

מערך למידה אוניברסלי

דיתה פישל*

הקשר הקוגניטיבי של מערך הלמידה האוניברסלי

חוקרים העוסקים ב-UDL בהיבט הנירו-קוגניטיבי משתמשים בטכנולוגיה (סריקות מוח במכשור מתקדם - PET, MRI) כדי להבין כיצד אנשים לומדים. מכשור זה מציג תמונה מורכבת של סגנונות למידה מועדפים. למשל, מאייר ורוז מתארים שלוש רשתות: זיהוי, אסטרטגיה ואפקט (Eagleton, 2008; Meyer & Rose, 1998; Rose & Meyer, 2002). רשת הזיהוי היא האופן שאדם משיב על השאלה "מה זה?" היא מאפשרת לו לזהות תבניות פשוטות, למשל צליל, אור, טעם, ריח, קולות, פנים, אותיות ומילים, ותבניות מורכבות יותר, כגון סגנון כתיבה ומושגים כצדק, ולפרש אותן. אף שכל המוחות האנושיים חולקים מבנה בסיסי אחד ומזהים באופן דומה, הם נבדלים זה מזה מבחינה אנטומית, פיזיולוגית וכימית. כלומר, כל מוח שונה מעט ממוחות אחרים. בשל הבדלים אלו, כל אדם מזהה באופן ייחודי, גם אם לרוב, התוצאה דומה. תכנון אוניברסלי של הוראה כולל הצגה של נושא במגוון ערוצים על מנת להציע ללומדים מגוון אפשרויות לרכישת מידע וליצירת ידע.

רשת האסטרטגיה היא האופן שאדם משיב על השאלה "איך". באמצעותה האדם מתכנן ומבצע תבניות מנטליות ומוטוריות ומנטר אותן, למשל שטיפת רצפות, הזזת כלי על לוח שח-מט או בחירת מכללה. למעשה, האסטרטגיה משולבת בכל העשייה, ורק בכמה מהפעולות אדם מודע לאסטרטגיות שהוא מיישם. גם ברשת זו ניכרים הבדלים של ממש בין אנשים. לדוגמה, יש סטודנטים המיומנים ויעילים בתכנון אך מתקשים בניטור הביצוע, ואחרים מעולים באיתור מידע אך מתקשים לארגו ולעקוב אחריו. ניסויים בהדמיות של המוח מראים שכאשר שני אנשים נדרשים להתמודד עם אותה בעיה ופותרים אותה באמצעות אסטרטגיות קוגניטיביות שונות, תבניות הפעילות שונות. תכנון אוניברסלי מאפשר זאת באמצעות קבלת מגוון אפשרויות ביטוי. למשל, לסטודנט ניתנת אפשרות לתכנן אתר במקום לכתוב דוח בשיטה המסורתית.

הרשת האפקטיבית (affective) היא האופן שאדם משיב על השאלה "מדוע". אנשים נבדלים זה מזה בגורמים המניעים אותם - למשל אתגר, התרגשות ועניין - ובמידת נכונותם להיות מעורבים לאורך זמן במשימות למידה. מערך הלמידה האוניברסלי מתייחס לרשת זו באמצעות יצירה של מגוון אפשרויות למעורבות - עבודה בקבוצות קטנות, התייחסות לתחומי עניין של הלומד ויצירת אתגרים המעודדים הנעה. המשימות מתואמות גם למגוון רמות מפני שכאשר המשימה מתואמת ליכולות הלומד (אינה קלה או קשה מדי), המוח פעיל. ממצא זה תואם גם למונח שטבע ויגוצקי (Vygotsky, 1978) - "טווח ההתפתחות הקרוב ביותר" (zone of proximal development).

טכנולוגיה מסייעת (AT – Assistive Technology)

בימינו הטכנולוגיה היא גורם משלים במערך הלמידה האוניברסלי מפני שהיא מסירה חסמים להישגים ופותרת דרכים לעקיפתם, וכך מגישה מידע ונושאי לימוד למגוון לומדים. ואולם, כיוון שטכנולוגיות לרוב יקרות ובתי ספר מתקשים להיעזר בהן, הפועלים להקמת מערכים אוניברסליים מנסים לתכנן סביבות למידה שאין בהן חסמים ולהפחית את הצורך בשימוש בטכנולוגיות מסייעות.

הגישה של "מערך למידה אוניברסלי" (UDL - Universal Design for Learning) שואבת את מקורותיה מתחום הארכיטקטורה וממחקרים בתחום הנירו-קוגניטיבי ונשענת על הגמישות שהטכנולוגיה מאפשרת לקידום צורכיהם של צרכנים בעלי מגוון צרכים. המונח "אוניברסלי" משקף מודעות לכך שלכל אדם יש טבע ייחודי ושמטן אפשרות לחוות חוויות למידה גמישות משפר את אפשרויותיו של היחיד להתקדם (Rose & Meyer, 2002). עקרונות הגישה מתאימים למגוון לומדים, בכל קבוצת גיל. מערך למידה אוניברסלי מעודד פיתוח של שיטות וחומרים גמישים והנגשה שלהם לאנשים (Eagleton, 2008) בלא להמתין לבקשה להתאימם לצרכים של אדם או לקבוצה מסוימת.

למונח אין הגדרה אחת, ונראה שכל תחום הנעזר בו מתאים אותו לצרכיו. את תנועת "המערך האוניברסלי" יזם בשנות השישים של המאה העשרים רונלד מייס (Mace), ארכיטקט נכה, שהתנייד באמצעות כיסא גלגלים. מייס הציע רעיונות מהפכניים לתקופתו, למשל שיש לתכנן סביבות כך שיתאימו למגוון משתמשים, ולא רק לאנשים "רגילים", חסרי מוגבלויות, או לבעלי מוגבלויות מוגדרות. הוא הציע שמתכננים יחקרו את צורכיהם של כלל המשתמשים (ילדים, מבוגרים, בעלי מוגבלויות זמניות ומתמשכות) וישמו את מודעות זו לקידום מערך המתאים למגוון רחב של אנשים.

המונח "מערך אוניברסלי" (UL) נועד לשקף גישה של יוזמה במתן שירות למשתמשים (Center for Universal Design, 1997). אוניברסיטת צפון קרוליינה הגדירה אותו כמערך של תוצרים וסביבות המשמשים אנשים, בטווח מרבי, בלא צורך בהתאמה מיוחדת. בהגדרה זו מצוינים שבעה עקרונות:

- שימוש שוויוני - מתאים לאנשים עם מגוון יכולות;
- גמישות בשימוש - מתאים לטווח רחב של העדפות ויכולות אישיות;
- שימוש פשוט ואינטואיטיבי - פשוט וקל להבנה, בלא קשר לניסיון המשתמש, לידע, לכישורי שפה או לרמת ריכוז;
- מידע מוחשי - מגיש את המידע הדרוש ביעילות, בלא קשר לתנאים או ליכולות המשתמש;
- סבילות (tolerance) לטעויות - מצמצם סכנות ותוצאות לא רצויות של פעולות שנעשו בלא כוונת זדון;
- מאמץ גופני נמוך - מאפשר שימוש יעיל ונוח בלא לעייף;
- גודל ומרחב לנגישות ושימוש - אפשר להשתמש בו בלא קשר לגודל, לתנוחה או למידת הניידות של המשתמש (Center for Universal design, 1997).

גישה זו מיושמת בהקשרים סביבתיים. כך, למשל, הכתוביות בטלוויזיה נועדו במקור לאנשים עם לקויות שמיעה, אך הן מסייעות גם לאנשים שומעים בסביבות רועשות; במדרכות יש אזורים המאפשרים לעגלות ילדים, לרוכבי אופניים, לבעלי מזוודות עם גלגלים וגם לכיסאות גלגלים לרדת מהן (McGuire, Scott, & Shaw, 2006). מכאן שמהותה של גישה זו היא בשאלה כיצד לתכנן מוצר או לבנות מרחב ציבורי באופן אסתטי ומועיל למספר משתמשים מרבי.

* מרצה, מדריכה פדגוגית, וחוקרת בתחום למידה והכשרת מורים במכללת קיי (בגמלאות)

מקורות:

- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (Eds.). (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C.: National Research Council National Academy Press.
- Cast: Professional Learning (2015). Top 10 UDL tips for developing learning goals. Retrieved from http://castprofessionallearning.org/wp-content/uploads/2015/09/CAST-Professional-Learning-udl_top_10_learning_goals.pdf
- Center for Universal Design (1997). *The principles of universal design: Version 2.0*. Raleigh, NC: North Carolina State University. Retrieved from http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciples.htm
- Eagleton, M. (2008). *Universal design for learning*. EBSCO Research Starters, EBSCO Publishing.
- Gravel, J. W. (2017). *A disciplined application of Universal Design for Learning (UDL): Supporting teachers to apply UDL in ways that promote disciplinary thinking in English Language Arts (ELA) among diverse learners (Doctoral dissertation)*. Harvard Graduate School of Education.
- McGuire, J. M., Scott, S. S., & Shaw, S. F. (2006). Universal design and its applications in educational environments. *Remedial & Special Education, 27*(3), 166–175.
- Meyer, A., & Rose, D. H. (1998). *Learning to read in the computer age*. Cambridge, MA: Brookline.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*.
- Sokoloff, D. R., & Thornton, R. K. (1997). Using interactive lecture demonstrations to create an active learning environment. *The Physics Teacher, 35*(6), 340–347.
- Thornton, R. K., & Sokoloff, D. R. (1998). Assessing student learning of Newton's laws: The force and motion conceptual evaluation and the evaluation of active learning laboratory and lecture curricula. *American Journal of Physics, 64*, 338–352.
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. In M. Gauvin & M. Cole (Eds.), *Readings on the development of children* (pp. 34–40). NY: Scientific American Books.

ההקשר החינוכי

המילה "מעריך", המופיעה במונח "מעריך למידה אוניברסלי", כיונה במקור לתכנון ולעיצוב (design), ולא לכתיבה של מערך שיעור. הרעיון הועתק לתחום החינוך בהקשר של סטודנטים הלומדים במוסדות להשכלה גבוהה בארצות הברית בכלל ובאוניברסיטת קולורדו בפרט. בתחום הדידקטי, יישום של מערך למידה אוניברסלי מתמקד בשלושה עקרונות:

- א. הצגת הנושא הנלמד במגוון דרכים/ערוצים. הדבר מאפשר ללומד לרכוש מידע וידע בערוץ המתאים לו;
- ב. מתן אפשרות ללומד להציג את ידיעותיו במגוון דרכים;
- ג. כיוון לתחומי העניין של הלומדים כדי להניע אותם ללמוד (Center for Applied Special Technology (CAST).

את כל אחד משלושת העקרונות הללו אפשר ליישם במגוון דרכים (Cast, 2015):

- א. הצגת הנושא הנלמד במגוון דרכים/ערוצים:
 1. להציע מגוון דרכים להצגת המידע;
 2. להציע מגוון אפשרויות לקבלת מידע בערוץ השמיעתי;
 3. להציע מגוון אפשרויות לקבלת מידע בערוץ החזותי.

ב. הצגת אפשרויות לפעולה פיזית:

1. להציע מגוון אפשרויות תגובה וניווט;
2. לתכנן הנגשה מרבית לכלים ולטכנולוגיה תומכת.

ג. כיוון לתחומי העניין של הלומדים כדי להניע אותם ללמוד:

1. הוספה של אפשרויות בחירה ומתן אוטונומיה לפרט;
2. הגברת הרלוונטיות, הערך והאותנטיות של החומר הנלמד;
3. צמצום אימונים והסחות דעת.

רוב המורים מכירים את שלושת העקרונות הללו, אך אינם מייחסים להם תרומה להנגשת הלמידה ולכן אינם פועלים להציג נושא במגוון ערוצי קלט ואינם מתכננים את השיעור באופן שיעודד הקשבה, השתתפות וחשיבה על הנאמר (רפלקציה). כמו כן, מרביתם אינם מכינים חומרי הוראה במגוון פורמטים אלקטרוניים (html, rtf, pdf) כדי להוסיף ללומדים אפשרויות לביטוי הידע שברשותם וכדי להניע אותם ללמידה באמצעותם הסבר הממחיש מדוע חשוב ללמוד את נושא זה ואינם מלמדים באופן המעורר עניין ומאפשר השתתפות (access). דוגמאות לכך אפשר לראות בעבודות שהתפרסמו בנושא, למשל עבודת הדוקטור של גרבל (Gravel, 2017).

שני מאפיינים חשובים ללמידה אך חסרים במערך הלמידה האוניברסלי: הדגמה ותרגול (Bransford, Brown, & Cocking, 2000; Sokoloff & Thornton, 1997; Thornton & Sokoloff, 1998). שני מאפיינים אלו, בדומה לשלושת העקרונות של מערך הלמידה האוניברסלי, חשובים בכל קבוצות הגיל ולכל הלומדים.

לסיכום, רעיון המערך האוניברסלי מבטא תפיסה חברתית בעלת אופי הומניסטי מכיל, שלפיה כל אדם יכול להשתייך לקהילה וללמוד בתוכה בתנאים מגישים. בישראל רעיון זה מקבל ביטוי במוסדות חינוך מיוחד, כגון בית איזי שפירא, ובמוסדות להשכלה גבוהה, כגון הקריה האקדמית אונו. משרד החינוך מתייחס לנושא לאחרונה בהקשר של הכלה, אך עד כה לא הוצבו יעדים ברורים ומחייבים לתכנון, הוראה והערכה באקדמיה, במסגרות חינוך רגיל ובחינוך המיוחד.