



הקורונה

במשקפיים של כלכלן

צבי אקשטיין ובנימין בנטל*

נייר מדיניות מיוחד / אפריל 2020



* פרופ' צבי אקשטיין הוא ראש מכון אהרן למדיניות כלכלית ודיקן בית ספר טיומקין לכלכלה במרכז הבינתחומי הרצליה. פרופ' בנימין בנטל הוא פרופסור אמריטוס לכלכלה באוניברסיטת חיפה וראש תחום מאקרו במרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

סדרת ניירות המדיניות של מכון אהרן למדיניות כלכלית הינה תוצר של מחקרים והצעות מדיניות אשר הוזמנו ומומנו על ידי המכון ואושרו לפרסום על ידי הוועדה המדעית של המכון. העמדות המובאות בניירות המדיניות הינן באחריות הכותבים ואינן לדירקטוריון המכון אחריות על המדיניות המוצעת בהם. פרסום זה, ככל פרסומי מרכז טאוב, הוא על דעתם ואחריותם של מחבריו בלבד. אין בו כדי לחייב את המרכז, את חבר הנאמנים שלו, את עובדיו האחרים ואת התומכים בפעולותיו.

מכון אהרן למדיניות כלכלית

על שם אהרן דוברת ז"ל

חזון מכון אהרן למדיניות כלכלית הוא לתמוך בצמיחה כלכלית ובחזק חברתי בישראל על ידי עיצוב אסטרטגיה והצעות לתוכניות מפורטות למדיניות כלכלית המבוססות על ידע בינלאומי מעודכן.

צמיחה כלכלית הנובעת מגידול בתעסוקה והעלאת הפריון לעובד היא היעד המרכזי של כל המשקים, ובכללם של המשק הישראלי. המדדים המרכזיים לצמיחה כלכלית בת-קיימא – התוצר לנפש, התעסוקה והפריון במשק – נמצאים עדיין ברמה נמוכה מזו המקובלת במדינות המובילות בעולם המפותח. חזון המכון הוא לערוך מחקרים כלכליים אשר יניבו הצעות הן לכלי מדיניות חדשניים והן לרפורמות במשק לקידום הצמיחה, התעסוקה והפריון. מטרת מחקרי המדיניות להשפיע על המדיניות המוניטרית והפיסקלית, תוך גיבוש תוכניות ארוכות טווח שתתמודדנה עם מכלול הבעיות הכלכליות והחברתיות ותתרומנה לצמצום פערים וחזוק החברה והכלכלה. כמו כן, מטרתם להשפיע על השיח המקצועי, לעורר דיון המבוסס על מידע אמין ועל מחקר כלכלי-חברתי ובסופו של דבר להקנות כלים שיתמכו בתוואי של צמיחה ובחוסן החברתי של ישראל.

היעד העיקרי של מכון אהרן למדיניות כלכלית בבית ספר טיומקין לכלכלה הוא בגיבוש אסטרטגיות מדיניות כלכליות אשר מזהות את נקודות החוזק והחולשה של הכלכלה בישראל. על בסיס זה נבנות רפורמות בנושאים רחביים, וכן מחקר המתמקד בענפים שונים כדי לבחון ולהמליץ על שימוש מושכל בכלי מדיניות וסדרי עדיפויות שיגרמו לגידול התעסוקה והפריון בכלל ענפי המשק. במסגרת זו ניתן דגש על חיזוק היתרונות היחסיים של ישראל בחדשנות טכנולוגית, וכן על העצמת ההתייעלות והחדשנות בענפים המסורתיים, ענפי השירותים והסקטור הציבורי. כל זאת נעשה על בסיס מחקרי מוצק והצבת יעדים כמותיים כדי להשיג את חזון המכון.

← דירקטוריון:

מר שלמה דוברת (יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, גב' יעל אנדורן, פרופ' צבי אקשטיין, גב' דיתה ברוניצקי, מר ארז ויגודמן, גב' ענת לוי, מר צבי לימון, פרופ' רפי מלניק, מר רונן ניר, מר רוני נפתלי, פרופ' דניאל צידון, מר יואל קרסו, ד"ר טלי רגב, גב' עפרה שטראוס, מר חיים שני.

← ראש המכון:

פרופ' צבי אקשטיין.

← ועדה מדעית:

פרופ' צבי אקשטיין (יו"ר), פרופ' מרטין אייכנבאום, פרופ' צבי הרקוביץ, פרופ' עומר מואב, פרופ' רפי מלניק, פרופ' דניאל צידון, ד"ר טלי רגב.

← פרטי התקשרות:

המרכז הבינתחומי הרצליה, ת.ד. 167 הרצליה 4610101

טלפון: 09-9602431

דוא"ל: aaron.economics@idc.ac.il

אתר: www.aiep.idc.ac.il

מרכז טאוב לחקר המדיניות

החברתית בישראל

מרכז טאוב נוסד ב-1982 ביוזמתם של הרברט מ' סינגר, הנרי טאוב וארגון הג'וינט האמריקאי. המרכז ממומן באמצעות קרן צמיתה שהוקמה על ידי קרן הנרי ומרלין טאוב, קרן הרברט ונל סינגר, ג'יין וג'ון קולמן, קרן משפחת קולקר-סקסון-הלוק, קרן משפחת מילטון א' ורזולין ז' וולף וארגון הג'וינט האמריקאי.

מרכז טאוב מעמיד בפני מקבלי ההחלטות המובילים בארץ ובפני הציבור הרחב תמונה כוללת, המשלבת בין הממדים החברתיים והכלכליים בהתוויית המדיניות הציבורית. הצוות המקצועי של המרכז וצוותי המדיניות הבין-תחומיים, הכוללים חוקרים בולטים בתחומם באקדמיה ומומחים מובילים בתחומי המדיניות, עורכים מחקרים ומעלים חלופות למדיניות בנושאים חברתיים-כלכליים מרכזיים העומדים על סדר היום במדינה. המרכז מציג ניתוחים אסטרטגיים לטווח ארוך והערכות של חלופות למדיניות בפני הציבור ובפני מקבלי ההחלטות על ידי כתבות בתקשורת, תוכנית פרסומים פעילה, כנסים ופעילויות אחרות בישראל ובחו"ל.

← דירקטוריון:

הלן אבלס (יו"ר), מירי איזין (סגנית יו"ר בתחום תכנון ופיתוח משאבים), ג'ים אנג'ל (סגן יו"ר בתחום ממשל תאגידי ומינהלה), ג'ון דיוסון (סגן יו"ר בתחום התקציבים), פני בלומשטיין, אלן ה' גיל, ג'ון דון, אלן מ' הלר, קארן וולף-וכסלר, סטיבן ליברמן, מייקל סאקסון, מרתה פרידמן, ג'ים קושלנד, דניס קרלטון, סטנלי רבין, דוד מ' שחיר.

← אספה כללית:

מייקל סאקסון (יו"ר), הלן אבלס, פני בלומשטיין, אמיר הלוי, אלן מ' הלר, קארן וולף-וכסלר, סטיבן טאוב, סטיבן ליברמן, צבי פיין, סטנלי רבין, דוד מ' שחיר.

← מועצה בין-לאומית מיעצת:

דיוויד אוטור (MIT), סטיוארט אייזנשטט (קובינגטון), האן אנצינגר (אוניברסיטת ארסמוס), הנרי ג' ארון (ברוקינגס), מריו י' בלכר (הבנק למשכנתאות, ארגנטינה), אדוארד גלייזר (אוניברסיטת הרוורד), אדם גמראן (קרן ויליאם ט' גרנט), פיטר ס' הלר (אוניברסיטת ג'ונס הופקינס), אריק הניושק (אוניברסיטת סטנפורד), ג'יימס ג' הקמן (אוניברסיטת שיקגו), ברטון א' וייסברוד (אוניברסיטת נורת'ווסטרן), דניאל כהנמן (אוניברסיטת פרינסטון), רוברט לייטן (Korein Tillery), אהרן צ'חנובר (הטכניון).

← סגל המרכז:

נשיא: אבי וייס.

מנכ"לית: סוזאן פת בבנישתי.

מנהלת בכירה - שותפויות אסטרטגיות: מיכל פוזמנטר.

מנהל מחקר: אלכס וינרב.

הקורונה במשקפיים של כלכלן

בסופו של דבר יהיו תעודות דיגיטליות שיעידו על מי שהחלים או נבדק לאחרונה ולכשיהיה בידינו חיסון על מי שהתחסן. ביל גייטס, 28 בפברואר, 2020.¹

- **במשקפי הכלכלן מגפת הקורונה גורמת לכשלי שוק מהותיים:** הדבקה בין אדם לאדם, חוסר המידע לפרט עצמו אם הוא נגוע (ללא תסמינים ומחסור בבדיקות), אי הודאות על משך המגפה והיקפה, הנטייה לתגובת יתר על ידי פרטים וציבורים וסיכון מוסרי. בהיעדר התערבות ציבורית כל אלה גורמים לירידה משמעותית בפעילות הכלכלית ולעליה משמעותית בתחלואה ובמקרי המוות.
- **מדיניות ציבורית** היום יכולה להתבצע בשלוש דרכים: (א) סגר מסיבי כולל עם צמצום פעילות ("הרחקה גורפת"); (ב) מדיניות של "חיסון עדר" לאוכלוסייה; (ג) סגרים סלקטיביים הנשענים על מידע חכם ובדיקות מרובות ("הרחקה חכמה").
- **מחקר כלכלי** המשלב מודל אפידמיולוגי (SIR) עם מודל מאקרו כלכלי מצא שבנתוני ארה"ב מדיניות הרחקה חכמה מקטינה את הפגיעה בתוצר ב-5 נקודות אחוז ואת מספר המתים בחצי בהשוואה להרחקה גורפת. העלות הנגזרת להצלת חיי אדם בהרחקה החכמה עדיין גבוהה, אך עומדת על שליש מערך חיי אדם המקובל בארה"ב. **לפיכך המדיניות הציבורית המומלצת היא הרחקה חכמה.**
- **הניסיון** של טאיוון, דרום קוריאה, סינגפור וסין ששילבו הרחקה חכמה עם אפשרות זמנית להרחקה גורפת מראה שיפור הן בכמות הנדבקים והן בכמות המתים ובמיוחד בפגיעה נמוכה יותר בכלכלה.
- **בישראל** כמות הנדבקים המאומתים למיליון גבוהה מזו שבממוצע מדינות ה-OECD אך כמות המקרים הקשים והיחס בין כמות המתים לכמות החולים הוא נמוך ביותר. נראה שבעוד שמדיניות הסגר המסיבי לא היתה יותר אפקטיבית בהשוואה למדיניות שלא נקטו בהסגרים כוללים, סיכוני התמותה בישראל נמוכים. לכן מדיניות מקלה לפיתוח הכלכלה לא תגרום לקריסה של השרות הרפואי.
- **כמסקנה נראה שאימוץ מיידי של מודל הרחקה החכמה דוגמת דרום מזרח אסיה ובדומה לזה הנשקל באירופה יביא תועלת רבה למשק בישראל.** מערכת כזאת תלויה בקיומן של בדיקות רבות ומהירות לאיתור הנגועים ואלה שחסינים ובשילוב מקורות המידע עם מערכות הנתונים של קופות החולים למען זירוז העברת המידע לעובדים במקומות החיוניים ולעובדים בענפים עם תפוקה גבוהה ויצירת אפשרות הרחקה חכמה באמצעות אפליקציות ממוחשבות. במקביל רצוי לשמר את אופציית ההרחקה הגורפת באזורים בהם שיעור הנדבקים הוא גבוה במיוחד והתרומה לתוצר נמוכה.

¹ <https://www.gatesnotes.com/Health/How-to-respond-to-COVID-19>

1. הקדמה

מאמר זה מתמקד בגישה הכלכלית בדיון על מדיניות סגרים לנוכח מגיפה. מגיפות תקפו את המין האנושי לאורך ההיסטוריה וגרמו נזקים בריאותיים וכלכליים כבדים. המאפיינים המרכזיים של מגיפה הם התפשטותה המהירה באמצעות **הדבקה מאדם לאדם** עם **מידע חלקי**. בהיעדר התערבות עולה מספר האנשים הנגועים במחלה בכל יום באחוז קבוע וגבוה (גיאומטרי) כך שמספרם של הנגועים מוכפל כל כמה ימים. ללא התערבות, במקרה של הקורונה קצב ההכפלה במקרה הרע הוא 3 ימים ובמקרה הטוב 8 ימים. כתוצאה מקצב גבוה זה של הדבקות שיעורי החולים קשה ולכן שיעורי התמותה עולים לרמות גבוהות. ללא מעורבות מהותית כמות החולים הדורשים טיפול מסיבי (הנשמה וחדרי טיפול מיוחדים) צפויה להגיע לרמות בהן המלאי הקיים של אמצעים רפואיים אינו יכול לתת את הטיפול המתבקש במדינה מפותחת. במצב זה התמותה הגבוהה גורמת לנזק חברתי וכלכלי אדיר.

ברוב המדינות מתמקדת המדיניות הרפואית בשליטה במגיפה באמצעות סגרים כדי למנוע הצטברות של חולים קשים מעבר ליכולת הטיפול של המערכת הרפואית במטרה "להשטיח את העקומה" מתחת לכמות הקריטית ולמשוך זמן עד אשר יגיעו חיסון או/ו תרופות למגיפה. הדיון המקצועי והציבורי מתרכז בבחירה בין חלופות שונות של מדיניות הסגרים דרך השפעתם על החברה והכלכלה כאשר ברור לכל שקיימת אי ודאות גדולה לגבי השפעתן על תהליכי המגפה ועל הכלכלה.

במשקפי הכלכלן **ההדבקה בין אדם לאדם היא כשל שוק** שדורשת מעורבות ממשלתית מאחר שהפרטים בדרך כלל לוקחים בחשבון את הסיכוי שידבקו בעצמם כאשר הם שוקלים אם לצאת מהבית לעבודה או לקניות, אך חלקם אינם לוקחים בחשבון את הסיכוי שידביקו אחרים.² יתירה מזאת, בניגוד הקורונה לפרק זמן מסוים הפרטים כלל אינם יודעים אם הם נגועים, בפרט אם הם נטולי תסמינים או/ו כמות הבדיקות נמוכה או לא קיימת, כמו אצלנו. זה יוצר **כשל שוק מהותי של המידע** על המצב הבריאותי ובכך מעלה עוד את כמות ההדבקות ואת כמות החולים קשה. בנוסף, למידע הרפואי והביולוגי על דרכי ההדבקה והנזק של הנגיף החדש תכונות מובהקות של מוצר ציבורי. כל אלו מסומנים במשקפי הכלכלן ככשלי שוק ענקיים. הופעה פתאומית של סיכון משמעותי יוצרת **אי ודאות לגבי ההיקף ומשך הזמן** של מקור הסיכון ומיד גורמת לירידה דרמטית של כלל הפעילות הכלכלית ובמיוחד תיירות ומוצרי פנאי. גל הטרור שחוונו באינתיפאדה השנייה גרם לעצירת תיירות ולכך שאנשים נמנעו מיציאה למקומות הומי אדם, משימוש בתחבורה הציבורית ועוד. להתפשטות הקורונה יש השפעה הרסנית פי כמה, שכן בנוסף נפגעת כלל הפעילות העסקית והציבורית לאור העובדה שעובדים נמנעים מיציאה למקומות העבודה מחשש שידבקו מעמיתיהם. חשש זה מוחמר עוד עקב תופעת "**הסיכון המוסרי**" הנובע מכך שפרטים היודעים על עצמם נגועים עלולים שלא לחשוף את המידע, להעצים את חשש זולתם ובכך להקטין את הפעילות הדורשת קירבה בין אנשים. המידע הלקוי והפחד הגדול אף עלולים לגרום **לתגובת יתר** בגלל הנטייה ההתנהגותית להגזים בהערכת סיכונים. לבסוף, היות המגיפה תופעה כלל עולמית גורמת נזקים כלכליים חיצוניים משמעותיים.

על רקע מגוון כשלי השוק כתוצאה ממגפה בסדר גודל של Covid-19 נדרשת מדיניות ציבורית מיוחדת בעלות כלכלית ואישית גבוהה ביותר ברמת הפרט על מנת למזער את הנזקים הכלכליים, הבריאותיים, והחברתיים ברמה המצרפית. השאלה היא, אם כן, **מהו המחיר שמוכנה החברה לשלם כדי להקטין את התמותה?**

² דוגמה סטנדרטית היא העישון: פרט מעשן לא לוקח בחשבון את הנזק לאלה הנמצאים בסביבתו הנגרם עקב "העישון המשני".

התחלופה בין שיעורי ההדבקה והתמותה לבין המחיר הכלכלי תלויה באופן בו מתנהלת המדיניות הציבורית המונעת את התפשטות המגיפה. בעיקרון, קיימות שלוש דרכי התנהלות מרכזיות: א. הטלת הסגר מלא על כלל האוכלוסייה מלבד שירותים חיוניים (להלן "הרחקה גורפת"). ב. הטלת הסגר על אותו חלק מהאוכלוסייה עבורו הסיכון גבוה במיוחד (אזרחים ותיקים ואחרים עם מחלות רקע במקרה של הקורונה) ומתן חופש פעולה לשאר האוכלוסייה ("חיסון עדר לחזקים").³ ג. הטלת מגבלות רק על אותם אנשים שנמצאו נגועים ועל אלה שבאו איתם במגע קרוב (להלן "הרחקה חכמה").

המודל הראשון של הרחקה גורפת מפחית מאוד את קצב ההדבקה הראשוני ("השטחת העקומה") ובכך מקטין את העומס שנוצר על מערכת הבריאות לצורך הטיפול בנפגעים הקשים. זה המודל בו נקטו מרבית המדינות כאשר הן מצאו עצמן בלתי מוכנות למגפה, כולל ישראל. עם זאת, המחיר הכלכלי הוא כבד מאוד. עם שחרור ההסגר המלא נוצרים גלים משניים ובסופו של דבר המגיפה נעצרת רק לאחר שרוב האוכלוסייה נפגעה והתחסנה ("חסינות העדר") או שהחיסון/תרופה נמצאו. בהשוואה למדיניות של "שב ואל תעשה" הטלת ההסגר הגורף מעכבת את תהליך ההתחסנות ובכך גורמת להתמשכות המשבר הכלכלי.

המודל השני של חיסון עדר לחזקים מושתת על בחירת האוכלוסייה החזקה כך שגם בשיא ההדבקות העומס על מערכת הבריאות אינו גורם לכך שמספר החולים המאושפזים במצב קשה עובר את קיבולת המערכת. המודל מאפשר את הפעילות הכלכלית של האוכלוסייה החזקה אם גם אחוז מסוים מהם יחלה. עם זאת, המודל מותיר את בעיות הסיכון האישי והסיכון המוסרי שנסקרו לעיל לגבי אלה החופשיים ממגבלות התנועה ובכך מוריד את רמת פעילותם הכלכלית. מעבר לכך, ניתוק האוכלוסייה החלשה (ותיקים ובעלי מחלות רקע) בהסגר מהפעילות המשקית מקטין את יכולתה לסייע לאוכלוסייה העובדת באמצעות שמירה על ילדים, מפחית ביקושים ויוצר פגיעה נוספת בכלכלה. בסופו של דבר שחרור המערכת המשקית כולה תלוי שוב בהשגת חסינות העדר או/ו מציאת חיסון/תרופה.

המודל השלישי של הרחקה חכמה כרוך בהסגר חלקי המעכב את תהליך התפשטות הנגיף ומשטיח את העקומה. גם אם הוא מאריך את המשבר הוא מקטין את עוצמתו. מדיניות זאת ננקטה באפקטיבית מרשימה בטאיוון וכן במידה רבה בסינגפור ודרום קוריאה והיום, לאחר סגר קשה וארוך, היא מיושמת בסין. כפי שנטען בהמשך, ההסגר החכם המגביל רק את מי שיכול לגרום להדבקה משמעותית פותר את בעיות האינפורמציה ואינו מצריך השגת "חסינות עדר". לכן הוא ממזער את כשלי השוק הכלכליים תוך שמירה על רמה גבוהה של בריאות הציבור עד אשר יהיה חיסון/תרופה. עם זאת, גם תחת מדיניות ההרחקה החכמה נשמרת האופציה לחזור להרחקה גורפת, בפרט אם מתגלה התפרצות הכרוכה בהדבקה הפזורה על כלל האוכלוסייה במידה שווה. במצב זה לא ניתן לצבור מידע אמין ואין כלל יכולת לאמץ מדיניות של הרחקה חכמה.

³ גישה זו נתמכת על ידי פרופ' אמנון שעשוע על בסיס מאמר עם שותפים: <https://medium.com/amnon-shashua/can-we-contain-covid-19-without-locking-down-the-economy-2a134a71873f>

2. ניתוח כלכלי של הרחקה גורפת וחכמה

מאמר שנכתב לאחרונה ע"י פרופ' מרטין אייכנבאום (אוניברסיטת נורסות'ווסטרן) ושותפים משווה את "ההרחקה הגורפת" לגירסה פשוטה של "הרחקה חכמה".⁴ ההשוואה מתבססת על מודל המשלב תהליך של התפשטות מגיפה בהתאם לחישובים האפידמיולוגיים של מודל SIR המקובל על ידי המומחים בעולם עם מודל כלכלי של התנהגות צרכנים ויצרנים המותאם לנתוני כלכלת ארה"ב. בהנחה ששיעור הנדבקים בנגיף הקורונה בארה"ב יגיע ל-60% וששיעור התמותה עומד על 0.5% מהחולים, חוזה מודל ה-SIR הבסיסי, אשר מתעלם מתגובת הפרטים לסיכונים ומכל מדיניות הרחקה, תמותה של מיליון אנשים וירידת תוצר ב-0.3%. המודל הכלכלי ללא מדיניות הרחקה מניח שהפרטים יודעים את הסיכון להיטותם מודבקים ומזהים מידית את היותם נגועים במידה שהם נדבקים. כאשר תגובת הפרטים לסיכון ההדבקה מהנגיף נכנסת למודל הכלכלי יורד התוצר בכ-7% ובו זמנית גם יורד שיעור הנדבקים ל-54% ומוריד את התמותה החזויה ל-880 אלף (פחות 120 אלף) בהשוואה למודל ה-SIR הבסיסי.

המאמר בוחן תרחיש מדיניות של **הרחקה גורפת**. הרחקה כזאת מורידה את קצב התפשטות המגיפה ומספר המתים קטן ב-500 אלף בהשוואה לתרחיש הכלכלי הבסיסי, אך בו זמנית התוצר יורד ב-22%. על פי התמ"ג בארה"ב אובדן התוצר הנוסף עומד על כ-6 מיליון דולר לכל פרט נוסף שחייו נשמרים. אובדן זה נמוך משמעותית מערך חיי אדם בסך 9.3 מיליון דולר המשמש את הרשויות בארה"ב לצורך חישובי כדאיות של פרויקטים בתחום התחבורה והסביבה.⁵ תרחיש מדיניות נוסף מניח **הרחקה חכמה**. על פי תרחיש זה מצליחה הממשלה לזהות את הנגועים ולהרחיק רק אותם. במקרה זה ייחסכו, בהשוואה למצב בו הממשלה אינה מתערבת, כ-700 אלף חיי אדם, והתוצר ירד בכ-17%. בהתאם, העלות במונחי תמ"ג לכל פרט שחייו נחסכים יורדת ב-50% לכ-3 מיליון דולר בלבד.⁶

ההרחקה הגורפת הייתה עד לאחרונה הכלי היחיד שעמד לרשות החברה האנושית במאמץ ההשתלטות על מגיפות. כפי שהמודל מראה, כלי זה מטפל בהצלחה בהשפעות החיצוניות בכך שהוא מנתק באופן אדמיניסטרטיבי את המגע בין אנשים אך המחיר הכלכלי הוא כבד. טכנולוגיית המידע המודרנית פותחת את נתיב הפעולה הנוסף של "**הרחקה חכמה**" אשר מקטין דרמטית, לפחות במסגרת המודל התאורטי על הנחותיו הרבות, הן את כמות הנפגעים (מתים) והן את הנזק הכלכלי ובכך מדיניות זאת היא פרטו-עדיפה. חשוב לציין שהרחקה חכמה (ג), המסתמכת על אפשרות זיהויים של פרטים נגועים, שונה מהותית ממדיניות (ב) המושתתת על בחירה סטטיסטית של קבוצת האוכלוסייה בעלת סיכויי תמותה וחולי קשה נמוכים ויצירת "חסינות עדר" בקרבה.

⁴ פרופ' אייכנבאום הוא גם חבר בדירקטוריון מכון אהרן למדיניות כלכלית במרכז הבינתחומי. כותבי המאמר הם: Eichenbaum, Rebelo and Trabandt בקישור: https://sites.google.com/site/mathiastrabandt/home/downloads/EichenbaumRebeloTrabandt_EpidemicsMacro.pdf

בתזכור ארוך בניו-יורק טיימס <https://www.nytimes.com/2020/03/24/business/economy/coronavirus-economy.html#commentsContainer>

⁵ Eichenbaum, Rebelo and Trabandt אינם מביאים בחשבון את מבנה הגילים של הנפגעים לעומת אלה העובדים. בכל מקרה, ערך החיים המקובל בארה"ב גבוה בהרבה מהערך הנוכחי על פני תוחלת החיים של הכנסותיו של פרט ממוצע בארה"ב. בהתאם, תחשיב המתואם לתוחלת ההכנסה לפי גיל היה יכול לשנות את דרוג צעדי המדיניות.

⁶ בגירסה מעודכנת של המאמר גדל היתרון של ההרחקה החכמה עוד יותר.

3. השלכות למדיניות ציבורית בפועל

ברור שאנו ממליצים על הרחקה חכמה. הבסיס ההכרחי להפעלתה הוא איסוף מידע אמין והפצתו. איסוף המידע כרוך בראש ובראשונה בהגברה משמעותית של מספר הבדיקות על פי סדר עדיפויות, עריכת בדיקות סקר ובדיקות חוזרות, העברה מהירה ואמינה של התוצאות לנבדקים דרך קופות החולים וריכוז המידע ברמה הלאומית. המידע על מצבם הרפואי של האזרחים יאפשר את זיהויים המהיר של מקורות סיכון והרחקתם הנקודתית. יש לאפשר את חשיפת המידע לצד שלישי כדי למנוע את הסיכון המוסרי. צעדים אלה יורידו את הסיכון הכרוך ביציאה למרחב הציבורי ואת החשש מהדבקה אקראית. בכך תתאפשר פעילות משקית ברמה גבוהה.

כאמור, חלק מצעדי ההרחקה החכמה ובמינונים שונים כבר ננקטים בעיקר בטאיוון, קוריאה, סינגפור ולאחרונה בסין. כידוע, עם התבררות ממדי המגיפה הטילה סין הסגר מוחלט על עיר המקור ווחאן. כעבור זמן הצליח ההסגר להאט ואף למנוע הדבקות נוספות. עם זאת המשיכה סין לבודד אנשים החשודים כנשאים, במיוחד אלה הבאים מחו"ל. צעד מרכזי (ושנוי במחלוקת) ננקט במישור הבקרה ברמת הפרט. אזרחי סין נושאים במכשיריהם הסלולריים אפליקציה בה ניתן להם "ציון" בריאות ירוק, כתום או אדום, כאשר "ירוק" מאפשר תנועה מלאה, כתום מצביע על סיכון לא מוכח הנובע מנסיעות מחוץ לעיר ואדום דורש הסגר של 14 יום. מערכת המידע הסינית מאפשרת גם מעקב אחרי אלה האמורים להיות בבידוד ואכיפתו.

קוריאה הפיקה לקחים ממגפות ה-SARS ב-2003 וה-MERS ב-2015. העיקרון המנחה הוא עריכת בדיקות בקנה מידה רחב לאיתור נשאים ומוקדי התפרצות. לצורך זה הוקמו מרכזי בדיקה בנוסח "תא הטלפון" ו"היבדק וסע" באזורים בהם התגלתה המחלה. הנשאים נדרשים להיכנס להסגר שנאכף בעזרת אפליקציה. מידע אפידמיולוגי על הנגועים נאסף ע"י איכון סלולרי ומעקב אחרי עסקאות בכרטיסי אשראי ומופץ (בצורה אנונימית) לכל האוכלוסייה. בדומה לקוריאה טאיוון התכוננה למגיפה במדיניות של הרחקה חכמה. ממשלת טאיוון זיהתה מידית את מקור התחלואה בווחאן ואסרה על טיסות מהעיר. בהמשך פותחה מערכת מעקב משוכללת שהצליבה מידע על היסטורית הנסיעה של תושבים עם התיק הרפואי שלהם. בדיקות ובדיקות חוזרות נערכו בהתאם לרמת הסיכון ומי שהתגלה כנגוע נמצא בהסגר, תוך מעקב אלקטרוני לאכיפתו.

בסינגפור היתה הכנה דומה לזו של טאיוון והונהגה הרחקה חכמה מיד בתחילת האירוע בסוף דצמבר. אולם לאחרונה, עקב גל שני אשר כנראה היה תוצאה של יציאת רבים לחו"ל עם ילדיהם, התברר שהרחקה חכמה אינה מעשית עוד. לכן חזרה סינגפור להרחקה גורפת והנהיגה החל מה-7/4 מדיניות סגר דומה לזאת של ישראל למשך חודש.⁷ במדינות האסיאתיות לא היתה הפסקה מוחלטת של פעילות כלכלית על פני כל המדינה כפי שנעשה בישראל, פרט לאחרונה בסינגפור (ששיטחה קטן במחצית מזה של גוש דן ואוכלוסייתה גדולה ב-60%). ראוי גם לציין שבמדינות הללו ואחרות באסיה קיים כבר זמן רב נוהג של חבישת מסכות מגן במרחב הציבורי, שהפך לחובה במגיפה.

⁷ ראה <https://www.ft.com/content/d2516b0f-c8c2-4440-a2e7-a8cf9be290ec>

באירופה מתקיים דיון ער על מודלים הכוללים אלמנטים של הרחקה חכמה. החלוצה בהקשר זה היא אוסטריה, בה הכריז הקנצלר קורץ לפני ימים אחדים על תחילת היציאה מההסגר הגורף.⁸ התכנית מצריכה מעקב מדויק אחרי התחלואה וכוללת דגימות אקראיות, בדיקות סרולוגיות, הפעלת כלים לחיזוי סיכונים ומעקב דיגיטלי. כבר כעת מתקין הצלב האדום האוסטרי תכנה מושתתת Bluetooth המאפשרת קבלת התראה על מגעים קרובים עם מי שהתגלה כנשא.⁹ בשלב זה ההתקנה היא וולונטרית, אבל הממשלה אינה שוללת חיוב התקנה ואף מציאת פתרון עבור אלה שאין ברשותם טלפון חכם.¹⁰

הנהגת שיטת ההרחקה החכמה בישראל צפויה להניב תמורה גבוהה במישור הכלכלי תוך סיכון נמוך בהיבט הרפואי ואין היא שוללת אפשרות של הנהגת הרחקה גורפת, על פי הצורך, באזורים נגועים במיוחד או כאלה שתרומתם לפעילות המשקית נמוכה. את חסרונותיה של שיטת ההסגר הגורף בה נקטה ישראל ניתן ללמוד מהאיור להלן המושתת על נתוני אירגון הבריאות העולמי ל-8.4.2020. מתוך השוואת שיעורי התחלואה על פני המדינות עולה שלמרות ממדי ההסגר עמד מספר החולים בישראל על 1086 למיליון, בעוד שהממוצע על פני המדינות הנסקרות (מדינות ה-OECD למעט לוקסמבורג ואיסלנד הקטנות ובתוספת של טאיוון וסינגפור) עמד על 828 למיליון. בולטת ההשוואה למדינות האסיאתיות. בטאיוון, בה ננקטו צעדי מניעה חכמים מיד, היו 15 נדבקים למיליון וביפן 23. בסינגפור עמד המספר על 190 ובדרום קוריאה על 198. לעומת זאת, שיעור המתים מתוך החולים עמד בישראל על 0.7% בהשוואה לממוצע של 3.8%.¹¹ השיעור הישראלי אמנם כמעט כפול מזה של סינגפור אך נמוך מאלה של טאיוון (1.3%), יפן (1.9%) ודרום קוריאה (2%). נתונים אלה מצביעים על עוצמתה של מערכת הבריאות בישראל המצליחה לשמור על שיעורי תמותה נמוכים מאד למרות שיעורי התחלואה הגבוהים, יחסית. נראה, אם כן, שהמערכת הרפואית והיקף האוכלוסייה בסיכון (מעל גיל 60) מספקת שולי ביטחון ניכרים ומאפשרת יישום מהיר של ההרחקה החכמה.¹²

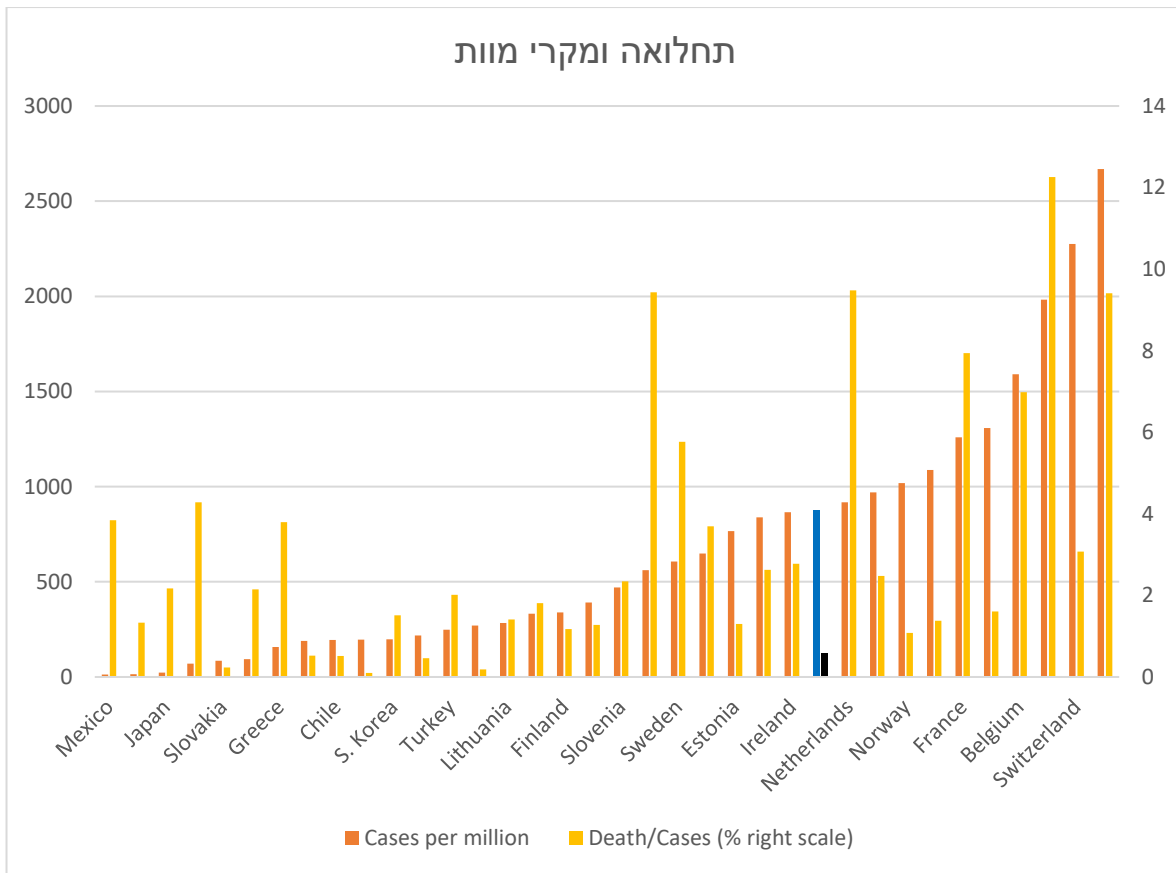
⁸ ראה למשל: <https://www.euractiv.com/section/coronavirus/news/austrias-government-presents-covid-19-exit-schedule/>

⁹ קיימת יוזמה המובלת ע"י מדענים גרמנים לפתח אפליקציה כלל-אירופאית שתספק מידע על חשיפה לנשאים, ראה www.pepp-pt.org. יוזמה דומה נקטו בשיתוף פעולה היריבות המושבעות Google ו-Apple, <https://www.washingtonpost.com/technology/2020/04/10/apple-google-tracking-coronavirus/>

¹⁰ ההצעה היא לצייד את מי שאין לו טלפון חכם במחזיקי מפתחות שיאפשרו מעקב, ראה <https://www.heise.de/tp/features/Oesterreich-will-bei-Exitstrategie-vorpreschen-4697423.html>

¹¹ גם אם שיעור התחלואה המדוד תלוי בכמות הבדיקות, אנו סבורים שהיחס בין שיעורי התמותה לתחלואה משקף היטב את הלחץ הפוטנציאלי על מערכות הבריאות. מדד התמותה מתוך האוכלוסייה בו משתמשים רבים תלוי בשיעור הנדבקים במדינות השונות.

¹² אנחנו ערים לקשיים העקרוניים של החדירה לפרטיות הכרוכים בהרחקה החכמה. עם זאת, גם תחקיר אפידמיולוגי בו נדרש החולה לספק מידע על מי שהיו במגע אתו חודר לרשות הפרט. תחת בקרה ציבורית נכונה, הנזק מפגיעות אלה מתגמד לעומת התועלת הפרטית והחברתית הנובעת מהמידע המתקבל.



מקור: Worldmeter Corona, 8 באפריל, 2020.

השוואת הנתונים של ישראל לאלה של מדינות אחרות מצביעה על תוצאותיה הבינוניות של שיטת ההרחקה הגורפת אותה הפעילה ישראל עד כה לצד הישגים מרשימים במזעור שיעורי התמותה.

4. השלכות מדיניות לישראל

כאמור, הניתוח הכלכלי מצביע על הסיכון האישי, ההשפעות החיצוניות והסיכון המוסרי כמכשולים המרכזיים הגורמים להאטה של הפעילות הכלכלית. כדי להסיר מכשולים אלה צריך לספק מידע אמין וזמין לפרטים, לציבור ולמערכת הממשלתית. בהתאם:

1. אנו סבורים שיש להעביר את ניהול הבדיקות והמידע לקופות החולים תוך הגברה מסיבית של מספר הבדיקות ותכיפותן.¹³ קופות החולים הן אלה העומדות בקשר מתמיד עם מבוטחיהן והן אלה היכולות ליידע אותם במהירות וביעילות, בדיוק כפי שהן עושות גם בזמנים כתיקונם.
2. יש לקבוע סדר עדיפות לאוכלוסיות הנבדקות על פי קריטריונים ברורים שמטרתם הגדלת הפעילות הכלכלית תוך מזעור הסיכון הרפואי. קריטריונים אלה יכולים לשקף את יכולת הבקרה הפיזית הנגזרת ממיקום מקום העבודה (כגון אזורי תעשייה אותם ניתן לתחם ולבדוק את זהות הבאים בשעריהן) כמו גם רמת התרומה לפעילות המשקית.
3. המידע שיועבר ע"י קופות החולים ימצא באפליקציה ייעודית על הטלפונים הניידים כדי לאפשר בקרה ע"י צד שלישי.
4. בנוסף למידע הנובע ממערך הבדיקות יצטבר גם מידע אפידמיולוגי הנובע מתנועותיו של הפרט ומפגשיו עם נשאים מובחנים של הנגיף. כדי לדייק במידע תופעל טכנולוגיה מבוססת Bluetooth. הפעלת טכנולוגיה נדונה כעת בגרמניה וכבר קיימת (על בסיס וולונטרי) באוסטריה. הטכנולוגיה מאפשרת את רישומם בנייד של כל המפגשים שנעשו בקרבה פיזית עם בעל הנייד והצלבתם עם מאגר הנשאים. כל מגע כזה יחייב הסגר.
5. המידע שייאסף ע"י קופות החולים יועבר למרכז ארצי שיאפשר את הצלבת מאגר הנשאים עם המידע האישי הצבור בניידים כנ"ל. המרכז הארצי יוכל לזהות מוקדי התפרצות ולהטיל הסגרים מקומיים לפי הצורך, לטובת האזור הנפגע והציבור כולו.

הצעדים המוצעים דומים, בעיקרון, לדרך הפעולה שהוצעה ע"י שר הביטחון נפתלי בנט. הם פותרים את בעיות האינפורמציה ובכך ממזערים הן את הסיכון ה"ממשי" והן את הסיכון המוסרי. המידע שיוזרם לפרטים יאפשר את זיהויים של אלה שסיכון ההדבקה הנובע מהם הוא קטן מאד. אפשרות הבקרה של מידע זה ע"י צד שלישי פותרת את בעיית הסיכון המוסרי. בהתאם ידע כל מי שירשה לצאת למרחב הציבורי שמרחב זה "נקי" ושלא נשקפת לו סכנת הידבקות מאנשים אחרים המצויים במרחב הציבורי. ההרחקה מהמרחב הציבורי תוגבל רק למי שמסכן אותו. **הרחקה חכמה** זאת תגרום להפרעה מינימלית בפעילות הכלכלית.

מעבר ליתרון הברור לפעילות המשקית ולתוצר הנובע ממנו יקלו צעדים אלה גם על הקלת ההסגר של האוכלוסייה הוותיקה שכבר אינה עובדת. הורדת סיכון ההידבקות במרחב הציבורי תאפשר גם לאוכלוסייה זאת לצאת מההסגר בסיכון נמוך מאד. זיהוי פרטני ומדויק של מקורות סיכון פוטנציאליים יסייע במניעת מפגשים למנוע מפגשים בהם סיכוי ההידבקות גבוה.

¹³ ממשלת גרמניה, למשל, שואפת להגיע לרמה של 200 אלף בדיקות ליום. במונחים ישראליים מדובר בכ-20 אלף בדיקות ליום.

במבט לעתיד נראה שכוחות השוק יביאו לפיתוח מהיר של הטכנולוגיה הרפואית הקשורה במשבר הקורונה. קיים מאמץ לפתח ערכות בדיקה שיפשטו את הבדיקה ויאפשרו מתן מענה ללא צורך בשרותי מעבדה ובזמן קצר.¹⁴ הממשלה הבריטית רכשה כבר 3.5 מיליון ערכות של בדיקה ביתית (בשלב זה הן מיועדות לצוותים המקצועיים) ומתכוונת להעלות את מספר הבדיקות ל-100 אלף ביום עד לסוף אפריל. הגדלת מספר הבדיקות בצרוף עם האפליקציות שתאפשרנה את הצגת התוצאות לצד שלישי מהווה בסיס גם לחידוש קשרי התעופה הבינלאומיים.

ניסויים ראשוניים של תרופות, בשלב זה לחולים הקשים ביותר, כבר מתבצעים. אך חשוב מכל, המאמץ למצוא חיסון נמשך במלוא עוזו. התגמול הגדול הצפוי למי שיפתח אותו ראשון מקרב את היום בו ימצא. אז יוכל העולם לחזור למסלולו.

¹⁴ ראה <https://www.bosch.com/stories/vivalytic-rapid-test-for-covid-19/>