

משבר האקלים  
כלכלה מעגלית  
ומערכת החינוך



זיוית לינדר, המשרד להגנת הסביבה  
ד"ר יעל ברק גטניו, הרשת הירוקה

# כלכלה קווית



**סילוק  
והטמנה**



**הפצה, שיווק,  
צריכה ושימוש**



**ייצור  
ואריזה**



**הפקת  
משאבים**

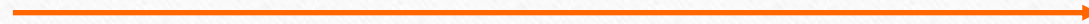
התעשייה משתמשת בחומרי גלם שהופקו מן הסביבה - כמו פחם, נפט וברזל, מייצרת מהן מוצרים, מעבירה אותם ללקוחות, והלקוחות זורקים אותם בסוף לאשפה. זוהי רוב הכלכלה שלנו היום. החומר עובר בקו ישר מהסביבה ועד האשפה.

# מערכות הייצור של בני האדם פועלות בצורה קווית

Take

Make

Waste



**אז מה הבעיה במודל הקווי?**

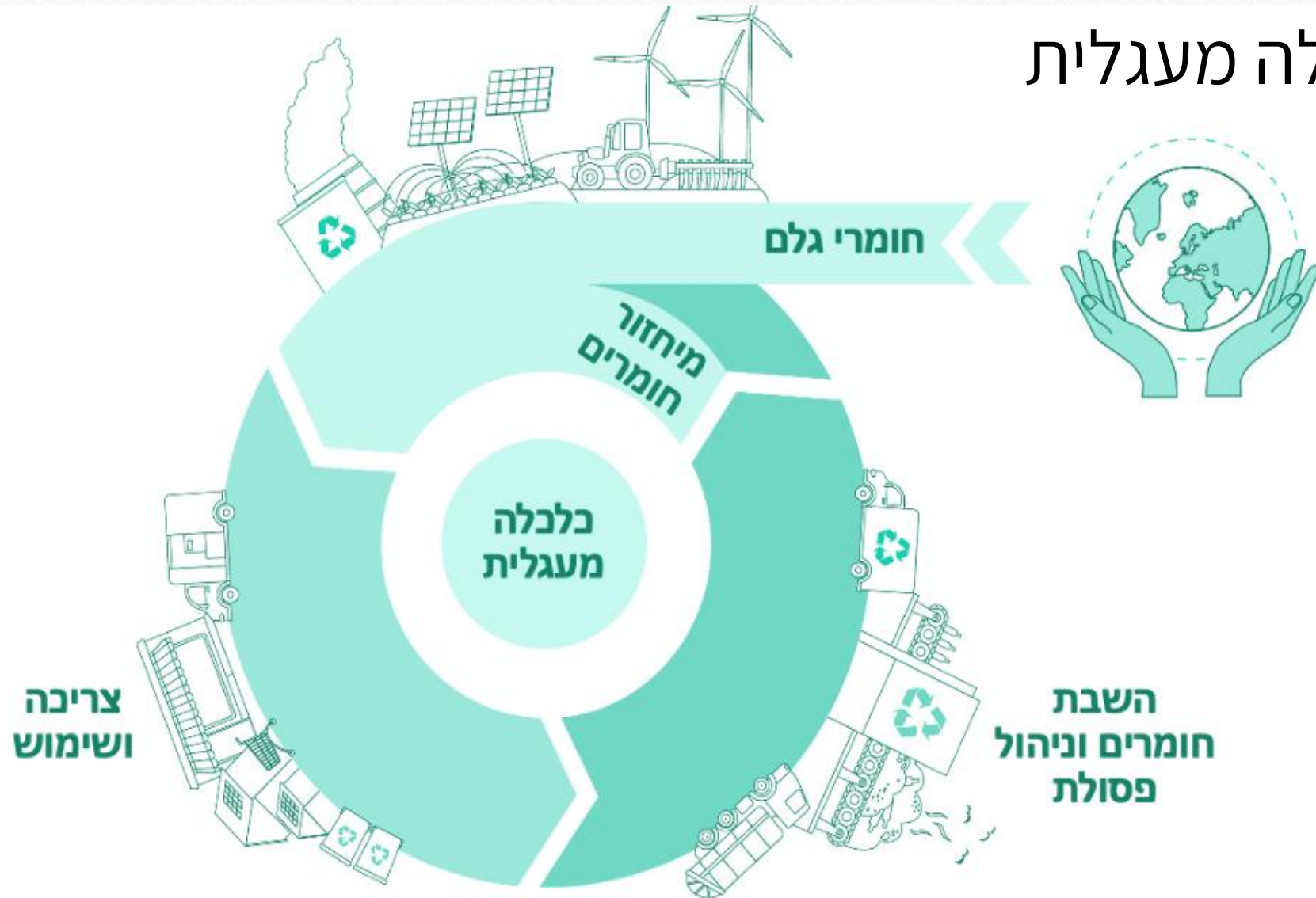
זהו מבנה הכלכלי המתאפיין בייצור וצריכה מוגברים  
ומתמרץ לחתירה להשאת רווחים במינימום עלויות

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

# 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

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

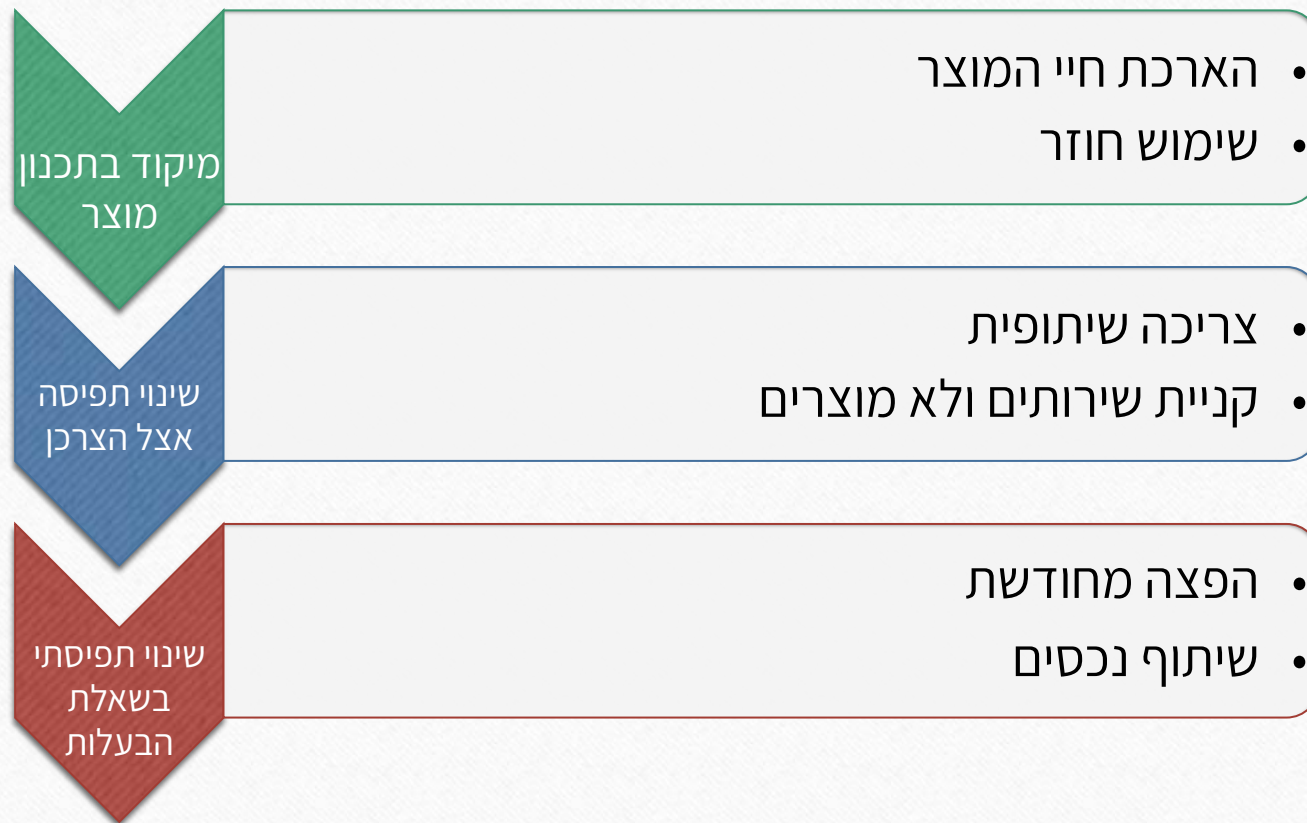


מטרה 3 - יצירת זהות אינטרסים בין היצרן ללקוח





# הכלכלה המעגלית מציעה מודלים עסקיים חלופיים



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 (מענה למגמה עולמית- תוכנית 2050 לכלכלה דלת פחמן)
- 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 שהשתמשנו 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 לנהל משאבים עקרונות העיצוב של הטבע

---

נתנו כדוגמה את שונית  
האלמוגים על הסימביוזה בין  
האצות השיתופיות והאלמוג

- 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

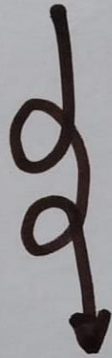
האריזות של הטבע

מול האריזות שיצר האדם

כלכלה  
מעגלית



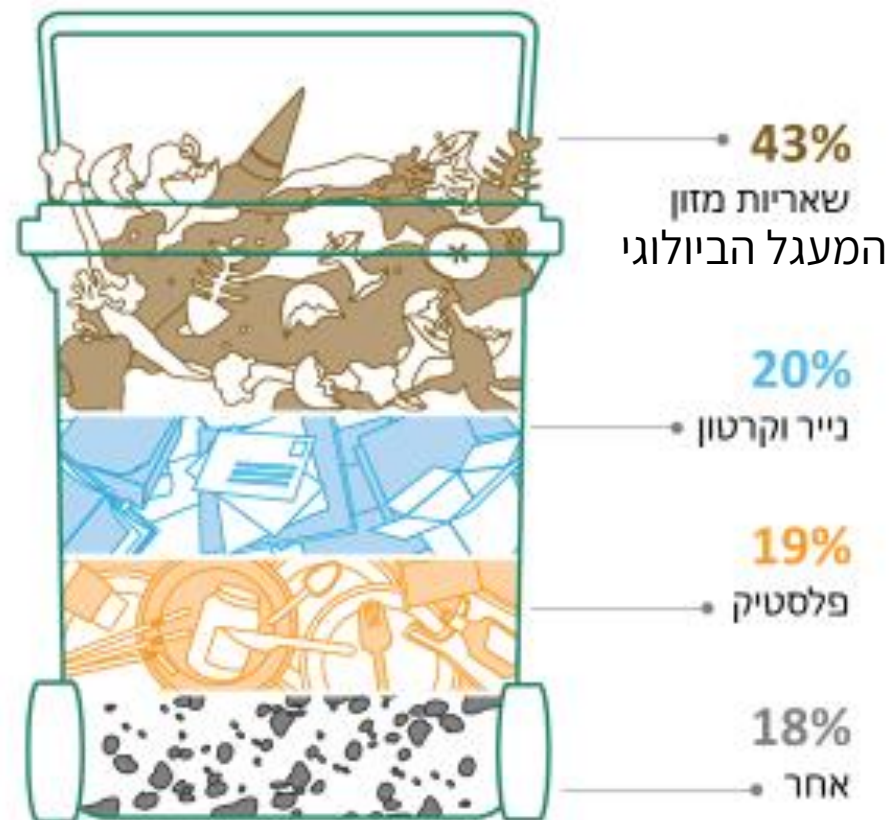
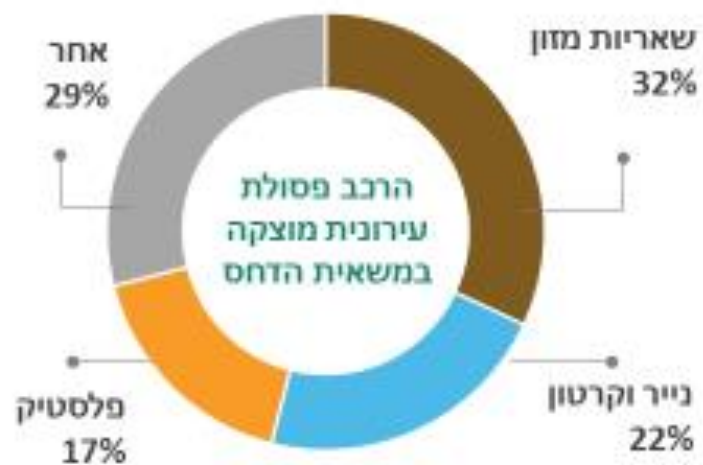
כלכלה  
מיחזור



כלכלה  
קווית



# הרכב הפסולת העירונית המוצקה בישראל





המתאן ממטמנות אחראי לכ- 10% מכלל פליטות גזי החממה 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

# התפיסה החינוכית

---

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

# התפיסה החינוכית לעתיד טוב יותר

לדמיין וליצור עולם טוב ובריא יותר



אקולוגיה



צדק

כלכלה

• חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות, חשיבה יצירתית ושיתוף פעולה, כלים לעיצוב

• יזמות וחדשות עם אימפקט חיובי סביבתי וחברתי

• הוראה תיאורטית- יצירת שפה חדשה

• סיפורי הצלחה

• 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:

# הג'ינס שלי- מעריסה לקבר

אפרת יהל פינגר

---

פעילות עם תמונות הממחישות את ההתנהלות הקווית

# אתגר סגירת המעגל- מעריסה לעריסה הג'ינס שלי- מקווי למעגלי

---

איך נהפוך את חיי הג'ינס לארוכים, מעגליים ומקיימים יותר?  
הציעו כמה שיותר רעיונות, הרשו לעצמכם להתפרע עם רעיונות שלא  
בהכרח צריכים להיות ישימים, עופו הכי רחוק שאפשר...

# דוגמאות

---

- בגדים מעוצבים מבדים של בגדים ישנים
- הארכת החגורה עם כפתור
- כביסה שיתופית או רכישת הפעולה במקום המוצר
- חנות יד שנייה
- צביעת הבדים בצבעים ידידותיים לסביבה
- ייצור בתנאים הוגנים לעובדות ולעובדים
- אופנת צעירים המעודדת שימוש וצריכה לארוך זמן, תיקון וקנייה ביד שנייה
- יצירת בדים 100% אורגנים ומתכלים