

עקרונות ללמידה חוץ־כיתתית



טלי טל | נירית לביא אלון
הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, הטכניון

תוכן עניינים



3	הקדמה
4	הקורונה והאלטרנטיבה של למידה החוץ-כיתתית
5	יתרונות הלמידה החוץ-כיתתית
7	תנאים מקדימים להצלחת הלמידה החוץ-כיתתית
9	עקרונות פדגוגים ללמידה חוץ-כיתתית מיטבית
12	תפקידי המורה בהוראה החוץ-כיתתית
14	נספח - דוגמאות להוראה חוץ-כיתתית המותאמת לתוכניות הלימודים
17	נספח - רשימת משימות בהכנה ללמידת חוץ
18	רשימת מקורות

הקדמה

מחקרים רבים הצביעו על יתרונותיה של הלמידה מחוץ לכיתה - למידה משמעותית; התפתחות קוגניטיבית, פסיכו־מוטורית ונפשית של התלמידים; התפתחות מקצועית של המורים ותועלת לבית הספר, לקהילה ולחברה. אולם בשנים האחרונות חלה עלייה בתופעה הנקראת "הפרעת מחסור בטבע" (Nature Deficit Disorder), תופעה של חוסר בשהייה בטבע הנובע מחששות של הורים, ממחסור בשטחים טבעיים ומהגירויים של האמצעים הטכנולוגיים. תופעה זו פוגעת במצבי הרוח ובציונים של התלמידים ומביאה גם להשמנה ולניכור כלפי הסביבה.

מגפת הקורונה יצרה משבר עולמי והשפיעה על כל פן אפשרי של חיינו. אבל, כבכל משבר אפשר למצוא במציאות החדשה גם נקודות אור והזדמנויות לצמיחה. סכנת ההדבקה הכרוכה בשהיית אנשים בחדרים סגורים והמחסור בכיתות לימוד עקב החלוקה לקפסולות הפכו את הלמידה מחוץ לכיתה לאלטרנטיבה טובה ובריאה, גם ביחס ללמידה המקוונת והשהייה הארוכה מול מסכים.

בהוראה מחוץ לכיתה אין הכוונה להוצאת השולחנות והלוח אל מעבר לקירות הכיתה. הלמידה החוץ־כיתתית מציעה אלטרנטיבה ללמידה המסורתית, והיא מאפשרת הזדמנויות לשינוי בתוכני ההוראה ובדרכי ההוראה, לשינוי בתפקיד המורה ולאימוץ עקרונות פדגוגיים התומכים בדמות הבוגר של המאה ה־21.

במקומות רבים בעולם וגם בישראל, התפתחו בעשרות השנים האחרונות צורות רבות של למידה חוץ־כיתתית: סיורים לימודיים בסביבה הקרובה, טיולים שנתיים, פעילות אתגר וגיבוש בטבע, מחקרי שדה, פעילות במרכזי מדע ובמוזיאונים, חינוך יער, חינוך סביבתי, חינוך לחקלאות ועוד.

מזה שנים רבות משרד החינוך מקדם למידה חוץ־כיתתית מתוך הכרה בתרומתה החשובה, הן בהקמת תשתיות פיזיות ללמידה בחוץ (מרחבי למידה ירוקים, כיתות חוץ, הצללות וכו') והן באמצעות פיתוח תכנים והכשרת מורים לניצול תשתיות אלו. מסמך זה מציע כלים פשוטים ועקרונות כלליים למימוש הפוטנציאל של הלמידה בחוץ, בשגרה ובתקופת הקורונה.

הקורונה והאלטרנטיבה של למידה החוץ־כיתתית

למידה חוץ־כיתתית הופכת [לאלטרנטיבה אטרקטיבית ללמידה המקוונת](#) ככל שחולפים החודשים מאז פרוץ מגיפת הקורונה וככל שמתבררים הקשיים בלמידה המקוונת. במרחבים חיצוניים יש איכות אוויר טובה יותר מזו של מרחבים פנימיים ותנאים סביבתיים, כמו רוח ושמש יכולים להקטין את ריכוז הוירוס בסביבה. כיתות חוץ עשויות להיות גם פתרון לאי השוויון ולפערים שמתרחבים בעת הזו כתוצאה מהלמידה המקוונת. [במאמר בניו יורק טיימס](#) ישנה תזכורת לכך שהרעיון של למידה חוץ כיתתית אינו רעיון חדש. כבר בתחילת המאה ה-20 עם התפרצות מגפת השחפת, בתי הספר בעיר ניו-יורק עברו ללמידת חוץ ולמדו כך בהצלחה גם בתנאי חורף קשים. כמה דוגמאות בולטות כבר קיימות למעבר של בתי ספר ללמידת חוץ, למשל [בורמונט בארה"ב](#), באמצעות שימוש בשולחנות פיקניק וציליות (גזיבו) חלק גדול מבתי הספר עברו ללמידה במודל היברידי כאשר ילדים נפגשים פיזית עם המורים יומיים או שלושה בשבוע. [בסן מטאו קליפורניה](#), המחוז מעודד בתי ספר לעבור ללמידת חוץ ופתח ערוץ באמצעותו בתי הספר יכולים לפנות [ולבקש סיוע](#) בגיבוש והוצאה לפועל של תכנית ללמידת חוץ. [בפורטלנד בארה"ב](#) חברו יחד המחוז וארגוני אדריכלים על מנת לתכנן ולייצר עבור כל בתי הספר הציבוריים אפשרויות ללמידת חוץ. [במדינות שונות באירופה](#), בתי הספר עברו בתמיכת המדינה ללמידת חוץ. בסקוטלנד למשל ניתן מימון ממשלתי לארגונים העוסקים בלמידה החוץ־כיתתית על מנת לייצר תהליכי הכשרה עבור המורים בבתי הספר אשר יאפשרו להרחיב את האפשרות הזו עבור תלמידים.



יתרונות הלמידה החוץ־כיתתית

תועלת לתלמידים

היבטים קוגניטיביים

למידה מוחשית - הלמידה בחוץ היא למידה באמצעות חושים ודרך התנסות ישירה. היא ממוקדת בסביבה, בשונה מהלמידה בכיתה הממוקדת בלוח או בספר. מחקרים מלמדים כי למידה בחוץ מאפשרת צפייה, אבחנה והקשבה התומכות בהתפתחות של ההקשרים החיוניים להבניית הידע. גם בזמן משחק בחוץ ילדים מגלים, חוקרים ומפתחים הבנה של הסובב אותם. דרך חוויית הגילוי חווים הילדים את העולם הפיזי והחברתי ואת הסביבה הטבעית.

מוטיבציה ללמידה - הלמידה בחוץ יכולה לשפר את המוטיבציה ללמידה שכן היא חווייתית ומהנה.

הקניית מיומנויות חשיבה - הלמידה בחוץ עשויה לשפר את מיומנויות החשיבה, את יכולת קבלת ההחלטות ופתרון הבעיות, את התפיסה המערכתית, את יכולת הניתוח של מרכיבי הסביבה ועוד.

אפקט ארוך טווח - ללמידה החוץ־כיתתית השפעה חיובית על הזיכרון ארוך הטווח, שכן הפעילות בחוץ היא בעלת אופי ייחודי. מחקרים הראו ש־96% מהנחקרים זכרו בבהירות את חוויית הלמידה החוץ־כיתתית מהשנים הראשונות של בית הספר ובפרט פעילויות שנערכו בסביבה טבעית.^[22,6]

שיפור בהישגים - מחקרים הראו קשר חיובי בין למידה חוץ־כיתתית לשיפור בהתפתחות הקוגניטיבית (לפי מדדים של תוצאות מבחנים, ממוצע ציונים ומיומנויות למידה). השוואה בין תלמידים שהתנסו בלמידה חוץ־כיתתית לתלמידים שלמדו בשיטות מסורתיות מצאה עלייה בהישגים האקדמיים של הלומדים בחוץ.^[13,6]

התפתחות פסיכומוטורית - פעילות פיזית כגון ריצה, קפיצה וטיפוס היא דרכם הטבעית של ילדים לפתח את הגוף ולתרום לשיפור הקואורדינציה, לחיזוק העצמות והשרירים ולבניית הכוח. בתוך בית הספר פעילות זו דורשת סביבה ייעודית (כגון מגרשי ספורט) וציוד נלווה (כדור, רשת וכדומה), ואילו השהות בטבע או בגן שעשועים מזמנת פעילות פיזית ללא צורך בציוד ייעודי.

היבטים ערכיים וחברתיים

התנהגות חיובית והפחתת אלימות וחסורים - יתרונות נוספים של הלמידה החוץ־כיתתית הם שיפור ההתנהגות של התלמידים והפחתה של הפרות המשמעת. למידה סביבתית מפחיתה אלימות, וונדליזם והצקות.^[22] כאשר בית הספר משמעותי יותר עבור תלמידים, פוחתות גם ההיעדרויות ממנו.

נוסף על כך, עצמים הפזורים בסביבה, כמו עצים, שיחים, ענפים גדולים וכד', מעודדים את התלמידים לנוע בזהירות, ובכך מפחיתים את מספר התאונות המתרחשות בעת פעילות בית הספר.

העצמה אישית ופיתוח מנהיגות - הפעילות בחוץ עשויה להביא לחיזוק הביטחון וההערכה העצמית ולעודד איכויות של מנהיגים, יכולות חברתיות גבוהות יותר ובריאות נפשית.^[15]

התפתחות חברתית - יש עדויות רבות לשיפור בהישגים חברתיים ובין-אישיים כמו מיומנויות תקשורת, שיתוף פעולה ועבודת צוות בעקבות שהייה בסביבה טבעית.^[15, 22] גם בזמן משחק (בסביבה טבעית או בפנים) - כאשר ילדים משחקים עם אחרים נוצרת ביניהם תקשורת. הם נאלצים לשתף, לחלוק, לכבד עמדות של אחרים, להביע את עמדותיהם האישיות ולהביע רגשות ללא תיווך מבוגר. כל אלו מובילים לרכישת מיומנויות חברתיות וליצירת זהות עצמית.

שינוי עמדות והתנהגות ביחס לסביבה - הלמידה החוץ-כיתתית תורמת גם לשינוי עמדות סביבתיות, לפיתוח סבלנות וסובלנות ולתחושת אחריות לחברה ולסביבה ובעיקר לחיזוק והעצמה של גישה חיובית, שלעיתים קיימת כבר אצל תלמידים, בנוגע לטבע ולסביבה.^[12, 28] פעילות בתחום החינוך לקיימות (למשל התקנת קומפוסטר או ניצול מי מזגנים) יכולה להקנות נורמות התנהגות חסכוניות במשאבים ולתרום לחינוך לאזרחות פעילה ולתרומה לקהילה.

שיפור ביחסי מורה-תלמיד - נמצא שלמידה חוץ-כיתתית תורמת אף לשינוי גישות של מורים כלפי תלמידים ושל תלמידים כלפי מורים וכלפי עצמם.^[22] האפשרות לשהות משותפת במרחב שאינו הכיתה פותחת ערוצי תקשורת חדשים ומאפשרת לראות איכויות שלא נצפות בכיתה.

תועלת למורה

ללמידה החוץ-כיתתית יתרונות גם עבור המורים. היא מזמנת התפתחות מקצועית של מורים, עבודת צוות ולעיתים עבודה משותפת עם קהילת מחקר אקדמי. הפעילות עשויה לקדם אסטרטגיות הוראה פחות מקובלות כמו הוראה רב-תחומית ובין-תחומית והוראה ממוקדת תלמיד, ובכך היא מאפשרת למורים לגוון את דרכי ההוראה שלהם. הפעילות עשויה להגביר את תחושת הסיפוק מהעבודה ולהקל על המורים בהתמודדות עם בעיות משמעת.^[13] הצורך בלמידה חוץ-כיתתית שהתעורר עקב הקורונה מאפשר גם לבחור ללמד נושאים שמתאים יותר ללמד בחוץ. המורים יכולים לעמוד על כישוריהם של התלמידים גם בסביבה שאינה חדר הכיתה ולגלות יכולות שנעלמו מהם בין כתליה. בפעילות חוץ-כיתתית שגרתית, שלא בתקופת הקורונה, המורים יכולים לגייס מן הקהילה אנשים שיש להם מה לתרום, בפן החברתי והלימודי.

תועלת לבית הספר

הפעילות החוץ-כיתתית עשויה להביא תועלת כללית לבית הספר, כמו העלאת יוקרתו של בית הספר בפני הורים וקידום מעמדו בקהילה. אימוץ פדגוגיות חדשניות או "לא מסורתיות" תורם אף הוא למעמדו של בית הספר. בית הספר נהנה גם מתוצאות פעילויות לשיפור פני בית הספר וסביבתו ומיצירת מרחבי למידה נוספים ללא צורך במשאבים.

תועלת לקהילה ולחברה

למידה בחוץ תוך התייחסות לעקרונות קיימות היא אמצעי להעברת המסר הבית ספרי גם לקהילה. יש בכך תרומה להעלאת המודעות הציבורית לערכי הקיימות ופוטנציאל ליצירת פרויקטים משותפים של הקהילה ובית הספר ולחיזוק הקשרים ביניהם.^[25] שילוב פעילות של שמירה על בתי גידול טבעיים ושיקומם, שמירת ערכי טבע מוגנים, הגדלת המגוון הביולוגי וכיוצא בזה מוביל לתועלת ממשית לטבע ולסביבה.

תנאים מקדימים להצלחת הלמידה החוץ־כיתתית

להאמין בלמידה בחוץ

מחקרים רבים מצאו שלמרות היתרונות הרבים של הלמידה בחוץ, מורים רבים נרתעים ממנה בשל היעדר הבנה של יתרונותיה, חוסר ביטחון והיעדר מיומנויות הנדרשות כדי לעודד למידה כזו. [8,9,16]

לכן, כצעד ראשון, לפני הכול, יש **להאמין בלמידה בחוץ** ככלי ללמידה משמעותית ולאמץ את הגישה הרואה את היתרונות בלמידה בסביבה החוץ־כיתתית.

להאמין בעצמך

גם מורים חסרי ניסיון בהוראה מחוץ לכיתה שאינם מכירים את החי והצומח ואינם מרגישים בנוח בטבע יכולים להצליח, למרות החששות מפני אתגרי ההוראה בחוץ. ההתנסות וההתמדה בהוראה חוץ־כיתתית יובילו להצלחה. בפעמים הראשונות אפשר וכדאי לבקש עזרה מבעלי ניסיון שיסייעו בהכרת השטח ובתכנון הפעילות ובמידת האפשר אף יתלוו אליה בפעמים הראשונות לשם סיוע והגברת תחושת הביטחון (אך לא כמובילים). כדאי גם להשתתף בהשתלמויות בנושא ההוראה החוץ־כיתתית ולקבל תמיכה, ידע וכלים.

מיקום מתאים

את ההוראה מחוץ לכיתה יש לקיים במקומות פתוחים המתאימים ללמידה בחוץ, ולכן כדאי לבצע מיפוי של אתרים במרחב בית הספר ולבחור מתוכם את המתאימים ביותר. כדאי לחפש, ככל האפשר, את המאפיינים האלה:

- מקומות נוחים לישיבה לכלל התלמידים, הכוללים צל טבעי או סככה שתגן מפני שמש וגשם.
- מקומות בסמיכות לשירותים זמינים וברזיה לשתייה ולשטיפת ידיים. מומלץ לבקש את סיוע הרשות המקומית בהצבת שירותים נידים.
- מקומות בטוחים הרחוקים מכבישים סואנים וממפגעים בטיחותיים.
- מקומות נגישים המקדמים שוויון הזדמנויות ונותנים מענה לצורכי כלל התלמידים, גם בעלי מוגבלויות.
- מקומות שקטים ללא רעשים סביבתיים או תנועה רבה של עוברים ושבים המאפשרים אינטימיות ומפחיתים קשיי ריכוז.
- מקומות שיש בהם סביבה עם פוטנציאל לימודי שמרכיביה הם המשאב ללמידה: אזור עם תופעות טבעיות מעניינות, גן שעשועים שמאפשר חקר של תופעות פיזיקליות, אתרים עירוניים שיאפשרו חקר של תופעות חברתיות וכו'.
- סביבה עם מרכיבים מגוונים, הן אזורים טבעיים או פארקים וגינות שיאפשרו למידת חקר והן מדשאות ומתקני שעשועים להוצאת המרץ ולמשחק חופשי.

גם חצר בית הספר יכולה להיות אתר מצוין ללמידה בחוץ. כדאי שצוות המורים בבית הספר וחברי ההנהלה ישקלו אם לקיים את הפעילות באתר קבוע אחד או לעבור בין מספר אתרים. כדאי גם לתאם את מועדי הפעילות בכל אתר עם צוות בית הספר ו/או בתי ספר נוספים באזור כדי לאפשר ניצול מקסימלי של האתרים השונים ולהימנע מצפיפות בשל פעילות של מספר קבוצות במקביל באותו אתר.

היערכות מראש

חשוב ביותר לערוך סיור מקדים כדי להכיר מראש את המקום שנבחר, את האפשרויות שהוא מזמן - תופעות טבע, מתקנים וכד' ואת מגבלותיו. רצוי להיעזר באדם או בארגון שמכירים את השטח.

נוסף על כך, חשוב לתאם את היציאה ללמידה החוץ־כיתתית עם הגורמים הנדרשים - הנהלת בית הספר, גורמי פיקוח במשרד החינוך, רשות מקומית וכד'. על פי רוב, יציאה מחוץ לבית הספר בתחום השיפוט העירוני דורשת רק תיאום עם קצין בטיחות עירוני. לפי חוזר מנכ"ל (סעיף 4.5), נדרש מבוגר מלווה לכל 20 תלמידים מכיתות א' ומעלה. במידת האפשר, כדאי להיעזר במתנדבים מן הקהילה, בבני נוער (מכיתה יא'-יב'), במתנדבי שנת שירות או בהורים. להנחיות נוספות אפשר להיעזר ברכז טיולים או במורה לשל"ח בבית הספר.

כדאי להכין גם את ההורים לקראת הפעילות החוץ־כיתתית, ובפרט אם יש צורך בהסעה על ידי ההורים או בצידוד מיוחד או כאשר יש סיכוי שהתלמידים יחזרו מלוכלכים.

איתור שותפים

כדאי לאתר שותפים שיסייעו בהוראה ויוסיפו עניין וגיוון. למשל, לאתר פעילים מקומיים הפועלים במרחב, הורים בעלי מומחיות או בעלי מקצוע מתחום המתאים למקום הלמידה (כמו מדריכי טבע או בעלי תפקידים ברשות המקומית). התומכים יסייעו להכיר את המקום ואת מאפייניו ויוכלו להשתלב בפעילות עם התלמידים.

הגדרת מטרות, תכנים ופעילויות

הפעילות בחוץ יכולה לשמש להוראת נושאים מתוכנית הלימודים, להפוגה, למפגש חברתי, לגיבוש חברתי, וכמובן לכל שילוב בין הצרכים הללו. עם מעט חשיבה יצירתית, אפשר ללמד תוך שימוש בסביבה נושאים מתוכניות הלימודים כמעט בכל תחומי הדעת. למידה בחוץ יכולה להתאים להוראת שפה, חשבון, אזרחות, גיאוגרפיה, ספורט, מדעים ועוד.^[30] רצוי לבחור מתוך תוכנית הלימודים את הנושאים המתאימים ביותר להוראה בחוץ. לא חייבים לכסות את כל תוכנית הלימודים. אפשר ורצוי להעמיק בתכנים שניתן ללמד בחוץ באופן מיטבי.^[21] דוגמאות להוראה מותאמת לתוכניות הלימודים מוצעות בנספח.

מקצועות מסוימים, למשל מקצועות רבי מלל, קשה ללמד תוך שימוש בסביבה הקרובה כמשאב, בעיקר בכיתות הגבוהות. במקרה כזה אפשר ללמד בחוץ גם ללא שימוש בסביבה, אך לא לוותר על עקרונות פדגוגיים כמו למידה תוך אינטראקציה חברתית, למידה בקבוצות קטנות, שימוש בדיון ושיח ואף שימוש בטכנולוגיה ניידת המאפשרת צילום, הקלטה, חיפוש מידע ועוד.

התאמה לתלמידים

את הפעילויות יש לתכנן בהתאמה למאפייני התלמידים - גיל ומאפיינים קוגניטיביים, פיזיים, רגשיים וחברתיים. לא כל התלמידים מרגישים בנוח בפעילות בחוץ, בוודאי בפעמים הראשונות. הלמידה בחוץ

עלולה להבליט את הקשיים של חלק מהתלמידים המתקשים ליצור חברויות ולעבוד בעבודת צוות בקבוצות. על המורים להיות ערניים למתרחש, לקבל בהבנה ובסלחנות תלמידים שמתקשים, לסייע להם להשתלב באופן הדרגתי ולעיתים אף לטפל בהתנגדויות. המחקר מלמד גם שיש הבדלים תרבותיים ביחס להוראה חוץ־כיתתית בין חברות שונות, בין אוכלוסיות מרמות חברתיות כלכליות שונות ובין תושבי יישובים עירוניים וכפריים. יש להתייחס לכך ברגישות ובהבנה.^[27]

עקרונות פדגוגיים ללמידה חוץ־כיתתית מיטבית

יצירת רצף למידה הכולל הכנה וסיכום

למידה חוץ־כיתתית מיטבית מתרחשת כאשר הפעילות בחוץ היא חלק רציף מתהליך הלמידה וכוללת גם הכנה וסיכום.^[20]

כאשר התלמידים אינם מורגלים בלמידה חוץ־כיתתית ולא מכירים את האתר, פעילות ההכנה אמורה לתרום לצמצום "מרחב הזרות" (ככל שסביבת הלמידה זרה יותר, הסיכוי ללמידה קטן יותר) בשלושה ממדים:

- הממד הקוגניטיבי (נושא הלימוד והמיומנויות הנדרשות) - הכנה בכיתה או בלמידה מרחוק של העקרונות המדעיים, המושגים והמיומנויות הרלוונטיים לפעילויות בחוץ.
- הממד הפסיכולוגי - (התמודדות עם הקושי הפסיכולוגי בשהייה ובלמידה בחוץ, חששות) חשיפת התוכנית המפורטת של הפעילות, מטרות, לוח זמנים, פעילויות, היערכות מבחינת ציוד ולבוש מתאים וכו'.
- הממד הגיאוגרפי - הכרה אפשרית של האתר ומאפייניו (למשל מתן מידע מילולי וחזותי לתיאור מקום הפעילות).^[21]

פעילות הסיכום לאחר הלמידה החוץ־כיתתית תתרחש בכיתה או בלמידה מרחוק ותכלול התייחסות למשימות ולתוצריהן, לקשר למושגים מתוכנית הלימודים ולעיבוד התובנות והתחושות שעלו בהתנסות החוץ־כיתתית. חשוב שכל השלבים הללו ייעשו בלמידה פעילה עד כמה שניתן, תוך הפקת תוצר קבוצתי או אישי.

שילוב יד, לב וראש (Head, Heart, Hands)^[23]

למידה חוץ־כיתתית מיטבית תכלול שילוב של האלמנטים הללו:

1. למידה פעילה שבה התלמידים עושים, מתנסים וחוקרים בעצמם ("יד")^[1, 29]
2. למידה מתוך מוטיבציה, עניין ורצון ופיתוח אכפתיות לאדם ולסביבה ("לב")^[3]
3. למידה המעודדת חשיבה ומיומנויות חשיבה מסדר גבוה כמו השוואה, העלאת טיעונים והסקת מסקנות ("ראש")^[3].

שימוש בסביבה הפיזית

הסביבה מאפשרת מפגש בלתי אמצעי עם אובייקטים או תופעות, אך לא תמיד היא באמת מנוצלת כדי לעודד למידה המאפשרת התנסות מוחשית והבנה מעמיקה יותר של הנושא הנלמד.^[12,1] העיסוק בסביבה הפיזית מאפשר היכרות עמוקה עם המרחב, וכתוצאה מכך מסייע בהקטנת מרחב הזרות ובהפחתת חששות ופחדים. שהייה בחוץ ללא התייחסות למרכיבים הפיזיים של השטח (טבעיים או מעשה ידי אדם) היא בזבוז של משאבי הסביבה ואינה מאפשרת מיצוי של פוטנציאל הלמידה. הדבר משול להוראה בכיתה ללא שימוש בלוח או בשולחנות התלמידים.

כיצד נשתמש במרכיבי הסביבה הפיזית?

- עידוד חקר וגילוי עצמי של הסביבה - למשל באמצעות מתן זמן חופשי לשוטטות או משימות להכוונת התבוננות וגילוי (exploration).
- עידוד השימוש בחושים - הראייה, הריח, השמיעה, המישוש והטעם - לגילוי חוויית של מרכיבי השטח.
- התייחסות ל"אלמנטים מזדמנים", מפגש לא מתוכנן עם ממצאים ותופעות במקום, למשל עם חרק, זוחל, פרח בעונתו, ערמת אשפה וכו' - גם אם המורה מרגיש שהידע שלו על הממצא איננו מספק, ניתן לעודד התבוננות ושאלת שאלות, זיהוי תופעות וגורמים בסביבה ומציאת מידע עליהם בדרכים שונות.

דוגמאות לפעילויות המנצלות את הסביבה: מגוון תרגילי התבוננות בסביבה, איסוף נתונים לחקר, זיהוי והגדרה של חי וצומח בסביבה, ניווט ושימוש במפות, ליקוט צמחים למאכל, תצפית נוף, מדידת גופים במרחב, גידול גידולים חקלאיים, אומנות ויצירה מחומרים טבעיים, איתור צורות גיאומטריות בסביבה, למידה על סדרי גודל, הכרות עם זוויות, שיום עצמים בשפות שונות, חיבור משפטים המתייחסים לעצמים בשטח ועוד.

שילוב אינטראקציות חברתיות

למידה משמעותית נעשית תוך אינטראקציה חברתית בין הלומדים לבין עצמם ובינם לבין המנחים.^[7,29] פעילות חברתית מקדמת תקשורת ופיתוח מיומנויות אישיות ובינ-אישיות. פעילות זו חיונית בעיקר בימי הקורונה ויכולה לתת מענה למחסור במפגשים חברתיים ולתרום לשלומות של התלמידים.

דוגמאות ללמידה המבוססת על אינטראקציות חברתיות: עבודת צוות בזוגות או בקבוצות, שיחות ודיונים במעגלי שיח ופנייה לעוברים ושבים ושיחה עימם, למידה המבוססת על קשר חונכים-חניכים (תלמידים בוגרים יותר החונכים צעירים).

מתן אפשרות בחירה

חשוב לאפשר לתלמידים בחירה בין סוגים שונים של פעילויות למידה. יכולת הבחירה יוצרת מוטיבציה ללמידה ומעודדת לקיחת אחריות של התלמיד על הלמידה שלו. יש לאפשר לתלמידים למצוא דרכים להביע חששות, יצירתיות ויוזמה. מחקרים מצאו כי בחירה מתוך מספר אפשרויות מוגבלות עדיפה על בחירה חופשית לחלוטין.^[26,2] אפשר, למשל, להציג מספר נושאים או פעולות שהסביבה מזמנת ולאפשר בחירה של נושא אחד מתוכם.

דוגמאות לאפשרויות בחירה: ניתן לאפשר לתלמידים לבחור לאילו צוותים להתחלק, איזה נושא ללמוד או היכן לפעול במרחב. אפשר להגדיר לתלמידים את נושא הלימוד ולבקש שיציעו הצעות ללמידה ויבחרו

מתוכן. למשל, אם הנושא הוא ממוצע, התלמידים יכולים להציע ממוצע לחישוב - אורך ממוצע של עלים, רוחב אבני השביל, מספר ממוצע של דירות בבנייני השכונה וכו'.

סיפור סיפורים (storytelling)

במהלך ההיסטוריה האנושית היו הסיפורים אמצעי מרכזי להעברת ידע. סיפורים כגון סיפורים אישיים, סיפורים היסטוריים ואגדות (להבדיל מהסברים ותיאורים עובדתיים) נמצאו כגורם המעורר עניין ומשמעות בלמידה.^[31, 11] רצוי שהסיפורים יתייחסו לאלמנטים הקיימים בסביבה.

דוגמאות לפעילויות המשלבות סיפור: כתיבת סיפורים וסיפור סיפורים, שימוש במשחקי תפקידים, המחזה ומפגש עם סיפורים של חברי קהילה, קשישים או אנשים בעלי קשר לנושא הנלמד.

שילוב משחק

למידה רבה ומשמעותית מתרחשת באמצעות משחק חופשי.^[19, 11] המשחק הוא אמצעי ללימוד. הוא מקדם פתרון בעיות, הזדמנויות לתקשורת, שיתוף פעולה, יצירתיות, אחריות ודמיון. גם משחק מובנה שנועד ללימוד תופעות ומושגים מתוכנית הלימודים הוא אמצעי ליצירת עניין ולהגברת המוטיבציה וכלי לשיפור ההבנה מתוך חוויה והנאה. אפשר גם לעודד את התלמידים ליצור משחקים לימודיים עבור חבריהם או עבור תלמידים צעירים מהם.

שילוב אומנות ויצירה

הסביבה החוץ-כיתתית משמשת מקור השראה ליצירה ומעודדת חשיבה יצירתית ומיומנויות בתחום החינוך לאומנות.^[14] חומרים מן הטבע יכולים לשמש כמשאב ליצירה.

דוגמאות לפעילויות יצירה: רישום אלמנטים מהטבע, הכנת צבעים מחומרים טבעיים, בניית פסלים סביבתיים, צילום אמנותי, הכנת מנדלות מחומרים צבעוניים ובניית מתקנים לשימוש הציבור.

שימוש בהקשרים של חיי יום-יום

הלמידה החוץ-כיתתית מזמנת אפשרויות לפיתוח ידע ומיומנויות שיש להם חשיבות בחיי היום-יום.^[10, 8] למשל, התלמידים ילמדו למי לפנות במקרה של פיצוץ בצינור השקיה בגינה ציבורית או מפגע בטיחותי בגן השעשועים, או יעקבו אחר פעולתו של מונה מים וילמדו לקרוא חשבון מים. אפשר לכוון את נושאי הלמידה לסוגיות תכנוניות וסביבתיות הרלוונטיות לסביבה המקומית.

דוגמאות ללמידה הנוגעת לחיי יום-יום: עיסוק בנושא זיהום אוויר או רעש בכבישים ראשיים, עיסוק בשימור מול פיתוח במקומות שיש בהם בינוי חדש ומחקר על שימוש בגינות ציבוריות, על נקודות צל בעיר, על שמות רחובות ועוד.

למידה מתוך שירות לקהילה ולחברה (למידת שירות learning service)^[17, 24]

למידה המבוססת על עשייה מקומית, למשל פעולות לטיפול הסביבה, הנגישות של המשאבים המקומיים ופעילות קהילתית ברוח חינוך מבוסס מקום תורמת לתחושת השייכות למקום ומעודדת יוזמה, אחריות ואזרחות סביבתית.

דוגמאות לפעילויות המתאפשרות גם תחת הגבלות הקורונה: אימוץ אתר, בניית מתקנים ופינות ישיבה, טיפוח גינות ציבוריות ופעילות להגברת המודעות הסביבתית. בשגרה אפשר גם ליצור פעילות משותפת עם קהלי יעד כמו תושבים, קשישים, ילדים צעירים ואחרים.

למידה רפלקטיבית

למידה המאפשרת לתלמידים להתבונן ולנתח את התהליכים שעברו ואת ההתפתחות האישית שלהם במהלכה.^[3, 5] בדרך זו הלמידה משמעותית יותר, והתלמידים יכולים ללמוד ממנה ולהשתפר. המורים יכולים להעריך באמצעות הרפלקציות את הפעילות (הערכה מעצבת) ולעצב פעילויות המותאמות יותר לתלמידים ולסביבה.

דוגמאות לפעילות: התלמידים יכולים לדרג עד כמה היה להם קל או קשה ללמוד בחוץ ולהסביר את הדירוג, לכתוב יומן המתייחס לחוויות הלמידה החוץ־כיתתית שלהם, להתייחס לקשיים שעלו במילוי המשימות ולדרכי התמודדות עימם, לציין חוויות חיוביות ושיליות ולתאר בהרחבה משהו שהצליחו ללמוד.

תפקידי המורה בהוראה החוץ־כיתתית

הנחיה

בניגוד ללמידה מסורתית, שבה המורה הוא בעל הידע והוא מעביר אותו לתלמידיו, בלמידה חוץ־כיתתית מיטבית הסביבה הפיזית היא מקור הידע. המורים מתווכים לתלמידים את המפגש עם התופעות שהסביבה מזמנת, מעוררים עניין וסקרנות, מעלים שאלות לעידוד החשיבה, מסייעים בפתרון בעיות ומכוונים את תהליך הלמידה בהתאם לנדרש.

מתן דוגמה אישית

התנהגות המורה תשפיע על התלמידים ועל התנהגותם - הישיבה של המורה על המדשאה, ההשתתפות בפעילויות שהוא או התלמידים יוזמים, מעורבות חברתית וסביבתית של המורה, ואפילו ההתלהבות ממרחב הלמידה, משיטות הלמידה או מממצאים שהתלמידים מוצאים.

הערכת הלמידה החוץ־כיתתית

מבחנים כתובים פחות מתאימים ללמידה בחוץ. במקומם, ניתן להעריך את התלמידים בהערכה חלופית, על פי רמת ביצוע המשימות, נטילת יוזמה ומנהיגות, השתתפות בפעילות, גילוי עזרה לחברים וכדומה. פעילות הסיכום בכיתה או בלמידה מרחוק יכולה לכלול מרכיב של הערכה שיתייחס גם ללמידה בחוץ. הערכה יכולה להינתן גם על סמך שאלונים פתוחים או סגורים המתייחסים לפעילות בחוץ, חיבור מסכם, רפלקציה או דוח סיור בעקבות הלמידה.^[4]

קביעת מבנה המפגש

רצוי שיהיה מבנה קבוע לכל המפגשים בחוץ. סדר פעילות מומלץ:

- **התכנסות וזמן חופשי מוגדר** - משחק, פעילות להוצאת המרץ או שיחה חופשית.
- **ריכוז התלמידים במליאה לקראת הפעילות המתוכננת** - שיחת תיאום ציפיות, הגדרת כללים (למשל הגדרת גבולות המרחב שבו מסתובבים או קביעת לוחות זמנים) ומתן הנחיות לקראת פעילות עצמאית.
- **פעילות עצמאית של התלמידים** המתבצעת באופן אישי או בקבוצות קטנות לפי הנחיות. מוצע להמעיט במתן "דפי עבודה" ולהחליפם במשימות לביצוע שסיכומן אינו בהכרח מענה לשאלות בכתב.
- **הפסקה לארוחה או להפוגה** - הפעילות בחוץ מגבירה את התיאבון ויש להקצות זמן לארוחה. רצוי לעודד ארוחות משותפות (בזמן הקורונה יש לעשות זאת במגבלות הנחיות משרד הבריאות) ואפילו להכין יחד ארוחות במידת האפשר. חשוב שנאמץ את ההבנה שמתרחשת למידה גם בפעילויות חברתיות שיתופיות.
- **כינוס** להצגת תוצרי המשימה.
- **סיכום, עיבוד ורפלקציה** - מתן ביטוי לתובנות, לרגשות ולתחושות של התלמידים.

דאגה לציוד הנדרש

יש לארגן מראש ציוד וחומרים נדרשים ולבקש מהתלמידים להביא ציוד כמו כלי כתיבה ולוחות קשיחים, ציוד לחקר, ציוד ליצירה, דפי משימות, טלפונים ניידים, אוכל, מים וכו'. כדאי להצטייד גם בדף קשר הכולל את רשימת הטלפונים של התלמידים, תיק עזרה ראשונה ומים אם אין ברזייה קרובה. אם לא נוח לשבת על הקרקע כדאי להצטייד במחצלות או לבקש מהתלמידים להביא כריות או כסאות מתקפלים קלים ונוחים לנשיאה.

נספח - דוגמאות להוראה חוץ־כיתתית המותאמת לתוכניות הלימודים

תחום דעת	כיתות	נושאים ומיומנויות	הצעה לפעילות
שפה, חינוך לשוני	א-ב	הקניית אותיות הכתב, תרגול כתיבה	ציור אותיות בחול; שימוש בחומרים מהטבע ליצירת אותיות; כתיבת שלטים עם שמות צמחים או שלטי הכוונה והסבר
	ג-ד	קידום תהליכי כתיבה, כתיבה ממוקדת בנושא או ברעיון, הרחבת אוצר מילים	כתיבת סיפורים או טקסט מידע על אלמנטים או התרחשויות בסביבה החוץ־כיתתית; כתיבת מכתבים לגורמים רשמיים בקשר לסוגיות סביבתיות במרחב
	ה-ו	ארגון רעיונות במבנה כתיבה מתאים - טיעון והנמקה	ניסוח טיעונים ונימוקים ביחס לדילמה מקומית (למשל שימור מול פיתוח); הכנת מודעות פרסום לעידוד כלכלה מקומית
עברית	חט"ב ותיכון	תחביר - הכרת חלקי הדיבר, שמות, סמיכויות, מבני משפטים ושם המספר	חיבור משפטים בהשראת מרכיבי הסביבה הפיזית וניתוחם; תרגול שימוש בשמות תואר ובסמיכויות; בניית משפטים מורכבים; תרגול שם המספר ביחס למרכיבי הסביבה
	א-ב	מקורות ומשאבי אנרגיה, שימושי אנרגיה, הפקת אנרגיה	זיהוי מקורות אנרגיה בסביבה ומיונם לטבעיים ומלאכותיים; תצפיות על שטחים מוארים ומוצלים וההבדל ביניהם כדי להבין את חשיבות האור; התנסות בשימוש בקולות לשם התמצאות בסביבה; בניית שבשבות
מדעים	ג-ד	חומרים ותכונותיהם	זיהוי חומרים מסוגים שונים בסביבה; מיון לפי תכונות ומאפיינים של החומרים
	ה-ו	מערכות אקולוגיות	חקר קרקעות וסלעים בסביבה הקרובה; הכרת המגוון הביולוגי במרחב; הכרת יחסי טורף־נטרף ושרשראות מזון; תצפית על צמחים ובעלי חיים וזיהוי התאמות במבנה ובתפקוד שלהם לתנאי השטח
	חט"ב ותיכון	פיתוח מיומנויות חקר	התנסות במיומנויות חקר שונות (כגון שאילת שאלות, ניסוח השערות, איסוף נתונים, עיבוד נתונים והסקת מסקנות) ובתהליכי חקר של הסביבה הטבעית

תחום דעת	כיתות	נושאים ומיומנויות	הצעה לפעילות
מתמטיקה	א-ב	מספרים טבעיים, פעולות חשבון	מנייה של פריטים בסביבה הפיזית; תרגול פעולות חיבור וחסור וכפל וחילוק בעזרת חומרים מהטבע (מקלות, אבנים, עלים וכו')
	ג-ד	הנדסה - זוויות	זיהוי סוגי זוויות בסביבה; יצירת זוויות מסוגים שונים באמצעות חומרים מהטבע
	ה-ו	מצולעים, מדידות שטח והיקף	זיהוי סוגי מצולעים בסביבה; בניית מצולעים מחומרים מהטבע; חישוב שטח והיקף של מצולעים שיש בסביבה
	חט"ב ותיכון	הסתברות - שכיחות והתפלגות, סדרות חשבוניות	חישוב שכיחויות והתפלגות של תופעות בסביבה, כמו נוכחות מינים שונים באזורים שונים או מספר עוברים ושבים בעלי תכונות מסוימות; איתור סדרות חשבוניות בטבע ובסביבה הבנויה; זיהוי יישומי סדרות חשבוניות בחיי היום-יום
מולדת, חברה ואזרחות	ב-ד	תופעות ושינויים בסביבת המגורים	תצפיות על הסביבה הקרובה - זיהוי תופעות ושינויים, איסוף נתונים, מיונם וארגונם (למשל סוגי מבנים, סוגי תחבורה); הסקת מסקנות
גיאוגרפיה	ה-ו	המפה - שימושים, שפה ומיומנויות	תרגול התמצאות במרחב תוך שימוש במפה; משחק חפש את המטמון תוך יצירת מפות קבוצתיות; תרגול שרטוט לפי קנה מידה
גיאוגרפיה - אדם וסביבה	חט"ב	סייבר גיאוגרפי	התנסויות בכלים מבוססי GIS - הבנת נתונים מרחביים ויצירת מפות מקומיות באפליקציות
כישורי חיים	א-ב	פתרון בעיות וקבלת החלטות	עיבוד סיטואציות שהתרחשו בעת משחק חופשי או בזמן ביצוע משימות - התייחסות לפתרון בעיות ושיקוף תהליכי קבלת החלטות
	ג-ד	התמודדות עם רגשות, התבוננות פנימית והקשבה לגוף, לתחושות, למחשבות ולרגשות	עיבוד סיטואציות שהתרחשו בעת פעילויות בסביבה החוץ-כיתתית וכתוצאה מאינטראקציות חברתיות; עידוד הבעת רגשות והקשבה; מציאת אלמנטים בסביבה המשקפים רגשות
	ה-ו	השתייכות לקבוצה, התמודדות עם קונפליקטים בין-אישיים	עיבוד לסיטואציות שהתרחשו במשימות קבוצתיות, למשל בניית מגדל מענפים, מעבר מכשול, מעגל כוח וכו'
	חט"ב	ניהול קונפליקטים, התמודדות עם הצלחה וכישלון	בשגרה, מפגש עם פעילים מקומיים ללמידה על פעילויות פרו-אקטיביות למען הסביבה והחברה ועל מאבקים מקומיים, כולל התייחסות להתמודדות עם קונפליקטים ואתגרים

תחום דעת	כיתות	נושאים ומיומנויות	הצעה לפעילות
כימיה	תיכון	מבנה וקישור חומצות ובסיסים	בניית מודלים של תרכובות כימיות מחומרים מהטבע; בדיקת pH של מי גשמים, מי בריכות נוי ושלוליות חורף, זיהוי תחמוצות בסביבה
פיזיקה	תיכון	מכניקה - אנרגיה מכנית ושימורה	התנסויות באמצעות אלמנטים כנדנדות ואומגות בגן שעשועים; בניית מודלים
ביולוגיה	תיכון	מערכות אקולוגיות	הכרת מגוון ביולוגי והבנת יחסי גומלין במערכת אקולוגית
תקשורת	תיכון	תקשורת, שפה ומציאות יחידה מעשית	משחקים לתרגול העברת מסרים בהתייחס למרכיבי הסביבה הפיזית; איתור אמצעי תקשורת במרחב הציבורי וניתוחם; הפקת סרטוני קולנוע תיעודיים, כתבות עיתונאיות ותוצרים גרפיים העוסקים במרחב הציבורי ובסוגיות סביבתיות מקומיות
אנגלית	א-יב	תרגול שיחה ושליטה באוצר מילים	שיום חפצים בסביבה; תרגול שיחה עם "תיירים", למשל מתן הוראות הגעה לבתי עסק מקומיים; הכנה ליחידת הבגרות בעל פה באנגלית
היסטוריה	א-יב	תולדות העם היהודי, תולדות ישראל	בשגרה, מפגש עם נציגים מהקהילה המקומית או עם בני משפחה של התלמידים לשיחה, למשל לקראת יום השואה או בנושא מלחמות ישראל
אזרחות	חט"ב ותיכון	נגישות וחוקים עירוניים	בשגרה, מפגש עם פקח ושוטר, למידה על ההבדלים בין סמכויותיהם וביקור במוקד העירוני; בחינה של המרחב הציבורי מבחינת נגישות פיזית ועמידה בחוק הנגישות
תחבורה	תיכון	(הכנה למבחן הנהיגה העיוני [תיאוריה] הנהוגה בחלק מבתי הספר)	התבוננות במרחב; צילום תמרורים, העלאת התמונות לקבוצת ווטסאפ כיתתית והסבר על משמעותם; ניסיון למצוא דמיון (צבע, צורה) בין תמרורי אזהרה ובין תמרורי "אל תעשה"

נספח - רשימת משימות בהכנה ללמידת חוץ

לפני היציאה להוראה בחוץ יש לבדוק:

- האם מיפית אתרים בסביבה הקרובה ובחרת את המקום המתאים לפעילות?
- האם ערכת סיור הכנה להכרת האתר שבו תתבצע הלמידה?
- האם מצאת שותפים שיתמכו בלמידה בחוץ ויסייעו במפגש?
- האם תיאמת את היציאה עם הגורמים הנדרשים?
- האם בחרת את התכנים המתאימים מתוכנית הלימודים?
- האם הגדרת מטרות ותכננת את הפעילות המתאימה?
- האם ארגנת את הציווד הנדרש?
- האם הכנת את התלמידים לקראת המפגש?
- האם תכננת פעילות לסיכום?
- האם שילבת פעילות הכוללת למידה פעילה והתנסותית, למידה העושה שימוש מיטבי בסביבה הפיזית, למידה המשלבת אינטראקציות חברתיות, למידה המאפשרת בחירה בין אפשרויות, למידה הכוללת שילוב של סיפור, משחק או יצירה, למידה הכוללת שירות לקהילה ולחברה או למידה רפלקטיבית?
- האם בנית בסיס להערכה חלופית ללמידה החוץ-כיתתית?

רשימת מקורות

1. Ballantyne, R., & Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: Experience-based strategies for facilitating learning in natural environments. *Environmental Education Research, 15*, 243–262.
2. Bamberger, Y. M., & Tal, T. (2007). Learning in a personal context: Levels of choice in a free choice learning environment in science and natural history museums. *Science Education, 91*(1), 75–95.
3. Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W., & Feder, M. A. (Eds.). (2009). *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits*. National Academies Press.
4. Brody, M., Bangert, A., & Dillon, J. (2007). Assessing learning in informal science contexts. *Commissioned paper by the National Research Council for Science Learning in Informal Environments Committee*. Washington, DC.
5. Cutler, S. Q., & Carmichael, B. A. (2010). 12 Learning from travel experiences: A system for analysing reflective learning in journals. *Tourist Experience: Contemporary Perspectives*, 183.
6. DeWitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor Studies, 11*(2), 181–197.
7. Dillon, J. (2003). On learners and learning in environmental education: Missing theories, ignored communities. *Environmental Education Research, 9*(2), 215–226.
8. Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M., Sanders, D. & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review, 87*, 107–111.
9. Dymont, J. E. (2005). Green school grounds as sites for outdoor learning: Barriers and opportunities. *International Research in Geographical & Environmental Education, 14*(1), 28–45.
10. Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2012). Lifelong science learning for adults: The role of free-choice experiences. In *Second international handbook of science education* (pp. 1063–1079). Springer, Dordrecht.
11. Lavie Alon, N., & Tal, T. (2015). Student self-reported learning outcomes of field trips: The pedagogical impact. *International Journal of Science Education, 37*, 1279–1298.
12. Lavie Alon, N., & Tal, T. (2017). Field trips to natural environments: How outdoor educators use the physical environment. *International Journal of Science Education, Part B, 7*(3), 237–252.
13. Lieberman, G. A., & Hoody, L. L. (1998). Closing the achievement gap: Using the Environment as an integrating context for learning. Results of a nationwide study. Poway, CA: Science Wizards

14. Mahgoub, Y., & Alawad, A. (2014). The impact of field trips on students' creative thinking and practices in arts education. *Journal of American Science*, 10(1), 46–50.
15. Malone, K. (2008). Every experience matters: An evidence based research report on the role of learning outside the classroom for children's whole development from birth to eighteen years. Wollongong, Australia.: Report commissioned by Farming and Countryside Education for UK Department Children, School and Families.
16. Malone, K., & Tranter, P. J. (2003). School grounds as sites for learning: Making the most of environmental opportunities. *Environmental Education Research*, 9(3), 283–303.
17. Mintz, K., Talesnick, M., Amadei, B., & Tal, T. (2013). Integrating sustainable development into a service learning engineering course. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 140(1), 05013001.
18. Moore, R. C., & Wong, H. H. (1997). Natural learning: The life of an environmental schoolyard. Creating environments for rediscovering nature's way of teaching. MIG Communications, 800 Hearst Ave., Berkeley, CA 94710.
19. Morag, O., & Tal, T. (2012). Assessing learning in the outdoors with the field trip in natural environments (FiNE) framework. *International Journal of Science Education*, 34(5), 745–777.
20. Orion, N. (1993). A Model for the development and implementation of field trips as an integral part of the science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93(6), 325–331.
21. Orion, N., & Hofstein, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097–1119.
22. Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M., Sanders, D., et al. (2004). *A review of research on outdoor learning*. Shrewsbury: Field Studies Council.
23. Sipos, Y., Battisti, B., & Grimm, K. (2008). Achieving transformative sustainability learning: Engaging head, hands and heart. *International Journal of Sustainability in Higher Education*.
24. Sobel, D. (2004). *Place-based education: Connecting classrooms & communities*. Orion Society.
25. Tal, T. (2004). Community-based environmental education – a case study of teacher–parent collaboration. *Environmental Education Research*, 10(4), 523–543.
26. Tal, T. (2016). From schools to nature: Bridging learning environments in Israel. In M-H Chiu (Ed.). *Science Education Research and Practices in Asia: Challenges and Opportunities* (pp. 539–552). Singapore: Springer.
27. Tal, T. (2020). Inequity and cultural differences of out-of-school science education: The case of the Arab minority in Israel. *Asia Pacific Science Education*, accepted.
28. Tal, T., & Alkather, I. (2010). Collaborative environmental projects in a multicultural society: Working from within separate or mutual landscapes? *Cultural Studies of Science Education*, 5, 325–349.

29. Tal, T., Lavie Alon, N., & Morag, O. (2014). Exemplary practices in field trips to natural environments. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(4), 430–461.
30. Titman, W. (1994). *Special Places; Special People: The Hidden Curriculum of School Grounds*. Learning Through Landscapes/WWF UK, Surrey.
31. Zhai, J. & Dillon, J. (2014). Communicating science to students: Investigating professional botanic garden educators' talk during guided school visits. *Journal of Research in Science Teaching*, 51, 407–429.