

שילוב רובוטים חינוכיים בגן הילדים השפעות על התפתחות קוגניטיבית, חברתית ושפתית (פוסטר)

איילת ויצמן
מכללת סמינר הקיבוצים
weizmanayelet@gmail.com

רויט סולימן
מכללת סמינר הקיבוצים
ravit_S2001@yahoo.com

בת-אל אזולאי
מכללת סמינר הקיבוצים
batelavisidris@gmail.com

Integrating Educational Robots in Kindergarten Effects on Cognitive, Social and Language Development (Poster)

Batel Azulay
Kibbutzim College of
Education
batelavisidris@gmail.com

Ravit Soliman
Kibbutzim College of
Education
ravit_S2001@yahoo.com

Ayelet Weizman
Kibbutzim College of
Education
weizmanayelet@gmail.com

Abstract

This poster combines two action research projects of kindergarten teachers as part of their M.Ed. in Ed.Tech studies. An educational robot was integrated into preschool children's curriculum. One study focused on the acquisition of social and linguistic skills and the second study followed the development of the children's computational and spatial thinking abilities.

The studies included a comprehensive methodological set of data collection: knowledge and ability pre- and post- tests, video documentation of activities, reflections of the kindergarten researchers, analysis of the children's tasks and systematic observations of social interactions. The teaching units developed as part of the research combined structured activities with the robot alongside free play, while adapting to the kindergarten's regular curriculum.

The combined findings from both studies indicate significant progress in various areas: Improvement was observed in understanding spatial concepts such as personal and general space, and development in understanding basic concepts in computational thinking such as algorithms and loops. Challenges identified included difficulties in verbalizing learned concepts and using the left-right directions. In social-linguistic aspects, a significant increase in learning motivation was found, as well as improvement in teamwork abilities and collaborative problem-solving and discourse skills.

The combined studies demonstrate the great potential of integrating educational robots into kindergarten as a means of creating a rich, diverse and enjoyable learning environment.

Keywords: Educational Robots, Kindergarten, Computational Thinking, Spatial thinking abilities, SEL.

תקציר

תקציר זה משלב שני מחקרי פעולה שנעשו במסגרת עבודת הגמר לתואר שני בטכנולוגיה בחינוך, ויושמו בגני ילדים בגילאי 4-6. בשתי העבודות החוקרות הן גננות ששילבו רובוט חינוכי במסגרת עבודתן עם ילדים בגיל הרך. מחקר אחד התמקד ברכישת מיומנויות חברתיות ושפתיות והמחקר השני עקב אחר התפתחות יכולת חשיבה מיחשובית ומרחבית של הילדים.

בעידן הדיגיטלי של המאה ה-21, הטכנולוגיה הופכת לחלק בלתי נפרד מחיי היומיום, ומערכת החינוך נדרשת להתאים עצמה למציאות משתנה זו. רובוטים חינוכיים וחברתיים, המתוכננים לקדם אינטראקציה ותקשורת, מציעים הזדמנויות ייחודיות ללמידה בגיל הרך, ובהן פיתוח מיומנויות מרחביות וחשיבה לוגית,

עידוד עבודת צוות ופתרון בעיות משותף, טיפוח יכולות תכנון ותכנות בסיסיות, וכן הגברת המוטיבציה דרך אינטראקציה מוחשית וחוויתית (Berson et al., 2023).

שני המחקרים התבססו על גישת מחקר פעולה איכותני שנערך לאורך שנת לימודים אחת בגני ילדים, תוך שימוש ברובוט החינוכי KUBO. המחקרים כללו מערך מתודולוגי מקיף של איסוף נתונים: מבחני ידע ויכולת (pre-post), תיעוד וידאו של פעילויות, רפלקציות של הגנות-החוקרות, ניתוח תוצרי משימות של הילדים ותצפיות שיטתיות על אינטראקציות חברתיות. יחידות ההוראה שפותחו במסגרת המחקרים שילבו פעילויות מובנות עם הרובוט לצד משחק חופשי, תוך התאמה לתוכנית הלימודים הרגילה של הגן.

הממצאים המשולבים משני המחקרים מצביעים על התקדמות משמעותית במגוון תחומים. בהיבטים הקוגניטיביים-מרחביים נצפה שיפור בהבנת מושגים מרחביים כמו מרחב אישי וכללי, והתפתחות בהבנת מושגי יסוד בחשיבה מיחשובית כגון אלגוריתמים ולולאות. אתגרים שזוהו בתחום זה כללו קשיים בהמללת המושגים הנלמדים ובשימוש בכיוונים ימין-שמאל. בהיבטים החברתיים-שפתיים נמצאה עלייה משמעותית במוטיבציה ללמידה, שיפור ביכולות עבודת צוות ופתרון בעיות שיתופי, והתפתחות ניכרת במיומנויות תקשורת ושיח. במיוחד בלטה יכולת הילדים לשתף פעולה בקבוצות קטנות סביב משימות תכנות פשוטות.

המחקרים המשולבים מדגימים את הפוטנציאל הרב של שילוב רובוטים חינוכיים בגן הילדים כאמצעי ליצירת סביבת למידה עשירה ומגוונת. היתרון המרכזי נעוץ ביכולת לקדם התפתחות כוללנית, המשלבת היבטים קוגניטיביים, שפתיים, חברתיים ורגשיים, תוך יצירת חווית למידה מהנה ומעוררת מוטיבציה. הממצאים מספקים בסיס איתן לפיתוח תוכניות לימודים עתידיות המשלבות טכנולוגיה רובוטית בגיל הרך, תוך התייחסות מושכלת לאתגרים ולהזדמנויות הייחודיות שזוהו במחקר.

מילות מפתח: רובוטים חינוכיים, גיל רך, חשיבה מחשובית, מיומנויות מרחביות, התפתחות חברתית-רגשית.

מקורות

- Berson, L. R., Berson, M. J., Mckinnon, C., Aradhya, D., Alyaesh, M., Luo, W., Shapiro, B. R. (2023). An exploration of robot programming as a foundation for spatial reasoning and computational thinking in preschoolers' guided play. *Early Childhood Research Quarterly*. Vol.65, pp57-67.
- "Early coding skills, which involve matching, sequencing, and patterning, form the basis for computational thinking and cultivate essential competencies for problem-solving."
- "Through robot programming, children can enhance their number sense, language skills, and visual memory. The cognitive changes that occur in children's working memory between the ages of 3 and 5 enable them to learn new content, such as following multi-step instructions and retelling familiar stories in the correct sequence."
- "the collaborative nature of digital play with programmable robots contributes to children's socio-emotional development."
- "CT equips children with a problem-solving framework, enabling them to interpret spatial data. Simultaneously, spatial thinking aids children in successfully navigating objects and engaging in perspective-taking within the context of programming robots."