**סקירה כלכלית**

מבוא

השטחים הפתוחים בישראל משלבים בתוכם ערכי טבע ונוף ומהווים משאב אקולוגי, חברתי, תיירותי, היסטורי ורוחני חשוב. לאור זאת, השמירה עליהם, שיקומם והנגשתם לציבור חייבת להיות משימה לאומית, ותביא לתועלות מרובות ומגוונות, בעוד פגיעה בהם והזנחתם עלולות לגרור השלכות קשות.

בבואנו לגבש תוכנת עבודה לשיקום שטחים פתוחים בישראל יש לבנות סט כלים לבחינה ויישום של פרויקטים לפיתוח ושימור השטחים. חלק זה של התוכנית סוקר ומציג משמעויות כלכליות הנגזרות מפרויקטים של שיקום שטחים, וכן מציג כלים שיסעו בהערכת ההשלכות הכלכליות של פרויקטים, בתכנון תקציבי, במימון וביצירת הכנסות מהם. זאת, מתוך הבנה שתוכנית כלכלית בהירה מסייעת לביצוע פרויקטים לשיקום בר קיימא, והכלים הכלכליים הינם המנוע הדרוש להתגשמות הפרויקטים.

סקירה זו כוללת פרקים אשר עוסקים בפנים שונים של המשמעויות הכלכליות בשיקום שטחים פתוחים:

1. סקירת מודלים וגישות כלכליות אשר בשימוש כיום בתחום שיקום השטחים
2. ניתוח עלויות ביצוע של פרויקטים שיקום שטחים
3. ניתוח עלויות תחזוקה שוטפות של שטחים לאחר שיקום
4. ניתוח והערכה כלכליים של תועלות חיצוניות[[1]](#footnote-1) - תועלות כלכליות לציבור הנובעות מקיומו של שטח טבעי משוקם.
5. ניתוח והערכה כלכליים של עלות אלטרנטיבית [[2]](#footnote-2)- העלויות שייווצרו אם לא ישוקם השטח.
6. ניתוח ופירוט מקורות הכנסה אפשריים כתוצאה משיקום שטחים.

# פרק 1: סקירת מודלים וגישות להערכה ותעדוף פרויקטים לשיקום שטחים פתוחים

מטרתו של פרק זה הינה לסקור מודלים כלכליים מהארץ ומהעולם, אשר מציגים או מייצרים ערכים כלכליים בפרויקטים של שיקום שטחים פתוחים תוך דגש על שיקום שיסייע בהערכות למשבר האקלים . זאת על מנת ללמוד על פרקטיקות שהוכיחו הצלחה ומסייעות למימוש פרויקטים של שיקום שטחים פתוחים בעזרת כלים כלכליים (להבדיל מימון ממשלתי בלבד).

## **תשלומים עבור שירותי מערכת אקולוגית PES)**) **:**

PES Payments for ecosystem services, היא גישה מבוססת שוק שבה בעלי קרקעות או חקלאים מקבלים תשלומים ישירים או תמריצים עבור יישום שיטות עבודה המשפרות את שירותי המערכת האקולוגית, כגון שימור המגוון הביולוגי, שמירה על איכות המים או קיבוע פחמן. הרעיון הבסיסי מאחורי PES הוא שמי שמספק שירותי מערכת אקולוגית - כמו כל שירות - זכאי לתשלום עבור שירותים אלו[[3]](#footnote-3). תכניות PES יכולות להיות ממומנות על ידי סוכנויות ממשלתיות, חברות פרטיות, ארגונים לא ממשלתיים או ארגונים בינלאומיים.

דוגמה טובה לכך היא יוזמת Compens ACTION**[[4]](#footnote-4)** Initiative for Food Security and a Healthy Planet, המקודמת ע"י (G7 Food Security Working Group (GFSW, התוכנית מותאמת עבור מדינות בעלות הכנסה נמוכה ובינונית, אשר ישראל לא נמנית בהן, אולם אף על פי כן ניתן לאמץ ממנה מאפיינים ושיטות פעולה.

בסיס היוזמה הוא פיתוח שיטות לתגמול חקלאים באמצעות תוכניות PES, תוך שימוש בהון ציבורי ופרטי על מנת ליצור תשתית שתוכל לקדם במהירות את ביצוע התוכניות.

לפי יוזמי התוכנית, הפעולות המערכתיות המרכזיות לשם השגת יעדי Compens ACTION הם:

1. **תמיכה בקידום** **מדיניות ציבורית לשם ביסוס מסגרות לאומיות לתוכניות PES:** הניסיון מראה כי יש מתאם רב בין מדיניות מפותחת ומימוש עסקאות PES רבות: דוגמא למדיניות שרלבנטית בהקשר הכלכלי הינה קביעת מחירים הוגנים ומחיר מינימום לעסקאות סחר בפחמן ושירותי מערכת אחרים והכרה בזכויות המשפטיות שיאפשרו פיצוי וגישור בגין שירותי מערכת.
2. **הגדלת ההשקעות הציבוריות והפרטיות לתמיכה ב PES**: כגון ניתוב כספים ציבורים כסובסידיות לחלכאים בגין העשרת שירותי המערכת, כך בקולומביה ישנה אפשרות לנתב את תשלומי המס של חברות לטובת תשלומים לחקלאים בגין שירותי מערכת.
3. **אימוץ חדשנות משבשת לשם מימוש עסקאות PES רבות בעלות נמוכה:** כגון אימוץ טכנולוגיות המאפשרות סחר בפחמן בחלקות חקלאיות פרטיות (בעיקר טכנולוגיות [[5]](#footnote-5)MRV לניטור ואימות כמות הפחמן הנקלטת והערכתם של שירותי מערכת סביבתית נוספים);

בעולם קיימות תוכניות שונות במודל PES בעולם, המספקות תמריץ כלכלי עבור שירותים שונים לדוגמה:

* תוכנית [Watershed Agricultural Council](https://www.nycwatershed.org/) במדינת ניו יורק בארה"ב פועלת בשיתוף חקלאים ובעלים של שטחי יערות לשמירה על מקורות המים של המדינה, לשימור שטחים פתוחים ולחיזוק החקלאות והיערנות המקומית.
* תוכנית [Ecuador's Socio Bosque Program](https://initiative20x20.org/restoration-projects/ecuadors-socio-bosque-program) מייצרת תמריצים כלכליים לשימור יערות ולמניעת סחף קרקע באקוודור.

## **סחר באשראי פחמן (Carbon Credits)** :

סחר באשראי (קרדיט) פחמן הינו השיטה המובילה כיום בתוכניות PES ולכן ראוי להתייחס אליו בהרחבה. שוק האשראי הפחמני נוצר מתוקף החלטות ועידות ואמנות בינלאומיות, וגדל באופן מואץ, עקב דרישות רגולטוריות אשר מחייבות יצרנים ותעשיות שלמות לקנות קרדיטים. - מסיבות אלו, שוק האשראי הפחמני הינו כלי ה- PES המפותח ביותר כיום ויוזמות ראשונות קמות בשנים אלו גם בארץ.

קיבוע ולכידת פחמן הוא שירות מערכת אקולוגית שהתפתח בעקבות דרישות אמנת המסגרת של האומות המאוחדות בנושא שינויי אקלים (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change).

בשנת 1999 חתמו מדינות העולם על אמנת קיוטו. במסגרת אמנה זו, התחייבו המדינות המפותחות להפחית את פליטת גזי החממה בשטחן. על מנת לעמוד ביעדי הפליטה ,פותח מנגנון סחר בפליטות, אשר במסגרתו ניתן לכמת את הפחתת הפליטות, או קיבוע פחמן, ובתהליך ניטור, מדידה ואימות (MRV) לזכות ביחידות אשראי (קרדיט) פחמן הניתנות למכירה. קרדיט פחמן הינו נייר ערך סחיר ובעל ערך הולך וגדל בשל הרגולציה העולמית אשר דורשת מחברות לרכוש קרדיטים לקיזוז הפחמן אשר הן פולטות. קרדיט אחד מייצג 1 טון co2.

בדרך זו ניתן ליצור ערך כלכלי משטחים פתוחים, על ידי ביסוס מערכות אקולוגיות הלוכדות ומקבעות פחמן בקרקע, קבלת קרדיט פחמן בגין קיבוע הפחמן ומכירתם.

קבלת אשראי פחמני בגין קיבוע פחמן בשטחים פתוחים יכולה להתקיים במספר אופנים, ולסייע בכלכליות שימור ופיתוח של שטחים פתוחים:

א) בשטחים חקלאיים סחר בפחמן מתמרץ גידול בשיטות המקבעות פחמן בקרקע, כך שמתאפשר הכנסה מאופן הטיפול בגידול ובקרקע בנוסף על ההכנסות ממכירת התוצרת החקלאית. סחר בפחמן בישראל מתפתח וכבר קיימות מספר חברות המספקות פתרונות למימוש קרדיט פחמן עבור חקלאים[[6]](#footnote-6). תחום הסמכת קרדיט פחמן מחקלאות נמצא בראשיתו בישראל ובעולם. נכון היום רק כ1% מקרדיט הפחמן בעולם מקורם בחקלאות.

ב) שיטה נוספת המתפתחת היא שיקום מערכות אקולוגיות בתהליך התפרעות (rewilding). בית הגידול החדש תורם לשימור המגוון הביולוגי, ובנוסף תורם לקיבוע פחמן בקרקע, בפרט בבתי גידול לחים. המסחר באשראי פחמן נותן ערך כלכלי לשטחים פתוחים ומסייע הן לשיקומם והן לשימורם בהמשך. אחד הפרויקטים הראשונים של התפרעות לשיקום מערכת אקולוגית של בתי גידול לחים בישראל נערך כיום בכפר רופין, במה שהיה בעבר בריכות דגים שננטשו. בבסיס הפרויקט עמדה השאיפה לשחזר בית גידול באופן שיתמוך במגוון הביולוגי, כתחנת עצירה ואיסוף מזון לעופות נודדים, ושיאפשר מגוון שירותי מערכת אקולוגית לצד חינוך, פנאי ונופש. מדידות ראשוניות מהפרויקט מעריכות כי קצב קיבוע הפחמן בפרויקט יעמוד על מעל 3 טון פחמן (= 3 קרדיטים) לדונם בממוצע חמש שנתי[[7]](#footnote-7).

קשה לקבוע מהו המחיר לקרדיט פחמן, הן בשל היות המחיר מושפע מפרמטרים רבים ולכן משתנה מאוד בין פרויקט לפרויקט, והן מכיוון שתחום הפקת קרדיט פחמן מחקלאות נמצא בראשיתו בימים אלו והשוק כולו נמצא בהתהוות. ניתן להעריך שקרדיט פחמן מחקלאות עשוי להימכר בסדר גודל של כ30$, וקרדיט בפרויקט התפרעות בסדר גודל של 100$.[[8]](#footnote-8)

## **אג"ח ירוקות:**

איגרות חוב ירוקות הן מכשירים פיננסיים אשר משמשים למימון פרויקטים עם ערכים סביבתיים. פרויקטים אלה יכולים לכלול פרויקטים המתמקדים בשיקום מערכות אקולוגיות, שימור או חקלאות בת קיימא, פיתוח תשתיות ידידותיות לסביבה ועוד.

הנפקת אג"ח ירוקות מאפשרת לגייס כספים בעלות נמוכה יחסית לאג"ח רגילות. זאת, מתוך הנחה שמשקיעים יסכימו לתשואה נמוכה יותר עבור אג"ח ירוקות, כיוון שיוכלו לכלול את ההשקעה ביעדי השקעות ה-ESG שלהם. בישראל הונפקו לראשונה אג"ח ירוקות בשנת 2023, המדינה גייסה 2 מיליארד דולר בהנפקה שכוונה לשוק הבינלאומי [[9]](#footnote-9)

אג"ח מוניציפלית, המונפקות על ידי רשות מקומית, הן כלי למימון השקעות בפיתוח עירוני. אג"ח אלו יכולות להיות גם אג"ח ירוקות עירוניות, המממנות פרויקטים ירוקים בערים, כגון תשתית עירונית ידידותית לסביבה, בניינים דלי-פחמן, מערכות מטרו, מט"שים והתייעלות אנרגטית.

על אף שאג"ח ירוקות (מדינתיות ומוניציפליות) מקובלות מאוד בעולם, מדינת ישראל הנפיקה אג"ח ירוקות לראשונה רק ב2023 ומתוך 257 רשויות מקומיות בישראל רק 4 גייסו חוב באמצעות הנפקת אג"ח מוניציפליות, ואף לא אג"ח מוניציפלית ירוקה אחת. [[10]](#footnote-10)

ניתן לראות שאיגרת חוב ירוקות הן כלי מימוני אשר עשוי להיות רלוונטיים לפרויקטים של שיקום ושימור שטחים פתוחים, ושהשימוש בו בישראל לצרכים אלו עודנו ראשוני וניתן לפתחו.

## **יזמות אקולוגית ותיירות אקולוגית:**

תיירות אקולוגית מוגדרת כ"תיירות אחראית באזורים טבעיים, אשר שומרת על הסביבה, מקיימת רווחה לתושבים המקומיים וכוללת חינוך לערכי סביבה"[[11]](#footnote-11). מודלים של מימון לשיקום ופיתוח שטחים פתוחים יכולים לכלול מיזמים עסקיים או פרויקטים ציבוריים של תיירות אקולוגית. מיזם תיירותי אקולוגי יכול לתת מענה לצורך לשיקום ושימור הערכים הסביבתיים של השטח, לתרום לקהילה שסביבו על ידי יצירת שטח פתוח זמין ומותאם לחוויית נופש, להפחית עומס תיירים באזורים טבעיים אחרים, ולתרום לכלכלה. מיזמים תיירותיים הם בעלי מאפיינים עסקיים ויכולים ליצור הכנסות שיסיעו לרווחת הקהילה ולהחזר ההשקעה בשיקום או פיתוח השטח.

מקורות הכנסה ממיזם תיירותי אקולוגי הם מגוונים ויכולים להיות מתשלום עבור דמי כניסה, חניה, לינה, מתן זכיונות להפעלת עסקים בשטח, ייצור אנרגיה מתחדשת ועוד.

כדוגמאות לשיקום הכוללים תיירות אקולוגית בישראל ניתן למנות את [פארק אריאל שרון](http://www.parksharon.co.il/), [הפארק האקולוגי הוד השרון](https://calcalit-hod.com/%D7%A4%D7%90%D7%A8%D7%A7-%D7%90%D7%A7%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99-%D7%94%D7%95%D7%93-%D7%94%D7%A9%D7%A8%D7%95%D7%9F/), [אגמון החולה](https://agamon-hula.co.il/)ועוד.

נוסף על כך ניתן למצוא אתרים רבים נוספים של תיירות אקולוגית שלא במסגרת שיקום שטחים מופרים, אלא במסגרת שימור שטח ושמירת ערכי טבע ואקולוגיה. דוגמת [תיירות קיבוץ לוטן](https://kibbutzlotan.com/) בערבה שמספקת לינה, מזון ופעילות חינוכית, [דרך התנ"ך אל הטבע](https://www.michmanim.co.il/) בגליל - חאן וחווה אורגנית, ועוד רבים.

## **הקלות לשימור:**

הקלות לשימור הן הסכמים משפטיים בין בעלי קרקע וארגוני שימור או סוכנויות ממשלתיות. בעלי קרקע מגבילים מרצונם שימושי קרקע מסוימים כדי להגן על משאבי טבע או לשמור על שירותי מערכת אקולוגית. בתמורה, הם עשויים לקבל פיצוי כספי או תמריצי מס. בישראל מתקיימת תמיכה בחקלאים עלי ידי משרד החקלאות לפעולות שימור קרקע חלכאית מפני הידלדלות וסחיפה[[12]](#footnote-12).

1. השפעה חיצונית (Externality) היא עלות או תועלת שנגרמת מעסקה כלכלית ומוטלת על אנשים או פירמות שלא מעורבים ישירות בעסקה. בבחינת שטחים פתוחים נשתמש במונח תועלות חיצוניות עבור תועלות וערכים כלכליים שנובעים מקיומו של השטח, ולא ניתנים למדידה או הנאה ישירה על ידי הגורם המשקם והמפתח, אך יש לקחת אותם בחשבון התועלת הכללית. [↑](#footnote-ref-1)
2. עלות אלטרנטיבית היא מושג יסוד בכלכלה המבטא את מחירו של מוצר על ידי המחיר של האלטרנטיבות שנזנחו לטובת ייצור המוצר. בבחינת שטחים פתוחים באם לא מפתחים שטח, וחוסכים כסף - עלולות להיווצר עלויות לא מתוכננות בעקבות אי הפיתוח כגון איי חום, הצפות ועוד. הפרק האמור יסקור עלויות אלה. [↑](#footnote-ref-2)
3. [Payments for Ecosystem Services:A Best Practice Guide](https://www.cbd.int/financial/pes/unitedkingdom-bestpractice.pdf). Birmingham City University. May 2013 [↑](#footnote-ref-3)
4. [Compens ACTION POLICY BRIEF](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/125381/brief.pdf) . November 2022 [↑](#footnote-ref-4)
5. MRV - Measurement Reporting Verification -

   מדידה, דיווח ואימות - תהליך רב-שלבי למדידת הקף הפחתת פליטת גזי החממה בעקבות פעילות ספציפית (כגון הפחתת פליטות באמצעים טכנולוגיים או קיבוע פחמן אטמוספרי), בעקבות תהליך MRV ניתן לאמת הפחתת פליטות ולזכות ביחידות אשראי פחמן הניתנות למסחר [↑](#footnote-ref-5)
6. כגון [Eco traders](https://www.ecotraders.co.il/%D7%AA%D7%A2%D7%95%D7%93%D7%95%D7%AA-%D7%A1%D7%97%D7%A8-%D7%91%D7%A4%D7%97%D7%9E%D7%9F), [we agri](http://www.we-agri.co/) [↑](#footnote-ref-6)
7. [קיבוע ולכידה של פחמן אטמוספרי באמצעות המערכות האקולוגיות](https://magazine.isees.org.il/?p=52346) - אקולוגיה וסביבה, 15.11.22 [↑](#footnote-ref-7)
8. מקור המידע שיחות עם יובל לביא מחברת [טרררה](https://terrra.one/one-pager?utm_source=news&utm_medium=zmanisrael&utm_campaign=drain-the-swamp) וניצן באואר מחברת [we agri](https://weagri.com/) אלו הערכות גסות מאוד שנועדו לתת סדרי גודל. חשוב להבהיר שמחיר כל קרדיט נקבע בהתאם לאיכות הפרויקט, ונוסף על כך בשל היותו נייר ערך סחיר - מחירו גם משתנה לאורך הזמן. [↑](#footnote-ref-8)
9. [המדינה הנפיקה לראשונה אג"ח ירוקות: גייסה 2 מיליארד דולר](https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001435155). אורן דורי, גלובס. 11.01.23 [↑](#footnote-ref-9)
10. *מבט ירוק על הון עירוני מאת חברת greeneye סקירה שנעשתה עבור עיריית תל אביב* [↑](#footnote-ref-10)
11. הגדרה על פי האגודה הבינ”ל לתיירות אקולוגית [The International Ecotourism Society](https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/) [↑](#footnote-ref-11)
12. [אבדן קרקע חקלאית – עידוד לשימור המשאב הציבורי באמצעות תמריצים](https://magazine.isees.org.il/?p=16141) - אקולוגיה וסביבה 17.5.2016 [↑](#footnote-ref-12)