

**משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' לפיתוח פדגוגי
הפיקוח על תכניות לימודים ייחודיות**

שם ביה"ס/המוסד: אולפנת נווה חנה, אלון שבות

שם התכנית הייחודית: אדם ואדמה מודל פנורמי

תחום הדעת: חקלאות

מספר יחידות הלימוד: 5

אדם – אדמה מודל פנוראמי

חקלאות כמורשת בתרבות האנושית והיהודית

תכנית ייחודית במדעי החקלאות

בהיקף 5 יחידות לימוד

אולפנת "נווה חנה", אלון שבות

עריכה: הרב רונן בן דוד

ronenbd@walla.com

050-5912596

תוכן העניינים

3	מבוא
5	קהל היעד של התוכנית
6	הצוות המוביל של התוכנית
7	ייחודה של התוכנית המוצעת
9	תכנים מוצעים – עיוני
12	תכנים מוצעים – מעשי
14	פרויקט הדרכה וסיום
16	הערכה ומדידה

נספחים:

19	1. התפלגות שעות של התוכנית במערך רב שנתי
20	2. חומרי יסוד בחקלאות
23	3. אקולוגיה וקיימות – פירוט
26	4. שיעורי אדם אדמה וסקיצת סיורים
27	5. ביולוגיה – חלוקה לתכנים
35	6. חוברת לתלמידה ומקורות מלווים
39	7. הערכה חלופית – עקרונות יסוד

מבוא

מערכת יחסי הגומלין שבין האדם לבין האדמה עליה הוא חי, בעלי החיים שמסביבו והצומח, ידעה תהפוכות בדברי ימי עולם. הכניסה לעידן החקלאי היא זו שהפכה מערכת זו לבעלת גוון משמעותי כפי שאנו מכירים אותה היום. תיאור הבריאה והיציאה מגן עדן שבתחילת ספר בראשית, מתאים מבחינה כרונולוגית לראשית הפיכת החברה האנושית לחברה חקלאית.

אלא שחקלאות (חקל, בארמית: שדה), אינה רק מושא טכני הקשור במזונותינו ובבתים אותם אנו בונים על האדמה. מערכת היחסים שבין האדם לאדמה וכל מה שסביבה (בעלי החיים והצומח), נוכחת בכל רובדי חיינו. היא משמעותית במדע ובטכנולוגיה, אך רלוונטית בה בעת גם בעולם הספרות והשירה. היסטוריה של עמים מסופרת דרך פריזמה של יחסי אדם-אדמה. השפה התרבותית הכוללת שלנו מלאה בדימויים של מערכת זו. אנו מגלים אחריות כלפי האדמה והסובב אותנו, ובה בעת גם חוקרים בדיוק רב תהליכים חקלאיים ברמת העיסוק במיקרו-אורגניזמים. ועוד היד נטויה בדוגמאות רבות.

בעולם הבנוי על בסיס תעשייה וטכנולוגיה, התעמעם משהו באותה מערכת יחסים מופלאה. משהו השתנה באיזון. עמעום זה אין פירושו ניתוק מן האדמה, כי בסופו של דבר אי אפשר להתנתק ממנה. האדמה היא לא רק ענין פונקציונאלי בחיינו, אלא ארכיטיפ מכונן מבחינה נפשית. אי אפשר לזנוח את "אמא אדמה". אך תחושת הניתוק הולכת ומתחדדת.

מתוך דבריו של מפמ"ר חקלאות:

בספר בראשית (ב, 15) נכתב:

"וַיִּקַּח ה' אֱלֹהִים אֶת הָאָדָם וַיְנַחֵהוּ בְּגֵן עֵדֶן לְעַבְדָּהּ וּלְשִׁמְרָהּ"

בידינו מורים, רכזים וצוותי הוראה העוסקים במקצוע החקלאות מופקד פיקדון יקר ערך.

המקצוע הלימודי "חקלאות" הוא מקצוע יישומי עתיר ידע מדעי המתבסס על מושגים ועקרונות מתחום המקצועות המדעיים: ביולוגיה, כימיה, פיזיקה, מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה ועל תוצאות מחקרים עדכניים הנעשים בעיקר בפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, במרכז ולקני ובמוסדות מחקר נוספים.

בנוסף להיותו מקצוע העוסק ביישומים מדעיים, במערכת החינוך מקצוע החקלאות מוגדר כמקצוע ערכי העוסק בהקניית ערכים הקשורים לעבודת האדמה, רווחת בעלי חיים, עבודת צוות ואחריות, טיפוח חינוך אסתטי ועוד.

”חקלאות” הינו מקצוע בעל חשיבות רבה לתלמידים שונים בעלי יכולות שונות ומגוונות.

עבודה חקלאית משמשת כאמצעי לשיקום אוכלוסיות בעלות צרכים מיוחדים, המצליחות להשתלב בלמידה ואף להבחן בבחינת הבגרות במדעי החקלאות ויחד עם זאת מהווה מקצוע החקלאות מקור להעצמת תלמידים מצטיינים בתחום המחקר החקלאי, ליצירת עתודת מדעני העתיד במדינת ישראל, המובילה בעולם בתחום מחקר זה.

למקצוע מדעי החקלאות קשרים הדוקים לחינוך הסביבתי ולחינוך לקיימות, הן מבחינת התכנים והן מבחינת הפעילויות הלימודיות המלוות, וזה מאפשר לנו כצוות המוביל את הוראת המקצוע, להשתלב באופן טבעי ביישום יעדי משרד החינוך, לחינוך לקיימות ולחינוך הסביבתי בלמידה ובפעילויות הבית ספריות.

לסיכום, ההצעה שלהלן מבקשת לתת מענה פנורמי בעולם החינוך התיכוני, למושגי יחסי אדם-אדמה בתרבות בה אנו חיים. אנו מבקשים להכניס לימודים אלה לאולפנה, מתוך תפיסה ערכית והבנה שדרכם נוכל לחבר את הבנות, הן ברמת המקרו של לימודי החקלאות והן ברמת המיקרו, לקשר ולמחויבות ביחס לסביבתן וביחס לעולם בכלל. זאת, תוך בחינה מעמיקה של מערכת היחסים שבין אדם לאדמה בתרבות, באומנות, בספרות ובה בעת גם בעולם המחשבה ועולם ההלכה היהודי.

בעולם של תמורות, בו מושגי יסוד בתחומים רבים של החיים מתערערים, אנו חשים שעיסוק בנושא זה באופן פנורמי יוכל לתרום תרומה משמעותית להבנת והטמעת מושגי יסוד בתרבות. הניסיון הראשוני שלנו בתחומים אלה בשלוש השנים האחרונות, מוביל אותנו לדייק את התוכנית ולשכלל תחומי דעת ונושאים שאנו כבר עוסקים בהם באולפנה.

חשוב לציין, כי המוטיבציה של בנות האולפנה והרפלקציה שאנו מקבלים, גבוהות מאוד. אין ספק שגם לכך יש משמעות רבה בפיתוחה של תוכנית זו.

קהל היעד של התוכנית: אולפנת "או"ת נווה חנה" באלון שבות

ההצעה שלהלן מתייחסת לאולפנה עיונית שהבנות לומדות בה באינטנסיביות רבה מאוד, לקראת בחינות בגרות ברמה הגבוהה ביותר. מדובר במוסד שבו יש 100% בגרות. מצד שני, בצד הרמה העיונית הגבוהה מאוד, אנו עדים לכך שהתמורות הכלליות בשדה השיח התרבותי בפוסט-מודרני משפיעות על העמקת הלמידה ועל חשיבה ביקורתית ויצירת סינתזות בתחומי המחשבה והמעשה. דווקא במוסד לימודי אינטנסיבי ואיכותי כזה, הכנסת המערך של לימודי החקלאות היא בבחינת אתגר גדול, שמטעמים חינוכיים אנו מעוניינים להתחבר אליו ולקחת אותו על עצמנו. ברור לנו שתוכנית פנוראמית תאפשר לבנות חשיבת רוחב בצד חשיבת עומק. זאת, מבלי לוותר על ההיבטים המעשיים של עבודת האדמה (בבחינת "כפינו ברגבי אדמתה").

האופי הייחודי והרמה הגבוהה של הבנות באולפנה, מהווים את המוטיבציה היסודית ללימוד נושא זה באופן שיוצג להלן: מודל ייחודי ופנוראמי. השילוב הייחודי של עבודה חקלאית במסגרת של חממה ובמסגרות חוץ, יחד עם מחויבות של הבנות ללמד את ילדי האזור הלומדים בבתי הספר היסודיים את עיקרי התוכנית ברמה היישומית, מהווים פן ייחודי בלימודי המקצוע.

מטרה נוספת שלנו היא להוביל קבוצה מסוימת של בנות, מאלה המתאימות לכך, לעיסוק בעבודות גמר בנושאים הקשורים להיבטים שונים הנובעים מתוכנית זו. כבר בפילוט הנוכחי הצלחנו ביעד זה, ואנו מתכוונים להרחיב זאת.

הצוות המוביל של התוכנית

מרכז התוכנית: הרב רונן בן דוד, ראש האולפנה. דוקטורנט בתחום לימודי המחשבה והתרבות. ריכוז התוכנית ייעשה ע"י ראש האולפנה בשל המורכבות של המודל הפנוראמי וההיבטים של המעקב המעשי אחר כל התכנים שלה.

מורה מוביל – מבואות לחקלאות והיבטים של קיימות כולל ליווי מעשי בתחום הסיורים והעבודה מול תלמידי בתי הספר היסודיים באזור: מר אריק הר זהב. בעל תואר שני באקולוגיה ובלמודי א"י. מורה וותיק בתחומים של לימודי הסביבה ועניינים הקשורים בחקלאות ואדמה. בעבר שימש משך שנים רבות מנהל בית ספר שדה כפר עציון, שם עסק בהנחלת תכני אדם-אדמה לתלמידי האזור ולצוותי הדרכה. בשל פעילותו בתחומי קיימות ובשל הליווי הייחודי של התוכנית המצ"ב, זכה אריק הר זהב השנה בפרס "מגן הסביבה" של ידיעות האחרונות ואתר ynet, בו זכו חמישה מתוך כאלפיים מועמדים.

הובלת פרויקט חממה: מר אורי אחימן. מסיים תואר שני בלימודי החקלאות במכון ויצמן ומתחיל לימודים לדוקטורט. למר אחימן ניסיון עשיר בהובלה של חממות לימודיות.

הובלת הערכה חלופית וריכוז שילובי תחומים בתוכנית: גב' תמר שוורץ, בעלת תואר שני בתחומים הקשורים ללמידה משמעותית והערכה חלופית. גב' שוורץ מלמדת ומלווה במכללות תחומים של הערכה חלופית, פלטפורמות ללמידה משמעותית כמו moodle ועוד.

לימודי ביולוגיה בזיקה לחקלאות: גב' אלונה שבט. מורה וותיקה לביולוגיה באולפנה. דוקטורנטית בתחום של למידה משמעותית והערכה חלופית אפקטיבית בתחומי המדעים ובזיקה למגוון רחב של מקצועות.

ריכוז תחום לימודי הקודש בתוכנית: הרב נחמיה קרקובר, רב האולפנה. הרב קרקובר בעל תואר שני בתחום של מחשבת ישראל, ובעל ניסיון רב בתחומים של תורה שבעל פה, תנ"ך ומחשבת ישראל. הוא ירכז את החלקים של לימודי הקודש בתוכנית וכן את ההיבטים של הערכה חלופית, תחום בו התמחה השנה במסגרות שונות של "אבני ראשה" ועוד.

מורים נוספים בתוכנית: ספרות – ד"ר אסתר הורוביץ, שבין שאר עיסוקיה בתחום לימודי הספרות היא גם חברה בצוות המלווה של המפמ"רית ללימודי הספרות. היסטוריה – מר חנן רובינשטיין, מורה וותיק להיסטוריה (כיתה ומגמה), דוקטורנט בהיסטוריה. אומנות – גב' לביאה כהן, מורה וותיקה לאומנות, בעלת תואר שני בתחום וכן מובילה סטודיו באזור ופרויקטים של חיבור לאדמה דרך האומנות.

ייחודה של התוכנית המוצעת

א. תוך שימוש במתודה הבסיסית של דיסציפלינת לימודי החקלאות, מבקשת ההצעה הזו להציע **מודל פנוראמי**. יש לומר, שבעולם המחקר והחינוך היום מקובלת גישה זו, ונחשבת עדיפה על פני התמקדות עומק בתכנים מסוימים. משמעותו של מודל פנוראמי, בהקשר זה: היכרות עם לימודי החקלאות מנקודת מבט של מספר מקצועות לימוד שונים (כפי שיוצג להלן), ולא רק דרך לימודי החקלאות הרגילים. הגורם המעגן יהיה מסביב לשיעורי החקלאות בכיתה, אך במתכונת בין תחומית – יהיו ממשקים עם רבים מהמקצועות הנלמדים באולפנה.

ב. **מטרות בתחום החשיבה – מטרת על**: מניסיונו ארוך השנים עם בנות האולפנה והיכולות האינטלקטואליות הגבוהות שלהן, בתוכנית פנורמית יש אתגר משמעותי מאוד. אנו מתכוונים לייצר מעין תצרף (פאזל) בן שלוש שנים, במהלכו תעבורנה הבנות לימודים שיש בהם **פן של ידע ופן רפלקטיבי תרבותי**. החשיבה על המציאות בהקשר זה, הופכת להיות עשירה ומשמעותית יותר. הניסיון של השנים האחרונות מלמד שהמטרה הזו מושגת דווקא מתוך התבוננות על כלל תכני התוכנית הייחודית הזו. מודל החשיבה שאנו משתמשים בו ברמת המקרו הוא של פרופ' יקיר שושני (מחשבות על המציאות), הרואה בחיבור שבין רב התחומיות לבין המציאות הרב-תרבותית, כלי יסודי בהקניית למידה משמעותית במציאות בת ימינו.

ג. **מטרות בתחום החשיבה – מטרת משנה**: חיבור שבין אדם לבין האדמה עליה הוא חי תוך הבנה שיחסי גומלין אינם יחסי ניצול, הכרת גבולות היכולת של האדם מול עוצמת האדמה, הכרת מערכות מוסריות משמעותיות הבנויות על יחסי אדם ואדמה, ניתוח תרבותי של התרבות המערבית בסוגיה זו, היכרות עם השיח היהודי הקוסמופוליטי והשיח היהודי המקורי ביחס ליחסי עם ישראל וארץ ישראל, היכרות והבנת תהליכים אישיים ולאומיים ברגע שמחברים את הלימודים בכיתה למעשה החקלאות בשטח.

ד. התוכנית החדשה מבקשת **לחבר את בנות אולפנת "נווה חנה"**, בתהליך של כמה שנים, **לאדמה, לחי ולצומח** בכלל, ובאופן פרטי – לאלה שהבנות פוגשות מדי יום באזור הייחודי שבו הן נולדות וגדלות, אזור ההר שביהודה. בהקשר זה, חשוב לזכור שהבנות חיות ולומדות באזור גיאוגרפי בעל מאפיינים מיוחדים: אזור ההר הגבוה ביהודה, שיש בו טמפרטורות קיצוניות בחורף, אזור רווי בגפנים וגם בעצי פרי נשירים (דובדבנים, נקטריות, תפוחי עץ). בצד אלה, האזור כולו מלא בשרידי חקלאות קדומה במתכונת של

טרסות (המבוססת על סחף ועל השקיית בעל), שבחלק מן השטחים עדיין מתקיימת היום. הבנות פוגשות בעונות השנה השונות פלחים החורשים במחרשה הרתומה לחמור, המסקלים כרם בעבודה ידנית המסתייעת בפרד ועוד, אך לא באמת מבינות ומפנימות את הקשר החשוב והמשמעותי שבין האדם לבין נוף הולדתו. בתוכנית המוצעת כאן יש ממד נוסף חשוב ומחבר, מעבר לתוכנית הלימודית הקיימת כיום.

ה. **מגוון תחומי לימוד באולפנה יהיו חלק מן התוכנית:** בראש ובראשונה, התכנים הבסיסיים יהיו לפי סילבוס לימודי החקלאות, כפי שיוסבר להלן. חשוב לנו שגוף הידע הראשוני והחשוב הזה לא ייעדר מתוכנית זו. עם זאת, חלק משמעותי מייחודה של התוכנית הוא רתימת אנשי צוות של מקצועות שונים לטובת הלימודים החדשים. בהקשר זה, מדובר בלא פחות ממהפכה של ממש בבית ספר עיוני ברמה גבוהה מאוד, כאשר מספר רב של מורים הופכים להיות משמעותיים בלימודי החקלאות. גם זה יתרון חשוב של המודל הפנוראמי. המקצועות שיהיו חלק מן התוכנית: לימודי חקלאות, לימודי הסביבה, ביולוגיה, מחשבת ישראל, תנ"ך, ספרות, היסטוריה ואומנות, וכן היבטים יישומיים במסגרת שיעורי "למידת חקר". בחוברת הנלווית לתוכנית זו מתואר בהרחבה מה יילמד בכל מקצוע מעבר ללימודי החקלאות עצמם.

ו. **החיבור הרגשי והפיסי גם יחד לאדמה ולעולם החקלאות יהיה משמעותי מאוד לאור תפיסת הפנוראמה.** כפי שהוסבר לעיל, לא מדובר על עוד מקצוע במערכת, אלא על שינוי קונספט של ממש באולפנה. למדנו כבר בעבר, שנושא שנלקח ברצינות לא רק ע"י "משוגע לדבר" אלא ע"י מגוון של מורים ואנשי צוות, ושיש בו ממד של חידוש והתקדמות, יוצר פלטפורמה טובה יותר של שיח המייצר חיבור לעולמן של הבנות.

ז. **ההצעה מביאה מודל ייחודי של הערכה חלופית** ברוח התפיסה החדשה במשרד ביחס למקצועות שבהגבר. כפי שידוע לכולנו, הרוחות הנושבות במסדרונות המשרד מדברות על מעבר לאופי ואופן חדש של היבחנות במקצועות לבגרות. הולכת ומתגבשת גישה של העדפה של "הערכה חלופית" בחלק גדול מן המקצועות. המשמעות היא, שבתנאי ספר שונים – בליווי ובהדרכה של המפמ"ר – יציגו אופי שונה של הערכה, המבוסס על אופי התלמידים במוסד, ידע, הפנמה ותהליכים משמעותיים של רפלקציה. ההצעה שלנו כוללת התייחסות לכל אלה, כפי שיוסבר בהמשך המסמך. בסוף המסמך הכנסנו מושגי יסוד מתחום ההערכה החלופית, כפי שהם מנוסחים באתר המפמ"ר הרלוונטי במשרד החינוך, שעל בסיסם קבענו את הדרך בה נייצר הערכה חלופית זו.

תכנים מוצעים:

התוכנית מתחלקת בין החלק העיוני לבין החלק המעשי בחקלאות.

חקלאות – היבטים עיוניים

לאור החזון שהוצג לעיל, הכוונה היא לשתף כמה מקצועות לימוד בתוכנית החדשה בחקלאות. להלן פירוט ראשוני מאוד של תכנים שיעלו במקצועות השונים:

- **שיעורי מבוא לחקלאות:** סדרה של שיעורים שתועבר לבנות תחת הכותרת הכללית של מבוא לחקלאות. **התכנים יותאמו לסילבוס של המבואות לחקלאות כפי שמופיע באתר המפמ"ר, בכל הנוגע לתחום הצומח.** חשוב שהתלמידות תכרנה הן את המבואות הכלליים לחקלאות והן באופן מעמיק יותר את תחום הצומח, שבו נתמקד באולפנה גם בהיבטים המעשיים, כפי שיוגדר להלן.
- **שיעורי אדם-אדמה בזיקה לסוגיות של קיימות ויחסי אדם-סביבה:** מקצוע לימודי הסביבה נלמד מזה כמה שנים באולפנה בהצלחה מרובה. במהלך ההוראה של מקצוע זה למדנו על חשיבותו הרבה במושגים בני זמננו בכלל ואצל בנות האולפנה בפרט. במסגרת הכנסת לימודי החקלאות אין אנו מעוניינים לבטל לחלוטין את היתרונות הרבים של הוראת תחום לימודי הסביבה. אדרבה, המודל הפנורמי מאפשר לנו לנווט חלק מן השיעורים בתחום זה לכיוון של אוריינטציה חקלאית. הכוונה היא בעיקר לסוגיות של אתיקה ביחסי אדם-אדמה ופרקטיקה של הדברים הלכה למעשה. כמו כן, הוספנו תכנים לשיעורים אלה מעבר למקובל בסילבוס של תוכנית לימודי הסביבה.
- **שיעורי ביולוגיה:** קבוצת שיעורים בתחום הביולוגיה תועבר לתחום של חקלאות החי והצומח באזור ההר ביהודה. הכוונה היא לעסוק גם בתכנים עקרוניים וגם בתכנים פרקטיים הכוללים ניסויים ומדידות. חלק מן התכנים של הסילבוס הכללי של לימודי הצומח יעברו לשיעורים אלה גם כן. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.

- **שיעורי ספרות** : כיוון שנושא האדמה והיחס אליה נוכח מאוד בספרות העברית ובספרות העולמית, הכוונה היא להקדיש סדרת שיעורים בנושא הזה, תוך שימת דגש על חווית התחייה בחזון הציוני המחבר פיסית בין האדם ורגבי האדמה. מדובר בנושא מכונן בספרות העברית המתחדשת עם הציונות המודרנית. הכוונה היא שבנות תלמדה יצירות העוסקות ביחס לטבע ולאדמה, הן מתקופת ההשכלה העברית, הן מימי העליות הראשונות והן שירה וספרות פרוזה בת ימינו. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.
- **שיעורי היסטוריה** : במסגרת שיעורי ההיסטוריה אנו רוצים ללמד יחידת חומר העוסקת ביחסי אדם-אדמה הייחודיים לאזור בו הבנות חיות ולומדות : אזור גוש עציון. המורה המלמד אצלנו שימש בעבר כמנהל בית ספר שדה כפר עציון, ואנו נשתמש בחומרים שלהם וכן בחומרים שעובדנו לטובת נושא זה. במקביל, בהקשר זה, תפגושנה הבנות את חקלאי גוש עציון בעבר ובהווה, בסירי שטח ייעודיים. לסירי אלה אנו מייחדים חשיבות רבה, כפי שיוסבר בהמשך. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.
- **שיעורי תורה שבעל פה** : הנושא של מערכת יחסי אדם-אדמה נידון בהרחבה בתולדות ההלכה היהודית. החל מפסוקי התורה, המתארים בהרחבה היבטים הלכתיים שונים שקשורים בקשר שבין אדם לאדמתו (שמיטה, יובל, ביכורים, הפרשת חלה, הפרשת תרומות ומעשרות ועוד), דרך העולם ההלכתי העשיר של המשנה, התלמוד (הבבלי ובעיקר הירושלמי), הרמב"ם, השולחן ערוך ועוד. ניגע בכל אלה וננסה לשים דגש על ההיבטים השונים העולים מהשיח ההלכתי על יחסי אדם-אדמה. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.
- **שיעורי מחשבת ישראל** : בעיקר במקצועות רוחב מעין אלה באים לידי ביטוי ההיבטים הפנוראמיים של התוכנית. שיעורים במקצוע מחשבת ישראל יוקדשו ליחסי אדם-אדמה בחיים בכלל (בתולדות העמים, בפילוסופיה הכללית ובפילוסופיה היהודית). כמו כן נעסוק בזיקה לתפיסה הערכית ביחס לאדמה העולה מעולם המחשבה היהודית. הכוונה היא להראות את חשיבות הקשר בין האדם לאדמתו בתולדות התרבויות השונות, להצביע על תמורות שחלו בתחום זה מאז תחילת המהפכה התעשייתית ולהצביע על מגמות שונות במציאות השיח הערכי-תרבותי במסגרת הקפיטליסטית בת זמננו. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.
- **שיעורי תנ"ך** : סדרת שיעורים תעסוק בנושא אדם-אדמה באזור ההר, ערש היווצרותה של האומה הישראלית בארץ ישראל. דגש משמעותי יושם על היבטים חקלאיים מובהקים בתנ"ך. התנ"ך, כזכור, מלא בשיח חקלאי (הן בתחומי המשל והפרוזה והן

בתיאורים היומיומיים. התנ"ך בעצם נפתח בערש המהפכה החקלאית והמעבר של האדם מתרבות של לקטים לתרבות של עובדי אדמה. הבנות, שלומדות הרבה מאוד שעות תנ"ך, כמעט ולא עוסקות בהיבט חשוב זה. התוכנית המוצעת תאפשר כניסה לפריזמה החקלאית בתנ"ך בעוצמה ובדיוק. בצד הפן העיוני, נקיים סיום משמעותיים בנושא זה תוך שימת לב להיבטים שונים של עבר והווה. התכנים שיילמדו במקצוע זה מתוארים בסופו של מסמך זה וכן בחוברת המקורות הנלווית לתוכנית.

- **שיעורי אומנות:** הבנות תלמדנה כיצד נושא היחס שבין האדם לאדמה בא לידי ביטוי באומנות. העיסוק יהיה בעיקר באומנות ויזואלית ופלטטית. בצד היבטים הקשורים בתחום של תולדות האומנות, כוונתנו היא לקיים סדנת יצירה חקלאית בליווי מומחית בתחום. לסדנה זו חשיבות רבה גם בהיבטים הרפלקטיביים של ההערכה החלופית.
- **שיעורי למידת חקר:** מדובר במערך של שיעורים הקיים באולפנה, במסגרתו אנו מלמדים את הבנות כיצד לגשת לכתיבת עבודות, איך להשתמש בפלטפורמות הקיימות באינטרנט לטובת כתיבת עבודות וכן איך יוצרים רפלקציה בצד הערכת עמיתים. מטרתנו היא לגייס חלק מן השעות של מסגרת לימודית זו לטובת הפרויקט המוצע בזה, כפי שיוסבר להלן בסעיף הערכה ומדידה.

כל המערך העיוני הזה, הוא בבחינת "פריצת דרך" של ממש באולפנה שלנו, באזור שלנו ואפילו ברמה הארצית. הירתמות של מגוון רחב של מקצועות, במוסד עיוני ברמה כמו שלנו, לטובת היבטים הקשורים כולם בלימודי החקלאות, היא ללא ספק מהפכה של ממש. כפי שצוין כבר לעיל, מהפכה זו תוכל להתממש במקום כשלנו רק אם היא תהיה מגובה ע"י המפמ"ר וכן תהיה לנו האפשרות להציע את המודל הפנוראמי עם ההיבחות הייחודיות. אם נשכיל לא לוותר על התכנים החשובים של הסילבוס של לימודי החקלאות מחד גיסא, ונדע למזג פנימה גם את המערך הרחב המוצע כאן מאידך גיסא, נוכל להביא בשורה של ממש לדעתנו.

חקלאות – היבטים מעשיים

בצד מה שהוצג עד כה, בהיבט העיוני של התוכנית, נקיים מערך מעשי שלם הקשור בתחום החקלאות ביחסי אדם-אדמה. גם כאן, אנו מבקשים להציג פלטפורמה יסודית של עבודה חקלאית בהתנסות מעשית של התלמידות, כמקובל בתחום. המטרה היא לייצר מגוון של סוגי עבודה מעשית בתחום החקלאות, כפי שיוסבר להלן. אלא שבצד זה, אנו מבקשים לבנות קומה נוספת ומשמעותית על גבי העבודה מעשית, תוך שימת לב לקהל היעד של התוכנית.

כאמור, חלק מן המערך המעשי של התוכנית יהיה באולפנה פנימה, חלקו ביציאה מן האולפנה וחלקו – ובכך אחד מהחידושים של התוכנית הזו – עבודה של בנות האולפנה להנחלת תכנים שהן למדו בשיעורים, מול תלמידי בתי הספר האזוריים בגוש עציון ובמקומות אחרים.

הכנסת חממה לאולפנה:

החממה, בגודל תקני כמתחייב מתוכנית לימודי החקלאות של משרד החינוך, תלווה ע"י חקלאי בן האזור וע"י דוקטורנט ללימודי חקלאות מהפקולטה לחקלאות. הכוונה היא להקים **חממת ירקות** ייחודית בליווי שיטות השקיה מודרניות. בחממה זו תעבודנה הבנות, והניסויים שייערכו בה יהיו בתיאום עם הנושאים העדכניים במחקר החקלאי בפקולטה לחקלאות שברחובות.

ערוגת ענק חיצונית באולפנה:

תוקם ערוגה בגודל של כ 80 מ"ר, בה ניצור שילוב של פרחי נוי יחד עם עשבי תיבול המאפיינים את אזור ההר. המטרה, מעבר לנוי ולעצם העבודה, היא במחקר משווה על צמחיה רלוונטית באזור גב ההר. הערוגה תוקם על קרקע שהיא ברובה סלעית, מה שיאפשר בדיקה טובה יותר ביחס למובהקות המבנה הגאולוגי בגוש עציון.

הדליית גפנים מעל לגת בחצר האולפנה:

זכינו, ובמהלך בניית מבנה האולפנה נחשפה בחצר הקדמית שלנו גת עתיקה, המתוארכת לשלהי ימי הבית השני. מטבע הדברים, החלטנו לשפץ ולשמר אותה. במסגרת פרויקט אדם-אדמה אנו רוצים לשדרג את העבודה מול הגת: נטיעת גפנים על גבי הסלע, תהליך שייקח לו כמה שנים

טובות בקליטה בקרקע הייחודית, ולאחר מכן בציר והכנת יין – בשיתוף עם תלמידי בתי הספר היסודיים באזור. מדובר בניסוי ייחודי ביכולת חלחול השורשים של גפנים בסלע, במהלכו תנסינה הבנות קליטה בסלע ללא דשנים ועם דשנים שונים. ההשראה לניסוי זה באה מהתבוננות בצדי הדרכים בגוש עציון, שם ניתן לראות – דווקא בגפנים עתיקות יותר – השתרשות בסלע ממש. ההנחה היא שגפן הגדלה בסלע מניבה פחות פרי אך ברמה גבוהה יותר לעניין הכנת יין. עבודות השימור בגת והדליית הגפנים בסלע, מעוררים ענין הן אצל גורמי תיירות והן אצל גורמים חקלאיים בגוש עציון.

שילוב עבודה עם חקלאי האזור: מסיק זיתים

חלק מן המטרה הכללית של התוכנית המוצעת היא היכרות עמוקה יותר עם האופי של יחסי אדם-אדמה באזור גוש עציון וגב ההר. במסגרת זו, לא נסתפק בפעילות חקלאית רק במתחם האולפנה, ונרצה לצאת גם למחוזות אחרים בגוש, כדי להתוודע לחקלאות הייחודית לאזור. פעם או פעמיים בשנה נצא ליום שלם למסיק זיתים, כשבחלק הראשון של היום תשמענה הבנות את החקלאים המספרים על האופי של עבודת הזית, אופי הגידול וכן היבטים הקשורים ביחסי אדם-אדמה בהקשר זה. לפני היציאה, תלמדנה הבנות על האופי הייחודי של גידולים אלה ומקומם בהר ובגב ההר בתולדות ארץ ישראל. זאת, על מנת ליצור חיבור עמוק יותר לעבודת האדמה הפרקטית.

שילוב עבודה עם חקלאי האזור: עבודות שימור ושיפור בכרמי הגפן באזור

כפי שצוין לעיל, חלק מן המטרה הכללית של התוכנית המוצעת היא היכרות עמוקה יותר עם האופי של יחסי אדם-אדמה באזור גוש עציון וגב ההר. במסגרת זו, לא נסתפק בפעילות חקלאית רק במתחם האולפנה, ונרצה לצאת גם למחוזות אחרים בגוש, כדי להתוודע לחקלאות הייחודית לאזור. בהקשר זה, העבודה בכרמי הענבים היא ללא ספק הרחבה והעשירה באזור בו אנו חיים. הבנות תצאנה פעמיים בשנה לעבודות בכרם למסגרת של יום עבודה. בחלקו הראשון של היום הן תלמדנה על הכרם ברמה העיונית, זאת – תוך הכרה בכך שהן מכירות את הנושא ממילא דרך פרויקט הדליית הגפנים בגת שבאולפנה. חשוב מאוד שההיכרות תהיה גם עם הכרמים והטרסות באזור בהם מגדלים ענבי מאכל בעיקר בדרכים המסורתיות הבנויות על השקיית בעל וענבים שוכבות בטרסות. העבודה עצמה תהיה בכרמים באזור שבהם יש גם התערבות אדם, בהדליה ובהשקיית שלחין גם כן.

שילוב עבודה עם החווה החקלאית הלימודית בישוב אפרת

אשתקד נפתחה חווה חקלאית לימודית בישוב אפרת. בתיאום עם מנהל החווה, תצאנה הבנות לתורנויות עבודה והדרכה בחווה משך השנה. מבנה ואופי העבודה יהיה באחריות הנהלת החווה. מבנה הזמנים, בטבלה המצורפת להלן של לוחות זמניים כללים של הפרויקט.

חשוב לציין, כי בעבודה זו יש גם פן ייחודי של תרומה לקהילה והאהבה של נושא אדם-אדמה על ילדים ובני נוער אחרים. שילוב בנות האולפנה בתפקידי הדרכה קבועים בחווה החקלאית, יהפוך את העושר הלימודי הנרכש שלהם למשהו משמעותי הלכה למעשה.

סיורי רוחב בנושאים חקלאיים

במסגרת התוכנית תעבורנה הבנות סדרה של סיורים להכרת היבטים חקלאיים בשטח. חשוב לנו מאוד שהלימודים, למרות היקפם הנרחב, לא יישארו במקום תאורטי בלבד. ההליכה בשטח, המעבר בין שדות וגידולים שונים, מפגשים עם אנשי אדמה בשדותיהם ועוד היבטים הקשורים ביציאה לשטח, כל אלה יובילו לפן משמעותי נוסף וחשוב ומשלים לאופי הפנוראמי הכללי של התוכנית המוצעת.

פרויקט הדרכה אדם-אדמה באזור גוש עציון לבני בתי הספר היסודיים

חלק מן המטרות של התוכנית המוצעת בזה קשורות בהנחלה של מושגי יסוד וקשר לאדמה של ילדים אחרים בגוש עציון. המבנה הייחודי של המקום בו נמצאת האולפנה מאפשר את ההתנהלות הייחודית הזו. בצד זה, אנו רואים ביצירת פרויקט זה מערך שלם של מחויבות אישית, כנדרש כעת במסגרת הרפורמה ללמידה משמעותית (זאת, בצד המחויבות האישית של התלמידות במגוון תחומים אחרים, שאינם קשורים לנושא).

אולפנת "נווה חנה" ממוקמת ב"גבעה הצהובה" שליד הישוב אלון שבות שבגוש עציון. מדובר במתחם מצומצם בו נמצאים בתי הספר היסודיים של האזור (חטיבה צעירה, יסודי וחטיבת ביניים בנים ויסודי וחטיבת ביניים בנות) וכן בית ספר תיכון נוסף. בה בעת, הגבעה הצהובה בנויה בצורה פנוראמית עם נקודות תצפית הן על מתחמי עבודת אדמה קרובים והן על נופים הקשורים בערש אומתנו על דרך האבות.

חלק חשוב בפרויקט המוצע הוא הקמת מערך תחנות ברחבי הגבעה הצהובה, חלקן במתחם האולפנה וחלקם במקומות אחרים, בהם ישולבו נושאי אדם-אדמה בעבר ובהווה, תוך שימת דגש על חקלאות ההר והמאפיינים שלה בקשר שבין העם לארצו. בתחנות: תצפיות על חקלאות בעל ושלחין, פעילויות הקשורות לאדם ואדמה, חורש ים תיכוני, שלולית חורף (עונתית) ועוד. אשתקד ערכנו פיילוט בנושא זה, במהלכו הדריכו בנות האולפנה כמות של כ 400 תלמידים מבתי הספר היסודיים באזור. היום היה מושקע מאוד, התחנות מגוונות ומעניינות לרבות עבודות יישומיות בשטח. ההצלחה היתה גדולה מאוד, לרבות תודות גדולות של הורים רבים, ששמחו על כך שהעלינו את התחום החשוב של האדם והאדמה וכן של האדם וההר במהלך יום משמעותי זה.

לסיכום החלק העיוני והחלק המעשי של התוכנית

מוצגת בזה תוכנית המנסה להתייחס לעומק לנושא יסודי, יחסי אדם-אדמה, מכיוונים שונים. ברמה העיונית, עשרה מקצועות לימוד שונים יירתמו למלאכת ההוראה לגווייה השונים. חלקם באופן מלא וחלקם האחר באופן חלקי. כל אלה ייצרו מצב שבנות תוכלנה להכיר את הנושא מכיוונים שונים, ובעיקר להיות מחוברות יותר לאחת מסוגיות המהות של סלע קיומו של המין האנושי בכלל ושל עם ישראל השב לאדמתו בדורותינו בפרט. בצד ההיבטים העיוניים הנרחבים, מוצעת בזאת גם חשיבה פנוראמית ביחס להיבטים השונים של החקלאות ועבודת האדמה.

הרצון להכיר לבנות את חקלאות אזור ההר הייחודית לגווייה השונים: בתחום חקלאות הצומח היכרות עומק, דרך עבודת אדמה ממש, עם שני סוגי החקלאות המקובלים באזורנו, חקלאות הבעל וחקלאות השלחין. החשיבה הפנוראמית של התוכנית באה לידי ביטוי גם בבחירה של התחומים המעשיים בצד התחומים העיוניים. הבנות תכרנה את הגפן והזית האופייניים לאזורנו, תכרנה את השכבות ההיסטוריות והמעשיות בעבודה החקלאית, תכרנה חממה מודרנית ותחקורנה בה ותובלנה פרויקט מעשי מול תלמידים אחרים.

על בסיס תפיסה כוללת זו, להלן הצעתנו למתווה הערכה מצטבר לתוכנית.

הערכה ומדידה – הערכה חלופית

האופי הייחודי של התוכנית המוצעת, מאפשר להביא לידי ביטוי גם היבטים של הערכה חלופית והעמקה במסגרת של למידה משמעותית. שני אלה מהווים כיום את "חוד החנית" של החשיבה הפדגוגית של משרד החינוך. תוכנית המבוססת על מודל פנוראמי, ויש בה כל כך הרבה ייחודיות, מאפשרת ביתר קלות גם הערכה חלופית פנוראמית, מסוגים שונים.

בשל חשיבות ההטמעה של הנושאים הרבים, בעיקר בגילן של התלמידות, קיימת חשיבות להציע הערכה המבוססת על פנוראמה. ממש כמו התוכנית עצמה, הערכה פנוראמית רק תיטיב עם ההטמעה של התכנים. כמו כן, האפשרות לרפלקציה היא רבה ומשמעותית יותר בהקשר זה. להלן תיאור אופי ההערכה אותו אנו מציעים לתוכנית זו:

- **בחינות על גופי ידע:** בראש ובראשונה, חשובה לנו הטמעת מושגי היסוד. אי לכך אנו מציעים שבמקצועות חקלאות, אדם אדמה וסביבה, וכן במקצוע תורה שבעל פה, תתקיימנה בחינות עיוניות.
- **כתיבת עבודה אישית עיונית:** (בשילוב שניים או שלושה מתוך המקצועות שנלמדים במסגרת התוכנית). כל בת תכתוב עבודה של עד ארבעה עמודים, כולל שימוש בשמונה פריטים ביבליוגרפיים לפחות, שתביא לידי ביטוי את החשיבה הפנוראמית של התוכנית, כך שתתייחס לשני תחומי ידע לפחות. מדובר בעבודה עיונית שתוגש במהלך כיתה י"א, ותהווה מעין סיכום אישי ורפלקציה עיונית פרסונאלית ללימודי התוכנית.
- **הכנת שני פרויקטים על בסיס פלטפורמות אינטרנטיות** (בסגנון וויקי, מודל moodle והדומים להם). הבנות תתחלקנה לרביעיות ותעלינה תוצרים וירטואליים לרשת, במסגרת אתר התוכנית שייפתח לטובת העניין. מושגי יסוד בחקלאות, מושגי יסוד באקולוגיה וקיימות, סיכומי פעילויות הדרכה וכד', כל אלה יעלו לאתר זה. כל רביעייה של בנות תהיה חייבת בשני פרויקטים: אחד הקשור בהקניית מושגים, ואחד הקשור בהדרכה פעילה.
- **דו"חות סיורים** במהלך הסיורים שבתוכנית.

- **דו"חות קבועים על העבודה החקלאית המעשית** לגווניה השונים: החממה, פרויקט הגת, המסיק, העבודה בכרם והעבודה באתר הייחודי.
 - **הקמת מרכזייה עם תיקי הדרכה מעשיים** במסגרות שצוינו לעיל: החומרים שיהיו במרכזייה, יורכבו מחומרים וירטואליים (כפי שצוין לעיל) ומחומרים כתובים. החומרים בכתובים יהיו מתחומי התרבות, התנ"ך, ההיסטוריה ותורה שבעל פה. כל בת תהיה חייבת להביא לידי ביטוי ייצוג אחד וירטואלי וייצוג אחד בדף העשרה לסיור או קבוצת דיון.
 - במסגרת אתר האינטרנט של התוכנית **יוקם פורום** עליו תהיינה אחראיות בנות שונות בכל שנת לימודים.
 - **ערב שיא**: מיצג כללי של עבודות ייחודיות (באומנות, בציור, בספרות או בכתיבה) בסוף שנת הלימודים, בערב מרכזי אחד. לערב זה נרצה להזמין גם את ההורים כדי שיכירו את הנעשה בתחום זה באולפנה.
 - **העברת סיורים לתלמידי בתי הספר היסודיים באזור**: כל תלמידה תהיה חייבת להיות מעורבת בהעברה של שני סיורים לפחות במסגרת שנות לימודיה באולפנה. צוות סיור יכול ארבע בנות לכל קבוצה, כשהחלוקה הפנימית היא: שתי בנות מעבירות בפועל ושתי בנות אחראיות על חומרי הדרכה ואביזרים נוספים.
 - **השתתפות פעילה בשיעורי למידת חקר**: מדובר במסגרת זמן שקיימת במערכת השעות באולפנה, בה הבנות מתנסות בדרך החשיבה של החקר המדעי וביישום שלו בחיינו. הכוונה היא שיוקצה זמן קבוע במסגרת שיעורים אלה לליווי תהליך הכתיבה והיצירה של העבודות השונות המוצעות כאן. מדובר במשאב משמעותי, שחשוב לנצל אותו היטב במסגרת ההצעה הנדונה כאן.
- השילוב של כל אלה יחד, יתן מענה רחב ומגוון לאיזון שאנו מבקשים להשיג: הקניית ידע ובחינות עיוניות, הבאת יכולת אישית לידי ביטוי, עבודה קבוצתית בפרויקטים וירטואליים ומעשיים, הדרכה פעילה בשטח, יציאה לסיורים וכמובן עבודה מעשית בחקלאות.
- להלן תוצג טבלה המסכמת את סך המטלות שעל כל בת להגיש, ואת האופן היחסי של כל מטלה במתן הציון הסופי ללימודי אדם-אדמה.

סיכום המטלות והאחוזים מכלל הציון של כל מטלה:

המטלה	אחוז מכלל הציון	הערות
בחינות על גופי ידע: מושגי יסוד בחקלאות, מושגי יסוד בקיימות וביחסי אדם-אדמה, מושגי יסוד במצוות התלויות בארץ	15	6 בחינות שנתיות מצטברות במהלך התוכנית, כשהציון ייקבע לפי ממוצע של 4 הטובות שביניהן
עבודה עיונית אישית בין תחומית	10	
שני פרויקטים מתוקשבים	20	העבודה קבוצתית אך הציונים אינדיבידואליים
דו"חות סיורים	20	חובת כתיבת דו"ח לכל סיור. הציון ייקבע לפי ארבעת הציונים הגבוהים ביותר.
הכנת חומרים למרכזיית הדרכה	5	כל בת צריכה להכין לפחות פריט הדרכה אחד כפי שיוגדר ע"י המורה המלווה
תצוגה בערב שיא או במסגרת הדרכה בפרויקט המשולב	5	אפשר יהיה להציג תוצרים באופן פרטני או בקבוצות של עד 4 בנות. במקרים חריגים (כמו המחזה וכד') יאשר המורה המלווה גם קבוצה גדולה יותר של בנות.
העברת סיורים לתלמידי בתי הספר היסודיים	10	כל בת תהיה מעורבת בשני סיורים, כפי שצוין לעיל, והציון הממוצע של שני הסיורים יקבע לעניין זה.
עבודה מעשית	15	ממוצע הציונים של העבודה בחממה ובפרויקטים החקלאיים האחרים משך השנים.

נספח מס' 1: חלוקת שעות לתוכנית בפריסה רוחבית עד סוף כיתה י"ב:

שיעורי מבוא לחקלאות, יסודות במדעי הסביבה ודגשים על נושא אדם-אדמה:

4 ש"ש שהן 120 שעות בס"ה

שיעורי ביולוגיה, מבואות למדעים ופיסיקה בזיקה לתחום אדם-אדמה:

3.5 ש"ש במצטבר, שהן 105 שעות בס"ה

שיעורי היסטוריה, ספרות ואומנות:

20 שעות בס"ה

שיעורי תורה שבעל פה:

1.5 ש"ש שהן 45 שעות בס"ה

שיעורי תנ"ך ומחשבת ישראל:

30 שעות בס"ה

שיעורי למידת חקר:

1 ש"ש שהן 30 שעות בס"ה

עבודה בחממה, בערוגת חוץ, בפרויקט הדליית גפנים בגת:

50 שעות בס"ה

עבודה במסיק, בכרם ובחווה החקלאית:

12 שעות בס"ה

הדרכה לבתי הספר היסודיים כולל הקמת מרכז הדרכה והדרכה בפועל:

8 שעות בס"ה

תוכנית סיורים אדם-אדמה במערך תלת שנתי:

6 סיורים של פרקי זמן שונים, ס"ה 32 שעות

ס"ה כללי של השעות:

452 שעות (90 שעות ליחידה, ס"ה: 5 יחידות לימוד)

נספח 2: חומרי יסוד בחקלאות

אדם-אדמה: מושגי יסוד בחקלאות תוך התמקדות בגידול ירקות

רשימת מושגים:

מושגי יסוד:

זרע, נבט, גבעולים, אשכול, זנים "בלתי מסיימים", מפרק, פרחים, האבקה, הפריה, פרי פארתנוקארפי. ענבה, תפוחת, זנים "בעלי צמיחה בלית מסיימת", דבורת הבמבס, זנים בכירים, זנים אפילים, הדליה, סבילות צמחים ל....., נייעור תפוחות, מצע מנותק. ניקוז, מדדי איכות.

בתי צמיחה

- חממה, סככת צל, מנהרה

סוגי כיסויים

- רשת צל, כיסוי קשיח, כיסוי גמיש, רשת נגד חרקים, תכונות מכאניות של כיסויים, בליעת u.v מונע טפטוף,

טכנולוגיה בחקלאות

- בקרת אקלים, רגשיים, מסך תרמי, מזרון לח, חימום חלל, חמום, בקרת השקיה, העשרה ב CO₂

מצעים מנותקים

- כלי קיבול, טוף, כבול, פרליט, קוקוס גרוס, ורמקוליט, תערובת, צמר סלעים.

השקיה ודישון

- ספיקה, לחץ, מתז. ממטיר. ערפול, משטר השקיה, מאקרו אלמנטים, מיקרו אלמנטים, דשן בעל שחרור איטי.

חומרי צמחיה.

- השרשה, ננוס, עידוד חניטה.

פגעים:

- ביוטיים ואביוטיים. גורם מחלה ראשוני. גורם מחלה משני. כללי קוך, "סף הדברה", חרקים מוצצים", חרקים מכרסמים, קרה, שיטות אקרומכניות להדברה, שיטות פיסיות להדברה, הדברה משולבת, הדברה ביולוגית, הדברה כימית. הדברה מונעת.

נושאי לימוד – על פי התוכנית של משרד החינוך (מתוך אתר מפמ"ר חקלאות)

נושא	נושאי משנה	מיומנויות נדרשות
1. הכנת קרקע לשתילה	1.א. בדיקות קרקע.	• התלמיד ידגום קרקע ושלה אותה למעבדה לבדיקת קרקע בהתאם להנחיות מרכז הענף.

<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד יפזר קומפוסט בעזרת מפזרת קומפוסט, או פזור ידני, • התלמיד יפזר דשן יסוד בעזרת מדשנת. • התלמיד יצינע את הזבל והדשנים בעזרת מתחחת. 	<p>2.2 א. זבל אורגני. 2.2 ב. דשן יסוד.</p>	<p>2. טיוב קרקע</p>
<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד יעבד את הקרקע לעומק של 35-40 ס"מ בקרקע קלה. • התלמיד יעבד את הקרקע לעומק של 60-70 ס"מ בקרקע כבדה. • התלמיד יכין את הקרקע לחיטוי כימי. או סולרי. • התלמיד ינביט עשבים יכין תמיסה מתאימה להדברת עשבים, יבצע כיוול למרסס, וירסס. • התלמיד יעבד את הקרקע עד למצב בו הקרקע תהיה מפוררת היטב. • התלמיד ידע את החשיבות להכנת מערכת ניקוז לעודפי המים. • התלמיד יידע להשתמש בחומרי חיפוי שונים. • התלמיד יכין את מארזי הגידול, יבדוק את שיפועי הערוגה (המארז), יבדוק את נקודות הניקוז/ חיבורי הניקוז למאגר המים. • התלמיד יכין תערובת לגידול 	<p>3.3 א. חיטוי קרקע. 3.3 ב. השמדת עשבים. 3.3 ג. עיבודי קרקע. 3.3 ד. מארזי גידול. 3.3 ה. חיפוי קרקע.</p>	<p>3. הכשרת קרקע לשתילה</p>
<ul style="list-style-type: none"> • הכרת סוגי המצעים השונים: טוף, צמר סלעים, פרליט, כבול, קומפוס, קוקוס על חסרונותיהם ויתרונותיהם. • התלמיד יעשה תערובת לריבו, גידול, • התלמיד יחטא את המצע באחת מהשיטות המקובלות. 	<p>4.4 א. הכרת המצעים השונים. 4.4 א. תערובת. 4.4 ג. חיטוי: כימי, תרמי, סולרי.</p>	<p>4. תערובת לגידול</p>
<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד ירכיב ראש מערכת על פי תכנון של טכנאי השקיה. • התלמיד ירכיב ויפרוס את מערכת: התזה, ערפל, המטרה טפטוף. • התלמיד יכין תוכנית השקיה לגידולים השונים. • התלמיד יתכנת את בקר ההשקיה והדישון. • התלמיד יטפל בתחזוקה, שוטפת ומונעת של מערכת ההשקיה והדישון 	<p>6.6 א. ראש מערכת: ידני, חצי אוטומטי, ממוחשב. 6.6 ב. מערכת: התזה, ערפל, טפטוף המטרה. 6.6 ג. משטר השקיה ודישון</p>	<p>6. השקיה ודישון</p>
<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד ידע לזהות סמני מחלה. • התלמיד ידע לזהות סמני פגיעה של מזיקים. 	<p>7.7 א. מחלה. 7.7 ב. מזיק. 7.7 ג. פגעים פיסיולוגיים.</p>	<p>7. פגעים</p>

<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד ידע לזהות סמני פגיעה פיסיוולוגית. • התלמיד ידע להשתמש באמצעים פסיים לצמצום פגעים ביוטיים כמו: רשות, מלכודות, ושמירה על סניטציה • התלמיד ידע להשתמש בחומרי ריסוס נגד מחלות ומזיקים. • התלמיד ידע להשתמש בהדברה ביולוגית • התלמיד ידע לשלב בין כלל האמצעים בכדי להקטין את הנוזק לסביבה ולאדם • התלמיד יכיל את המרסס, יכין תמיסה לריסוס וירסס נגד מחלות, מזיקים והשמדת עשבים 	<p>7. ד. פגעי אקלים. 7. ה. כיוול וריסוס</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד ידע לזרוע לעומק אופטימאלי. • התלמיד יכיר את המושג אומד זריעה. • התלמיד ידע להעתיק שתלים מהמנבטה למצע המנותק או לקרקע, במרחקים שתילה מומלצים. • התלמיד ידע להרכיב את מערכת ההדליה ההולנדית והספרדית 	<p>8. א. עומק זריעה. 8. ב. אומד זריעה. 8. ג. שתליה. 8. ד. הדליה הולנדית 8. ה. הדליה ספרדית.</p>	<p>8. שתליה זריעה והדליה</p>
<ul style="list-style-type: none"> • התלמיד ידע להדלות. • התלמיד ידע לגזום סורים. • התלמיד ידע לעצב שיח של פלפל להתליה. • התלמיד ידע לבצע את פעולות הסניטציה המתבקשות בחממה, או בגידול מחוץ לחממה. • התלמיד ידע לבצע פעולות תחזוקה שונות בגדולים שונים בהתאם לגידולים • שמגדלים בענף: הסרת עלים, תמיכת תפרחות, מועדי שתילה, • התלמיד ימקם את כורת דבורת הבומבוס במקום האופטימי מבחינת הגידול. • התלמיד ידע להשתמש בחומרי צמיחה לחנטה • התלמיד ידע להשתמש באתרול לזירוז הבשלה. 	<p>9. א. הדליה.</p>	<p>9. טיפולים שוטפים</p>
<ul style="list-style-type: none"> • הכרת סוגי המבנים והמתקנים לצורותיהם על יתרונותיהם וחסרונותיהם. • הכרת סוגי הכיסויים על יתרונותיהם וחסרונותיהם. • הפעלה ותחזוקה של מתקני החימום, קירור, אוורור, רגשיים, מסך תרמי, מסך הצללה, שיטות אוורור, שולחנות מחוממים לריבוי, העשרה CO₂ • תכנות בקר ההשקיה, דישון וערפול 	<p>10. א. חממה. 10. ב. מנהרה. 10. א. סככת צל. 10. ד. סוגי כיסויים. 10. ה. בקרת אקלים. 10. ו. בקרת השקיה</p>	<p>10. בתי צמיחה</p>

11. בטיחות	11.א. הכרת כללי הבטיחות	<ul style="list-style-type: none"> • בטיחות בעבודה עם חשמל. • בטיחות מבנים • בטיחות בעבודה עם חומרי ריסוס.
------------	-------------------------	---

נספח 3: שיעורי אדם-אדמה בהקשר של אקולוגיה וקיימות

יחסי אדם-אדמה:

*חשיבות המגוון הביולוגי: כדור הארץ, מבוא לאקלים, האדמה, שרשרת מזון, יחסי גומלין בטבע, יציבות מערכת אקולוגית. **[עבודת חקר מסכמת]**

*שירותי המערכת האקולוגית: התרומה העצומה שמקבל האדם מהטבע.

*ענווה: קניית מידת הענווה מול הבריאה האינסופית, האדמה והשמירה עליה, הסביבה והאחריות של האדם על פיתוחה והמשך קיומה.

פליאה: על חשיבותה, וכיצד ניתן לרכוש מידה זו.

אחריות: אחריותנו לשמירת המינים, לצמצום נזקים בסביבה, לקיום המערכות האקולוגיות גם בעתיד.

*טביעת רגל אקולוגית: ההכרח בצמצום טביעת הרגל ושמירה על המשאבים, פרמקלצ'ר (היכרות עם המושג ויישומיו כיום).

גישות שונות בשמירת טבע: בין אתיקה למדע, אדם וסביבה, שמירת הסביבה.

פגיעת האדם באדמה והתיקון: שטחים פתוחים, פסולת מוצקה, שפכים, מים, מדבור.

סיור: הגבעה הצהובה (כארבע שעות) / שפלת יהודה, פארק איילון (יום) / תקוע ומערת חריטון. (כשש שעות)

מעגל השנה:

ט"ו בשבט הגיע: על משמעות ראשי השנים.

*"ולקחתם לכם": מה לומדים מארבעת המינים?

"במועד חודש האביב": על פסח ועל עיבור השנה.

*לוח גזר ומשמעותו ביחס לעונות השנה.

*לברכה ולא לקללה: בין גשם לטל ובין יורה למלקוש.

חגי ישראל (גם דרבנן!) בהקשרם החקלאי-קרקעי.

סיור: בתקופת האביב, או: במוזיאון ישראל (כארבע שעות).

תבנית הנוף:

חורש ים תיכוני: מאפיינים, בירוא החורש בעבר, התחדשות החורש בהווה, שיקום וטיפול בחורש הים תיכוני.

בין מזרע לשימון: ארץ במרדף בן אלפי שנים אחר הפרחת שממה.

אבנים שחקו מים: על חשיבות המים בעיצוב פני הארץ, פגיעה במי תהום, מחזור מים, מים אפורים.

סיור: בגבעת הסלעים ובגן שיר השירים בכפר עציון (כארבע שעות). / תקוע ומערת חריטון. (כשש שעות)

חקלאות הר: "דגנד, תירושך ויצהרך"

"סידורא דפת": המלאכות וזירות ההתרחשות בשדה, מלאכות הגורן והחצר.

הגפן והגת: מלאכת הכנת היין, ממצאי גיתות עתיקות.

הגפן במקורות ובמשלים.

הזית והשמן: מלאכת הכנת השמן, חלקי בית הבד, ממצאי בתי הבד.

הבור, הבאר והמעיין: על מקורות המים בימי קדם.

סיור: מכפר עציון לחורבת ג'ומג'ום: חקלאות קדומה, הגפן והגת, הזית והשמן, מקורות המים (כשש שעות)

הטבע במקורותינו:

"התאנה חנטה פגיה": על עצי פרי במקורות ישראל.

"אילנות סרק": עצי החורש במקורותינו.

מדוע אין פרחים בתנ"ך? על הפער בין היחס לפריחה בימי קדם לבין היחס בימינו.

סיור: באלון שבות עד גבעת החי"ש, בתקופת הפריחה ולבלוב העצים. (כארבע שעות)

"תלויות בארץ":

"ואלו מפסיקין לפאה": על מתנות עניים לסוגיהן.

"עשר כדי שתתעשר": תרומות ומעשרות.

"ועתה הבאתי": על נטע רבעי וביכורים.

שמיטה: מבוא הלכתי מפסוקי התורה ועד היתר המכירה.

שמיטה עכשיו: אתגר השמיטה מבחינה ציבורית.

"והטיפו ההרים עסיס": חקלאות מודרנית יהודית בהר.

סיור מסכם שנתי: דרך האבות - נווה דניאל צפון, או: גן לאומי מרשה - בית

גוברין. (כשש שעות)

נספח 4: טבלת תוכנית שיעורי אדם ואדמה וסיורים עפ"י לו"ז שנתי

תוכנית לפי מעגל השנה:

שבוע 5	שבוע 4	שבוע 3	שבוע 2	שבוע 1	תשע"ד- תשע"ה
הגי ישראל בהקשר החקלאי	הגפן והגת (בגת)	ענווה	שמיטה עכשיו, אתגר ציבורי	<u>סילבוס, ציפיות</u>	אב-אלול
	חורשים תיכוני: מאפיינים, בירוא, התחדשות (בחורשה)		בין מזרע לשימון: א"י והפרחת המדבר	"ולקחתם לכם"	תשרי
	מגון ביולוגי - יחסי גומלין	מגוון ביולוגי - שרשרת מזון	גשם: לברכה ולא לקללה	בור, באר, מעיין	מרחשוון
		מדוע אין פרחים בתנ"ך (סיור פריחת חורף)	שירותי מערכת אקולוגית	הזית והשמן	כסלו
	שמיטה: מבוא הלכתי	יציבות מערכת אקולוגית	פליאה: חשיבותה וקנייתה	אבנים שחקו מים: עיצוב הנוף (בחורשה)	טבת
	עצי פרי במקורות ישראל	טביעת רגל אקולוגית וצמצומה	ט"ו בשבט הגיע - ראשי שנים	אחריות לשמירה, לצמצום נזקים, לקיימות	שבט
תיקון פגיעת האדם באדמה	פגיעת האדם באדמה	פאה ומתנות עניים	אילנות סרק: עצי החורש במקורות		אדר
	גישות בשמירת טבע			סידורא דפת	ניסן
		חקלאות יהודית מודרנית בהר	"עשר כדי שתתעשר": תרומות ומעשרות		אייר

סיוון	נטע רבעי וביכורים	פרויקט סיום	פרויקט סיום	
-------	-------------------	-------------	-------------	--

נספח 5: תכנית הלימודים בביוולוגיה ביחידת "אדם אדמה"

התוכנית מחולקת לשני שלבים מרכזיים, בהקשר של הקניית גופי ידע ולאחר מכן יישום ושיום.

שלב א':

1. מבוא- מאפייני החיים
2. הזנה בצמחים, באדם ובבע"ח
3. תורשה

שעות	מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים	רעיון/תופעה
5 שעות	תיאוריית התא, סוגי מיקרוסקופים מעבדה- שימוש במיקרוסקופ לתצפית בתאים	<p><u>מבוא- מאפייני חיים</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ מאפייני החיים המשותפים לכל היצורים החיים – נשימה, רבייה, הזנה, הפרשה, גדילה והתפתחות, תנועה, תקשורת עם הסביבה ▪ התא כיחידת המבנה והתפקוד הבסיסית של היצורים החיים. ▪ קיום מאפייני החיים בתא בדגש: הזנה, רבייה 	קיימת אחידות בעולם החי בצרכים ובעקרונות המבנה ושוני בדרכים להשגת צרכים ובצורה. התא מהווה יחידת מבנה ותפקוד בכל היצורים החיים.
1 שעה		<ul style="list-style-type: none"> ▪ צרכים חיוניים לקיום יצורים חיים – מים, מזון, אוויר, טמפרטורה מתאימה, קרקע או מצע אחר (לצמחים), אור (לצמחים), הגנה 	ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם.
6 שעות	פחמימות, שומנים וחלבונים, חד סוכר, דו סוכר, חומצת אמינו, חומצות שומן, ויטמינים מעבדה- זיהוי מרכיבי המזון במזונות שונים ATP	<p><u>הזנה בצמחים, באדם ובבע"ח</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ חשיבות תהליך ההזנה – בניית הגוף, גדילה, התפתחות – אספקת מקורות אנרגיה ▪ חומרים בגופם של יצורים – חומרים אורגניים: פחמימות, חלבונים, שומנים, ויטמינים – חומרים אנאורגניים: מים, מינרלים. 	ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם. המזון חיוני לכל היצורים החיים לצורך הפקת אנרגיה, לקיום תהליכים וכחומר גלם לבנייה. קיימות שתי צורות הזנה/דרכי הזנה ביצורים חיים: הזנה אוטוטרופית והזנה הטרוטרופית. מעברים של חומרי מזון בין יצורים שונים

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ הזנה, נשימה ואנרגיה – נשימה תאית כתהליך אספקת אנרגיה בתא. ○ מיקום: מיטוכונדריה ○ מגיבים: חמצן הנקלט בתהליך חילוף גזים ומובל במערכת הובלה; פחמימות ○ תוצרים: פחמן דו-חמצני ומים ○ תהליך פולט אנרגיה 	<p>כרוכים במעברי אנרגיה ובהמרות אנרגיה.</p>
6 שעות	<p>אוטורופ, הטרורופ, מארג מזון הניסוי של ואן הלמונט הניסוי של פריסטלי</p> <p>מעבדה מתוקשבת- נשימה תאית ופוטוסינתזה</p> <p>דשן כימי, זבל אורגני, חנקן, זרחן</p>	<p>הזנה בצמחים</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ תהליך הפוטוסינתזה - הזנה אוטורופית – חשיבות התהליך לצמח וליצורים אחרים במערכת האקולוגית: ייצור חומר אורגני. – מגיבים ותוצרים בתהליך הפוטוסינתזה. – תהליך קולט אנרגית אור. – איברים ואברונים בהם מתקיים התהליך: עלה וגבעול, כלורופלסטים מכילי כלורופיל. – ▪ התאמה במבנה הצמח לקליטת אור (הרחבה) – סידור העלים לאורך הגבעול – יחס בין שטח פנים לנפח בעלים (הרחבה) – קיום כלורופיל בעלים – ▪ הזנה מינראלית – חשיבות המינרלים לצמח – תהליך קליטת מינרלים מן הקרקע. 	<p>קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באברים ובמערכות. המזון חיוני לכל היצורים החיים לצורך הפקת אנרגיה, לקיום תהליכים וכחומר גלם לבנייה.</p> <p>קיימות שתי צורות הזנה/דרכי הזנה ביצורים חיים: הזנה אוטורופית והזנה הטרורופית.</p> <p>מעברים של חומרי מזון בין יצורים שונים כרוכים במעברי אנרגיה ובהמרות אנרגיה.</p>
6 שעות -	<p>עיכול מכני, עיכול כימי פה, ושט, קיבה, תרסריון, מעי דק, מעי גס לבלב, כבד, כיס</p>	<ul style="list-style-type: none"> הזנה באדם ובבעלי חיים ▪ חשיבות תהליך העיכול – פירוק המזון למולקולות קטנות שיכולות לעבור דרך קרומי התאים ▪ מרכיבי מערכת העיכול 	<p>קיימת התאמה בין מבנה לבין תפקוד באברים ובמערכות. קיימות שתי צורות הזנה/דרכי הזנה ביצורים חיים: הזנה אוטורופית והזנה</p>

	המרה, בלוטות רוק	באדם <ul style="list-style-type: none"> ▪ התאמת מערכת העיכול לתפקודה באדם ▪ מערכות עיכול ביצורים שונים (הרחבה) – התאמת מערכת העיכול לסוגי מזון	הטרורופית.
- 4 שעות	פעילות מתוקשבת: זרמים משתנים באתר לב וליבה	הגוף כמערכת על <ul style="list-style-type: none"> ▪ חשיבות הקשר בין מערכות בגוף, לדוגמה: – פעילות מערכת העיכול, מערכת הנשימה ומערכת הדם לאספקת חומרים ואנרגיה לתאי הגוף. <ul style="list-style-type: none"> ○ מעבר חומרים ממערכות הנשימה למערכת הדם וממנה לתאי הגוף ובכיוון הפוך ○ מעבר חומרים ממערכת העיכול למערכת הדם וממנה לתאי הגוף. 	ליצורים חיים יש צרכים חיוניים המהווים תנאי לקיומם. בין המערכות השונות בגוף היצור מתקיימים קשרים החיוניים לתפקודו התקין של הגוף.
שעות	מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים	רעיון/תופעה
סה"כ 30 שעות	תא, גרעין, כרומוזום, DNA, נוקלאוטידים, סליל כפול מחלות תורשתיות כמו טי-זקס, אנמיה חרמשית, חוסר ב-G6PD, סיסטיק פיברוזיס	תורשה <ul style="list-style-type: none"> ▪ רמות ארגון – תא, גרעין, כרומוזום, DNA, גן ▪ מבנה וארגון החומר התורשתי - DNA – מבנה ה-DNA – הכרומוזום כמבנה המכיל DNA וחלבונים ▪ תפקוד ה-DNA כחומר תורשתי – הגן כקטע של DNA המקדד ליצירת חומרים (בדרך כלל חלבונים), המתבטאים בתכונותיו של יצור. – מ-DNA לתכונה: DNA ← חלבון ← תכונה ○ הקשר בין חלבון לתכונה, לדוגמה: חלבון המלנין וצבע העור והשיער. 	קיימות רמות שונות של ארגון בעולם היצורים החיים (מדרג ביולוגי). המידע הקובע את התכונות התורשתיות מוצפן בחומר התורשתי - DNA.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ שינויים בחומר התורשתי (מוטציות) וההשפעות שלהם על הפרט ועל המגוון הביולוגי – מוטציות כמגדילות את המגוון הביולוגי – מוטציות כגורמות למחלות תורשתיות 	
	<p>מיוזה, זיגוטה, גמטה</p> <p>פנוטיפ, גנוטיפ, הומוזיגוט, הטרוזיגוט, דומיננטיות, רצסיביות, קודומיננטיות</p> <p>פעילויות מתוקשבות <u>למי יש גן נסגן</u>, <u>משבחים וורדים ומדור לדור</u>, שבאתר <u>גנאטיקה</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ עקרונות התורשה – הניסויים של מנדל ותרומתם להבנת עקרונות התורשה הבאים: - בתאי הגוף של כל יצור יש שני עותקים של כל גן. מקורו של כל עותק בהורה אחר. העותקים יכולים להיות זהים או שונים (גנים אללים). - בעת יצירת הגמטות (מיוזה), כשנפרדים הכרומוזומים ההומולוגים, נפרדים שני העותקים של הגנים זה מזה, כך שבכל גמטה יש רק עותק אחד. - בתהליך ההפריה, התלכדות הגמטות הינה אקראית, כך שנוצרים צרופים שונים של עותקים של הגנים. – פנוטיפ כביטוי של תכונה ביצור. – גנוטיפ כהרכב הגנים/גנים אללים לתכונה מסוימת. - הומוזיגוט, הטרוזיגוט – הקשר בין גנוטיפ לפנוטיפ – יחסים בין גנים אללים: דומיננטיות, רצסיביות – קודומיננטיות. - הורשת סוגי דם O,B,A (הרחבה). – דרכים לייצוג הורשת תכונות: סמלים, טבלאות, תרשימים. – שושלות משפחתיות (הרחבה) 	<p>קיימת חוקיות בהעברת החומר התורשתי מדור לדור.</p> <p>תהליך הרבייה מאפשר העברת המידע התורשתי מדור לדור ואת המשכיות קיומם של המינים.</p> <p>רבייה זוויגית יוצרת שונות גנטית.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - יחסים מספריים בין גנוטיפים לפנוטיפים בהורשת תכונות (הרחבה) - היבטים הסתברותיים בהתבטאות תכונות. - קביעת הזוויג באדם וההסתברות להולדת בת או בן - תכונות עם תאחיזה למין. (הרחבה) ▪ שונות גנטית - הקשר בין שונות הגנוטיפים של הצאצאים לבין דרכי רבייה זוויגית ורבייה אל-זוויגית. - תרומת השונות הגנטית למגוון הביולוגי. 	
-		<ul style="list-style-type: none"> ▪ תורשה וסביבה - תכונות תורשתיות ותכונות נרכשות - השפעת הסביבה על ביטוי התכונות התורשתיות, לדוגמה: שיזוף בחשיפה לשמש, השפעת אורך יום על פריחה. - השפעת גורמים סביבתיים (קרינה וחומרים כימיים) על החומר התורשתי. (הרחבה) 	<p>מכלול תכונותיהם של היצורים מבטא את ההשפעה המשולבת של תורשה ושל סביבה.</p>
	<p>יש לקשר לנושא משנה ומעורבות האדם במרכיבי הסביבה החיים (הביוטים) והשלכותיה על הסביבה שנלמד פעילויות חקרשת שיבוט בבני אדם, בנק גנים לאומי ומזון מהונדס גנטית, שבאתר גנאטיקה, הדנים בסוגיות העולות כתוצאה מהתפתחות ההנדסה הגנטית.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ התערבות האדם בתהליך התורשה - הכלאות מכוונות לטיפול ולהשבחה של צמחים ובעלי חיים לתועלת האדם. - הנדסה גנטית: שינוי מכוון ב-DNA (הוספת גנים מיצורים שונים, שינוי גנים) לצורך קבלת תכונות חדשות. - שיבוט תאים, שיבוט אורגניזמים (הרחבה) - שימוש במידע גנטי לצרכים שונים לדוגמה: זיהוי פלילי, זיהוי אבהות/ אמהות, זיהוי נעדרים. (הרחבה) - בעיות ערכיות וסביבתיות הנובעות מהתערבות בתהליכים תורשתיים 	<p>להתערבות האדם התהליכים הקשורים ברבייה ובתורשה יש השפעה מכרעת על איכות חיי האדם ועל הסביבה.</p>

		לדוגמה : מזון מהונדס גנטית, שימוש במידע על הפרופיל הגנטי של האדם.	
--	--	---	--

ספרי לימוד :
גולד, נ., קינן, נ., (2008). **חידת התורשה**. מט"ח
פרקים בהזנה באדם בבע"ח וצמחים. ת"ל. הוצאת מעלות, 2006

שלב ב' :

נושאי הלימוד :

1. התפתחות רבייה והגנה בצמחים
2. רבייה באדם
3. התנהגות בעלי חיים

מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים	רעיון/תופעה
גבעול, זרע, ניצן, עלה, פרח, פרי, שורש.	התפתחות, רבייה והגנה בצמחים <ul style="list-style-type: none"> • מבנה צמחים מכוסי זרע. • מחזור חיים של צמח- מזרע לזרע. 	במחזור החיים של צמחים מכוסי זרע הצמח מתפתח מזרע לצמח בוגר שפורח ומייצר פירות וזרעים.
דו-מיני, חד-מיני, נביטה, פריחה, צמיחה, רב-חומרי תשמורת, נצרון, עובר, , שורשון, תרדכ מעבדה- נשימת זרעים	<ul style="list-style-type: none"> • מבנה הזרע ותהליך הנביטה. • תהליך הנביטה מושפע מגורמים חיצוניים (מים, חמצן, טמפרטורה) ומגורמים פנימיים (גיל הזרע, מאפייני קליפת הזרע). • הכרת מגוון זרעים ושימוש בזרעים בתזונת האדם. 	נביטה היא התעוררות הזרע מתרדמה והתחלה של התפתחות צמח.
אורכי גל, אטיוולציה, עוצמות אור, פוטוסינתז, פוטורופיזם, גיאורופיזם. אוקסין. הניסוי של אנגלמן. מעבדה/תצפית- נביטה באור ובחושך	<ul style="list-style-type: none"> • גדילה והתפתחות של הצמח כוללים : תוספת תאים, גדילה והתמיינות תאים. • הצמח מתארך בשני קצותיו ומתעבה • הצמח כייצור אוטוטרופי - צמחים טורפים. • גדילה והתפתחות מושפעות מגורמים חיצוניים (אור, קרקע, טמפרטורת סביבה, מים, מינרלים, ריכוז פחמן דו-חמצני) ופנימיים (הורמונים). 	הגדילה וההתפתחות של הצמח (השלב הווגטטיבי) כרוכות בתוספת מסה (ביומסה) ובהתמיינות תאים. הגדילה וההתפתחות מושפעות מגורמים שונים.
אבקן, ביציות, גרגירי אבקה, על, עלי גביע, עמוד עלי, צופנים, צלקת, שחלה. האבקה	<ul style="list-style-type: none"> • הפרח איבר הרבייה הזוויגית (המינית) של הצמח : <ul style="list-style-type: none"> - מבנה הפרח - משפחות של צמחים. • האבקה, הפריה ויצירת הפרי • הזרע : השלמת מחזור החיים <ul style="list-style-type: none"> - דרכי הפצה של זרעים. 	בשלב הרבייה הזוויגית של צמחים בעלי פרחים (השלב הרפרודוקטיבי) נוצרים פרחים, פירות וזרעים.
	<ul style="list-style-type: none"> • רבייה ווגטיבית <ul style="list-style-type: none"> - עקרונות - יתרונות וחסרונות בהשוואה 	צמחים מתרבים גם ברבייה אל-זוויגית (רבייה וגטיבית).

מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים	רעיון/תופעה
שעות	מונחים ומושגים נוספים	מפרט תכנים
סה"כ 20 שעות	היפופיזה, זיגוטה, משוב שלילי, LH, FSH. אסטרוגן, טסטוסטרון, המחזור החודשי	<p>מערכת הרבייה באדם</p> <ul style="list-style-type: none"> מערכת הרבייה מאפשרת המשכיות של קיום המין על ידי העברת מידע תורשתי מדור לדור. מיקום והתאמת מבנה לתפקוד. מבנה מערכת הרבייה בנקבה ובזכר תאי המין ויסות הורמונלי של תהליכי רבייה באדם. <ul style="list-style-type: none"> הפריה חוץ גופית. התפתחות העובר
	לרבייה מינית. - שיטות לריבוי וגטטיבי	
קוצים, שכבת שיעם, שערות. טנינים, ניקוטין, קפאין, שמנים אתריים, שרף.	<ul style="list-style-type: none"> מגוון מנגנוני הגנה בצמחים - מנגנוני הגנה מבניים. - מנגנוני הגנה כימיים. - מנגנוני ההגנה קבועים - מנגנוני הגנה מושרים 	<ul style="list-style-type: none"> בצמחים קיימים מנגנוני הגנה מבניים ומנגנוני הגנה כימיים
	מונחים ומושגים נוספים	תופעה
8 שעות	גירוי (פנימי, חיצוני), גירוי על-טבעי, גירוי-תגובה.	<p>התנהגות בעלי חיים</p> <ul style="list-style-type: none"> שיטות המחקר: תצפיות, תיעוד התנהגות, זיהוי פרטים, ניסויים מבוקרים. ניסויים לבדיקת השפעת הסביבה על התנהגות הפרט: ניסויי חסד, העשרה סביבתית, ניסויי אימוץ.
	אפרוח, גוזל, טריטוריה, סינכרוניזציה של הרבייה. קטעי סרט מתוך הסדרה במעגל החיים של דיוד אנטברו	<ul style="list-style-type: none"> דפוסי רבייה: השקעת אנרגיה ברבייה, מונוגמיה, פוליגמיה, חד-פרצופיות מינית ודו-פרצופיות מינית. התנהגות חיזור: יצירת המפגש, מוכנות לרבייה, בחירת בן הזוג, הסכנה בחיזור. התנהגות הורית בעופות: טיפוסי הצאצאים, חלוקת תפקידים בין זכר לנקבה, קינון, דגירה, האכלה. התנהגות הורית ביונקים: טיפוסי הצאצאים, יצירת הקשר הראשוני בין האם לולד, הנקה וגמילה. אסטרטגיות רבייה: <ul style="list-style-type: none"> - אסטרטגיית r - אסטרטגיית k

ספרים לפי סדר הנושאים:

- כהנא, א., (2006). **מערכות ותהליכים באדם בבע"ח וצמחים**. הוצאת המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- ודר-וייס, ד., כהנא, א., (2002). **פוטוסינתזה והזנה מינרלית בצמח**. הוצאת המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים. גלעד, ב., נוסינוביץ, ר., נעמן-נאמן, ר., בשן, נ., (2011). **הזנה בצמחים ובעלי חיים**. הוצאת המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים. אמיר, ר., גלעד, ב., נוסינוביץ, ר., (2012). **רבייה בטבע, בצמחים, באדם ובעלי חיים**. הוצאת המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- אמיר, ר., שדה, א., (2011). מזרע לזרע. המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- טרקל, י., לב ינאי, ד., (1997). **פרקים בהתנהגות בעלי חיים**. המרכז להוראת המדעים, האוניברסיטה העברית בירושלים, הסוכנות היהודית לארץ ישראל המחלקה לפיתוח והתיישבות, העמותה לקידום החינוך המדעי בישובי אצבע הגליל, קרית שמונה.

נספח 6: חוברת לתלמידה וחוברת מקורות

לתוכנית זו יש חוברת מקורות בהיקף של כ 250 עמ' (הוגשה בנפרד) וכן פתח דבר לתלמידות. להלן הפתיחה לחוברת המקורות, כולל תוכן עניינים של חוברת זו:

ראשית דבר

מערכת יחסי הגומלין שבין האדם לבין האדמה עליה הוא חי, החי שמסביבו והצומח, ידעה תהפוכות בדברי ימי עולם. הכניסה לעידן החקלאי היא זו שהפכה מערכת זו לבעלת גוון משמעותי כפי שאנו מכירים אותה היום. תיאור הבריאה והיציאה מגן עדן שבתחילת ספר בראשית, מתאים מבחינה כרונולוגית לראשית הפיכת החברה האנושית לחברה חקלאית.

אלא שחקלאות (חקל, בארמית: שדה), אינה רק מושא טכני הקשור במזונותינו ובבתים אותם אנו בונים על האדמה. מערכת היחסים שבין האדם לאדמה וכל מה שסביבה (החי והצומח), נוכחת בכל רובדי חיינו. היא משמעותית במדע ובטכנולוגיה, אך רלוונטית בה בעת גם בעולם הספרות והשירה. היסטוריה של עמים מסופרת דרך פריזמה של יחסי אדם-אדמה. השפה התרבותית הכוללת שלנו מלאה בדימויים של מערכת זו. אנו מגלים אחריות כלפי האדמה והסובב אותנו, ובה בעת גם חוקרים בדיוק רב תהליכים חקלאיים ברמת העיסוק במיקרו-אורגניזמים. ועוד היד נטויה בדוגמאות רבות.

בעולם הבנוי על בסיס תעשייה וטכנולוגיה, התעמעם משהו באותה מערכת יחסים מופלאה. משהו השתנה באיזון. עמעום זה אין פירושו ניתוק מן האדמה, כי בסופו של דבר אי אפשר להתנתק ממנה. האדמה היא לא רק ענין פונקציונאלי בחיינו, אלא ארכיטיפ מכונן מבחינה נפשית. אי אפשר לזנוח את "אמא אדמה". אך תחושת הניתוק הולכת ומתחדדת.

מתוך דבריו של מפמ"ר חקלאות:

בספר בראשית (ב, 15) נכתב:

"וַיִּקַּח ה' אֱלֹהִים אֶת הָאָדָם וַיַּנְחֵהוּ בְּגֵן עֵדֶן לְעַבְדָּהּ וּלְשִׁמְרָהּ"

המקצוע הלימודי "חקלאות" הוא מקצוע יישומי עתיר ידע מדעי המתבסס על מושגים ועקרונות מתחום המקצועות המדעיים: ביולוגיה, כימיה, פיזיקה, מדעי כדור הארץ, מדעי הסביבה ועל

תוצאות מחקרים עדכניים הנעשים בעיקר בפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית, במרכז ולקני ובמוסדות מחקר נוספים.

בנוסף להיותו מקצוע העוסק ביישומים מדעיים, במערכת החינוך מקצוע החקלאות מוגדר כמקצוע ערכי העוסק בהקניית ערכים הקשורים לעבודת האדמה, רווחת בעלי חיים, עבודת צוות ואחריות, טיפוח חינוך אסתטי ועוד.

"חקלאות" הינו מקצוע בעל חשיבות רבה לתלמידים שונים בעלי יכולות שונות ומגוונות.

עבודה חקלאית משמשת כאמצעי לשיקום אוכלוסיות בעלות צרכים מיוחדים, המצליחות להשתלב בלמידה ואף להבחן בבחינת הבגרות במדעי החקלאות ויחד עם זאת מהווה מקצוע החקלאות מקור להעצמת תלמידים מצטיינים בתחום המחקר החקלאי, ליצירת עתודת מדעני העתיד במדינת ישראל, המובילה בעולם בתחום מחקר זה.

למקצוע מדעי החקלאות קשרים הדוקים לחינוך הסביבתי ולחינוך לקיימות, הן מבחינת התכנים והן מבחינת הפעילויות הלימודיות המלוות, וזה מאפשר לנו כצוות המוביל את הוראת המקצוע, להשתלב באופן טבעי ביישום יעדי הנהלת משרד החינוך, לחינוך לקיימות ולחינוך הסביבתי בלמידה ובפעילויות הבית ספריות.

תלמידה יקרה.

*חוברת המקורות עלפנייך תלווה אותך משך שנות לימודייך באולפנה, במסגרת מלון
de יצורית בנושאים הקשורים לאדם ואדמה. פרויקט יילודי זה, מקפד לשרות אותך
להיבטים ציוניים ומצטיינים בנושא מכונן זה בחיינו כבני אדם, כבני העם היהודי
וכבני השבים לאדמתם בתהליך לאחר שנות שלט ארוכות.*

*מצבר לך הציוני של הדברים, תיקחי חלק גם בהיבטים מצטיינים של צולט החקלאות:
בצבדה קבוצה בחממה, במסגרת פרויקט השת והדליית השנים בחצר האולפנה,
מסיק ליתים, בצבדות בכרם ובצוד פרויקטים ייחודיים.*

*בצד כל אלה, יתקיים מצרך סיורים רחב בו תחוויו מקרוב את הנושאים עליהם
תלמדי מראש בכיתה.*

*לון ייחודי לתוכנית זו יהיה במסגרת של הדרכת סיורים של חברותייך את בני
ובנות בתי הספר היסודיים באזורנו.*

בין המקורות יש בצלילי טון מסורתי ודתי ויש כאלה שהם בצלילי טון אחר לצלילי.
 מתוך נאמנות לדרכה החינוכית הרחבה של האולפנה, בה אין אנו נרתצים
 מאורכות ומקשים להציג את הדברים כהווייתם, חוברת מקורות לו משקפת קשת
 רחבה של מושגים ורעיונות שמכילם יחד נלכה ללמוד בהחלפת "יציף תורה –
 ויאדיר".

בהצחה רבה,

113 תוכנית אדם-אדמה

רשימת מובאות ומקורות:

5	אדם – אדמה : מושגי יסוד בחקלאות
9	אדם – אדמה : שיעורי מבוא כללי כולל סקיצת סיורים
12	המהפכות החקלאיות : מעבר מתרבות של לקטים לתרבות של חקלאים
28	סקירת כלים חקלאיים מימי התלמוד בארץ ישראל
40	אדם ודמה בארץ ישראל : הרועה והמדבר
67	מסמך על המאבק הישראלי-פלסטיני בנושא המים
102	שלום קרניאל – העץ בחיי העם
106	א"ד גורדון : האדם והטבע
108	עוז אלמוג : האידיאולוגיה והתרבות הצברית בישראל
135	אוה אילוז : תרבות הקפיטליזם, פרקי מבוא
146	קאלה לאסן : משבשי תרבות
159	ישראל אלדד : הגיונות מקרא – פרקי ראשית
167	הרב יובל שרלו : קין והבל – מודל לחיכוך על רקע יחסי אדם ואדמה
169	דוד בן גוריון : לדמותו של כורש
רכישה בנפרד	החוברת "הארץ ומצוותיה"
178	הרב יצחק גולדשלג : בחגו של אילן
179	ד"ר גירמי בנשטיין : מה ענין שמיטה אצל צרכנות?
183	בועז אורדמן : יחסי אדם – אדמה
187	הרב יובל שרלו : על הצהרת באלי
189	ד"ר גירמי בנשטיין : שאלות סביבתיות – תשובות יהודיות

194	כלכלה וחברה – תפיסות יסוד
198	ההתיישבות בגוש עציון
230	שאול טשרניחובסקי – ראי אדמה
231	נתן אלתרמן – לקט שירים
237	אדם – אדמה בשירי ארץ ישראל
249	העתיקים : בני אנסאזי ושכניהם
259	אסופת מקורות בנושא אדם-אדמה
295	ביבליוגרפיה למקורות

נספח 7: הערכה חלופית – עקרונות יסוד

בשל חשיבות הנושא של הערכה חלופית, נקיים את המבנה של הערכה זו לפי הכללים שנקבעו כבר בעבר ע"י הגורמים הרלוונטיים במשרד החינוך. להלן הרכיבים החשובים של הערכה חלופית, מתוך האתר של הפיקוח בתחום זה במשרד החינוך:

מונחים חשובים בהערכה חלופית

הזדמנות ללימוד (Opportunity to Learn)

לספק לתלמידים את המורים, החומרים, התנאים והחוויות ההוראתיות אשר יאפשרו להם להגיע להישגים גבוהים. הזדמנות ללימוד כוללת את מה שמתרחש בכיתות שמאפשר לתלמידים לרכוש את הידע והכישורים המצופים מהם יכול לכלול מה מלמדים, איך מלמדים, מה מלמד, ועם אילו משאבים.

הערכה באמצעות תלקיט (Portfolio Assessment)

התלקיט מוגדר כאוסף מכוון של עבודות התלמיד, בדרך כלל, שנאספו מעבודות שבוצעו בכיתה. התלקיט משמש בהערכה כאשר:

- א. מטרת ההערכה מוגדרת
- ב. הקריטריונים לקביעת מה נכלל בתלקיט, מי בוחר את התכולה, מתי נכללים הפריטים, מוגדרים.
- ג. הקריטריונים להערכת הפריטים והתלקיט בשלמות מוגדרים ומשמשים בשיפוט החומר.
- ד. יש עדות לרפלקציה.

התלקיט מתוכנן הן לשקף את התקדמותו, מאמציו והישגיו של התלמיד והן לעודד את התלמיד להרהר (To reflect) על למידתו.

הערכה חלופית (הערכה אותנטית, הערכת ביצוע)

(Alternative Assessment, Authentic Assessment, Performance Assessment)

בחינה ישירה של ביצוע התלמיד שבה התלמיד נדרש ליצור תגובה, תערוכות, הדגמות, תגובות הניתנות בכתב ו/או בעל פה, יומנים, תלקיטים, וחקירות הנם דוגמאות של חלופות בהערכה המאפיינות את המונח "הערכה חלופית". באופן כללי,

בהערכה חלופית התלמיד נדרש לבצע מטלה מורכבת ובעלת משמעות, כאשר עליו לפתור בעיה מציאותית או אותנטית, תוך כדי שימוש בידע קודם וכישורים רלוונטי.

ממדים (Dimensions)

ידע או כישורים הכולל דוגמה לממדים העשויים להופיע במחווה. לדוגמה, הערכת כישורים של עבודת צוות במטלת ביצוע אפשר ותכלול את הממדים הבאים: הסתגלות (הכרה בבעיות ותגובות מתאימות), תיאום (ארגון פעילויות קבוצתיות על מנת לסיים את המשימה במועד), קבלת החלטות (שימוש במידע נתון לקבלת החלטות), קשר בינאישי (אינטראקציה של שיתוף פעולה), מנהיגות (מתן הכוונה לקבוצה), תקשורת (החלפת מידע בצורה בהירה ומדויקת בין חברי הקבוצה).

סטנדרטים Standards

משפחה של מונחים המתייחסים להיגדים של ציפיות מן התלמיד וכוללים סטנדרטים של תוכן (Content Standards), סטנדרטים של ביצוע, (Performance Standards) ונקודות ציון (Benchmarks).

סטנדרטים של תוכן (Content Standards)

ציפיות כלליות אודות מה התלמידים צריכים לדעת ומה הם צריכים להיות מסוגלים לעשות בנושאים מסוימים וברמות כיתה מסוימות. סטנדרטים של תוכן מגדירים עבור המורים, התלמידים והקהילה, לא רק מה שמצופה מן התלמיד מבחינת כישורים וידע, אלא מה צריך להילמד בתוך בית הספר. דוגמה של סטנדרט בלימודי שפה: "תלמיד כיתה ד' יוכל לאסוף מידע באמצעות השימוש במקורות כמו ראיונות, שאלונים, מחשבים וספריות".

סטנדרטים של ביצוע (Performance Standards)

הגדרות מפורטות וברורות של מה התלמיד צריך לעשות כדי להוכיח יכולת ברמה מסוימת בסטנדרטים של תוכן. לדוגמה, רמת ביצוע של "הישג יוצא דופן" בממד של "תקשורת של רעיונות" מושגת כאשר התלמיד בוחן את הבעיה ממספר נקודות מבט ומספק ראיות סבירות התומכות בכל אחת מהן.

ציינון אנליטי (Analytic Scoring)

הערכת ביצוע התלמיד בריבוי של ממדים (לעומת התרשמות כללית בציינון הוליסטי). לכל ממד ניתן ציון נפרד. לדוגמה, אפשר שציינון אנליטי של חיבור בהיסטוריה יכלול את הממדים הבאים: שימוש בידע קודם, יישום של עקרונות, שימוש במקורות מידע מקוריים וחיבור. אפשר שהציינון האנליטי יכלול גם התרשמות כללית של איכות.

ציינון הוליסטי (Holistic Scoring)

הערכה של עבודת התלמיד שבה הציון מבוסס על התרשמות כללית הוליסטית של ביצוע התלמיד לעומת ריבוי ממדים של ביצוע (ציינון אנליטי Analytic Scoring).

קריטריון (Criteria)

תדריכים (Guidelines) כללים, אפיונים או ממדים אשר משמשים לשיפוט איכות ביצועו של התלמיד. הקריטריונים מצביעים על מה שבעל ערך בתגובות, בתוצרים או בביצועים של התלמידים. הקריטריונים יכולים להיות הוליסטיים, אנליטיים, כללים או ספציפיים. מחוונים (Scoring Rubrics) מבוססים על קריטריונים והם מגדירים כיצד לפרש את הקריטריונים ולעשות בהם שימוש.

שוויוניות (Equity)

שוויוניות הנה הדאגה להוגנות, כלומר, ההערכה צריכה להיות משוחררת מהטיה (Bias) או העדפה (Favoritism). הערכה הוגנת מאפשרת לכל התלמידים להראות מה הם מסוגלים לעשות. יש לבדוק את ההערכה ולאתר:

- א. סטריאוטיפים.
- ב. מצבים שבהם לתרבות מסוימת יש העדפה.
- ג. דרישות מוגזמות בתחום השפה, המונעות מחלק מן התלמידים להפגין את יכולתם.
- ד. האפשרות לכלול בהערכה תלמידים בעלי ליקויי למידה או יכולת לשונית מוגבלת ודוגמת עולים חדשים).

תקיפות (Validity)

המידה בה ההערכה מעריכה מה שהיא צריכה להעריך, והמידה בה מסקנות ופעולות הנקטות על סמך ההערכה אכן מתאימות ומדויקות, לדוגמה, אם התלמיד מצליח בהערכת הקריאה, מה מידת הביטחון שלנו שהתלמיד אכן קורא טוב?. לכל אלה יש להתייחס בבניית מודל זה של הערכה.

