

חקלאות וחוסן לאומי

הקדמה:

רוב המזון שלנו מתבסס כיום על חקלאות תעשייתית. 70% מהאוכלוסיה בישראל גרה בערים, ולכן חיה רחוק מאזורי גידול האוכל. עובדה זאת מחייבת קיום של מערך קטיף, אריזה, הובלה ואחסון של מזון. מטרות:

- התלמידים יתארו את ההשלכות של גידול מזון רחוק ממרכזי האוכלוסיה
- התלמידים יכירו את ההשלכות של המצב בישראל על הבטחון התזונתי שלנו
- התלמידים יבינו את הקשר בין חקלאות ובעיות בחקלאות על חיי היומיום שלנו

משך זמן 

45 דקות

גיל 

חט"ב - חט"ע

התאמה לתחומי דעת 

חקלאות, אזרחות, סביבה, מדעים וטכנולוגיה

ידע מוקדם 

לא נדרש

מושגים מרכזיים 

חקלאות תעשייתית, ייבוא, ביטחון תזונתי

מיומנויות נלמדות 

העלאת השערות, חקר נתונים

להכין מראש

מצגת מלווה
מחשב מחובר למקרן

דגם הוראה

שלב	תיאור הפעילות	זמן דק'	סוג פעילות	עזרים
1.	<u>מהיכן מגיע הסלט?</u> שאלת פתיחה - מהו הירק המועדף על כל אחד? שאלה עוקבת לעורר חשיבה: האם אנו יודעים מהיכן מגיעים אלינו הירקות האלו? ומה הבעיות הנובעות מהדרך שהם עוברים? נכיר את הנתונים ואת ההשלכות באמצעות חידון משולב עם שקפי מידע ונקודות לדיון.	10	 חידון  פעילות מתוקשבת  דיון	לחלקים 1-3: מצגת מלווה מחשב מחובר למקרן
2.	<u>הגורם האנושי - ביטחון תזונתי</u> הגדרת הביטחון התזונתי, דירוג ישראל והסיבות לכך	10	 הקנייה	
3.	<u>חקלאות מקומית ובטחון תזונתי</u>	5	 הקנייה	
4.	<u>פעילויות לבחירה (לפי העדפת המורה):</u> • יזמות קהילתית • מה יקרה אם לא נגדל ומה יקרה אם לא נייבא • תנאי גידול ומקומות גידול	15	חקר והסקת מסקנות	

מהיכן מגיע הסלט? [10 דקות]

כולנו יודעים שתזונה בריאה כוללת ירקות. חלקנו אוהבים מאד ירקות וחלקנו פחות. אבל סביר שלכל אחד יש ירקות המועדפים עליו יותר מאחרים.

מהו הירק המועדף על כל אחד מאיתנו?

האם אנו יודעים מאיזה מקום מגיעים אלינו הירקות האלה?

עגבניות הן ירק שאהוב על הרבה אנשים. נסתכל למשל בנתונים על צריכה וגידול של עגבניות:

- בישראל צריכת העגבניות לנפש הינה כ-25 ק"ג לשנה
- ישנם כ-500 מגדלי עגבניות בישראל
- שטחי הגידול: כ-17 אלף דונם, חממות ובתי רשת, בעיקר בדרום: רמת נגב, שדות נגב וחבל אשכול.

ושאר הירקות והפירות? חלקם מגודלים באזורים שונים בארץ, וחלקם מגיעים מרחוק:

- אפונה וגזר קפואים בשקית - מיובאים מאירופה, לרוב מבליה.
- קלחי תירס מיובאים ממקומות רבים בעולם, למשל ממלזיה
- אגסי ספדונה מישראל משווקים כחודשיים בשנה, בשאר השנה האגסים מיובאים מארצות הברית ומאירופה.
- כמות המלפפונים שמגדלים בישראל תלויה בשנה: לדוגמה, ב 2017 שליש מהמלפפונים שנמכרו בישראל היו מיובאים, בעיקר מטורקיה.
- רוב האוכמניות בארץ מיובאות מארגנטינה ומצ'ילה.
- 70% מהתפוזים הנמכרים בישראל הם מיובאים!

איך הירקות מגיעים לצלחת שלנו? ומהן ההשלכות של הדרך הזאת עלינו?

להלן חידון המיועד להמחיש ולפרט את ההשלכות. נסו לזהות את התשובה הנכונה לכל שאלה:

● **נסו להעריך: מה אחוז השטח החקלאי בישראל?**

- א. 5% משטח ישראל הוא שטח חקלאי
 - ב. 20% משטח ישראל הוא שטח חקלאי
 - ג. 50% משטח ישראל הוא שטח חקלאי
 - ד. 70% מישראל היא שטח חקלאי
- (התשובה הנכונה: ב, 20%)

● **נסו להעריך: כמה מהתושבים בישראל גרים בערים?**

- א. בערך 90% מהאוכלוסיה גרה בערים
 - ב. בערך 70% מהאוכלוסיה גרה בערים
 - ג. בערך 50% מהאוכלוסיה גרה בערים
 - ד. בערך 20% מהאוכלוסיה גרה בערים
- (התשובה הנכונה: ג, 50%)

● **כדי להביא את המזון מהשדות לאוכלוסיה, צריך לארוז ולהוביל את המזון. העריכו מהן העלויות של**

האריזה וההובלה של המזון בישראל?

- א. בערך מיליארד ש"ח בשנה
 - ב. בערך 200 מיליון ש"ח בשנה
 - ג. בערך 30 מיליון ש"ח בשנה
 - ד. בערך 4 מיליון ש"ח בשנה
- (התשובה הנכונה: א, כמיליארד שקל בשנה)

● **העריכו: כמה זמן עובר במוצק בין הקטיפ של הפירות והירקות בישראל לבין הגעתם למדף בשוק או בסופר?**

- א. חצי יום
 - ב. יום-יומיים
 - ג. 3-4 ימים
 - ד. בערך שבוע
- (התשובה הנכונה: ג, 3-4 ימים)

מהן ההשלכות של הזמן העובר מהקטיף ועד שהפירות והירקות מגיעים למדף?

- אנחנו כמעט אף פעם לא אוכלים תוצרת טרייה, כי יש הרבה שלבים בין הגידול לשיווק

● נסו להעריך: איזה אחוז מהפירות והירקות נזרקים לפני הגעתם לצרכן, בגלל הדרך הארוכה ובעיות האחסון?

- א. בערך אחוז
 - ב. בין 10 ל-20 אחוז
 - ג. בין 35 ל-55 אחוז
 - ד. כמעט 90 אחוז
- (התשובה הנכונה: ג, בין 35 ל-55 אחוז)

- המשמעות של נתון זה היא שחלק משמעותי מהיבול נפגע בתהליך ההובלה ובשלבי ההמתנה לשיווק (איבוד זה נקרא פחת),

הידעתם?

פחת של פירות וירקות הוא בין 35 ל-55 אחוז
פחת של דגנים (למשל חיטה) הוא בין 20 ל-35 אחוז.

מה ההשלכות של פחת זה?

- יש לנו פחות מזון לקנות
- המחיר של המזון מתייקר: מישו צריך לשלם על המוצרים האבודים - והמישהו הזה הוא אנחנו
- המשאבים (מים, דשן, חומרי הדברה, דלק) שנצרכו לצורך הגידול, האריזה וההובלה - בזבזו וכך יש פגיעה בסביבה שלא לצורך.

● העריכו: כמה זמן עגבניה שמוכנה לקטיף יכולה להשאר על השיח בתנאי חום וללא השקייה, לפני שהיא תהפוך ללא מתאימה לקטיף?

- א. עד 24 שעות
 - ב. לא יותר מ-3 ימים
 - ג. שבועיים
 - ד. עגבניות הן מאד עמידות - יותר מחודש
- (התשובה הנכונה: ב. לא יותר משלושה ימים)

חשוב לזכור שגם בשדה עצמו חלק מהמזון יכול לההרס, הוא יכול להרקב או להיות מותקף על ידי פטריות או חרקים. לכן חשוב מאד לקטוף את התוצרת בהקדם האפשרי, כל רגע שעובר מעמיד אותה בסכנות לקלקול. דבר זה משותף לתוצרים חקלאיים רבים, ולא רק עגבניות, למשל מומלץ לקטוף תפוז שמבשיל על העץ תוך יומיים לכל היותר.

הגורם האנושי - ביטחון תזונתי [10 דקות]

"ביטחון תזונתי: כאשר לכל בני האדם, בכל עת, יש גישה פיזית, חברתית וכלכלית למזון מספיק, בטוח ומזין העונה על צרכי התזונה והעדפות המזון שלהם בכדי לאפשר חיים פעילים ובריאים" (על פי מסמך של ארגון המזון והחקלאות של האו"ם על מצב חוסר הביטחון התזונתי ב 2001)

המצב הרצוי הוא שמזון בריא ומגוון יגיע לצרכן, ושספקת המזון תהיה בטוחה, גם במקרה של פגיעה קשה במדינה: מגפה כלל עולמית, רעידת אדמה, התפרצות הר געש, מלחמה, פגיעה בשדה התעופה או בנמלי הים. מניעת רעב והשגת ביטחון תזונתי מוגדרת על ידי האו"ם כמטרה השניה ברשימת 17 מטרות הקיימות שהגדיר האו"ם:

End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture
לשים קץ לרעב, להשיג ביטחון תזונתי ותזונה משופרת ולקדם חקלאות בת קיימא

<https://sdgs.un.org/goals>

ניתן להעריך בצורה כמותית (מספר) את מידת הביטחון התזונתי של כל מדינה, על פי הגורמים הבאים:

- נגישות המזון (עד כמה קל להשיג אוכל)
- מחירו
- איכותו (מגוון, בטוח לאכילה, בריא)
- עד כמה אספקתו עלולה להיפגע במקרה של בעיות במדינה

מדינות שנמצאות בתחתית הרשימה הן לרוב מדינות הסובלות ממלחמה, מבצורת או מאסונות טבע, וכתוצאה מכך מחירי מזון מאמירים, והמזון אינו עומד בסטנדרטים של נגישות ובריאות.

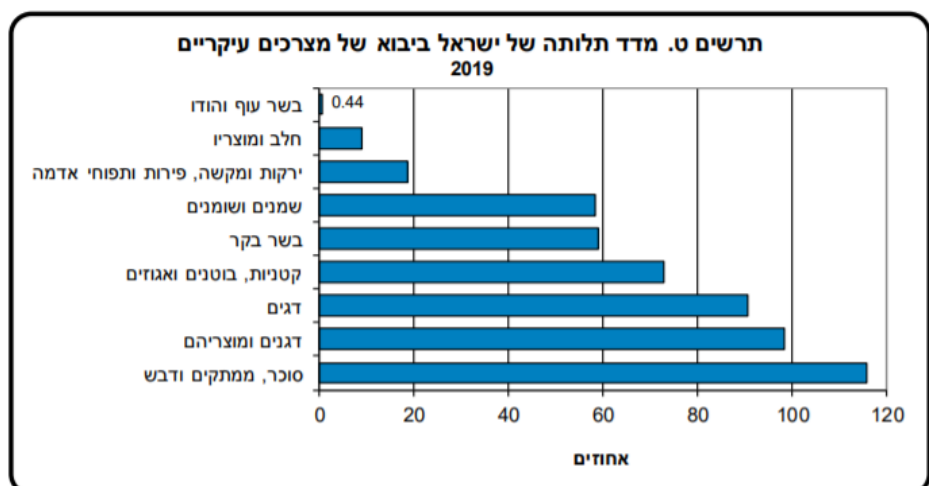
- באיזה מקום להערכתכם נמצאת ישראל בדירוג הביטחון התזונתי של מדינות מהעולם? (1- המדינה עם הבטחון התזונתי הגבוה ביותר, 120 המדינה עם הדירוג הנמוך ביותר)

תשובה: ישראל נמצאת במקום ה-12 בדירוג הביטחון התזונתי, מתוך כ-120 מדינות שדורגו:

<https://impact.economist.com/sustainability/project/food-security-index/Index>

המזון בישראל נגיש, המחיר שלו סביר והאיכות שלו גבוהה, אבל לישראל יש בעיה של משאבים ושל יכולת אספקה עצמית של מזון (ישראל במקום ה-60 בסעיף זה). התנאים בישראל לא מאפשרים גידול תעשייתי משתלם למוצרים מסויימים. אין כאן אדמה מתאימה, תנאי אקלים מתאימים, או כמות מספקת של מים. לכן יותר זול והגיוני לייבא את המוצרים האלו.

עד עכשיו דיברנו רק על ירקות ופירות. אולם ביטחון תזונתי מתייחס לכלל מוצרי המזון. בתרשים ניתן לראות האחוז של המזון המיובא לארץ ממדינות אחרות, עבור ענפי מזון שונים:



הערה: מוצר יכול להיות יותר מ-100 אחוז ייבוא, אם הייבוא הוא יותר ממה שנצרך בארץ (למשל סוכר שמיובא לשם הכנת ריבה שמיוצאת).

ייבוא מזון מחו"ל מציב כמה בעיות:

- א. השלכות סביבתיות וכלכליות בשל ההובלה הארוכה
- ב. תוצרת פחות טרייה, בגלל הזמן שלוקח להוביל את המזון למרחקים גדולים יותר
- ג. תלות במדינות אחרות שצריכות להסכים לייצא (צריכות להיות ביחסי ידידות איתנו, ושיהיו להם עודפי מזון)
- ד. תלות בכך שניתן להגיע לישראל ממדינות אחרות, כלומר שאין פגיעה בנמלי הים, ובשדה התעופה, ואין סכנה להגיע לכאן.

חקלאות מקומית ובטחון תזונתי [5 דקות]

כדי שיהיה למדינה בטחון תזונתי, עליה להיות מסוגלת לספק לפחות חלק מהתוצרת בעצמה.

לשם כך היא צריכה:

- א. מקום בטוח ומתאים לגדל את היבול (כל סוג יבול צריך לכל הפחות סביבה מתאימה מבחינת מצע גידול וטמפרטורה)
- ב. כוח אדם שמאפשר את הטיפול ביבול כדי שיגדל, ולאחר מכן שמאפשר את האיסוף של היבול כשהוא מוכן.

כוח אדם בחקלאות

מרבית החקלאים במדינת ישראל מסתמכים על עובדים זרים (25,000-30,000 לפי משרד החקלאות).

בעקבות מלחמת חרבות ברזל החל גל עזיבה של עובדים זרים מכל רחבי הארץ ([קישור לכתבה בנושא](#)).

תחומים רבים בכלכלת ישראל נפגעו בעקבות המלחמה. נשאל את התלמידים: "מדוע בתחום החקלאות הפגיעה כה חריפה?"

יש מוצרים ושירותים שאפשר לעצור את המכירה שלהם בשעת חירום אך בתחום החקלאות גידולים רבים מסתמכים על טיפול וקטיפה בזמן מדויק ואם החקלאים יעזבו את השדות שלהם, הירקות והפירות ירקבו וחודשים של עבודה ירדו לטמיון.

בעקבות עזיבת העובדים הזרים ונטישה של שדות חקלאיים באזורי העימות, החל גל התנדבות של ישראלים רבים כדי לעזור לענף החקלאות, בעיקר בקטיף ושתילה של גידולים חדשים.

הצעות לפעילויות [15 דקות כל אחת]

להלן כמה פעילויות שניתן לבצע בנושא:

הצעה לפעילות - יזמות קהילתית

פעילות זאת מתרכזת בחשיבה יזמית, ומטרתה להביא לתהליך חשיבה שיוצא משאלת "מה הבעיה שאנחנו צריכים לפתור" ומגיע ל"איזה פתרונות קיימים לכך". בנוסף הפעילות מדגישה את היכולת של התלמידים להיות שותפים לפתרונות.

מחלקים את התלמידים לקבוצות ומבקשים מהם לחפש יוזמות והתארגנויות של מתנדבים לטובת תחום החקלאות. הסבירו לתלמידים שהבאת מזון מהשדה לצרכן כוללת מערך רב שלבי: גידול התוצר, קטיף, אריזה, הובלה ואחסון של מזון

בקשו מהתלמידים לחפש מידע ולבדוק איזה פעילויות קיימות כיום, ולאיזה שלב של הבאת המזון לצרכן כל פעילות מתייחסת.

בנוסף, האם יש פעילויות שהם יכולים להצטרף ולעזור? פעילויות בשדות חקלאיים לרוב רחוקים מבית הספר ודורשים הסעות ואישורים רבים לכן אפשר להכווין את התלמידים דווקא לחפש יוזמות בצד השני של מכירת התוצרת - הקמה של שוק בבית הספר שימכור תוצרת מקומית או קנייה מרוכזת של גידולים ומכירה לגורמים שונים בבית הספר (מורים, הנהלה, הורים).

הצעה לפעילות - מה יקרה אם לא נגדל ומה יקרה אם לא נייבא

פעילות זאת מבוססת על טבלה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה שמרכזת את ייצור וייבוא מוצרי החקלאות העיקריים בישראל, נכון לשנת 2020. מטרת הפעילות היא להביא את התלמידים להכרה של ייצור ולייבוא מוצרים יש השלכה ישירה על חייהם. התלמידים בוחרים לחקור את הנתונים על תוצר חקלאי שהם אוהבים (ירק/פרי/דבש) ולבסוף דנים באיך מחסור בו ישפיע עליהם.

שלחו לתלמידים את הקישור לטבלה של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה המתייחסת למאזן אספקת המזון בישראל בשנת 2020:

<https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2022/1863/t04.pdf>

(קישור מקוצר <https://tinyurl.com/2bzpnjcv>)

בקשו מהתלמידים לפתוח את הקישור, ולהעריך עבור רכיב מזון האהוב עליהם:

א. איזה אחוז מירק/פרי זה יהיה חסר בישראל אם לא יהיה ניתן להביא את התוצרת מהשדה לצרכן (טור ייצור חלקי טור אספקה זמינה כפול 100)

ב. איזה אחוז מירק/פרי זה יהיה חסר בישראל אם לא יהיה ניתן לייבא את התוצרת מחו"ל לצרכן (טור יבוא חלקי טור אספקה זמינה כפול 100)

כעת התלמידים יוכלו לדווח על ממצאיהם ולהשוות מהי ההשפעה של בעיות בהבאת המזון מהשדה לצרכן עבור סוגי מזון שונים.

באותו אופן התלמידים יוכלו לדווח ולהשוות מהי ההשפעה של בעיות בייבוא מזון עבור סוגי מזון שונים.

דיון: שאלו את התלמידים עד כמה הם חושבים שיכולה להיות השלכה של כל אחד מהמקרים על חיי היומיום של שלהם עצמם.

הצעה לפעילות - תנאי גידול ומקומות גידול

פעילות זאת מהווה מבט אחר, טכנולוגי, לבעיות שמדינת ישראל ניצבת בפניהן כעת. מטרת הפעילות לתת הזדמנות לתלמידים לחשוב באופן פתוח ויצירתי על פתרונות טכנולוגיים לבעיה ממשית ורלוונטית.

מחלקים את התלמידים לקבוצות ונותנים להם משימה למצוא אזורים חלופיים לגידולים חקלאיים שנפגעו בעקבות המלחמה. התלמידים צריכים לחפש מידע לגבי הגידולים השונים של אזורי העימות. לחפש מה תנאי הגידול האידיאליים עבור אותם גידולים, להעלות רעיונות למקומות נוספים בישראל בהם אפשר לגדל אותם, ולזהות מהן הבעיות במקום שנבחר.

אפשר גם לבחור מקומות לא אידיאליים (לדוגמה דרום הנגב) ולתכנן אילו פתרונות טכנולוגיים אפשר להציע כדי לשפר את תנאי הגידול.