

קיימות וחקלאות עירונית בדגש הידרופוניקה

השתלמות מורים

ההשתלמות מותאמת לתוכנית הלימודים

"בדיוק – טכנולוגיה מצמיחה בעיר"

חקלאות אורבנית בדגש הידרופוניקה



דגשים בתוכנית

תוכנית מודולרית
התאמה לבית הספר

שילוב מדע,
טכנולוגיה וחברה

אינטר-
דיסציפלינריות

צמחים כטכנולוגיה -
מענה על צרכי האדם

דגשים בתוכנית - התלמידים



סביבה מלווה וחומרים למורה

קמפוס אורט אביב ← בדיוק טכנולוגיה מצמיחה בעיר

בית הספר של המחר

הקמפוס הוירטואלי של אורט ישראל - אתכם מקרוב ומרחוק

בדיוק

(בדיוק) **בדיוק** - טכנולוגיה מדיקת וסביבה

(בדיוק - טכנולוגיה מצמיחה בעיר) **בדיוק** -

טכנולוגיה מצמיחה בעיר

מרחבי למידה מ

ראשי

לוח-שנה

סביבה מלווה וחומרים למורה

קבצים למורה - מה צמחים צריכים

- [דגם הוראה - מה צמחים צריכים.pdf](#)
- [הרחבה מאפיינים ותהליכים בצמחים.pdf](#)
- [מה צמחים צריכים - מערך הפעילות.pdf](#)
- [מה צמחים צריכים - מצגת מלווה.pptx](#)
- [מידע מפורט למורה - צרכי קיום של צמחים.pdf](#)

<https://campus.ort.org.il/course/view.php?id=1669§ionid=33790>

על התוכנית

■ חקלאות אורבנית – למה ואיך?

ההשלכות של גידול מזון רחוק מהאוכלוסיה. בטחון תזונתי.
יתרונות וחסרונות החקלאות העירונית.

מהחקלאי אלינו

נסו להעריך: מה אחוז השטח החקלאי בישראל?

- א. 5% מישראל היא שטח חקלאי
- ב. 20% מישראל היא שטח חקלאי
- ג. 50% מישראל היא שטח חקלאי
- ד. 70% מישראל היא שטח חקלאי



למידה בעקבות חידון

חמש סביבתי



על התוכנית

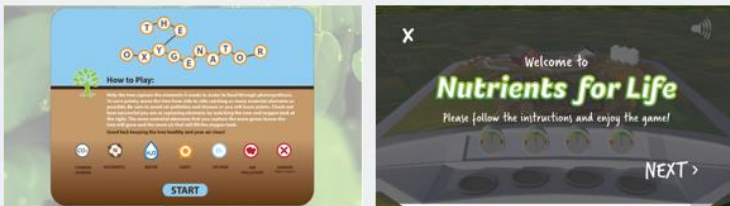
- חקלאות אורבנית – למה ואיך?
- מה צמחים צריכים?

מה צמחים צריכים? ומה צריך החקלאי המגדל? ולמה לנו אכפת מזה?

משחק צרכי הצמח

פנו אליכם בתור תלמידים שלומדים לעומק על צמחים, כדי לעזור בפיתוח משחק בנושא גידול צמחים וצרכי הצמח.

1. עליכם לבדוק שני משחקי מחשב העוסקים בצמחים, המיועדים לילדים צעירים:



למידה בעקבות חקירה של משחקי מחשב



על התוכנית

■ חקלאות אורבנית – למה ואיך?

■ מה צמחים צריכים?

■ לגדול בלי אדמה – שיטות גידול הידרופוניות

גידול צמחים במים: מהו תפקיד האדמה בהשגת צרכי הקיום של הצמחים? וכיצד ניתן לספק זאת ללא אדמה?

חוקרים מערכות הידרופוניות בדרך למאדים

האם ניתן לגדל צמחי מאכל בחלל?

מסתבר שכן!

כבר כיום הצוות בתחנת החלל הבינלאומית הצליח לגדל חסה וקיייל ולאכול אותם בסלט.

בתחנת החלל הצליחו גם לגדל במסגרת ניסוי גם חיטה מיניאטורית.

סין כבר הצליחה להנביט צמחים על הירח בסביבה סגורה ומוגנת בתוך החללית שהביאה לשם את הזרעים.

אך האדמה במאדים אינה מתאימה לגידול צמחים - חסרים בה מינרלים חשובים ונמצאים בה חומרים המזיקים לצמחים.

כאן ההידרופניקה מגיעה לעזרתנו.



משימה: פיץ' מעלית כדי לשכנע לקחת את המערכת ההידרופונית שלך לחלל



- טכנולוגי דגש מעי

על התוכנית

- חקלאות אורבנית – למה ואיך?
- מה צמחים צריכים?
- לגדול בלי אדמה – שיטות גידול הידרופוניות
- גידול מבוקר – על חיישנים ואוטומציה

לצמחים דרושה סביבה עם מאפיינים בטווח תקין:
מערכת בקרה כמענה לצורך. ואיך בונים מערכת
כזאת?

תהליך בקרה 1 - התנסות

המשימה: לאזן מקל על כף היד לזמן הארוך ביותר

ננסה לנתח את תרגיל הבקרה שביצענו:

- מהו הגורם המבוקר?
- מה מטרת הבקרה?
- אילו פעולות נקטנו בתהליך הבקרה?
- איך ידענו אילו פעולות לנקוט?



הכרת מערכות בקרה בעזרת התנסות מוכרת



מכלול השיקולים בבחירת מערכת מתאימה וצמחים מתאימים לגינה הידרופונית בית ספרית: צרכים, רצונות ומשאבים.

הטיפול בגינה: איך מודדים ומה עושים?



משימה קבוצתית – לבחור צמחים שמתאימים לגדול ביחד במערכת ההידרופונית



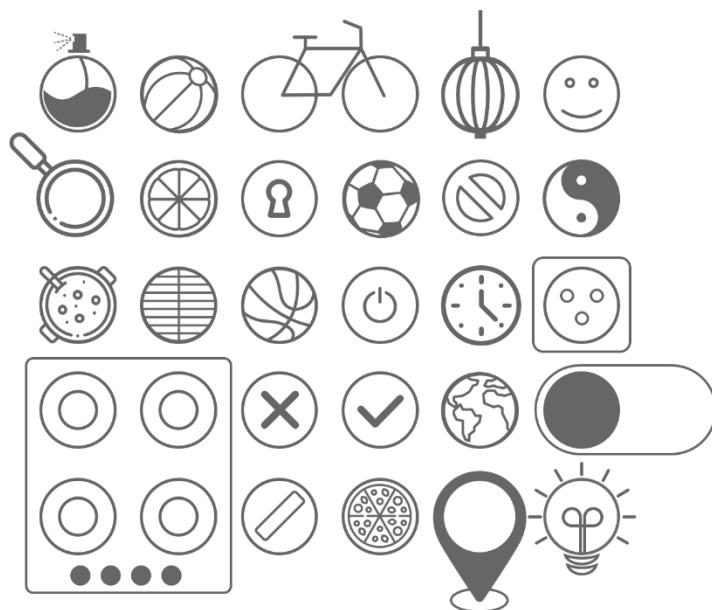
דגש מעשי

- חקלאות אורבנית – למה ואיך?
- מה צמחים צריכים?
- לגדול בלי אדמה – שיטות גידול הידרופוניות
- גידול מבוקר – על חיישנים ואוטומציה
- **מקימים גינה הידרופונית**

על התוכנית

- חקלאות אורבנית – למה ואיך?
- מה צמחים צריכים?
- לגדול בלי אדמה – שיטות גידול הידרופוניות
- גידול מבוקר – על חיישנים ואוטומציה
- מקימים גינה הידרופונית
- פעילות יזמית בקהילה

תחושת משמעות כחלק מהקהילה:
איך מעלים רעיונות יצירתיים ליוזמות?
איך מתכננים ומפעילים יוזמה סביב נושאי התוכנית
למען הקהילה שלנו?



דגש יזמי-חברתי וסביבתי

על התוכנית

- חקלאות אורבנית – למה ואיך?
- מה צמחים צריכים?
- לגדול בלי אדמה – שיטות גידול הידרופוניות
- גידול מבוקר – על חיישנים ואוטומציה
- מקימים גינה הידרופונית
- פעילות יזמית בקהילה

מתודולוגיית Living Lab
- פרויקט SALL

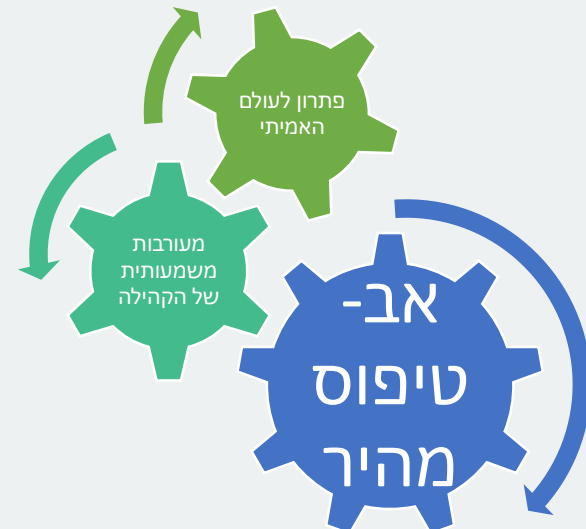
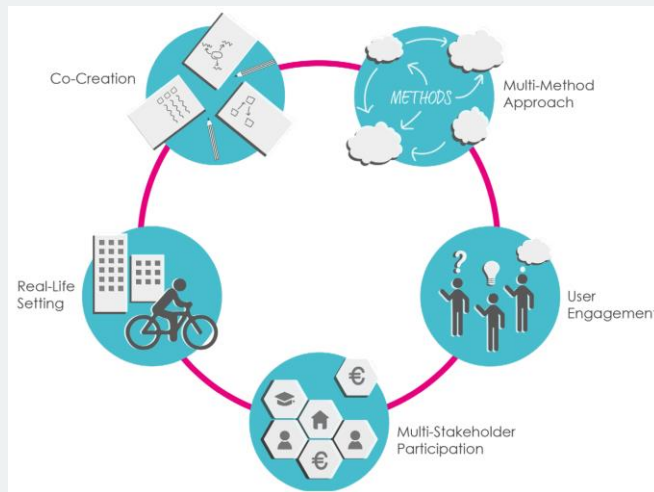
תחושת משמעות כחלק מהקהילה:
איך מעלים רעיונות יצירתיים ליוזמות?
איך מתכננים ומפעילים יוזמה סביב נושאי התוכנית
למען הקהילה שלנו?



דגש יזמי-חברתי וסביבתי

מה זה Living Lab?

- מתודולוגיה שבה גורמי הקהילה מהווים גורם משמעותי בתהליך היזמות
- המשתמשים אינם "מטרות", אלא שותפים לעשייה



השתלמות המורים

- העמקה והרחבה: תיאוריה ומעשי
- הכרות והתנסות בכל תכני התוכנית
- מפגשים: סינכרוניים, א-סינכרוניים / פיזיים
- 30 שעות עם גמול (מותנה באישור משה"ח)



תוכנית ההשתלמות (ימי ד', 19:45)

תאריך	תוכן	סוג	שעות
26.10.22	חקלאות אורבנית - למה ואיך? על קיימות וחקלאות - ההשלכות של החקלאות התעשייתית ויתרונות של חקלאות אורבנית. שיטות מרכזיות בחקלאות אורבנית.	סינכרוני (זום)	2
2.11.22	מה צמחים צריכים? צרכי קיום של צמחים והקשר לחלקי הצמח השונים. כיצד ניתן להשיג יותר יבול בפחות משאבים?	סינכרוני (זום)	2.5
9.11.22*	הידרופוניקה - לגדול בלי אדמה הכרות עם גידול ההידרופוני. כיצד המערכת הטכנולוגית מאפשרת לספק את כל צרכי הצמח?	סינכרוני (זום)	2.5
16.11.22	חקר מערכות גידול ההידרופוניות היכרות עם מערכות ההידרופוניות, יתרונות ואתגרים. ואיך זה קשור לטיסה למאדים?	א-סינכרוני (מטלת הגשה)	4
23.11.22	הקמת גינה ההידרופונית מכלול השיקולים בהקמת גינה ההידרופונית, בחירת מיקום, בחירת צמחים, תחזוקת הגינה.	סינכרוני (זום)	2.5
30.11.22	הקמת גינה ההידרופונית מה נדרש להקמה ותחזוקה של גינה ההידרופונית בבית הספר שלי?	א-סינכרוני (מטלת הגשה)	4
7.12.22	יזמות בקהילה + SALL איך מתכננים ומפעילים יוזמה סביב נושאי התוכנית למען הקהילה שלנו?	סינכרוני (זום)	2.5
14.12.22	פרויקט היזמות שלנו תכנון פרויקט יזמות מותאם לבית הספר ולקהילה, בנושא קיימות, חקלאות אורבנית והידרופוניקה	א-סינכרוני (מטלת הגשה)	4
11.1.23	מבוא למערכות בקרה בגידול צמחים שמירה על טווח מתאים של מאפייני סביבת הגידול. מרכיבים ומבנה של מערכות בקרה.	סינכרוני (זום)	2
18.1.23	חישה ובקרה במערכת ההידרופונית איך בונים מערכת בקרה? איך מבצעים מדידות במערכות ההידרופוניות?	א-סינכרוני (מטלת הגשה)	4

* מפגש חלופי 4 שעות, 7 בנובמבר:

- סיור בגינות ההידרופוניות בבית הספר אורט אלתרמן בנתניה
- מפגש השתלמות היכרות עם גידול ההידרופוני

שאלות?

