

## תקשוב בהוראת הכימיה בישראל – סקר ראשון: תוצאות והשלכות (פוסטר)

רחל אידלמן  
מכון ויצמן למדע  
rachschoo@gmail.com

שלי ליבנה  
מכון ויצמן למדע  
shelly.livne@weizmann.ac.il

יעל שוורץ  
מכון ויצמן למדע  
yael.shwartz@weizmann.ac.il

## IT and Chemistry Education – First Survey in Israel: Results and Applications (Poster)

Yael Shwartz  
Weizmann institute of science

Shelly Livne  
Weizmann institute of science

Rachel Rosanne Eidelman  
Weizmann institute of science

### Abstract

The objective of this research was to map the existing technological abilities of chemistry teachers, for a research focusing on the implementation of technology by those teachers in the classroom. A form containing several questions about technological use and knowledge was distributed to the chemistry teachers in order to assess those abilities.

Most teachers claimed that they are technologically literate, meaning that they have no problem understanding and using technology. However, when scrutinized, we discovered that they have difficulties applying technology in the classroom. Most of the teachers are not ready to cope with second degree technological accessories -accessories that need changes and adaptations before use (opposed to first degree accessories that are ready for use).

**Keywords:** TPCK, Chemistry, Survey.

### תקציר

הסקר שלפנינו ממפה את השימוש והיכולות הטכנולוגיות של המורים לכימיה בישראל. במרוצת השנים נוספו לטכנולוגיות הישנות טכנולוגיות חדשות. לא כל המורים מחבקים טכנולוגיות אלה כתוצאה ממגוון סיבות הכוללות פחד משינויים והיעדר זמן ותמיכה (Prensky, 2001). Mishra & Kohler (2006) הציעו את המושג ידע-טכנולוגי-פדגוגי-תכני (TPCK) לידע המורים הנדרש לשילוב טכנולוגיות בהוראה. פיתוח TPCK דורש פתיחות מחשבתית, זמן יצירתיות ורשת תמיכה (Shwartz & Katchevitch, 2013).

מטרת הסקר הייתה למפות לראשונה, את הרגלי השימוש הטכנולוגיים של אוכלוסיית המורים לכימיה בישראל, באופן כללי ובמהלך הוראתם בפרט, ומידת השימוש באתר המפמ"ר ואתר מרכז מורי הכימיה. אוכלוסיית המחקר כללה את כלל מורי הכימיה וכ-35% מהם ענו על הסקר.

אפיון אוכלוסיית מורי הכימיה על פי מאפיינים שונים:  
1) נתונים דמוגרפיים (השכלה, אזור הוראה, ותק) – יפורטו בפוסטר.

- 2) הערכה אישית של יכולות טכנולוגיות, (שימוש בחיי יום יום ובהוראה): המורים מעידים על עצמם שהם בקיאים בטכנולוגיה (94%), שדרך למידה זו מתאימה להם (92%) והם משתמשים רבות בעזרים טכנולוגיים (86%). עזרים אלה הם בעיקר עזרים טכנולוגיים מדרגה ראשונה – עזרים מוכנים מראש לשימוש, לדוגמא: תרגילים, מצגות מוכנות. עדות נוספת לשימוש בעזרים מדרגה ראשונה עולה מהצרכים שהעלו המורים בשאלות פתוחות: המורים ענו שהיו רוצים לראות יותר תרגילים כדוגמת שאלות מבחינות הבגרות ומורים במגזר הערבי הדגישו את הצורך בחומרי למידה בשפה הערבית. נמצאו פחות עדויות לשימוש בעזרים טכנולוגיים מדרגה שנייה – עזרים בהם צריך לעשות שינויים והתאמות לפני השימוש בהם, כגון: דרופבוקס, גוגלדוקס או מוודל, אותם יש לבנות במיוחד לצורך ההוראה (כ-20%). כרבע מהמורים מני על עיתון מקוון (28%).
- 3) נתונים המתייחסים לשימוש בקטגוריות השונות המופיעות באתר המפמ"ר ובאתר הארצי לכימיה.

מורים מעדיפים שימוש בחומרי למידה מוכנים מראש (מדרגה ראשונה), הנמצאים באתרים לשימושם (86%) והרבה פחות בעזרים מדרגה שנייה (20%). המשמעות מבחינת TPCK היא שקיים פער בין המודעות בצורך לשלב עזרים טכנולוגיים בהוראה לבין היכולת לבצע את השילוב ולהתאים עזרים אלה ספציפית לכיתתם. Yuen & Ma (2002) מצאו שלשימושיות של הטכנולוגיה, יש אפקט חיובי משמעותי על כוונותיו של המורה להשתמש במחשב בכיתה. כאשר המחשב נתפס כקל לתפעול, המורים נטו לחשוב שאמצעי זה מועיל והתכוונו להשתמש בו בכיתה (Li, 2007). החדרת הטכנולוגיה לכיתה תלויה ראשית באמונת המורה שתהיה תועלת לשימוש בטכנולוגיה על פני הוראה פרונטלית קונבנציונלית.

המסקנות העולות מהסקר יכולות לשמש לתכנון השתלמויות למורים: לימוד והטמעת טכנולוגיות, התנסות בהן ותרגולן, ובנוסף: יצירת קהילת מורים המשתפת הידע, והמאפשרת שיח מפרה (Shwartz & Guzey & Roehrig, 2009). (Katchevitch, 2013).

**מילות מפתח:** TPCK, כימיה, סקר.

## מקורות

- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching Science with Technology: Case Studies of Science Teachers' Development of Technology, Pedagogy, and Content Knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45 .
- Li, Q. (2007). Student and Teacher Views about Technology: A Tale of Two Cities?. *Journal of research of technology in education*, 39(4), 377-397 .
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054 .
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5).
- Shwartz, Y., & Katchevitch, D. (2013). Using wiki to create a learning community for chemistry teacher leaders. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 14, 312-323.
- Yuen, H. K., & Ma, W. K. (2002). Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365-382.