

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

הערכה כלכלית של שיקום נחלים באגני ניקוז חקלאיים ים-תיכוניים: שילוב הערכת שירותי מערכת אקולוגית, מעורבות בעלי עניין ועלויות יישום

פטריק שבל¹, ינאי פרח¹, רועי אגוז², מתן בן יונה², סמדר טנר²

PCHAVEL@GMAIL.COM

1. המכללה האקדמית תל-חי
2. מכון וולקני

שיקום נחלים באגני היקוות וניקוז חקלאיים ים-תיכוניים יכול להביא לשיפורים משמעותיים בשירותי המערכת האקולוגית, אך היישום של פרויקטים מסוג זה נתקל בחסמים כלכליים ומוסדיים משמעותיים. מחקר זה מציג הערכה כלכלית מקיפה של שיקום נחלים מבוסס-טבע באמצעות ניתוח רטרוספקטיבי של פרויקט שיקום מעלה נחל נהלל בצפון ישראל. נתונים מהפרויקט שימשו להערכה והשוואה בין ארבעה תרחישים עם אופק של 20 שנה: 1. "עסקים כרגיל", 2. טיוב מקומי של משאבי קרקע ומים, 3. שיקום חלקי של אגן ההיקוות החקלאי, 3. שיקום מלא של אגן ההיקוות החקלאי. לכל אחד מהתרחישים ביצענו ניתוח עלות-תועלת מקיף להערכת שירותי מערכת אקולוגית וניתוח של מעורבות בעלי העניין בגישת MoSCoW.

התוצאות מראות ששיקום מלא של אגן ההיקוות מניב את התועלות הגבוהות ביותר לאורך זמן, עם תועלת נקיה חיובית שנותרת כזו גם לאחר ניתוחי רגישות שונים. מבין שירותי המערכת האקולוגית שהתאפשרו עם השיקום, הערכים הכלכליים הגדולים ביותר הם שירותי ויסות (65%), ובמיוחד הירידה בסחף קרקע. שירותי אספקה תרמו 25% מהערך הכלכלי, ושירותי תרבות 10%.

ניתוח בעלי עניין MoSCoW זיהה 12 קבוצות בעלי עניין מרכזיות, כאשר קואופרטיבים חקלאיים, רשויות ניקוז ואגודות מים סווגו כגורמים הכרחיים ליישום הפרויקט, הדורשים תיאום מקיף ותקציבים הגדלים ככל שהמורכבות של הפרויקט גדלה. הניתוח מראה שהערכה כלכלית מקיפה - המשלבת יתרונות שוקיים ולא-שוקיים של שירותי מערכת אקולוגית, עלויות עסקה והוצאות לתיאום בין בעלי עניין - מספקת תמיכה בהטמעת פתרונות מבוססי-טבע לניהול אגני ניקוז חקלאיים. המתודולוגיה ניתנת ליישום באזורים ים-תיכוניים ואזורים דומים אקלימית ברחבי העולם.

המחקר מספק כלי מדידה כלכלי מוכח לקבלת החלטות מושכלות בשיקום נחלים חקלאיים. המתודולוגיה ניתנת ליישום מיידי במדיניות הסביבתית הישראלית: מימון תכניות שיקום באגני הירקון, הקישון והירדן; קריטריונים לעדיפויות בתוכנית האב הלאומית למים; שילוב עלויות עסקה בתקצוב משרדי. הכמתת התועלות הכלכליות (\$1,485/דונם/שנה) תומכת בהצדקת תקציבים ציבוריים ומנגנוני PES, תורמת לשיח המדעי העולמי על פתרונות מבוססי-טבע באקלים ים-תיכוני.

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

ניהול סיכוני אש בשטחים פתוחים בישראל בעידן של שינויי אקלים: ממצאי מחקר על פערים מערכתיים ומוסדיים

כרמית רפפורט¹, אילן זמלר¹

crapaort@geo.haifa.ac.il

1. אוניברסיטת חיפה

שינויי האקלים וההתרחבות ממשקי יער-עיר מובילים לעלייה בסיכוני אש בשטחים הפתוחים. מציאות זו מחייבת שינוי תפיסתי: ממענה תגובתי, המסתמך על יכולות בלימה וכיבוי אש לאחר התפרצות שריפות, להתמודדות מערכתית המתמקדת במוכנות ובמניעה הכוללת ניהול ידע, למידה מאירועים ותיאום בין שחקנים ותחומי אחריות. על רקע מציאות זו, המחקר בחן את המצב הקיים בניהול סיכוני אש בישראל, וזיהה פערי ידע, צרכים וחסמים מבניים. המחקר מציג ממצאים מסדרת ראיונות עומק עם מומחים וגורמי מפתח בישראל ובהם נציגי גופי חירום, רשויות מקומיות ולאומיות, חוקרים ואנשי שטח. הראיונות נותחו באמצעות ניתוח תוכן תמטי. הממצאים מצביעים על פערים מערכתיים ומוסדיים: בישראל קיים ידע מקצועי, מחקרי ומעשי נרחב, אך הוא מפוזר בין גופים רבים, מנוהל בפורמטים שונים ואינו מתכנס לכדי תשתית לאומית אחת. היעדר סטנדרטיזציה, שפה מקצועית משותפת ומנגנוני שיתוף מגביל את היכולת ללמוד מאירועים ולהטמיע לקחים. לצד זאת, זוהו פערים בתיעוד שריפות עבר, מחסור בתחקור שיטתי ובהנגשת הממצאים לגורמים רלוונטיים, ופער מתמשך בין ידע מחקרי לבין יישום אופרטיבי בשטח. בהיבט המעשי, המרואיינים הדגישו צורך במעבר מנתונים גולמיים לכלים תומכי החלטה: מיפוי סיכונים דינמי, מודלים לחיזוי דינמיקת אש המותאמים לתנאי ישראל, שכבת GIS לאומית משותפת, ומערכות המתרגמות רגולציה וידע מחקרי להנחיות מעשיות. במקביל, עלה צורך בחיזוק הקשר בין אקדמיה לשטח, בפיתוח קהילות מקצועיות לומדות, ובהשקעה ייעודית במחקר ובידע אקלימי. מכלול הממצאים מצביע על כך שהאתגר המרכזי בניהול סיכוני אש בישראל אינו נעוץ בהיעדר ידע או מומחיות, אלא בהיעדר תשתית מערכתית המאפשרת לידע להיצבר, להיות משותף, ולהפוך לבסיס לפעולה מתמשכת ולקבלת החלטות מושכלת. בתנאי שינוי אקלים ואי-ודאות גוברת, נדרשת יכולת מוסדית לנהל סיכון כתהליך דינמי, רב-שחקני ולומד. הממצאים מדגישים את הצורך בבניית אקוסיסטם לאומי של ידע ולמידה, המחובר בין מחקר, רגולציה ושטח, ומתבסס על שיתוף פעולה, למידה ותיאום בין-ארגוניים, המאפשרים היערכות מסתגלת ומתכללת. המחקר מספק למקבלי החלטות מיפוי של הפערים המערכתיים בניהול סיכוני אש בישראל, ומתווה מסלול למעבר ממדיניות תגובתית למדיניות מניעתית-מסתגלת. הממצאים מהווים בסיס לפיתוח אסטרטגיה לאומית הכוללת תשתית ידע מרכזית, סטנדרטיזציה ותיאום בין-ארגוני. יישום הממצאים יאפשר הגנה אפקטיבית יותר על חיי אדם, רכוש ומשאבי טבע, ויוביל לצמצום בעלויות הכלכליות והסביבתיות של שריפות בשטחים פתוחים.

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

מהיפוזות לבתי גידול: כיצד תקשורת בין חוקרים ומקבלי החלטות תומכת בהטמעת ראיות מדעיות בניהול שמירת טבע

ויקטוריה יעל מיארה¹, נעמה טשנר², אילת ברעם צברי¹

victoria.m@campus.technion.ac.il

1. הטכניון

2. אוניברסיטת בן-גוריון

הספרות בתחום ניהול שמירת טבע מבוססת-ראיות טוענת שכאשר מדענים ומנהלי שמירת טבע יוצרים ידע מדעי משותף (co-production) במחקרים המתאפיינים באינטראקציה גבוהה, כך הטמעת ידע מדעי בתהליך קבלת ההחלטות יעילה יותר. עם זאת, מעטים בחנו טענה זו אמפירית, והמחקרים הקיימים מציגים ממצאים סותרים, שמקשים לקדם מדיניות סדורה סביב מחקר משותף. מחקר זה בוחן את הטענה לפיה אינטראקציה (תקשורת) בין המדענים למקבלי החלטות תומכת בהטמעה יעילה יותר של ראיות מדעיות בניהול שמירת טבע. המחקר, שנערך בגישה איכותנית, כלל 30 ראיונות חצי-מובנים עם קבוצות של חוקרים, מקבלי החלטות ואנשי שטח שלקחו חלק בעשרה מחקרים בתחום שמירת הטבע. בהתבסס על ניתוח תמתי של הראיונות ומסמכים רלוונטיים (דו"חות מחקר), נמצא שהמשתתפים במחקר סבורים שתקשורת רציפה לאורך המחקר, המתהדקת בבניית המחקר, באיסוף הנתונים ובדיווח התוצאות, מגדילה את הפוטנציאל שמסקנות המחקר ישמשו לניהול שמירת טבע. מדענים ומקבלי החלטות הסבירו תופעה זו באופן שונה: בעוד שמדענים טענו שמקבלי החלטות נכונים לאמץ ממצאים כשהם בעצמם מעורבים ביצירתם, מקבלי החלטות טענו שמעורבותם חידדה את הקשר בין כיווני וצרכי המחקר, וכך הממצאים היו רלוונטיים יותר. בנוסף, מצאנו שבעוד שהמשתתפים במחקר דיווחו שמידת האינטראקציה במהלך המחקר תאמה את ציפיותיהם לרוב, המידה שבה ממצאי המחקר הוטמעו בניהול שמירת טבע בתום המחקר בפועל, היתה נמוכה ביחס לפוטנציאל. דווקא תקשורת מתמשכת לאחר סיומו של הפרויקט, היא שמשחזקת תפקיד חשוב אך שאינו מוערך דיו, בבניית הקונצנזוס סביב הצורך ביצירת שינוי בניהול שמירת הטבע, וביצירת התנאים להטמעת הידע. מהמחקר עולה כי יש לדאוג לתנאי תקשורת מיטיבה לא רק לאורך המחקר, ובמיוחד בנקודות מפתח, אלא שיש להקדיש יתר תשומת לב לתקשורת מתמשכת לאחר סיום המחקר. על כן מומלץ לעודד משתתפים במחקרי עבר להמשיך ולקחת חלק בפעילויות כמו סדנאות לחשיבה משותפת על שאלות ניהול שמירת טבע מרכזיות, ועל המגבלות המקשות על הטמעת ממצאי מחקרים. חיזוק קשרים בין-מוסדיים עשוי להגדיל את הקישוריות בין מחקרים וליצור קונצנזוס בקרב המדענים ומקבלי החלטות לגבי האופן בו יש להטמיע ראיות בניהול שמירת טבע.

בעוד מוסדות המדינה משקיעות סכומים גבוהים, בהם כספי מיסים, במימון מחקרים בשמירת טבע, מעטים בחנו האם תוצרי המחקרים מוטמעים בפועל בניהול שמירת טבע. המחקר הנוכחי עונה על פער אמפירי זה, שופך אור על תפקיד התקשורת במחקר, ומציע ליצור קשרים הדוקים בין מדענים לבין מקבלי החלטות כדי לעודד הטמעה של ידע מדעי בניהול שמירת הטבע בישראל.

יישום מסקנות העולות מהמחקר, למשל קיום סדנאות משותפות, עשוי לעודד תקשורת בין-מוסדית רציפה ולתמוך בהטמעה.

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

זעקי ארץ אבודה – על האובדן בלתי הפיך של שטחי הטבע בישראל

איריס האן¹, מוטי קפלן¹, אסף זנזורי²

irisophir1@gmail.com

1. הטכניון

2. החברה להגנת הטבע

המרת שטחים פתוחים לבנייה נתפסת על-ידי ה-OECD כאיום מרכזי על המגוון-הביולוגי וביטחון-המזון, ומציבה יעד – לא יומר עוד שטחים פתוחים לבנייה. (איבוד קרקע נטו אפס עד 2030 'Net land take, Zero). לאחרונה, הוצב אף שאפתני יותר, לפיו החל מ-2030, יעמוד מאזן שימור הקרקע על ערך חיובי, באמצעות שיקום ושיחזור בתי גידול טבעיים.

בישראל מוסבים מידי שנה בין 20,000-30,000 דונם. הפשרות הקרקע מוצאות כתוצאה מפעילות מואצת של הותמ"ל, וממדיניות הממשלה להקמת יישובים חדשים ולהרחבת קיימים על חשבון המרחב הפתוח. יש להוסיף גם את מערכות התשתית המקשרות - דרכים, אספקת מים ואנרגיה, כך שבנוסף לכרסום בשטח, הוא מבותר לחלקים קטנים ומקוטעים. החלטות הממשלה בדבר הצורך בתכנון 2.6 מליון יחידות דיור (2040) מועידות רק כ-30% לציפוף ויתרתן בשטחים הפתוחים. נתוני הבינוי לעשרות השנים האחרונות מדאיגים - כמעט מחצית השטח שהומר מפתוח לבנוי מוקדש לבנייה פרברית. חלקה הגדול על שטחים ערכיים ורגישים.

כל זאת, בזמן שמסמכי מדיניות התכנון הארציים, ובראשם תמ"א 35 מציבים "קו אדום" לבינוי וקוראים להרווייה, ערוב שימושים ועידוד תחבורה ציבורית והליכתיות. בכך מושגות שתי מטרות – שמירת השטחים הפתוחים, וגיבוש ערים צפופות ואיכותיות, שרמת החיים בהן גבוהה. (דווקא הערים בלב שטח בנוי ללא שטח הרחבה, ה"נאלצות" לקיים תהליכי ציפוף והתחדשות, נמצאות באשכולות העליונים - תל-אביב, גבעתיים, רמת-גן, חולון...).

פגיעה בשטחים פתוחים היא בלתי הפיכה. השיח הציבורי והמקצועי אודות המגוון הביולוגי, הצורך בהגנתו וטיפולו, הופך סתמי וריק מתוכן ככל שאנו מתעלמים מסוגיית היקף השטחים הפתוחים המתכלים. מגוון-ביולוגי נדרש לכמות, לשטחים רחבי-ידיים, ואלו הולכים ומתכלים.

השמירה על השטחים הפתוחים מקבלת משנה חשיבות לנוכח משבר האקלים, וההבנה בדבר החשיבות של מערכות אקולוגיות מתפקדות בהתמודדות עם משבר האקלים, הן במיטיגציה והן באדפטציה. בצד התחייבות הממשלה בדבר הפחתת פליטות (שגם בה אין די...) בולטת בהעדרה החלטה בדבר שמירת המערכות הטבעיות הנשענות על השטחים הפתוחים ביחס לעמידות ולהסתגלות לאיומי משבר האקלים.

השיח על המאמץ לשמור על השטחים הפתוחים בישראל, בכמות ובאיכות המאפשרים את המשך קיומו של המגוון הביולוגי - הוא חיוני ובסיסי בתחום שמירת הטבע, שכן ללא שטחים פתוחים - אין טבע. לאחר מספר שנים בהם התבססה ויושמה מדיניות תכנון המפנימה את חשיבות השמירה על השטחים הפתוחים, אנו עדים בשנים האחרונות לגרסיה מדאיגה. מטרות ההרצאה היא לחשוף את הנתונים, התהליכים והמדיניות, תוך הצעת כלים אופרטיביים חלופיים המבטיחים פיתוח בצד שימור.

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

תנופה לצפון: אסטרטגיה לשיקום שטחים פתוחים כמנוף לחוסן אזורי ופיתוח בר-קיימא

אסף זנזורי¹, יעל המרמן סולר², מרים בן שלום²

asafz@spni.org.il

1. החברה להגנת הטבע

2. Living Landscapes

רקע: צפון הארץ, המהווה את הריאה הירוקה של ישראל, ספג פגיעה קשה במהלך מלחמת "חרבות ברזל". השריפות, תנועת הכלים הכבדים והפסקת הניהול השוטף החריפו אתגרי סביבה קיימים, פגעו ברציפות האקולוגית והביאו להזנחת משאבי טבע חיוניים. המיזם נולד מתוך ההכנה כי שיקום ההריסות אינו מספיק, ויש צורך במהלך אסטרטגי שיבסס את הצפון כמרחב הטבע והטיילות המרכזי של ישראל.

מטרות: מטרת העל של המיזם היא גיבוש תוכנית פעולה אסטרטגית לשיקום ופיתוח השטחים הפתוחים בצפון כמנוף לצמיחה כלכלית וחברתית. המיזם ביקש להגדיר פרויקטי דגל אזוריים המשלבים שיקום אקולוגי עם חיזוק הלכידות הקהילתית ובניית תשתית לתיירות בת-קיימא המבוססת על נכסי טבע.

שיטות / גישה: העבודה התבססה על גישה רב-תחומית המשלבת אדריכלות נוף, תכנון ערים ומדעי הסביבה. התהליך כלל איסוף מידע מגופים מקצועיים (מנהל התכנון, רמ"י, המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, קק"ל ורשויות ניקוז) ומפגשי התייעצות עם בעלי עניין מקומיים. התוכנית התמקדה בארבעה מרחבי פעולה אסטרטגיים: פארק ארץ פלגי המים (עמק החולה), נחלי הגליל המערבי, מרחבי הגולן, ולב ההר (צפת ומירון).

תוצאות: תוצר המיזם הוא חוברת המציגה 23 פרויקטי דגל נבחרים. בין הפרויקטים: שיקום נופי אגם החולה ההיסטורי, עיצוב מחדש של תעלות הירדן להגדלת פיתוליות ומניעת הצפות, החייאת נחל בצת באמצעות השבת מעיינות, ופתיחת נחל געתון בלב העיר נהריה כמרחב "עיר-טבע". לכל פרויקט הוצגו מטרות, רציונל ותועלות, והוגדרו פעולות עיקריות והערכת עלויות. דיון ומסקנות: המיזם מציע מסגרת עבודה לשיקום השטחים הפתוחים בצפון. פרויקטי הדגל מטמיעים את החשיבה על השטחים הפתוחים כחלק אינטגרלי מהחשיבה והפעולות הכלליות לשיקום הצפון ומדגימים חיבור בין קהילה, טבע וכלכלה תוך חיזוק הזיקה בין התושבים לסביבתם, פיתוח מנועי צמיחה תיירותיים ובניית חוסן אקלימי. המסקנה המרכזית היא ששיקום המרחב הפתוח מהווה מפתח אסטרטגי ומהותי לשיקום ארוך טווח של הצפון.

המיזם מציג מתווה יישומי לשיקום חבל ארץ פגוע, והופך נכסי טבע למנועי צמיחה אסטרטגיים במרחב תוך שילוב סביבה וקהילה. המיזם אמנם מתמקד בחבל ארץ שנפגע כתוצאה מהמלחמה אולם בכל הארץ ישנם אזורים שנפגעו והופרו בעקבות פעילות אדם, הקמת תשתיות, שרפות וכיו"ב, לכן המתודולוגיה והחשיבה על המיזם רלוונטיים באזורים נוספים וניתנים להתאמה ו"שכפול" לאזורים נוספים בארץ, בין שהופרו כתוצאה מפעילות לחימה ובין שהופרו מסיבות אחרות.

מדיניות משאבי טבע ושטחים פתוחים

אתגרים ופתרונות בקידום היער העירוני בישראל – תובנות ומסקנות מתוך 18 תוכניות עירוניות לייעור והצללה

נועה שביט גוגול¹

Noagogol@gmail.com

1. המועצה לבנייה ירוקה

רקע: בעקבות החלטת ממשלה 1022 - הצללה וקירור של המרחב העירוני באמצעות עצי רחוב שהתקבלה בינואר 2022, יצא המשרד להגנת הסביבה בקול קורא, אשר איפשר ל-18 ערים גדולות בישראל לקבל תמיכה ממשלתית להכנת תוכניות עירוניות מקיפות לייעור והצללה. כל התכניות הוגשו במהלך 2025.

מטרות: מחקר זה נועד לזקק את האתגרים המגוונים העולים מתוך התוכניות, ולמפות את סל הפתרונות המוניציפליים שגובשו כדי לשפר את התכנון, הניהול והתחזוקה של היער העירוני ברשות המקומית.

שיטות: המחקר מבוסס על גישה מחקרית של ניתוח תוכן איכותני השוואתי (Comparative Qualitative Content Analysis) של 18 תוכניות עירוניות, הכולל תהליך שיטתי של בחינת טקסטים ונתונים איכותניים כדי לזהות דפוסים, סוגיות והבדלים, במטרה להבין תופעות מורכבות לעומקן ולהפיק תובנות עשירות יותר מהממצאים.

תוצאות: ישנם מספר אתגרים מרכזיים המשותפים לרוב התוכניות: אתגרים ניהוליים (כגון מחסור בנתונים עדכניים), אירגוניים (למשל פיצול סמכויות בין אגפים והעדר גורם מתכלל), תכנוניים (במיוחד קונפליקטים עם תשתיות), ביצועיים (היעדר פיקוח מקצועי) ותקציביים. כמענה לכך, הרשויות מציעות פתרונות מגוונים, כמו הקמת מנהלת אילנות, אימוץ סטנדרטים מקצועיים מחייבים, יצירת תב"רים ייעודיים לנטיעה, וניהול מבוסס דיגיטציה ו-GIS.

דיון ומסקנות: שגשוג היער העירוני כרוך בשינוי תפיסה, המתייחס אל העץ כתשתית לכל דבר ועניין. בהתאם לכך, יש לנהל את משאב העצים העירוני באופן אסטרטגי, על בסיס תמונת מצב מקיפה ומבוססת נתונים, ובסינכרון בין כל בעלי העניין הרלוונטיים.

החלטת הממשלה קבעה יעד של 100 רשויות עם תכניות אסטרטגיות לייעור והצללה, והמחקר הוא צעד משמעותי אשר ישרת עשרות רשויות נוספות. בנוסף, המחקר מזקק את אתגרי היער העירוני בישראל, ומציע פתרונות מעשיים ממגוון תחומים והיבטים. פתרונות אלו יכולים לשמש הן רשויות מקומיות המתמודדות עם אתגרים דומים, והן להוות בסיס למדיניות ארצית בתחום.