

הלוח האינטראקטיבי ואינטראקציה

אסתר אפללו*

למידה חייבת להיות מידה מסוימת של אינטראקציה בין הלומד לתוכן הנלמד, וכדי שהאינטראקציה הזאת תקדם בלומד תהליכים קוגניטיביים עמוקים, עליו להיות מעורב חברתית ולתרום להבנה הקולקטיבית באמצעות השתתפות בדיונים בכיתה ושיח עם תלמידים ועם מורים (Mercer & Littleton, 2007).

מחקרים מציעים סולם של אינטראקציות בכיתה, שבצדו האחד "סמכותיות" ובצדו האחר "דיאלוג". תיאור אחר של הטווח מתייחס לשיטת ההוראה - מ"הרצאה", שהמורה שולט בה בתוכני השיעור ובמהלכו, דרך עידוד שאלות לצורך דיון ואזכור של מגוון השקפות ועד למידה משותפת, שהתלמידים והמורה חולקים בה באופן שווה בבניית תוכני השיעור והמבנה שלו והמכונה גם אינטראקציה דיאלוגית (Alexander, 2008). ספרות המחקר מציעה באופן עקבי להגביר את האינטראקציה הדיאלוגית כאמצעי לשיפור תהליכי הלמידה. באינטראקציה מסוג זה מתקיימים בין המורה לתלמידיו יחסים לא הייררכיים, המושתתים על סבלנות וסובלנות. הדיאלוג ביניהם אינו נושא רק בתפקיד פונקציונלי או טכני, אלא יש לו אופי תהליכי של החלפת רעיונות (Mercer & Littleton, 2007).

שמו של הלוח האינטראקטיבי מרמז שטמון בו פוטנציאל לתרום לאינטראקציה הפדגוגית בכיתה. אחת החלוקות המקובלות לסוגי אינטראקציות פדגוגיות המתרחשות בכיתה היא לאינטראקציות בין המורה ללומדים, לאינטראקציות בין הלומדים ובין עצמם ולאינטראקציות בין הלומדים לכלי הטכנולוגי (Blau, 2011). חלוקה אחרת מבחינה בין אינטראקציה טכנולוגית - אינטראקציה בין הלומדים למכשיר, ובין אינטראקציה פדגוגית - אינטראקציה בין התלמידים למורים. נטען שהלוח האינטראקטיבי מותאם במיוחד לתמוך בפדגוגיה דיאלוגית מפני שהוא מרחיב את אפשרויות הדיאלוג ואת הלמידה השיתופית (Blue & Tirota, 2011).

בלצ'ר ולי (Betcher & Lee, 2009) מזהים שלושה שלבים של התפתחות בשימוש בלוח האינטראקטיבי: (א) המורים מלמדים את אותם תכנים בשיטות מסורתיות; (ב) המורים מכניסים שינויים מוגבלים ושטחיים בשיטות ההוראה; (ג) המורים מיישמים פדגוגיה חדשנית. גם בורדן (Burden, 2002) מזהה שלושה שלבים בהתפתחות, אך הוא מציע חלוקה מעט אחרת: (א) הלוח האינטראקטיבי מחזק את הפדגוגיה הקיימת והתלמידים נותרים בדרך כלל פסיביים; (ב) מתחיל שינוי בפדגוגיה - ניסיון להפוך את התלמידים ללומדים פעילים; (ג) השימוש בלוח האינטראקטיבי מקנה ערך מוסף לתהליך הלמידה ויוצר אינטראקציה איכותית בין המורה לתלמידים וללוח האינטראקטיבי. בשלב השלישי המורים משתמשים במגוון משאבי למידה ויוצרים משאבים חדשים, והתלמידים מעורבים בבניית הידע. אמנם כל אחד מהמודלים הללו משתמש במונחים אחרים להמשגת התהליך, אך שניהם מזהים התפתחות הנעה מהוראה פרונטלית וסמכותית להוראה אינטראקטיבית יותר.

ואכן, רמת האינטראקציה הפדגוגית המתרחשת בהוראה עם הלוח האינטראקטיבי ואיכותה תלויות במידה רבה בהתפתחות המקצועית של המורה ובוותק שלו בשימוש בלוח האינטראקטיבי (Blau, 2011). פיתוחה של אינטראקציה פדגוגית דיאלוגית הוא תהליך מורכב, המצריך הבנה מעמיקה של המורים על תהליכי למידה מורכב, בדרך כלל מורים מעדיפים ללמד בדרכים מוכרות. כדי להחליפן, עליהם להאמין במטרות השינוי, להתחייב להן

הלוח האינטראקטיבי הוא לוח גדול המחליף את הלוח הרגיל בכיתה. לוח זה מחובר למחשב ולמקרון ורגיש למגע. הלוח מציג תמונה מושכת וצבעונית, ומאפשר לערוך מגוון מניפולציות על חומרי הלימוד, למשל צביעה של טקסט, שילוב של תמונות, הקרנת וידאו והצגה בו בזמן של מקורות שונים. בעשור האחרון גוברת הפופולריות של לוחות אינטראקטיביים בקרב מורים, וכן השימוש בהם בבתי ספר ברחבי העולם להוראה יום יומית, על אף ההשקעה הכלכלית הרבה הכרוכה בכך (Future Source Consulting, 2010). לשם ההשוואה, אף שמחשבים הונסו לבתי הספר כבר לפני יותר משלושים שנה, מורים רבים אינם משתמשים בהם בהוראה היום יומית. אבל כל מורה זקוק ללוח ויתכן שהלוח האינטראקטיבי יגשר בעבור מורים רבים בין הוראה ולמידה לעולם הדיגיטלי וכך יעודד אותם להגביר את השימוש גם בטכנולוגיות דיגיטליות אחרות בכיתה (Betcher & Lee, 2009).

מחקרים טוענים שללוח האינטראקטיבי פוטנציאל פדגוגי רב לשיפור תהליכים של הוראה ושל למידה. בין השאר דווח שהלוח הפוך את ההוראה למקצועית יותר בשילוב מקורות מולטימדיה ומגביר את קצב הלמידה בשיעורים. כמה מן המורים אף דיווחו שהשימוש בו מגביר את האפקטיביות של הלמידה בקרב התלמידים (Smith et al., 2005). ואולם, סמית ואחרים (Smith et al., 2005) מזהירים שיש להתייחס בזהירות ליתרונות שתוארו. לטענתם יש לבחון אם אפשר לייחס את היתרונות הללו ישירות להוראה באמצעות לוח אינטראקטיבי ואם לא היה אפשר להשיגם באמצעים זולים יותר של טכנולוגיות מחשב. כמו כן, אמנם נראה כי הלוח משפר את ההבנה של מושגים מורכבים במתמטיקה ובמדעים (Hennessey et al., 2007), אך בבדיקה אמפירית של הקשר שבין שימוש בלוח אינטראקטיבי לרמת הידע של התלמידים לא נמצאו ממצאים חד-משמעיים (Digregorio & Sobel-Lojeski, 2010).

נראה שמאז שנת 2015 הואט קצב הכניסה של לוחות אינטראקטיביים לכיתות בישראל ובעולם. ייתכן שהדבר קשור הן בכך שתהליך ההטמעה וההחלפה של הלוח הרגיל בלוח אינטראקטיבי הוא תהליך מורכב והן בכך שנכנסו לכיתות הלימוד כלים טכנולוגיים אחרים, בהם טאבלט ואייפד. ואולם, כיוון שלוחות אינטראקטיביים כבר מותקנים בכיתות רבות וכיוון שעדיין מתקנים אותם בכיתות חדשות, חשוב לחקור את השפעתם ואת תרומתם ללמידה.

אחת השאלות המרכזיות היא מה התלמידים חושבים על למידה בכיתה באמצעות לוח אינטראקטיבי. לפי מחקרו של מורגן, תלמידי בית הספר היסודי קושרים בין למידה באמצעות הלוח להגברת ההנאה, המוטיבציה, הריכוז והאינטראקציה שבין המורה לתלמידים. עיקר הביקורת שהם מפנים כלפי הלוח היא שהשימוש בו כרוך בבעיות טכניות ושמורים אינם מיומנים מספיק בשימוש בו (Morgan, 2008).

האינטראקציה הפדגוגית

על פי הגישה הסוציאל-קונסטרוקטיבית לאינטראקציה, תלמיד בונה ידע חדש בהקשר החברתי של הכיתה. כדי שתתרחש

* ד"ר אסתר אפללו - מרצה בכירה במדעים במכללת חמדת הדרום ובמכללת קיי וראש הרשות למחקר והערכה בחמדת הדרום. מחקריה עוסקים בשילוב של טכנולוגיה בחינוך ובהוראת המדעים.

לסיכום, עדיין לא הובהר עד תום כמה תורם לוח אינטראקטיבי לאינטראקציה בכיתה. נראה שהמפתח לשימוש מיטבי בו נעוץ בשינוי התפיסה של מורים על למידה ועל אינטראקציה ובהגברת השימוש בלוח האינטראקטיבי בלמידה קבוצתית ושיתופית.

מקורות

- Aflalo, E., Zana, L., & Huri, T. (In press). The interactive whiteboard in primary school science and interaction. *Interactive Learning Environments*. <http://dx.doi.org/10.1080/10494820.2017.1367695>
- Alexander, R. J. (2008). *Towards dialogic teaching: Rethinking classroom talk*. Cambridge: Dialogos UK.
- BECTA (2008). *Harnessing technology schools survey 2007: Analysis and key findings*. http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/ht_schools_survey07_key_findings.pdf
- Betcher, C., & Lee, M. (2009). *The interactive whiteboard revolution: Teaching with IWBs*. Melbourne, Australia: ACER Press.
- Blau, I. (2011). Teachers for "Smart classrooms": The extent of implementing of an Interactive Whiteboard-based professional development program on elementary teachers' instructional practices. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 275–289.
- Blue, E., & Tirota, R. (2011). The benefits & drawbacks of integrating cloud computing and interactive whiteboards in teacher preparation. *Tech Trends*, 55(3), 31–38.
- Burden, K. (2002). *Learning from the bottom up: The contribution of school-based practice and research in the effective use of interactive whiteboards for the FE/HE sector*. Discussion paper presented at LSDA, Making an Impact Regionally Conference. The Earth Centre, Doncaster. Retrieved from <http://www.lsnlearning.org.uk>
- Digregorio, P., & Sobel-Lojeski, K. (2010). The effects of interactive whiteboards (IWBs) on student performance and learning: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 38, 255–312.
- Future Source Consulting. (2010). *Interactive displays/ ICT products market quarterly insight state of the market report: Quarter 4 (Unpublished market research)*. Dunstable, UK: Author.

ולפתח את המיומנויות הנדרשות לשם כך. כפייה של השינוי מובילה לתוצאות שטחיות. לדוגמה, מורים מדווחים שהאינטראקציה בינם ובין התלמידים גוברת כשהם מזמינים תלמידים לכתוב על הלוח האינטראקטיבי את תשובותיהם לשאלות שנשאלו. ואולם, אם המורה מגיב לתשובות התלמידים בהערכתן בלבד ומותיר בידיו את מלוא השליטה על תוכני הלימוד, הלמידה אינה דיאלוגית. יתרה מכך, אין היא שונה במידה ניכרת מהאינטראקציה המתרחשת בשיעורים עם לוח רגיל.

תובנות פדגוגיות

כאמור, אף שבכמה מחקרים נטען כי הלוח האינטראקטיבי מעודד אינטראקציה בכיתה (BECTA, 2008; Blue & Tirota, 2011), יש הטוענים כי האינטראקציה בשיעורים שנעשה בהם שימוש בלוח אינטראקטיבי שטחית וכי המורים משתמשים בלוח בעיקר להוראה פרונטלית (Aflalo et al., 2017; Hennessey et al., 2007). יתרה מכך, יש חשש שהלוח האינטראקטיבי יגרום נסיגה. כיוון שכלי זה מיועד בעיקר למורה, והוא משמש אותו להוראה של כל הכיתה, הוא עשוי לחזק את ההוראה הפרונטלית ולא את האינטראקציה הדיאלוגית. ההתאמה של הלוח האינטראקטיבי לתפיסת השליטה וההוראה הפרונטלית של המורים היא-היא שעושה אותו, לטענת גרי (2010), למערכת הטכנולוגית הפופולרית ביותר בבתי הספר.

גם לי ווינזנריד (Lee & Winzenried, 2009) טוענים שללוח האינטראקטיבי לא בהכרח נודעת השפעה רבה. לדבריהם, אמנם הוא עשוי להוביל לטרנספורמציה פדגוגית, אך הוא יכול גם כמעט שלא להשפיע עליה. את מידת השינוי הם תולים בכמה היבטים חשובים: נכונות המורה, זמינות הכיתה, איכות התשתית, זמינות התמיכה הטכנית, מימון ומנהיגות איכותית. בניגוד לטענותיהם, מחקר חדש שעקב אחר מורות המנסות בשימוש בלוח האינטראקטיבי מצא שהאינטראקציה הדיאלוגית בכיתה מוגבלת מאוד גם בבתי ספר שמתקיימים בהם כל ההיבטים הללו (Aflalo et al., 2017).

אם כך, מה חסר? כאמור, מעט המחקרים האמפיריים שבדקו את תרומתו של הלוח לאינטראקציה בכיתה מצאו ממצאים לא חד-משמעיים ולעתים אף סותרים. אמנם נמצא שהלוח הוא כלי פרזנטטיבי רב-עוצמה, אך אין זה ברור אם הוא כלי מתאים במיוחד לקידום אינטראקציה בכיתה. כמו כן, ייתכן שהחוסר באינטראקציה דיאלוגית בכיתה אינו נובע בעיקר ממאפייניו של הלוח אלא מהאופן שמורים תופסים אינטראקציה בכיתה. נראה שאין די בהכנסה של לוח אינטראקטיבי לכיתות הלימוד ובמתן שהות למורים להסתגל אליו כדי להביאם להחליף את גישת ההוראה המסורתית (Alexander, 2008). לשם כך יש לבסס בקרבם הבנה מהי אינטראקציה בינם ובין תלמידים והבנה מעמיקה של תהליכי למידה. האחריות להשיג את מטרות הלמידה בעזרת לוח אינטראקטיבי היא בידיו של המורה. התפיסות הפדגוגיות שהוא מחזיק בהן וההעדפות שהוא פיתח כשצבר ניסיון בהוראה מעצבות את הדרך שהוא ישתמש בכל כלי חינוכי, כולל בלוח האינטראקטיבי, והוא יכול להחליף את גישתו להוראה רק אם תשקיע המערכת בהתפתחותו המקצועית ותגייס אותו לשינוי.

היבט אחר קשור לאופן השימוש בלוח האינטראקטיבי. רוב המחקרים העוסקים בכלי זה מתייחסים לאינטראקציה בכיתה שלמה. במחקרים יחידים נמצא שהלוח האינטראקטיבי יכול לקדם למידה בקבוצות ולמידה שיתופית אפילו כאשר המורה אינה נוכחת בכיתה. למידה כזאת בעזרת לוח אינטראקטיבי עשויה לעודד אינטראקציה דיאלוגית. חשוב לחקור את היבט זה.

- Gray, C. (2010). Meeting teachers' real needs: New tools in the secondary modern foreign languages classroom. In M. Thomas & E. Cutrim-Schmid (Eds.), *Interactive whiteboards for education: Theory, research and practice* (pp. 69–85). New York, NY: Hershey.
- Hennessy, S., Deaney, R., Ruthven, K., & Winterbottom, M. (2007). Pedagogical strategies for using the interactive whiteboard to foster learner participation in school science. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 283–301.
- Lee, M., & Winzenried, A. (2009). *The use of instructional technology in schools*. Melbourne, Australia: ACER Press.
- Mercer, N., & Littleton, K. (2007). *Dialogue and the development of children's thinking*. London: Routledge.
- Morgan, G. L. (2008). *Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom* (PhD Thesis). Liberty University.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: Boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91–101.
- Tanner, H., Jones, S., Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2005). Interactive whole class teaching and interactive whiteboards. Retrieved from <http://www.merga.net.au/documents/RP832005.pdf>.