

שמירת טבע, איכות הסביבה ותיירות אקולוגית

מרצה: תום צור, נעם נחשון
סיכמה וערכה: [אפרת נקש](#). אם מצאתם שגיאה – אשמח אם [תכתבו אלי](#) ואתקן.
ינואר-פברואר 2014

תוכן:

[איכות הסביבה – המשבר הסביבתי](#)
[סוגיות סביבתיות בישראל](#)
[שמירת טבע – הגופים הירוקים בישראל ותחומי אחריותם](#)
[תיירות אקולוגית](#)

מורה דרך מזוהה כ-"שליח שמירת טבע וסביבה" בעיני הקבוצה.

איכות הסביבה – המשבר הסביבתי

בשנים האחרונות חלה הפרת איזון בין כושר הנשיאה של כדור הארץ לעומס שיוצר האדם.

מדרש קהלת רבא ז: "בשעה שברא הקדוש ברוך הוא את האדם הראשון, נטלו והחזירו על כל אילני גן עדן, ואמר לו: ראה מעשי כמה נאים ומשובחין הן, וכל מה שבראתי בשבילך בראתי. תן דעתך שלא תקלקל ותחריב את עולמי, שאם תקלקל אין מי שיתקן אחריך."

פתגם אינדיאני: "לא ירשנו את הארץ מאבותינו, אלא קיבלנו אותה בהשאלה מילדינו".

אלברט איינשטיין: "לא ניתן לפתור בעיה מתוך אותה הכרה שיצרה אותה. עלינו ללמוד לראות את העולם מחדש."

הגמרא מספרת על חוני המעגל: "פעם אחת היה מהלך בדרך, ראה אדם אחד שהוא נוטע חרוב. אמר לו: זה לכמה שנים טוען פירות? אמר לו: לשבעים שנה. אמר לו: כלום ברי לך שתחיה שבעים שנה ותאכל ממנו? אמר לו: אני מצאתי את העולם בחרובים, כשם שנטעו אבותי לי כך אטע אני לבני" (תענית כג, ע"א).

חומר אורגני נוצר ע"י צמחים ובעלי חיים, יצורים שעדיין חיים = נמצאים בחילוף חומרים עם הסביבה.

התכלות = התפרקות כימית של חומר לרמה מולקולרית, בידי חיידקים או יצורים חד תאיים אחרים.

זמני התכלות של פסולת:

- חומר אורגני – 4-6 שבועות
- עץ צבוע – 13 שנים
- מוצרי עור – 50 שנים (עיבוד, ריכוך)
- פחית שימורים מברזל – 100 שנים

- פחית אלומיניום – 200-500 שנים
- חיתול חד פעמי – 500 שנים. מעבר לזמן ההתכלות, השלכת מגבוי בד לאסלה גורמת לנזק משולש: זיהום סביבתי, תשלומים לתיקון סתימות, והגברת הצריכה.
- בקבוק/כוס פלסטיק – 500-1,000 שנים
- בקבוק זכוכית – 1,000,000 שנים
- קלקר (אריזה, כוס) – לא מתכלה באופן טבעי

כמות הפסולת הממוצעת המיוצרת כיום – 2.5 ק"ג לנפש ליום. בישראל הממוצע גבוה מאשר באירופה, שם יש אכיפה.

טיפול בפסולת: כמות השטחים להטמנת פסולת גדלה במאות דונמים לשנה.

שיקולים כלכליים רווחיים שאינם מתייחסים להשפעות הסביבתיות: באזורי מכרות נחשפים חומרים שיש להם השלכות אקולוגיות ארוכות טווח, מחצבים ופוספטים – בריכוז שאינו טבעי והופך רעיל.

עודפי זבל ודשן (זרחן, חנקן ואשלגן) במינון גבוה זורמים למאגרי מים, גורמים לפריחת אצות בצפיפות ברמה גבוהה, שמשחררות רעלים – ציאנו בקטריה וטוקסינים.

רשויות מרעה מנהלות ומפקחות על רעייה כדי לנצל נכון את השטחים ולשמור אותם כנוף ירוק לאורך זמן.

מדוע ההומו ספיינס מזהם יותר?

1. ניצול יותר אנרגיה – כנראה בעיקר בגלל המהפכה התעשייתית. כשהאדם רתם דלקים פוסיליים, אנרגיה שאינה מתחדשת כגון דלק וגז, קרתה מהפכה, החל זיהום משמעותי שלא היה קודם. אנשים התחילו לצרוך מעבר ליכולת. עד אז האדם חי על אנרגיה מתחדשת.
2. חיים ארוכים יותר – חיים הרבה יותר זמן ולכן צורכים יותר ממה שצרכנו קודם.

התחממות גלובלית

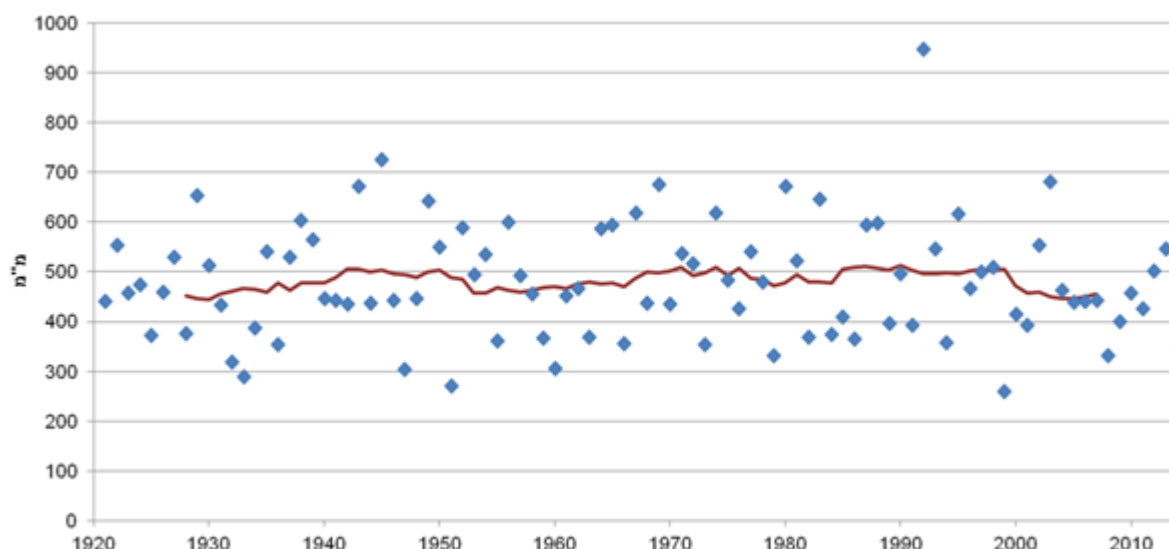
שינויי אקלים גורמים להתחממות גלובלית. מהו הקשר בין החיים לתופעת שינוי האקלים?

גז החממה העיקרי הגורם להתחממות כדור הארץ הוא פחמן דו-חמצני CO_2 , ומקורו בתהליכים טבעיים, אם כי יותר פחמן דו-חמצני החל להיווצר סביב המהפכה התעשייתית (1760), בעיקר בשריפת דלק (תעשייתי, מכוניות ועוד).

רק צמחים קולטים CO_2 , אולם בעוד שקצב ייצור ה- CO_2 בארה"ב הוא 10 טון בשנה לנפש, עץ גדול קולט בממוצע רק טון אחד בשנה.

בשנים האחרונות, הטמפרטורה השנתית הממוצעת עולה. יש קשר בין שינוי הטמפרטורה לריכוז ה- CO_2 באטמוספירה (שנמדד בקרח), הם עולים ויורדים יחד. בארץ ישראל החלו מדידות אקלימיות בסוף המאה ה-19. במדידות נצפתה עלייה בטמפרטורה השנתית הממוצעת, עם זאת, לא חל שינוי בכמויות המשקעים השנתיות.

כמויות המשקעים השנתיות 1921-2014, ממוצע כלל ארצי: (באדיבות השירות המטאורולוגי)



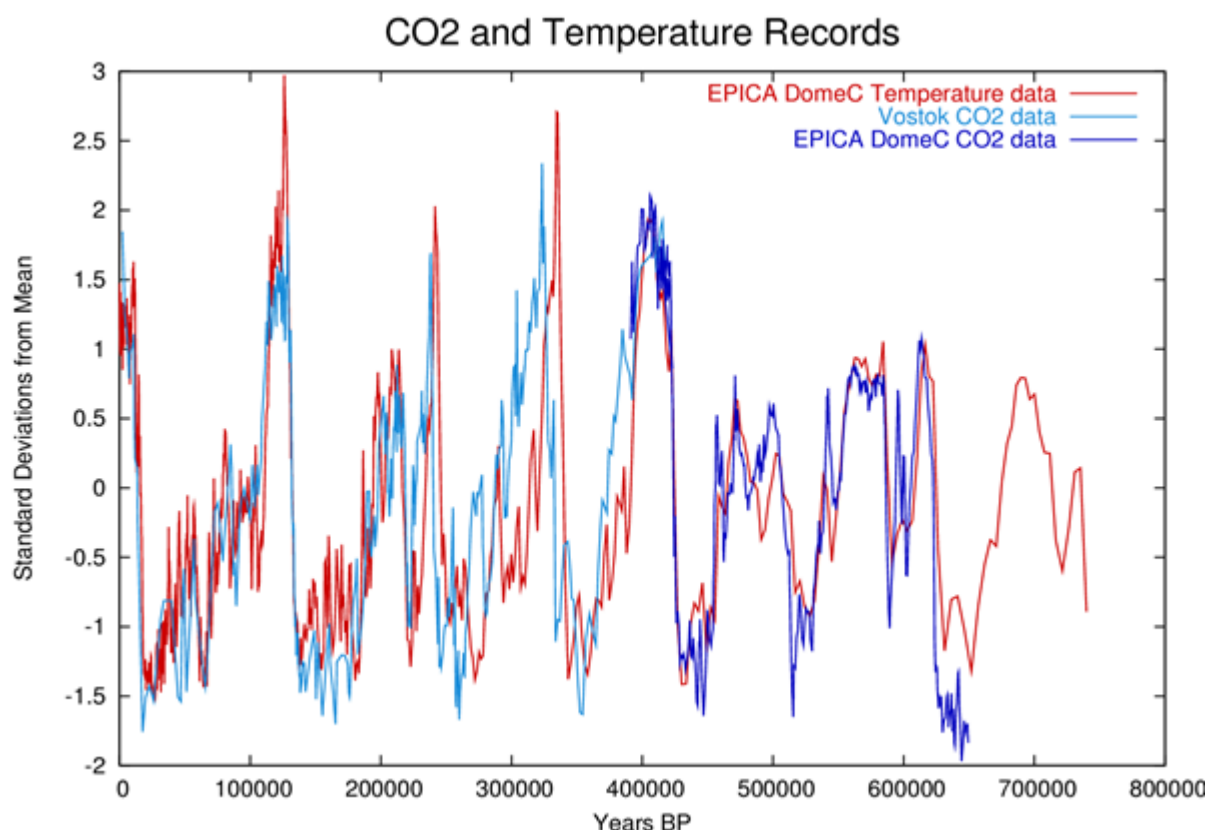
ישנה מחזוריות של עידני קרח כל כ-100,000 שנים, כתוצאה מעלייה/ירידה של הטמפרטורה.

בכדי להעריך את טמפרטורות העבר של כדור הארץ משתמשים באמצעים עקיפים הכוללים איזוטופים של חמצן המסוגלים להצביע על שינויים יחסיים בטמפרטורת כדור הארץ בעבר בהשוואה לטמפרטורה בהווה. אפשר למצוא איזוטופים אלה בטבעות המצויות בגזעי עצים, באלמוגים, במשקעים המצויים באגמים ואוקיינוסים ובגלעיני קרח. הגרף שלהלן מבוסס על מספר נרחב של אמצעים עקיפים כאלה.

שיטות לניתוח גלעיני קרח (ice cores) יכולות לספק תשובה על הרכבה של האטמוספירה בעבר. בתהליך של יצירת קרח מדחיסה של שלג, נכלאות בוועות אוויר בתוך הקרח מהתקופה שבה נוצר הקרח. מכאן שאם הקרח נוצר לפני 5,000 שנה, אזי בוועות האוויר שבתוכו מייצגות את הרכב האטמוספירה לפני 5,000 שנה. ככל שקודחים עמוק יותר בשדות קרח בגרינלנד ובאנטארקטיקה, יכולים לקבל נתונים על תקופות קדומות יותר.

אחד השינויים שמצביע על התחממות הוא היתושים, שנמצאים היום גבוה יותר, ואתם המחלות שהם מפיצים. המלריה הופיעה בזמנים מסוימים בגובה 1,600 מטר ואילו היום היא מגיעה עד 2,300 מטר מעל פני הים.

[גרף הטמפרטורה לעומת ריכוז ה-CO₂ באטמוספירה ב-800,000 השנים האחרונות:](#)



במחזור הפחמן בטבע מתחוללים שינויים בתרכובות של הפחמן, שבמהלכם הוא הופך מתרכובת אי-אורגנית לתרכובת אורגנית וחוזר חלילה.

העשרת הקרקע היא חלק ממחזור החומרים בטבע. בטבע התפוח אמור ליפול קרוב לעץ, להתפרק, ולהחזיר את מה שהעץ נתן לו לקרקע. העץ משאיר את הסביבה טובה יותר: נותן צל, פירות. הפרי שליו עם זרעים, להתחיל דור חדש.

האדם יוצר נתק כאשר הוא לא מחזיר את השארית כקומפוסט לקרקע, גורע חומרים, ומשאיר אותם במקום אחר. בעולם התפתח סחר בגזי חממה ע"י צריכה ממפעלים במדינה אחרת.

[לפי קולין פרייס](#), חלה עלייה דרמטית ומהירה בריכוזם של גזי החממה, יחד עם גידול אוכלוסיית העולם. אולם מידת ההשפעה של האדם על אפקט החממה היא סוגיה השנויה במחלוקת בעולם המדע. בעוד שהגברת ריכוז גזי החממה גורמת להתחממות, הרי שזיהום האוויר החלקיקי, הנגרם למשל מעשן, מביא לקירור, ולא ניתן לדעת בדיוק מספיק באיזו מידה נוטרלה השפעת החימום של גזי החממה על ידי הקירור הנגרם מזיהום האוויר.

בנוסף, כתמי השמש, שהם שדות מגנטיים רבי עצמה, יוצרים קרינה על-סגולה וקרני רנטגן, ואלו גורמים לאטמוספירה של כדור הארץ להתחמם. יש חוקרים המייחסים את ההתחממות הגלובלית לפעילות השמש. קבוצת מדענים אחרת מציגה טענה, על בסיס ניתוח מחזוריות הופעת כתמי השמש, כי אקלים כדור הארץ אינו עומד לפני תקופת התחממות, אלא דווקא תקופת התקררות.

התייבשות ים המלח היא תופעה טבעית. ים המלח הוא שריד של ימת הלשון – אגם מלוח קדמון שנוצר בתקופת הקרח האחרונה והשתרע מחצבה בדרום עד הכינרת בצפון (ים המלח והכינרת לא היו קיימים אז). תחילתו של האגם לפני כ-60,000 שנה וסופו, התייבשותו, לפני כ-18,000 שנה.

הוא נוצר כתוצאה מחדירת מי הים התיכון דרך עמק יזרעאל. האגם נסוג והצטמק וממנו נותר ים המלח כימת-משאר.

שני גורמים מאיצים כיום את התייבשות ים המלח:

1. פריסת האגן הדרומי ע"י האצת האידוי
2. עצירת מקורות המים הטבעיים – הירדן, הירמוך, הארנון. תעלת הרור תופסת בירדן את הנחלים ממזרח.

ים המלח נסוג כמטר בשנה, ובחוף שנחשף נוצרו בולענים. בקיץ ריכוז המלח עולה והוא שוקע. כשהמים נסוגים נכנסים לחללים התת-קרקעיים מים מתוקים שזורמים מההרים, ממיסים את שכבות המלח, ויוצרים גרעון מלח – חלל שקורס ונופל. התופעה מתרחשת במרבצים, אפשר לראות את תנועת מי התהום בתת הקרקע.

החור באוזון

החור באוזון קשור לקרינה, וההתחממות הגלובלית לעלייה בטמפרטורה. ההתחממות והחור קשורים באטמוספירה.

- גזי החממה (כמו CO_2) הם גזים כבדים, שמתרכזים בחלק התחתון של האטמוספירה.
 - האוזון O_3 , שנמצא באטמוספירה, ובשכבתו נתגלה חור – נמצא בשכבות העליונות של האטמוספירה. תפקידו לסנן קרינת שמש – הוא בולע את הקרינה האולטרא סגולית.
- האוזון נפגע כתוצאה מגזים שהם בתעשייה – הפריאונים, מזגנים מקררים ספריי – הגז שבלחץ, בפלורוסנטים.
- יש המסיקים ממדידות שגדילת החור נבלמה.

הכחדות מינים

כיום נכחדים בעולמנו כ- 150 מינים של בעלי חיים וצמחים מדי יום. רוב הצמחים נמצאים באזור הכדור הצפוני. בקיץ יש קליטה טובה יותר של פחמן דו חמצני כי בחורף העץ נמצא בתרדמת. 279 מיני צמחים הצפינו ביותר מ-5 קווי רוחב לעומת העבר.

הכחדות תמיד היו, עוד לפני הופעת האדם, רק שהיום הקצב גדל פי 500. פגיעות (כגון מטאוריטים) גרמו להכחדות.

שרותי חינוך של הטבע:

- חילוף גזים קליטת CO_2 ופליטת חמצן
- טיהור מים ע"י הקרקע ובשפכי נחלים
- קרינת השמש כמקור אנרגיה
- האבקת פרחים (דבורים)
- רוח – אנרגיה, דישון
- נוף
- מגוון ביולוגי וגנטי, פיתוח תרופות

לכל דבר יש סף, רמה שעד אליה אפשר להעמיס על המערכת, ומעליה – המערכת אולי לא תוכל להתאושש. עומסי קרקע: מזהמים, בקרקע אוכלוסיית חיידקים מסוימת שמטפלת בזיהום, מעומס מסוים – לא יעבוד כפילטר.

עם תכנון, הבנה ואמונה – אפשר לשנות את שירותי החינם של הטבע לצמיחה. יש גם לבלום את עליית הצרכנות. לעבור לצריכה מקומית.

המִדְרֵךְ הַסְבִּיבִי – טביעת הרגל האקולוגית

"המִדְרֵךְ הַסְבִּיבִי" או "טביעת הרגל האקולוגית" הוא נסיון לכמת כמה שטח אדם צורך בשביל הקיום שלו. כמה מטרים אדם צריך כדי לטמון את הפסולת שלו, כמה שטח למגורים, תחבורה, פנאי, אנרגיה, מזון.

סדר היום מורכב מהמון פעולות, ולכל פעולה יש משמעות של שטח על פני כדור הארץ. השטח הממוצע שצורך אדם הוא תלוי תרבות: שטח הבית, שטח חקלאות, שטחי מפעלים וכיו"ב. ככל שהמדינה מפותחת יותר, המִדְרֵךְ הַסְבִּיבִי שלה גדול יותר. השטח שנצרך על מנת לכלכל אדם אחד גדול יותר במדינות מפותחות, והשטח הזמין בהן גדול הרבה יותר. במדינות מתפתחות הטביעה גדולה מהשטח הזמין. ככל שמתרחקים מגוף מים – המדינות פחות מפותחות.

מִדְרֵךְ סְבִיבִי של כמה מדינות בעולם:

המדינה	טביעה	שטח זמין	האם מספיק?
קנדה	72	123	כן, עודף 51 ד"נפש
ארה"ב	96	55	לא, חוסר 41 ד"נפש
הולנד	56	15	לא, חוסר 41 ד"נפש
יפן	42	7	לא, חוסר 35 ד"נפש
מצרים	14	5	לא, חוסר 10 ד"נפש
ישראל	47	3	לא, חוסר 43 ד"נפש
סין	14	6	לא, חוסר 8 ד"נפש
הודו	10	5	לא, חוסר 5 ד"נפש
ממוצע עולמי	22	19	לא, חוסר 3 ד"נפש

בממוצע, המִדְרֵךְ הַסְבִּיבִי (22 דונם לנפש) גדול מהשטח הזמין (19 דונם לנפש). החוסר בשטח הזמין בעולם הולך ויורד, ואילו המִדְרֵךְ הַסְבִּיבִי הולך וגדל.

קיימות (Sustainability) – היכולת ליהנות מהריבית מבלי לפגוע בקרן. להשתמש במה שנוצר מבלי לפגוע בכדור הארץ. כאשר פוגעים בקרן, זוהי חריגה.

פיתוח בר קיימא (פב"ק) היא תפיסה הדוגלת בפיתוח, תוך דאגה לסביבה ולחברה.

שלושת אבני היסוד של עקרון הקיימות:

1. פיתוח וצמיחה כלכלית (בניגוד להקפאה)
2. הגנה על הסביבה (לצרכי האדם)
3. צדק חברתי תוך-דורי (לא לזרוק זבל בקניה), בין-דורי (לחשוב על הדורות הבאים).

חשוב עולמי, פעל מקומי "לא עליך המלאכה לגמור, ולא אתה בן חורין לבטל ממנה" (משנה אבות ב טז). האדם הוא חלק מן הכלל: עליו לעשות את חלקו על אף שאדם אחר יסיים את מה שהוא התחיל בו.

צדק סביבתי: NIMBY = Not In My Back Yard (נמבי – "נגד מיקום בחצרי", והכוונה: לא בחצרי האחרות). התנגדות של תושבים להקמתו של מוסד ציבורי חשוב (אך מטריד) בסמוך לביתם, מחשש שהדבר יפגע בערך בתיהם, ותומכים בהקמתו רחוק מהם, ואף סמוך לבתים ולישובים של אחרים.

שאלון טביעת רגל אקולוגית – השל.

בישראל חיים כאילו יש משאבים של 2-3 כדורי ארץ לרשותנו.

- השפעה ישירה – תשתיות
- השפעות ארוכות טווח – צורך בתרופות.

ניהול משאבים כדי להקטין את המדרך הסביבתי:

- **Reduce** – לצמצם את הרכישה – הישראלים והאמריקאים זורקים בכל שנה 40% מהמזון שהם רוכשים (האמריקאים מעמיסים על המזבלות מזון בשווי 165 מיליארד דולר [סוכנויות הידיעות](#)). לפני שקונים כדאי לשקול: האם באמת צריכים את המוצר? את כל הכמות? לצמצם את השימוש באריזות – על פי נתוני [סקר 2005 שערך ארגון אדם טבע ודין](#), נפח פסולת האריזות הנו כ- 50% מנפח כלל הפסולת, לרכוש אריזות גדולות, לצמצם צריכה של מוצרים חד פעמיים, להדפיס רק כשהכרחי, ואז – בשני צדי הדף.
- **Reuse** – לעשות שימוש חוזר, כגון במכלים, לכתוב על גב הדפים שקיבלתם בדואר, להעביר חפצים שאין להם שימוש למרכזים שאוספים חפצים מיד שנייה, כגון בגדים וצעצועים.
- **Recycle** – להשליך מה שלא נחוץ למתקני מחזור, כגון בקבוקים, ניר.
- **Repair** – לתקן. התיקון נעלם מהתרבות, מוצרים הפכו חד פעמיים.
- **Refuse** – לסרב לבזבז ולמה שמיותר.
- **Recover** – להסדיר את השטח לאחר סיום השימוש בו, כגון מחצבות.

שמירת הסביבה הוא נושא מוסרי-איש. על כל אחד מאתנו מוטלת אחריות לעשות מה שניתן למען הדורות הבאים.

סוגיות סביבתיות בישראל

מדינת ישראל הופכת לאחת המדינות הצפופות בעולם, בעיקר מבאר שבע וצפונה (93% מאוכלוסיית המדינה חיים רק על 40% משטחה). הסוגיות העיקריות:

1. **מים:** זיהום מקורות מים עיליים ותחתיים. זיהום ושאיבות יתר של נחלים – שאיבת יתר גורמת להמלחת בארות, והזרמת שפכים ביתיים ותעשייתיים לנחלים, פוגע במקורות מים שפירים. כתוצאה מכך יורדת איכות המים, בייחוד של מי השתייה. זיהומים קשים מאוד בנמל הקישון ליד חיפה, בחופי הערים הגדולות בארץ, וזיהום חמור מאוד בירקון.

2. **זיהום אוויר:**

a. באזור גוש דן ומישור החוף – כתוצאה מגידול האוכלוסייה, מעלייה ברמת החיים, מרמת מינוע גבוהה ומפיתוח יתר של תעשייה נמדדו באזורים אלו רמות זיהום גבוהות מאוד, וחלה עלייה דרסטית במספר של חולי סרטן הריאה ושאר מחלות של דרכי הנשימה.

b. במפרץ חיפה – תוצר של מספר מפעלים הפועלים בשטח קטן, ומייצרים זיהום אוויר בריכוז גבוה וחריג מבחינת כמויות וסוגי הרעלים שנפלטים לאוויר וכן של זיהום מתחבורה.

3. **קרקע:** צמצום השטחים הפתוחים (שטח פתוח = שטח שאינו בנוי) – לשטח פתוח גדול ורציף חשיבות רבה מבחינת קיום מערכות אקולוגיות, בתי גידול, תהליכים ותפקודים אקולוגיים.

סוגי שטחים פתוחים:

- שטחים פתוחים בתוך העיר: פארקים עירוניים כגון פארק הירקון ופארק אריאל שרון, גינות שכונתיות.
- שטחים חקלאיים.
- שטחים פתוחים מחוץ לעיר: שמורות טבע וגנים לאומיים, אתרי עתיקות, יערות קק"ל, שטחי חקלאות, מרחבים ביוספריים.

השטחים הפתוחים מספקים:

- שירותי סביבה:
 - חיוניים לחילוף הגזים ע"י צמחים: תהליכי קיבוע פחמן, אספקת חמצן.
 - מיתון של תופעות התחממות וזיהום אוויר.
 - צמחים שומרים על הקרקע מפני בלייה.
 - מאפשרים שמירה על איכות וכמות מים ע"י החדרתם לקרקע. אספלט ובטון לא מאפשרים לנגר העילי לחדור לקרקע.
- פתרונות אפשריים: תכנון אזורים להחדרת מים לקרקע כגון פרויקט אגן נחלי מנשה: תנינים, עדה וברקן – מטים את הנחלים ע"י סכר לאגם גדול שם המים חוזרים ומעשירים את אקוויפר החוף.
- יצירת אגרגטים שמאפשרים חדירת מים, כגון שכבת שביל שמחדירה מים.
- ספיגת אבק זיהום ורעש.

○ מגוון ביולוגי של מינים, לכן יש חשיבות ליצור מסדרונות אקולוגיים לתנועת תהליכים טבעיים – כגון בכביש 1 בתל חדיד. ככל ששטח המחיה קטן, הסיכוי של האוכלוסיה לשרוד קטן יותר. בידוד של אוכלוסיות גורם לרביית קרובים ולהכחדה.

- יתרונות כלכליים – מייחד ומעלה את ערך השטח הבנוי הסמוך – ערך השטח, המיסים ועוד. אבן שואבת לתיירות כיעד או כרקע.

- נופי מורשת ותרבות – כגון הרצועה הירוקה סביב חומות ירושלים שנותנת את הפרספקטיבה, ומבטיחים שימור עתודות קרקע לדורות הבאים. שטחים פתוחים ניתנים ל"סגירה" (סגור = בנוי), השטחים הסגורים אינם ניתנים ל"פתיחה".

4. **כריה וחציבה** – יצירת שקעים, מכתשים וסדקים המהווים גורם משמעותי בהרס הקרקע. הסרת השכבה האורגנית הכוללת קרקע וצמחייה והוצאת נפח גדול של חומרי הגלם גורמת לחשיפת הסלע ולכך השלכות אסתטיות וביולוגיות.

פעולות החציבה גורמות ליצירת פסולת ותשטיפים כתגובת המסה בין המים והסלע, וכן להמלחה ולזיהום של קרקע ומי תהום, לרעש, לזיהום אוויר ועוד.

המחצבות גורמות לפגיעה באגני הניקוז ומשפיעות על משטר הזרימה בנחלים. הן גורמות לפגיעה בפני השטח, להתחתרות יתר, למפגעי סחף במורד, פוגעות בחי ומהוות מפגע חזותי. החציבה בנחל גורמת לשינויים בספיקות הזרמות בו.

פעולות הכרייה והחציבה הן בעלות השפעות בריאותיות כתוצאה מחשיפה לזיהום אוויר מחלקיקי אבק מרחף.

מפגעים סביבתיים ובטיחותיים של מחצבות עזובות: שינוי פני הקרקע, סחיפת קרקעות, היקוות מי גשמים, זיהום מי תהום, הפיכה למזבלות פיראטיות.

5. **סגירה וזיהום החוף** – הגידול באוכלוסייה (70% מאוכלוסיית המדינה חיה לאורך מישור החוף) וקצב הפיתוח המואץ מתרחש בעיקר לאורך החוף, מביא לריבוי מפעלים תעשייתיים, תחנות כוח, מתקני התפלה, לחץ דיג מסיבי וכמובן זיהום המגיע אל הים דרך הנחלים, ישירות מהביוב, או מרחובות הערים כמי נגר. כרבע מהחוף תפוס ע"י בסיסים, נמלים, תחנות כוח, מה שפתוח הרוס, מה שנשאר מזוהם. קטעי חוף מופקעים מרשות הציבור ומועברים לידיים פרטיות לאוכלוסייה בעלת יכולת כלכלית.

את החוף מזהמים הזרמת שפכים ומקורות ימיים – כלי שיט ומכליות נפט.

אובדן החול – כריית חול לצרכי בנייה עלולה ליצור בעיות ניקוז וסחף ולפגוע במי התהום. בנוסף, בניית מבנים לאורך הים = דורבן, כגון מרינות ושוברי גלים, גורמת לחול להיתקע מדרום לדורבן, ואחרי הדורבן חסר חול, ורצועת החוף צרה יותר. התוצאה: האצת תהליך הגידוד = הרס בסיס המצוק וערעור יציבותו, התמוטטויות, הרס בתי גידול של החי והצומח, חופי רחצה צפופים חסרי חול.

6. **הטמנת פסולת מוצקה** – בעבר הקימו הרשויות המקומיות מזבלות שגרמו לפגיעה בנוף: מפגעי ריח, זיהום אוויר, זיהום קרקע, זיהום מי התהום על ידי נוזלים שחדרו לאקוויפר.

בשנות ה-80 תוכננה תכנית מתאר ארצית (תמ"א 16) לטיפול בבעיות הפסולת המוצקה. בשנת 1993 הממשלה סגרה את אתרי הפסולת שאינם מסודרים וכמו כן את אתר חירייה ובמקומם הוקמו אתרים חדשים. כיום 85% מהפסולת העירונית נאספת על ידי הרשויות המקומיות ומועברת להטמנה. עקב סגירת מזבלות לא מסודרות נוצר במדינה מחסור במקומות להטמנת פסולת. כל יום מצטברים בישראל 18 אלף טונות אשפה, אך כל האתרים המסודרים יכולים לקלוט רק 11 אלף טונות פסולת ביום. בנגב קיימים שני אתרי פסולת (דודאים ורמת חובב). הובלת הפסולת מהמרכז מייקרת את תהליך הטיפול בה.

כיום מטמנה של פסולת אמורה להיות אטומה. בפארק אריאל שרון הוטמנה פסולת ללא איטום. הוטמן שם חומר אורגני רב, שכאשר הוא מתפרק ללא נוכחות חמצן הוא יוצר גז רעיל. ליד הפארק הוקם מפעל שמפיק ביו-גז, שהוא גז דליק.

פיתוח בר קיימא

תכנון ניצול המשאבים בקצב שמאפשר לתהליכים הטבעיים לחדש את המשאבים שנוצלו, שעונה על הצרכים של הדור הבא, עם מינימום פגיעה בסביבה.

כיום יותר גופים וערים משלבים פיתוח בר קיימא: בינוי, תחבורה – כגון תוואי רכבת העמק, תברואה, חינוך.

מרחב ביוספרי

מרחב ביוספרי הוא אזור שבו חיים אנשים כחלק בלתי נפרד מהמערכת האקולוגית שסביבם. מרחב ביוספרי מייצר פיתוח כלכלי המשלב מרכיבי נוף טבעי ומרכיבי נוף אנושי. המערכת הטבעית זוכה להגנה, תוך התחשבות בצרכי האדם ותרבותו באזור – אינטגרציה בין שמירת טבע ופיתוח.

במרחבים הביוספרים הישובים והאנשים שותפים לפיתוח וניצול המשאבים כך שגם הטבע יישמר וגם אנשים ירוויחו יותר. המבנה הסכמטי הוא של אזור ליבה טבעי, מסביבו אזור חיץ, ומחוצה לו – היישובים. הפיתוח משלב בין צרכי הפיתוח והפרנסה של היישובים לבין הטבע.

מרחבים ביוספריים בארץ:

- הר הכרמל וחוף הכרמל
- רמות מנשה – אזור מגידו
- שפלת יהודה

על פי התפיסה של המרחב הביוספרי האדם הוא חלק מהמערכת האקולוגית, בשונה משמורות טבע וגנים לאומיים.

הסופר עמוס עוז כתב: "ועכשיו הגיע תורו של וידוי נורא. אני מתנגד לשמירת הטבע. עצם האידיאל של "שמירה" אינו מקובל עלי כמעט בשום תחום מתחומי החיים. לא באנו לעולם כדי לשמור או לשמר איזה דבר: מצוות, מעשי אבות, טבע או מורשת תרבות. יש איזה עיוות בכל מסורת ובכל הלך נפש אשר במרכזו עומד מעשה של שימור". אין אנו יורשיו של מוזיאון, ולא באנו לעולם כדי להסיר בסבלנות את האבק מעל מוצגים או כדי לצחצח את הזגוגיות ולהוליך להקות של מבקרים הולכים על בהונותיהם משכיית חמדה לשכיית חמדה. אין אנו קיימים אך ורק כדי לשמר: מסורת אבות או פלאי

טבע, זיכרונות ילדות או חפצי קודש. פן יהיו חיינו לחיי פולחן. העולם אינו מוזיאון. גם הטבע אינו מוזיאון. גם התרבות אינה מוזיאון, מותר לגעת! מותר להזיז, לקרב, להרחיק, לשנות ולהטביע את חותמנו אנו. גע באבן, גע בחי, גע בזולת.

כיצד לגעת? אם הייתי צריך לסכם זאת על רגל אחת ובמילה אחת, הייתי אומר: באהבה.

איש ואישה באהבתם נוגעים זה בזה ואף משנים זה את זה דרך אהבתם. וכן הורה וילדו. אחים ואחיות. אדם וחברו. אדם ותרבותו, מורשת אבותיו. אדם ובית מגוריו.

בתנאי שהנגיעה והשינוי יהיו הדדיים, "דו-סטריים": בעוד אתה משנה את הנפשות הקרובות לך או את סביבתך או את נופיך, היה מוכן להינגע ולהשתנות על-ידם. בעוד אתה מעצב את העולם, הנח לעולם לעצב אותך.

ארץ ישראל אינה המוזיאון של אלוהים. שום מקום אינו המוזיאון של אלוהים. שום זולת או חפץ, חי או דומם, אינו חפץ של פולחן. מותר לגעת ומותר לשנות, כל עוד אתה עצמך מוכן להינגע ולהשתנות. (עמוס עוז, אהבת ארץ: נגד שמירת הטבע).

שמירת טבע – הגופים הירוקים בישראל ותחומי אחריותם

- רט"ג – רשות הטבע והגנים – רשות ממשלתית. אחראית על אכיפה וניהול של שמורות הטבע והגנים הלאומיים.
 - גן לאומי – סביב אתר, תרבות מורשת, כגון: קיסריה, אנטיפטריס, מצדה, עין אפק.
 - שמורת טבע – סביב ערך טבע נרחב. הצבא מתנהל בשמורות טבע, כגון שמורת הנחלים הגדולים בנגב – הר כרכום, שם ניתן לטייל בסוף שבוע, מועדים. קבוצות – יש לתאם מול הרשות או מול היחידה האחראית בצבא. הגוף המפקח והאוכף – פקח, אחראי על שמורת הטבע: קובע מסלולי נסיעה, חניוני לילה, חובת טיול רק בשביל מסומן.
- הסיירת הירוקה – יחידת מנהל מקרקעי ישראל ברשות הטבע והגנים, המטפלת למשל בפזורה הבדואית, בפלישה לשטחים ע"י בנייה.
- המשרד להגנת הסביבה (איכות הסביבה) – משרד ממשלתי. כגון: חוק הטמנה – תשלום לפי טון, מתקני שריפה. לעירייה יש מוטיבציה למחזור ולשימוש חוזר. מעמידים תקציבים לפרויקטים. הגוף האוכף והמפקח: משרתה ירוקה. מטפלים במפגעים, כגון רעש, קמפיין מהפכת המחזור.
- קק"ל – קרן הקיימת לישראל – גוף ציוני שהוקם בשנת 1901 לגאול/לרכוש/להכשיר קרקעות, וכיום עוסק יותר בייעור. בתחילה הייעור היה עם עצי מחט (אורנים) – כי עובדי הקק"ל הוכשרו באירופה, כי האורנים גדלים מהר, וגם חשבו לנצל את העצים לבנייה (אבל זה לא הצליח כי האורנים לא צמחו ישר מספיק). כיום נוטעים יותר צמחים אנדמיים לשטח שלנו (כגון חרובים, שיזפים, אלוניס ואלות).
- קק"ל גם מנהלת פרויקט התיישבות – הקמת יישובים והקמת מאגרי מים; שיקום נחלים; והקמת פרויקטים של אקולוגיה וקיימות, כגון גן אקולוגי במשגב.

- אדם טבע ודין – מובילים את מרבית המאבקים הסביבתיים. חוק ואכיפה. חפים מכסף ממשלתי, מקבלים את הכסף רק מתרומות. מוקד ירוק – שאליו ניתן לפנות במקרה של מפגע סביבתי: עצים, קרינה, תכנון ובנייה, רעש, ריח, אסבסט, חופים, מחזור.
- החברה להגנת הטבע – גוף שמירת הטבע הוותיק בארץ, הוקם בשנת 1953, מתוקצב ע"י משרד החינוך, מתפרנס מהדרכות, תחזוקה ואחזקה של מתקני לינה, מדמי מנוי. נמצא במאבקים סביבתיים אזוריים, פעיל ב"מרכזי לימוד שדה" בקהילה.
- המועצה לארץ ישראל יפה – תמיכה ברשויות בפרויקטים סביבתיים.
- החברה הממשלתית לתיירות – פרויקטים של הנגשה.
- מרכז השל – לחשיבה ומנהיגות סביבתית, מרכז קיימות מקומית.

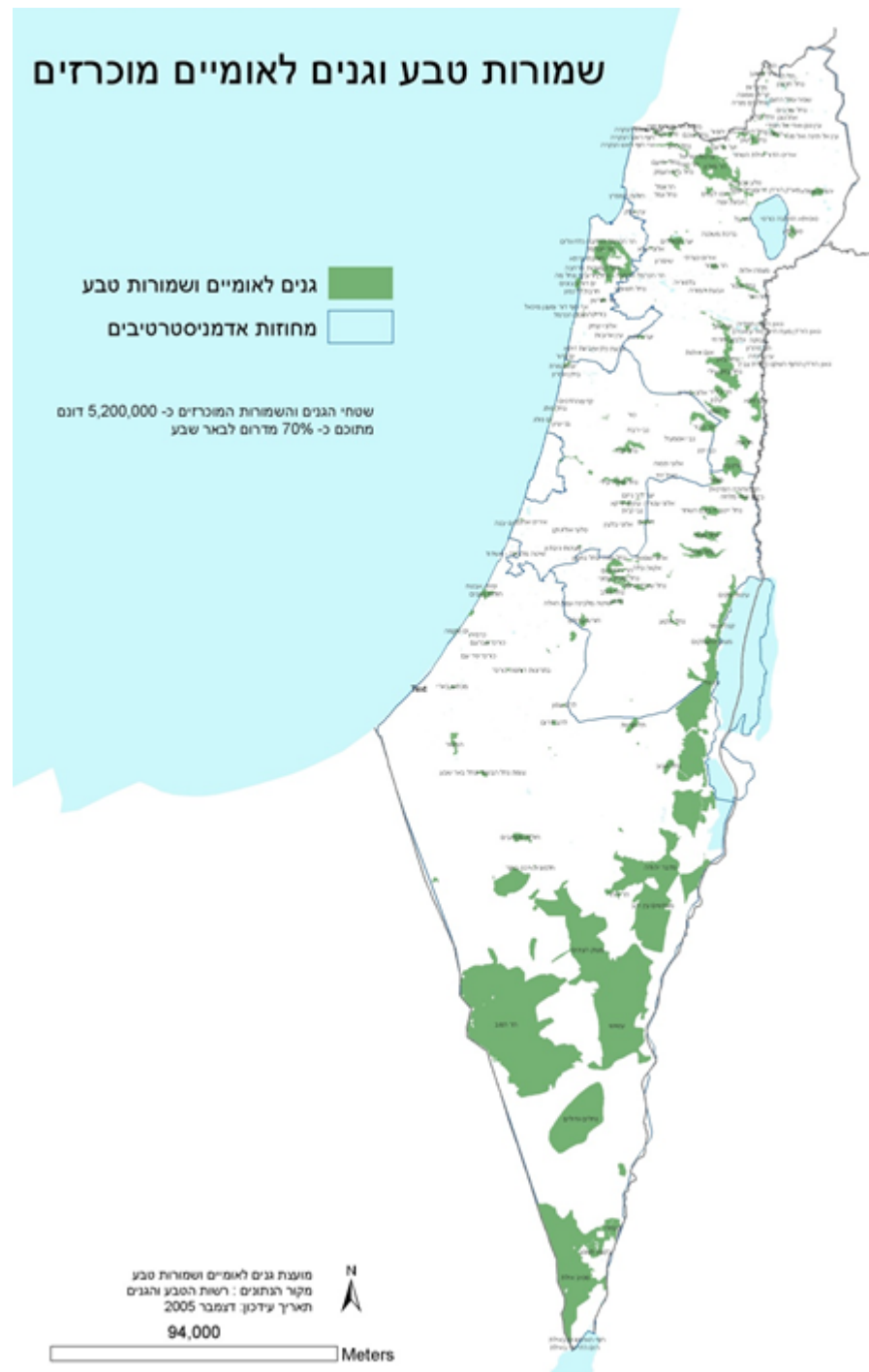
שמורות הטבע והגנים הלאומיים בארץ

עד כה הוכרזו בישראל 190 שמורות טבע ו-66 גנים לאומיים, המשתרעים על כ-20% משטחה של המדינה.

תהליך הכרזת שמורות טבע וגנים לאומיים הוא תהליך ארוך ומורכב, שמסתיים בחתימת שר הפנים ופרסום בקובץ התקנות הממשלתיות. התהליך אינו הפיך.

מקרה חריג של בנייה בגן לאומי / שמורת טבע: נחל צלמון עליון, ראס אלעין = ראש המעיינות. במקום אפיק זורם של נחל צלמון, טחנות קמח עתיקות, ובתים של תושבים. הרט"ג, התושבים והמועצה המקומית הגיעו להסכם גישור שבו ניתן להמשיך לגור בבתיים שבשטח השמורה, אולם אסור לפתח מעבר למה שקיים.

מפת שמורות הטבע וגנים לאומיים מוכרזים:



בדרום הארץ – שמורות גדולות, שמורת הנחלים הגדולים, ובצפון – שמורות עציץ, שמורות קטנות.

תיירות אקולוגית

תעשיית התיירות בעולם מגלגלת 900 מיליארד דולר בשנה. 11% מהאנשים בעולם עוסקים בתיירות ושירות לתיירים.

ההכנסה מתיירות בישראל: 4.4 מיליארד דולר בשנה, ומגיעים אלינו 2.5 מיליון תיירים בשנה.

המגמות העולמיות בתיירות:

- עלייה ברמת ההשכלה ובביקוש למוצרי תיירות אלטרנטיביים – השכלה גבוהה יותר נמצאת ביחס ישר עם ביקוש לפעילויות נופש. יותר תיירים מחפשים חוויות מעשירות-חיים בחופשותיהם. כתוצאה מכך, תיירות טבע, תיירות תרבותית ותיירות אתגרית הינם פלחי תיירות הגדלים בקצב מהיר.
- שיפור איכות החיים ומודעות לבריאות – יותר תיירים שואפים לשמור על אורח חיים בריא ולשפר את בריאותם. כתוצאה מכך פיתוח של אתרי ספא ותיירות מרפא ובריאות נמצא בצמיחה משמעותית.
- הזדקנות האוכלוסייה – במהלך המאה האחרונה ישנה עליה משמעותית באחוז האנשים בני 60 ומעלה מכלל האוכלוסייה (6.9% בשנת 1900, 10.0% בשנת 2000). אחוז זה צפוי לעלות בצורה משמעותית יותר במהלך המאה הבאה. בארצות מפותחות ועשירות, האוכלוסייה המבוגרת אשר יוצאת לגמלאות מוקדם עם חסכוניות ופנסיה, מהווה קבוצה גדולה של אוכלוסייה עם נטייה חזקה לתיירות וסורים.
- שינויים בזמן הפנוי (כמות, התפלגות וזמינות) – תיירים רבים יוצאים לחופשות קצרות יותר אך התדירות גבוהה יותר במהלך השנה. כתוצאה מכך באזורים רבים התיירות מתפרשת לאורך כל השנה.
- חשיבות איכות השירות – תיירים נוטים לדרוש איכות שירות גבוהה יותר ואיכות תשתיות טובה יותר.
- התקדמות בתקשורת העולמית ובטכנולוגיות המידע – בחברות עשירות לאנשים רבים ישנה גישה ישירה לאפשרויות נרחבות של מידע תיירותי דרך האינטרנט ואמצעי תקשורת אחרים.
- בטחון ובטיחות – איומים על הביטחון האישי והבטיחות הם המשפיעים העיקריים על הביקוש לתיירות. טרור משפיע על מגמות עולמיות בתיירות.
- עליה במודעות הסביבתית והחברתית – ישנו עניין גובר בתיירות בת-קיימא ותיירות אקולוגית בעקבות המודעות הציבורית לשימור הסביבה הטבעית ולהשפעות תעשיית התיירות.

הגידול בתעשיית התיירות יוצר לחץ על אתרים פופולריים, וגורם לפיתוח אפיקים חדשים. פיתוח לא מבוקר יכול לגרום לתופעות חברתיות שליליות (כגון זנות וסמים), לפגיעה סביבתית (כגון עומס בשונית האלמוגים באילת שהביא לשבירת אלמוגים, לעומת כניסה אחראית לאתר הצלילה של "הגנים היפניים" באילת, של עד 16 צוללים ביום), וגורם לפגיעה ברמת שביעות הרצון של התייר (כגון דוחק, ריחות לא נעימים). כל אלה גורמים לדלדול המשאבים התיירותיים של ישראל.

הגדרת תיירות אקולוגית: "ביקור או סיור המבוצעים באופן אחראי לסביבה, באזורים טבעיים לא-מופרעים יחסית, במטרה ליהנות ולהעריך טבע (וכל אלמנט תרבותי המשויך לסביבה זו, השייך לעבר או להווה), לעודד שימור, להפחית את השפעות המבקר, ולתרום למעורבות פעילה ונתרמת חברתית-כלכלית של האוכלוסייה המקומית" (IUCN, 1996)

ניתן להבחין בשתי גישות בתיירות בת-קיימא:

1. גישה לניהול סביבתי של אתרי תיירות – ניהול שמכניס את השיקולים הסביבתיים.
2. מוצר תיירותי המיועד לפלח שוק ספציפי, למתעניינים בסביבה.

מאפייני התיירים האקולוגיים: מבוגרים יותר, משכילים יותר, עשירים יותר, מודעים יותר, מנוסים

יותר והרפתקנים יותר. הם שואפים להתרחק מאתרים צפופים, להתקרב לטבע, ללמוד על תופעות טבעיות ותרבותיות, להיות פעילים פיזית ולתרום ולרווחת הקהילה המקומית.

האתגר הוא לעבור מנישה של תיירות אקולוגית קטנה ואיכותית, לזרם מרכזי בתיירות.

מידת המעורבות של התייר בתיירות אקולוגית משתנה מ"קשה" ל-"קל/רך": ב"תיירות קשה" – התיירים קשיחים לגבי מקומות מרוחקים, ומוכנים לחיות בתנאים בסיסיים מאד כדי להגיע לשם. ב"תיירות רכה" מבקרים באתרים קונבנציונליים, אך מנהלים אותם בצורה סביבתית.

רוב התיירים שמגיעים לישראל מחפשים תיירות קונבנציונלית. כדי לקיים תיירות אקולוגית ניתן להתנהל בצורה אחראית:

- סוגי פעילויות: ביקור בפארקים לאומיים, טיולים רגליים, פעילויות הקשורות למים, התבוננות והערכת הטבע, תצפיות בבעלי חיים, צפרות, קמפינג, עניין בתרבויות ייחודיות.
 - שילוב אתרים שיש בהם ערכים סביבתיים.
 - לבחור אתרים ששומרים על הסביבה, כדי למזער השפעה שלילית על הסביבה הטבעית, התרבותית והחברתית.
 - לספק הזדמנויות ותועלות כלכליות ותרבותיות לתושבים המקומיים:
 - לשכור רכב מאנשים מקומיים
 - ללון במקומות משפחתיים
 - לאכול אצל משפחות
 - לברור את נותני השרות: לבחור ארוחה בשטח שאינה משאירה פסולת רבה בשטח.
 - לשכור כלי תחבורה שיש לו השפעה קטנה יותר על הסביבה, לכבות את האוטובוס בחנייה.
 - קבוצה קטנה של תיירים משפיעה פחות
 - Slow Tourism – להתמקד במקום ולהכיר את הסביבה והתרבות המקומית, כגון לשבת שבוע בכפר (לעומת תכנית שבה מתרוצצים ממקום למקום)
 - לספק "חווייה" לקהל יעד מתאים.
- תיירות אקולוגית יכולה להיות תמריץ לשימור ואפילו לשיקום אזורים פגועים.

[לשאלות למבחן על שמירת טבע, איכות הסביבה ותיירות אקולוגית](#)

[לסיכומים ודוחות מקורס מורי דרך](#)