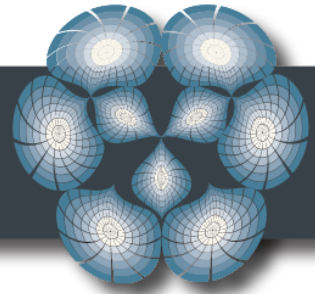


הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



התפתחות של רעיון מדעי בלבוש מקומי: האבולוציה של המונח "שירותי המערכת האקולוגית" בישראל

הילה שגיא, דניאל אונשטיין

הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

מייל לתכתובות: hilasagie23@gmail.com

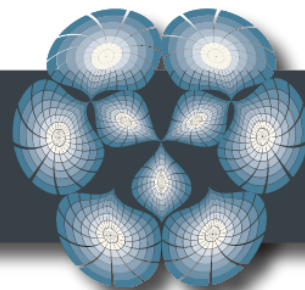
בעידן האנטרופוקן, המאופיין בהשפעה חסרת תקדים של האדם על הטבע, ואיומים על המערכות האקולוגיות, התפתחו שורה של ביטויים שמנסים לתאר את התלות של האדם בשלמות האקולוגית כמו קיימות, מגוון ביולוגי ושירותי המערכת האקולוגית (שמ"א). גישת שמ"א, בה בחרנו להתמקד במחקר זה, שינתה באופן ניכר את השיח הבינלאומי של שמירת טבע וניהול שטחים פתוחים (ש"פ). בתחילת שנות האלפיים, המונח הגיע גם לישראל והתפשט דרך האקדמיה לעולם המדיניות ולשיח של ארגונים סביבתיים וכן נערכה הערכה לאומית של שמ"א. עובדה זו נותנת לנו הזדמנות לחקור איך מונח מדעי מתורגם ומוטמע ברמה הלאומית. במחקר הנוכחי אנו משתמשים בביוגרפיה מושגית, כדי לחקור את ההתפתחות ההיסטורית, ההתפשטות וההטמעה של המסגרת המושגית של שמ"א לתוך השיח הסביבתי בישראל, לבחון את תפיסות המשתמשים על המונח, ואת ההשפעה של המונח על ניהול הש"פ בישראל. לשם כך נערכו 30 ראיונות עומק עם אקדמאים, ונציגי ארגונים ומשרדי ממשלה המנהלים ופועלים למען הש"פ בישראל, בשילוב עם ניתוח תוכן של דוחות, תכניות, אתרי אינטרנט, סדנאות וכנסים רלוונטיים.

תוצאות: הניתוח ההיסטורי מראה על תקופות שונות באימוץ המונח שמ"א בישראל משלב ההגעה, ההתנעה וההטמעה. בכל שלב רואים עדויות לגורמים שהשפיעו על אימוץ המונח ואופן השימוש בו בקרב משרדים וארגונים כגון: ערכים בסיסיים לגבי מקומו של האדם בניהול הטבע, היחס לשימוש בהערכה כספית לטבע לקבלת החלטות, המידה בה מצאו בגישה כלי יעיל לתכנון ש"פ או יתרון פוליטי לגיבוי דרכי פעולה שהם מנסים לקדם, וכן התפקיד של אנשים ספציפיים אשר אימצו או דחו את המונח והשפיעו על ארגונים/אגפים/מחלקות. ניתוח נוסף מצביע על התכתבות המונח שמ"א עם מונחים שקדמו לו בישראל ועזרו לקדם מטרות דומות, כגון המונח, "שטחים פתוחים" ומונחים נלווים כגון רב-תפקודי, רב-תכליתי, סל-תועלות, ייעודים וערכים, ואף מגוון ביולוגי ופיתוח בר-קיימא.

דיון ומסקנות: "ביוגרפיה מושגית" לאומית זאת מספקת הדגמה, לאיך רעיונות מדעיים חדשים מתפתחים, משתנים ומקבלים אדפטציות שונות בהתאם לקונטקסט לאומי-פוליטי-סביבתי-פרסונאלי-ארגוני. וכן מספק נקודת מבט מעניינת על הסיפור של שמירת טבע בישראל דרך המונח שמ"א.

תרומת המחקר:

המחקר תורם לתחום הידע של היסטוריה של מונחים מדעיים בתחום הסביבה, וספציפית, להבנת המונח שמ"א בקונטקסט הישראלי. המחקר מצביע על האופן בו השימוש במונח עובר מעולם המדע והמחקר לעולם הביצוע דרך הטמעתו בשיח הסביבתי ובקרב ארגונים שונים, ובכך חושף את האינטרקציה בין מושג מדעי, ותרבות ואידיאולוגיה ארגונית. המחקר מציג דעות מומחי סביבה על יתרונות וחסרונות המונח שמ"א, וכיצד ניתן להשתמש בו באופן מיטבי להעברת המסר לקידום השמירה על הש"פ בישראל.



תגובות קוגניטיביות, רגשיות ופיסולוגיות לעקות סביבתיות בעיר

יצחק שנל¹, עמנואל תירוש², דיאנהסעדי³, באסם חיג'אזי³

1. אוניברסיטת תל אביב
2. הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
3. אוניברסיטת תל אביב

מייל לתכתובות: schnell@tauex.tau.ac.il

מחקרים רבים בוחנים את ההשפעות של סדרה של עקות סביבתיות בעיר על האדם. נחקרו בעיקר השפעות של אחד או שנים מהגורמים הבאים: עומס טרמלי, זיהום אויר, רעש, תאונות דרכים ועקה חברתית. רוב המחקרים התמקדו בבחינת ההשפעות של גורמי העקה שצוינו לעיל על מערכת העצבים האוטונומית, בעיקר באמצעות המדד של סדירות דופק לב, או על המערכת הרגשית או על המערכת הקוגניטיבית. מחקרים אלה נשענו או על תיאוריה פיסולוגית-רגשית (ULRICH) או על תיאוריה קוגניטיבית (KAPLAN). בהיעדר הסכמה רחבה על הקשרים בין שלושת התגובות האלה לאתגרים סביבתיים בעיר עולות שתי שאלות? אלו מהקשרים זוכים לתמיכה אמפירית ומהם קשרי הגומלין וההשפעות ההדדיות של גורמים אלה על ההסתגלות של האדם לסביבה העירונית.

המחקר הנוכחי בוחן את ההשפעה של ארבעה גורמים סביבתיים בעיר: עומס טרמלי, זיהום אויר, רעש ועקה חברתית על שלושת ההיבטים של השפעות אלה: פיסולוגי, קוגניטיבי ורגשי. נבחרו תשעה אינדקסים מקובלים של שלושת ההיבטים: רגשי, קוגניטיבי ופיסולוגי. נבחו עד כמה כל אינדקס מושפע מהתנאים הסביבתיים בעיר, מהם קשרי הגומלין וההשפעות ההדדיות ביניהם. המחקר נשען על ניתוח שבילים בשלבו הראשון בו נבחנו השבילים הדומיננטיים בין תשעת האינדקסים הנבחרים. בשלב השני חושבו גרסיות מרובות לבחינת הגורמים המשפיעים על הסיכון של האדם לבריאות בעיר.

המחקר מלמד כי שלושת ההיבטים של הסתגלות לסביבה אכן מושפעים מהסביבה העירונית באופן בולט. בחינת קשרי הגומלין ביניהם מלמדת כי המדד של תפקוד המערכת האוטונומית בעיקר המערכת הפאראסימפטטית היא הגורם הראשון שמושפע מחשיפה לעקות סביבתיות. המערכות הקוגניטיבית והרגשית מושפעות מהמערכת הפיסולוגית. הכושר הקוגניטיבי מושפע באופן חזק יותר והמערכת הרגשית פחות. שלושת האינדקסים המצטיירים כטובים ביותר למדוד את הסיכון הכולל לבריאות של האדם הם היחס בין תדר נמוך לתדר גבוה (LF/HF) של מדדי HRV, אינדקס מערכת הרסטורציה (הקוגניטיבי) ומדד אי הנוחות (הממד הרגשי). הגורמים העיקריים המסבירים הסיכון לבריאות הם חשיפה לרעש ולעקה חברתית. מדד אי נוחות חברתית מתגלה כמדד רב עוצמה במחקרים הבוחנים את ההשפעה של גורמי עקה סביבתית בעיר על הסיכון לבריאות.

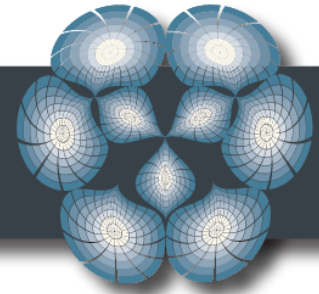
תרומת המחקר:

זה מחקר ראשון מסוגו הבוחן את קשרי הגומלין בין סדרה של משתנים שונים של סיכון לבריאות כתגובה לחשיפה לעקות סביבתיות בעיר. תוצאות המחקר מסדירה מסקנות משתי תיאוריות שונות על עקה סביבתית וסיכון לבריאות בעיר- התיאוריה הקוגניטיבית של קפלן ושות'. והתיאוריה הפיסולוגית-רגשית של אולריך ושות'. מעבר לכך המחקר מציע להתמקד בשילוב של שלושה מדדים שמשלימים זה את זה בהיבט הפיסולוגי הרגשי והקוגניטיבי כמובילים להערכה רחבה יותר של הסיכון לבריאות בסביבות עירוניות.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



אור מלאכותי בלילה ורעש כגורמי סיכון לאיכות השינה בסביבה עירונית: עדות מסקר ארצי בישראל

נחום מ. גבינט, בוריס א. פורטנוב

אוניברסיטת חיפה

מייל לתכתובות: ngngn1977@gmail.com

שינה הינה מצב הפיך המקיימת תהליכים ושינויים פסיכולוגיים ופיסיולוגיים בבני אדם. כפי שכבר הוכח בעבר, גורמים אינדיבידואליים כלחץ, עישון, שימוש בסמים וצריכת קפאין מורידים את משך השינה ופוגעים באיכותה. עם זאת, השפעתם של גורמי סיכון סביבתיים כאור מלאכותי בלילה (Artificial Light at Night – ALAN) ורעש על שינה לא נחקרו דיים. מטרתו של המחקר הנוכחי היא לקבוע כיצד שילוב של תאורה מלאכותית בלילה ורעש מכבישים משפיעים על משך ואיכות השינה בסביבה עירונית, באמצעות שימוש בנתוני הסקר החברתי לשנת 2017 בצירוף נתוני תאורה מלאכותית מתמונות לוויין ושיטות שונות לייצוג רעש מכבישים. כפי שהמחקר מראה, עלייה בצפיפות כבישים באזור מגורים מ-1 ק"מ לקמ"ר ל-5 ק"מ לקמ"ר, מוריד את ממוצע משך השינה בכ-4.5% (~18 דקות) ומעלה את תדירות הדיווח בקשיי שינה בכ-3.5%, כאשר יתר הגורמים ללא שינוי. בהתאמה, עלייה בחשיפה לאור מלאכותי מ-10 Watts/cm²/sr ל-70 η Watts/cm²/sr (ממוצע החשיפה הנמוך לממוצע החשיפה הגבוה שנצפו באזורי המחקר) נוטה להוריד את ממוצע משך השינה בכ-3% (~12 דקות) ולהעלות את תדירות הדיווחים בקשיי שינה בכ-11%. כמו כן, נתגלתה אינטראקציה מובהקת בין גורמי הסיכון הסביבתיים אשר נחקרו (רעש ותאורה), עם השפעה חזקה של תאורה מלאכותית בלילה על איכות השינה בחשיפה לקבוצת רעש גבוה. תוצאות המחקר נותנות משנה תוקף לצורך במדיניות ציבורית בלתי מתפשרת בהגבלת החשיפה לרעש, תוך מיקוד ברעש מכבישים ותאורה סביבתית.

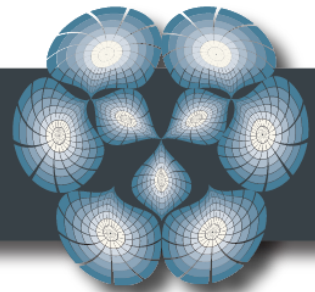
תרומת המחקר:

המחקר מכמת ומגדיר לראשונה את גרדיאנט ההשפעה בין רעש, תאורה ומוכיח קיומם של אינטראקציות בין המזהמים השונים (רעש ותאורה). המחקר מחזק את הצורך ברגולציה וחקיקה להגבלת החשיפה לרעש ותאורה באזורי מגורים לצד קביעת תקנים מחייבים ליישום אמצעים להגבלת החשיפה כתאורה חכמה המשתנה לאורך הלילה, מחסומים אקוסטיים, בנייה חכמה ועוד.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



אוריינות בריאות וסביבה: הקשר בין ידע, עמדות והתנהגות מדווחת בקרב רופאי משפחה ורופאי ילדים בישראל

סוניה קבהא מצרוה, מיה נגב

אוניברסיטת חיפה

מייל לתכתובות: sonya.kabha.masarwa@gmail.com

רקע : ראיות מדעיות מוכיחות שחשיפות לגורמי סיכון סביבתי משפיעות על בריאות האדם, והן תורמות לנטל התחלואה העולמי. אוריינות בריאות סביבה (Environmental Health Literacy- EHL) מוגדרת כיכולת להבין את הקשר בין חשיפות סביבתיות לבין בריאות האדם. אוריינות בריאות וסביבה כוללת ידע בתחום בריאות וסביבה, עמדות, התנהגות מדווחת ופעילות קהילתית. בישראל טרם נערכו מחקרים העוסקים באוריינות בריאות וסביבה.

מטרת: המטרה המרכזית במחקר זה היא לבחון את הקשר בין ידע, עמדות, והתנהגות מדווחת בנושא חשיפות סביבתיות ובריאות בקרב רופאי משפחה ורופאי ילדים בישראל. בנוסף, נבחן הקשר בין גורמים סוציו-דמוגרפיים של הרופאים לבין העמדות שלהם בנושא חשיפות סביבתיות מזיקות לבריאות. נבדק הקשר בין רמת הידע, העמדות וההתנהגות המדווחת של רופאי משפחה ורופאי ילדים לבין שיעור ביצוע אנמנזה.

שיטות: תבנית המחקר הנוכחי הינה חתך, אוכלוסיית היעד היא רופאי משפחה ורופאי ילדים במערך הטיפול והמניעתי בישראל. אוכלוסיית המחקר היא רופאים החברים באיגוד רופאי הילדים ורופאי משפחה וילדים בקהילה. שאלון המחקר, הוא שאלון מתוקף שנלקח ממחקר קודם מארה"ב. המשתנה התלוי "התנהגות מדווחת". המשתנים הבלתי תלויים הם "ידע נתפס" ו"עמדות" כלפי סוגיות בריאות וסביבה.

תוצאות המחקר: הרופאים המשתתפים במחקר רואים חשיבות רבה בהתייחסות לנושאי בריאות וסביבה בנוגע למטופלים שלהם, אך בפועל הם עושים זאת בתדירות מתונה בלבד. הרופאים דיווחו על רמות ידע נמוכות אודות ההשפעה של הסביבה על הבריאות, על פי רוב, הם דיווחו שלא קיבלו הכשרה קודמת בתחום. הראו עמדות ורמות נמוכות של ביטחון בדיון על סוגיות בבריאות וסביבה עם המטופלים. הרופאים הביעו עניין בלמידה עתידית נוספת על תחום הבריאות וסביבה, במיוחד בצורה של הרצאות, השתלמויות וקורסים.

דיון ומסקנות: המאמצים העתידיים צריכים להתמקד בפיתוח קורסים לבריאות וסביבה במסגרת תוכנית לימודי הרפואה. קידום המחקר בתחום האוריינות לבריאות וסביבה. הקמת מרכזים רפואיים לבריאות וסביבה אזוריים.

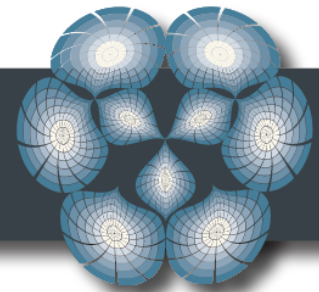
תרומת המחקר:

תרומת המחקר: אוכלוסיית היעד הינה אוכלוסייה בעלת פוטנציאל גבוה להשפעה על בריאות היחידים והקהילות, באם דרך זיהוי ואבחון סיכונים, הצעות טיפול, חינוך לבריאות צמצום חשיפות מזיקות ושיפור תוצאי הבריאות. לכן, קיימת חשיבות רבה בהערכת רמת האוריינות לבריאות וסביבה בקרב רופאי משפחה ורופאי ילדים בישראל. לטווח הארוך ממצאי המחקר עשויים לתרום לשיפור הכשרת רופאים ובכך להפחית תחלואה, לקדם ולשפר את בריאות הציבור.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



השפעת זיהום אוויר כרוני והיבטים סוציאקונומיים על התחלואה במחלת הקורונה (COVID-19) - חקר המקרה הישראלי

עדי לוי¹, זהר ברנט-יצחקי²

1. אחווה – המכללה האקדמית לחינוך
2. המרכז האקדמי רופין

מייל לתכתובות: adi.achva@gmail.com

זיהום האוויר הסביבתי אחראי בעולם למותם בטרם עת של 4.2 מיליון בני אדם בשנה. הקשר בין זיהום האוויר לבין תחלואה במחלות לב-ריאה, מערכת הדם וסרטן מוכר לקהילה המדעית מזה שנים רבות. מנגנוני הפגיעה המשוערים כוללים עקה חימצונית בתאי האפיתל של מערכת הנשימה ופגיעה במבנה ותפקוד הריסים שמאפשרים לסלק החוצה גופים זרים כגון פתוגנים. במספר מחקרים עדכניים מארה"ב, הולנד, איטליה ועוד, נמצא קשר בין חשיפה לחלקיקים ומזהמים כגון PM_{2.5}-10 ו-NO_x לבין עליה בתחלואה ותמותה ממחלת הקורונה.

מטרת המחקר היתה לבחון את הקשר בין חשיפה כרונית למזהמי-אוויר ומאפיינים סוציאקונומיים בישוים בישראל, לבין תחלואה בקורונה במהלך שלושת גלי התחלואה. שיערנו כי ישוים עם זיהום אוויר גבוה ו/או מצב סוציאקונומי נמוך יהיו חשופים לתחלואה גבוהה יותר. בחינת הנתונים התבצעה ע"י קורלציות-Spearman בין המשתנים; הישוים חולקו על פי רמות התחלואה בהם ל-"אדומים" ו"ירוקים" וההבדלים ביניהם נבדקו ע"י מבחן-Wilcoxon; ובאמצעות שימוש במודלים של ריגרסיה ליניארית רבת-משתנים.

בכל חמשת המזהמים שנבדקו נמצא קשר בין רמות התחלואה בגל הראשון והשני לריכוז המזהמים ששררו באותם הישוים ב-2016-19. לא נמצא קשר כזה בגל השלישי. בגלים 1-2 נמצא קשר ישר בין רמות התחלואה לבין גודל האוכלוסייה וצפיפותה ותמותת התינוקות בישוים וקשר הפוך לאחוז הזכאים לבגרות; בגל השלישי נמצא קשר הפוך בין רמות התחלואה לאשכול הסוציאקונומי וקשר ישר לריכוז הטבעי בישוים.

בערים ה"ירוקות" נמצאו בדר"כ ריכוזי מזהמים נמוכים מבערים ה"אדומות" וכן מדדים סוציאקונומיים נמוכים יותר. במודלים נמצא כי במהלך הגל הראשון PM_{2.5} ו-PM₁₀ נקשרו לתחלואה גבוהה יותר ובגל השני גם ה-NO_x. בגל השלישי רק PM_{2.5} נקשר לתחלואה. הקשר שמצאנו בין זיהום האוויר לתחלואה בקורונה איננו מפתיע וחר במדינות רבות. החלוציה הגבוהה של המחקר (מזהמים וישוים) כמו גם הקשר לצפיפות ופרמטרים סוציאקונומיים חזר ומדגיש ממצאים דומים מהעולם.

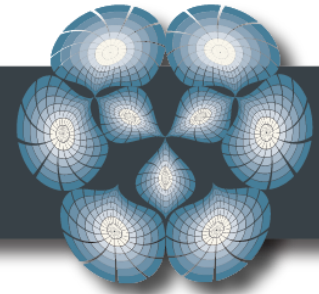
נראה כי להפחתה בזיהום האוויר במיוחד בריכוזי-אוקלוסייה, תהיה תועלת משולשת: שיפור הבריאות, הפחתת אפשרות בפליטות GHGs וצמצום התחלואה בקורונה. לאור ממצאי המחקר, על מקבלי ההחלטות בישראל לפעול באופן מיידי לצמצום זיהום האוויר.

תרומת המחקר:

המחקר שופך אור על פן שלילי נוסף של זיהום האוויר- הגדלת הסיכון לתחלואה במחלת הקורונה בישראל ומציב בפני מקבלי ההחלטות עוד סיבה לצמצום זיהום האוויר באמצעות הפחתת שריפת דלקי-מאובנים, ומעבר לתחבורה-חשמלית מבוססת אנרגיות מתחדשות. זו הזדמנות לשפר את איכות חייהם של עשרות אלפי אזרחי-ישראל בשגרה (ובמיוחד קשישים, ילדים ונשים בהריון) ולהציל את חייהם של מאות רבות, לצד הצלת חיים ומניעת סבל של אזרחים רבים ע"י צמצום היקף התחלואה בקורונה, כל עוד המגיפה ממשיכה.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021 * ועידה מקוונת



הגלולה הירוקה: קשר עם הטבע כמתכון לקידום רווחה נפשית בתקופת סגר

קרן קפלן מינץ^{1,2}, אופירה אילון^{1,3}, ציפי עשת³, אורלי נתן³, ערין ח'שאן^{1,2}

1. אוניברסיטת חיפה
2. מכון שמיר למחקר
3. מוסד שמואל נאמן, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל

מחקרים מראים בעקביות כי קשר עם הטבע הינו בעל תרומה משמעותית לרווחה הנפשית של האדם. קשר עם הטבע מוביל להפחתת לחץ נפשי ורגשות שליליים, ולהעלאת תחושת אושר ורגשות חיוביים. נתונים אלו הינם משמעותיים ביותר בהתייחס אל תקופת הקורונה בכלל, ותקופת הסגרים בפרט. כלל האתגרים הבריאותיים, חברתיים, כלכליים ונפשיים של התקופה מחייבים מציאת דרכים לקידום רווחה נפשית. מטרת המחקר היתה לבחון כיצד קשר עם הטבע במסגרת מגבלות מסייע לכך.

שאלון סוגר הופץ בתקופת הסגר הראשון בקרב 776 תושבי ישראל. השאלון כלל שני מרכיבים: מרכיב של שאלות הבוחנות משתני קשר עם הטבע בתקופת הסגר (כגון טבע בחלונות ובקרבת הבית), ומשתני רווחה נפשית (כגון רגשות חיוביים ושליליים וחרדה מצבית), וכן מרכיב התערבות: צפייה בתמונות טבע או עיר לפני תחילת מילוי השאלון, במערך בין קבוצתי. כן, התבקשו המשתתפים לציין נתונים דמוגרפיים כגון מצב כלכלי, גיל ומגדר.

בעוד פגיעה כלכלית ויציאה לחל"ת או פיטורין נמצאים בקשר חיובי מובהק עם רגשות שליליים ועם תחושת חרדה מצבית, ובקשר שלילי מובהק עם רגשות חיוביים, קשר עם הטבע נמצא כבעל קשר שלילי מובהק עם רגשות שליליים וחרדה מצבית, וקשר חיובי מובהק עם רגשות חיוביים: ככל שלאדם יש יותר אפשרות להיות בקשר עם הטבע, כך יש סיכוי גבוה יותר שהוא יהיה בעל רגשות שליליים ותחושת חרדה מצבית נמוכים יותר ורמה גבוהה יותר של רגשות חיוביים. עוד נמצא שעצם הצפייה בתמונות טבע תורמת אף היא באופן מובהק להפחתת רגשות שליליים ובתחושת חרדה מצבית, וכי יציאה בפועל אל הטבע הסמוך לבית תורמת להעלאת הרגשות החיוביים.

בעוד שאירועים כגון פגיעה כלכלית, ופיטורין בתקופת הקורונה קשורים לעליה ברמת הרגשות השליליים ורמת החרדה המצבית ולירידה ברמת הרגשות החיוביים, קשר ישיר עם הטבע תורם להטבה בחוסן האישי. אמצעים שונים של קשר עם הטבע נמצאו כמיטיבים ובתוכם טבע בקרבת הבית, צפייה בטבע בחלונות ובתמונות, ויציאה בפועל אל הטבע.

תרומת המחקר:

למחקר תרומה משמעותית לפיתוח המלצות למדיניות בעיתות משבר ובזמנים רגילים במגוון תחומי מדיניות:

תכנון עירוני: חידוד החשיבות של שילוב טבע בקרבת הבית כחלק מכל תכנון מבני ועירוני.

בריאות הציבור: הדגשת החיוניות של קשר ישיר עם הטבע לקידום החוסן האישי, כשיקול מרכזי בתוך מכלול השיקולים בבריאות הציבור בעת משבר.

בתחום הטיפול: פיתוח תכניות טיפול המבוססות על קשר עם הטבע באמצעים מגוונים, באמצעים ישירים וטכנולוגיים, והעלאת מודעות ציבור המטפלים לנושא.