

מרכז ללימודי מדע, חקלאות וסביבה במו"פ ערבה

בשנת תשע"ה (2014) הוקמה בתחנת יאיר חווה חקלאית של משרד החינוך- ובכך הפכה התחנה גם למוסד חינוכי רשמי (בעל סמל מוסד) המחזיק צוות מורים מומחים בתחומי החקלאות והמדעים. ייחודה של החווה הוא בחיבור עם חוקרי ומדעני תחנת המחקר. מיקומה של החווה בתוך מו"פ ערבה תיכונה וצפונית מאפשר מגע בלתי אמצעי בין התלמידים לחוקרים ובכך מעשיר את ידיעותיהם בתחומי המדע והחקלאות. עבודה במסגרת המו"פ מאפשרת הקמה וביצוע ניסויים חקלאיים וסביבתיים שאינם יכולים להתבצע בבית הספר. תכניות הלימודים בחווה נכתבות ע"י מורי החווה בשיתוף פעולה עם צוות מורי בית הספר וחוקרי המו"פ. התכניות הן המשך ישיר של תכניות הלימודים במדעים וחקלאות בבית הספר, תוך העמקה אקדמית ושימת דגש על הפן המחקרי.

מורי החווה עובדים עם מוסדות חינוכיים, מוסדות אקדמיים וקהילות חינוך מכל האזור, החל ממועצה אזורית "מגילות" בצפון מדבר יהודה ועד למועצה אזורית "חבל אילות" בואכה אילת ומועצה מקומית מצפה רמון. בנוסף נערכים בחווה סמינרים והשתלמויות למורים, סטודנטים ותלמידים מכל הארץ, ביניהם תלמידי התואר השני של "בצלאל", סטודנטים להוראת המדעים של סמינר הקיבוצים ומכללת אורנים וסטודנטים מאוניברסיטאות חיפה, תל אביב ובן גוריון. בחווה מתקיימות גם פעילויות חוצות גבולות עם תלמידים ירדנים ופולסטינאים בשיתוף "מרכז מדע ים המלח והערבה". סה"כ השתתפו השנה בפעילויות החווה כ-1000 תלמידים וכמאה סטודנטים ומורים.

בימים אלו מסתיימת הקמתו של מבנה המרכז ללימודי מדע, חקלאות וסביבה בתחנת יאיר. המבנה כולל כיתות מעבדה, משרדים, וחצר גדולה. המרכז ישרת את כל הפעילויות החינוכיות המתקיימות במו"פ ויכיל ציוד חדשני שעוד טרם קיים במרכזים חינוכיים בישראל.

המרכז מתוכנן על פי מודל ליצירה טכנולוגית רב תחומית שנוצר בשיתוף עם אוניברסיטת Drexel בפילדלפיה ומיישם את עקרונות המייקרים (Makers) בעולם כפי שהוגדרו על ידי צוות חוקרים מ-MIT ומייקרספייס סרחבי העולם. המתחם יוביל יוצרים וחוקרים עצמאיים, יהיה אבן שואבת לפיתוח חקלאות מדייקת, מוצרי פוד-טק ואגרי-טק ולפעילות חינוכית- לימודית שוטפת. החלל יכיל ציוד שגרתי במייקרספייסיים: מדפסות תלת ממד, מערכות יצור דיגיטלי וסדנאות ובנוסף מעבדות לביולוגיה מולקולרית, כלי אנליזה, בקרת תהליכים ביולוגיים ומכשור נוסף שפותח דלת לשיתוף פעולה טבעי של יצירתיות, יזמות, מחקר ויישום. אופיו הייחודי של חבל הערבה, ואופי מו"פ ערבה מהווים מצע אידיאלי לטיפוח קהילה טכנולוגית-חינוכית-מחקרית בסגנון ומגוון שאין שני לו בארץ.

מהו מייקינג (Making)

מייקינג הוא תחום של יצירה טכנולוגית רב תחומית, בעיקר בכלים דיגיטליים: שרטוט, הדפסה בתלת מימד, חיתוך בלייזר וכן הלאה. עקרונות המייקינג עשויים לבוא לידי ביטוי כמעט ללא מגבלות: מנגרות וקדרות ועד תפירה, צילום ובניית אתרי אינטרנט. מייקינג הוא גם מיומנות חברתית וכוון בהוצאה לפועל של רעיונות, בחוללות עצמית ובתיאום עבודה של יותר מאדם אחד.

מייקרוספייס (Makerspace) הוא חלל פיזי שנועד לאכלס פעילות מייקרת ולעודד את הערכים שסביבה. זהו שילוב של סטודיו לעיצוב, סדנת דיגום (prototyping) וחדר חשיבה. במייקרוספייס יש מגוון מכונות, כלים ומקום לעבוד: מדפסות תלת מימד, מכונות כירסום, שולחנות עבודה בעץ, מתכת, אלקטרוניקה ועוד. הפעילות במייקרוספייס ברובה המוחלט מלווה על ידי קהילת מייקרים חזקה שהיא המנוע של המקום וההתרחשות בו ובתוך כך תהיה המרכיב החשוב ביותר בו.

מייקרוספייס במרכז המדעים במו"פ ערבה

הפעולה והלמידה במייקרוספייס מזמנות סינרגיה בין מאפייני השדה המייקרי ומאפיינים של למידה וחינוך במאה ה-21. כבר בספטמבר 2015 הציג דו"ח הורייזן את כניסתם של המייקרוספייס לבתי הספר כמגמה שנובעת מהתפתחות טכנולוגית ועומדת להיכנס באופן מיידי ורחב למערכות חינוך כדרך לפיתוח מיומנויות למידה של המאה ה-21. ארבעת הצירים של מיומנויות אלה- יצירתיות, תקשורת, שיתופי פעולה וחשיבה ביקורתית באים לידי ביטוי בתהליך העבודה המייקרי. זאת, לצד בניית עמוד שידרה של הסתמכות עצמית, ולמידה מתוך תשוקה ועניין.

העיסוק במייקינג משמש גם כמרחב ללמידה התנסותית. למידה התנסותית פותחת בפני הלומדים את האפשרות לגלות בעצמם יכולות שטרם הביאו לידי ביטוי, כמו גם למגע מחדש ורענן עם מיומנויות ותכנים שכבר פגשו בעבר, ובכך מאפשרת הזדמנות להעמקה. חוויית הלמידה ההתנסותית משמעותית במיוחד בסביבה מגוונת המערבבת בין משתתפים מגילאים שונים, רקע שונה ותחומי ידע מגוונים. התנסות שכזו מביאה לשולחן קשת של יכולות וערכים רלוונטיים להתמודדות עם אתגרי המחר.

השילוב בין מייקרספייס למעבדה מדעית

כמו מיומנויות המייקרס, כך גם המתודה המדעית דורשת העמקה בלמידה התנסותית ובפיתוח מיומנויות לומד עצמאי. העבודה המדעית מפתחת את יכולות החשיבה הביקורתית והניתוח אצל הלומד, ובכך מאפשרת חדשנות וזימות. השילוב בין מייקרספייס למעבדה מדעית מתקדמת הוא אם כך מתבקש.

מתחם המייקינג במבנה המדעים החדש ישולב במעבדה מדעית מתקדמת שתכלול ציוד קצה במחקר האקולוגי והמולקולרי, כך שכל אדם מהקהילה יוכל לפתח מוצרים חדשים ו/או לערוך ניסוי מדעי מתקדם. כבר בימים אלו נבנית תכנית לימוד משותפת למרכז המדעים בערבה ולמכון דוידסון לחינוך מדעי (הזרוע החינוכית של מכון ויצמן) אודות אפיון אוכלוסיות חיידקים ע"ג צמחי מדבר ובדיקתם כמדבירים ביולוגים בחקלאות.

חצר המבנה כמתחם לחקלאות בת קיימא וחקלאות מדייקת.

חוקרים ואנשי מקצוע רבים מזהירים מפני הרעב הצפוי לאנושות בשנת 2050. קצב גידול האוכלוסייה העולמית, מגמת העיור העולמית ואבדן קרקע ראויה לגידולים חקלאיים, עלולים לפגוע ביכולות של אוכלוסיות שלמות לקבל תזונה מקיימת. עיני כל העולם נישאות היום אל עולם המדע והטכנולוגיה, מתוך הבנה שרק מהפיכה טכנולוגית אמיתית תאפשר לחברה האנושית להתמודד עם אתגרים אלו. בנוסף, יותר ויותר שיטות חקלאיות מנסות להימנע מפגיעה במשאבים מתכלים ומפתחות דרכי גידול בנות קיימא. השילוב של טכנולוגיית קצה המגדילה את התוצרת בשטח נתון, יחד עם עקרונות בני-קיימא המשאירים משאבים גם לדורות הבאים, הוא הכרחי להמשך קיום האנושות כולה. חצר מרכז המדעים תכלול היבטים משני מאפיינים אלו- מצד אחד שימוש בחיישנים מתקדמים ללמידה ופיקוח על הגידול החקלאי (יצירת מערכת חקלאות מדייקת מבוססת ארדואינו, GIS ורובוטיקה) ומצד שני שימוש במערכות התומכות בחקלאות מקיימת לאוכלוסיות מרוחקות כדוגמת Family drip system ומערכת חקלאות ביתית. חצר המבנה תהיה חלק אינטגרלי ממתחם המייקרס והמעבדות ותיישם הלכה למעשה את היזמויות המקומיות.



סיכום:

הסביבה המדברית בערבה, יחד עם המחקר החקלאי והמדעי המתקיים במו"פ ערבה, ובשילוב עם מרכז מבקרים חדשני ואכסניית נוער צמודה, הופכים את תחנת יאיר למרכז אזורי וארצי בכל הקשור לאקולוגיה מדברית וחקלאות בתנאי קיצון. הפיכת התחנה למוסד חינוכי רשמי של משרד החינוך והקמת מבנה המדעים החדש מייצרים פלטפורמה חינוכית שאין לה אח ורע במדינת ישראל ואולי אף בעולם כולו. הקמת מתחם מייקרוס, מעבדת מדעים מתקדמת וחצר המשלבת עקרונות של חקלאות בת קיימא וטכנולוגיית קצה, יקדמו את החינוך המדעי והחקלאי בערבה, בנגב ובמדינת ישראל כולה.

קהילת הערבה, יחד עם קהילות נוספות באזור אשר אינן חשופות למגוון החינוכי הקיים במרכז הארץ, תקבלנה גישה לפלטפורמה חינוכית ומדעית יחידה במינה. קהילה פריפריאלית זו, אשר עמדה מאז הקמתה בחזית הטכנולוגיה החקלאית בארץ, תעמוד מעתה גם בחזית החינוכית הלאומית, ותמשיך להוות דוגמה ומופת לשגשוג של מדינת ישראל גם בקצוות הרחוקים ביותר שלה.