

שער ראשון

מתייעלים אנרגטית -
לקבל יותר מפחות

רגע לפני שמתחילים

בחיי היומיום שלנו אנו תלויים באספקה סדירה של אנרגיה לביצוע פעולות: מהפעולה הפשוטה ביותר ועד הפעולות המורכבות ביותר.

ביממה האחרונה הפעלתם מכשירים, נסעתם, אכלתם מוצרי מזון, הפעלתם תאורה, התקלחתם... ובוודאי עשיתם פעולות רבות נוספות שלביצוען דרושה אנרגיה. כולנו צרכנים של אנרגיה.

דיון :

הביעו את דעתכם:

- באילו מקורות אנרגיה עיקריים תלוי התפקוד היומיומי שלנו ברמה האישית והחברתית?
- האם מקורות אנרגיה אלה יכולים לשרת את התרבות האנושית לעד?
- מהו המחיר הכלכלי, הסביבתי והחברתי שיש לשימוש במקורות אנרגיה אלה?
- האם יש חלופות למקורות אנרגיה אלו? אם כן, מה הן?
- מה עלינו לעשות כצרכני מקורות אנרגיה כדי להבטיח מקורות אנרגיה גם לדורות הבאים?

בשער זה:

- ✓ נעמיק את ההבנה באילו מקורות אנרגיה תלוי התפקוד של החברה בת זמננו.
- ✓ נתוודע לתחזיות הצריכה העתידית של אנרגיה חשמלית ולהשלכות הכלכליות והסביבתיות הנובעות מכך.
- ✓ נעמיק את ההיכרות עם מקורות אנרגיה מתכלים ועם מקורות אנרגיה מתחדשים.
- ✓ נבין את המחיר הסביבתי שיש לשימוש במקורות אנרגיה מתכלים.
- ✓ נבין כיצד אפשר "לקבל יותר מפחות" באמצעות התייעלות אנרגטית.

פרק א: צריכת אנרגיה כיום ובעתיד

משימה 1: באילו מקורות אנרגיה תלוי התפקוד שלנו בחיי היומיום?



אנו מנצלים מקורות אנרגיה בחיי היומיום באופן ישיר. למשל, לתאורה, לחימום, לקבלת מידע ועוד. אנו מנצלים מקורות אנרגיה גם באופן עקיף. למשל, אכילת המבורגר. כדי ליהנות מאכילת המבורגר בקניון דרושות פעולות רבות שכרוכות בצריכת אנרגיה, כמו: הגעה לקניון, אפיית הלחמנייה, צליית ההמבורגר, טיגון הצ'יפס, וכדומה. הדקדקנים יאמרו שגם לגידול הבקר, החיטה ותפוחי האדמה היה צורך באנרגיה.



משימה אישית

1. רשמו בעמודה הימנית של הטבלה את כל הפעולות שעשיתם ביום אחד (ראו דוגמאות). אם הקפדתם לרשום את מרבית הפעולות שביצעתם, ודאי קיבלתם רשימה מרשימה!
2. נתחו את הפעולות בהתאם לשאלות המופיעות בכותרות של הטבלה. הוסיפו שורות לטבלה ככל שיידרש.

חלקי היממה	מה הייתה הפעולה?	איזה סוג אנרגיה נוצל?	מה היה מקור האנרגיה?	מה הייתה כמות האנרגיה?
בוקר	חימום מים למקלחת בדוד שמש	אנרגיית קרינה	שמש	לא יודע/ת להעריך
	ארוחת בוקר: (פרטו מה אכלתם)			
	צחצוח שיניים במברשת חשמלית	אנרגיה חשמלית	חומרי דלק	מעטה מאוד
	נסיעה לבית הספר	אנרגיה שבחומרי דלק (כימית)	חומרי דלק	מרובה
	ריצה בשיעור ספורט	אנרגיה שבתרכובות בגוף האדם (כימית)	מזון	בינונית
צהריים				
אחר הצהריים				



3. היעזרו במידע שהשלמתם בטבלה והשיבו על השאלות הבאות:
- א. אילו מקורות אנרגיה היו מעורבים בפעילויות שלכם ביממה אחת?
 - ב. נסו להעריך האם השתמשתם בכמות גדולה של אנרגיה או בכמות מועטה של אנרגיה?
 - ג. האם תוכלו לציין פעולה שעשיתם ביממה זו מבלי להשתמש בשום צורה של אנרגיה? הסבירו.
 - ד. אילו מסקנות תוכלו להסיק בעקבות ניתוח הטבלה?
4. השוו את הטבלאות ואת המסקנות שלכם עם אלה של תלמידים אחרים.
- א. האם גיליתם אצל האחרים פעולות שלא הוזכרו ברשימה שלכם ושגם אתם ביצעתם? אם כן, הוסיפו אותן לרשימה.
 - ב. האם מסקנותיכם דומות? האם תרצו להוסיף או לגרוע מרשימת המסקנות שלכם? תקנו אותה במידת הצורך.
 - ג. האם יש לכם תובנות חדשות בעקבות ההשוואה? אם כן, הוסיפו אותן לרשימת המסקנות שלכם.
5. נוהגים לחלק את מקורות האנרגיה לשתי קבוצות: מקורות אנרגיה מתכלים ומקורות אנרגיה מתחדשים. התבוננו בטבלה וציינו ליד לכל מקור אנרגיה שרשמתם בטור 4 אם הוא מקור אנרגיה מתכלה או מקור אנרגיה מתחדש.
6. קראו שוב את הכותרת של המשימה והשיבו: אילו תובנות רכשתם בעקבות ביצוע המשימה?



משימה 2: ביקושי אנרגיה בעתיד - מהי התחזית?



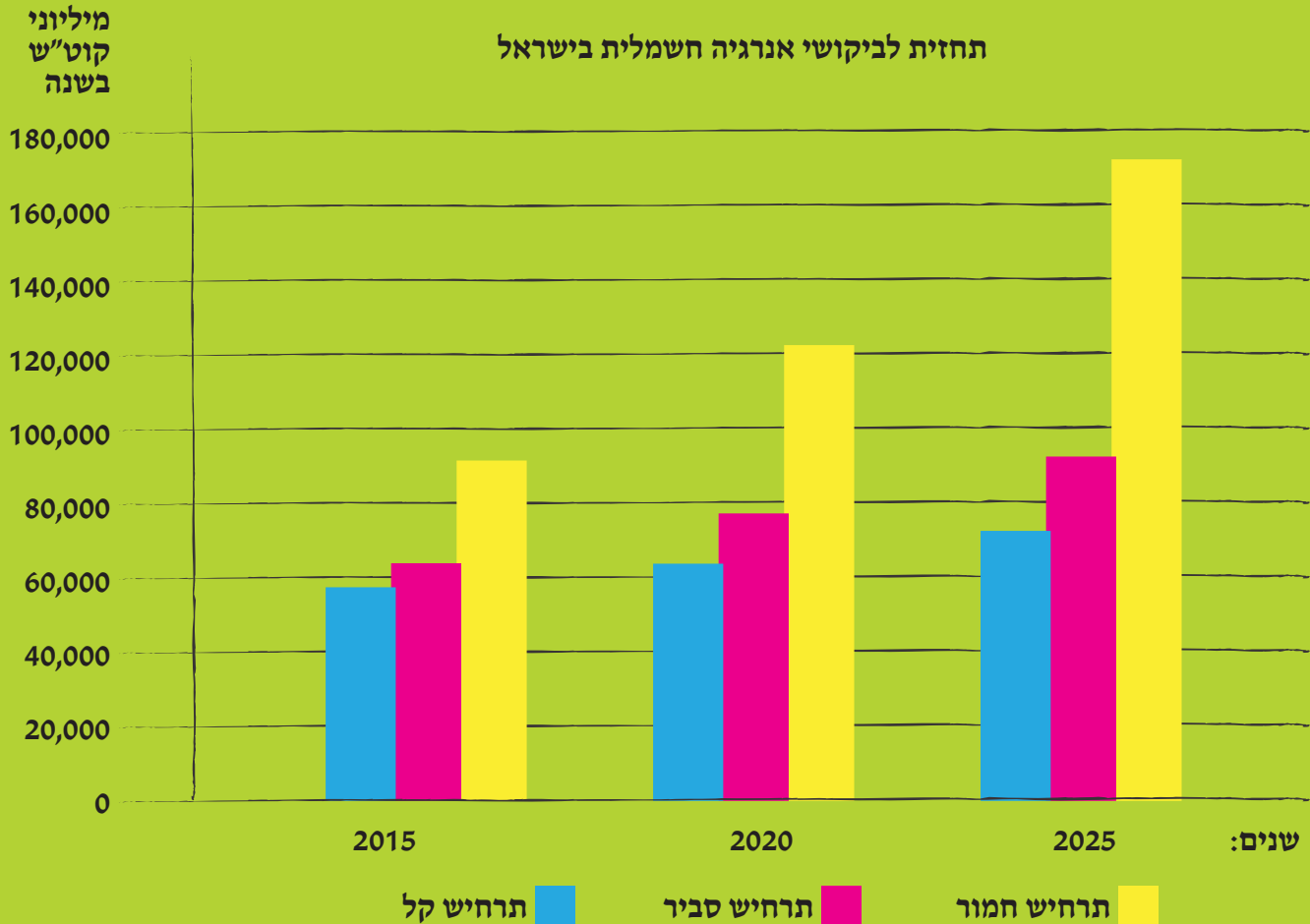
חומרי דלק המופקים מנפט גולמי, מפחם ומגז טבעי הם מקורות אנרגיה מרכזיים שאותם אנו מנצלים בחיי היומיום. אחד השימושים הרווחים ביותר לחומרי הדלק הוא הפקת אנרגיה חשמלית. המשק כולו תלוי באנרגיה חשמלית – אנרגיה חשמלית מהווה את הבסיס לצמיחה ולפעילות בכל מגזרי המשק (תעשייה, חקלאות, בריאות, מסחר, שירותים ועוד). לפי התחזית, בעתיד צפויה עלייה גדולה בצריכה של אנרגיה חשמלית.

חושבים ומנבאים

1. מדוע אנרגיה חשמלית היא הבסיס לצמיחה ולפעילות בכל מגזרי המשק? הסבירו בעזרת דוגמאות.
2. בעתיד צפויה עלייה גדולה בצריכה של אנרגיה חשמלית. על אילו הנחות מתבססת טענה זו?
3. באיזה מקור אנרגיה מרכזי להפקת אנרגיה חשמלית תלוי המשק בישראל (ובעולם)? הסבירו מדוע.
4. שער: מה עלול לקרות למאגרי הנפט הגולמי ולמאגרי פחם האבן בעקבות העלייה בביקוש החשמל? על מבוססת ההשערה שלכם?
5. אילו מקורות אנרגיה חלופיים יכולים להיות לחומרי הדלק כך שיבטיחו המשך צמיחה ופעילות בכל מגזרי המשק של ישראל?



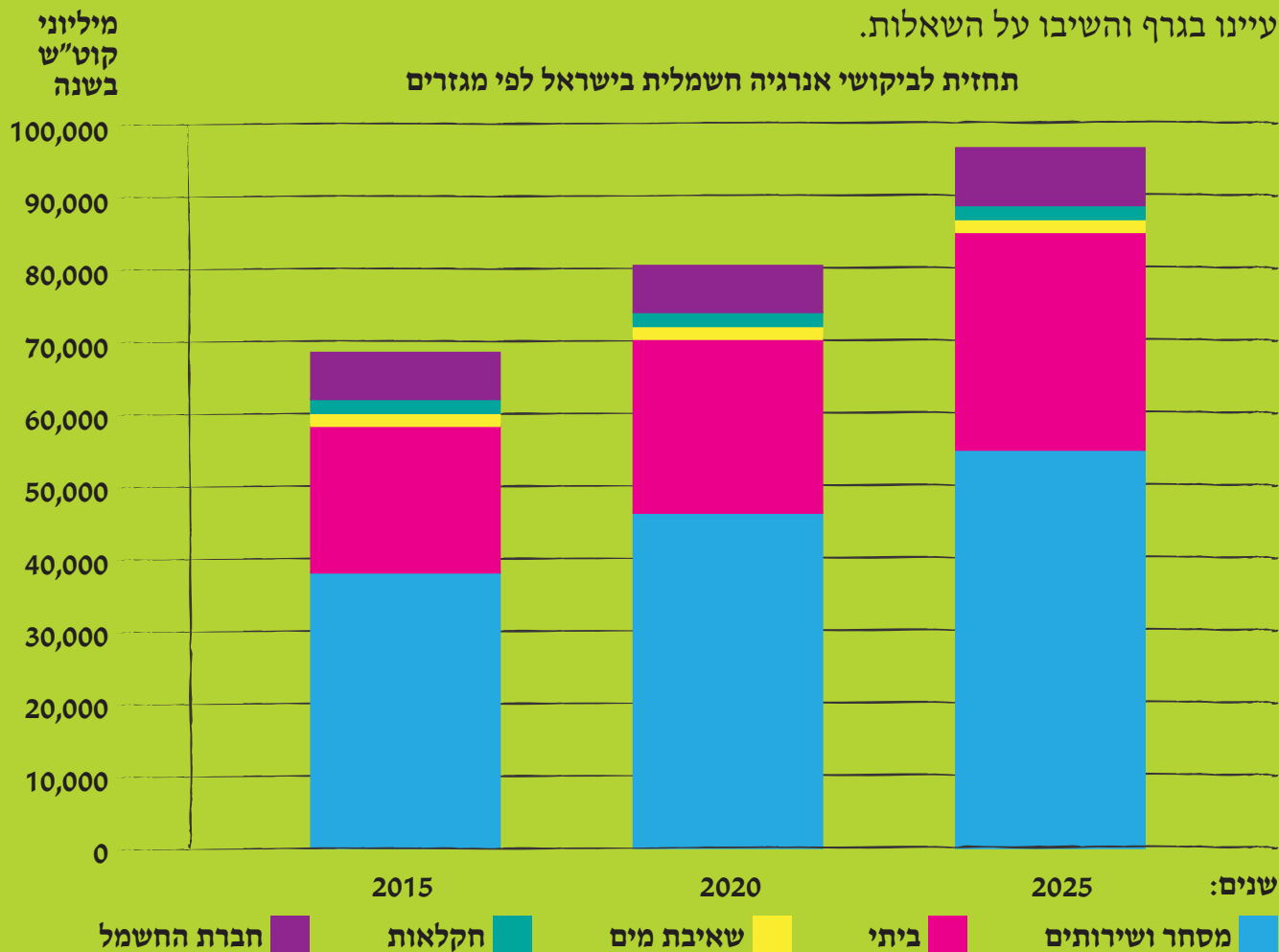
הגרף שלפניכם מציג תחזית כללית לביקושי אנרגיה חשמלית בישראל. עיינו בגרף והשיבו על השאלות.



שאלות ?

1. מה מתאר הגרף? מה מתאר הציר האופקי? מה מתאר הציר הרוחבי?
2. מה אפשר ללמוד על צריכת האנרגיה בעתיד לפי הגרף?
3. מהי התחזית לצריכת חשמל בשנת 2025 על פי התרחיש החמור?
4. מהי התחזית לצריכת חשמל בשנת 2025 על פי התרחיש הקל?
5. מה משותף לשלושת התרחישים מבחינת התחזית לצריכת חשמל בשנים 2025-2015?
6. מהו ההבדל בין שלושת התרחישים מבחינת התחזית לצריכת חשמל בשנים 2025-2015?
7. שער: אילו גורמים עשויים להפוך את התרחיש הקל לתרחיש חמור?

הגרף שלפניכם מציגה תחזית לביקושי אנרגיה חשמלית בישראל לפי מגזרים. עיינו בגרף והשיבו על השאלות.



שאלות ?

1. מי הם שני צרכני החשמל הגדולים ביותר לפי הגרף?
2. איזה מגזר צרך בעבר ועתיד לצרוך את כמות האנרגיה החשמלית הגדולה ביותר בכל השנים (2002-2025)?
3. מה יקרה לצריכת החשמל במגזר הביתי לפי התחזית?
4. באילו מגזרים לא צפויים שינויים בצריכת האנרגיה החשמלית בעתיד לפי התחזית?
5. מהי המגמה של צריכת החשמל לפי הגרף?
6. העלו רעיונות: מה צריך לעשות כדי לספק לכל הצרכנים את האנרגיה החשמלית הדרושה להם?
7. כיצד עשויה להשפיע העלייה בצריכת החשמל לפי התחזית שהוצגה בגרפים על מידת צריכתם של חומרי הדלק?
8. אילו השלכות יכולות להיות לכך? התייחסו להיבטים כלכליים וסביבתיים.

פרק ב: מקורות אנרגיה - מתכלים ומתחדשים

משימה ו: מקורות אנרגיה מתכלים

קוראים ומנתחים

מידע

מקורות אנרגיה מתכלים

- פחם אבן
- נפט גולמי
- גז טבעי

פחם אבן, נפט גולמי וגז טבעי נקראים מקורות אנרגיה פוסיליים (FOSSIL = מאובן). לדעת מדענים מקורות אלה נוצרו לפני יותר מ-300 מיליון שנה משרידי יצורים חיים ששקעו לקרקעית של גופי מים (פחם כתוצאה משקיעת צמחים בביצות, ונפט גולמי כתוצאה משקיעת שרידים של בעלי חיים בים).

הכמות של מקורות האנרגיה הפוסיליים בטבע היא מוגבלת. קצב הצריכה שלהם גדול לאין שיעור מקצב היווצרותם בטבע (מאות מיליוני שנים). ולפיכך הם נחשבים למקורות אנרגיה מתכלים.

מרבית השימושים שאנו עושים במקורות אנרגיה נעשים באמצעות מקורות אנרגיה פוסיליים:

- רוב האנרגיה החשמלית הנצרכת בעולם מופקת בתחנות חשמל המנצלות פחם, נפט גולמי ו/או גז טבעי.
- רוב האנרגיה הנצרכת בעולם לתחבורה מופקת בעיקרה באמצעות חומרי דלק (בנזין, סולר) המופקים מנפט גולמי.
- מפעלי תעשייה אדירים הקיימים ברחבי העולם מופעלים באמצעות חומרי דלק פוסיליים או על ידי חשמל המופק מהם.

אנו מנצלים את האנרגיה הכימית שנמצאת בחומרי הדלק הפוסיליים. האנרגיה הכימית מומרת לחום בעקבות תהליך הבעירה:

דלק פוסילי + חמצן → חום + תוצרי לוואי

לדוגמה: בתהליך הבעירה של נפט גולמי מתפרקות התרכובות האורגניות שהוא מכיל והאנרגיה הכימית מומרת לחום. תוצרי הלוואי של תהליך הבעירה הם פחמן דו-חמצני, מים ותחמוצות נוספות (תחמוצות חנקן, תחמוצות גופרית).

יתרונות השימוש בחומרי דלק פוסילים

טכנולוגיות קיימות. מאז ימי המהפכה התעשייתית, כאשר התגלו מקורות האנרגיה הפוסיליים, נבנו מערכות טכנולוגיות שונות (תנורי בעירה, מנועי בעירה פנימית) לניצול האנרגיה הכימית שבהם. היתרון הגדול בשימוש במקורות אנרגיה אלה טמון בהיעדר הצורך לפתח מערכות טכנולוגיות חדשות להפקת האנרגיה שבהם לשימושים השונים.

- המערכות הטכנולוגיות המשמשות במפעלי תעשייה גדולים מותאמות להמרת האנרגיה הכימית שבדלק לסוג האנרגיה הדרוש בהם.
- תנורי הבעירה הגדולים בתחנות החשמל בנויים להפקת חום רב מחומרי הדלק – חום המנוצל להפקה של אנרגיה חשמלית.
- רוב המנועים המשמשים להפעלת כלי תחבורה שונים, באוויר ביבשה ובים, הם מנועי בעירה פנימית שבהם חום הופך לאנרגיית תנועה במערכת המנוע.

חסרונות השימוש בחומרי דלק פוסילים

- **התכלות.** השם שניתן למקורות אנרגיה אלה מעיד על חסרונם – הם מתכלים. אמנם יש הטוענים כי טרם התגלו כל מרבצי הפחם, הנפט הגולמי והגז הטבעי בעולם, אולם גם אם יתגלו מרבצים חדשים, בשל קצב הגידול המהיר של האוכלוסייה והעלייה המתמדת ברמת החיים, כמותם הולכת ופוחתת.
- **מחיר סביבתי.** השימוש במקורות האנרגיה הפוסיליים מלווה בפליטה של פחמן דו-חמצני וגזים אחרים לסביבה. מתברר שהשימוש האדיר במקורות אלו הביא לפליטה של כמויות עצומות של פחמן דו-חמצני לסביבה שגרמו ככל הנראה, בין היתר, לתופעה שאנו עדים לה בתקופתנו: התחממות כדור הארץ. חלק מהחומרים הנפלטים בתהליך בעירתם של חומרי דלק פוסיליים גורמים לזיהום הסביבה.
- **תלות כלכלית ופוליטית.** היעדר מקורות אנרגיה פוסיליים בשטחן של מדינות רבות מצריך יבוא שלהם ממדינות אחרות. הצורך ביבוא של חומרי דלק עלול ליצור מצבים של תלות פוליטית. למרבה הצער, רוב מאגרי האנרגיה הפוסילית מצויים בשטחן של מדינות עוינות לישראל או במדינות שישראל אינה מקיימת איתן קשרי מסחר.

המסר החברתי

אין ספק שהדור שלנו חייב להתחשב בצרכים של הדורות הבאים – כדי לאפשר את המשך קיום התרבות האנושית על פני כדור הארץ. בשל התכלות מקורות האנרגיה הפוסיליים אי אפשר לסמוך על זמינותם לדורות הבאים. כלומר מקורות האנרגיה הפוסיליים אינם בני-קיימא. יש למצוא דרכים לצמצם את הצריכה של מקורות אנרגיה פוסיליים ולהשתמש במקורות אנרגיה אחרים – מקורות אנרגיה מתחדשים. השימוש במקורות אלה יחייב אמנם פיתוח טכנולוגיות חדשות לניצול מקורות אנרגיה אלה, אבל יבטיח מקורות אנרגיה זמינים לדורות הבאים.

1. היעזרו במידע ברשת ותארו את דרכי ההיווצרות של מקורות אנרגיה פוסיליים: נפט גולמי, פחם אבן וגז טבעי. התייחסו לגבי כל אחד מהם לפרטים הבאים: מקום ההיווצרות, מרכיבים חיים שמהם נוצרו, תהליך ההיווצרות.
2. מה משותף לתהליך ההיווצרות של פחם אבן ושל נפט גולמי? מדוע מכנים אותם בשם "מקורות אנרגיה פוסיליים"?
3. מדוע נחשבים מקורות האנרגיה הפוסיליים למקורות אנרגיה מתכלים? אילו גורמים יכולים להשפיע על קצב התכלותם?
4. היעזרו ברשימת היתרונות והחסרונות שיש לשימוש במקורות אנרגיה פוסיליים וכתבו סיפור או שיר בנושא "שימוש במקורות אנרגיה פוסילים – התועלת והמחיר".

מידע לפעולה



1. ערכו קמפיין לחיסכון בחומרי דלק לתחבורה. למשל, הגשת עלון מידע או סטיקרים לכל הנהגים/נהגות שמגיעים לתחנת דלק לתדלק את רכבם. אל תשכחו גם לתת להם הצעות מעשיות כיצד לחסוך בחומרי דלק לתחבורה.

לצורך ביצוע הקמפיין חפשו מידע מתאים ברשת. למשל: מהי עתודת הנפט שקיימת בעולם? באיזו כמות של חומרי דלק לתחבורה משתמשים בישראל? מהי תצרוכת חומרי הדלק לנפש במדינת ישראל? הצעות מעשיות לחיסכון ועוד.



2. רשות: הכינו סרט קצר (שלוש עד חמש דקות) שתפקידו להסביר ולשכנע אנשים שכל אחד מאיתנו שותף להתכלותם של מקורות האנרגיה הפוסיליים, ולכן על כולנו מוטלת האחריות לחסוך בחומרי דלק. הפיצו את הסרט שלכם ברשתות חברתיות שאתם חברים בהן, באתר יוטיוב או באתרים אחרים.

משימה 2: מקורות אנרגיה מתכלים והמחיר הסביבתי



בעולם נעשה שימוש בכמויות אדירות של מקורות אנרגיה מתכלים בכל שנייה ושנייה. נוסף על היותם מקורות אנרגיה מתכלים, השימוש בהם מלווה בפליטה של חומרים המזהמים את הסביבה.

אחד מסוגי הגזים שנפלטים כתוצאה מבעירה של מקורות האנרגיה המתכלים הוא פחמן דו-חמצני. לפליטה מוגברת של פחמן דו-חמצני לסביבה ולעלייה בריכוזו באטמוספירה עלולות להיות השלכות סביבתיות שליליות.

רגע חושבים

האם אתם מסכימים עם הטענה הבאה:
"כל אחד וכל אחת מאיתנו תורם ותורמת לפליטה של פחמן דו-חמצני לאוויר?"
הסבירו את תשובתכם.

חוקרים ומנתחים

1. היכנסו לאתר YouTube ורשמו ב"חפש": carbon dioxide emissions.
א. מצאו את הערכים של כמויות נפלטות של פחמן דו-חמצני בעולם בעשורים האחרונים.
ב. איזו מגמה של פליטה גיליתם?
ג. מה אפשר ללמוד מהנתונים שמצאתם?
2. באתר YouTube מצויות אנימציות העוסקות בפחמן דו-חמצני. צפו באנימציות וכתבו מה למדתם מהן על הצטברות פחמן דו-חמצני באטמוספירה.
3. היעזרו במקורות מידע מהרשת (או במקורות מידע אחרים) למציאת תשובות לשאלות הבאות:
א. מהו הקשר בין הצטברות פחמן דו-חמצני באטמוספירה לבין התחממות כדור הארץ?
ב. אילו השלכות עלולות להיות להתחממות כדור הארץ?
ג. מדוע חשוב להקטין את קצב הפליטה של פחמן דו-חמצני לאטמוספירה?
ד. באילו דרכים אפשר להקטין את הפליטה של פחמן דו-חמצני לאטמוספירה?

רגע חושבים

האם אתם מסכימים עם הטענה הבאה:
"כל אחד מאיתנו שותף ושותפה להתחממות כדור הארץ?"
הסבירו את תשובתכם.



קוראים ומנתחים

מידע

מקורות אנרגיה מתחדשים

- אנרגיה מביו־מסה
- אנרגיה גיאותרמית
- אנרגיה סולרית
- אנרגיה של גאות ושפל
- אנרגיה של גלי ים
- אנרגיה של מפלי מים
- אנרגיה של רוח

רוח, מים בתנועה, קרינת השמש, ביו־מסה ואחרים נקראים מקורות אנרגיה מתחדשים. בניגוד למקורות האנרגיה המתכלים, השימוש במקורות אנרגיה אלה אינו מכלה אותם או במילים אחרות איננו מפחית את כמותם במשך הזמן.

מקורות אנרגיה מתחדשים תלויים לרוב בגורמי סביבה כגון: הפרשי גובה המאפשרים נפילה של מים, קיום של גאות ושפל בים, מיעוט עננות בשמיים ועוד. משך זמן

ההתחדשות או ההיווצרות של מקורות אלה הוא קצר (יום, עונה, שנה וכדומה), בניגוד למשך ההיווצרות של מקורות האנרגיה המתכלים העומד על מיליוני שנים. אם כן, גם מקורות אנרגיה מתכלים עשויים להתחדש, אך בפרקי זמן כה ארוכים, שמכל בחינה מעשית אין הם יכולים להיחשב כמתחדשים.

רוב מקורות האנרגיה המתחדשים תלויים בתופעות טבע או קשורים להם:

- זריחת השמש
- תנועה של מים
- תנועה של אוויר
- חום במעמקי כדור הארץ
- ועוד

מקורות אנרגיה אלה נחשבים גם למקורות "ירוקים" (ידידותיים לסביבה) שכן השימוש בהם לרוב אינו כרוך במחיר סביבתי.



יתרונות השימוש במקורות אנרגיה מתחדשים

- **התחדשות.** היתרון המשמעותי הגדול של מקורות אנרגיה אלה הוא אי התכלותם. ההתחדשות המתמדת של מקורות אלה מורידה את התלות במקורות אנרגיה מתכלים.
- **מחיר סביבתי.** השימוש במקורות אנרגיה אלה לרוב אינו כרוך בבעירה ועל כן אינו כרוך בפליטה של חומרים מזהמים לסביבה.
- **מגוון.** ריבוי מקורות האנרגיה המתחדשים מאפשר בחירה של מקור אנרגיה המתאים ביותר מבחינת זמינות והמתאים ביותר לכל שימוש ומקטין את התלות במקור אנרגיה זה או אחר.

חסרונות השימוש במקורות אנרגיה מתחדשים

- **היעדר טכנולוגיות.** החיסרון המשמעותי של מקורות אלה הוא בהיעדר טכנולוגיות מתקדמות לניצולם. בעוד שלניצול מקורות אנרגיה מתכלים קיימות טכנולוגיות רבות מוכנות ואין צורך בהשקעות אדירות למציאת דרכים לניצולם, הרי שלניצול מקורות אנרגיה מתחדשים קיים מבחר מצומצם יחסית של טכנולוגיות. כדי לרתום לשירותנו את מקורות האנרגיה המתחדשים יש צורך להשקיע כסף רב למציאת דרכים בעלות יעילות אנרגטית טובה וכדאית לשימוש.

שימו לב:

בכרטיסי המידע שבשער זה תמצאו מידע ומשימות על מקורות אנרגיה מתחדשים.



ממידע לידע

1. הסבירו את משמעות הביטוי "מקורות אנרגיה מתחדשים".
לצורך ההסבר השתמשו גם בהגדרה של הביטוי "מקורות אנרגיה מתכלים".
 2. באילו תופעות סביבתיות תלויים "מקורות האנרגיה המתחדשים"?
הסבירו באמצעות דוגמאות.
 3. כתבו שיחה דמיונית בין "פחם האבן", שמייצג את מקורות האנרגיה הפוסיליים לבין ה"מים בתנועה" שמייצגים את מקורות האנרגיה המתחדשים. כל אחד מהם טוען שהוא מקור האנרגיה המתאים ביותר לאנושות.
- שימו לב:** את השיחה יש לכתוב כדיאלוג שבו כל צד בשיחה מנסה לסתור את טענות הצד האחר. השיחה יכולה להסתיים כהסכמה וגם בעמדות מנוגדות.
תוכלו להציג את השיחה בקומיקס, בסרט, במיצג, בסיפור, אחר.

מידע לפעולה

1. הקימו בבית הספר (תוך תיאום עם המורים) תצוגה בנושא "מקורות אנרגיה מתחדשים ומתכלים". בתצוגה הציגו מידע על מקורות אנרגיה אלה תוך התייחסות ליתרונות ולחסרונות שיש לשימוש בכל אחד מהם.
- שימו לב:** בשער הבא תמצאו מידע נוסף על מקורות אנרגיה מתחדשים.
2. רשות: הכינו סרט קצר (שלוש עד חמש דקות) שתפקידו להסביר ולשכנע את האנשים בחשיבות שיש לניצול של מקורות אנרגיה מתחדשים.
הפיצו את הסרט שלכם ברשתות חברתיות שאתם חברים בהן, באתר יוטיוב ובאתר "אנרגיה בראש אחר".



אנרגיה בראש אחר

היסכון ושימור אנרגיה



אוניברסיטת תל-אביב
TEL AVIV UNIVERSITY



משרד האנרגיה והמים

[חדר תלמידים](#) [חדר מורים](#) [על כתפי ענקים](#) [חוסכים ומחייילים](#) [מילון מונחים](#) [חומרי למידה](#)



פרק ג: מתייעלים אנרגטית

משימה ו: לקבל יותר מפחות



למה מתכוונים כשאומרים שהתייעלות אנרגטית משמעותה "לקבל יותר מפחות"?

חוקרים ומגלים

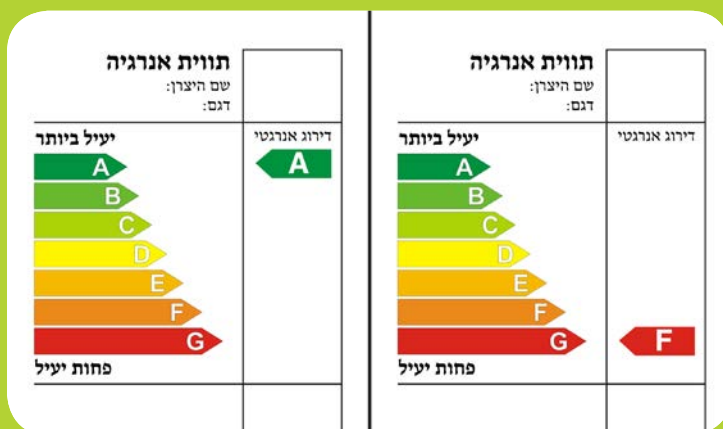
ציוד: נורה פלואורסצנטית קומפקטית (נורת CFL), נורת ליבון, 2 מתקנים לנוורות שולחן

1. חברו לכל אחת מנורות השולחן נורה פלואורסצנטית קומפקטית (נורת CFL) ונורת ליבון בהתאמה. חברו את הנורות לרשת החשמל וצפו בהן בעת פעולתן.

א. מי מהן מאירה חזק יותר?

ב. מי מהן צורכת אנרגיה רבה יותר? (הסתכלו בהספקי הנורות בוואט (W), הרשומים על הנורות).

ג. הסבירו: איפה מתבטא כאן "היותר" ואיפה מתבטא כאן "הפחות"?



2. הביטו בתווית האנרגיה של

מזגנים שנחשבים יעילים

מבחינה אנרגטית.

מה מקבלים "יותר" בעת

השימוש בהם, והיכן מתבטא

"פחות"?

קוראים ומנתחים

3. קראו את קטע המידע "לקבל יותר – מפחות: התייעלות אנרגטית":

שם מדובר על שינוי שעלינו לערוך.

א. מהו השינוי?

ב. האם עלינו לשנות את מרבית מקורות האנרגיה שבהם אנו רגילים להשתמש?

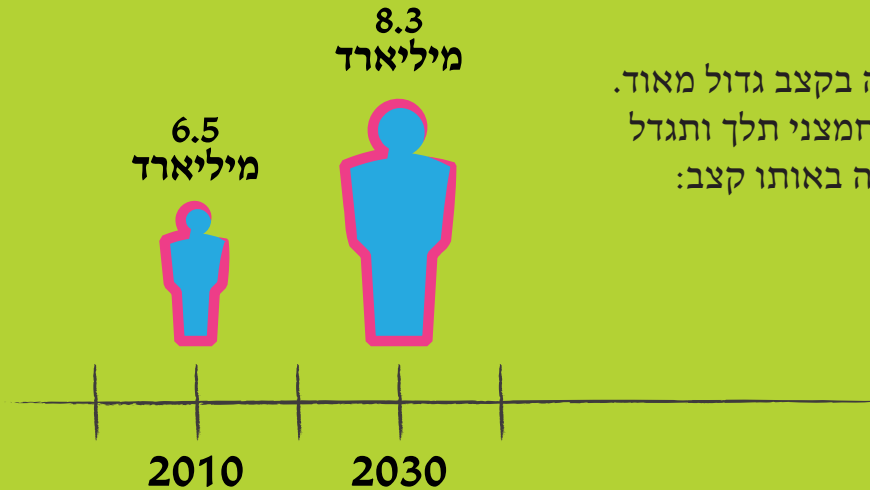
ג. אם כן, אילו מקורות אנרגיה עלינו לאמץ?

ד. אם לא, מה בכל זאת עלינו לשנות?

4. נסו להסביר עכשיו את משמעות הביטוי "לקבל יותר מפחות".

מידע: לקבל יותר - מפחות: התייעלות אנרגטית

מדי יום אנו משתמשים בכמויות הולכות וגדלות של אנרגיה. בתוך כמה עשרות שנים כמעט ותוכפל צריכת האנרגיה בעולם. עד שנת 2030 תעלה צריכת האנרגיה ב־53% ואילו פליטת פחמן דו־חמצני תעלה ב־55%.



אוכלוסיית העולם גדלה בקצב גדול מאוד. גם פליטת הפחמן הדו־חמצני תלך ותגדל אם נמשיך לצרוך אנרגיה באותו קצב:



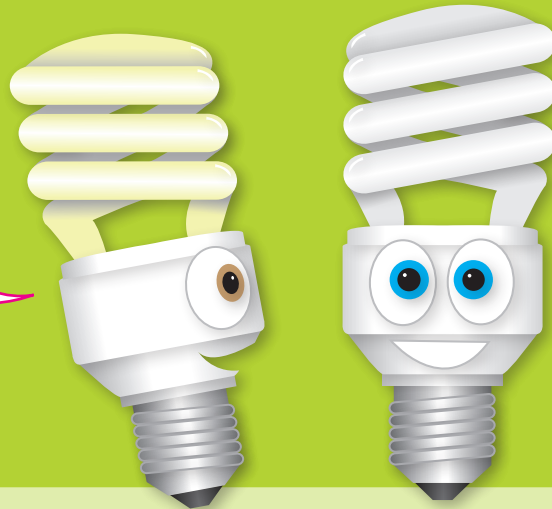
הגידול באוכלוסייה, בצריכת האנרגיה ובכמויות הפחמן הדו־חמצני הנפלטות יתבטא, כמובן, גם בהתגברות ההתחממות של כדור הארץ.

אם נמשיך לצרוך אנרגיה באופן בזבזני...

- האם נוכל להמשיך להרגיש נוח בסביבה שלנו?
- האם נוכל להמשיך לשנע את הסחורות שלנו או את עצמנו ממקום למקום?
- האם נוכל להמשיך ולהגן על האקלים (כלומר למנוע את התחממות כדור הארץ)?
- האם נוכל לשמור על בריאותנו?
- האם נשרוד?

על מה נוכל לסמוך כדי לספק את האנרגיה שתידרש לנו בעתיד?

אוכלוסיית העולם תצטרך בעיקר אנרגיה חשמלית ומקורות אנרגיה להפעלת אמצעי התחבורה. קצב הפיתוח של ניצול מקורות אנרגיה מתחדשים איטי מדי ואין לסמוך רק על התפתחות זו. מה צריך לעשות בינתיים, עד שמקורות האנרגיה המתחדשים יהיו בשימוש נרחב?



התשובה לשאלה
היא התייעלות
אנרגטית.

התייעלות אנרגטית משמעותה שימוש בפחות אנרגיה לקבלה של אותו שירות. לדוגמה, מזגן הנותן את אותה רמת מיזוג שנותן מזגן הצורך יותר אנרגיה הוא מזגן יעיל אנרגטית.

אם נתייעל אנרגטית, נחסוך באנרגיה, נקטין את פליטת החומרים המזהמים, נקטין את כמות הפחמן הדו-חמצני, נמנע את התחממות כדור הארץ, נגן על האקלים, נוכל להמשיך לשמור על בריאותנו, נוכל להמשיך להתקיים תוך שמירה על איכות החיים על פני כדור הארץ.



התייעלות אנרגטית – מדוע והיכן?

משמעותה של התייעלות אנרגטית היא שאנחנו חייבים לקבל יותר – מפחות. התייעלות אנרגטית חייבת להתבצע בכל תחומי החיים. התייעלות אנרגטית יש ליישם בתעשייה, בתחבורה ובבית!

בתעשייה: חובה לבחור את מקורות האנרגיה המתאימים והחסכוניים בצריכה, תוך שימוש בטכנולוגיות מתקדמות, שימוש חוזר בפסולת תעשייתית ובתוצרי לוואי. יש לשאוף לקיים תהליכי ייצור בצריכה מינימאלית של אנרגיה. כך נוכל להקטין את כמות האנרגיה המשמשת לתעשייה.

בתחבורה: יש להביא להתייעלות אנרגטית בכל ענפי התחבורה. כיצד אפשר לעשות זאת?

- יש לשפר את אופן הבעירה של חומרי הדלק במנועים ולהקטין את צריכתם מבלי לאבד את התוצאה המבוקשת – מעבר ממקום למקום באותה יעילות.
- ליצור כלי תחבורה מחומרים קלים יותר, למשל החלפה של חלקי המתכת הכבדים בחלקי פלסטיק קלים בהרבה. כך תידרש אנרגיה מעטה יותר יחסית להשגת אותה תוצאה.
- לשכלל את המבנה האווירודינאמי של המכוניות, כך שהתנגדות האוויר לתנועתן תקטן ותידרש אנרגיה בכמות קטנה יותר להשגת אותה תוצאה – תנועה.
- נוסף על התייעלות האנרגטית יש לאמץ התנהגות חוסכת אנרגיה בשימוש בתחבורה, כמו למשל, העדפת נסיעה ברכבת או בתחבורה ציבורית אחרת על נסיעה במכונית פרטית.

בבתים: אם נבודד טוב יותר את הבתים שלנו, נוכל להשיג את אותה תוצאה של חימום או של קירור בבית – בהשקעה של פחות אנרגיה. אם נדאג לבידוד תרמי טוב יותר של הבית, פחות אנרגיה המשמשת לחימום או לקירור "תברח" לסביבה.

חייבים להתייעל אנרגטית כי אין לנו אנרגיה מיותרת!

התייעלות אנרגטית היא המקור הזמין והחשוב ביותר של אנרגיה המצוי בידינו כבר עכשיו! לשימוש יעיל ונבון באנרגיה תהיה השפעה מיידית על כמות האנרגיה הנצרכת. צופים כי באמצעות התייעלות אנרגטית נוכל להביא עד שנת 2030 לעלייה של 16% בלבד בצריכת האנרגיה (במקום 53%) ופליטת פחמן דו-חמצני תעלה בתקופה זו רק ב-11% (במקום ב-55% על פי התחזית).

התייעלות אנרגטית

**היא מקור האנרגיה העתידי החשוב ביותר שכבר עומד לרשותנו!
זכרו את העיקרון: לקבל יותר מפחות!**

שאלות ?

1. הביאו מתוך הקטע שלוש דוגמאות נוספות של יישום "התייעלות אנרגטית" בטכנולוגיה בתחומי החיים השונים.
2. בדקו האם בביתכם משתמשים במכשירים שנחשבים יעילים מבחינה אנרגטית. הביאו דוגמאות. תוכלו למצוא דוגמאות של מכשירים כאלה באתר של משרד האנרגיה והמים. בהתאם לממצאים שכנעו את הוריהם (במידת האפשר) לרכוש מוצרים בעלי התייעלות אנרגטית.
3. האם פעולה של כיבוי נורות חשמל נחשבת להתייעלות אנרגטית? הסבירו.

