

תכנות אקספרסיבי ככלי לתמיכה רגשית אצל ילדים במהלך מלחמת 'חרבות ברזל' (מאמר קצר)

רינת ב' רוזנברג-קימה

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
rinatros@technion.ac.il

אביה בן-ארי

הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
avia.ben@campus.technion.ac.il

Expressive Coding as a Tool for Emotional Support in Children During the *Iron Swords War* (Short Paper)

Avia Ben-Ari

Education in Science and Technology
Technion – Israel Institute of Technology
Haifa, Israel
avia.ben@campus.technion.com

Rinat B. Rosenberg-Kima

Education in Science and Technology
Technion – Israel Institute of Technology
Haifa, Israel
rinatros@technion.ac.il

Abstract

This study introduces Expressive Coding (EC) as an interdisciplinary technique providing emotional support to improve the well-being of children living in Israel during the *Iron Swords War*. The EC technique integrates the traditional self-expressive exercise of the *Six-Part-Story Method (6PSM)*, wherein children create personal, projective stories involving a protagonist who has to complete a desired mission, with the block-based children's programming platform of *ScratchJr*. Following a task-centered instructional design, the EC technique teaches children basic coding skills to help them execute their digital *6PSMs* using coding. In a case study involving four children, narrative thematic analysis revealed the warzone-related themes of loneliness, insecurity, and reliance on supernatural forces for resolution. Findings support EC's potential to facilitate personal story creation while developing technical skills, offering implications for educational and therapeutic applications.

Keywords: Expressive Coding, Coding Instruction, Self-Expression, Emotional Support.

תקציר

מחקר זה מציג את שיטת התכנות האקספרסיבי (Expressive Coding; EC) כטכניקה בין-תחומית המציעה תמיכה רגשית לתמיכה בילדים החיים בישראל ברקע מלחמת "חרבות ברזל". טכניקת ה-EC משלבת את התרגיל המסורתי של סיפור *בשישה חלקים (6PSM)* – במסגרתו יוצרים ילדים סיפורים אישיים-השלכתיים הכוללים גיבור/ה בהשלימו/ה משימה נתונה – עם פלטפורמת התכנות לילדים *ScratchJr*. בהתבססה על הוראה ממוקדת-משימה, טכניקת ה-EC מלמדת מיומנויות תכנות בסיסיות לילדים ללא רקע קודם בקוד על-מנת לעזור להם לממש סיפור אישי דיגיטלי דרך כתיבת קוד. במסגרת חקר מקרה שכלל ארבעה ילדים ($M=9.6$, $SD=1.04$), ניתוח תמטי של הסיפורים שנוצרו חשף נושאים הקשורים לאזורי מלחמה, כדוגמת בדידות, היעדר מוגנות, ותלות בכוחות על-טבעיים לפתרון קונפליקטים. הממצאים תומכים

מילות מפתח: תכנות לביטוי עצמי, תכנות אקספרסיבי, ביטוי עצמי, רווחה רגשית.

רקע תאורטי

חשיפה לטראומה מגבירה את הסיכון לתסמיני דחק פוסט-טראומתיים (PTSD), חרדה ודיכאון (Vostanis, 2024). תסמינים אלה משפיעים במיוחד על ילדים באזורי עימות, לרבות על תפקודם בבית הספר, בקהילה ובמערכות יחסים (Perfect et al., 2016; Slone & Mann, 2016), ועלולים להשליך על איכות חייהם גם בבגרותם בהיעדר טיפול מתאים (Bendavid et al., 2021).

מלחמת 'חרבות ברזל' בישראל (אוקטובר 2023) הדגישה את הצורך במענים רגשיים לילדים ואת חשיבות הכלים הרגשיים במסגרות חינוך פורמליות בעולם רווי משברים (Perfect et al., 2016) בעולם רווי-משברים.

כתיבה אקספרסיבית, היא כלי מוכח לשיפור רווחה נפשית ובניית חוסן (Granot, 2020; Lahad, 2017). המתאים גם למסגרות שאינן טיפוליות גרידא, כמו בתי חולים, בתי ספר, ומרכזים קהילתיים (Kamali et al., 2022; Schwartz et al., 2020). תרגיל סיפור בשישה חלקים (6PSM) שפותח על-ידי להד (Lahad, 1992, 2017), מציע מסגרת יצירתית לעיבוד גשות דרך נרטיב דמיוני-השלכתי. התרגיל מותאם למסגרות טיפוליות וחינוכיות, ונמצא כמסייע בהתמודדות עם טראומה ושיפור התפקוד בקרב ילדים (Lahad et al., 2012).

תכנות אקספרסיבי: כתיבה וביטוי עצמי בעידן הדיגיטלי

טכניקת התכנות האקספרסיבי (EC) מרחיבה את עקרונות הביטוי העצמי לעידן הטכנולוגי, ומציעה תכנות ככלי ליצירה והבעה אישית. הטכניקה משלבת יצירתיות עם פיתוח כישורים טכניים, ומספקת מענה אלטרנטיבי ואינטרדיסציפלינרי לעבודה עם ילדים, במיוחד באוכלוסיות המתמודדות עם טראומה. מחקר גישוש זה בוחן את פוטנציאל היישום של טכניקת ה-EC ככלי לתמיכה רגשית בילדים בישראל במהלך מלחמת 'חרבות ברזל'. בהתערבות זו, הילדים יוצרים סיפורים אישיים בהשראת תרגיל ה-6PSM המסורתי, ומממשים אותו בפלטפורמת התכנות ScratchJr. המחקר מתמקד בבחינת תרומת הטכניקה לשיפור החוויה הרגשית ולפיתוח מיומנויות תכנות בסיסיות.

שיטה

משתתפים

במחקר השתתפו ארבעה תלמידי יסודי (3 בנים, גיל ממוצע = 9.6, סטיית תקן = 1.04) ללא ניסיון קודם בתכנות. כל המשתתפים חיו בישראל במהלך המלחמה וחוו לפחות סימפטום אחד המעיד על סיכון לטראומה בשנה האחרונה (Bendavid et al., 2021). המשתתפים עברו שני מפגשים אישיים בני שעותיים, בהם למדו מושגי תכנות בסיסיים באמצעות יצירת סיפור אישי על בסיס תרגיל ה-6PSM בפלטפורמת התכנות ScratchJr. המפגשים הועברו על-ידי הכותבת הראשונה – מורה-חוקרת וביבליותרפיסטית מוסמכת, בכפוף לאישור ועדת האתיקה המוסדית.

איסוף וניתוח הנתונים

ניתוח הסיפורים של הילדים נעשה באמצעות שיטת הניתוח התמטי (Braun & Clarke, 2006) לזיהוי תבניות ונושאים החוזרים בנרטיבים. הניתוח התמקד בזיהוי הקשרים בין תכני הסיפורים למצבם הרגשי של הילדים, ובאסטרטגיות ההתמודדות שבאו לידי ביטוי בעלילות שחוברו.

מהלך המחקר

קול קורא להשתתפות במחקר גישוש פורסם ברשת החברתית, והורים שהתעניינו בהשתתפות ילדיהם קיבלו את ההסברים הדרושים, והנבדקים שגויסו השתתפו בשני מפגשים פרטניים שנערכו בבתיהם. הם השלימו את תרגיל ה-6PSM (Lahad, 1992). בפלטפורמת ScratchJr, תוך למידה של מיומנויות תכנות בסיסיות. מיומנות התכנות של הילדים הוערכו לפני ההתערבות ובסיומה. עם השלמת התרגיל, הילדים סיפרו את סיפוריהם בעל-פה, ואלה הוקלטו ותומללו לצורך ניתוח תמטי. יצירות התכנות נשמרו עם מספרים סידוריים ללא פרטים מזהים, והוחלפו בשמות בדויים במאמר. המחקר נערך בהתאם לאמות המידה המקובלות באתיקה במחקר, ואושר על-ידי הועדה המוסדית.

תוצאות

בדידות והיעדר ביטחון: תמות בולטות בסיפורי ילדים המתגוררים באזור מלחמה

עם תום ההתערבות, התבקשו הילדים לספר את סיפוריהם בעל-פה, ואלו הוקלטו ותומללו. איור 1 מציג את ארבעת הסיפורים שתוכנתו בפלטפורמת התכנות ScratchJr. הילדים ביטאו את סיפוריהם האישיים באמצעות יצירת רצפי קוד ברמת מורכבות משתנה, ותוך התייחסות לרכיבי השונים של הסיפור בשישה חלקים, שימוש במיומנויות תכנות בסיסיות, התאמה אישית של דמויות ורקעים, והקלטה קולית.

לצד שונות ברמת הפירוט ואורך הסיפורים (15, 72, 116, ו-128 מילים בכל סיפור), כל הסיפורים כללו גיבור/ה, משימה וקונפליקט, וכן אמצעי ברור להתמודד עם הקונפליקט על לפתרונם. באשר לתמות שבאו לידי ביטוי בכל הנרטיבים, רובן ככולן הדגימו נושאים של אובדן תחושת ביטחון ובדידות, תוך התמודדות מול יריב שהנו עליון במהותו לגיבור/ה. כך, לדוגמה, גיבורו של יעקב (11) איבד את הוריו ונאלץ להתגבר על נחש שאיים להכישו בזמן שחיפש אותם; גיבורתה של רחל (8.5) נאלצה להציל ילד שהיה כלוא בטירה מוגנת על-ידי קוסם אכזר; גיבורו של אדם (10) נדרש להילחם לבדו מול שלושה חייזרים שפלשו לכוכב הלכת שלו; וגיבורו של אריק (9) מצא עצמו נאבק בבריון שתקף אותו, עת שצעד ברחוב. בנוסף לאמור, כלל הסיפורים התרחשו בסביבות

העלולות לזמן התרחשויות בלתי צפויות מעצם טבען, כגון יערות עבותים (יעקב, רחל), כוכב אחר (אדם), ורחוב ראשי (אריק).

לסיום כלל הקונפליקטים שהובעו כללו מופעי הצלה שהיו תלויים בכוחות שמעבר לשליטת הגיבורים. ההערכה הראשונית התייחסה למצב רוחם הכללי בשבועיים שקדמו להתערבות, בעוד שההערכות לאחר ההתערבות התייחסו למצב הרוח הנוכחי ולתחושה הכללית מיד עם תום יצירת הסיפור.

ב. הזברה שאיבדה את ההורים שלה (יעקב, 11)



"יש זברה, שאיבדה את ההורים שלה, והיא הולכת לגיוגל ושואלת את הגירפה אם היא ראתה את ההורים שלה. והגירפה עונה לה, שהיא ראתה את ההורים שלה, הולכים לנחל. אז הזברה אומרת לגירפה תודה, ומתקדמת לנחל. היא מגיעה לנחל, צועקת אמא! אבא! אף אחד לא עונה לה. ואז היא רואה נחש. הנחש אומר לה לך מפה, ואז היא עונה לו, אני רק רוצה לעבור. ואז הוא עונה לה, לא, לך מפה, או שאני אכיש אותך! ואז הוא מתקרב אליה לאט לאט, ואז פתאום – היא רואה את אבא שלה, ואז היא קופצת מעל הנחש וקופצת לאבא שלה."

א. הילד שכלוא בטירה (רחל, 8.5)



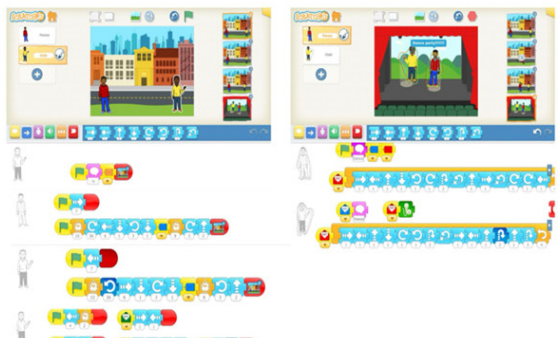
"היה היה פעם ילד שלקחו אל תוך טירה ושמו שהוא לא יצא. ילדה אחת עברה ביער וראתה שהוא קורא לעזרה, אז היא אמרה לו שהיא באה לעזור לו. פתאום מבין השיחים מתגלה... באה מבין העצים או מהשיחים, מגיעה ילדה. ואז כשהן מתקרבות הן רואות מכשף רשע ששומר שהן לא ייקחו את הילד. ואז מתגלגל מהעץ תפוח קסום. התפוח אומר להם לקחת אותו ולעמוד מול המכשף. הן לקחו אותו ועמדו מול המכשף. המכשף נעלם והן נכנסו לטירה לקחו את הילד ויצאו משם."

ד. הפלישה לירח (אדם, 10)



"היה פעם סופרמן שמצא חיזורים שפלשו לכוכב שלו, אז הוא הרג אותם"

ג. לנצח בריון (אריק, 9)



היה היה פעם ילד שפגש בריון בעיר, והבריון שאל אותו "מי אתה?", אז הוא שאל אותו, "מי אתה?", כי הוא לא איזה חנון כזה שמסתתר מבריונים, ואז הם הלכו מכות ו... הילד ממ... בעט בבריון, והבריון עף, ואיך שהוא פתאום – אולי איזה יד אלוהים נגעה בהם – הם הלכו לאיזה נשף ריקודים.

איור 1. סיפורי הילדים בשישה חלקים כפי שתוכנתו ב-Scratch Jr ותמלולם.

סיכום ומסקנות

מחקר גישוש זה בחן את הפוטנציאל של טכניקת התכנות האקספרסיבי (*Expressive Coding; EC*) כהתערבות בין-תחומית לתמיכה בילדים בזמן מלחמת 'חרבות ברזל'. ארבעה ילדים שנחשפו לגורמים מעוררי טראומה השתתפו בשני מפגשים אישיים במסגרתם למדו ליצור סיפור המבוסס על תרגילי סיפור בשישה חלקים (6PSM) באמצעות מיומנויות תכנות שנלמדו בפלטפורמת *ScratchJr*. ניתוח ארבעת המקרים הצביע על שני ממדים עיקריים: הופעת תמות הקשורות לחוויה הרגשית במלחמה בעלילות הסיפורים וקשר אפשרי בין מורכבות הנרטיב והשלטה בתכנות.

הסיפורים שיצרו הילדים שיקפו תמות חוזרות, בהן בדידות, היעדר תחושת ביטחון, ותלות בכוחות חיצוניים על-טבעיים לפתרון בעיות. תמות אלו משקפות את החוויות הרגשיות של ילדים החיים באזור מלחמה (Shaw, 2003; Skwarek & Lozynska, 2023), וכן עולות בקנה אחד עם מחקרים המראים נטייה לחשיבה מיסטית כמנגנון התמודדות (Reis, 2013). הסיפורים הבדיוניים אפשרו לילדים לעבד את תחושותיהם ולהביע רגשות הקשורים למצבם, הגם שבאופן לא בהכרח מודע. אנו סבורות, כי ברקע ההנחה שבכוחו של סיפור אישי להיטיב עם הרווחה הנפשית הכללית של הפרט (Granot, 2020), יצירת הסיפור בהתערבות התכנות האקספרסיבי העניקה לילדים מרחב שבו יכלו להשליך ולעבד רגשות הקשורים למצבי דחק בצל מלחמה. מכאן, שאנו מוצאות בהופעתן של התמות שעלו עדות להיתכנות שתכנות אקספרסיבי עשוי לטפח ביטוי ועיבוד רגשי, ובכך להיטיב עם רווחתו הכללית של הפרט.

בנוסף, המחקר הדגיש את פוטנציאל הקשר בין מורכבות הנרטיב למורכבות הקוד הנוצר על-ידי ילדים הלומדים לתכנת. הילדים שיצרו סיפורים עשירים ומפורטים יותר כתבו שורות קוד מורכבות יותר. נראה, כי נרטיבים מורכבים דרשו שימוש מתקדם יותר ברמת התכנות, כדוגמת תכנות מקביל ותנאים. אנו סבורות, כי מעורבות רגשית עמוקה יותר, כפי שהיא באה לידי ביטוי ביצירת סיפור אישי השלכתי, עשויה לתרום בתורה ללמידה מעמיקה יותר של מיומנויות תכנות, שכן נראה כי לעומק הנרטיב תפקיד במידת מורכבות הקוד שנכתב.

למחקר זה מספר מגבלות, בהן מדגם מצומצם שאינו מאפשר הכללה ומחייב בדיקות נוספות במדגמים גדולים והטרוגניים, וכן העובדה שההתערבות התקיימה בשיא המלחמה, מה שמחייב בחינה נוספת בעתות שגרה כדי לוודא את תקפות הממצאים. בנוסף, לא נלקחו בחשבון הטיית אפשריות שנבעו מהאינטראקציה עם התרפיסטית החוקרת, ולכן מחקרי המשך ידרשו לכלול קבוצת ביקורת ולבודד את השפעת האינטראקציה על התוצאות.

מקורות

- Bendavid, E., Boerma, T., Akseer, N., Langer, A., Malembaka, E. B., Okiro, E. A., Wise, P. H., Heft-Neal, S., Black, R. E., Bhutta, Z. A., Bhutta, Z., Black, R., Blanchet, K., Boerma, T., Gaffey, M., Langer, A., Spiegel, P., Waldman, R., & Wise, P. (2021). The effects of armed conflict on the health of women and children. *The Lancet*, 397(10273), 522–532. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00131-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00131-8)
- Bers, M. U. (2019). Coding as another language: A pedagogical approach for teaching computer science in early childhood. *Journal of Computers in Education*, 6(4), 499–528. <https://doi.org/10.1007/s40692-019-00147-3>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Granot, L. (2020). *How Does Bibliotherapy Cure? On Writing, Childhood, and a Poem*. Pardes.
- Hubwieser, P., Armoni, M., Giannakos, M. N., & Mittermeir, R. T. (2014). Perspectives and Visions of Computer Science Education in Primary and Secondary (K-12) Schools. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(2), 7:1-7:9. <https://doi.org/10.1145/2602482>
- Kamali, M., Munyuzangabo, M., Siddiqui, F. J., Gaffey, M. F., Meteke, S., Als, D., Jain, R. P., Radhakrishnan, A., Shah, S., Atallah, A., & Bhutta, Z. A. (2020). Delivering mental health and psychosocial support interventions to women and children in conflict settings: A systematic review. *BMJ Global Health*, 5(3), e002014. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-002014>
- Lahad, M. (1992). Story-making in assessment method for coping with stress: Six-piece story-making and BASIC Ph. In *Dramatherapy: Theory and Practice 2* (2nd ed.). Routledge.
- Lahad, M. (2017). From victim to victor: The development of the BASIC PH model of coping and resiliency. *Traumatology*, 23(1), 27–34. <https://doi.org/10.1037/trm0000105>

- Lahad, M., Ayalon, O., & Shacham, M. (2012). *The "BASIC Ph" Model of Coping and Resiliency: Theory, Research and Cross-Cultural Application*. Jessica Kingsley Publishers.
- Perfect, M. M., Turley, M. R., Carlson, J. S., Yohanna, J., & Saint Gilles, M. P. (2016). School-Related Outcomes of Traumatic Event Exposure and Traumatic Stress Symptoms in Students: A Systematic Review of Research from 1990 to 2015. *School Mental Health*, 8(1), 7–43. <https://doi.org/10.1007/s12310-016-9175-2>
- Reis, R. (2013). Children enacting idioms of witchcraft and spirit possession as a response to trauma: Therapeutically beneficial, and for whom? *Transcultural Psychiatry*, 50(5), 622–643. <https://doi.org/10.1177/1363461513503880>
- Resnick, M., & Siegel, D. (2015). *A Different Approach to Coding*. 4.
- Schwartz, L., Nakonechna, M., Campbell, G., Brunner, D., Stadler, C., Schmid, M., Fegert, J. M., & Bürgin, D. (2022). Addressing the mental health needs and burdens of children fleeing war: A field update from ongoing mental health and psychosocial support efforts at the Ukrainian border. *European Journal of Psychotraumatology*, 13(2), 2101759. <https://doi.org/10.1080/20008198.2022.2101759>
- Shaw, J. A. (2003). Children Exposed to War/Terrorism. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 6(4), 237–246. <https://doi.org/10.1023/B:CCFP.0000006291.10180.bd>
- Skwarek, B., & Lozynska, I. (2023). A study of the problem of loneliness in the times of war. *Zeszyty Naukowe Collegium Witelona*, 4(49), 71–80. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.6123>
- Slone, M., & Mann, S. (2016). Effects of War, Terrorism and Armed Conflict on Young Children: A Systematic Review. *Child Psychiatry & Human Development*, 47(6), 950–965. <https://doi.org/10.1007/s10578-016-0626-7>
- Vostanis, P. (2024). Mental health provision for children affected by war and armed conflicts. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 33(9), 3293–3299. <https://doi.org/10.1007/s00787-024-02492-w>