

פורום קהלת (ע"ר)
עם ועולמו 8, ירושלים



אי-שוויון בבריאות בישראל - תמונת מצב והמלצות מעשיות

נייר עבודה

אורי כץ

פברואר 2020

2	תוכן עניינים
3	תקציר
4	הקדמה
4	פערי בריאות בישראל
10	פערי בריאות במדינות העולם
14	גורמי אי השוויון בבריאות בישראל: ניתוח ברמת הפרט
14	תיאור המשתנים וניתוח תיאורי בסיסי
15	ניתוח באמצעות רגרסיה לוגיסטית
18	ניתוח באמצעות עצי החלטה
20	גורמי אי השוויון בבריאות בישראל: ניתוח ברמת הישוב
20	פערים ברמת הבריאות בין ישובים
25	פערים בזמינות שירותים רפואיים בין המרכז והפריפרייה
30	השפעת המיקום הגיאוגרפי על מדדי בריאות
31	השפעת הרמה הסוציאקונומית והמאפיינים הדמוגרפיים על מדדי בריאות
38	ניתוח המדדים הסוציאקונומיים והמיקום הגיאוגרפי יחדיו
41	מגמות באי השוויון בבריאות בין יישובים
45	סיכום ומסקנות מדיניות
46	נספח: תרשימים נוספים ותוצאות רגרסיות

עבודה זו עוסקת בגורמים לפערי הבריאות בישראל. לפי רוב המדדים רמת הבריאות בישראל היא גבוהה בהשוואה בינלאומית. קיימים פערים בין רמת הבריאות באזורים שונים בארץ, או בין רמת הבריאות של קבוצות אוכלוסייה שונות, אך גם קבוצות האוכלוסייה שרמת הבריאות שלהן היא נמוכה יחסית אינן נופלות במידה משמעותית מהמוצעים של מדינות אחרות. במסגרת העבודה מוצגת לראשונה בישראל השוואה בין לאומית של מדד ג'יני לאי שוויון בתוחלת החיים. לפי השוואה זו, אי השוויון בבריאות בישראל נמוך יחסית למדינות אחרות, ונמצא במגמת ירידה בעשורים האחרונים. אך יחד עם זאת, ראוי לבחון את הגורמים לפערי הבריאות הקיימים, על מנת לתכנן מדיניות שתצמצם אותם בקצב מהיר יותר.

חלקה הראשון של העבודה מתאר ניתוח ברמת הפרט, המבוסס על סקרי הלמ"ס. ניתוח זה מעלה כי בעלי הכנסות גבוהות, אקדמאים וחרדים הם בעלי רמת בריאות גבוהה יחסית, בעוד שבעלי הכנסות נמוכות, בעלי מקצועות פיזיים (בינוי, מפעילי מכונות וכדומה) וערבים הם בעלי רמת בריאות נמוכה יחסית. בניטרול השפעת הגיל והמגדר, נמצאה השפעה משמעותית במיוחד להשכלה, למקצועות פיזיים ולהשתייכות לקבוצת החרדים. משתנים התנהגותיים כגון אכילת ירקות ופירות, ביצוע פעילות גופנית וכדומה מעידים גם הם על התנהגות בריאה יותר בקרב משכילים ובעלי הכנסות גבוהות, ועל התנהגות בריאה פחות בקרב ערבים ובעלי מקצועות פיזיים. נמצאה גם השפעה שלילית על בריאות למגורים בנפת אשקלון או במחוז הדרום, אם כי בדרך כלל הגורמים העיקריים לרמת הבריאות הם מאפיינים סוציו-אקונומיים ולא גיאוגרפיים. ניתוח באמצעות עצי החלטה מעלה כי רמת בריאות נמוכה מאפיינת באופן ייחודי פרטים מבוגרים בעלי הכנסות נמוכות, בעוד שעבור בעלי הכנסות גבוהות רמת הבריאות מידרדרת פחות עם הגיל. מלבד זאת, נמצא כי למקצועות פיזיים ישנה השפעה שלילית על רמת הבריאות החל מאזור גילאי ה-40.

חלקה השני של העבודה מתאר ניתוח ברמת היישוב, המבוסס על משתנים כגון שיעורי תמותה, תוחלת חיים, תחלואה בסכרת ועוד. תוצאות הניתוח עקביות עם הניתוח ברמת הפרט: רמת הבריאות גבוהה יחסית ביישובים עשירים וביישובים חרדים, ונמוכה יחסית ביישובים עניים וביישובים ערביים. סקרים שונים שנערכו על ידי משרד הבריאות והלמ"ס מעלים כי בניגוד לטענות הנפוצות בכלי התקשורת לא ברור שישנה בעיה משמעותית של זמינות תשתיות רפואיות בפריפריה (אם כי יתכן שהייתה בעיה כזו בעבר). הניתוח האמפירי תומך בכך, ומעלה כי משתנים סוציואקונומיים כגון הכנסה ממוצעת ולאום, הם הגורמים העיקריים הקובעים את רמת הבריאות ביישובים שונים, ולא המרחק ממרכז הארץ או מבית החולים הקרוב ביותר. כאשר מציבים את המרחקים ואת הגורמים הסוציואקונומיים באותה משוואת הרגרסיה, המרחקים אינם מובהקים. עדות נוספת לכך היא רמת הבריאות ביישובים מעורבים: רמת הבריאות של ערבים ביישובים כגון תל אביב – יפו, עכו, ירושלים ואחרים דומה לרמת הבריאות של ערבים ביישובים ערביים, ורמת הבריאות של יהודים ביישובים אלו דומה לרמת הבריאות של יהודים ביישובים יהודיים, למרות שהערבים והיהודים בתוך כל עיר נהנים מאותה רמה של תשתיות או קרבה לבתי חולים.

בחינת הגורמים לפערים בשיעורי התמותה בין יישובים שונים מעלה כי חלק ניכר מפערי הבריאות בין יישובים ערביים ליישובים יהודיים נובעים מהתחלואה בסכרת במגזר הערבי וממחלות לב. בעשור האחרון רמת הבריאות נמצאת במגמת שיפור עבור כל היישובים.

הניתוח שנעשה בעבודה זו מציף את קבוצות האוכלוסייה שבהן נדרש להתמקד על מנת לקדם את רמת הבריאות של אזרחי מדינת ישראל, ואת הבעיות שמהן הן סובלות. באופן ספציפי, נדרש להתייחס למגיפת הסכרת בחברה הערבית ולבעיות הבריאות של עובדים מבוגרים במקצועות פיזיים. לעומת זאת, לא נראה שישנה בעיה ייחודית הנוגעת לפריפריה ולפריסת תשתיות רפואיות. על מנת לצמצם עוד יותר את פערי הבריאות במדינת ישראל, נדרש כי ההשקעה הכספית תבוסס על נתונים ועובדות, ותתמקד במקומות שבהם נמצאות הבעיות.

ניתן להוריד את כל קבצי הניתוח ששימשו בעבודה זו וכן חלק מקבצי הנתונים [בספריית הפרויקט באתר Github](#), על מנת לשחזר את התוצאות או לבצע ניתוחים נוספים.

בריאות היא אחד המימדים החשובים ביותר, אם לא החשוב מכולם, עבור רווחת הציבור. במאתיים השנים האחרונות חלה התקדמות דרמטית בבריאותם של בני האדם עלי אדמות, מבחינת מדדים כגון תוחלת חיים ותמותת תינוקות, ראשית במדינות המפותחות ומאז אמצע המאה ה-20 גם במדינות המתפתחות. התקדמות זו היא בעיקרה תוצאה של צמיחה כלכלית וקדמה טכנולוגית, אשר הובילו לירידה דרמטית במחירי הבגדים והמזון, לשיפור באיכות הדיור, לשיפור במערכות הסניטציה בערים הגדולות, ובהמשך גם לגילוי חיסונים וטיפולים עבור מחלות נפוצות.¹

בדומה לצמיחה הכלכלית בהכנסות, גם הצמיחה ברמת הבריאות לא העלימה את הפערים בתוך מדינות. פערים אלו נזכרו בין השאר בהצהרות ודוחות שונים של ארגון הבריאות העולמי עוד משנת 1978, ובמדינות רבות נעשו בעשורים האחרונים ניסיונות לצמצם.² במרבית המדינות פערי הבריאות נמצאים במגמת ירידה ארוכת טווח, לפחות מבחינת שיעורי תמותה ותוחלת חיים.³ סיבה אחת לירידה בפערים עבור מדדי בריאות היא שמדדים כגון תוחלת חיים היו עד כה "חסומים" באופן ביולוגי, ולא צמחו באופן משמעותי עבור מדינות או שכבות אוכלוסיה שבקרבת תמותת התינוקות והילדים היא קרובה לאפס והמבוגרים חיים עד גילאי השמונים. במאה השנים האחרונות מרבית השיפור בתוחלת החיים הגיע מירידה בתמותה של צעירים, ופחות משיפור תוחלת החיים של מי שכבר הגיעו לגיל מבוגר. למשל, תוחלת החיים של אנגלים שעברו את גיל 80 גדלה מ-85 בשנת 1842, ל-87.7 בשנת 2002, ולעומת זאת תוחלת החיים בלידה של אנגלים בני אותן התקופות גדלה מ-41.1 שנים, ל-78 שנים.⁴

על פי נתוני הבנק העולמי לשנת 2017, תוחלת החיים של אזרחי מדינת ישראל, העומדת על 82.6, היא השמינית בגובהה בעולם.⁵ רמת הבריאות בישראל גבוהה יחסית גם לפי מדדים אחרים. מערכת הבריאות הישראלית נחשבת לאחת המערכות הטובות בעולם מבחינת היחס בין ההשקעה ובין התוצאות,⁶ אם כי יתכן שחלק מהסיבות לרמת הבריאות הגבוהה יחסית של הישראלים קשורות לגנטיקה, אקלים, תזונה וגורמים שאינם תלויים במערכת הבריאות.

בדומה למרבית מדינות העולם, גם בישראל קיים אי שוויון בבריאות, וקיים מתאם בין המעמד הסוציאקונומי ובין רמת הבריאות. כמובן, ישנו מתאם גם בין המעמד הסוציאקונומי ובין איכות הדיור, איכות החינוך, מידת הפנאי ומימדים נוספים של איכות חיים, ובכולם מתקיימים פערים משמעותיים. אך אי השוויון בבריאות נתפס כחשוב במיוחד, גם מכיוון שהוא משפיע על היכולת לצבור השכלה ולהשתתף בשוק העבודה, כלומר על שוויון ההזדמנויות, וגם מכיוון שהבריאות נתפסת בעיני רבים בתור המימד החשוב והבסיסי ביותר של איכות חיים. ניתן לחלק את ההסברים האפשריים עבור המתאם החיובי בין רמת הבריאות ובין המצב הסוציאקונומי לחמש קבוצות:

1. השפעה ישירה של העוני – למשפחות עניות אין אפשרות לממן טיפולים רפואיים, מזון בריא, פעילויות ספורט וכדומה.
2. השפעה של הסביבה השונה המאפיינת משפחות ממעמד סוציאקונומי נמוך – מתח, חרדה, תנאי עבודה קשים ומסוכנים מבחינה פיזית, זמינות נמוכה של שירותים רפואיים באזורי מגורים פריפריאליים, השקעה נמוכה בתשתיות שעשויה להוביל לתאונות דרכים.
3. מחסור בידע – בעלי השכלה נמוכה אינם מודעים לאפשרויות לטיפולים רפואיים שונים ואינם מודעים לסיכונים הכרוכים באורח חייהם, למשל להשפעה ארוכת הטווח של מזון שאינו בריא, היעדר פעילות גופנית, נישואי קרובים, או עישון ואלכוהול.

¹ Gordon, R. J. (2017). The rise and fall of American growth: The US standard of living since the civil war. Princeton University Press.

² בין השאר הייתה התייחסות לנושא בהצהרת אלמה-אטה, בהצהרת אוטווה ועוד. קישורים:

https://en.wikipedia.org/wiki/Alma_Atta_Declaration

https://en.wikipedia.org/wiki/Ottawa_Charter_for_Health_Promotion

בנוגע לניסיונות של מדינות שונות לצמצם את פערי הבריאות, ראו כאן:

חורב, ט. (2008), "צמצום אי השוויון בבריאות – הניסיון הבינלאומי ויישומו לישראל", ירושלים: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

³ מקור - אתר Our World in Data: <https://ourworldindata.org/health-inequality>

⁴ Peltzman, S. (2009). Mortality inequality. Journal of Economic Perspectives, 23(4), 175-90.

⁵ בהנחה שאיננו כוללים את הונג-קונג ומקאו בחישוב בתור מדינות נבדלות מסין.

⁶ ראו למשל את סקירת הנתונים באתר מכון אהרן: https://www.idc.ac.il/he/research/aiep/pages/health_system_madad.aspx

4. המתאם נובע ממשתנים התנהגותיים ותרבותיים – גורמים כגון חוסר יכולת לדחות סיפוקים, או הסתמכות על מסורות וסלידה מהמסד המדעי והרפואי, מובילים בדרכים שונות גם לעוני וגם לרמת בריאות נמוכה.⁷
5. סיבתיות הפוכה – רמת בריאות נמוכה פוגעת ביכולתם של פרטים למצוא תעסוקה טובה. מנגנון זה ככל הנראה רלוונטי בעיקר עבור מבוגרים, שחלקם מחליפים עבודות או יוצאים לפנסיה מוקדמת בגלל בעיות בריאות.

על פי הסקר ארוך הטווח של הלמ"ס לשנת 2017, כ-69% מהישראלים בגילאי 30 - 50 טענו שמצב בריאותם "טוב מאוד", כאשר בקרב בעלי תואר אקדמי בגילאים אלו השיעור עומד על כ-81%, לעומת 62% בקרב חסרי תואר אקדמי. לפי נתוני משרד הבריאות לשנים 2013 - 2017, תוחלת החיים של תושבי מחוז המרכז עמדה על 83.5, בעוד שתוחלת החיים של תושבי מחוז הדרום עמדה על 81.1, ותוחלת החיים של תושבי מחוז הצפון עמדה על 81.4. תוחלת החיים של ערביי ישראל עמדה על 79.5 שנים, לעומת 83.1 ליהודים. על מנת לשמור על פרופורציות חשוב לזכור שגם עבור הקבוצות הפחות בריאות, תוחלת החיים עדיין גבוהה בהשוואה בינלאומית, כפי שניתן לראות בתרשים הבא. למשל, תוחלת החיים במחוז דרום בישראל גבוהה יותר מתוחלת החיים הממוצעת במדינות ה-OECD, ותוחלת החיים של ערביי ישראל גבוהה יותר מתוחלת החיים הממוצעת בארה"ב ובכל המדינות הערביות מלבד לבנון.

תרשים 1 – תוחלת חיים של קבוצות אוכלוסייה בישראל בהשוואה בינלאומית, 2017

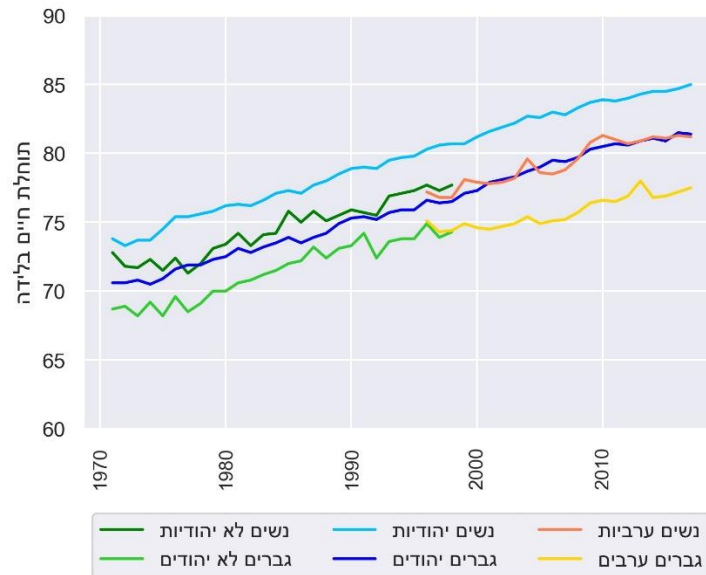


מקור: הבנק העולמי והלמ"ס.

⁷ יתכן גם כי גורמים גנטיים מובילים לפערי בריאות בין קבוצות אוכלוסייה שונות, אם כי ככל הידוע לנו אין ממצאים ברורים בנושא.

תוחלת החיים בישראל נמצאת במגמת שיפור עקבית מזה שנים רבות, עבור כל קבוצות האוכלוסייה. התרשים הבא מציג את המגמות עבור מספר קבוצות. עקב מגבלות הנתונים, בתרשים ישנם קווים עבור גברים ונשים לא יהודים עד סוף שנות התשעים, וגברים ונשים ערבים לאחר מכן.

תרשים 2 – תוחלת חיים של קבוצות אוכלוסייה בישראל - מגמות



מקור: הלמ"ס.

כפי שניתן לראות בתרשים, המגמות הן חיוביות עבור כל הקבוצות, אבל הפערים ביניהן לאו דווקא מצטמצמים.

אחת הדרכים למדוד את רמת אי השוויון בבריאות היא לחשב את מדד ג'יני לתוחלת חיים על בסיס לוחות תמותה. במדינה שבה כל האזרחים מתים באותו הגיל, מדד ג'יני זה יהיה שווה ל-0 – גם אם כולם מתים בגיל 70, וגם אם כולם מתים בגיל 30. אך במדינה שבה ישנם מעט אזרחים אשר מגיעים לגילאים מופלגים ורבים אשר מתים בגיל צעיר מדד הג'יני יתקרב ל-0.1⁸. למעשה, מדד זה מעט שונה מאי שוויון בהכנסות: הוא מתאר את אי השוויון בשיעורי התמותה בגילאים שונים, ולא את אי השוויון בין פרטים. אבל יש קשר הדוק בין השניים. במדינה שבה אי השוויון בתוחלת החיים בין עשירים ועניים, בין גברים ונשים או בין קבוצות אוכלוסייה שונות יהיה גבוה, הוא יתבטא באי שוויון גבוה בשיעורי התמותה בגילאים שונים. אם אי השוויון בשיעורי התמותה בגילאים הוא נמוך, המשמעות היא שכל הפרטים באוכלוסייה, בלי קשר להכנסתם, להשכלתם, למצאם האתני או למקום מגוריהם, נוטים למות באותו הגיל.

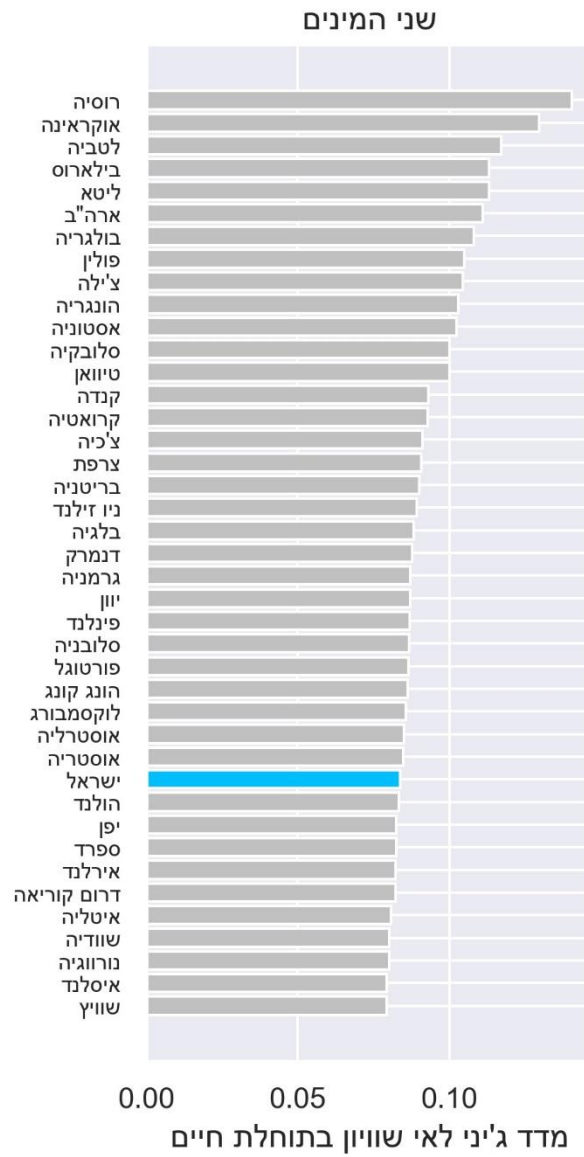
מחקר בנידון העלה כי עבור שבדיה, בריטניה, צרפת, גרמניה וארה"ב מדד הג'יני לאי שוויון בתוחלת החיים ירד מרמה של 0.4 – 0.5 במהלך המאה ה-19 לרמה של כ-0.1 כיום, שינוי משמעותי הרבה יותר מאשר עבור השינוי במדד הג'יני לאי שוויון בהכנסות באותה תקופה.⁹ מידת השוויוניות במדינות שונות מושפעת מפערים בין קבוצות אוכלוסייה, בין אזורים, וכן מפערים בין גברים לנשים. התרשים הבא מתאר את מדד ג'יני לתוחלת חיים עבור מדינת ישראל ומספר מדינות נוספות.

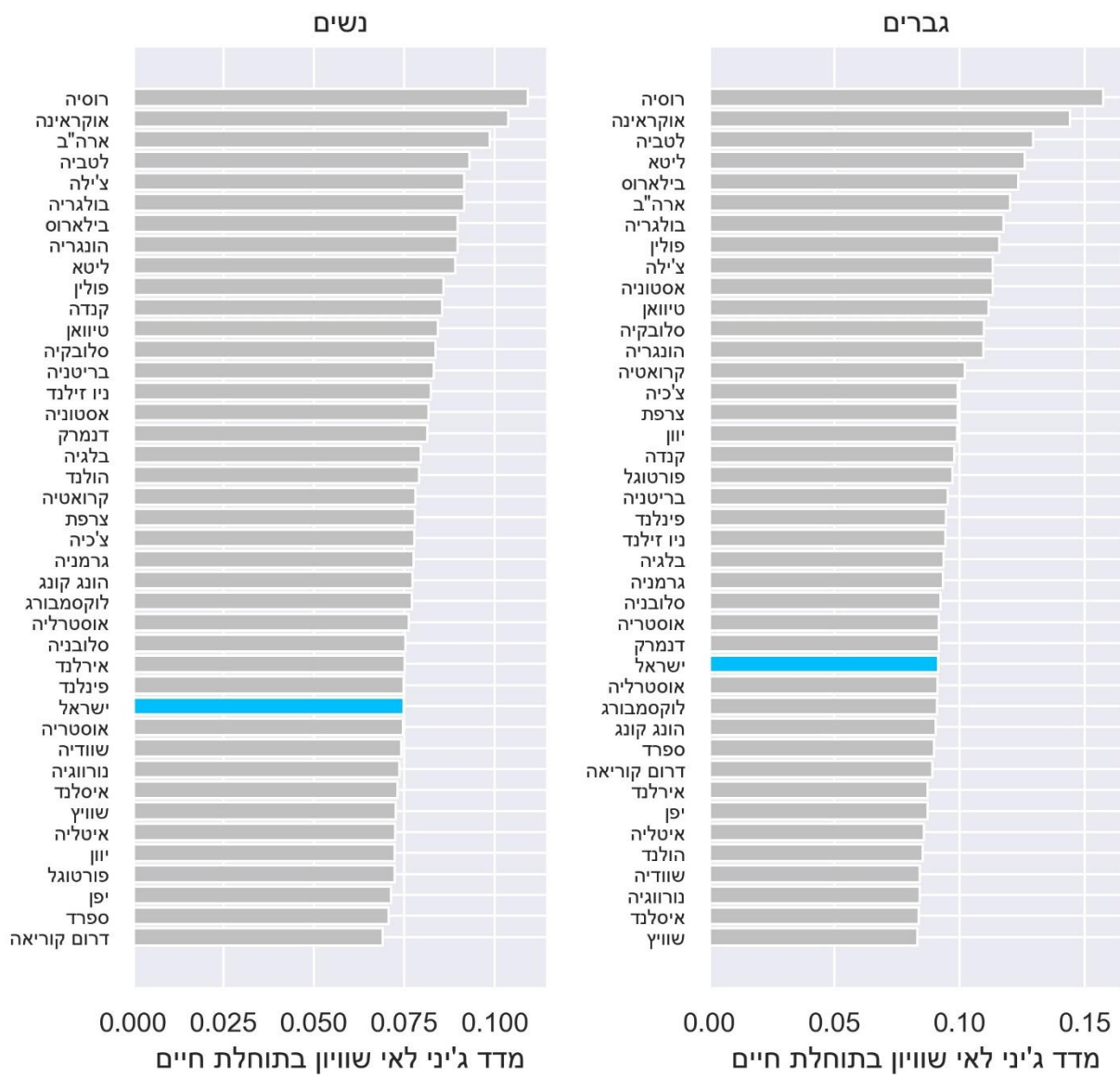
⁸ בדוח אשר בקישור הבא ניתן למצוא הסברים מפורטים על המתודולוגיה: https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/spreadsheet_for_calculation_of_life_table_dispersion_measures_3837.htm

בספריית הפרייקט באתר Github ניתן למצוא את הקוד המקור המייצר את התרשימים שלהלן, ב-Python, אשר כולל גם קוד המחשב את מדד ג'יני עבור טבלאות תמותה בפורמט אשר ניתן להוריד מאתר <https://www.mortality.org/>.

⁹ Peltzman, S. (2009). Mortality inequality. Journal of Economic Perspectives, 23(4), 175-90.

תרשים 3 – מדד ג'יני לאי שוויון בתוחלת החיים במדינות אחדות, 2014 – 2016*



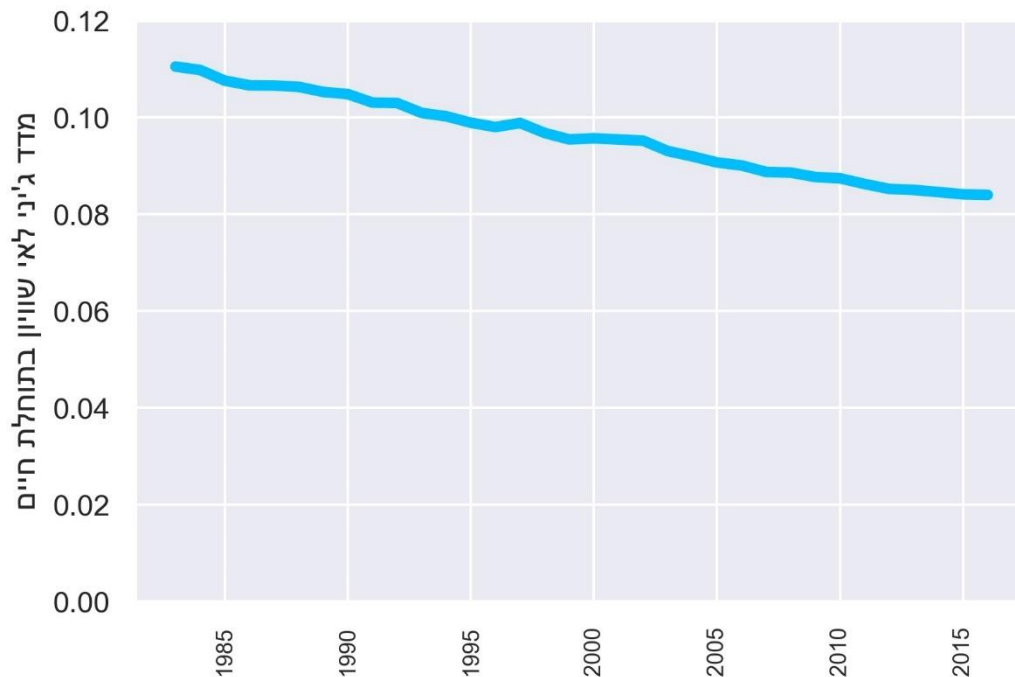


* המדינות בתרשים הן כל המדינות הקיימות בבסיס הנתונים. עבור מרבית המדינות (וביניהן ישראל) הנתון הוא מהשנים 2016 - 2018, עבור פורטוגל הנתון מ-2015, עבור טיוואן, רוסיה ואיטליה הנתון משנת 2014, עבור ניו זילנד ואוקראינה הנתון משנת 2013, ועבור צ'ילה הנתון משנת 2008.

מקור: עיבודי המחבר לנתוני האתר <https://www.mortality.org/> (המבוססים, עבור ישראל, על נתוני הלמ"ס). ראו קוד מפורט [בספריית הפרויקט באתר Github](#).

התרשים מעלה כי רמת הבריאות של אזרחי מדינת ישראל, כפי שהיא נמדדת על ידי תוחלת חיים, היא שוויונית יחסית לרוב המדינות האחרות בתרשים. אותה התוצאה מופיעה גם כאשר בוחנים בנפרד גברים ונשים, ועל כן היא לא נובעת מפערים נמוכים בתוחלת החיים בין גברים ונשים בישראל. הנתונים הזמינים מאפשרים לחשב גם את המגמות ברמת אי השוויון לאורך זמן, אותן ניתן לראות בתרשים הבא.

תרשים 4 – מדד ג'יני לאי שוויון בתוחלת החיים בישראל, 1983 - 2016



מקור: עיבודי המחבר לנתוני האתר <https://www.mortality.org/> (המבוססים, עבור ישראל, על נתוני הלמ"ס). המדד הוא עבור גברים ונשים יחדיו. ראו קוד מפורט [בספריית הפרויקט באתר Github](#).

בדומה למדינות אחרות, גם בישראל נראה כי פערי הבריאות נמצאים במגמת ירידה ארוכת שנים - למרות שכפי שראינו הפערים בין קבוצות כגון גברים ונשים, או ערבים ויהודים, לא בהכרח מצטמצמים. אם נתייחס להשוואה הבינלאומית, נראה שבשנת 1983 מדד ג'יני בתוחלת החיים בישראל היה דומה לרמתו הנוכחית במדינות כגון לטביה ובילארוס. אך למרות השיפור במצב, ולמרות ההשוואה הבינלאומית המחמיאה, עדיין ראוי לבחון כיצד ניתן לצמצם עוד יותר את הפערים.

לאורך השנים נערכו מספר מחקרים אשר עסקו בפערי הבריאות בישראל. שני מאמרים של ליאון אפשטיין וטוביה חורב משנת 2007 ומשנת 2008 סקרו את הספרות המקומית והעולמית בנושא, תיארו את הפערים שהיו קיימים אז בישראל, וכן המליצו על צעדי מדיניות אשר נועדו לצמצמם, כגון שינוי התמריצים של קופות החולים ואמצעי מדידה ובקרה שונים.¹⁰ מחקר של ורדה סוסקולן ואורלי מנור משנת 2010 ניתח לעומק את הקשר בין מצב סוציאקונומי ובין רמת הבריאות במדגם של כ-1,300 גברים ונשים יהודיים, אשר רואיינו בשנת 2003, ונשאלו שאלות שונות הקשורות למאפיינים סוציאקונומיים, פסיכולוגיים והתנהגותיים, להערכה סובייקטיבית של רמת הבריאות, ולמגבלות רפואיות המפריעות לתפקודם.¹¹ הניתוח הסטטיסטי העלה כי פרטים עניים יותר היו מאופיינים בחשיפה גבוהה יותר לגורמי לחץ פסיכולוגיים, ברמה נמוכה יותר של אמון בחברי הקהילה, בהתנהגות פחות בריאה וברמת בריאות נמוכה יותר. נראה כי גורמים הקשורים לרמת הקהילה הם חשובים יותר מגורמים פסיכולוגיים והתנהגותיים ברמת הפרט – ממצא התואם את פערי הבריאות בין החרדים והערבים שנתאר בהמשך המחקר, וכן את התוצאות לגבי השפעת הרמה הסוציאקונומית הממוצעת ביישוב המגורים.

אחת הבעיות שנזכיר בפרקים הבאים היא התפוצה של מחלת הסכרת בחברה הערבית, אשר אחראית על חלק ניכר מפערי הבריאות בין יהודים וערבים. בעיה זו נזכרת גם במאמרים קודמים, כגון מחקר של משרד הבריאות, המבוסס על נתוני סקר

¹⁰ אפשטיין, ל., חורב, ט. (2007). אי-שוויון בבריאות ובמערכת הבריאות: הצגת הבעיה וקווים להתמודדות עמה. ירושלים: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.

חורב, ט. (2008), "צמצום אי השוויון בבריאות – הניסיון הבינלאומי ויישומו לישראל", ירושלים: מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל.
¹¹ Soskolne, V., & Manor, O. (2010). Health inequalities in Israel: explanatory factors of socio-economic inequalities in self-rated health and limiting longstanding illness. Health & place, 16(2), 242-251.

הבריאות של הלמ"ס משנת 2009.¹² מחקר זה ניסה לפענח את השפעתם של גורמים התנהגותיים וסוציאוקונומיים על מחלות כרוניות כגון סוכרת ויתר לחץ דם. על פי התוצאות, סכרת נפוצה במיוחד בקרב נשים ערביות, ככל הנראה בגלל חוסר מודעות למחלה בשלבים מוקדמים, כאשר ניתן לאזן אותה ללא טיפול תרופתי. לפי מחקר זה הסיכוי לחלות בסכרת אינו מושפע באופן משמעותי מרמת ההכנסה, אך הוא מושפע מרמת ההשכלה. מלבד זאת, מצא המחקר כי יתר לחץ דם נפוץ יותר בקרב בעלי השכלה נמוכה ובקרב עולים.

מחקר של המוסד לביטוח לאומי, שפורסם בשנת 2017, מצא מתאם בין רמת ההכנסות ובין תוחלת החיים עבור גברים ונשים בישראל שנולדו בשנות השלושים של המאה הקודמת.¹³ בינואר 2019 התפרסם דו"ח מקיף של מינהל התכנון האסטרטגי והכלכלי במשרד הבריאות, אשר מתאר את אי השוויון בבריאות בישראל בין קבוצות אוכלוסייה, אזורים גיאוגרפיים ויישובים על פני מימדים רבים – תוחלת חיים, שיעורי תמותה, זמינות תשתיות רפואיות שונות ועוד.¹⁴ הדו"ח כולל גם תיאור נרחב של הפעולות המבוצעות על ידי קופות החולים בשנים האחרונות על מנת לצמצם את אי השוויון.

המחקר הנוכחי תורם לספרות הקיימת באמצעות ניסיון להתחקות אחר הגורמים העמוקים לאי השוויון בבריאות, ולא רק לתאר את אי השוויון. המחקר מעלה גם מספר תוצאות חדשות בנוגע לאופן שבו מתחלקים פערי הבריאות, למגמות לאורך זמן, להשוואה בינלאומית ולנושאים נוספים. נתחיל עם סקירת הספרות העולמית בנושא. לאחר מכן נתקדם לניתוח על בסיס נתוני פרט, ונבחן את השפעתם של גורמים כגון רמת הכנסה או מאפיינים דמוגרפיים. לבסוף, נציג ניתוח המבוסס על נתונים של יישובים שונים, אשר יאפשר לנו לדון בהרחבה בפן הגיאוגרפי של פערי הבריאות.

פערי בריאות במדינות העולם

במרבית מדינות העולם ישנו מתאם חיובי בין רמת הבריאות של בני אדם ובין מצבם הסוציאוקונומי. למשל, מחקר הציג תוצאות עבור שיעורי תמותה של בעלי פחות מעשר שנות השכלה, בהשוואה לבעלי יותר מעשר שנות השכלה, עבור אוסטרליה, בלגיה, בריטניה, פינלנד, נורווגיה, שוויץ וארה"ב: בכל המדינות סיכוי התמותה השנתי גבוה בלמעלה מ-30% עבור גברים בעלי השכלה נמוכה, בהשוואה לגברים בעלי השכלה גבוהה.¹⁵ מחקרים אחרים מצאו קשרים בין הכנסת המשפחה ובין בריאותם של ילדים עבור אוסטרליה,¹⁶ קנדה,¹⁷ גרמניה,¹⁸ בריטניה¹⁹ וארצות הברית.²⁰

באופן כללי, אין קונצנזוס בין החוקרים בנוגע למידת החשיבות של ההסברים השונים שהצגנו בהקדמה,²¹ אם כי הספרות המחקרית נוטה להדגיש את השפעת העוני, הסיביבה והמחסור בידע.²² למשל, מחקר על פערי הבריאות בארצות הברית מצא כי תוחלת החיים של בני מעמד הביניים והעשירים היא דומה במרבית הערים, אך תוחלת החיים של העניים משתנה במידה משמעותית מעיר לעיר, והיא גבוהה יותר בערים שתושביהן מאופיינים באופן כללי ברמת השכלה גבוהה יותר ובהתנהגות בריאה יותר.²³ מחקר על כארבעת אלפים גברים ונשים בהולנד מצא תפקיד משמעותי למאפיינים פסיכולוגיים

¹² סיקרון פ., בנדרלי מ., "פערי בריאות: מחלות כרוניות והתנהגות מסכנת בריאות", משרד הבריאות.
¹³ איתן ששינסקי, דניאל גוטליב, אופיר פינטו, רפאלה כהן, גבריאלה היילברון, מרים שמלצר, רחל זקן, "הקשר בין רמת ההכנסה ובין תוחלת החיים – המקרה הישראלי", פורסם במסגרת כנס הורוביץ לכלכלה וחברה בשנת 2017

¹⁴ אמה אברבוך, שלומית אבני (2019) "אי שוויון בבריאות והתמחדדות עמו", משרד הבריאות, מינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי
¹⁵ Cutler, D. M., Lleras-Muney, A., & Vogl, T. (2008). Socioeconomic status and health: dimensions and mechanisms (No. w14333). National Bureau of Economic Research.

¹⁶ Khanam, R., Nghiem, H.S., Connelly, L.B., 2009. Child health and the income gradient: evidence from Australia. *Journal of Health Economics* 28, 805–817.

¹⁷ Currie, J., Stabile, M., 2003. Socioeconomic status and child health: why is the relationship stronger for older children. *American Economic Review* 93 (5), 1813–1823.

¹⁸ Reinhold, S., Jürges, H., 2012. Parental income and child health in Germany. *Health Economics* 21 (5), 562–579.

¹⁹ Apouey, B., & Geoffard, P. Y. (2013). Family income and child health in the UK. *Journal of health economics*, 32(4), 715-727.

²⁰ Condliffe, S., Link, C.R., 2008. The relationship between economics status and child health: evidence from the United States. *American Economic Review* 98 (4), 1605–1618.

Chetty, R., Stepner, M., Abraham, S., Lin, S., Scuderi, B., Turner, N., ... & Cutler, D. (2016). The association between income and life expectancy in the United States, 2001-2014. *Jama*, 315(16), 1750-1766.

²¹ Kröger, H., Pakpahan, E., & Hoffmann, R. (2015). What causes health inequality? A systematic review on the relative importance of social causation and health selection. *The European Journal of Public Health*, 25(6), 951-960.

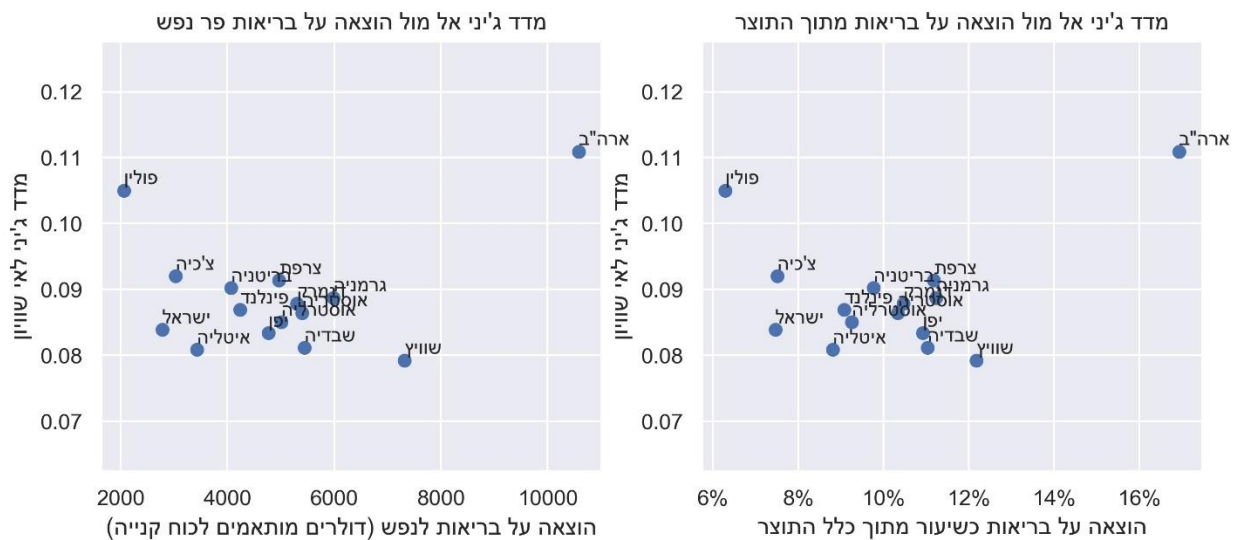
²² Adler, N. E., & Ostrove, J. M. (1999). Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. *Annals of the New York academy of Sciences*, 896(1), 3-15.

²³ Chetty, R., Stepner, M., Abraham, S., Lin, S., Scuderi, B., Turner, N., ... & Cutler, D. (2016). The association between income and life expectancy in the United States, 2001-2014. *Jama*, 315(16), 1750-1766.

כגון מידת האמונה של בני אדם בכך שיש להם שליטה על חייהם (אם כי ישנה כאן בעיה של סיבתיות הפוכה), וכן לסביבת המגורים ולהרגלי העישון והפעילות הגופנית.²⁴ עיסוק בהשפעתם של משתנים התנהגותיים ותרבותיים על רמת הבריאות הוא נדיר יותר בספרות, אם כי לעיתים החוקרים מתייחסים אליו באופן עקיף. אחת העדויות לטובתו, היא שגורמים כגון מוצא אתני משפיעים באופן מובהק על בריאות, גם לאחר פיקוח על הבדלים סוציאקונומיים, וגם כאשר משווים פרטים מאותה העיר.²⁵ למעשה, מחקרים מצאו כי אי השוויון בבריאות בין שכבות סוציאקונומיות שונות מופיע עוד לפני הלידה: שיעור גבוה יחסית של יילודים משכבות סוציאקונומיות נמוכות נולדים טרם זמנם, סובלים ממשקל לידה נמוך יחסית, ממומים מולדים ומשיעורי תמותה גבוהים.²⁶ יתכן שהמוצא האתני מתואם עם מאפיינים תרבותיים והתנהגותיים מסויימים, המובילים גם לעוני וגם לקשיים שונים במהלך ההריון, ולרמת בריאות נמוכה של הילדים. לחילופין, תוצאה זו יכולה גם לנבוע מאפליה על רקע אתני מבחינת זמינות השירותים הרפואיים. קיימות גם עדויות לטובת ההסבר של סיבתיות הפוכה, אך נראה שהוא פחות רלוונטי עבור הדפוסים העיקריים של הקשר בין בריאות למצב סוציאקונומי במדינות מפותחות, לפחות עבור צעירים.

לו הייתה למדיניות מסויימת השפעה ברורה על פערי הבריאות, היה ניתן לדעת אילו מההסברים הוא המרכזי. אך בפועל, קשה לזהות קשר בין מבנה מערכת הבריאות הציבורית או גודל ההוצאות הציבוריות על בריאות במדינות שונות ובין פערי הבריאות בכל מדינה. למשל, לפי המחקר שהוזכר בפסקה הראשונה, פערי הבריאות בין משכילים ולא-משכילים בארה"ב, שבה מערכת הבריאות היא במידה רבה פרטית, דומים למדי לפערים באוסטריה, שבה מערכת הבריאות ציבורית בעיקרה. בחמש המדינות האחרות הפערים מעט נמוכים יותר מאשר בארה"ב ואוסטריה, ללא הבדלים משמעותיים ביניהן, למרות שקיימים הבדלים משמעותיים במבנה מערכת הבריאות בין המדינות. גם לפי מדד ג'יני לתוחלת החיים שהצגנו בפרק ההקדמה לא ניתן לראות פערים משמעותיים במידת אי השוויון בתוחלת החיים בין מרבית המדינות, מלבד הדוגמאות יוצאות הדופן של ארה"ב ורוסיה. התרשים הבא מציג את אי השוויון בתוחלת החיים אל מול ההוצאה על בריאות במדינות השונות; כפי שניתן לראות, אין קשר ברור בין המשתנים.

תרשים 5 - אי שוויון בתוחלת החיים לעומת ההוצאה על בריאות לנפש במדגם של מדינות



מחקר משנת 2011 השווה את הקשר בין מצב סוציאקונומי והשמנת יתר ב-11 מדינות OECD, השונות מאוד במבנה מערכת הבריאות שלהן.²⁷ מהתוצאות קשה לזהות דפוס ברור, ובחלק מהממדים הפערים גדולים יחסית דווקא בצרפת

²⁴ van Oort, F. V., van Lenthe, F. J., & Mackenbach, J. P. (2005). Material, psychosocial, and behavioural factors in the explanation of educational inequalities in mortality in The Netherlands. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(3), 214-220.

²⁵ Williams, D. R., Priest, N., & Anderson, N. B. (2016). Understanding associations among race, socioeconomic status, and health: patterns and prospects. *Health Psychology*, 35(4), 407.

²⁶ Mackenbach, J. P., Judge, K., Navarro, V., & Kunst, A. E. (2007). Strategies to reduce socio-economic inequalities in health in Europe: lessons from the Eurothine project. *Tackling health inequalities in Europe: an integrated approach*, EUROTHINE.

²⁷ Devaux, M., & Sassi, F. (2011). Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *The European Journal of Public Health*, 23(3), 464-469.

ובשבדיה, שמערכות הבריאות שלהן נדיבות באופן יחסי. הסבר אחד לכך הוא שהוצאות גבוהות יותר לא באמת מובילות לרמת שירות גבוהה יותר לאזרחים, אלא בעיקר לרמת יעילות נמוכה יותר. אך מלבד זאת, יתכן שהמקור העיקרי לפערי הבריאות הוא פערים תרבותיים ואחרים, שאינם קשורים למערכת הבריאות. ניתן לראות זאת גם כאשר משווים את ההשפעה על מדדי בריאות שונים. למשל, בארצות הברית, בדנמרק ובפינלנד קיים מתאם שלילי משמעותי בין השכלה ובין השמנת יתר, בעוד שבגרמניה, בשווייץ ובאירלנד המתאם קרוב לאפס. בבריטניה, באירלנד ובבלגיה ישנו מתאם שלילי משמעותי בין השכלה ובין עישון, בזמן שבדנמרק ואוסטריה המתאם קרוב לאפס, וגם בשבדיה הוא נמוך למדי.²⁸ בדרום אירופה נראה שבעלי השכלה גבוהה דווקא מעשנים יותר מבעלי השכלה נמוכה, בניגוד למצב בשאר היבשת.²⁹ מסיבות אלו, ישנם חוקרים אשר טענו כי מדיניות לצמצום הפערים החברתיים עשויה לתרום לצמצום פערי הבריאות יותר מאשר מדיניות הממוקדת באספקטים שונים של מערכת הבריאות.³⁰

ישנה ספרות מחקרית אשר עוסקת באופן ספציפי בגורם המתקשר להסבר השני שהצגנו בהקדמה: השפעת נגישות הטיפולים הרפואיים על רמת הבריאות. מספר מחקרים עסקו בהשפעת סגירת מרכזים רפואיים מרוחקים על רמת הבריאות, או בהבדלים ברמת הבריאות בין אזורים עירוניים לאזורים כפריים, ובאתגרים ייחודיים לאזורים הכפריים. מרבית המחקרים בחנו אירועים אשר מחייבים רפואה דחופה ולכן עשויים להיות מושפעים מהזמינות, כגון התקפי לב, תאונות דרכים ולידות. אך בעיה מרכזית בחלקם היא היעדר פיקוח על כלל המשתנים היכולים להשפיע על הקשר בין רמת הבריאות ובין המרחק מבתי החולים, כגון משתנים דמוגרפיים, סוציאקונומיים, הבדלים באיכות הכבישים, באיכות הרכבים ועוד.

מחקר אחד עסק במקרי מוות מהתקפי לב בארקנסו בשנים 2008 – 2012, ומצא כי הסיכוי למוות בשכונות שהן בעשירון העליון מבחינת זמן הנסיעה לבית החולים הקרוב ביותר הוא גדול ב-26% מהסיכוי למוות בשכונות שהן בעשירון התחתון של זמן הנסיעה, לאחר פיקוח על משתנים דמוגרפיים, סוציאקונומיים ואחרים.³¹ מחקר אחר מצא תוצאות דומות עבור לוס-אנג'לס בשנים 1997 – 2003.³² מספר מחקרים עסקו במוות מתאונות דרכים בארצות הברית וקנדה, והעלו כי הסיכוי למוות גבוה הרבה יותר כאשר התאונה מתרחשת באזור כפרי המרוחק מבתי חולים, אם כי לא ברור אם הסיבה לכך היא הנגישות לבית חולים או מאפיינים שונים של הכבישים, הרכבים והנהגים באזורים כפריים.³³ מחקר אשר בחן לידות בהולנד בין השנים 2000 – 2006 מצא שהסיכוי לסיבוכים ולתמותה של האם בלידה מתואם חיובית עם מרחק הנסיעה מבית החולים,³⁴ וממצאים דומים עלו גם עבור סיבוכים בלידה ותמותת עוברים בקנדה.³⁵ אך מחקר אשר עסק בצרפת העלה כי לאחר פיקוח על גורמים סוציאקונומיים, לזמן ההגעה לבית החולים אין השפעה על סיבוכים בלידה ותמותת עוברים.³⁶

לסיכום, לאור ההבדלים הרבים בין מדינות שונות בנושאים כגון צריכת אלכוהול, עישון, מוצרי המזון הפופולאריים, המרחקים בין יישובים שונים, איכות בתי החולים, מבנה מערכת הבריאות ועוד, ולאור המחסור בקונצנזוס בנוגע לגורמים לפערים

²⁸ Cutler, D. M., & Lleras-Muney, A. (2012). Education and health: insights from international comparisons (No. w17738). National Bureau of Economic Research.

²⁹ Cavelaars, A. E., Kunst, A. E., Geurts, J. J., Crialesi, R., Grötvedt, L., Helmert, U., ... & Rasmussen, N. K. (2000). Educational differences in smoking: international comparison. *Bmj*, 320(7242), 1102-1107.

³⁰ Blane, D., Brunner, E., & Wilkinson, R. (Eds.). (2002). *Health and social organization: Towards a health policy for the 21st century*. Routledge.

³¹ Balamurugan, A., Delongchamp, R., Im, L., Bates, J., & Mehta, J. L. (2016). Neighborhood and Acute Myocardial Infarction Mortality as Related to the Driving Time to Percutaneous Coronary Intervention-Capable Hospital. *Journal of the American Heart Association*, 5(2), e002378.

³² Buchmueller, T. C., Jacobson, M., & Wold, C. (2006). How far to the hospital?: The effect of hospital closures on access to care. *Journal of health economics*, 25(4), 740-761.

³³ Chen, B., Maio, R. F., Green, P. E., & Burney, R. E. (1995). Geographic variation in preventable deaths from motor vehicle crashes. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 38(2), 228-232.

Simons, R., Brasher, P., Taulu, T., Lakha, N., Molnar, N., Caron, N., ... & Hameed, M. (2010). A population-based analysis of injury-related deaths and access to trauma care in rural-remote Northwest British Columbia. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 69(1), 11-19.

Grossman, D. C., Kim, A., Macdonald, S. C., Klein, P., Copass, M. K., & Maier, R. V. (1997). Urban-rural differences in prehospital care of major trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 42(4), 723-729.

³⁴ Ravelli, A. C. J., Jager, K. J., De Groot, M. H., Erwich, J. J. H. M., Rijninks-van Driel, G. C., Tromp, M., ... & Mol, B. W. J. (2011). Travel time from home to hospital and adverse perinatal outcomes in women at term in the Netherlands. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 118(4), 457-465.

³⁵ Grzybowski, S., Stoll, K., & Kornelsen, J. (2011). Distance matters: a population based study examining access to maternity services for rural women. *BMC health services research*, 11(1), 147.

³⁶ Pilkington, H., Blondel, B., Drewniak, N., & Zeitlin, J. (2014). Where does distance matter? Distance to the closest maternity unit and risk of foetal and neonatal mortality in France. *The European Journal of Public Health*, 24(6), 905-910.

במדינות אחרות, נראה כי קשה להפיק לקחים מהספרות העולמית אשר יהיו רלוונטיים עבור פערי הבריאות בישראל - מלבד ההבנה שעצם קיומם של הפערים איננו ייחודי לישראל.

פרק זה מבוסס על שני סקרים של הלמ"ס: הסקר הארוך הטווח לשנת 2017, בו השתתפו כ-12,000 פרטים, והסקר החברתי לשנת 2017, בו השתתפו כ-7,200 פרטים. שני הסקרים כוללים את השאלה "מהו מצב בריאותך, בדרך כלל?", שעבורה ישנן 4 תשובות אפשריות, מ-"טוב מאוד" (כ-68% מהעונים בסקר ארוך הטווח בחרו באפשרות זאת) ועד "בכלל לא טוב" (כ-3% מהעונים בסקר ארוך הטווח בחרו באפשרות זאת). לכל אחד מהסקרים יש יתרונות וחסרונות עבור הניתוח: בסקר ארוך הטווח ישנו מדגם גדול יותר ונתונים מדויקים על הכנסה וגיל, אך אין נתונים על מקום מגורים ועל משתנים התנהגותיים הקשורים לבריאות. בסקר החברתי יש נתונים רק על קבוצות הכנסה וקבוצות גיל, אך יש גם מקום מגורים ומשתנים התנהגותיים נוספים. מלבד זאת, שני הסקרים כוללים נתונים על BMI שמהם ניתן להסיק על השמנת יתר.

משתני התוצאה שבהם נשתמש: המשתנה העיקרי הוא משתנה בינארי המסמן את העונים "טוב מאוד" לשאלת הבריאות. מלבדו נבחן גם משתנה המסמן השמנת יתר ($BMI > 25$), ומשתנים התנהגותיים – שתיית מיץ ממותק, אכילת ירקות פירות, עיסוק בפעילות גופנית, עישון, חיסון ילדים, והרגשת לחץ ודיכאון.

המשתנים המסבירים שבהם נשתמש: גיל, מגדר, מקום מגורים, הכנסה, לאום, השתייכות לקבוצת החרדים (כפי שנראה בהמשך לחרדים ולערבים יש מאפיינים בריאותיים ייחודיים), וכן מקצועות הכרוכים בעומסים פיזיים. מקצועות אלו מוגדרים בתור המקצועות הבאים (סמלי מקצוע 7, 8 ו-9):

- בעלי מקצועות בבינוי, בעבודות מתכת, בחשמל, בדפוס ובעלי מקצועות דומים
- מפעילי מתקנים ומכונות, ומרכיבי מוצרים
- עובדים בלתי מקצועיים

התרשים הבא מציג את שיעור העונים "טוב מאוד" בקרב קבוצות אוכלוסייה שונות, עבור גילאי 30 – 50, בסקר ארוך הטווח. קבוצת גיל זו נבחרה במטרה שלא לכלול פרטים צעירים יחסית, שהם בדרך כלל בריאים, אך גם לא פרטים מבוגרים יחסית, שהם בדרך כלל פחות בריאים, וכך להדגיש את הפערים בבריאות בין הקבוצות ולנטרל במידה מסויימת את ההבדלים בגילאים בין הקבוצות. התוצאות דומות גם עבור קבוצות גיל אחרות.

תרשים 6 – רמת הבריאות עבור בני 30 – 50 לפי קבוצות אוכלוסייה

הסקר ארוך הטווח לשנת 2017



מהתרשים עולה כי הפערים ברמת הבריאות הסובייקטיבית הם משמעותיים במיוחד עבור השכלה ומקצועות, פחות משמעותיים בכל הנוגע להכנסות, וכי אין פערים משמעותיים בין נשים לגברים. תוצאה נוספת, אשר תחזור על עצמה בניתוחים הבאים, היא רמת הבריאות הנמוכה יחסית של ערבים, לעומת רמת הבריאות הגבוהה יחסית של יהודים חרדים. אמנם ניתוח זה מבוסס על דיווח עצמי סובייקטיבי, אך נתונים ברמת היישוב שנראה בהמשך מעלים כי גם לפי מדדי בריאות אובייקטיביים רמת הבריאות של הערבים היא נמוכה יחסית, ורמת הבריאות של החרדים היא גבוהה יחסית.

ניתוח באמצעות רגרסיה לוגיסטית

ניתוח על פי הסקר ארוך הטווח

הניתוח הקודם אינו מתחשב באופן מלא בהתפלגות הגילאים השונה בכל קבוצה, או בקשרים שבין המשתנים השונים. על מנת לזהות בצורה טובה יותר את מקורם של פערי הבריאות, נעבור לניתוח רגרסיה לוגיסטית המבוססת על המודל האקונומטרי הבא:

$$\log \left[\frac{p(\text{good health}_i)}{1 - p(\text{good health}_i)} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{income}_i) + \beta_2 \text{academic}_i + \beta_3 \text{physical occ}_i + \beta_4 \text{arab}_i + \beta_5 \text{haredi}_i + \beta_5 \text{female}_i + \beta_6 \text{age}_i + \epsilon_i$$

משתנה התוצאה good health_i הוא משתנה דאמי (משתנה בינארי), השווה ל-1 עבור פרטים שענו "טוב מאוד" על שאלת הבריאות ו-0 אחרת. המשתנים המסבירים הם לוג ההכנסה הכוללת, גיל, ומשתני דאמי עבור ערבים, אקדמאים, נשים, חרדים ובעלי מקצועות הכוללים עומס פיזי.

מכיוון שמשתנה התוצאה בינארי נשתמש ברגרסיה לוגיסטית, שבה משתנה התוצאה הוא יחס ההסתברויות, ואת מקדמי המשתנים המסבירים נתאר לפי השפעתם על יחס ההסתברויות. לדוגמה, אם נניח שבאוכלוסייה כולה ההסתברות להיות "בריא מאוד" היא 80% וההסתברות ההופכית לא להיות "בריא מאוד" היא 20%, יחס ההסתברויות הוא $\frac{80\%}{20\%} = 4$ אם עבור פרט מסוים מאפיינים מסוימים, כגון הכנסה גבוהה או השכלה אקדמית, מובילים להגדלה פי 2 של יחס ההסתברויות, המשמעות היא יחס ההסתברויות של 8. כלומר, שעבור הפרט הזה, ההסתברות להיות "בריא מאוד" גדולה פי 8 מההסתברות ההופכית. אם עבור פרט שני משתנים מסבירים מובילים להפחתה פי 0.5 של יחס ההסתברויות, המשמעות היא יחס ההסתברויות של 2. כלומר, שעבור הפרט השני ההסתברות להיות "בריא מאוד" גדולה רק פי 2 מההסתברות ההופכית.

ישנה בעייתיות מסוימת במודל זה: בעוד שמגדר, גיל, השתייכות ללאום הערבי או לזרם החרדי של היהדות הם בעיקרם אקסוגניים, כלומר נקבעו מראש, שאר המשתנים המסבירים אינם אקסוגניים.

ראשית, ישנה בעיה של סיביות הפוכה. רמת הבריאות עשויה להשפיע על הכנסה, על השכלה ועל הבחירה לעבוד במקצוע הכרוך בעומס פיזי. עבור המקצועות הסיביות הפוכה עובדת בכיוון הנגדי לכיוון ההשפעה: כשאנחנו מוצאים שמקצועות פיזיים פוגעים בבריאות, יתכן כי האפקט האמיתי שלהם על בריאות הוא גדול יותר, אם מלכתחילה רק פרטים בריאים יחסית בוחרים לעבוד במקצועות כאלו. עבור הכנסה והשכלה, לעומת זאת, הסיביות הפוכה עובדת באותו הכיוון כמו כיוון ההשפעה. כשאנחנו מוצאים שהכנסה נמוכה משפיעה לשלילה על רמת הבריאות, איננו יכולים לפסול את האפשרות שהתוצאה נובעת מכך שרמת בריאות נמוכה משפיעה לשלילה על הכנסה, ולא ההפך. כפי שנראה בהמשך, עניין זה בעייתי במיוחד עבור הגילאים המאוחרים יותר. על כן, יתכן שהאפקט האמיתי של הכנסה על בריאות הוא קטן יותר מזה שנמצא באמצעות הרגרסיה. עבור השכלה הסיביות הפוכה פחות סבירה, מכיוון שמרבית הבעיות הבריאותיות מופיעות זמן רב אחרי שהפרטים סיימו את לימודיהם.

בעיה אחרת היא שהמקצועות, השכלה וההכנסה מושפעים מהגיל, מהלאום ומהמגדר, וכן אחד מהשני. מכיוון שהם יכולים להיות משתני תוצאה, הם אינם מועמדים טובים למשתני שליטה. על כן אנו נבחן גם מודלים שבהם כל אחד מהמשתנים המסבירים נמצא לבדו, וגם מודל שבו הם כולם נמצאים יחדיו.

התוצאות המלאות נמצאות בנספח. ארבע העמודות הראשונות מתארות מודלים שבהם המשתנה המסביר הוא או הכנסה, או לאום, או השכלה או מקצוע, בשילוב עם פיקוח על גיל ומגדר בכל המודלים. העמודה החמישית מתארת מודל שבו כל המשתנים המסבירים מופיעים יחדיו. מהניתוח עולות המסקנות הבאות:

- לפי ארבע העמודות הראשונות, בהינתן גיל ומגדר:
 - הכפלת ההכנסה (גידול של 100%) מגדילה פי כ-1.22 את יחס ההסתברויות.
 - השכלה אקדמית מגדילה פי 2.16 את יחס ההסתברויות, בהשוואה לחסרי השכלה אקדמית.
 - מקצוע הכרוך בעומסים פיזיים מפחית פי 0.47, קצת פחות מחצי, את יחס ההסתברויות.
 - לאום ערבי מפחית פי 0.52 את יחס ההסתברויות.
 - השתייכות לקבוצת החרדים מגדילה פי 3.26 את יחס ההסתברויות.
- מלבד המגדר כל ההשפעות מובהקות, גם במודל שכולל את כל המשתנים יחדיו.
- ההשפעה המשמעותית ביותר לחיוב היא של השתייכות לקבוצת החרדים. עבור הכנסה גם קפיצה משמעותית עדיין איננה משתווה להשפעת ההשכלה, ונמוכה משמעותית מהשפעת השתייכות לקבוצת החרדים.

משתנה נוסף המעיד על בריאותם של הפרטים ומצוי בסקר הוא ה-BMI, היחס בין המשקל ובין הגובה בריבוע. היתרון של משתנה זה על הקודם הוא שמדובר במשתנה אובייקטיבי יחסית, בהנחה שפרטים לא משקרים בנוגע למשקל או לגובה שלהם. משקל עודף, המוגדר בתור BMI הגבוה מ-25, מקושר עם מחלות רבות כגון סכרת ומחלות לב. החיסרון הוא שמדובר רק במימד יחיד של בריאות, בעוד שהניתוח הקודם מתייחס באופן כללי למצב הבריאות של הפרט. התוצאות המלאות נמצאות בנספח. הניתוח מוביל למסקנות הבאות:

- לבעלי השכלה גבוהה ישנו סיכוי נמוך יותר להיות במשקל עודף, ולערבים, חרדים ועובדים במקצועות הכרוכים בעומסים פיזיים יש סיכוי גבוה יותר.
- הכנסה איננה משפיעה באופן מובהק.
- התוצאות בנוגע לחרדים סותרות את התוצאות הקודמות. יתכן שהשמנת היתר איננה משפיעה באופן משמעותי על בריאותם.
- כאשר כוללים את כל המשתנים יחדיו, גם ההכנסה וגם המקצועות אינם משפיעים באופן מובהק.

כלל התוצאות מעלות כי להכנסה וביחוד להשכלה ולמקצועות יש השפעה משמעותית על בריאות, אך ישנם גורמים נוספים המשפיעים על רמת הבריאות, כגון הגורמים הייחודיים לחברה הערבית ולחברה החרדית. אחד הגורמים האלו עשוי להיות עבודה במקצועות פיזיים, אך נראה שגם לאחר פיקוח על גורם זה ההבדלים נשארים מובהקים, ועל כן סביר שישנם גורמים תרבותיים, התנהגותיים ואחרים אשר תורמים גם הם לפערי הבריאות.

אל מודל הרגרסיה הבסיסי ניתן להוסיף אינטראקציות בין חלק מהמשתנים, על מנת לבחון, למשל, את ההשפעה של השכלה או לאום על פרטים בגילאים שונים או ברמות הכנסה שונות. ברוב המקרים האינטראקציות אינן מובהקות, אך הניתוח מעלה כי ההשפעה השלילית של לאום ערבי על רמת הבריאות היא גדולה יותר עבור גילאים מאוחרים יותר. על כן, יתכן כי הגורמים הייחודיים לחברה הערבית קשורים לתופעות המופיעות בגילאים מאוחרים יחסית, או להתנהגות של הדורות הוותיקים יותר.

ניתוח על פי הסקר החברתי

המודל האקונומטרי שבו נשתמש דומה למודל הקודם:

$$\log \left[\frac{p(\text{good health}_{ij})}{1 - p(\text{good health}_{ij})} \right] = \beta_1 \text{income group}_{ij} + \beta_2 \text{academic}_{ij} + \beta_3 \text{physical occ}_{ij} +$$

$$\beta_4 \text{arab}_{ij} + \beta_5 \text{haredi}_{ij} + \beta_6 \text{female}_{ij} + \beta_7 \text{age group}_{ij} + \sigma_j + \epsilon_i$$

כאשר i הוא אינדקס של פרטים, ו- j הוא אינדקס של נפת מגורים. הבדלים לעומת המודל הקודם:

1. במקום הכנסה כוללת וגיל יש לנו קבוצות הכנסה כוללת וקבוצות גיל, משתנים אורדינאליים שאני אתייחס אליהם ברגרסיה כאל משתנים רציפים. בסקר זה אין נתונים מדויקים על הכנסה וגיל.
2. נוסף המשתנה σ_j , אשר מתאר אפקטים קבועים עבור הנפה (כלומר, כל נפה מקבלת משתנה דאמי משלה). משתנה זה אינו קיים בסקר ארוך הטווח.

התוצאות המלאות נמצאות בנספח. מהניתוח עולות המסקנות הבאות:

- ישנה עקביות עם התוצאות הקודמות. את המקדם של משתנה ההכנסה לא ניתן להשוות עם התוצאות של הסקר ארוך הטווח, מכיוון שכאן מדובר בקבוצות הכנסה. אבל המקדמים של השכלה, מקצועות, ערבים וחרדים הם דומים, אם כי המקדם של לאום ערבי הופך ללא מובהק ברגרסיה הכוללת את כל המשתנים, והמקדם של נשים מובהק ברמת מובהקות של 10% (יש להן סיכוי גבוה יותר לרמת בריאות גבוהה).
- לאחר השליטה במשתנים האחרים רמת הבריאות גבוהה יחסית בנפת הגולן ובנפת השרון, ונמוכה יחסית בנפת אשקלון. הנפות האחרות אינן שונות מהנפה המושמטת (נפת ירושלים) במובהקות של 5%.
- התוצאה יוצאת הדופן בנוגע לבריאות בנפת הגולן ככל הנראה איננה בעלת חשיבות, מכיוון שהיא מבוססת על 26 נסקרים בלבד שהגיעו מנפה זו - מספר נמוך מאוד, בהשוואה למוצע של 452 נסקרים לכל אחת מהנפות (מנפת כינרת, השנייה הקטנה ביותר אחרי נפת הגולן, כבר היו 91 נסקרים).
- בהינתן שאר המשתנים, לתושבי נפת השרון יש סיכוי גבוה פי 1.65 לדווח על בריאות טובה מאוד, ולתושבי נפת אשקלון יש סיכוי נמוך פי 0.51 לדווח על בריאות טובה מאוד. מעניין לציין ששתי הערים הגדולות בנפת אשקלון, אשקלון ואשדוד, אינן יוצאות דופן לרעה מבחינת מדדי בריאות שונים, כפי שנראה בפרקים הבאים, אם כי בשדרות ובקריית מלאכי יש שיעורי תמותה גבוהים יחסית.
- באופן כללי, מכיוון שהמקדמים של רוב הנפות אינם מובהקים, נראה כי גורמים סוציו-אקונומיים הם משמעותיים יותר עבור הבריאות מאשר המיקום הגיאוגרפי. יחד עם זאת, לפי מבחן למובהקות של כל המקדמים יחדיו ניתן לדחות את ההשערה שהם כולם שווים לאפס.

בעקבות שיחה עם גורמים במשרד הבריאות, נבחנה גם גרסה נוספת של אותו הניתוח עם מחחות במקום נפות מגורים. הרציונל שמאחורי בחירה במחחות במקום נפות הוא שמרבית השירותים הרפואיים והתקציבים עבורם הם ברמת המחוז, ולא ברמת הנפה. תוצאות ניתוח זה מעלות שלתושבי מחוז הדרום יש סיכוי נמוך פי 0.68 לדווח על רמת בריאות גבוהה, בהינתן שאר המשתנים. תוצאה זו מובהקת ברמת מובהקות של 5%, בעוד שבין שאר המחחות אין הבדלים מובהקים (רמת הבריאות במחוז חיפה גם נמוכה יותר, ברמת מובהקות של 10%). ניתוח עמוק יותר של רמת הבריאות במחוז הדרום נעשה בפרקים מאוחרים יותר בעבודה זו, אשר בהם הניתוח הוא ברמת היישוב ולא ברמת הפרט. לפי התוצאות, רמת הבריאות ביישובים הבדואים שבמחוז דרום נמוכה באופן משמעותי מרמת הבריאות ביישובים ערביים באזורים אחרים בארץ, בעוד שרמת הבריאות של היישובים היהודיים במחוז דרום איננה יוצאת דופן ביחס ליישובים יהודיים במחחות אחרים. על כן, סביר שגם ברמת הפרט התוצאה יוצאת הדופן עבור מחוז דרום נובעת מההבדלים בין האוכלוסייה הבדואית בדרום ובין אוכלוסיות ערביות באזורים אחרים בארץ, ולא מגורמים ספציפיים למחוז הדרום.

הסקר החברתי מאפשר לנו לבחון גם משתנים התנהגותיים הקשורים לבריאות, ולא רק דיווח סובייקטיבי של רמת הבריאות. הטבלה הבאה המצויה בנספח מתארת תוצאות מרגרסיה עם מודל זה למודל הקודם, כאשר משתני התוצאה הם המשתנים ההתנהגותיים הקיימים בנתונים. מהניתוח עולות המסקנות הבאות:

- לאקדמאים יש נטייה חזקה להתנהגות בריאה יותר: פחות משקאות מתוקים, יותר פירות וירקות, יותר פעילות גופנית וכך הלאה. לעומת זאת, השפעת ההכנסה על הנושאים האלו לעיתים איננה מובהקת.
- לערבים ולבעלי מקצועות הכרוכים בעומסים פיזיים יש נטייה להתנהגות בריאה פחות. בין השאר בולטות הנטייה של האוכלוסייה הערבית לשתיית משקאות ממותקים, מה שיכול להסביר את התוצאות שנראה בהמשך בנוגע למחלת הסכרת ביישובים ערביים, וכן הנטייה שלא לקיים פעילות גופנית, העולה גם ממחקרים אחרים.³⁷
- לערבים סיכוי נמוך יותר להרגיש לחץ, ולבעלי הכנסות גבוהות סיכוי נמוך יותר ללקות בדיכאון.

³⁷ ראו למשל דו"ח מאת אנג'לה שטרית ועפרה קלטר-ליבוביץ', "פערי בריאות: פעילות גופנית בשעות הפנאי": https://www.health.gov.il/Subjects/Equality_in_Health/information/Documents/16112015_sport.pdf

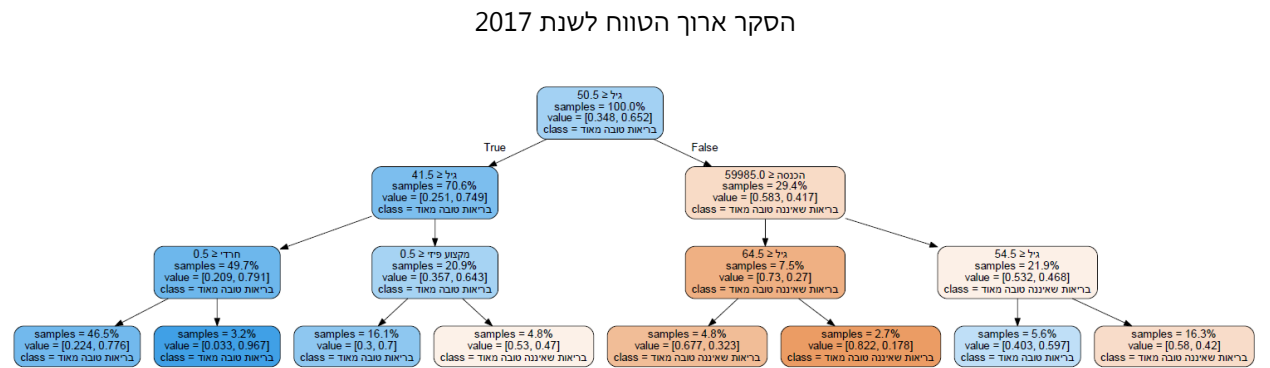
- חרדים אינם מאופיינים בהתנהגות בריאה יותר, אם כי יש להם סיכוי נמוך יותר לעשן ולהרגיש לחץ ודיכאון.

בניתוח נוסף נעשה שימוש במשתנים ההתנהגותיים הללו בניסיון להסביר את התשובות לשאלה אודות רמת הבריאות. לפי תוצאות הניתוח פעילות גופנית משפיעה לחיוב על רמת הבריאות, לחץ ודיכאון משפיעים לשלילה, וכל המשתנים האחרים אינם מובהקים כשכוללים אותם יחדיו. אך תוצאות אלו עשויות לשקף סיבתיות הפוכה, וישנן בעיות חמורות של אנדוגניות בניתוח מעין זה.

ניתוח באמצעות עצי החלטה

חוקרים במדעי החברה רגילים לעבוד עם גרסיות, אך בשנים האחרונות מודלים אחרים מתחום מדע הנתונים (data science) הופכים ליותר ויותר פופולריים במחקר. אחד המודלים החלופיים לרגרסיות הוא עצי החלטה. עצי החלטה הם לא-ליניארים מטבעם, ובבסיסם עומד אלגוריתם הבונה עבור הנתונים עץ החלטה החזה, במקרה שלנו, האם פרט מסוים יהיה "בריא מאוד" או לא. היתרון של עצי החלטה הוא שהם מתחשבים אוטומטית בכלל האינטראקציות בין המשתנים בנתונים, למשל העובדה שחלק ניכר מהעוסקים במקצועות פיזיים הם ערבים, ורק מעטים מהם הם חרדים או בעלי השכלה גבוהה. בעוד שברגרסיה החוקר צריך לבחור אילו אינטראקציות בין משתנים להכניס למודל הרגרסיה, עצי החלטה בונים באופן אוטומטי את האינטראקציות החשובות. להלן העץ שמייצר האלגוריתם עבור נתוני הסקר ארוך הטווח:

תרשים 7 – עץ החלטה בנוגע לגורמים המשפיעים על רמת הבריאות



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה³⁸

על מנת לקרוא את העץ עלינו להתחיל בריבוע העליון. בשורה הראשונה בכל ריבוע מצויין קריטריון ההחלטה. אם גילו של הפרט גדול מ-50 שנים נלך ימינה, ואם גילו קטן מ-50 שנים נלך שמאלה. אם הלכנו שמאלה, עלינו לבחון האם גילו גדול או קטן מ-41.5. אם הגיל הוא גבוה מ-41.5, אך נמוך מ-50.5, אנחנו מגיעים לריבוע שבו הקריטריון מבוסס על מקצוע פיזי. מקצוע פיזי הוא משתנה בינארי כאמור, השווה ל-1 עבור בעלי מקצועות פיזיים ול-0 אחרת. על פי העץ, התחזית לבעלי מקצועות פיזיים בגילאי 42 – 50 היא לבריאות שאינה טובה מאוד, בעוד שהתחזית לאלו שאין להם מקצועות פיזיים בגילאים אלו היא לבריאות טובה מאוד.

מלבד הקריטריון, בכל ריבוע מצוין שיעור התצפיות הנמצאות בענף זה של העץ (samples), וכן חלוקתן בין פרטים עם בריאות שאינה טובה מאוד (הערך הראשון ב-value) ובריאות טובה מאוד (הערך השני ב-value). ככל שצבעו של הריבוע כחול יותר, כך הוא מסמל קבוצת אוכלוסייה עם סיכוי גבוה יותר לרמת בריאות טובה מאוד, וככל שהוא כתום יותר, כך הוא מסמל קבוצת אוכלוסייה עם סיכוי גבוה יותר לרמת בריאות שאינה טובה מאוד.

³⁸ הגבלות אלו מאפשרות בניית עץ קריא יותר, וכן הימנעות מ-overfitting ומהתחשבות יתר במספר קטן של תצפיות יוצאות דופן.

העץ לא מספק לנו מדד ברור להשפעה של כל גורם על רמת הבריאות, אך הוא מסוגל בכל זאת להוביל למספר תובנות מעניינות, מכיוון שהאלגוריתם בונה אותו וחותר את הנתונים במטרה למזער את טעויות החיזוי ולשחזר את המבנה הבסיסי של עולם הנתונים:

- המשתנים אודות השכלה, מגדר, וערבים לא נכנסו כלל לעץ, למרות שהם נכללו בניתוח. רק אם נאפשר 4 רמות לעץ הם יכנסו אל הניתוח, ברמות הנמוכות ביותר.
- האינטראקציה בין גיל ובין הכנסה היא חשובה – הקבוצה שעבורה רמת הבריאות היא הנמוכה ביותר הם פרטים אשר הכנסתם השנתית נמוכה מ-59,985 ש"ח, וגילם גבוה מ-64.5. בגילאים גבוהים כאלו יתכן שהסיביות ההפוכה, כלומר ההשפעה של רמת הבריאות על רמת ההכנסה, היא משמעותית. על כן, אם עיקר הקשר בין הכנסה ובין בריאות נוגע לגילאים גבוהים, ייתכן שבגלל הסיביות ההפוכה האומדים שתיארנו ברגרסיה הלוגיסטית גבוהים יותר מההשפעה האמיתית.
- למקצועות פיזיים יש השפעה שלילית על רמת הבריאות כבר מאזור גילאי הארבעים.
- רמת הבריאות הגבוהה ביותר נרשמה בקרב חרדים מתחת לגילאי הארבעים.
- ניתוח על פי הסקר החברתי במקום הסקר ארוך הטווח מעלה מבנה עץ דומה למדי, אם כי בנתונים אלו קבוצת החרדים לא נכנסה אל העץ, ולעומת זאת הקריטריון המגדרי כן נכנס – נשים צעירות מעט יותר בריאות מגברים צעירים. מקום המגורים של הפרטים, נתון שנמצא בסקר החברתי אך לא בסקר ארוך הטווח, לא נכנס אל העץ. עבור שני מסדי הנתונים הגיל, ההכנסה והמקצוע הפיזי נכנסו אל העץ באותו האופן פחות או יותר.

עצי החלטה מספקים לנו גם מדד לחשיבות של תכונות שונות, מבחינת השפעתם על יכולת החיזוי. לפי מדד זה, הגיל הוא המשתנה החשוב ביותר, לאחר מכן בהפרש ניכר הכנסה, המקצוע, והשתייכות לקבוצת החרדים. ניתן להשוות מודלים של רגרסיה ועצים מבחינת מידת התאמתם לנתונים, באמצעות חלוקת הנתונים לסט של אימון וסט של חיזוי, אימון המודלים על הסט הראשון ובדיקת התחזית על הסט השני. ניתוח זה מעלה כי רגרסיות לוגיסטיות ועצים מתאימים בערך באותה המידה לתיאור הנתונים שברשותנו.

בנספח מצויים מספר עצי החלטה נוספים, עבור השמנת יתר לפי הסקר ארוך הטווח, ועבור גורמים התנהגותיים נוספים הקשורים לבריאות, המופיעים בסקר החברתי. עצים אלו מסוגלים לספק מספר תובנות נוספות, בדומה לרגרסיות המתוארות בפרק הקודם:

- השמנת יתר היא תופעה חמורה יחסית בקרב נשים מבוגרות וגברים מבוגרים שאינם משכילים.
- מחסור בפעילות גופנית נפוץ במיוחד בקרב עובדים במקצועות פיזיים ובקרב ערבים.
- עישון נפוץ יחסית בקרב גברים ערבים חסרי השכלה.
- הסיכויים שלא לחסן את הילדים גבוהים יחסית בקרב יהודים בעלי השכלה אקדמית אך הכנסה נמוכה יחסית.
- הרגשת לחץ נפוצה יחסית בקרב נשים יהודיות שאינן חרדיות וגברים ערבים בעלי הכנסות נמוכות.
- דיכאון נפוץ יחסית בקרב לא-חרדים בעלי הכנסה נמוכה.

יחד עם זאת, ראוי להתייחס בזהירות למסקנות העולות מעצים אלו, מכיוון שחלקן מבוססות על מספר קטן של תצפיות (אם כי הנתונים משוקללים במשקולות הלמ"ס).

במסד נתונים שנבנה על ידי הלמ"ס ומשרד הבריאות ישנם משתנים דמוגרפים רבים על יישובים בישראל, לצד משתנים המציינים את רמת הבריאות של תושבי היישובים השונים. היתרונות של ניתוח ברמת היישוב, בהשוואה לניתוח ברמה האינדיבידואלית, הם היכולת להשתמש במדדי בריאות אובייקטיביים במקום המדדים הסובייקטיביים, וכן לבחון יותר לעומק את השפעת המיקום הגיאוגרפי, מכיוון שמסדי הנתונים ברמה האינדיבידואלית שניתחנו לא כוללים מקום מגורים מדויק. חשוב לזכור שמבחינה קונספטואלית ניתוח ברמת היישוב בוחן את השפעת הסביבה, ויתכן שהיא שונה מהשפעת המאפיינים האישיים. למשל, יתכן שברמה האישית להכנסה אין השפעה משמעותית על בריאות הפרטים, אבל ברמת היישוב להכנסה הממוצעת יש השפעה משמעותית, מכיוון שביישובים שבהם ההכנסה הממוצעת גבוהה דמי הארנונה גבוהים, והעירייה יכולה לטפל מהר יותר במפגעים תברואתיים. בעולם כזה, רמת הבריאות של פרטים עשירים ועניים המתגוררים באותו יישוב תהיה זהה, אבל רמת הבריאות של פרטים המתגוררים ביישובים עשירים או ביישובים עניים תהיה שונה.

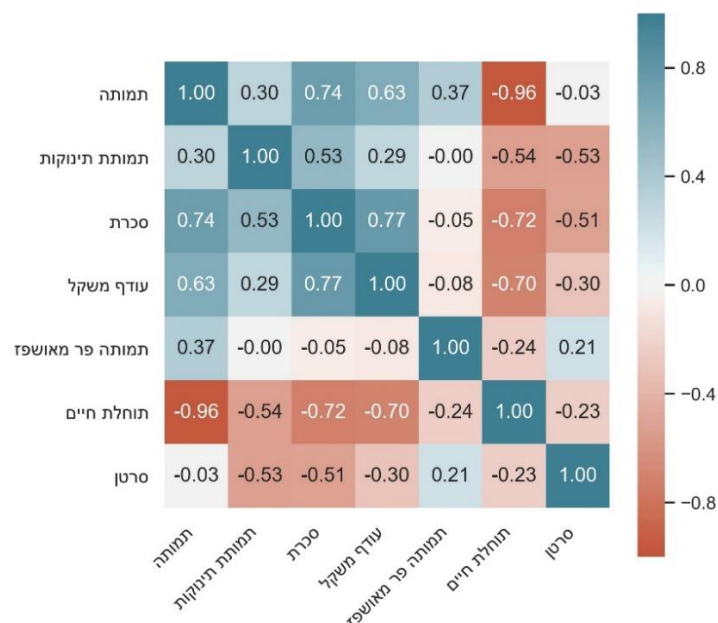
להלן משתני התוצאה הבריאותיים העיקריים שאותם ננתח:

- שיעור תמותה מתוקנן לגילאים לאלף איש בשנים 2013 - 2017
- שיעור תמותת תינוקות לאלף לידות בשנים 2013 - 2017
- תוחלת חיים – משתנה הקיים רק עבור 33 ערים גדולות יחסית, בשנים 2013 - 2017
- שיעור הילדים בכיתה ז' הסובלים מעודף משקל בשנים 2017 - 2018
- שיעור חולי סכרת מתוקנן לגילאים בשנים 2014 - 2016
- שיעור מקרי סרטן מתוקנן לגילאים בשנים 2011 - 2015
- שיעור תמותה פר מאושפז בשנים 2013 - 2017, המחושב באופן הבא: $\frac{death\ rate}{hospitality\ rate - death\ rate}$ כאשר death rate הוא שיעור התמותה הכולל המתוקנן ו- hospitality rate הוא שיעור האשפוז המתוקנן.

בחלק מהיישובים הקטנים יותר המשתנים הללו אינם שונים באופן מובהק מאפס. על מנת לפשט את הניתוח ולשמור על מספר קבוע של תצפיות, נתעלם מהמובהקות ברמת היישוב, אך התוצאות נראות דומות גם אם משמיטים את המקרים הלא מובהקים.

התרשים הבא מציג את הקורלציות בין משתני התוצאה העיקריים בנתונים.

תרשים 8 – קורלציות בין המשתנים הבריאותיים ברמת הישוב



שיעור התמותה, תמותת התינוקות, הסכרת ועודף המשקל הם בקורלציה חיובית האחד עם השני, ובקורלציה שלילית עם תוחלת החיים, כפי שהיינו מצפים. הקורלציה בין שיעור התמותה ובין תוחלת החיים היא כמעט 1- . אך תחלואה בסרטן מאפיינת דווקא יישובים בריאים יחסית מבחינת תמותת תינוקות, סכרת ועודף משקל. שיעור התמותה פר מאושפז אינו נמצא בקורלציה עם המשתנים האחרים מלבד תמותה.

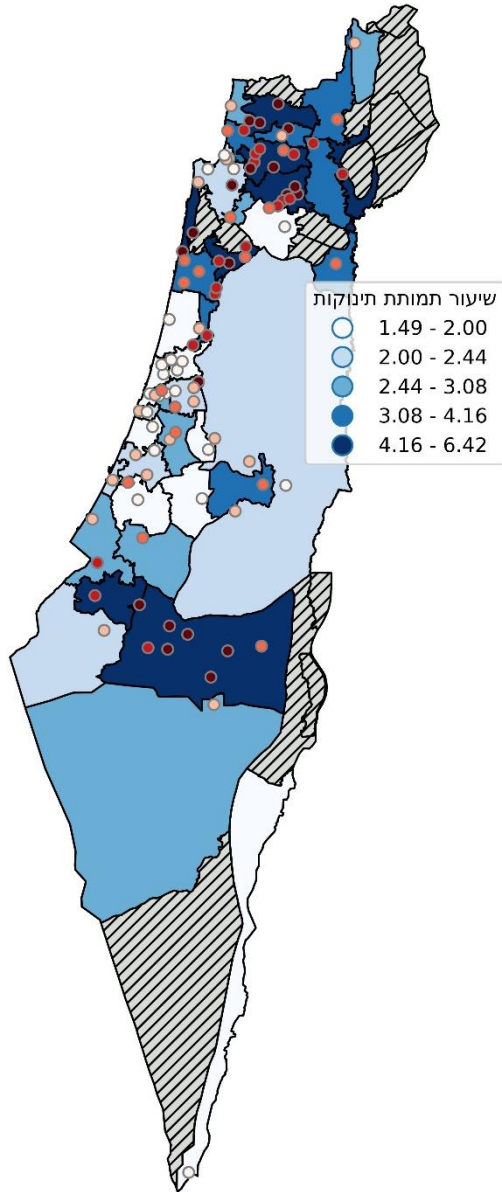
משתני התוצאה חושבו על ידי משרד הבריאות על פני מספר שנים על מנת לאסוף כמה שיותר תצפיות, אך למרות זאת ביישובים הקטנים יותר לעיתים חלק ממשתני התוצאה אינם מובהקים. על מנת לשמור על מדגם גדול ככל האפשר, לאורך העבודה לא התחשבנו ברמת המובהקות של משתני התוצאה ברמת היישוב, אך התוצאות העיקריות נראות דומות גם אנחנו משמיטים יישובים שעבורם המדידה לא הייתה מובהקת.

שש המפות הבאות מציגות את הפערים הגיאוגרפיים בישראל עבור שישה מדדי בריאות שונים, עבור אזורים ועבור יישובים בודדים. צבע כהה יותר מסמל רמה גבוהה יותר של הממד, והמקרא מתייחס לאזורים.

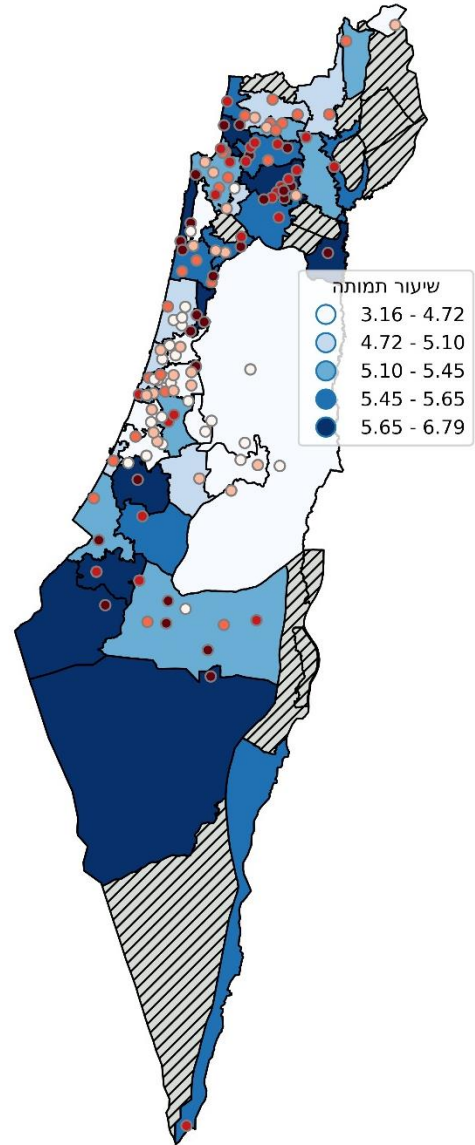
המפה של תוחלת החיים מציגה את הממד עבור נפות ארץ ישראל, בעוד ששאר המפות מציגות את המדדים עבור "אזורים טבעיים", יחידה גיאוגרפית ברזולוציה גבוהה יותר. בכל המפות האזורים שבהם הממד גבוה יותר צבועים בצבע כחול כהה יותר, והיישובים שבהם הממד גבוה יותר צבועים בצבע אדום כהה יותר. עבור האזורים הטבעיים המדדים חושבו לפי ממוצע של היישובים בכל אזור (משוקלל לפי גודל היישובים), אך נתונים אגרגטיביים ברמת הנפה מעלים תוצאות דומות. קווים מקווקוים מסמלים היעדר נתונים עבור חלק מהאזורים. הצבע עבור אזור יהודה ושומרון מסמן את הנתונים רק בקרב אזרחי ישראל, ולא בקרב האוכלוסייה הפלסטינית.

תרשים 9 – פערים גיאוגרפיים במדדי בריאות

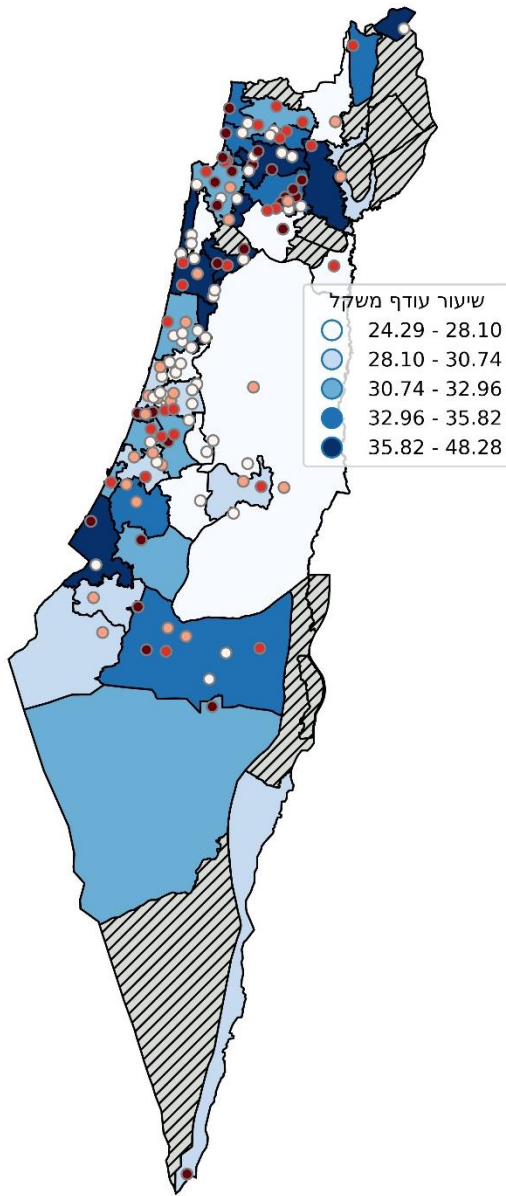
שיעור תמותת תינוקות לאלף לידות
2013-2017



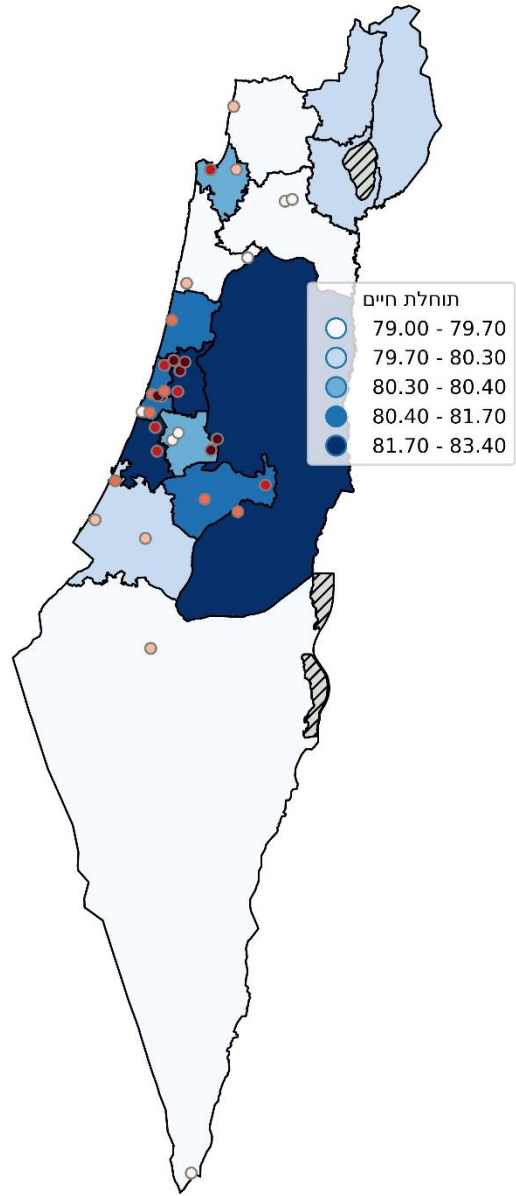
שיעור תמותה מתוקנן לאלף איש
2013-2017



שיעור ילדים בכיתה ז הסובלים מעודף משקל
2017-2018

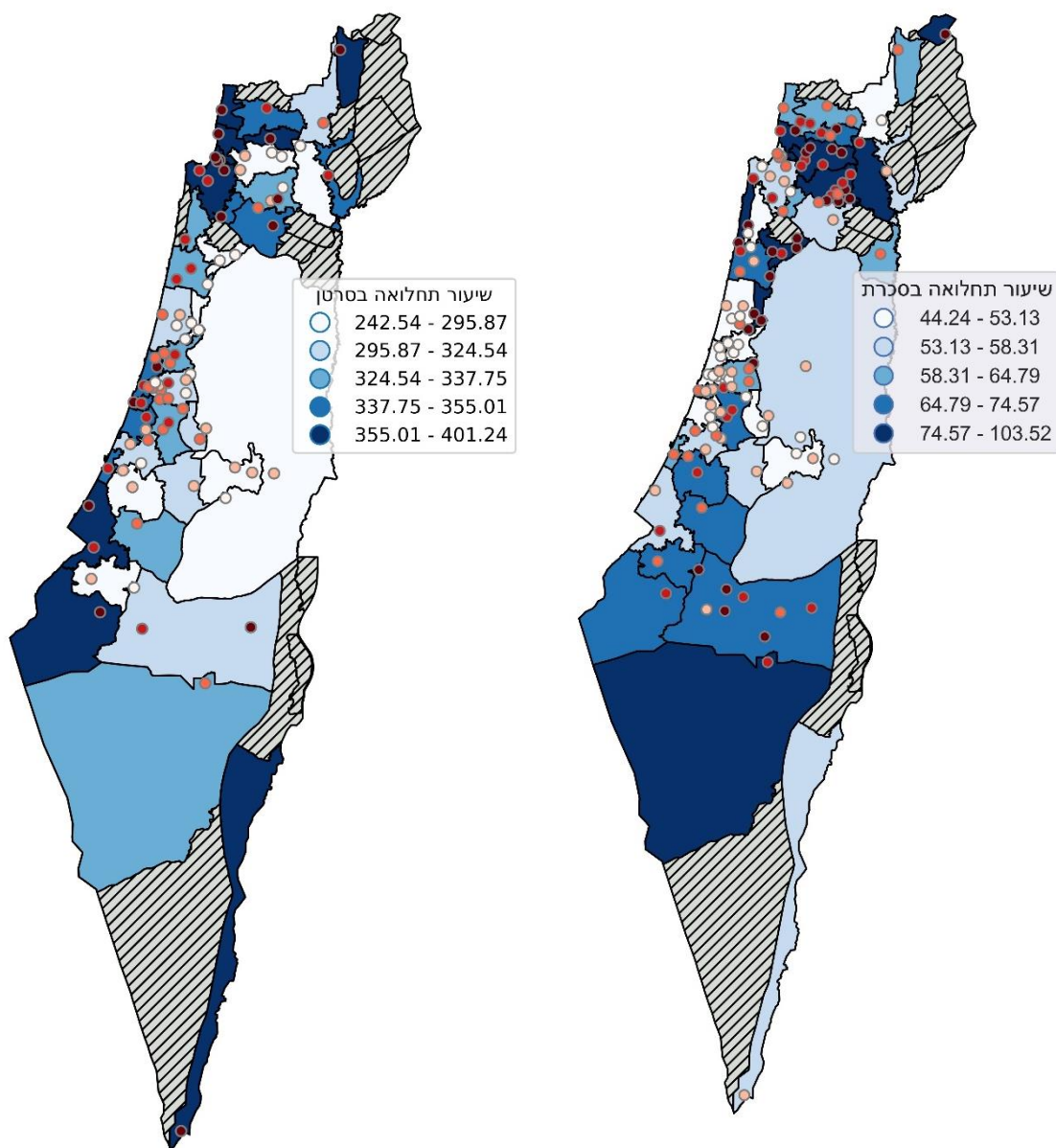


תוחלת חיים
2013-2017



שיעור מקרי סרטן מתוקנן למאה אלף איש, ממוצע גברים ונשים
2011-2015

שיעור חולי סכרת מתוקנן לאלף איש
2014-2016



מקור: עיבוד המחבר לנתוני הלמ"ס.

כפי שהזכרנו בהקדמה, בסך הכל רמת הבריאות של אזרחי מדינת ישראל היא גבוהה בהשוואה בינלאומית. למשל, בשנים 2013 – 2017 תוחלת החיים ביישובים בריאים יחסית כגון הוד השרון, גבעתיים, רעננה ורמת-גן עמדה על 84 – 86, בתל אביב תוחלת החיים עמדה על 82.6, וביישובים פחות בריאים כגון אום אל-פאחם, נצרת עילית ולוד תוחלת החיים עמדה על 79 – 80 שנים. לשם השוואה, בשנת 2015 תוחלת החיים בניו יורק עמדה על 80.6 שנים, תוחלת החיים בלוס אנג'לס עמדה על 80.4 שנים, תוחלת החיים בשיקגו עמדה על 77.3 שנים, ובאירופה נתונים ברמת המחח משנת 2018 מעידים על תוחלת חיים הנעה בין 84 שנים עבור תושבי פריז ואזורים בצפון איטליה, שוויץ וספרד, לאזור ה-80 שנים עבור המחוזות

הפחות בריאים במזרח גרמניה וצפון אנגליה.³⁹ על פי מרבית המדדים, גם תושבי היישובים הפחות בריאים בישראל הם ברובם בריאים יותר מתושבי מדינות מזרח אירופה ומדינות מתפתחות אחרות, וכן יותר מתושביהם של ערים רבות בארצות הברית.

רוב המפות מעידות על רמת בריאות ממוצעת גבוהה יותר במרכז הארץ, בהשוואה לדרום ולצפון, אם כי במקרה של תחלואה בסרטן הדפוס פחות ברור. למשל, תוחלת החיים בנפת תל אביב גבוהה בשנתיים מתוחלת החיים בנפות יזרעאל, עכו, חדרה ובאר שבע; שיעור תמותת התינוקות באזור באר שבע גבוה פי 5.5 משיעור תמותת התינוקות באזור השרון הדרומי ופי 4.5 מהשיעור באזור תל אביב; שיעור הילדים בכיתה ז' הסובלים מעודף משקל גבוה כמעט פי 2 בחוף הכרמל, שפרעם והחרמון בהשוואה לאזור השרון הדרומי, וכך הלאה. אמנם יש מספר יישובים יוצאי דופן, אך באופן כללי נראה כי תושבי מרכז הארץ נהנים מרמת בריאות גבוהה יותר. מהי הסיבה לכך?

בדומה למצב עבור בני אדם בודדים, קיים מתאם חזק בין מדדים סוציאקונומיים ובין רמת הבריאות ברמת היישוב. אנו נבחן את שתי ההשערות הבאות, המסוגלות להסביר את פערי הבריאות בין יישובים בישראל:

1. הפערים נובעים בעיקר מהשפעה של הסביבה השונה – יישובים בעלי רמת בריאות נמוכה הם מרוחקים מבתי חולים ותשתיות נדרשות.
2. הפערים נובעים בעיקר מהשפעה של האוכלוסייה השונה – ביישובים בעלי רמת בריאות נמוכה מתגוררות משפחות עניות שאין להן אפשרות לממן טיפולים רפואיים, רמת ההשכלה שלהן נמוכה ולכן הפרטים אינם מודעים לאפשרויות לטיפולים שונים, וכך הלאה.

פערים בזמינות שירותים רפואיים בין המרכז והפריפרייה

זמן הנסיעה לבית החולים הקרוב ביותר

נתחיל בבחינת ההסבר הראשון, המתמקד בזמינות שירותים רפואיים. מדד אפשרי אחד לזמינותם של שירותים רפואיים ביישובים שונים הוא מרחקם מבתי חולים. הנתונים שבהם נשתמש לקוחים מעבודה של יוגב הרץ עבור משרד הבריאות, ומתארים את זמן הנסיעה בדקות מכל יישוב אל בית החולים הקרוב ביותר (ללא התחשבות בעומסי תנועה).⁴⁰ התרשים הבא מציג את הקשר בין המרחק של יישוב מגבולות מחוז תל אביב, ובין המרחק בדקות מבית החולים הקרוב ביותר.

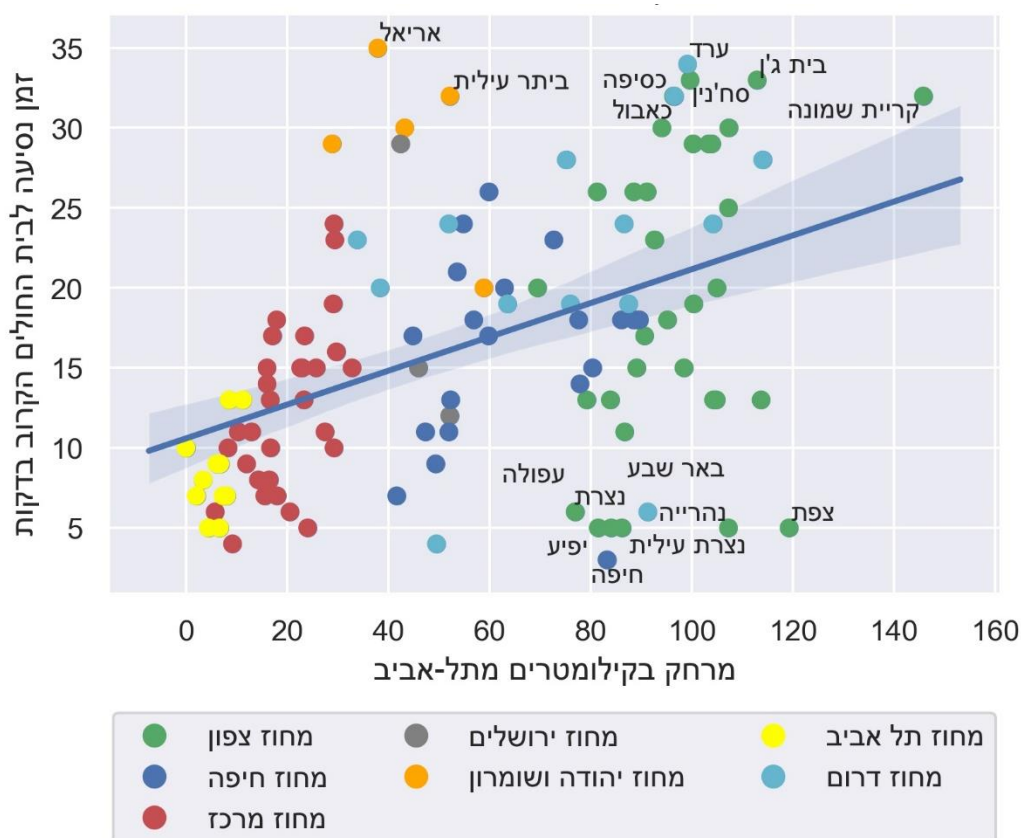
³⁹ הנתונים עבור ארצות הברית לקוחים מכאן: <https://www.cityhealthdashboard.com/>

הנתונים עבור מחוזות אירופאים לקוחים מכאן:

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20181026-1>

⁴⁰ העבודה הוגשה במסגרת תחרות מלגות של משרד הבריאות שנערכה בשנת 2017. הרץ עשה שימוש בשירות Google Maps על מנת למדוד את זמן הנסיעה מסניף הדואר המרכזי של 119 יישובים בישראל לבית החולים הקרוב ביותר שבו ישנה מחלקה לרפואה דחופה (ללא התחשבות בעומסי תנועה). הנתונים נבדקו על ידי ונמצאו כאמינים.

תרשים 10 – מרחק מתל-אביב לעומת מרחק מבית החולים הקרוב ביותר*



מקור: עבודתו של יוגב הרץ, וכן עיבוד פורום קהלת לנתוני הלמ"ס ומשרד הבריאות.

* על מנת שהתרשים יהיה ברור הנתונים אינם כוללים את אילת הרחוקה, אך הוספתה לא משנה את התוצאות. המרחק מבית החולים הקרוב עומד על 4 דקות עבור תושבי אילת.

כפי שניתן לראות, קיים מתאם חיובי ומובהק בין שני המשתנים, אך הוא איננו גדול. על פי שיפוע קו הרגרסיה, כל קילומטר נוסף מגדיל את זמן הנסיעה בכ-5 שניות. על כן, ההבדל החזוי בזמן ההגעה לבית חולים בין יישובי גוש דן ובין קריית שמונה המרוחקת עומד על כ-13 דקות. אם זמן הנסיעה בפועל מושפע מעומסי תנועה, הנפוצים יותר בערים הגדולות הקרובות לבתי חולים, סביר שפער זה קטן אף יותר.

ישנם יישובים רחוקים מהמרכז וקרובים לבתי חולים, כגון צפת ונהרייה, ולעומתם יישובים קרובים יותר למרכז הארץ שהם מרוחקים יחסית מבתי חולים, כגון אריאל ומודיעין עילית. מלבד זאת, מרבית היישובים המרוחקים מבתי חולים מרוחקים גם האחד מהשני. כלומר, בניית בית חולים חדש קרוב יותר לקריית שמונה לא תשנה את המצב עבור תושבי כרמיאל, ערד, או אריאל, והמתאם בין המרחק מתל-אביב לזמן הנסיעה עבור כלל היישובים ישאר דומה. מדיניות אשר שואפת להעלים את המתאם החיובי העולה מהתרשים חייבת לכלול בניית מספר רב של בתי חולים חדשים, ועל כן היא תהיה יקרה למדי.

לאחר הבחירות לכנסת ה-21 התפרסם כי סגן שר הבריאות יעקב ליצמן מתכוון לדרוש במסגרת ההסכמים הקואליציוניים תוספת תקציב להקמת שני בתי חולים נוספים, אחד בבאר שבע ואחד בקרית⁴¹. ישנם כמובן שיקולים רבים לבחירת

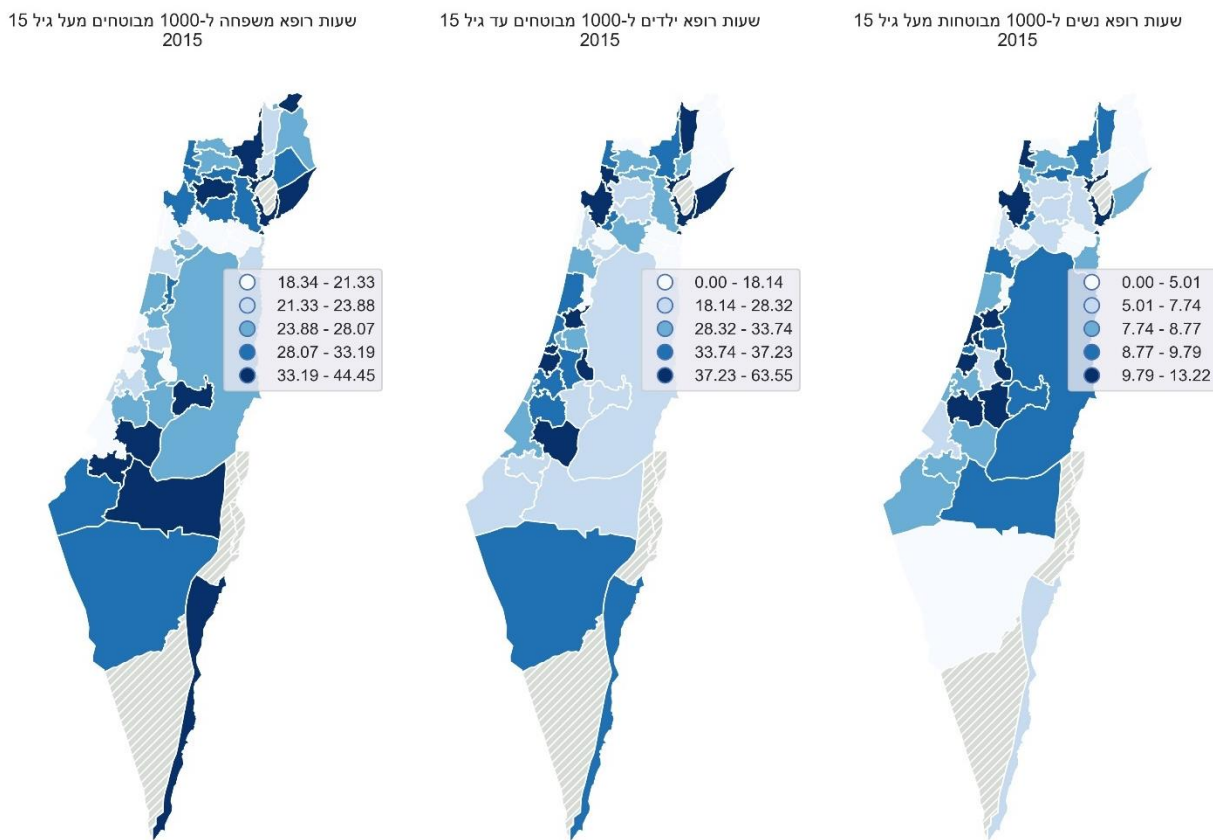
⁴¹ רוני לינדר, "המאני טיים של מערכת הבריאות: הכל תלוי בהסכם הקואליציוני של ליצמן", דה-מרקר 16.04.2019. קישור: <https://www.themarker.com/news/health/premium-1.7132709>

המיקום של בית חולים חדש, אך לפחות לפי מדד זמן הנסיעה לבית החולים הקרוב ביותר לא נראה שבתי חולים נוספים במיקומים אלו ישנו את המצב.⁴²

זמינות שירותים רפואיים

משרד הבריאות אסף נתונים מארבע קופות החולים אודות מספר השעות שבהם רופאים היו זמינים לכל אלף מבטחים באזורים שונים בארץ. אם זמינות השירותים הרפואיים בפריפריה היא בעייתית, היינו מצפים לראות כיצד הדבר משתקף בזמינות. אך הנתונים, כפי שניתן לראות במפות הבאות, מעלים כי זה לא המצב.

תרשים 11 – זמינות רופאים באזורים שונים בישראל



מקור: משרד הבריאות.

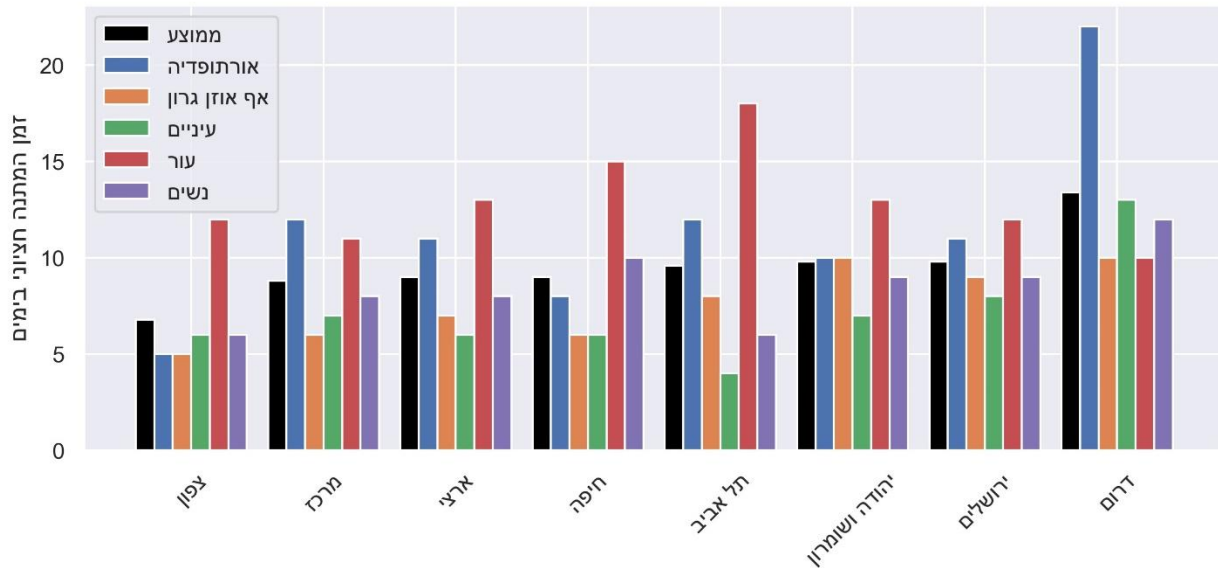
לא ניתן לראות בנתונים דפוס ברור שלפיו השעות הזמינות של כל סוגי הרופאים, בהתאמה לגודל אוכלוסייה הרלוונטית, גבוהות במרכז הארץ יותר מאשר בפריפריה. הדבר נכון גם לגבי סוגי רופאים אחרים אשר קיימים במסד הנתונים.

⁴² בנוגע להקמת בתי חולים חדשים ראו גם את נייר העמדה שפורסם במסגרת פורום קהלת לכללה: <https://tinyurl.com/y53yl2c9> אורי כץ, זיו גיל, "האם תוספת תקציב היא הדרך לשפר את שירות הבריאות?", פורום קהלת, ספטמבר 2019. קישור: <https://tinyurl.com/y53yl2c9>

זמן המתנה לרפואה יועצת בקהילה

בחודשים דצמבר 2018 עד פברואר 2019 ביצע משרד הבריאות בחינה של זמני המתנה לרופאים בחמש ההתמחויות השכיחות ביותר – אורתופדיה, נשים, אף אוזן גרון, עיניים ועור, עבור ארבע קופות החולים. המשרד פרסם את החציון של אורך התורים לפי אזורים ומחוזות, עבור תורים רגילים, שאינם דחופים ואינם דורשים הפניה, ומתבצעים במרפאות בקהילה.⁴³ התרשים הבא מתאר את התוצאות ברמת המחוזות.

תרשים 12 – זמן המתנה חציוני בימים, לפי התמחויות, 2018 - 2019



מקור: משרד הבריאות.

מהנתונים עולה כי אין דפוס גיאוגרפי ברור של תורים ההולכים וגדלים ככל שמתרחקים ממרכז הארץ. אמנם בדרום זמני המתנה גבוהים יחסית ברוב התחומים, אך במחוזות חיפה והצפון הם לעיתים נמוכים מאשר במרכז הארץ. מבחינת הממוצע על פני כל התחומים, תל-אביב נמצאת באמצע הדירוג, ובצפון זמני המתנה הם הכי נמוכים. בחינת הנתונים ברזולוציה של אזורים טבעיים, כפי שמוצגת באתר משרד הבריאות, מעלה תוצאות דומות. למשל, הנתון הקיצוני של מחוז הדרום בנוגע לאורתופדיה (22 ימים) נובע ברובו מהנתונים הגבוהים באזור באר שבע, אזור לכיש, אזור אשקלון ואזור גרר, בעוד שבאזור בשור ובהר הנגב הצפוני, המרוחקים יותר ממרכז הארץ ומבתי החולים הגדולים, זמני המתנה למרפאות האזוריות דווקא קצרים יותר. היעדר הדפוס מתקיים גם עבור שאר הנושאים.

השוואה למחקרים אחרים אשר טענו לבעיה של זמינות תשתיות רפואיות בפריפריה

פערים בזמינות מערכת הבריאות בין מרכזים עירוניים גדולים לבין הפריפריה נמצאו בארצות ששטחן גדול בהרבה מישראל, כפי שצינו בהקדמה, ומספר מחקרים טענו שפערים כאלו מתקיימים גם בישראל. מחקר של מרכז טאוב משנת 2016 מצא כי בשנת 2014 זמני המתנה לניתוחים אלקטיביים הם גבוהים יותר בפריפריה.⁴⁴ ממצא זה סותר את הנתונים המעודכנים

⁴³ ניתן לראות את הנתונים על גבי מפות כאן:

<https://www.health.gov.il/UnitsOffice/HD/MTI/specialists/Pages/default.aspx>

למידע נוסף בנוגע למתודולוגיה ראו כאן:

<https://www.health.gov.il/unitoffice/hd/mti/specialists/documents/waiting-time-method.pdf>

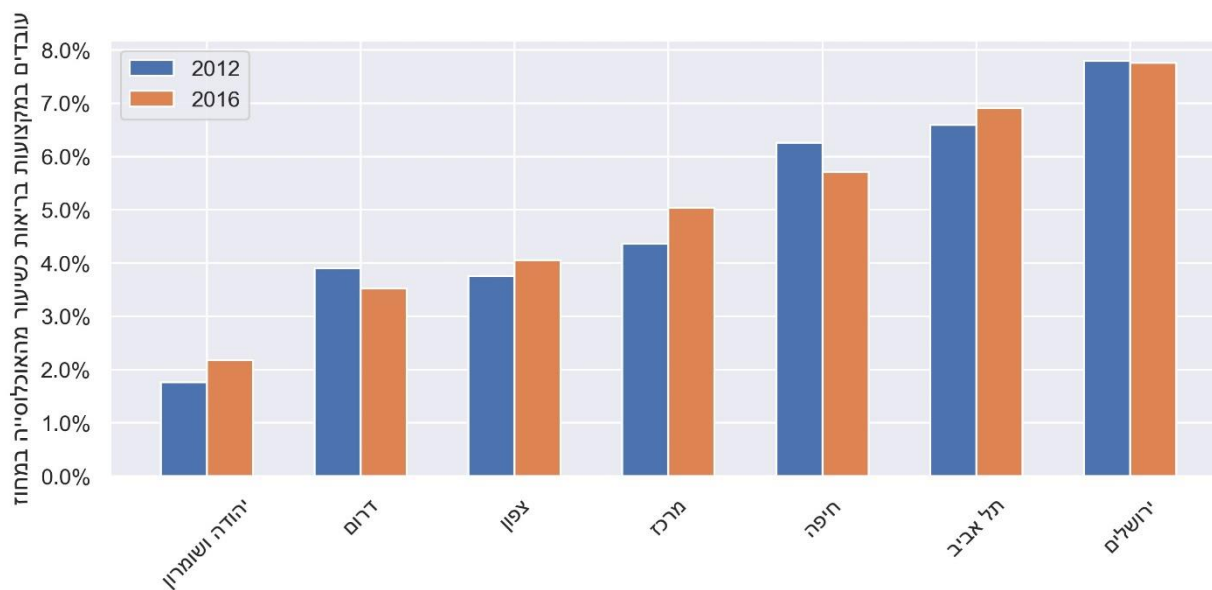
⁴⁴ דב צ'רניובסקי, ליאורה בוורס, "מחכים לטיפול: תורים בבתי החולים בישראל", מרכז טאוב. קישור: <https://tinyurl.com/y5yzbcrb>

יותר שהצגתי כאן; ייתכן שהוא נובע ממדגם שאינו מייצג, מתופעה ייחודית לניתוחים אלקטיביים, או מכך שהפערים בין הפריפרייה למרכז צומצמו מאז שנת 2014.

דוח עדכני יותר של משרד הבריאות משנת 2018 מציין פערים בנושאים שונים בין המרכז והפריפרייה.⁴⁵ אחד הנושאים הוא שיעור מועסקים ברפואת שיניים ובמקצועות עזר רפואיים - למשל, בתל-אביב ישנם 1.3 רופאי שיניים על כל 1,000 נפשות, במחוז מרכז יש 0.7, במחוז צפון 0.5 ובמחוז דרום 0.4. המצב דומה, אם כי פחות קיצוני, בנוגע לפיזיותרפיסטים, קלינאי תקשורת ועוד. ישנם תחומים שבהם הפער הוא דווקא הפוך. למשל, מבחינת מספר מיטות אשפה פר 1,000 נפש, בין הנפות המובילות ניתן למצוא את נפות צפת והכנרת, תל-אביב נמצאת באמצע הדירוג, ובתחתית הדירוג ניתן למצוא את נפות השרון ורחובות. ניתוח על פי מחוזות מעלה כי בד"כ במחוזות הצפון והדרום יש פחות משאבים פר נפש מאשר במחוזות האחרים, אם כי מצבם משתפר ובתחומים כגון שיעור המיטות לאשפה פנימי, שיעור המיטות באגף הילדות או מספר עמדות לרפואה דחופה ל-1,000 נפש המדד במחוז דרום עולה על המדד במחוז מרכז.

התרשים הבא מתאר את היחס בין מספר האנשים במקצועות הבריאות שמקום העבודה שלהם נמצא במחוז מסוים, ובין מספר האנשים בגילאי העבודה שמתגוררים במחוז.

תרשים 13 - שיעור העובדים במקצועות הבריאות בכל מחוז



מקור: הלמ"ס.

כפי שניתן לראות, השיעור בירושלים הוא הגבוה ביותר, ואחריה תל אביב וחיפה. אין הבדלים משמעותיים בין המחוזות, וגם לא שינויים משמעותיים בין 2012 ל-2016. אך נתונים אלו אינם מלמדים אותנו בהכרח על אפליה. הערים הגדולות מהוות מרכז עסקי ומסחרי עבור אזורים רבים במדינה, נהנות מיתרונות לגודל, ועל כן הן מובילות בשיעורם של נותני שירותים רבים. אם אדם זקוק לטיפול רפואי שגרתי או דחוף ישנו היגיון בקיומה של מרפאה הסמוכה לביתו, אך עבור טיפולים מורכבים ונדירים יחסית, במדינה קטנה כמו ישראל אין סיבה שהם יהיו זמינים מחוץ לערים הגדולות. למעשה, הדירוג שלעיל נראה דומה גם עבור סוגים אחרים של עובדי שירותים, כגון עובדים בענף האמנויות והבידור, בענף השירותים הפיננסיים ובענף הביטוח, אך אין זה אומר שמדינת ישראל מפלה את מחוזות הדרום והצפון בתחומים אלו. רבים מתושבי הפריפרייה בישראל רגילים לקבל שירותים שונים בירושלים, חיפה או תל אביב, ורפואה איננה שונה מתחומים אחרים.

⁴⁵ אמה אברבור, שלומית אבני (2019) "אי שוויון בבריאות והתמודדות עמו", משרד הבריאות, מינהל תכנון אסטרטגי וכלכלי

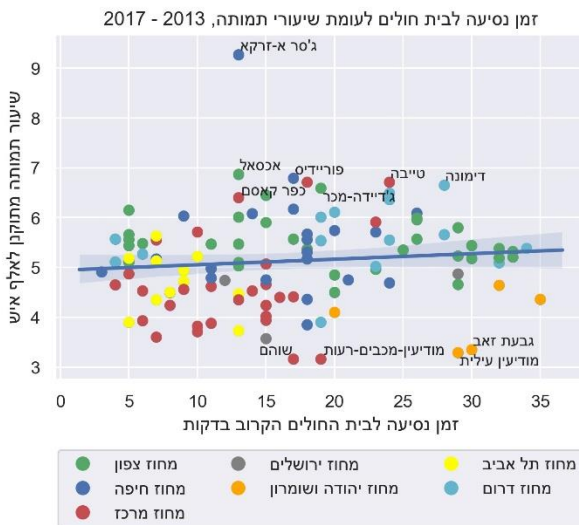
לסיכום, יתכן כי בעבר היו פערים משמעותיים בזמינות השירותים הרפואיים בין הפריפריה למרכז, אך כיום קשה לראות דפוס חד משמעי בנידון, אולי מכיוון שנעשה מאמץ מכוון לצמצום הפערים האלו. אך למרות זאת, נראה שתושבי המרכז בריאים יותר, בממוצע. בפרקים הבאים ננסה להבין מדוע.

השפעת המיקום הגיאוגרפי על מדדי בריאות

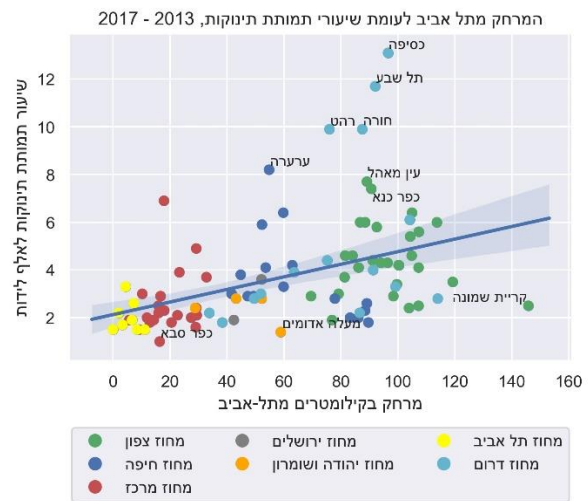
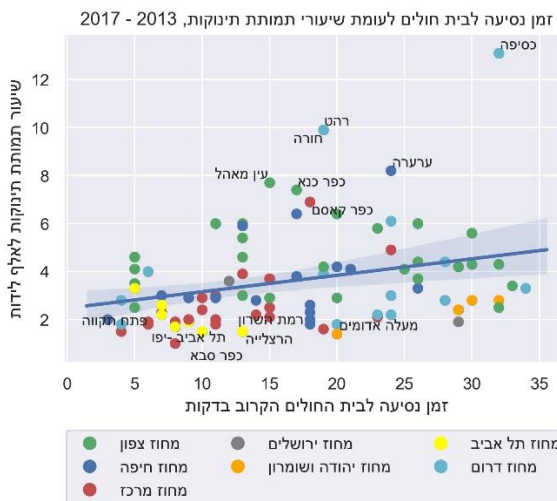
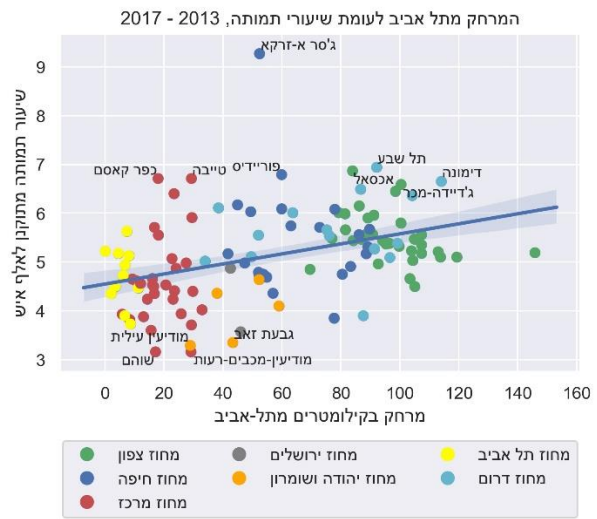
בפרק זה נתמקד במדדי בריאות אשר עשויים להיות מושפעים מזמינות תשתיות רפואיות, ונבחן אותם גם אל מול המרחק ממרכז הארץ וגם לפי המרחק מבית החולים הקרוב ביותר. המדדים הם שיעורי התמותה הכוללת, שיעור תמותת התינוקות, ותוחלת חיים בלידה. התרשימים כוללים קווי מגמה עם רווח סמך ברמת מובהקות של 95%, על מנת להציג את הקשר היכן שהוא קיים, ולהראות את היעדר הקשר במקרים אחרים. התוצאות דומות גם עבור מדדי בריאות אחרים הקיימים בנתונים.

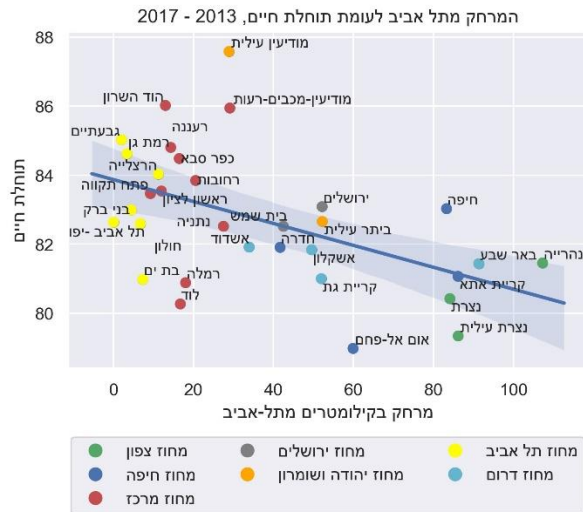
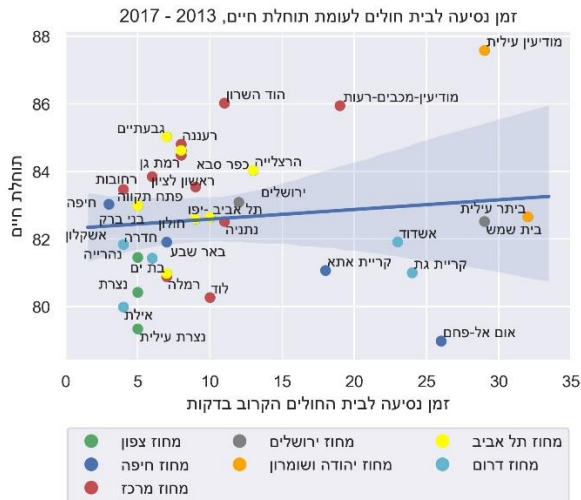
תרשים 14 - השפעת המרחק מתל אביב או מבית החולים הקרוב ביותר על מדדי בריאות

השפעת המרחק מבית החולים הקרוב ביותר



השפעת המרחק מתל-אביב*





* על מנת לשמור על בהירות התרשימים של המרחק מתל אביב אינם כוללים את אילת הרחוקה, אך הוספתה לא משנה את התוצאות. שיעור התמותה באילת עומד על 5.57, תמותת תינוקות עומדת על 1.8, ותוחלת החיים היא 79.9 שנים.

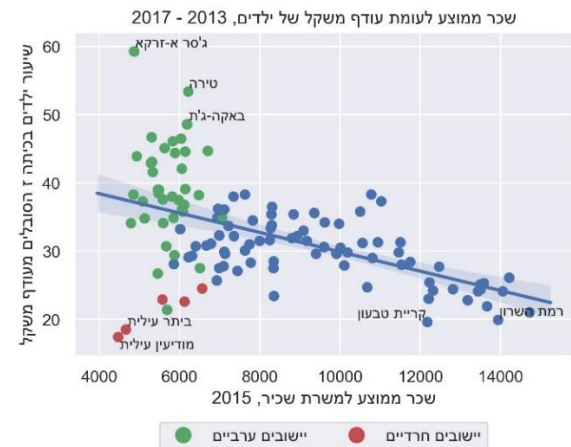
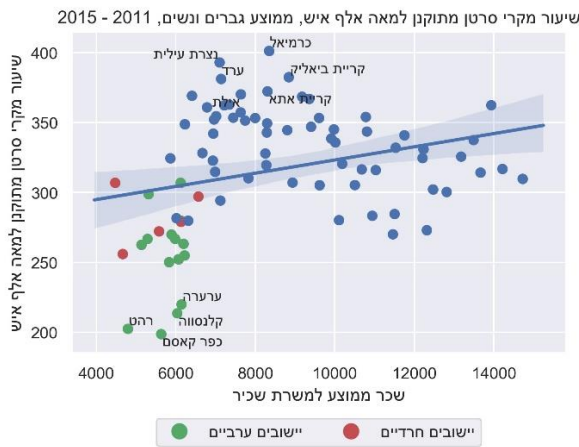
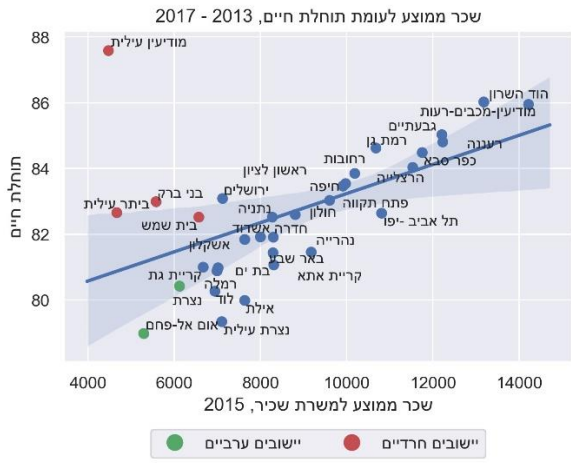
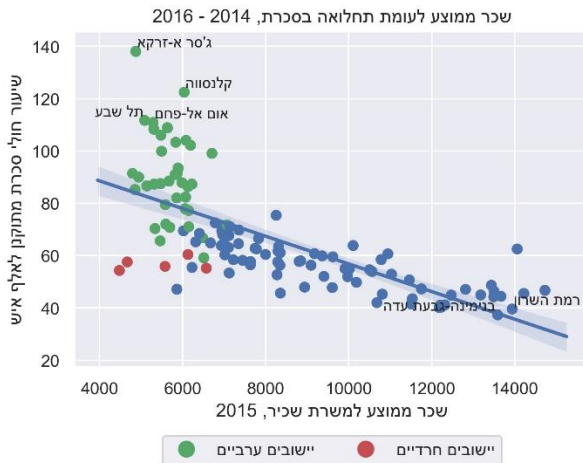
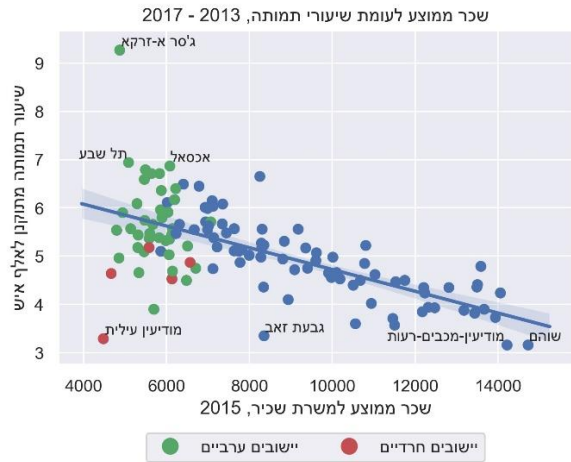
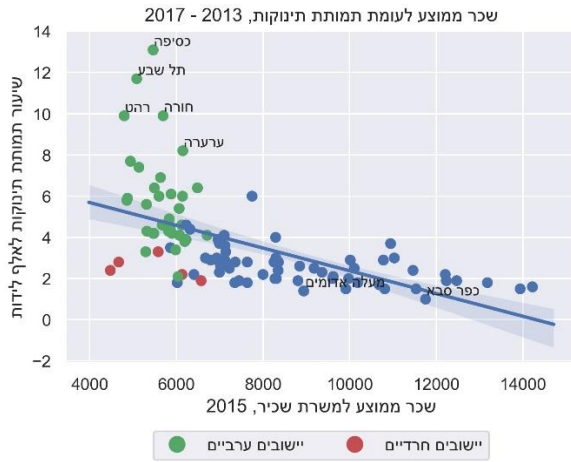
מהניתוח עולה כי המרחק מתל-אביב מתואם עם שיעורי התמותה ותוחלת החיים, אך עבור המרחק מבית החולים הקרוב המתאם נמוך יותר, ולעיתים אינו שונה מאפס באופן מובהק. לו זמינות התשתיות הרפואיות הייתה משמעותית עבור מדדים אלו, היינו מצפים שהמתאם יהיה גבוה יותר דווקא עבור המדד המדויק יותר של הזמינות, המרחק מבית החולים הקרוב ביותר, אך נראה שזה לא המצב. לחילופין, יתכן כי המרחק לבית החולים הוא לא המדד הנכון לזמינות התשתיות הרפואיות המשפיעות על מדדי הבריאות האלו.

בעבודתו של יוגב הרץ עבור משרד הבריאות נטען כי ישנו קשר בין זמן הנסיעה בדקות מבית החולים הקרוב ובין שיעור תמותת המאושפזים, מתוך כלל האישפחים של התושבים בכל יישוב (כולל אישפחים שנערכו בבתי חולים ביישובים אחרים). לפי בדיקתנו קשר זה אכן התקיים עבור הנתונים שבהם השתמש הרץ, שהיו מעודכנים לשנים 2005 – 2009, אך אינו מתקיים בנתונים המאוחרים יותר (ראו תרשימים בנספח).

השפעת הרמה הסוציאקונומית והמאפיינים הדמוגרפיים על מדדי בריאות

בעוד שלמשתנים הגיאוגרפים אין השפעה מהותית על מדדי הבריאות, למשתנים סוציאקונומיים ודמוגרפיים ישנה השפעה חזקה. התרשימים הבאים מתארים את השפעת ההכנסה הממוצעת עבור מגוון של מדדי בריאות, עם הפרדה לסוגי היישובים השונים. בדומה לתרשימים הקודמים, הם כוללים קווי מגמה עם רווח סמך ברמת מובהקות של 95%, על מנת להציג את המגמה היכן שהיא קיימת, ולהראות את היעדר המגמה במקרים אחרים.

תרשים 15 - השפעת השכר על מדדי בריאות



התרשימים מעלים כי מבחינת שיעורי תמותה, תוחלת חיים, עודף משקל וסכרת רמת הבריאות נמוכה יותר ביישובים ברמה סוציאקונומית נמוכה יותר. בנוגע לתחלואה בסרטן נראה שהמתאם הוא דווקא הפוך. יתכן שתוצאות אלו אינן משקפות את הסיכוי לחלות בסרטן, אלא את הסיכוי לאבחן את המחלה כסרטן, או את הסיכוי להגיע לגילאים יחסית מאוחרים שבהם אנשים חולים בסרטן. ניתוח המחליף את השכר הממוצע ברמת ההשכלה או בדירוג הסוציאקונומי של היישובים מעלה תוצאות דומות. כפי שנראה בהמשך, השפעת ההכנסה על מדדי בריאות חזקה יותר מהשפעת המיקום הגיאוגרפי, ואם כוללים את שתייהן באותו מודל הרגרסיה השפעת המרחקים הופכת ללא מובהקת.

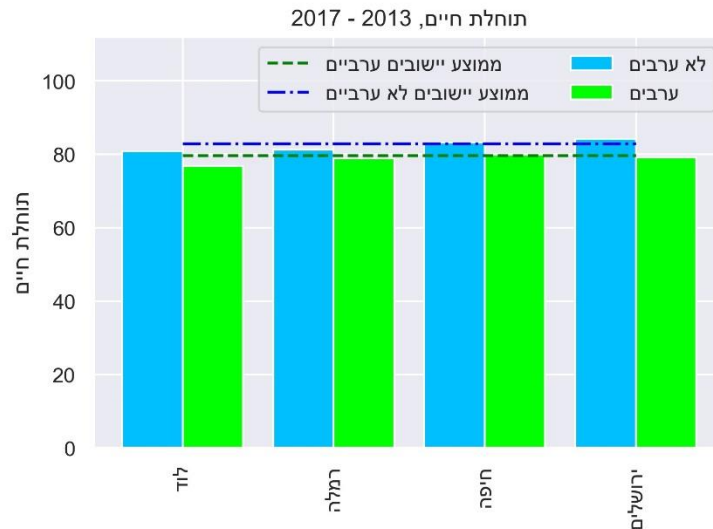
עבור כל המדדים מלבד תחלואה בסרטן, רמת הבריאות ביישובים חרדיים היא טובה יותר ממה שניתן לצפות לפי קו הרגרסיה, כלומר לפי המאפיינים הסוציאקונומיים של היישובים, וחלקם מתחרים ברמת הבריאות עם היישובים היהודים העשירים ביותר. סיבות אפשריות לכך כוללות את הרשתות החברתיות ההדוקות בחברה החרדית, ואת הדאגה למבוגרים. לעומת זאת, רמת הבריאות ביישובים ערביים היא בדרך כלל נמוכה יותר ממה שניתן לצפות לפי קו הרגרסיה.

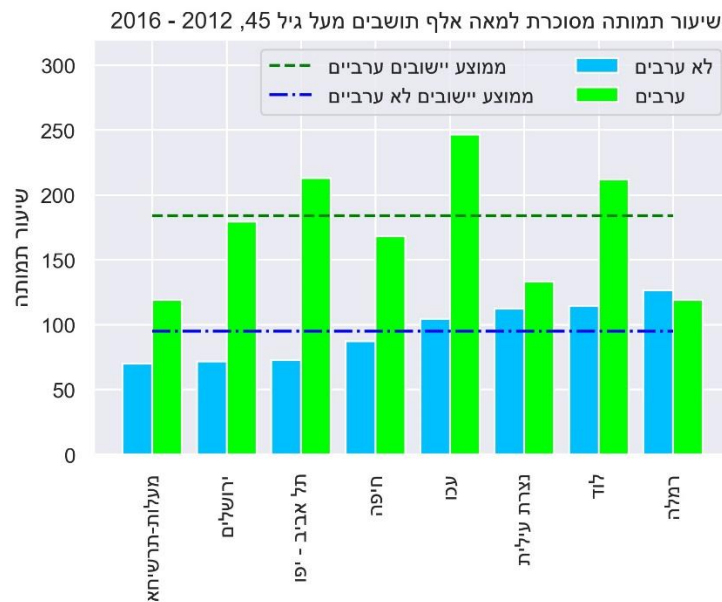
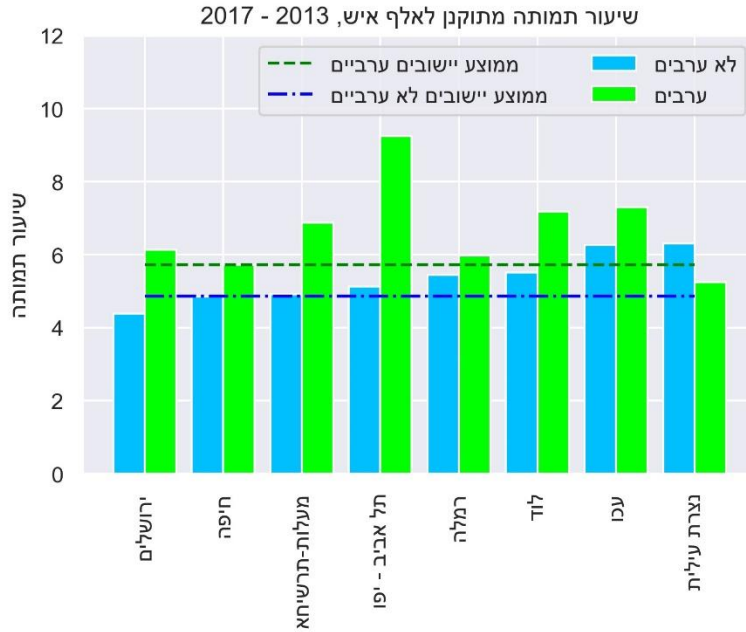
פערי בריאות בערים מעורבות

יתכן כי העדות החזקה ביותר לטובת "השערת האוכלוסייה", בניגוד ל-"השערת הסביבה", היא הפערים ברמת הבריאות בין ערבים ויהודים המתגוררים באותו היישוב.

העמודות בתרשימים הבאים מתארות את רמת הבריאות של ערבים ויהודים אשר מתגוררים באותה העיר המעורבת, בעוד שהקווים האופקיים מתארים את הממוצעים עבור כלל היישובים הערביים וכלל היישובים היהודיים. הנתונים אשר סופקו על ידי הלמ"ס ומשרד הבריאות בנושא זה מוגבלים רק לחלק מהערים וחלק מהמדדים אשר סקרנו בתרשימים הקודמים, ולכן לא ניתן להראות את הניתוח של הערים המעורבות עבור כל המשתנים העיקריים.

תרשים 16 – רמת הבריאות של ערבים ויהודים בערים מעורבות





הפערים בתוחלת החיים הם מובהקים מבחינה סטטיסטית עבור כל היישובים המוצגים בתרשים, אך עבור המשתנים האחרים בחלק מהערים הקטנות המדגם קטן יחסית ולכן השונות גדולה. שיעורי התמותה בקרב האוכלוסייה הערבית גבוהים באופן מובהק מהשיעורים בקרב האוכלוסייה היהודית במעלות-תרשיחא, ירושלים, תל אביב-יפו ולוד, ובשיעורי התמותה מסוכרת הפערים מובהקים עבור ירושלים, חיפה, תל אביב-יפו ועכו.

באופן כללי, הניתוח מעלה כי קיימים פערים ברמת הבריאות בין ערבים ויהודים המתגוררים באותו יישוב, ועל כן נהנים מרמה דומה של תשתיות רפואיות, כבישים, זיהום אוויר וכדומה. ישנם יוצאי דופן, אך במרבית המקרים שיעורי התמותה ותוחלת החיים של התושבים הערבים בערים המעורבות דומים לאלו של תושבי הערים הערביות, ושיעורי התמותה ותוחלת החיים של התושבים היהודים בערים המעורבות דומים לאלו של תושבי הערים היהודיות.

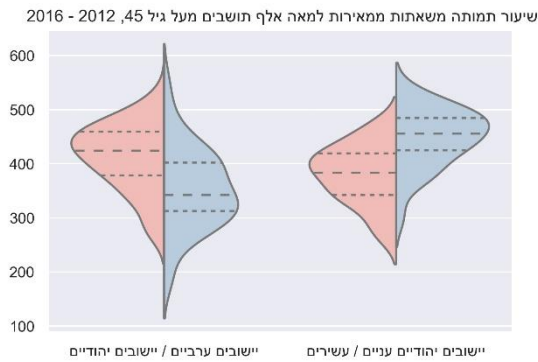
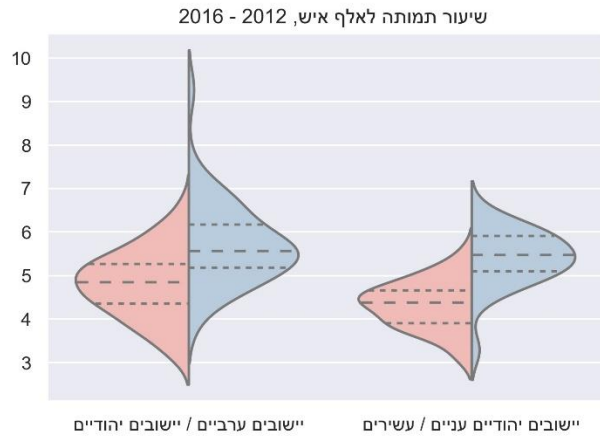
שיעורי תמותה לפי גורמי תמותה וגילאים

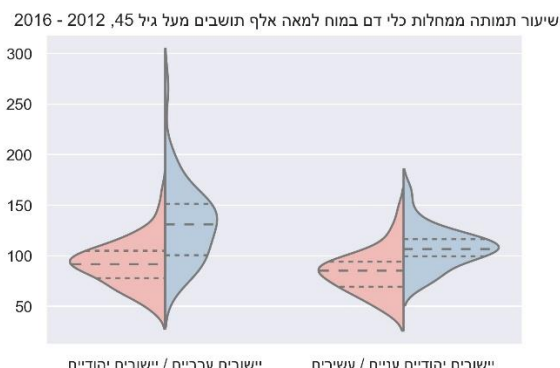
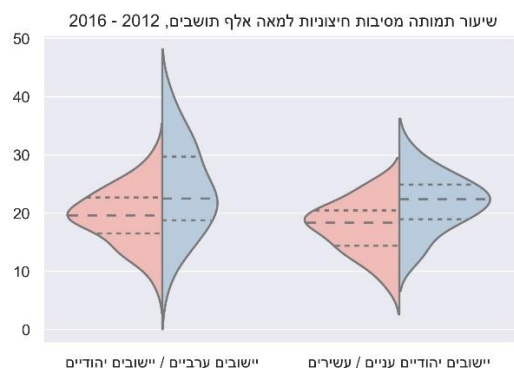
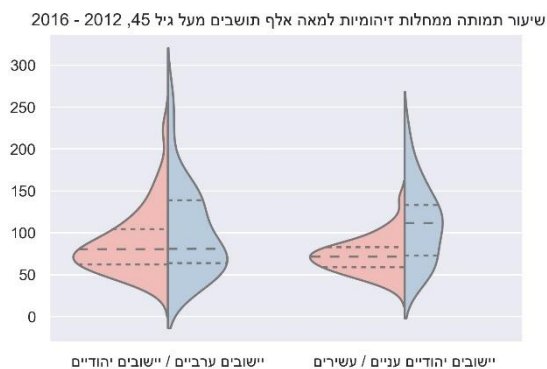
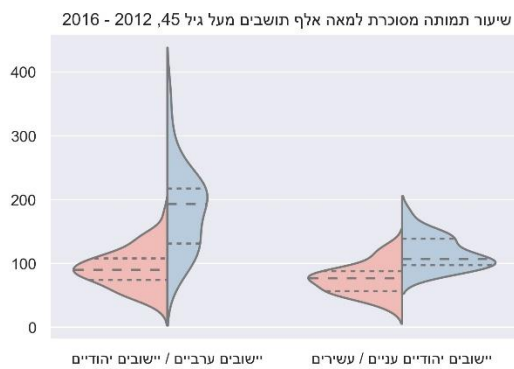
נתוני הלמ"ס ומשרד הבריאות מאפשרים לבחון את סיבות התמותה באופן עמוק יותר, וכך אולי להבין את מקור פערי הבריאות המשמעותיים בין יישובים ערביים ליישובים יהודיים ובין יישובים עניים ועשירים. התרשימים הבאים מתארים את התפלגות שיעורי התמותה הכלליים ושיעורי התמותה מסיבות שונות, בקרב ארבע קבוצות יישובים:

1. יישובים ערביים – שלמעלה מ-90% מתושביהם הם ערבים
2. יישובים לא ערביים – שפחות מ-10% מתושביהם הם ערבים (כלומר, לא כולל ערים מעורבות)
3. יישובים יהודיים עניים – יישובים שפחות מ-10% מתושביהם הם ערבים והם נמצאים בעשירונים 1-5 מבחינת השכר הממוצע (העשירונים נקבעו לפי כלל היישובים, היהודים והערבים)
4. יישובים יהודיים עשירים - יישובים שפחות מ-10% מתושביהם הם ערבים והם נמצאים בעשירונים 8-10 מבחינת השכר הממוצע

"סיבות חיצוניות" הן סיבות כגון תאונות דרכים, תאונות עבודה וכדומה. הקווים המקוקווים בתרשימים מתארים את החציון ואת הגבולות של הרבעון העליון והרבעון התחתון בכל התפלגות.

תרשים 17 – פערים בגורמי תמותה שונים בין קבוצות יישובים



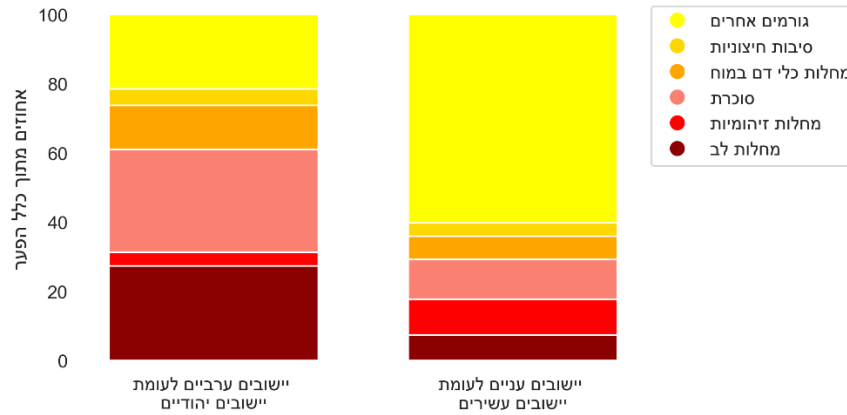


התוצאות מעלות מספר דפוסים מעניינים:

- בהשוואה לתושבי יישובים יהודיים עניים, תושבי היישובים הערביים סובלים יותר ממחלות לב וריאה, והרבה יותר מסכרת. לפי שיחות שערכתי עם גורמים במשרד הבריאות ישנו קשר בין מחלות לב ובין סכרת, ולכן קשה להפריד בין תמותה ממחלות לב ובין תמותה מסכרת.
- לעומת זאת, תושבי היישובים הערביים סובלים פחות מסרטן בהשוואה לכל שאר הקבוצות, ובהשוואה ליישובים יהודיים עניים הם סובלים פחות ממחלות זיהומיות.

ניתן להשתמש בנתונים אלו על מנת לנסות להבין את התחלקות הפער הכולל בתמותה בין הגורמים השונים. עקב היעדר נתונים מתאימים נאלץ להניח מספר הנחות מקלות, ועל כן אין לראות בתוצאות הבאות את ההתחלקות המדוייקת של הגורמים, אלא הערכה גסה בלבד המצביעה על הכיוון הכללי של הגדלים. ראשית כל, לגבי כל גורמי התמותה מלבד "סיבות חיצוניות" הנתונים הם רק לבני 45 ומעלה, המהווים כ-30% מהאוכלוסייה. אנו נניח שפרטים מתחת לגיל 45 כלל אינם מתים מהגורמים האלו, ועל כן נכפיל את השיעורים ב-0.3 כדי לקבל את השיעור הנכון עבור כלל האוכלוסייה. נתעלם מתמותה מסרטן, מכיוון שלאור התוצאות לא ברור עד כמה היא נובעת ממצב סוציאקונומי. נבחן את כלל הפערים בין יישובים יהודיים ויישובים ערביים, ובין יישובים יהודיים עשירים ויישובים יהודיים עניים, ואז נחלק אותו לפערים בכל אחד מגורמי התמותה, ולגורמים אחרים שאינם נמצאים ברשימה. התרשים הבא מתאר את תוצאות החישוב.

תרשים 18 – התחלקות פערי התמותה בין הגורמים השונים



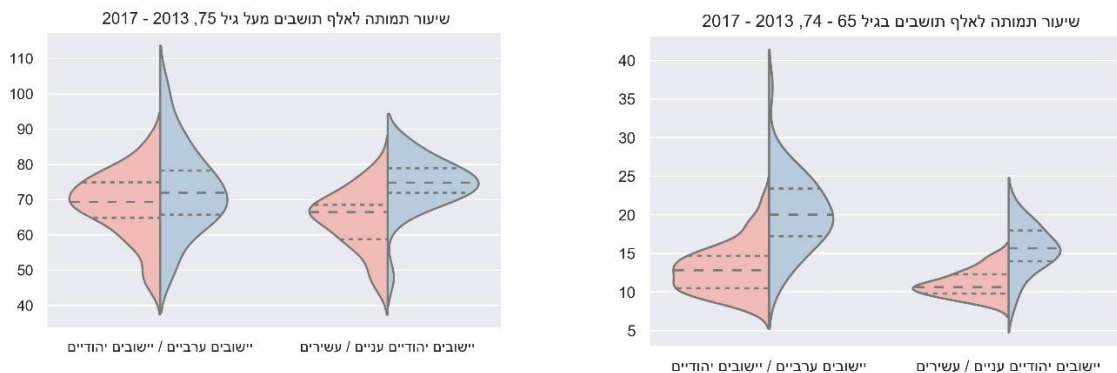
הגורמים העיקריים לפערים בין יישובים ערביים ויישובים יהודיים הם סוכרת ומחלות לב, המסבירים לבדם למעלה ממחצית ההפרש. ממצא זה תואם מחקרים אחרים על פערי הבריאות בין ערבים וישראלים, שבחנו נתונים ישנים יותר.⁴⁶ הפערים בין יישובים עשירים ויישובים עניים אינם מוסברים ברובם על ידי גורמים שצוינו למעלה, אם כי תמותה מסוכרת וממחלות זיהומיות מהוות ביחד כרבע מההפרש. חשוב לציין שהפערים בתמותה לא בהכרח מרמזים על הפערים במדדי בריאות אחרים. למשל, אם היינו יכולים לבדוק תוחלת חיים ייתכן שגורמים המשפיעים על מוות בגיל צעיר, כגון תאונות דרכים (הנכנסות כאן תחת "סיבות חיצוניות"), היו משמעותיים יותר.

ניתוח של גילאי הנפטרים, כפי שניתן לראות בתרשימים הבאים, מעלה פערים בשיעורי הפטירה בין קבוצות היישובים בכל הגילאים. הפערים המשמעותיים בין יישובים ערביים ויהודיים הם בגילאים הצעירים 0-4 ובגיל 5-74, בעוד שעבור יישובים יהודיים עניים הפערים המשמעותיים אל מול היישובים העשירים הם גם בגילאי הביניים 45-54, וגם עבור בני למעלה מ-75.

תרשים 19 – פערים בשיעורי תמותה בגילאים שונים



⁴⁶ Saabneh, A. M. (2015). Arab-Jewish gap in life expectancy in Israel. The European Journal of Public Health, 26(3), 433-438.



ניתוח המדדים הסוציאקונומיים והמיקום הגיאוגרפי יחדיו

ניתוח באמצעות רגרסיה

בפרקים הקודמים בחנו שתי השערות שונות בנוגע לפערים – השערה שלפיה הם נובעים בעיקר מהמיקום הגיאוגרפי, והשערה שלפיה הם נובעים בעיקר מהרמה הסוציאקונומית. על מנת לבחון את שתי ההשערות יחדיו, נשתמש במודל הרגרסיה הבא על פני מדגם של ישובים:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * income_i + \beta_2 * education_i + \beta_3 * arab_i + \beta_4 * travel\ time_i + \beta_5 * TA\ distance_i + \epsilon_i$$

Y_i הוא מדד הבריאות עבור ישוב i . ישנם שלושה משתנים מסבירים המתייחסים למדדים הסוציאקונומיים: שכר ממוצע למשרת שכיר ($income_i$), שיעור הזכאים לבגרות בכל יישוב ($education_i$), ומשתנה דאמי המתאר האם מדובר ביישוב שלמעלה מ-90% מתושביו הם ערבים. בנוסף לכך, נכניס שני משתנים המתייחסים למיקום הגיאוגרפי של היישוב – המרחק מבית החולים הקרוב ביותר ($travel\ time_i$) והמרחק מתל-אביב ($TA\ distance_i$).

כל המשתנים שאינם משתני דאמי עברו נרמול, על מנת שיהיה ניתן להשוות את ההשפעות שלהם. תוצאות הרגרסיה המלאות נמצאות בנספח. מהניתוח עולות המסקנות הבאות:

- לשכר הממוצע השפעה משמעותית ומובהקת על 4 מתוך 7 משתני התוצאה:
 - בהינתן המשתנים האחרים, גידול של סטיית תקן בשכר הממוצע ביישוב מקטין את שיעור התמותה בכ-0.7 סטיות תקן, מגדיל את תוחלת החיים ב-1.4 סטיות תקן, מקטין את שיעור התחלואה בסכרת בכ-0.4 סטיות תקן ומקטין את שיעור הילדים הסובלים מהשמנת יתר בכ-0.6 סטיות תקן.
 - לדוגמה, אם השכר החודשי הממוצע בעיר שדרות (6,962 ש"ח) היה עולה לרמת השכר הממוצע ברעננה (12,229 ש"ח), לפי תוצאות הרגרסיה היינו מקבלים בשדרות ירידה של 1.2 בשיעור התמותה המתוקנן לאלף איש, עלייה של 5 שנים בתוחלת החיים, ירידה של 18.6 בשיעור התחלואה בסכרת לאלף איש, וירידה של 9 נקודות אחוז בשיעור הילדים הסובלים מהשמנת יתר – שינויים המשקפים שיפור של 20% - 30% במשתנים אלו ביחס לרמתם הנוכחית בשדרות.
- ללאום ישנה השפעה משמעותית ומובהקת על 4 מתוך 7 משתני התוצאה:
 - ביישובים ערביים תמותת התינוקות גבוהה בכ-1.1 סטיות תקן, התחלואה בסכרת גבוהה בכ-1.2 סטיות תקן, ושיעור השמנת היתר גבוה בכ-0.9 סטיות תקן. עבור תמותת תינוקות זהו המשתנה היחיד המשפיע באופן מובהק. בנוגע לתחלואה בסרטן, ההשפעה של יישובים ערביים היא דווקא שלילית.
 - לדוגמה, אם העיר שפרעם הייתה עיר יהודית (מבלי לשנות את רמת השכר וההשכלה הממוצעת), תמותת התינוקות בה הייתה יורדת מכ-6 מקרי מוות לכל 1,000 לידות לרמה של 3.4 מקרי מוות לכל 1,000 לידות, הדומה לערים כגון בני ברק, צפת וירושלים, רמת הסכרת בה הייתה יורדת לרמה הדומה

לרמת הסכרת בנתניה, ושיעור השמנת היתר בקרב ילדים היה יורד לשיעור הדומה לשיעור ביהוד ואשקלון.

- המרחקים לרוב אינם משפיעים באופן מובהק ברגע שמפקחים על המשתנים הסוציאקונומיים, ולעיתים השפעה שלהם היא בכיוון ההפוך למצופה. למשל, בהינתן שליטה במשתנים הסוציאקונומיים זמן הנסיעה לבית החולים מתואם דווקא באופן שלילי עם שיעור התמותה. אותה התוצאה מתקבלת גם כאשר מריצים את המודל עם כל אחד משני משתני המרחק בנפרד, במקום להכניס את שניהם ביחד, כך שהיעדר המובהקות לא נובע ממולטיקוליניאריות של שני משתני המרחק.
- דווקא בנוגע לתחלואה בסרטן מתקבלת השפעה מובהקת של המרחקים, אם כי היא בכיוונים הפוכים – המרחק מבית החולים משפיע באופן שלילי, בעוד שהמרחק מתל-אביב משפיע באופן חיובי. קשה להסביר את התוצאה הזו, ועל כן ככל הנראה מדובר בקורלציה מקרית.
- אף אחד מהמשתנים אינו משפיע באופן מובהק על שיעור התמותה פר מאושפז.

לאחר פגישה עם גורמים במשרד הבריאות, נוסה מודל רגרסיה נוסף, שבו במקום לפקח על המרחקים אנו מפקחים על המחוזות השונים של היישובים, בהתאם למודל הבא:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * income_i + \beta_2 * education_i + \beta_3 * arab_i + district_i + \epsilon_i$$

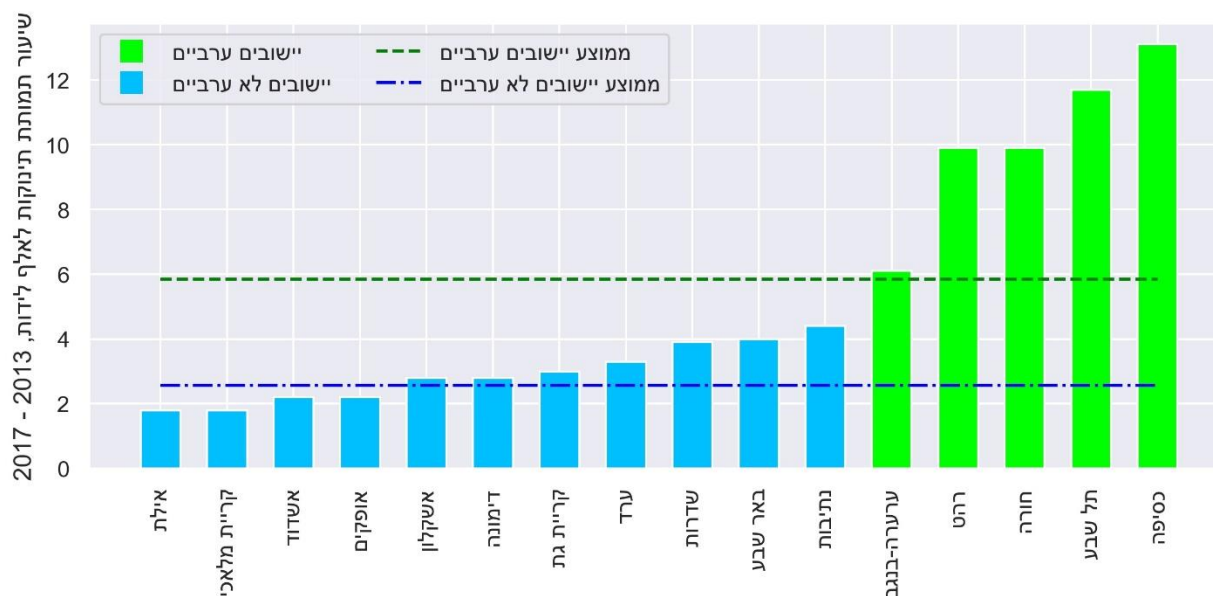
כאשר $district_i$ הם אפקטים קבועים (fixed effects) למחוזות השונים. הקבוצה המושמטת היא מחוז המרכז, כך ששאר המקדמים הם בהשוואה אליו. תוצאות הניתוח מובאות בנספח. המסקנות ממודל זה:

- ההשפעות של המשתנים הסוציאקונומיים דומים למתואר בתוצאות המודל הקודם.
- המקדמים של המחוזות בדרך כלל אינם מובהקים בהינתן המשתנים הסוציאקונומיים, אך ישנם מספר יוצאי דופן:
 - ביישובי יהודה ושומרון (היהודיים) שיעור התמותה נמוך יותר ותוחלת החיים גבוהה יותר באופן מובהק, אך תוצאות אלו מבוססות על 8 יישובים מתוך 127 יישובים בנוגע לשיעורי תמותה, ועל שני יישובים בלבד ביהודה ושומרון מתוך 33 יישובים בנוגע לתוחלת חיים.
 - במחוז הדרום תמותת התינוקות גבוהה יותר, ושיעור השמנת היתר נמוך יותר.
 - במחוז הצפון התחלואה בסכרת נמוכה יותר (זכרו כי תוצאה זו היא לאחר שליטה במשתנה הלאום), והתחלואה בסרטן גבוהה יותר.
 - במחוז חיפה התחלואה בסרטן גבוהה יותר.

התחלואה הגבוהה בסרטן במחוזות חיפה והצפון ככל הנראה איננה קשורה לדיון אודות זמינות שירותים רפואיים בפריפריה, אלא למאפיינים סביבתיים ייחודיים של אזורים אלו. מכל התוצאות שקיבלנו, התוצאה היחידה שעשויה להעיד על קשר בין זמינות תשתיות רפואיות בפריפריה ובין רמת בריאות נמוכה יותר היא תמותת התינוקות הגבוהה במחוז הדרום. על כן, נבחן אותה מעט יותר לעומק.

התרשים הבא מתאר את תמותת התינוקות בכל יישובי מחוז הדרום שיש לגביהם נתונים, בהשוואה לתמותה הממוצעת בכל הארץ עבור יישובים יהודיים ועבור יישובים ערבים.

תרשים 20: תמותת תינוקות במחוז דרום



מהתרשים עולות מספר מסקנות:

- עבור היישובים היהודיים במחוז דרום, תמותת התינוקות איננה שונה באופן משמעותי מהממוצע של כלל היישובים היהודיים בישראל.
- עבור היישובים הערביים במחוז דרום, שאוכלוסייתן בדואית, תמותת התינוקות גבוהה באופן משמעותי (כמעט כפולה) מהממוצע של כלל היישובים הערביים בישראל. למעשה, אלו היישובים עם תמותת התינוקות הגבוהה ביותר בישראל. מלבד זאת, חלק מהיישובים הבדואים האלו הם דווקא קרובים יותר לבית חולים מאשר אופקים, דימונה, קרית גת, וערד, מה שמסביר את היעדר המובהקות של המרחקים במודל הרגרסיה הקודם.

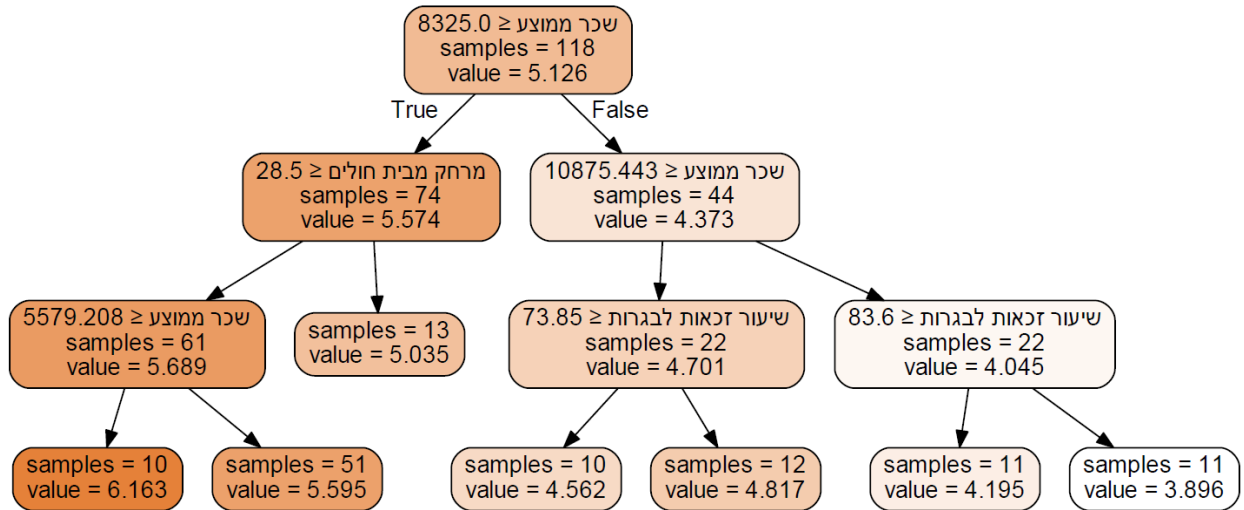
על כן, נראה שהנתון הגבוה של תמותת תינוקות עבור מחוז הדרום נובע מתכונות ייחודיות של היישובים הבדואים, שכל הנראה שונים במאפייניהם מיישובים ערביים באזורים אחרים בארץ, ולא ממאפיין כלשהו שקשור באופן כללי למחוז הדרום או למיקומם של בתי החולים. כאשר מוסיפים לרגרסיה משתנה דאמי ייחודי עבור יישובים בדואים, בנפרד מיישובים ערביים, התוצאה היא שמחוז הדרום אינו שונה באופן מובהק מבחינה זו. רגרסיה רק על יישובים יהודים מעלה כי מחוז הדרום אינו שונה באופן מובהק מבחינת תמותת התינוקות.

השילוב של מסקנות אלו ושל התרשימים הקודמים מעלה כי הגורמים העיקריים לפערי הבריאות בין יישובים בישראל הם מאפיינים סוציאקונומיים ודמוגרפיים של התושבים, ולא מיקומם הגיאוגרפי.

ניתוח באמצעות עץ החלטה

בדומה לנתונים ברמת האינדיבידואל, גם כאן ניתן להשתמש בעצים על מנת לבחון לעומק קשרים בין המשתנים המסבירים והשפעות שאינן ליניאריות. ניתוח זה על שיעורי התמותה (משתנה תוצאה אשר קיים עבור מספר רב יחסית של יישובים) מעלה את התרשים הבא:

תרשים 21 – עץ החלטה בנוגע לגורמים המשפיעים על שיעור התמותה ברמת היישוב



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה

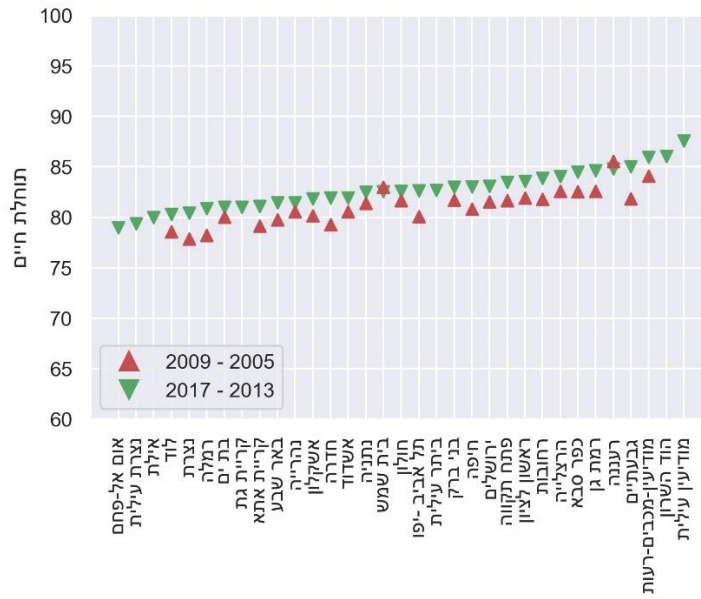
הערך value בתרשים מייצג את שיעור התמותה החזוי עבור כל אחד מהעלים. כפי שניתן לראות, משתנה ההחלטה החשוב ביותר עבור החלוקה לקבוצות תחזית שונות הוא ההכנסה, וגם לשיעור הזכאות לבגרות יש השפעה. לפי תרשים זה גם המרחק מבית החולים חשוב, אבל החשיבות שלו היא בכיוון ההפוך להיגיון: ישנה קבוצה של 13 יישובים עם שכר ממוצע נמוך ששיעור התמותה בהם נמוך יחסית, ומרחקם מבית החולים הקרוב ביותר דווקא גדול יחסית. ל-61 היישובים הקרובים יחסית לבתי חולים, הנמצאים בענף השמאלי ביותר, יש דווקא רמת בריאות נמוכה יותר. ניתוח חשיבות המשתנים, בדומה לזה שנעשה בפרקים הקודמים, מעלה כי ההכנסה היא הגורם החשוב ביותר.

מגמות באי השוויון בבריאות בין יישובים

באופן כללי, רמת הבריאות של תושבי מדינת ישראל נמצאת במגמת עלייה עבור מרבית היישובים וקבוצות האוכלוסייה. התרשימים הבאים מתארים את השיפור בשיעורי התמותה ובתוחלת החיים, גם עבור יישובים שרמת הבריאות של תושביהם נמוכה יחסית וגם עבור יישובים שרמת הבריאות של תושביהם גבוהה יחסית.

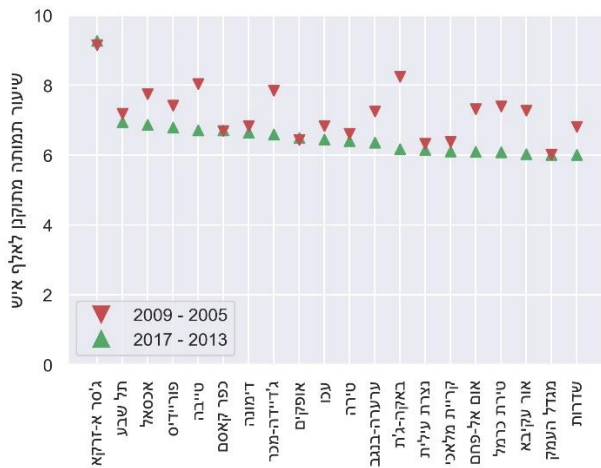
תרשים 22 – מגמות ברמת הבריאות עבור יישובים שונים

תוחלת חיים

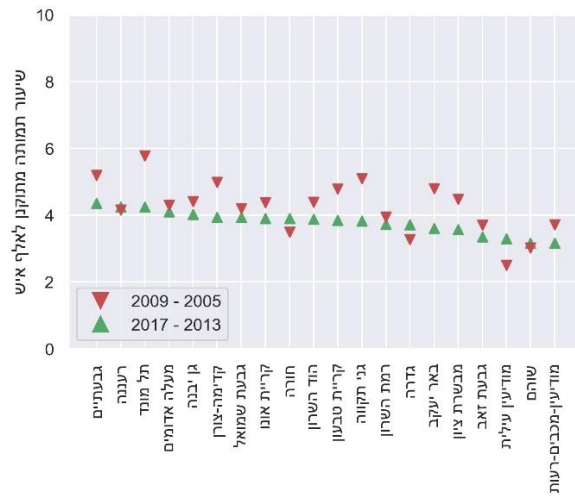


שיעור תמותה לאלף איש

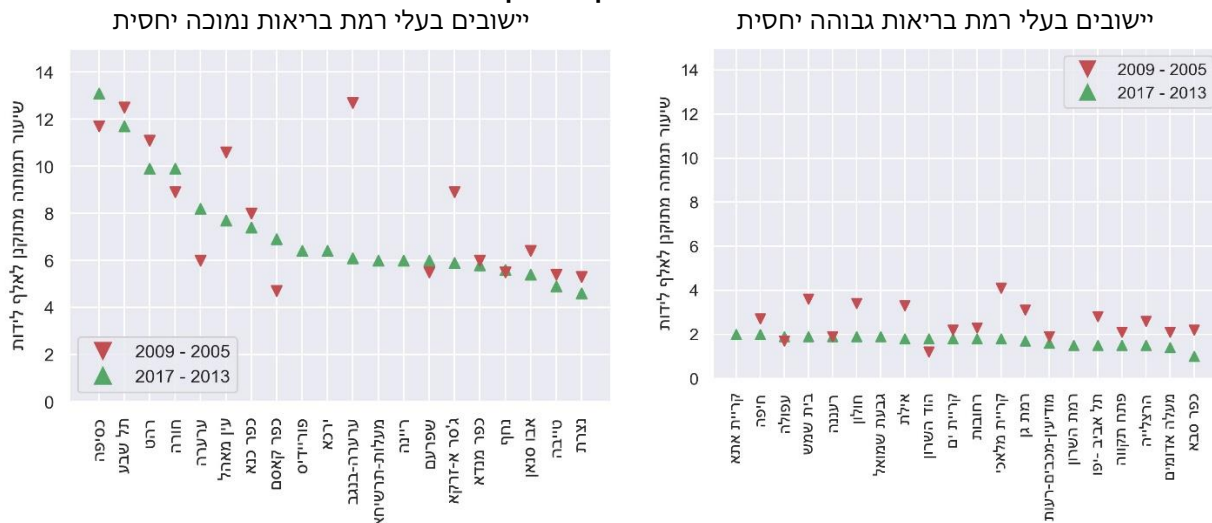
יישובים בעלי רמת בריאות נמוכה יחסית



יישובים בעלי רמת בריאות גבוהה יחסית

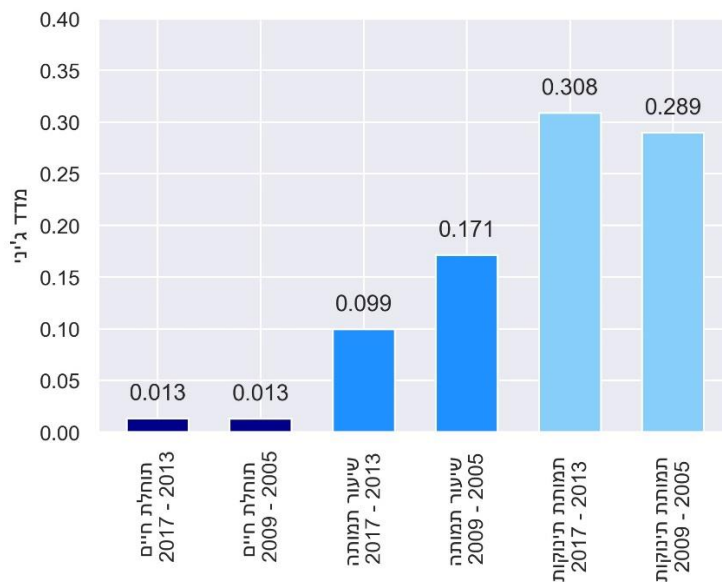


שיעור תמותה תינוקות לאלף לידות



מכיוון שרמת הבריאות נמצאת במגמת שיפור גם עבור יישובים בריאים יחסית וגם עבור יישובים פחות בריאים, לא ברור אפרורית מהי ההשפעה על אי השוויון ברמת הבריאות בין היישובים השונים. התרשים הבא מתאר את מדד ג'יני לאי שוויון בבריאות בין יישובים בישראל, עבור תוחלת חיים, שיעור תמותה ותמותה תינוקות.

תרשים 23 – אי שוויון בין יישובים עבור מדדי בריאות שונים



כפי שניתן לראות, אי השוויון בין יישובים בתוחלת החיים לא השתנה, אי השוויון עבור שיעורי תמותה ירד באופן משמעותי, ואי השוויון עבור תמותת תינוקות עלה מעט במהלך התקופה הנבחנת. יתכן שתוצאה זו משקפת שיפור רפואי בעיקר באיכות הטיפול הרפואי של מבוגרים מערים עניות.

אי השוויון בתוחלת החיים הוא נמוך יחסית לאי השוויון בשני מדדי התמותה, אך תוצאה זו נובעת בעיקר מכך שהנתונים על תוחלת החיים בכל תקופה קיימים רק עבור כ-30 היישובים הגדולים ביותר בישראל. באופן טבעי, הממוצעים של יישובים גדולים יהיו דומים יותר אחד לשני מאשר הממוצעים של יישובים קטנים. רגרסיות של השינוי בערכים כפונקציה של הרמה הראשונית של מדדי הבריאות מעלות שעבור שיעורי התמותה השינוי היה משמעותי יותר ביישובים שבהם השיעורים ההתחלתיים היו גבוהים יותר – כלומר, ישנה מגמת התכנסות מסויימת בשיעורי התמותה, והיישובים הפחות בריאים הופכים ליותר דומים ליישובים היותר בריאים - אך עבור תוחלת החיים אין מגמה שכזו. מגמות אלו כמובן מושפעות מהגירה בין היישובים, אך חשוב לציין שוב שעל פי הנתונים שהוצגו בהקדמה למחקר, אי השוויון בתוחלת החיים בישראל נמצא גם הוא במגמת ירידה ארוכת שנים.

ניתוח רגרסיה על שתי התקופות

ניתן להריץ את מודל הרגרסיה מהפרק הקודם על שתי התקופות יחדיו, בצירוף אינטראקציות בין התקופות ובין המשתנים, על מנת לבדוק אם המדדים משפיעים כיום על רמת הבריאות יותר או פחות מאשר בעבר. מודל הרגרסיה הוא המודל הבא:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * income_i + \beta_2 * education_i + \beta_3 * arab_i + \beta_4 * travel\ time_i + \beta_5 * TA\ distance_i + \\ + \beta_6 * later\ period + \beta_7 * later\ period * income_i + \beta_8 * later\ period * education_i + \\ + \beta_9 * later\ period * arab_i + \beta_{10} * later\ period * travel\ time_i + \beta_{11} * later\ period * TA\ distance_i + \epsilon_i$$

כאשר *later period* הוא משתנה דאמי עבור התקופה המאוחרת יותר.

התוצאה היא שייתכן כי השפעת ההכנסה בתקופה המאוחרת גבוהה יותר מהשפעת ההכנסה בתקופה המוקדמת. מלבד זאת אין הבדלים משמעותיים ביחס לתוצאות הקודמות שתוארו, משתנה הדאמי עבור התקופה המאוחרת אינו מובהק, וכך גם כל שאר האינטראקציות. ניתוח בנפרד רק על התקופה המוקדמת מעלה תוצאות הדומות לתוצאות שתיארנו בפרק הקודם.

בהשוואה בינלאומית, רמת הבריאות בישראל גבוהה יחסית למדינות מפותחות אחרות, פערי הבריאות נמוכים יחסית, והם מצטמצמים בעקביות כבר שנים רבות. מחקר זה מעלה כי הגורמים העיקריים המשפיעים על פערי הבריאות בישראל, הן ברמת היישוב והן ברמה האינדיבידואלית, הם גורמים סוציאקונומיים כגון רמת ההכנסה וההשכלה, המקצועות שבהם מועסקים הפרטים, והמגזר שאליו הם משתייכים. ברמה האינדיבידואלית השכלה משפיעה יותר מהכנסה, אך ברמת היישוב הכנסה חשובה יותר. יתכן שתוצאה זו מלמדת על השפעות חיצוניות (externalities) של ההכנסה הממוצעת ברמת היישוב על רמת הבריאות של כלל התושבים, מעבר להשפעות הישירות של ההכנסה ברמת הפרט על הבריאות של הפרט. מנקודת מבט של מדיניות קשה לשנות גורמים סוציאקונומיים כגון הכנסה, השכלה ומגזר, ולכן קשה גם לצמצם את הפערים בבריאות.

בשנים האחרונות ישנו עיסוק רב בכלי התקשורת ובמערכת הפוליטית באי שוויון בבריאות בין המרכז לפריפריה, וישנם מספר מחקרים שבחנו את אי השוויון הגיאוגרפי באופן אמפירי. יתכן שזו הייתה בעיה משמעותית בעבר, אבל לפי הממצאים בעבודה זו נראה שאין כאן בעיה משמעותית כיום. יתכן שישנם גורמים ספציפיים באזור חיפה והצפון המגדילים את הסיכון לחלות בסרטן, וישנם גורמים ספציפיים ליישובים הבדואים בדרום המובילים לרמת בריאות נמוכה יותר מיישובים ערביים במחוזות אחרים, אך לא סביר שזמינות השירותים הרפואיים באזורים אלו משחקת תפקיד משמעותי. מכיוון ששטחה של ישראל מצומצם למדי, לא נראה שהפריפריה הגיאוגרפית בישראל סובלת מבעיות הקשורות למרחקים מהערים הגדולות או מבתי החולים, כפי שסובלים אזורים פריפריאליים במדינות גדולות יותר. מכיוון שתקציב הבריאות מוגבל, התמקדות בפריפריה עשויה להוביל להיעדר משאבים עבור הבעיות הדחופות יותר.

על פי הממצאים המוצגים בעבודה זו, מדיניות בריאות נבונה תתמקד בבעיות כגון סכרת, השמנת יתר, עישון והיעדר פעילות גופנית בקרב ערביי ישראל ובייחוד בקרב הבדואים, שרמת הבריאות שלהם נמוכה באופן יחסי. מלבד זאת, רצוי גם לבחון כיצד ניתן לשפר את מצבם של העוסקים במקצועות פזיים. יתכן כי באמצעות בסיסי נתונים מפורטים יותר ניתן למצוא תת-קבוצות בקרב ערביי ישראל ובקרב העוסקים במקצועות פזיים אשר נמצאות בסיכון גבוה למחלות שונות. במקביל לכך, מחקר המשך מעמיק על החברה החרדית יכול לבחון כיצד הצליחו החרדים לנתק את הקשר הנפוץ בין רמת הבריאות ובין מצב סוציאקונומי, ולהגיע לרמת בריאות המתחרה עם היישובים העשירים בארץ, והאם מדובר במאפיינים שניתן להעתיק אותם גם לאוכלוסיות עניות אחרות. כך או אחרת, מדיניות הבריאות חייבת להתבסס על העובדות בנוגע לגורמי אי השוויון בבריאות במדינת ישראל.

טבלה נ1 – הגורמים למצב בריאות טוב מאוד

הסקר ארוך טווח לשנת 2017

גרסיה לוגיסטית, המקדמים מתארים את יחס הסיכויים (odds ratio)

(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
משתנה מוסבר: בחירה באפשרות "בריאות טובה מאוד"						
1.214*** (0.0509)					1.244*** (0.0341)	לוג הכנסה
1.505*** (0.141)				2.164*** (0.140)		השכלה אקדמית
0.669*** (0.0778)			0.469*** (0.0453)			מקצוע הכרוך בעומסים פיזיים
0.742** (0.0865)		0.517*** (0.0322)				לאום ערבי
4.267*** (1.040)	3.262*** (0.386)					חרדי
0.938*** (0.00328)	0.941*** (0.00125)	0.938*** (0.00131)	0.946*** (0.00285)	0.935*** (0.00185)	0.941*** (0.00269)	גיל
0.910 (0.0829)	0.968 (0.0528)	0.965 (0.0527)	0.852* (0.0697)	0.892* (0.0560)	1.144* (0.0850)	אישה
3.282** (1.635)	20.02*** (1.400)	29.52*** (2.330)	27.87*** (4.347)	25.43*** (2.699)	2.173*** (0.649)	קבוע
4,027	12,243	12,243	4,428	7,500	5,191	תצפיות

שגיאות תקן רובאסטיות מצויינות בסוגריים.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

טבלה 2 – הגורמים להשמנת יתר

הסקר ארוך הטווח לשנת 2017

רגרסיה לוגיסטית, המקדמים מתארים את יחס הסיכויים (odds ratio)

(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
משתנה מוסבר: BMI גבוה מ-25						
1.042 (0.0448)					0.997 (0.0303)	לוג הכנסה
0.649*** (0.0591)				0.651*** (0.0399)		השכלה אקדמית
0.993 (0.113)			1.248** (0.120)			מקצוע הכרוך בעומסים פיזיים
1.487*** (0.173)		1.815*** (0.129)				לאום ערבי
1.735*** (0.334)	1.438*** (0.171)					חרדי
1.047*** (0.00350)	1.034*** (0.00183)	1.036*** (0.00187)	1.040*** (0.00308)	1.035*** (0.00189)	1.042*** (0.00287)	גיל
0.515*** (0.0446)	0.597*** (0.0340)	0.594*** (0.0342)	0.505*** (0.0397)	0.610*** (0.0358)	0.493*** (0.0356)	אישה
0.121*** (0.0617)	0.271*** (0.0244)	0.234*** (0.0221)	0.230*** (0.0324)	0.303*** (0.0277)	0.231*** (0.0805)	קבוע
3,743	7,071	7,071	4,058	6,731	4,629	תצפיות

שגיאות תקן רובאסטיות מצויינות בסוגריים.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

טבלה 3 - הגורמים למצב בריאות טוב מאוד

הסקר החברתי לשנת 2017

גרסיה לוגיסטית, המקדמים מתארים את יחס הסיכויים (odds ratio)

(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
משתנה מוסבר: בחירה באפשרות "בריאות טובה מאוד"							
1.135*** (0.0175)						1.154*** (0.0162)	קבוצת הכנסה
1.200** (0.1000)					1.942*** (0.118)		השכלה אקדמית
0.667*** (0.0664)				0.554*** (0.0465)			מקצוע הכרוך בעומסים פיזיים
1.023 (0.121)			0.514*** (0.0374)				לאום ערבי
2.189*** (0.394)		2.243*** (0.249)					חרדי
0.712 (0.210)	0.890 (0.240)						נפת צפת
1.389 (0.603)	1.037 (0.281)						נפת כינרת
1.022 (0.185)	0.883 (0.123)						נפת יזרעאל
1.083 (0.199)	0.818 (0.113)						נפת עכו
10.74** (11.70)	5.829*** (3.401)						נפת הגולן
0.748* (0.127)	0.879 (0.120)						נפת חיפה
0.792 (0.150)	0.818 (0.126)						נפת חדרה
1.651** (0.334)	1.541*** (0.235)						נפת השרון
0.882 (0.145)	1.358** (0.178)						נפת פתח תקווה
1.357	1.552***						נפת רמלה

(0.336)	(0.263)							
0.988	1.268*							נפת רחובות
(0.176)	(0.174)							
1.195	1.392***							נפת תל אביב
(0.182)	(0.157)							
0.510***	0.593***							נפת אשקלון
(0.0973)	(0.0880)							
0.864	0.791							נפת באר שבע
(0.154)	(0.114)							
1.441	1.714***							נפת יהודה ושומרון
(0.321)	(0.310)							
1.188**	0.957	0.968	0.959	0.985	0.932	1.345***		אישה
(0.0927)	(0.0543)	(0.0548)	(0.0542)	(0.0668)	(0.0531)	(0.0975)		
0.716***	0.696***	0.704***	0.691***	0.746***	0.694***	0.714***		קבוצות גיל
(0.0107)	(0.00691)	(0.00685)	(0.00691)	(0.00957)	(0.00680)	(0.0104)		
4,386	7,225	7,225	7,225	4,937	7,216	4,413		תצפיות

שגיאות תקן מצויינות בסוגריים. הנפה המושמטת היא נפת ירושלים.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, *
 $p < 0.1$

טבלה 4 – משתנים התנהגותיים

הסקר החברתי לשנת 2017

כל הרגרסיות הן רגרסיות ליניאריות⁴⁷

(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
דיכאון	הרגשת לחץ	חיסון הילדים	עישון	עיסוק בפעילות גופנית ב-3 החודשים האחרונים	מספר מנות פירות ליום	מספר מנות ירקות ליום	מספר כוסות משקאות ממותקים ליום	משתנה מוסבר:
-0.00577*** (0.00141)	-0.00200 (0.00289)	0.00682** (0.00297)	0.00201 (0.00276)	0.00581* (0.00317)	0.00557 (0.00775)	0.0330*** (0.00864)	-0.00773 (0.0138)	קבוצת הכנסה
-0.0129* (0.00745)	-0.0195 (0.0154)	- 0.0458*** (0.0126)	-0.160*** (0.0149)	0.0781*** (0.0178)	0.108*** (0.0406)	0.185*** (0.0461)	-0.468*** (0.0735)	השכלה אקדמית
0.0146 (0.00997)	0.00759 (0.0181)	-0.00157 (0.0123)	0.0732*** (0.0211)	-0.178*** (0.0218)	-0.0408 (0.0529)	-0.148** (0.0594)	0.407*** (0.0927)	מקצוע הכרוך בעומסים פיזיים
-0.00498 (0.0112)	-0.140*** (0.0200)	0.0845*** (0.0134)	0.0541** (0.0233)	-0.228*** (0.0249)	0.178*** (0.0606)	-0.156** (0.0636)	0.375*** (0.105)	לאום ערבי
-0.0503*** (0.00660)	-0.156*** (0.0234)	0.0104 (0.0169)	-0.166*** (0.0218)	-0.0986*** (0.0332)	-0.0828 (0.0725)	-0.190** (0.0854)	0.127 (0.137)	חרדי
0.0225*** (0.00711)	0.0873*** (0.0144)	-0.00337 (0.0126)	-0.115*** (0.0144)	-0.0996*** (0.0161)	0.0964** (0.0387)	0.219*** (0.0439)	-0.434*** (0.0685)	אישה
0.00123 (0.00125)	-0.0108*** (0.00252)	0.00214 (0.00287)	-0.0143*** (0.00256)	-0.0119*** (0.00294)	0.0712*** (0.00702)	-0.00457 (0.00792)	-0.0884*** (0.0121)	קבוצות גיל
4,389 0.016	4,389 0.035	2,085 0.021	4,389 0.094	4,388 0.071	4,382 0.035	4,369 0.033	4,378 0.069	תצפיות R ברביוע

שגיאות תקן מצויינות בסוגריים. כל המודלים כוללים אפקטים קבועים לנפת מגורים.

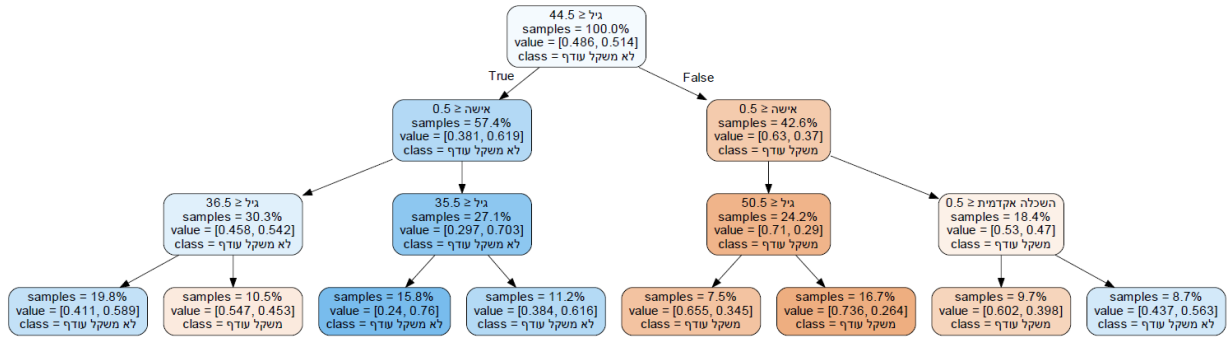
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

⁴⁷ חלק ממשתני התוצאה הם אורדינאליים, כגון מספר הכוסות ליום, ואילו אחרים הם בינאריים. השימוש ברגרסיות ליניאריות לכולם נעשה לשם שמירה על עקביות, רגרסיות לוגיסטיות מובילות לאותן התוצאות.

תרשים נ1 - עצי החלטה עבור גורמים התנהגותיים הקשורים לבריאות

השמנת יתר ($BMI > 25$)

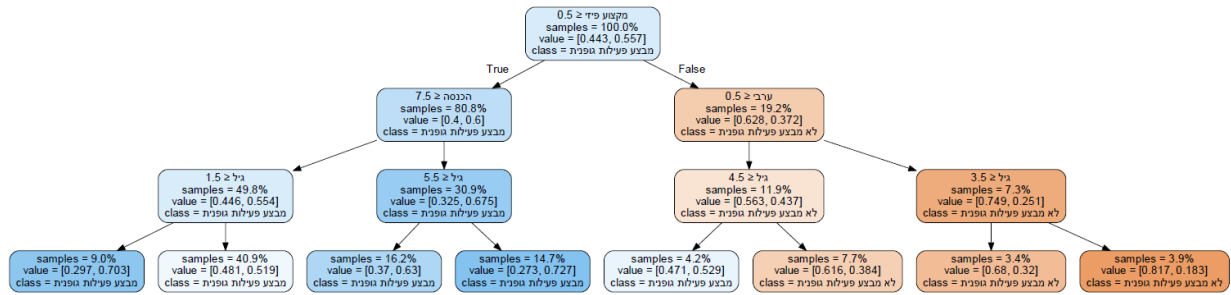
הסקר ארוך הטווח לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה

תרשים נ2 - ביצוע פעילות גופנית

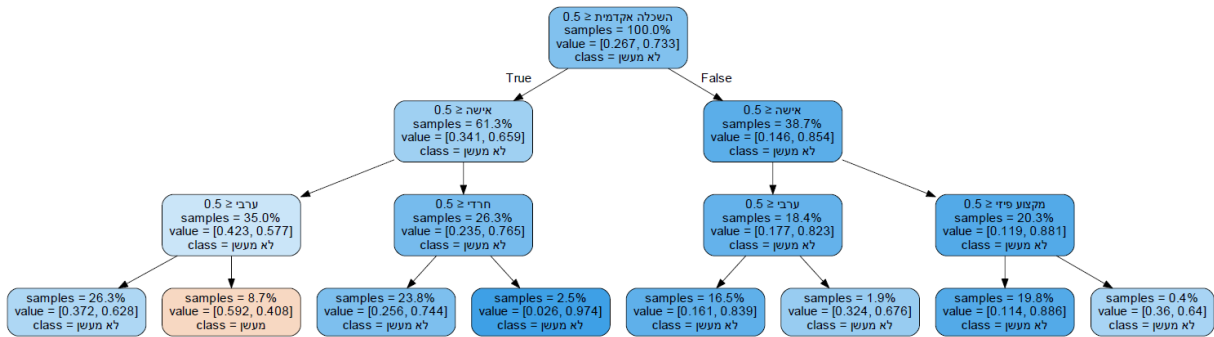
הסקר החברתי לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה. בנתונים אלו הגיל וההכנסה מחולקים לקבוצות.

תרשים נ3 - עישון

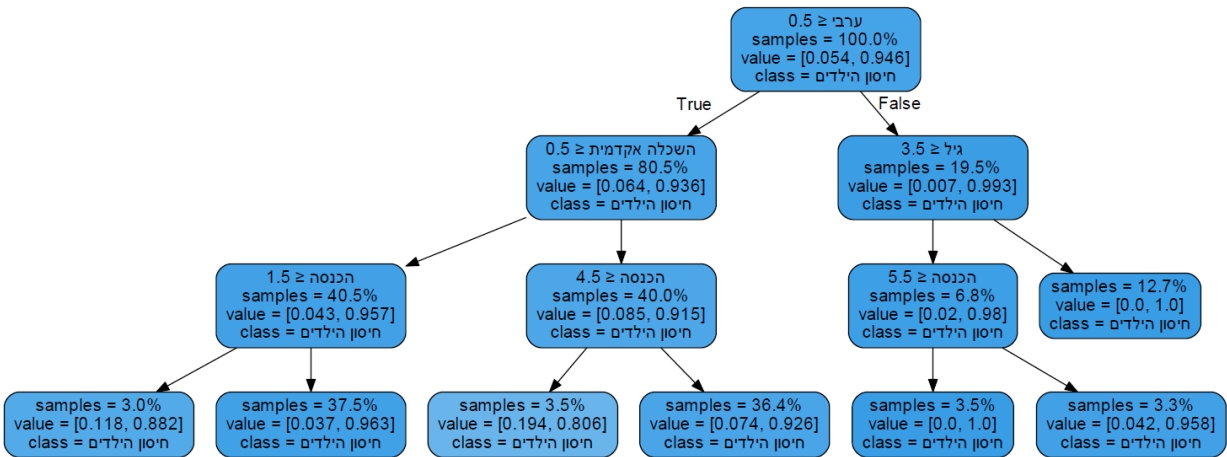
הסקר החברתי לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה. בנתונים אלו הגיל וההכנסה מחולקים לקבוצות.

תרשים נ4 - חיסון ילדים

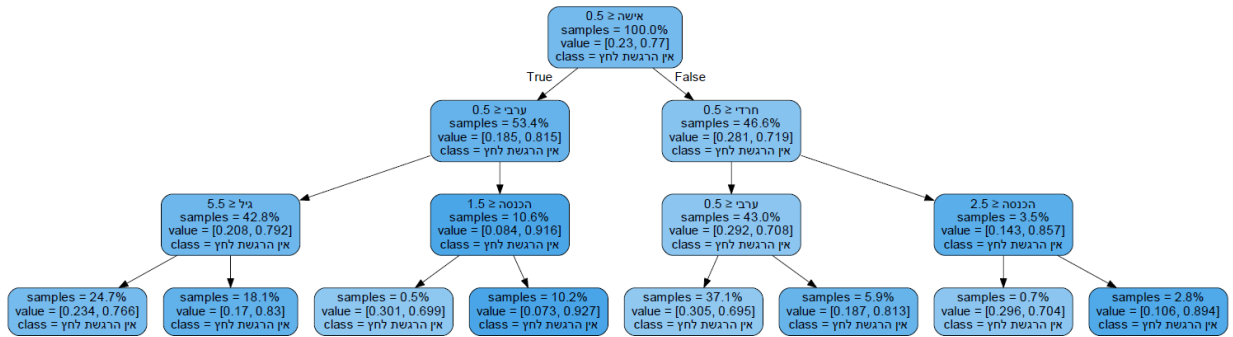
הסקר החברתי לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה. בנתונים אלו הגיל וההכנסה מחולקים לקבוצות.

תרשים 5 - הרגשת לחץ

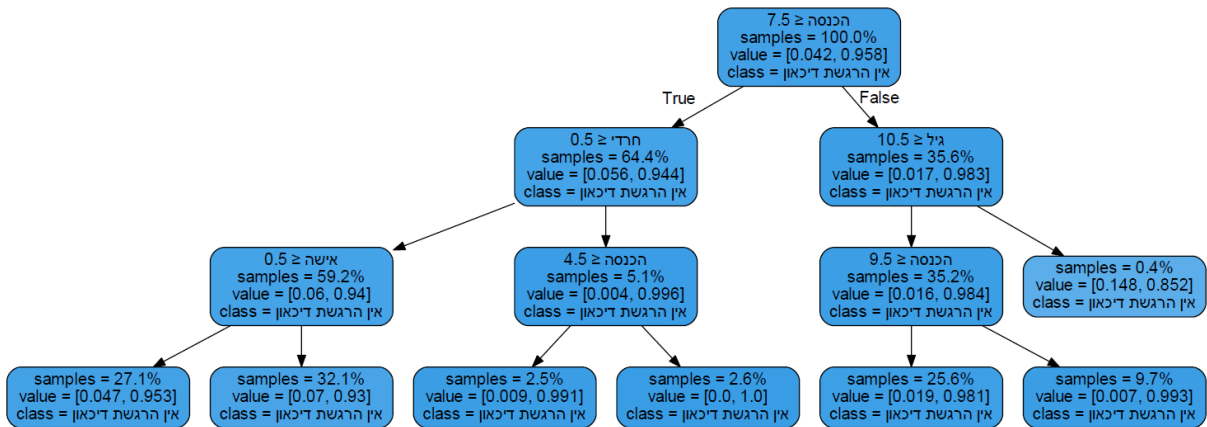
הסקר החברתי לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה. בנתונים אלו וההכנסה מחולקים לקבוצות.

תרשים 6 - הרגשת דיכאון

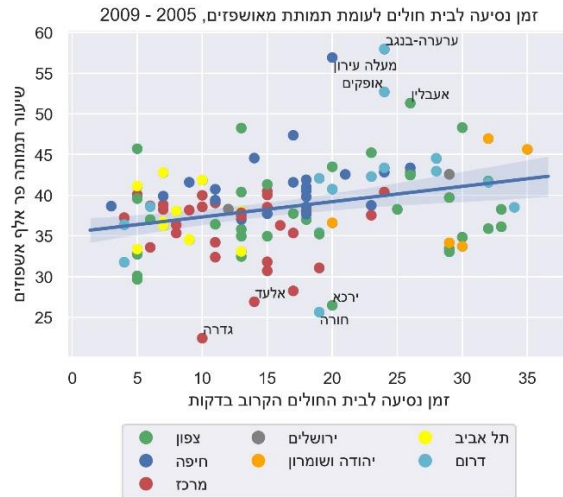
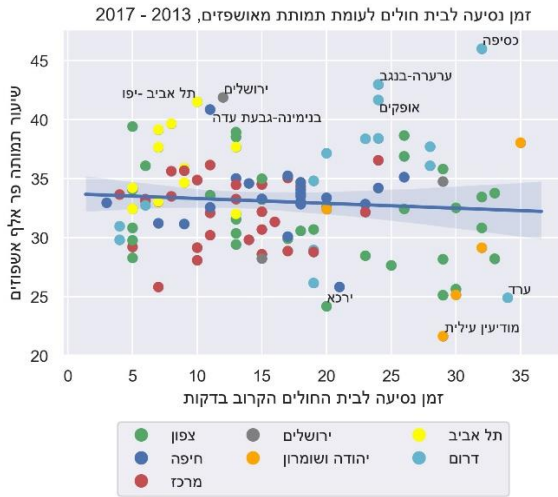
הסקר החברתי לשנת 2017



פרמטרים עבור העץ: הגבלה ל-3 רמות, מינימום של 10 תצפיות פר עלה. בנתונים אלו וההכנסה מחולקים לקבוצות.

תרשים נ7 - השפעת המרחק מבית החולים הקרוב ביותר על תמותת מאושפדים בערים שונות

נתונים חדשים לעומת נתונים ישנים



טבלה נ5 - הגורמים לפערים בבריאות ברמת היישוב

	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
	שיעור תמותה פר מאושפד 2013 - 2017	תחלואה בסרטן (ממוצע שני המינים) 2011 - 2015	שיעור השמנת יתר בקרב ילדים 2014 - 2016	תחלואה בסכרת 2014 - 2016	תוחלת חיים 2013 - 2017	תמותת תינוקות 2013 - 2017	שיעור תמותה 2013 - 2017	
שכר ממוצע למשורת שכר, 2015	-0.150 (0.167)	-0.152 (0.149)	-0.553*** (0.135)	-0.420*** (0.0961)	1.406*** (0.210)	-0.157 (0.153)	-0.690*** (0.136)	
שיעור זכאות לבריאות, 2015-2016	0.0591 (0.129)	0.239** (0.115)	0.304*** (0.104)	0.0262 (0.0741)	-0.705*** (0.143)	-0.0465 (0.101)	0.0853 (0.105)	
יישוב ערבי	-0.353 (0.250)	-1.861*** (0.234)	0.942*** (0.202)	1.213*** (0.144)	-0.377 (0.427)	1.098*** (0.189)	0.134 (0.203)	
זמן נסיעה לבית החולים הקרוב	-0.0194 (0.0952)	-0.0837 (0.0808)	-0.126 (0.0768)	-0.00958 (0.0547)	0.0901 (0.114)	-0.0233 (0.0706)	-0.192** (0.0772)	
מרחק בקילומטרים מתל אביב	-0.119 (0.102)	0.339*** (0.0768)	-0.110 (0.0826)	-0.101* (0.0588)	-0.129 (0.0834)	0.0926 (0.0739)	0.0829 (0.0830)	
קבוע	0.0718 (0.120)	0.493*** (0.0905)	-0.345*** (0.0969)	-0.458*** (0.0690)	-0.409** (0.149)	-0.466*** (0.0857)	-0.00846 (0.0974)	
מספר תצפיות בריבוע R	118 0.036	83 0.618	118 0.480	118 0.721	33 0.755	95 0.536	118 0.455	

כל המשתנים מלבד "יישוב ערבי" מנורמלים. שגיאות תקן מצוינות בסוגריים.
 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

טבלה נ 6 - הגורמים לפערים בבריאות ברמת היישוב - עם פיקוח על מחזות במקום על מרחקים

	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
	שיעור תמותה פר מאושפז	תחלואה בסרטן (ממוצע שני המינים)	שיעור השמנת יתר בקרב ילדים	תחלואה בסכרת	תוחלת חיים	תמותת תינוקות	שיעור תמותה	
	2013 - 2017	2011 - 2015	2014 - 2016	2014 - 2016	2013 - 2017	2013 - 2017	2013 - 2017	
שכר ממוצע למשרת שכיר, 2015	-0.0904 (0.176)	-0.0908 (0.142)	-0.708*** (0.129)	-0.510*** (0.0958)	1.294*** (0.217)	0.0307 (0.171)	-0.707*** (0.129)	
שיעור זכאות לבגרות, 2015-2016	0.0743 (0.128)	0.175 (0.113)	0.376*** (0.0939)	0.0667 (0.0698)	-0.434** (0.168)	-0.197* (0.108)	0.0469 (0.0940)	
יישוב ערבי	-0.228 (0.264)	-2.092*** (0.213)	0.692*** (0.193)	1.190*** (0.143)	0.0944 (0.434)	1.298*** (0.202)	-0.0721 (0.193)	
מחוז חיפה	0.239 (0.288)	0.948*** (0.204)	0.0717 (0.210)	-0.0978 (0.157)	-0.253 (0.325)	0.144 (0.235)	0.388* (0.211)	
מחוז ירושלים	0.609 (0.607)	-0.275 (0.365)	-0.255 (0.443)	-0.626* (0.330)	0.287 (0.450)	-0.0778 (0.525)	-0.694 (0.444)	
מחוז יהודה ושומרון	-0.0690 (0.429)	-0.177 (0.402)	-0.649** (0.314)	-0.263 (0.233)	1.760*** (0.576)	0.00193 (0.369)	-1.088*** (0.314)	
מחוז צפון	-0.0628 (0.300)	1.157*** (0.200)	-0.571** (0.219)	-0.547*** (0.163)	-0.523 (0.370)	0.197 (0.227)	-0.0824 (0.219)	
מחוז דרום	0.691** (0.337)	0.582** (0.232)	-0.750*** (0.247)	-0.248 (0.183)	-0.103 (0.311)	0.915*** (0.250)	0.301 (0.247)	
מחוז תל אביב	0.844** (0.344)	0.393* (0.216)	-0.363 (0.252)	-0.370* (0.187)	0.0783 (0.245)	-0.0266 (0.281)	0.0309 (0.252)	
קבוע	-0.126 (0.223)	-0.116 (0.146)	0.100 (0.163)	-0.120 (0.121)	-0.387* (0.199)	-0.712*** (0.174)	0.0208 (0.163)	
מספר תצפיות R בריבוע	127 0.120	83 0.712	127 0.530	127 0.740	33 0.828	99 0.595	127 0.529	

כל המשתנים מלבד "יישוב ערבי" מנורמלים. שגיאות תקן מצוינות בסוגריים.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1