



מחוץ לכיתה

סיור לימודי כחלק מהעשייה במוט"ב

קקן לוי רחלי לוי פלד
המרכז הארצי למוט"ב
המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים בטכניון

יעל במברגר
המחלקה להוראת המדעים
מכון ויצמן למדע

איריס אלקחר
מכללת אורנים
סמינר הקיבוצים

מאפייני למידה בסביבה חוץ כיתתית

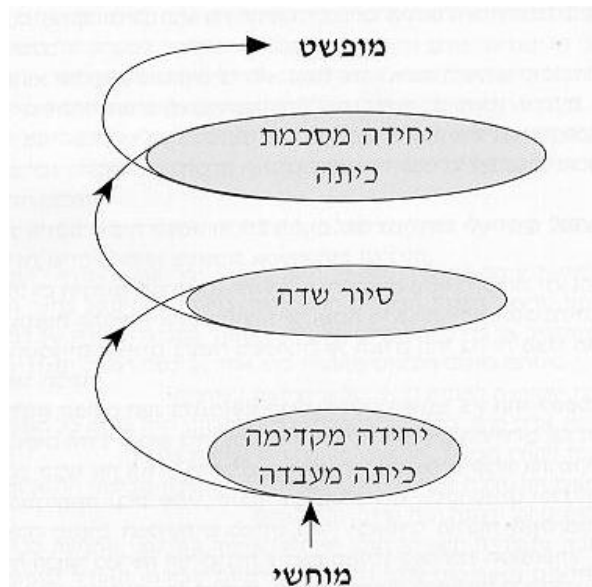
למידה בסביבות חוץ-כיתתיות שונה באופן מהותי מלמידה בכיתה, הן בהיותה אירוע חד – פעמי, והן במורכבות החוויה, הכוללת: פן חושי, רגשי, אסתטי ואינטלקטואלי (Ash & Wells, 2006; Bamberger & Tal, 2008; Bixler et al., 1994; Brody, 2005; Falk & Dierking, 2000; Orion, 1993; Rennie et al., 2003; Dillon et al., 2006). סביבת למידה חוץ-כיתתית מאפשרת למידה באמצעות התנסות והפעלת מגוון חושים, המאפשרים למשל: לגעת, לטעום, למשש, להקשיב ולצפות. היא מאפשרת להמחיש את התכנים הנלמדים בכיתה באופן חווייתי, ויכולה לזמן קישור של המדע והטכנולוגיה לחיי היומיום. הלמידה משלבת מעורבות רגשית (למשל, התפעלות והתרגשות ממוצג מוזיאוני, או סלידה מבעל-חיים מסויים בגן-חיות), הבטים אסתטיים, והיבטים ערכיים (למשל, שמירה על איכות הסביבה בסיור בטבע, וחסכון באנרגיה בסיור בתחנת הכוח בחדרה) (Dillon et al., 2004; Rickinson et al., 1993; Orion, 2001).

בספרות המחקרית מודגשת החשיבות של למידה באמצעות אינטראקציות חברתיות ויגוצקי (Vygotsky, 1978) טוען כי לא ניתן להתעלם מההקשר החברתי, הבין-אישי בו מתרחשת הלמידה. על פי גישתו, המכונה קונסטרוקטיביזם חברתי, אנשים הם יצורים חברתיים והם לומדים תוך כדי עשייה במסגרת

כדי לעודד מורים לשלב סיור לימודי בהוראה, מרכז המורים פתח השנה, השתלמות העוסקת בשילוב הסיור הלימודי בהוראת מוט"ב. בכתבה זו הבאנו מקצת מהרעיונות בהם עסקו המשתלמים במהלך המפגשים.

הסיור הלימודי

הסיור הלימודי מכונה גם "למידה בסביבה חוץ-כיתתית" מאחר והוא מזמן לתלמידים ללמוד מחוץ לכותלי הכיתה או בית הספר. סיור לימודי המתוכנן היטב, עשוי להוביל להעמקת הלמידה ולשיפור ההישגים בתחום התוכן הנלמד. עצם השינוי בסביבת הלמידה, עשוי להוביל להגברת העניין במדע (Orion & Hofstein, 1994; Rennie, Feher, Dierking & Falk., 2003; Tal, 2001). למידה בסביבה חוץ-כיתתית יכולה לתרום לשיפור מיומנויות חברתיות, לשינוי בעמדות ובאמונות כלפי מדע ושיפור הדימוי העצמי. היא יכולה להשפיע בממד הרגשי ובממד הקוגניטיבי- לתמוך בלמידה משמעותית (Bamberger & Tal, 2007; Rickinson et al., 2004), ולהביא לשיפור הישגים בתוכן הנלמד (Orion, 1993; Lucas, 2000). בכתבה זו נסקור את סביבת הלמידה החוץ-כיתתית אותם ניתן לרתום ללמידה משמעותית, ונדון בהיבטים נוספים אותם יש לקחת בחשבון כאשר משלבים סיור במסגרת הלמידה.



איור 1. ספירלית הלמידה - מודל לשילוב הסיור הלימודי בתוכנית הלימוד על-פי Orion (1993)

נמצא שההכנה לקראת השיעור החוץ-כיתתי משפיעה מאוד על יעילות הלמידה בסביבה החוץ-כיתתית. על כן, לפני היציאה לסיור יש להכין את התלמידים לקראת הפעילות החוץ-כיתתית. הכנה זו כוללת הכרות עם הנושא והמושגים אליהם יחשפו התלמידים במהלך הסיור, וכן התנסות בדרכי ההוראה שתתקיימנה בסיור. לדוגמה, אם במהלך הסיור התלמידים מתבקשים לעבוד בקבוצות או לבצע ניסוי, על המורה ללמד בדרכים אלו בכיתה לפני שמתקיים הסיור (Orion, 1993). כמו כן, על הפעילות החוץ-כיתתית להיות מקושרת לנלמד בבית הספר, גם לאחר הסיור: על המורה לבצע סיכום של הפעילות הלימודית ולקשר אותה לחומר שנלמד בכיתה לאחר הסיור. למשל, אנדרסון וחוב' (Anderson et al., 2000) מתארים במחקרם שילוב סיור במוזיאון בתערוכה בנושא חשמל ומגנטיות במהלך ההוראה, המשלב פעילות פתיחה ופעילות סיכום בנוסף לפעילות בתערוכה עצמה. בשיעור שהתקיים לפני הסיור המורה תיארה בפני התלמידים את התערוכה שבה הם עומדים לבקר, והתלמידים התבקשו להכין בצמידים מפת מושגים בנושא מגנטיות -

חברתית, באמצעות יחסי גומלין עם אחרים ועם העולם סביבם. לפי השקפתו, רק כאשר עומדת בפני הלומד הזדמנות לשתף פעולה עם אחרים בביצוע מטלות חינוכיות, מתרחשת למידה (Vygotksy, 1978). הסיור הלימודי מזמן מגוון של אינטראקציות חברתיות, למשל, תלמידים המשוחחים ביניהם על החוויה או תלמידים השואלים את המדריך או את המורה המלווה, שאלות כגון שאלות הבהרה (Falk & Dierking, 2003; Rennie et al., 1992). מתברר, כי גם זמן רב לאחר סיור לימודי במוזיאון, תלמידים מוצאים שלמידה שהתרחשה תוך כדי שיחות עם חברים הינה משמעותית ביותר. לכן הסיור הלימודי צריך להיות מתוכנן כך שיאפשר, יעודד ויתמוך באינטראקציות מסוג זה (Allen, 2002; Braudborne, 2001; Bybee, 2001; Pedretti, 2004; Rogoff, 1990).

קישור הסיור ללמידה בבית הספר

בספרות המחקרית מודגש, שכאשר תכני הסיור הלימודי מקושרים ללימודי המדעים בבית הספר, תרומתו של הסיור ללמידת אותם תכנים משמעותית יותר (Anderson, Lucas, Ginns & Dierking, 2000; Contini, Rosenfeld, Moore & Movshovitz-Hadar, 2004; Hofstein & Rosenfeld, 1996; Lucas, 2000). כאשר מטרת השיעור בסביבה החוץ-כיתתית היא פתיחת נושא חדש, למשל באמצעות העלאת שאלות אותנטיות של לומדים, אפשר לבצע את הפעילות בסביבה החוץ-כיתתית כשיעור ראשון הפותח את רצף הוראת התכנית. כאשר המטרה העיקרית של הפעילות בסביבה החוץ-כיתתית היא להפגיש את הלומדים עם תופעות ותהליכים במקום התרחשותם, מומלץ לקיימה בשלבים המוקדמים של רצף ההוראה-למידה, כך שהרצף יפתח בהדרגה מן המוחשי אל המופשט. (Orion, 1993) מתאר מודל לשילוב משמעותי של הסיור הלימודי בתוכנית הלימודים.

מרכיב משמעותי של פעילות עצמאית המאפשרת בחירה במידה הנכונה ובמינון הנכון. פעילות של למידה מתוך עניין בשילוב אינטראקציות חברתיות, הופכת את הסיור לחוויה לימודית משמעותית.

תפקיד המורה

קיימת חשיבות רבה לתפקודו של המורה בהכנת התלמידים לפני הסיור, ובבניית פעילויות לסיור עצמו ולפעילות לאחר הסיור. בהיבט הקוגניטיבי, על המורה להכין את תלמידיו לנושאים אליהם ייחשפו במהלך הסיור (ידע קודם נדרש) למושגים ולמיומנויות הדרושים לביצוע המטלות בסביבה החוץ-כיתתית. בנוסף, עליו להכין את התלמידים גם בהיבט הפסיכולוגי ובהיבט הגיאוגרפי. בהיבט הפסיכולוגי, עליו להכין את התלמידים לצפוי להם: לספר לתלמידים מה עומד להיות סדר היום, איזה סוג פעילות צפוי להם, כיצד יגיעו למקום, מי מהמורים ילווה אותם בסיור ומי ידריך אותם ואיזה ציוד עליהם לקחת. בהיבט הגיאוגרפי, בסביבה בלתי מוכרת הלומדים עשויים להקדיש חלק גדול ממרצם להיכרות עם הסביבה החדשה, על חשבון יכולתם להתרכז בפעילות הלימודית. לכן, על המורה לצייד את תלמידיו במידע מפורט על מקום הסיור, ולהכיר להם עד כמה שניתן את המקום: להראות להם תמונות של המקום (אותן ניתן להוריד מאתר באינטרנט), להראות מפה של המבנה או של האזור בו יטיילו, היכן נמצאים השירותים, ומהי נקודת המפגש.

חשוב להדגיש, כי למורה השפעה רבה על הלמידה של תלמידיו גם במהלך הסיור עצמו. המורה, שמכיר הן את התלמידים והן את תכני הלימוד, הוא בעל תפקיד מרכזי בקישור הלמידה החוץ-כיתתית לתכנים הנלמדים בבית הספר. עבור התלמידים, המורה משמש מתווך בזמן הסיור עצמו: המורה הוא היחיד שיכול

פעילות שנמשכה לאורך שיעורים אחדים. לאחר הביקור התלמידים ביצעו פעילויות שמטרתן להפוך את הלמידה מהביקור במוזיאון ללמידה משמעותית: תלמידים התבקשו לבחור שני מוצגים שראו בתערוכה, לתאר כיצד הם פועלים ומהם העקרונות הפיסיקליים המוצגים בהם. בנוסף לכך, התלמידים ערכו ניסויים הדומים למוצגים שראו בתערוכה וציירו מפות מושגים חדשות.

רמות בחירה בסביבת בחירה

סביבת הלמידה החוץ-כיתתית עשירה בגירויים, ולכן הלמידה בה מבוססת על סקרנות ומוטיבציה פנימית (Csikszentmihalyi & Hermanson, 1995; Falk & Dierking, 2000; Rennie et al., 2003). יחד עם זאת, הסביבה העשירה אינה מהווה תנאי אוטומטי ללמידה. כדי שגילויי הסקרנות יהפכו ללמידה משמעותית, יש צורך בתנאים שיעודדו למידה. תיאוריות קוגניטיביות רבות מצביעות על כך שמוטיבציה לימודית קשורה באופן ישיר עם בחירה (Deci & Ryan, 1985). מכאן שרצוי שהפעילות הלימודית תהיה בעלת אפשרויות בחירה המלווה במטרות מוגדרות (Kisiel, 2003).

למשל, כאשר הסיור הלימודי כולל פעילות עצמאית, שבה מתאפשרת בחירה באופן מוגבל על ידי שאלות מכוונות, התלמידים חווים חוויה לימודית וחברתית (Bamberger & Tal, 2007). לעומת זאת, פעילות שאינה כוללת בחירה, ומבוססת על הרצאה פרונטאלית בלבד, איננה מתאימה לסביבה העשירה בגירויים, ומתעלמת מהסקרנות הטבעית של התלמידים. יחד עם זאת, כאשר הבחירה היא ללא הגבלה, כדוגמת שיטוט חופשי בחלל מוזיאון, הילדים מגלים עניין רב, אך הלמידה שטחית ולעיתים מתמצה בציון כותרות המופיעות על גבי הכתוביות ובביטויי התפעלות או דחייה בלבד (Bamberger & Tal, 2007). מכאן שהסיור הלימודי צריך לכלול

בסיום הסיור על המורה לערוך פעילות המסכמת את הסיור, תוך קישור לתכני הלימוד. טבלה 1 מסכמת את תפקיד המורה לצד פעילות התלמידים בשלבים שונים: לפני, במהלך ולאחר הסיור הלימודי.

לחבר בין עולם המושגים הידוע לתלמידים בית הספר ובין החוויה החוץ - כיתתית. למרות זאת, מורים רבים אינם מודעים לתפקיד, וזאת בשל היעדר הכשרה להוראה חוץ-כיתתית. לכן חשוב ליצור קשר עם צוות ההדרכה של מקום הסיור ולתאם את חלוקת התפקידים ביניהם ובין המורה במהלכו (Griffin & Symington, 1997; Tal & Steiner, 2006; Tal, 1997; Tal & Steiner, 2006; Tal, 2005). (Bamberger & Morag, 2005).

טבלה 1. תפקיד המורה ופעילות התלמידים בשלבי הסיור השונים.

לאחר הסיור	במהלך הסיור	לפני הסיור	
<ul style="list-style-type: none"> הערכת איכות הסיור הערכת תוצרים 	<ul style="list-style-type: none"> הוראה, ליווי והנחייה משמעותיים 	<ul style="list-style-type: none"> היכרות מקדימה עם מקום הסיור הכנה ראוייה של התלמידים בהיבטים קונטיביים, ריגושיים וגיאוגרפיים 	מורים
<ul style="list-style-type: none"> הערכת איכות הסיור ביצוע והצגת תוצרים 	<ul style="list-style-type: none"> ביצוע משימות לימודיות משמעותיות 	<ul style="list-style-type: none"> היכרות מקדימה עם מטרות הסיור, ציפיות המורה מהם ביצוע משימת הכנה משמעותית ומעניינת 	תלמידים

הסיוור הלימודי במוט"ב

מגוון דרכי ההוראה נותן מענה לאוכלוסייה מגוונת ומאפשר ליותר תלמידים לגלות עניין ומוטיבציה ולבטא את עצמם בהקשר לנלמד, ובהתאמה ליכולתם.

בטבלה 2 מוצגים מאפייני הסביבה החוץ כיתתית ומובאות דוגמאות לרעיונות ולפעילויות, המדגימות כיצד ניתן לנצל את המאפיינים של הסביבה כדי לקדם את הלמידה במוט"ב.

הסיוור הלימודי בטבע, בתעשייה ובמוזיאון הוא מרכיב חשוב בהוראת מוט"ב. פרט למאפיינים שהוזכרו מעלה, הלמידה החוץ כיתתית מאפשרת גיוון בדרכי ההוראה: למידה אישית וקבוצתית, למידה פעילה ומפגשים עם מדענים ומומחים. הסיוור הלימודי מזמן פיתוח סקרנות ומעורבות בנושאים מדעיים וטכנולוגיים ובדילמות הנוגעות לחיי יומיום, ובמיוחד בנושאים העומדים על סדר היום הציבורי ו/או הנוגעים לחיי הפרט ולסביבתו.

טבלה 2. מאפייני סיוור לימודי משמעותי ודוגמאות הניתנות לשילוב בהוראת מוט"ב

מאפיין	מקורות	דוגמאות לפי גישת מוט"ב
למידה בעלת מאפיינים קוגניטיביים, ריגושיים וחברתיים	Ash & Wells, 2006; Bamberger & Tal, 2008; Bixler et al., 1994; Brody, 2005; Falk & Dierking, 2000; Orion, 1993; Rennie et al., 2003; Dillon et al., 2006	<ul style="list-style-type: none"> העמקת הבנת רעיונות מדעיים: סיוור ברמת הנדיב יקדם את ההבנה של חשיבות המגוון הביולוגי בטבע חיזוק הקשר הרגשי לטבע וליצורים חיים ולצורך לשמור על המגוון הביולוגי שילוב מיומנויות רלבנטיות – הצגת טיעונים בעד ונגד שטחים פתוחים שילוב למידה שיתופית – בניית כרזה קבוצתית לייצוג הרעיון המדעי בנושא המגוון הביולוגי
למידה פעילה, התנסותית, חווייתית ומאתגרת	Brody, 2005; Rickinson et al., 2004	<ul style="list-style-type: none"> התנסות אינטראקטיבית במוצגים במוזיאון קישור התופעה המודגמת במוצג המוזיאוני לחיי היומיום – למשל: התנסות במוצגים בחדר החושך מדגימה כיצד אנו רואים צבעים וממה מורכב האור הלבן צפייה – מילוי דף פעילות אודות תהליכי ייצור ראיון עם עובדים בתעשיית המזון
קשר להיבטים מדעיים-טכנולוגיים-חברתיים ולתוכנית הלימודים	Orion, 1993; Bamberger & Tal, 2008	<ul style="list-style-type: none"> סיוור בתחנת הכוח בחדרה ידגים את השפעת פעולת האדם על המערכות האקולוגיות או יעורר את המחשבה על הצורך במקורות אנרגיה בלתי מתכלים כמו רוח שמש וכו'
רלבנטיות לחיי היום יום ולעולמם של התלמידים	Bamberger & Tal, 2008; Brody, 2005	<ul style="list-style-type: none"> בחירת אתרי סיוור הקשורים לחיי היומיום כגון: מפעלים בתעשיית המזון - הצגה והבנה של המטרות, עקרונות הפעולה והשימושים של מכשור טכנולוגי בבית חולים אתרי מחזור פסולת
ניצול מיטבי של משאבי הסביבה ומאפייניה ללמידה		<ul style="list-style-type: none"> מפגש וראיונות עם אנשים הקשורים למקום המחשת תופעות מדעיות באמצעות מודלים ומוצגים ייחודיים לסביבה
למידה מתוך בחירה (Free Choice learning)	Falk, 2005	<ul style="list-style-type: none"> בחירת מוצגים בתערוכה מתוך כמה והתנסות פעילה בהם בחירת משימה מסכמת ודרך הצגתה מתוך מגוון משימות

מתוך האמור לעיל מובאים קוים מנחים לתכנון, ביצוע והערכת סיוור לימודי משמעותי במוט"ב אשר יוכלו לשמש, אתכם המורים, בעת שילוב סיוור לימודי בהוראת המקצוע.

שלב התכנון

- 1 מיפוי תוכנית הלימודים - זיהוי נושאי לימוד ורעיונות מדעיים במוט"ב שמתאים לשלב בהם סיוור.
- 2 בחירת נושא לימוד אחד (או יותר) שמתאים לשלב בו סיוור לימודי.
- 3 איתור מקום שיענה על הדרישות של תוכנית הלימודים במוט"ב בנושאים הנבחרים.
- 4 שילוב הסיוור באופן הגיוני בתוך רצף ההוראה של נושא הלימוד בכיתה.
- 5 הגדרת מטרות הסיוור בהיבטים קוגניטיביים, ריגושיים וחברתיים.
- 6 שילוב פעילות או דיון עם התלמידים שנועד להכינם לסיוור בהיבטים קוגניטיבי, פסיכולוגי וגיאוגרפי.
- 7 פיתוח משימה לימודית לתלמידים מקדימה לסיוור וביצועה בכיתה.
- 8 היכרות של המורה עם מקום הסיוור, סביבתו ומאפייניו, כולל ביקור מקדים ועיון במקורות מידע רלבנטיים.
- 9 פיתוח משימה לימודית לתלמידים לביצוע במהלך הסיוור: המתבססת על היכרות מקדימה עם המקום, משלבת מגוון מיומנויות ותכנים, מאפשרת בחירה ומזמנת אינטראקציות בין התלמידים.
- 10 יצירת קשר ודיאלוג עם צוות ההדרכה של מקום הסיוור לשם תיאום ציפיות, הבהרת מטרות וחלוקת תפקידים בהוראת הסיוור.
- 11 היבטים ארגוניים – שליחת מידע להורים ולתלמידים, קביעת לוח זמנים, הפסקות, הבהרת כללי התנהגות וכד'.

שלב הביצוע

- 1 ליווי והנחיית התלמידים בביצוע משימות לימודיות משמעותיות תוך שימוש מיטבי במאפייני הסביבה.
- 2 עידוד אינטראקציות בין התלמידים במהלך ביצוע המשימות הלימודיות, יצירת שיח עם תלמידים בודדים ועם קבוצות תלמידים על הנלמד בסיוור. לדוגמה, שיחה על מוצגים במוזיאון או על החי והצומח בסיוור בטבע.
- 3 לקיחת אחריות על הסיוור - הובלת הסיוור ע"י המורה ולא דיאלוג מתמיד לאורך הסיוור בהתאם לתיאום הציפיות, שנערך בשלב ההכנה. ניהול כיתה במהלך הסיוור – שמירה על כללי התנהגות, חלוקת תלמידים לצוותי עבודה, שמירה על לוח זמנים וכד'.

שלב הסיכום וההערכה (לאחר הסיוור)

- 1 פיתוח משימה מסכמת לתלמידים שמתייחסת לשלב התכנון והסיוור כולל בחירת דרך ההצגה של המשימה וכתובת מחוון מתאים.
- 2 הערכה עצמית של המורה לגבי איכות הסיוור על כל שלביו (הצעה לשאלון).
- 3 מתן הזדמנות בכיתה להערכת איכות הסיוור על ידי תלמידים (הצעה לדיון ו/או שאלון).

בכתבה זו הבאנו מספר רעיונות אשר מימושם עשוי להפוך את הסיוור הלימודי למשמעותי בהבניית הידע של התלמיד. בשנה הבאה מרכז המורים, מתכנן השתלמויות נוספות בנושא שילוב הסיוור הלימודי בהוראת מוט"ב, ואנו מזמינים את המורים לקחת חלק בהשתלמויות אלו, במטרה להרחיב את שילוב הסיוור הלימודיים בהוראת המקצוע.

Anderson, D., Lucas, K.B., Ginns, I.S., & Dierking, L.D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*, 84(4-5), 658-679.

Allen, S. (2002). Looking for learning in visitor talk: a methodological exploration. In G. Leinhardt, K. Crowley, & K. Knutson (Eds.), *Learning conversations in museums* (pp. 259-303). NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Bamberger, Y., & 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.

Bradburne, J.M. (2001). Charm and chairs: the future of museums in the 21st century. *Journal of Museum Education*, 26(3), 3-9.

Bybee, R.W. (2001). Achieving scientific literacy: strategies for insuring that free-choice science education complements national formal science education efforts. In John H. Falk (Ed.), *Free-choice science education, how we learn science outside of school*. (pp.44-63). NY: Teachers College Press.

Contini, H., Rosenfeld, S., Moore, M., & Movshovitz-Hadar, N. (2004). Bridging school science with museum science: learning about energy. *Proceedings of the National Association for Research in Science Teaching Annual Conference*, Vancouver, Canada.

Csikszentmihalyi, M., & Hermanson, K. (1995). Intrinsic motivation in museum: what makes visitors want to learn. In J.H. Falk & L.D. Dierking (Eds.), *Public institutions for personal learning: Establishing a research agenda* (pp. 67-77). Washington DC: American Association of Museums.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. NY: Plenum Press.

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Washington, D.C.: Whalesback Books.

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning*. Walnut Creek, CA.: AltaMira Press.

Griffin, J., & Symington, D. (1997). Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81, 763-779.

Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28, 87-112.

Kisiel, J. F. (2003). Teachers, museums and worksheets: a closer look at a learning experience. *Journal of Science Teacher Education*, 14(1), 3-21.

Lucas, K. B. (2000). One teacher's agenda for a class visit to an interactive science center. *Science Education*, 84(4), 524-544.

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, 325-331.

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.

Pedretti, E. (2004). Perspectives on learning through research on critical issues-based science center exhibitions. *Science Education*, 88, S34-S47.

Rennie, L. J., Feher, E., Dierking, L. D., & Falk, J. H. (2003). Toward an agenda for advancing research on science learning in out-of-school settings. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(2), 112-120.

Rickinson, M., Dillon, J., Teamy, K., Morris, M., Young Choi, M., Sanders, D., & Benefield, P. (2004). A review of research on outdoor learning: National Foundation of Educational Research.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: cognitive development in social context*. New-York: Oxford University Press.

Tal, R.T. (2001). Incorporating field trips as science learning environment enrichment – an interpretive study. *Learning environment Research*, 4, 25-49.

Tal, T., & Steiner, L. (2006). Patterns of teacher-museum staff relationships: School visits to the Educational Center of a Science Museum. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6, 25-46.

Tal, T., Bamberger, Y., & Morag, O. (2005). Guided School Visits to Natural History Museums In Israel: Teachers' Roles. *Science Education*, 89, 920-935.

Vigotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

הערת מערכת

הפקתו של כתב עת זה מותנית ע"י מספר הקוראים אותו. אנו מבקשים מכם למלא את דף המשוב המופיע כקובץ בגיליון זה ולשולחו למינהלת מ"מ לפי הפרטים המצוינים במשוב.

תודה על שיתוף הפעולה.