

הודעה לתקשורת

אתר: www.cbs.gov.il דוא"ל: info@cbs.gov.il פקס: 02-6521340

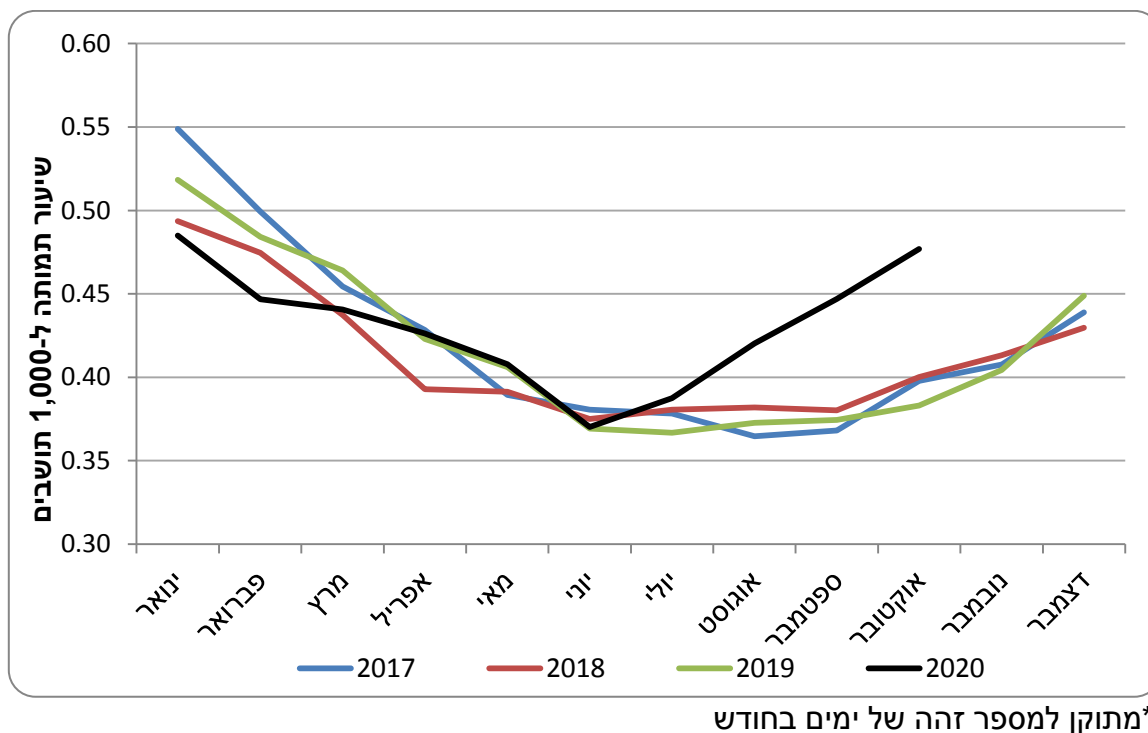
ירושלים, י"ז בכסלו, תשפ"א
3 בדצמבר, 2020
390/2020

עלייה בסך התמותה בישראל בתקופת הקורונה נתונים עד סוף אוקטובר 2020 Increased Total Mortality in Israel during Coronavirus Pandemic Data Until the End of October 2020

- מתחילת 2020 ועד לסוף אוקטובר נפטרו בישראל 40,315 תושבים. בחודשים מרץ-אוקטובר 2020 נפטרו 2,586 תושבים יותר מאשר בחודשים אלו ב-2019 – 9% יותר נפטרים ב-2020. ההבדל לעומת 2019 הוא בעיקר בחודשים אוגוסט-אוקטובר – 2,207 נפטרים, 960 מהם באוקטובר.
- בחודשים הראשונים של 2020 התמותה הייתה נמוכה לעומת השנים הקודמות, בחודשים אפריל-מאי היא הייתה מעט יותר גבוהה ומחודש אוגוסט היא גבוהה יותר באופן משמעותי.
- עד סוף אוקטובר נפטרו מנגיף קורונה 2,537 תושבים. אחוז הנפטרים מנגיף קורונה מסך הנפטרים עלה עם החודשים והגיע באוקטובר ל-21%.
- סך התמותה מסוף מרץ עד סוף אוקטובר גבוה ב-10.4% מהתמותה הצפויה ב-2020. כלומר, זהו עודף התמותה בתקופת הקורונה עד סוף חודש אוקטובר.
- עודף התמותה שונה בקבוצות הגיל השונות. עודף התמותה הגבוה ביותר נמצא בקרב בני 70-79 – 17.3%. בקרב בני 80 ומעלה העודף עומד על כ-11%. לעומת זאת, בקרב צעירים עד גיל 19 התמותה ב-2020 נמוכה יחסית לצפוי, ועד גיל 59 העודף קטן מאוד.

מתחילת 2020 עד סוף חודש אוקטובר נפטרו בישראל 40,315 תושבים.¹ בשנת 2019 נפטרו באותם חודשים 38,056 תושבים, הבדל של 2,259 נפטרים. בשלושת החודשים הראשונים של 2020, סך התמותה היה נמוך לעומת שלוש השנים הקודמות (2017-2019), כנראה בשל עונת שפעת מוקדמת שהשפיעה על התמותה בעיקר בסוף 2019 ורק מעט בתחילת 2020. בחודשים אפריל-מאי התמותה הייתה מעט גבוהה לעומת שנים קודמות. אך מחודש יולי, ובמיוחד מאוגוסט התמותה ב-2020 גבוהה יותר באופן משמעותי. בחודש ספטמבר, שיעור התמותה היה גבוה ב-19% משיעור התמותה בחודש זה ב-2019 (וכן מחודש ספטמבר בממוצע שלוש השנים האחרונות), ובחודש אוקטובר השיעור גבוה ב-24% לעומת 2019 (וב-21% לעומת ממוצע 2017-2019).

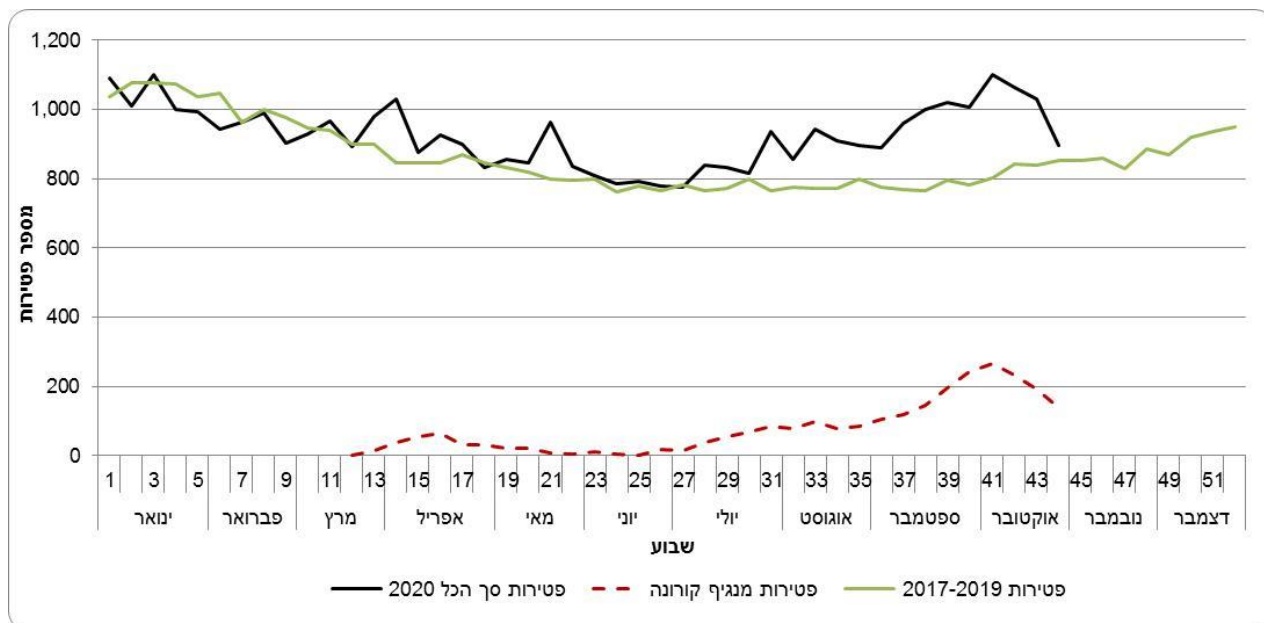
תרשים 1 - שיעור תמותה לפי חודש*, 2020-2017



הגידול בתמותה הוא בהיקף קרוב מאוד להיקף התמותה הידועה מנגיף קורונה. מקרי התחלואה הראשונים בנגיף קורונה התגלו בישראל בסוף חודש פברואר 2020. מקרה התמותה הראשון היה ב-20 במרץ. מחודש מרץ עד סוף אוקטובר נפטרו בישראל לפי נתוני משרד הבריאות 2,537 תושבים מנגיף קורונה, 6.3% מסך הנפטרים בחודשים אלו. בחודשים הראשונים מאז כניסת נגיף קורונה לישראל, מספר הנפטרים מהנגיף היה נמוך יחסית וכך גם האחוז מסך הנפטרים. ואולם מאמצע יולי אחוז זה נמצא במגמת עלייה, והוא הגיע ל-16% מסך הנפטרים בספטמבר ול-21% באוקטובר. עם זאת, בשבועות האחרונים של אוקטובר חלה ירידה באחוז הנפטרים מקורונה מסך הנפטרים - מ-24% בשבוע הראשון של אוקטובר ל-15% בשבוע האחרון של החודש.

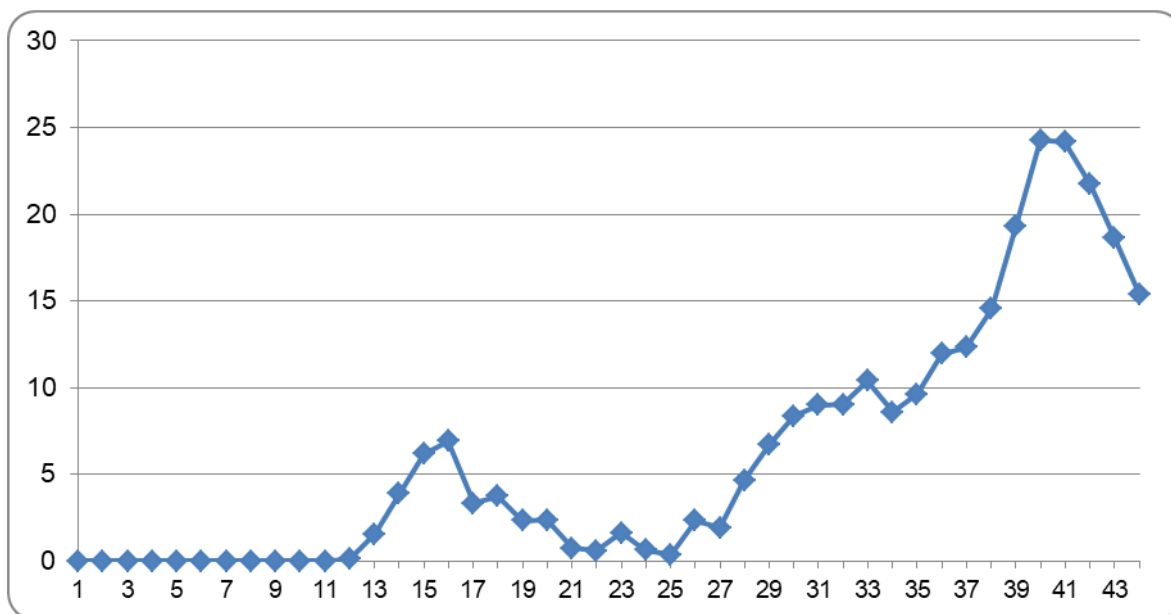
¹ מקור נתוני הפטירות – רשות האוכלוסין וההגירה, מרשם האוכלוסין; נתוני אוקטובר אינם סופיים ועשויים לעלות עוד.

תרשים 2 – פטירות - סך הכל ומגייף קורונה*, לפי שבוע, 2020



* לפי נתוני משרד הבריאות

תרשים 3 - אחוז נפטרים מגייף קורונה מסך הנפטרים, לפי שבוע, 2020



פטירות בקרב בני 70 ומעלה

- רוב הנפטרים בשנת 2020 ורוב הנפטרים מקורונה היו בני 70 ומעלה. 76% מכלל הפטירות ב-2020 הן של בני 70 ומעלה.
- בחודשים ינואר-אוקטובר 2020 נפטרו 30,555 בני 70 ומעלה לעומת 28,425 בשנת 2019.
- בחודשים הראשונים של 2020 התמותה של בני 70 ומעלה הייתה נמוכה יחסית לשנים הקודמות, אך מחודש יולי היא גבוהה יותר.
- בחודשים מרץ-אוקטובר נפטרו 24,063 בני 70 ומעלה, לעומת 21,645 בחודשים אלו בשנת 2019, הבדל של 2,418 אנשים. בחודשים אלו נפטרו מנגיף קורונה 2,054 תושבים בני 70 ומעלה – 8.5% מכלל הנפטרים בגיל זה.
- 81% מכלל הנפטרים מנגיף קורונה היו בגיל 70 ומעלה. עם החודשים חלה עלייה באחוז הנפטרים מנגיף קורונה בכלל הנפטרים בגיל 70 ומעלה, והוא הגיע ל-21% בחודש אוקטובר.

פטירות לפי מין

- מכלל הנפטרים בחודשים מרץ-אוקטובר – 51% היו גברים ו-49% נשים.
- 57% מהנפטרים מנגיף קורונה היו גברים לעומת 43% נשים. שיעור הנפטרים מנגיף קורונה בקרב גברים גבוה יותר מהשיעור המקביל בקרב נשים ב-25% (0.25 ל-1,000 גברים לעומת 0.20 ל-1,000 נשים).
- 9% מהגברים שנפטרו בחודשים מרץ-אוקטובר נפטרו מהנגיף, לעומת 6.9% מהנשים.

פטירות לפי קבוצת אוכלוסייה

- עד סוף אוקטובר נפטרו מנגיף הקורונה 2,076 יהודים ואחרים ו-456 ערבים.
- שיעור התמותה של יהודים ואחרים מהנגיף גבוה פי 1.6 מזה של ערבים, אך ההבדל בשיעורים נובע מכך שהאוכלוסייה היהודית מבוגרת יותר.
- כאשר בוחנים את ההבדל בשיעורים לפי גיל – עד גיל 69 ומעל גיל 70, מגלים ששיעור הנפטרים בקרב ערבים גבוה פי 1.8-1.9 לעומת השיעור בקרב יהודים ואחרים בשתי קבוצות הגיל. בקרב הנפטרים מהנגיף עד גיל 69, 64% הם יהודים (חלקם באוכלוסייה בקבוצת גיל זו הוא 78%) לעומת 88% יהודים בקרב בני 70 ומעלה (חלקם באוכלוסייה הוא 92%).

עודף תמותה

בתקופות של משבר בריאותי, מקובל לבחון האם קיים עודף תמותה. כלומר, האם התמותה מכל הסיבות גבוהה יותר מאשר התמותה שהייתה צפויה בתנאים רגילים. בתקופה של מגפת הקורונה, עודף תמותה הוא מדד מקיף וטוב יותר מהתמותה הישירה מ-COVID-19 לבחינת השפעת המגפה על התמותה. מדידת עודף התמותה מאפשרת להעריך את היקף התמותה מעבר לתמותה הידועה מ-COVID-19, ולכלול תמותה שיכולה לנבוע למשל מפטירות שלא אובחנו בטעות כנובעות מהנגיף או מסיבות אחרות שהושפעו בעקיפין מהמשבר, למשל בשל פנייה מאוחרת לטיפול רפואי. מדד זה עדיף גם להשוואה בין מדינות, בגלל הבדלים בין המדינות במדיניות הבדיקות והאבחון.

עודף תמותה ניתן לחישוב בצורות שונות, להלן יוצגו שתי שיטות:

- **P-score** - מדד פשוט לחישוב עודף תמותה. הוא המתבסס רק על מספר הפטירות, וכולל חישוב של ההבדל באחוזים בין מספר הפטירות השבועיות ב-2020 לבין המספר הממוצע של הפטירות בשבועות המקבילים בחמש השנים הקודמות (2015-2019)². זהו מדד מקובל להשוואה בין מדינות, אך חסרונו הוא בכך שאינו מביא בחשבון את השינויים בגודל האוכלוסייה ובהרכבה ואת מגמת התמותה. חיסרון זה בעייתי במיוחד בגלל שהבדלים **במגמות** בתמותה ובאוכלוסייה (גודל והרכב גילים) בין המדינות, יכולים להיות משמעותיים גם בתקופה של 5 שנים.

- מודל שפותח על ידי קבוצת חוקרים בצוות "אקלים וקורונה" במסגרת ה- **Academia IL Collective** **Impact: Covid19**. באמצעות המודל אפשר לחשב את ההבדל בין התמותה בישראל בפועל ב-2020 לבין התמותה **הצפויה** בהתחשב במגמת הירידה בתמותה האופיינית לשנים האחרונות ולעלייה בגודל האוכלוסייה והזדקנותה.

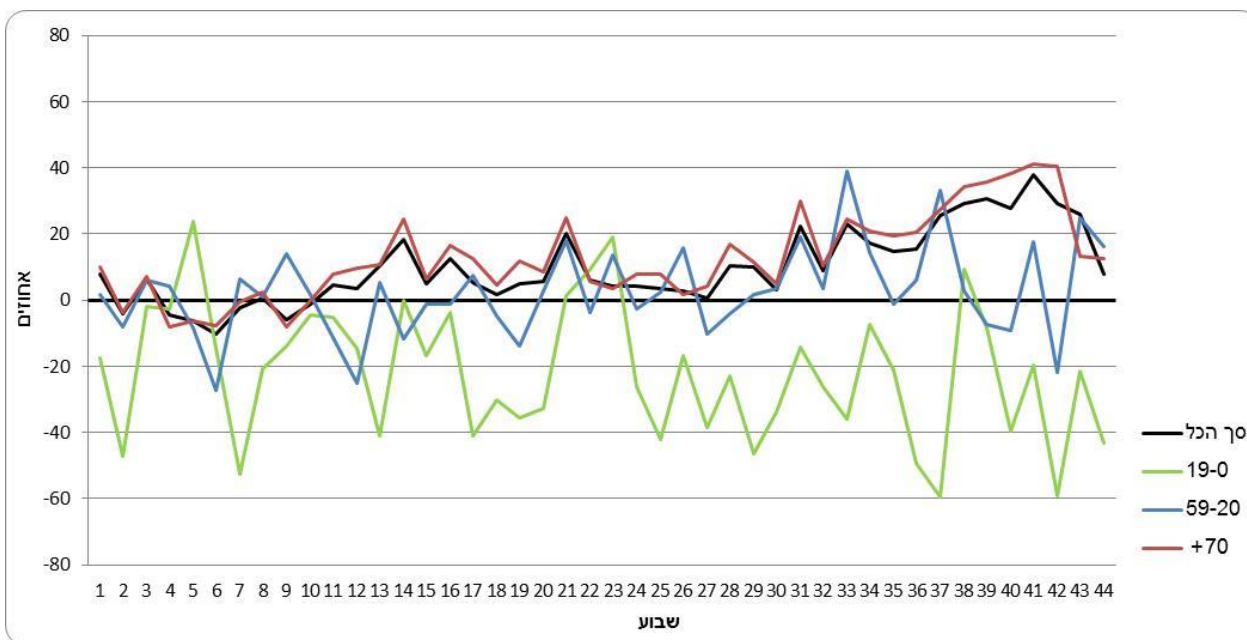
עודף תמותה לפי שיטת P-score

כאשר בוחנים את ההבדל במספר הפטירות ב-2020 לעומת שנים קודמות בשיטת P-score, ניתן לראות את העודף בשבועות 13-16 (19/4/20-13/3/20) – עודף ממוצע של 11.5% ואת העלייה בעודף החל משבוע 31 (סוף יולי). החל משבוע 37 (שהתחיל ב-7/9/20) למעט השבוע האחרון של אוקטובר, העודף בכל השבועות גבוה מ-20%. העודף הממוצע בכל השבועות 13-44 הוא 13.9%.

עם זאת, נמצאו הבדלים לפי גילים. בגיל 0-19 התמותה בכל שנת 2020 נמוכה יותר מהתמותה בשנים קודמות בצורה משמעותית. בגיל 20-59 יש תנודתיות, אך סה"כ התמותה דומה לשנים הקודמות. בגיל 70 ומעלה, בדומה למגמה בכלל האוכלוסייה, קיים עודף ממוצע של 13% בשבועות 13-17. החל משבוע 31 חלה עלייה בעודף, ומשבוע 33 העודף גבוה מ-30%. בשבועיים האחרונים של אוקטובר העודף נמוך יותר.

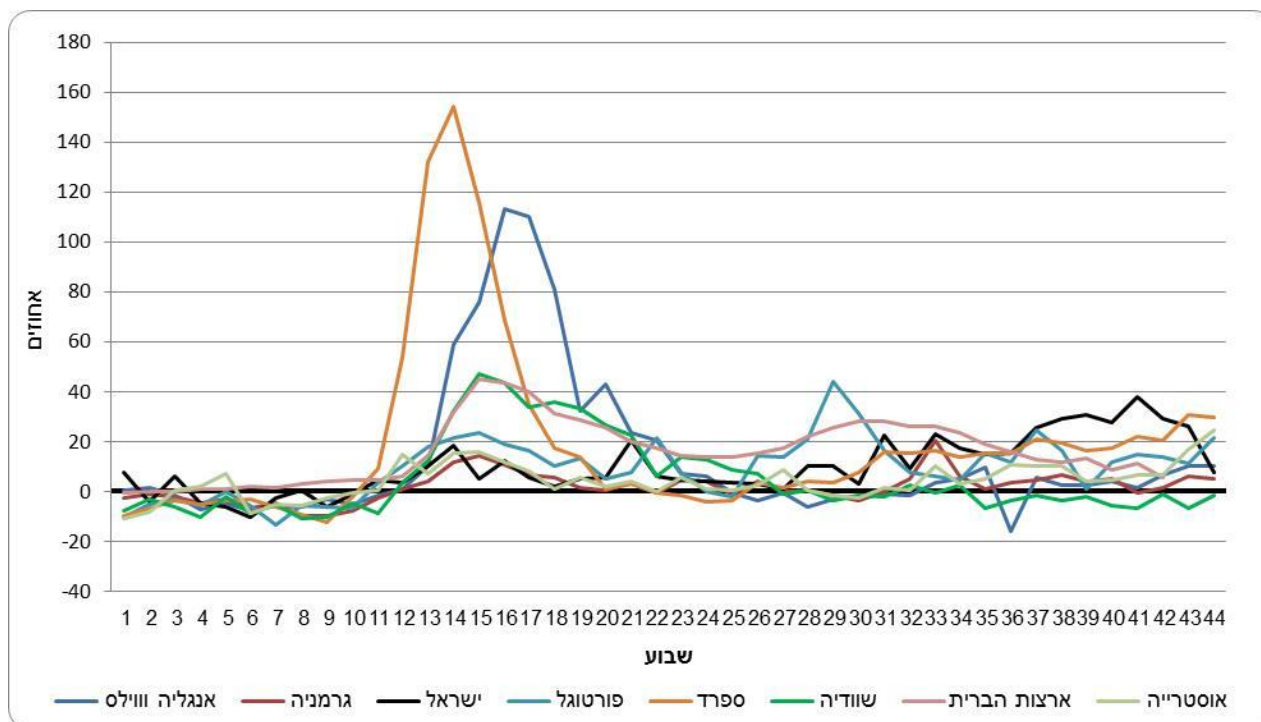
² [Excess mortality during the Coronavirus pandemic \(COVID-19\)](#)

**תרשים 4 - עודף תמותה בישראל – מספר נפטרים ב-2020 לעומת ממוצע 2015-2019
הבדל באחוזים לפי שבוע ולפי גיל (P-score)**



בהשוואה בין ישראל למדינות רבות שחלקן מוצגות בתרשים 5, בולט כי עודף התמותה בישראל בחודשים הראשונים של מגפת הקורונה היה נמוך, אך משבוע 31 (סוף יולי) ובמיוחד משבוע 37 (תחילת ספטמבר) ועד שבוע 42 (אמצע אוקטובר) עודף התמותה בישראל גבוה יותר ממרבית המדינות. בסוף אוקטובר קיימת ירידה בולטת בעודף התמותה בישראל, לעומת כמה מדינות שבהן ישנה עלייה.

**תרשים 5 - עודף תמותה בישראל ובמדינות נבחרות - מספר נפטרים ב-2020 לעומת ממוצע 2015-2019
הבדל באחוזים לפי שבוע, בכל הגילים**



עודף תמותה לפי המודל של צוות "אקלים וקורונה"

כאמור, מדד ה-P-score המבוסס רק על מספר הפטירות ומשווה אותן למספר הפטירות בשנים קודמות, אינו מביא בחשבון שינויים בגודל האוכלוסייה ובהרכבה, ואינו מתחשב במגמה הקיימת בתמותה. ישראל מאופיינת בגידול אוכלוסייה גבוה יחסית למדינות אחרות, באוכלוסייה מזדקנת (כלומר חלקן של קבוצות הגיל המבוגרות עולה) ובמגמה כללית של ירידה בתמותה לאורך השנים. כדי לבחון באופן מדויק יותר את עודף התמותה בישראל, פותח מודל לחישוב מספר הנפטרים שהיה צפוי בשנת 2020 ללא מגפה בהתחשב בגורמים אלו, וכן בגורמי אקלים והימצאות שפעת. מספר הפטירות הנצפה השווה אליו. המודל פותח על ידי קבוצת חוקרים בצוות "אקלים וקורונה", אחת הקבוצות שהוקמו במסגרת - **Academia IL** **Collective Impact: Covid19**³.

המודל⁴ מתבסס על הנתונים האלה לשנים 2000-2019:

1. פטירות יומיות לפי שש קבוצות גיל.
2. אומדני אוכלוסייה ממוצעת בכל שנה.
3. נתוני אקלים יומיים מתחנת בית דגן – טמפרטורה - מקסימום ומינימום, קרינה - ממוצע ומקסימום יומי, ערכים מחושבים של לחות מוחלטת ושל נקודת הטל.⁵
4. שיעור הפניות הגולמי בשבוע למרפאות "מכבי שירותי בריאות" בשל תחלואה דמוית שפעת. כאינדיקציה לתחלואה בשפעת.

³ [תשתית אקדמית ייחודית המשותפת לכלל אוניברסיטאות המחקר בישראל שהוקמה לאחר פרוץ מגפת הקורונה ומטרתה להעניק לקובעי מדיניות תשתית מחקרית רלוונטית ואמינה לקבלת החלטות מושכלות](#)
חברי הצוות: פרופ' דוד שטיינברג (אוניברסיטת תל אביב), פרופ' חוה פרץ (אוניברסיטת תל אביב), פרופ' מנפרד גרין (אוניברסיטת חיפה), פרופ' ליטל קינן-בוקר (המרכז לאומי לבקרת מחלות), ד"ר מיכל ביתן (אוניברסיטת תל אביב), אבנר פורשפן (השירות המטאורולוגי) ונעמה רותם (הלמ"ס).
⁴ כדי לחקור את דפוסי התמותה היומית (עקומת תמותה יומית בסיסית) והקשר עם הגורמים המסבירים נבנה מודל של רגרסיה פואסונית מסוג GAM (Generalized Additive Model). לכל אחת משש קבוצות הגיל הותאם מודל רגרסיה בנפרד, כאשר המשתנה התלוי היה שיעור התמותה. כדי לבחון מגמות לאורך זמן בשיעורי התמותה הוכנסה השנה הכרונולוגית כמשתנה מסביר. תמותה מתאפיינת על ידי מחזוריות שנתית הדומה לזו של מזג האוויר, עם תמותה גבוהה בחורף ונמוכה בקיץ. מחזוריות זו קשורה לשינויי מזג האוויר ולתופעות התחלואה המתלוות אליהם, אך היא אינה חופפת להם בדיוק ולכן חושב לה מודל בנפרד. מעבר למחזוריות, ייתכנו גם קשרים ממוקדים עם מזג אוויר לא שגרתי, למשל גל חום קיצוני, במיוחד בעונות המעבר, הקשור לתוספת תמותה. לכן, המודל כולל גם אפשרות להשפעות מסוג זה. המודל משקף גם תנודות שבועיות בשיעורי תמותה, עם ירידה ברורה בשבת וירידה מתונה יותר ביום שישי. כדי לנבא את מספר הפטירות הצפוי בשנת 2020, נעשה שימוש במודלים הבסיסיים שנבנו. הניבוי חושב לכל יום ולכל קבוצת גיל. הניבויים היומיים סוכמו כדי לקבל ניבויים שבועיים וכן חושבו רווחי ניבוי ברמת סמך של 95%. בכל שבוע חושב הפער בין הערך הצפוי לערך הנצפה וחושב סיכום תקופתי. ניבויים שבועיים לכלל האוכלוסייה חושבו מסכום הניבויים של כל קבוצות הגיל.
⁵ הטמפרטורה שבה מתקרר האוויר בלחץ קבוע ובתכולת אדי מים קבועה עד הגיעו לרוויה, כלומר למצב שבו אדי המים חייבים לעבור עיבוי ולהפוך מגז לנוזל.

תוצאות המודל מצביעות על כך שמתחילת 2020 עד סוף אוקטובר נצפה עודף תמותה של כמעט 2,300 פטירות (6% לעומת הצפוי). ואולם אם בוחנים את העודף רק לאחר מקרה התמותה הראשון מנגיף קורונה (משבוע 13) עד סוף אוקטובר, העודף המתקבל הוא של מעט יותר מ-2,700 פטירות – 10.4% יותר מהצפוי. יצוין כי כל עודף התמותה ב-2020 הוא לאחר שבוע 13 שכן ב-12 השבועות הראשונים של השנה היה חוסר בתמותה של כ-440 פטירות (3.6%) לעומת הצפוי. משבוע 13 ועד סוף יולי עודף התמותה היה של כ-370 פטירות, כך שמרבית העודף הוא החל בחודשים אוגוסט – ספטמבר.

לוח א - עודף פטירות בכלל התקופה, שבועות 1-44, לפי גיל
(שבוע 1 מתחיל ב-30.12.19, שבוע 44 מתחיל ב-26.10.20)

קבוצת גיל	מספר פטירות צפוי (רווח ניבוי 95%)	מספר פטירות נצפה	עודף פטירות
כלל האוכלוסייה	38,444 (38,060-38,829)	40,741	*2,297
19-0	807 (751-864)	638	*-169
59-20	4,003 (3,878-4,127)	4,137	*134
69-60	4,912 (4,774-5,050)	5,093	*181
79-70	7,717 (7,544-7,890)	8,485	*768
89-80	12,781 (12,559-13,003)	13,511	*730
+90	8,224 (8,046-8,402)	8,877	*653

* מובהק סטטיסטית ברמת מובהקות $p < 0.05$

לוח ב- עודף פטירות לפני תחילת התמותה מנגיף קורונה, שבועות 1-12, לפי גיל
(שבוע 1 מתחיל ב-30.12.19, שבוע 12 מתחיל ב-16.3.20)

קבוצת גיל	מספר פטירות צפוי (רווח ניבוי 95%)	מספר פטירות נצפה	עודף פטירות
כלל האוכלוסייה	12,219 (12,002-12,436)	11,779	*-440
19-0	241 (210 – 272)	204	*-37
59-20	1,158 (1091 – 1225)	1,153	-5
69-60	1,533 (1,456-1,610)	1,459	-74
79-70	2,464 (2366-2,561)	2,323	*-141
89-80	4,162 (4,035 – 4,289)	3,968	*-194
+90	2,661 (2,559 – 2,762)	2,672	11

* מובהק סטטיסטית ברמת מובהקות $p < 0.05$

לוח ג - עודף פטירות בתקופת הקורונה, שבועות 13-44 לפי גיל
(שבוע 13 מתחיל ב-23.3.20, שבוע 44 מתחיל ב-26.10.20)

עודף פטירות		מספר פטירות	מספר פטירות	מספר פטירות צפוי	קבוצת גיל
אחוז	מספר	מנגיף קורונה	נצפה	(רווח ניבוי 95%)	
10.4	*2,737	2,537	28,962	26,225 (25,908-26,543)	כלל האוכלוסייה
-23.3	*-132	3	434	566 (519-614)	19-0
4.9	*139	169	2,984	2,845 (2,740-2,950)	59-20
7.5	*255	309	3,634	3,379 (3,265-3,494)	69-60
17.3	*909	620	6,162	5,253 (5,111-5,396)	79-70
10.7	*924	882	9,543	8,619 (8,436-8,801)	89-80
11.5	*641	552	6,205	5,564 (5,417-5,710)	+90

* מובהק סטטיסטית ברמת מובהקות $p < 0.05$

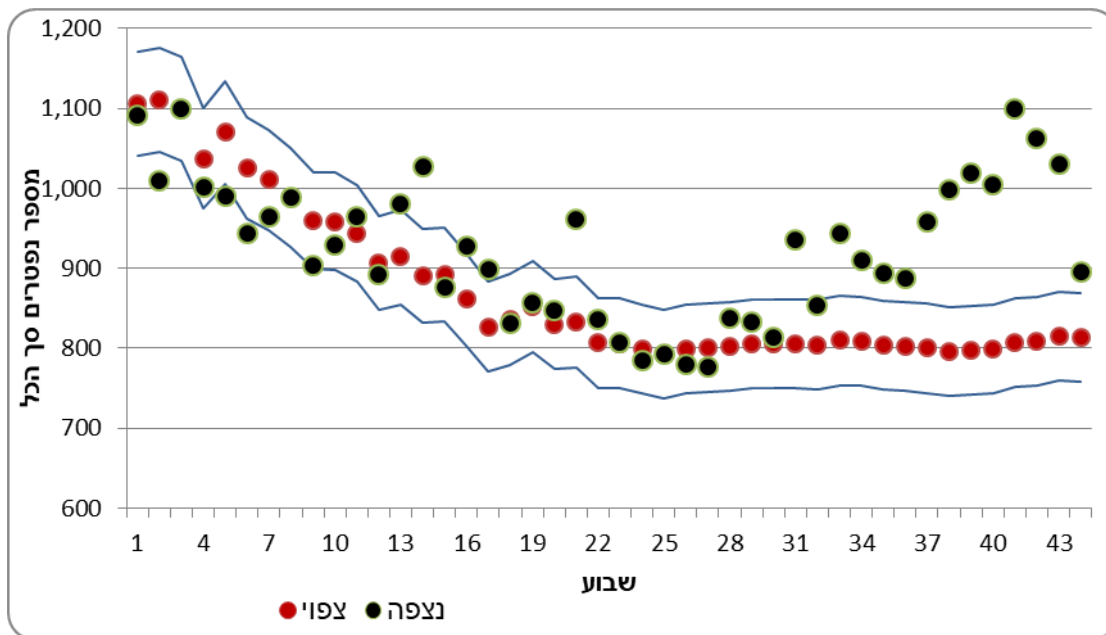
עודף התמותה שונה בקבוצות הגיל השונות והוא קיים בעיקר בקרב בני 70 ומעלה. בתקופת הקורונה (שבועות 13-44), קבוצת הגיל שבה העודף הוא הגדול ביותר היא 79-70 – עודף של 17.3%. בקרב בני 89-80 ו-90 ומעלה העודף גבוה מ-10%. בקרב צעירים עד גיל 20 היה חוסר תמותה גם בתקופת הקורונה (23%).

הפטירות מנגיף קורונה מסבירות כמעט את כל עודף התמותה, בכלל הגילים - 94% מהעודף מוסבר על ידי נגיף קורונה. אך גם כאן נמצא הבדל בין קבוצות הגיל:

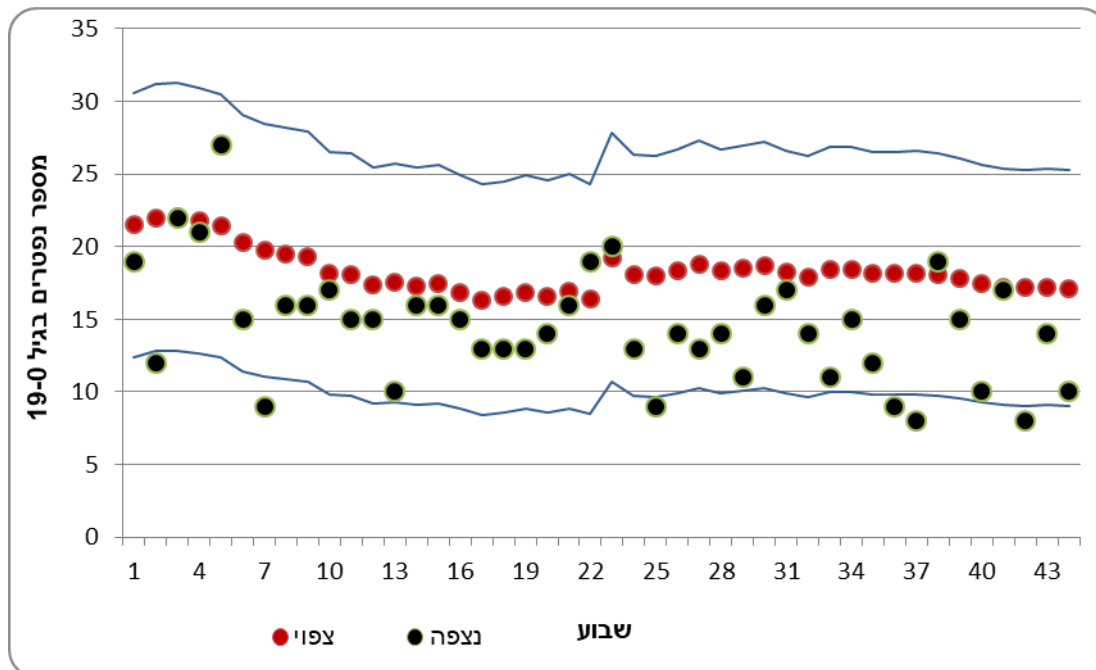
- עד גיל 69 מספר הנפטרים מנגיף קורונה גדול יותר מעודף הפטירות. נתון זה מרמז על כך שתמותה מסיבות אחרות נמנעה.
- מעל גיל 70 עודף הפטירות גדול יותר ממספר הפטירות הידועות מנגיף קורונה. הסבר אפשרי לנתון זה הוא פטירות מהנגיף שאינן ידועות ו/או מהשפעה עקיפה של המגפה על החמרת התחלואה מסיבות אחרות.

מספר פטירות, נצפה וצפוי לפי המודל עם רווחי ניבוי של 95%-ב-44 השבועות הראשונים של שנת
 2020 (1.11.20-30.12.19), לפי קבוצת גיל

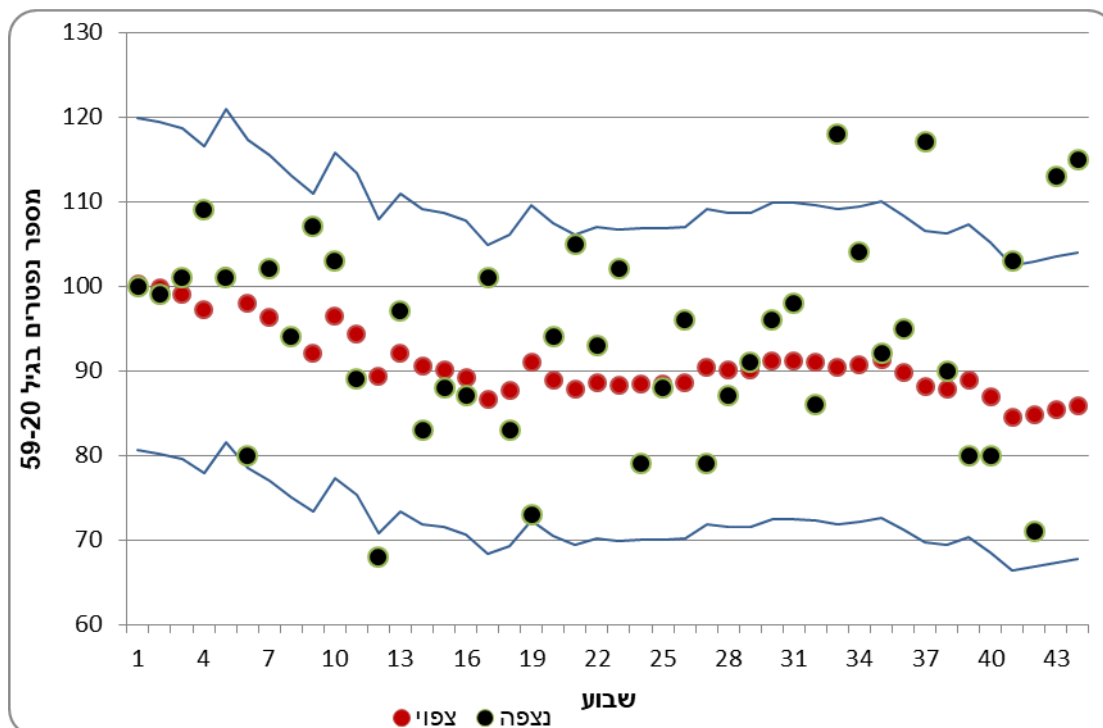
תרשים א6 – מספר פטירות נצפה וצפוי, בכל הגילים



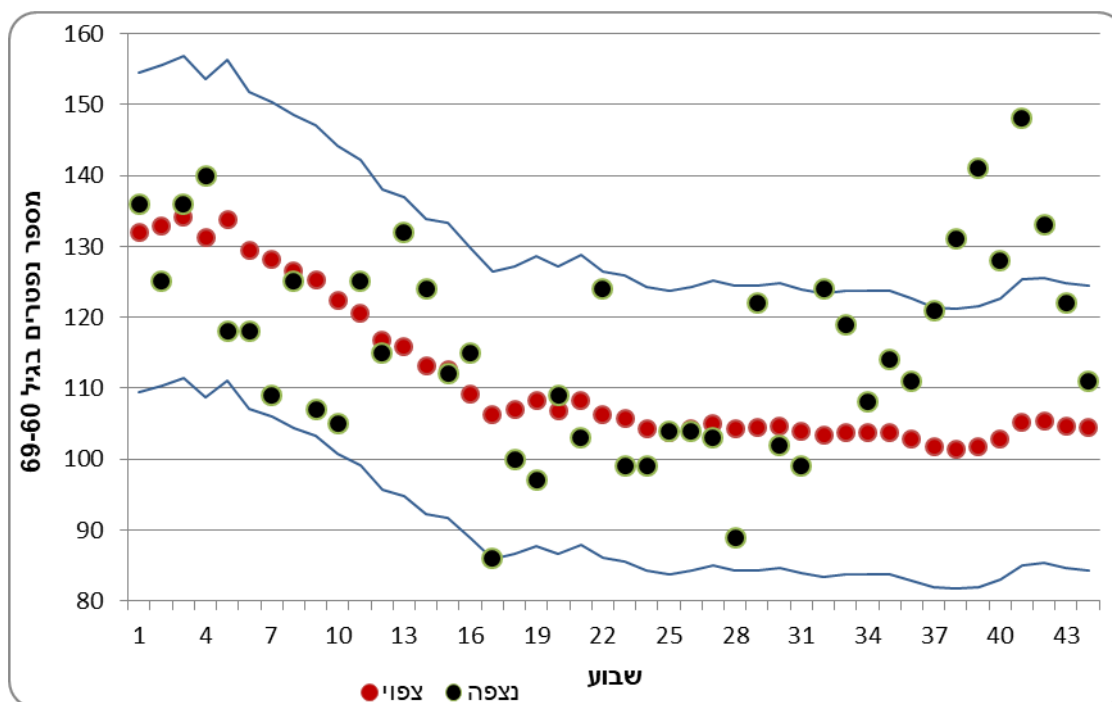
תרשים א6ב – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 19-0



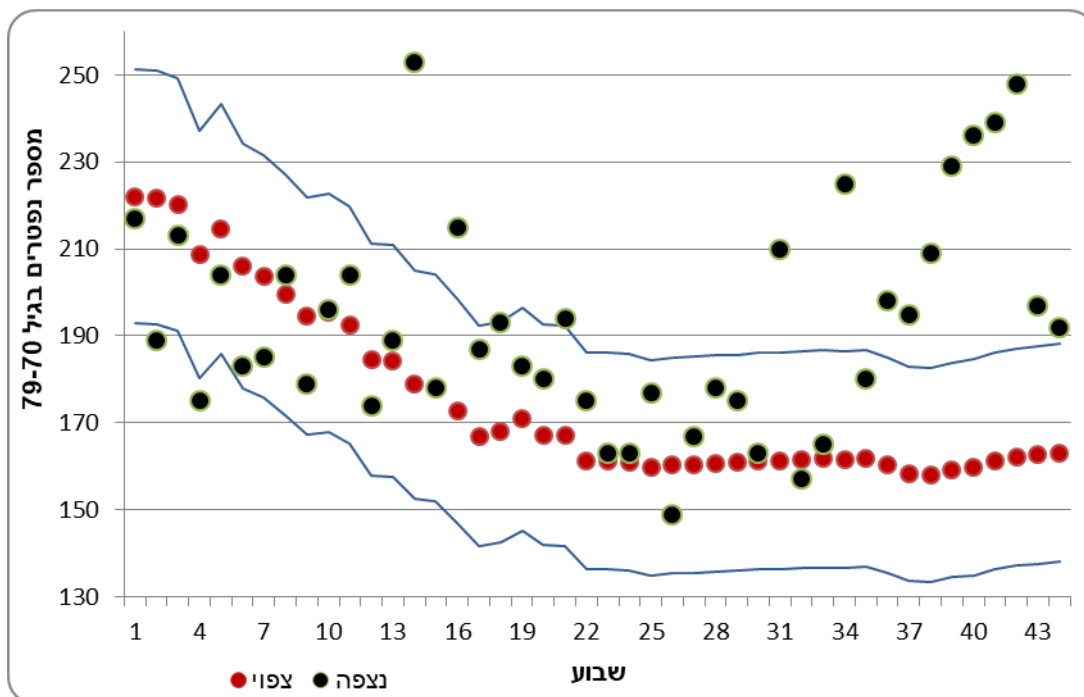
תרשים ג6 – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 59-20



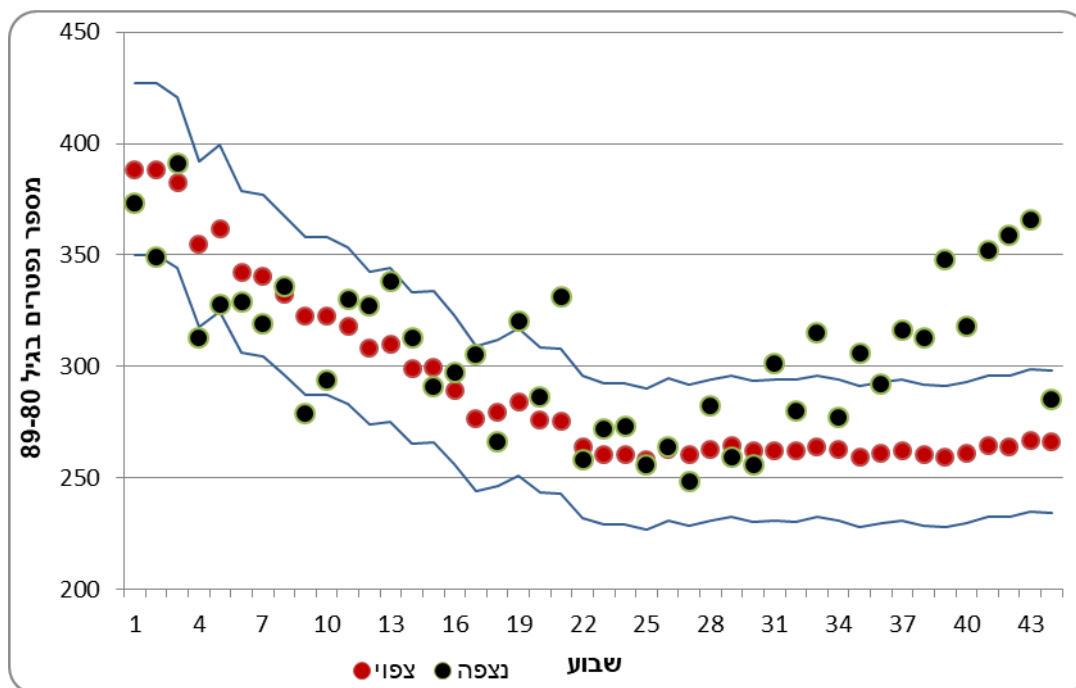
תרשים ג6ד – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 69-60



תרשים 6 – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 70-79



תרשים 16 – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 80-89



תרשים ז6 – מספר פטירות נצפה וצפוי, בגיל 90 ומעלה

