

טיפוח מיומנויות המאה ה-21 בבתי הספר - כיצד?

עביר עאבד¹

תקציר

במאה ה-21 נחוצות מיומנויות חדשות על מנת להשתלב טוב יותר בחברה בעידן הדיגיטלי הנוכחי – מיומנויות המאה ה-21. היום אנו נמצאים בעיצומו של תהליך כלל עולמי בו המחשב ויישומיו תופסים חלק נכבד מחיי היום יום של הפרט והחברה. המחשב מאפשר לטפח את מיומנויות המאה ה-21. טכנולוגיות מחשב ותקשוב במוסדות חינוכיים עשויות להשפיע על הוראה יעילה ומשופרת דרך: שילוב מולטימדיה, הדמיות והדגמות, נגישות למגוון רחב של מאגרי ידע ומומחים, קשר מתמשך וזמין עם מורים ותלמידים עמיתים. אבל, השינוי הראשוני חייב לחול בפדגוגיה.

ללומדים במאה ה-21 נחוצות מיומנויות חדשות המאפשרות להשתלב בחברה בעידן הדיגיטלי הנוכחי – מיומנויות המאה ה-21 (Shute & Becker, 2010). בלמידה בעידן הנוכחי מיומנויות של משמעת, מיומנויות חשיבה מסדר נמוך כמו: שינון וזכירה אינן רלבנטיות (Zohar & Dori, 2003), ובמקומן מוצעות המיומנויות הבאות: א) חשיבה ביקורתית ופיתרון בעיות ב) יצירתיות וחדשנות ג) תקשורת ושיתופיות ד) אוריינות מידע ומדיה ה) אוריינות תקשוב ו) פיתוח לומד עצמאי ואוטונומי ז) מעורבות בקהילה (משרד החינוך, 2010). מיומנויות אלו מתוארות באיור 1.



איור 1: מיומנויות המאה ה-21

נדלה בתאריך 22.7.2012 מהקישור <http://21stclass.cettalk.co.il/files/2010/09/11.jpg>

אם כן, מיומנויות המאה ה-21 בכלל, ויכולות חשיבה בפרט חיוניות להצלחה ולתפקוד יעיל בכל היבט של חיי הפרט בחברה משתנה ובעידן הידע (משרד החינוך, 2009, מסמך אסטרטגיות חשיבה). על כתפנו המורים, מוטלת האחריות הכבדה של הכשרת הדור הבא לפעול כבוגרים משמעותיים בעתיד. אך, כיצד?

¹ ד"ר עביר עאבד - תיכון האליף נצרת ומכללת אלקאסמי להכשרת מורים - פאקה
אלאברבייה abed.abir@gmail.com

להלן ציטוט של מדיניות העל של משרד החינוך בהקשר זה "ההתאמה למאה ה-21 הינה מהלך שמטרתו להוביל לקיומה של פדגוגיה עדכנית בבתי"ס תוך הטמעה של טכנולוגיות המידע". אני רוצה לטעון שעקרונות ה-"פדגוגיה העדכנית" אינם חדשים והם היו קיימים במאה הקודמת. השינוי כיום הוא בהתפתחות המואצת של טכנולוגיות המידע, המסייעת להשתלב ולהמחיש את הפדגוגיה המסורתית כמו גם לממש את הפדגוגיה החדשנית. מה שכן, על המורה לדעת ללמד עם הטכנולוגיה ולא על הטכנולוגיה.

סלומון (2000) עומד על הקשר המורכב בין הפדגוגיה והטכנולוגיה, וטוען כי "...לאור תמורות בתפיסותינו ובמה שהעולם הסובב אותנו דורש, השאלה הראשונה שצריך לשאול איננה מה יכולה הטכנולוגיה לספק לנו (זו תהיה השאלה השנייה), אלא מה דורשת למידה טובה יותר וכיצד ניתן לשרת אותה טוב יותר". לדבריו, לא די בשילובן של טכנולוגיות חדשניות בחינוך כדי להבטיח התרחשותה של למידה; השינוי הראשוני חייב לחול בפדגוגיה. על החינוך לעבור תהליכי שינוי לקראת פדגוגיה קונסטרוקטיביסטית, הדוגלת בבניית ידע על ידי הלומד עצמו בעזרת המורה, ולא על ידי המורה עבור התלמיד. על השינוי הפדגוגי לחול על דרכי ההוראה, דרכי הלמידה, תפקידי המורים, תכנית הלימודים, מערכת היחסים בין המורים, יחסיהם עם התלמידים, בעיות משמעת וניהול כיתה, בעוד הטכנולוגיה עומדת ככלי שרת בידי הפדגוגיה".

בהתאם לדרישות הללו, מציעים Mishra and Koehler (2006) להרחיב את הגדרת המושג "ידע המורים" שטבע שולמן (Shulman, 1986) ולהוסיף לו ידע נוסף: ידע טכנולוגי פדגוגי TPK- Technological Pedagogical Knowledge ידע זה מתייחס ליכולת של המורה לשלב בהוראתו טכנולוגיה בצורה מושכלת, לצד שליטתו במיומנות הטכנולוגית (Fishman, Marx, Blumenfeld, Krajcik, & Soloway, 2004). להרחבה על הכישרים הדיגיטליים שכל מורה במאה ה-21 נדרש להם ניתן לעיין בקישור:

<http://www.educatorstechnology.com/2012/06/33-digital-skills-every-21st-century.html>

Prensky (2008) מצוין שהתפיסה השגויה השלטת עדיין בקרב מורים היא שתפקיד הטכנולוגיה הוא בגוון, בהעשרה ובהרחבה של ההוראה באמצעות אמצעי המחשה. אבל, יש לזכור ש"ידע אינו מועבר לאדם, אלא נבנה בתודעתו". שיעור מיטבי יתבסס על הבניית הידע דרך למידה פעילה, למידה שיתופית, שילוב מיומנויות המאה ה-21 ובמיוחד שילוב מיומנויות חשיבה גבוהות.

שילוב המחשב עשוי לתרום להבניית הידע, לפיתוח לומד אוטונומי, להטיית מרכז הכובד מן המורה אל התלמיד ולהצגת מידע בצורה ברורה ומושכת. כאמור, הפדגוגיה היא זו שצריכה לכוון בעת תכנון מערך השיעור. לאור זאת, שיטות הוראה המעודדות הבנייה של ידע כמו "למידה בדרך החקר", "למידה עצמית", ו-"למידה פעילה" בשילוב מושכל של האמצעים הטכנולוגיים עשויים לסייע בידי התלמידים לבנות את הידע בצורה יעילה יותר ולטפח בקרבם מיומנויות המאה ה-21.

מורה יכול לפתח משימות מתקשבות בעצמו, אך הוא יכול גם להיעזר במאגר רחב של משימות מתקשבות הקיימות באתרים לימודיים שונים. מורה יכול להשתמש בחומרי למידה קיימים ואף לשדרג אותם ולהתאימם לתלמידיו. לכן, מומלץ להכיר אתרי תוכן ועצמי למידה קיימים ברשת לצורך תכנון פעילויות הוראה המעודדות הבניית ידע בדגש על הכוונת הלומדים לאינטראקציה עם התכנים, עם המורה ועם עמיתים, תוך הנחיה צמודה.

להלן מספר קישורים לאתרים המכילים מידע מפורט אודות מיומנויות המאה ה-21, אנימציות, סרטים, חומרי למידה ודוגמאות ליחידות לימוד מתוקשבות.

- אתר המינהל למדע וטכנולוגיה מכיל מידע בנושא התאמת מערכת החינוך למאה ה-21:
<http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/MadaTech>
- אתר של אברום רותם וחברים-באתר חומרים עדכניים הקשורים לחינוך, הוראה ולמידה בסביבה מתוקשבת
<http://www.avrumrotem.com/BRPortal/br/P100.jsp>
- אתר Brainpop מכיל סרטונים אינטראקטיביים בנושאים רבים:
<http://www.brainpop.co.il>
- אתר Youtube מהווה מקור עשיר לסרטונים בנושאים מגוונים. להלן שלוש דוגמאות:
קו פרשת המים:
<https://www.youtube.com/watch?v=BPUBQWcXuhM>
התחממות גלובלית:
<https://www.youtube.com/watch?v=Z-WWYQ0rcmc>
חמש דברים שצריך לדעת על זיהום מים:
<https://www.youtube.com/watch?v=fxdgCqQ7e-M>
- פורטל התוכן החינוכי של משרד החינוך מציג מגוון קישורים לחומרי למידה הוראה והערכה שפותחו במשרד החינוך ובגופים ומוסדות חינוכיים במהלך השנים. הפורטל משמש מאגר ידע ועזרי הוראה רחב ומהווה כלי עזר חשוב בעבודת המורה, להלן הקישור לאתר:
<http://gadol.edu.gov.il/Pages/default.aspx/Matrix.aspx>
- אתר של מט"ר- מדע וטכנולוגיה ברשת באתר שפע של חומרי הדרכה, אסטרטגיות חשיבה, דגמי הוראה מאגרי מידע ברשת, אתרי מורים, אתרים מומלצים, אתרי חינוך, מדור הדמיות ומשחקים ועוד.
<http://www.matar.ac.il>
- דוגמאות ליחידות לימוד מתוקשבות ניתן למצוא בקישורים הבאים:
הערה: חלק מהשיעורים כתובים בשפה הערבית.
 - I. <http://web.macam.ac.il/~lime/sample>
 - II. <https://sites.google.com/site/satykhilaily/home/doama>
 - III. <http://portal.herzliya.k12.il/sites/elesson/madaim/default.aspx>
 - IV. <https://sites.google.com/a/tzafonet.org.il/studytzafonet/3/shiurim>
 - V. <http://clickit3.ort.org.il/Apps/WW/Page.aspx?ws=9abbfaaf-5149-4f98-9abf-47a5e4f6bd37&page=2a8c5584-f94a-40e2-9e98-ae3814c85566>

בצד שמאל של הצג הקליקו על הכותרת המשנית: שיעורים מקוונים - תכנית התקשוב הלאומית.

להוראה-למידה בסביבה מתוקשבת יתרונות כמו גם אתגרים אחדים. בכדי לעגן בבית הספר את הלמידה בסביבה המתוקשבת וליישם את מדיניות המשרד יש לאפשר הקצאת משאבים רלבנטיים לרכישת ציוד והכנת תשתיות כמו גם הכשרה מתאימה של המורים לשימוש יעיל בטכנולוגיה.

שימוש יעיל ידרוש התאמות של סביבות ההוראה והלמידה להטמעת התקשוב ושימוש שגרתי בטכנולוגיות מידע, בהלימה לפדגוגיה חדשנית ולגישות עדכניות בהוראה, למידה והערכה. מן הראוי, שהכשרת המורים תתמקד ברענון ידע התוכן הפדגוגי והטכנולוגי, תוך התנסותם הן כלומדים והן כמורים.

לסיכום

היום אנו נמצאים בעיצומו של תהליך כלל עולמי בו המחשב ויישומיו תופסים חלק נכבד מחיי היום יום של הפרט והחברה. המחשב מאפשר לטפח את מיומנויות המאה ה-21. הוא מאפשר ללמד איך ללמוד, לחפש נתונים רצויים, לטפח מיומנויות חשיבה מסדר גבוה, כגון: איתור מידע, הערכת אמינותו, מיזוג, ארגון והצגתו בדרכים מגוונות. לשימוש במחשב פוטנציאל המאפשר למידה במספר אופנים: מילולי, כמותי, חזותי ושמיעתי. טכנולוגיות מחשוב ותקשוב במוסדות חינוכיים עשויות להשפיע על הוראה יעילה ומשופרת דרך:

- שילוב מולטימדיה, הדמיות והדגמות
- נגישות למגוון רחב של מאגרי ידע ומומחים
- קשר מתמשך וזמין עם מורים ותלמידים עמיתים.

על מנת להפיק תועלת מרבית מהכלים הטכנולוגיים טוען רותם (2010) כי יש לשים דגש על השינוי התוך אישי ועל תובנות חדשות שעל המורים לעבור, כדי להתאים את עצמם לדרישות מערכות החינוך המודרניות. אך יחד עם זאת רותם ואבני (2012) מציינים שתהליך זה אורך זמן, ומהותו העברת השליטה של המורה מ"מתווך ומקור המידע" אל עבר "מנהיג חינוכי", שמנהל את עבודתו מתוך ראייה רחבה של מכלול המרכיבים הפיסיים והפדגוגיים העומדים לרשותו. בפרוטוקול 197 מישיבת ועדת החינוך בכנסת ב- 26.4.2010 שעסקה בהתאמת מערכת החינוך למאה ה-21 נאמר:

"... העצמת המורים היא קריטית... חשוב להראות תוכנית איך מעצימים את המורים ומלמדים אותם לא להישען על המחשב אלא להיות מנחים ומובילי דעה, ערכים ומטרות."

מקורות מידע

1. אבני, ע' ורותם, א. (2008). סביבה לימודית- טכנולוגית בכתה ומודל ההוראה בכתה של המורה המקוון.
2. זמין באתר: <http://www.avrumrotem.022.co.il/BRPortalStorage/a/25/99/60-KZ4AYmAo6n.pdf>
3. הכנסת, פרוטוקול ועדת החינוך, בנושא התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. נדלה ב- 25.7.2012
4. <http://www.knesset.gov.il/protocols/data/html/chinuch/2010-04-26.html>
5. משרד החינוך, מינהל מדע וטכנולוגיה. (2010). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. נספח תת-3 תחום התוכן-מיומנויות המאה ה-21.
6. משרד החינוך, קישור למסמך אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה באתר משרד החינוך: http://meyda.education.gov.il/files/Tochniyot_Limudim/Portal/EstrategiyotChashiva.pdf
7. סלומון, ג. (2000). פדגוגיה וטכנולוגיה: מי מכשכש במי? הרצאה בדיון משותף לאקדמיה ולמשרד החינוך בנושא אינטגרציה בין טכנולוגיה ופדגוגיה. ירושלים. מרץ 2000.
8. רותם, א' (2010). המורה המקוון: למידה-הוראה אחרת, ירחון אאוריקה, 30, 1-8.
9. רותם, א' ואבני, ע' (2012). מטוטלת העשייה החינוכית: מטכנופוביה לטכנומניה, וחזרה לטכנומדיה, אך מה על הפדגוגיה? מתקוונים לאתיקה. זמין באתר: <http://www.avrumrotem.com/BRPortal/br/P100.jsp>

10. Fishman, B., Marx, R., Blumenfeld, P., Krajcik, J.S., & Soloway, E. (2004). Creating a framework for research on systemic technology innovations. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 43-76.
11. Mishra, P., & Koehler, M.J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
12. Perensky, M. (2008). The role of technology in teaching and the classroom, Educational technology. Available on line:
http://www.marcprensky.com/writing/Prensky-The_Role_of_Technology-ET-11-12-08.pdf.
13. Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
14. Shute, V. J., & Becker, B. J. (2010). *Innovative assessment for the 21st century*. New York, NY: Springer-Verlag.
15. Zohar, A. & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low achieving students. Are they mutually exclusive? *Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145-181.