

פיתוח מודל לקהילה מתוקשבת של מורים לפיזיקה

מחקר במסגרת פוסט דוקטורט

ד"ר מיטל הנס בהנחיית פרופ' בת שבע אלון וד"ר אסתר בגנו

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן

רקע

קהילת פרקטיקה (Community of Practice) היא קבוצה של אנשים שחולקים פרקטיקות, ידע, אמונות וערכים, ועובדים בשיתוף פעולה במסגרת זמן ארוכת טווח כדי לקדם פרויקט משותף (לדוגמא: Barab & Duffy, 2000; Reimann, 2008). קהילה לומדת (Community of Learning) מאופיינת כקהילת פרקטיקה המתמקדת בלמידה (Reimann, 2008). הספרות המחקרית מראה שלמידה במסגרת של קהילה מקצועית של מורים תומכת בהתפתחות המקצועית שלהם (לדוגמא: Borko, 2004; Schlager & Fusco, 2004; Tsai, 2012). המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע, מפעילה קהילות מורים לפיזיקה הנפגשות פנים אל פנים במספר מוקדים בארץ. התכנים המרכזיים במפגשי הקהילות מכוונים להשגת היעדים הבאים: למידה והפעלה של אסטרטגיות הוראה "ממוקדות לומד" הפונות אל תלמידים בעלי יכולות וצרכים שונים; גיוון ההוראה לשם יצירת התלהבות ומשיכה למקצוע; העמקה של הידע בפיזיקה ובהוראת הפיזיקה.

על-מנת לאפשר למורים נוספים להשתתף בקהילות, אנו בוחנים מודלים אפשריים לקהילה מתוקשבת. מסגרת טבעית להפעלת קהילה כזו היא אתר המרכז הארצי למורי הפיזיקה (<http://ptc.weizmann.ac.il/>) המשמש ככלי מרכזי לקידום ההוראה. עם זאת, לא מתרחשת באתר למידה מסודרת ומתמשכת, המאפשרת ידע מצטבר והתמחות בנושאים נבחרים. בעבר בחנו אפשרויות שונות להבנות באמצעות אתר מורי הפיזיקה, למידה מתמשכת על ידי מורים (לדוגמא: Bagno, Levi, & Eylon, 2006). ברגר, אלון ובגנו (Berger, Eylon, & Bagno, 2008) מצאו שכדי לקדם התפתחות מקצועית מתמשכת של מורים, יש להשתמש במסגרות "היברידיות", המשלבות מפגשי פנים אל פנים עם מפגשים מתוקשבים ויש להבנות באופן מתמשך הן את הפעילויות במפגשי פנים אל פנים והן את הפעילויות במפגשים המתוקשבים כך ששתי הסביבות תפעלנה כרצף הכשרתי המנצל באופן אופטימאלי את המאפיינים הייחודיים של כל אחת מהסביבות. דדה וחובריו (Dede et al., 2009) ערכו אנליזה של מחקרים אמפיריים בתחום של קהילות מורים מקוונות, ומצאו שחסר מחקר אמפירי שמסביר מדוע מודלים מסוימים של פיתוח מקצועי של מורים משפיעים יותר מאחרים על שינוי התנהגותי של המורים ועל למידת התלמידים. הם ממליצים על שילוב של מחקר הערכה ומחקר אמפירי שיאפשר לבחון האם תוכנית הפיתוח המקצועי אפקטיבית ויסביר מדוע. בסקר ספרות שערכנו (לדוגמא: Olofsson & Lindberg, 2011; Tsai, 2012; Wang & Lu, 2012) לא מצאנו מחקרים שעסקו בהתפתחות מקצועית של מורים לפיזיקה במסגרת של קהילה לומדת מתוקשבת.

מכיוון שמודל העבודה בו נקטנו בקרב מורי הקהילות אותן אנו מפעילים בקהילות הפא"פ היה מוצלח, החלטנו בשלב הראשון להתבסס על מודל זה גם בפרויקט הקהילה המתוקשבת, ולעצב את הפעילויות בקהילות הפא"פ כפעילויות מתוקשבות, על-פי עקרונות עיצוב לסביבות למידה מבוססות

טכנולוגיה (Kali & Linn, 2007; The Design Principles Database, www.edu-design-principles.org).

למחקר זה שתי מטרות מרכזיות: א. פיתוח מודל פעולה לקהילה מתוקשבת של מורים לפיזיקה והגדרת עקרונות העיצוב של המודל. ב. בחינת התרומה של פיתוח המודל להתפתחות המקצועית של המורים המשתתפים בתהליך.

שאלות המחקר

- 1) באילו דרכים ניתן לעצב באמצעים מתוקשבים, מפגשים המתרחשים בקהילות פא"פ?
- 2) מהם האתגרים הפדגוגיים והטכנולוגיים העומדים בפני מפתחי מודל הקהילה המתוקשבת?
- 3) כיצד ההשתתפות בפיתוח המודל השפיעה על ההתפתחות המקצועית שלהם כמורים?
- 4) מהם המאפיינים של המפגשים המתוקשבים, המקדמים את התהוותה של קהילת מורים לומדת?

מתודולוגיה

הקמנו קבוצה שכללה 6 מורים (מורה אחד פרש במהלך הפרויקט) שהופעלה על ידי שני מורים מובילים מקהילות פא"פ וצוות מקבוצת הפיזיקה. במסגרתה ביצענו מחקר חלוץ שמטרתו ללמוד באופן מעמיק את האתגרים והדרכים לבניית קהילה מתוקשבת. הקבוצה החלה לפעול בינואר 2013. בחנו מודלים פדגוגיים שונים ופלטפורמות תקשוב שונות להפעלתה. הגדרנו למשתתפי הקהילה את מטרת הפעילות כשותפות בבניית מודל להפעלת קהילת מורים לומדת מתוקשבת. מתודולוגית המחקר בה בחרנו היא Participatory Design. מחקרים רבים מצביעים על החשיבות של שיתוף המורים בעיצוב של התוכן והמבנה של הפעילויות של הקהילה המקצועית בה הם משתתפים (לדוגמה: Kensing & Blomberg, 1998; Farooq, Schank, Harris, Fusco, & Schlager, 2007). הקבוצה שמעצבת ומפתחת את מודל הפעילות של הפרויקט כוללת שבעה אנשים ממגוון מומחיויות: מומחים בהוראת המדעים ובעיצוב טכנולוגיות למידה, מורים לפיזיקה בעלי ניסיון בהנחיית מורים, ובפרט בהנחיה של קהילות מורים הנפגשות פנים אל פנים. שני מורים לפיזיקה מתוך קבוצה זו, המנחים גם בקהילה הנפגשת פנים אל פנים, מנחים בפועל את המפגשים המתוקשבים של קבוצת המורים המדוברת.

איסוף נתונים וניתוחם

הנתונים נאספו באמצעות כלי המחקר הבאים ויונתחו באופן איכותני: תיעוד מפורט של סיעור המוחות, ההתלבטויות, וקבלת ההחלטות בתהליך של עיצוב תוכנית המפגשים המתוקשבים; תיעוד של חלק מהמפגשים המתוקשבים של הפרויקט; שאלוני משוב של חמשת המורים בקבוצה לגבי האופן בו חוו את הלמידה וההשתתפות במפגשים; שאלון וראיונות לגבי ההתפתחות המקצועית של המורים.

תרומת המחקר

למחקר עשויה להיות תרומה תיאורטית לגוף הידע העוסק בהתפתחות מקצועית של מורים במסגרת של קהילה לומדת באופן מקוון. הוא עשוי להצביע על מודל אפשרי של מסגרת פעילות שמטרתה לקדם את ההתפתחות המקצועית של מורים לפיזיקה, ועל עקרונות עיצוב עליהם מבוסס מודל זה. בנוסף, ניתן יהיה ליישם את המודל שיוצע גם במסגרת מורים בתחומי תוכן אחרים על ידי יישום של עקרונות העיצוב במרכיבים מתאימים.

שלב במחקר: לקראת סיום איסוף נתונים וניתוחם.

מקורות

- Bagno, E., Levi, S., & Eylon, B. (2006). How can a web-site for physics teachers serves as a tool for professional development? *Journal of Science Education and Technology*, 15(3), 215-219.
- Barab, S. A., & Duffy, T. M. (2000). From practice fields to communities of practice. In D. H. Jonassen & S. M. Land (Eds.), *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 25–56). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Berger, H., Eylon, B., & Bagno, E. (2008). Professional development of physics teachers in an evidence-based blended learning program. *Journal of Science Education and Technology*, 17(4), 399-409.
- Dede, C., Ketelhut, D.J., Whitehouse, P., Breit, L., & McCloskey, E.M. (2009). A research agenda for online teacher professional development. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 8-19.
- Qiyun Wang & Zhiping Lu (2012): A case study of using an online community of practice for teachers' professional development at a secondary school in China, *Learning, Media and Technology*, 37:4, 429-446
- Kali, Y., & Linn, M. C. (2007). Technology-enhanced support strategies for inquiry learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. J. G. V. Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (3rd Edition) (pp. 445-490). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Lindberg, J.O., & Olofsson, A.D. (2012). On the Issue of TPD (Teachers' Professional Development) in an OLC (Online Learning Community) as TEL (Technology Enhanced Learning). *US-China Education Review A* 7, 1016-1022.
- Reimann, P. (2008). Communities of Practice. *Handbook of Information Technologies for Education and Training*, 277-293.
- Schlager, M., & Fusco, J. (2004). Teacher professional development, technology, and communities of practice: Are we putting the cart before the horse? In S. Barab, R. Kling, & J. Gray (Eds.), *Designing virtual communities in the service of learning* (pp.120-153). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Tsai, I.-C. (2012). Understanding social nature of an online community of practice for learning to teach. *Educational Technology & Society*, 15(2), 271-285.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational Researcher*, 33, 3-15.
- The Design Principles Database, www.edu-design-principles.org
- Farooq, U., Schank, P., Harris, A., Fusco, J., & Schlager, M. (2007). Sustaining a community computing infrastructure for online teacher professional development: A case study of designing tapped in. *Computer Supported Cooperative Work: The Journal of Collaborative Computing*, 16(4/5), 397-429.
- Blomberg, J. & Kensinger, F. (1998). Participatory Design: Issues and Concerns. *Computer Supported Cooperative Work* 7: 167–185.