



אורן בר

Smart Solutions for B2B & B2C Supply Chains

גם מתוככמת יותר (כגון הזמנות באמצעות טלפונים חכמים). כתוצאה מכך, ארגונים מובילים משקיעים מאמצים רבים, כדי לשפר את מתן הערך ואת רמות השירות של שרשרות B2B, ולהטמיע בהן טכנולוגיות ותהליכים מתקדמים הקיימים בשרשרות B2C.

המהפכה התעשייתית

"המהפכות התעשייתיות" (The Industrial Revolutions) הן שורה של שינויים טכנולוגיים, כלכליים, אקולוגיים וחברתיים, אשר הביאו לשיפורים דרסטיים בכל תחומי החיים. המהפכה הראשונה (מאמצע המאה ה-18 עד תחילת המאה ה-19) השתמשה במים ובכוח הקיטור, שהניעו ייצור מכני (Mechanical production) בענפי החקלאות והתעשייה; המהפכה השנייה (מאמצע המאה ה-19 עד תחילת המאה ה-20) רתמה את החשמל לייצור המוני (Mass production), והביאה לפיתוח של תעשיות הפלדה, הרכב, התעופה, וכו'; המהפכה השלישית (במחצית השנייה של המאה ה-20) ניצלה את האלקטרוניקה ואת טכנולוגיות המידע לאוטומציה של הייצור (Automation of production); והמהפכה הרביעית (בתחילת המאה ה-21), רותמת את רשת האינטרנט, את הגידול בעוצמת המחשבים, את הגידול ביכולת אחסון המידע ובעיבודו, ואת זמינות הטלפונים החכמים לבשורה של פיתוחים טכנולוגיים רבים.

ה-Industry 4.0 מהווה הזדמנות להקמת "מפעל חכם" (Smart Factory) ולעיצוב "שרשרת אספקה חכמה" (Smart Supply Chain). כל זאת, בזכות: תקשורת בין מכונות (Machine to Machine communication) [M2M], "אינטרנט של הדברים" (Internet of Things) [IoT], אוטומציה גבוהה (High automated), רובוטיקה (Robotics), מדפסות תלת-מימד (3D Printing), בינה מלאכותית (Artificial Intelligence) [AI], עסקית (Business Intelligence) [BI], מציאות רבודה (Virtual Reality) [AR], מציאות מדומה (Virtual Reality) [VR], כלי רכב אוטונומיים (Autonomous)

(המשך בעמ' 18)

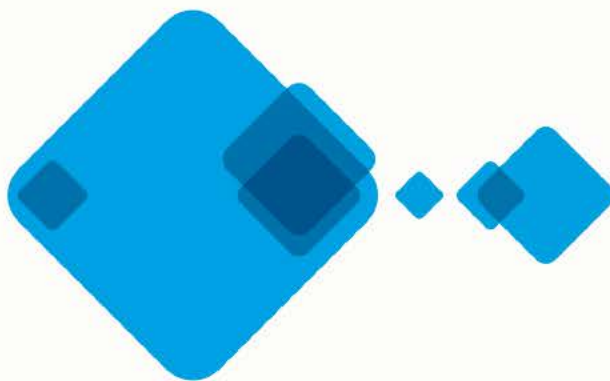
העידן המודרני מאופיין בסביבה תחרותית עתירת שינויים. הוא מחייב יישום פתרונות חכמים בשרשרות האספקה, כדי להבטיח ערך מיטבי (Value Optimization) ללקוחות. המפתח לפתרונות אלה טמון במהפכה התעשייתית הרביעית (The Fourth Industrial Revolution) [Industry 4.0], ברשת האספקה הגלובלית (Global network) ובמסחר האלקטרוני (E-Commerce). כל אלה מהווים פלטפורמה מצוינת להטמעת טכנולוגיות מתקדמות ולקידום פריצות-דרך בשרשרות האספקה בין עסק לעסק (Business to Business) [B2B] ובין עסק לצרכן (Business to Consumer) [B2C].

אם נשווה את שרשרת האספקה B2B לשרשרת האספקה B2C, נמצא שוני במיגוון היבטים, כגון: כמות הלקוחות, צורת הקנייה, מיגוון הפריטים, ערך הזמנות, גודלן, צורת התשלום, ערוצי ההפצה, רמות השירות, חלונות הזמן למסירה, אורך השרשרת, שיעור ההחזרות, רמת הטכנולוגיה, מהות הקשר בין הצדדים, רמת הנאמנות ביניהם, וכו'. מחד, שרשרת B2B מטפלת בהזמנות גדולות יותר ובעלות ערך כספי גבוה, אך מאידך, דווקא שרשרת B2C מתמודדת עם מורכבות רבה יותר, והיא

רשת אספקה גלובלית, הפרוסה ברחבי העולם, היא תשתית מצוינת ליישום מערכות מידע ליישום פתרונות חכמים, ובכלל זה: בינה מלאכותית (AI), אוטומציה, מציאות רבודה, רכבים אוטונומיים, רובוטים, רחפנים, ועוד



slimstock



1000 חברות! כבר יודעות!

התייעלות בשרשרת האספקה
זה לא רק צמצום מלאי
ושיפור רמת השירות



slimstock הינו המותג המוביל באירופה בתחום
אופטימיזציית המלאי הרכש ותכנון היצור, מותאם לצרכי
הארגון בכל גודל ובמגוון ענפים, נסיון בינלאומי עשיר
ותמיכה גלובלית ב-5 יבשות

- ◆ תהליכי הטמעה קצרים במיוחד
- ◆ קישוריות לכל מערכות ה-ERP וניהול המלאי
- ◆ תחזיות ביקוש וחישוב מלאי ביטחון
- ◆ הקטנת ערך המלאי בכ-35%
- ◆ הקטנת החוסרים בכ-80%
- ◆ מניעת מלאי מת
- ◆ מתאים ל-S&OP, VMI, SCM, MRP

אינפולוג ישראל בע"מ

INFOLOG

03-6418285 טל. info.israel@slimstock.com www.slimstock.com

(Vehicles) [AV's], רחפנים (Drones), ועוד.

איסוף אזווי.

- הובלת המשלוחים למרכז מיון לאומי (Line-haul to national sort hub).
- מיון המשלוחים על-פי יעדי המסירה (Sorting), והעברתם לערוץ ההפצה המתאים (מקומי/חול).
- הובלת משלוחי חול למרכז מיון בין-לאומי (Cross-border Transport to international sort hub).
- מיון המשלוחים על-פי מדינות היעד (Sorting).
- הובלת המשלוחים למרכזי המיון במדינות היעד (Cross-border Transport to national sort hub).
- מיון על-פי מרכזי הפצה אזוויים (Sorting).
- הובלה למרכזי ההפצה האזוויים (Line-haul to Distribution depots).
- מיון במרכז ההפצה האזווי (Sorting).
- מסירה במייל האחרון (Last mile delivery).

רשת אספקה גלובלית, הפרוסה ברחבי העולם, היא תשתית מצוינת ליישום מערכות מידע וליישום פתרונות חכמים, ובכלל זה: בינה מלאכותית (AI), אוטומציה, מציאות רבודה, רכבים אוטונומיים, רובוטים, רחפנים, ועוד.

המסחר האלקטרוני

ה-E-Commerce מבוסס על קשר בין עסק לבין צרכן (B2C), והוא כולל מסירת חבילות אישיות לצרכנים רבים בפרקי זמן קצרים מאוד. שרשרת B2C מתקדמת מבוססת על מרכז הגשמה ייעודי (Fulfillment Center), המיועד להפצת משלוחי מסחר אלקטרוני (אחסון לטווח-קצר, ליקוט מהיר, והפצה תדירה).

האתגרים בשרשרת B2C כוללים שני היבטים עיקריים: **א. רמת שירות גבוהה ביותר.** לדוגמה (ברמה המקומית): מסירה ביום המחרת (Next Day Delivery) [NDD], ולעתים מסירה בו-ביום (Same Day Delivery) [SDD], ולעתים אף מסירה בתוך שעתיים (2-hour delivery), או בתוך שעה (1-hour delivery). מצוינות השירות באה לידי ביטוי בשיעור גבוה של עמידה בזמני אספקה מוגדרים, בהרחבת השירותים לתחומים חדשים (כגון שירות "Next hour Delivery" לבית עסק/לקוח) ובקביעת סטנדרטים חדשים של שירות ("להביא ארטיק ללקוח"). בתחום זה קיימת מורכבות רבה הכוללת: שינויים

השרשרת הגלובלית

שרשרות אספקה בין מדינות כבר היו קיימות לפני אלפי שנים (לדוגמה, בעידן האימפריה הרומית) ועם זאת, העידן הגלובלי* הביא לגידול משמעותי של הסחר הבין-לאומי, להאצת התחרות ברמה עולמית ולהתפתחות שרשרות אספקה גלובליות מתקדמות. שרשרות אלו הן בעלות מורכבות גבוהה, ולכן מרבית הארגונים, העוסקים בפעילות גלובלית, משתפים פעולה עם ספקי שירות עם מומחיות במיגוון תחומים (כגון: שילוח בין-לאומי, עמילות מכס, הובלה, אחסנה, הפצה, וכו'), או לחלופין, עם ספק גלובלי אינטגרטיבי (Global integrator), המספק שירות מקצה לקצה (End-to-End Services) [E2E Services]. לדוגמה, חברת UPS, שהיא מן המובילות בתחום**, מספקת פתרון כולל המבוסס על רשת אספקה גלובלית. מיגוון השירותים של UPS כולל: הובלה אווירית, ימית, יבשתית, משולבת, איחוד משלוחים, שילוח בין-לאומי, עמילות מכס, אחסנה, הפצה, פתרונות למסחר אלקטרוני, פתרונות לביטוח, שירותי ייעוץ, שירותי ניהול, רכש, התקנת מוצרים, תיקונים, אספקת חלפים, שירות ייעודי למסחר אלקטרוני (טיפול בחבילות), וכו'.

להלן דוגמה לשרשרת בין-לאומית של משלוחי חבילות:

- איסוף משלוחים (Collection)*** והעברתם למחסן

* העידן הגלובלי מאופיין במעבר חופשי של: סחורות, מידע, טכנולוגיה, הון ואנשים בין מדינות.

** להלן נתונים על UPS (שנת 2019): הכנסות: 74 מיליארד דולר, מועסקים: 495 אלף בכל העולם. חטיבת הבלדרות (Package Operation) מספקת שירות ב-220 מדינות וטריטוריות, וכן מפעילה: יותר מ-125 אלף כלי רכב, 561 מטוסים, וחמישה מרכזי מיון (ארה"ב, אירופה, אסיה-פסיפיק, אמריקה הלטינית והקריביים, וקנדה). חטיבת שרשרת האספקה והמטענים (Supply Chain & Freight) מנהלת יותר מ-500 מיתקנים ב-125 מדינות וצי רכבים (בפעילות ה-Freight), הכולל 5,800 כלי-רכב ו-23 אלף טריילרים. המקור: UPS Fact Sheet. תאריך עדכון: 06/01/2020.

*** איסוף המשלוחים נקרא גם "המייל הראשון" של המסירה (First mile delivery).



תכופים (כגון הוספת הזמנות למשימות האיסוף); צפיפות עירונית; מרחקים גדולים בפריפריה; כתובת לא מדויקת, או כתובת שלא בתוקף; כתובות/מיקומים שקשה לאתרם; אין אף אחד בבית/אף אחד לא יכול לקבל את המשלוח; הצרכן התחרט ולא מעוניין יותר במשלוח; השליח מתקשה למצוא חנייה; מעליות שיצאו משימוש; וכו'.

ב. הפחתת עלויות המסירה/האיסוף. התחרות בשוק דוחפת למסור משלוחים במחירים נמוכים ביותר, או ללא חיוב (מותנה בערך הזמנה מינימלי). נוסף על-כך, מרבית החוזרות נאספות ללא חיוב כספי. לכן נדרשת חשיבה מעמיקה, כיצד להפחית את העלויות הלוגיסטיות. פילוח העלויות של מסירה/איסוף (ללא הובלות בין מדינות) מלמד, כי עלות המסירה במייל האחרון מהווה יותר מ-50% מסך העלויות***, והיא בעלת הפוטנציאל המרבי לחיסכון בעלויות. הפתרונות החכמים בהפחתת עלויות במייל האחרון כוללים: הטמעת בינה מלאכותית (AI), שתנתח נתוני עתק על התנהגות הצרכנים, תבחר את מסלול האיסוף המיטבי (גם בהיבט הזמן), ותתזמן את ביצוע המשימות (כולל מתי השליח יגיע לאסוף את המשלוח, או מתי הוא יעצור לאכול); תכנון מסלולי נסיעה ללא פנייה שמאלה; יצירת קשר אוטומטי עם הצרכן לקראת הגעת השליח ומתן התראה לקראת הגעת; הוכחת מסירה אלקטרונית בזמן-אמת (Electronic Proof of Delivery [ePOD]); מסירה במרכזי חלוקה, כגון: סניפי דואר, סניפי רשתות קמעונאיות, חנויות ייעודיות הפתוחות לקהל במרבית שעות היממה, תאי אחסון חכמים עם נעילה אלקטרונית (Smart lockers); מסירה ללא אדם באמצעות: רכב אוטונומי לחלוקת דואר (מתמקם בשכונות עירוניות, או באזורים כפריים, ומאפשר לתושבים לאסוף את דברי הדואר מתוך לוקרים חכמים), וכן רובוט אוטונומי (באזורים צפופים), או רחפן נושא מטען (באזורים כפריים); וכו'.

עידן ה-E-Commerce הביא לפיתוח שרשרות B2C מתוחכמות ביותר. כיום, ארגונים מובילים משקיעים מאמצים רבים, כדי לשפר את שרשרות B2B באמצעות "העתקת" חלק מן הטכנולוגיות ומן התהליכים של שרשרות B2C, וכן גם לבצע התאמה ל-B2B E-Commerce באמצעות מעבר לממשקים אלקטרוניים; בניית תהליכים דיגיטליים (כגון: הזמנות דיגיטליות, חיוב דיגיטלי, וכו'); ומתן שירות מהיר ללקוחות עסקיים, המבוסס על מחסנים קדמיים (Forward Stocking Locations) [FSL].

פתרונות חכמים באספקת מוצרים/חלקי-חילוף

אחד מן האתגרים, המורכבים בשרשרת האספקה, הוא אספקה מהירה ויעילה של מוצרים ושל חלקי-חילוף ללקוחות ולצרכנים בכל רחבי העולם. הפתרון המיטבי לאתגר זה מבוסס על העקרונות הבאים:

*** להלן פילוח העלויות הלוגיסטיות (ללא הובלות בין מדינות): איסוף (Collection): 4%, מיון (Sorting): 6%, הובלה מרוכזת (Line-haul): 37%, מסירה במייל האחרון (Last mile delivery): 53%. המקור: Honeywell (תאגיד אמריקני רב-לאומי, המייצר סיוגון מוצרי צריכה ומוצרים מסחריים).

● **מערכת אינטגרטיבית ללקוח (כזוגמת מערכת "Solution").** הלקוח משתמש במערכת אחת, המספקת מידע על תהליך האספקה מקצה לקצה. המערכת מבטיחה אחידות בבסיס הנתונים ובתהליכי העבודה - היבט קריטי בעידן אספקה רב-ערוצי (Omni-channel). נוסף על-כך, המערכת מאפשרת ללקוח לעקוב אחר כל פריט באמצעות מספר מזהה, המלווה אותו בכל מחזור האספקה (כולל בתהליך החזרות).

● **בקרה מרכזית (Control tower).** הבקרה כוללת ניטור של פעילויות בתנועה (In-Transit) ושל פעילויות במחסנים (In-Warehouse). הבקרה מנטרת את זמינות המלאי ואת המשלוחים, והיא מאפשרת ללקוח להתעדכן במשך 24/7 על סטטוס המשלוח, וגם לקבל התראות על אירועים הריגים בזמן-אמת.

● **רשת אספקה גלובלית, הכוללת מחסנים קדמיים (FSL network).** המחסנים פרוסים סמוך ללקוחות (כגון בתוך ערים מרכזיות, או באזורים מתועשים), והם מאפשרים אספקה מהירה בעלות נמוכה (עלות הפצה מקומית). הפתרון של FSL network מהווה יתרון קריטי, לעומת אספקה ממחסן מרכזי מרוחק, הן באספקת מוצרים חיוניים/חלפים קריטיים, והן באספקת תדירה של מוצרים ללקוחות/לצרכנים בפריסה עולמית.

הפתרונות החכמים מבוססים על שירות מקצה לקצה (E2E Service) ועל בינה מלאכותית (AI). הפתרונות מבוססים על יכולת ניתוח של מכלול משתנים בשרשרת האספקה והגדרה אוטומטית של דרך הפעולה המיטבית, הן בקביעת רמות המלאי והן בטיפול בהזמנות. לדוגמה: כאשר מערכת Solution מקבלת הזמנת לקוח, בוחנת את מיקומו הגיאוגרפי, גודל הזמנתו (מיוגון פריטים, משקלים וממדים), זמן האספקה הדרוש, ותקציב הלקוח. נתונים אלה מאפשרים למערכת להנחות על איסוף מן המחסן הקרוב ביותר (כפוף לזמינות המלאי במחסן) ולבחור את ערוץ המשלוח המיטבי (כגון: חבילות/משטחים, משלוח יבשתי/אווירי/אקספרס, וכו'). כל זאת, על-פי זמן האספקה הדרוש ועל-פי תקציב הלקוח. ■

מקור התמונות במאמר: UPS Pressroom. כל הזכויות שמורות.



כיום, ארגונים מובילים משקיעים מאמצים רבים, כדי לשפר את שרשרות B2B באמצעות "העתקת" חלק מן הטכנולוגיות ומן התהליכים של שרשרות B2C, וכן גם לבצע התאמה ל-B2B E-Commerce באמצעות מעבר לממשקים אלקטרוניים; בניית תהליכים דיגיטליים (כגון: הזמנות דיגיטליות, חיוב דיגיטלי, וכו'); ומתן שירות מהיר ללקוחות עסקיים, המבוסס על מחסנים קדמיים (Forward Stocking Locations) [FSL]