

פיתוח ובחינת תכנית הוראה לקידום תפקודים ניהוליים באמצעות בניית דגמי רובוטיקה עבור תלמידים המאושפזים בבית חולים (פוסטר)

לילה נבואני פראג'
מכללת סמינר הקיבוצים
laila.farraj1@gmail.com

בטי שרייבר
מכללת סמינר הקיבוצים
Betty.shrieber@smkb.ac.il

Development of Program Designed to Promote Executive Functions through Robot Model Building for Hospitalized Children (poster)

Betty Shrieber
Kibbutzim College
Betty.shrieber@smkb.ac.il

Laila Nabwani Farraj
Kibbutzim College
laila.farraj1@gmail.com

Abstract

This initiative included the development and review of a unique teaching program that focused on executive function (EF) and computational thinking through robotics classes conducted for children continuing their education during their hospitalization. This teaching unit incorporates innovative technological learning environments by using tablets and the WeDo 2.0 app to plan and build motorized Lego models.

Observations of the pupils were conducted as they assembled their robot models; their difficulties and successes were documented, videos of pupil activities were taken during the computations and construction of the models, and conversations were held with pupils to ascertain their feelings and experiences.

Findings indicate robotics classes enabled experimentation and training of EF development. Executive functions are exercised at almost every step of the program, from pupil's choice of the model (decision making), watching videos on model assembly during planning (attentional control), constructing the Lego blocks (sequencing), providing commands and specifications for building (planning), and emotional regulation (managing frustrations), and more.

The robotics classes were far more significant than the simple act of Lego construction. In order to successfully build the model, pupils were required to display digital literacy, learning competencies, and practice executive functions. This teaching program is currently online and available to all teachers.

Keywords: Computational thinking, robotic program, executive functions, hospitalized children.

תקציר

במיזם זה פותחה ונבחנה יחידת ההוראה ייחודית המשלבת מיומנויות חשיבה מחשבונית (Computational thinking), באמצעות שיעורי רובוטיקה, בקרב תלמידים הנמצאים במרחב לימודי במהלך אשפוזם בבית החולים. מטרת יחידת הוראה זו הנה לבחון את השימוש והפיתוח בתפקודים ניהוליים. תפקודים ניהוליים מתייחסים למגוון של מיומנויות, כגון תכנון, קבלת החלטות, בקרה, שליטה ועיכוב התנהגותי, גמישות מנטלית, וויסות רגשי (Chan et al., 2008; Diamond, 2013). ביחידת הוראה זו נערך שימוש במחשבי לוח ואפליקציית WEDO2 לצורך תכנות ובניית דגמי לגו ממונעים.

התכנית הועברה לארבעה תלמידים בגילאים 9-12 המאושפזים בבתי חולים ומגיעים לכיתות הלימוד לקבלת מענה חינוכי. תוכנית ההוראה כללה 4 דגמי רובוטיקה, כל דגם מחולק לשני מערכים, המערך הראשון המתייחס להרכבת הדגם, ואילו המערך השני מתייחס לתכנות הדגם.

מצורף קישור לאתר המלווה את תכנית ההוראה [יחידת הוראה בנושא קידום תפקודים ניהוליים באמצעות שיעורי רובוטיקה](#)

תכנית ההוראה אפשרה השתתפות מלאה גם לתלמידים אשר התניידו על כיסא גלגלים לאור ההנגשה של האיפד והיכולת להניח אותו בצורה שהיתה נוחה עבורם. גם תלמידים עם קשיים בקריאה יכלו לעקוף את מכשול הקריאה מאחר ומילוי הוראות דרך האפליקציה נעשה באמצעות תמונות. מבחינת תפקודים ניהוליים ניתן היה לראות שתהליך בניית הרובוט זימן לתלמידים להתמודד ולהתאמן על התפקודים הניהוליים הבאים: בקרה עצמית – תלמידים אשר טעו בשלבים הראשונים של בניית דגמי הלגו הקפידו עם ההתקדמות בתהליך, לערוך בדיקה עצמית כדי לוודא שהרכיבו את החלקים בצורה נכונה, לפני כל מעבר לשלב מתקדם יותר.

ויסות רגשי – תלמידים אשר הפגינו קושי ותסכול בעקבות טעויות בבניית הדגם החלו במהלך השיעורים להפגין איפוק ושליטה ברגשות, גם במצבים שהתגלו טעויות בבניה. התמדה ומילוי הוראות – חלק מהתלמידים הצביעו על קשיים בביצוע שלב התכנות בהתאם להוראות שהתקבלו ואלו תלמידים אחרים נצמדו להוראות מתוך הרצון שלהם לסיים את מלאכת בניית הדגם, על מנת לשותף את החברים שלהם בכיתה ולשלוח להם תמונות מהפעילות שלהם.

סיכום

היכולת לשלב חשיבה מחשבונית עם רובוטים מאפשרת לפתח הנאה בלמידה, מיומנויות למידה ואף מאפשרת לקדם כישורים חברתיים (Angeli & Giannakos, 2020; Hitron et al., 2019; Ioannou et al., 2018). נמצא כי התפקודים הניהוליים נמצאים כמעט בכל שלב משלבי השיעור, אם זה בבחירת הדגם שהתלמיד ירצה לבנות (קבלת החלטות), צפייה בסרטון בנושא הדגם שהתלמיד מתכנן לבנות (תכנון וקשב), בניה בלבני הלגו (תכנון, רצף פעולות, וזיכרון עבודה), מתן פקודות והוראות לדגם (תכנון), ויסות רגשי (התמודדות עם תסכולים) ועוד. ניתן היה לראות כי התלמידים התמידו במשימה, על אף הקשיים שעלו והפגינו סקרנות, עניין ומוטיבציה. ישנה משמעות רבה לשיעורי רובוטיקה, הרבה מעבר להרכבת דגמי לגו. על מנת שתלמיד יצליח להרכיב דגם רובוטיקה, הוא נדרש להיות עם אוריינות דיגיטלית, מיומנויות למידה ולאמן את התפקודים הניהוליים.

מילות מפתח: חשיבה מחשבונית, רובוטיקה, תפקודים ניהוליים, ילדים מאושפזים.

מקורות

- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). Computational thinking education: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 105, 106185. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106185>
- Chan, R., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(2), 201–216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64 (1). <https://doi.org/10.1146/psych.2013.64.issue-1>
- Hitron, T., Orlev, Y., Wald, I., Shamir, A., Erel, H., & Zuckerman, O. (2019). Can children understand machine learning concepts? *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300645>
- Ioannou, A., & Makridou, E. (2018). Exploring the potentials of educational robotics in the development of computational thinking: A summary of current research and practical proposal for future work. *Educ Inf Technol* 23, 2531–2544. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9729-z>