

פיתוח חוסן קהילתי-עירוני ברשויות המקומיות ותכנון המרחב העירוני
במצבי חירום: מחקר רב-תחומי משווה בין היערכות לתנאי מזג אוויר
קיצוני מול היערכות למצב מלחמתי



דו"ח מחקר מסכם

צוות החוקרים:

פרופ' שלומית פז, ד"ר מיה נגב, ד"ר חני נוימן, ד"ר מוטי זוהר, פרופ' חגי לוי

עוזרי מחקר:

תמר זוהר, רעות שרמן, תום אבקסיס, ויטלי אוסיאטינסקי

דצמבר 2020

Abstract

Background: The frequency of extreme weather events worldwide and also in Israel is increasing due to climate change. This is the greatest challenge of the current century, affecting all aspects of human health and safety.

Aims: The aims of the research were to evaluate the preparedness of the local authorities of the health and welfare sectors in Israel to emergency situations resulted by extreme weather events. The evaluation was made also in comparison with the preparation steps initiated towards wars. The study is based on the case study of Haifa as a city representing heterogeneous population as well as varied geographical and sub-climatic regions.

Research products:

1. Mapping health and welfare indices for populations at a high level of vulnerability.
2. Mapping climatic and environmental data for areas sensitive to floods, wildfires and heat waves.
3. Online resident survey for 549 participants (including questions related to Covid-19).
4. 32 in-depth interviews with key local authority officials to examine the health and welfare system's preparedness for extreme weather events.
5. Literature review to examine existing preparedness plans for climate change in Israel.

Results: Most vulnerable population (according to the socio-economic index of the Central Bureau of Statistics) is concentrated in the lower parts of Haifa (downtown) as well as in the Hadar area and in the western part of Kiryat Shmuel. From the spatial mapping of sensitivity to risks (floods, forest fires and extreme heat), it appears that there are specific areas in the city that are highly sensitive to emergencies following extreme weather events. For example, Western Haifa and Hod HaCarmel are highly sensitive to floods, Ramot HaCarmel and the Carmel are very sensitive to forest fires and the industrial area in the Haifa bay is particularly sensitive to extreme heat. An effective preparedness for these various emergencies needs to take into account the specific characteristics (such as socio-economic level, distance from forests, etc.) of the areas at risk. The survey of Haifa residents found that the perceptions of danger, community resilience and national resilience in light of the Covid-19 crisis are moderate. However, the perception of danger was the lowest (average = 2.64, s.d. = 0.82), while the sense of community resilience was higher (average = 2.96, s.d. = 0.76). The national resilience, in the light of the Covid-19 crisis, was estimated at the highest level (average = 3.28, s.d. = 0.84). An analysis of the structured in-depth interviews with officials in the health and welfare sectors at the city found that in comparison with the existing preparedness for an emergency situation resulted from war, there is insufficient preparation for emergency situations from climate change. In addition, it was found that there is a gap between the central government and the local authority in the perception of readiness for emergencies, as well as barriers in cooperation between the various authorities.

Conclusions: In the coming decades, significant climatic changes are expected globally and locally. The effects of these changes are already being felt in various ways including negative effects on the public health. The city of Haifa has developed preparedness instructions for various emergency situations such as fires, earthquakes, and others, but there is no preparation for climatic changes, nor for extreme heat waves and temperature increase. There are no clear regulations procedures and guidelines, no exercises are carried out and there is no structural preparation for extreme weather. Based on the specific characteristics of the areas at higher risk, it is of great importance to be prepared for the effects of climate change on the health and security of the local population through actions that reduce exposure to the risks, on the short and long-terms.

פיתוח חוסן קהילתי-עירוני ברשויות המקומיות ותכנון המרחב העירוני במצבי חירום: מחקר רב-תחומי משווה בין היערכות לתנאי מזג אוויר קיצוני מול היערכות למצב מלחמתי

דו"ח מחקר מסכם

צוות החוקרים: פרופ' שלומית פז, ד"ר מיה נגב, ד"ר חני נוימן, ד"ר מוטי זוהר, פרופ' חגי לוין
עוזרי מחקר: תמר זוהר, רעות שרמן, תום אבקסיס, ויטלי אוסיאטינסקי

תקציר

רקע: שכיחות אירועי מזג אוויר קיצוני ברחבי העולם ובישראל גוברת בשל שינויי האקלים. זהו האתגר הגדול ביותר של המאה הנוכחית שכן הוא משפיע על היבטים רבים בהקשר של בטחון האדם, רווחתו ובריאותו. המחקר עסק בהיערכותן של רשויות מקומיות בישראל לתנאי מזג אוויר קיצוני בהשוואה להיערכות למצבי חירום אחרים- מלחמתיים ובריאותיים, זאת בהתבסס על מקרה בוחן של העיר חיפה המייצגת מגוון פיס-אקלימי ומרקם אוכלוסייה עירוני הטרוגני בישראל.

מטרת המחקר: להעריך את מוכנותן של רשויות מקומיות בישראל, בדגש על רווחה ובריאות, למצבי חירום של מזג אוויר קיצוני בהשוואה למצבי חירום אחרים, מלחמתיים ובריאותיים (התפרצות מגפת הקורונה בתקופת המחקר הובילה להחלטה לבחון מדדי חוסן גם בהקשר זה). ממצאי המחקר ומסקנותיו עשויים לקדם חוסן קהילתי עירוני ברשויות מקומיות בישראל במצבי חירום.

שיטות המחקר: מחקר בין-תחומי המשלב מתודולוגיה איכותנית וכמותנית (mixed methods). במסגרתו בוצעו:

- 1) סקירת ספרות לבחינת תוכניות היערכות קיימות לשינויי אקלים
- 2) מיפוי מדדי בריאות ורווחה עבור אוכלוסיות הנמצאות ברמה גבוהה של פגיעות
- 3) מיפוי נתוני אקלים וסביבה עבור אזורים הרגישים להצפות, שריפות וגלי חום
- 4) סקר תושבים מקוון (שאלון) עבור 549 משתתפים שנועד לבחון מדדי חוסן בחיפה וכן לבחון הבדלים בין תפיסות מצבי חירום מלחמתיים ובריאותיים בהשוואה לתפיסות מצבי חירום הנובעים מאירועי מזג אוויר קיצוני
- 5) 32 ראיונות עומק מובנים עם בעלי תפקידים מרכזיים ברשות המקומית על מנת לבחון את היערכות מערכת הבריאות למצב חירום.

ממצאי המחקר:

1. מהמיפוי המרחבי של אוכלוסיות הנמצאות ברמה גבוהה של פגיעות, ניתן לראות שהאוכלוסייה הפגיעה ביותר לפי המדד הסוציו-אקונומי מרוכזת בעיר התחתית בחיפה כמו גם באזורים רבים בהדר ובחלקה המערבי של קריית שמואל. מהמיפוי עולה כי קיימים אזורים ספציפיים בעיר חיפה הרגישים ברמה גבוהה למצבי חירום בעקבות אירועי מזג אוויר קיצוניים, לדוגמא: מערב חיפה והוד הכרמל רגישים ביותר לשיטפונות, רמות הכרמל והכרמל רגישים מאוד לשריפות ואזור התעשייה במפרץ חיפה רגיש במיוחד לחום קיצוני.
2. מסקר התושבים בחיפה, נמצא שתחושת הסכנה, החוסן קהילתי והחוסן הלאומי לאור משבר הקורונה קיימות באופן בינוני. עם זאת, תחושת הסכנה מוערכת כנמוכה ביניהם (ממוצע=2.64, ס.ת=0.82), תחושת החוסן הקהילתי גבוהה יותר מתחושת הסכנה (ממוצע=2.96, ס.ת=0.76), והחוסן הלאומי לגביו נשאלו המשתתפים לאור משבר הקורונה מוערך כגבוה ביותר (ממוצע=3.28, ס.ת=0.84).
3. מניתוח ראיונות העומק המובנים עם בעלי תפקידים מרכזיים ברשות המקומית נמצא כי בניגוד להיערכות קיימת למצב חירום מלחמתי, לא קיימת היערכות מספקת למצבי חירום כתוצאה משינויי אקלים, כדוגמת הצפות, שריפות וטמפרטורות גבוהות. בנוסף, נמצא כי קיים פער בין השלטון המרכזי לשלטון המקומי בתפיסת המוכנות לחירום, וכן אותרו חסמים בשיתוף הפעולה בין גורמים ברמת הממשל לגורמים ברמה המקומית.

מסקנות: לעיר חיפה שעמדה במוקד המחקר הנוכחי תורת היערכות מפותחת קיימת למצבי חירום שונים בדגש על מלחמה, אך לא קיימת היערכות לשינויי האקלים, בעיקר לא לגלי חום קיצוניים ולעליה בטמפרטורה. לא קיימים נהלי עבודה ברורים והנחיות, לא מתבצעים תרגולים ואין היערכות מבנית לשינויי האקלים הצפויים בשנים הבאות. יתר על כן, חסמים בשיתוף הפעולה בין גורמים שלטוניים ארציים ומקומיים עשוי לפגוע בהתארגנות למצבי חירום. על מנת להיערך באופן מיטבי למצבי חירום שונים בחיפה יש לתת דגש להיערכות מכוונת המיועדת באופן ספציפי לאזורים הרגישים שאותרו במחקר. ישנה חשיבות מרובה להיערכות להשפעות של שינויי אקלים ואירועי מזג אוויר קיצוניים על בריאות הציבור באמצעות פעולות המפחיתות את החשיפה לסיכונים הנובעים מהם (למשל: טיפול מקדים בבעיות ניקוז, מתן מענה במצב של טמפרטורות קיצוניות לאוכלוסיות המאופיינות בעוני אנרגטי, הסברה לציבור לגבי התנהגות נכונה בגל חום ועוד), הן לאירועי מזג אוויר קיצוניים קצרי טווח והן להשפעות אקלימיות ארוכות טווח. במקביל, יש להדק את שיתופי הפעולה בין הגורמים השונים על מנת לספק פתרונות מתאימים לאוכלוסייה במצבי חירום שונים.

מטרות המחקר

בבסיס המחקר עמדה המטרה לתרום לשיפור היערכותן של רשויות מקומיות במדינת ישראל למצבי חירום, בעזרת הערכת חוסן קהילתי-עירוני ברשות המקומית, תוך השוואה בין היערכות קיימת למצב חירום מלחמתי לעומת היערכות נדרשת למצב חירום הנובע מאירוע מזג אוויר קיצוני ומשפיע על בריאות הציבור ובטחונו. מחקר זה התמקד בהשוואה ובלימוד הפערים בין מידת ההיערכות (שכבר קיימת, גם אם באופן חלקי) למצב חירום מלחמתי תוך הפקת לקחי עבר (למשל ממלחמת לבנון השנייה או מ"צוק איתן") למידת ההיערכות הנדרשת במצב חירום הנובע ממזג אוויר קיצוני. המחקר התמקד בעיר חיפה - המייצגת מרקם אוכלוסייה עירוני הטרוגני בישראל (עיר המורכבת מילידי הארץ, עולים חדשים, מיעוטים, מגוון גילאים, חתכים סוציו-כלכליים שונים ועוד) וכן מבנה גיאוגרפי וטופוגרפי המייצר מיקרו אקלים מגוון.

שיטות המחקר

המחקר הינו מחקר בין-תחומי ומשולב (mixed methods), במסגרתו בוצעו:

- 1) סקירת ספרות לבחינת תוכניות היערכות קיימות לשינויי אקלים: במסגרת המחקר בוצעה סקירת ספרות לגבי תוכניות היערכות קיימות בישראל לשינויי האקלים. סקירה זאת התמקדה בהיערכות הרשויות המקומיות למצבי חירום בדגש על מערכת הבריאות והמחלקה לשירותים חברתיים.
- 2) מיפוי מדדי בריאות ורווחה עבור אוכלוסיות הנמצאות ברמה גבוהה של פגיעות: הנתונים עבור הפקת המפות לאוכלוסיית המבוגרים בחיפה, בני 65+ ומדד סוציו-אקונומי, נלקחו מאתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס). נתונים עבור מקבלי קצבאות (קצבת נכות, קצבת ניידות, קצבת סיעוד וקצבת נפגעי עבודה) התקבלו מהביטוח הלאומי. הפקת המפות נעשתה באמצעות תוכנת הממ"ג (מערכת מידע גיאוגרפית) ArcGIS Pro© המאפשרת ניתוח מרחבי של הנתונים (Goodchild, 2010). כלל הנתונים נבחנו על בסיס חלוקת הלמ"ס של העיר לאזורים סטטיסטיים לפי מקבצים של חמישונים.
- 3) מיפוי נתוני אקלים וסביבה עבור אזורים הרגישים להצפות, שריפות וגלי חום: לשם יצירת מודלים עבור איתור אזורים הרגישים להצפות ושריפות נבחנו קבצי DEM (מודל גבהים ספרתי) לניתוח נתוני הגבהים והטופוגרפיה בעיר (ALOS-PALSAR, <https://asf.alaska.edu/data-sets/derived-> /data-sets/alos-palsar-rtc/alos-palsar-radiometric-terrain-correction) וקבצי מידע על אופי חלוקת התכסית העירונית (אזורים בנויים, כבישים, אזורים ירוקים, שטחי ייעור וכד'). אלו עובדו באמצעות הממ"ג לכדי מפות המשקללות את השפעת שיפועי ותכסית הקרקע על כל אחד מן הסיכונים (שריפות, הצפות) ומציגות את התוצאה בחלוקה מרחבית של אזורים סטטיסטיים ובאינדקס רגישות הנע בין 1= הנמוך ביותר ל-5= הגבוה ביותר. נתונים עבור אזורים הרגישים לגלי

חום התקבלו באמצעות פיתוח מודלים מרחביים מבוססי לוויין להערכת החשיפה לטמפרטורות גבוהות (באדיבות פרופ' איתי קלוג, מהמחלקה לגאוגרפיה ופיתוח סביבתי באוניברסיטת בן-גוריון בנגב). על בסיס מכלול הנתונים שהתקבלו רוכזו מספר קבצי נתונים: מיצוע טמפ' בכל אחד מן החודשים החמים בשנה לאורך מספר שנים, ומיצוע טמפ' בימי חום קיצוניים לאחר איתור תאריכים נבחרים בשנים האחרונות. ריכוז הנתונים וחישוב הממוצעים נעשו באמצעות תוכנת R. לאחר מכן, הפקת המפות נעשתה בממ"ג, באמצעותה נבחנו הפרשים וההבדלים ברמה העירונית המרחבית.

(4) סקר תושבים מקוון: השאלון נועד לבחון מדדי חוסן בחיפה וכן לבחון הבדלים בין תפיסת מצבי חירום מלחמתיים לעומת תפיסת מצבי חירום הנובעים מאירועי מזג אוויר קיצוני. בנוסף, במהלך המחקר פרוץ משבר הקורונה, ולאחר התייעצות בין החוקרים הוחלט להוסיף לסקר שאלות הנוגעות למגפה. השאלון הופץ online באופן אנונימי, דרך חברת 'איי פאנל' במאי 2020. השאלון הועבר ל-549 תושבי חיפה, מתוכם: דגימה מייצגת של 400 תושבים יהודים - בהם מדגם מייצג של בני 18-70, ו-95 תושבים מבוגרים בני 65-90. כמו כן, בסקר השתתפו 54 תושבים ערבים בני 18-40.

(5) ראיונות עומק מובנים עם בעלי תפקידים מרכזיים ברשות המקומית: הראיונות נערכו על מנת לבחון את היערכות מערכת הבריאות למצב חירום כתוצאה מתנאי מזג אוויר קיצוני. במסגרת המחקר בוצעו 19 ראיונות עומק מובנים עם בעלי תפקידים במערכת הבריאות (במשרד הבריאות, בתי חולים קופ"ח ועוד) ו-13 ראיונות עומק במחלקת החינוך, הביטחון ובמחלקה לשירותים חברתיים (במחלקות לקשישים, שיקום, קהילה והתנדבות ועוד). ניתוח הנתונים עבור ראיונות שבוצעו עם בעלי תפקידים במערכת הבריאות נעשה לפי פרוטוקול ניתוח נתונים איכותניים על בסיס שיטת "תיאוריית מעוגנת בשדה" (Charmaz, 2006). באמצעות סידור הנתונים, סיווגם ומציאת תמות חוזרות.

ממצאי המחקר

(1) סקירת ספרות: במסגרת המחקר נערכה סקירת ספרות של הידע היישומי הקיים בישראל בנוגע להיערכות הרשויות המקומיות למצבי חירום בדגש על מערכת הבריאות והשירותים החברתיים. בוצע איתור תכניות היערכות למצבי חירום אקלימיים ומלחמתיים במשרד הבריאות, במחלקה לשירותים חברתיים, במשרד הפנים, במשרד הביטחון, בפיקוד העורף ובעיריית חיפה. אותרו דוחות של מבקר המדינה בנוגע להיערכות למצבי חירום. להלן מדגם מתוך ממצאי סקירת ההיערכות:

משרד הבריאות: מערכת הבריאות בישראל עלולה לעמוד בפני תרחישי חירום שונים בהם אירועים רבי נפגעים, מלחמה, מתקפות רעלניות וביולוגיות ואסונות טבע, כאשר תפקודה של מערכת הבריאות בשעת חירום תלוי בהיערכות ובמוכנותם של מוסדות הבריאות השונים לכלל התרחישים. לפרטים נוספים ראה בקישור - היערכות לשעת חירום. במשרד הבריאות קיים האגף לשעת חירום, אשר הוציא אוגדן נהלים המרכז

את המידע וההוראות הקשורות בהפעלת לשכות הבריאות במתארי חירום ומשמש כבסיס ארגוני ומקצועי לפעילות לשכות הבריאות במתארי החירום השונים. הקובץ מאגד בתוכו נהלים והנחיות להיערכות ולפעילות בזמן של עימות מתמשך/מלחמה, אירוע לחימה כימי, רעידת אדמה ואירוע ביולוגי חריג. לפרטים נוספים ראה בקישור - אוגדן נהלים לשעת חירום ללשכות הבריאות. בנושא של שינויי אקלים וחום קיצוני יצא משרד הבריאות עם הנחיות לציבור בהתמודדות עם עומסי חום בלבד: https://www.health.gov.il/Subjects/Geriatrics/HealthPromotionAndPreventiveMedicine/Pages/heat_injuries.aspx כמו כן, באתר של משרד הבריאות, "הגיל המבוגר, קידום בריאות ורפואה מונעת" ישנו פירוט נרחב יותר לגבי הפגיעות מטמפרטורות קיצוניות של אוכלוסיות בסיכון, ודגש על קשישים המתגוררים לבד. בנוסף לכך, במקרים בהם צפויים גלי חום כבדים ושרב לפי דיווח מהשירות המטאורולוגי, משרד הבריאות מפרסם התראה לציבור הרחב לגבי התאריכים הצפויים ודרכי ההתגוננות.

משרד הרווחה והשירותים החברתיים: משרד הרווחה מופקד על התווית המדינית של שירותי הרווחה וקביעת יעדים ואחראי להפעלת מערכות מורכבות לטיפול באוכלוסיות היעד ברגיעה ובחירום. בדו"ח הביקורת על היערכות משרד הרווחה לשעת חירום שנכתב בעקבות מלחמת לבנון השנייה, הצביע מבקר המדינה על ליקויים בהיערכות המשרד בעיקר בתחום היכולת של הממשלה לבטא את משילותה. לאור הביקורת הוקם צוות, שתפקידו לדאוג להיערכות המשרד להתמודדות עם המשברים השונים ואמור לתת מענה למצבי חירום שונים הכוללים התפרצות שפעת אנדמית, מלחמה, אסונות, רעידת אדמה, ועוד. בנוסף, הוגדרו תקציבים מיוחדים לנושא החירום ומנגנונים מהירים להקצאה וניצול הכספים בעת משבר.

משרד הרווחה והשירותים החברתיים - תפיסת החירום של המשרד (וגשל, 2008): הרשות המקומית אחראית להתגוננות האזרחית בתחומה מתוקף החוק ועל ראש הרשות מוטלת אחריות לפעול לפי מנגנוני התגוננות ולאכוף אותם. אירוע חירום מוגדר כשעת חירום המוכרזת ממלחמה עם האויב, פיגועים, חבלנים עוינים ומצבי חירום הנובעים מאסון טבע, אסון תעשייתי או כל אירוע אחר שיוגדר כמצב חירום על ידי ממשלת ישראל. המשרד הוכרז כרשות יעודית לרווחה במצב חירום - על מנת להבטיח תיאום ומחויבות של הגופים השלטוניים במדינה.

מדיניות משרד הרווחה והשירותים החברתיים - היערכות למצבי חירום ומשבר: במשרד הרווחה והשירותים החברתיים לא נמצאו תוכניות היערכות קיימות העוסקות בשינויי אקלים.

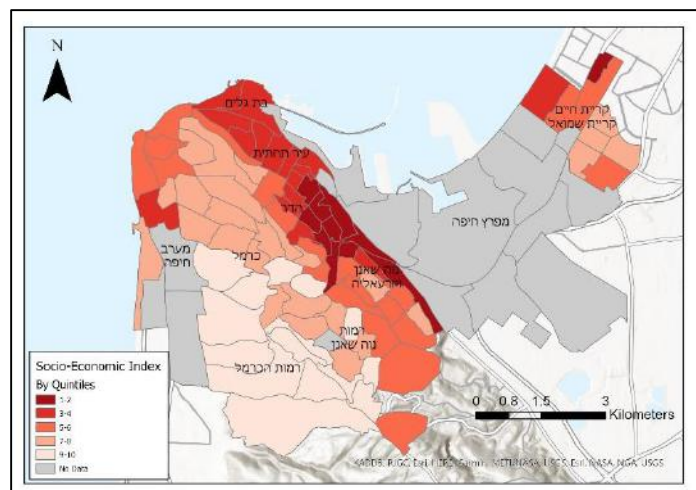
2) מיפוי מדדי בריאות ורווחה:

המיפוי בוצע עבור אוכלוסיות הנמצאות ברמה גבוהה של פגיעות כגון קשישים, נכים וכן עבור אזורים המאופיינים במדד חברתי-כלכלי נמוך. מהמפות ניתן ללמוד מהו הפיזור המרחבי (חלוקת הרבעים בעיר חיפה מופיעה באיור 1) של האוכלוסיות הנמצאות ברמה גבוהה של סיכון עבור אירועי חירום שונים בחיפה. ניתן לראות לפי מיפוי המדד הסוציו-אקונומי (איור 2) שהאוכלוסייה הפגיעה ביותר, עשירונים 1-2 לפי נתוני

הלשכה הלאומית לסטטיסטיקה (הלמ"ס), מרוכזת בעיר התחתית בחיפה כמו גם באזור מזרח הדר, נווה פז, נווה גנים, ואדי סאליב, רמת ויז'ניץ, חליסה ובחלקה המערבי של קריית שמואל. ממיפוי אוכלוסיית המבוגרים (65+) לפי נתוני הלמ"ס (איור 3), בעיר חיפה ניתן לראות שאוכלוסייה זאת מפוזרת ברחבי העיר, ולא ניתן להתמקד בהיערכות באזור נקודתי. עם זאת, ניתן לשים דגש על אזורים ספציפיים בהם קיים ריכוז גבוה יותר של אוכלוסייה מבוגרת, כדוגמת: בת גלים, שער העלייה, מושבה גרמנית, קרית אליהו, קרית אליעזר, כפר סמיר, מרכז הכרמל, רמת הדר, יזרעאליה, נווה שאנן, רמת גולדה, סביוני הכרמל, רמת בגין ואחוזת. המפה המשוקללת (איור 4) נוצרה ממיפוי המדד החברתי הכללי, אוכלוסיית המבוגרים ומקבלי הקצבות השונות בעיר חיפה, לפי נתונים שהתקבלו מהביטוח הלאומי (קצבת נכות, קצבת ניידות, קצבת סיעוד וקצבת נפגעי עבודה). ממפה זאת ניתן לראות כי בת גלים, קרית אליהו, שער העלייה, נווה דויד, יזרעאליה, העיר תחתית, ואדי ניסנאס ו-ואדי סאליב הם אזורים בהם קיים מקבץ גבוה של אוכלוסייה הזכאית לקבלת קצבאות.

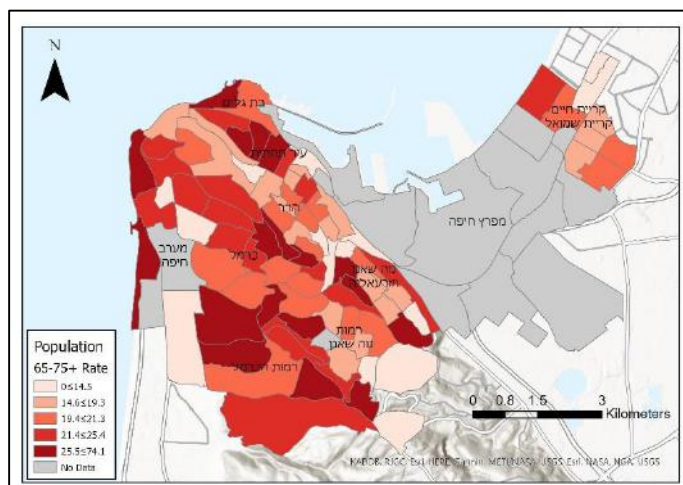


איור 1: מפת הרבעים בעיר חיפה (מקור - מחלקת GIS, אגף המיחשוב, עיריית חיפה).

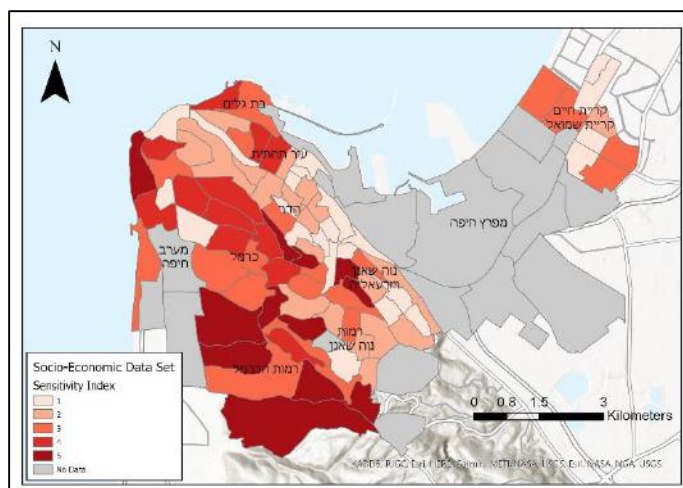


איור 2: מיפוי מדד סוציו-כלכלי, לפי נתוני הלמ"ס*

* העיר התחתית (עשירונים 1-2), מופיעה במפה זו בדירוג 3-4 (ביוון שהכוונה היא לא לכל רצועת העיר התחתית – ראה איור 1)



איור 3: מיפוי אוכלוסיית מבוגרים, לפי נתוני הלמ"ס (+65)

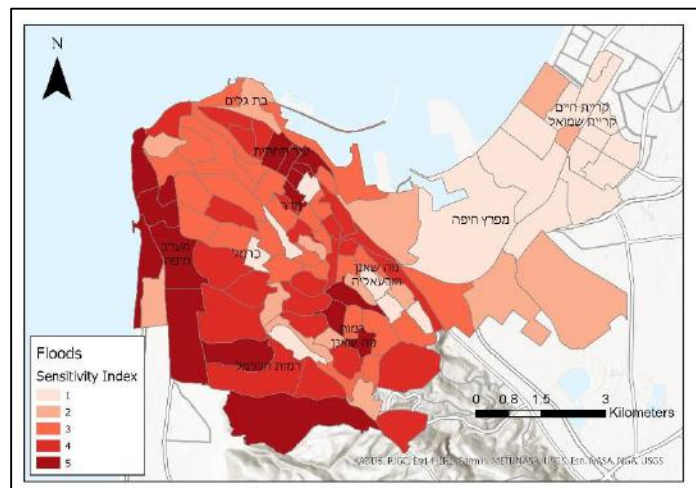


איור 4: מפה משוקללת- מיפוי מקבלי קצבאות, לפי נתונים שהתקבלו מהביטוח הלאומי (קצבת נכות, קצבת ניידות, קצבת סיעוד וקצבת נפגעי עבודה)

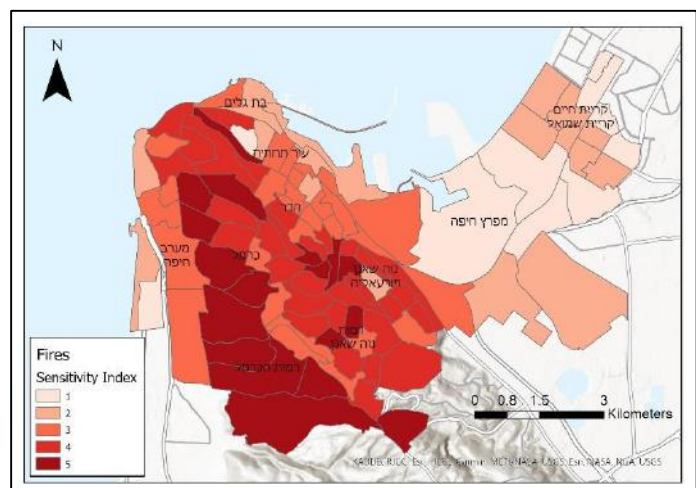
3) מיפוי נתוני אקלים וסביבה:

המיפוי בוצע עבור אזורים הרגישים להצפות, שריפות וגלי חום (איורים 5-7). מהמפות ניתן ללמוד כי בעיר חיפה קיימת סכנה להתרחשות אירועי חירום שונים בעקבות אירועי מזג אוויר קיצוניים. לפי המיפוי המרחבי עבור הסיכונים השונים (הצפות, שריפות וגלי חום) נראה כי קיימים אזורים בהם נדרשת היערכות ספציפית ומוגברת לאירועי חירום בעקבות אירועי מזג אוויר קיצוניים. לדוגמא: ניתן לראות כי מערב חיפה והודו הכרמל פגיעים יותר להצפות, כמו גם ואדי ניסנאס, המושבה הגרמנית וזרעאליה. ממיפוי האזורים הרגישים לשריפות

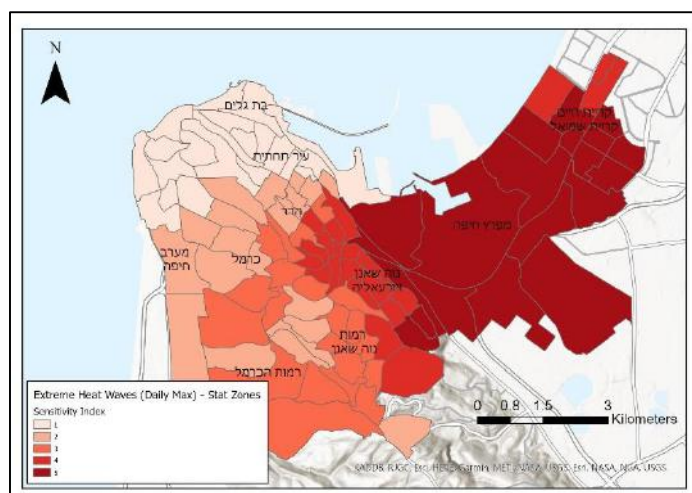
ניתן ללמוד כי קיימת רצועה מרחבית הרגישה ביותר לסכנה לשריפות. רצועה זאת כוללת את: הוד הכרמל, רמת גולדה, רמת אשכול, רמת אבא-חושי, אחוזה, כרמליה, אל-כבאביר, רמת חן, גבעת זמר, רמת ויז'ניץ ורמת הדר. רוב אזורים אלו הם "ירוקים" המאופיינים בכיסוי עצים משמעותי, בהם הסכנה להתפשטות שריפה גבוהה ביותר. מבחינת מיפוי האזורים בהם צפויות טמפרטורות גבוהות במיוחד ניתן לראות שאלו אזורים הממוקמים באזור התעשייה כמו גם בקריית חיים וקריית שמואל.



איור 5: מיפוי אזורים הרגישים להצפות



איור 6: מיפוי אזורים הרגישים לשריפות



איור 7: מיפוי האזורים הרגישים לגלי חום קיצוניים

4) סקר תושבים מקוון:

השאלון הופץ online באופן אנונימי, דרך חברת 'איי פאנל' במאי 2020 במאי 2020 (לאחר הסגר הראשון שהוחל במרץ-אפריל). השאלון הועבר ל-549 תושבי חיפה, מתוכם: דגימה מייצגת של 400 תושבים יהודים, בהם מדגם מייצג של בני 18-70, ו-95 תושבים מבוגרים בני 65-90 וכן 54 תושבים ערבים בני 18-40. במסגרת ניתוח השאלון נבחנו בין היתר המדדים הבאים:

(א) מדד תחושת סכנה:

המדד מתייחס למידה שבה הפרט תופס את עולמו כנתון בסכנה. המדד הורכב מממוצע תשובות עבור ארבעה היגדים בנושא זה, ובחן את מידת ההסכמה עם ההיגדים שונים. ההיגדים הועברו בסקאלה בין 1-5, כאשר 1 מבטא חוסר הסכמה ו-5 מבטא הסכמה גבוהה מאוד. עבור מדד זה התקבלה מהימנות פנימית (Cronbach's Alpha) גבוהה של 0.794. דוגמאות להיגדים שהרכיבו את המדד: "אני יכול לסמוך על אנשים בעיר שיבואו לעזרתי בעת משבר" ו-"אני מרגיש שייך למקום מגורי". ממצע מדד החוסן הלאומי לאור משבר הקורונה הוא 2.64, בסולם של 1-5, סטיית התקן = 0.82.

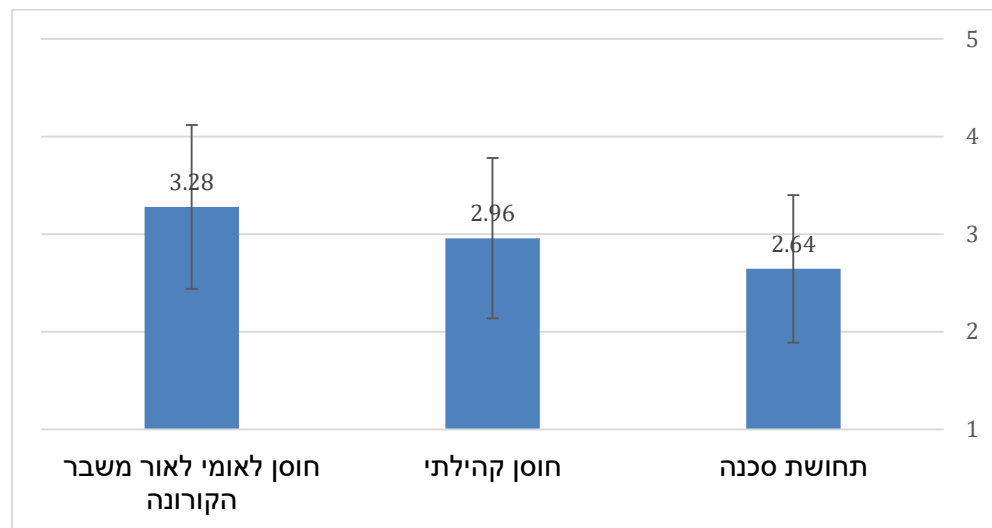
(ב) מדד החוסן הקהילתי:

המדד עוסק ביכולת של הקהילה להתאושש ולחזור מהר ככל אפשר לחיי היום יום לאחר אירוע קשה. המדד הורכב מממוצע תשובות עבור עשרה היגדים בנושא זה, ובחן את מידת הסכמה עם ההיגדים השונים. ההיגדים הועברו בסקאלה בין 1-5, כאשר 1 מבטא חוסר הסכמה ו-5 מבטא הסכמה גבוהה מאוד. המהימנות הפנימית (Cronbach's Alpha) שהתקבלה עבור מדד זה היא 0.907. דוגמאות להיגדים שהרכיבו את המדד: "אני יכול לסמוך על אנשים בעיר שיבואו לעזרתי בעת משבר" ו-"אני מרגיש שייך למקום מגורי". ממצע מדד החוסן הלאומי לאור משבר הקורונה הינו 2.96, בסולם של 1-5, סטיית התקן = 0.76.

(ג) מדד החוסן הלאומי לאור משבר הקורונה:

המדד עוסק בנושאים הקשורים לעמידות החברה במגוון תחומים בהתייחסות למשבר הקורונה.

המדד הורכב ממוצע תשובות עבור חמישה היגדים בנושא זה, ובחן את מידת הסכמה עם ההיגדים השונים. ההיגדים הועברו בסקאלה בין 1-5, כאשר 1 מבטא חוסר הסכמה ו-5 מבטא הסכמה גבוהה מאוד. המהימנות הפנימית (Cronbach's Alpha) שהתקבלה עבור מדד זה היא 0.836. דוגמאות להיגדים שהרכיבו את המדד: "אני מאמין שממשלת ישראל תגיע להחלטות נכונות בעתות משבר לרבות בנוגע לניהול התפרצות וירוס הקורונה" ו-"ישראל היא ביתי ואינני מתכוון/ת לעזוב אותה". ממוצע מדד החוסן הלאומי לאור משבר הקורונה הוא 3.28 בסולם של 1-5, סטיית התקן = 0.84.



איור 8: ממוצע תחושת סכנה, חוסן קהילתי וחוסן לאומי לאור משבר הקורונה, עבור כלל המדגם (N=549)

מניתוח התוצאות (איור 8) ניתן לראות כי בקרב תושבי חיפה תחושת הסכנה מוערכת כבינונית בסולם של 1-5 (ממוצע=2.64, ס.ת=0.82), תחושת החוסן הקהילתי גבוהה יותר מתחושת הסכנה (ממוצע=2.96, ס.ת=0.76), בעוד שתחושת החוסן הלאומי לגביה נשאלו המשתתפים לאור משבר הקורונה נמצאה כבינונית-גבוהה (ממוצע=3.28, ס.ת=0.84).

5) ראיונות עומק מובנים: במסגרת המחקר בוצעו 32 ראיונות עומק מובנים עם בעלי תפקידים מרכזיים ברשות המקומית על מנת להעריך את היערכות המחלקה לשירותים חברתיים בעירייה ומערכת הבריאות למצב חירום הנובע ממזג אוויר קיצוני כתוצאה משינויי אקלים. במסגרת המחקר בוצעו 20 ראיונות עומק מובנים עם בעלי תפקידים במערכת הבריאות (במשרד הבריאות, בתי חולים קופ"ח ועוד) ו-13 ראיונות עומק במחלקות החינוך, הביטחון ובמחלקה לשירותים חברתיים (במחלקות לקשישים, שיקום, קהילה והתנדבות ועוד). ניתוח הנתונים עבור ראיונות שבוצעו עם בעלי תפקידים במערכת הבריאות נעשה לפי פרוטוקול ניתוח נתונים איכותניים על בסיס שיטת "תיאוריית מעוגנת בשדה" באמצעות סידור הנתונים, סיווגם ומציאת תמות חוזרות. הממצאים העיקריים שעלו מניתוח הראיונות הם:

א. שינויי אקלים בכלל וגלי חום בפרט לא נתפסים כאיום מוחשי או מידי שיש להיערך אליו. מהראיונות עולה כי אנשי המקצוע וקובעי המדיניות במערכת הבריאות ובמחלקה לשירותים חברתיים אינם מודעים מספיק לחשיבותו והשפעתו של שינוי האקלים ככלל ולמשמעותם של גלי חום וטמפרטורות קיצוניות בפרט מבחינת בריאות הציבור. הם לא רואים בהכרח את ההקשר של נושא שינויי האקלים לעבודתם ברמה היום יומית וגם לא בקביעת מדיניות במערכת הרווחה והבריאות.

ב. קיים פער בין השלטון המרכזי לשלטון המקומי בתפיסת המוכנות לחירום - חסם בשיתוף הפעולה בין הגורמים השונים: שינויי האקלים והשפעתם על הבריאות מחייבים שיתוף פעולה בין גורמים שונים. בשלטון המרכזי, במשרדי הממשלה כולל שלוחות משרדי הממשלה במחוז חיפה, קיימת תפיסה שהמוכנות טובה, כלומר קיימים נהלים, מתבצעים תרגילים ויש היערכות טובה לתרחישי חירום רבים כולל תרחישי חירום אקלימיים. ניכר כי ישנו מאמץ בקרב הגורמים בלשכות השונות בחיפה להוביל את העיר למוכנות למצבי חירום שונים.

ג. ההיערכות והמוכנות בעיר חיפה מוכוונת למצבי חירום מלחמתיים, בנוסף לפרוטוקולים קיימים להתמודדות עם שריפה, רעידת אדמה וצונאמי, אך לא קיימת הערכות המכוונת באופן ספציפי עבור אירועי חירום העלולים להתרחש בעקבות שינויי האקלים, כמו גלי חום, שיטפונות והצפות.

ד. בחיפה קיים פורום בריאות ייחודי הכולל נציגים מהעירייה, מתחומי הרווחה, החירום והביטחון וכן נציגים ממערכת הבריאות. בפורום מעלים סוגיות ומנסים לתת להם פתרונות. אחד הפערים שעלו בראיונות הוא שבעת שגרה הפורום לא כולל נציגים מבתי החולים בעיר. בבתי החולים, בעירייה, במחלקה לשירותים חברתיים ובעיקר במוסדות הסיעודיים, קיימת תפיסה שאין מוכנות טובה דיה הנתמכת ברמה הלאומית, וכי קיימים פערים בשיתוף הפעולה ומחסור בתקציבים.

כאמור, הממצאים שעלו מן הראיונות עם בעלי תפקידים במערכת הבריאות ובמחלקה לשירותים חברתיים הראו כי לא קיימת היערכות מספקת למצבי חירום כתוצאה משינויי אקלים. בנוסף, נמצא כי קיים פער בין השלטון המרכזי לשלטון המקומי בתפיסת מוכנות לחירום, וכן חסם בשיתוף הפעולה בין הגורמים השונים. רוב מוסדות הבריאות בחיפה ערוכים למצבי חירום, אך לא לאלה הנובעים משינויי האקלים. כמו כן, ברוב המוסדות לא קיים נוהל מסודר בנושא, לא נוהל פנימי ולא נוהל של משרד הבריאות, וכן קיים פער בין ההצהרה על נהלים ליישום במצבי אקלים קיצוני לעומת הנהלים בפועל.

המלצות למדיניות

בעשורים הקרובים צפויים שינויים ניכרים באקלים ברחבי העולם בכלל ואף בישראל ובפועל, השפעות שינויים אלה כבר מורגשות באופנים שונים. שינויי האקלים עלולים להיות בעלי השפעות שליליות ארוכות טווח על

בריאות הציבור. לעיר חיפה תורת היערכות מפותחת קיימת למצבי חירום שונים כגון: שריפה, רעידת אדמה ועוד, כמו כן מתקיימים תרגולים שוטפים ותדירים המדמים מצבים אלו. עם זאת, לא קיימת היערכות המכוונת לשינויי האקלים, בעיקר לא לגלי חום קיצוניים ועליה בטמפרטורה.

- ישנה חשיבות גבוהה ליצירת נהלי עבודה ברורים והנחיות מובנות המכוונות באופן ספציפי להיערכות לשינויי האקלים הצפויים בשנים הבאות.
- על מנת להיערך באופן מיטבי למצבי חירום שונים בחיפה, אם ממצב מלחמתי ואם כתוצאה מאירועי מזג אוויר קיצוני יש לתת דגש להיערכות מכוונת וספציפית המיועדת עבור האזורים המאופיינים בחתך הסוציו-כלכלי הנמוך ביותר שכן האוכלוסיות הרגישות יותר בחברה הן אלה הנזקקות ביותר למענה סוציאלי ורפואי באירועי חירום מכל סוג.
- על ההיערכות להיות מותאמת למאפיינים היחודיים לעיר חיפה (מגוון האוכלוסיות, המבנה הטופוגרפי ותתי האקלים) ולאזוריה השונים.
- על מנת להיערך באופן מיטבי לסכנת שטפונות בחיפה יש צורך לתת דגש להיערכות מותאמת באזורים הרגישים (כגון: בואדי ניסנאס, במושבה הגרמנית ובמערב חיפה), על ידי שיפור תשתית הניקוז, טיפול במי נגר ועוד.
- במסגרת היערכות למצב חירום הנובע משריפה, יש לתת דגש על היערכות ספציפית ומותאמת עבור האזורים הפגיעים (כגון: ברמות הכרמל, בכרמל וברמת הדר), על ידי דילול קבוע של צמחיה באזור ומיקום קרוב של תחנות כיבוי אש.
- באזורים בהם צפויות טמפרטורות גבוהות במיוחד (כמו קרית חיים או קרית שמואל) יש לפעול בכדי להיערך באופן ספציפי ומותאם לאזור, על ידי דאגה להצללות, קירור על ידי מזרקות, שימוש בבניה מותאמת ועוד.
- ישנה חשיבות מרובה להיערכות להשפעות על בריאות הציבור באמצעות פעולות ייעודיות המפחיתות את החשיפה לסיכונים הנובעים מהם (למשל הסברה לקהל הרחב בשפות שונות ובדרכי פרסום מגוונות), הן לאירועי מזג אוויר קיצוניים והן להשפעות אקלימיות ארוכות טווח.
- לאור חסם בשיתוף הפעולה בין גורמים שלטוניים ארציים ומקומיים בהתארגנות למצבי חירום, יש להדק את שיתופי הפעולה על מנת לספק פתרונות מתאימים לאוכלוסייה במצבי חירום שונים תוך חיזוק חוסנם הקהילתי.
- כל ההמלצות לעיל עשויות להתאים גם לרשויות מקומיות אחרות, תוך התאמת היערכות למאפייניה היחודיים (גאוגרפיים, דמוגרפיים, סוציו-כלכליים ועוד) של כל עיר או מועצה מקומית/אזורית.

מחקר זה הוצג בכנסים הבאים:

- ועידת האקלים של מרכז השל, תל אביב (נובמבר, 2019)
כנס האגודה הגאוגרפית הישראלית ה-60 תש"פ, אוניברסיטת חיפה (דצמבר, 2019)
כנס "סביבה סביבנו", אוניברסיטת חיפה (ספטמבר, 2020)
האגודה לאקולוגיה- הוועדה השנתית למדע ולסביבה (אוקטובר, 2020)
European Public Health Association (אוקטובר, 2020)
American Public Health Association (אוקטובר, 2020)

מאמרים:

שני מאמרים נמצאים בהכנה להגשה בכתבי עת אקדמיים בינלאומיים.

ביבליוגרפיה:

- Charmaz, K., 2006. Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis. Sage.
- Goodchild, M. F., 2010. Twenty years of progress: GIScience in 2010. Journal of Spatial Information Science, 1: 3-20.