

## 35 שנים של פיתוח תכניות לימודים באיכות הסביבה בישראל

הערכה רפלקטיבית של הזדמנויות מנוצלות ומוחמצות

### 1. מ"הסתכלות" ל"חינוך לפיתוח בר-קיימא"

באור"ם הכריזו על "עשור של חינוך לפיתוח בר-קיימא", בין 2005-2014, ובהתאם לכך פיתחו באונסק"ו תכנית פעולה (UNESCO, 2004). בכך הכירו בשתי אמות חינוכיות: (1) החינוך לשימור הטבע חשוב, אך אינו מספיק. יש לגשר על הניגוד בין שימור הטבע ובין פיתוח – והפתרון המוצע הוא פיתוח שאינו על חשבון הדורות הבאים; (2) אין די במאמץ חד-פעמי או אפילו שנה שלמה כדי להקנות ערך ולהשיג שינוי משמעותי. מכאן הרעיון להכריז על עשור שלם לחינוך לפיתוח בר-קיימא. נקודת הזינוק בנושא זה בישראל היא נוחה יחסית, כי החינוך הסביבתי בבתי ספר כיוון תמיד ועודנו מכוון לעבר פיתוח בר-קיימא.

במערכת החינוך לפני קום המדינה, המושג "הסתכלות" היה רעיון מרכזי ב"הוראה הכוללת" וב"נושא המרכז". ראשוני המחנכים הציוניים חשבו שהסתכלות בסביבה היא כלי הכרחי ליצירת הקשר הנפשי בין התלמיד לנוף ארצו. עם השנים, ההסתכלות התמצתה בעיקר כאמצעי להוראת מקצועות הקשורים בטבע, ואחרי קום המדינה ובמשך שנות ה-60 התחלף המושג "הסתכלות בסביבה" במושג כוללני ו"מדעי" יותר – "דרכי חקר". כך נחלש הקשר בין אדם לסביבתו גם בחשיבה החינוכית.

בסוף שנות ה-60 של המאה ה-20 נוצרה הזדמנות מצוינת לחדש ולמסד את החינוך הסביבתי, כאשר שתי מגמות חינוכיות התפתחו בעולם בו-זמנית – התנועה לחידוש תכניות הלימודים (הקמת היחידה לתכניות לימודים במשרד החינוך בישראל) וגיבוש החינוך למען איכות הסביבה במערכות החינוך הפורמליות. במאמר הזה נסקור תחילה את התפתחות היחס האנושי לסביבה ואת ההשלכות שהיו לה על החינוך. נדון בכמה גורמים שהשפיעו על חידוש תכניות הלימודים ונציג את הניסיונות להחדרת החינוך הסביבתי בגישתו המודרנית למערכת החינוך הפורמלית בארץ. אכן, נוצרו הזדמנויות, אך חלקן נוצלו וחלקן הוחמצו.

במהלך התקופה הנסקרת במאמר זה התרחשו בעולם שינויים מרחיקי לכת בהתייחסות הציבור לבעיות הסביבה, ואלה השפיעו גם על התפיסות החינוכיות. חשוב אפוא להבין את השינויים האלה, שהשפיעו גם עלינו אם כי במידה מועטת יותר מאשר בחו"ל ובעיקר בארצות אירופה.

## 1.1 קיצור תולדות היחס לסביבה והחינוך לאיכות הסביבה

העמים העתיקים (מצרים, בבלים והודים) התעניינו באדם ובגופו, אבל גם ביקום המרשים והמפחיד. כבר אז התחילו לפתח את הרפואה והאסטרונומיה, אבל לא כך בנוגע למדעי הסביבה במובן הרחב של המושג. הסביבה שימשה בעיקר לאספקת צורכי האדם במזון, בביגוד ובמגורים. לאחר תקופת הלקט והציד, החל האדם לנצל את האדמה באופן אינטנסיבי, וכבר אז נצטווה (בראשית ב' ט"ו) "לעבדה ולשמרה". עם זאת, הוא המשיך לראות בסביבה גורם שתפקידו לשרת אותו, גורם שאין לו ערך כשלעצמו. "התצפיות" בטבע שימשו בעיקר לשיפור סל המזונות ולאיסוף צמחי מרפא.

לפי אריסטו, התצפיות היו דבר חשוב אך לא חיוני להכרת הטבע. "חקר הטבע" נחשב זמן רב כחלק מן הפילוסופיה, ועד היום מקובל אצלנו וברוב המדינות שדוקטורים במדעי הטבע מקבלים את התואר Ph.D – דוקטור לפילוסופיה. המחקר המסודר, במובן המקובל היום, התחיל למעשה עם הרנסאנס ועם המסעות לגילוי העולם במאות ה-16 וה-17. האקולוג הראשון שניסה להבין את הקשרים בין גורמים ביוטיים וא-ביוטיים, היה, כנראה, אלכסנדר הומבולט (1769-1859). אלא שגם הוא לא ידע שהוא "אקולוג", כי המושג "אקולוגיה" נטבע רק ב-1869 על ידי הפילוסוף הגרמני הקל, מחסידיו של דרווין.

בתקופה שהוראת הביולוגיה התרחשה למעשה בין כותלי בית הספר, היו מחנכים דגולים כמו קומניוס (1670-1592) ופסטלוצי (1740-1827) שהוציאו את תלמידיהם אל מחוץ לכותלי בית הספר. אלא שהמטרה לא הייתה לימוד הסביבה; קומניוס סבר שהיציאה לטבע מרעננת, ואילו פסטלוצי הנהיג שיעורים בגינה כדי להכשיר את תלמידיו היתומים לעבודה חקלאית. חקר הסביבה לא היה נושא לימודי, ובעיות סביבתיות שנגרמו על ידי האדם היו מצומצמות באותה תקופה קדם-תעשייתית.

פעולות תחיקתיות וחינוכיות לשימור הסביבה התחילו רק במחצית השנייה של המאה ה-19, במידה רבה בהשפעת רוסו והתנועה הרומנטית. שמורת הטבע הראשונה הוקמה ב-1858 ביער פונטיינבלו, ליד פריז, וגם זאת לפי בקשת ציירים שרצו לשמור על היער כדי שיוכלו לצייר את הנוף ללא הפרעה. ב-1864, באמצע מלחמת האזרחים, אסר הנשיא לינקולן לכרות עצים באזור יוסמיטי. כעבור שש שנים הכריזו על הקמת הפארק הלאומי הראשון בארה"ב – פארק יילוסטון. גם בארצות אחרות התחילו להקים פארקים לאומיים. מילת המפתח באותם הימים הייתה שימור (Conservation) של הטבע, ללא התערבות כלשהי של האדם, בתקווה שהאיזון הביולוגי יישמר.

במחצית השנייה של המאה ה-19 נכנס לראשונה לתכנית הלימודים הרשמית המקצוע "ידיעת הטבע", תחילה בגרמניה ואחר כך גם במערכות חינוך אחרות. הוראת הטבע התקיימה בעיקר בכיתה, ופחות מכך – במעבדה. התלמידים למדו בעיקר על הסביבה, ולא כל כך בתוך הסביבה (אם נשתמש בטקסונומיה של Lucas,

1973). היציאה אל הטבע קיבלה תנופה רק בתחילת המאה ה-20, כאשר קבוצות נוער התארגנו והקימו, למשל, את "ואנדרפוגל" ("ציפור-נוד") בגרמניה. תנועה זו השפיעה גם על החינוך בארץ.

הרעיון של שמירת הסביבה השתנה מאוד אחר הופעת **האביב הדומם** של רחל קרסון (Carson, 1962)<sup>1</sup>. העולם התחיל להבין שאין די בשמירת הטבע "שם בחוץ" ושקיימת סכנה ממשית לאיכות החיים על פני כדור הארץ. כדי להקטין את הסכנה יש לקבוע הגבלות טכניות ומנהלתיות בפיתוח ולחנך לשינוי עמדות ולנכונות למאמץ אישי לשמירה על הסביבה הכוללת – חינוך **למען הסביבה** – הדרגה הגבוהה ביותר בטקסונומיה של Lucas (1973). ב-1970 התכנסו אנשי אונסק"ו והאיגוד הבינלאומי לשימור הטבע (IUCN, 1970) ודנו בהגדרת המושג "חינוך סביבתי". באותה שנה הייתה ארצות הברית המדינה הראשונה שהנהיגה חוק לחינוך סביבתי (Environmental Education Act, 1970).

אנשים רבים חשבו שהפתרון לבעיות הסביבתיות הוא בהפסקת הפיתוח. אבל איך אפשר לדרוש זאת מן העולם השלישי, מן הארצות "המתפתחות", שבהן רוב-רובה של האנושות חי בפיגור לעומת העולם המתועש? בדו"ח המפורסם של הוועדה העולמית לסביבה ופיתוח של האו"ם (Brundtland, 1987), הידוע כ"דו"ח ברונטלנד", מופיע בפעם הראשונה הביטוי "פיתוח בר-קיימא" (Sustainable Development). הכוונה היא לפיתוח שאיננו פוגע במשאבי הטבע העומדים לרשות הדורות הבאים. פיתוח בר-קיימא גם מתייחס לפיתוח הפוטנציאל האנושי של מי שהגורל וההיסטוריה קיפחו אותם. לפיכך, גם החינוך הסביבתי חייב לעבור מן הגישה של שימור הטבע וצמצום השימוש בטכנולוגיות אל **חינוך לפיתוח בר-קיימא**, הכולל גם חינוך לערכים הומניים רחבים יותר.

## 1.2 השפעותיהן של תנועות חינוכיות על הנעשה בבתי ספר בארץ

התנועה לחינוך **בתוך הסביבה**, כפי שהתפתחה בגרמניה בתחילת המאה ה-20, השפיעה על מחנכים יהודים בראשיתה של התנועה הציונית. מחנכים רבים התלהבו משילוב יסודות אינטלקטואליים בחוויה הריגושית, אך גם מן האפשרות הפוטנציאלית לקשור בין החינוך בתוך הסביבה ובין החינוך הציוני. עם התגלות תופעות אנטישמיות ב"ואנדרפוגל", נוסדה בגרמניה ב-1914 תנועת "בלאו-וייס" ("כחול-לבן"), שהשפיעה גם על החינוך הציוני בארץ. מחנכים דגולים, כמו שמחה וילקומיץ בראש פינה, שילבו טיולים בלימודי הטבע (זהרונ, 1959; לבנון, 1959). ההסתכלות בסביבה הייתה ליסוד חשוב ב"הוראה הכוללת" שרווחה בבתי הספר לפני קום המדינה. ב-1920 הוכנסו שיעורי הסתכלות גם למערכת השעות של כיתה ג' בבתי הספר העממיים (יונאי, התש"ס 2000). אלא שצעד זה לא נעשה **למען הסביבה**, אלא **למען** השתרשות העם באדמת **המולדת**.

<sup>1</sup> ספרה של קרסון מתאר באופן דרמטי עולם שאין שומעים בו ציפורי שיר היות ונקטלו על ידי חומרי הדברה, והוא מצביע על סכנות סביבתיות נוספות, כגון השפעתה של קרינה רדיואקטיבית. בקונגרס האמריקני התקיים דיון מיוחד ונרגש על הנתונים שהמחברת הביאה.

בתרפ"ג1923/ נקבע המקצוע "מולדת" כמקצוע "רב-ענפי" בתכנית הלימודים של הוועד הלאומי. בבתי הספר הכלליים, שבהם למדו כשני-שלישים מן התלמידים, התחילו הבנים ללמוד מולדת בכיתה ג', ואילו הבנות למדו גאוגרפיה ועבדו בגינה שעה בשבוע. החל מכיתה ה' למדו כולם גם טבע. בבתי הספר של זרם "המזרחי" למדו גם הבנים וגם הבנות מולדת עד כיתה ה', ובכיתות ה'ח' למדו טבע ופיזיקה. בזרם העובדים למדו בנים ובנות טבע וחקלאות, ובכיתות ז'ח' למדו גם את המקצועות ציונות ותנועת העבודה וגאוגרפיה של ארץ ישראל (יונאי, התש"ס2000). בתכנית הלימודים של 1923 ניכר מעבר לחלוקת לוח השעות לפי דיסציפלינות. רק בבתי הספר ההתיישבותיים שמרו במידה רבה יותר על "הנושא המרכזי", תוך הדגשת יסודות אידאולוגיים.

בתכנית הלימודים במקצוע **מולדת**, שראתה אור בעקבות פרסום חוק חינוך ממלכתי תשי"ג1953, הוקצה מקום חשוב לגאוגרפיה. מטרת הלימוד המרכזית הייתה: "... לתת לתלמידים ידיעות על נופה של ארצנו, אקלימה, מבנה קרקעה ואוצרותיה, מקורות המים שבה, יישוביה השונים ומשלוח ידם של תושביה, על חי הרוח שלהם ועל ארגונה המדיני והציבורי".

בתכנית הלימודים **טבע וחקלאות**, עדיין מדובר על הקניית "ידיעת טבע המולדת ... והקשר הטבעי אליה ... לנטוע בלב התלמידים יחס אינטימי לחלקת האדמה שהם עובדים אותה... ואת השאיפה לעבודת החקלאות ולחיי כפר כצורת חיים נכספת, הן מבחינת בריאות הנפש והגוף והן מבחינת ההגשמה החלוצית, בניין המולדת וביצור מדינת ישראל" (משרד החינוך והתרבות, תשי"ד). הרבה ציונות, ואף מילה אחת על שמירת הטבע! למרות הקשר הקרוב בין טבע לחקלאות, שהתבטא במפורש במטרות המוצהרות של תכנית הלימודים, שני מקצועות הלימוד – טבע וחקלאות – הופרדו החל מכיתה ה', ובכל אחד מהם מטפל עד היום מפקח מרכז (מפמ"ר) אחר.

המצב לא היה שונה גם בתכנית הלימודים בביולוגיה לבית הספר התיכון. ברש (1959) תיאר את דרכי ההוראה המקובלות בביולוגיה לפי הסדר הזה: "שיעור מילולי, שיעור דמונסטרטיבי, שיעור לבורטורי", ורק בסוף הוסיף: "בארצנו נודע לסיורים מקום נכבד בהוראת הטבע בכיתות התיכוניות שבכפר. בבתי ספר התיכוניים בעיר, ממעטים בסיורים מחמת קשיי ביצועם" (כבר אז!). מטרת הסיורים הייתה "להכיר את הטבע", אך לא הייתה התייחסות לצורך בשמירה על הטבע. הכנסת תכנית ה-BSCS (Biological Sciences Curriculum Study) בשנות ה-60 אמנם הגבירה את העיסוק במעבדה החוקרת, אך "הנוסח הצהוב"<sup>2</sup> של תכנית לימודים זו, שנבחר לשימוש בארץ (כי היה הדומה ביותר לתכנית הלימודים הקודמת), הזניח עוד יותר את ההיבטים האקולוגיים.

<sup>2</sup> אחד מתוך שלושה נוסחים, על-שם צבע הכריכה.

## 2. מגמות ברפורמה של תכניות לימודים בשנות ה-60 וה-70

שלוש מגמות השפיעו באופן ניכר על פיתוח תכניות הלימודים בשנות ה-60 וה-70, וממילא גם על תכניות לימודי הסביבה.

### 2.1 מחשבה מחודשת על מקצועות תכניות הלימודים

גם אחרי הדמוקרטיזציה של מערכת החינוך הציבורית במאה ה-19, רוב תכניות הלימודים לבתי ספר תיכוניים כוונו בעיקר לתלמידים שבעתיד ילמדו באוניברסיטאות. הלחץ להשיג תעודת בגרות השפיע גם על שלבי החינוך הנמוכים יותר, שציפו כי יכשירו את התלמידים לשלב הגבוה יותר. לרפורמה במערכת החינוך בארץ, בשנות ה-60 וה-70, היו בעיקר שתי מטרות: אקדמיזציה של מורי חטיבות הביניים ואינטגרציה בין תלמידים ממשפחות מבוססות ובלתי מבוססות מבחינה חברתית-כלכלית. לכאורה, האינטגרציה חייבה לא רק ארגון מחודש של מערכת החינוך (על ידי הקמת חטיבת ביניים), אלא גם חיפוש נושאים ושיטות שיתאימו למגוון רחב של תלמידים בעלי יכולות אינטלקטואליות שונות.

המהפכה בהוראת המדעים, שהתחילה בארצות הברית באמצע שנות ה-50 של המאה ה-20 (Grobman, 1969) וקיבלה תמיכה כספית כבירה אחרי שהרוסים הכניסו את ספוטניק למסלול סביב כדור הארץ, השפיעה בעקיפין גם על המחשבה הקוריקולרית מחוץ לדיסציפלינות המדעיות. "לימוד בדרך החקר" הפך למילת קסם בתכניות לימודים יישומיות, כמו לימודי הסביבה, והשפיע גם על פרויקטים במדעי החברה.

### 2.2 תפקיד המומחים וצוותי הפיתוח

בעבר חוברו ספרי לימוד בעיקר על ידי מורים מנוסים, ולעתים קרובות על ידי מפקחים, שלא תמיד היו בקיאים במקצוע שעליו פיקחו. המצב הזה השתנה בתקופה של "המדע החדש". מדענים דגולים שאמורים לדעת היטב כיצד "עושים מדע, הלכה למעשה", היו לדמויות המובילות בפיתוח תכניות הלימודים החדשות, כולל כתיבת ספרים ופיתוח מגוון אמצעי הוראה. הפילוסוף והביולוג ג'ו שוואב, שהיה מעורב מאוד הוא עצמו בפיתוח הגישה החדשה להוראת המדעים, הציע שמומחה לתכניות לימודים ינהיג צוות של מורים, מדענים, פסיכולוג חינוכי ומישהו שמכיר היטב את הרקע החברתי-תרבותי של התלמידים, וכולם יחד יעבדו במשותף בפיתוח תכנית הלימודים (Schwab, 1973). צוות כזה יוכל להתייחס לנושא מזוויות שונות. בהוראת הנושא "בעיות איכות הסביבה", נושא מורכב מטבעו, שיתוף פעולה כזה היה הכרחי. מורים מנוסים עבדו עם מדענים בסדנאות, בדרך כלל ברמה ארצית. דוגמאות אופייניות למרכזים לפיתוח תכניות לימודים היו ה-BSCS בארה"ב (היחיד שקיים שם עד היום), ה-Nuffield Foundation וה-School Council באנגליה והמכון לפדגוגיה של מדעי הטבע (IPN) בגרמניה. רק במרכזים בודדים מנו הצוותים את ההרכב הרחב ששוואב הציע.

ברוב המרכזים האלו התרכזו במדעים, אך בכמה מהם עסקו בתכנון לימודים למערכת שלמה. משרד החינוך והתרבות בארץ היה ייחודי בעולם בהחלטתו לשלוח קבוצה של שמונה מחנכים, מומחים במקצועות הוראה שונים, לאוניברסיטת שיקגו היוקרתית להשתלמות בת שנה כדי ללמוד פיתוח והערכה של תכניות לימודים (ידלון, 1971). הרעיון היה לקבוע קודם כול את מטרות-העל של החינוך ברמה ארצית, ואחר כך לגזור מהן את המטרות הייחודיות, את האסטרטגיות ואת הקווים המנחים לתכנון הלימודים במקצועות ספציפיים. בין המנחים והמרצים בשיקגו היו אישי חינוך דגולים, כמו בנימין בלום, שיזם וניהל את ההשתלמות במימון אונסק"ו, רלף טיילר וג'ו שוואב. עם שובם ארצה הוקמה היחידה (שלאחר מכן הפכה למרכז ולאגף) לתכניות לימודים (בזמנו אחד המרכזים הגדולים ביותר לתכניות לימודים בעולם). הגישה ההוליסטית הרצויה אמנם לא מומשה בסופו של דבר, בגלל מאבק בין ה"מחדשים" ובין הממסד השמרני יותר, אבל נוצרו קשרי גומלין בין תכניות הלימודים במקצועות השונים, והדבר השפיע גם על התכנון של לימודי הסביבה (בלום, 1970).

### 2.3 שילוב מקצועות

בעקבות התנועה להוראה משולבת של המדעים (Integrated Science Teaching), שצמחה בסוף שנות ה-60 ובשנות ה-70, התחזק גם הרציונל לשילוב. רציונל זה התבסס על נימוקים אפיסטמולוגיים, כגון חיפוש עקרונות מאחדים בטבע ואחידות במבנים קונצפטואליים של החקר המדעי, אך היה מבוסס גם על שיקולים חברתיים ופדגוגיים (Blum, 1973). הרציונל להוראה משולבת של המדעים הבחין בשלושה ממדים של שילוב:

1. היקף השילוב – מספר הדיסציפלינות שמשולבים ביניהן והמרחק ביניהן.
2. **עצמת השילוב** – **מתיאום** בין תכניות הלימודים במקצועות השונים, דרך **צירוף** פרקים מדיסציפלינות שונות במסגרת משותפת, ועד ל**שילוב מלא** בנושאים משמעותיים שבהם משתמשים ביסודות מדיסציפלינות שונות לפי הצורך.
3. **מעורבות סביבתית** – **מהבנת התיאור** של בעיה סביבתית, דרך **חיפוש פתרון** לבעיה סביבתית תוך יישום ידע קודם, ועד ל**פעולות ממשיות** לשיפור איכות הסביבה.

מספר מקצועות הלימוד בארץ הגיע לשיא מסוף שנות ה-50 ובשנות ה-60, כאשר תלמידי כיתה ז' למדו עד 15 מקצועות שונים בשבוע (יונאי, התש"ס2000). מצב דברים זה צמצם מאוד את שעות המגע בין מורה מקצועי לתלמידיו (לעתים קרובות – שעתיים ולא יותר), בייחוד בכיתות שממילא היו מאוכלסות מדי. שר החינוך זלמן ארן, שדחף להקמתן של חטיבות הביניים במסגרת הרפורמה החינוכית, הנחה את העוסקים בפיתוח ליצור גושי מקצוע שילמד מורה אחד.

## 2.4 הצורך בתיאום

כמו בכל חינוך ערכי, כדי להשיג תוצאה מרבית בחינוך סביבתי רצוי שהגורמים המשפיעים יהיו מתואמים. עם תחילת העבודה בגיבוש החינוך הסביבתי במסגרת תכניות הלימודים, התעורר הצורך לתאם את הפעולות עם המגזר הבלתי פורמלי במשרד החינוך והתרבות ועם גורמים אחרים שהתגייסו לאותה מטרה.<sup>3</sup> באותה שנה (1973) הוקם במשרד ראש הממשלה השירות לשמירת איכות הסביבה.<sup>4</sup> גם שם ראו "צורך בהקמת גוף קבוע שילווה את פעולת החינוך בנושאי איכות הסביבה". כעבור שנה הוקמה "הוועדה הציבורית לחינוך והסברה בנושאי איכות הסביבה" על ידי משרד החינוך והתרבות והשירות לשמירת איכות הסביבה.<sup>5</sup> המשימה הראשונה הייתה להכין כנס בינלאומי לחינוך סביבתי, שבו ישתתפו כל העוסקים בחינוך סביבתי בארץ וגם מומחה אמריקאי. בכנס התקיימו סיורים וסדנאות לדוגמה שהרשימו את המורים (תמיר, 1975). בעיני מחנכים לאיכות הסביבה, נחשב הכנס הזה לנקודת ציון חשובה לקידום הנושא בארץ.

לאחר הכנס התחילה "משיכת חבל" בין משרד החינוך ובין השירות לשמירת איכות הסביבה: מי יוביל את החינוך הסביבתי? השירות לשמירת איכות הסביבה, שעבר בינתיים למשרד הפנים, הקים ב-1976 "מרכז לחינוך סביבתי" עם ועדה מייעצת<sup>6</sup> בת עשרה חברים, מהם רק שני נציגים ממשרד החינוך. המרכז הזה רצה לפתח תכניות לימודים מטעמו ואף הציע למשרד החינוך לכלול בחוזר המנכ"ל הנחיה למורים שיפנו לשירות לשמירת איכות הסביבה לקבלת ייעוץ בהפעלת חומר לימודי – אפילו לגבי חומר שפותח במשרד החינוך עצמו. מרכז המזכירות הפדגוגית ומנהל האגף לתכניות לימודים התנגדו לכך<sup>7</sup> והציעו שמשרד החינוך ימנה בעצמו ועדה בין-מחלקתית כדי לתאם את הפעולות במשרד וכדי לשמש כתובת לכל ענייני החינוך הסביבתי. המזכירות הפדגוגית אכן מינתה ועדה כזאת, בראשות סמנכ"ל, והיא דנה בהמלצות הוועדה הבין-ממשלתית בנושא החינוך לאיכות הסביבה שהתקיימה באוקטובר 1977 בטביליסי, בריה"מ. היה זה הדיון המקיף הראשון (ועד כה האחרון) באופציות אופרטיביות לחינוך סביבתי במערכת החינוך הכוללת.<sup>8</sup>

במקביל נמשכו ניסיונותיו של השירות לשמירת איכות הסביבה להשתלט על החינוך הסביבתי. תחילה, כאשר היה מדובר בהשגת כספים מקרן העיזבונות, היו חילופי מכתבים ברמת מנכ"לים. עם הזמן הגיעה ההתכתבות אפילו לדרגה של שרים, כאשר שר הפנים, ד"ר בורג, פנה ב-1981 לשר החינוך והתרבות, זבולון המר. האחריות על החינוך הסביבתי במערכת החינוך הפורמלית, כולל פיתוח תכניות לימודים והפיקוח עליהן, נשארה כמובן בידי משרד החינוך. מיותר לציין שהמאבק על "השליטה" בחינוך הסביבתי לא תרם לתיאום

<sup>3</sup> א', בלום (1973). תזכיר על מצב החינוך הסביבתי, האגף לתכניות לימודים.

<sup>4</sup> סיכום פגישה בנושאי החינוך לאיכות הסביבה, 5.9.1973, בשירות לשמירת איכות הסביבה.

<sup>5</sup> כתב מינוי מה-22.8.1974.

<sup>6</sup> כתב מינוי מה-14.3.1976.

<sup>7</sup> מכתבים של י' יונאי, מרכז המזכירות הפדגוגית, אל ע' יפה, יו"ר המזכירות, מה-23.12.1976, ושל שבח אדן, מנהל

האגף לתכניות לימודים, אל ע' יפה מה-20.4.1977.

<sup>8</sup> זיכרון דברים מדיוני הוועדה לחינוך לאיכות הסביבה (של משרד החינוך והתרבות) מה-27.6.1978.

בין-משרדי. בהמשך, התרכזו השירותים לשמירת איכות הסביבה בעיקר בהסברה ובתמיכה במרכזיות חינוכיות שפעלו במסגרת איגודי ערים לאיכות הסביבה. המרכזיות האלה תמכו במורות שעבדו בבתי הספר היסודיים, שממילא כמעט ולא היו בהם תכניות לחינוך סביבתי, כלומר – נכנסו לגומחה פנויה והתמקמו בה בהצלחה.

### **3. שילוב לימודי סביבה בתכנית הלימודים – בין תאוריה למעשה**

לכאורה, יש ארבע דרכים לשלב מקצוע חדש בתכנית הלימודים של מערכת החינוך הפורמלית. במה שנוגע ללימודי הסביבה, הדרכים הן אלה:

- לחדש מקצוע מיושן על ידי שילוב עם לימודי סביבה;
- להחזיר לימודי סביבה למקצועות קיימים;
- להכניס לימודי סביבה כמקצוע חדש לתכנית הלימודים;
- להכניס לימודי סביבה כגוש לתחום מקצועי חדש.

כאשר מצבים משתנים וצוות הזדמנויות חדשות, דרך אחת נפתחת ואחרת נסגרת. להלן נתאר כיצד בזמנים שונים נבחרו דרכים שונות לשילוב לימודי הסביבה בתכנית הלימודים, ומה הייתה מידת הצלחתו של השילוב.

#### **3.1 מחקלאות ללימודי סביבה**

הצוות שהשתלם בשיקגו בשנת הלימודים 66-1965 לקראת הקמת המרכז לתכניות לימודים, קיבל הוראה משר החינוך זלמן ארן להתרכז בתכנון חטיבת הביניים החדשה. בין העקרונות שנקבעו על ידי הוועדה המרכזית לביצוע הרפורמה, היה כאמור גם ריכוז מקצועות. הוראת המדעים וגם מקצועות אחרים עמדו בסימן של מעבר משינון עובדות מפורטות לדרך החקר, לניצול הידע של העקרונות בתחום הדעת ולחיפוש פתרונות לבעיות ממשיות. חברי הצוות, שבאו מהוראת הפיזיקה, הביולוגיה והחקלאות, קיימו דיונים משותפים והציעו דרך לשלב את המקצועות שלהם. לפי ההצעה, ישמשו הביולוגיה והמדעים הפיזיקליים בסיס עיוני, וחומר הלימוד ייושם על בעיות חקלאיות רלוונטיות. כך, למשל, טיפלו במושג "אומדן" כאחד המושגים החשובים במדעי הטבע. המושג אומדן מאפשר כימות בקירוב של נתון שלא ניתן למדידה מדויקת. מספר הכוכבים שרואים בשמים שימש דוגמה בתחום המדעים הפיזיקליים, ואומדן יכול התפוזים לקראת ייצוא היה דוגמה חקלאית. (הדוגמה הראשונה נזנחה מאוחר יותר עקב התנגדות הממונים על החינוך הממלכתי-דתי).

גם תוכנן שבפרק הביולוגי, שיעסוק בשוני בין האדם לבין בעלי החיים, יודגש שהאדם משתמש בכלים. בפרק על התערבות האדם בטבע, יובלט תפקיד החקלאות כטכנולוגיה הקדומה ביותר. אף שהתערבות כזאת בטבע היא הכרחית לקיום האנושות, היא עלולה לפגוע במשאבי טבע בלתי מתחדשים. ומה מתאים יותר מבעיות חקלאיות להדגים תוצאות חיוביות ושליליות של התערבות האדם בטבע?



יחידת הלימוד הראשונה, שפותחה עוד בשיקגו, טיפלה ב"עלייתו ונפילתו של הדי-די-טי" כחקר מקרה. פיתוח יחידת הלימוד הזאת התחיל זמן קצר לאחר הדיונים הראשונים שהתקיימו בקונגרס האמריקאי על **האביב הדומם** (Carson, 1962), וחמש שנים לפני שהקונגרס חקק את חוק החינוך הסביבתי הראשון בעולם. המקרה של הדי-די-טי מעניין לא רק בגלל חשיבותו החקלאית והסביבתית, אלא גם מנקודת המבט של ההיסטוריה והפילוסופיה המדעית. יחידת הלימוד הראתה כיצד שתי התכונות הבולטות ביותר של הדי-די-טי, שבגללן ניתן ב-1948 פרס נובל לפאול מילר, ראש צוות הפיתוח של הדי-די-טי (רעילות לסוגים רבים של חרקים ויציבות ארוכת-טווח של החומר), היו בדיוק התכונות שבגללן נאסר השימוש בדי-די-טי מאוחר יותר.

לא נרחיב בכל התמורות שחלו בדיונים על מקומה של החקלאות בחטיבת הביניים, אלא נמנה כאן רק את אלה שתרמו לשינוי שם המקצוע. עם תחילת עבודתה של היחידה לתכניות לימודים, בסוף 1966, התנפצו לא מעט מחלומות שיקגו. כוחות הממסד – המפקחים המקצועיים והמדענים שהיו מעוררים בחידוש תכניות הלימודים במדעי הטבע – התנגדו לשילוב המקצועות המתוכנן. תכניות הלימודים בהוראת הטבע הופרדו כבר מכיתה ז' לביולוגיה ופיזיקה (ואין לדבר כלל על שילוב חקלאות). מאבקי כוח בין הפיקוח על הוראת הטבע לבין הפיקוח על החקלאות עוד הגדילו את הניתוק בין המקצועות. אך הרעיון לראות בחקלאות יותר מעבודה בגינה (שאיבדה בתקופה של עיור מתקדם הרבה ממשיכתה) והרצון להדגיש את ניצול פירות המחקר המדעי שכה מאפיינים את החקלאות בת זמננו בארץ, התקבלו כיסוד בוועדת תכניות הלימודים לחקלאות. בהתאם לכך פותחו ניסויי שדה, שבהם יכלו התלמידים לחקור שאלות יישומיות. כאשר ביוני 1968 הגיעה תכנית הלימודים לדיון ב"וועדה המרכזית לכיצוע הרפורמה", קבע יושב-ראש המזכירות הפדגוגית, עדיאל, שכבר אין זאת החקלאות שהכרנו, אלא גננות מדעית או לימודי סביבה. הוא הציע לשנות את שם המקצוע ל"לימודי סביבה", אך שר החינוך כנראה לא רצה להיכנס להיסטוריה של החינוך בארץ כמי שביטל את החקלאות בבתי הספר. כפשרה, נקבע ששם המקצוע בבית הספר היסודי הוא "לימודי סביבה וחקלאות" (משרד החינוך, תשל"ו). ובחטיבת הביניים, החל מן המהדורה השנייה של תכנית הלימודים, נקרא המקצוע "חקלאות ולימודי סביבה" (משרד החינוך, תשל"ו).

בעזרת השם החדש יכלו מפתחי תכנית הלימודים להתקדם לעבר החינוך הסביבתי. כך פותחו, למשל, יחידות הלימוד על ההשפעות השליליות של עודפי חנקן במים ובמי תהום, על הדברה ביולוגית ומשולבת, ואף פותחה מבנית (Module) על בעיית הרעב בעולם. לכל הנושאים האלה היה עדיין הקשר לחקלאות, אך הם הדגישו גם בעיות סביבתיות אופייניות לתקופתם. חומרי הלימוד שפותחו במסגרת תכנית הלימודים של חטיבת הביניים, הוצגו בכנס אונסק"ו שהתקיים בארץ (Israel Science Teaching Center, 1969), ולאחר תרגום חלקי (Blum [ed.], 1969, 1974) שימשו מודל לאונסק"ו.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> מכתבים מאונסק"ו (25.5.1971) ו-UNESCO/UN Special Fund Project (23.8.1971) לועדת אונסק"ו הלאומית של ישראל.

המרכז לתכניות לימודים דגל בשילוב שני מסלולים מקבילים בפיתוח תכניות לימודים (אדן, 1971). במסלול הכללי מדגישים את הרצוי בעזרת מטרות וקביעת מסגרת; במסלול האמפירי מדגימים את תרגום הכוונות הטובות לפעילויות לימודיות, הלכה למעשה. בעיקר כשתכנית לימודים מתימרת להיות חדשנית, על קובעיה להראות שאפשר להגשים את הרעיונות החדשים שהיא מציעה במציאות של בית הספר. לכן הדגישו במרכז לתכניות לימודים פיתוח מבנית לדוגמה עוד לפני האישור הסופי של תכנית הלימודים במקצועות השונים.

המבנית "נגדל צמחים" פותחה במסגרת תכנית הלימודים החדשה בלימודי סביבה והקלאות כדוגמה לניצול ניסויים בפתרון בעיות. במוקד המבנית היו ניסויי שדה, שהצריכו מדידות ומעקב אחר התפתחות הצמחים, בלי שהתוצאות ידועות מראש. מורים רבים התלהבו מהגישה החדשה והיו מוכנים להירתם לניסוי המבנית החדשנית. בעיקר מורים בעלי השכלה בביווגיה ראו בתכנית הלימודים החדשה, על נושאה הסביבתיים, הזדמנות לשפר את תדמית החקלאות בבית הספר שהייתה אז בירידה. מורים אחרים נמשכו לגישה החדשה של לימוד בדרך החקר, ששיפרה את הישגי התלמידים בתחומים הכרתיים וריגושיים (בלום, 1975). לעומת זאת, מורים ותיקים רבים, ואף צעירים יותר, שהיו בעלי ניסיון בעבודות חקלאיות, אך חסרים במידה רבה השכלה מדעית, התקשו לעבור לגישה החדשה. קבוצה זו כללה גם חלק מן המפקחים, שפקפקו האם לבוגרי אוניברסיטה יש די מיומנויות מעשיות לניהול העבודה המעשית בגינה.

במקביל, בוטלו רוב החלקות החקלאיות שליד בתי הספר העירוניים כדי לפנות מקום למבנים חדשים, כמו חדרי כיתות ואולמי ספורט. כתגובה, פותחו חוות לימודיות מחוץ לערים, והתלמידים הוסעו אליהן פעם בשבוע בליווי מורים. כך קטנה האפשרות לערוך תצפיות קבועות בשדה, וההוראה העיונית המשיכה במידה רבה לעסוק בהנחיות לגידול צמחים. אכן הוסיפו את הביטוי "לימודי סביבה" לשם המקצוע ולשמות החוות, אבל בפועל הסתפקו רוב החוות בגידול מוגבר של צמחי נוי. מחקר על הפוטנציאל של החוות הלימודיות לפתח לימודי סביבה הראה שבאחדות מהן אמנם נוצל הפוטנציאל על ידי פיתוח פעילויות רלוונטיות ומעניינות, אך אלה היו מיעוט.<sup>10</sup>

כאשר התאפשר למנהלי בתי הספר לבחור בין מקצועות, ביטלו רוב חטיבות הביניים את המקצוע "חקלאות ולימודי סביבה". למרות השינוי בלימודי החקלאות בכיוון הגברת לימודי הסביבה, כפי שדרשה הוועדה לחינוך לאיכות הסביבה של משרד החינוך והתרבות,<sup>11</sup> תדמיתו של המקצוע עדיין נשארה כ"גידול צנוניות". ההזדמנות לשלב לימודי סביבה בתכנית הלימודים על ידי הכנסת חידושים למקצוע קרוב, שכבר קיים, הוחמצה במידה רבה.

<sup>10</sup> א' בלום, וא' ארדון (1994). החינוך הסביבתי בחוות הלימודי החקלאות ואיכות הסביבה – הערכת הקיים והפוטנציאל לעתיד, האוניברסיטה העברית בירושלים, הפקולטה לחקלאות, היחידה ללימודי חינוך והדרכה.  
<sup>11</sup> זיכרון דברים מדינוני הוועדה לחינוך לאיכות הסביבה מיום 27.6.1978.

### 3.2 החדרת לימודי סביבה לכמה מקצועות קיימים

גישה אחרת להחדרת לימודי הסביבה למערכת הלימודים הייתה חיפוש "גומחות" בתכניות הלימודים של מקצועות שונים והרחבתם של נושאים הקיימים שם על ידי פעילויות שתומכות בחינוך לאיכות הסביבה. התקווה הייתה שבדרך הזאת ייחשפו התלמידים לבעיות של איכות הסביבה מזוויות שונות ובהקשרים מזדמנים ויפנימו את העיקרון שאיכות הסביבה איננו נושא המשתייך לדיסציפלינה עיונית מסוימת, אלא נושא שעלול להשפיע על איכות חייהם. ב-1984 סקרו באגף לתכניות לימודים את תכניות הלימודים הקיימות לכיתות א'-ה' ולכיתות ו'-ט'<sup>12</sup> נמצאו נושאים סביבתיים שניתנים להרחבה, בעיקר בתכניות הלימודים לבתי הספר היסודיים במקצועות מולדת וחברה, טבע ואמנויות. בחטיבת הביניים זוהו נושאים מתאימים בגאוגרפיה, בביוג'יה ובחקלאות ולימודי סביבה. דוגמאות לנושאים כאלה שהיו כלולים בתכניות הלימודים של בית הספר היסודי, היו "העיר שלנו", "העונות", "יצורים חיים וסביבתם" ו"מחזורי חיים". מבין הנושאים בחטיבת הביניים שהיה להם הקשר סביבתי, נזכיר את "גאוגרפיה עירונית" (עם משחק הדמיה על תכנון עיר), "גאוגרפיה תעשייתית", "מים חיים", "אדם וסביבתו", "הגורמים המשפיעים על מועד הפריחה" ו"בעיית הרעב בעולם" (עם משחק ההדמיה "הקץ לרעב", שמדגים את הצורך בשיתוף בינלאומי). על סמך הניתוח של תכניות הלימודים הקיימות במקצועות השונים, הוכנו ב-1986 שתי חוברות ובהן "הנחיות להרחבת החינוך הסביבתי ולהעמקתו" לבית הספר היסודי ולחטיבת הביניים. החוברות גם כללו עקרונות והצעות להתארגנות בית ספרית לפעילות חינוכית-סביבתית מקיפה, גם מחוץ ללימודים הפורמליים, והצעות להרחבת נושאים במקצועות שונים בכיוון החינוך הסביבתי.

החוברות נשלחו לכל בתי הספר היסודיים ולחטיבות הביניים, אך לא היה ברור מי מופקד על הפעלת התכניות. אמנם, בחוזר המנכ"ל נאמר: "המורים לחקלאות יהיו מופקדים על נושאי איכות הסביבה בבית הספר"<sup>13</sup>, אך היה ברור שהדבר אינו מעשי, כי ברוב בתי הספר כבר לא לימדו חקלאות, וגם בבתי ספר שהסיעו את התלמידים לחוות – המורה לחקלאות לא הגיע לבית הספר, וממילא לא השפיע שם על הנעשה בחדר המורים. בחוברות ההדרכה לארגון החינוך הסביבתי בבית הספר הציעו אפוא שמנהל בית הספר בעצמו, או מורה המתמחה בחינוך סביבתי, ירכזו את הוועדה הבית ספרית לאיכות הסביבה. מורים, הורים ותלמידים היו אמורים לשתף פעולה במסגרת הוועדות הבית ספריות בתכנון הפעולות החינוכיות המתאימות.

הכוונות היו טובות, אך ההדים חלשים. שוב התברר שפרסום הנחיות פדגוגיות ללא כתובת ברורה, ללא ליווי על ידי מפקח וללא השתלמויות אינו משיג את המטרה. ברוב בתי הספר שבהם לא היה ידוע על מורה "שרוף על הסביבה", נשארו החוברות בחדר המורים או בהנהלה, מבלי שננקטו שום יזמות. לא ידעו למי למסור אותן.

### 3.3 החינוך הסביבתי בתכניות ללימודי מדע וטכנולוגיה

<sup>12</sup> לפי כתב מינוי מה-14.12.1984, חתום על ידי ש' בן-אליהו, מנהל האגף לתכניות לימודים.  
<sup>13</sup> חוזר המנהל הכללי מה/2, עמ' 11, משרד החינוך והתרבות, התשמ"ה.

עם הזמן, המקצוע שנקרא פעם "טבע", הפך תחילה ל"מדעי הטבע" ואחר כך ל"מדע" (בלי התוספת "טבע") – במסגרת "מב"ט" (מדע, טכנולוגיה וחברה). ליד מקצוע זה היה קיים מקצוע מקביל בשם "טכנולוגיה", שהתפתח ממקצוע ההכשרה "מלאכה". לפני כמה שנים אוחדה "טכנולוגיה" עם "מב"ט". פורסמו תכניות לימודים חדשות למקצוע המאוחד, גם לחטיבת הביניים (משרד החינוך התשנ"ו/1996) וגם לבית הספר היסודי (משרד החינוך התשנ"ט/1999). בשתי התכניות, 3 מתוך 13 מטרות מתייחסות להשפעתו של האדם על הסביבה. בתכנית של חטיבת הביניים התרכזו למעשה בצד הקוגניטיבי, אך בבית הספר היסודי הדגישו המתכננים ערכים כגון "טיפוח אחריות ומעורבות בשמירה ובהגנה על ערכי הטבע ואיכות הסביבה" ו"פיתוח יכולת השיפוט הערכי והמוסרי". אמנם טוב להתחיל בחינוך לערכים אלה עוד בבית הספר היסודי, אך היה אפשר לצפות שהן יודגשו עוד יותר בגיל ההתבגרות. עם זאת, נראה שהלחץ של בחינות הבגרות (הקוגניטיביות) השפיע גם על המתכננים של לימודי המדע והטכנולוגיה בחטיבת הביניים. למרות שהמטרות הכריזו על חשיבותה של שמירת הסביבה, הוקצבו רק 5% משעות החובה לנושא "מערכות ביולוגיות", וגם בו, רק חלק קטן מהזמן מוקדש לשמירה על איכות הסביבה. במסגרת הבחירה (התשנ"ו/1996), מוצעים 21 נושאים. שני הקרובים ביותר לבעיות הסביבה הם: "סיוורים להכרת הסביבה בארץ ישראל" ו"מחזור והקלאות כמערכת אקולוגית". לעומת חטיבת הביניים, בתכנית הלימודים של בית הספר היסודי הוסיפו לנושא "מערכות אקולוגיות" במפורש גם "ואיכות הסביבה". ברוח זאת, הקווים המנחים של תכנית לימודים זו מדברים לא רק על הקניית ידע ומיומנויות, אלא גם על "חינוך לשמירה על הסביבה ולטיפוחה, המחייב פיתוח הבנה, מודעות, אחריות אישית וחברתית, כללי התנהגות, ערכים ועמדות כלפי הצורך לשמור על הטבע ולהגן עליו". גם הקצבת 13%-16% של שעות ההוראה לנושא "מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה" מראה שמחברי תכנית הלימודים למדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי לקחו את החינוך הסביבתי ברצינות. נשאר רק לקוות שהכוונות הטובות יתורגמו על ידי המורים והמורות לפעילויות מתאימות. חלק ממורי המקצוע הם עדיין מורים למלאכה או לטכנולוגיה שרכשו את הידע המדעי והדידקטי הרלוונטי רק בהשתלמויות. אמנם פורסם מדריך למורה (משרד החינוך, התשנ"ו ג), אך זה כולל בעיקר רשימות מושגים ומפות מושגים, בלי להסביר את מהותם למורים שעבורם נושאי הסביבה הם חדשים. יש לקוות שעם המשך ההשתלמויות (למרות צמצום התקציבים) והוותק במקצוע, גם מורים שעבורם החינוך הסביבתי הוא חידוש, יפנימו את ערכיו וישכילו להעבירם לתלמידיהם.

#### **3.4 פעולות משלימות וחד-פעמיות**

במקביל לניסיון להרחיב את תכניות הלימודים הבית ספריות במקצועות המשיקים לחינוך הסביבתי, כמתואר, נעשו מאמצים לזהות מורים הדוגלים בחינוך לאיכות הסביבה ומוכנים להירתם למשימה. עבורם פורסמו בשנים 89-1987 שלוש חוברות שנתיות בשם "איגרת למורה הדואג לסביבה". נראה שגם במקרה הזה הן עזרו ל"משוגעים לדבר", שהעשירו בעזרתן את פעולותיהם לחינוך סביבתי, אך רוב המורים המשיכו ללמד

את מקצועם לפי הדרישות המינימליות של תכניות הלימודים השונות (שהן עמוסות בלאו הכי) ועבדו לפי ספרי הלימוד המקובלים.

מערכת החינוך מכריזה מדי שנה על נושא מרכזי לשנת הלימודים, וב-1993 היה תורו של החינוך הסביבתי. גופים רבים התגייסו והפיקו פרסומים או אירועים חד-פעמיים. גם הפעם נהנו אלה שכבר עסקו בחינוך סביבתי, אך האימפקט על רוב המורים היה חלש. אך יש לשער שלשנת איכות הסביבה הייתה השפעה לטווח ארוך. המודעות לבעיות הסביבה, שנדונו גם במדיה, גברה באותה תקופה, וכאשר הוחלט לאחד את תכניות הלימודים במדעי הטבע ובטכנולוגיה, נדון גם הצורך להתייחס בתכניות אלה במפורש לחינוך הסביבתי.

### 3.5 הכנסת לימודי הסביבה כמקצוע חדש לתכנית הלימודים בחטיבה העליונה

כבר בתזכיר על מצב החינוך הסביבתי (בלום, 1973) נאמר שבחטיבה העליונה אין התייחסות לחינוך הסביבתי, אפילו לא בשיעורי הביולוגיה (מורי הביולוגיה בחרו לאמץ את "הנוסח הצהוב" של תכנית ה-BSCS). שילוב מקצוע חדש במבנה הלימודים הצפוף ממילא של החטיבה העליונה, היה צריך להמתין. ההכנות לפיתוח תכנית לימודים לחטיבה העליונה בלימודי סביבה היו יוצאות דופן משתי סיבות. בעבר, תכניות לימודים שגובשו במרכז לתכניות לימודים, הוגשו לאישור המזכירות הפדגוגית רק אחרי שכבר פותחו למעשה. הפעם היה צורך לקבל מקובעי המדיניות החינוכית אישור עקרוני להצעה. בדיון הראשון בוועדת הקבע לחינוך העל-יסודי הדגישו נציגי החינוך הטכנולוגי והחינוך הממלכתי-דתי שלוח השעות שלהם כבר עמוס מאוד, בגלל הסדנאות או בגלל לימודי הקודש המוגברים. הם קבעו שיוכלו להקדיש לנושאי הסביבה רק זמן מועט, למרות תמיכתם "העקרונית" ברעיון של חינוך סביבתי.

הייתה עוד סיבה לכך שתכנית הלימודים בלימודי הסביבה הייתה יוצאת דופן. היא הייתה תכנית הלימודים הראשונה (וכנראה גם האחרונה) שהתבססה בין היתר על ממצאים של מחקר שדה. באותו מחקר נבדקו מה יודעים וחושבים תלמידי כיתה ט' על בעיות סביבתיות (בלום את יעקובסון, תשמ"ב). על פי המלצות ועידת אונסק"ו ואונ"פ (UNEP) על החינוך הסביבתי (UNESCO, 1977), גובשו בוועדה לחינוך סביבתי מטעם המזכירות הפדגוגית הצעות אופרטיביות, ובהן הצעה הגורסת שדרוש מחקר הערכה על הידע הקיים על בעיות סביבתיות אצל התלמידים ועל יחסם אליהן. המחקר נועד לשמש למדידת המצב ההתחלתי ובסיס לתכנון החינוך לאיכות הסביבה בעתיד.<sup>14</sup> לצורך המחקר נבחר מדגם של יותר מ-2000 תלמידים, שיצגו באופן יחסי יישובים מסוגים שונים (כרך, עיר-שדה ותיקה, עיירת פיתוח, יישובים כפריים), מערכות חינוך שונות (ממלכתי וממלכתי-דתי) ובתי ספר עיוניים, מקצועיים והתיישבותיים. הממצאים העיקריים של המחקר היו אלה: לתלמידים יש מודעות די גבוהה לבעיות סביבתיות, ובמיוחד לבעיות סביבתיות-חברתיות הקשורות באיכות החיים, כמו תאונות דרכים, אלימות ופגיעה ברכוש הציבור. כאשר נשאלו באיזו מידה הבעיות

<sup>14</sup> זיכרון דברים מדינוני הוועדה לחינוך לאיכות הסביבה ביום 27.6.1978.

הסביבתיות השונות חמורות במקום מגוריהם ובאיזו מידה הן חמורות בישראל בכלל – דירגו התלמידים את כל הבעיות כחמורות יותר "בארץ בכלל" בהשוואה למקום מגוריהם. (לא תמיד הם נתקלו בבעיות במקום מגוריהם.) התשובות האלה אינן מפתיעות, אם בודקים מה היו מקורות המידע של התלמידים – במקום הראשון אמצעי התקשורת ההמוניים (עיתונות, רדיו וטלוויזיה) ורק במקום השני – לימודי אקולוגיה. שיחות עם הורים וקרובים דורגו במקום השלישי.

לעומת המודעות לבעיות הסביבה, שהייתה די גבוהה, התברר שהמידע לגבי העובדות, המושגים והפטרונות הרצויים הוא מועט מאוד. אמצעי התקשורת ההמוניים אמנם יצרו מודעות, אך לרוב לא התקיים בהם דיון רציני על הנושאים האלה. במסקנות המחקר הודגש אפוא הצורך לבסס את לימודי הסביבה בבית הספר העל-יסודי על לימוד עובדות ועל הדרך להשיג מידע עליהן, וכן על ניתוח בעיות תוך ראייה מערכתית ועל התמודדות עם הבעיות תוך חיפוש פתרון מאוזן.

הלידה של תכנית לימודי הסביבה לא הייתה קלה. כדי שכל ההיבטים העיקריים של איכות הסביבה יהיו מיוצגים, הוקמה ועדת תכנית לימודים רחבה מאוד, והשתתפו בה נציגים מתחומים שונים. כל נציג משך בכיוון שבו התמחה – מיושב הראש שהיה ביולוג ימי ועד לחבר בוועדה שהיה ארכיטקט והדגיש את החשיבות של המושג "חלל", וכל זאת במסגרת של הצעת תכנית לשתי יחידות לימוד!

צוות המתכננים שפיתח בסופו של דבר את תכנית הלימודים, הושפע מהניסיונות בחו"ל שעסקו אז בעיקר בשאלות של שימור משאבים מתכלים, באקולוגיה ובאנרגיה חלופית. אך הוא הדגיש גם **שלושה נושאים מרכזיים** שטופלו פחות בתכניות לימודים בעולם ונראו חשובים, בעיקר לאור תוצאות המחקר הנ"ל. שלושת הנושאים הם אלה:

1. **התפתחות הטכנולוגיה** (הממד ההיסטורי) – כדי שהתלמידים יבינו מדוע טיפוח איכות הסביבה נעשה כה "בוער" בתקופה המודרנית, ובעיקר בעשורים האחרונים.

2. **תכנון וניהול של הסביבה** (הממד היישומי) – כדי להכשיר את התלמידים, כאזרחי המחר, לעמוד על זכויותיהם, תוך ניצול החוקים ואפשרויות ההתארגנות, במטרה לשפר את איכות הסביבה. לכן הודגשה חשיבות ביצוע של **פרויקט כיתתי על בעיה ממשית** וקרובה לתלמידים. בפרויקט כזה יציעו התלמידים פתרונות מעשיים על סמך לימוד לעומק של מקרה מסוים. הפרויקט הזה היה המדד העיקרי להערכת הישגי התלמידים.

3. **ראייה מערכתית** (הממד האינטגרטיבי) – כדי לראות שכל שינוי במערכת סביבתית גורר אחריו שינויים נוספים. ראייה כזאת איננה זוכה לטיפול בבית הספר, שבו כל מורה מקצועי מלמד את המקצוע שלו ואינו מתייחס למערכת תפיסתית רחבה יותר. בעיות סביבתיות הן בעיות מורכבות, ורק צוות של מומחים יכול להתמודד אתן באופן אינטליגנטי. מכאן החשיבות שהתלמידים (ורצוי גם המורים) ישתפו פעולה בניתוח הבעיה ובגיבוש פתרונות אפשריים. מובן מאליו שהטיפול בנושאים של איכות הסביבה ישלב שיטות דידקטיות ממדעי הטבע עם שיטות שמאפיינות יותר את מדעי החברה, למשל: ניתוח אירועים ומשחקי תפקידים.

התכנית המקורית של לימודי הסביבה לחטיבה העליונה הורכבה תחילה משתי יחידות לימוד. ביחידה הראשונה (75 שעות) פוגשים התלמידים מכלול של עובדות ועקרונות סביבתיים. 15 השעות הנוספות מוקדשות לפיתוח שיטות עבודה קבוצתיות ולסיוורים קצרים. ביחידת הלימוד השנייה, התלמידים מתמחים בנושא אחד בעל חשיבות לאזור מגוריהם (60-75 שעות) ומקדישים 15-30 שעות לפרויקט אישי או קבוצתי.

לפי המהדורה הראשונה (התשמ"ג), תכנית לימודי הסביבה הייתה מיועדת לשלוש אוכלוסיות יעד:

1. תלמידים המתמחים בביוגיה, בגאוגרפיה או בחקלאות ומעוניינים לכלול 1-2 יחידות בלימודי הסביבה במסגרת המקצוע המדעי הראשי. (הכוונה הייתה לאפשר לתלמידים לשלב יחידות כאלה עם "לימודי היסוד" במקצוע מדעי "ותיק", וכך להגיע לנושא משולב ברמה גבוהה.)

2. תלמידים שאינם לומדים מקצוע אחר מתחום מדעי הטבע, בכיתות י"א וי"ב, ומעוניינים ללמוד 1-2 יחידות של לימודי הסביבה, כמדע מיושם בחיי היום-יום.

3. תלמידים במסלולים טכנולוגיים, שעתידיים להיות קרובים לבעיות של סביבה תעשייתית (עם דגש על בעיות זיהום ועל השאלה כיצד לשלב קידום טכנולוגי עם שמירה על איכות הסביבה).

במהלך הניסוי של תכנית הלימודים הזאת חלו שני שינויים משמעותיים: (1) המפקחים המרכזים של מדעי הטבע התנגדו לצרף יחד יחידות בלימודי סביבה עם לימודי מדע ברמה של 3 יחידות. לדעתם, צירוף של שתי בחינות ברמה מצומצמת (3 יחידות לימוד ועוד 2) אינו שווה ערך לבחינה ברמה גבוהה;<sup>15</sup> (2) כמו במקרים רבים לפני כן, התברר שתכנית הלימודים הייתה גדושה מדי ואי-אפשר ללמד אותה (כולל ביצוע הפרויקט הסביבתי) במסגרת של 180 שעות.

<sup>15</sup> היום מקובל גם במדעים שתלמיד נבחן קודם ברמה רגילה, ב-3 יחידות, ובדרך כלל כעבור שנה הוא נבחן בנפרד ב-2 יחידות של התמחות כדי להשלים את הדרישות לרמה המוגברת.

לאחר שלימודי הסביבה קיבלו סטטוס של מקצוע בחירה עצמאי בשתי רמות (3 ו-5 יחידות לימוד), הוכנה מהדורה שנייה של תכנית הלימודים לאיכות הסביבה (משרד החינוך, התשנ"ב). במהדורה זאת, ברמה של 3 יחידות, הוסיפו את הנושא "איסוף נתונים ועיבוד כמותי שלהם", בדומה למה שנדרש מהתלמידים המתמחים במדעים. שתי היחידות המבדילות בין שתי הרמות (3 ו-5) מוקדשות לתכנון וביצוע של "הפרויקט הסביבתי".

לפי תכנית הלימודים של תשנ"ב, "התלמידים יעסקו בפרויקט הסביבתי בחקר בעיה סביבתית ובניתוח אפשרויות מעשיות לפתרונה. רצוי שהנושא ילקח מהסביבה הקרובה של בית הספר, למשל:

- פינת חמד בעלת ערך אקולוגי שרוצים לשמר;
- מטרד סביבתי (זיהום אוויר, מים או רעש) שרוצים לחסל;
- פרויקט פיתוח הדורש שינוי בתכנית מתאר.

לפרויקט הסביבתי יהיו היבטים פיזיים, ביוטיים וגם חברתיים (תכנוניים, חינוכיים, חוקתיים וכד'). הפרויקט יתוכנן ויבוצע במסגרת הכיתה. המורה האחראי לפרויקט ייעזר במומחים מתחומים שונים: אנשי מחקר, אנשי איגוד ערים לאיכות הסביבה, אנשי הרשות לשמורות הטבע, החברה להגנת הטבע וכדומה. הכיתה תתחלק לחוליות של 2-3 תלמידים. כל חוליה תעבוד על חלק מן הפרויקט הכיתתי... התלמידים יבינו שבתכנון יש צורך בשיתוף בין מומחים ובעלי מקצוע מתחומים שונים".

החלוקה לחוליות מאפשרת הערכת עבודתם של התלמידים הבודדים במבחן בעל פה, כפי שהדבר נעשה בעבודה על הביוטופ בביולוגיה, אבל בהיקף רחב יותר.

הפיקוח על הוראת החקלאות ולימודי הסביבה ועל מדעי החיים והחקלאות קיבל על עצמו גם את הפיקוח על לימודי הסביבה בחטיבה העליונה. אולם כבר עם הפעלת תכנית הלימודים במדעי החיים והחקלאות נוצרו חיכוכים בין הפיקוח על החקלאות לבין הפיקוח על הוראת הביולוגיה. האחרון היה סבור שמדעי החיים והחקלאות כוללים כפילות מיותרת של לימודי הביולוגיה הקיימים, ואילו המנהל לחינוך התיישבותי, יחידת סמך במשרד החינוך והתרבות ובעלת תקציב עצמאי, חייב את בתי הספר המסונפים אליו ללמד את המקצוע "שלו" במקום ביולוגיה. המאבק בין המפקחים החריף עם הפעלת לימודי הסביבה, שבעקבותיה נכנס הפיקוח על לימודי הסביבה גם לבתי ספר עירוניים. הפיקוח על לימודי הסביבה יכול היה להציע לבתי הספר תקציב מיוחד לסוירים, מה שנמנע מהפיקוח על הביולוגיה. הוויכוח נגע גם בבחינה ב"אקוטופ" (כפי שהתחילו לקרוא לפרויקט הסביבתי, על משקל הביוטופ בבחינת הבגרות בביולוגיה). מתכנני הפרויקט הסביבתי ראו בו מעין עבודת גמר מקיפה (השווה במערכת הבחינות ל-4 יחידות לימוד), אף כי בלימודי הסביבה היא נעשית בצוות, כיאה לחיפוש פתרון לבעיה סביבתית "אמתית". הקניית משקל של 2 יחידות לימוד לפרויקט סביבתי היה מוצדק בהתחשב בזמן שמקדישים לנושא, אך בלחץ הפיקוח על הביולוגיה קוצץ משקל האקוטופ ליחידת לימוד אחת (כמו הביוטופ), וכך גם צומצם משקלו בבחינת הבגרות המוגברת מ-40% ל-20% בלבד.



התהליך הזה חולל שינויים במבנה של תכנית לימודי הסביבה. ההתמחות בנושא נבחר עברה מהרמה הרגילה לרמה המוגברת. במקום יחידת לימוד זאת, הוכנסה יחידה של "סדנה סביבתית" לתכנית הלימודים ברמה הרגילה (ראו חוזר הפיקוח).<sup>16</sup> הסדנה הזאת מורכבת מ-3-4 סיורים לאזורים שונים בסביבה (למשל: אזור תעשייתי, אזור חקלאי, אזור אקולוגי).

בחזר הפיקוח, בסוף הטבלה המסכמת את הסדנה הסביבתית, כתוב: "עשייה למען הסביבה – פעילות התלמיד בשיתוף הקהילה", אבל אין בחזר כל פירוט. יש רק לקוות שִפְתַחו את רעיון העשייה למען הסביבה ויפנימו אותו בכיתות ברוח של החינוך לפיתוח בר-קיימא.

באותה הזדמנות שינו גם את שם המקצוע מלימודי הסביבה למדעי הסביבה כדי לשפר את תדמיתו ולהדגיש את שוויון הערך שלו עם המקצועות המדעיים האחרים.

בשנת הלימודים תשס"ג/2003 ניגשו לבחינת הבגרות במדעי הסביבה כ-4500 תלמידים ב-129 בתי ספר, רובם ברמה המורחבת (משרד החינוך, 2003). יש לציין את השיעור הרב של בתי ספר מקצועיים ודתיים, כולל ישיבות תיכוניות – מגזרים שבזמנו לא ראו אפשרות לשלב את לימודי סביבה בתכנית הלימודים שלהם. גם מספר ניכר של בתי ספר ערביים הנהיגו את לימוד מדעי הסביבה. פותחו שאלונים הבודקים בנפרד את הידיעות של מושגים ועקרונות (ברמה של 3 יחידות) ואת הישגי התלמיד בנושא ההתמחות. הישגי התלמידים בסדנאות הסביבתיות מוערכים על ידי המורים, והציונים באקוטופ (הפרויקט הסביבתי לשעבר) נקבעים בעל-פה על ידי בוחנים חיצוניים. קיימת הטרוגניות רבה בהישגי התלמידים: מצד אחד, 15% מן התלמידים קיבלו ציון "מצוין" (מעל 85) ובשליש בתי הספר כל התלמידים עברו את הבחינות, ומצד שני נכשלו 22% מהתלמידים ברמה הרגילה (3 יחידות לימוד) ו-25% ברמה מוגברת (5 יחידות לימוד).

### 3.6 הכנסת לימודי סביבה כנושא אל תחום מקצועי חדש

עם פרסום דו"ח הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי,<sup>17</sup> הידוע יותר כ"דו"ח ועדת הררי", נוצרה תנופה חדשה בפיתוח תכניות לימודים במדעים. ועדת הררי הציעה שכל התלמידים שאינם ממשיכים ללמוד בחטיבה העליונה מקצוע מדעי "קלאסי" או טכנולוגי, יחויבו בלימוד המקצוע החדש – "מדע וטכנולוגיה בחברה המודרנית" (מוט"ב). מטרת המקצוע היא "להקנות ידע מדעי המשולב בהיבטים טכנולוגיים וחברתיים ולטפח אזרחים נאורים בעלי מיומנות חשיבה ביקורתית, אחריות וערנות לחייהם ולסובב אותם. אזרחי המדינה צריכים לקבל החלטות בתחומים שונים, ולשם כך יש לצייד את התלמידים בידע מדעי טכנולוגי, בכלים ובמיומנויות אשר ישרתו אותם בבוא העת בצריכה בררנית של שירותים, בהבעת עמדות ובקבלת החלטות

<sup>16</sup> הפיקוח על מדעי הסביבה: מדעי הסביבה – חוזר לפתיחת שנת הלימודים תשס"ב.  
<sup>17</sup> הוועדה העליונה לחינוך מדעי וטכנולוגי, דו"ח ביניים, 27.4.1992.

מושכלות. נושאי הלימוד אינם ממוקדים בתחום דעת אחד, אלא הם בעלי היבטים בתחומי מדע שונים ובעלי השפעות טכנולוגיות וחברתיות".<sup>18</sup> לכן, החליטו מתכנני המקצוע, אין לחייב תכנים מסוימים, אלא להניח את הנזמה של פיתוח מבניות בידי מפתחים ומורים.

גישה זו הייתה הזדמנות מצוינת לפתח מבניות על איכות הסביבה. אין כמו איכות הסביבה כדי להראות כיצד טכנולוגיות, המבוססות על הישגי המדע, יוצרות בעיות שמשפיעות על החברה כולה, ובמקביל להראות כיצד טכנולוגיות "נקיות" עשויות לפתור אותן בעיות עצמן, בתנאי שהחברה מוכנה לשלם על כך. ברוח זאת, פותחו בפרויקט יח"ס (יעד: חינוך סביבתי) של האוניברסיטה העברית שתי מבניות למוט"ב: "כאוויר לנשימה" (בלום, 1997 א) על בעיית זיהום האוויר, ו"הטכנולוגיה מתקדמת ואיכות הסביבה נשמרת" (בלום, 1997 ב), ובה נושאים כגון בעיות הרעש ותכנון נמל תעופה, השימוש בקרינה רדיואקטיבית והדברה משולבת של מזיקים, עם דגש על שימוש בקרני השמש לחיטוי הקרקע ("סולריזציה").

הגישה של יח"ס מיוסדת על שלוש שאלות מרכזיות שאפשר לשאול לגבי כל **בעיה סביבתית** המדאיגה את **החברה**:

1. אילו גורמים יצרו או החריפו את הבעיה הנדונה?  
(כדי לענות על השאלה הזאת דרוש **מידע מדעי** יישומי.)
2. אילו **אמצעים טכנולוגיים** יכולים לעזור בפתרון הבעיה?
3. מהם הפתרונות האופטימליים **מהבחינה החברתית**?

גם באוניברסיטאות אחרות פותחו מבניות סביבתיות כגון: "איכות האוויר סביבנו", "הברכה והקללה שבקדמה", "מדבר ומדבור" והתכנית המקומית "פיתוח ושימור תל אביב-יפו". פרקים על שמירת איכות הסביבה כלולים גם במבניות נוספות, כגון "או-צרות הים", "ביוטכנולוגיה, סביבה ומה שביניהן", "מי תהום", "הזהב השחור", "המוח שאחרי הכוח" ו"קרינה מייננת". הדאגה לאיכות הסביבה באה לביטוי בחלק ניכר מ-30 המבניות המוצעות לבחירה לבתי הספר.

לפי חוזר המנכ"ל מיוני 1996, חייב כל תלמיד בחטיבה העליונה לבחור מקצוע אחד לפחות מתחום מדעי הטבע או מתחום הטכנולוגיה, או ללמוד את המקצוע המשולב "מדע וטכנולוגיה בחברה" (משרד החינוך, התשנ"ו/1996 א). עם זאת, הוראת מוט"ב כמקצוע חובה לתלמידים שלא בחרו במקצוע מדעי או טכנולוגי, לא הופעלה עד היום, למרות המאמצים להפעילה. הסיבה העיקרית להמתנה הארוכה היא ההכרה שרק מורים שיעברו השתלמות נרחבת יהיו מסוגלים ללמד מוט"ב כהלכה. למורי מוט"ב שקיבלו הכשרה בתחום-דעת מצומצם, של דיסציפלינה מדעית אחת, היה קשה לרכוש את המיומנויות, את הידע והביטחון ללמד בגישה

<sup>18</sup> חוזר הפיקוח על הוראת מוט"ב.

אחרת. גישה כזאת מצריכה לא רק יישום ידע מדיסציפלינות מדעיות שונות, אלא הבנת יחסי הגומלין בין מדע לטכנולוגיה, וביניהם לבין היבטים חברתיים – כולל שיקולים כלכליים ותרבותיים. צמצומים בתקציב משרד החינוך ושינויי עדיפויות צמצמו עד מאוד את השתלמויות המורים, ומוט"ב נשאר עד כה מקצוע בחירה. בכל זאת, מספר הלומדים במסגרת מוט"ב הוכפל משנת הלימודים תש"ס לתשס"א, מכ800- תלמידים ב19- בתי ספר לכ1600- תלמידים ב40- בתי ספר. העובדה שנושאים סביבתיים נבחרים בנושאים מועדפים, ליד נושא הסמים (שגם היא בגדר בעיה סביבתית-חברתית), מצדיקה את התקווה שמוט"ב יכול להיות כלי חשוב להחדרת לימודי סביבה לתכנית הלימודים. זאת, בתנאי שהמקצוע יהיה מקצוע חובה לכל התלמידים בחטיבה העליונה שאינם בוחרים להתמחות באחד ממדעי הטבע המקובלים. הציון נקבע בעיקר לפי התלוקיט (פורטפוליו) של התלמיד, ובו מתחשבים בכל העבודות שהתלמידים הגישו במשך הלימודים, כולל פרויקטים בנושאי חברה.

### מסקנות

לאגף לתכניות לימודים בתקופת היווצרותו, כשהיה עוד "יחידה" ואחר כך "מרכז" בעל אמביציות אינטלקטואליות, הייתה האפשרות לפתח חידושים בגישות יצירתיות. חלק מן החידושים נקלטו בצורה זו או אחרת, חלק אחר "התנפץ" בגלל התנגדות הממסד החינוכי. ההצעה לשלב את לימודי הסביבה כחלק אינטגרטיבי של הוראת המדעים וללמד את יישומם בחיי החברה, לא התקבלה באותם הימים. היום הגישה הזאת מקובלת, לפחות במישור העקרוני, במסגרת מוט"ב בחטיבה העליונה ובמקצוע "מדע וטכנולוגיה" בחטיבת ביניים ובבית הספר היסודי.

ניתן להחזיר נושא לימודי חדש לתכניות הלימודים בדרכים שונות, ולכאורה אין דרך אחת טובה מחברתה. תכניות לימודים שאינן חובה התקבלו או לא התקבלו לפי שיקולים אמפיריים, ואלה לא היו רק פדגוגיים. גם לחצים של קבוצות אינטרסים שיחקו תפקיד. מבין השיקולים הפדגוגיים בלטה השאלה אם יש בבית הספר מורה המוכשר ללמד מקצוע רב-תחומי. גם כאשר הוכנסו חידושים לתוך מקצוע קיים, היה צורך בהשתלמות מורים, אך מערכת המורים לא תמיד התאימה עצמה לצרכים החדשים. הקושי בלט במקצועות החדשים כגון לימודי הסביבה ומוט"ב בחטיבה העליונה – מקצועות שעדיין סובלים מהכשרת מורים בלתי מספקת.

בסופו של דבר, היה קל יותר, בתנאי הארץ, להכניס תכנית לימודים חדשה למערכת השעות או לנצל את הגישה הפתוחה של קברניטי מקצוע חדש, ולא לשנות באופן דרסטי מקצוע קיים, שבו פועלים מפקחים ומורים שחוששים משינויים דרסטיים. גם מפתחי תכניות הלימודים שניסו את המבניות המתהוות עם מורים שמוכנים לחדש, לא תמיד העריכו נכון את הקשיים שיפחידו מורים פחות מתלהבים ולעתים חסרי הכשרה מתאימה.

במקור, הוראת החקלאות הייתה מבוססת על גינת בית הספר ועל קשר הדוק עם חברת הילדים, שבה תלמידי כיתות ז'-ה' מקבלים על עצמם תפקידים אחראיים. הגינה שימשה לא רק לגידול צמחים ובעלי חיים, אלא גם לתצפיות פנולוגיות. רק לערים הגדולות תכננו "משקים חקלאיים לימודיים" (לבנון, 1959). עם הזמן הצטמצמו החלקות ליד בתי הספר, והחוות הלימודיות שבשולי הערים הפכו לנושא הדגל של הוראת החקלאות. מפתחי תכנית הלימודים ב"חקלאות ולימודי סביבה" הדגישו שאסור לוותר על "בית ספר ירוק" וכן הדגישו את התפקיד של צמחי נוי בשיפור איכות הסביבה העירונית ליד הצורך לעקוב מקרוב אחרי הניסויים בגינה. כך נוצר לפעמים מתח בין הרצון לשתף את התלמידים בניסויים לבין הרצון להגיע לייצור חקלאי על שטח נרחב. אילוצים כלכליים וארגוניים הם שגרמו בסופו של דבר לכך שכיתות ז'-ט' הפסיקו לבוא לחוות הלימודיות, אלא שבתי הספר לא זכו בעקבות כך לשיפור איכות סביבתם כפי שציפו מפתחי תכנית הלימודים.

כמו במקרים אחרים, גם המהדורה הראשונה של תכנית הלימודים בלימודי סביבה הייתה יומרנית וגדושה מדי, והיה צורך לשכתב אותה אחרי שמורים שלימדו לפי המהדורה הניסיונית דיווחו על קשיים. בתקופה הראשונה של עבודת המרכז לתכניות לימודים, אף פותחו שתי מהדורות ניסיוניות, עד שהתברר שהניסוי השני לא הצדיק את ההשקעה הנוספת, בעיקר בתקופה של תקציבים מתמעטים.

עם צמצום האגף לתכניות לימודים, גדלה שוב השפעת המפמ"רים, וכמה מהם מפרסמים מדי שנה חוזרים עם תיקונים והשלמות לתכניות הלימודים, בלי לחכות לתהליך הפורמלי של עדכון תכנית הלימודים, תהליך אטי בדרך כלל.

הניסיון הראה שלא די להציע למורים דרך להעשיר את ההוראה על ידי אימוץ יסודות של חינוך לאיכות הסביבה. דרושה השקעת מאמצים נוספת, כמו השתלמות ופיתוח דוגמאות מעשיות. כאשר תחום הדעת רחב יותר והגישות הדידקטיות הן חדשות ומגוונות, כמו בחינוך הסביבתי ובמוט"ב, השתלמות והדרכה הן כורח המציאות. אין די בפרסום רעיונות, אפילו תוך ציון מקורות, אם לא נלוות לכך פעולות תמיכה. כמו בכל מקצוע רב-תחומי, ההצלחה תלויה במידה רבה בהכשרת מורים מתאימה. אמנם במכללה או שתיים מכשירים מורים ללימודי הסביבה בשלבים הנמוכים של מערכת החינוך, אך עדיין חסרה הכשרת מורים ללימודי סביבה בחטיבה העליונה. באוניברסיטאות, עדיין מכשירים מורים רק במקצועות "הקלאסיים".

גם במקרה של החינוך הסביבתי הסתבר שוב שתכנית הלימודים האמתית היא זאת שמורה מגבש בבית ספרו, כי הוא שבחר במבניות שנוח לו ללמד ושהוא מזדהה אתן. המספר המצומצם של מנחים שהועמדו לרשות החינוך הסביבתי ולרשות מוט"ב והקיצוצים בהשתלמויות מורים פגעו (גם) בהפצת תכניות הלימודים לאיכות הסביבה. על רקע זה גדל בכל זאת מספר בתי הספר המאמצים מבניות סביבתיות, ויש לראות בכך הישג מיוחד.

בעולם המערבי קיימת דאגה אמתית לאיכות הסביבה, וסכומי כסף גדולים מושקעים בשיפור איכות הסביבה ובחינוך הסביבתי. קיים פער גדול בין מה שמקובל שם ובין הלא-אכפתיות אצלנו. אמרות כמו: "יש לנו בעיות חשובות יותר" ו"זה טוב ליפי נפש באירופה" משפיעות גם על הנעשה בבית הספר. עם הכרזת האומות המאוחדות על עשור של חינוך לפיתוח בר-קיימא (2005-2014), אנו עומדים לפני אתגר חדש. פיתוח בר-קיימא כולל הרבה יותר מחינוך סביבתי במובן של שמירה על הטבע שסביבנו. במקום רשימת "לא תעשה", דרושים פתרונות של פיתוח כלכלי, חברתי ותרבותי שאינו גוזל את המשאבים הנחוצים לדורות הבאים ושמאפשר להם איכות חיים גבוהה יותר. האם חברתנו ומערכת החינוך שלנו מוכנות לעמוד באתגר זה?

### **הבעת תודה**

המחבר מבקש להודות לד"ר יוסף יונאי על הערותיו החשובות לטיטה של המאמר, ולערכת בעד הצעותיה לשיפור החיבור.

### **ביבליוגרפיה**

- אדן, ש' (1971). על תכניות הלימודים החדשות – עקרונות ותהליכים, בתוך: ש' אדן (עורך), **על תכניות הלימודים החדשות**, מעלות, תל-אביב, עמ' 21-69.
- בלום, א' (1970). לקראת יתר תיאום בין המקצועות, **ידיעון היחידה לתכניות לימודים**, 5 (11), עמ' 18-15.
- בלום, א' (1975). **בדיקת השפעה של שיטת הוראה "בדרך הגילוי" בהוראת החקלאות בכיתה ז' על הישגי התלמידים ועמדותיהם לגבי החקלאות**, עבודה לתואר דוקטור, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- בלום, א' ויעקובסון, י' (תשמ"ב). **סקר ידיעות ועמדות של תלמידי כיתה ט' לגבי בעיות הסביבה**, האוניברסיטה העברית בירושלים ומשרד החינוך והתרבות. הודפס גם בשינויי עריכה קלים בתוך מאיר, א"מ ותמיר, פ' (עורכים) (תשמ"ה). **הוראת המדעים בישראל – מקורותיה, התפתחותה והישגיה**, המרכז להוראת המדעים, ירושלים.
- בלום, א' (עורך) (1997). **כאוור לנשימה**, האוניברסיטה העברית בירושלים, הפקולטה למדעי החקלאות, המזון ואיכות הסביבה והמרכז הישראלי לחינוך מדעי-טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט, ירושלים.
- בלום, א' (עורך) (1997). **הטכנולוגיה מתקדמת ואיכות הסביבה נשמרת**, האוניברסיטה העברית בירושלים, הפקולטה למדעי החקלאות, המזון ואיכות הסביבה והמרכז הישראלי לחינוך מדעי-טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט, ירושלים.

ברש, א' (1959). ביולוגיה, הוראתה בבית הספר התיכון, **האנציקלופדיה החינוכית**, כרך ב', מוסד ביאליק, ירושלים, עמ' 10-16.

זהרוני, מ' (1959). הוראת הטבע, **האנציקלופדיה החינוכית**, כרך ב', מוסד ביאליק, ירושלים, עמ' 449-448.

ידלין, א' (1971). המפנה בפיתוח תכניות הלימודים, בתוך: ש' אדן (עורך), **על תכניות הלימודים החדשות**, מעלות, תל-אביב, עמ' 9-20.

יונאי, י' (התש"ס2000). תכניות הלימודים בישראל תר"פ – תש"ך, **הלכה למעשה בתכנון לימודים**, כרך 16.

לבנון, י' (1959). הוראת החקלאות, **האנציקלופדיה החינוכית**, כרך ב', מוסד ביאליק, ירושלים, עמ' 447-429.

משרד החינוך והתרבות (תשי"ד). **תכנית הלימודים לבית הספר היסודי – טבע וחקלאות**.

משרד החינוך והתרבות (תשל"ה). **לימודי הסביבה והחקלאות בבית הספר היסודי – הצעה לתכנית לימודים**.

משרד החינוך והתרבות (תשל"ו). **תכניות לימודים בחקלאות ולימודי הסביבה לכיתות ז'-ט' בבית הספר הממלכתי והממלכתי-דתי**, מהדורה שנייה.

משרד החינוך והתרבות (התשמ"ג). **תכנית לימודים לחטיבה עליונה בלימודי הסביבה**.

משרד החינוך והתרבות (התשנ"ב). **תכנית לימודי הסביבה – תכנית בחירה לחטיבה העליונה**, מהדורה שנייה.

משרד החינוך והתרבות והספורט (התשנ"ו1996 / א). **חוזר המנהל הכללי**, חוזר מיוחד כ.

משרד החינוך והתרבות והספורט (התשנ"ו1996 / ב). **לימודי מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים**.

משרד החינוך והתרבות והספורט (התשנ"ו1996 / ג). **הוראת לימודי הסביבה בבית הספר היסודי – מדריך למורה**.

משרד החינוך והתרבות והספורט (התשנ"ט1999). **תכנית לימודים – לימודי מדע וטכנולוגיה בבית הספר היסודי**.

משרד החינוך (2003). **תוצאות בחינות הבגרות במדעי החיים והחקלאות ומדעי הסביבה**, המזכירות הפדגוגית, הפיקוח המרכז על מדעי החיים והחקלאות ומדעי הסביבה.

תמיר, פ' (עורך) (1975). **חינוך סביבתי – כנס בינלאומי לחינוך סביבתי**, 18-21 באוגוסט 1975, המרכז הישראלי להוראת המדעים והשירות לשמירת איכות הסביבה, ירושלים.

- Blum, A. (ed.) (1969). **Let's Grow Plants**, Ministry of Education and Culture Curriculum Center, Jerusalem.
- Blum, A. (1973). Towards a rationale for integrated science teaching, in: P. Richmond (ed.), **New Trends in Integrated Science Teaching**, Vol. 2, Paris, UNESCO, pp. 29-51.
- Blum, A. (ed.) (1974). **Let's Protect Plants**, Ministry of Education and Culture Curriculum Center, Jerusalem.
- Blum, A. (1994). Integrated and general science, in: **The International Encyclopedia of Education**, 2<sup>nd</sup> ed., Oxford, Pergamon Press, pp. 2897-2903.
- Brundtland, G.H. (ed.) (1987). **Our Common Future**, Oxford, Oxford University Press.
- Carson, R. (1962). **Silent Spring**, Boston, Houghton Mifflin.
- Environmental Education Act (1970)** (Public Law 91-516), Washington D.C. Congress Library.
- Grobman, A.B. (1969). **The Changing Classroom**, New York, Doubleday.
- Israel Science Teaching Center (1969). **The Junior Science Conference, Final Report**, Rehovot.
- IUCN (1970). **IUCN-UNESCO Joint International Education Conference**, International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, Gland (Switzerland).
- Lucas, A. M. (1973). **Environment and Environmental Education – Conceptual Issues and Curriculum Implications**, Ph.D. Dissertation, Ohio State University (Diss. Abs. International 33, 6064-A).
- Schwab, J.J. (1973). The practical 3: Translation into curriculum, **School Review**, 81, pp. 501-522.
- UNESCO (1977). **Intergovernmental Conference on Environmental Education, Tbilisi (USSR)**, Final Report, Paris.
- UNESCO (2004). **United Nations Decade of Education for Sustainable Development – Draft International Implementation Scheme**, Paris.