

בקבוקי אור

הפעילות פותחה ע"י נאוה רון

מטלה בשילוב תקשוב

מבוא:

תעשיית האנרגיה, קרי חברות המפיקות חשמל כדוגמת חברת החשמל, המתבססת על [דלקים](#) [פוסיליים](#), מתכלים, מהווה את הגורם העיקרי לזיהום הסביבה הן ברמה המקומית והן ברמה הגלובלית. הפיתרון היחיד הוא פיתוח מקורות אנרגיה חלופיים, מתחדשים, ידידותיים לסביבה¹

היתרונות העיקריים של מקורות האנרגיה המתחדשים הם:

פוטנציאל (השמש כדוגמה מהווה מקור אנרגיה בלתי נדלה), זמינות, שמירה על איכות הסביבה, עלות הפעלה נמוכה ומודולאריות

החסרונות העיקריים של מקורות האנרגיה המתחדשים הם:

שימוש בשטחים נרחבים, אי רציפות למשל את קרינת השמש לא ניתן לנצל בלילה ואף לא ניתן לנצלה בעונות מסוימות, עלויות השקעה גבוהות, הטכנולוגיות בפיתוח

חלק א': מיומנויות

מצורף קישור לכתבה מצולמת העוסקת במקור אנרגיה חלופי העונה לדרישות של [פיתוח בר קיימא](#). אורך הסרטון כ 3 דקות. צפה בסרטון צפייה רציפה. לסרטון-

https://www.youtube.com/watch?v=jaxvxl-dr-0&feature=player_embedded

1. אמינות מקור מידע

לפניך טבלה הכוללת את מאפייני האמינות של מקור מידע.

א. דרג את מידת ההופעה של קריטריון בסרטון על ידי סימון בטבלה.

מידת הביטוי של הקריטריון בקטע המידע			קריטריון
לא ידוע	במידה מועטה	במידה רבה	
			סמכות : מאפייני הכותב
			סמכות : מאפייני הגוף המפרסם
			אובייקטיביות
			עדכניות

¹קטע המידע מעובד מתוך הספרייה הווירטואלית של מט"ח

<http://lib.cet.ac.il/pages/item.asp?item=3741>

ב. לאור התשובות שרשמת, האם לדעתך הכתבה בעלת רמת אמינות גבוהה, רמת אמינות בינונית או בעלת רמת אמינות נמוכה? נמק את קביעתך.
בתשובתך התייחס לכל הקריטריונים שבטבלה (סמכות, אובייקטיביות, עדכניות).

2. מיומנות הטיעון

צריכת האנרגיה² הכללית בישראל כמעט שהוכפלה בין השנים 1990-2008 ועלתה בממוצע ב-4% בשנה. צריכת האנרגיה לנפש עלתה בשנים אלו בכ-27%. ההנחה הרווחת שעד שנת 2030 צריכת החשמל לנפש צפויה לעלות ב-74%. משמעות הנתונים שבישראל קיים פוטנציאל להתייעלות אנרגטית שטרם מומש³.
לאור הנתונים המצויים בסרטון "בקבוקי אור", במבוא ובשאלה, רשום בפורום:
א. נימוק ודוגמה המסבירים מדוע חשוב להקצות משאבים לצורך מחקר ופיתוח המעודדים שימוש ביתי באנרגיה סולארית.
ב. נימוק ודוגמה המסבירים מדוע אין צורך להקצות משאבים לצורך מחקר ופיתוח המעודדים שימוש ביתי באנרגיה סולארית.
הערה: אין להשתמש בנימוקים ובדוגמאות שכבר ניתנו על ידי חברי הפורום.

צריכת אנרגיה²

מדד המבטא את היקף האנרגיה המשמשת להנעת מערכות הייצור במשק, ובמרכז צריכת נפט ומוצריו וחשמל.

³ קטע המידע מעובד מתוך האתר: "תחזית הקיימות לישראל 2030"

http://kayamut2030.org/index.php?option=com_content&view=article&id=120%3A2012-01-01-12-54-29&catid=40&Itemid=94

3. מיומנויות: השוואה, הסקת מסקנות, טיעון*

מצורף קישור לאתר של מכון ויצמן למדע- מכון דוידסון לחינוך מדעי. בקישור זה מצויים סרטונים העוסקים בדרכים שונות להפקת חשמל:

http://davidson.weizmann.ac.il/online/maagarmada/earth_sci/%D7%93%D7%A8%D7%9B%D7%99%D7%9D-%D7%A9%D7%95%D7%A0%D7%95%D7%AA-%D7%9C%D7%94%D7%A4%D7%A7%D7%AA-%D7%97%D7%A9%D7%9E%D7%9C

מידע נוסף מצוי בקישורים הבאים ובקישורים בראש כל עמודה שבטבלה.

[גז טבעי](#), [חשמל](#), [טורבינת מים](#), [טורבינת רוח](#), [כור גרעיני](#), [מבני פחמן](#), [מקורות אנרגיה מתחדשים](#), [נפט](#)

א. לאחר צפייה בידע המצוי בקישורים, מלאו בטבלת ההשוואה השיתופית המופיעה בויקי את

הדרכים השונות להפקת חשמל. מילוי הטבלה יעשה בזוגות כאשר כל זוג יבחר באחת

מהדרכים המוצעות בטבלה להפקת חשמל (כל זוג ימלא בטבלה השיתופית עמודה אחת).*

טבלת השוואה : דרכים שונות להפקת חשמל

תבחינים להשוואה	תחנות רוח	הפקת חשמל באמצעות גז	הפקת חשמל מביומסה	תחנה הידרואלקטרית	תחנה סולרית	תחנת כח גרעינית	תחנת כח אוסמוטית	תא דלק מימני
מקור האנרגיה								
מקור מתכלה כן/ לא								
אנרגיה ירוקה כן/ לא								
נגישות המקור במדינת ישראל								
השפעה על החברה והסביבה								
בטיחות								
עלויות ייצור								
עלות ללקוחות								

ב. בדיון בפורום : רשום על איזו דרך להפקת חשמל היית ממליץ. בתשובתך נסח טענה ושני

נימוקים המסבירים מדוע לדעתך הדרך בה בחרת להפקת חשמל, עדיפה. התבסס על

התבחינים שבטבלה.

*ראה הנחיות בדף למורה

ג. חבר **סטיקר**⁵ או חמשיר המציג בצורה משכנעת את עמדתך בנושא להפקת חשמל שבחרת בסעיף הקודם. סרוק את הסטיקר והעלה אותו למצגת השיתופית.

⁵ הנחיות לעיצוב הסטיקר :

- סטיקר הינו אמצעי גרפי המסכם ומייצג רעיון באמצעות סיסמא המורכבת מהיבט מילולי ומהיבט חזותי המאפשר קיום דו- שיח ישיר עם הקהל.
- הסטיקר מאפשר לקרוא ולהבין את תוכנו בפחות מ- 10 שניות.
- הסטיקר חייב להיות מושך את העין, מעביר מסר באופן בהיר ומעורר עניין
- הסטיקר ניתן לקריאה ממרחק אפילו של מטר או יותר.

שאלת שאלות **

- א. חבר שאלה שהיית מעוניין להפנות למשרד האנרגיה והתשתיות. בנושא של מקורות אנרגיה מתחדשים. רשום את שאלתך בפורום.
- ב. בחר שאלה של עמית בפורום וענה עליה. בתשובתך ציין על אלו מקורות מידע התבססת. צרף קישור מתאים.

חלק ב': הרעיון המדעי***

1. מצורף הרעיון המדעי: "קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר". הסבר בפורום את הרעיון במילים שלך ובאמצעות תרשים זרימה הכולל מעברי אנרגיה והמרות אנרגיה. בתשובתך התייחס לאחת הדרכים להפקת חשמל הרשומות בטבלה. ניתן להיעזר גם באתר "מתח גבוה": <http://science.cet.ac.il/science/electricity/energy/producing.asp>
2. בחר באחד מתרשימי הזרימה של חבריך וציין בפורום מהן מגבלותיו של תרשים הזרימה כאמצעי לתיאור הרעיון המדעי.

חלק ג: רפלקציה

1. מאילו פעילויות נהנית יותר בזמן ביצוע המשימה? נמק את תשובתך.
2. מאילו פעילויות לא נהנית בעת ביצוע המשימה? נמק את תשובתך.
3. איזה ידע חדש רכשת בנושא הנלמד?
4. מהן המיומנויות שרכשת או שיפרת בזמן ביצוע המשימה? המיומנויות יכולות להיות מתחומים שונים: פיתוח כושר מילולי, מתחום היכולת הרפלקטיבית, מיומנות טיעון, שימוש במקורות מידע, אמינות מקור מידע.

דף למורה

נושא מרכזי : אנרגיה

מטרות המשימה :

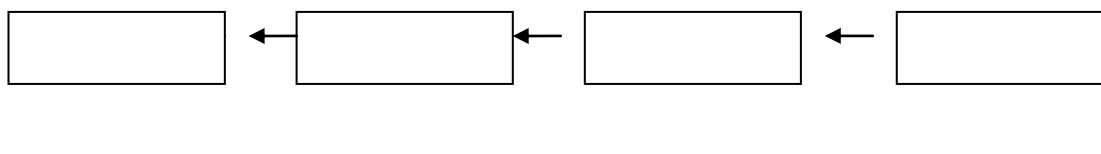
1. התלמידים יזהו סוגי אנרגיה שונים. אנרגיה פוטנציאלית, אנרגיית תנועה, אנרגיה תרמית, אנרגיית קרינה, אנרגיה כימית, אנרגיה חשמלית.
2. התלמידים יכירו מקורות אנרגיה.
3. התלמידים יבינו כי כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר.
4. התלמידים יבינו את השיקולים לבחירה במקורות אנרגיה לשם הפקת אנרגיה לשימושים שונים בתעשייה ובחיי היום יום של הפרט והחברה.
5. התלמידים יבינו כי להפקת אנרגיה ולשימוש בה יש השפעות על החברה ועל הסביבה.

הרעיון המדעי

➤ "קיימים סוגים שונים של אנרגיה. כל העת מתקיימים מעברי אנרגיה מגוף לגוף והמרות אנרגיה מסוג אחד של אנרגיה לסוג אחר".

הנחיות למורה, התייחסות לסעיפים ספציפיים מתוך דף העבודה :

- * התייחסות לסעיף העוסק במיומנויות : השוואה, הסקת מסקנות, טיעון. לאחר מילוי הטבלה (סעיף א). בתום מילוי הטבלה על ידי קבוצות העבודה, יערך בכיתה דיון סביב כל שורה.
- ** התייחסות לסעיף העוסק במיומנות שאילת שאלות. לאחר כתיבת השאלות (סעיף ב') יש לחבר מכתב שיתופי מכלל תלמידי הכיתה. המכתב ממוען למשרד לאנרגיה ותשתיות ויכלול את שאלות התלמידים (סעיף א').
- *** דוגמה לתרשים זרימה, מעברי אנרגיה : מי מפל הזרמים מגובה מסוים על גבי טורבינה מביאים ליצירת זרם חשמלי.



דידקטיקה

המשימה "בקבוקי אור" מהווה בעקרה מטלה בשילוב תיקשוב ודרכי הוראה מגוונות. להלן מספר קישורים העוסקים בכלים המוצעים למורה. כלים אלה מהווים המלצה בלבד המורה מוזמן לבחור בכלים הנוחים לו ובכללותם ניתן להשתמש באתר הבית ספרי.

MOODEL

- <http://moodle.technion.ac.il/course/view.php?id=1314&username=guest>
- <http://moodle.haifanet.org.il/>

Wiki

- <http://www.wiki.co.il/index.php/%D7%A2%D7%9E%D7%95%D7%93%D7%A8%D7%90%D7%A9%D7%99>
- <http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%95%D7%99%D7%A7%D7%99#.D7.A7.D7.99.D7.A9.D7.95.D7.A8.D7.99.D7.9D.D7.97.D7.99.D7.A6.D7.95.D7.A0.D7.99.D7.99.D7.9D>

Google docs

- <http://www.tikshuv-ta.org.il/BRPortalStorage/a/22/98/62-YREoRsCEjR.pdf>
- <http://www.google.com/google-d-s/intl/he/tour1.html>
- <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4167197,00.html>

מחווין למטלה-בקבוקים של אור

ה שאל	השיג/ה את המטרה במלואה	השיג/ה את המטרה באופן חלקי	נמצא/ת בראשית הדרך
1. א. אמינות מקור מידע	התלמיד ערך בדיקת אמינות לקטע והתבסס על שלושת הקריטריונים – מאפייני המקור, אובייקטיביות ועדכניות.	התלמיד ערך בדיקת אמינות לקטע והתבסס על חלק מן הקריטריונים בלבד.	התלמיד קבע את אמינות הקטע אך לא נימק קביעתו.
1. ב. אמינות מקור מידע	התלמיד כתב סיכום בהתאם ל3 הקריטריונים במחווין	התלמיד כתב סיכום, אך התייחס רק לחלק מן הקריטריונים במחווין	התלמיד כתב סיכום ללא התייחסות לקריטריונים במחווין.
2. א. מיומנות הטיעון	נוסחו נימוק ודוגמה, בשילוב מושגים מדעים מתאימים	נוסחו נימוק או דוגמה, כולל מושגים מדעיים מתאימים	נימוק לא מתאים ודוגמה לא מתאימה, או הנימוק והדוגמה לא כוללים מושגים מדעיים מתאימים
2. ב. מיומנות הטיעון	נוסחו נימוק ודוגמה, בשילוב מושגים מדעים מתאימים	נוסחו נימוק או דוגמה, כולל מושגים מדעיים מתאימים	נימוק לא מתאים ודוגמה לא מתאימה, או הנימוק והדוגמה לא כוללים מושגים מדעיים מתאימים
3. א. השוואה	השלים את כל פרטי העמודה כנדרש	השלים פחות ממחצית העמודה כנדרש	השלים 0-2 פרטים בעמודה כנדרש
3. ב. טיעון	נוסח טיעון הכולל טענה ו2 נימוקים, בשילוב מושגים מדעים מתאימים	נוסח טיעון הכולל טענה ונימוק אחד	לא נוסח טיעון כלל
3. ג. עיצוב סטיקר	הסטיקר עומד בדרישת 4 התנאים המפורטים במשימה	הסטיקר עומד בדרישת 2-3 מהתנאים המפורטים במשימה	הסטיקר עומד בדרישה אחת או פחות, מהתנאים המפורטים במשימה
שאלת שאלות. א.	השאלה שנוסחה מופנת לגוף המצוין בשאלה ועוסקת במקורות אנרגיה מתחדשים	השאלה שנוסחה לא מופנת לגוף המתאים/לא עוסקת במקורות אנרגיה מתחדשים	השאלה שנוסחה לא מופנת לגוף המתאים ולא עוסקת במקורות אנרגיה מתחדשים
שאלת שאלות. ב.	1. נבחרה שאלת עמית מהפורום. 2. נכתבה תשובה נכונה לשאלה	התלמיד מילא 2-3 מן הדרישות לתשובה מלאה	בתשובתו, התלמיד לא מילא אחר אף אחת מהדרישות.

		הנבחרת. 3. צוינו מקורות המידע. 4. צורפו קישורים מתאימים.	
חלק ב: הרעיון המדעי 1	התשובה כוללת הסבר לרעיון המדעי ותרשים זרימה הכולל את כל מעברי האנרגיה והמרות אנרגיה	בתשובת התלמיד חסר הסבר/ מעבר אנרגיה/ המרות אנרגיה	התלמיד ענה על 1 מתוך 3 מרכיבי התשובה
2	התלמיד ציין את כל מגבלות התרשים שבחר	התלמיד ציין באופן חלקי מגבלות התרשים שבחר	התלמיד לא ענה על השאלה/ ציין מגבלות באופן שגוי
חלק ג: רפלקציה	התלמיד התייחס לכל מרכיבי הרפלקציה ונימק את תשובותיו 1. התייחסות לפעילויות שנהנה מביצוען 2. התייחסות לפעילויות שלא נהנה מביצוען 3. התלמיד ציין ידע חדש שנרכש 4. התלמיד התייחס למיומנויות שרכש או שיפר בזמן ביצוע המשימה	התלמיד התייחס ל 2-3 ממרכיבי הרפלקציה ונימק את תשובותיו	התלמיד התייחס ל 0-1 ממרכיבי הרפלקציה / לא נימק את תשובותיו