בס"ד מאיפה מגיעים האור והחום?

כיתה א' | מדע וטכנולוגיה | 45 דק' | שיעור לפי מעגל הלמידה · מערך למורה

❓ מה נותן לנו אור וחום – ומי עשה אותו?

עיגון בתוכנית הלימודים: מדעי החומר – אנרגיה: משאבי (מקורות) אנרגיה והפקת אנרגיה, כיתה א' (מפרטי תוכן מדע וטכנולוגיה לכיתה א' – תחום מדעי החומר, נושא מרכזי: אנרגיה, נושא משנה: משאבי (מקורות) אנרגיה והפקת אנרגיה (משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית))

„מטרה: "התלמידים יבחינו בין מקורות אור וחום טבעיים לבין מקורות אור וחום מעשה ידי אדם." דגש בהוראה: "התבוננות במקורות אור וחום בסביבה, תיאור מאפייניהם ומיונם לפי טבעי ומעשה ידי אדם." פעילות: "התלמידים ימיינו מקורות אור שונים לפי תבחינים כמו טבעי ומלאכותי.""

מטרות

מטרה מרכזית: התלמידים ימיינו מקורות אור וחום לשתי קבוצות – טבעיים ומעשה ידי אדם – וינמקו כל מיון במשפט "הוא טבעי כי... / בני אדם עשו אותו כי...".

- התלמידים יזהו לפחות ארבעה מקורות אור או חום בכיתה ובתמונות ויאמרו אם כל אחד נותן אור, חום או את שניהם.
- התלמידים ימיינו לפחות 8 מתוך 10 כרטיסי מקורות אור וחום לטבעיים ולמעשה ידי אדם.
- התלמידים ינמקו מיון של שני כרטיסים לפחות במשפט "הוא טבעי כי... / בני אדם עשו אותו כי...".
- התלמידים יבחרו מקור אור מתאים לטיול לילה וינמקו את הבחירה בעזרת המושג "מעשה ידי אדם".

ידע קודם: התלמידים יודעים שבחושך קשה לראות ושבלילה מדליקים אור. · התלמידים מכירים מיון חפצים לשתי קבוצות לפי תכונה אחת (מתמטיקה, גן חובה וכיתה א').

מושגים: מקור אור · מקור חום · מקור טבעי · מקור מעשה ידי אדם (מלאכותי) · מיון לפי תבחין

חומרים: פנס, מנורת לילה, נורה (לא מחוברת), נר כבוי להמחשה בלבד (בידי המורה, לא מדליקים) · תמונות: שמש, ברק, כוכבים, גחלילית, מדורה, תנור חימום · שני סלים או שתי לולאות חבל לסימון קבוצות על הרצפה · קופסה גדולה עם חור קטן ("קופסת החושך") · מסך או לוח חכם לסרטון ולסימולטור

בטיחות: אין הדלקת אש בכיתה – לא בידי תלמידים/ות ולא בידי המורה. הנר מוצג כבוי בלבד; מקורות חום (תנור, מנורה) – בתמונות בלבד או בהשגחת המורה ובלי מגע.

מהלך השיעור לפי שלבי מעגל הלמידה

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם **6 דק'**	*פתיחת המעגל – איתור ידע קודם: מה צריך כדי לראות, ומאיפה בא האור.* 1. מראה את "קופסת החושך" (קופסה סגורה עם חור הצצה ובתוכה צעצוע). שואלת: "מה אתם רואים בפנים?" 2. מדליקה פנס ומכוונת לחור. שואלת: "עכשיו מה רואים? מה השתנה?" 3. כותבת על הלוח את השאלה המובילה: "מה נותן לנו אור וחום – ומי עשה אותו?" ורושמת 3–4 תשובות של תלמידים/ות בלי לתקן. 4. מבקשת מכל תלמיד/ה להצביע על מקור אור אחד בכיתה (נורה, חלון/שמש, מסך). **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "לא רואים כלום / רואים רק שחור" – "עם הפנס רואים את הצעצוע". • תפיסה שגויה נפוצה: "העיניים רואות גם בלי אור, רק קצת" ← תגובת המורה: "בואו נבדוק – כשהקופסה סגורה לגמרי, מישהו ראה את הצבע של הצעצוע? בלי אור לא רואים."

2. התנסות **12 דק'**	*התנסות: התבוננות במקורות אור וחום ומיון ראשון בקבוצות לפי כלל שהתלמידים מציעים.* 1. מחלקת לקבוצות של 4 ערכת כרטיסים: שמש, ברק, כוכבים, גחלילית, נר, נורה, פנס, מדורה, תנור חימום, מנורת רחוב. 2. מנחה: "חלקו את הכרטיסים לשתי קבוצות. אתם מחליטים לפי מה – אבל תדעו להסביר." (3 דק') 3. עוברת בין הקבוצות ושואלת: "לפי מה חילקתם? מה דומה בין הכרטיסים בקבוצה הזאת?" 4. מזמינה שתי קבוצות להציג. אם אף קבוצה לא מיינה לפי "מי עשה אותו" – שואלת: "מי מהם היה קיים גם לפני שהיו בני אדם?" 5. כל הכיתה ממיינת יחד שוב לשתי לולאות חבל על הרצפה: "קיים בטבע" ו"בני אדם עשו אותו"; ואז כל זוג ממיין בסימולטור. 🕹️ **סימולטור:** ממיינים מקורות אור וחום – מצאו: מי קיים בטבע, ומי בני אדם עשו? (בעמוד השיעור באתר) **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: מיון לפי "חם / לא חם", "של יום / של לילה" או "בבית / בחוץ" – כל מיון מנומק מתקבל בשלב הזה. • תפיסה שגויה נפוצה: "מדורה היא טבעית כי יש בה עצים מהטבע" ← תגובת המורה: "העצים באים מהטבע – אבל מי אסף אותם והדליק את האש? אם בני אדם הדליקו – זה מעשה ידי אדם."
3. המשגה **10 דק'**	*המשגה: הגדרת מקור אור, מקור חום, מקור טבעי ומקור מעשה ידי אדם, והדגמה של משפט נימוק.* 1. אני מדגימה: מחזיקה את כרטיס השמש ואומרת בקול: "השמש היא מקור אור וחום טבעי, כי היא קיימת בטבע ובני אדם לא עשו אותה." ואז את כרטיס הפנס: "הפנס הוא מקור אור מעשה ידי אדם, כי בני אדם בנו אותו." כותבת את שתי תבניות המשפט על הלוח. 2. נעשה יחד: מרימה את כרטיס הנר; הכיתה אומרת יחד את המשפט לפי התבנית. אחר כך כרטיס הברק. 3. עכשיו לבד: כל תלמיד/ה מקבל/ת כרטיס ואומר/ת משפט נימוק לחבר/ה בזוג. 4. מקרינה את הסרטון (דקה ורבע) ומבקשת לספור כמה מקורות אור טבעיים וכמה מלאכותיים מופיעים בו. 5. מסכמת את ההגדרות על הלוח עם ציור קטן ליד כל מושג. **מושגים:** מקור אור – דבר שנותן אור, למשל שמש, נורה ונר. · מקור חום – דבר שנותן חום, למשל שמש, מדורה ותנור. · מקור טבעי – מקור אור או חום שקיים בטבע ובני אדם לא עשו אותו, למשל השמש והברק. · מקור מעשה ידי אדם – מקור אור או חום שבני אדם עשו, בנו או הדליקו, למשל נורה, פנס ומדורה. 🎬 **סרטון:** מקורות אור - טבעי ומלאכותי (דרגוני) – youtube.com/watch?v=RvRlEglrYQE **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "הנר הוא מעשה ידי אדם כי בני אדם עשו אותו מחלב/שעווה והדליקו אותו." • תפיסה שגויה נפוצה: "הירח הוא מקור אור" ← תגובת המורה: "הירח נראה מאיר, אבל הוא מחזיר את אור השמש – הוא לא מקור אור. נבדוק את זה עוד בהמשך השנה." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • במה השמש והתנור דומים, ובמה הם שונים?

4. יישום – ביצועי הבנה **10 דק'**	*יישום – ביצועי הבנה: בחירת מקור אור מתאים לטיול לילה ונימוק הבחירה.* 1. מספרת: "הכיתה יוצאת לטיול לילה בשכונה. איזה מקור אור ניקח?" מציגה שלוש אפשרויות: שמש, פנס, כוכבים. 2. כל תלמיד/ה מסמן/ת בדף את הבחירה ומשלים/ה את המשפט: "אקח... כי...". 3. מזמינה 3–4 תלמידים/ות לנמק. שואלת: "למה לא נוכל לקחת את השמש איתנו?" 4. מוסיפה שאלת המשך: "ומה עוד יעזור לנו לראות ולהיראות בדרך?" (מנורות רחוב, אורות של רכב). **משימה:** אתם יוצאים לטיול לילה. סמנו איזה מקור אור תיקחו: שמש, פנס או כוכבים. השלימו: אקח... כי... **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "אקח פנס, כי אפשר להחזיק אותו ולהדליק אותו בלילה. בני אדם עשו אותו." • תפיסה שגויה נפוצה: "ניקח את הכוכבים, כי הם מאירים בלילה" ← תגובת המורה: "נכון שהם מאירים – אבל האם האור שלהם מספיק כדי לראות את השביל? האם אפשר להדליק ולכבות אותם?" **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • למה בני אדם המציאו מקורות אור, אם יש לנו את השמש?
5. סגירת המעגל – התבוננות והערכה **7 דק'**	*סגירת המעגל – הערכה וסיכום: כרטיס יציאה ושיקוף קצר.* 1. חוזרת לשאלה המובילה שעל הלוח ושואלת: "מה נענה עכשיו?" 2. מחלקת כרטיס יציאה: שני ציורים חדשים (לפיד, גחלילית). כל תלמיד/ה מקיף/ה בירוק טבעי ובכחול מעשה ידי אדם, ואומר/ת למורה משפט נימוק אחד ביציאה. 3. מסמנת ברשימת תיוג מי מיין/ה ונימק/ה נכון. 4. שאלת שיקוף: "מה עזר לי להחליט אם משהו טבעי?" **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "שאלתי אם בני אדם עשו אותו." • תפיסה שגויה נפוצה: הלפיד ממוין כטבעי "כי יש בו אש" ← תגובת המורה בשיעור הבא: חזרה לשאלת המפתח "מי הדליק אותו?" עם המדורה מההתנסות. **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • אם ברק פוגע בעץ והעץ נדלק – האש הזאת טבעית או מעשה ידי אדם? למה? 📝 **שאלון** (5 שאלות) **והתבוננות** – בדף לתלמיד. 🎟️ **כרטיס יציאה:** סמנו: לפיד – טבעי או מעשה ידי אדם? גחלילית – טבעי או מעשה ידי אדם? אמרו למה. • ממיין/ת נכון את שני הכרטיסים (לפיד – מעשה ידי אדם; גחלילית – טבעי). • מנמק/ת לפחות כרטיס אחד בעזרת "קיים בטבע" או "בני אדם עשו/הדליקו".

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

זיהוי מקורות אור וחום	פתיחה: "קופסת החושך" וסיור עיניים בכיתה; התנסות: מיון הכרטיסים בקבוצות	כל תלמיד/ה מצביע/ה על מקור אור אחד בכיתה ואומר/ת אם הוא נותן אור, חום או שניהם (תיעוד ברשימת תיוג)
מיון לטבעי / מעשה ידי אדם	התנסות: מיון בשתי לולאות חבל על הרצפה ובסימולטור	לפחות 8 מתוך 10 כרטיסים ממוינים נכון בסימולטור; שאלות 1–3 בשאלון
נימוק המיון במשפט	המשגה: הדגמה "אני–יחד–לבד" של משפט הנימוק	כרטיס היציאה: מיון ונימוק של שני כרטיסים חדשים
בחירת מקור אור לטיול לילה	יישום: "טיול הלילה" – בחירה בין שמש, פנס וכוכבים	דף הבחירה עם הנימוק; שאלה 5 בשאלון

התאמה לשונות

מתקשים	• תמיכה: ערכה מצומצמת של 4 כרטיסים (שמש, נר, פנס, ברק) ושאלה מכוונת אחת: "האם בני אדם עשו אותו?" • תמיכה: תבנית משפט מודפסת עם ציור (🌿 / 🛠️) ליד כל קבוצה, וזוג תומך במיון.
בינוניים	• ליבה: מיון 10 הכרטיסים בסימולטור ונימוק של שני כרטיסים בעל פה.
מתקדמים	• העשרה: מיון שני של אותם כרטיסים לפי "נותן אור / נותן חום / נותן את שניהם" והשוואה בין שני המיונים – אילו כרטיסים "עברו" קבוצה ולמה. • העשרה: לפי מפרט התוכן, ברקים, כוכבים וגחליליות אינם מקורות זמינים לשימוש האדם – מתי אפשר להשתמש באור של שמש ומתי לא?

מחוון

- ממיין/ת נכון לפחות 8 מתוך 10 כרטיסים בסימולטור.
- מנמק/ת מיון במשפט: "הוא טבעי כי…" / "בני אדם עשו אותו כי…".
- בוחר/ת מקור אור מתאים לטיול הלילה ומנמק/ת את הבחירה.
- מזהה מקור אור או חום בכיתה ואומר/ת אם הוא נותן אור, חום או שניהם.

רב-תחומיות

- מתמטיקה: מיון לפי תבחין אחד לשתי קבוצות וספירה והשוואה "באיזו קבוצה יש יותר?" – מיומנות מתוכנית המתמטיקה לכיתה א׳ שהתלמידים מפעילים בהתנסות.
- זה"ב – זהירות בדרכים: ביישום: מקורות אור מעשה ידי אדם (פנס, מנורות רחוב, אורות רכב) עוזרים לראות ולהיראות בדרך בחושך.

תשובות השאלון: 1–ב · 2–א · 3–ב · 4–א · 5–ג

💡 מאיפה מגיעים האור והחום?

שם _____ כיתה _____ תאריך _____

❓ מָה נוֹתֵן לָנוּ אוֹר וְחֹם – וּמִי עָשָׂה אוֹתוֹ?

🕹️ **בסימולטור: מָצְאוּ: מִי קָיָם בַּטֶּבַע, וּמִי בְּנֵי אָדָם עָשׂוּ?**
אֵיזֶה כַּרְטִיס הָיָה הֲכִי קָשֶׁה לְמַיֵּן? לָמָּה?

_____

_____

🛠️ **משימה:** אַתֶּם יוֹצְאִים לְטִיּוּל לַיְלָה. סַמְּנוּ אֵיזֶה מָקוֹר אוֹר תִּקְחוּ: שֶׁמֶשׁ, פָּנָס אוֹ כּוֹכָבִים. הִשְׁלִימוּ: אָקַח... כִּי...

_____

_____

_____

📝 שאלון

1. אֵיזֶה מָקוֹר אוֹר הוּא טִבְעִי?

◯ פָּנָס ◯ שֶׁמֶשׁ ◯ נוֹרָה

2. מִי עָשָׂה אֶת הַנֵּר?

◯ בְּנֵי אָדָם ◯ הַטֶּבַע

3. מְדוּרָה הִיא מָקוֹר אוֹר וְחֹם...

◯ טִבְעִי ◯ מַעֲשֵׂה יְדֵי אָדָם

4. מָה נוֹתֵן גַּם אוֹר וְגַם חֹם?

◯ שֶׁמֶשׁ ◯ יָרֵחַ ◯ מַרְאָה

5. מָה הֲכִי טוֹב לָקַחַת לְטִיּוּל בַּלַּיְלָה?

◯ כּוֹכָבִים ◯ שֶׁמֶשׁ ◯ פָּנָס

🎟️ **כרטיס יציאה:** סַמְּנוּ: לַפִּיד – טִבְעִי אוֹ מַעֲשֵׂה יְדֵי אָדָם? גַּחְלִילִית – טִבְעִי אוֹ מַעֲשֵׂה יְדֵי אָדָם? אִמְרוּ לָמָּה.

_____

_____

🪞 התבוננות

מָה לָמַדְתִּי הַיּוֹם עַל מְקוֹרוֹת אוֹר וְחֹם?

_____

אֵיזֶה כַּרְטִיס הָיָה הֲכִי קָשֶׁה לְמַיֵּן? לָמָּה?

_____

מָה עָזַר לִי לְהַחְלִיט אִם מָקוֹר הָאוֹר טִבְעִי?

אֵיפֹה בַּבַּיִת יֵשׁ מְקוֹר אוֹר שֶׁבְּנֵי אָדָם עָשׂוּ?

אני יכול/ה...	בטוח/ה	כמעט	עוד לא
אֲנִי יָכוֹל/ה לָתֵת דֻּגְמָה לִמְקוֹר אוֹר טִבְעִי.			
אֲנִי יָכוֹל/ה לָתֵת דֻּגְמָה לִמְקוֹר אוֹר שֶׁבְּנֵי אָדָם עָשׂוּ.			
אֲנִי יָכוֹל/ה לְהַסְבִּיר לָמָּה בָּחַרְתִּי מְקוֹר אוֹר לְטִיוּל בַּלַּיְלָה.			