



## תעשייה וחדשנות

# התאמות המשק והחברה לעידן הפוסט-קורונה: המלצות

ריכוז : ד"ר גלעד פורטונה  
חוקרים :

פרופ' אופירה אילון  
עידן ליבס  
נעמה שפירא  
ד"ר ראובן גל  
ד"ר כרמית פדן  
פרופ' ארנון בנטור  
פרופ' שי לין  
ד"ר אלי איזנברג  
ד"ר יוסי בן דב

ד"ר גלעד פורטונה  
ד"ר אביגדור זוננשיין  
ד"ר איתן אדרס  
גיורא שלגי  
יובל ניב  
רפי נווה  
פרופ' רון קנת  
תמר דיין



תשתיות  
פיזיות

בריאות

הון  
אנושי

השכלה  
גבוהה

חברה

חינוך

כלכלה

מדע  
וטכנולוגיה

סביבה  
ואנרגיה

תכנון  
ארוך טווח

יוני  
2020

## אודות מוסד שמואל נאמן

מוסד שמואל נאמן הוקם בטכניון בשנת 1978 ביוזמת מר שמואל (ס) נאמן והוא פועל להטמעת חזונו לקידומה המדעי-טכנולוגי, כלכלי וחברתי של מדינת ישראל.

מוסד שמואל נאמן הוא מכון מחקר המתמקד בהתווית מדיניות לאומית בנושאי מדע וטכנולוגיה, תעשייה, חינוך והשכלה גבוהה, תשתיות פיסיות, סביבה ואנרגיה ובנושאים נוספים בעלי חשיבות לחוסנה הלאומי של ישראל בהם המוסד תורם תרומה ייחודית. במוסד מבוצעים מחקרי מדיניות וסקירות, שמסקנותיהם והמלצותיהם משמשים את מקבלי ההחלטות במשק על רבדיו השונים. מחקרי המדיניות נעשים בידי צוותים נבחרים מהאקדמיה, מהטכניון ומוסדות אחרים ומהתעשייה. לצוותים נבחרים האנשים המתאימים, בעלי כישורים והישגים מוכרים במקצועם. במקרים רבים העבודה נעשית תוך שיתוף פעולה עם משרדים ממשלתיים ובמקרים אחרים היוזמה באה ממוסד שמואל נאמן וללא שיתוף ישיר של משרד ממשלתי. בנושאי התוויית מדיניות לאומית שעניינה מדע, טכנולוגיה והשכלה גבוהה נחשב מוסד שמואל נאמן כמוסד למחקרי מדיניות המוביל בישראל.

עד כה ביצע מוסד שמואל נאמן מאות מחקרי מדיניות וסקירות המשמשים מקבלי החלטות ואנשי מקצוע במשק ובממשל. סקירת הפרויקטים השונים שבוצעו במוסד מוצגת באתר האינטרנט של המוסד. בנוסף מסייע מוסד שמואל נאמן בפרויקטים לאומיים דוגמת המאגדים של משרד התמ"ס - מגנט בתחומים: ננוטכנולוגיות, תקשורת, אופטיקה, רפואה, כימיה, אנרגיה, איכות סביבה ופרויקטים אחרים בעלי חשיבות חברתית לאומית. מוסד שמואל נאמן מארגן גם ימי עיון מקיפים בתחומי העניין אותם הוא מוביל.

יו"ר מוסד שמואל נאמן הוא פרופ' זאב תדמור וכמנכ"ל מכהן פרופ' משה סידי.



כתובת המוסד: מוסד שמואל נאמן, קרית הטכניון, חיפה 32000

טלפון: 04-8292329, פקס: 04-8231889

כתובת דוא"ל: [info@neaman.org.il](mailto:info@neaman.org.il)

כתובת אתר האינטרנט: [www.neaman.org.il](http://www.neaman.org.il)



---

---

# התאמות המשק והחברה לעידן הפוסט-קורונה:

## המלצות

דו"ח סופי

---

---

ריכוז: ד"ר גלעד פורטונה

חוקרים:

חוקרי המרכז למצינות תעשייתית:

ד"ר גלעד פורטונה, ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר איתן אדרס, גיורא שלגי, יובל ניב,  
רפי נוה, פרופ' רון קנת, תמר דיין

חוקרי המרכז לאנרגיה וסביבה:

פרופ' אופירה אילון, עידן ליבס, נעמה שפירא

חוקרי המרכז לשילוב חרדים וחוסן לאומי:

ד"ר ראובן גל, ד"ר כרמית פדן, פרופ' ארנון בנטור

שותפים בכירים חיצוניים:

פרופ' שי לין, ד"ר אלי איזנברג, ד"ר יוסי בן-דב

יוני, 2020

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/ים ואינן משקפות בהכרח את דעת  
מוסד שמואל נאמן.

## תוכן עניינים

2	תוכן עניינים.....
4	רשימת איורים.....
4	רשימת טבלאות.....
5	תקציר מנהלים.....
<b>6</b>	<b>תקצירי הפרקים.....</b>
7	1. מגפת הקורונה - התווית מדיניות לאומית בתחום החברתי-קהילתי.....
8	2. התאוששות מערכת הרפואה מאסון הקורונה - New Deal for Medicine.....
9	3. יציאה ממשבר הקורונה - היבטים סביבתיים.....
10	4. הכוונת מערכת החינוך הטכנולוגי - מדעי לצרכי המאה ה- 21.....
11	5. שימור המגמה של הגדלת נתח החינוך מרחוק ושיפור איכותו.....
12	6. תכנית לקידום ופיתוח התעשייה והמגזר העסקי בישראל בגישת תעשייה 4.0.....
14	7. המבנה הענפי העתידי של השוק המקומי – דגש על השלכות התעסוקה.....
15	8. מינוף משבר הקורונה לתוכנית ניו-דיל המתמקדת בהשקעה בתשתיות והעצמת יתרונות יחסיים.....
17	9. מקומה של הממשלה במשק.....
18	10. עתידה של הגלובליזציה ושינויים במערך הכוחות העולמי.....
<b>20</b>	<b>הדו"חות המלאים.....</b>
21	1. מגפת הקורונה - מסמך מסכם להתוויית מדיניות לאומית בשדה החברתי-כלכלי.....
21	1.1 הקדמה.....
22	1.2 מה יהיה? מאפייני הטיפול במצב.....
25	1.3 שלב המעבר: עתיד הקרוב.....
26	1.4 מה יהיה? "היום שאחרי הקורונה" – מועד משוער שאינו ניתן לחיזוי בשלב זה.....
29	2. התאוששות מערכת הרפואה מאסון הקורונה - New Deal for Medicine.....
29	2.1 שדרוג תשתיות מערכת הבריאות.....
29	2.2 הניהול של משבר הקורונה על ידי משרד הבריאות - הערכת התפקוד הנוכחי, תובנות והמלצות לניהול משברים ואסונות בעתיד (מגיפות, אסונות טבע).....
33	2.3 שיפורים טכנולוגיים והחדרת חדשנות.....
39	3. יציאה ממשבר הקורונה - היבטים סביבתיים.....
43	4. הכוונת מערכת החינוך המדעי - טכנולוגי לצרכי המאה ה- 21.....
47	5. שימור המגמה של הגדלת נתח החינוך מרחוק ושיפור איכותו.....
50	

58	תכנית לקידום ופיתוח התעשייה והמגזר העסקי בישראל בגישת תעשייה 4.0	6.
58	סטאטוס הנושא לפני הקורונה	6.1
60	השינויים וההזדמנות שאירוע הקורונה מאפשר	6.2
61	פעילויות ויזמות אפשריות לקידום תעשייה 4.0 בישראל	6.3
65	מדדים להצלחה	6.4
66	סיכום	6.5
66	מקורות	6.6
69	המבנה הענפי העתידי של השוק המקומי – דגש על השלכות התעסוקה	.7
69	רקע ומתודולוגיה	7.1
71	צד ההיצע	7.2
76	צד הביקושים	7.3
80	מינוף משבר הקורונה לתוכנית ניו-דיל המתמקדת בהשקעה בתשתיות והעצמת יתרונות יחסיים	8.
94	מקומה של הממשלה במשק	.9
101	עתידה של הגלובליזציה ושינויים במערך הכוחות העולמי	10.

## רשימת איורים

---

- 69.....איור 1: מדד מניות גלובלי ואפדמיות גלובליות 1970 - 2020
- 70.....איור 2: קשרי הגומלין בין התהליכים המאפיינים את הדינמיות של משק לאומי
- 75.....איור 3: המשק הלאומי לאחר היציאה ממשבר בקורונה – שינויים במגזרי "צריכה / תפוקה
- 83.....איור 4: ההשקעה הגולמית כאחוז מהתוצר, ישראל מול ממוצע ה-OECD, 1995-2014
- 85.....איור 5: נסועה שנתית, מצבת כלי הרכב, שטח הכבישים ואורכם 2000-2016
- 88.....איור 6: היחס בין האוכלוסייה בגיל העבודה לאוכלוסייה המבוגרת 1980-2030
- 89.....איור 7: התוצר לשעת עבודה (פריון העבודה) ישראל ומדינות ה-OECD, 2017

## רשימת טבלאות

---

- 71.....טבלה 1: מפת יחסי תשומה-תפוקה בחתך גורמי ייצור/שימושים סופיים
- 75.....טבלה 2: התפלגות התעסוקה והתוצר המקומי של ישראל
- 77.....טבלה 3: מגמות השינויים וקשרי הגומלין בין גורמי ההיצע והביקושים
- 82.....טבלה 4: השוואה בינלאומית, 2010-2019, באחוזים
- 84.....טבלה 5: סך כל ההוצאה לחינוך בישראל בהשוואה ל-OECD, 2015-2017

עם פריצת משבר הקורונה רתמנו את מיטב יכולותינו בניסיון להציג תובנות ודרכי פעולה שיהפכו את משבר הקורונה להזדמנות, שתעלה את מדינת ישראל על מסלול של צמיחה ורווחה לכלל תושביה. השתדלנו להציג תמונה מערכתית רחבה - תוצר של הקשבה לפורום של כ- 50 בעלי מקצוע בכירים ועיתרי ניסיון ששיקפו מגוון דעות עשיר. אלו הוצגו במפגש "שולחן עגול" שהתקיים ב- 02.04.2020. מיד בהמשך, נעשתה עבודה מעמיקה ע"י צוותים מתמחים בתחומים שונים בתוך מוסד שמואל נאמן.

### תמצית התובנות וההמלצות

- **פעולה נחרצת להקטנת פערים חברתיים**, שעלו לתודעה ביתר שאת על רקע המשבר, תוך טיפול הוגן ומכבד במגזרים פגיעים ובאוכלוסיות מוחלשות וחיזוק ארגוני החברה האזרחית.
- **הזדמנות לשילוב מכבד יותר של החברה החרדית והחברה הערבית במשק ובחברה הישראלית**, על רקע נפילת המחיצות ושיתוף הגורל אותו חווינו בסערת הקורונה.
- **ארגון מחדש של מערך הבריאות והערכות לניהול בחירום**, בהכרה שאנחנו חייבים להיות מוכנים למגה-אירועים ביטחוניים, בריאותיים או סביבתיים.
- **שדרוג ההשקעה הציבורית בתחומי איכות הסביבה**, בשילוב מערכת מיסוי שתעודד התייעלות במשאבי טבע וקיום סביבה מופחתת זיהום ודלת-פחמן.
- **מינוף תודעת השינוי שעוצבה במשבר להכוונת מערכת החינוך לצרכי המאה ה- 21** וחיזוק הממשק שלה עם ההשכלה האקדמית ועידוד חינוך מקוון פעיל.
- **שדרוג הפריון בכלל ענפי המשק**, תוך ניצול טכנולוגיות המייצגות את המהפכה התעשייתית הרביעית שתאפשר לארגונים להמציא את עצמם מחדש.
- **התאמת המבנה הענפי ושוק התעסוקה למציאות החדשה**, המתחשבת בצרכים אסטרטגיים של יכולות מקומיות והעצמת תחומים בהם נוכל לפתח יתרון יחסי.
- **תכנית ניו-דיל המתמקדת בהשקעה בתשתיות**, כגורם מניע צמיחה בתקופה צפויה של מיתון ואבטלה
- **גיבוש התנאים המבניים והתודעתיים לצמיחת מנהיגות לאומית אמינה ואיכותית**, החותרת ליצירת סולידריות חברתית, תוך הקפדה על ערכים דמוקרטיים.
- **חשש מתאוצת שחיקת מעמדה הגלובאלי של ארצות הברית**, המחייב אותנו להתכונן למציאות חדשה על השלכותיה הפוליטיות, הביטחוניות והכלכליות.





# 1. מגפת הקורונה - התווית מדיניות לאומית בתחום החברתי-קהילתי

ד"ר כרמית פדן, ד"ר ראובן גל, ד"ר אביגדור זוננשיין

תקציר

מדינת ישראל נמצאת כעת בשלב בו מתחילה ההזדקפות מחדש (Bouncing back) ממשבר הקורונה – הלכה למעשה זהו שלב מעבר. יכולת ההזדקפות מחדש איננה זהה אצל כל הפרטים, בכל הקהילות ובמגזרים השונים ולכן יש לבחון ולהתאים את ההמלצות שתובאנה להלן באופן דיפרנציאלי לאוכלוסייה לפי מאפייניה וצרכיה. העיקרון הבסיסי של אסטרטגיית היציאה צריך להיות "מהתמודדות לצמיחה", שמשמעותו גם העברת הדגש וגם שהמצב לאחר המשבר צריך להיות טוב יותר מזה שהיה לפניו.

עיקרי ההמלצות שיובאו להלן בתחום החברתי משקפות פעולה בשלושה מישורים המשלימים זה את זה: **במישור הלאומי** – באמצעות הקמת "הקבינט שלאחר הקורונה"; **במישור המקומי** – באמצעות פעולת הרשויות המקומיות למתן סיוע לתושבים ולעסקים מקומיים ובהיערכות עתידית למצבי חירום מגוונים; **במישור האוכלוסייה** – באמצעות הגברת מעורבות אזרחים כשותפים להיערכות בחירום ולפעולה בעת חירום.

אלה המלצותינו:

- **שיתופי פעולה בין-מגזריים** - תומכים אלה באלה במתן סיוע לאזרחים (צה"ל, מגזר עסקי, מערכת החינוך, גורמי ממשל, ארגוני מגזר שלישי).
- **הצבת הרשויות המקומיות כלבנת יסוד בתהליך השיקום** - יש להתאים את כל התכניות (והפתרונות) שיגובשו בתחומים השונים למאפייני הרשות המקומית: מיקומה, הרכב אוכלוסייתה, מאפייניה המשקיים.
- **תחום רווחה** - פיתוח מדיניות סיוע לקבוצות בסיכון במצבי חירום והחלת פרויקט לטיפול "בנזקי הקורונה" על בסיס תפיסה של רווחה: קשישים או קבוצות מוחלשות אחרות.
- **מגזר שלישי ומתנדבים** - בחינת הקמת מחלקות ייעודיות ברשויות המקומיות (כולל באמצעות חקיקה), שתפקידן לבנות ולשמר מערכי התנדבות בקהילה.
- **קליטת עליה** - פיתוח תכנית קליטה נדיבה ותוכנית הסברה תומכת בתפוצות שתעודד עליה לישראל (גם) תוך הדגשת יעילות המערכות הישראליות בטיפול במשבר הקורונה בעת הזו.
- **ארגון מחדש של מערך החירום בישראל** - כל זאת על בסיס הפקת הלקחים ממשבר זה ולצורך שיפור המוכנות למשברים בעתיד.
- **פיתוח ויישום מדד חוסן לאומי** - הערכת מצב ומדידתו באופן תקופתי כאמצעי בידי מקבלי ההחלטות על אודות מצב החוסן הלאומי וכאמצעי להניע שיפור ופעולה בתחומים בהם מתגלים פערים.
- **קהילתיות** – עידוד פעילות תרבותית, חברתית וחינוכית בתוך קהילות (שכונות, ישובים קטנים וכד') באמצעות משרדי התרבות, החינוך והרשויות המקומיות לשם חיזוק הזהות הקהילתית, ההון החברתי הקהילתי וכתוצאה מכך החוסן הקהילתי.
- **"התכנסות השבטים"** - משבר הקורונה כהזדמנות להגביר את הסולידריות בין קבוצות חברתיות בישראל ולשלב שבטים ייחודיים בחברה הישראלית, בהם **ערבים וחרדים**, וזאת באמצעות ביסוס אמון בין המגזרים למוסדות המדינה, ופעולה מכוונת לצמצום פערים חברתיים, כלכליים.

[להרחבה](#)

## 2. התאוששות מערכת הרפואה מאסון הקורונה - New Deal for Medicine

---

פרופסור שי לין, ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גלעד פורטונה, רפי נוה, ד"ר ראובן גל, ד"ר כרמית פדן במהלך היציאה ממשבר הקורונה, צפויה הזרמת כספים לכלכלה. מוצע שהזרמת כספים על ידי הממשלה תהיה, בחלק ניכר, דרך שיפור מערכת הבריאות (בתהליכים המפורטים בדו"ח המלא).

מסמך זה סוקר בקצרה את המצב של מערך הבריאות בישראל טרום משבר הקורונה, את הלקחים מניהול המשבר ובעיקר המלצות כיצד לשפר את מצב מערך הרפואה הלאומי במצב שוטף ובתנאי מגיפה ואסונות טבע. חלקו הראשון של המסמך עוסק בתקצוב מערכתי של מערך הרפואה, הגדלת תקנים של הצוות הרפואי, תקצוב ציוד ומלאי חירום ושאר המרכיבים שמחייבים התייחסות ובעיקר מימון!

חלקו השני של המסמך מציג הפקת לקחים ראשונית מניהול משבר הקורונה והמלצות כיצד נכון להיערך ולנהל מגיפות דומות בעתיד הקרוב (הגל השני או החורף הקרוב) ובעתיד הרחוק יותר ואסונות טבע.

חלקו השלישי של המסמך מעלה המלצות שיפור שלא כרוכות, בהכרח, בהגדלת תקציבים, אלא בשימוש נבון יותר במשאבים הנתונים והשבחת הרפואה ובריאות הציבור על ידי החדרת פתרונות חדשניים וייעול המערכת, כמו: רפואה מניעתית בקהילה, רפואה מרחוק כתחליף לאשפוז, רפואה מותאמת אישית, קידום תיק רפואי אישי דיגיטלי, שימוש ברובוטיקה בטיפול, וכן, טיפוח שיתוף הפעולה בין מערך הבריאות לתעשייה הרפואית בישראל.

[להרחבה](#)

### 3. יציאה ממשבר הקורונה - היבטים סביבתיים

פרופ' אופירה אילון, עידן ליבס, נעמה שפירא

המשבר הבריאותי-כלכלי-חברתי שנוצר עקב נגיף הקורונה, מתרחש בצל משבר האקלים המתמשך. הקלות בדרישות סביבתיות בזמן המשבר משיקולים כלכליים קצרי-טווח (אם מתוך צורך להקל על עסקים ואם בשל ירידה בכוח האדם במערך האכיפה), מעלות את החשש כי המשבר צפוי לשנות את סדרי העדיפות הלאומיים ולדחוק את משבר האקלים והשמירה על הסביבה לתהומות סולם העדיפויות הממשלתי והארגוני. עם זאת, השלכות משבר האקלים – אשר אנו עדים לתחילתן כבר בעת הזו – צפויות בין היתר להגדיל את הסיכון להתפרצויות נוספות של אירועי מגפה; זאת, נוסף על עוד שורה ארוכה של השלכות שליליות בקנה מידה דומה, לכל הפחות. לפיכך, השילוב בין אתגרי היציאה מהקורונה והשפעות שינויי האקלים (הן מבחינת הפחתת פליטות והן מבחינת היערכות והגדלת ההיערכות והמוכנות) מייצר הזדמנויות כלכליות, סביבתיות וחברתיות ולכן, מומלץ כי יהווה חלק מרכזי בסל השיקולים של מקבלי ההחלטות בבואם לגבש מדיניות חדשה. יתרה מכך, יש לראות את ההתפרצות הנוכחית כסימן מקדים לבאות, להסיק מכך לקחים וליישם בנחישות.

משבר הקורונה מעלה מספר סוגיות מהותיות:

- מהן השלכות החיוביות והשליליות של המגפה על איכות הסביבה?
- מה ניתן וצריך לעשות בעת היציאה מהמשבר על מנת לשמר – ואף להעצים – את היתרונות שכבר הושגו?
- מה ניתן ללמוד מהמשבר הנוכחי לגבי משברים עתידיים דומים, לרבות שינויי האקלים והשלכותיהם?

מטרת המסמך היא להציג תרחישים אפשריים של השלכות (חיוביות ושליליות) של משבר הקורונה בהיבט הסביבתי, ובצידם להציע פתרונות לשינויים ארוכי-טווח אשר ישפרו את יכולת ההתמודדות עם המשברים העתידיים הצפויים, אך בד-בבד כאלו שיבנו מסגרת חזקה לשגשוג הכלכלי והסביבתי הנדרשים כעת יותר מתמיד. **כבר בשלב זה ברור כי המענה לסוגיות אלו ידרוש יוזמה ופעולות ברמת הפרט, ברשויות המקומיות, במגזר העסקי ובממשלה.**

[להרחבה](#)

## 4. הכוונת מערכת החינוך הטכנולוגי - מדעי לצרכי המאה ה-21

ד"ר אלי איזנברג, רפי נווה, ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גלעד פורטונה, ד"ר יוסי בן-דב

אחת המערכות שזכתה לתשומת לב רבה במשבר האחרון הייתה מערכת החינוך, וזאת כיון שכ-2 מיליון תלמידים הושבתו מתלמודם ובעקבות כך הורים רבים לא נתפנו לשוב לעבודה. כמו כן, המעבר המהיר ל'הוראה מרחוק' והלימוד המקוון מהבית הוכיח שניתן לרתום טכנולוגיות חדישות במהירות ובכך לרענן פרדיגמות. זו הזדמנות לבחון אפשרות להחדרת שיפורים נוספים במערכת, ברוח החינוך במאה ה-21.

עשרות מסמכים נכתבו על הצורך ברפורמה במערכת החינוך. רוב הגישות החדשניות ידועות וקשה לחדש בתיאוריה. הבעיה היא שלמרות ההיכרות עם מרחב הפתרונות – היישום המערכתי-לאומי שלהם בשטח חלקי ואיטי.

הצוות במוסד נאמן זיהה את ה'צומת' אשר בה יש סיכוי להשפיע ואשר יש לנו הרקע והיכולת להביא לשיפור: **הממשק שבין החינוך הטכנולוגי-מדעי במערכת החינוך לבין החינוך ההנדסי באקדמיה.**

נראה שבתחום זה יש הזדמנות ייחודית לקדם דברים בטווח קצר כתוצאה משילוב של כמה גורמים: ההתמחות של מוסד נאמן בחינוך מהנדסים במאה ה-21, נכונות לשיתוף פעולה מצד הנהלת הטכניון, נכונות דומה מצד מספר בתי ספר מובילים ועניין/תמיכה מן המנהל לתקשוב, לחינוך טכנולוגי ומערכות מידע במשרד החינוך.

בין מרכיבי התוכנית האפשריים לשיפור הממשק ניתן למנות:

- טיפוח כישורים מקדמי מצוינות בלימודי ה- (Innovation, Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics); בחינת כלי מיון והערכה למועמדים של לימודי הנדסה במוסדות להשכלה גבוהה בעולם הבודקים כישורים מקדמי מצוינות בלימודי ה- iSTEAM.
- איתור והתאמת קורסים אקדמיים לתלמידים במערכת החינוך בנתיב הטכנולוגי באופן מערכתי, לאומי ושיטתי, עם מתן קרדיטים לקבלה וללימודי הנדסה באקדמיה.
- שילובם של תלמידים מתאימים בפעילות של מחקר ופיתוח בקבוצות מתאימות בתעשייה ובחינוך ההנדסה באקדמיה.
- שילוב מערכתי, מובנה ולתקופה משמעותית של מורים מתאימים מובילים אקדמית מהנתיב הטכנולוגי במערכת החינוך בתפקידי הוראה, הדרכה ומחקר בפקולטות לחינוך הנדסי באקדמיה; כמו גם שילובם השיטתי והמערכתי של אנשי סגל מהחינוך ההנדסי בהשכלה הגבוהה בתפקידי הוראה/הנחייה/הדרכה במערכת החינוך.
- שילוב מערכתי, מובנה ולתקופה משמעותית של אנשי תעשייה מתאימים (ובמידת הצורך לאחר הכשרה קצרה) בתפקידי הוראה/הנחייה/הדרכה בנתיב הטכנולוגי של מערכת החינוך; ובמקביל שילוב שיטתי ומערכתי של מורים מתאימים בתפקידי מגוונים בתעשייה.
- איתור ופיתוח תכניות חדשניות לקידום מנהיגות וניהול איכותי המשותפים לאנשים מובילים מתאימים במערכת החינוך ובהשכלה הגבוהה.

**מוצע בזאת להוביל פיילוט של הממשק המוצע, ליישמו ולהעריכו על פי יעדי הישג מדידים, בין שלושה בת-ספר מובילים לבין הטכניון, במעורבותו ובתמיכתו של המינהל לתקשוב, חינוך טכנולוגי ומערכות מידע במשרד החינוך, בתמיכת הנהלת הטכניון ובהובלת מוסד נאמן.**

[להרחבה](#)

## 5. שימור המגמה של הגדלת נתח החינוך מרחוק ושיפור איכותו

פרופ' ארנון בנטור, ד"ר אלי איזנברג, ד"ר אביגדור זוננשיין, תמר דיין

במהלך תקופת הקורונה, מערכת ההשכלה הגבוהה ומערכת החינוך בבתי ספר עברו טלטלה רצינית אשר כתוצאה ממנה הורחבה בצורה משמעותית ההוראה מרחוק. קידום הוראה מקוונת במערכות ההשכלה הגבוהה והחינוך הוא על סדר היום זה זמן רב, כאשר הוא מלווה במהלכים רבים בשטח, אך בקנה מידה מצומצם יחסית. המהלכים בתקופת הקורונה קידמו את הנושא והביאו אותו לידי קפיצת מדרגה, אשר מייחד אותה במיוחד שבירת מחסום פסיכולוגי ותרבותי. אבל, הוראה מרחוק איננה מטרה בפני עצמה אלא אמורה לשמש אמצעי אחד בתוך ארגז כלים שנועד לשיפור ולקידום ההוראה. בכל המערכות נדרש מעבר **מהוראה לחינוך, ממערכת ממוקדת מורה/מרצה למערכת ממוקדת תלמיד/סטודנט**. ברוח זו נערכה בחינה של המהלכים בתקופת הקורונה, מתוך מגמה לבחון את הצעדים הבאים הנדרשים, דהיינו לא הוראה מרחוק כנושא העומד בפני עצמו.

לצורך פיתוח נייר העמדה קיימנו ראיונות, עקבנו אחר הפרסומים בארץ ובעולם וקיימנו מפגש של הפורום לחינוך מהנדסים במאה ה-21 בנושא לקחים ותובנות מתקופת הקורונה במערכת האקדמית בישראל, תחת הכותרת **מהוראה פרונטלית < ללימוד מרחוק > לחינוך מקוון פעיל**. במפגש השתתפו בעלי תפקידים ממרבית המוסדות האקדמיים בארץ וכן גם חברי סגל שמעורבים בלמידה השוטפת ובפיתוח של קורסים מקוונים.

בניתוח של המהלכים ניתן דגש לאתגרים ולהזדמנויות, כאשר האתגרים המרכזיים הם סיכון שמעבר ללימוד מרחוק בלבד יפגע באיכות החינוך אם לא יהיה בו בסיס איתן להקניית כישורים בפעילויות המחייבות אינטראקציות בינאישיות וכן בהרחבת הפער עם האוכלוסיות המוחלשות, וההזדמנות היא האפשרות להעברת חלק מהקניית הידע ללימוד דיגיטלי ופינוי זמן לפעילויות אקטיביות ובינאישיות של התלמידים/סטודנטים בהנחיה של המורים/מרצים.

הניתוח שהוצג מצביע על הצורך בגישה מערכתית שבה יהיו מעורבים כל בעלי העניין, מורים ומרצים, תלמידים וסטודנטים, הורים, הנהלות המוסדות וקובעי מדיניות ברמה הלאומית. לכל אלה מן הראוי להוסיף גם את התעשייה והסקטור העסקי אשר יכולים לתרום למהלכים הללו. הטיפול המערכתי מצריך התייחסות למספר רב של סוגיות ובתוכן פדגוגיה חדשה, אינטראקציות בינאישיות, התמדה ושמירה על מוטיבציה לאורך זמן, הקלטה של קורסים/שעורים ובניית מאגרים נגישים, שילוב מעבדות ורטואליות ופיזיות, הערכה ומדידה של הישגים, תשתיות סיוע, תמיכה, הכנה והדרכה, הכנה ופיתוח של קורסים/שעורים, פערים דיגיטליים ולמידה מותאמת אישית. כל אלה צריכים להיות מלווים במחקרים כמותיים למעקב ולהערכה, מתוך ראייה של מערכת שעליה להיות דינמית, המסוגלת להשתנות ולהשתפר תוך כדי ביצוע.

[להרחבה](#)

## 6. תכנית לקידום ופיתוח התעשייה והמגזר העסקי בישראל בגישת תעשייה 4.0

ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גלעד פורטונה, פרופ' רון קנת

משבר הקורונה יצר משבר חמור בכל התעשייה בישראל. חלק גדול מהעובדים נאלץ להישאר בבית וחלק אחר נאלץ לעבוד באילוצים קשים מאד. כמו כן, במרבית התעשיות ישנה ירידה מיידית וחריפה של הביקוש. התעשיות פנו ליישום טכנולוגיות דיגיטליות לקשר עם העובדים מהבית והספקים הרחוקים. תערוכות מקצועיות בוטלו והתקשורת הפכה לקריטית ומחייבת אימוץ של פתרונות דיגיטליים ואלה מתבצעים במהירות וביעילות מפתיעה בתעשייה, במגזר העסקי והציבורי.

כבר מספר שנים נעשים מאמצים לשדרג את התעשייה בישראל לתעשייה חכמה בגישת תעשייה 4.0. בינתיים תהליכי אימוץ של גישה זו הם איטיים יחסית למרות המאמצים והמשאבים המושקעים.

משבר הקורונה הוא הזדמנות ואתגר לתעשייה הישראלית להשתדרג בהיבטים דיגיטליים ואחרים, אשר נדרשים כיום גם באקוסיסטם שיצרה הקורונה וגם בהיבטי תחרותיות, זמני תגובה, גמישות וחדשנות.

במסמך זה (ראה להלן) מוצעת סדרת צעדים מגוונים לשדרוג התעשייה הישראלית בדרך לתעשייה 4.0 תוך שיתוף פעולה עם מגוון גופים ותוכניות קיימות ונוספות.

המכון לייצור מתקדם קם ב- 01.03.2020 בצפון ביוזמת המשרד לכלכלה. מומלץ שמכון זה יתכלל את כל המאמצים והצעדים במדינת ישראל לפיתוח וקידום תעשייה 4.0 בתעשייה הישראלית ובמגזר העסקי.

הצעדים המוצעים והמפורטים במסמך השלם הם:

1. הערכת בשלות מפעלים לתעשייה 4.0 ופעילות ממוקדת לניצול חוזקות והזדמנויות לשיפור
2. עידוד וסיוע לפעילויות ויוזמות של המכון ליצור מתקדם (אבחונים, תוכניות שדרוג מפעליות - תכנון ויישום בפועל, קהילת ידע, מעבדת חדשנות)
3. איגום היוזמות השונות של הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה לפעילויות של המכון ליצור מתקדם
4. הרחבת פעילויות של מעבדות החדשנות שקמו בנושא בהובלת שטראוס (בתעשיית המזון) והמ-לט
5. חיבור 'דרומה צפונה' ליוזמת תעשייה 4.0 עם המכון ליצור מתקדם.
6. לימוד מחברות הזנק לפתרונות תעשייה 4.0 כיצד הם מסייעים למפעלים להשתדרג, וכיצד נכון להרחיב פעילויות אלו
7. שתוף חברות המתמחות ביישום והטמעת פתרונות ממשפחת תעשייה 4.0, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו
8. אבחון מה חברות רב-לאומיות (כמו סימנס) תורמות לשדרוג מפעלים, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו
9. שכנוע מפעלים גדולים לסייע לשדרוג ספקי משנה שלהם לאורך שרשרת האספקה, לתעשייה 4.0
10. עידוד הקבוצה "מהנדסים ביחד" לייזום פרויקטי שיפור בתחומי תעשייה 4.0
11. בחינה עם תכנית מעוף של הרשות לעסקים קטנים ובינוניים איך היא יכולה לתרום ליישום תעשייה 4.0 בעסקים תעשייתיים קטנים ובינוניים
12. לימוד התרומה של פרויקט גוגל "טק-פקטורי" למפעלים המשתתפים ותובנות ניהוליות ומקצועיות, ובהתאם לעודד המשך הפרויקט

13. עידוד וייזום השתלמויות תעשייה 4.0 במסגרות שונות, כמו לשכת המהנדסים

14. שילוב הוראה ומחקר בכון זה בבתי ספר להנדסה, כפי שכבר המלצנו בפורום חינוך מהנדסים במאה ה-21

15. עידוד משקיעים מוסדיים וקרנות הון סיכון להשקעה בחברות המיישמות תעשייה 4.0

[להרחבה](#)



## 7. המבנה הענפי העתידי של השוק המקומי – דגש על השלכות התעסוקה

יובל ניב, ד"ר גלעד פורטונה

בפרק זה בחנו את ההשלכות הצפויות של משבר הקורונה על המשק המקומי בדגש על השינויים הצפויים במונחי תעסוקה וערך מוסף. מאחר ואנו מצויים רק בתחילת תהליך היציאה מהמשבר השאלה הראשונה שאנו שואלים עצמנו היא מה אופיו של המשבר? האם הוא מתאפיין בנסיגה חדה שלאחריה תהיה התאוששות מהירה (משבר בעל מאפייני "V") או אולי משבר המתאפיין בהשפעה ארוכה על הכלכלה בטרם יתאושש המשק (משבר בעל מאפייני "U") או שאולי ייתכנו מאפיינים אחרים ("L" משבר ללא אפק יציאה או משבר מסוג "W" משבר והתאוששות עם מאפיינים מחזוריים)? בשלב זה איננו יכולים לחזות את אופי היציאה מהמשבר.

ניסינו להעריך את הדינמיקה המאפיינת משברים לאומיים ואת ההשלכות המבניות שלהן על המשק. לצורך זה בחרנו לאמץ את הצגת יחסי הגומלין בין ענפי המשק כפי שמתבטאת ב'מודל תשומה תפוקה' של פרופסור וסילי ליאונטייף.

מבלי להיכנס לאופי היציאה הצפויה מהמשבר, להערכתנו, הן היבוא והן היצוא של מוצרים ושירותים ייפגעו משמעותית בשל המשבר הכלכלי הגלובלי שיפקוד את העולם ובכלל זה את המשק המקומי. לדעתנו, הפעילויות הכלכליות המסורתיות המתאפיינות בערך מוסף נמוך, הפרוסות על פני מרבית ענפי המשק, הן אלו שתספוגנה את עיקר המכה במונחים של נסיגה כלכלית וצמצום התעסוקה בהם. אולם, בעוד שנראה שיצוא המוצרים והשירותים המסורתיים לא יצליח לשקם את מצבו בהשוואה לתקופה שלפני 'משבר הקורונה', הרי שלפעילויות עתירות ערך מוסף, המצויות הן בתעשיות העילית הן בחקלאות והן בשירותים החדשניים, קיים פוטנציאל למנוף המשבר לשדרוג מיצובם.

אנו סבורים שלפעילות המסורתית קיים פוטנציאל להגדיל את פעילותה בשוק המקומי על חשבון היבוא ולפצות עצמה על היחלשותה בתחום היצוא. אולם, כדי לנצל את ההזדמנויות, וגם לצורך הישרדות, על מגוון הפעילויות הכלכליות המסורתיות להמציא עצמן מחדש, באמצעות אימוץ שיטות ניהול ושליטה עדכניות, השקעות בתשתיות ייצור, וייזום מודלים עסקיים חדשים, אשר יציעו סל מוצרים ושירותים מגוון לביקושים קיימים. במילים אחרות, לחפש דרכים להגדלת הערך המוסף מהמוצרים והשירותים המסורתיים.

על מנת לגרום ליציאה מהמשבר ולקבל מאפייני יציאה מסוג V נדרשת מעורבות ממשלתית בנוסח גישת ה'ניו דיל' של רוזוולט בשנות ה-30. דרושה יד מכוונת ברמה הלאומית, אשר תסתכל על התמונה הגדולה: תפתח צווארי בקבוק בפעילויות עתירות ערך מוסף וחדשנות על מנת לאפשר להן למצות את הפוטנציאל שלהן. במקביל, על הממשלה לנצל את המשבר על מנת ל"נער" את הפעילות הכלכלית, באמצעות השקעה בחידוש התשתיות, הובלה ועידוד של פעולות לצורך הכשרות מקצועיות, אשר תידרשנה, על מנת להתאים את כוח האדם לדרישות המציאות החדשה.

[להרחבה](#)

## 8. מינוף משבר הקורונה לתוכנית ניו-דיל המתמקדת בהשקעה בתשתיות והעצמת יתרונות יחסיים

יובל ניב, ד"ר גלעד פורטונה

מטרתו של פרק זה היא בחינת האמירה של וינסטון צ'רצ'יל "לעולם על תחמיצו משבר טוב!"

הסוגייה נבחנה באמצעות חמישה מעגלי התייחסות:

- 1. המנהיגות** - האם ניתן למנף את הקמתה של "ממשלת החרום" לבניית מודל שונה של מנהיגות לאומית. האם ניתן יהיה לייצר קונצנזוס פוליטי רחב לגיבוש מנהיגות המשדרת אמינות, יושרה חתירה ליצירת סולידריות חברתית והובלתו של המשק על בסיס יעדים ארוכי טווח תוך הקפדה על ערכי הדמוקרטיה.
- 2. הממשל** - האם ניתן להשביח את שכבת הפקידות הבכירה באמצעות שילוב מנהלים בעלי רקע עסקי וניהולי מהמגזר העסקי ומומחים בעלי רקע מקצועי עמוק מהאקדמיה? האם ניתן לשפר את התנהלות הממשלה באמצעות שילוב טוב יותר של יכולות המשרדים והגופים הממשלתיים הנלווים להם? לקח נוסף הקשור להפקת לקחים מ'משבר הקורונה' קשור לצורך בהערכות לניהול מיטבי של מגוון 'מצבי קיצון' אפשריים כגון: מלחמה, רעידת אדמה, מגפה קטלנית ומשבר כלכלי חברתי עמוק.
- 3. ההשקעות בתשתיות והוצאה הציבורית הממשלתית** - ישראל מצויה בנקודת מוצא לא טובה. במהלך שנים המדינה השקיעה פחות מדי בתשתיות הלאומיות (לפחות בהשוואה למדינות הייחוס ארגון ה-OECD) ושיעור הוצאותיה הציבוריות כאחוז מהתמ"ג נמוך גם כן (פרט כמובן להוצאות הביטחון). בתחומי התשתיות הלאומית כגון: חינוך, בריאות ותחבורה נוכחנו כי נקודת המוצא של ישראל בעייתית. אם נביא בחשבון שצמיחה ושדרוג הכלכלה מתחילה מתשתיות לאומיות נאותות הרי שהמדינה חייבת לשנס את מותניה על מנת לצמצם את הפערים לצורך ייצור תחרותיות משקית בראיה גלובלית.
- 4. ניצול המשאבים הלאומיים**
  - ניצול טוב יותר של פוטנציאל המגזרים "הפחות מעורבים" במשק
  - החרדים - מאמץ להקניית כלים בסיסיים לצורך השתלבות בכלכלה המודרנית.
  - הערבים - מאמץ לעידוד שילובן של הנשים הערביות ושינוי תמהיל העיסוקים של האוכלוסייה הערבית לטובת תחומים בעלי ערך מוסף גבוה יותר
  - האוכלוסייה בגילאי 65-74 - חיפוש דרך בה המשק יוכל להנות יותר זמן מניסיונם השכלתם ורצונה של קבוצת גיל זו להמשיך לעבוד ולתרום למשק.
  - שיפור הפריון במשק
  - אימוץ מושכל של העקרונות המאפיינים את המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0) המצויה כיום בתנופת יישום עולמית.
  - מינוף הניסיון שנצבר ב'משבר הקורונה' להגדלת נתח העבודה ההדרכה והלימודים הנעשים מהבית.
  - מקור המשאבים הכספיים הנחוצים להנעת יציאה מהמשבר. נבחנו שני מקורות אפשריים:
    - מימון ממשלתי אשר נועד להמריץ את גלגלי הכלכלה בשלושה נתיבים אפשריים: הגברת הצריכה, חיזוק מוסדות הממון המקומיים וסיוע מימוני ישיר לעסקים
    - העתקת משאבים מהתחום הביטחוני למימון המשאבים שיופנו לצורך היציאה מהמשבר לאחר בחינת השינוי האסטרטגי שאזורנו עבר ובחינת הסיכונים הנלווים למהלך.

5. **קטרי צמיחה אפשריים** - באמצעות סימון תחומים בהם ישראל נהנית מיתרון יחסי אשר בא לידי ביטוי באמצעות: ידע, שליטה בטכנולוגיה, או ניסיון עסקי קודם בתחומים דומים ועל ידי זיהוי ראשוני של הזדמנויות עסקיות ברמה הלאומית.

להרחבה

## 9. מקומה של הממשלה במשק

ד"ר איתן אדרס, ד"ר גלעד פורטונה

### ריכוז דגשים והמלצות

1. הכרה במציאות החדשה של חיים בנוכחות הקורונה לטווח של שנה - שנתיים, בשונות בולטת מתקופת קדם-קורונה. המשבר הכלכלי חברתי העמוק מחייב ניהול מערכתי במתכונת חירום.
2. שמירה קפדנית על עקרונות הדמוקרטיה והפרדת הרשויות גם בעת חירום.
3. ממשלה אמינה ומנהיגות ערכית, מובילה ונותנת דוגמה אישית.
4. גם ממשלת חירום, חיונית ככל שתהיה, ראוי שתהיה קטנה חסכונית ואפקטיבית.
5. בטווח המידי נדרשת מעורבות ממשלתית מסיבית תוך ניהול מערכתי מקצועי של כל היבטי המשבר – בריאותי, כלכלי, חברתי. ניהול המאגם משאבים, נקי מאג'נדה ואינטרסים פוליטיים ואישיים.
6. טיפוח משמעותי של מדינת הרווחה. פעולה נחרצת להקטנת פערים חברתיים תוך התייחסות לחלוקת העושר ולעובדים "החיוניים השקופים". פתיחת השוק לא תעלים את מצוקת השקופים. טיפול אמיתי והוגן באוכלוסיות מוחלשות תוך שיתוף ותמיכה בחברה האזרחית.
7. המשבר הכלכלי – מודל הייחוס להיחלצות הוא מסוג U:
  - 7.1. בטווח הקצר – יצירת "קופסא תקציבית" אפקטיבית, יעילה ואמינה. כלי תקציבי חד פעמי ותחום בזמן שימתן את "עומק הנפילה".
  - 7.2. לטווח הארוך – **תכנון מידי יסודי ומדויק** של חזרה לצמיחה ולאינדיקטורים מאוזנים, תוך שיתוף כל הסקטורים במשק ליזמות. פתיחת המשק תיצור מצג מוטעה של היחלצות עקב הקיטון בביקושים. יש למנות גורמים מקצועיים ניהוליים לתכלול נושאי צמיחה מוגדרים, תוך האצלת סמכויות והטלת אחריות. הבנה שהכתבות ממשלתיות תתקלנה בסירוב הציבור שאיבד אמון. ביצוע הערכה מחדש של תהליכי הפרטה מסיביים של נכסים ומשאבי מדינה כפי שבוצעו.
  - 7.3. תמיכה בחדשנות שתאפשר ניצול היצירתיות לניצול כלי הגלובליזציה הפועלים.
  - 7.4. תמיכה בהקמת קווי ייצור מתקדמים בישראל שיאפשרו להתחרות נוכח מגבלות הגלובליזציה בשנים הקרובות.
8. התייחסות מיוחדת לשילוב החברה הערבית במשק ובחברה הישראלית.
9. התייחסות מיוחדת לשילוב החברה החרדית במשק ובחברה הישראלית.
10. תחקור, הפקת לקחים ויישומם לגבי מוכנות המשק לאירועי קיצון עתידיים בתחומים השונים. קביעת פק"ל מחייב שיופעל עם פרוץ משבר תוך שילוב הרשויות המקומיות והחברה האזרחית.

[להרחבה](#)

## 10. עתידה של הגלובליזציה ושינויים במערך הכוחות העולמי

ד"ר איתן אדרס, ד"ר גלעד פורטונה

▪ **הגלובליזציה** כפי שהתפתחה בארבעת העשורים האחרונים היא תופעה של התפשטות קשרים חוצי-טריטוריות (trans-territorial) על פני העולם כולו. גלובליזציה אינה מתמקדת רק בהיבט הכלכלי המשפיע ומושפע רק על ידי מדינות, תאגידי ענק, מהפכת מידע, ויחסים בין ארגונים גדולים - אלא משפיעה על חיי כל אדם. הגלובליזציה הביאה לשינוי משמעות הקשר בין היחיד למדינתו כשהאזרחים הפסיקו להיות "קהל שבוי" והפכו ללקוחות פעילים אשר בקלות יחסית יכולים לממש אופציה של עזיבה ומעבר למקום אחר.

תופעת הגלובליזציה הביאה ליצירת שרשראות ייצור ואספקה גלובליות, המנצלות יתרון יחסי של המקומות השונים על פני הגלובוס ובכך לייעל את תהליך הייצור. תורת ה (JIT) just in time מתממשת באופן גלובלי ויוצרת יתרון לחברות השונות. הייצור הגלובלי יצר תלות הדדית מוגברת גם בין מדינות כיוון ששום מדינה לא יכולה לשלוט בכל המוצרים והרכיבים הנדרשים למערכת הכלכלית שלה. הגלובליזציה ופתיחותה אפשרה היווצרות תאגידי ענק גלובליים שחלקם חזקים מרוב המדינות. נוצר פער בין צרכי המדינה לגבות תשלומי מיסים לבין רצון התאגידיים למזער מס באופן כללי, על ידי העברה חוקית של הרווחים למקלטי מס. אם בעבר המדינה הייתה הגוף המתווך בין היחיד או החברה והעולם, הרי עכשיו הגוף המתווך הוא האינטרנט או יותר נכון התאגידיים הגדולים. הקורונה חשפה למעשה את השבירות של שרשראות הייצור והסחר הגלובליות והבליטה את הבעייתיות של (JIT) Just In Time, הימנעות מהחזקת מלאים, תלות בספקים או לקוחות יחידים - היעדר יתירות.

המסקנה היא שמבחינה לאומית יש למצוא את האיזון הנכון בין השתלבות בגלובליזציה לבין טובת המשק והאזרחים.

המשבר פותח הזדמנויות גם לחברות ולמפעלים בארץ. טיפוח חדשנות ומצינות המוכוונות להביא מפעלים ישראליים להיות ראשונים בניצול כלי הגלובליזציה שממשיכים לתפקד. עקב חסימת חלק מדרכי הגלובליזציה, מסתבר ששיקול הוזלת שרשרת הייצור והאספקה אינו השיקול הבלעדי ולעתים הזמינות היא שיקול גובר ומנצח. לכן, יש לקדם הקמה בארץ של קווי ייצור מתקדמים המשלימים פעילות של חברות, קווי ייצור הנמצאים היום מחוץ לישראל שהקמתם גם תייצר תוספת מקומות עבודה ראויים.

▪ **שינויים במערך הכוחות העולמיים:** תמונת המצב הגיאופוליטית לפני הכניסה למגפת הקורונה מציגה את ארה"ב נוקטת מדיניות בדלנות ופרוטקציוניזם, America first. כלכלת סין צומחת בקצב של 5-6% לשנה, תהליכי קפיטליזם ממשלתי, מהלכי השתלטות על דרכי הסחר הגלובליות ( Belt and Road Initiative), פיתוח תשתיות והשקעות בכ- 70 מדינות באסיה, אירופה ואפריקה. יחד עם זאת, כלכלת סין תלויה ביצוא לארה"ב ואירופה וביבוא חומרי גלם מרחבי העולם. האיחוד האירופי ( EU ) מוחלש יחסית ומפורד, פערים כלכליים בין הצפון לדרום המעוררים את שאלת מימוש הערבות ההדדית בין המדינות החברות. לכל אלה הצטרף ה Brexit אשר יחד עם גורמים אלה מערערים את הלכידות של ה EU. רוסיה השואפת למעמד גלובלי מוביל במקביל לסין וארה"ב, קשורה לשוק האנרגיה העולמי, שליטה על הזרמת אנרגיה לאירופה, וליצירת מאחזים גיאופוליטיים במזרח התיכון.

סין הפכה להיות הגורם התורם למאבק בנגיף במדינות אחרות וליצר נראטיב של נדיבות וניצחון. כשלו ה התמודדות בארה"ב מעורר מחשבה של שינוי מערך הכוחות הגלובלי והאפשרות שסין היא המנצחת הגדולה. ניתן להטיל ספק בכך ולו רק מהעובדה שכלכלת סין תלויה בסחר חוץ אינטנסיבי.

קשה להניח שמודל השוק האוטוריטרי של סין יהיה ההגמון העולמי ויש לצפות שארה"ב תתעשת, מתוך חשש לנזק עצמי משמעותי, ותחזור לשמש כמנהיגה ראויה להתמודדות עם הקורונה תוך שיתוף עולמי.

הציפייה להתעשתות ארה"ב נובעת מההבנה שהימנעות מתהליכים גלובליים תעמיד גם את ארה"ב בסיכונים גדולים, שהיא אינה יכולה להרשות לעצמה להיחשף אליהם, לא רק בצד הכלכלי אלא גם עקב החשש לאפשרות עתידית של תקיפה ביולוגית. אנו מעריכים שאין שום גוף משמעותי אחר, פרט לארה"ב, שמסוגל להנהיג מהלכים אלה.

באשר לישראל, אנו מזהים שתי נקודות תורפה האחת היא אירופה אשר על פי נתוני הלמ"ס עד כה היוותה 33% מהיצוא הישראלי, 40% מהיבוא לישראל, ולמעלה מ 40% מהתיירות לישראל. השנייה היא שינוי אפשרי במדיניות התמיכה של ארה"ב, האם תשמור על מחויבותה לתמיכה ביטחונית בגובה 3.8 ביליון דולר לשנה, עד שנת 2028. הדילמה הנובעת מרצונה של סין להשיג מעורבות אסטרטגית בישראל, אל מול מלחמת הסחר בין סין לארה"ב, מוסיפה קושי רב למציאת הדרך שתאפשר הפקת מירב התועלת משני כוחות עולמיים אלה. ישראל צריכה אפוא, להקדים ולהיערך לעידן החדש ובכלל זה זיהוי וקידום תחומי הייצור העצמי החשובים להתמודדות עם משברים דומים, זיהוי וקידום תחומי ייצור מתקדמים בעלי פוטנציאל שיווק בינלאומי גם תחת מגבלות, ולהתמקד בשווקי אסיה (לא רק סין), גם אפריקה יכולה לשמש כר פעילות כלכלית חשובה, לזהות הזדמנויות באיחוד האירופי ובמדינות מרכז אירופה, כל זאת תוך מתן תשומת לב מיוחדת לקשרים עם ארה"ב.

[להרחבה](#)

## הדו"חות המלאים

---

בהמשך לתקצירים מצורפים הדוחות המפורטים של קבוצות העבודה במספור זהה לתקצירים

# 1. מגפת הקורונה - מסמך מסכם להתוויית מדיניות לאומית בשדה החברתי-כלכלי

ד"ר כרמית פדן, ד"ר ראובן גל, ד"ר אביגדור זוננשטיין

## 1.1 הקדמה

מגפת הקורונה שפרצה בישראל ובעולם כולו באביב 2020 הייתה, מעל הכול, מבחן עליון של חוסן (Resilience) - חוסן של מדינות, של חברות, של קהילות ושל יחידים. הופעת המגפה גרמה להפרעה (Disruption) משמעותית בשגרת החיים של האזרחים וברצף התפקודי של כל המערכות. היא יצרה משבר חמור בכל הרמות – החל ברמה האישית ועד הרמה הגלובלית. היא אילצה מיליוני בני אדם להתנהג באופן אחר מהרגיל ולהתרגל לשגרה שונה, אחרת, כזו שתאפשר להם, וככל הניתן, להתגבר על ההפרעה. כל זאת, בתקווה ובהמתנה מורטת עצבים לרגע בו יוכלו לחזור ולשוב לחייהם הנורמליים. עיון בהגדרה המקובלת למושג חוסן מבליט את התאמתו של המושג הזה למצב הנוכחי:

"חוסן הוא היכולת של יחיד, קהילה או מדינה להתנהג באופן **אדפטיבי** בעת משבר או בעקבות הפרעה על מנת לשוב לרמת תפקוד קודמת או משופרת"<sup>1</sup>

המטפורה המקובלת להתנהגות של חוסן היא של עץ המסוגל להתכופף בזמן הסערה כדי שלא להישבר ולחזור ולהזדקף (Bounce back) לקומתו הקודמת ואף לצמיחה מחודשת עם חלוף הסערה. עץ בעל יכולת שכזו מסוגל להתנהג כך ולכן יוגדר כעץ בעל חוסן. לעצים שאינם בעלי חוסן אין יכולת להתכופף זמנית אל מול הסערה ולכן הם עלולים להישבר וליפול ללא יכולת לקום.

מגפת הקורונה היא הסערה שגרמה לחברה הישראלית "להתכופף". במשך שבועות רבים נאלצו כל תושבי המדינה לסגל לעצמם שגרה והרגלי חיים שונים לחלוטין ולהכיל את ההפרעה ששיבשה את חייהם. האם ידעו כולם להתכופף? האם היו כאלו שניסו להישאר זקופים ונשברו? האם אנו קרובים לסופה של הסערה? האם נדע להזדקף כעת מחדש ולשוב לרמת התפקוד הקודמת? אולי אף לטובה יותר? והאם ההתכופפות הממושכת כל-כך פגעה גם ביכולת ההזדקפות מחדש שלנו – כפרטים, כקהילות, כחברה?

המסמך להלן בוחן את התנהגות החוסן של החברה הישראלית לאורך המשבר ועד כה.

בהתאם, המסמך מחולק לארבעה חלקים:

- מה היה? מאפייני הטיפול במצב
- שלב המעבר: מה צפוי בעתיד הקרוב?
- מה יהיה? היום שאחרי הקורונה
- המלצות

<sup>1</sup> כרמית פדן, ראובן גל (2020). "הצעה למסגרת רב-ממדית להגדרה של המושג חוסן". הרצאה בכנס כנרת ה-4 של אגודת חוקרי צבא-חברה, פברואר 2020.



## 1.2 מה היה? מאפייני הטיפול במצב

- 10 מרץ, ארגון הבריאות העולמי מכריז על נגיף הקורונה כעל "מגפה עולמית".
- את הובלת המאבק בישראל מול התפרצות נגיף הקורונה נטל על עצמו משרד הבריאות. כפועל יוצא מכך התפשטות הנגיף בישראל הומשגה, מתחילת לידתה, כ"אירוע רפואי ציבורי"<sup>2</sup>, וכך הפריזמה הרפואית הפכה לפריזמה העיקרית (והבלעדית כמעט) דרכה נותח מצב החירום ועל בסיסה נקבעו קווי היסוד להתמודדות עם המצב לאורך כל התקופה. פריזמות אחרות - כלכלית, חברתית, תרבותית - לא הועמדו כלל במוקד הטיפול.
- אסטרטגיית ההתמודדות העיקרית, בדומה למטאפורת "העץ המתכופף", התמקדה על שינוי מוחלט של הרגלי שגרת החיים ומעבר להרגלים אחרים שכל מטרתם הייתה למנוע את הגידול בהיקף התחלואה והתפשטות הנגיף, בין היתר בוצעו הפעולות הבאות:
  - סגירת גבולות המדינה במקביל לסגר/כתר בשטחי הרשות הפלסטינית.
  - מדיניות ריחוק חברתי והסתגרות בבתים.
  - בידוד חולים בבתים ובהמשך ב"מלונות הקורונה".
  - הפסקת פעילות המשק (= רצף תפקודי שנפגע).
  - שימוש במסכות ובכפפות.
  - החלת סגר (עד 100 מ') ועוצר (איסור מעבר מעיר לעיר) על יישובים מסוימים בהם נרשמה עלייה משמעותית בתחלואה (כמו יישובים ושכונות חרדיות).
  - החלת סגר (עד 100 מ') ועוצר (איסור מעבר מעיר לעיר) על כלל האוכלוסייה בשני ערבי חג הפסח.
- ניהול ריכוזי (ואישי כמעט) של מצב החירום - קבלת ההחלטות מנוהלת על ידי ראש הממשלה ומנכ"ל משרד הבריאות. למעשה, המשבר (מתחילתו) מתאפיין בהיעדר ניהול מערכתי. מתקיים ניהול ממוקד בבעיות ספציפיות (בבחינת "כיבוי שריפות", וראו ניהול התפשטות המגפה בבית האבות) וללא ניתוח השלכות.
- מאבקי ניהול ושליטה בין משרד הבריאות (שנדרש לעבור שינוי, תוך כדי המגפה, מהיותו גוף רגולטורי לתיפקודו כגוף ניהולי) למשרדים אחרים שרצו לקחת חלק בניהול במערכה, לדוגמה, משרד הביטחון. "בהיעדר גוף מרכזי מקצועי לניהול המגפה ולחלוקת סמכויות ברורה, "המשבר" התנהל פעמים רבות בלי קשר לסדרי העדיפויות הרפואיים ותוך כדי התנגשות בין צרכי מערכת הבריאות, צרכי משרד האוצר ויזמות מערכת הביטחון" (אלוף בן, מאמר מערכת, "הארץ", 14 אפריל, 2020).
- 'ביטחוניזציה' בימי קורונה

---

<sup>2</sup> כך הגדיר זאת, בהציגו את עמדת המשרד, דובר משרד הבריאות, אייל בסון, בראיון לניר גונטז', הארץ, 17 אפריל, 2020..

**מל"ל** - מרכז את המאבק בנגיף הקורונה באמצעות תכלול עבודות המטה של המשרדים השונים

**מוסד** - מנהל את רכש לציוד רפואי

**שב"כ** - מנהל את הניטור והמעקב אחר האוכלוסייה

**צה"ל** - (באמצעות פיקוד העורף) ניהול 'מלונות קורונה', שירותי 'שמרטפות' לצוותי רפואה ע"י חיילות, חלוקת מזון, מעבדת בדיקות, סיוע לרשויות מקומיות חילונית וחרדיות, חיסוי וטיהור מוסדות גריאטריים, אכיפת הגבלות תנועה בערים

**אגף המודיעין בצה"ל** - ריכוז תמונת נתונים, מיפוי התפשטות המגפה

**משטרה** - אכיפת הנחיות לציבור בימי הקורונה

- פגיעה במוסדות שלטון – מניעת כינוס הכנסת על ידי היו"ר שלה; הוצאת תקנות חירום ללא דיון ואישור שרי הממשלה.
- חשש לפגיעה בזכויות פרט -- חקירות אפידמיולוגיות המבוצעות באמצעות מעקב אחרי הציבור באמצעות ניטור דיגיטלי באמצעות השב"כ ובאמצעות פיקוח משטרה.

חברה ורווחה

- הזנחת אוכלוסיות מוחלשות - חוסנה של מערכת הוא כחוסן החולייה החלשה. מגפת הקורונה שיקפה את מצבן של האוכלוסיות המוחלשות והשלכותיה תחריף את מצבן עוד יותר. לפיכך, הלכה למעשה, המגפה מחריפה חוליים חברתיים קיימים. אוכלוסיות מוחלשות ואוכלוסיות בסיכון (בימי הקורונה – סיכון כפול) לא זכו תחילה למענה הולם. עובדי משרד הרווחה והשירותים החברתיים הוגדרו בלתי חיוניים והוצאו לחופשה כפויה, על אף מחאתם החריפה על כך!
- "הצתה מאוחרת" - השיח אודות קבוצות אוכלוסייה אלה מאפיין התפתחות מאוחרת. לדוגמה: מודעות למצבן של נשים החשופות ל אלימות מגדרית בימי קורונה; התייחסות לחוויית בדידות קשה של קשישים ועריריים; עלייה במספר האנשים המדווחים על דיכאון ועלחרדה וזקוקים לתמיכה נפשית; עלייה משמעותית במקרים המדווחים על אלימות במשפחה.<sup>3</sup>
- חרדים - התעלמות ראשונית של ציבור שלם (מעל 10% מהאוכלוסייה!) מתקנות החירום וציות להנחיות הרבנים (הרב קנייבסקי); קושי לשלוט בתחלואה כאשר מחצית מהחולים בירושלים ובבני ברק הם בני משפחות המתגוררים באותו בית (אהרון רבינוביץ', הארץ, 14 אפריל, 2020). העלייה התלולה בעקומת ההדבקה במגזר החרדי יצרה גל שטנה של האשמות בקרב חילונים כלפי מגזר זה שחזר ופגע בסולידריות החברתית בישראל. מינוי קציני צבא בכירים לשעבר כפונקציונרים לניהול מצב החירום ברשויות מקומיות חרדיות חורג ממדיניות משרד הפנים.

<sup>3</sup> עידו לוריא, יעל מאיר, אילן טל ושלי סנטו, "הגל השני של משבר הקורונה הוא משבר כלכלי, חברתי ונפשי", "הארץ", בריאות, 2 אפריל, 2020.

וכן - [https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5708730,00.html?utm\\_source=ynet.app.android&utm\\_term=5708730&utm\\_medium=social](https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5708730,00.html?utm_source=ynet.app.android&utm_term=5708730&utm_medium=social)

<https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5708726,00.html>

- בתי אבות - ריכוז משמעותי של תחלואה ותמותה בבתי האבות. נוצר שבר אמון קשה במערך היחסים בין הקשישים ומשפחותיהם לבין המדינה. בעקבות ביקורת ציבורית חריפה מונה פרופ' רוני גמזו כ"פרוייקטור" לטיפול בבתי האבות.

#### רכיבים בוני חוסן שנפגעו

- ידע ומידע - אי ודאות גבוהה באשר למאפייני הנגיף והמגפה ולאופן השפעת מדיניות המאבק נגד התפשטות הנגיף על התוצאות המבוקשות. התוצאה: אי ודאות נמשכת וגוברת בציבור.
- הסברה - לא התקיימה מדיניות הסברה אחידה, מגובשת, נהירה ומסודרת. רבים בציבור נזקקו לתיווך של ערוצי התקשורת (טלוויזיה, ערוצי חדשות ברשת) על מנת להבין לאשורן את ההנחיות וההגבלות. חסרה הבחנה בין המסר לבין אופני הטמעתו באוכלוסיות שונות. קרי, לצד גיבוש והעברת מסר כוללני אחיד ופשוט היה צורך לממש אופני הטמעה דיפרנציאליים ובכפוף להנגשה תרבותית, חברתית, שפתית.
- היעדר תחושת שליטה על המצב (המגפה, השהות בבית, המצב הכלכלי...) בקרב רבים.

#### אמון ואמינות

- משבר פוליטי מתמשך וטענות בקרב רבים בציבור כי לא מתקיימת הפרדה מספיקה בין המאבק בנגיף לבין השימוש בו כתירוץ לממשלת אחדות. ["ניתן לזהות קשר ברור בין מצב המו"מ הקואליציוני לבין התחזיות הפסימיות של רוה"מ לגבי התפשטות הנגיף". עמוס הראל, הארץ, 17.4].
- קבוצות חברתיות שאמונן במערכות הציבוריות נמוכה וממילא אינן שמות מבטחן במנהיגים.
- נבחרי ציבור מפגינים סטנדרט כפול ("צפצוף" על הוראות עצמם!): רוה"מ, נשיא המדינה, שר הבריאות ליצמן (הפר לא הפר? עד היום לא ברור), ליברמן... הייתה זו דוגמה אישית שלילית שפגעה באמון הציבור הנדרש כל כך להמשך התמודדות עם הנגיף, ובתוך כך להמשך היענות הציבור להנחיות
- הסתמכות רוה"מ על מחקרים, סקרים, וחוות דעת לא נכונים. לדוגמה, היכן ממוקמת ישראל מבחינת כמות בדיקות לאלף איש? האם ישראל היא המדינה הבטוחה ביותר בעולם מקורונה? (לטענת רוה"מ זה אכן היה המצב, לטענת פרופ' יצחק בן ישראל רוה"מ השתמש ב"פייק ניוז" מובהק כמקור)
- פרופ' חגי לוין, יו"ר איגוד הרופאים לבריאות הציבור: הלהיטות להשתמש בכלים חשאיים שאין בהם תועלת מוכחת פוגעת באמון הציבור במקבלי ההחלטות.

#### הון חברתי

- התנהגות אישית בלתי נאותה של מנהיגים בכירים פוגעת בלכידות החברתית המתרופפת ממילא בישראל.
- שיתוק פוליטי מתמשך, המסמן גם את התרופפות הסולידריות החברתית, פוגע בהון החברתי. בעיצומו של המשבר מופיעות מחאות והפגנות עם ביקורת כלפי השלטון.
- מעורבות אזרחים (ארגוני חברה אזרחית): ארגונים רבים הפסיקו את פעילותם (בגלל ריתוק לבתיאם או בגלל דלדול משאבים/תרומות); במקביל, ניכרה התגייסות של אזרחים רבים להתנדבות - החל בחלוקת מזון וכלה באיוש מרכזי תמיכה נפשית כמו ער"ן.
- הפרות של ריחוק חברתי: תעשיית משנה של הלשנות הדדיות לשלטונות (ראה מקרה הזוג החרדי מבית שמש שהלשין על פתיחת מקווה בעיר). הסולידריות החברתית שוב נפגמת במהלכים כאלה (גם אם מוצדקים וכוונתם טובה).
- מנגנונים מדינתיים שיעודו לנהל ולפעול במצבי חירום לא פעלו. לדוגמה: רח"ל, ועדת מל"ח ועוד - רוה"מ "השתלט" על ניהול המשבר.

### 1.3 שלב המעבר: עתיד הקרוב

בהתאם להגדרת מושג החוסן והמטפורה המלווה של "העץ המתכופף", השלב הנוכחי הוא השלב בו מתחילה ההזדקפות מחדש (Bouncing back). בהתאם, יש לקחת בחשבון נתונים שונים: יכולת ההזדקפות מחדש איננה זהה אצל כל הפרטים, בכל הקהילות ובמגזרים השונים. ישנם אלו המסוגלים להזדקף מחדש במהירות יחסית ואף להגביה עוד יותר מלפני המשבר; ישנם אלו שהזדקפותם איטית יותר ואף דורשת תמיכה ו'דחיפה'; וישנם גם אלו שאולי לא יצליחו להזדקף מחדש. לאור זאת יש לבחון את המהלכים המתבצעים בשלב המעבר.

- האסטרטגיה הרפואית, מבית מדרשו של משרד הבריאות, שהיוותה כאמור את הפריזמה העיקרית בשלבי ההתמודדות הראשונים, זכתה לביקורת לא מעטה. כעת, בשלב המעבר, הביקורת אף הולכת וגוברת: הטענה הנשמעת לרוב בהקשר זה היא שאסטרטגיית היציאה הנדרשת מהמגפה מחייבת שינוי יסודי מהאופן שבו נוהלה עד כה. מודל ה"חיים בנוכחות הקורונה" המוביל את המדיניות הממשלתית המתגבשת, הינו עדיין מודל המעמיד במרכז את הנושא הרפואי-בריאותי, גם אם הוא מצביע על מעבר ממדיניות גורפת וכלל ארצית למדיניות דיפרנציאלית המוחלת באופן סלקטיבי וממוקד על פרטים, קהילות ואזורים. מנגד, הפגיעה הכלכלית הקשה מעבירה את הדיון בהדרגה מהמשבר הבריאותי אל המשבר הכלכלי ורק אחרי שני אלה – אל המשבר החברתי הצפוי. התוצאה היא שביצירת רצף בסדר הזה הדיון על השלכות החברתיות והנפשיות של מגפת הקורונה נדחק למקום האחרון [פרופ' יורם יובל: "ישראל נתפסת לראיית מנהרה, שקועה במספרי מתים ומחמיצה את הנזק הכלכלי והפסיכולוגי העצום שהסגר גורם"].
- הפתרונות המתגבשים לאסטרטגיית היציאה צריכים לשבור את הרצף הזה. לצד החלת פתרונות סיוע כלכליים (גם אם רק נקודתיים בתחילה) יש להפעיל כבר כעת ערוצי תמיכה חברתית וסיוע נפשי. כל זאת, משום שהתופעות החברתיות הצפויות הן ה"פצצה המתקתקת" אותה ראוי להציב בקדמת השיח על אודות השלכות הצפויות מהמגפה.
- לפיכך נדרש בשלב זה להחליף את הפריזמה הרפואית שהייתה הדומיננטית עד כה בפריזמה משולבת חברתית-כלכלית שתוביל את אסטרטגיית היציאה.
- המהלך המתבקש: להטיל את המשך ניהול המאבק בקורונה על "קבינט קורונה" המנוהל ע"י אדם אחד (לא רוח"מ עצמו!), הכפוף לרוח"מ ומכיל מספר תחומי אחריות. מודל כזה מופיע במתווה שהציע פרופ' מנואל טרכטנברג<sup>4</sup>.
- **הרשות המקומית**: מהווה לבנת יסוד בחירום ובתקופת מעבר. יש לשלבה בתהליכי קבלת החלטות כמו גם במתן סיוע לבעלי עסקים מקומיים, במתן תמיכה נפשית וחברתית לאוכלוסיות מוחלשות הנמצאות בתחומה, בסיוע למערכות החינוך לחזור לשגרה, בחיזוק מחדש של מערכות התמיכה וההון החברתי ובתחומים נוספים אחרים הקשורים לחיי התושבים בתחומה. בזיקה לכך יש הכרח כי כל התוכניות (והפתרונות) שיגובשו בתחומים השונים יותאמו למאפייני הרשות המקומית - מיקומה, הרכב אוכלוסייתה, מאפייניה המשקיים.
- **חברה אזרחית**: חשוב לציין כאן: 30% מהעמותות של החברה האזרחית חדלו לפעול כבר בשלב זה ואחרות בסכנת סגירה. המשמעות היא שלא רק שקשה להן לסייע לנהל את החירום ואת תקופת המעבר, כי אם קשה להלן למלא את תפקידן המקורי. ומאחר שמרבית העמותות הללו נטלו על עצמן הרבה תפקידים חיוניים של המדינה, כמו סיוע נפשי, סיוע לקשישים, סיוע לנשים מוחלשות ועוד, היעדרן מפעילות זו תורגש ביתר שאת הן בתקופת המעבר והן ב"ביום שאחרי".

<sup>4</sup> ניהול משבר הקורונה ברמה הלאומית: לא רק "מה" אלא "איך". טרכטנברג, מ. INSS, מבט על, גיליון 1302, 16 אפריל, 2020.  
<https://www.inss.org.il/he/publication/coronavirus-management>

אתגרים ביישום "חיים בנוכחות הקורונה"

**ראשית**, האתגרים הצפויים ל"חיים בנוכחות הקורונה" תלויים בהערכת המצב הרפואית – האם המגפה תדעך, תתחדש בצורת גל הדבקות חדש בעתיד הקרוב או תרים ראשה בחודשי החורף? **שנית**, כדי שהציבור יקפיד על ההנחיות נדרש הסבר מדויק לציבור: למה? לשם מה? מהו היעד? מהם הקריטריונים לחזרת המשק לפעילות מלאה? **שלישית**, הניווט הנדרש במצב הנוכחי הוא ניווט עדין מאוד. על הכף: שיקום המשק, לצד מניעת התפרצות שנייה של המגפה.

- חשש כי ההקלות יגרמו לעלייה ברמת ההידבקות.
- חשש שבמקרה של הידבקות חוזרת הרשויות יתקשו להחזיר את הציבור לסגר הדוק בשנית.
- חשש מפני הפרת הנחיות באירועים קרובים שמועדים להתקהלויות ולכן להדבקה: רמאדן, יום העצמאות (המשטרה כבר דיווחה על ירידה בציות האזרחים להנחיות אחרי חג פסח ראשון).
- קושי להבהיר לציבור שהמשמעות של חזרה לעבודה וללימודים אינה חזרה לשגרה רגילה כי אם לשגרה זהירה מאוד.
- הצורך להקפיד על כללי היגיינה, ריחוק חברתי, מסכות, כפפות, מדידת חום.
- ועוד הערה: בתוך ריבוי אסטרטגיות היציאה המתפרסמות בולט היעדר נשים ואפידמיולוגים בצוותי החשיבה.

#### 1.4 מה יהיה? "היום שאחרי הקורונה" – מועד משוער שאינו ניתן לחיזוי בשלב זה.

בהתאם להגדרת מושג החוסן, המטאפורה המלווה של "העץ המתכופף" ושלב ההזדקפות מחדש ( Bouncing back) המתרחש עם חלוף הסערה, השאיפה היא שהמערכת תשוב לרמת התפקוד הקודמת או אף תגיעה לרמה גבוהה ומשופרת יותר. נציין שהמדיניות שנקבעה לאחרונה על ידי UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) ונוסחה באמנת SENDAI<sup>5</sup>, מדגישה עיקרון בסיסי: "**Build Back Better**". כלומר, המצב לאחר המשבר צריך להיות טוב יותר מזה שהיה לפניו! זאת ועוד, היציאה מן המשבר מחייבת גם תהליך הפקת לקחים בתחומים השונים באופן מלא.

יעדים להגדרת מצב רצוי

- המדינה, המשק והחברה חוזרים לתפקוד מלא ואף משופר, נמנעה פשיטת רגל של אלפי חברות ונמנעה אבטלה של עשרות אחוזים
- משבר הקורונה יוצר הזדמנות להישגים חדשים ולצורות תיפקוד חדשות.
- מערכת הבריאות מתפקדת.
- תפעול מערך הבדיקות בצורה מלאה (ביצוע הדגימה, בדיקת המעבדה ומסירת התשובה) בידי ארבע קופות החולים בישראל<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> <https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sf>

<sup>6</sup> ארבע קופות החולים בישראל – שירותי בריאות כללית, מכבי שירותי בריאות, קופת חולים מאוחדת ולאומית שירותי בריאות – נמצאות במערך הפעלה בפרישה ארצית ולכן שירותיהן נגישים לכלל האוכלוסייה. לפיכך יש בכוחן להבטיח שירותי בריאות מפותחים

- מניעת תמותה המונית (עד מאות בודדות).
- יציבות שלטון, שמירה על סדרי שלטון ודמוקרטיה.
- שינויים נורמטיביים בתוך מגזרים מסוימים (ערבים, חרדים) וביחסיהם עם המדינה והחברה הכללית.
- היערכות ומוכנות להתפרצות מגפה נוספת ואסונות אחרים (רעידת אדמה, שריפות, הצפות, אירוע סביבתי חמור ועוד).
- יציבות ביטחונית בזירות השונות.

מצבי "איום" צפויים

"עוני, דיכאון, עבריינות, אלימות" ובהתאמה –

- קבוצות אוכלוסייה רבות שטרם המשבר לא הוגדרו כקבוצות בסיכון נכנסות עתה לקטגוריה זו.
- שכוחות גבוהה של תופעות אלימות (בתוך ומחוץ למשפחה) והתנהגות עבריינית.
- משקי בית, עצמאים וחברות צפויים לקרוס. ענפים כמו תיירות, מלונאות (בהם מועסקים עובדים המשתכרים משכורות נמוכות) יקרוסו גם הם. מצב זה יוביל להעמקת אי השוויון בין קבוצות ושכבות באוכלוסייה. בזיקה לכך, ענפי תעופה, מסעדות יקרוסו גם הם. שיקום ענף התיירות לוט בערפל.
- שכוחות גוברת של אובדנות, דיכאונות, חוסר תפקוד; תמותת יתר עקב הזנחת הבריאות השוטפת בתקופת הקורונה.
- בתי חולים מותשים, מדוללי משאבים וציוד, ירידה בכוחות נפש (מוטיבציה, מורל, מחויבות) של העובדים.

המלצות<sup>7</sup>

- שיתופי פעולה בין-מגזריים - השיקום "ביום שאחרי" צריך להישען על שיתופי פעולה בין-מגזריים התומכים אלה באלה במתן סיוע לאזרחים (צה"ל, מגזר עסקי, מערכת החינוך, גורמי ממשל, ארגוני מגזר שלישי). כמו כן על סיוע זה להיות דיפרנציאלי על מנת להקצות את מאמצי השיקום (שסביר כי יהיו מוגבלים) לקבוצות האוכלוסייה בהן הוא נדרש ביותר, עפ"י פילוח סוציו-אקונומי.
- הצבת הרשויות המקומיות כלבנת יסוד בתהליך השיקום - יש להתאים את כל התכניות (והפתרונות) שיגובשו בתחומים השונים למאפייני הרשות המקומית – מיקומה, הרכב אוכלוסייתה, מאפייניה המשקיים. בתוך כך יש לסייע באופן ספציפי ומורחב לרשויות בהם הפגיעה תהיה קשה במיוחד, לדוגמה: אילת (עיר שאיבדה את הבסיס הכלכלי שלה), בני ברק (היקף תחלואה גבוה).
- מערכת הבריאות - 'היום שאחרי' הקורונה הוא הזדמנות לטפל בתחלואי מערכת הבריאות לצורך ביצוע רפורמות, כמו חשיבה מחדשת על אופן ניהול משאבים, הכנת מלאים לחירום וכד'.
- תחום רווחה - פיתוח מדיניות סיוע לקבוצות בסיכון במצבי חירום והחלת פרויקט לטיפול "בנזקי הקורונה" בהיבטים של רווחה -- למשל קשישים או קבוצות מוחלשות אחרות. קשישים יידרשו להישאר בבידוד למשך זמן ארוך יותר מאשר כלל הציבור ולכן יש לבחון את המשמעות החברתיות, הרגשיות, הקהילתיות של בידוד זה ולהתאים להם מענה הולם. בנושא זה יש להדגיש במיוחד שילוב בין מאמצים של משרדי הממשלה, הרשויות המקומיות והמגזר השלישי.

<sup>7</sup> בקהילה – בשגרה ובחירום כאחד. וראו: ערן ניב יגודה, "לא משרד הביטחון ולא משרד הבריאות צריכים לנהל את המשבר", דה-מרקר, 20 אפריל, 2020, <https://www.themarker.com/blogs/adi-niv-yagoda/BLOG-1.8783926>

<sup>7</sup> מבוסס בחלקו על הצעות מתוך המסמך עקרונות להכנת תכנית רב תחומית לשיקום, הבראה וצמיחה בעקבות משבר הקורונה של מעדת ההיגוי הבין-משרדית להיערכות לרעידות אדמה, 6 באפריל 2020.

- מגזר המתנדבים - בחינת הקמת מחלקות ייעודיות ברשויות המקומיות (כולל באמצעות חקיקה), שתפקידן לבנות ולשמר מערכי התנדבות בקהילה.
- קליטת עליה - האופן שבו תצא ישראל מהמשבר (לעומת המצבים בו תמצאנה עצמן מדינות אחרות) ישפיע גם על הרצון של יהדות העולם לעלות ארצה. נדרשת תכנית קליטה נדיבה ותוכנית הסברה תומכת בתפוצות שתעודד עליה לישראל בעת הזו. בנוסף, ניתן לנצל את המשבר העולמי הנוכחי לשיח עם מדינות מהן קיים קושי לעלות יהודים לארץ.
- ארגון מחדש של מערך החירום בישראל - נדרש לבחון ולארגן מחדש את מערך החירום בישראל על בסיס הפקת הלקחים ממשבר זה ולצורך שיפור המוכנות למשברים בעתיד.<sup>8</sup>
- הבחינה מחדש הינה חיונית, ללא קשר לבחינות קודמות שנערכו לא מזמן (כמו וועדת האלוף אבי מזרחי לבחינת תיפקוד רח"ל). יש לציין שעד היום הראייה של מערך העורף נבנתה בעיקר בהתייחס למצב מלחמה, אך האירוע הנוכחי מוכיח כי יש לבנות את המערך תוך התייחסות לכל מצבי החירום (שינויי אקלים, שריפות ענק, מגיפה, רעידת אדמה, צונאמי). לאחר גיבוש הארגון, הסמכות, האחריות (הגדרה ברורה של גבולות הגזרה בין המנגנונים השונים) יש לעגן את הדברים בחוק, כולל הקצאת התקציבים הנדרשים לכך.
- פיתוח תרבות של מוכנות לחירום - גיוס הציבור הרחב לקראת רתימתו לשיפור המוכנות האישית (הרשותית, העסקית והמדינתית) למצבי חירום שונים. לדוגמה, על ידי הסברה ובאמצעות תוכניות מיוחדות במערכת החינוך ועל ידי עידוד תכניות המשכיות עסקית וחוסן ארגוני של חברות.<sup>9</sup>
- פיתוח ויישום מדד חוסן לאומי - הערכת מצב ומדידתו באופן תקופתי יכולה לתת למקבלי ההחלטות והציבור מידע שוטף על מצב החוסן הלאומי ולהניע לשיפור ופעולה בתחומים בהם מתגלים פערים. מדד זה יכול לתמוך בפיתוח תרבות של מוכנות למצבי חירום.
- קהילתיות - עידוד פעילות תרבותית, חברתית וחינוכית בתוך קהילות (שכונות, ישובים קטנים וכד') באמצעות משרדי התרבות, החינוך והרשויות המקומיות לשם חיזוק הזהות הקהילתית, ההון החברתי והקהילתי וכתוצאה מכך החוסן הקהילתי.
- "התכנסות השבטים" - משבר הקורונה יצר הזדמנות לשינוי משמעותי בשילובם של שני "שבטים" ייחודיים, **ערבים וחרדים**, בתוך החברה הישראלית הרחבה. הדבר מחייב פעילות פנימית ושינויים נורמטיביים בתוך כל אחד מהמגזרים הללו אך גם מאמץ משותף של גורמים חיצוניים למגזרים אלה, וביניהם גורמים ממשלתיים, ארגוני חברה אזרחית ועוד. כל זאת על מנת לבסס אמון בין המגזרים למוסדות המדינה, לצמצם פערים חברתיים, כלכליים ולהגביר את הסולידריות בין קבוצות חברתיות בישראל.

## חזרה לתקציר

<sup>8</sup> החלטות שהתקבלו בעבר על ידי הממשלה הטילו את אחריות העל להיערכות למצבי חירום (גם אזרחיים) על שר הביטחון המופקד על ועדת מל"ח (משק לשעת חירום) עליונה המורכבת ממנכ"ל משרדים ממשלתיים וגופים נוספים. תפקיד ועדת מל"ח הוא לאתר בעיות משקיות ולגבש להן פתרון בהתבסס על מודלים שהוכנו מראש. מטרת ועדת מל"ח היא להכניס את גופי המדינה לנוהל עבודה מסודר שבאמצעותו ניתן לתת מענה לבעיות רוחביות. פעילותה של הוועדה מתחילה משעה שהממשלה מכריזה על "תקופת הפעלת מל"ח". מנגנון זה לא הופעל במשבר הקורונה. ראו: פדן, אלרן ושותפים, "מגפת הקורונה – אתגרים מערכתיים לישראל" (2020), מבט על מס' 1277, מגפת הקורונה – אתגרים מערכתיים לישראל, המכון למחקרי ביטחון לאומי.  
<https://www.inss.org.il/he/publication/coronavirus-and-the-challenges-for-israel/>

<sup>9</sup> על מנת לעודד חברות ועסקים לנהל את המוכנות שלהם לאסונות ואירועים חריגים (וכחלק מהמארג הלאומי למוכנות לאסונות) אומצו שני תקנים בין-לאומיים על ידי מכון התקנים הישראלי (מת"י): האחד, מערכת ניהול המשכיות עסקית – ת"י 22301 (<https://www.sii.org.il/he/iso-22301>), והשני, מערכות ניהול חוסן תיפקודי של ארגון – ת"י 24001 (<https://www.sii.org.il/he/24001/>). עם זאת, היישום של תקנים אלה בפועל מצומצם למדי.

## 2. התאוששות מערכת הרפואה מאסון הקורונה - New Deal for Medicine

פרופסור שי לין, ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גלעד פורטונה, רפי נוה, ד"ר ראובן גל, ד"ר כרמית פדן במהלך היציאה ממשבר הקורונה, צפויה הזרמת כספים לכלכלה. מוצע שהזרמת כספים על ידי הממשלה תהיה בחלק ניכר דרך שיפור מערכת הבריאות בתהליכים שיפורטו.

במסמך זה, נסקור בקצרה, את המצב טרום משבר הקורונה, את הלקחים מניהול המשבר ובעיקר המלצות כיצד לשפר את מצב מערך הרפואה הלאומי במצב שוטף ובתנאי מגיפה ואסונות טבע.

חלקו הראשון של המסמך יעסוק בתקציב, תקנים ושאר המרכיבים שמחייבים התייחסות ובעיקר מימון!

חלקו השני של המסמך מציג הפקת לקחים ראשונית מניהול משבר הקורונה, והמלצות כיצד נכון עם מגיפות דומות בעתיד הקרוב ( הגל השני או החורף הקרוב) ובעתיד הרחוק יותר, ואסונות טבע.

חלקו השלישי של המסמך מעלה המלצות שיפור שלא כרוכות, בהכרח, בהגדלת תקציבים, אלא בשימוש נבון יותר במשאבים הנתונים והשבחת הרפואה ובריאות הציבור על ידי החדרת פתרונות חדשניים וייעול המערכת.

### 2.1 שדרוג תשתיות מערכת הבריאות

#### 2.1.1 יישום חוק בריאות ממלכתי

חקיקת חוק ביטוח הבריאות הממלכתי<sup>10</sup> הושלמה והוא נכנס לתוקפו בשנת 1995. החוק נועד לתת כיסוי רפואי לכל האזרחים ולכן הפך את ביטוח הבריאות בישראל לביטוח חובה, כאשר כל תושב במדינה מבוטח באחת מארבע קופות החולים הקיימות<sup>11</sup>, לפי בחירתו. החוק קבע סל בריאות<sup>12</sup> - רשימת שירותים רפואיים ותרופות אותם חייבת כל אחת מקופות החולים לספק לחבריה בתנאים הקבועים בחוק. בנוסף, שירותים מסוימים מסופקים ישירות על ידי המדינה, בדרך כלל באמצעות משרד הבריאות. ערכת הרפואה בקהילה נועדה לספק שירותי רפואה לאוכלוסייה בדרך שגרה, על ידי שירותי רפואה מונעת, טיפול בבעיות שוטפות במסגרת מרפאות ומכונים, שיקום במסגרת קהילתית, ופעולות שונות לקידום הבריאות כגון תכנון המשפחה, פעילות גופנית, תזונה נכונה ואורח חיים בריא.

מערכת רפואה בקהילה מכוונת להביא את השירות הרפואי לסביבתו הקרובה של צרכן השירות ולמנוע, ככל שניתן, את הצורך באשפוז בבית חולים. בשנים האחרונות התפתחה הרפואה המקצועית בקהילה, ומספר שירותים שניתנו בעבר בבית חולים בלבד, ניתנים כיום גם במרפאות מומחים ומכונים מחוץ לבתי חולים. מערכת זו עובדת, להערכתנו, בצורה טובה ומשתפרת, במידה רבה בזכות הביזור הנכון של רפואה מונעת ושוטפת. סל הבריאות מתעדכן באופן קבוע כל שנה.

<sup>10</sup> [https://www.health.gov.il/LegislationLibrary/Bituah\\_01.pdf](https://www.health.gov.il/LegislationLibrary/Bituah_01.pdf)

<sup>11</sup> שירותי בריאות כללית, מכבי שירותי בריאות, קופת חולים מאוחדת, לאומית שירותי בריאות

<sup>12</sup>

[https://www.kolzhut.org.il/he/%D7%A1%D7%9C\\_%D7%94%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA](https://www.kolzhut.org.il/he/%D7%A1%D7%9C_%D7%94%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA)



החוק הפך את מערכת הרפואה זמינה לכל אזרחי המדינה והתשלום נעשה כאחוז מההכנסה עד גג מסוים והשיג את מטרתו.

## 2.1.2 הבריאות בישראל פועלת בתת תקן (בעיקר היבט תקציבי)

עם זאת, תקצוב מערכת הבריאות בישראל נמוך יותר מהמוצע של מדינות ה-OECD. בדוח OECD לשנת 2019 ניתן לראות שמאז 2010 עומד השיעור הממוצע של מימון מערכת הבריאות במדינות ה-OECD על רמה יציבה של 8.8% מסך התוצר הלאומי<sup>13</sup>. באותה תקופה גם רמת המימון בישראל באחוזים הייתה די קבועה אך רק 7.5% מהתוצר הלאומי, **כלומר 15% מתחת למוצע**, לכן נכון לומר שמימוש יעדי מערכת הבריאות לתושבי ישראל מהווה אתגר קשה.

כמו כן, יש ירידה במספרי הרופאים והאחיות הנובע מהתקצוב מחד וההתייעלות שנכפתה, מאידך. בדו"ח OECD ל-2019 ניתן לראות שגם מספר הרופאים ומספר האחיות בישראל ל-1000 אזרחים מאד נמוך ביחס למדינות ה-OECD. בישראל יש 5.1 אחיות ל-1000 אזרחים ו-3.1 רופאים ל-1000 איש, מספרים נמוכים בעשרות אחוזים בהשוואה למדינות האחרות. כמו כן, מספרים אלה בירידה בעשור האחרון עם הזדקנות הרופאים והאחיות הקיימים מחד וגיוסים יורדים למקצועות רפואה אלה בישראל מאידך.

אנו רואים ירידה מתמשכת בתשתית בתי החולים. מדד מקובל הוא מספר המיטות בבתי חולים לאשפוז. ניתן לראות בגרף ה-OECD לשנת 2019<sup>14</sup>, כי בישראל יש רק 3 מיטות ל-1000 אזרחים בלבד, לעומת ממוצע OECD של 3.6 מיטות ל-1000 איש, כאשר יש 6 מיטות בצרפת והרבה יותר בכל מדינות אירופה וארה"ב. לפי נתונים של פרופסור לין, המספר בפועל בישראל הוא רק 2.2 מיטות ל-1000, כי המדד כאן בישראל כולל גם את המיטות באשפוז חולי הנפש.

פלורה קוך דבידוביץ' ואוריאנה אלמסי מפרטות פערי תקן במערכת הבריאות בדו"ח "סוגיות בתחום הבריאות שנסקרו בדוחות מבקר המדינה"<sup>15</sup> אשר הוגש לוועדה לענייני ביקורת המדינה והוכן על ידי מרכז המידע של הכנסת בדצמבר 2014:

"זה שנים רבות מציינים גורמים שונים, ובהם מבקר המדינה, את אי-ההלימה בין היקף הדרישות ממערך האשפוז הכללי ובין המשאבים במערך זה, וקוראים לתכנון ארוך טווח של מערך האשפוז הכללי בישראל".

בשנת 2014 נכתב בדו"ח משרד הבריאות כי "בישראל יש כיום כ-15 אלף מיטות אשפוז כללי: 1.87 מיטות לאלף נפש. שיעור זה ירד בהדרגה בעשור האחרון, והוא נמוך באופן משמעותי מהמקובל במדינות המפותחות. כמות המיטות אינה מספיקה, והיא מביאה לשיעורי תפוסה גבוהים מהרצוי. שיעורי תפוסה גבוהים משליכים באופן ישיר על בריאות האוכלוסייה". נכתב עוד שיש צורך בתוספת של כ-200-250 מיטות לשנה עד 2020<sup>16</sup>.

מבקר המדינה קובע בדוח מוכנות למגפות<sup>17</sup> שהכנתו הסתיימה כבר בחודש נובמבר 2019, עוד לפני פרוץ מגפת הקורונה, שקיים מחסור חמור ביותר במיטות אשפוז במחלקות פנימיות ובטיפול נמרץ. תת תקן ואיוש קיים גם במערכות בריאות הציבור: בתכתובות לאחר דו"ח מבקר המדינה לגבי מוכנות למגפות, ציין איגוד רופאי בריאות הציבור: "קיים מחסר באחיות טיפת חלב לעומת התקינה, שגם היא לא נותנת מענה מספק לצרכים. ב-13 מתוך

<sup>13</sup> <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA>

<sup>14</sup> <https://data.oecd.org/healthqt/hospital-beds.htm>

<sup>15</sup> מרכז המידע של הכנסת. פלורה קוך דבידוביץ' ואוריאנה אלמסי דו"ח "סוגיות בתחום הבריאות שנסקרו בדוחות מבקר המדינה" 2014

<sup>16</sup> משרד הבריאות, תחזית צורך במיטות לאשפוז כללי 2014

<sup>17</sup> דו"ח מבקר המדינה מוכנות למגפות 2019

15 מחוזות ונפות, איוש האחיות טיפות חלב עומד על 77% ובמחוזות מסוימים, כמו מחוז ירושלים, מגיע האיוש לשפל של 44% בלבד".

בדו"ח מבקר המדינה ב 2011 (דו"ח 61ב') צוין שהתפוסה הממוצעת בישראל היא כ- 93% בעוד שב- OECD בשנת 2016 התפוסה הממוצעת הנה 75.5%.

ב- 2019 הופיע ספרם של איה בר עוז, גבי בן נון ושפרה שורץ "מערכת הבריאות על שולחן הניתוחים" המסכם 25 שנים של חוק הבריאות<sup>18</sup>. בספרם מציינים המחברים שמערכת הבריאות לא התאימה את עצמה לגידול באוכלוסייה, ולהזדקנות האוכלוסייה. הספר מצייין את הצורך בבניית בתי חולים נוספים, הרחבת מספר המיטות, ושינויים מהותיים בדרך בה מופעלת מערכת הבריאות. בראיונות עם ראשי מערכת הבריאות מודגש הצורך לשנות את מבנה ותוכן הכשרת הרופאים (וצוותי הבריאות בכלל).

במאמר שהופיע לאחרונה ב- 21.04.2020 קוראת פנינה שלו להכיר במצוקת האשפוז הפנימי, ולתקן התקציבים המוקצים לרפואה בכלל ולרפואה הפנימית בפרט. במאמר מקיף נוסף שהופיע לאחרונה בעתון הארץ<sup>19</sup>, מציעה רוני לינדר לנצל את משבר הקורונה לשנוי מקיף במערכת הבריאות. היא מציעה שינויי חקיקה ומבנה כדי להתאים את מערכת הבריאות לאתגרים כיום.

### 2.1.3 המלצות עיקריות

חשוב לציין את הקשר בין מערכת בריאות טובה לחברה בריאה וצמיחה כלכלית. אחד הלקחים שאנו מזהים ממשבר הקורונה היא שהמערכת לא הייתה מוכנה לאירועים קיצוניים כמו חשיפה לנגיפים, כמו נגיף הקורונה, למרות שהיו הכנות וניתוחים מוקדמים לגבי משבר כזה. בעת האירוע התגלה צוואר בקבוק בתחום הרפואה הדחופה שלא איפשר לקחת סיכונים בעת פרוץ המגיפה, ולכן גבה מחיר כלכלי כבד. הניהול לא היה מערכתי ולא שילב נכון את כל המערכת המבוזרת שנבנתה. נושא זה מחדד את הצורך לשדרוג מערכתי של מערכת הבריאות, כולל טיפול בתשתיות הפיסיות ותמיכה בסגל הרפואי, והגדלת המאמץ להכנה והכשרה של הסגל הרפואי בכמויות הנחוצות לשנים הבאות.

לכן, כלקחים לאחר מגפת הקורונה ולצורך שיפור המוכנות למצבי חרום אפשריים אחרים, מומלץ להתמקד בהרחבות והחידושים הבאים:

- מוצע תקצוב מערכת הרפואה על ידי הגדלת התקנים לרמה המקובלת ב- OECD (רופאים, אחיות, מקצועות הרפואה).
- מוצע תקצוב מערכת הרפואה לבנית חלק מבתי חולים הנדרשים זה מכבר בעדיפות ראשונה בפריפריה. יש לפתח סל תקציבי שיכלול הרחבת בתי חולים קיימים, הרחבת שירותי הקהילה במקומות רבים והרחבת יכולות האשפוז היום יומי ובחירום.
- מוצע תקצוב מיחשוב מערכת הרפואה: רפואה מרחוק, תיק רפואי ממוחשב ומערכות ניטור בבתי חולים. (לפירוט ראה סעיף 12.3 בהמשך).

<sup>18</sup> איה בר עוז, גבי בן נון, שפרה שורץ

מערכת הבריאות על שולחן הניתוחים 25 שנים לחוק ביטוח בריאות ממלכתי המכון הלאומי לחקר שרותי הבריאות ומדיניות הבריאות 2019

<sup>19</sup> רוני לינדר. ממשלת הקורונה: למרות ליצמן, יש הזדמנות לנוי דיל במערכת הבריאות. עיתון הארץ. 2020-4-22

- מוצע לתקצב את מערכת הרפואה בתהליך פשוט על ידי בנק ייעודי: **בנק לפיתוח הרפואה** אשר יאפשר הענקת הלוואות למערכות בריאות פרטיות או לתהליכי מחקר ופיתוח יזמי.
- מוצע לגייס רופאים/ות ואנשי מקצועות הבריאות והרפואה גמלאים או מחו"ל בעזרת מענקים.

#### 2.1.4 הצעות נוספות לשיפור מערכת הבריאות

- מניעת פערים - לפי אתר משרד הבריאות<sup>20</sup> (נצפה באפריל 2020) ודוחות פומביים של משרד הבריאות, קיימים בישראל פערים בתשתיות הבריאות כולל פריסת כוח אדם רפואי, פיזור מיטות אשפוז, טכנולוגיות אבחון וטיפול ונגישות שאינם אחידים בהשוואה בין אזורי הארץ השונים. ראה פירוט בדו"ח קודם בנושא<sup>21</sup>. מוצע שתקצוב ותיקנון הולם כפי שפורט בסעיף 11.1.3 לעיל, יופנה לאותם אזורים הנמצאים בתת קן החמור ביותר, כפי שיקבע משרד הבריאות.
- תקצוב לחרום
  - ראוי לשקול בחינה מחדש של ציוד ומלאים נחוצים לשעות חרום ולו רק בחשש ממגפות נוספות, אסונות טבע או מצבי מלחמה וחשיפה לנשק לא קונבנציונלי: אטומי, ביולוגי וכימי. מחסור במכונות הנשמה מצביע על מוכנות לקויה לתרחישים כאלו גם לפני מגפת הקורונה.
  - ראוי לשקול מחדש תקנים של ציוד רפואי (למשל מכונות הנשמה) ותקני מיטות טיפול נמרץ בבתי חולים: גם בימים כתיקונם יש חוסר משווע במכונות הנשמה. רופאים נאלצים להחליט על חולים שיחברו למכונות הנשמה או שיועברו למיטות טיפול נמרץ נשימתי ואלו שיישאר מחוץ למסגרות כאלו. כל יום ניצבים צוותי הרפואה בפני החלטות אתיות קשות מאד בשל חוסר במכונות הנשמה וציוד אחר. כל יום - גם בשגרה ולפני המגפה - מתים חולים שלא מקבלים טיפול נכון בשל חוסרים בתקנים (של רופאים וצוות רפואי) ובציוד (למשל חוסרים במכונות הנשמה).
  - ראוי לשקול מחדש יכולות ותיפקוד פיקוד העורף במישור הרפואי ויכולות לפרישת בתי חולים זמניים בשעת מגפות או מצבי חרום.
- תקצוב הולם של בריאות הציבור - מערך בריאות הציבור, הכולל טיפות חלב, חיסונים ומעקב אחר מגפות צומצם ותקציבו צומצם משך שנים. ראוי לבחון התקצוב למערכות אלו.
- שינוי מערך הרפואה (בשיתוף הסתדרות הרופאים) - מבנה ההכשרה וההעסקה של הרופאים לקוי מזה יובלות. סטז'רים ומתמחים מועסקים בתנאי קיפוח חמור עם תורנויות ארוכות של 26 או יותר שעות. ההעסקה בתנאי ניצול פוגעת ביכולת הרופאים ללמוד, להתקדם, לקרוא ספרות רפואית, לחקור ולתפקד בחיים האישיים. כל אלו פוגעים ביכולות הרפואיות של הרופאים ומסכנים את המטופלים על ידי רופאים עייפים וחסרי יכולת להתעדכן ולהקדיש את עצמם למטופלים. גם מבנה הכונוניות של רופאים בכירים איננו הגיוני כיון שהוא מחייב לעיתים התייעצויות בטלפון ללא מעורבות ישירה של המומחים בטיפול.
- שינוי העסקת הרופאים בחירום - הסתבר גם, שצורת ההעסקה של הרופאים גרמה להדבקה של צוותים שלמים על ידי נגיף הקורונה וכך להשבתת צוותים רפואיים שלמים וסכנת השבתת מחלקות שלמות. משום כך עברו לאחרונה למבנה שונה לחלוטין של העסקת הרופאים בצוותים של מומחים ומתמחים, אשר נמנעים ממגע עם צוותים אחרים וכך יכולים לאפשר פעילות מחלקות גם אם צוות שלם אחד נפגע אחרי חשיפה לחולה קורונה. מוצע לעבור להעסקת רופאים במתכונת צוותים של מומחים ומתמחים גם

<sup>20</sup> [https://www.health.gov.il/Subjects/Equality\\_in\\_Health/Pages/default.aspx](https://www.health.gov.il/Subjects/Equality_in_Health/Pages/default.aspx)

<sup>21</sup> משרד הבריאות, ינואר 2018. "אי שוויון בבריאות וההתמודדות עמו".

לאחר המגפה, ולהגביל את שעות העבודה ל- 8 שעות בלבד לכל צוות. המהלך מצריך הגדלה משמעותית של תקנים לרופאים, מה שנחוץ ממילא.

#### ▪ תקצוב מחקר

- מוצע להגדיל תקציבי מחקר בריאות ורפואה
- מוצע להתמקד ולהעדיף בתיקצוב מקצועות הבריאות והרפואה בקולות קוראים של האקדמיה הישראלית למדעים ומשרד המדע וכמובן משרד הבריאות.
- מוצע להעניק לרופאים ולאנשי מקצועות הרפואה תנאי מחקר וכלי מחקר כמו לאנשי האקדמיה (למשל קרן קשרי מדע, תנאי שבתון).

#### ▪ הוראה

- מוצע להגדיל הוראה של מקצועות הרפואה כדי להכין צוותי רפואה גדולים יותר ע"י:
  - הגדלת תקני הוראה במקצועות הבריאות והרפואה
  - הגדלת תקני הוראה קלינית ומקומות התמחות
- מוצע לאפשר הוראת רפואה ומקצועות הבריאות (שנים פרה-קליניות) במכללות והרחבת ההוראה למכללות שבהם איננה ניתנת הוראה במקצועות אלו. למשל, לאפשר ולקדם פתיחת הוראה בסעוד ומקצועות פרמדיק בכל המכללות.
- מוצע לקדם מסגרות ההוראה של רוקחות כדי לקדם פעילות הנחיה וסיוע לאוכלוסייה בהקשר לטיפול בתרופות.
- רצוי לקדם ולתת אקדמיזציה של הרופאים ובעלי מקצועות רפואיים, במשרות חלקיות באוניברסיטאות. כך יתאפשר מעבר ידע קליני לחוקרים וההפך.
- רצוי לקדם השתלמויות של רופאים בחו"ל בשיטות חדשות וכך גם לפתח שיתופי פעולה ואפשרויות מימון מיזמים ברפואה. לרופאים אין קרן שבתון, קשרי מדע או השתלמות בדומה לאקדמאים והיה כדאי לאפשר קרן כזו לרופאים ובעלי מקצועות הרפואה.

## 2.2 הניהול של משבר הקורונה על ידי משרד הבריאות - הערכת התפקוד הנוכחי, תובנות והמלצות לניהול משברים ואסונות בעתיד (מגיפות, אסונות טבע)

### רקע

הערכת תפקוד משרד הבריאות במשבר הקורונה מפורט בפרק 1 במסמך זה (מסמך מסכם להתוויית מדיניות לאומית בשדה החברתי-קהילתי). הפרק נכתב במבט על החוסן הלאומי כפי שמתבטא במשבר הקורונה. בנייר עמדה זה נשתמש בניתוח זה ובממצאיו להערכת ההיערכות של משרד הבריאות ולגיבוש המלצות לניהול משברים ואסונות בהיקף דומה בעתיד.

### הערכת מצב קיים

את הובלת המאבק בישראל מול התפרצות נגיף הקורונה נטל על עצמו משרד הבריאות כפועל יוצא מכך שהתפשטות הנגיף בישראל הוצג כ"אירוע רפואי", וכך ההיבט הרפואי הפך להיבט העיקרי (והבלעדי כמעט) דרכו נותח מצב החירום ועל בסיסו נקבעו קווי היסוד להתמודדות עם המצב לאורך כל התקופה. היבטים נוספים, כמו היבטים כלכליים, חברתיים ותרבותיים נשקלו מעט מאד בבחינת "העיקר הבריאות". כדאי לציין כי בתקופת אירוע מסוג זה שני ראשי המשרד - השר והמנכ"ל - אינם אנשי מקצוע הרפואה והבריאות. לאורך השנים מילאו

את תפקיד מנכ"ל משרד הבריאות פרופסורים ורופאים לרפואה מובילים<sup>22</sup>. בנוסף, הגוף שפעל ליד ראש הממשלה כמייצר הנתונים לצורך קבלת החלטות היה המטה לביטחון לאומי (המל"ל), גוף שמאויש בעיקר על ידי אנשי מערכת הביטחון.

ניהול האירוע היה ריכוזי מאד ואישי על ידי מנכ"ל משרד הבריאות וראש הממשלה, כאשר הם מנסים לנהל את כל פרטי האירוע בעצמם.

תהליך קבלת ההחלטות לאורך האירוע סבל מהיותו תהליך מאבק בין שלושה משרדים - בריאות, אוצר וביטחון, שלוש תפיסות עולם ואינטרסים מנוגדים. במקום פתרונות סינרגטיים נוצרו פתרונות מבוססים על כוחנות והתפשרות. יש לציין שגופים אלו לא רגילים לעבוד יחד בשגרה ולא מתורגלים לעבוד יחד בחירום. "מה שלא עובד באימונים, לא עובד בקרב". לא נראה שניהול האירוע בוצע על פי תכנון מראש המבוסס על "נוהל התמודדות עם אסון לאומי" שהיה במגירה ותורגל לאורך השנים כהכנה לאירוע כזה.

כפועל יוצא מכך, האירוע נהל, לא בצורה מערכתית ראויה אלא עם "שליפות" על בסיס יומי ועם הזנחות לא קטנות של ציבורים מוחלשים (כמו דיירי בתי האבות) ואתגריים (כמו החרדים) וגם של חולים ב"מחלות רגילות ושטופות".

בנוסף, משרד הבריאות ניסה לנהל את האירוע לא רק בהיבטיו הרפואיים אלא גם בהיבטיו התפעוליים והלוגיסטיים, כמו רכש ואספקת ציוד חיוני וניהול מערך הבדיקות. בנושאים אלו ברור לכולם שישנם גורמים במדינה בעלי יכולת טובה בהרבה כמו, מערך הרכש של מערכת הביטחון ומערך הבדיקות של קופות החולים.

ההסברה שלוותה את אירוע טראומטי זה גם היא בוצעה "מול פני האומה" באופן ריכוזי ולא מקצועי על ידי ראש הממשלה ומנכ"ל משרד הבריאות. במקום למנות צוות הסברה מקצועי ומנוסה הכולל גם "מרגיע לאומי", שהוכיח את עצמו באירועים קודמים (מלחמת המפרץ ומלחמת ששת הימים). הסברה לקויה זו תרמה לבלבול בציבור וחוסר אמון בהחלטות ובהנחיות.

נושא נוסף שבלט כלקוי בניהול האירוע הוא ההתייחסות לבדיקות. לאורך כל האירוע מדגישים נציגי משרד הבריאות ש"בדיקות לא מרפאות קורונה" ולכן הן פחות חשובות בניהול האירוע. זו עובדה מצערת ומוזרה, שהרי מקצוע הרפואה אמור להצטיין כדיסציפלינה מבוססת נתונים וראיות. מומחים במדעי הנתונים ואלגוריתמים שהציעו מודלים אלטרנטיביים לניהול האירוע, לא זכו, להערכתנו, לקשב ראוי. בהקשר זה נכון גם לציין את ההיבטים התהליכיים של הבדיקות: בתהליכים התגלו תקלות, טעויות ובלבולים שמחייבים שיפור מהותי באיכות ויעילות תהליכים אלו ואחרים.

מעיון בנתוני התחלואה והיקף ההדבקות היחסי ביישובים שונים, בולטת העובדה שברוב היישובים התחלואה וההדבקות קטנות יחסית, לעומת זאת יש יישובים בהם התחלואה וההדבקות גבוהה מאד. מתבקש היה ניהול דיפרנציאלי של האירוע ביישובים שונים, תוך העזרות בכוחות המוניציפאליים. אבל בתחילת האירוע רוב ההנחיות היו מקשה אחת לכל המדינה והייתה הסתמכות מועטה על הכוחות המקצועיים והניהוליים המקומיים. רק בהמשך האירוע, מקומות שבהם היה היקף תחלואה והדבקות גבוה יחסית, קיבלו טיפול מקומי תוך העזרות מסוימת ברשות המקומית. כמו כן, היה טיפול דומה ולא מותאם לקבוצות גיל ברמות סיכון זהה. רק בהמשך ניזום מהלך לטיפול ממוקד בדרי בתי אבות.

לצערנו, גם במעבר לשגרה בצל הקורונה עדיין בולטים אותם ליקויים של עבודה לא מערכתית, "יד ימין לא יודעת מה יד שמאל עושה" (ראה את החזרה לשגרה של מערכת החינוך) והמידע וההנחיות לציבור נמסרים חלקית וברגע האחרון.

<sup>22</sup> <https://www.health.gov.il/About/Pages/GeneralManegerHistory.aspx>

כמו שזה נראה עכשיו, אין צוות שמפיק לקחים בזמן אמת כדי לשפר את הניהול של האירוע בהמשך הדרך, שצפויה להיות ארוכה ומייגעת.

### לקחים והמלצות ליישום מידי

המצב שתואר לעיל מחייב הפקת לקחים מיידית כדי להשתפר מיידית בטווח הקצר בהמשך הדרך בהתמודדות עם מגפת הקורונה. לקחים אלו יכולים לשרת אותנו גם להכנה והתארגנות לאירועים בעתיד. הלקחים וההמלצות ליישום מידי:

- מינוי והקמת צוות מתכלל ומוביל מערכתית את האירוע, שכולל נציגים מובילים מכל הגופים הרלוונטיים לניהול האירוע. הצעה להקמת צוות כזה ניתנת בנייר שהפיץ פרופ' מנואל טרכטנברג. הצוות יקבל הכשרה מקצועית קצרה בניהול אירועי אסון לאומי, וילווה על ידי מנטור מקצועי מומחה בתחום. פעולת הצוות תתקצב בצורה ראויה ומתאימה.
- הצוות יגבש ויוביל יישום תכנית פעולה למספר טווחי זמן: קצר, בינוני וארוך. תכנית הפעולה תיתן מענה לתרחיש ייחוס. לתכנית יהיו צעדים קונקרטיים ויעדים כמותיים בכל ההיבטים: בריאות/רפואי, כלכלי וחברתי.
- הצוות יגבש נוהל פעולה מערכתי המתייחס לתחומים השונים הרלוונטיים לניהול האירוע ויקבע מי הגורם המתאים להוביל כל תחום. כמו **הסברה לאומית** - על ידי גורם מקצועי מתאים, **מערך בדיקות וניטור נדבקים** - על ידי קופות החולים, **רכש** - על ידי מערך הרכש של משרד הביטחון, **טיפול ביישובים או אוכלוסיות עם תחלואה גבוהה** - צוות מיוחד בשיתוף הרשויות המקומיות הרלוונטיות, **טיפול מובחן בדרי בתי אבות** - על ידי הצוות שגובש ונקבע על ידי פרופ' רוני גמזו.
- הצוות ינחה את משרד החינוך כיצד לפתוח את מערכת החינוך בגילאים השונים בתיאום עם הגורמים הרלוונטיים. עקרון מוביל: לתת עצמאות לבתי הספר כיצד ליישם את ההנחיות הבריאותיות.
- קופות החולים יפעלו להחזרת מערכת הבריאות הרגילה לתפקוד שוטף ככל הניתן באוכלוסייה.
- הרשויות המקומיות יפעלו לתרום בתחומים שבאחריותם - רווחה, טיפול באוכלוסיות מוחלשות, ניקיון וחיטוי, חינוך, תרבות פנאי ועוד.
- נכון ורצוי שהצוות יסתייע במומחים לשיפור תהליכים בכל מקום שהתהליכים הם מסורבלים, לא איכותיים ולא יעילים.
- הצוות יקיים תהליך הפקת לקחים תקופתי כדי ליישם את ממצאיו בשיפור הפעילות השוטפת.

**הערה:** בהצעה של פרופ' מנואל טרכטנברג<sup>23</sup> יש מתווה להקמת קבינט קורונה המורכב מצוותי משנה המטפלים בתחומים הבאים: מידע ומודיעין, רפואה, כלכלה, משפחה וילדים, קשר עם הציבור, אוכלוסיות מיוחדות, הממד האזורי והבינלאומי. גם חלוקה במתכונת זו-אפשרית.

לכאורה היה אמור להיות גוף מתכלל – קוראים לו רח"ל (רשות חירום לאומית) -שירכז את כל הנושא. אלא שבדיוק לפני שנתיים הוגש דו"ח 'ועדת מזרחי' שבעצם רוקן את רח"ל מרוב תפקידיה (והעבירם לפיקוד העורף). אם לא די בזה, מאז נוב' 2019 אין יו"ר במינוי מלא לרח"ל<sup>24</sup>. לעניות דעתנו, משבר הקורונה מחייב לפתוח מחדש את הנושא ולהגיש דו"ח עדכני ויצירתי.

**המלצות לעתיד לניהול משברים ואסונות בהיקף לאומי (מגיפות, אסונות טבע, אירוע ביולוגי)**

<sup>23</sup> <https://www.inss.org.il/he/publication/coronavirus-management>

<sup>24</sup> <https://news.walla.co.il/item/3351932>

משברים ואסונות בהיקף לאומי צפויים, לצערנו, להתרחש בעתיד הקרוב (גלים נוספים של הקורונה, ושילוב פנדמיה של שפעת עם קורונה בחורף הקרוב, שפעת העופות) ובעתיד הרחוק (נקווה..). כמו: רעידת אדמה, אסונות טבע (כמו: צונאמי, אפקטים של התחממות כדור הארץ), אירוע ביולוגי. להבנתנו צריך להתארגן לאומית להתמודדות מערכתית עם אירועים כאלו, במיוחד לאור לקחי ההתמודדות עם מגפת הקורונה שתוארו בתמצית לעיל.

תחילה נפנה להמלצות שכלולות בפרק 1 שהם מהוות נגזרת ראשונה של אירוע הקורונה:

- ארגון מחדש של מערך החירום בישראל לטיפול מערכתי כולל (כלכלי, בריאותי, בטיחותי, חברתי, בטחוני, טכנולוגי, הסברתי..). במשברים ואסונות בהיקף לאומי. ארגון זה צריך להיות מעוגן בחוק ומתוקצב ומאויש כראוי. נכון ללמוד מצורת הארגון ותפעול של מערכים כאלו במדינות העולם.
- פיתוח תרבות של מוכנות לחירום בכל הרמות: אישי, מקומי, ארגוני ולאומי
- שדרוג וחינוך מערך הבריאות והכנתו לאירועי חירום נוספים, כולל היבטי תשתיות, מלאי חירום של ציוד, תרופות, חיסונים, חומרי הרדמה, ציוד מיגון והתמגנות ועוד.
- גיבוש יחד עם הרשויות המקומיות את שילובם ותפקידם החיוני בעת חירום.
- פיתוח תחום הרווחה בהיבטי הכנות לאירועי חירום, בהקשר לאוכלוסיות מוחלשות, בעלות צרכים מיוחדים ומאותגרות ומבוגרות.
- עידוד, חיזוק וטיפול מגזר ההתנדבות, החברה האזרחית והקהילתיות לפעילות יומיומית בחברה, עם דגשים על הקיימות שלהם והירתמותם החיונית במצבי משבר וחירום.
- יצירת שיתופי פעולה בין מגזרים (ממשלה, רשויות מקומיות, צה"ל, חברה אזרחית, עסקים ועוד) בהקשר לפעילות משותפת ואחודה בעתות חירום.
- "התכנסות השבטים" - יצירת אחדות מטרה של השבטים השונים, כמו החרדים והערבים, תוך הבנה של השונות שלהם בהקשר לנושאים בעיתות משבר וחירום. זו יכולה להוות גם פלטפורמה ליתר הבנה ושיח משותף בין השבטים.
- פיתוח ויישום מדד חוסן לאומי שיציג הערכה תקופתית על מצבנו והתקדמותנו בהקשר להתמודדות עם מצבי חירום.

## הערות

1. אנו סבורים כי מגפת הקורונה תשנה את מערכת היחסים בין המדינה לאזרח ובין האזרחים לבין עצמם על ידי כך שהיא תיאלץ את המדינה להתערבות מסיבית יותר בכלכלה ובחברה ותדגיש את ההכרח של אזרחים לפעול כקהילה (המבססת עצמה על ערכים כמו סולידריות הגינות, אחריות, חמלה) ולא כאינדיבידואלים נפרדים.
2. חלק מהמשימות לעיל יכולות להשתלב בתפקידי מערך החירום לכשיוקם וחלקם נכון שיקודמו במגזר המתאים. נכון להיות בהיר והחלטי בחלוקת משימות אלו.
3. פיתוח חלק מהיכולות לעיל, צריך להוות מרכיב חשוב בחוסן הלאומי ובאיכות החיים היומיומית.
4. חלק מהתחומים בהם נדרש שינוי ושיפור הם תהליכיים. במקרה זה נכון לנצל ידע וניסיון בארץ בשיפור תהליכים ניהוליים, מקצועיים ולוגיסטיים (כמו: תהליכי הבדיקות) על ידי הפעלת מומחים לשיפור תהליכים.

5. בתקופה זו מופצות בתקשורת מספר תכניות המציעות כיצד נכון להתמודד עם משבר הקורונה, ביניהם התכנית של אלוף (מיל) גיורא איילנד<sup>25</sup>, ושמואל אבן<sup>26</sup> מה-INSS. ראוי לאמץ לקחים, תובנות והמלצות שלהם כאשר בונים תכנית התארגנות למשברים לאומיים כדוגמת הקורונה.

6. לאחרונה, פורסמו מספר מאמרים שניתחו את העלות הכלכלית של הטלת הסגר, והאם הטלת הסגר והרחקה גורפת לא היו צעדים מרחיקי לכת מידי שגרמו נזקים גדולים מידי ולא הביאו למספיק תועלות<sup>27, 28, 29</sup>. להערכתנו, נכון ללמוד ניתוחים אלו ולהפיק לקחים לגבי צורת ההתנהלות האפקטיבית (כמו: סגרים סלקטיביים והרחקה חכמה), במיוחד לקראת האפשרות שיהיה גל נוסף של התפרצות קורונה בחורף הקרוב.

בנוסף, נפנה את תשומת הלב למספר מסמכים שראוי להשתמש בהם במסגרת ההתארגנות מחדש לחירום:

▪ תכנית מוכנות מערכת הבריאות לשפעת פנדמית, 2007, משרד הבריאות<sup>30</sup>. תכנית מקיפה זו הוכנה על ידי כעשר וועדות מקצועיות עם מיטב המומחים בתחומים הבאים: היערכות בתי חולים, היערכות הקהילה, היערכות מעבדות, תרופות, ניטור, הדרכה ותרגול מערכת הבריאות, הסברה ודוברות לציבור, צוות טיפול במגיפות (צט"מ) ואתיקה. עורכי התכנית: דר' רן בליצר ומר שמואל רזניקוביץ.

הערה: בנובמבר 2018 ערכה רח"ל תרגיל פנדמיה. אחד מלקחי התרגיל היה שמערכת הבריאות לא מוכנה לאירוע מסוג מגפה (לא מבחינת מלאי חירום ואף לא מבחינה ניהולית) וכך גם משטרת ישראל. למעשה לא הוקצו משאבים להיערכות למגפה ואף ברשויות המקומיות לא בוצעה כל היערכות לשם כך. לא נראה שהתכנית שימשה כמסגרת להתמודדות עם הקורונה. כמו כן, זוהי תכנית הנוגעת רק למשרד הבריאות ומטפלת בהיבט הבריאותי בלבד.

▪ תורת מערכת הבריאות ברעידת אדמה-מוסדות אשפוז, 2005, האגף לשעת חירום, משרד הבריאות<sup>31</sup>. מסמך זה מציג תורת הפעלה של מוסדות האשפוז בתרחיש רעידת אדמה, וכולל:

▪ תורה המספקת הנחיות למוסדות הבריאות להערכות ולכתיבת נהלים ופק"לים לאירוע רעידת אדמה.

▪ דרישות למוסדות הבריאות להטמיע את התורה ע"י ביצוע הדרכות תרגילי שולחן ותרגילים מלאים..

▪ התורה תבחן לאור הלקחים שיופקו מההדרכות והתרגילים ותשונה בהתאם.

הערה: אין בידינו בשלב זה מידע אם תכנית זו מיושמת בפועל ותורגלה במשך השנים. זוהי תכנית משרד הבריאות המטפלת רק במוסדות האשפוז ובעיקר בהיבט הבריאותי.

---

<sup>25</sup> <https://jiss.org.il/he/eiland-handling-of-coronavirus-crisis>

<sup>26</sup> <https://www.inss.org.il/he/publication/israel-coronavirus-strategy/>

<sup>27</sup> <https://www.idc.ac.il/he/research/aiep/Documents/the-corona-in-an-economists-glasses.pdf>

<sup>28</sup> <https://www.ynet.co.il/Ext/Comp/ArticleLayout/CdaArticlePrintPreview/0,2506,L-5725341,00.html>

<sup>29</sup> <https://www.ynet.co.il/Ext/Comp/ArticleLayout/CdaArticlePrintPreview/0,2506,L-5724717,00.html>

<sup>30</sup> [https://www.health.gov.il/Subjects/emergency/preparation/DocLib/tora/BIO\\_TORA\\_PANDEMIC\\_FLU.pdf?fbclid=IwAR3r2CjVVEkaltTXuVrUNMS5rbQOFKzZVcmaZIS07TpyxYJLdX\\_RjqckFVY](https://www.health.gov.il/Subjects/emergency/preparation/DocLib/tora/BIO_TORA_PANDEMIC_FLU.pdf?fbclid=IwAR3r2CjVVEkaltTXuVrUNMS5rbQOFKzZVcmaZIS07TpyxYJLdX_RjqckFVY)

<sup>31</sup> משרד הבריאות, האגף לשעת חירום (2005), תורת מערכת הבריאות ברעידת אדמה - מוסדות אשפוז, מהדורה מיוחדת: שילוב התורה עם הנחיות לכתיבת פק"ל מוסד האשפוז.



■ התמודדות עם אירוע ביולוגי חריג - השעות הראשונות-תורת הפעלה גנרית למערכת הרפואה, 2008, דר' לאון פולס, משרד בריאות, האגף לשעת חירום.<sup>32</sup>

מסמך זה עוסק במענה הגנרי (כללי, לא ספציפי) לאירוע ביולוגי חריג ביממה הראשונה והשנייה להתרחשותו. העקרונות המובאים בו יוצרים את המסגרת המבצעית לפעילות מערכת הבריאות עד לגיבושן של הנחיות ספציפיות לאירוע המסוים ע"י משרד הבריאות, הפצתן והטמעתן בארגונים השונים. העקרונות המעשיים המפורטים במסמך ברמה המערכתית, מהווים בסיס לגיבוש מסמכי הפעלה ארגוניים (קופת חולים, לשכות הבריאות המחוזיות) מהם יגזרו נהלי הפעלה פרטניים מוסדיים (לשכת בריאות מחוזית, בית חולים, מרפאת קופת חולים, אזור מד"א). הנדבך הבסיסי ביותר הינו סדר הפעולות לצוות בתוך המוסד הרפואי.

מעמדו של המסמך הוגדר "ארעי" למשך שנה.

הערה: אין בידינו בשלב זה ידיעה האם תכנית זו מיושמת ומתורגלת וכן מה מעמדו של מסמך זה. גם מסמך זה מתייחס רק למוסדות הבריאות.

■ מערכות ניהול חוסן תפקודי של ארגון (מנחת"א) - דרישות והנחיות לשימוש-ת"י 24001.<sup>33</sup>

תקן זה למערכת ניהול חוסן תפקודי של ארגון (מנחת"א) מיועד לארגונים השואפים לשפר את יכולתם להתמודד עם מגוון איומים וסכנות העלולים לשבש את פעילותם ולגרום להם פגיעה משמעותית. ארגון הפועל לפי הנחיות תקן זה מבצע פעולות שמטרתן לזהות תרחישי סיכון ולמנוע את התממשותם. נוסף על כך, הוא מכין את עצמו לאפשרות שהם יתרחשו, ומפתח יכולות המיועדות לצמצם את ממדי הפגיעה, להמשיך לעמוד ביעדיו האסטרטגיים ולשקם את יכולותיו בזמן ובמשאבים מינימליים. למרות זאת, אירוע משבש עלול להיות שונה מהתרחישים אשר הארגון חזה. אי לכך על הארגון להכין את עצמו לאפשרות שהחלטות שהתקבלו, תרגולים שנעשו ואמצעים שהוכנו אינם מתאימים למצב שנוצר בפועל ונדרשים שינויים והתאמות. עם זאת השילוב של ניתוח תרחישי סיכון יחד עם זיהוי של מרכיבים קריטיים והשפעת פגיעה אפשרית בהם על הארגון והערכות בהתאם, מחזקים את רמת המוכנות של הארגון.

מומלץ, כחלק מבניית תרבות מוכנות לחירום, שארגונים עסקיים וציבוריים יאמצו ויטמיעו תקן זה בשגרת הניהול שלהם. מתווה התקן יכול להוות בסיס גם להקמת מערך החירום הלאומי.

■ ביטחון בחברה - מערכות ניהול רציפות עסקית, דרישות, ת"י 22301.<sup>34</sup>

תקן זה לניהול רציפות עסקית מפרט דרישות לתכנון, להקמה, ליישום, להפעלה, לניטור, לסקירה, לתחזוקה ולשיפור מתמיד של מערכת ניהול מתועדת כדי להגן מפני אירועים משבשים, למזער את הסבירות להתרחשות של אירועים משבשים, להיערך לאירועים אלו, להגיב אליהם, ולהתאושש מאירועים כאלו כאשר יקרו.

זהו תקן משלים לתקן 24001 בהיבטים העסקיים.

מומלץ כחלק מבניית תרבות מוכנות לחירום, שארגונים עסקיים וציבוריים יאמצו ויטמיעו תקן זה בשגרת הניהול שלהם כדי לשפר את הרציפות העסקית שלהם במקרה של אירוע אסון.

שני התקנים האלו נוקטים בגישת מעגל השיפור המתמיד - PDCA - תכנון, עשה, בדוק, פעל. זו גישה ניהולית מקובלת בהיבטים השונים של הארגון, כולל היבטי מוכנות לאסון והמשכיות עסקית.

<sup>32</sup> [https://www.health.gov.il/Subjects/emergency/preparation/DocLib/tora/BIO\\_TORA\\_BIO\\_EVENT\\_HOURS.pdf](https://www.health.gov.il/Subjects/emergency/preparation/DocLib/tora/BIO_TORA_BIO_EVENT_HOURS.pdf)

<sup>33</sup> מכון התקנים הישראלי. (מאי 2012). ת"י 24001 - מערכות ניהול חוסן תפקודי של ארגון (מנחת"א)

<sup>34</sup> מכון התקנים הישראלי. ת"י 22301 - ביטחון בחברה - מערכות ניהול רציפות עסקית: דרישות.

נראה שרוב הארגונים בארץ לא הפעילו בעת משבר הקורונה תכנית חוסן ארגונית והמשכיות עסקית.

## סיכום

משבר הקורונה וצורת ההתנהלות של הגופים השונים בישראל בהתמודדות עם המשבר ותוצאותיו מחייב תחקיר מעמיק והפקת לקחים רחבת ומערכתית בשיתוף כל הגורמים המעורבים ובעלי העניין. ממצאי ותובנות תחקיר זה מחייבים שידוד מערכות בדרך בה מדינת ישראל מתכננת, מתארגנת ומיישמת בפועל מערך חירום לאומי. הממצאים במסמך זה מהווים הצעות לכווני הפעולה בהתארגנות בחדש בנושא קריטי זה.

## 2.3 שיפורים טכנולוגיים והחדרת חדשנות

משבר הקורונה, שאנו חווים לאחרונה, מיצב את נושאי הבריאות והרפואה במרכז הבמה של התעניינות מעצבי דעת הקהל, התקשורת, כמו גם הפוליטיקאים ומקבלי החלטות. זו הזדמנות ליזום שיפורים במערכת הבריאות, בעיקר כאלה שאינם כרוכים בהגדלת תקציבים אלא בשיפור איכות הטיפול שהאזרח מקבל, כמו גם במצב בריאותם של האזרחים (שגם הוא מרכיב בחוסן הלאומי) על ידי החדרת שינויים תהליכיים או האצת החדרת טכנולוגיות מודרניות.

יתרה מזאת, המשבר הוכיח שכאשר רוצים - ניתן לקצר פלאים את משך הזמן לקבלת החלטות וליישומן. (דוגמא ברורה היא נושא הלימוד מרחוק ועבודה מרחוק, שנדונו במשך שנים עם התקדמות זעומה וכאשר הצורך הפך מוחשי, הפכו לפתרון מקובל ומתפקד בתוך ימים ספורים).

זו הזדמנות, אם כן, להעלות לסדר היום של גורמי הבריאות (משרד הבריאות, קופות החולים ובתי החולים) כמה עקרונות ופתרונות, שכולם מוכרים וידועים - אך לא נעשה מספיק ליישומם.

להלן, נמנה פתרונות אלה עם תיאור קצר ותמציתי:

### ▪ קידום בריאות ורפואה מונעת (Preventive healthcare)<sup>35</sup>

בתחומים רבים מקובל כי מניעה היא הדרך המועדפת להתמודדות עם תופעות שליליות והדרך הזולה לפתרון, בעיקר אם היא מיושמת בזמן. (למשל, השקעה בחינוך ובטיפול בגיל צעיר - עשויים למנוע פשיעה ולחסוך מיליונים רבים של נזקים ע"י הפושע או של 'טיפול' בו לאחר מעשה במאסר ובשיקום; לימוד נהיגה מונעת - בכדי להפחית את מספר ונזקי התאונות ועוד...). כך גם בבריאות, על ידי הדרכה ועידוד לאורח חיים בריא (הרגלי אכילה, ספורט...), ניתן לטפח אוכלוסייה בריאה יותר שסובלת פחות ממחלות, נזקקת פחות לאשפוז ונהנית ממצבה!

מערכת הבריאות אמורה לנטר את האוכלוסייה על בסיס קבוע וכך, לאתר מקרים הזקוקים להתערבות מונעת, לפני שהבריאות מתדרדרת (דומה לניטור ותחזוקה מונעת של מערכות בתשתיות ובתעשייה). בעזרת כלי אינטליגנציה מלאכותית (AI) ניתן לאתר מאפיינים דמוגרפיים וסוציאוקונומיים של אוכלוסיות המפגינות רגישות ואשר ראויות לטיפול.

<sup>35</sup> ההסתדרות הרפואית בישראל, האגף למדיניות רפואית, איגוד רופאי המשפחה בישראל. המלצות כוח המשימה הישראלי בנושא קידום בריאות ורפואה מונעת.

[https://www.wikirefua.org.il/w/index.php/%D7%94%D7%9E%D7%9C%D7%A6%D7%95%D7%AA\\_%D7%9B%D7%95%D7%97\\_%D7%94%D7%9E%D7%A9%D7%99%D7%9E%D7%94\\_%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%D7%99\\_%D7%91%D7%A0%D7%95%D7%A9%D7%90\\_%D7%A7%D7%99%D7%93%D7%95%D7%9D\\_%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA\\_%D7%95%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%90%D7%94\\_%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%A2%D7%AA#.D7.94.D7.A0.D7.97.D7.99.D7.95.D7.AA\\_.D7.A7.D7.9C.D7.99.D7.A0.D7.99.D7.95.D7.AA](https://www.wikirefua.org.il/w/index.php/%D7%94%D7%9E%D7%9C%D7%A6%D7%95%D7%AA_%D7%9B%D7%95%D7%97_%D7%94%D7%9E%D7%A9%D7%99%D7%9E%D7%94_%D7%94%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C%D7%99_%D7%91%D7%A0%D7%95%D7%A9%D7%90_%D7%A7%D7%99%D7%93%D7%95%D7%9D_%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%90%D7%95%D7%AA_%D7%95%D7%A8%D7%A4%D7%95%D7%90%D7%94_%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%A2%D7%AA#.D7.94.D7.A0.D7.97.D7.99.D7.95.D7.AA_.D7.A7.D7.9C.D7.99.D7.A0.D7.99.D7.95.D7.AA) - Clinical guidelines

כפי שראינו במחלות מדבקות רבות – מניעה ע"י חיסון של כל האוכלוסייה – מדבירה את המחלה ומונעת התפרצות מגפות. בנושא זה האנושות ומדינת ישראל, התקדמו ביותר ב-100 השנים האחרונות – אך כדאי לבחון הרחבה של המדיניות לעוד נגיפים ומחלות. כך גם מניעת עישון, אלכוהול והרגלים דומים תוביל לאוכלוסייה בריאה וחסונה יותר.

גם לגבי שיפור תשתיות התברואה, השקעה בניטור הסביבה ובטיפול מידי בכל מפגע תברואתי ימנעו התפרצות והתפשטות מחלות. ניתן להאציל מלאכה זו לשלטון המקומי בתיאום ותקצוב.

המגיפה האחרונה הוכיחה כי ניתן לחנך את הציבור להשקיע בהיגיינה. ככלל, ברוב הנושאים של אורח חיים בריא, חינוך מגיל צעיר (החל מגן הילדים) עשויה להפוך את אורח החיים ההיגיני להרגל!

ככלל – ניתן להעריך שהשקעה בחינוך ומניעה בשלבים מוקדמים היא אחד האפיקים הרווחיים ביותר למשק: כל דולר שמושקע בשלב המוקדם – יחסוך 2 עד 20 דולר בשלבים המתקדמים<sup>36</sup>

“Return on investment of prevention programs range from \$2-\$20. That is for every dollar spent on prevention programs, from \$2 to \$20 is returned in benefits.”

#### ▪ פתרונות חליפיים לאשפוז

אשפוז בבית חולים הוא פתרון יקר ביותר: הן התשתיות (מבנה עם סביבה סטרילית וכל האספקות והציודים כדי לנטר ולטפל בחולים) והן כוח האדם (רופאים ואחיות) - הם 'תקורה' אדירה לכל יום של אשפוז. יתרה מזאת – חלק לא מבוטל מן החולים – נדבקים במחלות חדשות במהלך האשפוז (כפי שנהוג לומר -שהווירוסים 'משתוללים' במחלקות). לכן ככל שניתן למנוע או לקצר אשפוז – כך ייטב!

במדינות שונות פותחו פתרונות חליפיים החל בטיפולים אמבולטוריים הניתנים במרפאה או ברכב המצויד בהתאם או אפילו בבית החולה<sup>37</sup>. ברוב המקרים, החולה יעדיף לשהות בסביבה המוכרת והמפנקת של ביתו, על פני שהות בבית החולים. כל עוד ניתן לספק לו את הפתרון הרפואי<sup>38</sup>. גם המבטח (קופת החולים או תכנית הביטוח) יעדיף לחסוך את הוצאות האשפוז היכן שניתן!

מומלץ חינוך הציבור לעזרה ראשונה ושימוש בדפיברילטורים: קורסים לציבור הרחב, והכנסת נושאים אלו לכל תוכניות הלימוד בבתי הספר התיכוניים ובאוניברסיטאות עשוי להביא להצלת חיים<sup>39</sup>.

פן אחר של הנושא הוא הריחוק הגיאוגרפי: ישנם טיפולים שניתנים רק בבתי-חולים ספציפיים (לרוב באזור המרכז). כיום ניתן על-ידי פתרונות של טיפול מרחוק, ואפילו ביצוע ניתוחים מרחוק, לטפל בחולה בבית-החולים הקרוב למקום מגוריו ללא צורך באשפוז רחוק ומורכב.

---

<sup>36</sup> Center, S. P. (2004). Cost-Benefit of Prevention: Review of research literature. *University of Oklahoma*.

<sup>37</sup> Levi B, Borow M, Wapner L, Feldman Z. Home Hospitalization Worldwide and in Israel. *Isr Med Assoc J*. 2019;21(8):565-567.

<sup>38</sup>

[https://www.chemitec.co.il/%D7%98%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%9C\\_%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99\\_%D7%9E%D7%95%D7%9C\\_%D7%9E%D7%95%D7%A1%D7%93%D7%99](https://www.chemitec.co.il/%D7%98%D7%99%D7%A4%D7%95%D7%9C_%D7%91%D7%99%D7%AA%D7%99_%D7%9E%D7%95%D7%9C_%D7%9E%D7%95%D7%A1%D7%93%D7%99)

<sup>39</sup> <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/engaging-consumers-to-manage-health-care-demand>

▪ **רפואה מותאמת אישית (Personalized Medicine)**<sup>40, 41</sup>

במשך דורות היה מקובל כי אותה התרופה, או אותו הטיפול הרפואי יינתנו לכל החולים או הפצועים המראים אותם סימפטומים. בפועל, הטיפול השפיע באופן שונה על מטופלים שונים, אך לא היו בידי הרופאים הכלים כדי לאבחן מדוע ובעיקר כדי לחזות לגבי המטופלים הבאים – מה עשוי להיות הטיפול המתאים לחולה ספציפי.

בתקופה האחרונה התפתח ענף הרפואה המותאמת אישית אשר בה הרופא עשוי להתוות טיפול שונה לכל חולה<sup>42</sup>. מרכיב דומיננטי ביכולת לנבא את הצלחת הטיפול הוא הפיענוח של הגנום שבעזרתו ניתן להבין טוב יותר מדוע טיפול כלשהו פועל טוב יותר על חולה אחד מאשר על משנהו

▪ **התיק הרפואי האישי<sup>43</sup>**

בעשרים השנים האחרונות הייתה התקדמות אדירה בשימוש ב'תיק רפואי דיגיטלי' (Digital - DMR Medical Record) אשר מכיל את המידע אודות החולה/המבוטח הספציפי.

בעזרת ה'תיק הרפואי' יכול רופא המשפחה, או הרופא המטפל בבית החולים לשלוף בתוך שניות את כל ההיסטוריה של החולה, כולל תוצאות הבדיקות השונות או הממצאים של בדיקות או טיפולים ע"י רופאים אחרים וכד'. יצוין שבמדינת ישראל, במרבית קופות החולים, המצב מתקדם יותר מאשר ברבות ממדינות העולם. ואולם במקרים לא מעטים מסתבר שהמערכות התומכות ב- DMR לא 'מדברות' זו עם זו. בעיקר בין קופת חולים אחת לרעותה, או בין בית-חולים למשנהו וכד'.

כשם שניתן היה, ע"י רגולציה, להכריח איפסור של ניווד מספרים בין מפעילי התקשורת הסלולרית נראה שניתן יהיה, ע"י רגולציה, להכריח את מערכות ה'תיק הרפואי האישי' להתממשק זו עם זו וכך לאפשר איגום של כל הנתונים אודות החולה – מכל המערכות – לידי של הרופא הזקוק להם.

▪ **רובוטיקה בטיפול** - רובוטים מבצעים היום טיפולים ותהליכי אבחון מסובכים. יכולות הרובוטיקה תלויות ואף מאפשרות יישום גובר של רפואה מרחוק.

▪ **שיתוף פעולה בין בתי החולים לתעשייה הרפואית בארץ**

מדינתנו נתברכה בתעשייה רפואית מפותחת וחדשנית. רבים מן המכשירים הרפואיים המצליחים בעולם מקורם בפיתוחים ישראלים ובד"כ גם מיוצרים בארץ (ניתן למנות עשרות מוצרים, אך אין צורך). תהליך הפיתוח והניסויים של מוצר (מכשיר או תרופה) חדש הוא ארוך ומתיש. לעיתים לוקח למעלה מ- 10 שנים ועשרות מיליוני דולרים לצלוח את המשוכות עד שהמוצר מגיע ל'שוק' (כלומר ליישום בבתי החולים). אמנם ברור שבסופו של דבר השוק הגדול הוא בחו"ל ושם יש להתמודד עם אישורי הרגולציה המקומית וקבלת כיסוי ביטוחי לאוכלוסייה המקומית אבל, בשלבים המוקדמים של הפיתוח והניסויים יש ערך, שלא יסולא מפז, לשיתוף בתי-החולים המקומיים.

הדבר נכון הן לחברות הזנק צעירות והן לחברות ותיקות ומנסות: הידע והניסיון של הרופאים ואנשי הצוות הרפואי קריטיים להגדרה נכונה של המוצר (והתאמתו לבעיה שהוא בא לפתור) ולניסויים הראשוניים על מגוון חולים (ובריאים) כדי להבטיח הצלחה קלינית והתאמה לצרכים. מאידך, בתי החולים

---

<sup>40</sup> Goetz LH, Schork NJ. Personalized medicine: motivation, challenges, and progress. *Fertil Steril*. 2018;109(6):952-963. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.05.006

<sup>41</sup> Sigman M. Introduction: Personalized medicine: what is it and what are the challenges?. *Fertil Steril*. 2018;109(6):944-945. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.04.027

<sup>42</sup> [https://www.cdc.gov/genomics/about/precision\\_med.htm](https://www.cdc.gov/genomics/about/precision_med.htm)

<sup>43</sup> <https://www.health.gov.il/PublicationsFiles/DigitalHealthStrategyApril2017.pdf>

יוצאים נשכרים מכך שיש להם גישה לפתרונות חדשניים חדשים ושנים לפני עמיתיהם בחו"ל. לכן מומלץ לעודד בכל דרך (ע"י הרשות לחדשנות, משרד הבריאות ואחרים) את שיתוף הפעולה הישיר והפורה בין החברות החדשניות לבין הצוותים הרפואיים.

מומלץ לאפשר נגישות למידע בריאות לחוקרים: מידע רפואי רב ערך נמצא במשרד הבריאות (כגון מערך האשפוזים, מערך רישום הסרטן), בקופות החולים ובמוסדות הבריאות. בדרך כלל המידע איננו זמין לחוקרים או זמין בעלויות גבוהות. ראוי לקדם פתיחת מאגרי המידע כדי לעודד מחקר בנושאי בריאות.

#### **סיכום**

בעת היציאה ממשבר הקורונה, יש הזדמנות פז לקדם פתרונות שמוכרים זמן רב, אך לא זוכים לעדיפות. על כל גורמי הבריאות לשתף פעולה כדי לקדם את הפתרונות המוזכרים לעיל, כיון שהדבר יוביל למערכת יעילה יותר ולאוכלוסייה בריאה ומאושרת יותר, בלא להוות נטל על תקציב המדינה.

[חזרה לתקציר](#)

### 3. יציאה ממשבר הקורונה - היבטים סביבתיים

פרופ' אופירה אילון, עידן ליבס, נעמה שפירא

המשבר הבריאותי-כלכלי-חברתי שנוצר עקב נגיף הקורונה, מתרחש בצל משבר האקלים המתמשך. הקלות בדרישות סביבתיות בזמן המשבר משיקולים כלכליים קצרי-טווח (אם מתוך צורך להקל על עסקים ואם בשל ירידה בכוח האדם במערך האכיפה), מעלות את החשש כי המשבר צפוי לשנות את סדרי העדיפות הלאומיים ולדחוק את משבר האקלים על הסביבה לתהומות סולם העדיפויות הממשלתי והארגוני. עם זאת, השלכות משבר האקלים – אשר אנו עדים לתחילתן כבר בעת הזו – צפויות בין היתר להגדיל את הסיכון להתפרצויות נוספות של אירועי מגפה; זאת, נוסף על עוד שורה ארוכה של השלכות שליליות בקנה מידה דומה, לכל הפחות. לפיכך, העיסוק במשבר האקלים חייב לקחת חלק מרכזי בסל השיקולים של מקבלי ההחלטות בבואם לגבש מדיניות חדשה. יתרה מכך, יש לראות את ההתפרצות הנוכחית כסימן מקדים לבאות, להסיק מכך לקחים וליישם בנחישות.

משבר הקורונה מעלה מספר סוגיות מהותיות:

- מהן ההשלכות החיוביות והשליליות של המגפה על איכות הסביבה?
  - מה ניתן וצריך לעשות בעת היציאה מהמשבר על מנת לשמר – ואף להעצים – את היתרונות שכבר הושגו?
  - מה ניתן ללמוד מהמשבר הנוכחי לגבי משברים עתידיים דומים, לרבות שינויי האקלים והשלכותיהם?
- מטרת המסמך היא להציג תרחישים אפשריים של השלכות (חיוביות ושליליות) של משבר הקורונה בהיבט הסביבתי, ובצידם להציע פתרונות לשינויים ארוכי-טווח אשר ישפרו את יכולת ההתמודדות עם המשברים העתידיים הצפויים, אך בד-בבד כאלו שיבנו מסגרת חזקה לשגשוג הכלכלי והסביבתי הנדרשים כעת יותר מתמיד. **כבר בשלב זה ברור כי המענה לסוגיות אלו ידרוש יוזמה ופעולות ברמת הפרט, ברשויות המקומיות, במגזר העסקי ובממשלה.**

#### צמיחה ירוקה

ברחבי העולם יוזמת ה'גרין ניו דיל' (Green New Deal) קוראת לאסטרטגיית השקעות אשר מתעדפת מעבר לתעשיות מופחתות ואף מאופסות פליטות. האסטרטגיה אינה מתייחסת להפחתת פליטות בלבד אלא קוראת גם לשגשוג חברתי ומיגור האי-שוויון באמצעות יצירת מקומות עבודה וחדשנות שגם יתרמו להעלאת העמידות במשברים עתידיים. האיחוד האירופי מיישם אסטרטגיה זו הן בעזרת קרן מימון של 100 מיליארד ליש"ט והן באמצעות קידום חקיקת חוק אקלים<sup>44</sup> <sup>45</sup>. אסטרטגיה זאת מתאימה במיוחד גם להתמודדות עם משבר הקורונה. בישראל, 'התוכנית להאצת פרויקטי תשתית במשק האנרגיה והמים לעידוד צמיחה כלכלית' שפרסם משרד האנרגיה<sup>46</sup> מתווה כיוון נכון בנוגע להשקעות עתידיות. עם זאת, חשוב לשים דגש על פיתוח תעשיות ותשתיות ירוקות ולא על השקעה בפרויקטים שבהם הפחתת פליטות הינה עלה תאנה בלבד. בהתבסס על צריכה של שירותים בסיסיים המאופיינים בביקוש קשיח, יש לייצר "מנועי צמיחה סביבתיים" אשר יזינו את המשק בתשומות ושירותים בעלי טביעת רגל פחמנית מופחתת ביחס ל"עסקים כרגיל". הצעדים המאפשרים צריכים לכלול פתיחה

<sup>44</sup> <https://www.edie.net/news/11/Europe-s--man-on-the-moon-moment---Green-Deal-to-create-world-s-first-climate-neutral-continent/>

<sup>45</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en)

<sup>46</sup> [https://www.gov.il/he/departments/news/economic\\_growth\\_news](https://www.gov.il/he/departments/news/economic_growth_news)

מואצת של חסמים טכניים ורגולטוריים וסיוע במימון על ידי יצירת אג"ח ממשלתי כנגד תקבולים עתידיים. פיתוח תשתיות אלו ייצור גם מקומות עבודה וגם חיסכון משקי ארוך טווח, הן למגזר הפרטי והן למגזר הציבורי:

- **התייעלות:** בתוכנית ההאצה הכלכלית יש לבחון ולהטמיע את ההיבטים הסביבתיים בכלל והיבטי האקלים בפרט, כך שהמודל יכלול ייעול של השימוש במשאבים - חומרי גלם, אנרגיה, מים וכד'.
- **אנרגיה ירוקה:** בניית תשתיות של אנרגיה זולה ממקורות מתחדשים (בעיקר PV לא-קרקעי), הרחבת תשתית הולכת החשמל וחלוקתו ברשת חכמה וכן פיתוח תחום אגירת האנרגיה, תוך העדפת מתקנים ותשתיות מבוזרים ומודולריים.
- **פסולת:** שיפור כלל שרשרת הטיפול בפסולת, לרבות מערכי האיסוף, המיון וטיפול, תוך דגש על קידום מתקני השבת פסולת לאנרגיה.
- **מים וביוב:** - ייעול עלויות תפעול, בעיקר על ידי חיסכון בהוצאות אנרגיה ואובדנים, כמו גם הכנת התשתיות לאירועי קיצון.

### חוק האקלים

חוקי אקלים, שחוקקו כבר בכ-30 מדינות, ממסגרים את ההתחייבויות של המדינה, כמו גם את המנגנונים ליישום התחייבויות אלה. בין השאר, החוקים דנים בסוגיות כגון "תקציב פחמן" (Carbon budget) הקוצב את סך הפליטות הלאומיות, שימוש בכלים כלכליים כדוגמת מס פחמן, הקמת ועדה מלווה ליישום החוק, סוגיות הנוגעות להיערכות לשינויי האקלים ועוד. חקיקה של חוק אקלים בישראל, אשר תבצע תוך התייעצות ושילוב כל המגזרים במשק, לרבות המגזר התעשייתי והעסקי, תאפשר יצירת מסגרת מוסכמת ומקובלת, כך שחבילת התמיכה הממשלתית תעודד התייעלות בשימוש במשאבים, יזמות סביבתית ושיקום כלכלי בר קיימא, ובנוסף תחזק את הוודאות במגזר העסקי באשר לרגולציה הסביבתית.

### רפורמת המיסוי

התלות הגדולה של תקציב הממשלה בהכנסות ממיסוי על ענף הרכב, שהביקושים בו נחשבים לקשיחים, התגלתה כבעייתית לאור הירידה החדה בצריכת הדלקים ובמכירות כלי הרכב. גרעון הענק בד בבד עם הפגיעה הקשה במגזר העסקי יצריכו ביצוע של שינויים נרחבים במדיניות המיסוי הנוכחית, אך גם יחייבו התייעלות בכלל מגזרי המשק. על רקע זה, ישנה הזדמנות היסטורית לערוך רפורמת עומק משמעותית במיסוי, ובבסיסה מס פחמן משקי. החלת מיסוי עקיף על הפעילות העסקית על בסיס היקף הפליטות שלה, וכנגדו הפחתות מע"מ ומס הכנסה, ישמרו על בסיס המס אך גם יכוונו השקעות לאפיקים מופחתי פליטות שהם באופן מובנה יעילים יותר בטווח הארוך – וזאת לפני היתרונות הסביבתיים. ביצוע נכון של מיסוי פחמן עשוי גם להוות מעיין מכס מגן המחזק את התעשייה המקומית. ניתן להעריך כי מדינות רבות, ודאי בעולם המפותח, יאמצו בשנים הקרובות מסי פחמן בצורה כלשהי, וכך ייווצר מצב בו מדינות מייצאות שטרם עשו זאת עשויות להיפגע. החלת מס פחמן תניע השקעות בהתייעלות אנרגטית, אנרגיה מתחדשת, תחבורה חכמה והתשתיות הנלוות להם, תוך יצירת מקומות עבודה ומשק תחרותי יותר.

### הפחתת פליטות

המשבר הכלכלי והירידה בפעילות העסקית הביאו לירידה משמעותית בזיהום האוויר (בעיקר בהיבטים של זיהום אוויר כתוצאה משריפת דלקים) וירידה בפליטות גזי חממה<sup>47 48</sup>. היות והפעילות במגזר התעשייתי צומצמה באופן

---

<sup>47</sup> הגנ"ס (2020). שינוי בריכוזי מזהמי אוויר לאחר הפחתת פעילות במשק בעקבות נגיף הקורונה – עדכון 2020/3/23.  
[https://www.gov.il/BlobFolder/news/-coronavirus\\_effect\\_air\\_pollution\\_from\\_transportation\\_continues\\_decline/en/news\\_files\\_corona\\_air\\_quality.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/news/-coronavirus_effect_air_pollution_from_transportation_continues_decline/en/news_files_corona_air_quality.pdf)

<sup>48</sup> הגנ"ס (2020). שינוי בריכוזי מזהמי אוויר לאחר הפחתת פעילות במשק בעקבות נגיף הקורונה עדכון 1/4/2020.  
[https://www.gov.il/he/departments/news/satellite\\_images\\_showing\\_reduction\\_air\\_pollution\\_in\\_israel](https://www.gov.il/he/departments/news/satellite_images_showing_reduction_air_pollution_in_israel)

מוגבל יחסית, ניתן לייחס את מרבית ההפחתה לירידה בפעילות במגזר התחבורה, בדגש על תחבורה פרטית ותעופה. מצב זה מציג באופן מוחשי את המשקל הרב שיש לתחבורה עתירת פליטות בפגיעה באיכות האוויר גם באזורים שאינם מתועשים, ואת החשיבות של מעבר לתחבורה מופחתת פליטות, בדגש על הנעה חשמלית. זאת, לצד ההשפעה הסביבתית החיובית של אימוץ דפוסי עבודה ולמידה מרחוק על שינוי דפוסי הנסיעה והצורך לעודד את המשך יישומם<sup>49</sup>.

### ריסון צריכה מוגברת

חיסכון בהוצאות שמקורו בירידות מחירי שירותים ומוצרים עשויה להוביל דווקא לעלייה בצריכה, תופעה המכונה "אפקט הריבאונד". סביבת מחירי נפט זולים עלולה להוביל לביקוש גבוה לנפט ומוצרים, תוך דחיקה של האנרגיות המתחדשות והפחתת המוטיבציה לפיתוח הנעות חלופיות. גם תהליכים משמעותיים שהחלו טרם משבר הקורונה, כמו עידוד תחבורה ציבורית ונסיעות שיתופיות לצד מעבר לשימוש בכלים רב פעמיים, נמצאים עכשיו בנסיגה. בנוסף, אנשים ישאפו "לפצות" על תקופת ימי הסגר באמצעות צריכה מוגברת של שירותים ומוצרים. לפיכך, יש לרסן צריכה שאינה בת-קיימא ולהפנות את הביקושים הכבוסים בצורה מושכלת לאפיקים עם יתרונות סביבתיים.

### תכנון עירוני מקיים

משבר הקורונה הדגיש את המשמעות של אלמנטים שונים בתוך המרחב העירוני ואת החשיבות הרבה באספקת שירותים מוניציפאליים נגישים:

משבר הקורונה הדגיש את המשמעות של אלמנטים שונים בתוך המרחב העירוני ואת החשיבות הרבה באספקת שירותים מוניציפאליים נגישים:

- עירוב שימושים: מודל זה מאפשר מענה למרבית הצרכים החיוניים בקרבת הבית. תכנון המרחב, תוך התייחסות להיבטים של רוחב המדרכות והכבישים, היקף מקומות החנייה, אלמנטים של הצללה ועוד, יכול לתמוך בעידוד כלכלה (מסחר וחקלאות) מקומית.
- תנועה לא מוטורית: הגברת ניידות באמצעים חלופיים (ברגל ובאופניים) תורמת לחוסן פיזי ולהפחתת פליטות, רעש ועומסי תחבורה וכן תומכת בכלכלה מקומית. כמות ואיכות השבילים משפיעים על מידת השימוש ותחושת הבטיחות של המשתמשים.
- שטחים ירוקים פתוחים: שטחים אלו חשובים לבניית חוסן פיזי ונפשי (התרעננות, בילוי וספורט).
- איכות המבנים: שימוש בחומרי בנייה יעילים ובריאים מקטין את זיהום האוויר התוך-מבני ומסייע להקטנת צריכת האנרגיה במבנה.

יש לבחון את תפיסות התכנון הקיימות ולהתאימן לצרכים אלו, תוך שמירה על תכנון גמיש ורב-שימושיות.

### הגנת הטבע

משבר הקורונה הציף את החשיבות שיש לטבע, אשר נלקח במרבית המקרים כמובן מאליו, וללא הערכת תרומתו הן מבחינת הענקת שירותי מערכת (צמחי מרפא ותבלין, שירותי ויסות אקלים, האבקה ועוד) והן מבחינת תרומתו החיובית להיבטים רגשיים, נפשיים ופיזיים. הבידוד והסגר מנעו חשיפה אל הטבע (לרבות שהייה בו, ביצוע פעילות גופנית, מדיטציה וכד'). מחקר המתבצע בימים אלה במוסד שמואל נאמן ומכון שמיר יסייע בהבנה וכימות תועלות אלה. בנוסף, הטבע יכול לסייע בהחזרת אנשים לכוח העבודה באמצעות ביצוע פעולות תשתית מבוססות

---

49 האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי הסביבה (2020). יישום עבודה מרחוק בישראל 2020 – סיכום ותובנות של ועדת מומחים. <https://www.isees.org.il/committee/%D7%A9%D7%95%D7%9D-%D7%A2%D7%91%D7%95%D7%93%D7%94-%D7%9E%D7%A8%D7%97%D7%95%D7%A7-%D7%91%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-2020-%D7%A1%D7%99%D7%9B%D7%95%D7%9D-%D7%95%D7%AA%D7%95%D7%91%D7%A0/>



טבע (Nature based solutions), כגון, שיקום אגני ניקוז ונחלים, נטיעת עצים (לרבות בערים עצמן ובכך לתרום לוויסות אי החום העירוני).

### ביטחון תזונתי

הסתמכות על מזון מקומי וצמצום בזבז מזון הינם אלמנטים חשובים לשם הגברת הביטחון התזונתי של האוכלוסייה, כאשר הצורך מתחזק בעתות משבר ואל מול סגירת גבולות המדינה. מדינת ישראל צריכה לתמוך בחקלאים ובחקלאות בישראל אך זאת תוך יישום ממשק חקלאי בר קיימא, הכולל צמצום שימוש בחומרי הדברה, צמצום שימוש בדשנים כימיים, טיפול ראוי בפסולת החקלאית וכד'.

### היערכות לאירועי משבר

חוסר היערכות של מערכת הבריאות להתמודדות עם מצבי משבר לאומי וגלובלי, עשויה לבוא לידי ביטוי ביתר שאת באירועי קיצון סביבתיים-אקלימיים (שריפות ענק, גלי חום וקור, מגיפות, שיטפונות)<sup>50 51</sup>.

### תפקידם של גופים נוספים בטיפול במשבר

▪ הגברת תחומי האחריות והתקצוב של הרשויות המקומיות והטיפול הקהילתי - משבר הקורונה הוכיח, מעל לכל ספק, את חשיבות התמיכה הקהילתית בטיפול הבריאותי, בטיפול בקשישים, באוכלוסיות מוחלשות ועוד. חשוב לחזק את כוחן של הרשויות המקומיות, כמו גם ארגונים ובעלי מקצוע הנותנים שירותים בקהילה, כגון, קופות החולים, העובדים הסוציאליים, אנשי החינוך ובריאות הנפש, כיוון שחוסן זה יהיה נחוץ מאוד גם בעת התרחשות משבר אקלימי (התפרצות נגיפים, גלי חום או קור ממושכים, אירועי הצפה ושיטפונות ועוד).

▪ מעבר לפעילות הממשלתית, יכולים גם ארגונים - תעשייה, עסקים קטנים ובינוניים לצמוח מתוך המצב המשברי בכיוונים המותאמים למשבר האקלים - לקצר שרשרת האספקה, להגדיל את היעילות האנרגטית של הייצור והעיבוד, להגביר דיגיטציה בשיווק ובמכירות וכד'.

בעולם כבר הבינו, משבר האקלים הינו חמור לא פחות ממשבר הקורונה ופעולות השיקום הכלכלי חייבות להביא בחשבון גם שיקולים סביבתיים<sup>52 53</sup>.

### חזרה לתקציר

---

<sup>50</sup> פז, ש. (2020). משבר האקלים ומגפת הקורונה – תובנות ראשוניות על השוואת הסיכונים לבריאות הציבור <http://www.magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=924>

<sup>51</sup> נגב וחוב' (2020). קבלת החלטות מבוססת מדע בבריאות וסביבה – המקרה של משבר הקורונה <http://www.magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=918>

<sup>52</sup> <https://www.ipsos.com/en/two-thirds-citizens-around-world-agree-climate-change-serious-crisis-coronavirus>

<sup>53</sup> <https://www.bbc.com/news/science-environment-52418624>

## 4. הכוונת מערכת החינוך המדעי - טכנולוגי לצרכי המאה ה-21

ד"ר אלי איזנברג, רפי נווה, ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גלעד פורטונה, ד"ר יוסי בן-דב

### סגירת הפער בין התוכניות לשיפור החינוך לבין היישום המערכתי בישראל

המשורר הלאומי, ח"נ ביאליק הגדיר את בית המדרש כ'בית היוצר לנשמת האומה'. בימינו, מערכת החינוך היא בית היוצר הזה.

לית מאן דפליג שהמשאב החשוב ביותר שלנו כעם וכמדינה הוא המשאב האנושי. משאב זה מעוצב ומוכשר במערכת החינוך. הנוער של היום שנמצא במערכת הוא ה'עם' של הדור הבא – בעוד עשור או שניים.

עשרות מסמכים נכתבו על הצורך ברפורמה במערכת החינוך. רוב הגישות החדשניות ידועות וקשה לחדש בתיאוריה. הבעיה היא שלמרות ההיכרות עם מרחב הפתרונות – היישום המערכתי-לאומי שלהם בשטח חלקי ואיטי.

משבר הקורונה הדגים כיצד פתרון שהיה ידוע שנים רבות לא זכה למימוש עד שנוצר הצורך. ואז, בן לילה הוא יושם במתכונת המתאימה לתקופת חירום. מדובר, כמובן בלימוד מרחוק על כל השלכותיו. זו הוכחה שכאשר רוצים, או מוכרחים ניתן ליישם פתרונות חדשניים.

לאחרונה נחשפנו לכמה תכניות מערכתיות לשיפור החינוך בישראל, כמו:

- תכנית אסטרטגית של האגף ללימודי טכנולוגיה במשרד החינוך
- דו"ח מחקר על התאמת מערכת החינוך למאה ה-21 של המכון הישראלי לדמוקרטיה
- תכנית של הקבינט הציבורי לחינוך
- דו"חות של מרכז טאוב לחקר המדיניות בישראל
- תוכנית של מכון מחקר פורום קהלת

ועוד

תכניות מערכתיות לשיפור פני החינוך בישראל לא חסרות. הבעיה לדעתנו היא ביישום התוכניות. כפי שאמר איש חכם ובעל ניסיון: תכנית אסטרטגית טובה כמו תכנית היישום שלה.

### מיקוד 'צוות מוסד נאמן' בתחום החינוך

כפי שנאמר לעייל, לקדם מהפכה בכל מערכת החינוך זו משימה מורכבת וענקית אשר נוסתה, בהצלחה מועטה, ביוזמות שונות במהלך השנים. בעיקר, האתגר אינו רק להתוות רעיונות טובים אלא לשכנע את כל הגורמים להשתתף ביישום.

הצוות זיהה את נקודת המשען אשר בה יש סיכוי להשפיע ואשר יש לנו הרקע, הניסיון והמומחיות להביא לשיפור: **הממשק שבין החינוך הטכנולוגי-מדעי במערכת החינוך לבין החינוך ההנדסי באקדמיה**. נראה שבתחום זה יש הזדמנות ייחודית לקדם דברים בטווח קצר והבינוני כתוצאה משילוב של כמה גורמים: ההתמחות של מוסד נאמן בחינוך מהנדסים במאה ה-21, נכונות לשיתוף פעולה מצד הנהלת הטכניון החדשה, נכונות דומה מצד מספר בתי ספר מובילים (הריאלי, בסמ"ת, אורט) ועניין/תמיכה מן המינהל לתקשוב, לחינוך טכנולוגי ולמערכות מידע במשרד החינוך. להלן תיאור קצר של התוכנית להשבת קשרי הגומלין והממשק בין החינוך הטכנולוגי-מדעי במערכת החינוך לבין החינוך ההנדסי באקדמיה.

### פיתוח ובחינת הממשק שבין החינוך הטכנולוגי-מדעי במערכת החינוך לבין החינוך ההנדסי באקדמיה

מרכיבים אפשריים של התכנית:

1. כישורים מקדמי מצוינות בלימודי ה- iSTEAM (Innovation, Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics). יגובשו הכישורים שנמצאו במחקרים בארץ ובעולם כדרושים לבוגרי החינוך הטכנולוגי וההנדסי, יזוהו השלבים ההתפתחותיים/התנהגותיים להקנייתם בבית הספר התיכון ובאקדמיה, יישומם במערכות חינוך בארץ ובעולם, ודרכי הערכה ומדידה לבחינת השגתם.
2. איתור והצעה למתודולוגיות הוראה, למידה והתנסות, מקצועות לימוד תחומיים, בין תחומיים ורב תחומיים וסביבות מתאימות להקניית הכישורים הנחוצים, הן בנתיב הטכנולוגי בבית הספר התיכון והן בחינוך ההנדסי באקדמיה.
3. בחינת כלי מיון והערכה למועמדים של לימודי הנדסה במוסדות להשכלה גבוהה בעולם הבודקים כישורים מקדמי מצוינות בלימודי ה- iSTEAM. יבחנו דרכי הפיתוח של כלים אלה, החסמים ליישומם, פתרונות להפעלתם והתאמתם לתנאים ולאיזורים בישראל.
4. איתור והתאמת קורסים אקדמיים לתלמידים במערכת החינוך בנתיב הטכנולוגי (המעוניינים ויכולים ללמוד אותם) באופן מערכתי, לאומי ושיטתי, עם מתן קרדיטים לקבלה וללימודי הנדסה באקדמיה.
5. שילובם של תלמידים מתאימים בפעילות של מחקר ופיתוח בקבוצות מתאימות בתעשייה ובחינוך להנדסה באקדמיה, כמו גם של תלמידים נוספים בחינוך הטכנולוגי בהתנסות פרויקטלית בתעשייה, בעסקים ובמוסדות כמו בתי חולים ובתי אבות שתקבל אקרדיטציה לתעודת הבגרות שלהם.
6. שילוב מערכתי, מובנה ולתקופה משמעותית של מורים מתאימים מובילים אקדמית מהנתיב הטכנולוגי במערכת החינוך בתפקידי הוראה, הדרכה ומחקר בפקולטות לחינוך הנדסי באקדמיה; כמו גם שילובם השיטתי והמערכתי של אנשי סגל מהחינוך ההנדסי בהשכלה הגבוהה בתפקידי הוראה/הנחייה/הדרכה במערכת החינוך.
7. שילוב מערכתי, מובנה ולתקופה משמעותית של אנשי תעשייה מתאימים (ובמידת הצורך לאחר הכשרה קצרה) בתפקידי הוראה/הנחייה/הדרכה בנתיב הטכנולוגי של מערכת החינוך ובמקביל שילוב שיטתי ומערכתי של מורים מתאימים בתפקידי מגוונים בתעשייה.
8. איתור ופיתוח תכניות חדשניות לקידום מנהיגות וניהול איכותי המשותפים לאנשים מובילים מתאימים במערכת החינוך ובהשכלה הגבוהה.

#### **התווית תוכנית המימוש - פרויקט פיילוט**

מוצע, בזאת, להוביל פיילוט של הממשק המוצע, ליישמו ולהעריכו על פי יעדי הישג מדידים, בין שלושה בתי"ס מובילים באזור חיפה והצפון (כמו: ביה"ס הריאלי, בסמ"ת החדש ובי"ס מוביל של אורט) לבין הטכניון, במעורבותו ובאישורו של המינהל לתקשוב טכנולוגיה ומערכות מידע במשרד החינוך ובמעורבות נשיא הטכניון, פרופסור אורי סיון וצוות הנהלת הטכניון.

- פרויקט ה"ממשק החינוך הטכנולוגי - הנדסי" יתוכנן, ינוהל ויבוצע בהובלתו של מוסד שמואל נאמן בטכניון.
- ראוי להתמקד בנושאי חינוך בהם לנו כקבוצה ולמוסד שמואל נאמן יש מומחיות וניסיון, ושבהם יש לנו הצעות ייחודיות ובעלות ערך מוסף, שאחרים לא התייחסו אליהם.
- יש להקים וועדת היגוי להתוויה ולניתוב הפרויקט בהשתתפותם של חברים מתחומים מגוונים, נדרשים ומתאימים.
- יש להשיג תקצוב מתאים ממשרד החינוך ו/או גופים נוספים ויש למנות ראש פרויקט וצוות מתאים לניהול ולביצועו.
- חייבת להינתן אוטונומיה פדגוגית רחבה לצוותי הניהול והביצוע הן בבתי"ס המשתתפים והן בטכניון.

- יש לפרט ובבהירות רבה את התוכנית הביצועית לכל פעילות, הלו"ז לביצועה והתקציב הנדרש. כמובן שיש להשיג הסכמתם ותמיכתם של שלושת השותפים בתיה"ס שייבחרו, הטכניון והמינהל לתקשוב, לחינוך טכנולוגי ומערכות מידע במשרד החינוך.

הערה: תוכנית פעולה, לו"ז ותקציב – יוכנו אחר סיום התיאום כל הגורמים השותפים

## 5. שימור המגמה של הגדלת נתח החינוך מרחוק ושיפור איכותו

פרופ' ארנון בנטור, ד"ר אלי איזנברג, ד"ר אביגדור זוננשיין, תמר דיין, גולן תמיר

### רקע

במהלך תקופת הקורונה, מערכת ההשכלה הגבוהה והחינוך בבתי ספר עברו טלטלה רצינית אשר כתוצאה ממנה הורחבה בצורה משמעותית ההוראה מרחוק. במערכת ההשכלה הגבוהה המעבר להוראה מרחוק היה בקנה מידה גדול שאיפשר המשך הלימודים במתכונת כמעט מלאה, בשעה שבמערכת החינוך בבתי ספר המעבר היה חלקי. קידום הוראה מקוונת במערכות ההשכלה הגבוהה והחינוך הוא על סדר היום זה זמן רב, כאשר הוא מלווה במהלכים רבים בשטח, אך בקנה מידה מצומצם יחסית. ברקע מתקיים דיון האם מעבר כזה הוא אפשרי או רצוי, כשלעיתים הדיון גולש להעמדת הנושא מנקודת מבט קיצונית ומתמקד בשאלה האם הסתיים תפקיד המרצים והמורים והאם הגיע הקץ לקמפוס האקדמי במבנהו הנוכחי.

ביטוי לסוגיות אלה ניתן במפגש בינלאומי<sup>54</sup> שהתקיים לפני אירוע הקורונה שבו הביעו מנהיגי אוניברסיטאות סקפטיות לגבי מידת הרחבת הלימודים באמצעים מקוונים והסכנה הטמונה בהם לקיום הקמפוס הפיזי כפי שהוא מוכר. למרות ש-63% מהם ציפו שעד ל-2030 ינהיגו לימודים מלאים לתואר בצורה מקוונת, רק 24% חשבו שלימוד מקוון יהיה פופולרי יותר מהלימוד בקמפוס. הסקר שנעשה במסגרת זו הבהיר שמנהיגות האוניברסיטאות משוכנעת שהקמפוס הפיזי יעמוד מנגד גל הלימוד הדיגיטלי, עמדה הנתמכת חלקית בגאות ולאחר מכן בשפל הלימוד באמצעות MOOCs. ברוח זו, הובעה גם עמדה ספקנית ביחס לאפשרות שכינוסים וירטואליים יחליפו מפגשים פיזיים שבהם נפגשים אנשים ובונים מערכות יחסים.

הם התייחסו לנקודות המרכזיות הבאות:

- אינטראקציות אדם לאדם תהיינה תמיד באיכות גבוהה יותר מאינטראקציות דרך מסכים; דהיינו, אינטראקציות אנושיות תהיינה תמיד משמעותיות יותר והן מהוות בסיס לפיתוח הבנה מעמיקה.
- סטודנטים יעריכו תמיד יותר את המגע האנושי והחברתי עם חבריהם ללימודים וחברי הסגל, והערכה זו תלך ותגבר ככל שמגע זה יהיה פחות זמין ולכן יישאר תמיד ערך מוסף לחינוך בקמפוס פיזי.
- על רקע העדר הוכחות ברורות להנחה שלימוד מרחוק יעיל פחות, נראה כי יהיו יתרונות ללימוד משולב פנים אל פנים ולימוד מרחוק.
- סטודנטים שהם אוטודידקטים באופיים יעדיפו מראש למידה והוראה דיגיטליים.

בעקבות הנסיקה הדרמטית ביישום הוראה מרחוק מקוונת בעקבות מגפת הקורונה, מתחילים להצטבר ניסיון ותובנות שיכולות להיות להם משמעותיות ארוכות טווח ביחס לסוגיה של קמפוס פיזי לעומת קמפוס וירטואלי ותפקיד המרצה והמורה בחינוך בבתי הספר.

יש לא מעט דיווחים על המעבר המהיר להוראה מקוונת בזמן קצר כתוצאה מאירוע הקורונה. קיימות גם לא מעט ציפיות שבעקבות כך נראה שינויים קבועים בעתיד, דהיינו, המודל החינוכי שהיה קיים קודם לא יחזור. השינוי אינו טכני בלבד, ויש לו גם היבטים תרבותיים ברמות השונות של בעלי העניין בחינוך, במיוחד במערכת ההשכלה הגבוהה, אך גם במערכת החינוך בבתי ספר. הליכה בכיוון זה מקבלת לגיטימציה גם בקרב ראשי המערכת שעד כה הביעו חששות, היסוסים וסייגים.

במסגרת זו יש לתת את הדעת למספר סוגיות חשובות:

<sup>54</sup> How will technology reshape the university by 2030?, September 27, 2018, By David Matthews, The World University Ranking, <https://www.timeshighereducation.com/features/how-will-technology-reshape-university-2030>

- המצב שבו מתקיים מעבר מהיר להוראה מקוונת יוצר אתגרים (דהיינו סכנות) אך גם פותח הזדמנויות.
- האתגר/סיכון הוא שככל שיהיה יותר חומר נגיש בצורה דיגיטלית, ונמשיך ללמד כפי שאנחנו מלמדים כיום, תגבר גם סוגיית הרלוונטיות של מערכת ההשכלה הגבוהה במתכונתה הנוכחית.
- כדי להתמודד עם אתגר זה, יש צורך בשינוי מערכתי ותפיסתי: **מערכת מלמדת למערכת מחנכת**, דהיינו, העמקת נושא הקניית הכישורים<sup>55</sup>.
- המעבר ללימודים מקוונים יכול לאפשר הפניית זמן רב יותר להקניית כישורים, אך לצורך כך יהיה נחוץ לפתח מנגנונים אחרים, כולל גם קשר עם התעשייה.

בשורה התחתונה, האתגר באקדמיה ובמערכת החינוך אינו מעבר להוראה מקוונת בלבד, כפי שלעיתים מוצג כיום, אלא ניצול ההזדמנות של מעבר להוראה מקוונת כדי לשנות את דרך הפעולה מהוראה לחינוך, כאשר הערך המוסף יהיה הקניית כישורים ומוכנות למאה ה-21 ולשוק העבודה הדינמי שיאפיין אותה. למימוש מעבר זה, נדרשת גישה מערכתית, לאור מורכבות המהלך מעבר לשינוי בהוראה ממתכונת פרונטלית למתכונת דיגיטלית.

בסקירה שלהלן יוצגו בצורה תמציתית הסוגיות שיש להתמודד איתן, אשר מחייבות את תשומת הלב של כל בעלי העניין וכנגזרת מהם, צורך במדיניות לאומית ותשומת לב מיוחדת של קובעי המדיניות, מתוך הבנה שאין מדובר רק בשינוי בעל אופי טכנולוגי צר. יש הרבה מן המשותף באתגרים מערכת ההשכלה הגבוהה ומערכת החינוך, אך גם הבדלים משמעותיים ביניהם, ועל כן ההתייחסות תהיה לכל אחת בנפרד.

סקירה זו מבוססת על מעקב אחרי דיווחים מהשטח, דיווחים במדיה ובמיוחד תובנות שעלו בדיון שהתקיים ביוזמת הפרום לחינוך מהנדסים שבו התקיים סעור מוחות בהשתתפות בעלי תפקידים ממרבית המוסדות האקדמיים בארץ וכן גם חברי סגל שמעורבים בלמידה השוטפת ובפיתוח של קורסים מקוונים. התמונה שהתקבלה שיקפה את התובנות כפי שנראות ממבט על ומתוך השטח. במסגרת זו הועלו שורה של נושאים אתגרים והזדמנויות, היקף הלימודים ושביעות הרצון מהם בתקופת הקורונה, פדגוגיה חדשה, אינטראקציות בינאישיות, התמדה ושמירה על ערנות, הקלטה של קורסים ובניית מאגרים, מעבדות, הערכה ומדידה של הישגים, תשתיות סיוע, תמיכה, הכנה והדרכה, הכנה ופיתוח של קורסים, פערים דיגיטליים ולמידה מותאמת אישית ומחקר מלווה.

## מערכת ההשכלה הגבוהה

### ניצול הזדמנויות

- בינלאומית: המודל המקובל להקניית ערכים של גלובליות מבוסס על ניידות פיזית (חילופי סטודנטים וכד'); הרחבת הלמידה המקוונת יכולה להוות בסיס לשינוי פעולה בינלאומיים גם ללא צורך במוביליות ובכך להוות תשתית לפיתוח של "בינלאומיות בבית" (Internationalization at Home) גם עבור סטודנטים ישראלים.
- לימוד לאורך החיים: ניצול התשתיות הטכנולוגיות והחומרים המקוונים החדשים יכול להיות ממונף לצורך פיתוח מודלים חדשים ללימוד לאורך החיים, כולל גם שת"פ מובנה עם התעשייה, הסקטור העסקי והמגזר הציבורי, לפיתוח ולקידום של ההון האנושי המועסק על ידם לאורך החיים.

### תכנים ואיכות הוראה

- מרצים יאמצו את הלימוד המקוון ויפתחו לימוד משולב; ככל שמשך הזמן שבו נדרשים האמצעים הללו עקב אירוע הקורונה יימשך, יתחזק המעבר להוראה מקוונת.

<sup>55</sup> הפרום לחינוך מהנדסים במאה ה-21: תובנות, דרכי פעולה ושינויי פרדיגמות, א.בנטור, א.זוננשין, ר.נוה, ת.דיין, מוסד שמואל נאמן למחקר מדיניות לאומית, מאי 2019

- סביר להניח שמהלך זה לא יכבוש את כל מרחב הלימוד, היות ואין תחליף לאינטראקציות אקדמיות חברתיות, סיורים וכד'.
- מאחר והמעבר מהיר ולחברי הסגל אין די זמן לעצב את הקורסים שלהם ללימוד מקוון, יש חשש שאיכות ההוראה תרד אם המהלך לא ילווה בהתאמה של התכנים להוראה מקוונת סינכרונית ואסינכרונית ובהעמקה נוספת.
- יש צורך לבנות מודל של best practice וללמוד תוך כדי ביצוע.
- יש לפעול לשילוב הוראה מקוונת אסינכרונית עם הוראה מקוונת סינכרונית כאשר בחלק הסינכרוני יתבצע לימוד בקבוצות באמצעות מודלים חדשים, עבודה קבוצתית, break out rooms וכד'.
- יש לשלב בלימוד המקוון גם למידה אקטיבית ומעורבות של סטודנטים, כולל הנחייה של סגל ההוראה.
- יש להדגיש שהאתגר אינו רק טכנולוגי אלא גם פדגוגי.
- יש צורך להתמודד עם אתגר הבחינות וההערכה המבוססות על אמצעים מקוונים, תוך התייחסות לסוגיות דוגמת מתן אמון, ע"י חלופות כמו למשל, בחינה שהיא באופייה עם כל חומר פתוח, או סמינר/פרויקט משימה, אתגר וכד'.

#### מעורבות של סטודנטים והקשר אתם

- למידה סינכרונית מאפשרת יותר שימור של קשר אנושי ועל כן חשוב לקדם למידה כזו בתהליך פיתוח הלמידה המקוונת.
- יש אתגר להבטיח שכל הסטודנטים המשתתפים בהוראה המקוונת מתרכזים בלימוד, היות וקל להסיח את תשומת לבם לדברים אחרים, כגון שיחות נכנסות; על כן, יש ליצור עניין מיוחד במהלך ההרצאה המקוונת, כגון הנחייה אקטיבית במסגרת הוראה מקוונת סינכרונית ולא רק הדגמות של פתרון בעיות כפי שמקובל לעיתים.
- לעומת האתגר לעיל, יש ניסיון המראה שהפעילות במדיום הדיגיטלי יוצרת חוויה חיובית אצל הסטודנטים, ובפרט, היכולת לראות כל אחד בשעת הדיון וההשתלבות בו.
- יש צורך במעקב שוטף ואקטיבי מצד המרצה אחר הסטודנטים בלמידה סינכרונית ואסינכרונית בין השיעורים כדי לוודא שלא נשארים מאחור; בלמידה הסינכרונית יש לשלב שאלות ודיון.
- קשר אנושי – סטודנט מבודד – חשוב למצוא מנגנוני קשר כדי שסטודנט לא ימצא את עצמו מאחור, ובמסגרת זו שימוש ב chat, המאפשר גם לסטודנטים ביישניים להשתתף; כדי לשמור קשר רצוי אסיסנט שיוכל לקבל באופן שוטף הערות ב- chat והוא יפנה את תשומת לב המרצה, ובנוסף ליצור הזדמנות לעבודה קבוצתית, פורום שבועי לשאלות וכד'.
- יש מקום לפתח מערך מבחנים מקוונים ומטלות מקוונות במהלך הסמסטר כדי לשמור על ערנות הסטודנטים ומעקב אחר התקדמותם והשתלבותם בלמידה.
- רצוי לקיים סקרים למעקב, כולל שילוב של אנליטיקות מדידה, כדי לקבל מידע כמותי על המעורבות של הסטודנטים במהלך הקורס.

#### מרצים

- לא לכל חברי הסגל יכולת להתאים את עצמם להוראה מקוונת.
- יש צורך בהשקעה בהכנת הקורסים ועדכוןם ולצורך כך נדרש מערך תמיכה של אנשי טכנולוגיה ופדגוגיה שיהיו קרובים למרצים למתן תמיכה שוטפת.

- יש לספק מידע למורים ולחברי סגל אקדמי בנוגע לסוגיות פרטיות, זכויות יוצרים ואישורי שימוש בחומרים דיגיטליים ובחומרי לימוד פתוחים.
- יש לעודד מורים ומרצים ליצור, לאמץ ולהתאים חומרי לימוד חדשים בשיעורים ובקורסים שאותם הם מלמדים.
- יש צורך לתת חופש פעולה למרצים לקדם ולפתח חומרי לימוד ושיטות פדגוגיות, תוך הכרה ביצירה ובהתאמה של חומרי לימוד אלה לתוכנית הלימודים כחדשנות ותרומה ייחודית שניתן לשלבן בקורות החיים כמרכיב חשוב בשיקולים לקידום ולקביעות.

#### טכנולוגיה ותשתיות

- יש צורך בהרחבת ההיערכות ללימודים מקוונים תוך שמירה ואף שיפור איכותם, ויש מקום לשקול את היתרונות וההזדמנויות לשיתוף פעולה עם גורמים עסקיים.
- יש לעודד שימוש בחומרי לימוד דיגיטליים באמצעות פורטלים ואתרי לימוד דיגיטליים, להגביר את המודעות לקיומם, להנחות את ציבור הסטודנטים היכן אפשר למצוא אותם.
- נדרש פיתוח של כלי מעקב כדוגמת אנליטיקות למידה לבחינה שוטפת של מעורבות הסטודנטים בלמידה המקוונת.
- יש מקום לפיתוח תשתיות טכנולוגיות המבוססות על סימולציות כתחליף למעבדות וכאמצעי להתנסות מקוונת. יש מקום לבנות תחילה מאגר של סימולציות קיימות, לבחון את איכותן ולשקול ביחס לכל נושא את התאמתו ללמידה באמצעות סימולציה.

#### היבטים כלכליים וארגוניים

- ניתן להעריך שהמעבר ללימודים מקוונים ידרוש השקעה נוספת, במיוחד בשלב הראשון של השנים הקרובות, אבל ייתכן גם בשנים הבאות, על רקע הצורך לפתח תשתיות טכנולוגיות והגדלה של הסגל התומך בלמידה מקוונת, גם בצד הטכנולוגי וגם בהיבט של תמיכה פדגוגית במרצים. מנגד, ייתכן מקום לחיסכון בעתיד במבנים ובתחזוקה של מבנים.
- מהאמור לעיל, עולות שאלות לגבי המודל העסקי של האוניברסיטאות, ובטווח המיידי יש לתת את הדעת על הסוגייה של נושא של שכר לימוד בתוכניות אשר בהן המערכת עוברת ללמידה מקוונת מלאה.
- יש צורך בחשיבה יצירתית על שיתופי פעולה עם התעשייה וגופים עסקיים לשימוש, יישום ופיתוח פלטפורמות מקוונות.

#### **מערכת החינוך – בתי ספר**

יישום הלמידה המקוונת במערכת ההשכלה הגבוהה היה נרחב ביותר ואפשר למעשה את המשך הלימודים הסדירים, וזאת בשונה מהמצב במערכת החינוך בבתי ספר. האתגר במערכת החינוך הוא גדול לאין שיעור, הן מנקודת מבטם של המורים והן של התלמידים. במערכת האקדמית יש למרצים חופש פעולה ואוטונומיה גדולים יותר ובתברבות כזו, ניתן היה לצפות מהם להיות הרבה יותר פרו-אקטיביים בהעלאת תכנים לפלטפורמות מקוונות. יתרה מכך, במערכת ההשכלה הגבוהה התשתיות היו מפותחות ונגישות יותר עוד לפני התחלת תקופת הקורונה. בנוסף, לכל הסטודנטים יש גישה בלתי אמצעית למחשבים וידע איך להשתמש בהם, בשונה מתלמידי בית ספר, במיוחד בבתיים של אוכלוסיות מוחלשות, שבהם מספר ילדים לומדים ומחשב ותקשורת אינטרנט אינם זמינים לכולם.

האתגר לשימור תשומת הלב של תלמידים ללימוד המקוון הוא הרבה יותר קשה מאשר אצל סטודנטים ויש על כן לפתח כלים מתאימים יותר ואמצעי מעקב רגישים יותר. יש צורך לשלב בין פעילות מסך ופעילות אקטיבית, תוך קיצור בפעילות המסך.



יש לעקוב אחר מצבם הרגשי והנפשי של תלמידים ולמצוא פתרונות טכנולוגיים שיאפשרו חיבורים, אינטראקציות ותמיכה אקטיבית בזמן הלימודים.

הניסיון במדינות רבות, גם כאלה שהצליחו יותר בלמידה מקוונת, מצביע על כך שהגישה צריכה להיות מבוססת על ההנחה שטכנולוגיה מקוונת משלימה ומחזקת את ההוראה והלמידה, אך לא מחליפה את המורים. חינוך לכישורים נכון שיתקיים בחינוך פרונטאלי ומנטורניג אישי וקבוצתי.

תלמידים יידרשו למורים שיפעלו כמחנכים/כמנחים/כמאמנים כדי לכוון ולחנך אותם, לבדוק עבודות שיכינו, לאתר תלמידים מתקשים ולעודדם. כל זה יחייב מורים שיהיו בעלי כישורים רגשיים וחברתיים חזקים ובו בזמן בעלי אוריינות טכנולוגית ויכולת לפעול בסביבה טכנולוגית חדשה, כולל אינטליגנציה מלאכותית.

יש לבדוק ולשקול את מעורבותם של ההורים ואופיו של שיתוף הפעולה בלמידה מרחוק בבתיהם של התלמידים. הבדלים אלה מוצאים ביטוי כמותי בסקר שנערך מטעם קרן טראמפ<sup>56</sup> במהלך 6 – 19 לאפריל אפריל 2020. ממצאים חשובים מסקר זה מוצגים להלן:

- 30% מהתלמידים בארץ למדו רק כשעה אחת ביום. כשנשאלו מדוע - הם הסבירו שהמורים פשוט לא לימדו, שקשה להם ללמוד עם מחשב, שאין להם חשק ללמוד ושקשה להם ללמוד מהבית.
- בדרום הארץ היקף הלמידה היה נמוך יותר – 50% מהתלמידים למדו עד שעה אחת ביום.
- לאחר משבר הקורונה, 50% מהתלמידים מעדיפים לחזור ללמוד רק בכיתה ו – 33% מעוניינים בשילוב בין למידה בכיתה ללמידה מרחוק.
- כשהתלמידים נשאלו מה יעזור להם כאשר המורים יאמצו הוראה מרחוק, הם השיבו: יותר דיונים כיתתיים (38%), יותר שימוש בווטסאפ (38%), מתן משוב על עבודה אישית (35%) ושיחות טלפון (25%).

תובנות מרכזיות מניתוח הניסיון במספר מדינות באמריקה הצפונית והדרומית גובשו ע"י מספר גורמים<sup>57</sup> Hardgreaves<sup>57</sup>, Tam&El-azar<sup>58</sup>, Nicolas<sup>59</sup>, ויש בהן עניין גם לגבי ישראל. עיקריהן מוצגות להלן:

- תמיכה בתלמידים - ללא סיוע של המורים ומעקב שלהם, יהיה קשה לתלמידים להישאר ממוקדים.
- מעמד המורים והכרה בתרומתם - תקופת הקורונה, כאשר הילדים בבית, יוצרת אצל לא מעט הורים את ההכרה עד כמה קשה לנהל כיתה של 25 – 35 תלמידים. עם סיום תקופת הקורונה ניתן לשער שההכרה בתפקיד של המורים והאתגרים לפניהם הם עומדים תזכה להערכה מחדש. התייחסות זו בשילוב עם האתגרים הטכנולוגיים והפדגוגיים שיעמדו לפני המורים יכולים להוות בסיס לשדרוג מעמד המורים ותפקידם, ולהוות כוח משיכה להון אנושי מעולה למקצוע ההוראה.

<sup>56</sup> סקר תלמידי על-יסודי, למידה מרחוק בעידן הקורונה, קרן טראמפ, אפריל 2020

<sup>57</sup> What's next for schools after coronavirus? Here are 5 big issues and opportunities, H.Hardgreaves, The Conversation, April 17, 2020 <https://theconversation.com/whats-next-for-schools-after-coronavirus-here-are-5-big-issues-and-opportunities-135004>

<sup>58</sup> ways the coronavirus pandemic could reshape education, G. Tam and D.El-Azar, World Economic Forum, March 13, 2020. <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>

<sup>59</sup> Education in coronavirus times: trial and error, E.S.Nicolas, EU Observer, April 15, 2020, <https://euobserver.com/coronavirus/148063>

- הכשרת המורים - לא לכל המורים יש את היכולות לקדם למידה דיגיטלית או לנהל אותה במסגרת ההוראה הרגילה; יהיה צורך במערך הכשרה נרחב, כולל גם אפשרויות מתמשכות ורציפות להתעדכנות ולהתפתחות.
- חדשנות טכנולוגית בחינוך - המהלכים שבוצעו במהלך הקורונה, כתוצאה מאילוצי הצורך בבידוד, מהווים קטליזטור למהלך שבו תהיה השלמה לחינוך בכיתות באמצעים טכנולוגיים, כולל גם אמצעים מיוחדים כדוגמת מציאות רבודה וסימולציות. במסגרת זו יש כר פעולה נרחב למורים בעלי יוזמה, וזהו אתגר אשר יכול גם למשוך כוח אדם מעולה להוראה. מרחב זה יזמין גם את כניסתם של יזמים בתחום ה-ed-tech.
- זמינות לטכנולוגיות מקוונות - במדינות רבות, גם מפותחות, מסתבר שלחלק ניכר מהתלמידים אין נגישות לאמצעי מחשב. מדובר ב-30% ויותר. יש צורך בפתרונות ברמה לאומית, כחלק ממערכת החינוך. בהקשר זה יש לתת את הדעת גם על הצורך לספק למורים את האמצעים הטכנולוגיים הנדרשים לכל אחד מהם, כולל האפשרויות לחידושם, כאשר מביאים בחשבון את מחזור החיים הקצר יחסית של טכנולוגיות מחשב ותקשורת. מדובר באמצעים כדוגמת מחשב נייד, מצלמות, גישה לאינטרנט מהיר. במערך כזה יש צורך להביא בחשבון את הצורך בתמיכה מקצועית בהיקף וברמה גבוהה מזו המוכרת כיום.
- הרחבת הפער הדיגיטלי - איכות ההוראה תלויה באיכות הנגישות הדיגיטלית. ברמה העולמית, רק לכ-60% מהאוכלוסייה יש גישה כזו. גם במישור המקומי של מדינות מפותחות יכולים להתרחב פערים, בעיקר במשפחות משכבות סוציו-אקונומיות מוחלשות ששם הגישה לאמצעים דיגיטליים מוגבלת ולא מאפשרת השתתפות בו זמנית של כל ילדי המשפחה. עדות לכך בתנאי הארץ מוצאת ביטוי בסקר שצוטט לעיל בדבר היקף למידה מקוון נמוך יותר בדרום ישראל.
- ישנן הערכות שמצב זה עלול להיות האתגר המרכזי בקידום השילוב של למידה דיגיטלית בפריפריה החברתית והגיאוגרפית. מצד שני, זו הזדמנות לחשיפת התלמידים בפריפריה למורים מצטיינים מכל הארץ.
- כישורים מקצועיים והכשרה טכנולוגית - תקופת הקורונה חשפה את הרגישות של הכלכלה הבינלאומית בהקשר של שרשרת האספקה לכלכלות המקומיות. ניתן להעריך שתהיה מגמה להחזיר למדינות חלק מכושר הייצור והמו"פ שעבר לחו"ל. אם יתממש תרחיש זה ניתן לשער שיעלה הצורך באנשי מו"פ ובבעלי מקצוע בייצור על כל המשתמע מכך לגבי הצורך בהרחבת החינוך הטכנולוגי-מדעי-הנדסי-מקצועי בישראל.
- ראוי לציין כי זו שעת רצון והזדמנות לעניין ולמשוך יותר בני נוער ללימודים ולתעסוקה בתחומי המדע, הטכנולוגיה וההנדסה עקב החשיפה העצומה לצורך באנשי מדע, רפואה והנדסה דווקא בתקופת מגפת הקורונה ולאחריה.
- שת"פ עם התעשייה והסקטור העסקי - אתגרי תקופת הקורונה המריצו פיתוח של קונסורציומים של בעלי עניין לבנות קואליציות של ממשלות, מוציאים לאור, מומחים לחינוך, ספקי טכנולוגיה וחברות טלקומוניקציה לנצל פלטפורמות דיגיטליות כפתרונות זמניים למשבר. במדינות בהן החינוך מובל ע"י המדינה ניתן להעריך שתהיה העמקה והרחבה של שיתופי פעולה אלה שתזרז חדשנות בחינוך, תוך האצה של שילוב של חדשנות שמקורה בסקטור העסקי.
- מאגרי מידע משותפים - במסגרות חינוכיות רבות מפותחים חומרי לימוד דיגיטליים ע"י מיטב המורים, אשר אותם ניתן להעמיד לרשות כלל המערכת. מאגר כזה של מקורות יכול להוות מרכז מידע שבו ישתמשו מורים ותלמידים. יש מקום לחשיבה על ארגון מרכזי מידע חכמים תוך בנייה של מערכת של אינטליגנציה מלאכותית שתאפשר נגישות יעילה אל המשאבים שבמרכזים הללו.

## תשתיות תקשורת

לא ניתן לקיים מערכת של לימוד מקוון בקנה מידה גדול מבלי לתת את הדעת ברמה הלאומית לתשתיות תקשורת מתאימות. מוכר לכל הצורך שעולה לעיתים לסגור את הוידאו כדי להבטיח שלפחות תקשורת האודיו תפעל כראוי. בתקופת הקורונה חל גידול של 20% – 30% בתעבורת הנתונים בישראל ולמרות זאת, כל מי שהתנסה במעורבות בלמידה המקוונת, לא נחשף לכשלים בולטים בתקשורת. זה לא היה מקרי, כי מדינות רבות ביניהן ישראל, בקשו מחברת נטפליקס, ספקית ה-IPTV הגדולה בעולם, להפחית את איכות השידורים שלהם כדי שרוחב הפס ותשתיות התקשורת במדינה לא יקרוסו. ואכן החברה בצעה שינוי בשרתיה בכל רחבי אירופה.

דרך פעולה זו איננה יכולה להיות פתרון לטווח הארוך אם רוצים לשמר את היקפי הלמידה המקוונת ואף להגבירה. צריך להביא בחשבון שהעומס עקב דרך למידה זו יידרש לגדול אם נרצה לשפר את איכות הלמידה ולשלב בה דרכי פעולה המחייבות העברת נתונים אינטנסיבית יותר כמו למשל שיידרש בתחום של וידאו, סימולציות, מציאות רבודה וכד'.

יתרה מכך, השינויים הטכנולוגיים בעשור האחרון מגבירים ועוד יגדילו יותר את צריכת תשתית האינטרנט בבית, כדוגמת טלוויזיה על גבי רשת האינטרנט (IPTV), שיחות טלפון על גבי האינטרנט, VoIP, YouTube, Instagram, מוזיקה ברשת Spotify, ומרכיבים נוספים. יש להביא בחשבון גם ששכירת המחסום הפסיכולוגי של תקופת הקורונה תביא לגידול נוסף הקשור בהעצמת העבודה מהבית ע"י שיחות וידאו באמצעות ZOOM Teams ותוכנות נוספות. כל אלה מעמידים את תשתית האינטרנט כתשתית חיונית וקריטית אשר העומס יגדל עליה בצורה משמעותית.

התשתית בישראל מבוססת ברובה על קווי טלפון רגילים בטכנולוגיה אסימטרית שמנצלת את רוחב הפס להעברת נתונים אל המשתמש (ערוץ יורד) ומשאירה חלק קטן מרוחב הפס להעברת נתונים מהמשתמש (ערוץ עולה).

בבתים רבים מהירות הערוץ העולה הינה 5Mbps ולעיתים פחות מכך. המהירות המומלצת להעלאה ושידור וידאו בלמידה מרחוק הינה 3Mbps לקבלת איכות טובה. צרכן אינטרנט נוסף שישתמש בערוץ העולה, למשל: ישדר וידאו, יעביר תמונה ב-WhatsApp, ישלח דוא"ל עם קובץ מצורף גדול, יבצע שיחת טלפוניה על רשת האינטרנט, יצמצם את רוחב הערוץ העולה, ויגרום להפרעה בשידור ולחווית למידה פחותה ברמתה.

מגבלה זו של הערוץ העולה בתשתית האינטרנט היא קריטית ללימוד מרחוק והעלאת תכנים בשיחות וידאו.

טכנולוגיית דור 5 - 5G שפריסתה בישראל תחל בחודשים הקרובים מבטיחה לחבר כל בית לשרות אינטרנט מהיר וסימטרי בקצב התחלתי של 100MBs ועד 2GB, מהירות דמויי סיבים אופטיים, ללא העלויות הנלוות של פריסת סיבים לכל בית.

אפשרויות השימוש המתוכננות בטכנולוגיה זו נרחבות וכוללות פיתוחים טכנולוגיים בשוק כלי הרכב האוטונומיים, ערים חכמות, טכנולוגיות בתחום הביטחון האישי ואבטחת מידע, אלטרנטיבה לטכנולוגיות התקשורת הקווי, טכנולוגיות שידור וידאו באיכות גבוהה ועוד. בארה"ב פריסת רשת זו החלה בשנת 2018 וכבר בשנת 2020 בערים מרכזיות החלו להפעיל שרות אינטרנט ביתי מבוסס דור 5.

דו"ח שפורסם לאחרונה ע"י הוועדה הבינלאומית של קרינה בלתי מייננת (ICNIRP) טוען שלא הוכח נזק בריאותי הנגרם ע"י טכנולוגיה דור 5 והיא בטוחה לשימוש הציבור. גם ארגון הבריאות העולמי מתייחס לסוגיה זו ומפנה למחקר שטוען כי "כל החששות הבריאותיים הנוגעים לטכנולוגיית דור 5 אינם בגדר איום".

יש על כן לתת את הדעת על קידום של טכנולוגיות אלה ברמה הלאומית, בתשומת לב במיוחד לאוכלוסיות המוחלשות כדי לאפשר את הרחבת הלמידה המקוונת לכל שדרות החינוך עם צמצום הפערים, תוך שילוב של טכנולוגיות הצורכות העברת נתונים אינטנסיבית ואשר יבטיחו את אפקטיביות הלמידה.

## הצעדים הבאים

הסקירה שהוצגה כאן ממחישה את הצורך בגישה מערכתית שבה יהיו מעורבים כל בעלי העניין, מורים ומרצים, תלמידים וסטודנטים, הורים, הנהלות המוסדות וקובעי מדיניות ברמה הלאומית. לכל אלה מן הראוי להוסיף גם

את התעשייה והסקטור העסקי אשר יכולים לתרום למהלכים אלה הן כספקי שירותים ותשתיות טכנולוגיות והן כמפתחים של גישות פדגוגיות המבוססות על לימוד מקוון.

לאור זאת נראה שיש צורך בגיבוש צעדים בשני טווחי זמן.

בטווח הקצר נדרשים צעדים נמרצים כדי לשמר ולטפח את המומנטום שנוצר וזאת ע"י עידוד מורים ומרצים לפתח את החומר המקוון שפיתחו במהלך תקופת הקורונה ולהביא לשיפור איכותו במגוון היבטים, הן טכנולוגיים (למשל, שילוב של אנליטיקות למידה), הן פדגוגיים (למשל, שילוב למידה מקוונת עם הנחייה ודיון בחומר, הערכה באמצעים דיגיטליים) והן שילוב של היבטים טכנולוגיים ופדגוגיים כמו למשל בשילוב של סימולציות כתחליף לתרגילי מעבדה. לצורך כך יש להעמיד בטווח המיידי אמצעים לסיוע, בעיקר בהיבטים של ייעוץ טכנולוגי, ייעוץ פדגוגי ותמריצים. ניתן להעריך שרק חלק מהמרצים והמורים יצטרפו למהלך כזה, אך אלה יהיו סוכני שינוי וקטליזטור להמשך התהליך לפי המתווה שיפותח במסגרת תוכנית אסטרטגית לטווח הבינוני והארוך. במסגרת זו יש להביא בחשבון את הצורך בהשקעה של המדינה שתבוא לידי ביטוי בתקציבים ובכוח אדם.

בטווח הבינוני והארוך יש לפתח תוכנית אסטרטגית, למוסדות החינוך שונים, כל אחד בהתאם לייעודיו, כאשר מביאים בחשבון את כל מרכיבי האתגרים וההזדמנויות שתוארו במסמך זה. במסגרת זו יש גם לתת את הדעת על פיתוח וקידום של אקוסיסטם המביא לידי ביטוי את הפוטנציאל לשיתוף של התעשייה והסקטור העסקי, כגורמים המסייעים למהלכים וגם כגורמים שיכולים להנות מפרותיהם, לא רק במובן הכספי, אלא גם בהיבטים אחרים כדוגמת מערך ללימוד לאורך החיים והעלאת השכלתו של ההון האנושי שבתעשייה, בסקטור העסקי ובמגזר הציבורי.

מן הראוי ללוות את כל המהלכים הללו, במערכת ההשכלה הגבוהה ומערכת החינוך בבתי הספר, במחקרים אקדמיים יישומיים שישמשו לתמיכה וגיבוש אפקטיביות הלימודים והחינוך מרחוק.

[חזרה לתקציר](#)

# 6. תכנית לקידום ופיתוח התעשייה והמגזר העסקי בישראל בגישת תעשייה 4.0

ד"ר אביגדור זוננשיין, ד"ר גילי פורטונה, פרופ' רון קנת.

## 6.1 סטאטוס הנושא לפני הקורונה

### רקע היסטורי קצר כולל עולמי ושל ישראל

המושג של המהפכה התעשייתית הרביעית החל להבשיל בו זמנית ב- 2011 בגרמניה ובארה"ב. בגרמניה עם הקמת צוות שעסק בפרויקטים עתידיים ע"י משרד החינוך והמדע, שקרא לנושא Industry 4.0, והקמת צוות ע"י נשיא ארה"ב שהחל לעסוק בנושא תחת הכותרת Advanced Manufacturing. המטרה הייתה למנף טכנולוגיות ייצור חדשניות כדי להקטין את עלויות כוח האדם היקר ולאפשר אי תלות בייצור במדינות שבהן עלות כוח האדם נמוכה. המכון הטכנולוגי MIT היה מי שניסח את שבעת תחומי הטכנולוגיות פורצות הדרך המצוינות להלן והחל לקדם את הנושא באקדמיה:

1. מחשוב ואנליטיקה מתקדמת של כל התהליכים תוך שימוש בדיגיטציה מתקדמת, סנסורים חכמים, אינטרנט של הדברים ואחסון בענן
2. הנדסת ננו של חומרים, סיבים ומשטחים
3. ייצור בהוספה, הדפסות תלת-ממד ויצור מדויק
4. רובוטיקה מתקדמת, אוטומציה מותאמת, בינה מלאכותית
5. הדור הבא של האלקטרוניקה
6. תכן וניהול ממוחשב ומרושת של שרשראות אספקה מבוזרות
7. ייצור ירוק ובר קיימא, תוך כדי שימוש בשיטות חדשניות, כמו: בקרת בריאות מערכות, תחזוקה חזויה ומבוססת מצב, שימוש באנרגיות מתחדשות, כלכלה מעגלית

כבר ב- 2015 זוהתה במרכז למצוינות תעשייתית במוסד שמואל נאמן (זוננשיין, פורטונה 2016) ההזדמנות של 'ייצור מתקדם' ככלי להגדלת פריון הייצור והאפשרות לשמר את התחרותיות של התעשייה הישראלית. קישור לדוח זה: [ייצור מתקדם](#).

הפריון בתעשייה הישראלית הוותיקה אובחן כנחות בהשוואה לממוצעים המקובלים במדינות ה-OECD המפותחות. כמו כן התעשייה הישראלית המסורתית הוותיקה נשחקה מאד בשנים האחרונות ויישום טכנולוגיות חדשות נראתה כהזדמנות למינוף מהיר של התעשייה המסורתית בישראל כדי לחזקה ולשדרגה.

בדו"ח הנ"ל שהופץ בישראל לממשלה, לתעשייה ולאקדמיה הוצגה ההזדמנות בשלושה אספקטים:

- הזדמנות לשדרג את התעשייה הוותיקה ולהעלות את פריונה ואת כושר התחרות הגלובלית
- הזדמנות לנצל את הידע במחשוב, תקשורת ודיגיטציה של מערכות לעידוד ענף חדש בהיי טק הישראלי שיפתח את הפתרונות ליישום תעשייתי
- הזדמנות לאפשר לתעשיית הסטארט אפ הישראלי להנפיק את החברות ולהשאיר בישראל את מירב שרשרת הערך או במילים אחרות לפתח יותר חברות שלמות בישראל

מסמך זה הציע גם מתווה לתוכנית לאומית ליישום ייצור מתקדם, שלא יושם בפועל.

הנושא התפתח בעולם בשנים האחרונות וקיבל שמות שונים בעולם. באירופה ובעיקר בגרמניה הוא נקרא 'industry 4.0' או בעברית 'תעשייה 4.0' וכולל יישום רב דיסציפלינרי של מספר טכנולוגיות שבשלו לאחרונה ובראש ובראשונה הטכנולוגיות הבאות:

- דיגיטציה ככל שניתן בכל שרשרת הערך כולל מו"פ והנדסה, קווי ייצור ותחזוקה, שרשרת אספקה ותפעול
- אנליזה מתקדמת של נתונים, Big Data
- רובוטיקה מתקדמת
- אוטומטיזציה אדפטיבית
- ייצור בהוספה או הדפסת תלת ממד
- מודלים וסימולציות, כולל תאום דיגיטאלי (Digital Twin)
- בינה מלאכותית
- הנדסת חומרים חדשנית כולל ננו-טכנולוגיה

במרכז למצוינות תעשייתית גם גובשה תשתית לקידום ייצור מתקדם, כמו תשתית האנליטיקה (קנת, יהב, זוננשיין, 2017) - [קידום תשתיות ייצור מתקדמות בעזרת אנליטיקה: סקירת כלים ויישומים](#).

התקופה שאחרי משבר הקורונה תראה התייחסות שונה לגלובליזציה ללא איזונים. הפנדמיה המחישה את הסיכונים בתלות בספקים מחוץ למדינה. חברות שנערכו הצליחו להתמודד יותר טוב לאירוע. לדוגמא, אינדיגו הקימה מפעל דיו חלופי למפעל שלה בקרית גת. החלופות האלה סייעו רבות להמשכיות הפעילות העסקית.

תעשייה 4.0 מאפשרת התייעלות ושיפור פריון אבל גם הגברת הגמישות. הגמישות שמתקבלת מיישום טכנולוגיות ייצור כגון הדפסת תלת ממד מאפשרות התאמה מהירה להזמנות עבודה מגוונות ופותרות הזדמנות משמעותית ביותר לתעשייה הישראלית.

דוגמאות בישראל הקשורה למשבר הקורונה, הן ההירתמות המהירה של התעשייה הביטחונית ליצור והרכבת מכונות הנשמה או שטראוס מים, יצרנית מערכות טיהור מים ביתיות, שפיתחה מתקן לעיקור וחיטוי ציוד אישי של צוותים רפואיים, על בסיס הטכנולוגיה של מכשיר התמי 4 שהיא מייצרת. גם בארה"ב דווח על הרתמות תעשיית הרכב למשימת חירום זו.

### תעשיית הפתרונות

בשנים האחרונות התפתחה תעשיית הייטק ייעודית למימוש פתרונות תעשייתיים בכל ענפי התעשייה. במחקר שבוצע במוסד שמואל נאמן בשנים 2017-2018 (פורטונה, ליבס, נוה, זוננשיין 2018) מופו תעשיות הפתרונות ורואיינו המובילים בתעשייה זו. יש כיום יותר מ-150 חברות ישראליות פורצות דרך בתחום המיישמות פתרונות ביישומים שונים במפעלי התעשייה.

תעשיות אלה לא הצליחו לשכנע את התעשייה הישראלית הוותיקה לאמץ את הטכנולוגיות החדשות ולכן הן מתמקדות היום ביישום הפתרונות בתעשיות מבוססות בעולם, בעיקר בארה"ב ובאירופה. התעשייה הישראלית הוותיקה ברובה עסוקה מידי בהשרדות היום יומית, ולא התפנתה לאמץ פתרונות אלה.

נוצר מצב שבו "הסנדלר הולך יחף". הידע והפתרונות מפותחים בחלקם בישראל אך אינם מיושמים בישראל!

הסיבות לכך נובעות מהצורך לשנות בתעשייה את החשיבה ולהשקיע בשינוי תהליכי הייצור, המחקר והפיתוח כדי שיתאימו לעידן החדש. ישנה הכרה בממשלה ובהנהלות התעשיות שיש הכרח לעשות את השינוי, אך בפועל היישום נדחק לסדר עדיפויות נמוך, לאור הקשיים השוטפים.

**כלי תמיכה שניתנו ומידת יישומם עד כה**

בשלוש השנים האחרונות גברה ההכרה בממשלה ובהתאחדות התעשיינים וכל יתר האיגודים המקצועיים שיש להיערך למרות ההיסוס בתעשייה. לאור זאת הכריזה המדינה על "כשל שוק" והחלה בתוכניות למימון הסבת התעשייה ליישום חלק מהטכנולוגיות החדשות במטרה לפתח תעשייה חכמה לפני שהיא תיחלש ותאבד את כושר התחרות וההישרדות.

חלק מהכלים שראוי להזכיר:

- תקציבים ייעודיים ברשות החדשנות לתעשייה ליישום טכנולוגיות תעשייה 4.0. אפילו הוקמה זירה ייעודית הנקראת 'ייצור מתקדם'. פרטים בסעיף 6.2. (דו"ח הרשות לחדשנות 2019).
- מנהל תעשיות במשרד הכלכלה יישם את המלצות מוסד נאמן ויזם הקמת מכון מרכזי לייצור מתקדם. המנהל החליט לממן את המכון לפחות בחמש השנים הבאות. (מצגת הקמה של המכון לייצור מתקדם 2020). פרטים בסעיף 6.2.
- המרכז להשקעות במשרד הכלכלה הקים קרן ייעודית להשקעות ביישום טכנולוגיות תעשייה 4.0 למפעלים שיציגו ויממשו תוכנית ייעודית רב שנתית. פרטים בסעיף 6.2.

נראה שעם כל הרצון וההיענות של המדינה לתקצוב השדרוג לתעשייה 4.0, הטמעת הנושא בתעשייה הישראלית איטית מאד.

### **ניתוח הקשיים שהאטו את היישום – דוגמאות לקשיים שזוהו**

היישום האיטי היה בגין חוסר תשומת לב של ההנהלות המרכזיות, בגין העומס והחשש שהתהליך ארוך ושיישומו יפגע במערכות הקיימות, לפני שיראו את פירותיו מיושמים. בנוסף, חסר ידע מקצועי וטכנולוגי אצל מנהלים, מהנדסים ועובדים על יישומי הטכנולוגיות והגישות החדשות. פערי ידע והתנסות תורמים לחשש המנהלים להיכנס לשינויים אלו.

## **6.2 השינויים וההזדמנות שאירוע הקורונה מאפשר**

### **למה עכשיו זה צורך שניתן לממש**

משבר הקורונה יצר משבר נוראי בכל התעשייה בישראל. חלק גדול מהעובדים נאלץ להישאר בבית וחלק אחר נאלץ לעבוד באילוצים קשים מאד. כמו כן, במרבית התעשיות ישנה ירידה מיידית חריפה של הביקוש. התעשיות פנו ליישום טכנולוגיות דיגיטליות לקשר עם העובדים מהבית והספקים הרחוקים. תערוכות מקצועיות בוטלו והתקשורת הפכה לקריטית ומחייבת אימוץ של פתרונות דיגיטליים ואלה מתבצעים במהירות וביעילות מפתיעה.

בחלק קטן מהתעשייה, כמו תעשיית המזון ותעשיית הבריאות, על כל ענפיה (תרופות, מכשור, בתי חולים, ציוד רפואי חיוני...) נוצר צורך דחוף לפתח פתרונות לא שגרתיים במהירות.

מתברר שכאשר השבר נכפה על התעשייה היא מפעילה במהירות חלק מהטכנולוגיות של תעשייה 4.0 במהירות וביעילות. ההבנה שהפתרונות טמונים בשינויי התהליכים ויישום חלק גדול מהטכנולוגית המוזכרות למעלה יוצרת הזדמנות לממש את הצורך וההבנה במהירות.

### **למה עכשיו זה צורך שניתן לממש**

כיוון שההכרה בתעשייה שהדבר אפשרי גם בעידן של היום והעובדה שהמשבר בין כה וכה גדול כל כך, ישנה ותהיה, להערכתנו, יותר נכונות לשנות. גם נאמר שחבל "לבזבז" את המשבר (יעקב פרנקל). הכלים שהוכנו למטרה זו עדיין זמינים, אבל כרגע יש לחזק את הכלים ואת השקעות המדינה. זה יאפשר לנו להפוך את כל התעשייה לחכמה ותחרותית לעידן החדש שאחרי משבר הקורונה.

מגפת הקורונה יוצרת משבר כלכלי שמלווה בסגירה ו/או צמצום של פעילות, כולל פיטורי עובדים והוצאה לחל"ת. בתחילת התהליך הדבר נובע מדרישות ריחוק חברתי בארץ ובעולם, שצמצמו עד מאד את הצריכה. לקוחות רבים

בארץ ובעולם מחשבים מסלול מחדש לגבי הספקים המסורתיים שלהם. לכן, טבעי שגם התעשייה הישראלית תחשב מסלול מחדש ותבחן את מקומה בארץ ובעולם. לדעתנו, השדרוג הטכנולוגי של התעשייה הישראלית במתכונת תעשייה 4.0 יכול לתת יתרונות גדולים למפעלים המאמצים טכנולוגיות מתקדמות גם בשוק המקומי (גם כתחליף ליבוא) וגם בשוק הגלובאלי (שייתכן שישנה את בסיס הספקים שלו).

מגפת הקורונה גם הציפה בצורה משמעותית את החיוניות של הדיגיטציה של שרשרת האספקה ושל שרשרת הערך של העסקים וכמו כן את השימוש המושכל בניתוח נתונים עסקיים וטכניים. שני היבטים אלו נמצאים בבסיס תעשייה 4.0.

להערכתנו, כפי שצינו ביוזמה 15 להלן, יישום תעשייה 4.0 בחברות התעשייתיות יכול להעלות את הערך שלהן בשוק ולהיות אטרקטיביות להשקעות של מגוון משקיעים.

**תעשייה 4.0 מאפשרת התייעלות ושיפור פריון אבל גם הגברת ה'זמישות' = זריזות, זמינות וגמישות. ה'זמישות' שמתקבלת מטכנולוגיות ייצור כגון הדפסת תלת-ממד ומערכות ייצור זריזות המאפשרות התאמה מהירה להזמנות עבודה מגוונות, פותחות הזדמנות משמעותית ביותר לתעשייה הישראלית. גמישות וזריזות הן תכונות חיוניות להצלחת חברות בתנאי שוק מקומי וגלובאלי המשתנים במהירות.**

### 6.3 פעילויות ויוזמות אפשריות לקידום תעשייה 4.0 בישראל

על מנת לקדם באופן מעשי את יישום והטמעת תעשייה 4.0 בישראל, גיבשנו רשימת יוזמות ורעיונות ליישום בפועל. רשימת היוזמות מפורטת כאן. בהמשך מוצגים מספר פרטים לגבי צעדים מומלצים ליישום בפועל.

1. הערכת בשלות מפעלים לתעשייה 4.0 ופעילות ממוקדת לניצול חוזקות והזדמנויות לשיפור
2. עידוד וסיוע לפעילויות ויוזמות של המכון ליצור מתקדם (אבחונים, תוכניות שדרוג מפעילויות - תכנון ויישום בפועל, קהילת ידע, מעבדת חדשנות)
3. איגום היוזמות השונות של הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה לפעילויות של המכון ליצור מתקדם
4. הרחבת פעילויות של מעבדות החדשנות שקמו בנושא בהובלת שטראוס (בתעשיית המזון) והמ-לט
5. חיבור 'דרומה צפונה' ליוזמת תעשייה 4.0 עם המכון ליצור מתקדם.
6. לימוד מחברות הזנק לפתרונות תעשייה 4.0 כיצד הם מסייעים למפעלים להשתדרג, וכיצד נכון להרחיב פעילויות אלו
7. שתוף חברות המתמחות ביישום והטמעת פתרונות ממשפחת תעשייה 4.0, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו
8. אבחון מה חברות רב-לאומיות (כמו סימנס) תורמות לשדרוג מפעלים, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו
9. שכנוע מפעלים גדולים לסייע לשדרוג ספקי משנה שלהם לאורך שרשרת האספקה, לתעשייה 4.0
10. עידוד הקבוצה "מהנדסים ביחד" לייזום פרויקטי שיפור בתחומי תעשייה 4.0
11. בחינה עם תכנית מעוף של הרשות לעסקים קטנים ובינוניים איך היא יכולה לתרום ליישום תעשייה 4.0 בעסקים תעשייתיים קטנים ובינוניים
12. לימוד התרומה של פרויקט גוגל "טק-פקטורי" למפעלים המשתתפים ותובנות ניהוליות ומקצועיות, ובהתאם לעודד המשך הפרויקט
13. עידוד וייזום השתלמויות תעשייה 4.0 במסגרות שונות, כמו לשכת המהנדסים



14. שילוב הוראה ומחקר בכון זה בבתי ספר להנדסה, כפי שכבר המלצנו בפורום חינוך מהנדסים במאה ה-21

15. עידוד משקיעים מוסדיים וקרנות הון סיכון להשקעה בחברות המיישמות תעשייה 4.0

## פרטי יישום מומלצים ליוזמות אלה

### 1. הערכת בשלות מפעלים לתעשייה 4.0 ופעילות ממוקדת לניצול חוזקות והזדמנויות לשיפור

נושא הערכת בשלות מפעלים לתעשייה 4.0 כבר פותח במוסד שמואל נאמן לפני כשנתיים (זוננשיין, אדרס, קנת, פורטונה, 2018), על ידי פיתוח מדד בשלות ותיקופו על כ 15 מפעלים בצפון: המדד נקרא [IMAM](#).

מדד זה הוצג בעשרות ארגונים, כנסים וימי עיון. אך עדיין השימוש בפועל הוא קטן יחסית. ראוי שכל מפעל ששוקל יישום תעשייה 4.0 יבצע הערכה עצמית לפי מדד זה, ויאבחן באמצעות מדד זה את החוזקות וההזדמנויות שלו לשיפור. אלו ממצאים חיוניים לגיבוש תכנית שיפור ראויה לתעשייה 4.0?

מומלץ לכל הגופים המובילים ליישום תעשייה 4.0 (כמו: המכון לייצור מתקדם, רשות לחדשנות, משרד הכלכלה, לשכת המהנדסים ועוד) להשתמש במדד זה בתחילת התהליך. כמו כן, מדד זה יכול לשמש גם להערכת התקדמות היישום של תעשייה 4.0 ברמת המפעל הבודד וגם ברמה המקומית והלאומית, על ידי ביצוע הערכת בשלות תקופתית למפעלים בתהליך יישום.

במרכז למצוינות תעשייתית גובש שאלון אינטרנטי המאפשר משלוח השאלון לעשרות ומאות מפעלים כדי לקבל הערכת בשלות בהיקפים גדולים, ולעודד מפעלים לכניסה לתהליך.

### 2. עידוד וסיוע לפעילויות ויוזמות של המכון לייצור מתקדם (אבחונים, תוכניות שדרוג מפעליות - תכנון ויישום בפועל, קהילת ידע, מעבדת חדשנות)

המכון לייצור מתקדם התחיל בפעילותו לאחרונה ב-1.3.20 לאחר תהליך מכרז ארוך (מצגת הקמת המכון לייצור מתקדם 2020). המכון פועל משרדים זמניים בתפן (בינוי משכן הקבע מתקדם באזור תעשייה כרמיאל). התחילו בתהליכי אבחון עם מספר מפעלים מועמדים, כאשר המטרה היא להגיע לכמה "ניצחונות מהירים" בהקדם. הם מבצעים אבחונים על פי שיטה שגיבשו עם פראונהופר, תוך שילוב כמה אלמנטים מהמדד IMAM שגובש במוסד נאמן (ראו סעיף קודם). המכון החל להקים קהילת ידע על ידי איסוף והפצת מאמרים וגיבוש תכנית השתלמויות לצ'ממפיונים במפעלים המיישמים. בנוסף המכון החל בתכנון מעבדת החדשנות בה יוכלו המפעלים המיישמים לנסות ולהתנסות ביישומי חלוץ (פילוטרים). פרטים נוספים בדף מידע של המכון בנספח. במפגש של צוות המרכז למצוינות תעשייתית במוסד נאמן סוכם עם צוות המכון על שיתוף פעולה מקצועי לסיוע בשיטות אבחון, בבניית קהילת הידע וקשרים עם גורמים שיכולים לסייע להצלחת המכון. המכון לייצור מתקדם בניו המפשייר/ארה"ב הקים מעבדה עם ציוד מגוון, בדומה למכון המוקם כאן. המכון בנוי המפשייר מעמיד את הציוד חנים לחברות. העלות היחידה היא עלות חומרי הגלם. הרווח של המכון הוא באיסוף הנתונים וצבירת הידע. יכולות איסוף וניתוח נתונים אמורות להיות יכולות ליבה למכון מסוג זה.

המכון לייצור מתקדם נכון שיתפתח להיות מרכז מוקד ליישום תעשייה 4.0 בתעשייה הישראלית, על ידי שיתוף ואיגום היוזמות השונות לפעילויות השוטפות וארוכות הטווח של המכון. חשוב שתהיה הערכה תקופתית של תרומת המכון ליישום תעשייה 4.0 במפעלים, על ידי מדידת התרומה לפירון במפעלים.

### 3. איגום היוזמות השונות של הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה לפעילויות של המכון לייצור מתקדם

הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה השיקו כבר לפני שנה מספר תוכניות תמיכה כספית למפעלים המעוניינים ליישם תעשייה 4.0 (דוח הרשות לחדשנות לשנת 2019). אין בידינו מידע כמותי של האימפקט המעשי של תוכניות אלו להן הוקצו כספי התמיכה. לדעתנו, חשוב לבצע הערכה תקופתית (לפחות אחת לשנה) של התרומה של תוכניות התמיכה למפעלים.

כמו כן, עם התנעת פעילות המכון לייצור מתקדם, נכון לאגם את משאבי התמיכה של תוכניות הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה למפעלים המשולבים בפעילויות של המכון לייצור מתקדם. לדעתנו, זהו יכול להיות

מנוף מצוין בין התמיכה המקצועית של המכון לתמיכה הכספית של הרשות והמשרד למען קידום המפעלים לתעשייה 4.0.

#### **4. הרחבת פעילויות של מעבדות החדשנות שקמו בנושא בהובלת שטראוס (בתעשיית המזון) והמ-לט**

הרשות לחדשנות יזמה (באמצעות קולות קוראים) הקמת מעבדות חדשנות בהובלת שטראוס בתעשיית המזון (שטראוס אלפא KITCHEN) ובהובלת המ-לט (לט-לאב). חשוב להעריך את האימפקט של מעבדות אלו על יישום תעשייה 4.0 במפעלים ובחברות הזנק המפתחים פתרונות תעשייה 4.0. ממצאי הישגי החדשנות של מעבדות אלו נכון שיוגשו ויוטמעו במפעלי התעשייה הרלוונטיים. גם כאן מומלץ שהמכון ליצור מתקדם יהווה מוקד לחשיפת הישגי וממצאי מעבדות החדשנות לתעשייה הרלוונטית, באמצעות קהילת החדשנות של המכון.

#### **5. חיבור 'דרומה צפונה' ליוזמת תעשייה 4.0 עם המכון ליצור מתקדם**

מיזם 'דרומה צפונה' שהוקם לפני כ- 12 שנה על ידי איתן ורטהיימר, טיפל בשדרוג של למעלה מ- 600 מפעלים שבתוכנית. מדובר במפעלים קטנים ובינוניים בצפון ובדרום (לאחרונה הרחיבו את מרחבי הטיפול של התוכנית לאזורים נוספים: ירושלים ובית שמש, חיפה וחדרה). הטיפול כולל בין השאר אישור הלוואה להשקעה בפיתוח העסק, אקדמיה למנהלים (שני מפגשים בני יום בנושאי אסטרטגיה עסקית ושיווקית, פיתוח משאבי אנוש...), מנטורינג על ידי מומחים בכירים. פירוט על מגוון פעילויותיה והישגיה ניתנים באתר [www.daroma-tzafona.org.il](http://www.daroma-tzafona.org.il)

יש לציין שדרומה צפונה מעריכה כל שנה את האימפקט שלה על המפעלים. האימפקט הזה הוא מרשים: 6% צמיחה שנתית ממוצעת, 22% גידול מצטבר בפרייוו, 4,000 איש תוספת מועסקים בפריפריה.

עד היום השיפורים במפעלים בתוכנית זו לא כללו השקעה ושינויים בהיבטי תעשייה 4.0. בשיחה עם גיורא ברן, מנכ"ל דרומה צפונה, סיכמנו שהם יבחנו דרכים לשילוב היבטי תעשייה 4.0 ביוזמות השיפור שהם מעודדים במפעלים המשתתפים בתוכנית דרומה צפונה. אחת הדרכים היא לשתף פעולה עם המכון ליצור מתקדם.

יש יתרון לעבוד עם מפעלים אלה מאחר שדרך ההכשרה הניהולית הם למדו כבר לעבוד עם יועצים חיצוניים בשדרוג אסטרטגי ותפעולי של החברה.

#### **6. לימוד מחברות הזנק לפתרונות תעשייה 4.0 כיצד הם מסייעים למפעלים להשתדרג, וכיצד נכון להרחיב פעילויות אלו**

תחום תעשייה 4.0 משך אליו מאות סטרטאפים בישראל המציעים פתרונות חדשניים ליישום בתעשייה השואפת לחדשנות במוצרים ובמערכות המתקדמות, ובמיוחד בפתרונות טכנולוגיים מתקדמים לקווי היצור, התחזוקה ושרשרת האספקה והלוגיסטיקה. לפני מספר שנים בוצע במרכז למצינות תעשייתית עבודת סקר והערכה (פורטונה, ליבס, נוה, זוננשיין 2019) על יכולות של מדגם בן כ- 20 סטרטאפים ישראליים המציעים ומיישמים פתרונות בתחומי תעשייה 4.0. דוח המתאר בתמצית את יכולות סטרטאפים אלו ותובנות שלמדו יחד איתם על פיתוח וקידום תחום זה מפורט בלינק הבא:

<https://www.neaman.org.il/Advanced-manufacturing-industry-mapping>

לפי ממצאי עבודה זו לסטרטאפים אלו יש פוטנציאל תרומה משמעותי לחברות המיישמות תעשייה 4.0. אבל, צריך לתווך בצורה מקצועית וחכמה בין הצרכים של המפעלים ובין היכולות הטמונות בפתרונות שמציעים הסטרטאפים. בנוסף, יש לתווך בין התרבות היזמית של הסטרטאפים והתרבות העסקית הזהירה של המפעלים.

חשוב מאד לנצל פוטנציאל זה בכל התוכניות והיוזמות שמתוארים כאן. חשוב שהמכון ליצור מתקדם ילמד את הפוטנציאל של הסטרטאפים המובילים בישראל ובעולם וישלב אותם בפתרונות המוצעים למפעלים שישודרגו במכון.

## **7. שתוף חברות המתמחות ביישום והטמעת פתרונות ממשפחת תעשייה 4.0, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו**

כמו במקרה של הסטרטאפים גם חברות ייעוץ ויישום טכנולוגיות מתקדמות (כמו: קונטאל, אביב ועוד) נמשכות לתחום תעשייה 4.0. לחברות הייעוץ והיישום האלו יש עניין עסקי ומקצועי בתחום מתקדם זה. נכון לנצל מוטיבציה זו כדי לקדם את תעשייה 4.0. ניתן לבצע זאת על ידי כך שהתוכניות והגורמים המעורבים במשימה זו (כמו: המכון ליצור מתקדם, הרשות לחדשנות ומשרד הכלכלה ועוד) ישתמשו בשירותים המקצועיים של חברות אלו.

## **8. אבחון מה חברות רב-לאומיות (כמו סימנס) תורמות לשדרוג מפעלים, ובחינה איתם כיצד מרחיבים פעילויות אלו**

בצורה דומה לחברות הייעוץ והיישום הישראליות, קיימות גם חברות רב לאומיות בישראל (כמו סימנס- יוזמות חדשנות של סימנס) בעלות ניסיון ומומחיות בתחומי תעשייה 4.0, ונכון לשלב אותם בכל המיזמים לקידום תעשייה 4.0 בתעשייה. חברות אלו גם יכולות לחבר את התעשייה המקומית לידע עדכני, ניסיון מצטבר וציוד חדשני מכל העולם.

## **9. שכנוע מפעלים גדולים לסייע לשדרוג ספקי משנה שלהם לאורך שרשרת האספקה, לתעשייה 4.0**

במשבר הקורונה בלטה החיוניות של שרשרת אספקה וספקי משנה אמינים למפעלים הגדולים. להערכתנו, גם בהיבטי יישום תעשייה 4.0 יש חשיבות למפעלים הגדולים ליישם גם גישה זו בשרשרת האספקה ואצל ספקי המשנה. זה יתרום לשיפור התחרותיות והפריון של המפעלים דרך יישום טכנולוגיות מתקדמות בכל שרשרת האספקה. לדעתנו, המפעלים הגדולים (כמו: רפאל, אלביט, שטראוס ועוד) בארץ נכון שיירתמו ליישום תעשייה 4.0 אצל ספקי המשנה שלהם על ידי מנטורינג, שיתוף בידע וניסיון ועוד. בשנות ה-80 וה-90 התקיימה תכנית "שותפות להצלחה" בין רפאל לספקיה בתחומי יישום איכות אצל ספקי משנה. נכון להיעזר בלקחי תכנית זו ודומותיה.

## **10. עידוד הקבוצה "מהנדסים ביחד" לייזום פרויקטי שיפור בתחומי תעשייה 4.0**

הקבוצה "מהנדסים ביחד" כוללת מהנדסים גמלאים וותיקים עם ניסיון רב בפיתוח ויצור מערכות בתעשייה. הקבוצה מציעה שירותי פיתוח והנדסה למפעלי תעשייה בישראל שאין להם ידע וניסיון מספיק בתחומים אלו. אנשי הקבוצה יכולים להשתלב ביישום תעשייה 4.0 במפעלי תעשייה על ידי התקשרות ישירה מול מפעלים המעוניינים בשדרוג על ידי הטמעת תעשייה 4.0, או על ידי השתלבות באחד המיזמים המתוארים במסמך זה, כמו המכון ליצור מתקדם, תוכניות הרשות לחדשנות ועוד. חשוב שמהנדסי הקבוצה "מהנדסים ביחד" יתמקצעו בהיבטים הייחודיים של תעשייה 4.0.

## **11. בחינה עם תכנית מעוף של הרשות לעסקים קטנים ובינוניים איך היא יכולה לתרום ליישום תעשייה 4.0 בעסקים תעשייתיים קטנים ובינוניים**

תכנית מעוף של הרשות לעסקים קטנים ובינוניים, לפי מיטב המידע שבידינו, עוסקת יותר בהיבטים בסיסיים של ניהול העסק (ניהול כלכלי, שוק, התמודדות עם רגולציה).

<https://www.sba.org.il/hb/MaofServices/Pages/default.aspx>

בעסקים תעשייתיים נכון שתוכנית מעוף תטפל גם ביישום ובהתאמת תעשייה 4.0 לעסקים אלו. לצורך זה יכולה תכנית מעוף לחבור למכון ליצור מתקדם ו/או לחברות ייעוץ ויישום בתחום זה.

## **12. לימוד התרומה של פרויקט גוגל "טק-פקטורי" למפעלים המשתתפים ותובנות ניהוליות ומקצועיות, ובהתאם לעודד המשך הפרויקט**

תכנית "טק-פקטורי" הותנעה על ידי גוגל בשנת 2019 ליישום והטמעת תעשייה 4.0 במפעלים קטנים ובינוניים. התוכנית כוללת השתלמות בנושאי ניתוח נתונים ומידע, ובנושאי משאבי אנוש לנציגי המפעלים.

בהמשך, מנטור מטעם התוכנית מנחה פרויקט שיפור ממוקד בנושא/תהליך שנבחר על ידי המפעל המשתתף יחד עם המנטור. צוות מחקר של הטכניון מקיים מחקר הערכה על תרומת התוכנית למפעלים המשתתפים.

בתוכנית זו השתתפו עשרות חברות במספר מחזורים. משבר הקורונה הפריע להתפתחות התוכנית וגם למחקר ההערכה של הטכניון. עם חזרת המשק לעבודה, נכון לעקוב אחר התפתחות התוכנית והמצאים של מחקר ההערכה. בהתאם להתפתחויות ולתובנות המחקר כדאי לגבש המלצות להמשך.

### **13. עידוד וייזום השתלמויות תעשייה 4.0 במסגרות שונות, כמו לשכת המהנדסים**

מוצעות מגוון השתלמויות בתחומי תעשייה 4.0 במסגרות שונות ועל ידי מגוון גורמי השתלמות, רובן א-פורמאליות. למשל, לשכת המהנדסים ייזמה לאחרונה סדרת הרצאות מרחוק במגוון תחומי תעשייה 4.0, המיועדת בעיקר לצ'מפיונים בחברות המיישמות תעשייה 4.0. יש לאתר גורמי השתלמות ממוסדים בעלי ניסיון ורקורד טוב בהכשרות בתעשייה כדי להכשיר פורמאלית מנהלים, מובילים, מהנדסים ועובדים בתעשייה במגוון תחומי תעשייה 4.0. נכון, גם, שהחינוך הטכנולוגי במערכת החינוך יכלול פרקי חינוך לתעשייה 4.0 בתוכניות והמסגרות שלו. בעקבות משבר הקורונה והיקף האבטלה, חברת הייעוץ הבינלאומית מקינזי גיבשה תכנית אסטרטגית להכשרה מחדש לכישורים הנדרשים בתקופה לאחר הקורונה, כמו: כישורים דיגיטליים, כישורי שירות ועבודה מרחוק ועוד.

### **14. שילוב הוראה ומחקר בכוון זה בבתי ספר להנדסה, כפי שכבר המלצנו בפורום חינוך מהנדסים במאה ה-21**

לפני כשלוש שנים הוקם על ידי מוסד שמואל נאמן פורום חינוך מהנדסים במאה ה-21, בו שותפים רוב האוניברסיטאות והמכללות המכשירות ומחנכות מהנדסים, נציגי מל"ג וות"ת, נציגי הסטודנטים והתעשייה. הפורום גיבש המלצות על חינוך מהנדסים במאה ה-21, כמו הכישורים של המאה ה-21 שנכון שהמהנדסים יהיו ניחנים בהם, שיטות אפקטיביות להקניית ידע וכישורים (כמו לימוד מבוסס פרויקטים, לימוד מבוסס פתרון בעיות, כיתה הפוכה, מנטורינג ועוד), דרכים לשיתוף התעשייה בחינוך מהנדסים (כמו תוכניות התנסות וסטאז' בתעשייה, שילוב מרצים ומנחים מהתעשייה בתוכניות באקדמיה ועוד). (בנטור, זוננשיין, נווה, דיין, 2019).

במסגרת זו גם הוצג הצורך בשילוב האקדמיה בחינוך ומחקר בתחומי תעשייה 4.0.

התחום של פיתוח תעשייה 4.0 באקדמיה מחייב העמקה והרחבה בתוכניות החינוך והמחקר באקדמיה.

### **15. עידוד משקיעים מוסדיים וקרנות הון סיכון להשקעה בחברות המיישמות תעשייה 4.0**

בעקבות משבר הקורונה מאות מפעלים נקלעים למשבר קיומי. ייתכן שעקב קריסת שרשרת האספקה הנוכחית, נקודת העבודה של התעשייה המקומית צריכה להשתנות כדי לענות על האתגרים וההזדמנויות החדשים. השקעה בתעשייה 4.0 יכולה לתת מענה לאתגרים והזדמנויות אלו בשוק המקומי והגלובאלי.

## **6.4 מדדים להצלחה**

ניתן למדוד את הצלחת המעבר של התעשייה הישראלית לתעשייה 4.0 בכמה דרכים:

- הערכה תקופתית (שנתית) של מפעלי התעשייה בסולם הבשלות ליצור מתקדם IMAM
- הערכת כמותית של מספר מדדים ברמת המפעלים, הענפים והתעשייה. הכוונה למספר מדדים כמותיים, כמו: צמיחה ממוצעת (%), גידול מצטבר בפריון (%), גידול בהכנסות, גידול ביצוא, תוספת מועסקים איכותיים, שיפור בגמישות ניהולית ותפעולית (למשל: קיצור זמני תגובה).

- פיתוח מדדים המשקפים את מעורבות התעשייה הישראלית בשווקים הגלובליים, למשל על ידי מעקב נוכחות של חברות ישראליות בתערוכות בינלאומיות או הודעות לציבור מחברות בורסאיות ישראליות הנוגעות לעסקאות בחו"ל
- בדיקה עם הלמ"ס לגיבוש מדד תעשייה 4.0 שמשלב התייחסות לחדשנות, גמישות, העסקה, יצוא וכיו"ב
- בחינת הקשרים בין מפעלית וספקים בישראל כ"רשת" בשרשרת אספקה ושיקוף התלות של חברות ישראליות בחברות מחו"ל.
- פיתוח מדד חוסן ארגוני והמשכיות עסקית למפעלי תעשייה

## 6.5 סיכום

ניתנה כאן הערכה תמציתית של סטאטוס יישום תעשייה 4.0 במפעלי תעשייה בישראל. לפי הערכה זו היישום הוא מועט מבחינת היקף החברות שאימצו והטמיעו תעשייה 4.0, והיישום בפועל במפעלים מסוימים הוא איטי יחסית.

להערכתנו המשבר הכלכלי הנוכחי הוא הזדמנות ליישום טכנולוגיות ייצור מתקדמות במפעלי התעשייה המסורתית, כדי להפוך אותם ליותר תחרותיים ואטרקטיביים בעולם המשתנה במהירות לנגד עינינו. זו גם הזדמנות להכשרה מחדש לשוק העבודה החדש, של העובדים שיחזרו מהחופשה המאולצת.

מוצגים בתמצית 15 יוזמות ופעילויות אפשריות שיכולות לסייע למפעלים באימוץ, יישום והטמעת שיטות תעשייה 4.0.

## 6.6 מקורות

בן טולילה דוד, זוננשיין אביגדור, שר חוה, רודוגובסקי פלג. ממצאי סקר להערכת התרומות של התכנית לקידום איכות ומצוינות בתעשייה ובעמותות בצפון ישראל חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2020.  
<https://www.neaman.org.il/Findings-of-a-Study-for-Assessing-the-Contributions-of-the-Program-frr-Advancing-Quality-and-Excellence-in-Indusries-and-NGOs-in-the-North-of-Israel>

בנטור ארנון, זוננשיין אביגדור, נוה רפי, דיין תמר. הפורום לחינוך מהנדסים במאה ה-21: תובנות, דרכי פעולה ושינויי פרדיגמות חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2019.  
<https://www.neaman.org.il/Engineering-education-to-the-21st-century>

ג'נרל מוטורס תייצר 30 אלף מכונות הנשמה בארה"ב. (8 אפריל, 2020). כלכליסט  
<https://www.calcalist.co.il/world/articles/0,7340,L-3806870,00.html>

המכון ליצור מתקדם. (26 פברואר, 2020). תכנית עבודה להפעלה.

הרשות לחדשנות. (2019). דוח החדשנות 2019 - תמונת מצב

זוננשיין אביגדור, אדרס איתן, פורטונה גלעד, קנת רון. הערכת בשלות התעשייה בסולם ייצור המתקדם: מודל IMAM חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2018.  
<https://www.neaman.org.il/Assessing-the-Maturity-Level-of-the-Industry-for-Advanced-Manufacturing-The-IMAM-Model>

זוננשיין אביגדור, פורטונה גלעד. ייצור מתקדם חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2016.  
<https://www.neaman.org.il/Advanced-Manufacturing>

כהן, ש. (5 אפריל, 2020). 93 מכונות הנשמה הועברו למשרד הבריאות בסיוע רפאל והתעשייה האווירית. דה מרקר. <https://www.themarker.com/technation/1.8741067>

עציון, א. (5 מאי, 2020). שטראוס תספק לבתי החולים מכשירי חיטוי המבוססים על תמי 4. כלכליסט <https://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3817590,00.html>

פורטונה גלעד, ליבס עידן, נוה רפי, זוננשיין אביגדור. מיפוי תעשיות ייצור מתקדם חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2019. <https://www.neaman.org.il/Advanced-manufacturing-industry-mapping>

פרנקל, י. (6 מאי, 2020). דעה: אסור "לבזבז" את המשבר, יש פה הזדמנות אמיתית. גלובס <https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001327617>

קנת רון, יב ענבל, זוננשיין אביגדור. קידום תשתיות ייצור מתקדמות בעזרת אנליטיקה: סקירת כלים ויישומים חיפה, ישראל מוסד שמואל נאמן, 2017. <https://www.neaman.org.il/Data-Analytics-approaches-and-tools-survey-for-promoting-advanced-manufacturing>

HP-סאיטקס הקימה מפעל ייצור דיו בקרית-גת בהשקעה של 28 מיליון שקל. (21 אפריל, 2013). טקטיים

Agrawal, S., De Smet, A., Lacroix, S. and Reich, A. (May 2020). To emerge stronger from the COVID-19 crisis, companies should start reskilling their workforces now. McKinsey

Kenett, R. S., Swarz, R., and Zonnenshain, A. (2020). Systems Engineering in the Fourth Industrial Revolution: Big Data, Novel Technologies, and Modern Systems Engineering. New Jersey: John Wiley and Sons .

Kenett, R. S., Zonnenshain, A., and Fortuna, G. (2018). A road map for applied data sciences supporting sustainability in advanced manufacturing: The information quality dimensions. Procedia Manufacturing, 21, 41-14899 .

Kenett, R. S., and Shmueli, G. (2016). Information Quality: The Potential of Data and Analytics to Generate Knowledge. New Jersey: John Wiley and Sons.

## אתרים

"ביוזמת גוגל: תכנית כלים דיגטליים לתעשייה המסורתית יוצאת לדרך

<http://www.smart-factory.co.il/%D7%91%D7%99%D7%95%D7%96%D7%9E%D7%AA-Google-%D7%AA%D7%95%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA-%D7%9B%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99%D7%99%D7%9D-%D7%9C%D7%AA%D7%A2%D7%A9%D7%99%D7%99%D7%94-%D7%94%D7%9E%D7%A1%D7%95%D7%A8%D7%AA%D7%99%D7%AA-%D7%99%D7%95%D7%A6%D7%90%D7%AA-%D7%9C%D7%93%D7%A8%D7%9A.html>

יוזמות חדשנות של סימנס ישראל בתחומי ייצור מתקדם [/https://www.pc.co.il/featured/259410](https://www.pc.co.il/featured/259410)

מעבדת חדשנות בהמ-לט (לט -לאב)

<https://peax.co.il/%D7%90%D7%99%D7%9A-%D7%9E%D7%99%D7%99%D7%A6%D7%A8%D7%99%D7%9D-%D7%97%D7%93%D7%A9%D7%A0%D7%95%D7%AA-%D7%A4%D7%AA%D7%95%D7%97%D7%94/>

מעבדת חדשנות בשטראוס

<http://www.smart-factory.co.il/%D7%91%D7%AA%D7%A2%D7%A9%D7%99%D7%99%D7%AA-%D7%94%D7%9E%D7%96%D7%95%D7%9F-%D7%9C%D7%90-%D7%9E%D7%97%D7%9C%D7%99%D7%A4%D7%99%D7%9D-%D7%9E%D7%A4%D7%A2%D7%9C%D7%99%D7%9D-%D7%9B%D7%9E%D7%95-%D7%92%D7%A8%D7%91%D7%99%D7%99%D7%9D.html>

מרכז ג'ון אולסון ליצור מתקדם באוניברסיטת ניו המפשייר, ארה"ב <https://ceps.unh.edu/Olson-Center>

תכנית "מהנדסים ביחד", נעמי אומסי, <https://www.yazanut60.org/businesssocial>

תכנית דרומה צפונה, גיורא ברן, [/https://www.daroma-tzafona.org.il](https://www.daroma-tzafona.org.il)

תכנית מעוף לסיוע לעסקים קטנים ובינוניים

<https://www.sba.org.il/hb/MaofServices/Pages/default.aspx>

[חזרה לתקציר](#)

## 7. המבנה הענפי העתידי של השוק המקומי – דגש על השלכות התעסוקה

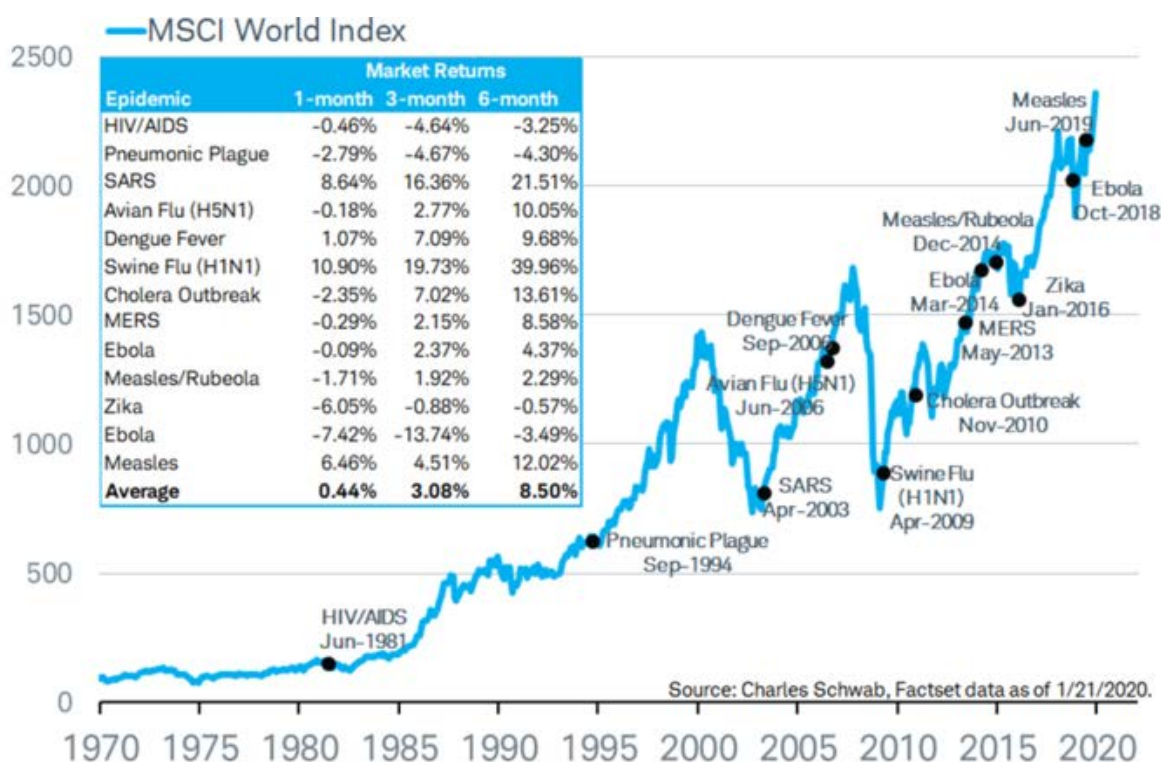
יובל ניב וד"ר גלעד פורטונה

### 7.1 רקע ומתודולוגיה

#### הרקע

להתפרצות מגפות יש השפעה שלילית על הכלכלה העולמית כפי שניתן לראות מאיור 1. האיור ממחיש את השפעתם של אירועים רפואיים על הכלכלה העולמית באמצעות הצגת הקשר בין התפרצות מגפות לאורך השנים על מדד המניות המשוקלל של שווקי ההון העולמיים.

איור 1: מדד מניות גלובלי ואפידמיות גלובליות 1970 - 2020<sup>60</sup>



מקור: TopForeignStocks.com, Charles Schwab & Co., Inc.

התרשים מזהה את הנפילות שנלוו להופעת מגפות ואפידמיות גלובליות נוסח: 'סארס', 'שפעת החזירים', 'זיקה' ו'אבולה'. אולם לכל המגיפות הייתה השפעה בסגנון V כלומר ירידה מהירה ולאחריה יציאה מהירה במונחים של פעילות הכלכלית. בשתי המגיפות המאוחרות יותר, "מאפיין היציאה מסוג V של הכלכלה העולמית, היה מצומצם מבוקר יותר מאשר השפעת מגפות הסארס ושפעת החזירים במחצית השנייה של העשור הקודם (דהיינו

<sup>60</sup> <https://topforeignstocks.com/2020/02/28/major-world-epidemics-and-global-stock-market-performance-chart/>



מאפיינים של "v" קטנה...). למרות שהמסקנות מהגרף היו אמורות ללמד על כך שאנו יודעים היום לשלוט טוב יותר בהשפעות המגיפות על חיינו והשלכותיהן על התנהלות הכלכלה הגלובלית, נראה כי הפעם המצב יהיה שונה. הרמז הברור לכך הוא תגובת העולם להתפשטות מגפת הקורונה. נראה כי בפעם הזאת השלכות המגפה על חיינו ועל כלכלות העולם תהיה הרבה יותר דרמטית ומתמשכת. לפיכך, ניסינו להעריך את המשמעויות של העצירה הפתאומית של הפעילות הכלכלית על המשק המקומי לאחר היציאה מהמשבר.

## המתודולוגיה

על מנת לבחון בצורה רחבה יותר את השפעת המגפה על המשק אימצנו גישה המומחשת באיור מספר 2. באיור מתואר קשרי הגומלין בין התהליכים המאפיינים את הדינמיות של משק לאומי.

איור 2: קשרי הגומלין בין התהליכים המאפיינים את הדינמיות של משק לאומי



מקור: עיבוד של מוסד נאמן

הדינמיות באה לידי ביטוי ב"השפעה המעגלית" כאשר גורם אחד משפיע על השני ולהיפך. לצורך בחינת ההשפעות הענפיות אימצנו את מפת יחסי התשומה תפוקה כפי שמודגמת במודל שפיתח פרופסור וסילי ליאונטייף<sup>61</sup>. להלן מפת יחסי התשומה תפוקה הלאומיים (טבלה 1), כאשר אנו מתמקדים בהשפעת ענפי היצע (התשומות הלאומיות) על השימושים הענפיים.

<sup>61</sup> וסילי ליאונטייף – כלכלן רוסי שהיגר לארה"ב ופיתח מודל תשומה תפוקה המתארת את הקשרים ההדדיים בין מגוון הסקטורים בכלכלה הלאומית. פרופסור ליאונטייף זכה בשנת 1973 בפרס נובל על עבודתו.

טבלה 1: מפת יחסי תשומה-תפוקה בחתך גורמי ייצור/שימושים סופיים

מאת אל	סקטורים / ענפים = ייצורניים	ענפי ייצור						שימושים סופיים				סה"כ מכירת תפוקה	
		חקלאות	תעשייה	מסחר, מים, חשמל, בינה	תקשורת, דואר תחבורה	שרותים עיסקים	שרותים ציבוריים	סה"כ בניינים: ענפים לענפים	צריכה פרטית	צריכה ציבורית	השקעות ומלאי		יצוא
ענפי סקטור / ייצור	חקלאות							X		X	X		
	תעשייה							X	X	X	X		
	שירותים: מסחר, תירות הסעדה ותרבות							X	X	X	X		
	בניה, מים, תקשורת ותחבורה							X	X	X	X		
	שרותים עיסקים							X	X	X	X		
	שרותים ציבוריים							X	X	X			
סה"כ מוצרי בניינים ענפים לענפים													
גורמים ראשוניים	יבוא							X		X			
	מסים							X	X	X			
	תמורה לעבודה							X		X	X		
	כל החזרי ההון והפחת							?	?	?	?		
סה"כ גורמים ראשוניים													
	סה"כ ייצור תפוקה												תל"ג
													תל"ג
													תל"ג

מקור: עיבוד של מוסד נאמן

יש להדגיש שבעוד 'מודל ליאונטיף' נועד לכמת את השפעתה המצרפית של פעילות בודדת במשק, אנו השתמשנו ברעיון של המודל על מנת להדגים את קשרי הגומלין בין פעילויות המייצגות את צד ההיצע מול פעילויות המשויות לצד הביקוש. איור 2 מדגיש את העובדה שקשרי הגומלין הם בעלי אופי מחזורי כאשר ההיצע משפיע על הביקוש ולהיפך.

## 7.2 צד ההיצע

### הענפים הייצורניים

- **ענף החקלאות** - את החקלאות חילקנו לשני מאפיינים מרכזיים:

1. מוצרים חקלאיים מסורתיים

**המגמה הצפויה:** מוצרים אלו מכוונים בעיקר לשוק המקומי. יש להניח שההיקף הכמותי של מכירותיהם לא ישתנה מהותית. מחד, הביקוש למוצרים חקלאיים צפוי לקטון באופן מתון, עקב הירידה הצפויה ברמת החיים אולם מאידך הייצור החקלאי המקומי צפוי להחליף חלק מיבוא המוצרים. נראה שיצוא מוצרי החקלאות המסורתיים יצטמצם משמעותית.

**תגובה אפשרית:** ניתן להתמודד עם הפגיעה הצפויה בענף זה ע"י התייעלות באמצעות שימוש יעיל בנתונים ובמיכון לצורך אופטימיזציה של תהליכי הגידול. מגמה זו תתבטא בהאצת תהליך החלפת העבודה בהון ובאמצעות אימוץ יצירתיות שיווקית ויצירת קשר ישיר ויצרתי עם הלקוח הסופי. המשמעות עשויה להיות דילוג על חלק מפערי התיווך הנוצרים על ידי רשתות השיווק וחברות הלוגיסטיקה.

## 2. מוצרים חקלאיים בעלי ערך מוסף גבוה

המגמה הצפויה: מוצרים אלו מיועדים בעיקר ליצוא. מחד שהיקף היצור של המוצרים אלו עלול להצטמצם כמותית עקב הירידה הצפויה בביקושים, בעקבות הירידה שתהיה ברמת החיים בארץ ובחו"ל. מאידך יש לצפות לגידול בהיקף הייצור של **מוצרים חקלאיים המוגדרים כ"תשומות חקלאיות ייחודיות"** (בעיקר "זרעי מכלוא" ו"תרביות רקמה").

תגובה אפשרית: ההתמודדות עם הפגיעה הצפויה תעשה באמצעות הגברת מאמץ ליצירת מוצרים חדשניים עתירי ערך מוסף, תוך מתן דגש על מוצרים שירותים ותשומות המוכוונות להגדלת תפוקה ליחידת שטח או לניצול שטחים ומקורות מים אשר עד כה נחשבו בלתי שמישים.

### מסקנה

צפוי קיטון מסוים במחזור הפעילות של החקלאות המסורתית. מחד, היקף התעסוקה בענף יקטן גם הוא כתוצאה מהחלפת עבודה בהון והרכבו של כוח האדם יתכן וישתנה. פחות עובדים זרים ויותר עובדים מקומיים שיקבלו את ההכשרה הנדרשת. הייצור המקומי יחליף חלק מהתוצרת המיובאת והיצוא יצטמצם. מאידך צפוי שתומך מגמת החדשנות בחקלאות עתירת הידע, לאור זאת, ניתן להניח גידול במחזור ובהיקף התעסוקה בסגמנט המוצרים והשירותים עתירי הידע והערך המוסף המיועד בעיקרו ליצוא.

▪ **ענף התעשייה** - את התעשייה נחלק לשלושה מאפיינים מרכזיים, בהתאם למאפיינים המקובלים בלמ"ס ובארגון ה-OECD.

#### 1. תעשייה מסורתית

המגמה הצפויה - מוצרי התעשייה המסורתית מיועדים בעיקר לשוק המקומי. גם במוצרים אלו צפוי הביקוש לקטון כנגזר מהצפי לירידה ברמת החיים המקומית. ירידה זו תקוזז במידת מה עקב הלחץ להחלפת יבוא בייצור מקומי.

תגובה אפשרית - על מנת להתמודד עם הלחץ להורדת מחירים נראה שישרדו המפעלים אשר ישכילו לאמץ את מאפייני תעשייה 4.0 כלומר שימוש מושכל במידע וניתוחו בתהליכי הייצור, הפיתוח והשיווק באמצעות שימוש בטכנולוגיות IoT המשולבות ביכולות בינה מלאכותית. כוח העבודה על רצפת הייצור יצטמצם אבל יהיה כזה שמוגל להתאים עצמו לשיטות העבודה החדשות. לשם כך יהיה צורך להכשיר עובדים אשר ישתלבו ביעילות בשיטות ותרבות הייצור החדשות.

(ראה הרחבה בנושא תעשייה 4.0, פרק 14)

#### 2. תעשייה מסורתית למחצה

המגמה הצפויה - מרבית התוצר יופנה לשוק המקומי אולם ענפי ייצור אשר ישכילו להעניק למוצריהם ערך מוסף באמצעות הקניית תכונות ייחודיות יופנו לשווקי היצוא. להערכתנו יש הכרח לקיים מאמץ לשדרוג המפעלים המסורתיים על מנת לאפשר את הגדלת הפריין והחדשנות במוצרים. עם זאת אנו צופים ללחץ בשווקי היצוא להורדת מחירים, אשר יגרום, בשלב הראשון, לצמצום במחזור המכירות של המוצרים בחו"ל.

תגובה אפשרית - על מנת לשרוד את הלחץ לירידה במחזור המכירות, התעשייה תצטרך לאמץ טכנולוגיות של מאפייני תעשייה 4.0 ולהשקיע הן בחדשנות מוצרית והן בחדשנות שיווקית. לטווח הקצר צפויה ירידה הן במחזור המכירות והן בהיקף התעסוקה, אשר צפויה לעבור תהליך של התאמה לסביבת הפעילות החדשה.

#### 3. תעשייה עלית ועלית למחצה

המגמה הצפויה - סגמנט זה של התעשייה מכוון בעיקר לשווקי היצוא במידה וישכיל להמשיך את מגמת החדשנות שאפיינה אותו במהלך השנים האחרונות היקף פעילותו לא צפוי להיפגע מהמשבר. יתכן וניתן יהיה למנף את המשבר לצמיחה בעיקר בתחומים של: תקשורת נתונים, סחר מקוון, חינוך והכשרות מקוונים, שירותים מקוונים כגון ה- Well Being ו- Health care, Health Devices.

### מסקנה

בתחום התעשייה המסורתית צפוי לחץ לצמצום מחזור הפעילות והיקף התעסוקה. להערכתנו ניתן למתן ואף לאזן את המגמה באמצעות אימוץ חדשנות עסקית וטכנולוגיות של תעשייה 4.0. מגמה דומה, אולם מתונה יותר ניתן לצפות בתחום התעשייה המסורתית למחצה. אנו מעריכים שתעשיית העלית לא תיפגע ואף תתחזק, במונחי מחזור המכירות והיקף התעסוקה בתחום. זאת במידה והמדינה והתעשייה תשכיל לשמר את תרבות היצירתיות והחדשנות אשר אפיינה עד כה את תעשייה זו. חיוני להכשיר כוח אדם מיומן שיוכל לחזק את החברות בתחום. חשיבות יתר למהלך זה נובעת מפרישה לגמלאות של ההון האנושי מהעלייה ממדינות חבר העמים במהלך שנות ה-70 וה-90 של המאה הקודמת.

#### ▪ ענף השירותים

כולל את ענפי המסחר, התיירות והמלונאות, שירותי ההסעדה והתרבות.

המגמה הצפויה – ענף השירותים צפוי להערכתנו לספוג את עיקר הפגיעה בעקבות הירידה הצפויה ברמת החיים המקומית והעולמית (בעיקר במדינות המפותחות) כתוצאה מ'משבר הקורונה'. על מנת לשרוד את התהליך צפויה קונסולידציה של עסקים באמצעות מיזוגים ורכישות בעצימות גבוהה. העסקים החלשים ואלו שלא ישכילו להתאים עצמם למצב החדש לא ישרדו.

תגובה אפשרית - יכולתו של סקטור זה למתן את המכה שהוא צפוי לספוג ושצפויה להשאיר את אותותיה זמן רב, קשורה ביכולתו לסגל חדשנות במאפייני הפעילות שלו. לדוגמה, אימוץ מוצרי תיירות חדשים, הגברת שיתופי פעולה בין ענפי השירותים השונים באמצעות הגדלת נתח חבילות משותפות (מלונאות טיולים, תעופה, השכרת רכב מסעדות וצרכנות). אין ספק שאלו אשר יאמצו חשיבה חדשנית ויצירתיות ישכילו לשרוד.

#### מסקנה

סקטור השירותים צפוי להיפגע באופן מובהק ממשבר הקורונה, הן במחזור פעילותו והן בהיקף התעסוקה הנובעת מפעילותו. על מנת להתמודד עם הפגיעה הצפויה העסקים יצטרכו להגדיר מחדש את המודלים העסקיים שלהם. מימוש הרעיונות יחייב תמיכה וגיבוי ממשלתיים.

#### ▪ ענף התשתיות

כולל את ענפי הבניה, מים, תקשורת ותחבורה

המגמה הצפויה - הענף זה צפוי להיפגע מהמשבר. המאמץ להשקעה בהתחדשות בסקטור זה לא צפויות להגיע מיוזמות פרטיות, בעיקר בתקופה של נסיגה כלכלית, וכל עוד אי הוודאות לגבי אופק הזמן ליציאה מהמשבר יישאר אי ודאי. דווקא בתקופה זו ניתן לצפות לפעילות ממשלתית נמרצת בתחום התשתיות על מנת לתמוך במשק המצוי במצוקה. עם זאת המחסור בדיוור יימשך ולכן, ככל שאמון הציבור יגדל ויגובה בחזרתן של הפעילויות להיקף פעילות דומה לזה שלפני המשבר, כך יתחזק ענף הבניה. אנו מעריכים שמגמת הגדלת נתח העבודה מהבית צפויה לאיים על שוק המשרדים להשכרה ומנגד יכולה להגביר את הביקוש לדירות המותאמות לסביבת העבודה החדשה.

תגובה אפשרית - שינוי אפשרי של תפיסת השיווק באמצעות יוזמה לבניה מוכוונת לפלחי אוכלוסייה ייעודיים עשויה להגביר ביקושים גם בזמני משבר. דוגמה ליוזמות אפשריות: בנייה ירוקה ללקוחות שנושא איכות הסביבה חשוב להם, בניה המותאמת להעדפות של אוכלוסיות צעירות, הגברת בנייה לאוכלוסיות המעדיפות מגורים בסביבה בעלת "מאפיינים הומוגניים" כגון פתרון מצוקת הדיוור אצל החרדים, או בניית שכונות המוכוונות ל"ציונות הלאומית" ולאוכלוסייה הערבית.

אמצעים נוספים להגבת הביקוש לדירות יכולים להתבטא באמצעות תפירת חבילות מיומן אטרקטיביות בגיבוי מוגבר של הממשלה, הורדת עלויות, שיפור באיכויות הבניה וצמצום זמני הפרויקטים באמצעות אימוץ שיטות ניהול חדישות בענף.

#### מסקנה

להערכתנו תחום זה אמור להוות אחד המנופים המרכזיים ליציאה מן המשבר במידה והממשלה תשכיל לנצל את המשבר להשקעה לצורך שיפור ושדרוג התשתיות הלאומיות והסקטור הפרטי ישכיל לגלות חדשנות ויצירתיות גם בעתות משבר.

#### ▪ ענף השירותים העסקיים

המגמה הצפויה: המגמה לדעתנו עדיין לא ברורה. מחד, הנסיגה הכלכלית הצפויה תגרום להאטה בפעילות. מאידך ההגדלה הנדרשת של פעילות הממשלה אמורה לסבסד ולהמריץ פעילות זו ולמנפה להתמודדות עם ההאטה הצפויה במשק.

תגובה אפשרית: נותני השירות העסקי יכולים לנצל את המשבר באמצעות הגדלת משקל הייעוץ הניתן לצורך התמודדות לא שגרתית עם המשבר בעיקר באמצעות ייזום מודלים עסקיים חדשים או סיוע בזיהוי המגמות העסקיות המתפתחות.

#### מסקנה

המגמה הצפויה במשק פועלת לשני כיוונים מנוגדים: צמצום הביקושים של הסקטור הפרטי והגדלת הביקוש מצד הממשלה. לפיכך הכיוון הכללי לא ברור וקשה לחיזוי.

#### ▪ ענף השירותים הציבוריים

תחום זה אמור להערכתנו להתחזק בעקבות לקחי המשבר. להערכתנו רצוי וגם צפוי שמעורבות הממשלה בפעילות המקומית תגדל משמעותית: הן בתחום תשתיות התחבורה והתקשורת הן בתחום שירותי הבריאות והחינוך, כמו גם בנושאי החדשנות, הסבות והכשרות המקצועיות והשקעות לשיפור תחום ביטחון הפנים. כל זאת מבלי להזניח את צרכי הצבא הנגזרים מצרכי הבטחון הלאומי. ייתכן שהעבודה והחינוך מרחוק, יקטינו במידה רבה את עומסי התחבורה ואולי ימריצו מגמה של מעבר לפריפריה.

#### מסקנה

בעקבות לקחי משבר הקורונה אנו מצפים להאצת הפעילות בתחום, אשר לפחות בתחילה המקור צפוי להגיע מיוזמות של הממשלה.

#### ▪ ענף היבוא

מחד תחום זה צפוי להיפגע עקב ההיערכות לנסיגה כלכלית והחלשות מגמת הגלובליזציה. איננו יודעים מה תהיינה המגמות הקשורות לחוזקו של השקל מול המטבעות הזרים ולפיכך איננו יכולים להעריך את השפעתו של גורם זה על היבוא. מאידך מאמצי הממשלה לחזק את המשק עשויות להגביר את הפעילות הקשורה ביבוא מוצרים הקשורים לחיזוק התשתיות המקומיות.

#### מסקנה

המגמה הכללית הצפויה היא צמצום היקף היבוא והפעילויות הקשורות אליו. ליד זה יש לצפות לגידול הייצור המקומי בזכות מאמץ לשדרוג התעשייה המסורתית לתעשייה חכמה.

#### ▪ מיסים

גביית המיסים צפויה לרדת הן בשל הנסיגה הכלכלית הצפויה והן כחלק מהמאמץ לצאת מההאטה הצפויה למשק המקומי. אנו סבורים שהדגש בפעילות המיסים צריכה להיות בכיוון של הגברת הצריכה (הקטנת המע"מ והמיסים העקיפים) ועידוד ההשקעות (צמצום מס רווחי הון, הקטנת מסי הרכישה).

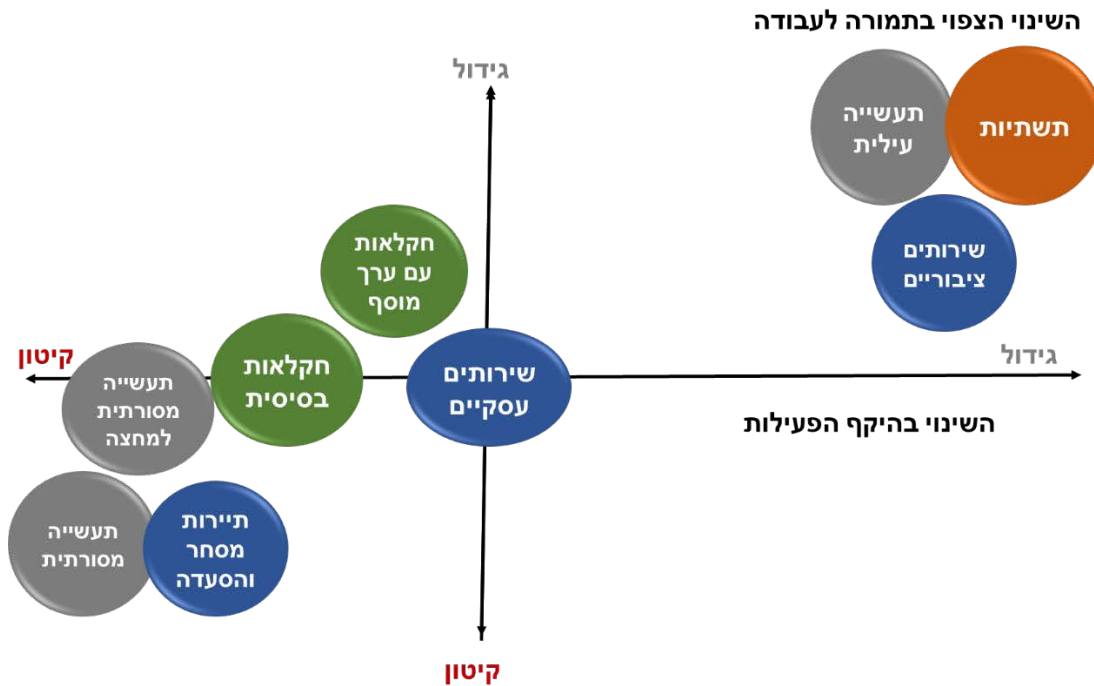
#### ▪ תמורה לעבודה

בראיה המצרפית נראה שבשנים הקרובות היא צפויה לרדת. ירידה זו תקוזז במידת מה בזכות ההאצת הפעילות הממשלתית, הצפי להתחזקות 'תעשיית העלית', התחדשות התעשייה המסורתית וההשפעה הצפויה לעליה בשכר של חלק מהמועסקים בתעשייה החצי מסורתית.

▪ **רווחים והחזרי הון**

תחום זה ייחלש ללא ספק בשנים הראשונות לאחר היציאה מהמשבר שכן אנו צופים האטה בפעילות המשק אשר תקרין על נושא הרווחים והחזרי הון.

איור 3: המשק הלאומי לאחר היציאה ממשבר בקורונה – שינויים במגזרי "צריכה / תפוקה



מקור: עיבוד של מוסד נאמן

איור 3 מציג סיכום מיצובם של ענפי התעשייה עד שנה לאחר היציאה מ'משבר הקורונה'. אולם במידה והמדינה תיטול יוזמה פרואקטיבית במשק בתקופה שלאחר היציאה מהמשבר ותסייע להאצת הביקושים ולהובלת שינויים מבניים ותפיסתיים בענפי ההיצע, ניתן יהיה לצפות שמרבית ענפי המשק יעתיקו את מיצובם "מינה ולמעלה" יחסית למיצובם המוצג באיור 3.

בטבלה 2 מתוארת התפלגות התעסוקה והתוצר המקומי של ישראל המתבסס על הפרסומים האחרונים של הלמ"ס, במטרה להעריך את עוצמת פגיעתו של משבר הקורונה.

טבלה 2: התפלגות התעסוקה והתוצר המקומי של ישראל

ענף הייצור	התפלגות התעסוקה, %	התפלגות התוצר, %
חקלאות	1	1
תעשייה	11	14
מסחר תיירות הסעדה ותרבות	20	15

ענף הייצור	התפלגות התעסוקה, %	התפלגות התוצר, %
בניה מים תקשורת ותחבורה	11	33
שירותים עסקיים <sup>62</sup>	20	18
שירותים ציבוריים	36	18

מקור: הלמ"ס

תרומתם של ענפי הבניה, המים, התקשורת והתחבורה (פעילויות תשתית) ושל ענף התעשייה גבוה ממשקלם בתעסוקת המשק. בעיקר בולט הדבר בפעילויות הקשורות לתשתיות בשל עתירות ההון המאפיינת אותן.

לעומת זאת פעילותו של ענף השירותים הציבוריים מתאפיינת במשקל נמוך משמעותית במונחי תרומתה לתוצר 18% לעומת 36% בתעסוקה!

מכאן אנו מעריכים שהפגיעה המשמעותית במשק צפויה להיות בענף המסחר, שרותי ההסעדה והתיירות כאשר הפגיעה בפעילויות אלו תהיה במונחי תעסוקה ובמונחי תוצר. בנוסף גם צפויה פגיעה בתחומי התעשייה (המסורתית ומסורתית למחצה) והשירותים העסקיים. שני ענפים אלו מהווים כ- 30% מהמשק (במונחי תעסוקה ובמונחי תעסוקה). אנו מניחים שבתחום התעשייה תמצא הדרך להתמודדות בטווח זמן סביר בהשפעת המשבר הן במונחי שיקום התוצר והן בבעיית העובדים שייפלטו ולו באופן זמני למעגל האבטלה, באמצעות הכשרתם וקליטתם בפעילויות החזקות או המתחדשות בענף.

לפיכך אנו מעריכים שהאתגר של הממשלה יהיה בפעילות שתופנה לשני כיוונים בהם תוכל להשפיע:

1. הגברת מעורבותה בשדרוג התשתיות הציבוריות בתחום תחבורה, תקשורת, החינוך והבריאות בדרך זו ניתן יהיה גם לתת פתרון חלקי לבעיית הנפלים למאגר האבטלה.
2. המשך התמיכה ב"תעשיות העילית", בפעילות ה"חקלאית בעלת ערך מוסף", ובפעילות התעשייה המסורתית והמסורתית למחצה. על הממשלה לסייע בהכשרת עובדים בשינוי מאפייני התעסוקה הצפויים ביעילות ובמהירות.

הטיפול במשבר הצפוי בענפי השירות ההסעדה התיירות והתרבות יהיה מורכב וארוך טווח שכן שיקום הפעילות מותנה בשיקום הכלכלה ובתחושת העושר והאושר של האזרחים. ככל שתהליך שיקום הכלכלה יהיה מהיר ויעיל בארץ ובחו"ל כך יתאושש הענף מהר יותר. לפיכך יעילות מעורבותה של הממשלה בתחום תהיה מוגבלת שכן היא קשורה בהתאוששות הכלכלה העולמית.

## 7.3 צד הביקושים

### הצריכה הפרטית

הביטוי הבולט ביותר להשפעת משבר הקורונה על צד הביקוש (השימושים הסופיים) יהיה הצמצום בצריכה הפרטית עקב הירידה ברמת החיים ותחושת העושר האישי של הפרטים. עיקרי הצמצום יתבטא בהקטנת הביקוש למוצרים בעלי ערך מוסף (מוצרי התעשייה העילית), הביקוש לשרותי המסחר הפנאי והתיירות, השימוש בשירותים העסקיים ובצריכת מוצרים מיובאים.

### הצריכה הציבורית

<sup>62</sup> כולל שירותי מו"פ

הצריכה הציבורית תגדל ותהווה את המנוף העיקרי למאמצי היציאה מהמשבר. עיקר הגידול יגיע מהגברת הרכישות של מוצרים אשר מקורם בייצור מקומי, השקעות בתשתיות ובשדרוג השירותים שנותנים משרדי הממשלה (חינוך, בריאות, תמיכה וסיוע לעסקים במונחים כספיים ובסיוע מקצועי).

### השקעות ומלאי

תגדלנה גם כן כחלק מהמאמצים לשדרג את התשתיות הקיימות הן של המגזר העסקי הפרטי והן של המגזר הציבורי.

### יצוא

יש לצפות להקטנת היצוא בשל הקיטון ברמת הביקושים הצפויה בעולם בעיקר בכלכלות המפותחות. עיקר היצוא צפוי להיות במוצרים של "תעשיית העילית", ובמוצרים החקלאיים עתירי ערך מוסף.

טבלה 3 מסכמת את ההערכות לגבי מגמות השינויים וקשרי הגומלין בין גורמי ההיצע וביקושים.

טבלה 3: מגמות השינויים וקשרי הגומלין בין גורמי ההיצע והביקושים

יצוא	השקעות ומלאי	צריכה ציבורית	צריכה פרטית	צד ההיצע
<b>צמצום</b> בעיקר בתחום מוצרי החקלאות המסורתיים	<b>גידול</b> תידרשנה השקעות בחידוש ההון של החקלאות לצורך התמודדות עם הצורך להתייעל		<b>ללא שינוי</b> ראה הערכתנו בסעיף המגמה הצפוי בחקלאות	<b>חקלאות מסורתית</b>
<b>גידול מתון</b> יצירת ביקושים למוצרים עתירי ערך מוסף ולשירותים מוכוונים הגדלת התפוקה ליחידת ייצור בעיקר בכלכלות המפותחות	<b>גידול</b> כפועל יוצא מהצורך להתייעל		<b>גידול מתון</b> ראה הערכותינו בתחילת הפרק	<b>חקלאות עם ערך מוסף</b>
<b>צמצום</b> כתוצאה מהמשבר בכלכלה העולמית אשר ידחוף לצמצום בביקושים והורדת מחירים	<b>גידול</b> כפועל יוצא מהצורך להתייעל	<b>גידול</b> כחלק מהמאמצים הצפויים של המשלה לתמוך ביציאה מהמשבר	<b>צמצום מתון</b> כתוצאה מהלחץ להורדת מחירים והצמצום בביקוש המקומי הצפוי	<b>תעשייה מסורתית</b>



יצוא	השקעות ומלאי	צריכה ציבורית	צריכה פרטית	צד ההיצע
<b>צמצום מתון</b> כפועל יוצא מהצורך להתייעל	<b>גידול</b> כפועל יוצא מהצורך להתייעל	<b>גידול</b> כחלק מהמאמצים הצפויים של המשלה לתמוך ביציאה מהמשבר	<b>גידול מתון</b> צפוי להחליף יבוא	תעשייה מסורתית למחצה
<b>גידול</b> מותנה ביכולת הפעילות להתחדש ולהתייעל	<b>גידול</b> כפועל יוצא מהצורך להתייעל ולהתחדש	ללא שינוי כחלק מהמאמצים הצפויים של המשלה לתמוך ביציאה מהמשבר	<b>צמצום</b> כתוצאה מהירידה ברמת החיים הצפויה	תעשייה עילית
	<b>צמצום</b> כתוצאה מירידת הרווחיות והכדאיות הצפוי בתחום	ללא שינוי	<b>צמצום</b> כתוצאה מירידה ברמת החיים הצפויה	שירותי מסחר, תיירות, הסעדה ותרבות
	<b>גידול</b> כחלק מהמאמצים הצפויים של המשלה לתמוך ביציאה מהמשבר	<b>גידול</b> כחלק מהמאמצים הצפויים של המשלה לתמוך ביציאה מהמשבר	<b>צמצום מתון</b> כתוצאה מירידה ברמת החיים הצפויה	שירותי בניה, מים תקשורת, ותחבורה
?		<b>גידול מתון</b> כחלק מהמאמץ הממשלתי לעודד את היציאה מהמשבר	<b>צמצום</b> ירידה צפויה בפעילות	שירותים עסקיים
		<b>גידול</b> חלק מהמאמץ לעודד את היציאה מהמשבר	<b>גידול</b> חלק מהמאמץ לעודד את היציאה מהמשבר	שירותים ציבוריים

יצוא	השקעות ומלאי	צריכה ציבורית	צריכה פרטית	צד ההיצע
	<b>גידול</b> חלק מהמאמץ לעודד את היציאה מהמשבר	<b>גידול</b> חלק מהמאמץ לעודד את היציאה מהמשבר	<b>צמצום</b> כפועל יוצא מהירידה ברמת החיים וההאטה הצפויה	<b>יבוא</b>
			גביית המיסים <b>תצמצם</b> כחלק מהמאמץ לעודד את היציאה מהמשבר הכלכלי	<b>מיסים</b>
	<b>צמצום</b>	ללא שינוי	<b>צמצום</b>	<b>תמורה לעבודה</b>
<b>צמצום</b>	<b>גידול מתון</b>		<b>צמצום</b>	<b>החזרי הון ופחת</b>
<b>צמצום</b>	<b>גידול</b>	<b>גידול</b>	<b>צמצום</b>	<b>סה"כ</b>

חזרה לתקציר

## 8. מינוף משבר הקורונה לתוכנית ניו-דיל המתמקדת בהשקעה בתשתיות והעצמת יתרונות יחסיים

### רקע

עם סיומה של מלחמת העולם השנייה, כאשר העולם עדיין ליקק את פצעי המלחמה הנוראה, בת יותר מחמש שנים, טבע ווינסטון צ'רצ'יל ראש ממשלת בריטניה דאז את הביטוי: "לעולם על תחמיצו משבר טוב" ("Never let a good crisis go to waste"). צ'רצ'יל התכוון לכך שכאשר נכנסים למשבר עמוק זה הזמן לבחון תהליכים, אסטרטגיות ופרדיגמות אשר בזמנים כתיקונם נתפסים כאבני יסוד.

אמירתו של צ'רצ'יל אכן נבחנה במספר משברים לאומיים במהלך המאה ה-20:

- מדיניות ה"ניו דיל"<sup>63</sup> בארה"ב בתקופת המשבר הכלכלי הגדול שהוביל הנשיא פרנקלין רוזוולט ויושמה ב-1929 עד תחילתה של מלחמת העולם השנייה. מדיניות זו אפשרה לכלכלה האמריקאית להיחלץ מהמשבר, לחזור להובלה כלכלית של העולם ולמצב את ארה"ב כעורף התעשייתי של בנות הברית ולאפשר בכך את המפנה והניצחון על הנאצים.
- השתקמותן הכלכלית המהירה של מדינות מערב אירופה כולל גרמניה בעזרת תכנית מרשל<sup>64</sup>.
- בניית תשתית תעשייתית מודרנית ביפן המתבססת על יסודות דמוקרטיים מערביים.
- תכנית הייצוב הכלכלי בישראל של 1985 אשר בלמה ההידרדרות הכלכלית באמצעות אימוץ סידרת שינויים מבניים משקיים.

ארגון במשבר עמוק יכול לבחור לעשות שוב את התהליכים הקודמים, על פי רוב קצת יותר טוב, או לנצל את המשבר על מנת להמציא את עצמו מחדש ולצאת מהמשבר מחוזק יותר. עד משבר הקורונה היו הרבה רעיונות חדשניים וטובים אולם לא היינו בשלים לאמצעם או שאפילו פחדנו לבחון אותם ברצינות, והנה באה הקורונה וכפתה עלינו לקבל את חלקם או לפחות הראתה לנו שהכול אפשרי ושרוב הרעיונות אפילו כדאיים. מסמך זה עוסק בשאלת יכולתה של מדינת ישראל להפוך את 'משבר הקורונה' להזדמנות לאומית.

<sup>63</sup> כינוי כולל לסדרת תוכניות כלכליות בארצות הברית בין השנים 1933 ל-1936. התוכנית כללה פרסום צווים נשיאותיים והעברת חוקים במהלך כהונתו הראשונה של הנשיא פרנקלין דלאנו רוזוולט. התוכנית הייתה כתגובה לשפל הגדול, והתרכזת במה שנקרא "שלושת ה-Rים": הקלה, שיקום ורפורמה (Relief, Recovery, and Reform). כלומר הקלה למובטלים ולעניים, שיקום הכלכלה לרמה סבירה, ורפורמה במערכת הפיננסית לשם מניעת שפל עתידי.

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%99%D7%95\\_%D7%93%D7%99%D7%9C](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%99%D7%95_%D7%93%D7%99%D7%9C)

<sup>64</sup> תוכנית מרשל, או בשמה הרשמי התוכנית להבראת אירופה (באנגלית: European Recovery Program), הייתה התוכנית המרכזית של ארצות הברית לשיקום אירופה לאחר מלחמת העולם השנייה.

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA\\_%D7%9E%D7%A8%D7%A9%D7%9C](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%95%D7%9B%D7%A0%D7%99%D7%AA_%D7%9E%D7%A8%D7%A9%D7%9C)

נעשה זאת באמצעות בחינת חמישה מעגלים:

<b>המעגל הראשון</b>	<u>מנהיגות</u> – מנהיגות לאומית המשדרת חזון, השראה, דוגמא אישית וחותרת לכידות לאומית.
<b>המעגל השני</b>	<u>הממשל</u> – ממשל שישכיל לבנות צוות אשר יגבש את התוכניות הנכונות ולגרום להם להתבצע ביעילות
<b>המעגל השלישי</b>	<u>ההוצאה הציבורית וההשקעה בתשתיות</u> – השקעה בבניית התשתיות הנחוצות לצורך יציאה מהמשבר אליו נקלעה המדינה ומינופם לצורך שיפור משמעותי בחוסנה הלאומי של המדינה
<b>המעגל הרביעי</b>	<u>המשאבים</u> – עם היציאה ממשבר הקורונה תמצא המדינה במשבר כלכלי את תחילתו ברמת אבטלה דו ספרתית וביקושים מקומיים וגלובליים נמוכים ממה שהיה עד משבר הקורונה. המדינה תצטרך לגייס יצירתיות ותעוזה על מנת לאפשר את התנעתו של המשק המקומי מחדש.
<b>המעגל החמישי</b>	<u>קטרי צמיחה חדשים</u> – במידה והמדינה תשאף להפוך את המשבר להזדמנות לאומית יהיה עליה לאתר ולהגדיר קטרי צמיחה לאומיים

### המעגל הראשון – המנהיגות

הקמתה של ממשלת החירום הלאומית, למרות הביקורת הקשה הנלווית להקמתה, עשויה לשמש תשתית ראויה להובלת שינוי ולבנית לכידות וחיוזוק הסולידריות החברתית. זה מותנה ברצונה וביכולתה של המנהיגות להשכיל ולהתעלות על שיקולים צרים קצרי טווח וביכולתה לסגל ראייה לאומית ממלכתית מוכוונת לשיקום המשק. משאלה זו איננה בהכרח 'חלום באספמיה' מאחר וכבר ראינו בעבר את המדינה מתנערת ומשתקמת, הן בתוכנית הייצוב של 1985 והן ביציאה מהמשבר של שנת 2002.

לשם כך צריכים להתקיים ארבעה רכיבים מרכזיים:

1. בניית אמון הדדי בין הציבור לממשלה שיתבסס על:
  - תהליכי קבלת החלטות ראויים ונקיים.
  - צמצום הפערים החברתיים.
  - יחסי אמון שיתבססו על דוגמא אישית.
2. חתירה לשילוב מקסימלי של ה'אוכלוסיות הפחות מעורבות' במדינה.
3. הובלת תהליכים מוכוונים לטווח הרחוק.
4. הקפדה על ערכי הדמוקרטיה מבוססת על עקרון הפרדת הרשויות.

הערה: הרחבה של נושא המדיניות בפרק הדן במקום הממשלה במשק.

### המעגל השני – הממשל

גיבוש תשתית ביצועית אשר תתרגם את היעדים הלאומיים לתוכנית עבודה ברוח העקרונות הבאים:

- ריענון הפקידות הבכירה ולו רק לפרקי זמן קצובים באמצעות מנהיגים עסקיים בולטים מהמשק או האקדמיה.
- נטישת פרדיגמות שהיו אופייניות לפני פרוץ המשבר אשר התבססו על תפיסה "ניאו ליברלית" שאפיינה את המדיניות הכלכלית עד לעידן 'משבר הקורונה', לטובת יותר מעורבות בתהליכים החברתיים וכלכליים.

- כלקח מ'משבר הקורונה' על הממשל להכין את המשק להתמודדות עם מצבי משבר לדוגמא:
  - ביטחון - ניצול יעיל יותר של יכולות הניהול והלוגיסטיקה של מערכת הביטחון.
  - רווחה - הערכות משופרות של שרותי הרווחה למתן שירות לאוכלוסיות המוחלשות.
  - חינוך - הערכות טובה יותר של מערכת החינוך לתפקוד במצבי קיצון במקום התכנסות והשבתה של המערכת
  - בריאות – שיפור מערך הרפואה הדחופה אשר יאפשר יותר לקיחת סיכונים לצורך שימור הפעילות המשקית ברמה סבירה.
  - תקשורת – שיפור התשתיות כך שתהיה מסוגלות לעמוד גם בעומסים חריגים.
  - האוצר – דגש על בחינת יכולות למתן תשובות מהירות למצבים בהם המשק מתקשה לתפקד.
- על הממשלה להפיק לקחים מאופן הניהול את המשבר הנוכחי ולהיערך לניהול "מצבי קיצון" באמצעות גוף ייעודי שיוכשר לטפל במשברים בגישה הוליסטית.
- על הממשל להתור לשיפור המשק באמצעות הטיפול בתחומים הבאים:
  - עידוד חדשנות בכל תחומי המשק.
  - אימוץ יתרונות המהפכה התעשייתית הרביעית שיישומה מתרחש בימים אלו בעולם.
  - עידוד הצריכה המקומית.
  - יישום מדיניות שמביאה בחשבון גם שיקולי זמינות מוצרים ושירותים אסטרטגיים בנוסף לשיקולי עלות.
  - ניצול היתרונות הנלווים להקמת ממשלת החירום הלאומית לצורך:
    - הפסקת הנוהל של הזרמת "כספים הקואליציוניים" הגורמים להקצאה לא יעילה של משאבי המדינה.
    - מניעת מצבים בהם מתאפשר ניצול לא הוגן של כשלי שוק.
    - אימוץ מדיניות מס אשר תאפשר תיקון עיוותים קיימים של חלוקת העושר.
    - פריסת רשת ביטחון כלכלית וחברתית יעילה יותר לטובת השכבות החלשות.

הערה: הרחבה של נושא המדיניות בפרק הדן במקום הממשלה במשק.

#### **המעגל השלישי – הוצאה ציבורית והשקעה בתשתיות**

##### שיעור ההוצאה הציבורית

זה זמן רב שמדינת ישראל משתרכת אחרי מדינות ה-OECD במונחי שיעור ההשקעה בתשתיות ובהוצאה הציבורית. טבלה מספר מציגה נתונים מקרו כלכליים נבחרים של ישראל מול ממוצע ה-OECD במהלך השנים 2010-2019

טבלה 4: השוואה בינלאומית, 2010-2019, באחוזים

מדינות OECD	ישראל	
2.2	3.8	שיעור גידול התוצר

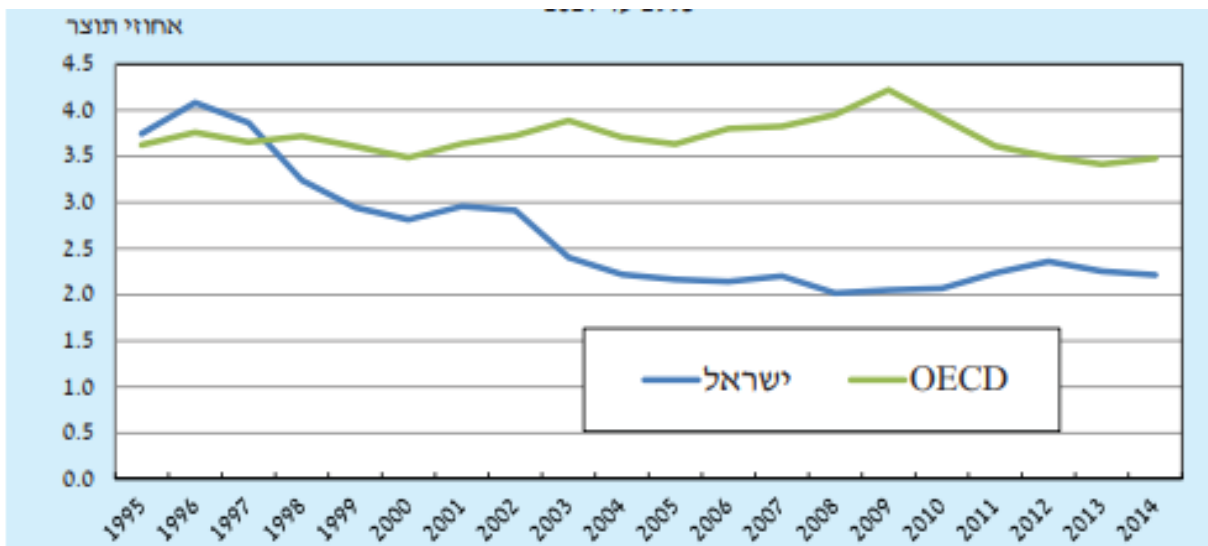
מדינות OECD	ישראל	
44.6	39.6	משקל הוצאה הציבורית בתוצר
33.5	30.9	משקל המיסים בתוצר

מקור: בנק ישראל. דוח בנק ישראל 2019, פרק א', 31.03.2020

מניתוח ממצאי הטבלה ניתן לראות ששיעור גידול התוצר בישראל גבוה מהמוצע במדינות ה-OECD, דבר המוסבר בעיקר בשיעור הגידול בהשתתפות בכוח העבודה בישראל. לעומת זאת שיעור הוצאה הציבורית בישראל (כאחוז מהתוצר) נמוך מהמקובל במדינות ה-OECD. משקל המיסים נמוך גם הוא כפועל יוצא מהמעורבות הנמוכה של הממשלה במשק.

בדוח של מרכז המחקר של הכנסת<sup>65</sup> (לוח 1), שני תחומים בהם קיימים פערים גבוהים ביחס לתוצר: בביטחון, הוצאה בישראל גבוהה משמעותית (5.9% לעומת 1.4% בממוצע), ובתחום ביטוח חברתי וסעד הוצאה בישראל נמוכה משמעותית (10.7% לעומת 16.4% בממוצע).

איור 4: ההשקעה הגולמית כאחוז מהתוצר, ישראל מול ממוצע ה-OECD, 1995-2014



מקור: בנק ישראל, דוח בנק ישראל 2016, פרק ז', 29.03.2017

מאיו 4 עולה שבמחצית שנות ה-90 הייתה ההשקעה הגולמית בישראל עדיין גבוהה ממוצע ה-OECD אולם מתחילת שנות ה-2000, הפער הופך לטובת מדינות ה-OECD ומתרחב.

במבחני שיעור הוצאה הציבורית ושיעור ההשקעה הגולמית (כאחוז מהתמ"ג) ישראל השקיעה פחות ממוצע במדינות הייחוס ולפיכך סביר להניח שהתשתיות במדינה מצויות במצב גרוע יחסית.

#### החינוך

בטבלה 5 מוצגים המדדים המשקפים את מצב מערכת החינוך בשנים 2015-2017.

<sup>65</sup> פתאל, ו. (13 דצמבר, 2017). השוואת מדדים כלכליים-חברתיים בישראל ובמדינות ה-OECD. הכנסת, מרכז המחקר והמידע [https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede/2\\_8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede\\_11\\_8692.pdf](https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede/2_8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede_11_8692.pdf)

טבלה 5: סך כל ההוצאה לחינוך בישראל בהשוואה ל-OECD, 2015-2017<sup>66</sup>

ממוצע ה OECD	ישראל	
5.7%	6.9%	השקעה בחינוך - כאחוז מהתוצר
10,502	8,891	ההוצאה הממוצעת על תלמיד, בדולרים
15,556	11,153	הוצאה ממוצעת על סטודנט ב-2017, בדולרים
21.2	26.5	צפיפות ממוצעת לתלמיד בכיתות הגבוהות (מספר תלמידים בכיתה)

ממוצע הציונים בישראל נמוך מממוצע ה-OECD בכל אחד משלושת תחומי האוריינות<sup>67</sup>.

- באוריינות קריאה הציון הממוצע של ישראל הוא 470 נקודות לעומת 487 נקודות בממוצע ה-OECD. ישראל מדורגת במקום ה-37 במדרג 77 המדינות שהשתתפו במחקר.
- באוריינות מתמטיקה הציון הממוצע של ישראל הוא 463 נקודות לעומת 489 נקודות בממוצע ה-OECD. ישראל מדורגת במקום ה-41 במדרג 78 המדינות שהשתתפו במחקר.
- באוריינות מדעים הציון הממוצע של ישראל הוא 462 נקודות לעומת 489 נקודות בממוצע ה-OECD. ישראל במקום ה-42 במדרג 78 המדינות שהשתתפו במחקר.

מניתוח הממצאים עולה שסך כול ההקצאה לחינוך בישראל כאחוז מהתוצר גבוהה מהממוצע במדינות ה-OECD אולם ביתר המדדים ביצועי החינוך בישראל נמוכים יותר.

הסיבות המרכזיות לפער זה הן:

- שיעור גבוה של אוכלוסייה הצעירה בישראל.
- ניהול לא יעיל של המשאבים המוקצים לחינוך - יותר מדי תקורה והוצאות על מטה ופחות מדי על כיתות לימוד, תוכניות לימוד, העשרה והכשרה<sup>68</sup>.
- הגידול בחלק היחסי של החינוך החרדי והחינוך במגזר הערבי. ניתוח השגי החינוך במגזר החרדי והערבי מצביעים על הישגים הנמוכים מהישגי החינוך הממלכתי. בין השנים 2006-1996 גדל משקלם בחינוך היסודי כאשר עיקר הגידול הוא בחינוך החרדי. לפיכך האתגר העומד בפני מערכת החינוך הוא לא רק צמצום הפער עם ממוצע ה-OECD אלא יצירת יתרון בתשתית החינוך בארץ. השלב הראשון להשגת יעד זה הוא שיפור איכות תכניות הלימוד במגזר החרדי ובקרב המיעוט הערבי.

#### מערכת הבריאות

ההוצאה הלאומית כאחוז מהתמ"ג נמוכה ביחס למדינות ה-OECD<sup>69</sup>: בעוד שההוצאה הלאומית הממוצעת לבריאות ב-OECD עומדת על 8.8% מהתמ"ג, ההוצאה הלאומית בישראל עומדת על 7.5% מהתמ"ג. שיעור ההוצאה הציבורית בישראל עומד על 63.6% מההוצאה הלאומית לבריאות, לעומת 73.6% בשאר מדינות הארגון.

<sup>66</sup> ינקו, א. (2019.10.09). דו"ח ה-OECD: ישראל משקיעה יותר בחינוך - אבל כל תלמיד עדיין מקבל פחות. YNET

<sup>67</sup> ראמ"ה. תוצאות מהמחקר הבין-לאומי - פיזה 2018. משרד החינוך

<sup>68</sup> יש לזכור כי במהלך שנות ה-90 והעשור הקודם הנתה עדיין ישראל מ"בוא ההון האנושי האיכותי" שהגיע ארצה במסגרת העלייה הגדולה ממדינות 'חבר העמים'. יתרון אשר עומד להסתיים בשנים הקרובות עקב הזדקנות העלייה של שנות ה-70 וה-90 ממדינות 'חבר העמים'.

<sup>69</sup> Health at a Glance 2019 : OECD Indicators <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/4dd50c09-en/index.html?itemId=/content/publication/4dd50c09-en&mimeType=text/html>

ניתן לראות בנוסף שיש ירידה במספרי הרופאים והאחיות. בדו"ח OECD ל- 2019 ניתן לראות שגם מספר הרופאים והאחיות בישראל ל- 1000 אזרחים מאד נמוך ביחס למדינות ה-OECD. בישראל יש 5.1 אחיות ל- 1000 אזרחים ו- 3.1 רופאים ל- 1000 איש, מספרים נמוכים בעשרות אחוזים בהשוואה למדינות האחרות. מספרים אלה יורדים עוד יותר בעשור האחרון עם הזדקנות הרופאים והאחיות הקיימים מחד וקצב גיוס יורד למקצועות אלה בישראל מאידך. במונחי מיטות בישראל יש 3 מיטות ל- 1000 אזרחים בלבד, לעומת 6 בצרפת והרבה יותר במדינות מערב אירופה וארה"ב.

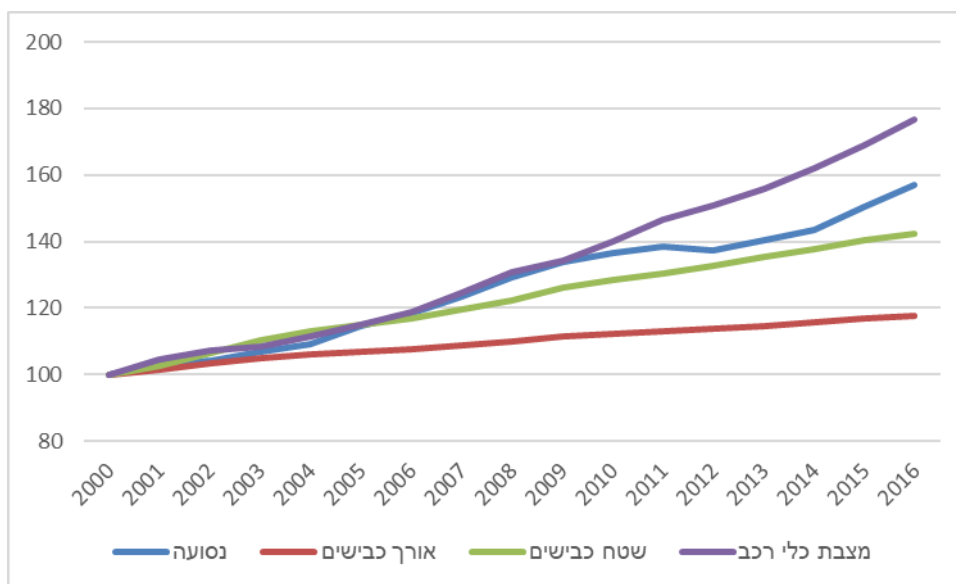
חשוב לציין את הקשר בין מערכת בריאות טובה לחברה בריאה וצמיחה כלכלית. אחד הלקחים שזיהינו במשבר הקורונה הוא שהמערכת לא הייתה מוכנה לאירועים קיצוניים כמו חשיפה לנגיפים, למרות שהיו התרעות מוקדמות לגבי משבר מסוג זה. בעת האירוע התגלה צוואר בקבוק בתחום הרפואה הדחופה שלא אפשר לקחת סיכונים ולכן גבה מחיר כלכלי כבד. נושא זה מחדד את הצורך לשדרוג מערכתי ותפיסתי של מערכת הבריאות וכולל טיפול בתשתיות הפיסיות והכשרת כוח אדם רפואי.

הערה: הרחבה של נושא המלצות לשדרוג מערכת הבריאות הקיימת וטכנולוגיות החדשות הזמינות היום לחדשנות במערכת הבריאות, בעת היציאה ממשבר הקורונה [בפרק 2 התאוששות מערכת הרפואה מאסון הקורונה-New Deal for Medicine](#).

### תשתיות ותחבורה

בשנים האחרונות התנהלות המדינה בתחום התחבורה הייתה בבחינת דבר והיפוכו. מחד עודדה הממשלה את הגידול בצי כלי הרכב הפרטיים מאחר וזה היה מקור לגביית מסים (מסי קניה, מסי דלק תשלומי אגרות ועוד), הושקעו סכומים גבוהים בשיפור מערכת הכבישים, החניות והחניונים, ומאידך, הממשלה לא הצליחה להדביק את קצב העלייה בכמות הרכבים בארץ ואת נפח הנסיעה כפי שמוצג באיור 5.

איור 5: נסועה שנתית, מצבת כלי הרכב, שטח כבישים ואורכם 2000-2016



מקור: עיבוד של מוסד נאמן לנתוני הלמ"ס, ב-2016 הסתכמה הנסועה של כלי הרכב המנועים בכ-57 מיליארד ק"מ, עלייה של 4.4% לעומת 2015, 18 בספטמבר 2017.

איור 5 ממחיש את בעיית פקקי התנועה האופיינית לישראל של השנים האחרונות. מעבר להיקף הזמן המבוזבז בשל תשתית תחבורה אשר איננה עונה על הצרכים, נלווים לבעיה גם היבטים של זיהום אוויר, צורך בשטחי חניה ועוד. נראה שחלק גדול מההשקעה שבוצעה לא הייתה בכיוון הנכון. במקום להשקיע בפיתוח תחבורה ציבורית



יעילה ובתשתית הובלה של רכבות, הוקצו משאבים רבים לתשתיות הכבישים אשר לא הצליחו להדביק את הגידול במצבת הרכבים והגדילו את זיהום האוויר.

### תשתיות נוספות

לא ניתן להתעלם מהנחיצות בייזום השקעות בתחומי תשתית נוספים כגון: תחבורה ציבורית, תקשורת, הבטחת עצמאות אנרגטית, חשמל, מחשוב ועוד.

מכאן שבמהלך העשור האחרון לא רק שלא הייתה התקדמות מספקת בתשתיות הלאומיות, אלא שהפערים מול המקובל במדינות ה-OECD התרחבו. נתון זה מציב את ישראל בתנאי פתיחה לא נוחים ויידרש מאמץ מוגבר על מנת למצב את ישראל בחזית ההשקעה בתשתיות הלאומיות כחלק מהמאמץ לשדרוג הכלכלה הלאומית.

### **המעגל הרביעי – המשאבים**

הירידה הגלובלית הצפויה ברמת החיים תניב שתי מגמות הפוכות. מחד, נראה שהמשבר יפגע בביקוש המקומי וביצוא המוצרים המסורתיים ומאידיך ייווצר "לחץ לאומי" להחלפת המוצרים המיובאים במוצרים מייצור מקומי. לצורך מתן תשובה להזדמנות שתיווצר יידרש מאמץ להתייעלות ולחיזוק הגמישות התעשייתית כדי להוריד עלויות ולשפר את איכות הסחורות והשירותים המקומיים. לשם כך על המדינה לפעול בשלוש גזרות:

- הגדלת שיעור ההשתתפות במשק של שלושה מגזרים המצויים היום במצב של "מעורבות חסר": החרדים, המיעוטים והאוכלוסייה הבוגרת לפני הפרישה ואחרי הפרישה.
- שיפור הפיריון במשק באמצעות
  - הטמעה של טכנולוגיות של תעשייה 4.0 במשק
  - חיזוק המגמה המסתמנת של הגדלת נתח העבודה הלימוד וההוראה מהבית
  - שיפור זמינות המימון הנדרש להאצת צמיחתה של הכלכלה
  - חיזוק הקשר בין מוסדות המימון המקומיים לפעילות הכלכלית
  - בחינת חיזוק האפשרות להעתיק משאבים מהתחום הבטחוני לטובת הפעילות הכלכלית.

### מעגל התעסוקה של שלושת המגזרים המנוצלים חלקית

- החרדים - רבות דובר על הצורך בשילוב החרדים בחברה, אך נראה שהמאמץ לשילוב החרדים באמצעות שילובם בשירות הצבאי כשל. לפי הערכות הלמ"ס, שיעור התעסוקה של הגברים החרדים בשנת 2018 51% לעומת זאת, שיעור התעסוקה של הנשים החרדיות 76%.<sup>70</sup>
- נראה שיש מקום לשנות את התפיסה בכל הקשור לשילוב הגברים החרדים במעגל התעסוקה ולהתמקד בהכשרות מקצועיות שיאפשרו להם להשתלב במעגל העבודה הישראלי באמצעות מתן כלים מעשיים ליצירת הכנסה, כלומר, הקניית כישורי עבודה מודרניים. יש לציין שמדובר באוכלוסייה המתאפיינת בפוטנציאל תרומה אדיר, אשר עם הכשרה מתאימה תוכל להשתלב בעתיד גם בענפי המשק עתירי הידע.
- המיעוטים - ד"ר יוסף ג'בארין מהמכון הישראלי לדמוקרטיה<sup>71</sup>, הצהיר בפורום קיסריה ביוני 2010 שאי ניצול פוטנציאל התעסוקה של המגזר הערבי מהווה פגיעה בתל"ג שאותה העריך בכ- 31 מיליארד ₪ בשנה! שיעור ההשתתפות של האוכלוסייה הערבית בשוק העבודה בישראל ב- 2016 עומד על 49% לעומת שיעור השתתפות של קרוב ל- 70% בקרב היהודים. הפערים חריפים במיוחד בקרב הנשים,

<sup>70</sup> <https://www.idi.org.il/media/13727/the-yearbook-of-ultra-orthodox-society-in-israel-2019.pdf>

<sup>71</sup> <https://www.idi.org.il/events/7026>

פחות מ- 26% מן הנשים הערביות משתתפות בשוק לעומת 66% נשים יהודיות. אופי התעסוקה של המגזר הערבי הגברים והנשים הערבים מתמודדים עם בעיות שונות בעולם התעסוקה. אצל הגברים הבעיה העיקרית היא הענף הכלכלי. רבים מהם עובדים בעבודות צווארון כחול, שאינן מחייבות מיומנויות גבוהות ומתגמלות בשכר נמוך. אצל הנשים הבעיה העיקרית היא תת-תעסוקה, שסיבתה העיקרית היא שנשים רבות עסוקות בטיפול בבני המשפחה ובמשק הבית (35%). חשוב לומר כי הנשים הערביות שנמצאות בשוק העבודה מועסקות בדרך כלל במקצועות איכותיים יותר מעמיתיהן הגברים הערבים<sup>72</sup>. בשנים האחרונות ניכרת פנייה של המגזר הערבי גם לעיסוק בתחומים טיפוליים (רפואה, עבודה סוציאלית, סיעוד רפואי ורוקחות). קיימת מגמה ברורה של שיפור ברמת החיים וההכנסה ובשיעור השתלבותם בענפים הטכנולוגיים<sup>73</sup>.

יש גם שיפור בשיעור השתתפות הנשים הערביות בלימודים אקדמאיים, אחוז הנשים בקרב הערבים 72.8% בייחוד באוניברסיטאות 70.2%<sup>74</sup>. אולם עיקר השיפור מקורו בעדה הדרוזית ובערבים הנוצריים כאשר בתחתית מדרג ההשתלבות התעסוקתית מצויה הפזורה הבדואית<sup>75</sup>. שילובם של הערבים במעגל העבודה, ובעיקר העתקת משקלם לענפי הכלכלה עתירי הפריון, יבטיחו הגדלה משמעותית של הפריון הלאומי, ומה שלא פחות חשוב, יחזקו את שילובם והזדהותם עם המדינה ויקטינו את תחושות הניכור והקיפוח הקיימות.

אוכלוסיית הגיל השלישי (+65) - שיעור בני ה- 65 + והילדים ביחס לאוכלוסייה בגיל העבודה (יחס התלות) בישראל היה גבוה משמעותית ממדינות העולם המפותחות בשל שיעור ילודה גבוה ותוחלת חיים ארוכה. בשלושת העשורים 1980-2010, הודות לעליה ממדינות חבר העמים נהנתה ישראל מיחס גבוה של אוכלוסיית בגיל העבודה לאוכלוסייה מבוגרת. אולם החל משנת 2010 חל מפנה שמגמתו צפויה להימשך בעשורים הקרובים. איור 6 מציג את היחס בין מספר האנשים בגיל העבודה בין השנים 1980-2030. החל משנת 2010 היחס קטן ומגמה זו צפויה להימשך עד 2030.

---

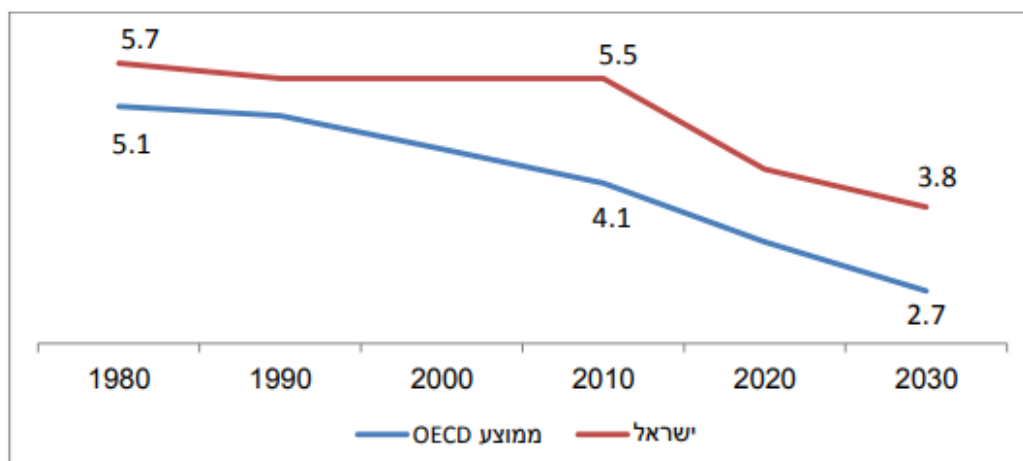
<sup>72</sup> המכון הישראלי לדמוקרטיה. (2017). ההחברה הערבית בישראל תמונת מצב חברתית-כלכלית ומבט לעתיד <https://www.idi.org.il/media/9578/%D7%94%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%94-%D7%94%D7%A2%D7%A8%D7%91%D7%99%D7%AA-%D7%9B%D7%A0%D7%A1.pdf>

<sup>73</sup> <https://machon.org.il/wp-content/uploads/2019/07/d7a0d799d7a6d794-d7a7d79cd799d7a0d7a8-d7a7d7a1d799d7a8-d795d7a2d7a8d79f-d799d7a9d799d791-d79bd79cd79bd79cd7aa-d794d797d791d7a8d794-d794.pdf>

<sup>74</sup> הלמ"ס (19 יוני, 2019). הודעה לתקשורת השכלה גבוהה בישראל – נתונים נבחרים על מקבלי תארים אקדמיים בשנת תשע"ח (2017/18) לרגל סיום שנת הלימודים האקדמית.

<sup>75</sup> <http://mtamar.org.il/wp-content/uploads/PDF/graduate-internet-reserach.pdf>

איור 6: היחס בין האוכלוסייה בגיל העבודה לאוכלוסייה המבוגרת 1980-2030<sup>76</sup>



מקור: מסקנות הוועדה לשילוב מבוגרים בתעסוקה וקהילה המשרד לאזרחים ותיקים בשיתוף המועצה הלאומית לכלכלה, אוקטובר 2014

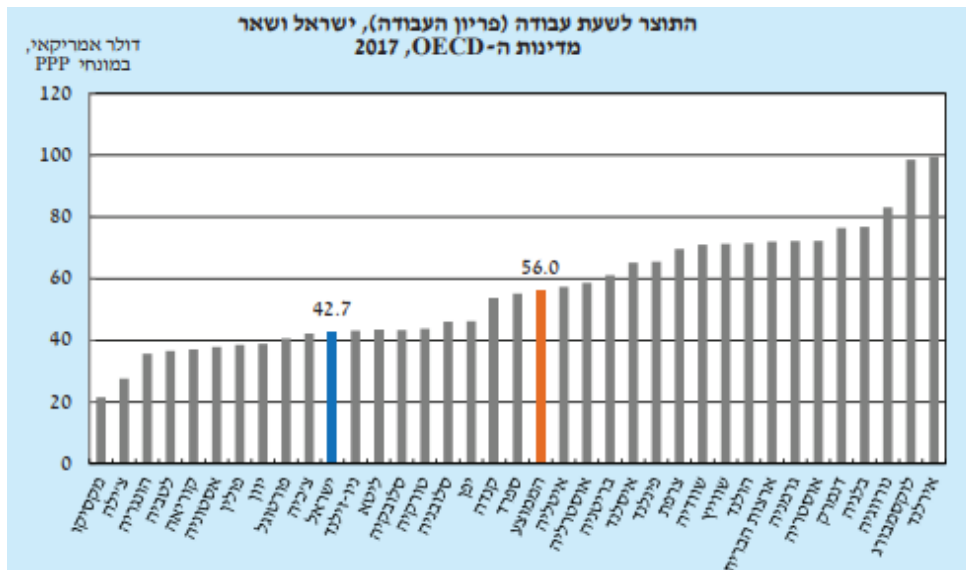
ניתן לסווג את אוכלוסיית הגיל השליש לשתי קבוצות: גיל 65-74 שזו קבוצת גיל המצויה עדיין במלוא יכולותיה ובני 75+. אוכלוסיית 65-74 מצטיינת ברמת השכלה שהשתבחה עם השנים, בבריאותה טובה, ניסיון בעבודה, אולם תרומתה לכלכלה נקטעת בגילאים 65-67! אנו חושבים שקבוצה זו יכולה להוות, ללא ספק, אחד מקטרי הצמיחה העתידיים למשק.

#### שיפור הפריזון במשק

איור 7 ממחיש את פריזון העבודה הנמוך המאפיין את המשק המקומי.

<sup>76</sup> <http://economy.pmo.gov.il/CouncilActivity/HR/Pages/SeniorCitizens.aspx>

איור 7: התוצר לשעת עבודה (פרייון העבודה) ישראל ומדינות ה-OECD, 2017



מקור: בנק ישראל, דוח בנק ישראל 2018, פרק ה', 31.03.2019

ניתן לראות שישראל אמנם מקדימה בפרייון העבודה מדינות כמקסיקו, הונגריה, יוון ופורטוגל אבל מפגרת בכ- 24% ממוצע ה-OECD וב- 47% אחר המדינות המובילות (אירלנד, נורבגיה ודנמרק). ניתוח ממצאים אלו מצביע שוב על המאמץ הרב הנדרש לצמצום הפערים. יעד זה יושג רק באמצעות יוזמה ומעורבות ממשלתית. על מנת להתמודד עם הבעיה אנו ממליצים על שני מהלכים:

1. הטמעת המהפכה התעשייתית הרביעית במשק (Industry 4.0) - דיון רחב על תעשייה 4.0 ראה [בפרק 5](#) - תכנית לקידום ופיתוח התעשייה והמגזר העסקי בישראל בגישת תעשייה 4.0. משבר הקורונה והאתגר הכלכלי שיאפיין את הסביבה שלאחר היציאה ממנו מחייב את המדינה להבין את משמעות המהפכה ולהיערך ברמה הלאומית למינוף הפוטנציאל הנלווה לה. יש לציין שההתמודדות עם אתגר הטמעת Industry 4.0 הינה בעלת מאפיינים **תהליכיים** ולא דווקא **מהפכניים** ולצורך יישומה יש לבנות רשות ממלכתית אשר תרכז את הידע הנדרש ליישום Industry 4.0 ותוביל את הטמעתו במגוון התחומים שהשימוש בה יכול להפיק תועלות.
2. מינוף רעיון העבודה מהבית צפוי לשפר את פרייון העבודה - בעקבות משבר הקורונה רבים יגידו שיתכן שלעבודה מהבית יש פוטנציאל משמעותי של הגדלת פרייון העבודה. ניתוח המאפיינים של עבודה מהבית מצביע על מורכבות הנושא ועל מגוון יתרונות וחסרונות הנלווים לעבודה מהבית.

#### יתרונות

- חסכון בעלויות הנסיעה לעבודה - זמן (חיסכון של זמן הנסיעה הלוך ושוב לעבודה), דלק, אמורטיזציה, זיהום אויר ועוד וחסכון בשטחי משרדים ובכל התקורות הנלוות לכך.
- שליטה וגמישות של העובד בשעות העבודה שלו.
- מיקוד - באמצעות הפחתת אירועים מבזבזי זמן כמו ישיבות ממושכות ולא ממוקדות שבאות על חשבון זמן העבודה.
- נטרול סביבת עבודה לחוצה
- תקשורת - תקשורת יעילה בין העובדים עקב שיפור במערך הדיגיטלי.

#### חסרונות

- איבוד תועלות בלתי מוחשיות כגון יצירתיות וחשיבה חדשנית - הנובעים מקשרי גומלין בין אנשים העובדים באותו מרחב<sup>77</sup>.
- תחושת בדידות המקרינה על יכולת המיקוד והריכוז
- הסחות דעת
- תרבות ארגונית - העבודה מהבית עלולה לגרור התנתקות מהאווירה הארגונית הנחוצה ללימודים ולתחושת המחויבות המשותפת לחזון וליעדים הארגוניים.
- קשיים בשליטה ובקרה - עדיין לא פותחו מספיק גישות חדשניות ומקוריות בנושא.

תחום משמעותי שהתבסס על עבודה בריחוק הוא תחום ההוראה המקוונת. התחום הזה נולד מהכרח להתאים את תנאי העבודה למציאות שנוצרה, חשוב יהיה להמשיך את ההתחייבות בנושא בבירור ומינוף היתרונות של הוראה מקוונת, הן במסגרות האקדמיות והן בסביבת העבודה. לדוגמה תחום ה- lifelong learning יכול לקבל עכשיו דחיפה משמעותית שתאפשר שדרוג כוח האדם בתעשייה, בחקלאות, בשירותים ובעסקים בכלל.

אנו רואים שההתנסות שעבר המשק בתחום ה"עבודה מהבית" הסירה חסמים מנטליים וביטלה חששות רבים שהיו קיימים לגבי יכולת ההסתגלות לתרבות העבודה מהבית בהקשר לחלק גדול מהפעילות. אין ספק שלצורת עבודה זו נלווים גם חסרונות ולקיחת סיכונים מחושבים, אבל נראה שהמשק "חצה את הרוביקון" וזיהה את היתרונות שבנושא. עתה לא נותר אלא לפתח מודל אשר יישלב את היתרונות שזוהו וישכיל להתמודד עם נקודות התורפה שסומנו.

הערה: הרחבה בנושא זה [בפרק 4.2 שימור המגמה של הגדלת נתח החינוך מרחוק ושיפור איכות](#)

#### שיפור זמינות המימון הנדרש להצאת צמיחתה של הכלכלה

- חיזוק הקשר בין מוסדות המימון המקומיים לפעילות הכלכלית - ביציאה מ'משבר הקורונה' יש להניח שהמשק ימצא במיתון עמוק הנובע מרמת אבטלה אשר להבנתנו תהיה בשנה הקרובה ברמה שבין 10% ל-15% מכוח העבודה. חלק גדול מהעסקים הקטנים והבינוניים יתקשו להתאושש מהמשבר אותו יחווה המשק ובנוסף צינורות המימון שנועדו לספק את הסיוע הממשלתי עלולים להיות פקוקים. לצורך פתיחת החסמים על המשלה לפעול במספר כיוונים:
  - עידוד הצריכה - ריבית נמוכה של המשכנתאות, שיפור תנאי החזר של המשכנתאות וההלוואות (גם כאלו אשר כבר נלקחו) ויש לשקול את הקטנת המע"מ ומסי צריכה נוספים.
  - חיזוק מוסדות המימון המקומיים - המרצת פעילות הבורסה באמצעות הקטנת מס רווחי הון, הגדלת ערבות המדינה בגין הלוואות לעסקים מלווה ברשת ביטחון לגופים המוסדיים ולבנקים והפחתת המכשולים הבירוקרטיים בעת קבלת אשראי מהבנקים או ממוסדות ממשלתיים.
  - סיוע ישיר לעסקים - הקלות במיסוי העסקים הרחבת השימוש בפחת מואץ, ייזום קרנות השקעה למימון עסקים קטנים בערבות המדינה, הגדלת מסגרת ביטוח האשראי בערבות המדינה לעסקים גדולים וכד'.
- בחינת חיזוק האפשרות להעתיק משאבים מהתחום הבטחוני לטובת הפעילות הכלכלית - למשבר הקורונה השלכות מגוונות על מצבנו הביטחוני ויתכן ויש להם השפעה לא מעטה על היערכותה ברמה

<sup>77</sup> מייסד ומנכ"ל אפל, סטיב ג'ובס, הבין זאת היטב והיה מתנגד מובהק לעבודה מהבית. לתפיסתו, הרעיונות הטובים ביותר של עובדי אפל נולדו כתוצאה מפגישה אקראית עם אנשים אחרים. "יש נטייה לחשוב שאפשר לפתח רעיונות באימייל או בצ'ט. זה מטורף. יצירתיות מגיעה מפגישות ספונטניות, מדיונים רנדומליים. אתה פוגש מישהו, שואל אותו מה הוא עושה, אומר 'וואו', ובמהרה אתם מעלים כל מיני רעיונות ביחד... הסיבה שלחברות הייטק יש מיקרו-מטבחים וחטיפים בחינם היא לא כי הן חושבות שאנשים יגוועו ברעב בין 9 בבוקר לצהריים. זה כי שם מתרחשים רגעי ההשראה". מתוך אייזקסון, ו. (2012). סטיב ג'ובס. בן-שמן: הוצאת מודן

האסטרטגית של המדינה. מאחר ובתחום זה רב הנסתר על הנגלה ומחיר טעויות ההערכה עלול להיות כבד מנשוא, נציג את הדילמות העולות בהקשר הביטחוני. אולם יתכן ומשבר הקורונה יצר הזדמנות לנטילת סיכון ולהעתקת חלק מן המשאבים לטובת חיזוק הכלכלה.

להלן הסוגיות המגדירות את מצבה האסטרטגי של ישראל:

- היחלשות כלכלת אירן - כתוצאה מהסנקציות הכלכליות שהטילה ארה"ב, מעורבותה בטרור העולמי ובהרפתקאות צבאיות ברחבי המזרח התיכון יצרו לחץ על קופת המדינה, גם מחירי הנפט שירדו משמעותית פגעו במקור ההכנסה העיקרי של מטבע זר ומגיפת הקורונה שפגעה באופן משמעותי באירן וכלכלתה. נשאלת השאלה עד כמה יכולה אירן להמשיך ולאיים בטווח הבינוני על ישראל? ( ההערכה היא שפרויקט הגרעין ממשיך להתקדם, אמל"ח ואמצעים טכנולוגיים לטילים מדויקים ממשיכים לזרום לחיזבאללה ואולי גם לחמאס... כאילו אין קורונה ומחירי נפט נמוכים בעולם...)
  - קשיים כלכליים וחברתיים ברוסיה - כתוצאה מסנקציות כלכליות שהוטלו על ידי המערב מאז סיפוח חצי האי קרים במהלך שנת 2014, הירידה החדה במחירי הנפט (מקור ההכנסה המרכזי של רוסיה במונחי מט"ח), משבר הקורונה שהיקף פגיעתו ברוסיה עדיין לא ברור ולבסוף ההשלכות של עלויות שנגרמו כתוצאה מההתעצמות הצבאית הרוסית. כל זה פוגע ביציבות של משטר פוטין וסימנים לכך כבר באים לידי ביטוי בירידה חדה בפופולריות שלו במהלך החודשים האחרונים.
  - המשבר בארה"ב - מלחמת הסחר שהנשיא טרמפ פתח כנגד סין, ההזנחה של התשתיות הלאומיות הנמשכת שנים אולם השלכותיה נחשפו במלוא עצמתם במהלך המשבר הנוכחי. נסיגתו של שוק ההון האמריקאי, העצמאות האנרגטית אליה הגיעה ארה"ב, אשר גורמת להקטנת התעניינותה במזרח התיכון, ולבסוף האפשרות הלא בלתי סבירה שהנשיא הבא יהיה ג'ו ביידן אשר סביר להניח שיחסו לישראל יהיה מאוזן יותר, כל אלו מעמידות בסימן שאלה את עוצמת הברית האסטרטגית עם ארה"ב.
  - הלחימה בסוריה - למרות שעד לא מכבר נראה היה שהלחימה בסוריה הוכרעה בסיועם של רוסיה, אירן, החיזבאללה וטורקיה מתברר שהמורדים עוד לא הניחו את נישקם והלחימה נמשכת. למותר לציין שכל עוד הלחימה בסוריה נמשכת האיזמים הביטחוניים קצרי הטווח על ישראל מצטמצמים.
  - השלכות מגפת הקורונה על החמאס והרשות הפלסטינאית - מגפת הקורונה מהווה איום אסטרטגי על בריאות התושבים ברצועת עזה ובשטחי יהודה ושומרון. השפעת המגפה הינה הגורם המרכזי **כיום** להפחתת לחץ הטרור.
- התפתחויות אלו **יתכן** ויקלו את הלחץ הביטחוני על ישראל, לפחות בטווח הבינוני, לפיכך נדרשת בחינה מחודשת של התוכנית הרב שנתית "תנופה" אותה הציג הרמטכ"ל כוכבי ערב המשבר, כדי להקצות משאבים נוספים לטובת המאמץ ליציאה מהמשבר הכלכלי ואולי אף למנפו לחיזוק מיצובו של ישראל בראיה גלובלית.
- הערה: כולנו זוכרים למי ניתנה הנבואה רמת אי הוודאות של ההנחות שהוצגו כאן אכן גבוהה ומחייבת העמקה יסודית בשלבי קבלת ההחלטות. ברור לנו שנזק על טעות אסטרטגית עלול להיות מסוכנת ולכן מחייב בחינה נוספת.

### המעגל החמישי – קטרי צמיחה חדשים

קטרי הצמיחה של המשק מבוססים על ניצול יתרונות ידע וטכנולוגיה שזוהו בישראל ועל התחומים העסקיים בהם צברה המדינה ניסיון וחווה הצלחות במהלך השנים האחרונות.

- המשך מינוף טכנולוגיות שפותחו לצרכים ביטחוניים ליישומים אזרחיים
- פיתוח תרופות מקור - ניצול יידע ייחודי בתחום הפרמצבטיקה, הכימיה והביוכימיה הקיים במוסדות המחקר בישראל בשיתוף עם התשתית הפרמצבטית העסקית שפותחה בארץ במהלך ארבעים השנים האחרונות.
- תרופות גנריות על בסיס כימי - מינוף התשתית והניסיון הקיימים בעיקר בחברת טבע בשיתוף עם האקדמיה והחדשנות של חברות ינוקא הפעילות בתחום
- תרופות גנריות המיוצרות בתהליכים ביולוגיים - 'תרופות ביו גנריות': באמצעות ניצול התשתית שנבנתה בתעשיית התרופות הגנריות על בסיס כימי לצורך כניסה לתחום מתפתח זה.
- מכשור רפואי - מבוסס על שילוב של ידע רפואי, הנדסת אלקטרוניקה, הנדסת מכונות ורובוטיקה. בשלושת התחומים הללו ישראל נמצאת ברמה טכנולוגית מתקדמת לפיכך נראה שיש מקום לסמן תחום זה כראוי למאמץ לאומי
- רפואה דיגיטלית - התחום זה נמצא בשלבי פיתוח אינטנסיביים כבר לפני משבר הקורונה. והמשבר הוא הזדמנות למנף את התחום לאור ההצלחה הרבה בהפעלת עבודה מרחוק בכל תחומים והדיסציפלינות. תחום זה משלב את יתרונה של ישראל בתחום ההנדסה האלקטרונית, מדעי המחשב והניסיון שנצבר בארץ בתחומי הארגון, המחשוב, כריית מידע רפואי וניתוח בקנה מידה גדול.
- תשומות חקלאיות - קיים עניין עולמי בפיתוח תשומות חקלאיות אשר יאפשרו את הגדלת התפוקה החקלאית ליחידת שטח וניצול שטחים אשר נחשבו עד כה לבלתי ראויים לגידולים חקלאיים. בישראל קיימת תשתית של ידע מתקדם בתחומים הבאים: זרעי מכלוא, תרבויות רקמה, חומרי הדברה התקדמים, דשנים מיוחדים (בעיקר דשנים מסיסים בשחרור מושהה), שיטות השקיה מתקדמות, שליטה וייעול הבקרה של מגוון תהליכי גידול בחי ובצומח.
- טיפול במים - בישראל קיים ידע מתקדם בתחומים הבאים:
  - שיטות התפלה למגוון סוגי מים: במונחים של רמות מליחות וזיהום.
  - ידע מתקדם במגוון שיטות לטיפול ומחזור במגוון סוגי שפכים.
  - טכנולוגיות מתקדמות לשליטה והובלה של מים.
- תחומים נוספים - המקודמים בעולם ובישראל היום שלא יסקרו אך מומלצים על ידינו להמשך שילובם בתוכניות בתקופה של אחרי המשבר. ניתן לייחס אותם להרחבת המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0) לתחומים רבים וביניהם:
  - תחבורה חכמה
  - אנרגיה מתחדשת וחכמה
  - חקלאות מדייקת
  - הדפסות תלת ממד, הדפסות חכמות
  - אינטליגנציה מלאכותית
  - חינוך חכם ומתקדם
  - סייבר חכם
  - מודלים עסקיים מחוץ לקופסא
  - שימוש ב BIG DATA לפיתוח פתרונות חדשניים פורצי דרך במגוון גזרות

## מקורות

אדליסט, ר. (28 מרץ, 2020). כדי להתגבר על כאוס שיצרה המגיפה - העולם יזדקק להנהגה חדשה. מעריב  
<https://www.maariv.co.il/journalists/Article-756791>

גולדשטיין, ט. (22 מרץ, 2020). "אם האבטלה תזנק משמעותית - המשבר יישאר גם אחרי שהקורונה תחלוף".  
דה-מרקר <https://www.themarker.com/markets/.premium-1.8696917>

דו"ח הפורום המייעץ לשר הכלכלה לגיבוש המדיניות הכלכלית להתמודדות עם השלכות משבר הקורונה למשק  
הישראלי". (מאי 2020)

חדאד, נ. יחיא, ח. ואסף ר. (2017). ההחברה הערבית בישראל תמונת מצב חברתית-כלכלית ומבט לעתיד.  
המכון הישראלי לדמוקרטיה

<https://www.idi.org.il/media/9578/%D7%94%D7%97%D7%91%D7%A8%D7%94-%D7%94%D7%A2%D7%A8%D7%91%D7%99%D7%AA-%D7%9B%D7%A0%D7%A1.pdf>

ישיב, י., קסיר, נ. (מרץ 2018). כלכלת החברה הערבית בישראל. אוניברסיטת תל-אביב והמכון החרדי למחקרי  
מדיניות

כהנר, ל., מלאך, ג. (2019). שנתון החברה החרדית בישראל. המכון הישראלי לדמוקרטיה.  
<https://www.idi.org.il/media/13727/the-yearbook-of-ultra-orthodox-society-in-israel-2019.pdf>

פתאל, ו. (דצמבר 2017). השוואת מדדים כלכליים-חברתיים בישראל ובמדינות ה-OECD. הכנסת, מרכז  
המחקר והמידע. [https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede/2\\_8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede\\_11\\_8692.pdf](https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede/2_8ecfcec1-0753-e611-80dd-00155d010ede_11_8692.pdf)

רולניק, ג. (20 מרץ, 2020). הסכנה האורבת לפתחנו אדירה: ישראל זקוקה ל"ניו-דיל". דה-מרקר  
<https://www.themarker.com/markerweek/thisweek/.premium-1.8691807>

Coronavirus Insights. Bain & Company <https://www.bain.com/insights/topics/coronavirus/>

Lund, S., Ellingrud, K. Hancock, B., Manyika, J. and Dua, A. (April 2020). *Lives and livelihoods: Assessing the near-term impact of COVID-19 on US workers*. McKinsey  
<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/Lives%20and%20livelihoods%20Assessing%20the%20near%20term%20impact%20of%20COVID%2019%20on%20US%20workers/Lives-and-livelihoods-Assessing-the-near-term-impact-of-COVID-19-on-US-workers.ashx>

OECD. (2019). Education at a Glance: OECD Indicators – Israel  
[https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019\\_CN\\_ISR.pdf](https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2019_CN_ISR.pdf)

[חזרה לתקציר](#)



## 9. מקומה של הממשלה במשק

ד"ר איתן אדרס, ד"ר גלעד פורטונה

### רקע

#### כדי להבין את מקומה החדש הנכון של הממשלה במשק הישראלי חשוב להתבונן בתמונה הכללית

רבות נכתב על מגפת Covid-19 שחדרה לחיינו בחדשים האחרונים. ננסה להציג נקודת מבט מעט שונה שעשויה להשפיע על קביעת אסטרטגיית החיים בנוכחות הקורונה, או אסטרטגיית היציאה כפי שאחרים קוראים לה. מדינת ישראל נכנסה לאירוע במצב כלכלי מצוין. יחס חוב תוצר של 60%, אבטלה מזערית, יתרות מט"ח בגובה התקציב השנתי, מאזן תשלומים חיובי וגירעון בשיעור כ- 3.8% מהתקציב, גבוה מהמתוכנן אך בר ניהול. לא ניתן להאשים את הממשלה בכניסה למשבר, המגפה פרצה כמו צונאמי אדיר שהנפגעים מצפים שהמדינה תתייחס אליהם כאל קורבנות תמימים של אסון ותציל אותם. נכון למועד כתיבת מסמך זה, משרד האוצר מעריך שיחס חוב תוצר בסוף 2020 יעלה לכ- 75%, יחס שבהשוואה בינלאומית הוא נמוך יחסית, הגירעון בתקציב יהיה בגובה של כ- 12% תוצר, ושיעור האבטלה הממוצע ב- 2020 יהיה למעלה מ- 10%. ירידה משמעותית יותר בתוצר תגרום כמובן לגידול ביחס חוב תוצר ובשיעור הגרעון מתוך התוצר. כלכלת מדינת ישראל מסוגלת לעמוד בנתונים אלה אך חייבת **תכנית ארוכת טווח** לחזרה לגירעון במתווה המאושר, אבטלה מזערית והקטנת יחס חוב תוצר ל- 60%. גורם בעל משמעות הוא התמיכה הביטחונית מארה"ב העומדת על כ- 3.8 מיליארד דולר בשנה עד 2028<sup>78</sup>, קשה להעריך מה יעלה בנושא זה נוכח הבעיה הכלכלית בארה"ב והבחירות הצפויות שם בנובמבר 2020. מרכיב זה הוא בעל השפעה לא מבוטלת על כלכלת ישראל וביטחונה. דרך פיסקאלית טובה להפרדת צעדי החרום המידיים מתכנית ארוכת טווח היא יצירת "קופסת תקציב" בה יכללו הצעדים קצרי הטווח שיש להימנע מלהפוך אותם למרכיב תקציבי קבוע. זו גם הזדמנות מצוינת להפסיק את המנהג הפסול של כספים קואליציוניים ולפעול לביטול המנהג של חקיקת חוק הסדרים שנתי המאפשר לתקצב סעיפים שלא דרך תהליכי חקיקה ראשית.

המאפיינים העיקריים של המגיפה והשלכותיה הם:

- **אי וודאות** - הנגיף הוא בלתי נראה, איננו מבינים את אופן התנהלותו, עוצמת השפעתו על אנשים שונים, וקלות הפצתו. ניתן להניח שפערים אלה יסגרו בתוך מספר חודשים.
- **העדר תרופה והעדר חיסון** - ניתן להניח שתהיה התקדמות עד כדי יישום במהלך השנתיים הקרובות (עד מחצית 2022). עד עכשיו התהליך הבריאותי מתבטא בהנשמה ובטיפול חמלתי.
- **המגפה היא עולמית - בריאותית, חברתית וכלכלית**. מכאן שניצבים אתגרים משמעותיים ברמה האישית, משפחתית, קהילתית, מדינית וגלובלית. עובדה זו משליכה על התנהגות רמות שונות אלה בתוך עצמן וביניהן.

מאפיינים אלה הביאו את מדינת ישראל, כמו מדינות רבות אחרות, לנקוט באסטרטגיה ראשונית של הצלת חיים באמצעות **הימנעות מחשיפה לנגיף**, חסימת שער הכניסה לישראל ובידוד ברמות חומרה שונות. כמו בצוללת שהמים חודרים אליה, אנו מגיעים אף לכדי דילמות מוסריות של בידוד תאים שהמים חדרו אליהם, כדי למנוע טביעת הצוללת כולה. תאים אלה יכולים להיות בעלי אופי גיאוגרפי, דמוגרפי, בריאותי, ענפי משק וכו'.

בשלב הראשון והמידי, אסטרטגיית ההימנעות יכולה לייצר תחושת הצלחה (השטחת הגרף למשל), אך התמשכות תהליך זה, ובמיוחד נוכח אי הוודאות, עלולה לגרום להשלכות שליליות ארוכות טווח ברמה האישית של התושבים, ברמה החברתית, ברמה המשקית והמדינית. כולנו מקווים ששלב מציאת התרופה והחיסון יתמש בהקדם, אך מיטב ההערכות מדברות על למעלה משנה.

<sup>78</sup> <https://www.inss.org.il/he/publication/american-aid-to-israel-budgetary-and-strategic-significance/>

ראוי לציין שקיימת ביקורת משמעותית לגבי אופן ניהול המשבר. לכן, יש צורך קריטי ודחוף לערוך תחקיר עמוק ולהסיק מסקנות לגבי יכולתה של מדינת ישראל ודרכי פעולה עדיפות בהתמודדות עם אירועי קיצון מכל התחומים: בטחון, אסון טבע, פנדמיה וכד'. יש מקום לייצור "פק"ל" ברור, מפורט ומחייב, אותו ניתן יהיה להפעיל מיידית עם פרוץ האירוע. חשוב למצוא את השילוב הנכון של הרשויות המקומיות ולהכשירן לפעולה בעת משבר תוך העזרות בארגוני החברה האזרחית.

### החיים בנוכחות הקורונה

▪ **השגרה החדשה** - בעוד זמן מה תתמתן העקומה ומספר הנדבקים יהיה נמוך. אבל אין זה מאפשר חזרה לשגרה של טרום קורונה. הווירוס לא נעלם, וחזרה לשגרה הישנה תגרום להתפרצויות חדשות. האם מודל V? האם מודל U? האם מודל W? או חלילה מודל L שמשמעותו ביצה טובענית. משרד האוצר מניח מודל V, כלומר שיפור חד במשק לאחר הירידה החדה לשפל – כלומר על המדינה להתמקד בפעולות חילוץ קצרות טווח ולאחר מכן השוק החופשי יפעיל את "היד הנעלמה" והמצב יחזור לקדמותו תוך זמן קצר יחסית. קשה להניח שזו אכן המציאות. פעולות החילוץ המיידיות אינן מופעלות בקצב המתאים, חלקן בניגוד להצהרות - אף לא מופעל כלל. פיגור בשלב זה יעמיק את המשבר ויגרום נזקים בלתי הפיכים לעסקים רבים. יתכן וגישה זו עלולה להוביל למודל W כלומר, לאחר התאוששות מסוימת יתרחש המשבר השני שיכול לנבוע מהתפרצות מחודשת של המגפה, או אולי מכישלון חברתי כלכלי. התרחשות זו מעלה חשש להשלכות קשות על החברה והמשק ועל חוסנם. **נראה שמודל הייחוס הנכון לצורך תכנון הוא מודל U**. המשמעות היא שלא ניתן להסתפק בצעדים קצרי טווח בלבד (המתייחסים לעומק המשבר) ויש **לגשת מיד לתכנון בטווח הבינוני והארוך** על מנת לקצר, ככל האפשר, את משך תקופת השפל. מסמך זה על כל פרקיו מציג למעשה תכנית אב לפעולות בטווח הבינוני והארוך.

מפעלים ומשרדי חברות יחדשו פעילות בעבודה בקבוצות מוגבלות, בציוות קבוע ובהפרדה מלאה. מסעדות תפתחנה שעריהן אך המרווח בין השולחנות יהיה כפול. אירועי ספורט המוניים, הצגות, קונצרטים ימשיכו להיות אסורים למשך זמן. כל ענף התיירות, הנכנסת והיוצאת, נראה שיהיה משותק לאורך חודשים.

לאחר ההתנסות המבולבלת בחודשים מאי – יולי, נשאף לפתוח את שנת הלימודים במוסדות החינוך בספטמבר, מהלך שמחייב זהירות רבה, פתיחה מדורגת ובמתכונת של משמרות וימי לימוד לסירוגין. פתיחת מערכת החינוך היא גורם חשוב ביותר ביצירת האפשרות להפעלה, כזו או אחרת, של המשק. אך אסור לוותר על מעקב צמוד ואיכותי כדי לזהות שינויי מגמה במגפה.

האם אנו מבינים שזו המציאות החדשה? מסוכן ליצור אשליות של יציאה מהירה מהמשבר, חשוב לשתף את הציבור במידע מהימן.

▪ **בדיקות, בדיקות, בדיקות** - גם חזרה חלקית לשגרה הישנה מחייבת כמות עצומה של בדיקות - בדיקת כל מי שמגלה סימפטומים לצד בדיקות אקראיות במספרים גדולים, לזיהוי התפתחות "נקודות חמות". רק איסוף וניתוח חכמים של נתוני הבדיקות יכולים לסייע בתהליך קבלת החלטות מושכל.

▪ **ניטור קשרים** - של כל אחד ואחת. לזהות אם בא במגע עם אדם שזוהה כנשא חדש של הנגיף. הניטור תוך שימוש בטכנולוגיה העוקבת אחרי טלפונים סלולריים, מצלמות בשטח, שימוש בכרטיסי אשראי ואמצעים נוספים הפוגעים בצנעת הפרט. חוסר הנוחות ואי הסכמת הציבור לניטור עלולה לפגוע באיכותו ותאלץ השקעת מאמצים נוספים רבים. יש חשיבות רבה להפעלת איזונים ובלמים, באמצעות הגורמים המוסמכים בכנסת, בתהליכי אישור הפעלת אמצעי ניטור תוך ערנות לפגיעה בפועל בצנעת הפרט וביסודות הדמוקרטיים.

▪ **בידוד** - יש צורך לבדוד מיידית מקרים חדשים של הדבקות משאר האוכלוסייה. עדיף לייצר מרפאות מיוחדות לשם כך, כדי לא להשבית את מערכת הבריאות הרגילה. השאלה מה יעשו עם מסרבי כניסה לבידוד?

המצב החדש יוצר מציאות אכזרית. אנשים משתוקקים לחזור לשגרה הישנה. באותם מקומות שהחזרה תהיה מהירה מדי – צפויה התפרצות חדשה – והם יסבלו מריחוק חברתי כפוי לתקופות ארוכות בסופו של דבר.

מומחים עולמיים מדברים על האצת תהליכים שהחלו עוד לפני המשבר: יצירת חורים במארג הגלובליזציה שכה התחזק בתחילת שנות ה-2000; החדרה וצמיחת תחומים מוטי ניתוח נתונים לתחומי חיים רבים; מיזוג הכוח הכלכלי לתוך תאגידי ענק רב לאומיים בעוצמה גדולה יותר מזו שהכרנו. יש הרואים בהאצה הזדמנות מצוינת ל"המצאה מחדש" של תחומים רבים, בעוד שהפסימיסטים רואים את הסיכון בהגברת אי היעילות בשוק.

ברור לכל שיהיו ענפים שיתאוששו מהר יחסית בזמן שאחרים ימשיכו במשבר לאורך זמן. מומחי חברת בלומברג מצביעים על ענפים שעשויים לצמוח בשוק ההון – בריאות, טכנולוגיה וצריכה בסיסית, בעוד שענפי הפיננסים, האנרגיה, התיירות ומוצרי הצריכה צפויים להיחלש. סקר שערכה לשכת המסחר בארה"ב יחד עם חברת הביטוח MetLife מראה ש-54% מהחברות הקטנות והבינוניות כבר נסגרו או עומדות להסגר בשבועות הקרובים. ניתן להניח שהמצב בישראל אינו שונה בהרבה. חולשתם של העסקים הקטנים אשר יתקשו לגייס הון, כפי שמתבטא בכישלון מסלול ההלוואות בערבות מדינה ושאר התמיכות שהובטחו, יוצרת הזדמנויות לחברות הגדולות אשר באפשרותן לגייס הון ולהשתלט על שלבים רבים בשרשרת האספקה שלהן. **הפגיעה החמורה הן בצד הביקוש והן בצד ההיצע** מסבכת את המשבר ודרכי הפעולה האפשריות. מצב זה, לדעת מומחים, מציב בשנה שנתיים הקרובות, את **הממשלה כלקוח העיקרי בשוק**. עובדה שמשחקת לידיהן של החברות הגדולות שיודעות להתמודד בהצלחה בשוק של הגדולים. המשבר העולמי משפיע כמובן על המשק הישראלי שהוא מוטה סחר חוץ הן בצד ירידה בביקושים העולמיים למוצרים ישראליים, למעט אולי מוצרי טכנולוגיה עלית, והן בצד ההיצע של מוצרי יבוא, עקב פגיעה גם בייצור בחו"ל.

**בתקופה זו יש משמעות גדולה למעורבות הממשלה במשק**. די אם נזכיר את ה New Deal במשבר 1929 בארה"ב, תכנית מרשל לשיקום גרמניה ואירופה אחרי מלחמת העולם השנייה ואת תכנית הייצוב של המשק הישראלי ב-1985. כל אלה מדגימים את הצורך החיוני במעורבות ממשלתית בעת משבר עמוק כמו הנוכחי. תמיכה וחילוץ חברות משמעותיות וענפים שונים במשק, תמיכה וחילוץ מגזר העסקים הקטנים והבינוניים שמעסיק קרוב לשני שלישי מהעובדים במשק, מעורבות הממשלה צריכה להתבטא בקידום חכם ויעיל של השקעות בתשתיות לאומיות פיזיות (כגון תחבורה ואנרגיה), שדרוג מערכות הבריאות, התקשורת, הדיגיטציה, הרווחה, החינוך והאקדמיה. ההוצאה הציבורית על מרכיבים אלה היוותה רק 39% מהתמ"ג ויש להגדילה עד כדי 45% מהתמ"ג כמקובל בארצות מפותחות אחרות. השקעות אלה מהוות מנוף חשוב להפעלת המשק שנהנה מפירותיהן במהלך שנים רבות.

עסקים רבים יתקשו להשתקם. כשיסתיים ההסגר אך החשש עדיין יהיה קים, עסקים יצטרכו לעודד אנשים לחזור למסעדות, לבתי הקפה ולבוטיקים. חשוב לזכור שחלק חשוב מהצמיחה בישראל בשנים האחרונות נבע מצריכה. הואיל והעסקים הקטנים הם שנפגעו בצורה החמורה ביותר ניתן לצפות שתהליך השיקום יהיה איטי למדי, ויהיה צורך לייצר יחסים חדשים עם הלקוחות. המצב שונה מההתנהגות שאחרי פיגועים בעיקר בגלל האופי וההתמשכות הבלתי נודעים של המשבר הנוכחי, אך כולנו מקווים שהפחדים ישקעו והמרחב הציבורי הנוטש יעוצב מחדש.

### **פרדיגמה חדשה / ישנה של משמעות ותפקידי המדינה**

המשבר הנוכחי, ככל שימשך ויעמיק, הוא בעל השלכות חברתיות רבות משמעות. המשבר האישי שחווים אזרחים רבים שנתרים חסרי תקווה, חסרי הכנסה וחסרי נכסים, עלול להוביל להתרבות מקרי החרדה ואף למעשי ייאוש בהיקפים בלתי נסבלים. במקביל עלולות להתעורר פעולות מחאה, אף אלימות, שתפרנה את כללי ההתנהגות הבריאותיים המתחייבים שחם וחלילה יגרמו להתפרצות מחדשת של המגפה. כל כלי המדיניות צריכים לקחת בחשבון, כגורם ראשוני ומהותי, את מניעת המשבר החברתי שעלול להפוך להיות התוצאה הקריטית של המשבר. במקביל לטיפול במצוקה החברתית כלכלית המיידית, על הממשלה לזהות את הכיוונים ארוכי הטווח של שיקום חברתי וצמיחה כלכלית ולגבש תכנית פעולה להבראת החברה והמשק בישראל, תחת ההבנה שהמשבר חשף כשלי יסוד במשק הישראלי. קיים חשש שבמקום לתכנן את ההבראה הממשלה תתמקד במניעת מרי אזרחי תוך

הפעלת אמצעים שתכליתם שינוי תודעתי ודיכוי המרי. עשרות מדינות נקטו בצעדי חרום הנחוצים למאבק במגפה, צעדים שמפקיעים זכויות אדם ופוגעים בדמוקרטיה. נביט בשתי דוגמאות: ב-13.4.2020 טען נשיא ארה"ב שיש לו כוח מוחלט הגובר על החלטות מושלי המדינות. כעבור יום אחד הוא נאלץ לסגת מהכרזה זו לאחר שהובהר לו שהחוקה האמריקאית נוקטת לשון ברורה בעניין מגבלות הסמכויות של הנשיא. ב-30.3.2020 החליט הפרלמנט ההונגרי לתת לראש הממשלה, ויקטור אורבן, סמכות כמעט מוחלטת להוציא צווים, כשהסמכות אינה מוגבלת בזמן. מר אורבן הפך למעשה לדיקטטור בלב אירופה. ניתן להניח שהוא יוותר על חלק מהסמכויות החדשות עם תום המשבר, לו רק כדי להוכיח שהביקורת עליו מוגזמת. האם יוותר על כל הסמכויות? ההחלטה בידיו. עשרות רבות של מדינות, ישראל בתוכן, הכריזו על תקנות חרום שעשויות, כולן או חלקן, לפוג בתום המשבר, אך כנראה לא בכל המדינות. הסכנה להמשך שימוש בתקנות החרום גדולה יותר במדינות בהן מערכת הבלמים והאיזונים אינה מספיק חזקה, וישראל ביניהן.

בעשרות השנים האחרונות שולטת באופן ניהול מדינת ישראל הפרדיגמה הניאו-ליברלית של שוק קפיטליסטי חופשי תוך צמצום מעורבות המדינה. הליברליזציה והדה-רגולציה הביאה את ישראל להישגים מרשימים. האם פרדיגמה זו רלוונטית היום? האם השוק באמת חופשי? האם תהליכי ההפרטה הנמרצים מדי לא הביאו להתפרקות מוגזמת של המדינה מחלק חשוב מנכסיה ומשאביה תוך העצמת קשרי הון-שלטון?

גישה זו הביאה להגדלת פערים משמעותית בחברה הישראלית. פערים חברתיים גדולים מאיצים את המתחיות החברתיות ובכך מערימים קשיים מהותיים בהיחלצות מהמשבר. משבר הקורונה הביא לשינוי הבנה וההגדרה של המושג "עובדים חיוניים". לצד חיוניים הקלאסיים כגון רופאים, אחיות, שוטרים, עובדי מפעלי תשתית כגון חברת החשמל וכד', צצו **החיוניים החדשים** - ובהם עובדי הסופרמרקט, אנשי המשלוחים, פועלי הניקיון והתברואה, המורות והמורים, ורבים אחרים שהיו **"שקופים"**. רבים הם נותני השירותים שונים שנתפסים אצלנו כמובנים מאליהם וברי החלפה כסחורה בשוק. כדוגמא, ומבלי להביע דעה לגבי ההסכם בין משרד האוצר למורים, נתייחס להתנהלות. ברור לכל שסגירת בתי הספר והניסיון להפעלת למידה מרחוק, היא בעלת משמעות רבה מאד לגבי התנהלות המשק ולגבי העמקת הפערים בחברה. משפחות ללא מחשב לכל ילד, ללא חיבור תקין לאינטרנט, הורים שמתקשים להשקיע שעות בסיוע לילדים - הן המשפחות שתשארנה מאחור. במקום לחבק את ציבור המורים ולסייע להם להמשיך ללמד ולהתייחס לילדים שבבית, טרח משרד האוצר להכריז על הפחתת חלק משכרם. זו פעולה גסה שמצביעה על ניתוק מהשטח ופגיעה ישירה במוטיבציה של המורים השקופים לסייע לתלמידים. האם מפתיעה תגובת נציגת המורים (על אף סגנונה הלא ראוי)?

ראויה לציון מעורבותם המשמעותית של בני החברה הערבית בתפקידים החיוניים, המסורתיים ו"החדשים", עובדה המעוררת תקווה לגבי עתיד השתלבותם בחברה הישראלית. על ממשלת ישראל לוודא שהשקופים משתכרים שכר הוגן, מסוגלים להעניק לילדיהם חינוך איכותי ולהשתמש בשירותיהן של מערכת רווחה פעילה ומערכת בריאות ציבורית איכותית.

משבר Covid-19 שהביא למעלה מ-1 מיליון דורשי דמי אבטלה, התמוטטותם הכלכלית של עצמאים רבים ושל עסקים קטנים ובינוניים, מביאה להעמקת הפערים לממדים מדאיגים המחייבת התייחסות שונה כלומר, שינוי פרדיגמה.

אין מנוס מחזרה לפרדיגמה של מדינת הרווחה המתמצה בחמשת הצרכים שעל המדינה לספק לאדם כ"חמש המ"מים" כפי שתוארו על ידי ז'בוטינסקי: מזון, מעון, מלבוש, מורה ומרפא. הדברים נכונים במיוחד לשעת משבר כפי שאנו חווים היום אשר מהווה הזדמנות לשינוי. על המדינה לתמוך באזרחיה כדי שיוכלו לספק צרכים אלה בעצמם. ממשלת ישראל צריכה לגבש תכנית מדויקת שמוצאת את האיזון בין צמיחת השוק ועידוד היוזמה לבין הקטנת הפערים.

### **חיוניות התגייסות הציבור לאסטרטגיית החיים בנוכחות הקורונה**

לצד שינוי גישת המדינה מובן שהשתתפות הציבור במאמץ היא חיונית. הסכמת האזרחים לווייתורים משמעותיים היא תנאי הכרחי להצלחה. זו דוגמא מצוינת לפעולה משותפת (collective action) ליצור המוצר הציבורי - מדינת ישראל משוקמת בכל תחומי המשבר, הבריאותי והחברתי כלכלי.

האזרחים נדרשים לווייתורים משמעותיים כגון פגיעה בדמוקרטיה ובזכויות הפרט, שהות בבתים, ריחוק חברתי, פגיעה במצב הכלכלי, עבודה לא סדירה, מערכת חינוך שאינה פועלת, פגיעה באורחות החיים, וכד'. מחקרים מצביעים על כך שאכיפה קשוחה היא כלי יקר ולא יעיל שמשפיע מהותית לרעה על תדמית המדינה.

מחקרים בתחום מלמדים **שתנאי הכרחי** על מנת לקבל את הסכמת האזרחים לווייתורים כאלה הוא **אמון הציבור בממשלה**<sup>79</sup>. מה הם המרכיבים הגורמים לממשלה להיתפש כאמינה בעיני הציבור?

- החלטות שלטוניות אמינות, שקופות והוגנות המתחשבות בצרכי כל רובדי החברה ומגזריה.
- הבטחות והצהרות אמינות של השולט.
- תהליכי קבלת החלטות בממשלה – ראויים ונקיים.
- ממשלה הנקייה משחיתות וממשוא פנים לצד הצגת דוגמא אישית.

חשוב להדגיש כי כל זמן שמתקיימים התנאים האלה, הממשלה נתפשת כאמינה גם אם האזרח מתנגד לתוכן החלטותיה והוא יטה להיענות להנחיות.

אופן התנהלות ממשלת ישראל עד כה, במיוחד בשלושת החודשים האחרונים, אינו מעורר את האמון הנדרש. אין שקיפות של דיוני הממשלה, לא ברור תהליך קבלת ההחלטות, חסר ניהול מערכתי קוהרנטי המאציל סמכויות ומאפשר לממשלה להתמקד בקבלת ההחלטות החשובות. תשתיות ארגוניות של גורמים מדינתיים כגון מערכת הביטחון אינן מנוצלות, החלטות משתנות באופן תדיר וללא הסבר ראוי, יש התעלמות מצרכי אוכלוסיות מוחלשות (כמו קשישים דיירי בתי אבות סיעודיים), אין מערך הסברה מקצועי, הצהרות ראש הממשלה והבטחותיו ניתנות ללא כיסוי בתקנות או צווים ולכן נותרות כאות מתה, הופעות בתקשורת של ראש הממשלה מנוצלות להאדרה עצמית ולצרכים פוליטיים וללא אפשרות להצגת שאלות, לא ברור מעמדו של שר הבריאות. הטיפול הכלכלי המיידי במגזר העסקי אינו מתממש תוך יצירת פער גדול בין ההצהרות לבין המציאות. השיטה שהופעלה של הוצאת מאות אלפי עובדים לחל"ת יצרה מציאות קשה ומיותרת של אבטלה דה-פאקטו. במקום הוצאה לחל"ת יכלה המדינה לשפות את המעסיקים על העסקת עובדים בעת ההסגר תוך הבטחה שימשיכו לקבל את שכרם. פעולה כזאת הייתה ממתנת את החרדה האישית תעסוקתית ומאפשרת התנעת המשק באופן חלק ויעיל בעת התחלת הפעילות. גם הפארכה של הפעלת מערכת החינוך בתחילת מאי, תוך בלבול, אי בהירות ושינוי תכופ של הנחיות – ממחישה את האמור לעיל. יש חשיבות לשילוב נכון של הרשויות המקומיות ושל החברה האזרחית תוך האצלת סמכויות, שמאפשר ביצוע יעיל יותר המחזק את אמון הציבור.

ניתן לצפות שככל שיחלוף הזמן, תחושת הסכנה הבריאותית האישית תפחת, ואופן התנהלות הממשלה ימשך, יתעוררו פעולות מחאה ציבוריות שתפרנה את כללי ההתנהגות הנדרשים בריאותית שישליכו על יכולת ההתמודדות עם המשבר. כאמור, קיים חשש שבמקום לעסוק בהגברת האמון וטיפול בכשלים, תפנה הממשלה לכיווני פעולה שמטרתם דיכוי המחאה והמשך פגיעה בדמוקרטיה.

מרכיב חשוב במשטר דמוקרטי היא עיתונות (כתובה ומשודרת) חופשית וביקורתית. המשבר הכלכלי העמוק יגרום מן הסתם, להקטנה משמעותית בהכנסות כלי התקשורת מפרסומות ובכך יערער את יציבותם. יתכן והתקשורת תפנה לקבל תמיכה ממשלתית כמו שאר מרכיבי המגזר העסקי שניזוקו. לא קשה להעריך את ההשלכות על הדמוקרטיה של מצב כזה שעלול להביא לסגירת כלי תקשורת מחד, או לתלותם בתקציב המדינה מאידך.

ההסכם הקואליציוני שנחתם לאחרונה, יתכן שיצר ממשלת חרום חיונית, אך הוא מעקר למעשה את יכולתה של הכנסת לבצע את תפקידה כרשות המחוקקת והמפקחת על פעולות הממשלה. הכפפתה המעשית של הכנסת לממשלה, פוגעת בהפרדת הרשויות, מהווה עוד נדבך בערעורה של הדמוקרטיה במדינת ישראל. צעדים אלה, מן הסתם, פוגעים באמון הציבור בממשלה ובראשה. נוכח המשבר החמור, על הממשלה לשכנע, באותות

<sup>79</sup> Margaret Levi, Consent, Dissent and Patriotism, 1997. Cambridge University Press.

ובמפתים, שהחלטותיה משוחררות מאינטרסים פוליטיים ואישיים ושהיא אינה משעבדת אינטרסים לאומיים לטובת אינטרסים זרים. הממשלה חייבת!! לפעול במשנה זהירות בהפעלה תקנות חירום – לשמור על בלמים ואיזונים, להבטיח את מידתיות וזמניות התקנות. בג"צ כבר פסל את אופן הפעלת יכולות המעקב של השב"כ על אזרחים ובכך קבע את גבולות ערעור הדמוקרטיה בשם המאבק בקורונה.

על פי מחקרים בתחום, תנאי חשוב נוסף הוא ההדדיות. כלומר אם האזרח מאמין ששאר האזרחים נרתמים גם הם לויתורים הנדרשים. אופי החברה הישראלית המעודד סולידריות בעת צרה נותן תקווה. סולידריות זו תקבל חיזוק חיובי משמעותי ככל שהממשלה תיתפש כאמינה. המשך התנהלות לא אמינה יחד עם העמקת המצוקות האישיות של אזרחים רבים, יוביל להתנהגות של "אדם לאדם זאב" במקום סולידריות.

כללי האמינות האלה חלים גם על מרכיבי שלטון נוספים כגון המשטרה, השלטון המקומי ומערכת הרווחה. ראוי לציין שעל פי סקרים שנערכו זוכה צה"ל לאמון הציבור ונראה שפעילותו במשבר תחזק גישה זו.

### ההזדמנויות שהמשבר פותח בפני מדינת ישראל

1. המשבר בשלבו הראשון הבריאותי הציף שתי תופעות שניתן אולי לתרגם אותן להזדמנויות חשובות.

- מעורבות החברה הערבית בכל המערך הבריאותי והסיעודי תוך לקיחת סיכון אישי, הציגה למדינת ישראל את תפישתם העצמית כחלק אינטגרלי של החברה הישראלית. בנוסף להם, רבים נוספים מהחברה הערבית נמנים על העובדים "השקופים" (בסופרמרקט, בהובלות, במשלוחים, בניקיון, בתברואה וכו') שהסתבר שהם חיוניים מאד להתנהלות הסבירה של המדינה בעת המשבר, המשיכו לפעול במסירות תוך סיכון עצמי וגילויי רצון טוב והצביעו גם הם על תפישתם העצמית כחלק אינטגרלי של החברה הישראלית. התנהגות זו עולה בקנה אחד עם תוצאות מחקר שנערך במוסד נאמן ב 2019 בו הצהירו, בין השאר, כ 65% מבני החברה הערבית שהם מגדירים עצמם כערבים – ישראלים, 5% נוספים הגדירו עצמם כישראלים. אין ספק שנוצרה למדינת ישראל הזדמנות לשנות את התייחסותה למיעוט הערבי ולראות בו חלק שווה זכויות בחברה הישראלית, ברוח מגילת העצמאות. מתחייבת הפרדה בין התייחסות הממשלה לערביי ישראל אזרחיה, בנפרד מההתייחסות לרשות הפלשתינאית וחמאס. כן מצביעות מסקנות המחקר על הצורך בהפניית משאבים הוגנת לתשתיות, חינוך, בריאות ורווחה בחברה הערבית. שילוב מוצלח של המיעוט הערבי יתרום רבות ליכולות מדינת ישראל להתמודד עם אתגרי העתיד בתחומים השונים העומדים בפניה בעקבות המשבר.
- יש הטוענים שהקשר הבלתי אמצעי שנוצר בין החברה החרדית לגורמים שונים מדינתיים כגון, צה"ל, משטרה, מגן דוד אדום – מביא להסרת מחיצות קיימות. עצם קיום דיאלוג ענייני תוך גילוי אחריות של המדינה לגורלם של אזרחיה החרדים, יכול להביא לשינוי חיובי בקשר. יחסים אלה מחייבים טיפול רגיש, קשוב ולא מאיים באופן שיכול להביא לפתיחת דף חדש – ולו בשלבים. כבר עכשיו ניתן לזהות גידול בשימוש החברה החרדית באינטרנט, שינוי שיכול לסייע בהסרת המחיצות והגברת ההשתלבות. מן הסתם התהליך אינו פשוט כיוון שמנהיגי החברה החרדית רואים חשיבות רבה בשימור הבדלנות והסגירות, אך התייחסות מתאימה של הממשלה - מכילה ומבינה מחד, ומעודדת את התהליך מאידך – יכולה להביא לשינוי.

2. קיימים נושאים משמעותיים בעלי אופי רב תחומי, בהם הידע והבנת התהליכים נמצא אצל מספר גדול של בעלי עניין, הן ממשרדי הממשלה (שמספרם גדל מאד) והן מהמגזר העסקי והחברה האזרחית. נוכח המשבר בכל היבטיו, יש לזנוח מאבקים בין משרדים וארגונים ולהתמקד באיגום הידע, היכולות והמשאבים ולנהל נושאים אלה באופן מערכתי תחת שרשרת ניהול מקצועית ברורה, שתקבל סמכות האחריות, כשהיא נקייה מאג'נדה פוליטית ומאינטרסים זרים. כדי להמחיש נזכיר את הטיפול בבתי האבות במשבר הנוכחי לאחר שהתברר, באיחור רב, שקיים חוסר סדר, הוראות סותרות, פעולה בחוסר הבנת הבעיה, פערים וכשלים שהביאו להזנחת אוכלוסייה מוחלשת זו ולמספר נפטרים גבוה מאד. הבעלות והניהול של מוסדות אלה מגוונים מאד, ממשלתי, פרטי ומגזר שלישי. האחריות מפוזרת בין

ארבעה משרדי ממשלה: הבריאות, הרווחה, השיכון והקליטה. נוכח המשבר הבריאותי, מונה באיחור רב מנהל אחד לכל התחום הזה, פרופ' רוני גמזו. תוך ימים ספורים הצליח פרופ' גמזו לזהות את הכשלים והפערים ולהכניס סדר בטיפול באוכלוסייה רגישה זו.

דוגמא לנושא המשוע לניהול מערכתי:

הטמעת קידום התעשייה בארץ ברוח תעשייה 4.0 הוא תהליך אבולוציוני בעל שונות גדולה בין מפעלים שונים. המכנה המשותף הוא שככל הנראה, תעשייה שלא תתקדם לכיוון תעשייה 4.0 ככל הנראה לא תוכל להמשיך ולהתקיים. במצב הנוכחי יש גורמים רבים המחזיקים בידע, ניסיון ומשאבים אשר אינם מסונכרנים ביניהם. כדי לקדם את התעשייה המקומית ולשפר יכולתה להתקיים ולהתחרות בעידן זה, תוך ניצול הידע והמומחיות הקיימים בארץ לצד תקציבים המוקצים לצורך זה, מתעורר צורך משקי למנות גורם אחד מומחה שינהל את התהליך על כל היבטיו. גורם מנהל זה ידע לזהות את התפלגות המומחיות במרכיבים השונים ויהיה מוסמך להפעיל ולשלב את כל הזרועות הרלוונטיות מכל המגזרים, הממשלתי, העסקי, אקדמי ומוסדות מחקר. אין הכוונה להקים מערכת חליפית למערכות קיימות אלא ליצור גורם מטה מתכלל, הנקי מאג'נדה פוליטית ומאינטרסים החורגים מהמטרה המוגדרת. נראה שהמכון ליצור מתקדם, שהוקם לאחרונה על ידי משרד הכלכלה, נכון שימונה להיות הגורם המתכלל.

בנוסף לנושא זה קיימים תחומים נוספים בהם הפעלת ניהול מערכתי ממוקד בעל סמכות ואחריות, יכול לקדם ביעילות רבה התפתחות וצמיחה תוך השתחררות מהתנהלות של "עסקים כרגיל" הימנעות מכבלי אג'נדה פוליטית מיותרת או מאינטרסים אישיים. אפשר להזכיר כאן את הדיגיטציה של הממשלה והמשק הישראליים, הגנת סייבר, פיתוח צפון המדינה, מעבר משמעותי לשימוש באנרגיה מתחדשת, פיתוח אזור תעשייה כימית אנאורגנית במישור רותם וכיו"ב.

## מקורות

Autocrats see opportunity in disaster. (April 23, 2020). *The Economist*

Haass, R. (April 7, 2020) The Pandemic Will Accelerate History Rather Than Reshape It. Not Every Crisis Is a Turning Point. *Foreign Affairs*

How to build and deploy testing systems at unprecedented scale. (April 23, 2020). *The Economist*

Milanovic, B. (March 19, 2020) The Real Pandemic Danger is Social Collapse, As the Global Economy Comes Apart, Societies May, Too. *Foreign Affairs*

Sandel, M.J. (April 13, 2020) Are we all in this together? *NY Times*

The coronavirus crisis thrusts corporate HR chiefs into the spotlight. (March 24, 2020). *The Economist*

Wright, N. (April 6, 2020) Coronavirus and the Future of Surveillance Democracies Must Offer an Alternative to Authoritarian Solutions. *Foreign Affairs*

[חזרה לתקציר](#)

## 10. עתידה של הגלובליזציה ושינויים במערך הכוחות העולמי

ד"ר איתן אדרס, ד"ר גלעד פורטונה

▪ **הגלובליזציה** כפי שהתפתחה בארבעת העשורים האחרונים היא תופעה של התפשטות קשרים חוצי-טריטוריות (trans-territorial) על פני העולם כולו. גלובליזציה אינה מתמקדת רק בהיבט הכלכלי המשפיע ומושפע רק על ידי מדינות, תאגידי ענק, מהפכת מידע, ויחסים בין ארגונים גדולים – אלא משפיעה על חיי כל אדם. הגלובליזציה מתאפיינת ביצירת עולם נטול גבולות, כמעט לחלוטין, המאפשר מעבר חופשי של אנשים, סחורות, מידע והון. הגלובליזציה מזוהה, לא תמיד בצדק, עם דה-רגולציה וניאו-ליברליזם כשיטה המובילה וכדוגמה שונה די בהזכרת מעורבותן של סין ורוסיה שאינן מאמצות שיטה זו. אנו חווים בו זמנית, יחד עם אנשים אחרים בכל רחבי העולם, אירועים משמעותיים בעת התרחשותם, יש קצב פיתוח והשתנות מהיר מאד של מוצרים ושירותים, נוצר פער בין צורכי המדינה לגבות תשלומי מיסים לבין רצון התאגידיים למזער מס באופן כללי, על ידי העברה חוקית של הרווחים למקלטי מס. ברמה האישית מתגברת ההתייחסות לעולם כאל "מקום אחד", רמת האינדיווידואליזם גדלה – אנו רוצים לחיות את חיינו, תרבות הצריכה לשם צריכה נפוצה בכל העולם ובכלל זה מותגים גלובליים, מוסיקה ומזון הנצרכים בכל העולם, וכמובן התקשורת והאינטרנט המאפשרים לנו להיות קשורים ומקושרים ללא תלות במקום הפיזי בו אנו נמצאים. הגלובליזציה הביאה לשינוי משמעותי הקשר בין היחיד למדינתו כשהאזרחים הפסיקו להיות "קהל שבוי" והפכו ללקוחות פעילים אשר בקלות יחסית יכולים לממש אופציה של עזיבה ומעבר למקום אחר<sup>80</sup>.

תופעת הגלובליזציה הביאה ליצירת שרשראות ייצור ואספקה גלובליות, המנצלות יתרון יחסי של המקומות השונים על פני הגלובוס ובכך לייעל את תהליך הייצור. תורת ה (JIT) just in time מתממשת באופן גלובלי ויוצרת יתרון לחברות השונות. הייצור הגלובלי יצר תלות הדדית מוגברת גם בין מדינות כיוון ששום מדינה לא יכולה לשלוט בכל המוצרים והרכיבים הנדרשים למערכת הכלכלית שלה. הגלובליזציה ופתיחותה אפשרה היווצרות תאגידי ענק גלובליים שחלקם חזקים מרוב המדינות. אם בעבר המדינה הייתה הגוף המתווך בין היחיד או החברה והעולם, הרי עכשיו הגוף המתווך הוא האינטרנט או יותר נכון התאגידיים הגדולים.

מגפת הקורונה השביתה באופן חד ופתאומי תהליכי גלובליזציה, למעט תקשורת ואינטרנט – דבר שהביא להסטה מהירה, ככל האפשר לעבודה מרחוק. השבתת מפעלים וקווי תחבורה עצרה את שרשראות האספקה. מעבר לזאת, המגפה עצרה ביקושים למוצרים שאינם חיוניים והותירה ביקוש למוצרי מזון ולתרופות בלבד, במקביל עצרה את היצע המוצרים. הקורונה חשפה למעשה את השבירות של שרשראות הייצור והסחר והבליטה את הבעייתיות של (JIT) Just In Time, הימנעות מהחזקת מלאים, תלות בספקים או לקוחות יחידים – היעדר יתירות. זה איננו כישלון הגלובליזציה אלא הבלטת רגישות המערכות השונות למרות, אך גם עקב, יתרונותיה.

ניתן להניח שלא ניתן לגלגל את הגלובליזציה בכללה לאחור, הכלים הגלובליים המשמשים את הכלכלה (טיסות, מערכות לוגיסטיות, מערכות פיננסיות וכו') יחזרו תוך זמן סביר לפעול אך תחת מגבלות שונות. המרכיבים הווירטואליים, אשר כמעט לא נפגעו, יפעלו כמו קודם ואף יועצמו. מחשבה רבה יש להקדיש לתכנון מדיניות שתאפשר שיקום הכלכלה תוך שמירת זכויות האזרחים ואיכות חייהם. הכלכלן דני רודריק

<sup>80</sup> Jan Aart Scholte, *Globalization a Critical Introduction* (2005). Palgrave Macmillan, NY.

Eitan Adres, Dana R. Vashdi & Yair Zalmanovitch (2016). *Globalization and the Retreat of Citizen Participation in Collective Action: A Challenge for Public Administration*. *Public Administration Review* 76(1):142-152.



מאוניברסיטת הרווארד<sup>81</sup>, הציג את מודל הטרילמה הפוליטית של הגלובליזציה המתוארת על ידי משולש ששלושת קודקודיו הם: היפר-גלובליזציה, המדינה, הדמוקרטיה והאזרחים. לא ניתן לקדם את שלושת הנושאים ביחד. קידום של כל שניים מהם פוגע בשלישי. לדוגמא: אם המדינה מחליטה להיחשף לחלוטין לגלובליזציה ובכך מאפשרת לחברות להעביר למשל, הכנסות למקלטי מס, היא תהיה חסרה בתקבולי המיסים דבר שיפגע במוצרים הציבוריים והשירותים שהיא מסוגלת לספק לאזרחיה.

המסקנה היא **שמבחינה לאומית יש למצוא את האיזון הנכון בין השתלבות בגלובליזציה לבין טובת המשק והאזרחים**. נוכחנו לדעת שבעת מצוקה המדינות מסתגרות ומתבצרות סביב האינטרסים שלהן. עובדה זו יכולה לתת לגיטימציה לצעדים תומכי צמיחה וחדשנות גם אם הם אינם עולים בקנה אחד עם פתיחות מלאה לגלובליזציה. נציין כאן את האפשרויות:

א. ההנחה ששווקים יודעים להסדיר את עצמם אינה נכונה במציאות כיוון שחופשיות השווקים מוטלת בספק והם נשלטים על ידי תאגידים גלובליים מועצמים, חזקים יותר מהרבה מדינות, שיודעים להגיב מהר יותר ממדינות, וכך ידעו לנצל את השינויים לטובת האינטרסים שלהם. יש חשיבות לחוקים והסדרים המבטיחים זכויות קניין, ניצול לא הוגן של כשלי שוק, מדיניות מס המאפשרת תיקונים של חלוקה מחדש של העושר, רשתות בטחון חברתיות וכד'.

ב. שמירת מבנה חוקי המבטיח את יכולת המשכיות קיום ותפקוד המדינה ובכלל זה מניעת זליגת הכנסות ותאגידים למקלטי מס.

ג. לא קיימת רק "דרך אחת" להצלחה. יש שוני בין מדינות מצליחות באופן בו הן מיישמות הגנה על ההסדרים החברתיים שלהן והן רשאיות לעשות זאת בדרכן.

המשבר פותח הזדמנויות גם לחברות ולמפעלים בארץ. טיפוח חדשנות ומצוינות המוכוונות להביא מפעלים ישראליים להיות ראשונים בניצול כלי הגלובליזציה שממשיכים לתפקד. עקב חסימת חלק מדרכי הגלובליזציה, מסתבר ש**שיקול הוזלת שרשרת הייצור והאספקה אינו השיקול הבלעדי ולעתים הזמינות היא שיקול גובר ומנצח**. לכן, יש לקדם הקמה בארץ של קווי ייצור מתקדמים המשלימים פעילות של חברות, קווי ייצור הנמצאים היום מחוץ לישראל שהקמתם גם תייצר תוספת מקומות עבודה ראויים.

▪ **שינויים במערך הכוחות העולמיים:** תמונת המצב הגיאופוליטית לפני הכניסה למגפת הקורונה מציגה את ארה"ב נוקטת מדיניות בדלנות ופרוטקציוניזם, America first, התנתקות מהסכמי סחר בינלאומיים, התנתקות מהסכמי איכות סביבה והתחממות כדור הארץ, והחרפת מלחמת הסחר עם סין. מדיניות זו של הנשיא טראמפ, עמדה בניגוד גמור להתנהלות ארה"ב מאז מלחמת העולם השנייה, מנהיגות עולמית שנבעה לא רק מעושר וכוח, אלא מהלגיטימיות שהתבטאה בתמיכה במוצרים ציבוריים גלובליים, ומן היכולת והרצון להנהיג ולתאם תגובה עולמית למשברים.

כלכלת סין צומחת בקצב של 5-6% לשנה, תהליכי קפיטליזם ממשלתי, מהלכי השתלטות על דרכי הסחר הגלובליות (Belt and Road Initiative), פיתוח תשתיות והשקעות בכ- 70 מדינות באסיה, אירופה ואפריקה. יחד עם זאת, כלכלת סין תלויה ביצוא לארה"ב ואירופה וביבוא חומרי גלם מרחבי העולם.

**האיחוד האירופי (EU)** מוחלש יחסית ומפורד, פערים כלכליים בין הצפון לדרום המעוררים את שאלת מימוש הערבות ההדדית בין המדינות החברות. לכל אלה הצטרף ה-Brexit אשר יחד עם גורמים אלה מערערים את הלכידות של ה-EU. תחת ההבנה שכנראה לא קיימת בשלות להקמת "ארצות הברית של אירופה" ואף קיים חשש לשלמותו של גוש האירו, ייסד האיחוד האירופי את הנציבות ל"קידום דרך

<sup>81</sup> The Globalization Paradox (2011). W.W. Norton & Co. NY.

החיים האירופית שלנו" שתפקידה לעסוק בביטחון, הגירה והשתלבות. כלומר, לא מכוונים לגוף מדינתי אלא ל"מדינת ציוויליזציה".

**רוסיה** השואפת למעמד גלובלי מוביל במקביל לסין וארה"ב, קשורה לשוק האנרגיה העולמי, שליטה על הזרמת אנרגיה לאירופה, וליצירת מאחזים גיאופוליטיים במזרח התיכון.

**המזרח התיכון** – קשה להעריך את השלכות הקורונה והמשבר בשוק האנרגיה, אך בוודאי תהיה פגיעה בטווח קצר במדינות המייצאות נפט. איראן, ככל שתוכל, תמשיך להוות איום גם על מדינות במזרח התיכון, עובדה שפותחת צוהר להגברת שיתוף הפעולה עם ישראל.

פריצת משבר הקורונה בסין לוותה בהסתרה, השתקת רופאים, גירוש עיתונאים ובחוסר שקיפות. פער הזמנים עם התפשטות המגיפה בארה"ב ובאירופה, הציב את סין כמודל אפשרי לחיקוי בטיפול. סין גם ניצלה זאת כדי להיות הגורם התורם למאבק בנגיף במדינות אחרות וליצר נראטיב של נדיבות וניצחון. כשלו הנתמודדות בארה"ב מעורר מחשבה של שינוי מערך הכוחות הגלובלי והאפשרות שסין היא המנצחת הגדולה. ניתן להטיל ספק בכך ולו רק מהעובדה שכלכלת סין תלויה בסחר חוץ אינטנסיבי. 12 המדינות שנפגעו בצורה הקשה ביותר מהקורונה מהוות 40% מהיצוא הסיני. כלכלת סין תלויה בביקושים מארה"ב ומאירופה, כך שלמעשה יש פה תלות הדדית מהותית ואין זה משחק סכום אפס. כלומר שיתוף הפעולה חיוני לכל הצדדים. למיטב ידיעתנו חסרים נתונים על השפעת המגיפה ברוסיה, אך ניתן להניח שמבחינה כלכלית מצבה אינו מתחזק.

קשה להניח שמודל השוק האוטוריטרי של סין יהיה ההגמון העולמי ויש לצפות שארה"ב תתעשת, מתוך חשש לנזק עצמי משמעותי, ותחזור לשמש כמנהיגה ראוייה להתמודדות עם הקורונה תוך שיתוף עולמי. האם קיים כח עולמי אחר שיכול להוביל את ההתמודדות באמצעות מערכת ניטור גלובלית, מערכת בדיקות גלובליות, מאמץ רפואי גלובלי, מגבלות תנועה בעולם, שיתוף במידע וזרימת מוצרים חיוניים? הציפייה להתעשתות ארה"ב נובעת מההבנה שהימנעות מתהליכים גלובליים תעמיד גם את ארה"ב בסיכונים גדולים, שהיא אינה יכולה להרשות לעצמה להיחשף אליהם, לא רק בצד הכלכלי אלא גם עקב החשש לאפשרות עתידית של תקיפה ביולוגית. אנו מעריכים שאין שום גוף משמעותי אחר, פרט לארה"ב, שמסוגל להנהיג מהלכים אלה.

כלומר, ניתן להניח שמעמדה העולמי של סין אמנם יתחזק, אך כוחן הכלכלי של המדינות האחרות בדרום מזרח אסיה, שידעו להתמודד עם הקורונה – יגדל עוד יותר, המשק האמריקאי יעבור את המשבר באופן סביר אך איטי. אירופה כמכלול תתקשה להתאושש, הפערים הגדולים בין הצפון לדרום, מימוש ה-Brexit, מעוררים חשש לשמירת שלמות האיחוד האירופי. עמדתה של גרמניה ונכונותה לשאת בנטל שיקום האיחוד האירופי היא שתשפיע על המגמות באירופה.

באשר לישראל, אנו מזהים שתי נקודות תורפה האחת היא אירופה אשר על פי נתוני הלמ"ס עד כה היוותה 33% מהיצוא הישראלי, 40% מהיבוא לישראל, ולמעלה מ-40% מהתיירות לישראל. השנייה היא שינוי אפשרי במדיניות התמיכה של ארה"ב, האם תשמור על מחויבותה לתמיכה ביטחונית בגובה 3.8 ביליון דולר לשנה, עד שנת 2028. הדילמה הנובעת מרצונה של סין להשיג מעורבות אסטרטגית בישראל, אל מול מלחמת הסחר בין סין לארה"ב, מוסיפה קושי רב למציאת הדרך שתאפשר הפקת מירב התועלת משני כוחות עולמיים אלה. ישראל צריכה אפוא, להקדים ולהיערך לעידן החדש ובכלל זה זיהוי וקידום תחומי הייצור העצמי החשובים להתמודדות עם משברים דומים, זיהוי וקידום תחומי ייצור מתקדמים בעלי פוטנציאל שיווק בינלאומי גם תחת מגבלות, ולהתמקד בשווקי אסיה (לא רק סין), גם אפריקה יכולה לשמש כר פעילות כלכלית חשובה, לזהות הזדמנויות באיחוד האירופי ובמדינות מרכז אירופה, כל זאת תוך מתן תשומת לב מיוחדת לקשרים עם ארה"ב.

<sup>82</sup> <https://www.inss.org.il/he/publication/american-aid-to-israel-budgetary-and-strategic-significance/>



- Autocrats see opportunity in disaster. (23 April, 2020). *The Economist*
- Campbell, K.M. & Doshi, R. (18 March, 2020). The Coronavirus Could Reshape Global Order, China is Maneuvering for International Leadership as the United States Falter. *Foreign Affairs*
- Carney, M. (16 April, 2020). How the economy must yield to human rights. *The Economist*
- Farrell, H. & Newman, A. (16 March, 2020) Will the Coronavirus End Globalization as We Know It? *Foreign Affairs*
- Green, M. & Medeiros, E.S. (15 April, 2020). The Pandemic Won't Make China The World's Leader. Few Countries are Buying the Model or the Message from Beijing. *Foreign Affairs*
- Haass, H. (April 7, 2020). The Pandemic Will Accelerate History Rather Than Reshape It. Not Every Crisis Is a Turning Point. *Foreign Affairs*
- Has Covid-19 Killed Globalisation ?. (14 May, 2020). *The Economist*
- Kendall-Taylor, A., Frantz, E. and Wright J. (6 Feb. 2020): The Digital Dictators, How Technology Strengthens Autocracy. *Foreign Affairs*
- Lexington. (23 April, 2020). The limits of energy independence. *The Economist*
- Milanovic, B. (19 March,2020) The Real Pandemic Danger is Social Collapse, As the Global Economy Comes Apart, Societies May, Too. *Foreign Affairs*
- Sandel, M. J. (13 April, 2020). Are we all in this together? *NY Times*
- Varagur, K. (15 April, 2020). The Coronavirus Threatens Saudi Arabia's Global Ambitions. *Foreign Affairs*

[חזרה לתקציר](#)

# תעשייה וחדשנות



מוסד שמואל נאמן  
למחקר מדיניות לאומית

טל. 04-8292329 | פקס. 04-8231889  
קרית הטכניון, חיפה 320003  
[www.neaman.org.il](http://www.neaman.org.il)