

פרק 1 – מבוא ללוגיסטיקה

היסטוריה

הלוגיסטיקה במתכונתה הפשטנית, שינוע ואחסון חומרים, הנה עתיקה כימי הסחר, אך לוגיסטיקה לא עסקה בסחר בלבד, אלא גם בבנייה ובצבא.

דמיינו את המאמץ הלוגיסטי שנדרש לבניית הפירמידות במצרים לפני כ-4,700 שנה, בערך בשנת 2,700 לפני הספירה. הפירמידה של גיזה, שגובהה 146 מטרים, הכילה מיליוני טונות של אבן, שאותם היו צריכים לחצוב ולהוביל למרחק של קילומטרים רבים.

גם פרויקט "תיבת נח", שהתרחש בערך באותה עת, חייב מאמץ לוגיסטי עצום שכלל את בניית התיבה, הכנת המזון ומציאת והובלת כל בעלי החיים.

המקור הראשון בתנ"ך העוסק בסחר ובלוגיסטיקה, הופיע בסיפור יוסף:

כה וישבו, לאכל-לחם, וישאו עיניהם ויראו, והנה ארחת ישמעאלים באה מגלעד; וגמליהם נשאים, נכאת וצרי ולט--הולכים, להוריד מצרימה. כו ויאמר יהודה, אל-אחיו: מה-בצע, כי נהרג את-אחינו, וכסינו, את-דמו. כז לכו ונמכרנו לישמעאלים, ונדנו אל-תהי-בו, כי-אחינו בשרנו, הוא; וישמענו, אחיו. כח ויעברו אנשים מדגנים סחרים, וימשכו ויעלו את-יוסף מן-הבור, וימכרו את-יוסף לישמעאלים, בעשרים קסף; ויביאו את-יוסף, מצרימה. (בראשית, פרק ל"ז)

ברקע סיפור יוסף, ניתן לראות תנועת מסחר מעבר הירדן (גלעד) למצרים, כעניין שבשגרה. השיירה כללה דונג דבורים ובשמים. שיירה לוגיסטית זו שהתרחשה לפני כ-3,500 שנים, עשתה מסע ארוך שנמשך ככל הנראה כמה שבועות והשתמשה בכלי התחבורה המשוכלל של אותה תקופה, הגמל.

סיפור זה הנו המאפיין הבולט של מעבר האנושות ממשק אוטרקי (אספקה עצמית) למשק מתמחה שבו כל משק מתמחה בכלכלה מסוימת ומוכר את תוצרתו העודפת למשק המתמחה בכלכלה אחרת. התפתחות זו יצרה את הצורך במעבר יעיל של סחורות מכפר לכפר, מאזור לאזור וממדינה למדינה. מכאן ואילך, התחיל להתקיים רצף ממושך של שיפורים טכנולוגיים בכלי ההובלה והאחסון.

הפיניקים והיוונים הקימו ציי מסחר ענקיים וקיימו רשת ענפה של סחר ימי בכל אגן הים התיכון. מספירות משוטטים המופעלות בעיקר על-ידי עבדים ועד להתפתחות שיט המפרש. האימפריה הרומית ששלטה ממש בכל אגן הים התיכון, קיימה מסחר בינלאומי נרחב ולצורך כך שיפרה את התעבורה הימית ובעיקר את התחבורה היבשתית. כל ארצות הים התיכון קיבלו דרכים מודרניות ביבשה, הן כדי לתמוך בשליטה הצבאית, הן כדי לקדם את הסחר.

ההיסטוריה מקנה מקום של כבוד גם ללוגיסטיקה הצבאית. נראה שאין חולק על כך שהמלה "לוגיסטיקה" מקורה בצבא. בימי קדם, לצבאות לא היה צורך במאמץ לוגיסטי מיוחד. הלוחמים הביאו כלי נשקם ומזונם מהבית. ככל שחלף הזמן, נוצר הצורך בהתמחויות מיוחדות של הכנת כלי הנשק. חרשי הברזל, המסגרים של העת הקדומה, היו מכינים את החרבות, הרמחים, המגנים ואת שאר כלי הברזל.

הלוחמים של העת ההיא הלכו רגלית לשדה הקרב, מצאו את מזונם בדרך או "לקחו" אותו כשלל וביזה. וכך כתב הרמב"ם בהלכות מלחמה (המאה ה-12):

"ולוקח השדות והזיתים והכרמים לעבדיו, כשילכו למלחמה ויפשטו על מקומות אלו, אם אין להם מה יאכלו אלא משם, ונותן דמיהן -- שנאמר 'ואת שדותיכם ואת כרמיכם וזיתיכם, הטובים--ייקח; ונתן, לעבדיו'." (משנה תורה, הלכות מלכים ומלחמות, פרק ד')

צבא אשור (צפון עירק של ימינו) היה הצבא המאורגן הראשון שעשה שימוש בלוגיסטיקה צבאית. צבאו של מנאסר השלישי מלך אשור (המאה התשיעית לפני הספירה) מנה עשרות-אלפי חיילים רגלים, אלפי מרכבות ואלפי פרשים.



תמונה 1. צבא סנחריב (מקור: וויקיפדיה)

אימפריה זו נלחמה במקומות מרוחקים, נדרשה לעבור נהרות רחבים ולתחזק את צבאה בימי מלחמה ובעת שלום.

צבא יוון, שהתפרסם בעיקר על-ידי אלכסנדר הגדול, אופיין במסע הכיבוש הגדול של אלכסנדר שהגיע עד להודו. מצבא זה הגיעה כנראה המלה לוגיסטיקה, במקור – לוגיסטיקוס (λογιστικός), אותו מומחה לחישובים שהיה בכל גדוד והיה אחראי לחישובי המזון, המספוא, החצים ושאר הציוד הנדרש. זוהי כנראה הסיבה שהצבא ויתר על מרכיבים לא לוחמניים במסעותיו, על מנת לאפשר ניידות מהירה והקטנת הזנב הלוגיסטי.

הצבא הראשון שנדרש לנוכחות קבועה ברחבי האימפריה היה הצבא הרומי. תרומתו העיקרית להתפתחות הלוגיסטיקה הייתה בדרכים שסלל בכל ארצות הים התיכון ובתחנות הרענון והאספקה לאורך הדרכים.

התפתחות חשיבתית בנושא הלוגיסטיקה הצבאית התרחשה רק לאחר 1,500 שנים ובעיקר על-ידי צבאו הגדול של נפוליאון הצרפתי. זוהי כבר תקופה של נשק חם, רובים ותותחים אשר דורשים מיומנות והתארגנות לוגיסטית מיוחדת. בצבא זה סוסים רבים, הן לפרשים, הן להובלת התחמושת ולגרירת התותחים. צבא מסוג זה דורש אספקה שוטפת של מספוא לבעלי החיים.

גדול הוגי הדעות בתחום האסטרטגיה והלוגיסטיקה הצבאית היה קצין שווייצרי ששירת בצבא נפוליאון, אנטואן-אנרי ז'ומיני. בספרו החשוב "אמנות המלחמה", הגדיר את הלוגיסטיקה הצבאית: **האמנות המעשית של הניעת צבאות**. מעניין שלחובתו של נפוליאון רשום הכישלון הלוגיסטי הגדול במלחמתו נגד רוסיה, אשר במהלכה, צבאו לא היה מוכן לוגיסטית לחורף הקשה בביגוד מתאים ובמזון. כל זה קרה כבר אחרי שז'ומיני החליף צד במלחמה ומונה לגנרל רוסי.



תמונה 2. נפוליאון ברוסיה (מקור: ויקיפדיה)

מעניין שההיסטוריה חוזרת על עצמה וכישלון לוגיסטי דומה, אירע למזלנו לצבא הגרמני ברוסיה במלחמת העולם השנייה.

מאמצע המאה ה-19, מתחיל שלב של מיכון התחבורה. בתחילה, רכבות ואוניות, ובהמשך, בתחילת המאה ה-20, מכוניות ומטוסים. שלב זה מביא הזדמנויות ואתגרים ללוגיסטיקה, הן במישור הצבאי, הן באזרחי.

ניתן לתת כדוגמה את אחד ההישגים הלוגיסטיים הגדולים ביותר מעולם, הלוגיסטיקה של בנות הברית, שהעבירה בכל יום לחופי נורמנדי ביוני 1944, 56,200 טון של אספקה, 20,000 כלי רכב ו-180,000 חיילים.

במקבילה האזרחית, הקיבולת העולמית של אוניות מכולה עומדת בשנת 2014 על 867,000 מכולות (TEU – Twenty feet Equivalent Unit), העולם מתקרב לקיבולת של מיליון מכולות. בכל העולם מובלים מדי שנה כ-600 מיליון טון בים.

חברת UPS, חברת הבלדרות הגדולה בעולם, דיווחה ב-2013 את הנתונים הבאים:

- 4.3 מיליארד חבילות ודברי דואר.
- 17 מיליון ביום.
- 237 מטוסים בבעלות עצמית ועוד 293 מטוסים חכורים.
- 400 אלף עובדים.
- 96 אלף כלי רכב.



תמונה 3. בואינג 747 של חברת UPS (מקור: ויקיפדיה YSSYguy)

הגדרות

המקור הלשוני

המקור הצרפתי: *Maréchal-des-logis* המקביל במונחים שלנו לקצין/מש"ק אספקה, אם נדייק. הכוונה ב-Loger הצרפתי היא, להתאכסן (מקבילה למלה האנגלית Lodge שפירושה בקתה, אכסניה, מקום לינה, והפועל: להתגורר, להתאכסן). במאות ה-17 עד ה-19 שימש קצין זה כאחראי על שיכון הגייסות והסעתם.

לעומת זאת, קיים המקור היווני Logista או לוגיסטיקוס שכבר הוזכר קודם. אותו "חייל-פקיד" שלעומת רוב הלוחמים האחרים ידע קרוא וכתוב, והוא היה מחשב כל העת מה צריכים החיילים: אוהלים, מזון ונשק.

ההגדרות הצבאיות

ראשון שבמגדירים היה הוגה הדעות השווייצרי-צרפתי-רוסי אשר הגדיר: "האמנות המעשית של הנעת צבאות ואספקת ציוד עבורם".

במילון אבן שושן מוגדרת הלוגיסטיקה: **ענף במדעי הצבא העוסק בשיטות של תנועות הצבא, שיכנון וסיעודו.**

ניתן לראות כי ההגדרה הצבאית הבסיסית הזו לא השתנתה רבות במשך השנים, אם כי הוגי דעות מאוחרים יותר, נטו לשייך להגדרה נושאים רחבים יותר בעיקר לכיוון הלאומי, כמו מהן (האמריקני מסוף המאה ה-19) שהגדיר: **סיוע של הכלכלה והגיוס התעשייתי של האומה לכוחות המזוינים ואקלס (אדמירל אמריקני מהמאה ה-20) שקבע: היצירה והסיוע הרצוף של אמצעי לחימה וכוחות שישתמשו בהם טקטית להשגת מטרות אסטרטגיות.**

ההגדרות האזרחיות



אבי הלוגיסטיקה המודרנית הוא דונלד באוארסוקס (Donald Bowersox) שכתב עשרות ספרים בנושאי הלוגיסטיקה והגדיר: **"תהליך ניהול אסטרטגי של ניוד ואחסון חומרים, חלקים ומלאי תוצרת גמורה (תוצ"ג – FG) מספקים דרך הארגון ועד ללקוחות".**

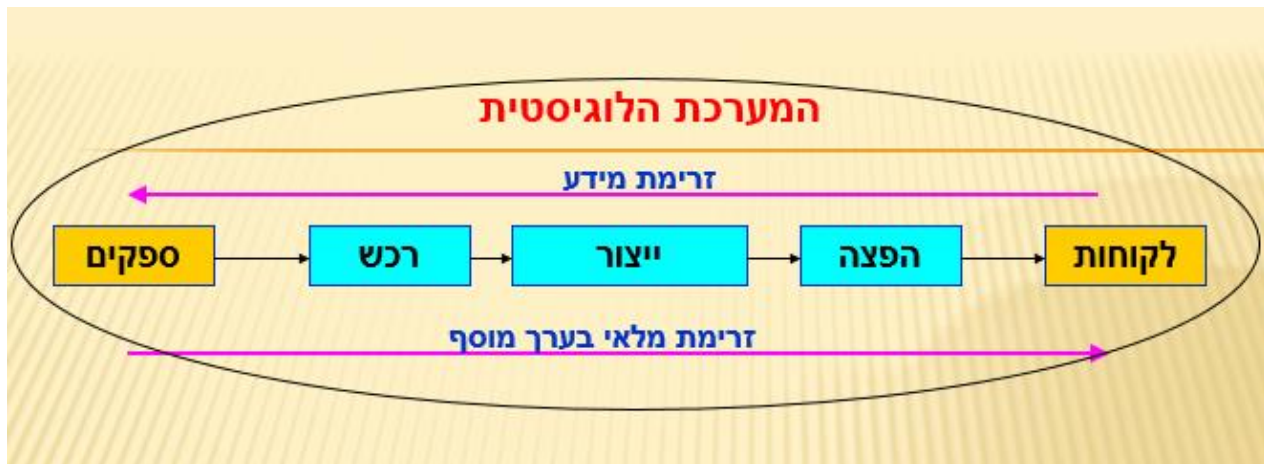
על-פי תפישה זו, הלוגיסטיקה עוסקת **בחומר**, וביתר הרחבה, בניוד (הובלה, שינוע) ובאחסון של החומר.

בארגון יצרני, החומר מגיע מהספקים דרך ערוץ הרכש, שם יאוחסן כחומר גלם עד לנחיצותו בתהליך הייצור. בתום הייצור, החומר יהפוך לחומר

תמונה 4. דונלד באוארסוקס
(Supply Chain Central)

לתוצרת גמורה אשר תועבר למרכזי ההפצה ומשם דרך ערוץ ההפצה - ללקוחות.

בארגונים שאינם יצרניים, התהליך ידלג על שלב הייצור והתהליך יהיה רכש והפצה בלבד. בנוסף, באורסוקס מגדיר שני זרמים: האחד - זרימת החומר משמאל לימין, כשלזרימה זו יש מאפיין של הגדלת אורך לכל אורכו. ערך המלאי עולה הן בגלל שינויים בחומר עצמו - פיזיקליים או כימיים - הן בגלל שינויים לוגיסטיים הנובעים משינוי מקומו וקירובו למשתמש.



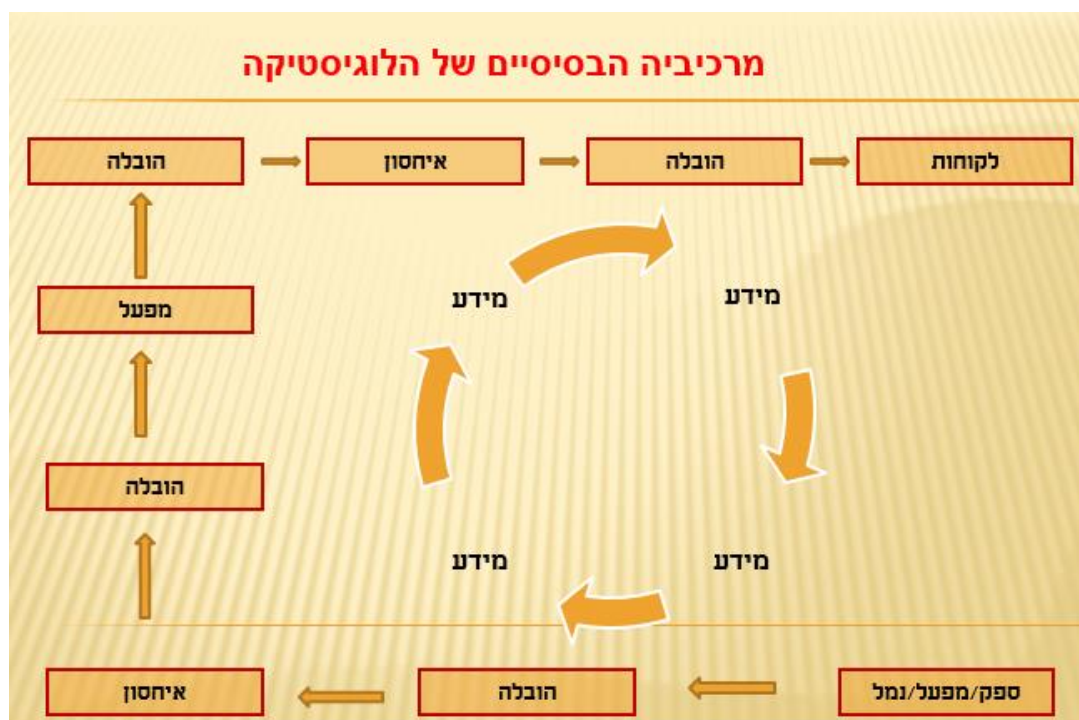
תמונה 5. המערכת הלוגיסטית

הזרם השני הזורם מימין לשמאל, הוא זרם המידע המגיע מהלקוחות דרך הארגון ועד לספקים. זהו מידע המאפשר לחברה לדעת את צורכי הלקוחות.

מגי (John F. Magee) שינה במקצת את ההגדרה: **האמנות של ניהול זרימת החומרים והמוצרים מהמקורות למשתמשים. המערכת כוללת את תזרים החומרים מרכש חומרי גלם עד להפצת התוצרת הגמורה ללקוחות וכוללת גם את זרימת המידע אשר מבקר ומתעד את זרימת החומר.**

בשנים האחרונות, עם התקדמות השיווק המודרני הנותן דגש על רצון הלקוח, נוסף להגדרה גם הדגש על הבטחת שביעות רצונם של הלקוחות.

נחזור שוב ונבהיר שמהותה העיקרית של הלוגיסטיקה הנה הטיפול בחומר ובעיקר הובלה ואחסון כמתואר להלן. מובן שהלוגיסטיקה כוללת בתוכה גם ניהול המלאי, רכש, ניהול הזמנות לקוח, חיזוי ביקושים וטיפול בתשתיות לוגיסטיות.



תמונה 6. מרכיבי המערכת הלוגיסטית

שרשרת האספקה (Supply Chain)

לא נוכל להתעלם בספר זה מהמונח החדש יחסית "שרשרת האספקה" אשר מהווה הרחבה להגדרת הלוגיסטיקה. שרשרת האספקה יוצאת מתחום חברה אחת ספציפית ומתייחסת לכל השותפים בתהליך, גם לספקים, ליצרנים ולמפצים. ניהול שרשרת האספקה מדגיש את שיתוף הפעולה לכל אורך השרשרת על מנת להשיג אופטימום כולל ולא דווקא של חברה בודדה.