

## אסטרטגיות לפיתוח פעילויות למידה ניידת מבוססת מיקום

חן פוסק

מכון טכנולוגי חולון

[Chen.nissany@gmail.com](mailto:Chen.nissany@gmail.com)

שראל שירן

מכון טכנולוגי חולון

[sarelshiran@gmail.com](mailto:sarelshiran@gmail.com)

חגית מישר-טל

מכון טכנולוגי חולון

[hagitmt@hit.ac.il](mailto:hagitmt@hit.ac.il)

עדי פרץ

מכון טכנולוגי חולון

[adiperetz29@gmail.com](mailto:adiperetz29@gmail.com)

## Strategies for Developing Mobile Location-Based Learning Activities

Hagit Meishar-Tal

HIT – Holon Institute of Technology

Adi Peretz

HIT – Holon Institute of Technology

Chen Possek

HIT – Holon Institute of Technology

Sarel Shiran

HIT – Holon Institute of Technology

### Abstract

TreasureHIT platform is designed to offer users a means to support location-based experiential learning, using mobile "Treasure Hunt" game. This study examined the strategies that teachers have developed to create location-based activities in the game. The study is a qualitative research based on content analysis of 112 games in two aspects: (1) Hints (arrival instructions to stations) – What strategies have been taken and how they raise place awareness. (2) The tasks in each station – Did they produce interaction with the place. The findings show that 56% of the activities developed by teachers in this environment during 2015 were not location-based, however, among those who were location-based, diverse strategies were identified, such as identifying information on the spot (71%), documenting activities on the spot by a built-in camera (14%), receiving an answer from a person (11%), location related active tasks (2%) measurements by smartphone apps (2%) and leaving a personal mark (0.5%).

**Keywords:** Location-based learning, TreasureHIT, mobile Learning, experiential activities.

### תקציר

פלטפורמת TreasureHIT נועדה להציע למשתמשים אמצעי לתמיכה בלמידה חווייתית תלוית-מיקום, באמצעות טלפונים ניידים, בסגנון המשחק "חפש את המטמון". מחקר זה בחן אילו אסטרטגיות פיתחו מורים ליצירת משחקי מבוססי-מיקום. המחקר הוא מחקר איכותני המבוסס על ניתוח תוכן של 112 משחקים בשני היבטים: (1) הרמזים (הנחיות ההגעה לתחנות המשחק) – אילו אסטרטגיות ננקטו ועד כמה הן מעוררות מודעות למקום. (2) המשימות בכל אחת התחנות- האם הן מייצרות אינטראקציה עם המקום בו הן מתרחשות. מן הממצאים עולה ש-56% מהפעילויות שפותחו על ידי המורים בסביבה זו במהלך 2015 לא היו מבוססות מיקום אולם, מבין אלה שהיו מבוססות מיקום זוהו אסטרטגיות מגוונות כגון: איתור מידע שקיים במקום (71%), משימות משולבות תיעוד במצלמה (14%), קבלת תשובה מאדם במקום (11%), משימות

הפעלה במקום (2%) ביצוע מדידות באמצעות הטלפון הנייד (2%) והשארית חותם אישי (0.5%).

**מילות מפתח:** למידה מבוססת מיקום, TreasureHit, למידה ניידת, שילוב משחקים בלמידה.

## מבוא

בשנים האחרונות הפך הטלפון הסלולרי לאמצעי למידה לכל דבר ועניין (Prensky, 2005). ניידותו של המכשיר הסלולרי מייצרת הזדמנויות למידה חדשות שהעיקרית בהם היא "למידה מבוססת מיקום", היינו, למידה שתלויה במקום ובהקשר שבו נמצא הלומד.

מערכת Treasure-Hit היא מערכת ליצירת משחקים בסגנון "חפש את המטמון" שמשלבת שימוש בטלפונים סלולריים לשם איתור תחנות וניהול פעילויות למידה בכל תחנה (Kohen-Vacs, Ronen & Cohen, 2012). במערכת Treasure-HIT נוצרו במהלך שנת 2015 יותר מ-100 משחקים שכללו יותר מ-1000 תחנות לימודיות שנוצרו על ידי מורים. מטרת מחקר זה הייתה לבחון אילו אסטרטגיות ללמידה מבוססת מיקום פיתחו המורים בבואם לפתח משחקים בסביבת Treasure HIT.

## למידה ניידת מבוססת מיקום

המושג למידה ניידת הפך בשנים האחרונות למושג שגור בקרב העושים שימוש בטלפונים סלולריים בהוראה ולמידה. למושג זה מספר הגדרות וכל אחת מהן מחדדת אפשרויות שונות ללמידה באמצעות מכשירים אלו. למידה ניידת היא בראש ובראשונה למידה עושה שימוש באמצעים ניידים (טלפונים, טאבלטים, שעונים חכמים וכד') (Kukulka-Hulme & Traxler, 2005). לפי הגדרה זו למידה ניידת יכולה להתרחש גם במסגרת הכיתה הרגילה שבה עושים שימוש בטלפונים הסלולריים לשם הגברת האינטראקציה בתוך הכיתה, עידוד למידה פעילה (Traxler, 2007; Zadok, & Meishar, 2015). הגדרה נוספת של למידה ניידת היא למידה שמתבצעת כאשר הלומד נמצא בתנועה (Tal, 2015). דורשות חיווט ומאפשרות חיבור לאינטרנט בכל מקום ובכל זמן ולכן מאפשרות ניידות של המשתמש במרחב. מצב זה מאפשר הרחבת פעילויות למידה מעבר לגבולות המסורתיות של הכיתה (Giemza, Verheyen & Hoppe, 2012). הלומד יכול לאסוף ולנתח מידע במקום החקירה באמצעות המכשיר הנייד. הלמידה יכולה להתבצע למידה במרחבים שונים ומגוונים כגון מוזיאונים (Sung et al., 2010), אזורים עירוניים (Morrison et al., 2009), אתרים ארכיאולוגיים (Costabile et al., 2008), בחיק הטבע (Meishar-Tal, Sneh, & Medzini, 2014) ועוד. למידה זו היא למידה אותנטיות (Rieger & Gay, 1997) ומעוררת מוטיבציה והנאה (Jones et al., 2006; Meishar-Tal & Ronen, 2016).

היציאה מחוץ לכיתה מהווה הזדמנות ליישום עקרונות הלמידה החוץ כיתתית (אוריון, 2003). כדי שהטכנולוגיה הניידת תנוצל בצורה מיטבית לצרכי למידה חוץ כיתתית עליה להתמקד באינטראקציה בלתי אמצעית של הלומדים עם תופעות שנמצאות במרחב החוץ כיתתית. הלמידה הניידת מבוססת המיקום היא למידה בהקשר (Sharples, Taylor, & Vavoula 2010), למקום הפיזי של הפעילות יש קשר הדוק עם הפעילות עצמה. הלומד חוקר את סביבתו ולומד עליה. המכשיר הנייד הוא אמצעי עזר לפיתוח מודעות לסביבה (FitzGerald, 2012). הוא מאפשר מדידה, תיעוד ואיסוף מידע רלוונטי למקום ולזמן בו נמצא הלומד (Meishar-Tal & Gross, 2014).

אחת הדרכים לשלב טכנולוגיות ניידות בלמידה חוץ כיתתית היא באמצעות משחקים מבוססים מיקום כדוגמת "חפש את המטמון". מחקר שהתקיים בסביבת מחולל המשחקים QRace הראה שרק כ-20% מהמשחקים כ-20% מן המשחקים שנוצרו במערכת כוונו באופן ישיר להכרת מקומות והתמצאות בהם. כמו כן עלה מן הממצאים שרק בכ-20% המשימות התבססו על מידע שהיה מצוי פיזית בתחנות או התקשרו באופן זה או אחר למיקום. ביתר התוצרים (מעלה ממחציתם) שימש הכלי רק ליצירת מסגרת משחקית תחרותית. (ישראל, רונן, קלדרון ושהם, 2014). ממצאים אלו מעידים על כך שהאתגר הפדגוגי ביצירת פעילויות למידה מבוססות מיקום הוא אתגר מורכב הדורש הכשרת מורים כמפתחי פעילויות, ליווי ותמיכה בהיבטים הפדגוגיים של עיצוב הפעילויות מבוססות המיקום.

## פלטפורמת TreasureHit

TreasureHit היא פלטפורמה שנועדה להציע למורים אמצעי ליצירת תהליכי למידה חווייתיים תלויי מיקום. המערכת מאפשרת ליצור בקלות משחקי "חפש את המטמון" המופעלים באמצעות טלפונים חכמים. מטרת העל של משחק כזה, מלבד ההנאה, היא ליצור הזדמנות ללמידה מבוססת

מיקום, היינו, לבחון עצמים הנמצאים בסביבה הפיסית ולהתעמק בפרטיהם ובהיבטים הקשורים אליהם (מכון הטכנולוגי חולון-המחלקה לטכנולוגית למידה, 2015). המשחק יכול להתנהל כתחרות, בין קבוצות או יחידים, או כאתגר אישי או קבוצתי, ללא תחרות. על המשתתפים לזהות **תחנות** על פי **רמזים** הניתנים להם ולהגיע פיסית לתחנות אלה. עם הגעתם לתחנה עליהם להשלים בהצלחה **משימות** שהוגדרו לתחנה זו, כתנאי לקבלת הרמזים שיובילו אותם לתחנות הבאות. התחנות במשחק יכולות להיות בחוץ (תחת כיפת השמיים) ו/או בתוך מבנים.

הפעילויות שניתן ליצור באמצעות האפליקציה מתאימות ליצירת משחקים לאירועים חברתיים ומשפחתיים, להכרת הסביבה והתמצאות בה ולנושאים המערבים למידה בהקשר למיקומים ולאתרים מחוץ לאולם ההרצאות כגון, היסטוריה, אמנות, גיאוגרפיה, ביולוגיה, ארכיאולוגיה, אדריכלות ועוד. משחק יחשב למוצלח אם יהווה אתגר לקהל היעד, ייתפס כרלוונטי, מטרותיו יהיו ברורות ועורר סקרנות חושית וקוגניטיבית. הרמזים שיינתנו במהלך המשחק יהיו מנוסחים בלשון פעולה ויכוונו למקום מדויק. המשימות ידרשו בחינה של המקום וגילוי מידע שלא ניתן למצוא בדרך אחרת, או שההמצאות במקום תסייע להכנסת התכנים להקשר (Kohen-Vacs, Ronen & Cohen, 2012).

## תיאור המחקר

המחקר נועד לבחון את אופי הפעילויות שפיתחו מורים בפלטפורמת TreasureHit בשנת 2015 ולבחון אילו אסטרטגיות הם פיתחו בסביבה זו כדי להפיק משחקי "חפש את המטמון" שמיישמים את העיקרון של למידה מבוססת מיקום. שאלות המחקר התמקדו בשני המרכיבים המרכזיים שקיימים בכל משחק: רמזים (הנחיות שמובילות את השחקנים לתחנות המוגדרות במשחק) ומשימות שניתנות לשחקנים ברגע שקיבלו אישור שהגיעו לתחנה הנכונה.

שאלות המחקר המרכזיות שהוגדרו הן:

1. באיזו מידה המשחקים שפיתחו מורים בסביבת ה-TreasureHIT עושים שימוש בעקרונות של למידה מבוססת מיקום?
2. אילו אסטרטגיות ללמידה מבוססת מיקום פיתחו המורים לצורך מתן הרמזים?
3. אילו אסטרטגיות ללמידה מבוססת מיקום פיתחו המורים לצורך הגדרת המשימות?

## מתודולוגיה

המחקר הוא מחקר איכותני שמבוסס על ניתוח תוכן הפעילויות שהצטברו בשרת המערכת. בשלב הראשון בוצע סינון של פעילויות מורים בלבד מתוך בסיס הנתונים של המערכת, מתוכו אותרו הפעילויות שפותחו בשנת 2015. בשלב הבא, בוצע ניתוח וקידוד תוכן מעמיק של הפעילויות בכל משחק בשני היבטים:

- (1) הרמזים: נבדק האם הרמזים הם תלויי מיקום ובאילו אסטרטגיות למתן רמז נעשה שימוש (איור 1)
- (2) משימות בתחנות: נבדק האם המשימות הן תלויות מיקום, ובאילו אסטרטגיות ללמידה מבוססת מיקום נעשה שימוש?

בהמשך, בוצע כימות שכיחויות כל אחת מאסטרטגיות העיצוב של רמזים ומשימות תלויות מיקום. בסה"כ נותחו 112 משחקים, שכללו 1272 רמזים, 1005 תחנות, ו-1862 משימות בתחנות.

## ממצאים

את הדיון בממצאים נחלק לשני חלקים- האחד המתרכז ברמזים והשני המתרכז במשימות.

### רמזים תלויי מיקום

סה"כ נאגרו במערכת 1272 רמזים ל-1005 תחנות. יותר ממחצית הרמזים היו תלויי מיקום (63.36%). יתר הרמזים היו נטולי הקשר למקום למשל "התקדמו לתחנה הבאה".

### אסטרטגיות למתן רמז

זוהו שבע אסטרטגיות עיקריות: חידה (36%), הפנייה עקיפה (24%), תמונה (22.8%), הפניה ישירה (11.2%) והנחיה (4%) הצגת מיקום במפה (1%), שימוש במולטימדיה (0.3%). ב-43% מהמקרים היה שילוב של יותר מאסטרטגיה אחת.

#### טבלה 1. אסטרטגיות מתן רמזים מבוססי-מיקום

סוג הרמז	דוגמה
חידה	[בריכת בנימין] רק לאחר שהברון רוטשילד הגיע וראה את סבלנו בנשיאת המים, הוא תרם כסף לבנייתו. מי אני? הגיעו לאתר וענו על השאלות.
הפניה עקיפה	[ספרייה] הגיעו למקום העבודה של אסנת
תמונה	הגיעו למקום שבתמונה 
הפניה ישירה	הגיעו למרכז המושבה מול בנק הפועלים
הנחיה להגעה	עליכם להגיע לקרחת היער בשמורת אלוני יצחק (בצומת פונים שמאלה לעמיקם, פונים ימינה לשביל עפר שמוביל לחורשת אלוני יצחק. עקבו אחרי החיצים והדגלים עד לקרחת היער שם מחכה לכם המשימה הבאה.
הצגת מיקום במפה	
שימוש במולטימדיה	היעזרו בסרטון כדי לזהות את התחנה הבאה.

### משימות תלויות מיקום

סה"כ נאגרו במערכת 1862 משימות ב-1005 תחנות.

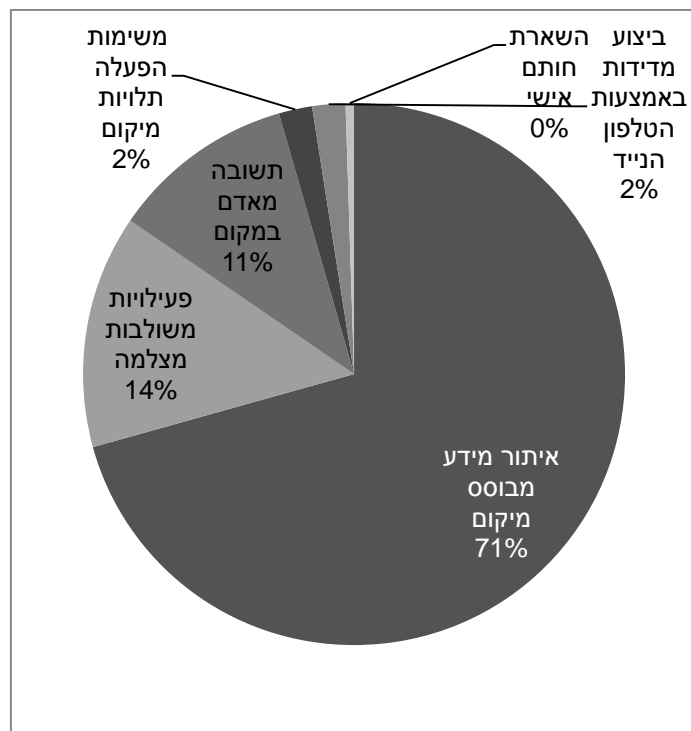
56% מהמשימות לא היו תלויות מיקום, כלומר המשימות לא התייחסו למקום שבו התקיימו אלא עסקו בנושאים לימודיים שונים- שאלות במתמטיקה או בכל תחום ידע אחר (טבלה 2)

18% מהמשימות היו קשורות למיקום, כלומר, השאלה דרשה ידע הקשור למקום התחנה אך מענה עליה יכול היה להינתן גם ללא נוכחות פיזית במקום (בטבלה 3).

26% מהמשימות היו תלויות מיקום, כלומר, ביצוע המשימה היה אפשרי רק בתנאי שהשחקנים נמצאים במקום (טבלה 4).

### אסטרטגיות ליצירת משימות תלויות מיקום

זוהו חמישה סוגים של משימות תלויות מיקום: איתור מידע שקיים במקום (71%), משימות משולבות תיעוד במצלמה (14%), קבלת תשובה מאדם במקום (11%), הפעלות מבוססות מיקום (2%) ביצוע מדידות באמצעות הטלפון הנייד (2%) והשאררת חותם אישי (0.5%) (איור 1).



איור 1. אסטרטגיות לפיתוח פעילויות למידה תליות מיקום

להלן מוצגות דוגמאות לכל סוגי המשימות והאסטרטגיות שזוהו בכל אחת מהן:

טבלה 2. דוגמאות לפעילויות שאינן מבוססות מיקום

פעילות שאינה מבוססת מיקום	
מיקוד בתוכן לימודי כלשהו	[תחנה מספר 6] איפה אתם רואים ריצוף בכל יום? יש יותר מתשובה אחת נכונה
	<input type="checkbox"/> בכל מקום <input type="checkbox"/> בבית <input type="checkbox"/> בבית הספר <input type="checkbox"/> בכיור במטבח <input type="checkbox"/> ברחוב <input type="checkbox"/> בכבאית של סמי הכבאי
	[חדר מורים חדש] נשימה תאית מתבצעת רק ביצורים חד תאיים. ליצורים רב תאיים יש מערכת נשימה (למשל: ריאות)
	<input type="checkbox"/> נכון <input type="checkbox"/> לא נכון

### טבלה 3. דוגמאות לפעילויות קשורות למיקום

דוגמאות	פעילות קשורה למיקום
<p>[תחנת "החנוכיה"] איך נקרא הנר שמדליק את החנוכייה? נר ראשי</p> <p><input type="checkbox"/> המדליק</p> <p><input type="checkbox"/> הנר המדליק</p> <p><input type="checkbox"/> השמש</p> <p><input type="checkbox"/> מלך הנרות</p>	<p>מבוסס על ידע קודם או על חיפוש מידע מקוון הקשור למקום</p>
<p>[תחנת בריכת האצות] מהי הטמפרטורה הממוצעת הטובה ביותר להתפתחות האצות?</p> <p><input type="checkbox"/> 36 מעלות</p> <p><input type="checkbox"/> 50 מעלות</p> <p><input type="checkbox"/> 26 מעלות</p> <p><input type="checkbox"/> 24 מעלות</p>	
<p>[תחנת אמפי קיסריה] מי הופיע באמפי קיסריה בתחילת השנה? דודו אהרון, דודו, אהרון</p>	

### טבלה 4. דוגמאות לפעילויות תלויות מיקום

דוגמאות	פעילות תלוית מיקום
<p>כמה מעגלים של מזרקה יש על הכיכר?</p> <p><input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p>	<p>איתור מידע שקיים בשטח</p>
<p>[תחנה מטאורולוגית] אילו מכשירים למדידת מזג האוויר מופיעים בתחנה זו?</p> <p><input type="checkbox"/> מד גשם, שרוול רוח, גלוביסנס</p> <p><input type="checkbox"/> שבשבת, מד גשם, מד לחות, מד טמפרטורה, גלוביסנס</p> <p><input type="checkbox"/> מד גשם, גלוביסנס, שבשבת</p>	
<p>כדי לחזק את רוחם, הזמינה מדינת ישראל את ילדי שער הגולן להדליק את משואת העצמאות. הסתכלו על הקירות וענו על השאלה-באיזו שנה אירוע זה התרחש?</p>	
<p>הקלידו את הקוד שקיבלתם ממנהל/ת התחנה: 77777777</p>	<p>קבלת תשובה מאדם במקום</p>
<p>נקודת סיום! צלמו את עצמכם בסלפי ליד צמח הבוגנוויליה והראו למורה לקבלת קוד סיום</p> <p>עליכם לצלם את אחד הילדים מלטף פרה. בכדי להמשיך כתבו את המילה: צולם</p>	<p>ביצוע פעילות משולבת מצלמה</p>
<p>[תחנת מגרש כדורסל] עליכם לקלוע כדור 5 פעמים לסל. אם תצליחו תקבלו את מילת הקוד שתוביל אתכם לרמז הבא</p>	<p>הפעלות מבוססות מיקום</p>
<p>מדדו את האזימוט משלט המשחקים לאנטנה הסלולרית</p> <p>340, 360, 350</p>	<p>ביצוע מדידה באמצעות הטלפון הנייד</p>
<p>בתחנה זו עליכם ליצור את הסמל של דימונה באמצעות חומרים מן הטבע. צלמו את היצירה ושלחו אותה למס' 054-555555. כתבו בחלונית למטה "צילמנו ושלחנו".</p>	<p>השארת חותם אישי במקום</p>
<p>רשמו באבנים את שם הקבוצה שלכם ושלחו את התמונה למחנכת לקבלת קוד המשך</p>	

## דיון

מטרת המחקר היתה לבחון אלו אסטרטגיות לפיתוח פעילויות למידה מבוססות מיקום התפתחו בסביבת TreasureHIT. מן הממצאים עולה שעדיין רוב הפעילויות הלימודיות שפותחו בסביבה זו אינן מבוססות מיקום, כפי שנמצא גם לגבי מערכות דומות בעבר (ישראל, רותם; רוני, מיקי; קלדרון, ספיר; שהם, הילה, 2015). השימוש שנעשה במערכת במקרים רבים נועד ליצור חווית למידה תחרותית, משחקית ומהנה בקרב הלומדים אך אינו מנצל את מלוא הפוטנציאל של הכלי לצורך יצירת אינטראקציה בין הלומד לסביבתו, העלאת המודעות למרחב החיים וחקירה של המקום באמצעים שהטלפון הסלולרי מעניק.

יחד עם זאת, הסתכלות על "חצי הכוס המלאה" מעלה שגם ברמת הרמזים וגם ברמת המשימות התפתחו אסטרטגיות מעניינות ומקוריות ליצירת פעילויות מבוססות מיקום. דווקא האסטרטגיות היותר נדירות הן החשובות, שכן הן מהוות דגם שניתן לחיקוי והטמעה בקרב המורים בעתיד.

בהיבט של הרמזים, המעבר להפניות הישירות או העקיפות שאפיינו את רוב המשימות ניתן למצוא גם שימושים מקוריים כמו שימוש בקריאת מפה והשימוש במולטימדיה. קריאת המפה כחלק מהפעילות מבוססת המיקום היא בעלת ערך לימודי רב בעיקר בעידן שבו מחליפות את המפה אפליקציות לניווט שפוגעות ביכולת האוריינטציה במרחב (Twiemeyer, 2014). המיומנות של שימוש במולטימדיה, מעידה על מודעות גבוהה של מפתחי הפעילות ליכולות של המכשיר הנייד ולניצול נכון של האמצעים שעומדים לרשותם לצורך יצירת חווית למידה עשירה ומגוונת.

גם בהיבט של המשימות התפתחו אסטרטגיות מקוריות ללמידה מבוססת מיקום. מעבר לשאלות שאלות ידע על המקום בו מתרחשת המשימה, ניתן להבחין בפעילויות אינטראקטיביות בין הלומד והסביבה, אם באמצעות ניצול של המצלמה המובנית בכל טלפון נייד ואם באמצעות תקשורת עם אנשים במקום. גם כאן הפעילויות הנדירות יותר הן המעניינות ביותר. הטלפון הנייד מצויד בעזרים שיכולים להעשיר את ההכרות עם המקום. אמצעי המדידה הקיימים בו באופן מובנה, ה-GPS, מצפן, אפליקציות שונות למדידת מרחק, טמפרטורה וכד', עומדים לרשותו של מעצב המשימה. שילובם בפעילות מבוססת המיקום עשויה להעשיר את חווית הלמידה, לפתח מיומנויות נוספות והעלאת מודעות לסביבה בה נמצא הלומד.

## סיכום

סביבת TreasureHIT מהווה הזדמנות ללמידה מבוססת מיקום, אך כמו כל כלי טכנולוגי אחר ההזדמנות צריכה להתממש על ידי שימוש נכון ומושכל בכלי. ניתוח הרמזים והפעילויות שהצטברו במהלך 2015 בסביבה זו מעלה שהתפתחו בסביבה אסטרטגיות מעניינות ומקוריות לפעילויות מבוססות מיקום, אם כי עדיין רוב הפעילויות אינן מבוססות מיקום. הצגתן של דוגמאות טובות לשימוש בסביבה, כפי שנעשה במאמר זה עשוי לתרום להרחבת הידע הדרוש למורים לצורך פיתוח משחקים עתידיים בסביבה זו.

## מקורות

אוריון, נ' (2003). סביבת הלימוד החוץ-כיתתית: למה ואיך. **אאוריקה**, 71, אוחר ב-10/02/2016 בכתובת:

<http://motnet.proj.ac.il/Apps/Public/getfile.aspx?inline=yes&f=files/ba3c28fc-8c3e-46d9-b4f3-effda4c7e27b/f6121931-617f-4210-ae88-d35238441dbc/5e592589-75da-4fd8-8540-5328158a0120/80d7caa0-813d-4843-a6aa-d21864b397e3.pdf>

ישראל, ר', רוני, מ', קלדרון, ס', שהם, ה' (2015). QRace – האם אנחנו מוכנים למירוץ הזה?: בתוך: "יש עשת, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד (עורכים), **ספר הכנס העשירי לחקר חדשנות וטכנולוגית למידה ע"ש צ"ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**, עמ' 56-63ע.

מכון הטכנולוגי חולון-המחלקה לטכנולוגית למידה (2015), **מדריך לעורך**. חולון. מחבר. נדלה מ-<http://treasure-hit.telem-hit.net/treasure-hit-editor%20112015.pdf?v=1234>

Costabile, M. F., De Angeli, A., Lanzilotti, R., Ardito, C., Buono, P., & Pederson, T. (2008). Explore! possibilities and challenges of mobile learning. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 145-154). Florence, Italy: ACM.

FitzGerald, E. (2012), Creating user-generated content for location-based learning: an authoring framework. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), pp. 195-207

- Giemza, A., Verheyen, P., & Hoppe, H. U. (2012). Challenges in scaling mobile learning applications: the example of quizzer. In *2012 IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education* (pp. 287-291). doi:10.1109/WMUTE.2012.69.
- Jones, A., Issroff, K., Scanlon, E., Clough, G., & McAndrew, P. (2006), Using mobile devices for learning in informal settings: is it motivating?, In: *IADIS International Conference on Mobile Learning* (pp. 251–255). Dublin: IADIS Press.
- Kohen-Vacs, D., Ronen, M., & Cohen, S. (2012). Mobile Treasure Hunt Games for Outdoor Learning. *Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology*, 14(4), 24-26.
- Lee, I., Yamada, T., Shimizu, Y., Shinohara, M. & Hada, Y. (2005). In Search of the Mobile Learning Paradigm as We Are Going Nomadic. In P. Kommers & G. Richards (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2005* (pp. 2888-2893). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved from <http://www.editlib.org/p/20521>.
- Meishar-Tal, H., & Gross, M. (2014). Teaching sustainability via smartphone-enhanced experiential learning in a botanical garden. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 8(1), 10-15.
- Meishar-Tal, Sneh, Y., & Medzini, A. (2014). Designing mobile learning activities for outdoor learning. In *First International Conference on the use of iPads in Higher Education 2014*.
- Premsky, M. (2005). What can you learn from a cell phone? Almost anything, *Innovate: I*(5) 1-8.
- Rieger, R., & Gay, G. (1997). Using mobile computing to enhance field study. In: R. Hall, N. Miyake & N. Enyedy (Eds.), *Computer Supported Collaborative Learning Conference (CSCL '97)* (pp. 215-223). Charlottesville, VA, USA: AACE.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2010). A Theory of Learning for the Mobile Age. In B. Bachmair (Ed.), *Medienbildung in neuen Kulturräumen* (pp. 87-99). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Traxler, J. (2007). Defining, Discussing and Evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ.... *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2).
- Twietmeyer, M. (2014). *GPS: is it affecting our sense of place? A case study* (Doctoral dissertation, California State University, Northridge).
- Zadok, Y., & Meishar-Tal. (2015). Engaging Students in Class through Mobile Technologies—Implications for the Learning Process and Student Satisfaction. In: *Research Highlights in Technology and Teacher Education 2015*, 105.