

19.10.10

תחום תוכן: טכנולוגיה נושא מרכזי: מערכות טכנולוגיות ומוצרים

נושאי משנה

- א. מהות הטכנולוגיה וקשרי הגומלין בין טכנולוגיה לבין מדע [כיתה: ז]
- ב. תהליך התיכון כדרך לפתרון בעיות בטכנולוגיה [כיתה: ז]
- ג. אפיוניה של מערכת טכנולוגית: מטרה, מרכיבים, מבנה ותהליכים [כיתה: ח]
- ד. השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה [כיתות: ז, ח]

רעיונות והדגשים

1. הטכנולוגיה עוסקת בפתרון בעיות ובמענה לצרכים אנושיים.
2. ייחודו של האדם ביכולתו לפתח אמצעים מגוונים להגברת יכולתו ולשיפור איכות חייו.
3. הטכנולוגיה עוסקת בהפקה, עיבוד וייצור חומרים לבניית מוצרים לצרכי האדם.
4. קיימים קשרי גומלין בין הטכנולוגיה לבין המדע ובין הטכנולוגיה לבין החברה.
5. הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת.
6. הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, רמת החיים, איכות החיים והסביבה.
7. לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן להשתמש בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן.
8. תהליך התיכון הוא הדרך בה ניתן מענה לצורך או פתרון לבעיה.
9. תהליך התיכון נעשה תוך יישום ידע בשלבי התכנון, הייצור, ההערכה והשיפור.
10. תהליך התיכון כרוך בהפעלת שיקולים שונים כגון: כלכליים, חברתיים, ערכיים, בטיחותיים וסביבתיים.
11. מערכת טכנולוגית מאופיינת ברכיבים מעשה ידי אדם, הפועלים בתיאום להשגת מטרה, ובה מתקיימים תהליכי קלט, עיבוד, פלט, בקרה ומשוב.

כיתה ח

נושא משנה ג. אפיוניה של מערכת טכנולוגית: מטרה, מרכיבים, מבנה ותהליכים

מטרות

1. התלמידים יבינו כי מערכת טכנולוגית היא תוצר מעשה ידי אדם, מורכבת מחלקים שפועלים יחד לענות לצורך.
2. התלמידים יכירו את מבנה המערכת הטכנולוגית.
3. התלמידים יתנסו בפרוק, בהרכבה, ובהפעלה של מערכת טכנולוגית.
4. התלמידים יסיקו כי במערכת טכנולוגית יש חשיבות לסדר ולארגון החלקים ולהתאמה ביניהם.
5. התלמידים יבינו כי מערכת טכנולוגית יכולה להיות מורכבת מתת מערכות.
6. התלמידים יציגו מבנה של מערכת טכנולוגית בתרשים.
7. התלמידים יבינו כי השמטה של אחד המרכיבים במערכת טכנולוגית אינה מאפשרת פעולה תקינה שלה.
8. התלמידים ידעו להביא דוגמאות למערכת טכנולוגית ולנתח את תהליכי קלט, עיבוד ופלט רצוי ופלט בלתי רצוי שלהן.
9. התלמידים ידעו כי לכל מערכת טכנולוגית של קלט של אנרגיה.
10. התלמידים יכירו סוגי בקרה במערכת טכנולוגית.
11. התלמידים יבינו כי מערכת בקרה בעלת משוב מאופיינת על ידי שלוש פעולות יסוד: קליטת נתונים, השוואתם לערך רצוי, ותיקון הסטייה במידת הצורך.
12. התלמידים יבינו כי על האדם מוטלת אחריות לספק קלט הדרוש למערכת טכנולוגית ולטפל בפלט לא רצוי שלה.
13. התלמידים יבינו את השפעות הקלט והפלט על הסביבה.

דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ומיומנויות	הערות דידיקטיות	ציוני דרך	רעיונות והדגשים
<p>מערכת טכנולוגית: מבנה ופעולה</p> <p>– התלמידים יבדקו מערכות טכנולוגיות שונות הנמצאות בסביבתם ויציינו על איזה צרכים הן עונות ועל איזה מטרות. לדוגמה: קומקום, מזגן, תנור, אפנים, מכונת. (זיהוי רכיבים וקשרים)</p> <p>– התלמידים ישוו בין מערכות טכנולוגיות שונות העונות על אותו הצורך, לדוגמה: השוואה בין מערכות לריסוק מזון מיקסר, בלנדר ומעבד מזון או השוואה בין מערכת ידנית וחשמלית לסחית מ'ץ. מה המשותף, מה ההבדל, האם הצרכים והמטרות זהים או שונים מה היתרון / חסרון של כל אחת מהמערכות. (השוואה)</p> <p>– התלמידים יפרקו וירכיבו מערכות טכנולוגיות (פשוטות ומורכבות) ויסבירו מדוע המערכות מורכבות בדרך הזו וכיצד המרכיבים השונים מאפשרים את פעולתה. (זיהוי רכיבים וקשרים, הסבר)</p>	<p>מומלץ כפתיחה להוראת הנושא מערכת טכנולוגית לחזור על הנושא מהות הטכנולוגיה, שנלמד בכיתה ז.</p> <p>חשוב להדגיש את הדומה והשונה בין מערכות הנלמדות בתחומי המדעים כגון מערכת אקולוגית או מערכת ההובלה בגוף ומערכות טכנולוגיות שהן מעשה אדם.</p> <p>יש חשיבות להתנסות של התלמידים בפרוק והרכבה של מערכות טכנולוגיות כדי להכיר ולהבין את מבנה המערכת.</p>	<p>מערכת טכנולוגית: מבנה ופעולה 7 שעות</p> <p>▪ מערכת טכנולוגית כאוסף של רכיבים מעשה אדם הפועלים בתיאום כדי לענות על צורך אנושי ולהשיג מטרה</p> <p>– רכיבים מכניים ורכיבים חשמליים. דוגמה למערכת בעלת רכיבים מכניים: אופניים; דוגמה למערכת בעלת רכיבים חשמליים: קומקום חשמלי; דוגמה למערכת בעלת רכיבים מכניים וחשמליים: מכונת כביסה</p> <p>– מערכות טכנולוגיות מורכבות בדרך כלל מתת-מערכות. דוגמה: מיקרוגל בנוי מתת-מערכת לבקרה, תת מערכת לייצור ולפיזור גלי מיקרו ותת מערכת לסיבוב הצלחת.</p>	<p>מערכת טכנולוגית מאופיינת ברכיבים מעשה ידי אדם, הפועלים בתיאום להשגת מטרה, ובה מתקיימים תהליכי קלט, עיבוד, פלט, בקרה ומשוב. (11)</p>

דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ומיומנויות	הערות דידיקטיות	ציוני דרך	רעיונות והדגשים
<p>- התלמידים ינתחו מערכות שונות ויזהו את הקלט התהליך והפלט שלהן לדוגמה: מעבד מזון: קלט – אנרגיה חשמלית, ומזון תהליך – ריסק מזון, פלט – מזון מרוסק קומקום חשמלי: קלט - אנרגיה חשמלית ומים תהליך – חימום מים פלט – מים רותחים ואדים. (זיהוי רכיבים וקשרים)</p> <p>- התלמידים ינתחו מערכות מכאניות: איזה מנגנונים פועלים במערכות אלה ומה הקלט התהליך והפלט שלהם לדוגמה: אופניים – מערכות תמסורת תנועה בין הגלגלים והפדלים.</p> <p>- התלמידים ינתחו מערכות חשמליות: יזהו בהם מנגנוני פעולה, קלט, תהליך ופלט. לדוגמה: אנרגיה חשמלית היא הקלט לחימום גוף החימום המחמם את המים בקומקום החשמלי</p> <p>- התלמידים ינתחו מערכות טכנולוגיות משולבות: יזהו בהם מנגנוני פעולה, קלט, תהליך ופלט. לדוגמה: מנוע חשמלי במכונת הכביסה מניע מערכות מכאניות המניעות את התוף.</p> <p>- התלמידים ינתחו מערכות טכנולוגיות הכוללות מערכות בקרה יאפיינו בהן את מנגנוני הפעולה קלט תהליך ופלט. לדוגמה: במיקרוגל, מערכת הבקרה קובעת את עוצמת החימום ואת משך הזמן של פעולת המיקרוגל (כלומר, ייצור ופיזור גלי מיקרו וסיבוב הצלחת שהם מנגנונים חשמליים ומכניים בהתאמה).</p>	<p>כדאי ללמד קודם את הנושא של קלט תהליך פלט ורק אחר כך את המנגנונים המכאניים והחשמליים אשר מבצעים את התהליך. חשוב להראות שלכל מנגנון יש קלט תהליך ופלט לדוגמה: במערכת חשמלית כמו מכונת הכביסה הקלט ההכרחי לפעולתה הוא אנרגיה חשמלית בעוד שבאופניים הקלט החיוני הוא אנרגיית שרירים או תנועה.</p>	<p>פעולת המערכת הטכנולוגית מאופיינת על ידי קלט, תהליך ופלט</p> <p>- קלט – אנרגיה, מידע ו/או חומרים.</p> <p>- תהליך – המרות ומעברי אנרגיה, עיבוד מידע ו/או עיבוד חומרים</p> <p>- פלט (רצוי ופלט בלתי רצוי) – אנרגיה, מידע ו/או חומרים</p> <p>- בקרה כשליטה על הקלט ועל התהליך המתבצע במערכת הטכנולוגית להשגת פלט רצוי באמצעות משו.ב.</p> <p>- תהליכי בקרה - חישה, השוואה לערך רצוי והעברת הוראה לשינוי התהליך (במידת הצורך) להשגת פלט רצוי.</p> <p>- סוגי בקרה</p> <p>- על ידי אדם. לדוגמה: סיום אפיית עוגה, נהיגה, הקצפה בעזרת מערבל</p> <p>- על ידי המערכת. לדוגמה: דלת אוטומטית וחממה מבוקרת</p> <p>- משו.ב כמידע על אודות הפלט והתהליך המתקבל מהמערכת ומשמש לצורך יסות. לדוגמה: במזגן, המידע על הטמפרטורה נקלט על ידי חיישן הגורם להפסקה / להפעלה של המכשיר.</p> <p>- בקרה ללא משו.ב. לדוגמה: מצנן, שעון מעורר.</p> <p>- בקרה עם משו.ב. לדוגמה: מזגן, קומקום חשמלי.</p>	<p>מערכת טכנולוגית מאופיינת ברכיבים מעשה ידי אדם, הפועלים בתיאום להשגת מטרה, ובה מתקיימים תהליכי קלט, עיבוד, פלט, בקרה ומשו.ב. (11)</p>

נושא משנה ד. השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה

מטרות

1. התלמידים יבינו את השפעות הקלט והפלט על הסביבה.
2. התלמידים יבינו כי האדם אחראי לבדוק השפעות של ייצור ושימוש במערכת טכנולוגית על הסביבה ולצמצם נזקים.
3. התלמידים יבינו סוגיות שונות הקשורות לתועלת ולנזק הנגרמים כתוצאה מפיתוחים טכנולוגיים.
4. התלמידים ייקחו על עצמם אחריות פעילה לצמצום הנזק הסביבתי כתוצאה משימוש במערכת טכנולוגית.

רעיונות והדגשים	ציוני דרך	הערות דידיקטיות	דוגמאות לפעילויות לימודיות המשלבות תוכן ומיומנויות
<p>הטכנולוגיה משפיעה על החברה בתחומים שונים כגון: רפואה, חקלאות, תעשייה ותקשורת. (5)</p> <p>הטכנולוגיה משפיעה על אורח החיים, רמת החיים, איכות החיים והסביבה. (6)</p> <p>לטכנולוגיה יש השפעות שליליות כמו פגיעה בסביבה, עם זאת ניתן להשתמש בטכנולוגיה כדי לצמצם אותן. (7)</p>	<p>השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה 3 שעות</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ התפתחות מערכות טכנולוגיות – מזעור, הגברת מהירות פעולה, הוזלה ▪ הטכנולוגיה כמחוללת שינויים גלובליים בחברה – דוגמאות לתחומים טכנולוגיים רבי השפעה: אוטומציה, מחשוב, תקשורת, תחבורה ▪ שינויים בחברה בעקבות פיתוחים טכנולוגיים – לדוגמה: שינויים תעסוקתיים, שינויים תרבותיים, שינויים באורך חיים ובאיכות חיים. ▪ יתרונות וחסרונות של שימוש בטכנולוגיה תוך התייחסות להיבטים סביבתיים, חברתיים, כלכליים וערכיים – לדוגמה: שיקולים אתיים: בטיפולי פוריות, שיקולים כלכליים וסביבתיים במיקום מפעלים 	<p>יש לקשר לנושא חומרים: השפעת החומרים והשימושים בהם על הפרט, החברה והסביבה</p> <p>כדאי לשלב בנושאי הלימוד האחרים. לדוגמה: במדעי החיים, ברבייה ישולבו סוגיות של שיקולים אתיים בטיפולי פוריות.</p>	<p>השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה</p> <p>- התלמידים יחפשו מידע ברשת על ההתפתחות מערכות טכנולוגיות לאורך ההיסטוריה, בתחומים הבאים: עיבוד חקלאי, עיבוד חומרים בתעשייה, שינוע, תקשורת, יציגו את ההתפתחות והשפעתה על החברה ויסיקו על היבטים משותפים להתפתחות המערכות השונות (לדוגמה: הגברת מהירות, מעבר ממבקרה אישית לבקרה על ידי המערכת הטכנולוגית). (מידענות, השוואה)</p> <p>- התלמידים יקבלו משימה למקם מפעל באחד מאזורי הארץ. לצורך החלטה עליהם: א. לנתח את מערכת המפעל (קלט, תהליכים, פלט). ב. לאפיין את הצרכים של המפעל (לדוגמה: שינוע חומרי גלם ותוצרים, קרבה למקור מים). בעקבות הממצאים עליהם לבחור מקום ולנמק את בחירתם. (מידענות, זיהוי רכיבים וקשרים, שיח טיעוני)</p>