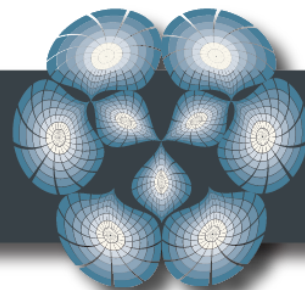


הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



הערכת המערכות האקולוגיות – מאין באה ומה היא?

אוריאל ספריאל

גימלאי, האוניברסיטה העברית בירושלים

מייל לתכתובות: uriel36@gmail.com

לא מדובר במחקר אלא בסקירה של פרויקט סביבתי שהושק בשנת 2013 ועומד להסתיים אולי ביולי-אוגוסט של שנת 2021. זה פרויקט מוביל בעולם כעשור או שניים, אך ראשון בישראל, שמטרתו הטמעת חשיבותן של המערכות האקולוגיות של ישראל והמגוון הביולוגי שלהן, לרווחת האדם בישראל, זאת באמצעות השירותים לאדם, שהן מפיקות באמצעות המגוון הביולוגי שלהן. הפרויקט בוצע בשיטת ההערכה (Assessment), שלא נוסתה עד כה בישראל, אך דומיננטית זה כמה עשורים בנושאי שינויי האקלים, ושמירת המגוון הביולוגי, ונהוגה בגוף בין-ממשלתי חדש יחסית, Intergovernmental Panel of Biological Diversity and Ecosystem Services (IPBES), עבור הביוספרה כולה ואזוריה, אך משמש דוגמה גם להערכות לאומיות.

תוצאות, דיון ומסקנות: ההרצאה סוקרת את מימוש שיטת ההערכה שנעשה בה בישראל על ידי ארגון סביבתי, "המארג", את המניעים לביצוע הערכה זו, את ההנחיות לביצוע הפרויקט, ואת הקשיים שנתגלו בביצוע, ואת הסיבות להם, מה שמתבטא במשך הזמן הארוך שנדרש להשלמת הפרויקט מאז 2013, ועד עתה, במחציתה של שנת 2021.

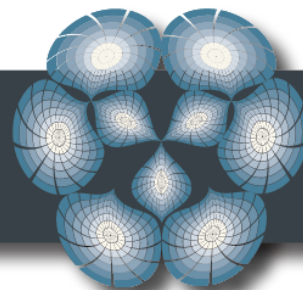
תרומת המחקר:

ההרצאה אמורה אולי לסייע בהטמעתו של הפרויקט בקהלי היעד שלו, ובשיפור ביצועם של פרויקטים דומים בישראל.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



הערכה לאומית של שירותי המערכת האקולוגית בישראל בביצוע המארג:
שירותים עיקריים ומגמות רב שנתיות

עמנואל כהן-שחם

IUCN Commission on Ecosystem Management

מייל לתכתובות: minacs@gmail.com

בתום הפרויקט הרב שנתי "מערכות אקולוגיות ורווחת האדם – הערכה לאומית", שבו השתתפו יותר מ-200 מומחים, נערך ניתוח רוחבי של המידע הרב שנאסף. הרצאה זו תתמקד בהצגת תוצרים עיקריים מתוך המסמך החדש "שירותי מערכות אקולוגיות בישראל – מבט-על". לאחר הצגת המסרים העיקריים העולים מתוך הפרויקט, יוצג מידע מתומצת על סוגיות מרכזיות שהפרויקט עסק בהן, באמצעות מענה על שאלות מנחות. מידע זה כולל תמונת המצב הנוכחי והמגמות באספקת שירותי המערכות האקולוגיות של ישראל, הגורמים שמחוללים שינוי במערכות האקולוגיות בישראל ובשירותים שהן מספקות; ותגובות המדיניות והחברה הקיימות והמוצעים, לאותם גורמים מחוללי השינוי.

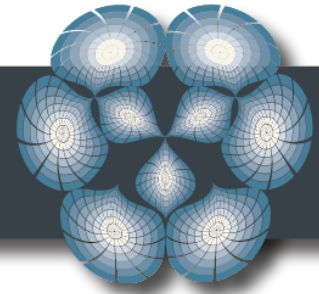
תרומת המחקר:

ניתוח רוחבי של הערכת מערכות אקולוגיות ושירותיהן בישראל, הכולל מגמות בהספקת השירותים, גורמים מחוללי שינוי ותגובות מדיניות וחברה.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



מיפוי מרחבי של שירותי מערכת אקולוגית בישראל - בין הארצי למקומי

אלון לוטן, יואב פלד, לאה ויטנברג, ראובן קוסט, הראל דן, דוד חקוקי, יעל מנדליק, יעל רם, שירי צמח שמיר, עדו יצחקי

החוג לביולוגיה אבולוציונית וסביבתית, אוניברסיטת חיפה

מייל לתכתובות: alonlotan19@gmail.com

למיפוי שירותי מערכת אקולוגית (שמ"א) שתי מטרות עיקריות, האחת חינוכית, והשנייה יישומית. באמצעות ויזואליזציה של השירותים באופן מרחבי קל יותר לציבור ולמקבלי החלטות להבין את חשיבות המערכות האקולוגיות עבור האדם. בנוסף, מיפוי מדויק של מגוון שירותים המבוסס על מידע עדכני, כולל היצע, ביקוש או שימוש בפועל, יכול להיות כלי עזר חשוב בתכנון ובניהול של שטחים פתוחים וטבע. מטרת העבודות המוצגות כאן הייתה לפתח ולהתאים לישראל כלי מיפוי המקובלים בעולם בתחום שמ"א בקני-מידה ארצי ומקומי.

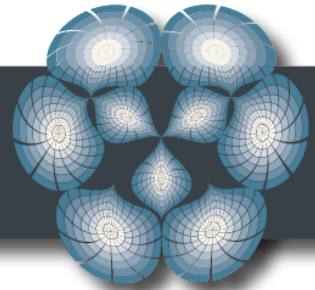
המיפוי של שמ"א ברמה הארצית נעשה במסגרת פרויקט 'מערכות אקולוגיות ורווחת האדם-הערכה לאומית'. מיפוי זה התבסס על מידע מרחבי ממשרדי ממשלה ורשויות (אספקת גידולים חקלאיים ואספקת מרעית לצאן ובקר), על מאגרי תצפיות במיני צמחים לאורך שנים (אספקת משאבים גנטיים), על מפת שימושי קרקע ארצית ודעת מומחים (האבקה) ועל ניתוח מרחבי של צילומים שהועלו לאינטרנט (הנאה אסתטית מנופים). המיפוי של שמ"א ברמה המקומית נעשה במסגרת פרויקט 'הערכת שמ"א בשמורה הביוספרית הר הכרמל'. המיפוי כאן התבסס על מודלים ומאגרי מידע בינלאומיים (ויסות אקלים עולמי), על מפת שימושי קרקע מקומית מפורטת, מסמכים מקצועיים, דעת מומחים (האבקה) ומודלים מהעולם (ויסות סחיפת קרקע), ועל סקר תושבים ומבקרים בשילוב עם ניתוח מרחבי של נצפות (שירות תרבות של נוף).

מדובר באחד הניסיונות הראשונים למפות יחד מגוון גדול של שירותי מערכת אקולוגית בקנה מידה ארצי ומקומי בישראל, ולכן אין זה מפתיע שהתהליך היה מורכב ושכסופו מופו רק חלק מהשירותים. המגבלה העיקרית היתה מחסור במידע ובנתונים שמורגש בעיקר בסקאלה הארצית בה נדרשים נתונים רבים שייצגו מגוון רחב של שימושי קרקע ומערכות אקולוגיות בגרדיאנט אקלימי. לעומת זאת, בסקאלה המקומית ניתן לדייק את מיפוי שימושי הקרקע בעלויות סבירות בעזרת איסוף מידע מהשטח ובעזרת אמצעי חישה מרחוק, אולם קשה יותר למצוא מידע מקומי ברזולוציה גבוהה שיתאים לניואנסים המקומיים. לכן מפות ארציות מתאימות לייצוג ויזואלי-חינוכי עבור הציבור ומקבלי החלטות וגם להסתכלות אסטרטגית על עתיד השטחים הפתוחים, ואילו מפות בקנה מידה מקומי יכולות לשמש גם ככלי יישומי בתכנון מרחבי. במסגרת העבודות המוצגות נצבר ניסיון ופותחו והותאמו מודלים המשפרים מיפוי שמ"א בישראל בקני-מידה מרחביים שונים, מיפוי אשר יוכל לשמש בעתיד ככלי עזר בתכנון וניהול של שטחים פתוחים.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



הערכות כלכליות של שירותי המערכת האקולוגית במרחב הביוספרי הר הכרמל

שירי צמח שמיר, פרופ' עדו יצחקי, ד"ר אלון לוטן, אורנה רביב, ד"ר מיה נגב, האני עאמשה, הילה שגיא, ד"ר יוסף חסן, יואב פלד, נסרין פארס, פרופ' לאה וויטנברג, פרופ' ח דניאל אורנשטיין.

ביה"ס לקיימות, המרכז הבינתחומי הרצליה

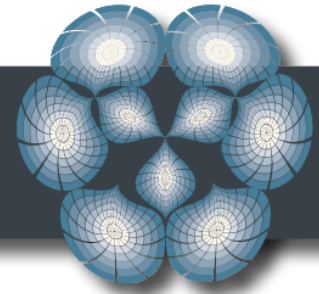
מייל לתכתובות: shirizemahshamir@idc.ac.il

רקע: שרותי המערכת האקולוגית (שמ"א) מייצרים תועלות ההופכות את החיים של האדם בכדור הארץ לאפשריים ונוחים. "תועלות" מוגדרות כאופנים החומריים והלא חומריים בהם שירותי המערכת האקולוגית תורמים לקיום האדם ורווחתו. התועלות הנגזרות משירותי המערכת האקולוגית משפיעות על כל היבטי החיים האנושיים. בעקבות הערכת המילניום החלו להתבצע ברחבי העולם הערכות בקני מידה אזוריים, לאומיים ומקומיים. האומדן לקיום האדם ורווחתו מתייחס לשלושה היבטים: רווחה חברתית-תרבותית, כלכלית, ובריאותית. לכל אחד מהם קיימות שיטות הערכה מגוונות ששילובן מספק תמונה כללית של תרומתם של שירותי המערכת האקולוגית לכל ההיבטים בחיי האדם. הכרמל הוא אחד המרחבים הטבעיים החשובים בישראל, ולכן בשנת 1996 אונסק"ו הכירה בו כשמורה ביוספרית, כאמצעי חשוב לקידום שימור ערכי הטבע והמגוון הביולוגי, תוך פיתוח זהיר ומושכל המגן עליהם עבור הדורות הבאים. תכנית הפעולה של מדריד (2008) הציבה את הטמעת הגישה של שירותי המערכת האקולוגית כיעד מרכזי בתוכניות הממשק של שמורות ביוספריות, אך עד כה כמעט ולא התבצעו הערכות מקיפות של שירותי המערכת בשמורות ביוספריות בעולם. הכרמל נתון ללחצים סביבתיים רבים הכוללים בין השאר שריפות והתערבות אנתרופוגנית הפוגעים בערכי הטבע, התרבות והמורשת. מטרת: המחקר העריך כלכלית-סביבתית את תרומת שירותי המערכת האקולוגית (שמ"א) בנוף מגוון לרווחת האדם. תרומת המחקר לגוף הידע העולמי היא בהתייחסות לשינוי הקיים בתרומה במערכות שונות, ובהשפעת שינויים מרחביים ועתיים על אספקת שירותי המערכת וערכם. שיטות: השיטות להערכה ישירה ועקיפה של התרומה הכלכלית-סביבתית כללו מגוון מודלים וחישובים של מספר נרחב של שירותי אספקה, וויסות ותרבות. הערכת השינוי בתרומה נעשתה גם ע"י תרחישים המשקפים את ההשפעה השונה של הגורמים מחוללי השינוי על היכולת של כל אחת מהמערכות בכרמל לספק את השרותים לאורך זמן. איסוף המידע להערכה הכלכלית-סביבתית כלל נתונים מקומיים בלבד והתבסס בין היתר על ביצוע סקר מקומי בקרב התושבים והמבקרים בכרמל, ביצוע סקר אינטרנטי איזורי וארצי להבנת הערך הנתפס של סוגי הנוף בכרמל והשפעות הגומלין הקיימות בין ההעדפות, וראיונות עם בעלי עניין מגוונים. תוצאות: התרומה התרבותית של השמ"א נמצאה גבוהה ביותר הודות למערכות האקולוגיות בחופים, ולצדה נמצאה תרומה כלכלית גבוהה לדונם במערכות החקלאות, היער-חרש והשיחניות. זאת, הודות לחלקן היחסי הרב בהיצע שירותי אספקת המזון, וויסות האקלים הגלובאלי וכן וויסות כמות המים (בהתאמה). שקלול התמורות (trade-offs) מהשרותים השונים מראה שכדי לשמר את תרומת השמ"א לאדם יש לדאוג להמשך קיומם של כל סוגי המערכות בכרמל. כמו כן, נמצא כי לאורך זמן ניתן לשמור על היקף תרומת המערכות לחברה למרות הגורמים מחוללי השינוי, הודות לקידום שיטות מתאימות לניהול הקרקע בכל תרחיש. עם זאת, בתנאי יובש קיצוניים יהיה קשה לשמור על היצע שירותי הוויסות במערכות הטבעיות. זאת, בהשוואה למערכות החקלאיות בהן ניתן יהיה להמשיך וליהנות מהשמ"א הודות לשימוש במקורות מים חלופיים, שימתנו את היקף ההשפעה. דיון ומסקנות: פרויקט זה מציג את הידע הקיים על תועלות האדם מהטבע ועל מעורבות המגוון הביולוגי והמערכות האקולוגיות של הכרמל בהפקת תועלות אלה, ובכך תורם הן למודעות לחשיבותו של הטבע לאדם בכרמל, ומכאן להבנת הצורך בשמירתו, והן לאפשרות להסתמך על מידע קונקרטי בעת קבלת החלטות לגבי שטחים פתוחים וטבע בכרמל.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



הערכת שירותי התרבות ותפיסותיהם של מבקרים, תושבים ובעלי עניין במרחב הביוספרי הר כרמל

הילה שגיא, דניאל אורנשטיין, אלון לוטן, מיה נגב, אורנה רביב, האני עאמשה, שירי צמח-שמיר, יוסף חסן,
יאב פלד, נסרין פארס, לאה וויטנברג, עדו יצחקי

הטכניון, הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים

מייל לתכתובות: Hilasagie23@gmail.com

רקע: שירותי התרבות, חלק משירותי המערכת האקולוגיים (שמ"א), משקפים את תרומתם של המערכות האקולוגיות להעשרת חייהם של בני-אדם בתועלות לא-חומריות כגון נופש, תיירות, ספורט, חינוך, מחקר, אסתטיקה ורוח. הכרמל כאחד המרחבים הטבעיים החשובים בישראל, הוכר ע"י אונסק"ו כמרחב ביוספרי בשנת 1991. הטמעת גישת שמ"א הוגדרה כיעד מרכזי עבור שמורות ביוספריות. הכרמל סובל בשנים האחרונות משריפות, התערבות אנתרופוגנית וקונפליקטים בין הגופים המנהלים אותו, ועל-כן המשרד להגנת"ס יזם את הפרויקט להערכת שמ"א בכרמל.

מטרות המחקר: המחקר הנוכחי יציג את החלק של זיהוי שירותי התרבות תוך בחינה של תפיסות תושבים ומבקרים לגבי השירותים ולגבי פיתוח כפרי בכרמל, וכן תפיסות בעלי עניין לגבי האתגרים הניצבים לפניהם בעבודתם בשטחים הפתוחים בכרמל.

שיטות: המחקר כלל: סקירה וניתוח של ספרות ודו"חות, 15 ראיונות עומק עם בעלי עניין מרכזיים, שאלון שמולא על ידי 700 מבקרים ותושבים בחוף והר הכרמל, וסדנאות לשיתוף בעלי עניין שכללו מעל 30 ממנהלי ונציגי השטחים הפתוחים בכרמל.

התוצאות מראות על כך שהמגוון הביולוגי והנופי שהמערכות האקולוגיות בכרמל מספקות (כגון היותו הר עוצמתי לרקע נוף חקלאי וים בשילוב עם פריחות מרשימות, בע"ח ייחודיים, צל ומזג אוויר נעים כל השנה), גורמים לכרמל להיות יעד פופולארי לשירותי התרבות, בו משתמשים מעל חמישה מיליון איש בשנה. יחד עם זאת נמצאו הבדלים משמעותיים בין בעלי עניין וקבוצות אתניות לגבי השימוש בשירותי התרבות ובדעותיהם על ניהול מקיים של המרחב.

דיון ומסקנות: המניעים לגישות הסותרות מבוססים על הקשר ההיסטורי-תרבותי ואף פוליטי של קבוצות מסוימות לטבע. התוצאות מדגישות איך הידע שנוצר יוכל לשרת את בעלי העניין עבור ניהול מקיים של הכרמל.

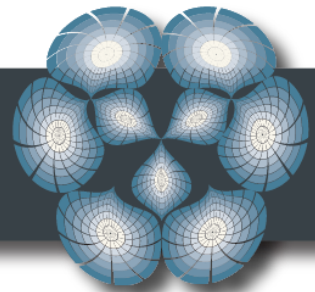
תרומת המחקר:

המחקר תורם לתחום ולמדיניות מכמה אופנים: מחקרים רבים בספרות של ניהול סביבתי בכלל, ובשירותי המערכת האקולוגית בפרט, מצביעים על הצורך בהבנת התפיסות של המשתמשים לגבי השירותים (ובפרט בשירותי התרבות פנאי, נופש ואסתטיקה) וכן בהבנת ההבדלים בתפיסות של קבוצות בעלי עניין שונות לגבי התלות והשימוש שלהן בשירותים. בנוסף מחקרים רבים מעידים על התועלת הרבה בשיתוף בעלי עניין במחקרי סביבה, בכדי לחבר בין המדע לשטח ולתמוך בתכנון וניהול מקיים ומאוזן יותר של השטחים הפתוחים.

הוועידה השנתית ה-49 למדע ולסביבה

8-7 ביולי 2021

* ועידה מקוונת



הערכה של שירותי המערכת האקולוגית הימית בים תיכון

יואב פלד

המרכז הבינתחומי הרצליה

מייל לתכתובות: yoav.peled@post.idc.ac.il

בעוד הים התיכון בישראל מספק ערך כלכלי ותועלות ברורות עבור קבוצות בעלי שונות, התועלות הנובעות מהמערכות האקולוגיות בסביבה זו לא נחקרו דיין ואינן באות לידי ביטוי במונחים כלכליים. על רקע עלייה בלחצים ושינויים סביבתיים בים התיכון, גובר הצורך לבצע הערכות כלכליות וניתוחים מרחביים לתועלות אלו. המחקר המוצג מבצע הערכה כלכלית לשירותי המערכת האקולוגית בים התיכון על מנת לאמוד ולמפות את תועלותיהם עבור כלל החברה. המחקר התמקד בשלוש תועלות עיקריות:

ויסות אקלים גלובלי: המתודולוגיה שיושמה במאמר מתמקדת בממד הטמפורלי של שירות זה, ובכך מספקת גישה חדשנית להערכתו וכן תובנות לגבי הערכות קודמות. הערכים שהתקבלו נעים בין 1,036.5 ל-5,004.4 ש"ח לקמ"ר לשנה, כאשר רובם מתרכזים במי החופים ובמדף היבשת.

ויסות נזקי מינים פולשים: שירות זה מתמקד בערך הביטוחי של מינים מקומיים כנגד אובדן רווחה כלכלית הנובעת ממינים פולשים. המאמר עושה שימוש בגישת הערכה חדשנית ומספק, לראשונה, הערכה לשירות בקרה ביולוגית בקונטקסט ימי וכן מוכיח את ישימות השימוש בערכי ביטוח בתחום שירותי המערכת האקולוגית.

ערכי אי-שימוש בים התיכון: המחקר מעריך תועלות שאינן מוחשיות (ערכי אי-שימוש) עבור כלל הציבור, הנובעות מקיומן של המערכות האקולוגיות בים התיכון בישראל. במאמר נעשה שימוש בשיטת אומדן העדפות על מנת לאמוד את נכונות הציבור לשלם עבור מאפיינים שונים של בתי גידול ימיים. התוצאות מאפשרות למפות מרחבית את התועלות הללו ומגלות כי אזורים סלעיים בסמוך לחוף נתפשים בעיני הציבור כבעלי הערך הרב ביותר. הנכונות לשלם בעבור שימור בתי הגידול או קבלת הפיצוי על רקע פגיעה בהם מספקות כלים חשובים לתכנון המרחב הימי.

תרומת המחקר:

תוצאות המחקר מספקות פרספקטיבה מקומית לאופי ורמת שירותי המערכת האקולוגית המקומיים אך גם מהווים מקור להערכות עתידיות עבור שירותים דומים, בין היתר בזכות פיתוח שיטות ההערכה החדשניות שהוצגו בו. המיפוי המרחבי של התועלות השונות מהווה מקור נוסף לתכנון המרחב הימי וכן מאפשר בדיקת השלכות תרחישים עתדיים בניהול הים התיכון.