**פרק שני: מערכות טכנולוגיות**

**מערכות טכנולוגיות בפעולה**

**⏴ במבט חדש לכיתה ו**

**היקף יחידת הלימוד:** 2 שיעורים

**עמודים:** 28 - 31

# מטרות

* לתאר מה אנו יודעים על מערכות טכנולוגיות.
* לזהות מוצרים שהם מערכות טכנולוגיות.
* להסביר מהם המאפיינים של מערכות טכנולוגיות.
* לתאר מבנה של מערכת טכנולוגית ואת פעולתה.
* להסביר מה דרוש למערכת טכנולוגית כדי שתשיג את מטרתה.
* להציג מערכת טכנולוגית בתרשים מלבנים.
* להסביר את תרומת השימוש באנרגיה לשיפור איכות החיים.
* לנסח טיעון (טענה מנומקת).

# מהלך השיעור על פי מרכיבי מעגל הלמידה

## פתיחה

פותחים בקריאת קטע המידע שבעמוד 26 ושואלים:

* מהי מערכת טכנולוגית?
* מהם מאפייניה של מערכת טכנולוגית?
* מה דרוש כדי להפעיל מערכת טכנולוגית?

פתיחה זו נועדה לערוך בירור ידע מוקדם בנושא המאפיינים של מערכת טכנולוגית, להדגיש את החשיבות שבארגון וסדר הרכיבים במערכת לצורך ביצוע המטרה של המערכת ולהציג את חשיבותן של מערכות טכנולוגיות בכל תחום בחיינו (כיתה ד).

חשוב להבהיר לתלמידים שמערכת טכנולוגית היא מוצר אך לא כל מוצר הוא מערכת טכנולוגית. כך, למשל, הספסל שנמצא בגן השעשועים אינו מערכת טכנולוגית שכן לא מתקיימת בו פעולה בין הרכיבים. הגלגל הענק הוא מערכת טכנולוגית כי הוא מורכב מרכיבים הפועלים בתיאום כדי להשיג מטרה(לסובב את הגלגל ולענות על הצורך בשעשועים לאנשים).

ממשיכים בברור ידע מוקדם:

מבצעים משימה **אילו מאפיינים יש למערכת טכנולוגית?** קוראים **סיפור מקרה: בלונה פארק** ועונים על שאלות בעמוד 28.

* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי לפעילות **מאפיינים של מערכות טכנולוגיות,** עמוד 28. פעילות זו היא גרסה דיגיטלית של הפעילות בספר בגרסת נייר.

## התנסות

מבצעים את המשימה מערכת טכנולוגית בפעולה, עמוד 29.

במשימה התלמידים מנתחים את המבנה ואת הפעולה של מערכות טכנולוגיות פשוטות באמצעות פירוק והרכבה. בעקבות ההתנסות חשוב להגיע להכללה. למשל, כל המערכות הטכנולוגיות בנויות מרכיבים שפועלים בשיתוף פעולה להשגת מטרה (צורך אנושי).

בשאלה 1 סעיף ב ובשאלה 2 סעיף ד במשימה מערכת טכנולוגית בפעולה, עמוד 29, התלמידים נדרשים לשער לגבי פעולת המערכת ומה נדרש למערכת כדי שתפעל. זהו המארגן המוקדם להבנת העיקרון שלכל פעולה של מערכת טכנולוגית דרושים קלטים ושהתוצאה של פעולת המערכת (התהליך) היא פלט. (על כך ביחידות הלימוד הבאות).

## התנסות

מבצעים את המשימה **מה דרוש לכל פעולה?,** עונים על שאלות 1 - 5 בעמוד 30. במשימה התלמידים מנתחים מערכת טכנולוגית. חשוב לאפשר לתלמידים להפעיל את המערכות הטכנולוגיות כדי לעמוד על מאפייני המערכת ועל אופן פעולתה. במידת הצורך מוצע להדגים ניתוח של אחת המערכות במליאת הכיתה ולערוך המשגה למושגים קלט, תהליך ופלט. מומלץ שכל תלמיד/ה יתנסה/תתנסה בניתוח מערכת טכנולוגית אחת.

* לטיפול בתפיסה החלופית בנושא מערכות טכנולוגיות מומלץ לפנות לדגם ההוראה האם רק [מכשיר אלקטרוני הוא מערכת טכנולוגית?](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/03/02-%D7%94%D7%95%D7%A8%D7%90%D7%94-%D7%A4%D7%A8%D7%98%D7%A0%D7%99%D7%AA-%D7%9E%D7%A2%D7%A8%D7%9B%D7%AA-%D7%98%D7%9B%D7%A0%D7%95%D7%9C%D7%95%D7%92%D7%99%D7%AA-%D7%9B%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%95.pdf) בתת המדור **השעה הפרטנית** במדור **פדגוגיה חדשנית** באתר מט"ר.
* להוראה מפורשת של המיומנות **השלם וחלקיו** בהקשר למערכת טכנולוגית (זיהוי רכיבים וקשרים) מומלץ לפנות לתת המדור **מיומנויות חשיבה מסדר גבוה** במדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה** באתר מט"ר.

## המשגה

עונים על שאלה 6 בעמוד 31. מארגנים מידע בטבלה ועורכים השוואה.

לארגון מידע בטבלה יש חשיבות והיא עריכת השוואה בין הדומה ובין השונה שבין המערכות הטכנולוגיות שנבדקו ולהסקת מסקנות.

* לתרגול מיומנות [השוואה](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11484) בהקשר חדש (מערכות טכנולוגיות) מומלץ לפנות לתת המדור **מיומנויות מסדר חשיבה גבוה** במדור **מיומנויות ותהליכי חשיבה** באתר מט"ר.

## יישום

עונים על **שאלה 7** בעמוד 31.

במשימה זו מציגים התלמידים מידע על הקלטים, על הפעולות ועל הפלטים של מערכות טכנולוגיות באמצעות תרשים מלבנים. חשוב להביא את הלומדים למודעות בדבר היתרונות שיש לדרך זו של הצגת מידע (סיוע בהסקת מסקנות ופיתוח תובנות המתייחסות למבנה ולפעולה של מערכות טכנולוגיות). מומלץ לשלב כלים מתוקשבים לבניית תרשימים.

הסבירו את המשפט: כל מערכת טכנולוגית היא מוצר טכנולוגי, אך לא כל מוצר טכנולוגי הוא מערכת טכנולוגית.

הביאו דוגמה למערכת טכנולוגית ודוגמה למוצר טכנולוגי. נמקו מדוע האחד מוצר והשני מוצר שהוא מערכת .

## סיכום ורפלקציה

* סיכום אישי לשיעור: משפט אחד או שניים על הנלמד בשיעור.
* האם חל שינוי בתפיסה שלכם אודות המושג מערכת טכנולוגית? אם כן, תארו את השינוי.
* הסבירו מה הייתה תרומת התרשים להבנת המאפיינים של מערכת טכנולוגית?
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?