

## מדוע תוחלת החיים בישראל כה גבוהה?

אלכס וינרב\*

### תקציר

פרק זה בוחן את הגורמים האחראים לתוחלת החיים הגבוהה של גברים בישראל, המדורגת בין חמש המדינות המובילות בעולם בתחום זה. ניתוח הכולל מדגם של 170 מדינות מראה כי רמת העושר, ההשכלה ואי השוויון במדינה, וכן מאפיינים דמוגרפיים ומאפייניה של מערכת הבריאות, אינם מספיקים כדי להסביר את הדירוג הגבוה של ישראל. תוחלת החיים של גברים בישראל גבוהה בכ-7 שנים מהצפוי לפי המודל. מודל שני, שהוסיף למשתנים הנבדקים מאפיינים גאוגרפיים ורמת דתיות במדינה, הסביר כ-3 שנים מהחריגה מתוחלת החיים הצפויה. במודל השלישי הובאה בחשבון גם חובת השירות הצבאי במדינות השונות (לפי נתונים מ-1990). התוצאות העלו כמה ממצאים: (א) במדינות שהנהיגו חובת שירות בצבא ב-1990, תוחלת החיים ב-2013 הייתה גבוהה בממוצע בכ-1.5 שנים ממדינות ללא חובת שירות; (ב) יש חשיבות למשך השירות בצבא. במקרה של ישראל, משתנה שייצג את מספר חודשי השירות הסביר 3.6 שנים מתוך החריגה מתוחלת החיים הצפויה. נתונים אלו מחזקים את ההשערה שהשירות הצבאי משפיע לטובה על הכושר הגופני של גברים, ולכן מקטין את הסיכוי לתמותה ממחלות הקשורות לפעילות גופנית. כדי לבחון את ההשערה הושוו נתוני התמותה (בתקנון לפי גיל) במדינות ה-OECD, ונמצא כי בקרב גברים ישראלים שיעורי התמותה ממחלות כלי דם במוח הם הנמוכים מבין מדינות הארגון, והתמותה ממחלות לב ומסוגי סרטן המושפעים מפעילות גופנית היא השנייה הכי נמוכה.

\* פרופ' אלכס וינרב, דמוגרף, חוקר ראשי במרכז טאוב לחקר המדיניות בישראל ופרופסור חבר באוניברסיטת טקסס, אוסטיין.

## מבוא

תוחלת החיים בלידה – המוגדרת כאורך החיים הממוצע באוכלוסייה מסוימת, על סמך שיעורי התמותה הסגוליים הנוכחיים בכל גיל – היא מהמדדים הנפוצים ביותר לרווחה חברתית. קל למדוד אותו ולהבינו והוא חשוב מבחינה מושגית, ולכן הוא תופס מקום בולט בהשוואות בין מדינות ובין שנים שונות באותה מדינה (Dasgupta and Weale, 1992; Murray et al., 2006). כמו כן, הוא אחד משלושת הגורמים המרכיבים את מדד ההתפתחות האנושית (HDI).

בפרק זה תיבחן תוחלת החיים<sup>1</sup> בישראל בהשוואה לשאר העולם. המטרה העיקרית תהיה להבין מדוע תוחלת החיים בישראל כה גבוהה, במיוחד בקרב גברים. מנתוני ארגון הבריאות העולמי עולה כי בשנת 2013 עמדה תוחלת החיים של גברים בישראל על 80.2 שנים. אם מתעלמים מסן מרינו, נתון זה ממקם את ישראל בראש הדירוג העולמי, קרוב מאוד לאיסלנד, לשווייץ, לאוסטרליה וליפן, ולצד שוודיה.<sup>2</sup> בקרב נשים עמדה תוחלת החיים בישראל ב-2013 על 84 – נתון שאינו גבוה מאוד במונחים יחסיים, אך עדיין מציב את ישראל באחד מעשרת המקומות הראשונים.

תוחלת חיים כה ארוכה היא הישג מרשים, אך היא מחייבת הסבר. מצד אחד, ישראל דומה לאיסלנד, לשווייץ ולשוודיה (המדינות החולקות עמה את תוחלת החיים הארוכה של תושביהן) בממדים מסוימים הקשורים לבריאות טובה יותר של האוכלוסייה: היא מדינת OECD קטנה ועשירה יחסית (אם כי במידה פחותה מהמדינות האחרות שהוזכרו למעלה) ואוכלוסייתה משכיחה יחסית. כן יש לה מערכת בריאות ארצית אפקטיבית, שהייתה אחת משתי מדינות בלבד ב-OECD (לצד יפן) שנהנו מגידול בהוצאות על בריאות בתקופת השנים 2009–2013 (OECD, 2013: 9). מצד אחר, ישראל שונה לחלוטין ממדינות אלו במדדים אחרים, הקשורים אף הם לאוכלוסיות בריאות יותר: בקרב שתי קבוצות משמעותיות בחברה – ערבים וחרדים – יש שיעורי פוריות גבוהים ולידות רבות יותר בסיכון גבוה, ואלו מורידות את מדדי הבריאות הממוצעים. בקרב שאר האוכלוסייה היהודית יש גם אוכלוסיות מהגרים גדולות ממדינות שתוחלת החיים בהן נמוכה בהרבה, במיוחד מרוסיה ומאתיופיה. לכלל הגורמים הללו יש להוסיף גם את הרכיב הגאופוליטי: לא זו בלבד שיש ישראל אינה עשירה כמו המדינות האחרות שניכרת בהן תוחלת חיים גבוהה, היא גם מוציאה נתח גדול

1 בספרות האקדמית משמשים גם מדדים אחרים לתוחלת חיים. הנפוצים שבהם: תוחלת החיים בגיל 15 (גיל המוות הממוצע עבור בן 15, בהתחשב בשיעורי התמותה הנוכחיים בכל שנתו גיל מעל 15), ותוחלת החיים בגיל 65 (כנ"ל לגבי גיל 65). מדדים אלו משקפים, בהתאמה, את סיכויי הבריאות הכלליים עבור אנשים ששרדו את הילדות ואנשים ששרדו עד גיל הפרישה. בפרק זה המונח "תוחלת חיים" יתייחס למדד הכללי יותר, שהשימוש בו נרחב יותר: תוחלת החיים בזמן הלידה.

2 הערכות אחרות שביצעו בני סמכא מופיעות במיוס "נטל התחלואה העולמי" (GBD) במוסד למדידה ולהערכה של הבריאות (The Institute for Health Metrics and Evaluation). גם הערכות אלו מציבות את ישראל קרוב לראש הדירוג. לפי ה-GBD תוחלת החיים של גברים בישראל עומדת על 80.3, קרוב מאוד (בהפרש של פחות משנה) לקטר, לאנדורה, לאיסלנד ולשווייץ, ואילו תוחלת החיים של נשים ישראליות היא 84.0 – נתון נמוך בפחות משנה מתוחלת החיים בצרפת, באיסלנד, בשווייץ, בקפריסין, באיטליה, במלטה, בספרד, בסינגפור ובאוסטרליה, ובכשנתיים מאנדורה ומיפן. מסמך זה יתבסס על ההערכות הידועות יותר של ארגון הבריאות העולמי.

בהרבה מהן מההון הלאומי שלה על ביטחון, מה שמותיר חלק קטן יותר עבור סוג המוסדות הנתפסים בדרך כלל כקשורים לבריאות ולרווחה טובות יותר של האוכלוסייה. אם מביאים בחשבון את כל ההבדלים בין ישראל למדינות אחרות שתושביהן מתאפיינים בבריאות טובה, עולה השאלה: מדוע תוחלת החיים בישראל גבוהה כל כך? אילו גורמים אפשרו לה להצטרף לקבוצה המובחרת הזאת? זיהוי גורמים אלו, תוך השוואה לגורמים בשאר העולם, יוכל להצביע על דרכים שבעזרתן אפשר לשמור על בריאות האוכלוסייה בישראל ובמדינות אחרות, ואף לשפר אותה.

הממצא העיקרי של המחקר הוא מפתיע וחשוב באותה מידה: אחד מגורמי המפתח לתוחלת החיים הגבוהה בישראל הוא שירות החובה בצבא. גורם זה בלבד מוסיף לה יותר משלוש שנים.

הפרק כולל שישה חלקים עיקריים:

בתחילה יוהו גורמים אחדים שידוע שיש להם השפעה על התמותה, והמדדים המייצגים אותם (מדדי הבסיס).

על סמך אותם מדדים מ-2013 יתואר בקווים כלליים מודל גרסייה פשוטה שיוזה מה הייתה אמורה להיות תוחלת החיים בכל מדינה, לפי מדדי הבסיס שלה. כך אפשר יהיה להעריך באיזו מידה, ולאיזה כיוון, חורגת כל מדינה מתוחלת החיים הצפויה שלה. ניתוח זה מגלה שתוחלת החיים בישראל גבוהה בהרבה ממה שהייתה אמורה להיות על פי מאפייניה, והחריגה שלה מהצפי גבוהה בהרבה מהחריגה של מדינות אחרות (כלומר היא מהווה "חריג סטטיסטי חיובי").

לאחר מכן ישוחזר המודל עם נתונים רלוונטיים לתוחלת החיים ב-2000 וב-1990, כדי לבחון אם חריגתה של ישראל מתוחלת החיים הצפויה בה יציבה לאורך זמן. הנתונים מראים כי מעמדה של ישראל כחריג סטטיסטי חיובי היה יציב יחסית.

לאחר ניתוחים אלו יוצגו גורמים אחרים העשויים להסביר חלק מהשוני בין המדינות: מאפיינים גאוגרפיים, דתיות וחובת שירות בצבא. כל אלו תורמים למודל, אך השירות הצבאי תורם במידה הרבה ביותר, ומסביר נתח גדול בהרבה מיתרונה של ישראל בכל הנוגע לתוחלת חיים. בחינה של נתוני "סיבת המוות" תוסיף עוד כמה ראיות שיחזקו את הפרשנות באשר להשפעת החיובית של שירות החובה בצבא על בריאות הציבור, ויוכיחו כי היא ניכרת בעיקר בהקשר של מחלות המושפעות מאימון גופני.

לסיום יקושרו התוצאות לוויכוח ארוך השנים המתקיים בספרות האקדמית בנוגע לבריאות: המידה שבה ניתן להגיע להישגים נוספים בתחום בריאות הציבור על ידי השקעה בתשתיות כיו-רפואיות, בניגוד להשקעה במוסדות אחרים, אשר במבט ראשון אינם קשורים לבריאות הציבור.

הגישה שתינקט היא השוואה בין גורמים המשפיעים על תוחלת החיים במדגם רחב של מדינות, מהעשירה ביותר לענייה ביותר. כפי שיפורט להלן, לא כל הנתונים קיימים עבור כל המדינות, אך גודל המדגם בניתוחי קו ההתחלה מגיע ל-170 מדינות, ובכל שאר הניתוחים עולה על 130 מדינות. אלו כוללות את כל המדינות המפותחות (ב-OECD ומחוצה לו), את כל השווקים המתעוררים, ואת מרבית המדינות שהכוללות יותר משני מיליון תושבים (לרשימה המלאה ראו לוח נ'1 בנספחים). אשר למדינות שלא נכללו בניתוח (ראו לוח נ'2), רובן מדינות זעירות (לדוגמה אומות אי באוקיינוס השקט או באזור הקריבי); אחרות סגורות מבחינה פוליטית מכדי למסור סטטיסטיקות לארגונים בין-לאומיים (לדוגמה מיאנמר, צפון

קוריאה וזימבבואה), או שחסרות בהן תשתיות מתאימות לאיסוף הנתונים (לדוגמה סומליה וסודאן המערבית). רק לאחת מהן, טאיוואן – שסין מונעת מארגונים בין-לאומיים את הגישה אליה – יש מאפייני בריאות וכלכלה של מדינה מפותחת. לכן, ככלל, גודלו והיקפו של המדגם מחזק את אמינותן של התוצאות.

## 1. מדדי הבסיס לקביעת תוחלת חיים צפויה

ידוע כי תוחלת החיים מושפעת מכמה גורמים. אלו צוינו בעמודה הראשונה מימין בלוח 1, לצד המדדים הספציפיים המייצגים אותם במאמר זה (עמודה שנייה). העמודה השלישית מציגה מקדם קורלציה המתאר את הקשר בין כל אחד מהמדדים לתוחלת החיים בלידה ב-2013, בליווי מדד מובהקות סטטיסטית.

**לוח 1. מאפיינים מקובלים המשפיעים על תוחלת החיים של האוכלוסייה והמדדים המייצגים אותם בתוספת מובהקות סטטיסטית, במדגם בן 170 מדינות**

מובהקות סטטיסטית •	מדדים מייצגים	מאפייני המדינה
<b>מאפייני מערכת הבריאות</b>		
0.71**	הוצאה לבריאות לנפש, 2011-2013	1 הוצאה גבוהה יותר על בריאות
0.65**	מספר הרופאים ומספר מיטות האשפוז לנפש (1990-2010)	2 נגישות גבוהה יותר לשירותי בריאות
<b>רמת התפתחות כללית</b>		
0.65**	תמ"ג לנפש, 2013 (בדולרים)	3 העושר הלאומי
0.35**	תמ"ג לנפש, 2013 (בדולרים) <sup>2</sup>	4 העושר הלאומי (עקומות פרסטון)
-0.29**	מדד ג'יני (עבור 139 מדינות)	5 מדד נמוך יותר לאי שוויון בהכנסות
0.82**	שיעור בעלי השכלה תיכונית (שנות התשעים ושנות האלפיים)	6 רמות השכלה גבוהות יותר
<b>מאפיינים דמוגרפיים</b>		
-0.33**	שיעורי גידול אוכלוסייה שנתיים 2003-2013	7 גידול אוכלוסייה אטי יותר
0.18*	מספר התושבים בקמ"ר (2013)	8 צפיפות אוכלוסייה רבה יותר
-0.82**	שיעור הפריון הכולל, 2011-2013	9 שיעורי פריון נמוכים יותר

• מובהקות סטטיסטית לפי מתאם פירסון (2013):  
\* p<0.01 \*\* p<0.05

מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב נתונים; מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, מאגר אגף האוכלוסין של האו"ם, ארגון הבריאות העולמי

קטגוריית הגורמים הראשונה ייחודית למערכת הבריאות. עד לסכום הוצאה של כ-2,500 דולרים לאדם יש קשר חיובי חזק בין סכום ההוצאה על הבריאות לתוחלת החיים. מעבר לסכום זה הקשר מתחיל להיחלש (חישובי המחבר לפי מידע מבסיס הנתונים של ארגון הבריאות העולמי). נגישותם ואיכותם של שירותי הבריאות משפיעות אף הן על בריאות האוכלוסייה. כאשר לחלקים גדולים באוכלוסייה אין גישה מספקת לשירותים בסיסיים, במיוחד לשירותי רפואה מונעת, תוחלת החיים יורדת (Falkingham, 2004; Kabir, 2008). סכום ההוצאה משתקף ישירות במדד ההוצאות לבריאות לשנה ולאדם בשנים 2011-2013 (בדולרים). לנגישות שירותי הבריאות ולאיכותם אין מדד יחיד המשמש במדגם גדול של מדינות מפותחות ומתפתחות – לכן נמדד גורם זה בעקיפין, בעזרת מדד משולב של מספר הרופאים ומספר מיטות אשפוז לנפש משנות התשעים עד שנות האלפיים.

בקטגוריה השנייה נכללים שלושה גורמים המשקפים את רמת התפתחותה הכללית של כל מדינה, לרבות גישתה לענייני שוויון: **עושר, רמת החינוך, רמת אי השוויון הכללית**. ככלל, במדינות עשירות יותר התשתיות טובות יותר, לרבות אלו המשפיעות על בריאות הציבור: מערכות מים וסניטציה באיכות גבוהה יותר, ייצור והובלה סטריליים יותר של מזון, פיקוח טוב יותר על מערכות תחבורה. גם כאן קיים אותו קשר – "עקומת פרסטון" (Preston, 1975) – בין תוחלת החיים לעושר, בדומה לקשר בין תוחלת החיים להוצאות על בריאות.<sup>3</sup> באופן דומה, אוכלוסיות משכילות יותר נוטות להיות בריאות יותר, מכמה סיבות. כאן יוזכרו שני מנגנונים בלבד: אנשים משכילים יותר נהנים מרמה גבוהה יותר של "מסוגלות עצמית", משתנה מרכזי במודלים של התנהגות בריאה, המתייחס ליכולת לבחור וליישם דרכי פעולה התנהגותיות נכונות יותר בכלל, ובתחום הבריאות בפרט. לדוגמה, לבעלי השכלה גבוהה יותר קל יותר להתעמת עם הצוות הרפואי מאשר לבעלי השכלה נמוכה יותר (LeVine, LeVine and Schnell, 2001; Meara, Richards and Cutler, 2008). זאת ועוד, מעבר להשפעות של פרופיל העושר וההשכלה בכל מדינה, רמת אי השוויון משפיעה אף היא לרעה על תוחלת החיים, בשל הקושי של קבוצות מסוימות לקבל גישה לתשתיות או לשירותים חשובים העשויים לשפר את בריאותן (Wilkinson, 1992).

כל אחד משלושת הגורמים הללו יצוין באמצעות מדדים מקובלים:

- א. תמ"ג לנפש בדולרים על פי ערכו ב-2013; התמ"ג בריבוע משקף את עקומת פרסטון;
- ב. שיעור הילדים בגיל בית ספר תיכון שהיו רשומים לבית הספר בשנות התשעים ובשנות האלפיים;
- ג. מדד ג'יני.<sup>4</sup>

קטגוריה שלישית של גורמים קשורה למאפיינים דמוגרפיים כלליים. קצב גבוה של גידול האוכלוסייה מקשה על אספקת שירותי בריאות, מכיוון שרק כדי לשמור על רמת הנגישות הנוכחית, על מערכת הבריאות לגדול באותו קצב שבו גדלה האוכלוסייה (Crenshaw, 1997; Ameen, and Christenson, 1997). כיום נמצא קשר גם בין צפיפות אוכלוסין גבוהה

3 אם מחליפים בין הגורם לתוצאה, אוכלוסיות בריאות נוטות להיות גם עשירות יותר (Becker, Philipson, and Soares, 2005), אם כי תקפותן של טענות אלו באשר לגורם ולתוצאה מוטלת בספק (Acemoglu and Johnson, 2007).

4 מדד ג'יני הוא מדד סטטיסטי הבודק את רמת השוויוניות בחלוקת ההכנסות במדינה.

לתוחלת חיים גבוהה יותר, בין שבזכות נגישות גבוהה יותר לשירותי בריאות, בין שבשל סלקציה של אנשים בריאים יותר אל זרמי ההגירה לאזורים עירוניים (Cutler, Deaton, and Lleras-Muney, 2006; Dye, 2008). היתרון האורבני הוא תופעה חדשה יחסית; לפני שנעשו השקעות בתשתית הבריאות הציבורית, המגורים באזור אורבני דווקא תבעו מחיר במונחי בריאות (Szreter and Mooney, 1998). לרמות הפוריות יש בדרך כלל קשר הפוך לתוחלת החיים, בעיקר בשל הסיכוי המוגבר ללידות בסיכון גבוה, המגדילות את שיעורי תמותת התינוקות והאימהות גם יחד, אך גם בגלל המרווחים הקטנים יותר בין הלידות, העלולים להשפיע על תמותת הילדים (Cleland et al., 2012; Saifuddin et al., 2012).

גם בקטגוריה זו ישמשו מדדים מקובלים. ההערכות של הצמיחה השנתית באוכלוסייה נעשו עבור תקופה בת עשר שנים (2003 עד 2013), על סמך ההערכות של אגף האוכלוסין של האו"ם.<sup>5</sup> צפיפות האוכלוסין נמדדת על פי מספר האנשים לקמ"ר לאותה שנה. המדד שישמש לרמות פריון כלליות יהיה "שיעור הפריון הכולל" (TFR), מדד מקובל למספר הילדים הממוצע לאישה.

מקדמי הקורלציה בעמודה השלישית בלוח 1 מאשרים כי בכל המדגם של 170 המדינות (144, כשמדובר במדד ג'יני), כל אחד מהגורמים קשור לתוחלת החיים בכיוון הצפוי. יתרה מכך, שמונה מתוך תשעת הקשרים הם מובהקים מבחינה סטטיסטית ברמה של אחוז אחד, והתשיעי מובהק ברמה של 5 אחוזים.

## מודל הבסיס

תוחלת החיים לפי תשעת מדדי הבסיס תוצג במודל רגרסיה פשוט מסוג OLS. המודל מזהה מה הייתה אמורה להיות תוחלת החיים בכל אחת מהמדינות על סמך הגורמים שזוהו בלוח 1 לעיל.<sup>6</sup>

לוח 3 נ'3 בנספחים מציג שתי קבוצות של הערכות רגרסיה על סמך מודל זה. מודל 1 כולל את כל תשעת המשתנים ומוערך במדגם של 144 מדינות. מדד ג'יני, המדד לאי שוויון בכל מדינה, אינו זמין במדינות המסומנות ב-G-- בלוח 1 נ'1 בנספחים. מודל 2 אינו כולל את משתנה מדד ג'יני ובודק את שמונת המשתנים האחרים במדגם המלא של 170 המדינות. מהותית, התוצאות כמעט זהות. מה שחשוב לא פחות הוא שבשני המודלים, יותר מ-80

5 הנוסחה הסטנדרטית להערכת שיעור הצמיחה השנתית  $r$  היא:  $r = (\ln(N[2013]/N[2003]))/10$ . מציינ את גודל האוכלוסייה.

6 הנוסחה היא:  $E(Y|X) = \alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p$ . סדרת הפרמטרים  $\beta$  מתייחסת לתשעת הגורמים שצוינו בטבלה 1 באופן ספציפי לכל מדינה, ואילו הסימן  $E(Y|X)$  מתייחס לתוחלת החיים הצפויה (כפונקציה ממוצעת של האוכלוסייה) בכל מדינה, על סמך השפעתם המשולבת של מדדי ה- $\beta$ . מכיוון שהמטרה היא ליצור ערך צפוי פשוט, המסתמך על השפעתם המצטברת של מדדי ה- $\beta$ , ולא זיהוי ערכה האמתי של השפעת משתנה בודד כלשהו על תוחלת החיים, לא תהיה התייחסות לקו-ליניאריות.

אחוז מהשוני בתוחלת החיים מוסברים על ידי משתנים אלו.<sup>7</sup> לאחר בניית המודלים חושבה לכל מדינה הסטייה מהרמה הצפויה ( $d$ ) לפי החישוב המתבסס על המשתנים שהוזכרו למעלה:

$$d = y - E[Y]$$

כאשר  $y$  מציין את תוחלת החיים בפועל באותה מדינה, ו- $E[Y]$  את תוחלת החיים הצפויה על פי אותו מודל.

יש שני דברים שראוי לשים לב אליהם כדי לפרש את הסטייה מהצפי באופן מדויק. ראשית, כאשר  $d > 0$ , תוחלת החיים בפועל במדינה זו עלתה ב-2013 על תוחלת החיים שהייתה צפויה בה בהתחשב בתשעת המאפיינים במודל. במילים אחרות, מדינה זו מצליחה יותר מהצפוי. ככל שערכו החיובי של  $d$  גבוה יותר – כלומר מתרחק מאפס – כך המדינה מצליחה יותר, בהתחשב במאפיינים האמורים. ככל שערכו השלילי של  $d$  גבוה יותר כך המדינה מצליחה פחות, בהתחשב במאפיינים האמורים.

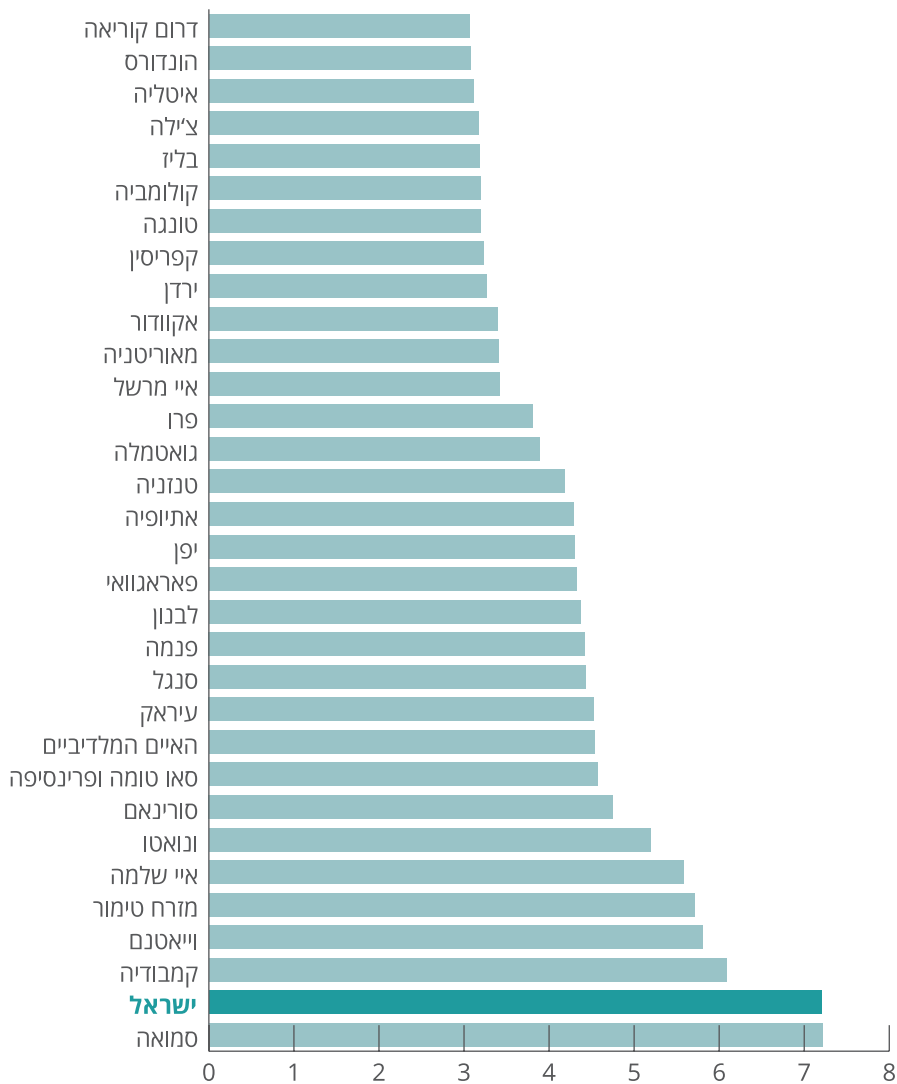
שנית, אף שכאמור יותר מ-80 אחוז מהשוני בתוחלת החיים מוסברים בתשעת המשתנים, ערכי  $d$  גבוהים מרמזים על כך שיש לכלול במודל עוד גורם או גורמים שיסבירו חלקים נוספים מהשוני (דבר שיצמצם את הסטייה מהצפי), בייחוד במדינות שבהן הסטייה מהצפי גבוהה (רמות  $d$  גבוהות). סוגיה זו תיבחן בקבוצת הניתוחים האחרונה.

כדי לזהות את מידת ההצלחה של המדינות הן דורגו לפי רמת הסטייה שלהן מהצפי. תרשימים א' וב' מציגים חלקים מהדירוג. תרשים א' מוגבל ל-32 המדינות "המצליחות ביותר" מבין 170 המדינות במדגם העיקרי. כדי שמדינה תיחשב "מצליחה ביותר" עליה לעמוד בשני קריטריונים: ראשית, תוחלת החיים בפועל בשנת 2013 עברה את תוחלת החיים הצפויה בשלוש שנים לפחות ( $d > 3$ ). שנית, תוחלת החיים בפועל חייבת להיות 60 שנה לפחות. העיקרון המנחה הוא שללא קשר למידה שתוחלת החיים בפועל עולה על הרמה הצפויה במדינה, לא סביר להחשיבה ל"מצליחה ביותר" אם תוחלת החיים בה נמוכה מסף מסוים. סף זה נקבע כאן על פי המדינות המשתייכות ל-15 האחוז התחתונים.

תרשים ב' מציג את אותם דירוגים עבור 34 מדינות ה-OECD. אלו כוללות את מרבית המדינות שבהן התמותה נמוכה מהצפי, אך לא את כולן.

7 אף שרמות גבוהות של קו-ליניאריות פירושו שאי אפשר להגיע למסקנות מוחלטות באשר לערכי הערכות הפרמטרים הפרטניות, כדאי לציין אותן. בשני המודלים ניתן למצוא קשרים חיוביים מובהקים בין תוחלת החיים להוצאות הקודמות על בריאות ולרמת ההשכלה של האוכלוסייה. כן ניתן למצוא קשר שלילי מובהק לשיעור הפוריות הכולל.

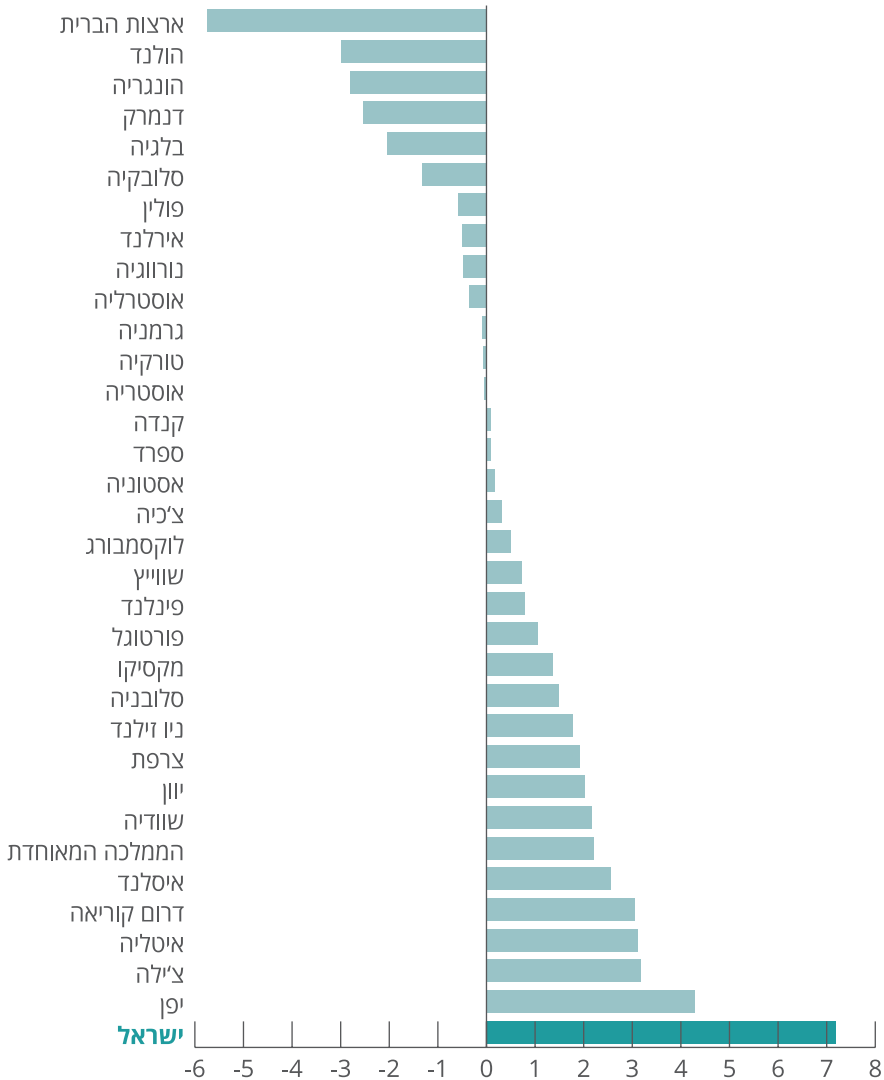
**תרשים 1. חריגה מתוחלת החיים הצפויה לגברים על פי המאפיינים המקובלים, 2013, א. המדינות המובילות בעולם (מתוך מדגם של 170 מדינות)**



מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב נתונים: מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, ארגון הבריאות העולמי



**תרשים 1. חריגה מתוחלת החיים הצפויה לגברים על פי המאפיינים המקובלים, 2013, ב. מדינות ה-OECD**



מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב נתונים: מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, ארגון הבריאות העולמי

מנקודת מבט ישראלית, הדירוגים המוצגים בתרשימים א' ו-ב' מרשימים. תוחלת החיים בפועל בישראל גבוהה ב-6.3 שנים ממה שהייתה צפויה להיות לפי במדדים שנכללו במודל הבסיס. ההבדל אפילו גדול יותר – 7.2 שנים – במודלים שאינם כוללים פיקוח על אי השוויון. בשני המקרים, לא זו בלבד שישראל בולטת בחריגתה החיובית ומדורגת גבוהה ב-OECD (גבוה בהרבה ממתחרותיה הצמודות ביותר: יפן, צ'ילה, איטליה ודרום קוריהא), היא גם מדורגת במקום השני ברמת החריגה החיובית בעולם כולו, אחרי סמואה. אם כן, במסגרת מודל זה, המסביר יותר מ-80 אחוז מהשוני בתוחלת החיים בין המדינות, הישגיה של ישראל בתחום תוחלת החיים הם מהטובים בעולם.

במודל זה יש עוד תוצאות שראוי לציין. ראשית, תרשים א' מצביע על כך שנתח לא פרופורציונלי מתוך 32 המדינות המצליחות ביותר נמצא בדרום מזרח אסיה, במזרח אסיה (לרבות באיי האוקיינוס השקט) או באמריקה הלטינית; שיש בהן רק נציגה אירופית אחת (איטליה); ושכין מעט המדינות ברשימה המשתייכות לאזור התת-סהרה באפריקה נכללות מדינות כמו סנגל, אתיופיה וטנזניה, שמדיניותן זוכה זה זמן רב לשבחים ממומחים לפיתוח.

שנית, בקרב מדינות ה-OECD ארצות הברית מדורגת בתחתית ככל הנוגע לתוחלת החיים שלה בפועל בהשוואה לתוחלת החיים הצפויה בה. בהתחשב בגורמים הכלולים במודל, תוחלת החיים בארצות הברית בזמן הלידה היא 4.1 שנים פחות מכפי שהייתה אמורה להיות. הסיבה לכך אינה רק הוצאה גבוהה יותר על בריאות בארצות הברית – שמאריכה את הצפי לתוחלת החיים במדינה – שכן גם במודלים שאינם כוללים פיקוח על הוצאות בריאות לנפש, ארצות הברית נותרת במקום השישי לפני האחרון מבין 34 מדינות ה-OECD. הגורמים הפוגעים בתוחלת החיים בארצות הברית נדונו בהרחבה בספרות. האשם העיקרי נעוץ בשונות העצומה בגישה לטיפול רפואי איכותי, במיוחד כשמשווים בין גזעים ומעמדות, אף שהפערים גדלים גם בגלל הבדלים בתזונה, שימוש בסמים וגורמים התנהגותיים אחרים (Murray et al., 2006). גורמים אלו הביאו לכך שתוחלת החיים בקרב לבנים ללא תואר ראשון הלכה וירדה במהלך 20 השנים האחרונות (Sasson, 2016).

## היציבות בחריגותה של ישראל לאורך זמן

נתוני משרד הבריאות מצביעים על שיפור מהיר בפרופיל התמותה בישראל בין השנים 2001-1999 ל-2008-2010. בקרב גברים, לדוגמה, התמותה ממחלות הקשורות לאספקת דם למוח ירדה ב-33 אחוז, ממחלות לב וכלי דם – ב-31 אחוז, ומסוכרת – ב-17 אחוז. בקרב נשים עמדה הירידה (בהתאמה) על 27 אחוז, 27 אחוז ו-17 אחוז (גולדברג, אבורבה וחקלאי, 2013).

ירידות אלו מעלות את האפשרות כי חריגותה של ישראל עשויה להיות תופעה חדשה. כדי לבדוק אם אכן זה המצב הניתוח שנערך לתוחלת החיים ב-2013 בוצע שוב עבור השנים 1990 ו-2000, בהסתמך על המשתנים הרלוונטיים באותן שנים (לוח 2). היות שחלק מהנתונים ההשוואתיים (הוצאות על בריאות, הרשמה לבית ספר תיכון ומדד ג'יני) קיימים רק עבור 60 מדינות בשנות השמונים, נבחרה קבוצה מוגבלת יותר של חמישה משתנים הקיימים ב-130 מדינות, כדי לשמור על עקביות בין המודלים. גם בהגבלה זו, המודלים מסבירים בין 76 ל-79 אחוז מהשונות בתוחלת החיים בכל שלוש התקופות (תוצאות מלאות של הרגרסיה מופיעות בלוח נ'4 בנספחים).

## לוח 2. תוחלת החיים הצפויה לגברים בישראל והחריגה ממנה

2013	2000	1990	
6.96	5.85	3.80	החריגה של ישראל מתוחלת החיים הצפויה לפי המדדים המקובלים (D), בשנים
2	4	1	הדירוג של ישראל ב-OECD
4	39	22	הדירוג של ישראל בעולם (130 מדינות)
0.810	0.790	0.805	R <sup>2</sup>

\* כדי להשתמש רק בנתונים שהם בני השוואה בין השנים השונות, מחישובי הרגרסיה הושטמו המשתנים הוצאה על בריאות, שיעור בעלי ההשכלה התיכונית ומדד ג'יני. תוצאות הרגרסיה המלאות מובאות בלוח 4' בנספחים. מקור: אלכס וינרב, מרכז שאוב נתונים: מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, ארגון הבריאות העולמי

מנקודת מבט ישראלית עולות נקודות דמיון חשובות בין שלוש השנים בנבדקו (1990, 2000 ו-2013). בכל התקופות ישראל היא מהמדינות המובילות ב-OECD בכל הקשור לפער בין תוחלת החיים שלה בפועל לתוחלת החיים הצפויה. אם כך, ניכר שיפור בדירוג הבין-לאומי שלה במדגם הרחב יותר, בן 130 המדינות. החריגה מתוחלת החיים הצפויה שלה עלתה מ-3.80 שנים בשנת 1990 ל-5.85 שנים בשנת 2000 ול-6.96 שנים בשנת 2013, מה שהעלה אותה מהמקום ה-22 למקום הרביעי בתקופה של 23 שנה. התוצאות מ-2013, המוצגות בתרשימים 1' א' ו-ב', אינן אפוא עניין חד-פעמי. במשך 20 שנה לפחות הייתה תוחלת החיים בישראל גבוהה מהמצופה על סמך מאפייני העושר, ההשכלה, אי השוויון ומערכת הבריאות שלה, וכן על סמך הפרופיל הדמוגרפי הכללי שלה. יתרה מזאת, פער זה בין תוחלת החיים בפועל לתוחלת החיים הצפויה הולך וגדל. אם כן, גורם אחר כלשהו, או גורמים אחדים, הם שמעלים את תוחלת החיים בישראל ביחס למדינות אחרות.

## 2. גורמים נוספים המשפיעים על תוחלת החיים

עד כה ניתן אישור לשלוש הנחות:

- תוחלת החיים בישראל גבוהה מאוד בסטנדרטים בין-לאומיים, במיוחד בקרב גברים.
- תוחלת החיים בישראל גבוהה יותר מהמצופה בהתחשב ברמות העושר וההשכלה, מאפייני מערכת הבריאות והפרופיל הדמוגרפי הכללי שלה. גורמים מקובלים אלו עשויים להסביר יותר מ-80 אחוז מהשוני בתוחלת החיים במדינות שונות באופן כללי, אך היקף חריגתה של ישראל מהמסלול החזוי מרמז כי במקרה שלה השוני נובע מגורמים אחרים.

ג. מעמדה של ישראל כ"חריגה חיובית" היה נכון גם ב-1990 וב-2000, אך הוא בולט במידה הרבה ביותר ב-2013.<sup>8</sup>

מתוך הנקודות הללו עולה שאלה כוללת אחת: כיצד אפשר להסביר את התוספת לתוחלת החיים בישראל? במונחים פרקטיים, אפשר לשאול מה הם הגורמים האחרים שאפשר היה לכלול במודל והיו מסייעים להסברת הסטייה הקיימת בישראל; ובמונחים סטטיסטיים, השאלה היא מה הם הגורמים שימשכו את הערך d לכיוון האפס?

בסדרה שנייה של מודלים נוספו שלוש קבוצות של גורמים. הראשונה מתארת את מאפייניהן הגאוגרפיים של המדינות, או את אוצרותיהן הטבעיים. כפי שניתן לראות בתרשים 1 לעיל, מדינות חוף תופסות מקום לא פרופורציונלי בקרב המדינות המצליחות ביותר בתחום תוחלת החיים. נתון זה תואם מחקרים מדעיים מהעת האחרונה המצביעים על היתרונות הבריאותיים שיש למגורים בקרבת הים, במיוחד כשמדובר בקהילות המתאפיינות במצוקה חברתית-כלכלית רבה יותר. על פי ההשערות השונות, המנגנון פועל הן באמצעות גורמים ביולוגיים (חשיפה לים מפחיתה את המתח, זמן רב יותר בחוף מאפשר ספיגה מוגברת של ויטמין D) הן באמצעות גורמים התנהגותיים (פעילות גופנית מתונה יותר וקבועה יותר, תזונה עשירה יותר בדגים מאשר בבשר אדום) (Buettner, 2012; White, and Depledge, 2012). נוסף לכך, המדינות המצליחות ביותר גם קרובות לקו המשווה יותר מאשר לקצוות הצפוניים או הדרומיים של כדור הארץ. מבין 10 המדינות המצליחות ביותר ברשימה, ישראל היא המדינה היחידה שאינה בטווח של 20 מעלות מקו המשווה, ומבין כל 32 המצליחות ביותר, שום מדינה אינה רחוקה יותר מ-40 מעלות מקו המשווה (אם כי חלקים מיושבים פחות של דרום צ'ילה וצפון יפן חורגים בכל זאת מאזור זה). יש אפוא סימנים מסוימים כי בכל הנוגע לבריאות הציבור, קרבה רבה יותר לקו המשווה – בטווח קווי האורך שבהם התפתחו לראשונה אוכלוסיות אנושיות – מעניקה יתרון בריאותי ברור.<sup>9</sup>

כדי לשקף את השפעותיהם הפוטנציאליות של מאפיינים גאוגרפיים אלו על תוחלת החיים נכללו במודל שני משתנים חדשים: שיעור האוכלוסייה המתגורר בטווח של 100 קילומטרים מהים, ומרחק מדינתי ממוצע שהוא גדול יותר מ-45 מעלות מקו המשווה. משתנים אלו נלקחו ממאגר הנתונים על המדינות שבו השתמשו נון ופוגה (Nunn and Puga, 2012).<sup>10</sup>

קבוצה שנייה של גורמים קשורה לדתיות. יותר ויותר מחקרים מבססים את השפעתה החיובית של הדתיות על הבריאות כרמת הפרט, הן במדינות מפותחות הן במדינות מתפתחות (Hummer et al., 1999; Trinitapoli and Weinreb, 2012). בישראל במיוחד הראו

8 מעמדה של ישראל כחריגה חיובית גם אינו תוצאת לוואי של אופן המדידה. כפי שניתן לראות בסעיף 5 בנספחים, שינויים בציר הזמן בגורמים ששימשו להסברת הפער בתוחלת החיים מסבירים פחות מ-10 אחוזים מהתוספת לתוחלת החיים בישראל.

9 הדבר סותר את השפעתו של מאפיין גאוגרפי זה על ההתפתחות הכלכלית: המדינות המתפתחות ביותר מבחינה כלכלית נוטות להיות רחוקות במידת מה מקו המשווה – על אף חילוקי דעות באשר לסיבה, מכיוון שחלק גדול מאפקט זה מקורו באיכותם של "מוסדות" המאפשרות שינויים חברתיים וככלכליים (Easterly and Levine, 2003; Rodrik, Subramanian and Trebbi, 2004).

10 עוד נבדקה השפעתם של "שיעור שטח המדינה שהוא מדבר" וכן "שיעור שטח המדינה שהוא טרופי". לגורמים אלו לא הייתה השפעה נטו על תוחלת החיים.

חוקרי מרכז טאוב כי ברשויות מקומיות שיש בהן שיעור גבוה של חרדים תוחלת החיים גבוהה מהצפוי – בהתחשב במאפיינים הכלכליים והחברתיים (צ'רניחובסקי ושרוני, 2015). החוקרים טענו כי בהתחשב בגישה הנמוכה יחסית באזורים חרדיים לארגונים המעודדים במפורש התנהגות בריאה, התוצאות הטובות מהצפוי בתחום הבריאות נובעות בעיקר מהון חברתי בקהילה החרדית, במיוחד רמות גבוהות של תמיכה פסיכולוגית. חוקרים אחרים זיהו שיעורים נמוכים יותר של עישון ותזונה בריאה יותר בקרב קהילות דתיות (יהודיות) בישראל, אף שהצביעו על שיעורים גבוהים יותר של השמנה בתקופת הילדות ופעילות גופנית נמוכה יותר בקרב נשים, מה שמרמז על ירידה עתידית ביתרונן של הקהילות הדתיות (Shmueli and Tamir, 2007).

מכיוון שלא קיימים נתונים בנוגע לדתיות במדגם גדול של מדינות, היא שוקפה בעקיפין באמצעות נתוני מרכז המחקר Pew מהשנים 2007-2012 על אודות המדדים לעומק הקשר בין דת למדינה ברחבי העולם (Global Restrictions on Religion Data).<sup>11</sup> קבוצה שלישית של גורמים קשורה לחובת שירות צבאי. מתוך ארבע המדינות שבהן תוחלת החיים של גברים היא הגבוהה בעולם (על פי הערכות ארגון הבריאות העולמי), רק באיסלנד אין חובת שירות צבאי. בכל השלוש האחרות (ישראל, שווייץ וסינגפור) מוטלת חובת גיוס על כלל האוכלוסייה ויש הכשרה צבאית ברמה גבוהה יחסית ושירות שנמשך עד שנות ה-30 וה-40 בחייהם של הגברים – בהתאם למדינה, לדרגה ולתחום הפעילות. בישראל חובת השירות חלה גם על נשים.

בדומה לכך, מתוך חמש המדינות המצליחות ביותר ב-OECD (ראו תרשים 2 לעיל), בישראל ובדרום קוריאה תקופות השירות ארוכות יחסית: 32 חודשים לגברים ו-24 חודשים לנשים בישראל, ובין 21 ל-36 חודשים בקוריאה (בהתאם לתפקיד). גם באיטליה היה גיוס חובה ושירות צבאי קצר יחסית עד 2005, ובצ'ילה קיימת האפשרות לגיוס חובה, אך הוא נאכף רק כאשר אין די מתנדבים למילוי המקומות בהכשרה (כפי שקרה ב-2011).<sup>12</sup> בקצרה, מתוך חמש המדינות המובילות, רק ביפן לא היה שום סוג של גיוס חובה במהלך 30 השנים האחרונות.

גם אם חלק גדול יחסית של האוכלוסייה בישראל ובדרום קוריאה אינו משרת בצבא,<sup>13</sup> חלק גדול מהאוכלוסייה במדינות אלו – בוודאי גדול יותר מאשר במדינות ללא שירות חובה – עובר תקופה של אימון גופני אינטנסיבי בסוף שנות העשרה ובתחילת שנות העשרים לחייו. יתרה מכך, אצל אנשים רבים במדינות אלו מתחילה תקופת האימון הגופני כבר

11 באמצעות ניתוח המרכיבים העיקריים נבנה אינדיקטור בודד לדתיות ברמת המדינה, מתוך המשתנים שלהלן: (1) האם כספי הממשלה או משאבים אחרים מועברים לקבוצות דתיות באופן כללי; לתכניות לימודי דת ו/או לבתי ספר דתיים; לנכסים דתיים (למשל בניינים, תחזוקה, תיקונים, קרקעות); או לפעילות דתיות נוספות מלבד לימודים או רכוש? (2) האם רמת ההטבות שמקבלות כל הקבוצות הדתיות היא זהה? (3) האם חוקת המדינה או חוקי היסוד שלה מכירים בדת מועדפת או בדתות מועדפות? ככל שהציון במדד זה לדתיות גבוה יותר, כך המדינה דתית יותר. יש לציין כי היה קשה להשתמש במשתנה זה לו התמקד הניתוח בפרט, בשל הסכנה ברורה לכשל אקולוגי (כשל בפירושו של נתונים סטטיסטיים, המוביל להסקת מסקנה באשר לטבעם של פרטים רק על בסיס הצטברות נתונים שנאספו מהקבוצה שהם שייכים אליה). אולם כאשר עוסקים בתוצאות מצטברות ברמה הארצית, הסכנה אינה קיימת.

12 ראו (The Guardian (2011).

13 בישראל גיוס 73 אחוז מהגברים ו-58 אחוז מהנשים בגיל גיוס החובה ב-2015 (לפי אתר HRus).

לפני השירות בפועל, בשנים האחרונות של התיכון, מכיוון שהמגייסים לעתיד מתכוננים לשירות ביחידה הרצויה להם. נוסף לכך, נראה כי שירות חוזר ונשנה בכוחות המילואים עד לשנות הארבעים לחייהם של המשרתים שומר במידת-מה על כושר גבוה יותר של האוכלוסייה ככלל, בהשוואה למה שהיה קורה בהיעדר שירות כזה. מחקר קודם אף הראה כי שירות המילואים עשוי לשמש "מפלט להקלה על המתח [...] בדומה לחופשה" (Etzion, Edén, and Lapidot, 1998).

כדי לשקף את ההשפעות הפוטנציאליות הללו נבחרו ארבעה משתנים. מכיוון שההשפעות הבריאותיות של אימון גופני משפיעות על התמותה עשורים לאחר מכן, כולם קשורים לשירות החובה בשנת 1990. בהתחשב בגיל הגיוס המקובל – לאחר הלימודים בתיכון – פירוש הדבר הוא כי נבדקו השפעותיו הבריאותיות של השירות הצבאי על אנשים שהיו מעל גיל 40 ב-2013.

הראשון מבין שלושת המשתנים הצבאיים הוא דיכוטומי, ומבחין בין מדינות שהייתה נהוגה בהן צורה כלשהי של שירות חובה מאז 1990 לעומת מדינות ללא חובת שירות. המשתנה השני מזהה את משכו של שירות החובה בצבא, בחודשים. המשתנה השלישי הוא ההוצאות הצבאיות כאחוז מתוך התמ"ג. נתונים אלו מקורם בספר השנתי של המכון הבין-לאומי של שטוקהולם לחקר השלום, והם חלק ממאגר הנתונים של מדד הבנק העולמי להתפתחות עולמית. מכיוון שהמודלים של המחקר כבר מכילים פיקוח הקשור לתמ"ג לנפש (במונחים ליניאריים וריבועיים), משתנה זה ייתפס כמדד של השקעתה הכוללת של הממשלה בצבא, ומכאן כמדד לאיכותו: הוא מאפשר לבחון את השפעות שירות החובה בצבא לאחר הוספת פיקוח על רמת ההשקעה בצבא.

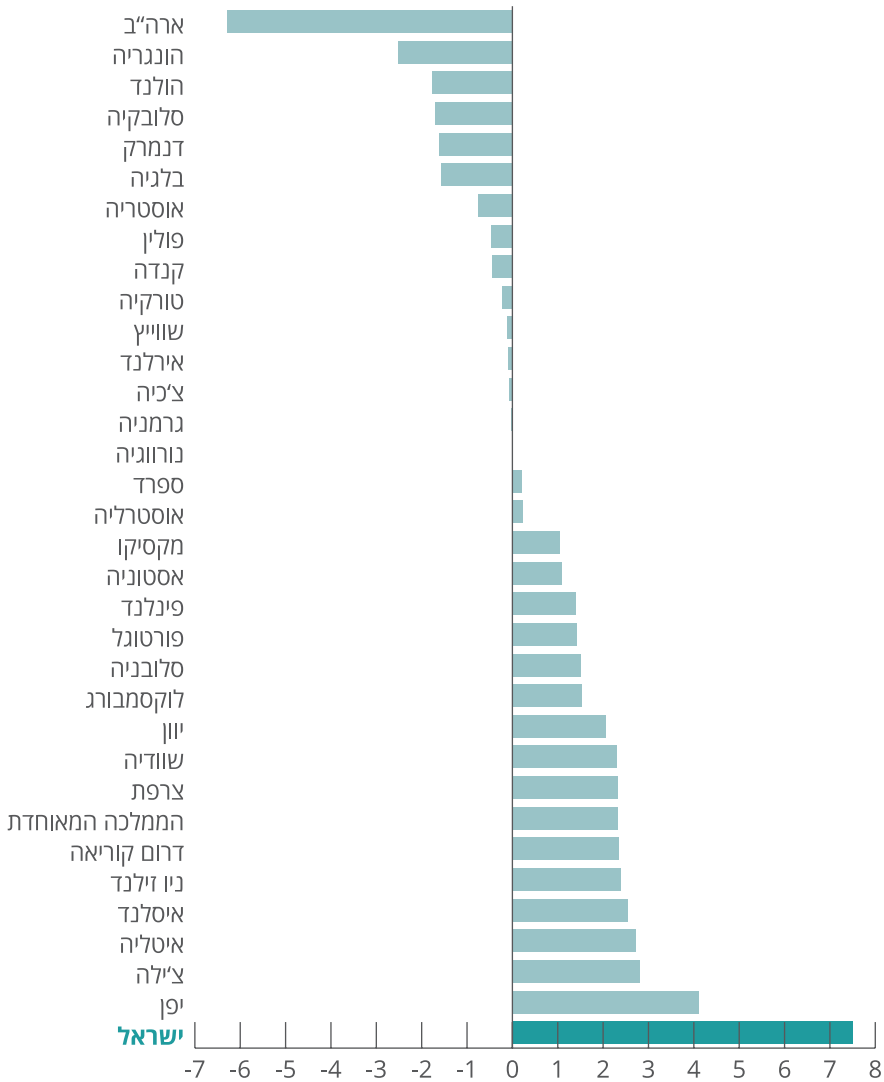
המשתנה הרביעי מבטא את האינטראקציה בין ההוצאות הצבאיות כאחוז מן התמ"ג לבין משך השירות הצבאי, והוא נתפס כמדד להשקעתה הכוללת של החברה בצבא מבחינת זמן ומשאבים פיננסיים.

## באיזו מידה הגורמים שנבחרו מסבירים את התוספת לתוחלת החיים בישראל?

בסדרה של חמישה מודלים נוסף כל אחד מהמשתנים למודל הבסיס שהוצג תרשימים 1 ו-2. סיכום התוצאות הנבחרות מוצג בתרשימים 2א'-ג' להלן, והתוצאות המלאות, המתבססות על ניתוח של מדגם הכולל 133 מדינות, מופיעות בלוח נ'6 בנספחים.

מודל 1 חוזר על מודל הבסיס, במדגם בן 133 מדינות. הדבר מגדיל באופן שולי את סטייתה של ישראל מתוחלת החיים הצפויה, מ-6.9 ל-7.51 שנים, אך דירוגה של ישראל ב-OECD נותר בעינו, ובעולם הוא יורד מהמקום השני לשלישי (תרשים 2א').

**תרשים א'2 (מודל 1). ההפרש בין תוחלת החיים הצפויה לתוחלת בפועל לפי מאפייני בסיס של רמת החיים והבריאות במדינה ושל האוכלוסייה\***



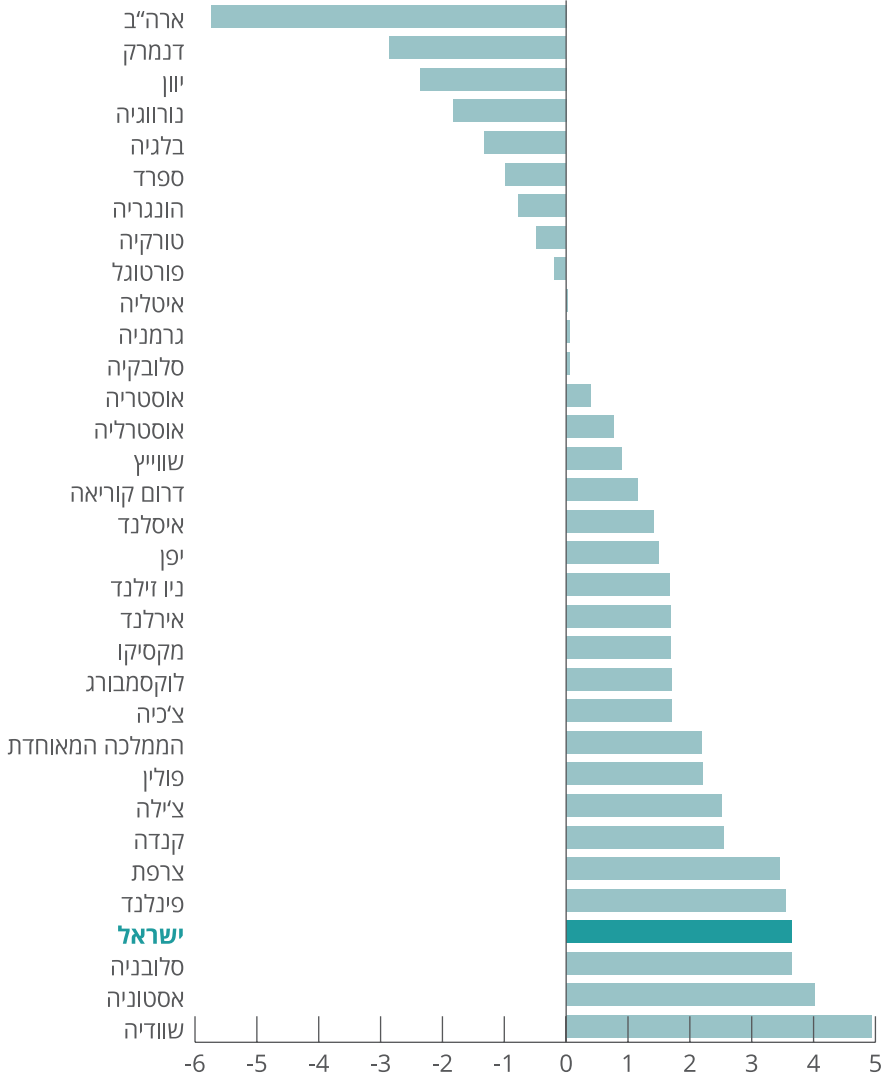
\* מדגם של 133 מדינות. המדינות המוצגות הן אלו בעלות תוחלת החיים הגבוהה ביותר. מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב | נתונים: מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, ארגון הבריאות העולמי; Pew Research Center's Global Restrictions on Religion Data

מודל 2 מוסיף שני סוגי פיקוח גאוגרפי למודל קו ההתחלה: שיעור האוכלוסייה המתגורר בטווח של 100 קילומטרים מחוף ללא קרח, ומרחק מדינתי ממוצע שהוא גדול יותר מ-45 מעלות מקו המשווה. לסוגי פיקוח אלו יש השפעה חיובית ושלילית צפויה, בהתאמה, על תוחלת החיים, ושניהם מובהקים מבחינה סטטיסטית. יחד הם מעלים את המוסבר במודל R2 ל-83.2 אחוז (כלומר מסבירים 83.2 אחוז מהשונות בתוחלת החיים). לעניינו של מאמר זה חשוב כי הוספת משתנים אלו מפחיתה את סטיית המשווערת של ישראל מהמסלול הצפוי מ-7.51 שנים במודל הבסיס ל-5.38 שנים. אף שהיא נשארת בראש הדירוג במסגרת ה-OECD, היא יורדת למקום הרביעי במדגם המלא.

מודל 3 מוסיף את רמת התמיכה של המדינה בדת. כצפוי, גם לה יש השפעה חיובית על תוחלת החיים ועל המודל: ה-R2 עולה ל-84.2 אחוז. חריגתה של ישראל מהצפוי לפי מודל הבסיס פוחתת עוד קצת ל-3.65 שנים, מה שמעביר אותה למקום הרביעי ב-OECD (לאחר שוודיה, אסטוניה וסלובניה) ולמקום ה-20 במדגם בן 133 המדינות. השפעותיהם המשולבות של המאפיינים הגאוגרפיים והדתיים על החריגה מתוחלת החיים הצפויה במסגרת מדינות ה-OECD מתוארות בתרשים ב'.



**תרשים ב' (מודל 3). ההפרש בין תוחלת החיים הצפויה לתוחלת החיים בפועל לפי מאפייני בסיס של רמת החיים והבריאות במדינה, מאפייני האוכלוסייה, מאפיינים גאוגרפיים ורמת דתיות\***



\* המדגם כולל 133 מדינות, בתרשים מוצגות המדינות בעלות תוחלת החיים הגבוהה ביותר.

מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב | נתונים: מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית, ארגון הבריאות העולמי; War Resisters International; SIPRI Yearbook

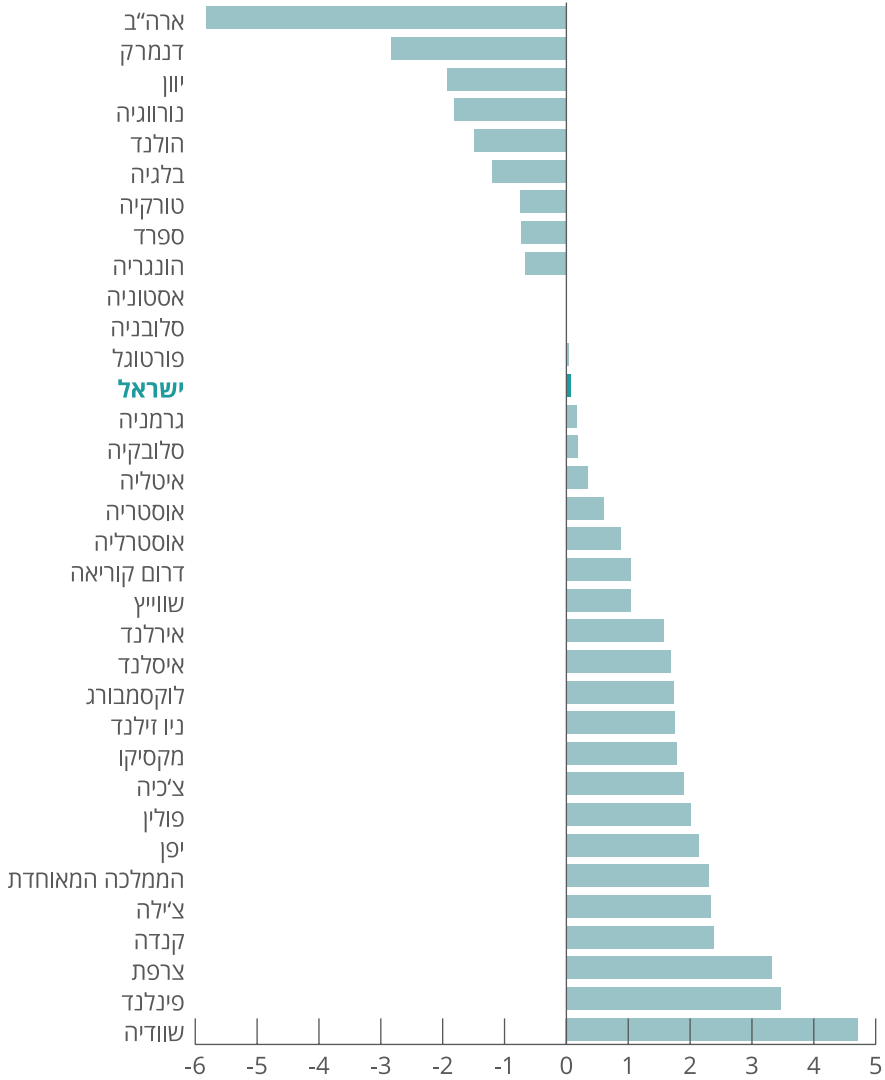
### 3. ההשפעה של שירות צבאי על תוחלת החיים

מודל 4 מוסיף את פיקוח ההוצאות על הצבא כאחוז מתוך התמ"ג, ואת המדד הדיכוטומי של שירות חובה בצבא. למשתנה זה יש השפעה חיובית חזקה: בלי להתחשב בכל שאר המשתנים במודל, מדינה שהיה בה שירות צבאי חובה ב-1990 נהנתה מתוחלת חיים גבוהה ב-1.47 שנים מהצפוי ב-2013. ואולם, גם עם השפעה חזקה זו מודל  $R^2$  עולה באופן זניח בלבד ל-84.7 אחוז, וחריגתה של ישראל מתוחלת החיים הצפויה יורדת רק ב-0.7 שנים לעומת מודל 3, מה שמדרג אותה במקום החמישי ב-OECD ובמקום ה-21 במדגם בן 133 המדינות.

מודל 5 מציב את אורך שירות החובה בצבא בחודשים במקום המדד של עצם חובת השירות בצבא. אף שהשפעתו כשלעצמה אינה מובהקת מבחינה סטטיסטית, יש לו השפעה מהותית חזקה יותר על החריגה בתוחלת החיים של ישראל, והיא פוחתת ל-2.38 שנים. הנתון מוריד את ישראל למקום השישי ב-OECD מבחינת חריגתה מתוחלת החיים החזויה שלה, ולמקום ה-26 במדגם בן 133 המדינות.

מודל 6 מציב במקום זאת את האינטראקציה בין ההוצאות הצבאיות למשך השירות. כפי שניתן לראות בתרשים 2, מדד זה הוא בעל ההשפעה החזקה ביותר בהשוואה לכל המשתנים הקשורים לצבא. המקדם המשוער הוא 0.008, המרמז כי בקרב 10 המדינות שקיבלו במשתנה זה ציון העולה על 100, התוספת לתוחלת החיים אמורה להיות יותר מ-12 חודשים. בישראל בפרט ההשפעה חזקה ביותר: הציון שקיבלה במשתנה זה הוא 527.3, מה שמרמז על תוספת של 42 חודשים מעבר לתוחלת החיים הצפויה בה. שלא במפתיע, במודל זה היקף חריגתה של ישראל מתוחלת החיים הצפויה קטן משמעותית: כאשר מפקחים על האינטראקציה בין ההוצאות הצבאיות למשך השירות, התוספת לתוחלת החיים החזויה של ישראל צונחת ביותר מ-3.5 שנים: מ-3.65 שנים (מודל 3, הכולל פיקוח על מאפייני הבסיס, מאפיינים גאוגרפיים ורמת דתיות) ל-0.07 שנים (מודל 6). במילים אחרות, משתנה בודד זה מסביר עקרונית את יתרת התוספת לתוחלת החיים של ישראל, מעבר למשתני הדתיות, הגאוגרפיה והדמוגרפיה. כשמדובר ברמת החריגה, הוספת משתנה זה מביאה את ישראל מהמקום הרביעי ב-OECD למקום ה-22, ומהמקום ה-20 מתוך כל 133 המדינות שנכללו במדגם למקום ה-70.

**תרשים ג' (מודל 6). ההפרש בין תוחלת החיים הצפויה לתוחלת החיים בפועל לפי מאפייני הבסיס, בתוספת חישוב הכולל אינטראקציה בין משך השירות הצבאי לאחוז ההוצאה על הצבא מהתמ"ג. מדינות ה-OECD**



\* נתונים על אורכו הממוצע של השירות אינם זמינים בנוגע לכל המדינות. מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב | נתונים: GlobalSecurity.org; War Resisters International; מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית; ארגון הבריאות העולמי.

## ראיות נוספות התומכות בהשפעתו החיובית של השירות הצבאי

השפעותיהם החיוביות של הדתיות ושל סוגים מסוימים של מאפיינים גאוגרפיים על בריאות הציבור ידועות היטב ומתועדות בספרות האקדמית. בניגוד לכך, המחבר אינו מכיר ספרות אקדמית העוסקת בהשפעותיו החיוביות של השירות הצבאי על בריאות הציבור. לכן הובאו עוד כמה ראיות לחיזוק הטענה כי מדובר בהשפעה ממשית. כלומר, שמדד שירות החובה אינו נובע בעקיפין מגורם אחר שאינו גלוי לעין.

הסוג הראשון של הראיות הנוספות מתמקד במנגנון העיקרי המקשר בין השירות הצבאי לבריאות: השפעותיו של אימון גופני. נתוני סיבת המוות שמופיעים בפרויקט "נטל התחלואה העולמי" (GBD) מאפשרים לבדוק אם יתרונה של ישראל בתחום הבריאות קשור למחלות המושפעות מאימון גופני יותר מאשר למחלות שאינן מושפעות ממנו.<sup>14</sup> סיבות המוות העיקריות מוינו לכאלו המושפעות מאימון גופני ולכאלו שאינן מושפעות ממנו. במרבית המקרים, הקטגוריה "מושפעות מאימון גופני" כוללת סיבות מוות אשר מופחתות עקב אימון גופני: מחלות לב וכלי דם, מחלות הקשורות לאספקת דם למוח, וסוגים מסוימים של סרטן (לפי הגדרתם של Moore et al., 2016): סרטן הוושט, הכבד, הריאות, הכליות, המעי, החלחולת, שלפוחית השתן והשד. באחד המקרים – מלנומות ממאירות – הקטגוריה "מושפעות מאימון גופני" מתייחסת לתוצאה שיש לה קשר חיובי לאימון גופני. אל מול ההשפעות הרצויות של אימון גופני הוגדרה הקטגוריה "אינן מושפעות מאימון גופני", הכוללת זיהומים במערכת הנשימה התחתונה ואת סוגי הסרטן שלהלן: מוח, צוואר הרחם, כיס המרה, לימפומה מסוג הודג'קין, גרון, לוקמיה, פה ולוע העליון, גיאופלזמה, לימפומה שאינה הודג'קין, שחלות, לבלב, קיבה, אשכים, בלוטת התריס ורחם.<sup>15</sup> סיבות אלו סוכמו על פי קטגוריה בעמודה הראשונה של לוח 3. בעמודות הנתורות נית לראות את מצבה של ישראל בהקשר של מחלות אלו בהשוואה ל-35 המדינות האחרות בקבוצת ה-OECD המורחבת (מדינות ה-OECD ועמן סינגפור וטאיוואן), על ידי הצגת

14 נתוני ה-GBD מעניקים "מסגרת ייחודית ומקיפה לבדיקה שיטתית של מגמות ארציות של תמותה על פי גיל ומין על בסיס כל סיבות המוות ועל בסיס סיבות ספציפיות" (GBD, 2013). זהו המקור האמין ביותר לנתוני תמותה השוואתיים שניתן להשיג כיום.

15 אלצהיימר/דמנציה וסוכרת אף הן סיבות חשובות לתמותה במדינות מפותחות שהתמותה בהן נמוכה. עם זאת, הן לא נכללו במחקר מכיוון שיש הבדלים בולטים ובלתי מוסברים בין דירוגה של ישראל בהערכות מאגר נטל התחלואה העולמי לדירוגה בהערכות אמינות אחרות בכל הקשור לתמותה ממחלות אלו. על פי נתוני מאגר הנטל, ישראל מדורגת במקום ה-32 מתוך 36 המדינות במדגם של קבוצת ה-OECD המורחבת, כך שהישגיה הם מהגרועים ביותר. אך על פי נתוני משרד הבריאות הישראלי, שיעור הדמנציה בישראל נמצא במקום השישי מלמטה בקרב מדגם דומה הכולל 20 מדינות אירופיות ואת ארצות הברית וקנדה. בדומה לכך, הן על פי נתוני ה-GBD והן על פי נתוני משרד הבריאות, רמת הסוכרת בישראל היא מהגבוהות ב-OECD. ועם זאת, "אטלס איגוד הסוכרת הבין-לאומי", שהוא מקור אמין, מדרג את ישראל לקראת האמצע, ממש מתחת לצרפת ולספרד והרבה מתחת לארצות הברית ולקנדה (משרד הבריאות, 2011: 230; 2009: 230). International Diabetes Federation). בניגוד להבדלים ניכרים אלו בין מקורות המידע, דירוגה של ישראל זהה על פי משרד הבריאות ועל פי מאגרי נטל התחלואה העולמי בכל הנוגע למחלות לב וכלי דם (מקום שני) וסרטן (מקום רביעי), ודומה מאוד בכל הנוגע למחלות הנוגעות לאספקת דם למוח (דירוג בחמשת המקומות העליונים על פי נתוני ה-GBD ונתוני משרד הבריאות). לכן הוגבל המחקר למחלות האחרונות, שהן גם סיבות המוות המובילות.

שיעור התמותה בישראל בתקנון על פי גיל, ודירוגה העולמי על פי מחלה ומין.<sup>16</sup> התוצאות תואמות את ציפיות החוקרים. ישראל מדורגת גבוה מאוד – כלומר התמותה בה נמוכה יחסית – בדירוג לפי סיבות מוות המושפעות מאימון גופני. בקרב גברים היא מדורגת במקום הראשון (מחלות לב וכלי דם) או במקום השני (מחלות לב וכלי דם וגם סוגי סרטן המושפעים מאימון גופני), ולעומת זאת מדורגת במקום הרביעי בסוגי סרטן שאינם מושפעים מאימון גופני, ובמקום ה-18 בזיהומים במערכת הנשימה התחתונה (לרבות דלקת ריאות). גם בקרב נשים יש הבדלים בין גורמים המושפעים מאימון גופני לאלו שאינם מושפעים ממנו, אך הם אינם מרשימים באותה מידה. ישראל הגיעה למקום הראשון, לצד קנדה, במחלות הקשורות לאספקת דם למוח, למקום הרביעי במחלות לב וכלי דם, ולמקום התשיעי בסוגי סרטן המושפעים מאימון גופני. עם זאת, היא מדורגת במקום ה-13 בסוגי סרטן שאינם מושפעים מאימון גופני, ובמקום ה-15 בזיהומים במערכת הנשימה התחתונה.

### לוח 3. שיעורי תמותה מתוקנים לגיל לפי סיבת המוות: נתונים עבור ישראל ומיקומה בדירוג ה-OECD המורחב\* בחלוקה לפי השפעתה של פעילות גופנית על סיבת המוות

נשים		גברים		
מיקום יחסי	מספר הפטירות ל-100,000 נפש	מיקום יחסי	מספר הפטירות ל-100,000 נפש	
<b>סיבת המוות מושפעת ישירות מרמת הפעילות הגופנית</b>				
4	118.1	2	146.9	מחלות לב וכלי דם
1	29.7	1	26.4	מחלות כלי דם במוח
9	73.6	2	94.4	סוגי סרטן המושפעים מאימון**
<b>סיבת המוות אינה מושפעת ישירות מרמת הפעילות הגופנית</b>				
13	157.6	4	220.7	סוגי סרטן שאינם מושפעים מאימון**
15	209.8	18	166.9	זיהום בדרכי הנשימה התחתונות

\* מדינת ה-OECD, סינפור וטאיוואן.  
 \*\* חלוקת סוגי הסרטן מתבססת על Moore et al (2016). הסוגים המושפעים מפעילות גופנית הם: ושט, כבד, ריאות, כליות, המעי הגס, הלחולת, ערמונית, חזה (הסיכון גדל בשל פעילות גופני: מלנומה). הסוגים שאינם מושפעים מפעילות גופנית הם: מוח, צוואר, כיס המרה, לימפומה מסוג הודג'קין ושאונה הודג'קין, גרון, לוקמיה, חלל הפה, לוע, גידולים, שחלות, קיבה, בלוטת התריס, לבלב, אשכים, רחם.  
 מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב | נתונים: Global Burden of Disease Project

16 יש לציין שמכיוון שמדובר ב"שיעורים שעברו תקנון על פי גיל", המביאים בחשבון הבדלים במבנה הגילים במדינות השונות, אין להשתמש בהם כדי לבחון את שכיחותה בפועל של מחלה מסוימת. מטרם העיקרית היא לאפשר דירוג משמעותי בין האוכלוסיות.

הרעיון כי לשירות חובה לכל יש השפעות חיוביות על בריאות הציבור נתמך גם בממצאים לגבי תכניות תמותה שונות בקרב יהודים וערבים בישראל. היות ששיעורי השירות הצבאי נמוכים מאוד בקרב גברים ערבים, אפשר היה לצפות לשיעורי תמותה גבוהים יותר ממחלות לב וכלי דם באוכלוסייה זו.<sup>17</sup> ואכן, נתוני משרד הבריאות מאשרים שזה המצב (משרד הבריאות, 2011). שיעורי האבחון של מחלות לב וכלי דם בקרב ערביי ישראל גבוהים בהרבה בהשוואה ליהודים (תרשים 2), ושיעור התמותה בתקנון על פי גיל ממחלות לב וכלי דם אף הוא גבוה בהרבה. הפער היחסי הגדול ביותר מתקיים בגילים 59–60 (טבלה 2). הבדלים דומים בשיעורי האבחון ובשיעורי התמותה בתקנון על פי גיל ניתן למצוא בסוכרת מסוג 2: בתחילת שנות השמונים הם היו נמוכים הן בקרב ערביי ישראל והן בקרב היהודים. מאז הם גדלו בשתי הקבוצות, אך בקצב מהיר בהרבה בקרב הערבים (משרד הבריאות, 2011: 229–233, 233).<sup>18</sup>

הבדלים אלו בין יהודים לערבים בתמותה ממחלות לב וכלי דם ומסוכרת עומדים בניגוד חד להבדלים בשיעור התחלואה ובתמותה מסרטן. בקרב גברים ונשים גם יחד, שכיחות מחלת הסרטן בתקנון על פי גיל נמוכה יותר באוכלוסייה הערבית, אך מתקרבת באטיות לזו של היהודים בישראל (תרשים 3), ושיעור התמותה מסרטן בתקנון על פי גיל דומה בקרב הגברים (תרשים 10).

רובד שלישי של תמיכה בהשערת המחקר מקורו בהבדלים בין המינים בתוחלת החיים. במדינות ה-OECD נשים חיות בממוצע 5.5 שנים יותר מגברים. אם לגיוס חובה בקנה מידה גדול יש השפעה חיובית על בריאות הציבור, והשפעותיו מתרכזות בעיקר בגברים (שכן שירות החובה של נשים קצר יותר, ושיעור נמוך בהרבה מהן עוברות אימון קרבי ומשרתות במילואים). הרי בין המינים אמור להיות גם הפרש קטן יותר מהמקובל במדינות שבהן תוחלת חיים גבוהה. ואכן זה המצב. לצד איסלנד, בישראל הפער בין המינים בתוחלת החיים הוא הקטן ביותר ב-OECD ועומד על שלוש שנים בלבד.

מקור אחרון לתמיכה בהשערה שלשירות הצבאי יש השפעה חיובית על תוחלת החיים הוא מידע משווה על רמת הפעילות הגופנית בקרב ילדים. בפרק שהוקדש לנושא פעילות גופנית בדוח על מצב הבריאות בישראל בשנת 2011 הושוותה ישראל ל-41 מדינות אחרות שהשתתפו בפרויקט Health Behavior in School Aged Children (HBSC) (משרד הבריאות, 2011: 347–358). ממצאי ההשוואה מראים שילדים ישראלים פעילים פחות ממקביליהם במדינות אחרות. בהנחה שדפוסי הפעילות הגופנית של ילדים בישראל כ-50 השנים האחרונות לא השתנו במידה רבה יותר מהדפוסים במדינות אחרות, ההישגים המצוינים בתחום בעיות לב וכלי דם בקרב מבוגרים בישראל מושפעים אפוא הרבה יותר מפעילות גופנית שנעשית לאחר הילדות – ותקופה זו מתחילה בשירות הצבאי.

17 הנתונים הקיימים אינם מבדילים בין דרוזים לערבים, ולכן הקבוצות משולבות כאן. אם יש לדבר השפעה כלשהי, הרי היא אמורה להפחית את היקפו של הפער בין היהודים לערבים, מכיוון שחלק ניכר מהדרוזים משרת בצבא, לכן הם אמורים ליהנות מאותם יתרונות בריאותיים שמעניק השירות הצבאי ליהודים.

18 אף ששכיחותה הגוברת של הסוכרת היא תופעה גלובלית המאיימת להאט או אף להפוך על פיהם חלק מההישגים הנוגעים לתוחלת החיים (Olshansky et al., 2005), היא עולה במהירות בקהילת ערביי ישראל והופכת אותם לחלק מגוש מזרח-תיכוני גדול יותר של חברות בעלות שיעורים גבוהים של המחלה (GBD, 2013).

## 4. הסברים חלופיים

יש להזכיר ולהפריך שלושה הסברים אפשריים נוספים לחריגותה של ישראל. הראשון הוא תזונה. היעדר נתונים בני השוואה באשר לתזונה בכל מדגם המדינות פירושו כי אי אפשר לבדוק את השפעותיה על תוחלת החיים במישרין, באותו אופן שבו נבדקו השפעותיהם של גורמים אחרים כמו עושר, השכלה, מיקום גאוגרפי ושירות צבאי. אך גם ללא נתונים אלו, השערה המתבססת על תזונה תיכשל במבחן תקפות בסיסי. אין היגיון רב בטענה כי התזונה הישראלית היא הסוד לתוחלת החיים הגבוהה יותר בישראל, מכיוון שישראל חולקת מאפיינים תזונתיים עם מדינות ים-תיכוניות ומזרח-תיכוניות רבות שתוחלת החיים בהן נמוכה יותר. יתרה מכך, החריגה שלה מהתזונה הים-תיכונית, הנחשבת לבריאה יחסית, היא דווקא בצריכה של שומנים מהחי, חלבונים ומלח, ולא נמצא קשר אף לא בין אחד מאלו לאריכות ימים. לכן נראה כי תזונה אינה הגורם לתוחלת החיים יוצאת הדופן בישראל.

ההסבר החלופי השני מתקשר למאפייני הבריאות הטובים מהצפוי של המגזר החרדי בישראל, או של המגזר הדתי באופן כללי. אולם בריאותן של תת-אוכלוסיות אלו אינה יכולה להסביר את חריגתה הכוללת של ישראל מתוחלת החיים החזויה שלה. ראשית, לפחות חלק מהשפעת הדת משתקפת במשתנה הדתיות של המדינה שנכלל במודל. שנית, כל השפעה נוספת מעבר למשתנה הדתיות תהיה מינימלית, מכיוון שבשל הגיל הממוצע הנמוך בקהילה החרדית, תרומתה לפרופיל התמותה הלאומי של ישראל – המתרכז בגילים מבוגרים יותר – נמוכה.

הסבר חלופי שלישי מבוסס על ממצאים אמפיריים מההיסטוריה הדמוגרפית: ב-150 השנים האחרונות הייתה תוחלת החיים בקרב יהודים ארוכה בממוצע מזו של תושבים לא-יהודים במדינה (Fauman and Mayer, 1969; Goldstein, Watkins and Spector, 1994; van Poppel, Schellekens and Liefbroer 2010). יתרונם של היהודים על פני בני דתות אחרות – שמקורו בגורמים התנהגותיים, בידול חברתי, וגישה טובה יותר למערכת בריאות – עשוי לרמזו שהשפעת השירות הצבאי למעשה מכסה על הבדל שמקורו בדפוסים אתנו-תרבותיים. אולם גם במקרה זה הטעוּן, מביטח ככל שיישמע, אינו יכול להסביר את התוצאות החותכות העולות מהניתוח: ניכרת השפעה חיובית משמעותית מבחינה סטטיסטית של השירות הצבאי על תוחלת החיים במדגם של 133 מדינות (מודלים 4 ו-6 בלוח נ' 6' בנספחים). לפיכך, לא יהדות היא העומדת בבסיס התופעה, אלא השירות הצבאי – ללא קשר למוצא הדתי והאתני של האוכלוסייה.

## סיכום ומסקנות

בתחילת הפרק הוצבה השאלה מדוע תוחלת החיים בישראל כה גבוהה. סדרה של ניתוחים הראתה כי היא גבוהה בהרבה מהצפוי בהתחשב בתשתית הבריאות שלה, במאפיינייה הכלכליים, החברתיים והדמוגרפיים ובמיקומה הגאוגרפי. עוד התברר כי התופעה אינה חדשה. אף שה"תוספת" לתוחלת החיים בישראל עלתה במהלך 20 השנים האחרונות, ישראל הצליחה מעל לצפוי בתחום הבריאות מאז 1990 לפחות.

הניתוחים שנעשו מרמזים כי הגורם בעל ההשפעה הרבה ביותר על תוחלת החיים הגבוהה מהצפוי בישראל הוא שירות החובה בצבא. במודלים של רגרסיה, בלי להתחשב

בכל שאר המשתנים הנמצאים בפיקוח, גורם זה לבדו מסביר יותר משלוש שנים מתוך התוספת – הרבה יותר מהמדדים של מאפיינייה הגאוגרפיים והדתיים של ישראל. מדובר בממצא חשוב משלוש סיבות לפחות. ראשית, זוהי השפעה בקנה מידה גדול מאוד. כדי להמחיש את סדר הגודל: על פי מודלים אפידמיולוגיים, ביטול מוחלט של העישון בארצות הברית היה מוסיף לתוחלת החיים בין שנה לשנתיים (Silverstein et al., 2001; Stewart, Cutler, and Rosen, 2009). בדומה לכך, המודלים הראו כי האפקט המשולב של המרחק מקו המשווה ושיעור האוכלוסייה המתגוררת בקרבת הים היה בין שנתיים לשלוש שנים (לוח 3, מודל 3). במילים אחרות, השפעתו החיובית של השירות הצבאי בישראל כיום גדולה לפחות כמו השפעתו המשווערת של ביטול העישון, והיא מקבילה פחות או יותר להשפעתו של מיקום גאוגרפי בריא.

שנית, תרומתו של שירות החובה בצבא עדיין לא זכתה להכרה בספרות האקדמית הכללית וגם לא בפרסומים על אודות גורמים המשפיעים על הבריאות בישראל. במידה מסוימת אין זה מפתיע. הספרות האקדמית בנושא הבריאות מונעת על ידי פרדיגמות מחקריות שפותחו בארצות הברית ובמערב אירופה, שבהן רק מיעוט קטן מהאזרחים משרת בצבא, ולכן אין להן כמעט סיבה לבחון אם לשירות הצבאי יכולה להיות השפעה ישירה כלשהי על בריאות הציבור.<sup>19</sup> יש להדגיש כאן את הבעיה שעלולה להתעורר כאשר מחילים ראייה אפיסטמולוגית צרה על ישראל (או על מסגרות אחרות), שבה שירות החובה בצבא הוא שלב חשוב במסלול החיים, והוא מתרחש בדיוק בגיל שבו ספורט ופעילות גופנית נהפכים מחובה (למשל במסגרת שיעורי חינוך גופני) לבלוי – ולכן נפוצים פחות – במרבית מדינות ה-OECD. הגישה הגלובלית של המאמר רגישה יותר להקשר באופן כללי, אך היא רגישה במיוחד לתבניות מסלול החיים בישראל.

באופן אירוני, אפילו פרסומים רשמיים של משרד הבריאות מתעלמים מאפקט זה. דוח בן 491 עמודים על נושא הבריאות שפרסם משרד הבריאות ב-2011 הוא דוגמה לכך. הפרק המוקדש לפעילות גופנית (משרד הבריאות, 2011: 347–358) כולל השוואות בין ישראל לכמה מדינות מערביות בכל הנוגע לפעילות גופנית בקרב ילדים בגיל בית ספר ובקרב מבוגרים מעל גיל 21 – ובאופן בלתי מוסבר אינו כולל את הגילים העיקריים של השירות הצבאי. בשום מקום בפרק – ובשום מקום אחר בדוח – אין אזכור של הקשר בין השירות הצבאי לבריאות.<sup>20</sup>

הסיבה השלישית לחשיבות המחקר נובעת משתי הסיבות הראשונות. גם אם תרומתו של שירות החובה בצבא לבריאות הציבור אינה מטרתו של השירות הצבאי, חשוב שהיא תשפיע על החלטות עתידיות בנוגע למדיניות בישראל. השפעה זו יכולה להתבטא בשתי דרכים: בראש ובראשונה, על ידי הפחתת שכיחותן והשפעתן של המחלות הרבות המושפעות מאימון גופני אינטנסיבי הצבא חוסך למדינה סכום כסף בלתי ידוע (אך ככל הנראה משמעותי) במישרין ובעקיפין. במישרין, במונחים של עלות הטיפול במחלות, המופיעות בתדירות

19 לדוגמה: לאורך 11 פרקים חשובים באוסף מוערך של מאמרים אקדמיים על השפעות המדיניות החברתית והכלכלית הכללית על הבריאות בארצות הברית (Schoeni et al., 2008), אין כל אזכור לקשר בין הבריאות לשירות בצבא.

20 הצבא מוזכר רק פעמיים ב-491 העמודים: התייחסות לשכיחותה של אסטמה בקרב מתגייסים חדשים בישראל, באתיופיה ובברית המועצות לשעבר (עמ' 239) והתייחסות להטרדה מינית (עמ' 402).



נמוכה יותר עקב השירות הצבאי, ובעקיפין, במונחים של צמצום ימי מחלה וסוגיות של פריון עבודה הנובעות מכך. כלכלני בריאות יוכלו להעריך את ערכו הכספי של היסכון זה. אולם אפשר לומר שבכל דיון בקיצור שירות החובה בצבא, או במעבר מ"צבא העם" לצבא מקצועי, יש להביא בחשבון את אובדן היתרונות הבריאותיים ארוכי הטווח הקשורים למודל הנוכחי. במונחים הפשוטים ביותר, חלק מסוים מכל שקל שהמדינה מוציאה על שירות החובה בצבא מוקדש לבריאות הציבור, וזוהי השקעה חשובה. הדבר מרמז על כך שגרסאות עתידיות של תכניות כמו "לעתיד בריא 2020", שהציג משרד הבריאות ב-2005 מתוך כוונה לשפר את בריאות האוכלוסייה בישראל, יצטרכו להביא בחשבון יתרונות בריאותיים של השירות הצבאי ואפילו לחזק אותם, ובמיוחד להתמקד בפעילות גופנית (ראו משרד הבריאות, 2011: 357). שום מוסד אחר בשום מדינה מפותחת, פרט לצבא, אינו יכול לגרום לצעירים רבים כל כך לבצע אימונים גופניים רבים כל כך.

הרעיון שאפשר לשפר את בריאות הציבור ולמתוח את גבולות "ההצלחה הרבה ביותר בתחום תוחלת החיים" (Oeppen and Vaupel, 2002) באמצעות השקעה במוסדות שאין להם קשר גלוי לבריאות, מוביל אל לב לבו של ויכוח ארוך שנים בספרות האקדמית בנוגע לבריאות. דעה דומיננטית, במיוחד בקרב כלכלני בריאות, היא כי הפחתת התמותה בארצות המפותחות במהלך 80 השנים האחרונות נגרמה בעיקר עקב "רפואה רחבת היקף, החל בחיסונים ובאנטיביוטיקה וכלה בטיפולים רפואיים יקרים ואינטנסיביים המאפיינים כיום את מערכת הבריאות" (Cutler, Deaton, and Lleras-Muney, 2006: 106). במסגרת זו, ל"בריאות הציבור" – המתייחסת במיוחד להשקעות במים נקיים, במערכות ביוב יעילות ובהתנהגויות בריאות – נודע תפקיד חשוב החל מסוף המאה התשע-עשרה ועד שנות השלושים של המאה העשרים.

מדענים אחרים מתחום מדעי החברה העוסקים בבריאות, במיוחד דמוגרפים וסוציולוגים, אינם מסכימים עם אפיון זה. הם מצביעים על חלקה השטוח של עקומת פרסטון (Preston, 1975) – הממחיש כי מעל רמה מסוימת של בריאות לאומית אין קשר בין העושר לתוחלת החיים – וגורסים כי פירוש ההשטחות הוא שכל שוני בתוחלת החיים מעל לרמה זו מקורו ככל הנראה בגורמים אחרים. באופן טיפוסי התמקדו חוקרים אלו בהשפעות של מחסור בהזדמנויות לרכוש השכלה טובה, או בניידות גאוגרפית וחברתית מוגבלת, וטענו כי כדי לשפר את בריאות הציבור בחברות הנמצאות מעל לסף יש להשקיע בפתרון הבעיות הרחבות הללו, ולא רק להרחיב מערכת ביו-רפואית מפותחת מלכתחילה (Braveman et al., 2011; Schoeni et al., 2008).

תוצאות הניתוחים שנערכו תומכות במידה רבה בכיוון חשיבה זה, אך בהבדל חשוב אחד: הצבא צריך להיכלל ברשימת המוסדות שבאמצעותם החברה יכולה להגביר את בריאות הציבור. הוא מוצב בעמדה ייחודית שממנה הוא יכול להשפיע על הבריאות, והדבר נכון במיוחד בישראל.

שירות החובה בצבא אינו תרופה לכל. גם במסגרת טווח הניתוח הצר הנסקר בפרק זה, יש סיבות רבות לתמותה שאפילו תכניות האימון הגופני הנרחבות והאינטנסיביות ביותר אינן משפיעות עליהן ואינן יכולות להשפיע עליהן. חלק מן הסיבות הללו הן מחלות שבתפוצתן ישראל מדורגת במקום גרוע ביותר בהשוואות בין-לאומיות. כך למשל, בישראל שיעור התמותה הגבוה ביותר מבין מדינות ה-OECD מאלח דם, ובין הגבוהים ממחלת כליות (גולדברגר, אבורבה וחקלאי, 2015: 44-45). שום היקף של שירות חובה בצבא לא

יעזור לישראל להפחית את שיעורי התמותה מסיבות אלו – לשם כך יידרשו סוגי השקעה מסורתיים יותר בבריאות.

זאת ועוד, לא ניתן להניח כי שירות צבאי יבטל באורח פלא את ההשפעות הבריאותיות הבלתי רצויות של תזונה לקויה או של מחסור בפעילות גופנית, במיוחד בתקופת הילדות – תופעה נפוצה יותר ויותר במדינות רבות (Boreham and Riddoch, 2001; Ebbeling, Pawlak, and Ludwig, 2002). מאגר מצטבר של מחקרים מוכיח את עומק ההשפעה הפוטנציאלית של גורמים אלו בתקופת הילדות על הבריאות בטווח הרחוק (Haas, 2014; Montez, Karas, and Hayward, 2008). בפרט, בישראל ניכרים שיעורים הולכים וגדלים של השמנה בתקופת הילדות ושכיחות עולה של סוכרת מסוג 1 ו-2, אך כפי שצוין מוקדם יותר, העלייה בסוכרת חדה יותר באוכלוסייה הערבית (משרד הבריאות, 2011: 228-229, 233). תחילת שירות החובה בצבא עלולה לבוא מאוחר מכדי למתן את השפעותיהן של עליות אלו.

בראייה נרחבת יותר, החורגת ממסגרת הניתוח הצר שנערך בפרק זה, עלולות להיות לחובת השירות הצבאי השלכות בריאותיות בלתי רצויות, הן בתחום בריאות הנפש והן בדמות פציעות שפוגמות באיכות החיים לטווח ארוך. השלכות אלו אינן מובאות כאן בחשבון באופן ישיר, אם כי ייתכן שהן משתקפות באופן עקיף בנתונים דרך השפעתן על תוחלת החיים (למשל במקרי התאבדות).

למרות הסתייגויות אלו עוצמתם הברורה של הממצאים, והעובדה שהם מתארים תבניות על סמך מדגם עולמי מקיף, מאפשרות לטעון כמה טענות בדרגה גבוהה של ודאות וכלליות: א. לשירות חובה בצבא יש השפעה חיובית על בריאות הציבור באופן כללי, והשפעה עמוקה על בריאות הציבור בישראל.

ב. אלא אם תימצא דרך אחרת לגרום לשיעור גדול מהישראליים לעסוק בפעילות גופנית אינטנסיבית, אפשר לצפות כי כל עוד חובת השירות בישראל תתקיים, וככל שהיא תיאכף באופן כולל יותר על האוכלוסייה, מצב הבריאות העתידי במדינה ישתפר.

## מקורות

גולדברגר, נחמה, מרים אבורבה וציונה חקלאי (2015), סיבות מוות מובילות בישראל 2000-2012, משרד הבריאות, אגף המידע.  
משרד הבריאות (2011), מצב הבריאות בישראל 2011, המרכז הלאומי לבקרת מחלות.

Acemoglu, Daron, and Simon Johnson (2007), "Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth," *Journal of Political Economy*, 115, No. 6, pp. 925-985.

Ahmed, Saifuddin, Qingfeng Li, Li Liu, and Amy O. Tsui (2012), "Maternal Deaths Averted by Contraceptive Use: An Analysis of 172 Countries," *The Lancet*, 380, No. 9837, pp. 111-125.

Becker, Gary S., Tomas J. Philipson and Rodrigo R. Soares (2005), "The Quantity and Quality of Life and the Evolution of World Inequality," *The American Economic Review*, 95, No. 1, pp.277-291.

Boreham, Colin and Chris Riddoch (2001), "The Physical Activity, Fitness and Health of Children," *Journal of Sports Sciences*, 19, No. 12, pp. 915-929.

Braveman, Paula A. , Shiriki Kumanyika, Jonathan Fielding, Thomas LaVeist, Luisa N. Borrell, Ron Manderscheid, and Adewale Troutman (2011), "Health Disparities and Health Equity: The Issue Is Justice," *American Journal of Public Health*, 101, S1, pp. S149-S155.

Buettner, Dan (2012), "The Blue Zones, Second Edition: 9 Lessons for Living Longer From the People Who've Lived the Longest," *National Geographic*.

Cleland, John, Agustin Conde-Agudelo, Herbert Peterson, John Ross, Amy Tsui (2012), "Contraception and Health," *The Lancet*, 380, No. 9837, pp. 149-156.

Crenshaw, Edward M., Ansari Z. Ameen and Matthew Christenson (1997), "Population Dynamics and Economic Development: Age-Specific Population Growth Rates and Economic Growth in Developing Countries, 1965 to 1990," *American Sociological Review*, 62, No. 6, pp. 974-984.

Cutler, David, Angus Deaton and Adriana Lleras-Muney (2006), "The Determinants of Mortality," *Journal of Economic Perspectives*, 20, No. 3, pp. 97-120.

Dasgupta, Partha and Martin Weale (1992), "On Measuring the Quality of Life," *World Development*, 20, No. 1, pp. 119-131.

Dye, Christopher (2008), "Health and Urban Living," *Science*, 319, No. 5864, pp. 766-769.

Easterly, William and Ross Levine (2003), "Tropics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, 50, No. 1, pp. 3-39.

Ebbeling, Cara B., Dorota B. Pawlak and David S. Ludwig (2002), "Childhood Obesity: Public-Health Crisis, Common Sense Cure," *The Lancet*, 360, No. 9331, pp. 473-482.

Etzion, Dalia, Dov Eden and Yael Lapidot (1998), "Relief from Job Stressors and Burnout: Reserve Service as a Respite," *Journal of Applied Psychology*, 83, No. 4, pp. 577-585.

European Commission (2010), *Sport and Physical Activity*, Special Eurobarometer 334/ Wave 72.3. TNS Opinion and Social, Brussels.

Falkingham, Jane (2004), "Poverty, Out-of-Pocket Payments and Access to Health Care: Evidence from Tajikistan," *Social Science & Medicine*, 58, No. 2, pp. 247-258.

Fauman, S. Joseph, and Albert J. Mayer (1969), "Jewish Mortality in the U.S.," *Human Biology*, 41, No. 3 pp. 416-426.

Haas, Steven (2008), "Trajectories of Functional Health: The 'Long Arm' of Childhood Health and Socioeconomic Factors," *Social Science & Medicine*, 66, No. 4, pp. 849-861.

Hummer, Robert A., Richard G. Rogers, Charles B. Nam, and Christopher G. Ellison (1999) "Religious Involvement and US Adult Mortality," *Demography*, 36, No. 2, pp. 273-285.

Global Burden of Disease (GBD) (2013), "Global, Regional, and National Age-Sex Specific All-Cause and Cause-Specific Mortality for 240 Causes of Death, 1990-2013: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2013," *The Lancet*, 385, No. 9963, pp. 117-171.

Goldstein, Alice, Susan Cotts Watkins and Ann Rosen Spector (1994), "Childhood Health-Care Practices Among Italians and Jews in the United States, 1910-1940," *Health Transition Review*, 4, No. 1, pp. 45-61.

International Diabetes Federation (IDF) (2009), [IDF Diabetes Atlas, 4th edition](#).

Kabir, Mahfuz (2008), "Determinants of Life Expectancy in Developing Countries," *The Journal of Developing Areas*, 41, No. 2, pp. 185-204.

LeVine, Robert, Sarah LeVine and Beatrice Schnell (2001), "Improve the Women': Mass Schooling, Female Literacy, and Worldwide Social Change," *Harvard Educational Review*, 71, No. 1, pp. 1-51.

Meara, Ellen R., Seth Richards and David M. Cutler (2008), "The Gap Gets Bigger: Changes in Mortality and Life Expectancy, by Education, 1981-2000," *Health Affairs*, 27, No. 2, pp. 350-360.

Montez, Jennifer Karas and Mark D. Hayward (2014), "Cumulative Childhood Adversity, Educational Attainment, and Active Life Expectancy Among US Adults," *Demography*, 51, No. 2, pp. 413-435.

Moore, Steven C., I-Min Lee, Elisabeth Weiderpass, Peter T. Campbell, Joshua N. Sampson, Cari M. Kitahara, Sarah K. Keadle, Hannah Arem, Amy Berrington de Gonzalez, Patricia Hartge, Hans-Olov Adami, Cindy K. Blair, Kristin B. Borch, Eric Boyd, David P. Check, Agnès Fournier, Neal D. Freedman, Marc Gunter, Mattias Johansson, Kay-Tee Khaw, Martha S. Linet, Nicola Orsini, Yikhung Park, Elio Riboli, Kim Robien, Catherine Schairer, Howard Sesso, Michael Spriggs, Roy Van Dusen, Alicia Wolk, Charles E. Matthews, and Alpa V. Patel (2016), "Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults," *JAMA Intern Med.*, 176, No. 6, pp. 816-825.

Murray, Christopher JL, Sandeep C. Kulkarni, Catherine Michaud, Niels Tomijima, Maria T. Bulzacchelli, Terrell J. Iandiorio, and Majid Ezzati (2006), "Eight Americas: Investigating Mortality Disparities Across Races, Counties, and Race-Counties in the United States," *PLoS Medicine*, 3, No. 9, e260.

National Center for Health Statistics (2010), *Health United States*, 2009.

Nunn, Nathan and Diego Puga (2012), "Ruggedness: The Blessing of Bad Geography in Africa," *Review of Economics and Statistics*, 94, No. 1, pp. 20-36.

OECD (2013), *Health at a Glance 2013: OECD Indicators*, OECD Publishing.

Oeppen, Jim and James W. Vaupel (2002), "Broken Limits to Life Expectancy," *Science*, 296, No. 5570, pp. 1029-1031.

Olshansky, S. Jay, Douglas J. Passaro, Ronald C. Hershow, Jennifer Layden, Bruce A. Carnes, Jacob Brody, Leonard Hayflick, Robert N. Butler, David B. Allison, and David S. Ludwig (2005), "A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century," *New England Journal of Medicine*, 352, No. 11, pp. 1138-1145.

Preston, Samuel H. (1975), "The Changing Relation Between Mortality and Level of Economic Development," *Population Studies*, 29, No. 2, pp. 231-248.

Rodrik, Dani, Arvind Subramanian and Francesco Trebbi (2004) "Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development," *Journal of Economic Growth*, 9, No. 2, pp. 131-165.

Sasson, Isaac (2016), "Trends in Life Expectancy and Lifespan Variation by Educational Attainment: United States, 1990–2010," *Demography*, 53, No. 2, pp. 269-293.

Schoeni, Robert F., James S. House, George A. Kaplan, and Harold Pollack (eds.) (2008), *Making Americans Healthier: Social and Economic Policy as Health Policy*, Russell Sage Foundation.

Shmueli, Amir and Dov Tamir (2007), "Health Behavior and Religiosity Among Israeli Jews," *The Israel Medical Association Journal: IMAJ*, 9, No. 10, pp. 703-707.

Silverstein Marc D., Paul J. Nietert, James S. Zoller, and Gerard A. Silvestri, (2001), "Predicted Impact of Attaining Smoking Reduction Goals on Mortality," *Southern Medical Journal*, 94, pp. 176-183.

Stewart, Susan T., David M. Cutler and Allison B. Rosen (2009), "Forecasting the Effects of Obesity and Smoking on US Life Expectancy," *New England Journal of Medicine*, 361, No. 23, pp. 2252-2260.

Szreter, Simon and Graham Mooney (1998), "Urbanization, Mortality, and the Standard of Living Debate: New Estimates of the Expectation of Life at Birth in Nineteenth-Century British Cities," *The Economic History Review*, 51, No. 1, pp. 84-112.

Trinitapoli, Jenny and Alexander Weinreb (2012), *Religion and AIDS in Africa*, Oxford University Press.

van Poppel, Franz, Jona Schellekens, and Aart C. Liefbroer (2010), "Religious differentials in infant and child mortality in Holland, 1855–1912," *Population Studies*, 56, No. 3, pp. 277-289.

Wheeler, Benedict W., Mathew White, Will Stahl-Timmins, and Michael H. Depledge (2012), "Does Living by the Coast Improve Health and Wellbeing?" *Health & Place*, 18, No. 5, pp. 1198-1201.

Wilkinson, Richard G. (1992), "Income Distribution and Life Expectancy," *BMJ: British Medical Journal*, 304, No. 6820, pp. 165-168.

## נספחים

### 1. רשימת המדינות הנכללות במדגם המלא (N=170)

סנגל	לאוס	גאורגיה M~	אוגנדה
ספרד	לבנון G~	גאנה	אוזבקיסטן M~
M~G~ סרביה	לוב M~G~	גבון M~	אוסטריה
סרי לנקה	לוקסמבורג	גואטמלה	אוסטרליה
עומאן G~	לטביה M~	גינאה	אוקראינה
M~ עיראק	ליבריה	גינאה ביסאו	אורוגוואי
G~ ערב הסעודית	ליטא M~	גמביה	אורביג'ן
פולין	לסוטו	ג'מייקה	איחוד
פורטוגל	מאוריטניה	גרמניה	האמירויות M~G~
פיליפינים	M~G~ מאוריציוס	גרנדה M~G~	איטליה
פינלנד	מאלי	דרום אפריקה	איי בהאמה M~G~
פנמה	מדגסקר	דרום קוריאה	איי מרשל M~G~
פקיסטן	מוזמביק	האיים המלדיביים M~	איי סולומון M~G~
פרגוואי	מולדובה	הודו	איי פיג'י
פרו	מונגוליה	הולנד	אינדונזיה
צ'אד	M~G~ מונטנגרו	הונגריה	איסלנד G~
צ'ילה	M~G~ מזרח טימור	הונדורס	אירלנד
צרפת	M~ מקרונזיה	הממלכה המאוחדת	אירן
G~ קובה	מלאוי	הרפובליקה	אל סלוודור
קולומביה	מלזיה	הדומיניקנית	אלבניה
M~ קומורו	G~ מלטה	הרפובליקה	אלג'יריה
קוסטה ריקה	מצרים	הדמוקרטיה של קונגו	אסטוניה M~
קזחסטן	M~ מקדוניה	הרפובליקה המרכז	אפגניסטן M~
קטר	מקסיקו	אפריקנית	אקוודור
קירגיזסטן	מרוקו	הרפובליקה השיתופית	ארגנטינה
M~G~ קיריבטי	נורווגיה	של ג'אנא	ארמניה
קמבודיה	ניגריה	וייטנאם	ארצות הברית
קמרון	ניז'ר	ונואטו M~G~	אתיופיה
קנדה	M~ ני'ר	ונצואלה	בוהטן M~
קניה	ניקרגואה	זמביה	בוטסואנה
G~ קפריסין	נמביה	M~ חוף השנהב	בולגריה
M~ קרואטיה	נפאל	M~ טג'יקיסטן	בוליביה
רואנדה	סאו טומה	טוגו	בוסניה והרצגובינה
רומניה	M~ ופרינסיפה	M~G~ טונגה	M~
רוסיה	סודאן	טורקיה	בורקינה פאסו
רפובליקה גינאה	סוויילנד	טנזניה	בחריין G~
M~G~ המשוונית	M~ סורינאם	טרינידד וטובגו	בלגיה
M~G~ רפובליקה קונגו	סיירה לאון	יוון	בליז
שוודיה	סיישל	יפן	בנגלדש
שוויץ	סין	ירדן	בנין
תאילנד	M~ סלובניה	ישראל	ברבדוס M~G~
תוניסיה	סלובקיה	G~ כוית	ברוניי G~
טימן	M~G~ סמואה	כף ורדה	ברזיל

G~: אין מידע על מדד ג'יני. ללא מדינות אלו המדגם מצטמצם ל-144 מדינות (מודל הבסיס) או ל-123 מדינות (במודלים הכוללים שירות צבאי).

M~: אין נתונים לגבי גיוס או שירות צבאי ב-1990. ללא מדינות אלו המדגם מצטמצם ל-133 מדינות (ללא מדד ג'יני) או ל-124 מדינות (במודלים הכוללים את מדד ג'יני).

## 2. רשימת המדינות שאינן נכללות במדגם המלא (N=71)

נורפוק	גיאנה הצרפתית	אי חג המולד
ניואה	גיברלטר	איי הבתולה הבריטיים
סהרה המערבית	גריןלנד	איי הבתולה של ארצות הברית
סומליה	דומיניקה	איי ווליס ופוטונה
סמואה האמריקנית	דרום סודן	איי טורקס וקאיקוס
סן מרינו	האיטי	איי מריאנה הצפוניים
סנט הלנה	האנטילים ההולנדיים	איי סבאלברד ויאן מאיין
סנט וינסנט והגרנדינים	הונג קונג	איי פארו
סנט לוסיה	הכס הקדוש	איי פוקלנד (מלוינס)
סנט מרטין (החלק הצרפתי)	הרפובליקה הערבית הסורית	איי קוק
סנט פייר ומיקלון	השטחים הפלסטיניים	איי קוקוס (קילינג)
סנט קיטס ונוויס	זימבבואה	איי קיימן
פולינייה הצרפתית	טובאלו	אנגוילה
פורטו ריקו	טוקלאו	אנגולה
פיטקרן	טורקמניסטן	אנדורה
פלאו	טריטוריה בריטית באוקיינוס ההודי	אנטיגואה וברבודה
פפואה גינאה החדשה	ליכטנשטיין	ארובה
קוסובו	מונטסראט	אריתריאה
קוריאה, צפון	מונקו	ארצות הברית - האיים המרוחקים הקטנים
קורסאו	מיאנמר	ברוניי
קלדוניה החדשה	מיזט	ברמודה
ראוניון	מקאו	גואם
	מרטיניק	גוואדלופ
	נאורו	



**לוח נ'3. תוחלת החיים הצפויה בלידה (2013) על סמך מדדי הבסיס הנבחרים  
מקדמי הרגרסיה וסטיית התקן. בסוגריים: סטיית התקן**

משתנה	(1) מדד ג'יני	(2) המדגם המלא
תמ"ג לנפש, 2013	0.00025**	5.46e-05 (0.128)
(תמ"ג לנפש, 2013) בריבוע	-2.69e-09***	-8.52e-10** (-0.186)
מדד ג'יני	-0.0389 (-0.0410)	
מספר רופאים וכמות מיטות אשפוז לנפש 2000-2013	-0.383 (-0.042)	-0.252 (-0.028)
ההוצאה ממוצעת על בריאות לנפש, 2011-2013	0.00069 (0.123)	0.0012*** (0.215)
שיעור התלמידים הרשומים לבתי ספר תיכוניים (שנות התשעים עד שנות האלפיים)	0.0608** (0.194)	0.0955*** (0.305)
הגידול באוכלוסייה, 2003-2013	2.164*** (0.342)	0.878** (0.160)
צפיפות האוכלוסייה (נפש לקמ"ר), 2013	0.0001 (0.008)	0.0004 (0.032)
שיעור הפריון הכללי, 2011-2013	-4.281*** (-0.714)	-3.286*** (-0.553)
קבוע	73.55***	69.81***
מספר המדינות	0.0002**	46e-05
R2	0.144	0.170
החריגה (d) של תוחלת החיים בישראל בפועל מן הממוצע הצפוי (בשנים)	0.817	0.796
	6.26	7.20
<b>הדירוג הבין-לאומי של ישראל</b>		
מקרב כל המדינות שבהן תוחלת החיים <60	2	2
מקרב מדינות ה-OECD בלבד	1	1

רמת מובהקות: 0.1 < p < 0.05; \*\* p < 0.01; \*\*\* p < 0.001

מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב

נתונים: ארגון הבריאות העולמי; מדדי ההתפתחות, הבנק העולמי; האו"ם, מידע בנושא אוכלוסייה

### לוח נ'4. תוחלת החיים בלידה

תוצאות רגרסיית OLS, פרמטרים נבחרים. בסוגריים: סטיית התקן

משתנים	1990	2000	2013
תמ"ג לנפש <sup>1</sup>	0.00057*** (0.581)	0.00049*** (0.622)	0.00046*** (0.936)
(תמ"ג לנפש, 2013) בריבוע	-7.36e-09*** (-0.426)	-6.14e-09*** (-0.464)	-4.57e-09*** (-0.584)
מספר רופאים ומיטות אשפוז לנפש <sup>2</sup>	-0.387 (-0.042)	-0.963 (-0.071)	-0.627 (-0.074)
שיעור גידול האוכלוסייה <sup>3</sup>	2.050*** (0.270)	2.232*** (0.262)	-0.0709 (-0.012)
צפיפות האוכלוסייה <sup>1</sup>	-0.0016*** (-0.073)	-0.0011*** (-0.059)	0.0006* (0.053)
שיעור הפריון הכללי <sup>4</sup>	-4.547*** (-0.919)	-5.356*** (-0.900)	-3.305*** (-0.573)
קבוע	77.05***	77.83***	75.59***
מספר המדינות	130	130	130
R <sup>2</sup>	0.805	0.790	0.810

רמת מובהקות: \* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

1 התמ"ג וצפיפות האוכלוסייה מוערכים מאותה שנה כמו תוחלת החיים.

2 מספר הרופאים ומיטות האשפוז לנפש מתייחס לעשור הקודם.

3 שיעור גידול האוכלוסייה כולל את השינוי באוכלוסייה בעשור הקודם; שיעור הפריון הכללי מתייחס לשלוש השנים הקודמות.

מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב

נתונים: ארגון הבריאות העולמי; מדדי ההתפתחות, הבנק העולמי; האו"ם, מידע בנושא אוכלוסייה

## בחינת המתודה

בעיה מהותית בדירוג המדינות על פי סטייתן מהמוצע החזוי היא שמדינה עשויה לעלות בדירוג אם יש חריגה באחד מהפרמטרים הנמדדים. לדוגמה: ייתכן מצב שבו תוחלת החיים בשתי מדינות היא זהה, וגם התוצאות בשבעה מתוך שמונה פרמטרים זהות. שתי המדינות נבדלות ביניהן רק במדד ההוצאה לבריאות: האחת מוציאה 1,000 דולר לנפש לשנה, ואילו האחרת מוציאה 10,000 דולר לנפש לשנה. המדינה המוציאה סכום נמוך יותר תדורג במקום גבוה יותר בטבלה. כמובן, הדבר נכון לכל אחד משמונת הפרמטרים האחרים שנמדדו. בהקשר זה חשוב לציין כי הדירוג הגבוה של ישראל אינו פועל יוצא של ציונים נמוכים בפרמטרים אשר נמדדו. יתרה מזו, ידוע כי מבין המדינות החברות בארגון ה-OECD, רק ביפן ובישראל הייתה האצה בצמיחה בהוצאות בריאות בשנים 2009-2013 (OECD, 2013, p.9).

כדי לוודא כי עלייתה של ישראל בדירוג אינה פועל יוצא של שינויים דרסטיים בפרמטרים אשר נמדדו, נערכה גרסיה על השינוי בתוחלת החיים לנפש בין השנים 2000 ל-2013, ונבחנו המשתנים המסבירים. במילים אחרות, נבדק באיזו מידה מושפע השינוי בתוחלת החיים בישראל בשנים 2000-2013 משינויים במשתנים אשר מציגים מציאות בזמן מסוים, כגון עושר לאומי לנפש, הוצאות בריאות לנפש, מספר הרופאים ומיטות האשפוז, שיעור הפרייון הכללי ושיעור פרייון בקרב נערות.

המודל ששימש לבדיקה הוא:

$$(\Delta E[y_c] = (\beta_{1c}x + \Delta\beta_{1c}x) + (\beta_{2c}x + \Delta\beta_{2c}x) \dots + (\beta_{nc}x + \Delta\beta_{nc}x \quad (3)$$

$\Delta$  מייצג את השינוי בין שנת 2000 לשנת 2013 וכל שאר הביטויים הם כפי שמוגדר במשוואה (1) בגוף הפרק.

מעריכים את הסטייה הספציפית  $d_c$  של המדינה מהשינוי הצפוי באמצעות  $[\Delta E[yc]$ :

$$d_c = \Delta y_c - \Delta E[y_c]$$

הסטייה הצפויה מפורשת כחלק מהשינוי בתוחלת החיים, שהוא פועל יוצא של שינויים במשתנים המנבאים. תוצאות המחקר מעידות על כך ש-6.9 אחוזים מהציון הגבוה שקיבלה ישראל (6.8) יותר מתוחלת החיים הממוצעת) נובעים משינויים בחמישה משתנים. עם זאת, יש לציין כי הסבר זה משאיר יותר מ-90 אחוז מהסטייה החיובית ללא הסבר.

**לוח נ'6. תוחלת החיים בלידה (2013) על סמך נתוני הבסיס הנבחרים  
מקדמי רגרסיית OLS, נתוני הבסיס על פי המאפיינים המופיעים במודל 2.  
בסוגריים: סטיית התקן**

משתנים	מודל 1	מודל 2	מודל 3	מודל 4	מודל 5	מודל 6
שיעור האוכלוסייה המתגוררת בטווח של 100 ק"מ מחוץ ללא קרח	0.0196** (0.009)	0.0216** (0.009)	0.0268*** (0.010)	0.0236** (0.009)	0.0211** (0.009)	
מרחק מדינתי ממוצע < 45 מעלות מקו המשווה	-2.384*** (0.836)	-2.818*** (0.858)	-2.863*** (0.894)	-2.647*** (0.882)	-2.492*** (0.861)	
רמת התמיכה של המדינה בדת, 2007		1.062*** (0.335)	0.880*** (0.330)	0.950*** (0.334)	0.941*** (0.339)	
שיעור ההשקעה בצבא כאחוז מהתמ"ג 1988-1993			0.0083 (0.075)	0.0053 (0.075)		
שירות חובה (מסוג כלשהו) בצבא 1990			1.471** (0.691)			
משך שירות חובה בצבא (בחודשים) 1990				0.0513 (0.034)		
משתנה מתווך: שיעור ההוצאה על הצבא כאחוז מהתמ"ג 1988-1993 X שירות חובה בצבא (בחודשים), 1990					0.0082*** (0.003)	
קבוע	74.14*** (2.708)	73.21*** (2.688)	72.02*** (2.629)	70.69*** (2.703)	71.28*** (2.597)	71.83*** (2.524)
מספר המדינות במדגם	133	133	133	133	133	133
R2	0.818	0.832	0.842	0.847	0.845	0.844
<b>החריגה (d) של תוחלת החיים בישראל בפועל מהממוצע הצפוי (בשנים)</b>	<b>7.51</b>	<b>5.38</b>	<b>3.65</b>	<b>2.94</b>	<b>2.38</b>	<b>0.07</b>
<b>דירוג החריגה (d) של ישראל:</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>70</b>
בקרב כל המדינות שבהן תוחלת החיים < 60						
בקרב מדינות ה-OECD בלבד	1	1	4	5	6	22

כל המודלים בפקיח על המשתנים שהופיעו בלוח נ'3: תמ"ג לנפש 2013 (בערכים לינאריים וריבועיים); רופאים ומיטות אשפוז לנפש, 2000-2013; הוצאה ממוצאת על בריאות לנפש, 2011-2013; שיעור תלמידי בתי ספר תיכוניים הרשומים בבתי ספר; גידול האוכלוסייה, 2003-2013; צפיפות האוכלוסייה (נפש/קמ"ר), 2013; שיעור הפריון הכללי, 2011-2013.  
רמת מובהקות: \*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

מקור: אלכס וינרב, מרכז טאוב | נתונים: GlobalSecurity.org; War Resisters International; מאגר הבנק העולמי למדדי התפתחות עולמית; ארגון הבריאות העולמי