**רובוט ככלי לנגישות ללמידה**

**רינה צביאל-גירשין, מרכז אקדמי רופיו,** **rinazg@ruppin.ac.il**

**נתן רוזנברג, פאראלקס מחקרים,** **paralex.research@gmail.com**

מאז ומתמיד היה ברור כי רובוט מהווה כלי מסייע מן המעלה הראשונה. זאת במיוחד בכל מקום בו קיימת בעיית נגישות, ועל אחת כמה וכמה בחינוך, הוראה ולמידה. רובוט המשרת את התלמיד הינו החלום הרטוב והגביע הקדוש של תחום הנגישות ללמידה. אלא מאי – המחיר הגבוה והעדר טכנולוגיה מפותחת דיה מנעו עד כה את מימוש החזון.

שתי המגבלות הוסרו כיום. המחיר ירד במספר סדרי גודל עד ליכולת מעשית לספק רובוט משוכלל, אינטליגנטי דמוי אדם, הטומן בחובו מומחיות של מורה במחיר שווה לכל נפש (סדר גודל של מאוד דולרים). הטכנולוגיה התפתחה עד כדי פרדיגמה חדשה ומעשית ביותר, דוגמת הפרדיגמה האורגנית המתוארת בהמשך.

נראה כי בגישה מיוחדת ניתן כבר היום להפוך את הרובוט לכלי הנמצא בכל סביבת לימוד ותורם לשיפור מהפכני

נגישות ללמידה הינה בעיה רחבה מהמצופה במבט ראשון: לא רק לקויי למידה או הפרעות קשב – גם רגיל בהקשרים רבים וגם מחונן.

יש להגדיר נכון את הפלטפורמה.

מבחינת החומרה, הרובוט הוא פחות מזכיר אדם מבחינת תנועותיו המכניות ויותר מבחינת הבנתו ותגובותיו המנטליות. על פי הגדרה כזו אינו בעל יכולות מכניות של רובוט ייצור תעשייתי או הרובוט המסוגל לבצע אקרובטיקה מדהימה. החשוב הוא ההאנשה, היינו:

* יותר קלט/פלט,
* קלט/פלט יותר דמוי אדם,
* האנשה בצורה ובהתנהגות,
* פרואקטיביות,
* אינטליגנציה,
* למידה,
* מימוש מומחיות של מורה.

מבחינת התכנה, הרובוט צריך להיות משולב בסביבה לימודית הטומנת בחובה הן גישה לימודית הן גישה טכנולוגית מתאימה.

הגישה החינוכית הינה של התאמה יחידנית (אינדיבידואלית) בזמן אמיתי, פרואקטיביות המעודדת ומסייעת ללימוד המתאים את עצמו ליכולותיו, נטיותיו, יוזמותיו והישגיו של התלמיד המסוים. לתלמיד צריכה להינתן גישה למגוון עצום של תוכן באמצעים שונים, רמות שונות וגישות שונות כשתוך כדי התהליך הקונסטרוקטיביסטי של הלימוד שלו המערכת מתאימה את העצמה אליו ומשפרת את הבחירות שלה. אם מריה מונטסורי הייתה חיה כיום זו הייתה גישתה.

מבחינת טכנולוגיה, הגישה האורגנית מציעה מערכות לימודיות עם ממשק רובוטי המתאימות ביותר ומהוות שיפור עצום יחסית לאחרות. אך היא אף מאפשרת לבנות את המערכות בקלות רבה הרבה יותר בתהליך הפיתוח האורגני. בין עקרונות הפרדיגמה האורגנית:

* מחזור חיים של פיתוח, שימוש ותחזוקה המדמה התפתחות של מומחה אנושי
* התפתחות אבולוציונית תוך תחרות בין פתרונות מתחרים
* דיאלקטיקה
* למידה והיזון חוזר בהיקף גדול במיוחד
* מאגרי ידע מקיפים יותר
* תקשוב אינטנסיבי

המחברת הראשונה עומדת בראש מעבדה לרובוטיקה במסגרתה מזה מספר שנים נבנים רובוטים ומערכות לימודיות בגישה האורגנית בהצלחה יתרה.

את הגישה ניתן להדגים על מקרה פרטי של ד"ר מק.

אף משרד החינוך מתחיל לבחון הטמעת מערכות כאלה בכלל מערכת החינוך, ובמיוחד בנקודות רגישות.

עתה נדרש שיתוף פעולה בין תחומי על מנת להפוך את הפרדיגמה לטכנולוגיה הנמצאת בכל בית ספר, בכל בית וליד כל תלמיד.

לא ירחק היום ורובוטים שיבנו בשיטה האורגנית ילוו כל תלמיד ובמיוחד נהיה עדים לשיפור לאין שיעור של הנגישות ללמידה של אוכלוסיות מיוחדות.