

יעלה גולומביק

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה,
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל;
הפקולטה להנדסה אזרחית
וסביבתית, הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

ברק פישביין

הפקולטה להנדסה אזרחית
וסביבתית, הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

אילת ברעם-צברי

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה,
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

ציטוט מומלץ

גולומביק י, פישביין ב וברעם-צברי
א. 2017. הנגשת נתונים מדעיים
לציבור – כיצד ולמה? *אקולוגיה
וסביבה* 8(3): 5–6.



זיהום אוויר, יום קודר או ערפילי בוקר? | צילום: אלישע בר-מאיר

הנגשת נתונים מדעיים לציבור – כיצד ולמה?

24 ביולי, 2017

גיליון סתיו 2017 / כרך 8(3)

[בקצרה](#)

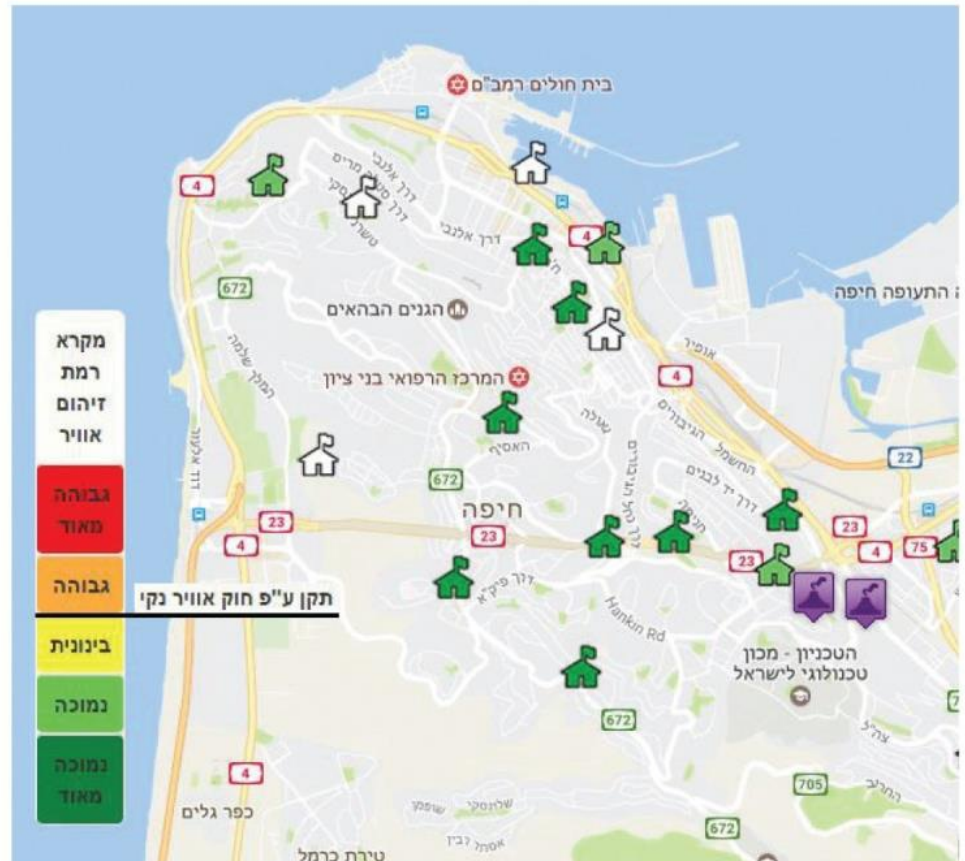
אילו מזהמים נמצאים באוויר שאתם נושמים במקום מגוריכם, בדרך לעבודה או כשאתם יוצאים לטיול בחיק הטבע? האם ניתן להקטין את החשיפה האישית לזיהום אוויר? כיצד ניתן לדעת היכן יש יותר או פחות זיהום? לרובנו, אנשי מקצוע בתחום הסביבה, אין תשובות לשאלות הללו – איננו יודעים איפה למצוא נתונים עדכניים ומדויקים, וגם אם הנתונים הגולמיים יוגשו לנו, נתקשה להעריך את משמעותם. ומה עם הציבור הרחב – האם הוא רוצה לדעת? האם הוא יכול להבין?

זיהום אוויר הוא אחד מגורמי הסיכון הסביבתיים והבריאותיים הבולטים בעולם כיום. נמצא קשר בין זיהום אוויר למגוון מחלות כגון אסתמה, מחלות לב, סרטן ותופעות התפתחותיות שונות. תושבים רבים בישראל מודאגים ממצב איכות האוויר בעירם, אך על אף דאגה זו, הגישה שלהם למידע על איכות האוויר שהם נושמים – מוגבלת. אף במקרים שהנתונים זמינים לציבור, דרך הצגתם מותאמת למומחים בלבד. ללא גישה והבנה של נתונים מדעיים, הציבור תלוי בפרשנות חיצונית, שלעיתים רבות מציגה את הנתונים באופן מוטע ולא מאוזן.

במסגרת מיזם המדע האזרחי (citizen science) "חשים את האוויר" נבנתה פלטפורמה (מסֶדֶת) ציבורית לאיסוף ולהצגה של מידע מדעי על איכות האוויר, במטרה להנגישו לציבור. הפלטפורמה מציגה נתוני איכות אוויר בזמן אמת מכל תחנות המדידה הפזורות ברחבי הארץ, וכן אוספת ומציגה דיווחים מהשטח על מפגעי אוויר שמוסרים המשתמשים בה ([איור 1](#)).

איור 1. חשים את האוויר. מפת איכות אוויר בזמן אמת -

sensair.net/map.php



איור 1

חשים את האוויר. מפת איכות אוויר בזמן אמת

כדי לבדוק את היעילות והשימושיות של הפלטפורמה בחנו כיצד מבינים המשתמשים את הנתונים המוצגים, וכיצד דרכי הצגה שונות מסייעות לציבור בהבנת נושא מדעי מורכב. איסוף הנתונים נעשה בשיטות מעורבות, וכלל שאלון אינטרנטי ($n=110$) וראיונות עם עשרה מהמשתתפים שהביעו התעניינות מוגברת במיזם. למשתתפים הוצגו נתוני איכות אוויר באמצעות ייצוגים שונים וברמות עומק שונות (כגון מפות, טבלאות וגרפים), ונבחנו ההבנה והשימושיות של הנתונים.

מהממצאים עולה כי הגישה לנתונים באמצעות הפלטפורמה הייתה נוחה ומובנת למשתמשים. הם ציינו את יתרונות הפלטפורמה ש"מאפשרת מעקב מקוון אחרי זיהום אוויר באזור מגורים" ונתנת "כוח להמונים ושקיפות". עוד עולה, כי כ-70% מהמשתתפים הצליחו להבין את נתוני איכות האוויר המוצגים, אך לעתים נדרשו לשם כך דקות ארוכות (זמן ממוצע לשימוש מעמיק בפלטפורמה עמד על כעשר דקות). אי לכך, משתתפים רבים העדיפו לראות נתונים מעובדים ולשמוע מסקנות סופיות במקום להתמודד עם הבנת הנתונים. בכל הנוגע לסביבתם הקרובה של משתתפים, כגון ביתם או הרחוב שהם גרים בו, התעוררו עניין מוגבר ומוכנות להשקעת זמן באיסוף נתונים ובניתוחם.

הממצאים מצביעים על יכולתם של משתתפי המחקר להבין מידע מדעי מורכב בנושא איכות אוויר, בהינתן תצוגה נוחה וידידותית למשתמש. המחקר מדגיש את היתרונות בהצגת מידע ברמות עומק שונות, המאפשרות למשתמשים לקבל מידע ברמה המתאימה לצרכיהם ולהשתמש בו. עם זאת, לעתים יעדיפו משתתפים להימנע מראש מניסיון להבנה מעמיקה של הנושא לנוכח הזמן הרב הנדרש לכך. משתתפים אלה יעדיפו לשמוע מסקנות סופיות בלבד, וימנעו משימוש בפלטפורמה.

טענה רווחת בקרב מקבלי החלטות היא שלא ניתן לערב את הציבור בתהליך קבלת ההחלטות בגלל חוסר הבנתו בנושאים

סביבתיים. ממצאי המחקר שלנו מערערים על טענה זו, ומצביעים על הרצון של אזרחים לקבל מידע אמין ונגיש, ועל היכולת הגבוהה שלהם להבנת הנושא. בהינתן הצגת מידע מותאמת וידידותית למשתמש, ובהינתן זמן מספק לבחינת הנושא, יכולים גם אזרחים, שאינם מומחים, להגיע לרמת הבנה גבוהה ולהעלות רעיונות יצירתיים ומועילים. שיתוף הציבור ומעורבותו בנושאים סביבתיים שונים יכולים לסייע בהעלאת בעיות מקומיות המגיעות מהשטח ולהגדיל את אופן הציבור ברשויות.

המחקר הוצג בוועידה השנתית למדע ולסביבה במרכז הבינתחומי הרצליה ב-10-11.7.2017.

מקורות

1. חשים את האוויר. [מפת איכות אוויר בזמן אמת](#).