

פיתוח מיומנויות המאה ה-21 בסביבה וירטואלית בפרויקט TEC שיתופיות מרובה (מאמר קצר)

מירי שינפלד

מכללת סמינר הקיבוצים

mirish@macam.ac.il

מרב רוטרי-סבן

מכללת סמינר הקיבוצים

mrotary@gmail.com

Developing 21st Century Skills in a Virtual Environment in the TEC Multiple Collaborations Project (Short Paper)

Merav Rotary-Saban

Kibbutzim College of Education

mrotary@gmail.com

Miri Shonfeld

Kibbutzim College of Education

mirish@macam.ac.il

Abstract

This study examined how the integration of three pedagogical approaches - Project-Based Learning (PBL), Online Collaborative Learning (OCL), and Game-Based Learning (GBL) - contributes to the development of 21st-century skills in a digital multicultural learning environment. The research was conducted within the TEC Multiple Collaboration project, an educational program that brings together students, teachers, and student teachers from diverse cultural backgrounds in Israeli society. The project begins with initial introductions through a bilingual social-educational network, continues with participation in gradually structured tasks, including group discussions and building virtual cars, and culminates in a virtual car race and a face-to-face meeting. Throughout the process, student teachers support the students, teachers serve as facilitators, and the project team provides techno-pedagogical support. Through semi-structured interviews with 15 participants (students, teachers, student teachers, and project leaders), skills development was examined in three areas: technology, social-emotional communication, and critical thinking and creativity. The findings showed that the combination of pedagogical approaches in the digital multicultural environment contributed to the development of digital skills, improved social-emotional skills, and fostered critical thinking and creativity. The study's conclusions provide insights for developing curricula that prepare learners to face the challenges of the 21st century in multicultural contexts.

Keywords: 21st-century skills, digital multicultural environment, project-based learning, online collaborative learning, game-based learning, Virtual learning environments.

תקציר

מחקר זה בחן כיצד תורם השילוב בין שלוש גישות פדגוגיות – למידה מבוססת פרויקטים (PBL), למידה שיתופית מקוונת (OCL) ולמידה מבוססת משחק (GBL) – לפיתוח מיומנויות המאה ה-21 בסביבה לימודית דיגיטלית רבת-תרבותית. המחקר נערך במסגרת פרויקט TEC שיתופיות מרובה: תוכנית חינוכית המשלבת תלמידים, מורים וסטודנטים להוראה מרקעים תרבותיים שונים בחברה הישראלית. הפרויקט מתחיל בהיכרות ראשונית דרך רשת חברתית-חינוכית דו-לשונית, ממשיך בהשתתפות במשימות מובנות הדרגתיות, כולל דיונים קבוצתיים ובניית

מכוניות וירטואליות, ומסתיים במרוץ מכוניות וירטואלי ומפגש פיזי. לאורך התהליך, הסטודנטים מלווים את התלמידים, המורים משמשים כמנחים, וצוות הפרויקט מספק תמיכה טכנו-פדגוגית. באמצעות ראיונות חצי מובנים עם 15 משתתפים (תלמידים, מורים, סטודנטים ואחרים), נבדקה התפתחות המיומנויות בשלושה תחומים: טכנולוגיה, תקשורת חברתית-רגשית, וחשיבה ביקורתית ויצירתיות. הממצאים הראו כי השילוב בין הגישות הפדגוגיות בסביבה הדיגיטלית הרב-תרבותית תרם להתפתחות מיומנויות דיגיטליות, שיפר מיומנויות חברתיות-רגשיות וטיפח חשיבה ביקורתית ויצירתיות. מסקנות המחקר מספקות תובנות לפיתוח תוכניות לימודים המכניסות את הלומדים להתמודדות עם אתגרי המאה ה-21 בהקשרים רב-תרבותיים.

מילות מפתח: מיומנויות המאה ה-21, סביבה דיגיטלית רב-תרבותית, למידה מבוססת פרויקטים, למידה שיתופית מקוונת, למידה מבוססת משחק, סביבות למידה וירטואליות.

מבוא

העידן הדיגיטלי מציב בפני מערכות חינוך אתגר משמעותי בהקניית מיומנויות המאה ה-21 לתלמידים. מיומנויות אלו, הכוללות חשיבה ביקורתית, יצירתיות, תקשורת דיגיטלית ושיתוף פעולה, הפכו לחיוניות עבור השתלבות מוצלחת בחברה ובשוק העבודה המודרני (Dede & Richards, 2020). האתגר מתעצם כאשר הלמידה מתרחשת בהקשר רב-תרבותי, המחייב התמודדות עם פערים לשוניים, תרבותיים וטכנולוגיים. כמענה לאתגר זה, פותח פרויקט "TEC שיתופיות מרובה" המשלב תלמידים, מורים וסטודנטים להוראה מרקעים תרבותיים שונים בחברה הישראלית. הפרויקט מתבסס על שילוב חדשני של שלוש גישות פדגוגיות: למידה מבוססת פרויקטים (PBL), למידה שיתופית מקוונת (OCL), ולמידה מבוססת משחק (GBL). התהליך מתחיל בהיכרות דרך רשת חברתית-חינוכית דו-לשונית "ניר", ממשיך במשימות מובנות הדרגתיות הכוללות דיונים קבוצתיים ובניית מכוניות וירטואליות, ומסתיים במרוץ מכוניות וירטואלי ומפגש פנים אל פנים. לאורך התהליך, הסטודנטים להוראה מלווים את התלמידים, המורים משמשים כמנחים, וצוות הפרויקט מספק תמיכה טכנו-פדגוגית.

מחקרים קודמים הצביעו על הפוטנציאל של סביבות למידה מקוונות בפיתוח מיומנויות המאה ה-21 (Chen & Yang, 2019), אך מעטים התמקדו באופן שבו שילוב של גישות פדגוגיות שונות משפיע על תהליך זה בהקשר רב-תרבותי. המחקר הנוכחי מרחיב את הידע בתחום זה תוך התמקדות בדינמיקה המורכבת של למידה בין-תרבותית בסביבה דיגיטלית.

רקע תיאורטי

מיומנויות המאה ה-21 מהוות מסגרת מושגית המתייחסת לשלושה תחומים מרכזיים: מיומנויות למידה וחדשנות, מיומנויות דיגיטליות, ומיומנויות חיים וקריירה (Binkley et al., 2012). מחקרים עדכניים מראים כי מיומנויות אלו כוללות גם יכולות מטה-קוגניטיביות כמו חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות מורכבות, ויכולת למידה עצמאית (Van Laar et al., 2020).

התפתחות הטכנולוגיה והגלובליזציה יצרו מציאות המחייבת שינוי פרדיגמטי בחינוך (Dede & Richards, 2020). מחקרים מצביעים על כך שהטמעה מוצלחת של מיומנויות המאה ה-21 דורשת שילוב בין גישות פדגוגיות חדשניות ותמיכה טכנולוגית מתאימה (Voogt & Roblin, 2012).

המסגרת התיאורטית של הפרויקט משלבת שלוש גישות פדגוגיות מבוססות מחקר. PBL מפתחת חשיבה מסדר גבוה דרך התמודדות עם בעיות אותנטיות (Krajcik & Shin, 2014), OCL תורמת ליצירת "נוכחות חברתית" ו"נוכחות קוגניטיבית" בסביבה המקוונת (Garrison et al., 2010) ו-GBL מגבירה מוטיבציה ומעורבות תוך פיתוח מיומנויות פתרון בעיות (Plass, Homer & Kinzer, 2015).

מחקרים עדכניים זיהו שלושה ממדים קריטיים בפיתוח מיומנויות המאה ה-21: ידע בסיסי, ידע הומניסטי, וידע מטה-קוגניטיבי (Kereluik et al., 2013). נמצא כי סביבות למידה דיגיטליות המשלבות אלמנטים חברתיים ומשחקיים מגבירות את המעורבות ומשפרות את תוצאות הלמידה (Greenhow et al., 2019), במיוחד כאשר מביאים בחשבון את ההקשר החברתי-תרבותי בפיתוח אוריינות דיגיטלית (Kartal, 2024).

מתודולוגיה

במחקר האיכותני השתתפו 15 משתתפים: 4 תלמידים מכיתות ה' ו' (שניים מבית ספר ממלכתי ושניים מבית ספר ערבי), 2 מורות (יהודיה ודרוזית), 6 סטודנטים להוראה ו-3 בעלי תפקידים בעלי אחריות על הפרויקט (מדריכה מחוזית, אחראי טכנו-פדגוגי ואחראית-על מטעם המכללה). הנתונים נאספו באמצעות ראיונות חצי מובנים שנמשכו 30-40 דקות, הוקלטו ותומללו במהלך שנת 2024. הראיונות התמקדו בשלושה תחומים: פיתוח מיומנויות טכנולוגיות (שימוש ברשת חברתית חינוכית, ניווט בסביבות למידה וירטואליות), פיתוח מיומנויות חברתיות-רגשיות (עבודת צוות מקוונת, תקשורת בין-אישית מקוונת), ופיתוח חשיבה ביקורתית ויצירתיות.

ממצאים

ההתפתחות של המיומנויות הטכנולוגיות התרחשה בארבעה שלבים מובחנים: שלב ראשון – התמצאות בסיסית והיכרות עם הממשק: התלמידים התחילו מהתמצאות בסיסית בסביבה התלת-ממדית. כפי שתיאר אחד המורים: "בהתחלה היה להם קשה אפילו להזיז את האווטאר". שלב שני – שימוש בכלים בסיסיים ותקשורת פשוטה: התלמידים החלו להתנסות בתקשורת בסיסית, אך הסטודנטים דיווחו על אתגרים משמעותיים ביצירת אינטראקציה. שלב שלישי – יצירת תוכן והשתתפות בפעילויות מורכבות: נראתה התקדמות משמעותית כאשר המורים ציינו שהתלמידים "בנו ותכנתו מכונות מורכבות". שלב רביעי – שימוש יצירתי בכלים ופתרון בעיות מתקדם: התלמידים פיתחו דרכים יצירתיות להתגבר על פערי השפה, כאשר השתמשו באימוג'ים, תמונות וסרטונים. בתחום המיומנויות החברתיות-רגשיות, המחקר הראה התפתחות משמעותית ביכולת המשתתפים ליצור ולתחזק קשרים חברתיים במרחב הווירטואלי. אחת המורות תיארה: "התלמידים ממש אהבו את זה, זה תרם להם, אפילו למדו עוד מילים חדשות בעברית. הכירו תלמידים חדשים". האחראים על הפרויקט ציינו שיפור משמעותי ביכולות התקשורת הבין-אישית: "התלמידים, זה פעם ראשונה שהם בכלל נפגשים עם תרבויות שונות, הם הכירו את התרבויות, למדו עליהם... גם מבחינת תקשורת עם תרבות אחרת, מיומנויות תקשורת, זה קידם אותם". בתחום החשיבה הביקורתית והיצירתיות, התלמידים הפגינו התפתחות משמעותית בהבנה בין-תרבותית. תלמיד ביטא זאת: "במיוחד השנה הזאת שבאים הרבה סטיגמות על יהודים, ערבים, נוצרים... הרגשתי שבאמת חשוב שנפץ את הסטיגמות האלה ונראה שכולנו בני אדם וכולנו באמת ביחד".

דיון ומסקנות

ממצאי המחקר מדגימים כיצד שילוב שלוש הגישות הפדגוגיות בסביבה דיגיטלית תורם להתפתחות מדורגת של מיומנויות המאה ה-21. התהליך תואם את מסגרת המיומנויות המטה-קוגניטיביות שזיהו ואן לר ושות' (Van Laar et al., 2020), ומדגיש את חשיבות ההתנסות המתמשכת בבניית מסוגלות דיגיטלית. התפתחות זו מתיישבת עם שלושת הממדים הקריטיים ידע בסיסי, ידע הומניסטי, וידע מטה-קוגניטיבי (Kereluik et al., 2013).

הסביבה הווירטואלית שימשה כמרחב בטוח להתנסות ודיאלוג בין-תרבותי (Amichai-Hamburger & McKenna, 2018). השילוב בין אלמנטים חברתיים ומשחקיים הגביר את המעורבות ושיפר את תוצאות הלמידה (Greenhow et al., 2019), תוך יצירת סביבת למידה המעודדת חקירה פעילה ודיאלוג משמעותי בהתאם לתיאוריית המגע שמקדמת הפחתת דעות קדומות דרך מגע בין-קבוצתי מובנה (Pettigrew & Tropp, 2016). התמיכה הטכנולוגית, במיוחד מערכת התרגום האוטומטי ופלטפורמת התקשורת הרב-לשונית, סייעה בהנגשת דיאלוג בין-תרבותי משמעותי (Shonfeld & Gibson, 2019). ממצא זה תואם את מחקרם של קרטל המדגיש את חשיבות ההקשר החברתי-תרבותי בפיתוח אוריינות דיגיטלית, ומחזק את התפיסה כי אוריינות דיגיטלית ורגישות תרבותית הן מיומנויות משלימות החיוניות להכנת התלמידים לאתגרי המאה ה-21 (Kartal, 2024).

השילוב בין הגישות הפדגוגיות העצים את תהליכי הלמידה (Voogt & Roblin, 2012): התלמידים פיתחו במקביל חשיבה מסדר גבוה (Krajcik & Shin, 2014), נוכחות חברתית (Garrison et al., 2010) ומוטיבציה ללמידה (Plass, Homer & Kinzer, 2015), מה שיצר סביבה אפקטיבית לפיתוח מיומנויות המאה ה-21. המחקר חושף גם אתגרים משמעותיים בהטמעת מודל זה, אתגרים אלה כוללים את הצורך בתמיכה טכנו-פדגוגית מתמשכת, חשיבות ההכנה המוקדמת של המשתתפים, והצורך בבניה הדרגתית של האינטראקציות

הבין-תרבותיות (Binkley et al. 2012). הממצאים תומכים בטענתם של דדה וריצ'רדס (Dede & Richards, 2020) בדבר הצורך בשינוי פרדיגמטי באופן שבו מערכות חינוך מקנות ומעריכות מיומנויות. מגבלות המחקר כוללות את המדגם המצומצם ואת משך המחקר של שנת לימודים אחת. מחקרי המשך צריכים לבחון את יעילות המודל בקנה מידה רחב יותר ולאורך זמן, תוך התמקדות בהתפתחות היכולות המטה-קוגניטיביות של המשתתפים. המחקר תורם להבנת הדינמיקה המורכבת של למידה בין-תרבותית בסביבה דיגיטלית ומציע תובנות חשובות לפיתוח תוכניות חינוכיות המשלבות טכנולוגיה, פדגוגיה חדשנית ודיאלוג בין-תרבותי. הממצאים מדגישים את הפוטנציאל של סביבות למידה וירטואליות בקידום הבנה בין-תרבותית ובפיתוח מיומנויות המאה ה-21 (Greenhow et al., 2019).

מקורות

- Amichai-Hamburger, Y., & McKenna, K. Y. (2006). The contact hypothesis reconsidered: Interacting via the Internet. *Journal of Computer-mediated communication*, 11(3), 825-843.
<https://doi-org.ezproxy.smkb.ac.il/10.1111/j.1083-6101.2006.00037.x>
- Binkley, M. et al. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In: Griffin, P., McGaw, B., Care, E. (eds) *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Springer, Dordrecht.
https://doi-org.ezproxy.smkb.ac.il/10.1007/978-94-007-2324-5_2
- Chen, J. J., & Yang, S. C. (2014). Promoting cross-cultural understanding and language use in research-oriented Internet-mediated intercultural exchange. *Computer Assisted Language Learning*, 29(2), 262-288. <https://doi.org/10.1080/09588221.2014.937441>
- Dede, C., & Richards, J. (Eds.). (2020). *The 60-year curriculum: New models for lifelong learning in the digital economy*. Routledge.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.10.003>
- Greenhow, C., Galvin, S. M., & Staudt Willet, K. B. (2019). What should be the role of social media in education?. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(2), 178-185.
<https://doi.org/10.1177/2372732219865290>
- Harasim, L. (2017). *Learning theory and online technologies*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315716831>
- Kartal, T. (2024). The Influence of Pedagogical and Epistemological Beliefs on Preservice Teachers' Technology Acceptance in Turkey: A Structural Equation Modeling. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 26(2), 607-650.
<https://doi.org/10.15516/cje.v26i2.5313>
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of digital learning in teacher education*, 29(4), 127-140.
<https://doi.org/10.1080/21532974.2013.10784716>
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 275-297). Cambridge University Press.
- Larmer, J. (2015). Setting the standard for project based learning. *A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction/ASCD*.
- Pettigrew, T. F., & Tropp, L. R. (2006). A meta-analytic test of intergroup contact theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(5), 751-783.
<https://doi-org.ezproxy.smkb.ac.il/10.1037/0022-3514.90.5.751>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Shonfeld, M., & Gibson, D. (Eds.). (2018). *Collaborative learning in a global world*. IAP.

- Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2020). Determinants of 21st-century skills and 21st-century digital skills for workers: A systematic literature review. *Sage Open*, 10(1), 2158244019900176.
<https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of curriculum studies*, 44(3), 299-321.
<https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>