🍞 מהשדה לפח: אובדן מזון והמחיר הסביבתי שלו

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

❓ מה באמת זורקים כשזורקים פרוסת לחם – ואיך נצמצם אובדן מזון?

עיגון בתוכנית הלימודים: מדעי החיים – בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן (בדגש שינוי אקלים), כיתה ה' (מפרטי תוכן מדע וטכנולוגיה לכיתה ה' – תחום מדעי החיים, נושא משנה: בריאות האדם, איכות החיים ודרכים לשמירתן (היבטי שינוי אקלים מסומנים בהדגשה במפרט) (משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית))

„מטרה: "התלמידים יפתחו מודעות להשפעות הסביבתיות של ייצור וצריכת מזון, ובהן אובדן מזון ויכירו דרכים לצמצום המחיר הסביבתי."“

מטרות

מטרה מרכזית: התלמידים יסבירו מהו המחיר הסביבתי של מזון שנזרק – המשאבים שנוצלו בייצורו והגז שנפלט מפסולת המזון – ויציעו וינמקו שתי דרכים לצמצום אובדן מזון בבית או בבית הספר.

- התלמידים יסדרו את שלבי הדרך של לחם מהשדה ועד הצלחת ויציינו לפחות שלושה משאבים שנוצלו בדרך (מים, קרקע, דלק, חומרי אריזה).
- התלמידים יזהו ביומן שאריות של משפחה את המזון שנזרק הכי הרבה ושתי סיבות לזריקתו.
- התלמידים יימיינו החלטות יומיומיות למגדילות ולמצמצמות אובדן מזון וינמקו את המיון.
- התלמידים יציעו שתי דרכים לצמצום אובדן מזון ויקשרו כל אחת למשאב שהיא חוסכת.

ידע קודם: התלמידים יודעים שמזון מגיע מצמחים ומבעלי חיים ועובר עיבוד והובלה עד החנות. · התלמידים מכירים את המושג משאבי טבע (מים, קרקע, דלק) מנושא משאבי הטבע בכיתה ה'.

מושגים: אובדן מזון · בזבוז מזון · מחיר סביבתי · משאבי טבע · גז מתאן (גז חממה) · שרשרת המזון מהשדה לצלחת

חומרים: פרוסת לחם בשקית (להמחשה) · כרטיסי "מסע הלחם" – 8 שלבים לכל קבוצה · "יומן השאריות של משפחת כהן" – טבלת שבוע (מה נזרק, כמה, למה) · דף כרטיס יציאה · מסך או לוח חכם לסרטון ולסימולטור

בטיחות: אין טעימות בשיעור. פרוסת הלחם להמחשה נשארת סגורה בשקית.

מהלך השיעור לפי שלבי מעגל הלמידה

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם **6 דק'**	*פתיחת המעגל – איתור ידע קודם: מה זורקים כשזורקים פרוסת לחם?* 1. מרימה פרוסת לחם בשקית ושואלת: "אם אזרוק אותה – מה בעצם הלך לפח?" אוספת 4–5 תשובות על הלוח. 2. מקרינה את הסרטון של מכון דוידסון (2:31) ומבקשת לרשום: איזה חלק מהמזון נזרק, ומה קורה לו בפח. 3. מנסחת יחד עם הכיתה את השאלה המובילה ומציגה אותה על הלוח. 🎬 **סרטון:** בזבוז מזון (מכון דוידסון - סרטוני מדע) – youtube.com/watch?v=8UznDAJKCDI **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "כסף", "העבודה של האופה", "שליש מהמזון נזרק", "המזון בפח פולט גז". • תפיסה שגויה נפוצה: "לחם מתפרק בטבע, אז זה לא מזיק" ← תגובת המורה: "נכון שהוא מתפרק – אבל איזה גז נפלט ממזון שנרקב במטמנה? ומה עם המים והדלק שכבר נוצלו כדי לייצר אותו?"

2. התנסות **12 דק'**	*התנסות: מסע הלחם מהשדה ועד הצלחת, ויומן השאריות של משפחה.* 1. מחלקת לכל קבוצה 8 כרטיסי "מסע הלחם" (חריש וזריעה, השקיה ודישון, קציר, טחינה לקמח, אפייה, אריזה, הובלה לחנות, קנייה ואחסון בבית). מנחה: "סדרו את המסע וכתבו על כל כרטיס איזה משאב נוצל בשלב הזה." (5 דק') 2. שואלת קבוצה אחת להציג ובודקת עם הכיתה: "באיזה שלב נוצלו מים? דלק? חומרי אריזה?" 3. מחלקת את "יומן השאריות של משפחת כהן" (טבלה: מה נזרק במשך שבוע, כמה, ולמה – "נשאר בצלחת", "פג תוקף", "התקלקל במקרר", "קנינו יותר מדי"). מנחה: "מה נזרק הכי הרבה? מהן שתי הסיבות השכיחות?" (5 דק') 4. עוברת בין הקבוצות ושואלת: "איזו מהסיבות הייתה אפשר למנוע עוד בסופר? ואיזו בבית?" **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "השקיה – מים; קציר, טחינה והובלה – דלק וחשמל; אריזה – פלסטיק ונייר." • תשובה צפויה ביומן: "נזרק הכי הרבה לחם וירקות; סיבות: קנו יותר מדי והתקלקל במקרר." • תפיסה שגויה נפוצה: "המשאבים נוצלו רק בחנות" ← תגובת המורה: "חזרו לכרטיס הראשון – מה צריך כדי שחיטה תגדל בשדה?"
3. המשגה **9 דק'**	*המשגה: אובדן מזון, בזבוז מזון ומחיר סביבתי.* 1. אני מדגימה: מצביעה על מסע הלחם שעל הלוח ואומרת בקול: "כשפרוסה נזרקת בבית, הולכים לפח גם המים מההשקיה, הדלק של הטרקטור והמשאית והאריזה. ובמטמנה המזון נרקב ופולט מתאן – גז חממה. זה המחיר הסביבתי." 2. נעשה יחד: הכיתה מסבירה באותה תבנית את המחיר הסביבתי של עגבנייה שהתקלקלה במקרר משפחת כהן. 3. עכשיו לבד: כל תלמיד/ה בוחר/ת מזון אחר מהיומן וכותב/ת: "כשזורקים... הולכים לפח גם... כי...". 4. מגדירה על הלוח: אובדן מזון, בזבוז מזון, מחיר סביבתי; ומציגה: לפי הסרטון, כשליש מהמזון שמייצרים בעולם אינו נאכל. **מושגים:** אובדן מזון – מזון שיוצר לאכילה ובסוף לא נאכל – בשדה, בהובלה, בחנות או בבית. · בזבוז מזון – חלק מאובדן המזון: מזון ראוי שנזרק בחנות או בבית, למשל בגלל קנייה מרובה או שאריות בצלחת. · מחיר סביבתי – הפגיעה בסביבה בגלל מוצר או פעולה – למשל המים, הקרקע והדלק שנוצלו לייצור המזון, והגזים שנפלטים מהפסולת. · מתאן – גז חממה שנפלט כשמזון ופסולת אורגנית נרקבים במטמנה. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "כשזורקים בננה הולכים לפח גם המים שהשקו את הבננה והדלק של המשאית שהביאה אותה." • תפיסה שגויה נפוצה: "המחיר הסביבתי זה רק הכסף שזרקנו" ← תגובת המורה: "הכסף הוא מחיר למשפחה. מה המחיר לסביבה – למים, לאוויר, לקרקע?" **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • למה זריקת מזון בבית "יקרה" לסביבה יותר מזריקה שלו בשדה, מיד אחרי הקציר?

4. יישום – ביצועי הבנה **11 דק'**	*יישום – ביצועי הבנה: מיון החלטות יומיומיות ובחירת שתי דרכים לצמצום אובדן מזון.* 1. בזוגות: עובדים בסימולטור – ממיינים 10 החלטות ל"מגדיל אובדן מזון" או "מצמצם אובדן מזון" וקוראים את ההסבר אחרי כל מיון. (5 דק') 2. כל זוג בוחר שתי החלטות שמתאימות למשפחת כהן או לכיתה שלנו, וכותב לכל אחת איזה משאב היא חוסכת. 3. מזמינה 3 זוגות להציג ושואלת: "איזו החלטה תחסוך הכי הרבה? על סמך מה ביומן?" **משימה:** בחרו שתי החלטות שיצמצמו את אובדן המזון אצל משפחת כהן או בכיתה שלכם. לכל החלטה כתבו: איזו סיבה מהיומן היא פותרת, ואיזה משאב היא חוסכת. 🕹️ **סימולטור:** מגדיל או מצמצם אובדן מזון? – מצאו אילו החלטות מצמצמות אובדן מזון – ואילו מגדילות אותו. (בעמוד השיעור באתר) **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: "לקנות לפי רשימה – פותר 'קנינו יותר מדי', חוסך את המים והדלק שנוצלו לייצור הלחם." / "לשים בצלחת רק מה שאוכלים – פותר 'נשאר בצלחת'." • תפיסה שגויה נפוצה: "לזרוק מזון יום לפני התאריך כדי להיות בטוחים" ← תגובת המורה: "מה ההבדל בין 'לשימוש עד' ל'מזון שהתקלקל'? בואו נקרא שוב את ההגדרה ונבדוק בעיניים ובאף לפני שזורקים." **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • אילו שתי החלטות יחד יחסכו הכי הרבה אצל משפחת כהן? נמקו על סמך היומן.
5. סגירת המעגל – רפלקציה והערכה **7 דק'**	*סגירת המעגל – הערכה וסיכום: כרטיס יציאה ומענה לשאלה המובילה.* 1. חוזרת לפרוסת הלחם מהפתיחה: "מה התשובה שלנו עכשיו – מה הולך לפח?" 2. מחלקת כרטיס יציאה ואוספת. 3. שאלת שיקוף: "איזו החלטה אני מוכן/ה ליישם כבר השבוע?" **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה בכרטיס: "המחיר הסביבתי: המים, הקרקע והדלק שנוצלו והמתאן במטמנה. אקח לעשר רק מה שאוכל, ואקנה לפי רשימה." • תפיסה שגויה נפוצה: הסבר שמזכיר רק כסף ← תגובת המורה בשיעור הבא: חזרה למסע הלחם וסימון המשאבים בצבע. **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • אם כל משפחה בכיתה תצמצם את הלחם שהיא זורקת בחצי – מה נחסוך במשאבים? איך אפשר לבדוק את זה? 📝 **שאלון** (6 שאלות) **ורפלקציה** – בדף לתלמיד. 🎟️ **כרטיס יציאה:** הסבירו במשפט אחד מהו המחיר הסביבתי של כיכר לחם שנזרקה, וכתבו שתי דרכים לצמצם אובדן מזון – לכל דרך: למה היא עוזרת. • ההסבר כולל לפחות משאב אחד שנוצל בייצור (מים, קרקע, דלק, אריזה) או את גז המתאן מהפסולת. • שתי דרכים מעשיות לצמצום אובדן מזון. • כל דרך מנומקת (איזו סיבה היא פותרת או מה היא חוסכת).

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

מסע הלחם ומשאבים בכל שלב	פתיחה והתנסות: סידור כרטיסי "מסע הלחם" ורישום המשאב בכל שלב	כרטיסי הקבוצה מסודרים עם משאב לכל שלב; שאלה 2 בשאלון
ניתוח יומן שאריות	התנסות: יומן השאריות של משפחת כהן – מה נזרק הכי הרבה ולמה	דף הניתוח (שתי סיבות מסומנות); שאלה 6 בשאלון

מיון החלטות למגדילות / מצמצמות	יישום: סימולטור המיון והנימוק בזוגות	9 מתוך 10 החלטות ממוינות נכון; שאלות 3–4 בשאלון
שתי דרכים לצמצום וקישורן למשאב	יישום: "ההתחייבות שלנו"; סגירה: כרטיס יציאה	כרטיס היציאה: הסבר המחיר הסביבתי + שתי דרכים מנומקות

התאמה לשונות

מתקשים	• תמיכה: כרטיסי מסע הלחם עם ציור לכל שלב ובנק משאבים (💧 מים, 🌱 קרקע, ⛽ דלק, 📦 אריזה) להדבקה. • תמיכה: יומן שאריות מקוצר (4 שורות) ותבנית "כשזורקים… הולכים לפח גם…".
בינוניים	• ליבה: מסע הלחם עם משאב לכל שלב, ניתוח היומן ושתי החלטות מנומקות.
מתקדמים	• העשרה: להשוות בין אובדן מזון בשדה ובהובלה לבין בזבוז בבית – באיזה שלב המחיר הסביבתי של כל ק"ג גבוה יותר, ולנמק לפי מספר המשאבים שכבר נוצלו. • העשרה: לתכנן קמפיין קצר לכיתות אחרות "מה הולך לפח עם הכריך" ולבחור בו נתון אחד מהסרטון.

מחוון

- מסדר/ת את מסע הלחם ומציין/ת לפחות שלושה משאבים שנוצלו.
- מזהה ביומן השאריות את המזון שנזרק הכי הרבה ושתי סיבות.
- ממיין/ת לפחות 9 מתוך 10 החלטות נכון ומנמק/ת.
- מציע/ה שתי דרכים לצמצום אובדן מזון ומקשר/ת כל אחת למשאב שהיא חוסכת.

רב-תחומיות

- מתמטיקה: קריאת יומן השאריות: השוואת כמויות בטבלה, מציאת השכיח ושבר פשוט ("כשליש מהמזון") – התלמידים מפעילים את המיומנויות כדי לבחור את ההחלטה החוסכת ביותר.
- פיננסי: מזון שנזרק הוא גם כסף שהמשפחה הוציאה – קנייה לפי רשימה מקשרת בין צריכה נבונה לחיסכון במשאבים ובכסף.

תשובות השאלון: 1–ב · 2–א · 3–ג · 4–א · 5–ב · 6–ב

🍞 מהשדה לפח: אובדן מזון והמחיר הסביבתי שלו

שם _____ כיתה _____ תאריך _____

❓ מה באמת זורקים כשזורקים פרוסת לחם – ואיך נצמצם אובדן מזון?

🕹️ **בסימולטור: מצאו אילו החלטות מצמצמות אובדן מזון – ואילו מגדילות אותו.**
איזו החלטה הייתה הכי קשה למיין? למה?

_____

_____

🛠️ **משימה:** בחרו שתי החלטות שיצמצמו את אובדן המזון אצל משפחת כהן או בכיתה שלכם. לכל החלטה כתבו: איזו סיבה מהיומן היא פותרת, ואיזה משאב היא חוסכת.

_____

_____

_____

📝 שאלון

1. מה הכוונה ב"מחיר סביבתי" של מזון שנזרק?

◯ רק הכסף שהמשפחה שילמה ◯ המשאבים שנוצלו בייצורו והגזים שנפלטים מהפסולת ◯ הזמן שלוקח לזרוק אותו

2. באיזה שלב במסע הלחם נוצלו הכי הרבה מים?

◯ השקיית השדה ◯ אריזה בשקית ◯ הנחה על המדף

3. איזו החלטה מצמצמת אובדן מזון?

◯ קונים הרבה כי יש מבצע ◯ שוכחים ירקות במקרר ◯ קונים לפי רשימה

4. למה כדאי לקנות גם פרי עם כתם קטן בקליפה?

◯ כי הוא טעים באותה מידה, ואחרת ייזרק ◯ כי הוא בריא יותר ◯ כי הוא גדל מהר יותר

5. איזה גז נפלט ממזון שנרקב במטמנה?

◯ חמצן ◯ מתאן ◯ מימן

6. ביומן של משפחת כהן נכתב הכי הרבה "קנינו יותר מדי". מה כדאי להציע להם?

◯ לקנות פעם בחודש כמות גדולה ◯ להכין רשימת קניות ותפריט לשבוע ◯ לזרוק מוקדם יותר

🎟️ **כרטיס יציאה:** הסבירו במשפט אחד מהו המחיר הסביבתי של כיכר לחם שנזרקה, וכתבו שתי דרכים לצמצם אובדן מזון – לכל דרך: למה היא עוזרת.

_____

_____

🪞 רפלקציה

מה למדתי היום על אובדן מזון?

_____

מה הפתיע אותי במסע הלחם?

איזו החלטה אני מוכן/ה ליישם השבוע?

איך אדע שהצלחתי לזרוק פחות מזון?

אני יכול/ה...	בטוח/ה	כמעט	עוד לא
אני יכול/ה להסביר מהו המחיר הסביבתי של מזון שנזרק.			
אני יכול/ה להציע דרכים לצמצם אובדן מזון ולנמק אותן.			
אני יכול/ה לקרוא טבלת נתונים ולמצוא בה את הסיבה השכיחה.			