

הכלכלה והתעשייה הישראלית - מסע בזמן

יובל ניב
ד"ר גלעד פורטונה

בתוספת נספח על העבר, ההווה והעתיד של תעשיית ההייטק שנכתב ע"י
פרופסור שלמה מי-טל



מוסד שמואל נאמן
למחקר מדיניות לאומית



תעשייה | 11/24





הכלכלה והתעשייה הישראלית מסע בזמן

יובל ניב

ד"ר גלעד פורטונה

בתוספת נספח על העבר, ההווה והעתיד של תעשיית ההייטק שנכתב
ע"י פרופסור שלמה מי-טל

אוקטובר, 2024

אין לשכפל כל חלק מפרסום זה ללא רשות מראש ובכתב ממוסד שמואל נאמן מלבד לצורך ציטוט של קטעים קצרים במאמרי סקירה ופרסומים דומים תוך ציון מפורש של המקור.

הדעות והמסקנות המובאות בפרסום זה הן על דעת המחבר.ת ואינן משקפות בהכרח את דעת מוסד שמואל נאמן

תוכן העניינים

7.....	מבוא
9.....	הפרק הראשון: 'התקופות הכלכליות'
13.....	התקופה הכלכלית הראשונה, 1950-1967
26.....	התקופה הכלכלית השנייה, 1968-1973
38.....	התקופה הכלכלית השלישית, 1985-1974
52.....	התקופה הכלכלית הרביעית, 2000-1986
68.....	התקופה הכלכלית החמישית, 2011-2001
88.....	התקופה הכלכלית השישית, 2019-2012
107.....	סיכום
113.....	פרק שני: מגפת הקורונה
120.....	פרק שלישי: מגמות לעתיד
141.....	פרק רביעי: כישורי ניהול
156.....	'הכלכלה והתעשייה מסע בזמן' – סוף דבר
158.....	נספח 1: רשימת מקורות
162.....	נספח 2: רשימת המנהלים עימם נפגשנו
163.....	נספח 3: מדגם מהיר של 26 חברות בולטות בתעשייה
163.....	נספח 4: "מדגם ממוקד" – רשימת שש החברות
164.....	נספח 5: Israel's Hi-Tech Industry: Present, Past, Future
188.....	נספח 6: המהפכה התעשייתית ה-IV (Industry 4.0)

רשימת איורים

- איור מס. 1: העלייה ההמונית לישראל בשנותיה הראשונות של המדינה, במונחי אלפי עולים 16
- איור מס. 2: שיעור השינוי בתמ"ג לנפש לאורך התקופה במונחי אחוזי השינוי 17
- איור מס. 3: השינוי במדד המחירים לצרכן במהלך התקופה (בסיס ספטמבר 1971) 18
- איור מס. 4: הגרעון המסחרי כאחוז מהתמ"ג במחירי 1995 18
- איור מס. 5: הוצאות הביטחון של ישראל כאחוז מהתמ"ג 19
- איור מס. 6: שיעור ההוצאה הציבורית כאחוז מהתמ"ג במחירי 1995 20
- איור מס. 7: הצמיחה בתמ"ג לנפש באחוזים 1965-1973 28
- איור מס. 8: ההשקעה הגולמית כאחוז מהתמ"ג 29
- איור מס. 9: הגרעון המסחרי השוטף במיליוני דולרים של שנת 1995 29
- איור מס. 10: הצמיחה במונחי CAGR במהלך התקופה, ישראל מול מדינות השוואה 30
- איור מס. 11: שיעור ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג 31
- איור מס. 12: ההוצאות הביטחוניות הממוצעות לתקופה בישראל בהשוואה למדינות אחרות - כאחוז מהתמ"ג 31
- איור מס. 13: ההוצאות הציבוריות כאחוז מהתמ"ג מנוכה מהוצאות הביטחון 32
- איור מס. 14: רמת האינפלציה בשנים 1965-1973 32
- איור מס. 15: השוואת הגידול השנתי של התמ"ג לנפש שבין שתי התקופות במונחי CAGR 40
- איור מס. 16: מגמות בשיעור ההוצאה לצריכה פרטית לעומת השקעה גולמית כ- % מהתמ"ג 41
- איור מס. 17: התפתחות האינפלציה במהלך 1974-1985 42
- איור מס. 18: ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג 42
- איור מס. 19: הנטל הביטחוני על כלכלת ישראל בהשוואה למדינות ייחוס 43
- איור מס. 20: גידול ההוצאה בציבורית ביחס לתמ"ג 44
- איור מס. 21: השינוי השנתי במדד המחירים לצרכן מול השינוי בשער החליפין 44
- איור מס. 22: מדד המניות ומחזורי המסחר - 1980 עד 2008, במחירי דצמבר 2008 51
- איור מס. 23: האינפלציה בישראל 1984-2000 54
- איור מס. 24: התנודתיות בשיעור הגידול של התמ"ג לנפש 55
- איור מס. 25: השינויים בפריון השוק המקומי, 1985-2000 55

- איור מס. 26: מגמות בתקציב הביטחון כאחוז מהתמ"ג 56
- איור מס. 27: שיעור ההוצאות הביטחוניות הממוצע כאחוז מהתמ"ג, ישראל מול מדינות אחרות 56
- איור מס. 28: השינוי במבנה הסחר הבינלאומי שהתרחש במהלך התקופה 58
- איור מס. 29: שיעור ההוצאה הציבורית כאחוז מהתמ"ג 58
- איור מס. 30: השוואת הפיריון לעובד בישראל מול מדינות מתועשות אחרות 59
- איור מס. 31: פערי הפיריון בין המסחר ושירותים לעומת התעשייה 1985-2000 60
- איור מס. 32: התפתחות השכר הממוצע למשרת שכיר באחוזי גידול לעומת 1978 60
- איור מס. 33: מגמות בתעסוקת מגזר ההייטק בארץ – שיעור המועסקים בהייטק 62
- איור מס. 34: השינוי בתמ"ג לנפש, במחירי 2015-2010-2000 71
- איור מס. 35: השינוי הכמותי הממוצע בתוצר המקומי באחוזים - 2000-2010 72
- איור מס. 36: שער חליפין יציג ממוצע שקל/דולר 2001-2011 72
- איור מס. 37: שיעור הגידול השנתי של היבוא מול היצוא - 2000-2010 73
- איור מס. 38: שינויים במדד המחירים לצרכן 2000-2010 73
- איור מס. 39: שיעור ההשקעות גולמיות במשק כאחוז מהתמ"ג - 2001-2010 74
- איור מס. 40: הירידה בפעילות הבורסה המקומית 75
- איור מס. 41: שיעור מועסקים בהייטק באחוזים מתוך סך המועסקים במגזר העסקי 77
- איור מס. 42: ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי במיליארדי ש"ח, במחירי 2015 77
- איור מס. 43: השוואת ההשקעה הלאומית גולמית ביחס לתמ"ג, ישראל מול מדינות ה-OECD וארה"ב 80
- איור מס. 44: השינוי בפיריון העבודה לאורך זמן, תעשייה מול שירותים 80
- איור מס. 45: היקף היצוא התעשייתי 81
- איור מס. 46: תמ"ג לנפש, לפי אלפי ש"ח קבועים של 2015 92
- איור מס. 47: התוצר לנפש, ישראל ומול מדינות ה-OECD, 2019 93
- איור מס. 48: פיריון העבודה, השוואה בינלאומית לפי שווי כח קניה ובמחירי 2015 93
- איור מס. 49: שכר העבודה הממוצע של המשק 94
- איור מס. 50: שיעור התעסוקה ע"פ קבוצות אוכלוסייה בגילים 25-64, 2001-2020 94
- איור מס. 51: התפלגות סעיפי ההוצאה הציבורית כאחוזים מהתמ"ג, השוואה בין ישראל למדינות ה-OECD, 2015 95

95.....	איור מס. 52: שיעור העוני מכלל האוכלוסייה במדינות ה-OECD, 2016
96.....	איור מס. 53: השוואת מדד ג'יני' של ישראל מול מדינות נבחרות, 2011-2020
98.....	איור מס. 54: ההתפלגות הענפית של 100 מפעלי התעשייה הקיבוצית המובילים
99.....	איור מס. 55: התפלגות החברות המובילות בתעשייה הקיבוצית
100.....	איור מס. 56: השוואה בין חברות התעשייה הביטחוניות המובילות
103.....	איור מס. 57: מספר העולים לאורך השנים, באלפים
103.....	איור מס. 58: התפלגות ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי לפי מגזר מממן, 2019
104.....	איור מס. 59: השוואת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג בשנים 2009-2019
105.....	איור מס. 60: הגורמים שישפיעו בעתיד על שוק העבודה לפי דוח המבקר 2021
114.....	איור מס. 61: מגוון ההשפעות הנקשרות למשבר הקורונה
115.....	איור מס. 62: שיעור הגידול של התמ"ג העולמי 2009-2020, באחוזים
116.....	איור מס. 63: מדד הגלובליזציה כפי שמשקף בשיעור הסחר העולמי כאחוז מה-GDP העולמי
121.....	איור מס. 64: המגמות הצפויות לעשור הקרוב בארבעה תחומים מרכזיים
122.....	איור מס. 65: נדבכי הפיתוחים הטכנולוגיים שישפיעו על העשור הקרוב
124.....	איור מס. 66: משך הזמן של הכנסת מוצר להטמעה של 25% מקרב אזרחי ארה"ב, במונחי שנים
128.....	איור מס. 67: מדבור העולם בגין עליית הטמפרטורות בשבעים השנים האחרונות
129.....	איור מס. 68: התפתחות מחיר חבית נפט גולמי, דולר נומינלי
130.....	איור מס. 69: מנופי התייעלות במהלך 25 השנים האחרונות
131.....	איור מס. 70: המגמות הצפויות בכלכלה בישראל במהלך העשור הקרוב
145.....	איור מס. 71: מחזור החיים העסקי של חברה
152.....	איור מס. 72: מודל 'הניהול המאוזן'

מבוא

ספר זה בא להציג תמונה רחבה של הכלכלה והתעשייה הישראלית, בתקווה להפיק מאירועי העבר לקחים לעתיד, והוא המשכו של מחקר שעשינו ב"מוסד שמואל נאמן" של הטכניון בחיפה בשנת 2020. ההגדרה של 'תעשייה' בספר היא במובנה המודרני, ולפיכך מקיפה את התעשייה היצרנית המסורתית, את תעשיית עתירת הידע, ואת הפעילות העוסקת בייצור תשומות עתירות הון וידע הנדרשות לשדרוג מגזר השירותים והחקלאות. בספר אנו מנתחים את הכלכלה והתעשייה המקומיות בשלושה ממדים:

הממד הראשון – סקירה של הכלכלה והתעשייה בעבר כולל סקירה של הסביבה בה הן פעלו, והדגשת המאפיינים שאפשרו את צמיחתן למרות תנאי הפתיחה הקשים במהלך שנותיה הראשונות של המדינה. הדיון בממד זה מסתיים בהצגה וניתוח של התנאים שנדרשו להצלחתן במהלך שבעים שנותיה הראשונות של המדינה. במהלך העיסוק בממד זה עמדה מול עינינו אמירתו המפורסמת של אוטו פון ביסמרק¹: **"שוטים אומרים כי הם למדים מניסיון עצמם, אולם אני מבכר להפיק תועלת מניסיון הזולת!"**

הממד השני – הצצה ב'כדור הבדולח' של העתיד כדי לנסות להבין לאן מועדות פניה של הכלכלה והתעשייה בעשר השנים הקרובות בעולם בכלל, ובארץ בפרט. אנו עושים זאת בחרדת קודש, תוך שאנו ערים לאמירה המגדירה את אלו "להם ניתנה הנבואה...", ולכן נציג כאן מגמות עתידיות המצויות כבר בתחילת שלבי יישומן שמקובל לחשוב שהן בבחינת "מקובלות על הכלל". המטרה היא לאפשר תכנון אסטרטגי לאומי לתעשייה הישראלית לקראת התמודדותה עם השינויים הרבים הצפויים בסביבה הגלובלית והמקומית.

הממד השלישי – מזהה את היכולות הניהוליות הדומיננטיות שהיו נחוצות להתמודדות עם האתגרים העסקיים. לאור זאת אנו מציעים מודל ניהולי שאנו ממליצים ליישמו בשנים הבאות שיסייע להתמודדות בזמן אמת עם אתגרי השנים הבאות.

הספר מחולק לארבעה פרקים:

הפרק הראשון – מנתח את העבר בעזרת 'תקופות כלכליות' שהגדרנו בהתאם למגמות הגלובליות שהתרחשו במהלך כול תקופה, והשפיעו על אופיין ודרכן של הכלכלה והתעשייה המקומית. חיזוק לחלוקה זו מצאנו במאמרו של הכלכלן Daron Acemoglu מאוניברסיטת 'MIT', שבספרו "מדוע אומות נכשלות" הצביע על הקשר החזק בין התפתחויות היסטוריות מבניות להתפתחותה של הכלכלה והתעשייה העולמית².

הפרק השני – סוקר את ההשלכות שנלוו להתפרצותה, בנובמבר 2019. של מגפת ה"קורונה". זוהי נקודת מפנה שיש לה השלכות על התעשייה ומחייבת שינויים אסטרטגיים לאומיים.

הפרק השלישי – בוחן את המגמות בעלות השפעה הצפויות להשפיע על הכלכלה והתעשייה במהלך השנים הקרובות.

¹ אוטו פון ביסמרק שנודע בכינוי "קנצלר הברזל" היה הקנצלר של פרוסיה ולאחר מכן הקנצלר הראשון של הקיסרות הגרמנית, והאדם המרכזי שעמד מאחרי איחוד גרמניה ב-1871. הוא נחשב לאחד המדינאים החשובים בכל הזמנים.

² The origins of power Responsibility and Poverty – "Why Nations Fail", by Daron Acemoglu and James A. Robinson, New York, Crown Publishers, September 17 2013

הפרק הרביעי - עוסק בבחינת הדגשים הניהוליים במהלך מחזור חייהן של חברות מובילות במשק המקומי, ומסתיים בהפקת לקחים הנוגעים לניהול העתידי.

ניגשנו לכתיבת ספר זה כאשר מאחורינו עשרות שנים של מעורבות בתעשייה הישראלית. אנו חשים שגם זכינו להיות שותפים לחלק מהעשייה, וגם רכשנו יכולות התבוננות מהצד בהתפתחויות ובסוגיות שעלו לאורך השנים. אנו תקווה שבספר זה נתרום להבנה עמוקה יותר של הכלכלה והתעשייה בארץ ולקידומה בעתיד.

הפרק הראשון

'התקופות הכלכליות'

"עם שאינו יודע את עברו, ההווה שלו דל ועתידו לוט בערפל"

יגאל אלון³



³ היה מפקד הפלמ"ח, מראשי צה"ל (במלחמת העצמאות בדרגת אלוף), מראשי מפלגת העבודה, ראש ממשלת ישראל בפועל במשך 19 יום, חבר הכנסת ושר בממשלות ישראל.

פתיחה

פרק זה כולל חמישה שלבים:

בשלב הראשון – הוגדרו שש 'התקופות הכלכליות' שאפיינו את ששים ותשע שנותיה הראשונות של המדינה.

אפיון 'התקופות הכלכליות'



בשלב השני - זוהו 'אירועי מפתח היסטוריים' שהשליכו על הכלכלה הגלובלית, ובהם:

המלחמה הקרה בין המערב ל'גוש הסובייטי' - שהחלה עם סיומה של מלחמת העולם השנייה ונמשכה יותר מארבעה עשורים. בתחילה הצטרפה סין למלחמה כמדינת חסות סובייטית, אך בהמשך היא הפכה ל'מדינת עימות עצמאית', ומערב אירופה ויפן הפכו ל'מעצמות מדרגה שניה'.

משבר האנרגיה - שפרץ עם סיומה של מלחמת יום הכיפורים בעקבות הטלת אמברגו נפט של מדינות ערב על מדינות אוהדות לישראל, והקפיץ ביותר מפי שלוש את מחירי הנפט הגולמי בעולם. למשבר האנרגיה נודעו השפעות מרחיקות לכת על חלוקת העושר העולמי, על אופיים של הכלכלות במדינות המתועשות, ובהמשך על האסטרטגיה של הביטחון האנרגטי הגלובלי.

מלחמת וייטנאם - שהבליטה את מגבלות הכוח של המעצמות העולמיות, ובהמשך טשטשה את 'גבולות הגזרה' של תחומי ההשפעה במלחמה הקרה הבין גושית.

התפרקות הגוש המזרחי - תהליך קצר, מהיר ועוצמתי, שבסיומו ברית המועצות הפכה ל"פדרציה הרוסית". כתוצאה מכך התרופפה השפעתה של רוסיה על המדינות הקומוניסטיות באסיה, ומסך הברזל שירד ב-1945 על מזרח אירופה קרס.

היחשפותה של כלכלת סין למערב - שהאיצה את תהליך הגלובליזציה ובעקבותיו את שינוי מבנה הכלכלה העולמית שהתבטא בהעברת אתרי תעשייה ממדינות המערב המתועשות, לסין ולמדינות מזרח אסיה. התהליך חיזק מחד את הכלכלה הסינית ומאידך שינה את כלכלת המערב.

השתקמות כלכלת רוסיה - התאפשרה הודות לייצוב השלטון המרכזי ומכירת תשומות אנרגיה, חומרי גלם, וציוד צבאי לכלכלה העולמית הצומחת. המשאבים שנצברו בעקבות שיקום הכלכלה הרוסית הופנו לשיקום עוצמתה הצבאית.

משבר הסאב-פריים - יצירת כלי מימון חדשים שנודעה להם השפעה על תרבות הניהול של התעשייה בגוש המערבי עד לפריצתו של המשבר.

המהפכה הדיגיטלית ומהפיכת המידע - ששינתה את מציאות החיים בכול העולם. ומהווה כיום את קטר הצמיחה העולמי המרכזי.

השקת 'המהפכה התעשייתית הרביעית' - המבוססת על ניצול העוצמות הנגזרות ממהפכת המידע, הרובוטיקה, והבינה המלאכותית, על התעשייה המסורתית. המערב רואה במהפכה זו אמצעי להחזרת התעשייה המסורתית לגוש המדינות המפותחות.

בשלב השלישי - הוצג הקשר בין המגמות הגלובליות למאפיינים העיקריים של הכלכלה והתעשייה המקומיות במהלך שש 'תקופות כלכליות':

התקופה הראשונה, 1950-1967 - המלחמה הקרה הניבה את הסכם השילומים עם גרמניה שאפשר את ביסוסן של הכלכלה והתעשייה המקומיות.

התקופה השנייה, 1968-1973 - המלחמה הקרה והתבססות ברה"מ באזור גרר את המזרח התיכון ל"מלחמת ששת הימים" שהייתה הגורם שביסס את התעשייה הביטחונית המקומית, ובהמשך את התעשייה עתירת הידע בישראל.

התקופה השלישית, 1974-1985 - משבר האנרגיה העולמי שגרר את המדינות המפותחות למשבר כלכלי עמוק אולם כחלק ממהלך ההתמודדות עם המשבר חיזק את משקלה של החדשנות הטכנולוגית וכתוצאה מכך הומצאו מיזמים טכנולוגיים מקומיים שכוונו לשוק הבינלאומי, דבר שסימן את תחילת פריחתו של עידן הדיגיטל במדינה.

בתקופה הרביעית, 1986-2000 - התמוטטות ברה"מ ונפילת 'מסך הברזל' תרמו לצמיחת הכלכלה המקומית ולהתפתחותה של תעשייה עתירת ידע בפרט ושל התעשייה המסורתית ככלל.

בתקופה החמישית, 2001-2011 - המהפכה הדיגיטלית והטרור העולמי האיזו את צמיחתן של התעשיות הביטחוניות ועתירות הידע, ומאידך התעשייה המסורתית בישראל נפגעה מתהליך הגלובליזציה.

התקופה השישית, 2011-2019 - נמשך המאמץ להשתלב בתהליך הגלובליזציה באמצעות חיזוק שני קטרי הצמיחה המקומיים, התעשייה הביטחונית והתעשייה עתירת הידע. עם זאת בעקבות ה'מחאה החברתית' שהתרחשה במהלך 2011, הושם דגש על בניית סביבה תחרותית הוגנת יותר.

בשלב הרביעי - נותחו המגמות בכלכלה הישראלית בכל אחת מ'התקופות הכלכליות' באמצעות

שלוש נקודות מבט:

בחינה כוללת של התנהלות הכלכלה - בעזרת ארבעה מדדים מרכזיים: הצמיחה הכלכלית, שיעור האינפלציה, פריון העבודה⁴ והמסחר הבין לאומי.

השפעת הנטל הביטחוני - במונחים של שיעור ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג בהשוואה למדינות השוואה שנבחרו.

השפעת המדיניות המקרו כלכלית והחברתית - שנבחנה באמצעות משקל והתפלגות ההוצאות הציבוריות והשלכותיהן על הכלכלה והחברה⁵.

בשלב החמישי - זוהו ארבעה 'גורמי מפתח' שנדרשו להצלחתן של חברות שהיו משותפים לכל

התקופות: **תיאום עם גורמים מוסדיים, זמינות טכנולוגית, זמינות הון, וזמינות של כוח אדם מיומן**⁶, וארבעה גורמי מפתח שזוהו כדומיננטיים ל'תקופה כלכלית' מסוימת: **הטמעת שינוי תרבותי, יכולת ניהול גלובלי, מיומנות בניהול סיכונים, והיכולת להשתלב בחברות גלובליות**.

ההתמקדות בניתוח הממצאים היה בחברות שנכללו במסגרת הקטגוריה של 'חברות גדולות', בהנחה שחברות אלו הוכיחו לאורך זמן שרידות ועוצמה ולכן נודעה להן השפעה על הכלכלה והתעשייה המקומיות.

⁴ בעיקר ב"תקופות הכלכליות" החמישית והשישית כאשר השתלבותה של כלכלת ישראל בגלובליזציה הייתה לעובדה מוגמרת, ולפיכך נודעה להשוואת פריון העבודה המקומי לעומת מדינות ההשוואה חשיבות גדולה.

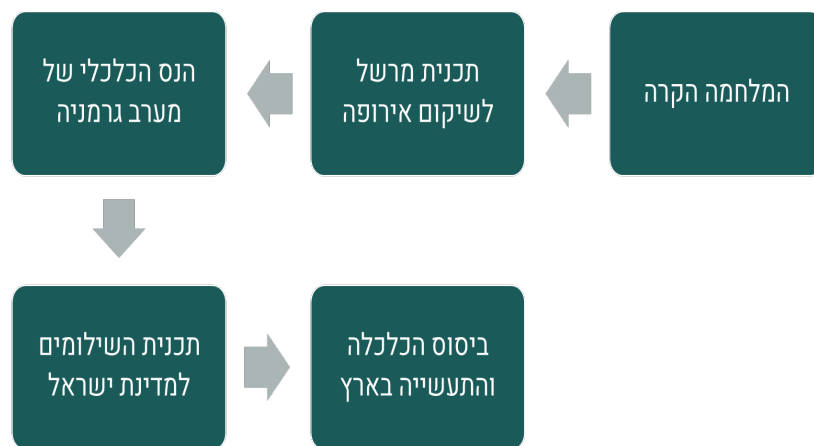
⁵ בשתי התקופות האחרונות התקופות החמישית והשישית הצטמצמה משמעותית מעורבות הממשלה בכלכלה כחלק מהתפיסה הכלכלית שאומצה בעקבות תכנית הייצוב הכלכלי, לפיכך בחנו את ההשלכות החברתיות שנגזרו ממהלך זה במונחי שיעור ההשתתפות בשוק העבודה ומגמות בפערים החברתיים.

⁶ זמינותו של כוח אדם מיומן לא זוהתה כגורם קריטי במהלך ה'תקופות הכלכליות' הרביעית שם היה הדגש על שינוי מבני בכלכלה ובתעשייה ומינוף הסכמי אוסלו להשתלבות בגלובליזציה ובתקופה החמישית שבה עדיין התעשייה המסורתית בגיבוי היזמות הפיננסית של הטייקונים היוותה את קטר הצמיחה המרכזי של הכלכלה המקומית.

התקופה הכלכלית הראשונה, 1950-1967

הכלכלה הגלובלית

ה'מלחמה הקרה'⁷ הבין גושית החלה באפריל 1948 עם יישומה של "תכנית מרשל" (**European Recovery Program**) שהניבה את שיקומה הכלכלי המהיר של גרמניה המערבית. כתוצאה מכך, ישראל יכלה לדרוש מגרמניה פיצויים נדיבים בגין פשעי השואה, והזרמת הכסף מגרמניה הייתה גורם מרכזי בייצוב הכלכלה בשנותיה הראשונות של המדינה.



אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה הראשונה:

- < המלחמה הקרה
- < אנרגיה
- < חקר החלל
- < טכנולוגיה ומחשוב
- < מדע בסיסי
- < רפואה / מדעי החיים
- < תקשורת

להלן פירוט:

⁷ המלחמה הקרה שפרצה מיד לאחר סיום מלחמת העולם השנייה במאי 1945 התמקדה עד תחילת שנות השישים בשליטה במרכז ומערב אירופה. תכנית מרשל נועדה לבלום את התפשטות הקומוניזם באמצעות חיזוק כלכלות מערב אירופה.

טבלה 1

התחום	תיאור האירוע
המלחמה הקרה	במהלך התקופה העולם התנהל במצב שניתן לתארו כ- 'סף פריצה' של מלחמה עולמית נוספת. במהלך התקופה ארה"ב וברית"מ פיתחו פצצות גרעיניות, מה שהעמיד את העולם בפני סכנות אדירות, ודווקא משום כך הפיתוח המבעית היה למעין תעודת ביטוח לשימור מצב 'אי לוחמה' ודו-קיום בין המעצמות ומאידך דחף ללא הרף לחדשנות טכנולוגית.
אנרגיה	הצמיחה הכלכלית המואצת של העולם עם סיום מלחמת העולם השנייה, הביאה ל'התמכרות' לצריכת אנרגיה זולה, והדגישה את העובדה שספקיות הנפט הגולמי אינן הצרכניות המרכזיות שלו. כך החלה המגמה של העברת הכוח למדינות שסיפקו את חומר הגלם. ובמקביל גדלה ההשקעה בחיפוש מקורות אנרגיה חלופיים.
חקר החלל	בעוד שברית"מ הייתה ממוקדת בהשגת ניצחון במרוץ לחלל לצרכי תעמולה ומטרות צבאיות, המערב השכיל להפיק תועלות נלוות שתורגמו לטכנולוגיות שהזינו את צמיחתו הכלכלית ⁸ .
טכנולוגיה ומחשוב	נזרעו הזרעים מהם צמחה טכנולוגיית המחשוב והמשך את 'מהפכת המידע'.
מדע בסיסי	הושגה הבנה מעמיקה יותר של כדור הארץ, והתפתחו טכנולוגיות בסיסיות, בעיקר בתחומי המדעים המדויקים ומדעי החיים, שיושמו במגוון תחומים שגיבו את המשך הצמיחה הכלכלית ושיפור איכות החיים העולמית.
רפואה / מדעי החיים	פריצות דרך מדעיות בעיקר בתחום התרופות על בסיס תהליכים כימיים, הושגה הבנה טובה יותר של המנגנונים בגוף האדם, חיסון יעיל שאפשר הגנה והדברת מגפות שעד אז לא התאפשרה הגנה מפניהם, חיזוי מחלות ותסמינים והשתלת איברים. כול זה אפשר את הארכת תוחלת החיים ושיפור איכותם.
תקשורת	חדירתה המואצת של הטלוויזיה הביאה להגברת הדגש על מסרים חזותיים, ולגידול במהירות ובקצב ההפצה של מידע.

⁸ דוגמאות לטכנולוגיות שהתפתחו מהמאמץ שהושקע ב'מרוץ לחלל': שיפור יכולות איום צבאיות, מודיעין באמצעות צילומי לוויין, פיתוח לווייני תקשורת, תעשיית הרכבים הבלתי מאוישים, שדרוג מדעי הטבע והמדעים המדויקים, פיתוח של יכולות הניווט בעזרת GPS, פיתוח ציוד רפואי, פיתוחים בתחום תעשיית המזון, טכנולוגיות לייעול החקלאות, שיפור יכולת החיזוי המטאורולוגי, פיתוח ציוד ספורט ועוד ...

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

השקעה ציבורית - בעולם שהתגבש לפי גושי השפעה, מדינת ישראל בחרה צד וחתרה להיכלל במסגרת הגוש המערבי המבוסס על משטר דמוקרטי וכלכלה חופשית, אולם היא חסרה מסורת של ניהול מסודר, ונאלצה לבנות במהירות תשתית נאותה בבחינת יש מאין.

במהלך מרבית התקופה קיומה של מדינת ישראל עמד בספק, לאחר שמדינות ערב הפעילו ביעילות חרם כלכלי על ישראל ושידרו תחושה שמדינת ישראל הינו אירוע זמני. כתוצאה מכך המדינה נאלצה להשקיע משאבים רבים בצרכי בטחון, התקשתה לגייס סיוע ותמיכה עולמית לכלכלתה, וסבלה ממחסור חמור במטבע חוץ.

במהלך התקופה המדינה התמקדה מחד בבניית כלכלה המבוססת על יצוא חומרי גלם כגון אשלג, ברום, סלע פוספט, סגסוגת נחושת, עיבוד יהלומים, ומוצרים חקלאיים כמקור למטבע זר, בעוד שהתעשיות המקומיות התמקדו בייצור מוצרים בסיסיים כגון מזון, משקאות ומוצרי טקסטיל לצורך אספקת הצרכים המתפתחים של השוק המקומי ולהחליף את צריכתו של המטבע הזר. מדיניות זו לוותה בסיוע ממשלתי מסיבי עקב הבידוד הפוליטי והחרם הכלכלי שהוטל על ישראל.

קשר עם שווקים בין לאומיים - במהלך התקופה החרם הערבי היה בשיאו ופגע ביכולת הסחר של מדינת ישראל, לפיכך היצוא הישראלי התמקד בשווקי המערב, שם ניתן היה להקהות את לחצי החרם. אולם הבעיה ביצוא לשווקים הללו הייתה שהמוצרים הישראליים סבלו מנחיתות מול המוצרים בשווקים המפותחים של המערב במונחי עלות, איכות, וגם במונחי שירות.

מדיניות ממשלתית - הרצון להעמיד את התעשייה המקומית במהירות על רגליים איתנות וחוסר האמונה ביכולתה להתמודד עם התעשייה של מדינות המערב, גרם לממשלה לנקוט במדיניות כלכלית ריכוזית של הגנה מסיבית על התעשייה.

תשתיות לאומיות - התשתיות הפיסיות והאנושיות במונחי מסורת וידע תעשייתיים היו רעועות ביחס לארצות המתפתחות בעולם, כשעיקר הפער היה בין הידע המדעי התיאורטי ליכולת יישומו.

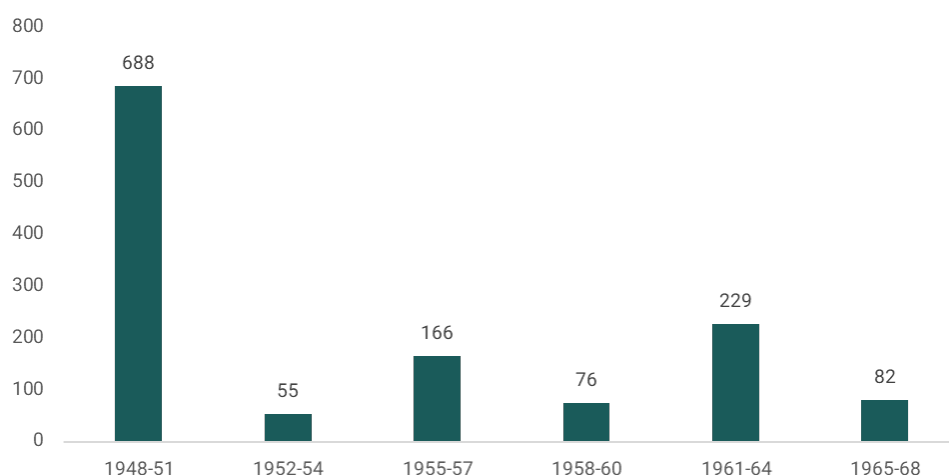
סדרי עדיפויות לאומיים - מדיניות הממשלה הייתה מוכוונת לאיתור ומיצוי אוצרות טבע מקומיים על מנת ליצור מקורות הכנסה יציבים של מטבע זר, בצד שאיפה לאספקה עצמית של צרכי קיום בסיסיים לאוכלוסייה, ויצירת מקורות תעסוקה לגל העלייה ההמוני. בעקבות העלייה ברמת החיים במדינה בסוף שנות ה-50 גבר הביקוש למוצרי צריכה בשוק המקומי. את עיקר הביקוש המקומי סיפקו התעשייה הפרטית וחלק מהתעשייה הציבורית. מתחילת שנות השישים החלה התעשייה הפרטית לחפש שווקים נוספים בחו"ל, בעיקר במערב אירופה. מגמה זו דרשה מהלכי התייעלות והתניעה תהליך רציונליזציה של התעשייה שהתבטאה ברכישתן של חברות חלשות ע"י חברות מקומיות גדולות וחזקות יותר. בסופה של התקופה גדל משקלו של ההון שגויס בשוק ההון המקומי המתפתח, ובהמשך הושקע מאמץ ממשלתי לגיוס הון ממקורות חוץ, בעיקר של בעלי הון יהודיים שמניעיהם הורכבו משילוב של עניין עסקי ורצון לתמוך בכלכלת המדינה המתפתחת.

הכלכלה המקומית

תקופה זו נחלקת לשלוש 'תתי תקופות':

1950-54, היציאה ממלחמת העצמאות - שנים אלו התאפיינו במעבר מתשתית שלטונית 'פסבדו ממלכתית' שאפיינה את 'המדינה שבדרך', לתשתית השואפת להישען על מוסדות ממלכתיים כמקובל במדינה דמוקרטית. במהלך תקופה זו המדינה התמודדה גם עם האתגר של בניית תשתית כלכלית סבירה⁹ וגם עם האתגר של קליטת יותר ממיליון ורבע עולים, שכ-60% מהם הגיעו עד שנת 1951. רובם היו מ'שארית הפליטה' של שואת אירופה, וקרוב ל-200 אלף מהם עלו מעירק ומתימן. רוב העולים הגיעו חסרי כל, ונוצר לחץ כלכלי, חברתי וארגוני על המדינה¹⁰. באיור מס. 1 ניתן לראות נתונים מספריים על גידול האוכלוסייה במדינה בתקופה זו.

איור מס. 1: העלייה ההמונית לישראל בשנותיה הראשונות של המדינה, במונחי אלפי עולים



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

1954-64, התבססות הכלכלה והתעשייה המקומיות - המחסור החמור במטבע זר ומצבה הקשה של הכלכלה המקומית חייבו את הממשלה לנקוט במדיניות כלכלית 'פסבדו בולשביקית' שהתאפיינה בשליטה ותכנון באמצעות הענקת עוצמה ומשקל לגופי תכנון מרכזיים, חתירה לתעסוקה מלאה, סבסוד ענפי כלכלה שונים, שליטה מוניטרית על המטבע הזר ועל שער החליפין במדינה, גיוס הון באמצעות מגביות מיהדות התפוצות, וגיוס מט"ח ממוסדות בינלאומיים למימון פרויקטים לאומיים. בנוסף, הפעלתו של הסכם השילומים עם גרמניה מימן את הצמיחה הכלכלית, שהוצאה כתוצאה מהשקעה בפיתוח וייזום סידרת מפעלים לאומיים כגון בניית הסכר של בריכה חמש בים המלח בשילוב עם הקמתו של מפעל אשלג מודרני, פיתוח מכרות הנחושת בתמנע, כריית סלע פוספט ממרבצים במרכז הנגב, הרחבת הייצור של תשומות לחקלאות המקומית, הקמת נמל אשדוד, הקמת פרויקט המוביל הארצי, ועידוד התעשיות הכימיות, הטקסטיל, והמזון

⁹ בשנים הראשונות של המדינה בטרם נחתם ויושם הסכם השילומים, לפיכך הונהג 'משטר הצנע' אשר בשל המחסור החמור במשאבים כלכליים התבסס על מדיניות של קיצוב חמור בכל הקשור לצריכה הפרטית.

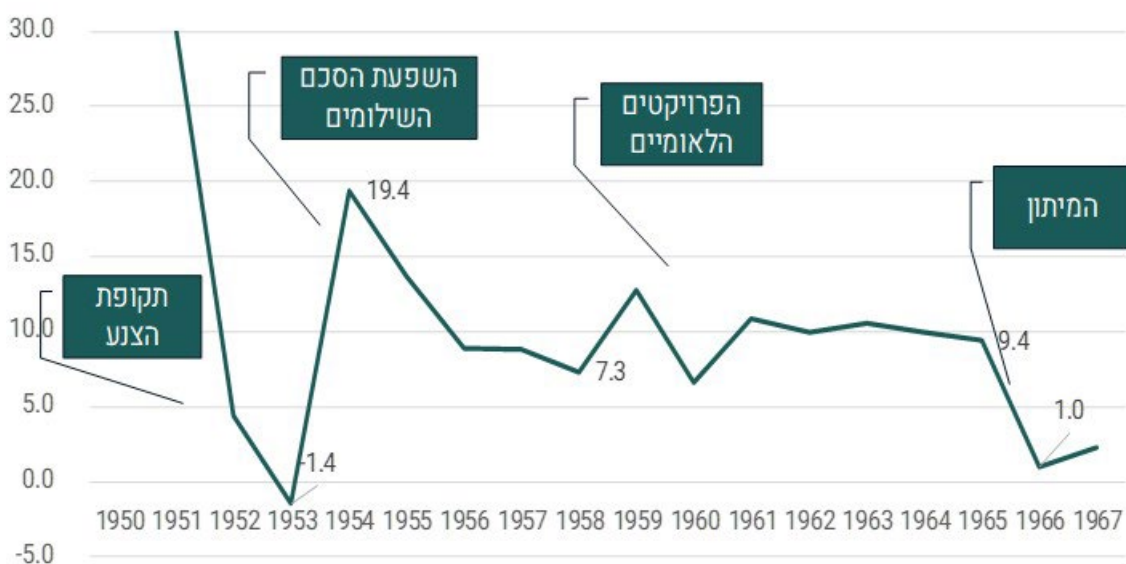
¹⁰ עד סוף 1951 האוכלוסייה יותר מאשר הכפילה את עצמה יחסית למספר האוכלוסין היהודים ששהו במדינה עם הקמתה של מדינת ישראל. בסיום התקופה הראשונה מספר האוכלוסין יותר מאשר שילש עצמו.

והמשקאות. הפעילות המקומית צמחה בקצב מהיר ושיעור עליית התמ"ג לנפש היה בקצב של 5.7% במונחי CAGR¹¹, ושיעור הצריכה הפרטית הגיע לשיעור הקרוב ל-50% מהתמ"ג.

1965-67, 'המיתון' - על מנת למנוע התפתחות מגמות אינפלציוניות, החליטה הממשלה 'לקרר את המשק' באמצעות הקטנת ההשקעות וצמצום היקף הפעילות הכלכלית. אבל המדיניות הכלכלית המרסנת יצאה משליטה ותוך שנה קפץ שיעור האבטלה לשיא של 11.5%, השקעות החוץ נעצרו, והתוצר המקומי ורמת החיים היו במגמת ירידה.

'מלחמת ששת הימים', שפרצה ביוני 1967, בדעיכה הוציאה את המשק מהמשבר. איור מס. 2 מראה את השינוי בתמ"ג במהלך השנים 1950-67 שהצריך בתחילת התקופה הנהגת משטר קיצוב וצנע, ובהמשך את העלאת הכלכלה למסלול מואץ של צמיחה בשיעור שנתי ממוצע של 10% ולבסוף את השלכות מדיניות ה'מיתון' הכלכלי.

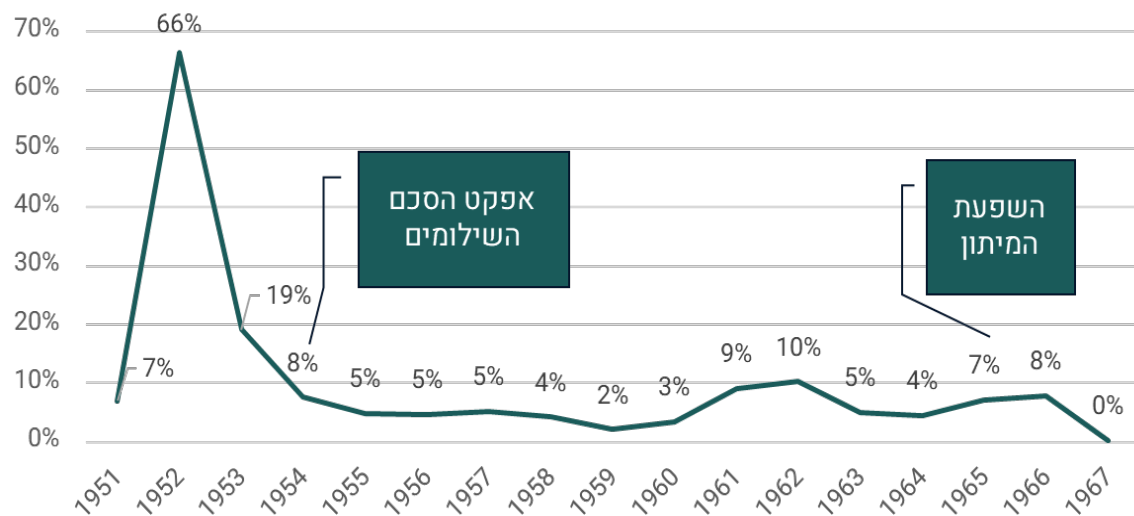
איור מס. 2: שיעור השינוי בתמ"ג לנפש לאורך התקופה במונחי אחוזי השינוי



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

¹¹ CAGR - קצב צמיחה שנתי ממוצע. המדד מייצג את קצב בו הצמיחה הממוצעת מדי שנה.

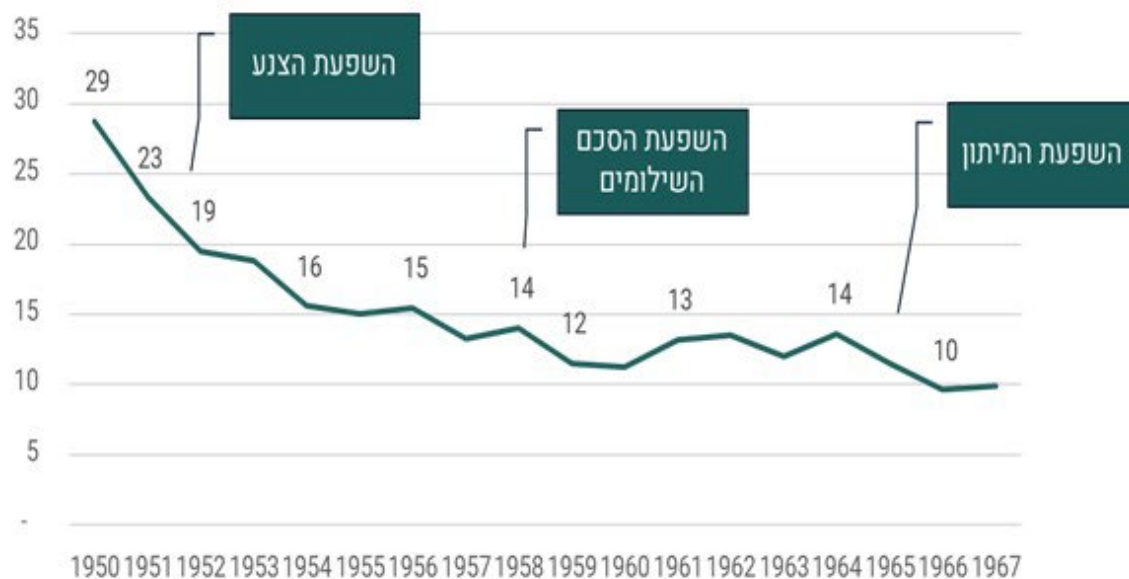
איור מס. 3: השינוי במדד המחירים לצרכן במהלך התקופה (בסיס ספטמבר 1971)



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 4 מראה את הצמצום הגרעון המסחרי של המדינה, שאפשר את עלייתו של המשק המקומי לנתיב צמיחה.

איור מס. 4: הגרעון המסחרי כאחוז מהתל"ג במחירי 1995

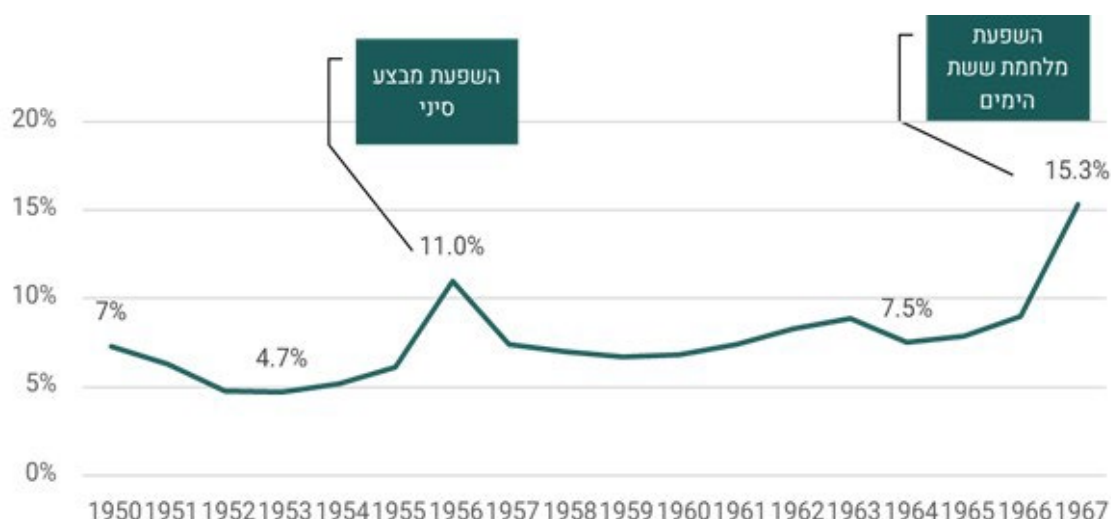


מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

מאפייני התקופה -

הנטל הביטחוני - האיום הקיומי המתמיד על מדינת ישראל הצריך הקצאת נתח נכבד מהתמ"ג להוצאות בטחון. מצב זה יצר לחץ מימוני על התוצר המקומי ודרש הקצאת משאבים שבתנאים אחרים היו יכולים להיות מופנים לפיתוח תשתיות לאומיות ולשיפור איכות החיים. למרות זאת, העומס של ההוצאות הביטחוניות על הכלכלה הלאומית היה סביר, ועמד על פחות מ-10% מהתמ"ג.¹²

איור מס. 5: הוצאות הביטחון של ישראל כאחוז מהתמ"ג

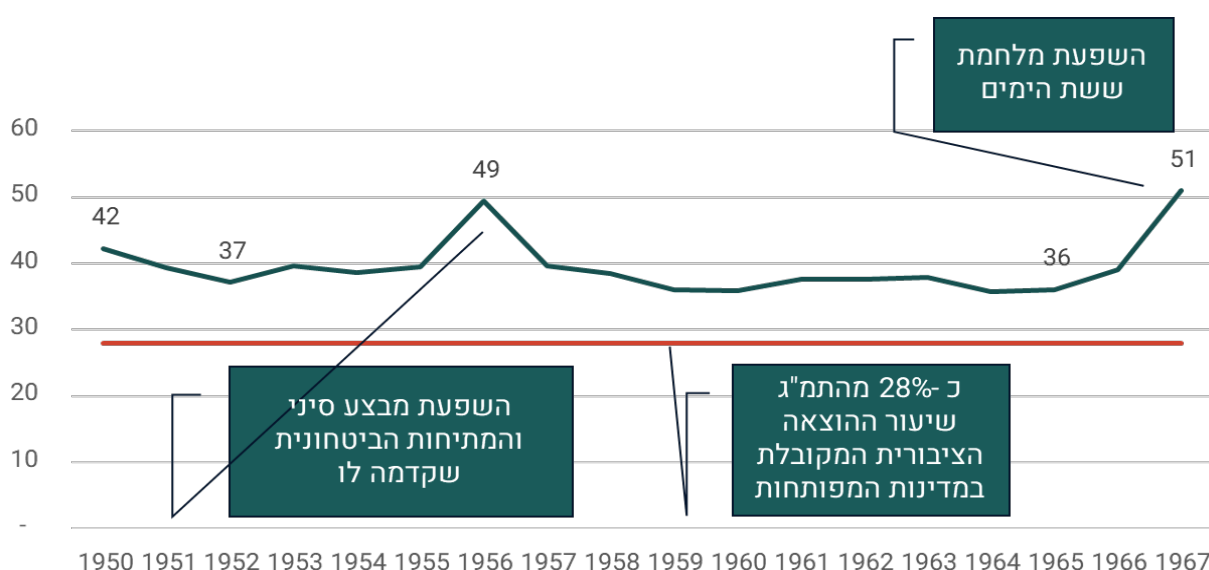


מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

המדיניות המקרו כלכלית - שנים אלו התאפיינו ברמת מעורבות גבוהה של הממשלה בפעילות הכלכלית של המשק המקומי, בשיעור של 35-40% מהתמ"ג לעומת 28% כמקובל במדינות המפותחות.

¹² למעט השפעתם של שני אירועים ביטחוניים קיצוניים, מבצע סיני ב-1956 ומלחמת ששת הימים ב-1967.

איור מס. 6: שיעור ההוצאה הציבורית כאחוז מהתמ"ג במחירי 1995



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

התעשייה המקומית

מבנה הבעלות של התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתית - הוקמו כדי לפתח תחומים שחייבו השקעות כבדות תוך נטילת סיכונים עסקיים משמעותיים כגון חברות לפיתוח וניהול תשתיות כמו חברת "מקורות", "חברת החשמל", "רכבת ישראל", וחברות ספנות ותעופה, חברות למצוי אוצרות הטבע מקומיים שיועדו בעיקר ליצוא כגון "מפעל האשלג", ובהמשך "מפעלי ים המלח", "פוספטים בנגב", ו"מכרות הנחושת תמנע", ובתי הזיקוק, שמדינת ישראל הפכה לבעלת השליטה בהם בעקבות העברת הבעלות משלטונות בריטניה לממשלת ישראל. בתי הזיקוק, שעסקו בזיקוק נפט גולמי מיובא לצורך ייצור מגוון תזקיקים להם נדרש המשק המקומי ועודף כושר הייצור הופנה ליצוא. במהלך התקופה הראשונה התנהל בארץ מאבק בהקשר לייעודה של התעשייה הביטחונית בארץ. המהנדסים ואנשי הטכנולוגיה דחפו לבניית תשתית תעשייתית אשר תשכיל לספק את מרבית דרישותיו של צה"ל, הן ברמת הציוד והן ברמת החימוש. מאידך מרבית הממסד הביטחוני דאז, כולל צמרת צה"ל, התנגד להקצאת משמעותית של תקציבים לצורך כך בגלל אי-אמון ביכולתם של אנשי המקצוע המקומיים לבנות ציוד שיתחרה בתוצרת התעשייתית המיוצרת בחברות המפוארות ועתירות הידע של המערב. הם גם התריעו שהתקציבים שיופנו לבניית תשתית תעשייתית ראויה יתחרו במשאבים שיידרשו לצה"ל לצורך בניית יכולות שנדרשו לטווח הקצר והבינוני. למרות זאת הוקמו בשנות החמישים מפעלים ביטחוניים שהבולטים שבהם היו "התעשייה הצבאית", "התעשייה האווירית", "רפא"ל", ונרכשו 50% ממניות "תדיראן" ע"י משרד הביטחון. לקראת סוף התקופה הושם דגש על פעילות מכוונת יעדים עסקיים על חשבון מימוש החזון הלאומי, וחברות ממשלתיות בעלות פוטנציאל יצוא התאימו עצמן לתחרות בשווקים העולמיים, בעוד חברות שנועדו לספק שירותי תשתית, התאימו עצמן לגידול בהיקף הפעילות ולשיפור השירות שניתן לאזרחים.

חברות בבעלות גופים ציבוריים - אלו חברות שהיו המשכה של התשתית התעשייתית שנוסדה בתקופת 'המדינה שבדרך' ופעלו תחת מטריה מימונית ואידאולוגית של ההסתדרות. בפועל בשנים אלו היה תאום בין חברות התעשייה ההסתדרותיות לממשלה בשל האוריינטציה הפוליטית המשותפת, ופעילותן של החברות ההסתדרותיות התאפיינה במתן עדיפות ליעדים אידאולוגיים.

חברות בבעלות פרטית - חברות שהיו המשכן של חברות התעשייה שהוקמו בארץ במהלך שנות השלושים והארבעים¹³ רובן על בסיס ידע, ניסיון והון של עולים ממרכז אירופה שיישמו את המומחיות שהביאו מהמסורות התעשייתיות של ארצות מוצאם. חברות אלו התמקדו במוצרים בסיסיים בעלי ערך מוסף נמוך שנהנו מהגנות מכסיות של המדינה, וצוואר הבקבוק העיקרי שלהן היה זמינותו של הון לצרכי צמיחה וייעול תהליכים. מרבית החברות היו בהיקפי פעילות בינוניים וקטנים.

התנאים שנדרשו להצלחה

טבלה 2

התנאים שנדרשו להצלחה	הרקע	
תאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים לצורך קבלת מענקי השקעה ותמיכה שוטפת בהון חוזר הנדרש. יחד עם בניית מגוון חומות הגנה אדמיניסטרטיביות.	המשק הלאומי היה בשלבי התהוות והתגבשות מה שהצריך מדיניות מבוססת תכנון ושליטה מרכזיים הן על אמצעי הייצור והן על שרשרת האספקה.	1
זמינות טכנולוגית שבאה לידי ביטוי בחיזוק יכולת הגישור בין הידע התאורטי שהיה קיים במוסדות האקדמאיים ליישומו בתעשייה.	על מנת לבסס תעשייה שתשכיל להתמודד עם התעשייה במדינות המפותחות, נדרש לגשר בין פער בידע הטכנולוגי שהיה קיים במוסדות המחקר בישראל, למול אי הבשלות והחוסר במסורת התעשייתית בארץ.	2
זמינות הון בעיקר הון זר, שיכול היה להגיע רק בסיוע הממשלה. בנוסף לשמירה על מדיניות מוניטרית כמקובל במדינות המפותחות.	התקופה התאפיינה במחסור חמור בהון, בעיקר מטבע זר, כתוצאה מהחרם הערבי וחוסר האמון של העולם ביכולתה של המדינה לשרוד לאורך זמן. התקופה התאפיינה במאבק מתמיד בין הכלכלנים לדרג הפוליטי בכל הקשור להקפדה על כללים מנחים להיקף הדפסת מטבע מקומי.	3
נגישות לכוח אדם מיומן שיוכשר לצרכי התעשייה המקומית.	מחסור בכוח האדם שנדרש לצורך בניית תעשייה שתתאפיין בכושר תחרות מול התעשייה המערבית המבוססת.	4

¹³ שנים אלו היו תקופה של צמיחה ופריחה של התעשייה המקומית בעקבות העלייה הגדולה ממרכז אירופה וגרמניה, עליה שהביאה עימה הון וידע רב שסייע לביסוסה של התעשייה המקומית ובהמשך סייע לענות על הביקושים שנוצרו בעקבות נוכחות מסיבית של הצבא הבריטי באזור במהלך מלחמת העולם השנייה.

'תאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים' -

"מפעלי ים המלח" ("חברת האשלג" בעבר)

"חברת האשלג שהוקמה ביוזמתו של משה נובומייסקי הייתה מקור לגאווה לאומית ודוגמא לשיתוף פעולה אפשרי בין יהודים ערבים ושלטונות המנדט הבריטי במהלך השנים 1930-48. עם פרוץ מלחמת העצמאות ננטש המפעל הצפוני וצפון ים המלח נכבש ע"י הליגיון הירדני. אולם הזיכיון להפקת מינרליים מתמלחת ים המלח מאזור סדום נותרה בבעלותו של משה נובומייסקי, אשר שאף לשקם את החברה באזור סדום, היוזמה הייתה הגיונית והתבססה על העובדה שהפוטנציאל להפקת חומר הגלם לייצור האשלג (הקרנליט) היה גדול יותר באזור זה¹⁴. אולם לנובומייסקי עתיר הקשרים עם שלטונות המנדט ועם המלך עבדאללה חסרו את הקשרים הנדרשים עם ממשלת ישראל... והוא תומך לוותר על זיכיונו. בהעדר הידע והמנהיגות של מיסד חברת האשלג דשדשה החברה עד שנת 1955, עת מונה רב אלוף במילואים מרדכי מקלף למנכ"ל מפעלי ים המלח (שהחליפה את 'חברת האשלג הארץ ישראלית'). הילתו של מרדכי מקלף כרמטכ"ל אפשרה לו לסלול מסילות לליבם של מקבלי ההחלטות בממשלה ולשכנעם להשקיע ולסייע בגיוס ההון הנדרש על מנת להקים מפעל מודרני אשר עתיד היה להפיק אשלג, ברום ובמהלך השנים גם פריקלאס (מגנזיה), מגנזיום מתכתי ומגוון מלחים¹⁵."

(יוסי לסטיגזון ודני דור ICL "כי"ל גאווה ישראלית 2013").

דוגמא לעומק מעורבותו של שר המסחר והתעשייה, ובהמשך גם האוצר פנחס ספיר.

כשביקש מנכ"ל מפעלי ים המלח מרדכי מקלף לגייס 80 מיליון דולר לצורך הקמת הסכר הגדול ליצירת בריכה מספר חמש בים המלח, הוא פנה לשר האוצר (לוי אשכול) ששלח אותו לשר המסחר והתעשייה (פנחס ספיר באותם הימים). מקלף החל להסביר לספיר למה צריך להרחיב את ייצור האשלג וספיר קטע אותו מיד: "האם לחקלאי בישראל יש מספיק אשלג"

"כן" השיב מקלף

"אז למה להגדיל את הייצור?" הקשה ספיר.

"כדי שנוכל למכור אשלג לכל העולם" ניסה מקלף להסביר.

"זה לא התפקיד שלי לדאוג לחקלאי העולם" ... סיכם ספיר בחיוך.

(יוסי לסטיגזון ודני דור ICL "כי"ל גאווה ישראלית 2013").

¹⁴ הקרקע באזור סדום לא חלחלה (בניגוד לקרקע בצפון ים המלח) וכך הסתמן פוטנציאל להקמת בריכות אידוי מהן ניתן היה להפיק חומר הגלם בהיקף הרבה יותר גדול מאשר בצפון הימה ...

¹⁵ בעיקר לצורך המסת שלג

"מכתשים" ו"אגן" - שתי חברות שעסקו בחומרי הדברה והתפתחו בזכות קשריו של המנכ"ל צבי צור עם ראשי חברת העובדים של ההסתדרות. הם גיבו את צרכי המפעלים הללו בהיבט של הקצאת השטחים הנדרשים להקמת מפעלים שיהיו משוחררים מהגבלות אקולוגיות בשל קרבתם לאזורי מגורים בבאר שבע ובאשדוד, ובהמשך סייעו בגיוס ההון הנדרש לצורך הרחבה וביסוס פעילותם.

"דשנים וחומרים כימיים" - הייתה בבעלות הממשלתית של משרד החקלאות שהבין את הצורך במפעל דשנים שיוכל לספק את הכמות והמגוון של הדשנים הנדרשים לחקלאות בארץ, והבין את החשיבות של הקשר הקרוב עם ארגוני החקלאים.

"מכרות הנחושת תמנע" - החברה הוקמה ביוזמת הממשלה שזיהתה את הפוטנציאל הכלכלי שבניצול עופרות הנחושת שבהרי אילת לצורך הפקת צמנט נחושת בריכוז של 77%-83%. המוצר היה כלכלי בשל מחירי הנחושת הגבוהים באותה עת, אך בגלל הצורך במקור אנרגיה זול¹⁶ להפקת נחושת נקיה, החברה לא השקיעה בהפקת נחושת ברמת ניקיון של 100% כנדרש¹⁷.

"אתא" - עד הקמת המדינה חברת "אתא" הייתה חברת טקסטיל מבוססת שסיפקה את מרבית צרכי הישוב בארץ, כמו גם את צרכי הצבא הבריטי ששהה באזור בתחילת מלחמת העולם השנייה. עם הקמת המדינה הייתה ל"אתא" יכולת לספק מגוון צרכי הלבשה להם נזקקה המדינה, באיכות ובעלויות סבירים, תוך שהיא מספקת תעסוקה לאלפי עובדים וספקים באזור מפרץ חיפה. בזכות הקשרים המיוחדים של משפחת מולר, בעלי המפעל, עם מקבלי ההחלטות בממשלה, המדינה סייעה לחברה באמצעות רכישת מוצריה, מענקי השקעה, ובאישור מחירים שאפשרו לחברה לשלם משכורות הוגנות לעובדיה, תוך יצירת רווח לבעליה. בשנים אלו החברה זכתה למעמד של 'הספק הלאומי דה פקטו' של מוצרי הלבשה, ונהנתה ממעמד של "חברת ההלבשה של המדינה".

חברות המזון והמשקאות הגדולות - כדי לספק תוצרת בסיסית במחירים סבירים לאזרחים, נשענו חברות אלו על גיבוי ותמיכה ממשלתיים. החברה הבולטת בענף המזון הייתה "תנובה" ששימשה כזרוע שיווקית למוצרי החקלאות המאורגנת, ונהנתה ממעמד מונופולי בתחום ייצור מוצרי המשק בסיסיים של ענפי הרפת והלול.

התעשייה הביטחונית - חזונו של דוד בן גוריון היה לפתח אמצעי לחימה על בסיס ידע טכנולוגי שיפותח בארץ. ההכרה בחיוניות המחקר הביטחוני הביאה להקמת "רפא"ל" כמעבדה הלאומית, והכרה בצורך לייצור ביטחוני מקומי הביאה להקמת "התעשייה הצבאית", "התעשייה האווירית", "רפא"ל" ובהמשך "תדיראן".

לסכום תפקודם השוטף של מפעלי תעשייה היה מותנה בתמיכה וגיבוי ממשלתי לחיזוק ההון החוזר באמצעות קביעת 'שערי חליפין תומכים'¹⁸ על ידי פקידי האוצר ומשרד המסחר והתעשייה שנועדו מחד לחזק את שרידותה של התעשייה הצעירה, ומאידך לשלוט בלחצים אינפלציוניים שאיימו להתפרץ.

¹⁶ התהליך הסופי שהניב נחושת טהורה (100% נחושת) הצריך אלקטרוליזה דבר שדרש מקור אנרגיה זול.

¹⁷ בשנת 1976 נסגרו המכרות עקב ירידה במחירי הנחושת העולמיים.

¹⁸ הידועה בכינויה "שיטת מאה השערים".

'זמינות טכנולוגית' -

במהלך התקופה בלט הפער בין הידע הטכנולוגי שהיה במוסדות האקדמאיים במדינה, לבין יישומו הלכה למעשה בתעשייה. הידע התבסס על חוקרים מהמעלה הראשונה שעלו ארצה במהלך שנות השלושים, אולם המסורת והתשתית התעשייתית בארץ היו מוגבלים. לפיכך המפתח לביסוס תעשייה מקומית שתוכל להתמודד בהצלחה עם האתגרים שהציב השוק הבינלאומי היה מותנה ביכולת לשלב ולגשר ביניהם.

דוגמאות:

חברות התרופות-בניית תשתית מקומית עצמאית לייצור תרופות מקור לא הייתה מתאפשרת ללא ידע מדעי והנדסי שהיה קיים במוסדות האקדמיה המקומיים. חברות התרופות העולמיות שרצו למכור בשוק המקומי את תוצרתן תוך עקיפת החרם הערבי, עודדו את הקמתם של מפעלי תרופות מקומיים, שהיו בהמשך בסיס להקמתה של תעשייה פרמצבטית מפוארת בארץ.

"דשנים וחומרים כימיים" - יישמה בהצלחה סידרה של תהליכים כימיים שהיו מוכרים בתעשייה העולמית כגון ייצור חומצה גופרתית, חומצה זרחתית, אמוניה וחומצה חנקתית, תשומות בסיסיות ומוכרות בתעשיית הדשנים העולמית שבארץ נחשבו לראשוניות. יישום תעשייתי מהיר ויעיל זה של תהליכים מוכרים בעולם, לא היה אפשרי ללא הידע הכימי וההנדסי כימי שהיה קיים בטכניון ובאוניברסיטה העברית, וללא היכרותם של 'האבות המייסדים' את מאגר הידע הזה. בסמוך לטכניון הוקמה גם חברת המחקר של "קונצרן כימיקלים לישראל-תמ"י" שהיוותה גשר בין טכנולוגיות בסיסיות שפותחו בה ובמוסדות מחקר אחרים, לבין הפיתוחים והחדשנות שהחלה להתפתח בארץ בעיקר בתחום הכימיה האנאורגנית. בתחילת הדרך התרכזה החברה בייצור תשומות לחקלאות, ובהמשך בדטרנגטים וכימיקלים בסיסיים שיועדו למגוון שימושים.

"פוספטים בנגב" - הוקמה הודות לידע גיאולוגי שהיה קיים באוניברסיטה העברית ובמכון הגיאולוגי בירושלים שאפשר את איתורן של מרבצי פוספט בנגב. למרות שהפוספט הישראלי היה נחות באיכותו מהמקובל בתעשייה העולמית, החברה השכילה לפתח תהליכים שאפשרו את המשך שרידותה באמצעות שימוש ב'טכנולוגית ההצפה' לצורך השבחת איכות הסלע.

"מכרות הנחושת תמנע" - מיומנותם של הגיאולוגים בתחילת שנות החמישים והשישים הביאה לחשיפת מרבצי עופרות הנחושת בהרי אילת.

"מפעלי ים המלח" - התבססו על אנרגיית השמש ותנאי השטח הייחודיים, בעיקר לאחר הקמת 'בריקה חמש' שקיומה התאפשר לאחר בנייתו של הסכר הגדול¹⁹. ההקמה של מפעלי ים המלח על בסיס מפעל האשלג שנסגר התאפשרה הודות למהנדסי כימיה, מכונות, תעשייה וניהול, וכימאים צעירים, אשר רכשו את הכשרתם המקצועית באוניברסיטה העברית ובטכניון.

בהמשך התקופה נוסדו חברות שהיוו את ראשיתה של התעשייה עתירת הידע בארץ כגון חברות "וישי" ו"תדיראן", והוקמו "המרכז למחקר גרעיני" ו"הכור הגרעיני".

¹⁹ בריקה חמש שנוצרה בעקבות הקמתו של הסכר הגדול, הינה השלב הראשון בתהליך הפקת האשלג ולמעשה מגדירה את פוטנציאל כושר הפקת האשלג באמצעות יצירת תמיסת הקרנליט הנדרשת להפקת הדשן בהמשך התהליך.

'זמינות הון' -

המחסור החמור בהון ובעיקר במטבע זר היווה צוואר בקבוק להתפתחות התעשייה בארץ, ורק לאחר הסכם השילומים עם גרמניה ניתן היה להתחיל לגייס הון זר לתעשייה ולפתוח את צוואר הבקבוק המימוני. גיוס המטבע הזר יועד בעיקר לצרכי בטחון ולמפעלי תשתית, שהיה תנאי הכרחי לפיתוחה של תעשיות עתירות הון כגון התעשייה הכימית ותעשיית חומרי הגלם והמחצבים.

דוגמאות:

"מפעלי ים המלח" - הצליחו לפרוץ את מגבלת הממון בתחילת שנות השישים כאשר מרדכי מקלף הצליח לשכנע את נשיא "הבנק העולמי" להעניק לחברה הלוואה של שמונים מיליון דולר. שימשה להקמת 'הסכר הגדול' והייתה תחילתו של תהליך²⁰ שאפשר את הקמתו של מפעל מודרני שהפיק יותר ממיליון טון אשלג בשנה כבר בתחילת שנות השישים.

"נמל אשדוד" - הוקם בזכות מימון של הבנק העולמי.

"מכתשים" ו"אגן" - הצליחו להשיג היתכנות כלכלית בזכות הגב הממוני שהשיגו מקונצרן 'כור' ההסתדרותי.

"ישקר" - השכילה להתרומם לפעילות בינלאומית בתחום מוצרי החיתוך המיוחדים בזכות התמיכה שהעניקה לה חברת "דיסקונט השקעות". זה היה הניסיון הראשון בארץ לגיוס הון שלא ממקורות ממשלתיים או הסתדרותיים.

"אתא" - השליטה בחברה נמכרה לחברת "אפריקה ישראל" במהלך 1951 ובכך התאפשר גיוס ההון הנוסף שנדרש כדי שהחברה תתאים עצמה לביקוש הגובר למוצריה.

'כוח אדם מיומן' -

סוגיית הנגישות לכוח אדם טכני ומיומן הפכה בתקופה זו למשמעותית להתפתחותה של התעשייה המקומית, שהתבססה עד אז על ידע של שכבת יזמים מצומצמת, ועל כוח עבודה שלא נדרש למיומנות מיוחדת. חברות הכימיה, הפטרוכימיה והפרמצבטיקה לא יכלו לפעול ללא הטכניון שהכשיר כוח אדם מקצועי שנדרש לפעילותן ולשם כך הוקמו בסמוך לטכניון בתי ספר שהכשירו טכנאים ברמה גבוהה, והמפעלים להפקת מחצבים סבלו מתחלופה גבוהה ואיכות אנושית ירודה, והתקשו לגבש כוח עבודה יציב ומיומן. היטיב לתאר את המצב אנצו ניצני מזכיר חברת 'מפעלי ים המלח' במכתב למרדכי מקלף בו הוא מתאר יום עבודה טיפוסי של עובד בסדום בשנת 1956:

"הפועל קם בשעה מוקדמת בבוקר ואווירת המחנה הסגור פוגשת אותו בחדר השינה הצפוף, בחדר הרחצה עם מי עין-ערוס הבלתי נעימים בשל רמת המליחות הגבוהה שלהם, ולגבי חלק ניכר מהפועלים ההשקמה נמשכת עם המפגש עם בית השימוש המרכזי שהוא מתחת לכל ביקורת... הנסיעה למקום העבודה קצרה אבל די מעייפת בגלל הכביש הגרוע וסדרי הובלה בלתי סדירים... הבעיה העיקרית של האדם בסדום

²⁰ תהליך הפקת האשלג בעזרת האנרגיה הסולרית מתחיל בבריכה ענקית בה משוקע תחילה מלח שולחן NaCl ובהמשך מוזרמת בכוח הגרביטציה התמלחת שנותרת כאשר היא עשירה במלח הקרנליט המהווה את הבסיס להפקת האשלג ובהמשך גם ברום, מגנזיה ומגנזיום מתכתי.

מתחילה עם גמר יום העבודה הרגיל. באופן רגיל עליו לשוב למחנה בערך בשעה 15:00 ולחיות את חייו שלאחר העבודה. למעשה דבר זה כלל אינו מושך אותו. הוא לא יכול לנוח כי באותה שעה החום כה גבוה עד שרוב האנשים אינם יכולים להירדם. מאותה סיבה לא יוכל להתרכז בקריאת ספר, ברירה הקיימת לגבי מעוט קטן של העובדים, כי רוב העובדים אינם ברמה של קוראי ספרים. בשעות מסוימות פתוחה הקנטינה. אך שוב החום הכבד אינו מאפשר ישיבה על ספסלי הקנטינה עד שעות הערב המאוחרות". (מתוך חוברת ל"העסקת כוח אדם במפעל" שהכין אנצו ניצני, מזכיר מפעלי ים המלח, למנכ"ל החדש מרדכי מקלף במהלך 1956).

מתוך סיפרם של יוסי לסטיגזון ודני דור, "כיל ICL – גאוה ישראלית", 2013

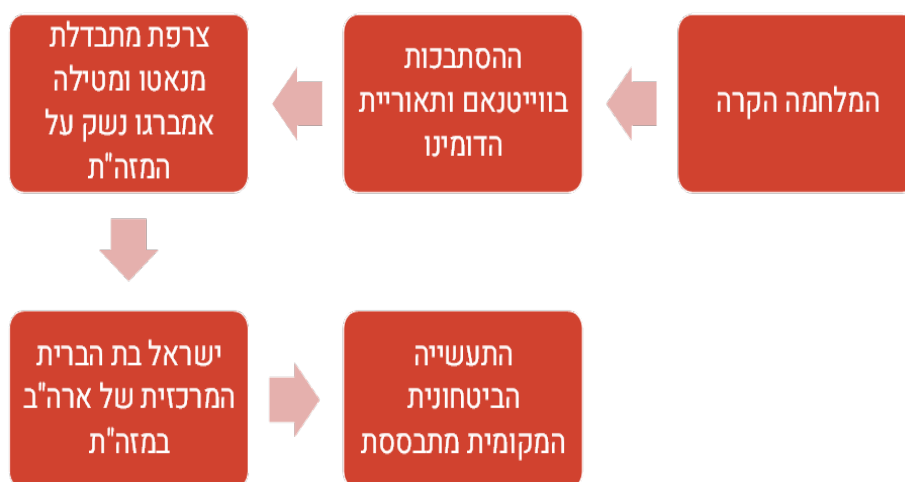
המפנה התחולל רק כאשר מרדכי מקלף מנכ"ל "מפעלי ים המלח" וצבי צור היזם של חברות "מכתשים" ו"אגן" המירו את כוח העבודה הזמני בכוח עבודה יציב אשר שאף לקשור את גורלו בגורל החברות. מגמה זו קיבלה חיזוק כאשר בכירי המנהלים ובראשם מקלף וצבי צור עקרו עם משפחותיהם לבאר שבע.

התקופה הכלכלית השנייה, 1968-1973

הכלכלה הגלובלית

במהלך התקופה ברית נאט"ו נחלשה והסובייטים העמיקו את אחיזתם במזרח התיכון. המלחמה הקרה נמשכה אולם מרכז הכובד של העימות עבר לדרום מזרח אסיה, שם עמדה למבחן 'תאוריית הדומינו' ששלטה באסטרטגיה האמריקאית מאז שגובשה במהלך 1954 ע"י הנשיא דווייט אייזנהאואר. ניצחונה המרשים של ישראל ב'מלחמת ששת הימים' אפשר למצב את ישראל כבעלת ברית אסטרטגית של ארה"ב לצורך שימור האינטרסים שלה במזרח התיכון. לכך נודעה חשיבות בהקשר להתפתחותה של התעשייה הביטחונית ולתחילת צמיחתה של התעשייה עתירת הידע בארץ. לתוצאות מלחמת 'ששת הימים' נודעה גם השפעה על חיזוק התעשייה המסורתית ככלל ועל ענף הבניין והתשתיות בפרט²¹, לאחר שבמהלך התקופה הושם דגש על התאמת התעשייה המקומית להתמודדות עם מוצרים מערביים איכותיים, כדי לשמור על נתח השוק המקומי ולחדור לשווקי המערב התובעניים.

²¹ אם כי לטווח הארוך להסתמכות על כוח עבודה זול מהשטחים הייתה השפעה שלילית על התעשייה המסורתית בכך שהאטה את קצב עליית פריון העבודה במשק לאורך זמן כתוצאה מהסתמכות יתר על כוח עבודה זול והאטה קצב האימוץ של חדשנות טכנולוגית בעיקר בתחום הבניין והתשתיות.



אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה השנייה:

< חקר החלל

< טכנולוגיה ומחשוב

< רפואה / מדעי החיים

טבלה 3

התחום	תיאור האירוע
חקר החלל	ניצחונה של ארה"ב במרוץ להנחתת אדם על הירח המחישה את העליונות הטכנולוגית המערבית, ואת הצורך בהשקעת משאבים מעבר ליכולותיה של ברה"מ על מנת לסגור את הפער בין המערב לגוש הסובייטי
טכנולוגיה ומחשוב	זרעי המהפכה הדיגיטלית/מהפיכת המידע נבטו במהלך התקופה, והתהווה הבסיס לעתיד בו הם יהוו מנוע צמיחה מרכזי של כלכלת העולם.
מדעי החיים	הואץ עידן השתלת 'איברים חליפיים' המסמל שלב חדש ומהפכני במדעי החיים והרפואה, שיחד עם המהפכה הדיגיטלית עתיד להשפיע על איכות ותוחלת החיים של האנושות.

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

המשכה של המלחמה הקרה - מעורבותה של ברה"מ באזורנו גברה, ובעקבות מאמצי ההתבדלות של צרפת, הופסקה תמיכתה בישראל, בעיקר בכל הקשור לתמיכה וגיבוי הצרכים הביטחוניים. מאידך בעקבות הניצחון במלחמת ששת הימים התהדקה הברית בין ישראל לארה"ב שתורגמה למחויבות אמריקאית לבניית תעשייה ביטחונית מקומית ופיצה על פירוק הברית האסטרטגית עם צרפת שהתקיימה לאורך מרבית שנות החמישים והשישים עד פרוץ מלחמת ששת הימים, מה שהשליך מאוחר יותר על מקומה של תעשייה זו בכלכלה ובתעשייה המקומית.

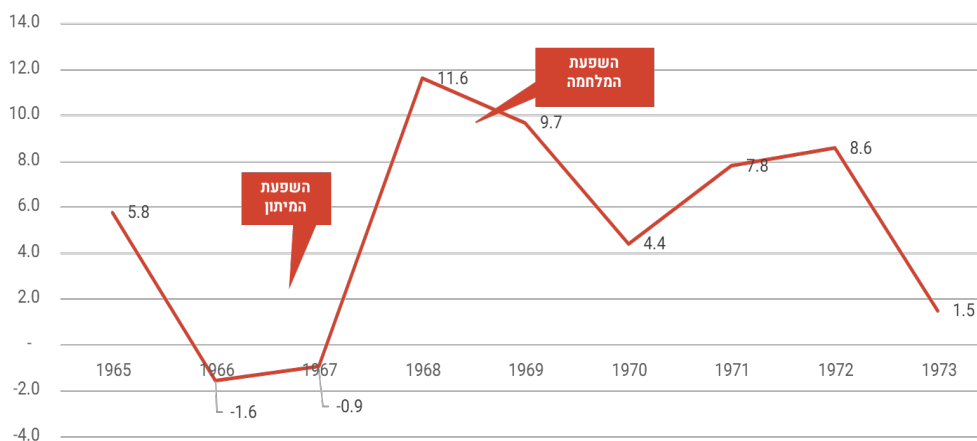
ההכרה בעדיפות השיטה הקפיטליסטית על השיטה הקומוניסטית - בעקבות התחזקות ההכרה בעדיפותה של הגישה הכלכלית הקפיטליסטית דמוקרטית על פני הקומוניסטית טוטליטרית הועמק המאמץ להתאים את התנהלות הכלכלה המקומית לתרבות ניהולית וארגונית המקובלת במדינות המערב. בנוסף, הזרמת ההון מכספי השילומים לנפגעי השואה האיצה את קצב העלייה ברמת החיים המקומית והשתלבה עם הרצון לחקות את התרבות המערבית.

השלכות "מלחמת ששת הימים" - בעקבות 'מלחמת ששת הימים' ופריצתה של מלחמת ההתשה בשלוש חזיתות נוצר מחדש הצורך להשקיע בתשתיות על מנת להתמודד עם המצב החדש, ומאידך אוכלוסיית השטחים זימנה לכלכלה כוח עבודה זול ויחסית מיומן. כל זה סייע לצמיחת הכלכלה במהלך התקופה, אבל גם האט את קצב אימוצן של טכנולוגיות חדשות בעיקר בתעשייה המסורתית. במקביל ארה"ב חיפשה בן ברית חזק ויציב במזרח התיכון על מנת לשמר את האינטרסים המערביים בשדות הנפט ככלל ובמזרח התיכון בפרט, וניצחונה המוחץ של ישראל במלחמת ששת הימים וביסוס מעמדה כמעצמה אזורית, ביסס את הבחירה בישראל כבעלת ברית אזורית.

הכלכלה המקומית

לאחר 'מלחמת ששת הימים' נחלצה הכלכלה הישראלית מה'מיתון' שאפיין אותה במהלך השנים 1965-7 ועברה לצמיחה מהירה של המשק. איור מס. 7 מציג שיעור צמיחה של 7.2% תמ"ג לנפש במונחי ממוצע מצרפי (CAGR). זהו שיעור גידול מרשים בהתחשב בכך שבאותה תקופה התנהלה בארץ "מלחמת ההתשה", ובהתחשב בעובדה שסיום התקופה הקודמת התאפיין במיתון כלכלי. יש לציין שהצניחה החדה בגידול התמ"ג לנפש בסוף תקופה זו, הינו תוצאה של "מלחמת יום כיפורים" שהצריכה מתן מענה דחוף ומידי לצרכי המדינה שהשתנו דרמטית החל מה-6 לאוקטובר 1973.

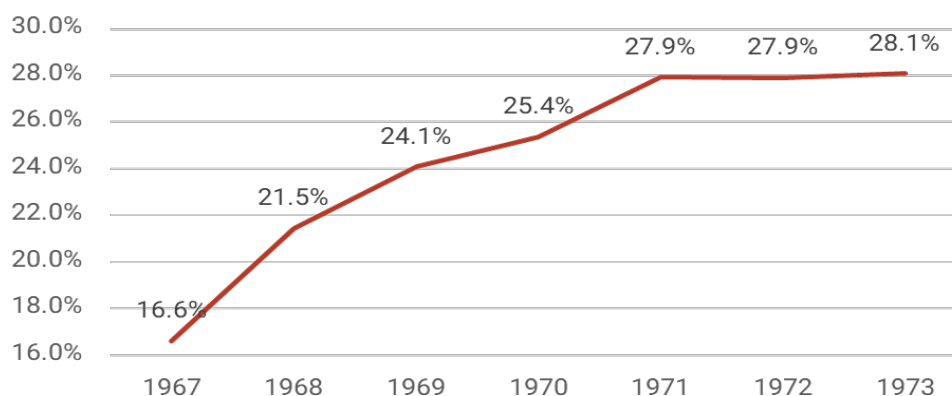
איור מס. 7: הצמיחה בתמ"ג לנפש באחוזים 1965-1973



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 8 מציג את ההשקעה הגולמית כאחוז מהתמ"ג, שגדלה מ-16.6% בשנת 1967 ליותר מ-28% מהתמ"ג ערב "מלחמת יום כיפורים". הגידול בפעילות הכלכלית התאפשר הודות לגידול בהשקעה הגולמית במשק.

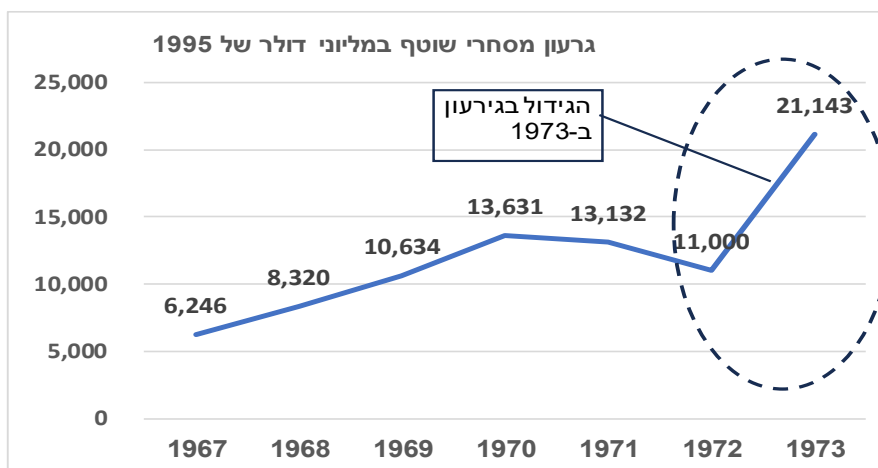
איור מס. 8: ההשקעה הגולמית כאחוז מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

באיור מס. 9 ניתן לראות שלאורך מרבית התקופה, ובעיקר בסופה, הגרעון המסחרי של המדינה גדל והיווה נדבך מרכזי במימון צמיחתו של המשק ובבנייתן של תשתיות.

איור מס. 9: הגרעון המסחרי השוטף במיליוני דולרים של שנת 1995

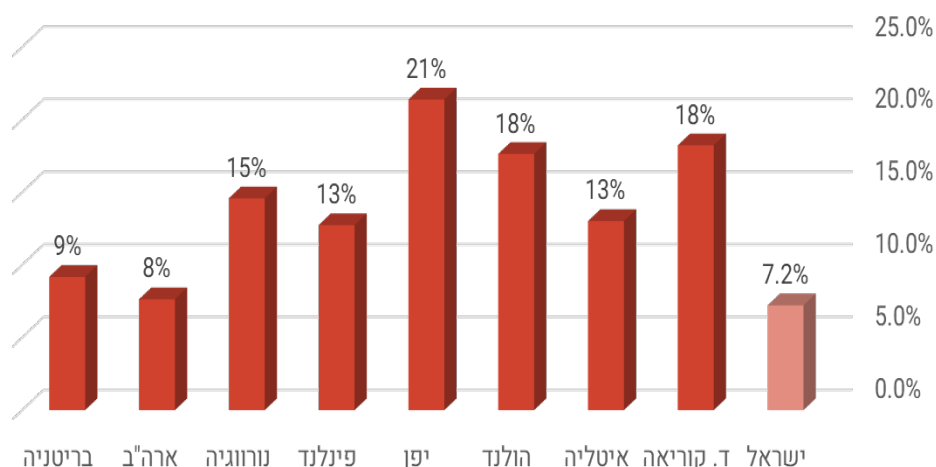


מקור: נתוני הלמ"ס עם עיבודי מוסד נאמן

באיור מס. 10 ניתן לראות שתקופה זו הינה תקופת שגשוג במרבית מדינות המערב, מה שמלמד ששיעור הגידול הממוצע בצמיחה בישראל, על אף היותו מרשים, היה נמוך מזה שאפיין את ארה"ב²², ואת מדינות המערב אחרות.

²² למרות הנטל הכלכלי שהעמיסה על עצמה ארה"ב, בעתיה של מלחמת וייטנאם

איור מס. 10: הצמיחה במונחי CAGR²³ במהלך התקופה, ישראל מול מדינות ההשוואה



מקור: עיבוד לנתוני Worldbank Data 1960-2015

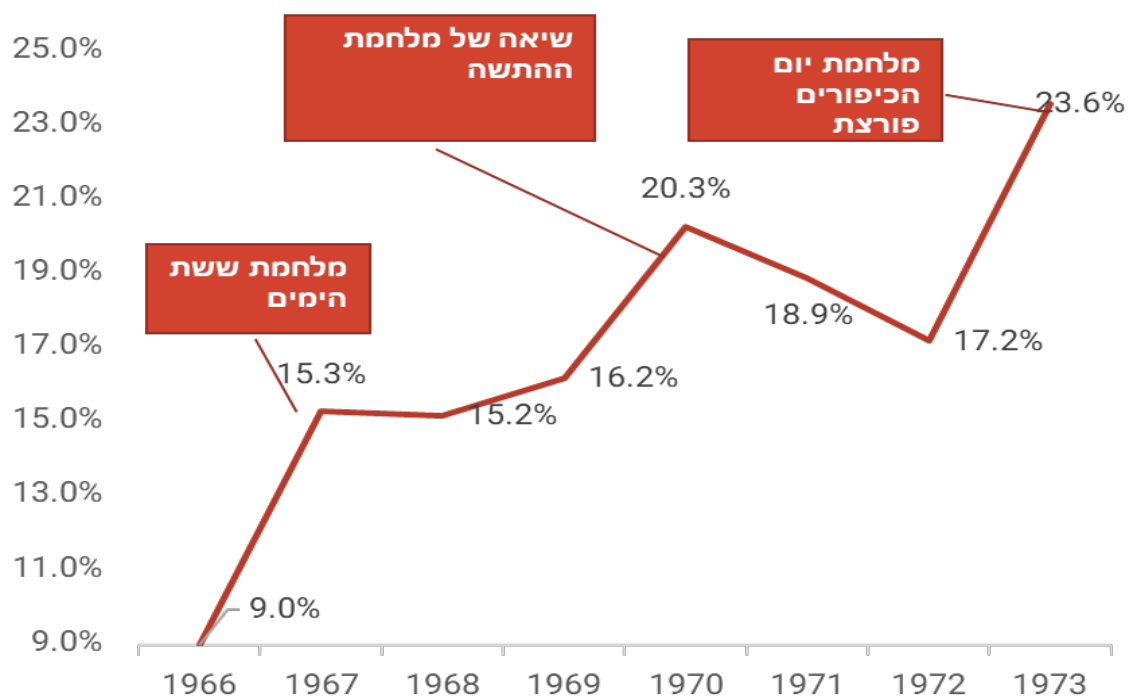
מאפייני התקופה -

הגידול בנטל הביטחוני -

"מלחמת ההתשה" שפרצה זמן קצר לאחר סיומה של "מלחמת ששת הימים", והאמברגו הצרפתי על ישראל, חייבו היערכות מהירה למתן תשובה ביטחונית. איור מס. 11 ממחיש את משמעות הנטל הביטחוני על כלכלת המדינה במהלך התקופה, ואיור מס. 12 מראה שהנטל הביטחוני על ישראל היה 18% מהתמ"ג לעומת 14%-ו-11% מהתמ"ג במונחי ממוצע תקופתי, של מצרים וסוריה בהתאמה. בארה"ב, שהייתה שרויה בשיאה של מלחמת ווייטנאם, שיעור ההוצאה הביטחונית הממוצעת היה כ-8%! והממוצע העולמי עמד על כ-5%.

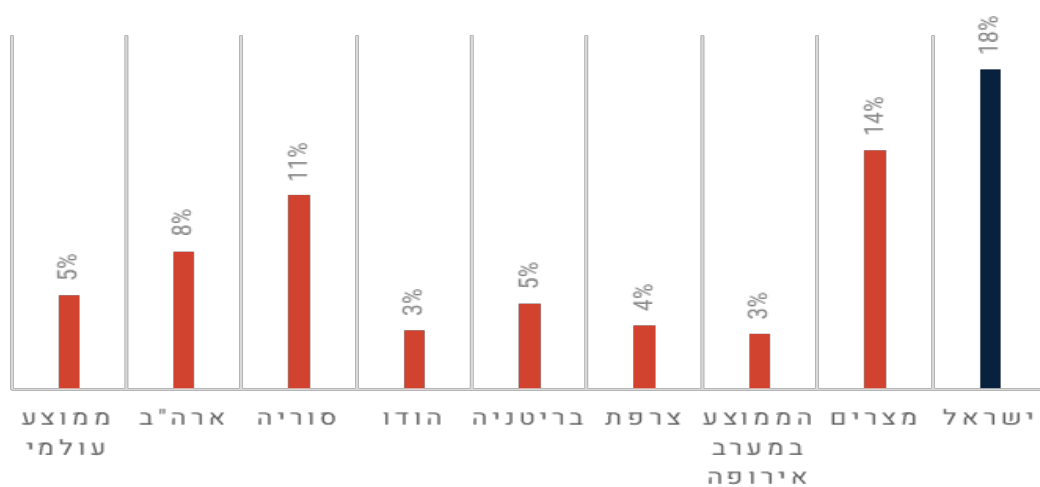
²³ CAGR – קצב צמיחה שנתי ממוצע, המייצג צמיחה ממוצעת לאורך התקופה הנבחנת בהנחה שהצמיחה מתרחשת בקצב אחיד משנה לשנה לכל אורך התקופה. המדד מהווה כלי יעיל לבחינת קצב הצמיחה במהלך תקופת ההתייחסות.

איור מס. 11: שיעור ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 12: ההוצאות הביטחוניות הממוצעות לתקופה בישראל בהשוואה למדינות אחרות - כאחוז מהתמ"ג

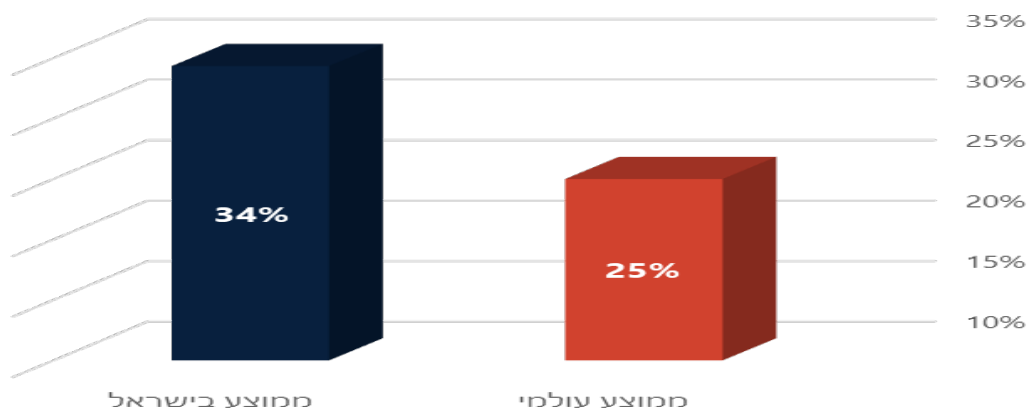


מקור: עיבוד לנתוני SIPR Military expenditures data from SIPR

המדיניות המקרו כלכלית והשלכותיה -

איור מס. 13 ממחיש את רמת המעורבות הממשלתית הגבוהה בישראל, שהייתה גבוהה משמעותית מהמקובל בעולם המערבי.

איור מס. 13: ההוצאות הציבוריות כאחוז מהתמ"ג מנוכה מהוצאות הביטחון

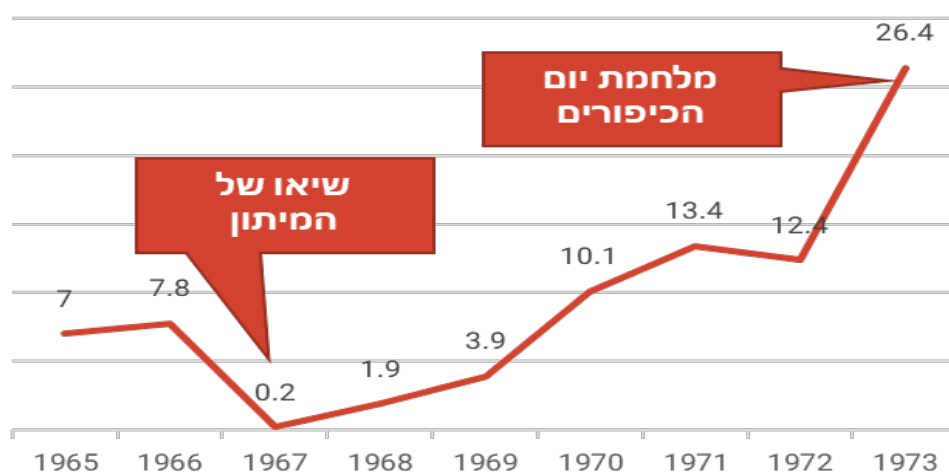


מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

האצת קצב האינפלציה -

קצב האינפלציה עלה בהתמדה מ-0.2% בשנת 1967 ל-12.4% בשנת 1972, ובשנת 1973, בעיקר עקב "מלחמת יום הכיפורים", הוכפלה האינפלציה לרמה של-26.4%, כפי שניתן לראות באיור מס. 14,

איור מס. 14: רמת האינפלציה בשנים 1965-1973



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

התעשייה המקומית

מדיניות 'הגשרים הפתוחים' אפשרה מעבר של תוצרת תעשייתית מעזה ומיהודה ושומרון למדינת ישראל, השימוש בכוח עבודה זול במסגרת הכלכלה המקומית, סייע לצמיחת התעשיות המסורתיות בשוק המקומי כגון בנין, תשתיות, ניקיון, תחזוקה, וחקלאות. במקביל הממשלה צמצמה את מעורבותה בפרויקטים לאומיים גדולים, והתעשייה נאלצה לאמץ פתרונות למימון פרויקטים באמצעות הגדלה ופיתוח של שוק ההון המקומי, ובאמצעות חיזוקן של 'חברות אחזקה' המקומיות.

מבנה הבעלות של התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתיות – במהלך התקופה החברות הממשלתיות הגבירו את משקל הניהול המקצועי המשוחרר מ'רעשי רקע' פוליטיים ואידאולוגיים, החברות החלו לשנות את אופי פעילותן ולהתאים עצמן לסביבת פעילות חדשה. באמצעות גיוון עסקיהן לדוגמא ייזום, תכנון, ביצוע, ובקרה של מגה פרויקטים לאומיים בארץ ובחו"ל.

חברות בבעלות ציבוריות – שתי מגמות השפיעו מהותית על החברות הציבוריות, הבורסה לניירות ערך החלה להוות גורם משמעותי בכל הקשור לגיוס הון מקומי, ודור חדש וצעיר של מנהלים נטל את מושכות הניהול על הקונצרנים התעשייתיים הגדולים במשק ההסתדרותי. דור זה דחף להכנסת שיטות ניהול מודרניות המבוססות על אוריינטציה ניהולית כלכלית כמקובל במדינות המפותחות, ולא על מחויבות אידאולוגית למימוש יעדים לאומיים.

חברות בבעלות פרטית – כתוצאה מהתאוששותו וצמיחתו של השוק המקומי, גאה הביקוש למוצרי צריכה²⁴ מגמה שהסקטור הפרטי מינף לצורך התרחבות וצמיחה. חברות פרטיות החלו לגייס הון בבורסה לניירות ערך, ואגב כך השתנה אופיין מחברות פרטיות לחברות ציבוריות. עם זאת השליטה בהן נשמרה על ידי המשפחות המייסדות.

התעשייה הביטחונית – המדינה האיצה את ההשקעה בתעשייה הביטחונית המקומית על מנת לענות על צרכי הבטחון, ובמקביל חתרה למיסוד הקשר עם התעשייה הביטחונית בארה"ב, וכתוצאה מכך "התעשייה האווירית", "התעשייה הצבאית", "רפא"ל" ו"תדיראן" השכילו לפתח בזמן קצר יחסית יכולות טכנולוגיות מרשימות, כשהן נהנות מרוח גבית של סיוע ה-Foreign Military Supply, שהתבסס על מרכיב גדול של מה שכוונה 'דולרים כחולים', כלומר דולרים שיועדו להיות מוצאים בשוק הישראלי המקומי.

²⁴ הרבה מאוד בזכות הגידול ברמת החיים שהתאפשרה הודות הסכם השילומים.

התנאים שנדרשו להצלחה

טבלה 4

התנאים שנדרשו להצלחה	הרקע
תאום עם גורמים רגולטוריים ומוסדיים ממשלתיים המשך הצורך בטיפול הקשרים עם מקבלי ההחלטות במוסדות הממשלה לצורך קבלת תמיכות ותמריצים.	האתגרים הביטחוניים עמם התמודדה המדינה בעקבות מלחמת ששת הימים חייבו את הממשלה להמשיך ולשמר רמת מעורבות גבוהה בפעילות הכלכלית המקומית.
זמינות טכנולוגית בנייה מהירה של יכולות טכנולוגיות ייחודיות בעיקר בתחום התעשייה הביטחונית ויישומן המבצעי.	אמברגו הנשק הצרפתי ו"צינון" שיתוף הפעולה עם צרפת אילץ את מדינת ישראל לבנות במהירות תשתית תעשייתית מקומית ולפתח מיומנות טכנולוגית עצמאית.
זמינות הון בעיקר הון זר	הצמיחה המואצת בצריכה המקומית (אזרחית וביטחונית כאחת) דרשה השקעה בפרויקטים, בחברות תעשייתיות חדשות ובמוצרים חדשים, והמשק נזקק להון זר על מנת לייבא מכונות וידע.
זמינות כוח אדם מיומן	התפתחותה של תעשייה בעלת ערך מוסף גבוה יותר, האיצה את הצורך בהכשרה ושימוש בכוח עבודה מיומן.

להלן פירוט:

'תאום עם גורמים רגולטורים מוסדיים ממשלתיים' -

דוגמאות:

"מקורות" - החברה עברה להתמקדות בניהול ותחזוקה של משק המים הלאומי במקום ייזום והקמה של פרויקטים, ולשם כך היא נדרשה לשמר את הקשר השוטף והבלתי אמצעי עם לקוחותיה במשרדי הממשלה השונים ובהם משרדי האוצר, החקלאות ומשרד הפיתוח.

"תה"ל" - עם סיום פרויקט הדגל הלאומי "המוביל הארצי" החלה החברה לפעול בתחום תכנון ופיתוח חקלאי במדינות מתפתחות. לשם כך היא נדרשה לעזרתם של משרדי החוץ, המסחר והתעשייה והחקלאות.

חברות הכימיה והמחצבים - נערכו להתמודדות עם שווקי היעד בחו"ל באמצעות הקמת קונצרן "כימיקלים לישראל" במתכונת של 'חברת אחזקות תפעולית', שאיגד תחת אחריותו את התעשיות העוסקות בהשבחת משאבי הטבע של המדינה, וחתר ליצירת יתרונות לגודל בתחומים בהם ניתן ליצור סינרגיה כגון מימון, מחקר ופיתוח, משאבי אנוש, ניהול פרויקטים, ובניית תשתית שיווקית משותפת.

"חיפה כימיקלים" - לאחר שהחברה התגברה על בעיות הילדות של הטכנולוגיה הייחודית שפותחה בארץ היא עדיין התקשתה לעלות על פסי רווחיות, וניתנה לה הזדמנות אחרונה לשכנע את הממשלה לתמוך בחברה בטרם תיסגר. מנכ"ל "חיפה כימיקלים" הציג את המפעל בפני שר האוצר פנחס ספיר וכשספיר שמע שהמפעל מייצא ב-30 מיליון דולר, הוא נתן הוראה להמשיך לממן את ההפסדים. בהמשך התפתחה "חיפה כימיקלים" לחברה מובילה בעולם בתחום ה'דשנים המיוחדים'.

החברות הביטחוניות - כתוצאה מהטלת האמברגו על יצוא ציוד ביטחוני צרפתי לישראל ופרוץ מלחמת ההתשה, הלכו וגברו דרישותיו של צה"ל לציוד ותחמושת שנותרו ללא מענה, והתחזקה עמדתם של המהנדסים ואנשי המקצוע המקומיים בכל הקשור לשכנוע מקבלי ההחלטות, הן במשרד הביטחון והן במערך הצה"לי, בחשיבות התעשייה הביטחונית. כתוצאה מכך תעשייה זו החלה להכות שורשים ולהפוך לגורם משמעותי בכלכלת המדינה. בסוף שנות ה-60 הפכה "התעשייה האווירית" לחברה ממשלתית בע"מ וחברת "תדיראן", אשר בעת הקמתה הייתה בבעלות המדינה בשיעור של-50%, הופרטה אולם מאחר ועיקר פעילותה הייתה בתחום הביטחוני היא נדרשה להדק ולשכלל את ההיזון החוזר עם משרד הביטחון והצבא. כמו כן הוקמה בתמיכתו של משרד הביטחון חברת 'אלביט' שגיבה את פעילותה באמצעות השקעה בבעלות בשיעור של 50%.

"מנועי בית שמש" - יוסף שידלובסקי הקים בשותפות עם ממשלת ישראל את מפעל "מנועי בית שמש" לייצור ושיפוץ מנועי סילון וחלקי מנועים. המפעל, שנחנך בינואר 1969, נדרש לפתח ולהעמיק את קשריו עם משרד הביטחון ועם חיל האוויר.

חברות הטקסטיל - במהלך התקופה הואצה הקמתן של חברות טקסטיל והלבשה חדשות בעידודו של שר האוצר המסחר והתעשייה פנחס ספיר, בדגש על השקעה באזורי פיתוח כדי ליצור תעסוקה לכוח האדם הלא מיומן באזורים אלו. מהלך זה עודד את התחרות בשוק המקומי וחייב את התעשייה המקומית להיערך ליצוא.

'זמינות טכנולוגית' -

עם התבססות מעמדה הבינלאומי של מדינת ישראל, הצטמצמה השפעת 'החרם הערבי' ונפתחו בפני המדינה שעריהן של הכלכלות המפותחות. מגמה זו חייבה את התעשייה המקומית להעז ולצאת מהגנות המכס על הייצור המקומי, ולפתח עוצמות שיאפשרו התמודדות עסקית מול התעשייה במדינות המפותחות. דוגמאות:

"תשלובת ערד" - סמוך למלחמת ששת הימים נחתם חוזה בין "כימיקלים לישראל" לחברת "אלייד" לייצור ושיווק חומצה זרחתית על בסיס טכנולוגיה חדשנית של 'מצע מרחף' והוקמה חברת "תשלובת ערד". המיזם אמור היה לייצר חומצת מלח מתמלחת ים המלח על מנת ליצר בהמשך באמצעות חומצה זרחתית במגוון רמות ניקיון של החומצה. התהליך היה חדשני במונחים גלובליים... הבחירה בתהליך הלא בשל שהוצע על ידי חברה אמריקאית, נבע מחוסר אמון מצד הממשלה ביכולותיה של התעשייה המקומית והממשלה העדיפה להתבסס על ניסיון וידע של חברת כימיה ידועה. המיזם נכשל כישלון חרוץ, שנבע מהכנסת טכנולוגיה חדשה שלא נוסתה קודם לכן, ומעבר להשקעה כושלת של עשרות מיליוני דולרים במונחי שנות השישים, ההרפתקה הכושלת עיכבה את התפתחות תעשיית הדשנים בארץ בכמעט עשור. עם זאת בעקבות כישלונה של "תשלובת ערד" גברה ההכרה בנחיצות לקיחת סיכונים להגברת האמון ביכולות הטכנולוגיות שפותחו בארץ,

והתחזק הביטחון העצמי הלאומי בכל הקשור ליכולתה של התעשייה המקומית ליישם תהליכים שמקורם באקדמיה ובמכוני המחקר הישראליים.²⁵

"נטפים" - בשנת 1966 הציגה חברת "נטפים" שבבעלות קיבוץ חצרים את הטפטפת המסחרית הראשונה בעולם על בסיס פיתוח של שימחה בלאס²⁶. רעיון ההשקיה בעזרת טפטפות השתלב היטב עם העלייה במודעות לשינוי שנדרש בשיטות השקיה, ובאימוץ טכנולוגיות לחסכון במים. רעיון הטפטפות הלהיב את החקלאים הישראליים ובהמשך גם חקלאים ברחבי העולם, בעיקר באזורים שהתאפיינו במחסור במים, ההמצאה יצרה מהפיכה עולמית בשוק ההשקיה. הרעיון של שימוש בטפטפות נתמך וגובה בארץ ע"י 'שרות ההדרכה והמקצוע' (ש.ה.ם) של משרד החקלאות, והחקלאות בארץ, בעיקר במגזר הקיבוצי, שימש כשדה ניסויים לאומי של הטכנולוגיה פורצת הדרך, ואפשרה בהמשך את החדירה לשווקי ההשקיה בחו"ל.

"סאיטקס" - חברת "סאיטקס" שהוקמה בשנת 1968 ע"י אפי ארזי, התבססה על טכנולוגיה שהוא פיתח בתחילת שנות ה-60 עבור "נאס" א סוכנות החלל האמריקאית וחברת "Iteck"²⁷. החברה התחילה את דרכה כספק משנה לפרויקטים של היחידה הטכנולוגית של צה"ל, ובהמשך הסבה את פעילותה הביטחונית לטובת פיתוח וייצור חומרה ותוכנה לתעשיית הדפוס, העיצוב הגרפי וההוצאה לאור.

"אלסינט" - הוקמה בשנת 1969 ע"י ד"ר אברהם סוחמי כחברת בת של חברת "אלרון", והתבססה על טכנולוגיה ייחודית פורצת דרך שהוא פיתח לצורך ייצור סורקי CT ומכשירי MRI לשוק הדימות הרפואי.

"תמ"י" - בשלהי שנות השישים פיתחה החברה טכנולוגיה ייחודית שעל בסיסה הוקמה חברת "חיפה כימיקלים" שעסקה בייצור ושיווק חנקת אשלגן, דשן ייחודי שיועד לדישון גידולים הרגישים למליחות.

"שטראוס" - משפחת שטראוס חתמה על הסכם שותפות עם "דנונה" העולמית, בעקבותיו היא קיבלה גישה לידע המקצועי של חברת "דנונה" והחלה לשווק את מוצריה בישראל. המחלבה נכנסה לעידן חדש וסמל מגדל המים של שטראוס הוחלף בלוגו אחר.

'נגישות להון ומטבע זר' -

הנגישות למטבע זר המשיכה להוות 'צוואר בקבוק' משמעותי להתפתחות התעשייה, לפיכך נמצאו שלושה פתרונות להתמודדות עם המצב:

- תמריצים מקומיים באמצעות מטבע מקומי - מענקי השקעה, הלוואות מסובסדות, הקלות מס, שערי חליפין מסובסדים ועוד.
- גיוס הון באמצעות שותפויות אסטרטגיות - הקמת חברות השקעה פרטיות בתעשייה, שהראשונה בהן הייתה 'דיסקונט השקעות' בניהולו של דן טולקובסקי.
- גיוס 'הון סיכון' - באמצעות קרן שהחלה לפעול בארה"ב בניהולו של פרד אדלר.

²⁵ חברת פריקלאס הוקמה על בסיס תהליך דומה שפותח ושוכלל על ידי מהנדסים מקומיים. ייצור חומצת מלח ובהמשך חומצה זרחתית במגוון רמות ניקיון למגוון שימושים היה גם כן פרי רעיונות מקומיים.

²⁶ מהנדס מים ומנכ"ל חברת תה"ל הראשון אבי רעיון ההשקיה באמצעות טפטפות.

²⁷ חברה אמריקאית אשר ייצרה מצלמות וציוד אלקטרואופטי ללוחמיים ועסקה בפיתוח טלסקופ לראייה בחלל.

דוגמאות:

מכירת מניות וחברות לגורמי השקעה מחו"ל - 35% ממניות חברת "תדיראן" נמכרו לחברת "ג'נרל טלפון", "אתא" נרכשה ע"י איש העסקים היהודי השוויצרי טיבור רוזנבאום, 50% מ"אורמת" נרכשו על-ידי המיליונר והיזם היהודי צרפתי יוסף שידלובסקי, ועוד'.

שימוש בשוק ההון המקומי לפיתוח התעשייה - חברות מקומיות יזמו סידרת הנפקות במטרה לגייס הון פרטי כגון "מפעלי ניר חדרה", "עלית", "דשנים וחומרים כימיים" ו"אגן". חברת "אסיא" רכשה את חברת הפרמצבטיקה "טבע" שנסחרה בבורסה המקומית, ובכך אפשרה לחברה המאוחדת להיסחר בשוק ההון המקומי,

'כוח אדם מיומן' -

פתיחת השווקים של המדינות המפותחות לתוצרת ישראלית התלוותה לדרישה להדדיות והורדה של הגנות המכס, ובמקביל גבר הצורך לשיפור איכות המוצרים והשירות הנלווה לשיווקם, כדי לצמצם את הפער האיכותי מול שווקי המערב. הצורך בכוח אדם איכותי הלך וגדל וחייב את התעשייה להתאים עצמה למציאות החדשה.

דוגמאות:

התעשייה הביטחונית - היוותה מוקד לקליטה והעסקה של מהנדסים חדשים שנכנסו לשוק העבודה והתאימו עצמם לדרישות הבלתי מתפשרות של צה"ל בכל הנוגע לאיכות ושירות.

תעשיית הכימיה והמחצבים - היוותה מקור תעסוקה לעובדים שנדרשו להכשרה מיוחדת על-מנת להשתלב בהצלחה בתהליכי הייצור, ולטכנאים ומהנדסים שנדרשו לספק תשובות יצירתיות לאיכותם הנחותה של חומרי הגלם והמוצרים המקומיים. במהלך התקופה השכילה התעשייה המקומית לגבש מסורת ותרבות של תעשייה מיומנת.

תעשיית האלקטרוניקה והתעשייה עתירת הידע - היוותה מצע לרעיונות חדשניים ופיתוח מוצרים חדשים עם מחזור חיים שהלך והתקצר. 'ספינות הדגל' של תעשייה זו היו חברות "אלסינט" ו"תדיראן", ומגוון תעשיות ביטחוניות כגון: "התעשייה הצבאית", "רפאל", "התעשייה האווירית", "אלביט", "אלתא מערכות", ו"הקריה למחקר גרעיני"²⁸. התעסוקה בתחום זה דרשה שיפור במיומנויות ניהול ועמידה ברמות מקצועיות שלא היו מוכרות עד אז, והייתה קליטה תמידית של דור חדש של מהנדסים וטכנאים שהוכשרו בטכניון, באוניברסיטאות ובבתי הספר להנדסאים.

תעשיית המזון והטקסטיל - הגדלת התחרות בשוק המקומי חייבה את התעשייה להיערך ליצוא ולצורך כך החברות נדרשו לגייס כוח אדם מקצועי שישכיל להתמודד עם פיתוח מוצרים חדשים ואיכותיים במטרה לענות על דרישות השוק, ולהיערך להתמודדות עם מוצרים איכותיים וזולים יותר שיובאו ממדינות אירופה וצפון אמריקה. חברות שבלטו בצמיחתן:

"**אוסם**" - שנכנסה לתחום מוצרי המאפה.

"שטראוס" - שהרחיבה את פעילותה בתחום מוצרי החלב איכותיים, והשיקה בשנת 1969 שיתוף-פעולה עם חברת "דנונה" הצרפתית.

²⁸ הן בדימונה והן בנחל סורק

"עלית" - שגיוונה את מוצריה לתחומים חדשים של שוקולד, ממתקים, מסטיקים ותחום הקפה הנמס, פעילויות שדרשו מיומנויות שלא היו קיימות עד אז.

"תנובה" - שעברה שינויים במגוון תחומים כמו כניסה לתחום הקמעונאות עם פתיחת רשת ה"היפר שוק", כניסה לתחום מעדני החלב, וייצור מגוון של משקאות חלב וגבינות.

"החברה המרכזית למשקאות" - שהקימה בשנת 1968 את המפעל לייצור משקאות קוקה קולה והתבססה על הכשרת קאדר של מומחי משקאות קלים מוגזים שהוכשרו על ידי חברת האם.

"אתא" - שאיבדה את מעמדה המונופולי בשוק ההלבשה ונאלצה להתאים עצמה לעידן החדש ע"י שינוי המודל העסקי והתבססות על מעצבי אופנה, שימוש מושכל בפרסום, כניסה לתחום הקמעונאות, והחדרת מוצרים חדשים לשוק בצורה מקצועית.

התקופה הכלכלית השלישית, 1974-1985

הכלכלה הגלובלית

בעקבות "מלחמת יום הכיפורים" הוטל על מדינות המערב 'אמברגו נפט' שהכניס את הכלכלה העולמית למשבר כלכלי עמוק. גם מדינת ישראל ספגה שתי מהלומות, משבר כלכלי בעקבות המלחמה שהועצם בעקבות המשבר הכלכלי העולמי, ומשבר חברתי שתורגם למהפך פוליטי. המשבר הכלכלי העולמי האיץ את קצב החדשנות במערב הן בקשר לפתרונות שנדרשו על מנת לספק מענה למשבר האנרגיה, והן כפועל יוצא מהמהפכה הדיגיטלית²⁹. להאצת קצב החדשנות העולמי נודעה בהמשך חשיבות בהתפתחותה של התעשייה עתירת הידע בארץ.



²⁹ המהפכה הדיגיטלית הייתה בהמשך התשתית למהפכת המידע שהאיצה את החדשנות הטכנולוגית ובהמשך הניבה את המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0).

אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה השלישית:

< אנרגיה

< חקלאות

< טכנולוגיה ומחשוב

< מגמות בכלכלה העולמית

< רפואה / מדעי החיים

טבלה 5

התחום	תיאור האירוע
אנרגיה	משבר האנרגיה התבטא בזינוק במחירי הנפט הגולמי מ-3 דולר לחבית ל-17 דולר, והשפיע דרמטית על כלכלות המערב ועל תשומת הלב בנושא הביטחון האנרגטי על מכלול השלכותיו.
חקלאות	יישום טכנולוגית ההנדסה הגנטית הדגים את הפוטנציאל לשיפור מהותי של הביטחון התזונתי באמצעות פיתוח מהיר ויעיל של זנים עמידים יותר בפני מזיקים, עשירים יותר תזונתית, ומניבים יותר ליחידת שטח. ההנדסה הגנטית מהווה אבן יסוד ביכולות החקלאות לעמוד ביעדים שפורטו להלן. עם זאת התעוררה חשדנות מצד הצרכנים לשימוש בטכנולוגיית ההנדסה הגנטית, ויישומה בחלקים שונים בעולם, בעיקר באירופה, נתקל עד היום בהתנגדות.
טכנולוגיה	המהפכה הטכנולוגית ובהמשך מהפכת המידע, צברו תאוצה ושינו את פני הכלכלה ושיגרת החיים בעולם. ארה"ב הייתה הראשונה שזיהתה את הפוטנציאל הכלכלי הנלווה למהפכה זו.
מגמות בכלכלה העולמית	החל מאבק כלכלי דו-ראשי, כשמחד ארה"ב מובילה את המדינות המתועשות והחזקות כלכלית, ומאידך הענק הסיני המתעורר מגלה את כוחו ואת היכולות האדירות הטמונות בו.
רפואה	האנושות נחשפת למחלות חדשות שלא היו מוכרות עד כה ומקור היווצרותן נותר מסתורי. ניתן האות להאצת קצב יישומן של טכנולוגיות רפואיות, שאינן מתחום הביולוגיה והכימיה, להארכת החיים ולשיפור איכותם.
איכות סביבה	העולם החל להשקיע תשומת לב ומשאבים בפיתוח תהליכי ייצור וטכנולוגיות ידידותיות יותר לסביבה ובטיפול בזיהומים והנזקים שגורמים התהליכים המסורתיים. לדבר זה נילוות משמעות בכל הקשור לעלות הייצור ובהמשך גם השפיע על כושר התחרות של התעשייה המסורתית מול התעשייה שהחלה להתפתח בעיקר במדינות מזרח אסיה שם ההקפדה על איכות הסביבה הייתה מצומצמת יותר...

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

המשך המלחמה הקרה שגרמה להידוק הקשר הביטחוני בין ישראל לארצות הברית - המימון האמריקאי שבא לידי ביטוי במנגנון הסיוע הנדיב 'Foreign Military Supply' התבטא במענק שבו היה שיעור גבוה של מרכיב הוצאה מקומית שנוצל ליצירת שיתופי פעולה עם התעשייה בארה"ב. הממשלה נקטה צעדים לעידוד הקמתן של תעשיות עתירות ידע על-ידי שורת תמריצים ויוזמות דוגמת הקמת קרנות דו לאומיות המעודדות שת"פ טכנולוגי, בדגש על קשרי ישראל וארה"ב. צמיחתה של התעשייה עתירת הידע הובילה לשינויים תרבותיים בענפי התעשייה כגון חוזי עבודה אישיים, חלוקת אופציות, השבחת הקשר בין השיווק, המו"פ והתפעול, והגדלת ההשקעות במו"פ.

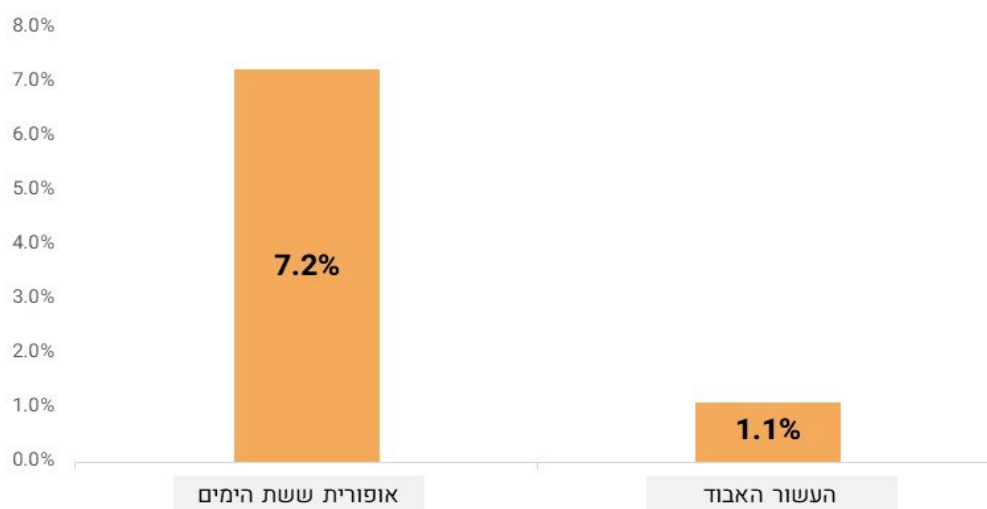
מגמות בכלכלה העולמית - התחזקות במעמדו של השוק האירופאי המשותף - מדינת ישראל חתרה לקבלת מעמד של מדינה מועדפת. מדינת ישראל התחיבה להסיר בהדרגה את ההגנות המקומיות על יבוא שמקורו בשוק האירופאי, ובמהלך התקופה מוסדו הסכמי סחר עם השוק האירופאי שהפך ליעד יצוא מרכזי.

משבר האנרגיה העולמי - המריץ את פיתוחה של התעשייה עתירת הידע בארץ עקב ההכרה בחשיבותה של החדשנות הטכנולוגית כאמצעי להתגברות על משברים גלובליים. במהלך התקופה החלו להתפתח בארץ טכנולוגיות תעשייתיות פורצות דרך אשר יכלו לראשונה לקרוא תגר על טכנולוגיות עולמיות מובילות.

הכלכלה המקומית

ההאטה בפעילות הכלכלית של המשק המקומי בתקופה זו זכתה לכינוי 'העשור האבוד'. איור מס. 15 ממחיש זאת, ומציג צמיחה מצרפית שנתית של אחוז בודד לעומת צמיחה תקופתית במונחי CAGR בשיעור של יותר מ-7% בתקופה הכלכלית הקודמת.

איור מס. 15: השוואת הגידול השנתי של התמ"ג לנפש שבין שתי התקופות במונחי CAGR³⁰

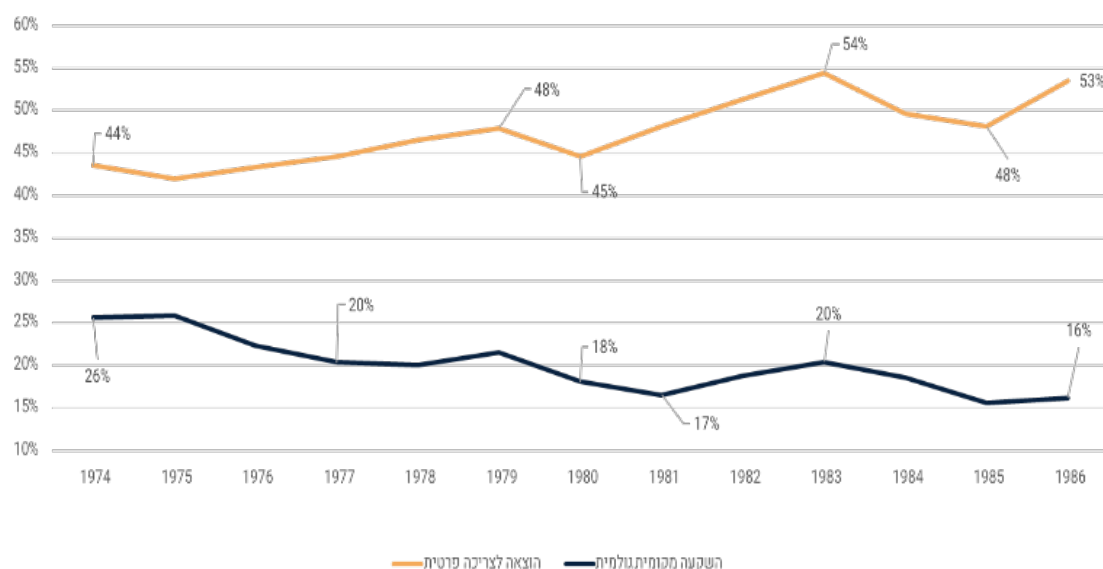


מקור: עיבוד לנתונים מהלמ"ס במחירי 1995

³⁰. Compound Average Growth Rate

איור מס. 16 ממחיש את הפער בין האטת הפעילות המשקית, למגמה של שמירת רמת החיים. בעוד ששיעור הצריכה הפרטית במונחי אחוז מהתמ"ג המשיך לגדול, שיעור ההשקעה הגולמית הצטמצמה מ- 26% ב-1974 לכ-16% בשנת 1986.

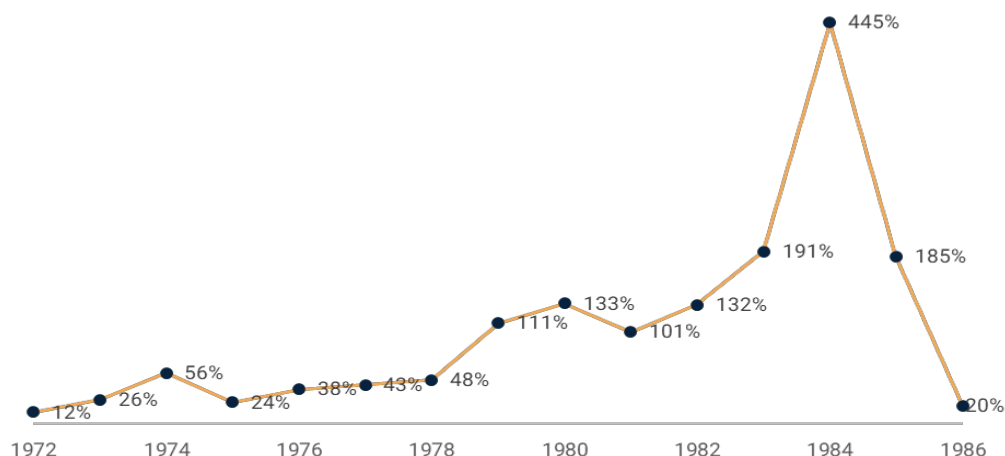
איור מס. 16: מגמות בשיעור ההוצאה לצריכה פרטית לעומת השקעה גולמית כ- % מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתונים מהלמ"ס במחירי 1995

ה'מהפך הכלכלי', שהגיע בעקבות 'המהפך הפוליטי' של 1977, "הניב" אינפלציה בלתי נשלטת ושחיקה ביתרות מטבע החוץ של המדינה עד לרמה שסיכנה את המשך התנהלותו התקינה של המשק המקומי. במהלך שנת 1973 הגיעה האינפלציה במונחים שנתיים לכ-25%, כאשר באמצע שנות השבעים היא עלתה ליותר מ-40%, ובסופו של העשור היא הגיעה ליותר מ-100%, כאשר בשנות השמונים הגיע קצב האינפלציה השנתי לשיא של כ-450%. נתונים אלה מומחשים באיור 17. יש לציין שבעקבות מגגנוני הצמדה שפותחו כפועל יוצא מעוצמת ההסתדרות, רמת החיים של האזרח הבודד נפגעה באופן מועט יחסית, ובארץ שררה תחושה של פריחה כלכלית גם בשוק ההון המקומי וגם ברמת הפרט. המשבר הכלכלי לא הורגש במלוא עוצמתו על ידי מרבית האזרחים, למרות שתחושה זו נשענה על בסיס כלכלי רעוע.

איור מס. 17: התפתחות האינפלציה במהלך 1974-1985



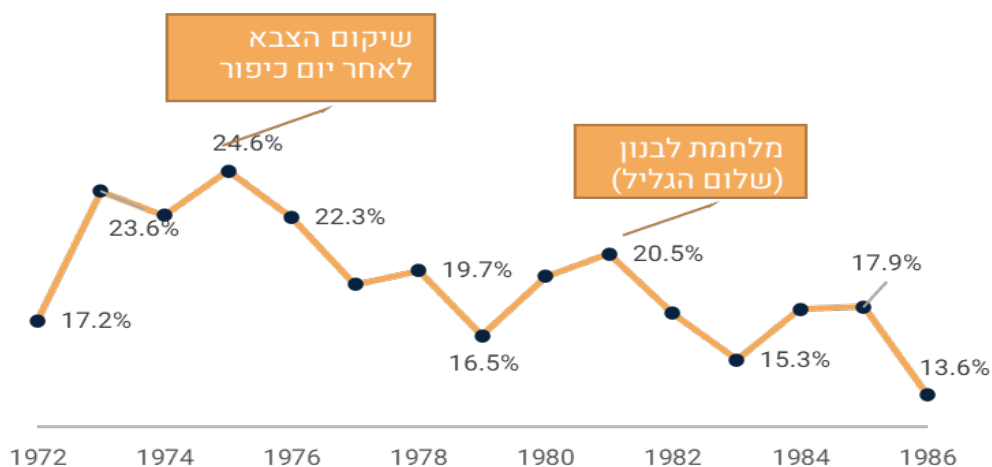
מקור: עיבוד לנתונים מהלמ"ס במחירי 1995

מאפייני התקופה -

השפעת הנטל הביטחוני -

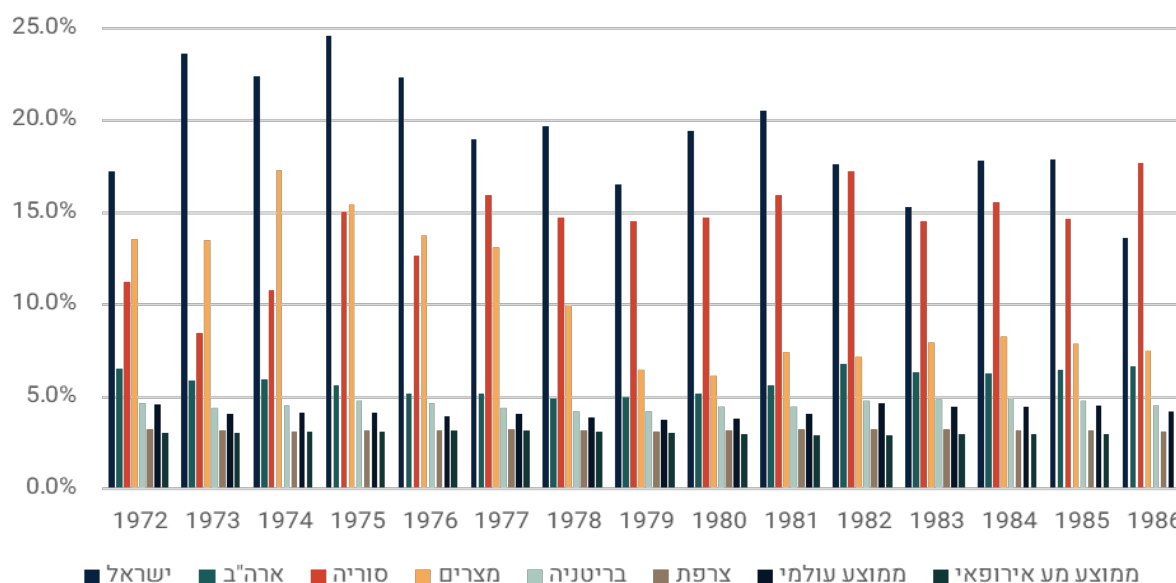
משקל ההוצאות הביטחוניות גדל משמעותית והגיע בשנת 1975 לכ-25% מהתמ"ג. בעקבות הסכם השלום עם מצרים ב-1979 התאפשרה הורדת הנטל הביטחוני לכ-16.5% מהתמ"ג, אולם מלחמת 'שלום הגליל' ב-1981 גרמה להגדלה מחדש של הנטל הביטחוני שהגיע ליותר מ-20%, ונשאר ברמה ממוצעת של 16% מהתמ"ג עד ל'תכנית הייצוב הכלכלית'. פירוט ניתן לראות באיורים 18 ו-19.

איור מס. 18: ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 19: הנטל הביטחוני על כלכלת ישראל בהשוואה למדינות ייחוס



מקור: עיבוד לנתוני Military Expenditure The world bank data

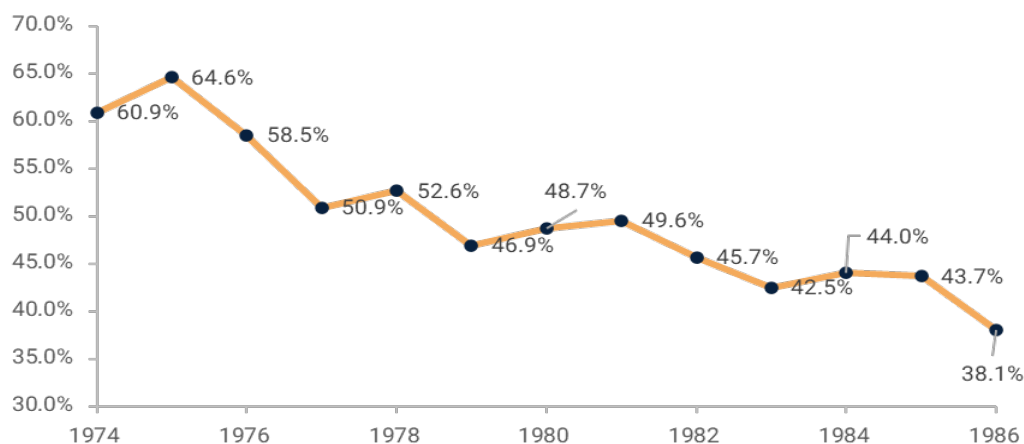
מניתוח איור מס. 19 ניתן להצביע על המגמות המרכזיות הבאות:

- הממוצע העולמי של הנטל הביטחוני במהלך התקופה האמורה היה כ-4-5% מהתמ"ג.
- במשך כל התקופה למעט שנת 1986 הנטל הביטחוני על מדינת ישראל הוא הכבד ביותר. כאשר במהלך שנת 1974 הגיע לכדי 25% מהתמ"ג ורק בסיומה של התקופה כחלק ממדיניות הייצוב הכלכלי ירד לכ-14%.
- סוריה ומצרים הינם מספר שתיים ושלוש בעקבות מדינת ישראל מבחינת הנטל הביטחוני על התמ"ג. מצרים היא המדינה המובילה מבחינת הנטל הביטחוני על הכלכלה עד שנת 1977, כאשר בנקודת זמן זו החליטה מצרים לשאוף ליציאה ממעגל העימות מול ישראל אסטרטגיה בה דבקה עד היום... מאידך הנטל הביטחוני על כלכלת סוריה לאורך כל התקופה נע בין 12% ל-18% בסופה של התקופה בשנת 1986... נתון המדגים את נחישותה של סוריה במהלך התקופה להמשיך ולהוביל את הקואליציה שאיימה על ישראל.

המדיניות המקרו כלכלית והשלכותיה:

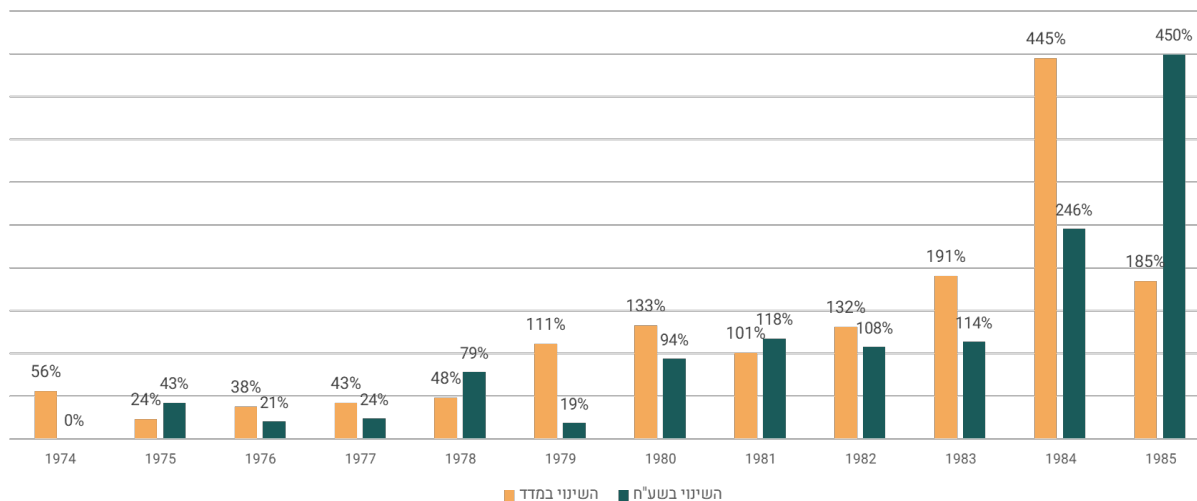
משקל ההוצאה הציבורית - שיעור ההוצאה הציבורית גדל, והממוצע כאחוז מהתמ"ג היה כ-51%, לעומת 40% במדינות ה-OECD. רמתה הגבוהה של ההוצאה הציבורית הינה אינדיקטור נוסף למצבו הרעוע של המשק, שנאלץ באותה עת להתבסס על הוצאות לא יצרניות של הסקטור הממשלתי.

איור מס. 20: גידול ההוצאה בציבורית ביחס לתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

שינויים בשער החליפין ומדד המחירים לצרכן – איור מס. 21 מציג את השינויים התכופים לאורך זמן במדד המחירים לצרכן לעומת שער החליפין, כשהפער היה בדרך כלל לרעת שער החליפין, הקשו על יצוא התוצרת המקומית. מצב זה חייב את הממשלה לפתח כלים אדמיניסטרטיביים שיסייעו ליצוא. בסיומה של התקופה, בשנת 1985, כחלק מ'תוכנית הייצוב' בוצע פיחות חד בשקל מול הדולר שנועד בין היתר לשפר במהירות את רווחיות היצוא.

איור מס. 21: השינוי השנתי במדד המחירים לצרכן מול השינוי בשער החליפין³¹

מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס ובנק ישראל

³¹ שע"ח יציג בתחילת כל שנה נתוני בנק ישראל.

התעשייה המקומית

מבנה הבעלות של התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתית - על מנת להתמודד ביעילות עם השווקים הבינלאומיים חברות אימצו תרבות ארגונית בריאה יותר, והחלטותיהן העסקיות הושפעו מהצורך להגיב ביעילות לתנאי הסחר העולמיים. עם זאת משקל העבודה המאורגנת המשיך להיות משמעותי, והתבטא בהמשך מעורבותם של הוועדים בהתנהלות השוטפת של החברות, מה שפגע בכושר התחרות שלהן. בנוסף ובניגוד לתאוריה הכלכלית שאומצה לאחר המהפך הפוליטי ושדגלה בצמצום מעורבותה של הממשלה במהלכי השוק, גברה מעורבות הדרגים הפוליטיים בהתנהלותן של החברות הממשלתיות.

חברות בבעלות ציבורית - הארגונים הכלכליים שהשתייכו לסקטור ההסתדרותי כגון "חברת העובדים", "כור", "סולל בונה", לא הפנימו את משמעות המהפך השלטוני של 1977. מעודדים מחוסר הבשלות והבטחון העצמי הנמוך שהפגין הממסד החדש בתחילת דרכו, המשיכו החברות בבעלות ההסתדרות להתנהל כאילו מנגנון הערבות ההדדית והקשר האינטימי עם מוסדות המדינה ממשיכים להתקיים, למרות שמחויבותה של הממשלה להמשך קיומן כאמצעי להבטחת תעסוקה כבר לא הייתה קיימת, ולא השתלבה עם המטרות האידאולוגיות שהובילה הממשלה החדשה.³²

חברות בבעלות פרטית - השוק המקומי עדיין לא נחשף במלואו לתחרות עם מוצרים מחו"ל, אך ההתנהלות על בסיס עקרונות השוק החופשי, דהיינו תחרות על המחיר, האיכות והשירות, תפסה תאוצה. גודלו המצומצם של השוק המקומי והשיפור בתשתיות התקשורת, התחבורה, ואמצעי השיווק והפרסום, החריפו את התחרות המקומית, וחברות התעשייה הקטנות והבינוניות עברו תהליך רציונליזציה, כשהחלשות יותר מוזגו בתוך חברות גדולות יותר.

התעשייה הקיבוצית - חומות המכס סוככו עדיין על התעשייה המסורתית, שהיוותה את מרבית התעשייה הקיבוצית, ומפעלים חלשים נעזרו במנגנון העזרה ההדדית של התנועה הקיבוצית בהכוונתה של "חברת העובדים",

חברות אחזקה - משקלן של חברות שנוהלו באמצעות 'חברות אחזקה' דוגמת "כלל", "דיסקונט השקעות", "אלרון", "דנות" ועוד, גדל, והתפתחותו של שוק ההון לוותה בתופעות של 'השתלטות עוינת' על חברות, כגון השתלטותו של דויד פדרמן על חברת 'עלית' בשנת 1984, השתלטותה של קבוצת 'אסיא' על חברת טבע בשנת 1976, ורכישת חברות קטנות וחלשות מתחום המזון והמשקאות על ידי חברות גדולות וחזקות יותר כגון 'עלית', 'תנובה', 'שטראוס' ו'אוסם'.

חברות עתירות ידע - במהלך התקופה נוסדו חברות המבוססות על טכנולוגיה ייחודית של יזמים מקומיים שמלכתחילה כיוונו את מוצריהן לשוק העולמי. חברת "אלסינט", שמוצריה כווננו לשוק ההדמיה הרפואית, חברת "סאיטקס" שכוונה לתחום הסריקה והעיבוד הדיגיטלי, וחברות "אורמת" ו"לז" שפיתחו מוצרים שיועדו לניצול אנרגיות חלופיות. חברת "אינטל" זיהתה במהלך שנת 1974 את פוטנציאל כוח האדם האיכותי שהחל להתגבש בארץ³³ והקימה תחילה מרכז מו"פ בחיפה, ובשנות ה-80 מפעל לייצור "פרוסות סיליקון" בירושלים בהשקעה של 50 מיליון דולר! יוזמות אלו חיזקו לראשונה בישראל את הביטחון ביכולות של טכנולוגיות

³² זו הייתה הסיבה המרכזית למשבר החריף שפקד את חברת מכתשים באמצע שנות השמונים.

³³ ביוזמתו של ד"ר דב פרומן סגן נשיא בכיר באינטל העולמי

מקומיות פורצות דרך. בנוסף, הממשלה נקטה צעדים לעידוד הקמתן של תעשיות עתירות ידע על-ידי שורת תמריצים ויוזמות להקמת קרנות דו לאומיות שעודדו שת"פ טכנולוגי, בדגש על קשרי ישראל וארה"ב. צמיחתה של התעשייה עתירת הידע הובילה לשינויים תרבותיים בענפי התעשייה כגון חוזי עבודה אישיים, חלוקת אופציות, השבחת הקשר בין השיווק המו"פ והתפעול, והגדלת ההשקעות במו"פ.

החברות הביטחוניות - הידוק שיתוף הפעולה הביטחוני בין ארה"ב וישראל קידם את התעשייה הביטחונית בארץ. התפתחו יכולות להגדרה יעילה וממוקדת יותר של הצרכים ושל השימושים הנדרשים, והוקדש מאמץ מובנה לגישור יעיל בין הידע הטכנולוגי לדרישות המבצעיות. הפיתוחים הבולטים היו בתחומי פיתוח טילים לסוגיהם, פרויקט ה"לביא" שיועד לשמש כמטוס העתיד של חיל האוויר, ופרויקט ה"מרכבה" שיועד לשמש כטנק העתידי של כוחות היבשה. יש לציין שהמזל"ט הראשון בעולם כבר פותח ב"תדיראן" ושולב באופן מבצעי בצה"ל במהלך 1978.

התנאים שנדרשו להצלחה

טבלה 6

התנאים שנדרשו להצלחה	הרקע	
תאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים התעשייה המקומית נדרשה להמשיך לשמר את קשריה עם הפקידות הממשלתית לצורך קבלת מענקי השקעה וסיוע לפעילות השוטפת.	1. חברות התעשייה עדיין לא השכילו להינתק מהתלות בתמיכות הממשלתיות.	
זמינות טכנולוגית במהלך התקופה גבר הביטחון העצמי בכל הקשור לעוצמת החדשנות המקומית ומגוון תהליכים וטכנולוגיות פרי פיתוח מקומי שולבו בתעשייה המקומית.	2. התגבשה בתעשייה המקומית יכולת טכנולוגית גבוהה ועימה הביקוש ליזום ייצורם של מוצרים עתירי ידע.	
זמינות הון על מנת לפצות על צמצום מעורבותה של הממשלה בגיוס ההון הנדרש התפתחה הבורסה המקומית והתחזק מעמדן של חברות ההשקעה בכלכלה המקומית.	3. מחד גמלה בממשלה ההחלטה להיפרד ממעורבותה בגיוס הון זר, מאידך זמינותם של שוקי ההון הזרים בארץ עדיין הייתה בוסרית וזמינות ההון זר המשיכה להוות צוואר בקבוק לתעשייה.	
כוח אדם מיומן ההשקעה במוסדות המחקר מאז הקמתה של המדינה במהנדסים ומדענים הניבה תוצאות כאשר בוגרי המערכות השתלבו בהצלחה בחברות התעשייה שהתאפיינו בעתירות הידע שלהן.	4. ענפי התעשייה המקומית עברו תהליך של התמקצעות בעיקר בתחומי התעשייה הביטחונית, התעשייה עתירת הידע, תעשיית הכימיה והמחצבים, התעשייה הפרמצבטית אולם גם בתחומי המזון, המשקאות והטקסטיל.	

להלן פירוט:

'תיאום עם הגורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים' -

לאחר ניסיון לא מוצלח לשחרור גורף של המעורבות הממשלתית בכלכלה ובתעשייה המקומית³⁴, חזרה הממשלה מתחילת שנות השמונים למעורבות עמוקה בפעילות המשק במתכונת שהייתה מקובלת קודם לכן. התלות של חברות התעשייה בשיקול דעתם של פקידי משרד האוצר והתעשייה נמשכה, וחלק ניכר מזמנם של אנשי הכספים בתעשייה הוקצה עדיין למיצוי התמיכות הממשלתיות.

המעורבות הממשלתית התבטאה בארבעה מישורים מרכזיים:

סבסוד השקעות - באמצעות 'החוק לעידוד השקעות הון' שעד סוף שנות ה-70 העניק הגנה מוחלטת מהאינפלציה באמצעות 'ביטוח הצמדה' ומענקים להשקעות שנעו בין 5% מכלל ההשקעה באזורים לא מועדפים ועד 35% מענקים באזורים המועדפים³⁵, ובהמשך הציע גם ריבית שלילית על הלוואות מסובסדות. המפעלים עתירי ההון כגון מפעלי הכימיה והמחצבים ותעשיית הטקסטיל והמזון, התבססו במידה רבה על מענקים אלו, בעוד שהתעשייה עתירת הידע בחרה במסלול של הקלות מס.

הגנה מפני יבוא מתחרה באמצעות מכסים ומכסות יבוא - ב-1975 נחתם הסכם סחר חופשי עם השוק האירופאי המשותף, וב-1977 הונהגה בישראל ליברליזציה מקיפה. למרות זאת ההגנה על היבוא המתחרה התמקדה בעיקר בתעשיית מוצרי הצריכה, באמצעות שלל מגננוני חסימה של יבוא מוצרי צריכה מתחרים. במהלך התקופה שיעור החדירה הממוצע של יבוא מתחרה היה כ- 24%³⁶ מסך המכירות בארץ, של הענפים שהתחרו ביבוא³⁷.

סיוע במימון היצוא - ניתנה ריבית מסובסדת על ידי הממשלה להלוואות שניתנו כגיבוי אשראי ללקוחות. בסיוע הזה נעזרו בעיקר תעשיות היצוא של האלקטרוניקה והתעשיות עתירות הידע. סיוע נוסף נעשה באמצעות הנהגת מספר שערי חליפין אפקטיביים.

תמיכה בהוצאות המחקר והפיתוח - באמצעות המדען הראשי של משרד המסחר והתעשייה. התמיכה יכלה להגיע עד למחצית מהוצאות המחקר והפיתוח של החברות. בתמיכה זו נעזרו בעיקר תעשיות האלקטרוניקה והפרמצבטיקה שפעילותן התאפיינה בפיתוח 'נכסים אינטלקטואליים' (Intellectual Properties).

דוגמאות:

"מפעלי ים המלח" - מפעלי ים המלח נהנו מיציבותו של שוק האשלג ותורגמו לרווחיות גבוהה גם במונחים בינלאומיים, והם התמקדו במאמץ לצמצם את משיכת הדיווידנדים מצד הממשלה על מנת להבטיח הקצאת רווחים לשימור כשירותם של המתקנים, ושיפור מתמיד של תהליכי הייצור.

³⁴ המהלך היה מהיר מדי ויושם ללא הכנה נאותה והתעשייה המקומית לא השכילה להתמודד כראוי עם השינויים שהושגו עליה.

³⁵ בתנאים מסוימים באזורי פיתוח א' ובהתאם ל"אינטימיות" של קשרי החברות עם מקבלי ההחלטות במרכז ההשקעות המענק יכול היה להגיע גם ל- 40% מההשקעה...

³⁶ מתוך מדיניות היבוא וחשיפת התעשייה הישראלית, בעריכת נדב הלוי, המכון למחקר כלכלי בישראל ע"ש מוריס פאלק, ירושלים ינואר 1994 עמודים 15-16.

³⁷ המדד נעשה באמצעות בחינת סך מכירות היבוא יחסית לכלל המכירות בארץ לפי מפתח ענפי התעשייה של הלמ"ס.

מתוך כי"ל גאווה ישראלית, יוסי לסטיגזון ודני דור, 2014, ע' 123

מרדכי מקלף קירב אליו שנים מחברי מועצת המנהלים של כי"ל עמוס מר חיים- מנכ"ל משרד המסחר והתעשייה, ואהרון פוגל- בכיר מאגף התקציבים באותה עת. בסוף שנות ה-70 התכוונה הממשלה להפסיק את מענקי הפיתוח לחברות הממשלתיות בנימוק שמדובר בהעברת כספים מכיס לכיס. קונצרן כי"ל היה אז בתנופת השקעות אדירה וחשש מהמהלך המתוכנן. מקלף חשש כי צעד מעין זה יגרום לסרבול בתהליך אישור ההשקעות שתוכננו. בעזרתם של מר חיים ופוגל בוטלה החלטת הממשלה.

"תדיראן" - מכירותיה למערכת הביטחון, בעיקר מכירות של ציוד קשר, צמחו משנה לשנה, ונשענו על האיכות המעולה של המוצרים שהיא השכילה לפתח, ועל הקשרים הטובים שפותחו עם מקבלי החלטות הרכש במשרד הביטחון והצבא. החברה צברה מוניטין שמונף גם להגדלת מכירותיה ליצוא.

"סאיטקס" - תזרים המזומנים השוטף של החברה נעזר רבות בשיקול הדעת של הפקידות הממשלתית, והחברה הקצתה זמן ניהול ניכר לתחזוקת הקשר עם מקבלי ההחלטות במשרדי הממשלה. מכיוון שרוב מכירותיה יועדו ליצוא, היא זכתה לסבסוד ההון החוזר הנדרש באמצעות³⁸ מכון היצוא, ולמענקים ממשלתיים נדיבים עליהם נשענו המחקר והפיתוח שלה.

"אתא" - בסוף התקופה מצאה עצמה החברה בפיגור טכנולוגי ובמיצוב נחות של מותגיה. בשנת 1985, כאשר החברה הגיעה לסף הכרזה על פשיטת רגל, ניסו השרים והפקידות הממשלתית לסייע לה למצוא מוצא למצבה העסקי. הניסיון לא צלח!

סיפור נפילתה של חברת אתא ספינת הדגל של התעשייה הפרטית המסורתית.

ב-1977 עם הסתבכותו הכספית של טיבור רוזנבאום הועברה השליטה על אתא לי"חברה לישראל. המנהלים שמונו ע"י ה'חברה לישראל' לא באו מתחום הטקסטיל, וכחלק מגישת "הרכישות הממונפות" שאומצה ע"י החברה לישראל תודרכו להתמקד בשירות החוב אשר באמצעותו נרכשה השליטה על החברה. לפיכך נמנעו ככל האפשר מהשקעות בחברה, אשר מנע את התחדשותה ואת שימור יכולת התמודדותה עם הסביבה העסקית שהשתנתה. ב-1983 הודיעה חברת מרקס אנד ספנסר שהיא מפסיקה לקנות את תוצרת החברה (עד אז רכשה רשת חנויות מרקס אנד ספנסר כ-85% ממחזור אתא!) עקב אי עמידת החברה בתקני האיכות להן נדרשה! משלב זה הוצאה קריסתה של החברה. בשנת 1985 כשהתברר כי החברה לא יכולה להמשיך להתקיים כעסק חי נרתמו ראשי המשק (שמעון פרס, אריק שרון, יצחק מודעי ומשה שחל) למאמץ משותף להצלת החברה אותה הגדירו כ"נכס בעל משמעות לאומית", וביקשו מחברת כלל תעשיות (חברת האחזקות הפרטיות המצליחה באותה עת) להשקיע ולנהל את החברה ומבנק לאומי הנושה הגדול לסייע בחילוץ.

³⁸ בעיקר באשראי לקוחות שהיה קריטי במכירת ציוד הוני.

בבדיקה שערכו כלכלני כלל תעשיות הם הגיעו למסקנה שכדי להעמיד את החברה במצב של יכולת תחרות לאחר שנים של הזנחה תפעולית וניהולית, יש להשקיע הון עתק במונחי אותם ימים (יותר מ 40 מיליון דולר במונחי 1985) בצידוד, בהון חוזר, להשלים את הגרעון בהפרשה לפיצויי פיטורין שהצטבר מאחר שהנהלת החברה לא הקפידה להפרישו!!! ולכסות את הגרעון שהצטבר בהון העצמי של החברה . בנוסף הודגש שיש לפטר פיטורי ייעול כמחצית מעובדי החברה (בעיקר במחלקת הטוויה והאריגה) ולמצוא פתרון לשכר העבודה המקובל בחברה אשר היה גבוה משמעותית מהמקובל בענף. כל זאת מבלי להתייחס לצורך בעדכון והתחדשות בכל הקשור לדגמי הבגדים שהחברה ייצרה.

כלל תעשיות סרבה לקחת על עצמה את אתגר חילוץ של חברת אתא, כאשר היה עליה גם להתמודד עם הישרדותה של חברת 'כיתן', חברת טקסטיל בולטת נוספת בשוק המקומי שהייתה בבעלותה.

השרים הציעו מגוון רעיונות יצירתיים לסיוע לחברה כגון:

המרת ייעוד הקרקעות שבקרית אתא ובכורדאני מקרקע לתעשייה לקרקע למגורים ובכך לסייע בהשבחת ערכם של נכסי החברה.

שיעבוד נכסי חברת השיווק של אתא חברת 'טתה' לטובת בטחונות לאגרות חוב שיאפשרו את גיוס החוב הנדרש להבראתה של אתא.

במהלך פגישה עם בכירי בנק לאומי שאותם זימן אליו אריק שרון (שר המסחר והתעשייה דאז) דרש מהם לסייע בהצלתה של אתא באמצעות מחיקת חלק מחובה של החברה לבנק (כ 15 מיליון דולר) ודחיית מועד הפירעון של החלק האחר מהלוואת הבנק. מנכ"ל בנק לאומי ארנסט יפת ענה לשר שרון: "אדוני, יש לי אחריות כלפי בעלי המניות והמפקידים בבנק. אני חייב להם דו"ח ולא לך. אינני מוכן שמצבי בעתיד יהיה גרוע ממצבי היום, כאשר יש ביכולתי לממש את נכסי אתא בעיקר המגרשים והחנויות ולקבל את שוויים לכיסוי החובות".

(מקור: "כותרת ראשית 15 למאי 1985 'החשבונות האמיתיים של אתא')

'זמינות טכנולוגית' -

הסכמי ה'סחר החופשי' עם השוק האירופאי המשותף ובהמשך עם השוק האמריקאי³⁹, חייבו את התעשייה הישראלית לפתח ולאמץ טכנולוגיות חדשות, גרמו לחברות בינלאומיות עתירות ידע להתוודע לפוטנציאל הטמון בכוח האדם האיכותי בישראל, והן הקימו בארץ מוקדי מחקר ופיתוח של חברות בינלאומיות עתירות ידע כגון "אינטל", "מוטורולה", "דיגיטל", ו"IBM". גם התעשיות המסורתיות אימצו טכנולוגיות חדשניות כדי להתאים את עצמן לתנאי השוק ולחשיפה לשווקים המפותחים.

³⁹ זהו הסכם הסחר הראשון אותו חתמה ארה"ב עם מדינה מחוץ לצפון אמריקה. על-פי ההסכם, המוצרים שיסחרו בין המדינות יהיו זכאים לפטור ממכס.

דוגמאות:

"**כימיקלים לישראל**" - במישור רותם הוקם מתקן לייצור 120 אלף טון לשנה של תחמוצת זרחן⁴⁰ על בסיס טכנולוגיה מוכרת המשתמשת בחומצה גופרתית, בעקבות העלייה הדרמטית במחירי האנרגיה, ב"מפעלים המלח" שבבעלות הקונצרן, פיתחו טכנולוגיה ייחודית וחסכונית בשם 'הגיבוש הקר', שחסכה אנרגיה בתהליך הפקת האשלג.

"**חיפה כימיקלים**" - פרצה לשוק הדשנים המיוחדים באמצעות יישום מוצלח של תהליך ייצור ייחודי שפותח בחברת "תמ"י-תעשיות מחצבי ישראל" להפקת חנקת אשלגן לגידולים רגישים לכלור.

"**מכתשים**" - הקימה מתקני ייצור למגוון חומרי הדברה בטכנולוגיות מתקדמות המבוססות על יותר משלושה שלבי ייצור, דבר שאפשר לה להרחיב ולגוון את סל מוצריה. לשם כך היא העתיקה את פעילותה לאתר רמת חובב למיקום תעשייה כימית.

"**נטפים**" - פיתחה ווסת לחץ ייחודי אשר שידרג את יכולת ההשקיה בטפטוף בתנאי שטח משתנים⁴¹. פריצת הדרך הגדולה של הטפטפות הייתה קשורה להשקת ה'טפטפות המבוססות' שמותגו בשם "רעם". ייחודן היה בפתרון בעיית הלחץ וספיקת מים אחידה לאורך קווים ארוכים של טפטפות ובתנאי שטח משתנים.

"**סאיטקס**" - הסבה את טכנולוגיית הסריקה שלה משוק הטקסטיל לשוק הדפוס, והפכה למובילת שוק עולמית בתחום הקדם דפוס.

"**אלסינט**" - פיתחה את Computed Tomography- CT, טכנולוגיה לטומוגרפיה ממוחשבת אשר מיצבה אותה בהמשך כמתחרה מובילה מול חברות ענק בינלאומיות, ובהמשך פיתחה את מערכת 'דימות תהודה מגנטית' (מכשיר ה-MRI – Magnetic Resonance Imaging).

"**תדיראן**" - הפכה לחברת הטכנולוגיה המובילה בארץ הן בתחום מוצרי הצריכה האזרחיים, מקררים ומזגנים, והן בתחום הביטחוני, בפיתוח המזל"ט הראשון, סוללות ליתיום ואמצעי קשר מתקדמים.

"**דלתא תעשיות הגליל**" - הוכיחה שבאמצעות שימוש מושכל בטכנולוגיות עדכניות ניתן להקים בארץ חברת טקסטיל מצליחה מוטת יצוא.

"**ישקר**" - באמצעות טכנולוגיה ייחודית שפיתחה היא הצליחה לפרוץ לשוק כלי החיתוך הבינלאומי, ולהפוך לשחקנית משמעותית בתחום.

'נגישות להון ומטבע זר' -

בשנים אלו המדינה הכריזה על ליברליזציה בתחום מטבע החוץ, שער החליפין נויד, צומצמו המגבלות על החזקתו ועל התנועות שלו, והממשלה עודדה את התעשייה המקומית לפנות לשוק ההון המקומי כמקור מימון חליפי להזרמה ממשלתית או הסתדרותית. הציפיה הייתה שכוחות השוק יאזנו את הביקוש והיצע למטבע-חוץ ובכך ייסגר הפער במאזן התשלומים. אך המהלך הזה לא צלח ואף האיץ את הסחרור האינפלציוני, וחברות הטכנולוגיה, שהיו צריכות להקים חברות בתחו"ל לצרכי שיווק ושירות לקוחות, סבלו ממחסור

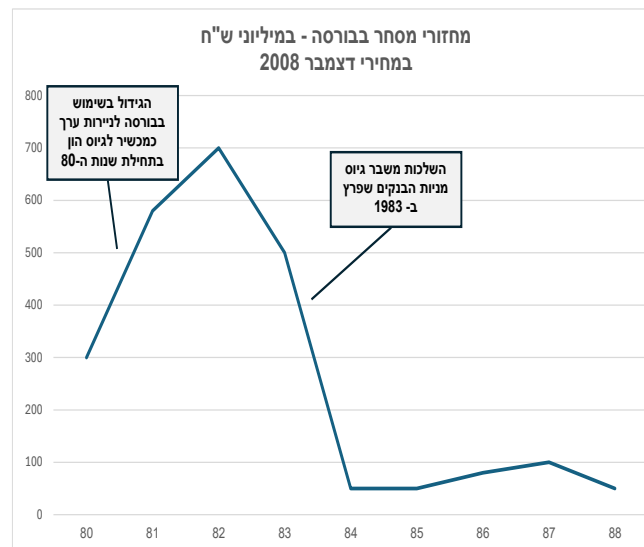
⁴⁰ בהמשך הוכפל כושר הייצור של מתקן החומצה הזרחתית.

⁴¹ פיתוח שנעשה באמצעות יועץ חיצוני בשם רפי מהודר שהועסק שנים רבות על ידי חברת נטפים.

במטבע-חוץ, בעוד שחברות בבעלות ההסתדרות ניצלו זאת לגיוס הון תוך שימור השליטה הניהולית של ההסתדרות.

באיור מס. 22 אנו מציגים שני אירועים חשובים שהתרחשו במהלך התקופה: הראשון היה הגידול בשימוש בבורסה שהתרחש בעקבות המהפך הפוליטי והכלכלי, לצורך מימון הפעילות בתעשייה המקומית, והשני הקיטון החד שהתרחש בפעילות הבורסה בעקבות משבר 'וויסות מניות הבנקים' שגרם לבנקים הגדולים להיכנס למצב של 'חדלות פירעון' ולאובדן אמון בבורסה המקומית.

איור מס. 22: מדד המניות ומחזורי המסחר - 1980 עד 2008, במחירי דצמבר 2008



מקור: פרסום הבורסה לניירות ערך סקירה משנת 2008

'כוח אדם מיומן' -

החברות עתירות הידע קצרו את פירות הכשרתם המקומית באקדמיה הישראלית של מאות מדענים ומהנדסים אשר קיבלו הכשרה מעולה בתחומים של הנדסת אלקטרוניקה, הנדסת אווירונאוטיקה, הנדסה כימית, הנדסת תעשייה וניהול, פיסיקה, מתמטיקה, כימיה, מדעי המחשב ואנשי כספים וכלכלה. יחד עם העלייה שהחלה להגיע ממדינות "ברית המועצות" והאינטראקציה שנבעה מהפעילות והדרישות של צה"ל, נוצר כר פורה להתפתחות תעשייה עתירת ידע בארץ.

דוגמאות:

"סאיטקס" - הייתה פורצת דרך בנושא התרבות הארגונית החדשה אשר החלה להתגבש בחברות עתירות הטכנולוגיה ומשכה אליה כוח אדם מקומי מעולה.

דוגמא למדיניות חדשנית של טיפוח כוח אדם בחברת סאיטקס.

אפי נהג להתייבב מול "דבוקה" חדשה של עובדים, ולהרביץ בהם את תורתו, את האני מאמין שלו. "אנחנו מתמודדים לבד בעולם הגדול", היה אומר לאנשים המרותקים. לפיכך עלינו להפיק את מיטב הביצועים שלנו, להתאמץ ולחלוק ביננו את ההצלחה. תרומתו של כל אחד מכם לחברה תימדד ותיבדק שוב ושוב. לא על ידי מלוי טפסים,

אלא אך ורק על פי טביעת העין של הממונים עליכם. אחת לשנה נעדכן את המשכורות שלכם ובאמצע השנה נחלק אופציות.

מאזינו לא האמינו למשמע אזניהם. לא הייתה כשיטה הזאת בישראל. אפי גיבש אותה אך ורק על פי האינסטינקט. הוא ניהל ויכוחים קולניים למדי עם מנהליו בנושא התגמול. המכוניות העומדות יצרו בעיה מיוחדת, כי מגרש החניה היה המקום היחיד במפעל שבו בלטו לעין ההבדלים ברמות התגמול.

מתוך "שבבים של תקווה" - של עמוס לבב (סיפורים של יזמי תעשיית ההיי-טק הישראלית

"**התעשייה הביטחונית**" - נהנתה מהעשרת יכולותיה בזכות כוח אדם איכותי והרחבת בסיס הידע של העובדים. בחלק מהמקרים תמכה האקדמיה בפיתוח טכנולוגיות קריטיות, לדוגמא כמו גלאים מקוררים בטכניון עבור טילי רפאל.

"חברת **אליסנט**" ו"חברת **סאיטקס**" - פיתוח מוצריהן ומיצובן כמובילות בתחומן התאפשר הודות להרחבת בסיס הידע המדעי וההנדסי של העובדים שהחלו לזרום לשוק העבודה במהלך התקופה.

התקופה הכלכלית הרביעית, 1986-2000

הכלכלה הגלובלית

ברמה הגאופוליטית התרחשו בתקופה זו שני אירועים דרמטיים: ברית המועצות קרסה והרפתה מאחיזתה בגרורותיה, וסין ומרבית מדינות מזרח אסיה החליטו להיחשף לכלכלת העולם המערבי. כתוצאה מהשבר הכלכלי החמור אליו נקלעה ישראל בשלהי "התקופה הכלכלית השלישית" ומהאצת קצב הגלובליזציה ישראל השילה מעליה את מרבית מאפייני המעורבות הממשלתית במטרה להשתלב במהירות במגמות הללו שהחלו לצבור תאוצה.



אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה הרביעית -

< סיומה של המלחמה הקרה

< מדעי החיים

< טכנולוגיה ומחשוב

< התחזקות של השוק האירופי

< משברים כלכליים

טבלה 7

התחום	תיאור האירוע
סיומה של המלחמה הקרה	הפחתת המתח העולמי והפניית המאמצים למיצוי הפוטנציאל הכלכלי שהסתמן עם האצת יישומה של הגלובליזציה.
מדעי החיים	הסתמן פוטנציאל לשימוש בתגליות מהתחום הגנטי למגוון תחומים כגון זיהוי מוקדם של מחלות, זיהוי מוקדם של יעילות תרופות, פיתוח תרופות חדשות, גנטיקה אבולוציונית, הבנה טובה יותר של המנגנון של מחלות נפוצות, ובדיקות גנטיות לצורך בדיקת נשאות של מגוון מחלות. פריצת דרך בזיהוי הפלילי, פיתוח דלק ביולוגי, פיתוח זני גידולים חדשים, שיפור תהליכי הגידול של בעלי חיים.
טכנולוגיה ומחשוב	הונחו היסודות למהפכת התקשורת שתהווה במאה ה-21 את הבסיס למהפכות המידע Artificial Intelligence ו-Machine Learning, שמהוות היום את אבן יסוד של הכלכלה העתידית.
התחזקות השוק האירופי	השוק האירופאי חתר לצרף אליו את מדינות מרכז אירופה שהשתחררו מכבלי המשטר הסובייטי.
משברים כלכליים	ארה"ב גיבשה את 'גוש NAFTA' על מנת למסד משקל נגד לכוחו הגובר של השוק האירופאי. המשבר המוניטרי שפרץ בתאילנד איים לדרדר מדינות אחרות בדרום מזרח אסיה למשבר מוניטרי. רוסיה נכנסה לחדלות פירעון עקב ירידת מחירי חומרי הגלם.

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

קריסתה של בריה"מ שסימלה סיומה של המלחמה הקרה ואת האצת תהליך הגלובליזציה - הביאה מחד לחשיפתה של התעשייה המקומית לשווקים שהיו חסומים בפניה עד כה כגון רוסיה, מזרח אירופה, סין, הודו והשווקים במזרח אסיה, ומאידך להגברת קצב החשיפה ליבוא מתחרה, תהליך שגרם למשק להאיץ את תהליכי התייעלות ורציונליזציה.

התפוגגות השפעות החרם הערבי - השקעות זרות זרמו ארצה והופנו לחברות מקומיות בעלות פוטנציאל צמיחה גלובלי. הבולטות שבהן: "אוסם", "שטראוס", "כימיקלים לישראל", "מכתשים אגן", "טבע" ו"דלתא".

הסרת הגבלות אדמיניסטרטיביות - שהיו על פעילותן של חברות מקומיות ששאפו להשתלב בסחר העולמי באמצעות רכישת חברות הפועלות בחו"ל. כך התאפשר להן חופש פעולה לרכישת מוקדי ייצור ושיווק בחו"ל, שנוצל לצורך יישום אסטרטגיה של 'אינטגרציה אנכית'.

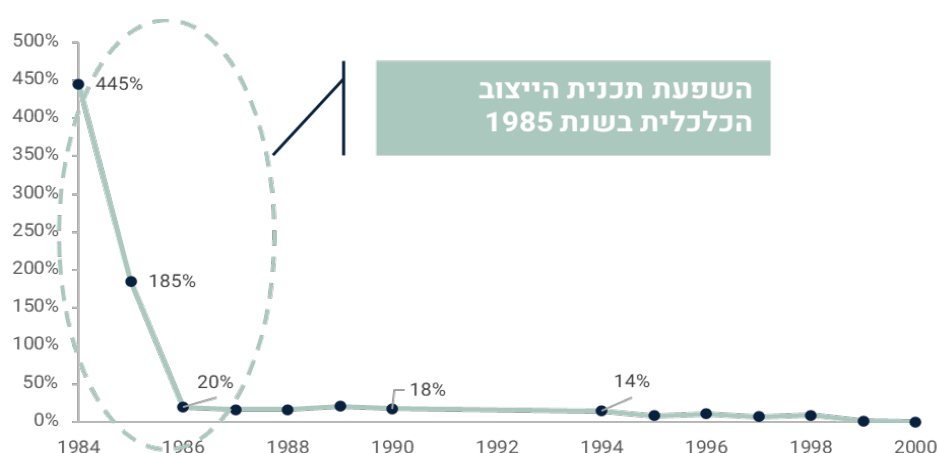
מהפכת המידע - אפשרה את מיסודה של התעשייה עתירת הידע בארץ, מגמה שקיבלה רוח גבית מההון האנושי האיכותי שזרם לארץ בעקבות העלייה ההמונית מברית המועצות.

התחזקותו של השוק האירופאי - האיץ את קצב חשיפתה של התעשייה המקומית ליבוא מתחרה ובדיעבד לחיזוקה של הכלכלה והתעשייה המקומית.

הכלכלה המקומית

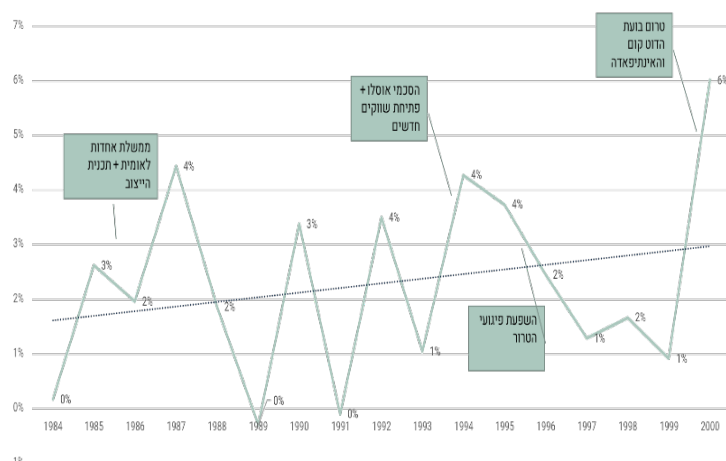
לאחר שהמשק המקומי הגיע בסופה של 'התקופה הכלכלית השלישית' לסף קריסה כלכלית, הופעלה ביולי 1985 'תכנית הייצוב הכלכלית' שנועדה לחלץ את הכלכלה מ'היפר אינפלציה' שאפיינה את השנים הקודמות. יישומה של התוכנית הצליח באופן מרשים, והמדינה עברה במחצית השנייה של שנות שמונים מאינפלציה שנתית תלת ספרתית, לאינפלציה חד ספרתית, מגמה שנמשכה גם בשנות ה-90, כפי שניתן לראות באיור מס. 23. ההורדה הדרמטית של קצב האינפלציה סייעה לצמיחת התמ"ג לנפש בשיעור ממוצע רב שנתי של כ- 2.4 אחוזים, ובשנת 2000, טרום משבר הדוט קום (.com) והאינטיפאדה השנייה, הגיע הגידול בתמ"ג לנפש ל-6%.

איור מס. 23: האינפלציה בישראל 1984-2000



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס, בסיס ספטמבר 1971

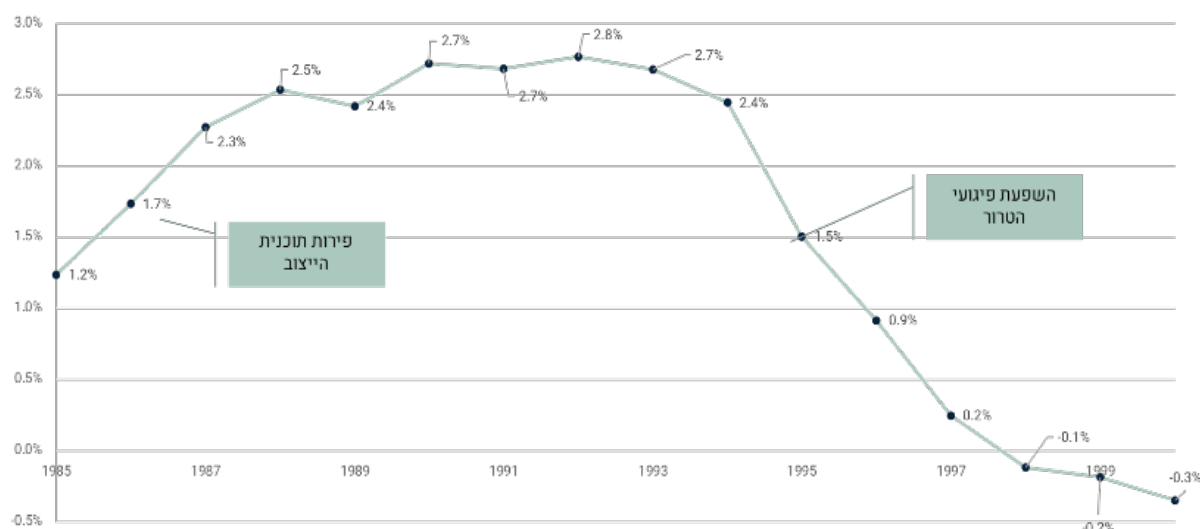
איור מס. 24: התנודתיות בשיעור הגידול של התמ"ג לנפש



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 24 מציג תנודתיות בשיעור הגידול של התמ"ג לנפש, גידול בתמ"ג לנפש מיד עם תחילת יישום תכנית הייצוב בשנת 1985. אולם בעקבות פריצתה של האינפידה הראשונה במהלך שנת 1987 התמ"ג ירד. במהלך השנים 1990-91 ירד התמ"ג לנפש בשל גל העלייה ממדינות ברה"מ לשעבר, שהצריך זמן התארגנות לצורך קליטת העלייה. בשנים 1993-94 גדל התמ"ג הודות לאווירת האופטימיות בעקבות הסכמי אוסלו, הפרטת הכלכלה, והפוטנציאל שהסתמן בעקבות ההשתלבות בתהליך הגלובליזציה. גל הטרור שפרץ בעקבות הסכמי אוסלו בשנת 1993 גרר ירידה חדה בצמיחה הכלכלית, אולם בעקבות האופטימיות שהשתררה בעקבות תוצאות הבחירות בשנת 1999 נרשמה שוב עליה חדה בצמיחה הכלכלית.

איור מס. 25: השינויים בפריון השוק המקומי, 1985-2000



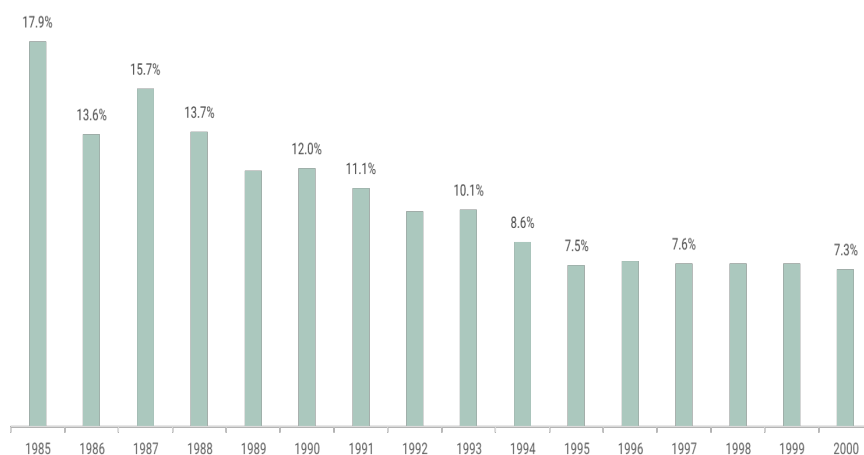
מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס ובנק ישראל

מאפייני התקופה -

הנטל הביטחוני -

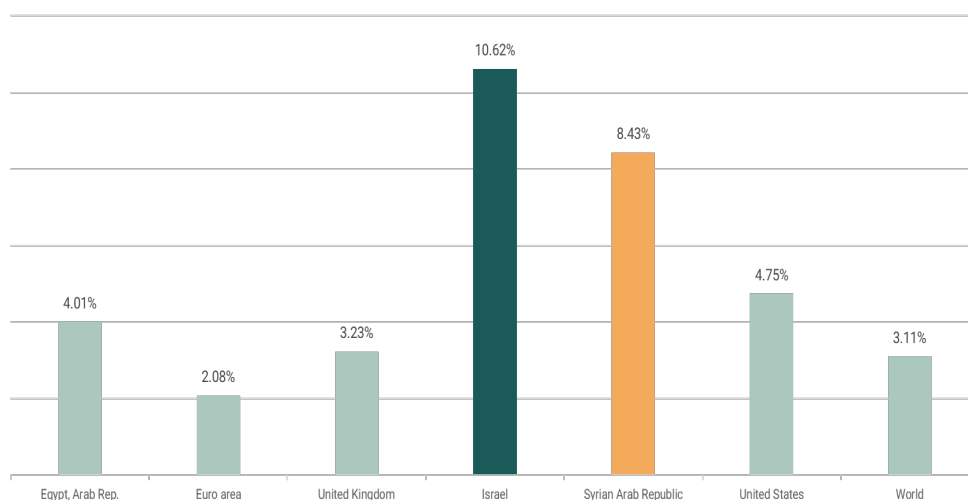
צמצום ההוצאות הביטחוניות והמעורבות הממשלתית במשק קרו הודות לשינוי באופי האיומים הביטחוניים, מעימות צבאי בו זמני עם מספר מדינות לאיומי טרור שלא הוערכו כאיום קיומי על המדינה. למרות זאת, שיעור ההוצאות הביטחוניות כאחוז מהתמ"ג המשיך להיות גבוה יחסית למקובל בעולם, יותר מ-7% מהתמ"ג לעומת הממוצע העולמי שעמד באותה תקופה על כ-3%. באיור 26 ניתן לראות את הירידה שהתאפשרה במשקל של תקציב הביטחון במונחי אחוז מהתמ"ג, ובאיור 27 את השוואת נטל ההוצאות הביטחוניות הממוצע לתקופה בישראל בהשוואה למדינות בעולם.

איור מס. 26: מגמות בתקציב הביטחון כאחוז מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

איור מס. 27: שיעור ההוצאות הביטחוניות הממוצע כאחוז מהתמ"ג, ישראל מול מדינות אחרות



מקור: World Development Indicators

ניתן לראות שהאיומים הביטחוניים עדיין מהווים נטל בכל הקשור להפניית משאבים לבניית תשתיות כלכליות וחברתיות, אך אין ספק שהירידה בנטל ההוצאה הביטחונית היוותה גורם משמעותי להתפתחותה של התעשייה עתירת הידע בארץ באמצעות הפניית כוח אדם מיומן מהתעשייה הביטחונית לפעילות עתירת הידע.

המדיניות המקרו כלכלית והשלכותיה -

בלימת האינפלציה - ארגונים שניצלו את תנאי ההיפר-אינפלציה לקבלת הלוואות, מצאו את עצמם עם ריבית ראלית גבוהה באופן בלתי סביר, ועם מהלומה פיננסית כואבת. התופעה התבטאה בעיקר במגזר הקיבוצי.

המשבר בתנועה הקיבוצית⁴²:

בתחילת ה'תקופה הכלכלית הרביעית' פרץ המשבר הכלכלי של התנועה הקיבוצית. הסיבה המיידית לפרוץ המשבר היה יישומה של תכנית ה'יצוב הכלכלי' אשר הפכה את הלוואות הקיבוצים מהלוואות מסובסדות להלוואות שנשאו בפועל ריבית ראלית של 230%,⁴³ ושהפכו את מרבית הקיבוצים לחדלי פירעון⁴⁴. בשנת 1989 הונהג 'הסדר הקיבוצים' אשר עבר במהלך השנים מספר עדכונים על מנת לסייע לתנועה הקיבוצית להחלץ מהמשבר.

ויקיפדיה

https://he.wikipedia.org/wiki/משבר_הקיבוצים

הסחר העולמי - איור מס. 28 מראה את השינויים הבאים:

-עליית משקלה של יבשת אסיה בסחר העולמי של ישראל, כאשר עיקר היצוא למזרח אסיה התמקד בתשומות חקלאיות.

-גידול במשקל היצוא לארה"ב בעיקר כתוצאה מצמיחתו של ענף ההייטק בארץ.

-גידול במשקל היבוא שמקורו באירופה, כתוצאה מצמצום משמעותי של הגנות מכס שהביאו לגידול משמעותי ביבוא מוצרי צריכה ממדינות השוק האירופאי המשותף⁴⁵.

⁴² למשבר בתנועה הקיבוצית נודעה השפעה על המשק והחברה בארץ מעל ומעבר למשקלם של הקיבוצים באוכלוסייה בשל התפקיד המיוחד שנודע לקיבוצים בחברה ובכלכלה המקומיים.

⁴³ לפי חישובי הכלכלנית אסתר אלכסנדר

⁴⁴ הסיבה העמוקה יותר למשבר הקיבוצים נעוצה בהתנהלות כלכלית לא יעילה לאורך שנים אשר ניתן למקד אותם בשלושה תחומים מרכזיים אשר נגזרו מזמינותו של הון קל וזול:

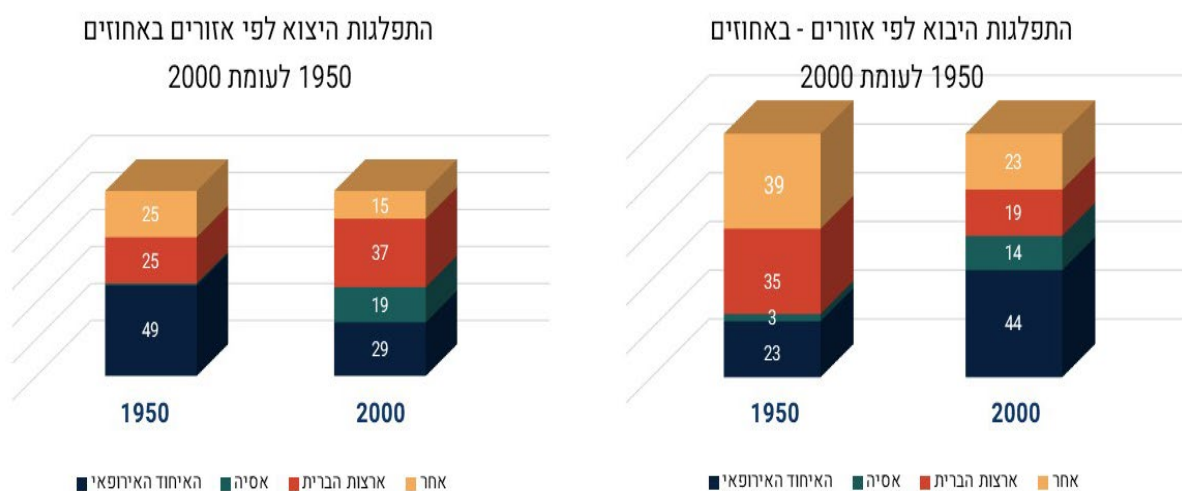
1. סידרת השקעות ללא הצדקה כלכלית שהתבצעה במהלך שנים

2. חוסר יעילות בהקצאת הון אנושי ופיסי כתוצאה מזמינותו של הון קל וזול.

3. עיסוק מוגזם בספקולציות בשוק המניות.

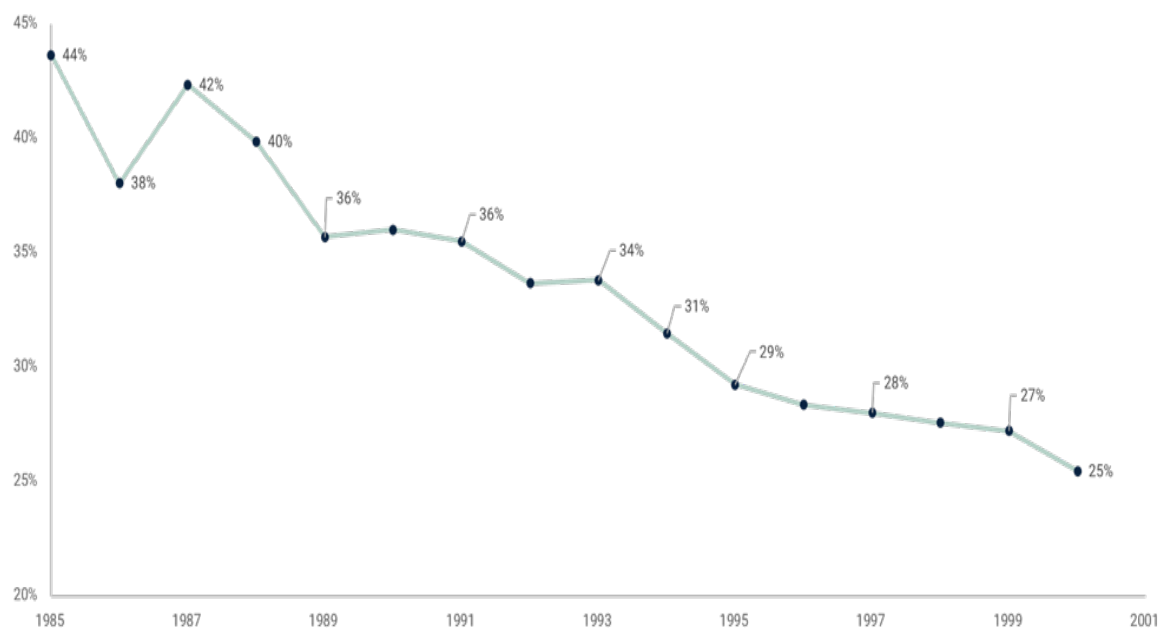
⁴⁵ האזור המוגדר כ"אחר" כולל את דרום ומרכז אמריקה, מזרח אירופה, מערב אסיה המזרח התיכון ואפריקה

איור מס. 28: השינוי במבנה הסחר הבינלאומי שהתרחש במהלך התקופה



איור מס. 29 ממחיש את הירידה בתלותו של השוק המקומי בפעילותה השוטפת של הממשלה, ומהווה ממד נוסף המעיד על הבראת המשק המקומי שבא לידי ביטוי בירידת משקל ההוצאה הציבורית כאחוז מהתמ"ג.

איור מס. 29: שיעור ההוצאה הציבורית כאחוז מהתמ"ג



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

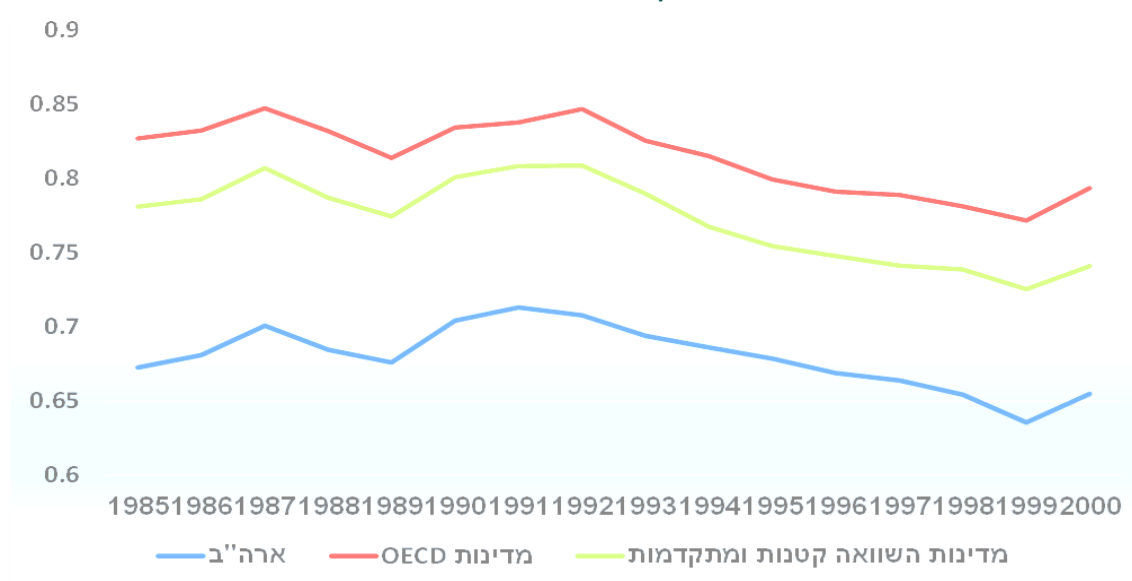
צמצום מעורבותה של הממשלה בפעילות המשקית, הביא להפרטת הנכסים הממשלתיים והסתדרותיים כמפורט להלן כאשר רפא"ל ותעשייה צבאית הפכו מיחידות סמך לחברות ממשלתיות.

טכנולוגיה, תעשייה ותקשורת	מיצוי משאבי טבע	בנייה ושירותי תשתית
• כור תעשיות - חברת החזקות • רפאל • תע"ש • מנועי בית שמש • בזק • מל"מ מערכות- המרכז למיכון משרדי • החממות הטכנולוגיות • החברה לאוטומציה- השלטון המקומי	• אנרגיה: • חברת הנפט הלאומית • לפידות • נפטא חברה ישראלית לנפט • פז • החברה הלאומית לאספקת פחם • מגן משאבי גז ונפט • כימיה ומחצבים • כימיקלים לישראל • מכתשים אגן • בתי הזיקוק	• כלכלית ירושלים • מבני תעשייה • שיכון ופיתוח • שיכון עובדים • שקם נדל"ן • תה"ל תכנון המים לישראל

ניתן לראות שמרבית החברות הממשלתיות שהופרטו היו חברות שכוונו לשוק תחרותי!

פריון לעובד - למרות הסביבה העסקית הנוחה, התרחב הפער במונחי פריון לעובד בין ישראל למדינות ה-OECD. עם זאת, יש עליה בפריון של התעשייה המקומית לעומת סקטור המסחר והשירותים כפי שמומחש באיורים 30-32. איור מס. 30 מציג את שיעור הפריון של התעשייה המקומית ביחס למדינות ה-OECD, ארה"ב, ומדינות השוואה מפותחות בסדר גודל של אוכלוסייה דומה לישראל.

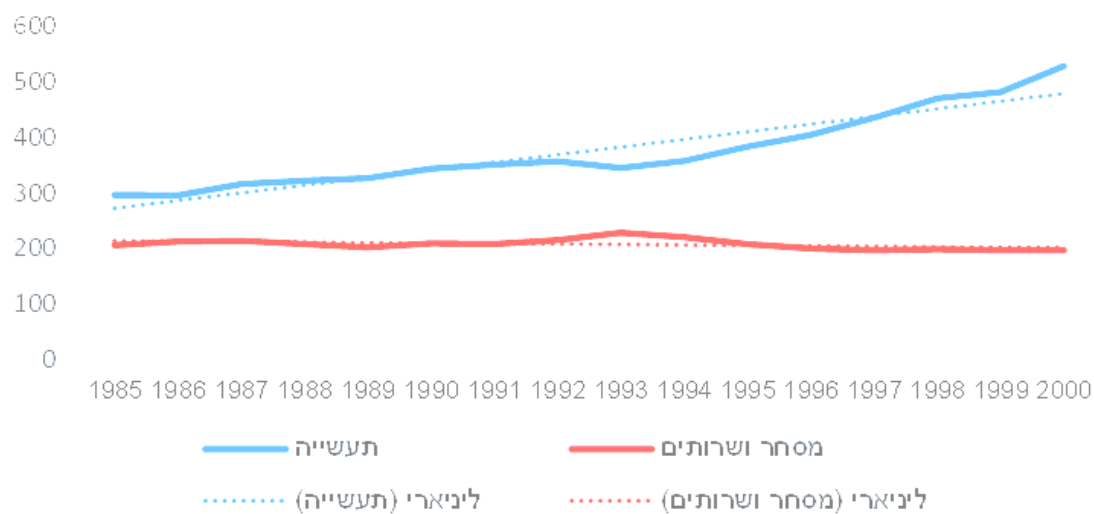
איור מס. 30: השוואת הפיריון לעובד בישראל מול מדינות מתועשות אחרות



מקור: עיבוד בנק ישראל לנתוני ה-OECD

איור מס. 31: פערי הפריון בין המסחר ושירותים לעומת התעשייה 1985-2000

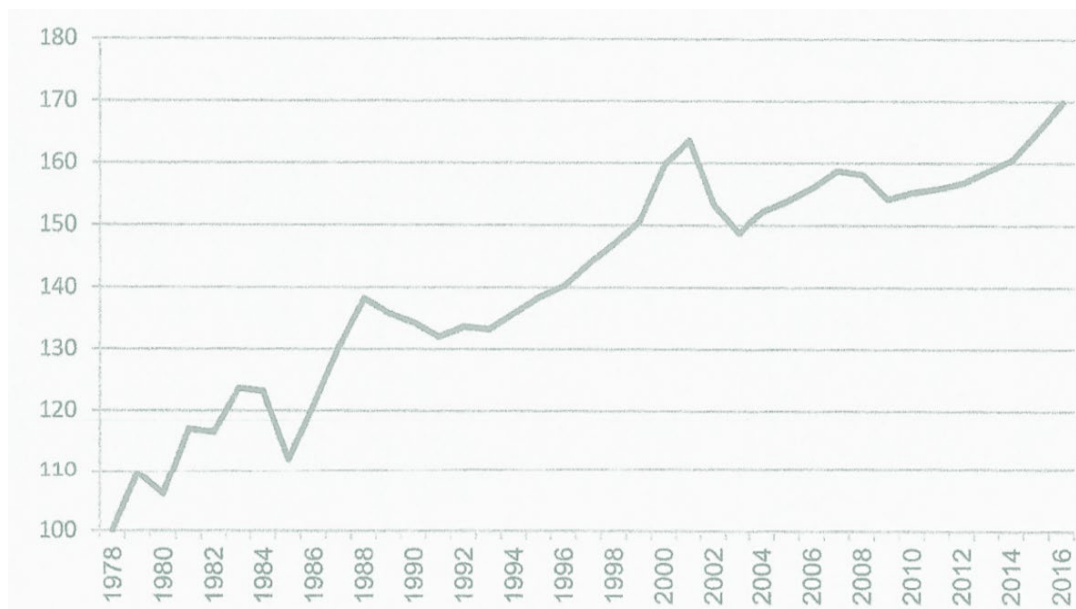
מדד 1960 = 100%



מקור: עיבוד בנק ישראל לנתוני ה-OECD

במהלך התקופה עלה השכר הממוצע במשק בסדר גודל מצרפי של כ-60% דבר שהחליש את כושר התחרות של התעשייה המסורתית מול היבוא.

איור מס. 32: התפתחות השכר הממוצע למשרת שכיר באחוזי גידול לעומת 1978



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

התעשייה המקומית

מבנה הבעלות על התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתית - הממשלה החליטה להתמקד בבעלות על מפעלים המספקים שירותי תשתית ברמה לאומית כגון מים, חשמל ותחבורה, ולכן מרבית המפעלים הממשלתיים שהוגדרו כפעילים בשוק תחרותי הופרטו במלואם או באמצעות מכירת גרעיני השליטה. לחברות שפעילותם הוגדרה כבעלת חשיבות אסטרטגית, המדינה בנתה מנגנון של 'מנית זהב' שנועדה לשמר את האינטרסים הלאומיים הקשורים לפעילותן של החברות שהופרטו.

חברות בבעלות גופים ציבוריים - במהלך שנות ה-80 וה-90 החליטה הנהגת ההסתדרות לצאת מעמדת המעסיק ולהתמקד בייצוג עובדים, והיא מכרה את אחזקותיה ברוב המפעלים של קונצרן "כור", שהבולטים בהם היו "מכתשים-אגן", "תדיראן", "סולל בונה", ו"שיכון עובדים".

חברות בבעלות פרטית - השוק המקומי הפך לתחרותי ונדרשו השקעות הון שחייבו מפעלים בינוניים וקטנים לעבור שינויים ארגוניים. חלקם התמזגו, חלקם נרכשו על-ידי מפעלים חזקים יותר, חלקם הונפקו ונסחרו בשוק ההון המקומי, וחלקם נזקקו להזרמת הון זר ושיתופי פעולה עם חברות בינלאומיות. עם זאת נותרו גם מפעלים פרטיים גדולים וחזקים, שהשכילו לשמור על בעלות משפחתית מלאה כגון "שטראוס", "כתר פלסטיק", "ישקר" ו"להבי ישקר".

חברות בבעלות הקיבוצים - כחלק מהסדר פירעון החובות שנלקחו על-ידי הקיבוצים בתקופת ההיפר אינפלציה, חלק מהמפעלים שלהם עברו תהליך הפרטה. עם זאת הקיבוצים השתדלו לשמר בבעלותם את השליטה על המפעלים היותר חזקים שהתאפיינו בנכסים טכנולוגיים מובילים כגון "מוצרי מעברות", "נטפים", "ערד דליה", "פלסאון", "אבן קיסר", "ריקור", וחברות הקשורות לציד חקלאי כגון "תמ"ה" ועוד.

התעשייה עתירת הידע - התעשייה המקומית עברה תהליכי רציונליזציה והתייעלות בעקבות החשיפה ליבוא מתחרה, היחשפות לתרבות ניהול בינלאומית, וזרימת השקעות זרות ארצה. כתוצאה מכך בסיס הנכסים הטכנולוגיים הורחב, והביא להתפתחות התעשייה עתירת הידע המקומית. דבר זה הביא לגידול במשקלן בכלכלה של התעשייה עתירת הידע בכלל, ובמשקלו של מגזר ההיי-טק בפרט, שהתפתח במהירות וקיבל דחיפה משמעותית מכוח-אדם מיומן שהצטרף אליו בעיקר משלושה מקורות -

עובדים מיומנים ועתירי ידע שנפלטו מתעשיות ביטחוניות שהופרטו או נסגרו⁴⁶.

עובדים וחוקרים מיומנים בתחומי הטכנולוגיה שהביא עימו גל העלייה ממדינות ברה"מ לשעבר בראשית שנות התשעים.

משוחררי צה"ל שחיפשו ליישם בשוק האזרחי את הידע שצברו במהלך שירותם הצבאי.

⁴⁶ התפתחות התעשייה עתירת הידע האזרחית נשענה על שני מוקדים מרכזיים:

1. סגירתו של פרויקט הליביא שהפנה מהנדסים ואנשי טכנולוגיה מהפרויקט ליזמויות אזרחיות
2. ל'פרשת רמי דותן' שהואשם והורשע בשחיתות בהיקף נרחב הקשור לרכש חיל האוויר נודעה השפעה על העתקת היקף הסייע האמריקאי מהשוק המקומי חזרה לשוק האמריקאי. בכך נוצר צורך להעביר חלק גדול מהיכולות המקומיות מהתחום הביטחוני ליוזמות אזרחיות.

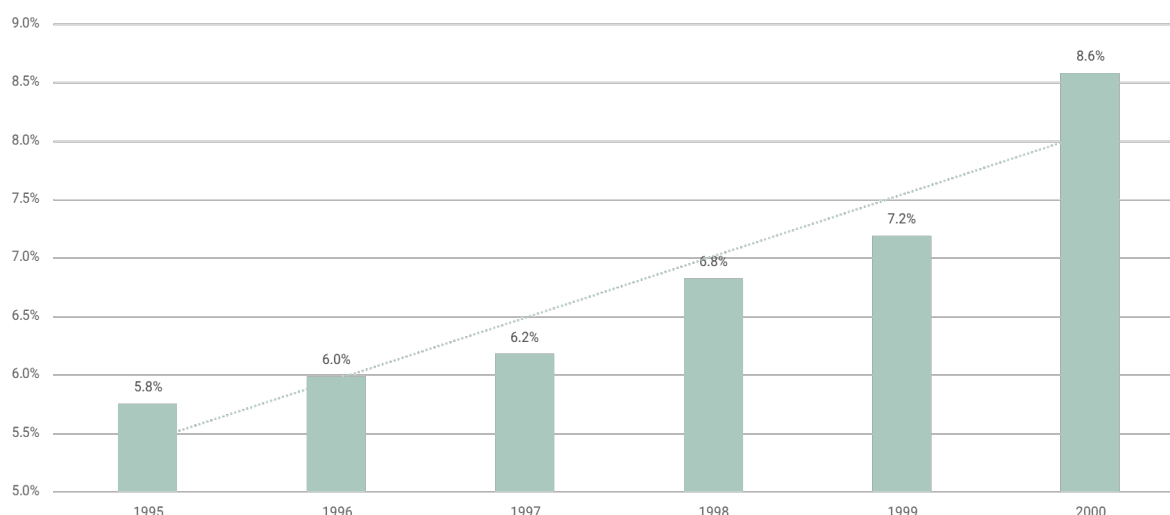
הגידול בקצב ייצוא ההיי-טק עמד על כ-13%, כפול מהקצב שנרשם בשאר סעיפי הייצוא התעשייתי. כתוצאה מהפיתוח המואץ התעוררו מספר בעיות, המלוות את סקטור ההיי-טק עד היום:

אקזיטים מהירים לחברות בינלאומיות חזקות שהביאו לזליגת כוח-אדם, הון, וידע מהארץ.

לדוגמא הבעלות המקומית על פטנטים עמדה ב-1998 על כ- 53%, שיעור נמוך ממרבית מדינות ה-OECD בהן השיעור עומד על כ- 85%⁴⁷, כלומר בישראל קיימת שליטה מקומית חלשה יותר על היוזמות המקומיות, כיוון שנכסי הידע הועברו לידי חברות רב לאומיות במקרים רבים.

התגמול הגבוה של המועסקים והגידול המתמיד בשיעור המועסקים במגזר ההייטק, כפי שממחיש איור 33, פתח פער גדול בחלוקת ההכנסות במדינה, וטומן בחובו סכנה למתיחות חברתית.

איור מס. 33: מגמות בתעסוקת מגזר ההייטק בארץ – שיעור המועסקים בהייטק



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס ובנק ישראל

התעשייה הביטחונית - בשנים 1985-90 עדיין התנהלה 'המלחמה הקרה', אשר הביאה להגדלת מכירותיה של התעשייה הביטחונית, אך עם סיומה החברות נקלעו למשבר, ומצאו את עצמן לא מוכנות להתמודדות עם הצמצום בביקוש ועם האמונה שהממשלה תחלץ לעזרתן אם וכאשר הן תקלענה לקשיים. הממשלה מצדה, כבעלת המניות של המפעלים, גילתה רגישות גבוהה להשלכות הפוליטיות והציבוריות בכל הקשור לטיפול במשבר, ובפרט לתגובות העובדים ונמנעה מצעדי התייעלות. במחצית השנייה של שנות התשעים, עם התערעורת המצב הביטחוני העולמי, המכירות ליצוא התאוששו, ובמקביל התעשיות הביטחוניות השכילו

⁴⁷ תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 1990-2008 מאי 2011: פטנטים ישראלים בהשוואה בינלאומית, מוסד נאמן למחקר מדיניות לאומית, חוקרים: ד"ר דפנה גנץ, ד"ר ערן לק. אורלי נתן, יאיר אבן זוהר, אמיר חפץ

לשנות את ה'תרבות העסקית' שלהן ולהיערך בצורה טובה יותר לאתגרי הסביבה העסקית החדשה. בלטה ביניהן חברת "אלביט מערכות", שלא הייתה בבעלות ממשלתית, ששינתה במהלך התקופה את אופייה ועברה תהליכי פיתוח משמעותיים. במחצית השנייה של שנות ה-90 היא רכשה את החברות 'קינטיקס', שעסקה בפיתוח וייצור מערכות בתחום בקרה אקלימית ומערכות הגנה מפני פגיעה ביולוגית וכימית עבור כלי רכב קרביים, 'סיאקלון' שהתמחתה בתכנון, פיתוח וייצור מבנים תעופתיים לשוק האזרחי והצבאי, ו-'אל-אופ' שהתמחתה בפיתוח וייצור מערכות אלקטרו אופטיות ליישומים ביטחוניים ובהמשך את כל הפעילויות בתחום הביטחוני של חברת 'תדיראן'. כתוצאה מכך הפכה 'אלביט' לחברה הציבורית הביטחונית הגדולה בארץ.

התנאים שנדרשו להצלחה

טבלה 8

התנאים שנדרשו להצלחה	הרקע	
תאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים בעיקר בכל הקשור לעידוד הרחבת הפעילות באמצעות רכישות ומיזוגים	בעקבות האצת מגמת הרכישות והמיזוגים בארץ ובחו"ל היה חשוב לבסס קשרים עם הגורמים הרגולטוריים המקומיים על מנת לבצע מהלכים אלו ביעילות.	1
זמינות טכנולוגית דגש על פיתוח טכנולוגיות מקומיות ייחודיות	הטכנולוגיה והידע הטכנולוגי הפכו לקטר הצמיחה של הכלכלה והתעשייה המקומיים.	2
זמינות הון	גדל הצורך לאתר מקורות ממון לפעילות הכלכלית והתעשייתית המקומית הצומחת, והפתרון היה ניצול שוקי ההון העולמיים אליהם נחשפו היזמים המקומיים.	3
הטמעת שינוי תרבותי בהתנהלות החברות	ההשתלבות בתהליכי הגלובליזציה חייב שינוי בתרבות הארגונית של חברות התעשייה.	4

להלן פרוט:

'תאום עם גורמים רגולטוריים ומוסדיים ממשלתיים'⁴⁸ -

'תכנית הייצוב' שינתה באחת את כללי המשחק של התעשייה המקומיות וחייבה אותה להסתגלות מהירה לתנאי השוק החופשי, וכדי לבצע עסקות במהירות וביעילות נדרש קשר טוב עם הגורמים מוסדיים ורגולטוריים, בעיקר עם ה"רשות להגבלים עסקיים"⁴⁹ ו"רשות ההשקעות" במשרד המסחר והתעשייה. חברות התעשייה הגדולות והחזקות ניצלו את הפתיחות מצד מקבלי ההחלטות הממשלתיים והאיצו את היקף השקעותיהם על מנת לעמוד בביקושים שגדלו עם פתיחתם של שווקים שהיו חסומים לתוצרת ישראלית. במקביל, החברות המקומיות בצעו סדרת רכישות של חברות וקווי ייצור בחו"ל, לצורך חיזוק והשלמת הפעילות שלהן, מהלכים שלוו בגיבוי ממשלתי נדיב מצד "מכון היצוא", ו"החברה לביטוח סחר חוץ", כשההשקעות המקומיות המשיכו להיות מתומצצות באמצעות החוק 'לעידוד השקעות הון' במסלולי המענקים, ההלוואות המסובסדות, וההקלות במס⁵⁰. חברות החזקות בתעשייה ניצלו את הפתיחות הרגולטורית לביצוע רכישות בחו"ל ולסדרת השקעות שנחשבו להשקעות עתק במונחים של אותה עת, אולם היו חיוניות לצורך ניצול הפוטנציאל הכלכלי שהסתמן כתוצאה מתהליך הגלובליזציה.

דוגמאות:

"סאיטקס" - את המשבר אליו נקלעה סאיטקס בעקבות הפעלת תכנית הייצוב הכלכלית' ביולי 1985 תיאר עמוס לבב בספרו 'שבבים של תקווה'.

"השלכות תכנית הייצוב הכלכלית משנת 1985 על חברת סאיטקס:

בשנת 1985 חש אפי ארזי כי חרב עליו עולמו. שמעון פרס ראש הממשלה דאז, ויצחק מודעי שר האוצר שלו, בישרו על התוכנית הכלכלית החדשה שלהם, שבאה להילחם באינפלציה המשתוללת. אחד מסעיפי התוכנית החדשה קבע שמימון היצוא יהיה בשער הריבית הבנקאית הרגילה. עד אז היה ממון היצוא מסובסד.

ארתור וסמנכ"ל הכספים באו אל אפי בבוקר שלמחרת הגזירה חיוורים כסיד. בגלל השינוי הזה אנחנו הולכים להפסיד 15 מיליון דולר אמר ארתור, מנסה לשלוט ברעד שבקולו.

והגזירות רדפו זו את זו. בגרמניה הייתה סוכנות לממון היצוא. גם בארצות הברית היה מוסד ושמו "אקספורט אימפורט", מעין בנק התומך בעסקות יצוא גדולות. כך גם לאנגלים ולצרפתים. עד התוכנית הכלכלית של פרס ומודעי היה גם בישראל מנגנון כזה. המוצר של סאיטקס עלה 600 אלף דולר. הלקוח היה סר אל הבנק שלו בחוץ לארץ ומבקש הלוואה. "המוצר שאני קונה יהיה הביטחון שלכם" - אמר. הבנק לא הסתפק בכך, ואז הייתה סאיטקס נותנת ללקוח הלוואה. ממשלת ישראל נתנה לסאיטקס

⁴⁸ תקופה זו הינה תקופת מעבר ממשק מפותח ע"י משרדי הממשלה למשק פתוח המתמודד בעם הכלכלה העולמית החוגגת את האצת תהליך הגלובליזציה. לפיכך היה צורך ל"חנך" את מקבלי ההחלטות והרגולטורים ל"שחרר חבל" ולפתוח במהירות צווארי בקבוק היסטוריים באישורים שנדרשו להשקעות של חברות ישראליות בפעילויות בחו"ל.

⁴⁹ אשר במהלך התקופה צברה כוח והפכה לרשות עצמאית ויכולת אכיפה שלה גדלה משמעותית.

⁵⁰ מאידך, חברות רבות שהתבססו על לקיחת הלוואות שנחשבו מסובסדות בתקופת ההיפר-אינפלציה מצאו עצמן בתנאי ריבית ראלית לא סבירה.

הלוואה בסכום דומה. באותו יום מר ונמהר, יום הגזירות הכלכליות, הסתכמו חובות הלוקחות לסאיטקס ב-120 מיליון דולר, וכסכום הזה היא הייתה חייבת לממשלת ישראל. וזאת, מלבד הגרעון בסך 15 מיליון דולר שנבע מההחלטה כי ממון היצוא יהיה בשער הריבית הרגילה. "חטפנו טיל", אמר אפי בשקט, אך הפעם קולו רעד והניצוץ בעיניו כמו כבה. ההפתעה שהנחיתה הממשלה על סאיטקס הייתה מושלמת. היא באה בעיצומו של המעבר ל"שבבי אינטל".

ארבעת הבנקים הגדולים של ישראל, ששלושה חודשים לפני כן עמדו בתור והתחננו שסאיטקס תעבוד איתם, אמרו כמעט מיד שחוב של 120 מיליון דולר הוא חוב גדול מדי. "תתחילו להחזיר מיד את ההלוואות". ארתור אמר להם: "ברגע שהלוקחות ישלמו – תהליך של ארבע שנים נחזיר לכם".

אפי היה המום. יחסם של הבנקאים אליו השתנה באחת. הוא, שראשו היה כל העת ביצירה, לא היה מוכן לכך. בנק "המזרחי" היה הראשון שנקט בפעולה – אנשיו באו והחרימו ציוד של סאיטקס.

"מה אתם עושים?" שאל אפי.

אפי חש אל משרדי הממשלה, "אנחנו עסוקים עכשיו", אמרו לו הפקידים שרק לפני חודש היללו אותו על הישגיה של סאיטקס. "אבל יהיה בסדר הוסיפו את המשפט הבלתי נמנע". אפי, אמר בקול מתוח. "חיינו עומדים להשתנות לרעה". הוא לא ידע עד כמה צדק!

הדוגמא כאן ממחישה את נחיצות "חינוכם" של מקבלי ההחלטות לדרך ולהתאים את המעבר החד לסביבה העסקית החדשה שהתהוותה וזעזעה פיננסית את פעילות חברת 'סאיטקס'

"טבע" - לאחר רכישת חברת אביק, "טבע" השלימה את מיצובה כחברה הדומיננטית בשוק הפרמצבטי המקומי, והחל מאמצע שנות ה-90 נצלה טבע את הפתיחות להשקעות בחו"ל ופנתה למסע רכישות של מפעלים בחו"ל, כחלק מאסטרטגיה שחתרה להפוך לשחקן מפתח בשוק התרופות הגנרי שהחל להתפתח בעולם. בנוסף, החברה השקיעה בהקמת מפעל טבליות בכפר סבא שנחשב לגדול בעולם, ובהקמת מפעל כימי לייצור חומרים פעילים לתרופות בפארק התעשייה ברמת חובב, תוך ניצול יעיל של 'החוק לעידוד השקעות הון'

"כימיקלים לישראל" - יצאה בתוכנית השקעות רחבה בהיקף של 1.7 מיליארד דולר שהייתה גדולה במונחים של תחילת שנות ה-90. לכך נלוו סידרת רכישות בעיקר במערב אירופה ובארה"ב של חברות המשלימות את תחום העיסוק של חברות הקונצרן.

התעשייה הכימית - חברות "מכתשים" ו"אגן" התמזגו כחלק מהצורך להיערכות מתאימה יותר להתמודדות עם השוק הגלובלי. בהמשך נוספו לכך מהלכי רכש של חברות וקווי יצור בחו"ל בעקבות הזדמנויות עסקיות שנוצרו הודות לשינוי מבני בתעשייה הכימית העולמית.

"עלית" - הרחיבה את פעילותה באירופה באמצעות רכישת מספר חברות מקומיות במרכז ומערב אירופה.

"דלתא תעשיות הגליל" - רכשה במהלך התקופה חברות באירופה והקימה מפעלים במדינות מזרח תיכוניות שהפכו לידידותיות, כחלק ממאמציה להורדת עלויות.

"ישקר" - המשיכה בחיזוק מעמדה בתחום מוצרי החיתוך העולמיים תוך רכישת חברות במוקדי שוק שזיהתה כחשובים לפעילותה.

'זמינות טכנולוגית' -

לאור האצת קצב החדשנות במרבית החברות, נדרשה הבשלת השקעות שנועדו להכשיר דור טכנולוגי צעיר וליישום ידע במגוון תחומים בתעשייה.

דוגמאות:

הדוגמאות הבאות ממחישות את הזמינות שהתפתחה לחדשנות הטכנולוגית שהתאפשרה הודות לעליה מברה"מ לשעבר, הגידול בהיקף אנשי מהנדסים ובוגרי מדעים מדויקים שהוכשרו במוסדות המחקר והאקדמיה המקומיים, וגידול ביזמות טכנולוגית שגובתה בניסיון שנצבר מהפיתוחים שכוונו בתחילה לצרכים בטחוניים.

"M- Systems" - החברה פיתחה מכשיר זעיר לאחסון נתונים במחשב, שהשתמש בזיכרון הבזק לאחסון נתונים, ובממשק ה-USB של המחשב להעברה למחשב או ממנו. החברה פיתחה את ה'דיסק און קי' שחדר לשוק במהירות ומהווה עד היום כלי שימושי לאחסון והעברת נתונים.

"אורבוסק" - ייצרה ושיווקה ציוד המסייע בשיפור תהליכי הייצור בתעשיית האלקטרוניקה.

"פנורמה" - שפיתחה את מנוע ה-OLAP עיבוד אנליטי מכוון Online Analytical (Process) כלי בסיסי ומרכזי בתחום הבינה העסקית⁵¹

"מיראבלס" - פיתחה את תוכנת ICQ שהייתה הראשונה שיצרה כלי לשירות המסרים המיידיים באינטרנט.

"לומינס"/"סינרון" - יישמו את טכנולוגיית הלייזר לתחום הדרמטולוגיה ובתעשיית היופי והקוסמטיקה.

BTG - עסקה בפיתוח, ייצור ושיווק תרופות באמצעות תהליכים ביוטכנולוגיים.

"טבע" - פיתחה יחד עם מכון ויצמן את מולקולת הקופקסון שהפכה למובילה עולמית במחלת 'הטרשת הנפוצה', במחזורי מכירות של מיליארדי דולרים.

"מדינול" - פיתחה סטנדים המושתלים בכלי הדם לצורך שיפור תהליכי הצנתור.

"גיוון אימג'ינג" - פיתחה ושיווקה אמצעי לבדיקה וויזואלית של מערכת העיכול, המבוסס על טכנולוגיות גלאי הטילים.

"פלסאן סאסא" - פיתחה ערכות מיגון קרמיות, בתחילה לאפודי מגן ובהמשך לרכבים ביטחוניים וקריביים.

"פרוטרם" - פיתחה חומרי גלם חדשניים של טעם וריח לתעשיות המזון והקוסמטיקה.

⁵¹ טכנולוגיה המשמשת לארגון מסדי נתונים עסקיים גדולים ותמיכה בבינה עסקית. מסדי נתונים של OLAP מחולקים לקובייה אחת או יותר, וכל קובייה מאורגנת ומעוצבת על-ידי מנהל קובייה כך שיתאים לאחזור ולניתוח של נתונים על מנת שיהיה קל יותר ליצור דוחות PivotTable ודוחות PivotChart ולהשתמש בהם.

"רפא"ל" - פיתחה מגוון של מערכות טילים, משולבים במערכות רחבות יותר, כולל פיתוח כלי לחימה מיוחדים לכוחות הקרקע, ובשיתוף התעשייה האווירית החלה לפתח מטוס ללא טיס ומערכות אלקטרוניות לחיל השריון.

"התעשייה האווירית" - פיתחה מערכות התרעה ומכ"ם, בנוסף למערכות מטוסים

"ריקור" - פיתחה טכנולוגיה לייצור מקררים זעירים לקירור באמצעות גלאי אינפרא אדום עבור מערכות הדמיה טרמית.

אלביט - מרחיבה את בסיס הפעילות שלה באמצעות סידרת רכישות: 'חץ הכסף', **VSI**, חברת קינטיקס ובסוף התקופה רכשתה של חברת אל-אופ.

'זמינות הון' -

הנגישות לגיוס הון זר הפכה לגורם מפתח בהתפתחותה של התעשייה המקומית, ושוקי ההון הבינלאומיים, בעיקר הבורסות בארה"ב ואירופה, נפתחו בפניה. אם בשנת 1997 היוו ההשקעות הזרות 1% מהתל"ג, הרי שבשנת 2000 הן כבר היוו 6% ממנו⁵². חברות תעשייה בינלאומיות כגון "נסטלה", "יוניליוור", "פפסיקו", "דנונה", "ויש", "מייקרוסופט", "אפלייד מטייראלס", ועוד' השקיעו בתעשייה בארץ, וחברות ישראליות הונפקו בשוק ההון האמריקאי. לשם כך נדרשה התמודדות עם אתגר ניהול תזרים מזומנים גלובלי, חוקי מיסוי מגוונים, וכללי דיווח שונים הפועלים תחת קורת גג ניהולית אחת.

דוגמאות:

"כימיקלים לישראל" - בשנת 1998 רכשה חברת "PCS" הקנדית 9% ממניות "כי"ל" תמורת 100 מיליון דולר, וחברת "פולקסוואגן" הגרמנית השקיעה יותר מ-11 מיליון דולר תמורת 35% ממפעל המגנזיום של "מפעלי ים המלח". זו הייתה השקעה אסטרטגית של החברה שהביעה אמון ב"מפעל המגנזיום" והראתה נכונות להוות 'לקוח עוגן' המחויב למגנזיום המקומי.

"מכתשים אגן" - בשנת 1997 רכשה קרן ההשקעות "קלארידג" תמורת 330 מיליון דולר את השליטה בקונצרן "כור", ובאמצעותו את השליטה בחברות "מכתשים אגן" ו-"**ECI Telecom**".

"עלית" - בשנת 1987 חברת "מאן" הבריטית, יצרנית הסוכר הגדולה בעולם, רכשה באמצעות דיוויד פדרמן את השליטה בחברת "עלית"⁵³.

"שטראוס" - צרפה את חברת "דנונה" כשותפה בשיעור של 20% למחלבות "שטראוס" ובהמשך, בשנת 1995, מכרה "שטראוס" 50% מחברת הגלידה שלה לחברת "יוניליוור" ו-50% מחטיבת המלוחים לחברת "פפסיקו פריטו ליי".

"אסם" - בשנים 1996 עד 1998 רכשה חברת "נסטלה" 47% ממניות אסם.

⁵² מתוך פרסומי הרשות לחדשנות.

⁵³ בשנת 1999 השליטה עברה לחברת 'שטראוס'.

"טבע" - במהלך התקופה מרבית מניותיה של טבע עברו לשליטת גורמים בארה"ב, אם כי ליבת פעילותה של החברה נותרה ישראלית, בהתאם לתקנון החברה.

'הטמעת שינוי תרבותי' -

ההשקעות של חברות בינלאומיות בתעשייה בארץ, ורכישת חברות בחו"ל ע"י חברות ישראליות חייבו את התעשייה בישראל לשנות מהותית את דפוסי פעילותה. מנהלי החברות הבינו שנדרש מהן להסתגל לניהול רב תרבותי ולמנהגים ומסורות שונים, ולמצוא דרך לייצר הזדהות של העובדים עם תרבות ארגונית חדשה. אלא שלא לאחר ביצוע הרכישות, החברות הישראליות היססו ביישום ההיערכות הארגונית שנדרשה לצורך ניהול גלובלי יעיל, והמשיכו לנהל את החברות שנרכשו כמרכזי רווח עצמאיים, תוך האצלת עצמאות ניהולית להנהלה המקומית. הדבר בלט בעיקר בפעילות של חברות גדולות כמו 'טבע', 'מכתשים אגן', 'כתר פלסטיק' ו'פרוטרום תמציות' שיישמו את הפעילות הגלובלית באמצעות רכישות של מוקדי ייצור בחו"ל. ההיסוס ביישום דפוסי ניהול חדשים גרם ל"ניצול בחסר" של הפוטנציאל שנלווה להשקעות, ולתגובה איטית ולא יעילה לשינויים הגלובליים שהתרחשו במהלך הזמן. בסוף 1999 הוקמה בטבע יחידת אינטגרציה כלקח מהמשבר של 1998.

התקופה הכלכלית החמישית, 2001-2011

הכלכלה הגלובלית

בתקופה החמישית הצמיחה הכלכלית הגלובלית הייתה מהירה ונשענה על שני מנועים: כלכלת סין שהתבססה על יצוא מוצרים המזוהים עם התעשייה המסורתית, תעשיית הידע במדינות המערב שהתבססה על מוצרים הנגזרים מטכנולוגיות דיגיטליות מתקדמות. הצמיחה הכלכלית נקטעה פעמיים בשל שני משברים כלכליים גלובליים, משבר בועת ההייטק, אשר כונתה גם 'משבר הדוט.קום', ומשבר אגרות החוב, הסאב-פריים. בנוסף ההגמוניה הביטחונית האמריקאית אותגרה בשל אירועי ה-11 לספטמבר 2001, שגררו את ארה"ב בהמשך ללחימה בשתי חזיתות, עירק ואפגניסטן.



אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה החמישית -

< משברים כלכליים וביטחוניים גלובליים

< רפואה / מדעי החיים

< האצת המשבר האקלימי

< טכנולוגיה ומחשוב

< ממון ומסחר

< מדעי החלל

< תקשורת

< תרבות

אירועים גלובליים משמעותיים

טבלה 9

התחום	תיאור האירוע
משברים כלכליים וביטחוניים גלובליים	במהלך התקופה חווה העולם, בעיקר העולם המערבי שני משברים כלכליים עזים אשר קטעו את רצף הצמיחה הכלכלית העולמי. משבר ה- דוט קום ומשבר הסאב פריים. למשבר ה- דוט קום התווסף אירוע הפיגוע במגדלי התאומים ומשבר הסאב פריים לווא בהתחזקות אירועי הטרור העולמי וקריאת התגר הרוסית על הסדר העולמי שהתגבש במהלך שני העשורים הקודמים.
רפואה ומדעי החיים	התאפשרה פריצת דרך במגוון נושאים בתחום מדעי החיים. שיפור משמעותי בסיכויי ההצלחה של ניתוחים מורכבים אשר היוו חלק מהתרומה להארכת תוחלת החיים ⁵⁴ .
האצת המשבר האקלימי	הואצה השפעתו של המשבר האקלימי אשר התבטאה במדבור אזורים שסווגו בעבר כסוב טרופיים ובשינויים מתמשכים בשגרת החיים בעולם.
טכנולוגיה ומחשוב	פריצת הדרך בתחום סיועו לשיפור איכות החיים של מרבית אוכלוסיית העולם, ונוצר הבסיס להתפתחות 'המהפכה התעשייתית הרביעית' שאמורה להוות בעתיד את המנוף למעבר של אתרי הייצור חזרה למדינות המפותחות, בהם שכר העבודה גבוה יותר. התאפשרו פיענוח והבנה של תכונותיהם של החלקיקים המרכיבים את החומר ביקום, והתגלו שישה יסודות כימיים חדשים.

⁵⁴ במהלך העשור התמצבה ישראל כמובילת הטכנולוגיה בתחום באמצעות חברת 'מזור' אשר הרעיון לפעילותה נולד בטכניון.

התחום	תיאור האירוע
מימון ומסחר	במהלך התקופה הושקו מטבע הביטקוין וטכנולוגיית ה-blockchain אולם השפעתן עדיין לא ברורה ונתונה לוויכוח שטרם הוכרע.. הורחב השימוש בתשתית האינטרנטיות לתחומי המסחר ולהאצת קצב ביצוע עסקאות.
מדעי החלל	באמצעות הנחתת שני כלי רכב רובוטיים למאדים הודגמה מתיחת היכולות הטכנולוגיות בחקר החלל.
תקשורת	אתרי החדשות באינטרנט ואתרי תקשורת מקוונים אחרים הפכו לגופים תחרותיים המסוגלים לייצר הכנסות ורווחים מפרסום. הרשתות החברתיות הביאו להידוק הקשרים הבינאישיים, וחשיפה מהירה ועילה של דעות ורעיונות.
תרבות	גדל מספר העיתונאים והסופרים המפרסמים באינטרנט.

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

המשברים הכלכליים הגלובליים - משבר הדוט.קום ב 2001 השליך באופן עוצמתי על ענף ההי-טק המקומי והביא לירידה חדה במניות ההייטק, לפיטורים המוניים, ולהאטה משמעותית של המשק כולו לתקופה ארוכה של כמה שנים. מאידך, ישראל צלחה את אפקט הסאבפריים ב 2008 כמעט ללא פגיעה בביצועיה הכלכליים.

האצת המהפכה הדיגיטלית - המהפכה הדיגיטלית יחד עם מהפכת המידע היוותה תשתית מצוינת לסדרת מיזמי סטארט-אפ מקומיים שרובם נמכרו לחברות גדולות ומובילות במדינות המפותחות, בעיקר בשוק האמריקאי. במהלך התקופה מיזמים אלו החלו להוות קטר צמיחה משמעותי של המשק המקומי, וחלק מחברות ההיי-טק הבולטות במשק נרכשו ע"י חברות גלובליות ושולבו כמרכזי מו"פ או מוקדי ייצור ושיווק, שנשארו והורחבו בישראל וכך הן נהנו מסל המוצרים ומהמטריה התפעולית הגלובלית של החברה הרוכשת.

האצת תהליך הגלובליזציה - חברות ישראליות חזקות השכילו להפוך לחברות גלובליות בעצמן. התעשיות החזקות במשק חיפשו דרכים להשתלבות בכלכלה העולמית וחלקן נרכשו ע"י חברות זרות והשתלבו במערך הגלובלי שלהן. לדוגמא חברת "נסטלה" השלימה את רכישתה של "אסם", חברת "אגיס" נרכשה ע"י "פריגו" האמריקאית, חברת "הזרע" נרכשה ע"י "ניקרסון ז'וואן" ההולנדית, חברת הפרמצבטיקה "תרו" נרכשה ע"י "סאן פארמה" ההודית ועוד. מאידך גם חברות ישראליות גדולות שהבולטות בהן היו "טבע", "כימיקלים לישראל", "שטראוס", "אמדוקס", "כתר פלסטיק", "מכתשים אגן", ו"פרוטרם", הרחיבו את פעילותן בחו"ל באמצעות סידרת רכישות בשווקים ובאזורים שעניינו אותן כשווקי יעד להתרחבות. משקלן של חברות האחזקה גדל ובא ליד ביטוי ברכישת שליטה צולבת במגוון מגזרים תעשייתיים, במיוחד אלו שהשתייכו לתעשייה המסורתית, מגמה שהביאה להגדלת הריכוזיות במשק ולהגדלת אי השוויון בחלוקת ההכנסות.

המשבר האקלימי העולמי - האצת התיעוש העולמי הגביר את המשבר האקלימי העולמי והביאה לתשומת לב גוברת להיבטים האקולוגיים בכלכלה ובעיקר בהתנהלות התעשייה המקומית.

הכלכלה המקומית

במדינת ישראל זה היה 'העשור של הטייקונים' שהשכילו למקסם את קשריהם עם שוק ההון ומוסדות הרגולציה המקומית על מנת להשתלט על התעשייה המסורתית המקומית.

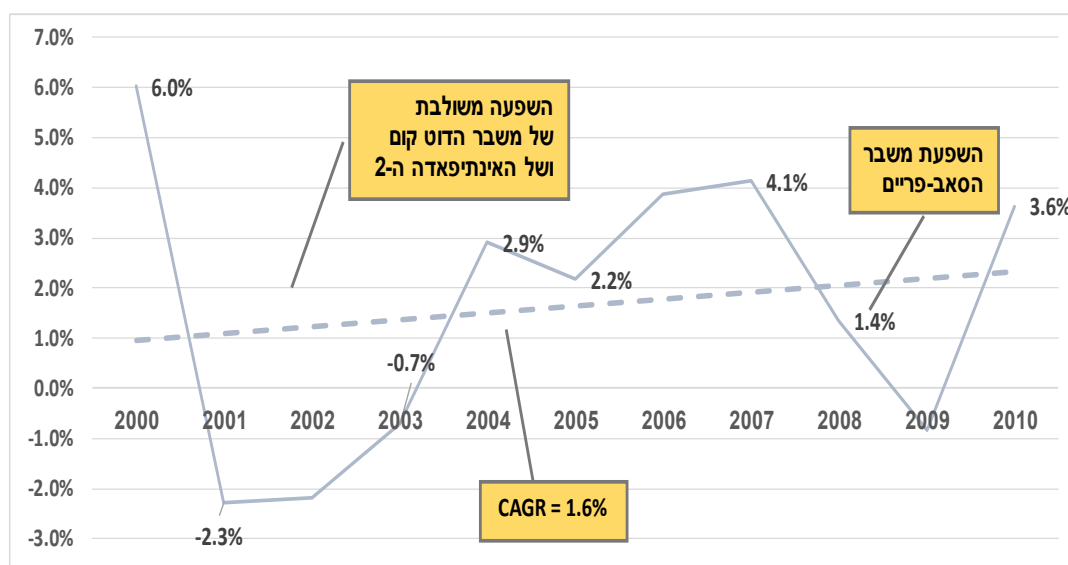
שני אירועים מקומיים פגעו בכלכלה המקומית:

האינתיפאדה השנייה שהחלה ב-2001 ונמשכה כמה שנים.

מלחמת לבנון השנייה שפרצה במהלך שנת 2006.

כפי שניתן לראות באיור מס. 34 ובאיור מס. 35, המשק המקומי התאפיין בקצב צמיחה תנודתי במונחי תמ"ג לנפש, כשקטרי הצמיחה המרכזיים היו מגזרי התחבורה והתקשורת, בעוד ששיעור הגידול של מגזר התעשייה המסורתית היה נמוך יחסית למגזרי המשק האחרים.

איור מס. 34: השינוי בתמ"ג לנפש, במחירי 2000-2010-2015



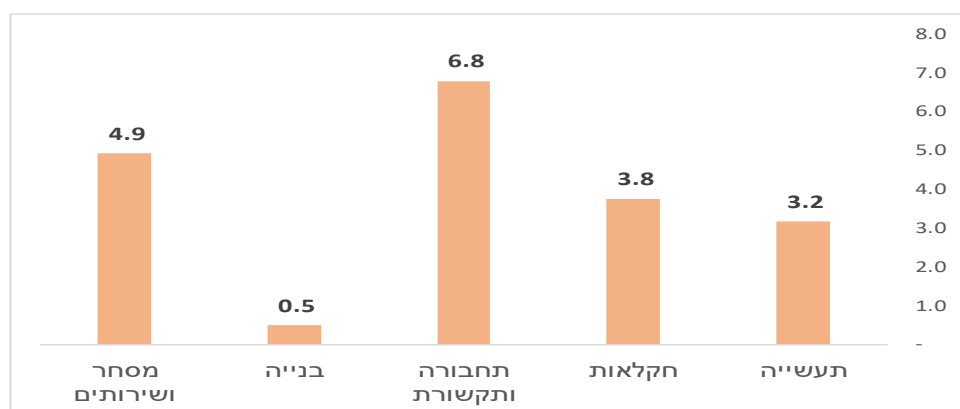
מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

גם איור מס. 35 מצביע על כך שהסקטורים שהובילו את המשק לצמיחה היו התחבורה והתקשורת והמסחר והשירותים.

משבר הדוט-קום - במהלך ה'תקופה הכלכלית' החמישית צמיחתה של התעשייה היה אף נמוך מהחקלאות.⁵⁵

⁵⁵ נראה כי הסיבה לכך היא משקלה הגבוה יחסית עדיין של התעשייה המסורתית בכלל הפעילות התעשייתית המקומית.

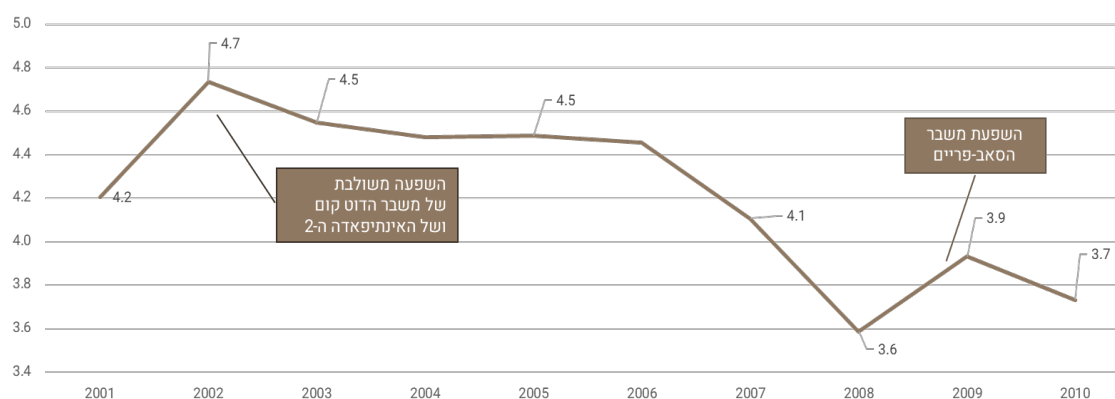
איור מס. 35: השינוי הכמותי הממוצע בתוצר המקומי באחוזים - 2000-2010



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

באיור מס. 36 ניתן לראות שמשבר ה'דוט-קום' בשילוב עם אירועי האינתיפאדה השנייה, הובילו להיחלשות השקל מול הדולר בין השנים 2001 עד 2006. מאידך התחזקות מגזרי טכנולוגיות העילית והעילית למחצה יחד עם צמיחת היצוא הביטחוני השפיעו על התחזקות השקל החל מ-2006, כאשר שער החליפין ירד לאחר תקופה ארוכה מתחת ל-4.0 ש' לדולר. התחזקותו של השקל פגעה ביצוא, אך מאידך ביטאה את עוצמתו של השוק המקומי ושל הסביבה העסקית המקומית שאפשרו פעילות כלכלית יציבה.

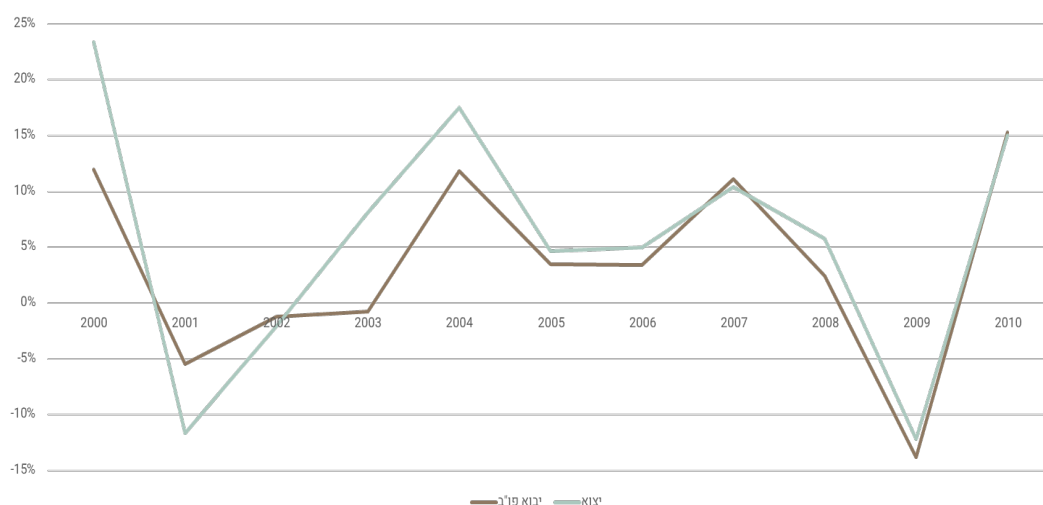
איור מס. 36: שער חליפין יציג ממוצע שקל/דולר 2001-2011



מקור: עיבוד לנתוני בנק ישראל

המשבר הגלובלי התבטא בישראל הן במונחי יבוא והן במונחי יצוא, אך השפעתו על החלשות היצוא הייתה גבוהה יותר. עם זאת, בין משבר למשבר המשק חזר במהירות למגמת צמיחה. כפי שניתן לראות באיור מס. 37.

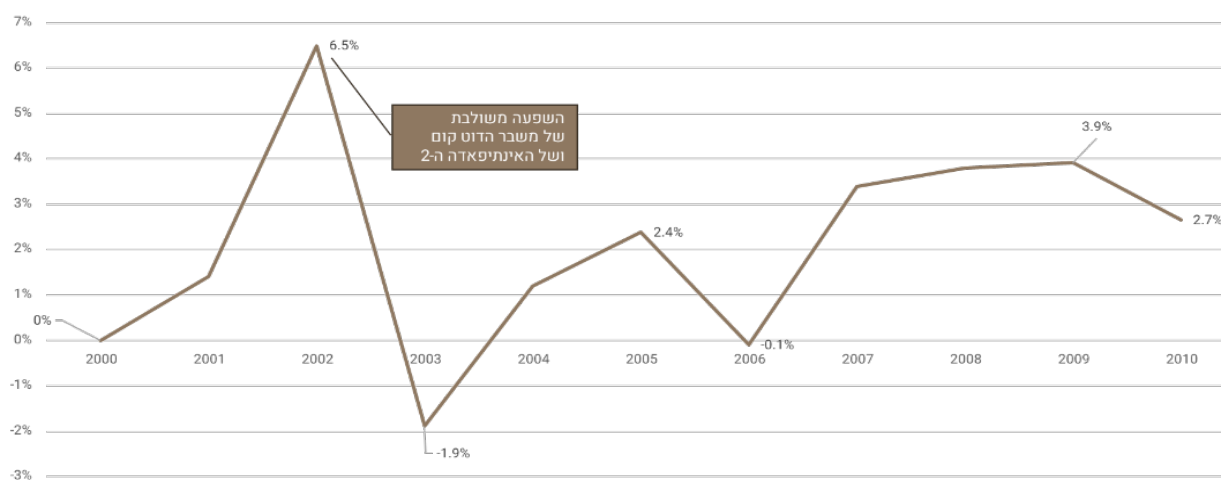
איור מס. 37: שיעור הגידול השנתי של היבוא מול היצוא - 2000-2010



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

כפי שניתן לראות באיור מס. 38 מדד המחירים לצרכן נותר יציב והאינפלציה המקומית ירדה והתייצבה על סביבות 2%-4% שנתיים, הישג יפה למשק, אשר אך לפני שני עשורים רשם אינפלציה שנתי של 450%.

איור מס. 38: שינויים במדד המחירים לצרכן 2000-2010⁵⁶

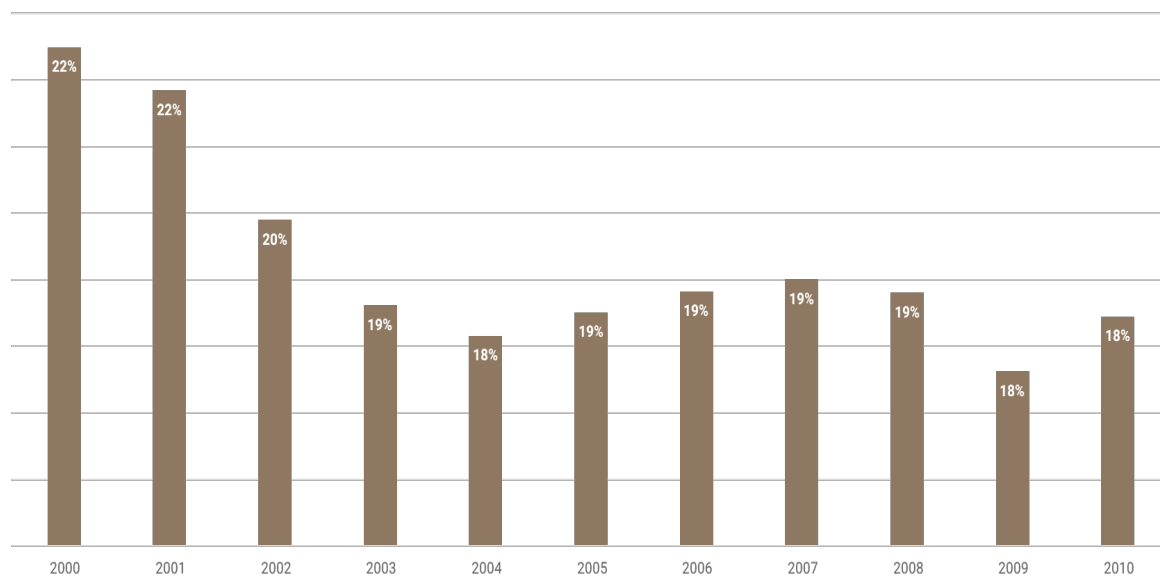


מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

באיור מס. 39 רואים שהמשבר הכלכלי של שנת 2001-2002 גרם לירידה ברמת ההשקעות המקומיות, במיוחד בהשקעות המכוונות לתעשייה המסורתית.

⁵⁶ מחיר בסיס: ספטמבר 2001

איור מס. 39: שיעור ההשקעות גולמיות במשק כאחוז מהתמ"ג - 2001-2010



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

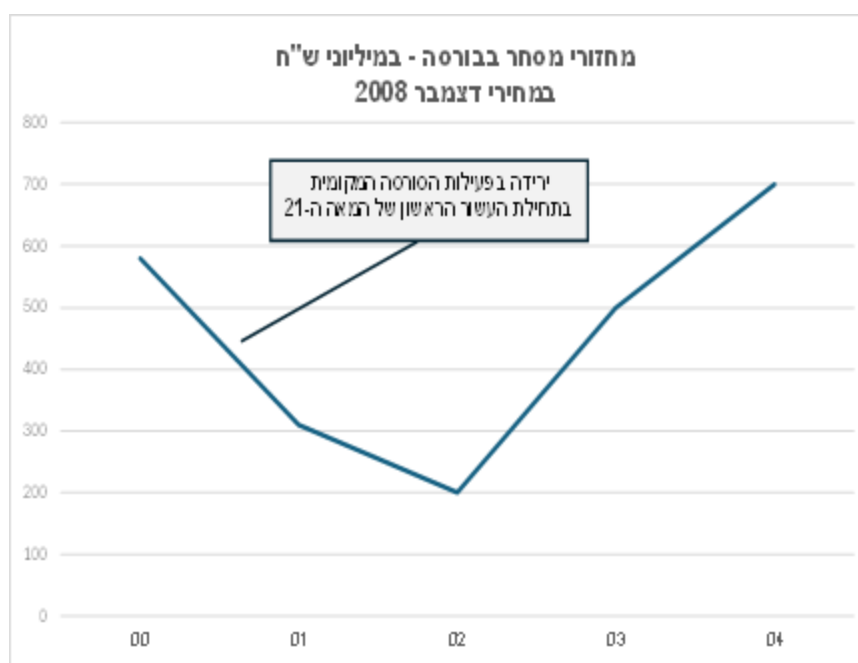
הירידה נבעה משני גורמים:

- ירידה ברווחיות והאטרקטיביות של ההשקעות בתעשייה המסורתית כתוצאה מעליית שכר העבודה במשק כתוצאה מצמיחתו המואצת של תחום ההייטק והתעשיות עתירות הידע
- שיעור השתתפות נמוך בתעסוקה. בשנת 2007 שיעור ההשתתפות בכוח העבודה היה כ-56% לעומת כ-70% בכלכלות המפותחות והמתעוררות ונגע בעיקר לשני מגזרים, הנשים הערביות והגברים החרדים, שאינם עובדים בהיקף דומה ליתר הסקטורים במשק.

המדיניות המקרו כלכלית והשלכותיה -

הצטמצמות הפעילות בבורסה המקומית - **כפי שניתן לראות באיור מס. 40**, ושימוש נרחב ויצירתי בכלים פיננסיים חדשים שפותחו בארה"ב.

איור מס. 40: הירידה בפעילות הבורסה המקומית



מקור: הבורסה לניירות ערך סקירה שנתית משנת 2008

גילוי מרבצי גז מסחריים - מרבצי הגז הביאו לביטחון אנרגטי לאומי לאורך זמן, למקור הכנסות יציב לקופת המדינה, לחיזוק התחרותיות של ענפי התעשייה עתירי האנרגיה, להורדת זיהום האוויר, ולפתיחה של אפשרויות למגוון תחומי ייצור המתבססים על מקור אנרגיה זול ונקי יותר. מאידך עלו סידרת שאלות עקרוניות שנלוו לגילויים כגון למי הם שייכים? כיצד נכון לנצלם? והאם יש לאפשר ליזמים שהובילו את החיפושים ונטלו סיכונים, למקסם את התשואה הנובעת מהגילויים בהתאם לשיקוליהם המסחריים.

רשתות חברתיות ואינטרנט - השינויים העולמיים בתקשורת שינו את התקשורת המקומית שהחלה להתבסס יותר על רשתות חברתיות ותקשורת מבוססת אינטרנט. מגמה זו השפיעה גם על הרגלי צריכת התרבות והתקשורת במדינה.

התעשייה המקומית

מבנה הבעלות של התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתית - חלקה של הממשלה בבעלות על חברות תעשייה הפך לזניח והממשלה החליטה להתמקד בבעלות על חברות הפועלות בתחום התשתיות או מתן שירותים המחייבים מעמד מונופולי בשוק המקומי.

חברות בבעלות ציבורית - פעילותן התפלגה לשני תחומים, התעשייה המסורתית, והמסורתית מעורבת. בלטה בהן השפעתן של 'חברות אחזקה' שנשלטו ע"י טייקונים מקומיים שחתרו להשגת שליטה צולבת במגוון תחומים. התעשייה עתירת הידע התאפיינה בדרך כלל בבעלות ציבורית במגמה להקטין את הסיכון הנלווה לפעילותה. מקור ההון היה מקומי או מארצות חוץ.

חברות בבעלות פרטית – משקלן של החברות בבעלות פרטית במשק קטן משמעותית והתמקד בחברות קטנות ובינוניות. זאת משום שתהליך הגלובליזציה אליו נחשף המשק המקומי דרש גיוס ניכר של משאבים שלוותה לו נכונותם של הבעלים לוותר על הבעלות הפרטית מלאה על החברות⁵⁷. הבעלים של החברות הפרטיות שהפכו לציבוריות, למדו להתנהל בכללים שנדרשו מחברות שהפכו לציבוריות באופן שאפשר להם מחד להנות מגיוסי ההון החיצוניים ומאידך לשמר את יכולת ההשפעתם על התנהלות החברות.

התעשייה הקיבוצית - המגמה של הפרטת מפעלי התעשייה הקיבוצית התחזקה, במטרה לממש את הפוטנציאל של המפעלים לטובת שיפור איכות חייהם של חברי הקיבוצים. מגמה זו יושמה לעיתים בשלבים, בעיקר במפעלים החזקים והריווחיים, ולעיתים באבחה אחת, במפעלים הפחות אטרקטיביים. נחלש מעמדו של 'אגוד התעשייה הקיבוצית' כגוף דומיננטי מכוון ומתאם של כלל התעשייה הקיבוצית.

התעשייה הביטחונית - עקב התגברות המתיחות הביטחונית בעולם נמשכה מגמת הצמיחה של היצוא של התעשייה הביטחונית הן במונחי מכירות מקומיות והן במונחי מכירות לשווקים חדשים שנפתחו בחו"ל. שלוש מגמות מרכזיות אפיינו תעשייה זו:

גידול במשקלו של המגזר הפרטי הביטחוני - בעיקר בולטת צמיחתה של חברת "אלביט" באמצעות סידרת רכישות של חברות ומפעלים בשוק המקומי ביותר ממיליארד דולר. מכירות הקבוצה גדלו מ-436 מיליון דולר בשנת 1999 ל-8.2 מיליארד דולר בשנת 2009, והיא הפכה לחברה השנייה בגודלה במדרג התעשיות הביטחוניות.

צמיחה מהירה של מספר חברות קטנות - הבולטת ביניהן הייתה חברת "פלאסן סאסא" שייצרה ערכות מיגון לרכב קרבי. מכירותיה גדלו מ-6 מיליון דולר בשנת 2000 לכ-800 מיליון דולר בשנת 2009.

מכירת מערכות נשק-מעבר למכירת מערכות לחימה כוללות, כתוצאה משתוף פעולה בין התעשיות הגדולות, שעברו למכירת מערכות ששילבו מוצרים שיוצרו במספר חברות ביטחוניות מקומיות. לדוגמה - "רפאל" ו"התעשייה האווירית" מכרו מערכות הגנה לספינות של טילים שיוצרו ברפאל ומערכות מכ"ם שיוצרו בתעשייה האווירית. "אלביט" מכרה מערכות קסדה חכמה לטייסים ששילבו מערכות טילי אוויר אוויר של "רפאל".

התעשייה עתירת הידע - ההתחזקות של הטכנולוגיה הדיגיטלית השליכה על התחזקות התעשייה עתירת הידע בארץ⁵⁸, ובאה לידי ביטוי במשקלן הגדל ביצוא סחורות ושירותים ובמספר המועסקים. השפעתה הגדלה של הטכנולוגיה המתקדמת השליך גם על שרשרות האספקה, תהליכי הייצור, ותהליכי הניהול והשליטה, והאיץ את תעשיית שירותי התוכנה ותעשיית שירותי המו"פ כחלק מצמיחת תעשיית ההיי-טק. חלק גדול מהוצאות המו"פ בתעשייה היו בזכות הגידול בפעילות בישראל של השלוחות של החברות הרב לאומיות,

⁵⁷ יוצאת דופן הייתה חברת 'כתר פלסטיק' שהמשיכה לצמוח ולנצל את האפשרויות הגלובליות שנפתחו בפניה תוך שמירה על בעלות מלאה של החברה.

⁵⁸ בתחילת העשור הראשון של המאה ה-21 אופיינה התעשייה על פי מדד העוצמה הטכנולוגית על מנת ל"ישר קו" עם הגדרות ה-OECD.

תעשייה עילית = תעשיות תרופות, מחשבים, מכשור אלקטרוני, מכשור אופטי, ייצור כלי טיס וחלליות.

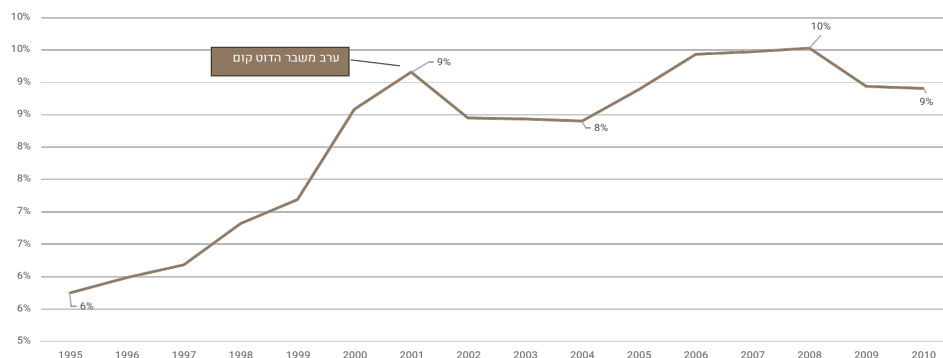
תעשייה עילית מעורבת = תעשיות הכימיקלים, הקוסמטיקה, ייצור מכונות, מכשירי חשמל וציוד חשמלי, כלי רכב, ספינות, ציוד, רפואי, דנטלי ואורתופדי.

תעשייה מסורתית מעורבת = תעשיות מוצרי נפט גולמי, גומי, פלסטיק, קרמיקה וחומרי בנין, מתכת ומוצריה.

תעשייה מסורתית = תעשיות המזון, משקאות, טבק, טקסטיל, הלבשה, עור, עץ ומוצרי, נייר ומוצרי, דפוס.

שהגדילו את השתתפותן במרכזי מחקר, מה שהביא לגידול קבוע ומשמעותי במספר המועסקים, כפי שניתן לראות באיור מס. 41.

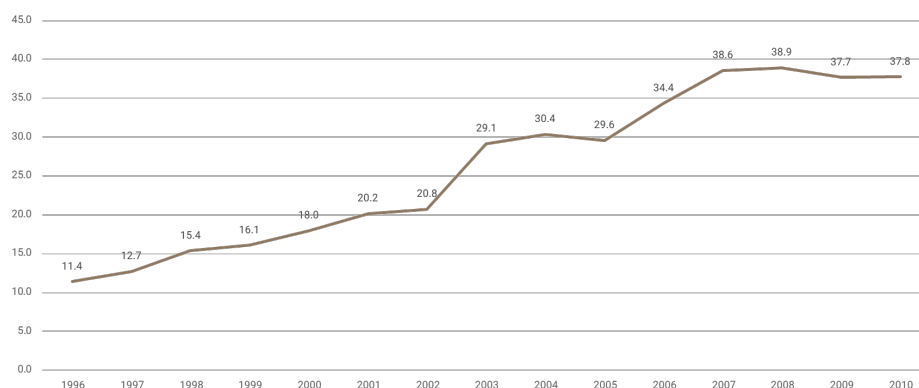
איור מס. 41: שיעור מועסקים בהייטק באחוזים מתוך סך המועסקים במגזר העסקי



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס ובנק ישראל

שיעור ההוצאה על המו"פ האזרחי במונחי אחוז מהתמ"ג המשיך לגדול, והשליך על התחזקות כושר התחרות של התעשייה. יש לציין שהגידול בהשקעה במו"פ נמשכה גם בשנות המשבר, כפי שניתן לראות באיור מס. 42.

איור מס. 42: ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי במיליארדי ש"ח, במחירי 2015



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

תרומת 'חברות ההייטק' (The High-tech Companies) לכלכלה הלאומית

בנספח צרפנו מסמך העוסק בחברות ההייטק שנכתב לבקשתנו עבור ספר זה על ידי פרופסור שלמה מיטל, פרופסור אמריטוס עמית מחקר בכיר במוסד שמואל נאמן, שעוסק רבות בתחום ההייטק והחדשנות. בנספח זה סוקר פרופסור מיטל את הדרך שעברה המדינה מחברות עתירות ידע בודדות שהחלו לפעול בתחום במהלך שנות השבעים דוגמת סאיטקס, תדיראן ואלסינט של המאה הקודמת והתפתחו בהמשך לענף המהווה היום את קטר הצמיחה המרכזי של המשק המקומי ואת הנדבך המרכזי עליו

מבוסס היצוא הישראלי החל מ'התקופה הכלכלית' החמישית' שבספרנו ואילך. מעבר לייצור ושיווק מוצרים ושירותים עתירי ידע, תחום ההייטק הינו הבסיס עליו מנסה התעשייה המסורתית לבסס את כושר התחרות שלה לעתיד.

במהלך ניתוחו פרופסור מיטל משרטט את השלבים המאפיינים את חייו של הסטרט-אפ המצליח ואת המאפיינים שזיהה כנדרשים להצלחת הפעילות בתחום.

ארבעת השלבים המאפיינים את הקמתה של חברת סטארט-אפ מצליחה

שלב טרום גיוס ההון (Pre Seed) - שלב זה הוא הצעד הראשון לקראת [הקמת הסטארט-אפ](#). בשלב זה, למייסדי החברה יש רעיון והם מבקשים לבחון את ההיתכנות שבפיתוחו של רעיון זה לכדי מוצר או שירות בר-קיימא. השלב הזה מאופיין בבדיקות שוק ובגיבוש תוכנית לשיווק ולמכירה של המוצר לקראת השקה, ובבחינה טכנולוגית ראשונית של הרעיון ובגיבוש תכנית עסקית ראשונית. שלב זה ממומן בדרך כלל בעזרתם של מממנים המכונים Angels שהם בדר"כ בעלי רקע טכנולוגי ועבר יזמי משל עצמם, התרים אחרי רעיונות בשלבי התהוות, המקבלים נתח ניכר מהבעלות הראשונית על הרעיון / החברה שהוקמה.

גיוס הון ראשוני (Seed Money) - מרבית חברות ההזנק (Startups) אינן מצליחות לצלוח את המעבר ביו שלב הטרם גיוס ההון לבין גיוס ההון הראשוני, ההערכה היא כי רק 10-15% מהחברות שורדות את המעבר. שלב גיוס ה-Seed Money הוא השלב שבו חברות הון הסיכון נכנסות לתמונה, וגם מימון ההמונים מצטרף למשחק. במימון המונים, מגויסים סכומי כסף קטנים ממקורות רבים. בשלב זה החברה מקבלת אופי ממוסד יותר, הנהלה, מועצת מנהלים ומיקוד בתחומי התמחות של המייסדים. בשלב זה, במידה והחברות נהנות מתמיכה ממוסדת של חברות עתירות ידע, הן מעניקות למיזם מטריה ניהולית טכנולוגית (המכונים Accelerators). בשלב זה החברה מתמקדת בהוכחת הישימות הטכנולוגית ובאישוש הרעיונות הטכנולוגיים וההנחות עליהן התבססה התוכנית העסקית הראשונית.

מספר סבבים של גיוסי הון - במידה והחברה צלחה בהצלחה את שני הסבבים הראשוניים. החברה נערכת למספר סבבים של גיוסי הון ממגוון משקיעים ממוסדים. קרנות הון סיכון מבוססות, בנקים מוסדות פיננסיים, חברות העוסקות בתחומים הנושקים לתחום. בשלב זה מתבהרות ההנחות עליהם התבססה התוכנית העסקית והערכת שוויה של החברה הופך לברור ובהיר. בשלב הזה החברה לובשת מאפיינים של חברה מסודרת שמשמעותה התבססות על מכלול שכבות הניהול המקובלות, ככל שהחברה מתבססת, מאומצים ביתר הקפדה נוהלי עבודה מסודרים.

הנפקת החברה בשוק - בדרך כלל כאשר החברה התייצבה בהיבט עסקי, החברה מונפקת באופן מסודר באחד / או מספר שווקי ההון או לחליפין נרכשת על ידי חברה גדולה ומבוססת ממנה.

פרופסור מיטל זיהה וציין עשרה מאפיינים שנדרשו להצלחתו של סטארט-אפ⁵⁹

הבנת תחום העיסוק

דוגמא אישית ורגישות ליחסי עבודה

היכולת לשנות ולהטמיע גישה עסקית משתנית

מיומנות וזריזות ביישום וניהול שינויים

הקניית משמעת בתהליכים תפעוליים

ניהול חדשנות

חשיבה אסטרטגית ויכולת ליישמה

ניהול יעיל של עלויות

ניהול יעיל של שרות לקוחות ושל איכות המוצר

ניהול נכון של הקשרים עם בעלי השליטה

פרופסור מיטל בחן מאפיינים אלו בארבע עשר חברות סטארט-אפ שבלטו בהישגיהן לאורך השנים. להלן ממצאיו של פרופסור מיטל

המאפיין שנמצא שכיח בעשר מארבע עשר החברות היה **'דוגמא אישית ורגישות ליחסי עבודה'** - ממצא זה לא מפתיע שכן בתחום זה הרגישות ותשומת הלב למשאב האנושי היא קריטית.

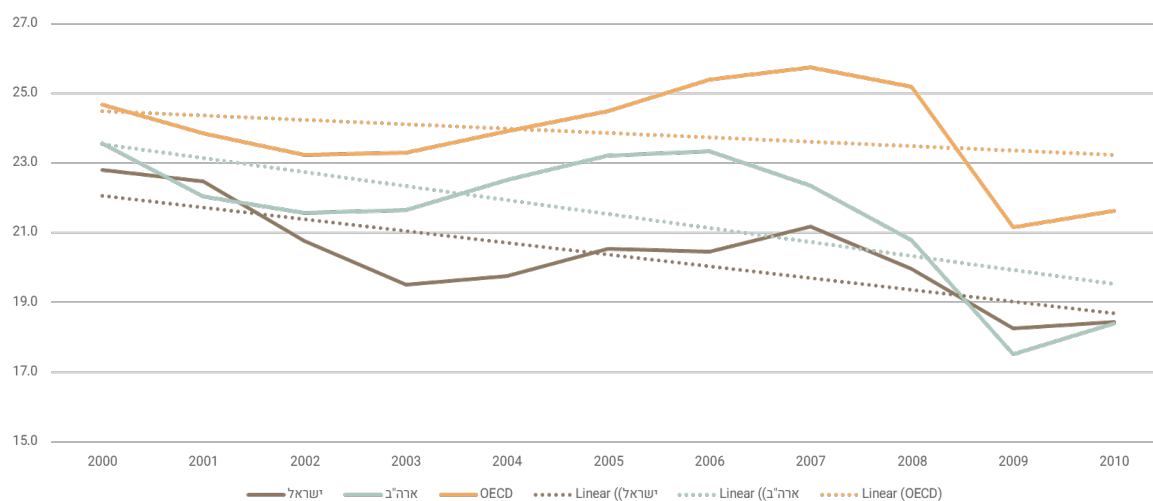
המאפיין השני בשכיחותו תשעה מתוך ארבע עשר בשכיחותם היה **'היכולת לשנות ולהטמיע גישה עסקית משתנית'** - מייצג את החשיבות שבגמישות חשיבתית וניהולית בסוג זה של פעילות כאשר רמת אי הוודאות הטכנולוגית, השיווקית וגם בכל הקשור לגיוס משאבים גבוהה.

המאפיינים השלישיים והרביעיים בחשיבותם, שמונה מתוך ארבע עשר החברות היו **'ניהול החדשנות'** ו**'ניהול יעיל של השירות ושל איכות המוצר'**. שני מאפיינים קריטיים להצלחת החברות בשלבים אלו של חייהן.

חברות התעשייה, בעיקר אלו שהשתייכו לתעשייה המסורתית, שלא השכילו לחזות את הצורך באימוץ חדשנות בפעילותן, נחלשו וחלקן אף התחסלו, וקצב ההשקעות השנתיות במשק במונחי אחוז מהתוצר המקומי הגולמי הואט וממוצע ההשקעה השנתי כאחוז מהתמ"ג היה כ-20.4% לעומת כ-21.5% בארה"ב וכ-25% בממוצע מדינות ה-OECD כפי שניתן לראות באיור מס. 43.

⁵⁹ שהתבססה על מחקר קודם שביצענו בתחום - התעשייה בישראל מאז הקמת המדינה - עבר, הווה ועתיד, ד"ר גילי פורטונה, יובל ניב ותמר דיין, מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, יוני 2020.

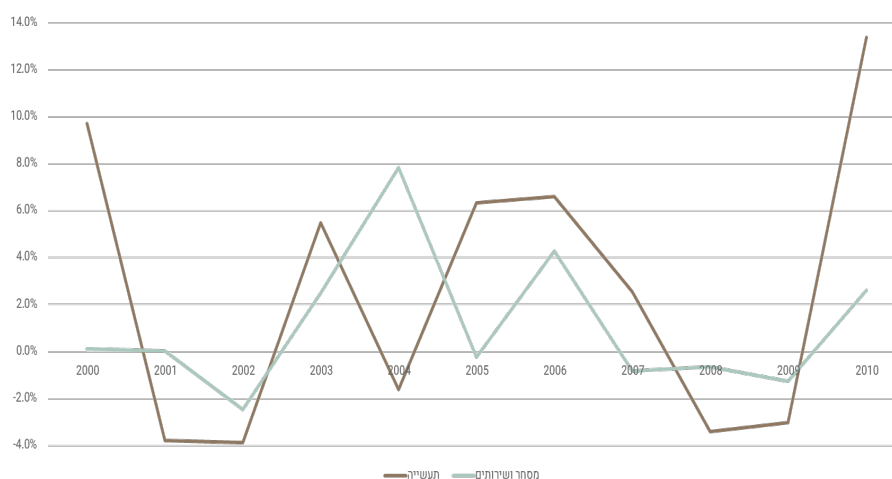
איור מס. 43: השוואת ההשקעה הלאומית גולמית ביחס לתמ"ג, ישראל מול מדינות ה-OECD וארה"ב



מקור: עיבוד לנתוני Haver Analytics Latest actual data

באיור מס. 44 ניתן לראות את הרגישות של פרוץ העבודה למשברים כלכליים. בתקופות בהן המשק מצוי ביציבות כלכלית, צומח הפריון בתעשייה בשיעור גבוה מענפי המסחר והשירותים. יש לציון שמלחמת לבנון השנייה לא השפיעה מהותית על פרוץ התעשייה והשירותים. יש לציון ש'תעשיות העילית' וה'עילית מעורבת' פחות רגישות לאירועים שהשפיעו על המשק המקומי שכן הן בעיקר מוכוונות יצוא. בעוד שהתעשיות ה'מסורתיות' והמסורתיות מעורבות רגישות למצב המשק המקומי המושפע מהאירועים האזוריים.

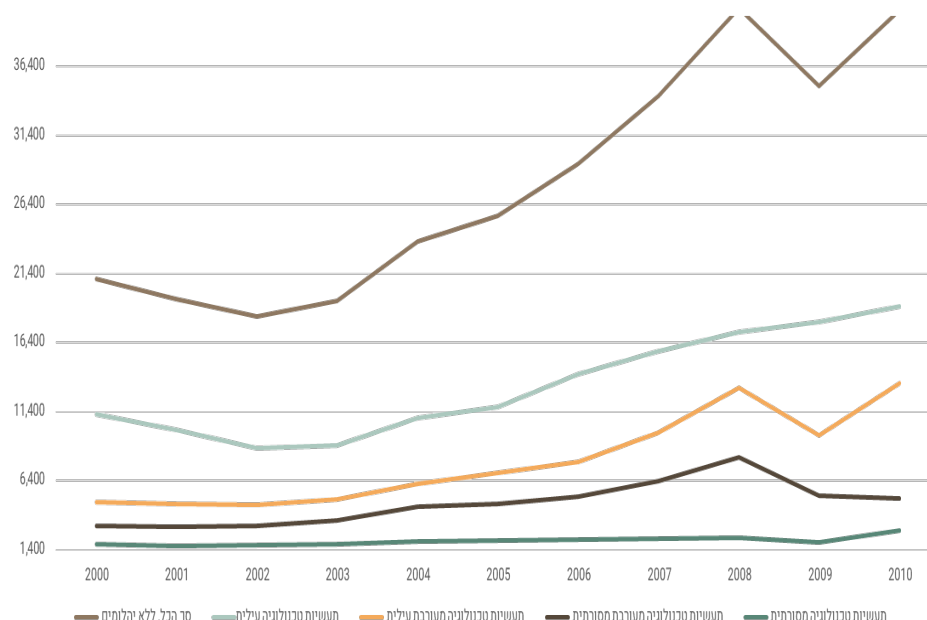
איור מס. 44: השינוי בפריון העבודה לאורך זמן, תעשייה מול שירותים



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס ובנק ישראל, בסיס 1961

היקף היצוא התעשייתי⁶⁰ גדל ו'תעשיות העלית' וה'עלית המעורבת' היו הדומיננטיות והיוו ביחד כ-80% מהיצוא בממוצע שנתי. באיור מס. 45 ניתן לראות את משקלן של תעשיות ה'עלית' והעלית מעורבת'. משקל התעשייה המסורתית ביצוא היה זניח לאורך כל התקופה וירד לכ-7%.

איור מס. 45: היקף היצוא התעשייתי



מקור: עיבוד לנתוני הלמ"ס

התנאים שנדרשו להצלחה

במהלך תקופה זו נדרשו 'פירמידות ההון' המקומיות לפתח ידע ומיומנויות לניצול שוק ההון והרגולציה המקומית על מנת לבסס את ההזדמנויות העסקיות שנפתחו לפניהן, בעוד החברות עתירות הטכנולוגיה, החברות הביטחוניות, וחברות אחרות שמוצריהן כונו לשוקי היצוא, נדרשו להתאים את התנהלותן כך שתהיינה מסוגלות למצות את הפוטנציאל העסקי שנחשף בפניהן בשווקים הגלובליים.

⁶⁰ הסבר למבנה ולהגדרות מרכיבי התעשייה עתירת הידע בארץ ניתן בעמוד מס. 97.

טבלה 10

התנאים שנדרשו להצלחה	הרקע	
תאום עם גורמים רגולטוריים ומוסדיים ממשלתיים קשרים עם הגורמים הרגולטוריים לצורך חיזוק הפעילות בשוק המקומי ותמיכת הגורמים במוסדות הפיננסיים לצורך גיבוי הפעילות הבין לאומית.	הייצור לשוק המקומי התבסס על התעשיות המסורתיות והצמיחה והרווחיות דרשו שליטה בתנאי הסחר בשוק המקומי. לשם כך נדרשו קשרים טובים עם הרגולטוריים המקומיים.	1
ניהול גלובלי הרכישות של חברות בחו"ל צברו תאוצה, מגמה שחייבה אימוץ יכולות ניהול המתאימות לניהול גלובלי.	החברות החזקות במשק השתלבו במגמת הגלובליזציה.	2
ניהול סיכונים שינויים בשערי החליפין, התקצרות במחזור חיי המוצרים, שינויים טכנולוגיים מהירים, ויכולת לניהול כולל שרשרות אספקה שהפכו לגלובליות.	הסביבה העסקית הניבה שלל הזדמנויות, אך בד בבד נאלצו החברות להתאים עצמן לניהול מושכל של מגוון סיכונים.	3
זמינות הון קשרים קרובים עם המוסדות הפיננסיים המקומיים, התעדכנות בכללי המשחק של השווקים הפיננסיים, והימור נכון בכל הקשור למגמות הצפויות בשווקי ההון.	הסביבה העסקית נחשפה לאפשרויות חדשות לגיוס הון באמצעות מגוון כלים פיננסיים שפותחו.	4
זמינות טכנולוגית תנאי הכרחי להישרדות עסקית ובפרט על מנת להתמודד עם תוצרת זולה ממזרח אסיה.	יצירתיות ויכולת למנף טכנולוגיות חדשות ולגוון את תחומי יישומן הפכו לגורם רלוונטי גם לתעשייה המסורתית.	5

להלן פירוט:

'תיאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים' -

קשר טוב עם הרגולטורים הניב הגנות מגוונות ויצירתיות שאפשרו לחברות התעשייה המסורתית לשרוד ואף לשגשג. עם זאת, התהליך של רכישות ומיזוגים הביא לשליטה צולבת בחלק מהתעשייה שחוותה מספר שערוריות הקשורות להתנהלות עסקית לא תקינה, מה שחייב את המופקדים על הרגולציה להגיב על מנת להגן על הלקוחות.

לתעשיות העלית והעלית המעורבת נדרש קשר טוב עם הגורמים הרגולטורים לצורך סיוע בחדירתם לשווקים בעייתיים של מוצרים וטכנולוגיות שפותחו או הושבחו בארץ, באמצעות הנציגויות הדיפלומטיות והדיפלומטיות למחצה כגון הנספחים הכלכליים והמסחריים.

דוגמאות:

"גנדן השקעות" - נוחי דנקנר היה תעשיין שבלט בקשריו הקרובים עם מקבלי ההחלטות ברמה הלאומית של הכלכלה, והתמחה ביצירתיות פיננסית ובניהול חברות ענק באמצעות 'פירמידות שליטה'.

דמותו של "טייקון מוביל"

מתוך: זו הדרך 2012 בספטמבר 2012, גיליון 37

"נוחי דנקנר, אולי יותר מכל אחד מחבריו למשפחות השליטה במשק, מסמן את מה שנתניהו / שטייניץ מכנים "מצבנו הכלכלי המופלא". כבן למשפחה אמידה, דנקנר היה חלק בלתי נפרד מהבורגנות הישראלית, כבר מנעוריו. אך ייחודו התבטא בשימוש שעשה באפשרויות ההתעשרות, שפתח הקפיטליזם הניאו- ליברלי בפני בעלי ההון.

בטפחו את הקשרים שהיו למשפחתו עם צמרת ההון והשלטון, הוא בנה לעצמו אימפריה כלכלית עצמאית. בשנת 2000 ייסד את חברת 'גנדן השקעות', ובעזרת אשראי נדיב במיוחד, שקיבל בעיקר מבנק לאומי (שהוא עדיין בנק ממשלתי ומחברות ביטוח וחברות השקעה – השתלט על חברות קיימות, וצירף אותן לאימפריה בראשותו. הפרטת קרנות הפנסיה ההסתדרותיות לידיהן של חמש חברות ביטוח גדולות (שהחלה ב- 2004) הקימה מערך של קרנות פנסיה וגמל פרטיות, שחיפשו כיצד להבטיח רווחים מיידיים (דיבידנדים) לבעלי המניות שלהן ושכר גבוה במיוחד למנהליהן. דנקנר, שהיה בסביבה עם רצון עז להשתלט על כל מה שזז, הציע להן לרכוש ממנו אגרות חוב במיליארדי שקלים. גם הבנקים גילו נכונות רבה להלוות לו – גם הם רצו לעלות על העגלה הדנקנרית. השיטה עבדה במשך כעשור: דנקנר לווה עוד ועוד, ופרע הלוואות קודמות ואגרות חוב באמצעות הלוואות חדשות והנפקות נוספות של אגרות חוב. בעזרת ההון האדיר שצבר, הקים נוחי דנקנר את פירמידת ההון הגדולה ביותר בישראל. בראש הפירמידה ניצבים הוא וכמה שותפים, ומתחתיה – שכבות, שכבות של חברות השקעה בנות, נכדות ונינות. ביניהן – אי. בי. די. פיתוח ודיסקונט השקעות, אשר בתורן שולטות בחברות גדולות כמו כור תעשיות, כלל ביטוח (המנהלת גם קופות פנסיה וגמל) סלקום, שופרסל, מפעלים בתעשייה הכימית, וחברות נדל"ן. ב 2008 פרץ המשבר הכלכלי העולמי, שגליו הגיעו גם לחופי ישראל. אך המשבר לא נעצר, אלא החריף. ב 2011 - פרצה המחאה החברתית ההמונית, אשר בלמה הפקעות מחירים והפנתה את הזרקור הציבורי להון שבשלטון. ואז למד דנקנר שיעור נוסף בקפיטליזם: כשאתה נחלש – עטים עליך."

'ניהול גלובלי' -

ההכרה באימוץ מודלים ניהוליים חדשים המותאמים לצרכים של ניהול גלובלי חדרה לחברות הבולטות במשק. מהמנהלים נדרשה שליטה והבנה במגוון תחומים כגון שיווק, אסטרטגיה, פיננסים, ניהול כוח אדם בסביבה רבת תרבותית, והבנת המשמעויות של ההתפתחויות הטכנולוגיות לצורך מינופן על מנת לבנות יתרון יחסי. כל זה חייב את המנהלים בתעשייה להתאים עצמם לסביבה החדשה באמצעות אימוץ מודלים ושיטות ניהול חדשות.

דוגמאות:

"כתר" - החברה לומדת בדרך הקשה על מורכבות התנהלותה של חברה גדולה וגלובלית

מתוך: עידו אפרתי ונעמי דרום. "איך שילוב מוזר בין חזון ארוך טווח, התנהלות נטולת סדר, חדשנות עיצובית וטכנולוגית ולא מעט חוצפה, הפכו מפעל קטן ביפו לענקית בינלאומית". דה מרקר. 08.08.2012.

"אסטרטגיית ההעתקה עבדה היטב כל עוד הייתה כתר חברה קטנה יחסית, אבל ב־1994 כבר הגיע שווייה של החברה לכ־300 מיליון דולר, והשיטה היתה חייבת להשתנות. "עד שהגיעה לגודל מסוים כתר ייצרה מוצרים גנריים", "אבל מגיע גודל שבו חברה לא יכולה לצמוח רק עם מוצרים גנריים, אלא נהפכת מושא לחיקוי של אחרים. אז הצמיחה מגיעה דרך רכישה וחדשנות". נוספה לכך ההבנה כי חברה השואפת להיות שחקנית בינלאומית חייבת להעביר גם חלק מהייצור, השיווק וההפצה לארצות היעד. ואכן, כדי להמשיך לגדול החלה כתר לרכוש חברות.

בכל עסקות הרכישה שביצעה פעלה כתר בצורה דומה: היא חיפשה חברות בעלות בסיס לקוחות נאמן ומותג חזק הנתונות בקשיים, ואז רכשה אותן בזול. לאחר הרכישה המשיכה להפעילן תחת המותג המקורי ואף פעלה לחזקו, ובתוך כך העבירה את החברות שרכשה תהליך נמרץ של התייעלות וקיצוץ שומנים.

כבר בשנות ה־80 הבין סמי סגול כי חברה ישראלית השואפת לצמוח אינה יכולה להסתפק בשוק המקומי, והחל להפנות את המבט החוצה. ואולם ככל שכתר גדלה נהפך הניהול הכאוטי מנכס לנטל, ומיתרון לשיטה שזמנה עבר. בעשור האחרון, מספר בכיר לשעבר, עברה כתר תהליך ממושך של התפכחות. תקריות קטנות שהצטברו בזו אחר זו הובילו למסקנה שהתרבות הארגונית בכתר חייבת להשתנות אם החברה רוצה להמשיך ולצמוח. "למשל, במשך שנים טסנו לכל מקום במחלקת תיירים", הוא מספר. "לא משנה היעד, לא משנה אורך הנסיעה. חסכנו כאילו היה מדובר בכסף שלנו. אבל לפני כעשור הגיעו מנכ"לים חדשים ליחידות בארץ, ואז נוצר מצב שבו אני מגיע לטיסה, ומגלה שאדם בתפקיד מקביל נוסע בביזנס. מאחר שלא היו נהלים מסודרים, לא היה ברור למי מותר מה. הכול נסגר בשיחות עם טל סנדר. היו אז הרבה צעקות, ובפעם הראשונה נכתבו נהלים לנושאים ספציפיים. זה חידד את העובדה שמערכת הפיקוח לא הייתה מספיק מסודרת".

הבכיר מספר על עוד מקרה שעליו שמע מפי טל סנדר: "סמי וטל נסעו לאירופה, ואז לארצות הברית. באירופה החברה הרוויחה, וטל סיפר שבישיבה נכנסה בצהריים המזכירה עם מגש של כריכים, כמה פחיות קולה, ביסקוויטים וקפה, וכולם אכלו והמשיכו בישיבה. בארצות הברית, שם החברה הפסידה מיליוני דולרים, הגישו בהפסקת הצהריים אוכל מקייטרינג מפואר. טל אמר 'התביישתי להיות שם'. הם לא העירו למנכ"ל, אבל הבינו כמה אין קשר בין האנשים שמנהלים את העסק לבין התרבות הארגונית של החברה". כשתקריות כאלה חזרו על עצמן, עלתה ביתר שאת השאלה אם דרך הניהול הליברלית שהייתה נהוגה בכתר עד לאותו זמן אכן מתאימה לארגון גם עכשיו, לאחר שצמח ונהפך לחברה רבת זרועות הפרושה על פני הגלובוס. "התשובה היא לא", אומר הבכיר. עתה נדרשה כתר להתבגר, ולתרגם את התורה שבעל פה היוצאת ממושרדו של סמי סגול לכללים כתובים ומסודרים ולמהלכים אסטרטגיים, שיקרבו את כתר העולמית לבית הגידול הישראלי שלה."

"טבע" - בעקבות משבר שפקד אותה במהלך שנת 1998 הפנימה החברה שהיא חייבת לשנות את המודל הניהולי שלה ל'ניהול מטריציוני' שיתבסס מחד על ניהול תפעולי של מרכזי שיווק ומרכזי מצוינות תפעוליים, ומאידך על 'ניהול יורדי ושיווקי' שיתבסס על מרכזי רווח אזוריים. השינוי בדפוס הניהולי לא היה פשוט ונלווה לו שינוי נרחב בתרבות הארגונית.

'ניהול סיכונים' -

הפעילות במגוון אזורים גיאוגרפיים ושערי מטבעות, חייבה ניהול פעילות באזורים עם שערי חליפין שונים המשתנים בקצב שונה, מצב שחייב התאמה מהירה לסביבות פעילות. בנוסף, מחזור החיים הקצר של המוצרים חייב את התעשייה להשקיע זמן ומחשבה הן בניהול יעיל של המחקר והפיתוח, והן בהכרת המגמות של השוק ומהירות השתנותן. עלייתו של שכר העבודה בארץ חייב את התעשייה המקומית לפתח מיומנות בניהול הייצור באמצעות "מיקור חוץ".

דוגמאות:

"מכתשים אגן" - הקטע הבא ממחיש את הקושי של החברה להתאים עצמה לשינויים שאפיינו את שוק חומרי ההדברה.

מתוך: יורם גביזון. 17.10.2012 "כך נהפכה מכתשים אגן מספינה שוקעת לתקווה הגדולה של אי.די.בי". דה מרקר.

"הגבולות בין החברות הגנריות לחברות האינובטיביות שסייעו לשמור על רמת תחרות ממותנת במשך שנים רבות, הלכו והיטשטשו ועמם הבידול של מכתשים. האסטרטגיה של מכתשים כחברה גנרית התבססה על פריסה עולמית רחבה ויכולת רישום מוצרים אגרוכימיים. שני יתרונות אלו בידלו אותה בתחרות עם חברות גנריות אחרות, אבל היו חסרי משמעות בתחרות עם חברות אינובטיביות, שבהגדרה החזיקו בתיקי הרישום של המוצרים שפיתחו, וממש כמו מכתשים החזיקו חברות שיווק בכל שוק מהותי.

חלקה של הגנריקה במחזור המכירות של חברות "מוצרי מקור", כמו דופונט וסינג'נטה, צמח בהדרגה ל-82% ו-66% בהתאמה, וכשחברות אלו החלו לרכוש את חומרי הגלם הפעילים מיצרנים בסין נחשף מבנה העלויות של מכתשים במלוא חולשתו.

מכתשים ייצרה בעיקר בישראל, שסבלה מהוצאות שכר גבוהות בעקבות התחזקות השקל, והמרחק הפיסי מחומרי הגלם. מצוקת מכתשים הוחרפה כתוצאה מניהול לא נכון של שרשרת האספקה. מכתשים התרחבה גיאוגרפית באמצעות רכישות ב-20 השנים האחרונות מברזיל וקולומביה במערב ועד לאוסטרליה במזרח, אבל לא התאימה את המבנה הייצורי והלוגיסטי שלה לפריסה הגיאוגרפית.

סל מוצרים מיושן ולא מבודל בעקבות כמעט עשור של השקעה נמוכה מדי במו"פ סיבך את מצב החברה בשני השווקים הגדולים בעולם לחומרי הדברה: ארה"ב, שבה נשחק נתח השוק של החברה. ל-2% וברזיל שם נאלצה מכתשים להתמקד בשיווק כמויות גדולות של מוצרים בעלי רווחיות גבולית, לממן את הלקוחות באשראי ארוך טווח, להיחשף לסיכוני אשראי, ולהתמודד עם תזרים מזומנים שלילי.

"טבע" - החברה השכילה לפתח מודל עסקי מנצח לתרופת המקור קופקסון שנועדה לטיפול במחלת הטרשת הנפוצה. כחלק מניהול הסיכונים בפיתוח התרופה, שיתפה טבע פעולה עם חברות גדולות בעלות ניסיון בהשקת תרופות חדשניות⁶¹ והייתה מוכנה להתחלק בהצלחה העתידית לטובת חדירה מוצלחת לשוק. בהמשך היא מיצבה את עצמה כחברה המובילה בתחום, וכל עוד תרופת הקופקסון נהנתה מהגנת פטנט על המוצר, ל"טבע" הייתה מעין תעודת ביטוח מול התנודתיות החריפה המאפיינת את שוק התרופות הגנריות.

"דלתא תעשיות" - במחצית השנייה של התקופה החברה נרכשה ע"י בעלים חדשים, אייזיק דבח, שהביא לחברה שינוי תפיסתי שבא לידי ביטוי בהתאמת פעילותה באופן יעיל יותר לסביבה העסקית שהשתנתה באמצעות ניצול טוב יותר של שרשרת האספקה הגלובליות. מודל ניהולי זה דורש ניהול יעיל של שרשרת אספקה תוך איתור מתמיד של הזדמנויות תפעוליות, מזעור החשיפה של החברה לשינויים בעלויות הייצור של הספקים באזורים גאוגרפיים שונים, ושימור תחרותיות מתמדת במחיר המוצרים תוך הקפדה על איכות המוצר הסופי.

"פלאסן סאסא" - הצלחתה לאורך התקופה התבססה על התחדשות מתמדת במוצריה, ועדכון מתמיד של המודל העסקי שלה. היה עליה להתאים את מוצריה למערכות המיגון של הלקוחות המשתנות ללא הרף, יחד עם התפתחות טכנולוגיות הלחימה והצורך למגן לאורך זמן ביעילות את הלוחמים. הקטע הבא שלקוח מכתבה של יורם גביון בעיתון 'דה מרקר' ממחיש את הבעייתיות שבהתאמת המודל העסקי ויכולות הליבה לדינמיות של השוק הביטחוני כאשר אתה ספק של מערכות המשתלבות במוצר הסופי.

⁶¹ לדוגמה שיתוף הפעולה עם חברת 'אוונטיס' שנרכשה בהמשך על ידי חברת 'סנופי' בהשקת ה'קופקסון'.

"איפה תהיו בעוד 10 שנים?

איפשהו ב'בצל השרידות', מושג שהאמריקאים המציאו. הבצל בנוי משכבות רבות, והמטרה של כל שכבה היא לתת פתרון לאיום אחר. השכבה החיצונית אומרת שלא יגלו אותך, השכבה הפנימית ביותר דואגת שלא תיהרג. זה מתחיל ממיגון אישי ומגיע לטכנולוגיות של חיישנים ושל מכ"מ, כדי לשמור על השרידות של הלוחם. בדרך יש המון טכנולוגיות ומוצרים, והאינטגרציה שלהם מגדילה את יכולת ההשרדות של הלוחמים בכלי הרכב. אנו מתמקדים בלהיכנס כמה שיותר עמוק לבצל, לשתף פעולה עם חברות ועם טכנולוגיות מעניינות שיהפכו את התחרות למוצלחת יותר מבחינתנו. אנחנו לא חברה שהמציאה מוצר ורצה לשוק. הגידול שלנו מבוסס על שיווק ועל שיתוף פעולה עם חברות אחרות שהן מובילות טכנולוגיות. אם עושים את זה היטב, אפשר להשיג הרבה".

המשמעות היא מאמץ לגוון ולהרחיב את התחום בו מצויה פלסן.

מתוך: שרית מנחם ויורם גביזון . 17.12.2009 "הסיפור המדהים של קיבוץ סאסא". דה מרקר.

'זמינות הון' -

משקל החברות הנסחרות בשוק ההון גדל, והבעלות עליהן התפלגה בין מספר בעלי עניין שעניינם המרכזי היה שווי אחזקותיהם, שלעיתים נגזר יותר מניהול ציפיות ופחות מהביצועים העסקיים השוטפים. מגבלת העברת ההון ירדה מסדר היום העסקי, וההתמקדות הייתה בעלותו ובגיוון מקורותיו, כך שעל מנהלי החברות היה לפתח בו זמנית יכולות לגיוס הון בעלות תחרותית וניהול מושכל של ציפיות משקיעים.

התעשייה המשיכה להתבסס על מימון של יזמים מקומיים, ועל גיוס הון זר מחברות בינלאומיות ומשוקי ההון בחו"ל. הבעיה הייתה שהון זה יועד ברובו למטרות רכישה והשתלטות על חברות, וציפה להחזר מהיר של ההלוואות שניטלו לשם כך. כתוצאה, ניהול החברות התמקד בטווח הקצר והיה פחות סובלני להשקעות מוטות חדשנות שמטבע הדברים הציפייה להחזר ההשקעה בהן היא לטווח ארוך. מגמה זו גרמה להשתרשות דפוסי ניהול שהקשו על ביסוס תעשייה מקומית חזקה המתבססת על אוריינטציה ארוכת טווח.

"טבע" - היוותה דוגמא לניהול מוצלח של ניהול קשרי משקיעים במהלך התקופה

חברת טבע בלטה בחשיבות הרבה שהיא ייחסה לקשרים עם פעילי שוק ההון. היא ידעה להגדיר למשקיעים את ציפיותיה לרבעונים הבאים, וגם לדווח על ביצועים טובים יותר מהציפיות בפועל. ראשי החברה הקפידו לספק תשובות לשאלות שהתעוררו בשוק. פרסום דו"ח כספי בטבע תמיד כלל מסיבת עיתונאים, כינוס של אנליסטים מקומיים ושיחת ועידה לאנליסטים הזרים. המנהל הפיננסי של טבע, דן זיסקינד, ידע להגות את שמו של כל אנליסט מתחיל בבנק השקעות בינוני. הוא ידע גם להגיב בשיחה טלפונית כעוסה אם לדעתו אותו אנליסט כתב דברים בניגוד לאינטרסים של החברה.

ליחס של טבע כלפי המשקיעים הייתה השפעה לא מעטה על עשרות רבות של גופים מוסדיים בישראל ובחו"ל שהחזיקו מיליארדי דולרים במניות טבע. כדי

להתחשב במשקיעים המוסדיים ובתשואות שעליהם להציג בכל שנה, אימצה טבע כלל ניהולי לפיו היא לעולם לא תרכוש חברה שרכישה תפגע בשורת הרווח הנקי במשך שנתיים ברציפות... גם אם ההערכות הן כי לטווח ארוך זו רכישה חיובית.

מאת רותם שטרקמן וסיון קלינגבייל, הארץ 29 בפברואר 2004

במהלך שנת 2006 חברת "ברקשאייר התאוו" שבבעלות וורן באפט, רכשה 80% מחברת ישקר תמורת ארבעה מיליארד דולר.

'זמינות טכנולוגית' -

מאחר ומרבית מוקדי הייצור עברו למדינות מזרח אסיה, נוצר תהליך שקרא תגר על המשך קיומה של התעשייה הראלית, בדגש על התעשייה המסורתית, במדינות המפותחות בכלל, ובמדינת ישראל בפרט⁶². מכאן התחדד הצורך לגיבוש אסטרטגיה תעשייתית אשר תתבסס על עקרונות 'המהפכה התעשייתית הרביעית' שנועדה לגבש תשובה במישור הטכנולוגי למעבר המסיבי של התעשייה המסורתית מהמערב המתועש למדינות מזרח אסיה.

התקופה הכלכלית השישית, 2019-2012

הכלכלה הגלובלית

חוסר היציבות בכל הקשור לביטחון העולמי גבר, המשבר האקלימי המשיך לצבור תאוצה, ושתי המגמות הללו גרמו לגלי הגירה ממדינות עניות באמריקה הלטינית, אפריקה, והמזרח התיכון, למדינות מבוססות באירופה וצפון אמריקה. הכלכלה המערבית נחלצה ממשבר הסאבפריים והמשיכה בקצב צמיחה שהתבסס על תחום טכנולוגיית המידע והטמעת המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0).

הכלכלה הסינית האיצה את קצב השתלבותה בכלכלה העולמית תוך העמקת התמקדותה בייצור מוצרים עתירי ערך מוסף.

⁶² בעיקר אמורים הדברים לגבי התעשייה ה"מסורתית" וה-"מסורתית מעורבת".



אבני דרך משמעותיות שנודעה להן השפעה על התקופה השישית -

< שינוי מבני בכלכלה העולמית

< התחדשות המתח הבין גושי

< אנרגיה

< התעצמות המשבר האקלימי

< משבר הפליטים העולמי

< אוכלוסיית העולם

< מגפות

< שוק ההון

< תקשורת

< טכנולוגיה ומחשוב

< פיננסים

< שינויים בהרגלי התחבורה

התחום	תיאור האירוע
שינוי מבני בכלכלה העולמית	כלכלת סין הופכת למעצמה הכלכלית השנייה בעוצמתה בעולם. והיא מובילה מזה שלושה עשורים בשיעור צמיחתה. כלכלות מערב אירופה ויפן נחלשות ובמקומן עולה משקלן של כלכלות טאיוואן ודרום קוריאה. התעשייה המסורתית במדינות המפותחות נחלשת לטובת התעשייה המסורתית הצומחת בסין ומדינות מזרח אסיה.
התחדשות המתח הבין גושי	מתחדש המתח הצבאי בין סין ורוסיה הטוטליטריות למדינות המפותחות והדמוקרטיות. המשבר מגובה בעלית בכוחם הכלכלי של סין ורוסיה.
אנרגיה	העולם למד להתמודד עם מחירי אנרגיה גבוהים מבלי להיגרר למשברים כלכליים גלובליים. הושקע מאמץ בפיתוח טכנולוגיות מתקדמות יותר לצורך הפקת 'אנרגיה פוסילית' ⁶³ , תוך הגברת ההשקעות בטכנולוגיות המאפשרות שימוש באנרגיות חלופיות ונקיות יותר.
משבר האקלים	בא לידי ביטוי ב'מדבור' אזורים שנחשבו בעבר לסוב-טרופיים, בזמינות נמוכה יותר של קרקעות ראויות לעיבוד, בהידרדרות באיכות המים השפירים, שתורגם לירידה בביטחון התזונתי, בהתפרצות מגיפות לא מוכרות, ובהגברת קצב הפשרת קרחונים, תופעה שעלולה להתבטא בעליית מפלס מי האוקיינוסים.
משבר הפליטים העולמי	התערערו היציבות החברתית והכלכלית במדינות היעד, שהתבטאה במשברים כלכליים, חברתיים וביטחוניים והביאה לגידול משמעותי בהגירת פליטים למערב.
הזדקנות אוכלוסיית העולם	משקלה הגדל של האוכלוסייה המזדקנת שצברה פנסיה נדיבה הגדילה מחד את רמת הצריכה הפרטית אולם מאידך מהווה נטל כלכלי כבד על הדור הצעיר במדינות המפותחות. כאשר בו בזמן חלקו של הדור הצעיר באוכלוסייה מצטמק. הזדקנות האוכלוסייה מאתגרת מחד את מדעי החיים בכל הקשור להבטחת איכות חיים סבירה לאוכלוסייה המבוגרת ומאידך מחדדת את הצורך בהעלאת הפריון לעובד של כוח העבודה הפעיל.
מגפות	תופעת המגפות שלא היו מוכרות עד התפרצותן ייצרה אתגר מדעי וטיפולי, חברתי וכלכלי כבד על אנושות.

⁶³ אנרגיה פוסילית – אנרגיה ממאובנים המתבססת על מרבצי נפט וגז.

התחום	תיאור האירוע
שוק ההון ופיננסים	חברות הטכנולוגיה הפכו לכוח המוביל את כלכלת המערב במאה ה-21. התאפשר קצב מהיר יותר של עשיית עסקים, מגמה שהאיצה עוד יותר את קצב הגלובליזציה.
תקשורת	תהליך הגלובליזציה הואץ וסייע להגדרת העולם "ככפר גלובלי".
טכנולוגיה ומחשוב	במדינות המערב הוכרזה 'המהפכה התעשייתית הרביעית' שמשמעותה רתימת 'מהפיכת המידע' ו-'המהפכה הטכנולוגית' הנגזרת ממנה לטובת שיפור כושר התחרות של התעשייה המסורתית. שמטרתה המרכזית הינה החזרת הייצור התעשייתי ממדינות המזרח למדינות המערב.
שינויים בהרגלי התחבורה	העולם נערך למתן מענה ל'ערך הזמן' ההולך וגדל בעקביות. נוצרו שינויים בהרגלי השימוש בתחבורה, מגמה שהולכת ומואצת עם הזמן, מתבטאת במעבר לשימוש גובר בתחבורה ציבורית ⁶⁴ מעבר לשימוש במכוניות היברידיות וחשמליות ובטווח הנראה לעין גם בתחבורה אוטונומית. מגמה זו עתידה לגרום לחסכון משמעותי בשימוש באנרגיה ככלל ולהרחבת השימוש באנרגיה נקיה יותר ⁶⁵ .

ההשלכות של האירועים הגלובליים על מדינת ישראל -

שינוי מבני בכלכלה העולמית - ישראל מנסה למנף את ההזדמנויות העולות מהשינוי המבני בכלכלה העולמית. יצוא התשומות החקלאיות למזרח אסיה צומח כתוצאה מצמיחת הכלכלה ורמת חיים באזורים אלו.

התפתחות הטכנולוגית - היוותה מצע פורה להתפתחות תחומי תעשיית העילית בארץ, ולהקמת אלפי יזמויות עסקיות חדשות. מיזמים רבים נמכרו לחברות גדולות במדינות המפותחות, בעיקר לשוק האמריקאי, ומיעוטם התפתחו לחברות עצמאיות אשר עשו חיל בשוק המקומי והעולמי, והיוו את קטר הצמיחה של המשק הישראלי במהלך התקופה. הגלובליזציה המשיכה את היחלשותה של התעשייה המסורתית, והתחזקות השקל מול המטבעות הזרים הגדיל את משקלה של התעשייה מוטת הטכנולוגיה והחדשנות, בהיות רווחיותה רגישה פחות לשערי החליפין ולפריון עבודה מול היבוא הזול. במקביל נעשה מאמץ ליישום 'המהפכה התעשייתית הרביעית', כדי להגדיל את הפריון והערך המוסף של התעשייה המסורתית, כשהמטרה היא לשפר את כושר התחרות שלה בעיקר מול יבוא מוצרים ממזרח אסיה המתבססים על עבודה זולה, מיומנת וממושמעת.

השינויים האקלימיים והתגברות אי השקט הבטחוני גרם לגלי הגירה מארצות אפריקה - ישראל המשיכה להתמודד עם ההשלכות של ניסיונות ההגירה ההמונית בעיקר ממדינות אפריקה שהיו מצויות במשבר כלכלי ופוליטי.

⁶⁴ בעקבות שיפור השירות בפלח תחבורה זה.

⁶⁵ בעקבות המעבר למכוניות היברידיות וחשמליות, שימוש גובר בגז במקום דלק ושימוש בבנזין ושימוש באנרגיה המופקת ממימן להנעת רכבים.

התפרצות מגפות שמקורן לא היה ידוע עד כה – בסיס המידע המסודר והמפורט של מערכת הבריאות בארץ אפשר למדינת ישראל להיות מובילה עולמית בכל הקשור לטיפול חדשני במחלות ומגיפות מסובכות ולא מוכרות.

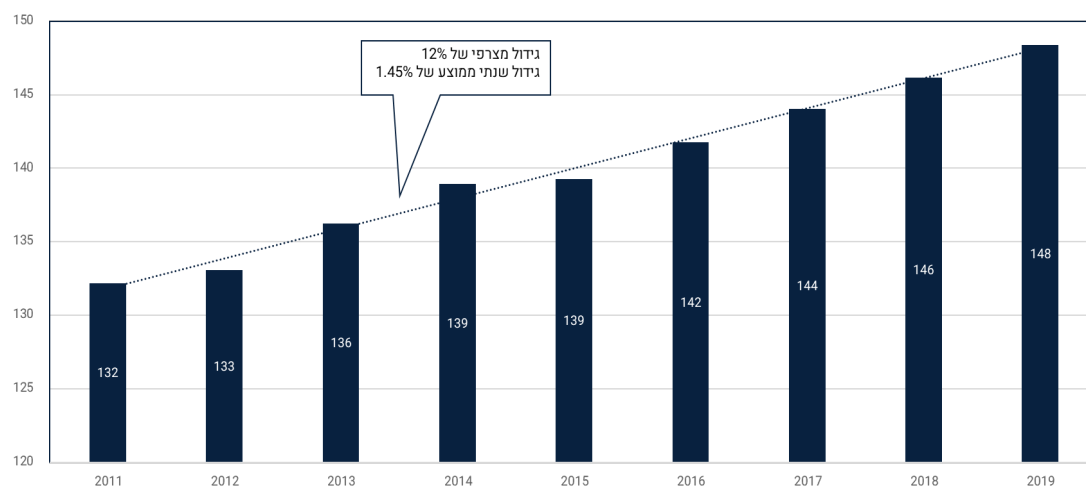
הזדקנות האוכלוסייה המשבר האקלימי ובעקבותיו הצורך בשיפור פריון העבודה – הגביר את המודעות להגדלת מעגל התעסוקה באמצעות שילוב אוכלוסיות שעד כה לא ממש היו שותפות בו. בנוסף איתור אמצעים טכנולוגיים ותחומים חדשים שיאפשרו את השיפור הנדרש בפריון העבודה.

שינויים בהרגלי התחבורה – אשר הואצו בשל העלייה ברמת החיים בארץ והגידול ב'ערך הזמן' הממוצע דחפו להשקעות במודרניזציה והתייעלות של התחבורה הציבורית המקומית.

הכלכלה המקומית

הכלכלה בארץ המשיכה לצמוח וגדלה בשיעור מצרפי במונחי תמ"ג לנפש של יותר מ-12% המהווה גידול שנתי ממוצע של 1.4%. מנועי הצמיחה המרכזיים שלה המשיכו להיות ההייטק, שהשתלב עם הביקוש הגובר לטכנולוגיה מתקדמת במערב, והתעשייה הביטחונית, שניזונה מהביקוש למוצריה בעקבות אי השקט הביטחוני ברחבי העולם.

איור מס. 46: תמ"ג לנפש, לפי אלפי ש"ח קבועים של 2015



מקור: עיבוד מוסד נאמן לנתוני הלמ"ס

עם זאת, קצב הצמיחה של המשק המקומי היה נמוך מקצב הצמיחה החציוני של מדינות ה-OECD, כפי שניתן לראות באיור מס. 47.



פריון העבודה - מכיוון שהמשק הישראלי התאפיין ביציבות יחסית וצמח באופן רציף, השקל התחזק מול המטבעות הזרים⁶⁸ והחליש את כושר התחרות של 'התעשייה המסורתית' המקומית. פריון העבודה נותר נמוך יחסית למדינות ההשוואה, ואיור מס. 48 ממחיש את העובדה שהוא פיגר באופן קבוע אחר הפריון של המדינות המפותחות. חלק ניכר מפערי הפריון מוסבר בהשקעת החסר של ישראל בהון הפיסי ובהון והאנושי בהשוואה למדינות ה-OECD וארה"ב⁶⁷.

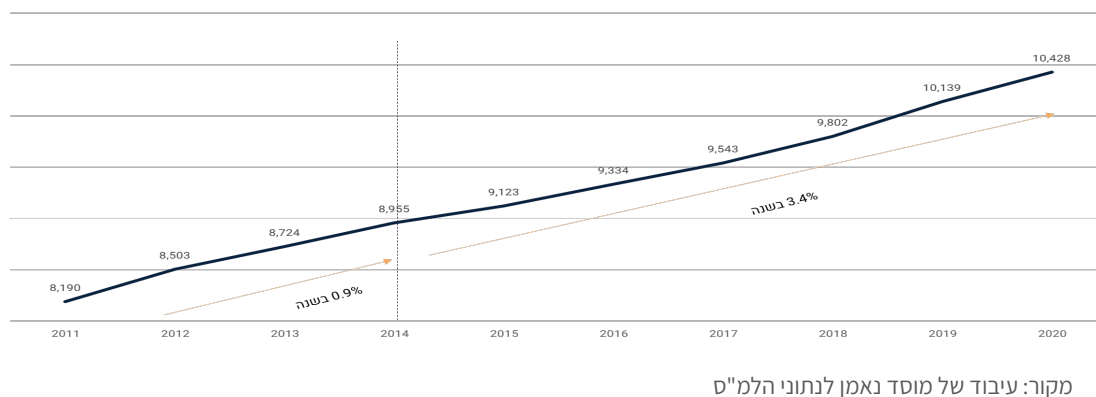
איור מס. 48: פיריון העבודה, השוואה בינלאומית לפי שווי כח קניה ובמחירי 2015



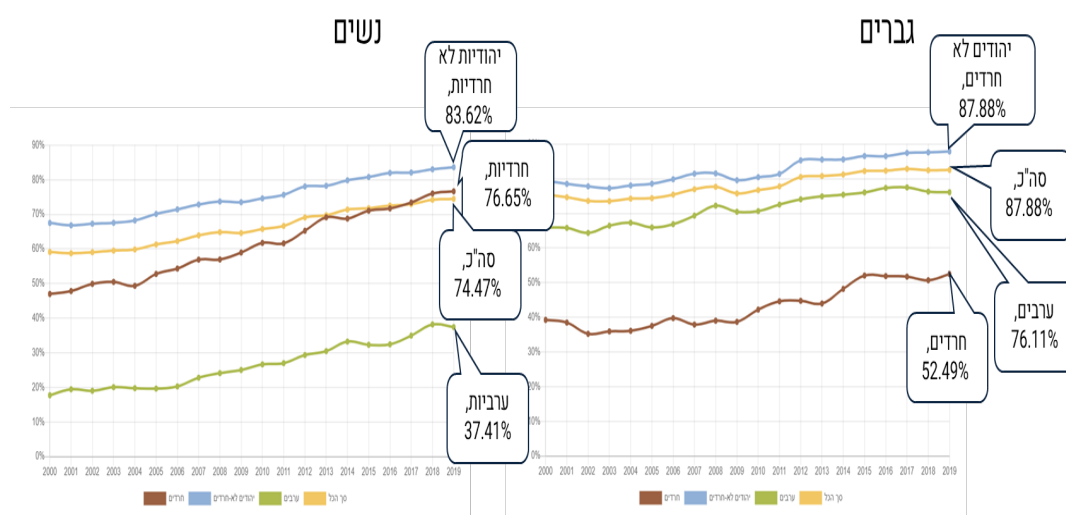
⁶⁷ שיעור ההשקעה בחינוך כאחוז מהתמ"ג בישראל גבוה מהממוצע של מדינות ה-OECD אולם ניתוח ההשקעה מלמד שיעילותה של ההשקעה נמוכה מזו של מרבית מדינות ה-OECD.

איורים מס. 49 ו-50 מסבירים את הירידה בפריון כתוצאה מעלית השכר הראלי הממוצע, וניצול חסר של פוטנציאל כוח העבודה המקומי. השכר הראלי הממוצע במשק עלה בכ-2% בשנה, וקצב העלייה היה מהיר משמעותית החל משנת 2014.

איור מס. 49: שכר העבודה הממוצע של המשק



איור מס. 50: שיעור התעסוקה ע"פ קבוצות אוכלוסייה בגילים 25-64, 2001-2020



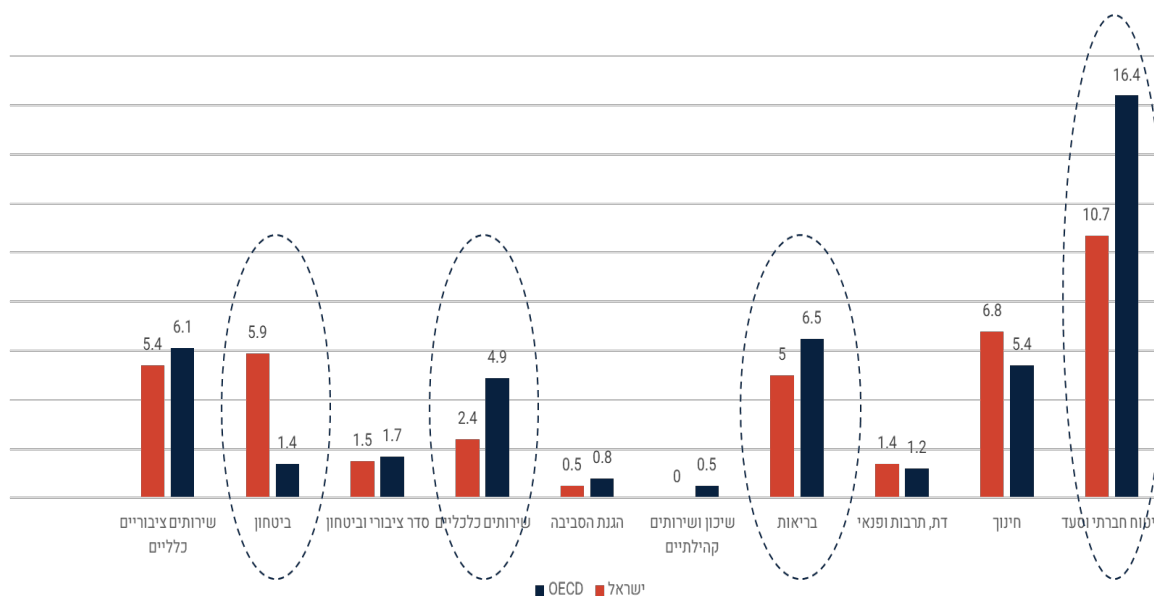
איור מס. 50 משקף את העובדה ששיעור ההשתתפות בשוק העבודה של מרבית מגזרי האוכלוסייה גבוהים ואף צומחים במתינות, אך מנגד שיעור ההשתתפות של הנשים הערביות והגברים החרדים נמוך יחסית למגזרים האחרים.

חברה ורווחה - באיור מס. 51 ניתן לראות שחלקה של ההוצאה הציבורית כחלק מהתמ"ג בשנים 2009-2015 היה נמוך יחסית למוצע בגוש האירו ומדינות ה-OECD. שיעור ההוצאה הציבורית בישראל היה 38.9% בעוד שבגוש האירו הוא היה 49.7%, ובמדינות ה-OECD 42.7%.⁶⁸ ניתוח התפלגות ההוצאות הציבוריות כאחוז

⁶⁸ בנק ישראל, דוח בנק ישראל 2016

מהתמ"ג בין ישראל למדינות ה-OECD מלמד על מתן תשומת לב גבוהה במדינות ה-OECD לשירותים החברתיים, לתמיכות בפעילות הכלכלית, ולשירותי הבריאות, בעוד שישראל משקיעה שיעור גבוה בהוצאות הביטחון ובחינוך.

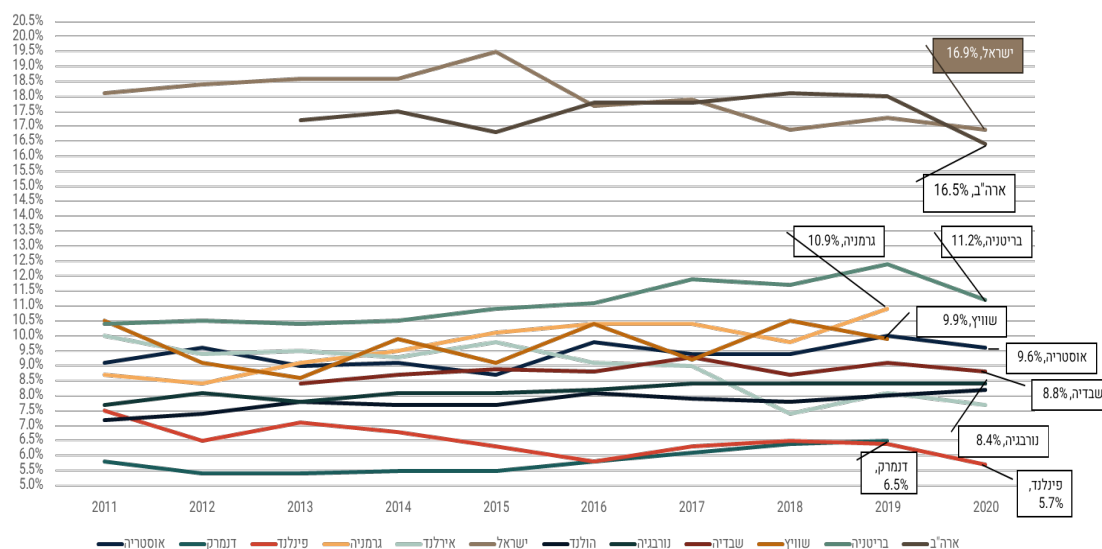
איור מס. 51: התפלגות סעיפי ההוצאה הציבורית כאחוזים מהתמ"ג, השוואה בין ישראל למדינות ה-OECD, 2015



מקור: עיבוד מוסד נאמן ל-OECD

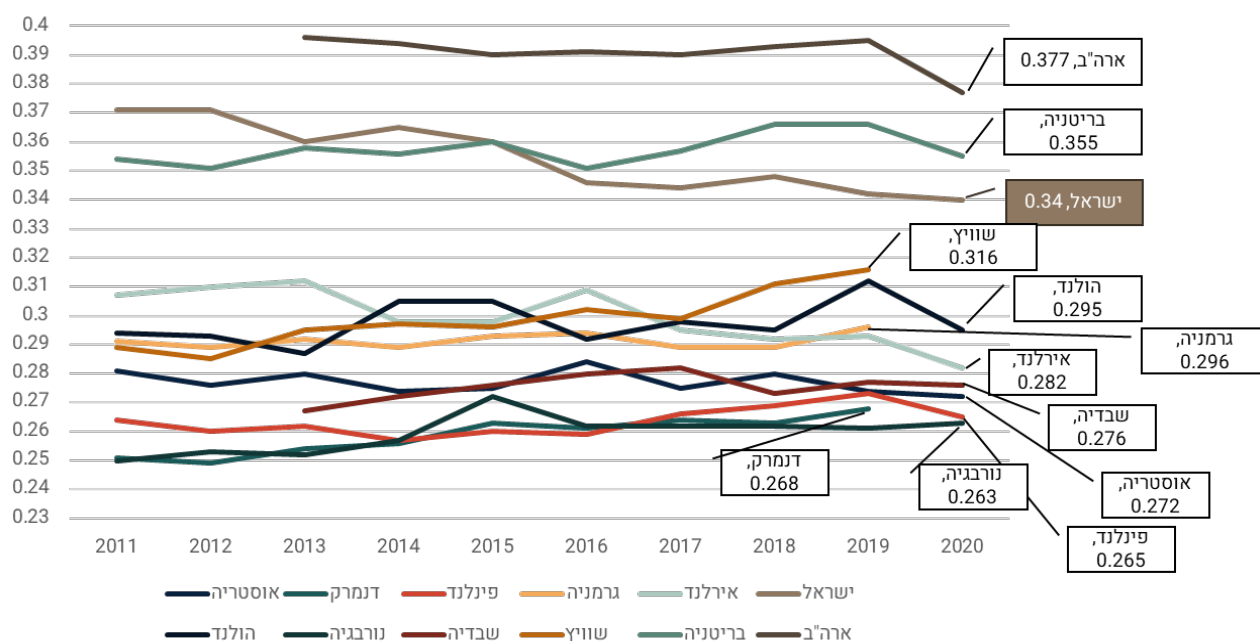
באיורים מס. 52 ו-53 רואים ששיעור העוני בישראל היה הגבוה במדינות ה-OECD ודומה לשיעור העוני בארה"ב.

איור מס. 52: שיעור העוני מכלל האוכלוסייה במדינות ה-OECD, 2016



מקור: עיבוד מוסד נאמן ל-OECD

איור מס. 53: השוואת מדד ג'יני⁶⁹ של ישראל מול מדינות נבחרות, 2011-2020



מקור: עיבוד מוסד נאמן ל-OECD

בשנים אלו מדינת ישראל עדיין התאפיינה בשיעורי עוני ורמת אי שוויוניות גבוהה מהמקובל במדינות ה-OECD. סקר שערך הלמ"ס⁷⁰ הצביע על כך ששכר השכירים הממוצע בישראל במהלך שנת 2016 עמד על 9,724 ש"ח, ו-68% מהשכירים השתכרו פחות מהשכר הממוצע במשק.

הריכוזיות במשק -דו"ח של הבנק העולמי משנת 2009 מצא כי 12% משווי השוק הישראלי מוחזק בידי 'פירמידות שליטה', ו-23.3% משווי השוק הישראלי, מוחזקים בידי 'חברות אחזקה', והמשק המקומי אובחן כמשק ריכוזי. באותה שנה פרסם "בנק ישראל" דו"ח שקבע שמדינת ישראל היא מבין המדינות הריכוזיות בעולם המערבי והבנק חזר על הקביעה הזו בדו"ח נוסף משנת 2010. בדו"ח הזהיר הבנק כי 'חברות האחזקה' הגדולות מייצרות סיכון ליציבות המשק הישראלי בעת משבר, וכי מומלץ להגביל את פעילותן על ידי הטלת איסור להחזיק בחברות ראליות ופיננסיות במקביל.

'המחאה החברתית' - פרצה כתוצאה מהפערים הכלכליים והחברתיים, והיא סחפה מיליוני אנשים לרחובות. כדי לבלום אותה הוקמה 'ועדת טרכטנברג', שאת עבודתה ניתן לסכם בארבע המלצות מרכזיות:

⁶⁹ **מדד ג'יני** או **מקדם ג'יני** (Gini index) או (Gini coefficient) הוא מדד לאי השוויון הקיים בחלוקת ההכנסות, שפיתח הסטטיסטיקאי והדמוגרף האיטלקי קוראדו ג'יני, שפורסם ב-1912 במאמרו "Variabilità e mutabilità" ("שונות ומשתנות"). מדד ג'יני הוא מספר בין 0 ל-1, הנמדד לפי היחס שבין השטח הכלוא בין עקומת לורנץ (מתארת את חלקן של הקבוצות השונות של האוכלוסייה מסך כל ההכנסה) לקו 45 המעלות, ושטח המשולש כולו (זה שמתחת לקו 45 המעלות ואשר שטחו 0.5). מקדם אפס פירושו שוויון מושלם, דהיינו שלכולם אותה הכנסה; ואילו מקדם 1 פירושו אי-שוויון מוחלט, דהיינו שאצל אדם אחד מצויה כל ההכנסה כאשר לכל השאר אין כלל הכנסה.

⁷⁰ <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001179907>

עיקרי המלצות ועדת טרכנברג

הפרדה בין גופים ריאליים משמעותיים לבין גופים פיננסיים משמעותיים.

השטחת מבנה פירמידות עסקיות ואיסור יצירת פירמידות חדשות תוך חיזוק הרגולציה עליהן.

איסור על דירקטורים לכהן בו זמנית בגופים ריאליים ופיננסיים משמעותיים במקביל.

יש להקפיד על כך שבהקצאת נכסי מדינה לגופים פרטיים יישקלו שיקולי ריכוזיות.

כתוצאה מעבודת הועדה הוגבלה יכולתן של חברות שהוגדרו כמצויות בעמדה מונופוליסטית במשק להמשיך ולנצל את מעמדן, מה שפגע ברווחי החברות שהתבססו על מבנה של 'פירמידות שליטה' מקומיות. בנוסף, משבר הסאב-פריים השפיע על אובדן ערכם של מיזמי נדל"ן בחו"ל, אליהם הופנה חלק מההון שהחברות צברו בשוק המקומי. התוצאה הייתה שחלק ניכר מהחברות הגיעו לחדלות פירעון, ובהמשך, על מנת שניתן יהיה לממש לפחות חלק מהחובות שלהן, הן נעזרו ב'הסדרי חוב'. יש לציין שבעקבות 'המחאה החברתית' נעשה מאמץ להקטנת פערי שכר בחברות הציבוריות, ולהסדרת כללי משטר תאגידי מסודרים יותר.

התעשייה המקומית

מבנה הבעלות של התעשייה המקומית -

חברות בבעלות ממשלתית - ממשלות ישראל התמידו במדיניות השומרת על מעורבות מינימלית בתעשייה, וכאשר הממשלה ניסתה לערב שיקולים חברתיים ופוליטיים בהחלטות עסקיות במשבר שהיה בחברת "טבע", היא נהדפה.

חברות בבעלות פרטית - התמקדו בתחום התעשייה המסורתית ו'המסורתית' למחצה'. רוב חברות התעשייה הפרטית היו חברות קטנות ובינוניות, בעוד שהחברות הפרטיות הגדולות והחזקות התאפיינו בפעילות מוטת יצוא, והופרטו או נרכשו ע"י חברות גלובליות או 'חברות אחזקה' בינלאומיות.

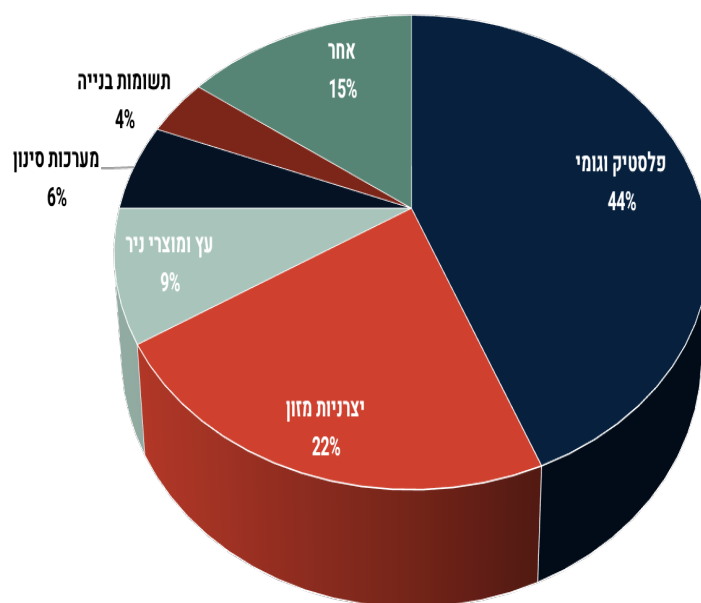
חברות בבעלות ציבוריות - החברות הציבוריות הגדולות נרכשו ע"י גופים פיננסיים או משקיעים אסטרטגיים בינלאומיים, וחברות הי-טק בולטות, שהוכיחו שהן מצויות בשלב הצמיחה של מחזור חייהן, נמכרו בסכומים של מיליארדי דולרים לחברות טכנולוגיה בינלאומיות, כגון חברת "מובילאיי" שנרכשה ע"י חברת "אינטל" ביותר מ-15 מיליארד דולר, או חברת "מלאנוקס" שנמכרה לחברת "אנבידיה" בכ-7 מיליארד דולר. חברות טכנולוגיה אחרות נמכרו לקרנות 'הון סיכון', לקרנות 'פרייבט אקוויטי', או למשקיעים אסטרטגיים.

חברות של הקיבוצים - בתעשייה הקיבוצית נמשכה המגמה של הפרטת רוב החברות המצליחות, אם באמצעות מכירתן המלאה לחברות תעשייתיות גלובליות, ואם ברכישת נתחים מהן ע"י חברות השקעה פרטיות מקומיות. החברות החלשות יותר נותרו בשליטת הקיבוצים שאימצו סטנדרטים ניהוליים חדשים,

וכמעט בכולן ההנהלה הבכירה עברה לגורמים מקצועיים חיצוניים. המטרה הייתה להפנות את השווי הכלכלי של החברות לשיפור איכות החיים בקיבוצים, תוך ניתוק ניהולן של החברות מהתרבות הקיבוצית המסורתית, שחדלה להתאים לניהול שנדרש בסביבה העסקית החדשה. באיורים 54 ו-55 ניתן לראות שהתעשייה המסורתית היא התחום המוביל בתעשייה הקיבוצית. שמונה מתוך חמש-עשרה התעשיות עוסקות בתחום הפלסטיק, הגומי, והזכוכית, עם מחזור מכירות המהווה כ-45% מכלל מחזור המכירות של החברות המובילות במגזר הקיבוצים. החברה הגדולה והמצליחה, שאימצה מאפיינים של תעשייה עתירת ידע, הייתה ונותרה חברת "נטפים" שמשקל מכירותיה מהמחזור הכולל של חמשה עשרה החברות המובילות היה כ-15%. החברות המצליחות בתעשייה הקיבוצית עסקו אמנם בתחומים המוגדרים כ'תעשייה מסורתית', אולם הצלחתן העסקית נבעה משילוב רכיבים

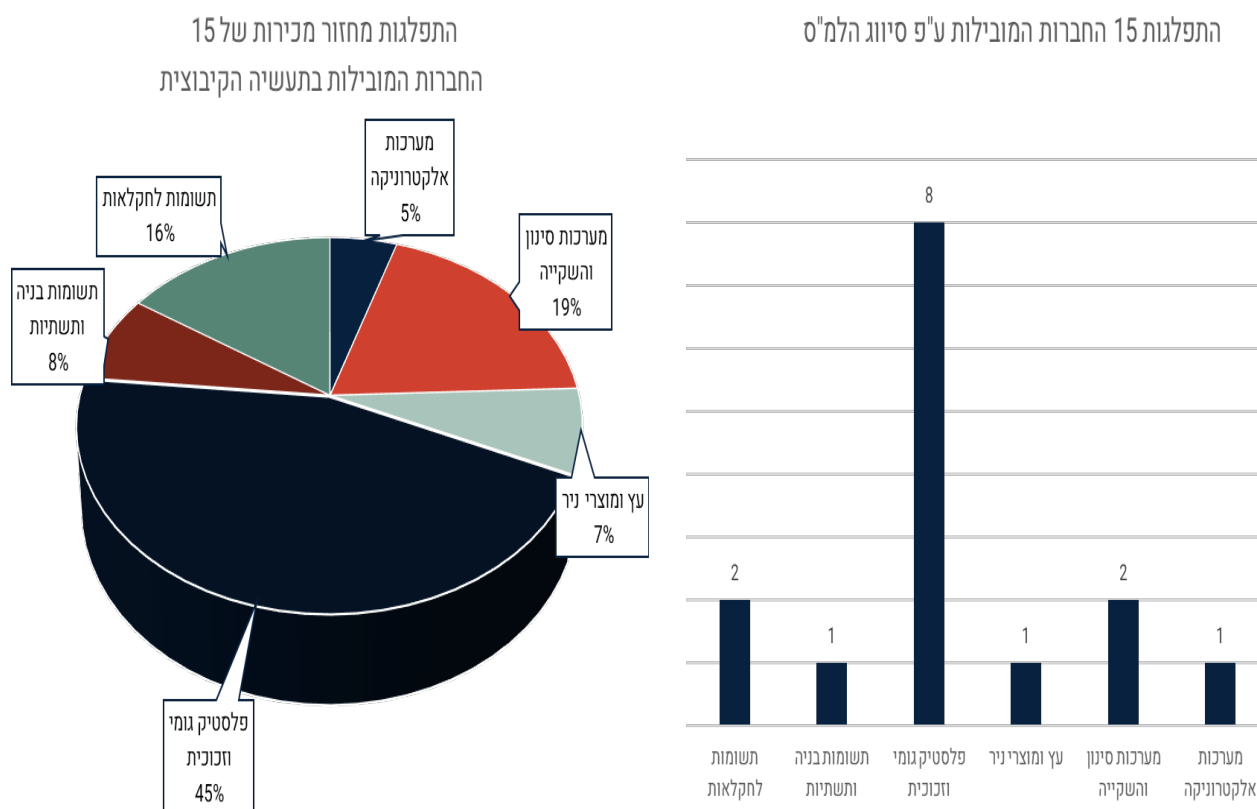
ייחודיים אשר הוסיפו ערך לשימוש במוצר כדוגמת "נטפים", "ארד דליה", "מטרנה", "אבן קיסר", ו"תמ"ה". חברות אלו התחברו בצורה מוצלחת לשותף אסטרטגי בנקודות זמן שונות של מחזור חייהן, מה שאפשר להן לצמוח, לבנות תחרותיות עסקית, ולהיהפך בהמשך ליעדי השתלטות ורכישה אטרקטיביים. יש לציין שהחברות המוצלחות ביותר בתנועה הקיבוצית נותרו בבעלות חלקית ולעיתים מלאה של הקיבוצים, והצלחתן העסקית היא שאפשרה את שימור רמת השיתופיות הגבוהה שנותרה באותם קיבוצים.

איור מס. 54: ההתפלגות הענפית של 100 מפעלי התעשייה הקיבוצית המובילים



מקור: עיבוד מוסד נאמן לנתוני D&B, 2020

איור מס. 55: התפלגות החברות המובילות בתעשייה הקיבוצית

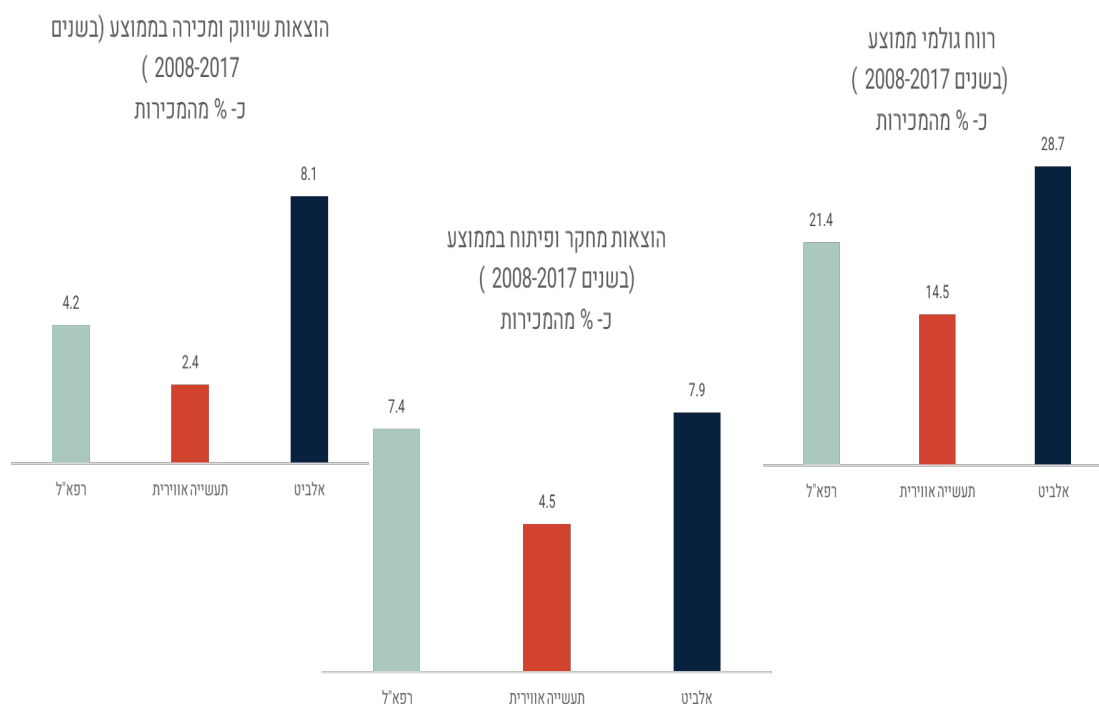


מקור: עיבוד מוסד נאמן לנתוני D&B, 2020

התעשייה הביטחונית⁷¹ - כ-70% מהייצור של התעשייה הביטחונית הישראלית הינה מוטת ייצוא, וכתוצאה מכך החברות הביטחוניות הגדולות מצאו עצמן לעיתים מתחרות בין על פלחי שוק דומים, למרות שחלקן בשוק הביטחוני העולמי היה פחות מ-3%, וכתוצאה מכך נוצר לעיתים הכרח בהתערבות רגולטורית לצורך הסדרת התחרות ביניהן בשוק והעולמי. בין שלוש החברות הישראליות הגדולות קיים שוני בשיעורי המכירה ללקוחות בחו"ל, בעוד ש"אלביט מערכות" ו"התעשייה האווירית" מייצאות כ-80% מסך הייצור שלהן, "רפא"ל", שנוסדה מלכתחילה כ'מעבדה לאומית' שנועדה לספק פתרונות לצרכי מערכת הביטחון בארץ, מייצאת רק כ-60%. איור מס. 56 משווה בין הביצועים העסקיים של שלושת החברות המובילות בתחום הייצוא הביטחוני בישראל. הנתונים המוצגים באיור 56 מדגישים את החשיפה לתחרות של "רפא"ל" ו"אלביט" לעומת "התעשייה האווירית", והוא מדגים תרבות ארגונית המקדשת ייזום, התמדה, וחדשנות.

⁷¹ חלק זה מתבסס על: מאמרם של אשר טישלר וגיל פנחסי "אתגרי התעשייה הביטחונית הישראלית במסגרת השוק הביטחוני העולמי". הניתוח מתמקד בחברות המבוססות על תחום האלקטרוניקה, המחשוב והמכניקה ולא כולל את חברת פלסן סאסא אשר עוסקת בתכנון והרכבה של מערכות מיגון לרכב ומהווה למעשה פעילות ייחודית ושונה מהתעשייה הביטחונית המוכרת.

איור מס. 56: השוואה בין חברות התעשייה הביטחוניות המובילות



מקור: עיבוד מוסד נאמן לדוחות הכספיים של החברות, 2014

מניתוח הנתונים עולה התמונה הבאה:

רווחים – לאחר שהתעשייה האווירית הפסידה ברציפות בין השנים 1992 ל-1997, בשנים 2016-1998 היא עלתה על פסי רווחיות, ובשנת 2016 היא גלשה שוב להפסד. "אלביט" מצטיירת כחברה מצטיינת, והחל מ-2002 היא הפכה לחברה הביטחונית המובילה בהיבט הרווח והרווחיות. חברת "רפא"ל" הציגה החל משנת 2000 גידול מתמיד במכירות וברווח, והחל משנת 2009 היא הפכה לחברה השנייה בגודלה בשוק הביטחוני. שיעור הרווח הגולמי של "אלביט" ו"רפא"ל" היה גבוה משמעותית משיעור הרווח של "התעשייה האווירית", כאשר שיעור הרווח הגולמי הממוצע של "אלביט" היה בולט במיוחד!

הוצאות שיווק מחקר ופיתוח - שיעור הוצאות השיווק והמו"פ של "אלביט" גבוהות משמעותית מאלו של "התעשייה האווירית" ו"רפא"ל".

הסיבה לכך הינה העובדה שאלביט מתחילת דרכה התמקדה בשוק בחו"ל ופחות ב'שוק השבוי' הצה"לי...

התנאים שנדרשו להצלחה

טבלה 12

הרקע	התנאים שנדרשו להצלחה
1	תאום עם גורמים רגולטוריים ומוסדיים ממשלתיים הפעילות בשוק המקומי דרשה תאום עם הרגולטורים במגמה לשכנעם שפעילותן של החברות לא חורגת מהמלצות ועדת טרכטנברג.
2	זמינות הון החברות נדרשו להמשיך לתאם את התמיכה בהשקעות המקומיות ואת תכנון המס שלהן עם הרשויות בארץ ואת הקשר עם מגוון מקורות ממון בארץ ובחו"ל
3	זמינות כוח אדם מיומן לצורך בניית יכולות ליישום טכנולוגיות חדשות
4	השתלבות בחברות גלובליות הפעם בדרך כלל בתור הצד הנרכש...

להלן פירוט:

'תיאום עם גורמים רגולטוריים מוסדיים ממשלתיים' –

'התעשיות המסורתיות' ו'המסורתיים מעורבות' היו זקוקות להגנה⁷² שהתבטאה במכסים שנשאו אופי מורכב בדמות מכסים עקיפים על תוצרת מיובאת, או באמצעות תקנים מקומיים שנועדו להגן על הפעילות

⁷² התמיכה התבטאה בסבסוד ההשקעות והמיסים הנובעים מייצור מקומי, לצורך שימור כושר הייצור המקומי ככלל ועידוד המעבר לאזורי הפריפריה בפרט.

המקומית. בנוסף סבסדה הממשלה, כמו בתקופות הקודמות, פעילות שהתאפיינה בעתירות הון באמצעות מענקי השקעה ובאמצעות הקלות מס שנשאו אופי דיפרנציאלי לטובת אזורי הפריפריה. חברות צעירות בתחום החדשנות והיזמות הטכנולוגית⁷³ נעזרו בתמיכה ממשלתית הן באמצעות מודל ה'חממות הטכנולוגיות' והן בתמיכה ישירה של הרשות לחדשנות שהוקמה על בסיס התשתית של המדען הראשי במשרד הכלכלה. במהלך התקופה נע היקף ההשקעות השנתיות בפעילות ה'חממות הטכנולוגיות' בסדר גודל של כ-150 מיליון ש"ח⁷⁴ לשנה. מכון היצוא סייע גם הוא בליווי והכוונה בשני אפיקים מרכזיים: איתור הזדמנויות עסקיות בשווקים חדשים, ושירותי מידע וייעוץ לחברות המצויות בשלבי חדירה לשווקים חדשים בחו"ל.

'זמינות הון' -

התעשייה המשיכה להתבסס על מימון של יזמים מקומיים, ועל גיוס הון זר מחברות בינלאומיות ומשוקי ההון בחו"ל. ההשקעות הגדולות בצידוד ומבנים היו בעיקר של חברות זרות לדוגמה השקעתה של חברת 'אינטל' במפעל בקרית גת. לשם כך היה צורך להפוך את ההשקעה לאטרקטיבית באמצעות החוק לעידוד השקעות הון שכלל מענקים נדיבים והקלות בשיעורי המיסוי. מאידך נדרש לגייס הון לתעשייה עתירת הידע בשלבים היותר מתקדמים של מחזור חייהן לצורך בניית הנכסים האינטלקטואליים שלהן, שהתבטא ביצירת קשרים עם יזמים פרטיים מה שמכונה 'Angels' בשלבים הראשוניים של הרעיון, ובשלבים היותר מתקדמים קבלת תמיכה מחברות מבוססות באמצעות מודל ה-'Accelerators', בשלב בו הוכחה היתכנות הרעיון באמצעות גיוס קרנות הון סיכון ולאחר שהחברות נעמדו על רגליים עסקיות יציבות, גיוס הון ממגוון מוסדות ממון בארץ ובחו"ל.

'זמינות כוח אדם מיומן' -

הסרת מגבלות הסחר והאצת חשיפת התעשייה המקומית לתחרות מחו"ל, יחד עם ההתמודדות עם הקצב המואץ של השינויים הטכנולוגיים בעולם, הציב בפני כוח העבודה המקומי שני אתגרים מרכזיים: יכולת לשדרג את עצמו מקצועית בתחומים בהם הוא עוסק, על מנת להתמודד טוב יותר עם העמקת התחרות העולמית.

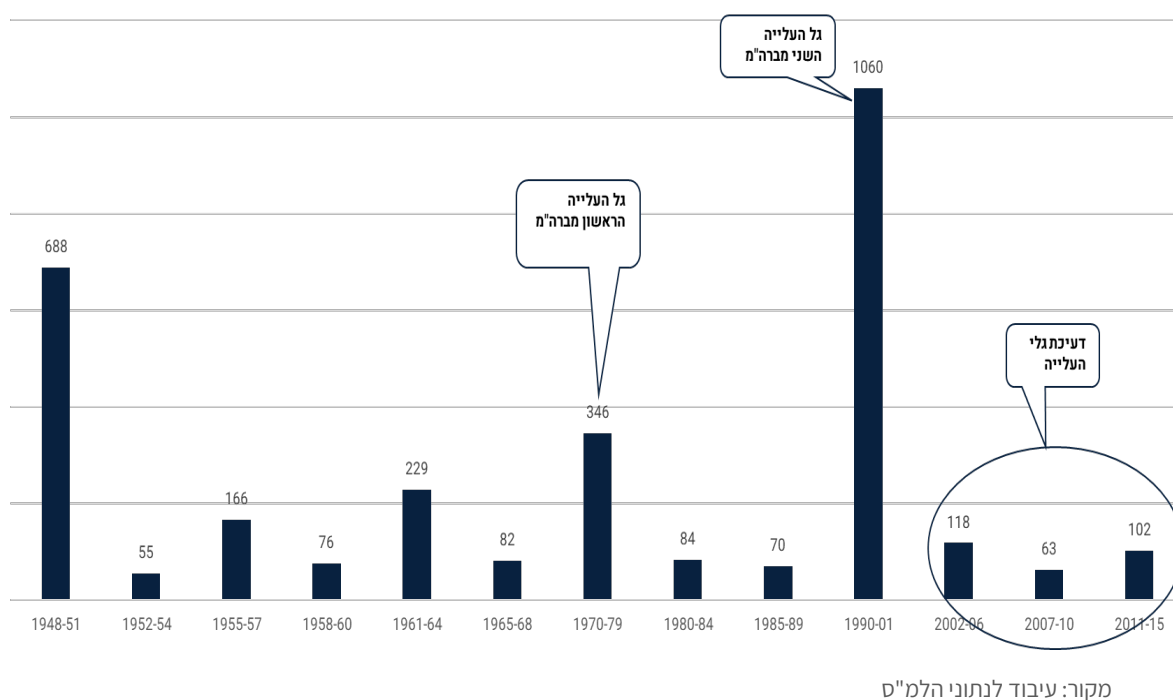
יכולת לנהל שינוי מבני בתעסוקה שנדרש במעבר מענף תעשייה אחד לשני, תוך מינוף הפוטנציאל הנגזר ממהפכת המידע.

בעבר יכלה 'תעשיית העילית' להישען על ההון האנושי האיכותי שזרם לארץ ממדינות בריה"מ לשעבר, אך עם הזמן התדלדל מקור זה, כפי שניתן לראות באיור 57 כתוצאה מכך, התעשייה הייתה צריכה לבנות בסיס ידע וחדשנות טכנולוגית שניזון ממערכות החינוך וההשכלה המקומיים. לצורך כך הורחבו המוסדות להשכלה גבוהה והמכללות הטכנולוגיות, והוגבר המאמץ להחזיר ארצה כוח אדם שזלג למוסדות המחקר והתעשייה בחו"ל.

⁷³ תמיכתה של הממשלה התבצעה באמצעות תמיכה בחממות הטכנולוגיות ועל ידי הקרנות של הרשות לחדשנות.

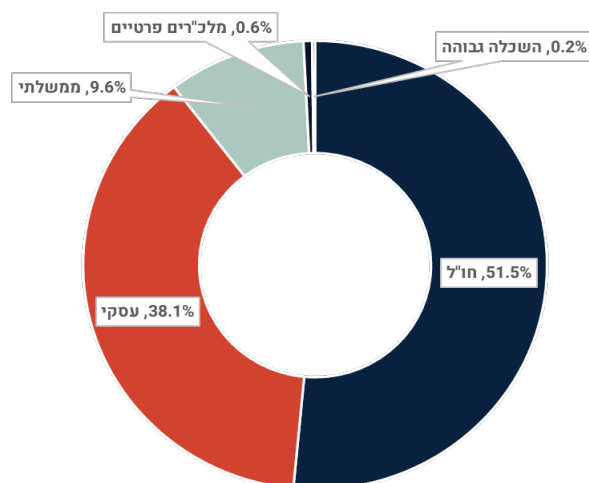
⁷⁴ מתוך דיווחי הרשות לחדשנות 2019

איור מס. 57: מספר העולים לאורך השנים, באלפים



בסוף התקופה חלחלה ברמה הממשלתית ההבנה בחשיבות הטמעת 'המהפכה התעשייתית הרביעית' במשק בכלל, ובתעשייה המסורתית בפרט, והושם דגש על הטמעת טכנולוגיות המזוהות עם מהפכה זו. איור מס. 58 ממחיש את העובדה שהמקורות העיקריים להשקעה במחקר והפיתוח המקומי, היה מחברות רב לאומיות, שזיהו הזדמנות למינופו של ההון האנושי המקומי.

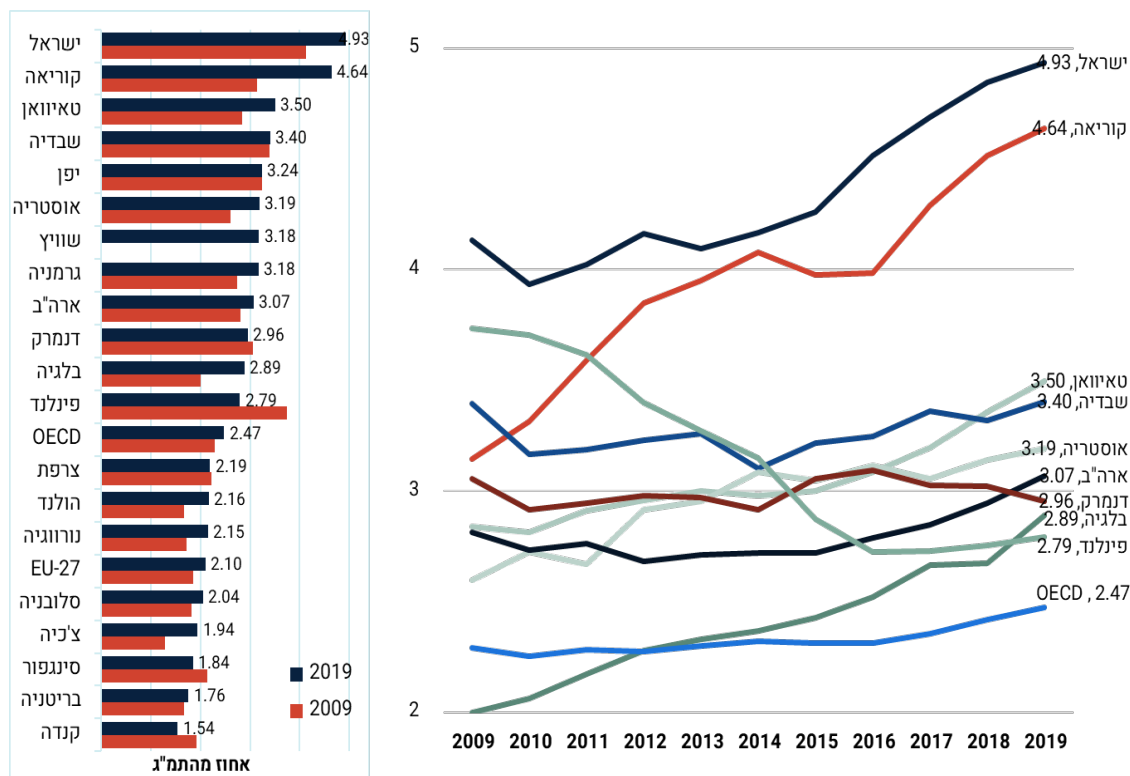
איור מס. 58: התפלגות ההוצאה הלאומית למחקר ופיתוח אזרחי לפי מגזר מממן, 2019



מקור: עיבוד לנתוני הרשות לחדשנות

איור מס. 59 ממחיש את העובדה שישראל הובילה בשיעור ההשקעה למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג לעומת מדינות ההשוואה.

איור מס. 59: השוואת ההוצאה הלאומית למו"פ אזרחי כאחוז מהתמ"ג בשנים 2009-2019



מקור: מוסד שמואל נאמן. מדדים למדע, ולחדשנות בישראל: תשתית נתונים השוואתית מדדי מפתח 2021.

בדוח השנתי משנת 2021 של מבקר המדינה, הוגדר המחסור בכוח עבודה מיומן כגורם מעקב בהתפתחות התעשייה על-פי מגזרי התעסוקה השונים: ב'תעשיית העילית' קיים מחסור כרוני בעובדים מיומנים מה שמהווה איום אסטרטגי על צמיחת המשק, ובתעשייה המסורתית קיים פריון עבודה נמוך כתוצאה ממחסור בכוח אדם מיומן לשדרוגה למהפכה התעשייתית הרביעית, שחיקה מתמדת בתחרותיות והמשך מגמה של צמצום בפעילותה. איור מס. 60 מפרט את מסקנותיו לגבי גורמי ההשפעה העתידיים על שוק העבודה.

איור מס. 60: הגורמים שישפיעו בעתיד על שוק העבודה לפי דוח המבקר 2021



'השתלבות בחברות גלובליות' -

שני מודלים אפיינו את השפעת השתלבות החברות המקומיות בפעילות הגלובלית:

חברות מקומיות שנרכשו על-ידי חברות השקעה בינלאומיות - ההשקעה בוצעה לאחר שחברות ההשקעה זיהו פוטנציאל השבחה עסקי, בדרך כלל לטווח של חמש עד שבע שנים. המועסקים בחברות אלו לא הפיקו לרוב תועלת לטווח ארוך מההשקעות בהן, ולעיתים קרובות המועסקים חשו עצמם מאוימים על ידי 'שוט ההתייעלות'.

חברות מקומיות שנרכשו על ידי חברות גלובליות - לאחר שהחברות הגלובליות זיהו פוטנציאל עסקי משלים בחברות המקומיות, והן נרכשו או לצורך שיתוף פעולה שיווקי מקומי, או לשיתוף ביכולות פונקציונאליות וטכנולוגיות משלימות⁷⁵ ששילובן יחזק את הפעילות של החברה הרוכשת. החברות הרוכשות הציעו גב פיננסי ויכולות תפעוליות עסקיות מרשימות, ונטו בדרך כלל לאסטרטגיה ארוכת טווח של שיתוף פעולה ומיצוי הסינרגיות שזוהו לאורך זמן.

הבעיות התעוררו כאשר השינויים הארגוניים שהתחייבו מן המסגרות התפעוליות הגלובליות של החברות הרוכשות, הביאו לביטול זהותן העצמאית של החברות הנרכשות. מצד אחד החברות המקומיות שאבו תועלת מהסדר והארגון של החברות הרוכשות ומהחשיפה לתרבות הארגונית הגלובלית, ומן הצד השני הן איבדו את 'גאוות היחידה'. העובדים והמנהלים נאלצו להסתגל לתרבות ארגונית גלובלית, ולא כל החברות שנרכשו השכילו להתמודד עם השינויים שנדרשו מהן.

דוגמאות:

"אסם" - ב- 2019 הודיעה חברת "נסטלה" על ארגון מחדש של פעילות חברת "אסם" כאשר המהלכים העיקריים התבטאו ב:

מכירת פעילות החמוצים לחברת "זנלכל" בשנת 2018.

⁷⁵ בדרך כלל בתחומי היכולת התפעוליות, יכולות המו"פ או פוטנציאל למינוף גלובלי יעיל יותר של מותגים ונכסים אינטלקטואליים (Intellectual Properties).

מכירת פעילות הגלילות לחברת הבת של "נסטלה" " במהלך 2019.
מכירת פעילות החומוס והסלטים בארה"ב לחברת 'Lakeview Farms' בשנת 2018.
סגירת מפעל "טבעול" והעברתו לפעילותו למפעל בצ'כיה בבעלות חברת "נסטלה". חלק מהפעילות הועברה למפעל בשדרות שבבעלות "אסם".

שלוש שנים חלפו מאז הפכה נסטלה לבעלים של 100% מאסם ומחקה את החברה מהמסחר, וכעת העובדים חוששים מצמצום הייצור בישראל.

נסטלה, ענקית המזון השווייצרית שהשלימה את רכישת הבעלות המלאה בקבוצת אסם ב-2016, מנווטת את העתיד של החברה בהתאם לתוכניות העסקיות שלה שכוללות התמקדות בפעילויות ליבה שהיא רואה כצומחות ורווחיות יותר, אל מול הקטגוריות בהן הצמיחה להערכת החברה מוגבלת והערך של המותג נמוך יותר.

זו הייתה למעשה הפעם הראשונה שהתבצע מהלך של צמצום הנוכחות הפיזית של אסם בישראל לטובת פעילות באירופה. אומנם היקפיו של המהלך הזה הם מינוריים עבור חברת ענק דוגמת אסם שלה נוכחות רחבה של שמונה אתרי ייצור מסיביים בישראל, אך הוא עשוי לסמן נקודת מפנה בסקאלה שבין היותה של אסם חברה ישראלית בבעלות שווייצרית, לבין נציגות ישראלית של הענקית הבינלאומית בישראל.

כך או כך, גם במקרה של הנהלת החשבונות, כמו גם ברוב השינויים שנסטלה מבצעת, הם אינם נוגעים רק לפעילות בישראל, כי אם מהווים חלק ממהלכים גלובליים שמטרתם לייצר מסה קריטית, כלומר התייעלות במחירי הקנייה, גם בעולמות של שירותים שהחברה שוכרת. כך, מבחינת נסטלה, היעילות שלה מתבטאת לא רק בכוח הקנייה שלה לחומרי גלם, אלא גם בשירותים שאינם מוגדרים כאסטרטגיים דוגמת הנהלת חשבונות.

מוזס ש, (22.08.2019) – הלב בישראל העיניים לחו"ל: מה מתכננת נסטלה לאסם, ולמה העובדים חוששים? גלובס

"אדמה" - ביולי 2016 רכשה חברת "כמצ'יינה" את חלקה של חברת "אי. די. בי", 40%, בחברת "אדמה"⁷⁶, תמורת 1.4 מיליארד דולר.

"מזור" - בספטמבר 2018 נרכשה חברת מזור על-ידי חברת מדטרוניק מארה"ב בכ- 1.6 מיליארד דולר

"תנובה" - בתחילת 2014 רכשה חברת 'ברייט פוד' הסינית 56% ממניות "תנובה" מקרן ההשקעות "אייפקס" לפי שווי חברה של 8.6 מיליארד ש.

⁷⁶ חברת 'מכתשים אגן בעבר'.

שנתיים לאחר רכישת תנובה ע"י ברייט פוד במאי 2014 - מנכ"ל קבוצת תנובה, אייל מליס, הודיע היום לפורום המנהלים של הקבוצה על הפעלת תכנית ארגונית מקיפה שתכלול פיטורי מנהלים ואיחוד מחלקות. במטרה להתאים את מבנה החברה למציאות המשתנה בתחום המזון ולספק מענה לאתגרים בפניהם ניצבת החברה בשנים הקרובות. במקביל, ל ynet נודע כי ההסתדרות צפויה להכריז על סכסוך עבודה. פרנקל, ב. וחזני, ג. (30.03.2016) השינויים בתנובה לאחר רכישתה ע"י חברת ברייטפוד הסינית. כלכליסט

במקרים בהם הועבר ידע מחברה הישראלית ליישום במדינות של החברות הרוכשות, התוצאה הייתה אובדן תעסוקה של עובדים מיומנים וחיוניים למשק הישראלי, אולם בראייה כוללת נראה שברוב המקרים הרכישות הניבו רווח לאומי. למרות זאת עדיין עולה סוגיית שימור כוח העבודה ויכולת הניהול המקצועית בישראל.

סיכום

במהלך שישים ותשע השנים שנסקרו בפרק זה, הכלכלה והתעשייה המקומיות נדרשו לזהות את השינויים בסביבה העסקית המקומית והגלובלית ולהתאים עצמן לתנאים המשתנים, על מנת להמשיך להתקיים ולצמוח. פרק זה תאר את המעבר מכלכלה לאומית המבוססת על חקלאות ותעשייה המוכוונות לצרכים הבסיסיים של האוכלוסייה בארץ, לכלכלה ותעשייה המבוססות יצוא ידע, מוצרים, ופתרונות למגוון תחומים ושימושים. בפרק הושם דגש על קשרי הגומלין בין המגמות שאפיינו את הכלכלה והתעשייה בישראל לבין ההתפתחויות הגלובליות העולמיות, ובהתאם זוהו בין השנים 1950-2019 שש 'תקופות כלכליות'. בכול תקופה תוארו המאפיינים שלה, הגלובליים והמקומיים, ובסיומה של כל תקופה זוהו ה'תנאים שנדרשו להצלחה' באותה עת, לאור התנאים השונים ששררו באותה תקופה

בטבלה 13 מוצגים עיקרי ההתפתחויות ברמה הגלובלית ואת האופן שבו השפיעו על הכלכלה והתעשייה המקומית.

טבלה 13: סיכום השפעת האירועים הגלובליים על הכלכלה והתעשייה המקומית

ההשלכות על הכלכלה והתעשייה המקומיים	אירועים מהותיים ברמה הגלובלית
תרמה לגיבוש הסכם השילומים עם גרמניה שהתאפשר הודות ל'פלא הכלכלי המערב גרמני' לאחר יישומה של 'תוכנית מרשל', שנועדה לבלום את השפעתה של ברה"מ על מערב אירופה. להסכם השילומים היה תפקיד חשוב בביסוס התעשייה המקומית ולצמיחה ברמת הביקושים המקומיים בשנותיה הראשונות של המדינה.	המלחמה הקרה
גרם להעמקת ההבנה שלצורך פתרון משברים ברמה הגלובלית נדרש שילוב ידיים טכנולוגי ברמה הכלל עולמית. מגמה זו סייעה להתפתחותן של חברות תעשייה מקומיות שהתבססו על נכסים אינטלקטואליים שהוכרו כבעלי פוטנציאל השפעה עולמית.	משבר האנרגיה
המריצה את בנייתה של השותפות האסטרטגית, הביטחונית והכלכלית עם ארה"ב שבאה במקום זו שהתפרקה עם צרפת.	מלחמת וייטנאם והשחיקה במעמדה של ארה"ב
תרמה לשינוי מבני של הכלכלה והתעשייה המקומיות הודות לפתיחה של שווקים חדשים לתעשייה, ולהשבחת ההון האנושי כתוצאה מהעלייה ממדינות ברה"מ לשעבר.	התפרקות ברה"מ והגוש המזרחי
תרמה להאצת היצוא של התשומות החקלאיות ושל התעשייה המתקדמת במגוון תחומים, מאידך הביאה להיחלשות התעשייה המסורתית בארץ.	הגלובליזציה והיחשפות כלכלת סין לעולם
גרמו לצמיחת התעשייה עתירת הידע וליישום היכולות הטכנולוגיות שפותחו במגוון תחומים. הייתה הגורם למיצובה של ישראל כ" Startup Nation", והפכה ל"קטר הצמיחה" המרכזי של המדינה.	המהפכה הדיגיטלית ומהפיכת המידע

בטבלה מס. 14 מרוכזים ומנותחים התנאים החיוניים להצלחת הפעילות התעשייתית בשנים ותשע שנותיה הראשונות של המדינה.

טבלה 14 : סיכום התנאים שנדרשו להצלחה

תקופה ראשונה	תקופה שנייה	תקופה שלישית	תקופה רביעית	תקופה חמישית	תקופה שישית		
+	+	+	+	+	+		תיאום עם גורמים מוסדיים
+	+	+	+	+	+		זמינות טכנולוגית
+	+	+	+	+	+		זמינות הון
+	+		+		+		כוח אדם מיומן
		+					הטמעת שינוי תרבותי
				+			ניהול גלובלי
				+			ניהול סיכונים
					+		השתלבות בחברות הגלובליות

ניתן לראות שחלק מהתנאים שנדרשו להצלחה הסתמנו כחשובים בכול התקופות, וחלק רק בחלקן.

להלן פירוט -

התנאים שנדרשו להצלחה שבאו לידי ביטוי בכל ששת 'התקופות הכלכליות'

'תיאום עם גורמים רגולטוריים ומוסדיים' ממשלתיים -

שלושת 'התקופות הכלכליות' הראשונות התאפיינו ברמת מעורבות גבוהה של הממשלה וההסתדרות לצורך "מתן קביים" כלכליות וארגוניות לכלכלה ולמפעלי התעשייה אשר החלו להתגבש ולפעול בבחינת יש מאין. תקופות אלו התאפיינו בייזום הקמתן של החברות בהתאם לצרכים הכלכליים של המדינה ובשימוש במגוון

כלי תמיכה אשר היו נתונים לשיקול דעתם של מקבלי ההחלטות בממשלה⁷⁷. כלים אלה כלל ומגוון כלים כגון: מכסי מגן, מכסות יבוא, שערי חליפין דיפרנציאליים, מענקי השקעה ומתן ריביות מסובסדות להלוואות הנוחות שניתנו על ידי הממשלה. התמיכה הממשלתית ניתנה הן כדי לעודד הקמת מפעלים עתירי הון, ולפיכך גם עתירי סיכון אשר הממשלה סברה שיש בפעילותם כדי לתרום לעצמאותה הכלכלית של המדינה ובנוסף חתרה הממשלה לעודד השקעות זרות בכלכלה מקומית אשר סביבתה העסקית הצטיירה כלא אטרקטיבית. בתקופות המאוחרות יותר, החל מ'התקופה הכלכלית הרביעית' ואילך השתנה הקשר בין המוסדות הממשלתיים והתעשייה והותאם לסביבה הכלכלית החדשה שהתהוותה שמאפייניה היו החלשת מעורבותה הישירה של הממשלה בכלכלה והתעשייה ועידוד יזמות המבוססת על ידע והשקעות זרות. לאחר השקת מדיניות הייצוב הכלכלי, הדגש בפעילות הממשלה היה על עידוד ותמיכה בעסקים קטנים באמצעות הרשות לעסקים קטנים ובינוניים ומאידך נרתמה הממשלה לעודד פעילות יזמית בתחומים עתירי ידע באמצעות מענקים והלוואות של הרשות לחדשנות או בשמה הקודם 'המדען הראשי' הקמת חממות תעשייתיות והקמת פארקים תעשייתיים לטובת תעשיות מסורתיות לחברות המצויות בשלב מתקדם במחזור חייהן העסקי. במהלך התקופה הכלכלית השישית' בעקבות העתקת הדגש למלחמה בריכוזיות במשק⁷⁸ נדרש התאום מול הגורמים רגולטוריים כדי להסדיר ולחזק את התנהלות התעשייה מול שינויים מבניים שהונהגו בכלכלה ובתעשייה, שמטרתן הייתה הטמעת עקרון התחרות ההוגנת וחשיפה יעילה של התעשייה לתנאי תחרות חדשים.

'זמינות טכנולוגית' -

הייתה גורם מכריע בשתי התקופות הראשונות, ונדרשה על מנת לאפשר את פעילותה של התעשייה הבסיסית אשר שאפה להפיק ולייצא את משאבי הטבע המקומיים, ולתמוך במפעלי תעשייה שהוקמו לצורך ייצור מוצרי צריכה שנועדו לספק צרכי קיום בסיסיים של אוכלוסייה שגדלה במהירות ובטווח זמן קצר לשם כך היה צורך לגבש ולהכשיר כוח אדם שיתאים לתרבות העבודה הנדרשת בתעשייה. במהלך שתי התקופות הראשונות התבססה התעשייה על טכנולוגיות בסיסיות שיובאו מהמדינות המתועשות שלישומן היעיל נדרש זמן לא מבוטל, לפיכך השכילה התעשייה לפעול הרבה מאוד בזכות התמיכה והעזרה הממשלתית. בהמשך ב'תקופות הכלכליות' השנייה והשלישית בזכות שדרוג הידע המקצועי המקומי פרי עבודתה היעילה של מערכת החינוך ומוסדות האקדמיה והמחקר המקומיים השכילה התעשייה המקומית לפתח שיפורים ייחודיים לטכנולוגיות מסורתיות אשר בהדרגה אפשרו את חשיפתה של התעשייה להתמודד עם המוצרים של המדינות המתועשות. החל מ'התקופה הכלכלית' השלישית התחזקה בישראל ההכרה בכוחה לפתח טכנולוגיות ייחודיות בקנה מידה עולמי במגוון תחומים. והתעשייה עתירת הידע הפכה לקטר הצמיחה של המשק...

'זמינות הון' -

בשלושת התקופות הראשונות נטלה על עצמה הממשלה מטלה זו יחד עם ההסתדרות, מאחר שבארץ לא היו התשתיות הנדרשות לגיוס הון מסודר. גורם המפתח בפתיחת " צוואר הבקבוק ההוני" במהלך שתי התקופות הראשונות חלקם העיקרי של גיוסי ההון התבססו על הסכם השילומים מגרמניה, תרומות מהמגבית

⁷⁷ החל מדרג השרים ועד לדרג הפקידותי

⁷⁸ כתוצאה מהמחאה החברתית של שנת 2011 ומסקנות ועדת טרכטנברג שבאו בעקבותיה.

המאוחדת והלוואות שהבנק העולמי נאות להעניק לישראל. החל מהתקופה השלישית החלה הממשלה לצאת בהדרגה ממחויבותה לגיוס הון⁷⁹ והמאמץ הועתק לשוק ההון המקומי ולחברות השקעה ציבוריות מקומיות. מהתקופה הרביעית ואילך התמקדה הממשלה במתן מענקי השקעה והקלות מס באמצעות מרכז ההשקעות, ובהמשך מהמדען הראשי והרשות לחדשנות. בעקבות תהליך הגלובליזציה גיוס הון התבסס יותר ויותר על חברות השקעה, גיוסי הון ממגוון שווקי הון בעולם אליהם נחשפו הכלכלה התעשייה המקומיות ושותפיות אסטרטגיות שהתאפשרו עם חברות גלובליות זרות בעקבות השתנות התנאים הגיאופוליטיים העולמיים.

'כוח אדם מיומן' - למעט התקופות הרביעית והחמישית.

בשלוש התקופות הראשונות לא היו בארץ מספיק עובדי תעשייה מיומנים, בגלל העדר מסורת של פעילות תעשייתית. בתקופה השישית חזר גורם מיומנותו של כוח האדם בתעשייה להיות משמעותי בשל הגידול בחשיבותה ובמשקלה של התעשייה עתירת הידע, לעומת הקיטון במשקלה של התעשייה המסורתית.

בצד הכשרתם של עובדים מיומנים במטרה לשפר במהירות את פריון העבודה הנמוך שאפיין את התעשייה בשתי 'התקופות הכלכליות' הראשונות נדרשה גם הכשרה של מהנדסים וטכנאים ברמה המקובלת במדינות המפותחות. משימה זו בוצעה בהצלחה באמצעות מוסדות המחקר האקדמיה ובתי הספר המקצועיים של המדינה וכבר בשנות השישים הצטרפו לשוק אלפי טכנאים, מהנדסים ובוגרי מדעים מדויקים שסייעו בשדרוג התעשייה המקומית. בתקופה השלישית נדרש חיזוק ליכולות התעשייה על מנת להתמודד עם מוצרי תעשייה מהמדינות המפותחות שהתעשייה המקומית נחשפה להם משהחלו להעלם ההגנות על הייצור המקומי. בשלושת התקופות האחרונות נדרש פיתוח יכולת טכנולוגית ייחודית לצורך בניית יכולות להתמודדות עם המורכבות הטכנולוגית ורמת החדשנות הגוברת שאפיינה את התעשייה המערבית. יכולות אלו היוו את הבסיס לצמיחתה של התעשייה עתירת ידע, שאף הפכה למובילה עולמית. משימה זו התאפשרה בזכות הסחורה המשובחת שהנפיקה מערכת החינוך והאקדמיה המקומית, קליטה טובה ויעילה של ההון האנושי שזרם ארצה במהלך שנות התשעים ממדינות ברה"מ לשעבר ומינוף הידע והניסיון הטכנולוגי שפותח במגזר הבטחוני.

'הטמעת שינוי תרבותי' – במהלך התקופה הרביעית

נדרש בעיקר כתוצאה מהפרטת הכלכלה, והצורך להשתלב במהירות בתהליכי הגלובליזציה אשר חשפו את התעשייה המקומית לשווקים ממגוון אזורים גיאוגרפיים, שבחלקם דרשו נוכחות שיווקית, לוגיסטית ואף ניהול מוקדי ייצור מקומיים. מצב זה הצריך סיגול של יכולת ניהול במגוון שווקים, מגוון תרבויות ומגוון סביבות סחר, אשר דרש פתיחות סובלנות ויכולת שילוב יעילה ומהירה של מגוון תרבויות ארגוניות תחת קורת גג ארגונית אחת.

'יכולות ניהול גלובלי' ו'ניהול סיכונים' – במהלך התקופה החמישית

נדרשו כתוצאה מהאצת קצב הרכישות של מוקדי פעילות בחו"ל על ידי חברות ישראליות ובעקבות זאת העצמת הצורך במיומנות בניהול מגוון סיכונים. יכולות אלו נדרשו גם עקב ההיחשפות לאיומים חדשים

⁷⁹ למעט מתן מענקי השקעה ותמיכה באמצעות הקלות מס והגנות אדמיניסטרטיביות שניתנו כתמיכה בפעילות השוטפת.

כתוצאה מהעברת מוקדי ייצור מהתעשייה המערבית לתעשייה במזרח אסיה, ולסיכונים עסקיים הנובעים מהתקצרות מחזור החיים של מרבית המוצרים.

'היכולת להשתלב בחברה גלובלית' – במהלך התקופה השישית

נדרשה בעיקר בתקופה השישית עם התגברות מגמת הרכישות והמיזוגים העולמית והעמקת תהליך הגלובליזציה, הפכו חברות מקומיות חזקות ל'צד הנרכש', מה שחייב אותן להסתגל לתרבות הארגונית של החברות הרוכשות, על מנת לשמר את שרידותן כחברות פעילות וצומחות.

מסקנות

הגלובליזציה, שהוצאה בעיקר בתקופות האחרונות, אפשרה להגדיל במדינת ישראל את משקלן של חברות הידע והשירותים המבוססים על יזמות וחדשנות, ולהפוך אותן למנוע צמיחה של הכלכלה הישראלית. חברות שידעו לקרוא נכון ובזמן את השינויים הגאופוליטיים ולעשות שינויים בהתאם שרדו והתרחבו, והשפיעו על אופיין של הכלכלה והתעשייה המקומיות. מכאן שהמסקנה המרכזית היא שהיכולת לשפר את ביצועי הארגון מצויה בבניית יכולות לזהות שינויים במגמות הגלובליות, ומהם לגזור בהתאם את היכולות שיתנו מענה לסביבה העסקית המשתנה, בעיתוי הנכון ובנחישות הנדרשת.

בסוף התקופה הששית אנו ניצבים במציאות חדשה שבה התעשייה היצרנית המסורתית בירידה והתעשייה היצרנית עתירת הידע וסקטור שירותי ההייטק בצמיחה מתמדת ותרומתו של סקטור ההייטק לתוצר הלאומי וליצוא הגיע לערכים מאד גבוהים. יש נטייה בין אנשי הכלכלה לתת חיזוק לסקטור ההייטק ולהקטין את התמיכה בתעשייה היצרנית המסורתית הוותיקה.

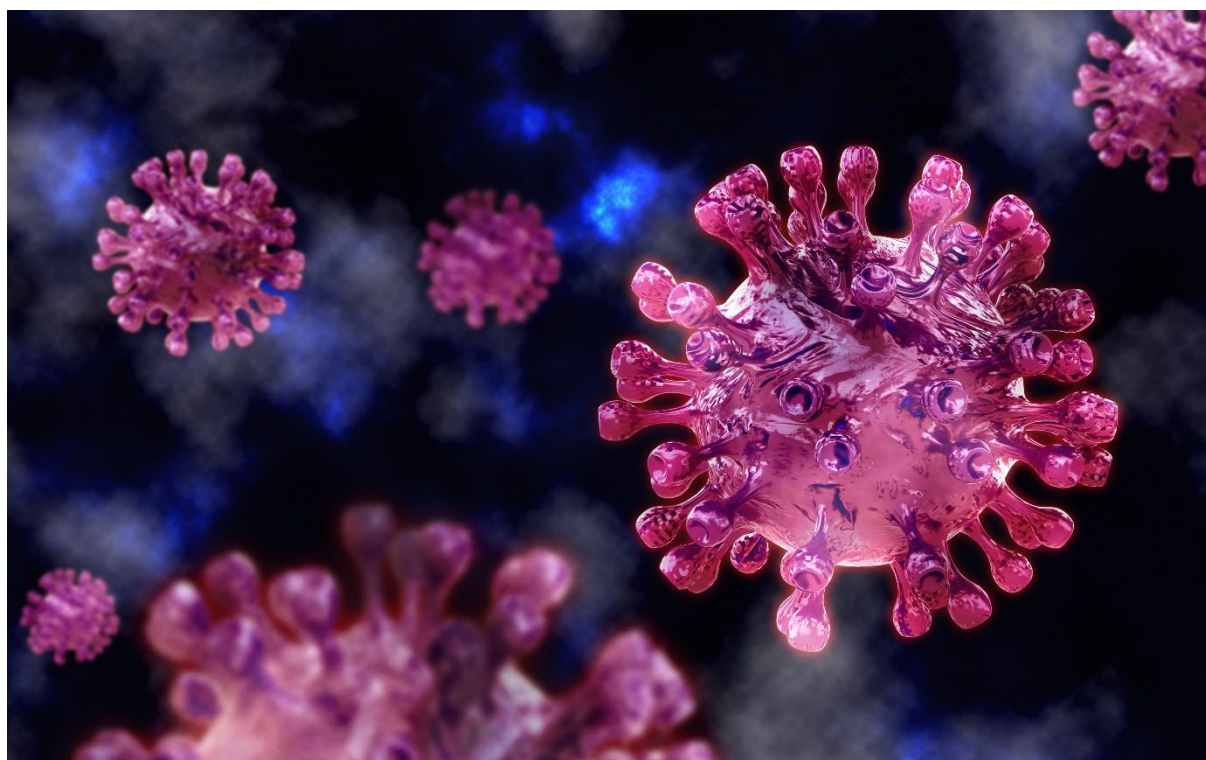
עם זאת המהפכה התעשייתית הרביעית מאפשרת שדרוג והעלאת הפריון והתפוקה של התעשייה הוותיקה.

לממשלה השפעה פוטנציאלית גדולה איך תתפתח התעשייה בשנים הבאות. כפי שנראה בהמשך, לאור מגפת הקורונה ושינויי מגמה מהותיים ברמה הגלובלית, דרושה הערכה מחדש לגבי אופי מעורבותה של הממשלה בכלכלה ובאסטרטגיה של בניית התעשייה בעתיד.

פרק שני

מגפת הקורונה

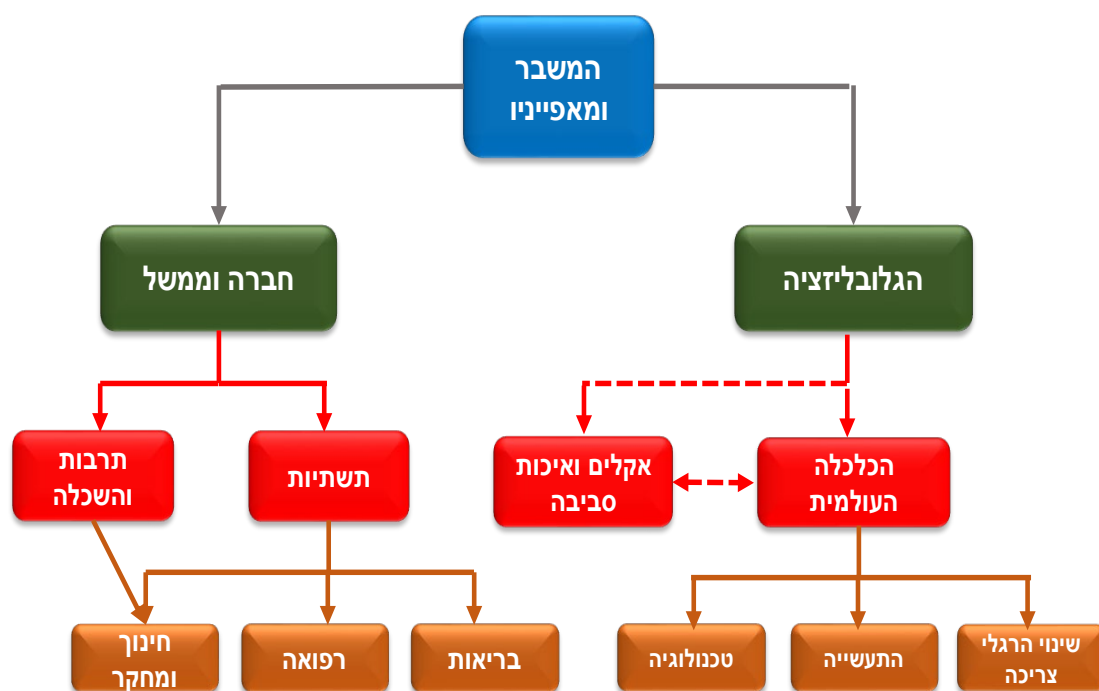
מגפת הקורונה ביצעה מעין Fast Foreword לתהליכים שהיו כבר בתחילת התרחשותם



פתיחה

משבר הקורונה (Covid-19) פרץ ב-17 לנובמבר 2019 בוואן שבמחוז חוביי שבסין, ונשא אופי קטלני ומהיר. במהלך השנה וחצי הראשונות, כשהמגפה הייתה בשיאה, נדבקו למעלה ממיליארד איש, מתוכם אומתו כ-690 מיליון, וכ-6.9 מיליון איש מתו. באיור מס. 61 מוצגות מכלול ההשפעות שהיו למגפה.

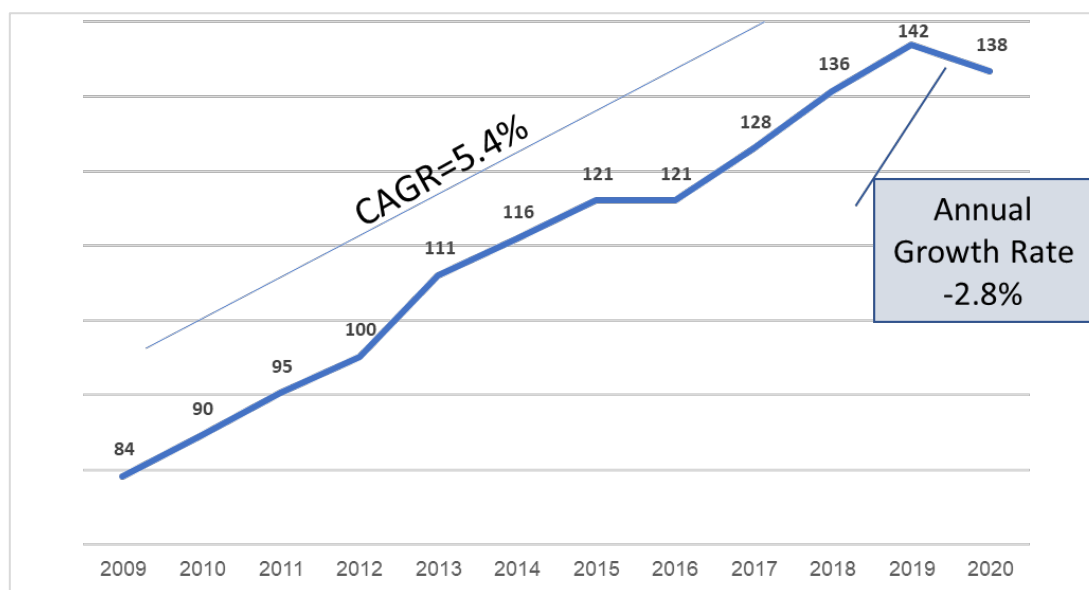
איור מס. 61: מגוון ההשפעות הנקשרות למשבר הקורונה



בניגוד למשבר של שנת 2008, שהמכה הכלכלית בו התמקדה בתחום הפיננסי, משבר הקורונה הכה במקביל בתחומי ההיצע והביקוש, ובמהלך שנת 2020 התוצר העולמי הגלובלי התכווץ בסדר גודל של יותר מ-2.8%, כאשר יש לזכור שהצמיחה השנתית הממוצעת ב-10 השנים האחרונות הייתה בשיעור של כ-5.4%⁸⁰. נתונים אלה מודגמים באיור מס. 62. הטיפול במשבר החריך דרש שילוב של מדיניות כלכלית מוניטרית ופיסקלית. המשבר בגין הקורונה יצר זירוז של תהליכים רבים שהיו בשלב ההיווצרות או במילים אחרות עשה fast forward לשינויים בכלכלה, בטכנולוגיה ובמשקים העולמיים.

⁸⁰ ע"פ נתוני OECD וארגון הסחר העולמי WIT

איור מס. 62: שיעור הגידול של התמ"ג העולמי 2009-2020, באחוזים



מקור: עיבוד נתונים מתוך אתר Statista

ההשלכות על הכלכלה העולמית

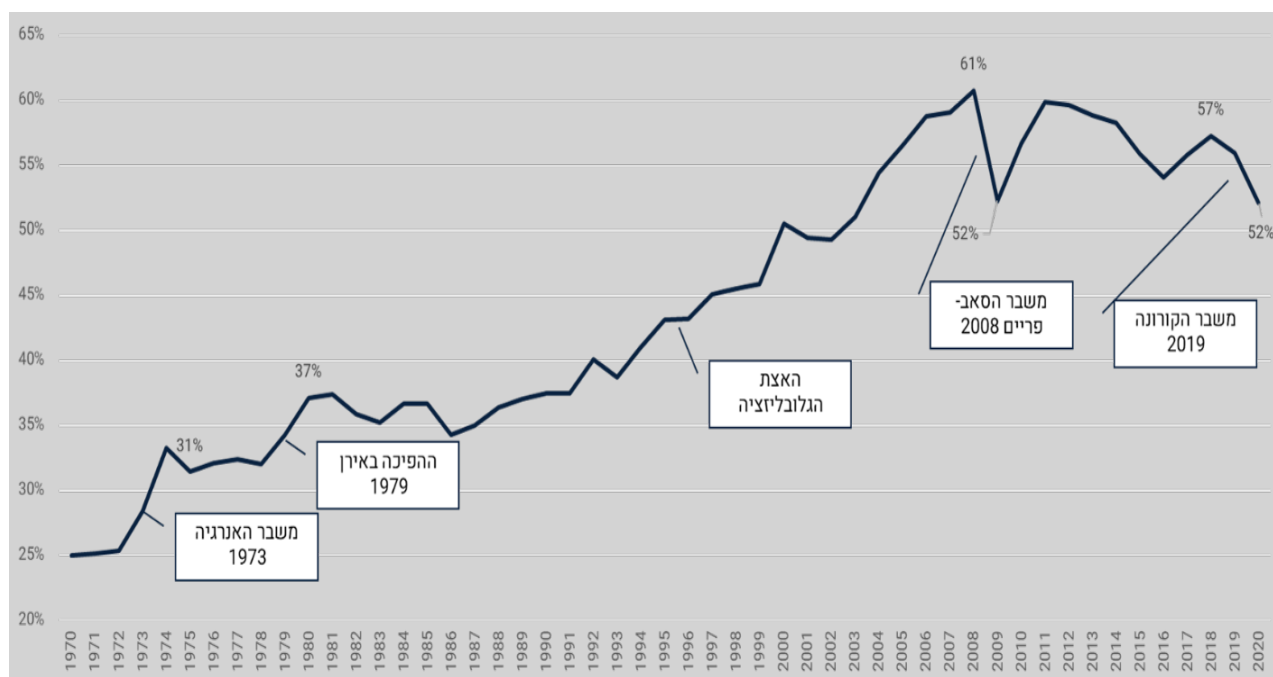
הגלובליזציה -

משבר הקורונה התרחש בעיצומו של עימות בין ארה"ב לסין, אשר מינפה את עוצמתה הכלכלית לניסיונות השתלטות על יבשות אפריקה ואסיה ולהרחבת השפעתה על מדינות אירופה. המשבר העלה את ההבנה במערב שיש לחזק את המרכיב המקומי בשרשרות האספקה כדי להקטין את התלות במערך האספקה הגלובלי, וכתוצאה מכך חלו כמה שינויים חשובים ובהם:

- הושם דגש על שימור יציבות האספקה במקום מקסום הרווח.
- דגש הופנה לאינטגרציה אנכית מקומית, במקום התבססות על שרשרת אספקה גלובלית.
- הושם דגש על גיוון מקורות האספקה במקום התבססות על מקור אחד אמין וזול.
- הושם דגש על 'שילוב ידיים גלובלי' לצורך פתרון בעיות בעלות אופי גלובלי.

איור מס. 63 ממחיש את הגידול והמהפך עם פריצת הקורונה

איור מס. 63: מדד הגלובליזציה כפי שמשקף בשיעור הסחר העולמי כאחוז מה-GDP העולמי



מקור: עיבוד נתונים מתוך אתר הבנק העולמי, OECD

ניתן לראות שיש מגמת גידול מתמיד בסחר העולמי שממחיש את האצת ה'גלובליזציה', אך בשתי התקופות בולטת ירידה חדה בסחר העולמי:

- בעקבות משבר הסאב-פריים בשנת 2008.
- עם פרוץ משבר הקורונה בשנת 2019.

הרגלי הצריכה והייצור -

משבר הקורונה שינה את הרגלי הצריכה והייצור במגוון תחומים, ובהם:

תחומי האירוח, ההסעדה, התיירות, התרבות והתחבורה הציבורית.

יצרני חומרי הגלם, ענף המשרדים להשכרה, ענף הבניה, תחום הבנקאות וייצור מוצרי צריכה בסיסיים.

המסחר הקמעונאי, רכישת ציוד הוני הן לצריכה פרטית והן לתעשייה.

תעשיית הייטק המוכוונת לתמיכה ושיפור פעילויות קיימות, בעיקר עקב הפגיעה ביכולת לגייס את ההון הנדרש לקיום הפעילות והפגיעה בסחר המסורתי הבינלאומי.

עם זאת היו ענפים שיצאו מחוזקים, ובהם:

עסקים הקשורים לפיתוח יכולות עבודה מרחוק כגון תקשורת, רפואה, קניות ולימודים.

רשתות השיווק הסיטונאיות המתמחות במוצרים חיוניים כגון מזון, תרופות, וציוד תחזוקה.

חברות שעסקו בפיתוח הטכנולוגי ויישומו בתחומי החינוך, התרבות, הרפואה, המסחר והכספים.

המגיפה חיזקה את ההכרה במקומה החשוב של הממשלה בכלכלת המדינות, והתחזק הצורך לגיבוש אסטרטגיות לאומיות לתעשייה, מגמה שתרמה גם להאצת ההטמעה של תפיסת המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0).

אקלים ואקולוגיה -

מחקרים שהתבצעו בתקופות השיא של מגפת הקורונה הראו שלצמצום הפעילות הכלכלית נודעה השפעה חיובית בתחומי האקלים והאקולוגיה העולמיים. מחקר ראשוני שנערך על ידי סוכנות החלל האמריקאית עם פרוץ המגפה בסין⁸¹ הצביע על כך שבשיאו של המשבר, בחודשים ינואר ופברואר 2020, נרשמה ירידה של יותר מ-20% בריכוז החנקן הדו חמצני (NO_2) בשמי סין⁸², ובמחקר נוסף שנערך על ידי ה-NIH בארה"ב⁸³ נסקרו מכלול התופעות שנודעה להן השפעה חיובית על האקלים והאקולוגיה העולמית.

להלן עיקרי הממצאים:

- צמצום בפליטת גזי חממה, בעיקר פחמן דו חמצני (CO_2) וחנקן דו חמצני (NO_2), שנבעו מצמצום התחבורה היבשתית, האווירית והימית.
- צמצום בהזרמת שפכים וזיהום מקורות המים, שאיכותם השתפרה, כתוצאה מצמצום הדישון והשימוש בחומרי הדברה.
- צמצום הפעילות בתחומי התיירות שאפשר שיקום מגוון אתרים תיירותיים.
- שיפור באיכות החיים כתוצאה מהפחתת רעשים סביבתיים.

ממצאים אלו מחזקים את התפיסה שההידרדרות האקולוגית והתחממות כדור הארץ הם ברי שליטה, ובמידה רבה הן תופעות נלוות להאצה הכלכלית שהתרחשה ללא תשומת לב להשלכותיה הסביבתיות.

חברה וממשל -

המשבר חיזק את ההבנה בחשיבות מקומה של הממשלה בעיצוב דמותה של הכלכלה והחברה הלאומית, ונוצרה ציפייה מהממשלות ליטול אחריות על האזרחים שלהן.

גישה זו העמידה למבחן שתי מגמות מנוגדות:

המודל הסיני - הדוגל בצורך במשטר טוטליטרי על מנת לרתום את משאבי המדינה לצורך התמודדות עם משברים לאומיים.

המודל הדרום קוראני והטאיוואני - שהוכיח שניתן גם בכלים דמוקרטיים להתמודד עם אתגרים לאומיים.

⁸¹ שידועה בחוסר ההקפדה שלה בכל הקשור לזיהום סביבתי.

⁸² <https://davidson.weizmann.ac.il/online/sciencepanorama/> לא-הכל-שחור-היתרונות-של-מגפת-הקורונה

⁸³ NIH National Library of Medicine; National Center of Biotechnology Information
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498239/>

בשני המקרים משבר הקורונה שחייב שליטה ובקרה על 'שרשראות ההדבקה', והעצים את ההכרה בצורך לחזק את מעמדו של השלטון המקומי בכל הקשור לניהול שגרת היום יום. בנוסף, אופיו של המשבר, שדרש פתרון מדעי מהיר ויעיל, חידד את הצורך בהתנהלות המבוססת על עובדות מדעיות ושידרג את מעמד החברתי של אנשי הטכנולוגיה והמדענים.

תשתיות תקשורת ואנרגיה -

תחום התשתיות היה המרוויח הגדול מהמשבר, כאשר חשיבותו של עיבוד המידע הפכה קריטית ביישום ההזדמנויות הטכנולוגיות, מה שגרם להשקעות גדולות בתשתיות התקשורת G5. גדל משמעותית השימוש בטכנולוגיות המבוססות על תקשורת מרחוק כגון תוכנות לניהול פגישות, זום, טלפונים ידניים, וידאו ועוד.

תשתיות בריאות ורפואה -

הואצו השקעות בתשתיות רפואיות בתחומים הבאים:

- רפואה מרחוק (Telemedicine).
- רפואה מותאמת אישית.
- שילוב כוחות מקומי ובינלאומי במחקרים לפתרון בעיות מורכבות.
- שיפור התשתיות של בתי החולים.
- מתן תשומת לב מיוחדת להיערכות במצבי חרום.

תשתיות חינוך ומחקר -

התחזקה ההכרה שיש לאמץ טכנולוגיות לתקשור ולמידה מרחוק, בעיקר באמצעות אפליקציית Zoom, TEAMS ואחרות, ופותחו שיטות למידה המבוססות על לימוד עצמי והדרכה מרחוק.

תשתיות תרבות ותעסוקה -

גדלה המודעות לביזור מוקדי העבודה והגדלת נתח העבודה המתבצע מהבית בעזרת האינטרנט. מלבד ההשלכות הניהוליות הנלוות לכך, צפויה מגמה הפוכה לזו שנצפתה בשנים האחרונות, ויתכן מעבר חזרה מהעיר לפריפריה.

ההשלכות הניהוליות -

לביזור הניהולי שנגזר משהשינוי בדפוסי העבודה נודעו מספר השלכות שיתכן ותהיינה רלוונטיות לעתיד הנראה לעין. מחד העבודה מהבית תחזק את המגמה שאפיינה את הכלכלה עתירת הידע שעברה לניהול אינטגרטיבי של מספר מוקדי עבודה במקום ריכוזם באתר אחד. מגמה זו תצריך מתן אחריות גבוהה יותר למועסק ואימוץ מודל ניהולי המתבסס רמת ביזור והאצלת סמכויות עמוקה יותר. בנוסף הדבר יחייב שינוי בדפוסי הניהול ובגישות והבקרה בכל הקשור להעברת ידע ולניהול אינטראקציה בין אישית בשגרת העבודה.

כמובן שיידרש בנוסף אימוץ שינויים בדפוסי ההתנהלות של העובדים, שיתבטא ביותר משמעת עצמית, ומצד המנהל שימת דגש על עידודן וניהולן של יוזמות מקומיות ופרטיות.

השלכות משבר הקורונה על התעשייה

העבודה מרחוק קידמה את תעשיית ההיי טק מחד, ועם זאת עכבה במידה מסוימת את התקדמותה ושדרוגה של התעשייה המסורתית. התעשייה המסורתית התייעלה בתקופה זו בעיקר מצמצום מחוסר ברירה של סגל העובדים. עם היציאה ממשבר הקורונה חוסר העובדים המקצועיים בתעשייה היצרנית החמיר כי רבים כבר לא חזרו לעבד במפעלים המקוריים. לטווח קצר ישנה כאן פגיעה במשאבי כוח האדם בתעשייה היצרנית, יתכן שלטווח הביניים והארוך מחסור זה יאיץ את שדרוג התעשייה היצרנית לשימוש בטכנולוגיות של תעשייה 4.0 המאפשרות התייעלות.

מסקנות

למשבר הקורונה היו מאפיינים של 'משבר מטיפוס V' שהתבטא בנסיגה כלכלית חריפה בפרק זמן קצר, בירידה חדה במחירי האנרגיה וחומרי הגלם, ובהתרסקותו של שוק ההון העולמי. עם זאת, למשבר הקורונה היו גם מאפיינים חיוביים שחשוב להדגישם:

- המשבר האיץ את השימוש בשיטות עבודה ולמידה מרחוק.
- המשבר הגביר את המודעות לצורך בשיפור התשתיות הלאומיות והגלובליות.
- התחזקה המודעות לגבי תפקידה של הממשלה לאיחוד המאמצים הנדרשים לפתרון בעיות בעלות מאפיינים לאומיים וגלובליים.
- הועמקה ההבנה לנחיצות ההסתמכות על נתונים ויכולות מדעיות כבסיס לפתרון בעיות כבדות משקל ברמה הלאומית והגלובלית.
- ניתוח השלכותיו של המיתון המהיר והחד בפעילות הכלכלית, חיזק את המודעות לכך שהמשבר האקולוגי והאקלימי המאפיין את עולמנו בעשרות השנים האחרונות הינו במידה רבה פועל יוצא של הצמיחה הלא מבוקרת של הפעילות הכלכלית, ומכאן התחזקה ההכרה שיש לשאוף לשלוט ולמתן את קצב השפעתן של ההשלכות השליליות על איכות חיינו.

הטיפול במגפה הצריך נקיטת מהלכים גלובליים ומקומיים מרחיקי לכת לצורך בלימת התפשטותה, ובהמשך גיוס של יכולות מדעיות, טכנולוגיות ולוגיסטיות על מנת לצמצם את הפוטנציאל הקטלני שלה, והמחישה את הצורך ואת היכולות לרתימת מאמצים כלל עולמיים לצורך התגברות על איום גלובלי, ואת התועלות שניתן להפיק ביעילות ובמהירות מפריצות הדרך הטכנולוגיות שאפיינו את ארבעת העשורים האחרונים.

פרק שלישי

מגמות לעתיד

"העניין הוא לא לחזות את העתיד, אלא לסייע למקבלי ההחלטות לחשוב על העתיד"

ג'וזף ניי⁸⁴



⁸⁴ משפטן אמריקאי, שכיהן כיועץ המשפטי הראשי של [צבא ארצות הברית](#), כאשר הצבא היה תחת חקירה בנוגע לפעילויות [קומוניסטיות](#), העימות המפורסם שלו עם הסנטור מקארתי נחשב לנקודת מפנה בתולדות המקארטיזם בארה"ב.

פתיחה

כפי שציינו קודם חזיו העתיד הינו בבחינת "מטלה מפוקפקת" שכן רבים הם הגורמים המשתנים מהותית מדי פרקי זמן, חלקם נושאים⁸⁵ אופי של "ברבורים שחורים" כלומר התרחשות אירועים ומגמות שלא נצפו ולא הובעו בחשבון, אולם כאשר הופיעו, השפעתם על ההיסטוריה הייתה דרמטית! מאידך מגמות שהוערכו כברות סיכוי גבוה להתממש לא התרחשו... בפרק זה נתמקד במגמות והתפתחויות במגוון תחומים אשר מתרחשים כבר הלכה למעשה והשאלה מתמקדת במה ובעצימות השפעתם במהלך העשור הקרוב. לפיכך אנו מתמקדים בהשלכות של אירועים ומגמות מרכזיים שזיהינו בארבעה תחומים מרכזיים שהתרחשו, ואשר מצויים כבר בעיצומם. ניתן לומר שהשפעתם כבר מזוהה בארבעת התחומים הבאים: פריצות דרך טכנולוגיות, שינויי אקלים, השינויים בתחום החברה והדמוגרפיה ולבסוף ההשלכות הכוללות על הכלכלה והתעשייה.

במהלך הפרק הנוכחי המשכנו בגישה שאימצנו הבוחנת את הנושא באמצעות משקפת שרוחב שדה הראיה שלה הולך ומתמקד. כלומר בחנו את המגמות הגלובליות הצפויות במהלך העשור הקרוב ומכאן את השלכותיהן על דמותה של ישראל ועל כלכלתה.

המגמות הצפויות לעשור הקרוב

איור מס. 64: המגמות הצפויות לעשור הקרוב בארבעה תחומים מרכזיים



⁸⁵ מונח שנלקח על סמן סיפרו של נסים ניקולס טאלב 'הברבור השחור – השפעתו המטלטלת של הבילתי צפוי על הכלכלה והחיים', 2007.

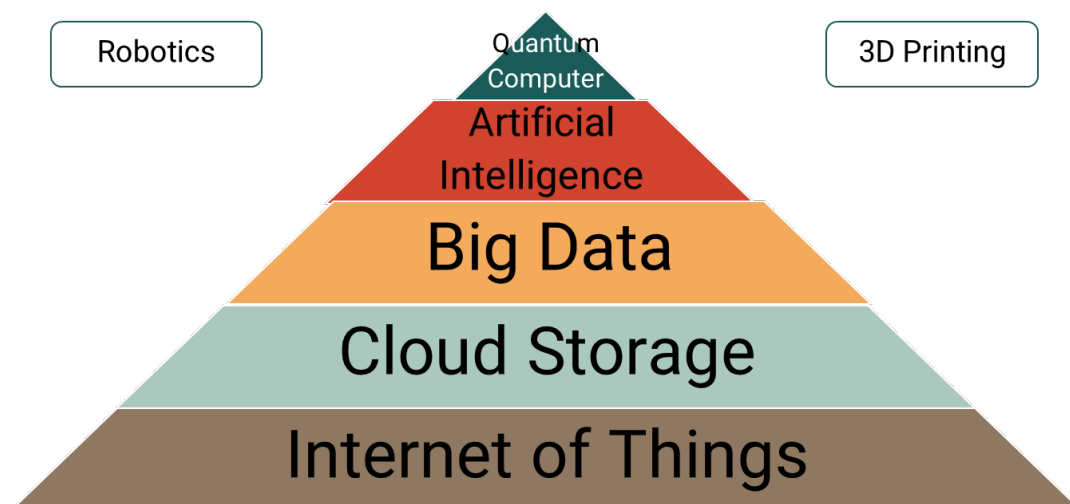
להלן פירוט הערכותינו נכון להיום:

ההשפעה של השינויים הנובעים מפריצות דרך טכנולוגיות -

מקובל להניח שהטכנולוגיות תצבורנה תאוצה ותשפיענה על התעשייה והמגזר העסקי בצורה מהותית יותר מזו שאפיינה את העשורים הקודמים. הדגשים יהיו באמצעות דיגיטציה, רובוטיקה, והדפסות תלת ממד, שייושמו בתחומים רבים ומגוונים.

איור מס. 65 ממחיש את הקשר ההדדי בין טכנולוגיות המידע והמחשוב, ופיתוחים הטכנולוגיים בולטים אחרים שפותחו בשנים האחרונות, שינותבו בסופו של התהליך למצוי הפוטנציאל הגלום בטכנולוגיית ה-Artificial Intelligence.

איור מס. 65: נדבכי הפיתוחים הטכנולוגיים שישפיעו על העשור הקרוב



ה'אינטרנט של הדברים' (Internet of things (IoT) - טכנולוגיה זו מתבססת על חיישנים שמאפשרים למחשב כמעט כל תחום בחיינו הכולל את, התעשייה, האחסון וההפצה, מערכות חשמל ואנרגיה, חקלאות, תקשורת ועוד', והנתונים שנאספו מעובדים ומוזרמים במהירות גבוהה, הרבה יותר מזו שהייתה מוכרת לנו עד כה, באמצעות תקשורת מבוססת טכנולוגיית G5⁸⁶. במהלך 2021 העריכה חברת Statista שהערך המוסף הכלכלי העולמי הנובע מיישום 'האינטרנט של הדברים' יגיע בשנת 2030 ל-12.5 טריליון דולר בתרחיש המרחיב, ול-5.5 טריליון דולר בתרחיש המצומצם⁸⁷. יותר מ-25% מזה צפוי להיות מיושם ברצפת הייצור התעשייתית.

'אחסון ענן' Cloud Storage – טכנולוגיה המאפשרת את אחסונם והשמתם של נתונים בהשקעה ובעלויות שוטפות נמוכות וברמות בטיחות גבוהות יחסית תוך העצמה והגדלת כושר האחסון והתקשורת בין האתרים

⁸⁶ בעתיד תתבסס על טכנולוגיית G6

⁸⁷ חברת Statista, Prices & Access; <https://www.statista.com/statistics/1317442/economic-value-from-iot/>

המשתמשים במידע. ה'אחסון בענן' מאפשר גמישות בניהול, אבטחה משופרת של מידע, אמינות, וסקיילביליות⁸⁸, ובכך היא מחזקת משמעותית את יכולות עיבוד הנתונים. כבר כיום מרבית העסקים הגדולים והבינוניים אימצו טכנולוגיה זו התומכת בהאצת קצב החדשנות.

'נתוני עתק' Big Data – טכנולוגיה המבוססת על היכולת לנתח, לנהל ולעבד כמות גבוהה של נתונים לצורך הפקת תובנות במגוון תחומים, שלא היו אפשריות במסדי הנתונים מסורתיים מבוססי OLAP-⁸⁹.

'בינה מלאכותית' Artificial Intelligence (AI) – נשענת על עיבוד נתונים באמצעות 'נתוני עתק' (Big Data) ומאפשרת להגיע לתובנות, מסקנות, קבלת החלטות והנעה לפעולות שעד כה היו שמורות למוח האנושי בלבד. טכנולוגיה זו משפיעה כבר היום על מרבית תחומי חיינו. בהרצאה שנתן לאחרונה Kai-Fu Lee מומחה ל-AI באוניברסיטת Northwestern הוא העריך שכ-50% מהמועסקים בעולם כיום יוחלפו ע"י יישומי ה-AI, שתשפיע במיוחד על בעלי ההכנסות וההשכלה הנמוכים⁹⁰. ההערכה הרווחת היא שכבר במהלך חמש השנים הקרובות השפעת ה-AI תיושם בכל תחומי המדע, הטכנולוגיה, וחיי היום יום שלנו⁹¹.

המחשב הקוונטי Quantum Computer⁹² – המחשב הקוונטי הינו מחשב המתאפיין ביכולות מחשוב שלא היו מוכרות עד כה, שמנגנון החישוב שלו מתבסס על תופעות פיזיקליות הנופלות תחת המסגרת של 'תורת הקוונטים' בפיזיקה. כיום נעשה בו שימוש בעיקר בתעשיית הרכב לצורך ייצור סוללות יעילות ועמידות לרכבים חשמליים, בענף הפרמצבטיקה לצורך האצת פיתוח תרופות חדשות, בחקלאות לפיתוח תשומות חקלאיות ידידותיות לסביבה, ובתחום הפיננסים לצורך ניתוח תרחישים וניהול סיכונים שישפרו את הביצועים בתיקי השקעות. יש לציין שעדיין לא ניתן להגדירו כפריצת דרך מוכחת, אך נראה שהעולם רק מתחיל להתוודע לפוטנציאל העצום הנלווה ליישומיו.

אינטרנט דור שש, G6 Internet – רשת הדור השישי תאפשר גלישה אינטרנטית וסלולרית ברוחב פס גבוה, קצב העברת הנתונים יהיה מהיר ואמין יותר ממה שמקובל עד כה. הצפי הוא שהמעבר לאינטרנט של הדור השישי יאפשר מגוון שימושים באמצעות יישום והטמעה של פריצות דרך טכנולוגיות.

רובוטיקה – זהו תחום המשלב הנדסת אלקטרוניקה, מדעי המחשב, הנדסת תוכנה, הנדסת מכונות והנדסת ייצור. שימושי הרובוטיקה עתידים לצמוח בקצב מהיר במהלך העשור הקרוב, והם יחליפו בעלות נמוכה פעולות רוטיניות הדורשות מיומנות, דיוק ואיכות גבוהה. בעתיד הקרוב צפויה הרובוטיקה המתקדמת לשנות את מפת הייצור הגלובלית ולהחליף גם פעולות הדורשות מיומנות אנושית גבוהה, החל מביצוע פעולות כירורגיות עדינות, ועד החלפת הפעילות האנושית בתהליכי ייצור מורכבים במגזרי התעשייה, החקלאות והשירותים.

⁸⁸ היכולת של מערכת, רשת או תהליך, להתמודד בצורה אלגנטית עם כמות הולכת וגדלה של עבודה, או היכולת לגדול כדי מתן מענה לגידול בכמות העבודה.

⁸⁹ אם כי יש לציין שבמהלך העשור הראשון של המאה הנוכחית, לצורך עיבוד מהיר של נפחים גדולים של מידע לא בהכרח מובנה, פותחה טכנולוגיה של מסדי נתונים 'לא רלאציוניים' 'NoSQL DB'.

⁹⁰ Intelligence will change the world- Ai is constantly changing our world ; by Mike Thomas <https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-future>

⁹¹ להערכתנו מוקדם עדיין לקבוע את היקף ואופי יישום טכנולוגיית ה-AI על תחום התעסוקה.

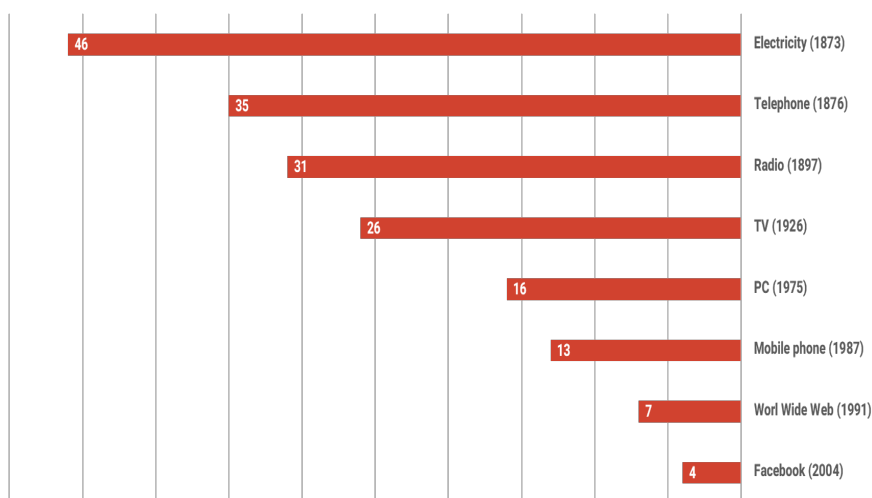
⁹² חומר רקע שהתפרסם בנושא המחשב הקוונטי במוסף כלכליסט מתוך ראיון עם דריו גיל המדען הראשי של IBM <https://newmedia.calcalist.co.il/magazine-13-10-22/m02.html>

הדפסת תלת ממד, 3D Printing - תהליך שחוסך חומר, משפר תהליכי ייצור, חוסך זמן, מזהם פחות, ופותר מגבלות ייצור של חלקים מורכבים. ייצור באמצעות הדפסת תלת ממד מיושם כבר כיום במגוון שימושים בתעשייה בתהליכי התכנון והמו"פ, בעיקר לצורך ייצור דגמים מורכבים וייחודיים באופן מהיר, אמין וגמיש.

למכלול ההתפתחויות הטכנולוגיות הללו צפויה השפעה דרמטית על הרגלי הצריכה בעתיד. לדוגמא צמיחה בביקוש למוצרים מותאמים ללקוחות שיקושרו לצרכים והעדפות ממוקדות לפי פלחי שוק ומאפייני הלקוחות, תוך גידול מזערי בעלויות. בחקלאות תתאפשר שליטה מרחוק בגידולים באמצעות עיבוד מידע בזמן אמת על מצב הגידולים שיגיע באמצעות רחפנים, שימוש בטרקטורים אוטונומיים, התאמת המזון לקבוצות צרכנים בהתאם למערכת המטבולית ומאפייני ה-DNA, ובמסחר הקמעונאי יידחפו מצרכים ללקוחות ממרכזים לוגיסטיים באמצעות משלוחים מבוססי רכב אוטונומי או רחפנים.

איור מס. 66 ממחיש את 'קפיצות המדרגה' שהתרחשו בחיינו בכל הקשור למהירות החדירה של טכנולוגיות משנות חיים, כשהמדד לאימוץ מוצלח של המוצרים הינו משך הזמן שנדרש לתפיסת נתח שוק של לפחות 25% אחוז מהשוק האמריקאי. ניתן לראות שמשך הזמן הצטמצם משמעותית במהלך 150 השנים האחרונות, מגמה שהתבטאה בקיצור משך הזמן שנדרש להחדרת השימוש בטלפון שהומצא ב-1876 מ-35 שנים ועד ל-4 שנים בלבד להחדרת ה-Facebook שפותח בשנת 2004!

איור מס. 66: משך הזמן של הכנסת מוצר להטמעה של 25% מקרב אזרחי ארה"ב, במונחי שנים



מקור: עיבוד לאיור מתוך Roland Berger Trend Compendium 2030

ההשפעה על השינויים הצפויים בחברה ובדמוגרפיה

ההגירה -

הרעב בעולם צפוי להחריף עקב שינויי אקלים ומלחמות עקובות מדם באפריקה, במזה"ת, ואולי גם באזורים נוספים. כתוצאה מכך, צפוי להימשך הלחץ לפתיחת הגבולות להגירה המונית מהאזורים הנחשלים ומוכי אי היציבות למדינות המבוססות של אירופה, ארה"ב קנדה ואוסטרליה. השינויים הדמוגרפיים ירחיבו את והפערים החברתיים, לפיכך צפוי לחץ לעליה ברמת החיים של בעלי ההכנסה הנמוכה, ועקב כך עליה באי השקט החברתי שעלול להשפיע על תחושת הבטחון והיציבות הגלובליים. ההגירה צפויה להשליך גם על תרבות השילטון, איכות החיים והאקו-סיסטם התעשייתי, כתוצאה מזרימת כוח אדם בעל השכלה ומיומנויות עבודה נמוכות אך בעל מוטיבציה להשתלב במעגל התעסוקה.

השינויים במבנה שוק העבודה -

הקצב הגובר של השינויים, אימוצם ויישומם, ישפיע על הלחץ לשיפור פריון העבודה הגלובלי. העובדים יידרשו לרכוש מיומנויות למידה שיותאמו למספר מעגלי קריירה במהלך ימי חייהם ולגידול בגמישות התעסוקתית. יתחזק משקלם של המועסקים הבלתי תלויים, ה'פריילנסרים', יש להניח שעליית הפריון הצפויה תשפיע על גידול ב'ערך הזמן שלהם'⁹³.

יש להניח שתתהווה שכבת עובדים רחבה שתתאפיין בחתירתה לחיים מאוזנים יותר, ותשים דגש על איכות חיים באמצעות מתן משקל גבוה יותר למרכיב הפנאי בשגרת החיים.

בשל המגמה של הקטנת שיעור הילודה במדינות המערב והעליה בתוחלת החיים, מסתמנת מגמה שבה מספר קטן יותר של משתתפים בשוק העבודה יצטרך לפרנס שכבה גדולה יותר של פורשים לגמלאות. מגמה זו תלווה בצורך להגדלת שיעור ההשתתפות בכוח העבודה באמצעות הגדלת שילובם של הנשים ושל האוכלוסייה המבוגרת,⁹⁴ במעגל העבודה. הגידול במשקלם של העובדים מרחוק והעבודה מהבית, צפוי גם כן לתרום לגידול בשיעור המועסקים.

ההשלכות הצפויות למעבר לעבודה מרחוק -

ניהול עבודה מרחוק, בדגש על עבודה מהבית, מציב אתגרים כמו גם הזדמנויות וידרוש גמישות, ויצירתיות במגוון תחומים.

תקשורת -

צמצום התדירות המפגשים פנים אל פנים עלול להגביר את אי ההבנות ואת תחושת הניתוק לפיכך יהיה צורך להקפיד על תקשורת רציפה תוך שימוש בכלים הדיגיטליים החדשים שפותחו ויפותחו בעתיד.

⁹³ עקב הגידול בביקוש לעובדים מיומנים שיגרור שיפור משמעותי בשכרם

⁹⁴ הכוונה לשמר בשוק העבודה אוכלוסיות שכבר לא מעורבות היום בשוק העבודה אולם יכולות להכיל את השינויים הצפויים בשוק ולתרום להגברת סה"כ הפריון.

מוטיבציה -

הצפי לגידול בנתח העבודה מרחוק עלול לגרור בעיות במוטיבציית העובדים ובאיזון בין העבודה לחייהם הפרטיים. לפיכך יהיה צורך במתן דגש על תדירות מפגשים חברתיים וירטואליים, על הקשר האישי עם העובדים, ולעודד את העובדים לקבע את עבודתם בשעות עבודה ברורות תוך שמירה על הפסקות מסודרות.

תשתית נאותה -

מקומות העבודה יצטרכו לתת את הדעת בהנגשת תשתיות וטכנולוגיות מתאימות לעובדים מרחוק תוך סיוע טכני וכספי לרכישת הציוד המתאים. העבודה מרחוק תגביר את הסכנה לאיומי סייבר ואובדן מידע.

תרבות וארגון -

מדידת ביצועי העובדים תהפוך למורכבת יותר ותצריך שימת דגש רבה יותר להגדרה ברורה ובהירה של היעדים תוך מתן דגש ליכולת מדידתם. גיוס עובדים ושימורם. תהליך פיתוחם המקצועי צפוי להיות מאתגר ומרכב יותר.

טרור ופעולות אלימות אחרות⁹⁵ -

גל של טרור עולמי גרם בין השנים 2019-2000 לנזק כלכלי גלובלי המוערך ביותר מ-900 מיליארד דולר⁹⁶. להתגברות הטרור והאלימות צפויה להיות השפעה על שרשרת האספקה העולמיות שצפויה להתבטא בעליה חדה בעלות חומרי הגלם, וביכולת להסתמך על אספקה רציפה ואמינה של שירותים. לכן, אם העולם ירצה לממש את פוטנציאל הצמיחה שלו, יהיה עליו להקצות אמצעים ומשאבים להגברת הלוחמה בטרור המקומי והעולמי, ולפתח טכנולוגיות הגנה מפני תקיפות סייבר שילכו וישתכללו בעתיד ואמצעי תקיפה שפיתוחם ויישומם נמצא כיום בהאצה.

מגמת העיור -

מגמת המעבר לערים תמשך, מה שיצריך שימת דגש על התמודדות עם הגדלת הפגיעה בסביבה. המאמץ יתבטא בבניית בתים, שכונות וערים 'ירוקות', בדגש על מגורים ידידותיים לסביבה. תאומצנה טכנולוגיות בניה חדשות, מהירות, זולות ואמינות שתהיינה מבוססות על טכנולוגיות AI והדפסות תלת ממד, אשר ישפיעו על שינויים בתהליכי הבנייה העתידיים. לדוגמא, יתכן וההרכבה והייצור הראשוניים של המבנים תעשה באתרים מרכזיים, כאשר שלב ההרכבה הסופית יתבצע באתרי הבנייה.

⁹⁵ ניתוחנו לא כלל את גל האירועים האלימים שאפיין את העולם בחמש השנים האחרונות: המלחמה בדא"ש, מלחמת אוקראינה רוסיה ואירועי ה-7 לאוקטובר 2023.

⁹⁶ Global economic costs of terrorism from 2000 to 2019 (*in billion 2019 U.S. dollars*),

[/https://www.statista.com/statistics/489649/global-economic-costs-of-terrorism](https://www.statista.com/statistics/489649/global-economic-costs-of-terrorism)

מזון -

צפויה השקעת משאבים בהעלאת תוחלת החיים במדינות המתפתחות, כתוצאה מגידול מואץ בקצב גידול האוכלוסייה. מאמץ רב יושם בהתמודדות עם שיפור הביטחון התזונתי במדינות אלו, מהלך שידרוש אימוץ שיטות וטכנולוגיות חקלאיות מודרניות, והשקעה במחקרים שמטרתם פיתוח שיטות ותהליכים לייצור ואספקת מזון בסיסי ממקורות לא שיגרתיים. הדגש יהיה על גידול מוצרים ידועים בשטחים ואזורים מסורתיים או בהגברת התפוקה ליחידת שטח והורדת עלויות הייצור. בנוסף צפויים פיתוחים של גידולים חדשים או התאמת גידולים מוכרים בשטחים שעד כה נחשבו לבלתי ראויים לחקלאות, צפויה השקעה בפיתוח 'חקלאות ימית', ומאמץ לפיתוח זנים חדשים עתירי אבות מזון.

רפואה -

יושם דגש על התמודדות עם מחלות האופייניות לבני הגיל השלישי, טיפול יעיל יותר במחלות כרוניות ותורשתיות, ועל התמודדות עם מגיפות ויראליות שלא היו מוכרות עד כה. מיכון ומחשוב שרותי הבריאות יאפשר שיפור באיכות הטיפול הרפואי, תפוחנה גישות טיפול חדשניות כגון אימוץ נרחב ויעיל יותר של גישת 'הרפואה המותאמת אישית', ו'רפואה המבוססת על טיפול מרוחק', יש להניח שכל זה יתבטא בהעתקת הדגש מטיפול מבוסס ניסיון ואינטואיציה לטיפול מבוסס זמינות וגיוון נתונים.

צפוי פיתוח מודלים חדשים לתפעול בתי חולים, לשדרוג תהליכי פיתוח, אישור ושיווק של תרופות ולשיפור באיכות הניתוחים. כמו כן צפוי שימוש גובר ברובוטים לניתוחים והחלפת איברים בעזרת במדפסות תלת ממדיות.

ההתקדמות בתחום המיפוי הגנטי תאפשר אבחון תחלואה ברמת דיוק משופרת ושיפור וקיצור תהליכי פיתוח תרופות.

תחבורה -

כחלק מהמאמץ להוריד את ריכוז גזי החממה, צפוי מאמץ להורדת פליטת גזים רעילים, בעיקר CO₂' שמקורם בתחבורה. ההערכה היא שבמקום תחבורה המונעת על ידי בעירה פנימית המבוססת על דלקים פוסיליים, התחבורה תתבסס בעתיד ברובה על אנרגיה חשמלית וגז מימן. בנוסף צפויה להיכנס בעתיד לשגרת חיינו נהיגה אוטונומית שתסונכרן עם נתוני התחבורה של הסביבה, מגמה זאת תתרום ללא ספק לניצול טוב יותר של הזמן.

בידור ותקשורת -

תעשיית הבידור והשיווק תושפע מהשימוש בטכנולוגיית 'המציאות הרבודה' שתאפשר את העצמת החושים של קהלי היעד. הרשתות החברתיות תשמשנה כמקור להפצת מידע חדשותי, פוליטי, תעסוקתי ואישי, במקום המידע המסורתי של טלוויזיה, עיתונים ורדיו, תהליך שכבר החל. לאחרונה צופים שתהיה גם השפעה של ה-AI בשילוב עם דור ה-G6 על התחום.

ההשפעת השינויים האקולוגיים הצפויים-

כמודגם באיור מס. 67 כדור הארץ ימשיך להתחמם והתוצאה תהיה המשך 'מדבור' של אזורים נרחבים, המסת קרחונים שתלווה בעליית פני האוקיינוסים, והידלדלות המשאבים הטבעיים.

איור מס. 67: מדבור העולם בגין עליית הטמפרטורות בשבעים השנים האחרונות



ההשלכות הצפויות:

זמינות מקורות מים -

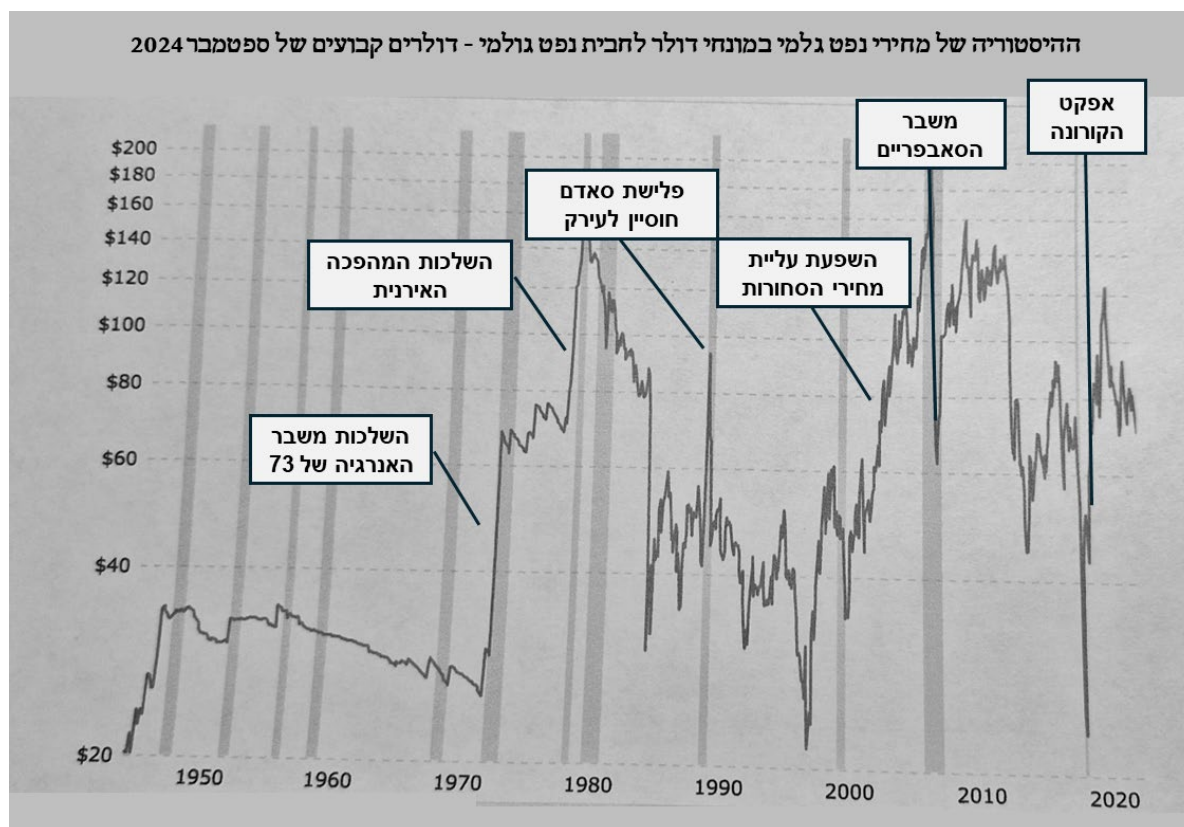
מגמת 'המדבור העולמי' תחריף את בעיית המחסור במים שפירים. דוח של האו"ם משנת 2022 מציין שכ-2 מיליארד בני-אדם סובלים כבר היום ממחסור במים המוגדרים כבעלי איכות סבירה ⁹⁷, וכמחצית מאוכלוסיית העולם סובלת מאספקה לא יציבה של מים ראויים לשתייה. לפיכך יתרחב הצורך בהאצת פיתוח מקורות מים באיכות תואמת וזמינה למגוון שימושים כגון חקלאות, תעשייה, ושימוש ביתי, ויגבר המאמץ למחזור מקורות מים שהושחתו או נחשבים לבלתי ראויים לשימוש. כתוצאה מהצטמצמות הקרקעות הזמינות לשימושים חקלאיים בשל המדבור של אזורי גידול מסורתיים נרחבים, צפוי מאמץ לפיתוח טכנולוגיות גידול או ייצור שיהיו מחד חסכוניות בצריכת מים, ומאידך יניבו תפוקות גבוהות יותר ליחידת שטח.

⁹⁷ United nation – Climate Action https://www.un.org/en/climatechange/science/climate-issues/water?gad_source=1&gclid=CjwKCAiArfauBhApEiwAeoB7qFgiXQIJbnnleBAutAi63m-Y84Th7V43gnwVUhtM1Dz03nA5I64wlhoC2HQQAvD_BwE

זמינות ויציבות מקורות אנרגיה -

במהלך חמישים השנים האחרונות קרו שני משברים בתחום אנרגיה שבאו לידי ביטוי בעליית מחירי הנפט, הראשון עם סיום מלחמת יום הכיפורים ועד המהפכה שהתחוללה באירן, והשני עקב ההאצה הכלכלית שאפיינה את העשור הראשון של המאה ה-21.

איור מס. 68: התפתחות מחיר חבית נפט גולמי, דולר נומינלי



התלות הלא בריאה במקורות אנרגיה מסורתיים⁹⁸ השפיעה ותשפיע על הצורך לאתר מקורות חליפיים שחלקם יתבססו על מצבי צבירה חדשים של מקורות האנרגיה המסורתיים כגון: גז, המצוי עדיין בשפע בעולם ונשען על תשתית הובלה של צנרת שנפרשת על פני מרחקים גדולים ויכולת הובלה מרשימה שנבנתה בצי מכליות המוביל 'גז נוזלי', פצלי שמן שכבר היום פותחו טכנולוגיות יעילות להפיק מהם נפט, מימן, ובעיקר מגוון אנרגיות חלופיות ידידותיות יותר לסביבה כגון: אנרגיית רוח, אנרגיה סולרית, אנרגיות טרמיות, אנרגיות הידרו אלקטריות וחזרה לניצול מוגבר של אנרגיה אטומית ברמת בטיחות ושליטה משופרת. ניצולם של מקורות אנרגיה חלופיים ידרוש את הגברת המאמצים לפיתוח טכנולוגיות לאגירת אנרגיה, ויש לצפות לגידול בהשקעות ארוכות טווח ועתירות הון המיועדות לשיפור האחסון, ההובלה, והאספקה של אנרגיות חלופיות במטרה להבטיח את היציבות והזמינות האנרגטית לאורך זמן. כתוצאה מכך יש להניח שתגדל הדרישה מארגונים עסקיים בתחום האנרגיה להגביר את מחויבותם לצמצום הפגיעה בסביבה, ותגדל המגמה של הענקת פרמיה לשימוש במוצרים אלו.

⁹⁸ מה שנקרא 'אנרגיה ממקורות פוסיליים כלומר מאגרי נפט וגז.

ההשלכות העתידיות על הכלכלה

הגלובליזציה -

בעשרות השנים האחרונות הייתה צמיחה מואצת של כלכלות מזרח אסיה ובראשן כלכלות סין והודו, שהשליכה על צמצום ההיקף ואופי הפעילות התעשייתית בכלכלות המערב, ועל שינוי במבנה התעסוקה. בעוד שבשנות החמישים משקלן של סין, הודו וברזיל בכלכלה העולמית היה כ-10%, הצפי לשנת 2030 הוא לעליה של עד 30%, ולעומתן כלכלות גרמניה, צרפת, קנדה וארה"ב, שמשקלן בשנות ה-50 היה כ-50% מהכלכלה העולמית, הצפי לשנת 2030 הוא לירידה של לפחות 30%. כל זה גורם למדינות המפותחות להעריך מחדש את כללי המשחק הנלווים לגלובליזציה, ובשנים האחרונות מורגשת נסיגה ממתכונת הגלובליזציה של השנים האחרונות. עם זאת יש לציין שהגלובליזציה אפשרה את דיכוייה של האינפלציה שליוותה את הכלכלה המערבית החל משנות ה-70 עד תחילת שנות ה-2000, למרות העלייה בעלויות חומרי הגלם.

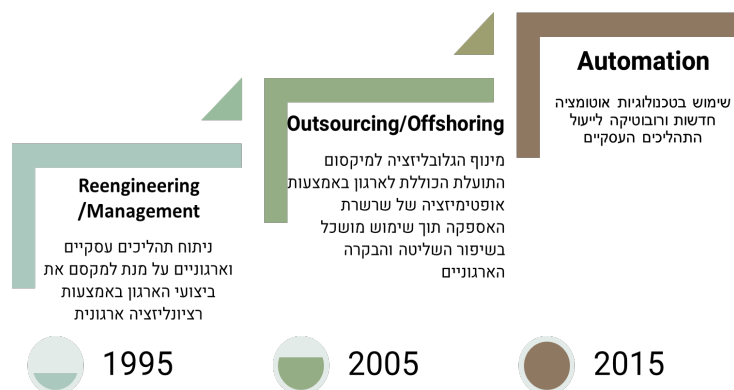
ההון העולמי -

קלות ההשתלבות של הטכנולוגיה בתשתית האינטרנטית עשויה להשפיע בכיוון של שינוי משמעותי בתהליכי המימון הגלובלי, ותתכן גם השפעה על מהותו של המטבע המוביל אשר עליה יתבססו עסקאות בעתיד. נראה כי גם המודלים העסקיים של תחום הביטוח וניהול סיכונים אשראי יתבססו על יכולות חיזוי משוכללות של נזקים עתידיים הנובעים ממבטחים בעייתיים, במקום ההתבססות השבלונית על נתוני העבר. צפוי שבעתיד תתפתח העברה מהירה ובטוחה של כספים בהיקפים גדולים, תוך שמירה על רמה גבוהה של פרטיות ובטחון בביצוע. לדוגמא מטבע הבלוקצ'יין, שהוא דוגמא לשילוב של טכנולוגיה להעברות כספיות יחד עם יצירת מטבע חדש. עד כה הושקעו למעלה מביליון דולר בפיתוח הטכנולוגיה, ולאחרונה הורחב השימוש בטכנולוגיה זו גם למסחר במניות.

התעשייה -

באזור מס. 69 מובאים שלושה מנופי התייעלות שקידמו את התעשייה העולמית במהלך 25 השנים האחרונות.

איור מס. 69: מנופי התייעלות במהלך 25 השנים האחרונות



מקור: עיבוד מוסד נאמן ל-Roland Berger Trend Compendium 2030

בטבלה 15 מוצגות שתי המגמות הצפויות להשפיע על הכלכלה והתעשייה העולמית במהלך העשור הקרוב.

טבלה 15: שתי המגמות שישפיעו על התעשייה במהלך העשור הקרוב

הרחבה וגיוון של יישומי האינטרנט	תעשייה 4.0 ⁹⁹	
יישום במגוון תחומים מעבר לייצור תעשייתי כגון: אנרגיה, תחבורה, בריאות, תשתיות, בטחון ערים חכמות חקלאות תקשורת ופנאי.	מיכון תהליכי התפעול, תוך דגש על ייצור המוני וניצול יתרונות לגודל. יישום אוטומציה ורובוטיקה לשיפור איכות והורדת עלויות.	מיקוד אסטרטגי
אוטומציה, תקשורת בין מכשירים, בקרה ואינטגרציה, זרימת מידע, לצורך חיזוי וניתוח עסקי, שיפור השירות.	ניהול שרשרת האספקה, שילוב מערכות תפעול, אוטומציה, הטמעת רובוטיקה לתהליכי הייצור	מיקוד תפעולי

מקור: Roland Berger Trend Compendium 203

דמותה העתידית של כלכלת ישראל -

דמותה העתידית של כלכלת ישראל תושפע משלושת הנדבכים המוצגים באיור מס. 70.

איור מס. 70: המגמות הצפויות בכלכלה בישראל במהלך העשור הקרוב



להלן פירוט הערכותינו לפוטנציאל השינויים על בסיס המידע העדכני עד כה:

⁹⁹ הסבר ממוקד למונח המהפכה התעשייתית הרביעית – Industry 4.0 מוצג בנספח מספר 6

'הסביבה העתידית' –

שינויים אקלימיים - צפויה הגברת תדירותן של שנות הבצורת והמשך השחתת מאגרי המים השפירים באזור. יוגבר קצב השימוש בהתפלת מי ים, טיפול במים מליחים או ירודים. צפויה השקעה בשדרוג שיטות הגידול וההשקיה, ובשינוי סל הגידולים. הסוגייה הנובעת מכך-האם ישראל תיזדרש להעמיק את מחויבותה לאספקת מים שפירים לשכנותיה, לעזה, ליהודה ושומרון ולממלכת ירדן?¹⁰⁰

העמקת המחויבות של מדינת ישראל להפחתת פליטת גזי החממה - תגדלנה ההשקעות באנרגיה חלופית על מנת לחסוך בצריכת אנרגיה מסורתית. יגדל מספר הימים בהם תשרור טמפרטורה גבוהה במיוחד.

הסוגיות הנובעות מכך - השלכות על שגרת החיים בבינוי, בלבוש, באוכל, ובהרגלי הבילוי.

'ההשלכות האסטרטגיות' - כיצד תתפתח מלחמת הסחר בין ארה"ב לסין, לאן מועדות פניהן של סין ורוסיה בהקשר למזרח התיכון? השוק האירופאי לאן? ומה יהיה אופייה של הגלובליזציה בעתיד?

הסוגיות הנובעות מכך - האם ישראל תוכל להמשיך בתמרון הפוליטי והכלכלי העדין בין סין לארה"ב¹⁰¹? מה תהיינה ההשלכות של מלחמת אוקראינה על יחסי ישראל רוסיה בפרט, ועל מאזן הכוחות העתידי באזור? מה תהיינה ההשלכות של שינוי מאזן הכוחות הכלכלי עולמי והשינויים בכלכלת ארצות הברית על ישראל? ומה תהיינה ההשלכות על ישראל במידה וסין תמשכנה בהעמקת מעורבותן במזה"ת? מה יהיה מקומו ומשקלו העתידי של השוק האירופאי המשותף בעקבות ה'ברייקזיט' הבריטי, משבר אוקראינה, ההגירה ההמונית מאפריקה ומהמזרח התיכון לאירופה ולבסוף ההיחלשות הכלכלית מזה שני עשורים של השוק האירופאי? מה יהיה אופייה העתידי של שרשרת האספקה הלאומית והאם נכון יהיה להמשיך להסתמך על אספקת מוצרים בסיסיים מסין ומדינות אסיה?

'חברה וממשל' - הקיטוב החברתי, המערכת הפוליטית, ההשלכות העתידיות על המערכת הציבורית.

הסוגיות הנובעות מכך - השלכותיו של הקיטוב החברתי והמתח העדתי במידה וימשך על מנהיגות המדינה על החברה ועל הכלכלה?

האם ניתן להתוות אסטרטגיה לאומית במסגרת שיטת הממשל הנוכחית?

מהו משך הזמן הרצוי לממשל על מנת לגבש ולהוביל כראוי מדיניות לאומית?

ההשלכות העתידיות של המשך שיטת הממשל הנוכחית במונחים של המשך צמיחה ואיכות השירותים הציבוריים להם ניתן לצפות?

האם ניתן לצפות לניהול בריא של הסביבה הכלכלית העתידית המבוססת על: זיהוי צווארי בקבוק, הגדרת יעדים לאומיים, ומדדים אליהם יש לחתור בטווחי זמן מוגדרים.

שילוב בעבודה של מגזרים ששיעור השתתפותם במעגל העבודה נמוך -

הסוגיות הנובעות מכך -

¹⁰⁰ מאידך יש כאן הזדמנות לחזק את הסכם השלום עם ירדן ויתכן גם להשפיע על מדינות שכנות אחרות למרות דעת הקהל העוינת את ישראל במדינות אלו.

¹⁰¹ חלק זה נכתב לפני כשנתיים היום ברור כי יכולת התמרון של ישראל בין ארה"ב לסין מוגבלת מאחר שסין ורוסיה "תפסו צד" באופן מובהק בסכסוך המזרח התיכון.

הגדרת שיעור ההשתתפות אליו יש לשאוף של אותם מגזרים בשוק העבודה לאורך זמן. הערכת ההשקעות והמהלכים הנדרשים ליישום התוכניות להרחבת שיעור ההשתתפות במעגל התעסוקה: הכשרות מקצועיות חינוך וכו'.

'התשתיות שיתמכו במגזר היצרני' -

חינוך - פיתוח גנים, בתי ספר, אקדמיה ומכוני מחקר.

הסוגיות הנובעות מכך -

ההשקעות הנדרשות תוך הסתמכות על ההשוואה למדדים המקובלים במדינות ה-OECD. ההשקעות הנדרשות על מנת ליישם את היעד של צמצום הפערים בחינוך בין המרכז לפריפריה- צמצום פערים הן במונחים של תשתית פיזית והן במונחים איכותיים¹⁰². כיצד משלבים את המגזר החרדי בלימודי הליבה בטווח זמן סביר.

השקעות בהקמת מערך הכשרה מקצועית להתחדשות המיומנות המקצועית הנדרשת מכוח העבודה הקיים.

תחבורה - כבישים, תחבורה ציבורית, רכבות

הסוגיות הנובעות מכך -

ההשקעות הנדרשות בתשתית התחבורתית תוך התבססות על ההשוואה למדדים המקובלים במדינות ה-OECD.

הצגת ניתוח עלות תועלת להשקעות תוך שימוש במדד החיסכון ב'ערך הזמן' הלאומי והאזורי.

רפואה - תשתיות פיזיות והיבטי כוח אדם

הסוגיות הנובעות מכך -

הערכת היקף ההשקעות הנדרשת במבנים וציוד ההשוואה למדדים המקובלים במדינות ה-OECD במגמה לשפר את איכות השירות בפריפריה ולאור התגברות האיומים הביטחוניים.

שיפור איכות השירות הניתן במונחי:

מספר מיטות למטופל.

מספר הרופאים למטופל בבית החולים ובאוכלוסייה באזור מתן השירות.

כנ"ל מספר הרופאים לפי תחומי התמחות

כנ"ל מצבת אחיות וכוח אדם תומך נוסף

שיפור תשתיות בתחום התקשורת -

הסוגיות הנובעות מכך -

¹⁰² איכות מורים ומרצים ודגשים בתכניות הלימוד וההכשרה

השקעות במגוון תחומים והשוואתם למקובל במדינות ה OECD
השקעות בתחום התשתיות הפיזיות כגון רשתות סלולריות, כבלים תת ימיים כבלים קוויים תקשורת בסיבים
אופטיים.

השקעות בטכנולוגיות חדשות כגון G5, G6 ובתשתיות ענן.

השקעות המיועדות לשיפור אבטחת המידע הלאומי.

השקעות בפיתוח והטמעה של תשתיות חכמות ומחוברות (בעיקר בתום ה- I.O.T) בערים וברחבי הארץ.

'המגמות הצפויות במגזר היצרני' -

כוללות שלושה תחומים - שירותים, חקלאות, ותעשייה, שכול אחד מהם יבחן באחד או יותר מהפרמטרים
הבאים:

השינויים הצפויים בתחום הפעילות.

ההשלכות של ההתפתחויות הטכנולוגיות.

דמותה של שרשרת האספקה העתידית.

מאפייני הביקוש העתידיים.

השירותים -

כל התחומים התומכים במגזר היצרני ומספקים את המשאבים הכספיים הנחוצים לפעילות, לתשתית
הסביבתית, לתשתית הסביבתית, ולשירותי הממשל.

תמצית השינויים הצפויים בתחום הפעילות:

מימון - חלק גדול מהעסקאות יתבצע על בסיס שימוש בכלי ממון חדשים ויתבסס לפחות בחלקו על מטבעות
חדשים כגון Bitcoin ואחרים.

בטחון פנים - תגדל ההישענות על טכנולוגיה על חשבון מיומנותם וניסיונם של נותני השירות, לא מן הנמנע
שיתפתח מעין 'קרב מוחות' טכנולוגי בין נותני השירות לגורמים עוינים שיאתגרו אותם.

מחקר ופיתוח - יוקצה זמן רב יותר לחשיבה יצירתית ולשימוש מושכל בנתונים במקום מתן דגש ליכולות
איסוף וטיוב נתונים.

שרותי ממשל - תתחזק מגמת העבודה מרחוק, ויתאפשר אימוץ של טכנולוגיות מידע לצורך שיפור ודיוק
השירות שינתן לציבור.

ההשלכות של ההתפתחויות הטכנולוגיות – המגמה בעולם ובישראל

ההשלכות של ההתפתחויות הטכנולוגיות -

מימון - זיהוי מוקדם של מגמות בשוק, דיוק מסעות הפרסום, ושיפור תמחור לקוחות. שיפור תהליכי איתור הונאות, ובניית מודלים עסקיים חדשים. חיזוי הסיכונים והעמקת אמינות הצדדים המעורבים בעסקאות באמצעות פתרונות מתקדמים לניהול סיכונים, שיפור בניהול נכסים פיננסיים ובמתן תמיכה ללקוחות.

בטחון פנים - שימוש ברובוטים לטיפול בפיגועים. ניצול היכולות החדשות לאיסוף נרחב ומהיר של נתונים לצורך שיפור ניתוח אירועים חריגים והפקת מידע ממוקד לניתוח מושכל כגון ניתוח פרופילים של אנשים בעלי פוטנציאל סיכון ודפוסי התנהגות חשודה, זיהוי וניתוח של תנועות ואירועים חריגים, שיפור משמעותי ביכולת לזהות מגוון אירועים המוגדרים כעוינים סמוך להתרחשותם ולעיתים עוד בטרם התרחשותם, אימות זהות מתקדם באמצעות טכנולוגיות זיהוי פנים וסריקת טביעת אצבעות, הבנת התנהגות בשגרה וזיהוי התנהגות חריגה, ותיעדוף חולשות של מערכות על פי השפעת פוטנציאל הנזק המאפיין אותן.

מחקר ופיתוח - ביצוע אמין ומדויק יותר של ניסויים באמצעות הסתמכות על רובוטים, הדפסות התלת ממד לצורך פיתוח מהיר ומדויק של אבי-טיפוס, שיפור ההבנה ויכולת החיזוי באמצעות Internet Of Things, שירותי הענן, Big Data משולבים ביכולות Artificial Intelligence. שיניבו קיצור תהליכים בפרויקטי מו"פ באמצעות זיהוי מוקדם של מסלולים המובילים לכשלים, זיהוי מהיר של תוצאות חריגות, זיהוי מוקדם של דפוסים ומגמות לשם גיבוש מסקנות לגבי כיווני המחקר הנדרשים, גיבוש מודל חיזוי בתחומי הרפואה והגנטיקה באמצעות שילוב מושכל של יכולות הביו אינפורמטיקה. זאת באמצעות העתקת תשומת הניהולית מניהול משימות השגרתיות באמצעות מערכות ה-AI למיקוד תשומת הלב של החוקרים למשימות מורכבות ויצירתיות.

שירותי ממשל - גיבוש דרכים חדשות לשיפור השירותים באמצעות מתן שירות ברמות דיוק וזמינות גבוהות, ניתוח דפוסים ומגמות להבנת התנהגות הציבור וצרכיו, העברת האחריות לביצוע מטלות אדמיניסטרטיביות שגרתיות למערכות ה-AI בשאיפה לזמינות שירות של 24/7. על מנת לאפשר את הפחתת העומס על נותני השירות האנושיים, והתמקדות בשיפור השירות שיעשה מורכב יותר.

החקלאות -

יש להניח שתתחזק מגמת התפצלות החקלאות לשני כיוונים:

החקלאות המסורתית - במסגרתה יעשה מאמץ לשפור איכות התוצרת, הקטנת עלויות והגדלת התפוקות, תוך התמודדות עם שינויי האקלים המתמשכים והצטמצמות תשומות הגידול המסורתיות של קרקע ומים שפירים.

החקלאות הייחודית - במסגרתה יפותחו שיטות מחקר ופיתוח חדשניות תוך הידוק ההיזון החוזר עם טעמי הקהל, ויפותחו זנים וגידולים חדשים שישווקו על בסיס אטרקטיביות התוצרת מנקודת ראותו של הצרכן הסופי!..

השינויים הצפויים בתחום הפעילות -

יושם דגש על איכות ועלות הגידולים.

יקטן המשקל עלות כוח האדם במחירו של המוצר.

בתחום החקלאות הייחודית - יושם דגש על הערך המוסף של הגידולים, בהשוואה לאלטרנטיבה של הגידולים המסורתיים.

ההשלכות של ההתפתחויות הטכנולוגיות -

ייעשה שימוש בכוח אדם שיהיה מסוגל להשתלב בהפעלת טכנולוגיות חדשות.

דגש על בניית יכולות איסוף נתונים וניתוחם, כדי לצמצם עלויות ולהגביר את התפוקה ליחידת שטח.

יגדל קצב ההטמעה של שימוש ברובוטיקה לביצוע פעולות שגרתיות הדורשות רמת דיוק גבוהה כגון קטיף, איסוף ואחסון תוצרת, שימור איכותה של התוצרת, וניהול המלאים וההפצה.

ה- Internet Of Things בשילוב Artificial Intelligence-Big Data יביאו לשיפור ביכולות איסוף הנתונים הקשורים לפעולות שוטפות הן בגידולים והן בבעלי חיים, ויאפשרו אופטימיזציה של תפוקות הגידולים החקלאיים באמצעות:

בקרה ומעקב אחר שינויים בהרכב הקרקע, הופעת מזיקים, וניצולת מים ודשנים.

ניהול אופטימלי של מים ודשן.

זיהוי מוקדם של מחלות בצמחים.

אופטימיזציה של משק החי באמצעות -

שיפור הזנת בעלי החיים ובריאותם יושג באמצעות אופטימיזציה בהרכב המזון והתרעה מפני שינויים העלולים לגרום נזק לבעלי החיים.

אופטימיזציה כללית באמצעות -

ניהול יעיל של מלאים ותשומות.

קבלת החלטות מיטביות בהתאם להשתנות תנאי האקלים.

שרשרת האספקה העתידית:

יושם דגש על התכנון והיישום של תהליך הגידול, עיתוי האיסוף, האחסון, המשלוח והבנת השוק והצרכים של הלקוחות, המפיצים, רשתות המכירה, והצרכנים הסופיים, על שיפור ההיזון החוזר בין המגדלים למכלול מרכיבי שרשרת ההפצה והמכירה, ועל שיפור באיכותו וזמינותו של המידע ללקוחות מה שיסייע לקבלת החלטות מושכלות יותר בתהליכי הקניה.

מאפייני הביקוש העתידיים:

יגדל הדגש הניתן לאיסוף נתוני שוק והשתנות טעמי הלקוחות הסופיים.

יהודק וישופר הקשר עם מכוני מחקר בארץ ובעולם

ישופר איסוף וניתוח של הנתונים והשינויים המסתמנים בדרישות השוק בתחומי הפיתוח המכירות והשיווק.

התעשייה -

נראה שההפרדה המקובלת כיום בין ה'תעשייה המסורתית' ל'תעשייה העילית' עתירת הידע תמשך גם בעתיד הקרוב. יועמקו קשרי הגומלין שיתבטאו ביישום החדשנות של 'תעשיית העילית' לצורך שיפור כושר התחרות של ה'תעשייה המסורתית', שיתבטא בשנים הקרובות בהמשך המאמץ להעמקת הטמעתה של 'המהפכה התעשייתית הרביעית' במסגרת פעילותה של התעשייה המסורתית. השינויים הצפויים בתחום הפעילות הם:

'התעשייה המסורתית' - אימוץ השיפורים הטכנולוגיים יאפשר פחות התבססות פחותה על כוח אדם מיומן שנדרש עד כה להפעלת ציוד ותהליכים ייעודיים¹⁰³. הדגש בתעשייה המסורתית ימשיך להתמקד בשיפור איכות המוצרים, הורדת עלותם, ושיפור השירות הנלווה למכירתם. יעדים אלו יושגו באמצעות שיפור מתמיד של הפריין, ושיפור תהליכי העבודה, באמצעות שדרוג הניהול והבקרה וניצול טוב יותר של התשתית התפעולית¹⁰⁴. בנוסף תימשך החתירה להקטנת פחת חומרי הגלם במהלך תהליך הייצור, ובשיפור איכות התוצרת הסופית. כל אלו יגרמו בעתיד להורדה בעלויות התחזוקה ולהארכת משך החיים של ציוד קיים, אשר יניב שיפור בדיוק ובמהירות של תהליכי התפעול.

'תעשיית העילית' - הדגש בתעשייה זו צפוי להיות על זיהוי צרכים חדשים ושינוי טעמים במגוון שווקים ואזורים גאוגרפיים. תהליכי הייצור יתבססו על סדרות ייצור קטנות יותר מאלו של ה'תעשייה המסורתית', ומעבר מהיר מסדרת ייצור אחת לשנייה, תוך מתן דגש על יצירתיות וגמישות תפעולית לצורך אימוץ מהיר של תהליכים חדשים.

הרובוטקה -

יאפשרו עבודה 24/7 תוך ביצוע משימות במהירות ובדיוק, מה שיפחית את זמן הייצור ואת כמות הפסולת. ביצוע משימות באופן עקבי ומדויק, דבר שיפחית את הסיכוי לטעויות אנוש וצמצום שיעור המוצרים הפגומים.. זיהוי מוקדם של פגמים בתהליך הייצור באמצעות ביצוע בדיקות איכות בזמן אמת. שחרור עובדים מביצוע משימות מונוטוניות והפניית תשומת ליבם להתמקדות במשימות מורכבות ויצירתיות יותר, שעשוי לתרום להפחתת השחיקה בעבודה. הורדת עלויות באמצעות הקטנת הסיכונים לתאונות עבודה, ויצירת יכולת עבודה רציפה בסביבות עבודה קשות ומסוכנות, כגון חשיפה לחומרים מסוכנים או בטמפרטורות קיצוניות. טיפול במוקדי סכנה בתהליכי הייצור באמצעות שילובם של רובוטים ומערכות אוטומטיות שיוכלו לבצע משימות מסוכנות במקום בני אדם.

¹⁰³ אימוץ טכנולוגיות חדשות יקטין את התלות בעובדים מהמיומנים בהפעלת ציוד או בביצוע תהליכי עבודה מורכבים וייחודיים.

¹⁰⁴ באמצעות צמצום תדירות השבתתם של אמצעי הייצור ושל הזמן הנדרש לתיקון תקלות.

'הדפסת התלת ממד' -

מתן מענה מהיר ואמין לשינויים תכופים במאפייני המוצר שתביא להגברת החדשנות והיצירתיות באמצעות - חיסכון בעלויות עבור סדרות ייצור קטנות או עבור דגמים ראשוניים. קיצור זמני הפיתוח של דגמים ראשוניים, מה שיאפשר בדיקה ושיפור מהירים יותר של המוצרים לפני כניסתם לייצור המוני. גמישות בעיצוב צורות גיאומטריות מורכבות שלא ניתן לייצר בשיטות מסורתיות, שיאפשרו למעצבים ומהנדסים לחקור עיצובים חדשניים וייחודיים. שיפור איכות המוצרים באמצעות ביצוע בדיקות והתאמות מהירות במהלך תהליך הפיתוח.

Internet of Things בשילוב Big Data ו-Artificial Intelligence -

מחקר ופיתוח- יתאפשר פיתוח מוצרים חדשים באמצעות ניתוח מושכל של נתוני שוק ובדיקה מהירה ומדויקת יותר של התאמת המוצרים החדשים לדרישות השוק, ושיפור חווית הלקוח. **תפעול** - יאפשר אוטומציה של תהליכים שיאפשר יעול בעבודה באמצעות הורדת עלויות ושיפור הפריון שיפור התחזוקה - יושם דגש על ניתוח נתונים בזמן אמת, שיאפשר חיזוי תקלות במכונות ובציוד עוד לפני התרחשותם וימנע השבתות לא מתוכננות בתהליך הייצור. שיפור איכות המוצרים - באמצעות בקרת איכות מדויקת יותר על ידי זיהוי פגמים במוצרים בזמן אמת. מערכות ה'למידת מכונה' יאפשרו שיפור מתמיד בתהליכי הייצור. זיהוי והתרעה של סיכונים בטיחותיים בזמן אמת - דבר שיפחית את תדירות תאונות העבודה ובעקבותיהם גם את השבתת תהליכי הייצור.

הכשרת עובדים -

בניית תוכניות להכשרה מקצועית מותאמות אישית תוך שימוש במציאות מדומה לצורך אימונים. צפויה מגמה מעורבת כאשר מחד עבודות מסוימות עלולות להתחלף בטכנולוגיה אולם מאידך ייווצרו משרות חדשות בתחום ה-AI והטכנולוגיות הנלוות לה.

שרשרת האספקה העתידית -

במהלך השנים הקרובות ניתן לצפות להפחתת התלות בשרשרות האספקה הגלובליות. העתקת הדגש על אמינות וזמינות האספקה וצמצום חשיבותן של העלויות. מתן דגש לאופטימיזציה של מלאים, ולחיזוי מדויק יותר של ביקושים עתידיים. שיפור תהליכי השינוע באמצעות ניתוח נתונים שיאפשר תכנון אופטימלי של מסלולי שינוע.

מאפייני הביקוש העתידיים -

צפוי ייצור מוצרים מותאמים אישית לפי דרישת הלקוחות, תוך שמירה על יעילות בייצור. ניתוח נתונים מתקדם מבוסס AI יאפשר ניתוח כמויות גדולות של נתונים במטרה לזהות בעיות הנכון מגמות והזדמנויות חדשות. צפויה התאמה אישית טובה יותר של מוצרים כמו תותבות רפואיות, חלקי רכב מותאמים ועוד. ניתן לצפות לבניית שירות לקוחות אוטומטי ומערכות תמיכה מבוססות AI, שיספקו שירות לקוחות מהיר ויעיל. שדרוג ניתוחי 'משוב לקוח' בשילוב עם הצעות לשיפורים במוצרים ובשירות. יואץ תהליך הפיתוח והבדיקה של מוצרים חדשים.

מסקנות

בשלושת העשורים האחרונים אנו חווים שינויים מהותיים במבנה הכלכלה העולמית וביחסי הכוחות הגלובליים. נראה שמגמת השינויים שתוארו עתידה להימשך, אם כי מוקדם עדיין להעריך את האופן והקצב שייראו הדברים במהלך העשור הקרוב.

שינויים טכנולוגיים - מהירות חדירתן של הטכנולוגיות החדשות לשוק תלך ותגבר ולכן היכולת לזהות טכנולוגיות משנות שיגרה, הבנת הפוטנציאל הנלווה ליישומן, והמהירות והיעילות של הטמעתן, יהיו מהותיים להישרדות ולבניית יתרון יחסי בעתיד. המנהלים העתידיים יצטרכו להבין לעומק את הפוטנציאל הנלווה ליישומן בסביבה עסקית משתנה, כשהאתגר העיקרי יוכון ליכולת לזהות את הערך המוסף שהן מעניקות לפעילות, בשילוב עם ההתאמה והיישום של מרכיבי המהפכה התעשייתית הרביעית במגזר היצרני. לאחרונה מדובר על שילוב התועלות הנגזרות מ-AI עם כלים חדשים שהבשילו במהלך שלושת העשורים הראשונים של המאה ה-21¹⁰⁵.

שינויים אקלימיים - בעשרות השנים האחרונות מורגשים בעולם שינויים אקלימיים משמעותיים המקבלים תאוצה כתוצאה מהצמיחה הכלכלית המהירה שאפיינה את ארבעת העשורים האחרונים. שינויים אלו מתאפיינים באיום על איכות החיים לה הורגלנו ונלווית להם גם מגמה של הידלדלות משאבי הטבע הנדרשים להזנת המשך הצמיחה הכלכלית והגידול הטבעי המואץ. לפיכך האתגר הוא ברתמת השיפור ביכולות הטכנולוגיות להבנת השינויים האקלימיים וניסיון לשלוט ולהשפיע על קצבם והאופיים.

חברה וכלכלה - הגלובליזציה, שהוצאה במהלך יותר משלושים השנים האחרונות, מאפיינה המרכזיזציה בתבטא בחשיפתה של סין למערב, קריסת הגוש המזרחי, מהפיכת המידע, השינויים האקלימיים והתפתחויות פוליטיות באזורים גיאוגרפיים שונים. היא שנתה את פני הכלכלה העולמית, חלקים גדולים מהתעשייה במערב, בעיקר בתעשייה המסורתית, נדדו ממדינות המערב לסין ולמדינות מזרח אסיה. במקביל כתוצאה ממשברים ביטחוניים יחד עם שינויים אקלימיים התרחשה נדידה מסיבית של אוכלוסייה מהאזורים העניים והמוחלשים למדינות העשירות.

¹⁰⁵ כמו גם הטכנולוגיות הצפויות להבשיל בטווח הנראה לעין ויישומן כבר במהלך העשור הקרוב.

לשינויים אלו נלוו השלכות כלכליות, חברתיות ופוליטיות המחזקות את חוסר הודאות לגבי אופיו של עתיד העולם. ההתפתחויות במהלך העשור האחרון מחזקות את הצורך להתמודד עם השינויים שהתרחשו ויתבטאו בניסיונות להחזיר את התעשייה למערב והחזרת הבטחון והאיזון העולמי שכה נחוצים לתכנון כלכלה לאורך זמן. בשוק העבודה גדלה שכבת הגמלאים שיצאו ממעגל העבודה כשלרובם פנסיה סבירה, תוחלת חיים ארוכה, וציפייה לאיכות חיים משופרת¹⁰⁶. מצד שני הצפי הוא להמשך צמצום הילודה ולשוק עבודה המשנה את פניו לאורך ציר הזמן. מגמות אלו צפויות ליצור לחץ להרחבת מעגל המשתתפים בשוק העבודה לצורך הגדלת התפוקה. ההערכה היום היא שמגמה זו תיושם באמצעות ניהול שלושה תהליכים מרכזיים:

הגדלת משקלם בשוק העבודה של מגזרים שהשתתפותם הייתה מצומצמת עד כה.

הגדלת טווח הגילאים המשתתפים בשוק העבודה, במקום המגמה שרווחה עד כה ששאפה דווקא להוריד את גיל היציאה לפנסיה.

הפעלה ויישום של תוכניות שתאפשרנה למועסקים שהביקוש למיומנותם הצטמצמה, לשנות את התמחותם ולהמשיך בפעילותם בשוק גם לאחר שנאלצו לנטוש את התמחותם הראשונית.

התשתיות המקומיות - על מנת להתמודד עם אתגרי העתיד נדרשת מדיניות ארוכת טווח של השקעה בתשתיות הלאומיות. ההשקעה נוגעת לתשתיות פיסיות הכוללות תחבורה ותקשורת, לשדרוג מערכת הבריאות, להמשך שיפור מערכת החינוך, כולל המוסדות האקדמאיים ומכוני המחקר, שיפור הקשר עם התעשייה, וייעול מערכת הביטחון הכוללת את ביטחון הפנים ואת התאמת היכולות הצבאיות להתמודדות עם איומי העתיד.

מה המסקנה לסיכום פרק זה?

- הטכנולוגיה תשחק תפקיד מכריע יותר בגיבוש התעשייה והמשק
- מהירות השינויים תהיה מהירה עוד יותר
- החינוך וההכשרה יהיו קריטיים.....
- חייבים יכולת גמישות להטעמה לאירועים וההתפתחויות ולכן יש לפתח יכולות נדרשות לניתוח יעיל של מגגון תרחישים צפויים

¹⁰⁶ בעקבות צפי לשיפורים טכנולוגיים וסידרה של פריצות דרך רפואיות בתחומים ולתופעות שנחשבו חסרי מרפא עד כה.

פרק רביעי

כישורי ניהול

"אל תקבלו מוסכמות קיימות, לא בחברה, ולא בתחומים אחרים. החברה צריכה לדעת להשתנות. חברה או מדינה שלא משתנה – מתנוונת"

¹⁰⁷ יצחק רבין

"ניהול זה לעשות את הדברים נכון; מנהיגות היא לעשות את הדבר הנכון"

¹⁰⁸ פיטר פ. דרוקר



¹⁰⁷ איש צבא ומדינאי ישראלי, הן כרמטכ"ל השביעי של צה"ל, כשר ביטחון ופעמיים כראש ממשלת ישראל. נרצח במהלך כהונתו כראש הממשלה בידי מתנקש יהודי-ישראלי.

¹⁰⁸ הוגה דעות יהודי-אמריקני יליד אוסטרליה, אבי תורת הניהול המודרנית.

פתיחה

בפרק זה יבחנו כישורי הניהול שהתעשייה נדרשת להם כדי להתמודד בהצלחה עם האתגרים העסקיים העומדים בפניה. הפרק כולל שני חלקים, הראשון מבוסס על תובנות ממחקר בתעשייה שנעשה על ידי כותבי ספר זה, והשני מציע מודל ניהולי לשנים הבאות, הנגזר מהמסקנות בחלק הראשון.

המתודולוגיה לתיעדוף 'כישורי הניהול'¹⁰⁹ –

הוגדרו חמישה 'תחומי השפעה' מרכזיים המשפיעים על ביצועי חברות והם מנהיגות, תרבות ארגונית, חדשנות, אסטרטגיה, ויעילות תפעולית, ולכל תחום נבחרו 'כישורי ניהול' נדרשים להצלחה. יש להדגיש שבבחירה זו אין משום ביטול כישורי ניהול חשובים נוספים, וההתמקדות בכישורים הנבחרים נועדה לפשט ולמקד את הניתוח של 'כישורי הניהול' והשפעתם על חברות.

טבלה 16: 'תחומי ההשפעה' ו'כישורי הניהול' המתאימים

תחומי ההשפעה	כישורי הניהול
מנהיגות	הבנת תחום העיסוק. דוגמה אישית ורגישות ליחסי עבודה. היכולת לשנות ולהטמיע גישה עסקית. נכונות ליטול סיכונים תוך לקיחת אחריות. האומץ לטפח יורשים ועתודה ניהולית ראויה.
תרבות ארגונית	הקפדה על איכות המנהלים. עידוד הכפיפים ויכולת להאצלת אחריות ושיתוף סמכויות. ניהול נכון של קשרים עם בעלי השליטה.
חדשנות	ניהול חדשנות בשלושה תחומים - טכנולוגיה, מוצרים, ותהליכים עסקיים.
אסטרטגיה	עיתוי זיהוי שינויים בסביבה העסקית.
יעילות תפעולית	חתירה לתחרותיות בשלושה תחומים - עלויות, איכות המוצרים ושירות הלקוחות.

¹⁰⁹ השלב הראשון בתיעדוף כישורי הניהול מתבסס על מחקרנו 'התעשייה בישראל מאז הקמת המדינה – עבר, הווה ועתיד', ד"ר גילי פורטונה, יובל ניב ותמר דיין, מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, יוני 2020.

חשיבותם של 'כישורי הניהול' נבחנה באמצעות שלוש גישות -

הפצת שאלון בקבוצת מיקוד של ארבעה-עשר מנהלים בולטים ממגוון תחומים וענפי תעשייה בארץ, להלן 'מדגם המנהלים'.

ניתוח עומק של שש חברות גדולות ומשפיעות במשק לאורך שבעים שנות המדינה, להלן 'שש החברות'.¹¹⁰
סקירת ההתנהלות של עשרים ושש חברות בולטות במשק לאורך שבעים שנות המדינה. להלן 'מדגם החברות'.

חמשת 'כישורי הניהול המובילים' דורגו, כפי שמוצג בטבלאות 17-19.

טבלה 17: דרוג 'כישורי הניהול המובילים' ב'מדגם המנהלים'

הדירוג	'כישורי הניהול המובילים'
1	הבנת תחום העיסוק
2	עיתוי זיהוי השינויים
3	תחרותיות בעלות הייצור
4	חדשנות
5	איכות המנהלים

טבלה 18: 'כישורי הניהול המובילים' ב'שש החברות'

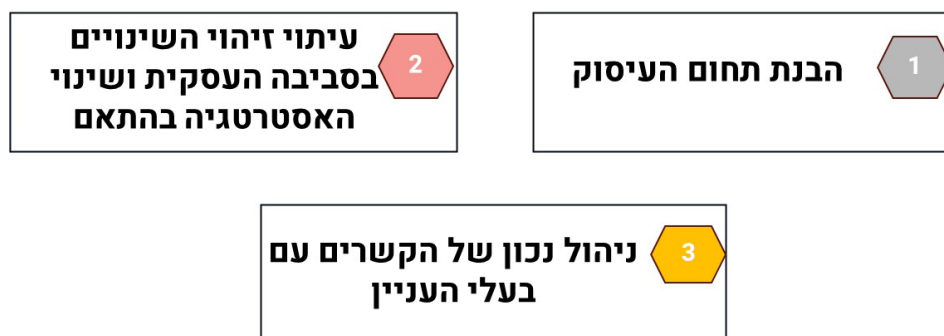
דירוג	'כישורי הניהול המובילים'
1	ניהול הקשר עם בעלי השליטה
2	הבנת תחום העיסוק
3	יכולת הובלה והטמעת שינויים
4	עיתוי זיהוי השינויים
5	חדשנות

¹¹⁰ התעשייה בישראל מאז הקמת המדינה – עבר, הווה ועתיד, ד"ר גילי פורטונה, יובל ניב ותמר דיין, מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, יוני 2020

טבלה 19: 'כישורי הניהול המובילים' מסקירת 'מדגם החברות'

הדירוג	'כישורי הניהול המובילים'
1	עיתוי זיהוי השינויים
2	הבנת תחום העיסוק
3	יעילות ניהול הקשר עם בעלי השליטה
4	חדשנות
5	יכולת הובלה והטמעת שינויים

לבסוף הוגדרו שלושת 'כישורי הניהול המובילים' שבלטו בשלושת גישות -



ניתוח ממצאי הסקרים

- **'הבנת תחום העיסוק'** - מופיע בכולם כאחד משני 'כישורי הניהול' החשובים ביותר.

- **'עיתוי זיהוי השינויים בסביבה העסקית ושינוי האסטרטגיה בהתאם'** - מופיע ב'מדגם המנהלים' וגם ב'מדגם החברות' כאחד משני הפרמטרים החשובים, ובמדגם 'שש החברות' הוא מופיע בעדיפות רביעית. ההנחה היא שפרמטר זה הינו מהותי לשרידותה של חברה לאורך זמן, וחשיבותו מתחזקת בשנים האחרונות לנוכח הקצב המהיר של השינויים בסביבה העסקית.

- **'ניהול הקשר עם בעלי השליטה'** - אינו מופיע ב'מדגם המנהלים', נתון מפתיע שכן בשתי הגישות האחרות ניתנה לו עדיפות גבוהה. למרות זאת נמצא שיש מקום להכליל אותו בין שלושת 'כישורי הניהול המובילים', על בסיס הידע וניסיונו מהתנהלות החברות שנבחנו.

כישורים בולטים נוספים שלא נכללו בהגדרת 'שלושת כישורי הניהול המובילים':

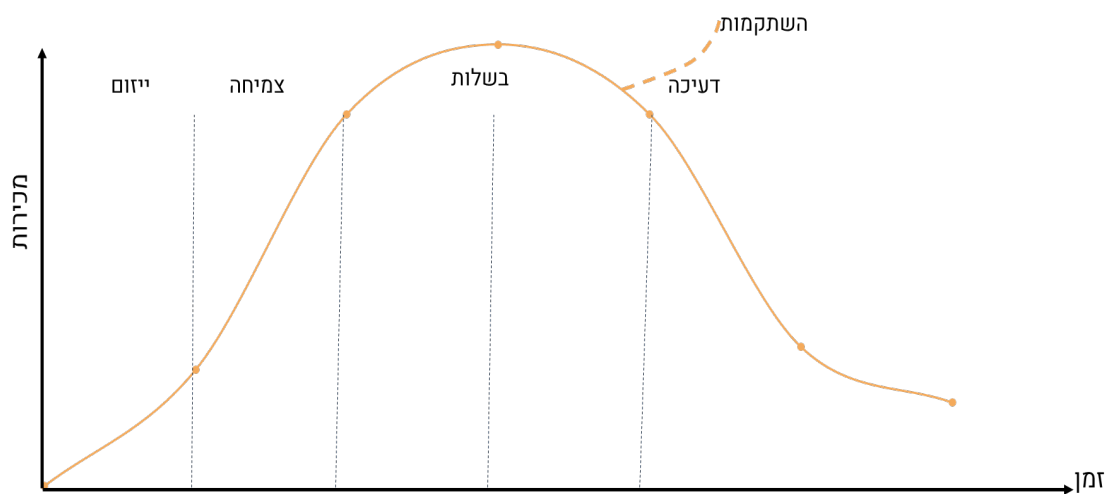
'חדשנות' - מופיעה ב'מדגם המנהלים', 'במדגם החברות' במקום הרביעי, ובמדגם 'שש החברות' במקום החמישי. יש לציין שאי הכללת פרמטר ניהולי זה כ'כישור ניהולי מוביל' נעשתה בלב כבד, שכן במאה ה-21 חברה שלא מקדשת את החדשנות וההתחדשות נדונה לנסיגה.

'איכות המנהלים בארגון' - מופיע כאחד מחמשת 'כישורי הניהול המובילים' ב'מדגם המנהלים', בעוד שב'מדגם החברות' וב'שש החברות' אין אליו התייחסות. מפאת אי הבהירות הכרוכה בכמותו של 'מאפיין ניהולי' זה, הוא לא נכלל בקבוצה של שלושת 'כישורי הניהול המובילים'.

כישורי הניהול במהלך 'מחזור החיים העסקי של החברות'¹¹¹ –

במהלך עבודתנו הנחנו ש'כישורי הניהול המובילים' מקבלים דגשים שונים בנקודות הזמן השונות של מחזור חייהן של החברות. לפיכך החלטנו לבחון את התנהלות החברות והשימוש המועדף ב'כישורי הניהול' בנקודות הזמן השונות על פי מודל מחזור החיים המוצג להלן.

איור מס. 71: מחזור החיים העסקי של חברה



לצורך בחינת 'כישורי הניהול המובילים' בכל אחד מהשלבים, נבחנו 24 חברות¹¹² שנבחרו כמדגם המייצג של התעשייה המקומית, ובכל אחת מהן דורגו שלושת 'כישורי הניהול המובילים', בכל חמשת השלבים – הייזום, הצמיחה, הבשלות, המשבר וההשתקמות.

שלב הייזום – בשלב זה החברה נדרשת להוכיח את יישומם של הרעיונות עליהם היא מתבססת, בנוסף להתמודדותה עם גיוס מזומנים וגיבוש שכבת ניהול שתקדם את שלב החדירה לשוק. לכן 'כישורי הניהול המובילים' שבלטו בנחיצותם בשלב זה הם 'הבנת תחום העיסוק' ו'ניהול הקשר עם בעלי העניין'.

¹¹¹ תאוריית 'מחזור החיים של הארגון העסקי' אומצה והוגדרה על ידי מספר רב של חוקרים אשר המכנה המשותף להם היה תפיסת הארגון העסקי כישות המתנהלת בדומה למחזור חייו של אורגניזם בטבע. ולפיכך ניתן לתאר את התפתחותה באמצעות מחזור חיים בן שישה שלבים כמתואר באיור מס. 81. הראשון שניסח את המודל היה הכלכלן הבריטי Alfred Marshal עוד בשנת 1890. ששים שנה אחריו ב 1950 העמיק את ניסוחו של המודל, הכלכלן והמתמטיקאי הבריטי Kenneth Boulding. פרופסור יצחק אדיג'ס הישראלי יליד סרביה עשה שימוש נרחב בתאוריית 'מחזור החיים הארגוני' במחקריו בשנות השמונים של המאה הקודמת.

הוספנו את תהליך ההשתקמות כשלב השישי במחזור החיים של החברות.

¹¹² פירוט החברות מוצג בנספח לספר.

'הבנת תחום העיסוק' -

יכולת זו היא בבחינת תנאי הכרחי להקמה של חברה, שכן ללא הבנה עמוקה של יכולות הרעיון/הטכנולוגיה החדשה לתרום לצרכי השוק בשילוב עם הבנה עמוקה של השוק, לא ניתן להציע את הפתרון האטרקטיבי והנכון.

דוגמאות:

"חיפה כימיקלים" - מנהליה הראשונים של "חיפה כימיקלים" היו בעיקר מהנדסי כימיה, שהבולטים בהם היו אמיר מקוב וצבי ולדמן, או אנשי שיווק שהכירו את תחום הדשנים לעומק דוגמת ד"ר אנצו ניצני.

היכרותם רבת השנים של ד"ר אנצו ניצני וצבי ולדמן את תחום הדשנים בעקבות עבודתם ב'מפעלים המלח', אפשרה להם לזהות ובעיתוי הנכון את הפוטנציאל לשימוש בדשן חנקת אשלגן לגידולים הרגישים למליחות, ואת היתרונות הנלווים לשילוב חנקן ואשלגן ושיווקם כדשן מסיס¹¹³. בזכות זאת הפכה "חיפה כימיקלים" בשנות השמונים והתשעים לאחת החברות הרווחיות בתעשייה הישראלית.

"מכתשים אגן" - הוקמה ונוהלה על ידי מהנדסי הכימיה אליהו תאומים, צבי צור, מיכה פיקרסקי וישראל תמיר, שיישמו את הידע המקצועי התיאורטי שלהם בתחום הכימיה האורגנית לייזום ייצור ושיווק מקומי של חומרי הדברה.

"אתא" - נוסדה על ידי משפחת מולר ששורשיה היו נטועים בתעשיית הטקסטיל שבמרכז אירופה שנים רבות לפני עלייתה ארצה, ולפיכך הכירו והתמצאו באופן מעמיק בשוק הטקסטיל והביגוד.

"דלתא" - נוסדה על ידי דב לאוטמן ואליעזר פלג שעבדו קודם לכן כמהנדסים בחברות טקסטיל מקומיות.

"אסם" - הוקמה על ידי שבעה מייסדים: אויגן פרופר, ד"ר פרנץ קליין, יעקב לורש, עזריאל ויל, שמשון וילמרסדורף, משה קצמן ואליהו חרפק, שיישמו את הידע שהביאו ממרכז אירופה בתחום ייצור ומכירה של אטריות ופסטה.

"נטפים" - נוסדה הודות לחבירתו של שמחה בלאס, מנכ"ל תה"ל בעבר ומהנדס מים עתיר ניסיון, עם קיבוץ חצרים אשר צבר ידע מעשי בפיתוח חקלאות באזור צחיח ובעייתי.

"ישקר" - הייתה פרי יוזמתו של סטף ורטהיימר שהתמחה בתחום עיבוד מתכות מנעוריו.

"סאיטקס" - הוקמה על ידי אפי ארזי, מהנדס אלקטרוניקה, שהודות להבנתו העמוקה את טכנולוגית הסריקה הדיגיטלית ועיבוד המידע שהופק, השכיל לזהות את פוטנציאל יישום הטכנולוגיה בשווקים של צביעת בדים, ובהמשך של הקדם דפוס.

'ניהול הקשר עם בעלי העניין' -

לעיתים נדירות שלב הייזום ממומן ע"י בעל הרעיון שחייב בשלב זה להתגבר על מכשולים רבים הנובעים מחוסר בשלותו של הרעיון ובדרך כלל גם מחוסר ניסיונו בניהול ארגון בשלב זה של מחזור חייו. לפיכך ניהול

¹¹³ שיטת הדישון באמצעות מערכות השקיה החלה לצבור פופולריות בשנות השמונים וסייעה להחדרת חנקת האשלגן במתכונת דשן מסיס לשוק.

מערכת יחסים המבוססת על אמון והערכה בין היזם לבין המממן, חשובה כדי לשמר את מחויבותו של המממן בהתמודדות עם 'מחלות הילדות' האופייניות לשלב זה במחזור החיים של הארגון.

דוגמאות:

"סאיטקס" - ליחסים הטובים שהשכיל לבנות אפי ארזי עם דן טולקובסקי מנכ"ל 'דיסקונט השקעות' ועם פרד אדלר מראשוני קרנות ההון סיכון שפעלו בארץ באותה עת, הייתה תרומה אדירה להתפתחות החברה.

"מכתשים" - קשריו הטובים של צבי צור, מאבות התעשייה הכימית בארץ, עם ראשי ההסתדרות, אפשרו את הקמתה של חברת 'מכתשים' בבאר-שבע, ובהמשך גם את גיוס הגיבוי ההוני שנדרש להתפתחותה של חברת 'אגן'.

"אלסינט" - האמון שרכש עוזיה גלילי המממן¹¹⁴ לאברהם סוחמי היזם והבנתו את רעיונותיו, היוו תנאי הכרחי להקמתה של אלסינט.

שלב הצמיחה - בשלב הזה החברה כבר הוכיחה את ישימות רעיונות הליבה עליהן מבוססת פעילותה ואף הדגימה את יכולותיה העסקיות, בשלב זה היא נדרשת למנף יכולות אלו לצמיחה באמצעות הגדלת נתח השוק, ביסוס הרווחיות, ותזרים מזומנים, ללא 'הקביים' של המממן החיצוני. 'היכולת הניהולית המובילה' שנבחרה כזו שתסייע לחברה בהתקדמות בנתיב זה היא 'עיתוי זיהוי השינויים בסביבה העסקית'.

דוגמאות:

"טבע" - היכרותם של אלי הורביץ מנכ"ל טבע ושל ד"ר אהוד גלר, שהיה המשנה למנכ"ל, את התחום הפרמצבטי, אפשרה להם לזהות בעיתוי הנכון את הפוטנציאל הקיים בכניסה לתחום הפרמצבטיקה הגנרית בארה"ב, מה שהפך את 'טבע' בהמשך לאחת מחברות הפרמצבטיקה הגנריות המובילות בעולם! בנוסף, היכרותו של אלי הורביץ את תחום תרופות המקור בשוק הפרמצבטי המקומי, גרמה ל'טבע' לדעת מתי ואיך ליטול סיכונים מחושבים בהשקעה בפיתוח ושיווק תרופת המקור "קופקסון" שפותחה לצורך טיפול בטרשת נפוצה.

"סאיטקס" - חושיו העסקיים של אפי ארזי, יחד עם הבנתו את הפוטנציאל העסקי הטמון ביישום הטכנולוגיות שפיתח, אפשרו לו לזהות בעיתוי הנכון את עדיפות יישום הטכנולוגיה של 'סאיטקס' בתחום ה'קדם דפוס', על פני תחום האריגה והטקסטיל ולכן העתיק לשם את המיקוד העסקי של החברה.

"חיפה כימיקלים" – היכרותם העמוקה של אנצו ניצני ושל וצבי ולדמן את תחום הדשנים בעקבות עבודתם ב"מפעלי ים המלח", אפשרה להם לבסס נכון בהיבט הארגוני ובהיבט התרבותי את החברה ולמצות את היתרון היחסי של 'חנקת האשלגן' לפגוש את הצורך שנוצר לדישון נכון בתחום הגידולים הרגישים למליחות ובהמשך תוך שילוב הדשן במערכות ההשקיה. דבר שתורגם במהלך שנות השמונים ותחילת שנות התשעים לצמיחה מהירה במכירותיה וברווחיותה.

"שטראוס" - היכרותו של מיכאל שטראוס את תחום מוצרי החלב המקומי, עזרה לו לזהות את השינוי שהתרחש בטעמי הצרכנים במהלך שנות השבעים, והוא יזם את שיתוף הפעולה עם חברת 'דנונה' הצרפתית בהחדרת מוצריה לשוק המקומי.

¹¹⁴ באמצעות חברת האחזקות 'אלרון' שהקים קודם לכן.

"פאלסן סאטא" - מינפה את אי היציבות הביטחונית בארץ בעקבות 'אירועי מנהרת הכותל' ופריצתה של 'האינתיפאדה השנייה', לפיתוח מערכות המיגון לרכבים שהתאימו למיגון לוחמים בלחימת גרילה והוכיחו עצמם באירועי הלחימה המקומיים. בהמשך כאשר פרצו המלחמות בעירק ובאפגניסטאן, נוצרו שיתופי פעולה עם יצרניות הרכב הקרבי שסייעו לבסס את נוכחותה של החברה בשוק המיגון העולמי.

שלב הבשלות - בשלב זה החברה חווה יציבות עסקית אשר מחד משרה בטחון על הנהלת החברה ומאידך מהווה סכנה להתנוונות עסקית. האתגר המרכזי בשלב זה הוא שמירת הזדהותם של בעלי השליטה עם החברה, כדי שתוכל להמשיך למנף את יכולותיה לאתגרים עסקיים חדשים, ולהימנע מיישום גישת 'הפרה החולבת'.¹¹⁵ לכן, היכולת הניהולית המרכזית בשלב זה הינה 'הקשר עם בעלי העניין' של החברה.

דוגמאות:

"טבע" - מנכ"ל טבע הצליח לאורך עשרות שנים לשכנע שוב ושוב את מועצת המנהלים של החברה ואת בעלי מניותיה, לא לשקוט על השמרים ולהתמיד בנתיב הצמיחה שהתבסס על רכישות ומיזוגים. יכולת זו, ששוכללה לכדי אומנות, הייתה לרועץ בהמשך הדרך כאשר מועצת המנהלים ושוק ההון 'ויתרו' בפועל על תפקידם לבחון ולבקר את מהלכיה של החברה בשווקים בהם היא פעילה ואת היעילות התפעולית של הפעילות השוטפת.

"סאיטקס" ו"אלסינט" - המנכ"לים של חברות אלו 'הילכו קסם' על מועצות המנהלים שלהם ואלו מצידם העניקו למהלכים שהובילו גיבוי מוחלט, מה שאפשר את צמיחתן המהירה של החברות שבניהולם. עם זאת בהמשך הדרך, כאשר החברות נקלעו למשבר, התנערות בעלי השליטה הייתה מהירה וכואבת.

"מכתשים אגן" - האמון שרכש נוחי דנקנר, בעל השליטה, למנכ"ל ויו"ר מועצת המנהלים של החברה אברהם ביגר, שנחשב למומחה בניהול חברות המצויות בשלב 'הביסוס והבגרות' שלהן, בא לידי ביטוי בגיבוי המלא שניתן לו במהלכו לקיצוץ מהיר ואגרסיבי בעלויות החברה ולמינויו ליו"ר מועצת המנהלים במקביל להיותו מנכ"ל החברה. אך משנכנסה החברה למשבר¹¹⁶ ונאלצה להתמודד עם סביבה עסקית שהשתנתה, היא מצאה עצמה עם שכבת ניהול חסרת ניסיון אשר התקשתה להתמודד עם המצב העסקי החדש אליו נקלעה.

"כימיקלים לישראל" - יחסי האמון בין משפחת עופר, בעלת השליטה בחברה, לעקיבא מוזס מנכ"ל כי"ל במהלך העשור הראשון של המאה ה-21, אפשרו לו להוביל סידרת מהלכים ארגוניים שחזקו את יכולות הליבה של הקונצרן ואת יכולת ההתמודדות עם התנודתיות המאפיינת את 'שווקי הסחורות'.

"עלית" - המשך שליטתו של דיוויד פדרמן ב"עלית" היה מותנה בשימור יחסיו עם ענקית הסחורות הבריטית "מאן". משפג עניינה של "מאן" בפדרמן הוא איבד את השליטה בחברה לטובת משפחת שטראוס.

¹¹⁵ מודל שפותח ע"י חברת הייעוץ Boston Consulting Group הידוע בשם 'מטריצת BCG' המגדירה ארבעה מאפיינים בפורטפוליו של מוצרים או חברות: שלב סימן השאלה הוא השלב בו ההשקעה במוצרים נראית מבטיחה אולם דורשת הוכחה אליה נלווים גם סיכונים רבים ודרך ארוכה. שלב ה'כוכב' הוא השלב בו השוק צומח והמוצר ואו החברה התגברו על 'מחלות הילדות' ונהנות מרווחיות וצמיחה במכירות. שלב 'הפרה החולבת' הוא השלב בו הרווחיות של המוצר / חברה ממשיכה להיות סבירה אולם שוב איננה נהנית מצמיחה במכירות, לפיכך בשלב זה החברה איננה משקיעה בצמיחה ובחדשנות עסקית אלא ממוקדת במצוי הפוטנציאל העסקי הקיים. שלב ה'כלב הנושך' הוא השלב שבו על החברה או הבעלים לשאוף להיפטר מהמוצר / או מהחברה.

¹¹⁶ שהוא חלק אינטגרלי ממחזור החיים של חברות הפועלות בתחום הסחורות (Commodities)

"ישקר" - "דיסקונט השקעות" היה מהגופים הראשונים שהשקיעו בחברת "ישקר" באמצעות רכישת 27% מהבעלות על החברה. לימים התבררה ההשקעה כמוצלחת מאוד ולכן היה חשוב ל"דיסקונט השקעות" לשלב בדוחותיה את ביצועיה העסקיים יוצאי הדופן של החברה¹¹⁷. דבר זה נגד את שאיפתו של סטף ורטהיימר בעליה של חברת 'ישקר', לפרטיות בכל הקשור לניהול עסקים. חילוקי הדעות גלשו למאבקים משפטיים וצעדים עסקיים כוחניים, שבסופם נאלצה חברת 'דיסקונט השקעות' למכור את מניותיה בחברות 'ישקר' לסטף ורטהיימר.

הערה – להערכתנו ב'שלב הבשלות' נדרשים בהחלט גם 'כישורי ניהול' המבוססים על 'הבנת תחום העיסוק' ו'עיתוי זיהוי השינויים בתחום העסקי'. כאשר יכולות ניהול אלו באות לידי ביטוי נמנעת הכניסה לשלב המשבר. אולם לצערנו בשלב זה מרבית המנהלים במרבית החברות שבחנו לא מספיק נחושים לחתור לשינוי בהתנהלות החברה או בתמהיל עסקיה.

להלן מספר דוגמאות:

"חיפה כימיקלים" – כאשר חברת SQM הצ'יליאנית נכנסה לשוק עם תהליך זול משמעותית של חנקת אשלגן שהיה מוצר הדגל של חברת 'חיפה כימיקלים' מנהליה לא פעלו בנחישות מספקת לגיוון מוצריה ותחומי עיסוקה.

"חברת טבע" – הכתובת הייתה על הקיר שתוקף הפטנט של תרופת הקופקסון עומד לפוג ולמרות זאת לא השכילה החברה לפתח בזמן 'מוצרי מקור' שיחליפו את התרופה. בנוסף, אי היעילות התפעולית בתחום התרופות הגנריות, היה ידוע מזה זמן אולם מנכ"ל החברה לא פעלו בנחישות מספקת לשפר את כושר התחרות של טבע מול מתחריה.

"חברת סאיטקס" – הייתה שבויה באמצע שנות השמונים ברצף הצלחותיה, ועיני ההנהלה הבכירה בחברה באותה עת טחו מראות את השינויים שהתרחשו בשוק החומרה בעולם אשר הצריך שינוי במודל העסקי של החברה.

"חברת אדמה" – בתחילת העשור הראשון של המאה ה-21, כאשר אברהם ביגר נכנס לתפקידו כיושב ראש ומנכ"ל החברה, נסקו מחירי המוצרים בעולם וכתוצאה מכך צמחו הרווח, הרווחיות ומכירותיה של החברה. נוחי דנקנר, הבעלים החדשים, זקף את התוצאות העסקיות לניהול היעיל של החברה, אולם כאשר התהפכה המגמה ומחירי המוצרים קרסו, כמקובל במחזוריים העסקיים ב-'תחום הסחורות', התקשתה הנהלת "מכתשים אגן" להתמודד עם המצב החדש כמו גם עם בעלי השליטה של החברה, וחברת האם בראשותו של נוחי דנקנר איבדה את האמון ביכולתו של ביגר להמשיך ולהוביל את החברה, והחליפה את השדרה הניהולית.

שלב המשבר – בשלב זה גדלה החשיבות של ניהול הקשר עם בעלי העניין והשליטה בחברה לצורך גיבוי מהלכים שנועדו לבלום את הנסיגה, ולכן 'כישורי הניהול הדומיננטיים' הם שילוב של 'עיתוי' ו'זיהוי השינויים בסביבה העסקית' ו'ניהול נכון של הקשרים עם בעלי העניין בחברה'.

¹¹⁷ התעקשות אשר נבעה גם מהדרישות הרגולטוריות מחברת אחזקות הנסחרת בשוק ההון.

דוגמאות:

"מכתשים"¹¹⁸ - בשנות השבעים חברת "מכתשים" שמוזגה בהמשך לחברת 'מכתשים אגן' ומותגה כחברת 'אדמה', נחשבה למוצלחת מבין החברות העסקיות של חברת ההשקעות ההסתדרותית "כור תעשיות", והנהלה המצליחה של החברה לא יחסה משמעות רבה לטיפול הקשר עם בעליה. אך משנקלעה החברה לקשיים באמצע שנות ה-80 של המאה הקודמת, בעלי השליטה דחפו להתייעלות באמצעות פיטורים אגרסיביים שאיימו לפגוע ביכולת החברה להמשיך את דרכה כחברה עצמאית, כדי להתמודד עם רוע הגזירה נאלץ מנכ"ל מכתשים דאז להפעיל את מלוא כוח השיכנוע שלו יחד עם מאמץ הבראה מוצלח שהוביל לשקם את הקשרים עם הנהלת 'חברת כור' ההסתדרותית.

"סאיטקס" - במהלך המחצית הראשונה של שנות ה-80 של המאה הקודמת, כאשר 'סאיטקס' כונתה "ספינת הדגל" של התעשייה הישראלית, הנהלת החברה לא חלקה עם מועצת המנהלים את הערכותיה לגבי המגמות הצפויות בשוק הקדם דפוס, וחברי מועצת המנהלים אימצו את הגישה ש"אם הכול מתנהל מצוין אל לנו להפריע." ההצלחה גרמה להנהלת החברה להפחית מחשיבותם של השינויים המהירים שהתחוללו בשוק החומרה עם כניסתן של חברות 'אפל' ו'אינטל' לשוק, וכתוצאה מכך היא מצאה את עצמה גולשת למשבר. או אז 'בעלי העניין' הפנו כתף קרה למנכ"ל ולהנהלה, ואימצו אסטרטגיה של הורדת עלויות אגרסיבית ופיטורים המוניים. במחצית השנייה של שנות ה-90, כאשר ביצועיה של החברה שבו להיות מבטיחים, הנהלת החברה לא השכילה לעורר מספיק התלהבות בהנהלתה של חברת האם, והיא נמכרה בחלקיה לכל המרבה במחיר¹¹⁹ וחוסלה כישות עצמאית.

"חיפה כימיקלים" - הנהלת החברה כשלה בזיהוי הסנטימט הציבורי העוין לקיומו של מסוף אמוניה במפרץ חיפה וסירבה לדרישה לסגירתו, בכך היא אחרה להיערך למצב החדש, ואולצה לסגור את המסוף ללא הסכמתה. בעקבות כך נסגר בהמשך אתר הייצור במפרץ חיפה שהתייתר בעקבות אובדן היתרון הלוגיסטי והתפעולי שאפיין את מיקומו ההיסטורי של המפעל.

"טבע" - לאחר מינויה של הנהלה חדשה לחברת טבע ב-2014, הציפיות הרקיעו שחקים¹²⁰. ההנהלה החדשה אבחנה את השחיקה המתמשכת בכושר התחרות של טבע בשל עלויות הייצור הגבוהות, אך סברה שניתן יהיה לקבע את מובילות החברה בתחום התרופות הגנריות באמצעות רכישת ענק של חטיבת התרופות הגנריות של חברת 'אלרגן' האירית. ההנהלה לא חלקה עם מועצת המנהלים את הסיכונים הנלווים לרכישה, והמועצה מיהרה לאשר ואף לעודד את העסקה, מבלי לבחון לעומק את השלכותיה. משהתבררה עוצמת הכישלון ומשמעותו לעתידה של "טבע", הזדרזה מועצת המנהלים לפטר את המנכ"ל וחלק גדול מחברי ההנהלה.

"תנובה" - באמצע שנת 2014 נמכרה חברת תנובה לחברת "ברייט פוד" הסינית, במחיר שהושג הודות לציפיות האופטימיות שהנהלת החברה והבעלים שידרו לרוכשים בנוגע לביצועיה העתידיים של החברה. שנה וחצי לאחר מכן, בנק ההשקעות "מורגן סטנלי", שנשכר ע"י הבעלים החדשים על מנת להעריך את שווייה של החברה לצורך הנפקתה, הוא מצא שתוך שנה התאדו מיליארדים משווי החברה בעקבות ביצועים חלשים משמעותית מהציפיות ששווקו לסינים בעת רכישת החברה. זמן קצר לאחר מכן פוטר המנכ"ל.

¹¹⁸ בעבר חברת 'מכתשים' / אגן.

¹¹⁹ במסגרת המגמה שרווחה באותה עת בקרב חברות האחזקה שאימצה את תפיסת "הצפת ערך" באמצעות מכירת הפעילות בהתאם למיקוד העסקי של מגוון תחומי עיסוקיה.

¹²⁰ בעיקר הודות למוניטין לו זכה בשוק המקומי ארז ויגודמן כ"מנכ"ל על" בתעשייה הישראלית.

שלב ההשתקמות - בשלב זה יש צורך בתהליכי ייעול וקיצוץ כוואבים ובמקביל שמור פעילויות הליבה של החברה כדי לעודד התחדשות עסקית, לכן 'היכולות הניהוליות המובילות' הן שילוב של 'הבנת תחום העיסוק' ו'ניהול הקשר עם בעלי השליטה'.

דוגמאות:

"מפעלי ים המלח" - לאחר ש"מפעל האשלג" חדל לתפקד, קשריו של רא"ל במילואים מרדכי מקלף עם צמרת המדינה סייעה לגיוס ההון הנדרש לבניית תשתית מודרנית למפעלים.

"נטפים" - נקלעה בשנת 2009 למשבר כתוצאה מהשלכות משבר ה'סאב-פריים' על הכלכלה העולמית. החברה הפסידה כ-80 מיליון דולר וצברה חובות של כ-300 מיליון דולר. יגאל אייזנברג מנהל ותיק בחברה שניהל קודם לכן את הפעילות בצפון אמריקה מונה למנכ"ל והצליח לשכנע את הבעלים לא להרים ידיים. הוא הוביל מהלך הבראה נחוש שכלל קיצוץ בעלויות והזרמת 106 מיליון דולר ע"י הבעלים, ושנה אחר כך התאוששה החברה וחזרה לצמוח במונחי מכירות, רווח ורווחיות, ושוויה נסק.

"דלתא הגליל תעשיות" - בתחילת שנות האלפיים החברה התקשתה להתמודד עם העלויות הנמוכות של המפעלים במזרח אסיה, ובשנת 2007 רכש אותה אייזיק דבח ומינה עצמו למנכ"ל החברה, הכיר היטב את עולם הטקסטיל. הוא שינה את האסטרטגיה התפעולית של החברה ומקסם את היתרונות הנלווים לניהול שרשרת אספקה מודרנית מבוססת גלובליזציה ויכולות דיגיטליות. מאז חברת 'דלתא' רושמת רצף של צמיחה במכירות וברווחיות אשר באים לידי ביטוי גם בשווי החברה.

"מכתשים אגן" - בסוף העשור הראשון של המאה הנוכחית נקלעה החברה למשבר נוסף שהתרחש כתוצאה מאי יכולתה להתאים את המודל העסקי שלה לשוק המשתנה, וארז ויגודמן, שמונה למנכ"ל, אסף סביבו אנשי מקצוע, ויחד גובש תהליך יציאה מהמשבר וחזרה למובילות בתחום חומרי ההדברה הגנריים.

"טמפו" - לאחר שהיא נקלעה למשבר עקב השתלטות ה'חברה המרכזית למשקאות' על שוק המשקאות המוגזים, החברה השתקמה בזכות העברת ההובלה למנהלים מקצועיים ובראשם רפי בהרב, שהובא מ'החברה המרכזית למשקאות'. בשיתוף עם הבעלים הוא העביר את החברה תהליך של גיוון תחומי העיסוק כולל כניסה לתחום הבירות, היינות, המשקאות האלכוהוליים ומשקאות האנרגיה, והוביל לשינוי המיקוד השיווקי של מוצרי 'פפסי קולה' בתחרות מול מוצרי 'קוקה קולה'.

טבלה 20: התמונה הכוללת של התוצאות¹²¹

המאפיין השלב	הבנת התחום	עיתוי זיהוי שינויים	ניהול הקשר עם בעלי השליטה
ייזום	+		✓
צמיחה	✓	+	
ביסוס	✓	✓	+
משבר		+	+
השתקמות	+		✓

⊕ מאפיין שזוהה כדומיננטי

✓ מאפיין שזוהה כחשוב אבל לא דומיננטי

מודל ניהולי לשנים הבאות

לאחר שנבחנו היכולות הניהוליות המובילות' מזוויות והיבטים שונים, ותוך התבססות על כלל המסקנות העולות מספר זה, אנו מציעים להלן את המודל של '**הניהול המאוזן**' לשפור ניהול חברות בשנים הבאות.

המודל מבוסס על שני רכיבים -

'מנהיגות עסקית' - במקום 'ניהול פורמלי'.

מיסוד **'מנגנון למניעת הפתעות'** - באמצעות תרבות ארגונית מאתגרת ולא שגרתית.

איור מס. 72: מודל 'הניהול המאוזן'



¹²¹ התוצאות משקפות כאמור את ההתנהלות בפועל ולא את ההתנהלות שאנו חושבים שהייתה צריכה להיות...

מנהיגות עסקית -

אין חולק על הקביעה שמנהיגות היא תכונה נדרשת בהובלת חברה, אולם הגדרתה קשה ואינה ניתנת לכימות. שאלות כגון האם מנהיגות היא תכונה מולדת או נרכשת, מיהו מנהיג ומהן התכונות הנדרשות ממנו, הן שאלות מורכבות וקשות לתשובה. קטונו מהתמודדות עם מגוון ההיבטים של מושג זה, אך מאחר ואיננו יכולים להתעלם ממרכזיותו בהצלחתן ושרידותן של חברות, החלטנו להציע מאפיינים של 'מנהיג העסקי' כפי שראינו בשטח. לצורך כך בחנו את ההתנהלות של מנהלים ש'הוטבעה' בהם תווית של 'מנהיגים עסקיים' וזיהינו חמישה דפוסי התנהלות עיקריים:

היכולת לשלב ראייה כוללת עם ירידה לפרטי הביצוע בשטח -

מה שעושה את ההבדל בין ניהול שגרתי שחותר לשימור יציבותה של פעילות החברה, לבין יכולות ניהול השואפות להצעיד את החברה למובילות ומצוינות. המנהיג העסקי יודע לזהות הזדמנויות ולהימנע מהפיתוי להיכנס למהלכים כושלים שעלולים לגרור את החברה לנזקים בלתי הפיכים.

פרופסור רונלד א' חפץ מייסד 'המרכז למנהיגות ציבורית' בבית הספר לממשל ע"ש ג'ון פ' קנדי ב"אוניברסיטת הרווארד" ניסח זאת כך¹²²: "מנהיגים עסקיים צריכים לדעת להשקיף על דפוסי העבודה כאילו הם יושבים ביצע. היסחפות בזירת העשייה לא תועיל להם במאומה. שומה על המנהיגים לראות את ההקשר שבו יכול להתחולל השינוי, או ליצור הקשר כזה. בלי היכולת לנוע הלך וחזור בין זירת העשייה לבין היצוע, הופך המנהיג בקלות ומבלי משים לשבוי בידי המערכת."

רגישות ביחסי העבודה -

בעיקר באמצעות דוגמא אישית, כפי שהיטיב לאפיין זאת סטף ורטהיימר בספרו¹²³, כאשר השיב לשאלה מה סוד הצלחתו בהנעת עובדי החברה: "עליך להקרין לעובדיך את הרצון לעשות דבר טוב, ולעבוד להגשמתו", ופרופסור ג'ון קוטר מבית הספר למנהל עסקים ב"הרווארד" ניסח זאת כך; "החברות העסקיות המצליחות ביותר הן אלו שמנהליהן גיבשו השקפת עולם והנחילו אותה לעובדים בדרכי שיתוף ולא בדרכי פיקוד"¹²⁴. פרופסור רונלד א' חפץ מוסיף "על המנהיגים העסקיים לתת לעובדיהם מושג על כוחות השוק הפועלים ועל האחריות הנדרשת מן האנשים בעיצוב עתיד הארגון".

נכונות ללקיחת אחריות אישית -

שבאה לידי ביטוי ביכולת לגלות נדיבות בחלוקת התהילה עם שותפיך וכפיפך, ומאידך באומץ לקחת אחריות על כישלונות תוך שימת דגש על הפקת לקחים ויישומם בזמן. נורמן אוגוסטין מנכ"ל ונשיא חברת "לוקהיד" ניסח זאת כך: "התכונות הבולטות של המנהיג העסקי הוא היכולת להנעה של אנשים אחרים, הן אומץ לב אישי ויכולת לספוג כישלונות גם כשהם באים בזה אחר זה, ויושר ונכונות להכפיף את האינטרס האישי לאינטרס העליון של הארגון, הצוות או התאגיד".

¹²² מתוך הספר "אחריו" – על מנהיגים ומנהיגות, אסופת מאמרים בעריכת חנה עמית בהוצאת משרד הביטחון – ההוצאה לאור.

¹²³ "איש ליד מכונה - סיפור חיים, רעיונות ומעשים", הוצאת ידיעות אחרונות. ספרי חמד, 2011

¹²⁴ מתוך הספר "אחריו"...

יכולת לאמץ גישה עסקית מקורית -

שתסחף אחריה את הכפיפים, הקולגות ובעלי העניין בחברה. תכונה זו דורשת יכולת לראות תמונה שונה מאחרים באמצעות חשיבה מחוץ לקופסא, ויכולת להוביל שינויים באופן יצירתי ונחוש

האומץ לבנות 'עתודה ניהולית' -

כחלק משגרת ההתנהלות השוטפת. לבנית עתודה ניהולית ישנם יתרונות וחסרונות אותם ריכזנו בטבלה 21.

טבלה 21: היתרונות והחסרונות של טיפוח שכבת ניהול עתידית

היתרונות	החסרונות
הכרות טובה של הסביבה העסקית בה פועלת החברה.	סכנה להישאר שבויים בתפיסות שגויות המקובעות בתרבות החברה.
הכרות והבנה בלתי אמצעית של תהליכי הליבה של החברה ושל תרבותה.	ויתור על היכולת לייבא מנהלים חיצוניים שיתכן והיו יכולים לנער את החברה באמצעות רעיונות ותפיסות חדשות.
מיסוד תהליך מובנה ויסודי של העברת אחריות.	סיכוי גדול יותר שהמנהלים החיצוניים יהיו משוחררים ממשקעי עבר וממחויבויות פוליטיות פנים ארגוניות.

כדי לטפח 'עתודה ניהולית' נכונה החברה צריכה להיות מוכנה ל:

- מאמץ מובנה ומנותק מהפוליטיקה הארגונית.
- תהליך מובנה ומוכוון לכך שמשותפי העתודה יצברו ניסיון ניהולי מגוון.
- מאמץ לשימור העתודה הניהולית גם כאשר הקריירה של חברי העתודה מתעכבת ולא מתממשת בקצב המצופה.
- מיסוד מנגנון לזיהוי וטיפוח יורשים ראויים על מנת להעביר את ה'מקל הניהולי' בצורה מסודרת.

מיסוד מנגנון למניעת הפתעות -

מרבית הנסיגות או הכישלונות העסקיים של חברות נובעים מהתעלמות או אי תשומת לב לשינויים שהתחוללו בסביבתן העסקית, כשהסיבות העיקריות לכך הן מיקוד תשומת הלב הניהולית בחיזוק התחומים בהן החברה חזקה ממילא. המנכ"ל המצליח והמוערך מקרין דומיננטיות רעיונית והתוצאה היא מחסור בתשומת הלב הנדרשת לצורך התמודדות עם חשיבה שונה וחדשנית. לכן אנו סבורים שחברה חפצת חיים חייבת למסד בתוכה פונקציה שתהווה בבחינת 'היפכה מסתברא' בתהליכי קבלת ההחלטות. לפונקציה זו צריכות להיות יכולות איסוף וניתוח עצמאי של חומר העוסק בסביבה העסקית. תפקידה יחייב אסוף וניתוח חומר רלבנטי

במתכונת שונה ממתכונת הניתוח המייצגת את 'רוח הארגון', כדי להציף מגמות שיאותתו על סיכונים ועל הזדמנויות שחמקו ממנהלי הפעילות השוטפת, וזאת ברוח דבריו של אנדי גרוב, המנכ"ל האגדי של "אינטל", שטבע את הסיסמה "רק הפרנואידים שורדים". מאידך מצד המנכ"ל וההנהלה נדרשים שאר רוח, סבלנות ואנרגיה ניהולית, כדי לגבות את אלו שתפקידם להביא טיעונים שסותרים את התהליכים והתחומים הנחשבים למקובלים, שיתכן ובעוד זמן קצר כבר יהפכו ללא רלוונטיים. בנוסף, מנגנון זה אמור לשמש זרוע של 'מועצת המנהלים' למעקב אחר יישום החלטות שהתקבלו, ולהניחה על שולחן מדי פרק זמן, כחלק משגרת הדיונים התקופתיים שמקיימת 'מועצת המנהלים', על מנת לחזק את האיזון בין ההנהלה למועצת המנהלים בגיבוש האופק העסקי של החברה. חשוב שהחברים בפונקציה המוצעת זה יכללו עובדים מצטיינים מהחברה, ושהשתתפות בפעילות תהווה נידבך חשוב בקידומם.

היתרונות הנלווים לאימוץ מודל 'הניהול המאוזן' -

- יאפשר בנית תרבות ניהולית הנשענת על ניסיון מעשי ומגוון.
- יהווה חלק מהמאמץ לשימת דגש על הגורם האנושי בחברה כנכס שיש להשקיע בו ולטפחו.
- יחזק מסורת המעודדת נכונות ללקיחת סיכונים מחושבים תוך מתן דוגמא אישית.
- יאפשר התבוננות יצירתית על הסביבה העסקית ויעודד 'חשיבה מחוץ לקופסא'.

**אלו הן תכונות ומיומנויות הניתנות ללימוד וחיזוק ואינן בגדר
'מתת שמיים'.**

'הכלכלה והתעשייה מסע בזמן' – סוף דבר

הכלכלה והתעשייה המקומיות נבחנו בספר זה בראיה כוללת שבה נותחו תחילה ההשפעות של מגמות ואירועים גלובליים על הכלכלה והתעשייה המקומית, לאחר מכן זוהו המגמות העתידיות בעשור הקרוב והשפעתן על הסביבה העסקית העתידית, ולבסוף נבחנו היכולות הניהוליות הבולטות שרצוי שחברות תאמצנה על מנת להימצא על נתיב ההצלחה.

בפרק הראשון - נמצא שבמהלך השנים התעשייה והכלכלה המקומיות נדרשו לזהות שינויים בסביבה העסקית העולמית, ולהתאים את עצמן לתנאים שהשתנו. שש 'התקופות הכלכליות' שהוגדרו שיקפו את ההיערכויות השונות שנדרשו מהכלכלה והתעשייה על מנת להתמודד כראוי עם הסביבה העסקית שהשתנתה במהלך שבעים שנותיה הראשונות של המדינה. הסביבה העסקית עברה שינויים עמוקים באופייה ובהתנהלותה מכלכלה שהתבססה על תעשייה מקומית מסורתית שנועדה לספק מענה לצרכים הבסיסיים של האוכלוסייה ועל ייצוא חומרי גלם מצומצמים בכמותם ונחותים באיכותם, לכלכלה המבוססת על ידע וייצוא של מגוון מוצרים ופתרונות לאין ספור תחומים ושימושים. זוהו שמונה תנאים שהוגדרו כ'נדרשים להצלחה' של החברות, כששלושה מהם התקיימו בכל התקופות¹²⁵, אולם נשאו אופי ודגשים שונים מתקופה לתקופה, תנאי אחד התקיים בשלושת התקופות הראשונות ובתקופה השישית והאחרונה, וארבעה אחרים היו ייחודיים לכל אחת משלושת התקופות האחרונות.¹²⁶

בפרק השני - נבדקו ההשלכות של מגפת "הקורונה" על הכלכלה והתעשייה בארץ, אירוע שהיה נקודת מפנה בהיסטוריה העולמית. מדינת ישראל צלחה אירוע זה באופן טוב, והלקחים שנלמדו יושמו במהירות ובנחישות, שהבולטים ביניהם היו המעבר לעבודה חלקית מהבית, העמקת המעורבות הממשלתית בעידוד מיזמים טכנולוגיים, והגברת התודעה הלאומית בנושא זמינות ואמינותן של שרשרות אספקה והתייחסות לאומית לנקודות אלה בעתיד.

הפרק השלישי - בחן את המגמות הצפויות בעשור הקרוב הן בהיבט של המגמות העולמיות והן בהיבט המקומי. שלושת העשורים האחרונים התאפיינו בשינויים מהותיים במבנה הכלכלה העולמית וביחסי הכוחות הגלובליים, נראה שמגמת השינויים צפויה להימשך. הפרק התמקד בזיהוי המגמות הצפויות כאשר מרביתן כבר באות לידי ביטוי בשנים האחרונות. מטרת פרק זה הייתה הבנת המגמות והשינויים הנלווים להם על מנת לתרגמן להיערכות נאותה ברמה הלאומית וברמה האסטרטגית של חברות התעשייה.

הפרק הרביעי - הציע דפוס ניהולי עתידי הנשען על שתי רגליים -

אימוץ גישת הניהול של 'מנהיגות עסקית' במקום 'הניהול הפורמלי'.

¹²⁵ 'תיאום עם גורמים מוסדיים', 'זמינות טכנולוגית' ו'זמינות הון'

¹²⁶ 'הטמעת שינוי תרבותי' – בתקופה הרביעית.

'רכישת מיומנות בניהול גלובלי' – בתקופה החמישית.

'ניהול מושכל של סיכונים' – בתקופה החמישית.

'יכולת להשתלב בחברות גלובליות זרות' – בתקופה השישית.

מיסוד פונקציית ה'היפכה מסתברא' שאמורה לסייע לחברה לפעול ברוח הסיסמא "רק הפרנואידיים שורדים". פונקציה זו אמורה לשמש גם כזרוע של מועצת המנהלים העוקבת אחר יישום החלטות שהתקבלו ובוחנת באופן מושכל את השינויים המתחוללים בקצב גובר ועוצמתי בסביבה העסקית.

הערה - הספר נכתב לפני אירועי השביעי לאוקטובר 2023 שהציבו בפנינו כאומה ובפני העולם הליברלי ככלל תמונה קשוחה בכל הקשור לעתידנו. לאן זה יוביל אותנו ואת העולם רק ימים יגידו. אנו תקווה שנשכיל ליישם את האמירה הידועה מעולם ה-High-Tech:

"We should turn a bug into a feature"

סוף!

נספח 1: רשימת מקורות

1. ד"ר גלעד פורטונה, יובל ניב, תמר דיין; התעשייה הישראלית מאז הקמת המדינה – עבר, הווה ועתיד" – מוסד שמואל נאמן, מרץ 2020
2. ד"ר נחום גרוס; לא על הרוח לבדה - עיונים בהיסטוריה הכלכלית של ארץ-ישראל בעת החדשה. ירושלים: הוצאת ספרים ע"ש י"ל מאגנס, בשיתוף יד יצחק בן צבי, 1900
3. דוד כוכב; מציאות ומיתוסים במשק הישראלי והגלובלי, מניסיון אישי – הוצאת משרד הביטחון, 2006
4. יעקב שרת; פולמוס השילומים משה שרת – במערכות המשא ומתן על השילומים מגרמניה – העמותה למורשת משה שרת 2007.
5. צבי צמרת וחנה יבלונקה; עשור הראשון: ירושלים תשי"ח / ירושלים: יד יצחק בן צבי - המחלקה לחינוך והדרכה 1997 סידרת עידן
6. צבי צמרת וחנה יבלונקה; העשור השני: ירושלים תשי"ח / יד יצחק בן צבי - המחלקה לחינוך והדרכה 2000 סידרת עידן
7. צבי צמרת וחנה יבלונקה; העשור השלישי: ירושלים תשי"ח-תשכ"ח / יד יצחק בן צבי - המחלקה לחינוך והדרכה 2008 סידרת עידן
8. יחיעם ויץ וצבי צמרת, העשור הרביעי; ירושלים תשי"ח-תשכ"ח / יד יצחק בן צבי - המחלקה לחינוך והדרכה 2016 סידרת עידן
9. צבי צמרת, זאב דרורי ויחיעם ויץ העשור החמישי; תשי"ח-תשכ"ח יד יצחק בן צבי - המחלקה לחינוך והדרכה 2021 סידרת עידן
10. נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה – 1950-2022
11. נתוני OECD ועיבודי בנק ישראל
12. יוסי לסטיגזון ודני דור; ICL "כי"ל גאווה ישראלית; כיל 2013".
13. Congressional Research Service; Information the legislative debate since 1914 - U.S. Foreign Aid to Israel, Updated March 1, 2023
14. יוסי גולדשטיין; אלי הורביץ – ביוגרפיה הוצאת שוקן, 2012
15. עמוס לבב; שבבים של תקווה – סיפוריהם של יזמי תעשיית ההיי – טק הישראלית, זמורה ביתן, 1998.
16. יהושע שטאובר; מטבע לצ'ק-פוינט – שיחות עם מנהלים על עסקים וארגונים בישראל בעידן הגלובלי הוצאת ידיעות אחרונות, ספרי חמד, 2001.
17. סטף ורטהיימר; איש ליד מכונה – סיפור חיים, רעיונות ומעשים, ידיעות אחרונות, ספרי חמד.
18. פרסומי בנק ישראל
19. שלמה אברמוביץ; כותרת ראשית יולי 1983 'יומן הבלוף הגדול'
20. ד"ר דפנה גנץ, ד"ר ערן לק. אורלי נתן, יאיר אבן זוהר, אמיר חפץ; תפוקות מחקר ופיתוח בישראל 1990-2008 מאי 2011: פטנטים ישראלים בהשוואה בינלאומית, מוסד נאמן למחקר מדיניות לאומית,

21. מסקנות ועדת טרכטנברג: הדו"ח המלא, h-f527-d47e-a37f-
fd3fdf450000<https://www.haaretz.co.il/news/education/2011-09-26/ty-article/0000017f>
22. יעקב ליפשיץ; התפקיד האסטרטגי והכלכלי של תעשיות הביטחון בישראל – מרכז בגין – סאדת למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת בר-אילן, עיונים בביטחון המזה"ת מס' 92, דצמבר 2011.
23. משבר הקורונה ושוק העבודה בישראל, בנק ישראל דוברות והסברה כלכלית – 29 בספטמבר 2020
24. אור אליסון; לא הכל שחור: היתרונות של מגפת הקורונה; מכון דוידסון הזרוע החינוכית של מכון ויצמן למדע, 19 במרץ 2020
<https://davidson.weizmann.ac.il/online/sciencepanoramaהקורונה-מגפת-היתרונות-של-הכל-שחור-היתרונות-של-מגפת-הקורונה>
25. חומר רקע שהתפרסם בנושא המחשב הקוונטי במוסף כלכליסט מתוך ראיון עם דריו גיל המדען הראשי של IBM
<https://newmedia.calcalist.co.il/magazine-13-10-22/m02.html>
26. פרופסור יצחק אדיג'ס; צמיחה והתחדשות בארגונים – המרכז הישראלי לניהול, דצמבר 1991
27. פיטר דרוקר; הכל על ניהול – אתגרים למנהלי המחר – McGraw Hill, New York נדפס בישראל תשס"ח-2008
28. ג'וזף י. שטיגליץ; לתקן את הגלובליזציה – נדפס בישראל תשס"ט 2008
29. על מנהיגות ומנהיגים בעריכת חנה עמית; משרד הביטחון – הוצאה לאור, דצמבר 2006
30. ג'ון קוטר; להוביל לשינוי – Harvard Business School Press- הוצאת מטר, 2009
31. חנה עמית: 'אחריו' – על מנהיגות ומנהיגים – הוצאת משרד הביטחון, 2004
32. ד"ר אביגדור זוננשיין וד"ר גלעד פורטונה, ייצור מקדם (Advanced Manufacturing) מוסד שמואל נאמן, ספטמבר 2016
33. ד"ר גלעד פורטונה וצוות נאמן ייעודי, תוכנית לאומית לתעשייה הכימית בישראל, מוסד שמואל נאמן, יוני 2007
34. ספר התעשייה בחיפה והצפון, בעריכת עמנואל פורטונה, בהוצאת התאחדות התעשיינים סניף חיפה והצפון, יולי 1993
35. World Bank; world Development Indicators
36. Daron Acemoglu and James A. Robinson ; Why Nations Fail: The origins of Power' Prosperity' and Poverty, first published in 2012.
37. Cooperation for Recovery: The Marshall Plan Destruction and Reconstruction (1945-6 (ERP – European Recovery Plan The Marshall Plan), International Monetary Fund: The Marshall Plan)
38. Macrotrends Crude Oil Prices - 70 Year Historical Chart
<https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>
39. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files 1960-2015
40. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files.
41. ; Dan Senor Saul Singer Start-Up Nation: The story of Israel's economic .miracle
42. Beyond the Noise, The Megatrend of Tomorrow's World Center for the Long View, Deloitte July 2017

43. ;Roland Berger Megatrends 5 Dynamic Technology & Innovation ,October 2017
44. <https://www.askfood.eu/tools/forecast/wp-content/uploads/2019/08/deloitte-nl-ps-megatrends-2ndedition.pdf>
45. 20 Trends into 2030: Are You Reade for the Massive Transformation of Just About Everything.
46. 20 Trends into 2030: Are You Ready for the Massive Transformation of Just About Everything? (jimcarroll.com)
47. <https://jimcarroll.com/topics-.trends/20-trends-into-2030-are-you-ready-for-the-massive-transformation-of-just-about-everything>
48. Megatrends 2020-2030 ... what they mean for you and your business, and how to seize the new opportunities for innovation and growth December 6, 2019 – by Peter Fisk
49. Reskilling for a changing economy ; A discussion with Glenn Youngkin, Mackenzie & Company, September 2020
50. OECD Multilingual Summaries The Next Production Revolution Implication for Government and Businesses – ISBN 978-92-64-271036 OECD 2017
51. An Industrial Strategy for All, KPMG Spring 2017
52. Industrial Strategy: Building a Britain fit for the future, White Paper 2017.
53. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT, Country Report Finland 2018.
54. Dutch Industrial Policy *focusing on transition to a low carbon industry*, Paul Boeding Ministry of Economic Affairs & Climate Top Sectors & Industrial Policy, Third Transatlantic Joint Workshop March 2018.
55. FLYWHEEL OF INNOVATION IN THE NETHERLANDS Strategic Plan 2018-2021
56. Industrial Policy Council for Cultural and Creative Industries In Norway (2015-2017).
57. Smart industry - strategy for new industrialization for Sweden June 2016.
58. Forecasts for GDP growth look optimistic, but the risks of permanent losses are worrying – Article in The Financial Times
59. <https://www.ft.com/content/3c2e524f-d1ea-4b02-9e71-e1634b316f99>
60. Politico magazine; Coronavirus Will Change the World Permanently. Here's How.
61. A crisis on this scale can reorder society in dramatic ways, for better or worse. Here are 34 big thinkers predictions for what's to come =By POLITICO MAGAZINE 03/19/2020 07:30 PM EDT
62. OECD Economic survey, Israel -September 2020
63. COVID Rekindled an Appreciation of Nature for Many - An opportunity to rediscover why the great outdoors are so great in the first place
64. <https://today.uconn.edu/2022/09/covid-rekindled-an-appreciation-of-nature-for-many#/>

65. NIH National Library of Medicine; National Center of Biotechnology Information
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7498239/>
66. Statista, Prices & Access <https://www.statista.com/statistics/1317442/economic-value-from-iot/>
67. Mike Thomas & Jessica Powers;The future of AI how Artificial Intelligence will Change the world'
 Updated Mar 03 2023, Reviewed By Sadrach Pierre
68. Statista global economic costs of terrorism from 2012 to 2019;
<https://www.statista.com/statistics/489649/global-economic-costs-of-terrorism/>
69. United nation – Climate Action https://www.un.org/en/climatechange/science/climate-issues/water?gad_source=1&gclid=CjwKCAiArfauBhApEiwAeoB7qFgiXQIJbnnleBAutAi63m-Y84Th7V43gnwVUhtM1Dz03nA5l64wlhoC2HQQAvD_BwE
70. Gympass Editional Team ; The Five Most Common Organizational Life Cycle - Last Updated Oct 4, 2023 - <https://gympass.com/en-us/blog/organizational-development/organizational-life-cycle/>

נספח 2: רשימת המנהלים עימם נפגשנו

החברה	המנהלים עמם נפגשנו	התפקיד אותו מילאו
סאיטקס	אורי בן אסא	מנהל השירות הגלובלי
סאיטקס	חיים בן ימיני	סמנכ"ל משאבי אנוש
סאיטקס	עוזי איש הורביץ	סמנכ"ל תפעול
סאיטקס	ג'רלד דוגון	סמנכ"ל כספים
סאיטקס	שמעון אלון	מנכ"ל סאיטקס ישראל במחצית הראשונה של שנות ה-90
סאיטקס	יואב שלוש	סמנכ"ל שיווק ופיתוח עסקים החל מאמצע שנות ה-90 מנכ"ל סאיטקס
כימיקלים לישראל	אנצו ניצני	מנכ"ל חברת הברום וסמנכ"ל בכ"ל
כימיקלים לישראל	טוביה ציזנר	מהנדס ראשי מפעלי ים המלח
כימיקלים לישראל	שאול בן זאב	מנכ"ל מפעלי ים המלח
כימיקלים לישראל	ישראל לרמן ז"ל	סמנכ"ל לעניינים בינלאומיים בכ"ל
כימיקלים לישראל	צבי ולדמן	מנכ"ל קבוצת הברום
כימיקלים לישראל	יוסי לסטיגסון	מנכ"ל חטיבת הזרחן בכ"ל
כימיקלים לישראל	עקיבא מוזס	מנכ"ל כי"ל 1999-2011
כימיקלים לישראל	ארנון גולדפרב	סמנכ"ל פיתוח עסקים
נטפים	ארז מלצר	המנכ"ל השני של תאגיד נטפים
נטפים	יגאל סתיו	המנכ"ל הראשון של תאגיד נטפים
נטפים	יגאל אייזנברג	מנכ"ל תאגיד נטפים 2007-2013
נטפים	אצ'ה לידור	מנכ"ל נטפים מגל
נטפים	שאול גילן	איש שיווק של נטפים
מכתשים אגן	אילן לויטה	מנכ"ל מכתשים אגן הראשון
מכתשים אגן	דני פורת	סמנכ"ל שיווק ופיתוח עסקי
מכתשים אגן	פרופסור יואל ששון	סמנכ"ל מו"פ של מכתשים
מכתשים אגן	שלמה יונס	מנכ"ל מכתשים 1992-2004 מנכ"ל מכתשים אגן אירופה 2004-2007
טבע	ד"ר אהרון שוורץ	סמנכ"ל למוצרים גלובליים סמנכ"ל למיזמים חדשים
טבע	מירון מן	מנהל חטיבת הכימיה של טבע 1990-2002 ומנכ"ל טבע אירופה 2002-2006
טבע	ארז ישראלי	סמנכ"ל בטבע
טבע	ד"ר אהוד גלר	משנה למנכ"ל טבע 1981-1987
טבע	ישראל מקוב	סמנכ"ל לפיתוח עסקים משנה למנכ"ל טבע מנכ"ל טבע בשנים 2002-2006
טבע	ארז ויגודמן	מנכ"ל טבע 2014-2017
חיפה כימיקלים	צבי ולדמן	מנכ"ל חיפה כימיקלים 1982-1989
חיפה כימיקלים	גבי פוליצר	סמנכ"ל שיווק של חיפה כימיקלים 1989-1993 בשנים 1993-1999 מנכ"ל חיפה כימיקלים ארה"ב ומנכ"ל חיפה כימיקלים 1999-2006
חיפה כימיקלים	עמיר מקוב	מנהל ההקמה של חיפה כימיקלים ומנכ"ל החברה 1973-1982
גדות ביוכימיה	יעקב זק	מנכ"ל גדות ביוכימיה
ראיונות כלליים בנושא ניהול תעשייתי	מאיר שני	מנכ"ל עלית, מנכ"ל הסנה
	אילנה קאופמן	מנכ"לית כיתן גולף
	רמזי גבאי	מנכ"ל אופיס טקסטיל יו"ר מכון היצוא

נספח 3: מדגם מהיר של 26 חברות בולטות בתעשייה

	חברה	סיווג		חברה	סיווג
1	אלסינט	אלקטרוניקה	14	תנובה	מזון ומשקאות
2	סאיטקס	אלקטרוניקה	15	אוסם	מזון ומשקאות
3	צ'ק פוינט	אלקטרוניקה	16	טמפו	מזון ומשקאות
4	תדיראן	אלקטרוניקה וביטחוני	17	עלית	מזון ומשקאות
5	אלביט	בטחוני	18	שטראוס	מזון ומשקאות
6	פלסן סנסט	בטחוני	19	תנובה	מזון ומשקאות
7	פניציה	זכוכית	20	ישקר	מתכת
8	אתא	טקסטיל והלבשה	21	אביק	פרמצבטיקה
9	דלתא	טקסטיל והלבשה	22	אגיס	פרמצבטיקה
10	כיתן	טקסטיל והלבשה	23	טבע	פרמצבטיקה
11	אדמה	כימיה	24	חיפה כימיקלים	תשומות לחקלאות
12	פרוטרם	כימיה ומזון	25	נטפים	תשומות לחקלאות
13	כימיקלים לישראל	כימיה מחצבים ותשומות לחקלאות	26	פלסטרו גבת	תשומות לחקלאות

נספח 4: "מדגם ממוקד" – רשימת שש החברות

	חברה	סיווג
1	טבע	פרמצבטיקה
2	סאיטקס	אלקטרוניקה
3	חיפה כימיקלים	כימיה / תשומות לחקלאות
4	כימיקלים לישראל	מחצבים / כימיה / תשומות לחקלאות
5	נטפים	תשומות לחקלאות
6	אדמה (מכתשים / אגן)	כימיה / תשומות לחקלאות

:5 תפס

Israel's Hi-Tech Industry: Present, Past, Future

Shlomo Maital

May 2023

“If I have seen further, it is by standing on the shoulders of giants.”

-- Sir Isaac Newton

“Economic miracle” is a term used to describe Europe’s post-WWII recovery, Japan’s growth spurt from post-WWII to 1989, and China’s phenomenal annual-double-digit growth spurt from 1978 to 2019.

The term applies without doubt to Israel.

From a small embattled nation born on May 14, 1948, with only 600,000 Jewish people, and per capita GDP of some \$1,200-\$1,500, Israel today ranks among the 20 highest-income nations, with per capita GDP of \$54,000 – higher than the UK, Japan, France, South Korea, Italy and Spain.

Many business visitors to Israel come to inquire – what is the secret sauce?

It is not a secret -- Technology-intensive industry, driving startups’ innovative products and services.

This chapter recounts the story of Israel’s hi-tech industry: Present, Past & Future.

In the “Past” section, we recount the giants, on whose shoulders modern Israeli hi-tech stands. In the “Future” section, we describe some of the critical challenges facing Israeli startups today.

We begin with the present.

Present

How crucial is Israel's hi-tech industry to overall economic growth and wellbeing? Here are some key figures.

“Israeli high-tech continued to prosper and to constitute the economy's primary growth engine during the past year (2021). The product of the high-tech sectors grew by more than 10% in 2021 and stood at 237 billion shekels, thereby maintaining its relative share of Israel's total GDP – 15.3%.” ¹²⁷

Hi-tech exports exceeded over half of total exports – 16% goods and 38% services. A study of 125 technology companies with a connection to Israel, found their aggregate value was 228 billion dollars in April 2022, showing that hi-tech companies generate wealth as well as income and exports.

According to the Global Innovation Index, Israel ranked 15th in the world in 2021, down from 10th in 2019 but up from 23rd in 2010. Israel leads the world in R&D investment as a % of GDP, at 5.4% in 2019, with the vast majority of this investment coming from private sources and only 10%, from government. Fully 45% of Israel's economic growth during 2017-2021 was generated by hi-tech. ¹²⁸

Israel ranked 26th in the IMD World Competitiveness Index, in 2022, down from 21st in 2018. The decline was due to backsliding in government efficiency and business efficiency.

In terms of manpower, fully 10% of employment is in the hi-tech sector, or some 400,000 as of Dec. 2021. This is the highest ratio of hi-tech employees in the world.

Nor is advanced technology confined to the hi-tech sector. A study found that “... between 2012-2021, the number of those employed in technology professions in Israel rose by more

¹²⁷ <https://innovationisrael.org.il/en/reportchapter/part-israeli-high-tech-2022-situation-report#:~:text=Israeli%20high%20tech%20continued%20to,Israel's%20total%20GDP%20%E2%80%93%2015.3%25.>

¹²⁸ Source: [11]

than 160 thousand, *with a quarter of these being employed in companies outside the high-tech industry.*" ¹²⁹

About half of hi-tech employment comes from mature industry companies (30%) and growth companies (21%). About a fifth is generated by multinational firms, and another fifth, from IT companies.

Future hi-tech manpower will come from Israel's universities. Computer science is the most popular course of study among college undergraduates. Over one in ten undergraduate students took courses that related to computer science, in 2019-20.

Hi-tech startups need funding. In 2021, Israeli startups raised \$25 billion, a majority of it in software, cyber and financial technology.

Many advanced economies were hit hard by the global COVID pandemic, 2020-2022. OECD economies contracted by an average of 5.5% in 2020. In contrast, according to Central Bureau of Statistics data, buoyed by hi-tech exports as well as consumer spending, Israel's economy contracted by only 2.4% in 2020-- the first decline since the dot.com bubble in 2002 and the worst decline since 1948.

Until recently, Israel's fiscal situation has been solid, in part thanks to hi-tech. A third of income tax revenues is generated by hi-tech workers, whose average wage is double that of the national average; startup exits (acquisitions) add many millions to state revenues. Israel's government debt, in part as a consequence, is a relatively low 60% of GDP.

A sharp digital divide exists between hi-tech and traditional industries.

Overall, Israel's hi-tech sector is despite its massive contribution, a 'thin red line'. ¹³⁰In military history, 'thin red line' refers to a small army unit that proves decisive in battle. According to Ministry of Economics, as of 2021, only 5% of Israel's 11,844 industrial plants are hi-tech. Some 13% are mixed-hi/med. tech, 32% are traditional-medium tech, and 51% are traditional. ¹³¹Only 13% of industrial businesses score 'high' or 'very high' on the digital intensity index, while nearly half score 'low' and 39% score 'very low'.

¹²⁹ Source: op.cit.

In the Battle of Balaclava on 25 October 1854, around 500 men of the British 93rd Sutherland Highlanders formed a ¹³⁰ line of fire against a superior force of Russian cavalry. They became known as the thin red line.

Hi-tech includes pharma and computers; mixed hi-tech/med. includes chemicals, medical equipment, machinery, ¹³¹ electrical equipment, etc. Mixed traditional/med. tech includes plastic and metal; and traditional includes food, paper, furniture, printing, etc.

A sharp divide exists between export-intensive industries, where a third score ‘very high’ in digital intensity, and non-export-intensive industries, where only 7% score ‘very high’.

Past

“The secret of Israel’s success is the combination of classic elements of technology clusters with some unique Israeli elements that enhance the skills and experience of individuals, make them together more effective as teams, and provide tight and readily available connections within an established and growing community.”

- Senor and Singer, Startup Nation, 2009

This section recounts the shoulders on which today’s dynamic technology-intensive startups, growth companies and mature companies stand.

My Neaman Institute colleague Dr. Gilead Fortuna, former Teva senior VP, together with senior colleagues Yuval Neev and research Tamar Dayan, have compiled an extensive report on Israeli industry – past, present, and future [1]. Dr. Gilead Fortuna, Yuval Neev and Tamar Dayan regard hi-tech and manufacturing as a single continuous entity, with the same key success factors – strong leadership, quality management, long-term thinking, innovative thinking, deep insight into markets coupled with a strong vision.

They list in detail ten key success factors that account for profitable, growing companies in industry. They are:¹³²

- (1) domain expertise – deep, wide understanding of the markets, products and competitors in which the business competes
- (2) personal example by leadership
- (3) ability to frame an attractive vision, along with the skill to instill it among managers and workers and then implement it
- (4) skill and agility in implementing and managing change
- (5) instilling discipline in operational processes
- (6) continuing innovation

¹³² See [1], p. 13.

(7) long-range strategic thinking and adaptability

(8) cost competitiveness

(9) excellence in customer service and quality assurance

(10) close coordination with investors and Board members

In addition, Fortuna et al. [1] divide the history of Israel's industry into six distinct periods: 1950-67; 1968-75; 1974-85; 1986-2000; 2001-2011; 2012-present.

We follow this division and have chosen a dozen technology-intensive companies across these six time periods, as illustrative. The companies are: Iscar, Elbit, Scitex, Elscint, Intel Israel, RAD, ECI Telecom, Check Point, Amdocs, Mellanox, Mobileye and Waze. What follows are their stories. From Iscar to Mobileye – Israeli industry and innovation evolved, as each new generation of entrepreneurs stood on the giant shoulders of previous ones.

1950 - 1967

Iscar – 1952

“I want to start my own industry!” This is what Stef Wertheimer told his wife Miriam, after he was discharged from the Palmach. Why? So he could be close to home to enjoy his children.

In January 1952 Iscar began operating on the kitchen porch of 129 Herzl St., with a small machine whose motor turned a grinding wheel. After two lean years, Wertheimer got a large order from Mekorot, the company building the National Water Carrier, for hollow bits able to drill into basalt.

With this order, Wertheimer closed in his porch with screens, to keep out flies, and added a wooden barrier to keep out the field mice.

Fast forward: Warren Buffett’s Berkshire Hathaway acquires Iscar in 2006 for \$4 billion. Buffett says, “There is no better way to explain the miracle of Israel than to examine the life of Stef Wertheimer. Beginning with no resources except for his brain, Stef built one of the most extraordinary industrial companies in the world.”

Iscar today employs 12,000 and is a market leader in hi-tech cutting tools for the automotive industry.

Key success factors (see box): Wertheimer had a powerful vision, beginning with the primitive lathe set up at his small home in Nahariya, to build an industry. He conveyed this vision to everyone at Iscar. On acquiring Iscar, Warren Buffett noted the excellence of the Iscar plant; a visit to the plant revealed state-of-the-art manufacturing, with robots ever-present long before this became common. Iscar retained its market leadership in cutting tools by constant innovation, led by a genius engineer. And I recall watching the sick customer service operation, with a desk for each client country manned by someone who spoke the language as a native.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Rafael – 1948/1954

Rafael was born in 1948 as the army Science Corps, renamed by Ben Gurion as Rafael in 1954 and given the mission of weapons development. Its first head was the legendary Munya M. Mardor. In 2002 it was incorporated as a limited company, government-owned. It is now known as Rafael Advanced Defense Systems.

A decade ago, I wrote these words in The Report about Rafael and its Iron Dome system that destroys 95% of Hamas rockets fired at our cities: “From conception to becoming operational, Iron Dome took only four years, an exceptionally short time. The first battery of Iron Dome was deployed on March 27, 2011 near Beersheba, and 11 days later, on April 7, successfully intercepted a Grad rocket.”

Much civilian technology has been spun off from Rafael, partly through its joint venture with Elron (see below). This includes Given Imaging, now owned by Medtronic, whose pioneering pill cam technology enables doctors to film the farthest reaches of our intestines.

Rafael has been key to Israel’s defense industry exports, which hit a new record in 2021, totaling \$11.3 billion, up 33% leap since 2020.

Key success factors (See Box): Israel has faced persistent military attacks on its borders; Rafael’s battle-tested domain expertise has proved key. A series of visionary leaders, with a vision of harnessing technology to give IDF battlefield primacy, was coupled with constant adaptation to change and innovation. I recall visiting Iscar and watching with amazement the customer service desks, one per country, manned by a native language speaker. An early decision led by Zeev Bonen to manufacture, not just develop, was also key, generating operational excellence and cost competitiveness. Rafael has shown agility, developing the Iron Dome anti-rocket system in a remarkably short time. It has excelled in strategic long-range thinking, to anticipate IDF needs.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Elron/Elbit/Elscint 1962/1966/1969

Uziah Galil fled Romania in 1941 as a teenager and came to Palestine alone. He had a vision for the role that knowledge-based businesses could play in building Israel's economy. After studying electrical engineering at Technion and serving in the Israeli Navy, he did graduate study at Purdue University, in Indiana.

It was a stroke of luck. Galil's eyes were opened to how universities, government and business worked together – the R&D triangle that made America wealthy. And he brought the model home to Israel.

On returning home, he started a small electronics firm, Elron, in Nveh Shaanan. In 1967, after France embargoed key arms sales to Israel, Elron was ready to help fill the gap. A spinoff of Elron, Elbit, built one of Israel's earliest microcomputers. And another spinoff, Elscint, which produced medical imaging devices, became the first Israeli firm traded on Wall Street, in 1972.

"Hundreds of companies grew from people who left Elron," Galil once said. This pattern -- startups spawning startups -- has continued for over 50 years.

Key success factors: (See Box):

Uziah Galil inspired generations of Israeli entrepreneurs, as one of the first to launch a startup. His vision was to bring American R&D methodology (transferring high technology from university science labs to the marketplace) to Israel, and Elron succeeded. Galil led Elron and Elbit for many years, driving decades of innovative services and products, responsive to market needs.

- (1) domain expertise
- (2) **personal leadership**
- (3) **vision, instilled & implemented**
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) **continuing innovation**
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) **excellence in customer service**
- (10) investor & Board coordination

1968-1975

Scitex 1968

Efi Arazi studied electronics at the Air Force Technological High School. With \$50 in his pocket, he showed up at MIT – Massachusetts Institute of Technology, without even a high school diploma – and the Dean accepted him.

While earning his engineering degree there, he helped develop imaging technology used to transmit photographs from the US moon lander.

Arazi returned to Israel in June 1967 and in 1968 he founded and headed Scitex Corporation, specializing in developing and manufacturing hardware and software for the graphics design, printing, and publishing markets. It was the first Israeli high-tech firm and at its peak employed 4,000 people. Many of its ‘graduates’ went on to found new startups.

Key success factors:(See Box) Arazi identified a market need well before the market did -- Scitex became a multinational company and was regarded as the pioneering flagship of Israeli industry. Scitex’s products and systems enabled large-format graphics design, printing and publishing, meeting a need just as it was emerging. Many of Scitex’s employees went on to become entrepreneurs and hi-tech managers.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Intel Israel 1974

Dov Frohman, founder of Intel Israel, had a dramatic, improbable life story. Born in Amsterdam, his parents gave their son to acquaintances in the Dutch resistance who placed him with the Van Tilborghs, an orthodox Christian farming family. The Van Tilborghs hid Frohman for the duration of the war. His parents were murdered in the Holocaust.

After years in orphanages, he came to Israel in 1949. After graduating from Technion in 1963, he travelled to the University of California, Berkeley, and then joined Fairchild Labs. In 1969 he followed former Fairchild managers Gordon Moore, Robert Noyce, and Andrew Grove to Intel Corporation, which they had founded a year earlier.

In 1970, he invented EPROM (erasable programmable read-only memory), the first semiconductor memory both erasable and easily reprogrammable – which brought Intel profit and prestige.

Frohman returned to Israel in 1973, bringing his long-term vision to create a center of high-tech research in Israel. In 1974, he established a small chip design center for Intel in Haifa—Intel's first outside the United States.

That small center grew into Intel Israel today –including Fab 28 in Kiryat Gat, that churns out Intel's most advanced 10 nanometer microprocessors. Intel Israel employs 14,000 and is Israel's largest private exporter. Many former Intel engineers have left to found startups.

Key success factors: Frohman's leadership pervaded Intel's R&D center for many years, inspiring innovations like Pentium and Centrino that were critical for Intel's global success and profitability. Intel's Fab 28 (and now, Fab 38) semiconductor plants in Kiryat Gat are among the most cost-efficient fabricating plants of Intel worldwide, providing proof of concept that Israel can manufacture as well as innovate.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

1974-1985

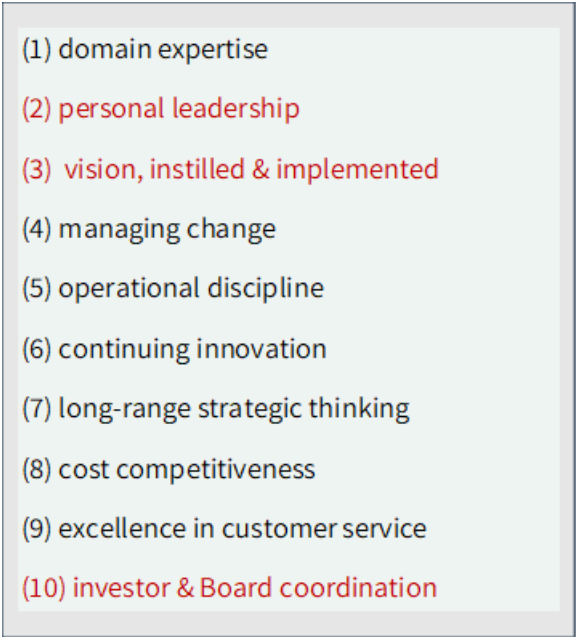
RAD - 1981

RAD Data Communications was founded by brothers Yehuda and Zohar Zisapel. They quickly developed a low-cost modem (a box that connected home networks to the internet) when Motorola dropped them as distributors.

Once, on a visit to Yehuda's office, I saw an unusual diagram – a spiderweb of startup companies, with RAD, the mother ship, at the center. Yehuda explained how over the years Rad helped launch 128 startups, with a 70% success rate. RAD engineers who had creative ideas not consistent with RAD's core products were encouraged to launch their own businesses, and in some cases, were given funding and always, managerial advice.

Yehuda once told me the basic idea: "We create new companies in a new fast-growing market, with practically unlimited potential growth space". Using a pandemic metaphor, I labelled this process "entrepreneur virus" (the startup bug quickly 'infects' new and eager candidates). (See: The Jerusalem Report, May 19, 2014).

Key success factors (See Box): The remarkable vision and leadership of founder Yehuda Zisapel, along with his brother Zohar, has generated an entire ecosystem of startups in the Atidim hi-tech area of North Tel Aviv. As an investor in some of the startups he helped foster, Zisapel contributed to some 70% success rates among startups he fostered and mentored, far above the average success rate.

- 
- (1) domain expertise
 - (2) personal leadership
 - (3) vision, instilled & implemented
 - (4) managing change
 - (5) operational discipline
 - (6) continuing innovation
 - (7) long-range strategic thinking
 - (8) cost competitiveness
 - (9) excellence in customer service
 - (10) investor & Board coordination

ECI Telecom – 1982

Israel has been enriched by human capital emigrating to Israel, since its inception. Dov Peleg and Shlomo Goldman, new immigrants from the US, launched a company that made radios and electronic equipment, in 1959. In 1970 it was acquired by Electra, and David Rovner was hired as chief engineer.

The company began developing technology to deliver two conversations on a single phone line, in 1975. It became ECI Telecom in 1982, with an initial stock offering on NASDAQ. Rovner became CEO.

ECI merged with Tadiran in 1999. Its technology enabled efficient use of phone lines by compressing data and employing 'quiet time' (when on one line, nobody is speaking). The merged company at its peak employed 6,000 and reached \$1.2 billion in revenue.

In 2007 ECI Telecom was acquired by a British investment company Ashmore for \$1.2 billion.

Key success factors: (See Box): ECI Telecom's brilliant engineers were quick to identify a need in the communications industry: More efficient use of copper phone lines, becoming increasingly 'crowded' with calls. They found a way to put several calls onto a single line, simultaneously – an innovation regarded as radical – by using 'quiet periods'. By foreseeing the rapid long-range growth of land-line use, including transatlantic calls, and the lack of infrastructure to keep up with the demand, they were able to innovate a product that met a pressing market need.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Amdocs - 1982

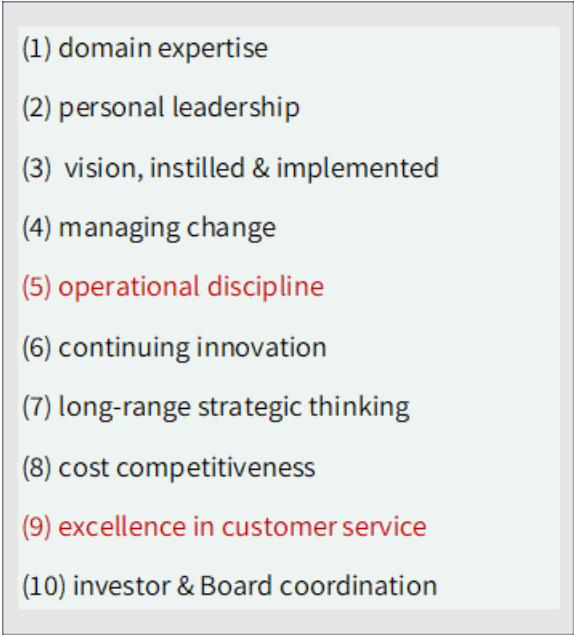
Amdocs began in 1982 as an offshoot of Golden Pages, the Israeli phone directory company founded by Morris Kahn, who made Aliyah from South Africa in 1956.

Together with others at Golden Pages, Kahn, a genius, developed a billing software program for phone companies, after discovering that the cost of calculating billing for a call often exceeded the cost of the call itself.

Amdocs went public on the New York Stock Exchange in June 1998, and moved to NASDAQ in 2014. It has annual revenues of some \$5 billion and employs 30,000, operating in over 90 countries.

Amdocs remains one of the last independent Israeli startups that attained global scale and was not acquired or merged.

Key success factors: (See Box): Amdocs for many years had a mantra that conveyed its focus: “We deliver”. That is – we deliver on time, what the customer wants and needs, with high value and low cost. This focus on operational excellence and customer service was not typical of Israeli startups, which tended to focus on their radical innovations. It has enabled Amdocs to remain one of the few global Israeli startups that have remained independent, not acquired by other global giants.

- 
- (1) domain expertise
 - (2) personal leadership
 - (3) vision, instilled & implemented
 - (4) managing change
 - (5) operational discipline
 - (6) continuing innovation
 - (7) long-range strategic thinking
 - (8) cost competitiveness
 - (9) excellence in customer service
 - (10) investor & Board coordination

Check Point 1993

Check Point Technologies was founded by three Army's friends – Gil Schwed, Shlomo Kramer and Marius Nacht, in the summer of 1993. The three friends identified a pressing need for anti-hacking firewalls, well before the markets realized such a need.

Schwed remains the company CEO. Schwed developed the idea while serving in Unit 8200 of the IDF, where he worked on securing classified networks.

The three founders got initial funding, \$250,000, from BRM Group, which emerged from an earlier software startup founded by brothers Nir and Eli Barkat.

Check Point today employs 6,000, has \$2 billion in annual revenues and is listed on NASDAQ. It is one of the few Israeli startups that has remained independent.

Key success factors (see Box): Gil Schwed, together with friends Marius Nacht and Shlomo Kramer, wrote Check Point's original business plan in the summer of 1993. Almost uniquely, he remains Check Point's CEO to this day, nearly 30 years later, providing continual visionary leadership, together with operational skill, adapting to frequent changes in technology and markets. In 1993, Schwed and co-founders saw the need for firewall protection of networks, and with long-range vision bet on the Internet as the future network technology, designing their firewall for this market even though at the time it was small.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Mellanox - 1999

Mellanox was born in May 1999, founded by former executives of Intel and Galileo, led by Eyal Waldman. Mellanox makes computer networking products-- adapters, switches, software, and cables for high-performance computing, data centers and cloud computing.

On March 11, 2019, Nvidia acquired Mellanox for \$6.9 b. The CEO of Nvidia, Jensen Huang, explained the logic of the acquisition:

“We believe that in future datacenters, the compute will not start and end at the server, but the compute will extend into the network. And the network itself, the fabric, will become part of the computing fabric. ... Mellanox’s footprint in datacenters is quite large. [...] We will be in position to address this large market opportunity much better,” he said.

Nvidia employs 26,000 worldwide and has annual revenues of \$26 b.

Key success factors: (See Box): Mellanox’s founders led by Waldman had strong domain expertise, based on long experience with Intel and Galileo. They were able to identify a pressing marketplace need very early and develop technology to meet it, recognizing the key elements of emerging networking technology and strategy. Mellanox continues to provide strong innovative leadership to its parent company Nvidia.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

Mobileye - 1999

Mobileye is a company developing autonomous driving technologies and advanced driver-assistance systems --cameras, computer chips and software.

Mobileye was founded in 1999 by Hebrew University professor Amnon Shashua, with Zvi Aviram as CEO. At an academic conference, automobile executives asked Shashua how many cameras were needed to create a vehicle vision system, able to warn of impending crashes.

“One,” he said.

The executives were skeptical. After all, humans have depth perception only when they have two eyes.

Shashua evolved his academic research into a vision system which could detect vehicles using a camera and software, aided by a chip Mobileye developed itself. It plays a key role in new self-driving systems.

Mobileye was acquired by Intel in 2017 for \$15.3 billion, the largest sum ever paid for an Israeli startup.

Key success factors: (See box): Mobileye’s founder Prof. Amnon Shashua was able to translate expertise in computer vision, into a lifesaving product that alerts drivers to impending danger. Unusually, he remained a computer science professor while driving growth of his startup. His personal friend Ziv Aviram as CEO had long experience as a top manager and provided excellence in running the business. A key management decision was not to outsource the computer chip at the core of Mobileye’s product but to develop it in-house – a strong instance of strategic thinking.

- (1) domain expertise
- (2) personal leadership
- (3) vision, instilled & implemented
- (4) managing change
- (5) operational discipline
- (6) continuing innovation
- (7) long-range strategic thinking
- (8) cost competitiveness
- (9) excellence in customer service
- (10) investor & Board coordination

2001- present

Waze2006

Waze application provides voice navigation to destinations given by the user, as well as real-time traffic alerts. Waze users report traffic hazards – particularly, cars and trucks stopped on shoulders. It is estimated there are 140 million users worldwide.

This account of Wave’s birth and growth is unlike the others in this chapter, as it is largely based on an account by its longtime CEO Noam Bardin, who served in this role from Waze’s early days in March 2009 through Feb. 2021.¹³³

.....

In 2006 an Israeli programmer named Ehud Shabtai launched a community project he called *FreeMap Israel*, which employed crowd-sourced help by community volunteers to generate a free digital map of Israel. In 2008 Shabtai formed Waze to commercialize the project.

Bardin recounts that Shabtai literally launched Waze on his balcony – the Tel Aviv equivalent of the Silicon Valley garage. Series A funding was raised in March 2008. Bardin recalls that there were no application stores then, the first iPhone had just come out and Apple had made it hard or impossible to install navigation software.

With 22 employees, Waze launched its service only in Israel, with initial 2,000 users.

KPI’s Key Performance Indicators: “For us, a few years after we founded, we realized that ‘driven kilometers’ was really the most important metric for our service. (I.e., for how many kilometers, was Waze providing navigation directions - how many kilometers did you actually drive that month?) “ We collect data from it. They spend more time using Waze. We can make more advertising revenue. The more people use our product, the more features they discover driving, more usage...etc. As CEO, I always like to look most at what is the ultimate key performance indicator, ...that drives your business.”

“After we raised a lot of money in our B- round, we started seeing growth in usage. But our KPI of driven kilometers stayed flat. Meaning we were churning users. New users were coming in, [many left], and a small cohort kept using Waze the same amount.”

An internal crisis was declared. “We focused only on understanding why that happened.”

“...When we talked to users, they understood completely what we were doing and why...and how it would work. Once we understood that we could focus all our energy on the core of the map, the navigation, text to speech, and basic functionality that wasn’t

¹³³ See [16] Gigi Levy-Weiss. “The Inside Story of Waze”. NFX: <https://www.nfx.com/post/the-insider-story-of-waze>.

working very well. As we improved the core functionality, we saw the numbers go through the roof.”

Emotion: “When you think about technology, there’s the functional side of what it does. And then there’s what it makes you feel. A lot of times, startups focus too much on what it does and the hard aspects of the feature, the functionality, the performance. But you also need to focus on what the user feels when using it. *You need a combination of the thing working well and the feeling you get.* This really goes back to the importance of having a clear mission and vision in terms of what you’re trying to do.

Competitors: “One thing I try to tell Founders is to stop negotiating with yourself. Do what’s right for your users and for your business. Don’t assume you understand what’s going on in the other companies.

“We made this mistake in 2009 when Google maps came out with their navigation product which was a hundred times better than ours and worked and it was free. That caused a terrible panic on our side.”

Bardin recounts that Waze thought Google would roll out its product from the US to the UK, to Germany, France – which was how they normally rolled out new products. So Waze decided to go to a different part of the world. “We started focusing on Latin America,” Bardin recounts. “That meant, for about a year we took our eyes off the US market. And that was a huge cost. Looking back, it was a terrible decision.” Just focus on your users, Bardin concludes.

Growth: “The way we grew,” he continues, “was very much by staying focused and really understanding what we’re trying to solve at each stage, ...and not getting distracted. First stage: Building the network with early adopters. We needed a group of people, like Wikipedia writers, to drive around and build our map using the GPS’s in their phones....There was no utility for the users at that point. They’re just contributing.”

Early adopters: “When you’re targeting early adopters, you don’t need your product to be super smooth and clean. Let them see how they’re making things better. That’s very important for them.”

Building the data: “As [users] drive, we’re collecting GPS data automatically from their phone. That GPS data is raw material that our algorithms and people can analyze to understand speeds, direction, etc. For this, you need users. They are getting no functional value. But they are getting emotional value. We built a gamification platform using point and virtual goods and all kinds of stuff to allow a larger percentage of users to come and play.

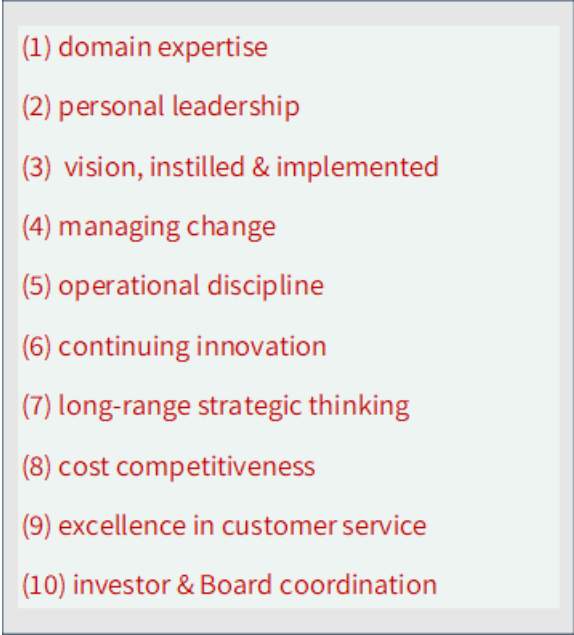
Building the utility: “[This was when] the real-time traffic utility was strong enough that people who joined didn’t even know there was a community behind it -- ...the app just worked. We had built up a historical database of speeds and data.”

“When you are ready to go to mass market, you have a very different relationship with your users than you had with your early adopters. We smoothed the app, made it much more fun and clean. We took out a lot of the functionality, which made our core users mad, but for our new consumer, it didn’t matter. They didn’t care what the strength of the GPS signal was, for example, but for early adopters it did.”

.....

Waze was acquired by Google in June 2013 for \$1.3 billion. Its 100 employees received \$1.2 million each, on average, then the largest payout to startup employees following an exit.

Key success factors: (See Box): In many ways, Waze serves as a model for startup excellence. Waze’s founder Bardin and his team checked all the boxes – from vision, leadership, customer service, innovation, to strategy, and operational excellence, and a generous exit that shared the wealth with its 100 employees. As a pervasive product used worldwide, Waze can justify the mantra, “Israel Inside”, for many smartphones globally.

- 
- (1) domain expertise
 - (2) personal leadership
 - (3) vision, instilled & implemented
 - (4) managing change
 - (5) operational discipline
 - (6) continuing innovation
 - (7) long-range strategic thinking
 - (8) cost competitiveness
 - (9) excellence in customer service
 - (10) investor & Board coordination

Future

What does the future hold for Israel's hi-tech industry?

Hi-tech companies in Israel, both startups and veterans, face a double crisis – a global drought in venture capital and a local home-grown political crisis as governmental judicial reforms spark a flight of capital from Israel and an exodus of VC's and startups.

In Israel, protests against the proposed judicial reform continue. Globally, *The Economist* financial weekly predicts “global economic growth will slow sharply this year, 2023, reflecting persistent headwinds stemming from the war in Ukraine, high inflation and rising interest rates”, as well as a dogged global banking crisis.

We begin with the global crisis.

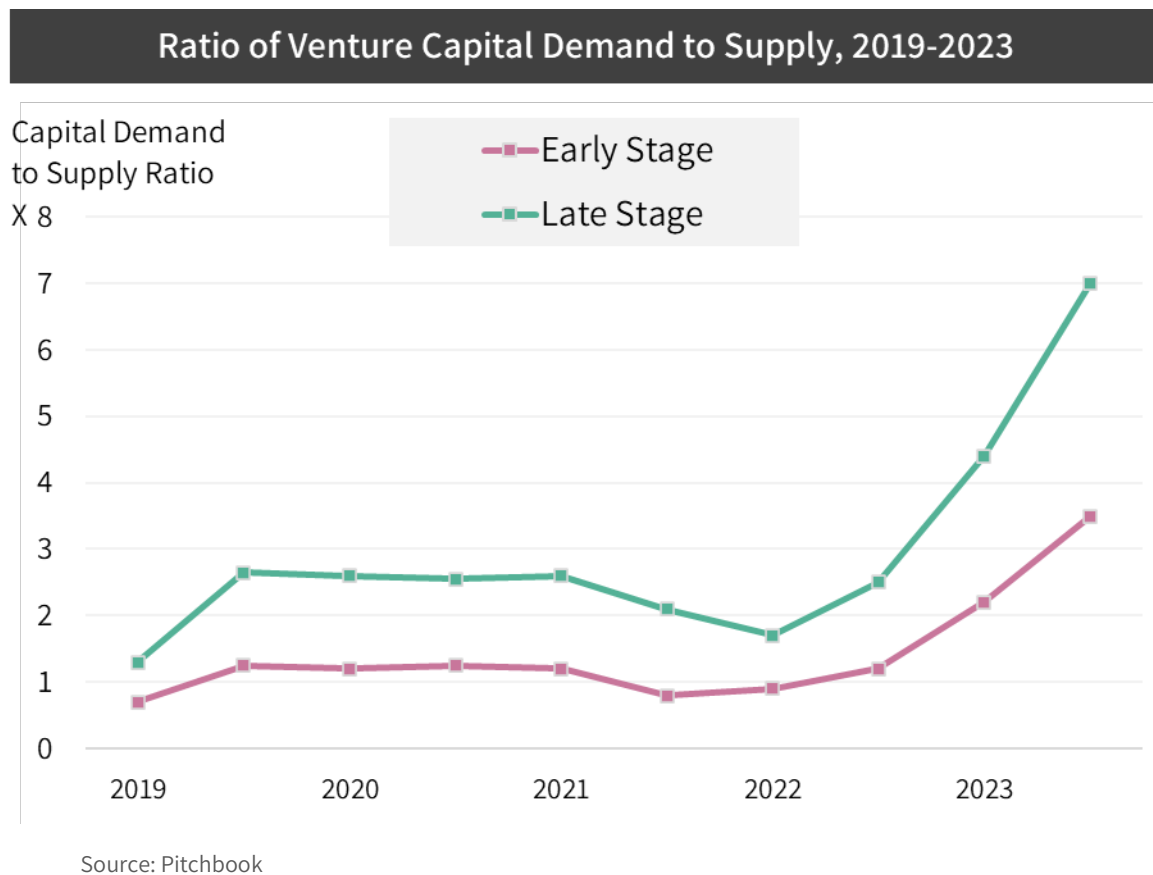
Gathering Storm Clouds Abroad: There is currently a severe drought of capital for founders' startups. This 'capital drought' is not new. It recurs regularly.

In 2000-2002, the 'dot.com bubble', the NASDAQ tech stock exchange fell from 5,048 to 1,139, erasing its meteoric seven-fold rise from 743 in 1994. The rise came when investors poured capital into 'acorns' with no revenue or business model. Then-Fed Chair Alan Greenspan called it 'irrational exuberance' in 1996 – but didn't even try to restrain it. And the bubble burst.

In October 2002 the recovery began – until the sub-prime mortgage crisis in 2007-8.

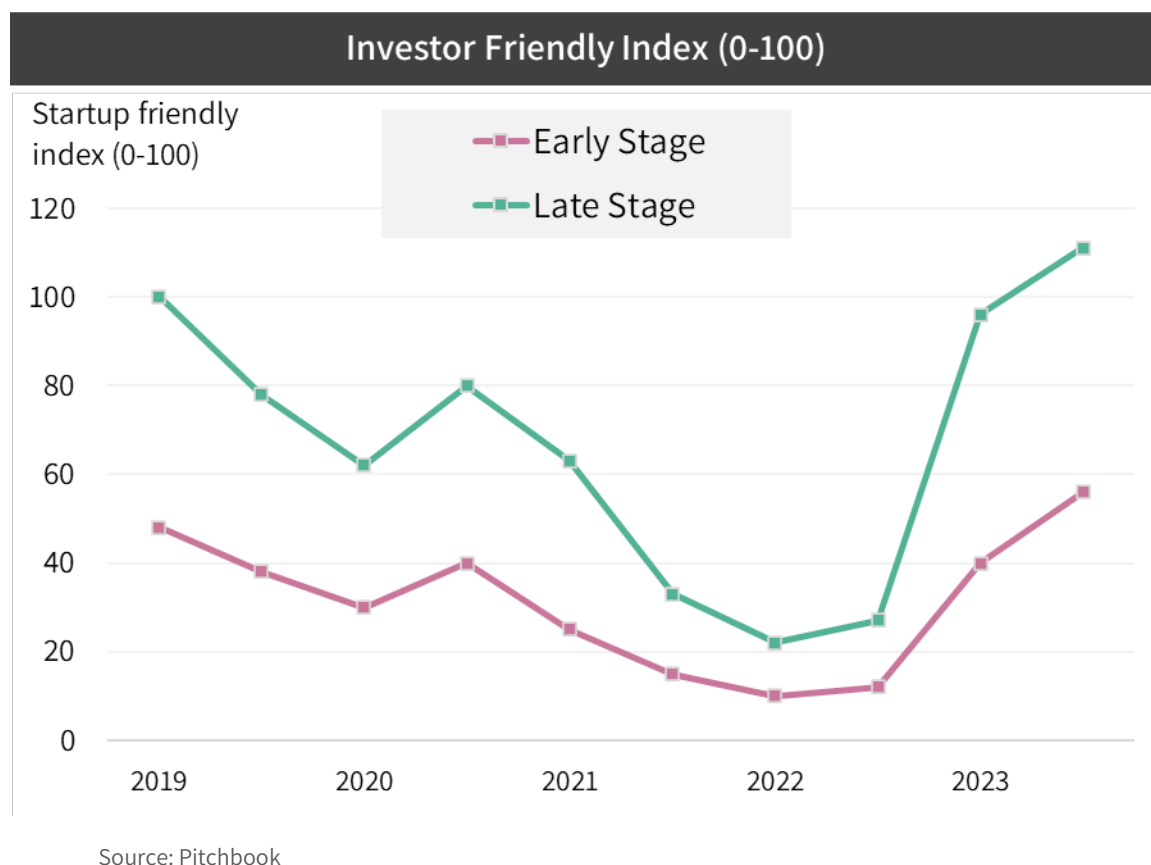
Startup founders know well that they ride a roller coaster, and often, the 'down' swoop is gut-wrenching, as it is now.

This capital drought is severe. The Figure below shows the ratio of the demand for venture capital relative to the supply, for the US (a primary source of venture funding for Israeli startups).



For a decade, since 2010, supply of venture funds more or less matched demand, with small fluctuations. Today? Late-stage venture capital demand is 3.5 times what is available. That means even well-funded early stage ventures may suddenly find the well has gone dry, yet the bills have to be paid. Growth and seed capital demand, too, far exceed supply.

Because risk perception has risen and capital is more expensive and harder to get, the tables have tilted sharply toward investors and away from startups. The Figure below shows this. An index of 'investor friendly' deals shows that for all stages of venture funding – seed, growth and late-stage --the negotiating climate for funding has sharply shifted in favor of investors, highly understandable given the capital drought.



Gathering Storm Clouds At Home: Israeli hi-tech is to an extreme global in nature. Startups know they must think globally from Day One. Hence it is inevitable that Israeli hi-tech has been strongly impacted by the global VC crisis.

According to the Calcalist business daily, “investments in Israeli startups plummeted 42% in 2022, with cybersecurity hit hardest”. This sharp drop occurred both for early-stage and late-stage startups. Much of the drop occurred in the second half of 2022.

(It is small comfort, the report continues, that Silicon Valley hi-tech investments also plunged by 40%).

Calcalist also reports that “Only 162 new startups have been established in Israel so far in 2022 according to the IVC Data and Insights research institution, This is a low number when compared to previous years, with 558 startups being founded in 2021 and 831 in 2020 [for the corresponding months].

According to the Israel Venture Center, there are currently 9,484 active high-tech companies in Israel, *of which more than half are in the stage of initial revenues and revenue growth (annual revenues of over \$10 million).*

The VC capital drought is existential for the early-stage startups, many of which will close their doors if they cannot get additional funding. To make matters worse, Israel is now in the throes of a wrenching political crisis, following the Nov. 1, 2022 national election.

The far-right government formed on Dec. 29th with a majority of 64 out of 120 Knesset members has proposed sweeping judicial reforms, which a majority of Israelis oppose, regarding them as anti-democratic. The resulting protests have led to a crisis in the economy, and specifically among hi-tech startups and companies.

A survey by Startup Nation Central, published in the business daily The Marker, shows: 84% of investors anticipate a negative impact of the reforms on the ability raise funds abroad; 80% of startups anticipate negative impact on their enterprise; 79% of senior management report cancellations of meetings with investors; 78% of investors report they plan to shift control and decision-making abroad; about half report they plan to shift capital abroad; and nearly one-third report that the process of raising capital has been stalled.

Conclusion

Crisis At Home: As Israel marks its 75th Diamond Jubilee, there are storm clouds everywhere.

But in spite of the dark clouds, there is reason for optimism. The spirit of creativity, make-do and resilience remain vibrant and durable. In its 75 years, Israel has bounced back strongly from terror attacks, war, recession, inflation, and political strife. It will do so again.

Over 75 years, the torch of innovation has passed from Stef Wertheimer (Iscar) to Amnon Shashua (Mobileye), through the generations – and it still burns brightly.

As we speak, world-changing innovations are brewing in the fertile minds of a new generation of Israeli entrepreneurs. They will if anything surpass the ‘minyan’ (Hebrew for 10 entities) of astonishing breakthroughs recounted above.

As Al Jolson said in 1927, unscripted, at the end of the first talkie movie *The Jazz Singer*: “Wait a minute ... you ain’t heard nothin’ yet.”

References

- [1] Gilead Fortuna, Yuval Niv, Tamar Dayan. “Israeli Industry From the Birth of the State: Past, Present and Future”. S. Neaman Institute for National Policy Research, March 2020. (Hebrew).
- [2] Joseph Morgenstern. *Israel Science & Technology: The Origins of Israeli Hi-Tech*. Jewish Virtual Library, 2022. <https://www.jewishvirtuallibrary.org/the-origins-of-israeli-hi-tech>
- [3] “Multinational technology companies operating in Israel”. Wikipedia, accessed 2023
- [4] “Israeli VC Funds Capital Raising: Special Report”. Israel Venture Center, April 2021.

- [5]Dun & Bradstreet. “Special Snapshot: Analysis of R&D Centers of Global Companies in Israel”. April 2017.(Hebrew)
- [6]Central Bureau of Statistics. “Wage-earners in Hi-Tech, 2000-2020”.
- [7]“Defense Contracting”. Wikipedia, accessed 2023.
- [8]“Industrial manufacturing”. Wikipedia, accessed 2023.
- [9]“Annual Industry Report – 2022”.Ministry of Economics and Industry, and Innovation Authority.
- [10]Trends in Key Indicators in Science, Technology and Innovation. Central Bureau of Statistics, 2020.
- [11]Monitor/Deloitte. “Report on the Contribution of Hi-tech Industry to the Economy and Society of Israel”. Association of Advanced Technology Industries, February 2023.(Hebrew).
- [12]Noam Maital & Shlomo Maital. “How Founders Can Overcome the Severe Capital Drought”. Manuscript, 2023.
- [13]Singer and Senor. Startup Nation.
- [14]The Marker, April 13, 2023.
- [15]Stef Wertheimer. *The Habit of Labor: Lessons from a Life of Struggle and Success*. Overlook Duckworth: New York 2015. 250 pp.
- [16]Gigi Levy-Weiss. “The Inside Story of Waze”. NFX: <https://www.nfx.com/post/the-insider-story-of-waze>

נספח 6: המהפכה התעשייתית ה-IV (Industry 4.0)

החומר נלקח מההקדמה למכרז שהוציא לאחרונה משרד הכלכלה מנהל התעשיות

טכנולוגיות ושיטות ייצור מתקדם הינו מושג המתייחס לאוסף הטכנולוגיות החדשניות המבשילות בימים אלה, אשר הינן בעלות אפשרויות יישום מעשיות לתעשייה. להערכת מומחים, טכנולוגיות אלו צפויות להביא לשינוי פרדיגמה בעולם הייצור. טכנולוגיות אלו ניתן לחלק לשלושה תחומים עיקריים: הראשון מתייחס לטכנולוגיות המכוונות לדיגיטציה של המפעל וכוללות יכולות מתקדמות לאיסוף ועיבוד נתונים ולניהול המפעל באופן דיגיטלי (Optimization & production, AI, Internet of things (IoT), Analytics & Big Data), השני מתייחס לטכנולוגיות חדשניות המשנות את תהליך הייצור עצמו כגון ייצור בהוספה (הדפסת תלת מימד), רובוטיקה מתקדמת וכו' והשלישי מתייחס לפיתוח של חומרים מתקדמים המביאים ליצירת מוצרים מתקדמים ובעלי ערך מוסף גבוה כגון ננוטכנולוגיה, ביוטכנולוגיה וכו'. על אף שהמושג "טכנולוגיות ושיטות ייצור מתקדם" מתייחס לסט טכנולוגיות יחסית מובחן, ההגדרה האופרטיבית שנבחרה הינה רחבה כדי לאפשר גמישות לשינויים והתפתחויות טכנולוגיות בעתיד.

ההתפתחויות וההבשלה של טכנולוגיות ושיטות ייצור מתקדם בשנים האחרונות מובילות לתמורות משמעותיות באיזון בין תחרות המבוססת על עלויות כוח אדם לתחרות המבוססת על יצירת ערך, יעילות ויתרון טכנולוגי. לפיכך, אחת הדרכים המרכזיות לחזק את התעשייה מוטת הייצור ואף להוביל לניוד יכולות הייצור בשרשרת הערך הגלובלית ממדינות המזרח למערב הנה הטמעת טכנולוגיות ושיטות ייצור מתקדם במפעלי תעשייה.

אימוץ מוצלח של טכנולוגיות חדשניות אלה צפוי להוביל לשיפור כושר התחרות של החברות והעלאת הפריון לעובד, להתבטא בשיפור ברווחיות וברמות השכר ואף להביא לצמיחה מחודשת של התעשייה המערבית.



neaman.org.il

מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית | קרית הטכניון,
חיפה 3200003 | טל. 04-8292329 | info@neaman.org.il

תעשייה