

פיתוח שיטה לאומדן ערכיות שטחים פתוחים לנופש בחיק הטבע

July, 2017 ב 24

גיליון סתיו 2017 / כרך 8 (3)

חזית המחקר

לירון אמדור
מכון דש"א

אורי רמון
מכון דש"א

משה שלר
קרן קיימת לישראל

איל מיטרני
רשות הטבע והגנים

יהל פורת
קרן קיימת לישראל

ציטוט

אמדור ל, רמון א, שלר מ ואחרים. 2017. פיתוח שיטה לאומדן ערכיות שטחים פתוחים לנופש בחיק הטבע. *אקולוגיה וסביבה* 8(3). העתק

תקציר

אחד מהשירותים החשובים שמספקים השטחים הפתוחים הוא נופש בחיק הטבע. תפקוד מרכזי זה לא בא לידי ביטוי בסקרי טבע ונוף המקובלים בישראל, שמדרגים את ערכיות השטח בעיקר על פי מאפייני החי והצומח ומורשת האדם. מטרת המחקר המוצג היא לפתח שיטה לאומדן ערכיות שטחים פתוחים לנופש, בהתבסס על זיהוי הגורמים המשפיעים על משיכת נופשים לשטח; פיתוח כלים לכימות ולמיפוי של הגורמים שזוהו, בהתייחס לזמינות נתונים סטטיסטיים ושכבות מ"ג; יישום השיטה בשני אזורים נבחרים: צפון הרי ירושלים והגליל.

במחקר זהו שבעה גורמים המשפיעים על משיכת נופשים לשטח: מצאי מתקני נופש; קרבה למרכזי אוכלוסייה; נגישות; תחושת ביטחון; נקודות עניין; למשל אתרי מים; צמחיית צל; ערכים נופיים-חזותיים. עבור כל גורם פותחה שיטה לכימות, למיפוי ולניתוח הערכיות.

השיטה שפותחה מאפשרת לזהות שטחים בעלי ערך גבוה לפנאי ולנופש כדי להגן עליהם מפני שינוי ייעוד, ולזהות תאי שטח שראוי למקד בהם את מאמצי הקידום של תשתיות נופש. בשני אזורים הבוחן שנתקרו הובאה לידי ביטוי ערכותם הגבוהה של היערות בניהול קק"ל לנופש בחיק הטבע.

על קצה המזלג

- אחד התפקודים החשובים ביותר של השטחים הפתוחים הוא כמקום לקיום פעילויות נופש בחיק הטבע.
- תפקוד זה אינו מקבל ביטוי מספק בתהליכי התכנון, השימור והפיתוח.
- נדרשת שיטת מדידה והערכה של התאמת שטחים פתוחים לצורכי נופש, שתבטא צרכים שונים של ציבור הנופשים.
- במאמר מוצגת שיטת ניתוח ומיפוי ייעודית של שטחים פתוחים שתאפשר לתכנן את השימושים בשטחים הפתוחים בצורה טובה יותר.

המערכת

מבוא

אחד השירותים החשובים של השטחים הפתוחים הוא תשתית לנופש בחיק הטבע – פיקניק ושהייה בחניוני יום, טיול, רכיבה על אופניים וכדומה [12]. לשטחים פתוחים מסוגים שונים ערך שונה לנופש [11, 13, 15]. סקרי טבע ונוף המקובלים בישראל כיום בוחנים ומדרגים את ערכיות השטחים בהתייחס למאפייני עולם החי והצומח, ההידרולוגיה ומורשת האדם, ועד כה התייחסו באופן מועט לשירותי הנופש בחיק הטבע. בישראל קיימים מקורות מידע הנוגעים לדפוס נופש בחיק הטבע (למשל, ספירות

מבקרים בשמורות טבע וגנים לאומיים; ספירות נופשים בחלק מחניוני היום של קק"ל),
ונערכו מחקרים בתחום [9,7,4,2,1] בעיקר באתרים ספציפיים.

מטרתו של המחקר המוצג היא לפתח שיטה לאומדן הערך של שירותי נופש בחיק הטבע בשטחים פתוחים מסוגים שונים (יערות, גנים לאומיים, שמורות טבע ושטחי חקלאות) כדי לזהות שטחים בעלי ערכיות גבוהה, לאפשר הגנה סטטוטורית עליהם, ולכוון אליהם מאמצי פיתוח תשתיות וממשק נופש. ייחודה של השיטה הוא פירוט שיטתי ומגוון של היבטים התורמים לערכיות לנופש, ושקלולם לכדי מדד גנרי שניתן ליישום באזורי הארץ השונים. השיטה מתייחסת לשטחים פתוחים בלבד, ומתאימה לניתוח פעילויות נופש, כגון פיקניקים, שהייה בחניון יום, רכיבה על אופניים וטיולים רגליים.

אומדן הערכיות מבוצע על-ידי זיהוי ומיפוי של הגורמים השונים המשפיעים על הערכיות לנופש בשכבות נפרדות בממ"ג (מערכת מידע גאוגרפי), קביעת ערך יחסי לכל מרכיב ויצירת מפה מצרפית המקבצת את כל השכבות יחד, תוך מתן משקלות לגורמים השונים. איור 1 מציג את השיטה בתרשים זרימה. המשקלות נקבעים על סמך הערכות מומחים ובהתייחס למאפייני האתר. לדוגמה: באזור הסמוך למרכזי אוכלוסייה (הרי ירושלים) יינתן משקל גבוה למרכיב הקרבה לאוכלוסייה, וזאת לעומת אזור המושך מבקרים ממרחקים גדולים יחסית (הגלבוע).

השיטה מבוססת ככל הניתן על נתונים כמותיים, ובמקרים שאין בהם נתונים בנמצא, מתבצעת השלמה באמצעות חוות דעת של אנשי ניהול השטח. בניגוד להערכות מומחים בדבר ערכים אקולוגיים ונופיים, בהקשר של היבטי נופש – חוות דעתם של נופשים היא החשובה ביותר. סקרי נופשים הם מורכבים לביצוע, ויכולים להתייחס לחלק קטן יחסית מהמרחב; חלופה אפשרית היא שימוש במידע מתוך מדיה חברתית [8,11,12].



גורמים המשפיעים על הערכיות לנופש

זיהוי הגורמים המשפיעים על ערכיות לנופש נערך על בסיס סקירת ספרות וסיעור מוחות עם מנהלי שטחים פתוחים. זוהו הגורמים הבאים:

- מצאי תשתיות ומתקני נופש בשטח – חניוני יום, שבילי טיול ואופניים, שילוט ועוד [10,6,2,1]
- קרבה למרכזי אוכלוסייה – ככל שתא שטח סמוך יותר לאוכלוסייה רבה יותר, ערכיותו לנופש גדולה יותר [14,4].
- נגישות: קרבה לדרכים ולכבישים התורמים לנגישות [14,5]; מנגד – גורמים החוסמים את הנגישות: גדרות, טופוגרפיה קשה ועוד.
- תחושת ביטחון ובטיחות: נוכחות או היעדר של גורמי סיכון, כדוגמת קרבה לגבול ומצוקים תלולים [7].

- נקודות עניין: אתרי מים [6,5,2], טבע עונתי (פריחה, נדידת ציפורים), תצפיות נוף, אתרים ארכאולוגיים ואתרי הנצחה מרכזיים [10,5].
- צמחייה יוצרת צל: לגורם זה חשיבות גדולה בכל הקשור לשהייה ולשימוש בחניונים [14,5,2].
- נוף ייחודי מבחינה חזותית [10,9].

משמעותו של השימוש בפועל של נופשים בשטח אינה חד-משמעית: לכאורה, נוכחות נופשים רבים היא "הוכחה ניצחת" לערכיות לנופש. עם זאת, ישנם שטחים רבים שבמצב הקיים אינם קולטים נופשים, אך יש להם פוטנציאל גבוה, כדוגמת יער שסמוך לעיר גדולה, אבל הנגישות אליו חסומה בגלל כביש סואן. במקרה הזה, יצירת מעבר מעל הכביש צפויה להגדיל את כמות הביקורים בשטח. מידת השימוש לנופש בפועל יכולה לשמש לבקרה על ניתוח המדדים האחרים: אם אין התאמה בין הערכיות הפוטנציאלית לשימוש בפועל של הנופשים, ניתן לפעול למימוש הפוטנציאל במידת הצורך.

מרכיב רקע נוסף הוא תכניות מתאר והסכמות של מנהלי השטח בדבר יעדי הניהול שלו. מטרה עיקרית של יערות וגנים לאומיים היא לספק שירותי נופש וטיילות. לעומתן, מטרת הניהול העיקרית של שמורות טבע היא שמירת ערכים אקולוגיים. לפיכך, חשוב למפות את תכניות המתאר כמידע רקע לקבלת החלטות.



מטיילים בפארק בגין, ליד ירושלים. הפארק פותח בגישה אקולוגית המשלבת את ערכי הטבע בתשתית הנופש | צילום: מלכה ברקאי, באדיבות ארכיון התמונות של קק"ל

מדדים לכימות ולמיפוי

שיטת הכימות והמיפוי מוצגת באיור 1. לכל אחד מהגורמים הוכנה שכבה בממ"ג, שדורגו בה תאי שטח מערכיות נמוכה עד מרבית.

לדוגמה, חניוני יום סווגו על פי מגוון התשתיות הקיימות בהם (חדרי שירותים, שולחנות וכדומה). החניונים סודרו בסדר יורד. חמישית מהחניונים, בעלי כמות התשתיות הגדולה ביותר, דורגו ב'ערכיות מרבית'; חמישית החניונים בעלי כמות התשתיות הבאה דורגו ב'ערכיות גבוהה ביותר', וכך הלאה בסדר יורד עד ערכיות נמוכה.

באשר לקרבה למרכזי אוכלוסייה, הניתוח מבוסס על חלוקת מרחב הסקר לרשת בעלת גודל משבצות זהה (גודל 0.5 קמ"ר מתאים לסקר אזורי מבחינת רזולוציית המידע שמתקבל ביחס לתשומות עבודת הניתוח). לכל משבצת חושבה כמות האוכלוסייה המתגוררת ברדיוס שירות מקובל לנופש – 5 ק"מ [4]. הערכים שהתקבלו עבור המשבצות סודרו בסדר יורד. חמישית מתאי השטח, הסמוכים לאוכלוסייה הגדולה ביותר, דורגו בערכיות מרבית, וכך הלאה עד ערכיות נמוכה.

באשר לצמחייה – הגורם העיקרי שמושך נופשים הוא צמחייה יוצרת צל. המיפוי שערכנו מבוסס על מיפוי תצורות הצומח שנערך בסקר טבע ונוף אזורי (על-ידי מכון דש"א או אחרים). חורשים ויערות דורגו בערכיות מרבית לנופש, ויתר תצורות הצומח דורגו בערכיות נמוכה.

לאחר מיפוי השכבות השונות הן צורפו זו לזו, והוכנה מפה מצרפית של ערכיות השטח לנופש.



רכיבה משפחתית ב'סינגל יער ציפורי – שמשית' | צילום: סוכנות ג'ני, ארכיון הצילומים של קק"ל

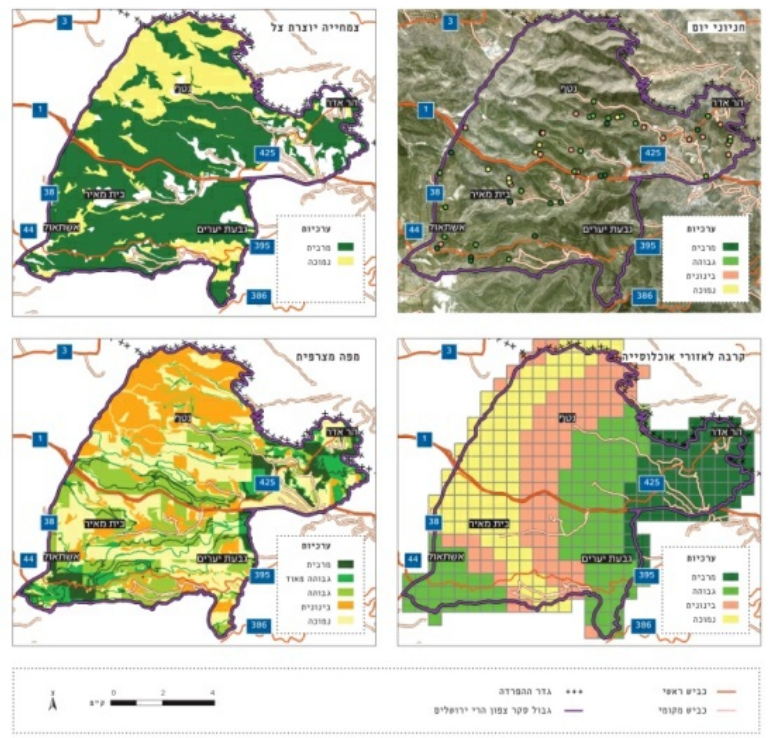
הדגמה על אזור הרי ירושלים

השיטה שפותחה יושמה בהרי ירושלים ובגלבוע. מפאת קוצר היריעה נדגים את השיטה בהרי ירושלים בלבד. סקר טבע ונוף בצפון הרי ירושלים נערך על-ידי מכון דש"א במהלך 2014–2015^[3]. תפקידו של האזור בהקשר של נופש הוא לספק אזורי ביקור יומי לתושבי הערים הסמוכות (בית שמש, מבשרת ציון, ירושלים) והיישובים הכפריים, וכן נופש בטווח נגישות לתושבי גוש דן. במרחב מאות חניוני יום, וכן יערות, מעיינות, אתרים ארכאולוגיים ואתרי הנצחה.

קק"ל ערכה ספירה של נופשים בחניונים באזור בשנים 2004–2015. הספירות נערכו בעיקר באביב, בקיץ ובסתיו, בשבתות ובחגים, אך לא במקומות ובמועדים קבועים. מנתונים מצרפיים של הספירות ניתן ללמוד על החניונים שמושכים יותר קהל. ערכנו הצלבה בין ספירות הנופשים למגוון תשתיות הנופש בחניונים, ומצאנו כי ב-85% מהמקרים ישנה התאמה, כלומר חניונים שיש בהם מגוון גדול יותר של תשתיות מושכים יותר מבקרים. ממצא זה חזק את השערתנו כי ניתן להסתמך על מגוון תשתיות הנופש במרחב כמגלם את אחד ההיבטים של ערכיותו לנופש (ניתן למצוא נתונים מפורטים אצל קק"ל; באשר לפעילות מבקרים בפועל, לא תמיד יש נתונים כמותיים).

איור 2 מציג חלק משכבות הניתוח שנערכו, ואת המפה המצרפית המסכמת, המאפשרת לזהות מוקדי נופש מרכזיים; למשל: יער החמישה בהר אדר, הכולל חניוני יום ואתרי מורשת מלחמת העצמאות; יער הקדושים, הכולל נחל, דרכי נוף, אופניים והליכה, חניונים, תצפיות, אתרי פריחה ואתרי מורשת.

איור 2. ניתוח ערכיות פנאי ונופש בהרי ירושלים, בהתאם לשיטה שפותחה במחקר השיטה מוסברת גם בסקר הרי ירושלים, מכון דש"א 2016 [3]. המפה הופקה ביחידת הממ"ג של מכון דש"א ב-10.5.2017.



איור 2 ניתוח ערכיות פנאי ונופש בהרי ירושלים, בהתאם לשיטה שפותחה במחקר

השיטה מוסברת גם בסקר הרי ירושלים, מכון דש"א 2016 [3], המפה הופקה ביחידת הממ"ג של מכון דש"א ב-10.5.2017.

דיון ומסקנות

במחקר פותח כלי הערכה של שירותי מערכת אקולוגית תרבותיים, שעד היום לא נעשה בו שימוש בסקרי טבע ונוף. הכלי מאפשר לזהות מוקדי נופש לצורך קידום הגנה סטטוטורית, וכן אזורים בעלי פוטנציאל לפיתוח תשתיות נופש בעתיד.

הכלי ממחיש את ערכיותם הגבוהה של יערות, מרביתם בניהול קק"ל, לשירותי נופש בחיק הטבע, בהתאמה למטרות העדכניות של ניהול היער בישראל.

בעתיד ייעשו מאמצים לעדכן ולפתח כלי זה, למשל על-ידי התייחסות לתפיסות הנופשים בפועל. ממצאי המחקר שולבו בסקרים של הרי ירושלים והגלבוע, וייעשה שימוש בכלי זה בסקרים עתידיים.



פריחה היא אטרקציה נקודתית או עונתית המושכת קהל נופשים לשהות בחיק הטבע | צילום: יוסי זמיר, באדיבות ארכיון התמונות של קק"ל

תודות

המחקר בוצע במימון משותף של קק"ל ומכון דש"א. תודתנו נתונה למשה שלר מקק"ל ולאיל מטרני מרט"ג שהשתתפו בוועדת ההיגוי של המחקר; לגל כגן, מכון דש"א, על עריכת המפות; לצוותי הממ"ג של קק"ל על הסיוע בהכנת המחקר.

מקורות

1. בקר נ. וחורש י. 2007. הערכה כלכלית של הנופש בחיק הטבע: אומדן ערכו של יער ביריה בשיטת עלות הנסיעה (TCM). יער 9: 39-33.
2. גסול ד, ויטנברג ל ומלכניסון ד. 2013. מודל דינמי לניתוח מהלכי תנועה וקישוריות כבסיס לפיתוח בר קיימא ביער ביריה, דו"ח מס' 2. קק"ל – מנהל פיתוח הקרקע.
3. ערד א, אורן א, רומם א ואחרים. 2016. צפון הרי ירושלים, סקר, ניתוח והערכה של טבע, נוף ומורשת האדם. מכון דש"א.
4. פלאוט פ, מורן מ ומיטרני מ. 2015. יערות / פארקים / אתרי נופש ופעילויות קק"ל כסביבות מקדמות בריאות. חיפה: המרכז לחקר העיר והאזור, הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל.
5. Akhbasmda M and Bulut Y. 2014. Analysis of terrains suitable for tourism and recreation by using geographic information system (GIS). *Environmental Monitoring Assessment* 186: 5711-5719.
6. Casado-Arzuaga I, Onaindia M, Madariaga I, and Verbung PH. 2014. Mapping recreation and aesthetic value of ecosystems in the Bilbao Metropolitan Greenbelt (northern Spain) to support landscape planning. *Landscape Ecology* 29: 1393-1405.

7. Fleishman L and Feitelson E. 2009. An application of the recreation level of service approach to forests in Israel. *Landscape and Urban Planning* 89: 86-97.
 8. Hausmann A, Toivonen T, Slotow R, et al. 2017. Social media data can be used to understand tourists' preferences for nature-based experiences in protected areas. *Conservation Letters* January 2017: 1-11.
www.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12343/abstract.
 9. Koniak G, Sheffer E, and Noy-Meir I. 2011. Recreation as an ecosystem service in open landscape in the Mediterranean region in Israel: Public preferences. *Israel Journal of Ecology and Evolution* 57: 151-171.
 10. Lee CF, Huang HI, and Huery-Ren Y. 2010. Developing an evaluation model for destination attractiveness: Sustainable forest recreation tourism in Taiwan. *Journal of Sustainable Touris.* 18(6): 811-828.
 11. Levin N, Kark S, and Crandall D. 2015. Where have all the people gone? Enhancing global conservation using night lights and social media. *Ecological Applications* 25(8): 2153-2167.
 12. Levin N, Lechner AM, and Brown G. 2017. An evaluation of crowdsourced information for assessing the visitation and perceived importance of protected areas. *Applied Geography* 79: 115-126.
 13. Nahuelhual L, Carmona A, Lozada P, et al. 2013. Mapping recreation and ecotourism as a cultural ecosystem service: An application at the local level in Southern Chile. *Applied Geography* 40: 71-82.
 14. Scott SC, Scott D, Baker J, and Winemiller K. 2013. Recreation and amenity values of urban stream corridors: Implications for green infrastructure. *Journal of Urban Design* 18(4): 478-493.
 15. Van Zanten BT, Van Berkel DB, Meentemeyer RK, et al. 2016. Continental-scale quantification of landscape values using social media data. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(46): 12974-12979.
-