

המחיר שמשלמת החברה הצרכנית טביעת הרגל האקולוגית

ד"ר ליה אטינגר

שטחי היער לאספקת מוצרי עץ ונייר, שטחי מכרות לאספקת חומרי גלם ועוד ועוד. וזהו רק צד אחד של המטבע.

כשם שכל יצור חי מקיים חילוף חומרים - קולט מזון מהסביבה, מפרקו, מנצל אותו ופולט לסביבה חומרים פסולת. כך גם המדינות והערים לא רק צורכות משאבים אלא הן גם פולטות חומרי פסולת. בטבע, פסולת של יצור אחד מהווה משאב של יצור אחר ועל כן הפסולת אינה מצטברת - אספקת חומרי המזון הנדרשים לכלל היצורים החיים נמשכת ללא הפרעה וחומרים רעילים ומזיקים אינם מצטברים בסביבה.

בני האדם לעומת זאת, בעיקר מאז המהפכה התעשייתית לא תכננו את מערכות הייצור שלהם על פי עקרון חשוב זה. הפסולת של תהליכי הייצור מיוצאת אל הסביבה - לתוך הנהרות, הימים, הקרקעות והאוויר. חלקה של פסולת זו מצטברת ואזורים רבים הופכים בלתי מתאימים לחיים של כמעט כל היצורים החיים. ראו את מצב הנחלים בארץ, או את אזורי השממה על יד מכרות. חלק אחר של הפסולת מטופל על ידי "שירותי החינם של הטבע". רוב הפסולת אינה רעילה. החלק האורגני שבפסולת יכול לחזור ולדשן את האדמה. מגוון רב של יצורים, ברובם המכריע מיקרוסקופיים, מסוגלים לפרק אפילו חלק מחומרי הפסולת הרעילים. גם גזים שנפלטם נקלטים בחלקם ומעובדים על ידי אורגניזמים. למשל "גז החממה" פחמן דו-חמצני נקלט ומעובד על ידי הצמחים הירוקים, או נמס בים ומשמש לבנין שלדים וקונכיית של יצורי מים.

חילוף החומרים של ערים ומדינות מתבסס על "שירותי הטיהור של הטבע" ושירותים אלו דורשים שטחים פתוחים וירוקים על מנת שיוכלו לצאת את הפועל. אין זה מקרה שרוב הערים הגדולות בעולם נמצאות על חופי ים או על גדות נהרות. עיר שהיתה צריכה לשתות את המים או לנשום את האוויר שהיא מזהמת היתה מורעלת במהרה. בערים הממוקמות באזורים גיאוגרפיים המונעים את פיזור הזיהום אל הסביבה הכפרית או הטבעית, כמו מקסיקו סיטי למשל, הממוקמת על רמה בין הרים המונעים מהרוחות לפזר את הזיהום למרחקים, התושבים אכן נאלצים לנשום את תוצרי פעילותם ואיכות האוויר יורדת במיוחד.

טוענים שבימים רבים במהלך השנה נשימה של האוויר המזוהם ברחוב במקסיקו סיטי במשך יממה אחת שווה לעישון של כשתי חפיסות סיגריות.

מה אם כן השטח הנדרש על מנת ש"שירותי החינם של הטבע" יטהרו את המים והאוויר שתושבי העולם צורכים?² לאור הנאמר לעיל ברור שבכדי לאמוד את השטחים הדרושים לאדם למחיתו לא די לנו להסתפק בחישוב השטח הבנוי בו הוא גר, אלא נדרש לנו מדד המודד את כלל השטחים הנדרשים לקיומו. בדיוק את המדד הזה המציאו בתחילת שנות התשעים זוג חוקרים, בשם ריס ווקרנגל (Rees & Wackernagel).³

נקודת המוצא שלהם היתה שגם עובד היי-טק הגר בדירת גג במגדל בתל-אביב או בניו-יורק ומבצע את קניותיו ברשת האינטרנט מבלי לצאת מהבית אינו חי

"ד"ר ליוונגסטון, אני משער?" במלים אלה קידם הכתב הנרי מורטון סטנלי את פניו של החוקר הידוע בפגישתם המפורסמת ב-1871 אי שם במעמקי יבשת אפריקה. ד"ר ליוונגסטון יצא שנים מספר קודם לכן לגלות את מקור נהר הנילוס ולאחר שלא נתקבל ממנו אות חיים במשך תקופה ארוכה יצא כתב העיתון ניו יורק הרלד לחפש את עקבותיו.

שערו בנפשכם את המעמד. שני אנשים לבנים מצליחים להיפגש אי שם בקצה העולם. כמה קסום ומסתורי לנדוד למקומות רחוקים ולהגיע לאזורים שיתכן שרגל אדם לא פסעה שם לפנייהם. לפני מאה - מאתיים שנה עדיין היו אזורים רבים שהמתינו להרפתקנים, שיסכנו את חייהם ויביאו מידע שיאפשר לחברה הגיאורפית המלכותית להוסיף עוד פרט ועוד פרט למפות שהלכו ונהייו מדויקות יותר ויותר.

"למגלי העולם החדשים", התרמילאים, אין כל אפשרות לדרוך במקום בו יד אדם לא נגעה. אין מקום על פני כדור הארץ ולו גם הנידח ביותר שאינו מושפע מהפעילות האנושית.¹

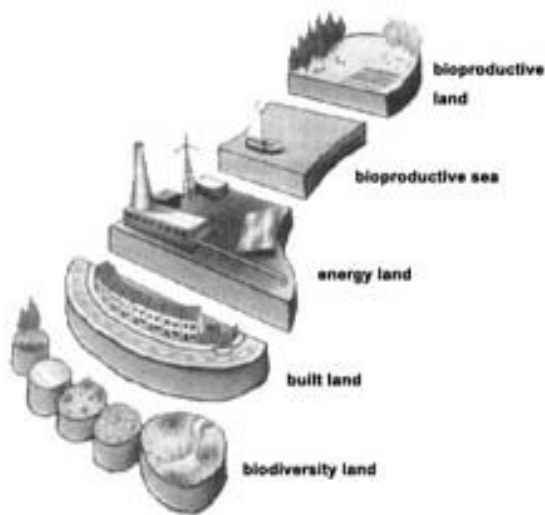
דומה שהעולם התכווץ. מספר לחיצות על מקלדת המחשב וכבר אני משוחח עם פעילים באוסטרליה שמצאתי איתם נושא עניין משותף. העולם גם הפך יותר ויותר מיושב.

כאשר סטנלי פגש את ד"ר ליוונגסטון חיו בעולם בסביבות מיליארד וחצי בני אדם. שבעים שנה לאחר מכן, בשנת 1950 כבר חיו בעולם כשני מיליארד וחצי בני אדם. מאז ועד היום, כלומר בחלוף כשני דורות בלבד, האוכלוסיה גדלה פי למעלה משניים ל-6 מיליארד נפש. מספר האנשים שהתווסף לעולם בשנות התשעים הוא גדול יותר מאשר כל אוכלוסיית העולם בשנת 1600. למרות זאת גם כיום רק 2% משטח כדור הארץ הוא שטח בנוי.

כאשר טסים מעל אזורים רבים רואים עדיין מרחבים רבים המיושבים בדלילות. גם אם היינו מצופפים את כל תושבי העולם במקום קטן אחד, מדינת טקסס שבארה"ב למשל, כל תושב היה יכול עדיין לקבל דירה מרווחת. האם אפשר ללמוד מכך שבכדור הארץ רחב הידיים שלנו יש די מקום לכולנו וגם לדורות הבאים? לפני שנקפוץ למסקנה זו כפי שעושים רבים וטובים - (למשל ג'וליאן סיימון Julian Simon, פרופ' למנהל עסקים מארה"ב) אנו צריכים לשאול את עצמנו אילו עוד שטחים נדרשים על מנת לכלכל את כל תושבי העולם? הרי ברור ששטחה של מדינת טקסס בלבד לא יספיק למטרה זו. שטחה של מדינת טקסס מספיק אולי על מנת לספק מקום מגורים לכולם, אך מה בדבר השדות החקלאיים הנדרשים למזון,

כפי שרואים באיור, בחישוב טביעת הרגל האקולוגית מופיעות הקטגוריות הבאות:

- א. סך כל הקרקעות הפוריות המשמשות ישירות למשאבי אדם: אדמה חקלאית, מרעה ויער לכריתה למוצרי נייר ועץ.
- ב. שטח הים המשמש לדיג אינטנסיבי (בעיקר אזורי החופים).
- ג. אדמת "אנרגיה" - שטח היער הדרוש על מנת לקלוט את הפחמן הדו-חמצני הנפלט כתוצאה מצריכת האנרגיה.⁵
- ד. אדמה בנויה - אדמה המכוסה בבניינים או בכבישים ועל כן אינה מספקת עוד שירותים אקולוגיים.
- ה. אדמה לשימור המגוון הביולוגי כגון שמורות טבע.



המדענים חישובו את טביעת הרגל האקולוגית של כל מדינות העולם. יש מדינות רחבות שטח ומעוטות תושבים כמו ניו זילנד, קנדה או פינלנד אשר טביעת הרגל האקולוגית שלהן קטנה משטחן. אך רוב המדינות מנצלות לקיומן שטחים העולים בהרבה על שטח המדינה.

אם מחלקים את טביעת הרגל האקולוגית של מדינה במספר התושבים מקבלים את טביעת הרגל הממוצעת לנפש ואפשר להשוותו לשטח הזמין לנפש באותה מדינה.⁶

בטבלה הבאה תוכלו למצוא נתונים לגבי כמה מדינות העולם וכן את טביעת הרגל העולמית (המבוססת על כלל הצריכה של כל מדינות העולם). הנתונים נלקחו מ Living Planet Report 2008⁷ (המבוססים על נתונים משנת 2005). נתונים עדכניים מתפרסמים כל שנה באתר של Global Footprint Network. <http://www.footprintnetwork.org>

חיים וירטואליים. גם לעובד כזה יש "טביעת רגל אקולוגית". הוא כמו כל יצור חי זקוק למזון, למוצרים נוספים, לאנרגיה, ולשירותי פינוי וטיהור פסולת. סיפוק צרכים אלו דורש שטח קרקע שניתן לאמוד את גודלו - וזוהי טביעת הרגל האקולוגית של אותו אדם.



The Ecological Footprint is a measure of the "load" imposed by a given population on nature. It represents the land area necessary to sustain current levels of resource consumption and waste discharge by that population.

החישובים של מדד טביעת הרגל האקולוגית מבוססים על שתי עובדות פשוטות. האחת: ניתן לעקוב אחרי רוב המשאבים אותם אנו צורכים ורוב הפסולת אותה אנו מייצרים. והשניה: ניתן להמיר את שטח המשאבים והפסולת ליחידות של שטח, שכן ניתן לחשב את השטח נדרש על מנת לספק את המשאבים ולהיפטר מהפסולת.

כלומר טביעת הרגל האקולוגית של אוכלוסיה כלשהי (מאדם יחיד ועד מדינה שלמה) היא יחידת השטח הפעיל מבחינה ביולוגית שכולו מנוצל על מנת לספק את המשאבים לאותה אוכלוסיה ולקלוט את כל חומרי הפסולת שלה בטכנולוגיות בהן האוכלוסיה משתמשת.

בהסתכלות כזאת ניתן למצוא שעיר כמו לונדון המרכזת בשטחה כשבעה מיליון בני אדם נסמכת לחילוף החומרים שלה על שטח הגדול כמעט פי 300 משטחה, שזה בערך פעמיים השטח של כל בריטניה.⁴

ברור שחלק גדול מהשטחים שלונדון משתמשת בהם למחייתה כלל אינם נמצאים באנגליה. העיר מייבאת משאבים מכל העולם ומשפיעה על מקומות מרוחקים. טביעת הרגל האקולוגית של ישוב כלשהו היא סך כל השטחים המספקים את כלל השירותים לאותו הישוב בכלל המקומות על פני כדור הארץ.

בחישובים של טביעת הרגל האקולוגית לא מובאות בחשבון כל הפעילויות המשפיעות על חילוף החומרים של העיר או המדינה. החישוב הוא חישוב מינימום. טביעת הרגל האקולוגית האמיתית גדולה בהרבה.

באיור הבא מתואר כיצד מחושבת טביעת הרגל האקולוגית. מכיוון ששטח אדמה מסוים יכול לתת מספר שירותים אקולוגיים - נזהרים מאד בחישוב לבל יספר שטח כלשהו פעמיים בקטגוריות שונות.

המדינה	שטח זמין דונם לנפש	טביעת רגל דונם לנפש	האם במדינה קיים מספיק שטח להכיל את טביעת הרגל הנוכחית?
ארה"ב	50	94	לא, מחסור של 44 דונם לנפש
קנדה	200	71	כן, עודף של 129 דונם לנפש
הולנד	8	44	לא, מחסור של 36 דונם לנפש
יפן	6	49	לא, מחסור של 43 דונם לנפש
ישראל	4	48	לא, מחסור של 44 דונם לנפש
שוויץ	13	50	לא, מחסור של 37 דונם לנפש
מצרים	4	17	לא, מחסור של 13 דונם לנפש
סין	9	21	לא, מחסור של 12 דונם לנפש
הודו	4	9	לא, מחסור של 5 דונם לנפש
ממוצע עולמי	21	27	לא, מחסור של כ 8 דונם לנפש

הערה: המדובר בדונמים גלובליים (דונם גלובלי הוא יחידת שטח המשקללת את מידת היצרנות הביולוגית השונה של אדמות ברחבי העולם: אדמה חקלאית פוריה תורמת יותר למדרד משטח מרעה דל).

טביעת הרגל האקולוגית היא עצומה אך גם השטח הזמין לנפש גדול יחסית לכן למרות שהם נמצאים במחסור של 49 דונם לנפש, טביעת הרגל היא בערך פי שניים מהשטח הזמין. לעומת זאת בישראל בה המחסור לנפש קטן יותר (42 דונם) טביעת הרגל גדולה יותר מפי אחד עשר מהשטח הזמין במדינה!

הטבלה מלמדת גם שריבוי אוכלוסין בכדור הארץ הוא בעיה חריפה אך אורח החיים המערבי הוא בעיה בוערת עוד יותר. האדם האמריקאי הממוצע מזיק לסביבה פי 12 יותר מאשר ההודי הממוצע. ולכן אף על פי שחיים בעולם הרבה יותר הודים מאמריקאים תרומתם של האמריקאים להרס התשתית האקולוגית של כדור הארץ גדול יותר. מעבר לכך אפשר ללמוד מהטבלה שרבות מהמדינות של העולם המערבי חיות על חשבון השירותים האקולוגיים של העולם השלישי או על חשבון הדורות הבאים.

המסקנה הברורה היא שבלתי אפשרי שכל תושבי כדור הארץ יאמצו את דגם הפיתוח של העולם המערבי. בנקודה זו אני בטוחה שרבים מהקוראים יחלקו עלי. הרי אפשר לשפר את הטכנולוגיות וכך להקטין את טביעת הרגל האקולוגית - האם צריך לוותר על הקדמה? דגם

טבלה זו גם מאפשרת להשוות בין אורחות החיים של מדינות שונות. שימו לב שטביעת הרגל האקולוגית של אדם ממוצע בסין, במצרים או בהודו קטנה בהרבה מזו של האמריקאי או הקנדי הממוצע. הטבלה מלמדת גם שאפשר לחיות טוב מבלי שטביעת הרגל האקולוגית תהיה ענקית - ראו למשל את טביעת הרגל של ההולנדי או היפני הממוצע בהשוואה לזו של האמריקאי. אך גם אורח חייו המתון יותר של ההולנדי (בעיקר עקב צריכת אנרגיה קטנה יותר מזו של האמריקאי) אינו מאפשר לו להסתמך על שטח ארצו בלבד לקיומו.

הנתון המשמעותי ביותר בטבלה הוא שהעולם כולו נמצא במחסור. פירוש הדבר הוא שאנחנו חיים לא רק על הריבית של הטבע אלא גם על הקרן. אנחנו משתמשים כבר כיום במשאבים המתחדשים של כדור הארץ בקצב שעולה על קצב התחדשותם. כלומר, אנו משאירים לילדינו קרן שפע קטנה יותר - ואזי החלק המתחדש בה קטן יותר - וזה כאשר ידוע לנו בבירור שהם יאלצו לחיות בעולם צפוף הרבה יותר ועל כן יהיו זקוקים להרבה יותר משאבים מאשר אנו.

נתון משמעותי נוסף הוא שהמחסור אינו מתבטא בצורה אחידה בכל המדינות. בארצות הברית למשל,

הפיתוח של העולם המערבי המתבסס על מדע וטכנולוגיה נראה לרבים כמפתח לפיתרון.

אינני מנסה לטעון שצריך לחזור אחורנית. קשה לדמיין פתרונות בעולם צפוף שאינם מתבססים על מדע וטכנולוגיה. אך אני רוצה לטעון שאין בכך די ושאיפילו אין זה העיקר. המדד של טביעת הרגל האקולוגית ממחיש יפה מדוע שיפור הטכנולוגיה בלבד אין בו די.

החל ממשבר האנרגיה של 1973 תהליכי היצור הלכו והתייעלו. השימוש באנרגיה ליצירת דולר תל"ג ירד ב-23% במדינות המערב בין השנים 1973 ל-1987. למרות זאת צריכת האנרגיה השנתית עלתה ב-15% באותה תקופה. עד כה שיפור הטכנולוגיה הביא ברוב המקרים לעליה בצריכה, כלומר לגידול של טביעת הרגל האקולוגית.

דוגמא לכך אפשר לראות בתחום התחבורה. בצפון אמריקה החלק היחסי של טנדרים, רכבי 4x4 ומשאיות קלות עולה בהתמדה ולכן למרות התייעלות יש עליה בצריכת הדלק הממוצעת למכונית (במקום 10.9 קילומטר לליטר בשנות השמונים ל-10 קילומטר לליטר ב-1999). גם מספר כלי הרכב ממשיך לגדול ללא הפסקה ואיתו צריכת הדלק הכוללת. וכך הדבר גם אצלנו. תופעה זו נובעת מהמהות של החברה הצרכנית. ככל שמוצר מסוים משתכלל ועולה פחות כך קונים ממנו יותר. זה אולי טוב לכלכלה בטווח הקצר אך הרסני לאקולוגיה בעולם צפוף. ומכיוון שבסופו של דבר הכלכלה מתבססת על התשתיות של "שירותי החינם של הטבע" הרי לטווח ארוך הדבר הרסני גם לכלכלה.

יש קשר הדוק בין צריכה והתדרדרות הסביבה. אין זה מקרה שבידיק באותו זמן יחד עם הזינוק האדיר בייצור העולמי ובצריכה בשנות הששים והשבעים החלו הכל לדבר על איכות הסביבה, ובעיית הזיהום, ובהמשך על התחממות כדור הארץ, החור באוזון והכחדת מינים.

הפריחה הכלכלית והשיפור ברמת החיים של העולם בחמישים השנה האחרונות הם חסרי תקדים אך כך גם ההתדרדרות הסביבתית.

התוצר העולמי הגולמי גדל פי ששה בתקופה של חמישים שנה מ-6.3 טריליון דולר ב-1950 ל-40.5 טריליון ב-1999, בעוד שהאוכלוסיה גדלה באותה התקופה "רק" פי 2.4. צמיחה כלכלית זו העלתה את הרווחה של רבים גם בארצות המתפתחות. בין השנים 1960 ל-1993 עלתה תוחלת החיים בארצות המתפתחות ביותר משליש ותמותת התינוקות קטנה ביותר מפי שניים. העולם לא רק הופך להיות צפוף יותר אלא גם משכיל יותר. כ-80% מהילדים בארצות המתפתחות זוכים לחינוך יסודי. בעולם המפותח בין השנים 1960 ל-1990 אחוז הנרשמים למוסדות להשכלה גבוהה גדל ביותר מכפליים 15%-40%.

יחד עם העליה ברמת החיים עולה רמת הצריכה הן בעולם המפותח והן בעולם המתפתח הייצור התעשייתי העולמי בין השנים 1980-1990 הוא רב יותר מכל מה שיצרה האנושות לאורך כל ההיסטוריה עד 1950. טביעת הרגל האקולוגית של פעילות כלכלית זו היא אדירה.

בכל העולם מפתחים אזורים רבים מבלי לכלול בחשבוני העלות/תועלת את אובדן השירותים האקולוגיים. בעולם בעידן הגלובליזציה ניתן לייבא שירותים אקולוגיים מרחוק, החל ממזון וכלה ביבוא מים ויצוא פסולת ולא להרגיש בנזק המייד. אך מה קורה כאשר ממשיכים לנהוג כך גם כשהרזרבות האקולוגיות של העולם הולכות ונגמרות?

אנחנו חיים כיום בעולם ששונה ללא היכר על ידי בני האדם. בני האדם שינו בצורה משמעותית בין 50%-40% משטח האדמה שאינו מכוסה קרח; אנחנו משתמשים בלמעלה ממחצית מהמים המתוקים המתחדשים. שאיבת המים העולמית ממקווי מים ומאקוויפרים עולה בהרבה על קצב התמלאותם מחדש. שתי חמישיות מאוכלוסיית העולם סובלות כבר כיום ממחסור במים.

בני האדם שינו את האטמוספירה העוטפת את הכוכב. ריכוז הפחמן הדו-חמצני עלה ביותר מ-30% מאז תחילת המהפכה התעשייתית. יותר חנקן אטמוספרי עובר קיבוע בידי האדם מאשר בכלל התהליכים הטבעיים וכרבע ממיני הציפורים הגיעו לסכנת הכחדה.

כדברי פיטר ויטוסק (Peter Vitousek) אנחנו הדור הראשון שיש בידינו את הכלים על מנת לחקור ולהבין את השינויים שפעילויות האדם גורמות למערכות כדור הארץ ואנחנו הדור האחרון שבידי עדיין ההזדמנות להשפיע את המהלך של רבים משינויים אלו. רבים מהשינויים כמו הכחדות מינים הם כבר כיום בלתי הפיכים.

פיתוח טכנולוגיות "ירוקות" הוא חשוב. אך גם אם בני האדם מסוגלים ליצור טכנולוגיות יצור "נקיות" ויעילות בהרבה מהטכנולוגיות הנוכחיות, הרי עדיין הטכנולוגיה מתפתחת בחברה צרכנית המייצרת בהתמדה צרכים חדשים ומוצרים חדשים הבאים לענות עליהם, הנמכרים לאוכלוסיה עולמית הגדלה בקצב מסחרר. החברה הצרכנית הגדלה מבטיחה שלמרות התייעלות של הטכנולוגיה, הצרכים (האמיתיים והדימוניים) כל הזמן יגדלו וטביעת הרגל האקולוגית של אוכלוסיית העולם תמשיך לגדול. **המחיר האקולוגי הוא גבוה אך אין כל ראיות לכך כי שפע חומרי זה אכן הופך את חייהם של אנשים למספקים יותר.** לכן השינוי המהותי חייב להיות שינוי תרבותי. עלינו לבדוק מחדש את הערכים של החברה הצרכנית. האמנם אין אלטרנטיבה לערכים אלו?

ומה לגבי מדינת ישראל?

מדינת ישראל היא מדינה בעלת שטח קטן עם אוכלוסיה שממשיכה לגדול בקצב מהיר. על פי תכנית האב "ישראל 2020" עתיד מספר התושבים במדינה עד שנת 2020 לגדול ל-8.5 מיליון נפש בתחומי הקו הירוק. לפיכך הם העריכו שהשטח הבנוי והמפותח בישראל יגדל תוך דור פי שלושה. ישראל היא המדינה המפותחת היחידה בעולם הממשיכה להתפתח במהירות וזאת על אף שהשטח העומד לרשותה קטן, וצפוף כבר כיום.

האם אנו נזהרים לקיים את הפיתוח בדרך הקיימות - דרך המספקת את צרכי ההווה מבלי לפגוע בדורות הבאים?

שמספקות המערכות האקולוגיות תוך תשומת לב קטנה להשלכות של פעולות הפיתוח.

ההליכי הפיתוח המואצים של מדינת ישראל כבר פגעו במערכות אקולוגיות רבות. עלות הפגיעה אינה מופיעה בחישובי התמ"ג. למדינת ישראל טביעת רגל אקולוגית הגדולה בהרבה משטחה, כלומר כבר כיום אנחנו מייבאים שירותים אקולוגיים ממקומות אחרים בעולם. השטחים הפתוחים של מדינת ישראל הם הכליות והריאות שלה - אסור לוותר עליהם.

נושאים אלא חייבים להיות על סדר היום של הציבור הישראלי. כל אחד מאיתנו חייב לשאול את עצמו, כיצד הוא יכול לאמץ שינויים באורח חייו אשר יקטינו את טביעת הרגל האקולוגית שלו ושל מקום עבודתו. ובנוסף עלינו כאזרחים להבין שלא כל מה שטוב לנו כצרכנים טוב לנו גם כאזרחים. שיקולים לטווח ארוך מעבר לאופק של הבחירות הם חיוניים על מנת שנוכל לבנות כאן חברה שטוב לחיות בה גם לנו וגם לדורות הבאים.

ד"ר ליה אטינגר היא הרכות האקדמית של מרכז השל המכון הישראלי לחשיבה ומנהיגות סביבתית:

<http://www.heschel.org.il>

קישורים:

באתר של מרכז השל תמצאו שאלון אינטראקטיבי לחישוב טביעת הרגל האישית שלכם.

<http://heschel.org.il/heshelphp/quiz-new.php>

הערות:

¹ קביעה זו נובעת מממצאים רבים. בראש ובראשונה הדבר נובע מכך שבני האדם שינו את הרכב האטמוספירה של כוכב הלכת שלנו - ואין יצור חי או איזור שאינו מושפע מכך. אך אין מדובר רק בכך - יחסי הגומלין של המערכות האקולוגיות סבוכות ומורכבות - כך ששינויים מתרחשים באזור אחד - למשל ריסוס של שדות חקלאיים, גורמים להשפעות במרחק של אלפי קילומטרים ממוקד הפעילות. שאריות של חומרי הדברה נתגלו למשל, הן בצפורים באנטרטיקה והן בדובים קרוב לציר הצפוני.

² שירותי הטיהור של הטבע אינם מסוגלים להתמודד עם כל סוג של זיהום. ישנם חומרים מעשה ידי אדם שאינם מתפרקים בטבע, אין להם כל פיתרון ולכן הדרך היחידה למנוע את הצטברותם לרמות רעילות היא להפסיק כליל את השימוש בהם, כפי שאכן הוחלט לאחרונה ברמה הבינלאומית לגבי מספר סוגי חומרי הדברה וחומרים מסוכנים.

³ חומר רב על טביעת הרגל האקולוגית אפשר למצוא באתר של Global Footprint Network

<http://www.footprintnetwork.org/>

וגם באתר:

www.bestfootforward.com

www.citylimitslondon.com

⁵ כיום ריכוז הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה ממשיך לעלות. טביעת הרגל האקולוגית מחשבת את השטח הנדרש על מנת להיות בצורה בת קיימא - כלומר מבלי להרוס את התשתית - את המערכות תומכות החיים של כדור הארץ. ועל כן החישוב כולל את השטח הנדרש על מנת שנוכל לחיות מבלי לשנות את הרכב האטמוספירה של כוכב הלכת שלנו.

אפשר לומר שמדינת ישראל מאז הקמתה מגלמת בזעיר אנפין ובצורה מואצת את מגמות הפיתוח שאפיינו את העולם כולו בחמישים השנה האחרונות. אוכלוסיית העולם גדלה פי 2.4 בין שנת 1950 לשנת 2000 אך הפריחה הכלכלית עלתה על הגידול בנפש: התוצר העולמי הגולמי עלה באותה תקופה פי שישה. גם הפערים החברתיים בעולם גדלו מאד. הפער בין ההכנסות של שני העשירונים העליונים לעומת שני העשירונים התחתונים של כלל האנושות גדל מיחס של 30:1 בשנת 1960 ליחס של 80:1 ב-1994 (לפי United Nations Human Development Report 1997).

באותה תקופה גדלה אוכלוסיית ישראל כמעט פי 4.5 (מ-1.4 מיליון ב-1950 ל-6.2 מיליון ב-1999) והתמ"ג עלה פי 23. בישראל הפיתוח הביא לרווחה יותר מאשר במקומות רבים בעולם. אך האם העליה בתמ"ג ממשכה לייצג עליה ברווחת התושבים גם כאשר הצפיפות בארץ הולכת וגדלה והפערים החברתיים מאד מתרחבים?

מקובל למדוד פיתוח במונחים כלכליים. המשק צומח, כושר הייצור גדל, רווחת התושבים גדלה. מדינות מפותחות יכולות לספק לאזרחיהן מערכת בריאות טובה, לדאוג לחינוך, למערכות תחבורה, מוסדות תרבות. אך הגישה של הקיימות מלמדת שאסור להסתכל על המדדים הכלכליים בלבד. ובישראל כמו בכל העולם המדדים הכלכליים עולים והמדדים הסביבתיים מתדרדרים.

בעולם העסקי העולמי מתחילים כיום להבין שלא ניתן לקיים כלכלה בריאה בסביבה חולה. הראשונות ללמוד זאת היו חברות הביטוח הנאלצות לשלם סכומי עתק. התחממות כדור הארץ משנה את האקלים ומתרבים מאד האירועים של מזג אוויר חריג, סופות ושטפונות. סך כל ההפסדים הקשורים במזג האוויר במהלך שנות ה-90 עלו על 430 מיליארד דולר - למעלה מפי 5 מההפסדים בשנות השמונים.

בחלק מתאגידים רב לאומיים מוסט הדגש מניצול משאבי הטבע למציאת משאבים מתחדשים חברת הנפט BP הודיעה למשקיעיה כי היא רואה את עתידה באנרגיה מתחדשת הניתנת לניצול בר קיימא ומשקיעה בפיתוח טכנולוגי לרתימת אנרגיית רוח ואנרגיה סולארית. אף הממסד הכלכלי מגיע לאט להכרה כי נדרש שינוי.

עד כמה שינוי זה הינו רב משמעות ניתן ללמוד מההצהרה שפורסמה באפריל 2000 על ידי נשיא הבנק העולמי יחד עם שני ארגונים של האו"ם והמכון למשאבי כדור הארץ הצהרה המהווה אזהרה לאנושות בקשר למגמות הפיתוח העולמיות.⁸ קול קורא זה נפתח במילים אלו: "לעתים ההחלטה הקשה מכולן היא להכיר במובן מאליו. מובן מאליו שהכלכלות הלאומיות מתבססות על סחורות ושירותים שמקורם במערכות אקולוגיות. מובן מאליו שהחיים האנושיים עצמם תלויים ביכולת המתמשכת של מערכות אקולוגיות לספק מגוון של צרכים חיוניים. למרות זאת במשך תקופה ארוכה מדי סדרי העדיפויות של הפיתוח, הן בקרב העמים העשירים והן בקרב העמים העניים, התרכזו בשאיבת העושר

⁶ השטח הזמין אינו שטח המדינה בפועל אלא השטח היצרני מבחינה אקולוגית. מדבריות, קרחונים ושטחים שהם לחלוטין אינם פוריים אינם נכללים בחישוב. כמו כן השטח מוכפל במקדם על פי תנובתו ביחס לממוצע העולמי. במדינות המערב לדוגמא התפוקה הממוצעת לדונם אדמה חקלאית גבוהה יותר מהממוצע העולמי ולכן השטח הזמין שמופיע בטבלה גדול באופן יחסי.
⁷

http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/living_planet_report

<http://www.wri.org/publication/content/8148>⁸

מאמר זה פורסם לראשונה בביטאון "הכדור בידינו".
הנתונים במהדורה זו מעודכנים לשנת 2009.