מהלך השיעור:

חלק א': פתיחה וגירוי חושי האנרגיה בפעולה

- התלמידים יוצאים לחצר ויושבים במעגל. המורה פותחת באמירה כי האנרגיה מעורבת בפעולות רבות שאנחנו מבצעים בחיי היום-יום.
- **סיעור מוחות תצפיתי:** המורה מבקשת מהתלמידים להתבונן בכל מה שסביבם בעזרת אנרגיית אור. התלמידים מתבקשים לתת דוגמאות לפעולות שהם רואים או שומעים כרגע בחצר, ולנסות לשער איזו אנרגיה מפעילה אותן.

חלק ב': סיירת האנרגיה (30 דקות) – חקר במרחב

התלמידים מתחלקים לקבוצות קטנות ומקבלים "מפת איסוף אנרגיות". עליהם לסייר בחצר ולאתר עדויות פיזיות לסוגי האנרגיה הבאים:

- **אנרגיה של תנועה (קינטית):** חיפוש אחר תלמידים שרצים או רוכבים על אופניים, מסובבים את הדוושות ונעים קדימה.
- **אנרגיית חום:** מציאת משטחים שהתחממו מהשמש (ספסל מתכת, אספלט) – בהשוואה לאנרגיית החום המוכרת לנו מחימום מזון בתנור.
- **אנרגיית קול:** הקשבה לקולות טבעיים או אנושיים (ציפורים, צעקות משחק), בדומה לאנרגיית הקול המיוצרת כאשר נושפים בחליל או פורטים על מיתרי גיטרה. על התלמידים להבחין כי האוזניים שלנו מנצלות את אנרגיית הקול כשאנחנו מאזינים.
- **אנרגיה כימית וחשמלית:** התלמידים מחפשים מכשירים ניידים או מערכות בחצר (למשל, שעון חכם, מערכת השקיה). הם דנים בכך שכאשר מכניסים סוללה למכשיר מוזיקה נייד כדי לשמוע שירים, בעצם נעזרים באנרגיה כימית, וכאשר לוחצים על מתג חשמלי להדלקת אור, נעזרים באנרגיה חשמלית.

חלק ג': מעגל הדיון המדעי – המרות אנרגיה (30 דקות)

- לאחר איסוף הנתונים, הקבוצות חוזרות למליאה.
- **שאלת החקר המרכזית:** המורה מציגה את השאלה לדיון כיתתי: האם יש לדעתכם קשר בין סוגי האנרגיה השונים?.
- **בניית הטיעון:** כל קבוצה נדרשת להציג את עמדתה בצורת טיעון מובנה ולתת דוגמאות מתאימות הממחישות את הקשר (למשל, שמש שמייצרת אנרגיית אור, המומרת לאנרגיית חום על הספסל, או אנרגיה כימית מהאוכל שהופכת לאנרגיה של תנועה בריצה).
- **השוואה ובחירה:** התלמידים משווים את הטיעונים שלהם לאלה של חברים אחרים בכיתה. לאחר ההקשבה, עליהם לבחור בטיעונים שהנימוקים שלהם משכנעים ביותר, ולהסביר מדוע לדעתם הם אכן משכנעים.

חלק ד': סיכום ורפלקציה (15 דקות)

- המורה מסכמת את הדיון תוך שימוש במושגים "מעברי אנרגיה" (מגוף לגוף) ו"המרות אנרגיה" (מסוג לסוג).
- **רפלקציה:** התלמידים משתפים כיצד היציאה לחצר עזרה להם להבין טוב יותר את המעברים בין סוגי האנרגיה השונים, וכיצד מיומנות ניסוח הטיעון עזרה להם לשכנע את חבריהם.

סִיּרַת הָאֵנֶרְגְיָה בֶּחָצֵר: חוקרים, ממירים ומנמקים

שְׁמוֹת חַבְרֵי הַקְּבוּצָה: _____

הָאֵנֶרְגְיָה מְעוֹרֶבֶת בִּפְעֻלּוֹת רַבּוֹת שֶׁאֲנַחְנוּ מְבַצְעִים. צְאוּ לַחָצֵר, הִתְבּוֹנְנוּ סְבִיבְכֶם, וְהַתְחִילוּ בַּחֲקִירָה!

<u>חֵלֶק א':תְּצפית וְאיתור סוּגֵי אֵנֶרְגְיָה</u>

חַפְּשׂוּ בַּמֶּרְחָב דֻּגְמָאוֹת לְסוּגֵי הָאֵנֶרְגְיָה הַבָּאִים וְתַעֲדוּ אוֹתָם בַּטַּבְלָה:

סוג האנרגיה	איפה זהיתם אותה בחצר? (מה ראיתם או שמעתם?)	מה המקור שלה? (מאיפה היא הגיעה?)
אנרגית אור		
אנרגית תנועה		
אנרגית חום		
אנרגית קול		
אנרגיה כימית/חשמלית		

נקודה למחשבה: כְּשֶׁאֲנַחְנוּ מַאֲזִינִים, הָאָזְנַיִם שֶׁלָּנוּ מְנַצָּלוֹת אֶת אֵנֶרְגִיַּת הַקּוֹל. כְּשֶׁאֲנַחְנוּ רוֹכְבִים עַל אֲפָנַיִם, אֲנַחְנוּ מְיַצְּרִים אֵנֶרְגְיָה שֶׁל תְּנוּעָה.

<u>חֵלֶק ב': משרטטים תרשימי זרימה</u>

בַּחֲרוּ שְׁתֵּי פְּעֻלּוֹת שֶׁרְאִיתֶם בֶּחָצֵר, וְתָאֲרוּ אֶת מַעֲבְרֵי הָאֵנֶרְגְיָה בְּעָזְרַת תַּרְשִׁים זְרִימָה.

(לְדֻגְמָה: סוֹלְלָה שֶׁל טֶלֵפוֹן ➔ אֵנֶרְגְיָה כִּימִית ➔ אֵנֶרְגִיַּת אוֹר בַּמָּסָךְ וְאֵנֶרְגִיַּת קוֹל בָּרַמְקוֹל)

תַּרְשִׁים 1 - תְּאָרוּ אֶת הַפְּעֻלָּה: _____

[מָקוֹר] _____ ➔ [סוּג אֵנֶרְגְיָה] _____ ➔ [הֶמְרֵה לְ...] _____

תַּרְשִׁים 2 תְּאָרוּ אֶת נפעולה: _____

[מָקוֹר] _____ ➔ [סוּג אֵנֶרְגְיָה] _____ ➔ [הֶמְרֵה לְ...] _____

חֵלֶק ג': מנסחים טיעון מדעי

הַאִם יֵשׁ לְדַעְתְּכֶם קֶשֶׁר בֵּין סוּגֵי הָאֵנֶרְגְיָה הַשּׁוֹנִים? הַצִּיגוּ אֶת עֶמְדַּתְכֶם בְּצוּרַת טִיעוּן וּתְנוּ דֻּגְמָאוֹת מַתְאִימוֹת מִתּוֹךְ הַתַּצְפִּית שֶׁלָּכֶם בֶּחָצֵר.

הטענה שֶׁלָּנוּ (מָה אֲנַחְנוּ חושבים?):

הַמקור וְהָרְאָיוֹת שֶׁלָּנוּ (מדוע אֲנַחְנוּ חוֹשְׁבִים כָּךְ? הָבִיאוּ דֻּגְמָאוֹת לְהֶמְרוֹת אֵנֶרְגְיָה):

חֵלֶק ד': אֶתְגָּר stem

עֲבוֹדָה בִּקְבוּצוֹת קְטַנוֹת – חֲשִׁיבָה טֶכְנוֹלוֹגִית וּבִיומִימִיקרִי

1. **מְדִידָה חֲכָמָה:** אִם הָיָה לָכֶם עַכְשָׁו בַּחֲצֵר לוּחַ micro:bit, בְּאֵיזֶה חַיְשָׁן (חַיְשָׁן אוֹר, חַיְשָׁן קוֹל, אוֹ חַיְשָׁן טֶמְפֶּרָטוּרָה) הֱייתֶם מִשְׁתַּמְּשִׁים כְּדֵי לִמְדֹּד אֶת אַחַת מֵהֶמָּרוֹת הָאֲנָרְגְיָה שֶׁזִּהִיתֶם? הַסְבִּירוּ אֵיךְ תִּתְבַּצַּע הַמְּדִידָה.
2. **הַשְׁרָאָה מֵהטֶבַע:** בַּטֶבַע יֵשׁ גּוּפִים מְפִיקֵי אוֹר טִבְעִיִּים, כְּמוֹ גַּחְלִילִיּוֹת. כֵּיצַד, לְדַעְתְּכֶם, יְכוֹלִים מְהַנְדְּסִים לִלְמֹד מִמַּעֲבָרֵי הָאֲנָרְגְיָה בְּגוּפָהּ שֶׁל הַגַּחְלִילִית כְּדֵי לְפַתֵּחַ תְּאוּרָה חֲדָשָׁה שֶׁאֵינָהּ מְבַזְבֶּזֶת חֹם וְלֹא מְזַהֶמֶת אֶת הַסְּבִיבָה?

חֵלֶק ה':דִּיוּן וְהַשְׁוָואָה

1. הַשְׁווּ אֶת הַטִּיעוּנִים וְאֶת הַמּוֹדָלִים שֶׁלָּכֶם (תַּרְשִׁימֵי הַזְּרִימָה) לְאֵלֶּה שֶׁל קְבוּצוֹת אֲחֵרוֹת בַּכִּתָּה. בַּחֲרוּ בְּטִיעוּנִים שֶׁהַנְּמוּקִים שֶׁלָּהֶם הָיוּ מְשַׁכְנְעִים.
2. הַסְבִּירוּ: מַדּוּעַ לְדַעְתְּכֶם הַטִּיעוּן שֶׁבְּחַרְתֶּם (שֶׁלָּכֶם אוֹ שֶׁל קְבוּצָה אַחֶרֶת) הוּא מְשַׁכְנֵעַ