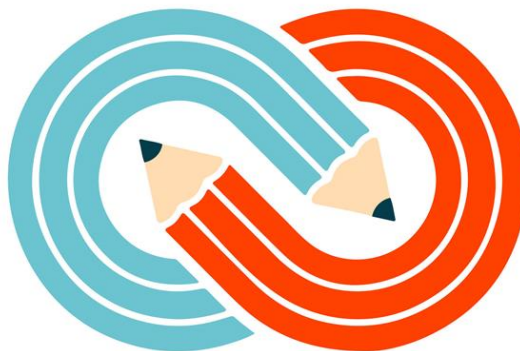


משבר האקלים
כלכלה מעגלית
ומערכת החינוך



זיוית לינדר, מנהלת אגף חינוך וקהילה

המשרד להגנת הסביבה

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

כלכלה קווית



**סילוק
והטמנה**



**הפצה, שיווק,
צריכה ושימוש**



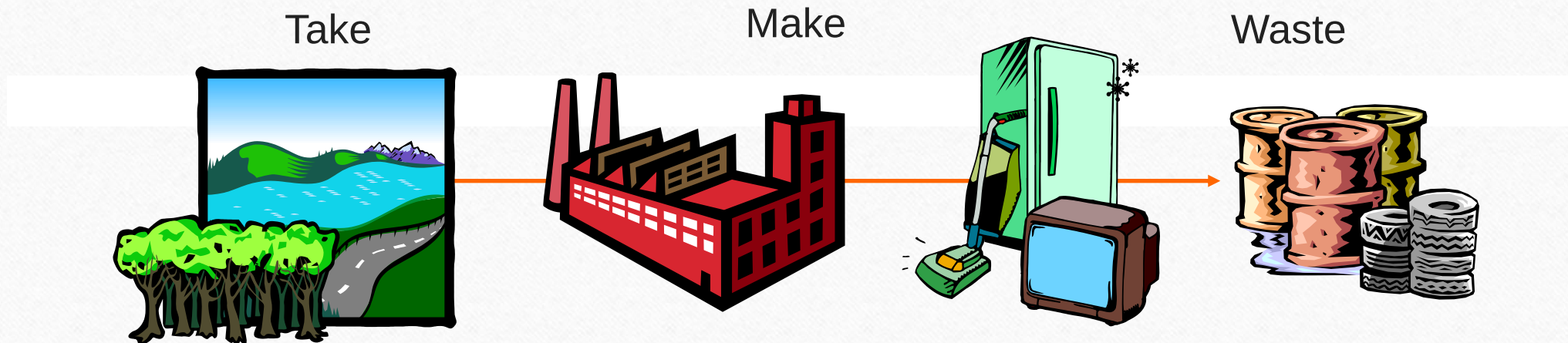
**ייצור
ואריזה**



**הפקת
משאבים**

התעשייה משתמשת בחומרי גלם שהופקו מן הסביבה - כמו פחם, נפט וברזל, מייצרת מהן מוצרים, מעבירה אותם ללקוחות, והלקוחות זורקים אותם בסוף לאשפה. זוהי רוב הכלכלה שלנו היום. החומר עובר בקו ישר מהסביבה ועד האשפה.

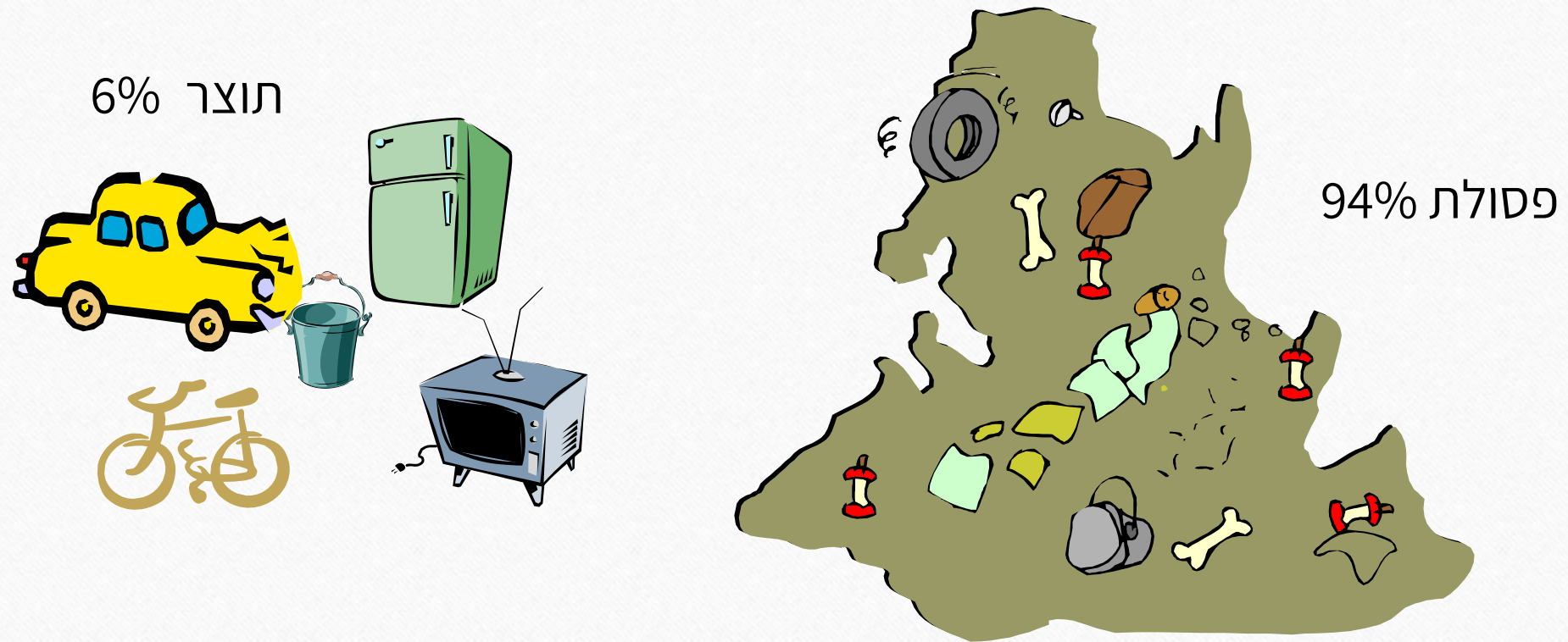
מערכות הייצור של בני האדם פועלות בצורה קווית



אז מה הבעיה במודל הקווי?

זהו מבנה הכלכלי המתאפיין בייצור וצריכה מוגברים
ומתמרץ לחתירה להשאת רווחים במינימום עלויות

Source: Hawken, Lovins, *Natural Capitalism*



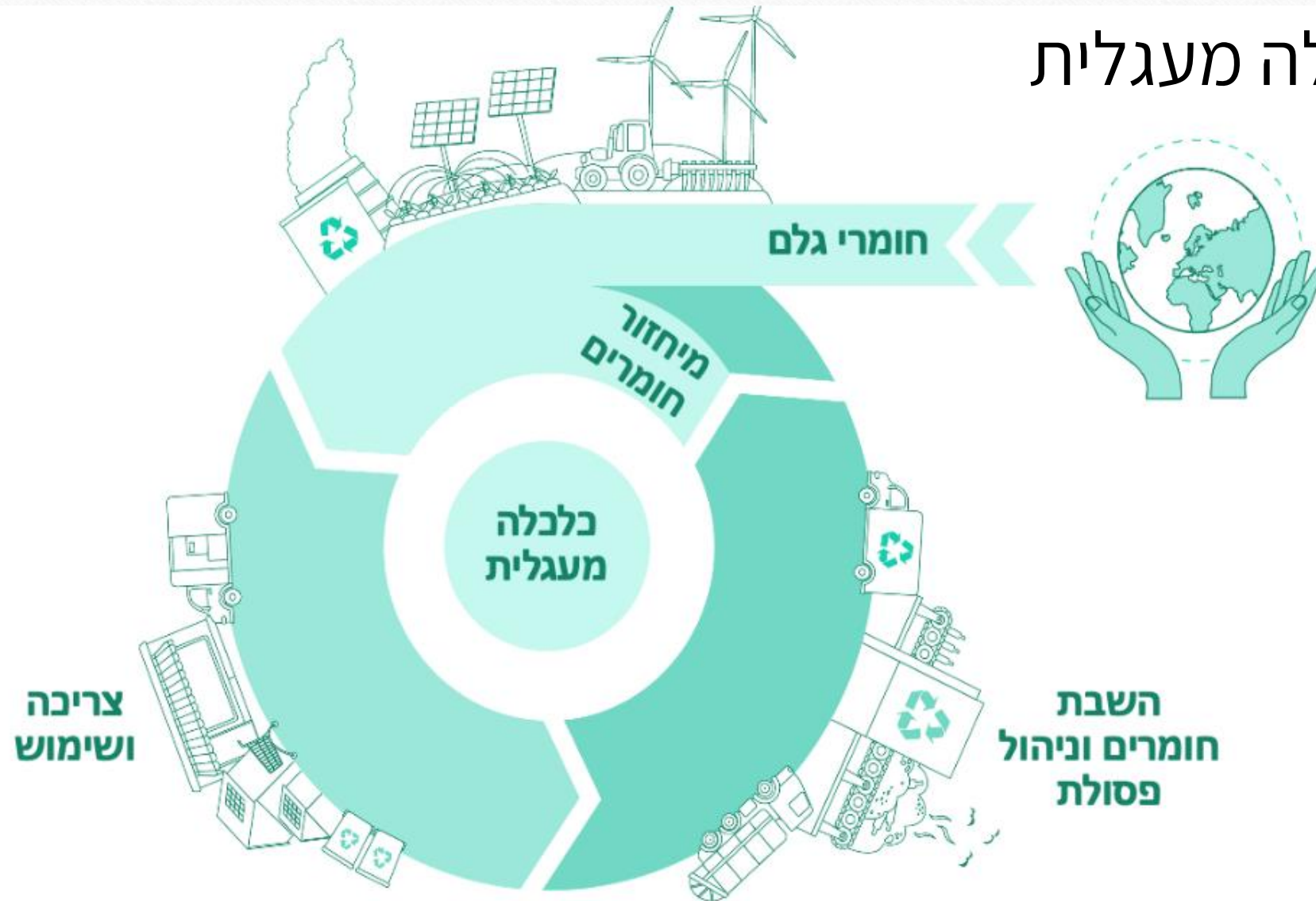
בממוצע 94% מחומרי הגלם הופכים לפסולת במהלך היצור ורק 6% נותרים במוצר עצמו שגם משך חייו על פי רוב קצר ביותר

Source: National Academy of Engineering

סרטון עקרונות הכלכלה המעגלית

<https://www.youtube.com/watch?v=hm-UFcDr590>

כלכלה מעגלית



המודל המעגלי מאופיין במיצוי ובשימוש חוזר מרבי במשאבים, כך ששום חומר לא מתבזבז בתהליך הייצור והמכירה, מדובר בראיה הוליסטית- כמו בטבע, מרמת המוצר, דרך מרכיביו, ועד חומרי הגלם מהם הוא מיוצר.

פוטנציאל חסכון בייבוא ובשימוש בחומרי גלם

חומרי גלם בשווי 875 מיליון ש"ח
נקברים באדמה מדי שנה
מתוכם ניתנים לניצול חומרים
בלפחות 340 מיליון ש"ח

שיעור בהרכב הפסולת המוצקה	שווי החומר הנטמן במיליוני ש"ח לשנה	פוטנציאל מיחזור החומר	שווי הערך החוזר במיליוני ש"ח לשנה	
24%	410	60%	246	נייר וקרטון
15%	350	22%	77	פלסטיק
4%	15	50%	7.5	זכוכית
3%	100		50	מתכות

שיפורים סביבתיים צריכים לנבוע מעיצוב המוצר המפחית או מונע יצירת פסולת
ומצד שני צריכה המפחיתה בזבוז של אנרגיה וחומר

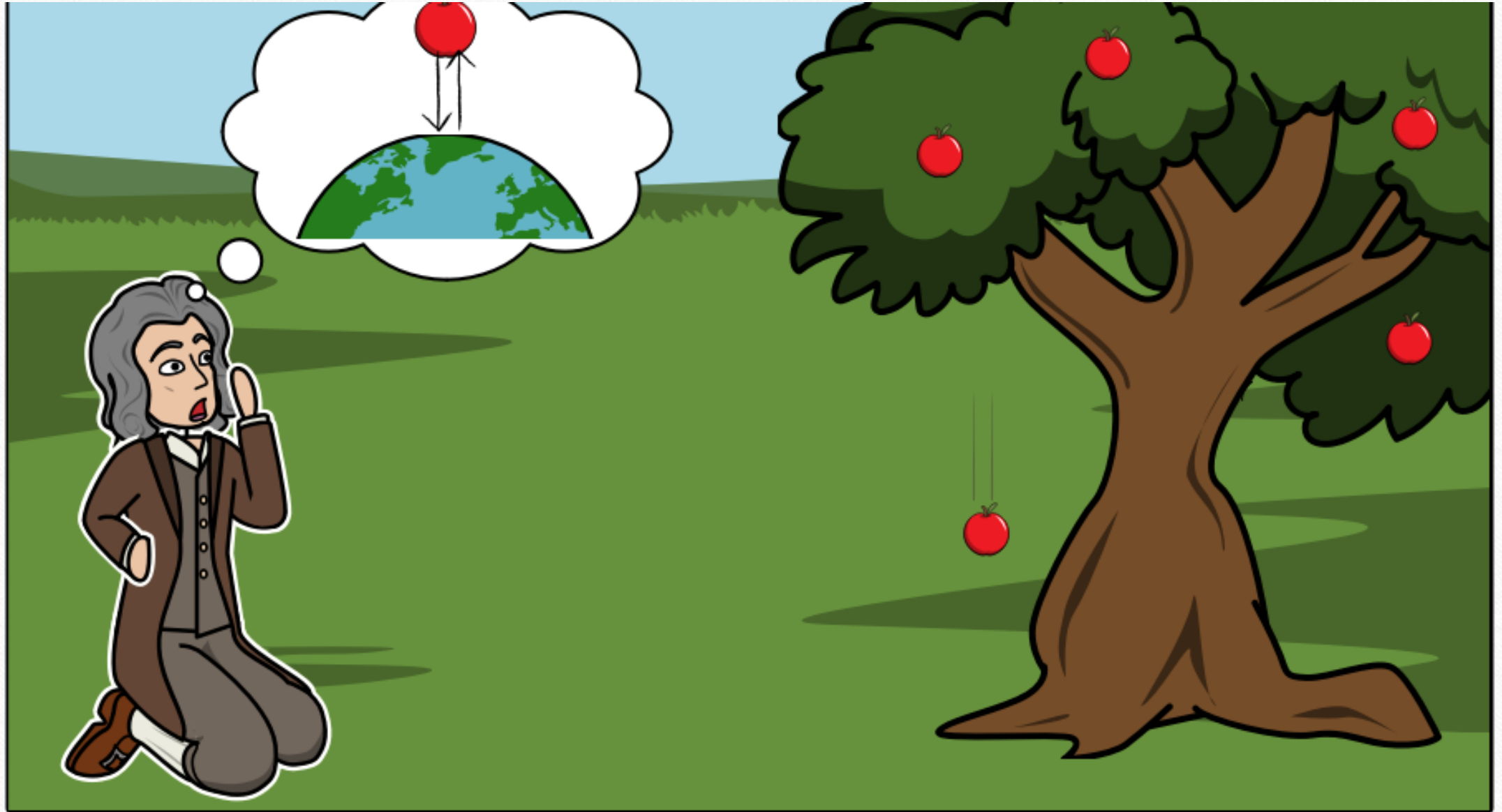
אז מה מנסים
להשיג
בתפיסה החדשה?



מטרה 1 - פירוק הקשר הגורדי בין צמיחה כלכלית
ליצירת מקומות עבודה באמצעות כילוי המשאבים
טבעיים

מטרה 2 – פיתוח מודלים עסקיים, בהם האחריות
והתמריץ ליצור מוצר חסכוני ולשמירתו, נותרת בידי
היצרן

מטרה 3 - יצירת זהות אינטרסים בין היצרן ללקוח



הכלכלה המעגלית מציעה מודלים עסקיים חלופיים

מיקוד בתכנון
מוצר

- הארכת חיי המוצר
- שימוש חוזר

שינוי תפיסה
אצל הצרכן

- צריכה שיתופית
- קניית שירותים ולא מוצרים

שינוי תפיסתי
בשאלת
הבעלות

- הפצה מחודשת
- שיתוף נכסים

תוכן ועיצוב

תפקיד העיצוב רלוונטי לכל שלבי המוצר – הפקת משאבים, ייצור, שימוש וסוף חיי המוצר

שיתופי פעולה

באמצעות שיתופי פעולה וסימביוזה תעשייתית ניתן להבטיח פתרון לאורך כל שרשרת החיים של המוצר

לוגיסטיקה
הפוכה

יש לקיים חשיבה לוגיסטית על הבאתו של המוצר בחזרה על מנת שיוכל לשמש כחומר גלם למוצר הבא

למה לנו כלכלה מעגלית?

- התדלדלות משאבים

- אתגרי האקלים

- צמצום נזק סביבתי:

כריה של חומרי גלם

פליטת מזהמים ופד"ח

צמצום הטמנת פסולת- צמצום פליטת מתאן



חינוך לכלכלה מעגלית

לא נוכל לפתור בעיות באמצעות אותה צורת חשיבה שבה השתמשנו כשיצרנו אותם/ אלברט אינשטיין

- שינוי תפיסה מערכתית
- הסתכלות אחרת על צמיחה כלכלית
- חיבור ליעדי הקיימות של האו"ם
- חינוך ערכי – שורת הרווח- האם בכל מחיר?
- לדמיין עתיד בריא וצודק יותר
- אימון השריר החדש
- נותן תקווה



ללמוד מהטבע איך נכון יותר לנהל משאבים?



עקרונות העיצוב של הטבע



- פועל בכוח השמש
- הצורה מותאמת לדרכי הפעולה
- ממחזר את הכל: פסולת = משאב
- מתגמל שיתוף פעולה
- נסמך על מגוון
- מנצל את האילוצים
- מחפש את האופטימום ולא את המקסימום

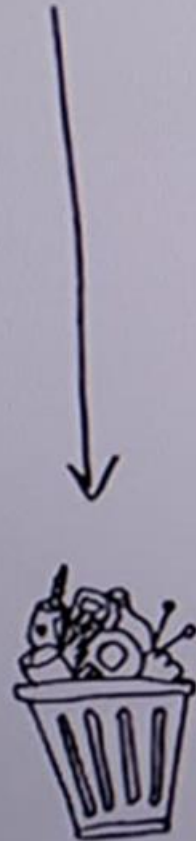
האריזות של הטבע



האריזות שיצר האדם



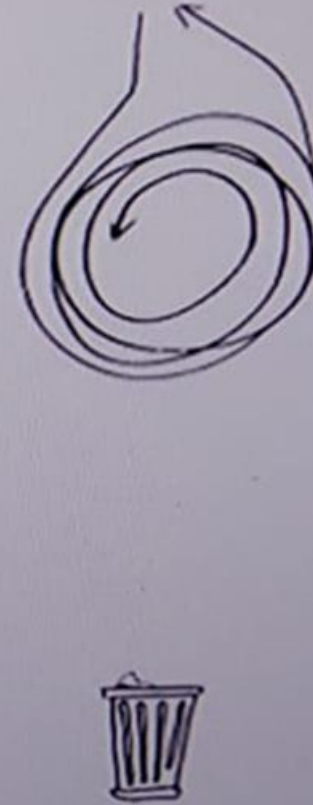
LINEAR ECONOMY



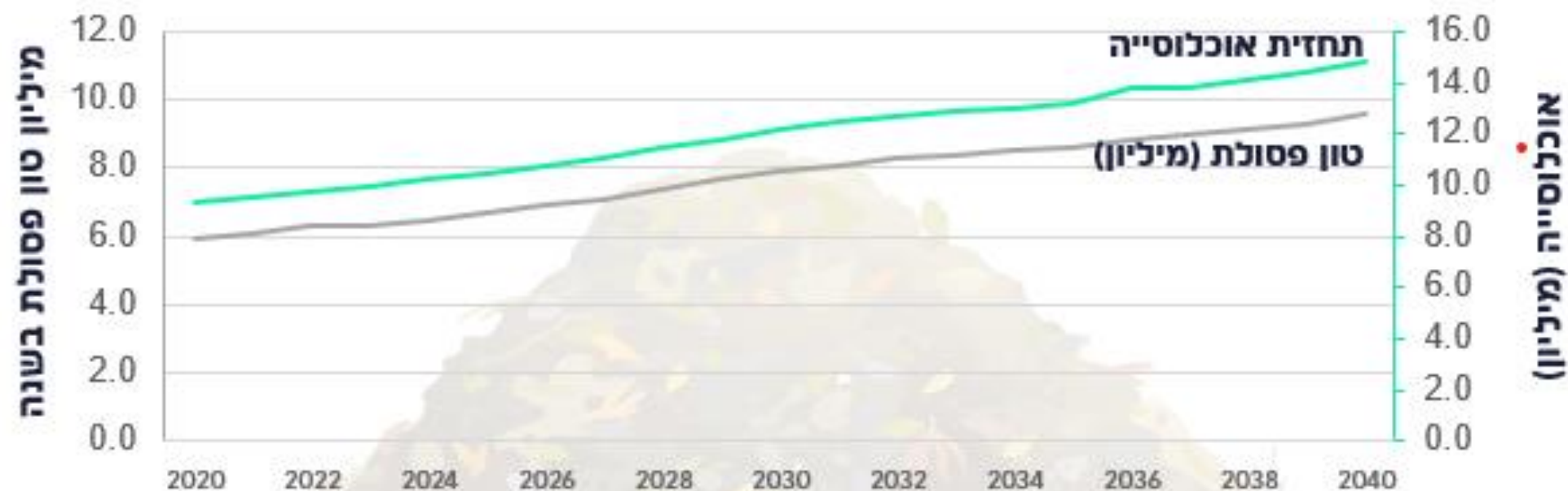
RECYCLING ECONOMY



CIRCULAR ECONOMY



תחזית אוכלוסייה וייצור פסולת



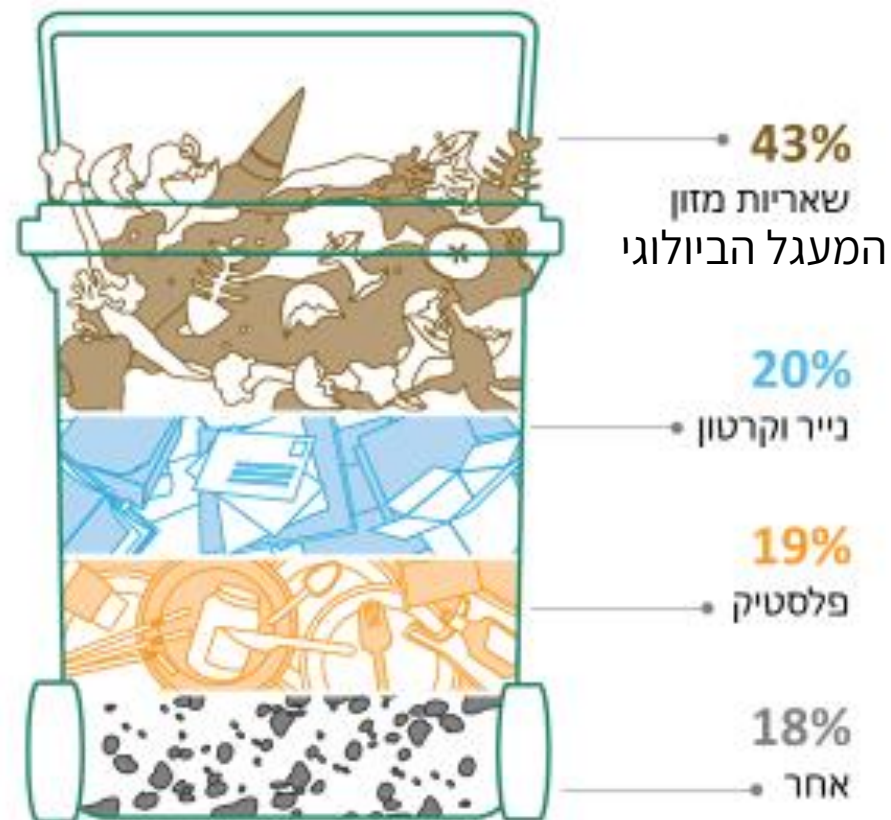
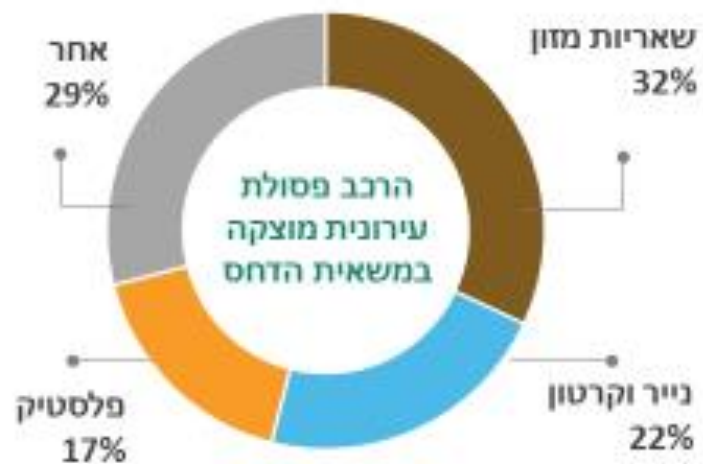
*מבוסס על תחזיות הלמ"ס

המשרד לרשות הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
The Ministry of Environmental Protection

הרכב הפסולת העירונית המוצקה בישראל

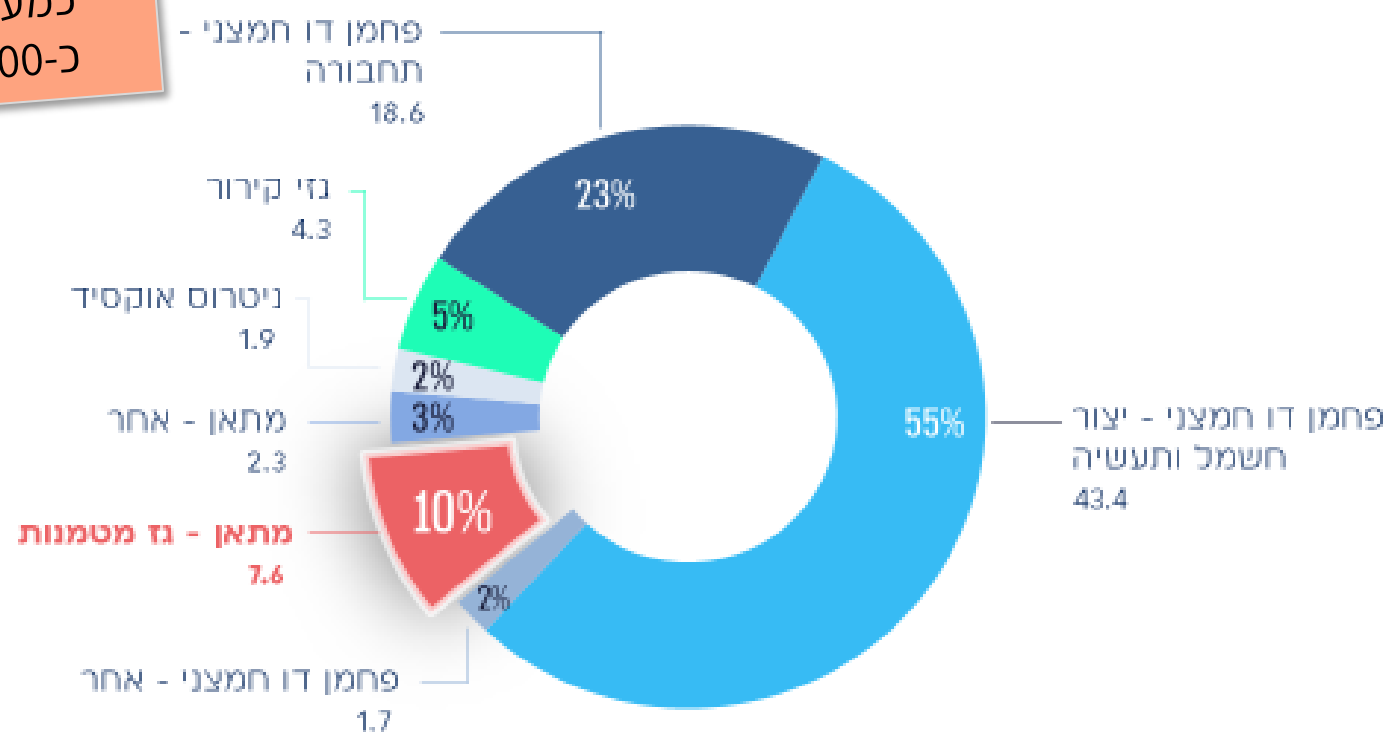


מתאן

- אפקט חממה גבוה פי כ- 20 מפד"ח
- זמן החיים שלו באטמוספירה קצר יותר משל הפד"ח
- ריכוזו הממוצע באטמוספירה עלה כמעט פי 4 מהריכוז היציב על פני כ- 800 אלף שנה

המתאן ממטמנות אחראי לכ-10%

מכלל פליטות גזי החממה בישראל MtCO2e, %



התפיסה החינוכית

- תפקידו המהותי של החינוך להנחיל חזון חדש מועיל אקולוגית לחברה ולכלכלה שלנו
- שינוי נקודת המבט- עשייה וחדשנות טכנולוגית לבדם לא יכולים להניע את השינויים המערכתיים הדרושים
- נדרש שינוי פרדיגמה והתנהגויות אינדיבידואליות לאימוץ קולקטיבי תרבותי של העקרונות

נקודות לקידום תפיסת הכלכלה המעגלית בבית הספר

- יצירת שפה חדשה
- הטמעת התפיסה המעגלית באורחות ביה"ס
- חקר, תכנון ועיצוב מוצר- התנסות ויישום העקרונות
- יצירת שותפויות ומעבר לשירותים
- ביה"ס כמנוע לשינוי בקהילה
- מיומנויות הליבה, דמות הבוגר.ת:
- חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, חשיבה יצירתית ושיתוף פעולה, כלים לעיצוב
- יזמות וחדשות עם אימפקט חיובי סביבתי וחברתי

חשיבה והתנהלות מעגלית בביה"ס

חישבו על ערוצים מגוונים להוראה וליישום של התפיסה המעגלית בביה"ס

- איך ניתן ללמד את הנושא ובאילו תחומים? (מקצועות/ מגמות/ בינתחומי וכדומה)
- כיצד הופכים את התפיסה המעגלית לחלק אינטגרלי בעשייה הבית ספרית? (אירועים/ טיולים/ רכש/ ספרים/ תלבושת/ תשתיות/ ועוד)
- כיצד ניתן ליצור שיתופיות וסימביוזה עם גורמים בתוך ומחוץ לביה"ס?
- כיצד ביה"ס יכול להשפיע על הקהילה, הרשות והעסקים?

תודה
