



המכון הלאומי לחקר שרותי הבריאות ומדיניות הבריאות (ע"ר)

מספר מחקר: ר/2020/446

דוח סופי למחקר

חלק ב': תקציר ומילות מפתח – עברית

כותרת מלאה של המחקר

הנכונות החברתית לשלם עבור חיי אדם בישראל – על בסיס הניסיון ממגפת הקורונה

חוקרים: שם מלא ושיוך מוסדי

שולי ברמלי-גרינברג
האוניברסיטה העברית בירושלים

מילות מפתח

נכונות לשלם, שנת-חיים, מגיפה, שגרה, מערכת הבריאות

תקציר

בהקשר של מגיפת הקורונה, אשר עדיין עימנו שלוש שנים מהתפרצותה, הדילמה בין פגיעה כלכלית במשק לבין חיסכון בחיי אדם מרחפת כל-העת מעל פני מקבלי ההחלטות. גם בעת שגרה, תג המחיר אשר אומד את הנכונות לשלם של הציבור על השקעה במערכת הבריאות עבור שנת חיים רלוונטי לכל החלטה אשר מבקשת לבחון את עלות ההשקעה אל מול התועלת. במחקר זה, אמדנו את הנכונות-החברתית של קובעי המדיניות ושל הציבור לשלם עבור שנת-חיים על-ידי פיתוח מודל כלכלי-דינמי, אמידת הנכונות-לשלם כנגזרת מההשקעה בדיעבד של המדינה לריסון המגיפה בשנתה הראשונה אל מול החסכון בחיי-אדם, ואמידת הנכונות-לשלם עבור חיי-אדם של הציבור הישראלי בעת מגיפה ובעת שגרה (בהקשר של מערכת הבריאות).

מצאנו שממוצע הנכונות-לשלם של קובעי המדיניות עבור שנת חיים בעת ההתמודדות עם מגיפת הקורונה הגיע ל-1,300,000 ₪. בנוסף, אומנם קובעי המדיניות השקיעו כסף כדי למנוע תמותה מקורונה אך מצאנו גם שלא הייתה תמורה עודפת, להפך, בסך-הכל ממרץ ועד דצמבר 2020, נפטרו 262 אנשים פחות לעומת התקופה המקבילה ב-2019. עוד מצאנו כי בממוצע לשנת חיים: אומדן ההשקעה בפועל במערכת הבריאות ב-2018 היה 180,000 ₪ (נמוך פי 7 מסכום ההשקעה בהתמודדות עם המגיפה); הנכונות-לשלם של הציבור בעת מגיפה היא 212,589 ₪, והנכונות-לשלם של הציבור במערכת הבריאות בעת שגרה היא 175,366 ₪. נמצאו הבדלים לפי מאפיינים דמוגרפיים וחברתיים-כלכליים בגובה הנכונות לשלם וכן בעקביות הנכונות בין החלופות השונות (הפרת עקרון הטרזנטיות).

לסיכום, מחקר זה מצטרף למספר מחקרים שאמדו את עלות פעולות המדיניות להתמודדות עם מגיפת הקורונה, ולמספר קטן של מחקרים שאומד את הנכונות לשלם של הציבור הישראלי על השקעה במערכת הבריאות עבור שנת חיים.

שאלת הנכונות-לשלם עבור שנת חיים היא בראש ובראשונה שאלה אתית ומוסרית. שאלה שיש להימנע ממנה עד כמה שניתן, במיוחד כפועל בחולה ובעת המפגש הבינאישי מטופל-מטפל. אולם, היא שאלה חשובה במיוחד להחלטות מקרו כלכליות ברמה הלאומית. אי קיומו של מידע זה מונע החלטות מיטביות לגבי ניצול נכון של משאבי הציבור המוגבלים.

חלק ג': תקציר ומילות מפתח - אנגלית

Full title of research project

The Social Willingness to Pay for human life - learning from the COVID-19 pandemic

Investigators: full name and affiliations

Shuli Brammli-Greenberg; The Hebrew University of Jerusalem

Key Words

Willingness to Pay, Life-Year, Pandemic, Routine, Health system

Abstract

In the context of the covid-19 pandemic, which is still with us three years after its outbreak, the dilemma between economic damage and saving human lives is constantly hovering over decision makers. Moreover, in routine times, the price tag that estimates the public's willingness to pay (WTP) for a year of life (LY) while investing in the health system is relevant to any decision that seeks to examine the cost of investment against the benefit.

In this study, we assessed the social WTP of policymakers and the public for a LY by developing a dynamic economic model which we used to estimate the retroactive government's WTP for saving human lives in the first year of the covid-19 pandemic and to estimate the WTP for human life of the Israeli public in times of pandemic and routine (in the context of the health system).

We found that the average WTP of policymakers for a LY while mitigating the covid-19 pandemic reached NIS 1,300,000. In this context, although the policy actions invested money to prevent mortality from covid-19, we also found that there was no excess mortality, on the contrary, in total, from March to December 2020, 262 fewer people died compared to the same period in 2019.

We found that on average per LY: the estimated *actual* investment in the health system in 2018 was NIS 180,000; The WTP of the public during a *pandemic* is NIS 212,589, and during *routine* times in the health system is NIS 175,366. Differences were found according to demographic and socioeconomic characteristics in the degree of willingness to pay as well as in the consistency of the WTP between the different alternative (violation of Transitivity).

In conclusion, this study joins a number of studies that estimated the cost of policy actions to deal with the covid-19 pandemic, and a small number of studies that estimate the willingness of the Israeli public to pay for investment in the health system for a LY.

The question of WTP for a LY is first and foremost an ethical and moral question. A question that should be avoided as much as possible during the actual treatment of the patient and during the patient-therapist interpersonal encounter. However, it is an important question for macroeconomic decisions at the national level. The non-existence of this information prevents optimal decisions regarding the correct utilization of limited public resources.

Executive Summary- English

1. Scientific background

In Israel, few studies that estimate the willingness to pay (WTP) for a year of life (LY) come mainly from the field of investment in road infrastructure, transportation and road accidents. In health, Shmueli and Angelchin-Nissan (2008) conducted an economic assessment of the decisions of the National Health Insurance Basket of Services Committee in 2006. The covid-19 pandemic raised the issue again, followed by the policy report of Chernichovsky and Bental (May 2020), which estimated the threshold value proposed by Shmueli-Vangelchin-Nissan, and reached the price of NIS 340,000 as a threshold value for a LY. Since the beginning of the covid-19 pandemic, a number of studies have been carried out that examined the cost of policy measures during the pandemic and presented high costs that corresponded to the "spirit" of Israel's strict policy in dealing with the pandemic (Waitzberg et al. 2020).

2.Objective

To estimate the Israeli public social willingness to pay for a year of life, using the valuable information summoned by the pandemic. This study serves as a basis for similar future challenges and decision-making in the public health system.

3.Methodology¹

The study consists of two main parts: retrospective and prospective. First, we developed a dynamic-economic model for the purpose of estimating the required components for calculating the social WTP for LY. The model was developed with the help of the scientific literature, in consultation with experts and with online participation in meetings of research teams around the world that dealt with the subject (burden-eu, GBD Collaborator Network). **For more on the components of the model and its development, see the full research report and Appendices 1-6.**

Following the model, in the retrospective part, we indirectly assessed the WTP for LY based on the data accumulated from the state's measures to mitigate the covid-19 pandemic. In the prospective part, we directly assessed the WTP of the Israeli public. This part included a

¹ In this study we faced a higher degree of uncertainty. The research proposal was written in the midst of the pandemic, and the performance of the study, including the development of the economic model and the identification of sources of information and the collection of data, was at a time of constant change. On the one hand, this led to a huge investment by the research team for the rigorous execution of the study, but on the other hand, we gained tools, methods and information that in the world would certainly not have achieved.

Discrete Choice Experiment (DCE). **For more information on the methods and the survey see the full research report.**

4. Findings

Estimation of the retroactive government's willingness to pay for saving human lives in the first year of the covid-19 pandemic

(a) We based our estimation of the economic cost that occurred as a direct result of the government's measures to mitigate the covid-19 crisis on GDP loss. We found that the loss in the private expenditure component was the largest, reaching up to NIS 93,705 million, while there was an increase in the public expenditure component, which reached NIS 11,963 million. In total, the estimation of the loss reached to NIS 88 billion. (b) The other component is the LY that policy makers predicted to save. Our estimation of the average number of LY expected to be saved reached 65,000 LY.

The following table summarizes the retrospective part results of the government's WTP for a LY in first year of the pandemic.

Estimation of willingness to pay for a year of life of policymakers in 2020

Average economic cost for 2020	Average years of lives saved	Willingness to pay for a year of life
NIS 88 billion	65,000	1,300,000 ₪

The *excess mortality* is another angle to the story. Contrary to what we expected, we found that during the study period (March-December 2020), excluding covid-19 deaths, 262 *fewer* people died than in the corresponding months of 2019. These could be explained by compensatory behavior of people in the use of health services after the first wave of the covid-19 pandemic.

Estimation of the WTP for human life of the Israeli public in the context of pandemic and in the context of the health system.

We conducted a survey that included two questionnaires. A daily routine questionnaire answered by 1,500 respondents, and an extreme case questionnaire (based on the covid-19 pandemic) answered by 700 respondents.

(a) ***Willingness to pay for a year of life in the extreme situation of a pandemic*** – we found that on average, people are WTP for saving one year of life during a pandemic is 212,859 NIS. Jews and those with children had higher odds to have high WTP. At the same time, people without an academic education and Arabs were more likely to seemingly be inconsistent in their choice of alternatives (i.e. violation of the assumption of 'Transitivity').

(b) In order to estimate the *willingness to pay for a year of routine life*, we first estimated the actual financial investment per year of life in the Israeli health system, which served as a base-price for the alternatives in the daily routine questionnaire.

We found that the national investment in health was NIS 5 billion *more* in 2018 than in 2017. Between these two years, 28,376 LY were added to the Israelis (based on the CBS data on mortality and life expectancy) - **the actual investment for a year of life was NIS 180,116.**

After adjusting the answers of the interviewees to WTP for LY, we found that the total average (after removing outliers cases) was NIS 175,366 per year of life. Chronically ill, Arabs and those with children were willing to pay *more* for a year of life. On the other hand, those who have visited a doctor in the past year and women were willing to pay *less* for a year of life.

5. Discussion and conclusions

The following table summarizes the results of the study. The numbers in NIS per LY.

Routine	The covid-19 Pandemic		Routine
Actual Investment 2018	Policymakers	Individuals an extreme case	Individuals The Health System
180,116	1,300,000	212,859	175,366

We found that, according to the research hypothesis, the average WTP in routine times is lower than the WTP in extreme situations like a pandemic. *Policymakers were willing to pay seven times the amount actually invested in the health system in 2018.* Even the respondents chose higher WTP in the event of an extreme pandemic (NIS 37,500 higher).

In conclusion, this study joins a number of studies that estimated the cost of policy actions to deal with the covid-19 pandemic, and a small number of studies that estimate the willingness of the Israeli public to pay for investment in the health system for a year of life.

6. Policy Recommendations

The price tag that we have estimated for each LY can add another layer to any decision in the health system. In addition, the current study has added essential information for making informed decisions that might be needed in the future in case of pandemic.

The question of WTP for a LY is first and foremost an ethical and moral question. A question that should be avoided as much as possible during the actual treatment of the patient and during the patient-therapist interpersonal encounter. However, it is an important question for macroeconomic decisions at the national level. The non-existence of this information prevents optimal decisions regarding the correct utilization of limited public resources.

We thank the National Institute for the possibility of carrying out this important and interesting study.

References

Chernichovsky, D., Bentel, B. May 2020. "The war on Corona and its funding in the state health basket test". Taub Center Policy Brief. <http://taubcenter.org.il/he/the-war-on-corona-and-its-funding-in-the-national-health-basket-heb/>

Shmueli, A., Nissan-Angleichen, A. 2008. A preliminary estimate of the value of a human life in Israel and its implications regarding the update of the basket of services of the state health insurance. The Economic Quarterly 55 (4) 487–467.

Waitzberg, R., Penn, N., Leibner, G., Brammli-Greenberg, S. 2020. Covid-19 health system response monitor (HSRM) – Israel country-page5. Available at: <https://www.covid19healthsystem.org/countries/israel/countrypage.aspx>

חלק ה': דוח מדעי מפורט - עברית

1. רקע מדעי:

השאלה כמה ישראל מוכנה להשקיע בהצלת חיים עולה כל פעם מחדש בעת דיוני וועדת הסל, בדיונים על השקעה בטיפולים המאריכים חיים במספר חודשים לחולים סופניים, ובדיונים על הכללת שימוש טכנולוגיות חדשות כגון רובוטיקה באשפוז. מגיפת הקורונה (COVID-19), העלתה את השאלה לדיון הציבורי ביתר עוצמה. הוויכוחים הסוערים על הכניסה והיציאה מהסגר במקביל להפגנות של עצמאים ומחאה ציבורית רחבה על העלות הכלכלית של המדיניות שננקטה מצביעים על כך שלא ברור שיש קונצנזוס בציבור.

בישראל, מעט העבודות בנושא מגיעות בעיקר מתחום השקעה בתשתית הכבישים, תחבורה ותאונות הדרכים.² מתחום הבריאות, שמואלי ואנגלצ'ין-ניסן (2008) ביצעו הערכה כלכלית של החלטות ועדת הסל בשנת 2006. מגיפת הקורונה העלתה שוב את הסוגיה ובעקבותיה פורסם דוח מדיניות של צ'רניחובסקי ובנטל (מאי 2020) אשר היוונו את ערך הסף שהוצע על ידי שמואלי-ואנגלצ'ין-ניסן, והגיעו למחיר של 340,000 ₪ כערך סף לשנת חיים. גם מכון אהרון למדיניות כלכלית עסק בנושא כחלק מעבודה מקיפה על מקרו כלכלת ישראל לאחר המגיפה ובהובלתו של פרופ' צביקה אקשטיין. בעבודתם מתחילת 2020 הם אמדו שבשראל אובדן התוצר עד סוף 2021 ינוע בין 91 מיליארד ₪ ל-56 מיליארד ₪ זאת לעומת 17.6 אלף שנות חיים שנחסכו בעקבות המדיניות למיגור המגיפה³ - על בסיס מספרים אלו החוקרים דיווחו שמחיר לשנת חיים שניצלה נע בין 3.4 מיליון ₪ עד 2 מיליון ₪⁴. מחירים אלו הם חישובים גסים ומבוססים על המידע שהיה קיים בשלב ההוא של המגיפה ועל הנחות חזקות. אולם, הם מתאימים ל"רוח" המדיניות המחמירה של ישראל בהתמודדות עם המגיפה (Waitzberg et al. 2020). בעולם, כמו בישראל, פוליטיקאים ופקידי משרד הבריאות טענו כי אנחנו "חייבים לעשות כל שנדרש" כדי להציל חיי אדם ממגפת ה-COVID-19 (Vaillancourt, 2020). האם המגיפה קבעה רף של נכונות לשלם גבוה לעין שעור מהרף הנהוג בהחלטות שבשגרה או שמא מפאת חוסר המידע ההחלטות נקבעו על סמך מערכת הטעמים והיחס לסיכון של מקבלי ההחלטות וההקשר הפוליטי בעת המגיפה? זאת לא נדע. אך מכיוון שאמידת הנכונות החברתית לשלם עבור שנות חיים

² לדוגמא ראה נוהל פרויקטים תחבורתיים (פר"ת) של משרד התחבורה אשר מספק ערכי חיים לשימוש בהערכות כלכליות של פרויקטים תחבורתיים, ונוקב במספר של 6.1 מיליון ש"ח בתור ערך סטטיסטי של חיי אדם, נכון לשנת 2012. <http://media.mot.gov.il/PDF/HofesMeyda/NOALP/Prat2012.pdf>

³ החישוב של החוקרים על שנות החיים שנחסכו התבסס על תוצאות המגיפה בלומברדיה איטליה שם לא היה סגר כלל ובתיקנון להתפלגות האוכלוסייה לגיל 65 ומעלה ותוחלת החיים.

⁴ פרופ' צביקה אקשטיין 11 במאי 2020: <https://www.idc.ac.il/he/research/aiep/pages/coronavirus-industry.aspx>

היא מורכבת וכוללת שאלות כבדות משקל נדרש לה מחקר מעמיק, רחב היקף וברזולוציה גבוהה (Abelson, 2003; Viscusi 2015).

הערך המוניטרי לשנת חיים מתוקננת לאיכות (QALY), ולערך סטטיסטי של שנת חיים (VSL) נדון בספרות הכלכלית כבר יותר משני עשורים (Mason et al, 2009; Viscusi 2015; OECD 2012). מדינות כמו אנגליה (Mason et al, 2009), אוסטרליה (Abelson, 2003), ארה"ב (OECD, 2012) וקנדה (Vaillancourt, 2020) פיתחו מודלים מתקדמים לאמידת הנכונות לשלם עבור שנת חיים (סטטיסטית / מתוקננת לאיכות) אשר נמצא בבסיס קבלת ההחלטות בסקטור הציבורי של מדינות אלו. מפאת קוצר היריעה לא נפרט כאן את כל הרקע המדעי בעניין.

כל מחקר מלווה במידה מסויימת של חוסר וודאות אך במחקר זה חוסר הוודאות היה רב יותר. הצעת המחקר נכתבה בעיצומה של מגיפת הקורונה, וביצוע המחקר כולל פיתוח המודל הכלכלי וזיהוי מקורות המידע ואיסוף הנתונים היה בתקופה של שינוי מתמיד. מחד, הדבר הוביל להשקעה עצומה של צוות המחקר לצורך ביצוע קפדני של המחקר, אך מאידך הרווחנו כלים, שיטות ומידע שבעולם וודאי יותר ייתכן ולא היינו משיגות.

אנו מודות למכון הלאומי על האפשרות לביצוע מחקר מרתק זה.

2. שאלות המחקר:

אמידת הנכונות החברתית של הציבור הישראלי לשלם עבור שנת-חיים באמצעות מידע יקר-הערך שזימנה המגיפה. מחקר זה מהווה תשתית להתמודדויות עתידיות דומות ולקבלת החלטות במערכת הבריאות הציבורית.

מטרות ספציפיות:

1. פיתוח מודל כלכלי-דינמי לאמידת הנכונות החברתית של הציבור הישראלי לשלם עבור שנת-חיים
2. "חישוב בדיעבד" רטרופקטיבי: אמידת המודל וחישוב הנכונות לשלם כנגזרת מההשקעה בדיעבד של המדינה להתמודדות עם המגיפה אל מול החסכון בחיי-אדם
3. "חישוב למפרע" פרוספקטיבי: לצורך התמודדויות עתידיות, אמידת הנכונות לשלם עבור חיי אדם של הציבור הישראלי בהקשר של מערכת הבריאות.

3. שיטות העבודה :

הליך המחקר מורכב משני חלקים מרכזיים: רטרופקטיבי ופרוספקטיבי. בחלק הרטרופקטיבי אמדנו באופן עקיף את הנכונות לשלם על שנות חיים זאת על בסיס הנתונים שהצטבר מהתמודדות המדינה עם מגיפת הקורונה (WTPcovid-19). השיטות לאומדן זה מפורטות בפרק הבא (פיתוח המודל הכלכלי-דינמי).

בחלק הפרוספקטיבי אמדנו באופן ישיר את הנכונות לשלם של הציבור הישראלי (WTPpopulation). פיתוח המודל הכלכלי לאמידת רכיב זה מפורט בפרק הבא. חלק זה כלל סקר הבחירה הבדידה)

לבניית שאלון DCE אחריהם עקבנו. **בנספח 1** מפורטים הצעדים המומלצים מהספרות (DESCRETE CHOICE EXPERIMENT, DCE).

הסקר בוצע בעזרת חברה המתמחה בהעברת שאלונים דיגיטליים (iPanel) וכלל עזרים חזותיים ושמיעתיים אשר אפשרו לנו לבצע סקר אינטראקטיבי באמצעות אימייל וסולולר. לפני היציאה לשדה נערך פיילוט כדי לבחון את תוקף ומהימנות השאלון. הפיילוט גם שימש לבחינת ההבנה של המשיבים את התכונות ורמות האפיון של כל תכונה. אופן הדגימה בוצע על ידי החברה כדי להגיע לייצוג לפי גיל ומין של בני 18 ומעלה דוברי עברית וערבית⁵. הסקר בוצע במרץ-אפריל 2022, ובמהלכו החברה שלחה הודעת דחיפה אחת לתזכורת. לחברה הייתה שליטה בתדירות מילוי המשיבים על מנת להגביר את האקראיות ולתת לכל חברי הפאנל הזדמנות לענות על הסקר. כפי שיפורט בהמשך, הסקר כלל שני שאלונים. שאלון שגרת יום יום אשר עליו ענו 1500 משיבים, ושאלון מקרה קיצון עליו ענו 700 משיבים.

השאלון תורגם לערבית על ידי מתרגם חיצוני ותוקף על ידי תרגום חוזר לעברית על ידי צוות המחקר. לינק לשאלון הופץ גם בקרב דוברי ערבית שאינם חברים בפאנל של חברת iPanel וזאת כדי להגיע להשלמת המדגם לייצוג האוכלוסייה מהמגזר הערבי בישראל. בסופו של דבר כ-80% מהמשיבים היו דוברי ערבית ו-20% דוברי ערבית.

המחקר קיבל את אישור וועדת האתיקה של הפקולטה לרפואה באוניברסיטה העברית. כל העיבודים הסטטיסטיים בוצעו בשימוש בתוכנת ה-R.

4. ממצאים

מטרה 1: פיתוח מודל כלכלי-דינמי לאמידת הנכונות החברתית של הציבור הישראלי לשלם עבור שנת-חיים

בפרק זה פיתחנו מודל כלכלי-דינמי לצורך אמידת הפרמטרים הנדרשים. פיתוח המודל היה בעזרת הספרות המדעית, בהתייעצות עם מומחים ובהשתתפות און לין בפגישות צוותי מחקר בעולם שעסקו בנושא (GBD Collaborator Network, burden-eu).

4.1. אומדן ה-WTP_{covid-19}

* תקופת מגפת הקורונה הביאה לשינוי בצריכה ובעקבות כך עלתה למדינה בצמיחה שלילית של התמ"ג בנוסף לעלייה מקבילה בגרעון ובחוב תוצר כאשר מדובר בשני חשבונות לאומיים חשובים שמעידים על המצב הכלכלי של המדינה.

⁵ למרות שבהצעת המחקר בחרנו אוכלוסיית מחקר של בני 30 ומעלה החלטנו בסופו של דבר לפנות לבני 18 ומעלה זאת לאחר התייעצות עם קולגות ועם אנשי ה-iPanel. הסיבה המרכזית היא שבמהלך התקופה עלה שגם בני 18 ומעלה חוו את הסגרים ואת מדיניות הממשלה הקשורה לקורונה בצורה משמעותית.

המטרה של החלק הזה של פיתוח המודל היה לאמוד עד כמה שניתן את **העלות המשקית שהתרחשה כתוצאה ישירה מהתערבות הממשלה בניהול משבר הקורונה (C1)**. הן מבחינת ניהול המשבר הבריאותי והטלת סגרים להכלת המגפה והן מבחינת התערבות תקציבית לתמיכה במשק. לאחר סקירה של דרכים מקובלות למדידת העלות למשק בחרנו בשיטת המעקב אחר שינוי במרכיבי התמ"ג, אשר מהווה שיטה לאומדן ברמת המקרו של העלות למשק.

השלב הראשון: שלבי חישוב ההפסד בתמ"ג המיוחס לפעולות ניהול משבר הקורונה:

1. הסרת חלק ממרכיבי צריכה פרטית שלא קשורים בפעולות ישירות של הממשלה לניהול המשבר
2. הסרת חלק ממרכיבי צריכה ציבורית שלא קשורים בפעולות ישירות של הממשלה לניהול המשבר
3. הסרת חלק ממרכיבי השקעה גולמית מקומית שלק קשורה ישירות לממשלה בניהול המשבר
4. הסרת חלק ממרכיבי יבוא ויצוא סחורות ושירותים שלא קשורים ישירות לממשלה בניהול המשבר.

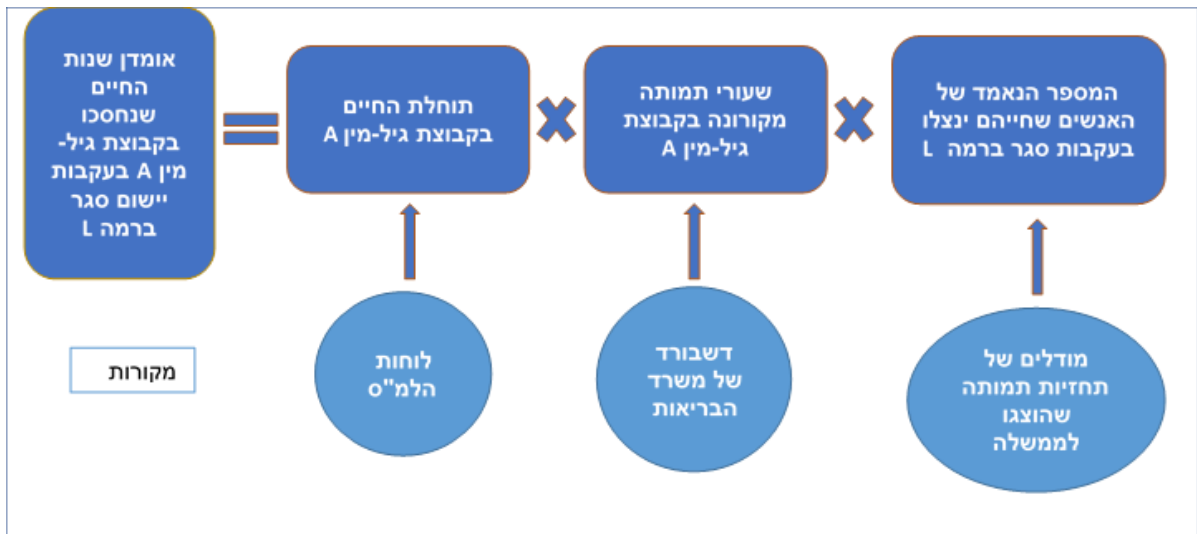
השלב השני: משוואת חישוב ההפסד בתמ"ג:

(התוצר הנומינלי ל 2019) $\times$ (תחזית הגידול ל 2020) – (התוצר הנומינלי בפועל ל 2020)

בנספח 2 מפורטת המתודולוגיה המלאה לחישוב העלות.

* בעת בניית מודל חישוב הנכונות לשלם $WTP_{COVID-19}$ הבנו שהנכונות לשלם היתה של הממשלה/מקבלי ההחלטות בעת פרוץ המגיפה ולא דווקא של הציבור שלא היה חשוף לכל המידע. לכן לקחנו בחשבון את האומדנים שהוצגו לממשלה בעת קבלת ההחלטות. אומדנים אלו גם אם התבררו עם הזמן כלא מדויקים היוו את הבסיס לנכונות לשלם של מקבלי ההחלטות כדי להציל שנות חיים.

בעת חישוב אומדן שנות החיים שנחסכו למערכת הבריאות בגין צעדי המדיניות שננקטו במהלך המגיפה (S2), עברנו על הדוחות של מבקר המדינה ובדקנו מהם התרחישים שהוצגו למקבלי ההחלטות בזמן אמת. כמתואר בתרשים 1, את המספר הנאמד של האנשים שחיהם ינצלו בעקבות סגר ברמה מסוימת (קל, בינוני, הדוק) המרנו למספר שנות חיים שנחסכו, תוך כדי חישוב שעור התמותה מקורונה ותוחלת חיים הצפויה בכל אחת מקבוצות גיל מאפס ועד 95 (במרווחים של חמש שנים) בנפרד לנשים ולגברים (בשנים). בסך הכל הגענו ל-40 קבוצות של גיל-מין. את **חישוב שנות החיים שנחסכו ביצענו עבור כל אחד משלוש התרחישים של רמות הסגר**. שוב נדגיש ששנות החיים שניצלו שחושבו בשלב זה מבוססים על מספרים שהוצגו למקבלי החלטות בזמן אמת בזמן קבלת ההחלטות. אלו הם המספרים שמקבלי ההחלטות וקובעי המדיניות חשבו שיצילו אם יחילו סגר כזה או אחר ולכן מייצגים את הנכונות לשלם עבור שנות חיים.



תרשים 1: חישוב אומדן שנות החיים שנחסכו בקבוצת גיל-מין A בעקבות יישום סגר ברמה L; חישוב זה בוצע לכל אחת מקבוצות גיל-מין ולכל אחת מרמות הסגר (קל, בינוני, הדוק).

בנספח 3 מפורטת המתודולוגיה המלאה לחישוב שנות החיים שנחסכו.

* לצורך חישוב אומדן שנות חיים "שאבדו" למערכת הבריאות בגין צעדי המדיניות שננקטו במהלך המגיפה (S1) בנינו מודל אקונומטרי מסוג Event Study. מדובר בניתוח רב משתני של משוואות דינמיות על פני שלוש שנים 2017-2019, כאשר המשתנה "זמן" מיוצג על ידי המשתנה r (רבעון). בשלב הראשון: אמדנו את צריכת השירותים בקבוצות שירותים לפי קידוד משרד הבריאות (ראה נספח 4) על פני זמן.

$$(1) \quad G_{1r} = f(Age, periphery, Sex, Sector, r)$$

בשלב זה נכללו כמשתנים מסבירים: גיל, מין, מקום מגורים (מדד פריפריליות של הלמ"ס), סקטור (כללי, ערבי, חרדי) ומשתנה הזמן (רבעון).

בשלב שני קישרנו בין שימוש בשירותים לתמותה ברבעון הבא לפי משוואת האמידה:

$$(2) \quad D_{(r+1)} = l(\alpha_1 G_{1r}, \alpha_2 G_{2r}, \dots, \beta Age, \gamma Location, \delta Sex)$$

משתני תוצאה של מודל זה הם:

$$D_{r+1} = \sum_r \sum_{i=1}^l D_i \quad \text{סך הנפטרים עם האבחנה D ברבעון הבא (r+1)}$$

$$D_PER_{r+1} = (\sum_r \sum_{i=1}^l D_i) / i \quad \text{שיעור הנפטרים עם האבחנה D ברבעון הבא (r+1) מסך כל המאובחנים באבחנה D.}$$

אוכלוסיית המחקר כללה את מבוטחי הכללית בני 45 ומעלה אשר בתקופת המחקר (שנים 2017 ועד יוני 2021) אובחנו באחת מאבחנות המחקר אך לא אובחנו בקורונה. יחידות זמני המחקר: דו

חודשי (r1...r27). שלב זה בוצע בשיתוף פעולה עם אגף תכנון ואסטרטגיה של הכללית בראשותו של, ד"ר גיל לביא, ובסיועה של ד"ר יעל וולף-שגיא וצוותה אשר סייעו לא רק בשליפת הנתונים אלא גם בגיבוש מודל ה-event study. הנתונים נשלפו מתוך המאגר דרך מספר טבלאות שונות: טבלת תאריך מוות, טבלת תחלואה ICD-9, טבלת צריכת שירותים רפואיים, וטבלת דמוגרפיה. המחקר קיבל את אישור וועדת הלסינקי של כללית שירותי בריאות.

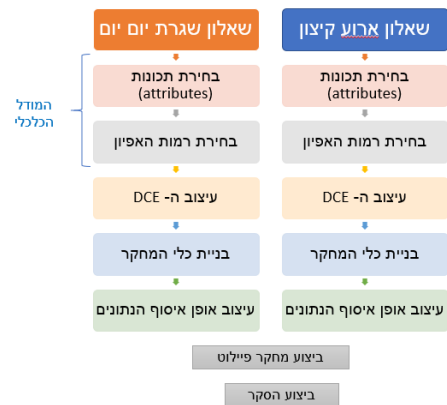
מדובר בקובץ נתונים יקר ערך ששימש לחקירה לעומק של העלות האלטרנטיבית של סגרי הקורונה (ואופן הפיצוי שבוצע במערכת מיד לאחר כל סגר). אולם, לצורך חישוב האומדן הלאומי של הנכונות לשלם, $WTP_{COVID-19}$, השתמשנו בסופו של דבר בטבלאות ה"למ"ס לתמונה עודפת בהפחתת התמונה מקורונה, שלשמחתנו פורסמו על ידי ה"למ"ס. כמפורט למטה, לא היתה תמונה עודפת שאינה קשורה לקורונה, להפך נראה שנחסכו שנות חיים בשנה הראשונה של המגיפה. חשוב לנו לציין כי קובץ הנתונים שנבנה עם הכללית ומודל ה-event study מאפשר חקירה אחרת של הנושא תחת מימון מחקר זה (ויינתן על כך הקרדיט בפרסומים בהמשך).

4.2. אומדן $WTP_{population}$

מטרת חלק זה הייתה פיתוח מודל אשר יאפשר אמידה של הנכונות לשלם עבור חיי אדם של הציבור הישראלי בהקשר של מערכת הבריאות לצורך התמודדויות עתידיות. בחלק זה פיתחנו מתודולוגיה הנסמכת על שיטת הבחירה הבדידה (DESCRETE CHOICE EXPERIMENT, DCE). שיטה זו מיושמת על ידי העברת שאלונים המציגים אוסף של חלופות, כאשר המשתתפים, בסדרה של שקפים מתבקשים לבחור מבין חלופות את זו העדיפה בעיניהם. כל אפשרות מתוארת על ידי קבוצה של תכונות (ATTRIBUTES), וכל תכונה מכומתת על ידי רמות שונות (LEVELS).

השלב הראשון וההכרחי הוא פיתוח המודל המזהה את התכונות הרלוונטיות המשפיעות על הנכונות לשלם (attributes) ורמות האפיון שלהן.

בשלב זה של פיתוח המודל הכלכלי זיהנו את התכונות ורמות האפיון לשני שאלונים לצורך אמידת ה- WTP , שאלון שגרת היום יום ושאלון ארוע הקיצון. בנספח 1



מתוארים השלבים לעיצוב ה-DCE על פיהם פעלנו לאחר הבחירה של התכונות ורמות האפיון. ראוי לציין כי הניסוי מתייחס לנכונות לשלם עבור שנת חיים ממוצעת של החברה הישראלית בהיבט לאומי חברתי ולא ברמה האישית של המשתתף העונה על הסקר. לשאלון שגרת היום יום הוספנו שתי שאלות שבחנו נכונות לשלם אישית של המשתתף. שאלות אלו היוו עבורנו נקודת התייחסות (reference point) לתשובות ברמה הלאומית.

* [התכונות ורמות האפיון הנכונות לשלם על שנת חיים במצב קיצוני](#) - משבר מגיפת הקורונה:

חומרת הסגר: הגבלת ניידות והתכנסות אשר אמורה למזער את התפשטות המחלה מחד אך יש לה השפעה שלילית על הציבור נבחרה כתכונה הראשונה. השערת המחקר שלנו כאן היתה שציבור המשיבים יעדיף סגר פחות הדוק כאמצעי לניהול המגיפה.

מספר שנות החיים שנחסכו: המטרה העיקרית של אסטרטגיית הסגר וניידות מוגבלת היא האטת התפשטות המגיפה ושליטה בהתפשטות הזיהומים (R). יש קשר ישיר בין עצירת הזיהומים לבין הצלת חיים. לכן מספר השנים שנחסכים זוהתה כתכונה השנייה.

הגדלת אחוז מס הכנסה לכיסוי הוצאות ניהול נגיף הקורונה של המדינה: במהלך ניהול מגיפת הקורונה השקיעה הממשלה בתשתיות מערכת הבריאות, רכשה ציוד רפואי רלוונטי על מנת לתת מענה בריאותי הולם ולחסוך בחיים. יתרה מכך, הממשלה סיפקה תמיכה כספית למרכיבים השונים של המשק הישראלי. כתוצאה מהוצאות חריגות אלו של תקציב המדינה, הצורך הסביר בעלייה באחוז מס ההכנסה זוהתה כתכונה שלישית. גודל הנכונות לקבל עלייה בהכנסה ממס ההכנסה תתורגם ל-WTP להצלת שנת חיים.

לכל תכונה נבחרו שלוש רמות אפיון. שלוש רמות אשר יצגו את התוצאות של התכונה לפי חומרת הסגר (קל, בינוני, חמור). כך מספר שנות החיים שאבדו הוצגו בשלוש רמות על בסיס חישובים מייצגים. (ראה **נספח 5** לפירוט חישוב רמות – מספר שנות חיים שאבדו ושנחסכו בסגרים השונים), והגדלת ההכנסה ממס כעלות לסגר גם הוצגה בשלוש רמות בהפרש של 5% בין כל רמה (5%, 10%, 15%) (ראה **נספח 5** לפירוט חישוב רמות – עלויות המס בסגרים השונים).

* [התכונות ורמות האפיון הנכונות לשלם על שנת חיים בשגרה](#). ראשית, חישוב רמות האפיון בוצע באופן עקבי לכל אחת מהתכונות. בשלב הראשון חישבנו את ההשקעה בפועל לכל שנת חיים בישראל על בסיס העלייה בהוצאה הלאומית לבריאות ומספר שנות החיים שהתווספו לתוחלת החיים בין שנה לשנה – מספר אשר הווה את סכום העוגן שלנו לחישוב רמות האפיון. כדי להגיע לאומדן מדויק ככל הניתן של מספר שנות חיים שהתווספו בגין ההשקעה בבריאות, החישוב שלנו בוצע על בסיס נתוני אמת של שינוי בהפרשי שיעורי תמותה מסיבות שונות. סיבות התמותה בישראל רבות, רק חלקן קשור למערכת הבריאות וחלק נוסף אינו קשור בה כלל. בשיטה הזאת התייחסנו לדוח סיבות תמותה של הלמ"ס וחישבנו את שיעורי התמותה מסיבות שקשורות למערכת הבריאות והשמטנו את שאר סיבות התמותה הלא קשורות. בהמשך, חישבנו את הפרש שיעורי התמותה בין השנים העוקבות. כדי להגיע למספר האנשים שחיהם התווספו בעקבות ההפרש (ירידה) בשיעורי התמותה השתמשנו בגודל האוכלוסייה של נשים ושל גברים שקיבלנו מדוח של הלמ"ס "גודל אוכלוסייה" ובלוחות תוחלת

החיים לפי נשים וגברים. התוצאה של חישוב זה מעבר לשימוש שעשינו בו לאומדן נכונות לשלם מהווה אומדן לחישוב ההשקעה של מערכת הבריאות לשנת חיים אחת בשנה נתונה. נתון זה יכול ללמד הן על ההשקעה משנה לשנה של מערכת הבריאות והן להשוואה למדינות אחרות.

שנית, המטרה של שלב זה היא לאמוד את הנכונות לשלם של הציבור עבור שנת חיים בלי קשר למגיפת הקורונה או למקרה קיצון אחר, אלא בהקשר של מערכת הבריאות (לא התיימרנו לאמוד שנת חיים בהקשר של ביטחון, חינוך, תחבורה וכדומה). לכן בחרנו רשימה של תוכניות לשיפור מערכת הבריאות שהושקו בפועל על ידי משרד הבריאות⁶. השקענו מחשבה רבה בבחירת התוכניות שכן הן היו צריכות להיות חיוביות למשתתף כך שהוא יהיה נכון לשלם עבורן סכום כלשהו. מתוך שקלול התשובות הגענו לאומדן לנכונות לשלם עבור שנת חיים.

רשימת התוכניות, חישוב ההשקעה בפועל ויצירת רמות האיפיון מופיעים בנספח 6.

עבור כל תוכנית, את ההשקעה בפועל בתוכנית המרנו למספר שנות חיים שאמורים להנצל לפי סכום העוגן (כלומר, חילקנו את ההשקעה בפועל בהשקעה לשנת חיים אחת). מספר שנות חיים אלו וכן המספר המקביל של אנשים בני 45, הוצגו בפני המשתתף והוא היה צריך לבחור כמה כסף כדאי שהמדינה תשקיע בתוכנית. הוצגו בפניו שלוש חלופות של השקעה, חלופת האמצע לפי ההשקעה בפועל חלופה נמוכה יותר וגבוהה יותר, אך הוא יכל היה לציין גם כל מחיר אחר. בכך יצרנו מתודולוגיה האומדת את הנכונות של המשתתפים לשלם עבור חיי אדם בהקשר של מערכת הבריאות. כאמור, חוץ מתוכניות אלו הבוחנות את הנכונות לשלם בהקשר המערכתי בדקנו גם את הנכונות לשלם האישית של המשתתף עבור שנת חיים. סכום זה היווה נקודת ייחוס לגבי הנכונות לשלם המערכתית.

מטרה 2: "חישוב בדיעבד" רטרוספקטיבי: אמידת המודל וחישוב הנכונות לשלם כנגזרת מההשקעה בדיעבד של המדינה להתמודדות עם המגיפה אל מול החסכון בחיי-אדם

א. העלות המשקית שהתרחשה כתוצאה ישירה מהתערבות הממשלה בניהול משבר הקורונה (C1).

כדי לחשב את העלות המשקית כתוצאה ישירה מהתערבות הממשלה בניהול משבר הקורונה עקבנו אחר המודל אשר פותח בשלב הקודם. תוצאות הביניים של המודל מופיעות בנספח 2. בלוח 1 מוצג סיכום הממצאים לגבי אומדן הפסד למשק מהניהול הישיר של משבר הקורונה.

⁶ המידע נלקח מדוחות המסכמים את פעילות קופות החולים המתפרסמים על ידי משרד הבריאות. מקור: <https://www.gov.il/he/departments/publications/?OfficeId=104cb0f4-d65a-4692-b590-94af928c19c0&UnitId=091e94f1-ca14-4a46-ad0f-4ba4f41444a6&limit=10&keywords=%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%A6%D7%99%D7%91%D7%95%D7%A8%D7%99%20%D7%9E%D7%A1%D7%9B%D7%9D%20%D7%A2%D7%9C%20%D7%A4%D7%A2%D7%99%D7%9C%D7%95%D7%AA>

לוח 1 : אומדן הפסד למשק כתוצאה מניהול ישיר של משבר הקורונה*

מרכיב בתמ"ג	הפסד כתוצאה ממדיניות ניהול מגיפת הקורונה (במיליוני ₪)*
הוצאה על צריכה פרטית	93705.3
הוצאה על צריכה ציבורית	-11963.4
יבוא ויצוא סחורות ושירותים	3273.12
השקעה גולמית מקומית	3104.3
סה"כ השינוי בתמ"ג	88000

* רווח מופיע ב (-)

כפי שעולה מהלוח, ההפסד ברכיב ההוצאה הפרטית היה הגדול ביותר והגיע עד ל 93,705 מיליון ₪, לעומת זאת חלה עלייה ברכיב ההוצאה הציבורית שהגיע ל 11,963.4 מיליון ₪. **בסך-הכל ההפסד הכולל של הממשלה כתוצאה מניהול מגיפת הקורונה הגיע ל- 88 מיליארד ₪.**

ב. אומדן שנות החיים שנחסכו למערכת הבריאות בגין צעדי המדיניות שנקטו במהלך המגיפה (S2) גם כאן עקבנו אחר המודל אשר פותח בשלב הקודם. תוצאות הביניים של המודל מופיעות בנספח 3. בלוח 2 מופיע האומדן הסופי של מספר שנות חיים שצפו שיחסכו בכל אחת מרמות הסגר. לא מפתיע שככל שהסגר הדוק יותר כך מספר שנות החיים שצפויים היו להיחסך היה גבוה יותר.

לוח 2 : אומדן שנות החיים שצפויים היו להיחסך בכל אחת מרמות הסגר והממוצע הכללי

רמת הסגר	מספר שנות החיים שנחסכו
הדוק	91,000
בינוני	62,000
קל	41,000
ממוצע	65,000

כפי שניתן לראות מהלוח ממוצע שנות החיים שניצלו עבור שלושת התרחישים הגיע ל 65,000 שנות חיים. לצורך חישוב הנכונות לשלם בחרנו את הממוצע שכן כאשר סוקרים את ציר הזמן של הסגרים לאורך שנת 2020 רואים שקובעי המדיניות הפעילו רמות שונות של סגר לאורך השנה (Tsadok-Rosenbluth et al., 2021).

ג. חישוב נכונות לשלם עבור שנת חיים של קובעי המדיניות

יחס של ההשקעה לממוצע שנות החיים שנחסכו $\left(\frac{C_1}{S_2}\right)$ המהווה את אומדן הנכונות לשלם עבור שנת חיים של קובעי המדיניות בעת מגיפת הקורונה, מופיע בלוח 3.

לוח 3: אומדן נכונות לשלם עבור שנת חיים של קובעי מדיניות בשנת 2020

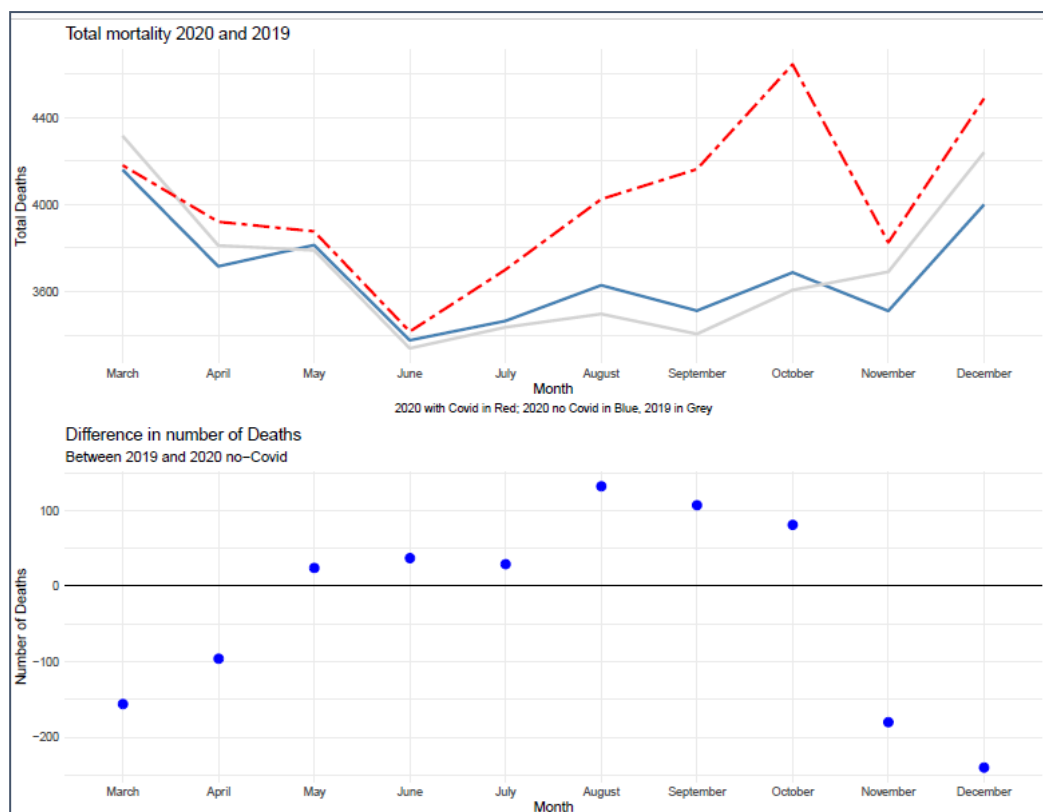
ממוצע עלות משקית לשנת 2020	ממוצע שנות חיים שנחסכו	נכונות לשלם עבור שנת חיים
88 מיליארד ₪	65,000	1,300,000 ₪

יש לציין שמבחני הרגישות כללו 1. אומדנים שונים לפי מודלים אחרים של חסכון בחיי אדם שהיו נגישים בשנה זו ו-2. הכללה והסרה של סעיפי תמ"ג לפי רלוונטיות. אמידת המודל על שני הפרמטרים C_1 , S_2 מייצגים חישוב בדיעבד של הנכונות לשלם של המדינה להתמודדות עם מגיפת הקורונה אל מול החיסכון הנתפס של חיי האדם שניצלו כתוצאה מפעולות המדינה.

ג. חישוב אומדן שנות חיים "שאבדו" למערכת הבריאות בגין צעדי המדיניות שנקטו במהלך המגיפה (S_1) התמותה העודפת בשנת הקורונה, שאינה קשורה או מלווה במחלת הקורונה, מוסיפה נדבך נוסף לחישוב הרטרופקטיבי של השקעת המדינה בהתמודדות עם המגיפה. אולם, בעוד שקובעי המדיניות היו חשופים למודלים שונים שהציגו אומדנים לחיסכון בחיי אדם כתוצאה מפעולות מדיניות שונות כגון סגר ברמות שונות ומגבלות על התכנסות חברתית לא מצאנו מודלים שחזו פגיעה בחיי אדם כתוצאה מפעולות אלו.

הממצאים ברמה הלאומית החלו להאסף כבר לקראת סוף שנת 2020 אשר הראו התנהגות מפצה של אנשים בשימוש בשירותי בריאות לאחר התקופה הראשונה של מגיפת הקורונה. תקופה ראשונה זו של הגל הראשון אשר כללה גם סגר כמעט מוחלט וגם פחד ואי וודאות של מטופלים אשר נמנעו מלהגיע למערכת הבריאות פוצתה על ידי כך שחולים חזרו למערכת. את תופעה זו אנחנו רואים גם בנתוני הכללית. השימוש בשירותים ירד בצורה משמעותית בתקופת הגל הראשון אך פיצה את עצמו לאחר מכן.

בהקשר של שאלת המחקר, בתחילת 2022 הלמ"ס יצא בעדכון של נתוני סיבות תמותה וחבר את הנתונים לנתוני משרד הבריאות על נפטרי הקורונה כדי לאפשר חישוב של תמותה עודפת. עשינו זום אין על התקופה שעניינה אותנו והיא שנת 2020 בחודשי מגיפת הקורונה (מרץ-דצמבר). בנינו קובץ נתונים המבוסס על נתוני התמותה של הלמ"ס ונתוני התמותה מ/עם קורונה ממשרד הבריאות ובדקנו את התמותה העודפת ב-2020 אל מול התקופה המקבילה ב-2019 ללא קורונה. בגרף 1 אנו רואים (בקו האדום) שבאופן כללי התמותה ב-2020 הייתה גבוהה בהרבה מזו של 2019 (הקו האפור). אולם, אם משווים את התמותה ב-2020 ללא קורונה (הקו הכחול) התמונה המתבהרת היא שדווקא במהלך או אחרי חודשי הסגר התמותה ללא קורונה ב-2020 ירדה לעומת 2019. לעומת זאת בחודשים אחרים התמותה גבוהה יותר. אולם בסך הכל, בחודשים מרץ-דצמבר ב-2020 בנינו נפטרי הקורונה נפטרו 262 אנשים פחות מאשר בחודשים המקבילים ב-2019.



גרף 1: תמותה ב-2020 אל מול 2019, סך-הכל וללא תמותה מ/עם קורונה. בפאנל העליון אנו רואים **באדום** את סך התמותה ב-2020 כולל התמותה מ/עם קורונה. **בכחול** את התמותה ב-2020 ללא נפטרי הקורונה ובאפור את התמותה ב-2019. בפאנל התחתון אנו רואים את ההפרש בין מספר הנפטרים ב-2020 ללא נפטרי הקורונה לעומת החודש המקביל ב-2019.

מקור 1: <https://www.cbs.gov.il/he/publications/LochutTlushim/2020/%D7%A4%D7%98%D7%99%D7%A8%D7%95%D7%AA-%D7%A9%D7%A0%D7%94-%D7%97%D7%95%D7%93%D7%A9.xlsx>

מקור 2: קובץ נתונים נפטרים יומי של משרד הבריאות הושג מ: <https://data.gov.il/dataset/covid-19>

הממצאים שלנו מתאימים גם לממצאי "המטה הלאומי לגרפים" המנהל דשבורד על נתוני קורונה בהובלתם של יובל הרפז, אלדד סיטבון (מואיז הקטן) וגיל פלדמן⁷. מטה זה פרסם בפברואר 2022 ניתוח שלו את התמותה העודפת ב-2020 לעומת צפי התמותה לפי השנים 2010-2019. הם מצאו כי בנירמול לגודל האוכלוסייה לא הייתה תמותה עודפת מעבר לתמותת הקורונה. הגרף אשר פורסם עם ההודעה שלהם מופיע **בנספח 7**.

הסיבות לכך הן רבות וקשורות לכך שהיו פחות נפטרי שפעת בחורף 2020, אנשים בסיכון נקטו משנה זהירות ולכן פחות נדבקו במחלות זיהומיות אחרות וגם כמובן סיבות הקשורות לכך שאנשים יותר עבדו מהבית ופחות היו בדרכים. פרופ' עמיר שמואלי הרחיב על כך במחקר המוזמן של המכון הלאומי

⁷ לינק לאתר: <https://t.me/s/yuvmoizgil>

בנושא זה. מכיוון שעדיין לא פורסמו הנתונים הרלוונטיים, לא תקננו לגיל ולמין את המספרים ולכן, בנתיים, לא עברנו לנתון מקביל של שנות חיים.

מטרה 3: "חישוב למפרע" פרוספקטיבי: לצורך התמודדויות עתידיות, אמידת הנכונות לשלם עבור חיי אדם של הציבור הישראלי בהקשר של מערכת הבריאות.

כאמור לצורך השגת מטרה זו ביצענו סקר אשר כלל שני שאלונים. שאלון שגרת יום יום אשר עליו ענו 1500 משיבים, ושאלון מקרה קיצון עליו ענו 700 משיבים. לתאור מאפייני המשיבים לפי מאפיינים דמוגרפיים, חברתיים כלכליים, בריאותיים ותפיסת הסיכון שלהם ראה **לוח 1 בנספח 8**.

בשאלון הראשון בדקנו את הנכונות של הציבור לשלם עבור **שנת חיים במצב קיצוני** כאשר התמקדנו במשבר מגיפת הקורונה כמקרה קיצון שמוכר לאנשים. המשיבים היו צריכים לבחור בכל פעם בין שתי חלופות, אשר עורבלו בין רמות המחיר לכל שנת חיים שניצלה. להקל על המשיב בנוסף לשנות החיים שנחסכו וסך העלות למדינה, ציינו בפניו גם את אומדן מספר **אנשים** בגילאי 45 ומעלה שחיהם נחסכו וגם את התוספת האפשרית לעלות לאדם (במונחי מס הכנסה).

נכונות לשלם לשנת חיים במצב קיצון - לוח 4 מציג את סיכום הממצאים. בסך-הכל בממוצע אנשים נכונים לשלם עבור **הצלת שנת חיים אחת בעת מגיפה 212,859 ₪** (סכום הנמוך מאד מהנכונות לשלם של קובעי המדיניות שחושב בפרק הקודם. בתרחיש א' המשיבים היו צריכים לבחור בין תרחיש הנמוך (כלומר, הנותן מחיר נמוך לשנת חיים) לתרחיש הגבוה (הנותן מחיר גבוה לשנת חיים), בתרחיש ב' בין הנמוך לבינוני ובתרחיש ג' בין הבינוני לגבוה. אנו רואים לפי סטיית התקן כי השונות גבוהה בין האנשים בתרחיש א' וב' ונמוכה יחסית בתרחיש ג'.

לוח 4: נכונות לשלם של הציבור לשנת חיים במקרה קיצון (של מגיפה)

עלות בש"ח לשנת חיים				
במקרה קיצון				
ממוצע כללי	תרחיש ג	תרחיש ב	תרחיש א	
212,859	234,240	205,272	199,065	ממוצע
20,750	3,072	28,413	30,764	סטיית תקן

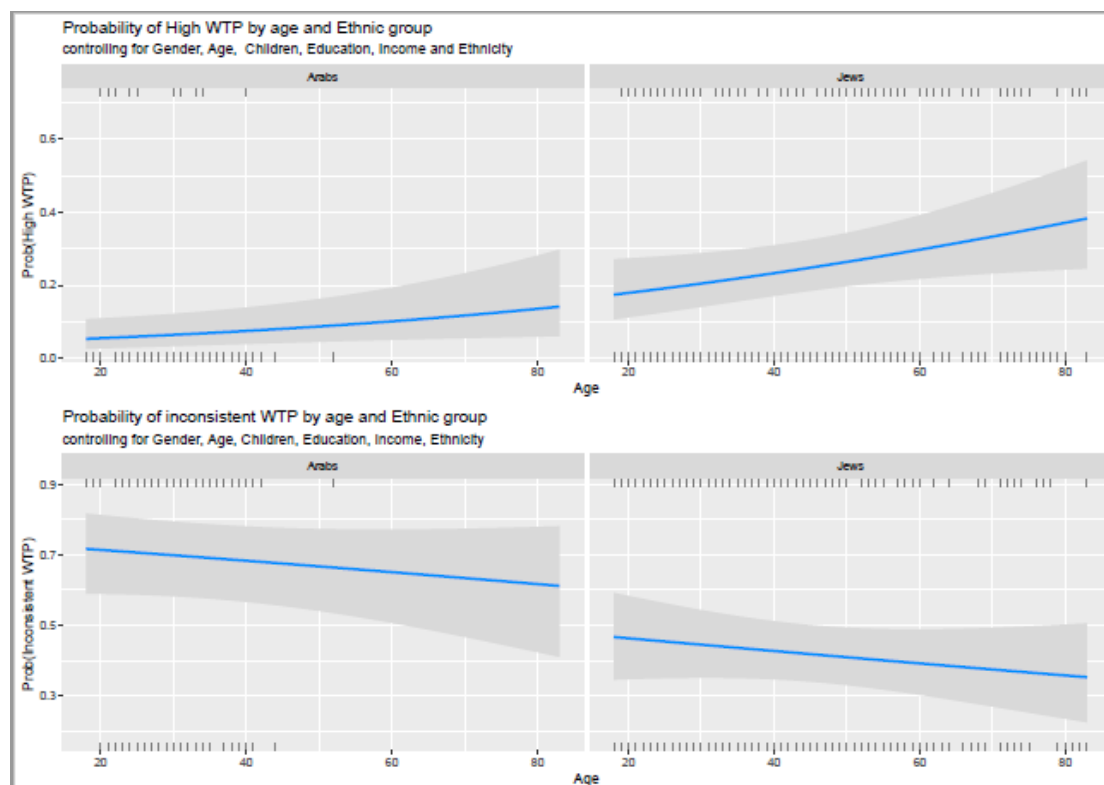
עקביות בבחירת החלופה (בנכונות לשלם) - ממצא מעניין נוסף קשור לעקביות בבחירה בין החלופות. מצאנו שכשליש מהמשיבים בחרו תמיד בחלופה הנמוכה שניתנה להם, 26% בחרו תמיד בחלופה הגבוהה ביותר שניתנה להם ושאר המשיבים (40%), בחרו באופן שנראה לנו לא עקבי (זאת אומרת פעם בחרו בחלופה הנמוכה שעמדה מולם ובפעם בגבוהה). לוח 5 מציג יחסי סיכויים (Odds Ratios) מרגרסיות לוגיסטיות כאשר המשתנים התלויים הם: נכונות לשלם גבוהה באופן עקבי (Hi WTP), נכונות לשלם נמוכה באופן עקבי (Low WTP), וחוסר עקביות בנכונות לשלם (Inconsistent WTP).

לוח 5: עקביות בנכונות לשלם מודלים רב משתניים מסוג רגרסיה לוגיסטית¹

	Hi WTP	Low WTP	Inconsistent WTP
<i>Predictors</i>	<i>Odds Ratios</i>	<i>Odds Ratios</i>	<i>Odds Ratios</i>
Intercept	0.07 *** (0.02 – 0.18)	0.58 (0.25 – 1.36)	1.72 (0.74 – 4.00)
Gender: Women	1.05 (0.71 – 1.55)	0.83 (0.58 – 1.18)	1.16 (0.81 – 1.65)
Age	1.02 * (1.00 – 1.03)	0.99 (0.98 – 1.01)	0.99 (0.98 – 1.01)
Education: less than Academic	0.74 (0.50 – 1.11)	0.79 (0.55 – 1.13)	1.61 ** (1.13 – 2.32)
Ethnicity: Jews	3.78 *** (2.06 – 7.38)	1.31 (0.83 – 2.11)	0.35 *** (0.22 – 0.54)
Has Children	1.76 * (1.08 – 2.89)	0.79 (0.51 – 1.22)	0.80 (0.52 – 1.23)
Income	0.89 (0.71 – 1.13)	1.16 (0.94 – 1.43)	0.95 (0.77 – 1.17)
Observations	601	601	601
R ² Tjur	0.050	0.017	0.067
AIC	660.827	778.232	783.838
log-Likelihood	-323.414	-382.116	-384.919

family=binomial(link='logit') מודלים מסוג: ¹ $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

מהניתוח הרב משתני למדים כי הסיכוי לבחור תמיד בחלופה הגבוהה הוא פי 3.8 גבוה יותר ליהודים לעומת ערבים ופי 1.8 גבוה יותר לאלו עם ילדים לעומת ללא ילדים. לעומת זאת, הסיכוי להיות לא עקבי בנכונות לשלם גבוה יותר בקרב אלו ללא השכלה אקדמאית (פי 1.6) לעומת אלו עם השכלה אקדמאית, ופי 2.9 אצל הערבים לעומת היהודים. גרף 2 מדגים בצורה ויזואלית את תוצאות המודלים הרב משתניים.



גרף 2: הסתברות לנכונות לשלם לפי גיל ולאום לאחר פיקוח על משתנים: מין, גיל, ילדים, השכלה, הכנסה ולאום.

בפאנל העליון של הגרף אנו רואים את ההסתברות לנכונות לשלם גבוהה לפי גיל, יהודים (בצד ימין) לעומת ערבים (בצד שמאל), ובפאנל התחתון את ההסתברות ל"אי עקביות בנכונות לשלם" לפי גיל, יהודים לעומת ערבים. מהגרף רואים שההסתברות לנכונות לשלם גבוהה גדולה יותר אצל היהודים לעומת הערבים בכל גיל. אצל היהודים יש גם עלייה משמעותית בהסתברות עם הגיל (עלייה עם הגיל יש גם אצל הערבים אך היא לא מובהקת). בפאנל התחתון אנו רואים את תמונת הראי, ההסתברות לאי עקביות נמוכה אצל היהודים בכל גיל לעומת הערבים והיא אף יורדת באופן משמעותי עם הגיל. בשאלון השני של הסקר אמדנו את הנכונות לשלם על שנת חיים בשגרה. כמפורט לעיל בפרק המודל, כן התבססנו על אומדן שלנו את ההשקעה הכספית לשנת חיים במערכת הבריאות אשר היווה את עוגן החישוב.

מצאנו כי תוספת השקעה הלאומית לבריאות לפי נתוני הלמ"ס היתה 5 מיליארד ₪ ב-2018 לעומת 2017. בין שתי שנים אלו התווספו 28,376 שנות חיים (מבוסס על לוחות הלמס על תמותה ותוחלת החיים) ובסך-הכל ההשקעה בפועל לשנת חיים היתה 180,116 ₪.

בפני המשתתף הוצגו ארבע תוכניות לשיפור מערכת הבריאות כאשר עבור כל תוכנית הוא היה צריך לבחור בין חלופות השקעה או להציע סכום השקעה אחר. תוכנית אחת היתה יקרה אך עם פוטנציאל

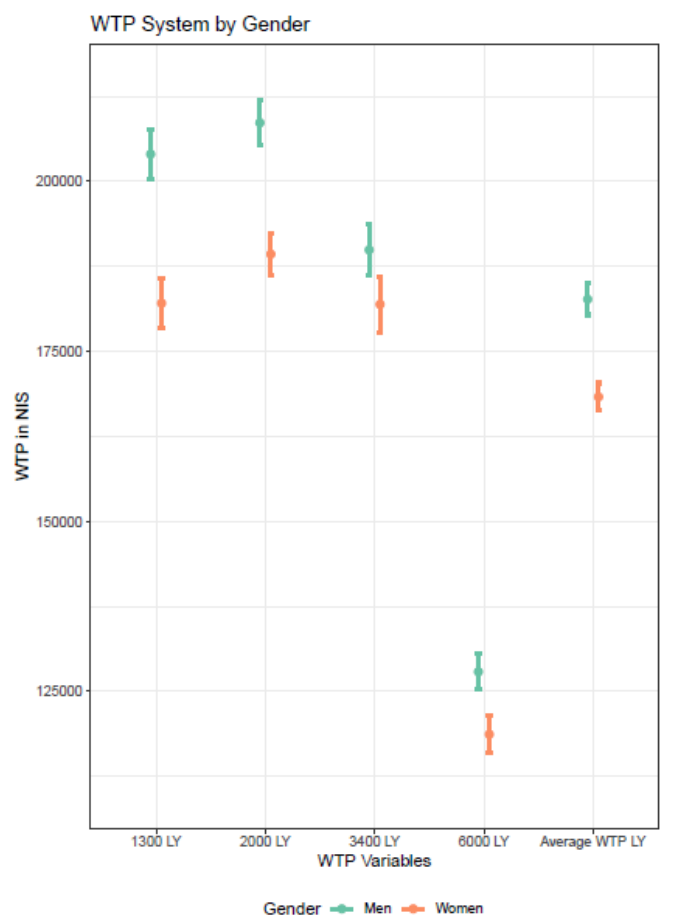
להצלה של 6,000 שנות חיים (שזה בערך 158 אנשים בגיל 45 ומעלה), תוכנית שנייה עם פוטנציאל להצלה של 3,400 שנות חיים (90 אנשים בגיל 45 ומעלה), שלישית עם פוטנציאל להצלה של 2,000 שנות חיים (53 אנשים בגיל 45 ומעלה), ורביעית עם 1,300 שנות חיים (34 אנשים בגיל 45 ומעלה). בלוח 6 מופיעה סטטיסטיקה תיאורית של הנכונות לשלם של הציבור לשנת חיים במערכת הבריאות לפי התוכנית.

לוח 6: נכונות לשלם של הציבור לשנת חיים במערכת הבריאות לפי תוכנית (בש"ח)¹

תוכנית	N	Mean	Median	SD	SE
6000 LY	1372	123220.12	90000	71220.77	1922.78
3400 LY	1376	185850.51	180000	103671.83	2794.81
2000 LY	1374	198763.74	200000	83737.13	2259.04
1300 LY	1376	192813.01	200000	95249.89	2567.76
Average WTP LY	1368	175365.57	170000	56961.56	1540.06

¹ מהעיבודים הוסרו תצפיות outliers אשר זהו על פי מבחן רוזנר למקרי קיצון. ערך ההסרה היה ממוצע נכונות לשלם גבוה מ 420,000 ₪; LY=Life Year.

הממוצע הכללי (לאחר הסרת מקרי הקיצון אשר ציינו מחיר הגבוה מ 420 אלף ₪) היה 175,366 ₪. מספר הנמוך מהנכונות לשלם במקרה קיצון של 212,859 ₪, אך קרוב להשקעה בפועל של 180,000 ₪. ממצא נוסף מעניין שעולה, שהמשיבים ציינו מחיר גבוה יותר לתוכניות "זולות" יותר. כך לתוכנית היקרה של 6000 שנות חיים ממוצע הנכונות לשלם היה "רק" 123,220 ₪ לשנת חיים לעומת התוכנית הזולה של 2000 שנות חיים ממוצע הנכונות לשלם היה 198,764 ₪. כדי לזהות אלו מאפיינים משפיעים על הנכונות לשלם של המשיבים ביצענו שורה של מבחנים דו-משתניים, המשתנים שנמצאו מובהקים הוכללו בניתוח הרב משתני. **לוחות 2-6 בנספח 8** מציגים את התוצאות של הניתוח הדו משתנים. משם אנו רואים כי חולים כרוניים, ערבים ואלו עם ילדים מוכנים לשלם יותר עבור שנת חיים לעומת זאת אלו שביקרו בשנה האחרונה אצל רופא ונשים מוכנים לשלם פחות עבור שנת חיים. הבדל בין נשים לגברים מוצג גם בגרף 3. אנו רואים כי ללא קשר לגודל התוכנית נשים נכונות לשלם פחות מגברים לשנת חיים. הבדל בין נשים וגברים קיים גם בנכונות לשלם האינדבידואלית. אולם שם היווצרות מתהפכות ונשים מוכנות לשלם יותר מאשר גברים (ראה **גרף 1 בנספח 9**). ההסבר לכך קשור כנראה שבשאלות האינדבידואליות האנשים נשאלו לגבי נכונות לשלם עבור שנת חיים נוספת לילד ועל טיפול הפרייה המבטיח הריון מוצלח.



גרף 3: ממוצע נכונות לשלם לפי תוכנית ומגדר.

הבדלים אלו בין נשים לגברים נשמרים גם לאחר פיקוח על משתנים אחרים בניתוח הרב משתני (לוח 7).

לוח 7: נכונות לשלם מערכתית על שנת חיים - ניתוח רב משתני מסוג רגרסיה לינארית.

I WTP for LY System	
=====	
Dependent variable:	

AVG_WTP_system	
WTP system	

Gender:Women	-13,111.770*** (-19,375.650, -6,847.887)
Chronically ill	9,509.926** (1,167.730, 17,852.120)
More than one Doc visit	-1,833.992 (-8,372.101, 4,704.116)
Nationaliy:Jews	-3,950.149 (-11,582.710, 3,682.415)
No children	-4,316.625 (-11,099.140, 2,465.886)
Constant	186,205.900*** (177,753.400, 194,658.400)

Observations	1,272
R2	0.021
Adjusted R2	0.017
Residual Std. Error	56,024.850 (df = 1266)
F Statistic	5.398*** (df = 5; 1266)
=====	
Note:	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

העיבודים בוצעו לאחר הסרת תצפיות outliers לפי מבחן רוזנר לערכי קיצון.

בדומה לניתוח הדו משתני גם מהניתוח הרב משתני עולה כי נשים נכונות לשלם פחות ($B=-13,112$) וחולים כרוניים נכונים לשלם יותר ($B=9,510$). הקבוע (constant) אשר מהווה את הממוצע המתוקן שווה ל $B=186,205.9$.

5. דיון ומסקנות

הטבלא הבאה מציגה את סיכום התוצאות של הנכונות לשלם לפי שלב הבדיקה. המספרים בש"ח לשנת חיים (ממוצע כללי).

שגרה	מגיפת הקורונה		שגרה
השקעה בפועל 2018	קובעי מדיניות	אזרחים, מקרה קיצון	אזרחים, מערכת הבריאות
180,116	1,300,000	212,859	175,366

למחקר היו שלוש השערות, הראשונה הניחה כי ממוצע הנכונות לשלם למפרע (כלומר, בעיתות שבשגרה) תהיה נמוכה יותר מהנכונות לשלם בדיעבד (בגין מגיפת הקורונה). אנו רואים מהטבלא שאכן כך מצאנו. קובעי המדיניות היו נכונים לשלם סכום גבוה של מליון שלוש מאות ₪ לשנת חיים, סכום הגבוה פי שבע מהסכום שהושקע בפועל במערכת הבריאות ב-2018. בהקשר הזה יש לזכור

שאומנם פעולות המדיניות השקיעו כסף כדי למנוע תמותה מקורונה אך מצאנו גם שלא היתה תמותה עודפת, להפך בסך הכל בשנה זו 262 אנשים פחות מהצפוי.

גם המשיבים אשר התבקשו לבחור את הנכונות לשלם שלהם עבור מצבים שונים של סגר במקרה קיצון של מגיפה (כשנתיים אחרי הגל הראשון של הקורונה) נתנו מחיר גבוה ב 37,500 ₪ יותר מהמחיר שנתנו בממוצע עבור השקעה בשנת חיים במערכת הבריאות.

השערה השנייה של המחקר הניחה הבדלים בין אנשים עם מאפיינים שונים בנכונות לשלם. ואכן מצאנו שהיו הבדלים לפי מאפיינים לשלם. עבור מקרה הקיצון מצאנו כי ליהודים ולאלו עם ילדים, סיכוי גבוה יותר לנכונות לשלם גבוהה וכי בקרב היהודים הנכונות לשלם גם עלתה באופן מובהק עם הגיל. אולם, כאן מצאנו ממצא מעניין שלא ציפינו לו. חוסר העקביות בבחירה גם היתה מאפיין של קבוצות אוכלוסייה מסוימות ובפרט של הלא משכילים והערבים. נכונות לשלם במערכת הבריאות נמצאה חיובית עם מחלה כרונית, להיות הורים לילדים ומהמגרז. לעומת זאת, קשר שלילי נמצא עם להיות נשים וביקור בשנה האחרונה אצל רופא. נשים, דווקא דיווחו על נכונות לשלם גבוהה יותר מגברים ברמה האישית.

ההשערה השלישית הניחה כי אומדני הנכונות לשלם יהיו תלויים באופן חיובי בסיכון הבריאותי של המשיב. ראינו שמחלה כרונית וביקור אצל רופא השפיעו באופן מובהק רק על הנכונות לשלם בעיתות שבשגרה. אולם, כדי לבחון השערה זו שאלנו את המשיבים שתי שאלות נוספות האחת קשורה להיכרות קרובה או ניסיון אישי עם מחלה מסכנת חיים, והשנייה איך המשיב תופס את הסיכון שלו לחלות אי פעם במחלות מסכנות חיים. למרות שפרופיל המשיבים לשתי שאלות אלו הוא מעניין לא נמצאה השפעה מובהקת של היכרות או תפיסת סיכון מסוימת עם הנכונות לשלם.

לסיכום, מחקר זה מצטרף למספר מחקרים שאמדו את עלות פעולות המדיניות להתמודדות עם מגיפת הקורונה, ולמספר קטן מאד של מחקרים שאומד את הנכונות לשלם של הציבור הישראלי על השקעה במערכת הבריאות עבור שנת חיים.

תג המחיר שהוספנו עבור כל שנת חיים יכול להוסיף נדבך נוסף לכל החלטה במערכת הבריאות והוא כמה שנות חיים תתווספנה כתוצאה מהשקעה מסוימת, לא רק בוועדת הסל אלא באופן רחב יותר במערכת הבריאות. בנוסף, המחקר הנוכחי הוסיף מידע חיוני לקבלת החלטות מושכלת בהחלטות דומות לאלו של מגיפת הקורונה שידרשו בעתיד.

שאלת הנכונות לשלם עבור שנת חיים היא בראש ובראשונה שאלה אתית ומוסרית. שאלה שיש להימנע ממנה עד כמה שניתן בעת הטיפול בפועל בחולה ובעת המפגש הבינאישי מטופל-מטפל. אולם, היא שאלה חשובה במעלה להחלטות מקרו כלכליות ברמה הלאומית. אי קיומו של מידע זה מונע החלטות מיטביות לגבי ניצול נכון של משאבי הציבור המוגבלים.

למחקר מספר מגבלות. בראש ובראשונה בהקשר של נכונות לשלם בעת מגיפת הקורונה. בנוסף למדיניות ולהתערבויות שהמדינה מבצעת ומוציאה לפועל צריך לזכור שלא כל ממצא כלכלי או

בריאותי הוא תוצאה ישירה של ניהול משבר אלא עצם קיום מגפה מוביל להשפעה שלילית על המשק, וזאת תוצאה הגיונית של ציבור חושש מפני מצב לא נודע ומפחיד. שנית, אמידת הנכונות לשלם אומנם עשתה שימוש בכלי מתקדם של ה DCE אשר הציג בפני המשיבים גם מספרים מוחשיים (כגון מספר בני 45+ שחיהם ניצלו), אך עדיין מדובר בשאלון עם אפשרויות בחירה היפותטיות. אולם כל עוד אין באפשרותנו לאמוד העדפה נגלית של אנשים בעת קבלת החלטות בפועל אין דרך לאמוד נכונות לשלם אלא באופן היפותטי.

המלצות לקובעי מדיניות:

הרעיון של להצמיד ערך כספי לחיי אדם הוא מאתגר מאוד ויכול להיראות חסר רגישות או קשה. אולם הוא מבוצע בתהליך קבלת ההחלטות של וועדת הסל, אם כך למה לא להרחיב אותו להחלטות נוספות במערכת הבריאות. מקבלי ההחלטות קובעים לבקרים מדיניות ותקנות המשפיעות על חייהם של אנשים כולל הסיכון למוות. החלטות אלו מחייבות מתודולוגיות מסודרות לשם השוואה בין עלויות הפחתת הסיכון והתועלות הצפויות מבחינת החיים שינצלו. מתודולוגיות שנבנו במחקר זה יכולות לסייע בכך. הבנת הנכונות החברתית לשלם עבור שנת חיים תאפשר לקובעי המדיניות לתעדף פעולות ולנצל את המשאבים בצורה האפקטיבית ביותר בעת משבר דומה בעתיד ובעת החלטות שבשגרה במערכת הבריאות ובמערכות אחרות. אולם יש לזכור כי לקבוצות אוכלוסייה יש העדפות שונות ומן הראוי לא להסתכל רק על הממוצע ויש לקחת הבדלים אלו בחשבון בתהליך הדמוקרטי של קבלת ההחלטות.

אנו שוב מודות למכון הלאומי על האפשרות לבצע מחקר חשוב ומעניין זה.

References

- צ'רניחובסקי, ד., בנטל, ב. מאי 2020. "המלחמה בקורונה ומימונה במבחן סל הבריאות הממלכתי". תקציר מדיניות מרכז טאוב. <http://taubcenter.org.il/he/the-war-on-corona-and-its-funding-in-the-national-health-basket-heb>
- שמואלי, ע., וניסן-אנגלצ'ין, א. 2008. אומדן ראשוני של ערך חיי אדם בישראל והשלכותיו לגבי עדכון סל השירותים של ביטוח הבריאות הממלכתי. הרבעון לכלכלה 55 (4) 467–487.
- Abelson, P. (2003). The value of life and health for public policy. *Economic Record*, 79(Special-Issue), S2-S13.
- Johnson, F. R., Lancsar, E., Marshall, D., Kilambi, V., Mühlbacher, A., Regier, D. A., ... & Bridges, J. F. (2013). Constructing experimental designs for discrete-choice experiments: report of the ISPOR conjoint analysis experimental design good research practices task force. *Value in health*, 16(1), 3-13.
- Mason, H., Jones-Lee, M., & Donaldson, C. (2009). Modelling the monetary value of a QALY: a new approach based on UK data. *Health economics*, 18(8), 933-950.
- Lancsar, E. (2002). Deriving welfare measures from stated preference discrete choice modelling experiments, CHERE Discussion Paper No 48.
- Lancsar, E., & Louviere, J. (2008). Conducting discrete choice experiments to inform healthcare decision making. *Pharmacoeconomics*, 26(8), 661–677.
- OECD. (2012). Mortality Risk Valuation in Environment, Health and Transport Policies. ISBN Number: 978-92-64-13076-0 Publication. <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/mortalityriskvaluationinenvironmenthealthandtransportpolicies.htm>; <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/env-value-statistical-life.htm>
- Tsadok-Rosenbluth, S., Hovav, B., Horowitz, G., Brammli-Greenberg, S. 2021. Centralized Management of the Covid-19 Pandemic in Long-Term Care Facilities in Israel. *Journal of Long-Term Care*, (2021), pp. 92–99. DOI: <https://doi.org/10.31389/jltc.75>
- Vaillancourt, F., & FELLOW, C. (2020). COVID-19 and the health policy recession: whatever it takes, grandma or the economy or what makes sense? (No. 2020pe-01). CIRANO.
- Viscusi, W. K., & Gentry, E. P. (2015). The value of a statistical life for transportation regulations: A test of the benefits transfer methodology. *Journal of Risk and Uncertainty*, 51(1), 53-77.
- Waitzberg, R., Penn, N., Leibner, G., Brammli-Greenberg, S. 2020. Covid-19 health system response monitor (HSRM) – Israel country-page5. Available at: <https://www.covid19healthsystem.org/countries/israel/countrypage.aspx>

נספחים

נספח 1: צעדים מומלצים לבניית שאלון DCE.

Lancsar & Louviere, 2008; Lancsar 2002; Johnson et al., 2013

- צעד 1 - זיהוי תכונות ורמות: זיהוי המאפיינים של השאלה עליה הסקר אמור לענות. זאת על ידי סקירת ספרות, ונתונים רלוונטים לשאלה. כל חלופה כוללת פרופיל הנבנה על בסיס התכונות שנבחרו ורמות שונות של כל תכונה.
- צעד 2 – ניסוח הרקע לשאלון. המטרה של חלק זה היא להציג את המשתתף את הסקר, אופן המענה עליו וקבלת הסכמה מדעת לענות על השאלון.
- צעד 3 - בניית סקר להשגת מידע דמוגרפי וגורמים שעשויים להשפיע על הבחירות של המשתתפים.
- הסקר הדמוגרפי זהה לכל משיבי השאלונים גם אם חלק מהמשיבים בוחר בין סט אחד של חלופות וחלק עונה על סט אחר.
- צעד 4 – בניית שאלות תפיסת הסיכון של הפרט. תפיסת הסיכון של הפרט היא משתנה מפקח על אופן הבחירה שלו בין הרמות השונות של התכונות השונות.
- צעד 5 – לפני תחילת שלב הבחירה בין החלופות המשיבים נחשפים להסבר נוסף לגבי הניסוי. המטרה העיקרית של החלק הזה היא לוודא שהמשתתפים מבינים את התהליך שהם עומדים לקחת בו חלק.
- צעד 6 - מבחן רציונליות. מבחן רציונליות נכלל ב-DCE כדי לחקור את הבנת השאלון. השאלה היא שאלת בחירה שאחת מהן עדיפה מבחינה לוגית על פני השנייה בהתחשב ברמות התכונות.
- צעד 7 – שלב הבחירה בין חלופות. בחלק זה המשתתף למעשה משתתף ב-DCE ובוחר את החלופה בעלת פרופיל התכונות המתאים ביותר לפי העדפותיו, כל פעם אחת מתוך שתיים.

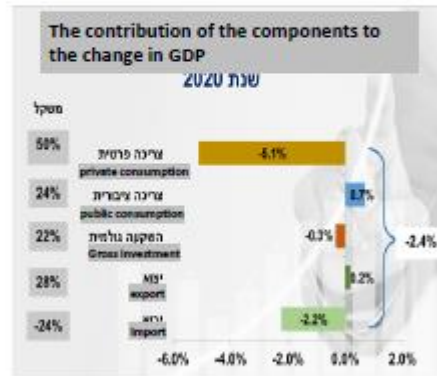
הערה: השילוב של מספר התכונות ומספר הרמות מוביל למספר מסוים של פרופילים. על מנת להימנע ממספר לא סביר מדי של פרופילים בשאלון, משתמשים בשיטה הנקראת "תכנון פקטוריאלי חלקי", המצמצמת את מספר הפרופילים למספר קטן יותר, אך מספיקה כדי להיות מובהקות סטטיסטית.

נספח 2: מתודולוגיית חישוב עלויות

COST- methodology

Our Method...

One way to measure GDP is through the Expenditure Method



שיטת הייצור	שיטת ההוצאה	שיטת ההכנסה
תפוקה - תשומה = ערך מוסף לפי ענף + הקלאות + תעשייה + בנייה + שירותים + שירותים ציבוריים + 91% מיסים נטו על המוצרים 9%	צריכה פרטית 50% צריכה ציבורית 24% השקעה גולמית מקומית 22% יבוא סחורות ושירותים 28% יבוא סחורות ושירותים 24%	תמורה לעבודה 58% מיסים על ייצור נטו ויבוא 10% עודף חיפועילי הכנסה מעורבת 32%
תמ"ג לשנת 2020, במיליארט ש"ח (1,386 מיליארדי ש"ח)		

Method: Calculate the loss of product attributed to COVID crisis management operations only

Imports of goods and services	Exports of goods and services	Domestic Gross Investment	Public Consumption	Private Consumption
Other goods Diamonds	Other services Tourism	Livestock and plantations Intellectual Property Products	Sales Security imports	Consumption expenditure of private non-profits serving households Consumption of Israel's abroad
Fuel ships and aircraft Goods other than security imports	Industry excluding diamonds Forestry and fisheries Agriculture	Ships and planes Buses, trains and commercial vehicles	Buying goods and services Remuneration for employees	Less consumption of foreigners in the country Jewelry and watches furniture
Security imports	Diamonds	Passenger cars	Purchase of goods and services net Compensation for employees A	Electrical equipment and other equipment Personal vehicles
Services - Other Travel abroad		Information technology equipment Local production Residential building	Wear and tear of fixed assets	Other semi-durable products Housing + rent
				Fuel, electricity and water (partially) Industrial products for current consumption Food, drinks and tobacco

By removing the subcomponents in the GDP components that are minimally affected by direct government actions to manage the corona crisis

COST- methodology

Sources

לוח 1
תוצאות חישוב המחקר ל-2019-2020
(לפי מדידת המחקר, ולא כפי מדידת המחקר)

שנה	מחיר	מחיר	מחיר	מחיר	מחיר
2019	2019	2019	2019	2019	2019
4.1	3.0	-	3.1	3.4	3.4
-1.1	1.1	-	1.0	3.7	3.7
-	-1.1	-1.1	2.0	3.4	3.4
-1.1	1.5	-	1.5	4.0	4.0
-4.5	1.5	1.0	4.5	5.1	5.1
-1.1	-0.5	-	1.0	5.1	5.1
0.1	1.4	-	1.4	3.9	3.9
-0.4	1.2	-1.1	0.6	1.1	1.1
-0.75(-0.9)	0.1-0.15	-0.25	0.15	0.25	0.25

	שנה תחילת דיווח מחיר מ
--	--

Table 1.1 Expenditure on Gross Domestic Product, and Uses of Sources, CBS 2020

The Macroeconomic Forecast of the Research Division, October 2019, Bank of Israel, Spokeswoman and Economic Information

For each component of GDP

Items in private consumption expenditure that are likely to be significantly affected by government policy during the epidemic:

Loss as a result of corona management At %	Decrease / increase In percentage	Decrease / increase ■	Expected amount according to the 2020 forecast ■	Amount of 2020 ■	Amount of 2019 ■	Section name
434.3	-0.26	-47,7838	19710.34	19278.07	19323.87	Consumption expenditure of private non-profit organizations serving households
1234.3	-8.8	-947	14862.3	13,418	14,386	Jewelry and watches furniture
-883.7	8.8	979.8848	16093.82	16777.54	14797.88	Electrical equipment and other equipment
4618.1	-13.8	-3844.71	29138.23	24623.17	28587.87	Personal means of transportation
3260.8	-15.7	-2883.39	18738.21	16488.38	18371.77	Clothing and footwear
78791.8	-27.1	-73384.2	276788.9	198997.1	270381.3	Services
8181.7	-11.8	-6262.66	46368.2	40207.44	46480	Fuel electricity and water
88706.3						Total

For each component of GDP: *Example*

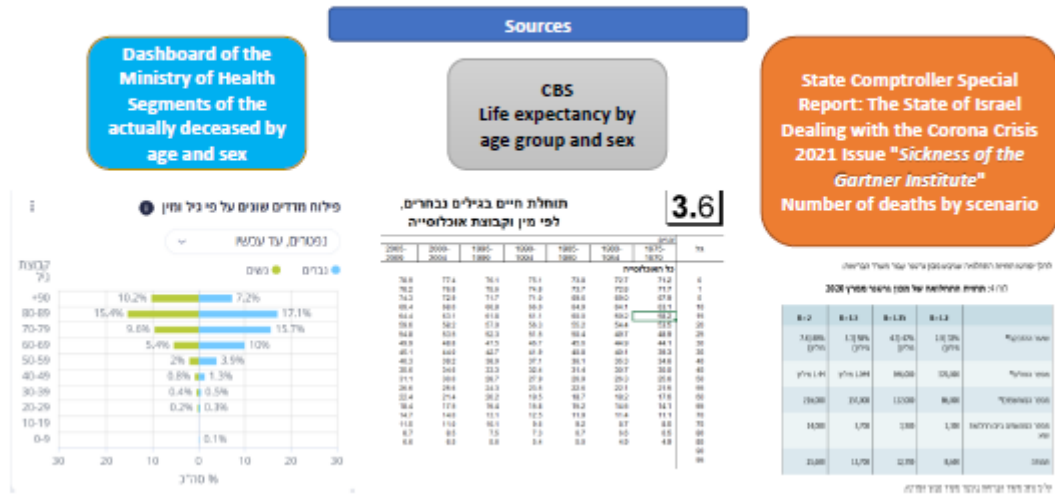
The forecast for private consumption for 2020 according to the Bank of Israel is 2%

Items in private consumption expenditure that are likely to be significantly affected by government policy during the epidemic:

Loss as a result of corona management At ₪	Decrease / increase In percentage	Decrease / increase ₪	Expected amount according to the 2020 forecast ₪	Amount of 2020 ₪	Amount of 2019 ₪	GDP Component
434.3 $19710 - 19276 =$	-0.25 $47.79 / 19323 =$	-47.7939 $19276 - 19323 =$	19710 $102\% * 19323 =$	19276 Derived directly from the CBS table	19323 Derived directly from the CBS table	Consumption expenditure of private non-profit organizations serving households

נספח 3: מתודולוגיית חישוב שנות חיים שנחסכו

methodology - LIFE



LIFE- methodology

Morbidity forecast				
R=2	R=1.5	R=1.35	R=1.2	
7.4) 80% (מיליון)	5.3) 58% (מיליון)	4.3) 47% (מיליון)	2.9) 32% (מיליון)	Infection rate
1.44 מיליון	1.044 מיליון	846,000	576,000	Number of patients
216,000	157,000	127,000	86,000	Number of hospitalized
14,000	5,700	3,500	1,300	Number of patients respiration
21,600	15,700	12,700	8,600	Mortality

State Comptroller Special Report: The State of Israel Dealing with the Corona Crisis 2021 Issue "Sickness of the Gartner Institute" Number of deaths by scenario

LIFE- methodology

- ❖ infection coefficient 2: No intervention. Continue as usual → 21600 dead from COVID
- ❖ This is our reference point for calculating the number of years of human life that decision makers would think they would save by operating a closure at different levels.
- ❖ Below is a table we built that summarizes the first step in our calculation:

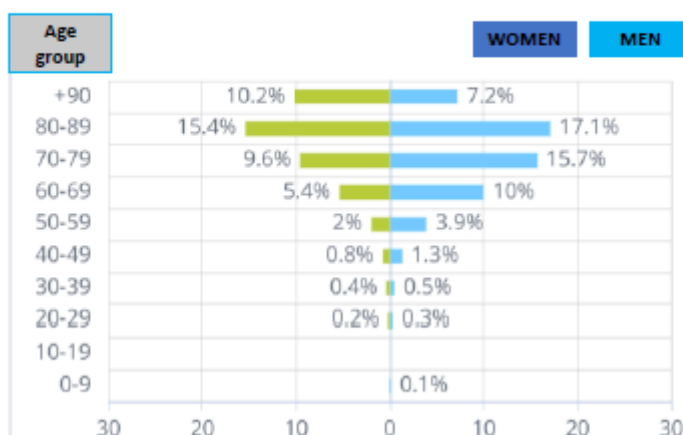
number of people whose lives were saved following the closure	Number of deaths	Closure Level	infection coefficient
13000 $21600 - 8600 =$	8600	Tight	1.2
8900	12700	Medium	1.35
5900	15700	Light	1.5

LIFE- methodology

Years of life ← number of people
challenge

- ❖ Different ages of the deceased
- ❖ Different death rates between men and women

• SOLUTION?

LIFE- methodology

Dashboard of the
Ministry of Health
Segments of the
actually deceased by
age and sex

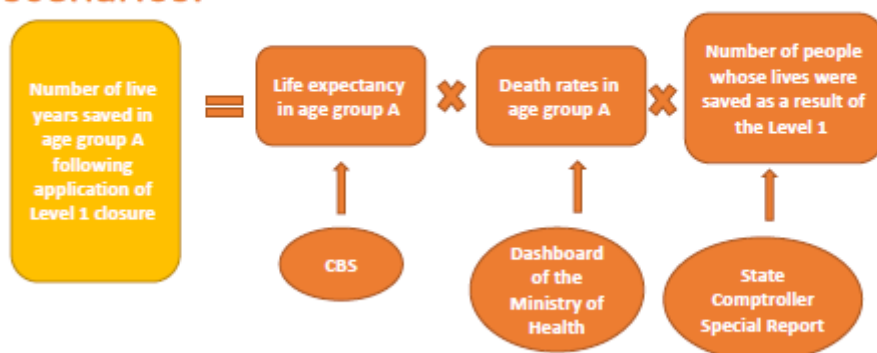
LIFE- methodology

2005- 2009	2005- 2009	1995- 1999	1990- 1994	1985- 1989	1980- 1984	1975- 1979	גיל
כל האוכלוסייה							
78.9	77.4	76.1	75.1	73.8	72.7	71.2	0
78.2	76.8	75.6	74.8	73.7	72.8	71.7	1
74.3	72.9	71.7	71.0	69.6	68.9	67.9	5
68.4	66.9	66.0	65.0	64.8	64.1	63.1	10
64.4	63.1	61.9	61.1	60.0	59.2	58.2	15
59.6	58.2	57.0	56.3	55.2	54.4	53.5	20
54.8	53.5	52.3	51.5	50.4	49.7	48.9	25
49.9	48.8	47.6	46.7	45.6	44.9	44.1	30
45.1	44.0	42.7	41.9	40.8	40.1	39.3	35
40.3	39.2	38.0	37.1	36.1	35.3	34.6	40
35.6	34.6	33.3	32.4	31.4	30.7	30.0	45
31.1	30.0	28.7	27.9	26.9	26.3	25.6	50
26.6	25.6	24.3	23.5	22.6	22.1	21.5	55
22.4	21.4	20.2	19.5	18.7	18.2	17.6	60
18.4	17.5	16.4	15.8	15.2	14.6	14.1	65
14.7	13.9	13.1	12.5	11.9	11.4	11.1	70
11.5	10.9	10.1	9.5	9.2	8.7	8.5	75
8.7	8.5	7.9	7.3	6.7	6.6	6.5	80
6.6	6.5	6.0	5.4	5.0	4.9	4.9	85
							90
							95

CBS
Life expectancy by
age group and sex

LIFE- methodology

For each age-gender group each of clouser scenarios:



LIFE- methodology

$$2419.56 = 55\% * 13000 * 4.7 * 7.2\%$$

7.2% Percentage of deaths at age 90						men
	Life expectancy at age 90	Number of people whose lives were saved following the closure	Number of deaths	Closure Level	infection coefficient	Levels
2419.56	4.70	13000.00	8600.00	Tight	1.2	1
1656.47	4.70	8900.00	12700.00	Average	1.35	2
1098.11	4.70	5900.00	15700.00	Light	1.5	3

נספח 4: רשימת שירותים שנלקחו בחשבון בחישוב שנות חיים שנאבדו

רשימת קבוצות שירותים לפי קודי משרד הבריאות

- שירותי הדמה - 0
- שירותי כיורגיה 1-6
- שירותי דימות - 7
- שירותי מעבדה ופתולוגיה - 8
- שירותי רפואה כללית, אבחון והערכה - 9
- שירותי אשפוז יום כיורגי - C
- שירותי אשפוז ופעולות דיפרנציאליות - G
- שירותים גנטיים אמבולטוריים - J
- אמבולטוריים מקומיים - L

נספח 5: חישוב רמות איפיון לתכונות שאלון ה-DCE

פירוט חישוב רמות – מספר שנות חיים שאבדו ושנחסכו בסגרים השונים:

גברים				תכונה-ATTRIBUTE	תכונה-ATTRIBUTE	תכונה-ATTRIBUTE			
רמות	מקום הדבקה	רמות סגר	מספר חודש	מספר אנשים שהיווה נחשבו בעקבות המגר המגר	תוחלת חיים בגיל 80	מספר שנות חיי אדם שנחסכו בעקבות המגר	תוחלת חיים בגיל 65	מספר שנות חיי אדם שנחסכו בעקבות המגר	תוחלת חיים בגיל 45
1	1.2	חריק	8600.00	13000.00	9	117000	19.5	253900	37
2	1.35	בינוני	12700.00	8900.00	9	80500	19.5	175550	37
3	1.5	קל	15700.00	5900.00	9	53900	19.5	115090	37

נשים				תכונה-ATTRIBUTE	תכונה-ATTRIBUTE	תכונה-ATTRIBUTE			
רמות	מקום הדבקה	רמות סגר	מספר חודש	מספר אנשים שהיווה נחשבו בעקבות המגר המגר	תוחלת חיים בגיל 80	מספר שנות חיי אדם שנחסכו בעקבות המגר	תוחלת חיים בגיל 65	מספר שנות חיי אדם שנחסכו בעקבות המגר	תוחלת חיים בגיל 45
1	1.2	חריק	8600.00	13000.00	10	130000	21.9	284700	40.5
2	1.35	בינוני	12700.00	8900.00	10	89000	21.9	194910	40.5
3	1.5	קל	15700.00	5900.00	10	59000	21.9	129210	40.5

פירוט חישוב רמות – עלויות המס בסגרים השונים:

תכונה-ATTRIBUTE						תכונה-ATTRIBUTE
גודל עליה במס	כוח עבודה 2019 באלפים	סגר משובע 2019	עליה שקלית כוללת משכר משובע במשק 2019 לחודש	עליה שקלית כוללת של שנה שלמה	בקירוב	תכונה-ATTRIBUTE
5.00%	6493.7475	10139	3292005295 1/8	39504063541.50	40000000000	תכונה-ATTRIBUTE
10.00%	6493.7475	10139	6584010590 1/4	79008127083.00	80000000000	תכונה-ATTRIBUTE
15.00%	6493.7475	10139	9876015885 3/8	118512190624.50	120000000000	תכונה-ATTRIBUTE

נספח 6: תכונות ורמות איפיון לצורך אמידת נכונות לשלם בזמן שגרה

- **תכונה: קיצור תורים לניתוחים במימון ציבורי**
- בשנת 2015 החליטה הממשלה על תוכנית להסדת הפעילות ממימון פרטי לציבורי ולקיצור זמן ההמתנה לניתוח, ובכך לחזק את בריאות הציבור ולהציל חיים הממתנים לניתוחים חשובים. השערת המחקר: תכנית בריאות כזו עשויה להיות אטרקטיבית המשתתף ותהיה לו נכונות לשלם עבור קידום תכנית כזו.
- **תכונה: סיוע בהיערכות לעומסי העבודה הצפויים במהלך החורף ושיפור המענה הרפואי הקהילתי למניעת עומס ממערכת האשפוז**
- עומס יתר במערכת הבריאות עלול להוביל לתוצאות בריאותיות לא רצויות. השערת המחקר: תכנית בריאות אשר מפחיתת את הסיכון לבריאות לא רצויה עשויות להיות אטרקטיבית למשתתף ותהיה נכונות לשלם עבור תוכנית זו
- **תכונה: מניעת מחלת חורף על ידי מתן חיסונים על ידי קופות החולים לאוכלוסיית היעד**
- מחלת החורף מפעילה לחץ רב על מערכת הבריאות בישראל. לכן תכנית בריאות המפחיתה נטל זה עשויה להיות אטרקטיבית עבור המשתתף ותהיה לו נכונות לשלם עבור תוכנית זו.
- **תכונה: סיוע לקופות החולים להיערך להתמודדות עם תחלואה בגין קורונה**
- הסכנה בהתמודדות עם נגיף הקורונה ידועה, ולכן תוכנית בריאות המפחיתה את העומס של מערכת הבריאות ואת הסיכון לתוצאות בריאותיות לא רצויות עשויה להיות אטרקטיבית עבור המשתתף ותהיה לו נכונות לשלם עבור תוכנית זו.
- **תכונה: נכונות לשלם עבור תוכנית כללית המצילה חיים ומפחיתה את הסיכון למות בישראל: המשתתפים יישאו לגבי WTP שלהם לקידום תוכנית כזו שהוזכרה לעיל.**

1. חישוב תוספת השקעה לאומית בבריאות

שנה	השקעה לאומית בבראות (מיליונים)	השקעה לאומית במסכת השקעה לאומית בבראות (מיליונים)
2016	91,399	
2017	96,722	5,323
2018	101,833	5,111
2019	107,411	5,578

מקור: דוחות הלמ"ס על ההוצאה הלאומית לבריאות

2. סיבות תמותה שנשמטו-לא קשורות לבריאות

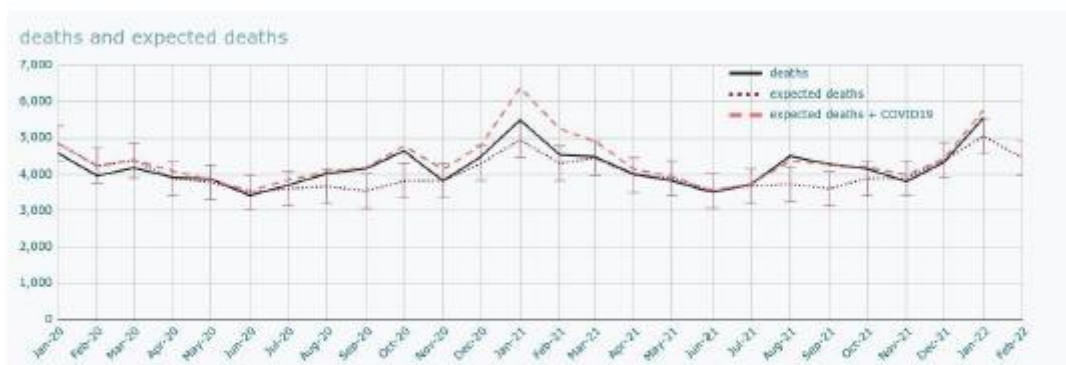
מטוס דרכים
ובילצו
מטוס אחרות
כניסה עצמית מטוס
תקלה
כל הסיבות החיצוניות האחרות

מקור: דוחות הלמ"ס על סיבות תמותה בישראל

3. חישובי רמות עבור שאלון שגרה יומיומי

[illegible]

נספח 7: תמותה ותמותה עודפת



מקור: המטה הלאומי לגרפים. <https://t.me/s/yuvmoizgil>
פורסם בפברואר 2022

נספח 8: ממצאים מסקר אוכלוסייה

לוח 1: מאפייני המשיבים לסקר האוכלוסייה לפי שאלוני הסקר.

	WTP-Covid	WTP-Routine
משתנים דמוגרפים חברתיים-כלכליים		
מין (%) נשים	57%	50.6%
גיל (ממוצע)	40	41.5
השכלה (%) הלא אקדמאים	51.5%	55.8%
מספר אנשים במשק הבית (ממוצע)	3.9	3.7
לאום (%) היהודים	79.6%	81.1%
מצב משפחתי (%) המשואים	60%	90.8%
יש ילדים (%)	35%	31.4%
הכנסה ממוצעת למשק בית (%) מתחת לממוצע	45%	44.6%
קופת חולים (%) מבטחים בכללית		51%
משתני מצב בריאות		
בעיה רפואית חריפה, כתוצאה מתיאונה, מאירוע מוחי, סרטן או מאירוע אחר (%) הסובלים	4.3%	6.3%
נכה או עם מוגבלות פיזית מתמשכת (%) הנכים	8.1%	8.1%
סובל ממחלה כרונית (%) החולים	15.5%	
התייעצו עבור עצמם עם רופא או ביקרו בבית חולים לפחות פעם אחת בשנה האחרונה (%) המבקרים	86.0%	88.5%
האם לך או למישהו במשפחתך הקרובה היה ניסיון אישי ממקור ראשון של מחלה מסכנת חיים (%) העונים שכן	38.5%	44%
הערכה כללית של מצב הבריאות (%) המעריכים כטוב מאד	47.8%	41.4%
תפיסת הסיכון לחלות אי פעם במחלות מסכנות חיים (%) ממוצע	64.2%	74.6%

לוח 2: נכונות לשלם לפי מחלה כרונית וסוג תוכנית

Chronic Variable	0				1				Test
	N	Mean	Median	SD	N	Mean	Median	SD	
6000 LY	1119	121606.79	90000	68191.53	253	130355.73	180000	83086.97	F=3.119*
3400 LY	1122	183449.47	180000	106150.05	254	196456.69	180000	91366.68	F=3.266*
2000 LY	1120	198214.63	2e+05	84003.26	254	201185.04	2e+05	82673.81	F=0.26
1300 LY	1122	191096.88	2e+05	97547.46	254	200393.7	2e+05	84112.68	F=1.974
Average WTP LY	1116	173720.74	170000	56860.69	252	182649.8	172500	56949.54	F=5.067**
Statistical significance markers: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01									

לוח 3: נכונות לשלם לפי מין וסוג תוכנית

Q2F Variable	Male				Female				Test
	N	Mean	Median	SD	N	Mean	Median	SD	
6000 LY	673	127904.9	180000	68995.19	699	118709.59	90000	73065.5	F=5.735**
3400 LY	675	189926.22	180000	98981.61	701	181925.97	180000	107921.02	F=2.049
2000 LY	673	208620.03	2e+05	86683.97	701	189301.14	2e+05	79729.18	F=18.509***
1300 LY	673	204012.93	2e+05	95110.23	703	182091.04	2e+05	94210.06	F=18.444***
Average WTP LY	672	182668.22	177500	59450.3	696	168314.73	167500	53555.81	F=22.043***
Statistical significance markers: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01									

לוח 4: נכונות לשלם לפי מגדר וסוג תוכנית

JewsF Variable	Arabs				Jews				Test
	N	Mean	Median	SD	N	Mean	Median	SD	
6000 LY	274	126715.33	180000	61870.83	1098	122347.91	90000	73368.19	F=0.824
3400 LY	275	195454.91	180000	92451.98	1101	183451.59	180000	106192.84	F=2.954*
2000 LY	274	198540.15	2e+05	78898.46	1100	198819.44	2e+05	84933.82	F=0.002
1300 LY	274	191605.84	2e+05	80079.94	1102	193113.16	2e+05	98690.58	F=0.055
Average WTP LY	274	178257.39	170000	49319.79	1094	174641.29	170000	58718.19	F=0.883
Statistical significance markers: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01									

לוח 5: נכונות לשלם לפי ביקור אצל רופא בשנה האחרונה וסוג תוכנית

Q12d Variable	0				1				Test
	N	Mean	Median	SD	N	Mean	Median	SD	
6000 LY	534	120786.52	90000	64261.86	838	124770.88	180000	75317.01	F=1.021
3400 LY	535	186710.28	180000	98121.01	841	185303.57	180000	107107.18	F=0.06
2000 LY	534	198876.74	2e+05	78437.54	840	198691.9	2e+05	86984.19	F=0.002
1300 LY	535	2e+05	2e+05	98490.48	841	188241.02	2e+05	92899.92	F=4.998**
Average WTP LY	531	176770.33	170000	54148.86	837	174474.37	170000	58690.56	F=0.528
Statistical significance markers: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01									

1: היה יותר מביקור אחד בשנה

לוח 6: נכונות לשלם לפי יש או אין ילדים וסוג תוכנית

KidsF Variable	N	Has Kids			N	No Kids			Test
		Mean	Median	SD		Mean	Median	SD	
6000 LY	876	125534.25	180000	67735.23	399	117017.54	90000	66210.24	F=4.395**
3400 LY	878	188075.52	180000	102969.22	401	182568.58	180000	99828.03	F=0.802
2000 LY	877	199886.2	2e+05	81997.8	399	199752.33	2e+05	89520.01	F=0.001
1300 LY	878	193861.85	2e+05	97299.57	400	190750	2e+05	83106.58	F=0.307
Average WTP LY	873	177001.49	170000	56902.07	399	172619.79	167500	55586.47	F=1.647

Statistical significance markers: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

נספח 9: נכונות לשלם מערכתית לעומת אישי

גרף 1: נכונות לשלם מערכתית מול אישית לפי מגדר.

