

אוריינות סביבתית: תוצאות מדגם מייצג במערכת החינוך בישראל

גונן שגיא*, מיה נגב*, יעקב גארב*, אלן סלזברג**, אלון טל*
* המכונים לחקר המדבר על שם יעקב בלאושוטיין, אוניברסיטת בן גוריון בנגב
** נשיא Quantitative Analysis, Inc

חשיבות החינוך הסביבתי כחלק מאסטרטגיה לאומית לאיכות הסביבה מוכרת בעולם כולו. בשנים האחרונות הושקעו מאמצים רבים ומיליוני שקלים לפיתוח תוכניות חינוך סביבתי במערכת החינוך בישראל, אך לא נבחנו מצב האוריינות הסביבתית הקיימת או מידת ההצלחה של התוכניות. מטרת מחקר זה היתה בדיקה של האוריינות הסביבתית בקרב מדגם ארצי של תלמידים במערכת החינוך.

במאמר זה יוצגו תוצאות מחקר ארצי לבדיקת האוריינות הסביבתית, הכוללת ידע, עמדות והתנהגות. במחקר השתתפו 3,121 תלמידים ב-77 בתי ספר בכיתות ו' וי"ב, אשר מהווים מדגם מייצג למערכת החינוך בישראל (על בסיס מגזר, גודל יישוב, רמת הצלחה בלימודים ומצב סוציו-אקונומי). מאגר הנתונים שהצטבר הינו בולט ברוחב ובעומק הנתונים בישראל ובין הגדולים בעולם. המחקר, ובעיקר פיתוח כלי המחקר, נערך בהתייעצות עם ועדת ההיגוי שכללה אנשי אקדמיה, מחנכים, מנהלי בתי ספר, נציגי משרד החינוך והמשרד להגנת הסביבה, ומומחים לחינוך סביבתי מארצות הברית.

נמצא כי ההתנהגות אינה ידידותית לסביבה במקרים רבים והידע של התלמידים לקוי, אך העמדות ביחס לסביבה חיוביות. בדיקת הקשר בין שלושת הממדים מראה, כפי שכבר הוכח במספר מחקרים בעולם, כי ידע בנושאי סביבה אינו קשור להתנהגות סביבתית. בנוסף קיים פער בין העמדות וההתנהגות של התלמידים, למרות שיש קשר בין שני ממדים אלו. הקשר בין אוריינות סביבתית לבין נתונים דמוגרפיים הוא מועט. חוויות שיש בהן מגע ישיר עם הטבע ודמות מקשרת לטבע קשורות לאוריינות סביבתית גבוהה.

מילות מפתח: אוריינות סביבתית, חינוך סביבתי, מדגם מייצג ארצי מייצג למערכת החינוך.

רקע – הערכת האוריינות הסביבתית

בעולם נערכו מחקרים שמעריכים אוריינות סביבתית או מרכיבים מסוימים שלה (Morrone et al. 2001; Leeming et al. 1995). מרכיבים מסוימים של אוריינות סביבתית קשים במיוחד להערכה במחקר כמותי רחב היקף; לדוגמה, הדרך העיקרית לבדיקת התנהגות היא על ידי עדות אישית, וכך גם לגבי עמדות.

בעשרים השנים האחרונות נערכו כמה מחקרים למיפוי רמת האוריינות הסביבתית או ממדים באוריינות סביבתית בקנה מידה לאומי בקרב

תלמידי בתי ספר בכמה מדינות בארצות הברית, באירופה, באסיה ובמזרח התיכון (למשל: Kuhle-meier et al. 1999; Tuncer et al. 2005; Chu et al. 2007; Makki et al. 2003; Rickinson 2001; Mogensen and Nielsen 2001). מחקרים אלו מתאפיינים בדגימה רחבה של כמה מאות או אלפי תלמידים שמהווים מדגם לאומי מייצג, איסוף נתונים על ידי חלוקת שאלונים לתלמידים בבתי הספר, ניתוח סטטיסטי ומסקנות לגבי הידע, העמדות, ולעתים נדירות יותר ההתנהגות של התלמידים בנושאי סביבה, וכן הקשרים בין שלושת הממדים הללו. המחקרים נערכו ביוזמת

גופים ממשלתיים או אקדמיים.

אקולוגיה וזיהום לא היה הבדל מובהק בין שתי הקבוצות. בבתי הספר הממלכתיים היו ציונים גבוהים יותר מבתי הספר הממלכתיים דתיים. משתנים דמוגרפים והישגים לימודיים של תלמידים הסבירו כ-81% מהשונות בתוצאות. מקורות מידע מחוץ לבית הספר כמו כלי תקשורת וקריאה אישית היוו גורם משמעותי יותר מהגורמים הבאים: לימודי ביולוגיה ומקצועות אחרים, משיחות עם הורים וחברים, או תנועת נוער (בלום 1984).

בשנת 1996, בהזמנת משרד החינוך והמשרד לאיכות הסביבה, ערכו יהודה בן-חור וחביבה בר מחקר רחב היקף בעקבות "שנת איכות הסביבה" במערכת החינוך. רוב השאלות במחקר זה לא בחנו אוריינות סביבתית אלא התמקדו בשאלה: האם למדו התלמידים מונחים ונושאים סביבתיים (בן-חור ובר 1996). המחקר נערך בקרב מדגם ארצי של בתי ספר יסודיים וחיטבות ביניים וכלל את כל המחוזות השונים של משרד החינוך. במחקר השתתפו 20,700 תלמידים מ-230 בתי ספר יסודיים וחיטבות ביניים. מטרות המחקר היו בדיקת היקף ואופן העיסוק בחינוך סביבתי במערכת החינוך כולה, הערכת שביעות רצון הצוות החינוכי בבית הספר מהעיסוק בתחום, והערכת ההשפעה על ידע והבנה של תלמידים על פיתוח מודעות התלמידים לאיכות הסביבה במעגלי ההשתייכות השונים (הבית, השכונה, היישוב, המדינה, אזור היסודי וכדור הארץ). כמו כן, נבדק האם התפתח יחס חיובי לסביבה וקודמה, התנהגות התורמות לשמירת הסביבה (בן-חור ובר 1996).

במחקרם של בן-חור ובר (1996) ידע נמדד על ידי כך שהתלמידים התבקשו לדווח האם למדו על מושגים שונים בכיתה. מודעות נבדקה כשתלמידים התבקשו לבחור מתוך רשימה על מי מוטלת האחריות לביצוע חמש פעולות שונות

בארצות הברית, Hungerford et al. (1995) פיתחו "כלי מחקר להערכת האוריינות הסביבתית בחטיבת הביניים" שבודק ידע, עמדות, התנהגות וניתוח נושאים. בדומה, Marcinkowski et al. (1995) פיתחו "כלי מחקר להערכת האוריינות הסביבתית בתיכון". אמנם, צוות המחקר הנוכחי התייעץ עם החוקרים הנ"ל ושאלו השראה מכלי המחקר הללו, אבל מאחר שהסביבה ובעיות הסביבה שונות במדינות שונות אי אפשר לייבא כלי מחקר לבדיקת אוריינות סביבתית. יש צורך להתאים את כלי המחקר לתרבות, לסביבה המקומית, לסוגיות סביבתיות רלוונטיות, למערכת החינוך, לתשתית לפעילות סביבתית בקרב הציבור (כמו למשל אפשרויות המחזור והנגישות למרכזי מחזור) ועוד.

בישראל פותחו בעבר כמה כלי מחקר להערכת מרכיבים מסוימים של האוריינות הסביבתית. בשנת 1982, בהזמנת משרד החינוך ובעקבות המלצות שניתנו בכנס בין לאומי לחינוך סביבתי בירושלים ב-1975, ערך אברהם בלום מחקר להערכת ידע ועמדות בנושא סביבה והשתמש ב"סקר לאומי של ידע ועמדות בנושא סביבה בקרב תלמידי כיתה י"א באנגליה", עם שינויים קלים על מנת להתאים את השאלון לתלמידים בישראל. המחקר נערך בקרב תלמידי כיתות ט' באזור המרכז, והשתתפו בו 2029 תלמידים מ-59 כיתות ב-24 בתי ספר. מטרת המחקר היתה לבדוק ידע והבנת מושגים הקשורים באיכות הסביבה, עמדות, מקורות ידע, מידת ההשפעה של משתני רקע כגון מין, גודל יישוב, מגזרי חינוך שונים (ממלכתי וממלכתי דתי) וסוגי בתי ספר (עיוני, מקצועי והתיישבותי). בלום (1984) מצא כי הבנים יודעים יותר מהבנות בכל הנושאים; בשאלות בנושא טכנולוגיה ואנרגיה נמצא הבדל מובהק סטטיסטית ובשאלות בנושאי בריאות,

של 6 שאלות רב-ברירתיות הקשורות להיגדים המתארות סיטואציות שונות והמשתתף בוחר את התשובה המייצגת ביותר את התנהגותו במקרה המתואר או במקרה דומה. עמדות סביבתיות נמדדו על ידי דרוג 27 היגדים בסולם ליקרט (1-ממש מתנגד; 5-מסכים בהחלט); ההיגדים מתייחסים לתפיסת ערכו של הטבע, התייחסות למדיניות ניהול משאבים ברמה לאומית, תחושת יכולת להשפיע כפרט ועוד. הידע הסביבתי נמדד על ידי 23 שאלות רב-ברירתיות (חלקן ברמה בסיסית ואחרות ברמה מתקדמת). בנוסף, נמדדה התרומה של מקורות מידע שונים לידע המשתתפים על נושא הסביבה על ידי דרוג בסולם ליקרט.

הממצאים הבולטים של Goldman et al. (2006) מצביעים על יחס הפוך בין תדירות ביצוע פעילות לבין רמת המחויבות הסביבתית המיוצגת על ידי אותה פעילות, כלומר, ככל שהמחויבות הסביבתית גבוהה יותר כך פעילות מבוצעת בתדירות נמוכה יותר. פעילויות המלוות ברווח כלכלי אישי בוצעו בתדירות גבוהה יחסית, בעוד שפעילות ציבורית ללא רווח כלכלי ואקטיביזם סביבתי בוצעו בתדירות נמוכה מאד. עמדות הסטודנטים נמצאו פרו-סביבתיות, ציון העמדות המשוקלל היה גבוה מציון ההתנהגות ומרמת הידע. Goldman et al. (2006) קבעו כי למרות עמדותיהם החיוביות, הסטודנטים אינם מחויבים לסביבה – אינם מתרגמים את עמדותיהם להתנהגות סביבתית אחראית. רמת הידע נמצאה נמוכה ומקור המידע העיקרי עליו הצביעו רוב הנשאלים הוא הטלביזיה.

בבדיקות קשר בין אוריינות סביבתית למשתני רקע של המשתתפים נמצא קשר חיובי מובהק בין מידת ההשכלה של האם לבין רמת הידע הסביבתי והעמדות, אך לא נמצא קשר בין השכלת האם לבין התנהגות מדווחת. סטודנטים

המשפרות את איכות הסביבה; עמדות והתנהגות נבדקו על ידי בדיקה עד כמה מוטרידים התלמידים ממפגעי זיהום אוויר, מים ופסולת. כמו כן, נבחנו תכיפות החיסכון במים, שמירה על ניקיון ברשות הרבים, שמירה על טבע ונוף ושימוש בחומרים ידידותיים לסביבה. בן-חור ובר (1996) מדווחים כי ככל שעסקו בבית הספר באופן רחב ומעמיק יותר בנושא איכות הסביבה, כך העריכו התלמידים שהיתה לעיסוק זה תרומה להבנתם, להתעניינותם ולנכונותם לפעול בתחום. כמו כן, רוב גדול של התלמידים סברו כי העיסוק בנושא חשוב וכמחציתם סברו שהוא מעניין. הפעילות הסביבתית במסגרת לימודית המהנה ביותר, לדעתם של כמחצית מהתלמידים, היא טיול או סיור מחוץ לבית הספר, והפעילות הכי פחות מהנה היא מבצע מיוחד בשכונה או בקהילת בית הספר (בן-חור ובר 1996).

בשנת 2004 ערכו דפנה גולדמן, בלה יעבץ ושרה פאר חלק ראשון של מחקר רב-שנתי להערכת האוריינות הסביבתית בקרב סטודנטים במכללות בישראל, שכלל מרכיבי ידע, עמדות והתנהגות (Goldman et al. 2006). מטרת המחקר היו הערכת רמת האוריינות הסביבתית בקרב סטודנטים בתחילת לימודיהם, בבדיקת הקשרים בין מאפייני האוריינות הסביבתית השונים (עמדות, ידע והתנהגות) ובין תחומי ההתמחות של סטודנטים, השכלת ההורים ומוצא אתני, ובדיקת מידת התרומה של מקורות מידע שונים לידע הסביבתי.

המחקר נערך בשלוש מכללות להכשרת מורים, השתתפו בו 765 סטודנטים, כולם בגילאים 21 עד 27. המשתתפים התבקשו לענות על שאלות שבדקו משתני רקע אישיים ולימודיים. התנהגות סביבתית נמדדה על ידי דרוג 21 היגדים בסולם ליקרט (1-אף פעם; 5-כמעט תמיד) שייצגו פעולות סביבתיות שונות. בנוסף, ניתנה סידרה

מחקר שפותחו בארצות הברית להערכת אוריינות סביבתית בקרב תלמידים במערכת החינוך (Hungerford et al. 1995; Marcinkowski et al. 1995).

לאחר דיון עם ועדת ההיגוי והתייעצויות תכופות עם מספר מומחים מחבריה, כלי המחקר עברו בדיקת מהימנות פנימית (פיילוט) בשמונה בתי ספר (ארבעה בכיתה ו' וארבעה בכיתה י"ב), ולאחר מכן נערכו השינויים הדרושים.

בסופו של התהליך נבנו שני שאלונים בעלי אותו מבנה, שאלון לכיתה ו' המכיל 116 שאלות, ושאלון לכיתה י"ב המכיל 150 שאלות. רמת השאלות הותאמה לקבוצת הגיל (כולל מספר שאלות זהות לצורכי השוואה). כדי לצמצם השפעת מגבלות שפה על התנהלות המחקר, השאלונים תורגמו לערבית על ידי מתרגם מקצועי ותורגמו בחזרה לעברית בנפרד על ידי שני דוברי ערבית ועברית לצורך אימות התרגום.

אוריינות סביבתית – הגדרת עבודה

לצורך המחקר הנוכחי נבחנו הגדרות קיימות והוצעה הגדרה המכילה שלוש קטגוריות כלליות של מרכיבים לאוריינות סביבתית. ידע: נושאים עולמיים, נושאים ישראליים, עקרונות אקולוגיים. עמדות: למשל גישה לטבע, עמדות בקשר לבעיות סביבה, תחושת אחריות אישית ויכולת להשפיע ונכונות לפעול. התנהגות: דפוסי צריכה, חיסכון במשאבים ברמה האישית (חשמל, מים, וכיו), אקטיביזם, פעולות פנאי בטבע.

השאלונים כללו ארבעה חלקים

I. נתוני רקע אישיים והתנהגות סביבתית:

נתוני רקע אישיים: שאלות נתוני הרקע הוגבלו על ידי משרד החינוך, שלא אפשר לשאול שאלות על רקע סוציו-אקונומי או

שבחרו תחום התמחות עם זיקה סביבתית מתנהגים באופן סביבתי יותר, יש להם ידע גבוה באופן מובהק לעומת חבריהם (אם כי עדיין נמוך) ועמדות סביבתיות יותר.

מתודולוגיה

מחקר זה התבצע בשנת 2006 וכלל ארבעה שלבים: א. הגדרת משתני המחקר ופיתוח כלי המחקר; ב. הכנת המדגמים ובחירת בתי הספר; ג. ביצוע המחקר בבתי הספר; ד. ניתוח סטטיסטי.

משתני המחקר ופיתוח כלי המחקר

משתני המחקר

משתנים בלתי תלויים – משתנים אלו נבדקו ברמת בית הספר בלבד ולא ברמת התלמיד, עקב מדיניות הגנת הפרט של משרד החינוך. הנתונים סופקו על ידי משרד החינוך: בית ספר; משתני הרקע: גודל יישוב, מיצ"ב/בגרות, מדד טיפוח, מגור; פרטים אישיים (כפי שיתוארו בהמשך). משתנים תלויים – המשתנים התלויים שנבדקו מתחלקים לשלוש קבוצות: ידע סביבתי ואקולוגי; עמדות בנושאי סביבה; התנהגות סביבתית.

פיתוח כלי המחקר

כלי המחקר פותחו בשיתוף עם ועדת היגוי רחבה שכללה מומחים לחינוך סביבתי מהאקדמיה, מוסדות ממשלתיים, מערכת החינוך וארגונים לא ממשלתיים, וכן מהאקדמיה בארצות הברית.

לאחר סקירה מקיפה של כלי מחקר להערכת אוריינות סביבתית שפותחו בארץ ובעולם, נמצא שאין כלי מחקר מתאים למטרות המחקר הנוכחי, אך קיימים כלי מחקר שהמבנה והתוכן שלהם הולמים חלקית את מטרותינו. במיוחד נעזרנו בכלי מחקר שפותח על ידי Goldman et al. (2006) להערכת אוריינות סביבתית בקרב סטודנטים להוראה במכללות בישראל, וכן בכלי

א. ידע סביבתי ואקולוגי: חלק זה כולל שאלות רבות ברירה (19 בכיתה ו', 18 ביי"ב) בשלושה תחומים, שאלות הידע נוסחו בהתאם לתכנים שמשרד החינוך קבע לכיתות השונות תוך התמקדות על נתונים שחברי ועדת ההיגוי קבעו כי הכרחי שילדים בישראל יכירו: ידע סביבתי כללי: הבנת תהליכים בנושאים מובילים בתחום איכות הסביבה (כגון שינוי אקלים/התחממות כדור הארץ); ידע על השפעת ההתנהגות היומיומית (כגון צריכה ותחבורה) על הסביבה; ידע אקולוגי: הבנת תהליכים (כגון התפרקות חומרים); ידע עובדתי (כגון השמש כמקור אנרגיה, מגוון מינים); ידע סביבתי ישראלי: ידע עובדתי בסיסי (כגון מצב הסביבה בישראל בתחומים שונים); ידע עובדתי על ניהול משאבי טבע (כגון נטיעת עצים, צריכת מים וחוק הפיקוד).

ב. מקורות הידע הסביבתי: דירוג בסולם ליקרט מ-1 (לא תרם בכלל) עד 4 (תרם הרבה מאוד) של 12 מקורות ידע כגון בית ספר, אינטרנט, חברים ועוד.

IV. שאלות פתוחות המוסיפות נתונים בנושאי שלושת הפרקים הראשונים. פרק זה כלל שאלות שנועדו לבדוק ידע קוגניטיבי מסדר גבוה (כגון זיהוי מקור בעיה ודרך אפשרית לפיתרון), היכרות עם צמחים ושימושיהם, חוויות בטבע ועוד.

הכנת המדגם המייצג

הוכן מדגם מייצג של התלמידים במערכת החינוך, לפי מצב סוציו-אקונומי, גודל יישוב, מגור והישגים. לצורך הכנת המדגם הוגדרו המשתתפים הבאים עבור שתי שכבות הגיל: 1. גודל היישוב שבו מתגוררים התלמידים: יישובים קטנים (פחות מ-2,000 תושבים), בינוניים (עד

עדתי (גם באופן עקיף), אך סיפק נתונים סוציו-אקונומיים ברמת בית הספר (מדד טיפוח בית-ספרי), אשר אינם מאפשרים ניתוחים ברמת הפרט. שאלות נתוני הרקע מתמקדות בתחומים שעשויים להשפיע על אורייתות סביבתית: מגדר, יישוב, מבוגר שנהנים להיות אתו בטבע, צמחונות, נגישות לטבע ועוד.

התנהגות סביבתית: תלמידי ו' נשאלו על עשר פעולות ותלמידי י"ב על 12 פעולות בתחום ההתנהגות הסביבתית כגון חיסכון במים וחשמל, מחזור, אקטיביזם ופעילויות פנאי ותועלת שמתבצעות בחוץ. הנשאלים התבקשו לסמן את תשובתם על סולם ליקרט, שנה מ-1 (אף פעם) עד 5 (תמיד). נוסף על כך, על מנת לבדוק אם התלמידים מכירים את המונח "איכות הסביבה", הם התבקשו לבחור שלוש פעולות הקשורות לתחום מתוך רשימה של עשר פעולות. תלמידי י"ב נשאלו גם אילו מקצועות הם לומדים לבגרות ברמה של שלוש יחידות ומעלה.

II. עמדות, מודעות וכונות לפעול בנושאי סביבה: חלק זה בנוי ממקבצי היגדים (19 בכיתה ו', 27 ביי"ב) שבודקים את העמדות, המודעות וכונות לפעול בתחומים הבאים: 1. טבע וסביבה; 2. שימור מול פיתוח; 3. יחסי אדם וסביבה; 4. צריכה; 5. אחריות אישית ויכולת להשפיע; 6. מדיניות סביבתית (בכיתה י"ב בלבד); 7. בעיות סביבה. הנשאלים התבקשו לדרג את תשובתם על סולם ליקרט מ-1 (לא נכון בכלל) עד 6 (נכון מאוד). כרבע מהשאלות היו שליליות לצורך יודא סטטיסטי.

III. ידע סביבתי ואקולוגי ומקורות הידע

28 בתי ספר המייצגים 20 תאים. ב-69 תאים היה מספר נמוך של תלמידים כך שעיגול משקלם גרם להם להתאפס. משקלם הכולל של תאים אלה לפני האיפוס היה 11.8, ולכן היה צורך לייצג אותם על ידי 12 בתי ספר. על מנת להחליט על בתי הספר שייצגו את התאים הקטנים בכל שכבת גיל, נבחרו תאים מתוכם על ידי הגרלה מקרית (11 בכיתות ו' ו-12 בכיתות י"ב), כאשר ההסתברות היחסית להיבחר בהגרלה נקבעה על ידי משקלו המקורי של התא. מכל אחד מן התאים הקטנים שנבחרו בהגרלה נבחר בית ספר אחד.

ביצוע המחקר

במחקר השתתפו 1,591 תלמידים מ-39 בתי ספר בכיתות ו', ו-1,530 תלמידים מ-38 בתי ספר בכיתות י"ב. מתוך כל השאלונים, נפסלו 30 שאלונים של תלמידי כיתה י"ב ו-47 שאלונים של תלמידי כיתה ו' שענו רק על חלק א'.

איסוף הנתונים ברחבי הארץ בוצע ברובו על ידי צוות של 12 בודקים שתודרכו לפני היציאה לבתי הספר (ראה להלן). תיאום המועד עם מנהלי בתי הספר נעשה על ידי החוקרים. השאלונים הודפסו על ארבעה דפי A4 משני הצדדים, שאלון ובו 116 שאלות על גבי 7 עמודים לכיתות ו', ושאלון ובו 150 שאלות על גבי 8 עמודים לכיתות י"ב וחולקו בשתי כיתות שנבחרו באופן אקראי בכל בית ספר. משך הזמן שהוקצב לתלמידים לענות על השאלון היה שעת לימוד אחת (45 דקות). התלמידים קיבלו הסבר קצר בתחילת השיעור שכלל את הנקודות הבאות: במסגרת מחקר בתחום איכות הסביבה, יחולקו שאלונים בנושא; חשוב מאוד לענות ברצינות ובכנות על השאלות; בשאלות שבהן מתבקשים לענות ולהביע דעה אישית, או לדווח על התנהגות ומנהגים – אין תשובה נכונה או לא נכונה; השאלון אינו מבחן ולא מקבלים ציונים על התשובות. השאלון אנונימי.

50,000 תושבים), או גדולים (יותר מ-50,000);
2. מדד טיפוח בית ספרי (מוטי"ב): מחולק לשלוש קטגוריות: עשירונים עליונים, (זקוקים לטיפוח מועט יחסית) עשירונים בינוניים, ועשירונים נמוכים (זקוקים לטיפוח רב); 3. הישגים: בכיתות ו' לפי ממוצע ציונים בעברית ומדעים במיצ"ב ובכיתות י"ב לפי שיעור הזכאות לתעודות בגרות. מדד ההצלחה חולק לארבע רמות הצלחה; 4. מגזר פיקוח במשרד החינוך: יהודי ממלכת, יהודי ממלכת-דתי, ערבי.

כלל בתי הספר בשכבת הגיל הרלוונטית במערכת החינוך חולקו ל-108 תאים לפי הקטגוריות השונות: (גודל יישוב (3 קטגוריות)) כפול [מוטי"ב (3)] כפול [הישגים (4)] כפול [מגזר פיקוח (3)] = 108 אפשרויות.

מספר התלמידים בכל תא חושב לפי מספר התלמידים הלומדים בבתי הספר השייכים לתא, וחולק במספר התלמידים בארץ על מנת לחשב את משקלו של כל תא באוכלוסייה. על פי אילוצי המחקר נקבע גודל המדגם ל-40 בתי ספר, גודל מדגם מקובל במחקרים ארציים במערכת החינוך. לכן משקלו של כל תא הוכפל ב-40 והתוצאות עוגלו על מנת לקבל את מספר בתי הספר שייצגו את אותו תא. בחירת בתי הספר מתוך התאים נעשתה באמצעות הגרלה מתוך בתי הספר השייכים לתא. ההסתברות לבחירת בית ספר בהגרלה נקבעה על ידי גודלו של בית הספר (על מנת שלא להעניק משקל יתר לבתי ספר קטנים).

עיגול התוצאות הניב בכיתות ו' 29 בתי ספר המייצגים 19 תאים. ב-74 תאים היה מספר נמוך של תלמידים כך שעיגול משקלם גרם להם להתאפס. משקלם הכולל של תאים אלה לפני האיפוס היה 10.87, ולכן היה צורך לייצג אותם על ידי 11 בתי ספר. תהליך דומה אירע בבחירת בתי הספר לשכבת י"ב, שם עיגול התוצאות הניב

מבחנים פרמטריים מהסוגים הבאים: ANOVA, ומבחן T.

מגבלות המחקר

תוצאות המחקר נותנות תמונת מצב כללית לאוריינות הסביבתית אצל תלמידים בכיתות ו' ו-י"ב בחצי השני של שנת הלימודים תשס"ו כפי שנמצאה על ידי כלי המחקר שפותח לצורך מחקר זה. ייתכן וניסוחים אחרים לשאלות וחלוקת השאלונים בתזמון שונה או במדגם מייצג אחר, היו מניבים תוצאות אחרות.

התוצאות המדווחות הן ראשוניות. ראשית, הן מבוססות על הרמה הראשונה של ניתוח סטטיסטי תיאורי וניתוח ברמה דו-משתנית, וכרגע לא כוללות, למשל, ניתוח גורמים מלא של תשובות רבות ביחד, ניתוח התפלגות רב-משתנית של המשתנים הבלתי-תלויים, וניתוח רב-שלבי (היררכי). שנית, מחקר איכותני דרוש כדי להבין את ההקשרים הייחודיים של בתי ספר שנמצאה בהם אוריינות סביבתית גבוהה לעומת בתי הספר שנמצאה בהם אוריינות סביבתית נמוכה, וכדי ליישם את תוצאות המחקר. שלישית, ובהקשר זה, הניתוח נעשה על בסיס נתונים שנאסף במחקר אחד. בעוד שנעשה מאמץ לפתח כלי מחקר מקיף, ששופר בעקבות התייעצויות עם חברי ועדת ההיגוי ועם הורים, תלמידים ומורים, עשויים להיות אלמנטים של אוריינות סביבתית שלא נמדדו בצורה מספקת.

ממצאי המחקר

הממצאים יוצגו בנפרד לכל אחת משתי השכבות שנבדקו: כיתה ו' וכיתה י"ב, כאשר ממצאים בני השוואה בין שתי השכבות יוצגו יחד.

התנהגות סביבתית

התלמידים התבקשו לדווח בסולם ליקרט

רוב התלמידים סיימו לענות על השאלון במסגרת הזמן שהוקצה. ברוב המקרים של המקרים, חלוקת השאלונים עברה ללא הפרעות או אירועים מיוחדים.

ניתוח סטטיסטי

התשובות מהשאלונים הוקלדו לתוכנת excel, ובוצעה בדיקת זיוק בהקלדה. התשובות המוקלדות נותחו ניתוח סטטיסטי בעזרת תוכנת JMP. הניתוח הסטטיסטי בוצע בסיוע שני סטטיסטיקאים. בשלב עיבוד הנתונים, בוצעה התפלגות חד-משתנית של כל אחד ממשתני המחקר. הבדיקה כללה: התפלגות דו-משתנית שכללה השוואה בין קבוצות שונות (למשל, אלו שקטפו פירות/ירקות לעומת אלו שמעולם לא עשו זאת, אלו שמשפחתם מגדלת בעל חיים כלשהו לעומת אלו שלא, וכן הלאה). ההתפלגות נבדקה לגבי האוריינות הסביבתית (שלושת הממדים שנקבעו: ידע, עמדות והתנהגות) בעזרת מבחן ANOVA, מבחן סטטיסטי המאפשר לחלק את שונות פיזור הציון לפי גורמים שונים (Weinbach and Grinnell 1997).

במחקר זה שימש המבחן להשוואה בין ממוצעי התלמידים בקבוצות השונות תוך פיקוח על משתנים בלתי תלויים. במקרים שבהם המשתנה הבלתי-תלוי חילק את האוכלוסייה לשתי קבוצות, ההבדלים במדדי הציונים נבדקו בעזרת מבחן T (Weinbach and Grinnell 1997).

השערות בדבר הקשרים בין שלושת הממדים השונים שנבחנו בעבודה זו (ידע, עמדות והתנהגות) נבדקו במבחני מקדם המתאם של פירסון (Pearson) שבדק את הקשר בין שני משתנים רווחים או מנתיים. כמו כן, נערכו מבחני אלפא קרונבאך וניתוח גורמים לממדי העמדות וההתנהגות. הקשרים בין משתני הרקע ובין ממדי האוריינות הסביבתית נבדקו באמצעות

הסביבתי בארץ. ראוי לציין כי התלמידים מביעים הזדהות עם ערכים סביבתיים הקשורים לשמירת טבע בערך באותה מידה שהם מזדהים עם ערכים הקשורים לשמירת בריאות הציבור, אך התקבלו עמדות פחות חיוביות בנוגע לצרכנות ירוקה.

סטיות התקן בתשובות הממוצעות בכיתות ו' נעות בין 1.3 לבין 1.7 כאשר ברוב המקרים ככול שרמת ההסכמה הממוצעת עם ההיגד גדולה יותר, כך סטיית התקן קטנה (ממוצע סטיות התקן בכיתות ו': 1.54). בכיתות י"ב סטיות התקן מעט קטנות יותר ונעות בין 1 לבין 1.6 (ממוצע סטיות התקן בכיתות י"ב: 1.36).

ידע סביבתי

ידע בסוגיות סביבתיות בארץ ובעולם וידע אקולוגי כללי נבדקו על ידי שאלות רבות-ברירה (שאלות אמריקאיות), 18 שאלות בכיתה ו', ו-17 ב"ב. נבדק מה אחוז העונים נכון לכל שאלה (איורים 4 ו-5). מכיוון שבכל תחום נשאלו שאלות בודדות, המסקנות הן ראשוניות בלבד עם זאת ניתן לקבוע כי יש הבדלים ברמת הידע בין תלמיד שעונה נכון כמעט על כל השאלות או על רובן, לבין תלמיד שעונה נכון רק על חצי מהן או על בודדות. להלן הממצאים העיקריים. השאלות שעליהן ענו נכון הכי הרבה תלמידים ב-ו' וב"ב, היו שאלה על הכרת חוק הפיקדון ושאלה שדרשה זיהוי של סמל המחזור. כמו כן, רוב התלמידים בכיתה ו' ידעו על היתרון הסביבתי של דודי השמש, על משך הזמן שלוקח לפסולת להתפרק, על מטרות החברה להגנת הטבע ועל הסכנה העיקרית הנשקפת לחיות הבר בארץ, שהיא הידלדלות השטחים הפתוחים. כחצי מהם יודעים כי הדרך הידידותית ביותר לסביבה לשאת מצרכים מהחנות היא באמצעי רב-פעמי, ושהחקלאות היא צרכן המים הגדול בישראל.

במקביל עולה, כי הידע בתחומים מסוימים הוא

מ-1 (אף פעם) ועד 5 (תמיד) את המידה בה הם מבצעים התנהגויות סביבתיות שונות. נבדקו ממוצעים וסטיות התקן לתשובות.

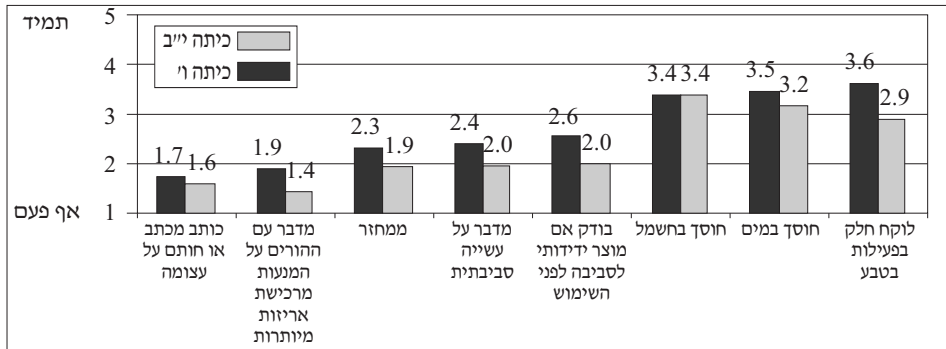
נמצא כי ההתנהגות הסביבתית איננה אחידה, ברוב התחומים ההתנהגות הסביבתית היא מועטה. הממצאים העיקריים מראים כי ההתנהגות שקשורה לסביבה והמבוצעת בתדירות הגבוהה ביותר על ידי תלמידי כיתות ו' היא השתתפות בפעילויות שמתרחשות בטבע או בפארקים. שתי ההתנהגויות האחרות שרוב הילדים מבצעים לעתים קרובות או לפעמים הן חיסכון במים ובחשמל. שאר הפעילויות למען הסביבה שנבדקו במחקר בדרך כלל לא מבוצעות; כך לגבי צריכת מוצרים ידודתיים לסביבה, מחזור וכתובת מכתב או חתימה על עצומה למען הסביבה. בניתוח גורמים של כיתות ו' נמצאו שתי קבוצות ובתוכן פעולות הקשורות זו לזו (מי שמבצע אחת מהפעולות, סביר מאוד שמבצע גם את האחרות): 1. פעולות חיסכון בבית (חיסכון בחשמל, חיסכון במים); 2. פעולות למען הסביבה ובילוי בטבע;

בקרב תלמידי התיכון התוצאות דומות למדי. ניכרת ירידה משמעותית באחוז התלמידים המדווחים על כל אחת מהפעולות שנבדקו, פרט לחיסכון בחשמל שבו יש תוצאה דומה לשתי הכיתות. איור 1 מסכם ומשווה את ממוצעי התשובות של תלמידי כיתות ו' לעומת כיתות י"ב בדבר התנהגות סביבתית.

עמדות סביבתיות

התלמידים התבקשו להביע את הסכמתם לגבי היגדים שונים בסולם ליקרט מ-1 (כלל לא נכון) ועד 6 (נכון מאוד). נבדקו ממוצעי התשובות (איורים 2 ו-3) וכן סטיות התקן.

נמצא כי ברוב התחומים לתלמידי ו' ותלמידי י"ב עמדות חיוביות כלפי הסביבה ומודעות למצב

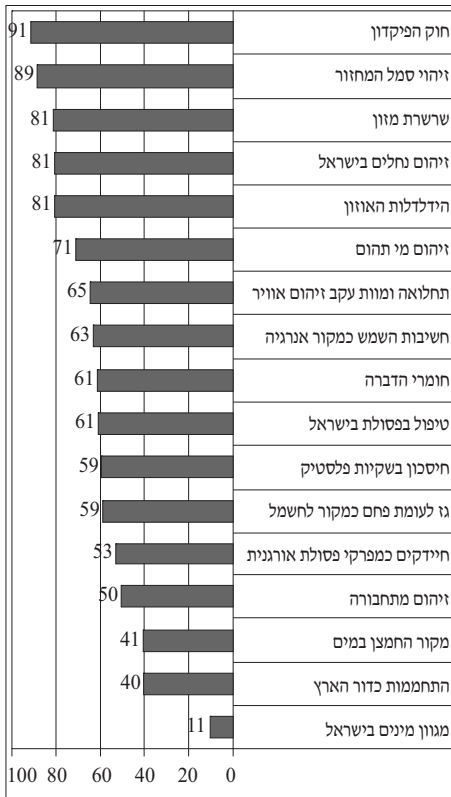


איור 1: התנהגות סביבתית בקרב תלמידי כיתות ו' וכיתות י"ב. סטיות התקן בתשובות בכיתות ו' נעות בין 1.1 לבין 1.5 (ממוצע סטיות התקן בכיתות ו': 1.29), בכיתות י"ב סטיות התקן מעט קטנות יותר ונעות בין 0.9 לבין 1.3 (ממוצע סטיות התקן בכיתות י"ב: 1.09).



איור 3: עמדות סביבתיות בקרב תלמידי כיתות י"ב (ממוצע קטן מ-3.5 מייצג חוסר הסכמה עם ההיגד, ככל שהממוצע נמוך יותר כך חוסר ההסכמה נחרץ יותר).

איור 2: עמדות סביבתיות בקרב תלמידי כיתות ו' (ממוצע קטן מ-3.5 מייצג חוסר הסכמה עם ההיגד, ככל שהממוצע נמוך יותר כך חוסר ההסכמה נחרץ יותר).

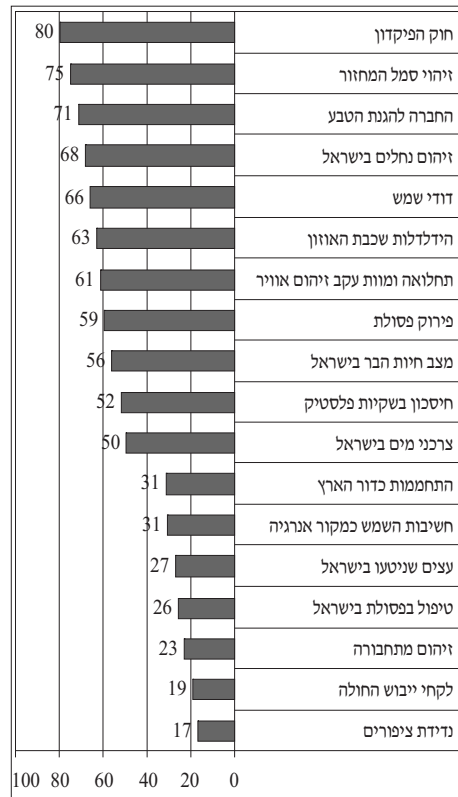


איור 5: ידע סביבתי בקרב תלמידי כיתות י"ב (אחוז העונים נכון מכלל המשיבים)

את התשובה הנכונה, וכ-40% בלבד זיהו נכון את הסיבה להתחממות כדור הארץ ומה מקור החמצן במים.

התאמה בין שלושת ממדי האוריינות הסביבתית

השערות בדבר הקשרים בין שלושת הממדים השונים שנבחנו בעבודה זו (ידע, עמדות והתנהגות) נבדקו במבחני מקדם המתאם של פירסון (Pearson). בכיתות י"ב אין התאמה בין ידע והתנהגות, אך יש התאמה סבירה בין עמדות וידע ובין עמדות והתנהגות. על מנת לוודא האם יש תחום ידע מסוים שיש התאמה בינו לבין ממד



איור 4: ידע סביבתי בקרב תלמידי כיתות ו' (אחוז העונים נכון מכלל המשיבים)

מועט. בכיתה ו', למשל, מעטים יודעים ששריפת דלקים היא הגורם להתחממות כדור הארץ, שהשמש היא מקור האנרגיה החשוב ביותר לחיים ושרוב העצים שניטעו בארץ בחמישים השנה האחרונות הם אורנים. כמו כן, מעטים יודעים שרוב הפסולת בישראל מסולקת למטמנות או למזבלות (הרוב חשבו שרוב הפסולת ממוחזרת), שרכב פרטי הוא כלי התחבורה הכי מזיק לסביבה, שייבוש החולה הזיק לטבע ושציפורים שעפות בשמי הארץ באביב נודדות לארצות הצפון הקרירות.

בכיתות י"ב יש אחידות רבה יותר, רק בשאלה לגבי מגוון המינים בטבע בישראל מעטים ידעו

מגזר

כאשר בוחנים מובהקות הבדלים בציוני שלוש הממדים לפי מגזר נמצא כי יש הבדל מובהק בממד הידע. בכיתות ו' הציונים הגבוהים ביותר במגזר הממלכתי, אחריו המגזר הממלכתי-דתי, והמגזר הערבי עם הציון הממוצע הנמוך ביותר.

בכיתות י"ב, הציונים הגבוהים ביותר במגזר הממלכתי-דתי, אחריו המגזר הממלכתי ושוב המגזר הערבי עם ציון נמוך בהרבה משני האחרים.

בשני הממדים האחרים יש ממצאים מובהקים ברמת הסבר סטטיסטית נמוכה ביותר של R^2 קטן מ-0.04, בממד העמדות נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות, אם כי בהפרשים קטנים באופן משמעותי ($R^2=0.04$) לכיתות ו', $R^2=0.02$ לכיתות י"ב). בכיתות ו' שוב קיימת ירידה הדרגתית בעמדות: מהמגזר הממלכתי למגזר הממלכתי-דתי ולמגזר הערבי.

בכיתות י"ב נמצאה תופעה הפוכה: עמדות המגזר הערבי הכי גבוהות במדגם, המגזר הממלכתי-דתי אחריו והמגזר הממלכתי בממוצע הנמוך ביותר.

בממד ההתנהגות לא נמצאה מובהקות בין שלוש הקבוצות בכיתות ו' (טבלה 3). לעומת זאת, בכיתות י"ב לכל מגזר היה ציון שונה באופן מובהק ($R^2=0.03$), המובא בטבלה 4. התוצאות דומות מאוד לתוצאות של ממד העמדות; המגזר הלא-יהודי עם הממוצע הגבוה במדגם, אחריו המגזר הממלכתי-דתי, והמגזר הממלכתי עם הממוצע הנמוך ביותר.

מדד מוטי"ב

כאמור, מדד המוטי"ב הוא מדד טיפוח סוציו-כלכלי בית ספרי שעוצב על ידי משרד החינוך. הממד חולק לשלוש רמות לצורך מחקר זה.

ההתנהגות, נערכה סדרה של ניתוחי ANOVA חד-כיוונית (One way ANOVA/comparison of mean) על כל אחת משאלות הידע שנשאלו. עולה כי לאף אחת משאלות הידע לא היה יחס מובהק אל ציון ההתנהגות הכללי.

גם בכיתות ו' עולה כי אין התאמה בין ידע סביבתי והתנהגות סביבתית. לעומת זאת, בין עמדות וידע נמצאה התאמה גבוהה פי שתיים מאשר בכיתות י"ב, ויחד עם זאת, ההתאמה בין התנהגות לעמדות נמוכה באופן משמעותי מכיתות י"ב. בדיקות ANOVA חד-כיוונית לכל אחת משאלות הידע העלו כי גם בכיתות ו' אין קשר עם ציוני ההתנהגות חוץ ממקרה אחד.

בדיקת ההתאמה בין זוגות הממדים של האוריינות הסביבתית מלמדת מובהקות גבוהה, כי בשתי הכיתות, ו' ו-י"ב, אין קשר בין ידע סביבתי ובין התנהגות סביבתית. כלומר, שיפור ברמת הידע לא קשור להתנהגות ידידותית יותר לסביבה.

סיכום ממצאים הבוחנים את הקשר בין ידע סביבתי לבין התנהגות ועמדות סביבתיות מופיע בטבלאות 1 ו-2.

הקשר בין נתונים דמוגרפים לבין הידע, העמדות וההתנהגות

נבדק הקשר בין הנתונים הדמוגרפים לבין רמת האוריינות הסביבתית באמצעות מבחנים פרמטריים מהסוגים הבאים: ANOVA, מבחן T.

הנתונים האישיים של התלמידים התקבלו ממשרד החינוך ברמת בית הספר בלבד, לשם שמירה על צנעת הפרט. הנתונים כללו: מגזר, גודל יישוב שבו מתגוררים התלמידים, מוטי"ב (מדד טיפוח בית ספרי, המעיד על המצב הסוציו-כלכלי של תלמידי בית הספר), נתוני מיצ"ב בכיתה ה' ואחוז זכאות לבגרות ב"י.

טבלה 1: הקשר בין ידע סביבתי לבין התנהגות ועמדות סביבתיות בכיתות ו'

משתנה	בהתאמה למשתנה	מידת ההתאמה	מספר שאלונים	מובהקות
התנהגות	ידע	0.04	1,788	0.0814
עמדות	ידע	0.41	1,788	<0.0001
עמדות	התנהגות	0.37	1,783	<0.0001

טבלה 2: הקשר בין ידע סביבתי לבין התנהגות ועמדות סביבתיות בכיתות י"ב

משתנה	בהתאמה למשתנה	מידת ההתאמה	מספר שאלונים	מובהקות
התנהגות	ידע	0.04	1,526	0.0903
עמדות	ידע	0.23	1,526	<0.0001
עמדות	התנהגות	0.56	1,524	<0.0001

טבלה 3: הבדלים בממדי אוריינות סביבתית לפי מגזר בכיתות ו'

	ממלכתי	ממלכתי-דתי	לא יהודי	ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות
ידע	Z=0.18	Z=(-)0.11	Z=(-)0.6	One way ANOVA, R ² =0.13, n=1797, F ratio 135, p<0.0001
עמדות	Z=0.12	Z=(-)0.07	Z=(-)0.31	R ² =0.04, n=1787, F=34, p<0.001
התנהגות	Z=(-)0.04*	Z=(-)0.3*	*Z=(-)0.01	R ² =0.00, p=0.19, p=0.83, p=0.8309

* לא מובהק

טבלה 4: הבדלים בממדי אוריינות סביבתית לפי מגזר בכיתות י"ב

	ממלכתי	ממלכתי-דתי	לא יהודי	ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות
ידע	Z=0.2	Z=0.28	Z=(-)0.66	One way ANOVA, R ² =0.13, n=1530, F ratio 109, p<0.0001
עמדות	Z=(-)0.15	Z=(-)0.08	Z=0.2	R ² =0.02, n=1527, F=13, p<0.001
התנהגות	Z=(-)0.2	Z=(-)0.07	Z=0.22	R ² =0.03, n=1527, F=22, p<0.0001

* לא מובהק

בכיתות ו' ממוצע ציוני הידע של בתי ספר עם דירוג המוטיב הנמוך ודירוג המוטיב הבינוני לא נמצא שונה באופן מובהק (טבלה 5). ציוני קבוצת בתי הספר מיישובים בקבוצת המוטיב הגבוה טובים יותר באופן מובהק. בכיתות י"ב בתי ספר בקרב בקבוצות המוטיב הגבוה או

האפקט העיקרי של מדד זה נמצא בציוני הידע. בכיתות ו' R²=0.11, בכיתות י"ב R²=0.04. להלן, מוטיב נמוך: בתי ספר שלפי עשירוני המוטיב שלהם זקוקים לטיפול מועט יחסית, מוטיב גבוה: בתי ספר שלפי עשירוני המוטב שלהם זקוקים לטיפול רב.

ביותר במיצ"ב, אחריהם הדרגה הבאה בהצלחה במיצ"ב, אחריהם בתי הספר בדרגה השלישית בהצלחה במיצ"ב ואחרונים באופן משמעותי, בתי הספר עם דרגת המיצ"ב הנמוכה ביותר.

בממד העמדות בכיתות ו' ממשיתה מגמה זו: ככל שבית הספר מצליח יותר במיצ"ב כך תלמידיו קיבלו ציוני תקן גבוהים יותר בממד העמדות. בממד ההתנהגות בכיתות ו' לא נמצאה מובהקות בין קבוצות בתי הספר השונות (טבלה 7).

בכיתות י"ב נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות בממד הידע, כאשר לקבוצת בתי הספר עם הזכאות הגבוהה ביותר לבגרות, הממוצע הגבוה ביותר. לקבוצת בתי הספר שבדרגה השנייה במקום השני ובשתי הקבוצות עם אחוזי הזכאות הנמוכים ביותר נמצא הממוצע הנמוך ביותר. בממד העמדות לא נמצאו הבדלים מובהקים משמעותיים. בממד ההתנהגות נמצא שדווקא קבוצת בתי הספר הכי פחות מצליחים בבגרויות קיבלה ממוצע גבוה באופן מובהק לעומת שלוש קבוצות בתי הספר האחרים.

בינונית הממוצעים לא שונים באופן מובהק ולקבוצה השלישית, מוט"ב נמוך, יש ממוצע נמוך מהן באופן מובהק (טבלה 6). ציוני עמדות מעט גבוהים באופן מובהק נמצאו בקבוצת המוט"ב הגבוה בכיתות ו' ובקבוצת המוט"ב הבינוני בכיתות י"ב. בממד ההתנהגות בכיתות ו' לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין שלוש הקבוצות, בכיתות י"ב הקבוצה הבינונית עם ממוצע גבוה מהקבוצות האחרות, המוט"ב הנמוך והמוט"ב הגבוה עם ציונים דומים.

הצלחה בלימודים

מדד ההצלחה בלימודים חולק לארבע רמות. בכיתות ו' דורגו בתי הספר לפי תוצאות המיצ"ב שלהם ובכיתות י"ב על פי אחוז הזכאות לבגרות. בוצעה בדיקת שונות ממוצעים בין קבוצות.

בכיתות ו' בממד הידע נמצאו הבדלים מובהקים ומשמעותיים. נמצאה מגמה ולפיה ככל שבית הספר מצליח יותר במיצ"ב כך תלמידיו מצליחים יותר בממד הידע. הגבוה ביותר הוא ממוצע הקבוצה של בתי הספר המצליחים

טבלה 5: הבדלים בממדי אוריינות סביבתית לפי מוט"ב בכיתות ו'

	מוט"ב גבוה	מוט"ב בינוני	מוט"ב נמוך	ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות
ידע	Z=0.27	*Z=(-)0.41	*Z=(-)0.32	R ² =0.11, n=1797, F=105, p<0.0001
עמדות	Z=0.15	*Z=(-)0.19	*Z=(-)0.17	R ² =0.03, n=1787, F=25.6, p<0.0001
התנהגות	*Z=0.02	*Z=(-)0.05	*Z=(-)0.09	R ² =0.00, n=1787, F=2, p<0.1437

* לא מובהק

טבלה 6: הבדלים בממדי אוריינות סביבתית לפי מוט"ב בכיתות י"ב

	מוט"ב גבוה	מוט"ב בינוני	מוט"ב נמוך	ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות
ידע	*Z=0.2	*Z=0.11	Z=(-)0.26	R ² =0.04, n=1530, F=31, p<0.0001
עמדות	*Z=(-)0.1	Z=0.13	*Z=(-)0.2	R ² =0.01, n=1527, F=11.2, p<0.0001
התנהגות	*Z=(-)0.16	Z=0.07	*Z=(-)0.15	R ² =0.01, n=1527, F=7.5, p=0.0006

* לא מובהק

מדד גודל יישוב

מדד זה חולק לשלוש רמות של גודל היישוב שממנו מגיעים התלמידים בבתי הספר: יישוב קטן – פחות מ-2,000 תושבים, יישוב בינוני – 2,000 עד 50,000 תושבים, יישוב גדול – יותר מ-50,000 תושבים.

בדיקת מובהקות בין ממוצעי הקבוצות העלתה במדד הידע בכיתות ו' כי ביישובים הקטנים, ממוצע הציונים גבוה (טבלה 9). אחריהם יישובים גדולים, ובקבוצת היישובים מגודל בינוני ממוצע הציונים נמוך ביותר. ממוצעי כל הקבוצות נבדלים זה מזה באופן מובהק. בממד העמדות לא נמצאו הבדלים מובהקים בין קבוצות גודל היישוב. בממד ההתנהגות נמצאת קבוצת היישובים הבינוניים מעל שתי הקבוצות האחרות במובהקות קלה. בכיתות י"ב בממד הידע לקבוצת בתי הספר מיישוב בינוני ציון נמוך באופן מובהק, ולשתי הקבוצות האחרות ציונים דומים ולא מובהקים (טבלה 10).

בממדי העמדות וההתנהגות נמצא שהציון של קבוצת היישובים הגדולים באופן מובהק נמוך יותר משתי הקבוצות האחרות, אשר להן ציונים דומים ולא מובהקים.

גורמים חווייתיים והקשר שלהם לאוריינות סביבתית

דמות מקשרת

בחלק הראשון של השאלון נשאלו התלמידים שלוש שאלות סגורות שעליהן ענו ב-כן/לא בקשר לדמות שעשויה להיות קשורה ומקשרת לטבע: האם יש מישהו שאתו אתה נהנה להיות בטבע? האם יש מישהו שאתו אתה נהנה ללמוד על הטבע והסביבה? האם אתה מכיר מישהו מבוגר שקשור מאוד לטבע?

אחריהן הופיעה שאלה עוקבת, גם היא סגורה, שזיהתה מי היא אותה דמות (האפשרויות לשאלה העוקבת זוקקו מתוך תשובותיהם של תלמידים שענו על השאלה העוקבת כשאלה פתוחה בשלב הפיילוט).

כמעט כל התלמידים בשתי שכבות הגיל, ובמיוחד בכיתה י"ב, דיווחו על קיומה של דמות מקשרת (איור 6). פירוט הזהות של הדמות המקשרת, כפי שמופיע באיורים 7-9, מלמד כי בכיתות י"ב חברים מוזכרים הרבה יותר מהורים או קרובים, לעומת כיתות ו' בהן חברים והורים מוזכרים במידה כמעט שווה. יש לציין כי העובדה שמורים מוזכרים במידה מעטה עשויה לנבוע מכך שלמורים אין כמעט הזדמנויות להיות עם התלמידים בטבע בשל סיבות תקציב, ביטחון ובטיחות.

נמצא קשר משמעותי ומובהק ביותר בין תשובה חיובית על דמות מקשרת לבין ממדי האוריינות הסביבתית, במיוחד ממדי העמדות וההתנהגות. טבלאות 11 ו-12 להלן מסכמות את ההבדלים.

חוויית בלתי אמצעיות

התלמידים נשאלו אם אי פעם קטפו פירות או ירקות, פעולות שמתרחשות תוך כדי מגע ישיר עם טבע, וכן נשאלו אם יש בעל חיים שהם נהנים לגעת בו ואם משפחתם מגדלת בעל חיים. רוב הילדים בכיתות ו' וי"ב קטפו פירות וירקות, שתי חוויות בלתי אמצעיות הקשורות לשימושים בטבע ובצמחים. כמו כן, רוב התלמידים נהנים לגעת בבעלי חיים ומעט יותר מחצי ממשפחות התלמידים מגדלות בעלי חיים – דרך למגע יומיומי עם גורם טבעי במיוחד בעבור ילדים שהטבע אינו נגיש עבורם. באיור 10 מוצגת התפלגות התשובות.

בוצע מבחן T לבדיקת מובהקות בין ממוצעי הקבוצות של תלמידים שענו בחיוב על שאלות אלו לעומת אלו שענו בשלילה.

טבלה 7 : הבדלים בממדי אורייונות סביבתית לפי הצלחה בלימודים בכיתות ו'

ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות	רמה נמוכה	רמה בינונית נמוכה	רמה גבוהה בינונית	רמה גבוהה	
$R^2=0.13$, $n=1797$, $F=88.6$, $p<0.0001$	$Z=(-)0.56$	$Z=(-)0.09$	$Z=0.1$	$Z=0.28$	ידע
$R^2=0.03$, $n=1787$, $F=18.4$, $p<0.0001$	$Z=(-)0.25$	$Z=(-)0.1$	$Z=0.08$	$Z=0.15$	עמדות
$R^2=0.00$, $n=1787$, $F=1.9$, $p=0.1193$	* $Z=(-)0.01$	* $Z=(-)0.08$	* $Z=(-)0.11$	* $Z=0.04$	התנהגות

* לא מובהק

טבלה 8 : הבדלים בממדי אורייונות סביבתית לפי הצלחה בלימודים בכיתות י"ב

ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות	רמה נמוכה	רמה בינונית נמוכה	רמה גבוהה בינונית	רמה גבוהה	
$R^2=0.07$, $n=1530$, $F=39.2$, $p<0.0001$	$Z=(-)0.26$	$Z=(-)0.26$	$Z=0.16$	$Z=0.33$	ידע
$R^2=0.01$, $n=1526$, $F=3/8$, $p=0.0098$	* $Z=0.07$	* $Z=(-)0.17$	* $Z=(-)0.03$	* $Z=(-)0.13$	עמדות
$R^2=0.02$, $n=1527$, $F=9.0$, $p<0.0001$	$Z=0.13$	* $Z=(-)0.22$	* $Z=(-)0.1$	* $Z=(-)0.17$	התנהגות

* לא מובהק

טבלה 9 : הבדלים בממדי אורייונות סביבתית לפי גודל יישוב בכיתות ו'

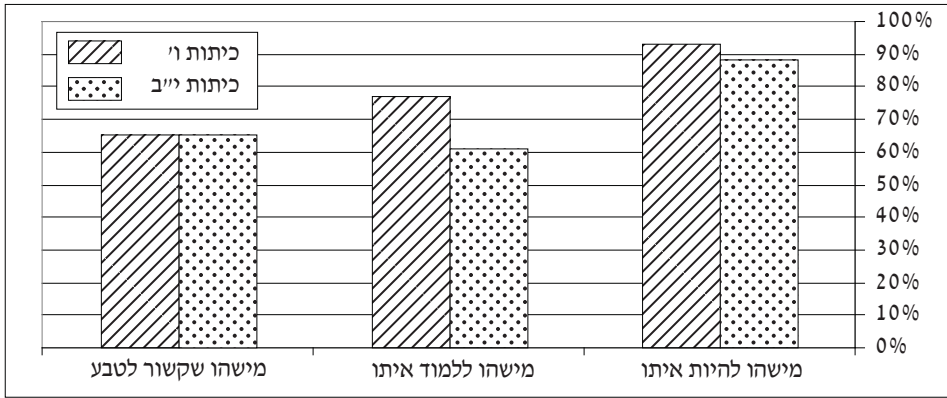
ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות	יישובים קטנים (עד 2,000)	יישובים בינוניים (2,000 עד 50,000)	יישובים גדולים (יותר מ-50,000)	
$R^2=0.04$, $n=1797$, $F=38.8$, $p<0.0001$	$Z=0.25$	$Z=(-)0.32$	$Z=0.01$	ידע
$R^2=0.01$, $n=1787$, $F=8.7$, $p<0.0002$	* $Z=(-)0.04$	* $Z=(-)0.15$	* $Z=0.05$	עמדות
$R^2=0.01$, $n=1787$, $F=4.1$, $p=0.0161$	* $Z=(-)0.15$	$Z=0.04$	* $Z=(-)0.08$	התנהגות

* לא מובהק

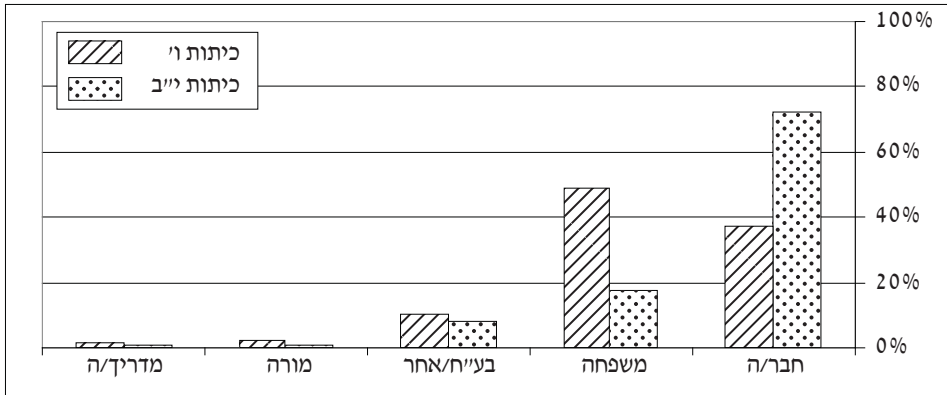
טבלה 10 : הבדלים בממדי אורייונות סביבתית לפי גודל יישוב בכיתות י"ב

ממצאי מובהקות בין הקבוצות השונות	יישובים קטנים (עד 2,000)	יישובים בינוניים (2,000 עד 50,000)	יישובים גדולים (יותר מ-50,000)	
$R^2=0.01$, $n=1530$, $F=10.5$, $p<0.0001$	* $Z=0.17$	$Z=(-)0.08$	* $Z=0.15$	ידע
$R^2=0.02$, $n=1527$, $F=16$, $p<0.0001$	* $Z=(-)0.06$	* $Z=0.09$	$Z=(-)0.22$	עמדות
$R^2=0.03$, $n=1527$, $F=22.5$, $p<0.0001$	* $Z=0.02$	* $Z=0.05$	$Z=(-)0.29$	התנהגות

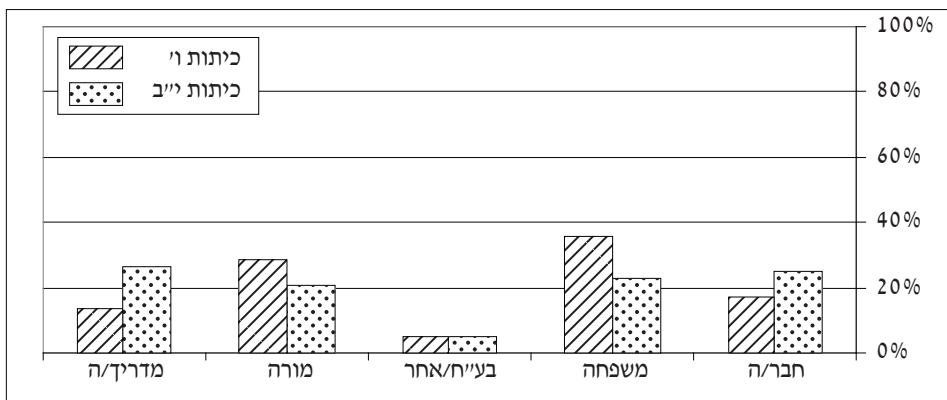
* לא מובהק



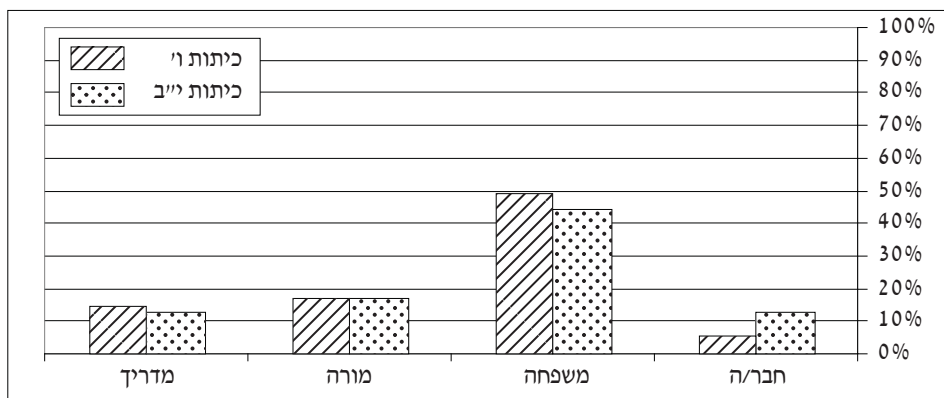
איור 6: אחוז התלמידים שהשיבו כן על השאלה לגבי קיומה של דמות מקשרת.



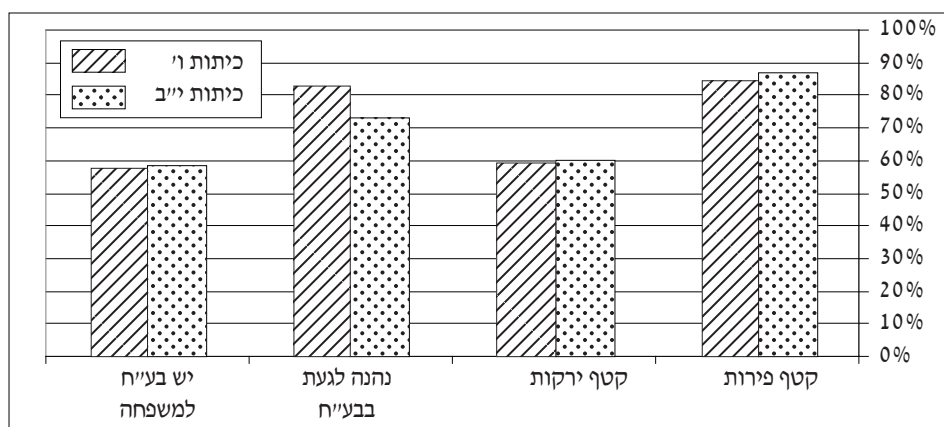
איור 7: עם מי נהנים להיות בטבע (באחוזים)



איור 8: עם מי נהנים ללמוד על הטבע והסביבה (באחוזים)



איור 9: זהות המבוגר שקשור מאוד לטבע (באחוזים)



איור 10: אחוז הילדים שענו בחיוב בשאלות על חיבור בלתי אמצעי לטבע

שאלות פתוחות על בעיה סביבתית

השאלונים כללו מספר שאלות פתוחות, שמטרתן לזהות ידע מסדר קוגניטיבי גבוה מאשר זה שניתן לבדוק בשאלות רבות-ברירה. נבדקו קשר רגשי וחווייתי לטבע, הכרות עם צמחים בארץ, שימושי צמחים בארץ ועוד. חלק הארי של השאלות הפתוחות מנותח בימים אלו.

להלן מוצג ניתוח של ארבע שאלות פתוחות בלבד בהן התבקשו תלמידים לציין בעיה סביבתית שקיימת בישראל או באזור

נמצא כי לתלמידים בשתי שכבות הגיל שמעידים על ההתנסות בקטיפת פירות וירקות, יש עמדות והתנהגות סביבתיים יותר. בכיתה י"ב הדבר בולט עוד יותר מבכיתה ו'.

בקבוצת התלמידים שמעידה כי יש בעל חיים שנהנים לגעת בו, נמצאו תוצאות חיוביות מובהקות ומשמעותיות בשלושת הממדים. המובהקות נשמרת בשלושת הממדים גם לגבי תלמידים ממשפחות שמגדלות בעלי חיים, אך באופן פחות משמעותי (טבלאות 13 ו 14).

טבלה 11: קשר בין דמות מקשרת לשלושת הממדים של אוריינות סביבתית בכיתות ו'

יש מישהו שאתו אני נהנה להיות בטבע	יש מישהו שאתו אני נהנה ללמוד על הטבע והסביבה	מכיר מישהו מבוגר שקשור מאוד לטבע	
Z=0.18	*Z=(-)0.02	*Z=0.07	ידע
Z=0.74	Z=0.6	Z=0.37	עמדות
Z=0.51	Z=0.62	Z=0.4	התנהגות

* לא מובהק סטטיסטית

טבלה 12: קשר בין דמות מקשרת לשלושת הממדים של אוריינות סביבתית בכיתות י"ב

יש מישהו שאתו אני נהנה להיות בטבע	יש מישהו שאתו אני נהנה ללמוד על הטבע והסביבה	מכיר מישהו מבוגר שקשור מאוד לטבע	
Z=0.28	Z=0.23	Z=0.15*	ידע
Z=0.74	Z=0.82	Z=0.54	עמדות
Z=0.57	Z=0.74	Z=0.48	התנהגות

* לא מובהק סטטיסטית

טבלה 13: הקשר בין חוויות בלתי אמצעיות לבין כל אחד משלושת הממדים בכיתות ו'

קטפתי פרי	קטפתי ירק	יש בע"ח שבהם אני נהנה לגעת	משפחתי מגדלת בע"ח	
Z=0.16	Z=(-)0.04*	Z=0.33	Z=0.19	ידע
Z=0.18	Z=0.12	Z=0.55	Z=0.19	עמדות
Z=0.18	Z=0.17	Z=0.19	Z=0.18	התנהגות

* לא מובהק סטטיסטית

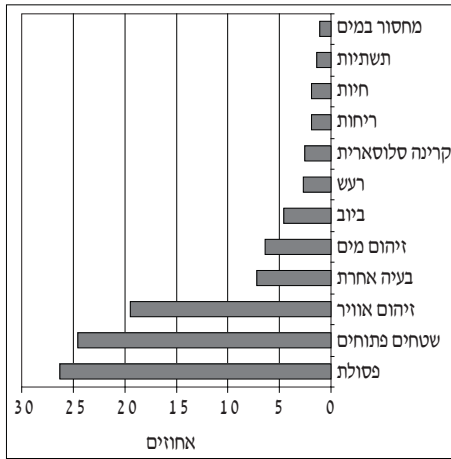
טבלה 14: הקשר בין חוויות בלתי אמצעיות לבין כל אחד משלושת הממדים בכיתות י"ב

קטפתי פרי	קטפתי ירק	יש בע"ח שבהם אני נהנה לגעת	משפחתי מגדלת בע"ח	
Z=0.08	Z=(-)0.05*	Z=0.27	Z=0.15	ידע
Z=0.48	Z=0.24	Z=0.47	Z=0.19	עמדות
Z=0.57	Z=0.38	Z=0.36	Z=0.21	התנהגות

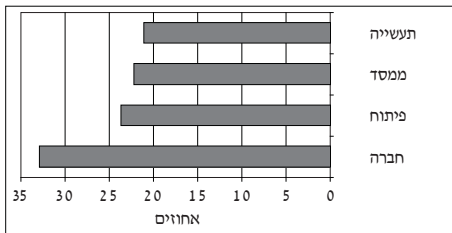
* לא מובהק סטטיסטית

התשובות ועברו התאמות עד למצב של רוויה, שבו חלוקה של תשובות נוספות לקטגוריות שנבנו, לא הצריכה התאמות נוספות. התשובות קודדו על ידי שלושה שופטים, לפי

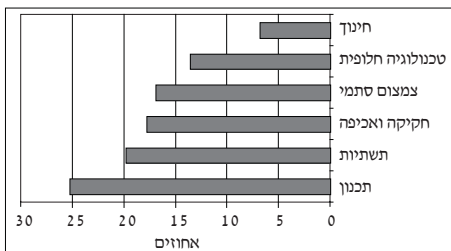
מגוריהם, מיקומה המדויק, מה הגורם לבעיה ופיתרון אפשרי לה. התשובות נותחו על ידי שימוש בתיאוריה של Strauss and Corbin (1997) לפי השיטה הבאה: קטגוריות נבנו לפי



איור 11: בעיות הסביבה שבחרו תלמידי י"ב



איור 12: הגורמים לבעיות הסביבה, על פי הגדרת תלמידי י"ב



איור 13: הפתרונות לבעיות הסביבה, על פי הגדרת תלמידי י"ב

וזיהום האוויר בישראל. רוב התלמידים לא יודעים שהדרך העיקרית לטיפול בפסולת ביתית בישראל כיום היא סילוק למטמנות או למזבלות – רובם חושבים שדרך הטיפול העיקרית היא

דף קידוד, ונערכו בדיקות לוידוא התאמה בין המקודדים.

בכיתה י"ב (איור 11), הבעיות הנפוצות שהתלמידים זיהו באזור מגוריהם הן פסולת (26.3%), צמצום שטחים פתוחים (24.6%) וזיהום אוויר (19.5%).

הגורמים הנפוצים לבעיות להבנתם של התלמידים היו: חברה (29.6%), פיתוח (21.2%), ממסד (19.9%) ותעשייה (18.9%) (איור 12).

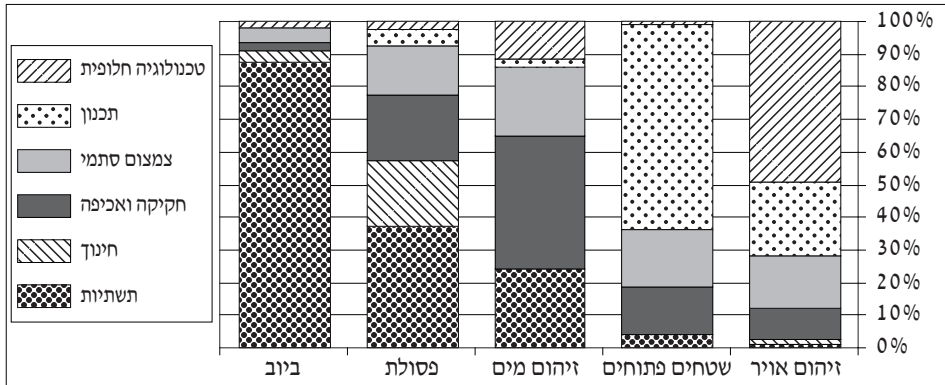
הפתרונות הנפוצים לבעיות היו תכנון (20.6%), תשתיות (16.2%), חקיקה ואכיפה (14.4%) וצמצום סתמי של הגורם לבעיה (צמצום סתמי הוא צמצום שלא מקטין את הסיכוי להישנות הבעיה בעתיד. לדוגמה: הפתרון "לנקות" לבעיה "פסולת") (איור 13) 13.6%.

הפתרון הנפוץ לבעיות ביוב ופסולת היה תשתיות (למשל הקמת מתקן טיהור שפכים, או הוספת פחי אשפה), הפתרון הנפוץ לבעיות זיהום מים היה חקיקה ואכיפה, הפתרון הנפוץ לבעיות שטחים פתוחים היה תכנון, ולזיהום אוויר-טכנולוגיה חלופית (איור 14).

דיון

הידע הסביבתי של התלמידים בישראל לקוי. אומנם על רוב השאלות יותר מחצי מהתלמידים ענו תשובה נכונה אך נמצא כי קיימים פערים גדולים בין תחומים שבהם כשלושה רבעים מהתלמידים יודעים את התשובה לעומת תחומים אחרים שבהם רק מעט יותר מחצי מהתלמידים יודעים את התשובה בכיתה י"ב, ובכיתה ו' הישגי הידע נמוכים יותר ובכמה מקרים רק כעשרים אחוזים מהתלמידים ידעו את התשובה.

רוב התלמידים מכירים את חוק הפיקדון ואת סמל המחזור ויודעים על חומרת זיהום הנחלים



איור 14: פתרונות נבחרים לכל בעיה (כיתה י"ב) מוצגים פתרונות שנבחרו על ידי 5% מהעונים ומעלה

לעומת זאת חיסכון במים ובחשמל דורשים מעט מאמץ ומלווים ברווח כלכלי, ולאורך השנים נעשו מאמצים להעלאת מודעות הציבור בתחומים אלה. לעומת זאת, המשתתפים דיווחו על תדירות נמוכה בביצוען של שאר ההתנהגויות שנבדקו אשר מתאפיינות בכך שהן קשורות בעיקר למחויבות לשמירה על איכות הסביבה ולא מביאות עימן חיסכון כלכלי בהכרח. מאפיין נוסף הוא שהן דורשות יותר מאמץ. יתכן שחלק מהגורמים לכך הם חוסר נגישות (למשל של מתקני מחזור) וחוסר מודעות (למשל לגבי הנזק הסביבתי שנגרם מקניית מוצרים עם אריזות מיותרות).

בדיקת ההתאמה בין שלושת ממדי האוריינות הסביבתית מערערת את ההנחה הרווחת במערכת החינוך בישראל כי שיפור בידע יוביל להתנהגות סביבתית (כמפורט במאמר המקדים מאמר זה). תוצאות דומות נמצאו במחקרים דומים שנערכו בעולם (Kuhlemeier et al. 1999) וגם בממצאי מחקרן של Goldman et al. (2006) שנערך בקרב סטודנטים להוראה בשלוש מכללות להכשרת מורים בישראל ומצא שהמתאם הנמוך ביותר נמצא בקשר בין ידע והתנהגות. אין בתוצאות אלו לבטל את חשיבותו של הידע לפיתוח אוריינות סביבתית, ידע הוא תנאי הכרחי אך לא יחיד.

מחזור. רוב התלמידים לא יודעים שרכב פרטי הוא כלי התחבורה המזיק ביותר לסביבה. בעוד שרוב התלמידים ענו נכון על השאלה הקשורה להידלדלות שכבת האוזון, רובם לא ענו נכון על השאלה הקשורה להתחממות כדור הארץ. העובדה שהכי הרבה תלמידים ידעו לענות נכון על השאלות שנוגעות לחוק הפיקדון ולסמל המחזור מעודדת, שכן אלו נושאים חדשים יחסית בישראל ושניהם קשורים למודעות בתחום הצרכנות.

בממד העמדות הסביבתיות נמצאו עמדות חיוביות ביחס לסביבה בשתי הכיתות. עם זאת, ככל שההיגד מחייב יותר הקרבה אישית נמצאו עמדות פחות חיוביות (כך למשל בנוגע לצמצום קניות או, בכיתה י"ב, נסיעה בתחבורה ציבורית גם אם יש רכב פרטי כדי להפחית זיהום). אף על פי שהתלמידים מסכימים כי הצגת בעיות הסביבה בישראל אינה מוגזמת, אין הם מסכימים כי הסביבה צריכה להיות גבוהה יותר בסדר היום הלאומי.

בממד ההתנהגות הסביבתית נמצא בשתי הכיתות כי הפעולות שהתלמידים מדווחים בהן על התדירות הגבוהה ביותר הן: השתתפות בפעילות בטבע, חיסכון במים וחסכון בחשמל. השתתפות בפעילות בטבע היא ההתנהגות שקשורה להנאה,

סיכום

עיקרי הממצאים מראים כי בתחום הסביבה ההתנהגות והידע של תלמידי מערכת החינוך לקויים, אך העמדות חיוביות. נמצא כי ידע בנושאי סביבה אינו קשור עם התנהגות סביבתית. בחינת התוצאות מצביעה על פער שקיים בין העמדות הסביבתיות שהביעו תלמידים ובין ההתנהגות עליה דיווחו, למרות שיש קשר בין שני ממדים אלו. הקשר בין אורייונות סביבתית לבין נתונים דמוגרפים הוא מועט וחוויות שיש בהן מגע ישיר עם הטבע ודמות מקשרת לטבע קשורות לאורייונות גבוהה.

בין בתי הספר שלקחו חלק במחקר נמצאו כמה מוסדות שבהם האורייונות הסביבתית היתה גבוהה באופן משמעותי לעומת האחרים. בימים אלו נערך מחקר המשך שנועד למצוא בעזרת כלי מחקר איכותניים את הגורמים הבית-ספריים שמובילים לתלמידים לאורייונות סביבתית גבוהה במיוחד.

מסקירת החינוך הסביבתי במערכת החינוך עולה כי קיים פער בין תקנות והמלצות משרד החינוך ובין הביצוע בשטח. מספר שעות הלימוד המומלצות לא ניתנות לכל הילדים בבתי הספר וחומרי הלימוד אינם זמינים, ומחסור בכוח הוראה מיומן לנושא מקשה על הטמעת ומימוש החינוך הסביבתי. המחקר מערער על ההנחה הרווחת בתוכניות ההוראה שבהן עושים שימוש במשרד החינוך, שמאמינה ששיפור בידע יוביל להתנהגות סביבתית. כפי שנמצא במדינות אחרות בעולם, כך גם בישראל, ידע בלבד לא מספיק לחינוך סביבתי אפקטיבי.

בשנים האחרונות יש תמורה חיובית בחינוך הסביבתי בישראל. הושקעו מאמצים בפיתוח תוכניות לימודים ושילוב תכנים סביבתיים תחת מקצועות שונים, יש גידול במספר התלמידים

מבדיקת משתני הרקע הדמוגרפים עולה כי מידת הקשר בין ממדי האורייונות הסביבתית לבין נתונים דמוגרפים היא מועטה ולא עקבית. פרט להשפעת מגזר ורמת הצלחה בלימודים על ממד הידע, ברוב המקרים השפעת נתוני הרקע זניחה או לא מובהקת כלל. כיוון שההתנהגות נמדדה על בסיס דיווח עצמי והעמדות משקפות את דעתו המדווחת של המשתתף במחקר, יתכן והיתה הטיה של הדיווחים עקב רציה חברתית של משתתפים מקבוצות מיעוט או שכבות חלשות בחברה (Goldman et al. 2006).

לעומת זאת נמצא כי חוויות בלתי אמצעיות בטבע קשורות לאורייונות סביבתית גבוהה יותר. תלמידים שיש מישוה שהם נהנים להיות אתו בטבע, ללמוד אתו על הטבע, או מכירים מבוגר שקשור מאוד לטבע, הם בעלי התנהגות ועמדות סביבתיים הרבה יותר מאחרים, ולעתים גם בעלי ידע רב יותר.

יש נקודות דמיון רבות בין הממצאים העיקריים לממצאי Goldman et al. (2006) שנתיים לפני מחקר זה. בשלושת ממדי האורייונות הסביבתית יש ממצאים מרכזיים דומים בשני המחקרים: בידע נמדדו רמות נמוכות, העמדות נמצאו פרו-סביבתיות, וההתנהגות הסביבתית מדורגת באופן כזה שהתנהגויות שלא דורשות מאמץ רב והן בעלות פן של רווח כלכלי מבוצעות בתדירות הגבוהה ביותר. לעומתן, פעולות שדורשות השקעה ואין בצידן רווח כלכלי למשתתף מבוצעות בתדירות הנמוכה ביותר. בשני המחקרים נמצא פער בין העמדות הסביב־תיות שהביעו המשתתפים ובין ההתנהגות עליה דיווחו, ונמצא כי ידע סביבתי אינו קשור עם התנהגות סביבתית.

לאור העובדה כי מדובר בשלוש שכבות גיל שונות (כיתות ו' וכיתות י"ב במחקר זה, סטודנטים במחקרן של Goldman et al. (2006)) יש בכך אישוש מהימנות של שני המחקרים.

ותמליץ על קווים מנחים ליישום במשרד החינוך. הפעלת מערך הכשרה מתאים למורים, הרחבת החינוך הסביבתי בצה"ל וכוחות הביטחון, חינוך סביבתי בקהילה על ידי הרשויות המקומיות והקמת אגודה מקצועית-מחקרית ישראלית לחינוך סביבתי.

תודות

הכותבים מודים לקרן גינרל מוטורס ישראל ולקרן ליסה ומאורי פרידמן על תמיכתם במחקר זה. המחקר נהגה ויצא לדרך במסגרת מכון הערבה ללימודי סביבה ונתמך על ידי פרויקט עתיד סביבתי במזרח התיכון של אוניברסיטת בראון (MEEF: Middle East Environ-mental Futures). הכותבים מבקשים להביע את הערכתם לפרופסור יורם עשת מהאוניברסיטה סיטה הפתוחה על הערותיו, ולהודות מקרב לב לחברי ועדת ההיגוי ובמיוחד לייעוץ המתמשך של ד"ר דפנה גולדמן, מכללת בית ברל, ד"ר טלי טל, הטכניון, ד"ר דורית באום, המשרד להגנת הסביבה, דפנה גן, החברה להגנת הטבע ודיויד דוניץ הרשת הירוקה. כמו כן גם ל Dr. Harold Hungerford, Dr. Trudi Volk, Dr. Tom Marcinkowski, על עזרתם הנדיבה לאורך המחקר.

שלומדים וניגשים לבגרות במדעי הסביבה וגידול במספר בתי הספר שמעשירים את החינוך הסביבתי עם תוכניות מיוחדות (גולדמן ואחרים 2003; טל 2004). עם זאת, גולדמן ואחרים (2003) מציינים את הפרדוקס שמצד אחד חל גידול בנושא ומאידך במערכת החינוך הנושא אינו כלול בתוכנית הלימודים המחייבת ולכן תלמידים אינם נחשפים לחינוך סביבתי באופן שיטתי, רציף ועקבי במהלך כל שנות הלימודים. הם ממליצים על הקמת ועדה לאומית ציבורית שתהווה מסגרת לדיון בהגדרה ובעיצוב החינוך הסביבתי הרצוי בישראל ותתרגם את הדברים אל תוך מערכת החינוך – בדמות תקציבים, מערכי הוראה ותוכניות לימודים – שיציבו את החינוך הסביבתי כמרכיב חובה בתוכנית הלימודים הבית-ספרית בישראל בכל הגילאים. בוועדה צריכים להיות שותפים מיטב אנשי משרד החינוך, המשרד להגנת הסביבה, נציגי אקדמיה וגופים לא ממשלתיים שצברו נסיון עשיר בחינוך סביבתי.

גם טל (2004) ממליצה על הכרות חינוך סביבתי חובה לכל לומד בישראל מהחינוך הקדם-יסודי ועד למוסדות האקדמיים. בנוסף, טל ממליצה על הקמת ועדה שתגדיר את האוריינות הסביבתית

מקורות

בלום, א' 1984. ידע ועמדות של תלמידי כיתה ט' על בעיות סביבה בישראל. בתוך: א"מ מאיר ופ' תמיר (עורכים) *הוראת המדעים בישראל: מקורותיה, התפתחותה והישגיה*, המרכז הישראלי להוראת המדעים, ירושלים.

בן-חור, י' ובר ח' 1996. *איכות הסביבה בבית הספר*, מכון גוטמן.

גולדמן, ד' 2004. הכשרת מורים לחינוך סביבתי בישראל – תמונת מצב. סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל, כרך א- החינוך הסביבתי בישראל. הוצאת מוסד שמואל נאמן.

גולדמן ד', א' שוורץ, א' פלד, ד' דוניץ, ש' חן, י' גבריאל ושי' גרוסמן. 2003. *מדיניות בנושא חינוך סביבתי בישראל – פער גובר בין המצוי לרצוי – נייר עמדה (טיוטה)*. מוגש על ידי המועצה הלאומית לאיכות

סביבה, הוועדה לחינוך וקהילה.

גולדמן דפנה ואחרים (2003). מדיניות בנושא חינוך סביבתי בישראל- פער גובר בין המצוי לרצוי – נייר עמדה (טיוטה), מוגש על ידי המועצה הלאומית לאיכות סביבה, הוועדה לחינוך וקהילה.

טל רויטל (2004). חינוך סביבתי לכל: גישה חינוכית כוללת. סדרי עדיפות לאומית בתחום איכות הסביבה בישראל, כרך א- החינוך הסביבתי בישראל. הוצאת מוסד שמואל נאמן.

Chu, H. E., Lee, E. A., Ko, H. R., Shin, D. H., Lee, M. N., Min, B. M., and Kang, K. H. 2007. Korean Year 3 Children's Environmental Literacy: A prerequisite for a Korean environmental education curriculum. *International Journal of Science Education*, 29(6) 731-746

Goldman, D., Yavetz, B and Pe'er, S. (2006) Environmental literacy in teacher training in Israel: environmental behavior of new students. *Journal of Environmental Education* 38(1): 3-20

Hungerford, H., R. Wilk, T. L. Volk, and W. J. Bluhm. 1995. *Middle School Environmental Literacy Survey* (unpublished, obtained from author).

Kuhlemeier, H., Bergh, Huub van den, Lagerweij, Nijs (1999). "Environmental knowledge, attitudes, and behavior in Dutch secondary education." *Journal of Environmental Education* 30(2): 4-11.

Leeming, F. C., Dwyer, W. O., & Bracken, B. A. (1995). Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation. *Journal of Environmental Education* 26:3 22-31.

Makki, M. H., F. Abd-El-Khalick, et al. (2003). "Lebanese Secondary School Students' Environmental Knowledge and Attitudes." *Environmental Education Research* 9(1): 21 - 33.

Marcinkowski, T., P. Nowak, R. Wilk, H. Hungerford, and R. Mckeown-Ice. 1995. *Secondary School Environmental Literacy Instrument* (unpublished, obtained from author).

Mogensen, F., Nielsen, K. (2001) Students' Knowledge about Environmental Matters and Their Belief in Their Own Action Possibilities--A Danish Study. *Journal of Environmental Education*, 33(1) 33-35

Morrone, M. Mancel, K. and Carr, K. (2001) Development of a metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy *Journal of Environmental Education* 32(4) 33-42.

Rickinson, M. (2001) Learners and Learning in Environmental Education: a critical review of the evidence. *Environmental Education Research* 7(3) 207-320

Strauss, A. Corbin, J. (1997) Grounded theory in practice. Thousand Oaks, Calif.

Tuncer, G., H. Ertepinar, et al. (2005). "Environmental attitudes of young people in Turkey: effects of school type and gender." Environmental Education Research 11(2): 215 - 233.

Weinbach, R.W., Grinnell, R.M. (1998). Statistics for Social Workers. New York: Longman.

אתרי אינטרנט:

אתר אינטרנט החברה להגנת הטבע: <http://www.teva.org.il/?CategoryID=194&ArticleID=288>

דף הבית של הרשת הירוקה: http://www.karev.org.il/info_inner.aspx?pgId=5784&catId=186

אתר בתי הספר הירוקים, אתר המשרד לאיכות הסביבה: <http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?e:nPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=greenschools&enZone=greenschools>

אתר המפמ"ר לבגרות במדעי הסביבה: [http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/8F7C2FD3-\[1\]:F017-4AD1-B7FA-F57C3980A6A0/10440/mavo.pdf](http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/8F7C2FD3-[1]:F017-4AD1-B7FA-F57C3980A6A0/10440/mavo.pdf) (קריאה אחרונה) 23.8.2006