



טכנולוגיות ניידות ללמידה במרחבי חיים בבתי ספר בישראל

חקר מקרה ע"י פרויקט UNESCO-Fazheng על הפרקטיקות הטובות ביותר בלמידה ניידת



הגישה – מלמטה למעלה 

הארגון המיישם – תיכון עמל שבח מופת, ישראל 
כיום תיכון להייטק ואמנויות ע"ש שמעון פרס

שנת החלה: 2013 

מחברים:

חואן אנריקה הינוסטרזה, רפאלה בלס ושני דיו

עורכים:

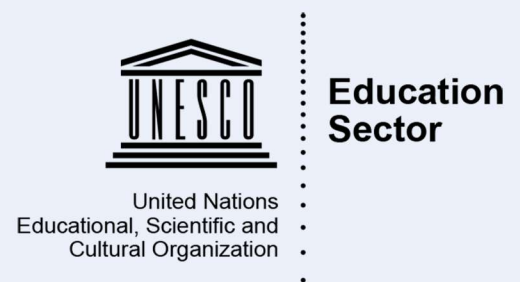
פרנגון מיאו ואנט דומיטר

סדר היום הגלובלי לחינוך 2030

אונסק"ו, סוכנות החינוך המומחית של האו"ם מופקדת הנהגה ותיאום סדר היום של 'חינוך 2030', שהוא חלק מתנועה גלובלית למיגור העוני באמצעות 17 יעדים לפיתוח בר קיימא עד 2030. "השכלה, חיוניות להשגת כל היעדים, ויש לה יעד 4 ייעודי משלה, שמטרתו "להבטיח חינוך שוויוני ואיכותי ולקדם הזדמנויות ללמידה לחיים לכל". מסגרת החינוך 2030 לפעולה מספקת הנחיות ליישום היעד השאפתני הזה ולהתחייבויות הנובעות ממנו.

מגזר החינוך של אונסק"ו

החינוך הוא בראש סדר העדיפויות של אונסק"ו מכיוון שהוא זכות אדם בסיסית, והבסיס לבניית שלום ולהנעת פיתוח בר-קיימא. אונסק"ו היא סוכנות האו"ם המתמחה בחינוך, ומגזר החינוך מספק מנהיגות עולמית ואזורית בחינוך, מחזק מערכות חינוך לאומיות ומגיב לאתגרים העולמיים העכשוויים באמצעות חינוך עם דגש מיוחד על שוויון מגדרי ואפריקה



Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France Unit for ICT in Education Education Sector UNESCO

© UNESCO 2019

Some rights reserved.



This document is available under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 IGO licence (CC BY-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo>). By using the content of this document, the users accept to be bound by the terms of use of the UNESCO Open Access Repository (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>).

The designations employed and the presentation of material throughout this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNESCO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The ideas and opinions expressed in this document are those of the authors; they are not necessarily those of UNESCO and do not commit the Organization.

Cover image: © Amal Shevach Mofet High School

ניצוב גרפי והתאמה לשפה העברית : ציקי רווח
תרגום לשפה העברית : סוניה הורביץ

Produced by UNESCO

CLD 74_19

תודות

תודות

אונסק"ו מודה בזאת לאנשים הבאים על תרומתם החשובה לפרויקט "הפרקטיקות הטובות ביותר בלמידה ניידת" וסדרת מחקרי מקרה.

Fengchun Miao, ראש היחידה לתקשוב בחינוך במטה אונסק"ו, הגה את המחקר והוביל את פיתוח הקריטריונים לבחירת שיטות העבודה המומלצות בשיתוף פאנל המומחים של הפרויקט. הוא גם ריכז את ניסוח והפקת הדו"ח וכיהן כעורך הראשי.

Anett Domiter, סמנכ"ל פרויקטים ביחידה לתקשוב בחינוך באונסק"ו, תמכה בבחירת יוזמות באמצעות קול קורא להצעות וסייעה בתהליכי הניסוח והעריכה.

Valtencir Mendes, מנהל הפרויקט ביחידה לתקשוב בחינוך באונסק"ו, סקר את מחקרי המקרה ותמך בתהליך הניסוח.

אנו מציינים בהכרת תודה את תרומתם של הכותבים, Juan Enrique Hinostroza, רפאלה בלס, מובילת פרויקט "סל אביב", ושני זיו, מנהל ומייסד חברת וונדרינג. אנו מכירים תודה מיוחדת למקס סיון, מנהל בית הספר להייטק ולאמנויות ע"ש שמעון פרס (לשעבר עמל שבח מופת), למנהלת חט"ב עירית כהן, למובילת החדשנות סיגל אלמי-מלמן, למעצב הגרפי ציקי רווח, לרכזת התקשוב של בי"ס און לחינוך מיוחד ענת גולדשטיין, לסמנכ"ל פדגוגיה בעמל ד"ר רונית אשכנזי ולעורכת דין רות דם עיני מנכ"לית רשת עמל שתרמו לחקר מקרה זה. פאנל המומחים של הפרויקט תרם לפיתוח הקריטריונים לבחירת שיטות העבודה הטובות ביותר, בחן את היישומים ותמך בניסוח ועריכה של מחקרי המקרה.

פאנל המומחים מורכב מ:

- o אלכסנדרה ברבוסה, מנהלת המרכז למידע ולטכנולוגיות תקשורת, ברזיל.
- o אניה בלנסקט, מנהלת בירה ב- European Schoolnet
- o Enrique Hinostroza, המוסד לתקשוב בחינוך, אוניברסיטת פרונטרה, צ'ילה.
- o Cheah Horn Mun, עוזר ראש אוניברסיטת סינגפור למדעי החברה, סינגפור
- o Cheolil Lim, האוניברסיטה הלאומית בסיאול, קוריאה הדרומית
- o Jukka Tulivuori, יועץ משרד החוץ, פינלנד
- o מייק לורנס, מנהל בכיר ב- PowerSchool Group ארה"ב
- o Tarek Chehidi, מומחה רב-צדדי גלובלי, Teach for All, ארה"ב

תודות גם ל-Susan Curran על העתקה וההגהה של הטקסט.

אונסק"ו מודה לקבוצת Fazheng על התמיכה הכספית במחקר על יוזמות למידה ניידת בבית הספר, שדרך התאפשרה סדרת חקר המקרה הנוכחית.

תקציר

פרויקט "למידה במרחבי החיים באמצעות טכנולוגיות ניידות", שיושם על-ידי בית הספר התיכון "עמל שבח מופת" בתל-אביב מאז 2013, נובע מהגישה הפדגוגית של בית הספר השואפת לשלב את התלמידים בחברה ולראות את היחיד כעצמאי אדם וכחלק בלתי נפרד מקהילתו. פרויקט הלמידה העצמאית במרחבי חיים מבוסס על שלושה עקרונות: מיקום (מחוץ לכיתה ללמידה במצבים אמיתיים), קהילה (מתן תרומה לקהילה) ולמידה (שינוי תפקיד המורים). תלמידים ומורים יוצרים מושאי למידה אינטראקטיביים ומבוססי מיקום כדי לאפיין היבטים מסוימים של מקומות מיוחדים בקהילתם. המקומות ואפיונם נבחרים על ידי המורים על מנת לכסות תחומים ספציפיים בתוכנית הלימודים, והתוצרים שנוצרו על ידי התלמידים זמינים לקהילה כולה.

טכנולוגיות חדשות משולבות במסגרת פדגוגית ברורה יכולות להעצים ולהרחיב את סביבת הלמידה עבור התלמידים. בית הספר התיכון עמל שבח מופת בתל אביב מציע למידה במרחבי חיים לתלמידיו, אשר נדרשים להכין עצמי למידה אינטראקטיביים מבוססי מקום (LILOs) בקהילה המקומית. במסגרת לימודיהם. הם עוברים תהליך בן 6 שלבים, החל מחקר מידע, ועד יצירת LILOs והערכת צמיתים. המטרה - לתת לסטודנטים את ההזדמנות להיות יוצרים ולא משתמשים פסיביים

מילות מפתח:

למידה במרחבי חיים, מושאי למידה מבוססי מקום - LILOs, למידה במאה ה-21, פלטפורמת "וונדרינג"

1. מבוא והקשר

בית הספר התיכון "עמל שבח מופת" היה ממוקם עד שנת הלימודים 2019-2020 בהר התקווה בתל אביב. אוכלוסיית בית הספר מונה כ-900 תלמידים ו-70 מורים. בית הספר הוא חלק מרשת החינוך הטכנולוגי "עמל", רשת בתי ספר גדולה בישראל, שנוסדה בשנת 1928, עם 128 מוסדות חינוך ברחבי הארץ, ובכללם בתי ספר תיכוניים, חטיבות ביניים ומכללות, עם סך כולל של למעלה מ-40,000 תלמידים. בספטמבר 2019, הוא נבנה מחדש בחזון פורץ דרך בדרום תל אביב, תחת השם תיכון להייטק ולאמנויות על שם שמעון פרס, תל אביב. בית הספר מהווה אבן שואבת לכל גופי החינוך בארץ ובעולם.¹ כתבה של מיכאל יעקובסון XNET מיום 8.9.19 : זה לא בפינלנד, זה בתל אביב התיכון החדש ששווה 120 מיליון ₪ - הצצה ראשונה לתיכון להייטק ולאמנויות, שנחנך בשכונת נוה עופר: אדריכלות ועיצוב כמו בצפון אירופה, שיטת לימוד חדשנית ושיתופי פעולה עם צה"ל וחברות מסחריות)

רשת עמל מספקת מסגרת חינוכית-אקדמית שמדגישה טכנולוגיה, מדעים ואמנויות לכל שכבות האוכלוסייה, כולל צעירים בעלי הישגים גבוהים וצעירים בסיכון. בתי הספר של הרשת היו הראשונים להכניס שימוש ב-iPads למערכת החינוך הישראלית, ומתמחים בשילוב טכנולוגיות מחשב ותקשוב בתהליכי למידה וחינוך. רשת עמל מציעה תוכניות לימוד וחומרים, בעיקר דיגיטליים, עבור תכניות לימוד טכנולוגיות באמצעות המרכז הפדגוגי לפיתוח טכנולוגי - מפ"ט עמל, שעוסק בפיתוח סביבות למידה מתקשבות, קורסים דיגיטליים וחומרי למידה, כמו גם תכניות הדרכה למורים. חזון של חדשנות ויזמות עומד בבסיס המניע את רשת עמל, והיא מפתחת ומתפתחת כל העת עם כלים חדשים, פדגוגיות ופרקטיקות חדשות. הפרויקט, שפותח בבית הספר התיכון "עמל שבח מופת" מאז 2013, נובע מהגישה הפדגוגית של בית הספר השואפת לשלב את התלמידים בחברה, ורואה זאת היחיד כאדם עצמאי וכחלק בלתי נפרד מקהילתו. הפרויקט נתמך על ידי מנהל בית הספר, שהוא בעל חזון ברור בנוגע לרלוונטיות ולהשפעת הלמידה הפיזית מחוץ לבית הספר, שמוותירה את חותמה על המרחב הציבורי הפיזי והדיגיטלי באמצעות שילוט, עלונים וסריקת קוד במכשירים ניידים. הפרויקט נתמך על ידי העקרונות הפדגוגיים והארגוניים הגמישים של בית הספר, וחברי צוות ההנהלה מעודדים את המורים לתכנן וליישם פרויקטים יצירתיים וחדשניים. פרויקט "למידה במרחבי החיים" החל בשנת

הצלחת הפרויקט, הוא הורחב לכיסוי תכנים בהיסטוריה ובספרות בגישה רב-תחומית, שהותאמה לעידוד השתתפותם של תלמידים בעלי צרכים מיוחדים. לאחר ההתנסויות המוצלחות הללו, הפרויקט שולב ביום הלימודים הרגיל ובתוכניות הלימודים החוץ-בית ספריות, בהשתתפות תלמידי חטיבת הביניים. כיום משמש הפרויקט מודל לבתי הספר של רשת עמל, ו-10 בתי ספר כבר מיישמים יוזמות חדשניות. המקומות מתווגים על מנת לקשר את מושא הלמידה למיקומו (באמצעות נתוני GPS / או קוד QR). לאחר שאלה נוצרים ומקושרים, התלמידים וחברי הקהילה יכולים להפעיל אותם באמצעות טלפון סלולרי או טבלט, וללמוד על המקום או מושא הלמידה, להוסיף הערות ולשתף אותם ברשת החברתית שלהם.

¹ <https://xnet.ynet.co.il/articles/0,7340,L-5582907,00.html>

2. המודל

2.1 חזון ומטרות

תפיסת "למידה במרחבי החיים" מבקשת לפתח חווית למידה יצירתית ומגוונת הקשורה לחיים האמיתיים ומשלבת טכנולוגיות מתקדמות התומכות בפדגוגיה. הפרויקט מבקש לצמצם את הפער בין למידה בבית הספר לבין החיים האמיתיים, שקיים במודל הלמידה המסורתי, ולהעסיק את התלמידים בערך הלמידה ובסביבתם. המטרה היא ליישם חוויות למידה שבהן התלמידים עוברים תהליך של לימוד החומרים, שאילת שאלות ועיסוק בתהליכי למידה משמעותיים.

פרויקט "למידה במרחבי החיים" מבוסס על שלושה עקרונות עיקריים:

מיקום - מעבר אל מחוץ לכיתה כך שהלמידה מתרחשת במצבי חיים אמיתיים. הפרויקט מזמין את התלמידים לבחון ולחקור את ההיסטוריה של מקומות שונים, בניינים ואנשים מהעיר ע"י איסוף נתונים באמצעות ראיונות ומחקרות אחרים.

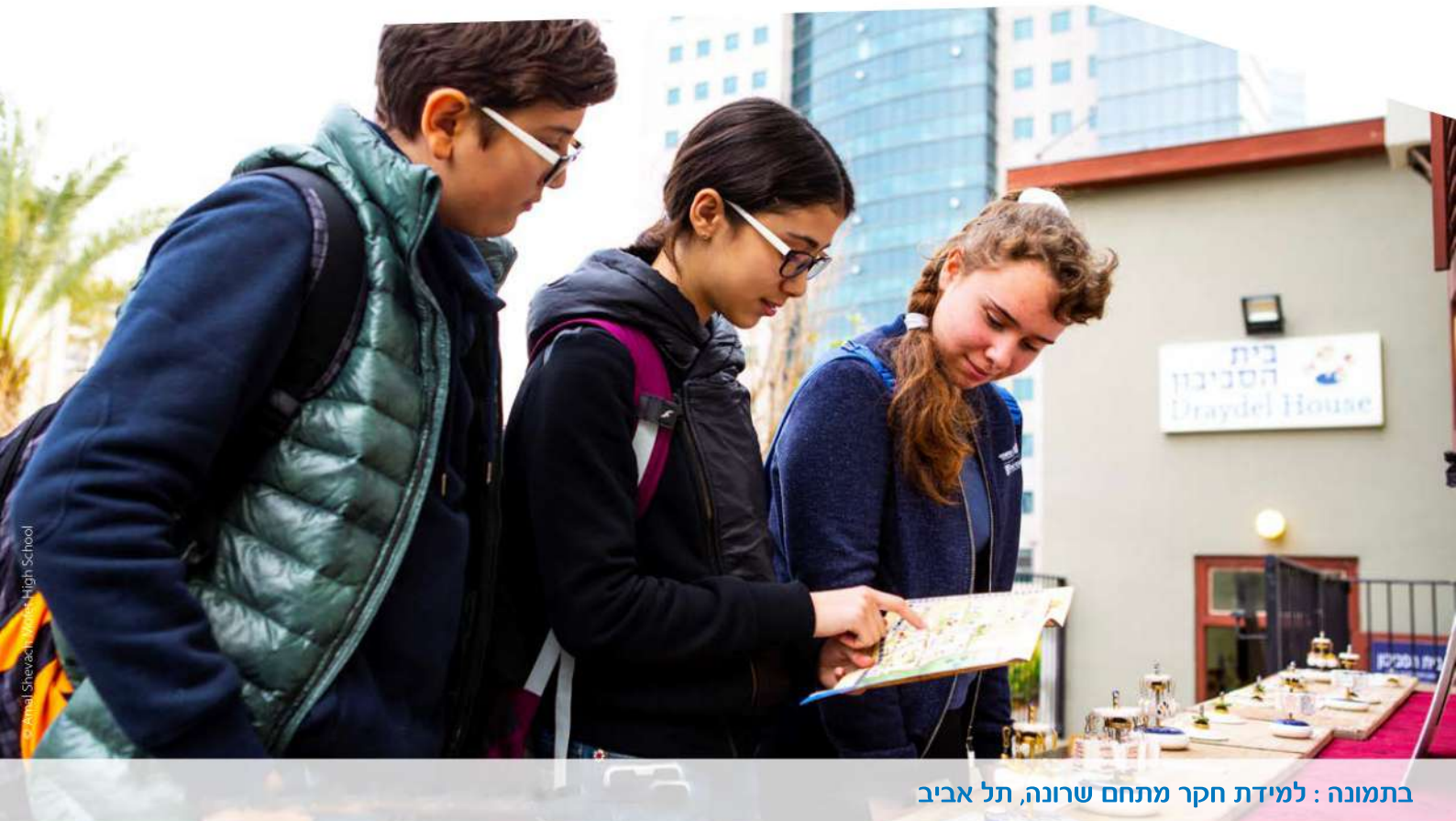
קהילה - הפרויקט מדגיש את חשיבות הנתינה והתרומה לקהילה. החומרים שנוצרים על ידי התלמידים נגישים לכל ומתפרסמים מחוץ לבית הספר, הרעיון הוא שהחומרים הופכים לחלק מהקהילה, כך שהתלמידים משאירים את החומרים לדורות הבאים.

למידה - הפרויקט נועד לפיתוח החשיבה הביקורתית, התקשורת, שיתוף הפעולה והיצירתיות של התלמידים, עידוד שינוי בתפקיד המורים כך שהם הופכים למנחים של תלמידיהם. המורים בפרויקט דנים בשאלות ומנחים את התלמידים בתהליך מציאת התשובות, שבחלקן הגדול נמצאות בקהילה. הפרויקט מהווה את המעבר שבין הוראה פרונטלית בכיתה להנחיה והדרכה בקהילה וליצירת ידע חדש באמצעות למידה חווייתית, רב-חושית ורבת תחומית.

על בסיס עקרונות אלה, בית הספר שואף ליישם פרקטיקות למידה מגוונות כגון Open Education, תכניות מקוונות מרובות משתתפים (MOOCs) כיתות הפוכות, למידה במרחבי החיים - ולמידה באמצעות משחק (edu-game). בית הספר מאמין שהטכנולוגיות החדשות מאפשרות פריצת דרך עצומה בכל הקשור לפרקטיקות למידה, ותומכות בשינויים פרדיגמטיים עמוקים במערכת החינוך.

למידה ניידת מבוססת על מחשב נייד, טאבלט או טלפון חכם, ומאפשרת את הפרקטיקה של "למידה במרחבי החיים" מכל מקום ובכל זמן, גם תוך כדי תנועה, ואת היכולת לחקור את הסביבה בזמן אמיתי.

הפרויקט הוא גם חלק מניסוי קהילתי של רשת "עמל", שיוצרת קהילות עבודה ופעולה סביב למידה מבוססת פרויקטים העוסקת בצדק חברתי.



בתמונה : למידת חקר מתחם שרונה, תל אביב

2.2 תכנון בית ספר

בית הספר שילב את הפרויקט כחלק מהגישה הפדגוגית של בית הספר הרב תחומי, "עמל שבח מופת": "למידה רבודה בסביבה משתנה" שפותחה בחסות המחלקה לחדשנות ויזמות במשרד החינוך² עבודת המחלקה מוקדשת להתייחסות לאתגרים המורכבים שמציבה הלמידה במאה ה-21, מספקת ומאפשרת ראייה אסטרטגית ביישום פעילויות, פרקטיקות וטכניקות חדשות בהתאם למגמות החדשות. ששת העקרונות³ שזוהו על ידי אגף המו"פ של משרד החינוך הם: פרסונליות, שיתופיות, אי-פורמליות, גלוקליות, תמורתיות ואינטגרציה של זהות וייצוג אישי. לדברי הממשלה, התמקדות בשישה עקרונות אלה תאפשר למערכת החינוך לתפקד בסביבות עתידיות לא מוכרות הדורשות שיטות וטכניקות חדשות.

בבית הספר תיכון שבח מופת הוטמעו עקרונות הלמידה החדשים שזוהו ע"י משרד החינוך בשגרת בלימוד היומיומית, בתהליכי למידה רב תחומית מכווני מציאות רלוונטיים לחיי הלומדים. בית הספר מעודד את התלמידים להשתמש בטכנולוגיות כחלק ממטלות הלמידה בתחומים שונים. התלמידים משתתפים בארבעה או חמישה פרויקטים במהלך שנת לימודים וכחלק מלמידה מבוססת פרויקטים, הם מקבלים הזדמנות לפגוש מנחים ומומחים מן התעשיות והחברות המובילות. העבודה על הפרויקט מתבססת על פלטפורמה טכנולוגית שמשתמשת כר לשיתופי פעולה ולתכנים מקוריים ורלוונטיים. התלמידים עוסקים, למשל, בצילום ובעריכת סרטים, עיצוב כרזות מתוקשבות, הפקת ספרים מתוקשבים, הוצאת עיתונים דיגיטליים ועוד.

ברמה האסטרטגית, התוכנית ביקשה לשנות את תרבות הלמידה, מגישה שמבוססת על תכניות לימודים ממסודות ומבוססות כיתה לגישה המבוססת על הכרה במאפיינים ובכישורים השונים של כל תלמיד. הגישה ביקשה ליצור הקשר ללמידה, ניצול ההזדמנויות שמציעה הסביבה התרבותית והגיאוגרפית. לשם כך, מורים המשתתפים בפרויקט בוחרים נושאים שהם חלק מתוכנית הלימודים ומגדירים נושא לפיתוח באמצעות מודל למידה מבוססת מיקום.

בדרך זו הפרויקט מיושם במהלך שעות ההוראה הרגילות ואינו מהווה פעילות חוץ-לימודית. תחומי העניין שבהם עוסקים הפרויקטים כוללים: מעורבות חברתית, היסטוריה, לימודי אזרחות, תנ"ך וארכיאולוגיה, מיומנות לשונית עברית, אנגלית כשפה זרה, מיומנויות ניהול פרויקטים, אמנות, ספרות, ואוריינות מחשבים ותקשור.

יישום הפרויקט משמעו גם שיתוף פעולה עם אנשים ועם ארגונים שונים, כולל העירייה, המוזיאונים וחברי הקהילה, המאפשרים לתלמידים גישה למקומות, למסמכים, ולסיפורים ההיסטוריים הסמויים מן העין.

במסגרת אסטרטגיה זו, קודמו פרויקטים שונים, כגון "שביל העצמאות", שהוא פרויקט תיירותי עירוני המתאר את המעבר מ"העיר העברית" ל"מדינה עברית" ו"סל-אביב", שהוא פרויקט תיירותי לימודי שמטרתו לפתח מידע חדש על מסלולים שונים בתל אביב שיהיו זמינים אח"כ בטלפון סלולרי.



² <http://edu.gov.il/minhalpedagogy/mop/pedagogy-disign/Pages/Future-Oriented-Pedagogy.aspx> and http://meyda.education.gov.il/files/Nisuyim/Future_Oriented_Pedagogy.pdf

³ <https://edu.gov.il/minhalpedagogy/mop/pedagogy-disign/Pages/future-pedagogy.aspx>

2.3 סביבת למידה ניידת

למרות שבית הספר מציע מגוון רחב של טכנולוגיות עבור התלמידים, הפרויקט אינו דורש חומרה מיוחדת מאחר שרוב הפעילויות מבוססות על שימוש במחשבים ניידים, טבלטים או טלפונים סלולריים בלבד. בנוסף, לצורך יצירת אובייקטים תלת-ממדיים לתוכן הם משתמשים במצלמות 360 או באפליקציה של גוגל. הפלטפורמה העיקרית המשמשת את הפרויקט היא סביבת הלמידה מבוססת מיקום של וונדרינג בע"מ, שהיא פלטפורמה מבוססת אינטרנט אשר נועדה לאפשר למידה חיצונית, אותנטית ואינטראקטיבית באמצעות יצירת עצמי למידה אינטראקטיביים מבוססי מיקום (LILOs). בנוסף, התלמידים משתמשים במגוון של תוכנות, כולל Padlet, Youtube, link-Thing (כרזה אינטראקטיבית), Canva Infographic, מצגות, emaze, IMOVIE או Movie maker, מחולל QR קוד, Google Drive, Google Maps Street View 360 ו-Google Classroom. התכנים שנוצרו על ידי התלמידים זמינים לציבור באופן שוטף ומשולבים בממשק תיירותי. כל התכנים ציבוריים ונגישים על גבי מפה שנוצרה ע"י וונדרינג בעבור הפרויקט.

לתלמידים יש שליטה מלאה בחשבונות שלהם, ואלה אינם נגישים למורה או למנהל הרשת. הם יכולים לנהל את ההערות שנשלחו לחשבונותיהם, למחוק או לקבל אותם לפרסום באתר. בנוסף, ישנו מנגנון לדווח על שימוש לרעה, ולמנהל המערכת זכות למחוק כל תוכן או משתמש.

2.4 בניית יכולת

המורים משתתפים בקורסי הכשרה סדירים ומובנים הנערכים בבית הספר בנושאים פדגוגיים ומודלים חדשים של הוראה ולמידה מוצגים גם בשיבות הסגל הסדירות. בנוסף, המרכז הפדגוגי לפיתוח טכנולוגי (מפ"ט) של רשת עמל מציע השתלמות למורים, הכוללת 30 שעות הכשרה פרונטליות (בשטח). בהשתלמות זו משתתפים כ-23 מורים בשנה. כמו כן, המעבדה לחדשנות של מורי רשת עמל בשיתוף ערי חינוך פיתחה קורס מקוון (MOOC) לכל בתי הספר של רשת עמל. הקורס המקוון הופץ בעולם במסגרת התחרות הגלובלית של EDUMISSION. ה-MOOC בנוי מ-4 פרקים. הפרק הראשון מציג את תפיסת הלמידה במרחבי חיים ומספר דוגמאות רבות השראה. הפרקים השני והשלישי מציגים את מודל הלמידה במרחבי החיים, ואילו הפרק הרביעי מציג אסטרטגיות הערכה ומשוב לשימוש עם המודל.



בתמונה: למידת חקר בבית הספר עמל שבח מופת - כיום: התיכון להייטק ואומנויות ע"ש שמעון פרס, תל אביב

2.5 תרגול למידה ניידת במרחב הבית ספרי

פרויקט למידה במרחבי החיים מבוסס על מודל בן שישה שלבים שבאמצעותו לומדים התלמידים לחקור, לעצב, לפתח ולפרסם תכנים (באמצעות יצירת עצם למידה אינטראקטיבי - ILO) שממחישים היבטים מסוימים של אתר ספציפי בקהילה. ההיבטים יכולים להיות מתחום היסטוריה, גיאוגרפיה, אדריכלות, מסחר, או כל היבט אחר שמניע את התלמידים. באמצעות שימוש בפלטפורמות וונדרינג, הסטודנטים בונים משחק על מפה שמחברת בין אתרים (הידועים כ'תחנות'), שאותם הסטודנטים חוקרים ומתעדים במהלך היישום של כל מסלול.

בשלב הראשון, המורים בוחרים מקום לחקר, שיש בו היבטים מסוימים אשר יכולים להתקשר למקצועות לימוד כגון היסטוריה, מוזיקה, פיזיקה, ביולוגיה או לצירוף מקצועות כמו למשל לשון ומוזיקה, מתמטיקה ואזרחות - כדי לתמוך בלמידה רב תחומית. המקום יכול להיות עיר, שכונה, בניין, קניון, שוק, אתר ארכיאולוגי, מגרש כדורגל, או כל מקום מתאים אחר. למשל, במסלול "סל-אביב שרונה" - הכיתה התמקדה במתחם שרונה התל-אביבי, שנבנה במקור כמושבה טמפלרית במאה ה-19 וחקרה את הרקע ההיסטורי שלה בהקשר של לימוד ההיסטוריה שלהם.



בתמונה : תלמידים מציגים את תוצרי הלמידה לכיתתם ולמורתם

בשלב השני, המורה מתחיל לבחון את האתר הנבחר ולחפש מאפיינים שיעניינו את התלמידים בביצוע מחקר, ואשר יכולים להיות קשורים למקצוע אחד או יותר בתוכנית הלימודים. מאפיינים אלו יכולים להיות סיפורים הקשורים לאתר, צורכי הקהילה, אנשים שהיה להם קשר למקום, אירועים היסטוריים, או אדריכלות. לדוגמה, פרויקט 'קֶל-אביב שרונה' (תל אביב בסלולר במסלול שרונה) - המורה מצאה מספר אתרים שמתייחסים לתוכנית הלימודים, וזיהתה מספר מאפיינים כמו השפעת הטמפלרים, אירועים במלחמת העולם השנייה, הקונפליקט בין שימור ארכיטקטוני לבין פיתוח יזמי, וסוגיות של תיעוד היסטורי.

במהלך **השלב השלישי**, המורה מציגה את האתר ומאפייןיו בפני התלמידים, מחלקת אותם לקבוצות ומציבה את המשימה של הקמת תחנה על מסלול קבוע מראש על המפה. בכל קבוצה משתמשים תלמידים במקורות מידע משניים (ספרים, אנציקלופדיות, מאמרים וכו') לחקר האתר, תוך שימת לב למהימנות של כל מקור וכדי להבדיל בין מקור מידע מהימן ורשמי לבין גרסאות סותרות. בינתיים, תלמידים נוספים מזהים את מקורות מידע העיקריים ומנסים לפענח - מי הם הגורמים העיקריים שמתאימים לראיון? האם הם (או משפחותיהם) עדיין בחיים וניתן ליצור איתם קשר? אם הם נפטרו, האם הם השאירו עדות כתובה, מצולמת או דיגיטלית? על פי התוצאות, התלמידים מפתחים רשימת שאלות ומתכוננים לראיון בעקבות סדרת הנחיות והצעות לראיון.

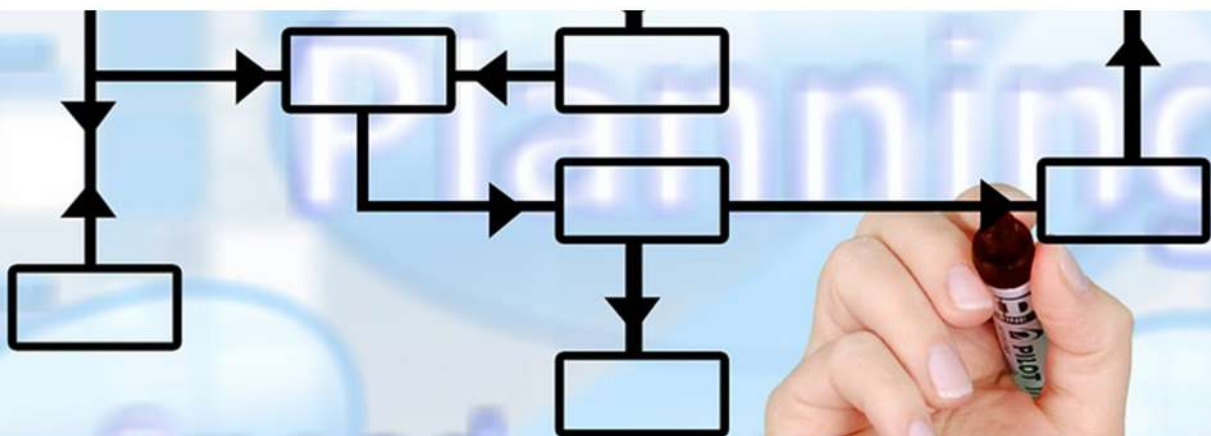
באמצעות המידע שנאסף בשלב הקודם, **בשלב הרביעי** התלמידים מעבדים את המידע ומכינים תוצרי ביניים שמסכמים וממזגים טקסטים אינפורמטיביים, חומרים חזותיים ערוכים וראיונות מצולמים לכדי יחידה אחת. הם מסננים מידע מיותר ומכינים סיכומים בכתב של המידע שנאסף.

בשלב החמישי מפתחים התלמידים מושא למידה אינטראקטיבי מבוסס מיקום (LILO) המכיל טקסט מידעי, תמונות, הקשר הגיאוגרפי, פעילות למידה (משימה מדעית, אינטראקציה אנושית, שיתופיות), אלמנטים אינטראקטיביים ומערכת תיוג. כל תחנה היא אינטראקטיבית ויכולה להיות משחק, תחרות "חפשו את המטמון", או אפילו חידה. לאחר פיתוח והעלאת LILOs על המפה, כל התלמידים בכיתה חווים את המשחק, מספקים משוב לצוותים אחרים ומבצעים תיקונים לפי הצורך. לאחר שהתיקונים מיושמים, המורה סוקרת את האובייקטים, נותנת חותמת הסמכה לפרסם אותם כחלק מן המפה לאחר מכן, התלמידים יוצאים עם כל המנחים (מורים) ומשחקים באתרים, מפרסמים הערות בכל תחנה ומוסיפים מידע חדש אם יש כזה.

השלב השישי הוא שלב הערכת המוצר ומשוב, רפלקציה, שבו המורה מנחה את התלמידים לבחון את התהליך ולנתח את התוצרים.

המפה על גבי פלספורמת וונדרינג מהווה את התוצר הסופי של הפרויקט, ובסופו היא זמינה לכל. במהלך חמש השנים האחרונות, תלמידים משכבות שונות יצרו מספר מסלולים (מפות), המתעדים היבטים שונים של העיר, של הקהילה ושל יחידים.

כשהתלמידים מבצעים את הפרויקט, עליהם לרכוש אוריינות וידע טכנולוגי / דיגיטלי, לפתח את היכולת לזהות הזדמנויות ללמידה, את היכולת לנהל ולנהל את הלמידה שלהם, וכן את היכולת המטה-קוגניטיבית לניתוח תהליך הלמידה. המטרה היא להפוך את התלמידים ליוצרים ולא למשתמשים.



מודל מארגן לתהליך לימודי.

פרקטיקות של הוראה ולמידה ניידת

שיטות הוראה ולמידה ניידת להכלה חברתית

הכלה וצדק חברתי נלקחים בחשבון במהלך העיצוב של LILOs. לדוגמה, בפרויקט המתואר בסעיף הקודם, שנעשה בשיתוף עם ביה"ס און לחינוך מיוחד, במהלך העבודה על המסלול, התלמידים הדגישו את סוגיית הנגישות לאנשים עם צרכים מיוחדים והציעו להפוך את המידע ליותר נגיש מבחינה ויזואלית על ידי הגדלת הבהירות, הגודל והקונטרסט כמו גם הוספת שפת הסימנים, לטובת כל אדם עם כל סוג של לקות. כמו כן, הם שילבו סרטוני וידאו עם שפת הסימנים במסגרת "Run Sarona" - משחק מפה אינטראקטיבית באחד מאזורי התיירות המרכזיים של תל אביב, שנוצרו כחלק מפרויקט 'קל אביב' (תל אביב בסלולר). מורה אחד העיר "תלמידים לחינוך מיוחד הרגישו שווים, כיוזמים, אבל יותר מכל, הם היו מלאי גאווה על שהם יכולים לקחת על עצמם את תפקיד התורמים ולא זה של המקבלים, שאליו הם רגילים". הפרויקט גם הניע מורים לקחת חלק וליזום פעילויות אחרות מבוססות פרויקטים.

מקורות המידע

במהלך התכנון של כל פרויקט, המורים יכולים לקשר את התוכן לתחומים ספציפיים בתוכנית הלימודים. לדוגמה באחד הפרויקטים הקשורים להיסטוריה שמטרתם פיתוח מסלול היסטורי על המפה, היה על התלמידים לאסוף מידע על מקומות בעלי עניין היסטורי בקרבת בית הספר. לשם כך, ראינו מספר תלמידים תת-אלוף במילואים על מבצע צבאי היסטורי שתוכנן לאחר קום המדינה; תלמידים אחרים למדו מהיסטוריון על מבצעי המחתרת נגד הבריטים, ואחרים למדו את סיפורו של הרוקח היהודי היחיד בשרונה באמצעות ראיון עם נכדתו. התלמידים שהשתתפו בפרויקט זה העירו, 'היה כיף ללמוד היסטוריה מאלה שעשו את ההיסטוריה'.



בתמונה: "אתה נמצא כאן!" - התלמידים משווים את המפה למציאות!

שיטות הוראה ולמידה ניידת להכלה חברתית

שתי שכבות להיבט השיתופי של הפרויקט. הראשונה, התלמידים מאורגנים בצוותים לפתח את התוכן של כל תחנה, תוך כדי שיתוף פעולה זה עם זה. בשכבה השנייה, הקבוצות צריכות לשתף פעולה כדי לפתח את המסלול המקשר בין כל התחנות.



הערכת תלמידים:

הערכת התלמידים כוללת את המרכיבים הבאים:

○ עבודה תיאורטית (20%) - נושא מיוחד, שעלה מן התחנה, ומשוב על התהליך כולו (קבוצה ופרט)

○ למידה פעילה (15%) - הכיתה ההפוכה, העוסקת בקטעי מידע, שיתוף פעולה בדיונים מקוונים, ביצוע מחקר בבית

○ מיומנויות ניו-מדיה (20%) - צילום, עריכה, הפקה, עיבוד גרפי ושימוש במדיה חברתית.

○ התוצר הסופי (30%) – הקמת התחנה לציבור (הקמת התחנה עם כל האלמנטים הדרושים, הצגתה בכנסים)

○ עבודת צוות (15%) - עמידה בלוחות זמנים, חלוקת תפקידים בין חברי הקבוצה, תפקידים מיוחדים

הוראה ניידת למוטיבציה

המוטיבציה של התלמידים מהווה חלק בלתי נפרד מהפרויקט, שכן הם חוקרים ומפתחים נושאים רלוונטיים ומשמעותיים להם ולקהילתם. במובן זה, הלמידה הופכת משמעותית, שכן לתוצריה יכולה להיות השפעה על הקהילה, בשימוש על ידי קהל אמיתי. כך למשל, פרויקט 'סל אביב' (תל-אביב בסלולר) בשכונת אחוזת בית בעקבות סיפורי נחום גוטמן, פותח על ידי תלמידי בית הספר בשיתוף עם בית הספר לחינוך מיוחד על שם און לילדים עם שיתוף מוחין. מטרת הפרויקט היא לספק מידע למבקרים, לאפשר לתיירים לבחור מסלול ולהוריד מגוון רחב של תוכן היסטורי, גיאוגרפי ותרבותי ישירות לטלפונים הניידים שלהם ולהתוודע לסיפורים על ראשיתה של העיר העברית הראשונה, דרך עיניו של הסופר והצייר נחום גוטמן שגדל בה.

כפי שהסביר מורה אחד, "התלמידים מפתחים מוטיבציה פנימית ללמידה וליישום פרויקטים וחשופים להיבטים ולשכבות מעבר לתוכנית הלימודים הסטנדרטית. התלמידים מפתחים מחויבות לתהליך ולתוצר, התלמידים שלנו מודעים לצורכי הסביבה ושל העיר, יוצרים קשר אישי עם אוכלוסיות בעלות צרכים מיוחדים, מעין שותפות פורייה ומעצימה".

הוראה ולמידה ניידת לטיפוח מיומנויות המאה ה-21

במהלך ביצוע כל פרויקט מתבקשים התלמידים לחפש מידע, לסכם טקסט, ללמוד את השימוש בטכנולוגיות חדשות, ליצור פעילויות אינטראקטיביות, לעבוד בקבוצות, לספק משוב לעמיתים ולפתח מצגות. כל המיומנויות האלה הן מיומנויות של המאה ה-21 שעל התלמידים לפתח למען הקריירה העתידית שלהם.



2.6 הישגים

ברמת בית הספר, הפרויקט יצר מודל לחיקוי. הוא עורר התלהבות בקרב המורים והתלמידים, ועודד את קהילת בית הספר כולה לקדם את התהליכים הפדגוגיים ברוח הפרויקט. הפלטפורמה של וונדרינג הייתה מושא למחקר של ברק וזיו (2013). הם השתמשו במודל שילוב שיטות כל מנת לענות על שאלות המחקר הבאות:

1. מהם תוצרי הלמידה של התלמידים וחווית הלימוד תוך יצירת LILOs והשתתפות בהם?
 2. מהם הכישורים הנדרשים להוראה וללמידה תוך שימוש במערכת וונדרינג?
- 102 תלמידי כיתה ט' ומורה התבקשו במחקר ליצור מושאי למידה אינטראקטיביים מבוססי מיקום (LILOs) תוך שימוש בפלטפורמת וונדרינג, כחלק מלימודי סביבה. החוקרים אספו מידע על ביצועי התלמידים במשימות הלמידה שלהם וערכו ראיון עומק מובנה למחצה עם המורה. ממצאי המחקר הצביעו על קשר חיובי בין מספר מושאי הלמידה (LILOs) שנוצרו לבין איכות התוכן הקשור לתוצאות הלמידה של התלמידים. בנוגע למיומנויות הוראה ולמידה, על בסיס הריאיון עם המורה, החוקרים טענו שהפלטפורמה מסייעת למעורבות התלמידים עם אחרים, מאפשרת התאמה אישית, מאפשרת לשחרר את שליטת המורים בתהליך הלמידה, ומאפשרת את הסתגלות התלמידים לשינוי. למרות שלא נעשתה הערכה כזאת לפרויקט 'קל אביב' בעמל שבח מופת, התוצאות יכולות להיות רלוונטיות, מכיוון שההערכה הנ"ל התייחסה לפרויקט שמשמש באותה פלטפורמה.



בתמונה: תלמידים בודקים את תחנות המידע שיצרו ברחובות העיר תל אביב.

2.7 פרסים והכרה

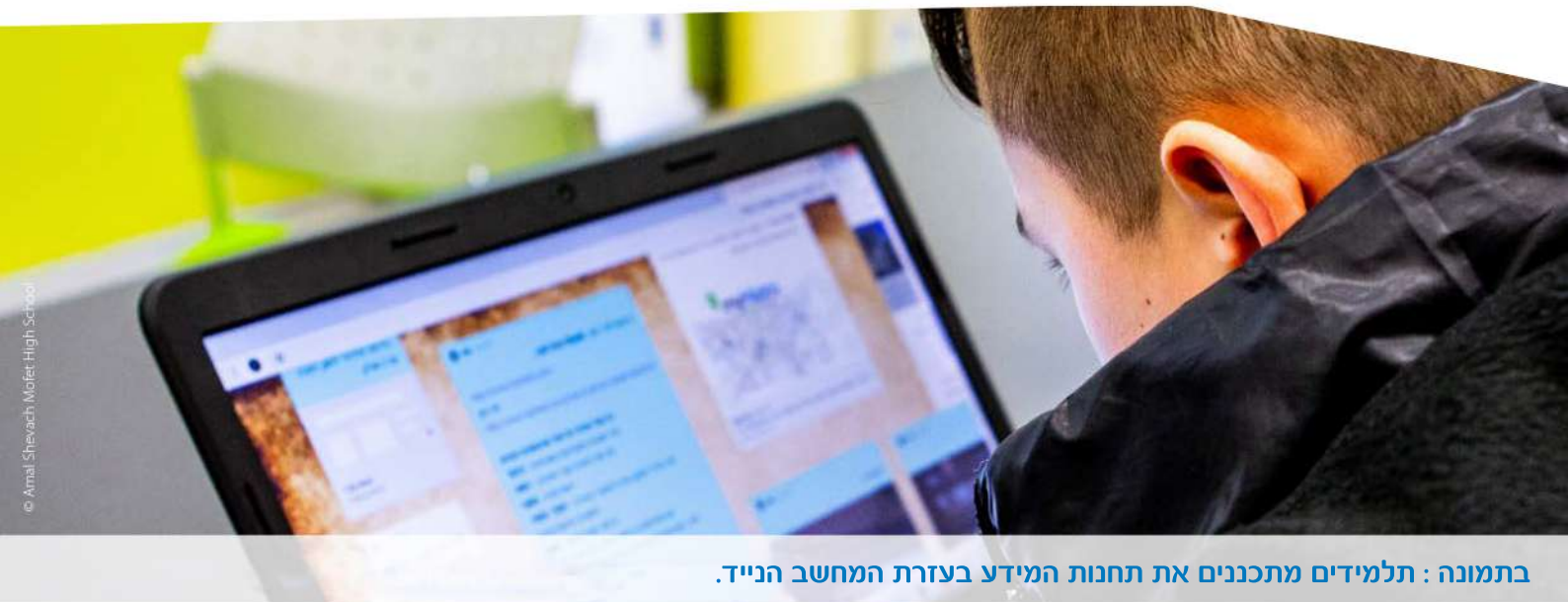
הפרויקט קיבל תמיכה נרחבת מגופים רבים ברמות שונות. בפרט, זכה הפרויקט לתמיכה מלאה מצד הנהלת בית הספר, כולל הקצאת שעות ומימון הנסיעות למתחם שרונה, למוזיאון ארץ ישראל ולשכונת אחוזת בית בתל אביב. הפרויקט גם זכה לתמיכת רשת עמל, שרואה בו מודל לחיקוי וללמידה באינטרנט.

מסלול 'מוזה' של פרויקט 'סל אביב' (שנקרא 'ניבים יוצאים מהכלים') נתמך גם על ידי מחלקת החינוך של מוזיאון ארץ ישראל, שם יזמו והובילו את שיתוף הפעולה. אוצרי המוזיאון והמחלקות השונות, סיפקו גישה לחומרים ולאוצרות המוזיאון ותרמו מהידע הנרחב שלהם. המורים השתתפו באירועים שונים בבית הספר, בפרויקטים עירוניים, כבנסים לאומיים וסמינרים בינלאומיים מקוונים בנושאי חינוך, וכן בתערוכות בינלאומיות כגון BETT בלונדון.

לבסוף, בשנת 2018-2019 פרסמה מחלקת מו"פ, יוזמות וניסויים במשרד החינוך דו"ח בנושא "פדגוגיה מוטת עתיד", שבו הוצג המודל המשמש את בית הספר עמל שבח מופת כדוגמה לפרקטיקות הוראה ולמידה במאה ה-21.

הפרויקט הוכר כהערכה חלופית (30%) לבגרות וזכה לקידום בפורומים שונים, ביניהם:

- o 2015 - פרס יזמות וחדשנות של המחלקה לחינוך על יסודי בעיר תל אביב
- o 2016 - פרס רקנאטי-קופרש"י למורות היזמות
- o 2017 - פרס Edumission לחדשנות פדגוגית ייחודית ברשת בתי ספר
- o 2017 - פרס ראשון ע"ש גנדי בלימודי ארץ ישראל
- o הכרה פורמלית של משרד החינוך כמודל פדגוגי ויחידת למידה לבגרות
- o תעודת הוקרה לשילוב חברתי ממשרד המשפטים ומהפיקוח על לימודי אזרחות במשרד החינוך.



בתמונה: תלמידים מתכננים את תחנות המידע בעזרת המחשב הנייד.

3.אתגרים ולקחים

נמצא בקרב פרקטיקות פדגוגיות חדשניות רבות (OECD, 2010), כי יישום הפרויקט דורש השקעת זמן ניכרת מצד המורה ומצד התלמידים, וזו מתנגשת עם יישום התוכנית. במובן זה, האתגר הוא להגיע להתאמה ברורה ומפורשת בין מטרות הפרויקט ובין מטרות הלימודים.

עד לנקודה זו, הפרויקט התמקד בעיקר באפיון של אתרים המבוססים על פיתוח LILos (מושאי למידה מבוססי מיקום) באמצעות פלטפורמת וונדרינג. בהקשר זה, האתגר הוא להתעלות על השימוש בפלטפורמה אחת וליישם את עקרונות למידה מבוססת מיקום באמצעות מערכות אחרות. לדוגמה, הצעד הבא יכול להיות לחקור את השימוש במערכות המבוססות על יצירת אובייקטים במציאות רבודה על מנת לתעד מקומות (לסקירה ראה: Akçayır & Akçayır, 2017).

הגישה הפדגוגית שבבסיס המודל קשורה מאוד לקשרי הקהילה של בית הספר, כך שהפרויקט ייחנה בעתיד משילוב גישות הוראה משלימות שיכולות להרחיב את השפעתו על הקהילה ועל תוכנית הלימודים, מכיוון שהם משלימים את הלמידה המסורתית ומשלבים דיסציפלינות עם היישום שלהן בהקשר של עולם אמיתי, אשר מסייע להבנת בעיות חברתיות ומעורבות אזרחית (Garibay, 2015). בסך הכל, הפרויקט היה יעיל להצגת את הפוטנציאל של גישת ההוראה-למידה המבוססת על מעורבות תלמידים בפרויקטים משמעותיים ורלוונטיים לקהילה ולפיתוח חומרי עולם אמיתי שמשמשים אחרים.



בתמונה : תלמידים לומדים בקבוצות למידה קטנות במרכז היזמות של בית הספר.

4. יכולת העברה

הפרויקט הורחב וכבר מיושם ב-12 בתי ספר מרשת עמל. לשם כך פיתחה רשת עמל קורס MOOC על מנת לעודד מורים ובתי ספר לאמץ את המודל, ושלחה קול קורא לבתי הספר לקחת חלק בפרויקט. כתוצאה מכך, בתי ספר השתמשו בפלטפורמת וונדרינג ליצירת מגוון פרויקטים כולל משחק סביב העיר צפת, חידות מתמטיות שעלו ממבני ציבור בטבריה, משחק באנגלית להנאת תושבי נהריה, שימוש באנרגיה מתחדשת בחוות חפציבה חברת החשמל. השנה מתמקדת רשת עמל בגיוון אקולוגיות בבתי ספר נוספים, וביניהם פתח תקווה ב', כסרא סמיצ, עמק חרוד.

יכולת ההעברה של הפרויקט תלויה בנכונות ובאפשרויות לשנות פרקטיקות של ההוראה ולמידה. במילים אחרות, ליישם את תכנית הלימודים תוך יישום פעילויות לא-שגרתיות שמתרחשות בחלקן מחוץ לבתי הספר. למרות שניתן לראות בכך את אחת התרומות העיקריות של המודל, הדבר עלול גם להוות מכשול לאימוצו על ידי בתי ספר ועל ידי מורים אחרים.

מבחינה טכנית, עקרונות הפרויקט ניתנים ליישום באמצעות שימוש בטכנולוגיות שונות, ולכן אימוץ הפרויקט על ידי מורים ובתי ספר אחרים אינו מחייב שימוש בפלטפורמה אחת. הדבר יכול להקל על בתי ספר אחרים לאמץ את הפרויקט.

מנקודת מבט כללית יותר, יישום המודל דורש גם את מעורבותם של בית הספר, של הקהילה, של המורים ושל התלמידים על כל העקרונות והפעילויות הכרוכים בכך. במובן זה, יכולת ההעברה של המודל תהיה תלויה ביכולת "ליישר קו" בין המשתתפים הללו לבין יישום שיטות הוראה ולמידה מבוססות מיקום.



בתמונה: המשלחת מישראל מציגה את המיזם בכנס למידה ניידת באונסק"ו בפני משלחות מכל העולם

5. מסקנות והמלצות

חקר מקרה זה ממחיש את הפוטנציאל של טכנולוגיה ניידת ליישום פדגוגיות המקשרות בין למידה בבית הספר לבין ההקשרים חוץ בית-פריים (Ra-jala, Kumpulainen, Hilppö, Paananen & Lipponen, 2016).

בעוד שהפריקט המוצג במקרה זה מבוסס על שימוש בפלטפורמת תוכנה מסוימת אחת, ניתן ליישם את העקרונות הפדגוגיים והשיטות שבבסיסו על ידי שימוש במגוון טכנולוגיות ניידות. במובן זה, עקרונות המיקום, הקהילה והלמידה בפריקט, יכולים להיחשב מרכיבים חיוניים של המודל ליישום פדגוגיות "למידה במרחבי החיים" בבתי הספר.

שני מאפיינים עיקריים מבדילים את הפריקט הזה מחידושים אחרים. ראשית, החומרים שפיתחו התלמידים במהלך ביצוע כל פריקט, הפכו זמינים לקהילה כולה והיו בשימוש של אחרים. זהו מניע חשוב לתלמידים ולמורים, שכן פיתוח תוצרים "בעולם האמיתי" הופך את עבודת ההוראה-למידה למשמעותית. שנית, נושאי הפריקטים שיושמו רלוונטיים הן לתלמידים והן לקהילה. הדבר עוזר לעגן את תוכנית הלימודים בהקשר, ולהפוך את ההוראה-למידה לחוויה רלוונטית אישית. למידה אשר רלוונטית לחיים האמיתיים – פעילות שבה הלומדים חוקרים את סביבתם – מגבירה תחושת שייכות ואחריות חברתית, מטפחת מאגר חוויות משותף. למידה זו מעודדת דיאלוג אינטראקטיבי מתמשך בין תלמידים ובין העיר בה הם חיים, תוך יצירת ידע ציבורי לשימוש מתמשך וחוזר של הציבור כולו.



בתמונה : תלמידים מתנסים במשחק הסלולרי שיצרו כתרומה לציבור הרחב שמבוסס על סריקת QR CODE שממוקם על הבניינים ההיסטוריים.

- Akçayır, M. and Akçayır, G. 2017. Advantages and challenges associated with augmented reality for education: a systematic review of the literature. *Educational Research Review*, No. 20, pp. 1–11. doi: 10.1016/j.edurev.2016.11.002
- Barak, M. and Ziv, S. 2013. Wandering: a web-based platform for the creation of location-based interactive learning objects. *Computers and Education*, No. 62, pp. 159–70. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512002436> (Accessed 08.04.2019)
- Eyal, L., Sivan M., Almi-Melman S., Cohen I., 2019 Not on Technology Alone – The Pedagogy of Augmented Learning' Evaluation of an Experimental Program at Shevach Moffet School <https://shevach-moffet.com/?p=1277> (Accessed 03.04.2019)
- Garibay, J. C. 2015. STEM students' social agency and views on working for social change: are STEM disciplines developing socially and civically responsible students? *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 52, No. 5, pp. 610–32. doi: 10.1002/tea.21203
- Hayford, B., Blomstrom, S. and DeBoer, B. 2014. STEM and service-learning: does service-learning increase STEM literacy? *International Journal of Research on Service-Learning and Community Engagement*, Vol. 2, No. 1.
- Israel. 2018. Future-oriented pedagogy, from trends to actions - a flow chart. Tel Aviv, Ministry of Education, R&D, Initiatives and Experiments Division. http://meyda.education.gov.il/files/Nisuyim/Future_Oriented_Pedagogy.pdf (Accessed 02.04.2019)
- Newman, J. L., Dantzler, J. and Coleman, A. N. 2015. Science in action: how middle school students are changing their world through STEM service-learning projects. *Theory Into Practice*, Vol. 54, No. 1, pp. 47–54. doi: 10.1080/00405841.2015.977661
- OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development). 2010. *Inspired by Technology, Driven by Pedagogy: A systemic approach to technology-based school innovations*. Paris, OECD.
- Rajala, A., Kumpulainen, K., Hilppö, J., Paananen, M. and Lipponen, L. 2016. Connecting learning across school and out-of-school contexts. O. Erstad, K. Kumpulainen, Å. Mäkitalo, K. C. Schrøder, P. Pruihlmann-Vengerfeldt and T. Jóhannsdóttir (eds), *Learning across Contexts in the Knowledge Society: The knowledge economy and education*. Rotterdam, Netherlands, Sense.

סדר היום הגלובלי לחינוך 2030

אונסק"ו, סוכנות החינוך המומחית של האו"ם מופקדת הנהגה ותיאום סדר היום של 'חינוך 2030', שהוא חלק מתנועה גלובלית למיגור העוני באמצעות 17 יעדים לפיתוח בר קיימא עד 2030. "השכלה, חיוניות להשגת כל היעדים, ויש לה יעד 4 ייעודי משלה, שמטרתו "להבטיח חינוך שוויוני ואיכותי ולקדם הזדמנויות ללמידה לחיים לכל". מסגרת החינוך 2030 לפעולה מספקת הנחיות ליישום היעד השאפתני הזה ולהתחייבויות הנובעות ממנו.

מגזר החינוך של אונסק"ו

החינוך הוא בראש סדר העדיפויות של אונסק"ו מכיוון שהוא זכות אדם בסיסית, והבסיס לבניית שלום ולהנעת פיתוח בר-קיימא. אונסק"ו היא סוכנות האו"ם המתמחה בחינוך, ומגזר החינוך מספק מנהיגות עולמית ואזורית בחינוך, מחזק מערכות חינוך לאומיות ומגיב לאתגרים העולמיים העכשוויים באמצעות חינוך עם דגש מיוחד על שוויון מגדרי ואפריקה



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Education
Sector

About the Fazheng Group

The Fazheng Group is a multi-business organization in China, which covers a wide range of interests including education. It has established a global school network providing comprehensive coverage of K-12 education.



The project Best practices in mobile learning

Funded by the Fazheng Group, the project aims to guide the planning and implementation of school-wide mobile learning practices. The case study series consists of more than 15 initiatives including both top-down cases driven by governments and bottom-up cases initiated in individual schools, selected through desk research and a competitive call for proposals process.

Stay in touch



<https://on.unesco.org/fazheng>



fazhengproject@unesco.org



www.facebook.com/UNESCOICTinEducation



[@UNESCOICTs](https://twitter.com/UNESCOICTs)

