

פיתוח אסטרטגיות להוראה עצמאית במרחב אימרסיבי לקידום מיומנויות קוגניטיביות ועיכוב תגובה בקרב תלמידים עם אוטיזם: מחקר פעולה (פוסטר)

תמי זייפרט
מכללת סמינר הקיבוצים
Tami.seifert@smkb.ac.il

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

אליה קלמנוביץ' גרינברג
מכללת סמינר הקיבוצים
eliyak39@gmail.com

Enhancing Inhibition through Immersive Learning for Students with ASD (Poster)

Eliya Kalmanovich Greenberg
Kibbutzim College of Education, Technology and the Arts
eliyak39@gmail.com

Betty Shrieber
Kibbutzim College of Education, Technology and the Arts
Betty.Shrieber@smkb.ac.il

Tami Seifert
Kibbutzim College of Education, Technology and the Arts
Tami.seifert@smkb.ac.il

Abstract

Immersive environments may provide multisensory contexts for practicing executive functions (EF) in autistic students. This action-research pilot initially tested an immersive classroom (three-wall projections and audio, interactive wall) to support response inhibition. Autism-related differences in social communication, sensory processing, and behavioral regulation may reduce persistence in complex learning tasks (APA, 2022). EF support goal-directed behavior (Johnston et al., 2019). Inhibition is central for learning and socio emotional (Diamond, 2013; Zelazo et al., 2016). Three 10-year-old students with autism (N=3) and varying support needs took part in planning–implementation–reflection cycles. Across three baseline sessions, they completed Go/No-Go games requiring rapid responses to targets and withholding to non-targets. Three environmental challenge conditions were presented separately: a visible timer, high-volume music, and a dynamic visual background (selective attention demands). Data included computerized response and reaction-time logs, structured observations of engagement/avoidance, and a reflective researcher journal. A 17-session graded-exposure plan was drafted but not completed due to feasibility constraints. Findings showed high within- and between-student variability and inconsistent patterns across distractors; no dominant distractor emerged and distraction-related difficulties were not stable. Task duration was experienced as too long, leading to boredom and occasional refusal. The study therefore shifted from exposure to process analysis and design refinement. Implications include short task blocks (30–45 s), calibrated stimulus intensity, explicit inhibition metrics (commission/omission errors and reaction time), and stronger motivational supports. Future work will develop an immersive instructional unit targeting working memory and initiation and evaluate it with a larger sample (N=9).

Keywords: Autism Spectrum Disorder (ASD); Executive Functions (EF); Inhibition; Immersive Environments.

ספר הכנס העשרים ואחד לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי
א' בלאו, ד' אולניק-שמשי, נ' גרי, א' כספי, י' סידי, י' עשת-אלקלעי, י' קלמן ונ' ברנדל (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה

תקציר

מחקר הפיילוט בחן את השימוש במרחב אימרסיבי כזירה פדגוגית חדשנית לפיתוח תפקודים ניהוליים בקרב תלמידים עם אוטיזם, בדגש על עיכוב תגובה. אוטיזם מאופיין בקשיים בתקשורת חברתית, בעיבוד חושי ובוויסות התנהגות, העלולים לפגוע בהתמדה, בארגון ובהתמודדות עם מטלות לימודיות מורכבות (APA, 2022). תפקודים ניהוליים הם מערכת של יכולות קוגניטיביות המאפשרות לאדם לנהל את מחשבותיו והתנהגותו במצבים מאתגרים. הם כוללים תכנון, ארגון, גמישות מחשבתית, קשב, זיכרון עבודה ועיכוב תגובה (Johnston et al., 2019). עיכוב תגובה (Inhibition) הוא תפקוד מרכזי המאפשר לדחות תגובה מיידי, לשלוט באימפולסיביות ולמקד קשב במטלה הנכונה. תפקוד זה חיוני לתהליכי למידה, להתנהלות בכיתה ולוויסות רגש-חברתי (Diamond, 2013; Zelazo et al., 2016). הקשר בין אוטיזם לתפקודים ניהוליים משמעותי, שכן קשיי קשב, ויסות חושי ואימפולסיביות משפיעים על ביצוע מטלות הדורשות עיבוד מידע, עיכוב תגובה והחזקה קוגניטיבית. המרחב האימרסיבי שנבחר כלל הקרנה היקפית על שלושת קירות כיתה, מערכת שמע וקירות אינטראקטיביים המגיבים למגע, ומאפשר שליטה בעוצמת הגירוי, בקצבו ובמורכבותו בהקשר דמוי כיתה. מטרת הפיילוט הייתה לפתח, ליישם ולהעריך אסטרטגיות הוראה חדשניות במרחב זה במטרה לקדם יכולות עיכוב תגובה בקרב תלמידים עם אוטיזם, תוך בחינת היתכנות פרוטוקול הערכה והתערבות מותאם. גישת מחקר הפעולה נערכה כמעגלים של תכנון-יישום-רפלקציה וכלל שלושה תלמידים (N=3) בני 10 המאובחנים עם אוטיזם ברמות תמיכה שונות. בשלב האבחון בוצעו שלושה מפגשי קו־בסיס שבהם התלמידים ביצעו משחקי Go/No-Go לחיצה מהירה על גירוי מטרה והימנעות מלחיצה בעת הופעת לא-מטרה. בהלימה לספרות, המדד המרכזי לאימפולסיביות במטלה הוא שיעור שגיאות לחיצה לצד טעויות החמצה וזמני תגובה. המסיחים שנוספו שיקפו דרישה של קשב בררני ולא מיקוד קשב. שלושה תנאי מסיח הוצגו בנפרד, טיימר גלוי, מוזיקה בעוצמה גבוהה ורקע ויזואלי דינמי. הנתונים נאספו כלוגים ממוחשבים של תגובות וזמני תגובה, תצפיות מובנות על מעורבות והימנעות, ונכתב יומן חוקר רפלקטיבי. בשלב ההתערבות תוכננה תוכנית אישית בת 17 מפגשים לכל תלמיד, שהתבססה על חשיפה מדורגת למסיח שנחזה כמאתגר, אך יושמה באופן חלקי בלבד לאור ממצאים לא מספקים בשלב האבחון. ממצאי האבחון הצביעו על שונות גבוהה בין תלמידים ועל חוסר עקביות בתגובות לתנאי ההסחה, כך שלא ניתן היה לזהות גירוי מסיח דומיננטי עבור כל תלמיד ולא עלו קשיים עקביים בביצוע תחת מסיחים. בנוסף, נמצא כי משך המשחק היה ארוך מדי וגרם לאובדן עניין, שעמום וסירוב לשתף פעולה בחלק מן המפגשים. מתוך כך הוחלט שלא להמשיך בתוכנית החשיפה כפי שתוכננה ולשנות את כיוון המחקר. במחקר עתידי תיבחן למידה עצמאית של התלמידים ביחידת הוראה במרחב האימרסיבי, שתתמקד בתהליך של פיתוח התפקודים הניהוליים זיכרון עבודה ויזימה, תוך התאמת המשימות לרמת עניין, עומס קוגניטיבי והנעה פנימית, ובהיקף מדגם רחב יותר (N=9).

מילות מפתח: הפרעות על הספקטרום האוטיסטי, תפקודים ניהוליים, עיכוב תגובה, מרחבים אימרסיביים.

מקורות

- American Psychiatric Association, issuing body. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR / American Psychiatric Association* (Fifth edition, text revision). American Psychiatric Association Publishing.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Johnston, K., Murray, K., Spain, D., Walker, I., & Russell, A. (2019). Executive Function: Cognition and Behaviour in Adults with Autism Spectrum Disorders (ASD). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49 (10), 4181-4192. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04133-7>
- Zelazo, P.D., Blair, C.B., & Willoughby, M.T. (2016). Executive Function: Implications for Education. NCER 2017-2000.