

ליבת מדעי החקלאות (105 שעות)

ליבת מדעי החקלאות כוללת פרקי ידע המחייבים את כל התלמידים במדעי החקלאות, הן בתחום הצומח והן בתחום בעלי חיים. בתוכנית הליבה חמישה פרקים.

פרק א: יסודות בלימודי חקלאות (12 שעות)

מטרתו של פרק זה היא להציג בפני כלל התלמידים במגמות בעלי החיים והצומח נושאים המשותפים לכל ענפי העשייה החקלאי.

נושאים	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
טיפול צמחים ובעלי חיים (3 שעות)	השבחה גנטית של צמחים ובעלי חיים נעשית באופן רציף לאורך ההיסטוריה.	- מקור כל הזנים המסחריים הנו בזני בר. - שימור מגוון גנטי באוכלוסיות צמחים ובעלי חיים חשוב לצורך שימור של תכונות אשר יש או יהיה בהן צורך בעתיד. - השבחת צמחים ובעלי חיים יכולה להיעשות בכמה דרכים: - אינטרודוקציה של זנים/גזעים חדשים. - סלקציה בתוך מין/גזע/זן קיים. - הכלאה בין גזעים/זנים. - שיטת מתקדמות (הנדסה גנטית) (טרנסגנזה), שיבוט). - בנית תכניות טיפוח הכוללות חלק או כל הדרכים. - דוגמאות מחייבות להוראת הדרכים להשבחת צמחים ובע"ח תוך התייחסות לחקלאות בארץ. צומח - אינטרודוקציה - אשכולית אדומה, אפרסמון טריומף. - סלקציה - מנדרינה מיכל. - הכלאה - מנדרינה אורה. - טרנסגנזה - תירס טרנסגני. - שיבוט - ריבוי עצי פרי מייחורים או חומר רכב. - שיבוט מתרבויות רקמה - תמר.	תרבויות רקמה	חובה ללמד את כל הדוגמאות להשבחת צמחים ובעלי חיים המופיעות במפרט התכנים.

נושאים	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
		○ בע"ח - אינטרוודוקציה : דחיקת הדבורה הסורית המקומית ע"י הדבורה האיטלקית ; דחיקת התרנגולת המקומית ע"י זני עופות מיובאים. - סלקציה : יצירת ההולשטיין הישראלי כגזע בקר לחלב. - הכלאות : יצירת גזעי האסף, וזני האפק בכבשים. - טרנסגנזה – דוגמה שלא יצאה לפועל בצורה מסחרית : יצירת עזים המייצרות אלבומין אנושי בחלב שלהן.		
הגנת החי והצומח (3 שעות) ● מחלות ומזיקים פוגעים בצמחים, בבעלי חיים ובתוצרתם, ובשל כך ברווחיות החקלאות וביכולתה לספק מזון או תוצרת אחרת לאדם. ● תפוצת מחלות קשורה בתנאי סביבה, במצב פיזיולוגי וברקע הגנטי של הגידולים. ● האדם מתגונן מפני מזיקים ומחלות בכמה דרכים.	● מבוא למחלות ומזיקים בצמחים ובעלי חיים ודרכי התמודדות אתם. ○ גורמי מחלות ומזיקים בצמחים ובעלי חיים ■ וירוסים. ■ חיידקים. ■ פטריות. ■ פרוקי רגליים. ■ מיק ופלזמה. ■ נמטודות. ○ דרכים עיקריות להתמודדות עם מחלות ומזיקים בצמחים ובע"ח : טיפוח ■ הגבלת יבוא. ■ הסגר. ■ חיטוי. ■ הדברה. - סוגי הדברה. - היבטים סביבתיים של הדברה. ■ חיסון. ■ מתן תרופות. ■ טיפוח לעמידות.	הדברה : כימית, ביולוגית, מבוקרת, משולבת. חרקים. אקריות. נמטודות. עשבי בר. מחלות זואוונטיות. השירותים הווטרינריים (יבוא וייצוא בע"ח). השירותים להגנת הצומח (יבוא וייצוא צמחים).	מטרת המבוא למחלות ומזיקים היא לסקור בקצרה את אופיים של סוגי המזיקים השונים והדרכים בהן הם גורמים לנזק לגידולים חקלאיים. יש להדגיש את המשותף בזהות גורמי מחלות בבע"ח ובצמחים ואת הדמיון בדרכים להתמודדות איתם. בהוראת החלק המתייחס לדרכי טיפול במחלות ובמזיקים חובה להתייחס לדוגמאות הבאות : הסגר – מחלת הפה והטלפיים. חיטוי – חיטוי סולרי. הדברה - ריסוסים, זבובים עקרים חיסון - שפעת העופות.	

נושאים	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
חקלאות וסביבה (3 שעות)	• לפעילות החקלאית השפעה על הסביבה.	• פסולת חקלאית. ○ סוגי פסולות במשק הצומח. ○ סוגי פסולות במשק בעלי החיים. ○ השפעת סוגי פסולת על הסביבה – קרקע, מים ואוויר. ○ דרכי טיפול בפסולת חקלאית להקטנת הפגיעה בסביבה : עיבוד זבלים ומחזור פסולות. • עקרונות חקלאות בת קיימא - חקלאות ידידותית לסביבה. ○ הפחתת השימוש במשאבים מתכלים. ○ שימוש באנרגיה מתחדשת. ○ מניעת זיהום סביבתי. ○ שמירת על איכות הקרקע. ○ שמירה על מערכות אקולוגיות. ○ הבטחת הקיימות הכלכלית לאורך זמן של משקים חקלאיים.	ריאות ירוקות. ייצור מתאן במשק בע"ח.	לימוד חלק זה מתבסס על העקרונות בפרק אקולוגיה שבתוכנית הביולוגיה.
מים וקרקע כגורמים מגבילים בחקלאות (3 שעות)	זמינות מים היא גורם מרכזי בקביעת היקף חקלאות צמחים ובעלי חיים.	• משק המים בישראל. ○ מקורות המים. ○ איכות המים. ○ התפלגות מקורות המים בין הצרכנים השונים : ביתית, חקלאית ותעשייתית.	מים מושבים. מים מותפלים.	
	החקלאי קובע את סוג הגידולים על פי סוג הקרקע. חקלאות מתקדמת משתמשת גם במצעים מנותקים.	• בארץ קיים מגוון של סוגי הקרקעות המאפשר גידול של מגוון של צמחים. • מצעים מנותקים - סיבות לשימוש, יתרונות וחסרונות.	קרקע כבדה, קרקע בינונית, קרקע קלה, הכשרת קרקע, עיזוק קרקע, מצע מנותק, הידרופוניקה.	בנושא זה על התלמידים להכיר את המאפיינים המשותפים לכל סוגי הקרקעות ואת המאפיינים של סוגי הקרקעות המפורטים בטור המושגים.

פרק ב: הבסיס הביולוגי של תהליכי גדילה וייצור בצומח ובבעלי חיים (20 שעות)

מטרתו של פרק זה היא לקשר בין הידע הביולוגי בתחומים כגון אנטומיה, פיסיולוגיה, אנדוקרינולוגיה וידע בתחומי הסביבה (אור טמפרטורה ומים) לבין ההיבט המעשי של ייצור מהצומח ומבעלי חיים.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
צומח (10 שעות)	פוטוסינתזה היא תהליך מרכזי בו נוצרים בצמח סוכרים הדרושים לקיומו. השפעה חיצונית על יעילות הפוטוסינתזה תשפיע על כמות הייצור החקלאי מהצומח.	● בקרה חיצונית: ההיבט היצרני של תהליך הפוטוסינתזה. ○ תאורה ויעילות פוטוסינתטית ○ השפעת תאורה על צימוח וגטטיבי וצימוח רפרודוקטיבי. ○ השפעת ריכוזי פחמן דו-חמצני על גדילת הצמח.		תהליך הגדילה של הצומח נלמד בלימודי ביולוגיה, כאן המטרה היא ליצור קשר בין ההיבטים הביולוגיים של תהליכי הגדילה של הצמח לבין המשמעויות החקלאיות.
	טמפרטורת הסביבה קובעת את חיות הצמח ומשפיעה על קצב גידולו.	● השפעת הטמפרטורה על גדילת הצמח. ○ בקרת אקלים בגידולים חסויים ○ בקרת אקלים במטעים	חממה מנהרה מאווררים מזרון לח	
בעלי חיים (10 שעות)	בקרה הורמונאלית פנימית מכוונת את גדילת הצמח.	● שלטון קודקודי ○ הפרשת אוקסין על ידי קדקוד הצמיחה ○ התפתחות הנוף לאחר גיזום. ● השפעת שינוי מלאכותי בריכוזי הורמונים צמחיים על גדילת הצמח וייצור פרי. ○ שימוש בגייברלין לעידוד צמיחה וגטטיבית ועיכוב פריחה בעצי פרי. ○ שימוש באוקסין לדילול פרי. ○ שימוש באתילן לעידוד הבשלת הפרי.		נושא בקרה הורמונאלית בצמחים כלול בפרק "התפתחות, רבייה והגנה בצמחים" שבלימודי רקע בביולוגיה.
	בעזרת טיפולים בהורמונים צמחיים שונים ניתן לבקר תהליכי גדילה ורבייה בצמחים.			ראוי לחזור על מנגנון הפעולה של הורמון. יש להדגיש כי נבחרו דוגמאות מחייבות מתוך דוגמאות רבות אחרות בנושא בקרה הורמונאלית בצמחים. מוצע לבצע ניסויים לבדיקת השפעת הורמונים על תהליכי רבייה וגדילה בצמחים.
	גורמים גנטיים וגורמים סביבתיים, (בעיקר מצאי מזון) קובעים את קצב גדילת	● צורת עקומת גדילה (לינארית או מעריכית).		מוצע לבצע מעקב ולהציג עקומת גדילה של אפרוחים או טלאים.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
	בעלי חיים מלידה ועד בגרות.			
	הרכב הגוף (היחס בין הרקמות השונות) משתנה במהלך הגדילה. תופעה זו משפיעה על השיקולים לקביעת משך תקופת הפיטום	שינויים במבנה הגוף מלידה ועד שיווק: היחס בין רקמת העצם, רקמת השרירים ורקמת השומן.		רצוי לקשור את נושא קצב הגדילה ללימודי פונקציות במתמטיקה.
	בקרה הורמונאלית פנימית מכוונת תהליכי גדילה, שגשוג, התמיינות, הפרשה ותמותה בתאים. לתהליכים אלו חשיבות חקלאית רבה.	- התפתחות העטין וייצור חלב כתלות במעגל הפריון. - בקרה הורמונאלית על תהליכי שגשוג, התמיינות, הפרשה ותמותת תאים בבלוטת החלב. - גורמים המשפיעים על כמות, הרכב וטיב החלב: - גורמים גנטיים. - מצב פיסיוולוגי. - הזנה. - ממשק חליבה. - טיפול בהורמון הגדילה המגביר את ייצור החלב בפרות מקובל כטיפול שגרתי במשק הבקר בארה"ב אך לא בישראל.	פרולקטין	נושא המערכת ההורמונאלית נלמד בליבת הביולוגיה. ראוי לחזור על מושגי יסוד הקשורים לפעילות הורמון-קולטן. התפתחות העטין וייצור חלב הוצגו כאן כדוגמא מחייבת ללימוד הרקע הביולוגי של תהליכי ייצור בבע"ח. מערכת זו נבחרה על פני מערכות ביולוגיות אחרות כגון: נשימה, גדילת שריר או התפתחות עוברית, מאחר והיא נושקת לתכנים בפרקי התזונה, הטכנולוגיה וכמובן גידול בע"ח. מתוך למידת העקרונות של מערכת זו ניתן להקיש על המתרחש במערכות ביולוגיות-חקלאיות אחרות.

טייטסה

פרק ג: יישומי מדע וטכנולוגיה בחקלאות המודרנית (30 שעות)

מטרתו של פרק זה היא להציג בפני התלמיד מגוון חידושים טכנולוגיים בתחומי חקלאות החי והצומח ולהדגיש את החשיבות של יישום השגי המדע והטכנולוגיה בענפי החקלאות השונים.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
טכנולוגיות מתקדמות (10 שעות)	הגברת וייעול הייצור בחקלאות מותנים בהטמעה של טכנולוגיות מתקדמות.	• מחשוב ורובוטיקה במיכון חקלאי. ○ חליבת בקר תוך שימוש ברובוט חליבה. ○ ניווט אוטונומי של כלים חקלאיים בהכנת שטחי מזרע.	מערכות נווט לווייניות (GPS)	הנושאים המצוינים במפרט התכנים מחייבים. אלה נלקחו כדוגמאות מתוך שלל הדוגמאות בחקלאות בהן אוטומציה ורובוטיקה מיושמות בענפים השונים. הוראת פרק זה מבוססת על ניתוח הצרכים והפעילויות הנדרשות בכל פעילות, והבנה כיצד המחשוב והרובוטיקה עונים על הדרישות אלו. הקרנת סרטים, מצגות המתארים את חידושי הטכנולוגיה, ביקור במכון להנדסה חקלאית במרכז וולקני ניתור המצב הפיזיולוגי בבקר מוצג כדוגמה מחייבת להוראת הנושא בבעלי חיים.
		• חקלאות מדייקת. ○ חישת ברמת הפרט ▪ ניתור המצב הפיזיולוגי בבקר בנושאי בריאות, רבייה וייצור חלב תוך שימוש בחיישנים מסוגים שונים. ▪ ניתור המצב הפיזיולוגי בצומח תוך שימוש בחיישנים שונים. ▪ השקיה תוך ניתור רמת הלחות בצמח. ○ חישת ברמת הסביבה: ▪ חישת מרחוק תוך שימוש בלוויינים. ▪ שירותי חיזוי מזג אוויר.	דנדרומטר – חיישן המודד את עובי הגזע מצלמות ספקטראליות. מצלמות תרמיות	הדוגמאות המצוינות במפרט התכנים מחייבות.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
		• יישומי ביוטכנולוגיה: ○ ריבוי צמחים בתרבויות רקמה. ○ הנדסה גנטית: יצירת צמחים טרנסגניים עמידים למחלות ומזיקים. ○ יצירת חלבונים בתרבויות תאים כגון הורמון הגדילה המבקר ייצור חלב; • שיבוט בע"ח.		
בקרת אקלים בחקלאות בעלי חיים וצמחים (10 שעות)	לבעלי חיים וצמחים טווח טמפרטורות מיטבי בו תפוקתם היא מרבית.	• בעלי חיים: ○ בקרת אקלים ברפת ובלולים. • צמחים: ○ גידול בחממות ובבתי צמיחה אחרים בתנאי אקלים מבוקר. ○ אמצעי שליטה ובקרה על אקלים בבתי צמיחה.		יש להדגיש את חשיבות הנושא בהקשר של שינויים אקלימיים החלים בעולם.
טכנולוגיות אחסון (10 שעות)	טכנולוגיות אחסון נועדו לשימור מיטבי של התוצרת החקלאית לאחר הקטיף.	• פחת בתוצרת חקלאית לאחר הקטיף. • איסוס גרעינים: ○ מבנה ממגורות. ○ חרקי מחסן ונזקיהם. ○ שיטות חלופיות לשימוש בחומרי הדברה. • אחסון פירות וירקות: ○ שיטות לאחסון תוצרת טרייה. ○ אחסון בקור, בתי קירור, שרשרת קירור ○ נזקי צינה. • יישום טכנולוגיות מתקדמות למזעור הפחת של תוצרת חקלאית: ○ שימוש באווירה מבוקרת של חמצן ופחמן דו חמצני לשימור מזון. ○ אריזות והתאמתן לסוג התוצרת החקלאית. ○ שימור איכות תזונתית ארומה וטעם במזון.	חיי מדף חרקי מחסן אווירה מבוקרת	

פרק ד: תרומת החקלאות לתזונת האדם (18 שעות)

מטרתו של פרק זה היא לפרט את הקשר בין ההרכב התזונתי של מוצרי החקלאות השונים ובין צרכי ההזנה של האדם.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
רכיבי המזון (9 שעות)	המזון חיוני לכל היצורים החיים לצורך הפקת אנרגיה, לקיום תהליכים וכחומר גלם לבנייה.	- רכיבי המזון החשובים הם: פחמימות, שומנים, חלבונים, מים, ויטמינים ומינרלים. - קיים הבדל בין מוצרי המזון השונים בתכולה של רכיבי המזון. - רכיבי מזון דומים נמצאים בגידולים שונים. - פחמימות: - פחמימות ותפקודן בגוף האדם. - מבנה סכמטי של פחמימות פשוטות ומורכבות. - מטבוליזם של פחמימות בגוף. מוצרי מזון המכילים פחמימות: - פחמימות פשוטות: סוכר קנה ודבש. - פחמימות מורכבות: דגניים ותבואות אחרות, קטניות וסולניים. - פירות וירקות עתירי פחמימות.	חד סוכר, דו סוכר. עמילן, גליקוגן, תאית, פקטין. ATP אפונה, שעועית, עדשים, חומוס. חיטה, שיבולת שועל, כוסמת, קינואה, גריסי פנינה. תפוח אדמה, אורז, תירס.	רכיבי המזון נלמדים בליבת הביולוגיה בפרק ה"תא". המטרה של לימודי תרומת החקלאות לתזונת האדם במסגרת לימודי ליבת "מדעי החקלאות" היא לחזור על החומר ולהדגיש את ההיבטים המתייחסים לתזונה ואת תרומת החקלאות לתזונת האדם ולא בהכרח להתמקד בהקשר המבני (הכימי) של רכיבי המזון. המושג גריסי פנינה מתייחס לזרעי דגן ולעיתים גם לזרעי קטניות שהוסרה מהם הקליפה.
		- שומנים: - שומנים ותפקודם בגוף האדם. - מבנה סכמטי של חומצות שומן רוויות ובלתי רוויות. - עיכול, ספיגה, ואגירה של שומנים. - מוצרי מזון המכילים שומנים - מקורות: שומנים מן החי, שמנים מן הצומח. - מוצרי מזון עשירים בשומן ושמן.		
		חלבונים:	חומצות אמיניות	

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
		○ מבנה סכמטי של חלבונים ותפקודם בגוף האדם. ○ מוצרי מזון עתירי חלבון. ○ ביצים, בשר, דגים ומוצריהם. ○ חלב ומוצריו. ○ דגנים וקטניות.		
		• מים: ○ המים מהווים מרכיב עיקרי בגוף. ○ חשיבות המים בגוף האדם: ▪ ממסים המאפשרים קיום תהליכים. ▪ מובילים חומרים בגוף. ▪ מווסתים טמפרטורת הגוף. ○ קליטה ופליטה של מים בגוף האדם: ▪ מקורות למים: משקאות ומזונות. ▪ דרכי איבוד נוזלים מהגוף: שתן, נשימה, הזעה, שלשולים, הקאות. ▪ הגורמים המשפיעים על מאזן הנוזלים בגוף. ▪ כמויות נוזלים מומלצות לצריכה יומית. ▪ התייבשות וסכנותיה. ▪ הרגלי שתייה נכונים.		
		• ויטמינים: ○ מהו ויטמין ○ חשיבות ותפקוד בגוף האדם: ויטמין A, ויטמין B, ויטמין C, ויטמין D, ויטמין E וויטמין K. ○ מקורות הויטמינים במזון. ○ השפעת אחסנה, בישול, המלחה, החמצה, ייבוש והקפאה על תכולת הויטמינים בפירות ובירקות.		
		• מינרלים: ○ מהו מינרל? ○ חשיבות ותפקוד בגוף האדם (ברזל, נתרן,		

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
		סידן). ○ מקורות המינרלים במזון.		
אנרגיה ומזון (3 שעות)	-	- הערך הקלורי של רכיבי מזון: חלבונים, שומנים, פחמימות ומים. - מצבים המשפיעים על צריכת אנרגיה בגוף: ○ חילוף חומרים יסודי; פעילות גופנית; גדילה והתפתחות. ○ הריון, הנקה; ○ מצבי מחלה.		
קצובת מזון (תפריט) (3 שעות)		- מדדים פיזיולוגיים ואנטומיים לקצובת מזון: גיל, מין, מבנה גוף, פעילות גופנית, מצב בריאות. - מקובל לייצג את כמות המזון המומלצת לאכילה מקבוצות המזון השונות בתצוגה גרפית של פירמידת מזון. ○ פירמידת המזון בנויה מקבוצות מזון מסודרות בקומות כשרוחב כל קומה פרופורציוני לחלק היחסי של קבוצת המזון בתזונה היומית.	הפירמידה הישראלית החדשה. הפירמידה האמריקאית. מודל צלחת המזון	תכנון תפריט מאוזן לפי הנחיות קצובת המזון. ניתוח תפריטים ותכנון תפריט אישי. ניתוח תכולות רכיבי מזון במזונות שונים (ייצוג גרפי) והסקת מסקנות. השוואה בין סוגי פירמידות מזון שונות. תכנון תפריט לקבוצות גיל שונות.
בריאות ומזון (3 שעות)		- הרגלי תזונה נכונים - צריכת מזון בשיעור האנרגיה המתאים, לגיל, למין, לגובה, למשקל, לפעילות גופנית למצבי הריון ולמצבי מחלה. - מזון מעובד לעומת מזון טבעי - תעשיית המזון. - תוספי מזון.		

פרק ה: כלכלה (25 שעות)

מטרתו של פרק זה היא לפרוש את הרקע הכלכלי של העשייה החקלאית הן ברמת המקרו והן ברמת המיקרו.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
מבוא ללימודי כלכלה (3 שעות)	הייצור והרווח בחקלאות כפוף לחוקי הכלכלה. הבנת חוקי הכלכלה חשובה להערכת הפעילות החקלאית ולכוונה לאפיקים רצויים.	- הכלכלה כמדע. - חשיבה כלכלית. - על מה מתווכחים כלכלנים.	מיקרו כלכלה. מקרו כלכלה.	מוצע ללוות את תהליכי ההוראה- למידה של פרק זה בקריאת כתבות אקטואליות בנושאי כלכלה בהקשר חקלאי וניתוחן לאור המושגים הנלמדים בפרק. תהליכי הערכה של הנושא יכולים להיעשות ע"י כתיבת עבודות בנושאים שנלמדו.
מחסור, בחירה וויתור (2 שעות)	המזון הוא מוצר בסיסי. למדינה יש מחויבות לספק אותו לאוכלוסייה במחיר סביר.	- תופעת המחסור - בחירה וויתור - תהליכי קבלת ההחלטות בחברה באשר לקביעת סדרי עדיפויות של השימוש בתקציב. - הדילמות הנגזרות מתופעת המחסור. - סוגי משטרים כלכליים חברתיים. - שאלות יסוד בכלכלה: מה לייצר, כמה לייצר, בשביל מי לייצר. - מחסור בחירה וויתור בכלכלת ישראל: בחירה בין השקעות בתחומים הבאים: חינוך, דיור, בריאות, עסוקה ביטחון, תשתית גורמי ייצור.		דיון קבוצתי בתהליכים של בחירה ושל ויתור ברמת הפרט, בית הספר וברמת המשק. השוואה בין סוגי משטרים כלכליים בנושאי בחירה וויתור בתחום החקלאות.
פונקציית הייצור (4 שעות)	היחס בין תשומות ותפוקות קובע את רווחיות ענפי החקלאות השונים.	- גורמי ייצור – תשומות: עובדים, הון, חומרי גלם, קרקע. - שילוב גורמי ייצור. - תחלופה בין גורמי ייצור. - גורמי יסוד – תפוקות: מוצרים. - תפוקה שולית וחשיבותה.	עקומת ייצור רמת התשומה רמת ייצור אופטימאלית	דיון בדוגמאות לעקומות ייצור בחקלאות: בגידולי שדה, מטעים וגידול בע"ח במטרה להבין השפעה של גורמי ייצור על עקומת ייצור.
מקורות	חקלאות הינה חלק	צמיחה כלכלית ומחוללי צמיחה במשק.	עקומת התמורה	השוואה של היבטים כלכליים של

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
הצמיחה הכלכלית (4 שעות)	מכלכלת המדינה ומושפעת מכלל התהליכים הכלכליים.	- נסיגה כלכלית והגורמים לה - הון אנושי והשקעה בהון אנושי באמצעות חינוך. - הון פיזי והמקורות שלו. - הקשר בין פתרון שאלות היסוד בכלכלה לבין תהליך הצמיחה הכלכלית. - הקשר בין השכלה לאבטלה.	אבטלה גלויה, אבטלה סמויה תעסוקה מלאה מקורות ההון מחיר ההון ריבית	בחקלאות אינטנסיבית מול חקלאות אקסטנסיבית. ניתוח אירועים שעל סדר היום הציבורי באמצעות מודל עקומת התמורה.
ביקוש והיצע - תחרות משוכללת (4 שעות)	בהיותה ספק של מוצר בסיסי לא תמיד החקלאות צריכה להתנהג לפי כללי ההיצע והביקוש המאפיינים שוק חופשי.	- התנאים לקיומה של תחרות משוכללת. - התנהגות צרכן- עקומת הביקוש. - התנהגות יצרן- עקומת ההיצע. - המודל הבסיסי של עקומת ביקוש והיצע, הנחות היסוד ומגבלות המודל. - שיווי משקל בשוק של מוצר יחיד וקביעת מחיר.		תצפית קבוצתית בשוק נתון – איסוף נתונים על ביקושים בשוק. בניית עקומת ביקוש אישית למוצר מסוים.
כשלי שוק והתערבות הממשלה (4 שעות)	חוסר תכנון של החקלאות יכול להוביל למחסור במוצרי מזון.	- כשל שוק מהו? - כשלי תחרות - מוצרים ציבוריים - כשל מידע - התערבות ממשלה במשק – חקיקה, פיקוח, מימון וביצוע. - התקציב ככלי ההתערבות המרכזי של הממשלה. - ההיסטוריה של מדינת הרווחה והקושי הגובר לקיימה כיום. - אי שוויון בחלוקת ההכנסות ועוני.		דיון במעורבות הממשלה בחקלאות בישראל ב: - משק המים - הקצאת קרקעות - יבוא כוח אדם - חינוך חקלאי - הקצאת הון - מועצות ייצור, מכסות, סובסידיה - איכות הסביבה - להמחשת מעורבות ואופן מעורבות של הממשלה בישראל.
קשרי גומלין בין צרכנים, משקיעים, יצואנים וממשלה (2 שעות)	ייצור חקלאי בר קיימה נסמך על יחסי גומלין בין הממשלה והחקלאים.	- מועצות הייצור בישראל ומעורבותם בקביעת היקף הייצור ומחיר התוצרת. - ארגוני החקלאים בישראל והשפעתם על עשייה החקלאית בישראל.		ניתוח סוגיות כלכליות על פי נקודת ראותו של הפרט, נקודת הראות של הכלל והשוואה ביניהם.

נושא	רעיונות מרכזיים	מפרט תכנים	מונחים ומושגים נוספים	הערות והצעות לפעילויות
גלובליזציה (2 שעות)	כלכלת המדינה מושפעת מתהליכים כלכליים ברחבי העולם.	- מהי גלובליזציה? - תהליכי רווח והפסד - תנועות הון ותנועות עובדים בינלאומיות - גופים הקשורים לכלכלה העולמית- קרן המטבע הבינלאומית, הבנק העולמי.		

טיוטה

נושאים וחלוקת שעות בליבת מדעי החקלאות (105 שעות)

נושא	תת נושא	שעות	הבהרות
פרק א: יסודות בלימודי החקלאות (12)	טיפול צמחים ובע"ח	3	דוגמאות להשבחת צמחים ובע"ח בישראל
	הגנת החי והצומח	3	
	חקלאות וסביבה	3	
	מים וקרקע כגורמים מגבילים בחקלאות	3	
פרק ב: הבסיס הביולוגי של תהליכי גדילה וייצור בצומח ובעלי חיים (20)	צומח	10	פוטוסינתזה, תפקיד הורמונים צמחיים,
	בעלי חיים	10	עקומת גדילה, מבנה אנטומי, התפתחות העטין
פרק ג: יישומי מדע וטכנולוגיה בחקלאות מודרנית (30)	טכנולוגיות מתקדמות	10	מחשוב ורובוטיקה, חקלאות מדויקת, יישומי ביוטכנולוגיה,
	בקרת אקלים בחקלאות בע"ח וצמחים	10	
	טכנולוגיות אכסון	10	איסוס גרעיניים, אחסון פרי טרי
פרק ד: תרומת החקלאות לתזונת האדם (18)	רכיבי המזון	9	פחמימות, שומנים, חלבונים, מים, ויטמינים, מינרלים
	אנרגיה ומזון	3	
	קצובת מזון	3	
	בריאות ומזון	3	
פרק ה: כלכלה (25)	מבוא ללימודי כלכלה	3	
	מחסור, בחירה, וויתור	2	
	פונקצית הייצור	4	
	מקורות הצמיחה הכלכלית	4	
	ביקוש והיצע - תחרות משוכללת	4	
	כשלי שוק והתערבות הממשלה	4	
	קשרי גומלין בין צרכנים, משקיעים, יצואנים וממשלה	2	
	גלובליזציה	2	