

השפעת היערות והשטחים הפתוחים על בריאות הגוף והנפש של המבקרים בהם

קרן קפלן מינץ^{1,2,3} | אופירה אילון^{2,4} | אורלי נתן⁴

ציפי עשת⁴ | אסף קרואני⁵

מכון שמיר למחקר	1
החוג למדעי הלמידה וההוראה, אוניברסיטת חיפה	2
keren1112@gmail.com	3
מוסד שמואל נאמן בטכניון	4
אגף הייעור, קק"ל	5

תקציר

הנפשית והגופנית: הפחתת לחץ ועומס קוגניטיבי, סביבה המעודדת פעילות גופנית, סביבה המעודדת קשרים חברתיים, איכות אוויר טובה יותר בטבע (וספציפית ביער) ושמונים אתריים הנידפים מהעצים, המשפרים גם הם את הבריאות. בחלק הראשון נסקרת תרומת היער לבריאות הנפשית והגופנית: השפעת השהייה ביער על לחץ נפשי, רגשות חיוביים ושלייים ותחושת אושר; השפעת השהייה ביער על רמת ריכוז ומדדים קוגניטיביים נוספים; השפעת הביקור ביערות על מדדי בריאות גופנית. בחלק השני מוצגים הגורמים המסבירים את תרומת היער לבריאות הנפשית והגופנית, ובחלק השלישי מודגמים יישומים לקידום הבריאות מעצם השהות ביער.

תורת ניהול היער בישראל מציבה בסיס מקצועי מחייב לניהול מוכון מטרה ובר-קיימא של יערות ישראל, ומדגישה את חשיבות שירותי התרבות שהם מספקים. סקירת הספרות הנוכחית היא חלק ממחקר שנערך במימון אגף הייעור של קק"ל. המחקר עוסק באופנים שהיערות והשטחים הפתוחים תורמים לבריאות הנפשית והגופנית של המבקרים בהם, ומספקים שירותי מערכת בהיבט התרבותי והפסיכולוגי. פיתוח הידע בנושא והתאמתו לשימוש האוכלוסייה בשטחים הפתוחים בישראל יאפשרו להפיק את מרב התועלת הבריאותית באמצעות: (1) הנגשת היער לציבור ועידוד פעילות קהל מושכלת תוך שמירה על הערכים האקולוגיים המתקיימים בו; (2) פיתוח והגברה של שיתופי פעולה ממוקדים עם גופים העוסקים בבריאות, בחינוך ובקהילה; (3) חיזוק השמירה על היער על ידי חשיפת הציבור ומקבלי ההחלטות לתועלת הבריאותית הטמונה בו. המאמר מציג סקירה נרחבת על אודות ההשפעות המיטיבות שיש לשהייה ביערות על היבטים בריאותיים ונפשיים שונים, ועל האופן שפעילויות שונות בתחומי הנופש, התרבות והספורט תורמות למשתתפים בהן. הספרות הנסקרת מציעה חמישה מסלולים עיקריים שעשויים להסביר את תרומת הטבע לקידום הבריאות

מילות מפתח

בריאות גופנית, בריאות נפשית, קשר עם הטבע, קשרים חברתיים

תרומת היער לבריאות הגוף והנפש

השפעת השהייה ביער על לחץ נפשי, רגשות חיוביים ושלייים ותחושת אושר

תרומת השהייה בטבע בכלל וביערות בפרט להפחתת לחץ נפשי ולעלייה ברגשות חיוביים ובתחושת אושר נחקרה באלפי מחקרים במהלך ארבעת העשורים האחרונים. העובדה ששהייה בטבע מפחיתה רמות של לחץ נפשי ותורמת לרגשות חיוביים ולתחושת אושר הוכחה באופן עקבי (Hartig et al., 2014). הממצאים מראים שלשהייה בטבע ולהליכה בו יש השפעות מיטיבות על האדם.

נמצא כי היציאה אל הטבע תורמת לקידום רמה גבוהה יותר של רגשות חיוביים ושל רמת אושר, ולהפחתה בלחץ נפשי, דבר שבא לידי ביטוי גם במדדי דיווח עצמי וגם במדדים פיזיולוגיים (Hartig et al., 1991; Park et al., 2011; Li et al., 2016; Seymour, 2016; Bach Pagès et al., 2020). מחקרים מראים כי גם במצב של לחץ קוגניטיבי או נפשי גבוה מהרגיל יש לטבע השפעה מיטיבה על האדם (Hartig et al., 2003; Tyrväinen et al., 2019).

היתרונות של הימצאות בטבע בכלל, וביער בפרט, לעומת הימצאות בעיר, נובעים משני מסלולים מרכזיים: א) היתרונות היחסיים שיש לשהייה בטבע כשלעצמה בהפחתת רגשות שליליים ולחץ ובקידום רגשות חיוביים, ב) השהייה בעיר, כשלעצמה, משפיעה על העלאת תחושת לחץ ורגשות שליליים בשל מאפיינים שונים הקיימים בעיר, כגון רעש וזיהום.

מעל למחצית המין האנושי מתגוררת כיום בערים ועובדת בערים, ועל כן גישה יום-יומית לשטחים פתוחים יכולה לשמש אמצעי להתמודדות עם העומס נפשי והקוגניטיבי הנחוה בחיי היום-יום (Hartig et al., 2003; Tyrväinen et al., 2019; Grilli and Sacchelli, 2020).

נוסף על מחקרים שנערכו בקרב אנשים בעת ביקורם בטבע, נערכו גם מחקרים מבוססי שאלונים רחבי תפוצה, שבחנו את הקשרים האפשריים בין מידת הזמן שאדם מבלה בטבע לבין מדדים רגשיים ונפשיים. במחקרים אלה מתבקשים המשיבים לציין את הזמן שהם שהו בטבע במהלך תקופת זמן נתונה, ובמקביל לספק דיווח על מדדים שונים של בריאות גופנית ונפשית (Hug et al., 2009; Shanahan et al., 2016; White et al., 2019; Grilli and Sacchelli, 2020).

במחקר רחב היקף שנערך באנגליה ובחן את הקשר בין זמן שהייה שבועי בטבע לבין מדדי בריאות גופנית ונפשית, נמצא כי הזמן האידיאלי של שהייה שבועית בטבע שיש לו תרומה מרבית הוא 120 דקות. לזמן פחות מכך לא הייתה תרומה משמעותית. לזמן גבוה מכך לא הייתה תוספת משמעותית לתועלת. החוקרים ציינו כי ניתן לחלק את משך הזמן הזה באופנים שונים לאורך השבוע: ביציאה אחת ארוכה או במספר יציאות קצרות (White et al., 2019).

השפעת השהייה ביער על רמת ריכוז ומדדים קוגניטיביים נוספים

השהייה בטבע בכלל, וביער בפרט, תורמת גם להיבטים קוגניטיביים. יכולות קוגניטיביות במחקרים נמדדות באמצעות בחינה של תפקודי

ארגון הבריאות העולמי מגדיר בריאות כמצב שמתקיימת בו רווחה גופנית, נפשית וחברתית, ולא רק כהיעדר מחלה (World Health Organization, 2006). במהלך עשרות השנים האחרונות התבסס בעולם מודל רפואי שלפיו בריאות האדם קשורה קשר ישיר לאורחות חיים, והתקבעה ההבנה שחלק גדול מהמחלות שבני אדם מתמודדים איתן בעולם המודרני קשורות לאורחות חיים. כמו כן, התקבעה גם ההבנה על אודות מערכות הקשרים בין גוף לנפש, ובפרט בין לחץ נפשי לבין תופעות גופניות ומחלות שונות (Engel, 1977; Hartig et al., 2014). ספרות נרחבת בעולם הפסיכולוגיה והרפואה מצביעה על התרומה החיובית שיש לשהייה ולפעילות בחיק הטבע בכלל, וביערות בפרט, על בריאותו הנפשית והגופנית של האדם (Kaplan, 1995; Russell, 2012; Kuo, 2015; Donnelly and MacIntyre, 2019). כמו כן, במהלך השנים התפתחו גם גישות טיפוליות וחינוכיות המבוססות על ההכרה בחשיבות הקשר עם הטבע, כגון גינון טיפולי, מדיטציית יער, וחינוך יער (Bratman et al., 2012; Russell, 2012; Donnelly and MacIntyre, 2019). אלה מרחיבות את ההבנה על אודות תרומת השהייה בטבע וביערות לבריאות, ועל יישום אפשרי ביערות קק"ל. גם תיירות המבוססת על היתרונות הבריאותיים של השהייה ביער החלה להתפתח בשנים האחרונות. דוגמאות לכך ניתן למצוא ביפן, באיטליה ובארצה"ב (Ladner, 2017; Association of Nature and Forest Therapy, 2020).

היבט נוסף, חשוב ומהותי של תרומת היערות לאדם הוא שירותי התרבות שהם מספקים כנדבך מרכזי מכלל שירותי המערכת האקולוגית שהשטחים הפתוחים מספקים, לפי ההגדרה המורחבת של פרויקט המילניום העולמי להערכת המערכת האקולוגית (Millennium Ecosystem Assessment, 2004). השירותים הללו כוללים את התועלת הלא חומרית (יכולות, התנסויות וחוויות) שאנשים מקבלים מהיערות (בזכות קשרי אדם-טבע) באמצעות העשרה רוחנית, התפתחות קוגניטיבית, בריאות גופנית ונפשית, הגות/מחשבה, בילוי וחוויה אסתטית, לרבות, למשל, מערכות ידע, יחסים חברתיים וערכים אסתטיים. יערות ברחבי העולם משמשים אתרי נופש חשובים ומרכזיים, ואתרים לפעילויות של ספורט, פנאי ובילוי משפחתי. לצד שירותי האספקה והוויסות גוברת בעולם ההכרה בקרב גופים ממשלתיים, ארגונים שונים וגורמים פרטיים בחשיבות שירותי התרבות שהיערות מספקים (Bell, 2009; Nesbitt et al., 2017; Dodev et al., 2020).

ההכרה בחשיבות של הטבע לבריאות הנפשית הובילה לפיתוח מושג חדש וחשוב, הקושר בין המושג הוותיק "שירותי מערכת אקולוגית" לבין התועלת הפסיכולוגית לאדם: "שירותי מערכת פסיכולוגיים" (psychological ecosystem services) (Bratman et al., 2012, 2019).

בסקירה שלהלן יידונו היבטים שונים של תרומת הטבע בכלל, והיער בפרט, לבריאות הגופנית והנפשית, וכן הסברים אפשריים שהוצעו לכך בספרות המחקרית.

העצבים האוטונומית. ירידה בהפרשת קורטיזול גורמת לתחושת רגיעה, ונצפתה בקרב מבקרים ביערות מחטניים וביערות של עצים רחבי-עלים (Li et al., 2010; Bach Pagès et al., 2020). כמו כן, נמצא שלפעילות גופנית ביער (למשל, הליכה) יש השפעה גדולה יותר על ירידת רמת הקורטיזול ברוק מאשר לשהייה פסיבית בו, כדוגמת התבוננות ביער (Park et al., 2010). עוד נמצא, כי תוכנית רב-שבועית לטיפול ביער תרמה להפחתה ברמות קורטיזול בהשוואה לקבוצת ביקורת (Meyer-Schulz and Bürger-Arndt, 2019).

השפעה מיטיבה על השמנה ועודף משקל

במחקר שהשווה 57 מחקרים אפידמיולוגיים שעסקו בקשר בין היקף השטחים הירוקים באזור המגורים לבין עלייה במשקל (Luo et al., 2020), נמצא שיותר ממחצית המחקרים דיווחו על קשר חיובי בין נגישות גדולה יותר לסביבה ירוקה ובין סיכויים מופחתים לעודף משקל או להשמנה בקבוצות אוכלוסייה שונות בגילים שונים מילדות עד זקנה. שבעה מחקרים אפידמיולוגיים הראו קשר חיובי בין היקף השטחים הירוקים באזור המגורים לרמה נמוכה של BMI (מדד מסת גוף) אצל הנבדקים. בין השאר, נמצא קשר בין כמות הצומח באזור לבין מדדים שונים של השמנה, כגון מדד BMI, היקף המותניים ושיעור השומן בגוף (Sander et al., 2017).

השפעה מיטיבה על אנשים עם מגבלות חושיות ופיזיות

לאחרונה החלו להתפרסם מחקרים על קבוצות אוכלוסייה עם צרכים מיוחדים והקשר שלהן לסביבה ירוקה, והתוצאות שלהם מדגישות את הצורך במחקר נוסף שיעסוק באילוצים העומדים בפני אנשים בעלי מוגבלות בניידות בכל הנוגע לחשיפה למרחבים טבעיים. היקף המוגבלויות רחב מאוד, וקשה להכליל את מגוון הצרכים בסקירה קצרה זו. בכל מקרה, מהמחקרים הקיימים בנושא עולה כי אחד האתגרים בהקשר של בעלי צרכים מיוחדים קשור לעצם תדירות ביקורם ביערות. סקר שנערך בדנמרק על היקפי השימוש בסביבה ירוקה, הראה שתדירות הביקורים של בעלי המוגבלות ביערות נמוכה מאוד, יותר מ-40% לא ביקרו בהם בכלל או עשו זאת רק לעיתים נדירות (Stigsdotter et al., 2018).

מחקרים איכותניים תומכים בנתונים אלה ומבטאים את קולות האנשים עם המוגבלויות, המתארים את החסמים והאילוצים הרבים המונעים מהם ביקורים בטבע, ומולם ניצבים תיאורים של תחושות שלווה והעצמה העולות מהמקרים שיש באפשרותם להיות בקשר בלתי אמצעי עם הטבע (Corazon et al., 2019). עוד נמצא, כי השהות של אוכלוסיות אלה ביער תורמת להרגשת שייכות לחברה ולקהילה, היות שהיער משמש מרחב מקרב שסייע להם לפגוש אחרים וליהנות מחברתם, ומצד שני שימש מפלט ואפשר להתרחק מאנשים אחרים (O'Brien and Morris, 2014).

השפעה מיטיבה על מחלימים

מחקר שנערך בין 1972 ל-1981 הראה הטבה בריאותית ניכרת לאחר ניתוחים בקרב אלה שנחשפו לנוף של עצים מבעד לחלון, ירידה ברמות הכאב והתאוששות מהירה יותר (Seymour, 2016). זמן אשפוז של חולים שנחשפו לנוף ירוק התקצר, מצב רוחם היה

קשב וריכוז, כגון משימה שהצריכה עריכת לשון, מבחן סידור קוביות ומבחני זיכרון. כמו במקרה של השפעת הסביבה על הפחתת לחץ, גם בהקשר של תפקודים קוגניטיביים נמצא כי שהייה בטבע תורמת לשיפור יכולת הריכוז ויכולות קוגניטיביות נוספות (Hartig et al., 1991; Hartig and Staats, 2006; Bratman et al., 2012; Bratman et al., 2019; Gidlow et al., 2016). מחקרים שבחנו את הקשר בין שהות בטבע לאורך זמן לבין מדדי קשב מצאו כי לחשיפה מתמשכת לטבע (בין אם בביקורים תכופים או בביקורים חוזרים, להבדיל מביקור חד-פעמי) יש השפעה חיובית על מדדי קשב גם בקרב ילדים עם הפרעת קשב וריכוז (ADHD) וגם בקרב ילדים ללא ההפרעה כזו (Taylor et al., 2002; Taylor and Kuo, 2011). בתוך כך, גם לסביבת למידה הסמוכה לעצים ולצמחייה במהלך יום הלימודים, יש השפעה חיובית על ביטויים של הפרעת קשב וריכוז. ככל שיש יותר טבע ויותר אפשרויות לעסוק בפעילויות בטבע, כך יש רמה נמוכה יותר של תסמיני הפרעת קשב וריכוז אצל ילדי הגנים וילדי בית ספר (Mårtensson et al., 2009; Di Carmine and Berto, 2020).

השפעת הביקור ביערות על מדדי בריאות גופנית

במהלך השנים נערכו מחקרים רבים המצביעים על התרומה של שהייה בטבע בכלל, וביערות בפרט, על הבריאות הגופנית של הציבור. להלן יתוארו הממצאים המרכזיים בנושא:

הטבה בבריאות הלב וכלי הדם

למרות ההתקדמות במניעת מחלות לב ובטיפול בהן הן עדיין אחד הגורמים המובילים בתמותה בעולם. גורמי הסיכון הסביבתיים הם חלק משמעותי בתחלואה, ועל כן סביבה ירוקה יכולה לתרום להפחתת תחלואה (Yeager et al., 2020). דוגמה למחקרים הנעשים בקרב מבקרים ביער היא מחקרם של Li ושות' (Li et al., 2011). במחקר זה נבחנו מדדים של לחץ הדם ומערכת הלב וכלי הדם בקרב קבוצת גברים שטיילו בסביבה עירונית ושבוע לאחר מכן ביער. רמות לחץ הדם שנמדדו אצל המשתתפים היו נמוכות משמעותית ביערות מאשר בעיר. גם רמות האדרנלין בשתן לאחר ההליכה ביער ירדו משמעותית בהשוואה לרמה שלפני הטיול. מחקרים נוספים שהתמקדו במדד אֶקֶג מצאו אף הם יתרון להליכה ביער על פני הליכה בעיר, והמסקנה הכוללת ממחקרים אלה הייתה כי הליכה בסביבת היער מביאה לפעילות מופחתת של מערכת העצבים הסימפתטית ולרמת רגיעה גבוהה יותר מפעילות דומה בעיר (Kobayashi et al., 1999; Li et al., 2011). מאמר סקירה רחב, שעסק בהשפעה הספציפית של יערות על הבריאות הגופנית והנפשית, הצביע על כך שהשהייה ביער מקדמת את בריאות האדם ומשפיעה באופן חיובי על מערכת הלב וכלי הדם ועל מערכות אחרות (Meyer-Schulz and Bürger-Arndt, 2019).

השפעה מיטיבה על רמות הורמונים

ההורמון קורטיזול הוא מרכיב עיקרי המופרש כתגובה פיזיולוגית של הגוף במצבי לחץ, ועל כן ירידה ברמתו משפיעה על פעילות מערכת

מנגנונים שונים להסבר. הראשונה רואה במשאבי קשב את הגורם הראשוני שבעקבותיו מגיעות הפחתה בלחץ והטבה רגשית, והשנייה רואה את הפחתת הלחץ כגורם הראשוני שבעקבותיו חל שיפור גם במצב המשאבים הקוגניטיביים.

תאוריית שיקום הקשב (Attention Restoration Theory - ART) שהציגו רחל וסטפן קפלן (Kaplan and Kaplan, 1989; Kaplan, 1995; Tyrväinen et al., 2019) גורסת שהטבע הוא מקור לשיקום משאבי הקשב של האדם, ועל כן השהייה בו מובילה לשיקום קוגניטיבי ורגשי. לפי התאוריה, חיי היום-יום כוללים מאמצים רבים להפניית קשב מכוון (directed attention), קשב שהאדם מפנה באופן מתוכנן כלפי דבר מה שבאופן טבעי לא מושך את הקשב. דבר זה יכול להיות משימה לימודית כלשהי, משימת עבודה שהאדם נדרש לבצע, או מצבים שונים במהלך היום הדורשים תשומת לב או זהירות יתרה. הכולנה כזו של קשב מצריכה השקעה של משאבים, ואם עושים זאת זמן ממושך הדבר מביא לעייפות, לקשיי ריכוז ולעצבנות. הטבע עשיר בגירויים המושכים את העין באופן טבעי (למשל אור השמש בין העצים או מראה השקיעה), ומקבלים תשומת לב באופן מעודן שלא מחייב השקעה רבה של משאבים קוגניטיביים. לעומת זאת, חוויית השהייה בעיר כרוכה בהקדשת קשב ממוקד למראות, בין אם כדי לשים לב שלא להיפגע (למשל להיזהר מתנועת מכוניות), ובין אם כחלק מחיי היום-יום התובעניים שדורשים קשב ממוקד במסגרת העבודה והאינטראקציות הבין-אישיות. בהתאם לכך, בעוד החיים העירוניים דורשים השקעה מתמשכת של משאבי קשב, שמובילה לעייפות ולעצבנות, השהייה בטבע היא חוויה משקמת עבור המשאבים הקוגניטיביים, ובהמשך לכך גם עבור המשאבים הנפשיים (Bratman et al., 2012; Tyrväinen et al., 2019).

התאוריה המרכזית השנייה בנושא היא **תאוריית הפחתת הלחץ (Stress Reduction Theory)** שהציע Ulrich (1983). תאוריה זו מבוססת על הנחת יסוד אבולוציונית שלפיה האדם התפתח בסביבה הטבעית שנתנה לו את התנאים הבסיסיים וההכרחיים להישרדות. הדבר הטמיע אצל בני האדם את תפיסת הסביבה הטבעית כמקור שפע בעל פוטנציאל טבעי לתמוך בהישרדותו. לפיכך, למראה הטבע יש השפעה מרפאת על האדם, שכן הוא נתפס באופן בלתי מודע כ"גן עדן בטוח", בעל פוטנציאל מיטבי להישרדות. גורם זה מוביל על פי התאוריה לתהליכים פסיכולוגיים ובולוגיים אוטומטיים המובילים להפחתה בתחושות לחץ נפשי וברגשות שליליים, ולעלייה ברגשות חיוביים (Ulrich, 1983; Bratman et al., 2012; Tyrväinen et al., 2019).

מלבד שתי התאוריות הללו מוצעים בספרות עוד מספר הסברים לכך ששהייה בטבע מקדמת רווחה נפשית וקוגניטיבית:

אינטראקציות חברתיות

האדם הוא יצור חברתי, ומספרות המחקר בפסיכולוגיה עולה כי קשרים חברתיים הם דבר חיוני להתפתחות האדם ולבריאותו הנפשית. מושגים רבים שהם חלק מתאוריות בפסיכולוגיה התפתחותית, קלינית וחברתית, מצביעים על החשיבות הרבה שיש

משופר, והם נזקקו לפחות משככי כאבים (Ulrich, 1981). מחקרו של Ulrich היווה את הבסיס לפרויקט NHS Forest שבמסגרתו ניטעו בשנים 2008–2020 יותר מ-65,000 עצים ליד יותר מ-150 מרכזים רפואיים שהצטרפו לפרויקט (Centre for Sustainable Healthcare, 2021). מטרתו העיקרית הן להרחיב את השימוש ביערות ובפארקים בקרבת מרכזים רפואיים לטובת שיפור השיקום והתאוששות המטופלים ולרווחת הצוותים, לטעת יערות בקרבת המרכזים הרפואיים וליצור מאגר של פרויקטים מבוססי מדע על השפעת הטבע והיערות על הבריאות (Centre for Sustainable Healthcare, 2018). המחקר הזה ומחקרים אחרים שנערכו בעקבותיו, תרמו רבות לשינוי התכנון האדריכלי של בתי חולים חדשים, מתוך הנחה שעיצוב הנוף והצמחייה יכול לשמש אמצעי יעיל לשיפור קצב ההחלמה ולקיצור משך תהליך שיקום המטופלים (Anderson, 2019).

גורמים המסבירים את תרומת היער לבריאות הנפשית והגופנית

שתי תאוריות פסיכולוגיות מרכזיות מסבירות את התרומה המיטיבה של הטבע להפחתה בלחץ ולשיקום הקשב. שתי התאוריות גורסות שקשר עם הטבע מוביל להפחתה בעומס נפשי וקוגניטיבי, אך מציגות

אמבטיית יער – שינרין יוקו

"שינרין יוקו" – אמבטיית יער – היא כניסה לעומקו של יער והליכה בו במטרה לחדש את אנרגיית הגוף והנפש ולשקם ולרפא בעיות בריאותיות הנובעות מאורח החיים היושבני. אמבטיית יער היא מסורת עתיקה ביפן, והשם החדש שנתן לה טומוהידה אקיֶאמה (Akiyama) משירות הייעור של יפן, נועד להנגיש שורה של המלצות מעשיות להשגת רווחה ובריאות נפשית וגופנית. המלצות אלה כוללות הליכה, ישיבה, התבוננות והתעמלות בין העצים; אכילת ארוחות מאוזנות ממקורות מזון אורגניים ומקומיים; אם אפשר, לטבול במעיינות חמים (לוטון, 2017; Park et al., 2010). לפיכך, אמבטיית יער יכולה לשמש שיטה להפחתת עקה (stress) ועשויה לסייע בהרפיה פיזיולוגית, כלומר, להגביר את פעילות מערכת העצבים הפרסימפתית. הגברה זו נצפית בדרך כלל בתנאי הרפיה שנגרמת ממוזיקה או ממדיטציה (Morita et al., 2007).

"תרפיית היער" דומה מאוד ל"אמבטיית היער". היא כוללת פעילויות במרחב סגור וביער במשך יומיים, שמטרתן לגרום להתרעננות, להרפיה ולרגיעה ולשיקום הקשב. גם שיטת טיפול זו מתחילה לקבל תשומת לב מחקרית. בסיאול נערך מחקר על 61 אנשים שסבלו מכאב כרוני ממושט, ובמהלכו נמדדו קצב הלב ותאי NK (תאים שתפקידם להרוג תאי גוף נגועים במחלות). 33 מתוכם שהו ביער לאחר הטיפול ודיווחו על שיפור פיזיולוגי משמעותי, על ירידה משמעותית בכאב ובדיכאון ועל שיפור באיכות החיים. המדידות הראו ירידה בקצב הלב ועליית בפעילות תאי NK. נראה כי תרפיית היער היא התערבות יעילה להקלה על כאבים ועל תסמינים פסיכולוגיים ופיזיולוגיים הקשורים למחלות כאב כרוניות (Han et al., 2016), ואף למניעת דיכאון (Rosa et al., 2021).

כגון שבילי הליכה, שבילי אופניים, מתקני משחק ונופש פעיל ומסלול הליכות בריאות, נמוך יותר בצפון מאשר בשאר הארץ. בבריטניה ערך המרכז לחקר היער למעלה מ-30 מחקרים ופרויקטים חברתיים וכלכליים כדי להבין לעומק את תרומתם של היערות להגברת הרווחה הנפשית והגופנית גם על ידי קידום פעילות גופנית. במטא-אנליזה של מחקרי ההערכה נמצא כי פעילויות הנערכות בסביבת עצים, חורשות ויערות הן בעלות התועלת הבריאותית המשמעותית ביותר (O'Brien and Morris, 2014).

ב-2011 פרסם שירות היערות בארה"ב מחקר שהעריך את תרומת היערות לבריאות הציבור בהיבט של מתן הזדמנויות לפעילות גופנית ולשהייה בטבע. הנתונים נאספו מתוך מאגר מידע למעקב אחר המבקרים ביערות בין 2004 ל-2009. במחקר נאמדו מגוון הפעילויות של המבקרים ביערות באמצעות יחידות METS (מדידות להערכת עוצמת מאמץ). מהמחקר עולה, שסביר להניח כי תרומת היער לפעילות הגופנית לציבור האמריקני משמעותית, ואפשר לשפר את בריאות האוכלוסייה באמצעות השקעות רציפות וממוקדות בתשתיות הפעילות הגופנית. פעילויות ביער שמאפיינות בעצימות מעל 4 יחידות METS הן טיולים, סיורים והליכות (סך הכול כ-20% מהפעילויות), סקי (19%) ורכיבה על אופניים (Kline et al., 2011). למרות השונות הגדולה בין ישראל לארה"ב, למשל בהקשר של סקי, אפשר ללמוד מהמתודולוגיה של איסוף הנתונים והמידע וניתוחם (US Department of Agriculture and US Forest Service, n.d.).

חשיפה חושית

בדומה לפעילות גופנית ולאכילה בריאה, גם חשיפה לטבע תורמת לוויסות מקצב הגוף היומי (השעון הביולוגי) ולחיוניות גופנית. מחקרים מעידים על שיפור במקצבים הניורולוגיים העוברים "הארקה" (grounding) או מגע פיזי עם פני כדור הארץ: האלקטרונים של האדמה עוברים לגוף ומווסתים את מקצבי הגוף היומיים על ידי הליכה ברגליים יחפות ושיבה בחוץ (Chevalier et al., 2012). הרעיון שלנוכחות צמחים וצמחייה בסביבת האדם יכולה להיות השפעה מועילה על הבריאות הוא חדש יחסית (Yeager et al., 2020). מקורו בהשערת הביופיליה (אהבת מערכות החיים) של הביולוג אדוארד וילסון, שלפיה קיימת נטייה אנושית מולדת לחפש קשרים עם הטבע להתפעל ממנו על ידי צפייה בתופעות טבעיות הקשורות לצמיחת עצים ולצמחייה (Wilson, 1984). לכן, לקשר עם חומר טבעי ולחויות בטבע יש השפעה חיובית על הבריאות (Ryan et al., 2014; Donnelly and MacIntyre, 2019). החשיפה לסביבה עירונית מלאכותית עלולה להשפיע לרעה על בריאות האדם לעומת מופע ירוק, שנמצא כי יש לו השפעה חיובית על בריאותם הכללית של התושבים (Lee et al., 2011). באיור 1 מוצגים הגורמים הקושרים בין יציאה לטבע ושיפור הבריאות הגופנית והרווחה הנפשית (well-being).

יישומים לקידום הבריאות

פוטנציאל התרומה של היערות והשטחים הפתוחים לקידום ולשיפור של בריאות הציבור יגבר בעזרת שילוב בסוגים אחרים של תועלת

לקשר עם הזולת לפיתוח בריאות נפשית והתפתחות תקינה, ובתוכם "התקשרות", "נורמות חברתיות", "צורך בהשתייכות" ועוד (Ryan and Deci, 2000; Holt-Lunstad et al., 2010). אחד היתרונות שיש לטבע הוא שבחלק מהמקרים היציאה אליו נעשית עם קבוצה חברתית, ולכן יש מקום לשער שחלק מההטבה של הטבע נובעת מהעובדה שהוא מאפשר שהייה איכותית וצבירת חוויות חיוביות במסגרת חברתית ומשפחתית, כך שההנאה היא לא רק מהמגע עם הטבע עצמו אלא גם מההזדמנויות החברתיות שהוא יוצר (White et al., 2013; Hartig et al., 2014). על אף ההיגיון שבדבר, המחקר בנושא עד כה מצומצם (Hartig et al., 2014). חוקרים שכן עסקו בכך, התמקדו בעיקר בבחינת קשרים סטטיסטיים בין קיומו של טבע באזור המגורים לבין תחושת לכידות חברתית ותמיכה חברתית, ורק חלק קטן מהמחקר נערך בקרב היוצאים בפועל ליערות (Sugiyama et al., 2008; Maas et al., 2009).

פעילות גופנית וספורטיבית ביערות

סיבה נוספת שמוצגת בספרות להשפעה המיטיבה של טבע בכלל ושל יערות בפרט על בריאות האדם קשורה לכך שהם מעודדים פעילות גופנית. פעילות גופנית קבועה יכולה להפחית את הסיכון לתמותה מוקדמת, לתחלואה ולמגוון מצבי חולי שכבר הוזכרו לעיל. נוסף על כך, פעילות ספורטיבית מעודדת הפרשת אנדורפינים, התורמים גם הם לשיפור המדדים הפסיכולוגיים (Maugeri and Musumeci, 2021). זאת ועוד, היעדר פעילות גופנית הוא אחד הגורמים למשקל יתר, שהוא בין גורמי הסיכון לבריאות הציבור בחברות עירוניות. לאחרונה נכנס בעולם המערבי לשימוש נפוץ המושג "פעילות גופנית ירוקה וכחולה" בהקשר של פעילות במרחבים הפתוחים – פעילות גופנית במרחבים ירוקים, כמו פארקים ויערות, ופעילות בקרבת מקורות מים ואף בתוכם, כמו שחייה. שילוב שזכה בין פעילות גופנית לבין קשר עם הטבע מציע פתרונות זולים ונגישים לאתגרי בריאות הציבור, בייחוד בתחומי בריאות הנפש והשמנת יתר (Donnelly and MacIntyre, 2019).

ביקור פעיל ביער או בפארק מוגדר כביקור שמערב פעילות גופנית מספקת התואמת את המלצות בריאות הציבור – 20 דקות לפחות של פעילות נמרצת בעצימות גבוהה או לפחות 30 דקות של פעילות מתונה (Tesler et al., 2018). במחקרים שונים נמצא שקיים פער משמעותי בביצועים של פעילות גופנית בסביבה טבעית בחוץ לעומת ביצוע פעילות גופנית במקומות סגורים.

בין השאר נמצא כי ביצוע פעילות גופנית בסביבה טבעית משפר את הרגשות החיוביים, ומביא להפחתה בתחושות של מתח, בלבול, כעס ועוד. כמו כן, המשתתפים בפעילויות כאלה מדווחים על הנאה רבה יותר ועל שביעות רצון מפעילות בחוץ (Thompson, 2007; Hug et al., 2009; USA Department of Agriculture, 2018).

פלאוט ושות' (2015) הדגישו שבדרך כלל הנטייה היא לכוון תוכניות לעידוד אורח חיים פעיל ביערות לכלל הציבור. עם זאת, חשוב במיוחד למקד תוכניות כאלה לאוכלוסיות יעד מוגדרות ובאזורים שבהם האי-שוויון הבריאותי הוא המשמעותי ביותר, כמו משפחות עם ילדים קטנים, אנשים ונשים עם מוגבלויות, יישובים מוחלשים בפריפריה, אוכלוסייה מבוגרת ועוד. עמדה זו מקבלת משנה חשיבות לאחר שנמצא במיפוי שהן ערכו, כי ממוצע מתקני תשתיות הפנאי והספורט,

והתאמתו לאופן השימוש של האוכלוסייה המקומית בשטחים הפתוחים יאפשרו את מימוש פוטנציאל התרומה הבריאותית הגלום ביער בדרכים שונות.

הנגשת היער לציבור

הנגשה ועידוד פעילות קהל מושכלת יקדמו בריאות גופנית ונפשית תוך שמירה על הערכים האקולוגיים המתקיימים ביער. היערות בניהול קק"ל פתוחים לציבור ללא תשלום בכל יום ובכל שעה. עובדה זאת הופכת אותם לאבן שואבת עבור הציבור הרחב, וכפועל יוצא מכך, לשטחים הפתוחים בעלי הפוטנציאל הגדול ביותר לקידום הבריאות הגופנית והנפשית של האוכלוסייה. כחלק מהכנת תוכניות אב ליערות, קק"ל מקדמת תכנון בראייה רחבה להיבטים השונים של קליטת הקהל ביערות. לדוגמה, פיתוח מבואות מרכזיים הממוקמים בכניסה ליער, סמוך לדרכים ראשיות, מאפשר תשתית קליטת קהל נרחבת וממשק אינטנסיבי, נגישות מרבית (לרבות לציבור עם צרכים מיוחדים, כולל קשיי הליכה, ראייה, שמיעה, קוגניציה וכד') והגעה ליער בתחבורה ציבורית (אם קיימת). לפיתוח תשתיות מושכל ומותאם ביערות יש פוטנציאל רב לעודד פעילות גופנית וספורטיבית, כדוגמת ריצה, הליכה, רכיבת שטח וטיפוס.

פיתוח והגברה של שיתופי פעולה ממוקדים התורמים לבריאות הציבור

שיתופי פעולה ממוקדים טומנים בחובם פוטנציאל משמעותי לקידום הבריאות הגופנית והנפשית של הציבור, ויש ביכולתם לקדם את השימוש ביערות באופן שיאפשר את הגברת המודעות לערכים האקולוגיים המתקיימים בהם ולשימורם. לדוגמה, יוזמות קהילתיות ופיתוח פעילויות ממוקדות העולות מהתושבים המתגוררים בסמיכות ומבטאות את רצונם, מעודדים ומקדמים את הפעילות והנכחות ביער. כפי שהוצג במאמר זה, היער והצמחייה הם אמצעי יעיל לשיפור קצב ההחלמה ותהליך שיקום המטופלים, ולכן מומלץ לקדם יוזמות משותפות להקמה ולהנגשה של יערות בסביבת בתי חולים, בתי הבראה, בתי אבות ומוסדות המטפלים באוכלוסיות עם צרכים מיוחדים.

חיזוק השמירה על היער

מדינת ישראל היא אחת המדינות הצפופות בעולם, ומרבית התושבים בה מתגוררים ביישובים עירוניים. אורח החיים העירוני וההכרה במחיר שהאדם משלם בבריאותו בשל ההתרחקות מהטבע, מגבירים את הצורך של התושבים בחוויה הכרוכה בשהייה ובבילוי בשטחים הפתוחים. חשיבות זו הועצמה במהלך מגפת הקורונה. לפיכך, יש חשיבות רבה לחיזוק השמירה על היער בפן הסטטוטורי ובפן התדמיתי על ידי חשיפת הציבור ומקבלי החלטות לתועלת הבריאותית הנובעת ממנו ומתרומתו הכלכלית.

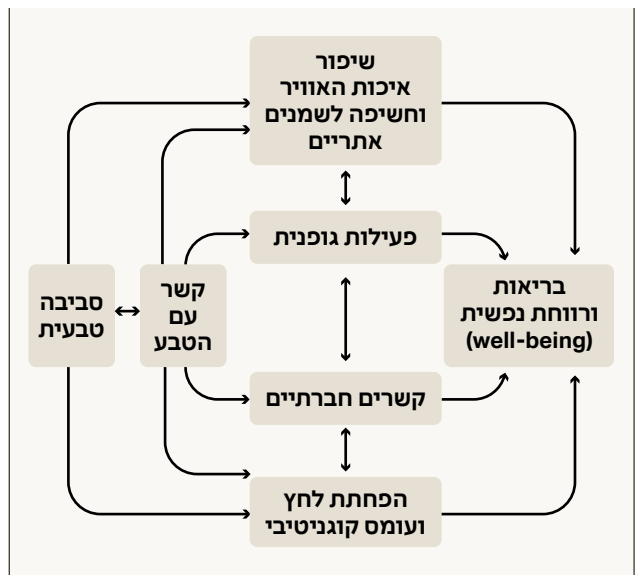
סקירת הספרות הנוכחית היא, כאמור, השלב הראשון במחקר שנערך במימון אגף הייעור בקק"ל, העוסק באופנים שהיערות והשטחים הפתוחים בישראל תורמים לבריאות הגוף והנפש של המבקרים בהם, ובכימות הערך הכלכלי של תועלת זו. המשך המחקר יסייע בגיבוש פעילות ממוקדת בעלת פוטנציאל גדול מבחינת השפעתה על בריאות הציבור. פעילות זו תסייע בהנגשת היער לציבור ובעידוד פעילות

חיובית שהיערות מספקים לאנושות, כגון שמירה על המגוון הביולוגי, אפחות פליטות גזי חממה, הסתגלות לשינוי האקלים ושירותי יסות ואספקה נוספים (Karjalainen et al., 2010; Grilli and Saccellì, 2020).

דוגמה מרכזית לפרויקט העוסק בתחום הבריאות והיערות היא פרויקט באיחוד האירופי שהחל ב־2004 בשם Forests, trees and human health and well-being COST Action E39 (Research and O'Brien, 2021). מאות חוקרות וחוקרים מהאיחוד וממדינות אחרות (לרבות ציפי עשת, מכותבות מאמר זה) חברו כדי לקדם את ההבנה כיצד היערות תורמים לבריאות, ולבחון אם תחום היערנות יכול לסייע בקידום אורח חיים בריא יותר ובריאות נפשית משופרת. במסגרת הפרויקט הוכנו דו"חות על מצב המחקר והיוזמות בכל מדינה באיחוד, על מדיניות הבריאות הלאומית ועל סדרי העדיפויות של המדינות, כמו גם ניתוח של האפשרויות הגלומות בתחום היערנות. הפרויקט קידם את תפיסת היערות כמשאב המשפר את איכות החיים ובריאות האוכלוסייה (Nilsson, 2011).

המצב הנוכחי והפוטנציאל העתידי בישראל

תורת ניהול היער בישראל (אסם ושות', 2014) מציבה בסיס מקצועי מחייב לניהול מוכוון מטרה ובר־קיימא של יערות ישראל, ומדגישה את חשיבות שירותי התרבות שהם מספקים. תרומת היערות לבריאות הגוף והנפש של האוכלוסייה בישראל היא נדבך חשוב ומרכזי בשירותי התרבות הללו. פיתוח הידע בנושא בישראל



איור 1

הגורמים המתווכים בין היציאה לטבע לבין ההטבה בבריאות וברוחת הנפשית

הנתונים לקוחים ממקורות שונים (Hartig et al., 2003, 2014; Li et al., 2010, 2011, 2016; Tyrväinen et al., 2019).

- the evidence and future lines of research. *Visions for Sustainability*, 14, 1-11.
- Dodev Y, Zhiyanski M, Glushkova M, and Shin WS. 2020. Forest welfare services –The missing link between forest policy and management in the EU. *Forest Policy and Economics*, 118, 102249.
- Donnelly AA and MacIntyre TE (Eds). 2019. *Physical Activity in Natural Settings: Green and Blue Exercise*. Routledge.
- Engel G. 1977. The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129-136.
- Forest Research and O'Brien L. 2021. *Forests, Trees and Human Health and Well-being* (COST Action E39). <https://www.forestresearch.gov.uk/research/forests-trees-and-human-health-and-well-being-cost-action-e39/>
- Gidlow CJ, Jones MV, Hurst G, Masterson D, Clark-Carter D, Tarvainen MP, Smith G, and Nieuwenhuijsen M. 2016. Where to put your best foot forward: Psycho-physiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 22-29.
- Grilli G and Sacchelli S. 2020. Health benefits derived from forest: A review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6125.
- Han JW, Choi H, Jeon YH, Yoon CH, Woo JM, and Kim W. 2016. The effects of forest therapy on coping with chronic widespread pain: Physiological and psychological differences between participants in a forest therapy program and a control group. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3), 255.
- Hartig T, Mang M, and Evans GW. 1991. Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, 23(1), 3-26.
- Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, and Gärling, T. 2003. Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 109-123.
- Hartig T, Mitchell R, de Vries S, and Frumkin H. 2014. Nature and Health. *Annual Review of Public Health*, 35(1), 207-228.
- Hartig T and Staats H. 2006. The need for psychological restoration as a determinant of environmental preferences. *Journal of Environmental Psychology*, 26(3), 215-226.
- Holt-Lunstad J, Smith TB, and Layton JB. 2010. Social relationships and mortality risk: A meta-analytic review. *PLoS Medicine*, 7(7), e1000316.
- Hug SM, Hartig T, Hansmann R, Seeland K, and Hornung R. 2009. Restorative qualities of indoor and outdoor exercise settings as predictors of exercise frequency. *Health and Place*, 15(4), 971-980.
- Kaplan R and Kaplan S. 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan S. 1995. The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
- Karjalainen E, Sarjala T, and Raitio H. 2010. Promoting human health through forests: Overview and major challenges. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 1-8.
- Kline JD, Rosenberger RS, and White EM. 2011. A national assessment of physical activity in us national forests. *Journal of Forestry*, 109(6), 343-351.
- Kobayashi H, Ishibashi K, and Noguchi H. 1999. Heart rate variability; an index for monitoring and analyzing human
- קהל מושכלת תוך שמירה על הערכים האקולוגיים המתקיימים בו, בפיתוח ובהגברה של שיתופי פעולה ממוקדים עם גופים העוסקים בבריאות, בחינוך ובקהילה, וכן בחיזוק השמירה על היער, תכנונו וניהולו בהתאם.

מקורות

- אסם י, ברנד ד, טאובר י, פרבולוצקי א וצורף ח. 2014. *תורת ניהול היער בישראל – מדיניות והנחיות לתכנון ולממשק היער*. ירושלים: אגף הייעור ויחידת הפרסומים, קשרי ציבור, קרן קימת לישראל. https://www.kkl.org.il/files/HEBREW_FILES/yieurf/forest_management_new.pdf
- לוטון ר. 2017. כשהיער הוא אמבטיה: השהייה בטבע מרפאת – זאת אינה סתם אמונה עממית. איך זה פועל? תרגום: בן אהרון ת. אלכסון. [/https://alaxon.co.il/article/כשהיער-הוא-אמבטיה/](https://alaxon.co.il/article/כשהיער-הוא-אמבטיה/)
- פלאוט פ, מורן מ, מיטריני מ וגולן ל. 2015. *יערות/פארקים/אתרי נופש ופעילויות קק"ל סביבות מקדמות בריאות*. המרכז לחקר העיר והאזור, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים. הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל, חיפה. [kkl.org.il/files/hebrew_files/tichnun/forests-health-promotion.pdf](https://www.kkl.org.il/files/hebrew_files/tichnun/forests-health-promotion.pdf)
- Anderson DC. 2019. Bricks and morals - Hospital buildings, do no harm. *Journal of General Internal Medicine*, 34(2), 312-316.
- Association of Nature and Forest Therapy Guides and Programs. 2020. *What is Forest Therapy?* <https://www.natureandforesttherapy.org>
- Bach Pagès A, Peñuelas J, Clarà J, Llusà J, Campillo I, López F, and Maneja R. 2020. How should forests be characterized in regard to human health? Evidence from existing literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 1027.
- Bell S. 2009. *European Forest Recreation and Tourism: A Handbook* (1st ed.). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203872079>
- Bratman GN, Anderson CB, Berman MG, Cochran B, de Vries S, and Daily GC. 2019. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903.
- Bratman GN, Hamilton JP, and Daily GC. 2012. The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health: Nature experience, cognitive function, and mental health. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1249(1), 118-136.
- Centre for Sustainable Healthcare. 2018. *10 Year Impact Review*. https://sustainablehealthcare.org.uk/sites/default/files/final_report.pdf
- Centre for Sustainable Healthcare. 2021. Welcome. NHS Forest – Growing forests for health. <https://nhsforest.org/>
- Chevalier G, Sinatra ST, Oschman JL, Sokal K, and Sokal P. 2012. Earthing: Health implications of reconnecting the human body to the earth's surface electrons. *Journal of Environmental and Public Health*, 2012, 291541.
- Corazon SS, Gramkow MC, Poulsen DV, Lygum VL, Zhang G, and Stigsdotter UK. 2019. I would really like to visit the forest, but it is just too difficult: A qualitative study on mobility disability and green spaces. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 20(1), 1-13.
- Di Carmine F and Berto R. 2020. Contact with nature can help ADHD children to cope with their symptoms. A state of

- Health*. Springer Verlag. <https://drive.google.com/file/d/1KxPg2YS9h5mwHwdE2XR9d4VxpnDF7DSv/view?usp=sharing>
- O'Brien L and Morris J. 2014. Well-being for all? The social distribution of benefits gained from woodlands and forests in Britain. *Local Environment*, 19(4), 356-383.
- Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, and Miyazaki Y. 2010. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 18-26.
- Park FK, Kasetani T, Takayama N, Kagawa T, and Miyazaki Y. 2011. Relationship between psychological responses and physical environments in forest settings. *Landscape and Urban Planning*, 102(1), 24-32.
- Rosa CD, Larson LR, Collado S, and Profice CC. 2021. Forest therapy can prevent and treat depression: Evidence from meta-analyses. *Urban Forestry and Urban Greening*, 57, 126943.
- Russell KC. 2012. Therapeutic uses of nature. In: Clayton SD (Ed). *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology*. Oxford: Oxford University Press. <https://www.oxfordhandbooks.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199733026.001.0001/oxfordhb-9780199733026-e-23>
- Ryan CO, Browning WD, Clancy JO, Andrews SL, and Kallianpurkar NB. 2014. Biophilic design patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 8(2), 62.
- Ryan RM and Deci EL. 2000. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Sander HA, Ghosh D, and Hodson CB. 2017. Varying age-gender associations between body mass index and urban greenspace. *Urban Forestry and Urban Greening*, 26, 1-10.
- Seymour V. 2016. The human-nature relationship and its impact on health: A critical review. *Frontiers in Public Health*, 4, 260.
- Shanahan DF, Bush R, Gaston KJ, Lin BB, Dean J, Barber E, and Fuller RA. 2016. Health benefits from nature experiences depend on dose. *Scientific Reports*, 6(1), 28551.
- Stigsdotter UK, Corazon, SS, and Ekholm O. 2018. A nationwide Danish survey on the use of green spaces by people with mobility disabilities. *Scandinavian Journal of Public Health*, 46(6), 597-605.
- Sugiyama T, Leslie E, Giles-Corti B, and Owen N. 2008. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: Do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*, 62(5), e9-e9.
- Taylor AF, Kuo FE, and Sullivan WC. 2002. Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of Environmental Psychology*, 22(1-2), 49-63.
- Taylor FA and Kuo FE. 2011. Could exposure to everyday green spaces help treat ADHD? Evidence from children's play settings. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3(3), 281-303.
- Tesler R, Plaut P, and Endvelt R. 2018. The effects of an urban forest health intervention program on physical activity, substance abuse, psychosomatic symptoms, and life satisfaction among adolescents. *International Journal of*
- autonomic activities. Applied Human Science: Journal of Physiological Anthropology*, 18(2), 53-59.
- Kuo M. 2015. How might contact nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Frontiers in Psychology*, 6, 1093.
- Ladner M. 2017. *10 Places to Forest Bathe in South Korea*. Culture Trip. <https://theculturetrip.com/asia/south-korea/articles/10-places-to-forest-bathe-in-south-korea/>
- Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Ohira T, Kagawa T, and Miyazaki Y. 2011. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93-100.
- Li OT, Kobayashi M, Wakayama Y, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, and Li Q. 2010. Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 15(1), 9-17.
- Li Q, Kobayashi M, Kumeda S, Ochiai T, Miura T, Kagawa T, Imai M, Wang Z, Otsuka T, and Kawada T. 2016. Effects of forest bathing on cardiovascular and metabolic parameters in middle-aged males. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2016, 2587381.
- Li Y, Hirata K, Shimizu T, Suzuki H, Kawada T, and Kagawa T. 2011. Acute effects of walking in forest environments on cardiovascular and metabolic parameters. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2845-2853.
- Luo Y, Huang W, Liu X, Markevych I, Bloom MS, Zhao T, Heinrich J, Yang B, and Dong G. 2020. Greenspace with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies up to 2020. *Obesity Reviews*, obr.13078.
- Maas J, van Dillen SME, Verheij RA, and Groenewegen PP. 2009. Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place*, 15(2), 586-595.
- Mårtensson F, Boldemann C, Söderström M, Blennow M, Englund JE, and Grahn P. 2009. Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health and Place*, 15(4), 1149-1157.
- Maugeri G and Musumeci G. 2021. Adapted physical activity to ensure the physical and psychological well-being of COVID-19 patients. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(1), 13.
- Meyer-Schulz K and Bürger-Arndt R. 2019. Les effets de la forêt sur la santé physique et mentale. Une revue de la littérature scientifique. *Santé Publique*, S1(HS), 115.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2004. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. <https://www.millenniumassessment.org/en/Framework.html>
- Morita E, Fukuda S, Nagano J, Hamajima N, Yamamoto H, Iwai Y, Nakashima T, Ohira H, and Shirakawa T. 2007. Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public Health*, 121(1), 54-63.
- Nesbitt L, Hotte N, Barron S, Cowan J, and Sheppard, SRJ. 2017. The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestions for future research. *Urban Forestry & Urban Greening*, 25, 103-111.
- Nilsson K, Sangster M, Gallis C, Hartig T, Vries S, Seeland K, and Schipperijn J (Eds). 2011. *Forests, Trees, and Human*

- USA Department of Agriculture. 2018. *Urban Nature for Human Health and Well-Being: A Research Summary for Communicating the Health Benefits of Urban Trees and Green Space*. FS-1096. Washington, DC. 24.
- White AI, Grellier J, Wheeler BW, Hartig T, Warber SL, Bone A, Depledge MH, and Fleming LE. 2019. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports*, 9(1), 7730.
- White MP, Pahl S, Ashbullby K, Herbert S, and Depledge MH. 2013. Feelings of restoration from recent nature visits. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 40-51.
- Wilson EO. 1984. *Biophilia: The Human Bond with Other Species*. Cambridge: Harvard University Press.
- World Health Organization. 2006. *Constitution of the World Health Organization – Basic Documents*, 45th edition, Supplement. https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf
- Yeager RA, Smith TR, and Bhatnagar A. 2020. Green environments and cardiovascular health. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(4), 241-246.
- Environmental Research and Public Health, 15(10), 2134.
- Thompson ER. 2007. Development and validation of an internationally reliable short-form of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 38(2), 227-242.
- Tyrväinen L, O'Brien L, and Baue N. 2019. Impacts of forests on human health and wellbeing. In: Marušáková L and Sallmannshofer M (Eds). *Health and Sustainable Forest Management*. Liaison Unit Bratislava: FOREST EUROPE. pp. 30-56. https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2017/08/Forest_book_final_WEBpdf.pdf
- Ulrich RS. 1981. Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and Behavior*, 13(5), 523-556.
- Ulrich RS. 1983. Aesthetic and affective response to natural environment. In: Altman I and Wohlwill JF (Eds). *Behavior and the Natural Environment*. US: Springer. pp. 85-125.
- USA Department of Agriculture and US Forest Service. (n.d.). *About the Agency*. <https://www.fs.usda.gov/about-agency>

הפינוג הסיום של צעדת הגלבו, 2010
צילום: ציפי עשת



מבקרים ביער הר אדר, 2008
צילום: ציפי עשת

