

הפרעות לשרשראות האספקה העולמיות והלאומיות – מהות ולקחים*

יגאל מאור ויובל אילון

המכון למחקרי ביטחון לאומי – אוניברסיטת תל אביב

מטרתו של מאמר זה היא להאיר את עוצמתו ומשמעותו של הסחר הימי העולמי בכלל והסחר הימי הישראלי בפרט, אך בעיקר לדון בהפרעות השונות לסחר הימי בשנים האחרונות בשל אירועי קיצון כמו תופעות אקלימיות, השלכות מגפת הקורונה ואירועים מדיניים כולל מלחמת חרבות ברזל, אשר השלכותיה רק מתחילות להסתמן ולא ניתן עדיין לסוקרן באופן מלא. בפרט, חלק במאמר זה דן בהפרעות הנוכחיות בשרשראות האספקה עקב ההתקפות האיראניות והחות'יות בנתיבי השיט בים האדום. הפרעות אלו מצביעות על נקודות חולשה רבות ביציבותן ובקיומן של שרשראות האספקה העולמיות, אשר מדינות העולם ובייחוד ישראל כה תלויות בהן לקיום הכלכלה הלאומית וביטחון תושבי המדינה.

בשלוש השנים האחרונות חווה העולם כולו שרשרת אירועי קיצון שהשפיעו על תחומים רבים, ובייחוד על הכלכלה העולמית. מאמר זה סוקר את האירועים המרכזיים ואת השפעותיהם על הגאולוגיסטיקה העולמית.¹ זאת בדגש על שרשראות האספקה העולמיות והשתלשלות הפרעות (Disruptions) לשרשראות אלו, המהוות את עמוד השדרה של הכלכלה העולמית. בהמשך לראייה הגלובלית מובאים במאמר תיאור ודיון בדבר סחר החוץ הישראלי ובעיקר תהליכי היבוא וסוגי המטענים השונים, אשר נפגעו אף הם ברמה זו או אחרת במהלך התקופה המדוברת. במאמר נסקרים סוגי הפרעות לשרשראות האספקה של סחר החוץ הישראלי. יבוא התבואות לישראל, החיוני למדינה בעיתות שגרה וחירום, נסקר ומנותח כמקרה בוחן. נוסף על כך נסקר המצב התפעולי, לרבות בעייתיות בנמלי המוצא (Ports of Origin) למטענים אלו ומצוקות שוק סחורות זה בשנים האחרונות.

מילות מפתח: שרשראות אספקה, סחר ימי, נקודות חנק, משבר האקלים, קורונה, חרבות ברזל, חות'ים, ישראל.

מבוא: הסחר הימי העולמי והלאומי, היקפו ופוטנציאל הפרעות להתנהלותו

כ־85 אחוזים מהסחר העולמי (במונחי משקל) מועברים כיום בים, כ־14 אחוזים ממנו ביבשה ופחות מאחוז אחד באוויר. משקל נתח ההובלה הימית הוא כ־12 מיליארד טונות, בתמהיל שבו 4.7 מיליארד טונות הן מטעני אנרגיה לסוגיה כולל פחם לייצור פלדות, 4.4 מיליארד טונות שעיקרן עפרות ברזל וכן צוברים אחרים וכימיקלים, כשני מיליארד טונות הן סחורות שונות המובלות במכולות וכ־0.9 מיליארד טונות של מטענים כלליים (Clarkson, 2023).

היקף כלל סחר החוץ של מדינת ישראל בשנת 2022 (במונחי משקל ונפח) היה כ־84 מיליון טונות, שמתוכן פלח הסחר המובל בים היה כ־83.5 מיליון טונות בשנה (99.6 אחוזים מכלל סחר החוץ של מדינת ישראל, שתמהילים יפורט בהמשך).² בהיבט הסחר הימי מדינת ישראל תלויה לחלוטין ביבוא של חומרי גלם ושל מרבית מוצרי הצריכה, ובמידה רבה גם ביבוא מטעני אנרגיה (למשל פחם, דלק גולמי ותזקייתו וגז פחמימיני מזוקק). גילוי והפקת הגז הטבעי ותחילת השימוש בו להפקת חשמל ולתעשייה הפחיתו במידה משמעותית את התלות הזו ביבוא אנרגיה. מרבית שרשראות האספקה

* מאמר זה נכתב בתמיכת קרן קונרד אדנאואר בישראל, והוא חלק מעבודת צוות המחקר "תגובת שרשרת", שעוסק בשיבושים בשרשראות אספקה עקב שינויי אקלים והשפעתם על הביטחון הלאומי והיציבות האזורית. השותפים לפרויקט: מרכז ארכימדס באוניברסיטת תל אביב, מכון יסודות, מכון גזית, המכון הישראלי לדמוקרטיה.

רוסיה על אוקראינה בתחילת המלחמה בין המדינות בפברואר 2022 (Wedemeier & Wolf, 2022). סוג אחר של לוחמה כלכלית באמצעות הגבלות על הסחר הימי מתקיים בדמות הטלת סנקציות על הסחר ממדינה מסוימת ואליה, לרבות חברות יצרניות, חברות שעיסוקן בשינוע (ימי, אווירי ויבשתי) – בין שהן ממשלתיות ובין שהן בבעלות פרטית של אזרחי המדינה המדוברת. דוגמה לכך הן הסנקציות המוטלות כיום על רוסיה, על איראן ועל קוריאה הצפונית (Al-Attar, 2023).

מצור ימי או הפעלת כוח צבאי לצורך שיבוש שרשראות האספקה מנמלי המדינה ואליהם בעזרת כוח צבאי של מדינה ריבונית או של צבא טרור ישפיעו באופן ישיר על יכולת תפקודה של מדינת ישראל. זאת מעצם היותה (בעיקר בהיבט הכלכלי) "מדינת אי" בשל מצבה הגיאופוליטי ומיקומה הגאוגרפי.

הפרעות (Disruptions) לסחר הבינלאומי ולשרשראות האספקה יכולות להתרחש גם בעקבות אירועים אחרים כגון תאונות ימיות, למשל חסימת תעלת סואץ לתנועה למספר ימים בעקבות תאונה ימית שהתרחשה לפני כשנתיים, ולגביה פורסם דוח מפורט המדבר על טעות אנוש בשילוב תנאי אקלים חריגים (Chambers, 2023).

מכאן עולה כי פגיעה קשה בשרשראות האספקה של מדינת ישראל יכולה להתרחש כפועל יוצא של פעולות מכוונות על ידי מדינות או ארגונים, בעקבות תהליכים כלכליים, תופעות טבע לרבות תנאי מזג אוויר חריגים, תאונות ימיות או צירוף של אירועים. בכל מקרה התוצאה של שיבוש מתמשך כזה היא הרת אסון למשק הישראלי, ובשל כך גם לחוסנה ולביטחונה הלאומי של מדינת ישראל. זאת בשל פוטנציאל הפגיעה בכלל המערכות הלוגיסטיות והפגיעה האנושה ברמות המלאי ובהשלמת המלאים המשמשים את המערכות האזרחיות והביטחוניות במדינה.

אחזקת מלאים מספקים יכולה לכאורה לחסוך את הצורך באיתור פתרונות יבוא בעת חירום ולתת פתרון מסוים ולטווח זמן מוגבל להפרעות בשרשראות האספקה. עם זאת ניתן להבין כי אחזקת מלאים גדולים ככל שיהיו אינה תחליף מלא להמשך קיומו של סחר חוץ בעת חירום, ועל אחת כמה וכמה לאורך זמן. הסיכונים בשימור רמות מלאי גבוהות רבים, החל באמצעי שימור המלאים, בהתחשב באורך חיי הסחורה ועמידותה לאורך זמן, דרך מתקני אחסון גדולים ויקרים בחלקם

שעליהן מסתמכת מדינת ישראל במגוון סוגי היבוא הן ארוכות בהיבט הגיאוגרפי ומבוססות על הובלה ימית. זאת בשל היחסים המורכבים של ישראל עם שכנותיה והקשיים עד כדי אי-יכולת לפעול עימן ודרכן באמצעות גשרים יבשתיים של ממש (פרט לכמויות זניחות יחסית של מטענים במעבר, בעיקר במסוף נהר הירדן³). לפיכך חשוב להבין כי מדינת ישראל כ"מדינת אי" תלויה לצורך קיומה בסחר החוץ, שרובו מבוסס על הובלה ימית.

המשק הישראלי בכללו מתאפיין בשיעור גבוה של סחר בינלאומי מהתמ"ג (יותר מ-50 אחוזים) – מרביתו במונחי משקל ונפח הוא ימי (Seaborne Trade). כ-99.6 אחוזים מסחר החוץ הישראלי במונחי משקל ו-65 אחוזים במונחים כספיים מובל דרך הים⁴. פועל יוצא של מצב זה הוא ההבנה כי נמלים ונתיבי ים (Sea Lines Of Communication – SLOC) פתוחים ובטוחים הם כורח אסטרטגי לסחר הימי של ישראל בשגרה ובחירום.

בשל חשיבות שרשראות האספקה לכלכלה העולמית בכלל ולכלכלת ישראל (ולחוסנה הלאומי) בפרט, במאמר זה מנותחות הסיבות העיקריות להפרעות בשרשראות האספקה העולמיות בשנים 2020–2023, שהיו תקופה ייחודית בתולדות הלוגיסטיקה המודרנית. בסופה של סקירה זו יודגשו התובנות מהפרעות אלו למשק הישראלי. לטענתנו מדובר בתופעות של "ברבורים שחורים" שקשה וכמעט לא ניתן לחזותן, אך יש צורך להביאן בחשבון במסגרת מחייבת של הערכת סיכונים ותכנון זהיר ומקצועי, בעיקר בשל אירועי אקלים לסוגיהם שהולכים ומתעצמים, ואשר ישפיעו על היערכותו של המשק הישראלי לשעת חירום בשל תלותו המוחלטת בשרשראות אספקה יציבות ואמינות.

נוסף על שיבושי אקלים – שאין להמעיט בהיותם גורם הסיכון הגבוה ביותר לכדור הארץ על פי דעת רבים, ובהם למשל משתתפי פורום Davos ב-2022 (World Economic Forum, 2022), ואירועי טבע עולמיים משמעותיים אחרים כגון מגפות (מגפת הקורונה שנרחיב על השפעתה בהמשך) – הסחר הימי הישראלי חשוף כמובן גם לאיומים ולשיבושים מדיניים וביטחוניים. מצור ימי או הפעלת כוח צבאי לצורך שיבוש שרשראות האספקה מנמלי המדינה ואליהם בעזרת כוח צבאי של מדינה ריבונית או של צבא טרור ישפיעו באופן ישיר על יכולת תפקודה של מדינת ישראל. זאת מעצם היותה (בעיקר בהיבט הכלכלי) "מדינת אי" בשל מצבה הגיאופוליטי ומיקומה הגאוגרפי.

דוגמה אקטואלית לשימוש ב"נשק" זה ולמשמעויות הסגר הימי היא ההתנהלות ותוצאות הסגר הימי, המתקיים כיום הלכה למעשה עקב המצור הימי שהטילה

מגמה זו הלכה והתעצמה בשנים האחרונות תוך התבססות על:

- סטנדרטיזציה גלובלית של מגוון הולך וגדל של מוצרים, בין כתוצאה מרגולציה ובין שמדובר בהחלטות פרטניות של יצרנים.
- התקדמות טכנולוגיות התקשורת ואמינותן, המאפשרות העברת מידע וידע באופן מהיר ויעיל.
- הסכמי סחר בינלאומיים רבים ברמה הדו־צדדית והסכמי גומלין לסוגיהם, וכן במסגרת אמנות והסכמים בין־גושיים או אזוריים שהגדירו את תצורת המוצר ואת אופן ייצורו.
- המרכיב הבולט ביותר הוא שדרוג ושיפור יכולות ההובלה הימית, מהימנותה, דיוקה ויכולותיה.

נתיבי הסחר הימי שודרגו במידה ניכרת, לדוגמה: הרחבה ושדרוג תעלת פנמה; הרחבה ושדרוג תעלת סואץ; וכמובן הגידול בממדי האוניות בהתאמה להיקפי הסחר. הדבר נעשה על ידי חברות הספנות עצמן וגם על ידי בעלי אוניות המחכירים את אוניותיהם. כל אלו שדרגו ופיתחו את יכולותיהן וביצועיהן של האוניות, בדגש על ייעולן ורווחיותן.

מגפת הקורונה - אירוע מטלטל אך עתיר לקחים

מגפת הקורונה שפרצה בתחילת שנת 2020, כאשר נראה כי שרשראות האספקה נמתחו עד לקצה גמישותן, הובילה לאירוע קיצון. ההתמודדות עם המגפה החלה בסגרים משמעותיים ברמה זו אחרת ונתנה את אותותיה המיידיים בהפרעות עד כדי ניתוקן של שרשראות אספקה רבות (Ivanov & Dolgui, 2020).

סין נקטה אסטרטגיה אגרסיבית לבלימת המגפה בניסיון להעלמתה המוחלטת (Zero Covid) ופיתחה מערכת נוקשה של סגרים, בעיקר בערי המסחר ובערי הנמל הראשיות של סין. שוק העבודה ושוק הייצור הסיני לא חזרו במלואם וביכולותיהם לביצועים שלפני ינואר 2020, למעשה עד היום (Wu et al., 2023).

מדיניות זו השפיעה על כלל הענפים ושירותי הלוגיסטיקה הסיניים, ובהדרגה החל להסתמן מחסור באמצעי שינוע – זאת בשל לחצי כוח אדם בעיקר כתוצאה מסגרים ארוכים ונוקשים. מחסור זה בכוח אדם והגבלות התנועה יצרו האטה בביצועי הנמלים וכן המתנות ממושכות של אוניות בתור לתפעולן בנמליה הראשיים של סין. הדבר יצר "פקקי תנועה" בהעברת סחורות, האטה עד כדי עצירת ריקון מכולות והעברת מכולות ריקות להמכלה⁵ וליצוא, והפרעות אחרות לסחר הרציף והזורם שאפיינו את היצוא הסיני.

להיקפי הכמויות הנדרשות, וכלה בסיכון האסטרטגי ובאטרקטיביות לפגיעה בריכוזי מלאים אלו בעת מלחמה. בכל מקרה וכתוספת לבעייתיות בהגדרה וביצירת מלאי החירום יש להביא בחשבון כי אוכלוסיית המדינה מונה כעשרה מיליון איש, ואחזקת מלאי חירום של מוצרים רבים להיקף אוכלוסייה זה ובפרט לזמן ממושך לא עלתה עדיין לדיון ולהחלטה לאומית. זאת בשל המנעד הרחב של סחורות ומוצרים המוגדרים כיום חיוניים, מעבר לסל הסחורות הבסיסי המגדיר כיום את מלאי החירום, וגם בשל העובדה שיבוא מוצרי הצריכה, רובו ככולו למרות הפיקוח והרגולציה עליו, נמצא בידיים פרטיות ובשליטת מגוון רב של יבואנים. עובדה זו מהווה בעיה שכן מדובר בתשומות חיוניות למדינת ישראל. בעוד שמבחינת המדינה מדובר בשיקולים אסטרטגיים שאינם כלכליים בהכרח, המגזר הפרטי בוחן את פעילותו בעיקר בראייה כלכלית. מכאן שהסדרת נושא אחזקת המלאים לשעת חירום אינה ישימה במלואה ללא התערבות ממשית של המדינה במרבית שוק הצריכה הישראלי, על המשמעויות הכלכליות הנובעות מכך.

מיקור חוץ ונדידת מנגנוני הייצור מהמערב למדינות מזרח אסיה ודרום אסיה (אך גם לאזורים מתפתחים אחרים בעולם) הלכו וגברו והרחיבו עד מאוד את מנעד הסחורות שייצורן (ואף הידע הנדרש לייצורן) נדד מהמערב לאזורים נוספים ברחבי העולם, בדגש על יבשת אסיה.

ההתרחבות, ההתארכות והמורכבות של שרשראות האספקה הגלובליות בסחר העולמי אינן תופעות חדשות. תופעת מיקור החוץ בעולם המערבי הלכה והתרחבה לכל תחומי הייצור וגלשה גם לעולם השירותים – זאת בהתאמה לעליית רמת החיים בעולם המערבי או כתוצאה מכך. ארגונים מסחריים חרתו על דגלם את סיסמאות הארגון הרזה, המלאים המינימליסטיים, מניפולציות לוגיסטיות שונות הן בתחום האחסנה והן בשיטות ההפצה ועוד שינויים רבים אחרים שמשמעותם אחת בלבד – מתיחת וייעול שרשראות האספקה עד קצה גבול יכולתן והמנצח הוא זה שהשכיל להפחית את הוצאותיו ולייעל את שרשראות האספקה שלו ולהפוך אותן לגמישות, המהירות והזולות ביותר. מיקור חוץ ונדידת מנגנוני הייצור מהמערב למדינות מזרח אסיה ודרום אסיה (אך גם לאזורים מתפתחים אחרים בעולם) הלכו וגברו והרחיבו עד מאוד את מנעד הסחורות שייצורן (ואף הידע הנדרש לייצורן) נדד מהמערב לאזורים נוספים ברחבי העולם, בדגש על יבשת אסיה.

וזאת בשוק שהתרגל לתפעול נמלים זריז ויעיל שהותאם לרמות מלאי בהלימה לזריזות וליעילות של הלוגיסטיקה טרום המגפה לפי התפיסה "Just in Time".

הדינמיקה בנמלים יצרה תופעה של המתנת אוניות בנמלי המערב (בעיקר בנמלי החוף המערבי של ארצות הברית, ששברו כל שיא מוכר בהמתנת אוניות של ארצות הברית, ששברו כל שיא מוכר בהמתנת אוניות (Anguiano, 2021). בהמשך גברה ההאטה עד כדי אי-שחרורן של מכולות שנותרו מלאות לתקופות ארוכות ביותר (עסקים רבים הפסיקו את פעילותם בזמן זה או אחר בתקופות הסגרים, וכפועל יוצא נטשו או דחו את המטען שהגיע עבורם מאסיה). דבר זה הוביל בין השאר למחסור ניכר במוצרים שונים ויצר תופעה מעגלית של רכישה ואגירת מוצרים מסוימים, מחשש למחסור. מחסור זה נגרם מאותן הפרעות רציניות לשרשראות האספקה – הפרעות שרק הגבירו את החשש ואת הרצון והצורך לאגור מלאים חיוניים, הן מצד גורמים פרטיים והן מצד ארגונים ומדינות. גם שיבושים בתהליכי הייצור היו בין הגורמים למחסור. על כך נוסף כמובן הנטל הכלכלי בשל הגדלת המלאים השוטפים – הן בשל העלות הנוספת והן בשל הצורך בהקמת יכולות אחסנה לכמויות המלאים הנוספות.

תופעות אלו, לרבות המחסור בנפח הובלה והמחסור במכולות ריקות, הובילו להעלאת מחירי ההובלה הימית עד כדי 1,000 אחוזים מהמחירים ערב פרוץ המגפה. התוצאה המיידית הייתה עליית מחירים והאצת תהליכים אינפלציוניים שהחלו במדינות המערב (נוסף על ההאטה הכלכלית, שסימניה נראו כבר לפני פרוץ מגפת הקורונה), התייקרויות נומינליות (אך גם ריאליות) של סחורות ומוצרים ובעקבותיהם כמובן ההתייקרויות גם בתחומי השירותים.

לצד השפעת מגפת הקורונה וכהמשך ישיר וגובר להשפעותיה המשיכו יחסי סין ומדינות המערב (בדגש על ארצות הברית) להשפיע על התנהגות שרשראות האספקה. זאת בעיקר במוצרים הטכנולוגיים המתקדמים בתחומי התוכנה והחומרה, אך גם בסחורות ובחומרי גלם.

אירועים מדיניים וביטחוניים כגורם מפריע

חיכוכים מדיניים בין סין למדינות בעולם יצרו שינויים בדפוסי ובנתיבי ההובלה של חומרי גלם כגון עפרות ברזל, עפרות אחרות, תבואות לסוגיהן ומוצרים אחרים שכדאיות ייצורם או יצואם למערב נשחקה בשל שינוי במדיניות המכס בין סין למערב. יצוא הפחם מאוסטרליה לסין הוא דוגמה מעניינת להטלת החרם הסיני על סחורה זו (Cave, 2020) ולשינוי נתיבי היבוא של הפחם האינדונזי (חרם שהוסר רק בתחילת שנה זו, עם שיפור יחסי סין-אוסטרליה, He, 2023).

מגפת הקורונה במערב הובילה ללחצי ביקוש גבוהים מאוד ויצרה מחסור חסר תקדים במכולות ריקות (להמכלת המטען האסייתי), אך לא פחות מכך יצרה מחסור בנפח הובלה על האוניות, שנבע בין השאר מירידה בקיבולת הזמינה להובלה – קיבולת שהצטמצמה בשל המתנת האוניות לתפעול בנמלים והפחתת הקיבולת השבועית בנתיבי הסחר השונים רב להובלה ימית בכל העולם – מצב שעולם הספנות לא היה ערוך אליו – ובשל כך האמירו מחירי ההובלה הימית באופן חסר תקדים.

התפשטות המגפה מערבה יצרה מספר תופעות משמעותיות שתרמו אף הן לעומס החריג באופן קיצוני על שרשראות האספקה העולמיות ולהפרעות להתנהלותן עד כדי קטיעתן במקרים מסוימים: החל להסתמן לחץ רב וביקוש גבוה למוצרים רפואיים, בדגש על מוצרי מיגון לסוגיהם, אמצעי וחומרי חיטוי, מיכון רפואי ותרופות שמקורם בעיקר באסיה, בשל תופעת מיקור החוץ המתמשכת שצוינה בתחילת הסקירה.

נוסף על כך, השפעת הסגרים במערב החלה לתת את אותותיה וחל שינוי מהותי בנוגע למוצרי הצריכה. הסגרים הנרחבים הפחיתו במידה ניכרת את צריכת השירותים והגבירו בהיקף חסר תקדים את הביקוש למוצרי צריכה בדגש על מוצרים לשימוש ביתי, וזאת בשל השהייה הממושכת בבית עקב הסגרים, התרחבות תופעת העבודה מהבית ורכישת מוצרי משרד ביתיים בהתאם. מרבית המוצרים הללו נרכשו ברכישה מכוונת ברשת – תופעה שהתרחבה במידה רבה בעת הסגרים ויצרה אף היא לחצים חסרי תקדים על שרשראות האספקה בדגש על חוליית המסירה ללקוחות, ה־Last Mile, שהיא ממילא אחת החוליות החלשות בשרשראות האספקה (Macioszecz, 2018).

הדרישה למוצרים גברה בשל התנהגותן הכלכלית של ממשלות רבות במערב, אשר ניסו לשמר את רמת החיים ואת מצב כלכלותיהן ולמנוע את קריסתן על ידי הזרמת כספים לציבור באמצעות מתן מענקים. יחד עם ביקוש חריג זה לסחורות ומוצרים ולהובלתם מאסיה (לרבות סין, שהחלה לחזור בהדרגה לפסי הייצור והיצוא) ובמתאם עם התפשטות הסגרים במערב, ובעיקר לחץ ומחסור משוע בכוח אדם מקצועי, חלה פגיעה משמעותית בתהליכים הלוגיסטיים במערב.

ה"פקקים" בסחר הימי והפגיעה בשרשראות האספקה

הפגיעה בתהליכים לוגיסטיים כללה תופעה של פקיקת נמלי הים בשל המתנת אוניות בנמלים ובמבואותיהם,

מסוים בייצור וביצוא הפלדות הסיניות בעיקר, אך גם גרם לחשש מצד קנייני פלדות בעולם ובעיקר בקרב צרכני הייצור בים השחור, ובעקבות המצב הם נטו להגדיל את הזמנותיהם ואת המלאי שלהם ממקורות חלופיים, מחשש למחסור עתידי.

יצוא הסחורות מנמלי רוסיה ואוקראינה בים השחור נעצר כמעט לגמרי. מה שלא שובש בשל פגיעה במקורות הייצור שובש בשל קטיעת שרשראות אספקה על ידי מצור רוסי על נמלי אוקראינה, תוך שימוש במצור ובעיקר ביצוא החקלאי כאמצעי לחץ על המערב (Kumar, 2023), וכן בשל חרם אמריקאי כלכלי (U.S. Department Of The Treasury, 2022) שהוטל על ספקי מוצרים, ספקי שירותי לוגיסטיקה רוסיים, דמויות וישויות ציבוריות רוסיות וכדומה – חרם שפגע קשות בכלכלה הרוסית (U.S. Department Of The Treasury, 2023).

הפגיעה המשמעותית בפעילות הייצור והיצוא המקומי בעייתית ביותר ובעיקר לאוקראינה, אך חמורה מכך היא חסימת יצוא סחורות שחלקן, בעיקר תוצרת חקלאית, מוגדרות כחיוניות למדינות המייבאות אותן ונמצאות מחוץ לאזור הים השחור, בדגש על מדינות המזרח התיכון וצפון אפריקה. יבוא הדגנים לדוגמה הוא בעל חשיבות קיומית למדינות אלו, בעיקר בשל קרבתן למקורות הייצור והיתרון הכלכלי הטמון בכך עבור מדינות שתקציבן יתקשה במציאת תחליפים למוצרים אלו ממקורות רחוקים יותר.

ראוי לקרוא את דבריו של ראש ממשלת מצרים מוסטפא מדבולי בראשית שנת 2023, אשר ציין את משמעות התייקרותו של ייצור הפיתה המצרית מ־65 גרוש לפני המלחמה באוקראינה ל־90 גרוש בתחילת 2023. טענתו היא כי למרות סבסוד הממשלה המצרית הדבר עלול לסכן את יציבות השלטון המצרי בשל התמרמרות אזרחי מצרים (בראל, 2023). דברים אלו מדגימים וממחישים באופן מובהק את משמעות הפגיעה בשרשראות האספקה של התבואות במזרח הים התיכון. על מנת לנסות לאפשר יצוא תבואות מאוקראינה, בעיקר לטובת ביטחון המזון במדינות מתפתחות באזור, הוקמה בחסות האו"ם יוזמת תבואות הים השחור (Black Sea Grain Initiative), שבה השתתפו נציגי טורקיה, אוקראינה, רוסיה והאו"ם (United Nations, n.d.). עם פרישתה של פרודור זה פעל כשנה עד קיץ 2023. עם פרישתה של רוסיה מהסדר זה הופסקה פעילותה של היוזמה, אך פעילות הפרודור נמשכת בהגנתו הפעילה של חיל הים האוקראיני, כאשר מגוון המטענים בו מתרחב מעבר להסכמות המקוריות ביוזמת BSGI (UBN, 2024).

ניתוח המקרים שפורטו לעיל מציג בעיות רבות בקיום ובתחזוקת שרשראות האספקה. בעיות אלו היו חבויות

חשוב לזכור בהיבט זה כי כל שינוי בולט בהיקפי ההובלה או בשינוי הנתיב הגיאוגרפי משליך ישירות על שוק הספנות, ובתגובות שרשרת על שווקים אחרים בעולם. לדוגמה, השינוי ביבוא הפחם לסין ממקורות אוסטרליים למקורות אינדונזיים משנה לחלוטין את יחס טונה/מייל בשל קרבת המקור ליעד, וכן את גודל האוניות בשירות זה, מה שיוצר בהכרח עודף אוניות מסוג מסוים וחוסר בסוג אחר ומשליך גם על שוקי צובר אחרים בעולם.

אירוע מכונן נוסף שהתרגש על העולם והשפיע על שרשראות האספקה העולמיות כמעט מייד עם תחילת היציאה ממשבר הקורונה הוא פרוץ מלחמת רוסיה-אוקראינה בתחילת שנת 2022. נמלי הים השחור ועורפם החקלאי שימשו עוד מימי קדם מקור תבואה להזנת האוכלוסייה בחופי הים התיכון. המצור הרוסי על נמלי אוקראינה גרם שיבוש ממשי עד כדי קטיעה לפרקים של שרשראות האספקה שמוצאן בנמלי אוקראינה, בין בנהרות דנובה ודנייפר ובין בנמלי ים אָזוב או הים השחור עצמו. מצור זה יצר בעיה קיומית למדינות רבות שנסמכו על דגני הים השחור, שנגרמה הן בשל המחסור והן בשל הצורך בתחליפים ממקורות רחוקים ויקרים יותר. חלק לא מבוטל מן היצוא נעצר בשל סנקציות שהוטלו על חברות ממשלתיות רוסיות או על חברות עם קשרים לשלטון, הן בעניינים הקשורים לייצור והן בהקשר להובלה ימית (ITA, 2022).

יצוא מוצרי תעשיות פטרוכימיות וכימיות רבות מהים השחור, לרבות מוצרים חיוניים כמו אוריאנה לתחבורה ודשנים לחקלאות (שרוסיה בעיקר, אך גם אוקראינה, שימשו מקורות חשובים שלהם) שובש עד כדי עצירה, גם בשל הסנקציות האמריקאיות ולמרות הקלות מסוימות עד כדי הסרת סנקציות, במה שקשור ליצוא הרוסי של מוצרי מזון ודשנים לחקלאות (OFAC, 2022). הדבר שיבש לחלוטין את שוקי העולם עד כדי יצירת מחסור של ממש והתייקרויות חסרות תקדים במוצרים אלו, בדגש כמובן על הדשנים לחקלאות, שחשיבותם הקיומית להזנת אוכלוסיית העולם אינה מוטלת בספק. זאת ועוד, גם מדינות מזרח-אירופיות ללא גבול ימי בים השחור כדוגמת הונגריה, אשר יצאו מטעני תבואות דרך נמלי רומניה כמו קונסטנצה או נמלים אחרים לאורך נהר הדנובה, חדלו לתקופה מסוימת מיצוא תבואות מתוך חרדה ודאגה למלאים הלאומיים שלהן, והגבירו בכך את תחושת המחסור אצל יבואני התבואות בעולם (Hungary Today, 2022; Komuves, 2022).

בעקבות שיבוש הפעילות של נמלים בים השחור נוצר מחסור במוצרי תעשיות הברזל והפלדה הממוקמות בעורף אותם נמלים. הדבר תרם מצד אחד לגידול

למניעת בזבז המים הנשפכים לאוקיינוס במנגנון מעבר התעלה), וכן הגבלת שוקע האוניות המגיעות למעבר בתעלה, בשל ירידת מפלס המים בתוואי התעלה (Canal De Panama, 2023). להבהרת הבעיה בהיבט התפעולי נציין כי אוניית מכולות מודרנית בגודל של דגם NeoPanamax⁶ החוצה את תעלת פנמה תצטרך לוותר על עד כ-30 אלף טונות ממתענה (כ-3,000 TEU⁷) כדי לעמוד בהגבלות השוקע החדשות. מעבר לנזק הכלכלי (שכן מדובר ב-15-20 אחוזים מפוטנציאל ההובלה של האונייה) מתקיימת כאן הפרעה של ממש לשרשראות האספקה, בשל האילוץ להשתמש באוניות רבות יותר להעברת אותו נפח מטען, אם יימצאו כאלו בכלל). הפרעות אלו לפעילותה של תעלת פנמה צפויות אף להתגבר השנה ובשנה הבאה, בשל השינויים האקלימיים הצפויים מתופעת El Niño (World Meteorological Organization, 2023)⁸.

האיומים והמתקפות על הסחר בים האדום

ב-19 בנובמבר 2023, לאחר רצף של הצהרות ואזהרות, השתלט כוח צבאי חות'י באקט פיראטי על אוניית המכונות Galaxy Leader, שהיא לכאורה בבעלותו של איש עסקים ישראלי המפעיל את עסקיו באי מאן (Isle of Man). לאחר ההשתלטות על האונייה היא הושטה למבואות נמל חודידה הנתון לשליטת החות'ים, ומאז היא עוגנת שם ושחרורה אינו נראה לעין. בהמשך

בשלב ראשון ועם תחילת איומי החות'ים על הספנות הישראלית החליטה חברת צים בהחלטה נחשונה להעביר את קו הספנות שלה (מאסיה לישראל ולטורקיה) למסלול עוקף אפריקה, כדי להימנע ממעבר בים האדום. ליוזמה זו הצטרפו קווי יבוא המכונות לישראל.

לאירוע זה נעשו ניסיונות רבים לפגוע באוניות סוחר בעת הפלגתן במפרץ עדן ובעיקר בדרום הים האדום, בסמוך למצרי באב אל-מנדב. לשם כך הופעלו כלי טיס בלתי מאוישים (כטב"מים) נושאי מטעני נפץ או טילי חוף-ים שנורו מצפון-מערב תימן. בחלק מהמקרים הללו נגרמו נזקי רכוש לאוניות, אך לא ידוע על פגיעות בנפש.

חברות הספנות ובעיקר הספנות הקויית (ספנות המכולות) עקבו בחשש רב אחר האירועים לנוכח איומם החות'ים ופטרוניהם האיראנים, כאשר בתחילה עלה החשש לגבי קווי ספנות הקשורים למדינת ישראל או לאוניות בבעלות ישראלית מלאה או חלקית. בשלב ראשון ועם תחילת איומי החות'ים על הספנות הישראלית החליטה חברת צים בהחלטה נחשונה להעביר את קו

בעצם התהליכים הלוגיסטיים מיום שהחלו ולאורך האבולוציה שעברו והמורכבות שאליה הגיעו. לא ניתן היה להבין את המשמעות ואת הפוטנציאל של ההגבלות והליקויים שיצרו את הפרעות עד תחילת השיבושים עצמם, אופן הופעתם והתפתחותם.

השיבושים הנגרמים מתנאים אקלימיים

גורם חשוב ביותר להפרעות בפעילות שרשראות האספקה הוא כמובן שינויי מזג האוויר, הנובעים מהתחממות כדור הארץ או מאירועי טבע אסוניים אחרים. בתחום זה קיימת כמובן "תרומת" התחממות כדור הארץ כמחוללת אירועי טבע קיצוניים, כגון הצפות ושיטפונות, גלישות קרקע, שריפות יער, התפרצויות וולקניות, גלי חום וסערות חריגות. למרות שלא ניתן (עדיין) לקשור ישירות אירועים גיאולוגיים לתופעות אקלימיות, אי אפשר להתעלם מרעידות אדמה ומנזקיהן, לרבות גלי צונאמי, מהתפרצויות וולקניות משמעותיות ומהשלכותיהן הן על סביבתן הארצית, אך בעיקר מהשפעותיהן הן על התעבורה האווירית וכמובן על האטמוספירה העולמית. תופעות אחרות המשפיעות על שרשראות האספקה העולמיות והאזוריות כתוצאה מהתחממות כדור הארץ נובעות מהפרעות לתעבורה הימית ובאות לידי ביטוי בחסימה חלקית עד מלאה של נתיבי מים בעלי חשיבות לוגיסטית רבה. לדוגמה, עצירת הגשמים באירופה ומזג האוויר היבש יחסית ביבשת גרמו לירידת מפלס מים משמעותית במרבית הנהרות המרכזיים באירופה כדוגמת נהר הפו, הריין ואחרים. נהרות אלו ובעיקר הריין משמשים מקדמת דנא כאחד מנתיבי התחבורה העיקריים באירופה, לרבות רשת תעלות החיבור בין הנהרות המרשתת את כלל היבשת. ירידת המפלס בנהרות אלו מגבילה במידה רבה את מעבר כלי השיט עד כדי חסימה חלקית או מלאה של מעבר כלי שיט מסחריים (Handley, 2023). מדובר אומנם בתופעות עונתיות ודי במספר ימי גשם מסיביים לתיקון המגבלות, כפי שקרה בתחילת אוגוסט 2023 בנהר הריין (Hogan, 2023), אולם עדיין מדובר בשיבוש משמעותי של שרשראות האספקה הפנים-אירופיות, שקשה מאוד להחליפן בהובלה יבשתית רגילה (רכבות, משאיות) בעיקר עקב הנפח וההיקף הגדול.

בעיה קשה מאוד באופייה ובעוצמתה ההולכת ומסתמנת לאחרונה היא הטלת הגבלות מעבר בתעלת פנמה. למרות שמדובר באירועים המתרחשים מדי שנה (בעונת היובש), בשנת 2023 מדובר היה בהגבלות משמעותיות יותר שנבעו מעונת יובש ארוכה, עד כדי הגבלת מספר האוניות החוצות מדי יום את התעלה (לצורך האטת מהירות ההפלגה בנתיב התעלה, ובעיקר

לא אחת בהפסדים של חברות הספנות כמעט בכל קווי הספנות בעולם (RTTNews, 2024). שחיקה זו בדמי ההובלה נובעת מצירוף "קטלני" של עודף היצע הולך וגובר של אוניות חדשות מהמספנות, המצטרפות על בסיס יומי לשוק הספנות, האטה בשוק ההובלה וירידה בביקוש להובלה ימית. באווירה זו הפליגו ערב אירועי הים האדום אוניות הסחר בין אסיה לים התיכון בתפוסה ממוצעת של 80-85 אחוזים – נתון המבטא את הצירוף של הקיטון בביקוש ועודף ההיצע. חברות הספנות ניסו להתגבר על בעיה זו על ידי ניסיונות חוזרים ונשנים של העלאת מחירים, שצלחו מעט ואם בכלל, בשל הסיבות שלעיל והתנהגות שוק ההובלה הימית. באקלים זה ובהתנהגות כלכלית זו הקיימת בכל שוק ומודל של היצע וביקוש, חברות הספנות אינן מצליחות להשיב לעצמן את מלוא הוצאותיהן, והפסדיהן מתחילים להיצבר. במצב שבו היה אפשרי מבחינתן להתאים את דמי ההובלה לשינויים ובעיקר לתוספות להוצאותיהן הקבועות, לא הייתה שום חברת ספנות נקלעת להפסדים.

מודל התנהגות דמי ההובלה שלעיל מסביר את האתגר ביכולתן של חברות הספנות להעלות את דמי ההובלה מעבר למה שישלם השוק, ויש בכך הסבר להתייקרות צנועה ביותר בדמי ההובלה, אם בכלל. חשוב להזכיר בהיבט זה כי גם עלות ביטוחי המלחמה לאוניות הפוקדות את נמלי ישראל מגיעה לכדי 50-100 דולר למכולה, כך שגם תוספת זו יוצרת תוספת של 75 אגורות לעלות מסך טלוויזיה המיובא כיום לישראל, או ארבע אגורות למחירה של חולצה אופנתית מיובאת. חשוב גם לזכור כי בשנים 2021-2022, בעת מגפת הקורונה, הגיעו מחירי ההובלה של מכולה מאסיה לישראל עד 20 אלף דולר. מחיר זה הלך וירד בשנה האחרונה עד לרמה של כ-1,600 דולר למכולת 40 רגל. שחיקה זו כלל לא התבטאה בהורדת מחירי המוצרים המיובאים בשנה האחרונה, ובשוק לא נראה שינוי מהותי בהפחתת יוקר המחיה. מכאן ובנטרול השפעת השינויים בשערי החליפין והתנודות בביקוש למוצרים, ניתן אולי להסיק מהי השפעתם הזניחה של דמי ההובלה או התוספות עליהם על מחיר המוצר הכולל לצרכן.

המצב המדובר וההתמודדות עם הטרור החות'י דינמיים ביותר. קצב הסלמת האירועים מהיר הן בהיקף והן באופי ההתקפות, אשר לבשו כאמור וכבר בתחילתם אופי בינלאומי, נוסף על ההיבט הישראלי. לא ניתן לחזות כרגע כיצד יגיבו חברות הספנות הבינלאומיות לאירועים אלו. אין ספק כי הן לא יסכימו לספוג הפסדים ממושכים על רקע הסכסוך המקומי בין ישראל לחמאס, והצפי להעלאת מחירים, לפחות ברמת הוצאות הנוספות, כבר קיים בשוק. התקווה היא כי עניין זה, שיש להכילו

הספנות שלה (מאסיה לישראל ולטורקיה) למסלול עוקף אפריקה, כדי להימנע ממעבר בים האדום. ליוזמה זו הצטרפו קווי יבוא המכוניות לישראל (שמרביתן מיועדות לפריקה בנמל אילת), וכן מספר לא מבוטל של אוניות בבעלות חלקית או מלאה של בעלי אזרחות ישראלית המוחכרות לחברות ספנות זרות שאין במסלוליהן שום קשר לישראל.

בליל ה-3 בדצמבר הותקפו שלושה כלי שיט בדרום הים האדום. להוציא אונייה אחת בבעלות אזרחי ישראלי (שהובילה בחכירה מטען תבואות מארצות הברית לסין), לשתי האוניות האחרות לא היה כל קשר לישראל, הן מבחינת גורמי הפעלתן והן מבחינת מטענן. תקיפות אלו הוכיחו כי כלל התנועה במצר באב אל-מנדב אינה בטוחה גם לאוניות שאינן קשורות כלל למדינת ישראל או לאזרחיה. כתוצאה מכך התגבר זרם האוניות שהחלו להפליג בעקבות חברת צים ולהקיף את אפריקה במקום להפליג בנתיב הקלאסי דרך הים האדום, תעלת סואץ והים התיכון, בואכה אירופה ואף חופיה המזרחיים של ארצות הברית. בהמשך התגברו התקיפות החות'יות כנגד אוניות באזור זה ומגמת הקפת אפריקה הלכה וגברה. לשם הבנת העניין ומשמעויותיו הכלכליות יש להעריך את העומס הכלכלי הנוסף על חברת ספנות הבוחרת בנתיב זה למזרח הים התיכון (נמלי ישראל, טורקיה, הים השחור, יוון ואף נמלי הים האדריאטי). תוספת המרחק היא כ-8,000 מיל ימי. במהירות איטית של כ-16 קשרים (שבה מפליגות חברות הספנות, הן מטעמי חיסכון בדלק והן מטעמי הפחתת פליטות פחמניות) מדובר בתוספת של כ-21 יממות לכל כיוון (בעיקר בנתיב מערבה, המחייב מהירות גבוהה יותר). בהתייחסות להפלגה אחת ולדגם אונייה בקיבולת Teu 5,000 (אונייה מייצגת גם בשל היותה היקרה יותר להפעלה בקו זה, בהשוואה לאונייה הממוצעת בקו זה והגדולה ממנה בהרבה) מדובר בתוספת דמי חכירה בסך כ-650 אלף דולר, כ-250 אלף דולר עבור עלויות המכולות והוצאות דלק בסך כמיליון דולר. בניכוי דמי מעבר בתעלת סואץ בסך כ-35 אלף דולר מדובר בתוספת של כ-1.7 מיליון דולר לכל כיוון הפלגה, דהיינו כ-350 דולר ל-TEU או 700 דולר לכל מכולת 40 רגל לכיוון בנתיב זה. תוספת תאורטית כזאת בדמי ההובלה מבטאת עלייה של כ-2.5% ש לפריט טקסטיל במכולה, או שמונה ש' למכשיר חשמלי או לפריט בנפח 0.1 מ"ק (למשל מסך טלוויזיה).

תוספת זו מכרסמת כמובן בשאריות תרומת דמי ההובלה לחברות הספנות – תרומה שברמת הביקוש להובלה ימית ובמחירי ההובלה ששררו ערב אירועי הים האדום כבר כמעט לא כיסתה (אם בכלל) את הוצאותיה הקבועות של האונייה הממוצעת, והדבר בא לידי ביטוי

והמחסור המורגש נעוצים גם כמובן באירועים גיאופוליטיים כמו מלחמת רוסיה-אוקראינה והשלכותיה, שעצרו ושיבשו את מקורות הייצור וההפצה של סחורות ומוצרים.

לגבי יכולת הייצור ובעיקר בנושא המזון יש להתייחס בכובד ראש לנושא האקלימי, בשל תופעות מתמשכות כמו התחממות כדור הארץ, תהליכי הצפה או מדבור, אך גם בעיות עונתיות, זמניות או מחזוריות ומוכרות, כגון התופעות אל ניו (El Niño) ולה ניניה (La Niña) שמוקדן בדרום ובמרכז החלק המזרחי של האוקיינוס השקט, אשר משנות באופן דרמטי את מזג האוויר בעולם וכפועל יוצא משפיעות על יבולים באזורי גידול חקלאיים ועל מקורות הזנה בהיקפים גלובליים.

2. התלות המוחלטת בהובלה הימית ובגורמי לוגיסטיקה משניים (כגון תחבורה יבשתית, מרלו"גים [מרכזים לוגיסטיים])

תופעות מיקור החוץ, תהליכי הגלובליזציה והחיפוש אחר מקורות הייצור והיצוא הכלכליים ביותר בעולם שעליית רמת החיים בו היא שם המשחק חיזקו והגבירו לאין שיעור את התלות בהובלה הימית ובשירותי הקצה הלוגיסטיים שלה. מעבר להתייקרויות הדרמטיות במחירי ההובלה הימית בהמשך למגפת הקורונה ולהשלכותיה, מדובר בחסמים כגון זמינות אמצעי ההובלה, הגבלות בינלאומיות שונות (למשל תופעת החרם הערבי, הגבלות הסחר בין טורקיה לקפריסין) וגורמים אחרים המגבילים את תפועל הובלה הימית. בהיבט זה אפשר גם לציין את הריכוזיות בענף ההובלה הימית. לדוגמה, בשוק הובלת המכולות הבינלאומי שולטים כיום עשרה תאגידים בכ-85 אחוזים מהיקף הפעילות בענף (Alphaliner, 2023).

3. שינויים טכנולוגיים בענף ההובלה הימית (בדגש על הגידול המשמעותי בממדי האוניות)

התחרות בענף ההובלה הימית והצורך בהפחתת הוצאותיהן הקבועות של חברות הספנות יצרו מעין "מרוץ חימוש" בין חברות אלו. בשל כך ותוך כשני עשורים שילשו ממדי אוניות המכולה את עצמם, וכיום פועלות אוניות הנושאות יותר מ-24 אלף TEU, אוניות שאורכן יותר מ-400 מטר, רוחבן יותר מ-60 מטר והשוקע שלהן כ-16 מטרים ויותר.

בגידול זה בממדים יש שתי בעיות עיקריות:

- הצורך המתמשך בהתאמת תשתיות הנמלים לממדים אלו ולרמת (מהירות) התפעול הנדרשת בטיפול באוניות אלו. מדובר בהשקעות עתירות הון שהחזר עליהן אינו ודאי לאורך השנים, וכן

כאירוע בינלאומי, ייבלם בהקדם האפשרי. זאת על מנת שלא ניקלע למצב שעקב הסיכון חברות ספנות בעלות נתח נכבד בשוק הישראלי יסרבו לשרת שוק זה (כפי שעשו מספר חברות ספנות שחלקן בשוק הישראלי נמוך). מעבר להתייקרויות בדמי ההובלה (המתרחשות בימים אלו בכלל קווי הספנות בעולם, לאחר שחיקתם הדרמטית בשנה האחרונה), יש להבין כי תוספת ימי ההפלגה בעייתית ליבואנים שבמערב במספר מובנים, העיקריים הם כמובן בעיות מלאי, אשר תוכנן לזמן מסירה מוגדר וקשוח מיום הפלגת האונייה ועד הגעתה לנמל היעד, ולוח זמנים שבועי. אי-הסדירות בלוחות הזמנים כפי שתואר יוצרת בעיה לא פשוטה בהגדרת היקף המלאי, לרבות עלויותיו, ובמקרים מסוימים משפיעה על אורך חיי המדף של המוצר הסופי. קיימת כמובן השפעה על ריבית האשראי בתהליך היבוא, שבצירוף לשאר העלויות הופכת לנטל לא פשוט עבור חלק מהיבואנים הגדולים בעיקר.

תוספת של ארבעה עד שישה שבועות להפלגה על פי התחשיב לעיל יוצרת בעיה כבדת משקל בקיום לוחות זמנים סדירים (שבועיים). ערב תחילת מתקפות החות'ים נרשמו כ-50 אוניות מובטלות מעבודה בגדלים המתאימים לסחר בין אסיה למערב. בהנחה כי על מנת לשמר רמת פקידה שבועית בקווים אלו זקוק כל קו לתוספת של ארבע עד שש אוניות, במצב זה עומדים לוחות הזמנים בקווים אלו בפני הפרעה לתפקודם, שתבוא לידי ביטוי בהגדלת המרווח הממוצע בין פקידה לפקידה. תהליך זה מפחית אומנם את מספר ההפלגות השנתיות של כל קו, אך מהצד השני ובשל הקטנת היצע ההובלה המשתמע הוא ישפר את ביצועי האוניות הסובלות כיום מביקוש נמוך לנפח ההובלה, המתבטא בנצולת הפלגות נוכחיות מאסיה ברמה של 75-85 אחוזים מיכולת ההובלה של האוניות.

גורמי הפרעה מרכזיים לשרשראות האספקה

ניתן להצביע על מספר גורמים בולטים להפרעות בשרשראות האספקה, אבל נתמקד בחמש נקודות מרכזיות:

1. מקורות הייצור וההפקה של סחורות מסוימות התגלו כבעייתיים במובן של זמינות המוצרים והסחורות

מעבר לבעיות מדיניות ומתחים בין מדינות וההאטה או עצירת הייצור או הסחר עצמו, מדובר גם במחסור בכוח אדם מקצועי להמשך שגרת ייצור והפקת הסחורות. ניתן היה לזהות סיבה זו בעקבות מגפת הקורונה בעיקר בשוק הסיני, אך עצירת הייצור

להשפיע במידה ניכרת על היקפי התעבורה בה. השפעה זו מהותית בשל חשיבותה האדירה של תעבורה זו לשרשראות האספקה העולמיות. לגבי האוקיינוסים עצמם, האזהרה לגבי החמרת תנאי מזג האוויר, התעצמות הסערות וההשלכות על איתנות ומהימנות שרשראות האספקה הושמעה כבר בתעשיית הספנות, לרבות על ידי ארגון הימאות הבינלאומי (IMO), שהזהיר ומזהיר את המדינות החברות בו בכנס ייעודי בנושא על השלכות שינויי האקלים על הספנות העולמית (WMO & IMO, 2019).

5. **מרחבים ואזורים בעלי חשיבות אסטרטגית**

כאשר מתמקדים בנקודות הכשל האסטרטגיות של שרשראות האספקה הימיות, אחת מהן ואולי החשובה ביותר היא מעברים ומְצָרִים ימיים (Maritime Straits). מצר (Strait) הוא מעבר מים צר, בדרך כלל בין שני גושים יבשתיים, המחבר בין שני ימים (Seas), אוקיינוסים או שטחי מים נרחבים אחרים. מצרים בעלי חשיבות – כאלה שבהם נפגשים אינטרסים גיאוגרפיים, מסחריים ופוליטיים, צרים במובן הגיאוגרפי ואסטרטגיים במובן מהות והיקף התנועה בהם והקלות היחסית של חסימתם על ידי אירועי טבע שונים, אבל גם על ידי כוח צבאי – נקראים נקודות חנק (Choke Points). חשיבותם של מעברים אלו עולה שבעתים עם ההבנה כי היקף התעבורה הימית גדל מאוד בשנים האחרונות, כך גם גודל האוניות וכמובן טווחי ההפלגה, שגדלו ביחס ישר להתרחבות הגלובליזציה וקשירה המסחריים. כאשר מנתחים את שרשראות האספקה הימיות יש חשיבות רבה בסימון נקודות החנק הללו ובבדיקת המצב בהן, שכן בסביבת חלק מהן מתרחשים סכסוכים בין־מדינתיים, פעילות טרור ימית, פיראטיות, הברחות, לרבות הברחות של אמצעי לחימה או כל פעילות עוינת אחרת העלולה לסכן את השיט האזרחי התמים. נקודות החנק המדוברות יוצרות בעיית מעבר לכלי שיט בשל ממדיהן (עומק המים, רוחב המצר, עומס התעבורה במצר או בתעלה וגורמים אחרים המגבילים כאמור את נפח והיקף התנועה הימית, ראו לוח 1 להלן). חשוב להבין כי הגידול בהיקפי התעבורה הימית והגידול בממדי האוניות (היוצר בעיות וסיכונים תפעוליים) מעלים את הסיכויים להתממשות אירוע חסימה זה או אחר, ובעיקר את עוצמת השפעתו של אירוע כזה.

אזורים סביב נקודות החנק עשויים להיות לעיתים מאוימים או שנמנעת בהם גישה חופשית, אך יש לזכור כי מסלולים עוקפים וארוכים יותר למצרים אלו הם לא אחת בלתי מעשיים, בשל תוספת העלויות

בקונפליקטים סביבתיים מורכבים ביותר לגבי הרחבות ושדרוגי התשתיות הנמליות, והכול תחת האילוץ היסודי של כל מדינה חפצת חיים והצורך הכלכלי בשימור חיבוריותה הישירה עם שוקי העולם, ללא תלות במדינות אחרות.

• רגישותן של תשתיות אלו ובעיקר האוניות לכל מקרה של תאונה ימית, בתלות ישירה בעוצמת התאונה ובמשמעותיותה התפעוליות ובעיקר הכלכליות. בהיבט זה די להיזכר בתאונת האונייה Ever Given בתחילת שנת 2021, שבעקבותיה נחסמה תעלת סואץ למעבר מטענים לתקופה של כשבוע, ובהשלכות התפעוליות הגלובליות הדרמטיות שהיו לחסימה זאת (עד כדי הסטת אוניות להקפת יבשת אפריקה בעקבות החסימה) ושינויים באופן הפעלת האוניות. זאת כמובן מעבר לנזקים הכלכליים הישירים והעקיפים הנאמדים במיליארדי דולרים, שהדיונים המשפטיים סביבם עדיין לא הסתיימו (Yee & Glanz, 2021). ניתן להזכיר אירועי אסון אחרים כמו השריפה באונייה Maersk Honan בתחילת שנת 2018, שבעקבותיה נגרם אובדן ונזק למאות מכולות, או באונייה One Apus שאיבדה מאות מכולות בסערה קיצונית בשלהי שנת 2020 (Van Marle, 2020) – שני אירועים מייצגים שנזקיהם הכלכליים נאמדים במאות מיליוני דולרים ואף מעבר לכך.

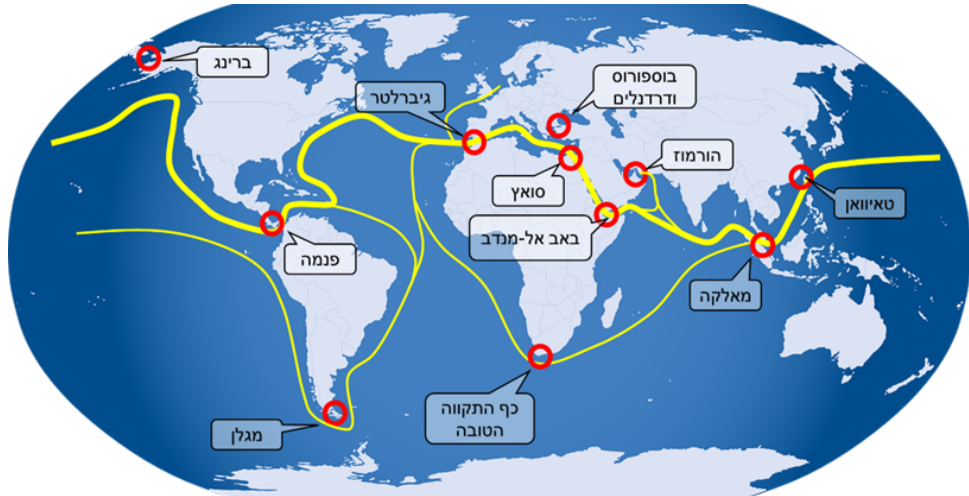
מצרים בעלי חשיבות – כאלה שבהם נפגשים אינטרסים גיאוגרפיים, מסחריים ופוליטיים, צרים במובן הגיאוגרפי ואסטרטגיים במובן מהות והיקף התנועה בהם והקלות היחסית של חסימתם על ידי אירועי טבע שונים, אבל גם על ידי כוח צבאי – נקראים נקודות חנק (Choke Points).

4. **שינויים אקלימיים ומשמעותם באשר לשרשראות**

אספקה, בדגש על ההובלה הימית

השינויים האקלימיים עדיין מורגשים בהובלה הימית **פחות** מאשר בתחומים אחרים שהוזכרו לעיל, אך אין להמעיט בחשיבות גורם זה, ההולך וצובר תאוצה בשנים האחרונות. עדויות אקטואליות למגבלות ההולכות ומצטברות בהובלה הימית הן בעיקר ירידת מפלסי מים, בעיקר במים ובמעברים פנימיים (אגמים, נהרות, תעלות). לדוגמה, הבצרות באירופה ועצירת הגשמים היחסית גרמו לירידת מפלס המים בנהרות אירופה עד כדי הפרעה לתעבורה הימית; ירידת מפלס המים באגם גאטון (Gatun Lake) שבמרכז תעלת פנמה (Skinner, 2023) החלה

תרשים 1: צירי התעבורה הימית העולמית ומיקום נקודות החנק לאורכם



מקור: Open source, שרטוט נתיבים וכתוביות: יגאל מאור

ההיבטים הלאומיים בנושא שרשראות האספקה וההפרעות לפעילותן

בבואנו לדון בנושא זה ברמה הלאומית של מדינת ישראל יש לבחון את החשיבות האסטרטגית של הים התיכון, הים האדום והים הערבי, אשר מבוססת על החשיבות הגאואסטרטגית, הכלכלית והצבאית הנובעת מכך שמדובר בחיבור כמה ימים ואגנים באמצעות נקודות חנק אסטרטגיות. למעשה הים התיכון הוא נתיב המים החשוב ביותר המקשר מערב למזרח ובין צפון לדרום. זהו המסלול הימי בנתיב הקצר ביותר בין מזרח למערב להובלת חומרי גלם ואנרגיה, ובפרט גז (גט"ן וגפ"מ), נפט גולמי ותזקיית ופחם לסוגיו בין המדינות המפיקות והמזקקות למדינות הצורכות. כמו כן הוא הנתיב היחיד המאפשר למדינות הים השחור ובייחוד לרוסיה לקיים סחר ימי בינלאומי בכל ימות השנה. אחד מנתיבי השיט העמוסים בעולם עובר בים התיכון, כשליש מתנועת האוניות בסחר העולמי עוברת בו (כ־220 אלף אוניות בשנה), כולל כ־20 אחוזים מתעבורת האנרגיה העולמית וכ־25 אחוזים מסחר המכולות. הים התיכון (בעיקר חופיו המזרחיים והדרומיים) הוא אחד האזורים הבלתי

אחד מנתיבי השיט העמוסים בעולם עובר בים התיכון, כשליש מתנועת האוניות בסחר העולמי עוברת בו (כ־220 אלף אוניות בשנה), כולל כ־20 אחוזים מתעבורת האנרגיה העולמית וכ־25 אחוזים מסחר המכולות. הים התיכון (בעיקר חופיו המזרחיים והדרומיים) הוא אחד האזורים הבלתי יציבים בעולם בהיבט המדיני.

הכלכליות הגבוהות או גרימת שיבושים רציניים בשרשראות האספקה, בשל זמן המעבר (Transit Time) הארוך בנתיב העוקף החלופי.

נתיבי הים ונקודות החנק

נקודות החנק (Choke Points) הן אותם מקומות גיאוגרפיים שבהם ניתן ליצור הפרעה עד כדי חסימת נתיבי הים (Sea Lines of Communication – SLOC) והסחר. הנקודות המשמעותיות ביותר לתעבורה הימית שיש לתת עליהן את הדעת (לא לפי סדר חשיבותן) הן (TEC Cotainer, 2021):

- **מצר מלאקה** לאורך חופי דרום-מערב אסיה באוקיינוס ההודי.
- **מצר הרמוז** בין המפרץ הערבי לאוקיינוס ההודי.
- **תעלת סואץ** המחברת בין הים התיכון לים האדום.
- **מצר באב אל-מנדב** בין האוקיינוס ההודי ומפרץ עדן לים האדום ולתעלת סואץ.
- **תעלת פנמה** המקשרת את האוקיינוס האטלנטי עם האוקיינוס השקט.
- **מצרי הבוספורוס והדרדנלים** המקשרים את הים התיכון דרך ים השיש לים השחור.
- **מצר מגלן** – המעבר המחבר את חלקם הדרומי של האוקיינוס השקט והאוקיינוס האטלנטי.
- **מצר גיברלטר** המחבר בין הים התיכון לאוקיינוס האטלנטי.
- **מצר ברנג** – המעבר בצפון האוקיינוס השקט בין אלסקה לרוסיה, לכיוון האוקיינוס הארקטי (בהיבט ההשפעה על נתיבי שיט עתידיים בחוג הקוטב).

לוח 1: רשימת נקודות החנק המרכזיות בעולם

שם המעבר (המצר)	מספר אוניות שנתי	פוטנציאל להגברת נפח התנועה	מגבלות מעבר	הפרעות פוטנציאליות
הורמוז	50,000	מוגבל	קשיי ניווט	איריציבות מדינית במפרץ הערבי
באב אל-מנדב	22,000	ללא בעיה מוכרת	קשיי ניווט וביטחון	פיראטיות וטרור
תעלת סואץ	18,000	מוגבל לפי תכנון	גודל אוניות	איריציבות שלטונית במצרים, טרור
בוספורוס ודרדנלים	40,000 בכל מצר	מוגבל (גודל ומספר)	גודל אוניות	בטיחות שיט, הגבלות מקומיות
גיברלטר	300,000	ללא בעיה מוכרת	ללא בעיה מוכרת	לא מוכר
מצר טאיוואן	180,000	ללא בעיה מוכרת	מדיניות	מתחים עם סין (PRC)
מאלקה	60,000	מוגבל (גודל ומספר)	גודל אוניות	פיראטיות
כף התקווה הטובה		ללא בעיה מוכרת	ללא בעיה מוכרת	מזג אוויר
תעלת פנמה	14,000	מוגבל (גודל ומספר)	גודל ונפח תעבורה	מפלס מים נמוך, תאונות ימיות
מגלן		מוגבל (גודל)	מזג אוויר	מזג אוויר
ברינג		ללא בעיה מוכרת	מזג אוויר	מזג אוויר

על פי נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס) ונתוני רשות הספנות והנמלים (רספ"ן),⁹ היקף הסחר הימי דרך נמלי ישראל הגיע בסוף שנת 2021 עד כדי 99.6 אחוזים מכלל סחר החוץ הישראלי, במובני משקל ונפח. היקף סחר החוץ הישראלי, כולל יבוא אנרגיה (פחם ודלקים), עמד בסוף שנת 2021 על כ-81.5 מיליון טונות. בשנת 2022 עלה היקף הסחר הימי ל-83.5 מיליון טונות, כ-23 מיליון טונות מתוכם הם יבוא אנרגיה לסוגיה, וכ-48.5 מיליון טונות מתפלגים כמתואר בלוח 2. בלוח 2 לעיל ניתן לראות כי היבוא מהווה 92 אחוזים מכלל פעילות המטען הכללי, הכוללת בין היתר מתכות, מוצרי יער (עץ ונייר), צובר בשקים, מטעני פרויקטים (מכונות גדולות, בתי חרושת מפורקים) וכלי רכב. בצובר הנוזלי והיבש כמויות היבוא והיצוא זהות כמעט (56 ו-44 אחוזים, בהתאמה), אבל סוג המטענים שונה לחלוטין. היבוא כולל מלט וכימיקלים לסוגיהם בצובר, ואילו היצוא הוא בעיקר תוצרי המלח וסביבתו (אשלג, פוספטים).

הדגנים והמספוא לסוגיו מיובאים וכוללים תבואות למאכל אדם, תבואות מספוא ומוצרי גרעינים (לפתית, חמניות), לרבות גלוטנים (חלבון מגרעיני תבואה להזנת בעלי חיים), גרעיני תירס ופולי סויה.

פעילות המכולות ייחודית מאחר שבלוח זה היא מדווחת על פי משקל, כאשר היבוא במונחי משקל מסך פעילות המכולות מהווה 69 אחוזים, והיצוא 31 אחוזים. ואולם הניתוח הנכון (למרות שאינו משנה דרמטית את החלוקה בין היבוא ליצוא) אמור להיות במונחי TEU. ניתוח ביחידות אלו שיובא להלן מבטא את היחס האמיתי

יציבים בעולם בהיבט המדיני, ובמספר מדינות השוכנות לחופיו קיימים ארגוני טרור קטלניים עם שאיפות אזוריות וגלובליות. באזור זה קיימת גם בעיה קשה של תנועת פליטים מהמזרח התיכון ומאפריקה לכיוון חופי אירופה. למרחב הימי שמשפיע על שרשראות האספקה באזורנו יש להוסיף את הים הערבי, שהוא חלק מהאוקיינוס ההודי ומהווה נתיב סחר חשוב בעיקר למטעני אנרגיה. יותר ממחצית הסכסוכים המזוינים בעולם מתרחשים כיום באזור האוקיינוס ההודי. כבר בשנת 2012 שהו במרחב זה קרוב ל-120 כלי שיט מלחמתיים של 20 ציי מדינות, במטרה להגן על האינטרסים המדיניים שלהם באזור. בעשור הראשון של המאה ה-21 גברו אירועי פיראטיות ימית באזור הים הערבי. בשנים האחרונות, למרות ירידה בפעילות הפיראטית ניתן לראות עלייה ברמת האלימות, התחכום והשימוש בנשק ובנכונות לפגיעה בנתיבי השיט, הן על ידי מדינות והן על ידי ארגוני טרור במרחבי הים הערבי. פגיעה בחופש השיט על ידי איראן ושלוחיה החות'ים באה לידי ביטוי בהשתלטות על אוניות, במיקוש נתיבי השיט ובפגיעה באוניות בעת תנועתן על ידי כלי שיט או כלי טיס בלתי מאוישים (חורב, 2021).

סקירה זו של הגורמים העיקריים לשיבושים בשרשראות האספקה יכולה לשמש בסיס להערכת הסיכונים בדבר הבעיות הייחודיות של מדינת ישראל ושל סחר החוץ שלה. חשיבות סחר החוץ הישראלי באמצעות ההובלה הימית ונמלי הים של מדינת ישראל היא קריטית כאשר מבינים את משמעותו של סחר זה למדינה ואת היקפו.

לוח 2: ניתוח המטענים בנמלי ישראל לשנת 2022 (כמויות ונתחים באחוזים)

סוג המטען	סה"כ הסחר			יבוא				יצוא		
	סה"כ סוג הסחר במיליוני טונות	נתח ב"ס"ה מס"ה"כ הסחר	סה"כ היבוא במיליוני טונות	חלק המטען ב"ס"ה היבוא	ב"ס"ה מכלל היבוא	ב"ס"ה מכלל הסחר	סה"כ היצוא במיליוני טון	חלק המטען ב"ס"ה היצוא	ב"ס"ה מכלל היצוא	ב"ס"ה מכלל הסחר
מטען כללי	6	7%	5.5	92%	9%	5%	0.5	8%	3%	1%
צובר יבש ורטוב	21.5	26%	12	56%	20%	8%	9.5	44%	51%	11%
צובר גרעינים ומוצרים	5.5	7%	5.5	100%	9%	7%	0	0%	0%	0%
מכולות	27.5	33%	19	69%	31%	23%	8.5	31%	46%	10%
סה"כ ללא אנרגיה	60.5	72%	42		69%	42%	18.5		82%	22%
אנרגיה (פחם ודלקים)	23	28%	19	83%	31%	35%	4	17%	18%	5%
סה"כ	83.5		61			73%	22.5			27%

מקור: נתוני רשות הספנות והנמלים 2022

לוח 3: ניתוח פעילות המכולות בנמלי ישראל לשנת 2021 (במונחי TEU)

סוג פעילות	יבוא (פריקה) ב-TEU	יבוא מסוג הפעילות ב-%	יצוא (טעינה) ב-TEU	יצוא מסוג הפעילות ב-%	סה"כ פעילות ב-%	סה"כ
מכולות מלאות	1,388,000	76%	437,000	24%	58%	1,825,000
מכולות ריקות	24,000	3%	933,000	97%	31%	957,000
סה"כ (ללא שטעון)*	1,412,000	51%	1,370,000	49%	89%	2,782,000
שטעון	175,000	50%	175,000	50%	11%	350,000
סה"כ פעילות	1,587,000	51%	1,545,000	49%		3,132,000

מקור: נתוני רשות הספנות והנמלים.

* שטעון - פריקת מכולה מאונייה בנמל מסוים וטעינתה בהמשך על אונייה אחרת לשם העברת המכולה לנמל היעד הסופי.

בעיות נפח והן בשל בעיות משקל. חשוב להבין כי פעילות מכולות המטען הכללי מוטה במידה משמעותית לכיוון היבוא, וזאת בדומה לפעילות מטעני האנרגיה, כאשר מדינת ישראל מסתמכת לחלוטין על יבוא במרבית המטענים הכלליים ומטעני האנרגיה (ללא יכולת ייצור מקומי). יש להניח כי העלייה בשימוש בגז (LNG) בתעשייה ובהפקת החשמל וכן הרחבה של הנעת התחבורה הציבורית והפרטית בחשמל ישנו באופן מהותי את נתוני יבוא האנרגיה לישראל. למרות המספרים בלוח 1, המצביעים על חלוקה זהה בפעילות הצוברים בין היבוא ליצוא, חשוב להדגיש כי מדובר בפעילויות שונות לחלוטין. מטעני היבוא כוללים מינרלים וכימיקלים החיוניים למשק ולתעשייה הישראלית, והיצוא הוא בעיקר דשנים וכימיקלים ממוצרי מפעלי ים המלח וסביבתו.

בין היבוא ליצוא, וניתן לראות כי היבוא מהווה 76 אחוזים מסך פעילות המכולות, לעומת 24 אחוזים בלבד ביצוא. מגוון הנתונים בלוח 2 ובלוח 3 מצביע על מספר נקודות חשובות בפעילות סחר החוץ של מדינת ישראל: 1. פעילות המכולות היא הדומיננטית ביותר בנמלי ישראל (בניכוי פעילות האנרגיה) ומהווה במונחי משקל כ-33 אחוזים מפעילות נמלי ישראל. היא מקיפה את כלל מוצרי הצריכה וחלק נכבד מחומרי הגלם לסוגיהם ובולט בה רכיב היבוא (76 אחוזים מפעילות המכולות המלאות) - נקודה הבאה לידי ביטוי במספר המכולות הריקות המוחזרות בפעילות איזון,¹⁰ בעיקר לכיוון אסיה. 2. פעילות המטען הכללי כוללת בעיקר חומרי גלם וסחורות כגון פלדות לסוגיהן, מוצרי יער וכלי רכב, שקשה עד בלתי אפשרי להובילם במכולות הן בשל

זה בהיבט ההשפעה על צריכת בשר ומוצרים נוספים של משק החי בישראל.

תחום יבוא התבואות מובא בהמשך כמקרה בוחן לאתגרי היבוא למדינת ישראל בשל מורכבות תשתיותיו, הבעייתיות לעיתים בהשגת המטענים (אירועים אקסוגניים שאינם כמובן בשליטת היבואנים או המדינה). במסגרת יבוא התבואות ומוצרי הגרעינים נשענת מדינת ישראל בעיקר (במה שנוגע למטעני גרעינים) על תשתיות המגורות בחיפה (ממגורות מילניום, לשעבר ממגורות דגון), שתשתיות האחסנה בהן כבר כבנות 70 שנה. פעילותן של ממגורות אלו צפויה להיפסק על פי התמ"א (תמ"א 13/3 א), וזאת עם הקמת תשתיות חלופיות מתאימות. ממגורות אלו ומתקני הפריקה שלהן מגובים חלקית על ידי ממגורות אשדוד, שהחלו לפעול ביתר יעילות עם הקמת מסוע גרעינים מהרציף ועד ממגורות האחסנה בשנת 2022.

מנגד, הספק ממגורות אשדוד ונפח האחסנה בהן אינם מהווים עדיין תחליף לחלק ניכר מפעילות ממגורות חיפה, במקרה של תקלה או הפסקת פעילותן. כרגע מתנהלת כבר פעילות להקמת ממגורות ותשתיות פריקה נוספות בנמל מספנות ישראל, ובהמשך בתחומי חברת נמל חיפה (רציף מזרחי).

שתי תשתיות הפריקה הייעודיות בחיפה ובאשדוד נותנות מענה לפריקה ולאחסון בתנאים הקיימים של עד כשישה מיליון טונות (נומינליים) של מטעני גרעינים בשנה (בתלות בהיקפים ובמשך האחסון ובתקינות תשתיות הפריקה). מובן שקיימת אפשרות להגדלת נפח הפריקה באמצעות שדרוג מתקני הפריקה ובשינוי יכולות אחסון הממגורות או תנאי האחסנה, אך כאמור, מה שמצטייר בשלב זה הוא בניית תשתיות חדשות ונוספות אשר ייתרו צעדי חירום להגדלת נפח פעילות התשתיות הקיימות בשנים הקרובות.

כפי שנראה בתרשים 2 להלן וכפי שהוזכר לעיל, יבוא התבואות, מוצרי הגרעינים והפולים (בעיקר פולי סויה) למדינת ישראל הולך ומתקרב לקצה יכולת הספיקה והקיבול של התשתיות הקיימות. יש לזכור כי כלל מוצרי הגרעינים – מקורות חלבון לסוגיהם המשמשים להזנת בעלי חיים – בשל המבנה הפיזי של המטען הם נפרקים באמצעות חופנים (Grabs) ולא באמצעות מתקני הפריקה האוטומטיים של הממגורות וכן אינם מאוחסנים בממגורות, ועל כן יש לקזז מסך הכמות של מטעני הגרעינים הנפרקים בממגורות, לרבות אחסנתם. חשוב להבין כי כל תקלה משמעותית באחת מתשתיות אלו (ממגורות מילניום בחיפה וממגורות אשדוד) יכולה להביא להפרעה קשה בשרשראות אספקת

נקודות אלו והבנת יחסי היבוא והיצוא בלוחות 1-3 ממחישים ומדגישים את המשמעות החיונית של פעילותם הסדירה של נמלי ישראל בשגרה ובחירום (עד כמה שניתן) ואת משמעותם הקריטית של שיבושים בפעילות זו, לרבות פעילות המכולות המייצגת למעשה את כלל מוצרי הצריכה של השוק הישראלי.

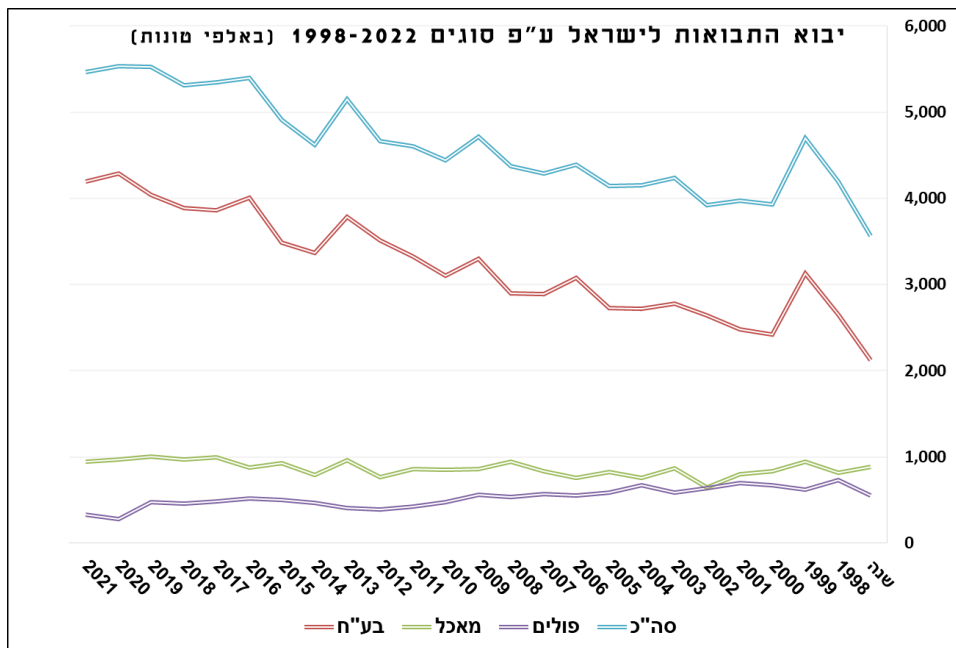
היקף פעילות המכולות בישראל (הכפול מחלקה בתמהיל פעילות הנמלים העולמי הממוצע, העומד על כ־15 אחוזים) ומשמעותה החיונית של פעילות זו להתנהלות ולצריכת המשק הישראלי היו בין הסיבות המרכזיות להחלטה על פיתוח ושדרוג נמלי המכולות באשדוד ובחיפה והקמת נמל הדרום ונמל המפרץ. ארבעת התאגידים הנמליים (מתוכם שתי חברות נמל) העוסקים בפעילות זו ומתמחים בה נותנים מענה לפעילות המכולות החיונית למדינה לשנים הבאות (שניים עד שלושה עשורים לפחות) ומונעים יצירת צווארי בקבוק לוגיסטיים במה שקשור לזמינות תשתיות נמליות לפעילות זו.

היקף הקרקעות החקלאיות במדינת ישראל, המשמשות למגוון רב של גידולים, הוא בעל פוטנציאל לגידול של חלק קטן בלבד מהיקף צורכי המשק ומהיקף יבוא התבואות והמספוא הנוכחי לישראל (כ־5.5 מיליון טונות בשנת 2022). חלק מיבוא זה (יותר מ־20 אחוזים) הוא מוצרי גרעינים (מקורות חלבון להזנת בעלי חיים).

לעומת זאת, פעילות יבוא התבואות לישראל בעייתית מבחינת התשתיות הקיימות הן בחיפה והן באשדוד, כאשר התשתיות הנוכחיות קרובות למיצוי יכולת הפריקה היעילה של מטענים אלו. לאחרונה החלה פעילות הקמה של תשתיות נוספות בשטח נמל המספנות בחיפה, כולל תוכניות להרחבה עתידית של תשתיות פריקת התבואות גם בחברת נמל חיפה.

נקודה חשובה בהיבט זה היא שהיקף הקרקעות החקלאיות במדינת ישראל, המשמשות למגוון רב של גידולים, הוא בעל פוטנציאל לגידול של חלק קטן בלבד מהיקף צורכי המשק ומהיקף יבוא התבואות והמספוא הנוכחי לישראל (כ־5.5 מיליון טונות בשנת 2022). חלק מיבוא זה (יותר מ־20 אחוזים) הוא מוצרי גרעינים (מקורות חלבון להזנת בעלי חיים). עובדות אלו מדגישות את הצורך החיוני ביבוא התבואות לישראל בהיקפן הנוכחי. זאת ועוד, מרבית יבוא התבואות והמספוא (יותר מ־75 אחוזים) מיועד להזנת בעלי חיים, ומכאן חשיבותן העליונה של תשתיות הולמות לסוג פעילות

תרשים 2: יבוא תבואות ומוצריהן לישראל כולל קווי מגמה לפי סוגי המטענים



מקור נתונים: אתר חברת צנציפר

סיכום

האתגרים הרבים העומדים בימים אלו בפני שרשראות האספקה הכלל-עולמיות הם חסרי תקדים. האירועים המדיניים (אירועי הים האדום) שחברו לאירועים אקלימיים ("התייבשותה" הנוכחית של תעלת פנמה) יצרו מצב מיוחד ומערער שמהווה תזכורת מכאיבה למחירו של תהליך הגלובליזציה, אשר מצד אחד שיפר את רמת החיים העולמית הממוצעת אך מנגד יצר רגישות רבה לגורמי הפרעה לשרשראות האספקה.

דומה שבשלוש השנים האחרונות חברו יחד כמעט כל גורמי ההפרעה כדי להוכיח את משמעותיה הרגישות של הגלובליזציה – החל במגפת הקורונה דרך האירועים מדיניים במזרח אירופה והמזרח התיכון, וכלה באירועים אקלימיים המתעצמים בשל התחממות כדור הארץ. אותות אזהרה אלו אינם בהכרח מבשרים את שינוי אופייה של הגלובליזציה כפי שהתעצבה משנות ה-80, אך מדובר באותות המדגישים את חובתן של מדינות רבות להקדיש יותר מחשבה לאיתנות שרשראות האספקה שלהן, ובעיקר למוצרים ולסחורות החיוניים לקיומן. ייתכן שהפתרון לרגישותן של שרשראות אלו, שהתארכו על פני מחציתו של כדור הארץ, הוא בקיצורן – מציאת מקורות אספקה קרובים יותר לחופי המדינות, מציאת תחליפים לחלק מהסחורות וייתכן שגם חזרה לאספקה עצמית או לייצור עצמי של חלק ממוצרי הצריכה, לאחר שנים ארוכות של הסתמכות על מקורות מעבר לים.

התבואות לישראל, עד כדי קריסת יכולת היבוא. יש להביא זאת בחשבון בעת חישוב מלאי הדגנים המיובאים בדרך זו, תוך הערכת סיכונים לזמן שיידרש להתגברות על תקלה. בעניין זה חשוב להבין ולפלח את מקורות יבוא הדגנים לישראל ואת משמעות הארכת שרשראות האספקה וזמן המעבר וההגעה לישראל, כאשר מדובר במקור חלופי ובמרחק הובלה גדול יותר ממקורות האספקה הנוכחיים (למשל הובלת חיטה מארגנטינה במקום מאוקראינה, היוצרת הפרש זמנים של כשלושה שבועות בחישובי המלאים).

חשוב לזכור כי מרבית מטעני היבוא לישראל, למרות הפיקוח והרגולציה על פעילות יבוא זה, מצויים בידיים פרטיות. זו בעיה שכן מדובר בתשומות חיוניות למדינת ישראל, ובעוד שמבחינת המדינה מדובר על שיקולים אסטרטגיים שאינם כלכליים בהכרח, המגזר הפרטי בוחן את פעילותו בעיקר בראייה כלכלית. משום כך ובשל הצורך לגשר כלכלית על ניגוד העניינים בין דרישות המדינה לעמדת היבואנים, יש לפתור בעיה זו בתחשיב מעמיק של היקפי המלאים הנדרשים בהערכת כלל הסיכונים ליבוא, לרבות השתנות מקורות היבוא והבטחת מקורות חלופיים לכל מקרה ומצב, גם אם אינם כלכליים בפעילות השגרתית. יש להעריך כאמור את כלל הגורמים הלוגיסטיים ואת מורכבותם, וזאת בשוק הובלה גלובלי שבו אין למדינה שליטה באמצעים (אוניות) ובזמינותם לקיום שרשראות האספקה למדינה.

בוגר החוג למדעי ההתנהגות באוניברסיטת בן-גוריון בהצטיינות, מוסמך בביטחון לאומי ויחסים בינלאומיים מאוניברסיטת חיפה, וכן בוגר המכללה לביטחון לאומי וקורס לקציני מטה במכללה הימית האמריקאית. כיום אילון הוא חוקר בכיר בנושא אסטרטגיה ימית במכון למחקרי ביטחון לאומי. [yuval@inss.org.il](mailto:yuvale@inss.org.il)

מקורות

- בראל, צ' (2023, 20 בינואר), מצרים מקוששת דולרים וחרדה שממשלת נתניהו תצית את רחובותיה. **הארץ**. <http://tinyurl.com/23uydr6d>
- חורב, ש' (2021). **המרחב הימי, אסטרטגיה ימית ומה שביניהם**. המרכז לחקר מדיניות ואסטרטגיה ימית – אוניברסיטת חיפה; מערכות, עמ' 55–72. <http://tinyurl.com/38ba3kdw>
- Al-Attar, A.T. (2023). Current US sanctions with respect to the Russian Federation: Successes, challenges and a new model for economic statecraft. *Business Law International*, 24(1), 51–92.
- Alphaliner (2023). *August 2023 Monthly Monitor*. p. 12.
- Anguiano, D. (2021, December 22). 'Like a freeway in traffic': America's busiest ports choked by a pandemic holiday. *The Guardian*. <http://tinyurl.com/mr489s8n>
- Berger, P. (2022, October 21). Southern California's notorious container ship backup ends. *The Wall Street Journal*. <http://tinyurl.com/5n6vhr59>
- Canal De Panama (2023, July 25). *Advisory to shipping No. A-35-2023*. <http://tinyurl.com/msd86xvz>
- Cave, D. (2020, December 16). China battles the world's biggest coal exporter, and coal is losing. *The New York Times*. <http://tinyurl.com/mrxt39px>
- Chambers, S. (2023). *68-page final investigation report into the Ever Given Suez grounding released*. Splash 247.com. <http://tinyurl.com/t7bk84eb>
- Clarkson (2023), *Seaborne Trade Monitor*, August 2023.
- Handley, L. (2023, August 4). *Drought threatens major European river trade route with ripples across the continent*. CNBC. <http://tinyurl.com/3f3vnjjm>
- He, L. (2023, May 5). *Australia's exports to China hit record high as relations thaw*. CNN. <http://tinyurl.com/47dtedbn>
- Hogan, M. (2023, August 2). *Rhine River levels in Germany back to normal after rain*. Reuters. <http://tinyurl.com/ytuxt4s4>
- Hungary Today (2022, March 7). *Grain export from Hungary banned*. <http://tinyurl.com/5n8yxxmt>
- ITA (2022, July 21). *Russia – country commercial guide – Sanctions framework*. <http://tinyurl.com/4xpsxm9s>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: Extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904–2915. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Kajjumba, G.W., Nagitta, O.P., Osra, F.A., & Mkansi, M. (2020). Offshoring-outsourcing and onshoring tradeoffs: The impact of Coronavirus on global supply chain. in M.

מדינת ישראל נמצאת מבחינה זו במקום רגיש יחסית לממוצע העולמי. תהליכי מיקור החוץ שעברה המדינה בעשורים האחרונים לגבי מגוון רחב ביותר של מוצרים וסחורות יצרו את השתעבדות המשק הישראלי לסחורות ולמוצרים זולים ונוחים להשגה מכל רחבי תבל. החקלאות הישראלית הזוכה לפרסי הוקרה והערכה ברחבי העולם הוזנחה עד כדי נטישתה לפעמים, לטובת יבוא רציף ומהיר משכנותינו וממקורות רחוקים יותר. האירועים המדיניים ואירועי הטבע כאחד מדגישים באופן שאינו משתמע לשתי פנים את הסיכון הרב בהשתעבדות זו. ביטחונה הכלכלי והתזונתי של המדינה תלוי בעיקר בחיזוק התעשייה והחקלאות הישראלים עד כמה שניתן, על מנת להפחית את התלות בגורמים חיצוניים. מובן אם כך לכל בר דעת כי מדינת ישראל לא תצליח באמצעות משאביה וגודלה לקיים משק אוטרכי שיבטיח את חיי תושביה, אולם ניתן בהחלט ואף חובה לקיים שילוב של מלאים מתאימים עם החזרה למדינה של תעשיות של (Reshoring) פוטנציאליות, וכן חיזוקה וטיפוחה של החקלאות הישראלית. כל אלה צפויים לחזק במידה משמעותית את ביטחונה הכלכלי והתזונתי של ישראל.

מסמך זה הוא חלק מעבודת צוות המחקר "תגובת שרשרת", המתמקד בשיבושים בשרשראות אספקה והשפעתם על הביטחון הלאומי והיציבות האזורית, בהובלת גלית כהן, המכון למחקרי ביטחון לאומי.

השותפים לצוות המחקר: מרכז ארכימדס, אוניברסיטת תל אביב – פרופ' ורד בלס; מכון יסודות – מר עמית בן צור; מכון גזית – מר תומר ברק; המכון הישראלי לדמוקרטיה – גב' דפנה אבירם-ניצן; המרכז לחקר ביצועים – ד"ר גייל גלבוע, ד"ר מלי שר, מר ויטלי מיריקיס.

רבי-חובל יגאל מאור היה קברניט פעיל בצי הסוחר הישראלי וכיהן בשורה ארוכה של תפקידי ניהול בכירים בחברת צים בארץ ובחו"ל. בשנים 2009–2022 כיהן כמנהל רשות הספנות והנמלים וליווה את תכנון והקמת נמלי הים החדשים, בדגש על הגדלה והרחבת חיבוריותה הימית של מדינת ישראל לעולם.

מאור הוא מוסמך במנהל עסקים, בוגר ומוסמך בחוג לגיאוגרפיה בהצטיינות יתרה מאוניברסיטת חיפה. כיום מנהל מקצועי של מסלול הספנות והנמלים בבית הספר למנהל עסקים באוניברסיטת חיפה ומרצה בנושאי כלכלה, אסטרטגיות ותפעול ספנות ונמלים. ymaor1@staff.haifa.ac.il

תת-אלוף (מיל') יובל אילון שירת כ-30 שנה במגוון תפקידי פיקוד ומטה בזרוע הים, תפקידו האחרון היה ראש מספן המודיעין של זרוע הים. לאחר שחרורו היה פרויקטור בממשלת ישראל לקליטת יהודי אוקראינה ורוסיה ופרויקטור בסוכנות היהודית.

- Franco (ed.), *Outsourcing and Offshoring*. IntechOpen. <http://tinyurl.com/26ahsbpm>
- Komuves, A. (2022, July 4). *Hungary to ban all grain exports effective immediately – agriculture minister*. Reuters. <http://tinyurl.com/47anbyba>
- Kumar, M. (2023, August 26). *EU's Dombrovskis asks Russia to renew Black Sea grain deal*. Reuters. <http://tinyurl.com/53sj8u9u>
- Macioszek, E. (2018). First and last mile delivery – Problems and issues. In: G. Sierpiński, (ed.), *Advanced solutions of transport systems for growing mobility. Advances in intelligent systems and computing*, 14th scientific and technical conference "Transport Systems. Theory & Practice 2017". vol 631, (p. 147-154). Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62316-0>
- OFAC (2022). *OFAC food security fact sheet: Russia sanctions and agricultural trade*. <http://tinyurl.com/2w2ft8uw>
- RTTNews (2024, February 8). A.P. Moller-Maersk hit by Q4 Loss, buyback termination, FY24 warning. Nasdaq. <http://tinyurl.com/57vzhtsb>
- Skinner, A. (2023, June 15). Chart shows dramatic drop in Gatun Lake levels as drought hits Panama Canal. *Newsweek*. <http://tinyurl.com/a7exftf3>
- TEC Container (2021, August 2). *Straits, channels and other hotspots for maritime transport*. <http://tinyurl.com/42xmax7b>
- UBN (2024, February 9). The Ukrainian maritime corridor has exported more goods than the UN-brokered grain agreement. <http://tinyurl.com/rs44f9c7>
- United Nations (n.d.). Joint Coordination Centre for the Black Sea Grain Initiative. <http://tinyurl.com/2pxz7whk>
- U.S. Department of The Treasury (2022, February 28). Treasury prohibits transactions with Central Bank of Russia and imposes sanctions on key sources of Russia's wealth. <http://tinyurl.com/3wyhbreh>
- U.S. Department of The Treasury (2023, February 24). Fact sheet: Disrupting and degrading – One year of U.S. sanctions on Russia and its enablers. Press release. <http://tinyurl.com/mwpaxzsa>
- Van Marle, G. (2020, December 11). ONE Apus stack collapse losses expected to top \$200m., The Loadstar. <http://tinyurl.com/5hxuhwtb>
- Wedemeier, J., & Wolf, L. (2022). Navigating rough waters: Global shipping and challenges for the north range ports. *Intereconomics*, 57(3), 192-198. <https://doi.org/10.1007/s10272-022-1047-4>
- WMO & IMO (2019). *Report of the WMO/IMO International Symposium 'Extreme maritime weather: Towards safety of life at sea and a sustainable blue economy'*. <http://tinyurl.com/5j88r8fv>
- World Economic Forum (2022). *The global risks report 2022 – 17th edition*. <http://tinyurl.com/zar4fxru>
- World Meteorological Organization (2023, July 4). World Meteorological Organization declares onset of El Niño conditions. Press release. <http://tinyurl.com/2djry89m>
- Wu J., Zhan, X., Xu, H., & Ma, C. (2023). The economic impacts of COVID-19 and city lockdown: Early evidence from China. *Structural Change and Economic Dynamics*, 65, 151–165. doi: 10.1016/j.strueco.2023.02.018
- Yee, V., & Glanz, J. (2021, July 17). How one of the world's biggest ships jammed the Suez Canal. *The New York Times*. <http://tinyurl.com/4fpku5jj>

הערות

- 1 גאולוגיטיקה – פיזור שרשראות האספקה במרחב לפי רמה וסוג.
- 2 נתוני שנתון רשות הספנות והנמלים לשנת 2022 ונתוני הלמ"ס לשנה זו.
- 3 מסוף נהר הירדן באתר רש"ת <http://tinyurl.com/48876eyp>
- 4 על פי נתוני שנתון רשות הספנות והנמלים לשנת 2022 ונתוני הלמ"ס לשנה זו.
- 5 המכלה – פעולת מילוי מכולה ימית במטען מלא או חלקי.
- 6 NeoPanamax – האונייה הגדולה ביותר המורשית לעבור בתעלת פנמה (בעיקר של מגבלת מערכת תאי ההרמה וההורדה החדשים), שממדיה הם 370 מ' (אורך), 51 מ' (רוחב), 15.24 מ' (שוקע – משתנה לפי מגבלות).
- 7 TEU – Twenty Feet Equivalent Unit – יחידת מידה לתא באוניית מכולות המבטאת אורך מכולה של 20 רגל.
- 8 הסבר התופעות באתר NOAA <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ninonina.html>
- 9 נתוני שנתון רשות הספנות והנמלים לשנת 2022 ונתוני הלמ"ס לשנה זו.
- 10 איזון – החזרת מכולות ריקות ללא מטען לנמל מוצא שנמצא במצב של עודף יצוא.