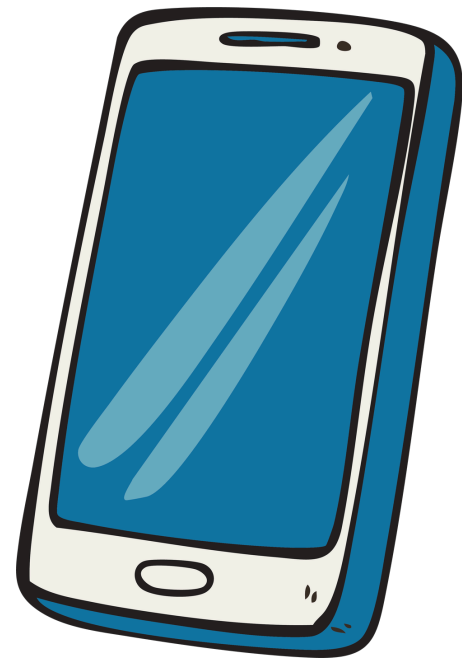




יחידת הוראה דיגיטלית - "טלפון נייד מחומר גלם למוצר"



מערך מאווה למורה לשמנת השיעורים ביחידה:

קישור ליחידה- יש לשייך את יחידת ההוראה דרך הקורס הדיגיטלי איכות



הסביבה במודל

יחידות ההוראה הדיגיטליות נכתבו על ידי הרשת הירוקה

המערך המאווה נכתב על ידי מדריכות החינוך לקיימות - דגנית אולחיון, ד"ר ציפי ברויאר ונעמית קאופמן.
קראו והגיבו- חני פלג וחגית עגני.

הנחיות למורה - יחידת הוראה דיגיטלית

הנושא: טלפון נייד מחומר גלם למוצר

מערך מלווה זה מהווה נדבך ליחידת הוראה דיגיטלית לתלמידים

מבנה יחידת ההוראה:

יחידת ההוראה הדיגיטלית בנויה משמונה שיעורים, כאשר בכל שיעור ישנן פעילויות מתוקשבות שונות לתלמידים. מערך מלווה זה נבנה בהלימה לשיעורים ביחידת ההוראה וכולל:

1. פירוט של התכנים ביחידה הדיגיטלית.
2. הצעה נוספת לפעילויות בהנחיית המורה, שניתן לבצע עם התלמידים.
3. נספחים הכוללים רקע מדעי להעשרה עבור המורה.

מטרות היחידה:

פיתוח חשיבה ביקורתית כלפי מוצרי צריכה והבנת הקשר שבין המשאבים הטבעיים לבין המוצר המוגמר, תוך הבנת השפעתו על הסביבה.

1. התלמידים יכירו את תהליך ייצור הטלפון הנייד מחומר גלם למוצר.
2. התלמידים ילמדו על המחיר הסביבתי הנלווה לשימוש בטלפונים הניידים.
3. התלמידים יפתחו חשיבה ביקורתית ויציעו דרכים לתיחזוק, שימור ורכישה חכמה של טלפון נייד.



יחידת הוראה דיגיטלית - טלפון נייד מחומר גלם למוצר

מערך מאוה לאורה לשמנת השיעורים קיחידה:

- 1 מחומר גלם למוצר- מבוא
- 2 מחומר גלם למוצר- כריית חומרים
- 3 מחומר גלם למוצר- ייצור במפעל
- 4 מחומר גלם למוצר- אריזה
- 5 מחומר גלם למוצר- הובלה
- 6 מחומר גלם למוצר- שימוש במוצר
- 7 מחומר גלם למוצר- הטמנה
- 8 מחומר גלם למוצר- סיכום

יש לשייך את יחידת ההוראה דרך הקורס הדיגיטלי איכות הסביבה במודל



טלפון נייד - רקע למורה

במהלך הקורס התלמידים ילמדו על "מחזור החיים" של הטלפון החכם, יעמיקו בהבנת המחיר הסביבתי הקשור אליו. יכירו פתרונות מקיימים **להקטנת הצריכה**.

להעמקת הנושא, לחצו:

התמכרות לטלפון
החכם - האם יש דבר
בזה?

איך מייצרים טלפון
סלולארי

ביצד פועל טלפון סלולארי?

איך יראו הטלפונים בעתיד?



שקף פתיחה:

דיון במליאה- אילו השלכות סביבתיות יש לדעתכם לשימוש בטלפון נייד?

שיעור 1: מחומר הגלם למוצר - מבוא

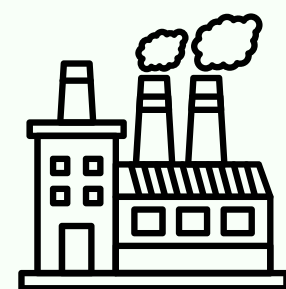
תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
הידעתם?	1	למידה עצמאית - קריאה
ממה עשוי הטלפון החכם שלכם?	2	למידה עצמאית - פעילות אינטראקטיבית
מחזור החיים של טלפון נייד	3	למידה עצמאית- פעילות אינטראקטיבית





שיעור 2: מחומר הגלם - כריית חומרים

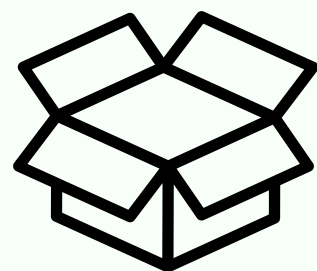
אופן ההוראה / יישום	עמוד	תת נושא
הזמנה לשער מֵאִין מגיעים חומרי הגלם המשמשים לייצור הטלפון ומהו המחיר הסביבתי של הפקתם.	1	התחנה הראשונה: איסוף כל החומרים הנדרשים לייצור הטלפון – כריית החומרים
למידה עצמאית - השלמת מילים בקטע ממחסן מילים קיים.	2	טקסט מידעי להשלמה
למידה עצמאית- בחירת תשובה מתאימה.	3	מחומר גלם למוצר
ניסוח שאלת חקר והשערה + התנסות אישית וניתוח תוצאות.	4	עשו זאת בעצמכם-ניסוי
למידה עצמאית - השלמת מילים בקטע ממחסן מילים קיים.	5	השלימו את הטקסט



שיעור 3: מחומר הגלם למוצר- ייצור במפעל

תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
התחנה השניה: התחנה שמייצרים בה את הטלפון הנייד-המפעל	1	התבוננות בתרשים
שאלה- כמה טלפונים ניידים מיוצרים מדי שנה לדעתכם?	2	למידה עצמאית - בחירת תשובה מתאימה.
הטלפונים הניידים בעולם	3	פעילות אינטראקטיבית העוסקת במיומנות קריאת גרף.
לסיכום	4	קטע קריאה

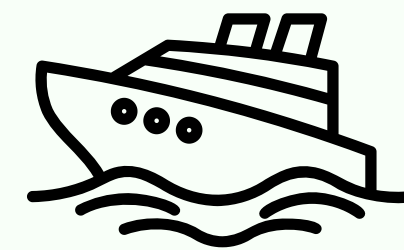
שאלת חשיבה לסיום השיעור:
למדנו שתהליכי ייצור ושינוע של טלפונים ניידים פוגעים במשאבי הטבע.
הסבירו כיצד אפשר אחרת?



שיעור 4: מחומר הגלם למוצר - אריזה

תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
התחנה השלישית: אריזה	1	התבוננות בתרשים + קטע קריאה
שאלת איתור מידע על סמך קטע בעמוד קודם.	2	למידה עצמאית - בחירת תשובה מתאימה.
ועכשיו אתם!	3	הזמנה לחשיבה יצירתית ופתרון בעיות.

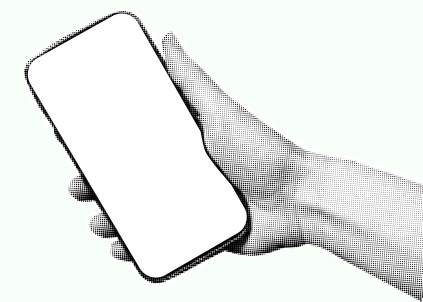
שאלת חשיבה לסיום השיעור:
הכינו כרזה המעודדת הפחתה בחומרי האריזה.



שיעור 5: מחומר גלם למוצר-הובלה

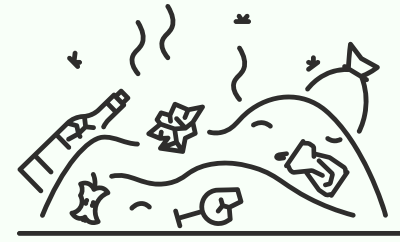
תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
התחנה הרביעית: הובלה	1	קריאת מידע והזמנה לפעילות אינטראקטיבית של תהליך הובלת הטלפון הנייד.
ענו על השאלה שלפניכם	2	מענה על שאלה והתנסות אינטראקטיבית בהתאמת תמונה לכל שלב.
סיכום	3	למידה עצמאית - קריאה.

• מורה יקר/ה-ביחידת הוראה זו נושא ההובלה המוצג לתלמיד מצומצם ואינו מפורש, לעומת זאת יש התייחסות להשלכות הסביבתיות.



שיעור 6: מחומר גלם למוצר - שימוש במוצר

תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
התחנה החמישית: מחומר גלם למוצר- שימוש במוצר	1	התבוננות בתרשים+קטע קריאה
ועכשיו אתם- תלמידים מראיינים הורים	2	ראיון מובנה המופנה להורים, על הרגלי הצריכה שלהם בשימוש בטלפון נייד בעבר.
שאלה למחשבה	3	ניסוח טיעון לצימצום הצריכה.
סיכום	4	קטע קריאה על מגמת הצריכה העולמית של טלפונים ניידים.



שיעור 7: מחומר גלם למוצר- הטמנה

תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
התחנה השישית: מחומר גלם למוצר- הטמנה	1	הזמנה להשערה- מה עושים בטלפון היוצא משימוש?
שאלה למחשבה	2	צפייה בסרטון בליווי מטלה.
לסיכום	3	סיכום היחידה: ההשלכות הסביבתיות כתוצאה מרכישת יתר של טלפונים ניידים (אנשים בוחרים לשדרג דגמים, גם אם המכשיר תקין).



שיעור 8: מחומר גלם למוצר - סיכום

תת נושא	עמוד	אופן ההוראה / יישום
אפשר גם אחרת - שומרים על איכות הסביבה	1	צפייה בחלק השני של הסרטון ומענה על שאלות.
על כלכלה מעגלית לעומת כלכלה קווית	2	הגדרת הכלכלה המעגלית והכלכלה הקווית.
משימת סיכום	3	בחירה באחת משלוש האפשרויות לסיכום יצירתי של הנושא.

הערה למורה: מומלץ לעורר דיון איזו כלכלה מתאימה יותר להפחתת השפעות סביבתיות ופגיעה בסביבה.



שיעור 8: הרחבה למורה-כלכלה קווית מול כלכלה מעגלית בייצור סמארטפונים (קישור למצגת בנושא)

כדי להבין את הפתרונות הסביבתיים, חשוב להבחין בין שני המודלים הכלכליים:

א. כלכלה קווית: "קח-ייצר-זרוק"

זהו המודל השולט כיום ברוב תעשיית הסמארטפונים.

- התהליך: לוקחים משאבים מהטבע, מייצרים מוצר, משתמשים בו זמן קצר (לרוב שנתיים-שלוש) ומשליכים אותו לפסולת.
- התוצאה: בזבוז אדיר של חומרים יקרים ויצירת כמויות גדולות של פסולת אלקטרונית.

ב. כלכלה מעגלית: "עיצוב מחדש" על פי עקרונות ה-STEM.

מודל השואף לחקות את הטבע, שבו אין "פסולת" אלא רק משאבים.

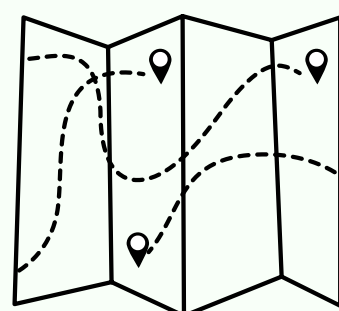
- התהליך: תכנון המוצר כך שיהיה קל לתיקון, לשדרוג ולפירוק בסוף השימוש.
- התוצאה: צמצום הצורך בכרייה חדשה ומניעת זיהום סביבתי.





הצעות ליישום פעילות בשילוב עקרונות ה-STEM כדי להפוך את הלמידה לאשייה

- 1. קמפיין "תנו לנייד חיים חדשים":** הקמת עמדת איסוף בבית הספר למכשירים ישנים והעברתם למפעל מחזור מורשה או לעמותות המחדשות מכשירים.
- 2. מדריך הצרכנות הנבונה:** יצירת כרזות או סרטונים הממליצים על דרכים להארכת חיי הסוללה והמכשיר (תחזוקה מונעת).
- 3. פאנל מומחים / משפט ציבורי:** דיון שבו התלמידים מייצגים צדדים שונים: כורים, מנבלי חברות טכנולוגיה, פעילי סביבה וצרכנים.
- 4. מפת נקודות המיחזור השכונתית:** מיפוי דיגיטלי (Google Maps) של נקודות איסוף פסולת אלקטרונית באזור המגורים.





נספחים



מקורות מידע להעשרה והרחבה העוסקים בהטמנה של טאפונים:

- * הטמנה/ סבב"ה - קישור
- * כאכלה מעגלית לעומת כאכלה קווית זיוית לינדור, המשרד להגנת הסביבה, ד"ר יעל ברק גטניו, הרשת הירוקה - קישור
- * מערכ שיפור בנושא פסולת אלקטרונית בתואל פרלמן - קישור
- * פסולת אלקטרונית לא בכל אתרי! / המשרד להגנת הסביבה - קישור