

שימוש בהאקתון להכשרת מורים מייקרים מרחוק (פוסטר)

רינת רוזנברג-קימה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rinatros@technion.ac.il

שמואל צ'אושו
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
sam2278@gmail.com

Remote Hackathon Method for Teachers-Makers (poster)

Samuel Chaushu
Technion – Israel Institute of Technology
sam2278@gmail.com

Rinat Rosenberg-Kima
Technion – Israel Institute of Technology
rinatros@technion.ac.il

Abstract

COVID-19 pandemic raised the needs for hands-on activities that can be delivered remotely. This pilot explored the possibility of using remote online hackathon as a pedagogical method for training maker teachers, and was implemented during summer 2020 with ten teachers as part of a teachers' enrichment course. Although school principals are excited to build maker spaces and implement hackathons, this practice has yet to be spread in the educational system.

The challenges include lack of: (a) Teachers with theoretical and hands-on skills; (b) Research infrastructure for continued improvement; and (c) Teachers' community of practice.

The solution we have developed is a unique Remote Hackathon Method (RHM) for maker teachers integrating the following infrastructures: (a) Hardware: Electronics & Control (micro:bit), 3D Printers, Software: Scratch, Tinkercad (3D Modeling); (b) Pedagogical: Remote Hackathon Model including mentoring model; and (c) presentation of the artifacts in a common virtual library.

The preliminary pilot population included ten teachers (six females and four males; three elementary school-teachers and seven high school teachers). The teachers answered Pre- and Post-attitude questionnaires. Most of the teachers have started the Hackathon with some fear of the technological challenges but this feeling improved by the end of the training. Most of the teachers declared that they will use the Hackathon method in a variety of courses in their school and will recommend it to their colleagues.

Keywords: Hackathon, Maker and Learning, Remote Education.

תקציר

מגפת הקורונה הדגישה את הצורך בגישה פעלתנית ועצמאית בלמידה מרחוק הן של תלמידים והן בהכשרה מתאימה למורים. בפוסטר זה נציג פיתוח ויישום של פיילוט ראשוני למודל האקתון מרוחק במסגרת הוראה מרחוק בגישת המייקרים של עשרה מורים. הפיילוט הופעל במסגרת הכשרת מורים במרכז פסג'יה (עכו) בקיץ 2020. למרות ההתלהבות של הרבה מנהלי מערכות החינוך בארצות השונות מגישת המייקרים ומתופעת ההאקתון, הם לא הפכו נפוצים במערכות החינוך. התופעה של תוכנות פתוחות לציבור אנשי הפיתוח (Open Source) ידועה זה מכבר ובשנים האחרונות נוסף לה תחום של פיתוח חומרה ובעיקר בתחומי הדפסת תלת מימד,

אלקטרוניקה ובקרה, שנוצרה בהאקתונים בתרבות המייקרים המקומית והעולמית באתרי האינטרנט וברשתות חברתיות. במחקר שנערך לאחרונה בשלושים מדינות התבררה הסיבה לתופעה: קיים רצון עז למפתח לתרום לידע של הקהילה ללא מגבלות גיאוגרפיות (Hausberg, Spaeth, 2020).

האתגר גישת המייקרים הקלאסית מכילה מרכיבים של חומרה ותוכנה, מידול והדפסת תלת-מימד, דבר שהוביל לכך שכל הכשרות המורים המועטות בגישת המייקרים הופסקו בתקופת הקורונה ובכך נוצר פער בין כמות המורים בתחום לעומת הצורך של התלמידים. בפרט, האתגרים במצב הנוכחי הם מחסור ב: (א) תשתית פדגוגית, מורים בעלי ידע תאורטי, ומיומנויות יישומיות, (ב) תשתית מחקרית לצורך שיפור מתמיד, (ג) קהילת מורים שתורמים להגדלת מאגר הידע הלימודי.

הפתרון המוצע הוא מודל הכשרת מורים העושה שימוש בהאקתון מרוחק אשר מכיל את האלמנטים הבאים:

א. תשתית הכוללת שני מרכיבים:

1. ערכה אישית הנשלחת לבתי הלומדים של אלקטרוניקה ובקרה micro:bit BBC פשוטה להפעלה וזולה (פחות מ-100 ש"ח), המאפשרת תיכנות (ויזואלית – בלוקים/Scratch) לרמות שונות (תלמידי ג-ט) כולל אתר לתמיכה ולהתקדמות אישית עצמאית
2. מידול בתלת מימד בתוכנה חינוכית Tinkercad ותמיכה באתר בעברית, כולל משלוח קובץ להדפסה באתר מרוחק (שם נמצאת מדפסת תלת מימד או מכונה לחיתוך בלייזר) וקבלת התוצר במשלוח.
- ב. האקתון מתוקשב (8 שעות) עם תמיכה מקצועית עד להגעה של תוצר פיזי ולעתים גם וירטואלי, התהליך כלל עצירה במספר נקודות להצגת תוצרי ביניים וקבלת משוב עמיתים.
- ג. הצגת התוצר הסופי בפני המורים העמיתים והעלאה לספרייה משותפת.

המורים שהשתתפו בפיילוט הראשוני מלאו שאלון עמדות לפני ההאקתון ושאלון עמדות בסיומו. אוכלוסיית המורים כללה 10 מורים (שישה מורים וארבע מורות, שלושה מורי יסודי ושבעה מורי תיכון). מרבית המורים החלו את ההאקתון בחשש מפני האתגרים הטכנולוגיים, אותם לא הכירו מספיק טוב, אבל הרגשה זו השתפרה בסיום. מרבית המורים הצהירו שהם מוכנים להשתמש בהאקתון ככלי ללמידה והערכה במגוון מקצועות בבית הספר שלהם ואף היו מוכנים להמליץ על המודל בקרב חבריהם המורים. המורים יטמיעו את ההאקתון בגישת המייקרים במערכת הלימוד הפורמלית. מחקר עם מדגם גדול יותר מתוכנן כדי להעריך את יעילות יישום הגישה גם לגבי התלמידים של המורים שעברו את ההאקתון.

מילות מפתח: האקתון, מייקרים וחינוך, חינוך מרחוק.

תודות

לד"ר שלומית אלעד על האמון ועל ההזדמנות הייחודית, לחיה פרייטג-לוי על שיתוף הפעולה והיוזמה, לאדי רוזנבאום על היצירתיות והמקוריות

מקורות

- Hausberg, Spaeth (2020) Why makers make what they make: motivations to contribute to open source hardware development in *R&D Management Vol.50, No.1* 75- 95.
- Hsu, Baldwin, Ching (2017) Learning through Making and Maker Education in *Association for Educational Communications & Technology*.