



טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל

כרך 1

עורכים: ענת כהן, מירי שינפליד, גלעד רביד, אלי שמואלי

טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל

כרך 1



טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל

כרך 1

עורכים: ענת כהן, מירי שינפלד, גלעד רביד, אלי שמואלי

<https://meital.iucc.ac.il>

Learning Technologies in Higher Education in Israel

**הספר יצא לאור בהוצאת:
מיט"ל - מרכז ידע לטכנולוגיות למידה
(יחידה במחב"א)**

מסת"ב: 978-965-90178-0-5

עריכה לשונית: מירה ילין

עיצוב ודפוס: סטודיו טל, tali.studiotal@gmail.com

טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל
מורשה תחת רישיון של
קריאטיב קומונס שיוך - לא מסחרי - איסור יצירה נגזרת, מהדורה 4.0



הודפס ב- 2022

פתח דבר

השימוש בטכנולוגיות למידה בתחום ההשכלה הגבוהה בארץ ובעולם תפס תאוצה, והוא הולך ומתרחב עם התפתחות התשתיות במוסדות להשכלה גבוהה וכניסתם של מכשירים וטכנולוגיות המאפשרים למידה חוצת גבולות. בתקופה האחרונה הודגשה באופן מיוחד חשיבות השילוב האינטגרלי של טכנולוגיות למידה בפעילות האקדמית, כחלק חשוב מן היכולת לספק מענה לצרכים פדגוגיים מגוונים ומשתנים, לקדם את השימוש בכלים טכנולוגיים בלמידה המסורתית ולפתח דגמי הוראה מרחוק תוך התגברות על מחסומים פסיכולוגיים ותקציביים שליוו את מערכת ההשכלה הגבוהה לאורך שנים.

מיט"ל פועלת מזה 20 שנה בקידום השימוש בטכנולוגיות למידה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל, תוך התעדכנות מתמדת בחידושים ובמגמות בארץ ובעולם. מיט"ל חרתה על דגלה לפעול לשיפור הקשר בין הוראה, למידה וטכנולוגיה ולהוות גוף המרכז את מיטב המומחים והמומחיות במערכת ההשכלה הגבוהה, מתוך מטרה לקדם הוראה אקדמית טכנולוגית איכותית.

מיט"ל מייחסת חשיבות רבה לקידום המחקר והקימה **מרכז מחקר ומידע** המציג את הפעילות המחקרית בתחום טכנולוגיות הלמידה במוסדות להשכלה גבוהה ברמה המוסדית והבין-מוסדית. מטרת המרכז היא לרכז ולנתח מידע ממקורות מגוונים ולהציג נקודת מבט רוחבית על מנת לסייע בקבלת החלטות ובהגדרת כיווני פיתוח עתידיים, בגיבוש הצעות ודרכים לשיפור תהליכי ההוראה והלמידה ובחיזוק המוניטין של ההשכלה הגבוהה בישראל במסגרות בינלאומיות רחבות. הניסיון מלמד כי שינוי כזה מחייב מאמץ משותף, ועל כן המרכז פועל בשיתוף הקהילה האקדמית בישראל.

הספר **"טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל"** מציג את גוף הידע הנרחב שהצטבר במוסדות ההשכלה הגבוהה בנושא טכנולוגיות למידה באקדמיה בתחומי המחקר, ההוראה, הפיתוח וההטמעה. הספר מעניק הזדמנות לחוקרים, למרצים, לקובעי מדיניות ולמומחים להשמיע את קולם ולהציג מחקרים, פיתוחים ויישומים מיטביים שבמרכזם ניצב השימוש בטכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה, והוא מאפשר קבלת החלטות מבוססת עדויות. הספר פונה לקהל רחב ועשוי לעניין את כל המתעניינים במערכות החינוך בישראל.

הספר יוצא לאור בשני כרכים.

כרך 1 שער ראשון:

היבטים חברתיים ותרבותיים

קורסים המשלבים טכנולוגיה מתקדמת משפרים את הלמידה, מגבירים את המעורבות ואת שביעות רצון הסטודנטים אך גם מאתגרים אותם. למידה בסביבות הטרוגניות רב-תרבותיות משפרת את האוריינות של סטודנטים בעלי מיומנויות דיגיטליות נמוכות, אך

יש לבנות תוכניות יציבות שיתקיימו לאורך זמן. תפקידה של האקדמיה לקדם את הלמידה הבינלאומית והרב-תרבותית ולבלום את הבריונות ואת הגזענות שהעולם הדיגיטלי מאפשר בקלות יתר. ששת הפרקים בשער זה מציגים סוגיות רב-תרבותיות בקורסים אקדמיים המתקיימים בסביבה טכנולוגית לרבות הבעיות החברתיות והתרבותיות שנוצרו בעקבות היציאה של העולם האקדמי למרחבי הרשת.

כרך 1 שער שני:

העולם הוא פתוח! למידה באמצעות חומרי למידה פתוחים ברשת

אנחנו חיים בעולם פתוח. מגמות השיתוף והפתיחות משפיעות גם על תחום החינוך בכלל ועל ההשכלה הגבוהה בפרט. בשני העשורים האחרונים אפשר לראות השקעת מאמצים ביצירת משאבי למידה פתוחים לצורכי לימוד (Resources Educational Open - OERs) המונגשים לקהל הרחב. אחד הענפים הנפוצים והמפורסמים של משאבים לימודיים פתוחים (OER) הוא קורסים מקוונים רבי משתתפים פתוחים לציבור המשולבים גם בתוכניות הלימודים במוסדות להשכלה גבוהה. שער זה עוסק בעולם הפתוח ובתרומתו לתהליכי הוראה ולמידה. בשער חמישה פרקים המציגים את עולם חומרי הלמידה הפתוחים ברשת האינטרנט באמצעות ויקיפדיה וויקידיטה וקורסים מסוג MOOC לפיתוח מקצועי של מורים וכן לסטודנטים וללומדים חופשיים.

כרך 2 שער שלישי:

מדיניות שילוב טכנולוגיות מידע ותקשורת במוסדות להשכלה גבוהה ולהכשרת מורים

הוראה משולבת טכנולוגיה חודרת באופן הולך ומתרחב להוראה האקדמית ומלווה בלא מעט אתגרים ברמה האסטרטגית, הנוגעים לאיכות ההוראה, לניצול המדיה המקוונת ולהכלה של אוכלוסיות ייחודיות. הוראה זו צריכה לקחת בחשבון תמורות טכנולוגיות ושינויים חברתיים, כלכליים ודמוגרפיים. שער זה כולל שישה פרקים הנוגעים באתגרים השונים בעיצוב מדיניות שילוב טכנולוגיות מידע ותקשורת במוסדות להשכלה גבוהה ולהכשרת מורים.

כרך 2 שער רביעי:

שילוב טכנולוגיה בהוראת תחומי דעת שונים

המטרה של שילוב טכנולוגיות הלמידה באקדמיה היא קידום וטיוב תהליכי הלמידה וההוראה והרחבת האפשרויות להוראה ולמידה בדרכים פעילות, התנסותיות וחוויותיות. הסביבה הדיגיטלית מאפשרת שפע של יישומים להוראה ולמידה בגישה קונסטרוקטיביסטית, המציבה את הלומדים במרכז ומגדירה את תהליך הלמידה כתהליך של הבניית ידע פעילה. בשער זה מוצגים חמישה מקרים של שילוב טכנולוגיות בהוראה האקדמית בתחומי דעת שונים, שכל אחד מהם מקדם בדרכו תפיסה של למידה פעילה וחוויתית אשר במרכזה עומדים הסטודנטים ולא המרצה.

תודות

אנו מבקשים להודות בראש ובראשונה לקהילת חברי מיט"ל השותפה לפרסום ספר זה, אשר הציגה מגוון מחקרים בתחום הלמידה וההוראה במערכת ההשכלה הגבוהה. תודה לעורכות ולעורכים החברים בצוות מחקר ומידע שפועל במסגרת מיט"ל.

ברצוננו להודות לוועדת ההיגוי של מיט"ל ובראשה יו"ר מיט"ל פרופ' אהרון פלמון, המוביל את פעילות מיט"ל לאורך שנים. להנהלת מחב"א, יו"ר מחב"א פרופ' איל יניב, מנכ"ל מחב"א מר נתי אברהמי ומנכ"לית מחב"א היוצאת הגב' אודליה לבנון, שסייעו בהוצאתו לאור של ספר זה.

עורכי הכרך

ענת כהן, מירי שינפלד, גלעד רביד, אלי שמואלי

צוות עריכה

רון בלונדר, ענת כהן, חגית מישר-טל, אלונה פורקוש-ברוך, גלעד רביד, אפרת שושני-בכר, מירי שינפלד, אלי שמואלי.

רשימת הכותבים

א	אבנשטיין סיגלוב, שני אושר, מאיה אליאס, נלי אמזלג, מיטל
ב	בלונדר, רון ברק, מירי
ג	גריןברג, ריקי
ח	חוטר, איליין
ט	טובי-ערד, ענבל
כ	כהן, ענת
ס	סנטו, זהבה
פ	פיטרסה, אפרת פינקביינר, קלאודיה פלד, יהודה פלדמן-מגור, יעל פרשמן, אילקה
ק	קופלוביץ, אורנה קלי, יעל
ר	רביד, גלעד רפ, שלי
ש	שטטינר, אורלי שינפלד, מירי שמואלי, אלי שפירא, נועה

תוכן עניינים

מבוא שער ראשון: היבטים תרבותיים וחברתיים מירי שינפולד, גלעד רביד

| 14 |

1. הקיר שבין המורה לתלמיד - שילוב רשתות חברתיות בהוראה מנקודת מבטם של פרחי הוראה מגרמניה ומישראל
שלי רפ ואילקה פרשמן
| 19 |
2. שימוש בטכנולוגיות למידה מקוונות לשילובם של סטודנטים ממוצא אתיופי במערכת ההשכלה הגבוהה בישראל
מיטל אמזלג, נלי אליאס ויעל קלי
| 44 |
3. לומדים מרחוק על למידה מרחוק בסביבה רב תרבותית מקוונת
מירי שינפולד, ענת כהן וקלאודיה פינקביינר
| 65 |
4. MOOC בסביבת תלת מימד
איליין חוטר ונועה שפירא
| 91 |
5. בריונות מקוונת והשפעתה על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון
יהודה פלד
| 111 |
6. אוריינות מידע בעידן הדיגיטלי בקרב סטודנטים
אפרת פיטרסה, ריקי גרינברג, זהבה סנטו
| 138 |

מבוא שער שני: העולם הוא פתוח! למידה באמצעות חומרי למידה פתוחים ברשת

ענת כהן, אלי שמואלי

| 158 |

1. חינוך פתוח, משאבי למידה פתוחים (OER) וטכנולוגיות מתפתחות: מקרי הבוחן של ויקיפדיה וויקימדיה כפלטפורמות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל
שני אבנשטיין סיגלוב וענת כהן
| 163 |
2. מאפיינים של קורסי MOOC והפוטנציאל הטמון בהם לפיתוח מקצועי של מורים
יעל פלדמן-מגור, ענבל טובי-ערד, רון בלונדר
| 189 |
3. שילוב משימות קוד ותכנות בסביבות MOOC עם בדיקה ומשוב אוטומטי
אורלי (קרמש) שטטינר
| 208 |
4. דברים שרואים מכאן: תובנות מפיתוח והוראה של קורס מוק בניהול משא ומתן
אורנה קופלוביץ
| 236 |
5. הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בפרויקטים הנדסיים: השוואה בין קורס פרונטלי, קורס מקוון וקורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים
מאיה אושר ומירי ברק
| 262 |



שער ראשון: היבטים תרבותיים וחברתיים



מבוא שער 1

היבטים תרבותיים וחברתיים

מירי שינפלד, גלעד רביד

התפתחות הטכנולוגיה והמדיה החברתית הובילו לשינויים בכל תחומי החיים. המרחק בין תרבויות ובין יבשות התקצר גם בעולם האקדמי. אנו עדים להוראה ולמידה חוצות גבולות באמצעות למידה שיתופית מקוונת, למידה סינכרונית, אסינכרונית, עולמות וירטואליים וקורסי מוק (Miron & Ravid 2015; שינפלד, 2017). קורסים המשלבים טכנולוגיה מתקדמת משפרים את הלמידה, מגבירים את המעורבות ואת שביעות רצון הסטודנטים אך גם מאתגרים אותם (Resta & Shonfeld, 2016).

למידה בסביבות הטרוגניות רב-תרבותיות משפרת את האוריינות של סטודנטים בעלי מיומנויות דיגיטליות נמוכות, אך יש לבנות תוכניות יציבות שיתקיימו לאורך זמן (Passey et al., 2017).

בד בבד עם פריצת הגבולות בעולם האקדמי מתרחשת גם התעוררות תרבותית, שלצידה גילויי גזענות המופיעים במרחבי הרשת (Daniels, 2013). האינטרנט, אשר מאופיין בחוסר מרכזיות, משמש כר פורה לתקשורת חברתית מצד אחד, אך גם לבריונות מקוונת מן הצד האחר (Feng, 2019). תפקידה של האקדמיה לקדם את הלמידה הבינלאומית והרב-תרבותית ולבלום את הבריונות ואת הגזענות שהעולם הדיגיטלי מאפשר בקלות יתר. שער זה מציג סוגיות רב-תרבותיות בקורסים אקדמיים המתקיימים בסביבה טכנולוגית על הבעיות החברתיות והתרבותיות שנוצרו בעקבות היציאה של העולם האקדמי למרחבי הרשת.

הפרק הראשון - הקיר שבין המורה לתלמיד - שילוב רשתות חברתיות בהוראה מנקודת מבטם של פרחי הוראה מגרמניה ומישראל, שנכתב על ידי ד"ר שלי רפ ופרופ' אילקה פרשמן, בוחן את הקשר בין תרבות לבין שימוש ברשתות חברתיות בקרב סטודנטים להוראה בתחום המדעים. הוא מצביע על פערים ודמיון בין סטודנטים מישראל ומגרמניה בתפיסת השימוש ברשתות חברתיות לצורכי הוראה. שתי האוכלוסיות מכירות ביתרונות ובפוטנציאל של טכנולוגיות אלו לקידום הוראה ולנוכחות בחיי התלמידים.

הסטודנטים הישראלים תומכים בשילוב רשתות חברתיות למטרות הוראה יותר מהסטודנטים הגרמנים, שמרבים להציף חששות וקשיים. בין הסטודנטים הישראלים והגרמנים יש תמימות דעים בנוגע לחשיבות קיומה של קבוצה מקוונת לצורכי הוראה. כמו כן ניכר בקרב שתי האוכלוסיות חשש משורה של גורמים המעכבים שילוב של קבוצות מקוונות בהוראה. ההבדלים בין הסטודנטים משתי המדינות קשורים להבדלים ברגולציה

בין המדינות ולהבדלים בתפיסות הנגזרות מהן. הרגולציה הנוכחית בגרמניה אינה מאפשרת למורים לקיים אינטראקציה כלשהי עם תלמידיהם ברשתות חברתיות, בעוד הרגולציה בישראל מעודדת את המורים לפתח אינטראקציות לימודיות ברשתות אלה. הפרק מדגים את השפעת הקשר התרבותי והסביבתי על אימוץ טכנולוגיות חדשניות בהוראה.

הפרק השני - שימוש בטכנולוגיות למידה מקוונות לשילובם של סטודנטים ממוצא אתיופי במערכת ההשכלה הגבוהה בישראל מאת ד"ר מיטל אמזלג, פרופ' נלי אליאס ופרופ' יעל קלי מציג את חשיבותן של קבוצות למידה מקוונות לצעירים ממוצא אתיופי המתמודדים עם ניכור חברתי, עם פערים תרבותיים ועם סטראוטיפים המצמצמים את סיכוייהם להשלים בהצלחה את התואר. ממצאי המחקר מראים כי ללא ההתערבות, לסטודנטים ממוצא אתיופי אין כמעט תקשורת בלתי אמצעית עם עמיתיהם מאוכלוסיית הרוב, מה שגורם להסתגרותם בקבוצות מוצא הומוגניות בשני המרחבים, המקוון והלא-מקוון. הממצאים מצביעים על לולאות ספירליות שבהן המרחב המקוון והלא-מקוון משפיעים זה על זה ומעצימים את תחושת הניכור של הסטודנטים. לעומת זאת, קבוצות למידה מקוונות עשויות לסייע בהפחתת הניכור ובגישור חברתי של סטודנטים ממוצא אתיופי. פרק זה מצביע על הצורך בגישה פדגוגית פרואקטיבית, המאפשרת הזדמנויות לאינטראקציות לימודיות וחברתיות על ידי שילוב קבוצות למידה מקוונות בהוראה. זאת כדי שסטודנטים מקרב קהילות מיעוט יוכלו לפרוץ את מעגלי הבידוד והניכור החברתי ולהשתלב בקהילה הסטודנטית כצעד משמעותי להשתלבותם בחברה הרחבה.

הפרק השלישי - לומדים מרחוק: על למידה מרחוק בסביבה בינלאומית ורב-תרבותית מקוונת של פרופ' מירי שינפלד, ד"ר ענת כהן וד"ר קלאודיה פינקביינר מתאר מודל מורכב שמאפשר שיתופיות בינלאומית בין סטודנטים בגרמניה לבין סטודנטים בישראל - מודל COGI (Cooperation Germany-Israel). במחקר שבדק תגובות סטודנטים לקורס בינלאומי מקוון עלו הקטגוריות האלה: טכנולוגיה, פדגוגיה, שיתופיות, רב-תרבותיות, שפה. קטגוריות אלה מצביעות על הגורמים הנדרשים להצלחה בפרויקטים בינלאומיים. הפרק מציג את ההבדלים בין הסטודנטים מגרמניה ומישראל ובין סטודנטים להוראה לסטודנטים לחינוך שאינם מורים, בהתייחס לקטגוריות השונות שעלו במחקר.

בפרק MOOC בסביבות תלת-ממד בנושא חינוך לרב-תרבותיות שכתבו ד"ר איליין חוטר וד"ר נועה שפירא מוצג קורס בין-מכללתי שנבנה במסגרת קורסי קמפוס IL. הקורס מתבסס על יחידות שנבנו בעולם הווירטואלי והכניסה אליו נעשית באמצעות אוטארים. בפרק מוצג מודל מוק הכולל בתוכו תוכן, פדגוגיה, טכנולוגיה ושיתופיות. מובאים בו העקרונות הפדגוגיים העומדים מאחורי המודל וכן מתואר תהליך הפיתוח, שנערך בשיתוף של שמונה מכללות. מוצגים סוגים שונים של קורסי מוק וטכנולוגיות שונות לעבודה ולמידה בעולמות וירטואליים. הבחירה לייצר מודל חדש לקורס MOOC נבעה מהצורך לפתח קורס חווייתי

בנושא מבוא לרב-תרבותיות בהכשרת מורים. בפרק מפורטות הטכנולוגיות שהיו בשימוש בקורס זה ומתוארת יחידה אחת בקורס. מדברי הסטודנטים ניתן ללמוד על שביעות הרצון ועל חוויות הלמידה, וכן על הקשיים הטכנולוגיים בעבודה במרחבים עתירי מולטימדיה.

הפרק על **בריונות מקוונת והשפעתה על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון** מאת פרופ' יהודה פלד דן בהשפעה של בריונות מקוונת על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים. מסקר של כ-700 סטודנטים בגליל עולים ומתבררים ממדי התופעה, שהתפתחה בעקבות השימוש הנרחב באינטרנט וברשתות החברתיות. מוצגת תדירות ההטרדה המקוונת שחוו הסטודנטים בחמש סביבות תקשורת שונות: דואר אלקטרוני, הודעות מיידיות, חדרי צ'ט, הודעות טקסט ורשתות חברתיות. נמצא כי סטודנטים שנחשפו לבריונות מקוונת סובלים מבעיות אקדמיות, בעיות בין-אישיות, בעיות משפחתיות, דיכאון, שימוש בסמים, מחשבות אובדניות ובעיות בהערכה עצמית. המסקנות העיקריות של המחקר הן שעל המוסדות להציב קווים מנחים ברורים לטיפול בבעיית הבריונות המקוונת, הכוללים מערכת דיווח בטוחה ואנונימית ומדיניות ענישה לתוקפים.

הפרק השישי **אוריינות מידע בעידן הדיגיטלי בקרב סטודנטים** שכתבו ד"ר אפרת פיטרסה, ד"ר ריקי גרינברג וגב' זהבה סנטו בודק את הצורך ללמד סטודנטים לתואר ראשון מיומנויות מידע בכניסתם לאקדמיה. מן הממצאים המובאים בפרק עולה כי כל הסטודנטים שהשתתפו במחקר מעריכים את אוריינות המידע שלהם כסבירה ואף גבוהה. המשתתפים, ערבים ויהודים, דיווחו על מיומנות טכנולוגית גבוהה ועל אימוץ ולמידת טכנולוגיות חדשות בקלות. ההבדלים המשמעותיים בין שתי האוכלוסיות בהיבט הטכנולוגי נוגעים בעיקר לחשש מכשל טכני בקרב האוכלוסייה הערבית. קיימים הבדלים בין נשים לגברים וכן בין דוברי עברית וערבית, המצביעים על קשר בין עצמאות בחיפוש מידע לבין שפת האם. לא נמצאו הבדלים הנוגעים לפער הדיגיטלי.

עידן הקורונה הגביר את השימוש באינטרנט בשל השהות הממושכת בבית ובשל המעבר ללמידה מרחוק. הפתרונות להוראה מרחוק נמצאו בארצות שונות בדרכים שונות. כך למשל בטורקיה נעשה שימוש בערוץ טלוויזיה לאומי להוראה סינכרונית ובאתרי אינטרנט להוראה אסינכרונית. בארצות אחרות נעשה שימוש בטכנולוגיה רשתית גם להוראה סינכרונית. נמצאו פערים בין הבתים מבחינת תשתיות ואפשרויות התמיכה הסביבתית (Starkey et al., 2021). תקופה זו מבליטה את הפערים הדיגיטליים, את חוסר השוויון ואת הצורך בצדק חברתי (Alvarez, 2020). חברות בעלות משאבים מציעות אפשרויות למידה וקידום תוך שימוש בהוראה סינכרונית במערכות המבוססות על פס רחב, כגון עולמות וירטואליים. הפערים הקיימים בחברה בתחום אוריינות המידע יוצרים הבדלים גם ביכולת ההתמודדות עם הסיכונים הקיימים ברשת. ששת פרקי השער מציגים את הפוטנציאל

והאפשרויות הגלומות בטכנולוגיות אלו ללמידה יחד עם הפערים בקרב אוכלוסיות שונות: ישראלים ולא-ישראלים, יהודים וערבים, ילידי הארץ ועולים מאתיופיה, גברים ונשים. כפי שמוצג בשער זה, הפערים הדיגיטליים המבוססים על תרבות וחברה מחייבים את המפתחים והעוסקים בטכנולוגיות בחינוך לתת עליהם את הדעת וליצור סביבות מקרבות הנותנות מענה לצרכים של כל אחת מהאוכלוסיות. המאפיינים הייחודיים של סביבת תקשורת זו מאפשרים לבריונות המתפשטת ולחוסר מוגנות של הסטודנטים להשפיע על האקדמיה במרחבים המגוונים שלה. בהתאמה למציאות המשתנה, על המוסדות לספק הגנה וסביבה מיטבית לכלל המשתתפים. בהיבט האקדמי-מחקרי יש להמשיך ולהעמיק בנושא כדי לשפר ולהתאים במדויק את התובנות ואת הדרכים ליישום פתרונות מגוונים לשם יצירת חברה שוויונית, תומכת, מקבלת ומאפשרת לכלל הגוונים בה.

מקורות

- שינפלד, מ' (2017). למידה שיתופית מקוונת באקדמיה. הוראה באקדמיה, 7, 11-8.
- Alvarez Jr, A. V. (2020). The phenomenon of learning at a distance through emergency remote teaching amidst the pandemic crisis. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 144-153.
- Daniels, J. (2013). Race and racism in Internet studies: A review and critique. *New Media & Society*, 15(5), 695-719.
- Feng, S., Wong, Y. K., Wong, L. Y., & Hossain, L. (2019). The internet and Facebook usage on academic distraction of college students. *Computers & Education*, 134, 41-49.
- Miron, E., & Ravid, G. (2015). Facebook groups as an academic teaching aid: Case study and recommendations for educators. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(4), 371-384.
- Passey, D., Laferriere, T., Yazbak Abu Ahmad, M., Bhowmik, M., Gross, D., Price, J., Resta, P., & Shonfeld, M. (2016). Educational digital technologies in developing countries challenge third party providers. *Educational Technology & Society*, 19(3), 121-133.
- Resta, P., & Shonfeld, M. (2016). Challenges and strategies in designing cross-national learning team projects in virtual worlds. In S. Gregory, M. J. Lee, B. Dalgarno, & B. Tynan (Eds.). *Learning in virtual worlds: Research and applications*. (pp. 261-274). Athabasca University Press.
- Starkey, L., Shonfeld, M., Prestridge, S., & Gisbert Cervera, M. (2021). Special issue: Covid-19 and the role of technology and pedagogy on school education during a pandemic. *Technology, Pedagogy and Education*, 30 (1), 1-5. DOI: 10.1080/1475939X.2021.1866838



הקיר שבין המורה לתלמיד - שילוב רשתות חברתיות בהוראה מנקודת מבטם של פרחי הוראה מגרמניה ומישראל

שלי רפ

ד"ר מדענית סגל בקבוצת הכימיה במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן. לאחר סיום הדוקטורט בהוראת המדעים, זכתה ד"ר רפ במילגת אלכסנדר פון הומבולדט היוקרתית וביצעה את עבודת הפוסט דוקטורט במכון לייבניץ לחינוך מדעי ומתמטי, IPN, קיל גרמניה. כיום, המחקר שלה מתמקד בדרכים חדשניות ללימוד כימיה ובפיתוח תוכניות ייחודיות המשלבות מיומנויות מתמטיות ומדעיות. באמצעות מחקר זה, היא מקווה לגלות דרכים להניע תלמידים ללמוד כימיה ומדעים ולשפר את האוריינות המדעית שלהם.

shelley.rap@weizmann.ac.il @

אילקה פרשמן

פרופ' ד"ר לחינוך כימי באוניברסיטת קיל וראש החוג לחינוך כימי במכון לייבניץ לחינוך מדעי ומתמטי, IPN, בקיל שבגרמניה. מ-2014 עד 2020, היא נבחרה כסגנית נשיא להכשרת מורים, תקשורת המדע והשכלה גבוהה באוניברסיטת קיל. לפרופ' פרשמן תואר בהוראה (כימיה וביולוגיה לתיכון) ותואר דוקטור והסמכה נוספת בחינוך כימי. תחומי המחקר והפיתוח שלה מתבססים על מומחיות זו ומשלבים גישות מחקריות שונות.

parchmann@ipn.uni-kiel.de @

מחקרים רבים בחנו את הקשר שבין תרבות, חברה וגישות להוראה מתקדמת באמצעות טכנולוגיות (למשל, Joo, 1999; Yoo & Huang, 2011). נושא שנחקר במיוחד בהקשר זה הוא השימוש ברשתות חברתיות בתרבויות שונות. מהמחקרים עולה תמונה שלפיה לתרבות המקומית במדינה הנחקרת יש השפעה רבה על הנכונות להשתמש ברשתות חברתיות גם למטרות הוראה. הדבר נובע מדפוסי שימוש שונים בקרב המשתמשים, שעשויים להשתנות ממדינה למדינה. ידועים גורמים נוספים המשפיעים על הנכונות לשילוב טכנולוגיות ורשתות חברתיות בתוכן בהוראה, ולהלן נסקור אותם בקצרה. מחקר זה יתמקד בגרמניה ובישראל ויבחן את הנכונות לשילוב רשתות חברתיות בהוראה בקרב פרחי הוראה משתי המדינות, ובאמצעות מחקר איכותני נלמד ונאפיין את השוני ביניהן בהקשר זה.

מקומם של המורים בשילוב טכנולוגיות בהוראה

רשתות חברתיות יוצרות הזדמנות חדשה ללמידה עצמית, התומכת בכל רמות היכולות הקוגניטיביות, בלמידה מבוססת עמיתים ובפיתוח אוריינות מדיה חדשה. בהתחשב בכך שרשתות חברתיות הן סוג התקשורת הפופולרי ביותר בקרב בני נוער, קיימת הזדמנות להעביר מוטיבציה ואוריינות מידע ותקשורת להקשר חינוכי. למורים תפקיד חיוני בלמידה מקוונת אפקטיבית בסביבות רשתות חברתיות. האיכות של יחסי מורים ותלמידים, המידה שבה התבססה גישת למידה ולא גישה חברתית והנוכחות המקוונת של המורים ברשתות החברתיות - לכל אלה השפעה על למידה מוצלחת יותר של התלמידים ברשתות החברתיות (Callaghan & Bower, 2012).

ספרן ועמיתיו (Safran et al., 2007) הדגישו כי בלמידה פורמלית יישומי Web 2.0 מאפשרים שמירה על חשיבה ביקורתית ואנליטית, מעודדים חשיבה אינטואיטיבית ואסוציאטיבית ותומכים בחשיבה אנלוגית באמצעות קלות הגישה למידע עשיר ואינטראקציה בין דעות שונות. בויד (Boyd, 2007a) טוענת כי היבטים חברתיים של Web 2.0 עשויים לתמוך בשלוש פעילויות המאפיינות למידה מרוכזת תלמידים: ראשית, התמיכה באינטראקציות שיחה; שנית, התמיכה במשוב חברתי; שלישית היא התמיכה ברשתות החברתיות והקשרים בין אנשים לשיפור חוויית הלמידה. לכן אנשי חינוך והוראה יכולים לספק הזדמנויות נרחבות לסטודנטים עם צרכים שונים ולהעצים את חוויות הלמידה שלהם באמצעות אינטראקציות מועשרות ושיתופי פעולה ביישומי Web 2.0. עם זאת, מגבלות בתחום מומחיות ברשתות חברתיות בקרב מורים עשויות לעכב שימוש מוצלח בכלי (Boyd, 2007b), וכן לעורר חשש מן המומחיות של התלמידים בסביבה הטכנולוגית או תפיסה עצמית של חוסר שליטה בכלי הטכנולוגי (Bryant, 2006; McLoughlin & Lee, 2007, Blonder & Rap, 2017).

מהספרות עולים מספר גורמים המשפיעים על הנכונות של מורים לאמץ טכנולוגיות בהוראה. לפי פונטיסל (Ponticell, 2003), מורים נוטים להסס לאמץ חידושים לימודיים וחינוכיים. הדבר נכון בייחוד לגבי חידושים טכנולוגיים, מכיוון שבניגוד לשינויים בתוכניות הלימודים המתרחשים רק מעת לעת, כלים ומשאבים טכנולוגיים משתנים ללא הרף (Straub, 2009). אפשר היה לראות את הקושי הזה כבר בשנות ה-2000, עם כניסת האינטרנט לחיינו ולבתי הספר. הצלחת השימוש והיישום של האינטרנט בכיתות נשענה על מספר גורמים: מוטיבציה של מורים ותלמידים, הכשרה מתאימה, גישה נוחה לחומרי למידה באיכות גבוהה ותמיכה אקדמית, אדמיניסטרטיבית וטכנית שיטתית בבתי ספר ומחוץ להם. שימוש נכון באינטרנט בכיתות יכול היה לשפר את מהירות ההוראה, להגדיל את כמות התוכן הנלמד ולהגביר את הגמישות והקישוריות, תוך צמצום העלות. עם זאת, התקדמות זו עוכבה בגלל עניינים אתיים ותרבותיים הקשורים לשימוש באינטרנט, שעלו בהקשר החינוכי. זאת ועוד, השימוש באינטרנט יצר מציאות חדשה שבה המורים נלקחים "אל מחוץ לכיתה". שקיפות זו הופכת את מושג הכיתה ממקום פיזי לאזור רעיוני שבו מתרחשת הוראה ולמידה בכל עת.

יתר על כן, לא כל מערכות החינוך הלאומיות היו מוכנות להתמודד עם שינוי הפרדיגמה הנגזר מהכנסת האינטרנט לכיתה. מכיוון שהאינטרנט מקדם הוראה ולמידה פעילה, דהיינו מערער את יחסי הכוחות וההיררכיה בין המורים לתלמידים, הוא עשוי היה להשפיע על יחסי הכוחות במדינות שבהן מערכת החינוך היא ריכוזית וסמכותית. ממשלות מסוימות חששו לאבד שליטה הן בתוכני הלימודים והן בשיטות הפדגוגיות, שכן בתי ספר ומורים זכו לאוטונומיה רבה יותר בצורה ההוראה הקלאסית (Joo, 1999).

כאשר המורים מתבקשים להשתמש בטכנולוגיה כדי לסייע ללמידה נדרש שינוי, בין היתר בממדים הבאים: אמונות, עמדות או אידיאולוגיות פדגוגיות; ידע של התוכן; וידע פדגוגי בנושאי הדרכה, אסטרטגיות, שיטות או גישות (Fullan & Stiegelbauer, 1991). אמונות המורים מושפעות מהתרבות הבית-ספרית בסביבתם. עצמאותם של המורים בשימוש בכלים טכנולוגיים לצורך הוראה ולמידה מוגבלת, בין השאר על ידי ההקשרים התרבותיים, החברתיים והארגוניים בסביבה שבה חיים ועובדים (Somekh, 2008). לכל בית ספר, ואפילו לכל צוות מורים בבית ספר, יש מערכת של נורמות המנחות התנהגויות ופרקטיקות הוראה. מורים אינם נוטים לאמץ טכנולוגיה שנראית בלתי תואמת לנורמות התרבותיות המקובלות (Hennessey et al., 2005). מרכיב חשוב נוסף בממד האמונות הוא האמונה במסוגלות העצמית של המורים. תחושת המסוגלות העצמית עשויה להיות חשובה יותר מכישורים וידע בקרב מורים המיישמים טכנולוגיה בכיתותיהם. כדי לעזור למורים להשיג ביטחון כזה יש לסייע להם לצבור חוויות אישיות מוצלחות (personal mastery), ואפשר להגביר את המסוגלות העצמית שלהם באמצעות צפייה בהתנסות של אחרים ועל ידי שכנוע (vicarious experiences, persuasion) (Blonder & Rap, 2017; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

שני הממדים האחרים עוסקים בידע של המורים, שהוא בעל השפעה משמעותית על החלטות המורים לאמץ שימוש בטכנולוגיה בכיתתם. לכן, כדי לעזור למורים לבצע שינוי יש להרחיב את מערכות הידע שלהם (Blonder & Waldman, 1995; Borko & Putnam, 2019). כלומר, שילוב טכנולוגי מחייב שמורים יבינו את הכלים הטכנולוגיים עצמם, בשילוב עם הרווח הספציפי מכל כלי כאשר משתמשים בו בהוראת תוכן (Angeli & Valanides, 2009). אם המורים אמורים להכין את תלמידיהם להיות בעלי יכולות טכנולוגיות צריכה להיות להם מיומנות טכנולוגית בסיסית לפחות. עם זאת, ידע בנוגע לאופן השימוש בחומרה או בתוכנה לא מספיק על מנת לאפשר למורים להשתמש בטכנולוגיה בצורה יעילה בכיתה. הוראה באמצעות טכנולוגיה מחייבת את המורים להרחיב את הידע שלהם על פרקטיקות פדגוגיות בהיבטים של תהליכי התכנון, היישום וההערכה. ואולם למורים לעולם לא יהיה ידע "שלם" על הכלים הזמינים, מכיוון שהכלים הטכנולוגיים מתקדמים ומשתנים באופן מתמיד (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). לכן, כאשר חוויות למידה מתמקדות אך ורק בטכנולוגיה עצמה, ללא קשר ספציפי ליעדי למידה בכיתה או לתוכן, סביר להניח כי המורים לא ישלבו טכנולוגיה בפרקטיקות שלהם (Hughes, 2005). נוסף על כך, מורים נוטים להעריך את מה שמאפשר להם לענות על צורכי התלמידים. הם נוטים יותר לשלב טכנולוגיה אם הם מאמינים שאפשר להשיג באמצעותה תוצאות למידה חשובות (Blonder & Rap, 2017; Ottenbreit-Leftwich, 2007).

יחסי מורים ותלמידים בגרמניה ובישראל

יחסי מורים-תלמידים חיוניים להתפתחותם הלימודית של התלמידים ולרווחתם (Hershkovitz & Forkosh-Baruch, 2018). נמצא שהביצועים האקדמיים של תלמידים נקשרים באופן חיובי ליחסים קרובים בין מורים ותלמידים. ליחסים אלה יש גם השפעה חיובית על המעורבות והמוטיבציה של התלמידים (Nurmi, 2012). עם זאת, במחקר תצפית שבחן יחסי מורים-תלמידים בגרמניה נמצאה מורכבות של היבטים חיוניים בהקשר זה בקרב תלמידי תיכון ומוריהם (Raufelder et al., 2013). למשל, התנאים בבתי הספר בגרמניה קובעים את מבנה מערכות היחסים בין מורים לתלמידים באופן שלא משאיר מקום לפיתוח בסיס פדגוגי ואנושי לאורך זמן. ממצא זה עשוי להעיד על כך שבגרמניה, יחסים קורקטיים בין התלמידים למוריהם דווקא יקדמו למידה. מחקר אחר סקר והראה שככל שמורים נתפסים כמשפיעים יותר על ידי תלמידיהם, כך הביצועים הלימודיים שלהם גבוהים יותר, וכן משתפר היחס למקצוע וגוברת המוטיבציה שלהם ללמוד אותו (Wubbels et al., 1991). לעומת זאת, במחקר אחר בקרב תלמידי כיתה ח' בגרמניה נמצא כי כאשר התלמידים מעריכים את מוריהם כמחנכים, הם נותנים עדיפות גבוהה יותר ליחסים הבין-אישיים עם המורים על פני יכולותיהם האקדמיות (Raufelder et al., 2016).

מנגד, במחקר שבחן עמדות מורים בישראל כלפי אינטראקציה ברשתות חברתיות עם התלמידים שלהם נמצא שהמורים התעניינו בהרחבת ערוצי התקשורת עם התלמידים כדי להעצים את הלמידה ואת הקשר הבין-אישי. ואולם, גם ברשתות החברתיות המורים קיימו את הבידול המסורתי בין מורים לתלמידים. הם אפשרו שימוש בפייסבוק לצורך למידה ולא הסכימו עם מדיניות איסור הקשר בין מורים לתלמידים ברשתות חברתיות. כדי להתמודד עם הקונפליקט נמצא שהם העדיפו להשתמש בפרופיל מקצועי לצורך אינטראקציה עם תלמידיהם. עוד נמצא שמרבית המורים שהשתתפו במחקר האמינו שאפשר להשתמש ברשתות חברתיות למטרת למידה (Forkosh-Baruch & Hershkovitz, 2018). מחקר אחר שבחן את האינטראקציות בין מורים לתלמידים ברשתות החברתיות בישראל הראה כי נוסף על האינטראקציות של ניהול הלמידה ברשתות החברתיות יש גם אינטראקציות חברתיות ולימודיות (Rap & Blonder, 2016), וכי התלמידים מעוניינים בתקשורת כזאת עם מוריהם כל עוד זו אינה התקשורת היחידה הקיימת ביניהם. כמו כן, התלמידים ציפו כי המורים ישמרו על יחסי מורים-תלמידים גם ברשת החברתית ולא יהפכו ל"חברים" שלהם (Rap & Blonder, 2017).

גישת המערכת

יחסן של מערכות החינוך בעולם לנושא שילוב הרשתות החברתיות כחלק מתרבות בית-ספרית הוא אמביוולנטי. בשנת 2011 נקט משרד החינוך בישראל מדיניות של איסור אינטראקציה בין מורים לתלמידים ברשתות חברתיות. עם זאת, כשנה וחצי לאחר מכן שונתה הרגולציה ואפשרה תקשורת מוגבלת ברשתות חברתיות בין מורים לתלמידים (משרד החינוך, 2011; 2013).

איסור תקשורת ברשתות חברתיות בין מורים ותלמידים היה נושא לוויכוח במדינות רבות. כך למשל, תקשורת בין מורים ותלמידים באמצעות רשתות חברתיות נאסרה באזורים אחדים בארצות הברית ובאוסטרליה (Queensland Department of Education, Training and Employment 2016; Schroeder 2013). מנגד, רגולטורים אחרים בחרו להזהיר ולא לאסור, כמו במקרה של אירלנד, שם נאמר רשמית כי "על המורים [...] להבטיח שכל תקשורת עם תלמידים/סטודנטים [...] תהיה ראויה, כולל תקשורת באמצעות מדיה אלקטרונית כגון דואר אלקטרוני, טקסטים ואתרי רשת חברתית" (The Teaching Council, 2016). בגרמניה חל איסור מוחלט על שימוש ברשתות חברתיות בין המורים לתלמידים בבית הספר. כלומר, נוסף על המורכבות הקיימת באימוץ רשתות חברתיות למטרות הוראה לאור הבדלים תרבותיים, גישות שונות ביחסי מורים ותלמידים והיכולת והנכונות של מורים לאמץ טכנולוגיות חדשות, ניכר כי גם למערכות רגולטוריות יש השפעה על התהליך.

פרטיות ואמון ברשתות חברתיות

קיים מחקר מועט מאוד על ההבדלים התרבותיים בנושא נכונות לחשיפה עצמית ברשתות החברתיות. באופן כללי, החברה בגרמניה ידועה בשמירה קנאית על הפרטיות שלה, אך רק מחקרים ספורים בדקו את ההתנהגות בדבר פרטיות המשתמשים בהקשר של רשתות חברתיות (Krasnova & Veltri, 2010). ממחקר שנערך בקרב משתמשים מגרמניה עולה כי הם חוששים משימוש לרעה בנתונים האישיים שלהם על ידי מפעיל הרשת החברתית יותר מאשר חשיפה לא רצויה של נתונים אישיים למשתמשים אחרים (Kowalewski et al., 2015). מסקר אחר שנערך בקרב משתמשי פייסבוק עולה כי משתמשים גרמנים מצפים לנזק רב יותר ומייחסים סבירות גבוהה יותר להפרות הקשורות לפרטיות. הם חושבים שקיימת סבירות גבוהה יותר לתוצאות שליליות בשימוש ברשתות החברתיות ומצפים לנזק רב יותר אם התוצאות השליליות יתקיימו (Krasnova & Veltri, 2010). ייתכן כי זו הסיבה שמשתמשי רשתות חברתיות בגרמניה דיווחו כי החילו הגדרות פרטיות מחמירות רבות יותר כדי להגן על הנתונים והפרטיות שלהם בעת השימוש ברשת החברתית. בפרט הם הגבילו את הנראות של פרטי הפרופיל, יותר ממשתמשים ברשתות החברתיות במדינות אחרות. אפשר לסכם כי משתמשי הרשת החברתית מגרמניה שמרנים יותר ונוטים פחות להשתתף בתקשורת מקוונת.

מהמחקר המועט הקיים בתחום עולה תמונה המראה שלתפיסת הפרטיות יש השפעה רבה על דפוסי השימוש ברשתות חברתיות, וניכרים הבדלים בין משתמשים במדינות שונות בתפיסת הפרטיות ובציפיות לשמירה על הפרטיות ברשתות חברתיות. לחששות הקשורים לתפיסת הפרטיות ברשתות חברתיות יש השפעה שלילית על חוויית השימוש בהן (Krasnova et al., 2009). מרכיב מרכזי נוסף המשפיע על חוויית השימוש ברשתות חברתיות הוא האמון של המשתמשים בסביבה המקוונת המתקיימת ברשתות החברתיות. אמון מעניק למשתמשים תחושה שהם ישיגו את היתרונות שהם מצפים להם מבלי לסבול מתוצאות שליליות (Pavlou, 2003).

מסקירת הספרות שהוצגה לעיל עולה כי יש גורמים המעודדים שימוש ברשתות חברתיות לצורכי הוראה, ולצידם גורמים העלולים לעכב שימוש כזה. בביורר סוגיה זו חשוב להבחין בין תרבויות שונות, במטרה לבסס את ההבנה שלנו אודות התופעה ולהציע אפשרויות לשילוב רשתות חברתיות בהוראה בהקשרים תרבותיים שונים. בהתאם, מטרתו של מחקר זה הייתה ללמוד ולאפיין הבדלים בגישות של פרחי הוראה בישראל ובגרמניה לשימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה.

מתודולוגיה

המחקר נערך בגרמניה ובישראל. אוכלוסיית המחקר כללה עשרים פרחי הוראה בתחום המדעים - עשרה מכל מדינה. הסטודנטים בגרמניה השתתפו בתוכנית לתואר שני בהוראת המדעים, שבסופה הם עתידים להיות מורים. אוכלוסיית המחקר בישראל כללה פרחי הוראה שלמדו במסגרת תעודת הוראה, בעלי רקע בתארים מתקדמים בתחום המדעים (תואר שני או שלישי). משך שתי התוכניות הן בישראל והן בגרמניה היה שנתיים. לכל המשתתפים היה רקע בשימוש ברשתות חברתיות לצרכים אישיים.

המחקר הנוכחי שילב שיטות מחקר איכותניות. הסטודנטים נחשפו למצגת בנושא שילוב רשתות חברתיות בהוראת הכימיה, שהתבססה על מחקר בתחום (Blonder & Rap, 2017; Rap & Blonder, 2016; Rap & Blonder, 2017). לאחר החשיפה למצגת התקיימו עם פרחי ההוראה ראיונות אישיים חצי מובנים (שקדי, 2010; 2011). פרחי ההוראה נשאלו על מגוון נושאים כמו: שילוב של רשתות חברתיות כחלק מההוראה; חששות משימוש כזה; אילו כללים היו מציעים ליישם ברשת החברתית; וכן על שינוי האקלים הכיתתי בעקבות פתיחת קבוצה ברשת החברתית עם תלמידים. הבחירה בראיונות חצי מובנים נבעה מהצורך להעמיק את החקר ולהבין את התפיסות האישיות של הסטודנטים בנוגע לשימוש ברשתות חברתיות בהוראה. הראיונות הוקלטו ושוקלטו ולאחר מכן עברו ניתוח איכותני. מתוך ראיונות אלו עלו מספר גורמים המעכבים והמעודדים שילוב רשתות חברתיות בהוראה. גורמים אלו עלו בגישת מטה-מעלה (Chi, 1997), ונמנה מספר הסטודנטים שציינו כל גורם. הראיונות נותחו בהתאם לשיטות הניתוח המקובלות באנליזה איכותנית (Glaser & Strauss, 1967; Glesne, 2006; Wiersma, 2000), ובאמצעותם נבדקו העמדות והתפיסות לגבי שימוש ברשתות חברתיות בהוראה, תוך הבנת הרקע שממנו הגיעו שתי האוכלוסיות. כל השמות המצוינים בפרק זה בדויים.

תוצאות

התוצאות שיובאו כאן מתייחסות למספר היבטים שעליהם נשאלו המשתתפים במחקר: עמדות כלליות כלפי רשתות חברתיות; עמדות כלפי שילובן בהוראה; חששות מהשימוש בהן; וכן יחסי מורים ותלמידים כתוצאה מאינטראקציות ברשתות החברתיות. בתחילת המפגש נשאלו הסטודנטים לגבי הניסיון הנוכחי שלהם ברשתות החברתיות למטרות הוראה ולמידה. לכל הסטודנטים הזדמן להיות בקבוצות ווטסאפ התומכות בהוראה בקורסים שונים באוניברסיטה, אך מעטים מהם השתמשו ברשת חברתית נוספת (דוגמת פייסבוק) למטרות למידה והוראה. להלן יסקרו ציטוטים מרכזיים המשקפים את הלכי הרוח בהיבטים שנבדקו.

שילוב רשת חברתית בהוראת המדעים

הסטודנטים נשאלו מה דעתם על שילוב רשת חברתית כחלק מתהליך ההוראה. הדעות היו חלוקות. רוב הסטודנטים הגרמנים ציינו שהיו ספקנים לגבי קיום למידה ואינטראקציה בקבוצה ברשת החברתית, אך לאחר שראו את המצגת ולמדו כיצד הוראה כזאת יכולה להתקיים, דעתם נעשתה חיובית יותר, למשל:

אני חושבת שזו דרך טובה להגיע לתלמידים. כמו שאמרתי אני משתמשת בזה להשיג תשובה מהירה (בקבוצות שאני חברה בהן), כלומר אם יהיה מודל דומה עם התלמידים ומורה יוכל לצפות בשאלות שלהם זה יהיה טוב. אבל אני חושבת שחייבים לשים לב שלא כל היום נמצאים ברשת החברתית. (אנה, גרמניה)

אנחנו משתמשים בזה כל כך הרבה ותמיד מקבלים התראות שמישהו כתב בקבוצה. אז בחיי היום-יום תתקבל הודעה כזאת וכולם סקרנים לגבי מה נכתב, מה חדש, ואתה לוחץ על זה ואתה רואה את השאלה ואתה מתחיל לחשוב על הנושאים של השאלה, מה שלא היית עושה ללא הקבוצה. ככה **שגם בזמן החופשי אתה מדבר כימיה. אני חושב שזה חשוב להראות לתלמידים שאני זמין והם יכולים לשאול אותי.** אני חושב שבהרבה מקרים הם לא רוצים לבוא אחרי השיעור כי הם רוצים ללכת הביתה... זו לא בעיה אם יש כאלה שלא ישתתפו בקבוצה, כי אני עדיין חושב שהם יקראו את השאלות האלה (יוהן, גרמניה)

בקרב המתנגדים לשילוב הרשתות החברתיות למטרות הוראה נשמעו הדברים הבאים:

אף פעם אין לזה סוף. תמיד אתה צריך להסתכל בקבוצת הפייסבוק אם יש שאלה נוספת, ואין לך זמן חופשי. תמיד יש לך מטלה. אתה צריך לבחור מתי לסיים את היום, ובצורה כזאת תמיד יש לך עוד משהו להסתכל עליו (בלה, גרמניה)

אני לא אוהבת את זה [הרעיון של שימוש ברשת חברתית לצורך הוראה]. אני לא רוצה להיות מרושעת או משהו... זה הזמן החופשי שלי... ואם יש שאלות שהם לא רוצים לרשום את שמם הם יכולים לשאול לפני או בסוף השיעור ואולי אפילו לשלוח אימייל. אימיילים זה בסדר אחרי הלימודים, כי אני יכולה לענות עליהם מתי שאני רוצה (הלן, גרמניה)

אני חושבת שזה מורכב. יש הרבה עניין עם **אבטחת המידע**, וזה שאת ברמת העיקרון לא יכולה לעשות את זה, לפחות בגרמניה. אני לא בטוחה שאשתמש ברשתות חברתיות כל כך. אני חושבת שאשתמש בפלטפורמות לימודיות

במקום... אני חושבת שאמורה להיות הפרדה בין מורים לתלמידים... זה **המרחב הפרטי שלהם לבטא את עצמם, וזה צריך להישאר פרטי ולא חינוכי...** אם יש לך טלפון שני ומספר [טלפון] שני כמורה אז כן. יש בגרמניה מורים שיש להם מספר נוסף כדי שהורים ותלמידים יצליחו להשיג אותם (טינה, גרמניה)

בגרמניה יש לנו את עניין הגנת הפרטיות, וכל עוד אני מתחברת לתלמיד אני **צריכה להיות בטוחה שאין שום עניין עם המידע.** הייתי שמחה להשתמש בהן [ברשתות החברתיות] כי אני חושבת שזה מאוד פשוט לתקשר ואתה יכול פשוט לפרסם פוסט מעניין או שיעורי בית בקבוצה, או להעלות דברים או שהתלמידים ישאלו אותך סתם שאלות, וכשיש לך זמן אתה יכול לענות... אני משתמשת בפלטפורמות האלה לשימושים הפרטיים שלי, אני לא רוצה **לערבב (זויה, גרמניה).**

בפייסבוק הרבה דברים פתוחים לך בו-זמנית. אתה יכול לצ'וטט תוך כדי ולכן אני לא בעד (חן, גרמניה)

אפשר לראות כי ההתנגדויות נובעות מכמה גורמים וחששות: הסטודנטים מדברים על האיסור בגרמניה להיות חלק מתקשורת כזאת ולכן לא היו רוצים להתנסות בה. הם מדברים גם על הפרטיות ועל מסגרת שעות העבודה. הם תופסים את הקבוצות ברשתות חברתיות כמקום שעליהם להיות זמינים בו כל הזמן, ולכן אינם רוצים לקחת חלק בקבוצות האלה ולהיות "משועבדים" לתלמידים שלהם.

בישראל כאמור אין איסור על הימצאות באינטראקציה לימודית עם התלמידים ברשתות חברתיות, ובהתאם מרבית הקולות שנשמעו בקרב הסטודנטים הישראלים היו מכילים יותר והתייחסו לרשתות חברתיות כאל משהו שנוכח כבר בחייהם של התלמידים וניתן לנצל לטובת ההוראה:

זה בתלי נמנע... זה מתחיל להיות כלי **ככה הם מדברים...** אני חושבת שזה נכון לעשות את זה (לפתוח קבוצה) עם תלמידים שיש לך איתם קירבה מראש... (נגה, ישראל)

אני חושבת שזה דבר חיובי, זה משהו שגם בתור סטודנטית **יצא לי להשתמש** בו וזה היה יעיל... קבוצות חברתיות יש להם במילא, אז הייתי רוצה שיהיו בה דיונים ושהם ידעו שאם הם לומדים למבחן אז זה מאוד מומלץ להעלות שאלה שנתקלת בה לקבוצה, ושהתשובות יהיו ענייניות (קארין, ישראל)

לא כל פרחי ההוראה הישראלים היו נלהבים משילוב הרשתות חברתיות במסגרת ההוראה:

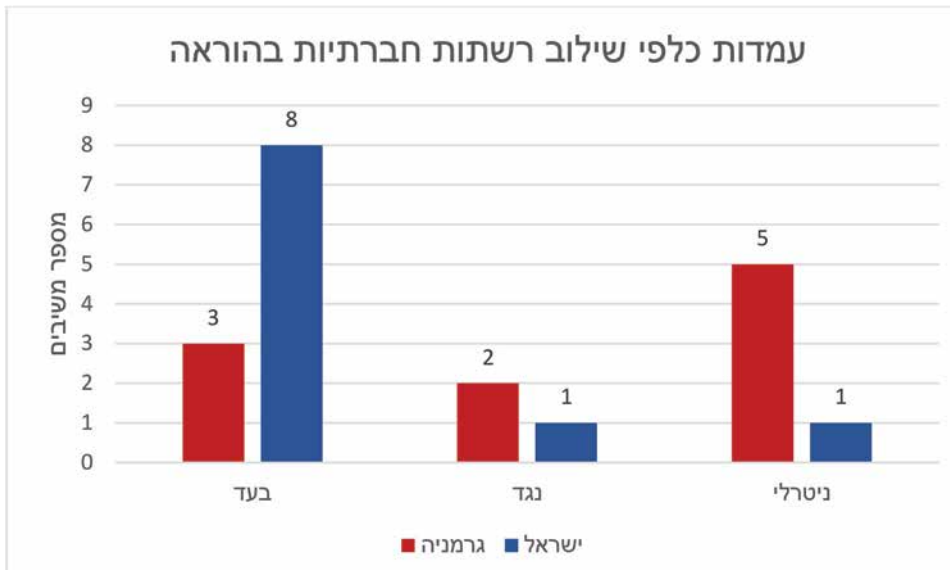
לא הייתי רוצה לתת את **מספר הטלפון האישי שלי**, אבל כן הייתי רוצה מדי

פעם להיכנס לראות את הדיונים שלהם... ולהכווין אם הם יושבים הרבה מאוד זמן על משהו ואין להם את התשובה הנכונה, אז להגיד להם מה התשובה (סיוון, ישראל)

אין לי עמדה לגבי זה... נשמע לי מעניין... אין לי מספיק ניסיון (עמית, ישראל)

לתלמידים יש יותר בעיות חברתיות להיפגש וליצור קשרים... זה משהו די חדש ולא הייתי משתמש ככלי מרכזי, אבל כן הייתי משלב כדי שתהיה נקודת מבט נוספת" (מיכה, ישראל)

כפי שאפשר לראות, ההתנגדות בקרב הישראלים נבעה מהרצון לשמירה על הפרטיות וחוסר הניסיון עם הכלי. איור 1 להלן מתאר את עמדותיהם של כלל פרחי ההוראה מגרמניה ומישראל בנוגע לשילוב רשתות חברתיות כחלק מתהליך ההוראה, כפי שבאו לידי ביטוי בראיונות. אפשר לראות באיור כי רוב פרחי ההוראה הישראלים תומכים בשילוב רשתות חברתיות בהוראת המדעים, ואילו מרבית פרחי ההוראה הגרמנים אינם תומכים ברעיון זה.



איור 1: עמדות כלליות כלפי שילוב רשתות חברתיות כחלק מתהליך ההוראה בקרב פרחי ההוראה הגרמנים והישראלים

חששות מפתיחת קבוצה ברשתות החברתיות והגדרת כללים לפעילותה

הסטודנטים ציינו חששות כלליים מפתיחת קבוצות הוראה ברשתות חברתיות והציגו את הכללים החשובים להם במסגרת ההוראה בקבוצה, אם בכל זאת יחליטו על למידה והוראה באמצעות רשתות חברתיות:

צריך לדאוג לכבוד למורה. בצ'ט כזה אתה מדבר אחרת מאשר באופן רגיל. זה לא אותו טון שאתה משתמש. אם אני רוצה לדבר עם מישהו מעליי אשתמש במייל או אתקשר באופן אישי. **אבל מבחינתי צ'ט או רשת חברתית זה משהו שאני עושה עם חברים או משפחה...** אמור להיות ברור איך מתקשרים אחד עם השני - אם משתמשים בשפה נורמלית או בשפת הצ'ט, אם משתמשים בשם המפורש שם משפחה או בכינוי כבוד, או כמו ההתייחסות אחד לשני (בלתי פורמלית) (ורה, גרמניה)

אף אחד לא ישתף לדוגמה תמונות מהחופשות שלו, ואם זה יקרה אז נצטרך לדבר על הדברים. **חייבים לשים קו ברור בין פרטיות לבית ספר** (חן, גרמניה)

רוב החששות שלי הם בעיקר לגבי הפרטיות בבית ספר. אם יהיה לי חשבון מורה אז אולי, והתלמידים יוכלו להשתמש בחשבון תלמיד כך שאני לא אדע מי הם ואחרים גם לא, כשמשתפים דברים (ורה, גרמניה)

אפשר לראות כי מרבית הכללים עדיין קשורים בצורה עקיפה לחשש מפגיעה בפרטיות, וכן קיים עניין הכבוד שבא לידי ביטוי. בגרמניה הפנייה למורה (כאיש מקצוע) היא לא פנייה בשם הפרטי, כפי שבדרך כלל נהוג ברשת החברתית, ולכן המורים רואים בסוגיה זו חשיבות רבה. פרחי ההוראה דיווחו גם על חשש מחוסר שליטה שעשוי להתקיים בקבוצות כאלה, וכן על האיסור בחוק לפתוח אותן:

לפעמים כשאתה מאחורי המקלדת לא עם השם האמיתי והתמונה, הם **כותבים דברים מרושעים**. אני חושבת שאם דבר כזה יקרה בקבוצה שלי אני לא הולכת לעשות את זה יותר. אם אעשה את זה עם התלמידים אני חייבת שיהיו כמה כללים שניצור יחד, ואז נראה איך אנחנו נתקשר בדרך הטובה ביותר ואיזה תכנים נשתף... אולי יהיו תלמידים שלא תהיה להם גישה לרשת החברתית, ואני חוששת שיפסידו משהו וירגישו אאוטסיידרים. אולי גם התלמידים ירגישו שאין להם זמן פנוי והם צריכים להתעסק בבית הספר כל היום (זויה, גרמניה)

אני לא בטוחה לגבי החוק, כך שזה יכול להיות קצת בעייתי. אני לא מבינה למה אי אפשר פשוט להשתמש בטלפון. למורה המשתמש בטלפון יש שעה או שעתיים ביום שהתלמידים יכולים להשיג אותם, אני חושבת שכל עוד יש לך חוקים זה בסדר. כמורה אתה צריך לעבוד בשעות אחר הצהריים, ואם אתה אומר שבשעות מסוימות הם יכולים להשיג אותך ברשת החברתית זה פתרון אפשרי בשבילם (דיאנה, גרמניה)

זה לא חוקי כאן. אני חושש מהשיתוף במידע. ווטסאפ, פייסבוק וכו' יכולים לשתף את כל המידע. (גרטה, גרמניה)

עכשיו אני צעיר מלא מוטיבציה להפוך למורה, אבל בגרמניה הרבה מורים סובלים משחיקה וזה עוד רק מבית הספר, אין להם את הקבוצות האלה מחוץ לבית הספר ואני מקווה שאני לא אגיד שזה יותר מדי בשבילי. אבל אני חושב שמדיה היא כל כך חשובה היום ואנחנו מוכרחים להשתמש בה. התלמידים היום ממש מכורים לטלפונים שלהם ולרשתות חברתיות, ואם אנחנו יכולים להשתמש בהתמכרות הזאת כדי לעזור להם ללמוד נושאים זה כל כך טוב, כי אז לטלפונים ולרשתות יהיה גם צד חיובי. כשאני הייתי בתיכון לא הייתה אפשרות שיהיה לי את מספר הטלפון של המורה שלי וגם אסור היה שיהיה לי אותו בפייסבוק... אני חושש שיהיו כאלה שיחששו לשאול שאלות, כי אולי הם מעמידים פנים בשיעור שהם אינטליגנטים והם אולי מפחדים שאני אראה שהם לא מבינים הכול בשיעורים, אז הם לא ישאלו כלום (יוהן, גרמניה)

אני מרגישה חוסר ביטחון לעשות את זה [להשתמש ברשת החברתית ללמידה]. אני חושבת שזה רעיון טוב שיש לכלי הזה אפשרויות רבות, אבל אני חושבת שאני אחשוש להשתמש בזה בעצמי. אולי אם הייתה קבוצה של מורים שהייתה אומרת שזה יכול לעבוד והיינו יכולים לדבר ביננו, זה יכול היה להיות טוב (אנה, גרמניה)

הסטודנטים הישראלים, מלבד הניסיון הקודם בקבוצות לימוד באמצעות הרשתות החברתיות, שמעו מעמיתים בבתי ספר על ניסיון חיובי עם קבוצות כאלה. בהתאם, נרשמו פחות חששות בקרב הסטודנטים משימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה. עם זאת, פרט להיבט החוקי ולאבטחת המידע אפשר לראות שגם עבורם הפרטיות, העבודה סביב השעון והפחד מחוסר שליטה הם חלק מהחששות:

בגלל הקבוצה יש להם את הטלפון שלי וזו הפרצה... יכולים לשלוח לי הודעות ישירות. הם יותר ירשו לעצמם לצלצל אליי (נגה, ישראל)

אני אבהיר שאני לא מחוברת לזה 24/7 אז שלא יצפו למענה מייד, ואם הם רוצים מענה מייד שישאלו בדרך אחרת [במייל או בשיעור]. הייתי אומרת

שאם הם רוצים לדבר על נושאים אחרים שיפתחו קבוצה אחרת בלעדיי...
ריכולים עליי או כל מיני דברים פרטיים שלהם... לא לחפור על דברים
שלא קשורים... [חשש נוסף שאני חושבת עליו] אולי לא יתאים למישהו
מהתלמידים והוא **ירגיש שהוא מחויב** או שישאירו אותו מאחור... אני הייתי
רוצה שתהיה איזה **התמודדות עם קשיים ואתגרים לפני שפונים אליי**...
הישירות בקבוצה כזאת יכולה לגרום להם לא לנסות יותר מדי, ישר לשאול
אותי (סיון, ישראל)

שלא יהיו הכפשות [אלא] **שפה הולמת ומכבדת**... שלא יהיה שיימינג... שיח
מקצועי... יש סיכוי שהקבוצה תגרום ללימודים להיות יותר שטחיים (עמית,
ישראל)

[רשתות חברתיות הן] **כלים ששואבים** כוחות וריכוז, נראה כמו סכנה גם
למורה אפילו להשקיע זמן בזה... אבל לתלמידים במיוחד (מיכה, ישראל)
חשש רק **מתגובות לא ענייניות** שיכולות לגרום לאנשים תחושה לא נעימה
(קארין, ישראל)

אני לא רוצה להיות בקבוצה בעיקר בגלל שהם גידו שעניתי לאנשים אחרים
ולאחרים לא... הם ישימו לב מתי אני זמינה מתי קראתי וכו', ולא תמיד אני
זמינה... אני לא רוצה להיות זמינה, אני לא מחויבת (חנה, ישראל)

הגבול בין המורים לתלמידים

נושא ייחודי שעלה בקרב הסטודנטים הגרמנים היה עניין טשטוש הגבולות בין המורים
לתלמידים. בנושא זה באו לידי ביטוי באופן בולט ההבדלים בין פרחי ההוראה משתי
התרבויות שנחקרו, גרמניה וישראל. הסטודנטים הרגישו שפתיחת קבוצה כזאת עשויה
לגרום לשינוי בממד זה, אך היחס כלפי השינוי הזה היה שונה בכל אחת מן המדינות, כפי
שעולה מהדוגמאות הבאות:

זה יכול להיות קשה כי אם אין לך את הכללים ואיך אתה רוצה להשתמש
בקבוצה, **הגבול יכול להיטשטש** או לא להיות ברור יותר. לכן אני חושבת שזה
מאוד חשוב לתת כללים איך להשתמש בקבוצה כדי להשאיר את הגבול ברור.
אני לא רוצה להיות חברה שלהם, רק המורה שלהם (בלה, גרמניה)

אני חושבת שמעמד המורה עשוי להשתנות בגלל שזה **לא כל כך "מקצועי"**,
וזה עלול להסיר את הגבול בין המורים לתלמידים. אם הכיתה לא יודעת
להתנהל יחד בשיתוף פעולה זה יכול להיות אפילו גרוע יותר. אני חושבת על

מורים שאני לא אהבתי, וככל שהם ניסו להשיג אותי הרגשתי שזה פתטי ולא רציתי שהם יעשו את זה. **אז זה מסוכן**. בגרמניה אנחנו מקפידים על הפרטיות שלנו, המורים מבדילים את עצמם מהכיתה (**דיאנה, גרמניה**)

אני חושב שזה טוב אם מערכת היחסים בין מורים לתלמידים היא חברית. אבל עדיין מדובר ביחסים בין מורים לתלמידים ולכן המורים צריכים להיות רמה אחת מעל. **למורים צריך עדיין להישאר סוג של סמכות, וייתכן שאם יהיו באותו מעמד זה ילך לאיבוד** (ורה, גרמניה)

אני חושבת שפתיחת קבוצה תגרום לירידה ברמת האכפתיות לגבי מה שהם אומרים אחד לשני. בווטסאפ יש לנו נוהלי שיחה אחרים מאשר בשיחה המתנהלת בדיבור. תלמידים ידברו בצורה שונה מאשר פנים אל פנים. **אני חושבת שזה שובר את הגבול בין המורים והתלמידים...** אני חושבת שבסביבה בית-ספרית זה אחר. למורים ולתלמידים אין את הטלפון שלהם שבו הם מצ'וטטים עם החברים, הפרטנרים או המשפחה ובו הם עוברים מצ'וט לצ'וט, וכשאתה עובר מפלטפורמה לפלטפורמה הכול משתנה כי אתה יודע את השייך שלה. אני חושבת שזה מאוד מסוכן [שימוש בווטסאפ לטובת הוראה] (טינה, גרמניה)

המורים חייבים לדעת שאסור להם לעשות צ'וט עם תלמידים. **יש עדיין את הקיר בין המורה לתלמיד והוא חייב להישאר שם, כי אתה לא יכול להיות חבר שלהם...** כמורה אתה לא יכול פשוט לפתוח את זה, אתה צריך שיהיו כמה חוקים ואולי סמינרים למורים כיצד לנהוג בקבוצות כאלה, כי אתה לא יכול כל הזמן לענות ולעשות מה שאתה רוצה בקבוצה (**יוהן, גרמניה**)

בגרמניה שבירת המחיצות בין המורים לתלמידים שעלולה לצמוח מן החיבור ברשת החברתית נתפסה כגורם שלילי שאינו רצוי, אולם מרבית הסטודנטים הישראלים ראו בפתיחת קבוצה כזאת דווקא הזדמנות לקרב בין התלמידים והמורים, והיטשטשות הגבול נראתה להם מהלך חיובי הפותח הזדמנויות נוספות:

יש להם אותי זמינה 24/7 לכל שאלה שלהם, זה יחס אחר לגמרי, זה **יותר מנטור** כזה לעומת מורה כמו שאני זוכרת מהתיכון... אני לא חושבת שכשאתה אפתח קבוצה זה ישנה משהו, אני באה מראש יותר **בגובה העיניים** לתלמידים, לפחות כרגע... אז אני לא חושבת שמהו ישתנה (**סיון, ישראל**)

אני חושבת שזה מאוד טוב... שומרים על **קשר לא פורמלי**, יש ממש **אלמנט חברתי** בקבוצה איתם (**כרמל, ישראל**)

צריך שיהיה גבול, אם זה מקרב זה לא רע... תלוי איזה אינטראקציות יהיו שם (**מיכה, ישראל**)

יתרונות וחסרונות של קבוצת הוראה ברשתות חברתיות

הסטודנטים נשאלו על יתרונות וחסרונות שלדעתם קיימים בשימוש ברשתות חברתיות למטרת הוראה. להלן דוגמאות:

אני חושבת שאם אני בתור מורה אהיה חלק מהקבוצה, הם יחשבו פעמיים מה הם כותבים או איך הם מגיבים. אני חושבת שזה מסובך למצוא דרך שהם ילמדו את עצמם אבל עדיין ישמרו את הסטנדרטים גבוהים. אני לא רוצה שילמדו אחד את השני טעויות. אני מאמינה שיש שיטות, אצטרך ללמוד אותן. אני חושבת שאפשר בצורה כזאת לגלות אם הם תקועים או לא, וכשהם נתקעים אוכל לעזור להם... **הם רגילים למדיה הזאת**, אז אם תהיה להם שאלה הם יוכלו להשתמש במדיה. (גרטה, גרמניה)

הטכנולוגיות משתנות באופן מהיר ואני לא יודעת... הפייסבוק הוא לא המקום להיות בו יותר. אני לא אהיה על זה, לא אהיה מסוגלת לעקוב אחרים למקומות שהם הולכים (דיאנה, גרמניה)

אם אפתח [קבוצה] זה יהיה לטובת שמירה על קשר עם התלמידים שלי... הקבוצה יכולה להיות טובה לארגון, לענות על שאלות או לתת נקודות מבט על דברים לא מובנים או שלא הובנו. לדעת להכיר אותם יותר. אפשר גם ליצור עבודה בקבוצות והמורים יכולים לראות את התהליך... מנגד, בכימיה, אם רוצים לכתוב מבנה [כימי] או משהו כזה זה מאוד קשה לכתוב את זה [בטכנולוגיות מקוונות]. לצורך זה אני צריכה דף ועט. יכול להיות גם מצב שתלמיד שלא הבין את החומר יכתוב תשובה לא נכונה, ואולי כמורה לא יהיה לי את הזמן לתת את כל התשובה המלאה. התשובות בכימיה תמיד מורכבות, אתה לא יכול לענות על הכול בשורה אחת. **אם אתה לא נותן תשובה מלאה זה יכול לגרום לתפיסות שגויות וזו בעיה, כי קשה לשנות במהירות תפיסות שגויות** (הלן, גרמניה)

זה יותר פתוח אז אני יכולה אולי להכיר לקבוצה מישהו שלא נמצא בבית הספר באופן רגיל, מדען או משהו כזה, ואפשר לתקשר איתו ולשוחח איתו. הייתי שמחה להציג לתלמידים אנשים שעובדים [בתחום הנלמד] כדי שיבינו למה הם לומדים את הדברים האלה בבית הספר (זויה, גרמניה)

החיסרון הגדול הוא שאצטרך להחזיק עוד טלפון נייד. כי אם אתה נותן את מספר הטלפון לתלמידים יש לך סטטוס מסוים, והקו בינך לבין התלמידים והפרטיות נעלמים (חן, גרמניה)

אני לא מרגיש שהיום לתלמידים יש מוטיבציה להיות מדענים ולחשוב מחוץ

לקופסה. מנסים לקבל ציונים וזהו. אבל אתה צריך לעורר בהם מוטיבציה ואני חושב שדרך הקבוצות האלה תלמיד עשוי להתעניין בנושא. בכיתות ז' עד י' אתה לומד בעיקר דברים תאורטיים שממש משעממים. אבל אם אתה פותח איתם קבוצה ומראה להם עמודים [באינרנט] שהם יכולים לאהוב עם ניסויים מגניבים ולהראות כמה כימיה יכולה להיות מגניבה מחוץ לבית הספר... ואתה יכול לפרסם סרטונים של ניסויים בקבוצה, בייחוד כשאתה לא יכול לעשות אותם בכיתה. למשל, 'מי שרוצה לראות, תיכנסו לאתר הזה או הזה' - **אתה יכול לגרום מוטיבציה גבוהה יותר בעזרת הקבוצות האלה (יוהן, גרמניה)**

הסטודנטים הישראלים ציינו גם הם יתרונות וחסרונות של שימוש ברשתות חברתיות בהוראה:

מאוד זמין וזה כלי שיש לכולם, שזה גם החיסרון. זה נותן אשליה שגם אני זמינה 24/7... וזה פחות נח ומתאים" **(כרמל, ישראל)**

[יתרון] אפשר להעלות קבצים לנהל דיונים... [חיסרון] אם הקבוצה הופכת לחברתית עם תמונות ודברים נוספים, יכול להיות שלא נעים למורה או לתלמידים להיות שם **(קארין, ישראל)**

שימוש שהוא משהו אחר מאיך שהדברים מתנהלים בכיתה... מישהו שלא בא לידי ביטוי בכיתה ודרך המסך הוא כן מצליח. יכול להיות גם להיות לשלילה... חוסר מודעות לכוח של המילה הכתובה **(גלית, ישראל)**

לתת את זה לתלמידים שיותר נחבאים אל הכלים או שלוקח להם זמן לנסח את התשובה שלהם... לאלה זה ממש יתרון... יותר מתקרב לעולם שלהם [עם זאת] זה עלול להסיח את הדעת **(עמית, ישראל)**

נוח... מאפשר לשתף את כולם ולא רק את מי שבדרך כלל משתתף בכיתה... מדיום שהוא מאוד **מאוד טבעי לתלמידים** היום... אם אנחנו נשלח להם מייל זה מאוד זר להם... זה לא משהו שהם רגילים להתנהל איתו... [חסרונות] המורה יכול להיות בלחץ להיות כל הזמן מחובר לתלמידים ולקבוצה ולהיות **בקשר ישיר מדי עם התלמידים (סיון, ישראל)**

הנוער מחובר לזה אז זה אמור לעבוד, **יותר קל להם ללמוד ממה שקשור לעולם שלהם**... כשזה ברשת החברתית זה גורם להם בכלל להסתכל על זה... יכול למשוך תלמידים שאחרת לא היו מסתכלים... הם כבר במילא בפייסבוק ורואים הודעה חדשה בכיתה, זה יכול לפתוח ולהביא תלמידים נוספים לאיזשהו מפגש עם הלימודים... כל העולם שלהם מתנהל סביב זה, אז ללמד בניתוק מוחלט מזה זה בעייתי. חסרונות - זה תלוי נורא אם מקפידים על

הכללים. זה יכול לגלוש לכל מיני התבטאויות לא נעימות בין תלמידים או משהו כזה. (תום, ישראל)

מניתוח הראיונות החצי מובנים עם פרחי ההוראה עלו מוטיבים שונים הקשורים בשימוש ברשתות חברתיות לצורכי הוראה. טבלה 1 להלן מסכמת את המוטיבים הללו, מדגימה כיצד הם באו לידי ביטוי בקרב המשתתפים ואת שכיחות אזכורם בכל אחת מקבוצות הסטודנטים בישראל ובגרמניה. המוטיבים המופיעים בטבלה המסכמת אוזכרו ארבע פעמים ויותר על ידי פרחי ההוראה מישראל או מגרמניה. בטבלה 2 מצוינים גורמים המקדמים או המעכבים (על פי דברי הנבדקים) את הרצון להשתמש ברשתות חברתיות.

טבלה 1: המוטיבים שעלו בהקשר של שילוב רשתות חברתיות בהוראה בקרב פרחי ההוראה הגרמנים והישראלים

סה"כ אזכור		ציטוט לדוגמה	מוטיבים
ישראל	גרמניה		
4	2	"אני חושב שזה טוב להביא את הנושא שלך קרוב לתלמידים גם בחיי היום-יום שלהם" (יוהן, גרמניה)	פעילות יום-יומית
4	3	"הקבוצות טובות לפתור דברים בלייב" (נגה, ישראל)	היזון חוזר מהיר
9	3	"אולי אם נתקשר איתם ככה, אולי בשבילנו זה מיוחד אבל בשבילם זה ממש ממש רגיל, טבעי" (סיון, ישראל)	להגיע לעולמם של התלמידים
-	4	"בגרמניה זה מורכב להשתמש בפלטפורמות האלה שמאחסנות את המידע במקומות מחוץ לגרמניה" (זויה, גרמניה)	אבטחת מידע
1	4	"אולי לא לכולם יש ווטסאפ או פייסבוק ולכן לא יהיו שותפים לשיעור שם" (גרטה, גרמניה)	היעדר גישה לרשת החברתית
1	4	"אני חוששת שמהו לא יהיה בסדר, אני לא בטוחה שאני יודעת לתת מענה לכל התרחישים" (אנה, גרמניה)	חשש מחוסר שליטה/ אי-ודאות
3	5	"משהו אינטראקטיבי שכולם יכולים להשתתף בו מבהית" (סיון, ישראל)	נוחות

4	7	"בתור מורה אני זמינה בבית ספר בשיעור, אבל אני לא רוצה להיות זמינה בערב" (הלן, גרמניה)	עבודה מסביב לשעון
-	7	"כמורה אתה נמצא באזור אפור ביחס לחוק, אז אני לא הייתי עושה את זה" (טינה, גרמניה)	איסור/חוק
7	7	"דבר ראשון - כבוד. לא לפגוע במישהו שמעלה דברים מוזרים" (אנה, גרמניה)	כבוד
2	8	"אבל לא הייתי רוצה שהמספר הפרטי שלי יופיע בקבוצה... כשתהיה לי תמונה פרטית עם הילדים שלי בווטסאפ, לא ארצה שכל התלמידים שלי יראו אותה" (טינה, גרמניה)	פרטיות/מרחב פרטי
5	8	"לדבר על נושאים שאתה רוצה לדבר על זה... הם יכולים לתקשר גם אחר הצוהריים" (יוהן, גרמניה)	לדבר על מדעים מעבר לשעות הלימודים
8	8	"אני חושבת שזה משנה גם את מערכת היחסים בין מורים לתלמידים והופך אותם להרבה פחות פורמליים" (טינה, גרמניה)	יחסי מורים-תלמידים/היררכיה
48	70		סה"כ מוטיבים שעלו

טבלה 2: גורמים מקדמים ומעכבים בשימוש ברשתות חברתיות בתהליך ההוראה בקרב פרחי ההוראה הגרמנים והישראלים

גורם מעכב		גורם מקדם		מוטיבים
ישראל	גרמניה	ישראל	גרמניה	
-	-	4	2	פעילות יום-יומית
2	-	2	3	היזון חוזר מהיר
-	-	9	3	להגיע לעולמם של התלמידים
-	4	-	-	אבטחת מידע
1	4	-	-	היעדר גישה לרשת החברתית

1	4	-	-	חשש מחוסר שליטה/אי-ודאות
-	-	3	5	נוחות
4	6	-	1	עבודה מסביב לשעון
-	7	-	-	איסור/חוק
-	-	7	7	כבוד
1	8	1	-	פרטיות/מרחב פרטי
-	1	5	7	לדבר על מדעים מעבר לשעות הלימודים
1	8	7	-	יחסי מורים-תלמידים/היררכיה
10	42	38	28	סה"כ מוטיבים שעלו

דיון בתוצאות

ממצאי המחקר עולה פער בתפיסת השימוש ברשתות חברתיות לצורכי הוראה בין סטודנטים מישראל לסטודנטים מגרמניה. 80% מהסטודנטים הישראלים תמכו בשילוב רשתות חברתיות למטרות הוראה, ולעומתם רק 30% מהסטודנטים הגרמנים היו בעד שילוב כזה. זאת ועוד, הסטודנטים הגרמנים מרבים להציף חששות וקשיים (הגורמים המעכבים היוו 60% מכלל המוטיבים) בכל הנוגע לרעיון זה. הסטודנטים הישראלים מדגימים פחות חששות וחלקם אף התנסו בשימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה (הגורמים המקדמים מהווים עבור הישראלים כ-79% מהמוטיבים שעלו).

אפשר לראות שיש מוטיבים המשפיעים במידה רבה יותר על פרחי ההוראה הגרמנים, כמו אבטחת המידע, היעדר גישה לרשת החברתית, חשש מחוסר ודאות או חוסר שליטה, נוחות, עבודה מסביב לשעון, האיסור בחוק, פרטיות ושיחה על החומר הלימודי מעבר לשעות הלימודים. חלק מהיבטים אלה מהווים גורם מקדם לשילוב רשתות חברתיות בהוראה וחלקם גורם מעכב. מנגד, מוטיבים אחרים משפיעים במידה רבה יותר על הסטודנטים הישראלים: פעילות יום-יומית, היזון חוזר מהיר והגעה לעולמם של התלמידים.

בטבלה 1 אפשר להבחין במוטיבים שבהם יש תמימות דעים בין הסטודנטים הישראלים והגרמנים. העובדה שרשתות חברתיות מהוות חלק מהפעילות היום-יומית של התלמידים וכן שעצם פתיחת קבוצה לצורך הוראה מביאה את המורים לעולמם של התלמידים גם

מעבר לשעות הלימודים בצורה נוחה תוך שימוש בשפה מכבדת - כל אלה מהווים גורמים המקדמים שילוב רשתות חברתיות בהוראה. לעומת זאת, החשש מחוסר השליטה ומאי-ודאות באשר לנעשה בקבוצות, מהיעדר גישה של כל התלמידים לקבוצות, מהעבודה מסביב לשעון, מהפגיעה האפשרית בפרטיות וכן עניין אבטחת המידע והאיסור בחוק (הגרמני) - כל אלה מהווים גורמים המעכבים שילוב כזה הן עבור פרחי ההוראה בגרמניה והן עבור פרחי ההוראה בישראל.

מנגד, יש מוטיבים שבהם לא הייתה תמימות דעים בין הסטודנטים הגרמנים והישראלים. המוטיב הראשון היה היזון חוזר מהיר, כלומר מיידיות החלפת המסרים בין התלמידים למורים. בעוד מרבית הסטודנטים מגרמניה ומישראל נטו לראות בהיבט זה גורם המקדם שימוש ברשתות החברתיות, הרי לפחות שני סטודנטים ישראלים ציינו זאת דווקא כגורם מעכב, בשל הצורך להיות בזמינות מוגברת כדי לספק את הצורך במענה מיידית. עם זאת, המוטיב שלגביו הייתה המחלוקת החדה ביותר הוא יחסי מורים-תלמידים והיררכיה. הסטודנטים הגרמנים רואים בו גורם מעכב באופן גורף, ואילו הרוב המכריע של הסטודנטים הישראלים רואים בו גורם מקדם.

ההבדלים המוצגים לעיל בין פרחי ההוראה הישראלים והגרמנים מדגימים את ההיבטים שנסקרו במבוא כגורמים המשפיעים על שילוב טכנולוגיות בהוראה, בדגש על רשתות חברתיות. בהקשר של אימוץ טכנולוגיות, ממצאי המחקר מדגימים כיצד הבדלי תרבות ואמונות שונות באים לידי ביטוי בעמדותיהם של הסטודנטים משתי המדינות בנוגע לשילוב רשתות חברתיות בהוראה. על פי הופסדה (Hofstede, 1994; 1998; 2001), תרבויות מושפעות בין היתר ממרחק עוצמה (power distance). מרחק עוצמה גבוה משמעו פער עמוק בהיררכיה בין המשתתפים במערכת החברתית. בין ישראל לגרמניה ניכר הבדל משמעותי בהיבט זה. במרבית מסגרות הלימוד בישראל נרשמת מערכת יחסים בלתי פורמלית יחסית בין התלמידים למורים, אולם בגרמניה מערכת יחסים כזאת אינה מקובלת ברשתות חברתיות יביא לטשטוש הגבולות ולפגיעה במעמדם בעיני תלמידיהם, וכתוצאה מכך אינם ששים לעשות שימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה.

ממד נוסף של השפעה תרבותית לפי הופסדה, הבא לידי ביטוי בממצאי המחקר הנוכחי, הוא הימנעות מאי-ודאות (Hofstede, 1994; 1998; 2001). הסטודנטים הגרמנים אינם מנוסים בשימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה, ומכאן שממד חוסר הוודאות המוגבר משפיע על עמדותיהם לשלילה. נוסף על כך, חוסר הניסיון שלהם מערער את תפיסת הידע והמיומנות שלהם ומשפיע גם הוא לרעה (Fullan & Stiegelbauer, 1991), וכן מביא את הסטודנטים הגרמנים לאמץ גישה הססנית בנוגע לשילוב רשתות חברתיות בהוראה, כפי שבא לידי ביטוי בציטוטים המובאים בפרק התוצאות. בשונה מהסטודנטים הגרמנים חסרי

הניסיון, הסטודנטים הישראלים שהתנסו (או מכירים מורים אחרים שהתנסו) ביצירת קבוצות לימוד מקוונות עם תלמידים נוטים לתמוך ברעיון ולראות את התועלות הצומחות ממנו. ייתכן כי העובדה שהוראה באמצעות רשתות חברתיות מתקיימת זה זמן רב בישראל יצרה את התשתיות התומכות במורים ומעודדות את המשך השימוש בהן. למערכת תמיכה זו יתרונות רבים בצמצום חוסר הוודאות, בהגברת הידע וביצירת תחושת מסוגלות עצמית בקרב המורים, וכן בגיבוש תפיסה חיובית יותר לנושא (למשל, Blonder & Rap, 2017).

בהקשר של גישת המערכת ותפיסת הפרטיות והאמון ברשתות חברתיות, ממצאי המחקר מדגימים כי ההבדלים בין הסטודנטים משתי המדינות קשורים להבדלים ברגולציה בין המדינות ולהבדלים בתפיסות הנגזרים מהן. ראשית, הרגולציה הנוכחית בגרמניה אינה מאפשרת למורים לקיים אינטראקציה כלשהי עם התלמידים שלהם ברשתות חברתיות, ואילו הרגולציה בישראל מעודדת את המורים לפתח אינטראקציות לימודיות ברשתות אלה. משרד החינוך בישראל אף הוציא חוזר מנכ"ל בנושא זה (משרד החינוך, 2013). מטבע הדברים, איסור חוקי על קיום האינטראקציה מגביל במידה משמעותית את יכולתם של הסטודנטים הגרמנים לתפוס בצורה חיובית את הפוטנציאל הגלום בשימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה (למשל, Boyd, 2007a;b; Safran et al., 2007). כפועל יוצא מהמדיניות ומהרגולציה הכללית, נושא הפרטיות בגרמניה תופס מקום מרכזי בשיח ובעיצוב התודעה של המשתמשים ברשת. הגרמנים חרדים לפרטיותם ולאופן שבו המידע עליהם נאסף יותר מאשר הישראלים. אפשר לראות זאת היטב בציטוטים המובאים מפי הסטודנטים הגרמנים. הם מדגימים את החשש שלהם בנושא הפרטיות למשל בהתעקשות בצורך במספר חלופי, בשם משתמש ייעודי וכדומה. בנושא זה ראוי לציין את הסטודנט שאומנם לומד בגרמניה (יוהן) אך מוצאו אינו מגרמניה, אשר הציג תפיסות שונות מאלה של עמיתיו הגרמנים. יוהן הרבה לראות יתרונות על פני חסרונות בשימוש ברשתות חברתיות למטרות הוראה, למשל הגברת המוטיבציה של התלמידים, ובאופן כללי היה פתוח יותר לנושא.

המחקר הנוכחי מסייע בהדגמת ההשפעה של הקשר תרבותי וסביבתי על אימוץ טכנולוגיות חדשניות בהוראה. מחקר עתידי יכול להעמיק חקר בסוגיה זו ולבסס את הגורמים והסיבות להבדלים המדווחים במחקר הנוכחי. זאת ועוד, יש מקום לערוך מחקר שיבחן את עמדותיהם ותפיסותיהם של התלמידים בגרמניה, למשל: האם הם מעוניינים בהוראה ברשתות חברתיות? כיצד הם תופסים את המרחב הווירטואלי שלהם? בהתאם לכך אפשר יהיה לבחון את האפשרות לשלב הוראת מדעים באמצעות רשתות חברתיות בגרמניה, ולהתאים את הדרכת המורים כדי לסייע בכך. מובן שיש צורך לנסות להשפיע על הרגולציה בטרם מתחילים בשינוי בשטח.

מגבלות המחקר

למחקר הנוכחי מספר מגבלות. ראשית, מדובר במדגם נוחות של משתתפים ספורים שאינם מייצגים את כלל אוכלוסייה. שנית, המחקר בגרמניה התקיים במדינה אחת של הפדרציה הגרמנית. ייתכן שהרגולציה במדינות אחרות בפדרציה יכולה הייתה לאפשר קצת יותר חופש למורים, ובהתאם אפשר שהעמדות שלהם היו שונות. מגבלה נוספת של מחקר זה היא העובדה שממצאיו מתבססים על עמדותיהם של פרחי הוראה. יש להניח כי במעבר ממעמד של פרח הוראה למעמד של מורה בכיתה עשויות העמדות להשתנות, בהתאם לניסיון ההוראה ולוותק.

מחקר זה מומן על ידי קרן אלכסנדר פון הומבולדט (Humboldt Foundation).

מקורות

- משרד החינוך והתרבות (2011). חוזר מנכ"ל משרד החינוך, תשעב/4(א): אתיקה ומוגנות ברשת האינטרנט. <http://cms.education.gov.il/educationcms/applications/mankal/etsmedorim/9/9-4/horaotkeva/k-2012-4-1-9-4-10.htm>
- משרד החינוך והתרבות (2013). חוזר מנכ"ל משרד החינוך, תשעג/8: שימוש ברשתות החברתיות ובקהילות שיתופיות ברשת במערכת החינוך. <https://cms.education.gov.il/EducationCMS/Applications/Mankal/EtsMedorim/6/6-1/HodaotVmeyda/H-2013-8-6-1-1.htm>
- שקדי, א' (2010). מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני - תאוריה ויישום. רמות.
- שקדי, א' (2011). המשמעות מאחורי המילים: מתודולוגיה במחקר איכותני - הלכה למעשה. רמות.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of CT-TPCK: Advances in technology and pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers and Education*, 52, 154-168.
- Blonder, R., & Rap, S. (2017). I like Facebook: Exploring Israeli high school chemistry teachers' TPACK and self-efficacy beliefs. *Education and Information Technologies*, 22(2), 697-724. doi:10.1007/s10639-015-9384-6
- Blonder, R., & Waldman, R. (2019). The role of a WhatsApp group of a professional learning community of chemistry teachers in the development of their knowledge. In A. Forkosh-Baruch, & H. Meishar-Tal (Eds.) *Mobile technologies for educational organizations*. (pp. 117-140). IGI Global. doi:10.4018/978-1-5225-8106-2.ch007

- Borko, H., & Putnam, R. T. (1995). Expanding a teacher's knowledge base: A cognitive psychological perspective on professional development. *Professional development in education: New paradigms and practices*, 35-65.
- Boyd, D. (2007a). The significance of social software. In T. N. Burg & J. Schmidt (Eds.), *BlogTalks reloaded: Social software research & cases* (pp. 15-30).: Books on Demand.
- Boyd, D. (2007b). Why youth (heart) social network sites: The role of networked publics in teenage social life. in D. Buckingham (ed.). *MacArthur Foundation Series on Digital Learning—Youth, Identity, and Digital Media Volume* (pp. 119-142). MIT Press
- Bryant, T.(2006). Social software in Academia. *Educause Quarterly*, 29(2), 61-64.
- Callaghan, N., & Bower, M. (2012). Learning through social networking sites – The critical role of the teacher. *Educational Media International*, 49(1), 1-17.
- Chi, M. T. H. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: a practical guide. *Journal of the Learning Sciences*, 6(3), 271–315. doi:10.1207/s15327809jls0603_1
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Forkosh-Baruch, A., & Hershkovitz, A. (2018). Broadening communication yet holding back: Teachers' perceptions of their relationship with students in the SNS-era. *Education and Information Technologies*, 23(2), 725-740.
- Fullan, M., & Stiegelbauer, S. (1991). *The new meaning of educational change*. Teachers College Press.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Aldine de Gruyter.
- Glesne, C., (2006). *Becoming qualitative researchers: An introduction*. 3rd edn, Pearson Education, Inc.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of curriculum studies*, 37(2), 155-192. doi: <https://doi.org/10.1080/0022027032000276961>
- Hershkovitz, A., & Forkosh-Baruch, A. (2013). Student-teacher relationship in the Facebook era: The student perspective. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 23(1), 33-52.
- Hofstede, G. (1994). *Value Survey Module 1994 Manual*. Institute for Research on Intercultural Cooperation.
- Hofstede, G. (1998). A case for comparing apples with oranges: International differences in values. *International Journal of Comparative Sociology*, 39(1), 16-31.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences*. Sage.
- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 277-302.
- Joo, J. E. (1999). Cultural issues of the Internet in classrooms. *British Journal of Educational Technology*, 30(3), 245-250.

- Kowalewski, S., Ziefle, M., Ziegeldorf, H., & Wehrle, K. (2015). Like us on Facebook! – Analyzing user preferences regarding privacy settings in Germany. *Procedia Manufacturing*, 3, 815-822.
- Krasnova, H., & Veltri, N. F. (2010, January). Privacy calculus on social networking sites: Explorative evidence from Germany and USA. In *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 1-10). IEEE.
- Krasnova, H., Kolesnikova, E., & Guenther, O. (2009). "It won't happen to me!": Self-disclosure in online social networks. 15th Americas Conference on Information Systems, San Francisco.
- McLoughlin, C., & Lee, M.J.W. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. *Proceedings of ASCILITE Conference 2007* (pp.664- 675), Singapore.
- Nurmi, J. E. (2012). Students' characteristics and teacher–child relationships in instruction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 7(3), 177-197.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2007). Expert technology-using teachers: Visions, strategies, and development. [Doctoral dissertation]. Purdue University, West Lafayette.
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International journal of electronic commerce*, 7(3), 101-134.
- Ponticell, J. A. (2003). Enhancers and inhibitors of teacher risk taking: A case study. *Peabody Journal of Education*, 78(3), 5-24.
- Queensland Department of Education, Training and Employment (2016). Standard of practice..
- Rap, S., & Blonder, R., (2016). Let's face(book) it: Analyzing interactions in social network groups for chemistry learning. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 62-76. doi: 10.1007/s10956-015-9577-1
- Rap, S., & Blonder, R. (2017). Thou shall not try to speak in the Facebook language: Students' perspectives regarding using Facebook for chemistry learning. *Computers & Education*, 114, 69-78. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.014>
- Raufelder, D., Bukowski, W. M., & Mohr, S. (2013). Thick description of the teacher-student relationship in the educational context of school: results of an ethnographic field study. *Journal of Education and Training Studies*, 1(2), 1-18.
- Raufelder, D., Nitsche, L., Breitmeyer, S., Keßler, S., Herrmann, E., & Regner, N. (2016). Students' perception of "good" and "bad" teachers — Results of a qualitative thematic analysis with German adolescents. *International Journal of Educational Research*, 75, 31-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.11.004>
- Safran, C., Helic, C., & Gutl, C. (2007). E-Learning practices and Web 2.0. *Proceedings of ICL 2007* (pp. 1-8). Villach, Austria.
- Schroeder, M. (2013). Keeping the "free" in teacher speech rights: Protecting teachers and their use of social media to communicate with students beyond the schoolhouse gates. *Journal of Law and Technology*, 19(2), 1–128.
- Somekh, B. (2008). Factors affecting teachers' pedagogical adoption of ICT. In J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and*

- secondary education, vol. 20* (pp. 449-460). Springer.
- Straub, E. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research, 79*(2), 625-649.
- The Teaching Council (2016). Code of professional conduct for teachers (2nd edition, 2012). Maynooth.
- Wiersma, W. (2000). Research methods in education: An introduction (7th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Wubbels, T., Brekelmans, M., & Hooymayers, H. (1991). Interpersonal teacher behavior in the classroom. In B. J. Fraser & H. J. Walberg (Eds.), *Educational environments: Evaluation, antecedents and consequences* (pp. 141–160). Pergamon Press
- Yoo, S. J., & Huang, W. H. D. (2011). Comparison of Web 2.0 technology acceptance level based on cultural differences. *Journal of Educational Technology & Society, 14*(4), 241-252.

שימוש בטכנולוגיות למידה מקוונות לשילובם של סטודנטים ממוצא אתיופי במערכת ההשכלה הגבוהה בישראל¹

מיטל אמזלג

ד"ר בפקולטה לטכנולוגיות למידה במכון הטכנולוגי חולון.
תחומי המחקר העיקריים שלה הם שילובן של טכנולוגיות שונות
בתהליכי הוראה ולמידה במערכת החינוך ובמוסדות להשכלה
גבוהה.

meitalam@hit.ac.il @

נלי אליאס

פרופ' במחלקה לתקשורת, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב. תחומי
המחקר העיקריים - מדיה בחייהם של ילדים ונוער ושימושי מדיה
במערך המשפחתי.

enelly@bgu.ac.il @

יעל קלי

פרופ' בחוג למדעי הלמידה וההוראה, אוניברסיטת חיפה, ועומדת
בראש מרכזי המצוינות המחקרית "למידה בחברת המידע" ו"מדע
אזרחי בבית הספר". היא עורכת את מחקרה לגבי למידה והוראה
מוגברות טכנולוגיה במגוון הקשרים וגילאים, החל מחטיבת
הביניים ועד החינוך הגבוה.

yael.kali@edtech.haifa.ac.il @

1 מחקר זה נתמך על ידי תוכנית המצוינות המחקרית (I-CORE) של ות"ת והקרן הלאומית למדע (ISF), במענק 1716/12.

במהלך לימודיהם במוסדות להשכלה הגבוהה נאלצים צעירים ממוצא אתיופי להתמודד עם ניכור חברתי, פערים תרבותיים וסטראוטיפים המצמצמים את סיכוייהם להשלים בהצלחה את התואר. לאור הפוטנציאל הגלום ברשתות חברתיות מקוונות ובקבוצות למידה בתוכן, מחקר זה בוחן כיצד קבוצות אלה יכולות לסייע לסטודנטים ממוצא אתיופי להתגבר על הקשיים שעיימם הם מתמודדים במהלך לימודיהם. המחקר נערך בשני שלבים. השלב הראשון נעשה ללא התערבות, וזאת כדי לבחון את דפוס השתתפותם בקבוצות למידה מקוונות לא-פורמליות, הנפתחות על ידי סטודנטים. השלב השני נעשה עם התערבות, אשר במסגרתה נפתחה קבוצת למידה מקוונת בפייסבוק כחלק פורמלי מקורס אקדמי. ממצאי המחקר - המבוססים על שילוב בין סקר, ניתוח תוכן הדיונים בקבוצות הלמידה וראיונות עומק עם הסטודנטים - מראים כי ללא ההתערבות, לסטודנטים ממוצא אתיופי אין כמעט תקשורת בלתי אמצעית עם עמיתיהם מאוכלוסיית הרוב, מה שגורם להסתגרותם בקבוצות מוצא הומוגניות בשני המרחבים, המקוון והלא-מקוון. לעומת זאת, ממצאי השלב השני מצביעים על הפוטנציאל הרב שיש לקבוצות למידה מקוונות בהפחתת הניכור בין שתי הקבוצות ובהגדלת ההון החברתי המגשר של סטודנטים ממוצא אתיופי. מחקר זה מצביע על הצורך בגישה פדגוגית פרואקטיבית, המאפשרת מתן הזדמנויות לאינטראקציות לימודיות וחברתיות על ידי שילוב קבוצות למידה מקוונות בהוראה. זאת כדי שסטודנטים מקרב קהילות מיעוט יוכלו לפרוץ את מעגלי הבידוד והניכור החברתי ולהשתלב בקהילה הסטודנטאילית, כצעד משמעותי להשתלבותם בחברה הרחבה.

למחקר תרומה חשובה בפן החברתי ובפן הפרקטי. בפן החברתי - המחקר משקף את מצבם העגום של צעירים ממוצא אתיופי, הן באינטראקציות עם גופים ממסדיים שונים והן באינטראקציות עם אנשים בחברה הישראלית הרחבה. בפן הפרקטי - מובא פתרון אפשרי המבוסס על שילוב טכנולוגיות למידה במערכת ההשכלה הגבוהה. למחקר אף תרומה מתודולוגית בעקבות שימוש בכלים מגוונים לאיסוף נתונים. שימוש זה אפשר את השילוב בין הצגת המציאות כפי שנתפסה על ידי אוכלוסיית המחקר, הצגת המציאות הלכה למעשה והבנה מעמיקה של הסיבות לפערים בין המציאות הנתפסת למציאות בפועל. בכך התאפשרה הבנה הוליסטית ומעמיקה של הנתונים שנאספו.

מבוא

צעירים ממוצא אתיופי חשים כבר שנים רבות שקיים קרע עמוק בין שתי זהויות שלהם: האתיופית והישראלית. אחת הסיבות לקרע זה קשורה לאפליה ולגזענות, שאותן פוגשים צעירים ממוצא אתיופי במגעם עם מוסדות השלטון השונים כגון מערכת החוק, הצבא ומוסדות החינוך. על התחושות הקשות המלוות אותם לאורך חייהם שמענו מדי פעם

בתקשורת כמקרים נקודתיים, עד שרצף של אירועים קשים ובמרכזו הריגתו של צעיר אתיופי בידי שוטר ב-30 בספטמבר 2019 הוביל להתפרצות של גל מחאה נרחב. מאז קראו המפגינים במשך חודשים ארוכים להפסיק עם שיטור היתר, הטיית הירי והאלימות המשטרתית כלפי בני העדה. במקביל, החברה הישראלית עוסקת בשיח נוקב על אודות דרכי השילוב של אנשי קהילה זו. ממצאי המאמר שבפניכם נאספו מספר שנים לפני פרוץ המחאה. כבר אז המרואיינים חלקו איתנו את התחושות הקשות של אפליה והדרה. אנו תקווה כי יהיה בכוחם של ממצאי המחקר להציע פתרון, ולו צנוע וחלקי, להגברת השוויון של סטודנטים ממוצא אתיופי באקדמיה הישראלית ולהכלתם של הצעירים בני קהילה זו בחברה הסטודנטאלית הרחבה.

קשיי ההשתלבות של יוצאי אתיופיה בישראל

קהילת יוצאי אתיופיה בישראל מנתה בעת עריכת מחקר זה כ-142 אלף נפש, מהם כ-62 אלף ילידי ישראל (למ"ס, 2018). מכיוון שבאתיופיה מרביתם התגוררו באזורים כפריים ללא תשתית של השכלה פורמלית, רמת ההשכלה הבסיסית בהגיעם לישראל הייתה נמוכה (Goldblatt & Rosenblum, 2007; Walsh & Tuval-Mashiach, 2012).

עם הגעתם לישראל שוכנו כמעט כל העולים מאתיופיה במרכזי קליטה שמוקמו בשולי ערים פריפריאליות ושבפועל בודדו את קהילה, פיזית וסימבולית, וטיפחו את התלות שלה בממסד (Flum & Cinamon, 2011; Goldblatt & Rosenblum, 2007; Walsh & Tuval-Mashiach, 2012). נכון ל-2018 התגוררו 62% מהמשפחות ממוצא אתיופי בערים עניות או בשכונות חלשות שבהן ריכוז גבוה של אוכלוסייה ממוצא אתיופי (למ"ס, 2018). נוסף על כך, רוב העולים בני הדור הראשון התקשו להשתלב בשוק העבודה או עבדו במקצועות הצווארון הכחול, שאינם מצריכים הכשרה מקצועית (Flum & Cinamon, 2011). אומנם יותר ויותר צעירים ממוצא אתיופי משולבים בשוק העבודה, אך על פי רוב הם מועסקים במשרות לא איכותיות וחסרות אופק תעסוקתי מובטח, שהשכר בצידן נמוך (קינג, ועמיתיה, 2012; סרפוס ועמיתיה, 2016). על כן, גם כעבור למעלה משלושה עשורים מאז גלי העלייה הגדולים, אוכלוסיית האנשים ממוצא אתיופי היא עדיין הענייה ביותר בישראל (למ"ס, 2010; Elias & Kemp, 2020).

נוסף על קשיים כלכליים, קהילת יוצאי אתיופיה מתמודדת עד היום עם שלל דעות קדומות ואפליה על רקע גזעי, תוך תיוגם כ"שחורים" בחברה הישראלית הלבנה (Elias & Kemp, 2010; Flum & Cinamon, 2011; Walsh & Tuval-Mashiach, 2012). לגזענות כלפי העולים מאתיופיה יש ביטויים רבים, שהעיקריים בהם הם אפלייתם בהשכלה ובתעסוקה, ואף בגילויי אלימות כלפיהם מצד המשטרה (בן דוד, 2019; סרפוס ועמיתיה, 2016; Abu et al., 2017).

ביטויים נוספים הקשורים לקשיים בתהליך השתלבותם של צעירים ממוצא אתיופי בחברה הישראלית קשורים לחינוך ולהשכלה (Amzalag et al., 2015). למרות השנים הרבות שעברו מאז עלייתם, הפערים בחינוך עדיין קיימים ומשפיעים על שאיפותיהם לרכוש השכלה גבוהה. רק 43% מהאנשים ממוצא אתיופי שנולדו בישראל ו-59% מקרב ילידי אתיופיה שהגיעו לישראל בילדותם שואפים לרכוש השכלה על-תיכונית (ברוך-קוברסקי ועמיתיה, 2016). בשנת 2017 שיעור הזכאות לתעודת בגרות בקרב תלמידים ממוצא אתיופי היה 61.9% (39.7% מהם זכאים לתעודת בגרות שאפשרה להם לימודים באוניברסיטה), זאת לעומת 78.4% בעלי זכאות בקרב כלל התלמידים היהודים (68.6% מהם זכאים לתעודת בגרות שאפשרה להם לימודים באוניברסיטה) (למ"ס, 2018).

שימושים ברשתות חברתיות מקוונות בקרב סטודנטים מהגרים

מהגרים ברחבי העולם נעזרים יותר ויותר באינטרנט כדי להשתלב בחברה המארחת (Chen et al., 2011; Elias & Lemish, 2009; Park et al., 2014), תוך שימוש ברשתות חברתיות ליצירת קשרים עם תושבי המקום. בכוחם של קשרים חברתיים ליצור "הון חברתי מגשר" (Putnam, 2000), שבאמצעותו לומדים מהגרים על נורמות ומנהגי המקום, ובכך מצטמצם חוסר הוודאות שלהם לגבי הסביבה החדשה (Chen et al., 2011; Elias & Lemish, 2008). נוסף על קשרים אלה, מהגרים יכולים להיעזר ברשתות חברתיות מקוונות כדי לשמור על קשרים עם בני משפחה ועם חברים קרובים, לקבל מהם תמיכה רגשית ובכך להקל את תהליך השתלבותם (Horst, 2006; Komito, 2011; Wilding, 2006). קשרים חברתיים אלה מוכרים בספרות כסוג נוסף של הון חברתי המכונה "הון חברתי מגבש" (Putnam, 2000).

מחקרים שנעשו בקרב סטודנטים מהגרים מראים כי המרחב החברתי שמספקות הרשתות החברתיות המקוונות יוצר הזדמנויות לטיפוח קשרים חברתיים בעיקר עם סטודנטים מאותה ארץ מוצא (Bosch, 2009). הסיבה לכך היא תחושתם כי קשרים אלה מעניקים להם מקור חשוב לאמון, ביטחון ותמיכה ומסייעים להם מבחינה רגשית ואקדמית במהלך הסתגלותם לחברה המארחת ולמוסד האקדמי (Lim & Pham, 2016; Lin et al., 2012). לצד התרומה החיובית כמשאב לתמיכה רגשית, הספרות מגלה עוד כי תמיכה זו היא מיידית וזמנית ועלולה להקשות על היכרותם עם התרבות החדשה, וכתוצאה מכך לעכב את הסתגלותם למדינה המארחת (Forbush & Foucault-Welles, 2016; Park et al., 2014).

אף שהבחירה המיידית והנוחה יותר של סטודנטים מהגרים היא יצירת קשרים "מגבשים" עם בני אותו מוצא, ישנן עדויות אמפיריות רבות שלפיהן סטודנטים מהגרים משתמשים ברשת גם ליצירת אינטראקציות עם סטודנטים מהמדינה המארחת, ועל ידי כך הם יכולים להיחשף לתרבות של מדינה זו ולהכיר אותה, להסתגל חברתית ולחזק את הקשרים החברתיים

עימם (Gray et al., 2013; McCarthy, 2010; Park et al., 2014). בהקשר זה אף נמצא כי ככל שסטודנטים מהגרים משתמשים ברשתות חברתיות זמן רב יותר כדי ליצור קשרים חברתיים עם סטודנטים מאוכלוסיית הרוב, וככל שהרשת החברתית שלהם מגוונת יותר, כך גוברת הסתגלותם החברתית (Lin et al., 2012; Forbush & Foucault-Welles, 2016). מתברר גם כי לצעירים מהגרים קל יותר ליצור קשרים עם צעירים ילידי המקום באמצעות הרשת, שם הם מרגישים בטוחים יותר כי לא ייתקלו בתגובות של דחייה או לעג (Elias & Lemish, 2008). יתר על כן, הקשרים הנוצרים ברשת יכולים להפוך עם הזמן לחברויות במרחב הלא-מקוון (McCarthy, 2010).

ניתן לפתוח קבוצות בתוך הרשתות החברתיות המקוונות. אחד היתרונות הוא האפשרות של כל החברים בקבוצה להשתתף בה, וזאת מבלי שהמשתתפים יהיו בהכרח חברים אלה של אלה ברשת החברתית המקוונת עצמה (Meishar-Tal et al., 2012). אחד השימושים בקבוצות אלה הוא של סטודנטים הפותחים קבוצות למידה בלתי פורמליות. השתתפותם בקבוצות אלה מאפשרת להם לשמר את הקשרים החברתיים הקיימים, לחזק קשרים חברתיים שנוצרו במרחב הלא-מקוון וליצור קשרים חברתיים חדשים, ובכך הם מגדילים את ההון החברתי שלהם (Ellison et al., 2007; Steinfield et al., 2008).

בפן הלימודי קבוצות הלמידה ברשתות החברתיות נתפסות כמקום שבו מתרחשת למידה ספונטנית (Kali et al., 2019). למידה זו דינמית ומתמשכת ומתנהלת באמצעות תהליכים של דיון, ויכוח ושיתוף מידע (Forkosh-Baruch & Hershkovich, 2012; Kali et al., 2019). במסגרת הפעילות בקבוצת הלמידה הסטודנטים מעלים חומרי לימוד, שואלים שאלות ועונים זה לזה. מכאן שמעבר לתפקיד המסורתי של הרשת כמקום מפגש וירטואלי-חברתי, היא גם הופכת לסביבה המאפשרת למידה (מישר-טל ועמיתיה, 2009; Bosch, 2012).

למרות חשיבותן של קבוצות למידה מקוונות, הספרות המחקרית עוסקת מעט בשימושיהם של סטודנטים מהגרים בהן. למשל, במחקר שבחן את שימושיהם בפייסבוק של סטודנטים בינלאומיים המגיעים ללימודי תואר שלישי בארצות הברית נמצא כי השימוש ברשת חברתית מקוונת אפשר להם לקבל מידע מנהלתי כגון תוכנית הלימודים בתואר שלישי, מה נדרש מהסטודנטים לעשות בכל שלב במסגרת הלימודים, איך להתכונן לכנסים אקדמיים וכדומה (Ryan et al., 2011). עוד נמצא כי סטודנטים שיש להם חברים מהמדינה המארחת ברשת החברתית המקוונת קיבלו ציונים גבוהים יותר וגילו שביעות רצון אקדמית גבוהה בהשוואה לסטודנטים שיש להם פחות קשרים חברתיים עם סטודנטים מהמדינה המארחת (Forbush & Foucault-Welles, 2016). המחקר הנוכחי ביקש לבחון את השתתפותם של סטודנטים מהגרים בקבוצות למידה מקוונות בלתי פורמליות ובכאלה המעוצבות כחלק פורמלי מקורס אקדמי, תוך התמקדות בסטודנטים ממוצא אתיופי הלומדים במכללה אקדמית בישראל. המחקר עונה על השאלות הבאות:

1. מהם הקשיים שעיימם מתמודדים צעירים ממוצא אתיופי בישראל?
2. מהם מאפייני ההשתתפות של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות למידה מקוונות בלתי פורמליות, ומהם החסמים להשתתפותם?
3. כיצד תורמות קבוצות למידה מקוונות פורמליות:
 - א. לשילובם החברתי של הסטודנטים ממוצא אתיופי.
 - ב. לתחושת המסוגלות האקדמית ולהעמקה בתכנים לימודיים.

שיטת המחקר

הנתונים במחקר זה נאספו בין השנים 2014-2016 באחת המכללות האקדמיות הגדולות והוותיקות בישראל, אשר מציעה לימודי תואר ראשון במגוון רחב של תחומים. מכללה זו מעודדת צעירים ממוצא אתיופי ללמוד בין כתליה על ידי מתן מלגות ייעודיות ומעריך תמיכה לימודי כגון מכינה קדם-אקדמית עם תנאי קבלה נוחים, תנאי סף המקילים על קבלה ללימודים לאחר סיום המכינה, תוכניות תגבור מיוחדות במהלך הלימודים ועוד.

מהלך המחקר ואיסוף הנתונים

השלב הראשון של המחקר בוצע ללא התערבות, ולקחו בו חלק סטודנטים ממוצא אתיופי בשלבים שונים בלימודיהם לתואר הראשון. השלב השני של המחקר בוצע עם התערבות במסגרת קורס שנתי הנקרא "יישומי מחשב". קורס זה נלמד כחלק ממכינה קדם-אקדמית שבה משתתפים צעירים ממוצא אתיופי, הלומדים לצד צעירים מקרב הרוב שמבקשים להתקבל ללימודי התואר הראשון. מרצת הקורס היא החוקרת הראשית במחקר זה.

בשלב הראשון של המחקר נעשה שימוש בשלושה כלים לאיסוף נתונים: (1) סקר - אשר אפשר לבחון את השימושים שעושים צעירים ברשתות חברתיות מקוונות. הסקר נערך בקרב קבוצה גדולה של סטודנטים, חלקם ממוצא אתיופי וחלקם מקרב הרוב; (2) איסוף פוסטים בפייסבוק והודעות טקסט בווטסאפ של סטודנטים בקורס יישומי מחשב. נתונים אלה נאספו רק לאחר סיום שנת הלימודים האקדמית, והם אפשרו ניתוח כמותי (Chi, 1997) ותוכני. ניתוח הנתונים הללו סייע לנו ללמוד על פעילותם הלכה למעשה של סטודנטים ממוצא אתיופי ברשתות החברתיות המקוונות; (3) ראיונות עומק חצי מובנים, שנועדו לבחון את הקשיים שעיימם התמודדו סטודנטים ממוצא אתיופי במערכת החינוך ובמהלך לימודיהם במכינה קדם-אקדמית ובמכללה אקדמית. כמו כן שימשו הראיונות לאפיון הקשיים והגורמים המעכבים את השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות למידה מקוונות שנפתחו באופן בלתי פורמלי על ידי עמיתיהם ללימודים.

בשלב השני של המחקר בוצעה התערבות שנמשכה על פני שנה אקדמית אחת במכינה

הקדם-אקדמית, במסגרת קורס יישומי מחשב. מטרת ההתערבות הייתה לבחון כיצד השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות למידה מקוונות שנפתחו כחלק פורמלי מהקורס עשויה לסייע להם להתמודד עם הקשיים שעלו בחלקו הראשון של המחקר.

גם כאן היה שימוש במספר כלים לאיסוף נתונים: 1) איסוף פוסטים מהפייסבוק (מתוך קבוצה שנפתחה באופן פורמלי על ידי החוקרת) ומקבוצת הוואטסאפ (מתוך קבוצה שנפתחה באופן לא-פורמלי על ידי הסטודנטים), שאפשר להשוות בין השימוש הלכה למעשה של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות אלו לפני ואחרי ההתערבות; 2) ראיונות עומק חצי מובנים שבחנו את תרומת ההתערבות לתהליכי למידתם ולשילובם החברתי של המרוויינים, במרחב המקוון ובמרחב הלא-מקוון.

עיצוב ההתערבות

בתחילת הקורס פתחה החוקרת הראשית קבוצה סגורה בפייסבוק, שהייתה חלק מהקורס שאותו לימדה. ההשתתפות בקבוצה זו הוגדרה כחלק פורמלי מהקורס והיוותה מרכיב בציון הסופי. הפעילות בקבוצה כללה שיתוף של הסטודנטים בתוצרים שהפיקו במהלך הקורס (מצגות, פתרונות לתרגילים), מענה על שאלות אתגר שהעלתה החוקרת הראשונה ודיונים על תכנים לימודיים שאותם יזמו והובילו הסטודנטים. באופן זה נוצר שיח לימודי משותף בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מקרב הרוב, שמטרתו הייתה ליצור זהות סטודנטאליית-קבוצתית משותפת ולהעלות את תחושת השייכות בקרב סטודנטים ממוצא אתיופי.

משתתפי המחקר

בחלקו הראשון של המחקר השיבו 278 סטודנטים על הסקר, מתוכם 75 סטודנטים ממוצא אתיופי (55 נשים, 20 גברים) ו-203 סטודנטים השייכים לאוכלוסיית הרוב (125 נשים, 78 גברים). גילם הממוצע של כלל הסטודנטים הוא 24. בסיס הנתונים של הרשתות החברתיות המקוונות שבהן השתתפו הסטודנטים כלל את כל הפוסטים מקבוצות הפייסבוק וכל הודעות הטקסט מקבוצות הוואטסאפ שכתבו כלל הסטודנטים שלמדו במכינה והיו חברים באחת מקבוצות אלה. סך הכול נותחו 659 פוסטים מהקבוצה בפייסבוק ו-360 הודעות טקסט מקבוצות הלמידה בוואטסאפ. בשלב זה גם רואיינו 16 סטודנטים ממוצא אתיופי, שישה גברים ועשר נשים. חלק מהמשתתפים היו בשלבים שונים בלימודיהם לקראת התואר הראשון, וחלקם סיימו את לימודיהם במכינה הקדם-אקדמית וטרם החלו בלימודיהם האקדמיים. כל המשתתפים הכירו את החוקרת הראשית, כיוון שבעבר לימדה אותם.

בחלקו השני של המחקר השתתפו 23 סטודנטים אחרים ממוצא אתיופי, ארבעה גברים ו-19 נשים, אשר היו הרוב המוחלט של הסטודנטים ממוצא אתיופי שלמדו בקורס יישומי מחשב במסגרת המכינה הקדם-אקדמית. טווח הגילים של כלל משתתפי המחקר היה 23-27, מרביתם עלו לישראל בילדותם. גם חלק זה כלל את בסיס הנתונים של הרשתות החברתיות המקוונות שבהן השתתפו הסטודנטים: כל הפוסטים מקבוצת הפייסבוק וכל הודעות הטקסט מקבוצות הווטסאפ שאותם כתבו כלל הסטודנטים שלמדו במכינה והיו חברים באחת מקבוצות אלה. סך הכול נותחו 2,633 פוסטים מקבוצת הפייסבוק ו-13,256 הודעות טקסט מקבוצת הווטסאפ. בשלב זה בוצעו שישה ראיונות קבוצתיים שבהם השתתפו 21 סטודנטים ממוצא אתיופי.

ניתוח הממצאים

בשלב הראשון רואיינו סטודנטים ממוצא אתיופי שסיפרו על הקשיים שעיימם התמודדו לאורך השנים. לאחר מכן נותחו ממצאי הסקר בעזרת שכיחויות ומבחני T בלתי תלויים בתוכנת SPSS. ממצאים אלה אפשרו לנו ללמוד כיצד סטודנטים ממוצא אתיופי תופסים את השימוש שלהם ברשתות חברתיות בכלל וקבוצות למידה בתוכן בפרט, והאם קיימים הבדלים בהשוואה לסטודנטים מאוכלוסיית הרוב. בשלב הבא נותחו הפעילויות שלהם בקבוצות הלמידה המקוונות, אשר נספרו והוקלדו בתוכנת אקסל, תוך הבחנה בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מאוכלוסיית הרוב. לאחר מכן חושב ממוצע הפוסטים והודעות הטקסט לסטודנט בכל אחת משתי הקבוצות, וזאת כדי לבדוק: (1) הבדלים בין ממצאי הסקר לבין פעילותם בפועל של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצת הלמידה הלא-פורמלית; (2) הבדלים בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות הלמידה המקוונות (הפורמלית והלא-פורמלית), לפני ואחרי ההתערבות; (3) הבדלים בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בהשוואה לדפוס השתתפותם של סטודנטים מקרב הרוב, לפני ואחרי ההתערבות.

ניתוח הראיונות בוצע לאחר שכל הראיונות הוקלטו בהסכמת המרואיינים ותומללו במלואם. במהלך הניתוח זוהו תמות משותפות המשמשות לארגון הנתונים ומסייעות במתן הסברים לממצאים באמצעות פרשנות (גסקל, 2011). חלק מהראיונות נותחו על ידי שתיים מהחוקרות כדי לבחון את מהימנות הקטגוריות שלפיהן סווגו ממצאי הראיונות ומהימנות התמות שקטגוריות אלה מייצגות.

סוגיות אתיות

מחקר זה בוצע במסגרת עבודת דוקטורט וקיבל את אישורה של וועדת האתיקה של אוניברסיטת חיפה. מאחר שהחוקרת הראשית הייתה מרצה בקורס שבו נאספו נתוני המחקר, ננקטו מספר צעדים כדי להתמודד עם סוגיות אתיות: (א) התחייבות שהשתתפות או אי-השתתפות במחקר במסגרת ראיונות אישיים או קבוצתיים לא תשפיע על הציון בקורס; (ב) שמירה על אנונימיות המשתתפים על ידי מתן שמות בדויים; (ג) מתן אפשרות לא לענות על חלק מהשאלות בסקר או לא להשתתף בראיון; (ד) מתן אפשרות לסטודנטים למחוק פוסטים והודעות ווטסאפ שאותם הסטודנטים לא היו מעוניינים לחלוק; (ה) ניתוח הפוסטים והודעות הוטסאפ לאחר מתן הציונים לסטודנטים; (ו) אפשרות פרישה בכל אחד משלבי המחקר.

הממצאים

שאלת המחקר הראשונה

במסגרת שאלת מחקר זו בחנו את הקשיים שעיימם התמודדו צעירים ממוצא אתיופי לאורך השנים. מראיינים שעלו מאתיופיה בגיל צעיר סיפרו על קשיים ברכישת השפה העברית, בעיקר מכיוון שהמשיכו לדבר באמהרית עם בני משפחותיהם וחבריהם.

- במרכז קליטה דווקא כולם דיברו באמהרית. גם אחר כך כשהייתי בכיתה א' רוב הכיתה היו אתיופים. אז הבן אדם היחידי שאני מדבר איתו בעברית זה המורה. חוץ מזה הייתי חוזר לבית ורק באמהרית. בגיל די מאוחר התחלתי באמת לדבר את השפה בצורה שוטפת (פ').
- אני התחלתי לקרוא ולכתוב בכיתה ה'. ביסודי אף פעם לא היה מי שיעזור לי ללמוד. לא הייתי כל כך מבין את מה שהיו אומרים (צ').

מציטוטים אלה ניתן ללמוד כי אומנם לצעירים ממוצא אתיופי לא היו הזדמנויות רבות לתרגל את השפה העברית מעבר לשעות הלימוד, אך זו רק אחת הסיבות לקשיים ברכישת השפה העברית. הציטוטים מציגים תמונה מטרידה הרבה יותר: איך ייתכן שתלמיד הלומד במערכת החינוך הממלכתית במדינת ישראל לא ידע קרוא וכתוב עד כיתה ה', ואף אחד לא ישים לכך לב - לא מחנכים ולא מורים מקצועיים, שמן הסתם התחלפו במהלך השנים? ואכן, הראיונות מלמדים על יחס מפלה של מערכת החינוך כלפי הצעירים ממוצא אתיופי, כבר בראשית דרכם:

- הייתי בוכה שמכניסים אותי לכיתה קטנה. לא התחילה השנה וישר הכניסו

אותי לכיתה קטנה.... זה הדבר הראשון שהם [מערכת החינוך] מציעים...
כיתה קטנה וריטלין (ע').

- מחנכת שהייתה לי בכיתה ד' היא הייתה מוציאה אותנו [ילדים ממוצא אתיופי], במבחני מיצ"ב, היא הייתה אומרת לנו ללכת, בלי יותר מדי שאלות. [ומורה אחרת] היא הייתה אומרת... 'אתה כשתגדל אתה תהיה עבריין' (ל').

מהראיונות עולה כי עצם היותו של תלמיד ממוצא אתיופי תייג אותו באופן אוטומטי כחלש וכזקוק לסיוע לימודי, מבלי לבחון כלל את מצבו הלימודי. התפיסה כי הצעירים ממוצא אתיופי חלשים וזקוקים לעזרה לא חלה רק במערכת החינוך היסודית והעל-יסודית, אלא התקיימה גם במערכת ההשכלה הגבוהה:

- התוכנית הזאת של שנה לשים אותך רק בקבוצה של אתיופים ולשים אותך בתוך צמר גפן שאת שונה, ולחדד את זה, לתת לזה במה ממש חזקה - אני יכולה להגיד לך שלי באופן אישי זה הוריד המון המון את הביטחון. [...] פתאום קיבלתי ביטוי לזה שאני שונה, שאני צריכה עזרה, שאני לא כמו כולם (א').

למרות הרצון של המכללה לתמוך בסטודנטים ממוצא אתיופי ולסייע להם, ציטוט זה מלמד כי היו לכך גם השלכות שליליות, הן לימודיות והן חברתיות. דווקא היחס המיוחד שקיבלו מהמכללה הוא זה שבידל אותם עוד יותר מהחברה הסטודנטאית הרחבה. להשלכות שליליות אלה התווספו גם אינטראקציות שליליות עם מרצים שונים במכללה:

- הייתה איזה מרצה אחת שהיא מלמדת משהו תאורטי ומדי פעם היא נותנת כל מיני תרגילים כאלה. כל פעם היא מחלקת אותנו לקבוצות לפי איך שאנחנו יושבים. נגיד, היה יוצא שאנחנו יושבים ביחד [סטודנטים ממוצא אתיופי]. אז איך שהיא הייתה מגיעה לשולחן שלנו, עם כולם היא הייתה מדברת ומסבירה, ואצלנו לא. או שהיא מדלגת או ש"יפה, ביי". כאילו לא באמת מתעכבת ושואלת למה, ככה, איך, כמו עם כל הסטודנטים האחרים (ר').
- [היה מרצה] שכל פעם משווה בין אתיופים לרוסים, כמה העלייה הרוסית תרמה והאתיופים תרמו... וזהו, שם זה נפסק, הוא עבר לנושא אחר והסטודנטים היו צריכים להשלים לבד את המשפט. אז כן, זה משהו שהרגיז אותי... אז הברזתי... לא הרגשתי טוב בשני שיעורים שזה היה די בוטה (ל').

מציטוטים אלה ניתן ללמוד כי סטודנטים ממוצא אתיופי התמודדו עם גילויי גזענות גם במהלך לימודיהם במכללה, ובמקרים קיצוניים גזענות זו מצד המרצים גרמה אף לאי-הגעה לשיעורים.

שאלת המחקר השנייה

שאלת המחקר השנייה נועדה לבחון את טיב השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות מקוונות בלתי פורמליות שנפתחו לצורכי למידה. לקבוצות אלה נתייחס בהמשך כאל קבוצות למידה מקוונות בלתי פורמליות.

בשלב הראשון בחנו את שימושיהם של סטודנטים באשר הם ברשתות חברתיות ובקבוצות למידה בתוכן. הממצאים שעלו מן הסקר הראו כי היה הבדל מובהק במספר השנים הממוצע שבהן היה לסטודנטים מאוכלוסיית הרוב חשבון פייסבוק פעיל ($M=5.6, SD=1.3$) לעומת מספר השנים הממוצע שבהן היה לסטודנטים ממוצא אתיופי חשבון פייסבוק פעיל ($M=4.6, SD=1.8$), $(t_{(163)}=3.612, p<0.001)$ כך גם לגבי מספר השנים הממוצע שבהן סטודנטים מאוכלוסיית הרוב השתמשו בווטסאפ (בשלוש השנים האחרונות) לעומת סטודנטים ממוצא אתיופי (בשנתיים אחרונות) $(t_{(167)}=2.198, p<0.05)$, אך למרות שסטודנטים מאוכלוסיית הרוב היו פעילים בפייסבוק ובווטסאפ במשך זמן רב יותר בהשוואה לסטודנטים ממוצא אתיופי, לא נמצא הבדל מובהק בתדירות השימוש בפייסבוק ובווטסאפ בין שתי קבוצות אלה, ולא נמצא הבדל מובהק במספר קבוצות הפייסבוק שהם חברים בהן. לאור ממצאים אלה ניתן לומר כי סטודנטים ממוצא אתיופי השתמשו בפייסבוק ובווטסאפ ובקבוצות בתוכם באופן דומה לשימוש של סטודנטים מאוכלוסיית הרוב בפלטפורמות אלה. מכאן עולה כי לסטודנטים ממוצא אתיופי אלה לא הייתה בעיה של נגישות למחשב או לטלפונים חכמים, ולא היה קושי בשימוש בקבוצות בפייסבוק ובווטסאפ.

בשלב הבא בחנו את השתתפותם בפועל של סטודנטים בקבוצות הלמידה בפייסבוק ובווטסאפ. מלוח מס' 1 ניתן לראות כי בניגוד לממצאי הסקר, שבו מצאנו כי אין הבדל בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מאוכלוסיית הרוב בתדירות השימוש הכללי בפייסבוק ובווטסאפ, ניתוח פעילותם של הסטודנטים בקבוצות הלמידה הציג תמונה שונה. סטודנטים ממוצא אתיופי כמעט לא השתתפו באופן אקטיבי בקבוצת הלמידה הלא-פורמלית בפייסבוק, למרות שהיו חברים בה. שניים מתוכם כתבו ארבעה פוסטים (מתוכם שלוש תגובות לפוסטים שאחרים כתבו) וסימנו שלושה לייקים. לעומת זאת, סטודנטים מקרב הרוב יזמו 120 פוסטים, הגיבו 532 פעמים לפוסטים של אחרים וסימנו 208 לייקים. עם זאת, לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות הללו בקריאת הפוסטים והתגובות בקבוצה - אשר נקראו על ידי כלל החברים בקבוצה. עוד ניתן לראות כי גם בקבוצת הלמידה הלא-פורמלית בווטסאפ מספר הסטודנטים ממוצא אתיופי היה מועט. סטודנטים ממוצא אתיופי כתבו 56 הודעות ווטסאפ, לעומת 304 הודעות ווטסאפ שכתבו סטודנטים מאוכלוסיית הרוב ($U=257.5, p>0.05$).

לוח 1 - דפוסי השתתפותם של סטודנטים בקבוצות הלמידה בפייסבוק ובווטסאפ (%)

קבוצת הלמידה בווטסאפ		קבוצת הלמידה בפייסבוק		
סטודנטים ממוצא אתיופי (N=11)	סטודנטים מאוכלוסיית הרוב (N=30)	סטודנטים ממוצא אתיופי (N=11)	סטודנטים מאוכלוסיית הרוב (N=30)	
27	43	18	80	אחוז המשתתפים
16	84	1	99	אחוז ההודעות

ניתוח הראיונות חיזק את הממצאים שעלו בניתוח הפוסטים והודעות הטקסט, והצביע אף הוא על דפוס הפעילות הפריפריאלי של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות הלמידה, הן בפייסבוק והן בווטסאפ:

- החוקרת: מה אתה עושה בקבוצה [שנפתחה לצרכים לימודיים]?
- המשיב ט': האמת ששולחים תרגילים ועוזרים פה ושם, איפה טעינו בדרך, דברים כאלה....
- ח': ומה אתה עשית בקבוצה?
- ט': לא הרבה, את האמת. אני זוכר שיום אחד שלחתי סתם תרגיל ומישהי עזרה, פתרה את זה ושלחה לי. חוץ מזה אני לא....
- ח': והסתכלת מה קורה בקבוצה?
- ט': בטח. הייתי כן, קורא את ההודעות.
- ח': קורא אבל לא מגיב ולא....
- ט': כן, לא הרגשתי צורך שאני צריך להגיב או משהו כזה.
- ח': וכשקראת את ההודעות שהיו שם הרגשת שזה עוזר לך בלימודים?
- ט': כן, כן, בטח.
- ח': זה טוב?
- ט': כן. אני בעד.
- ח': וזה שנגיד שאלת שם שאלה וקיבלת תשובה זה עזר? מ': מאוד, כן."

ממצאי הסקר הראו תדירות שימוש דומה ברשתות חברתיות ובקבוצות בתוכן, הן על ידי סטודנטים ממוצא אתיופי והן על ידי סטודנטים מאוכלוסיית הרוב. כדי להבין את הסיבות לפער בין ממצאי הסקר לבין השוני הגדול בתדירות השימוש בפועל של סטודנטים ממוצא

אתיופי בקבוצות הלמידה, למרות הבנת הפוטנציאל הלימודי הגלום בהן, ביצענו ראיונות עומק, שמהם עלה כי הסיבה להשתתפותם הפריפריאלית הייתה תחושת הניכור שלהם מצד עמיתיהם וחוסר הביטחון בתקשורת עימם:

- לא [עשיתי] הרבה [בקבוצת הלמידה בפייסבוק]. אני זוכר שיום אחד שלחתי סתם תרגיל ומישהי עזרה, פתרה את זה ושלחה בחזרה. חוץ מזה אני לא [השתתפתי]... הייתי [רק] קורא את ההודעות [שהיו בקבוצה] [...] לא הרגשתי שאני צריך להגיב או משהו כזה (י').
- בהתחלה, כאשר התחלתי לכתוב בקבוצה, פחדתי שלא יענו לי... ואז כשראיתי שעונים לי התחלתי גם לפרסם. אבל תמיד יש את החשש הזה שאולי לא יענו לך, אולי לא יתייחסו אליך (א').

יתרה מזאת, מספר מרואיינים - שהחליטו להתגבר על החשש ובחרו לענות על שאלות לימודיות שעלו בקבוצות שבהן השתתפו - התאכזבו לגלות כי המגעים החיוביים שנוצרו במרחב המקוון לא תורגמו לקשרים חברתיים במרחב הפיזי:

- [סטודנטית מקבוצת הרוב], היא לא הבינה איזשהו תרגיל... רשמתי לה [פתרון]. היא כתבה לי: "וואי, תודה". למחרת היא רואה אותי [בכיתה] ולא מתייחסת אליי... ואני כאילו ציפיתי... "בוקר טוב, איך עזרת לי". הייתי בשוק [...] זה כאילו רק במחשב, באינטרנט, בפייסבוק וזהו. בחוץ כבר זה משהו אחר לגמרי [...] היא כאילו לא מכירה אותי, אף פעם לא ראתה אותי, כאילו אני אוויר (ב').

מהציטוט עולה כי האינטראקציה החיובית בקבוצת למידה מקוונת לא תרמה לשיפור הקשרים החברתיים במרחב הפיזי, ואף העצימה אצל המרואיינת את תחושת הניכור כלפי סטודנטים מקרב הרוב.

שאלת המחקר השלישית

במסגרת שאלת המחקר השלישית בחנו את השפעת השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצת למידה מקוונת פורמלית על שילובם החברתי, על תחושת המסוגלות האקדמית ועל העמקה בתכנים לימודיים במרחב הלא-מקוון ובמרחב המקוון.

הממצאים המוצגים בפרק זה נאספו הן מתוך קבוצת הלמידה הפורמלית שנפתחה על ידי מרצת הקורס והן מתוך הקבוצה הלא-פורמלית שנפתחה על ידי הסטודנטים בווטסאפ. בשלב הראשון מוצגים ממצאים הקשורים לשינויים בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצת הפייסבוק, לאחר מכן מופיעים ממצאים המשווים את דפוס

השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי ושל סטודנטים מאוכלוסיית הרוב. נבחנת השפעת שינוי דפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי על הקבוצה בווטסאפ ולבסוף מוצגים ממצאים מתוך ראיונות שבוצעו עם סטודנטים ממוצא אתיופי כדי להבין את הסיבות לממצאים הכמותיים שהתקבלו.

לוח 2 - השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות הלמידה בפייסבוק, לפני ואחרי ההתערבות

לאחר התערבות N=17	ללא התערבות N=11	
17	4	מספר הסטודנטים החברים בקבוצת הלמידה
100	18	אחוז המשתתפים בקבוצת הלמידה
22	2.6	אחוז הפוסטים
28	3	אחוז הלייקים
16.6	0.6	מספר פוסטים לסטודנט

בלוח זה ניתן לראות כי כל הסטודנטים ממוצא אתיופי שלמדו במכינה היו חברים בקבוצת הלמידה שנפתחה על ידי מרצת הקורס בפייסבוק. מאחר שהחברות בקבוצה זו הייתה חלק מהדרישות בקורס יישומי מחשב, יש להתייחס בעיקר לעלייה הגדולה בשיעור הפעילות המקוונת של סטודנטים אלה. ממצאים אלה עולה עוד כי חל שינוי חיובי בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצת הלמידה הפורמלית המקוונת, שבא לידי ביטוי במעבר מהשתתפות פריפריאלית (לפני ההתערבות) להשתתפות מרכזית יותר (Lave & Wenger, 1991).

יש להדגיש כי למרות השיפור המשמעותי בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי, עדיין התקיים פער בתחום זה בהשוואה לסטודנטים מאוכלוסיית הרוב. מספר הפוסטים לסטודנט לאחר ההתערבות בקרב סטודנטים ממוצא אתיופי עמד על 16.6, ואילו בקרב סטודנטים מאוכלוסיית הרוב עמד מספרם על 21.9. עלייה משמעותית חלה גם בשיעור השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות הלמידה הלא-פורמליות בווטסאפ: מ-27% לפני ההתערבות ל-94% אחרי ההתערבות, כמו גם במספר ההודעות לסטודנט, שעמד על 5.1 לפני ההתערבות ועל 61.3 אחריה. לאור זאת ניתן לומר כי חל שינוי בדפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות הלמידה הלא-פורמליות הללו.

ראיונות עומק שנערכו עם הסטודנטים תומכים בממצאים אלה, שלפיהם קבוצת הלמידה המקוונת סיפקה מרחב ידידותי ובטוח, שבו כל הסטודנטים יכלו לפנות זה אל זה בחופשיות ולשאול שאלות בנושאים הנלמדים בקורס:

- יש אנשים [סטודנטים מקרב הרוב] שאני לא אבוא אליהם אחד על אחד ואשאל אותם מה, איך עשית את זה? בקבוצה [המקוונת] זה יותר קל כי אתה לא רואה את הבנאדם. אתה ישר מקליד והוא עונה לך. אין את הקטע של... אני לא יודעת אם זה מבוכה או להתבייש, זה כאילו, לא זורם לך כזה... לי נגיד פנים אל פנים יותר קשה [עם הסטודנטים מקרב הרוב]. יותר נוח מול מסך (ע').
- מישהו העלה שאלה מסוימת [לקבוצת הלמידה המקוונת] והרבה נתקעו בזה. ואז את רואה דו-שיח, ואז את קולטת [איך פותרים את התרגיל]. היה לי איזה נושא מסוים שנתקעתי בתרגיל. דרך זה [בעזרת השאלות והתשובות של הסטודנטים בקבוצת הלמידה המקוונת] אמרתי: או קיי, אני הולכת לפתור את התרגיל. [...] אני אישית מאוד אהבתי את המקום של השאלות (ט').

מציטוטים אלה עולה כי ההשתתפות בקבוצת הלמידה המקוונת צמצמה מחסומים שהיו בין המרואיינים לבין הסטודנטים מקרב הרוב, תוך שהם לוקחים חלק פעיל בדיונים שהתפתחו בתוכה. יש להדגיש כי התרומה של הדיונים בקבוצת הלמידה המקוונת לא הסתכמה במתן תשובות לשאלות, אלא גם סיפקה הצצה למגוון דרכי החשיבה ולהתמודדות עם קשיים לימודיים של סטודנטים שונים. לפיכך, ההשתתפות בקבוצה זו אפשרה למרואיינים לראות שגם עמיתיהם מקרב הרוב התלבטו והתקשו בדיוק כמוהם, מה שחיזק את ביטחונם העצמי והגביר את אמונם ביכולתם האקדמית.

ממצאים אלה נתמכים גם בממצאים שעלו מניתוח תוכן של הפוסטים בקבוצת הלמידה הפורמלית. סטודנטים ממוצא אתיופי וסטודנטים מאוכלוסיית הרוב ניסו לענות על שאלות האתגר שהעלתה החוקרת בקבוצת הלמידה. כדי לבדוק אם קיים הבדל בין מספר תגובותיהם של סטודנטים ממוצא אתיופי לבין מספר תגובותיהם של סטודנטים מאוכלוסיית הרוב על שאלות אלה נערך מבחן Mann-Whitney. לא נמצא הבדל מובהק בין שתי הקבוצות. ממוצע תשובותיהם של סטודנטים ממוצא אתיופי היה 31, לעומת ממוצע תשובותיהם של סטודנטים מאוכלוסיית הרוב שעמד על 32. ניתן ללמוד ממצא זה כי סטודנטים ממוצא אתיופי לקחו חלק פעיל בקהילת הלמידה המקוונת והשתתפו בפעילויות שהעידו על הבנה מעמיקה של חומרי הלמידה בקורס.

יתרה מזאת, האינטראקציות החיוביות בקבוצת הלמידה המקוונת בין המרואיינים לבין הסטודנטים מקרב הרוב אפשרו את יצירתן של אינטראקציות חברתיות במרחב הלא-מקוון, כפי שניתן ללמוד מהציטוטים הבאים:

- שולחים בקבוצה [הווטסאפ המקוונת] "למי בא לצאת עכשיו?" "אה, בואו, בואו נלך לאכול שם, בואו נעשה את זה". כל מי שיכול ואין לו מה לעשות, מצטרף. בעיקר אין את הקטע של בני העדה, וזה מה זה טוב. [לפני ההתערבות] בכלל לא היינו מדברים (ט').

- את שמה לב [לשינוי חברתי] גם לפי מקומות הישיבה [בכיתה]. פתאום אין את הקבוצות שהכירו מהבית או שהכירו לפני הקורס. כולם מעורבבים. אם למישהו יש שאלה, אז הוא לא פונה למישהו שהוא הכיר, הוא פונה למישהו אחר. זה מגבש מאוד (ע').

בציטוטים אלה מתגלה קשר אמיץ בין אינטראקציות לימודיות שנוצרו בקבוצת הלמידה המקוונת לבין יצירת קשרים חברתיים עם סטודנטים מקרב הרוב, הן במרחב המקוון הפורמלי והלא-פורמלי והן במרחב הלא-מקוון. התהליך שהמרווינים תיארו בפנינו היה בדרך כלל כדלקמן: תחילה היה ניסיון חיובי של אינטראקציות בעלות אופי לימודי בקבוצת הלמידה המקוונת; אלה הובילו לייזום הצעת חברות בפייסבוק, לכתובת הודעות טקסט חברתיות בוואטסאפ, ולמעשה, חלק מהמסרים החברתיים בשתי פלטפורמות מקוונות אלה הפכו גם לחברויות אמיתיות במרחב הלא-מקוון. מכאן שהקשרים שנוצרו במרחב המקוון פרצו את הגבולות שחצו בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מקרב הרוב ואפשרו יצירת קשרים חברתיים, לא רק על בסיס לימודי אלא מתוך עניין וחיבה אישיים.

דיון ומסקנות

מטרת מחקר זה הייתה להתחקות אחר האפשרויות שמזמנות הרשתות החברתיות המקוונות להשתלבות טובה יותר בחיים האקדמיים (בפן החברתי והלימודי) בקרב סטודנטים ממוצא אתיופי בישראל, תוך התייחסות לקשיים שעיימם התמודדו טרם כניסתם לאקדמיה ואף במהלך לימודיהם בה.

ממצאי המחקר מלמדים כי צעירים ממוצא אתיופי סובלים מסטראוטיפים שליליים ומגילויי גזענות לא רק באינטראקציות עם אנשים אלא גם עם מערכות החינוך השונות, כולל המערכת האקדמית. גילויי גזענות אלו משפיעים על תחושת המסוגלות הלימודית שלהם, ולכך, סביר להניח, יש השלכות גם על תפיסת המסוגלות הלימודית שלהם לאורך לימודיהם במערכת ההשכלה הגבוהה. ממצאים אלה מוסיפים על תופעת הגזענות כלפי מהגרים בעולם (Hailu & Ku, 2014; Lim & Pham, 2016; Shelton, 2003) בכך שהם מציגים תופעה זו גם במדינת ישראל, ומצביעים על הקשר בין גזענות במערכות החינוך השונות לבין תפיסת מסוגלות לימודית נמוכה בקרב סטודנטים ממוצא אתיופי.

במצב ללא התערבות, דפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בקבוצות למידה מקוונות ולא-פורמליות היה פריפריאלי והסתכם בצפייה בלבד (בעיקר בפייסבוק), וזאת בניגוד לסטודנטים מקרב הרוב שהיו פעילים בקבוצות הללו ללא כל התערבות. ממצא זה מרחיב את הידע הקיים בספרות המחקרית בכך שהוא מראה כי הגזענות, הסטראוטיפים והבידוד החברתי הם מנת חלקם של סטודנטים ממוצא אתיופי גם בקרב אוכלוסייה שאמורה

להיות משכילה יותר, ולא רק בחברה הרחבה (Elias & Kemp, 2010; Ringel et al., 2005). ממצאי המחקר ללא התערבות אף מלמדים כי תחושות הניכור והניתוק שחשו סטודנטים ממוצא אתיופי מצד סטודנטים מקרב הרוב במרחב הלא-מקוון השפיעו על השתתפותם בקבוצות מקוונות לא-פורמליות, אשר הפכו בשנים האחרונות למקום שבו מתרחשים תהליכי למידה בקרב סטודנטים הלומדים באקדמיה (מישר-טל ועמיתיה, Bosch, 2012; 2009). למעשה, המרחב המקוון הפך למרחב המשעתק את הבידוד החברתי של הסטודנטים ממוצא אתיופי במרחב הלא-מקוון.

ניתן לומר כי נוצר מצב ספירלי שבו סטודנטים ממוצא אתיופי חוו קשיים חברתיים במרחב הלא-מקוון, נמנעו משימוש במרחב המקוון ובכך קיבעו את ההון החברתי המגבש שלהם. לכך יש השלכות בפן החברתי, כיוון שהרשתות החברתיות המקוונות מאפשרות להגדיל ולגוון את ההון החברתי בזכות תמיכתן באינטראקציות חברתיות עם עמיתים ללימודים, ובכך הן משמשות גם כלי להשגת מידע וידע ומסייעות להצלחה אקדמית (Ellison et al., 2008; Forbush & Foucault-Welles, 2016; McCarthy, 2010; Steinfield et al., 2007). לקיבוע ההון החברתי המגבש יש השלכות גם בפן הלימודי, מכיוון שהשלכת תחושות הניכור שהם חשו במרחב הלא-מקוון גם אל המרחב המקוון גרמה לאי-השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי בפעילויות המתקיימות בתוכו, כגון יכולתם להיעזר בתכנים ובדיונים הלימודיים הנערכים בו. באופן זה, הפערים הלימודיים הקיימים מלכתחילה בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מאוכלוסיית הרוב הולכים ומעמיקים. נראה כי הקשיים הלימודיים מובילים לתחושה של חוסר ביטחון וחוסר מסוגלות אקדמית, וגורמים לסטודנטים ממוצא אתיופי לבדל עצמם מהחברה הסטודנטאילית הרחבה. בידול זה מעמיק את הקשיים החברתיים של סטודנטים ממוצא אתיופי וכך, כפי שצוין קודם לכן, נוצר תהליך ספירלי ההולך וגדל לאורך זמן, אשר ממנו קשה להיחלץ.

חשוב לציין כי הדרתם של סטודנטים ממוצא אתיופי מקבוצות הלמידה הלא-פורמליות שאותן פתחו סטודנטים מקרב הרוב לא נבעה כלל ועיקר מפער דיגיטלי. הממצאים מלמדים כי לסטודנטים ממוצא אתיופי יש גישה למחשב ולאינטרנט, חשבון פעיל ברשתות חברתיות ומיומנות בשימוש בהן. הסיבה לאי-השתתפותם בקבוצות הלא-פורמליות נבעה מהחשש שלהם לפרוץ, ללא התערבות חיצונית, את הנישה החברתית שאליה נקלעו. המחקר הנוכחי מראה כי התערבות חיצונית כזאת צריכה להיערך באותו מרחב שבו הסטודנטים חששו לקחת חלק - המרחב המקוון.

ההתערבות במרחב המקוון שינתה את דפוס השתתפותם של סטודנטים ממוצא אתיופי מדפוס פריפריאלי למרכזי. ניתוח פעילותם בקבוצות הלמידה שנפתחו באופן פורמלי בפייסבוק מלמד על הקשר בין ההתערבות שבוצעה לבין שינוי זה. למעשה סטודנטים אלה תרמו באופן שווה לידע שנוצר, התפתח והצטבר בקבוצה. כתוצאה מכך חלה עלייה בתחושת

המסוגלות האקדמית ובהעמקה בתכנים הלימודיים בקרב סטודנטים ממוצא אתיופי. ממצאי המחקר המבוססים על ראיונות מראים כי התערבות פרואקטיבית היא זו שאפשרה את היווצרותן של אינטראקציות לימודיות אשר תמכו ביצירת אינטראקציות חברתיות בין סטודנטים ממוצא אתיופי לבין סטודנטים מקבוצת הרוב במרחב המקוון. כמו כן, כתוצאה מהאינטראקציות החברתיות נוצרו אינטראקציות לימודיות נוספות. ניתן להסיק, אם כן, כי האינטראקציות הלימודיות והחברתיות הזינו זו את זו ואף גרמו להעצמה הדדית. לאור זאת ניתן לומר כי ההתערבות הפרואקטיבית אפשרה אף היא תהליך ספירלי, רק שהפעם תהליך זה הוא חיובי. תהליך זה החל מאינטראקציות לימודיות שהובילו ללמידה מעמיקה יותר של תכנים לימודיים, להשתתפות פעילה בקבוצת הלמידה, וכתוצאה מכך להשתלבות חברתית רחבה יותר, מה שאפשר לסטודנטים ממוצא אתיופי ליצור אינטראקציות לימודיות חדשות ונוספות.

סיכום

פרק זה נכתב בצל גל המחאה של יוצאי אתיופיה שהחל ביוני 2019, ואשר העצים את הטענות הקשות על אודות אפליה והדרה שנחשפו במחקרנו. עם זאת, המחקר משאיר פתח לאופטימיות, כיוון שהוא מראה כי שילוב טכנולוגיות למידה במסגרות שבהן לומדים סטודנטים ממוצא אתיופי לצד סטודנטים מקרב הרוב מעודד קשרים חברתיים בין שתי הקבוצות ומסייע לסטודנטים ממוצא אתיופי במהלך הלימודים. לאור זאת, ובמיוחד נוכח השימוש המואץ באמצעים טכנולוגיים ללמידה מרחוק שהביא עימו משבר הקורונה, חשוב להציע פתרונות פדגוגיים מערכתיים בכל מוסדות החינוך שבהם לומדים זה לצד זה צעירים ממוצא אתיופי וצעירים מאוכלוסיית הרוב, על מנת להקטין את המחסום המפריד ביניהם ולהציע לסטודנטים ממוצא אתיופי משאבים נאותים לשילובם המלא בחברה הרחבה.

מקורות

- בן דוד, ס' (2019, 2 ביולי). מחאת יוצאי אתיופיה נמשכת: "זה הפך לנחלתנו שהילדים יוצאים ולא חוזרים", **מעריב**. <https://www.maariv.co.il/news/israel/Article-706278>
- ברוך-קוברסקי, ר', בן רבי, ד' וקונסטנטינוב, ו' (2016). הפרויקט הלאומי לקהילה האתיופית בישראל: תכנית הסיוע הלימודי: המשך מעקב אחר הישגי התלמידים בתשע"ג (2012/13) ובדיקת יישום המעטפת הרגשית-חברתית ותרומתה בתשע"ה (2014/15). מכון ברוקדייל. <https://brookdale.jdc.org.il/publication/ethiopian-national-project-scholastic-assistance-program-follow-study-scholastic-achievements-2012-13-evaluation-socio-emotional-support-program-2014-2015>
- גסקל, ג' (2011). ראיונות אישיים וקבוצתיים. בתוך: מ' באואר וג' גסקל (עורכים), **מחקר איכותני. שיטות לניתוח טקסט תמונה וצליל** (עמ' 49-69). האוניברסיטה הפתוחה.
- למ"ס (2020). **האוכלוסייה ממוצא אתיופי בישראל - לקט נתונים לרגל חג הסיגד. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה**.
- למ"ס (2018, 5 בנובמבר). **הודעה לתקשורת - האוכלוסייה ממוצא אתיופי בישראל - לקט נתונים לרגל חג הסיגד**. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2018/326/11_18_326b.pdf
- מישר-טל, ח', קורץ, ג' ופיטרסה, א' (2012). קבוצת לימוד בפייסבוק - האם יכולה לשמש כתחליף למערכת לניהול למידה? בתוך: י' עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי, י' יאיר, י' קלמן (עורכים). **ספר כנס צ"י למחקרי טכנולוגיות למידה: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**. (עמ' 175-182). האוניברסיטה הפתוחה ושה"ם.
- סרפוס, ל', בלס, מ', מרט, ר', הראל, ע', שפירא, ג', זנה, א', בונה, ג', וואהבה-שאשו, ג', רוזנבלום, ה', יוסף, ד', מוגילבסקי, א', מלסה, א', צזנה, ר', שמיר-דונר, ר', רונו, ע', מילר, נ', דסוקי, ס' (2016). **הצוות למיגור הגזענות נגד יוצאי אתיופיה - דוח מסכם - יולי 2016**. לשכת הפרסום הממשלתית. https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/file_ethiopia/he/mediniyut_doch1-2019.pdf
- קינג, י', פישמן, נ' וולדה-צדיק, א' (2012). **לאחר עשרים שנה בישראל: סקר יוצאי אתיופיה הוותיקים** (דוח מס' 615-12-RR). מכון ברוקדייל. <https://brookdale.jdc.org.il/publication/twenty-years-later-survey-ethiopian-immigrants-lived-israel-two-decades>
- Abu, O., Yuval, F., & Ben-Porat, G. (2017). Race, racism, and policing: Responses of Ethiopian Jews in Israel to stigmatization by the police. *Ethnicities* 17(5), 688-706 <https://doi.org/10.1177/1468796816664750>
- Amzalag, M., Elias, N., & Kali, Y. (2015). Adoption of online network tools by minority students: The case of students of Ethiopian origin in Israel. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Life Long Learning* 11, 291-312.
- Bosch, T.E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the University of Cape Town. *Communication: South African Journal for Communication Theory and Research* 35(2), 185-200. <https://doi.org/10.1080/02500160903250648>
- Chen, W., Choi, A., & Kay, S. (2011). Leveraging computer mediated communication for social support in immigrants' intercultural adaptation. *Cross-Cultural Communication* 7(3), 167-176.
- Chi, M. T. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: A practical guide. *The*

- Journal of the Learning Sciences* 6(3), 271-315.
- Elias, N., & Kemp, A. (2010). The new second generation: Non-Jewish olim, black Jews and children of migrant workers in Israel. *Israel Studies* 15(1), 73-94.
- Elias, N., & Lemish, D. (2009). Spinning the web of identity: The roles of the internet in the lives of immigrant adolescents. *New Media & Society* 11(4), 533-551. <https://doi.org/10.1177/1461444809102959>
- Ellison, N.B., Steinfield, C. & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook "friends": Social capital and college students' use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication* 12(4), 1143-1168. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00367.x>
- Flum, H., & Cinamon, R. G. (2011). Immigration and the interplay among citizenship, identity and career: The case of Ethiopian immigration to Israel. *Journal of Vocational Behavior* 78(3), 372-380. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.03.014>
- Forbush, E., & Foucault-Welles, B. (2016). Social media use and adaptation among Chinese students beginning to study in the United States. *International Journal of Intercultural Relations* 50, 1-12. DOI: 10.1016/j.ijintrel.2015.10.007
- Forkosh-Baruch, A., & Hershkovitz, A. (2012). A case study of Israeli higher education institutes sharing scholarly information with the community via social networks. *The Internet and Higher Education* 15(1), 58-68.
- Goldblatt, H., & Rosenblum, S. (2007). Navigating among worlds: The experience of Ethiopian adolescents in Israel. *Journal of Adolescent Research* 22(6), 585-611. <https://doi.org/10.1177/0743558407303165>
- Gray, R., Vitak, J., Easton, E. W., & Ellison, N. B. (2013). Examining social adjustment to college in the age of social media: Factors influencing successful transitions and persistence. *Computers & Education* 67, 193-207. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.021>
- Hailu, T.E., & Ku, H. Y. (2014). The adaptation of the Horn of Africa immigrant students in higher education. *The Qualitative Report* 19(28), 1-19.
- Horst, H.A. (2006). The blessings and burdens of communication: Cell phones in Jamaican transnational social fields. *Global Networks* 6(2), 143-159. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0374.2006.00138.x>
- Kali, Y., Baram-Tsabari, A., & Schejter, A. (Eds.). (2019). *Learning in a networked society*. SpringerInternationalPublishing.
- Komito, L. (2011). Social media and migration: Virtual community 2.0. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62(6), 1075-1086. <https://doi.org/10.1002/asi.21517>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Lim, S.S., & Pham, B. (2016). 'If you are a foreigner in a foreign country, you stick together': Technologically mediated communication and acculturation of migrant students. *New Media & Society* 18(10), 2171-2188. <https://doi.org/10.1177/1461444816655612>
- Lin, J. H., Peng, W., Kim, M., Kim, S.Y., & LaRose, R. (2012). Social networking and

- adjustments among international students. *New Media & Society* 14(3), 421-440. <https://doi.org/10.1177/1461444811418627>
- McCarthy, J. (2010). Blended learning environments: Using social networking sites to enhance the first year experience. *Australasian Journal of Educational Technology* 26(6), 729–740. <https://doi.org/10.14742/ajet.1039>
- Meishar-Tal, H., Kurtz, G., & Pieterse, E. (2012). Facebook groups as LMS: A case study. *The International Review of Research in Open and Distance Learning* 13(4), 33-48. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i4.1294>
- Park, N., Song, H., & Lee, K.M. (2014). Social networking sites and other media use, acculturation stress, and psychological well-being among East Asian college students in the United States. *Computers in Human Behavior* 36, 138-146. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.037>
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon and Schuster
- Ringel, S., Ronell, N. & Getahun S. (2005). Factors in the integration process of adolescent immigrants: The case of Ethiopian Jews in Israel. *International Social Work* 48(1), 63–76. <https://doi.org/10.1177/0020872805048709>
- Ryan, S. D., Magro, M. J., & Sharp, J. H. (2011). Exploring educational and cultural adaptation through social networking sites. *Journal of Information Technology Education* 10, 1-16.
- Shelton, J. N. (2003). Interpersonal concerns in social encounters between majority and minority group members. *Group Processes & Intergroup Relations* 6(2), 171-185. <https://doi.org/10.1177/1368430203006002003>
- Steinfeld, C., Ellison, N. B., & Lampe, C. (2008). Social capital, self-esteem, and use of online social network sites: A longitudinal analysis. *Journal of Applied Developmental Psychology* 29(6), 434–445. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2008.07.002>
- Walsh, S. D., & Tuval-Mashiach, R. (2012). Ethiopian emerging adult immigrants in Israel coping with discrimination and racism. *Youth & Society* 44(1), 49-75. DOI: 10.1177/0044118X10393484
- Wilding, R. (2006). 'Virtual' intimacies? Families communicating across transnational contexts. *Global Networks* 6(2), 125-142. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0374.2006.00137.x>

לומדים מרחוק: על למידה מרחוק בסביבה בינלאומית ורב-תרבותית מקוונת

מירי שינפלד

פרופ' מירי שינפלד היא ראש מרכז TEC (טכנולוגיה, חינוך ורב-תרבותיות) במכון מופ"ת. היא זכתה בפרס משרד החינוך בשיתוף, על יוזמה פדגוגית שעשתה שינוי בהכשרת המורים ב-2013 ובפרס האחדות ב-2018. היא שימשה במכון מופ"ת כמרכזת פורום רכיז התקשוב ועבדה במדור לסביבות הוראה ולמידה מקוונות. במכללת סמינר הקיבוצים היא מרצה שנים רבות, בתחילה בפקולטה למדעים ולאחר מכן בפקולטה לחינוך. היא שמשה כראש תחום התקשוב במכללה, ורכזה את התכנית לתואר שני בטכנולוגיה בחינוך. היא חוקרת וכותבת בנושאים הקשורים לרב-תרבותיות, שילוב טכנולוגיה בחינוך, פדגוגיה, חדשנות, שיתופיות, הוראה מקוונת ועולמות וירטואליים.

mirish@macam.ac.il @

ענת כהן

חברת סגל בכיר בחוג לחינוך מתמטי מדעי וטכנולוגי בבית הספר לחינוך באוניברסיטת תל אביב. היא עומדת בראש המעבדה לחקר שילוב טכנולוגיות בלמידה, וחברה בצוות Virtual TAU, המרכז להוראה אקדמית ברשת של אוניברסיטת תל אביב. ענת משמשת כיו"ר תחום טכנולוגיות וחינוך בקתדרת אונסקו לטכנולוגיה, אינטרנציונליזציה וחינוך. תחומי מחקרה כוללים הוראה אקדמית ברשת, יישומים פדגוגיים חדשניים משולבי תקשוב, חומרי למידה פתוחים (OER), כריית נתונים וניתוח למידה ולמידה ניידת.

anatco@tauex.tau.ac.il @

קלאודיה פינקביינר

Dr. Claudia Finkbeiner is a professor of Applied Linguistics, Foreign Language Learning and Teaching Research and Intercultural Communication at the English Department at the **University of Kassel, Germany**. She has been the chair of the Association for Language Awareness since 2006 and serves as Area Chair for International Research at the Literacy Research Association. Her research is on multilingualism, language awareness and cultural awareness, digital learning environments, L2 reading processes and literacy development, reading strategies and interest, CLIL as well as holistic and cooperative learning. She has published extensively in international journals and edited collections and has been the keynote speaker at many different venues around the world.

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Claudia-Finkbeiner>

cfink@uni-kassel.de @

בפרק זה מתוארים מאפייני קורס בינלאומי שבו השתתפו 66 סטודנטים, תוך התמקדות בפרקטיקה שבה נעשה שימוש ואת המחקר שליווה אותה על אודות תפיסות הסטודנטים באשר להתנסות בקורס הבינלאומי. הקורס הוא פרי שיתוף פעולה בתחום ההוראה בין שלושה מוסדות: מכללת סמינר הקיבוצים ואוניברסיטת תל אביב מישראל ואוניברסיטת קאסל מגרמניה. בפרק מתוארת למידה שיתופית מקוונת וחוצה תרבויות, תוך שימוש בטכנולוגיות Web 2.0 כדרך לאפשר תקשורת ושיתוף פעולה בין סטודנטים מתרבויות שונות. הממד הבין-תרבותי במאמר זה מתייחס לכך שסטודנטים מתרבויות שונות השתתפו בלמידה שיתופית מקוונת, מבלי להדגיש תכונות תרבותיות חיוניות. הלמידה התבצעה באמצעות השתתפות בפורומים ושימוש בכלים שיתופיים כגון פדלט, מפות מושגים וויקי (אתר מידע שיתופי), וגם במסרים מידיים או הודעות דוא"ל.

נעשה שימוש בגישה מחקרית בשיטה מעורבת באמצעות שני שאלונים (לפני תחילת הקורס ובסיומו) וניתוח תוכן. הפרקטיקה המוצעת בפרק זה תאפשר למרצים נוספים להוביל מהלך בינלאומי מקוון בדומה למקרה חקר זה, ותאפשר גם תובנות מתוך ממצאי המחקר שנערך על בסיס התנסות זו.

מבוא

המיומנויות והיכולות הנדרשות לפיתוח לומדים אפקטיביים בסביבה דיגיטלית כוללות כישורי שיתוף פעולה, כישורי למידה לאורך החיים, כשירות רב-תרבותית ומיומנות דיגיטלית. כל אלה נדרשים ללומדים בפרויקטים בין-תרבותיים ברחבי תבל, שחלקם הולך וגדל בשל ההרכב הרב-תרבותי של האוכלוסייה במדינות רבות. לשם כך נדרשות מערכות החינוך לספק תשתיות באיכות גבוהה, שיתמכו במורים וגם בלומדים. מגמה זו הואצה בעקבות מגפת הקורונה והמעבר ללמידה מרחוק (Shonfeld et al., 2021).

השימוש באינטרנט ליצירת מידע ושיתופו גובר במהירות ובעוצמה רבה, והשפעתו ניכרת על החינוך ועל תהליכי ההוראה והלמידה. זאת משום שהוא מאפשר ליצור, לבנות ולשתף מידע. הודות לכך המרחק בין תרבויות ובין יבשות התקצר, ועבודה של קבוצות המורכבות מעובדים מארצות שונות הפכה למציאות יום-יומית (שינפלד, 2017). כך לדוגמה, מומחי תקשורת מִישראל, אנשי שיווק מאירופה ויצרני שבבים מסין עובדים כצוות, משתמשים בטכנולוגיות מידע ותקשורת (ICT: Information and Communication Technologies) ונדרשים לפיתוח מיומנויות של עבודה שיתופית (שינפלד, 2017; Cohen et al., 2019; Finkbeiner et al., 2019; Shonfeld & Gibson, 2019; Soffer & Cohen, 2019). מצד שני, המרחק בין תרבויות וקבוצות עלול לגדול בשל השימוש בטכנולוגיה וברשתות חברתיות (White, 2016). כתוצאה משינויים אלה עלתה קרנה של שיטת ההוראה והלמידה השיתופית ופותחה תאוריית למידה המותאמת למיומנויות הנדרשות בעידן המידע (OCL: Online Collaborative Learning - Online Collaborative Learning) (Harasim, 2012; Olson, 2017). כיום, מערכות חינוך בארצות שונות משלבות מיומנויות של שיתוף ידע ובנייתו בתהליכי הוראה-למידה ומדגישות מאוד את חשיבות הטמעתן (מלמד ועמיתו, 2011; Resta et al., 2011), כדי להכין את הלומדים לעידן המידע.

הלמידה השיתופית אינה טריוויאלית ואינה מתאימה בצורה אינטואיטיבית לכולם. יש ללמוד לעבוד בקבוצה ולהפיק ממנה את המרב (שינפלד, 2017). למידה זו כרוכה באינטראקציה בין הלומדים ובתקשורת חברתית או מקצועית, המתאפשרת על ידי הנגישות והתקשורתיות שהרשת מזמנת. קהילות למידה הן חלק מההוויה החינוכית, כשכל לומד יכול להיות שותף לתהליכים ולתוצרים באמצעות קבוצות דיון ברשת (שינפלד, 2020; Cohen et al., 2019). לפיכך, למידה שיתופית מקוונת יכולה להביא לתובנות אצל הסטודנטים באשר להוראה ולמידה בהקשר גלובלי. קבוצות למידה מתרבויות שונות וממדינות שונות חוקרות, מפתחות ומגלות תרבויות שהן לא היו נחשפות אליהן בדרכי הלימוד המסורתיות. למידה שיתופית יוצרת מקום בטוח עבור אנשים לחקור זה את זה וליטול סיכונים במסגרת ההיכרות הזו, מפני שמצד אחד ההיכרות אותנטית, אך מצד שני המרחב הווירטואלי מהווה מרחב בטוח לחקר ההבדלים הבין-תרבותיים שעליהם לחשוף כדי להעמיק את הבנתם זה לגבי זה.

ההתנסות המתוארת בפרק זה היא שיתוף פעולה בתחום ההוראה בין שלושה מוסדות: מכללת סמינר הקיבוצים ואוניברסיטת תל אביב מישראל ואוניברסיטת קאסל מגרמניה. שיתוף הפעולה בין אוניברסיטת קאסל ומכללת סמינר הקיבוצים החל ב-2013 והתרחב מאז למוסדות נוספים בארץ ובעולם. ההתנסות מבוססת על מודל (Shonfeld et al., 2013), מודל +LMR (Finkbeiner, 2004), ומודל GPS Human (Finkbeiner, 2009), והיא כללה הוראה ולמידה משותפות במסגרת קורס אקדמי בתחום טכנולוגיות למידה וטכנולוגיה בחינוך בישראל, ובמסגרת קורס יישומי בתחום השפה והתרבות בגרמניה.

כאמור לעיל, למידה באמצעות שיתוף פעולה מקוון בין תרבויות אינה משימה קלה (Canto et al., 2013; Wang, 2011), ולכן חשוב לזהות ולחקור את הגורמים המקדמים למידה שיתופית בין-תרבותית מקוונת כך שתהיה אפקטיבית. במסגרת פרק זה נתאר את מאפייני הקורס הבינלאומי שבו השתתפו 66 סטודנטים, ונפרט את הפרקטיקה שבה נעשה שימוש בהתנסות המתוארת ואת המחקר שליווה אותה על אודות תפיסות הסטודנטים באשר להתנסות בקורס הבינלאומי. בפרק מתוארת למידה שיתופית מקוונת וחוצה תרבויות, תוך שימוש בטכנולוגיות Web 2.0 כדרך לאפשר תקשורת ושיתוף פעולה בין סטודנטים מתרבויות שונות. הממד הבין-תרבותי במאמר זה מתייחס לכך שסטודנטים מתרבויות שונות השתתפו בלמידה שיתופית מקוונת, מבלי להדגיש תכונות תרבותיות חיוניות. הלמידה התבצעה באמצעות השתתפות בפורומים ושימוש בכלים שיתופיים כגון פדלט (Padlet), מפות מושגים וויקי (אתר מידע שיתופי), וגם במסרים מיידיים או הודעות דוא"ל. נעשה שימוש בגישה מחקרית בשיטה מעורבת באמצעות שני שאלונים (לפני תחילת הקורס ובסיומו) וניתוח תוכן. הפרקטיקה המוצעת בפרק זה תאפשר למרצים נוספים להוביל מהלך בינלאומי מקוון בדומה למקרה חקר זה, ותאפשר גם תובנות מתוך ממצאי המחקר שנערך על בסיס התנסות זו.

רקע תאורטי

הלמידה במאה ה-21 משתנה במהירות והופכת לצורך חיוני לאורך החיים. ידע בתחומים שונים, בעולם העסקים, במדע ובאומנויות מתהווה במרחבים שיתופיים ומשפיע גם על תחום החינוך. יתר על כן, נראה שהתקשורת המקוונת מאפשרת עבודה משותפת של צוותים בינלאומיים רבים (שינפלד, 2017), אולם המרחק בין תרבויות ובין קבוצות גדל בעקבות השימוש באמצעים טכנולוגיים ובמדיה חברתית (Finkbeiner & White 2017) ומפריד בין אנשים. בהקשר זה, אחד הכישורים הבסיסיים להישרדות ולהתפתחות במאה ה-21 (Harasim, 2012) שעשוי לסייע בקירוב בין תרבויות הוא היכולת לשתף פעולה (Olson, 2017). סטודנטים שחוו למידה שיתופית והתמודדו עם אתגריה שוקלים ביתר זהירות כל צעד בתכנון פרויקטים שיתופיים בין-תרבותיים (Capdeferro & Romero, 2012). בסקירה

זו נציג תחילה את הספרות בנוגע ללמידה מקוונת שמזמנת למידה בסביבה בינלאומית, ולאחר מכן נתמקד בלמידה שיתופית בסביבה בינלאומית מקוונת ובאתגריה.

למידה מקוונת בסביבה בינלאומית

לעיתים קרובות עולה הטענה כי תקשורת פנים אל פנים היא הדרך היעילה ביותר לטיפוח מודעות לבין-תרבותיות ולשיתוף פעולה חוצה תרבויות. הפעילות הבינלאומית של האוניברסיטאות התרחבה באופן דרמטי מבחינת ההיקף והמורכבות שלה במהלך שני העשורים האחרונים, במיוחד באמצעות תוכניות לימוד במדינות אחרות, המאפשרות לסטודנטים ללמוד על תרבויות אחרות ולטפח מודעות וכישורי שיתוף בין-תרבותיים (Altbach & Knight, 2007; Finkbeiner & Lazar, 2015). עם זאת, עבור כלל הסטודנטים באוניברסיטה קיימות כיום מעט מאוד הזדמנויות לתקשורת מסוג זה בפורמט של פנים אל פנים (Wang, 2011). לצד מיעוט ההזדמנויות לתקשורת פנים אל פנים, טכנולוגיות האינטרנט מאפשרות תקשורת דיגיטלית בין התרבויות השונות, הן בערוצים פורמליים והן בערוצים בלתי פורמליים. ככל שהתקשורת בין התרבויות נעשית תכופה יותר ויותר, יכולת שיתוף הפעולה ביניהן מוגדרת כיכולת מפתח להצלחה במאה הנוכחית. לכן, לימוד שיתופי חוצה תרבויות במסגרת קורסים מקוונים עשוי לאפשר יישום אפקטיבי של למידה מסוג זה במסגרות להשכלה גבוהה ולטפח את המיומנות הבין-תרבותית של הסטודנטים (Finkbeiner, 2004; Yang et al., 2014). לא זו בלבד ששיתוף פעולה הכרוך בחוויה לימודית חוצה תרבויות מרחיב את השקפת הלומדים על רב-תרבותיות, הוא גם משפר את התפיסה העצמית שלהם, את יכולת התקשורת ואת שיתוף הפעולה הבין-תרבותי ביניהם (Cifuentes & Murphy, 2000; Finkbeiner, 2015). מזה כשלושה עשורים, ההוראה במוסדות להשכלה גבוהה נעשית באמצעות טכנולוגיה לשם הגברת המודעות התרבותית, וההוראה המקוונת אכן שיפרה את חוויית הלמידה של הסטודנטים בהקשר זה. בדרך הוראה זו נעשה שימוש אפקטיבי במערכות ניהול למידה, בבלוגים, בפלטפורמות של הרשתות החברתיות כמו פייסבוק וטוויטר, ואפילו בשיטות תקשורת סינכרוניות (Wang, 2012; Wang & Chen, 2013; Wu et al., 2013).

כמו כן נעשה שימוש במשימות הערכה מקוונות בתכנון שיתופי (Chen et al., 2006). עמדות הסטודנטים הן גורם משמעותי להצלחה בסביבות למידה מקוונות (Ushida, 2005). גם עמדתם באשר ללמידה חוצה תרבויות ממלאת תפקיד חשוב בהצלחת הלמידה השיתופית הבין-תרבותית המקוונת (Chen et al., 2012). הגורם המשמעותי השני להצלחה בסביבות מקוונות הוא יישום אסטרטגיות של למידה שיתופית בין-תרבותית מקוונת. אומנם ההנחה המקוונת של למידה שיתופית חוצה תרבויות נעשית נפוצה יותר ויותר, אולם הדיווחים על אודותיה בספרות מועטים (Wang, 2011). זאת, בין השאר, בשל הקושי בפיתוח שיתופי

פעולה סינכרוניים מקוונים בין תרבויות, בשל אזורי זמן שונים ובשל הבדלים בין קבוצות מבחינת רמות המיומנות בשימוש בטכנולוגיה. חשוב לציין כי גם השפה עשויה להוות מכשול לתקשורת חוצה תרבויות (Wang & Reeves, 2007).

למידה שיתופית בסביבות בינלאומיות מקוונות

למידה שיתופית (collaborative learning) היא גישה פדגוגית הכוללת מגוון שיטות ומודלים שבהם הלומדים פועלים יחדיו לשם השגת מטרה משותפת. השגת המטרה מתבססת על תלות הדדית חיובית בין הלומדים, כשכל לומד אחראי הן ללמידה שלו והן לתרומתו לקבוצה (שינפלד, 2017א), ומצפה לתועלת מעבודה קבוצתית זו (Johnson & Johnson, 2017).

במוסדות להשכלה גבוהה משלבים למידה שיתופית במטרה לשפר את אפקטיביות ההוראה והלמידה, אולם שילוב זה מצומצם ואינו מורגש (שינפלד, 2017ב). יישום הלמידה השיתופית קיים בעיקר בקורסים מקוונים של אוניברסיטאות פתוחות ובלמודי התואר הראשון. באוניברסיטאות מסורתיות, היישום הנפוץ ביותר של למידה שיתופית הוא במסגרת קבוצות דיון מקוונות, הדנות בבעיות הקשורות לחומר הלימוד או נותנות מענה לשאלות (Q&A forums). שדה המחקר של קהילות מקוונות שיתופיות מתרחב בשנים האחרונות, בשל ניסיון להבין את התהליכים הדינמיים שמתרחשים בסביבות למידה אלו (Brindley et al., 2009). התפרצות מגפת הקורונה (COVID 19) בעולם בשנת 2020 האיצה את השימוש בטכנולוגיות Web 2.0 באופן חסר תקדים. נוסף על כך, חוקרים רבים רואים ברמת האינטראקציה בין משתתפים בלמידה מרחוק אמצעי לחיזוי ההצלחה של חוויית הלמידה מרחוק (Brindley et al., 2009) וטוענים כי החוויה של לומדים שאינם משתתפים בקורס באופן פעיל היא שלילית, לעומת זו של לומדים שהצליחו ליצור אינטראקציה ושיתוף פעולה (Nummenmaa & Nummenmaa, 2008; Wadman et al., 2011).

לכן חשוב לעודד דיון בין הלומדים ואינטראקציה בין לומד ללומד על מנת להשיג בקבוצה חשיבה מסדר גבוה (Finkbeiner 2004; Schrire, 2004; Vygotski, 1978). בפקולטות לחינוך ובמוסדות להכשרת מורים יש חשיבות מיוחדת לשילוב למידה שיתופית בהוראה. זאת משום שהלמידה בשלב ההכשרה מדגימה לפרחי ההוראה שיטות הוראה ראויות, שאותן יישמו בעתיד בעבודת ההוראה שלהם בבתי הספר. האתגר העיקרי בעת ההכשרה הוא שינוי התפיסות של המורים לעתיד באשר לרכישת ידע ומיומנויות למידה. בפועל, במקרים רבים פרחי ההוראה אינם מקבלים את הכלים והמיומנויות הנדרשים על מנת לאפשר להם חוויית חיוביות מתהליכי עבודה קבוצתית (Murray & Lonne, 2006). ולטר ובונץ (Walther & Bunz, 2005) טוענים כי לומדים בסביבה מקוונת חייבים לאמץ מערכת כללים כדי להצליח לעבוד בקבוצות, ואלו הם: להתחיל מייד; לתקשר בתכיפות גבוהה; להגיב להודעות של אחרים באופן פתוח וגלוי; להיות ברורים בנוגע לציפיות ולהתקדמות; לבצע בו-זמנית ארגון

של עבודה רבת משימות ויצירה של תכנים ממשיים, וגם לעמוד בלוח זמנים. כללים אלו נבחנו בקבוצות בין-תרבותיות ונמצא שהשימוש בהם מגביר את האמון בקבוצה (שינפלד ועמיתיה, 2015). יתר על כן, זמן התגובה להודעה בפורום קריטי וחשוב גם הוא להצלחת הקבוצה (Finkbeiner et al., 2019).

הפרויקט המתואר בפרק זה מתייחס לטענות ולהצעות המועלות בספרות המחקר במובן זה שהוא מאפשר למשתתפים לפתח מומחיות בסביבת למידה מקוונת שעוצבה במיוחד לצורך משימה זו.

הרציונל התאורטי לפיתוח קורס מקוון בינלאומי בתחום טכנולוגיות וחינוך

הקורס הבינלאומי בתחום הטכנולוגיות והחינוך שמוצג בפרק זה פותח על בסיס שלושה מודלים תאורטיים: מודל TEC; מודל LMR; מודל Model GPS Human (Finkbeiner, 2009). המודל הראשון הוא TEC (Technology, Education and Cultural diversity) - העוסק בטכנולוגיה, בחינוך ובשונות תרבותית (Ganayem et al., 2020; Shonfeld et al., 2013). זהו מודל לבניית אמון בסביבות שיתופיות מקוונות. אנשי חינוך מיישמים את המודל על ידי גיבוש צוותים רב-תרבותיים קטנים, המתקדמים מתקשורת מקוונת שמתחילה כתקשורת כתובה, עוברת בשלב השני לתקשורת מדוברת ובשלב השלישי לתקשורת חזותית באמצעות וידאו. רק בשלב האחרון מתאפשרת אינטראקציה פנים אל פנים. כל זאת במטרה לבנות בהדרגה אמון בין המשתתפים (Ganayem et al., 2020; Hoter et al., 2009). המודל פועל באמצעות שיתוף פעולה מקוון, תוך מילוי משימות משותפות לאורך זמן ממושך. חברי הצוות לומדים להכיר זה את זה, לפתח כבוד הדדי, להיפטר מסטיגמות ולמתן דעות קדומות. מודל TEC נגזר מהשערת הקשר (Allport, 1954; Pettigrew & Tropp, 2006), מתאוריות של שיתוף פעולה וממודלים של למידה שיתופית מקוונת (Austin, 2006; Salmons, 2008).

המודל השני הוא LMR+ (Learning, Moderator, Researcher), המתבסס על שלושה בעלי עניין המעורבים בלמידה שיתופית שמעודדת אינטראקציה בין-אישית: הלומד, המנחה/ המורה והחוקר, ולכן מתווסף השימוש בשפה זרה כאמצעי לתקשורת בכיתה (Finkbeiner, 2004). על פי גישה זו ניתן ליישם למידה שיתופית באוניברסיטה, בבית הספר או בתחום העסקי. מקורותיו של מודל LMR+ נעוצים בתאוריית האינטראקציה החברתית של ויגוצקי (Vygotsky, 1978) ובמודל ההנחיה המורכבת של כהן (1994). המודל מאמץ את הפרדיגמה הבסיסית של ויגוצקי, שלפיה תהליכים מנטליים מסדר גבוה מתוֹנְכִים באופן חברתי או תרבותי. פירוש הדבר הוא ששיתופיות אינה רק נכס, אלא היא מהווה ללא ספק גם תנאי מקדים ללמידה אפקטיבית ומעמיקה (Finkbeiner, 2006). בכיתה LMR+ מתרחשת

שיתופיות בין כל המשתתפים בתפקידם כמורים, כחונכים וכלומדים, וכן בתפקידם כחוקרים. התפקידים יכולים להשתנות כל הזמן והם בני החלפה. כיוון שמודל LMR+ נסמך על כישורים שונים בשלבים השונים, על הסטודנטים ללמוד ולרכוש כישורים לאורך כל התהליך. לפיכך המודל תומך ברעיון של למידה במהלך כל החיים. השינוי בהקצאת התפקידים עשוי להיות מאתגר בתחילת התהליך, אולם בטווח הארוך הוא יוביל לסביבת למידה מועילה הן לסטודנטים והן למורים. בסביבת הלמידה המקוונת שמתוארת להלן ניתנות לסטודנטים אפשרויות למידה בכל תפקיד. בדומה למודל LMR+ ולמודל TEC, כהן (Cohen, 1994) טענה כי עבודה קבוצתית יעילה מחייבת קבוצות קטנות, כדי שלכל לומד תהיה אפשרות להשתתף במשימות הנדרשות. חשוב מכך, בבסיסה של העבודה הקבוצתית נמצא העיקרון שלפיו הלומדים עובדים בעיקר בעצמם, ללא עזרה מיידית של מורה. עם זאת, המורים הם מתווכים חשובים ולעיתים קרובות עשויים לעזור בעקיפין, בכך שהם מסייעים לפיתוח אוטונומי של אסטרטגיות למידה התומכות בתהליכי למידה קוגניטיביים ומטה-קוגניטיביים (Finkbeiner et al., 2012). הלומדים עובדים באופן עצמאי על המטלות שהמורים מציעים, הכיתה דנה בהן ומאמצת אותן וכל קבוצה בוחרת אותן בנפרד. הקבוצות אחראיות לתוצרים הסופיים של העבודה הקבוצתית. הלומדים חופשיים לתכנן ולבחור את מסלול הלמידה שנראה להם המתאים ביותר להשגת מטרותם הסופית.

כהן (Cohen, 1994) מציעה שהלומדים ינהלו בעצמם את תהליך פתרון המשימה המוטלת עליהם, ללא פיקוח תמידי של המורה. התנאים להצלחת תהליך הלמידה הם שלומדים יעבדו יחד, יאפשרו לכל חבר בקבוצה לבטא את דעותיו, את הביקורת שלו ואת הצעותיו, וידונו בצדדים החשובים של המטלה כמו גם במטלות האישיות, על מנת להרכיב את התוצר הסופי. כהן ממליצה על קבוצות בנות ארבעה או חמישה לומדים כדי לצמצם את הסיכון שלומדים מסוימים לא ישתתפו, מפני שלמספר ה"טרמפיסטים" יש פוטנציאל לעלות אם הקבוצה גדולה מדי. בכל כיתה יש למצוא מהו מספר חברי הקבוצה המיטבי עבורה.

המודל השלישי החשוב ליישום שיתוף הפעולה בקבוצות מגוונות הוא מודל ה-GPS האנושי (Finkbeiner, 2009). זהו מודל מרובה פרספקטיבות המסייע ללומדים למקם את עצמם באמצעות ניגודיות. הוא פועל לפי גישה ה-GPS, שבה זקוקים לשלושה לוויינים לפחות לצורך מיצוב וניווט מוצלחים. שלושת הלוויינים מייצגים נקודות מבט שונות של שלושה לומדים לפחות. כך המודל מאפשר שינוי פרספקטיבות באמצעות שלוש נקודות מבט.

תיאור פרויקט למידה שיתופית בקורס בינלאומי מקוון בתחום טכנולוגיות וחינוך

הפרקטיקה שמתוארת בפרק זה היא חלק מתוכנית COGI (Cooperation) בינלאומית מקוונת, פרי שיתוף פעולה בין מכללת סמינר הקיבוצים, Israel - Germany)

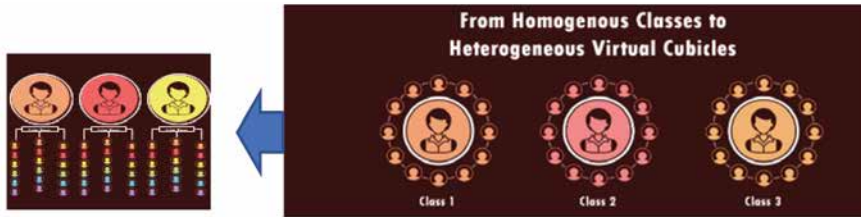
אוניברסיטת תל אביב ואוניברסיטת קאסל (Kassel University) בגרמניה. במסגרת תוכנית זו שויכו סטודנטים משלושת המוסדות ל-15 קבוצות למידה, כאשר כל אחת מהן כללה שניים עד שלושה סטודנטים מכל אחד מן המוסדות. כל קבוצה בחרה תת-נושא, שהוגדר מראש, מתחום חקר הלמידה וההוראה המקוונת, כגון הערכה מקוונת, MOOCs, פער דיגיטלי, למידה שיתופית מקוונת ועוד. נושאים אלה הוצגו בפני הסטודנטים במפגש פנים אל פנים שהתקיים בכל אחד מהמוסדות. תהליך הלמידה היה התנסותי (by doing learning) ושילב עבודת חקר (Finkbeiner, 2004; Magen-Nagar & Shonfeld, 2018). במהלך הקורס נעשה שימוש בסביבות מקוונות אסינכרוניות, שבעזרתן ביצעו הסטודנטים משימות של היכרות, חיפוש מאמרים אקדמיים והצגתם בבסיס נתונים, פורום קבוצתי לדיונים ויצירת אתר ויקי, שאליו הועלו התוצרים הקבוצתיים. כמו כן נעשה שימוש בסביבות סינכרוניות מתקדמות. מערכת יוניקו (Unicko) שימשה לאינטראקציה בין-אישית ולביצוע ראיונות שערכו הסטודנטים עם עמיתיהם מהמוסדות השותפים, אשר לקראתם הוכנו ונשלחו שאלות חקר על אודות הנושא שבו עסקה הקבוצה שלהם. נוסף על כך התקיימו מפגשים כיתתיים באמצעות מערכות תקשורת מבוססות וידאו (video conference), שהיוו את נקודות השיא בקורס. המפגש הראשון נועד להיכרות ראשונית בין הסטודנטים ולהצגת נושאי הקבוצה שלהם. שתי שיחות ועידה נוספות נועדו להצגת תוצאות החקר של כל קבוצה באמצעות הוויקי הקבוצתי. במפגש סינכרוני נוסף נערך סימפוזיון שבו הציגו הקבוצות בתורן את העבודות ואת התהליך. המרצים שהנחו את הקבוצות המעורבות נתנו משוב לכל הקבוצות, בהתאמה.

- האתגרים היו רבים, הן מנקודת המבט של המרצים והן מנקודת המבט של הסטודנטים. שיתוף פעולה זה דרש מהמרצים להיפגש במהלך מספר חודשים בכל שנה כדי לבנות את הקורס ולקיים דיונים מדי שבוע במהלך כל הקורס, לשם הסקת מסקנות ולצורך ביצוע השינויים הנדרשים. הפגישות נערכו באמצעות סקייפ או יוניקו. הפגישות כללו התלבטויות לגבי סביבות הלמידה הנדרשות, הנושאים שבהם יעסקו הקבוצות, התאמת הלמידה ללוח השנה ולחופשות במדינות השונות, יצירת סילבוס משותף, המשימות השיתופיות ועוד. הסטודנטים התמודדו עם אתגרים בתחום השפה, בארגון הלמידה השיתופית ובפעילות מחוץ לגבולות הכיתה.

תיאור אוכלוסיית הקורס

אוכלוסיית הקורס ($N=66$) כללה שלוש כיתות משלושה מוסדות להשכלה גבוהה: מכללת סמינר הקיבוצים, אוניברסיטת תל אביב ואוניברסיטת קאסל בגרמניה. לכל מרצה היה עוזר הוראה ובכל קורס השתתפו כ-20 סטודנטים. אוכלוסיית הסטודנטים כללה 19 גברים ו-47 נשים. כל מרצה הביאה לקורס את קבוצת הסטודנטים שלה, והיא גם זו שהייתה אחראית

בסוף הסמסטר על הטיפול בציונים ובקרדיט. אולם במהלך הלמידה הסטודנטים חולקו לקבוצות עבודה, שבהן שני סטודנטים מכל מוסד יצרו קבוצת למידה שיתופית מקוונת שיצרה תוצרים שיתופיים (איור 1).



איור 1. המחשת היצירה של הקבוצות ההטרוגניות - המוצות והסטודנטים

כל מרצה הנחתה בקורס מספר קבוצות למידה הטרוגניות מכל המוסדות. היא נפגשה עם הסטודנטים במערכת הלמידה הסינכרונית, כתבה להם בפורום, בדקה את התוצרים שלהם ונתנה להם הערכה תוך כדי תהליך הלמידה.

תיאור הפעילות והמטלות הקבוצתיות

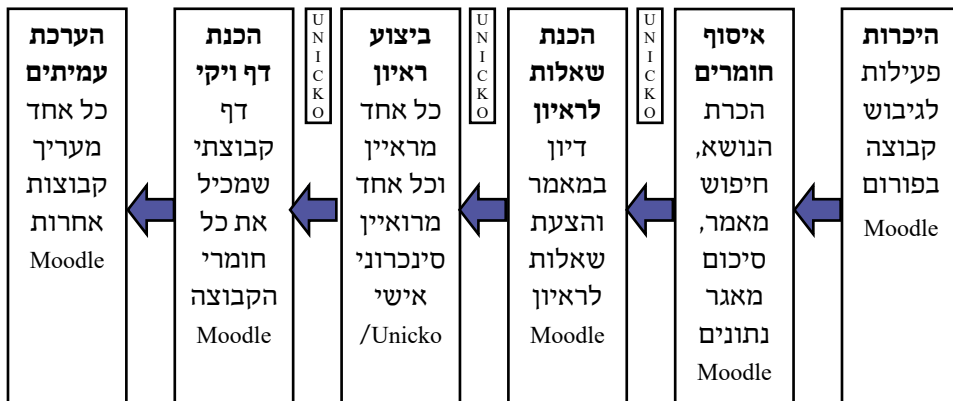
הפעילות הבינלאומית התבססה על למידה שיתופית מקוונת שנמשכה 12 שבועות בסביבה רב-תרבותית. כל הלומדים התוודעו לנושאים מסוימים הקשורים למערכות הלמידה המקוונת הסינכרונית והאסינכרונית. לצורך השלמת המשימות הועבר מידע חדש במפגשי ההמשך. לאורך כל הקורס ניתנה עזרה לימודית ותמיכה טכנולוגית. ברגע שהופעלו חשבונות הסטודנטים, המשתתפים נרשמו לנושא/קבוצה על ידי יצירה של רשומת בלוג עם שם האוניברסיטה שלהם בכותרת וארבע מילים שמתארות את עצמם בגוף ההודעה. הפרויקט היה מתוזמן באופן הדוק ונקבע ניהול זמן לכל משימה.

הקורס כלל את הפעילויות הבאות (איור 2):

- הפעלת שמות המשתתפים של הסטודנטים במערכת Moodle בקורס המשותף באתר מופ"ת.
- פעילות ארבע המילים - פעילות חימום לגיבוש הקבוצה (Finkbeiner & Koplin, 2002): לצורך היכרות בתוך הקבוצה כל משתתף כתב על עצמו ארבע מילים. המשתתפים יכלו לבחור בשמות עצם, בשמות תואר או בפעלים. לאחר שכל אחד מחברי הקבוצה הזין בנפרד את ארבע המילים שבחר, המשתתפים קראו אותן, מצאו קווי דמיון והבדלים, שאלו זה את זה שאלות ודגו במונחים.
- חיפוש מחקרים על הנושא הקבוצתי: כל סטודנט התבקש לחפש מאמר שעוסק בנושא הקבוצתי, לפרסם אותו בפורום המאמרים הקבוצתי ולכתוב לו הקדמה קצרה. בסיום תהליך זה מצטברים בכל פורום קבוצתי מאמרים כמספר חברי הקבוצה שפרסמו אותם. במקרה זה היו שישה מאמרים לכל קבוצה.

- דיון קבוצתי על תוכן המאמר והכנת שאלות לראיון: כל הקבוצה דנה במאמרים שפורסמו בפורום שלה כדי לחבר שאלות לראיונות אישיים של חברי הקבוצה.
- ביצוע הראיונות: כל חבר בקבוצה ראיין אחד מחברי הקבוצה ורואיין על ידי חבר אחר בקבוצה. הראיונות נערכו באמצעות יוניקו (תוכנה סינכרונית), הוקלטו ולאחר מכן תומללו. בכל הראיונות ענה כל אחד מחברי הקבוצה על שש שאלות המחקר שחוברו על ידי החברים, ובניתוח ההיגדים נותחו בנפרד התשובות לכל אחת משש השאלות. כך נוצר גוף מחקר שבו כל שישה חוקרים ושישה מרואיינים הכינו מיני-מחקר בנושא שבחרו.
- בניית דף ויקי: הסטודנטים יצרו דף ויקי עם פעילויות מקוונות בנושא שלהם. כל דף ויקי הכיל את המבוא בהתאם למאמרים שנאספו, את המחקר ואת הפעילות שהכינה כל קבוצה בנושא.
- הערכת דף ויקי: כל משתתף העריך שני דפי ויקי.
- הכנות למיני-מצגת קבוצתית עבור כנס וידאו: חברי הקבוצה הכינו את המבנה של המיני-מצגת הסופית עבור כנס הווידאו.
- כנס וידאו: כנס משותף גדול עם מיני-מצגות קבוצתיות, דיונים והערכות. לכל קבוצה ניתנו חמש דקות כדי להציג את הנושא שלה ולשקף את עבודת הצוות בתוך הקבוצה.
- שבוע משוב: בשבוע שלאחר כנס הווידאו המסכם, הסטודנטים כתבו משוב על המצגות של הקבוצות האחרות ועל הקורס.

Unicko - מפגש סינכרוני בין הכיתות להיכרות עם המרצות והסטודנטים (כללי)



Unicko - מפגש סינכרוני בין הכיתות להצגת התוצרים של כל הקבוצות

איור 2. מהלך הקורס בהתייחס לפעילויות ולפלטפורמות, לתקשורת הקבוצתית (במלבנים) (מאונכים) ולתקשורת הכיתתית (במלבנים המאוזנים).

מתודולוגיה

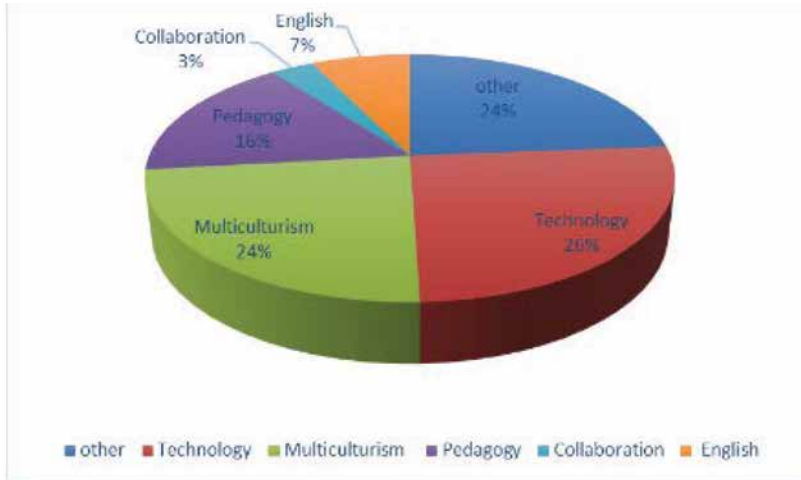
כאמור, בתחילת הקורס השיתופי המקוון הבינלאומי ובסופו הועברו סקרים לכל הסטודנטים המשתתפים. הסקרים כללו פריטים סגורים שהמענה עליהם ניתן באמצעות סולם ליקרט (1-5), וכן שאלות פתוחות. בפרק זה יוצגו הממצאים החשובים ביותר שעלו מתוך מענה הסטודנטים על שלוש שאלות פתוחות, כתוצאה מהניתוחים האיכותניים והכמותניים שבוצעו. זאת על מנת לשים במוקד העניין את תפיסות הסטודנטים לפני הקורס ובסיומו. הניתוח נעשה באמצעות המתודה של תאוריה המעוגנת בשדה. תחילה נערך ניתוח תוכן לכל שאלה בנפרד ונבדקה השכיחות של כל קטגוריה בסך כל התשובות לכל שאלה. לאחר מכן כל ההיגדים קובצו יחד, והקטגוריות שעלו משקפות את שלוש השאלות הפתוחות שנשאלו. שלוש שאלות פתוחות נשאלו בסקרים על מנת להבין את תפיסות הסטודנטים לגבי ההתנסות בקורס בינלאומי מקוון ומאפייניו: השאלה הראשונה נשאלה במסגרת סקר טרום הקורס, על מנת להבין את המניעים והסיבות של הסטודנטים להירשם לקורס; השאלה השנייה נשאלה גם היא במסגרת סקר טרום הקורס ועסקה בציפיות הסטודנטים מהקורס ובמה שהם ציפו ללמוד בו; השאלה השלישית נשאלה במסגרת סקר שהועבר לאחר סיום הקורס. היא עסקה בפעילות המהנה ביותר בעיניהם ובחנה מה הם למדו ממנה.

התוצאות

תגובות הסטודנטים לשלוש השאלות הפתוחות היו מפורטות ומובחנות. ניתוח איכותני של התגובות לכל אחת מהשאלות (איורים 3-5) הוביל לחמש קטגוריות עיקריות, שאליהן התייחסו הסטודנטים בתגובותיהם:

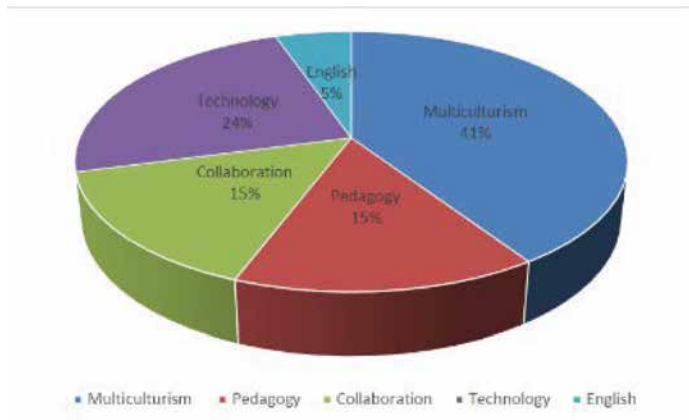
- הסביבה ה"רב-תרבותית"
- השיתופיות
- הטכנולוגיה
- הפדגוגיה
- השפה

באיורים הבאים מוצגות ההתפלגויות (מספר ההיגדים) של הקטגוריות בכל אחת מהשאלות. השאלה הראשונה (איור 3): מדוע נרשמתם לקורס?



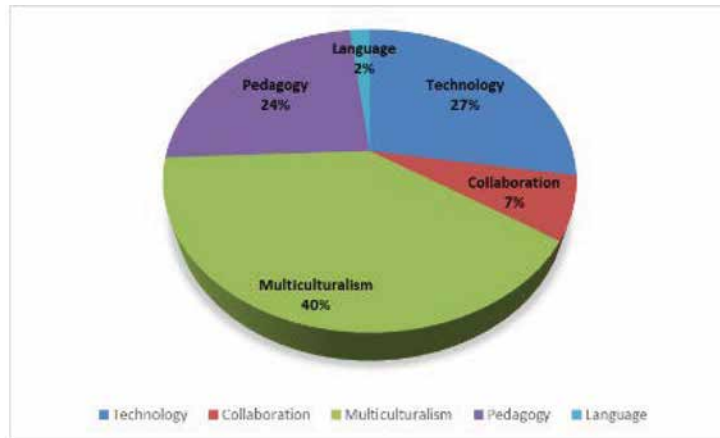
איור 3. מניעי הסטודנטים להירשם לקורס

השאלה השנייה (איור 4): מה אתם מקווים ללמוד בקורס השיתופי המקוון הזה? מהן ציפיותיכם?



איור 4. ציפיות הסטודנטים מהקורס

השאלה השלישית (איור 5): מאילו פעילויות נהניתם במידה הרבה ביותר ומה למדתם מהן?



איור 5. שביעות הרצון של הסטודנטים

ניתן לראות שכל הקטגוריות מופיעות בניתוח של אחת משלוש השאלות, אולם יש שוני בהתפלגות. בעוד שלגבי הסיבות להרשמה יש שיעור ניכר של התייחסות לטכנולוגיה ולרב-תרבותיות, הרי בשאלת הציפיות יש שיעור גדול יותר של התייחסות לרב-התרבותיות. החלק של השפה והלמידה השיתופית מצומצם.

סביבה רב-תרבותית

רב-תרבותיות הייתה אחד מהיעדים המרכזיים של הקורס הבינלאומי המשותף, ואכן יעד זה עלה בתשובות הסטודנטים. אחת הסיבות הנפוצות להצטרפות לקורס קשורה לאופיו הרב-תרבותי (24%). סביר להניח כי הסטודנטים למדו על יעד זה כבר מקריאת הסילבוס וחיפשו אותנטיות ואתגר. הם ציפו לפגוש אנשים ממדינות שונות ומתרבויות שונות. חלקם אף ציינו עניין ספציפי בתרבות האחרת (ישראל/גרמניה). הערות נוספות העידו על התעניינות בלימוד התרבות האחרת, כפי שכתב אחד מהם: "כבר השתתפתי בקורס זה לפני כמה סמסטרים. זו הייתה חוויה נהדרת ליצור קשר ולהחליף מחשבות עם סטודנטים מישראל, ולכן החלטתי להצטרף שוב". דברים אלו מעידים כי ניכר שלקורס יש השפעה ארוכת טווח שתורמת להמשכיות וליציבות בהעדפות הלומדים.

באשר לציפיות מהקורס, לחוויה הרב-תרבותית היה ביטוי משמעותי בתגובות הסטודנטים (41%). רבים מהם ציפו ללמוד על הבדלים בין התרבויות ובין מערכות החינוך ולהיחשף לשיטות הוראה שונות בשלושת המוסדות. הסטודנטים (רבים מהם מאוניברסיטת קאסל) רצו ללמוד על תרבויות אחרות, להכיר את הווי החיים שלהן ולתקשר עימן. נוסף על כך, בעת התייחסותם למיומנויות ולהישגים שרכשו בקורס ציינו רוב הסטודנטים (40%)

את מיומנויות שיתוף הפעולה, את החוויה הרב-תרבותית ואת החוויה הלימודית. אחד הסטודנטים מקאסל תיאר את הפרויקט באופן הבא:

ובכן, מכיוון שאני אדם בעל ראש פתוח עם הרבה ניסיון בין-תרבותי, זה לא ממש שיפר את הכישורים הבין-תרבותיים שלי. עם זאת אני חושב שזו הייתה חוויה בעלת ערך רב עבורי ועבור עמיתיי. בייחוד עבור סטודנטים שמעולם לא הייתה להם הזדמנות לחילופי תרבות עם אחרים. זהו סמינר חשוב מאוד.

חשוב לציין שרבות מהתייחסויות הסטודנטים לעניין הרב-תרבותיות כללו התייחסות גם לשיתוף הפעולה בין הסטודנטים. לדוגמה:

אני אוהב את הלמידה השיתופית עם הסטודנטים הגרמנים, למרות שקצת חששתי מהאנגלית המילולית שלי. היה כיף לפגוש אנשים חדשים ואני חיב לומר שאחד מהם אמר לנו שהוא יגיע לביקור בישראל, וישמח להיפגש פנים אל פנים בארץ. אני מתרגש מזה!

רבים מהסטודנטים הסבירו את הנאתם מהרב-תרבותיות במהלך הקורס תוך התייחסות לאופי שיתוף הפעולה בקורס ולאתגרי השפה.

שיתופיות

מתודולוגיית ההוראה והלמידה השיתופית בלטה בעיני כל הלומדים בקורס, אולם לא בלטה כנראה בסילבוס. הראיה לכך היא שבשאלון שהועבר לסטודנטים לפני תחילת הקורס, שבו נשאלו על הסיבה לרישום לקורס, נושא השיתופיות הוזכר רק על ידי שלושה סטודנטים (4.5%). כאשר נשאלו הסטודנטים על ציפיותיהם מהקורס, שיתוף פעולה עם סטודנטים אחרים בקורס הפועל בדבריהם במידה רבה יותר (15%). ממצא זה היה דומה בכל שלוש קבוצות הלומדים משלושת המוסדות. אחד הסטודנטים מאוניברסיטת קאסל טען: "אני מאוד אוהב להכיר אנשים חדשים, כך שנראה כי הקורס הזה היה בחירה מתאימה עבורי".

באופן דומה, סטודנט ממכללת סמינר הקיבוצים כתב: "אני אוהב להכיר אנשים חדשים. אינטראקציה חשובה לי בלמידה". גם סטודנטים מאוניברסיטת תל אביב הביעו את אותם רעיונות, לדוגמה: "חשוב לי לחלוק את הידע שיש לי עם ידע שיש לאנשים ממדינות אחרות כדי למצוא נקודות דמיון, כמו גם הבדלים, ובכלל להבין אנשים ממקומות שונים בעולם".

בחינה מעמיקה יותר של תגובות הסטודנטים על הפעילויות שממן נהנו במידה הרבה ביותר ועל חוויית הלמידה שלהם מראה באופן מרשים כי בחלק ניכר מתגובות הסטודנטים שולב המונח 'שיתוף פעולה', אף על פי שהצהרתם התמקדה בעיקר בהיבטים של רב-תרבותיות. במקרה זה קודדה התגובה בקטגוריה של רב-תרבותיות. נמצא כי קטגוריית שיתוף הפעולה

נכללת גם בתגובות ששויכו לארבע הקטגוריות האחרות. זאת ועוד, היו התייחסויות חיוביות באשר למתודולוגיה (7%). לדוגמה, סטודנטים מאוניברסיטת תל אביב ציינו: "למדתי משהו חדש בכל דבר קטן שעשינו [...] במסגרת הפגישות שלנו כקבוצה", או "חברים מילאו תפקידים בקבוצה בדיוק כפי שהם ממלאים בפעילות של פנים אל פנים, וזה היה בין הדברים המעניינים ביותר עבורי".

הסטודנטים מקאסל ציינו גם הם את שביעות רצונם מההיבט השיתופי-חברתי: "הכי אהבתי את החילופים החברתיים (social exchange) שהתקיימו לאורך כל הסמסטר. יכולנו לדון, למצוא פתרונות יחד ולהכיר דרכים חדשות לעבוד כאחד". "העבודה הקבוצתית הייתה הטובה ביותר".

אחד הסטודנטים ממכללת סמינר הקיבוצים הסביר: "שיתוף הפעולה עם חברי הקבוצה היה טוב מאוד וכל אחד מאיתנו תרם את המאמץ שלו ותמך בפרויקט. מעולם לא למדתי בצורה כזו קודם לכן, ומצאתי שזה מעניין מאוד".

מדברי הסטודנטים עולה כי הלמידה השיתופית הייתה חדשה עבורם, אף על פי שהם בוגרים. הסטודנטים התייחסו לעבודה הקבוצתית השיתופית בעיקר בחיוב. אחד הסטודנטים מאוניברסיטת תל אביב תיאר את ההתנסות כחוויה חברתית:

הייתה לי חוויה מאוד חיובית. אני חושב שהדבר החשוב ביותר בשיתוף פעולה הוא גישה נכונה והבנה בין המשתתפים, כלומר האווירה הטובה בקבוצה. כאשר כל אחד מחברי הקבוצה מרגיש שזה בסדר לא לדעת הכול, אך יחד עם זאת כל אחד מוכן לתרום את המקסימום שהוא/היא יכולים, אזי זוהי תוצאה בעלת ערך ומשמעותית.

ההתנהגות החברתית תוארה גם על ידי סטודנט ממכללת סמינר הקיבוצים כאווירה שיתופית: "נדהמתי מהשיתוף של חברי הקבוצה, והיה נחמד לראות שכולנו חווים את אותן דילמות".

הסטודנטים התמודדו עם אתגר - כיצד להשיג את האווירה הזו - אולם הם למדו כיצד לעשות זאת, כדברי אחד הסטודנטים מקאסל:

לעבוד בקבוצה המורכבת מסטודנטים בינלאומיים זו חוויה מעניינת למדי, אך היא גם נושאת כמה אתגרים. יש כמובן הבדלים תרבותיים שערים קשה במיוחד להתמודד, בייחוד כשיש פרויקט שצריך לסיימו בזמן קצר יחסית. היו גם בעיות תקשורת אולם למדנו להתמודד איתן עם הזמן, ואף על פי כן זו הייתה חוויה מהנה.

כמו כן היו התייחסויות אל הטכנולוגיות השיתופיות כגון WhatsApp, Moodle, Unicko

ו-Doodle. כפי שניתן לראות בקטגוריה זו, שיתוף הפעולה הוא חלק בלתי נפרד מהפדגוגיה כשהוא כרוך בטכנולוגיות וברב-תרבותיות. על כן ניתן לראות בו גורם כולל.

טכנולוגיה

כרבע מכלל הסטודנטים (26%) נרשמו לקורס בשל התעניינותם בשיטות הוראה ולמידה המשלבות טכנולוגיות (66% מההתייחסויות לנושא הטכנולוגיה היו בקרב הסטודנטים מאוניברסיטת תל אביב). אחדים הדגישו את רצונם לשפר את כישוריהם הטכניים ואחרים שאפו להכיר כלים טכנולוגיים לשימוש עתידי. בנושא זה הם ציינו את רצונם להכיר וללמוד סביבות למידה מקוונות, להגיע ל"הבנה טובה יותר של סביבות הלמידה המקוונות השונות והרלוונטיות ביותר".

כאשר נשאלו על ציפיותיהם מהקורס, הסטודנטים הביעו את רצונם ללמוד מיומנויות טכנולוגיות - בין מיומנויות שימוש בטכנולוגיות בחינוך (מכללת סמינר הקיבוצים ואוניברסיטת תל אביב) ובין לחוות וללמוד למידה מרחוק ו/או למידה מקוונת (כלל הסטודנטים). עוד הוזכר לרוב הרצון לרכישת מיומנויות טכנולוגיות, דיגיטליות, כלליות וכישורים טכניים. ההתייחסויות לסביבות מקוונות נחלקו באופן הבא: 59% Wiki; 21% התייחסו ל-Unicko ו-20% לסביבות אחרות דוגמת WhatsApp, Second life, Padlet. הסטודנטים ציינו כי נהנו מן השימוש בכלים הטכנולוגיים שהונגשו להם ולמדו באמצעותם. כאמור, מרבית ההתייחסויות הקשורות לטכנולוגיה נכתבו על ידי סטודנטים מאוניברסיטת תל אביב, כדברי אחד הסטודנטים:

הייתי ביום הפתוח ונחשפתי לראשונה לתוכנית הלימודים של התואר שלי ולקורס, וחשבתי שזה קורס שבו אוכל לקבל הזדמנות להיחשף לסביבות למידה טכנולוגיות מסוג אחר, ואף אוכל להשתמש בהן בכיתה שלי.

נושא נוסף שעלה בהקשר של למידה מקוונת היה הניהול, מבנה הסביבה והקורס. בין השאר הוזכר ארגון תוכן הקורס כחוויה חיובית, בייחוד ביחס לראיון. הם כתבו על חלקם של הסטודנטים האחרים ועל תרומתם להתנסותם. במסגרת קורס זה למדו הסטודנטים רבות באמצעות הטכנולוגיה, ובפרט ממגוון הכלים בסביבה המקוונת (דוגמת Wiki, Unicko, Padlet, Second life). הם למדו גם מהאתגרים שעימם התמודדו והשתמשו בהם לצורך שיתוף פעולה ולמידה חברתית: "אהבתי לעבוד ב-Unicko עם הקבוצה כולה כשהמערכת עבדה, ועם הכיתה כשהיא לא עבדה. הבדיחות הפרטיות על המערכת חיזקו בקרבנו את הקשר החברתי".

מכאן נראה שגם הטכנולוגיה הייתה קשורה לשיתוף הפעולה בין הסטודנטים ותרמה לו.

פדגוגיה

קבוצה קטנה של סטודנטים, פחות מחמישית מהם (16%, רובם ממכללת הקיבוצים),

החליטו להירשם לקורס בשל התעניינותם בשיטות למידה שונות, שכן כפי שהם טענו, "רציתי קורס שונה ממה שהייתי רגיל לו באקדמיה". ניכרה בדבריהם התרגשות מקורס יוצא דופן ומחוויה חדשה, כפי שהובעה על ידי הסטודנטים: "בחרתי בקורס הזה כי רציתי לעשות משהו אחר וחריג".

כשנשאלו הסטודנטים על משאלותיהם וציפיותיהם מהקורס, ההתייחסויות שלהם בהקשר לתחום הפדגוגיה היו בשיעור דומה (15%). התשובות התמקדו בנכונות ללמוד על שיטות הוראה ולמידה חדישות. רובם רצו מיומנויות פרקטיות, אך היו גם אחרים שחיפשו רעיונות חדשים (מכללת סמינר הקיבוצים). כפי שטען אחד הסטודנטים: "אני רוצה להיות מקצועי ולקבל כלים שיעזרו לי בהוראת המקצועות אותם אני מלמד". באשר לשביעות רצונם ולשאלה מה הפיקו מהקורס, נמצאו התייחסויות רבות בהקשר של הפדגוגיה (24%): "ברצוני ללמוד עוד על למידה שיתופית ברמה של שיתוף פעולה בינלאומי מקוון". כפי שניתן לראות גם כאן, הלמידה השיתופית המקוונת באה לידי ביטוי בקטגוריה הפדגוגית כפי שהיא באה לידי ביטוי גם בקטגוריות האחרות (רב-תרבותיות, טכנולוגיה ושפה).

שפה

סטודנטים אחדים (7%) השיבו במפורש כי החליטו להירשם לקורס בגלל העניין שלהם בתרגול ובשיפור מיומנויותיהם בשפה האנגלית: "אני רוצה לשפר את האנגלית שלי ככל שניתן ולצבור ניסיון".

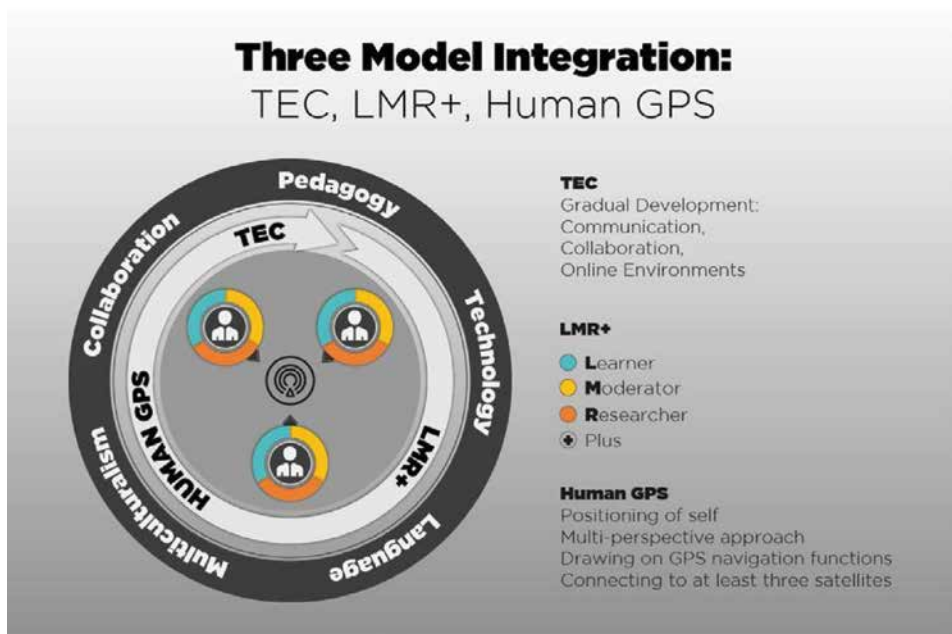
אלה היו בעיקר סטודנטים מאוניברסיטת קאסל בגרמניה. סביר להניח כי הסיבה נעוצה בכך שהם נרשמו לתוכנית התמחות באנגלית כשפה זרה (EFL: English Foreign Language), ולכן הזכירו במפורש את מיומנויות השפה כגורם מכריע. גם כשנשאלו הסטודנטים לגבי משאלות וציפיות מהקורס, מעטים מהם הזכירו את שיפור האנגלית (5%), כשהתגובה שהתקבלה מכל שלוש הקבוצות - קאסל, מכללת סמינר הקיבוצים ואוניברסיטת תל אביב - הייתה: "אני רוצה לשפר את האנגלית שלי עד כמה שאפשר ולצבור ניסיון".

דיון

ההוראה המקוונת הפכה לחלק אינטגרלי מן ההשכלה הגבוהה. בתהליך שהואץ על ידי מגפת הקורונה, חלק ניכר מן ההשכלה הגבוהה עבר להוראה מקוונת, והמגמות מראות שכן יהיה גם בעתיד. האפשרויות הרבות ללמידה מקוונת מזמנות יותר חוויות למידה בינלאומיות ומפגישות אנשים מתרבויות שונות, והדבר מחייב מיומנות תרבותית מצד המנחים והסטודנטים גם יחד (Ganayem et al., 2020). לכן נדרשות דרכים חדשות של הוראה מקוונת.

במסגרת הקורס המתואר אספנו נתונים במערך של סקר פְּרָה-פוסט. הניתוח האיכותני של תשובות הסטודנטים חשף חמש קטגוריות עיקריות: רב-תרבותיות, טכנולוגיה, פדגוגיה, שיתופיות ושפה. הלמידה השיתופית בקורס המקוון שונה למדי מן הפדגוגיה המסורתית (שינפלד 2017א; Harasim, 2012). קבוצות קטנות, בינלאומיות ורב-תרבותיות, בהנחיית צוות מנחים, הפכו את ההוראה ואת הלמידה למקום של קהילה לומדת שמייצרת, ולא רק של קהילה לומדת שצורכת. המחקר הנוכחי מגלה כי הצלחה בפרויקטים מעין אלה דורשת הן מהסטודנטים והן מהמנחים מיומנויות בכל אחת מהקטגוריות שצוינו לעיל.

במקרים רבים נמצא כי עמדות הסטודנטים בדבר סביבות למידה ממוחשבות הן גורם מכריע להצלחת הקורס (Ushida, 2005). יתרה מכך, גם עמדתם של הסטודנטים כלפי למידה בין-תרבותית ממלאת תפקיד חשוב בהצלחת הלמידה השיתופית המקוונת תוך שימוש בשפה משותפת (Chen et al., 2012). ממצאים אלה חשובים להבנה כי קורס מקוון רב-תרבותי, כמו הקורס המוצג במאמר הנוכחי, חייב להתבסס על חמש הקטגוריות. נראה כי הקשר ההדדי הדינמי בין חמש הקטגוריות והשימוש המיטבי בכלן ממלאים תפקיד חשוב של תרומה להצלחתו של קורס שיתופי רב-תרבותי מקוון. איור 6 מתאר את מודל COGI, שנבנה על בסיס שלושת המודלים שתוארו לעיל וסביבו חמש הקטגוריות שנמצאו כגורמים החשובים להצלחת הקורס.



איור 6. מודל COGI – אינטגרציית המודלים של קורס מקוון שיתופי בתוספת היכולות (הקטגוריות) שתורמות להצלחה בקורס

החיבור של שלושה מודלים שפותחו במקומות שונים בעולם יצר מודל מורכב שמאפשר שיתופיות בינלאומית בין סטודנטים בגרמניה לבין סטודנטים בישראל - מודל COGI (Israel - Germany Cooperation). הקטגוריות שעלו במחקר ומוצגות במודל מצביעות על הגורמים הנדרשים להצלחה.

מהתבוננות באיור עולה השאלה: מה קודם למה? זו שאלה בנוסח הביצה והתרנגולת. האם יש להכין את הסטודנטים לשיתופיות? האם יש להתאים את הפדגוגיה לכל אוכלוסייה? האם יש לבחון ולהגביר את הכשירות הרב-תרבותית? האם יש לבחון את רמת השפה המדוברת בקורס? האם יש לבחון את האוריינות הטכנולוגית? במבט-על, אלו הכישורים הנרכשים בקורס. אולם כפי שנלמד מניתוח תשובות הסטודנטים, אלו גם המיומנויות שנרכשו בקורס שיתופי בינלאומי.

השפעת הפרויקט המתואר כאן היא מורכבת משום שגורמים שונים משפיעים על הצלחתו. התלות בסביבות הלמידה ובלכידות הקבוצה משתנה משום שהן דינמיות ביותר, גמישות, מצביות ומעורפלות. הדבר מחייב גמישות רבה ומחויבות רבה מצד כל המשתתפים. לפיכך, זהו תרחיש הלמידה הטוב ביותר שמכין את הלומדים למציאות מורכבת של קורס מקוון שיתופי בינלאומי. כל זאת משום שמטרות הקורס הן מקיפות יותר מאשר הכשרת הסטודנטים בתחום ספציפי בלבד. המורים והסטודנטים נדרשים להבין מהו קורס בינלאומי ומדוע הוא מתקיים (Finkbeiner et al., 2019; Yang, 2016) ויותר מכך - להטמיע את הכללים שלו בעבודה השבועית של הקבוצה.

קורס בינלאומי כולל אתגרים נוספים, מעבר לשפה. זה משתקף בתוכן הקורס ובשיטות ההוראה דוגמת למידה שיתופית, למידה סינכרונית או אסינכרונית, ימי מפגש ושעות מפגש תלויי תרבות (חגים וחופשות). תרבות ושפה הן מושגים שקשורים זה בזה בלמידה בסביבה בינלאומית, משום שהתקשורת הבין-תרבותית, הידע התרבותי המשותף והרגישות הסוציו-תרבותית הם רכיבים חשובים בשפה המדוברת והכתובה (Finkbeiner, 2009, 2015).

מכאן משתמע שחייבות להיות לקורס מטרות ברורות, כדי שהוא יתייחס לצורכי הסטודנטים במונחים של ראייה גלובלית באמצעות סביבה מקוונת, שיטות טכנו-פדגוגיות חדשניות ומשאבי למידה אטרקטיביים (Yang, 2016). כאשר בוחנים את הפדגוגיה, את תכנון ההוראה, את המטלות ואת תהליכי ההערכה לצורך למידה בין-תרבותית מקוונת אפקטיבית (Chen et al., 2006), נראה כי שיתוף פעולה ובניית קהילה נחשבים בדרך כלל לגורמים מעצבים בלמידה בין-תרבותית (Yang et al., 2014). זה מסביר את החפיפה הקיימת לעיתים קרובות בין למידה מקוונת לבין למידה בין-תרבותית, והשפה מאפשרת זאת. הסבר זה מחזק את הטענה של יאנג (Yang, 2016) שלפיה השפה ממלאת תפקיד חשוב בקורס בין-תרבותי, אולם אין להתייחס אך ורק אליה. קורס בין-תרבותי מאתגר את שיטות ההוראה המסורתיות באמצעות רעיונות חדשים. שיטות ההוראה בקורסים בינלאומיים משתנות ומשנות את

דפוסי ההוראה המסורתיים. נוסף על כך, הן חושפות את הלומדים לתרבויות חדשות (Yang, 2016). יאנג ועמיתיו (Yang et al., 2014) הדגימו היטב את החפיפה בין הקטגוריות שנמצאו במחקר הנוכחי, בטענה כי היישום של למידה שיתופית בין-תרבותית מקוונת צריך לעמוד בתנאים הבאים: להשתמש באינטראקציות החברתיות והתרבותיות כבסיס לשיתוף פעולה ולהגדיר נושאים שחופפים לבסיס הידע של שני הצדדים; לראות במודל ההוראה כלי שישמש את המורים ליישום למידה שיתופית בין-תרבותית מקוונת; לספק משאבים לשוניים דו-לשוניים; להקדיש תשומת לב להשפעת התרבות על תהליך הלמידה השיתופי.

דברים אלה עולים בקנה אחד עם היכולות הבסיסיות שתוארו במודל LMR+ של פינקביינר (Finkbeiner, 2004) במסגרת התייחסות לתפקידים השונים שהלומדים נוטלים על עצמם בתהליך השיתופי, אשר מהווים תנאים מקדימים לשיתוף פעולה מוצלח. כמו כן, הייתה התאמה למודל TEC המחבר בין טכנולוגיה, פדגוגיה, שיתוף פעולה ורב-תרבותיות (Shonfeld et al., 2013). באמצעות שיתוף פעולה מקוון הנעשה דרך מטלות משותפות במהלך הקורס, חברי הצוותים לומדים להכיר זה את זה, מפתחים כבוד הדדי, מפחיתים סטיגמות ומצמצמים דעות קדומות הדדיות.

הסטודנטים שלקחו חלק בשיתוף הפעולה הבינלאומי פעלו בקבוצות רב-לשוניות ורב-תרבותיות שבהן נטלו על עצמם תפקידים שונים כמורים, כלומדים וכן כחוקרים, לפי המתואר במודל LMR+ (Finkbeiner, 2004). בעשותם זאת הם נאלצו לשנות זוויות ראייה באשר לשפה, לאזורי זמן, לחגיגות תרבותיות ודתיות וכדומה, כפי שהוצע במודל ה-GPS האנושי (Finkbeiner, 2009). במשך שלושה-עשר שבועות הם יצרו את מטרות הקבוצות שלהם, השקיעו בהן והיו מחויבים להן, ניהלו משא ומתן, פעלו באופן הדדי ובנו יחדיו את מערך המחקר שהם יישמו יחד כדי למצוא תשובות לבעיית המחקר בתחום הלמידה המקוונת. תהליך זה ותוצאותיו הוצגו באתר ויקי הקבוצתי וכך התאפשרה הנראות שלו. המשתתפים שנטלו על עצמם את תפקיד החוקרים לימדו ברצף זה את זה ולמדו זה מזה.

בשל האופי הבינלאומי והבין-תחומי של הקורס, הוא שיקף המציאות של שוק העבודה בקנה מידה גלובלי. המערכת המגוונת אפשרה למשתתפים שינוי משולש של זוויות ראייה והפכה אותם לנוטים תרבותיים כפי שתואר במודל ה-GPS האנושי (Finkbeiner, 2009). על פי מודל זה, על הלומדים לצלול לעומק כדי לגלות את המרכיבים הנסתרים של התרבות. המיומנויות הללו של הניווט התרבותי הן הנכסים החשובים ביותר לעתיד. אנו מכינים את הסטודנטים שלנו לעתיד הבלתי צפוי, שבו הם יוכלו לשלוט רק אם הם ישתפו פעולה באופן קונסטרוקטיבי. באופן זה הסטודנטים שלנו יהיו מוכנים בצורה טובה יותר לעתיד שאי אפשר לנבא אותו, והיה המודל המושלם לחיקוי עבור התלמידים שלהם בכיתות מגוונות.

השאלה שנותרה בסופו של דבר היא איזה גורם מבין החמישה שהתקבלו מן הניתוח שלנו מוביל להצלחתו של פרויקט כזה: האם זו הטכנולוגיה, השפה, הרב-תרבותיות, הפדגוגיה או

שמה שיתוף הפעולה? בהתבסס על הנתונים שהתקבלו בפרויקט הנוכחי, אין באפשרותנו לענות על השאלה הזו במלואה. אולם למדנו כי הטכנולוגיה היא כלי חשוב ביותר שמאפשר לנו להתקדם יחד, ובלעדיו המסע המשותף לא יתאפשר. השפה היא הכלי החשוב ביותר לשם ניהול משא ומתן כשאנו מתקדמים וכשאנו מפיצים, חולקים ומעריכים את עומס העבודה הנדרש כדי להגיע ליעדנו. הרב-תרבותיות מאלצת אותנו לשנות את זוויות הראייה שלנו ולפיכך להבין טוב יותר את המסגרות ואת האופי המצבי וההקשרי של הידע התרבותי. הפדגוגיה מאפשרת לנו לתכנן סביבות למידה חכמות ותובעניות מבחינה קוגניטיבית, שמערבות את הסטודנטים באופן אקטיבי ואוטונומי. שיתוף הפעולה מקיף את כל הגורמים הללו, שכן ללא שיתוף פעולה לא נוכל להתקדם יחדיו במסענו ולא נגיע אל יעדנו הסופי. כאשר פרחי ההוראה יהפכו למורים הם יוכלו ליישם את התוכנית עם תלמידיהם בבתי הספר, וכך ישמשו סוכנים ראשיים לשינוי חברתי, שישפיעו על דורות של ילדים (Ganayem et al., 2020). מתוך המחקר עלה מודל-על שמוצג באיור 2. מודל זה מאגד את המודלים שעליהם התבססה ההתנסות וכולל את הגורמים שמובילים להצלחתם של פרויקטים בינלאומיים.

לבינאום יש ערך משמעותי במוסדות להשכלה הגבוהה. הפקולטות מנהלות אינטראקציה עם פקולטות אחרות ברחבי העולם, עורכות מחקרים משותפים ומעודדות קהילות חוקרים בינלאומיות (שינפלד, 2017). זה לא מפתיע, שכן אנו חיים בעולם גלובלי. אנו גם מדברים רבות עם הסטודנטים שלנו על למידה גלובלית, למידה תרבותית, מיומנויות המאה ה-21, קהילות לומדות בינלאומיות, מיומנויות שיתוף פעולה ועוד, אולם אנו מבצעים זאת עימם רק לעיתים רחוקות. הקורס הזה מאפשר את מימוש הרעיון הלכה למעשה, אנחנו לא רק מדברים - אלא גם עושים.

יצרנו במרחב הסייבר קהילה רב-תרבותית המורכבת ממנחים, מעוזרי הוראה ומסטודנטים. אפשרנו לסטודנטים - וגם לעצמנו - את החוויה של קורס חדשני, ייחודי ועדכני. מזווית הראייה של המנחים, זה היה קורס תובעני. המבנה הברור והמערך המפורט של הקורס וכן שיתוף הפעולה בצוותים במהלך המפגשים השבועיים היו המפתחות להצלחה, אולם לא רק הם. נוצרה סביבה רב-תרבותית; הפדגוגיה המקוונת החדשה, המבוססת על שיתוף פעולה ועל למידת חקר; השפה ההדדית המשותפת; ותשתית טכנולוגית מתפקדת - כל אלה הפכו את הקורס הרב-תרבותי המקוון להצלחה.

הקורס המתואר הוא אחד מיני רבים שנלמדו בהתאם לפילוסופיה החינוכית של מודל TEC, אולם קורס זה ייחודי מכיוון שאוכלוסיית הסטודנטים הערבית-יהודית-גרמנית מחוללת שינוי בסדר העולמי. נוסף על כך, העבודה של שלושת המנחים ושל החונכים בקורס הזה הפכה את ההוראה השיתופית ליותר מאשר הוראה שיתופית כשלעצמה - הייתה זו קהילה של הוראה. המפגשים השבועיים לצורך הכנת הקורס היו במובן מסוים עול, אולם במובן אחר הם היו מקום של התפתחות, שיתוף והתרגשות. השיעורים היו הרבה יותר מעניינים,

מאתגרים ומפתיעים. האם זו קהילה לומדת? האם זו קהילת פרקטיקה? אולי שתיהן. החזון שלנו הוא שמודל IGOC המתואר בפרק זה יהפוך במהרה לפדגוגיה המקובלת במוסדות להשכלה הגבוהה, יחצה גבולות וישלב למידה מקוונת, שיתוף פעולה ורב-תרבותיות תוך מציאת כיוונים חדשים בשפת התקשורת.

מקורות

- מלמד, ע', פלד, ר', מור, נ', שינפלד, מ', הראל, ש' ובן שמעון, א' (2011). **תוכנית להתאמת המכללות להכשרת מורים לחינוך במאה ה-21**. משרד החינוך.
- שינפלד, מ' (2017). שיתופיות בלמידה. בתוך א' גולדשטיין, וע' ומלמד, (עורכים). **פדגוגיה בעידן המידע**. הוצאת כליל: מכון מופ"ת.
- שינפלד, מ' (2017ב). למידה שיתופית מקוונת באקדמיה. **הוראה באקדמיה**, 7, 8-12.
- שינפלד, מ' (2020). קהילת כתיבה מקוונת בין-לאומית. **דפים**, 73, 227-260.
- שינפלד, מ' גנאיים, א"נ, חוטר, א', וולטר, ג' (2015). צוותים מקוונים, אמון ודעות קדומות. **סוגיות בחברה הישראלית**, 19, 7-40.
- Altbach, P. G., & Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education*, 11(3-4), 290-305. doi:10.1177/1028315307303542
- Allport, G. W. (1954). *The nature of prejudice*. Perseus Books.
- Austin, R. (2006). The role of ICT in bridge-building and social inclusion: Theory, policy and practice issues. *European Journal of Teacher Education*, 29(2), 145-161.
- Brindley, J. E., Blaschke, L. M., & Walti, C. (2009). Creating effective collaborative learning groups in an online environment. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(3).
- Canto, S., Jauregi, K., & van den Bergh, H. (2013). Integrating cross-cultural interaction through video-communication and virtual worlds in foreign language teaching programs: Is there an added value? *ReCALL*, 25(1), 105-121. doi:10.1017/S0958344012000274

- Capdeferro, N., & Romero, M. (2012). Are online learners frustrated with collaborative learning experiences? The *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13, 26-44.
- Cifuentes, L., & Murphy, K. (2000). Promoting multicultural understanding and positive self-concept through a distance learning community: Cultural connections. *Educational Technology Research and Development*, 48(1), 69–83. doi:10.1007/BF02313486
- Chen, S., Caropreso, E. J., Hsu, C.-L., & Yang, J. (2012). Cross-cultural collaborative online learning: If you build it, will they come? *Global Partners in Education Journal*, 2(1), 25–41.
- Chen, S., Hsu, C., & Caropreso, E. J. (2006). Cross-cultural collaborative online learning: When the west meets the east. *International Journal of Technology in Teaching and Learning* 2(1), 17–35.
- Cohen, A., Shimony, U., Nachmias, R., & Soffer, T. (2019). Active learners' characterization in MOOC forums and their generated knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 177-198.
- Cohen, E. G. (1994). *Designing groupwork – Strategies for the heterogeneous classroom*. Teachers College Press, 2ed.
- Finkbeiner, C. (2004). Cooperation and collaboration in a foreign language teacher training program: The LMR Plus model. In E. Cohen, C. Brody, & M. Sapon-Shevin (Eds.). *Teaching cooperative learning: The challenge for teacher education* (pp. 111-127). State University of New York Press.
- Finkbeiner, C. (2009). Using 'Human Global Positioning System' as a navigation tool to the hidden dimension of culture. In A. Feng, M. Byram, & M. Fleming (Eds.). *Becoming interculturally competent through training and education* (pp.151-173). Multilingual Matters
- Finkbeiner, C. (2015). Responding to cultural and linguistic diversity through the TRANSABCs Project: Reports and results. In C. Finkbeiner & A. M. Lazar (Eds.). *Getting to know ourselves and others through the ABCs. A journey toward intercultural understanding* (pp. 11-46). Information Age Publishing.
- Finkbeiner, C., Knierim, M., Smasal, M., & Ludwig, P. H. (2012). Self-regulated cooperative EFL reading tasks: Students' strategy use and teachers' support. *Language Awareness*, 21(1-2), 57-83.
- Finkbeiner, C., & Koplín, C. (2002). A Cooperative Approach for Facilitating Intercultural Education. Online: https://www.researchgate.net/publication/36410771_A_cooperative_approach_for_facilitating_intercultural_education
- Finkbeiner, C. & Lazar, A. (Eds.) (2015). *Getting to know ourselves and others through the ABCs: A journey toward intercultural understanding.*: Information Age Publishing.
- Finkbeiner, C., Muchow, M., Rozner, E., & Shonfeld, M. (2019). Connecting university students from Israel and Germany. In M. Shonfeld & D. Gibson (Eds.). *Collaborative learning in a global world. A volume in literacy, language, and learning* (pp.175-194). Information Age Publishing.
- Finkbeiner, C., & White, J. (2017). Language awareness and multilingualism: A historical

- overview. In J. Cenoz, D. Gorter, & S. May (Eds.). *Language awareness and multilingualism; Encyclopedia of language and education* (pp. 2-15).
- Ganayem, A., Hoter, E., & Shonfeld, M. (2020). Lessons learned from 15 years of multicultural online collaborative learning in Israel. In W. J. Hunter & R. S. P. Austin (Eds.). *Blended and online learning for global citizenship: New technologies and opportunities for intercultural education*, (pp. 32-50). Routledge.
- Harasim, L. (2012). *Learning theory and online technology: How new technologies are transforming learning opportunities*. Routledge Press. <https://doi.org/10.4324/9781315716831>
- Hoter, E., Shonfeld, M., & Ganayem, A. (2009). Information and Communication Technology (ICT) in the service of multiculturalism. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(2).
- Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (2017). *Joining together: Group theory and group skills* (12th ed.). Pearson Education.
- Magen-Nagar, N., & Shonfeld, M. (2018). Attitudes, openness to multiculturalism, and integration of Online Collaborative Learning. *Educational Technology & Society*, 21(3), 1-11.
- Murray, M. H., & Lonne, B. (2006). An innovative use of the web to build graduate team skills. *Teaching in Higher Education*, 11(1), 63-77.
- Nummenmaa, M., & Nummenmaa, L. (2008). University students' emotions, interest and activities in a web-based learning environment. *British Journal of Educational Psychology*, 78(1), 163-178.
- Olson, A. M. (2017). *Peer-gestütztes fremdsprachiges Lesen und Leistungsheterogenität: eine qualitative Studie*. Peter Lang.
- Pettigrew, T. F., & Tropp, L. R. (2006). A meta-analytical test of the intergroup contact theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(5), 751-783.
- Resta, P., Searson, M., Patru, M., Knezek, G., & Voogt, J. (2011). *Building a global community of policy-makers, researchers and teachers to move education systems into the digital age*. Edusummit Report, International summit on Education. Unesco. <http://www.edusummit.nl>
- Salmons, J. E. (2008). Taxonomy of collaborative e-learning. In *Encyclopedia of information technology curriculum integration* (pp. 839-846). IGI Global.
- Schrire, S. (2004). Interaction and cognition in asynchronous computer conferencing. *Instructional science*, 32(6), 475-502.
- Shonfeld, M., Cotnam-Kappel, M., Judge, M., Ng, C. Y., Ntebutse, J. G., Williamson-Leadley, S., & Yildiz, M. N. (2021). Learning in digital environments: A model for cross-cultural alignment. *Educational Technology Research and Development*, 1-20.
- Shonfeld, M., Hoter, E., & Ganayem, N. A. (2013). Israel: Connecting cultures in conflict, in R. Austin, B. Hunter (Eds.), *Online learning and community cohesion: Linking schools*, (pp 41-48). Routledge.
- Shonfeld, M. & Gibson, D. (Eds.) (2019). *Collaborative learning in a global world*. IAP.

- Soffer, T., & Cohen, A. (2019). Students' engagement characteristics predict success and completion of online courses. *Journal of Computer Assisted Learning* 35(3), 378-389. doi: 10.1111/jcal.12340
- Ushida, E. (2005). The role of students' attitudes and motivation in second language learning in online language courses. *CALICO Journal*, 23(1), 49-78.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, eds.). Harvard University Press.
- Wadmany, R., Rimor, R., & Rozner, E. (2011). The relationship between attitude, thinking and activity of students in an e-learning course. *REM-Research on Education and Media*, 3(1), 103-121.
- Walther, J. B., & Bunz, U. (2005). The rules of virtual groups: Trust, liking, and performance in computer-mediated communication. *Journal of communication*, 55(4), 828-846.
- Wang, C. (2011). Instructional design for cross-cultural online collaboration: Grouping strategies and assignment design. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(2), 243-258.
- Wang, C.-M. (2012). Using Facebook for cross-cultural collaboration: The experience of students from Taiwan. *Educational Media International* 49(1), 63-76. doi:10.1080/09523987.2012.662625
- Wang, Y., & Chen, N. (2012). The collaborative language learning attributes of cyber face-to-face interaction: The perspectives of the learner. *Interactive Learning Environments*, 20(4), 311-330. doi:10.1080/10494821003769081
- Wang, C., & Reeves, T. C. (2007). Synchronous online learning experiences: The perspectives of international students from Taiwan. *Educational Media International*, 44(4), 339-356. doi:10.1080/09523980701680821
- White, D. (2016). Digital participation and social justice in Scotland. Carnegie UK Trust. https://d1ssu070pg2v9i.cloudfront.net/pex/carnegie_uk_trust/2016/09/v3-2697-CUKT-Digital-Participation-summary.pdf
- Wu, W.-C. V., Marek, M., & Chen, N.-S. (2013). Assessing cultural awareness and linguistic competency of EFL learners in a CMC-based active learning context. *System*, 41(3), 515-528.
- Yang, J., Kinshuk, Yu, H., Chen, S. J., & Huang, R. (2014). Strategies for smooth and effective cross-cultural online collaborative learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 208-221.
- Yang, H. (2016). Thoughts on international course designed and presented in university. In *Proceedings of the 2016 International Conference on Education, Management, Computer and Society*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/emcs-16.2016.253>

MOOC בסביבות תלת-ממד בנושא חינוך לרב-תרבותיות

איליין חוטר

ד"ר, חלוצה בתחום של טכנו-פדגוגיה, ראש פרויקט של שני קורסי MOOC - מבוא לרב-תרבותיות (בשלוש שפות) ואנגלית מדוברת לצרכים אקדמיים. מרצה בכירה במכללת תלפיות ומפתחת עולמות וירטואליים. ממקימי מרכז TEC לטכנולוגיה, חינוך ורב-תרבותיות.

elaine@talpiot.ac.il @

נועה שפירא

ד"ר, שותפה לפיתוח קורס MOOC - מבוא לרב-תרבותיות. מרצה במכללה האקדמית כנרת וראשת צוות במרכז לטכנולוגיה חינוכית. כמו כן, רכזת בסדנת מחקר במרכז TEC במכון מופת וחוקרת בתחום של רב-תרבותיות בחינוך.

shapira.noa@gmail.com @

פרק זה מציג מסע של צוות רב-מכללתי ורב-תרבותי בבניית קורס MOOC בשם 'מבוא לרב-תרבותיות', בתוך סביבת הלימודים קמפוס IL. בין המכללות המשתתפות בתהליך הפיתוח: מכללת תלפיות, מכללת אלקאסמי, סמינר הקיבוצים, מכללת קיי, מכללת אוהלו, מכללת סכנין והמכללה הערבית בחיפה. מטרת הפרק הנוכחי להציג מודל מיטבי (best practice), כפי שהוא בא לידי ביטוי במסגרת קורס זה. בפרק יוצגו העקרונות הפדגוגיים העומדים מאחורי המודל. הבחירה לייצר מודל חדש לקורס MOOC נבעה הן מהצורך לפתח קורס חווייתי בנושא מבוא לרב-תרבותיות והן בעקבות ממצאי מחקרים המצביעים על כך שרבים מהלומדים בקורסי MOOC הם פסיבים, בשל שיטת הוראה פרונטלית בעיקרה (Terras & Ramsay, 2015). המודל המוצג כאן יצר חוויית למידה אחרת תוך שימוש בטכנולוגיה ופדגוגיה חדשניות, המאפשרות התנסות בחוויה רב-תרבותית באמצעות עולמות וירטואליים ולימוד אינטראקטיבי. בשלב הראשון יוצגו הרקע והחשיבות של התנסות בחוויה רב-תרבותית במדינות הטרוגניות בעולם בכלל ובישראל בפרט.

התנסות בחוויה רב-תרבותית

בשל השינויים הגלובליים המהירים במאה הנוכחית, רב-תרבותיות על כל מורכבותה הפכה לנושא מרכזי שיש לטפל בו ברמה החינוכית והאמצית. ההגירה העצומה מהמזרח התיכון והגידול בצורך של העסקת עובדים זרים שינו את מדינות אירופה והפכו אותן למדינות המכילות תרבויות רבות ומגוונות (Helbling, 2010). זאת ועוד, מרבית המהגרים נמנעים מהמגמה להיטמע בתרבויות המארחות, מכיוון שהם רוצים לשמור על זהותם בהיבטי תרבות ודת (Van Driel et al., 2016). בשל כך גברו תופעות כמו שנאת זרים ואסלאמופוביה, הנמצאות במגמת עלייה, ומדינות אלה צריכות למצוא דרך להילחם בדעות קדומות ובסטראוטיפים (Helbling, 2010).

כל זה נכון גם למדינת ישראל, הכוללת רוב יהודי ומיעוט ערבי גדול, תת-תרבויות בכל אחת מקבוצות אלה וכן פליטים ומהגרי עבודה. לכל אלה השפעה על החברה בכלל ועל מערכת החינוך בפרט. למעלה מכך, במערכת החינוך מרבית המורים מדברים בעיקר בסיסמאות לגבי רגישות תרבותית או גישה רב-תרבותית, אולם אינם מיישמים הלכה למעשה חינוך לרב-תרבותיות. קיים גם פער בין השיח הרב-תרבותי לבין הידע והמיומנויות שפותחו בפועל בקרב אנשי חינוך, ויש מעט מדי הכשרה לכשירות בין-תרבותית (גולדן וברם, 2012). על פי דוח מבקר המדינה (2016) שבחן חינוך לחיים משותפים ולמניעת גזענות, העשייה בתחום נמצאת במצב ירוד ואין עיסוק מספיק בנושאים כמו חינוך נגד גזענות או טיפוח גישה רב-תרבותית:

המדינה אינה עושה שימוש מושכל ומספק במערכת החינוך על מנת ליצור גשרים בין חלקי החברה. משרד החינוך לא יישם מרכיבים מרכזיים בתפיסה המנחה בתחום החינוך למניעת גזענות ולחיים משותפים, ומדידה שיטתית של תופעת הגזענות במערכת החינוך אינה נעשית; לא יושמו תכניות לחיים משותפים ולא הוקצו המשאבים הראויים ליישומן; הפעילות בנושא, על היבטיה השונים, לא רוכזה בידיה של יחידת מטה אחת שתישא באחריות ותוביל את המהלכים לקידום הנושא במערכת החינוך; החינוך לחיים משותפים ולמניעת גזענות שולב באופן חלקי וחסר במגוון המקצועות; לא הוכשרו מורים בתחום חשוב זה ולא מוצתה הפעילות עם ארגוני המגזר השלישי. ממצאים אלה מעלים חשש כבד כי המילים היפות והחשובות בנושא מיגור הגזענות והחינוך לחיים משותפים לא גובו במעשים ולא נוצקו להן התכנים הנדרשים. הנהלות משרד החינוך לאורך השנים נמנעו מלנקוט את מכלול הצעדים הדרושים ליצירת תשתית ארגונית, תקציבית, אופרטיבית ופדגוגית מספיקה לעשייה מערכתית אפקטיבית וארוכת טווח למניעת גזענות בקרב תלמידים. בנסיבות אלה, הנושא עולה לסדר היום של משרד

החינוך באופן אקראי ונקודתי, ורק בעקבות גילויי גזענות קיצוניים ואלימים ובימי שיא שנתיים (מבקר המדינה, 2016, עמ' 9).

בעקבות זאת עולה החשיבות של הכשרת מורים ופרחי הוראה בישראל בנושאים כמו גישה רב-תרבותית, באמצעות התנסות בחוויה רב-תרבותית. המודל של הקורס הנוכחי מתבסס על ההנחה כי אפשר להתנסות בחוויה רב-תרבותית גם ללא מפגש פנים אל פנים ובאמצעות מגע לא ישיר.

חוויה רב-תרבותית באמצעות מגע לא ישיר

במחקרים נמצא כי אפשר לטפח אמפתיה וגישה רב-תרבותית בין קבוצות ללא מגע ישיר. המושג מגע לא ישיר כולל סוגים שונים של מגע שאינם כוללים מפגש פנים אל פנים בין קבוצת הפנים וקבוצת החוץ. השימוש בסרטוני וידאו והאזנה לנרטיב של האחר יכולים לסייע בחיזוק האמפתיה לזולת, גם אם לעיתים זו אמפתיה קצרת מועד בלבד (Hoter & Nagar, 2019; Shapira et al., 2020). פעילויות מקוונות המשתמשות במדיה חברתית יכולות לאפשר ללומדים לפתח בין היתר פתיחות, כישורי הקשבה, סובלנות, כבוד לאחרים, כישורי חשיבה ביקורתיים, כישורי תקשורת, כישורי שיתוף פעולה והבנה ביקורתית של תרבויות שונות (Barrett, 2018). בחלק מהמכללות הממלכתיות שבהן לומדות אוכלוסיות מעורבות של יהודים וערבים מתקיים קורס שמטרתו להכיר את האחר, תוך יציאה לסיורים משותפים, סדנאות למיניהן וכדומה (Ari & Mula, 2017). נוסף על כך, ב-15 מכללות ממלכתיות-דתיות וערביות להכשרת מורים, בשיתוף עם כמה אוניברסיטאות מחו"ל, מתקיימים קורסים מקוונים שנתיים וסימסטריאליים בין-מכללתיים (יהודים וערבים, דתיים וחילוניים) המשותפים למרצים ולסטודנטים בתחומי דעת שונים (חינוך, אנגלית, טכנולוגיה וחינוך מיוחד). הקורסים בנויים על פי מודל TEC הדוגל בשיתופיות ועבודה בקבוצות רב-תרבותיות. הדגש בקורסים אלו הוא על התהליך - המפגש הרב-תרבותי, היכול להתקיים בכל תחום דעת (Hoter et al., 2012).

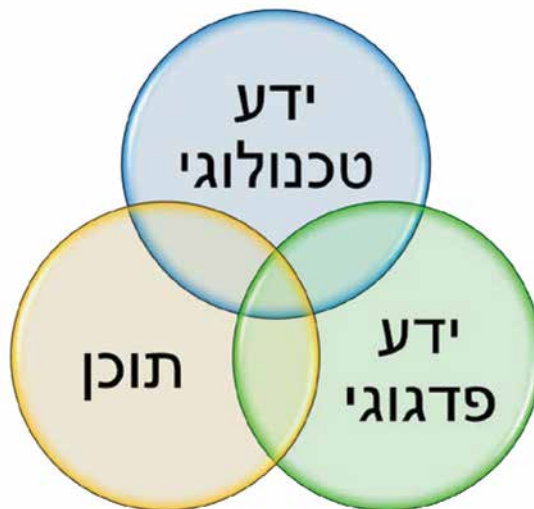
תוכניות לטיפול גישה רב-תרבותית, אמפתיה והתמודדות עם גזענות באמצעות מגע לא ישיר, ללא מפגש פנים אל פנים, מאפשרות למורות ולמורים, למרצות ולמרצים לשפר יחסים בין קבוצות בכיתה בלי לצאת ממנה ומבלי לתאם מפגש עם קבוצה נוספת, ויכולות להכין את הלומדים למפגש פנים אל פנים עם קבוצת החוץ. אחד המודלים המיטביים לטיפול גישה רב-תרבותית באמצעות מגע לא ישיר מתקיים בקורס MOOC באמצעות עולמות וירטואליים ומובא בפרק זה. תחילה יוסבר מהו קורס MOOC, בהמשך יוצג מודל TPACK והאופן שבו הוא בא לידי ביטוי בקורס, העולמות הווירטואליים ותרומתם לפיתוח הקורס, היבטים נוספים הקשורים לשיתופיות ומיומנויות רגשיות-חברתיות, וכן החסרונות שיש בעולמות וירטואליים.

עקרונות פדגוגיים לעיצוב קורס MOOC בסביבת תלת-ממד

MOOC (Massive Online Open Courses) הוא קורס פתוח ומקוון, המאפשר למידה בו-זמנית של משתתפים מרובים. הקורסים פתוחים לכלל הציבור ומוכרים כקורסים העומדים בפני עצמם או כחלק מתוכנית הלימודים. על מנת לקבל ציון יש לעמוד בדרישות הקורס, כמו צפייה בסרטונים, שאלון אמריקאי, משימות פתוחות והשתתפות בפורום (Gasevic et al., 2014). קיימים היבטים שיש להתייחס אליהם כאשר מעצבים קורס MOOC המשלב עולמות וירטואליים ועוסק בנושא מבוא לרב-תרבותיות:

מודל TPACK

מודל ההוראה המקובל כיום הוא מודל TPACK (טכנולוגיה, פדגוגיה וידע תוכן). מודל זה הוא הרחבה של PCK - פדגוגיה ותוכן (Shulman, 1987). מודל TPACK (תרשים מס' 1) נכלל במסגרת בת שלושה מרכיבים החופפים זה את זה: מעגל התוכן, מעגל הטכנולוגיה ומעגל הפדגוגיה. לפי תפיסה זו ההוראה כיום חייבת לכלול את שלושת המרכיבים ולתת את הדעת על הקשר ביניהם. לדוגמה, מהי הפדגוגיה שתסייע ללימוד התוכן ואילו טכנולוגיות מסייעות למטרת יחידת ההוראה (Koehler et al., 2013).



תרשים מס' 1: מודל TPACK

עם זאת, שלושת התחומים אינם נפרדים ויש ביניהם חפיפה. מרכז התרשים של שלושת המעגלים (תרשים 1) מציג את החפיפה בין שלושת תחומי הידע. המפגש בין שלושת

המרכיבים - פדגוגיה, טכנולוגיה ותוכן - הוא מודל ליצירת למידה מיטבית. מאפייני הלמידה המיטבית הם: דיאלוג מקדם ושיתוף פעולה, יישום מעשי של תאוריה נלמדת, קידום קהילה של עמיתים, יצירתיות ויצירת מוטיבציה ללמידה (Conole, 2016).

לפיכך, צוותי פיתוח של קורסי MOOC צריכים להתייחס הן לידע הפדגוגי, ובמקרה זה לבחון באמצעות אילו מתודות ניתן לקדם גישה רב-תרבותית; הן לידע הטכנולוגי - השימוש בעולמות וירטואליים; והן לתוכן בנושא רב-תרבותיות, בבואם לפתח קורס מיטבי. על הצוות להכיר ולהחליט אילו טכנולוגיות יקדמו את המטרות החינוכיות של הקורס, בהתאם לתוכן ולתפיסה הפדגוגית. בקורס הנוכחי הוחלט לשלב בקורס MOOC עולמות וירטואליים כחלק מהתפיסה הפדגוגית שתתואר בהמשך.

עולמות וירטואליים

עולמות וירטואליים מקוונים התפתחו עם כניסת האינטרנט לשימוש נפוץ ונגיש יחסית. העולם הווירטואלי התלת-ממדי הפופולרי ביותר Second Life החל לפעול בשנת 2003. עולם זה היה פתוח למבוגרים ושימש בהצלחה ללימוד מקוון ולהפקת מיזמים משותפים. עם זאת, בשנת 2007 החל להתגבש הרעיון של סימולטור פתוח ובשנים האחרונות נוצרו עולמות פרטיים רבים המשתמשים ב-Opensim למטרות חינוכיות. סביבות אלה מאפשרות ללומדים להשתתף בהן וליצור עבורם סביבה מתוחמת ובטוחה (Hoter, 2017).

העולמות הווירטואליים מאפשרים למשתתפים ממקומות שונים להיפגש דרך אַוּטָאָרִים (Avatars) ולקיים אינטראקציה באמצעות קול, מחוות וטקסט. עולמות וירטואליים הם חלק מהמציאות המדומה. אלה עולמות תלת-ממדיים שבהם המשתתפים מרגישים שהם נוכחים בעולם הווירטואלי. עולמות אלו מסווגים בדוח הוריזון (Horizon) לשנת 2017 ונחשבים לאחת ההתפתחויות החשובות בתחום הטכנולוגיה החינוכית (Freeman et al., 2017). בעולמות אלו נעשה שימוש בטכנולוגיה מתקדמת המאפשרת יכולות שאינן קיימות בעולם האמיתי, כמו האפשרות לכתוב ולדבר זה עם זה. כל משתתף בוחר אַוּטָאָר המשמש כייצוג שלו בעולם הווירטואלי. חוויית המשתתף כְּאֻטָאָר מאפשרת לו לחוות מציאות מוכרת ומציאות דמיונית או מציאות פנטזיה, כמו לעבור ב"מנהרת הזמן" ולחוות את תקופת התנ"ך או את העתיד, או לטייל במקומות בלתי אפשריים כמו המאדים או במצולות הים. בהקשר זה חשוב לציין כי בחלק מהמקרים הטכנולוגיה של עולמות וירטואליים אינה נגישה, כפי שיוסבר בהמשך.

קיימים סוגים שונים של עולמות וירטואליים: הסוג הראשון הוא עולמות וירטואליים חברתיים (SVWs) כמו לדוגמה אדורבל (Edorable), שבהם הדגש הוא על מעורבות באינטראקציה חברתית (Vrellis et al., 2016). העולם נראה כמו קמפוס וירטואלי שבו

הלומדים כְּאֶוּטָאָרִים יכולים לקיים מפגשים חברתיים ושיעורים, וגם לצפות במצגות חיות. המורים מקבלים קמפוס משלהם, המאפשר למידה מעורבת (blended learning) ומקוונת בין הלומדים.

הסוג השני של עולמות וירטואליים הוא עולמות וירטואליים למשחוק (GVWs) - סביבות תלת-ממד הכוללות בדרך כלל משימות מוגדרות וברורות כמו ב"עולם מלאכת המלחמה" - וורקראפט (Nardi & Harris, 2006). המשחק נחשב כיום כגורם להנעת הלומדים, יוצר אתגרים על מנת להגיע לרמות גבוהות יותר של חשיבה ומניע את הלומדים להמשיך.

הקטגוריה השלישית היא עולמות למידה וירטואלית שיתופית (CVLWs). בעולם החינוכי משתמשים ב-CVLW בקורסים מעורבים (קורסים מעורבים - מקוונים ופנים אל פנים) או בפורמטים של הדרכה מקוונת. סטודנטים הלומדים במכללות שונות יכולים לעבוד בשיתוף פעולה בצוותים על ידי קיום משותף בסביבה וירטואלית משותפת וביצוע אינטראקציה באמצעות כלי תקשורת סינכרוניים. דוגמאות ל-Quest Atlantis, Multiverse CVLWs: Aeroquest-1 (Pellas et al., 2017).

הקטגוריה האחרונה היא עולמות וירטואליים קוד פתוח (OSVWs), שיש להם תשתית טכנולוגית פתוחה ויכולת להתקיים במצבי רשת שונים (ברשת או עצמאית). בעולמות אלה המשתמשים מקיימים אינטראקציה ביניהם ויכולים, אם יש היתר של הבעלים, ליצור סביבה וירטואלית משלהם (רשתות). במקרה זה, משתמשים יכולים לבנות את הסביבה לבדם או עם אחרים ביצירה משותפת, תוך שימוש בשפות תסריט ובתוכנות "פתוחות" (עם קוד פתוח). העולמות הווירטואליים המוכרים ביותר עם קוד פתוח הם Open Simulator (או Open Sim) ו-Open Wonderland. הטכנולוגיה והחללים החדשים נקראים היי פידליטי (Hoter, 2017) (High Fidelity).

צפוי כי בעתיד הקרוב יהיו דוגמאות חינוכיות לשימוש בפלטפורמות מתקדמות יותר עם גרפיקה מציאותית. למשל, בהיי פידליטי נוכחות המשתתפים מורגשת באופן בולט יותר מאשר בפלטפורמות הגרפיות הישנות. בפלטפורמות אלה אפשר יהיה להשתמש במשקפיים ובציוד נוסף שיאפשר תחושות אמיתיות בעולם הווירטואלי שבו האֶוּטָאָר יכול לשלוט בעולמו, לקחת, להניח, להזיז, לחקות ולשקף את פעולותיו במציאות של המשתתף (Cooper et al., 2018).

הפוטנציאל בעולמות הווירטואליים לעומת מפגשים סימולטניים קבועים בא לידי ביטוי הן במישור המעשי והן במישור החברתי. במישור המעשי אפשר לחוות למידה או התנסות יחד עם חברים או לבד, וליישם סימולציות ומשחק תפקידים. לדוגמה, טיפול בפועל בבעיות משמעת בכיתה מבלי לפגוע בתלמיד, בהורה או במורה. כמו כן, בתחום הרפואה אפשר להתנסות בניתוחים במקום בטוח, מבלי לסכן את החולה. יתרון נוסף קיים בתחום החברתי, למשל, על ידי אימוץ זהות של מישהו אחר וכניסה לנעליו. מחקרים בתחום זה מבוססים על

אפקט פרוטאוס (Proteus). תאוריה זו טוענת כי התגלמות אָוּטָאָר במציאות מדומה, כמו כניסה לדמות של זקן או של אדם בצבע עור אחר, משנה תפיסה עצמית והתנהגות חברתית לגבי היחס לזולת, כמו הפחתה בדעות קדומות וגזענות (Tynes et al., 2008; Yee & Bailenson, 2007). ממצאים אלה מעידים על הפוטנציאל של שימוש בעולמות וירטואליים להיכרות עם תרבויות אחרות ועם אנשים שונים.

כמו כן יש להתייחס להיבטים הבאים:

כללים לשיתוף פעולה: קיים הבדל גדול בין נוכחות בקורס MOOC לשיתוף פעולה בעולם וירטואלי. עבודה משותפת אינה מהווה בהכרח שיתוף פעולה. מתרגלים וחוקרים רבים הגיעו למסקנה ששיתוף פעולה חופשי, בלתי מובנה וללא הדרכה אינו גורם בהכרח לפעילות, להשתתפות או ללמידה יצרנית (Kreijns et al., 2005). לכן, יש הטוענים שקביעת כללים לשיתוף פעולה חשובה לתמיכה בשיתוף הפעולה (Owens et al., 2009).

היבטים רגשיים-חברתיים: סביבות למידה שיתופיות-חברתיות הנתמכות במחשבים (CSCL) צריכות להתמקד בהיבטים החברתיים (הרגשיים) של למידה קבוצתית. החברותיות באה לידי ביטוי בדרך שבה תופסים את סביבת CSCL כמאפשרת מרחב חברתי הכולל תכונות כמו אמון ושייכות, ותחושה חזקה של קהילה (Kreijns et al., 2003).

חסרונות השימוש בעולמות וירטואליים קשורים בעיקר לטכנולוגיה ולתשתיות. כשאין חיבור אינטרנט אמין, או מחשב (ולא טאבלט או טלפון) עם תמיכה גרפית ראויה, לא ניתן להשתמש בעולמות וירטואליים. חיסרון נוסף הוא כאשר לומדים החוששים מטכנולוגיה וחסרי אוריינות טכנולוגית עשויים למצוא את השימוש בעולמות וירטואליים מרתיע ומתסכל (Hoter & Ahmad 2018). ואכן, למרות הציפיות הגבוהות לגבי שילוב עולמות וירטואליים בהשכלה הגבוהה, השימוש בהם בחינוך עודנו דל. ייתכן שהסיבות העיקריות לכך כרוכות בעלויות הכספיות הגבוהות לבניית העולמות, בעלות השימוש עבור כל משתתף, בפער הדיגיטלי והנגישות של הטכנולוגיה המתקדמת.

המודל החדש - MOOC בנושא רב-תרבותיות בעולם וירטואלי

תהליך בניית המודל החדש ארך כשנתיים. בשנתו הראשונה התגבש צוות ממכללת תלפיות, ממכללת אלקאסמי, סמינר הקיבוצים, ממכללת קיי, ממכללת אוהלו, ממכללת סכנין והמכללה הערבית בחיפה, שכלל אנשי תוכן שדרך ההוראה שלהם הייתה בעיקר פנים אל פנים; אנשי תוכן שלימדו בצורה מקוונת; ומומחי תוכן וטכנולוגיה. כל זאת תוך גיבוש תפיסה חדשנית בעיצוב הכולל גישה של חשיבה עיצובית (thinking design). כל צוות כלל נציגים משתי ממכללות - ממכללה עברית וממכללה ערבית, או ממכללה דתית וממכללה חילונית, והיה אחראי על

פיתוח אחת מתוך שבע היחידות של הקורס. **בשלב הראשון** התקיים סיעור מוחות משותף ובו הוחלט על הנושאים השונים בקורס כמו זהות, רב-תרבותיות בעולם גלובלי, אמפתייה בין קבוצות, שפה ותרבות ועוד. **בשלב השני** כל צוות פיתח בנפרד את תרשים הזרימה של אחת היחידות. **בשלב השלישי** הצוותים שיתפו בתובנות, באתגרים וברעיונות. **בשלב הרביעי** שתי מומחיות תוכן וטכנולוגיה כתבו את התסריטים שעברו **בשלב האחרון** לידיו של טכנו-פדגוג שהכין את הסביבה, הסימולציות והעולמות הווירטואליים.

מטרות ועקרונות הקורס

- להציג בפני הלומדים ידע מעודכן בתחום הרב-תרבותיות בצורה מעניינת ודינמית, באמצעות פדגוגיה חדשנית וטכנולוגיות מתקדמות, כדי לשפר את החוויה הלימודית ולפתח מיומנויות כגון שיח ודיון וכן עבודה שיתופית.
- להשתמש בדרכי הוראה מגוונות כמו סימולציות, משחקי תפקידים, התנסות חווייתית באמצעות כניסה לנעלי האחר, ובכך להשפיע על עמדות של לומדים לגבי קבלת האחר, לפתח עמדות לגבי אפליה, גזענות, סטראוטיפים ועוד.
- ליצור תהליך הפנמה אצל הלומדים.
- עבור מחנכים, מורים ומנחים – לחוות מיומנויות עתידניות שימשו אותם בעבודת ההוראה שלהם.

מתוך מטרות אלו נגזרו העקרונות הבאים:

- להציג את התכנים של הקורס בצורה מגוונת ובדרכי הוראה שונות.
 - ליצור למידה חווייתית באמצעי הוראה מגוונים.
 - להכשיר את הלומדים ליישם את חוויותיהם בקורס בחיי היום-יום לטווח ארוך (לשלב את מיומנויות המאה ה-21).
 - ליצור שינוי עמדות בנושא הרב-תרבותיות.
- הקורס מורכב מקבוצות מעורבות של שישה סטודנטים ממגזרים וממקומות שונים. לכל קבוצה בנפרד יש פורום ואי וירטואלי. הקורס כולל שבע יחידות למידה בשמונה נושאים שונים הקשורים לרב-תרבותיות. בכל אחת משבע היחידות (הנושאים) הקבוצה בונה ידע במשותף, בדרכים מגוונות כמו סימולציות או משחקי תפקידים ומפגשים בעולם הווירטואלי, וכן באמצעות סרטונים אינטראקטיביים שמציגים ידע אקדמי, ראיונות עם מומחים בתחום ורפלקציה בסיום כל נושא.

הקורס כולל:

1. שילוב עולמות ווירטואליים

הוחלט לא להשתמש בקורס במודל למידה מסורתית, שבו המורה עוסק בהעברת ידע ללומדים, אלא לשלב עולמות ווירטואליים המזמנים דרכים ופתרונות לשיתוף פעולה, תקשורת בין-אישית, פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית, רפלקציה ושיתופיות. גישה זו מאפשרת ללומדים להתנסות בשילוב מיומנויות של המאה ה-21 (Dawley & Dede, 2014; Dede, 2010) – שילוב בין ידע פדגוגי בנושא לומד עצמאי ושיתופיות וידע טכנולוגי לגבי עולמות ווירטואליים.

2. כניסה לנעלי האחר

בקורס מבוא לרב-תרבותיות, על הסטודנטים לבחון את זהותם ואת נטיותיהם האישיות ולהבין בצורה טובה יותר את עצמם וגם את נקודת המבט של האחר, על מנת לטפח אמפתיה בין קבוצות. ההיכרות עם נקודת המבט של האחר מתרחשת באמצעות הדמיות בעולם ווירטואלי. לדוגמה: המשתתפים לא מסתפקים בלמידה על אנשים עם מוגבלות בחברה, אלא חווים דילמות תוך ישיבה על כיסא גלגלים. באופן דומה, הסטודנטים מתנסים כאוטוארים ונכנסים לנעליהם של אחרים מלאומים שונים, דתות שונות או צבע עור שונה – אפקט פרטאוס (Yee & Bailenson, 2007). זהו אחד היתרונות שמאפשרים העולמות הווירטואליים. במקרה זה מתקיים שילוב בין ידע תוכן בנושא רב-תרבותיות, ידע פדגוגי בנושא כניסה לנעליו של האחר וידע טכנולוגי לגבי עולמות ווירטואליים וסביבות MOOC.

3. המודל מותאם גם ל-teacher paced

הקורס מחולק ליחידות למידה, וכולל תאריכים מוגדרים להגשת משימות ועבודות, ול-cMOOC, המאופיין במתודולוגיה משתפת ושיתופית.

4. ערוצי התקשורת בין המשתתפים

הוצעו לסטודנטים ארבעה ערוצי תקשורת: א. פורום; ב. אנוטו (ANNOTO); ג. אי ווירטואלי; ד. קבוצות ווטסאפ.

א. הפורום – לכל קבוצה של שישה סטודנטים היה פורום. לכל קבוצה הייתה גישה לפורום שלה בלבד. מטרת הפורום הייתה מלכתחילה ליצור מקום מפגש, דיונים ורפלקציה בקבוצות הקטנות. שם התקיימו הדיונים הראשונים, משימות הרפלקציה והעלאת המשימות הקבוצתיות. בפועל, הפורום שימש למשימות חובה בלבד.

ב. אנוטו (ANNOTATO) - הערוץ השני הוא מערכת אינטראקטיבית שניתן לקיים באמצעותה דיונים של הקבוצה הקטנה בלבד, סביב סרטונים. הערוץ ידידותי ודומה לרשתות המוכרות לסטודנטים. בערוץ זה מוצג סרטון ובו שאלות לדיון במצב א-סינכרוני ויכולת תגובה של החברים, בדומה לרשתות החברתיות.

ג. האי הווירטואלי - התקשורת באי הווירטואלי היא סימולטנית. קיימות שתי אופציות: בכתב או דיבור בזמן אמת. האופציה של הדיבור אותנטית ונותנת תחושה אמיתית של שיח בין-אישי. הערוץ נועד למפגשים סינכרוניים בלבד, הוא יעיל ופופולרי. המגבלה של ערוץ זה היא שלא מתקבל תיעוד של התהליך, מה שמקשה על זכירת הדיונים.

ד. ווטסאפ - המידע לגבי שימוש בערוץ זה מקורו בדיווח של הסטודנטים ללא השתתפות המרצים. לדברי הסטודנטים, הערוץ שימש במידה רבה לצרכים אדמיניסטרטיביים כגון קביעת מפגשים באי ומתן תמיכה טכנית זה לזה.

5. הערכה חלופית

הערכת הסטודנטים בקורס מבוצעת בשלבים שונים של התהליך, בדרך של הערכה חלופית ובמגוון אמצעים, כגון מעקב אחר השתתפות במשימה, שאלות אמריקאיות, השתתפות בסרטונים אינטראקטיביים ובמשימות שיתופיות (כמו הכנת ידיעת חדשות). בסיום הקורס נעשית הערכה אינדיווידואלית המבוצעת ב'חדר בריחה'. המשימה מחולקת לשבעה חדרים הממוקמים באי הווירטואלי, בכל חדר על הסטודנטים להתמודד עם משימות שונות המבוססות על החומר שנלמד כמו חידות, השלמת מילים ועוד. בעקבות מילוי כל המשימות הסטודנטים יכולים לצאת מחדר הבריחה. כפי שתיעדה זאת אחת הסטודנטיות: "זו הפעם הראשונה שאני יוצאת ממבחן עם חיוך רחב על הפנים, היה כיף".

6. מדרגיות (Scalability)

קורסי MOOC מותאמים לאלפי משתתפים בו-זמנית, אך אפשר להפוך את החוויה הלימודית לחוויה אישית יותר בקבוצות קטנות. לכן בפרויקט הנוכחי פותחה טכנולוגיה שמטרתה לייעל את ההרשמה לעולמות הווירטואליים, חלוקה לקבוצות, ושיטות מעקב (Tracking) כדי לעקוב אחר מי שמילא את כל המשימות על האי.

7. תמיכה

במודל החדש שבו משתמשים בטכנולוגיות חדשניות, חשוב שתהיה תמיכה לכל משתמש. על מנת לתת מענה נבנתה מערכת מגוונת לתמיכה, הכוללת שאלות נפוצות ותשובות וכן טופס בקשה למי שזקוק לעזרה. בעקבות הניסיון בפילוט הופקו סרטונים המסבירים לפני כל יחידה את תוכנה ואת הדרישות שלה עם הסברים טכנולוגיים, כגון איך עפים בעולמות וירטואליים, איך מקליטים קובץ קול וכדומה. הוחלט גם להוסיף מפגשים סינכרוניים לסטודנטים המעוניינים בתמיכה נוספת, כדי לתת מענה למגוון הסגנונות של הלומדים.

8. שילוב מומחים

בקורס נכללו ראיונות אישיים עם מומחים עולמיים בתחומים השונים של רב-תרבותיות בארצות הברית ובאירופה (פרופ' ג'יימס בנקס, ד"ר ברי ואן דריל, ד"ר מרסלו ווקסלר וד"ר פואון מאי).

9. קורסים בשלוש שפות

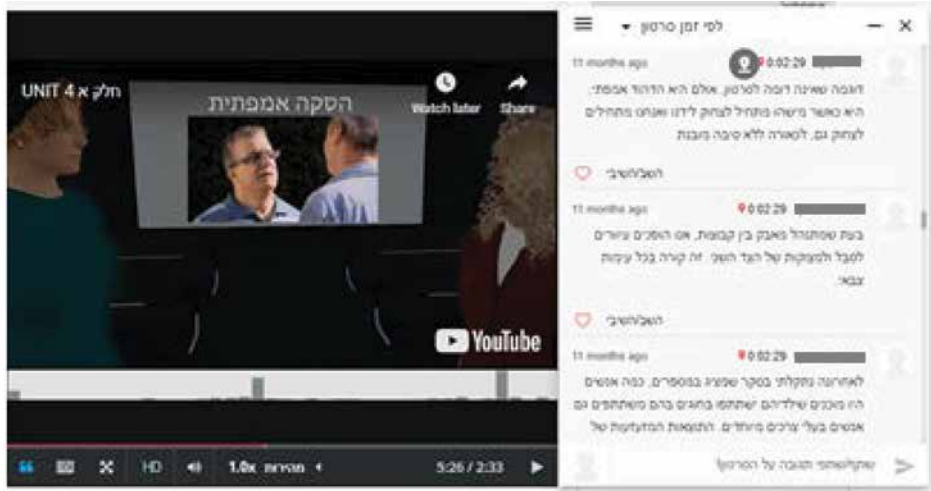
הקורס פותח בשלוש שפות: **הקורס בעברית** מותאם לצרכים בארץ והוא מכיל פרק על המצב הרב-תרבותי בישראל. **הגרסה בערבית** בנויה עבור העולם הערבי. לדוגמה, יש בה יחידה המתיחסת למצב הרב-תרבותי בעולם הערבי. **הגרסה האנגלית** היא אוניברסלית וכוללת יחידה על מצב הרב-תרבותיות באירופה, בצפון אמריקה ובדרום אמריקה כיום.

תיאור יחידה בהרחבה

להלן תיאור יחידת לימוד המוצגת בהרחבה ומהווה דוגמה לכל היחידות.

היחידה הרביעית עוסקת ב**אמפתיה**. היא נמשכת שבועיים ובאה אחרי שלוש היחידות הראשונות. הראשונה עסקה בזהות וזהויות; השנייה עסקה בשאלה: האם רב-תרבותיות היא עובדה או ערך; השלישית עסקה ברב-תרבותיות בעולם גלובלי.

שלב 1: היחידה הרביעית מתחילה בסרטון שראשיתו מפגש עם מרצים אמיתיים, ואז עוברת לעולם הווירטואלי. הסרטון הוא אינטראקטיבי, כלומר סטודנטים נשאלים שאלות באמצעות פלטפורמת אנוטו.



הסרטון בעולם הווירטואלי מדגים התנסות באמפתיה: האווטארים נמצאים בבית קולנוע שבו מוקרן קטע קצר (בגרסת ה-MOOC בעברית) מתוך הסדרה הישראלית 'עבודה ערבית'. האווטארים דנים בסרט בשאלות: כיצד הוא מתקשר לאמפתיה; איך אנו חשים אמפתיה. הלומדים משווים את התגובות שלהם לסרטון ודנים בסוגיות שמוצגות בסרטון.

שלב 2: בשלב זה מתחלף המיקום של הסרט מהקולנוע למעבדה שבה נערכים ניסויים המציגים כיצד אנו חשים אמפתיה בתגובה לכאב של האחר - במקרה שהוא שייך לקבוצה שלנו (קבוצת הפנים), לעומת מקרה שבו הוא שייך לקבוצה שאיננו שייכים אליה (קבוצת החוץ).



בשלב הבא מופיע שאלון רב-ברירה לבדיקת ההבנה.

שלב 3: סרטון אינטראקטיבי. הפעם המיקום הוא סביב מדורה והדמויות מציגות ומסבירות את הגישה הנרטיבית.



שלב 4: הפעילות הרביעית מתקיימת בעולם הווירטואלי, זו פעילות סינכרונית בו-זמנית עם כל חברי הקבוצה, היושבים סביב המדורה שבה צפו בסרטון הקודם. בפעילות זאת הם מספרים ומשתפים בנרטיבים ובסיפור האישי שלהם. הלומדים מתבקשים להרהר בפעילות זו ולכתוב סיפור שריגש אותם בדרך כלשהי.

שלב 5: הפעילות הבאה היא סרטון אינטראקטיבי המסביר מהי השערת המגע של אלפורט.



שלב 6: לאחר מכן הלומדים מתבקשים להיפגש עם הקבוצה באי הווירטואלי ולבצע הדמיה בעיירה וירטואלית שנבנתה לצורך משימה זו. הלומדים יושבים בכיסא גלגלים וצריכים לבצע מטלות מתוך רשימה, למשל: לאסוף חבילה מסניף הדואר, לצפות בסרט שבו קונים

פלאפל ולעלות לאוטובוס. במשימה זו הלומדים חווים איך זה להיות בכיסא גלגלים תוך התמודדות עם מצבים יום-יומיים.

שלב 7: לסיים הסטודנטים מתבקשים לכתוב רפלקציה - להרהר בחוויה שלהם.



שלב 8: היחידות מסתיימות בראיון קצר עם פרופסור ג'יימס בנקס, מומחה עולמי מוביל בנושא רב-תרבותיות וטיפול אמפתי אצל ילדים.

נוסף על כך יש חומר העשרה לסטודנטים וחומר לשימוש עם לומדים בכיתה.

תגובות הסטודנטים המשתתפים

בפיילוט הראשון בעברית השתתפו: קבוצה של 130 סטודנטים המורכבת מסטודנטים לתואר שני במכללת קיי ובסמינר הקיבוצים, סטודנטים לתואר ראשון ממכללת תלפיות (מכללה דתית לבנות) וסטודנטים דרוזים בוגרים הלומדים לקראת התמחות בלימודי דרוזים במכללה הערבית חיפה. הסטודנטים הגיעו מכפרים דרוזים בגליל וברמת הגולן ועבדו בקבוצות מעורבות של כל המכללות המשתתפות. היה גם פיילוט באנגלית (110 סטודנטים לתואר ראשון ושני ממכללת תלפיות וסטודנטים מסכנין ומהמכללה הערבית חיפה) ובערבית (120 סטודנטים מהמכללות סכנין, הערבית חיפה, אלקאסי וסמינר הקיבוצים).

כל 360 הסטודנטים (חוץ מאלו שעזבו בשלב היחידה הראשונה) סיימו את הקורס בהצלחה. מדובר בנתון יוצא דופן לקורס MOOC, כי שיעור המסיימים נמוך בדרך כלל. נראה שממצא זה נבע בין היתר מכך שהיה זה "קהל שבו" – מדובר בסטודנטים שהיו זקוקים לציון. בעקבות הרצה של שלושה קורסים – אחד בכל שפה (עברית, אנגלית וערבית) אפשר לראות כי:

- כל המשתתפים סיימו את הקורס.
 - ניכרת החשיבות של למידה אימרסיבית (immersive learning) כאשר מישהו נכנס לנעליים של מישהו אחר.
 - השאלונים שמילאו הסטודנטים מעידים על שינויים בעמדות ובתפיסות זה כלפי זה. הממצאים הללו עלו גם במחקר איכותני וגם בכמותני: עלייה ברמות האמפתיה שנמשכה גם שבעה חודשים אחרי סיום הקורס.
- עדויות של הסטודנטים בפרויקט לגבי שינוי בעמדות:

הקורס מבוא לרב-תרבותיות היה בשבילי חוויה מיוחדת שבה התנסיתי בתכנים חדשים, בשיטת לימוד חדשה. הכרתי חברים חדשים שהסיכוי לפגוש אותם במקום אחר הוא קלוש ביותר. בתוך התהליך היו גם רגעים של תסכול מהתפעול ומהצד הטכני, אולם היה מאתגר ומוצלח (סטודנטית דרוזית).

הקשבתי לסיפורים אישיים (הכרתי, למדתי, שיניתי סטיגמה ועוד), נחשפתי למקרי גזענות בתרבויות שונות ושמחתי לפרשנות האחרת מנקודת מבט של בעד או נגד (סטודנט ממכללת קיי).

למדתי שהסטיגמה שהייתה לי על אנשים שהם שונים ממני בחברה ולא היה לי קשר אליהם בעבר הייתה שגויה. הבנתי שאני צריכה להסתכל על אדם מבפנים. למדתי שהרבה פעמים מי שנראה לי כל כך שונה מבחינה תרבותית הם האנשים שאני הכי מוצאת שיתוף איתם (סטודנטית שנה א' במכללת תלפיות).

הנושא הזה כל כך נוגע לליבי כי היו לי דעות דיכוטומיות, הייתי בטוחה שזה או ערבים או יהודים, אין ביחד, כי כך שמעתי כל הזמן סביבי. הסביבה והחברה השפיעו עליי מאוד, ואני לומדת פה כמה חשוב לעצב לומדים את הגישה הרב-תרבותית, ההכרה בתרבויות השונות מתוך כבודה ואמפתיה, להרגיש את השוני של האחר, להבין, לשמוע, להקשיב ולנסות להבין את המצב המורכב במדינה (סטודנטית שנה א' במכללת תלפיות).

שביעות רצון מהקורס

שביעות הרצון באה לידי ביטוי כשהתקיימו שני תנאים הכרחיים :

- **הרקע הטכנולוגי** – לסטודנטים ללא רקע טכנולוגי היה קושי בשימוש בטכנולוגיה והם דיווחו שלא נהנו מהקורס עקב תסכולים.
- **שייכות לקבוצה "טובה"** – סטודנטים נהנו כאשר השתייכו לקבוצה שרמת הפעילות של חבריה הייתה גבוהה, ואילו בקבוצות של פעילות נמוכה היו תסכול ואי-שביעות רצון. כפי שעלה מדיווחי הסטודנטים:

בקורס זה אהבתי את המטרה כי היא ממש שוברת גבולות בין קבוצות שונות, בקבוצה שלי בקורס ה-MOOC הייתה קבוצה ממש מקסימה ומשולבת [...] אחת הסטודנטיות ערביה כמוני וזה היה משהו חיובי בשבילי. כל הרעיונות הסטראוטיפיים שהיו בהתחלה נהפכו לרגש, שיתפנו פעולות ורגשות, דיברנו שעות בטלפון ובנינו קבוצת וואטסאפ מיוחדת שנכללו בה כל מיני התלבטויות ורגשות.

It was enjoyable and more creative than any other course I have taken

אתגרים וקשיים

הסטודנטים העלו גם אתגרים וקשיים, רובם ככולם קשיים טכניים וטכנולוגיים הקשורים לכניסה לסביבה, בעיות רשת ואוריינות טכנולוגית. כאמור, סטודנטים הסובלים מקשיים טכנולוגיים נהנו פחות מהקורס.

היו הרבה קשיים בתפעול.

הייתי ממליצה רק לשפר את הטיפול בבעיות הטכניות.

היו משימות שהיה קשה לבצע מבחינה טכנית.

סיכום

המודל לבניית הקורס כולל פדגוגיה חדשנית, למידה חווייתית בעולמות וירטואליים (VW), שיתופיות ואינטראקטיביות על ידי למידה שיתופית מקוונת (OCL) ותוכן – רב-תרבותיות (MC) – (תרשים 2). הפרויקט של שלושת הקורסים בשלוש שפות שונות הוא הניסיון הראשון להטמיע קורס MOOC בעולמות וירטואליים. זהו קורס מאתגר ושונה, המאפשר חוויה לימודית מסוג אחר.



תרשים מס' 2 - מודל חדש ל-MOOC

אנחנו מאמינות שהצלחנו ליצור קורס MOOC במודל חדש - אינטראקטיבי, שיתופי ועם מגוון ערוצי תקשורת. הקורס נתן הרגשה של שייכות לקבוצה קטנה ובניית ידע בו-זמנית. זאת ועוד, תחום הדעת הוגש בצורה מעניינת, חווייתית ושיתופית, במטרה להביא לשינוי בעמדות אצל הסטודנטים כלפי האחר בחברה.

מתוך המודל אפשר לגזור מספר עקרונות לקורס MOOC מיטבי בנושאים הקשורים לרב-תרבותיות וליחסים בין קבוצות.

המלצות:

1. להסתמך על מודל TPACK ולא להישען רק על ידע טכנולוגי או ידע תוכן, אלא להתייחס לשלושת הממדים. לדוגמה, ידע פדגוגי לגבי הדרכים לטיפול גישה רב-תרבותית (כמו כניסה לנעליו של האחר), ידע תוכן בנושא רב-תרבותיות וידע טכנולוגי בנושא סביבות MOOC, שילוב עולמות וירטואליים והתרומה שלהם בנושא.
2. לפתח את הקורס תוך שיתוף, באמצעות צוות רב-תרבותי.
3. לדאוג לכך שהקורס יילמד בקבוצות הטרוגניות.
4. להקפיד על שיתופיות בין הלומדים, הן באמצעות הנחיות מתאימות והן באמצעות טכנולוגיה שיתופית.
5. לקדם בין הלומדים מיומנויות רגשיות-חברתיות כמו הקשבה, סובלנות ושיתוף פעולה.

6. להעביר ידע באמצעות סימולציות ומשימות אינטראקטיביות.
 7. לתמוך בלומדים לאורך כל הדרך בכל מה שקשור להיבטים טכנולוגיים.
- עם זאת, אנחנו בראשית דרכנו ומקווים להמשיך לשפר, ללמוד וליצור פרויקט נגיש וידידותי המותאם לשינויים המתרחשים בחברה.

מקורות

- מבקר המדינה (2016) *חינוך לחיים משותפים ולמניעת גזענות - דוח ביקורת מיוחד*. https://www.mevaker.gov.il/he/Reports/Report_545/92be6185-dbc9-44d9-8c97-98eead865fab/Life-together_Final_preview.pdf
- Ari, L. L., & Mula, W. (2017). "Us and them": Towards intercultural competence among Jewish and Arab graduate students at Israeli colleges of education. *Higher Education*, 74(6), 979-996. DOI:10.1007/s10734-016-0088-7
- Barrett, M. (2018). How schools can promote the intercultural competence of young people. *European Psychologist*, 23(1) 93-104. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000308>
- Conole, G. (2016). MOOCs as disruptive technologies: Strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *RED-Revista de Educación a Distancia* 50. <https://doi.org/10.6018/red/50/2>
- Cooper N., Milella F., Pinto C., Cant I., White M., Meyer G. (2018). The effects of substitute multisensory feedback on task performance and the sense of presence in a virtual reality environment. *PLoS ONE* 13(2): e0191846. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191846>
- Dawley, L., & Dede, C. (2014). Situated learning in virtual worlds and immersive simulations. In J. Spector, M.D Merrill, J. Elen, & MJ. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 723-734). Springer. DOI:10.1007/978-1-4614-3185-5_58

- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellance, & R. Brandt (Eds.), *21st century skills: Rethinking how students learn*(pp. 51-76). Solution Tree Press
- Freeman, A., Becker, S. A., & Cummins, M. (2017). *NMC/CoSN horizon report: 2017 K-12 edition*. The New Media Consortium.
- Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S., & Siemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC Research Initiative. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). 134-176. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1954>
- Helbling, M. (2010). Islamophobia in Switzerland: A new phenomenon or a new name for xenophobia? In S. Hug & H. Kriesi (Eds.), *Value change in Switzerland* (pp. 65–80). Lexington Books. <https://madoc.bib.uni-mannheim.de/58025/>
- Hoter, E. (2017). A Model for collaboration in virtual worlds bringing together cultures in conflict. In P. Zaphiris P., & A. Ioannou (Eds.) *Learning and collaboration technologies. Technology in education. LCT 2017. (Lecture Notes in Computer Science, vol 10296)* (pp.148-158). Springer, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-58515-4_12
- Hoter, E., & Ahmad, MYA. (2018). Designing pedagogy for virtual worlds in multicultural environments. In E. Kapros & M. Koutsombogera (Eds.), *Designing for the user experience in learning systems* (pp. 65-80). Human–Computer Interaction Series. Springer, Cham.
- Hoter, E., & Nagar, I. (2019). An interactive MOOC in a virtual world. In *EDULEARN19 Proceedings 11th International Conference on Education and New Learning Technologies: Palma, Spain. 1-3 July, 2019* (pp. 1270-1275). IATED Academy.
- Hoter, E., Shonfeld, M. & Ganayem, A.N. (2012). TEC center: Linking technology, education and cultural diversity. *i-manager's journal of Educational Technology*, 9(1), 15-22. <https://doi.org/10.26634/jet.9.1.1809>
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Kreijns, K., Kirschner, P. & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls of social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 335-353. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)
- Nardi, B., & Harris, J. (2006). Strangers and friends: Collaborative play in World of Warcraft. In P. Hinds & D. Martin (Eds.), *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work* (pp. 149-158). ACM. <https://doi.org/10.1145/1180875.1180898>
- Owens, D., Davis, A., Murphy, J. D., Khazanchi, D., & Zigurs, I. (2009). Moving First Life into SecondLife: Real world opportunities for virtual teams and virtual world project management. *IT professional*, 11(2), 34-41.
- Pellas, N., Kazanidis, I., Konstantinou, N., & Georgiou G. (2017). Exploring the educational potential of three dimensional multi-user virtual worlds for STEM education: A mixed

- method systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 22 (5), 2235-2279. DOI:10.1007/s10639-016-9537-2(14)
- Shapira, N., Kali, Y., Kupermintz, H., & Dolev, N. (2020). Utilizing television sitcom to foster intergroup empathy among Israeli teachers. *International Journal of Multicultural Education*, 22 (3), 1–23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1286184.pdf>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Terras, M.M., & Ramsay, J. (2015). Massive Open Online Course (MOOCs): Insights and challenges from a psychological perspective. *British Journal of Educational Technology*, 46(3), 472-487.
- Tynes, B. M., Giang, M. T., Williams, D. R., & Thompson, G. N. (2008). Online racial discrimination and psychological adjustment among adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 43(6), 565-569. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.08.021>
- Van Driel, B., Darmody, M., & Kerzil, J. (2016). *Education policies and practices to foster tolerance, respect for diversity and civic responsibility in children and young people in the EU*. neset ii, European Union.
- Vrellis, I., Avouris, N., & Mikropoulos, T. A. (2016). Learning outcome, presence and satisfaction from a science activity in Second Life. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(1), 59-77. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.2164>
- Yee, N., & Bailenson, J. (2007). The Proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human communication research*, 33(3), 271-290. DOI:10.1111/j.1468-2958.2007.00299.x

בריונות מקוונת והשפעתה על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון

יהודה פלד

פרופסור חבר במכללה האקדמית גליל מערבי. התמחותו שילוב טכנולוגיה בהוראה ובלמידה. במהלך השנים מחקריו עסקו בבחינת שילוב וויקי וטוויטר בהוראה והכשרת מורים, פיתוח והטמעת שיטת הרב-טיוט בהוראה המתבססת על סביבות טכנולוגיות אינטגרטיביות. בשנים האחרונות מחקריו מתמקדים בהבנת מערכת היחסים בין הורים וילדים בהקשר של גלישה באינטרנט ו-FOMO כגורמים המשפיעים על חשיפת ילדים ובני נוער לאלימות מקוונת.

yehudap@wgalil.ac.il @

מחקר זה בדק את ההשפעה של בריונות מקוונת על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון. במחקר השתתפו 638 סטודנטים ישראלים לתואר ראשון. הנתונים נאספו באמצעות סקר ההטרדה המקוונת המתוקן (RCBS) להערכת התדירות של בריונות מקוונת והאמצעים לביצועה ובאמצעות שאלון התאמה למכללה (CAS), אשר מעריך שלושה היבטים של התפתחות הסטודנט במהלך תקופת לימודיו באקדמיה. נמצא כי 57% מהסטודנטים חוו בריונות מקוונת לפחות פעם אחת באמצעי מדיה שונים. נוסף על כך נמצאו שלושה גורמים משפיעים במיוחד על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון: מגדר, דת והעדפות מיניות. בוצעו ניתוחי מתאם שאישרו קשרים בין בריונות מקוונת, בעיקר באמצעות מסרים מיידיים, להתפתחות אקדמית, חברתית ורגשית של סטודנטים לתואר ראשון. מסרים מיידיים נמצאו גם כאמצעי הנפוץ ביותר לבריונות מקוונת בקרב הסטודנטים. המסקנות העיקריות של המחקר הן שעל המכללות להציב קווים מנחים ברורים לטיפול בבעיית הבריונות המקוונת, הכוללת מערכת דיווח בטוחה ואנונימית ומדיניות ענישה ברורה לתוקפים. כמו כן, יש להמשיך ולחקור את תופעת הבריונות המקוונת בקרב סטודנטים לתואר ראשון, בייחוד לאור מיעוט המחקרים בנושא.

מבוא

בריונות מקוונת מוגדרת כהעברה של מסרים פוגעניים בסביבה הדיגיטלית, לעיתים קרובות באופן אנונימי (2017, "cyberbullying").

רוב המחקרים בנושא בריונות מקוונת נערכו בקרב ילדים בני 9-18 והתמקדו בשכיחות ובתדירות של הבריונות המקוונת. חיפוש בגוגל סקולר של מילות המפתח בריונות מקוונת והשכלה גבוהה בינואר 2019 הניב ("all in title") רק 21 מאמרים בנושא. מספר זעום זה גבוה לאין ערוך ממספר המאמרים שהתפרסמו בשנים מוקדמות יותר - רק מאמר בשנים 2009, 2012 ו-2013, וכמה פרסומים מאז 2014. מבין כלל המאמרים הללו רק שבעה התייחסו להשפעה של בריונות מקוונת על סטודנטים (בעיקר לתואר ראשון).

היקף השימוש בטלפונים "חכמים" הוא גבוה מאוד (גולדשמיט, 2019), וכך גם נוכחותם של צעירים, ובכלל זה סטודנטים, ברשתות החברתיות (Mese & Aydin, 2019). לפיכך סביר להניח כי הם נחשפים לבריונות מקוונת לעיתים קרובות. סטודנטים לתואר ראשון משתמשים באינטרנט למגוון רחב של מטרות, כגון בילוי (תקשורת בקבוצות מקוונות או משחקים), מטרות אקדמיות (ביצוע משימות, מחקר או השלמת משימות ומטלות מקוונות), מטרות מעשיות (הכנה לראיונות עבודה על ידי מחקר חברות) ותקשורת חברתית.

מתוך ספרות המחקר בנושא עולה שקורבנות של בריונות מקוונת סובלים מבעיות פסיכולוגיות כגון דיכאון, בדידות, הערכה עצמית נמוכה, פוביות וחרדה חברתית (Akci, 2003; Juvonen et al., 2003; Greene, 2018). יתרה מזאת, קורבנות של בריונות מקוונת סובלים מנזק רגשי ופיזיולוגי (Akbulut & Eristi, 2011) וכן מקשיים פסיכו-חברתיים, ובהם בעיות התנהגות (Ybarra & Mitchell, 2007), שתיית אלכוהול (Selkie et al., 2015), עישון ודיכאון (Ybarra & Mitchell, 2007).

גם אצל סטודנטים לתואר ראשון ניכרות השלכות של חרדה, דיכאון, שימוש בסמים, הערכה עצמית נמוכה, בעיות בין-אישיות, מתחים משפחתיים, ונוסף על כך תפקוד אקדמי לקוי (Beebe, 2010). התפקוד האקדמי הלקוי מקורו בלחץ הנפשי שהם נתונים בו, המקשה עליהם להתרכז בלימודיהם ואף פוגע במחויבות האקדמית שלהם (Akci, 2018; Faryadi, 2011).

מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את התדירות של בריונות מקוונת בקרב סטודנטים לתואר ראשון ואת ההשפעה שלה על ההתפתחותם האקדמית, החברתית והרגשית. לשם כך נוסחו שתי **שאלות מחקר**: (1) האם בריונות מקוונת משפיעה על מצבם הרגשי של הסטודנטים? (2) איזה סוג של בריונות מקוונת משפיע ביותר על מצבם הרגשי של הסטודנטים?

סקירת ספרות

בריונות מקוונת והאינטרנט

האינטרנט מאפשר צורות חדשות לחלוטין של אינטראקציה חברתית, פעילויות וארגון מהלך החיים, בזכות הנגישות הנרחבת שלו והשימושיות שלו. טכנולוגיה זו מאפשרת גם התנהגויות לא רצויות ופוגעניות כגון בריונות מקוונת על ידי שימוש בטכנולוגיות מידע ותקשורת כגון דואר אלקטרוני (להלן 'דוא"ל'), טלפון סלולרי, הודעות טקסט, הודעות מיידיות ובלוגים (Belsey, 2006). מאפיינים כמו אנונימיות, נגישות לתקשורת אלקטרונית ויכולת הפצה מהירה גורמים לכך שמספר בלתי מוגבל של אנשים עשויים להיות מושפעים מבריונות מקוונת.

סטודנטים לתואר ראשון עושים שימוש נרחב ותדיר באינטרנט (Feng et al., 2019). בסקר שנערך בשנת 2019 בארצות הברית בקרב 1,006 צעירים בני 18-29 (מהם 91% סטודנטים) נמצא ש-97% מהם משתמשים באינטרנט, בדוא"ל (Pew Research Center, 2019a) ויש ברשותם מכשיר נייד (Pew Research Center, 2019b). על פי סקר משנת 2018, ל-98% מהאוכלוסייה הבוגרת בישראל היה טלפון נייד, ל-88% היו טלפונים חכמים, ותשעה מתוך עשרה אנשים בממוצע השתמשו באינטרנט (Taylor & Silver, 2019).

אמצעי מדיה לביצוע בריונות מקוונת

מוכרים שישה אמצעי מדיה עיקריים שבאמצעותם מתרחשת בריונות מקוונת (Mantilla, 2013; Peled, 2019), ואלו הם:

1. דוא"ל: שליחת הודעות דיגיטליות ממחבר לנמען אחד או יותר.
2. העברת הודעות מיידיות: סוג של צ'אט מקוון שמציע העברת טקסט בזמן אמת בין שני צדדים.
3. חדרי צ'אט: אינטראקציה מקוונת בזמן אמת עם אחרים בעלי עניין משותף.
4. הודעות מדיה: שליחת הודעה המכילה תמונה, סרטון או קובץ אודיו.
5. אתרי רשתות חברתיות: פלטפורמה לבניית קשרים חברתיים בקרב אנשים בעלי תחומי עניין משותפים, רקע או קשרים שונים.
6. אתרי אינטרנט: פלטפורמה המספקת שירות למטרות אישיות, מסחריות או ממשלתיות. עד לפני כעשור סטודנטים לתואר ראשון סבלו מבריונות מקוונת בעיקר בדוא"ל ובתדירות נמוכה ביותר בחדרי צ'אט (Beebe, 2010). כיום המדיום האלקטרוני הנפוץ ביותר לפעילות בריונית מקוונת הוא מסרים מידיים (Jun, 2020).

סוגי בריונות מקוונת

וואטס ועמיתים (Watts et al., 2017) תיארו שבעה סוגים של בריונות מקוונת:

- הטרדה מקוונת (online harassment) - שליחה חוזרת ונשנית של מסרים פוגעניים ומאיימים לקורבן.
- הודעות מרושעות (flaming) - שליחת הודעות זועמות, גסות או וולגריות בהודעות טקסט או דוא"ל באופן פרטי למשתמש מסוים או לקבוצה מקוונת.
- השפלה (denigration) - שליחה של הודעות שקריות או פוגעניות על אדם מסוים לאחרים.
- התחזות (masquerading) - שליחה של הודעות או פוסטים מאיימים ופוגעים בזהות בדויה על אדם מסוים לאנשים אחרים.
- מעקב מקוון (cyberstalking) - שימוש באינטרנט או באמצעים אלקטרוניים אחרים כדי להטריד קורבן ולהפחידו, כולל מעקב אחר קבוצה או ארגון. המעקב מתבסס על מידע אישי שהקורבן שיתף באופן מקוון. ההטרדה באה לידי ביטוי בצורה של האשמות שווא, השמצה והוצאת דיבה, ניטור, גניבת זהות, איומים, ונדליזם, שידול למין או איסוף מידע לשם איום והצקה.
- תעתוע והונאה (trickery and outing) - הבריון מתעתע בקורבן וגורם לו לחשוף מידע אישי רגיש ומביך על עצמו וחושף את המידע הזה לאחרים.
- הדרה (exclusion) - הוצאה מכוונת של אדם מקבוצה מקוונת ובידודו מבחינה חברתית. סוגים נוספים של בריונות מקוונת הם:
- חרם (shunning) - התעלמות ממושכת מאדם אחר, בעיקר ברשתות חברתיות.
- Fraping - שינוי כל הפרטים (למשל מעמד מערכת יחסים, מין/מגדר והשקפות פוליטיות) בפרופיל האישי (לרוב בדף הפייסבוק) של אדם אחר והשארת הפרופיל האישי פתוח ונגיש לכול. השינוי נעשה כדי להצחיק או לפגוע במעמדו של האדם.
- Dissing - פרסום או שיתוף מידע פוגעני באינטרנט כדי להרוס את המוניטין של אדם או כדי לפגוע בחברויות עם אחרים.
- טרולינג (trolling) - העלאת פוסטים מעליבים או פרובוקטיביים בסביבה מקוונת כדי לעורר את האדם האחר לתגובה זועמת או כועסת.
- גניבת זהות (catfishing) - גניבת זהות מקוונת של אדם כדי ליצור מחדש פרופילים ברשתות חברתיות למטרות הטעיה. לדוגמה, רישום לשירות כלשהו בשמו של הקורבן, כך שהקורבן יקבל הודעות והצעות שעשויות להיות מביכות.
- דיוג (phishing) - הטעיה, שכנוע או מניפולציה של הקורבן כך שיחשוף מידע אישי (כלכלי למשל) על עצמו או על קרובים לו.
- סחיטה (blackmail) - סחיטה רגשית או כלכלית באמצעות הודעות דוא"ל אנונימיות, שיחות טלפון והודעות פרטיות חוזרות ונשנות.

- פרסום ושיתוף תמונות וידאו - (1) הבריון מאיים לשתף תמונות או סרטונים מביכים בפומבי, אלא אם הקורבן עומד בדרישה מסוימת; (2) התמונות והסרטונים מופצים באמצעות טקסט או דוא"ל, בלי שלקורבן יש יכולת לשלוט בהפצה של הקבצים ובלי שהוא יודע מי קיבל אותם; (3) הקבצים מופצים לנמענים באופן מקוון ללא בקרה ובלי שליטה.
- סקסטינג (sexting) - שליחת תמונות או הודעות בעלות אופי מיני באמצעות הטלפון הנייד.

שכיחות התופעה

על פי מחקרים, 24%-95% מהסטודנטים נופלים קורבן לבריונות ברשת (Ho & Gu, 2021). במחקר שנערך בקרב סטודנטים לתואר ראשון בארצות הברית העידו 11% מהנשאלים כי סבלו מבריונות מקוונת באוניברסיטה (Walker et al., 2011), בעיקר בפייסבוק (64% מכלל הנשאלים) ובהודעות מיידיות (43% מכלל הנשאלים). הסטודנטים העידו כי הבריונים היו חברים לכיתה (50% מכלל הנשאלים) ואנשים מחוץ לאוניברסיטה (57% מכלל הנשאלים). סטודנטים רבים (43%) לא ידעו מי הוא הבריון. במחקר שנערך בשנים 2017-2018 נמצאו ממצאים דומים (Jenaro et al., 2021). מחקר בקרב סטודנטים לתואר ראשון באוניברסיטה אמריקאית קתולית גדולה העלה כי 4.3% מהם היו קורבנות של בריונות מקוונת בזמן לימודיהם באוניברסיטה (על פי דיווחיהם), ו-7.5% מהסטודנטים הודו כי לקחו חלק פעיל בבריונות מקוונת בעת עריכת הסקר (Webber & Ovedovitz, 2018). במחקר שנערך באוניברסיטה גדולה במערב התיכון בארצות הברית בקרב 338 סטודנטים נמצא כי 15.1% מהסטודנטים לתואר ראשון היו קורבנות של בריונות מקוונת במהלך לימודי התואר הראשון וסך הכול 8.0% מהסטודנטים לקחו חלק בפעילות של בריונות מקוונת במהלך לימודיהם באוניברסיטה (Varghese & Pistole, 2017). במחקר שהשתתפו בו 201 סטודנטים מ-16 מכללות בארצות הברית דיווחו 85.2% מהסטודנטים כי נפלו קורבן לבריונות ברשת בתדירות משתנה (Poole, 2017). היימן ואולניק-שמשי (Heiman & Olenik-Shemesh, 2018) דיווחו כי בקרב סטודנטים עם לקויות למידה המשתנים המנבאים קורבנות מקוונת הם תמיכה חברתית נמוכה, תפיסה עצמית נמוכה ומגדר (נשים סובלות יותר מגברים), ואילו עבור סטודנטים ללא לקויות למידה המשתנים המנבאים קורבנות מקוונת היו תמיכה חברתית נמוכה, תפיסה עצמית נמוכה ותפיסת גוף נמוכה.

השפעה הפסיכולוגית של בריונות מקוונת

קורבנות של בריונות ברשת סובלים בדרך כלל מדיכאון, חרדה, בדידות והדרה חברתית, הערכה עצמית נמוכה, פוביות הקשורות ללימודים וביצועים אקדמיים ירודים (DeHue et al., 2018).

al., 2008; Juvonen et al., 2003; Juvonen & Gross, 2008; Kowalski & Limber, 2007; Greene, 2003; Na, 2014; Rivituso, 2012; Varghese & Pistole, 2017) מבעיות משפחתיות ומאלימות ועבריינות (Webber & Ovedovitz, 2015). כל אלה עשויים להביא את הקורבן לידי מחשבות אובדניות כאמצעי להפסקת העינוי והסבל (Ghadampour et al., 2017). בעיות נוספות שנגרמות מהבריונות הן בעיות פסיכו-סוציאליות, כולל התנהגויות לא הולמות, שתיית אלכוהול, עישון ודיכאון (Walker et al., 2011).

בהקשר של נושא זה, יש לשים לב במיוחד להשפעה של הבריונות על ההישגים האקדמיים. קורבנות ברשת שנמצאים תחת לחץ נפשי רב מתקשים להתרכז בלימודיהם, ולכן ההתקדמות האקדמית שלהם נפגעת. לדוגמה, 310 מבין 365 סטודנטים בשנת לימודיהם הראשונה באוניברסיטה במלזיה דיווחו כי הביצועים האקדמיים שלהם, בעיקר ציוניהם, הושפעו מהבריונות המקוונת (Faryadi, 2011).

התפתחות אקדמית, חברתית ורגשית של סטודנטים לתואר ראשון

המעבר למוסדות אקדמיים כרוך בשינויים רגשיים, חברתיים ואקדמיים (Gerdes & Mallinckrodt, 1994; Parker et al., 2004). יכולת ההתאמה לסביבה חדשה היא גורם רב השפעה על הביצועים האקדמיים וההישגים. נוסף על ההתמודדות במישור האקדמי והאינטלקטואלי, סטודנטים לתואר ראשון נדרשים לבנות מערכות יחסים אישיות, לפתח את זהותם, לקבל החלטות בנוגע לקריירה ואורח חיים ולשמור על בריאות ואיכות חיים אישיים. ההתפתחות האקדמית של סטודנט לתואר ראשון נשענת גם על גורמים מוטיבציוניים ומחויבות למוסד הלימודים. המוטיבציה ללמוד, נקיטת הפעולות הנדרשות כדי לעמוד בדרישות האקדמיות, תחושה ברורה של מטרה ושביעות רצון כללית מהסביבה האקדמית גם הם מרכיבים חשובים בתחום האקדמי (Lau, 2003). ממד נוסף הוא הממד החברתי, וחשיבותו לא פחותה מהממד האקדמי. הסטודנטים נפגשים ומקיימים אינטראקציה עם אנשים מרקעים מגוונים, המחזיקים בערכים שונים ודעות שונות, ויוצרים חברויות חדשות (Inkelas et al., 2007) שאינן פשוטות להכלה. ואכן, חוקרים לא מעטים הדגישו את ההשתלבות בסביבה החברתית כמרכיב מכריע במחויבות למוסד האקדמי שבו הסטודנט לומד (Tinto, 1975).

בספרות המחקר יש מידע רב על מאפייני הבריונות המקוונת, אך המידע על השפעותיה לוקה בחסר. לפיכך עלתה השאלה הבאה: כיצד בריונות מקוונת משפיעה על סטודנטים לתואר ראשון?

מתודולוגיה

מערך המחקר ואוכלוסיית המחקר

במחקר השתתפו 638 סטודנטים שלומדים במכללה האקדמית גליל מערבי, מהם 76% נשים (93% היו נשים סטרייטיות, 2% לסביות ו-5% בייסקסואליות) ו-24% גברים (95% גברים סטרייטים ו-5% גברים הומוסקסואלים), 70% רווקים, 51% יהודים, 27% ערבים, 7% דרוזים ו-15% מקבוצות אתניות אחרות. 47% מהמשתתפים הגדירו עצמם חילוניים, 37% מסורתיים, 12% דתיים, 0.5% דתיים מאוד ו-3.5% הגדירו עצמם כ"אחרים".

שיטת המחקר שננקטה היא שיטה כמותית של דגימות נוחות ודגימה תכליתית. השאלון עם הוראות בכתב הועבר בכיתות לקראת סוף שנת הלימודים. השאלונים תורגמו משפת המקור (אנגלית) לעברית, בוצע תרגום לאחור ארבע פעמים עד שהושגה התאמת תרגום מספקת. המחקר אושר על ידי ועדת המחקר והאתיקה של האקדמית גליל מערבי.

כלי המחקר

איסוף הנתונים נעשה באמצעות שני כלים. כלי המחקר הראשון הוא סקר ההטרדה המקוונת המתוקן (Kowalski & Limber, 2007) (RCBS – The revised cyber survey), שנועד לאסוף מידע על השכיחות, התדירות והמדיום המשמשים לביצוע בריונות מקוונת. ערך אלפא קרונברך של הסקר נע בין 0.74 ל-0.91. הסקר מכיל 32 פריטים. תדירות ההטרדה המקוונת נבדקה באמצעות סולם בן חמש דרגות מ"מעולם לא" ועד "מספר פעמים בשבוע". נוסף על כך במסגרת השאלון, כל משתתף נדרש לסמן את תדירות ההטרדה המקוונת שחווה בחמש סביבות תקשורת שונות: דוא"ל, הודעות מיידיות, חדרי צ'אט, הודעות טקסט ורשתות חברתיות. כל סביבה נבדקה באמצעות שש שאלות זהות המתייחסות להטרדה מקוונת (טבלה 1).

טבלה 1. תיאור משתני המחקר

אמצעי הטרדה מקוונת	מהימנות
צ'אט	0.87
רשתות חברתיות	0.85
הודעות טקסט (SMS)	0.80
הודעות מיידיות (IM)	0.81
דוא"ל	0.68

טבלה 1 מציגה את חמשת המשתנים שהרכיבו את סקר ההטרדה המקוונת (כל המשתנים מורכבים משישה היגדים - ראה נספח 1). המהימנות הפנימית העקבית המבוססת על המדגם הנוכחי מציעה כי לרוב המשתנים אמינות בינונית עד גבוהה, עם ערכי אלפא קרוונך שנעים בין 0.68 ל-0.87.

כלי המחקר השני הוא שאלון התאמה למכללה (CAS – The college adjustment scales) שפותח על ידי אנטון וריד (Anton & Reed, 1991). כלי זה בודק את מידת ההתאמה של הסטודנט לחיי המכללה תוך התייחסות למדדים המאפיינים את תקופת הלימוד במכללה, כלומר את ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של הסטודנטים. התוקף עבור כל תחום נע בין 0.64 ל-0.80, עם קורלציות גבוהות בין התחומים. האמינות של התחומים עצמם נעה בין 0.80 ל-0.92, עם ממוצע של 0.86. השאלון כלל 128 פריטים המחולקים לעשר קבוצות של משתנים: חרדה, דיכאון, מחשבות אובדניות, התמכרות לסמים, בעיות הערכה עצמית, בעיות בין-אישיות, בעיות משפחתיות, בעיות אקדמיות, בעיות בקריירה ופעילויות יום-יומיות (טבלה 2) הסטודנטים דירגו כל פריט בסולם בן ארבע דרגות מ"אינו נכון" ועד "נכון מאד".

טבלה 2. תיאור של מרכיבי שאלון התאמה למכללה

משתנים	מהימנות
חרדה	0.88
דיכאון	0.81
מחשבות אובדניות	0.87
התמכרות לסמים	0.78
בעיות בהערכה עצמית	0.76
בעיות בין-אישיות	0.72
בעיות משפחתיות	0.72
בעיות אקדמיות	0.77
בעיות בקריירה	0.87
פעילויות יום-יומיות	0.69

חרדה: מידה של חרדה קלינית, ובפרט בסימפטומים רגשיים, קוגניטיביים ופיזיולוגיים נפוצים.

דיכאון: מדד של דיכאון קליני, המתמקד בסימפטומים רגשיים, קוגניטיביים ופיזיולוגיים נפוצים.

מחשבות אובדניות: מדד למידת האידיאה העכשווית כלפי התאבדות, כולל מחשבות על התאבדות, חוסר תקווה והתפטרות.

התמכרות לסמים: מידה של מידת ההפרעה בתפקוד הבין-אישי, החברתי, האקדמי והמקצועי כתוצאה משימוש בסמים.

בעיות בהערכה עצמית: מידה של הערכה עצמית כללית הקושרת הערכה עצמית שלילית וחוסר שביעות רצון להישגים אישיים.

בעיות בין-אישיות: מידה של היקף הבעיות האישיות ביחס לאחרים בסביבת הקמפוס.

בעיות משפחתיות: מידה של קשיים הנובעים מיחסים עם בני משפחה.

בעיות אקדמיות: מידה של היקף הבעיות הקשורות בביצועים האקדמיים.

בעיות בקריירה: מידה של היקף הבעיות הקשורות בבחירת הקריירה העתידית.

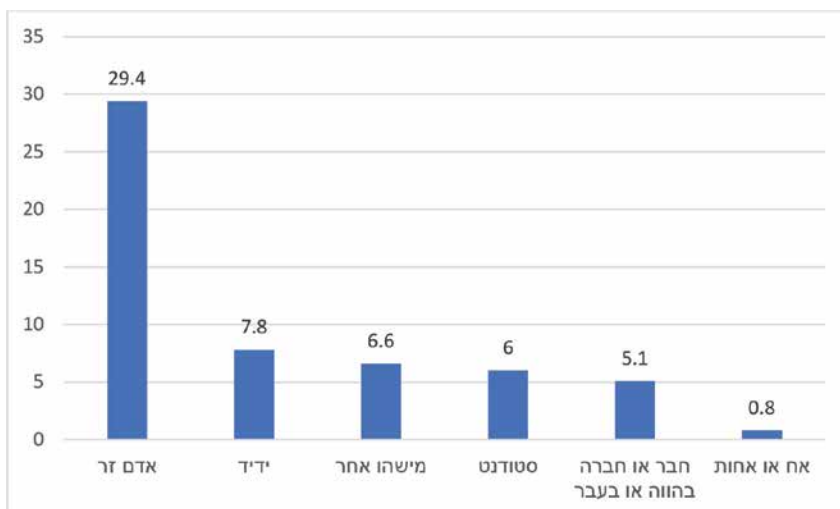
פעילויות יום-יומיות: המידה שבה אדם מקפיד על פעילויות שגרתיות יום-יומיות הקשורות לרווחתו הנפשית והגופנית.

המשיבים גם השיבו על שאלון דמוגרפי שכלל פריטים על מגדר, שנת לידה, מצב משפחתי, מוצא אתני ונטייה מינית. נטייה מינית נכללה בפריטי הרקע משום היותה מוכרת כאחד הגורמים העיקריים לבריונות (Cahill, & Makadon, 2014; Pollock, 2006).

ממצאים

57.4 אחוזים מהמשיבים (366) דיווחו על הטרדה מקוונת לפחות פעם אחת במהלך לימודיהם ו-3.4% (22) דיווחו על הטרדה מקוונת לפחות פעם בשבוע. המטרידים היו קרובים של הסטודנטים (למשל חברים או בני משפחה) או זרים, כמתואר באיור 1 להלן.

איור 1. התפלגות סוגי המטרידים (אחוזים)



שאלת מחקר ראשונה: האם בריונות מקוונת משפיעה על מצבם הרגשי של הסטודנטים, כפי שנמדד על ידי תשעת המשתנים של סולמות ההתאמה למכללות (Anton & Reed, 1991)?

במבחני t למדגמים בלתי תלויים נמצאו שלושה גורמים שיש להם השפעה על משתני המחקר: מגדר (טבלה 3), דת (טבלה 4) והעדפות מיניות (טבלה 5).

טבלה 3. תוצאות מבחנים בלתי תלויים עבור משתני המחקר לפי מגדר

משתנה	מגדר	M	ס.ת.	t
דיכאון	בן	51.82	8.08	*1.99
	בת	53.63	9.37	
פעילויות יום-יומיות	בן	55.66	8.82	*2.05
	בת	57.47	8.77	
בעיות בהערכה עצמית	בן	48.79	9.19	*2.08
	בת	50.68	9.16	
מחשבות אובדניות	בן	50.10	8.91	*2.48
	בת	52.34	9.74	

$$n_{\text{male}}=127, n_{\text{female}}=510, *p < .05$$

כפי שניתן לראות בטבלה 3 נמצאו הבדלים מובהקים בין בנים לבנות במשתנים: דיכאון, פעילויות יום-יומיות, בעיות בהערכה עצמית, ומחשבות אובדניות.

טבלה 4. תוצאות מבחנים בלתי תלויים עבור משתני המחקר לפי רמת הדת

משתנה	חילוני	דתי	M	ס.ת.	t
דיכאון	חילוני	דתי	52.07	8.97	**3.08
	חילוני	דתי	54.30	9.17	
פעילויות יום-יומיות	חילוני	דתי	43.60	11.16	*2.09
	חילוני	דתי	45.46	11.16	
בעיות בהערכה עצמית	חילוני	דתי	51.77	8.80	*2.04
	חילוני	דתי	53.14	7.97	
מחשבות אובדניות	חילוני	דתי	50.13	8.85	***4.42
	חילוני	דתי	53.44	10.00	

$$n_{\text{religious}}=345, n_{\text{secular}}=293, *p < .05, **p < .01, ***p < .001$$

כפי שניתן לראות בטבלה 4 נמצאו הבדלים מובהקים בין דתיים לחילוניים במשתנים: דיכאון, פעילויות יום-יומיות, בעיות בהערכה עצמית, ומחשבות אובדניות.

טבלה 5. תוצאות מבחנים בלתי תלויים עבור משתני המחקר על פי העדפה מינית

משתנה		<i>M</i>	ס.ת.	<i>t</i>
חרדה	הטרסקסואלי	50.92	9.63	*2.41
	אחר	54.60	8.12	
דיכאון	הטרסקסואלי	52.88	8.90	***4.14
	אחר	58.86	10.59	
בעיות משפחתיות	הטרסקסואלי	44.11	10.94	***4.20
	אחר	51.52	12.42	
בעיות בין אישיות	הטרסקסואלי	52.26	8.31	**2.80
	אחר	56.00	8.80	
בעיות בהערכה עצמית	הטרסקסואלי	50.07	9.14	*2.44
	אחר	53.64	9.28	
התמכרות לסמים	הטרסקסואלי	49.34	8.19	***3.48
	אחר	54.98	10.27	
מחשבות אובדניות	הטרסקסואלי	51.33	9.34	***5.88
	אחר	60.14	9.89	

$$n_{\text{heterosexual}}=596, n_{\text{other}}=42, *p < .05, **p < .01, ***p < .001$$

כפי שניתן לראות בטבלה 5 נמצאו הבדלים מובהקים בין הטרסקסואליים לאחרים במשתנים: חרדה, דיכאון, בעיות משפחתיות, בעיות בין אישיות, בעיות בהערכה עצמית, התמכרות לסמים ומחשבות אובדניות.

שאלת מחקר 2: איזה סוג של מדיום באמצעותו הופעלה בריונות מקוונת משפיע על משתני המחקר השונים?

על מנת לענות על שאלה זו נערכו ניתוחי רגרסיה מרובת משתנים והוצג מודל השפעה (איור 2). אולם, על מנת לייצר מודל חייבים להוכיח שהקשרים בין המשתנים הבלתי תלויים הם פחות חזקים מהקשרים בין המשתנים התלויים. כדי לאשר כי לא הייתה אינטראקציה בין המשתנים הבלתי תלויים בוצע ניתוח מתאם פירסון של בריונות מקוונת עם משתני השאלון. כפי שניתן לראות בטבלה 6 המתאמים בין המשתנים הבלתי תלויים חלשים ולכן, לא נצפה כל ריבוי מתאמים ביניהם.

טבלה 6. מתאם פירסון לבדיקת הקשר בין אמצעי המדיה לבריונות מקוונת ומשתני שאלון ההתאמה למכללה (CAS)

רשתות חברתיות	הודעות טקסט (SMS)	צ'אט	מסרים מיידיים (IM)	דוא"ל	בריונות מקוונת / משתני CAS
***0.189	***0.141	0.079	***0.196	0.018	בעיות אקדמיות
***0.194	***0.159	*0.080	***0.216	0.042	חרדה
0.057	0.079	-0.08	0.089	-0.007	בעיות קריירה
***0.172	*0.102	**0.122	***0.210	0.064	דיכאון
***0.156	**0.132	*0.081	***0.227	***0.142	בעיות משפחתיות
0.110	0.040	0.094	*0.150	0.054	בעיות בין אישיות
0.003	-0.015	-0.005	-0.014	** -0.121	פעילויות יום-יומיות
***0.208	***0.171	**0.124	***0.229	0.041	הערכה עצמית
***0.174	***0.161	***0.184	***0.235	***0.150	התמכרות לסמים
0.130	*0.093	*0.148	***0.230	**0.130	מחשבות אובדניות

$n=638, \sim p < .06, *p < .05, **p < .01, ***p < .001$

השפעת משתני בריונות אקדמית על משתני השאלון

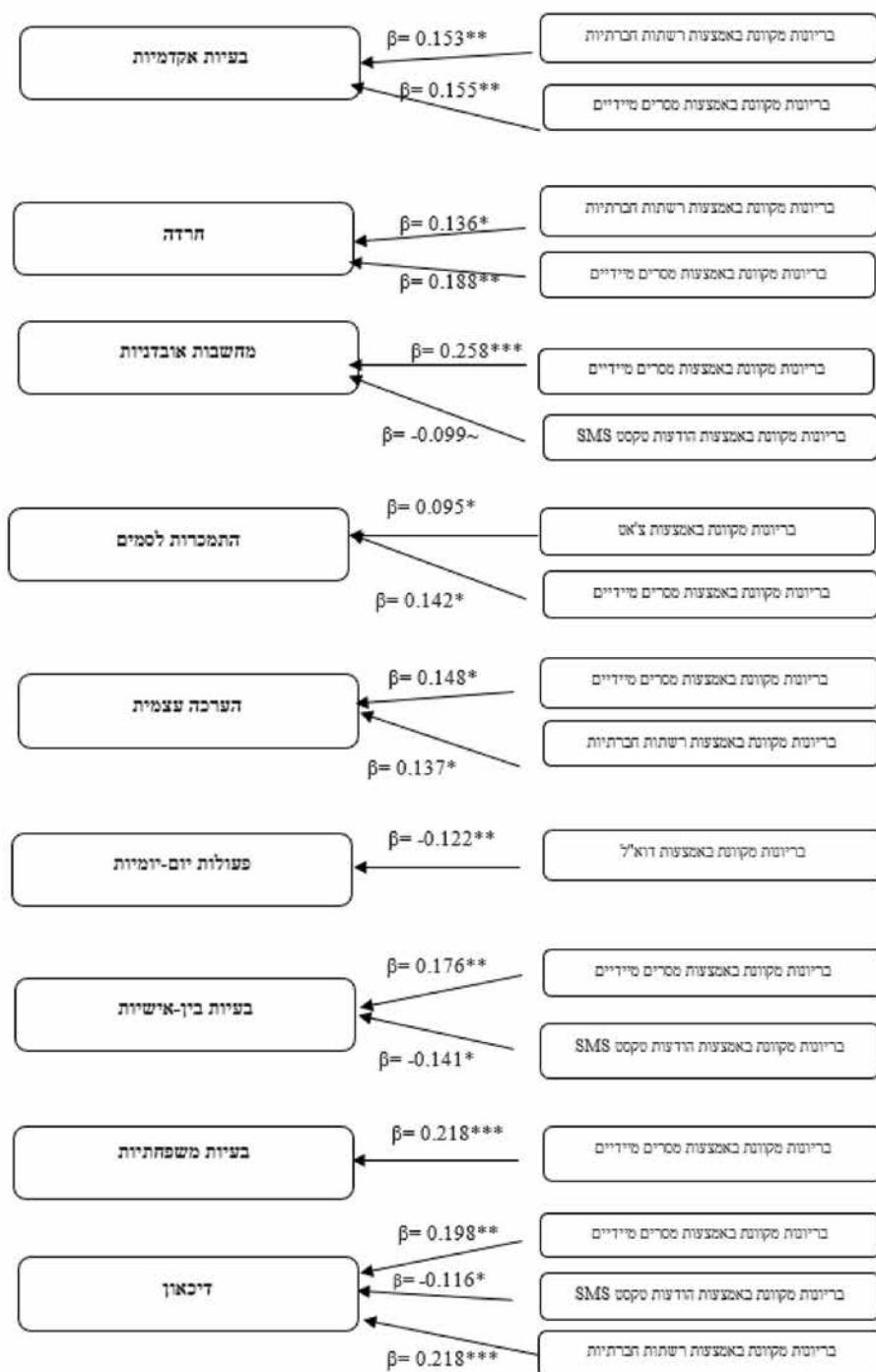
בניתוחי רגרסיה מרובת משתנים בין אמצעי המדיה המשמשים לבריונות מקוונת ומשתני השאלון (ראה איור 2) ניתן לראות כי עלייה בבריונות מקוונת ברשתות חברתיות ומסרים מיידיים מגדילה את משתנה הבעיות האקדמיות - השונות המוסברת של המודל היא 6.1% $(F_{(13,585)} = 2.94, p < .001)$.

בריונות מקוונת גבוהה יותר ברשתות חברתיות גורמת לעלייה במשתנה החרדה, והשונות המוסברת של המודל היא 8.8% $(F_{(13,584)} = 4.32, p < .001)$. כמו כן ניכרת עלייה במשתנה המחשבות האובדניות.

נמצאה השפעה שולית של בריונות מקוונת באמצעות SMS על מחשבות אובדניות. על פי הממצאים עלייה של בריונות מקוונת באמצעות SMS גורמת לעלייה במחשבות אובדניות. השונות המוסברת של המודל היא 24.8% $(F_{(11,584)} = 14.80, p < .001)$.

עלייה של בריונות מקוונת באמצעות צ'אט ומסרים מיידיים גורמת לעלייה במשתנה

התמכרות לסמים, והמודל מסביר 13% מהשונות ($F_{(13,584)} = 6.71, p < .001$). עלייה
בבריונות מקוונת באמצעות רשתות חברתיות והודעות מיידיות מגדילה את משתנה בעיות
בהערכה העצמית. השונות המוסברת של המודל היא 9% ($F_{(13,584)} = 4.43, p < .001$).
עלייה של בריונות מקוונת באמצעות דוא"ל גורמת להתגברות של בעיות בפעילויות יום-
יומית. השונות המוסברת של המודל היא 5.2% ($F_{(13,575)} = 2.44, p < .01$). עלייה בבריונות
מקוונת באמצעות רשתות חברתיות והודעות מיידיות מגבירה את הבעיות הבין-אישיות של
הסטודנטים. נמצאה גם השפעה של בריונות מקוונת על ידי מסרים מידיים על מחשבות
אובדניות, כך שעלייה של בריונות מקוונת על ידי מסרים מידיים גורמת לירידה בבעיות
בין-אישיות. השונות המוסברת של המודל היא 8% ($F_{(13,584)} = 3.89, p < .001$). עלייה של
בריונות מקוונת באמצעות SMS מקטינה את משתנה הבעיות במשפחה. השונות המוסברת
של המודל היא 11.4% ($F_{(13,584)} = 5.76, p < .001$). ולבסוף, עלייה בבריונות מקוונת על
ידי מסרים מידיים ורשתות חברתיות מקטינה את משתנה הדיכאון. השונות המוסברת של
המודל היא 11.9% ($F_{(13,584)} = 6.04, p < .001$).



איור 2. השפעת משתני בריונות אקדמית על משתני השאלון (גרסיה רבת משתנים)

דיון

מטרת המחקר הייתה לבחון את התדירות של בריונות מקוונת שסטודנטים לתואר ראשון נתקלים בה ואת אמצעי המדיה המשמשים להפצתה, וכן לבחון את הקשר שיש לבריונות מקוונת עם ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון. בכך ביקש מחקר זה למלא פער קיים בספרות על השפעתה של בריונות מקוונת על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון.

בריונות מקוונת קיימת במכללות ובאוניברסיטאות, ויש לה השפעה על התפתחות הסטודנטים. השיעור הגבוה של סטודנטים הנפגעים הוא תוצאה של זמינות טלפונים חכמים והשימוש הגובר של הסטודנטים בשירותים מקוונים ופעילויות ברשת. מעל למחצית (57%) הסטודנטים שהשתתפו במחקר זה חוו בריונות מקוונת לפחות פעם אחת במהלך לימודיהם במכללה. שיעור זה גבוה למדי ביחס למחקרים אחרים שדיווחו על שיעור הטרדה של 9% עד 50% (Baldasare et al., 2012; Beebe, 2000). בהתחשב בהשפעה השלילית של בריונות על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של הסטודנטים, אל לקובעי המדיניות להתעלם מבעיה זו, אלא לנקוט פעולה מתקנת ולטפל בנושאים הרלוונטיים.

כפי שמאירס וקווי (Myers & Cowie, 2017) מציינים, נדרש איזון עדין בין התמודדות עם הבעיה, במקרה זה בריונות מקוונת, ובין שמירה על חובת הזהירות כלפי הקורבן והתוקפן כדי להבטיח שיסימו את לימודיהם בהצלחה. קיים מתח ברור בין ההכרה של רשויות האוניברסיטה כי סטודנטים באוניברסיטה הם צעירים עצמאיים, האחראים כל אחד למעשיו, אבל בה בעת על רשויות האוניברסיטה להפעיל פיקוח ובקרה על מנת להבטיח את בטיחות וביטחון הסטודנטים בהיבטים החינוכיים והאישיים.

למרות שהאינטרנט מאפשר תקשורת אנונימית, יש יותר ויותר דיווחים על הקשר שבין בריונות מקוונת לפעילות ברשתות חברתיות (למשל Gahagan et al., 2016), שליחת הודעות טקסט (SMS) או הודעות מולטימדיה (MMS) באמצעות האינטרנט המאפשר אנונימיות, ובכך תומכת האינטרנט בעקיפין בבריונות מקוונת. אתרי אינטרנט רבים דורשים רק רישום בכניסה לאתר או מספר טלפון בלי לאמת את המספר (Gálík et al., 2018). דבר אשר יכול להסביר את העובדה כי הודעות מיידיות (IM) הן האמצעי הנפוץ ביותר בקרב סטודנטים לתואר ראשון לביצוע פעולות של בריונות מקוונת. הסבר אחר לתדירות הגבוהה יותר של בריונות מקוונת באמצעות הודעות מיידיות הוא כי צעירים מחוברים לרשת כמעט כל הזמן.

הטלפון הסלולרי ("החכם") מאפשר להיות מקוון "בזמן אמת" ולהיות מחובר לעמיתים או קבוצות רבות, תוך שמירה על אנונימיות (על ידי יצירת אוואטר, פרופיל מזויף). התוקף מנצל את העובדה שרוב בני האדם חושפים מידע פרטי ובכך הסטודנטים הופכים להיות

מטרות קלות עבור בריונות מקוונת. יישומי מסרים מיידיים כגון ווטסאפ הם פופולריים מאוד, שכן הם מאפשרים לשתף הודעות, תמונות, קטעי וידאו והקלטות בתפוצה רחבה בזמן אמת.

נטייה מינית היא אחד ההיבטים המגדילים את הסיכון להפוך לקורבן. ריברז (Rivers, 2016) תיעד את העלייה הגוברת של בריונות הומופובית וטרנספובית באוניברסיטה, והוא טוען בתוקף שעל האוניברסיטאות להיות פעילות יותר בקידום הסובלנות וההכללה בקמפוס. ראוי לציין כי למערכות יחסים ונטייה מינית כנראה תפקיד עצום בבריונות בקרב סטודנטים באוניברסיטה בשל הגיל שלהם ובשל העובדה שסטודנטים רבים נמצאים מחוץ לבית וחווים בפעם הראשונה צורות שונות של מערכות יחסים. פוצ'ר ועמיתים (Faucher et al., 2014) מצאו כי בריונות מקוונת בין בני אותו מגדר נפוצה באוניברסיטה יותר מאשר בבית הספר, אולם המחקר עדיין לא הגיע למסקנות מוצקות בעניין זה. לבסוף, בריונות מקוונת היא לא רק סוגיה הקשורה לגיל ההתבגרות. אף שעצם קיומה הוכח זה מכבר, מחקרים על בריונות מקוונת בקרב סטודנטים לתואר ראשון לא פותחו במלואם. ממצאי מחקר זה מצביעים על כך שבריונות מקוונת משפיעה על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון.

במישור האקדמי נמצא במחקר קשר מובהק בין בריונות מקוונת באמצעות דוא"ל ובין בעיות אקדמיות, אך לא נמצאו קשרים בין בעיות אקדמיות ובין בריונות מקוונת באמצעות אמצעי תקשורת אחרים. כלומר, בריונות מקוונת באמצעות הודעות מיידיות, צ'אט, הודעות טקסט ורשתות חברתיות לא השפיעו על יכולות אקדמיות, על מוטיבציה ללמוד ועל שביעות רצון כללית מהסביבה האקדמית. ייתכן שהקשר שנמצא בין בריונות מקוונת באמצעות דוא"ל ובין בעיות אקדמיות נובע מהשימוש הגבוה במדיום זה בקרב סטודנטים לתואר ראשון.

בתחום החברתי נמצא כי בעיות בין-אישיות הקשורות לקשיים בהשתלבות בסביבה החברתית, הקמת רשת תמיכה של חברים וניהול עצמאות חברתית, קשורות לבריונות מקוונת באמצעות רשתות חברתיות. ממצא זה עולה בקנה אחד עם השימוש הרב ברשתות חברתיות ועם המטרות של רשתות חברתיות ואירועי בריונות מקוונת המדווחים במדיום זה. בעיות משפחתיות נמצאו קשורות לבריונות מקוונת באמצעות כל סוגי המדיה, כפי הנראה בגלל ההשפעה החזקה של הבריונות על כל מסגרות חיי הסטודנטים, כולל משפחותיהם.

לבסוף, בתחום הרגשי נמצאו קורלציות בין בריונות מקוונת באמצעות סוגי מדיה שונים והתמכרות לסמים. ממצא זה עשוי להעיד שככל שבריונות מקוונת באמצעות דוא"ל, הודעות מיידיות, חדרי צ'אט, הודעות טקסט ורשתות חברתיות גוברת כך עולה השימוש בסמים. ממצא זה הוא חשוב במיוחד משום שהוא מצביע על כך כי בריונות מקוונת עשויה להיות גורם סיכון נוסף להגדלת ההסתברות של שימוש בסמים.

דיכאון ומחשבות אובדניות נמצאו קשורים באופן מובהק לבריונות מקוונת באמצעות אותם אמצעים - הודעות מיידיות ודוא"ל - דבר המצביע על כך שדיכאון עלול להוביל להחלטה של התאבדות כפתרון לבעיה. ממצאי מחקר זה נתמכים בממצאים של מחקרים קודמים שהראו שסטודנט לתואר ראשון שהוא קורבן של בריונות מקוונת עשוי לפתח תסמיני דיכאון (Myers & Cowie, 2017; Selkie et al., 2015). אף שבמחקר מוכר הקשר בין בריונות מקוונת לחרדה (Schenk & Fremouw, 2012), במחקר הנוכחי לא נמצא קשר זה באף לא אחד מאמצעי המדיה שנבחנו. ייתכן שהסיבה לכך היא שכיחותם הגבוהה של תסמיני חרדה בקרב סטודנטים לתואר ראשון ללא קשר לבריונות מקוונת.

בעיות של הערכה עצמית נמצאו קשורות לבריונות מקוונת באמצעות הודעות מיידיות, רשתות חברתיות, צ'אט והודעות טקסט. דבר זה עשוי להצביע על כך שכשאר בריונות מקוונת באמצעות הודעות מיידיות, רשתות חברתיות והודעות טקסט גדל, כך גדלות בעיות הערכה עצמית.

מסקנות

מחקר זה עמד על היקף התופעה של בריונות מקוונת במכללות ואת השפעתה על ההתפתחות האקדמית, החברתית והרגשית של סטודנטים לתואר ראשון. בריונות מקוונת מתבצעת במגוון של מדיות אלקטרונית, למשל דוא"ל, הודעות מיידיות, חדרי צ'אט, הודעות טקסט ורשתות חברתיות. נמצא שסטודנטים שנחשפו לבריונות מקוונת סובלים מבעיות אקדמיות, בעיות בין-אישיות, בעיות משפחתיות, דיכאון, שימוש בסמים, מחשבות אובדניות ובעיות בהערכה עצמית.

הסטודנטים משתמשים באינטרנט בתדירות גבוהה והוא משמש עבורם אמצעי תקשורת עיקרית בתחומי חיים רבים (Stevens et al., 2020). משום כך חשוב במיוחד ללמוד את תופעת הבריונות המקוונת לעומק.

בריונות מקוונת עשויה להשפיע על הקורבן גם שנים לאחר שנחשף לה (Watts et al., 2017), ולכן קיים חשש שבוגרי המכללות יישאו את ההשפעות השליליות של הפגיעה בהמשך חייהם.

לנוכח שיעור הסטודנטים הגבוה שנחשפים לבריונות מקוונת ראוי להקדיש במחקר עתידי תשומת לב לאוכלוסייה זו, אשר עד כה כמעט לא נחקרה בהיבט של בריונות מקוונת. כפי שצינו פלד ועמיתים (Peled et al., 2012), מדיניות תקיפה בנוגע ליושרה אקדמית מפחיתה את התרחשותה, ולכן באותו אופן, על המכללות להציב קווים מנחים ברורים לטיפול בבעיית הבריונות המקוונת, למשל מערכת דיווח בטוחה ואנונימית ומדיניות ענישה ברורה לתוקפים.

מקורות

- גולדשמידט, ר' (2019). השלכות של שימוש רב במכשירי מדיה דיגיטליים ("מסכים"). הכנסת - מרכז המחקר והמידע. https://fs.knesset.gov.il/globaldocs/MMM/8534eae4-8b11-e911-80e1-00155d0a98a9/2_8534eae4-8b11-e911-80e1-00155d0a98a9_11_13507.pdf
- וולנסקי, ע' (2005). אקדמיה בסביבה משתנה: מדיניות ההשכלה הגבוהה של ישראל 1952-2004. מוסד שמואל נאמן.
- Akbulut, Y., & Eristi, B. (2011). Cyberbullying and victimization among Turkish university Students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(7), 1155–1170. <https://doi.org/10.14742/ajet.910>
- Akcil, S. (2018). Cyberbullying-victimization, acculturative stress, and depression among international college students [Doctoral dissertation, Kent State University].
- Anton, D. W., & Reed, R. J. (1991). CAS: College Adjustment Scales: Professional manual. Psychological Assessment Resources.
- Baldasare, A., Bauman, S., Goldman, L., & Robie, A. (2012). Cyberbullying: Voices of college students. *Cutting-edge Technologies in Higher Education*, 5, 127–155.
- Beebe, J. E. (2010). The prevalence of cyber bullying victimization and its relationship to academic, social, and emotional adjustment among college students [Doctoral dissertation University of Northern Colorado].
- Belsey, B. (2019). Cyber bullying: An emerging threat to "always on" generation. From <https://billbelsey.com/?p=1827>
- Cahill, S., & Makadon, H. (2014). Sexual orientation and gender identity data collection in clinical settings and in electronic health records: A key to ending LGBT health disparities. *LGBT Health*, 1(1), 34–41. <https://doi.org/10.1089/lgbt.2013.0001>
- Clark, D. M. T., Loxton, N. J., & Tobin, S. J. (2015). Declining loneliness over time: Evidence from American colleges and high schools. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 41(1), 78–89. <https://doi.org/10.1177/0146167214557007>
- Cyberbullying (2017). In *Merriam-Webster on-line dictionary*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/cyberbullying>
- DeHue, F., Bolman, C., & Völlink, T. (2008). Cyberbullying: Youngsters' experiences and parental perception. *CyberPsychology & Behavior*, 11(2), 217–223. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.0008>
- Faryadi, Q. (2011). Cyber bullying and academic performance. *International Journal of Computational Engineering Research*, 1(1), 2250–3005. <https://eric.ed.gov/?id=ED574784>
- Faucher, C., Jackson, M., & Cassidy, W. (2014). Cyberbullying among university students: Gendered experiences, impacts, and perspectives. *Education Research International*, Article ID 698545. <https://doi.org/10.1155/2014/698545>
- Feng, S., Wong, Y. K., Wong, L. Y., & Hossain, L. (2019). The internet and Facebook usage on academic distraction of college students. *Computers & Education*, 134, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.005>
- Gálik, S., Hladíková, V., & Pavlák, L. (2018). Cyberbullying and opportunities for its prevention. *Media Literacy and Academic Research*, 1(1), 6–17.

- Gahagan, K., Vaterlaus, J. M., & Frost, L. R. (2016). College student cyberbullying on social networking sites: Conceptualization, prevalence, and perceived bystander responsibility. *Computers in Human Behavior*, 55, 1097–1105. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.019>
- Gerdes, H., & Mallinckrodt, B. (1994). Emotional, social, and academic adjustment of college students: A longitudinal study of retention. *Journal of Counseling & Development*, 72(3), 281–288. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1994.tb00935.x>
- Ghadampour, F., Shafiei, M., & Heidarirad, H. (2017). Relationships among cyberbullying, psychological vulnerability and suicidal thoughts in female and male students. *Journal of Research in Psychological Health*, 11, 28–40.
- Greene, M. B. (2003). Counselling and climate change as treatment modalities for bullying in school. *International Journal for the Advancement of Counselling*, 25(4), 293–302. <https://doi.org/10.1023/B:ADCO.0000005528.59128.32>
- Heiman, T., & Olenik Shemesh, D. (2019). Predictors of cyber-victimization of higher-education students with and without learning disabilities. *Journal of Youth Studies*, 22(2), 205–222. <https://doi.org/10.1080/13676261.2018.1492103>
- Ho, T. T. Q., & Gu, C. (2021). Cyberbullying victimization and depression: Self-esteem as a mediator and approach coping strategies as moderators. *Journal of American college health*. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1877718>
- Inkelas, K. K., Daver, Z. E., Vogt, K. E., & Leonard, J. B. (2007). Living-learning programs and first-generation college students' academic and social transition to college. *Research in Higher Education*, 48(4), 403–434. <https://doi.org/10.1007/s11162-006-9031-6>
- Jun, W. (2020). A study on the cause analysis of cyberbullying in Korean adolescents. *International Journal of environmental research and public health*, 17(13), 4648.
- Jenaro, C., Flores, N., & Frias, C. P. (2021). Anxiety and depression in cyberbullied college students: A retrospective study. *Journal of Interpersonal Violence*, 36(1–2), 579–602. <https://doi.org/10.1177/0886260517730030>
- Juvonen, J., Graham, S., & Shuster, M. A. (2003). Bullying among young adolescents: The strong, the weak, and the troubled. *Paediatrics*, 112(6), 1231–1237.
- Juvonen, J., & Gross, E. F. (2008). Extending the school grounds? – Bullying experiences in cyberspace. *Journal of School health*, 78(9), 496–505. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2008.00335.x>
- Kowalski, R. M., & Limber S. P. (2007). Electronic bullying among middle school children. *Journal of Adolescent Health*, 41(6), S22–S30. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.08.017>
- Lau, L. K. (2003). Institutional factors affecting student retention. *Education*, 124(1), 126–137.
- Mantilla, K. (2013). Gendertrolling: Misogyny adapts to new media. *Feminist Studies*, 39(2), 563–570. <http://www.jstor.org/stable/23719068>
- McGrath, S. (2005). The multiple contexts of vocational education and training in southern Africa. In S. Akoojee, A. Gewer, & S. A. McGrath (Eds.), *Vocational education and training in southern Africa: a comparative study* (pp. 1–8). HSRC Press.

- Mese, C., & Aydin, G. S. (2019). The use of social networks among university students. *Educational Research and Reviews*, 14(6), 190–199.
- Myers, C. A., & Cowie, H. (2017). Bullying at university: The social and legal contexts of cyberbullying among university students. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 48(8), 1172–1182. <https://doi.org/10.1177/0022022116684208>
- Na, H. (2014). The effects of cyberbullying victimization on psychological adjustments among college students [Doctoral dissertation]. https://indigo.uic.edu/articles/thesis/The_Effects_of_Cyberbullying_Victimization_on_Psychological_Adjustments_Among_College_Students/10948241/1
- Parker, J. D., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J., & Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: Examining the transition from high school to university. *Personality and individual differences*, 36(1), 163–172. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(03\)00076-X](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(03)00076-X)
- Peled, Y. (2019). Cyberbullying and its influence on academic, social, and emotional development of undergraduate students. *Heliyon*, 5(3), e01393. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01393>
- Peled, Y., Barczyk, C. & Sarid, M. (2012). Institutional characteristics and faculty perceptions of academic dishonesty. *Educational Practice and Theory*, 34(2), 61–79. <https://doi.org/10.7459/ept/34.2.05>
- Pew Research Center, (2019a). Mobile Technology and Home Broadband 2019 at <https://www.pewresearch.org/internet/2019/06/13/mobile-technology-and-home-broadband-2019/>
- Pew Research center. (2019b). Mobile phone ownership over time. At <https://www.pewresearch.org/internet/fact-sheet/mobile/>
- Pollock, S. L. (2006). Counsellor roles in dealing with bullies and their LGBT victims. *Middle School Journal*, 38(2), 29–36. <https://doi.org/10.1080/00940771.2006.11461571>
- Poole, S. P. (2017). *The experience of victimization as the result of cyberbullying among college students: a study of demographics, self-esteem, and locus of control* [Doctoral Dissertation, Stephen F. Austin State University]. Electronic Theses and Dissertations. <http://scholarworks.sfasu.edu/etds/115>.
- Rey, L., Extremera, N., & Pena, M. (2011). Perceived emotional intelligence, self-esteem and life satisfaction in adolescents. *Psychosocial Intervention*, 20(2), 227–234. <https://doi.org/10.5093/in2011v20n2a10>
- Rivers, I. (2016). Homophobic and transphobic bullying in universities. In H. Cowie & C. A. Myers (Eds.), *Bullying among university students: Cross national perspectives* (pp. 48–60). Routledge
- Rivituso, G. (2012). Cyberbullying: An exploration of the lived experiences and the psychological impact of victimization among college students an interpretive phenomenological analysis. *Journal of Information Systems Education*, 25(1), 71–75. jise.org/Volume25/n1/JISEv25n1p71.pdf
- Schenk, A. M., & Fremouw, W. J. (2012). Prevalence, psychological impact, and coping of cyberbully victims among college students. *Journal of School Violence*, 11(1), 21–

37. <https://doi.org/10.1080/15388220.2011.630310>
- Selkie, E. M., Kota, R., Chan, Y. F., & Moreno, M. (2015). Cyberbullying, depression, and problem alcohol use in female college students: a multisite study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18(2), 79–86. <https://doi.org/10.1089/cyber.2014.0371>
- Stevens, C., Zhang, E., Cherkerzian, S., Chen, J. A., & Liu, C. H. (2020). Problematic internet use/computer gaming among US college students: Prevalence and correlates with mental health symptoms. *Depression and Anxiety*, 37(11), 1127–1136. <https://doi.org/10.1002/da.23094>
- Silver, L. (2019). Smartphone ownership is growing rapidly around the world, but not always equally. *Pew Research Center*. <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally>
- Tinto, V. (1975). Dropout from higher education: A theoretical synthesis of recent research. *Review of Educational Research*, 45(1), 89–125. <https://doi.org/10.3102/00346543045001089>
- Varghese, M. E., & Pistole, M. C. (2017). College student cyberbullying: Self-esteem, depression, loneliness, and attachment. *Journal of College Counseling*, 20(1), 7–21. <https://doi.org/10.1002/jocc.12055>
- Walker, C. M., Sockman, B. J., & Koehn, S. (2011). An exploratory study of cyberbullying with undergraduate university students. *Tech Trends*, 55(2), 31–38. <https://doi.org/10.1007/s11528-011-0481-0>
- Watts, L. K., Wagner, J., Velasquez, B., & Behrens, P. I. (2017). Cyberbullying in higher education: A literature review. *Computers in Human Behavior*, 69, 268–274. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.038>
- Webber, M. A., & Ovedovitz, A. C. (2018). Cyberbullying among college students: A look at its prevalence at a U.S. Catholic university. *International Journal of Educational Methodology*, 4(2), 95–107.
- Ybarra, M. L., & Mitchell, K. J. (2007). Prevalence and frequency of internet harassment instigation: Implications for adolescent health. *Journal of Adolescent Health*, 41(2), 189–195. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2007.03.005>
- Ziapour, A., Khatony, A., Jafari, F., & Kianipour, N. (2018). Correlation of personality traits with happiness among university students. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 12(4), CC26–CC29.

נספח 1

פריטי השאלון

<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>1. האם מישהו צחק עליך או הקניט אותך באופן פוגעני באמצעות דואר אלקטרוני?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>2. האם מישהו הפיץ שקרים או שמועות כוזבות אודותיך באמצעות דואר אלקטרוני?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>3. האם מישהו איים עלייך בדרך כלשהי באמצעות דואר אלקטרוני?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>4. האם מישהו הטריד אותך מינית באמצעות דואר אלקטרוני?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>5. האם מישהו הציק לך על רקע גזעני או אתני באמצעות דואר אלקטרוני?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>6. האם מישהו הקניט אותך על המראה הפיזי שלך באמצעות דואר אלקטרוני?</p>

<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>7. האם מישהו צחק עליך או הקניט אותך באופן פוגעני באמצעות הודעה מידיית?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>8. האם מישהו הפיץ שקרים או שמועות כוזבות אודותיך באמצעות הודעה מידיית?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>9. האם מישהו איים עלייך בדרך כלשהי באמצעות הודעה מידיית?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>10. האם מישהו הטריד אותך מינית באמצעות הודעה מידיית?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>11. האם מישהו הציק לך על רקע גזעני או אתני באמצעות הודעה מידיית?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>12. האם מישהו הקניט אותך על המראה הפיזי שלך באמצעות הודעה מידיית?</p>	

<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>13. האם מישהו צחק עליך או הקניט אותך באופן פוגעני באמצעות חדר צ'אט?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>14. האם מישהו הפיץ שקרים או שמועות כוזבות אודותיך באמצעות חדר צ'אט?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>15. האם מישהו איים עלייך בדרך כלשהי באמצעות חדר צ'אט?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>16. האם מישהו הטריד אותך מינית באמצעות חדר צ'אט?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>17. האם מישהו הציק לך על רקע גזעני או אתני באמצעות חדר צ'אט?</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>18. האם מישהו הקניט אותך על המראה הפיזי שלך באמצעות חדר צ'אט?</p>

<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>19. האם מישהו צחק עליך או הקניט אותך באופן פוגעני באמצעות מסרון SMS?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>20. האם מישהו הפיץ שקרים או שמועות כוזבות אודותיך באמצעות מסרון SMS?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>21. האם מישהו איים עלייך בדרך כלשהי באמצעות מסרון SMS?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>22. האם מישהו הטריד אותך מינית באמצעות מסרון SMS?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>23. האם מישהו הציק לך על רקע גזעני או אתני באמצעות מסרון SMS?</p>	
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי</p> <p><input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס חודשי</p> <p><input type="checkbox"/> על בסיס שבועי</p> <p><input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>24. האם מישהו צחק עליך או הקניט אותך באופן פוגעני באתר רשת חברתית? (למשל, פייסבוק, מיספייס, טוויטר וכו')</p>	

<p>25. <input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם מישהו הפיץ שקרים או שמועות כוזבות אודותיך באתר רשת חברתית?</p>
<p>26. <input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם מישהו איים עלייך בדרך כלשהי באתר רשת חברתית?</p>
<p>27. <input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם מישהו הטריד אותך מינית באתר רשת חברתית?</p>
<p>28. <input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם מישהו הציק לך על רקע גזעני או אתני באתר רשת חברתית?</p>
<p>29. <input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם מישהו הקניט אותך על המראה הפיזי שלך באתר רשת חברתית?</p>
<p>30. האם הוטרדת ברשת על ידי:</p> <p>סמן את כל התשובות המתאימות</p>	
<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p>	<p>30א. אח או אחות?</p>
<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p>	<p>30ב. ידיד?</p>

<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p>	<p>סטודנט אחר במוסד הלימודים?</p>	<p>ג.30.</p>
<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p>	<p>אדם זר?</p>	<p>ד.30.</p>
<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p>	<p>חבר \ חברה \ בן זוג?</p>	<p>ה.30.</p>
<p><input type="checkbox"/> כן <input type="checkbox"/> לא</p> <p>אם כן, בבקשה ציין מי _____ _____</p>	<p>מישהו אחר?</p>	<p>ו.30.</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>באיזה תדירות היית קורבן לבריונות ברשת?</p>	<p>ז.31.</p>
<p><input type="checkbox"/> זה מעולם לא קרה לי <input type="checkbox"/> זה קרה לי פעם או פעמיים <input type="checkbox"/> על בסיס חודשי <input type="checkbox"/> על בסיס שבועי <input type="checkbox"/> כמה פעמים בשבוע</p>	<p>האם היית קורבן לבריונות ברשת על ידי אדם שאינך מכיר את זהותו?</p>	<p>ח.32.</p>

אוריינות מידע בעידן הדיגיטלי בקרב סטודנטים

אפרת פיטרסה

ד"ר, בעלת תואר שלישי בלימודי מידע, וחברת סגל בכיר במכללה האקדמית גליל מערבי. בתקופת המחקר ייסדה וניהלה את היחידה לקידום ההוראה במכללה. מחקריה עוסקים בהטמעת חדשנות ושימושים בטכנולוגיות דיגיטליות אצל חברי סגל אקדמי, מורים וסטודנטים.

efratp@wgalil.ac.il @

ריקי גרינברג

ד"ר, בעלת תואר שני ושלישי במחלקה למדעי המידע באוניברסיטת בר אילן. משמשת כראש ענף תוכן דיגיטלי ואוספים מיוחדים, בספריית אוניברסיטת חיפה. חוקרת את תחום התנהגות המידע והרגלי חיפוש של סטודנטים ומרצה בתחום המידענות. היתה חברת סגל ההוראה באוניברסיטת בר אילן ובמכללה האקדמית גליל מערבי.

riki@univ.haifa.ac.il @

זהבה סנוו

בעלת שני תארים שניים בסוציולוגיה ובלימודי מידע. עבדה במשך 20 שנה כמנהלת ספריית המכללה האקדמית גליל מערבי ולימדה בחוג ללימודי מידע. כיום מלמדת במכללת אורנים קורסים במידענות וספרנות..

zahavas@wgalil.ac.il @

הזמאמר מתבסס על מחקר שנערך על אוכלוסייה רבת תרבותית ורב לשונית, של סטודנטים בתחילת לימודיהם במכללה אקדמית בגליל, במטרה למפות הערכה עצמית של ממדים מרכזיים באוריינות מידע. אוריינות מידע היא מרכיב מרכזי ומהותי בתהליך הלמידה האקדמית ואחת המיומנויות העיקריות המנבאות הצלחה של סטודנטים בלימודיהם. עם זאת סטודנטים רבים בתחילת דרכם, חווים קשיים בשימוש בכלי המידע העומדים לרשותם ובפיתוח אוריינות מידע אקדמית לצורך לימודיהם. סטודנטים בתחילת דרכם האקדמית מתמודדים עם היצף מידע. כתוצאה מכך הם סובלים מעומס קוגניטיבי המפריע להם להתמודד עם הדרישות האקדמיות. ריבוי מקורות המידע הזמינים, המצוי לעיתים בפורמטים לא מבוקרים, מעלה שאלות בנוגע לתוקף הנתונים, לאמינותם ולאיכותם.

משום כך יש צורך לפתח אצל הסטודנטים את היכולת לשאול שאלות ממוקדות ולהעריך באופן ביקורתי את מגוון המקורות העומדים לרשותם. מן המחקר עולה כי סטודנטים הלומדים במוסד ששפת הלימוד בו היא שפה שנייה לסטודנט (במקרה של מחקר זה סטודנטים ערבים הלומדים בעברית), זקוקים יותר מדוברי עברית. מחקר זה, מעיד על הצורך והם מדווחים על הגעה פיזית לספרייה יותר מדוברי עברית. מחקר זה, מעיד על הצורך הברור בהוראת מיומנויות מידע אקדמיות ובפיתוח אוריינות מידע בדגש על מיומנויות מידע דיגיטלי אצל סטודנטים מתחילים, תוך התייחסות לנתוני הפתיחה של הסטודנטים. כמו כן נמצא כי יש לשים דגש על מודעות להיבטים האתיים של השימוש במידע ולא רק למיומנויות טכנולוגיות ולהתאים את ההדרכה ליכולות הלשוניות של הסטודנטים.

מבוא

אוריינות מידע (Information Literacy, IL) היא גורם חשוב בהצלחה אקדמית וברכישת כישורי למידה לכל החיים (Life Long Learning, LLL); היא גם אחת המיומנויות העיקריות המנבאות הצלחה של סטודנטים במערכת ההשכלה הגבוהה. אוריינות מידע היא המיומנות להבין את הצורך במידע והיכולת לזהות מידע זה, לאתר אותו ולהעריכו. בהצהרה של אונסקו משנת 2015 נקבע כי אוריינות מידע מעצימה את האנשים לאורך כל חייהם. היא מאפשרת לחפש מידע, להעריך אותו ולהשתמש בו ביעילות לצרכים אישיים, חברתיים, מקצועיים וחינוכיים (IFLA, 2015).

נהוג לחשוב כי סטודנטים צעירים שנולדו לעידן המידע הדיגיטלי הם אורייני מידע באופן טבעי, ועל כן הם גם זכו לכינוי "ילידים דיגיטליים" (Prensky, 2012). אך האם כך באמת הדבר? האם הם באמת יודעים לזהות ולהגדיר את צורכי המידע שלהם? ואם כן, האם הם יודעים לחפש אותו ביעילות? האם הם יודעים להבדיל בין מגוון המקורות ולזהות את המקור שעונה לצורך שלהם? האם הם יודעים מהו מידע אמין המבוסס על עובדות ומהו מידע שהוא בחזקת מידע כוזב (פייק-ניוז או פייק-דאטה)? ולבסוף, האם הם יודעים להשתמש במידע באופן מקצועי ואתי?

לטענתם של גודווין ופארקר (Godwin & Parker, 2012), כישורי המידע של ילידי דור האינטרנט אינם שונים מאלו של בני הדורות הקודמים להם. כמוהם, גם בני הדור הקודם פועלים ועובדים בעולם הדיגיטלי, ועל כן אין הבדל ניכר באופן שבו הם דולים מידע ומשתמשים בו. לדעת גודווין ופארקר ההבדלים בהתנהגות נובעים מרקע תרבותי שונה, מהתנסות שונה ומפערים חברתיים.

סטודנטים בתחילת דרכם האקדמית מתמודדים עם היצף מידע. כתוצאה מכך הם סובלים מעומס קוגניטיבי המפריע להם להתמודד עם הדרישות האקדמיות (Blummer & Kenton, 2014; Oliveira & Chan, 2019; Wheeler, 2014). יתרה מכך, ריבוי מקורות המידע הזמינים, המצוי לעיתים בפורמטים לא מבוקרים, מעלה שאלות בנוגע לתוקף הנתונים, לאמינותם ולאיכותם. משום כך יש צורך לפתח אצל הסטודנטים את היכולת לשאול שאלות ממוקדות ולהעריך באופן ביקורתי את מגוון המקורות העומדים לרשותם. כך הם יוכלו לעשות בהם שימוש באופן מושכל ולהפוך את המידע לידע.

הרגלי חיפוש מידע אקדמי של סטודנטים בני הדור הדיגיטלי

עבור בני הדור הדיגיטלי הגישה לאינטרנט היא חלק בלתי נפרד מחייהם, והטכנולוגיה הזמינה והמתפתחת משפיעה על כל תחום בחייהם, ובכלל זה על התנהגות המידע שלהם באקדמיה. כך לדוגמה, הם מעדיפים לחפש מידע במנועי חיפוש באינטרנט דוגמת גוגל במקום בכלי הגילוי של הספרייה האקדמית (Greenberg & Bar-Ilan, 2014; Lee et al., 2012; Salubi et al., 2018). העיקרון המנחה אותם הוא השגת תועלת מרבית בהשקעת מאמץ מזערי ובשימוש בממשקים פשוטים ונוחים (Colon-Aguirre et al., 2011; Zimerman, 2012). אלא שהתנהגות מידע זו חושפת אותם לא אחת למקורות לא מדויקים שמהימנותם מוטלת בספק. נשאלת אם כן השאלה אם הסטודנטים מקדישים מספיק זמן לבדיקת מקורות המידע ואם הם מסוגלים להבחין בין מקורות שמתאימים לשימוש במחקר האקדמי לכאלו שלא.

ממחקרים בתחום עולה שהסטודנטים משוכנעים שחיפשיהם יעילים ומניבים בעבורם מקורות מידע איכותיים ואמינים. לפיכך הם מסתמכים עליהם באופן כמעט מוחלט (Head & Eisenberg, 2011; Jones et al., 2011). במחקר שנערך בספרייה הלאומית הבריטית נמצא שגוגל הוא מנוע החיפוש העיקרי שבו הסטודנטים משתמשים, ללא קשר לתחום המחקר שלהם. במחקר על אודות הרגלי החיפוש של סטודנטים באוניברסיטה בגרמניה נמצא שבשנת הלימודים הראשונה הסטודנטים מחפשים מידע בממשק החיפוש הבסיסי של גוגל בהקשת מילות מפתח ספורות (Weber et al., 2019). יתרה מכך, הם נסמכים על אלגוריתם החיפוש ומסתפקים בדף התוצאות הראשון, וממנו ממשיכים לחיפוש נוספים. סטודנטים בשנים מתקדמות יותר מודעים לכלי הגילוי של הספרייה ולמאגרי המידע שלה, ובכל זאת ממשיכים לחפש גם במנוע החיפוש הבסיסי של גוגל ובמנוע האקדמי גוגל סקולר.

מהי אוריינות מידע והאם יש הבדל בין אוריינות מידע מסורתית לאוריינות מידע דיגיטלית? המושג אוריינות (Literacy) מוגדר על פי מילון קיימברידג' כיכולת לקרוא ולכתוב, אולם עם השנים התרחבה משמעותו לתיאור מערכת מיומנויות הנדרשות ללמידה, לעבודה

ולאינטראקציה חברתית. הטכנולוגיה הדיגיטלית, זמינות המדיה מסוגים שונים והגידול הרב בנפח המידע הביאו ליצירת המושג אוריינות דיגיטלית ולהכללת אוריינות המידע כחלק ממנו (Eshet-alkalai, 2012; Kurtz & Peled, 2016; Mioduser et al., 2008).

גופים העוסקים במידע, כמו ספריות אקדמיות ומחלקות ללימודי מידע (information science), מתמקדים בהגדרת האוריינות הנדרשת לטיפול במידע, בין שהוא דיגיטלי ובין שלא. כך לדוגמה, ארגון הספריות האמריקאיות (ALA) הגדיר אוריינות מידע כסט הכרחי של מיומנויות המייצרות בסיס ללמידה מתמשכת, ואלו הן: (1) זיהוי הצורך במידע; (2) חיפוש ואיתור; (3) הערכה ביקורתית; (4) שימוש יעיל במידע והיכרות עם סוגיות חברתיות איתיות ומוסריות של שימוש במידע. מיומנויות אלו חיוניות בכל תחומי הלימוד, סביבות הלימוד ומסגרות החינוך הבסיסי והגבוה. הגדרה זו הפכה לתקן המקובל בעולם לאוריינות מידע, הנדרש כיום מכל סטודנט הלומד במוסד להשכלה גבוהה. התקן נוסח ונקבע על ידי איגוד ספריות המחקר במכללות בארצות הברית (American Library Association, 2001).

הוראת אוריינות מידע במוסדות להשכלה גבוהה

כדי להפוך את הסטודנטים לאורייני מידע מוצעים ברוב המוסדות להשכלה גבוהה קורסים להקניה של מיומנויות מידע. קורסים אלו מכונים בשמות שונים, כגון הדרכה ביבליוגרפית, היכרות עם הספרייה ומיומנויות אקדמיות. בקורסים הסטודנטים לומדים מיומנויות של חיפוש מקורות מידע במאגרי מידע מחקריים ומקצועיים. מאגרים אלו ניתנים בתשלום והגישה אליהם נעשית דרך האינטרנט באמצעות מנוי של הספרייה האקדמית במוסד שבו הם לומדים. כהכנה למחקר ולכתיבה אקדמית התלמידים לומדים בקורס גם על מקורות מידע אמינים ואקדמיים ועל עקרונות כתיבה וציטוט ומתוודעים לשירותי הספרייה השונים (Chen & Chengalur-Smith, 2015; Nicholas et al., 2017). קורסים אלו מתקיימים במסגרות שונות, בעיקר באמצעות הספריות ולעיתים במנותק מתוכני הלימוד העיקריים, אף שמחקרים רבים ממליצים לשלב את הוראת מיומנויות המידע, ובעיקר את הוראת מיומנויות חיפוש וסינון מידע, כחלק אינטגרלי ובהקשר לתכנים הנלמדים (Ford et al., 2015; Torras & Saetre, 2016).

במחקרים שנעשו באוניברסיטת שטוקהולם (Premat, 2019, 2020) נמצא שסטודנטים כלל אינם מודעים לכללי השימוש ההוגן ופונים לאינטרנט לקבלת מידע מהיר וזמין, ולעיתים מזומנות בשל קלות מציאת החומרים וזמינות המידע המעובד אף מתפתים להעתיק קטעים שלמים שנמצאו מתאימים לנושא עבודתם. במחקר אחר נמצא שסטודנטים נסמכים על המידע שהם מוצאים בוויקיפדיה ובגוגל כמקור מידע ראשוני ומהימן, ומתוך קישורי הביבליוגרפיה בוויקיפדיה ממשיכים למקורות מידע נוספים (Weber et al., 2019). גם סטודנטים שמכירים את מקורות המידע של הספרייה האקדמית ממשיכים לחפש חומרים

בגוגל וויקיפדיה. גישה זו מעוררת במוסדות הלימוד תהיות בנוגע למידת ההשקעה של הסטודנטים וליכולתם למצוא ולהעריך משאבים מחקריים העומדים בסטנדרטים אקדמיים (Denison & Montgomery, 2012).

הוראת אוריינות מידע דיגיטלית במוסדות להשכלה גבוהה עוסקת באופי המשתנה של המידע ומנסה לצמצם פערים בין גישות מסורתיות העוסקות בחיפוש מידע ושימוש בו לצורך מחקר וכתובה אקדמית לבין גישות חדשות מבוססות טכנולוגיה. לסטודנטים נדרשת הכשרה מעמיקה, המשלבת בין מיומנויות אקדמיות ותיקות כגון התבססות על מחקרים והצלבת מקורות מידע ובין מיומנויות שעיקרן התייחסות לשאלות כגון איכות מקורות המידע הנמצאים ברשת האינטרנט ועקרונות האתיקה בשימוש בהם. מיומנויות אלו מכונות "מיומנויות המאה העשרים אחת" (Germaine et al., 2016; Hague & Payton, 2011).

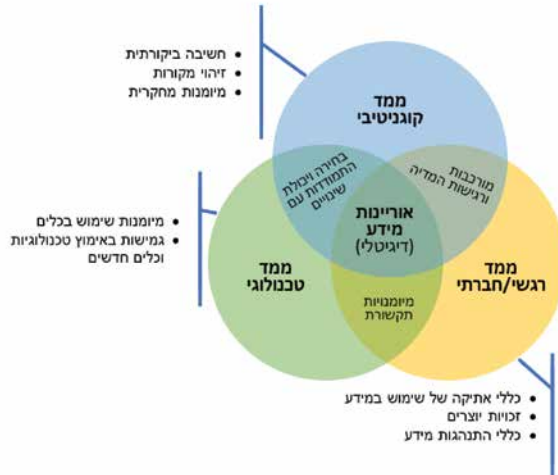
פער דיגיטלי והשפעתו על אוריינות מידע

באמצע שנות התשעים של המאה הקודמת התחזקה המודעות באשר לאי-שוויון בין קבוצות חברתיות בנוגע לנגישות ולשימוש באמצעים טכנולוגיים. אי-שוויון זה זכה לכינוי "פער דיגיטלי". חשיבותו של המושג היא בהצבתה של סוגיית הפער כסוגיה חשובה בחברת המידע וכסדר יום פוליטי ומחקרי (חתוקה וצור, 2018).

המונח פער דיגיטלי מבטא את חוסר השוויון בין פרטים וחברות בנגישות ובזמינות לטכנולוגיה ולמשאבים דיגיטליים, המשפיעים על הישגים לימודיים ועל היבטים חברתיים וכלכליים. הפער הדיגיטלי נמדד לא רק על פי מידת הנגישות לחומרה (מחשבים, תוכנות ותקשורת אינטרנט), אלא גם על פי גורמים סוציו-אקונומיים, מידת התמיכה החברתית בבית ובסביבה לשימוש באמצעים דיגיטליים ודפוסי השימוש בהם לצורכי לימוד וקידום. חוקרים מציינים את הקשר בין רקע משפחתי, מצב כלכלי, השכלת הורים וחשיפה לטכנולוגיות בגיל צעיר לבין מיומנויות טכנולוגיות, אוריינות דיגיטלית ואוריינות מידע (Fraillon, Ainley, et al., 2013; Fraillon Schulz, & Ainley, 2013). משקל חשוב יש גם לשפה הדבורה במשפחת הסטודנט, שכן שפת אימם של סטודנטים רבים שונה מהשפה שבה מועברים השיעורים והתכנים השונים (בעיקר אנגלית, ובישראל גם בעברית). גורמים אלו משפיעים על נקודת הפתיחה של הסטודנט באקדמיה. ככל שהפער גדול יותר, הסטודנט נדרש למאמץ רב יותר כדי לרכוש מיומנויות אלו, ומאמץ זה נוסף לעומס המוטל עליו כדי לעמוד במטלות הלימודים האחרות (Hatlevik et al., 2018). ממצאי מחקר קודמים (van Deursen & Helsper, 2015) הראו שפער דיגיטלי בתחילת הלימודים מנבא את נקודת הפתיחה של הסטודנט וכי הפער מכתוב את הדגשים הנדרשים בפיתוח תוכנית לימודים שמטרתה רכישת מיומנויות של אוריינות מידע. לפיכך נבחן במחקר הנוכחי קיומו או היעדרו של פער דיגיטלי בקרב הסטודנטים.

מודלים ותאוריות של אוריינות מידע

חדירת הטכנולוגיות הדיגיטליות לחיי היום-יום דורשת מהמשתמשים בהן מיומנויות חדשות, הנוגעות לכל תחומי החיים. הקשר בין המושג "אוריינות" לבין מיומנויות וכישורי חיים "דיגיטליים" נמצא כבר בשנים הראשונות של חדירת האינטרנט לחיי היום-יום (Eshet-alkalai, 2004; Gilster & Glistler, 1997). במרוצת הזמן השתכלל המושג והפך למודל מורכב (Ng, 2012), ואחד המרכיבים המרכזיים והחשובים של המודל הוא אוריינות מידע (Eshet-alkalai, 2012; Ng, 2012; Shapiro & Hughes, 1996). אוריינות מידע נמדדת על פי שלושה ממדים עיקריים - ממד טכנולוגי, ממד קוגניטיבי וממד רגשי/חברתי - והקשרים שביניהם (איור 1).



איור 1. מרכיבי אוריינות מידע והקשרים ביניהם (Ng, 2012)

אלו ההסברים לשלושת הממדים ולשטחי החפיפות ביניהם לצורך ההגדרה של אוריינות מידע כחלק מתוך המושג הכולל "אוריינות דיגיטלית", כפי שהגדיר וואן אנג' (Ng, 2012):

הממד הקוגניטיבי מתייחס ליכולת לחשוב באופן ביקורתי על אופי המידע, מקורותיו ותכניו ולידע כיצד ובאיזה הקשר להשתמש במידע. הממד הקוגניטיבי כולל שלושה מרכיבים עיקריים:

- א. זיהוי מקור המידע - מי כתב, היכן נכתב ומתי התפרסם.
- ב. בקרת איכות המידע - זיהוי סוג המקור (נתון גולמי, מחקר או דעה אישית); מהי מומחיות הכותב; עד כמה הגוף המפרסם אמין ומוכר והאם הוא אובייקטיבי או שיש לו כוונות אידיאולוגיות או כלכליות.
- ג. מיומנויות מחקריות של בניית ידע חדש שמקורו בשילוב מידע ממקורות מרובים.

הממד הטכנולוגי מתייחס להתמודדות עם התשתית הטכנית וכולל את המרכיבים הבאים:

- א. מיומנות שימוש בכלי מידע דיגיטליים.
- ב. היכולת לזהות ולאמץ טכנולוגיות חדשות.
- ג. תחושת המסוגלות העצמית להתמודד עם בעיות טכניות ולפתור אותן.

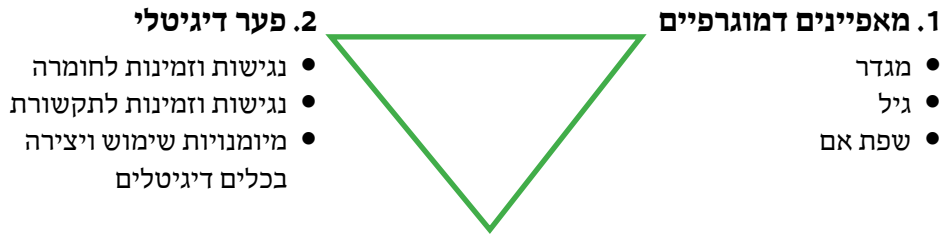
הממד החברתי והרגשי מתייחס להבנה של השפעות השימוש במידע על חיי הפרט והחברה תוך עמידה בקודים אתים-חברתיים של שימוש במידע. ממד זה כולל את המרכיבים הבאים:

- א. ההבנה שלכל מקור מידע יש הקשר והשפעה חברתית (כמו שיימינג או מידע כוזב).
- ב. בכל מקור מידע יש לעשות שימוש על פי כללי האתיקה והמוסר הנהוגים. לדוגמה, הבנה שהעתקה של עבודה שנמצאה ברשת או קנייה של עבודה מוכנה הן מעשה פסול.
- ג. הבנה שיש לתת קרדיט ושיוך לכל פריט מידע על פי כללי זכויות היוצרים.

הנטייה היא להתייחס לאוריינות מידע כמורכבת רק מהממד הטכנולוגי והממד הקוגניטיבי, אך לממד הרגשי-חברתי יש חשיבות רבה, ובלעדיו לא מושגת אוריינות מידע שלמה. יתרה מכך, בין כל שני ממדים יש תחום חפיפה. **השילוב בין הממד הקוגניטיבי לממד הטכנולוגי** מצביע על היכולת לבחור את הטכנולוגיה המתאימה למשימה העומדת בפני הלומד ולזהות את המדיום המתאים לכל צורך. **השילוב בין הממד הקוגניטיבי לממד הרגשי/חברתי** מתייחס להבנה מתי וכיצד להשתמש במידע לצרכים אקדמיים ומתי לכתובה במדיה חברתית ולרגישות השימוש במידע תוך אבחנה בגבול שבין הפרטי לציבורי. **השילוב בין הממד הרגשי/חברתי לממד הטכנולוגי** מצביע בעיקר על מיומנות השימוש באמצעי התקשורת השונים והתאמתם לסוג הקשר עם הנמען, לדוגמה ההבדל בצורת הפנייה (במייל או במדיה חברתית) למרצה או לחברים לכתה.

מחקר ליישום המודל ומסקנותיו

כדי לבדוק את יישומו של המודל המוצג נערך מחקר שבחן את אוריינות המידע ההתחלתית של סטודנטים הלומדים לימודי תואר ראשון (B.A.) במכללה אקדמית בישראל (Pieterse et al., 2019). נוסף על ממדי אוריינות המידע כפי שהוגדרו במודל שהוצג לעיל, נבחנו גם מאפיינים דמוגרפים וקיומו של פער דיגיטלי, כדי להבין את השוני באוריינות בין הסטודנטים (איור 2).



3. ממדי אוריינות המידע

- הממד הטכנולוגי
- הממד הקוגניטיבי
- הממד הרגשי-חברתי

איור 2. מתווה המחקר

במחקר השתתפו 95 סטודנטים בסמסטר הראשון ללימודיהם במכללה בצפון ישראל. כל הסטודנטים השתתפו בקורס חצי מקוון שנקרא "מאגרי מידע כלכליים ועסקיים". שיטת המחקר שנבחרה היא דיווח עצמי (self-reporting) באמצעות שאלון שכלל שלושה חלקים:

1. שאלון דמוגרפי (מגדר, גיל, ושפת אם).
 2. שאלון זיהוי פער דיגיטלי או שלילתו. המשתתפים נתבקשו לענות על שאלות הנוגעות לזמינות המחשבים בביתם ונגישותם אליהם, הבעלות על מחשב אישי (נייד או ניח), רמת החיבור לאינטרנט בביתם, מידת ההיכרות עם תוכנות והשליטה הקודמת שלהם בתוכנות של יצירה והצגת מידע (אופיס) וכלי חיפוש מידע (גוגל וקטלוג הספרייה).
 3. היגדים בנושא אוריינות מידע שאותם התבקשו לדרג בסולם מ-1 עד 5. ההיגדים התייחסו למכלול הגורמים המרכיבים את ממדי אוריינות המידע.
- הממד הדמוגרפי הבחין בין סטודנטים יהודים שלמדו בעברית במסגרות החינוך הממלכתי/ממלכתי-דתי ובין סטודנטים ערבים שלמדו בעברית במסגרות החינוך המוסלמית, הדרוזית או הנוצרית בישראל.

ממצאי המחקר

מאפיינים דמוגרפיים (טבלה 1)

מגדר - מבין 95 משתתפי המחקר, 77 הן סטודנטיות (81%) ו-18 סטודנטים (19%).
שפה עיקרית - רוב הסטודנטים (72%) הם ערבים ושפת האם שלהם ערבית (25% Ar).

מהסטודנטים הם יהודים ששפת האם שלהם עברית (He). מיעוטם (3.4%) ציינו את השפה הרוסית כשפת אם, אך הם למדו בבית הספר בעברית.

גיל - רוב הסטודנטים (64.1%) מתחת לגיל 23, 17.4% מהסטודנטים בני 24-27, 7.6% בני 28-32 ו-10.9% בני 33 ומעלה.

השוואה בין קבוצת גיל ושפה עיקרית (טבלה 1) מעידה על כך שבקבוצת הצעירים (מתחת לגיל 23) נמצאים בעיקר סטודנטים ערבים (88%). באוכלוסיית הסטודנטים הערבים זו קבוצת הרוב (78.8%), ורק מעטים מהם מגיעים ללמוד בגיל מבוגר יותר. 4.5% מבין הסטודנטים הערבים הם בקבוצת הגיל של 28-33, ורק 3% מעל גיל 33. בקרב הסטודנטים דוברי עברית 30.4% צעירים עד גיל 23, 30.4% בקבוצת הגיל 24-27 (ניתן להסבר על ידי השירות הצבאי, שנת שירות וטיול בחו"ל) ו-26.1% הם בני 33 ומעלה.

טבלה 1. מאפיינים דמוגרפיים של המשתתפים (באחוזים)

סה"כ	קבוצת גיל				חלק מהכלל (באחוזים)	שפה עיקרית
	מעל 33	32-28	27-24	עד 23		
100	26.1	13	30.4	30.4	שפה עיקרית	עברית
25	60	42.9	43.8	11.9	קבוצת גיל	
100	3	4.5	13.6	78.8	שפה עיקרית	ערבית
72	20	42.9	56.2	88	קבוצת גיל	
100	66.7	33.3			שפה עיקרית	רוסית
3.4	20	14.3			קבוצת גיל	
100	10.9	7.6	17.4	64.1	שפה עיקרית	סה"כ
100	100	100	100	100	קבוצת גיל	

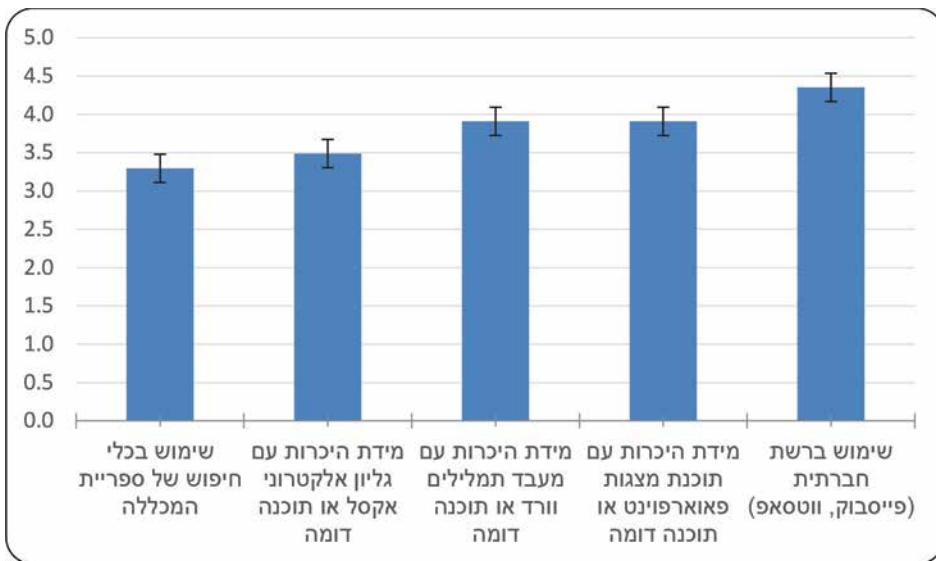
כער דיגיטלי ואוריינות מידע

מניתוח ההיגדים שבדקו את הפער הדיגיטלי עולה שלרוב הסטודנטים יש מחשב אישי וגישה לאינטרנט. 71.6% מהמשיבים בחרו בהיגד "יש לי מחשב נייד משלי", ובהיגד "יש בביתי חיבור אינטרנט מהיר" בחרו 74.7%. מידת הזמינות והנגישות למחשב ולאינטרנט נמצאה בינונית-גבוהה אצל כלל הסטודנטים, ללא הבדל בין סטודנטים יהודים לערבים (טבלה 2).

טבלה 2. זמינות ונגישות לאינטרנט ולמחשב

קטגוריה	ממוצע	סטיית תקן
זמינות למחשבים	3.7	0.704
זמינות לאינטרנט	3.8	0.597

מידת ההיכרות עם תוכנות וכלי מידע נפוצים (איור 3) נמצאה בינונית-גבוהה אצל כלל הסטודנטים ($M = 3.8, SD = 1.15$). מבין כלל הפרמטרים שנבדקו, הידע בשימוש ברשתות חברתיות קיבל את הציון הגבוה ביותר ($M = 4.4, SD = 1.01$) ומדד השימוש בכלי החיפוש של הספרייה את הציון הנמוך ביותר ($M = 3.2, SD = 1.2$). בשני המדדים לא נמצאו הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית. נתונים אלו מעידים על היעדרו של פער דיגיטלי בקרב אוכלוסיית הסטודנטים, ולכן לא נבחנו הקשר בינו ובין אוריינות מידע.



איור 3. מידת ההיכרות של הסטודנטים עם כלי מידע נפוצים (1 = לא מכיר כלל, 5 = מכיר היטב)

ממדי אוריינות מידע

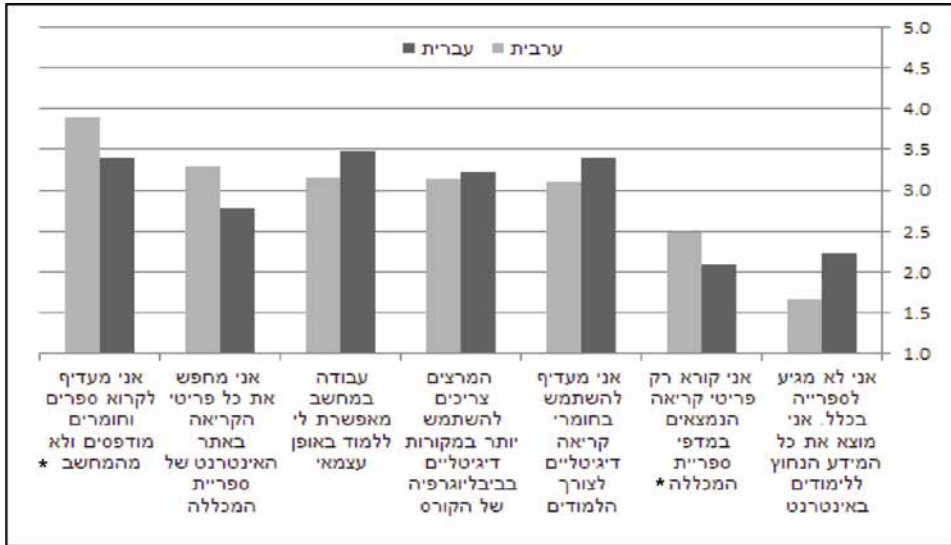
1. התפיסה העצמית של מיומנות טכנולוגית בקרב סטודנטים דוברי עברית גבוהה מזו של סטודנטים דוברי ערבית. כך גם מידת הביטחון שלהם ביכולתם לפתור בעיות. ההבדל הגדול ביותר בין שתי הקבוצות נמצא בהגדרת החשש מפני תקלה טכנית (היגד 3; $(Ar=2.37, Heb=1.78)$).

טבלה 3. תפיסה עצמית של מיומנות טכנולוגית

היגד	שפה	ממוצע	סטיית תקן
אני סומך על יכולתי לחפש מידע באינטרנט	עברית	3.96	1720.
	ערבית	3.62	1310.
כשאני נתקל בבעיה במחשב אני יודע לפתור אותה	עברית	3.22	2590.
	ערבית	2.97	1450.
אני חושש משימוש במחשב שמא תקרה תקלה	עברית	1.78	2080.
	ערבית	2.37	1460.
אני לומד טכנולוגיות חדשות בקלות	עברית	3.70	2470.
	ערבית	3.40	1500.
אני אוהב להשתמש בכלים שאני כבר מכיר ולא	עברית	2.57	2420.
	ערבית	2.19	1420.
ממוצע כולל		2.98	

ההיגדים דורגו בסולם של 1 עד 5. להיגדים 3 ו-5 חושב סולם הפוך.

דיגיטלי או מודפס על נייר? בהיגדים המתמייחסים להעדפה של מקור קריאה דיגיטלי או מודפס נמצא הבדל בין דוברי העברית לערבית - דוברי עברית מעדיפים לקרוא מקור דיגיטלי ולעומתם דוברי ערבית מעדיפים לקרוא מקורות מודפסים (איור 4). הדירוג הגבוה ביותר ($M = 3.45$) ניתן להיגד "אני מעדיף לקרוא ספרים וחומרים מודפסים ולא מהמחשב". גם ההיגד הפוך - "אני מעדיף להשתמש בחומרי קריאה דיגיטליים לצורך הלימודים" - קיבל ציון מעל לממוצע ($M = 3.19$). הדירוג הנמוך ביותר ($M = 1.95$) ניתן להיגד "אני לא מגיע לספרייה בכלל, אני מוצא את כל המידע הנחוץ ללימודים באינטרנט". במבחן t-test עבור כלל ההיגדים נמצא הבדל מובהק סטטיסטית בין דוברי העברית לדוברי הערבית בהיגד הקשור להגעה לספרייה, ($p < .05$). דוברי הערבית מגיעים לספרייה כדי להשיג את המידע הנחוץ ללימודים, ואילו דוברי העברית משיגים את המידע ישירות מהאינטרנט.



איור 4. הבדלים בין דוברי עברית לדוברי ערבית בהעדפת תצורת המקור (דיגיטלי או מודפס). ההיגדים דורגו בסולם של 1 עד 5 (* נעשה היפוך)

כיצד הסטודנטים מעריכים את יכולתם לחפש ולהשיג מידע באופן עצמאי בתחילת הלימודים? ההערכה הממוצעת עבור כלל ההיגדים היא בינונית ($M = 3.04$). ללא הבדלים בין הסטודנטים דוברי הערבית לסטודנטים דוברי העברית, למעט הבדל גבולי בהיגד "כדי לחפש מידע לצורך הלימודים אכנס לחיפוש בקטלוג של ספריית המכללה" ($p = .056$). התשובות להיגד זה מלמדות שדוברי ערבית נוטים יותר מדוברי עברית להשתמש בכלי החיפוש של הספרייה (טבלה 4).

טבלה 4. הערכת יכולת חיפוש והשגה של מידע באופן עצמאי

היגד	שפת אם	ממוצע	סטיית תקן
1. כדי לחפש מידע אכתוב בשורת החיפוש בגוגל מילה אחת הקשורה לנושא	ערבית	2.83	0.249
2. כשאני מחפש מידע לצורך מטלה בלימודים אני מנסה לשאול את שאלת החיפוש בניסוחים שונים	ערבית	3.34	0.127
3. כשאני מחפש מידע לצורך מטלה בלימודים אני מעדיף להשתמש בוויקיפדיה	ערבית	3.29	0.131
4. כדי לחפש מידע לצורך הלימודים אכתוב בשורת החיפוש בגוגל את השם המלא של העבודה	ערבית	2.91	0.154

0.255	3.00	עברית	5. אני מכיר את אפשרויות החיפוש באתר ספריית המכללה
0.148	3.21	ערבית	
0.255	3.00	עברית	6. כדי לחפש מידע לצורך הלימודים איכנס לחיפוש בקטלוג של ספריית המכללה
0.127	3.51	ערבית	
3.04			ממוצע כולל

האם בראשית דרכם האקדמית סטודנטים מגלים ביקורת כלפי מקורות המידע שהם צורכים לשימוש אקדמי? (טבלה 5). מבין כלל ההיגדים בנושא זה ההיגד שקשור לעדכניות המידע (היגד 4, טבלה 5) קיבל את הציון הגבוה ביותר ($M = 3.67$). ההיגד שקיבל את הציון הנמוך ביותר הוא מידת האמון במידע שמגיע מחברים (היגד 3; $Ar=2.85$, $He=2.41$) הערכת האובייקטיביות של המידע (היגד 6) דורגה נמוך יותר בקרב דוברי עברית לעומת דוברי ערבית ($Ar=3.25$, $He=2.77$). בממוצע הכללי לא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות ($M = 3.15$, $Ar=3.2$, $He=3.1$).

טבלה 5. התיחסות ביקורתית למקור המידע

היגד	שפה	ממוצע	סטיית תקן
1. אני סומך על מידע שנמצא באינטרנט ומשתמש בו לעבודות בלימודים	עברית	3.05	0.167
	ערבית	3.10	0.129
2. אני סומך על מידע שנמצא בוויקיפדיה ומשתמש בו לעבודות בלימודים	עברית	2.95	0.232
	ערבית	3.10	0.122
3. אני סומך על מקורות מידע שחברים מעבירים לי ומשתמש בהם לעבודות בלימודים	עברית	2.41	0.215
	ערבית	2.85	0.135
4. לפני שאני משתמש במקור מידע אני בודק מתי נכתב המאמר כדי לדעת אם הוא עדכני	עברית	3.68	0.274
	ערבית	3.66	0.146
5. לפני שאני משתמש במקור מידע אני בודק מי כתב אותו ומה מומחיותו	עברית	3.59	0.260
	ערבית	3.43	0.154
6. לפני שאני משתמש במקור מידע אני בודק אם לכותב יש אינטרס פרסומי או אידיאולוגי	עברית	2.77	0.227
	ערבית	3.25	0.146
3.15			ממוצע כולל

האם בתחילת הלימודים הסטודנטים מודעים להתנהגות מידע ולסוגיות חברתיות המקובלות בעולם האקדמי? בקטגוריה זו שלושה היגדים העוסקים בתיווך מידע. לא נמצא הבדל מובהק בין תשובות דוברי העברית והערבית, אלא בהיגד מס' 4 העוסק בשאלה אתית (העתקה; $p <$

1.00). דוברי עברית לא מצהירים על שימוש בעבודות מוכנות, ואילו חלק מדוברי הערבית מסכימים עם ההיגד (טבלה 6).

טבלה 6. ממד רגשי חברתי

היגד	שפה	ממוצע	סטיית תקן
1. כדי למצוא פריט מידע מהסילבוס אשאל את הספרנים בספרייה	עברית	3.30	0.230
	ערבית	3.05	0.151
2. כדי לבצע את מטלות הלימודים אני מתייעץ עם חברים	עברית	3.41	0.194
	ערבית	3.67	0.135
3. כדי לחפש מידע לצורך הלימודים אשאל חברים בפייסבוק או בווטסאפ	עברית	2.57	0.234
	ערבית	2.62	0.153
4. השימוש באינטרנט ובסלולר מאפשר לי לקבל עבודות מוכנות	עברית	1.41	0.142
	ערבית	2.57	0.151
ממוצע כולל		2.82	

הממד הטכנולוגי

בהיגדים שעסקו בנושא שימוש בטכנולוגיה דיווחו כל המשתתפים על מיומנות טכנולוגית גבוהה ולא נמצא הבדל בין שתי הקבוצות. עם זאת, בניגוד למשיבים דוברי הערבית שהביעו ביטחון רב ביכולתם לפתור תקלות ובנכונותם להתנסות בטכנולוגיות חדשות, הסטודנטים דוברי הערבית חששו מתקלות ומכשלים ונמנעו מהתנסויות בכלים חדשים. בבדיקת אופן צריכת מקורות המידע נמצא שרוב המשתמשים - משתי הקבוצות - משתמשים במקורות מידע דיגיטליים, אך מעדיפים לקרוא אותם מודפסים.

הממד הקוגניטיבי

ההיגדים בקטגוריה זו קיבלו ציונים גבוהים מהממוצע. בהשוואה בין שתי הקבוצות דוברי הערבית דיווחו על שימוש רב יותר בכלי הגילוי של הספרייה. בשאלות שעסקו בהערכת איכות המידע שאוחזר - זיהוי המקור ועדכניות המקור - התשובות היו גבוהות מהממוצע בשתי האוכלוסיות הנבדקות. בהערכת האובייקטיביות של מקורות המידע נמצא שדוברי הערבית דירגו את יכולתם כנמוכה מהממוצע, ואילו דוברי הערבית דירגו אותה כגבוהה מהממוצע.

הממד הרגשי חברתי - בהיגדים שעסקו בשימוש במקורות מידע מרשתות חברתיות, ויקיפדיה ואתרי עבודות מוכנות ממוצע התשובות היה נמוך. הסטודנטים אינם מכירים או מודעים למוסכמות האתיות בנושא העתקות, זכויות יוצרים וגניבה ספרותית.

מסקנות וסיכום

מן הממצאים עולה כי כל הסטודנטים שהשתתפו במחקר מעריכים את אוריינות המידע שלהם כסבירה ואף גבוהה. המשתתפים דיווחו על מיומנות טכנולוגית גבוהה ועל אימוץ ולימוד טכנולוגיות חדשות בקלות. ההבדלים בין שתי האוכלוסיות בהיבט הטכנולוגי מתייחסים בעיקר לחשש מכשל טכני. חששם של דוברי הערבית מכשל טכני גבוה מזה של דוברי העברית. נמצאו הבדלים מובהקים בין נשים לגברים וגם בין דוברי עברית וערבית ביחס להיגד "כשאני נתקל/ת בבעיה במחשב אני יודע/ת לפתור אותה בעצמי". גברים מיחסים לעצמם יכולות טכנולוגיות גבוהות יותר לעומת נשים, אם כי יש לסייג ממצא זה בגלל שיעורם הנמוך של הגברים במחקר. ההבדל נמצא גם בין דוברי עברית לדוברי ערבית. בהיגדים המתייחסים לחיפוש מידע מתקדמים, למשל הרחבת החיפוש על ידי שימוש בניסוחים שונים לאותה שאלה, דיווחו דוברי העברית שהם מכירים את האפשרויות הללו ומשתמשים בהן יותר מאשר דוברי הערבית. בהיגדים המתייחסים להערכת המידע, גם דוברי העברית וגם דוברי הערבית דיווחו שהם בודקים אם המאמר מעודכן, אקדמי ומתאים לדרישות המטלה ושנכתב על ידי סמכות מומחית אקדמית.

סטודנטים הלומדים במוסד ששפת הלימוד בו היא שפה שנייה לסטודנט (במקרה של מחקר זה סטודנטים ערבים הלומדים בעברית), זקוקים יותר מאחרים לשירותי התיווך של הספרייה, והם מדווחים על הגעה פיזית לספרייה יותר מדוברי עברית. לעומתם, דוברי העברית נעזרים בתמיכה האינטרנטית של הספרייה יותר מאשר הסטודנטים דוברי הערבית. ממצאים אלו מאששים מחקרים קודמים (חי ושהם, 2008; Greenberg & Bar-Ilan, 2014) המוכיחים את הקשר בין עצמאות בחיפוש ומציאת מידע ובין שפת האם של הסטודנט. נתון מעניין נוסף הוא שדוברי הערבית סומכים על מקורות מידע שמצאו בוויקיפדיה, ברשתות חברתיות כגון פייסבוק ווטסאפ ובקרב חברים, והם משתמשים בהם יותר מאשר דוברי העברית. אחד ההסברים לכך הוא שכך הם מתמודדים הקושי השפתי, כפי שעלה גם במחקרים אחרים (Johnston et al., 2014; Jones et al., 2008; Mihelj et al., 2019; Spack, 1997), אך יש לבדוק השערה זו במחקר המשך.

במחקר הנוכחי לא נמצאו הבדלים בין הנשאלים בהיבט של פער דיגיטלי, קרי נגישות למחשב ולתקשורת אינטרנט או היכרות קודמת ושימוש בתוכנות אופיס ועזרים ובמדיה חברתית. עם זאת, נדרש מחקר מקיף ואינטגרטיבי יותר (ברזילי-נהון, 2007). הכולל התייחסות גם לתמיכה הרגשית והחברתית ולסביבה שבה התחנך הסטודנט כדי לשלול קיומו של פער דיגיטלי (Van Deursen & Van Dijck, 2016).

מחקר זה, כמו מחקרים אחרים שאוזכרו כאן, מעיד על הצורך הברור בהוראת מיומנויות מידע אקדמיות ובפיתוח אוריינות מידע בדגש על מיומנויות מידע דיגיטלי אצל סטודנטים

מתחילים, תוך התייחסות לנתוני הפתיחה של הסטודנטים. בעקבות המחקר וממצאיו בתוגרה מערכת התמיכה בספריית המכללה שבה נערך המחקר ונוספו ספרניות הנותנות שירות גם בשפה הערבית. מחברות פרק זה ממליצות לקיים הדרכה זו במשך שתי פעימות - בשנה הראשונה, עם כניסתם של הסטודנטים למערכת, ובשנית בשנים מתקדמות יותר, לקראת התחלת עבודת מחקר. יש לתת את הדעת לחשיפה להיבטים האתיים של השימוש במידע ולא רק למיומנויות טכנולוגיות ולהתאים את ההדרכה ליכולות הלשוניות של הסטודנטים.

מקורות

- ברזילי-נהון, ק' (2007, 6 במאי). פערים וביטים: תפיסות ודרכים למדידת פערים דיגיטליים. **איגוד האינטרנט הישראלי**. <https://www.isoc.org.il/internet-il/articles-and-research/magazine/gaps-and-bits-perceptions-and-ways-of-measuring-the-digital-divide>
- חי, א' ושהם, ס' (2008). **דפוסי איתור מידע ואחזורו של סטודנטים בני מיעוטים הלומדים לתואר ראשון במכללה** [עבודת דוקטור]. אוניברסיטת בר-אילן.
- חתוקה, ט' וצור, ה' (2018). הדרה ואי-שוויון בעיר הדיגיטלית. בתוך ט' חתוקה (עורכת), **העיר בעידן הדיגיטלי** (עמ' 87-113). אוניברסיטת תל אביב
- American Library Association. (2001). ACRL standards & guidelines: Objectives for information literacy instruction: A model statement for academic librarians. *College & Research Libraries News*, 62(4), 416-429. <https://crln.acrl.org/index.php/crlnews/article/view/20882/25658>
- Blummer, B., & Kenton, J. M. (2014). Reducing patron information overload in academic libraries. *College and Undergraduate Libraries*, 21(2), 115-135. <https://doi.org/10.1080/10691316.2014.906786>
- Chen, Y. H., & Chengalur-Smith, I. (2015). Factors influencing students' use of a library Web portal: Applying course-integrated information literacy instruction as an intervention. *Internet and Higher Education*, 26, 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.005>

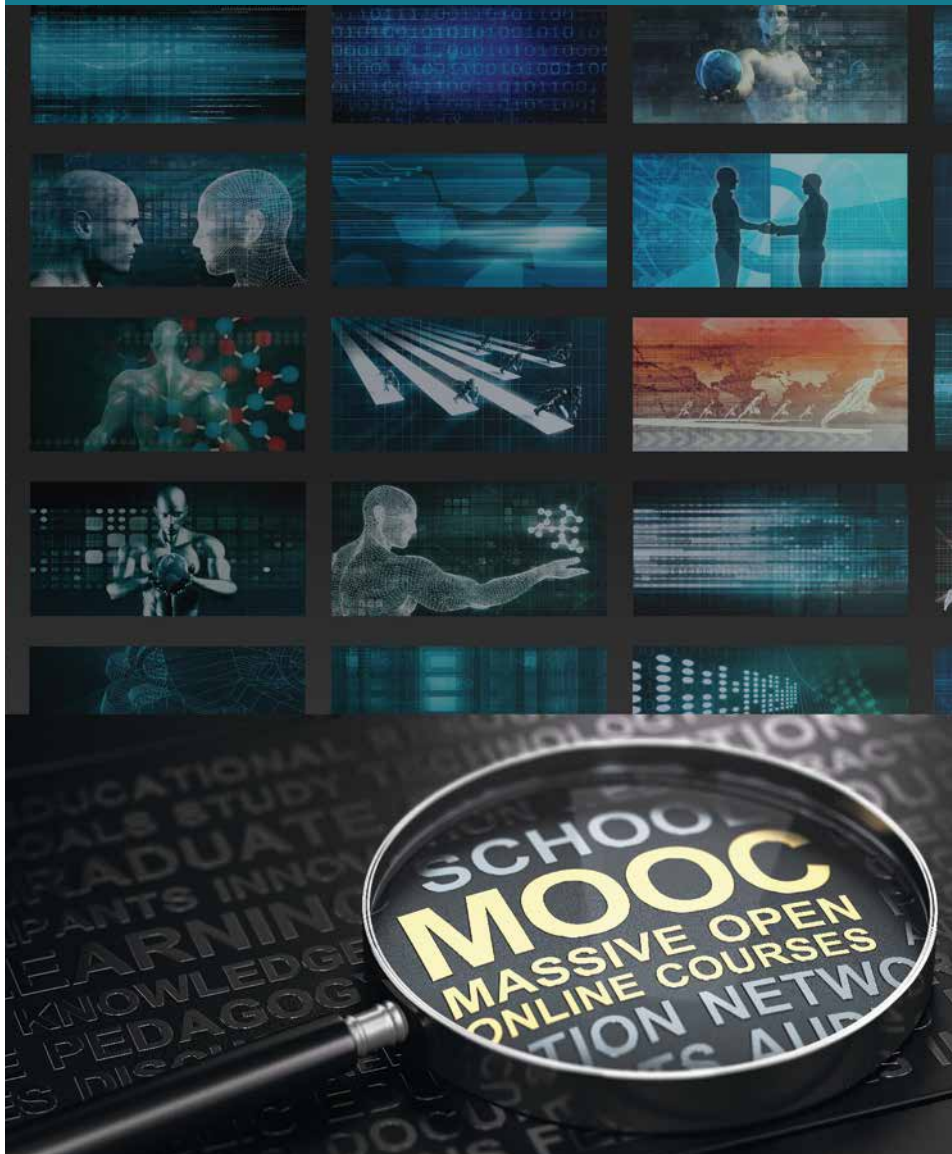
- Colon-Aguirre, M., Freberg, K., & Allard, S. (2011). Perceptions and uses of Google Scholar among undergraduate students [Poster presentation]. 33rd Annual Research Symposium College of Communication and Information, University of Tennessee, USA. <https://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=ccisymposium>
- Denison, D. R., & Montgomery, D. (2012). Annoyance or delight? College students' perspectives on looking for information. *Journal of Academic Librarianship*, 38(6), 380–390. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2012.08.007>
- Eshet-alkalai, Y. (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93–106. <https://www.learntechlib.org/p/4793/>
- Eshet-alkalai, Y. (2012). Thinking in the digital era: A revised model for digital literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267–276. <https://doi.org/10.28945/1621>
- Ford, E., Izumi, B., Lottes, J., & Richardson, D. (2015). Badge it! A collaborative learning outcomes based approach to integrating information literacy badges within disciplinary curriculum. *Reference Services Review*, 43(1), 31–44. <https://doi.org/10.1108/RSR-07-2014-0026>
- Frailon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2013a). *Preparing for life in a digital age: The IEA international computer and information literacy study international report*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- Frailon, J., Schulz, W., & Ainley, J. (2013). *International Computer and Information Literacy Study: Assessment Framework*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Germaine, R., Richards, J., Koeller, M., & Schubert-Irastorza, C. (2016). Purposeful use of 21st century skills in higher education. *Applied Measurement in Education*, 9(1), 1694609. <https://doi.org/10.12973/iji.2016.9111a>
- Gilster, P., & Glistler, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub. <https://www.academia.edu/download/8413655/diglit.pdf>
- Godwin, P., & Parker, J. (Eds.). (2012). *Information literacy beyond library 2.0*. Facet. <http://oro.open.ac.uk/33481/>
- Greenberg, R., & Bar-Ilan, J. (2014). Information needs of students in Israel – A case study of a multicultural society. *Journal of Academic Librarianship*, 40(2), 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2013.10.002>
- Hague, A. C., & Payton, S. (2011). Digital literacy across the curriculum. *Curriculum Leadership*, 9(10), 58. <http://www.curriculum.edu.au/leader/default.asp?id=33211&issueID=12380>
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M., & Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers and Education*, 118, 107–119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>
- Head, A., & Eisenberg, M. (2011). How college students use the Web to conduct everyday life research. *First Monday*, 16(4).

- IFLA (2015, January 26). *Beacons of the information society: The Alexandria proclamation on information literacy and lifelong learning* <http://www.ifla.org/publications/beacons-of-the-information-society-the-alexandria-proclamation-on-information-literacy>
- Johnston, N., Partridge, H., & Hughes, H. (2014). Understanding the information literacy experiences of EFL (English as a foreign language) students. *Reference Services Review*, 42(4), 552–568. <https://doi.org/10.1108/RSR-05-2014-0015>
- Jones, C., Shao, B., & Keynes, M. (2011). *The net generation and digital natives: Implication for higher education*. . Open University Review in United Kingdom.
- Jones, S., Johnson-Yale, C., Millermaier, S., & Pérez, F. S. (2008). Academic work, the Internet and U.S. college students. *Internet and Higher Education*, 11(3–4), 165–177. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2008.07.001>
- Kurtz, G., & Peled, Y. (2016). Digital learning literacies – a validation study. *Proceedings of the 2016 InSITE Conference*, 13, 910. <https://doi.org/10.28945/3480>
- Lee, J. Y., Paik, W., & Joo, S. (2012). Information resource selection of undergraduate students in academic search tasks. *Information Research: An International Electronic Journal*, 17(1). <https://eric.ed.gov/?id=EJ971948>
- Mihelj, S., Leguina, A., & Downey, J. (2019). Culture is digital: Cultural participation, diversity and the digital divide. *New Media and Society*, 21(7), 1465–1485. <https://doi.org/10.1177/1461444818822816>
- Mioduser, D., Nachmias, R., & Forkosh-Baruch, A. (2008). New literacies for the knowledge society. In J. Voogt & G. Knezek (Eds), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 23–42). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9_2
- Ng, W. (2012). Can we teach digital Natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Nicholas, D., Watkinson, A., Boukacem-Zeghmouri, C., Rodríguez-Bravo, B., Xu, J., Abrizah, A., Świgoń, M., & Herman, E. (2017). Early career researchers: Scholarly behaviour and the prospect of change. *Learned Publishing*, 30(2), 157–166. <https://doi.org/10.1002/leap.1098>
- Oliveira, D. F. M., & Chan, K. S. (2019). Diffusion of information in an online social network with limited attention. *Information & Security: An International Journal*, 43(3), 362–374. <https://doi.org/10.11610/isij.4327>
- Pieterse, E., Greenberg, R., & Santo, Z. (2019). A multicultural approach to digital information literacy skills evaluation in an Israeli college. *Communications in Information Literacy*, 12(2), 107–127. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2018.12.2.4>
- Premat, C. (2019, April 25). Quick facts and uncontrolled sources can lead to plagiarism. In *Pedagogical workshop*. Centre for the Advancement of University Teaching, Stockholm University), Stockholm, Sweden. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1319555/FULLTEXT01.pdf>
- Premat, C. E. (2020). Wikipedia practices, quick facts, and plagiarism in higher education. In E. Y. Ezza, & T. Drid (Eds.), *Teaching academic writing as a discipline-specific skill in higher education* (pp. 199–221). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2265-3.ch009>

- Prensky, M. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. Corwin Press.
- Salubi, O. G., Ondari-Okemwa, E., & Nekhwevha, F. (2018). Utilisation of library information resources among generation Z students: Facts and fiction. *Publications*, 6(2), 16. <https://doi.org/10.3390/publications6020016>
- Shapiro, B. J. J., & Hughes, S. K. (1996). Information literacy as a liberal art: Enlightenment proposals for a new curriculum. *Educom review*, 31, 31–35 <https://www.educause.edu/ir/library/html/erm/31231.html>
- Spack, R. (1997). The acquisition of academic literacy in a second language: A longitudinal case study. *Written Communication*, 14(1), 3–62. <https://doi.org/10.1177/0741088397014001001>
- Torras, M., & Saetre, T. (2016). *Information literacy education: A process approach: Professionalising the pedagogical role of academic libraries*. Chandos Publishing.
- Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2016). Modeling traditional literacy, internet skills and internet usage: An empirical study. *Interacting with Computers*, 28(1), 13–26. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwu027>
- Van Deursen, A. J., & Helsper, E. J. (2015). The third-level digital divide: Who benefits most from being online? In *Communication and information technologies annual*. (pp. 29-52). Emerald Group Publishing Limited
- Weber, H., Becker, D., & Hillmert, S. (2019). Information-seeking behaviour and academic success in higher education: Which search strategies matter for grade differences among university students and how does this relevance differ by field of study? *Higher Education*, 77(4), 657–678. <https://doi.org/10.1007/s10734-018-0296-4>
- Wheeler, A. (2014). rethinking information literacy: A practical framework for supporting learning edited by Jane Secker and Emma Coonan. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 11(1), 53–55. <https://doi.org/10.1080/15424065.2013.876583>
- Zimmerman, M. (2012). Digital natives, searching behavior and the library. *New Library World*, 113(3–4), 174–201. <https://doi.org/10.1108/03074801211218552>

שער שני:

העולם הוא פתוח! למידה באמצעות חומרי למידה פתוחים ברשת



מבוא שער 2

העולם הוא פתוח!

למידה באמצעות חומרי למידה פתוחים ברשת

ענת כהן, אלי שמואלי

אנחנו חיים בעולם פתוח. מגמות השינוי והפתיחות גוברות עם התפתחות האינטרנט ותנועת התוכן החופשי. אין ספק שמגמות אלו משפיעות גם על תחום החינוך בכלל ועל ההשכלה הגבוהה בפרט. בשני העשורים האחרונים אפשר לראות השקעת מאמצים ביצירת משאבי למידה פתוחים לצורכי לימוד (OERs - Open Educational Resources). מאמצים אלו הם תולדה של פעילות ענפה של אנשי חינוך ורשתות חינוך פתוח, אשר זיהו את הפוטנציאל של רשת האינטרנט בהנגשת מידע ובהעצמת התקשורת בין אנשים. אלו הובילו לשינוי ניכר בנגישות לחומרי למידה מקוונים מסוגים שונים: אנציקלופדיות, כתבי עת, ספרים, מערכי שיעור, יחידות לימוד ואף קורסים חינוכיים הפתוחים לכול. אלו מונגשים לקהל הרחב באמצעות אתרים ייעודיים ומאגרי מידע פתוחים לכול (Cohen et al., 2015; Shmueli & Cohen, 2012).

המושג OER הוגדר על ידי אונסק"ו בוועידה שהתקיימה ב-2002 כחומרי הוראה, למידה או מחקר שהם נחלת הכלל, או ששוחררו על פי רישיון זכויות יוצרים המאפשר שימוש, אימוץ והפצה חופשיים של החומר (UNESCO, 2002). מיזמים רבים הוקמו לפיתוח אנציקלופדיות ומאגרי מידע פתוחים לרשות הקהל הרחב. בהקשר זה חשוב להזכיר את מקומה של ויקיפדיה, האנציקלופדיה החופשית, אשר הפכה מאז היווסדה בשנת 2001 למיזם התוכן החופשי הגדול בעולם. יתר על כן, בשל מתן הרישיון לשימוש בה, היא הפכה גם למשאב הלמידה הפתוח הגדול ביותר בעולם (Sigalov & Nachmias, 2017).

אחד הענפים הנפוצים והמפורסמים של משאבים לימודיים פתוחים (OER) שהתפתח בעשור האחרון הוא קורסים מקוונים רבי משתתפים פתוחים לציבור (MOOCs: Massive Open Online Courses), שבהם אין דרישות קדם, אין דרישות נוכחות או תשלום, אלא גישה לרשת ועניין בלבד (McAuley et al., 2010). היקפם של קורסים אלו, הניתנים במסגרת השירותים שאוניברסיטאות מציעות לקהל הרחב כשירות לציבור (Cohen & Holstein, 2018) ומשולבים גם בתוכניות הלימודים במוסדות להשכלה גבוהה (Cohen & Soffer, 2015; Soffer & Cohen, 2015), מתרחב בקצב מהיר והם מעוררים לא אחת את השיח החינוכי. קורסים מסוג MOOC משלבים את הקישוריות של רשתות חברתיות

וקהילות לומדות (Cohen et al., 2019) עם ההגשה של מומחים מוכרים בתחומי הידע שלהם, ומציעים משאבים בחינם. מעורבות אקטיבית של מאות או אלפי לומדים עצמאיים בהתאם למטרות הלימוד שלהם, לידע ולמיומנויות קודמים ולתחומי עניין משותפים ניכרת בקורסים אלו (Brinton et al., 2014; Kissinger & Bennett, 2014). ובשל כך חוקרים רבים טענו שקורסים מסוג MOOC מציעים הזדמנויות ייחודיות לאינטראקציה בין לומדים ולשיתוף פעולה, שעשויים לקדם למידה משמעותית, למשל בפורומים המוצעים ללומדים (Bell, 2011; Downes, 2007; McGuire, 2013; Siemens, 2012).

שער זה עוסק בעולם הפתוח ובתרומתו לתהליכי הוראה ולמידה. בשער זה חמישה פרקים המציגים את עולם חומרי הלמידה הפתוחים ברשת האינטרנט באמצעות ויקיפדיה וויקימדיה (הפרק של אבנשטיין סיגלוב וכהן) וקורסים מסוג MOOC לפיתוח מקצועי של מורים (הפרק של פלדמן-מגור, טובי-ערד ובלונדר), וכן לסטודנטים וללומדים חופשיים (הפרקים של שטטינר, קופלוביץ ואושר וברק).

בפרק הראשון, **חינוך פתוח, משאבי למידה פתוחים (OER) וטכנולוגיות מתפתחות: מקרי הבוחן של ויקיפדיה וויקימדיה כפלטפורמות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל**, החוקרות גב' שני אבנשטיין סיגלוב וד"ר ענת כהן מציגות את השימוש בוויקיפדיה וויקימדיה כמקרי בוחן של שימוש במשאבי למידה פתוחים במסגרת האקדמית בישראל. הן מראות דרכים שונות לשילובן של ויקיפדיה וויקימדיה בעולם האקדמי ככלי למידה חשוב, המאפשר למידה אקטיבית במהלך הסמסטר ומקנה לסטודנטים כלים ומיומנויות של למידה לאורך החיים, ודנות במחקר הקיים על הנושא ובמחקר עתידי נדרש.

בפרק השני, **מאפיינים של קורסי MOOC והפוטנציאל הטמון בהם לפיתוח מקצועי של מורים**, החוקרות ד"ר יעל פלדמן-מגור, פרופ' ענבל טובי-ערד ופרופ' רון בלונדר מציגות סקירה מקיפה העוסקת במחקרים על אודות קורסים מסוג MOOC. הן מתארות את סוגי הקורסים הקיימים, את סוגיית ההתמדה והנשירה מקורסי MOOC, את הלמידה בהכוונה עצמית ואת עיצוב הקורס והאינטראקציה עם צוות הקורס. החוקרות עוסקות בהתפתחות מקצועית בעזרת קורסי ה-MOOC, תוך התמקדות גם בעיצוב הקורסים למורים.

בפרק השלישי, **שילוב משימות קוד ותכנות בסביבות MOOC עם בדיקה ומשוב אוטומטי**, החוקרת ד"ר אורלי שטטינר מציגה סקירה מקיפה ועכשווית של תחום ההערכה האוטומטית (automated grading and assessment) במטלות תכנות בקורסים מקוונים מרובי משתתפים. בפרק נסקרים הפתרונות הקיימים בתחום, תוך התמקדות במערכות ובכלים להערכה אוטומטית המשולבים בפועל בקורסים קיימים, במתודולוגיות המקובלות ובאתגרי השימוש בהם. כל זאת במטרה לסייע למעצבים פדגוגיים ולמפתחי קורסים מקוונים במדעי המחשב ובתחומים משיקים באקדמיה לאתר פתרונות הניתנים ליישום עבור הצרכים הקונקרטיים לתוכני הקורס.

בפרק הרביעי, **דברים שרואים מכאן: תובנות מפיתוח והוראה של קורס מוק בניהול משא ומתן**, הוא מאמר רפלקטיבי שבו עו"ד אורנה קופלוביץ מציגה את התובנות שנאספו במהלך פיתוח קורס מסוג MOOC העוסק בניהול משא ומתן ובהפעלתו בשלושה סבבים במתכונת של למידה עצמאית ולמידה משולבת. עו"ד קופלוביץ מתארת גם את חוויות הלמידה של הלומדים החיצוניים ושל הסטודנטים שלמדו בלמידה משולבת בגישת 'הכיתה ההפוכה', וכן את נקודת המבט של המרצה בקורס. הקורס שפותח ועוצב בגישת 'בידור חינוכי' (edutainment) עוקב אחר ארבעה שחקנים המציגים מגוון סיטואציות יום-יומיות של משא ומתן. המרצה מנתחת את הסיטואציות במסגרת הקורס, תוך שימוש בתאוריות ומודלים של ניהול משא ומתן.

בפרק החמישי, **הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בפרויקטים הנדסיים: השוואה בין קורס פרונטלי, קורס מקוון וקורס פתוח ומרובה משתתפים**, נכתב על ידי ד"ר מאיה אושר ופרופ' מירי ברק ומציג את המאפיינים של הטרוגניות קבוצתית שעשויים לבוא חדשנות בפרויקטים הנדסיים קבוצתיים. כל זאת תוך השוואה בין שלוש סביבות למידה של הקורס ננוטכנולוגיה ונגו-חיישנים: קורס פרונטלי, קורס מקוון קטן וקורס פתוח ומרובה משתתפים. לטענת החוקרות, סביבות למידה מקוונות מציבות גם אתגרים בדרך לעבודה קבוצתית יעילה ומוצלחת. בשל הציפייה הרווחת כיום ממהנדסי העתיד לרכוש מיומנות בעבודה קבוצתית הטרוגנית, עולה הצורך לבחון אם למידה מקוונת בקבוצה הטרוגנית עשויה להשפיע על יכולות החדשנות של סטודנטים להנדסה.

מגמות העולם הפתוח ולמידה באמצעות חומרי למידה פתוחים ברשת, ביניהם ה-MOOCs, תפסו תאוצה רבה בתקופת משבר הקורונה, כאשר המגפה פרצה לחיינו בסערה בתחילת פברואר 2020. בעקבות המשבר, אוניברסיטאות רבות סגרו את שעריהן ועברו ללמידה מרחוק. התברר שסטודנטים ולומדים חופשיים עשו שימוש גובר בחומרי הלמידה הפתוחים ברשת למגוון מטרות: התמודדות עם הלמידה בקורסים האקדמיים, פיתוח מקצועי ואף פיתוח אישי. מיליוני אנשים ברחבי העולם גילו לפתע שיש להם זמן פנוי, ורבים מהם פנו לחומרי למידה ולקורסים מקוונים, ובייחוד לאלו המוצעים בחינם. ספקיות ה-MOOC, למשל, דיווחו שמספר המשתמשים במהלך חודש אפריל 2020 היה גבוה יותר מבכל שנת 2019. שליש מהלומדים שנרשמו אי פעם לפלטפורמות MOOC הצטרפו בשנת 2020.

מגמות אלו מראות את החשיבות העצומה שיש בעולם פתוח ובחומרי למידה פתוחים ברשת, ועל כן חשוב לפתחם ולחקור על אודותיהם, ומכאן נובעת חשיבותם של הפרקים בשער זה.

מקורות

- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(3), 98–118.
- Brinton, C. G., Chiang, M., Jain, S., Lam, H. K., Liu, Z., & Wong, F. M. F. (2014). Learning about social learning in MOOCs: From statistical analysis to generative model. In P. Brusilovsky & M. Sharples (Eds.), *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4) (pp. 346-359).
- Cohen, A. & Holstein, S. (2018). Analyzing successful massive open online courses using the community of inquiry model as perceived by students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 544–556. doi:10.1111/jcal.12259
- Cohen, A., Reisman, S., & Bied Sperling, B. (2015). Personal spaces in public repositories as a facilitator for open educational resource usage. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4), 156-176. doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v16i4.2399>
- Cohen, A., Shimony, U., Nachmias, R., & Soffer, T. (2019). Active learners' characterization in MOOC forums and their generated knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 177-198. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12670>
- Cohen, A., & Soffer, T. (2015). Academic instruction in a digital world: The Virtual TAU case. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 177, 9 – 16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.322>
- Downes, S. (2007). Learning networks in practice. *Emerging technologies for learning*, 2(4), 20.
- Kissinger, J., & Bennett, D. (2014). Using connectivism as a framework for redesigning courses. In T. Bastiaens (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning* (pp. 1015-1019). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). *The MOOC model for digital practice*. Academia, Accelerating the world's research.
- McGuire, R. (2013). Building a sense of community in MOOCs. *Campus Technology*, 26(12), 31–33.
- Shmueli, E., & Cohen, A. (2012). The usage of open educational resources in MAOR repository. *The International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(3), 284-298.
- Sigalov, S. E., & Nachmias, R. (2017). Wikipedia as a platform for impactful learning: a new course model in higher education. *Education and Information Technologies*, 22(6), 2959-2979.
- Soffer, T., & Cohen, A. (2015). Implementation of Tel Aviv University MOOCs in academic curriculum: A pilot study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 80-97. doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.2031>
- UNESCO (2002) *Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries. Final report*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>



חינוך פתוח, משאבי למידה פתוחים (OERs) וטכנולוגיות מתפתחות: מקרי הבוחן של ויקיפדיה וויקידיאטה כפלטפורמות למידה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל

שני אבנשטיין סיגלוב

אשת חינוך, מרצה וחוקרת באוניברסיטת תל אביב, פעילת תוכן חופשי ויזמת חברתית ישראלית, העוסקת במפגש בין חינוך, טכנולוגיה, חדשנות ומידע חופשי ופתוח. מחקר הדוקטורט שלה בביה"ס לחינוך באוניברסיטת ת"א (מסלול טכנולוגיה ולמידה) עוסק בחקר רשתות סמנטיות כפלטפורמת למידה, ובוחן ספציפית את מקרה הבוחן של ויקידיאטה. היא מפתחת הקורסים האקדמיים הראשונים בעולם העוסקים בשילוב ויקיפדיה וויקידיאטה בקוריקולום האקדמי, פועלת לטובת חינוך פתוח ויצירת משאבי לימוד פתוחים (OERs) באקדמיה, וכן לטובת צמצום הפער המגדרי, מגוון וגיוון, ופערי ידע באקדמיה ומרחב הדיגיטלי. כפעילת תוכן חופשי, היא עורכת ראשית בפרויקט בן-יהודה ויו"ר העמותה התומכת בו, וב-2019 הפכה לישראלית הראשונה המכהנת בחבר הנאמנים של קרן ויקימדיה העולמית, המפעילה את ויקיפדיה ומיזמי האחות שלה ברחבי העולם. מאז יוני 2021, היא מכהנת כסגנית יו"ר הקרן.

shanieev@mail.tau.ac.il @

ענת כהן

חברת סגל בכיר בחוג לחינוך מתמטי מדעי וטכנולוגי בבית הספר לחינוך באוניברסיטת תל אביב. היא עומדת בראש המעבדה לחקר שילוב טכנולוגיות בלמידה, וחברה בצוות Virtual TAU, המרכז להוראה אקדמית ברשת של אוניברסיטת תל אביב. ענת משמשת כיו"ר תחום טכנולוגיות וחינוך בקתדרת אונסקו לטכנולוגיה, אינטרנציונליזציה וחינוך. תחומי מחקרה כוללים הוראה אקדמית ברשת, יישומים פדגוגיים חדשניים משולבי תקשוב, חומרי למידה פתוחים (OER), כריית נתונים וניתוח למידה ולמידה ניידת.

anatco@tauex.tau.ac.il @

סביבת ויקי מאפשרת למידה פעילה, בעזרתה הלומדים מְבנים ידע בצורה המיטבית. על כן אין זה מפתיע שיותר ויותר מרצים מתנסים בהטמעתה בתוכניות הלימודים בעולם. עם זאת, נכון להיום נכתב אך מעט על שיטות מומלצות ומוצלחות להטמעת ויקיפדיה בקוריקולום האקדמי. כיוון שכך, הפרק יסקור את השימושים השונים בוויקיפדיה במסגרת האקדמית בישראל בעשור האחרון, תוך התמקדות בחמש השנים האחרונות ותוך בחינת המחקר האקדמי הקיים סביב פעילות זו. כמו כן יוצג ויקידאטה, מיזם האחות של ויקיפדיה, שהוא מאגר נתונים מובנים ומקושרים (structured, linked data). כיוון שוויקיידאטה הפך למאגר הנתונים הסמנטי הגדול בעולם, הוא מהווה משאב לימודי פתוח של נתוני עתק (big data), אשר משנה את קשרי הגומלין בין האדם לידע ומאפשר למידה מסוג חדש, המעודדת בין היתר אוריינות נתונים (data literacy).

מבוא

עם התפתחות האינטרנט, נגישות המחשבים בעולם המערבי וצמיחת תנועת התוכן החופשי בעשורים האחרונים, הלכו והתרחבו בעולם המאמצים בתחום החינוך הפתוח (open education). גופים בינלאומיים כמו אונסק"ו, גופים מקומיים כמו גופי ממשל, חינוך ואקדמיה, אקדמאים ואנשי חינוך והוראה וכן אנשי תוכן חופשי - כולם משקיעים מאמצים ביצירת משאבי למידה פתוחים לצורכי לימוד (OERs - Open Educational Resources). המושג הוגדר על ידי אונסק"ו ב-2002 כ"חומרי הוראה, למידה או מחקר שהם נחלת הכלל או ששוחררו על פי רישיון זכויות יוצרים המאפשר שימוש, אימוץ והפצה חופשיים של החומר" (UNESCO, 2002). במילים אחרות, מה שהופך משאב לפתוח הוא רישיון השימוש, כשהנפוצים ביותר הם רישיונות Creative Commons, למשל רישיון CC-BY-SA בוויקיפדיה המאפשר כל שימוש בחומר, כולל שימוש מסחרי, כל עוד ניתן קרדיט (BY) והתוצר משותף באותו רישיון (SA = Share Alike).

עבור חלק מאנשי החינוך, התמריץ העיקרי לשימוש במשאבי למידה פתוחים (מל"פ) הוא הוזלת עלויות ספרי הלימוד, שבמדינות רבות מהוות נטל כבד על הלומדים. אצל אחרים מדובר ברצון ליצור חוויית למידה זמינה ללומדים כך שיוכלו לגשת לחומרים בכל זמן ובכל מקום. יש הבוחרים לעשות שימוש במל"פ כחלק מתפיסה פדגוגית רחבה יותר, המקדשת את המידע החופשי והזמין לכול ואת השימוש בו לצורך הקניית מיומנויות נדרשות בעולם שבו הלומדים הם אזרחים דיגיטליים. כך, פעמים רבות כולל התהליך שימוש בטכנולוגיות פתוחות מתפתחות (emerging technologies) על מנת לרכוש מיומנויות וכלים ללמידה לחיים במאה ה-21.

כך או כך, נראה שמעורבותם של קובעי מדיניות, השקעתם בפיתוח מל"פ והפצתם נותנת את אותותיה בעולם החינוך. קבוצת המחקר של בבסון (Seaman & Seaman, 2017) בחנה תהליך של "פתיחת ספרי הלימוד" באמצעות 2,700 מחנכים.

מהמחקר עולה כי מספר המחנכים העושים שימוש במל"פ כמעט הוכפל מחמישה אחוזים בשנת הלימודים 2015-2016 לתשעה אחוזים בשנת הלימודים 2016-2017. יתר על כן, 29% מהנבדקים דיווחו על עצמם כ"מודעים" או "מודעים מאוד" למל"פ בשנת 2017, לעומת 25% ב-2016 ו-20% ב-2015. למרות המספרים המעודדים, החוקרים ציינו שהמודעות למל"פ עדיין נמוכה יחסית, ושאנשי חינוך רבים דיווחו על מכשולים באימוץ נרחב יותר של מל"פ, בייחוד במציאת מל"פ רלוונטיים והערכת איכותם.

בזירת המחקר האקדמי יש רצון לבחון את היעילות הפדגוגית של השימוש במל"פ לעומת ספרי לימוד ומשאבי לימוד מסורתיים, ולבדוק אם השימוש במל"פ עולה בקנה אחד עם פדגוגיה פתוחה והולם שיטות הוראה פתוחות. כדי לבדוק את היעילות והאיכות של שימוש במל"פ בהוראה ובלמידה, חוקרים קוראים לעריכת מחקרים אמפיריים נוספים לשם הבנת תפיסתם של הסטודנטים וחויית הלמידה שלהם בשימוש במל"פ (Allen & Seaman, 2014; Annand & Jensen, 2017; Hilton, 2016).

בהקשר זה חשוב מקומה של ויקיפדיה, האנציקלופדיה החופשית, אשר מאז היווסדה ב-2001 הפכה למיזם התוכן החופשי הגדול בעולם, ובשל הרישיון לשימוש בה - גם למשאב הלמידה הפתוח הגדול בעולם. ויקיפדיה מדורגת בין חמשת האתרים הנצפים בעולם עם מיליוני משתמשים - כולל בעולם המתפתח ובמקומות ללא תשתיות טכנולוגיות, בעזרת אפליקציות offline וכלים כמו Box-a-in-Internet.¹ בשנים האחרונות עלתה קרנה של ויקיפדיה כמקור מהימן למידע חופשי, הן בזכות תהליך התבגרות, הבשלה והתמקצעות טבעית של המיזם, והן בזכות שיתופי פעולה עם מוסדות תרבות, חינוך ואקדמיה, כשסטודנטים ואנשי סגל משתמשים בה תדיר (Dooley, 2010; 2015; Aibar et al., 2013).

עם זאת, כתיבת האנציקלופדיה רחוקה מסיום וערכים רבים חסרים או אינם איכותיים מספיק. כך החלו אנשי חינוך בעולם להתנסות בשילוב ויקיפדיה כחלק מתהליך הלימוד באקדמיה, החל מכלי לקריאה ביקורתית ומחקר השוואתי, דרך כתיבת ערכים כמטלה אקדמית ושיטת הערכה חלופית לשיטות המסורתיות (בחינות, עבודות), ועד קורסים אקדמיים שלמים המתמקדים בוויקיפדיה כפלטפורמה לימודית.

במסגרת התהליך בוחנים אנשי חינוך מה נדרש על מנת לתרום להעשרתה של האנציקלופדיה מחד גיסא, וליצירת תוכן חופשי ונגיש ברשת מאידך גיסא, במסגרת האקדמית. כמו כן נבדקת השאלה כיצד ניתן לרתום את ויקיפדיה לצורך שכלול מיומנויות דיגיטליות, אקדמיות

1 <https://org.wikimedia.org/wiki/Box-a-in-Internet>

ושיתופיות הנדרשות כיום מסטודנטים. לפני שנתאר יוזמות אלו, חשוב לבחון מה חושב המחקר האקדמי על שימוש בוויקיפדיה ככלי לימודי בהקשר זה.

בעשרים השנים האחרונות נכתב רבות על שילוב סביבות ויקי (קונג'ה ובן-צבי; 2008, Zheng et al., 2015), ובפרט על השימוש בוויקיפדיה בהוראה האקדמית (Voss, 2005). ויקי בכלל וויקיפדיה בפרט הוצגו כסביבה שבה ניתן ליצור תוכן בפשטות, במהירות ובנוחות, ואשר מאפשרת את הפצתו של אותו ידע תוך עבודה שיתופית. כל פעולה נשמרת, כך שיש שקיפות מלאה ואפשרות צפייה בתרומת כל משתתפת ומשתתף. מאפייני ויקי מאפשרים עדכניות ובחינת הידע המתהווה עד לתוצר עשיר ומבוסס. ויקי ככלי דידקטי מאפשרת לתלמידים, לסטודנטים או למורים לכתוב בסביבה שיתופית (Doulton & Walker, 2014), כך שנוצרת ביניהם הידברות מתמדת סביב סוגיות לימודיות. עוד מתאפשרים גיבוש משופר של מושגים, תרגול וגיבוש של מיומנויות למידה שונות כגון חקר (לויין-פלד וקלי, 2014; Eteokleous et al., 2008), טיעון על ידי משא ומתן ותוך מתן ביטוי לקול האישי, לצד חשיבה ביקורתית. כך נוצרת מחויבות אישית לקהילה הלומדת ומתקבלים תוצרים איכותיים מתהליך הכתיבה.

נראה כי מתוך הכלי Web 2.0 סביבת ויקי מאפשרת למידה פעילה, שבעזרתה הלומדים מבנים ידע בצורה המיטבית (Boulos et al., 2006; Parker & Chao, 2007). על כן אין זה מפתיע שיותר ויותר מרצים מתנסים בהטמעתה בתוכניות הלימודים בעולם (Wikipedia Education Program2). עם זאת, נכון להיום נכתב אך מעט על שיטות מומלצות ומוצלחות (best practices) להטמעת ויקיפדיה בקוריקולום האקדמי (Evenstein Sigalove & Nachmias, 2017). כיוון שכך, הפרק יסקור את השימושים השונים בוויקיפדיה במסגרת האקדמית בישראל בעשור האחרון, תוך התמקדות בשלוש השנים האחרונות ותוך בחינת המחקר האקדמי הקיים סביב פעילות זו. כמו כן נציג את ויקידאטה, מיזם האחות הצעירה של ויקיפדיה, שהוא מאגר נתונים מובנים ומקושרים (structured, linked data). כיוון שוויקיידאטה הפך למאגר הנתונים הסמנטי הגדול בעולם, הוא מהווה משאב לימודי פתוח של נתוני עתק (big data), אשר משנה את קשרי הגומלין בין האדם לידע ומאפשר למידה מסוג חדש, המעודדת בין היתר אוריינות נתונים (data literacy).

לסיכום, הפרק יתמקד בשימוש בוויקיפדיה ובוויקיידאטה כמקרי בוחן של שימוש במל"פ במסגרת אקדמית בישראל, יציג דרכים שונות לשילובן באקדמיה ככלי למידה משמעותי המאפשר למידה אקטיבית לאורך החיים וידון במחקר הקיים על הנושא ובמחקר עתידי נדרש.

שימוש בוויקיפדיה באקדמיה בישראל

שילוב ויקיפדיה באקדמיה בישראל החל בשנת 2006, כאשר בשבע השנים הראשונות לפעילות שלט בעיקר "מודל ההערכה החלופית", הכולל הרחבה או כתיבת ערך בוויקיפדיה כמטלה אקדמית, תוך קבלת קרדיט על העבודה כחלק ממטלות הקורס או כמטלת בונוס. מודל זה הוא הנפוץ ביותר עד היום בארץ (ובעולם). החל משנת 2013 קיים מודל נוסף, שלפיו הכתיבה בוויקיפדיה הפכה ל"מודל ההערכה העיקרי" במסגרת קורסים אקדמיים המתמקדים בכתיבה בוויקיפדיה ובתרומה למיזמי האחות שלה. נסקור כל מודל בנפרד, לרבות שימושים ומסקנות מההתנסויות הללו, תוך בחינת מחקרים בנושא, אם קיימים. לצורך הסקירה נאספו נתונים מכמה מקורות: (1) מיזם "עבודות ויקידמיות" בוויקיפדיה העברית,³ המתעד קורסים הידועים לקהילת ויקיפדיה העברית ונתמכים על ידי; (2) שני ראיונות חצי מובנים עם רכזת האקדמיה של עמותת ויקימדיה ישראל⁴ ושיחות עם שלושה מתנדבים בקהילת ויקיפדיה העברית, התומכים בפעילויות שילוב ויקיפדיה בקורסים אקדמיים; (3) התנסות אישית של הכותבות בשילוב ויקיפדיה באקדמיה ומחקרן בנושא.

יש לציין כי נרכז בדוגמאות המתועדות בקהילת ויקיפדיה העברית ובעמותת ויקימדיה ישראל, אך אין הנתונים מייצגים את כלל הפעילות בארץ. יש מרצים המשלבים פעילות בוויקיפדיה בקורסים אקדמיים באופן עצמאי, ללא ידיעת הקהילה או העמותה וללא תמיכתן. עוד יש לציין כי במקביל לפעילות של שילוב ויקיפדיה בקוריקולום האקדמי, מתקיימת בארץ פעילות לשילוב ויקיפדיה גם במערכת החינוך.⁵ פעילות זו, על אף חשיבותה והצלחותיה (כולל הסכם בין משרד החינוך לוויקימדיה ישראל להטמעת ויקיפדיה בחינוך הממלכתי). אינה מתוארת בפרק זה, אשר מתמקד בנעשה במוסדות להשכלה גבוהה. לבסוף, חשוב להבהיר כי הפעילות של שילוב ויקיפדיה בקוריקולום האקדמי בישראל מתקיימת כחלק מפעילות בינלאומית בתחום ומאמצים גלובליים להפצת השימוש בוויקיפדיה כפלטפורמה לימודית.⁶ למרות קיומם של יחסי גומלין בין קהילת ויקיפדיה העברית ועמותת ויקימדיה ישראל לבין קהילות, עמותות וקבוצות בתנועת ויקימדיה העולמית, ואף שפעילים בארץ שואבים ומעניקים השראה לקהילה הבינלאומית של ויקיפדיה בחינוך, תיאור הנעשה בקהילה הבינלאומית ויחסי הגומלין שלה עם הפעילות בארץ לא נכללו מפאת קוצר היריעה, ויוזכרו רק בהקשר ישיר לפעילות שנעשית בארץ.

3 <https://he.wikipedia.org/wiki/> עבודות ויקידמיות

4 <http://edu.wikimedia.org.il/>

5 <https://he.wikipedia.org/wiki/> עמותת ויקימדיה ישראל/שיתופי פעולה_ במערכת_החינוך

6 <https://outreach.wikimedia.org/wiki/Education>

7 https://meta.wikimedia.org/wiki/Wikipedia_%26_Education_User_Group

מודל ראשון - הערכה חלופית: הרחבת או כתיבת ערך בוויקיפדיה כמטלה אקדמית

שילוב ויקיפדיה באקדמיה בישראל החל כאמור בשנת 2006⁸ כמטלות הרחבה או כתיבת ערכים בשני קורסים אקדמיים: קורס "דיני נזיקין" בפקולטה למשפטים באוניברסיטה העברית וקורס על "המזרח התיכון" באוניברסיטת בן-גוריון. עוזי וישנה, פרופ' למתמטיקה המתנדב בוויקיפדיה, הרחיב בשנת 2008 את הפעילות לתחום המתמטיקה, והסטודנטים שלו כתבו ערכים בנושא כחלק ממטלות קורס אקדמי באוניברסיטת בר-אילן (דרום, 2008). באותה שנה נכתבו גם ערכים במסגרת הקורס "מבוא לביזמינה" במכללת אחווה, בקורס "תרבות ומיניות" במכללת ספיר ובקורס "פוליטיקה ישראלית" במחלקה למדעי המדינה באוניברסיטת בר-אילן. כתיבת הערכים בשני הקורסים האחרונים נמשכה בשנת 2009, נוסף על חניכי תוכנית חבצלות, אשר כתבו באוניברסיטת חיפה ערכים בנושא המזרח התיכון והסכסוך הישראלי-ערבי. בשנת 2009 התקיים בארץ לראשונה כנס אקדמי ויקיפדיה באוניברסיטת תל אביב. כנס זה המשיך להתקיים עד 2015, כשבכל שנה נבחרה תמה חדשה שהובילה את תוכנית הכנס.⁹ בשנת 2010 נכתבו ערכים בשני קורסים באוניברסיטה העברית: בקורס "מקופרניקוס לדארווין" שבו נכתבו ערכים בנושא ההיסטוריה של המדע, ובקורס "כלכלה פוליטית בינלאומית". בשניהם המשיכו עם מטלת ויקיפדיה גם ב-2011.

בשנת 2010 החל שיתוף פעולה ייחודי בין מרכז אפריקה באוניברסיטת בן-גוריון לבין עמותת ויקימדיה ישראל.¹⁰ במסגרת המיזם הורחבו ונכתבו ערכים במסגרת קורסים שונים שהתקיימו במרכז, בתמיכת חונכים מוויקיפדיה העברית ומוויקימדיה ישראל; שיתוף פעולה זה יצא מגבולות האקדמיה אל השטח כאשר משלחת של סטודנטים יצאה לקמרון שבאפריקה.¹¹ הכפרים בקמרון מאופיינים במחסור חמור בתשתיות, והסטודנטים הביאו מחשבים ניידים כדי להשאירם בכפרים ולאפשר לתושבים שימוש בוויקיפדיה אופליין (offline) כמשאב לימודי. זוהי דוגמה מתוך מקרים נוספים בוויקימדיה העולמית, שבמסגרתה מנסים להנגיש את המידע האצור בוויקיפדיה גם באופן בלתי מקוון, בעיקר באזורים מתפתחים שבהם אין תשתיות או בתי ספר וקיים מחסור חמור במשאבים לימודיים כמו ספרים, לא כל שכן אנציקלופדיות. גם במקומות עם חשמל ורשת סלולרית, בני המקום אינם יכולים לעמוד בעלויות גלישה באינטרנט. במקרים כאלה שואפת התנועה להנגיש מידע בעזרת גרסאות צרובות של ויקיפדיה, וכן בעזרת מכשירים כמו Box-a-in-Internet,

8 <https://he.wikipedia.org/wiki> ויקיפדיה:עבודות_ויקידימיות#מיזמים

9 <https://wikimedia.org.il/projects> אקדמיית-ויקיפדיה-2

10 <https://he.wikipedia.org/wiki> ויקיפדיה:עבודות_ויקידימיות/מרכז_אפריקה_-_אוניברסיטת_בן_גוריון

11 <https://aabgu.org/students-bring-computers-and-wikipedia-to-africa>

המכיל את כל המידע הרפואי בוויקיפדיה ומאפשר לכ-30 איש להתחבר למידע במכשיר,¹² ו-Kiwix¹³ המאפשר גישה לוויקיפדיה ואף עריכה בלתי מקוונת. נכון להיום, היוזמה במרכז אפריקה נותרה היחידה שבמסגרתה הוגש מידע אופליין מעבר לגבולות הארץ ולשפות הרשמיות של מדינת ישראל.

גם בשנת 2011 נרשמה אבן דרך חשובה בפעילות באקדמיה, כשד"ר אורי אמיתי יזם בפקולטה למדעי הרוח באוניברסיטת חיפה כתיבת ערכים כמטלה בקורסים שלו. הסטודנטים של אמיתי עבדו בקבוצות קטנות על הרחבה וכתיבת ערכים, בתמיכת ויקיפדים מהקהילה, וכן התקיימה הדרכה על ויקיפדיה לחברי סגל בפקולטה ומרצים שונים הצטרפו למיזם. נכון לספטמבר 2018 (העדכון האחרון של דף המיזם¹⁴) השתתפו במיזם כ-30 קורסים מחוגים שונים ונכתבו 336 ערכים, מתוכם 13 ערכים מומלצים. טבלה 1 מראה את הערכים שנכתבו לפי חוגים.

[הסתרה]		חוגים ותוכניות המשתתפים במיזם	
#	שם חוג	מספר ערכים	
1	תוכנית נשים ומגדר	168	
2	היסטוריה כללית	77	
3	ארכאולוגיה	28	
4	תולדות עם ישראל	10	
5	היסטוריה של המזרח התיכון	10	
6	ספרות עברית	10	
7	תוכנית רודרמן (בחוג לתולדות עם ישראל)	30	
8	מכון בוצריוס	2	
9	לימודי ארץ ישראל	1	
	סה"כ	336	

טבלה 1: מספר הערכים לפי חוג במסגרת המיזם בפקולטה למדעי הרוח, אוניברסיטת חיפה

למיזם היו מספר הישגים נוספים, הכוללים:

1. רוב של נשים עורכות - נושא קריטי לאור הפערים המגדריים בוויקיפדיה (Ford & Wajcman, 2017; Hargittai & Shaw, 2015; Konieczny, & Klein, 2018; Wagner et al., 2015)

<https://meta.wikimedia.org/wiki/Internet-in-a-Box> 12

<https://meta.wikimedia.org/wiki/Kiwix> 13

14 https://he.wikipedia.org/wiki/חיפה/ראשי_ערכים_במסגרת_המיזם ויקיפדיה: עבודות ויקידימיות/מדעי הרוח - אוניברסיטת

2. שילוב של סטודנטים דוברי ערבית כשפת אם, שתרמו להרחבת ערכים בתחומים החסרים בעברית (ולעיתים בערבית)
3. פתיחת דלפק ייעוץ בספרייה באוניברסיטת חיפה, שבמסגרתה ויקיפדית הגיעה באופן קבוע לתמיכה ולהעברת סדנאות לסטודנטים ולסגל.

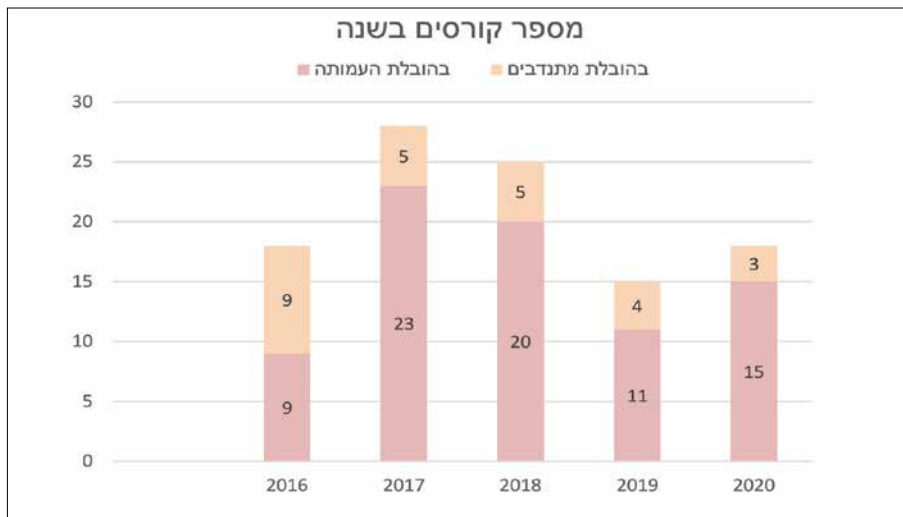
זאת ועוד, דוברות האוניברסיטה תמכה במיזם ופרסמה אותו,¹⁵ ובכך ציינה את התרומה החברתית של הסטודנטים ועודדה הצטרפות סגל אקדמי. בספטמבר 2017 העניקה עמותת ויקימדיה ישראל את "אות ויקימדיה" לאוניברסיטת חיפה, כהוקרה על שיתוף הפעולה והעשרת ויקיפדיה במידע איכותי.

משנת 2012 מצטרפים בכל שנה קורסים נוספים ברחבי הארץ, המאפשרים לסטודנטים הרחבה או כתיבת ערכים כמטלה אקדמית. בקורסים מסוימים המטלה הופכת חלק אינטגרלי ממטרות הלמידה ופיתוח המיומנויות בקורס, כמו ה"תוכנית להכשרת מורים לתלמידים מחוננים" שהתקיימה באוניברסיטה העברית לאורך חמש שנים, עד סגירתה. נכון להיום, **המוסדות שבהם מתקיימת הרחבה או כתיבה של ערכים כהערכה חלופית הם:** אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת בר-אילן, אוניברסיטת חיפה, אוניברסיטת תל אביב, המרכז הבינתחומי הרצליה, הטכניון, סמינר הקיבוצים, מכללת ספיר, מכללת אחוה, מכללת מנשר לאמנות, HIT - המכון הטכנולוגי חולון, מכללת שנקר, בית ברל, המכללה האקדמית תל אביב-יפו, המכללה האקדמית כנרת, המכללה האקדמית תל-חי, המכללה האקדמית צפת, המכללה למנהל, מכללה ירושלים, מכללת אפרתה, המכללה האקדמית גליל מערבי, מכללת דוד ילין, בצלאל, האקדמיה למוזיקה ומחול, המרכז האקדמי לב והמרכז האקדמי שערי משפט. **רשימת הקורסים והנושאים שבהם נכתבים או מורחבים ערכים מגוונת וכוללת:** משפטים, מתמטיקה, לימודי המזרח התיכון, לימודי אפריקה, תרבות ומינויות, ביוכימיה, מערכות מידע, ההיסטוריה של האומנות, אומנות ישראלית, אומנות פלסטית, מחול, היסטוריה כללית, מנהל עסקים, לימודי רווחה ובריאות, לימודי מוגבלות, לימודי תנ"ך וחקר המקרא, לימודי נשים ומגדר, רפואה, ננוטכנולוגיה, עיצוב ואדריכלות, הכשרת מורים לתלמידים מחוננים, ארכיאולוגיה, ביוטכנולוגיה, חינוך, גיאומורפולוגיה, מדעי החברה, מדעי המחשב, ההיסטוריה של המדע, כלכלה, מגזר שלישי, סיעוד, תקשורת, פוליטיקה, קולנוע, צילום, ספרות, התנהגות ארגונית, תוכן דיגיטלי ומורשת חברתית, גנטיקה, עבודה סוציאלית, דתות, לימודי מידע ומידענות, לימודי תרגום, סוציולוגיה, משפטים, מדעי החיים ומיומנויות קריאה וכתובה.

במקביל לדרישה הגוברת מצד מוסדות שונים לשילוב מטלות ויקיפדיה, החל בעמותת ויקימדיה ישראל תהליך התמקצעות טבעי. בשנת 2013 קיבל ועד העמותה החלטה אסטרטגית - למקד את פעילות העמותה במיזמי חינוך ואקדמיה. בגלל מגבלת הזמן

שמתנדבים ואנשי עמותה יכולים להשקיע בתמיכה, היה ברור שעל מנת להרחיב את הפעילות נדרשים כלים נוספים. כך החלה העמותה לתמוך בפיתוח חומרי עזר מקוונים התומכים בלימוד עצמי - משאב שימושי הן לסטודנטים והן לסגל האקדמי. המשאבים החשובים ביותר שהעמותה פיתחה כוללים לומדה מקוונת ללימוד עריכה בוויקיפדיה¹⁶ ומדריך ללימוד כתיבה אנציקלופדית.¹⁷ כדי להרחיב את הפעילות מעבר לזו שמובילים מתנדבים, ב-2016 הצטרפה לעמותת ויקימדיה רכזת תחום אקדמיה, במטרה לתת מענה לכל מרצה או מוסד שמעוניין לשתף פעולה. בהשראת התוכנית לשילוב ויקיפדיה באקדמיה שמתקיימת בארצות הברית ובקנדה, צוות העמותה יזם שיתופי פעולה על ידי פנייה ברמה המוסדית לאוניברסיטאות, מכללות, רקטורים, דיקני פקולטות וקובעי מדיניות.

אבן דרך חשובה היא מיזם ויקי-קמפוס שיצא לדרך בשנה האקדמית 2016-2017 באוניברסיטת רייכמן (לשעבר המרכז הבינתחומי הרצליה). המיזם כלל 13 קורסים שבהם אמורה הייתה להתקיים כתיבת ערכים כמטלה אקדמית, הן בתואר ראשון והן בתואר שני.¹⁸ מסיבות שונות המיזם לא הסתיים כמתוכנן והפעילות נמשכה באופן מצומצם יותר (מעט על כך בהמשך). מעבר ליזמות הללו נמשכה פעילות גם בקורסים אחרים ברחבי הארץ. איור 1 מציג את מספר הקורסים שהשתתפו בהרחבה או בכתיבת ערכים באקדמיה בחמש השנים האחרונות, הן בהובלת מתנדבים והן בהובלת העמותה.



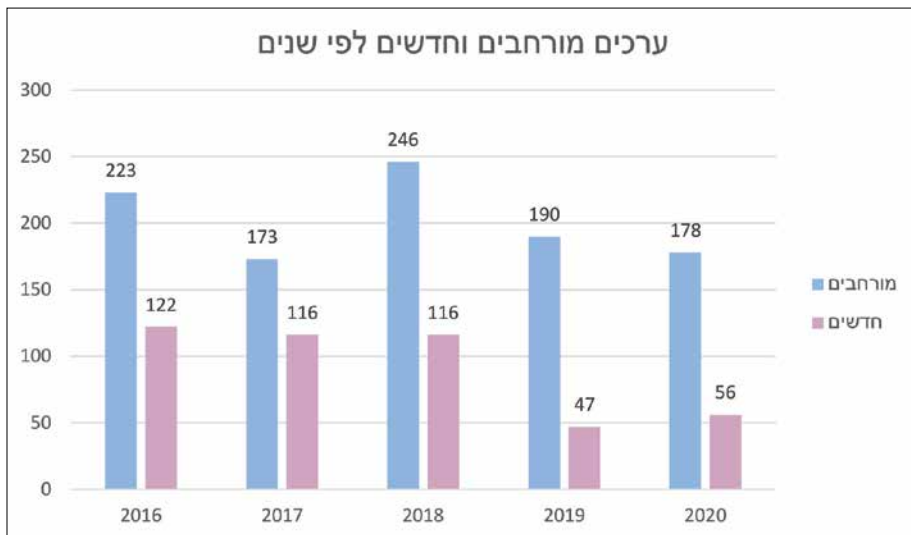
איור 1: מספר הקורסים שהשתתפו בהרחבה או בכתיבת ערכים באקדמיה בין 2016-2020, הן בהובלת מתנדבים והן בהובלת העמותה (נתונים על 1202 אינם זמינים עדיין בזמן כתיבת הפרק)

¹⁶ <https://wikimedia.org.il/לומדה/>

¹⁷ <https://il.org.wikimedia.guide/>

¹⁸ https://he.wikipedia.org/wiki/ויקיפדיה:עבודות_ויקימיות/ויקימפוס

הנתונים מראים שמאז שכירת עובד ייעודי לשיתופי פעולה באקדמיה, צוות העמותה הרחיב את פעילותו במידה משמעותית, כשבשנים הראשונות הוכפל מספר הקורסים, ולאחר תהליך התמקצעות מספרם ירד מעט והותאם ליכולות הצוות. העלייה החדה במספר הקורסים ב-2017 משקפת בין היתר את הפעילות במסגרת מיזם ויקימפוס. לאחר מכן העמותה החלה להיות סלקטיבית יותר בקורסים שהיא מציעה להם תמיכה ישירה, בין היתר בשל העובדה שפיתחה משאבי לימוד פתוחים הזמינים לכול ומאפשרים למרצים מסוימים לפעול ללא תמיכה ישירה. כמו כן, ניתן לראות ששכירת עובד ייעודי הורידה עומס ממתנדבים יחידים המובילים פעילות, כשמספרם הולך ומצטמצם ומרבית הפעילות מתנהלת דרך העמותה. איור 2 מציג את מספר הערכים שהורחבו ונכתבו באקדמיה בשנים 2016-2020:



איור 2: מספר הערכים שנכתבו והורחבו בין בשנים 2016-2020

ניתן לראות שלא תמיד יש קשר ישיר בין מספר הקורסים בשנה לבין מספר הערכים שהורחבו ונכתבו באותה שנה. הדבר תלוי בין היתר בסוג המטלה, במספר הסטודנטים בקורס ובסוג התמיכה שהקורס קיבל. מובן גם שמספר הערכים אינו משקף דבר באשר לאיכותם. דירוג איכות הערכים הוא נושא המחייב מחקר נפרד, ולא נכלל בסקירה זו מפאת קוצר היריעה.

בשנת 2016 קיבלה עמותת ויקימדיה ישראל החלטה אסטרטגית לתמוך בדוברי ערבית כשפת אם ולהרחיב את התמיכה לוויקיפדיה הערבית. ב-2017 העמותה שכרה לראשונה עובד לתמיכה במגזר הערבי ולהרחבת פעילות היישוג (outreach) במוסדות שבהם הסגל והסטודנטים דוברים ערבית כשפת אם. גם כאן היה ברור שלהרחבת הפעילות נדרשים משאבים מקוונים, וכך החלה העמותה לייצר חומרי עזר בערבית - בתחילה סרטונים

וחומר כתוב, ובאוקטובר 2019 השיקה לומדה לכתיבה בוויקיפדיה הערבית¹⁹. זוהי אבן דרך משמעותית עם פוטנציאל לסייע בשיתופי פעולה עם האקדמיה לא רק בישראל, אלא בכל העולם הערבי. הפעילות של העמותה בערבית מתרכזת כרגע במוסדות ובמסגרות חינוך (k-12) ופחות באקדמיה, אך השאיפה היא להרחיב את פעילות דוברי הערבית גם באקדמיה. מחקר נוסף נדרש על מנת להעריך את תוצאות הפעילות הזו.

כדי להבין את המסקנות העולות מפעילות מודל הערכה החלופי קיימנו ראיון חצי מובנה עם רכזת האקדמיה של עמותת ויקימדיה ישראל, ד"ר קרן שצמון, וכן עם מתנדבים המובילים פעילות בקורסים אקדמיים. להלן סיכום המסקנות שעלו מהראיונות:

א. שילוב מטלת ויקיפדיה אינו מתאים לכל קורס ולכל מרצה

לקורסים אקדמיים יש מטרות למידה שונות, ועל המרצה לוודא שהסטודנטים אכן למדו את החומר. בחלק מהקורסים בדיקה זו נעשית בצורה טובה יותר על ידי בחינה, וחלק מהקורסים מתאימים יותר לשילוב מטלת ויקיפדיה, למשל כאלו שבהם הסטודנטים ממילא נמדדים על ידי כתיבת עבודה, כגון קורסי בחירה וסמינרים במדעי הרוח ובמדעי החברה. מקרה שני הוא קורס שעוסק בפיתוח מיומנויות כתיבה ואוריינות, כמו הקורס לפיתוח מיומנויות בפקולטה למדעי הרוח באוניברסיטה העברית. במקרה זה פלטפורמת ויקיפדיה אידיאלית להשגת מטרות הלמידה של הקורס ולפיתוח המיומנויות הנדרשות.

לדוגמה, בקורס זה המטלה הוגדרה כהוספת 200 מילים לנושא שנבחר מראש, על פי מקור אקדמי שאושר מראש. המטלה נפרסה לאורך הסמסטר עם אבני דרך קטנות, ומרבית הסטודנטים השלימו אותה בהצלחה. גם מרצי הקורס וגם הסטודנטים הביעו סיפוק מהתהליך והסטודנטים דיווחו שמכל מטלות הקורס זו הייתה המשמעותית ביותר. מקרה שלישי בהקשר זה הוא הבחירה לתמוך בקורסים המתמקדים בתחומי דעת שבהם יש מיעוט מידע בוויקיפדיה, וזאת מתוך רצון להרחיב את מאגר הידע החופשי הזמין בתחום עבור לומדים עתידיים והציבור הרחב.

כך למשל משקיעה העמותה בתחומים כמו מדעים, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה (STEM), בתחום הרפואה, בתחום המגדר, כולל כתיבה על נשים שחסרים עליהן ערכים, או בתחומי האומנות, העיצוב והאופנה. נראה שעל הסגל האקדמי לשקול אם שילוב מטלת ויקיפדיה תורם למטרות הקורס, ואם כן, לבחון אם ניתן להשקיע את הזמן הנדרש בתכנון נכון של המטלה. יש להבין שהתהליך והמיומנויות הנדרשות מסטודנטים לכתיבה בוויקיפדיה שונה מתהליך שבו הם כותבים עבור המרצה - בוויקיפדיה יש צורך להנגיש את המידע לציבור שאינו מכיר את החומר, מה שמחייב עיבוד מעמיק יותר של המידע. לכן, על הסגל האקדמי לשקול אם הקורס מאפשר לסטודנטים מספיק זמן ומשאבים לצלוח משימה כזו. על פי

רכזת האקדמיה, העמותה מבינה היום ששילוב ויקיפדיה באקדמיה אינו מתאים לכל קורס, ויש להתאים את המטלה לכל קורס ולמטרות הלמידה והנסיבות המיוחדות שלו. נוסף על התאמת הפורמט לקורס, העמותה משקיעה יותר בקורסים לסטודנטים בשנים ב' וג' ולסטודנטים לתואר שני, אשר להם יש כבר מספיק ידע, הן מקצועי והן אקדמי ודיגיטלי, כך שהתהליך איתם קל יותר מאשר עם סטודנטים בשנה א'.

ב. אין פורמט אחד או פתרון אחד המתאים לכלל הקורסים

במקרה שמטלת ויקיפדיה מתאימה לקורס ויש לסגל מספיק זמן ומשאבים, נותר עדיין להחליט מה יהיה הפורמט הנכון למטלה. לאורך השנים התקיימו וריאציות רבות של שילוב מטלת ויקיפדיה בקוריקולום האקדמי, והמסקנה שעולה מכל הראיונות היא שיש להתאים את הפורמט לקורס ולמטרות הלמידה שלו, לרמת הסטודנטים, לסגל ולכוח האדם הזמין לתמיכה, להיקף המטלה ולדרך הערכת התקדמותם של הסטודנטים. מכאן עולה כי למעשה יש "לתפור" פורמט ספציפי לכל מקרה ומקרה. להלן נקודות שכדאי לבחון מראש בעת תכנון מטלת ויקיפדיה:

- מספר הסטודנטים בקורס ורמת האוריינות האקדמית והדיגיטלית שלהם
- מספר השיעורים המוקדשים למטלה
- היתכנות קיום שיעור מבוא להסבר ומתן השראה לפני שהסטודנטים מתמקדים במטלה
- עבודה פרטנית או בקבוצות
- קיום הערכת עמיתים לפני בדיקת הצוות והעלאה לאוויר
- מטלה עיקרית בקורס או אחת ממספר מטלות
- מטלת חובה, בונוס או רשות
- משקל המטלה בסך ההערכה בקורס
- ניטור פעילות הסטודנטים בפלטפורמות כמו דאשבורד²⁰ או עבודה ללא ניטור
- תמיכה לסטודנטים בכיתה ובאופן מקוון
- בחירה עצמית של ערך, או מתוך רשימה שהוכנה מראש (תהליך הדורש עבודה)
- מדידת ההצלחה במטלה
- משך הזמן לביצוע המטלה
- באיזה שלב בקורס משלבים את המטלה
- אם הסגל האקדמי מכיר את ויקיפדיה ומנגנוני יצירת הידע, ומבין את חוקי הקהילה

נראה שמענה לשאלות אלה ואחרות הוא קריטי לבניית הפורמט האידאלי לקורס ומעלה את הסיכוי לתהליך חיובי ומשמעותי עבור כל בעלי העניין - הסגל האקדמי, הסטודנטים וקהילת ויקיפדיה. כאשר התשובות אינן ברורות, גובר הסיכוי לתהליך מתסכל שייצור חיכוכים. כך למשל, במהלך השנה הראשונה של הפעילות בבינתחומי, חלק מהתהליך

לא היה ברור למרות הנחיות כתובות שנשלחו. כך ניתן לסטודנטים ציון על טיטות לפני העלאת הערכים לאוויר, והיה צורך להבהיר שמתן ציון מותנה בהעלאת הערך למרחב הערכים. מסיבה זו תוצרי המיזם היו נמוכים בהרבה מהמצופה והשפיעו על כלל התוצרים ב-2017 (כפי שעולה מאיור 2). אתגרים כאלה ואחרים ניתן לפתור על ידי תכנון נכון יותר של שילוב המטלה והבהרות נדרשות.

ג. שילוב מטלת ויקיפדיה דורש הכנה והשקעה מכל בעלי העניין

מהרשימה החלקית בסעיף הקודם אפשר להבין שמדובר במלאכה מורכבת המחייבת תכנון ומעקב של הסגל האקדמי, בין היתר כדי לוודא שאף סטודנט לא נשאר מאחור ושכולם עושים את העבודה בזמן. התמריץ להשקיע בכל זאת במטלה כזו נובע מכמה סיבות. ראשית, מרצים חשים מיאוס מ"הקאת" החומר בבחינה או בעבודה שנקראת על ידי צוות הקורס בלבד. מרצים אלה שמחים למצוא מודל הערכה חלופי שבו הסטודנטים צריכים להתעמק בחומר ולהנגיש אותו, תוך יצירת ערך מוסף של תרומה חברתית ללומדים בתחום ולציבור הרחב. זאת ועוד, מרצים רבים מוצאים שהפלטפורמה מסייעת בהטמעת מיומנויות חשובות במאה ה-21, כמו חשיבה ביקורתית, שילוב מקורות, הבנייה שיתופית של ידע וכן קבלת משוב ומתן משוב. הם גם מרוצים מכך שהעבודה עם הפלטפורמה מעודדת למידה פעילה ולמידת חקר, ואינה מאפשרת לסטודנטים להיות פסיביים בתהליך הלמידה.

התהליך מצריך גם הקדשת זמן רב יותר מצד הסטודנטים, אשר נדרשים ללמוד פלטפורמה חדשה. בראיון אישי²¹ הסבירה ד"ר קרן שצמן, רכזת האקדמיה של עמותת ויקימדיה ישראל:

המיומנויות שצריך לפתח סטודנט כדי לכתוב בוויקיפדיה שונות מכתובה גילה [...] כשהוא כותב למרצה הוא רק צריך להראות שהוא יודע את החומר, אך כשכותבים לוויקיפדיה צריך להנגיש את המידע [...] על מנת להסביר משהו מאפס למישהו צריך להבין אותו באופן עמוק יותר, ולא רק לחזור על מה שנכתב במאמר אקדמי [...] אין ספק שבכתיבת ערך יש תהליך שונה מאשר בכתיבת עבודת סמינר.

כיוון שכך, לא מספיק לשלוח לסטודנטים הנחיות ומקורות מקוונים ללמידה עצמית, ולעיתים אפילו לא מספיק להניח שהסטודנטים יידעו לשלב מקורות או לכתוב נכון בעצמם. אחד הפתרונות הוא ליצור עבור הסטודנטים אבני דרך קטנות, המכילות אותם לתהליך בהדרגה ומאפשרות להם נקודות לעזרה ומשוב לאורך התהליך. אם מדובר בקורס שנתי כדאי לשלב שיעור של סדנה מעשית, שבו הסטודנטים עובדים בכיתה בפיקוח, על מנת לסייע להם בזמן אמת. סיכויי הצלחת התהליך עולים כאשר חברי הסגל האקדמי מעוניינים בכך בעצמם, מבינים מה נדרש, מתחייבים להעביר את ההקשר והחשיבות לסטודנטים וכן

21 ראיון ראשון התקיים ב-26 ביוני 2019; ראיון נוסף לעדכון התקיים ב-3 בפברואר 2021.

להוציא לפועל את השלבים השונים בתהליך. התלהבותם של חברי הסגל האקדמי ויכולתם להעביר את תחושת השליחות הנלווית למטלה כזו מצליחות פעמים רבות להלהיב גם את הסטודנטים, ומסתמנות כגורם משמעותי להצלחה.

ד. כשזה מצליח, זה נהדר!

אין ספק ששילוב מטלת ויקיפדיה בקורס אקדמי הוא תהליך מאתגר. נראה שאין פתרונות קסם ונדרשים השקעה, תכנון, רצון טוב, וכפי שרווח בקהילת ויקיפדיה - "הנחת כוונה טובה" (assume good faith). עם זאת, כאשר הדבר נעשה בצורה נכונה, מדובר בעבודה ששכרה בצידה - למידה פעילה, אינטראקטיבית ומשמעותית; שימור הידע שהסטודנטים צברו באופן מעמיק (retention); שכלול מיומנויות: אקדמיות, אנציקלופדיות, שיתופיות ודיגיטליות; חוויית למידה חיובית ומשמעותית לסטודנטים ולסגל, עם ערך מוסף של תרומה לקהילה; והפיכת הסטודנטים לא רק לצרכני ידע מושכלים יותר אלא גם לשותפים פעילים ביצירת הידע. קשה להתחרות בתחושת הגאווה שמלווה סטודנט שמעלה ערך, וכן בהשפעה (impact) של סוג העבודה הזו על טובת הציבור.

על אף החשיבות והפוטנציאל הרב של שילוב מטלות ויקיפדיה באקדמיה בארץ ב-15 השנים האחרונות, ועל אף קיומו של מחקר נרחב על ויקיפדיה עצמה, קיימים מחקרים אקדמיים ספורים שבחנו את שילוב מטלות ויקיפדיה באקדמיה (או במערכת החינוך). למיטב ידיעתנו, לא קיים מחקר אקדמי סדור שבחן את מטלות ויקיפדיה באקדמיה כמודל להערכה חלופית ברמה הארצית, ופרק זה הוא למעשה הסקירה המלאה הראשונה של הפעילות בארץ מאז תחילת שילוב מטלות ויקיפדיה באקדמיה. נדרשים אם כן לא רק מחקר נוסף בנושא, אלא גם עוד אנשי חינוך ואקדמיה שמוכנים להתנסות בתהליך, להמשיך לחדש, להשתכלל ולהשתנות.

עד כה סקרנו את שילוב ויקיפדיה באקדמיה במסגרת מודל "ההערכה החלופית", שהוא כאמור המודל הרווח והנפוץ ביותר. נעבור לסקירת מודל נוסף, שבמסגרתו מטלת הכתיבה בוויקיפדיה מתקיימת כהערכה עיקרית בקורס אקדמי ייעודי המתמקד בתרומה לוויקיפדיה ומיזמי האחות שלה.

מודל שני - הערכה עיקרית: קורס אקדמי מלא המתמקד בוויקיפדיה

באוקטובר 2013 נפתח בבית הספר לרפואה באוניברסיטת תל אביב קורס בחירה חדשני בשם "ויקי-רפואה", שבמסגרתו סטודנטים לרפואה למדו להוסיף ערכים בתחום הרפואה לוויקיפדיה העברית. זו הייתה הפעם הראשונה בארץ (ובעולם) שוועדת הוראה פקולטטית אישרה פתיחת קורס בחירה אקדמי ייעודי ללימוד ויקיפדיה, הנותן לסטודנטים קרדיט

אקדמי על תרומתם לוויקיפדיה. הפעם, מטלת הכתיבה בוויקיפדיה הייתה המטלה העיקרית בקורס ושיטת ההערכה העיקרית. בניית הקוריקולום האקדמי התבססה על הדרכה בקורסים שבהם הכתיבה בוויקיפדיה היוותה הערכה חלופית, על העברת הרצאות וסדנאות ללימוד ויקיפדיה וכן על עקרונות חינוכיים פדגוגיים כמו למידה פעילה, למידת חקר ועקרונות למידה היברידית. הושם דגש על מבנה קורס שניתן "לשכפל" (re-use) ולהשתמש בו בשנית בהקשרים אחרים (דיסציפלינות אחרות ומוסדות אחרים בארץ ובעולם). דגשים נוספים כללו עבודה שיתופית, הן בכיתה בקבוצות קטנות והן באופן מקוון, תוך התמקדות בפערים המגדריים ובפערי הידע בוויקיפדיה, ותוך סובלנות למגוון האנושי בקורס. בעוד שמרבית הסטודנטים היו דוברי עברית, כל מחזור של הקורס כלל גם דוברי ערבית כשפת אם, דוברי רוסית ודוברי שפות נוספות. במרבית המחזורים כמחצית מהמשתתפים היו סטודנטיות, מה שסייע לצמצום הפערים המגדריים בקורס.

המחזור הראשון כלל שיעורים על תנועת התוכן החופשי ויקימדיה העולמית, צריכת ידע בוויקיפדיה, עקרונות יצירת ידע ומבנה ערך, כתיבה אנציקלופדית ניטרלית, זכויות יוצרים, העלאת קובצי מדיה, יצירה שיתופית של ידע, כוחה של הקהילה, פערי מגדר וידע בוויקיפדיה, הטיות ערכים ומלחמות עריכה. דגש הושם על עבודה שיתופית ויצירת קהילה לומדת, למידה פעילה ותהליך הערכת עמיתים. הסטודנטים פגשו ויקיפדים/יות מהקהילה העברית והעולמית, למדו מה קורה בוויקיפדיה בעולם ואילו מאמצים נעשים להנגשת מידע רפואי לציבור, כולל במדינות נחשלות ובעולם המתפתח. כל סטודנטית וסטודנט יצרו שני ערכים חדשים, והקורס נבנה כך שמרבית העבודה נעשתה במהלך הסמסטר, על מנת לאפשר לסטודנטים להתמקד בתקופת הבחינות בקורסי החובה שלהם. הסטודנטים יכלו לבחור על מה לעבוד, אך באישור. הציון שיקלל את הערכת שני הערכים שיצרו הסטודנטים, השתתפות בהערכת עמיתים, הצגת חוויית הלמידה, וכן השתתפות פעילה והגשת מטלות בזמן לאורך הסמסטר.

62 סטודנטים מתוך 65 שהחלו את המחזור הראשון סיימו אותו בהצלחה, וכתבו יחד 128 ערכים חדשים בתחום הרפואה. בסוף שנת 2016 התפרסם מחקר אקדמי שתיאר ובחן את המודל הפדגוגי החדש ואת השפעתו על חוויית הלמידה של הסטודנטים, תוך התמקדות במחזור הראשון. המחקר פורסם בכתב העת *Technologies Information and Education* מבית Springer Nature (Evenstein Sigalove & Nachmias, 2017). שאלות המחקר כללו את בחינת תוצרי הקורס, חוויית הלמידה, כיצד סייע המשוב מהסטודנטים לשפר את הקורס, האם לקורס הייתה השפעה משמעותית לאורך זמן על הסטודנטים (שנתיים לאחר סיומו), וכן בחינה של השפעת הקורס מעבר לקורס עצמו.

המחקר הציג את תוצרי הקורס והוכיח שהוא הצליח להשיג את מטרות הלמידה ואף לחרוג מהן. נוסף על התוצאות המתוכננות (הערכים), הסטודנטים דיווחו על תוצאות

בלתי מתוכננות כמו סטודנטים שהמשיכו לערוך, קיימו סדנאות עריכה בעירם וסטודנטים שהחלו לערוך בערבית. למרות חבלי לידה, חוויית הלמידה שהסטודנטים דיווחו עליה הייתה חיובית מאוד, והמחקר מפה גורמים מסייעים ומעכבים בתהליך. שנתיים לאחר סיום הקורס (הסטודנטים היו בשנה השלישית ללימודיהם) נשלח למשתתפיו שאלון לבחינת השפעות ארוכות טווח של הקורס. שישה סטודנטים (10%) השיבו, ועם שלושה מהם התקיימו ראיונות המשך. הסטודנטים דיווחו על חוויה משמעותית שהמשיכה ללוות אותם, על מיומנויות למידה חשובות שנרכשו במהלך הקורס ולא דובר עליהן באף קורס אחר ועל המודל הפדגוגי החדש, המתבסס על למידה היברידית פעילה, בניגוד למודל הפסיבי המקובל בהרצאות. המשיבים על הסקר ראו בקורס צעד ראשון של הפקולטה לרענון דרכי ההוראה וקירוב הסטודנטים ללמידה המותאמת למאה ה-21.

מאז 2013 השתתפו בקורס 332 סטודנטים בתשעה מחזורים, אשר כתבו 430 ערכים בתחום הרפואה, המהווים כ-13% מכלל הערכים ברפואה בוויקיפדיה העברית, אשר מוערך כי זכו ליותר משבעה מיליון צפיות. נוסף על כך הורחבו 1,220 ערכים נוספים, נתרמו קובצי מדיה והוספו נתונים מובנים לוויקידיאטה. בכל מחזור הקורס משתנה מעט, הן על מנת לכלול כלים טכנולוגיים חדשים או מיזמים חדשים כמו ויקידיאטה והן על מנת לשפרו בהתאם למשוב מהסטודנטים. כחלק ממאמץ לצמצום הפערים המגדריים בוויקיפדיה, מאז שנת 2015 מתמקד הקורס ברפואת נשים, כך שערך אחד נכתב בתחום זה והשני נבחר על ידי הסטודנטים. כשהחלה העבודה בקורס לא הייתה בוויקיפדיה העברית קטגוריה בשם "רפואת נשים". הקטגוריה נפתחה במהלך הקורס ומאוכלסת מאז על ידי תוצרי הסטודנטים. הקורס זכה לסיקור תקשורתי בארץ ובעולם ונחשב להצלחה בקרב כל בעלי העניין שהיו מעורבים בו - הסגל האקדמי, הסטודנטים, קהילת ויקיפדיה העברית וקהילת החינוך הפתוח בעולם. בשנה האקדמית 2020-2021 הקורס עבר מהפך מבני והותאם להוראה בתקופת מגפת הקורונה. הקורס הפך למקוון לחלוטין במתכונת היברידית, כשמחצית מהשיעורים סינכרוניים וחציים א-סינכרוניים. דגש רב יותר הושם על פעילות בקבוצות קטנות, והמטלות נעשו גם הן בקבוצות קטנות על מנת להקל על הסטודנטים. קבוצת ווטסאפ נפתחה כדי לעודד קשר קרוב יותר בין הסטודנטים. אף כי מספר התוצרים לעומת שנים קודמות פחת במידה משמעותית בשל העבודה בקבוצות קטנות, התוצרים לא נפלו ברמתם מזו של שנים קודמות, ועל פי סקר שנערך בסוף הקורס, חוויית הסטודנטים הייתה משמעותית וחיובית לא פחות מאשר בשנים קודמות.

לאור הצלחת קורס ויקי-רפואה והמודל הפדגוגי שפותח במסגרתו, נפתח באוקטובר 2015 קורס נוסף באוניברסיטת תל אביב, אשר מבוסס על אותו מודל פדגוגי ועל אותם עקרונות, עם הבדל חשוב אחד - הקורס החדש הותאם לכלל הסטודנטים לתואר ראשון בקמפוס, מכל הדיסציפלינות. הקורס שנקרא "ויקיפדיה: מיומנויות של יצירת וצריכת ידע" נפתח במסגרת לימודי הבחירה "כלים שלובים" באוניברסיטת תל אביב ואושר על ידי סגנית הרקטור. זו

הייתה למעשה הפעם הראשונה בארץ ובעולם שקורס בחירה המתמקד בוויקיפדיה ונותן קרדיט אקדמי מאושר ברמת הקמפוס לכלל הסטודנטים לתואר ראשון, מתוך הכרה בחשיבותו האקדמית ובתרומתו החברתית (social impact). הקורס התמקד בצריכת ידע מושכלת וביצירת ידע בוויקיפדיה, תוך הדגשת שכלול מיומנויות אקדמיות, דיגיטליות, אנציקלופדיות ושיתופיות. הקורס התקיים בשנים 2015-2018 ובשלושת המחזורים שלו השתתפו 88 סטודנטים. תוצרי הקורס כללו מעל 200 ערכים חדשים, אשר מוערך כי זכו ליותר משלושה מיליון צפיות, נערכו עוד 3,120 ערכים קיימים והוספו קובצי מדיה ונתונים מובנים לוויקידיאטה. גם בקורס זה, לפחות מחצית מהערכים שנכתבו עסקו בנושאים חשובות בהיסטוריה, והודגש צמצום הפערים המגדריים ופערי הידע בוויקיפדיה. בדומה לקורס ויקי-רפואה, סטודנטים דיווחו על חוויית למידה חיובית ומשמעותית ושכלול מיומנויות.

בשנת 2019 התקיים מחקר אקדמי על הקורס, אשר בחן את תוצרי הקורס, את מודל ההערכה של הקורס ואם הוא יכול לנבא את הישגי הסטודנטים, וכן בחן מה הייתה תפיסת הלומדים לגבי חוויית הלמידה שלהם. המתודולוגיה שנבחרה הייתה מעורבת (mixed method): איכותנית במהותה עם אלמנטים כמותניים, במיוחד בכל הקשור למודל ההערכה בקורס. גם כאן תוצאות המחקר היו חיוביות והוכח שמודל ההערכה, ובפרט הערכת העמיתים בקורס, יכולים לנבא הצלחה כללית בקורס. המאמר התקבל לכנס AERA לשנת 2020, וצפוי לעלות לאתר AERA במהלך 2021 (Evenstein Sigalove & Cohen, 2020).

בשנת 2018 עבר הקורס שינוי מקיף, ולמעשה נוצר במקומו קורס חדש שלישי המבוסס על אותו מודל פדגוגי וערכי יסוד, בשם "מווב 2.0 לזוב 3.0, מוויקיפדיה לוויקידיאטה". שינוי זה היה תוצר של תהליך טבעי שהתקיים כאשר כל שנה נוספו לקורס יותר שיעורים על ויקידיאטה, עד שהיה ברור שלימוד ויקידיאטה חייב להיות חלק אינטגרלי מהקורס. כך באוקטובר 2018 נפתח בפעם הראשונה בארץ ובעולם קורס שהתמקד לא רק בוויקיפדיה אלא גם בוויקידיאטה. אך כדי להבין מדוע זו הייתה אבן דרך משמעותית, יש להבין מהו מיזם ויקידיאטה, כיצד הוא קשור לוויקיפדיה ומדוע כדאי לכל אדם העוסק בחינוך להכיר את המיזם הזה.

שימוש בוויקידיאטה באקדמיה בישראל

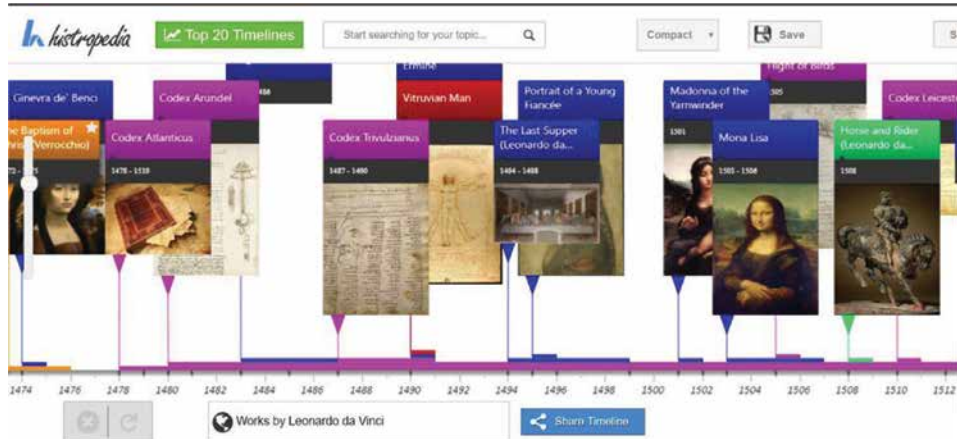
בעשור האחרון מתרחשת התפתחות נוספת באבולוציית הרשת, בעזרת טכנולוגיות חדשות שנחשבות "מימוש החזון של רשת סמנטית כפי שתואר ב-2001" על ידי טים ברנרס-לי (Hendler, 2009). על פיו "יש להרחיב את הרשת המסורתית... לרשת של נתונים, המכילה לא רק מסמכים וקישורים בין מסמכים, אלא גם כל ישות (אדם, ארגון) וכל סוג קשר (Färber et al., 2015), בדרך כזו ש"מכונות יוכלו להשתתף ולסייע" (Burners-Lee, 1998). ברנרס-לי ועמיתיו מסבירים שהרשת הסמנטית "אינה רשת נפרדת מהקיימת אלא הרחבה שלה,

ובמסגרתה מידע מקבל משמעות מוגדרת היטב, באופן המאפשר לאנשים ולמכונות לשתף פעולה (Berners-Lee et al., 2001). כפי שמסביר גרובר, הרשת הסמנטית היא מערכת אקולוגית של נתונים מובנים ממקורות רבים (Gruber, 2008). בעוד Web 2.0 נשענת על חיבור בין אנשים דרך נושא או תחום עניין, הרשת הסמנטית נשענת על חיבור נתונים בעזרת מאגר נתונים גדול, עדכני וניתן לאימות. שדבולט ועמיתיו טענו שרעיון הרשת הסמנטית נשאר בעיקרו לא ממומש (Shadbolt et al., 2006), אולם בשנים האחרונות התאוריה הפכה למציאות, כשאחד המימושים המשמעותיים הוא ויקידאטה, מיזם האחות של ויקיפדיה, שהושק בסוף שנת 2012. ויקידאטה (ויקינתונים בעברית) הוא מאגר ידע פתוח וחופשי, שגם אנשים וגם מכונות יכולים לקרוא ולערוך²². זהו מאגר נתונים מרכזי, רב-לשוני וחופשי, המשמש בית לנתונים מובנים ומקושרים. מעבר למיפוי הידע והנתונים הזמינים במיזמי ויקימדיה, ויקידאטה מקושר למאגרי נתונים גם במיזמים חיצוניים. ויקידאטה גדל במהירות אקספוננציאלית, ונכון לאפריל 2021 מכיל מעל 93 מיליון פריטים, מיליוני הצהרות המתארות את הפריטים הללו ומעל 25 אלף עורכים פעילים בעולם²³. ויקידאטה משוחרר ברישיון חופשי (CC-0), מה שהופך אותו לא רק למאגר הנתונים הסמנטי הגדול בעולם אלא גם למשאב הלימודי הפתוח (OER) מהגדולים בעולם.

אך מה הופך את ויקידאטה למאגר המכיל "הרבה אפשרויות מלהיבות" (Erleben et al., 2014)? הפוטנציאל נובע מהקשר הישיר לוויקיפדיה, שממנה נשאבים נתונים רבים. פיתוח ויקידאטה החל כשוויקיפדים ניסו לקבל תשובה משמעותית לשאלה: מהי רשימת עשר ראשות הערים בעולם, על פי גודל העיר. החיפוש בגוגל הניב אלפי תוצאות, אולם אף אחת מהן לא ענתה בדיוק על השאלה. קיומו של מאגר נתונים ענק ופתוח שניתן לתשאל מאפשר אם כן קבלת תשובות מדויקות ומשמעותיות, בייחוד בהשוואה לתוצאות במנוע חיפוש שאינו סמנטי, המבוסס על ווב 2.0 (Web 2.0).

התשובות המשמעותיות הופכות את ויקידאטה לכר פורה של הזדמנויות מחקריות וסוללות את הדרך ל"אפליקציות ייעודיות בכל תחומי הדעת, במיוחד מדעים, טכנולוגיה ואמנות" (Vrandečić & Krötzsch, 2014). נראה שהרשת הסמנטית מציעה לאנושות הזדמנות להתמודד עם היצף המידע המאפיין את העידן הדיגיטלי, ומאפשרת למשתמשים לבוא במגע עם נתונים ומידע באופן משמעותי, שלא התאפשר מבחינה טכנולוגית לפני כן. בכך הרשת הסמנטית משנה את יחסי הגומלין בין האדם לידע ומאפשרת הזדמנויות למידה חדשות למשתמשים, לא רק בזכות היכולת לקבל תשובות מדויקות אלא גם בזכות היכולת להציג את המידע באופן חזותי. כך, בלחיצת כפתור ניתן לייצר ציר זמן של יצירות לאונרדו

דה וינצ'י (תמונה 1),²⁴ מפת מקום הלידה של כל הפיזיקאיות בהיסטוריה (תמונה 2)²⁵, או מודל המידע הזמין בוויקיידאטה על נגיף הקורונה (תמונה 3).²⁶



תמונה 1: יצירות ליאונרדו דה וינצ'י על ציר זמן (פלטרומת היסטורפדיה, המבוססת על ויקידאטה)

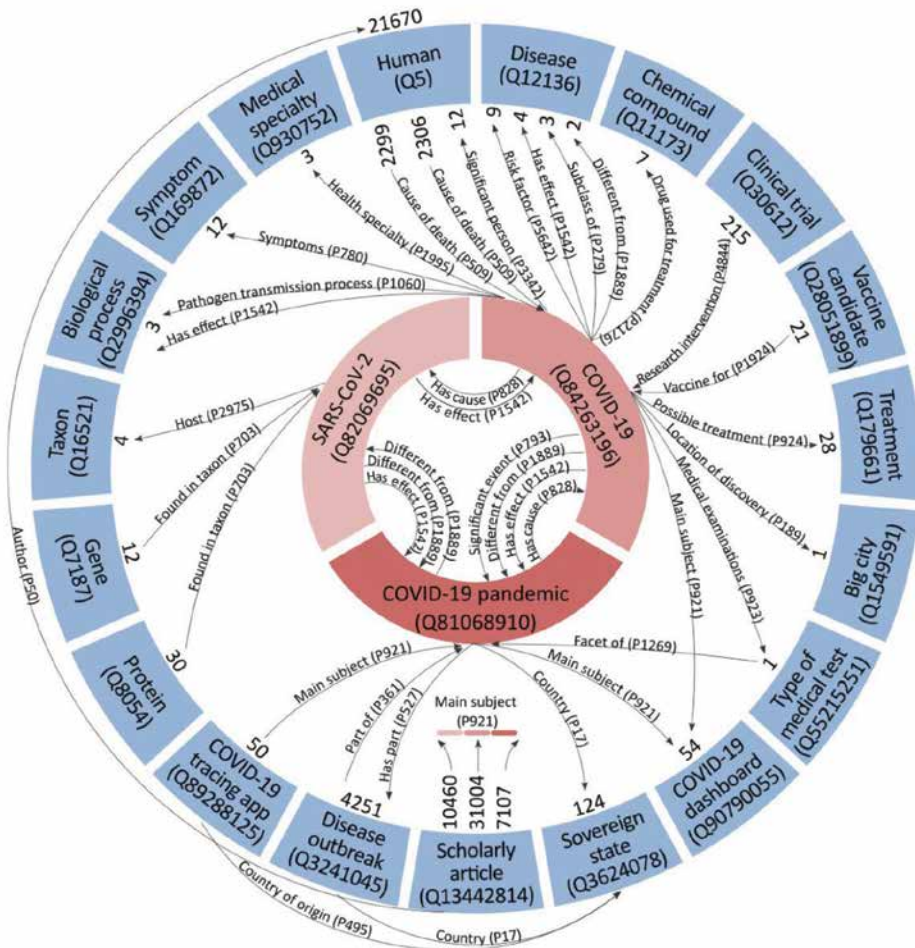


תמונה 2: מפת מקום הלידה של כל הפיזיקאיות בהיסטוריה

<http://histropedia.com/timeline/lqtzsg300s/Works-by-Leonardo-da-Vinci> 24

<https://w.wiki/9eK> 25

<http://tinyurl.com/klluwb0> 26



תמונה 3: מודל המציג את המידע הזמין בוויקיידאטה על נגיף הקורונה

CC-BY-SA 4.0, Thomas Shafeef

נראה אם כן כי הפוטנציאל רב, אך בצידו גם אחריות גדולה - ויקידאטה הוא מאגר נתונים מובנים חופשי אשר זמין לציבור וכבר משמש חוקרים בעולם, אך גם אפליקציות חיצוניות, ביניהן סוכני אינטליגנציה מלאכותית (AI) כמו סירי ואלכסה. בעולם שבו הצעירים מתרגלים לשאול את הסוכנים החכמים שאלות ולקבל תשובות שהם אינם מטילים בהן ספק, נופלת האחריות על אנשי החינוך להנחיל לדורות הבאים גם אוריינות נתונים (data literacy). בעולם של ביג דאטה, היצף מידע, אינטליגנציה מלאכותית ולמידת מכונה (machine learning), חשוב לסייע לסטודנטים לפתח חשיבה ביקורתית בהקשר של נתונים. תהליך זה יכול לכלול בין היתר שיח על ניתוח ומשמעות של נתונים (data analysis), שלמות נתונים

(data completeness) והטיית נתונים שיטתית (systematic data bias). לצורך זה, על אנשי חינוך ואקדמיה להשתמש בוויקיידאטה ככלי חינוכי וכפלטפורמת למידה - הן למחקר מסוג חדש והן לפיתוח אוריינות נתונים הדרושה בעידן הנוכחי.

ומה קורה בארץ? ניתן להקביל את שילוב ויקידאטה באקדמיה כיום לשילובה של ויקיפדיה באקדמיה לפני כעשור - אומנם ישנם מאמצים מוקדמים (early adopters) ואנשי סגל שהחלו להתנסות בפלטפורמה, אך הדרך עודנה ארוכה, בייחוד למימוש החזון שבו כל איש חינוך יוכל להשתמש בוויקיידאטה ככלי לימודי. כמו במקרה של שילוב ויקיפדיה באקדמיה, ניתן למצוא כאן שני מודלים - הערכה חלופית, היינו שילוב מטלה בוויקיידאטה כחלק ממטלות קורס, וכן הערכה עיקרית במסגרת קורס אקדמי ייעודי.

התנסויות ראשונות התקיימו בארץ באוניברסיטת תל אביב, במסגרת קורס ויקי-רפואה וקורס ויקיפדיה שהוזכרו מעלה. בשנה הראשונה לשילוב ויקידאטה בקורסים (2015) הוקדש לוויקיידאטה שיעור אחד בשני הקורסים, אשר הציג את המיזם ואת הפוטנציאל האקדמי והמחקרי שלו. ב-2016 נוסף שיעור שני, שכלל סדנה שבה הסטודנטים התנסו בהוספת מידע לוויקיידאטה. ב-2017 הקורסים כבר כללו שיעור שלישי על שלירת נתונים מוויקיידאטה בעזרת כתיבת שאילתות בשפת ספארקל (SPARQL). בכל שנה חש צוות הקורס רצון להרחיב את היריעה, וכיוון שגם הסטודנטים הביעו עניין, קורס ויקיפדיה בכלים שלובים הפך בשנת 2018 לקורס החדש "מוזב 2.0 לזוב 3.0, מוויקיפדיה לוויקיידאטה". הקורס התבסס על אותו מודל פדגוגי ועל ערכי היסוד של שני הקורסים הקודמים (לרבות דגש על צמצום פערים מגדריים ופערי ידע והשפעה חברתית מעבר לקורס), וחולק לשניים: חלקו הראשון של הקורס מוקדש לוויקיפדיה וחלקו השני לוויקיידאטה. נתונים משלושת המחזורים הראשונים מעודדים, ונכון לפברואר 2022, הקורס נמצא במחזור הרביעי שלו. עם סיומו מתוכנן מחקר אקדמי שיבחן את תוצאות הקורס ואת האפקטיביות שלו מאז פתיחתו. באוקטובר 2021 זכה הקורס בפרס ה- Data Literacy במסגרת כנס ויקידאטה העולמי.

תוצרי הקורס מראים תוצאות דומות בשני הקורסים הקודמים שתוארו, עם שלושה שינויים עיקריים: הראשון - נוסף על מיומנויות שהוזכרו בקורסים הראשונים, הודגשה בקורס זה גם העלאה של רמת אוריינות הנתונים data literacy; השני - במהלך המחזור השני של הקורס, התפרצותה של מגפת הקורונה גרמה לכך שמבנה הקורס עבר טלטלה משמעותית תוך זמן קצר, על מנת להתאימו ללמידה מקוונת בתנאים משתנים וחוסר ודאות כללי. חלק מהשינויים היו מוצלחים מאוד, אך לא כולם. חבלי הלידה הללו ומשובים מהמחזור המאגר הזה סייעו לשיפור ניכר במבנה הקורס המקוון החדש ולהתאמתו ללימודים בזמן המגפה. השינויים הללו יושמו במחזורים הבאים של כל הקורסים (מחזור 8 + 9 של קורס ויקי-רפואה; מחזור 3 + 4 של הקורס השלישי), ונראה שסייעו לעלות שוב על דרך המלך,

כשהסטודנטים שבים ומדווחים על חוויית לימוד חיובית; השינוי השלישי - נראה כי לקורס זה יש השפעה חברתית רבה יותר, ולו בשל העובדה שוויקיידאטה הוא מיזם גלובלי רב-לשוני. תרומות הסטודנטים לוויקיידאטה עוזרות להנגיש מידע לא רק לדוברי עברית אלא בכל העולם, לרבות לסוכני AI ברשת כסירי ואלכסה, אשר מושכות נתונים מוויקיידאטה ומציגות אותם למשתמשים. כאמור, מחקר נוסף נדרש על מנת להעמיק את הבנת העבודה עם ויקידאטה במסגרת אקדמית. הקורס נפתח ברביעית בשנה האקדמית 2021-2022, ויש לקוות שבשנים הקרובות יפתח גם קורס אקדמי מלא המתמקד רק בוויקיידאטה.

במקביל החלו מרצים באוניברסיטאות מובילות לבקש הרצאות על ויקידאטה בקורסים, בימי עיון ובכנסים אקדמיים, וכמה מהם אף שילבו מטלת ויקידאטה בקורסים שלהם, באופן דומה למודל ההערכה החלופית. הראשונים היו קורס במדעי המידע באוניברסיטת חיפה (2017) וקורס למדעי הרוח הדיגיטליים באוניברסיטת בן-גוריון (2018). בשני המקרים הפורמט הורכב משני שיעורים - הראשון כלל הרצאת מבוא והתנסות מעשית בהוספת נתונים והשיעור השני הוקדש להסבר ותרגול שאילתות. כמו כן, ב-2018 הועברה סדנת ויקידאטה לסגל האקדמי באוניברסיטת תל אביב, וכן הועברה סדנת ויקידאטה במסגרת האקדמיה הכרמל הדיגיטלי באוניברסיטת חיפה. בשנים 2019 ו-2020 התקיימו שיעורים וסדנאות בקורס "רשתות סמנטיות" במסגרת התוכנית למדעי המידע לתואר שני באוניברסיטת בר-אילן ובקורסים נוספים באוניברסיטת תל אביב, ביניהם קורס על תרבות דיגיטלית. גם צוות עמותת ויקימדיה ישראל משקיע מאמצים בשילוב ויקידאטה בחינוך ובאקדמיה. על פי פרטים שמסרה ד"ר שצמן בראיון המשך בפברואר 2021, עד כה מרבית ההתנסויות של העמותה היו דווקא במסגרת שיתוף הפעולה עם משרד החינוך, ולמרות גישושים ופיילוטס אחדים במסגרות אקדמיות שונות, העמותה עדיין בוחנת את הדרכים המיטביות לשילוב ויקידאטה באקדמיה.

על אף חבלי הלידה, שהועצמו במידה רבה בשל מגפת הקורונה בשנת 2020 (ואותותיהם נמשכים גם בשנת 2021), העמותה ציינה אבן דרך חשובה בסוף שנת 2020 כאשר השיקה אתר הדרכה חדש לשאילתות (שליפת נתונים) בוויקיידאטה.²⁷ האתר הפועל בעברית ובאנגלית הוא הראשון מסוגו בעולם, ולאור הצלחתו צפוי להיות מתורגם לשפות נוספות בשנים הקרובות. לבסוף יש לציין כי אחת מכותבות הפרק נמצאת לקראת סיומו של דוקטורט החוקר רשתות סמנטיות כפלטפורמת למידה, ספציפית מקרה הבוחן של ויקידאטה, ועוסק בין היתר בשילוב ויקידאטה בהוראה. על פי הידוע לנו, זהו המחקר הראשון מסוגו בעולם בנושא זה והוא צפוי להסתיים במהלך שנת 2022.

<https://wdqs-tutorial.toolforge.org/?lang=he> 27

מסקנות ודיון

ב-15 השנים שבמהלכן משלבים מטלות ויקיפדיה באקדמיה בישראל הצטבר ניסיון לא מבוטל, ניכרת צמיחה עקבית ומספר הולך וגובר של אקדמאים משתמשים בפוטנציאל הפדגוגי של הפלטפורמה לצורך לימוד פעיל ושיכלול מיומנויות, ואף ליצירת ערך מוסף של תרומה חברתית. עם זאת, נדרשת עוד עבודה רבה עד שוויקיפדיה תהפוך לכלי פדגוגי הנגיש וזמין לכל מרצה באקדמיה, ועדיין ישנם מוסדות שבהם קיימת גישה חשדנית כלפי ויקיפדיה הנובעת, כפי שמראים מחקרים, בעיקר בשל חוסר היכרות (Bayliss, 2013). בכל הנוגע לוויקיפדיה הנושא עדיין בחיתוליו, כאשר מרבית חברי הסגל האקדמי והמחקרי בארץ אינם מודעים לקיומו של המיזם. נראה כי יש צורך לא רק להמשיך להתנסות אלא גם לעודד ולהרחיב את המחקר האקדמי בתחום שילוב ויקיפדיה וויקיפדיה במוסדות להשכלה גבוהה, ולבחון באופן אמפירי מודלים שונים באופן שיסייע למרצים ולמקבלי ההחלטות במוסדות האקדמיים להשקיע בנושא.

חלק מהפוטנציאל של מטלות ויקיפדיה תלוי לא רק בשכלול המיומנויות אלא גם בהשפעה חברתית החיובית של מטלות כאלה. בשנים האחרונות יש מגמה באוניברסיטת תל אביב לשלב קורסי בחירה הכוללים מעורבות חברתית כחלק מלימודי החובה של כל סטודנט וסטודנטית לתואר ראשון, וקורסים שעוסקים בתרומה לוויקיפדיה מתאימים לגישה זו. יש לציין כי קורסים כאלה נדונים גם בהקשר למהלך נוסף באוניברסיטת תל אביב, שבמסגרתו עובדים על תוכנית אסטרטגית של תרומה חברתית של האוניברסיטה בין השנים 2025-2020 (TAU Collective Impact).

בעוד שהשתתפות במיזמי השפעה חברתית היא דרך טבעית לקדם את סוג המטלות הזו, שיתוף פעולה עם קהילת החינוך הפתוח ואנשי חינוך העוסקים במשאבי לימוד פתוחים יכול גם הוא לסייע. באופן אירוני, אף שוויקיפדיה וויקיפדיה הם משאבי הלמידה הפתוחים הגדולים בעולם, הם לא תמיד נתפסים ככאלה על ידי קהילת החינוך הפתוח. נדרשת אם כן גם עבודת שילוב לצורך שילוב כוחות בין שתי הקהילות הללו (קהילת ויקימדיה וקהילת החינוך הפתוח), שלהן מטרות דומות, על מנת להרחיב את השימוש דווקא מתוך שותפות טבעית. בהקשר זה ראוי לציין שספריות בכלל וספריות אקדמיות בפרט, גם הן בעלות ברית טבעיות שיכולות לסייע להפיץ את הבשורה, כפי שעולה משיתופי פעולה בין תנועת ויקימדיה לספריות בכל העולם. גם בארץ שמור לספריות אקדמיות מקום של כבוד בסיוע להרחבת מיזמים של מטלות ויקיפדיה באקדמיה, ביניהן הספרייה הלאומית, ספריית יונס וסוראיה נזריאן באוניברסיטת חיפה וכן הספרייה המרכזית ע"ש סוראסקי, הספרייה למדעי החברה, לניהול ולחינוך, והספרייה לרפואה ומדעי החיים - שלושתן באוניברסיטת תל אביב. הספריות הללו אחראיות לשורת סדנאות עריכה בוויקיפדיה וחלקן גם בוויקיפדיה לסגל אקדמי ולסטודנטים, ומהוות נדבך חשוב בתמיכה שאנשי סגל יכולים לקבל בקמפוס שלהם.

בהשוואה למדינות אחרות בעולם, בישראל נעשית עבודה יפה למרות המשאבים המוגבלים: קהילת ויקיפדיה העברית קטנה מקהילות אחרות בעולם שבהן מתנהלות תוכניות דומות, ולכן מספר המתנדבים קטן יחסית, וגם צוות העמותה מוגבל ביכולת התמיכה. למרות זאת נעשית בארץ עבודה עקבית, חשובה ולעיתים חדשנית ברמה בינלאומית. מגמה ראויה לציון שטרם הגיעה לארץ היא של מוסדות אקדמיים בעולם השוכרים "ויקימד בית" ברמת הקמפוס.²⁸ זה כמה שנים שאוניברסיטת אדינבורו בסקוטלנד מעסיקה ויקימד בית במשרה מלאה, ובשנים האחרונות הצטרפו למגמה זו אוניברסיטאות נוספות באנגליה ובארצות הברית. אז מה נותר לעשות? להמשיך להתנסות - לתכנן להצלחה (Hegarty, 2015), להיכשל, לשנות ולנסות שוב. לחדש, לחקור ולחלוק עם הקהילה הבינלאומית תובנות, אך חשוב מכול - לצאת עם הסטודנטים למסע משותף ומרתק שבסופו כולם ירוויחו.

מקורות

- דרום, נ' (2008, 16 ביולי). האיש הקטן שבאנציקלופדיה. הארץ. <https://www.haaretz.co.il/misc/1.1337795>
- לוין-פלד, ר' וקלי, י' (2008). שימושי ויקי לתמיכה בלמידת חקר בחינוך הגבוה. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי (עורכים). **ספר כנס צ"יס למחקרי טכנולוגיות למידה 2008: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**. האוניברסיטה הפתוחה.
- קונג'ה, מ' ובן-צבי, ד' (2008). למידה שיתופית בסביבת ויקי בחינוך הגבוה. בתוך י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי (עורכים). **ספר כנס צ"יס למחקרי טכנולוגיות למידה 2008: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**. האוניברסיטה הפתוחה.
- Aibar, E., Lerga, M., Lladós, J., Meseguer, A., & Minguillón, J. (2013). Wikipedia in higher education: An empirical study on faculty perceptions and practices. *EDULEARN13 Proceedings*, 4269-4275.
- Aibar, E., Lladós-Masllorens, J., Meseguer-Artola, A., Minguillón, J., & Lerga, M. (2015). Wikipedia at university: What faculty think and do about it. *The Electronic Library* 33(4), 668-683.
- Allen, I. E., & Seaman, J. (2014). *Opening the curriculum: Open educational resources in U.S. higher education, 2014*. Babson Survey Research Group. <https://tinyurl.com/yb5k9mbt>

<https://www.macleans.ca/education/why-universities-are-hiring-wipedeans-in-residence> 28

- Annand, D., & Jensen, T. (2017). Incentivizing the production and use of open educational resources in higher institutions. *International Review of Research in Open and Distributed Learning* 18(4). doi: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v18i4.3009>
- Bayliss, G. (2013). Exploring the cautionary attitude toward Wikipedia in higher education: Implications for higher education institutions. *New Review of Academic Librarianship* 19(1), 36–57
- Berners-Lee, T. (1998). Semantic web road map. <https://www.emse.fr/~beaune/websem/SWRoadmapLee.pdf>
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The Semantic web. A new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. *Scientific American* 284(5), 1-5.
- Boulos, M. N., Maramba, I., & Wheeler, S. (2006). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC medical education* 6(1), 1-8. DOI: 10.1186/1472-6920-6-41
- Dooley, P. L. (2010). Wikipedia and the two-faced professoriate. In Proceedings of the 6th international symposium on wikis and open collaboration (article no. 24). ACM. DOI : 10.1145/1832772.1832803
- Doult, W., & Walker, S. A. (2014). He's gone and wrote over it': The use of wikis for collaborative report writing in a primary school classroom, *Education 3-13* 42(6), 601-620.
- Erxleben, F., Günther, M., Krötzsch, M., Mendez, J., & Vrandečić, D. (2014, October). Introducing Wikidata to the linked data web. In P. Mika, T. Tudorache, A. Bernstein, C. Welty, C. Knoblock, D. Vrandečić, P. Groth, N. Noy, K. Janowicz, & C. Goble (Eds.). *The Semantic Web ISWC 2014. Lecture Notes in Computer Science*, vol 8796. Springer, (pp. 50-65). Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11964-9_4
- Eteokleous, N., Ktoridou, D., & Orphanou, M. (2014) Integrating wikis as educational tools for the development of a community of inquiry. *American Journal of Distance Education* 28(2), 103-116, DOI: 10.1080/08923647.2014.896572
- Evenstein Sigalov, S. & Nachmias, R. (2017). Wikipedia as a platform for impactful learning: A new course model in higher education. *Education and Information Technologies* 22(6), 2959-2979.
- Evenstein Sigalov, S. & Cohen, A. (2020). Integrating Wikipedia into higher education: A new course model for social impact. In Proceedings of the 2020 Virtual AERA Annual Meeting.
- Färber, M., Ell, B., Menne, C., & Rettinger, A. (2015). A comparative survey of DBpedia, Freebase, OpenCyc, Wikidata, and YAGO. *Semantic Web Journal* 1,1-5. IOS Press.
- Ford, H., & Wajcman, J. (2017). 'Anyone can edit', not everyone does: Wikipedia's infrastructure and the gender gap. *Social Studies of Science* 47(4), 511-527.
- Gruber, T. (2008). Collective knowledge systems: Where the social web meets the semantic web. *Jurnal of Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 6(1), 4–13. doi:10.1016/j.websem.2007.11.011

- Hargittai, E., & Shaw, A. (2015). Mind the skills gap: The role of Internet know-how and gender in differentiated contributions to Wikipedia. *Information, Communication & Society* 18(4), 424-442.
- Hegarty, B. (2015). Attributes of open pedagogy: A model for using open educational resources. *Educational Technology* 55(4), 3-13. <http://tinyurl.com/y2tpd3ho>
- Hendler, J. (2009). Web 3.0 Emerging. *Computer* 42(1), 111-113.
- Hilton, J. (2016). Open educational resources and college textbook choices: A review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development* 64(4), 573-590. DOI: 10.1007/s11423-016-9434-9
- Konieczny, P., & Klein, M. (2018). Gender gap through time and space: A journey through Wikipedia biographies via the Wikidata Human Gender Indicator. *New Media & Society* 20(12), 4608-4633.
- Parker, K., & Chao, J. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of E-learning and Learning Objects* 3(1), 57-72.
- Seaman, J. & Seaman, J. (2017). *Opening the textbook: Educational resources in U.S. higher education, 2017*. Babson Survey Research Group. <https://tinyurl.com/yaswp264>
- Shadbolt, N., Berners-Lee, T., & Hall, W. (2006). The semantic web revisited. *IEEE Intelligent Systems* 21(3), 96-101.
- UNESCO (2002). Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries. UNESCO. <https://tinyurl.com/9y8hldg>
- Voss, J. (2005). Measuring Wikipedia. In Proceedings of ISSI 2005: 10th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics. 11-11.
- Wagner, C., Garcia, D., Jadidi, M., & Strohmaier, M. (2015). *It's a man's Wikipedia? Assessing gender inequality in an online encyclopedia*. Proceedings of the Ninth International AAAI Conference on Web and Social Media
- Vrandečić, D., & Krötzsch, M. (2014). Wikidata: a free collaborative knowledgebase. *Communications of the ACM* 57(10), 78-85.
- Zheng, B., Niiya, M., Warschauer, M. (2015). Wikis and collaborative learning in higher education. *Technology, Pedagogy & Education* 24(3), 357-374, DOI: 10.1080/1475939X.2014.948041

מאפיינים של קורסי MOOC והפוטנציאל הטמון בהם לפיתוח מקצועי של מורים

ד"ר, עמיתת פוסט-דוקטורט במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע. מחקרה עוסק בהכוונה עצמית בלמידה מרחוק במסגרת קורסי כימיה מקוונים. יעל עובדת גם במחלקה להוראה ולמידה באוניברסיטה הפתוחה. במסגרת תפקידה פיתחה ומעבירה סדנה בנושא מיומנויות למידה בכימיה לסטודנטים ובנוסף סדנה להכוונה עצמית בלמידה למנחים בתחום המדעים.

yael.feldman-maggor@weizmann.ac.il @

יעל פלדמן- מגור

פרופ' במחלקה למדעי הטבע והחיים באוניברסיטה הפתוחה. היא עוסקת במחקר בתחום הכימיה החישובית לצד מחקר בהוראת המדעים תוך דגש על הוראה מקוונת.

inbaltu@openu.ac.il @

ענבל טובי- ערד

פרופ', ראש קבוצת הכימיה במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן וראש תוכנית רוטשילד-ויצמן לתואר שני למורים מצטיינים במדעים ומתמטיקה. המחקר שלה מתמקד בהתפתחות מקצועית של מורים לכימיה דרך למידה של נושאים הנמצאים בחזית המחקר בכימיה ובאמצעות שילוב טכנולוגיות בהוראת הכימיה.

ron.blonder@weizmann.ac.il @

רון בלונדר

פרק זה מציג סקירה בנושא קורסי MOOC (Massive Open Online Course). קורסים אלו הופיעו לראשונה בשנת 2008 ותפוצתם הפכה רחבה כבר בשנת 2012. כיום קיימים סוגים שונים של קורסי MOOC ומספר פלטפורמות להעברתם. למרות תפוצתם הרחבה, מספרם הממוצע של מסיימי קורסים אלו נמוך ועומד על כ-10% בקורסים הפונים לקהל הרחב. התמדה בקורסים אלה מושפעת בין היתר מיכולתם של הלומדות והלומדים להיות בעלי הכוונה עצמית, וכך ללמוד באופן עצמאי ופעיל ולדעת לנהל את הזמן המוקדש ללמידה. ההתמדה מושפעת מגורמים נוספים וביניהם עיצוב הקורס ורמת האינטראקציה עם צוות ההוראה.

גורם נוסף שמשפיע על ההתמדה הוא קהל היעד של קורסי ה-MOOC. בתחילה הם שימשו על מנת להנגיש קורסים אקדמיים ללומדים מרקעים מגוונים. בהמשך החלו לפתח גם קורסי MOOC למטרת התפתחות מקצועית של אנשים עם רקע משותף בתחומים ספציפיים. גורם זה תורם באופן משמעותי לעליית שיעור המסיימים של הקורסים. קורסי התפתחות מקצועית המוצעים בצורת MOOC מועברים במטרה ללמוד ולהתעדכן בתכנים, ולצורך התנסות מעשית ופדגוגית באמצעות טכנולוגיות שונות. מתוך מחקרים על קורסים אלו להתפתחות מקצועית של מורים ניתן ללמוד כיצד עיצוב מושכל של חומרי הלימוד וקביעת מטרות הוראה התואמות את מטרות הלמידה של ציבור הלומדים יכולים להוביל להגדלת שיעור ההתמדה.

רקע כללי

כבר בשנות השלושים של המאה העשרים החל שילוב הטלוויזיה בהוראה, ובשנות השישים שולב הווידאו בהוראה מרחוק (Zigerell, 1984). בתחילת שנות האלפיים, עם תחילת השימוש בסרטוני וידאו אינטרנטיים ולקראת שנת 2005, עם עליית אתר שיתוף הווידאו YouTube, נעשתה הצפייה בסרטונים נוחה וקלה מבחינה טכנית (Kay, 2012; Read & Lancaster, 2012). לאור זאת חלה באוניברסיטאות עלייה ניכרת בלמידה מרחוק ובשילוב כלים טכנולוגיים מבוססי וידאו כגון הרצאות ושיעורי בית מתוקשבים, כתוספת לשיעורים במתכונת המסורתית (Johnson et al., 2014). אוניברסיטאות רבות החלו להעלות לרשת האינטרנט קורסים שלמים הכוללים סרטונים של הרצאות, בחנים ודיונים ברשתות חברתיות. משנת 2008 זכו קורסים אלו לשם MOOC - Massive Open Online Course (קורס מקוון פתוח מרובה משתתפים) (De Waard et al., 2012). בניגוד לקורסים אקדמיים מסורתיים המכוונים לקהל של סטודנטים במוסדות להשכלה גבוהה, קורסי ה-MOOC פותחו עבור קהל רחב וגדול של לומדים (Hershkovitz & Alexandron, 2020; Kahan et al., 2017).

אתרים כדוגמת Coursera (<https://www.coursera.org>), EdX (<https://www.edx.org>) ו-Udacity (<https://www.udacity.com>) ממליצים להגיע לקורסים שלהם עם ידע קודם או ללמוד קורסי MOOC מקדימים. זאת במטרה לרכוש את הידע הנדרש להצלחה בקורסי ה-MOOC המוצעים על ידם. דרך זו אומנם דומה למומלץ במסגרת אקדמית מסורתית, אך במרבית המקרים לא מדובר בתנאי הכרחי. קורסי MOOC אפשרו תחילה הרשמה חנימית לסטודנטים מרקעים וממקומות שונים בעולם ללא הגבלות בתנאי ההרשמה (DeBoer et al., 2014), אך אפשרות זו השתנתה עם התפתחות התחום. כיום, חלק גדול מקורסים

אלה מוצע בתשלום, וחלקם מאוגדים כתוכנית להכשרה או לתואר מתקדם באמצעות הפלטפורמות המסחריות של החברות המציעות אותם, כאשר התואר או תוכנית ההכשרה משויכים למוסד אקדמי ספציפי (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019).

שיטת הסקירה

המחקרים שנסקרו בפרק אותרו על ידי חיפוש ממוקד של מאמרים מדעיים שפורסמו בין השנים 2008 ועד סוף שנת 2019. החיפוש בוצע במנועי החיפוש scholar Google ו-Scopus דרך מילות מפתח. רשימות המקורות של המאמרים שנמצאו וכן רשימת המאמרים המצטטים אותם סייעה למצוא מאמרים נוספים. מילות המפתח העיקריות שבהן נעשה שימוש:

Interaction and engagement in MOOC • MOOC Design • MOOC in Higher Education • MOOC Review • MOOC Type • Self-Regulated Learning • Success in MOOC • Teacher Professional Development-MOOC • Professional Development-MOOC • Persistence and Dropout from MOOC.

נוסף על כך התבצע חיפוש ממוקד של מאמרים הקשורים לנושאים אלו בכתבי עת מובילים בתחום, ביניהם:

British Journal of Educational Technology • Computers & Education • The Internet and Higher Education.

סוגים שונים של קורסי MOOC

קורסי MOOC כוללים סוגים שונים של קורסים. פירוט סוגי הקורסים, כולל השם המלא, הרעיון הפדגוגי ודוגמה לפלטפורמה שדרכה אפשר להעביר אותם מופיע בטבלה 1. הקורסים הנפוצים ביותר הם x-MOOC ו-SPOC.

טבלה 1: סוגי MOOC שונים.

שם מקוצר	שם מלא	דוגמה לפלטפורמה המציעה את הקורסים	תיאור מודל הקורסים
c-MOOC	Connectivist MOOC	ETMOOC (http://etmooc.org/sample-page)	קורסים המבוססים על התאוריה הקונסטרוקטיביסטית, אשר רואים את הלומדים במרכז ואת תהליך הלמידה כזה המתבצע באמצעות דיאלוג ופעילות משותפת בין לומדים. הפעילות המשותפת נעשית לרוב באמצעות כלים טכנולוגיים שונים כגון דפי בלוג, ויקי ופורומים. באופן כללי הם פחות מובנים ומסתמכים על יכולות ארגון הלמידה של המשתתפים. (Guàrdia et al., 2013; Nobre, et al., 2018; Taneja & Goel, 2014)
x-MOOC	eXtended MOOC	Coursera, EdX, Udacity	קורסים המבוססים על תאוריות למידה מסורתיות כמו התאוריה הקוגניטיבית או הביהביוריסטית, שלפיהן המרצה במרכז והלומדים בעמדה פסיבית. קורסים אלו משלבים בעיקר הרצאות וידאו פרונטליות בליווי חומרי למידה נוספים כמו בחנים, פורומים ושיעורי בית. מודל זה אומץ על ידי אוניברסיטאות רבות ברחבי העולם וביניהן אוניברסיטאות מובילות כגון MIT וסטנפורד. (Guàrdia et al., 2013)

קורסים מקוונים המשולבים כחלק מהתוכנית האקדמית של האוניברסיטה או כתוספת לשיעור המועבר על ידי המרצה. (Bouhnik, & Carmi, 2012; Bruff et al., 2013; Fox, 2013; Sandeen, 2013)	האוניברסיטה יכולה לבחור אם להשתמש בפלטפורמה של חברה מסחרית או במערכת פנימית שלה.	Small private online course	SPOC
קורסים קטנים המוצעים על ידי אוניברסיטה (Gynther, 2016). בדרך כלל מדובר בקורסים שפתוחים לסטודנטים מאוניברסיטה מסוימת ולעוד 5-7 אנשים שאינם רשומים כסטודנטים (Chauhan, 2014).	האוניברסיטה יכולה לבחור אם להשתמש בפלטפורמה של חברה מסחרית או במערכת פנימית שלה.	Little Open Online Course	LOOC
קורסים המבוססים על משימות שהלומדים צריכים לבצע כאשר הם נהנים מתמיכת לומדים אחרים ומגישה לתוכן הקורס (Drake et al., 2015).	מפתחי הקורס יכולים לבחור בפלטפורמת x-MOOC שמספקות חברות מסחריות, למשל Coursera.	Task-based MOOC	TMOOC

התמדה ונשירה מקורסי MOOC

תחילה סברו מפתחי הקורסים כי קורסי MOOC יאפשרו נגישות ללומדים מחתכי אוכלוסייה מגוונים במקומות שונים בעולם (Pappano, 2012). אולם בבדיקה של הנעשה בפועל התגלה שמרבית הנרשמים לקורסים מסוג זה הם בעלי תואר אקדמי קודם (Lue, 2014; Lambert, 2020), ידע קודם הקשור לתוכן לקורס (Kennedy et al., 2015) או כאלה שמתגוררים במדינות מפותחות (Ma & Lee, 2019; Gershon et al, 2021). עוד נמצא כי יש מתאם בין התמדה בקורס וקבלת תעודת סיום מקורסי MOOC לבין המצב הסוציו-אקונומי של הלומדים (Hansen & Reich, 2015). בניגוד לציפייה שקורסים אלו ייצרו דמוקרטיזציה של הידע, הממצאים מראים כי הקורסים משמשים בעיקר לומדים שהם בעלי אמצעים וגישה להשכלה גבוהה מלכתחילה.

היבט נוסף בהקשר זה קשור לשיעור המסיימים של הקורסים. במרבית המקרים, שיעור המסיימים קורסי MOOC נמוך ועומד על 5%-10% (Davis et al., 2017). מעניין לגלות כי שיעור המסיימים לא השתנה באופן משמעותי במהלך שש השנים האחרונות, וחוקרי MOOC מצאו כי 52% מהנרשמים נשרו מייד בהתחלת הקורס וכלל לא פתחו את חומרי הלימוד. מגמת הנשירה נמשכה גם בשבועיים הראשונים של הקורס. באופן כללי, בשנים הראשונות שבהן הוצעו קורסי MOOC לקהל הרחב עלה מספר הנרשמים משנה לשנה, אך בין 2016 ל-2019 חלה ירידה במספר הנרשמים (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019). יש לציין כי לחלק מהלומדים כלל אין כוונה לסיים את הקורס, והם נרשמים אליו מסיבות שונות כגון התעדכנות בידע מקצועי (Davis et al., 2017). עם זאת נמצא כי גם לומדים שנרשמים במטרה לסיים את הקורס, לרוב אינם עושים זאת.

מחקרים מראים כי גורמים שונים יכולים לנבא התמדה ונשירה. למשל, ממחקר שבדק 44 קורסי MOOC בפלטפורמת קורסרה (Coursera) (Baker et al., 2016) עולה כי היקף הנשירה מקורסי MOOC אינו תלוי בנושא הקורס. נמצא מתאם בין מתמידים בקורסי MOOC ללומדים שענו על שאלון ההתחלה בקורס ונרשמו מראש, אך לא מוקדם מדי (עד כחמישה שבועות לפני תחילת הקורס). מנגד, לומדים שנרשמו לאחר פתיחת הקורס נמצאו בסיכון גבוה לנשירה. גורם נוסף להתמדה הוא האוניברסיטה שאליה משויך הקורס. ככל שהאוניברסיטה נחשבת טובה יותר, לומדים רבים יותר צפויים לסיים את הקורס (Baker et al., 2016). מחקרים מצביעים על מספר סיבות מרכזיות לנשירה מקורסי MOOC ולהתמדה, שבהן נתמקד בהמשך: הכוונה עצמית, עיצוב הקורס והאינטראקציה בין המרצה ללומדים כחלק מעיצוב הקורס (Cohen et al., 2019; Davis et al., 2017; Kizilcec et al., 2016; Guàrdia et al., 2013; Watted & Barak, 2018).

הכוונה עצמית

המשתתפים בקורסי MOOC הם לרוב לומדים מבוגרים בעלי השכלה אקדמית. הלומדים המבוגרים הם לומדים עצמאים בעלי יכולת הכוונה עצמית (SRL- Self Regulated Learner), כלומר בעלי יכולת תכנון וניהול תהליך של הלמידה באופן עצמאי (Broadbent & Poon, 2015; Merriam, 2000). ההכוונה העצמית חשובה ללומדים המבוגרים מאחר שהם בעלי ניסיון ויכולים ללמוד תוך תמרון בין עבודה, משפחה ומחויבויות אחרות (Khat, 2017). הצלחה בסביבת למידה מרחוק נשענת במידה רבה על יכולתם של הלומדים לפעול באופן עצמאי או להיות פעילים בתהליך הלמידה (Wang et al., 2013). הגדרת המושג **הכוונה עצמית בלמידה** מתייחסת למאפיינים מטה-קוגניטיביים, מוטיבציוניים והתנהגותיים, המעידים על השתתפות פעילה של הלומדים בתהליך הלמידה כך שהם מכוונים ומנטרים את מחשבותיהם, הרגשתם ופעולותיהם להשגת מטרות הלמידה שלהם (Zimmerman, 2002).

2008). אפשר למיין את מיומנויות הלומדים בעלי הכוונה עצמית בהתאם לחמש קטגוריות שתוארו על ידי בירנבאום: כישורים קוגניטיביים; כישורים מטה-קוגניטיביים; מיומנות ניהול משאבים; כשירות חברתית; ואישיות (Birenbaum, 1997). כישורים קוגניטיביים מתייחסים ליכולת פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית, שימוש במאגרי מידע, בחירת מידע רלוונטי ועיבודו. כישורים מטה-קוגניטיביים מתייחסים לשימוש באסטרטגיית למידה, בהערכה עצמית וברפלקציה. מיומנויות ניהול משאבים מתייחסות לניהול הזמן והסביבה הלימודית. לפי פינטריץ', התנהגות הלומדים נובעת מההכוונה העצמית שלהם ומתבטאת, בין היתר, במידת ההתמדה בלמידה. ללומדים עם מאפייני הכוונה עצמית גבוהה יש סיכוי גבוה יותר לסיים קורס MOOC, בהשוואה ללומדים עם יכולות הכוונה עצמית נמוכה (Pintrich, 2004).

מבין מאפייני הכוונה העצמית, אחד מהגורמים הנפוצים לנשירה מקורסי MOOC הוא ניהול זמן לקוי (Davis et al., 2017; Kizilcec et al., 2016). קורסים אלה הם מקוונים ומאפשרים למידה גמישה בכל מקום ובכל זמן. עם זאת, הרשמה לקורס MOOC לא תמיד מלווה בהתארגנות מתאימה מצד הלומדים, לצורך הקצאת הזמן הדרוש ללמידה או להתנסות בפתרון המשימות הכלולות בקורס.

באחד המחקרים בנושא נמצא כי ניהול זמן לקוי יכול להסביר את הנשירה של כ-51% מכלל הנושרים, ולכן מומלץ לעזור ללומדים לפתח יכולות מסוג זה (Nawrot & Doucet, 2014). עוד נמצא כי מתן הסבר כללי ללומדים על מאפייני ניהול זמן והכוונה עצמית אינו משפיע על התמדתם, ונדרשת הדרכה רציפה המהווה חלק אינטגרלי ממשאבי הלמידה ומעיצוב הקורס (Kizilcec et al., 2016).

עיצוב הקורס והאינטראקציה עם צוות הקורס

קורס MOOC סטנדרטי נפתח בכל שבוע עם הקדמה המציגה את משאבי הלימוד המוצעים באותו שבוע: הרצאות בווידאו, בחנים, מצגות, פורום ועוד. בבחירת משאבי הלימוד בקורס יש לבחון כיצד אפשר להפעיל את הלומדים בתהליך הלמידה, שכן בקורסי MOOC שבהם הלומדים פעילים ומעורבים, שיעור המסיימים לרוב גבוה יותר בהשוואה לקורסים שבהם הלומדים אינם פעילים (Jung & Lee, 2018).

מחקרים מראים כי שני אתגרים עיקריים בעיצוב הקורס הם מעורבות המרצה (Guàrdia et al., 2013) ופעילות הלומדים (Cohen et al., 2019). בספרות מתוארות מספר דרכים להתגבר על אתגרים אלו (Guàrdia et al., 2013): הגדרת משימות הלמידה, כלומר הפעולות שעל הלומדים לעשות כדי ללמוד במהלך קורס, נוסף על הגדרת הידע שעליהם לדעת בסיום הקורס; יצירת קבוצות עניין המעודדות מעורבות של הלומדים. למשל, יצירת פורום

המאפשר הזדמנות לדיונים בקבוצות קטנות לפי תחומי עניין; תכנון לוחות הזמנים: הגדרת לוחות הזמנים להגשת המשימות והזמן המוערך לפתרון המשימות והתרגילים; עידוד למידה שיתופית, למשל על ידי עבודה על מטלה משותפת.

דרך התייחסות נוספת למאפייני עיצוב הקורס המתקשב היא לפי רמת הפעילות של הלומד. נטריילו חילק את פעילויות הקורס לארבעה סוגים שונים: 1. למידה פסיבית שבמסגרתה הלומדים נחשפים למשאבי למידה; 2. למידה אקטיבית שבמסגרתה הלומדים צריכים להיות פעילים, למשל על ידי פתרון מבחן; 3. למידה בונה (קונסטרוקטיביסטית) שבמסגרתה הלומדים צריכים להפיק משאב או רעיון. למשל, לקשר את המידע הנלמד בקורס לניסיון האישי; 4. פעילות אינטראקטיבית בין משתתפי הקורס. כאן הלומדים מעורבים בדיאלוג עם משתתפים אחרים - לומדים או מרצה - בהקשר לנושא מסוים בקורס (Natriello, 2011).

תפקיד המרצים בקורס MOOC הוא לעזור ללומדים להרגיש בנוח עם למידה בסביבה מתוקשבת, ובאחריות המרצים גם ליצור ולטפח את הקשר בין הלומדים בקורס (Salmon et al., 2015). אחד מהאתגרים המרכזיים עבור מרצים בקורסי MOOC הוא היעדר היכרות עם אוכלוסיית הלומדים, ובפרט אי-היכולת להעריך את הרקע האקדמי של אלפי הסטודנטים הרשומים לקורס. מרצים המלמדים סטודנטים באופן פרונטלי באוניברסיטה לרוב אינם נאלצים להתמודד עם אתגרים מסוג זה, היות שברוב המקרים מדובר בסטודנטים הלומדים במסגרת תואר, ומאפייני הידע הקודם שלהם ידועים. כמו כן המרצים יכולים להיפגש עם הסטודנטים פנים אל פנים ולברר סוגיות אלה (DeBoer et al., 2014). כתוצאה מכך עולה צורך לבדוק את אופן ההתאמה של קורסי MOOC לאוכלוסיית הלומדים.

סוגיה זו מעלה שאלה נוספת: האם נדרשת התאמה של דרך הלמידה המאפיינת קורסים מסוג MOOC עבור אלפי הסטודנטים השונים שנרשמים לקורס שלא כחלק מתואר אקדמי? אם כן, כיצד אפשר לענות על צורך זה ולהתאים במידה טובה יותר את סגנון ודפוסי הלמידה לרקע האקדמי והדמוגרפי של הלומדים?

במחקר שנערך באוניברסיטת מייסיגן נמצא שקיים הבדל מהותי באופן הניווט בקורסי MOOC בקרב סטודנטים המגיעים מרקעים דמוגרפיים, גאוגרפיים וחינוכיים שונים (Guo & Reinecke, 2014). החוקרים גם בחנו את הקשר בין הרקע הדמוגרפי של הלומדים לבין המוטיבציה ורמת ההשתתפות שלהם בקורס מבחינת שימוש בחומרי הלמידה, השתתפות בפורום, הציון בקורס וסימומו. הם הסיקו כי קורסי MOOC אינם מעוצבים באופן המתאים לאוכלוסייה מגוונת מאוד, וכי יש להמשיך לחקור את הנושא על מנת לשפר את דרך העברתם של קורסים אלו. עם ההבנה שקורסי MOOC מכוונים ללומדים מרקעים שונים אך מתאימים לאוכלוסייה בעלת השכלה על-תיכונית ומקצועית, מוסדות שונים החלו בשנים האחרונות לפתח קורסי MOOC עבור קבוצות של לומדים בעלי רקע דומה. אלה מוצעים כקורסים לפיתוח מקצועי לקבוצות ייעודיות.

התפתחות מקצועית בעזרת קורסי MOOC

התפתחות מקצועית היא תהליך למידה הפונה בדרך כלל לקהל של לומדים מבוגרים. למידה זו מתבצעת לאחר השלמת לימודי התיכון ומתקיימת במסגרת אקדמית, דרך מקום העבודה או מהבית באופן פורמלי או בלתי פורמלי. קורסי MOOC מתאימים למבוגרים הלומדים לצורך התפתחות מקצועית, מאחר שהם נותנים מענה לעיקרון שלפיו יש ללמד מבוגרים באופן פתוח, ללא מחסומי זמן ומרחק בין הלומדים למקור הלמידה (Milligan & Littlejohn, 2014). הלמידה מתרחשת באופן גמיש בהתאם לרמת הלומדים ושלבי התקדמותם. הלומדים בקורס MOOC למטרת התפתחות מקצועית מעוניינים להרחיב את כישוריהם כדי להגביר את האפקטיביות שלהם בעבודה, לרכוש מיומנויות חדשות, להתכונן לתפקידים חדשים ולהתקדם בקריירה (Milligan & Littlejohn, 2017).

קורסי MOOC שניתנים מטעם אוניברסיטאות ומוסדות אקדמיים מאפשרים ללומדים הרוצים ללמוד למטרת התפתחות מקצועית לקשר בין למידה פורמלית ובלתי פורמלית. למרות כל זאת, במחקר שבדק קורס התפתחות מקצועית בתחום הבריאות מטעם אוניברסיטת הרווארד נמצא כי אף שהלומדים הגיעו בשל רצון להתמודד עם אתגרים במסגרת עבודתם, מאמץ הלמידה שלהם התמקד בסופו של דבר בהשלמת משימות הקורס שלא התבססו על הפרקטיקה הנדרשת במקום העבודה. כלומר, לא הייתה הלימה בין מטרת הלומדים לבין התוכן שניתן במסגרת הקורס. המחקר מצא ראיות מועטות להתאמת תוכן הקורס לסוג העבודה (Milligan & Littlejohn, 2014).

אחת הדרכים להתמודד עם הפער בין מטרת הלומדים לתוכני הקורס היא פיתוח קורס על ידי יצירת שיתוף פעולה בין מוסדות אקדמיים לבין התעשייה, כפי שנעשה בתחום הננוטכנולוגיה בחסות תוכנית האיחוד האירופי לתמיכה במודרניזציה של ההשכלה הגבוהה. בפרויקט EduNano שהתקיים במסגרת התוכנית האירופית (TEMPUS -Trans-European Mobility Program for University Studies) פותחו קורסים בננוטכנולוגיה תוך שיתוף פעולה בין אוניברסיטאות מישראל ומאירופה ונציגים מהתעשייה לבין אוכלוסיות יעד שונות כגון מורים, סטודנטים ולומדים המעוניינים בהתפתחות מקצועית (Cohen et al., 2016). היבט נוסף בעניין התאמת הקורס ללומדים אפשר למצוא במחקרם של רבין ועמיתים (Rabin et al., 2019), שמציעים כי בהקשר ללמידה בלתי פורמלית לאורך החיים אין להתייחס רק למדדי הצלחה שנקבעו על ידי מפתחי הקורסים כהתמדה ולקבלת תעודה, כי אם גם לשביעות הרצון מהשתתפות בקורס ולמילוי ציפיות הלומדים מהקורס. סטיבנס וג'ונס מתייחסים להיבט זה בהקשר של קורס התפתחות מקצועית שהועבר לעוסקים במידענות. 76% מהמשיבים על סקר הקורס הסבירו כי הם הרגישו שהצלילו בקורס לפחות במידה מסוימת. הם התייחסו למילוי הציפיות האישיות שלהם בהקשר להשלמת השימוש במשאבי הלמידה בקורס (הקלטות, קריאה, משימות), להבנת מושג מרכזי מהקורס, להצלחה

ביישום הידע הנרכש ולאינטראקציה עם עמיתים. הלומדים דיווחו כי הם הפיקו רווח ממגוון נקודות המבט של קהילת הלומדים שהשתתפה בקורס (Stephens & Jones, 2014). למרות זאת דיווחו הלומדים על קושי בהשלמת כלל הקורס, משיקולים של חוסר זמן ללמידה לאור העומס בעבודתם השוטפת (Stephens & Jones, 2014; Tømte, 2018).

מן הדוגמאות שהוצגו לעיל עולה כי יש פוטנציאל גבוה לפיתוח קורסי MOOC למטרות פיתוח מקצועי, ומעסיקים רבים הנחשפים לפלטפורמה זו רואים בה יתרונות עבור עובדיהם (Egloffstein, 2018). בהתאם מתפתחת מגמה של הכרה בתעודות של מסיימי קורסי MOOC כקורסים להתפתחות מקצועית (Banks & Meinert, 2016). עם זאת ידוע מעט על האופן שבו קורס MOOC השפיע על עבודתם המקצועית של משתתפי הקורסים (Milligan et al., 2015). חלקם אף עוסקים בשאלה של תרומת קורס ה-MOOC לדרך ההוראה של המורים (Salmon et al., 2015). דוגמאות מפורטות לכך יוצגו בחלק הבא.

עיצוב קורסי MOOC למורים

מסגרות להתפתחות מקצועית של מורים מציעות התפתחות מקצועית מתמשכת, המאפשרת למורים לרכוש וליישם ידע (Mamlok-Naaman et al., 2010; Shulman, 1987). התפתחות מקצועית של מורים מתבססת על הרעיון של למידה מתמשכת לאורך החיים (Baltes, 1987). מורים יכולים להשתתף בהכשרות מקצועיות מסיבות שונות (Lee, 2011): התעדכנות בתחום התוכן (Blonder, 2011); עמידה בדרישות ממשלתיות; והתקדמות בקריירה (Hofstein et al., 2003; Taitelbaum et al., 2008). אחת האפשרויות להעברת השתלמויות פיתוח למורים היא למידה מרחוק, הרווחת יותר ויותר בשנים האחרונות (Gamrat et al., 2014).

בשנים האחרונות עברה ההכשרה המקצועית של מורים תהליך של שינוי - מגישה המבוססת על העברת ידע לגישה המבוססת על למידה במסגרת צוות. דיאנה לורילרד טוענת שהניסיון והידע של המורים צריך להיות היבט מרכזי בהתפתחותם המקצועית, ומציגה דוגמה לקורס MOOC שפותח במיוחד עבור מורים ומאפשר להם להיות לומדים פעילים. פלטפורמת קורס MOOC מאפשרת שימוש במצגות, וידאו, חומרי קריאה, מבחנים עם משוב אוטומטי, פורומים ומשימות הערכת עמיתים. אמצעים אלה אומנם מאפשרים התעדכנות בידע, אך פחות מתאימים לתהליך למידה שמאפשר למורים לבטא את הידע והניסיון שלהם. במחקרה מביאה לורילרד (Laurillard, 2016) דוגמה לקורס MOOC שפותח עבור מורים בנושא שימוש באינטרנט, שאליו נרשמו מורים מ-174 מדינות שונות. הקורס התבסס על שלושה

ספרים שהוסבו לתיאורי מקרה והוא ניתן במסגרת האתר קורסרה. הלמידה החברתית חשובה במיוחד בקורסים העוסקים בשילוב טכנולוגיה בהוראה, מאחר שמורים יכולים ללמוד מעמיתיהם על דרכים שונות לשימוש יעיל בכלים טכנולוגיים על מנת להעריך ולעצב חומרי למידה שונים (Blonder et al., 2013; Dorfman et al., 2019) הדבר מצריך יכולת דיון ושיתוף בתוצרים באופן מקוון (Kali et al., 2007; Laurillard, 2016). המעבר ללמידת עמיתים בקבוצות קטנות היה אתגר מבחינת הפלטפורמה שדרכה הועבר קורס ה-MOOC. כדי לאפשר שיתוף פעולה בין המורים היה צורך ליצור קישורים חיצוניים לפלטפורמות אחרות, לדוגמה Padlet (<https://padlet.com>) ו-Diigo (<https://www.diigo.com>). מדובר בפלטפורמות המאפשרות הצגת מידע ושיתוף תכנים בדרך חזותית של לוח וירטואלי, וזאת נוסף על חומרי הלמידה המוצעים בקורס ה-MOOC. יצירת הקישורים הייתה מאתגרת מבחינה טכנולוגית, מאחר שהיה צורך ליצור קשר בין הפלטפורמות השונות באופן שיאפשר למורים לעבור בנוחות בין שתי הפלטפורמות (Laurillard, 2016).

יצירת הפעילות השיתופית אינה מאתגרת רק מבחינת מפתחי הקורס כי אם גם מבחינת הלומדים, כפי שניתן לראות במחקר של סלמון ועמיתיה (Salmon et al., 2015). במחקר נבדק קורס MOOC המיועד למרצים באוניברסיטאות, ונמצא כי חלק מהלומדים דיווחו כי שיתוף פעולה מתמשך עם אחרים היה קשה מכיוון שחברי קבוצות נשרו באופן בלתי צפוי. נוסף על כך, החוקרים הופתעו לגלות שלמרות המאמצים המשמעותיים שהושקעו בתכנון הלמידה השיתופית עבור ה-MOOC, נראה שהנשאלים מעריכים את הסרטונים מעל לכל המשאבים האחרים.

מרכיב נוסף שנמצא מתאים לקורסי MOOC המיועדים למורים נקרא למידה משולבת (Blended Learning) (Gynther, 2016). העיקרון המרכזי בבסיס בניית קורס של התפתחות מקצועית הוא הצורך לשמור על קשר בין הקורס לתחום המקצועי, ובמקרה זה עבודת המורים. קורסי ה-MOOC במחקר של גינתר (Gynther, 2016) היו קורסים קטנים מסוג SPOC, ולמורים שונים בקורס נבנתה תוכנית לימודים שונה בהתאם לניסיון הקודם שלהם. הערכת הניסיון המקצועי נעשתה באמצעות שאלון לזיהוי הידע, שניתן למורים לפני תחילת הקורס. כותב המאמר מתייחס לרעיון של למידה משולבת ולחשיבה על מטרת השילוב של מפגשים פנים אל פנים עם הרצאות מוקלטות או הרצאות אסינכרוניות. בקורסי MOOC גדולים קשה לשלב סוג כזה של למידה, אך בקורסי MOOC קטנים כגון SPOC אפשר לעשות זאת. בדרך כלל מפגש פנים אל פנים מתוכנן להעברת תוכן שאי אפשר להעבירו מרחוק, אך מאחר שהקורס כלל תוכנית למידה שונה לכל מורה, לא הייתה אפשרות לקיים מפגש כזה. למפגש פנים אל פנים שהועבר כחלק מקורס ה-SPOC שמוצג במחקר של גינתר היו מטרות אחרות: להפגיש בין המורים ולהדריך אותם כיצד כדאי ללמוד באופן מקוון (Milligan & Griffin, 2015).

דוגמה נוספת לקורס מסוג SPOC עבור הכשרות מורים נבדקה במסגרת מחקר של כותבות מאמר זה (Feldman-Maggor et al., 2019), שבו נחקר קורס סימסטריאלי מקוון למורי כימיה בתיכון בנושא 'מבוא לחומרים וננוטכנולוגיה'. הקורס הועבר שלוש פעמים בשנים 2016-2019, במסגרת השתלמות מקצועית למורים. הוא נבנה כקורס SPOC באמצעות מערכת ניהול למידה מסוג Moodle. אתר הקורס כלל מספר כלים טכנולוגיים: הרצאות וידאו, קבוצת דיון, אנימציות הקשורות לנושא ולוח Padlet שיתופי. כ-63% מהמורים שהתחילו את הקורס בשלושת המחזורים שלו סיימו אותו. במחקר נמצא כי הקורס היה יעיל בשיפור הידע של המורים ובהבנת מושגים בסיסיים מתחום הננוטכנולוגיה. המורים השתמשו בחומרי הלמידה בדרכים שונות והשתתפו בשיעור גבוה יותר ביחידות הרלוונטיות לתוכנית הלימודים בתיכון. זאת ועוד, נמצא כי מורים אחדים חזרו לבקר באתר הקורס לאחר סיומו ממגוון סיבות, למשל: הכשרת מורים אחרים, בניית שיעור משל עצמם ואף כדי להציג לתלמידים שלהם הדמיות שונות שהוצגו במסגרת הקורס. ממשקנות המחקר עולה כי קורסים מקוונים עתידיים להתפתחות מקצועית של מורים צריכים לשאוף לשמירה על קשר הדוק בין התוכן שלהם לבין תוכנית הלימודים הקיימת, ולהשאיר את חומרי הלמידה זמינים עבור המורים זמן רב לאחר סיום הקורס, גם בנושאים שאינם חלק מתוכנית הלימודים הבסיסית במערכת החינוך כגון ננוטכנולוגיה.

סוגיה נוספת קשורה לשיעור המסיימים של קורסי MOOC. בעוד הממוצע הכללי לקורסים אלו נע סביב 5%-10% בלבד (Davis et al., 2017), הספרות מראה כי למרות ששיעורי המסיימים של קורסי MOOC למורים אינם גבוהים מאוד, הם עדיין גבוהים במידה רבה מאוד ביחס לממוצע הכללי של מסיימי קורסי MOOC. במחקר לבדיקת למידה של מרצי אוניברסיטה בקורס MOOC נמצא כי 32% מכלל הרשומים נכנסו לאתר הקורס במהלכו, אך רק 17.6% השלימו אותו (Salmon et al., 2015). במחקר של לורילרד נמצא כי 28% מהמשתתפים השלימו את הקורס. עוד נמצא ששיעור המסיימים קשור גם לתפקיד המורה במערכת החינוך, כאשר לומדים שהיו בעמדה בכירה יותר כמו קובעי מדיניות, מנהלי בתי ספר או מרצים סיימו בשיעור גבוה יותר של כ-50%, בעוד ממוצע השלמת הקורס על ידי מורים שאינם בעמדה בכירה עמד על 20% (Laurillard, 2016). כפי שצוין לעיל, גם במחקר על קורס מבוא לחומרים וננוטכנולוגיה שיעור המסיימים היה גבוה יותר ועמד על כ-63%.

התייחסות מחקרית נוספת היא לממשק בין פיתוח קורסי MOOC למורים לבין גורמים ממשלתיים וקובעי מדיניות. במחקר שהתמקד בסיבות לנשירה מקורסי MOOC בקרב מורים נמצא כי נוסף על סיבות שכבר הוצגו, עומס בעבודה וחוסר תגמול כספי מהווים גם הם גורמים לנשירה של מורים ולא-סיום הקורס. לכן ממליצים החוקרים לקובעי המדיניות לנסות להפחית את העומס בעבודה במהלך ההשתתפות בקורס, ואף לשקול מתן תגמול כספי למסיימים (Luz et al., 2018). מחקר נוסף שהתייחס לממשק בין הממשלה למוסד האקדמי עסק במתרחש בנורווגיה, שם הממשלה שותפה לפיתוח קורסי MOOC ולהטמעתם במוסד

האקדמי שבו נלמדים הקורסים. במחקר תואר קורס מתמטיקה שפותח במסגרת הכשרת מורים, אשר אומנם עורר התנגדות בתוך המחלקה האקדמית להכשרת מורים, אך בסופו של דבר נמצא שעצם הטמעתו במחלקה חשפה מרצים לדרכי הוראה מקוונת, ובכך היווה הקורס תרומה חיובית (Tømte, 2018).

דיון ומסקנות

קורסי MOOC עברו שינויים רבים מאז הופעתם לראשונה בשלהי העשור הראשון של המאה העשרים ואחת. הקורסים הנפוצים ביותר הם מסוג x-MOOC. בעוד שבתחילת הדרך הם הוצעו כקורסים הפתוחים לקהל הרחב, עם ההבנה שמרבית הנרשמים הם בעלי ידע קודם הקשור לתוכן הקורס (Kennedy et al., 2015), כיום חלקם הגדול מוצע כקורסים להכשרה מקצועית עבור קהל יעד ממוקד בעל רקע מתאים. היכולת של לומדים להשלים קורסי MOOC תלויה בגורמים רבים, ובאופן כללי שיעור המסיימים נמוך כאשר הקורס מועבר לקהל הרחב. לעומת זאת, בקורסים המוצעים למורים על ידי מוסדות אקדמיים שיעור המסיימים גבוה מהממוצע. בין הגורמים המשפיעים על נשירה והתמדה בולטים היבטים של הכוונה עצמית, ובייחוד ניהול הזמן למטרת למידה. מורים שלמדו למטרת התפתחות מקצועית מסבירים כי יש קושי בשילוב הקורס ובהשלמתו תוך כדי תמרון בין דרישות הקורס לבין העבודה וחיי המשפחה (Luz et al., 2018). היבט נוסף ומרכזי בהקשר להתמדה ולנשירה מקורסי MOOC הוא אופן עיצוב הקורס והאינטראקציות עם צוות הקורס. פיתוח קורס MOOC מחייב התייחסות להיבטים ספציפיים המאפיינים קורס המועבר מרחוק, ובמסגרתו סביר להניח שהמרצה וצוות הקורס אינם מכירים את רקע הלומדים. היבטים אלו כוללים את הפעלת הלומדים, הדרכה על פלטפורמת הלמידה בקורס והטמעת מיומנויות הכוונה עצמית כחלק אינטגרלי ממשאבי הלמידה בקורס (Kizilcec et al., 2016; Nawrot & Doucet, 2014).

מתוך סקירה זו עולים ארבעה גורמים שבהם יש להתחשב בפיתוח קורסי MOOC חדשים לצורך התפתחות מקצועית:

1. שילוב פרקטיקה הקשורה לעבודה: כדי שקורס MOOC יהיה רלוונטי להתפתחות מקצועית יש לקשר אותו לתחום המקצועי של הלומדים (Milligan & Littlejohn, 2014). ניתן לעשות זאת על ידי שילוב תוכן רלוונטי במערכי תרגול, מצגות או סרטונים. מהמחקר שערכנו בקורס מסוג SPOC שהועבר למורים לכימיה נמצא שאתר הקורס מהווה מקור מידע עבור המורים, והם יכולים להמשיך ללמוד ולחפש מידע למטרות הוראה גם לאחר סיום הקורס, ובכך לקשר את הנלמד בקורס לפרקטיקה היום-יומית (Feldman-Maggor et al., 2019).

2. בחירת סוג הקורס בהתאם למספר הלומדים: יש לעצב את הקורס בהתאם לגודל אוכלוסיית היעד המשתתפת בקורס. למשל, עיצוב קורס למשתתפים מרובים (x-MOOC) יהיה שונה מקורס המועבר למספר לומדים מצומצם (SPOC). אוכלוסיית הלומדים בקורס x-MOOC עשויה להיות רחבה ולהגיע ממקומות שונים בעולם ומרקעים שונים. כאשר מדובר על קורס SPOC, בחלק מהמקרים ניתן להתמקד באוכלוסייה בעלת תחום עניין ממוקד או תרבות משותפת, ואפשר לשקול להוסיף מפגשים פנים אל פנים לצד המפגשים המקוונים.
 3. בחירת סוג האינטראקציה בין הלומדים: יש לאפיין את מטרת הקורס והלומדים ולהתאים על פיה את סוג האינטראקציה. מצד אחד, מחקרים מעודדים יצירת אינטראקציה ושיתוף תכנים בין לומדים. לשם כך עולה הצורך להשתמש בכלים טכנולוגיים המאפשרים יכולת דיון ושיתוף בתוצרים באופן מקוון (Laurillard, 2016). מנגד יש לשקול זאת בהירות, מאחר ששיתוף תכנים בין המשתתפים עלול לגרום אי-נוחות לחלק מהלומדים (Salmon et al., 2019).
 4. תגמול המשתתפים: מפתחי קורסים המיועדים לאוכלוסייה עובדת צריכים להיות בקשר עם מי שאחראי על הלומדים, על מנת לבדוק את האפשרות לתגמל את העובדים הלומדים או להפחית מעומס העבודה עליהם בתקופת ההשתלמות. רעיון זה עלה גם במחקר של לוז ועמיתיו (Luz et al., 2018), שעסק בקורס MOOC למורים אשר גורמים ממשלתיים היו מעורבים בפיתוחו.
- מגפת הקורונה שפרצה בסוף שנת 2019 והתפשטה במהלך שנת 2020 ברחבי העולם הובילה לעלייה משמעותית בהוראה מקוונת (Rap et al., 2020; Stafford, 2020). עלייה זו מדגישה ביתר שאת את הצורך להתייחס לקריטריונים שעלו בעקבות מחקרים קודמים לגבי פיתוח קורסי MOOC, ואשר הוצגו בפרק הנוכחי. כמו כן, חשוב לבחון את ההיבטים השונים של קורסים אלו גם עבור קורסי התפתחות מקצועית למורים וקורסים המיועדים לבעלי מקצועות נוספים. זאת על מנת לאפשר עיצוב המכוון ללמידה יעילה, הגדלת שיעור ההתמדה והתאמה מדויקת של הקורס מבחינת עיצובו ותוכנו לאוכלוסיית היעד.

תודות

המחקר מומן על ידי משרד החינוך וכן על ידי קרן המחקר של האוניברסיטה הפתוחה (תקציב מספר 507441).

מקורות

- Baker, R., Evans, B., & Dee, T. (2016). A randomized experiment testing the efficacy of a scheduling nudge in a Massive Open Online Course (MOOC). *AERA Open* 2 (4), 1-18.
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology* 23(5), 611.
- Banks, C., & Meinert, E. (2016). The acceptability of MOOC certificates in the workplace. *International Association for Development of the Information Society*. In *Proceeding at International Conference e-Learning 2016, Funchal, Madeira, Portugal, 1-3 July*, 215-218.
- Birenbaum, M. (1997). Assessment preferences and their relationship to learning strategies and orientations. *Higher Education* 33(1), 71-84.
- Blonder, R. (2011). The story of nanomaterials in modern technology: An advanced course for chemistry teachers. *Journal of Chemical Education* 88, 49-52.
- Blonder, R., Jonatan, M., Bar-Dov, Z., Benny, N., Rap, S., & Sakhnini, S. (2013). Can You Tube it? Providing chemistry teachers with technological tools and enhancing their efficacy beliefs. *Chemistry Education Research and Practice* 14, 269-285.
- Bouhnik, D., & Carmi, G. (2012). E-learning environments in academy: Technology, pedagogy and thinking dispositions. *Journal of Information Technology Education-Research* 11(1), 201-219.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education* 27, 1-13.
- Bruff, D. O., Fisher, D. H., McEwen, K. E., & Smith, B. E. . (2013). Wrapping a MOOC: Student perceptions of an experiment in blended learning. *Journal of Online Learning and Teaching* 9(2), 187.
- Chauhan, A. (2014). Massive open online courses (MOOCs): Emerging trends in assessment and accreditation. *Digital Education Review* 25, 7-17.
- Cohen, A., Shimony, U., Nachmias, R., & Soffer, T. (2019). Active learners' characterization in MOOC forums and their generated knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 177-198
- Cohen, S., Blonder, R., Rap, S., & Barokas, J. (2016). Online nanoeducation resources. In K. Winkelmann & B. Bhushan (Eds.), *Global perspectives of nanoscience and engineering education* . Springer International Publishing. pp. 171-194
- Davis, D., Jivet, I., Kizilcec, R. F., Chen, G., Hauff, C., & Houben, G. J. (2017). Follow the successful crowd: Raising MOOC completion rates through social comparison at scale. In *LAK' 17: Proceedings of the seventh international learning analytics & knowledge conference, Vancouver, British Columbia, Canada, 13-17 March*, . ACM. pp. 454-463
- DeBoer, J., Ho, A. D., Stump, G. S., & Breslow, L. (2014). Changing "course" reconceptualizing educational variables for massive open online courses. *Educational Researcher* 43(2), 74-84.
- De Waard, I., Koutropoulos, A., & Hogue, R.J., & Abajian, S.C., Keskin, N. Ö., Rodriguez,

- C.O., & Gallagher, M.S. (2012). Merging MOOC and mLearning for increased learner interactions. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)* 4(4), 34-46.
- Drake, J. R., O'Hara, M.T., & Seeman, E. (2015). Five principles for MOOC design: With a case study. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 14(1), 125-143.
- Dorfman, B.-S., Terrill, B., Patterson, K., Yarden, A., & Blonder, R. (2019). Teachers personalize videos and animations of biochemical processes: Results from a professional development workshop. *Chemistry Education Research and Practice* 4. doi:10.1039/C9RP00057G
- Egloffstein M. (2018). Massive Open Online Courses in Digital Workplace Learning. In D. Ifenthaler (ed.). *Digital workplace learning: Bridging formal and informal learning with digital technologies*. Springer. pp. 149-166.
- Feldman-Maggor, Y., Tuvi-Arad, I., & Blonder, R. (2019). Online nanotechnology courses for teachers: learning evaluation and learning patterns. ESERA 19: European Science Education research association, Bologna, Italy, 26-31 Aug., 2019.
- Fox, A. (2013). From MOOCS to SPOCS. *Communications of the ACM* 56(12), 38-40.
- Gamrat, C., Zimmerman, H. T., Dudek, J., & Peck, K. (2014). Personalized workplace learning: An exploratory study on digital badging within a teacher professional development program. *British Journal of Educational Technology* 45(6), 1136-1148.
- Gershon, S. A. K., Ruipérez-Valiente, J. A., & Alexandron, G. (2021). Defining and measuring completion and assessment biases with respect to English language and development status: not all MOOCs are equal. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-21.
- Guàrdia, L., Maina, M., & Sangrà, A. (2013). MOOC design principles: A pedagogical approach from the learner's perspective. *eLearning Papers* 33,1-6.
- Guo, P. J., & Reinecke, K. (2014). Demographic differences in how students navigate through MOOCs. In *Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference*. ACM. pp. 21-30/
- Gynther, K. (2016). Design framework for an adaptive MOOC enhanced by blended learning: Supplementary training and personalized learning for teacher professional development. *Electronic Journal of e-Learning* 14(1), 15-30.
- Hansen, J. D., & Reich, J. (2015). Democratizing education? Examining access and patterns in massive open online courses. *Science* 350(6265), 1245-1248.
- Hershkovitz, A., & Alexandron, G. (2020). Understanding the potential and challenges of Big Data in schools and education (Comprendiendo el potencial y los desafíos del Big Data en las escuelas y la educación). *Tendencias Pedagógicas*, (35), 7-17. DOI: 10.15366/tp2020.35.002
- Hofstein, A., Carmi, M., & Ben-Zvi, R. (2003). The development of leadership among chemistry teachers in Israel. *International Journal of Science and Mathematics Education* 1, 39-65.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A., Kampylis, P., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2014). *Horizon report Europe: 2014 schools edition*. Publications Office of

- the European Union, & Austin,
- Jung, Y., & Lee, J. (2018). Learning engagement and persistence in massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education* 122, 9-22.
- Kali, Y., Levin-Peled, R., & Dori, Y. J. (2007). How can hybrid courses designed with socio-constructivist design-principles promote learning in higher education? In *Proceeding of E-Learn 2007: World conference on E-Learning in corporate, government, healthcare, and higher education 3*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), pp. 6071-6078.
- Kahan, T., Soffer, T., & Nachmias, R. (2017). Types of participant behavior in a massive open online course. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning: IRRODL* 18(6), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i6.3087>
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior* 28(3), 820-831.
- Kennedy, G., Coffrin, C., De Barba, P., & Corrin, L. (2015). Predicting success: how learners' prior knowledge, skills and activities predict MOOC performance. In *Proceedings of the fifth international conference on learning analytics and knowledge*. ACM, pp. 136-140.
- Khiat, H. (2017). Academic performance and the practice of self-directed learning: The adult student perspective. *Journal of Further and Higher Education* 41(1), 44-59.
- Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2016). Recommending self-regulated learning strategies does not improve performance in a MOOC. In *Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning@ Scale*. ACM, pp. 101-104/
- Kleiman, G., Wolf, M. A., & Frye, D. (2013). The digital learning transition MOOC for educators: Exploring a scalable approach to professional development. Friday Institute for Educational Innovation, College of Education, NC State University. <https://all4ed.org/wp-content/uploads/2013/09/MOOC-Ed.pdf>.
- Lambert, S. R. (2020). Do MOOCs contribute to student equity and social inclusion? A systematic review 2014–18. *Computers & Education* 145, 103693.
- Laurillard, D. (2016). The educational problem that MOOCs could solve: Professional development for teachers of disadvantaged students. *Research in Learning Technology* 24, 29369. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v24.29369>.
- Lee, I. (2011). Teachers as presenters at continuing professional development seminars. in the English-as-a-foreign-language context: 'I find it more convincing'. *Australian Journal of Teacher Education (Online)* 36(2), 30.
- Lue, R. A. (2014). Education: Digital lessons learned. *Nature* 508(7495), 183-184.
- Luz, M. R. M. P. D., Rolando, L. G. R., Salvador, D. F., & Sousa, A. (2018). Characterization of the reasons why Brazilian science teachers drop out of online professional development courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning* 19(5), 145-164.
- Ma, L., & Lee, C. S. (2019). Investigating the adoption of MOOCs: A technology–user–environment perspective. *Journal of Computer Assisted Learning* 35(1), 89-98.
- Mamlok-Naaman, R., Blonder, R., & Hofstein, A. (2010). Providing chemistry teachers

- with opportunities to enhance their knowledge in contemporary scientific areas: A three-stage model. *Chemistry Education Research and Practice* 11(4), 241-252.
- Merriam, S. B. (2001). Andragogy and self-directed learning: Pillars of adult learning theory. *New Directions for Adult and Continuing Education* 2001(89), 3-14.
- Milligan, C., & Littlejohn, A. (2014). Supporting professional learning in a massive open online course. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 15(5), 197-213.
- Milligan, C., & Littlejohn, A. (2017). Why study on a MOOC? The motives of students and professionals. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning* 18(2), 92-102.
- Milligan, S., & Griffin, P. (2015). Mining a MOOC: What our MOOC taught us about professional learning, teaching, and assessment. In *Macro-Level Learning through Massive Open Online Courses (MOOCs): Strategies and Predictions for the Future*. IGI Global, pp. 1-24.
- Natriello, G. (2011). *Adaptive educational technologies and educational research: Opportunities, analyses, and infrastructure needs. Background Paper Prepared for the National Academy of Education*
- Nawrot, I., & Doucet, A. (2014). Building engagement for MOOC students: Introducing support for time management on online learning platforms. In *Proceedings of the 23rd International Conference on World Wide Web Companion*. ACM, pp. 1077-1082.
- Nobre, A., Mallmann, E. M., Nobre, V., & Mazzardo, M. D. (2018). MOOC and OER: Identity management. In Q. Ricardo (ed.). *Emerging Trends, Techniques, and Tools for Massive Open Online Course (MOOC) Management*. IGI Global, pp. 1-23.
- Pappano, L. (2012). The Year of the MOOC. *The New York Times* 2(12), 2012.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review* 16, 385-407.
- Rabin, E., Kalman, Y. M., & Kalz, M. (2019). An empirical investigation of the antecedents of learner-centered outcome measures in MOOCs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 16(1), 14.
- Rap, S., Feldman-Maggor, Y., Aviran, E., Shvarts-Serebro, I., Easa, E., Yonai, E., ... & Blonder, R. (2020). An applied research-based approach to support Chemistry teachers during the COVID-19 pandemic. *Journal of chemical education*, 97(9), 3278-3284.
- Read, D., & Lancaster, S. (2012). Unlocking video: 24/7 learning for the iPod generation. *Education in Chemistry* 49(4), 13-16
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science* 363(6423), 130-131.
- Salmon, G., Gregory, J., Lokuge Dona, K., & Ross, B. (2015). Experiential online development for educators: The example of the Carpe Diem MOOC. *British Journal of Educational Technology* 46(3), 542-556.
- Sandeen, C. (2013). Integrating MOOCs into traditional higher education: The emerging "MOOC 3.0" era. *The Magazine of Higher Learning* 45(6), 34-39.

- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review* 57(1), 1-23.
- Stafford, V. (2020). EdTech review: Teaching through Zoom – what we've learned as new online educators. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(2), 1-4. doi:10.37074/jalt.2020.3.2.14
- Stephens, M., & Jones, K. M. (2014). MOOCs as LIS professional development platforms: Evaluating and refining SJSU's first not-for-credit MOOC. *Journal of Education for Library and Information Science* 55 (4), 345-361.
- Taitelbaum, D., Mamlok-Naaman, R., Carmeli, M., & Hofstein, A. (2008). Evidence for teachers' change while participating in a continuous professional development programme and implementing the inquiry approach in the chemistry laboratory. *International Journal of Science Education* 30, 593-617.
- Taneja, S., & Goel, A. (2014). MOOC providers and their strategies. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing* 3(5), 222-228.
- Tømte, C. E. (2018). MOOCs in teacher education: Institutional and pedagogical change? *European Journal of Teacher Education* 42(1), 65-81.
- Wang, C. H., Shannon, D. M., & Ross, M. E. (2013). Students' characteristics, self-regulated learning, technology self-efficacy, and course outcomes in online learning. *Distance Education* 34(3), 302-323.
- Watted, A., & Barak, M. (2018). Motivating factors of MOOC completers: Comparing between university affiliated students and general participants. *The Internet and Higher Education* 37, 11-20.
- Zigerell, J. (1984). *Distance education: An information age approach to adult education*. ERIC Publications. <https://eric.ed.gov/?id=ED246311>
- Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal* 45(1), 166-183.

שילוב משימות קוד ותכנות בסביבות MOOC עם בדיקה ומשוב אוטומטי

**אורלי
(קרמש)
שטטינר**

ד"ר, מהנדסת אלקטרוניקה (בעלת תואר ראשון ושני בהנדסת חשמל בטכניון), תואר שני במינהל עסקים (אונ' ת"א) ותואר שלישי בפילוסופיה של המדע (אונ' בר אילן). בעלת ניסיון של כ-15 שנים בפיתוח תוכן לימודי אינטראקטיבי (כולל ניהול תחום מדע וטכנולוגיה במטח) וטכנולוגיות למידה מתקדמות בפלטפורמות מגוונות. כיום מנהלת פרויקטים, מפתחת ומעצבת טכנו-פדגוגית של סביבות למידה מתוקשבות באוניברסיטה הפתוחה.

orlyst@openu.ac.il @

הזרישה ההולכת וגוברת בעולם לאנשי מקצוע בתחום מדעי הנתונים ובינה מלאכותית הובילה בשנים האחרונות לפיתוחם של עשרות קורסים מקוונים מרובי משתתפים (MOOC) במדעי המחשב ובמדעי הנתונים. אחת המיומנויות המרכזיות הנדרשות בתחומים אלו היא **תכנות** בשפות שונות כגון פיית'ון, ג'אווה ו-C. הוראה ולמידה של תכנות היא משימה מורכבת, והדרך הטובה ביותר לרכישה ולהפנמה של המושגים והמיומנויות היא באמצעות תרגול מתמשך של טכניקות והתנסות עצמית בכתיבת קוד.

מתן משוב מיידי, תכוף ורלוונטי ללומדים הוא חלק מהותי בתהליך הלמידה, המציב אתגר משמעותי בפני מפתחי הקורסים – שילוב והטמעת כלים מתאימים שיאפשרו בדיקה והערכה דינמית ואוטומטית של ביצועי הלומדים ומתן משוב מיידי וממוקד בהתאם, תוך מזעור הצורך במעורבות ידנית של עוזרי הוראה. שימוש בכלים ממוחשבים לבדיקת משימות תכנות ולמתן ציונים ומשוב ללומדים מאפשר חיסכון בכוח אדם וייעול ניכר בזמן העבודה של סגל הקורס. תועלות נוספות כוללות: יצירת סביבה נוחה לתרגול עצמאי; איסוף נתונים מפורטים על פעילות הלומדים, שיאפשר בהמשך פרסונליזציה והתאמת מסלולי למידה אישיים; הערכה פורמטיבית, עקבית ואובייקטיבית, ללא הטיית; ועוד. מובן שלצד התועלת הרבה יש גם אתגרים רבים, טכנולוגיים ואחרים, הכרוכים בשימוש בכלים כאלו: אבטחת סביבת הקורס, גמישות, עיצוב משוב משמעותי ואיכותי, אינטגרציה מערכתית ועוד.

לאור הביקוש הגובר פותחו בשנים האחרונות מערכות מקוונות (חלקן חינוכיות ובקוד פתוח, אחרות מסחריות), שמאפשרות עיצוב מטלות תכנות ובדיקה אוטומטית שלהן. בפרק זה נציג את סוגיית ההערכה האוטומטית (automated grading and assessment) ואת הגישות השונות שהוצעו בספרות, בהתייחס לשילוב הפוטנציאלי של מטלות תכנות בקורסים מקוונים מרובי משתתפים. נסקור חלק מהפתרונות הקיימים, בדגש על כלים המדווחים בספרות כמשולבים **בפועל** בקורסים קיימים ובפרט בפלטפורמת קמפוס IL לאור היותה הפלטפורמה הלאומית שעליה מפותחים כעת קורסים אקדמיים רבים בישראל, כחלק מהמאמץ לענות על צורכי השוק הגוברים בתחומים אלו.

הקדמה

הדרישה ההולכת וגוברת בעולם לאנשי מקצוע בתחום מדעי הנתונים ובינה מלאכותית הובילה בשנים האחרונות לפיתוחם של עשרות קורסים מקוונים מרובי משתתפים (MOOC) במדעי המחשב, במדעי הנתונים ובתחומים משיקים כמו למידת מכונה, עיבוד שפה טבעית, למידה עמוקה ועוד. קורסים אלו, שחלקם הגדול פותחו באוניברסיטאות מובילות בעולם ומאפשרים קבלת קרדיט אקדמי, ניתנים ללימוד באופן מקוון מלא (Fully online) דרך פלטפורמות כמו CodeAcademy, Udemy, Udacity, Coursera, Open-edX ועוד. בדוח משותף של אוניברסיטת הרווארד ו-MIT, שסיכם חמש שנות MOOCs (Chuang & Ho, 2016), צוין כי קורסים במדעי המחשב בולטים כמרכזיים ברשת הקורסים, עם מספר קשרים גדול במידה משמעותית ביחס לקורסים אחרים.¹

קורסים במדעי המחשב ובמדעי הנתונים כוללים לימוד פרקטיקות ומיומנויות רבות, שאחת מהן היא מיומנות התכנות (programming, coding) בשפות שונות (C++, JAVA, Python). מחקרים רבים מדגישים (ואחרות), מיומנות שמהווה נדבך יסודי והכרחי לקורסים מתקדמים. מחקרים רבים מדגישים שלימוד תכנות מחייב תרגול מרובה וקפדני של כתיבת קוד (Vihavainen et al., 2012). שלב הכרחי בפיתוח קורס בתחומים אלו הוא עיצוב ההערכה, הכולל תכנון משימות איכותיות ברמות קוגניטיביות שונות (בהתאמה לטקסונומיה של בלום): משימות תכנות פשוטות (יישום), משימות ניפוי שגיאות (debugging) (ניתוח) או מטלות תכנות מורכבות (סינתזה)

1 קשרים בין קורסים מציינים בדוח את העובדה שנלמדו על ידי אותם לומדים. יש לציין כי בשנים האחרונות יש עלייה בקורסים בתחומי עסקים (business) ומדעי החברה והרוח, מה שגורם לשינוי היחס בין התחומים, אך תחומי הטכנולוגיה והנדסה עדיין תופסים למעלה מרבע מכמות הקורסים. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>

(Ala-Mutka, 2005). הבנת המושגים והפנמת המיומנויות הפרקטיות יגיעו באמצעות למידה פעילה (doing-by-learning), המבוססת על הגישה הקונסטרוקטיביסטית וכוללת יישום והתנסות מעשית רבה ככל האפשר (Hazzan et al., 2014).

צרכים אלו נותרים בעינם ואף מתעצמים כשמדובר בלמידה בפורמט MOOC. כדי שלמידה כזו תהיה אפקטיבית היא נדרשת לקדם מעורבות (engagement) ומוטיבציה באמצעות אינטראקציה משמעותית עם הלומדים, כזו המאפשרת תרגול ויישום של החומר הנלמד ברמות קושי משתנות (Hew, 2016). מתן משוב מידי, תכוף ורלוונטי ללומדים הוא חלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה ופרמטר חשוב בשיעור ההתמדה של הלומדים ב-MOOCs (Sandeen, 2013). קורס מקוון שמתמקד במיומנויות תכנות מחייב שילוב תרגילי כתיבת קוד אינטראקטיביים ודינמיים, וכן מטלות אלגוריתמיות מורכבות יותר עם משוב מידי ללומדים (Király et al., 2017).

בארץ פועלים המועצה להשכלה גבוהה (מ"ג) והוועדה לתכנון ולתקצוב (ות"ת) בשיתוף מטה המיזם הלאומי "ישראל דיגיטלית" במשרד לשוויון חברתי ליצירת מאגר של קורסים אקדמיים דיגיטליים בפורמט MOOC על הפלטפורמה הלאומית "קמפוס IL" והפלטפורמה הבינלאומית edX.org. לאור המגמה העולמית יצא ב-2018 קול קורא לפיתוח קורסים מקוונים במקצועות ההיי-טק ומדעי הנתונים², במטרה מוצהרת להביא לגידול במספר הלומדים מדעי המחשב ומדעי הנתונים בישראל.

מפתחי קורסים מקוונים בארץ ובעולם ניצבים כיום בפני אתגר משמעותי³ - שילוב והטמעת כלים מתאימים בסביבת ה-MOOC - שיאפשרו מצד אחד פיתוח עֶצְמִי למידה (learning objects) ומשימות להדגמה ולתרגול אינטנסיבי של החומר הנלמד; ומצד שני - בדיקה והערכה דינמית ואוטומטית של ביצועי הלומדים ומתן משוב מידי בהתאם, תוך מזעור הצורך במעורבות ידנית של עוזרי הוראה. הערכה אוטומטית כזו, מעבר להיותה הכרחית בקורסים מרובי משתתפים (שעשויים לכלול מאות ואף אלפי לומדים בו-זמנית), תוכל - בשילוב כלי ניתוח למידה (learning analytics) - לאפשר בניית מסלולי למידה אדפטיביים, המותאמים ללומדים באופן אישי (פרסונליזציה), וכן לספק יתרונות נוספים כפי שיפורט בהמשך.

2 <https://mooctech.net.technion.ac.il/files/2018/02/%D7%9C%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%94-%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99%D7%AA-%D7%A7%D7%95%D7%9C-%D7%A7%D7%95%D7%A8%D7%90-%D7%9E%D7%A1-4.pdf>

3 כפי שעלה בין השאר במפגש מקוון (שהתקיים ב 17.6.19) עם צוותי קורסים המפותחים במסגרת "קול קורא 4" שהוזכר לעיל, בנושא כלים לבדיקה עצמית של מטלות בתחום מדעי המחשב ומדעי הנתונים.

לאור הביקוש הגובר פותחו בשנים האחרונות מערכות מקוונות (חלקן חינוכיות ובקוד פתוח, אחרות מסחריות), שמאפשרות עיצוב מטלות תכנות ובדיקה אוטומטית שלהן. בפרק זה נציג את סוגיית ההערכה האוטומטית (automated grading and assessment) ואת הגישות השונות שהוצעו בספרות, בהתייחס לשילוב הפוטנציאלי של מטלות תכנות בקורסים מקוונים מרובי משתתפים. נסקור חלק מהפתרונות הקיימים, בדגש על כלים המדווחים בספרות כמשולבים **בפועל** בקורסים קיימים ובפרט בפלטפורמת קמפוס II. לאור היותה הפלטפורמה הלאומית שעליה מפותחים כעת קורסים אקדמיים רבים בישראל, כחלק מהמאמץ לענות על צורכי השוק הגוברים בתחומים אלו.

הערכה אוטומטית של מטלות תכנות - הצורך, היתרונות והאתגרים

יכולת תכנות נחשבת אחת ממיומנויות היסוד של המאה העשרים ואחת, ויש לה חשיבות מרכזית בעולם האקדמי ובשוק העבודה. עובדה זו מסבירה את הגידול העצום בקורסים המוצעים (באקדמיה ומחוצה לה) ללימוד שפות תכנות שונות. הוראה ולמידה של תכנות היא משימה מורכבת, והדרך הטובה ביותר לרכישה ולהפנמה של המושגים והמיומנויות היא באמצעות תרגול מתמשך של טכניקות והתנסות עצמית. ככל שמתנסים יותר כך משפרים את יכולת פיתוח הקוד (Lahtinen et al., 2005).

קורסי מבוא למדעי המחשב, הכוללים לימוד תכנות ברמת מתחילים, נוטים להיות עמוסים מאוד במטלות (בין שהקורסים נלמדים בכיתה ובין באופן מקוון). בדיקה, הערכה ומתן משוב למשימות אלו באופן ידני על ידי סגל הקורס (מרצים ומתרגלים) גוזלים זמן רב מאוד, מחייבים התייחסות להיבטים רבים הקשורים לרמת התכנות, ועבור קורסים מרובי משתתפים (מאות ואף אלפי לומדים) הם הופכים לבלתי אפשריים כמעט. שימוש בכלים ממוחשבים לבדיקת המטלות ולמתן ציונים ומשוב ללומדים הופך במקרים אלו להכרח, ומלבד התועלת הברורה בחיסכון בכוח אדם ובייעול ניכר בזמן העבודה של סגל הקורס, יש בו **תועלות מובנות** נוספות (Caiza & Del Alamo, 2013; Pieterse, 2013):

- יצירת סביבה נוחה לתרגול, המאפשרת ללומדים לפתח מיומנות תכנות באופן עצמאי, שיפור איטקטיבי תוך הגשת תרגילים רבים עד להשגת היעד הלימודי.
- מתן משוב מידי, ממוקד ותכוף ללומדים על ביצועיהם. היבט זה חשוב במיוחד למתכנתים מתחילים, כדי למנוע השתרשות תפיסות שגויות וכפל משמעות של מושגים.
- איסוף נתונים מפורטים על פעילות הלומדים, שיאפשר בהמשך פרסונליזציה והתאמת מסלולי למידה אישיים.

- הערכה פורמטיבית, עקבית ואובייקטיבית, ללא הטיות שעלולה להכניס הערכה אנושית.
 - בדיקת נכונות המטלות המוגשות ברמת דיוק גבוהה יותר מזו של בדיקה ידנית (באמצעות הכנה קפדנית מראש של מכלול מקרי הבוחן, בדיקות יחידה [testing unit], שימשו לבדיקת הפתרון).
 - זיהוי העתקות (plagiarism) בין עבודות של לומדים.
 - בהקשר ל-MOOCs - היכולת לאפשר ללומדים תרגול עם משוב בכל זמן ובכל מקום, וכן האפשרות לתת יותר משימות תכנות (ללא הגבלה הנובעת מכוח אדם הנדרש לבדיקתן).
 - יכולת לשמש כלי לשיפור הוראת פתרון בעיות אלגוריתמיות, יעילות של חישובים, סיבוכיות ומבני נתונים, ואף במסגרת תחרויות תכנות בינלאומיות (Enström, et al., 2011).
- סוגיית הבדיקה וההערכה האוטומטית של משימות תכנות בהקשר להוראת מדעי המחשב נדונה בספרות כבר שנים רבות למשל (Hollingsworth, 1960), שהציעו מערכת הערכה אוטומטית לתרגילים בשפת Assembly אשר נכתבו בכרטיסי ניקוב. הסוגיה נעשתה מרכזית וחשובה בשנים האחרונות, במקביל לעלייה בפופולריות של קורסים מקוונים מרובי משתתפים (Pieterse, 2013).
- שילוב מערכת לבדיקה ולהערכה אוטומטית של תרגילי תכנות בסביבת קורס קיים (לאו דווקא מקוון), ובפרט קורס המתקיים ברובו בסביבה מקוונת (MOOC), מציב לצד היתרונות הברורים גם **אתגרים משמעותיים**, שהמערכת נדרשת להתמודד איתם (Caiza & Del Alamo, 2013; Király et al., 2017):
- אתגר האבטחה: הרצת מטלות הלומדים חייבת להתבצע באופן מנותק (בסביבה ייעודית) ומוגן, כדי למנוע השפעות של קוד זדוני (או קוד שנכתב באופן שגוי) על סביבת הקורס המקוון (ואף על סביבת המחשוב של המוסד האקדמי). לדוגמה, קוד שכולל לולאה אינסופית צריך לאפשר לסביבת הקורס להמשיך לתפקד כרגיל; קוד שכולל פקודה לאתחול המחשב, למחיקת הדיסק הקשיח או לחדירה למאגרי נתונים מוגנים חייב להיות מזוהה ולא להתבצע.
 - סביבת ההערכה צריכה להיות מסוגלת לבצע קומפילציה (הידור) והרצה של הקוד שמגישים הלומדים, ללא תלות בגרסת מערכת ההפעלה או הדפדפן שבו הם עובדים.
 - כתיבת קוד היא פעילות יצירתית ולא מדע מדויק, במובן שבדרך כלל אין תשובה אחת נכונה ועשויות להיות דרכים רבות לכתיבת הקוד שמבצע פעולה מסוימת (הן ברמת הסינטקס והן ברמת היישום האלגוריתמי ונכונות המימוש, כולל למשל הגדרת משתנים, שימוש בפונקציות, תנאים, לולאות, מבני נתונים, ועוד). המערכת צריכה להיות גמישה

כדי לאפשר יצירתיות כזו ולדעת להעריך ולתת ציון לפתרונות שונים ומגוונים לאותה משימה, או לפתרונות חלקיים של בעיה מורכבת.

- תכנון ועיצוב משוב משמעותי ואיכותי ללומדים, שיסייע להם בהבנת השגיאות והפגמים בתוכנית שכתבו ובתיקון שלה בהתאם (ברמת הסינטקס, הלוגיקה בתכנון האלגוריתם או ברמת המימוש בקוד), תוך התייחסות לשגיאות נפוצות, אבחון המקור לטעות ספציפית, רמזים טקסטואליים ובניית "פיגומים" ללמידה.

- הפחתת העומס על הלומדים דרך אינטגרציה מקסימלית עם המערכות האחרות שבהן הם נמצאים (מערכת ניהול למידה LMS, סביבת כתיבת הקוד), כדי לייתר במידת האפשר את הצורך בהתקנות נוספות.

- טיפול יעיל באלפי לומדים והגשות בו-זמנית על פי סדר הגשתם ובמהירות.

- שמירה על אנונימיות הלומדים (למי הקוד שייך, הגנה על ציונים, אובייקטיביות בבדיקה).

- ממשק נוח ומגוון שיאפשר למעצבי הקורס והמנחים להגדיר (באופן יצירתי ככל האפשר) את מקרי הבוחן (הקלטים) והתוצאות הצפויות (פלט) לאחר הרצת התוכנית או במהלכה.

- אפשרות להגשה חוזרת (ואף ללא הגבלה) לאחר תיקון הקוד על ידי הלומדים.

המערכות שיוצגו בהמשך (ובפרט בסעיף 5) מתייחסות לאתגרים אלו, מתוך הבנה שההיתכנות להטמעה מוצלחת של מערכת כזו בסביבת למידה דיגיטלית תלויה במתן מענה מלא (או חלקי, לפחות בחלקים הקריטיים) לסוגיות הללו.

הגישה הסטטית והגישה הדינמית לבדיקת תוכנה

בדיקה וניתוח מטלות באופן אוטומטי מחייבים יכולת לחלץ מדדים כלשהם מתוך המטלה המוגשת לבדיקה, ואפשרות להשוות מדדים אלו לפתרון שהוגדר מראש כ"נכון" או לקריטריונים שנבחרו. כשמדובר במשימות לימודיות, רצוי שמדדים אלו יהיו רלוונטיים למטרות הפדגוגיות ולתוצרי הלמידה שהוגדרו (Ala-Mutka, 2005).

הפתרונות המוצעים בספרות נוקטים ברובם אחת משתי גישות להערכת מטלות התכנות:

הגישה הסטטית - הערכת הקוד על פי מדדים (מטריקות) כגון מספר שורות קוד, מספר וסוגים של משתנים, הצהרות וביטויים, או השוואה טקסטואלית של קוד המקור של הלומדים לקוד בתוכנית קבועה מראש. בגישה זו לא ניתן תמיד לבדוק באופן מהימן נכונות ופונקציונליות של התוכנית על קלטים שונים, ובוודאי שלא להתחשב בפתרונות יצירתיים ושונים לאותה בעיה.

הגישה הדינמית - הרצת הקוד והשוואת תוצאות ההרצה לתוצאות ידועות מראש על קלטים

שונים (testing unit). אחד האתגרים במימוש גישה זו הוא בחירה מוצלחת (ואוטומטית) של מקרי בוחן ונתוני בוחן, שעבורם יש להריץ את התוכנית (ושאינם חייבים להיות ידועים מראש ללומדים). נוסף על כך, מקובלת אבחנה בין **קופסה לבנה** (box white), במקרים שבהם ניתן בתהליך ההערכה להתבונן בקוד עצמו) לבין **קופסה שחורה** (box black), במקרים שבהם ההערכה מתבססת על ההתנהגות הפונקציונלית של הקוד, הפלט האלגוריתמי שלו (Gupta & Dubey, 2012).

הגישה הסטטית

בגישה זו כאמור מעריכים את מטלת התכנות באמצעות מידע שנאסף מהקוד הכתוב עצמו, ללא הרצה שלו. בעבר, כשלומדים היו מגישים את מטלות התכנות ואת תוצאות ההרצה על דפים מודפסים, גישה זו הייתה היחידה האפשרית, והבודקים ביססו את ההערכה על בחינה ויזואלית של הקוד. יש לציין כי בבתי ספר תיכוניים נהוגה שיטה זו באופן חלקי גם כיום, במגמות מדעי המחשב והנדסת תוכנה, בשל האופן שבו מתקיימת בחינת הבגרות במקצועות אלו (ללא מחשב).

בדיקה סטטית מתמקדת לרוב בתחביר ובסמנטיקה של הקוד, אך היא עשויה לגלות גם נושאים פונקציונליים שבדיקה דינמית המבוססת על מקרי בוחן ספציפיים עלולה לדלג עליהם. היבטים מרכזיים שנבדקים בגישה הסטטית הם:

- **תחביר וסגנון קוד:** דרישה מרכזית לניתוח אוטומטי של קוד (ובכלל לאפשרות להריץ אותו) היא תחביר (syntax) נכון ותקף, שאותו בודק המְהַדֵּר (compiler) של שפת התכנות. מהֶדְרִים מספקים מידע ומשוב רב גם מעבר לתחביר (למשל משתנים שאינם בשימוש), ומערכות לבדיקה אוטומטית מאמצות יכולות אלו. זאת ועוד, בדיקת סגנון הכתיבה יכולה להצביע על בעיות ברמת הקריאות של הקוד.
- **שגיאות תכנות:** ניתן לעיתים להבחין בשגיאות תפיסתיות או אלגוריתמיות גם במעבר סטטי על הקוד הכתוב.
- **מטריקות של תוכנה:** ניתן להגדיר מדדים כמותיים לאפיון של תוכנה ולהערכת היכולת התכנותית של הלומדים (למשל: מספר שורות קוד, מספר של משתנים, רמת סיבוכיות ועוד).
- **עיצוב תוכנה:** מערכת אוטומטית יכולה לבדוק אם התוכנית שהוגשה תואמת לדרישות עיצוב מבניות (פונקציות, לולאות) או ממשקיות שונות (קלט-פלט), כפי שהוגדרו על ידי מתכנן המטלה.

על פי גופטה ודובי (Gupta & Dubey, 2012), מערכות לניתוח סטטי של תוכנה פועלות לרוב במתודולוגיה (המקובלת בתעשייה) של **אימות תוכנה** (verification), כלומר

ניסיון להוכיח שתוכנה מסוימת נכונה ואמינה, במובן שהיא מבצעת בדיוק מה שהוגדר לה לבצע בכל המקרים האפשריים. למימוש מתודולוגיה זו נדרשים שני צעדים: טרנספורמציה של התוכנית שהוגשה לבדיקה ושל תוכנית המודל (שכתב מתכנן המטלה) לייצוג ביניים כלשהו, ולאחר מכן ניתוח והשוואה בין הייצוגים של שתי התוכניות. ייצוג הביניים יכול להיבחר מבין קטגוריות שונות כגון: (AST) Abstract-Syntax-Tree, (CFG) Control-Flow-Graph, (PDG) Program-Dependence-Graph, System-Dependence-Graph (SDG) Pseudo-Code-Abstract, ועוד. לייצוג שנבחר יש לבצע סטנדרטיזציה, כדי להפחית את מידת השונות בין התוכניות. בהתאם לגישה זו הציגו הכותבים מערכת ניסיונית להערכה אוטומטית של מטלות תכנות, המבצעת בדיקות אימות בין קוד הלומדים שמורץ עם קלט אקראי לבין קוד המודל (שנחשב אמין ונכון) עבור אותו קלט. החיסרון הגדול של הגישה הסטטית הוא בחוסר היכולת שלה להעריך את הנכונות הפונקציונלית ואת היעילות של הפתרון המוגש.

הגישה הדינמית

אלגוריתם הממומש בקוד תוכנה - גם אם הוא קצר ומבצע משימה פשוטה - ניתן לרוב לתכנות באופנים רבים ומגוונים ולמסלולי הרצה (execution) שונים. אוטומטיזציה מאפשרת לבחון באופן שיטתי מספר רב של אפשרויות הרצה שונות.

בגישה הדינמית ניתן לבדוק מספר היבטים של מטלות התכנות (Ala-Mutka, 2005):

- **פונקציונליות:** האם התוכנית מבצעת מה שהיא אמורה לבצע? בדיקה זו מתבצעת לרוב עבור קלטים קבועים מראש ותוצאת פלט נתונה, שאליה משווים את תוצאות ההרצה. האיכות והמידה שבה הבדיקה האוטומטית מכסה את כל המקרים תלויה במידת היסודיות שבה תוכנה המטלה והקלטים לבדיקה.
- **יעילות:** מדידת התנהגות המערכת במהלך ההרצה (שימוש במשאבי מערכת, זיכרון, זמן ריצה).
- **מימונות בדיקה עצמית:** מערכות דינמיות יכולות לאפשר ללומדים לבדוק בעצמם את הקוד באמצעות תכנון עצמי של תסריטי הרצה רלוונטיים. כחלק מהמטלה נדרשים הלומדים להגיש את מערך הנתונים (set data) שעליהם ביצעו בדיקות ולהעריך את איכות הבדיקות הללו (תוקף ומהימנות, כיסוי מקרי קצה, ועוד). מערכות שונות (כגון CAT-Web המתוארת בהמשך) מתמקדות ביכולת זו בעת הערכת ביצועי לומדים.
- **מאפיינים נוספים:** ניתן לבדוק מאפיינים שייחודיים לשפת התכנות (כמו למשל ניהול והקצאה דינמית של זיכרון בשפת C++).

אסטרטגיה נפוצה במערכות בדיקה דינמית של קוד היא **בדיקות נסיגה** (testing regression) - שיטה מקובלת בתעשייה שמטרתה לוודא ששינויים בקוד (למשל גרסת תוכנה חדשה) אינם גורמים לפגיעה בתפקוד התוכנה הקיימת ובדרישות שעבורן פותחה (Wilcox, 2016). כך מריצים (באופן דינמי) גרסת קוד שמגישים לומדים על מקרי בוחן שהוגדרו על ידי סגל הקורס ומשווים את התוצאה (למשל פלט התוכנית) עם תוצאות צפויות, כאשר אי-התאמה מצביעה על טעות בקוד. הכותב הציע שיפורים אפשריים לאסטרטגיה זו, שלטענתו מאפשרים יצירת משוב אפקטיבי, מפורט ורלוונטי יותר ללומדים. למשל: בדיקות מבוססות סקריפט (בחנית המבנה הטקסטואלי של הקוד), ניתוח פלט (לזיהוי מאפיינים שונים עבור לומדים שונים, כולל הערכת ביצועים ויעילות) ועוד.

האתגר המרכזי הכרוך בגישה הדינמית הוא **אבטחת המערכת** (Wasik et al., 2018). הלומדים מגישים את הפתרון שלהם כקוד מקור או אפילו כקובץ להרצה (executable), ומתכנני מערכת ההערכה חייבים להבטיח את היותה עמידה בפני מערך גדול של איזמים ואפשרויות תקיפה, החל משימוש חריג במשאבי מערכת (זמן, זיכרון), ניסיון לשינוי סביבת הבדיקה או הקורס כולו, ניסיון גישה למשאבים ולבסיסי נתונים חסויים ועוד. גישה מקובלת להתמודדות עם אתגר זה היא הרצת הקוד המוגש בסביבה ייעודית (sandbox) המנוהלת על ידי מערכת הבדיקה האוטומטית.

אחד מקורסי MOOC הפופולריים ביותר במדעי המחשב, CS50 של אוניברסיטת הרווארד,⁴ משלב בדיקות סטטיות ודינמיות באמצעות שני כלים שפותחו במיוחד עבור הקורס: Check50 לבדיקה דינמית ו-style50 לבדיקה סטטית.

מערכות בדיקה אוטומטית: סקירת המצב הקיים

בעשורים האחרונים דווח בספרות על עשרות מערכות להערכה אוטומטית,⁵ שרובן פותחו באוניברסיטאות כדי לענות על צורך פנימי. כל מערכת כזו כוללת שיטות הערכה ספציפיות, שאינן בהכרח מתאימות לקורסים אחרים ולמוסדות אחרים. התוצאה היא מגוון עצום של כלים פרטניים שאינם עמידים או גמישים דיים כך שהקהילה הרחבה תאמץ אותם (Caiza & Del Alamo, 2013). המערכות מפותחות פעמים רבות כחלק מעבודת תזה מחקרית או במסגרת קורס ספציפי. רמת הפיתוח מאפשרת מענה על שאלת מחקר או תמיכה בקבוצות לימוד של קורס מסוים, אך אינה מאפשרת הכללה והפצה לקהל הרחב, מה שמוסיף לריבוי הפתרונות ולחפיז המתמשך אחר פתרון גנרי (Ihantola et al., 2010).

<https://www.edx.org/course/cs50s-introduction-to-computer-science> 4

5 מערכות בהקשר זה נקראות בשמות כמו: APAS (Automated-Programming-Assess-ment-System), (Khirlunizam & Md, 2007), AAP (Automated-Assessment-Platforms), (Almeida et al., 2018), CAA (Computer-Aided-Assessment), (Ala-Mutka, 2005) ועוד.

סקירות מקיפות של מערכות וכלים להערכה אוטומטית של מטלות בקורסים ללימוד תכנות הוצגו על ידי כמה קבוצות חוקרים:⁶

דוס ועמיתים (Douce et al., 2005) ניתחו ואפיינו את אבולוציית הכלים הללו משנות השישים עד 2005. הם זיהו שלושה דורות של כלים: בדור הראשון היה צורך בפיתוח כלים ייעודיים למערכות הפעלה ולשפות תכנות שונות, וההערכה התבטאה בתשובה נכונה או שגויה. בדור השני פותחו מערכות באמצעות כלים קיימים של מערכות ההפעלה, והשפות הפופולריות בפיתוח המערכות היו C ו-JAVA. הדור השלישי (שהחל בסמוך לפרסום המאמר) התאפיין בטכנולוגיות מבוססות רשת ובשימוש בשפות תכנות מרובות.

הסקירה של אלה-מוטקה (Ala-Mutka, 2005) התמקדה בשאלה: אלו מאפיינים של מטלות תכנות ניתנים להערכה אוטומטית? (מתוך הבנה שלא כל מטלת תכנות ניתנת לבדיקה אוטומטית). לדעתה, הערכת מטלות בגישה דינמית מאפשרת לרוב בדיקת פונקציונליות ויעילות הקוד ומיומנות בחינה עצמית של הלומדים. הערכה סטטית מאפשרת משוב לגבי סגנון כתיבת הקוד, שגיאות תכנותיות, מטריקות של תוכנה ואפילו אלמנטים של עיצוב תוכנה. חלק מהמערכות שהוצגו בסקירה מאפשרות הגשה חוזרת (איטרטיבית) לאחר משוב ובכך תומכות בהערכה מעצבת, המאפשרת ללומדים לשפר את ביצועיהם בהדרגה. סקירת אחרת התמקדה בהצגת כמה מאפיינים שאובחנו כחשובים בעשרות מערכות לבדיקה אוטומטית, שהשימוש בהן דווח בשנים 2006-2010 (Ihantola et al., 2010). המאפיינים כוללים:

- **שפת התכנות:** רוב המערכות תמכו במטלות JAVA, C++/C ו-Python. מערכות מסוימות הציגו אי-תלות בשפת התכנות, בפרט כשההערכה התבצעה במודל "קופסה שחורה" (בדיקת פלטים עבור קלטים נתונים).
- **מידת האינטגרציה עם מערכת ניהול הלמידה (LMS) -** אינטגרציה שחידדה את הצורך באבטחה ובהגנה על מערכת הניהול מפני קוד זדוני, ויתרונה הגדול הוא במניעת כפילות בניהול הקורס, במערכת הציונים וברישום הלומדים. הכותבים מנו מספר מערכות שמקיימות אינטגרציה כזו (רובן אינן זמינות כיום).
- **שיטת בדיקת הקוד:** אופן בחינת הפונקציונליות של התוכנית שהגישו הלומדים. חלק מהמערכות השתמשו בכלי בדיקת תוכנה מוכרים מהתעשייה, למשל: JUnit\XUnit - סוג של בדיקות יחידה (unit testing), בדיקות קבלה (acceptance testing) או בדיקות

6 בסקירות הללו מופיעים עשרות רבות של כלים, שרובם הגדול אינו בשימוש כיום, ביניהם: CAP (1995), ASSYST (2000), CourseMarker (2003), Curator(2003), Submit (2004), BOSS (2005), CourseMarker (2005), Mooshak (2006), Marmoset (2006), Autograder (2007), Athene (2009), AutoLep (2011), JUG (2012), Aari (2012), CodeWrite (2014) ועוד. הפניות למקורות המלאים של מערכות אלו ב- (Bey et al., 2018).

רשת (web testing). מערכות אחרות השתמשו במתודולוגיה עצמאית, שלרוב משווה פלטים (בין התוכנית שהגישו הלומדים לבין "תוכנית המודל") עבור קלטים נתונים.

- **אפשרות להגשה חוזרת:** תמיכה בניסוי וטעייה תוך מתן משוב מועיל.
 - **אפשרות לשילוב הערכה ידנית:** נוסף על הערכה האוטומטית.
 - **"ארגז חול" (sandbox):** אפשרות הרצת הקוד באופן מוגן ומנותק מהשרתים המאחסנים את תוכני הקורס או מאגרי מידע אחרים, משיקולי אבטחה ושימוש במשאבים.
 - **זמינות:** הכותבים ציינו אכזבתם מכך שרק מיעוט קטן מבין המערכות פותחו בקוד פתוח או שמאפשרות גישה (חינם) לקהל הרחב. בפרסומים רבים מציינים קיומו של אב-טיפוס עובד, אך המערכת אינה זמינה לבדיקה ומשמשת רק קהילה מצומצמת שעבורה פותחה. זו כנראה הסיבה המרכזית לפיתוח מערכות נוספות חדשות לבקרים.
1. קייזה ודל אלאמו (Caiza & Del Alamo, 2013) סקרו עשרה כלים שונים, תוך ניתוח מאפיינים מרכזיים: שפות התכנות הנתמכות להגשת מטלות, שפת התכנות שבה נבנה הכלי, ארכיטקטורה לוגית (מידת הגמישות, המודולריות ואפשרות ההרחבה שלה), ארכיטקטורת פריסת התוכנה (deployment), מוד ההפעלה (stand alone או כתוסף שמאפשר התממשקות עם מערכות אחרות), המטריקות המשמשות להערכת הלומדים והטכנולוגיות שבשימוש.
2. סקירה מקיפה ויסודית בחנה לאחרונה **מערכות שיפוט מקוונות (online judge systems)** שמטרתן הערכה בטוחה, אמינה ומבוססת ענן של אלגוריתמים המוגשים באופן שוטף על ידי משתמשים ברחבי העולם (Wasik et al., 2018). מערכת כזו כוללת, לדברי המחברים, שלושה שלבים:
- **שלב ההגשה (submission),** שבמהלכו מתבצעת במידת הצורך קומפילציה (הידור) של הקוד שהגישו הלומדים וכן וידוא (verification) שהקוד ניתן להרצה (executable) בסביבה הייעודית.
 - **שלב ההערכה (assessment),** שבו נבדק שהקוד אכן מבצע מה שהוא אמור לבצע, בהתאם למכלול הדרישות שהוגדרו עבור המטלה הספציפית (למשל, יצירת פלט מסוים עבור קלט נתון). בשלב זה יש לוודא גם שתהליך ההרצה מתקדם ללא שגיאות וללא חריגה ממגבלות המשאבים (כמו זיכרון וזמן ריצה).
 - **שלב הניקוד (scoring) -** בהתאם לניקוד המצטבר של השלבים הקודמים ולהגדרות ספציפיות (כמו למשל יעילות אלגוריתמית חישובית).
- המחברים התמקדו במערכות שזוהו כפעילות וזמינות בפומבי ובשפה האנגלית

במהלך 2016, וחילקו אותן לארבע קטגוריות, על פי הפונקציונליות המיועדת שלהן:

- **מהדרים (compilers) מקוונים** - מערכות שתומכות רק בקומפילציה של הקוד בשלב ההגשה שלו.

- **פלטפורמות לתכנות תחרותי או למטרות לימודיות** - בין המערכות הנכללות בקטגוריה זו (ושעדיין זמינות כיום): Check.io, CodeBoard, CodeAcademy, CodeHunt, CodeWars, CodinGame, Exercism, Jutge.org, URI online judge.

- **פלטפורמות מקוונות לגיוס כוח אדם** בתחום פיתוח תוכנה, דירוג המטלות המוגשות על פי קריטריונים אובייקטיביים ספציפיים.

- **פלטפורמות פיתוח**, המספקות פרויקטים בקוד פתוח ומאפשרות למשתמשים לעשות בהם שימוש. תחת קטגוריה זו נמנות גם Virtual TestMyCode⁷, Programming Lab⁸, CAT⁹-Web.

נוסף על המערכות שתוארו בסקירות לעיל, ניתן לזהות כיום קטגוריה נוספת של כלים להערכה אוטומטית המוצעים על ידי **חברות הוצאה לאור** (publishers), לדוגמה:

- **zyBooks**: מפיצה ספרים הכוללים שימוש ב-zyLabs¹⁰, סביבת תכנות מבוססת רשת המאפשרת קומפילציה והרצה של קוד, וכן פעילויות תכנות מוטמעות לצורך תרגול כולל בדיקה אוטומטית ומשוב מותאם.

- **Programming MyLab Pearson**: שילוב תוכן אינטראקטיבי בספרי לימוד תכנות, כולל מגוון גדול של תרגילים לבדיקה אוטומטית ומשוב מיידי מותאם המתבסס על בדיקות יחידה. מערכת ניהול הלמידה כוללת ממשק מעקב אחר הישגי הלומדים ומאפשרת אינטגרציה עם פלטפורמות כמו Moodle, Canvas, Learn Blackboard¹¹, לדוגמה, קורס תכנות פייתון ומבני נתונים.¹²

⁷ [/http://testmycode.github.io](http://testmycode.github.io)

⁸ https://moodle.org/plugins/mod_vpl

⁹ <http://web-cat.org/home>

¹⁰ [/https://www.zybooks.com/catalog/zylabs-programming](https://www.zybooks.com/catalog/zylabs-programming)

¹¹ [/https://www.pearsonhighered.com/revel/educators/lms-integration-services](https://www.pearsonhighered.com/revel/educators/lms-integration-services)

¹² <https://exchange.pearson.com/products/0143409b-2ac3-47cd-b53b-972e66e67973/revel-introduction-to-python-programming-and-data-structures-1e?uid=0143409b-2ac3-47cd-b53b-972e66e67973&ref=revel>

מערכות הנמצאות בשימוש בקורסים מקוונים

פלטפורמות פתוחות וסגורות לאירוח קורסי MOOC

בעולם הקורסים המקוונים מקובל להבחין בין פלטפורמות סגורות (כמו Coursera, Udemy, Udacity) לפלטפורמות פתוחות (edX, Moodle, Canvas).

הפלטפורמות הסגורות פועלות לרוב למטרות רווח, ואינן מאפשרות הוספת רכיבים חיצוניים והתאמת סביבת הקורס לצרכים ייחודיים. הפיתוח מתבצע בחברה עצמה (in house) ולא על ידי מפתחים חיצוניים (Le, 2016). סוג נוסף של פלטפורמות סגורות הם "מדריכי למידה חכמים" (intelligent tutors), שמטרתם העיקרית אינה הערכה רשמית של הישגים אלא הדרכה ולינוי (אוטומטי) בתהליכי למידה ותרגול של מיומנויות בסיסיות (לדוגמה CodeAcademy, DataCamp). סביבות כאלו עשויות להשתמש בשפות או בממשק תכנות עצמאי ואפילו לספק סביבת פיתוח כוללת (IDE - Integrated Development Environment), שבתוכה פעולות הלומדים מנוטרות ומודרכות שלב-אחר-שלב (Pillay, 2003).

הפלטפורמות הפתוחות הפופולריות נבנו בקוד פתוח וברובן הן גם חנימיות (שלא למטרות רווח), ובהן מתאפשר למעצבי MOOCs לבצע אינטגרציה של כלים חיצוניים (third party), כך שיתפקדו כחלק בלתי נפרד מסביבת הקורסים. בפרט, ההטמעה פשוטה יחסית לכלים התומכים בסטנדרט הבינלאומי LTI (Learning Tools Interoperability) (Code Specification, Version 1.3, 2019). כלים כאלה מאפשרים למפתחים של קורסי MOOC לספק ללומדים תרגילי תכנות מקוונים, דינמיים ואינטראקטיביים, וכן משימות אלגוריתמיות ותכנותיות מורכבות יותר (Bey et al., 2018).

בהמשך נציג כלים ומערכות המאפשרים בדיקה אוטומטית של מטלות תכנות. לאור ריבוי הכלים הקיימים (כפי שהוצג בסעיף 4 לעיל), בחרנו להתמקד במספר מצומצם של מערכות העונות על שלושת הקריטריונים הבאים:

1. זמינות לקהל הרחב (לשימוש חנימי או בתשלום) ופעילות בעת כתיבת הפרק.
 2. בספרות המקצועית מדווח השימוש בהן במסגרת קורסים מרובי משתתפים (בפרט מקוונים).
 3. ניתן לשלבן במערכות ניהול למידה פתוחות (בפרט Open-edX, Moodle) לצורך פיתוח קורסי MOOC.
- בנספח שבסוף הפרק מתוארות בקצרה מספר מערכות נוספות, העונות על הקריטריונים באופן חלקי.

(Web Center for Automated Testing) Web-CAT

פותחה ומתוחזקת כסביבת קוד פתוח וחינמית (מ-2006 ועד היום) על ידי אוניברסיטת Tech Virginia (Edwards & Perez-Quinones, 2008; What is Web-CAT?, 2019). זוהי מערכת ניהול למידה ייעודית לקורסי תכנות הכוללת ניהול הקורסים, רישום לומדים, תאריכי הגשה של מטלות, אבטחת מידע, קבלה וארכוב של מטלות מוגשות ומתן ציונים ללומדים על פי הגדרות שקבע סגל הקורס, ובהתאם לבדיקות קוד עצמיות של הסטודנטים. המערכת מתוארת כאחת הפופולריות ובשימוש מוסדות אקדמיים רבים.¹³

בשנים הראשונות תמכה המערכת בשפת JAVA בלבד, בהמשך עוצבה כבלתי תלויה בשפה (language neutral) עם יכולת לקבל קוד שנכתב ב C++, Prolog, Scheme, Pascal ועוד. המערכת מאפשרת ללומדים הגשה ישירה של הקוד מסביבת¹⁴ Eclipse או (באמצעות תוסף) ישירות מהדפדפן. כמו כן, לומדים יכולים לכתוב ולהריץ בדיקות יחידה (unit tests) ולבדוק את הקוד שלהם בעצמם, ותוצאות הבדיקה משמשות בהמשך את המערכת עבור לומדים אחרים. בחודש מארס 2018 התפרסם כי CAT-Web הוסיפה תמיכה בפרוטוקול LTI המאפשר לה להתממשק עם מערכות LMS אחרות (כולל למשל Open-edX).

על פי מפתחי המערכת,¹⁵ יתרונותיה המרכזיים הם:

1. אבטחה והרשאות: מנגנונים שונים לאימות זהות הלומדים תוך אינטגרציה עם מערכות המוסד האקדמי, הגנה מפני קוד זדוני וקוד לא תקין, הגנה על נתוני הלומדים ועל בסיסי הנתונים.
2. ניידות: אפשרות להפעלה מלאה דרך דפדפן אינטרנט, ללא צורך בהתקנות נוספות.
3. גמישות ואפשרות הרחבה: התבססות על ארכיטקטורה של תוספים, based-in-plug, כך שניתן להוסיף הרחבות ומאפיינים נוספים ללא שינוי בקוד הבסיסי.
4. אפשרות מובנית למשוב ולמתן ציון ידני במקום מערכת ההערכה האוטומטית או נוסף עליה.

קבוצת חוקרים באותו מוסד פיתחה גם את **Pythy**¹⁶ - סביבת תכנות מבוססת רשת עבור שפת פייתון המאפשרת ללומדים לכתוב קוד, להריץ (ולדבג) אותו, לצד גישה נוחה לחומרי למידה תומכים (Edwards et al., 2014).

13 רשימת המוסדות נמצאת בתפריט נפתח בעמוד הכניסה למערכת <https://web-cat.cs.vt.edu/Web-CAT/WebObjects/Web-CAT.woa>

14 סביבת פיתוח מוכללת (IDE) פתוחה וחינמית, משמשת בעיקר לפיתוח יישומים בשפת JAVA.

15 <https://web-cat.org/projects/Web-CAT/Web-CAT.html>

16 [/https://web-cat.org/projects/Pythy](https://web-cat.org/projects/Pythy)

נכון לחודש מארס 2019, השרתים של Web-CAT נמצאים בשימוש ב-1306 מודולים של קורסים 39 אוניברסיטאות, עם מטלות שנכתבו בשמונה שפות תכנות, למעלה מ-3.5 מיליון הגשות על ידי כ-40 אלף לומדים. מספרים אלו אינם כוללים כתשעים מוסדות שמריצים את המערכת על שרתים עצמאיים.¹⁷

18(VPL) Virtual Programming Lab

פותחה (בקוד פתוח) באוניברסיטת Las Palmas בספרד, מאפשרת כתיבה ובדיקת מטלות תכנות מרובות לסטודנטים וניהול תהליך ההערכה. המערכת (זמינה חנם) ניתנת לאינטגרציה עם מערכת ניהול הלמידה (כולל תוסף ייעודי ל-Moodle,¹⁸ שמאפשר הגשה ומתן ציונים באופן שקוף) ומאפשרת לסגל הקורס להגדיר מקרי בוחן (unit testing) ומשובים מותאמים וקונסטרוקטיביים לכל תרגיל). המערכת כוללת גם רכיב לזיהוי העתקות, אפשרות לשילוב הערכה ידנית ואוטומטית ושרת המספק סביבה בטוחה להרצת קוד הלומדים (Caiza & Del Alamo, 2013). הכלי תומך במספר רב של שפות תכנות וכולל מדריכים מפורטים ופעילויות פתוחות הזמינות לשימוש הכלל. "כל שפה עם מהדר או מפרשן (interpreter) הנתמכים במערכת ההפעלה Linux ושמייצרת פלט טקסטואלי" (Thiébaud, 2015). כשנה לאחר פיתוח המערכת דווח על שימוש בה ביותר מ-50 מוסדות אקדמיים (Rodriguez - del-Pino et al., 2012).

חוקרים באוניברסיטת Tartu באסטוניה (Annamaa et al., 2017) דיווחו על שימוש במערכת זו בקורס CS1 שכלל 300 לומדים בשנת 2016. לדבריהם, האפשרות להגשת מטלות ללא הגבלה גרמה ללומדים לתכנת בגישת ניסוי וטעייה, ולכן הציעו להגביל את כמות ההגשות האפשריות.

קבוצה נוספת באותה אוניברסיטה (Lepp et al., 2017) השתמשה במערכת כשהיא **מוטמעת בסביבת Moodle** בשני קורסי מבוא לתכנות המיועדים לקהל הרחב ונלמדים מ-2015.¹⁹ הם ציינו כי פיתוח פריטי הערכה איכותיים המיועדים לבדיקה אוטומטית הוא תהליך מאתגר הכרוך בהשקעה מרובה מצד הסגל, בשל הצורך לאזן בין שלוש דרישות מרכזיות: מקרי הבוחן אמורים לוודא באופן מדויק ושלם את נכונות הקוד המוגש; השאיפה לכלול משוב קונסטרוקטיבי ומותאם לכל פתרון שעשויים הלומדים לכתוב; גמישות מספקת בכל הקשור לפורמט ההגשה וארכיטקטורת הקוד.

[/https://web-cat.org/projects/Web-CAT](https://web-cat.org/projects/Web-CAT) 17

<https://moodle.org/plugins/pluginversion.php?id=6480> 18

<https://www.ut.ee/et/mooc/programmmeerimisest-maalahedaselt> <https://www.ut.ee/et/mooc/programmmeerimise-alused-ii> 19

CodeBoard

אחד הכלים הפופולריים, שכבר צבר לא מעט משתמשים בפועל. סביבת פיתוח חנימית, מבוססת Web וקוד פתוח ופשוטה להפעלה, שמוטמעת ונמצאת בשימוש בקורסים שונים במדעי המחשב המוצעים בפלטפורמת Open-EdX (וגם בפלטפורמה המגוירת "קמפוס IL"). הכלי שפותח באוניברסיטת ETH בציריך מאפשר למפתחי הקורס ליצור "שלד" של תוכניות (רכיבים של קטעי קוד) ברמות קושי שונות ובמספר מוגבל של שפות תכנות (Java, Python, ++C ועוד), והלומדים יכולים לשנות, להדר ולהריץ את הקוד ישירות מתוך רצף הלמידה הבנוי באופן שקוף ללומדים כחלק מסביבת הקורס. כמו בסביבות פיתוח קוד נפוצות, מרבית ההזחות מבוצעות באופן אוטומטי, כשעוברים שורה (למשל בכתובת משפט if-else).

אחד היתרונות של CodeBoard הוא מתן **משוב מיידי** ללומדים, שבו ניתן להשתמש באופן דיאגנוסטי ופרדיקטיבי (predictive) באנליטיקות למידה. המערכת עושה שימוש ב"מבחן פונקציונלי", כלומר בהרצה דינמית של הקוד שמגישים הלומדים ובדיקת התוצאה המופקת (testing unit). זאת תוך הפשטה של דקויות הקשורות בשפת התכנות עצמה ושימת דגש על המושגים ועל תהליך התכנות. השימוש בכלי מתאים בעיקר לקורסים ראשוניים בתכנות, שבהם נדרשים הלומדים לפתח שליטה במושגים, בסמנטיקה של שפת התכנות וביישומים אלגוריתמיים פשוטים יחסית (Maruni, 2014).

קבוצות אחדות של חוקרים ומפתחים דיווחו על השימוש בכלי זה במסגרת קורסים מרובי משתתפים על פלטפורמת edX, שאליה הוא מתמשק ב-LTI. מחקר ראשוני על שלושה קורסים (ללימוד שפת JAVA)²⁰ שנלמדו בשנים 2015-2017 באוניברסיטת מדריד (Alario-Hoyos et al., 2016; 2017) הצביע על שביעות רצון גבוהה של הלומדים משימושיות הכלי בתהליך הלמידה שלהם, ועל האינטגרציה הנוחה והשקופה שלו בסביבת edX.

בקורסים נכללו 117 פעילויות CodeBoard בדרגות קושי שונות. במחקר המשך (Alario-Hoyos et al., 2018) השוותה קבוצת החוקרים בין הרצות של אותם קורסים שהתבצעו באופן סינכרוני (instructor led) לכאלו שבוצעו באופן אסינכרוני (self-paced). לא נמצא הבדל משמעותי במידת האינטראקציה של הלומדים עם הכלי בין שני אופני ההרצה של הקורסים.

מחקר אחר בחן את השימוש ב-CodeBoard בקורס ללימוד JAVA עבור פיתוח באנדרואיד שנלמד במהלך 2017, ושהתחילו אותו בפועל יותר מ-6,000 לומדים (Morales Chan et al., 2017). המטרה העיקרית הייתה שיפור מיומנות התכנות והבנת הקוד והמושגים באמצעות אינטראקציה של הלומדים עם סביבת הלמידה, ביצוע שינויים קטנים (או כתיבת קטעי קוד

<https://www.edx.org/professional-certificate/uc3mx-introduction-java-programming> 20

חדשים), קומפילציה והרצה של הקוד ובדיקת נכונות תוצאות ההרצה. מפתחי הקורס שמו דגש גם על שיתופיות בתהליך הלמידה, דרך הנחיית הלומדים לשתף את הקישור בחלונות הקוד שלהם בפורום ייעודי, שבאמצעותו הלומדים האחרים יכלו לבחון את הפתרונות, להתייעץ ולייעץ ובכך לשפר את מיומנות התכנות שלהם. היתרונות המרכזיים שהלומדים דיווחו עליהם בהקשר לשימוש ב-CodeBoard היו: היותו מוטמע כחלק מסביבת הלמידה (ללא צורך בהתקנת תוכנות נוספות); קלות השימוש (אינטואיטיבי); האפשרות לחזור פעמים רבות על ביצוע תרגיל; תחושה של למידה אפקטיבית.

שימוש ב-CodeBoard דווח גם בקורס LOOP: Learning Object-Oriented Programming של אוניברסיטת מינכן (Hubwieser & Krugel, 2017), שנלמד לראשונה ב-2016 (187 לומדים). גם הפעם צוין כיתרון משמעותי היות הכלי מבוסס web והאפשרות לאינטגרציה פשוטה עם edX באמצעות LTI - עובדה שייתרה את הצורך בהתקנת סביבת תוכנה נפרדת. מפתחי הקורס השקיעו עבודה נוספת בכתיבת משובים מפורטים ומועילים ללומדים.

גם הקורס 'צעדים ראשונים במדעי המחשב ותכנות בפיתוח'²¹ של אוניברסיטת תל-אביב (בהנחיית פרופ' בני שור וד"ר אמיר רובינשטיין), שהועלה לראשונה באוקטובר 2018 לפלטפורמת "קמפוס IL", עושה שימוש רב ואיכותי ב-CodeBoard להדגמות ולמטלות תכנות לאורך הקורס.

INGInious

פותחה באוניברסיטה בבגיה כמערכת קוד פתוח חינוכית (FOSS - Free Open-Source Software) לבדיקה אוטומטית עבור לומדים בקמפוס ועבור לומדים ב-edX, בדגש על מתן משוב מועיל ומפורט. המערכת נבנתה באופן גנרי כך שתוכל לתמוך בכל שפת תכנות, היא מריצה את ההגשות של הלומדים באופן מאובטח בסביבה וירטואלית נפרדת המבוססת על טכנולוגיית Docker ותומכת בהגשות רבות בו-זמנית. החוקרים דיווחו על שימוש במערכת בקורס Programming-Paradigms ב-edX ב-2014 (Derval et al., 2015), ומאז היא בשימוש קורסים רבים וכוללת גם תוסף ל-Moodle.

מטלות נבדקות באופן דינמי-פונקציונלי לפי מתודולוגיית בדיקות יחידה עבור קלט-פלט נתונים (box black). זאת ועוד, המערכת מאפשרת לבצע בדיקות סטטיות לאיתור שגיאות תחביר או טעויות תפיסתיות נפוצות.

המרכז לחינוך סייבר²² בחר להשתמש במערכת זו בקורס ללימוד פייתון ב"קמפוס IL"²³. המערכת מבוססת web והדבר מאפשר ללומדים גישה מרחוק מכל מחשב. היא בנויה בקוד פתוח וכך יכולים המפתחים לשלבה כחלק מפדגוגיית הקורס, תוך כתיבת משובים איכותיים ומפורטים בעברית בתרחישים שונים והצגתם ללומדים בממשק html, וכן פיתוח ממשק למעקב אחר תהליך הלמידה של כל הלומדים. המערכת מותקנת בשרתים מקומיים, דבר המאפשר ניהול מסד הנתונים ותחזוקה על ידי הגוף המפתח, אך גם מחייב טיפול בתקלות ובעומסים.

ArTEMiS

מערכת להערכה אוטומטית ומשוב מידי לתרגילי תכנות שפותחה בקוד פתוח²⁴ באוניברסיטה בגרמניה (Technische Universität München) ושימשה מ-2018 שלושה קורסי הנדסת תוכנה. המערכת מאפשרת משוב מידי בהתבסס על כלי פיתוח תוכנה שונים: מערכת ניהול גרסאות (VCS - Version Control System), בדיקות נסיגה (regression testing) ואינטגרציה רציפה (CI - Continuous Integration), לתיקוף נכונות ושלמות של קוד המקור מול מקרי בוחן (Krusche & Seitz, 2018). המערכת מציעה עורך קוד ועורך דיאגרמות אינטראקטיביים, אינה תלויה בשפת התכנות, תומכת בכ-200 הגשות בדקה וישימה במגוון גדול של קורסים במדעי המחשב. הלומדים מקבלים משוב מידי ומפורט, המבוסס על בדיקה מבנית (סטטית) והתנהגותית (דינמית).

ההתנסות במערכת (כולל עיצוב הקורס וחווית הלמידה) במסגרת MOOC בפלטפורמת edX²⁵-open (כ-15 אלף לומדים מ-2017) תוארה בהרחבה (Krusche & Seitz, 2019). לבדיקה האוטומטית התווספה הערכת עמיתים עבור אלמנטים יישומיים (פיתוח מודלים וסימולציות). לדברי החוקרים הם מפתחים כעת מערכת מבוססת למידת מכונה, שתתמוך בשיפור איטרטיבי של המודלים בהתאם למשוב העמיתים.

Vocareum

חברה פרטית (למטרות רווח) שפיתחה מעבדות למידה מתקדמות מבוססות ענן, הכוללות הערכה אוטומטית של מטלות בתחומים כמו פיתוח תוכנה, בינה מלאכותית, למידת

[/https://cyber.org.il](https://cyber.org.il) 22

https://campus.gov.il/courses/course-v1:CS+GOV_CS_selfpy101+2019_02/about 23

<https://github.com/ls1intum/ArTEMiS> 24

<https://www.edx.org/course/software-engineering-essentials> 25

מכונה, מדעי הנתונים ורובוטיקה. בפברואר 2018 הודיעה החברה²⁶ על זמינות המערכת באינטגרציה מלאה עם edX (LTI עם SSO), ומאז היא משמשת פלטפורמה תומכת מובילה במאות קורסים מרובי משתתפים, ביניהם: CSM101X-Artificial-Intelligence²⁷ (אוניברסיטת קולומביה, 160 אלף לומדים מ-2017), CS1301x-Computing-in-Python-, (Georgia-Tech) I²⁸ Introduction-to-Programming- (מעל 70 אלף לומדים), for-teachers²⁹, The-Principles-of-distributed-data-systems³⁰ (שניהם לאוניברסיטת אריזונה) ועוד. המערכת מאפשרת הגדרת משימות ביקורת עמיתים (peer review) ופרויקטים קבוצתיים, הערכת מטלות המוטמעות כ"מחברות" (כמו Jupyter Notebook), בדיקת דמיון בין הגשות (לזיהוי העתקות) ועוד. מדובר במוצר איכותי ומבטיח אך יקר.³¹

הערכה חצי-אוטומטית מבוססת Clustering

כפי שכבר הוזכר, אחד האתגרים המרכזיים בקורסים במדעי המחשב הוא שמטלות תכנות ניתנות לפתרון בגישות רבות ומגוונות. חלק מהפתרונות יכולים להיבדל במובן שטחי (למשל שמות שונים למשתנים), אך הם דומים במובן עמוק ואובייקטיבי במבנה הרעיוני ובהתנהגות הדינמית שלהם. לאחרונה הוצעו פתרונות המורכבים משני שלבים עיקריים:

1. ניתוח אוטומטי של מטלות הלומדים לצורך אֶשְׁפּוֹל (clustering) שלהם, חלוקה דינמית למקבצים, במטרה שכל אֶשְׁפּוֹל (מקבץ) יכיל מטלות "דומות" במובן שניתן לכתוב עבורן משוב זהה ואפקטיבי.
2. מיפוי כל אֶשְׁפּוֹל פתרונות למשוב מותאם. שלב זה מבוצע תחילה ידנית (בידי סגל הקורס) ובהמשך ניתן לשייך מטלות חדשות לאשכולות קיימים (ולמשובים קיימים) בשיטות של למידת מכונה.

<https://www.vocareum.com/2018/02/13/vocareum-integration-with-edx-org-plat-26/form-enables-cloud-lab-option-for-massive-open-online-classes>

<https://www.edx.org/micromasters/columbiacx-artificial-intelligence> 27

<https://www.edx.org/course/computing-in-python-i-fundamentals-and-procedural-programming-2> 28

<https://learn.canvas.net/courses/2589> 29

<https://www.classcentral.com/course/coursera-distributed-database-systems-11170>, 30
<http://www.public.asu.edu/~jiayu2/presentation/course-vocareum2018.pdf>

31 על פי בדיקה של המרכז לחינוך סייבר, כפי שהוצגה במפגש מקוון עם מל"ג-ות"ת בתאריך 17.6.19, התמחור הוא לפי לומדים והעלות עבור MOOC של מאות לומדים הוערכה ב-13-14 אלף ₪ לחודש.

בקטגוריה זו נכללות:

Sense Education

מערכת המזהה דגמים במכלול המטלות המוגשות ומקבצת אותם לאשכולות ("אב-טיפוס" של פתרונות) בשיטה המוגנת בפטנט³² ומבוססת על אלגוריתם התאמה בין רצפים גנטיים. המערכת תומכת LTI ומאפשרת חיבור לפלטפורמות LMS ו-IDE.

שימוש במערכת (בשלב הראשונים) נעשה באוניברסיטת Georgia Tech עבור קורס פייתון שנלמד בקמפוס וגם כ-MOOC ב-edX³³. ניתוח האשכולות (שהתבסס על כ-14 אלף הגשות לכ-70 מטלות שונות) אפשר לסגל לזהות דפוסי מענה של לומדים (כולל תפיסות שגויות וטעויות נפוצות), לכתוב משובים מותאמים ולעדכן את חומרי ההוראה בקורס (Joyner, et al., 2019).

GradeScope

מערכת מקוונת לסיווג ולהערכת מטלות, משתמשת באלגוריתמים של בינה מלאכותית לסיווג פתרונות של לומדים (בפרט פתרונות סרוקים של מבחנים כתובים), כאשר הקטלוג וכתובת המשוב מתבצעים ידנית על ידי סגל הקורס. המערכת מאפשרת למשתמשים פוטנציאליים להטמיע פתרונות חיצוניים להערכה אוטומטית של מטלות קוד. נמצאת בשימוש אוניברסיטת ברקלי.³⁴

סיכום

רכישת מיומנות התכנות כרוכה בלמידה פעילה ובתרגול מעשי רב, וכאשר הלמידה מקוונת נדרשות מטלות מתאימות (ברמות חשיבה שונות: תחביר, אלגוריתמיקה, ניתוח קוד ועוד) המספקות ללומדים משוב מידי, איכותי ורלוונטי. ללא מערכת הערכה אוטומטית, הסגל נדרש לבדיקה ולהרצה ידנית של אלפי הגשות לקורס ואף יותר. מערכת אוטומטית מאפשרת תרגול מרובה עם הגשות חוזרות, בדיקת פונקציונליות עם מקרי בוחן מרובים, בדיקה אובייקטיבית שאינה תלויה בלומדים או בדרך המימוש שבחרו, ויתרונות נוספים כפי שתואר.

<https://patentimages.storage.googleapis.com/5e/f7/a6/1e5a038733b5d3/US20180040085A1.pdf>

<https://www.edx.org/course/computing-in-python-iii-data-structures-2> 33

<https://blog.edx.org/artificial-intelligence-transforming> 34

בפרק זה הובאה סקירה מקיפה ועכשווית של התחום, המתודולוגיות המקובלות, האתגרים ומגוון המערכות הזמינות להערכה אוטומטית של מטלות תכנות, במטרה לאפשר למעצבים פדגוגיים ולמפתחי קורסים מקוונים במדעי המחשב ובתחומים משיקים באקדמיה להכיר את האפשרויות הקיימות, בבואם לאתר פתרונות הניתנים ליישום עבור הצרכים הקונקרטיים לתוכני הקורס.

מקורות

- המועצה להשכלה גבוהה והמשרד לשוויון חברתי- מטה ישראל דיגיטלית. (2018). **למידה דיגיטלית: קול קורא רביעי - היי-טק ומדעי הנתונים**. <https://che.org.il/wp-content/uploads/2017/01/%D7%9C%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%94-%D7%93%D7%99%D7%92%D7%99%D7%98%D7%9C%D7%99%D7%AA-%D7%A7%D7%95%D7%9C-%D7%A7%D7%95%D7%A8%D7%90-%D7%9E%D7%A1-4.pdf>
- Ala-Mutka, M. K. (2005). A Survey of automated assessment approaches for programming assignments. *Computer Science Education* 15(2), 83-102. doi:10.1080/08993400500150747
- Alario-Hoyos, C., Delgado-Kloos, C., Estévez-Ayres, I., Fernández Panadero, C., & Villena-Román, J. (2016). From the classroom to a massive audience: A successful experience introducing programming with Java. *7th Conference of Learning International Networks Consortium, LINC 2016*.
- Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Delgado, K. C., Crespo-García, R. M., Villena-Román, J., & Ruiz-Magaña, J. (2017). Integration of external tools to foster learner in MOOCs: The example of codeboard. *Proceedings of the International Conference MOOC-MAKER 2017. Antigua Guatemala*.
- Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Gallego-Romero, J. M., Delgado Kloos, C., Fernández-Panadero, C., Crespo-García, R. M., Almenares, F., Ibáñez, M.B., Villena-Román, J., & Ruiz-Magaña, J. (2018). A study of learning-by-doing in MOOCs through the integration of third-party external tools: Comparison of synchronous and asynchronous running modes. *Journal of Universal Computer Science* 24(8), 1015-1033.

- Almeida, J. B., Cunha, A., Macedo, N., Pacheco, H., & Proença, J. (2018). Teaching how to program using automated assessment and functional glossy games (Experience report). *Proc. ACM Program.Lang.* 2, ICFP, Article 82. doi:<https://doi.org/10.1145/3236777>
- Annamaa, A., Suviste, R., & Vene, V. (2017). Comparing different styles of automated feedback for programming exercises. *Proceedings of the 17th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*, (pp. 183-184). <https://doi.org/10.1145/3141880.3141909>
- Bey, A., Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2018). A comparison between two automatic assessment approaches for programming: An empirical study on MOOCs. *Journal of Educational Technology & Society* 21(2), 259-272.
- Caiza, J. C., & Del Alamo, J. (2013). Programming assignments automatic grading: Review of tools and implementations. *7th International Technology, Education and Development Conference (INTED2013)* (pp. 5691-5700).
- Chuang, I., & Ho, A. (2016, December 23). HarvardX and MITx: Four years of open online courses -- Fall 2012-Summer 2016. doi:SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2889436> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2889436>
- Derval, G., Gego, A., Reinbold, P., & Frantzen, B. (2015). Automatic grading of programming exercises in a MOOC using the INGINIOUS platform. *Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit 2015*, (pp. 86-91).
- Douce, C., Livingstone, D., & Orwell, J. (2005). Automatic test-based assessment of programming: A review. *ACM Journal of Educational Resources in Computing* 5(2). <https://doi.org/10.1145/1163405.1163409>
- Edwards, S., Tilden, D., & Allevato, A. (2014). Pythy: Improving the introductory python programming experience. *SIGCSE*. doi:10.1145/2538862.2538977
- Edwards, S. H., & Perez-Quinones, M. A. (2008). Web-CAT: Automatically grading programming assignments. *ITiCSE'08* (p. 328). ACM. <https://doi.org/10.1145/1384271.1384371>
- Enström, E., Kreitz, G., Niemelä, F., Söderman, P., & Kann, V. (2011). Five years with Kattis – Using an automated assessment system in teaching. *41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6142931>
- Gupta, S., & Dubey, S. K. (2012). Automatic assessment of programming. *Computer Science & Information Technology* 2. doi:10.5121/csit.2012.2129
- Hazzan, O., Lapidot, T., & Ragonis, N. (2014). *Guide to teaching computer science: An activity-based approach* (2nd Edition ed.). Springer-Verlag London.
- Hew, K. F. (2016). Promoting engagement in online courses: What strategies can we learn from three highly rated MOOCs. *British Journal of Educational Technology* 47(2), 320-341. <https://doi.org/10.1111/bjet.12235>
- Hollingsworth, J. (1960). Automatic graders for programming classes. *Communications of the ACM* 3(10), 528-529. <https://doi.org/10.1145/367415.367422>
- Ihantola, P., Ahoniemi, T., Karavirta, V., & Seppälä, O. (2010). Review of recent systems for automatic assessment of programming assignments. *Koli Calling '10: Proceedings of the 10th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (pp. 86-93). ACM. <https://doi.org/10.1145/1930464.1930480>

- Joyner, D., Arrison, R., Ruksana, M., Salguero, E., Wang, Z., Wellington, B., & Yin, K. (2019). From clusters to content: Using code clustering for course improvement. *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, (pp. 780-786). <https://doi.org/10.1145/3287324.3287459>
- Khirlunizam, A., & Nordin, Md J. (2007). A review on the static analysis approach in the automated programming assessment systems. *Nat. Conf. on Soft. Eng. and Comp. Systems*.
- Király, S., Nehéz, K., & Hornyák, O. (2017). Some aspects of grading Java code submissions in MOOCs. *Research in Learning Technology* 25. <http://dx.doi.org/10.25304/rlt.v25.1945>
- Krugel, J., & Hubwieser, P. (2017). Computational thinking as springboard for learning object-oriented programming in an interactive MOOC. *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1708-1711). IEEE.
- Krusche, S., & Seitz, A. (2018). ArTEMiS - An automatic assessment management system for interactive learning. *SIGCSE '18: Proceedings of the 49th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, (pp. 284-289). doi:10.1145/3159450.3159602
- Krusche, S., & Seitz, A. (2019). Increasing the interactivity in software engineering MOOCs - A case study. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, (pp. 7592-7601). doi:10.24251/hicss.2019.915
- Kusper, G., Havasi, G., Király, S., Kocsis-Baán, M., Nehéz, K., Hornyák, O., & Mileff, P. (2016). Introducing MeMOOC and recent results in e-learning at University of Miskolc. *Proceedings of 'WOW! Europe Embraces MOOCs*, (pp. 75-78). http://eadtu.eu/images/publicaties/MOOCs_in_Europe_November_2015.pdf
- Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Järvinen, H. M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin* 37, 14-18. <https://doi.org/10.1145/1151954.1067453>
- Le, H. (2016). *Interactive computer science exercises in edX*. (Publication no. 473) [Master thesis, San Jose State University. doi:https://scholarworks.sjsu.edu/etd_projects/473
- Learning Tools Interoperability 1.3* (2019). IMS Global Learning Consortium: <https://www.imsglobal.org/spec/lti/v1p3/impl>
- Lepp, M., Luik, P., Palts, T., Papli, K., Suviste, R., Säde, M., Hollo, K., Vaherpuu, V., & Tonisson, E. (2017). Self- and automated assessment in programming MOOCs. in: D. Joosten-ten Brinke, & M. Laanpere (eds.) *Technology Enhanced Assessment. TEA 2016. Communications in Computer and Information Science*, vol 653. (pp. 72-85). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57744-9_7
- Madeja, M., & Porubán, J. (2018). Automated testing environment and assessment of assignments for Android MOOC. *Open Computer Science* 8, 80-92. doi:10.1515/comp-2018-0007
- Maruni, T. W. (2014). *Codeboard analytics for characterizing student programming performance and behavior*. [M.Sc. Thesis, The Florida Agricultural and Mechanical University, College of Science and Technology].
- Morales Chan, M., De M., Alario-Hoyos, C., Barchino P.R., Medina, J., & Hernández, R. (2017). Perceived usefulness and motivation students towards the use of a

- cloud-based tool to support the learning process in a Java MOOC. *Proceedings of the International Conference MOOC-Maker 2017*, (pp. 73-82).
- Pieterse, V. (2013). Automated assessment of programming assignments. *CSERC '13: Computer Science Education Research Conference*. ACM. doi:<http://dx.doi.org/10.1145/1559755.1559763>
- Pillay, N. (2003). Developing intelligent programming tutors for novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin* 35(2), 78-82. doi:10.1145/782941.782986
- Rodriguez-del-Pino, J. C., Rubio-Royo, E., & Hernández-Figueroa, Z. J. (2012). A virtual programming lab for Moodle with automatic assessment and anti-plagiarism features. *International Conference on e-Learning, e-Business, Enterprise Information Systems, & e-Government*.
- Sandeen, C. (2013). Integrating MOOC into traditional higher education: The emerging "MOOC 3.0" era. *Change: The Magazine of Higher Learning* 45(6), 34-39. doi:10.1080/00091383.2013.842103
- Thiébaud, D. (2015). Automatic evaluation of computer programs using Moodle's virtual programming lab (VPL) plug-in. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 30(6), 145-151.
- Vihavainen, A., Luukkainen, M., & Kurhila, J. (2012). Multi-faceted support for MOOC in programming. *SIGITE '12: Proceedings of the 13th Annual Conference on Information Technology*(pp.171-176).ACM.<https://doi.org/10.1145/2380552.2380603>
- Wasik, S., Antczak, M., Badura, J., Laskowski, A., & Sternal, T. (2018). A survey on online judge systems and their applications. *ACM Computing Surveys*, 51(1). doi:10.1145/3143560
- What is Web-CAT?* (2019, May 18). Web-CAT.org: <https://web-cat.org/projects/Web-CAT/Web-CAT.html>
- Wilcox, C. (2016). Testing strategies for the automated grading of student programs. *SIGCSE '16: Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education*, (pp. 437-442). ACM. doi:<https://doi.org/10.1145/2839509.2844616>

נספח - מערכות נוספות לבדיקה והערכה אוטומטית של מטלות תכנות

Name of System/ Provider	MOOC	Developing Institute	Evaluation Strategy	Description & Features	Reference & links
Test My Code (TMC)	JAVA CS1, more (https://mooc.fi/)	University of Helsinki, Finland	Course staff used a purpose-built domain-specific language (DSL) to build exercises with built-in scaffolding messages. More specific tests were crafted using unit tests.	A NetBeans programming environment plugin integrated seamlessly.	(Vihavainen et al., 2012) http://testmycode.github.io/
[N/A]	Application Development for smart devices (2015-2017)	Technical University of Košice, Slovakia	Static ("xml-checker") plus dynamic analysis: 3-layer customized "test pyramid" methodology, including: Unit tests (JUnit, Mockito), integration tests (Robotium, Android JUnit), UI (system) tests (Espresso, Monkey)	Many evaluation methodologies used and described in detail.	(Madeja & Porubán, 2018)

Name of System/ Provider	MOOC	Developing Institute	Evaluation Strategy	Description & Features	Reference & links
Optil.io	Used for the prestigious ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC), over 40,000 students in 2015.	Poznan University of Technology	Assesses the correctness of the submitted solutions based on the results obtained from their execution on predefined test sets. It also verifies that the solution does not exceed resource utilization limits (such as time and memory). Based on the conducted evaluation, the online ranking of all participants is computed and presented in real-time during the ongoing contest	An online “judge” system used, proposed for solving of complex optimization problems.	(Wasik et al., 2018) https://www.optil.io/optilion/
EPFL Grad-er and Algo++	Introductory Programming with C++ (through Coursera). About 2,300 active participants reported.	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)	Solutions submitted by students are compiled and unit-tested over a set of inputs. In return, students receive a score and an automatic feedback on how their code performed in the tests. There is no limit to submitting solution programs.	A Dynamic-approach evaluation tool, compared to a static-approach tool.	(Bey et al., 2018)

Name of System/ Provider	MOOC	Developing Institute	Evaluation Strategy	Description & Features	Reference & links
Next.tech	Many online interactive courses ³⁵	private	Unit tests; enables to create new courses with other strategies. Harvard's CS50 ³⁶ reported to use it as basis to their check50 tool.	Brows-er-based tools, Scalable tech education platform, including IDE and Sandbox environments.	https://next.tech/xyz/for-companies
Jupyter Notebook and nbgrader	e.g. Practical Numerical Methods with Python (edX) ³⁷	IBL Education & George Washington University	Cloud available as XBlock for Open edX via GoogleColab ^{38,39} Jupyter Notebook Viewer and nbgrader ⁴⁰ XBlock for Open edX ⁴¹ . nbgrader streamlines the process of assignment creation, distribution, collection, grading, and feedback ⁴² .	Free and open source graded Jupyter notebook environment integration.	https://ibleducation.com/ https://iblnews.org/gw-and-ibl-release-an-open-edx-xblock-to-add-graded-problems-based-on-jupyter-notebooks/

<https://next.tech/xyz/catalog> 35

<https://next.tech/blog/how-next-tech-powers-harvards-cs50-course> 36

<https://openedx.seas.gwu.edu/courses/course-v1:MAE+MAE6286+2017/about> 37

https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb#scrollTo=5fCEDCU_qrC0 38

</https://iblnews.org/jupyter-cloud-xblock-for-open-edx-via-google-colaborate> 39

<https://nbgrader.readthedocs.io/en/stable/> ; <https://github.com/jupyter/nbgrader> 40

<https://iblnews.org/open-ibl-jupyter-notebooks-new-distribution-of-open-edx-on-aws-ami-marketplace> 41

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2839509.2850507?download=true> 42

Name of System/ Provider	MOOC	Developing Institute	Evaluation Strategy	Description & Features	Reference & links
MeMOOC	Over 50 coursed offered (in Hungarian and English) ⁴³	University of Miskolc, Hungary	Students may evaluate their own code. Code is compiled and evaluated through unit-testing. External graders can be added using XQueue interface to edX. Also, testing environment Mockito ⁴⁴ is embedded, including detailed feedback.	Social edX-based Learning Portal designed to support Computer-Science students.	(Király et al., 2017). (Kusper et al., 2016).


<http://www.memooc.hu/courses> 43

<https://github.com/mockito/mockito> 44

דברים שרואים מכאן: תובנות מפיתוח והוראה של קורס מוק בניהול משא ומתן

אורנה קופלוביץ

עו"ד, מרצה בכירה וראש המרכז לניהול משא ומתן וחדשנות עסקית ב-HIT, מכון טכנולוגי חולון. חוקרת ומפתחת מערכות מקוונות התומכות בתהליכי משא ומתן (NSS) ואסטרטגיות למידה של התחום באקדמיה ובתעשייה.

ornak@hit.ac.il 

בעשור האחרון גדל בצורה ניכרת מספרם של קורסי מוק, קורסים מקוונים חינוכיים ומרובי משתתפים (MOOCs: Massive Open Online Courses), והם תופסים מקום מרכזי כמשאב למידה פתוח. קורסים אלו מספקים חוויה לימודית חדשה ומציבים אתגרים חדשים לצוותי הפיתוח וההוראה, ללומדים העצמאים ולסטודנטים הרשומים. מאמר הפלקטיבי זה בוחן תובנות שנאספו במהלך פיתוח קורס מוק 'ניהול משא ומתן' והפעלתו בשלושה סבבים במתכונת של למידה עצמאית ולמידה משולבת. המאמר מתאר את תהליך הפיתוח של הקורס, המעוצב בגישה של edutainment (בידור חינוכי, educational entertainment). הקורס עוקב אחר ארבע דמויות המציגות מגוון סיטואציות יום-יומיות של משא ומתן בפורמט של מקרי בוחן קטנים (mini-cases) המבוסס על עיקרון הסיטקום. לצידן מוצג ניתוח של המרצה את הסיטואציות, תוך שימוש בתאוריות ומודלים של ניהול משא ומתן. חלקו הראשון של המאמר עוסק בפיתוח הקורס ובוחן את האתגרים שעמדו בפני צוות הפיתוח, ובהם שאלות פדגוגיות הנוגעות לתוכן ועיצוב הסימולציות, אורך סרטוני הווידאו, למידה אינטראקטיבית ותקשורת עם הלומדים. בחלקו השני של המאמר מתוארות חוויות הלמידה של הלומדים החיצוניים ושל הסטודנטים שלמדו בלמידה משולבת בגישת 'הכיתה ההפוכה'. להשלמת התמונה מתוארת גם נקודת המבט של המרצה. מטרתו של המאמר לשתף בתובנות שעלו בשלב הפיתוח של הקורס ובתהליך ההוראה לטובת צוותי פיתוח והוראה של קורסים עתידיים.

הקדמה

שילובם של קורסי מוק (קורס מקוון חינוכי ומרובי משתתפים, MOOC: Massive Open Online Course) כמשאב למידה נוסף בתוכניות הלימודים במוסדות להשכלה גבוהה הוא עובדה שאי אפשר להתעלם ממנה עוד. מאז הופיעו לראשונה ב-2008 ועד סוף העשור השני של המאה ה-21, למדו בקורסים אלה יותר מ-110 מיליון סטודנטים ב-13 אלף קורסים שניתנו ביותר מ-900 אוניברסיטאות ברחבי העולם כולו (Shah, 2018, 2019). בקורסים משתתפים סטודנטים, המקבלים נקודות זכות אקדמיות על לימודיהם, וכן לומדים חיצוניים, המשתתפים בקורסים באופן עצמאי לשם רכישת מיומנויות והשכלה כללית או כחלק מהכשרה מקצועית (Barak et al., 2016; Breslow et al., 2013; Evans et al., 2016).

מאמר זה מציג תובנות שהתגבשו אצל הכותבת במהלך תהליך פיתוח והפעלה של הקורס הדיגיטלי 'ניהול משא ומתן' במכון טכנולוגי חולון HIT. הקורס הופק במסגרת זכייה בקול קורא של מל"ג/ות"ת לקורסים דיגיטליים והוא נגיש על פלטפורמת קמפוס - הפלטפורמה הלאומית ללמידה דיגיטלית, הפועלת בשותפות עם פלטפורמת edX מייסודן של האוניברסיטאות הרווארד ו-MIT (Kolowich, 2013).

הקורס נועד להקנות ידע ומיומנויות מבוססי מחקר בניהול משא ומתן, ללמד תהליכים מורכבים ולאפשר ללומדים לבנות 'ארגז כלים אישי' לניהול משא ומתן בצורה מיטבית בהיבט האישי והמקצועי. במהלך פיתוח הקורס וההוראה בפועל עלו תובנות רבות, ואלו עשויות להיות בעלות ערך לצוותי פיתוח ולמרצים של קורסי מוק אחרים. תובנות אלו מוצגות בחלקו הראשון והעיקרי של המאמר, לצד אתגרים ודילמות שעיינו התמודדו צוות הפיתוח. חלק זה מתמקד בארבעה מרכיבים מהותיים בתהליך הפיתוח: עיצוב סימולציות, קטעי וידאו, למידה אינטראקטיבית ותקשורת בין הצוות ללומדים. בחלקו השני של המאמר מוצגות בקצרה התובנות העיקריות שעלו מהוראת הקורס. תובנות אלו מתבססות על חוויות הלמידה של הלומדים החיצוניים והסטודנטים, כפי שעלו ממשובי הסיום שלהם. להשלמת התמונה מובאת גם נקודת המבט של המרצה כמפתחת ומובילה את הקורס. תשומת לב מיוחדת ניתנת לחוויית ההוראה במפגשי הלמידה המעורבת בגישת 'הכיתה ההפוכה'.

למידה באמצעות קורסי מוק: אתגרים פדגוגיים והזדמנויות

בשנים האחרונות הפכו קורסי המוק לחלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה, בעיקר במוסדות להשכלה גבוהה (Soffer & Cohen, 2015; Schuwer et al., 2015). קורסים אלה תורמים לחוויית הלמידה (Cho & Byun, 2017; Mohamed et al., 2015) ומגבירים את האינטראקציה של הסטודנטים עם המרצה וצוות הקורס (Miyazoe & Anderson, 2010).

היתרונות שלהם באים לידי ביטוי ביתר שאת כאשר חוברים אליהם מודלים פדגוגיים כמו למידה מעורבת (blended learning) ולמידה בגישת כיתה הפוכה (flipped classroom). קורסים אלו מספקים גם הזדמנויות ללומדים חיצוניים ליהנות מנגישות לידע ולמיומנויות מקצועיות שמקורם במוסדות האקדמיים הטובים בעולם. בכך קורסי מוק משמשים סוכני שינוי במעבר מחינוך מסורתי באקדמיה לזירות למידה מקוונת (Ossiannilsson et al., 2016). תרומתם העיקרית היא בהסרת חסמי נגישות ומתן הזדמנות לשוויון בלמידה ללא כל תנאים מוקדמים (Gulatee & Nilsook, 2016). בשנים הראשונות להפעלתם ניכרה התלהבות מ'המהפכה הבאה' (Kay et al., 2013) ומ'המוק מאניה' (Meisenhelder, 2013), אך בה בעת גם חשש מפני 'החדשנות המשבשת' (innovation disruptive) של קורסי מוק כמפרקי המבנה הקיים של החינוך הגבוה (חטיבה, 2013; נועם, 2013). במרוצת השנים הקולות המוקדמים הללו שככו מעט ופינו מקומם להבנת ההזדמנויות והאתגרים הצפונים בקורסים, ואלו לא מעטים.

לצד העלייה במספר הקורסים המוצעים ללומדים, מתמודדים צוותי הפיתוח וההוראה של קורסי מוק עם לא מעט בעיות ואתגרים, ובהם אחוזי נשירה גבוהים (Reich & Ruipérez, 2019), קושי באימות זהות הלומד והאתגר הכרוך בלימוד מקצועות מורכבים וחומרים כמותיים (Dalipi et al., 2018). קורסי מוק העוסקים בלימוד מיומנויות רכות, שיש בהם גם מרכיבים התנהגותיים, עומדים באתגרים נוספים (Cinque, 2017). העיקרי שבהם הוא פירוק המרכיבים והממדים של התנהגות אנושית והבנייתם מחדש, תוך יצירת גשר בין הידע המחקרי והתאורטי למודלים ישימים שיאפשרו ללומד לתרגם את הידע למיומנות מעשית. כדי להתגבר על הקשיים הללו, יש צורך לפתח אנליטיקות למידה למעקב אחר דפוסי הלמידה בפועל כדוגמת צפיות חוזרות ונטישה. באופן זה יהיה אפשר לשפר את התכנון והביצוע של קורסי מוק (Geri et al., 2020).

היבטים פדגוגיים ודידקטיים בהוראת מיומנויות רכות בכלל ובניהול משא ומתן בפרט

מיומנויות רכות מוגדרות בדרך כלל כמיומנויות שהן מעבר לידע אקדמי או טכני ומאפשרות לאנשים ליצור אינטראקציה אפקטיבית ושיתופית עם אחרים (Schulz, 2008). כיום, בשיאה של המהפכה התעשייתית הרביעית, מוכרת חשיבותן להצלחה בשוק העבודה. דוח הפורום הכלכלי העולמי בנושא מיפוי ההזדמנות בכלכלה החדשה (World Economic Forum, 2020), קבע כי בעולם העבודה החדש יהיה צורך לא רק במיומנויות קשות אלא גם במיומנות רכות, שכן טכנולוגיה חכמה יותר דורשת כישורים רכים יותר. כישורים אלה, קבע הדוח, חיוניים לארגונים ויכולים להשפיע על התרבות, הלכי הרוח, העמדות וההתנהגויות בכלל חברה.

אחת מהמיומנויות הרכות המצוינות בדוח היא ניהול משא ומתן, אשר נמצאה מנבאת הצלחה מקצועית וקשורה לתכונות כמו מנהיגות וניהול יעיל (Deming & Kahn, 2018). מאז 2010 חלה עלייה ניכרת במספר הקורסים המוצעים בניהול משא ומתן, הן במסגרת לימודים לתואר אקדמי והן בהכשרות מקצועיות שלא לתואר. ההערכה היא כי עשרות מיליארדי דולרים מוצאים מדי שנה בשנה על אימוני משא ומתן ומיומנויות רכות אחרות. למרות זאת, עד כה נערך רק מעט מחקר שיטתי על יעילותן בפועל של הכשרות משא ומתן (Ebner, 2016). הביקורת העיקרית על מרבית תוכניות ההדרכה הללו היא שהן אינן מבוססות דיין על גוף ידע תאורטי ומחקרי (Andrew & Meligrana, 2012).

ניהול משא ומתן הוא שטח אקדמי חדש ובין-תחומי, ולמרות עלייה ניכרת במחקרים בנושא עדיין לא נוסחה מתודת הוראה מגובשת ומבוססת (Lewicki, 1986). יתרה מכך, גם בתחום של הוראה באמצעות סימולציות ומשחקי תפקידים, שהוא השדה הנחקר ביותר במשא ומתן, אין די מידע כדי לגבש גוף ידע משמעותי (Ebner, 2016).

תיאור המקרה

קורס 'ניהול משא ומתן' פותח על ידי הכותבת בשנת 1998 והועבר מאז במשך שני עשורים בצורה פרונטלית במתכונת של הרצאה ותרגולי סימולציות. הנושאים העיקריים שנידונים בקורס הם זיהוי קונפליקטים ויישובם באמצעות משא ומתן; המודל הפרגמטי לניהול משא ומתן מבוסס אינטרסים; סגנונות ניהול קונפליקט; טיפול בהתנגדויות; אסטרטגיות וטקטיקות; תרבות ומשא ומתן חוצה תרבות ותקשורת בלתי מילולית (שפת גוף) במשא ומתן.

שלבי הפיתוח וההפקה של הקורס הדיגיטלי ארכו כשנה והקורס עלה לאוויר בחודש אוקטובר 2018, עם פתיחת סמסטר א של שנת הלימודים תשע"ט. בהרצה הראשונה והשנייה של הקורס, שהתקיימו בסמסטר הראשון והשני של שנת הלימודים תשע"ט השתתפו כ-5,500 לומדים. בהפעלה השלישית - לאורך שנת הלימודים תש"פ (נובמבר 2019 עד יולי 2020) השתתפו כ-10,500 לומדים. עד לסיום ההרצה השלישית למדו בקורס כ-16 אלף לומדים.

הקורס מוצע לשני קהלי יעד עיקריים: לומדים חיצוניים וסטודנטים של המכון הטכנולוגי חולון HIT. הלומדים החיצוניים לומדים בלמידה עצמאית - בזמן, במקום ובקצב הנכון להם, ואילו סטודנטים של המכון הטכנולוגי לומדים אותו כקורס במתכונת למידה היברידית/בלנדינג (hybrid/blended), הכוללת למידה עצמאית של המוק וחמישה מפגשי כיתה הפוכה - מודל הוראה המשלב למידה עצמאית ממקורות כתובים, מצולמים או דיגיטליים עם שיטות מסורתיות של הוראה ופעילויות בכיתה (חטיבה, 2017).

כבר משלבי הפיתוח הראשונים של הקורס עמדו בפני המפתחים שני אתגרים עיקריים.

האתגר הראשון קשור לפיתוח ועיצוב של תוכן בתחום של מיומנויות רכות בכלל וניהול משא ומתן בפרט. מיומנויות אלה עוסקות בהבנה וניתוח של התנהגויות אנושיות, שהן מטבען מורכבות ורב-ממדיות (Cinque, 2017). התנהגויות אנושיות אלו נחקרו במרוצת השנים בדיסציפלינות שונות (כמו פסיכולוגיה, סוציולוגיה ומשפטים) וגוף הידע שנוצר בעניינן הוא מורכב ורב-תחומי. האתגר הראשון היה, אם כן, למצוא את הדרכים להבניה של הידע והגשתו ללומד, באופן שיאפשר הבנה של כל מרכיב בנפרד וחיבור של התמונה כולה לאורך הקורס. נוסף על כך, ביקשנו לבסס את ההבנה כי משא ומתן הוא מיומנות נרכשת שכולנו זקוקים לה ומשתמשים בה במגוון רחב של סיטואציות אישיות ומקצועיות. לכן, היכולת להבין את התהליך, לבודד את מרכיביו, לנהל אותו ולהוביל לפתרון אינטגרטיבי מוצלח עשויים להקנות יתרון ממשי למנהלים ולעובדים בסביבות אנושיות ודיגיטליות משתנות. האתגר השני שנדרשנו להתמודד איתו הוא נשירת לומדים מקורס מוק. על פי נתוני הספרות בתחום, שיעורי השלמה של קורסי מוק, בעיקר בקרב לומדים חיצוניים, נמוכים בהשוואה לסביבות למידה אחרות (Reich & Ruipérez-Valiente, 2019). בד בבד, התפיסה הרווחת היא שלומדים עם מוטיבציה גבוהה ללמידה הם לומדים מעורבים יותר, ולכן הסיכוי שיסיימו את הקורס גבוה יותר (Lee & Martin, 2017). לכן הצבנו לעצמנו מטרה לעורר אצל הלומדים עניין ומעורבות, וחיפשנו לשם כך גישות ודרכים לעיצוב התוכן בצורה מעניינת ואותנטית שתעלה את מעורבותם של הלומדים (אילן ועמיתים, 2020).

מתודולוגיה

המטרה העיקרית של מאמר זה היא לתעד 'ידע של הפרקטיקה' ('knowledge of practice') לצורך קידום הידע והתובנות ושיפור העשייה בתחום (Cochran-Smith & Lytle, 1999). כלי המחקר העיקריים הם התיעוד של התהליך שנעשה והרפלקציה של החוקרת, כמקובל במחקרי פעולה (אלפרט וכפיר, 2003). נקודת המבט הרפלקטיבית, המבוססת על התהליך שעברה המפתחת, נועדה להשלים ידע ותובנות שהתבררו בעיקר בשלב הפיתוח. זווית ראייה זו, המשקיפה מתוך התהליך החוצה, מציעה היבט ייחודי ובה בעת משרטטת את מגבלות המאמר. כמו כן נעשה שימוש במשובי הסיום של הלומדים (החיצוניים והסטודנטים) אשר התייחסו לחוויית הלמידה.

אפשר לאסוף תובנות על הרגלי למידה גם באמצעות ניתוח יישומי אנליטיקס (כריית נתונים), המספקים מידע בזמן אמת על דפוסי הלמידה של קבוצות גדולות והטרונגיות של לומדים בקורס מוק (Drachsler & Kalz, 2016). נתונים אלו מאפשרים להעריך את מידת המעורבות של הסטודנטים בלמידה ולחזות את סיכויי הצלחתם בקורס (Gašević et al., 2015) ומספקים הזדמנויות רבות למדידת ביצועים של היבטים שונים של הוראה ולמידה (Jørnø & Gynther, 2018). בהקשר זה ראוי לציין כי שילוב מיטבי של כלי

האנליטיקס בתהליך ההוראה והלימוד נמצא עדיין בשלבי פיתוח, בפרט בהקשר של איסוף וניתוח נתונים מתמשך לאורך כל תקופת הלמידה (Mattingly et al., 2012). יתרה מכך, כמעט שאין בנמצא מודלים מנחים לשימוש יעיל בכלי האנליטיקס לצורך תמיכה בלמידה ולמניעת נשירת לומדים (Arnold & Pistilli, 2012) או מודלים שינפקו עצות מעשיות לשיפור תהליכי ההוראה והלמידה המסתמכים על יישומים אלו (Conijn et al., 2018). משכך, הניתוח של כלי האנליטיקס מאיר נקודת מבט פנימית, המהווה מרכיב נוסף בבניית גוף ידע שיסייע למפתחים ולמרצים בקורסי מוק (Arnold, 2010).

ממצאים

תהליך פיתוח הקורס

צוות הפיתוח גובש במיוחד עבור הקורס, והיו בו נוסף על המרצה כמומחית תוכן גם טכנו פדגוג-בכיר ועוזרי הוראה בוגרי טכנולוגיות למידה. תחומי הדעת של חברי הצוות היו קרובים, אך לא זהים - דבר אשר הפרה את הדיון, אך בו בזמן גם האריך את תהליך קבלת ההחלטות. בתהליך הפיתוח נבחן באופן יסודי היצע הקורסים המקוונים בניהול משא ומתן ובתחומים קרובים, תוך התמקדות בעיצוב התוכן והעברתו. לאחר מכן מיפה הצוות את התכנים שייכללו בקורס, בחר את הנושאים שבהם יתמקד כל שיעור וחילק אותם ליחידות לימוד מפורטות, על פי הנחיית המרצה. השלב שלאחר מכן היה שלב ההחלטה בנוגע לעיצוב הקורס. שלב זה היה ארוך ומרובה התלבטויות. הבחירה הקלה הייתה לעצב קורס 'מלמעלה למטה' (top-down course) - קורס הנשען על צילומי וידאו של ההרצאות, עם אינטראקציה מעטה בין מורה לתלמידים וללא תרגילים אינטראקטיביים או סימולציות המחייבות מעקב צמוד (Zapata-Rivera & Arslan, 2021). שיטה זו פשוטה יחסית לביצוע ועל כן שכיחה מאוד בקורסי מוק, ואכן כל הקורסים שנסקרו נבנו בשיטה זו. עם זאת, צוות הפיתוח העריך כי עיצוב הקורס בדרך זו לא ייתן מענה למטרות שהותוו בתחילת הדרך, ובפרט לא לרצון ליצור מעורבות אצל הלומדים באמצעות תכנים רלוונטיים ומעניינים.

לכן הבחירה הייתה לעצב את הקורס בגישה של 'edutainment' (educational entertainment), סוגה הנשענת על חומרים ויזואליים, על פורמטים סיפוריים או דמויי משחק ועל העברה של תכנים לימודיים במעטפת של תוכן טלוויזיוני בידורי. השימוש בפורמט זה נועד לקדם למידה ולהקל את הקניית הידע ושימורו (Van Riper, 2011) באופן המשלב למידה והנאה (Okan, 2012), חינוך ובידור (Gros, 2003) ומעודד מעורבות הלומדים בתהליך הלמידה. הגישה מבוססת על רלוונטיות התכנים לקהל היעד, למידה מצטברת המתרחשת בזמן ובקצב המתאים ללומדים והצגת ידע באופן בהיר וידידותי ללומדים. לשם כך נעשה שימוש בסימולציות המשחזרות או מדמות תרחישים מציאותיים בנושאים מוגדרים שהם חלק ממטרות הלמידה (Zin & Zain, 2010).

תהליך מיפוי הידע ובחירת הנושאים לקורס התבסס על מחקרם של הונימן ושניידר (Honeyman & Schneider, 2004), אשר זיהו את הנושאים העיקריים שיש לכלול בקורסים בניהול משא ומתן. אליהם נוספו נושאים רלוונטיים לקהל היעד כמו מיומנויות תקשורת - הקשבה ודיבור; המודל הפרגמטי לפתרון קונפליקטים וקידום הסכמות; טיפול בהתנגדויות; משא ומתן חוצה תרבות ורב-תרבותי ותקשורת לא מילולית ('שפת גוף') במשא ומתן. כל הנושאים הותאמו לקהל היעד ולתרבות הישראלית. בשל אופיין המורכב של מיומנויות אלו וריבוי הגורמים המעורבים בתהליך המשא ומתן הוחלט לפתח סרטוני וידאו אשר ממחישים סימולציות שבהן הלומד יכול לחוות מצבים מורכבים ומרובי משתנים (Chesler et al., 2015), וכך מעורבותו בלמידה עולה (Chen et al., 2019). לשם כך הוגדרה סדרת מצבים, המציגה מגוון סיטואציות יום-יומיות של קונפליקטים ומשאים ומתנים המתרחשות בסביבת העבודה ובסביבה הביתית. הסיטואציות מוצגות בידי ארבעה שחקנים קבועים (שלושה מהם מגלמים סטודנטים העובדים בקפיטריה בקמפוס, הרביעי בתפקיד מנהל הקפיטריה) ושחקנים אורחים. כל אחת מהדמויות הראשיות מייצגת אפיונים אישיים והתנהגותיים המשקפים התנהלות טיפוסית לפי המודלים והתאוריות הנלמדים. האתגר היה ליצור דמויות שתהיינה מעניינות ומורכבות, אך גם אותנטיות.

הסרטונים נערכו כך שלאחר כל אפיזודה המרצה מנתחת אותה ומבצעת הפשטה והכללה של הסיטואציה. לשם כך היא משתמשת בתאוריות, מודלים ומושגים של הקורס ובהמשגה שלהם (איור 1). בכל אפיזודה העלילה עומדת בפני עצמה, אך במעבר מאפיזודה אחת לאחרת מרקם היחסים בין הדמויות מתפתח והדמויות משתנות. במהלך השיח בין הדמויות עולות סיטואציות שונות של משא ומתן מעולם התוכן של הלומדים. הללו מזמנות למידה אותנטית (Horizon Project, 2018), שאמורה לעורר אצל הלומדים הזדהות וסקרנות ביחס ליחסים בין הדמויות. כפועל יוצא נוצרת אצל הלומדים מעורבות רגשית חזקה שמגבירה את המוטיבציה שלהם להמשיך למידה (Guo et al., 2014). נוסף על כך, בטקסט של המרצה נכללו גם סיפורי מקרה (storytelling), המבוססים על ניסיון רב שנים בתחום. הסיפורים נועדו להציג רובד נוסף של יישום הידע התאורטי, דרך סיפור מקרה שיוצר הזדהות ומעורבות אצל הלומדים.



איור 1. מ'רגעים אמיתיים בחיים' למודל תאורטי

כתיבת התכנים נעשתה בכמה סבבים. כדי שהכתיבה תהיה מדויקת ככל האפשר נערכו בכל סבב שיח בין המרצה לטכנו-פדגוג אשר ליווה את הקורס והתייעצויות עם צוות הפיתוח. יתרה מכך, חלק גדול מהתכנים נבדק בשלבי פיתוח שונים בקבוצות מיקוד קטנות של עשרה אנשים מקבוצות גיל שונות, חלקם סטודנטים. ההערות שקיבלנו בשלב זה תרמו לדיוק נוסף בכתיבה. בהתבסס על מחקרים קודמים, שהמליצו על חלוקת יחידות התוכן בקורס דיגיטלי ליחידות משנה של לא יותר מעשר דקות (Gerl et al., 2017; Kopp & Lackner, 2014), חולק הקורס לשמונה יחידות מודולריות בעלות מבנה זהה. כל יחידה הורכבה מכמה יחידות משנה קצרות, שמשכן שלוש עד תשע דקות. כל יחידה עומדת בפני עצמה ובה בעת גם מקושרת ליחידות האחרות. כך נוצרת סינרגיה של ידע ותהליך. בסוף כל יחידת למידה המשתתפים נדרשים לבצע משימה או לענות על מבחן רב-ברירה, הבוחן את רמת הידע וההבנה של התוכן הנלמד. מייד לאחר ביצוע המשימה ניתן משוב על איכות ביצוע המשימה או המבחן.

כאמור, הבסיס לקורס המוק היה קורס בניהול משא ומתן שפותח על ידי המחברת בתחילת שנות האלפיים ועודכן לאורך השנים. תהליך הפיתוח והעיצוב של קורס המוק כלל כמה סבבים של הבניית הידע, עיצובו והתאמתו למטרות ולמדיה, ובסופו נוצר למעשה קורס חדש, אשר הנראות שלו, מהמסד עד הטפחות, שונה לחלוטין מהקורס המקורי. עיצוב הקורס התמקד בארבעה מרכיבים עיקריים - עיצוב סימולציות, סרטוני הווידאו, למידה אינטראקטיבית פעילה ותקשורת עם הלומדים, כמפורט להלן.

1. עיצוב סימולציות

הדמיות מאפשרות לשלב תאוריה עם תרגול בפועל של התנהגויות שונות, כך שהתכנים נעשים רלוונטיים ללומד (Lewicki, 1986). תכנון סימולציה דורש הבנה טובה של המושגים ושל הדרך לשקף אותם, תוך הדגשת הדינמיקה שעשויה להתרחש בין הצדדים בעולם האמיתי (Druckman & Ebner, 2013). עיצוב סימולציות והוראה באמצעות סימולציות הם ככל הנראה הנושא הנחקר ביותר בהכשרות של משא ומתן, אך למרות זאת חסרה עדיין מתודה שיטתית לפיתוחן ולעיצובן (Ebner, 2016). האתגר העיקרי היה להעביר ידע מורכב באמצעות מגוון סימולציות ולהצליח לשמור על תרחישים רלוונטיים ומעניינים. העבודה על הסימולציות כללה פירוק מתודולוגי של המושגים בכל תאוריה ומודל וגילומם בשיח ובדינמיקה בין הדמויות באופן אמין ובלי לפגוע במורכבותן. כל אחת מארבע הדמויות הראשיות מייצגת אופי התנהגותי אחר, הנשמר לאורך השיעורים כולם. כך למשל דמות המייצגת אלמנטים של טיפוס תחרותי בשיעור העוסק בסגנונות ניהול קונפליקט, תציג גם בשיעור העוסק בטקטיקות שימוש בטקטיקות האופייניות לטיפוס תחרותי.

2. סרטוני הווידאו

למידה מצפייה בסרטוני וידאו נמצאת בשימוש בספקטרום רחב של שיטות הוראה, ובכלל זה גם בהוראה בגישת מודל הכיתה ההפוכה (Kurtz et al., 2014), בלמידה מקוונת ובקורסי מוק (Guo et al., 2014; Koedinger et al., 2015). למידה זו מתאימה ללמידת מיומנויות רכות בשל אופיין המורכב וריבוי הגורמים המעורבים בהן (Koedinger et al., 2015). בעיצוב הסרטונים הושקעה מחשבה רבה וניתנה התייחסות לתוכן ולסביבה הוויזואלית ולמבנה הסרטונים ואורכם. התסריטים עושים שימוש מתוכנן ב'קיצורי דרך' ו'עוגנים' ויזואליים, שמאפשרים להעביר בצורה מדויקת יותר את המסר. כך למשל, כדי לרמוז על יחסי כוחות בין הדמויות בחרנו שבעל הסמכות יעמוד ויתר השחקנים ישבו. כך המרחב האישי של בעל הסמכות גדול יותר (איור 2). נוסף על כך, בשלב התסריט ניתנה תשומת לב רבה לתקשורת הבלתי מילולית בין הדמויות. לדוגמה, התנגדות עשויה לבוא לידי ביטוי בשתיקה ובאמצעות ניתוק קשר עין או שינוי מנח ישיבה (איור 3). בצורה כזו הלומד מקבל מידע חשוב נוסף, בנוגע לאופן שבו היחסים שבו אנשים נראים בעת משא ומתן.



איור 3. תקשורת בלתי מילולית משלימה את המסר ללומד

איור 2. יחסי כוחות ודומיננטיות במשא ומתן באמצעות מיקום במרחב

צילומי השחקנים נערכו במספר אתרי צילום. כדי ליצור סיטואציות אותנטיות הצילומים היו בעיקר צילומי חוץ, במסגרות טבעיות ובסביבה לא סטרילית (איור 4). על מנת שהמעבר בין הסיטואציות להסבר והניתוח שלהם יהיה מובן ללומד, הוחלט כי צילומי המרצה יעשו במסגרת שונה מזו של השחקנים. המיקום שנבחר מדמה סביבת עבודה וניתן דגש על תאורה רכה ועיצוב מינימלי, כדי ליצור הנגשה נעימה וידידותית ללומד.

בשלב העריכה שילבנו את סרטוני הווידאו של השחקנים עם אלה של המרצה והוספנו להם גרפיקה בתנועה ('אפטר אפקט'). השתמשנו בסרטוני הווידאו של השחקנים גם לליווי ההסבר של המרצה בטכניקה של 'טביעת קול' (voice over). יצירת הבזק זיכרון קצר מהסצנה שהוסברה תומכת בתהליך הלמידה ומקילה על הבנת ההסבר (Bannert & Mengelkamp, 2013; Lin & Lehman, 1999). בשלב התכנון, ויותר מזה בשלב העריכה, הקדשנו תשומת

לב רבה לאורך הסרטונים. בתחילה פעלנו על פי 'מיתוס' שש הדקות לסרטון כזמן אידיאלי (Gery et al., 2014; Lagerstrom et al., 2015), אולם ככל שהתקדמנו בעריכה הבנו שיש להתחשב גם בשיקולים כמו רמת הקושי והמורכבות של התוכן הנלמד, הדינמיות של הסצנה (בייחוד לאור העובדה שברוב הסרטונים שולבו גם אפיזודות של שחקנים, גם הסבר של המרצה וגם אפקטים גרפיים) ומקום סרטון הווידאו בתוך יחידת הלימוד. בכל מקרה הקפדנו על יחידות וידאו קצרות ודינמיות וכן על סגנון ידידותי ולא פורמאלי, שיגרום ללומדים להזדהות עם המתואר ויעלה את רמת המעורבות שלהם (Gou et al., 2014).



איור 4. צילומי חוץ ופנים המציגים מגוון סיטואציות של משא ומתן

3. למידה אינטראקטיבית פעילה

צפייה בסרטונים נחשבת לצורה פסיבית של למידה (Chi, 2009). אשר על כן רצוי לשלב בלמידה פעילויות אינטראקטיביות כגון בחנים קצרים ופורומים לדיונים. אלו תורמים למעורבות הלומד, מעלים את רמת הקשב שלו הופכים אותה לאינטראקטיבית, ובאופן כללי מגבירים את יעילותה (Cherret et al., 2009; Kim et al., 2014; Mitrovic et al., 2016; Moreno & Mayer, 2007).

במקרה זה הושם דגש על פריטי תרגול יצירתיים העומדים בפני עצמם אך בו זמנית משתלבים כמעטפת שיש בה סדר פנימי קבוע. הלומד מזהה באמצעות יצגן את שלב הלמידה הפעילה, המורכב מתרגול, בחינה ודיון פעיל ומופיע מייד לאחר יחידת התוכן. אסטרטגיות הלמידה ודרכי ההערכה לקחו בחשבון גם את שני קהלי היעד העיקריים שלנו: סטודנטים רשומים במכון הטכנולוגי חולון, שלומדים את הקורס בלמידה משולבת בגישת כיתה הפוכה, ולומדים חיצוניים שלמידתם עצמאית.

פלטפורמת קמפוס מאפשרת שימוש בכמה כלים אינטראקטיביים, ומהם בחרנו להשתמש בעיקר בכלי של בוחן (quiz), המאפשר הערכה באמצעות שאלות סגורות מסוג רב-ברירה. לאחר יחידת לימוד קצרה הסטודנט נדרש להשיב על בוחן - בשלב הראשון ללא ציון, ולאחר מכן עליו לענות על סט שאלות נוספות שעליהן ניתן ציון. נוסף על כך בסוף כל שיעור התקיים מבדק קצר. התרגול בסיום יחידת הלימוד נועד להעלות את מעורבות הלומד, לבחון את ההבנה שלו ולחזק אותה. המשוב שמקבל הלומד לכל פעילות אינטראקטיבית הוא מיידי ואוטומטי. כאשר הביצוע נכון הלומד מקבל משוב חיובי וממשיך הלאה, וכאשר

התשובה שגויה הוא מקבל משוב הכולל הסבר לתשובה הנכונה, וכך תהליך הלמידה ממשיך גם בשלב זה. התלמיד יכול להשיב על שאלות ללא ציון כמה פעמים, ועל שאלות נושאות ציון - פעם אחת בלבד. השיעור האחרון מוקדש לסיכום החומר והשאלות בסוף כל סרטון של שיעור זה מתייחסות לתוכן הקורס כולו.

אמצעי אינטראקטיבי נוסף הוא שימוש בפורומים. בשיעור הראשון התבקשו הלומדים להציג את עצמם בפורום ההיכרות ולספר מדוע בחרו להירשם לקורס. בהמשך שימשו הפורומים גם לדיונים המלווים את השיעורים. כך למשל, בשיעור העוסק בטיפול בהתנגדויות ומציג מודל שיש בו תשעה טיפוסים, התבקשו הלומדים לתת דוגמה לטיפוס שהם מזהים ולתאר כיצד הם מתמודדים עם סגנון ההתנגדות של הטיפוס שתיארו.

4. תקשורת עם הלומדים

אינטראקציות, בעיקר בין המדריכים והסטודנטים, נמצאו כגורם שתורם למעורבות התלמידים וליכולת שלהם לסיים את הקורס (Hew, 2015; Hone & El Said, 2016). לכל אחד מקהלי היעד העיקריים הותאמו ערוצי תקשורת של קבוצות דיון בפורום הקורסים ובקבוצת פייסבוק ייעודית. כמו כן, הסטודנטים יכלו לתקשר עם צוות ההוראה גם באמצעות מערכת Moodle, שהיא אמצעי התקשורת של כל הקורסים במוסד, ובאמצעות דוא"ל.

תובנות והמלצות מעשיות משלב הפיתוח

שלא כמו הוראה מסורתית, שבה המרצה יכול לשנות באופן ספונטני את קצב ההוראה או את התוכן בהתאם לתגובות הלומדים, בקורס מוק יש לתכנן ולעצב כל פרט מראש. הצורך בתכנון דקדקני נובע גם מכך שבסביבת הלמידה הווירטואלית המורים אינם רואים את התלמידים ואינם עדים להתנהגותם, ועל כן יכולת התגובה הספונטנית מוגבלת (Kopp & Lackner, 2014). הצפי למספר לומדים רב ולקהל לומדים הטרוגני השפיע גם הוא על השיקולים ועל הבחירות שנעשו בשלב התכנון והעיצוב.

כדי לשמור על הקשב של הלומדים שולבו בטקסט של המרצה מרכיבים סיפוריים (storytelling) המבוססים על ניסיונה בתחום. הסיפורים מובחנים בנרטיב קבוע מהתוכן המחקרי-אקדמי (באמצעות שימוש בפתח קבוע כמו "שמעו סיפור"). מטרתם לעורר עניין והם תורמים ערך מוסף ללומד, מקילים על הטמעת הידע ומחברים אותו בצורה אחרת לידע וליישום התכנים. צורת ההגשה הידידותית נועדה גם היא להקל על הקשב ולחבר את הלומדים לתוכן. כדי להקל על ההתמצאות של הלומד במגוון הפריטים חשוב לעשות שימוש במבנה קבוע של שיעורים. במקרה זה הוחלט לייצר נרטיב זהה בכל שיעור וביחידות

המשנה שלו. לכן היחידה הראשונה בכל שיעור נפתחת בסיפור אישי של המרצה, שמטרתו לעורר עניין ולרמוז על תוכן השיעור. לאחר מכן המרצה מסבירה את הנושא בשימוש במושגים העיקריים, ובסוף מופיע סרטון המציג את הסיטואציה שבמוקד השיעור ומחדד את המושגים והתוכן.

נוסף על כך מומלץ לשמור על נרטיב קבוע ואחיד גם בתוך השיעורים. למשל, בכל פעם שרעיון מוצג מזווית אחרת נעשה שימוש במלל "במילים אחרות...", ולפני סיכום של הדברים נעשה שימוש קבוע במילים "בואו נסכם". כך הלומד מזהה שהשיעור מגיע לסיומו. השימוש במרכיבים קבועים וחוזרים בא לידי ביטוי גם בשפה הגרפית. למשל, בכל פעם שמופיע טיפ יישומי הוא מסומן באינפוגרפיקה קבועה. כך נוצרה שפה ורבילית וחזותית שיוצרת רובד נוסף של התמצאות בקורס.

תובנה נוספת מתייחסת לשלב ההפקה ולחיבור שלו לשלב העריכה. לכאורה, שלב העריכה הוא השלב הסופי, המאגד את כל פריטי הווידאו ואורז אותם. ברם, יש לשקול היבטים של עריכה כבר בעת ההפקה, בעיקר בכל הנוגע לבחירת המרחב וזוויות הצילום ולנסות לתכנן מראש את התמונה הסופית. בחלק מהיחידות הביצוע לא הלם את התכנון המדויק ועל כן נדרשנו לצלמן שוב או להשתמש בפתרונות יצירתיים, דוגמת אינפוגרפיקה, בשלב העריכה.

האתגר הגדול ביותר בשלב הפיתוח היה עיצוב הקורס כ-edutainment. מחסור בדוגמאות מקורסים אחרים הקשה מאוד על צוות הפיתוח, ולכן הוא נדרש להחלטות חלוציות רבות. הדבר השפיע גם על תהליך הבקרה ולכן הוא היה ארוך במיוחד. נוסף על הדיונים בתוך הצוות, כלל תהליך הבקרה גם משובים של קבוצת המיקוד שציינו. ההמלצה היא שהבקרה בשלב זה תתבצע על ידי אדם חיצוני שאינו מעורב בתהליך ואינו מוטה. מסיבה זו גם הוחלט שהמרצה לא תהיה מעורבת בתהליך עצמו, והוא נוהל על ידי חבר צוות שהוא טכנו-פדגוג. חשוב לקבל בשלב זה מידע על מרכיבים כמו אורך הסרטונים, בהירות המסר והעניין שהוא מעורר. יש לקחת בחשבון כי תהליך הבקרה עשוי להיות ארוך בשל הצורך להמתין למשובים ולעבד אותם. הדבר עלול לעכב את תהליך העריכה ולהקשות על העמידה בלוח הזמנים הדחוק לקראת העלייה לאוויר. לכן מומלץ לתכנן שלב זה באופן מדויק ולהקדיש לו את מלוא הזמן הנדרש לכך. יש להקפיד על ניהול נכון שיאפשר שימוש מיטבי בתובנות העולות מהמשובים.

למקסום המדיה בקורס המעוצב כ-edutainment יש חשיבות רבה. יש לזכור כי המטרה היא לא רק להעביר את התוכן, אלא גם לספר סיפור, לרגש, לעורר עניין וסקרנות, ובעיקר לשמור על מעורבות גבוהה של הלומדים. קהל היעד שאליו אנחנו פונים הוא זה שיקבע כיצד הסיפור יסופר. תובנה נוספת קשורה להרכב צוות הפיתוח. כדי להרחיב את נקודת המבט מומלץ לכלול בצוות גם מומחים מתחומים קרובים, אך לא זהים. אומנם קבלת החלטות בצוות רב-משתתפים עשויה להיות ארוכה יותר, אך היא מפרה את התהליך.

ככלל, יש לזכור כי תהליך הפיתוח מאופיין בתנועה מעגלית. לא אחת נדרש צוות הפיתוח לחזור ולדייק את התוכן או את הדינמיקה בין הדמויות או לחשוב על רעיון חדש לסצנה שלא עברה היטב מסך. הדבר מצריך פתיחות וגמישות מחשבתית לצד סבלנות רבה. תובנה זו עשויה להקל על צוותי הפיתוח להתכונן לכך מראש ולהפנים ששלב ההפקה מסתיים רק עם עלייתו של הקורס לאוויר.

תהליך הלמידה והוראת הקורס

הממצאים והדיון בפרק זה מבוססים על מדדים כמותיים ואיכותיים שנלקחו ממשובי הסיום של 405 לומדים חיצוניים ו-96 סטודנטים רשומים. התובנות מבוססות ברובן על הערות התלמידים בחלק הפתוח של המשוב ועל חוויית ההוראה של המרצה.

הלומדים החיצוניים

מנתוני הדיווח העצמי של הלומדים החיצוניים עולה כי מדובר בקבוצה הטרוגנית בטווח גילים של 18-86, רובם גברים (58%). מחציתם בעלי השכלה אקדמית, מתואר ראשון ועד שלישי. היתר הם קהל מגוון, בין היתר בוגרי תיכון לפני גיוס, חיילים ומבוגרים חסרי השכלה אקדמית. כ-40% מהמשיבים הצהירו שיש להם אוריינטציה טכנולוגית גבוהה ו-20% הצהירו שאין להם כל אוריינטציה טכנולוגית. כמו כן ניכרת שונות ביחס להערכת הניסיון המוקדם שלהם בניהול משא ומתן. חלק מהלומדים העריכו שיש להם ניסיון רב בניהול משא ומתן ואחרים הגדירו עצמם חסרי ניסיון לחלוטין. מכיוון שללומדים החיצוניים לא הייתה הזדמנות לחלוק את חוויית הלמידה שלהם עם הצוות, יחסנו חשיבות רבה לניתוח הערותיהם על מרכיבי הקורס השונים במשוב הסופי. ניתוח זה מוצג להלן בהתייחס לשלושה מרכיבים - פלטפורמת הקורס, תוכן הקורס ואורך הסרטונים.

פלטפורמת הקורס: למעלה ממחצית מהלומדים ציינו במשוב הסיום כי הם נתקלו בקשיים בתחילת הקורס מכיוון שלא הכירו את הממשק של פלטפורמת קמפוס. כ-85% מהלומדים הצהירו כי לאחר שהתרגלו למערכת היה להם קל יותר להתמקד בלמידה וליהנות מהערותיהם עולה כי זמינות צוות התמיכה של הקורס סייעה להם לצלוח את הקושי, ולעיתים אף מנעה נשירה בשלב התחלתי. לעומתם, כ-15% מהלומדים טענו כי גם לאחר השיעור הראשון הם התקשו ללמוד בפלטפורמה של קמפוס והגדירו אותה כ"לא ידידותית במיוחד".

תוכן הקורס: שאלות המשוב התמקדו בממדים של עניין, קושי ורלוונטיות.

למעלה מ-90% מהלומדים החיצוניים מצאו עניין בתוכן הקורס. השילוב של שחקנים

ומרצה יצר עניין רב אצל הלומדים, כפי שעולה מתגובותיהם במשוב: "הקורס חדשני, הייתה תחושה שאתה בכלל לא נמצא בקורס אקדמי אלא בסדרת טלוויזיה"; "הדמויות אמיתיות וקל להזדהות איתן"; "השילוב של הסצנות עם הסברי המרצה היה חדשני ותרם להבנה"; "המרצה מעניינת, נעימה וקל לעקוב".

כ-85% מהלומדים הצהירו שהקורס היה רלוונטי עבורם ותרם להבנה שלהם כיצד להתנהל במשא ומתן בסיטואציות שונות. הרלוונטיות קשורה גם לתזמון וגם לתוכן: "הקורס הגיע בדיוק בזמן, אני לפני עבודה חדשה"; "הסצנה עם המשמרות, היא בדיוק מה שקורה אצלנו בעבודה מדי פעם, עכשיו אני אדע איך לנהל את זה".

עיצוב הקורס והגשתו בפורמט טלוויזיוני הקלו לדעת לומדים רבים על הלמידה: "אתה רואה סדרת טלוויזיה ובלי לשים לב אתה לומד". חלקם ציינו כי פורמט הקורס עזר להם להבין סיטואציות שנראו להם עד אז מורכבות: "תמיד נראה לי שמשהו ומתן הוא משהו מורכב וקשה ללמוד. הקורס מפשט את הדברים". לומדים רבים ציינו כי היה להם קל להזדהות עם הדמויות והם עקבו מפרק לפרק אחר התפתחות מערכת היחסים ביניהם.

אורך הסרטונים: לומדים רבים ציינו לטובה את העובדה שהסרטונים היו קצרים והעריכו שהדבר תרם לרמת קשב גבוהה. כ-5% מהמשיבים סברו שקטעי הווידאו היו קצרים מדי: "זה גורם לך לעצור כל פעם, היה עדיף להמשיך ברצף".

חלק מהלומדים שיתפו את הצוות בתהליך הלמידה שלהם וסיפרו כי בחרו ללמוד עם בן משפחה או חבר לעבודה בזמן מוגדר וקבוע מראש, בדרך כלל אחת לשבוע. לומדים אחרים ציינו שהיה להם קשה ללמוד לבד. כשליש מהנשאלים בסקר הביעו עניין במפגשים פנים אל פנים לצורך תרגול החומר.

הסטודנטים הרשומים

הסטודנטים הרשומים למדו את הקורס בלמידה היברידית, המשלבת מפגשי בלנדינג לאורך הסמסטר. השילוב של למידה עצמאית ומפגשים בכיתה יצר לדעת הסטודנטים תהליך של למידה מתמשכת, חוצת מרחב וזמן. מרבית הסטודנטים (90%) הגדירו את עצמם כבעלי אוריינטציה טכנולוגית. שליש מהם דיווחו כי היה להם ניסיון קודם בלמידה מבוססת טכנולוגיה, אך לא בקורס מוק. כ-90% מהסטודנטים ציינו כי הקושי העיקרי שלהם בתחילת הקורס לא היה טכנולוגי, אלא דווקא הצורך לסגל לעצמם הרגלים של למידה עצמאית: "לקח זמן עד שהבנתי איך ומתי הכי נכון לי ללמוד". רוב הסטודנטים העדיפו ללמוד לבד ורק כ-10% מהם דיווחו על למידה משותפת עם בן משפחה או בן כיתה. כמחצית מהסטודנטים (54%) דיווחו שהלמידה העצמאית אפשרה להם לצפות פעמים נוספות בקטעי וידאו כדי לחדד מושג או להבין טוב יותר את התוכן: "אתה לומד ומתקדם בקצב שלך ותמיד יכול

ללכת אחורה, אם אתה לא בטוח שהבנת נכון". הסטודנטים סיפרו כי היה להם קל להזדהות עם הדמויות, "ממש מצאתי את עצמי שם". חלקם ציינו שהסיטואציות שהוצגו בקורס הזכירו להם חוויות שעברו, למשל "זה בדיוק מה שעברתי עם הבוס שלי"; "הרגשתי שזה ממש נכתב עליי".

כל הסטודנטים ציינו את מפגשי הבלנדינג שנערכו פנים אל פנים כחוויה וציינו כי היה להם חשוב להגיע למפגשים מוכנים כדי שיוכלו לקחת חלק בסימולציות ולהפיק מהן את המרב מהן. הם הוסיפו וכתבו: "הפגישות היו שלב נוסף, משמעותי מאוד, לאחר הלימוד העצמאי בקורס"; "מפגשי הבלנדינג עזרו לי להבין כיצד לקחת את הידע שלמדנו ולתרגם אותו לכלים משמעותיים עבור עצמי"; "הפגישות המשיכו את הלמידה מעבר לקורס אקדמי, לידע שהופך לחלק מהכישורים שלך".

נוסף על העניין בקורס הם מצאו אותו רלוונטי לנקודת הזמן שבה הם נמצאים: "זה קורס הכנה מצוין למה שמחכה לנו בעולם העבודה, ממש בעוד סמסטר"; "אני בדיוק נמצאת בשלב של ראיונות עבודה, כך שהקורס עוזר לי להבין את התהליך מבפנים, בדיוק בזמן". בהערות הכלליות במשוב ציינו 94% מהסטודנטים כי מבחינתם מדובר ב"מעבר לקורס אקדמי, ממש קורס לחיים".

במשוב הסיכום למעלה מ-90% מהסטודנטים ציינו לטובה את חוויית הלימוד האחרת'. בדבריהם הם התייחסו גם לנוחות הלמידה בכל זמן ומקום וגם לעניין החדשנות. "זה הקורס החדשני ביותר שלמדתי במהלך התואר" הייתה התגובה השכיחה ביותר, והיא חזרה על עצמה בנוסחים שונים.

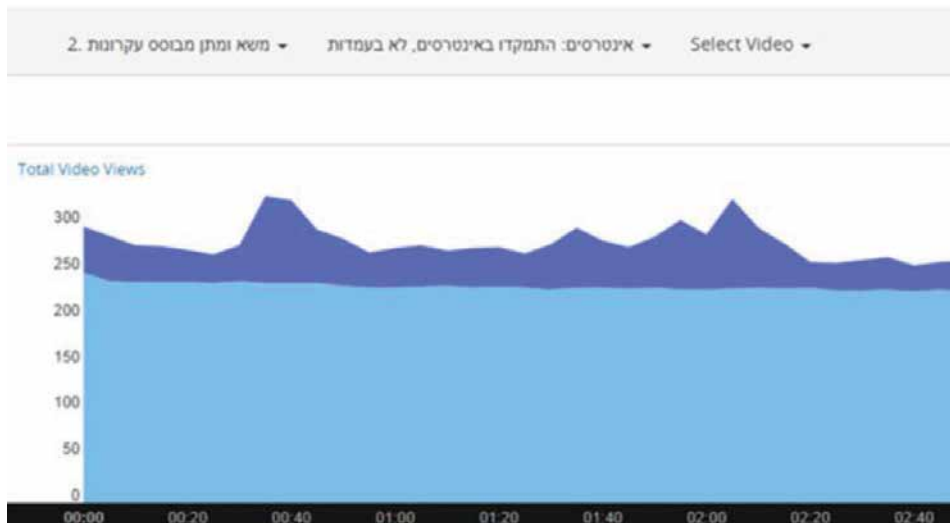
הסטודנטים ציינו כי המענה המהיר שקיבלו מהמרצה והצוות לשאלותיהם תמכו בעידוד התהליך המתמשך. כמו כן הם ציינו כי המשך חוויית הלימוד בכיתה באמצעות העלאת תמונות והסברים מהמפגש לעמוד הפייסבוק הסגור של הקורס שימש רובד נוסף של למידה. אחת ההערות שחזרה בניסוחים שונים הייתה "הקורס מלווה אותך כל הזמן, הרבה מעבר לקורס רגיל, הוא ממשיך במודל ובפייסבוק, בעצם הוא שם כל הזמן".

הוראת הקורס

הקורס עלה לאוויר באוקטובר 2018, עם פתיחת שנת הלימודים האקדמית תשע"ט. מועדי הפתיחה והסיום הותאמו ללוח הזמנים האקדמי. ההרצה הראשונה הייתה בקבוצה אחת, שכללה את המשתתפים החיצוניים ואת הסטודנטים של המכון הטכנולוגי חולון. החל מההפעלה השנייה עמדה לרשות הצוות האפשרות הטכנית לשייך את הסטודנטים בפלטפורמת קמפוס לקבוצות בנות (ccx), וכך יכולנו להפריד את הסטודנטים לקבוצות לפי כיתות הלימוד האורגניות שלהם. הלומדים החיצוניים המשיכו ללמוד בקבוצה אחת,

ומספר הלומדים בקבוצה הלך וגדל משבוע לשבוע. בכל אחת משלוש ההפעלות עלה צורך לטפל בשני נושאים עיקריים: בעיות טכניות ושאלות ושיתופים ביחס לתוכן הקורס. השאלות בהיבטים הטכניים הופיעו מייד עם פתיחת הרישום לקורס והן התייחסו לרישום בפלטפורמת קמפוס ולהתנהלות בה. עם הזמן מופו השאלות החוזרות וגובש מאגר תשובות מוכנות מראש שאפשרו לצוות לתת מענה מהיר. הפניות בנושא התכנים כללו לרוב בקשה להבהרת מושג מסוים או שיתוף בחוויות שהלומדים עברו בעקבות הצפייה בקורס. כל הפניות ביחס לתוכן נענו באופן אישי על ידי המרצה. סך הכול התקבלו עשרות פניות מדי שבוע, ונדרשה לשם כך הקדשת זמן רב, הרבה מעבר למקובל בקורס רגיל באקדמיה. חלק מהפונים שמרו איתנו על קשר לאורך הקורס והמשיכו לשותף בתהליך שעברו.

נוסף על המענה לפניות נערך מעקב יום-יומי אחר נתוני הצפייה בקורס, אשר נאספו מממשק Insights של edX. נתונים אלה כללו מידע בנוגע למספר הצופים בכל סרטון וידאו ומספר הפעלות של הסרטון וכן נתונים סוציו-דמוגרפיים של הלומדים (גיל, מגדר, השכלה ומיקום גאוגרפי) שמקורם בדיווח עצמי. הצלבת נתוני ה-Insights עם תוכן סרטוני הווידאו אפשרה לנו לנתח את דפוסי הצפיות, כולל חזרות ונטישות (Geri et al., 2020) ולהצליבם עם סוג הווידאו (דרמה, מרצה מדברת, אינפוגרפיקה ועוד) בקורס (אילן ועמיתים, 2020).



איור 5. צפיות חוזרות ונטישות בקטע וידאו

מפגשי כיתה הפוכה

ההתנסות בלמידה היברדית הייתה חדשה עבור הצוות ועבור הסטודנטים גם יחד. בשלב הפיתוח ועיצוב הקורס תוכננו חמישה מפגשי בלנדינג לאורך הסמסטר לצורך תרגול ויישום טכני הקורס. מפגש הפתיחה נועד להיכרות עם המרצה וצוות הקורס, עם סביבת הלמידה

ורכיביה השונים ועם סביבת התרגול האינטראקטיבית. במפגש זה נערך תיאום ציפיות והוגדרו המטרות והיעדים ללמידה. כמו כן ניתן הסבר על דרכי ההתקשרות עם הצוות באמצעות מערכת Moodle, המייל הייעודי לקורס ועמוד הפייסבוק שנפתח עבור הקורס. כדי לאפשר רציפות בתהליך הלמידה, עודדנו את הסטודנטים לפנות לצוות בכל עניין ולא להמתין עד למפגש הבא. מטרת המפגש הראשון הייתה 'ליישר קו' וליצור בסיס ראשוני שיאפשר לסטודנטים כניסה רכה יותר לקורס. כמו כן ביקשנו להשרות תחושת ביטחון, שתסייע להם להתמודד עם למידה עצמאית. חלקו השני של המפגש יועד לסימולציה, שהייתה הכנה לשיעור הראשון במוק.

במהלך הסמסטר התקיימו ארבעה מפגשי כיתה הפוכה נוספים. לפני כל מפגש קיבלו הסטודנטים הסבר מפורט על המפגש הבא וכיצד להתכונן אליו, באמצעות צפייה ותרגול במוק. הם הוזמנו לשאול שאלות בפורום הכיתה וקיבלו עליהן תשובות לפני המפגש. השאלות וההערות שלהם אפשרו למרצה ולצוות להתכונן טוב יותר למפגשים ולהטמיע בתוך הסימולציות התייחסות לנושאים שהועלו על ידי הסטודנטים.

במפגשי הכיתה התנסו הסטודנטים בשיטות שונות של סימולציות מתקדמות בניהול משא ומתן. הסימולציות תורגלו בהרכבים שונים והסטודנטים לקחו בהם חלק (איור 6). התרגולים וכלים נוספים שנעשה בהם שימוש אפשרו לסטודנטים ליישם את תוכני הקורס ולבנות במהלך הקורס ארגז כלים אישי של מיומנויות המתאימות להם. המפגש הכיתתי שימש גם מרחב לבירור שאלות ומחשבות של הסטודנטים בעקבות הלימוד העצמאי. ההנחיות המדויקות שהסטודנטים קיבלו מראש ותהליך הלמידה שקדם למפגש, תרמו לכך שהסטודנטים הגיעו מוכנים, שאלו שאלות, השתתפו בסימולציות ותרמו לדיונים. הם סיפרו על סקרנות לפני כל מפגש וציפייה לו.

רבים מהסטודנטים ציינו במפגשי הכיתה כי בזכות הצפייה המוקדמת בשיעור הם הגיעו לכיתה בתחושה שהם "מכירים את המרצה". הדבר תרם גם לאווירה נעימה והעלה את רמת המוטיבציה וההשתתפות שלהם. הם סיפרו בהתלהבות כי שיתפו בני משפחה וחברים בצפייה במוק, דיברו על ההזדהות שלהם עם הדמויות וגם שיתפו בקשיים ובשאלות שעלו תוך כדי הלימוד.



איור 6. תרגול תקשורת בלתי מילולית ('שפת גוף') במשא ומתן במפגש כיתה הפוכה

תובנות והשלכות מעשיות משלב ההוראה

למידה מקוונת מציעה אתגרים חדשים הן ללומדים הן למורים. היא דורשת מהלומדים משמעת, התמדה, ניהול עצמי ויכולת התמודדות עם אתגרים טכנולוגיים. מהמורים היא דורשת חשיבה חדשנית ויצירתית, השקעה עצומה במשאבים ותכנון קפדני לצד גמישות מחשבתית ותפעולית.

הערות הלומדים והפניות הרבות עם פתיחת קורס המחישו את החשיבות של שלב האוריינטציה הראשוני, שעיקרו 'ללמוד כיצד ללמוד'. אחת התובנות החשובות היא שיש להקדיש תשומת לב ומשאבים לשלב זה. לומדים חיצוניים שפנו אל צוות ההוראה קיבלו מענה טלפוני אישי וסובלני. חלקם כתבו במשוב הסיום כי נשארו בקורס בזכות העזרה שקיבלו, ונראה אם כן כי ליווי בתחילת הקורס עשוי למנוע חלק מהנשירה בשלב המוקדם. מההפעלה השנייה של הקורס ואילך עמד לרשות הלומדים גם סרטון הדרכה על פלטפורמת 'קמפוס' IL ואופן ההתנהלות בממשק. המלצתנו היא לפתח דרכים נוספות שיקלו על לומדים חיצוניים לצלוח שלב זה, בעיקר עבור על אלו שאינם בעלי מיומנות טכנולוגית.

אשר לסטודנטים הרשומים, דרכי ההתקשרות שעמדו לרשותם ויכולת המעקב של צוות ההוראה אחר ההתקדמות שלהם הקלו על טיפול בקשיים ראשוניים. המעבר לקבוצות בנות (ccx) החל מההרצה השנייה, סייע לצוות לאתר את הסטודנטים שנתקלו בקשיים כבר בשלב הראשוני ולטפל בהם. אף שמרבית הסטודנטים דיווחו על שליטה טובה במיומנויות טכנולוגיות, רבים מהם היו צריכים להסתגל לסביבת הלמידה ובעיקר ללמידה העצמאית. לומדים שהתגברו על שלב זה דיווחו על למידה חלקה בהמשך הקורס.

למידה עצמאית עשויה להיות לא פשוטה לחלק מהלומדים. כאמור, חלקם דיווחו על למידה משותפת עם בן משפחה או בן כיתה. נראה שלמידה זו שימשה תחליף לחמיכת

עמית בתהליך הלמידה המקוון (Hirumi, 2006; Kurtz et al., 2014). ייתכן גם שהצפייה המשותפת תרמה לתחושת השתייכות לקהילת למידה, אשר גם לה תרומה נכבדה לתהליך הלמידה (Li et al., 2015).

תובנה נוספת נוגעת להכנת צוות ההוראה לקראת הלומדים. בהרצה הראשונה קיבל צוות ההוראה שאלות רבות מדי יום ביומו. השאלות היו בעניין תהליך הלמידה עצמו ותוכן הקורס. עם הזמן זוהו השאלות שחזרו על עצמן וצוות ההוראה יצר מאגר שאלות ותשובות אשר אפשר מענה יעיל ומהיר. מאגר תשובות שכזה עשוי לסייע לצוותי ההוראה בעיקר בשבועות הראשונים של עלייה לאוויר עם קורס חדש ולהקל על ההתמודדות עם עשרות פניות בזמן קצר. חשוב לציין כי לצד העצה להיערכות מוקדמת עם תשובות לשאלות נפוצות, יש להדגיש בפני צוות ההוראה את הצורך בשמירה על גמישות מחשבתית ואופרטיבית ולהכינו למספר רב של פניות בנושאים מגוונים.

עיצוב הקורס כ-edutainment עורר עניין וסקרנות גם מעבר לתהליך הלמידה. לומדים שלחו שאלות על התהליך וסיפרו עם מי מהדמויות הם מזדהים. הסטודנטים היו סקרנים בעיקר לגבי תהליך ההפקה והשחקנים. כלומר נוצר רוברד נוסף של שיח ועניין מעבר לתוכן עצמו. אף שהדבר לא תוכנן מראש, נראה כי סיפורים מאחורי הקלעים עשויים לחבר את הלומדים לתוכן בדרך נוספת וכדאי לשקול לעשות בהם שימוש מתוכנן בשלבים שונים.

מספרם הגבוה של הלומדים ומספר המסיימים, שהוא כפול מהממוצע בקורסים דומים, יכול להצביע על הפוטנציאל הגלום בקורסי מוק בגישת edutainment. מעבר לחדשנות עצמה נראה שהשילוב של רלוונטיות לעולמות התוכן של הלומדים, הדמויות הנגישות והאותנטיות והסברי מרצה 'בגובה העיניים' הצליחו לעורר עניין והזדהות ותרמו למעורבות גבוהה של הלומדים. עם זאת, ראוי לציין כי יש צורך במחקר כמותי שיבחן לעומק את הרכיבים בקורס בגישה זו ואת השפעתם על תהליך הלמידה.

הוראת קורס מוק ללומדים חיצוניים חושפת מרצים באקדמיה לאתגרים חדשים ולא מוכרים. הבולט שבהם הוא ניהול מערך למידה של אלפי לומדים חסרי פנים. למידה זו יוצרת חוסר סימטריה בין המרצה ללומדים, שכן הלומדים עצמם צופים במרצה במשך שעות רבות ולומדים להכיר אותו, ואילו המרצה לא מכיר אותם וגם אין לו כל יכולת לדעת כיצד הם חווים את תהליך הלמידה. גם המעקב אחר המידע הכמותי שמקורו בניתוח יישומי אנליטיקס, לא יכול לתת מענה לעניין זה. אומנם חלק מהלומדים בחרו לשתף את הצוות בתהליך הלמידה, אולם ניטור נוסף של התהליך יכול לסייע לצוות ההוראה. לכן ההמלצה לצוותי ההוראה היא לבצע סקר אמצע ולא רק משוב סיום, כדי לקבל תמונה עדכנית וטובה יותר על תהליך הלמידה.

קורסי מוק מכוננים בבסיסם ללמידה עצמאית. עם זאת, התובנות על חשיבות הלמידה המשולבת הגיעו משני כיוונים. חלק מהלומדים החיצוניים הביעו רצון במפגש כזה וגם

הסטודנטים שהשתתפו במפגשים סברו שהם תרמו רבות לתהליך הלמידה. מפגשי בלנדינג עשויים להקל על הלמידה, להשרות תחושת ביטחון, להפחית את תחושת הבדידות ולמנף את חוויות הלמידה המתמשכת. לאור זאת ההמלצה למרצים בקורסי מוק היא לבדוק אפשרות של מפגשי בלנדינג, אולי באופן וירטואלי, גם ללומדים חיצוניים שעשויים למצוא בזה עניין.

נראה כי יישום גישת הכיתה ההפוכה אפשר להרחיב את הלמידה ולהגביר את האינטראקציה של הסטודנטים עם התכנים ועם המרצה וצוות הקורס (Miyazoe & Anderson, 2010). עם זאת, כהתנסות חדשה העלתה ההוראה המשולבת שאלות והתלבטויות רבות, שאינן פוסחות גם על מרצים ותיקים, למשל כיצד מאפשרים לסטודנטים ללמוד באופן עצמאי ובה בעת מעוררים בהם מוטיבציה שתכין אותם לדיון ותרגול במפגשים בכיתה, כיצד ממקסמים את הזמן העומד לרשותנו בצורה הטובה ביותר (De La Croix & Egerstedt, 2014); וכיצד מביטיחים 'יישור קו פדגוגי' מצד כל הסטודנטים כהכנה למפגש הכיתה (שרייבמן, 2017). חשוב להבין כי ישנה חשיבות רבה להנחיה מדויקת ככל האפשר לפני כל מפגש. הדבר תרם לתחושת הביטחון של הסטודנטים ויצר מתח חיובי לפני המפגש. כאמור, כדי למקסם את התהליך ולהביא ללמידה מתמשכת, גם מעבר למפגשי הכיתה, נעשה שימוש ברשתות חברתיות. צוות ההוראה יצר קבוצה סגורה ללומדים בפייסבוק, ובה העלינו תמונות או טיפים מהמפגשים. הסטודנטים העלו גם הם תמונות והגיבו, וכך נוצר שיח נוסף, אשר חצה את גבולות הלמידה המסורתית (איור 7).

בניגוד להוראה מסורתית שבה עיקר הלמידה נעשית בזמן ההרצאה ורק מעט ממנה נמשך מחוצה לה, הוראה באמצעות מוק דורשת הקצאת משאבי זמן לצורך מענה לתשובות הסטודנטים, תגובות לדיונים וטיפול ברשתות החברתיות. ההמלצה שלנו היא להיערך לכך מראש ולנהל את התהליך באופן מושכל ומחושב (למשל להאציל סמכויות) כדי למנוע שחיקה.



איור 7. סיכום ההתנסות במפגש הכיתה, מתוך עמוד הפייסבוק של הקבוצה

מעבר לכך, חשוב להבין כי לימוד באמצעות מוקד מוזמן גם שינוי בתפיסת התפקיד של המרצה מ'מעביר ידע' ל'מוביל תהליך למידה'. בקורס של ניהול משא ומתן, העוסק במיומנויות, מעניק השינוי הזדמנות להקנות לסטודנטים ערך נוסף ולמצות את הפוטנציאל הלימודי של הקורס. במקרה של הקורס הנידון הוא אפשר לגשר בין הידע התאורטי לניסיון המעשי של המרצה, דרך הקניית כלים מעשיים לניהול משא ומתן המעוגנים בבסיס איתן של תאוריה ומחקר וגם בניסיון מעשי.

סיכום

התפרצות מגפת הקורונה בארץ ובעולם במארכ 2020 האיזה את השימוש בלמידה דיגיטלית בכלל ובקורסי מוקד בפרט. במציאות שבה נדרשה הסתגלות מהירה לדרכי למידה חדשות גברה ההכרה בחשיבותם של קורסי מוקד כמשאבי למידה המאפשרים למידה א-סינכרונית, עצמאית או היברידית. בתוך כך התעצמה ההבנה כי קורסי מוקד מרחיבים את הנגישות להשכלה ופותחים אותה לקהלים חדשים ומגוונים. עבור חלק מהלומדים זו הזדמנות ראשונה לרכוש ידע ומיומנויות חשובות. במקרה של מיומנויות רכות, כמו ניהול משא ומתן, מדובר בהזדמנות ללמוד ולתרגל מיומנות שימושית ונדרשת, שעשויה לשפר את יכולת הניהול של כל אחד מהלומדים ברמה האישית והמקצועית ובהמשך אולי גם לתרום למזעור קונפליקטים ברמה החברתית ופתרוןם בדרך של משא ומתן. יעדים אלו היו המוטיבציות העיקריות שהניעו את הכותבת בתחילת התהליך. אשר לקורסי מוקד, נראה כי כעת, משהתבססה ההכרה בנחיצותם, יש לתת את הדעת לתהליכי ההבניה והעיצוב ולדרכי

ההוראה שלהם, ולגבש תובנות מן השטח, אשר יכולות, יחד עם מחקרים כמותיים, להוות אבני דרך עבור צוותי פיתוח והוראה, לסמן כיווני מחקר חדשים ובסופו של יום ליצור שינוי של ממש בתהליך הלמידה.

מקורות

אילן, ד', אסם-נוסבוים, א', מישר-טל, ח' וקופלוביץ, א' (2020). צפייה חוזרת ונטישת צפייה של לומדים באמצעות וידאו ב-MOOC. בתוך א' בלאו, א' כספי, י' עשת-אלקלעי, נ' גרי, י' קלמן, ש' אתגר ות' לוטרמן (עורכים), **ספר הכנס החמישה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"י: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי** (עמ' 14-24). האוניברסיטה הפתוחה.

אלפרט, ב' וכפיר, ד' (2003). מחקר פעולה: ידע ויצירתו המשותפת בשדה. **דפים**, 36, 10-37. חטיבה, נ' (2013). הצונאמי של קורסי המוק: האם יביאו למהפכה כוללת של ההוראה, הלמידה ומוסדות החינוך הגבוה? **הוראה באקדמיה**, 4, 40-64.

חטיבה, נ' (2017). כיתה הפוכה בהוראה באקדמיה - סיכום של ספרות בין-לאומית. **הוראה באקדמיה**, 7, 21-35.

נועם, א' (2013). מדוע קורסי המוק משבשים חדשנות? **הוראה באקדמיה**, 4, 9-13. שרייבמן, י' (2017). כל אחד צריך מנהיג: מודל "כיתה הפוכה" מבוסס קורס "מוק" מושקע. **הוראה באקדמיה**, 7, 45-50.

Andrew, J., & Meligrana, J. (2012). Evaluating the use of role playing simulations in teaching negotiation skills to university students. *Creative Education*, 3(6), 696–707. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2012.36104>

Arnold, K. E. (2010). Signals: Applying academic analytics. *Educause Quarterly*, 33(1).

Arnold, K., & Pistilli, M. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 267–270). <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>

Bannert, M., & Mengelkamp, C. (2013). Scaffolding hypermedia learning through metacognitive prompts. In R. Azevedo & V. Aleven (Eds.), *International handbook of metacognition and learning technologies* (pp. 171–186). Springer.

Barak, M., Watted, A., & Haick, H. (2016). Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. *Computers and Education*, 94, 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.010>

Breslow, L., Pritchard, D. E., DeBoer, J., Stump, G. S., Ho, A. D., & Seaton, D. T. (2013). Studying learning in the worldwide classroom research into edX's first MOOC. *Research & Practice in Assessment*, 8, 13–25. <https://doi.org/10.1007/BF01173772>

- Chen, Y., Gao, Q., Yuan, Q., & Tang, Y. (2019). Facilitating students' interaction in MOOCs through timeline-anchored discussion. *International Journal of Human- Computer Interaction*, 35(19), 1781–1799. <https://doi.org/10.1080/10447318.2019.1574056>
- Cherrett, T., Wills, G., Price, J., Maynard, S., & Dror, I. E. (2009). Making training more cognitively effective: Making videos interactive. *British Journal of Educational Technology*, 40(6), 1124–1134. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.00985.x>
- Chesler, N. C., Ruis, A. R., Collier, W., Swiecki, Z., Arastoopour, G., & Williamson Shaffer, D. (2015). A novel paradigm for engineering education: Virtual internships with individualized mentoring and assessment of engineering thinking. *Journal of Biomechanical Engineering*, 137(2). <https://doi.org/10.1115/1.4029235>
- Chi, M. T. H. (2009). Active-constructive-interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Topics in Cognitive Science*, 1(1), 73–105. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2008.01005.x>
- Cho, M. H., & Byun, M. K. (2017). Nonnative English-speaking students' lived learning experiences with MOOCs in a regular college classroom. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(5), 173–190. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.2892>
- Cinque, M. (2017). MOOCs and Soft Skills: A comparison of different courses on Creativity. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 13(3). <https://www.learntechlib.org/p/180975/>
- Cochran-Smith, M., & Lytle, S. (1999). Relationship of knowledge and practice: Teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, 24, 251–307.
- Conijn, R., Van den Beemt, A., & Cuijpers, P. (2018). Predicting student performance in a blended MOOC. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34, 615–628. <https://doi.org/10.1111/jcal.12270>
- Dalipi, F., Imran, A. S., & Kastrati, Z. (2018). MOOC dropout prediction using machine learning techniques: Review and research challenges. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1007–1014). IEEE.
- De la Croix, J. P., & Egerstedt, M. (2014). Flipping the controls classroom around a MOOC. In *2014 American Control Conference* (pp. 2557–2562). IEEE.
- Deming D., & Kahn, L. B. (2018). Skill requirements across firms and labor markets: Evidence from job postings for professionals. *Journal of Labor Economics*, 36(S1), 337–369.
- Drachsler, H., & Kalz, M. (2016). The MOOC and learning analytics innovation cycle (MOLAC): A reflective summary of ongoing research and its challenges. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(3), 281–290.
- Druckman, D., & Ebner, N. (2013). Games, claims, and new frames: Rethinking the use of simulation in negotiation education. *Negotiation Journal*, 29(1), 61–92. <https://doi.org/10.1111/nejo.12005>
- Ebner, N. (2016). Negotiation and conflict resolution education in the age of the MOOC. *Negotiation Journal*, 32(3), 231–260. <https://doi.org/10.1111/nejo.12156>
- Evans, B. J., Baker, R. B., & Dee, T. S. (2016). Persistence patterns in massive open

- online courses (MOOCs). *The Journal of Higher Education*, 87(2), 206–242. <https://doi.org/10.1353/jhe.2016.0006>
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64–71. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0822-x>
- Geri, N., Kopolovich, O., & Winer, A. (2020). Replay-peak attention chart: A performance measure for improving online video lecture design. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 8(1), 1–15. [https://doi.org/10.36965/OJAKM.2020.8\(1\)1-15](https://doi.org/10.36965/OJAKM.2020.8(1)1-15)
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). Challenging the six-minute myth of online video lectures: Can interactivity expand the attention span of learners. *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 5(1), 101–111.
- Gros, B. (2003). The impact of digital games in education. *First Monday*, 8. http://firstmonday.org/issues/issue8_7/gros/index.html
- Gulatee, Y., & Nilsook, P. (2016). MOOC's barriers and enables. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(10), 826–830.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *First ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 41–50). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hew, K. F. (2015). Towards a model of engaging online students: lessons from MOOCs and four policy documents. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(6), 425–431.
- Hirumi, A. (2006). Analyzing and designing e-learning interaction. In C. Juwah (Ed.), *Interactions in online education: Implications for theory and practice* (pp. 46–77). Routledge.
- Hone, K. S., & El Said, G. R. (2016). Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. *Computers & Education*, 98, 157–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.016>
- Honeyman, C., & Schneider, A. K. (2004). Catching up with the major general: The need for a “canon of negotiation”. *Marquette Law Review*, 87(4), 637–648.
- Horizon Project. (2018). *NMC Horizon report preview: 2018 Higher education edition*. <https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/4/previewhr2018.pdf>
- Jørnø, R. L., & Gynther, K. (2018). What constitutes an ‘actionable insight’ in learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, 5(3), 198–221.
- Kay, J., Reimann, P., Diebold, E., & Kummerfeld, B. (2013). MOOCs: So many learners, so much potential. *IEEE Intelligent systems*, 28(3), 70–77
- Kim, J., Guo, P. J., Seaton, D. T., Mitros, P., Gajos, K. Z., & Miller, R. C. (2014). Understanding in-video dropouts and interaction peaks in online lecture videos. In *Proceedings of the first ACM conference on learning@ scale* (pp. 31–40). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566237>
- Kizilcec, R., Reich, J., Yeomans, M., Dann, C., Brunskill, E., Lopez, G., Turkay, S., Williams, J. J., & Tingley, D. (2020). Scaling up behavioral science interventions in online education. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(26), 14900–14905. <https://doi.org/10.1073/pnas.1921417117>

- Koedinger, K. R., Kim, J., Jia Z., McLaughlin E., & Bier, N. (2015). Learning is not a spectator sport: Doing is better than watching for learning from a MOOC Learning at Scale. In *Proceedings of the second (2015) ACM conference on learning@ scale* (pp. 111–120). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2724660.2724681>
- Kolowich, S. (2013, February 21). How EdX plans to earn, and share, revenue from its free online courses. *The Chronicle of Higher Education*. https://www.immagic.com/eLibrary/ARCHIVES/GENERAL/CHRON_HE/C130221K.pdf
- Kopp, M., & Lackner, E. (2014). Do MOOCs need a special instructional design? In *EDULEARN14 Proceedings* (pp. 7138–7147). IATED.
- Kurtz, G., Tsimmerman, A., Steiner-Lavi, O. (2014) The flipped-classroom approach: The answer to future learning? *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 17, 172–182.
- Lee, J., & Martin, L. (2017). Investigating students' perceptions of motivating factors of online class discussions. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(5), 149–172. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.2883>.
- Lewicki, R. J. (1986). Challenges of teaching negotiation, *Negotiation Journal*, 2(1), 15–27.
- Li, N., Kidzinski, L., Jermann, P., & Dillenbourg, P. (2015). How do in-video interactions reflect perceived video difficulty? In *Proceedings of the European MOOCs stakeholder summit 2015* (pp. 112–121). PAU Education.
- Lin, X., & Lehman, J. D. (1999). Supporting learning of variable control in a computer-based biology environment: Effects of prompting college students to reflect on their own thinking. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(7), 837–858.
- Mattingly, K. D., Rice, M. C., & Berge, Z. L. (2012). Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4(3), 236–247. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2012.04.020>
- Meisenhelder, S. (2013). MOOC mania. *Thought & Action*, 29, 7–26.
- Mitrovic, A., Dimitrova, V., Weerasinghe, A., & Lau, L. (2016). Reflective experiential learning: Using active video watching for soft skills training. In W. Chen (Ed.), *Proceedings of the 24th International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Miyazoe, T., & Anderson, T. (2010). Empirical research on learners' perceptions: Interaction equivalency theorem in blended learning. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 1. <https://eric.ed.gov/?id=EJ911753>
- Mohamed, A., Yousef, F., Chatti, M. A., Schroeder, U., & Wosnitza, M. (2015). A usability evaluation of a blended MOOC environment: An experimental case study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(2), 69–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i2.2032>
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational Psychology Review*, 19, 309–326.
- Okan, Z. (2012) Edutainment and learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_1938

- Ossiannilsson, E., Altinay, F., & Altinay, Z. (2016). MOOCs as change agents to boost innovation in higher education learning arenas. *Education Science*, 6(3), 25.
- Reich, J., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2019). The MOOC pivot. *Science*, 363(6423), 130–131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
- Schulz, B. (2008). The importance of soft skills: Education beyond academic knowledge. *Nawa Journal of Communication*, 2(1), 146–154.
- Schuwert, R., Gil-Jaurena, I., Aydin, C. H., Costello, E., Dalsgaard, C., Brown, M., & Teixeira, A. (2015). Opportunities and threats of the MOOC movement for higher education: The European perspective. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(6), 20–38. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2153>
- Shah, D. (2018, December 11). *By the Numbers: MOOCs in 2018*. The Report. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>
- Shah, D. (2019, December 2). *By the numbers: MOOCs in 2019*. The Report. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019>
- Soffer, T., & Cohen, A. (2015). Implementation of Tel Aviv University MOOCs in academic curriculum: A pilot study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 80–97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i1.2031>
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82–83.
- World Economic Forum. (2020). *Jobs of tomorrow: Mapping opportunity in the new economy*. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf
- Zapata-Rivera D., Arslan B. (2021) Enhancing Personalization by Integrating Top-Down and Bottom-Up Approaches to Learner Modeling. In: R.A. Sottolare., & J. Schwarz (Eds.) *Adaptive instructional systems. Adaptation strategies and methods*. HCII 2021. Lecture Notes in Computer Science, vol 12793. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77873-6_17
- Zin, H. M., & Zain, N. Z. (2010). The effects of edutainment towards students' achievements. *Regional Conference on Knowledge Integration in ICT*, 129, 2865.

הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בפרויקטים הנדסיים: השוואה בין קורס פרונטלי, קורס מקוון וקורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים

מאיה אושר

ד"ר, עמיתת מחקר בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון.
מחקריה עוסקים בתהליכי למידה שיתופית של סטודנטים
בפלטפורמות דיגיטליות.

מאיה בעלת דוקטורט בטכנולוגיות למידה מהטכניון, במהלכו
היתה חלק מן הצוות שהוביל את הפיתוח הפדגוגי בקורס ה-
MOOC הראשון שהוצע על ידי הטכניון. מאיה ביצעה מחקר בתר
דוקטורט בבית הספר לחינוך באוניברסיטת תל אביב, בו בחנה
תהליכי קבלת החלטות מבוססות-נתונים של מרצים בהשכלה
הגבוהה בתקופת משבר הקורונה. מאמריה פורסמו במספר כתבי
עת בינלאומיים Google scholar profile

mayau@technion.ac.il @

מירי ברק

פרופ', ראש קבוצת מדע וטכנולוגיות למידה בטכניון שמטרתה
לקדם חדשנות בחינוך מדעי-הנדסי בדגש על למידה דיגיטלית
ומיומנויות המאה ה-21. מחקריה בוחנים היבטים קוגניטיביים
וסוציו-תרבותיים בלמידה מרחוק, אתיקה של המחקר, חשיבה
חדשנית וגמישות מחשבתית. היא הייתה עמיתת מחקר במרכז
ליזמות טכנולוגיות בחינוך באוניברסיטת MIT, שבארה"ב ועם
חזרתה לטכניון הובילה את הפיתוח הפדגוגי בקורסי MOOC
בטכניון. כיום, פרופ' ברק היא עמיתת מחקר כבוד במחלקה לחינוך,
אוניברסיטת אוקספורד, אנגליה. מאמריה מפורסמים בכתבי עת
בינלאומיים ובספרים: Google scholar profile I ORCID #0000-
0002-7756-6171

bmiriam@ed.technion.ac.il @

הטרוגניות קבוצתית מתייחסת להבדלים אישיים בין חברי קבוצה כגון מגדר, גיל, רקע אקדמי ועוד. הספרות המחקרית מצביעה על ממצאים שאינם חד-משמעיים בנוגע להשפעתה של הטרוגניות קבוצתית על תוצרי הלמידה של סטודנטים בקורסים פרונטליים, ותשומת לב מועטה הוקדשה להשפעתה על חדשנות בפרויקטים הנדסיים. נוסף על כך, בעקבות המעבר להוראה מקוונת מרחוק, כפי שהתרחש במשבר הקורונה, עלה הצורך לבחון הטרוגניות קבוצתית גם בסביבות למידה מקוונות. מכאן, מטרת המחקר הנוכחי הייתה לזהות אילו מאפיינים של הטרוגניות קבוצתית עשויים לנבא חדשנות בפרויקטים הנדסיים קבוצתיים, תוך השוואה בין שלוש סביבות למידה: קורס פרונטלי, קורס מקוון ומוק - קורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים (MOOC). המחקר נערך בקרב 320 סטודנטים שלמדו באחת משלוש הסביבות. בהתבסס על מתודת המחקר הניסויי למחצה, הנתונים נאספו באמצעות שאלון וניתוח מידת חדשנות הפרויקטים. מדד בלאו להטרוגניות קבוצתית חושב עבור כל אחד מחמשת המאפיינים: מגדר, גיל, שפת אם, תחום אקדמי ורמה אקדמית. שני מאפיינים של הטרוגניות קבוצתית, "תחום אקדמי" ו"רמה אקדמית", נמצאו כגורמים מנבאים חיוביים מובהקים לחדשנות הפרויקטים, בכל סביבות הלמידה. המאפיין של "שפת אם" נמצא כגורם מנבא חיובי מובהק לחדשנות בקרב הסטודנטים בקורס הפרונטלי, אך כמנבא שלילי מובהק לחדשנות בקרב שתי הקבוצות שלמדו באופן מקוון.

הקדמה

הטרוגניות קבוצתית מתייחסת להבדלים אישיים בין חברי קבוצה דוגמת מגדר, גיל, שפת אם, רקע אקדמי, ורקע תרבותי (Harrison & Klein, 2007; Horwitz & Horwitz, 2007). מדובר באחד ההיבטים החשובים בהבנה של למידה בקבוצות קטנות, בשל שיתוף הפעולה הנדרש בין אנשים בעלי מאפיינים אישיים שונים אשר מגיעים מרקעים מגוונים (Yueh et al., 2015; Williams & O'Reilly, 1998). מחקרים שבחנו את הקשר בין הטרוגניות לבין ביצועים קבוצתיים הניבו ממצאים שאינם חד-משמעיים. יש מחקרים המצביעים על אתגרים ותוצאות שליליות באשר להשפעתה על תפקוד הקבוצה (Coursey et al., 2018); בעוד שמחקרים אחרים מצביעים על השפעה חיובית (Barak & Kulkarni et al., 2016). מחקרים שדיווחו על אתגרים הראו (Usher, 2019; Fila et al., 2014; Yueh et al., 2015). הטרוגניות קבוצתית עלולה להגביל את ההשתלבות החברתית של חברי הקבוצה - דבר שעלול להוביל לקונפליקטים, לבלבול ולפרשנות מוטעית של רעיונות (Coursey et al., 2018).

מחקרים דיווחו שהטרונגניות קבוצתית עלולה להוביל לאימוץ סטראוטיפים, לאי-אמון ולחוסר הבנה, שעשויים לפגום ביכולתם של חברי הקבוצה לתקשר כראוי ולפתח פרויקט משותף (Foster et al., 2015; Kulkarni et al., 2016; Williams & O'Reilly, 1998). הסבר אפשרי לאתגרים אלו קשור לתופעת ההומופיליה (homophily) - נטייתם של אנשים לחבור ולתקשר טוב יותר עם אלו החולקים עימם תכונות ומאפיינים דומים דוגמת מגדר, מוצא אתני ורמת השכלה (Kellogg et al., 2014; Smirnov, 2017). על פי תפיסה זו, חברי קבוצה הרואים את עצמם דומים זה לזה נוטים להיות יותר פרודוקטיביים מאשר חברי קבוצות בעלי רקע מגוון (Kellogg et al., 2014).

מחקרים אחרים הדגישו את היתרונות הגלומים בלמידה בקבוצות הטרונגניות. כך למשל נמצא כי עבודה בשיתוף פעולה עם אנשים בעלי רקע אקדמי מגוון עשויה לקדם יצירתיות בקרב חברי הקבוצה - זאת באמצעות חשיפה למגוון רחב של תחומי מומחיות, נקודות מבט ייחודיות וחוויות מגוונות (Coursey et al., 2018; Usher & Barak, 2018). על פי תפיסה זו, ככל שחברי הקבוצה בעלי רקע שונה, כך גובר הסיכוי שתהיה להם ההזדמנות ללמוד זה מזה, להרחיב ידע ולהפיק תוצרים ברמה גבוהה. למידה בקבוצות הטרונגניות אומצה זה מכבר כפעילות לימודית מרכזית בקורסי ההנדסה באוניברסיטאות (למשל, Usher & Barak, 2018; Yueh et al., 2015). הטרונגניות קבוצתית המתייחסת לממדים דמוגרפיים כמו תרבות, תחום אקדמי ומגדר תועדה כבעלת השפעות שונות על ביצועיהם של סטודנטים להנדסה.

הטרונגניות מבחינת **רקע תרבותי** הוכרה כמשפרת יכולת קבלת החלטות, יצירתיות ומוטיבציה להשלים כראוי פרויקט משותף (Esparragoza et al., 2015). הטרונגניות מבחינת **תחום אקדמי** זוהתה כגורם המאפשר חשיפה לנקודות מבט שונות, ובכך היא מקדמת הבניית ידע ומיומנויות מתחומי ידע מגוונים (Fila et al., 2014; Horwitz & Horwitz, 2007; Williams, 2007; Yueh et al., 2015). מחקרים שעסקו בהטרונגניות מבחינת **מגדר** ובהשפעתה על ביצועים קבוצתיים של סטודנטים להנדסה דיווחו על תוצאות שאינן חד-משמעיות. מספר מחקרים דיווחו על הטרונגניות מגדרית כתורמת לקידום של פרויקטים ברמה כללית גבוהה (למשל, Cen et al., 2016; Lau et al., 2012). ואילו אחרים דיווחו כי זו עשויה להוות גורם המעכב את קידום של רעיונות חדשים ויצירתיים (למשל, Coursey et al., 2014; Fila & Purzer, 2014). המחקרים המוזכרים לעיל אומנם מלמדים על השפעתה של הטרונגניות קבוצתית על יכולתם של הסטודנטים לעבוד על פרויקט משותף, אולם עדויות מועטות בלבד קיימות באשר לתרומתה לרמת החדשנות של פרויקטים אלו (Barak, 2019).

חדשנות בחינוך ההנדסי

חדשנות מומשגת כההליך המוביל ליצירת פתרונות מעשיים ויישומיים על ידי יצירה של משהו חדש, או ביצוע שיפור משמעותי בדבר קיים (Cropley, 2015; Schar et al., 2017; Thayer et al., 2018). חדשנות כרוכה בשני שלבים: השלב היצירתי שבו נוצרים רעיונות חדשים, והשלב היישומי שבו מתבצע יישום המוצלח של אותם רעיונות (Cropley, 2015; Ferguson et al., 2017). מאחר שחדשנות מוכרת כזרז לצמיחה כלכלית, היא מזוהה כמיומנות בסיסית וחיונית הדרושה למהנדסים (Genco et al., 2012; Barak & Usher, 2019). יש לתת עדיפות כלל-ארצית עליונה להכשרת מהנדסים כך שיהיו חדשנים יותר, שכן זו עשויה לקדם את החברה ולאפשר תחרות מוצלחת בכלכלה העולמית (Ferguson et al., 2017). אכן, חברות היי-טק והנדסה מצפות כיום מעובדיהן המגיעים לשוק העבודה לגלות בקיאות במיומנות החדשנות (Cinar & Bilgin, 2011; Fila et al., 2014; Menold et al., 2016; Thayer et al., 2018). משמע, מצפים מאלה שסיימו לימודי הנדסה להתחיל לפתח את יכולות החדשנות שלהם עוד טרם כניסתם לשוק העבודה הדינמי והתחרותי של המאה ה-21 (Cropley, 2015; Schar, et al., 2017).

מחקרים דיווחו כי כישורי החדשנות כוללים מרכיב לימודי, כלומר מדובר בתהליך שניתן להקנותו ולחזקו בקרב לומדים (Ferguson et al., 2017; Menold et al., 2016). מכאן החשיבות בפיתוחם של תוכניות לימוד ומודלים פדגוגיים שיובילו לקידום ולפיתוח מיומנות זו בקרב סטודנטים להנדסה (Bark & Usher, 2019; Cropley, 2015). עם זאת, יש הטוענים כי האוניברסיטאות נכשלות בהשגת מטרה זו במהלך פיתוח תוכניות הלימוד בחוגי הנדסה (Cinar & Bilgin, 2011; Fila et al., 2014; Thayer et al., 2018). עקב תפיסה זו וחשיבותה הרבה של מיומנות החדשנות בזירה התעסוקתית, יש חשיבות עליונה בשיפור הידע הקיים על האופן שבו חדשנות באה לידי ביטוי בהקשר של החינוך ההנדסי (Genco et al., 2012; Schar, et al., 2017).

מחקרים המתמקדים בקשרים שבין הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בקרב סטודנטים מלמדים על ממצאים שאינם חד-משמעיים. יוג'ה ועמיתים (Yueh et al., 2015) בחנו פרויקטים שפותחו על ידי קבוצות של סטודנטים לתואר ראשון ולתארים מתקדמים מתחומי דעת שונים בהנדסה ובמדעים. החוקרים טענו כי בעוד שרמתם הכללית של הפרויקטים הייתה גבוהה, רמת החדשנות שלהם לא עמדה בציפיות הראשוניות של סגל ההוראה. מחקר אחר הצביע על ממצאים דומים מנקודת מבטם של הלומדים. נטען כי עבודה בקבוצה הטרוגנית מבחינת תחומי הדעת של חבריה שיפרה את ביצועיהם הלימודיים של הסטודנטים, אך לא בהכרח תרמה לרמת החדשנות של הפרויקטים שפיתחו יחדיו (Lau et al., 2012). מחקר נוסף דיווח כי לא נמצאו עדויות להשפעתה של הטרוגניות תרבותית על כישורי החדשנות של סטודנטים (Kramer et al., 2014). לבסוף, במחקר שבחן ביצועים בקרב קבוצות של

סטודנטים לתואר ראשון בתחומי ההנדסה נטען כי קבוצות בעלות איזון מבחינה מגדרית לא הציגו רמת חדשנות גבוהה יותר מאשר קבוצות שכללו גברים בלבד (Fila & Purzer, 2014).

יש לציין כי המאמרים המוזכרים לעיל בחנו את הקשרים בין הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בסביבת הלמידה הפרונטלית, שבה הסטודנטים נוכחים באותו מיקום פיזי. באקלים החינוכי החדש, מאז פרצה מגפת הקורונה לחיינו, הכולל רכיב משמעותי של הוראה מרחוק, יש חשיבות מיוחדת בבחינה מחודשת של הקשרים בין הטרוגניות וחדשנות, תוך התייחסות לסביבות למידה מקוונות.

עבודה קבוצתית בסביבות למידה מקוונות

בשנים האחרונות, אוניברסיטאות רבות מנגישות קורסים אקדמיים דרך פלטפורמות מקוונות (Barak et al., 2016). סביבות למידה מקוונות מספקות הזדמנויות ללמידה בהקשר חברתי, על ידי עידוד שיתוף ידע ועבודה בקבוצה הטרוגנית המאחדת יחדיו לומדים ממגוון רחב של תרבויות ומדינות (Barak et al., 2016; Meek et al., 2017). בכך סביבות אלה מספקות ללומדים חוויה של עבודה קבוצתית השונה מזו המקושרת עם קורסים שנלמדים פנים אל פנים (Kulkarni et al., 2016; Saghafian & O'Neill, 2018). למידה מקוונת בקבוצות הטרוגניות כאלה עשויה להביא עימה יתרונות דוגמת שיפור הביצועים בקורס, העלאת המוטיבציה, הגברת רמת המעורבות בלמידה ופיתוח היצירתיות של הסטודנטים (Barak et al., 2016; Kulkarni et al., 2016; Tseng & Yeh, 2013; Zhu et al., 2018). אינטראקציה בקרב לומדים מקוונים המרוחקים גיאוגרפית אלה מאלה היא חשובה, משום שהיא מקדמת חוויה חינוכית מציאותית יותר, שבה הלומדים נחשפים לאמונות ולנקודות המבט של אנשים שונים מהם, המגיעים ממדינות מרוחקות (Kulkarni et al., 2016). זוהי המציאות שסביר להניח כי אותם לומדים יאלצו להתמודד עימה, כאשר יגיעו בעתיד הקרוב לסביבת העבודה הדינמית והגלובלית של המאה ה-21.

למרות הפוטנציאל הרב הגלום בקבוצות הטרוגניות, מחקרים דיווחו על אתגרים הפוקדים חברי קבוצות כאלה, שעובדים בסביבות למידה מקוונות. ראשית ובשל הריחוק הגיאוגרפי, אינטראקציה בין-אישית בקרב הלומדים וביניהם לבין צוות ההוראה היא חלקית בלבד, או כלל אינה קיימת (Usher & Barak, 2018; Kulkarni et al., 2016). אחד החששות הוא שהדבר עשוי להגביל את יכולתם של הלומדים המקוונים לקבל הדרכה ותמיכה אישית (Kellogg et al., 2014). חשש נוסף הוא שהדבר עשוי להוביל לרגשות של בידוד חברתי בקרב לומדים מקוונים, ולגרום למעורבות נמוכה עם תוכני הלימוד (Barak & Usher, 2019; Tseng & Yeh, 2013). אותו ריחוק גיאוגרפי אף עשוי להוביל לרמות נמוכות של היכרות ולתחושות של חוסר אמון בקרב לומדים מקוונים. זהו חשש מרכזי, שכן רמות

גבוהות של היכרות ואמון תועדו כקשורות לתפיסות חיוביות על אודות עבודה קבוצתית מקוונת, כמובילות לפחות אי-הבנות וכמעודדות יצירתיות (Kwon et al., 2014; Oliveira et al., 2011; Peters & Karren, 2009; Tseng & Yeh, 2013; Usher & Barak, 2018). לבסוף, בשל הריחוק הגיאוגרפי וחוסר האינטראקציה הבין-אישית, חברי קבוצה מקוונת אינם חשופים לתקשורת הלא-מילולית שמשדרים חברי קבוצתם, הכוללת שפת גוף, מחוות תנועה, הבעות פנים שונות, שינוי בטון הדיבור וכדומה (Foster et al., 2015; Saghafian & O'Neill, 2018). הדבר עשוי לגרום אי-הבנות או פרשנות מוטעית של רעיונות עמיתים, בעיקר בקרב חברי קבוצה הטרוגנית המגיעים מרקע דמוגרפי מגוון. כתוצאה מכך, לומדים מקוונים עשויים לפתח תחושות של תסכול וחוסר מוטיבציה (Barak et al., 2016; Foster et al., 2015; Saghafian & O'Neill, 2018).

האתגרים המתוארים לעיל, הקשורים ללמידה כחלק מקבוצת הטרוגנית ומקוונת, עשויים אף להתעצם בקורסי מוק (MOOC - massive open online course) - קורסים מקוונים, פתוחים ומרובי משתתפים (Barak et al., 2016; Usher & Barak, 2018). ייחודיותם של קורסים אלו בכך שהם מאחדים קהל לומדים עצום ממגוון רחב של מדינות ותרבויות, ללא עלות כספית, מחויבות או דרישות מקדימות (Barak & Usher, 2019; Kovanovic' et al., 2018; Kulkarni et al., 2016). לאור אופיים ההטרוגני, קורסים אלו מספקים הזדמנויות ליצירת קבוצת למידה הטרוגנית המורכבת מלומדים המגיעים ממדינות שונות ומרקע דמוגרפי ואקדמי מגוון (e.g. Barak & Usher, 2019; Meek et al., 2017; Zhang et al., 2016). מחקרים שנערכו בסביבת מוק מצאו כי למידה כחלק מקבוצה הטרוגנית עשויה לקדם הבניית ידע, מוטיבציה ויצירתיות של סטודנטים להנדסה (Barak et al., 2016; Kulkarni et al., 2016; Zhu et al., 2018). מן הצד השני, אופייה ההטרוגני של אוכלוסיית הלומדים במוק עשוי גם לעכב את תהליך הלמידה. מחקרים דיווחו על עבודה קבוצתית לא יעילה, לא פעם עקב חוסר התאמה מספקת בין חברי הקבוצה, חוסר בלכידות קבוצתית, או בשל אחוזי הנשירה הגבוהים המאפיינים קורסים אלו (למשל, Kovanovic' et al., 2018; Staubitz & Meinel, 2017).

לסיכום, נראה כי סביבות למידה מקוונות מביאות עימן מספר יתרונות, אך הן גם מציבות מספר אתגרים בדרך לעבודה קבוצתית יעילה ומוצלחת. הציפייה הרווחת כיום ממהנדסי העתיד היא שירכשו מיומנות בעבודה קבוצתית כחלק מצוות מבוזר והטרוגני בטרם יצטרפו לסביבת העבודה המודרנית והגלובלית, במטרה לייצר פתרונות יצירתיים וחדשניים לבעיות המעסיקות את החברה ואת האנושות בכללה (Fila et al., 2014; Thayer et al., 2018). לפיכך עולה הצורך לבחון אם למידה מקוונת בקבוצה הטרוגנית עשויה להשפיע על יכולות החדשנות של סטודנטים להנדסה.

מתודולוגיה

מטרה ושאלות המחקר

מטרת המחקר הנוכחי היא לזהות אילו מאפיינים של הטרוגניות קבוצתית עשויים לנבא חדשנות בפרויקטים הנדסיים קבוצתיים, תוך השוואה בין שלוש סביבות למידה: קורס פרונטלי, קורס מקוון קטן ומוק - קורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים (MOOC- massive open online course). מטרה זו הובילה לשאלות המחקר הבאות:

1. אילו מאפיינים מגדירים את ההטרוגניות הקבוצתית של סטודנטים בסביבות למידה שונות?
2. האם ובאיזה אופן הטרוגניות קבוצתית ומאפייניה השונים עשויים לנבא חדשנות בפרויקטים הנדסיים?

אוכלוסיית המחקר

המחקר הנוכחי כלל 320 סטודנטים לתואר ראשון ולתארים מתקדמים מתחומי ההנדסה והמדעים, שנרשמו לקורס בשם **נווטכנולוגיה ונגו-חיישנים**. הסטודנטים למדו באחת משלוש הסביבות, על פי בחירתם: קורס פרונטלי ($n = 103$), קורס מקוון קטן ($n = 108$) ומוק - קורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים ($n = 109$). סטודנטים משלוש הקבוצות למדו את אותם התכנים מאותו צוות הוראה, ונדרשו לבצע את אותן המשימות כדי לסיים בהצלחה את הקורס.

הסטודנטים בקורס הפרונטלי והסטודנטים בקורס המקוון הקטן באו מרקע דומה - כולם התקבלו לטכניון על סמך הישגיהם הלימודיים, אם כי התמחו בתחומי הנדסה ומדעים שונים. הקבוצה הראשונה לקחה חלק בקורס שהתקיים בקמפוס וכלל הרצאות פרונטליות, בעוד שהקבוצה השנייה לקחה חלק בגרסת המוק של הקורס, אך כקבוצה מובחנת ונפרדת. לעומת זאת, לומדי המוק ייצגו קבוצה מגוונת של לומדים מיותר מ-150 מדינות שלמדו מרחוק באמצעות פלטפורמת קורסרה (Coursera), בעלי רקע תרבותי, אקדמי ומקצועי מגוון. חשוב לציין שהמחקר הנוכחי כלל רק את אלו שלמדו באוניברסיטאות באותה עת.

הסטודנטים בקורס הפרונטלי והסטודנטים בקורס המקוון הקטן היו דומים מבחינת מגדר וגיל - 55% גברים ו-45% נשים, בטווח הגילים בין 21 ל-35 ($M = 25.6, SD = 6.8$). מבחני חי בריבוע הראו שאין הבדלים מובהקים סטטיסטית בין שתי הקבוצות. מנגד, קבוצת לומדי המוק כללה 65% גברים ו-35% נשים בטווח הגילים בין 18 ל-45 ($M = 29.5, SD = 8.2$). הנתונים הדמוגרפיים של משתתפים אלו היו שונים מבחינה סטטיסטית מאלו של שתי קבוצות הסטודנטים. לסיכום, הסטודנטים בקורס הפרונטלי והסטודנטים בקורס המקוון

הקטן היו דומים מבחינת הרקע הדמוגרפי והאקדמי שלהם, אך שונים מבחינת סביבת הלמידה (קורס פרונטלי לעומת קורס מקוון). מנגד, הסטודנטים בקורס המקוון הקטן ולומדי המוק היו דומים מבחינת סביבת הלמידה שלהם (קורס מקוון), אך שונים מבחינת הרקע הדמוגרפי והאקדמי. המחקר הנוכחי בחן הבדלים אלו בהקשר של חדשנות בפרויקטים הנדסיים בתחום הננוטכנולוגיה.

סביבת המחקר

המחקר התקיים במסגרת קורס בשם **נווטכנולוגיה ונוו-חיישנים**. הקורס הועבר בשני אופנים: קורס פרונטלי בקמפוס הטכניון במהלך סמסטר קיץ ומוק (MOOC) במהלך סמסטר אביב. קורס המוק עוצב באופן שנועד לשמר את הרמה האקדמית הגבוהה ואת הרמה הגבוהה של איכות ההוראה, המאפיינות את הקורס הפרונטלי. תוכן הקורס ומשימותיו עוצבו באופן שנועד לערב את הלומדים בתהליכים וביישום של חשיבה חדשנית. לשם כך כלל הקורס שלושה סוגי משימות: עשרה בחנים שבועיים (המהווים יחדיו 30% מהציון הסופי); שתי משימות אישיות פתוחות (מהוות יחדיו 20% מהציון הסופי); ופרויקט גמר קבוצתי (50% מהציון הסופי). הלמידה בקורס עוצבה כתהליך מתמשך, כאשר המענה לשתי המשימות הפתוחות נועד להנחות את הסטודנטים באופן הדרגתי לקראת יצירתו של פרויקט הגמר. לקראת סוף הקורס נדרשו כלל המשתתפים (לא משנה לאיזו סביבת למידה השתייכו) לעבוד על פרויקט גמר קבוצתי. בפרויקט נדרשו המשתתפים לתכנן ולעצב נוו-חיישן **חדשני** העשוי לעזור לבני האדם בחיי היום-יום ולתרום לאנושות. הפרויקט התבצע בקבוצות קטנות של שלושה עד ארבעה סטודנטים, רצוי מרקעים מגוונים. הסטודנטים לא חולקו לקבוצות פרויקט על ידי צוות ההוראה אלא עודדו אותם ליצור בעצמם קבוצות פרויקט, באמצעות הפורומים המקוונים שיועדו לשם כך. הנחיות הפרויקט והמחווון למתן הציון היו זמינים באתרי הקורסים החל משלבים מוקדמים של הקורס.

שיטת וכלי המחקר

במחקר זה נעשה שימוש במתודת המחקר הניסויי למחצה (Campbell & Stanley, 1963), שלפיה נותחו והשוו נתונים כמותיים משלוש סביבות הלמידה השונות. הנתונים נאספו באמצעות שאלון דמוגרפי וניתוח מידת חדשנות הפרויקטים.

השאלון הדמוגרפי הועבר באופן מקוון לכל משתתפי המחקר טרם פתיחת כל קורס, במטרה לזהות מאפיינים של הטרוגניות קבוצתית. ראשית, נאסף המידע הדמוגרפי והאקדמי של כל משתתפת ומשתתף שחתמו על טופס הסכמה מדעת. שנית, לאחר שהמשתתפים גיבשו

קבוצות עבודה לפרויקט, מידת ההטרוגניות הקבוצתית חושבה בנפרד עבור כל קבוצת פרויקט של שלושה עד ארבעה משתתפים, בתוך כל אחת מקבוצות המחקר: קורס פרונטלי, קורס מקוון ומוק. החישוב נעשה באמצעות מדד ההטרוגניות של בלאו (Blau, 1977) - אחד המדדים הנפוצים לבחינת שונות קבוצתית בספרות המחקרית (Coursey et al., 2018). מדד בלאו נע בין הערכים 0 עבור אוכלוסייה הומוגנית לחלוטין ל-1 עבור אוכלוסייה הטרוגנית לחלוטין (Harrison & Klein, 2007). במחקר הנוכחי מדד בלאו חושב בנפרד עבור כל אחד מחמשת המאפיינים: מגדר, גיל, שפת אם, תחום אקדמי ורמה אקדמית.

ניתוח רמת חדשנות הפרויקטים נעשה בסיוע הקורס, לאחר שהמשתתפים הגישו את הפרויקטים הקבוצתיים. הציונים על חדשנות הפרויקטים חושבו על פי "הטקסונומיה לאפיון חדשנות בפרויקטים קבוצתיים", אשר פותחה על ידי מחברות מאמר זה (אושר וברק, 2018; Barak & Usher, 2019). הטקסונומיה פותחה על סמך ראיונות עומק עם מומחים והיא כוללת ארבע קטגוריות: א. נחיצות המוצר - המידה שבה המוצר (נגו-חיישן) המוצג בפרויקט מתיימר לתת מענה לבעיה המחייבת פעולה או תשומת לב מיידית. ב. אינטרדיסציפלינריות STEM - המידה שבה החיישן מוצג ממגוון רחב של פרספקטיבות של מקצועות המדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה. ג. מוכנות לשוק - מידת הפוטנציאל של החיישן המוצג בפרויקט להפקה ולייצור בפועל. ד. סוג החדשנות - מידת החדשנות פורצת הדרך שהחיישן מציג. כל אחת מארבע הקטגוריות קודדה על פי סולם ציונים בין 1 (קיים באופן שטחי) ועד 4 (קיים באופן מלא), כאשר הציון המרבי לחדשנות הפרויקט הוא 16 נקודות. לשם ניתוחים סטטיסטיים הציונים נורמלו לסולם בין 0 ל-100.

כלל הנתונים שנאספו נותחו באמצעות תוכנת SPSS לניתוחים סטטיסטיים. נעשה שימוש בסטטיסטיקה תיאורית ובסדרת מבחני קורלציה מסוג פירסון (Pearson correlation tests) על מנת לבחון את המתאמים בין מידת ההטרוגניות הכוללת של כל קבוצת פרויקט קטנה לבין הציון על חדשנות הפרויקט שביצעה, בתוך כל אחת משלוש קבוצות המחקר. נעשה שימוש במבחן א-פרמטרי מסוג קרוסקל-ואליס (Kruskal-Wallis) על מנת לבחון את ההבדלים בין שלוש קבוצות המחקר. לבסוף בוצעו מבחני רגרסיה ליניארית מרובת משתנים על מנת לזהות אילו מאפיינים של הטרוגניות קבוצתית (המשתנים הבלתי תלויים) עשויים לבא את רמת החדשנות בפרויקט המשותף (המשתנה התלוי).

ממצאים

פרק זה כולל שני חלקים, כאשר כל אחד מהם נותן מענה לאחת משאלות המחקר. ראשית, בחנו את המאפיינים המגדירים הטרוגניות קבוצתית של סטודנטים בסביבות למידה שונות. שנית, בחנו את האופן שבו הטרוגניות קבוצתית ומאפייניה השונים עשויים לבא חדשות בפרויקטים הנדסיים.

מאפיינים המגדירים הטרוגניות קבוצתית של סטודנטים בסביבות למידה שונות

מידת ההטרוגניות הקבוצתית הכוללת, בהסתמך על מדד בלאו (על סקלה של 0 עד 1), חושבה עבור כל אחת משלוש קבוצות המחקר, לגבי כל אחד מחמשת המאפיינים: מגדר, גיל, שפת אם, תחום אקדמי ורמה אקדמית. הממצאים מוצגים בטבלה 1.

טבלה 1. מידת ההטרוגניות הקבוצתית על פי המאפיינים, עבור כל קבוצת מחקר

מאפיין	הטרוגניות קבוצתית על פי מדד בלאו		
	קורס פרונטלי	קורס מקוון	מוק
מגדר	0.33	0.38	0.33
גיל	0.22	0.24	0.43
שפת אם	0.17	0.29	0.51
תחום אקדמי	0.39	0.32	0.59
רמה אקדמית	0.29	0.23	0.41
הטרוגניות כוללת	0.28	0.29	0.45

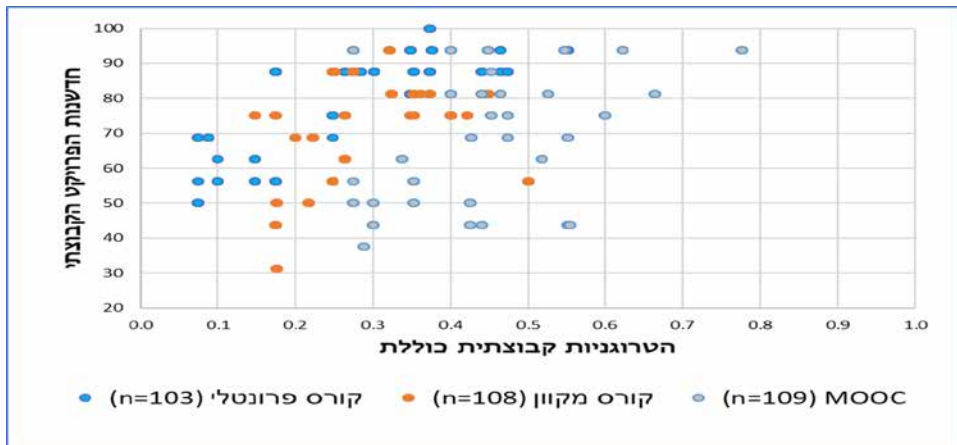
באופן לא מפתיע, טבלה 1 מראה כי ההטרוגניות הקבוצתית הכוללת של לומדי המוק (M) גבוהה בהשוואה לזו של הסטודנטים בקורס הפרונטלי ($M = 0.45, SD = 0.12$) ולזו של הסטודנטים בקורס המקוון ($M = 0.29, SD = 0.09$). סדרת מבחני פוסט הוק מסוג בונפרוני הצביעה על הבדל מובהק סטטיסטית בין לומדי המוק לבין שתי הקבוצות האחרות ($p = .00, p = .00$). בהתאמה.

מבחן Kruskal-Wallis הראה כי ההבדלים בין קבוצות המחקר נובעים מהבדלים מובהקים סטטיסטית בכל אחד מחמשת המאפיינים של הטרוגניות קבוצתית: מגדר ($\chi^2(2) = 5.30$), גיל ($\chi^2(2) = 39.01, p = .00$); שפת אם ($\chi^2(2) = 85.31, p = .00$); תחום אקדמי ($\chi^2(2) = 68.40, p = .00$) ורמה אקדמית ($\chi^2(2) = 31.10, p = .00$). לומדי המוק התאפיינו בהטרוגניות

הקבוצתית הגבוהה ביותר מבחינת תחום אקדמי ושפת אם, בעוד שהסטודנטים בקורס הפרונטלי והסטודנטים בקורס המקוון התאפיינו בהטרונגיות הקבוצתית הגבוהה ביותר מבחינת תחום אקדמי ומגדר. מכיוון שהטרונגיות ב"תחום אקדמי" נמצאה גבוהה בשלושת קבוצות המחקר, נראה כי ללא קשר לסביבת הלימוד, משתתפי המחקר העדיפו לבצע את הפרויקט בקבוצות עם אנשים המגיעים ממגוון רחב של תחומי הגדסה ומדעים.

הטרונגיות קבוצתית ומאפייניה כמנבאים חדשנות בפרויקטים הקבוצתיים

ניתוח רמת החדשנות של הפרויקטים הקבוצתיים הצביע על ציונים ממוצעים גבוהים יותר של הסטודנטים שלמדו בקורס הפרונטלי ($M = 79.1, SD = 13.5$), בהשוואה לסטודנטים שלמדו בקורס המקוון ($M = 70.2, SD = 14.5$) וללומדי המוק ($M = 68.6, SD = 18.7$). סדרת מבחני קורלציה מסוג פירסון הצביעה על מתאמים מובהקים סטטיסטית בין מידת ההטרונגיות הקבוצתית והציון על חדשנות הפרויקט, עבור שלוש קבוצות המחקר: קורס פרונטלי ($r(103) = .69, p = .00, \text{adjusted } R^2 = .48$), קורס מקוון ($r(108) = .48, p = .00, \text{adjusted } R^2 = .23$) ומוק ($r(109) = .49, p = .00, \text{adjusted } R^2 = .24$). ממצאים אלו מצביעים על קשר חיובי בין שני המדדים - ככל שקבוצת הסטודנטים שביצעה פרויקט הייתה הטרונגית יותר, כך הציון על חדשנות הפרויקט המשותף היה גבוה יותר. הקשרים בין ההטרונגיות הקבוצתית ורמת חדשנות הפרויקטים, עבור כל אחת משלוש קבוצות המחקר, מוצגים באיור 1.



איור 1. הקשרים בין הטרונגיות קבוצתית וחדשנות הפרויקטים, עבור שלוש קבוצות המחקר על מנת לזהות אילו מאפיינים של הטרונגיות קבוצתית עשויים לנבא חדשנות בפרויקטים, ביצענו מודל רגרסיה ליניארית מרובת משתנים עם חמשת המאפיינים: מגדר, גיל, שפת אם,

תחום אקדמי ורמה אקדמית. כאשר הוכנסו כל חמשת המאפיינים למודל הרגרסיה הראשון, התברר כי הטרוגניות קבוצתית מבחינת "גיל" לא נמצאה בקורלציה מובהקת סטטיסטית עם חדשנות, עבור כל קבוצות המחקר. משמע, הטרוגניות מבחינת גיל לא נמצאה כגורם מנבא חדשנות בפרויקטים קבוצתיים, ללא כל קשר לסביבת הלמידה של המשתתפים. בשל כך, משתנה זה לא הובא בחשבון בניתוחים הבאים. זאת ועוד, הטרוגניות קבוצתית מבחינת "מגדר" לא נמצאה בקורלציה מובהקת סטטיסטית עם חדשנות, עבור שתי הקבוצות שלמדו באופן מקוון. מכאן שמשתנה זה הובא בחשבון בניתוחים הבאים רק עבור קבוצת הסטודנטים בקורס הפרונטלי.

בעקבות ממצאים אלו, מודל הרגרסיה הסופי עבור קבוצת הסטודנטים בקורס הפרונטלי כלל ארבעה משתנים מנבאים (מגדר, שפת אם, רקע אקדמי ורמה אקדמית), ואילו מודל הרגרסיה הסופי עבור שתי הקבוצות שלמדו באופן מקוון כלל שלושה משתנים מנבאים (שפת אם, רקע אקדמי ורמה אקדמית). מבחן אנובה (ANOVA) הראה כי מודלי הרגרסיה הללו היו מובהקים סטטיסטית עבור כל שלוש הקבוצות: הקורס הפרונטלי ($F(4,98) = 41.58, p = .00$), הקורס המקוון ($F(3,104) = 22.02, p = .00$) והמוק ($F(3,105) = 30.00, p = .00$). טבלה 2 מלמדת כי שיעור השונות של חדשנות הפרויקטים המוסברת על ידי המודל (Adjusted R Square) היה גבוה יחסית עבור כל קבוצות המחקר, ובעיקר בקרב הסטודנטים בקורס הפרונטלי (61%).

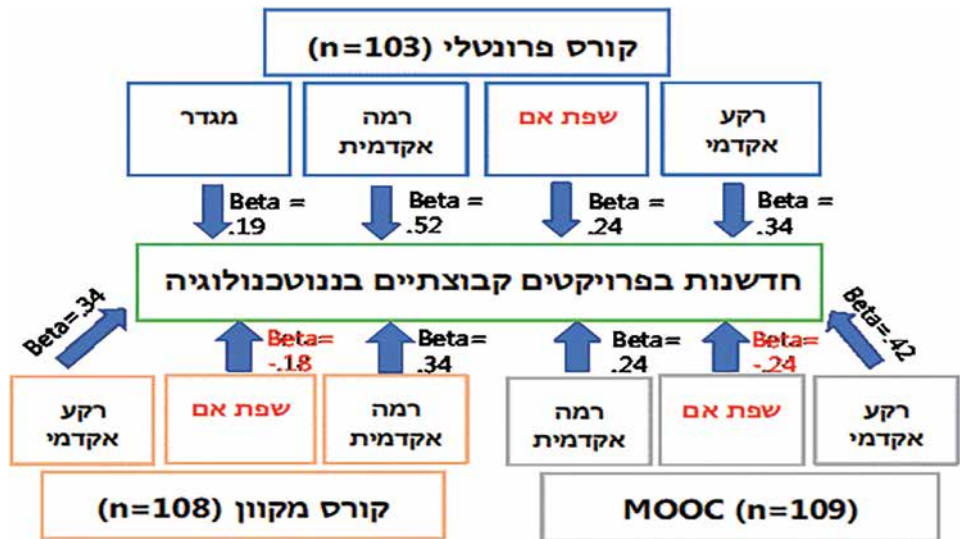
טבלה 2. סיכום מודל הרגרסיה הליניארית מרובת המשתנים, עבור שלוש קבוצות המחקר

קבוצת מחקר	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
קורס פרונטלי	79.	63.	61.	8.42
קורס מקוון	62.	39.	37.	11.48
מוק	68.	46.	45.	13.92

חוזק הניבוי של כל אחד ממאפייני הטרוגניות הקבוצתית, בכל אחת מקבוצות המחקר, נבחן בעזרת מקדמי בטא שהתקבלו במודל הרגרסיה. מקדמי בטא של המשתנה "מגדר" הראו כי מאפיין זה של הטרוגניות קבוצתית מהווה גורם מנבא חיובי מובהק לחדשנות בפרויקטים רק עבור הסטודנטים שלמדו בקורס הפרונטלי ($Beta = .19, p = .01$). מקדמי בטא של "תחום אקדמי" ו"רמה אקדמית" הראו כי שני המאפיינים הללו של הטרוגניות קבוצתית מהווים גורמים מנבאים חיוביים מובהקים לחדשנות בפרויקטים עבור כל שלוש קבוצות המחקר. בקרב הסטודנטים שלמדו בקורס הפרונטלי, הטרוגניות מבחינת רמה אקדמית נמצאה כמנבא החיובי החזק ביותר לחדשנות הפרויקטים ($Beta = .52, p = .00$), ולאחריה הטרוגניות מבחינת תחום אקדמי ($Beta = .34, p = .00$). בקרב הסטודנטים בקורס

המקוון ובקורס המוק, סדר המשתנים בנוגע לחוזק הניבוי היה הפוך. הטרוגניות מבחינת תחום אקדמי נמצאה כמנבא החיובי החזק ביותר לחדשנות הפרויקטים ($Beta = .36, p = .00$). $Beta = .42, p = .00$ (בהתאמה) ולאחריה הטרוגניות מבחינת רמה אקדמית ($Beta = .34, p = .00$ (בהתאמה)).

תופעה מעניינת נצפתה במקדמי בטא של המשתנה "שפת אם". הטרוגניות מבחינת שפת האם של חברי קבוצות הפרויקט שלמדו בקורס הפרונטלי נמצאה כמנבא חיובי מובהק לחדשנות ($Beta = .24, p = .00$). משמע, ציון החדשנות של הפרויקט עלה ב-0.24 הנקודה עבור כל 0.1 עלייה במדד בלאו של שפת אם. מנגד, הטרוגניות מבחינת שפת האם של חברי קבוצות הפרויקט שלמדו בקורסים המקוונים נמצאה כמנבא שלילי מובהק לחדשנות בקורס המקוון, ציון החדשנות של הפרויקט ירד ב-0.18 הנקודה עבור כל 0.1 עלייה במדד בלאו של שפת אם ($Beta = -.18, p = .02$). במוק, ציון החדשנות של הפרויקט ירד ב-0.24 הנקודה עבור כל 0.1 עלייה במדד של שפת אם ($Beta = -.24, p = .00$). איור מספר 2 מציג מודל המסכם את חוזק הקשרים בין מאפייני ההטרוגניות הקבוצתית וחדשנות הפרויקטים עבור שלוש קבוצות המחקר, כאשר מקדמי בטא שליליים מוצגים בצבע אדום.



איור 2. מודל המסכם את הקשרים בין מאפייני ההטרוגניות הקבוצתית וחדשנות הפרויקטים עבור שלוש קבוצות המחקר

הממצאים המוצגים באיור 2 מעלים את האפשרות כי הטרוגניות מבחינת שפת אם עשויה להוות מכשול לתקשורת יעילה ולשיתוף פעולה בין חברי קבוצה העובדים מרחוק באופן מקוון על פיתוח של פרויקט חדשני.

דיון

המחקר הנוכחי נערך במטרה לזהות את המאפיינים של הטרוגניות קבוצתית שעשויים לנבא חדשנות בפרויקטים הנדסיים, תוך השוואה בין שלוש סביבות למידה: קורס פרונטלי, קורס מקוון קטן ומוק - קורס מקוון פתוח ומרובה משתתפים. המחקר מצביע על שלושה ממצאים מרכזיים ומשמעותיים. הממצא המרכזי הראשון מתייחס למידת ההטרוגניות הקבוצתית של סטודנטים משלוש סביבות הלמידה. המחקר מלמד כי קבוצות הפרויקט שנוצרו על ידי לומדי המוק היו הטרוגניות יותר בהשוואה לקבוצות המחקר האחרות. ממצא זה עולה בקנה אחד עם אופיים של קורסים מקוונים פתוחים ומרובי משתתפים, אשר מושכים אליהם לומדים ממגוון ארצות ותרבויות ומרקע אקדמי שונה (Barak et al., 2016; Usher & Barak, 2018; Zhu et al., 2018). עם זאת, גם בקרב קבוצות של לומדי מוק, מדד ההטרוגניות עמד על מעט פחות מ-0.5 (בסולם של 0 עד 1). נראה כי גם אלו שלומדים בקורס מקוון, הכולל משתתפים מכל העולם, נוטים לבצע פרויקט קבוצתי עם אנשים הדומים להם מבחינה דמוגרפית ואקדמית, בין שהדבר נעשה באופן מכוון או לא. התנהגות אנושית מעין זו מכונה בספרות המקצועית הומופיליות - תופעה חברתית המבטאת את העדפתם של אנשים לקיים קשר ולהתרוועע עם אחרים החולקים עימם תכונות ומאפיינים דומים (Kellogg et al., 2014; Smirnov & Thurner, 2017). המחקר על אודות הומופיליות הדגיש כי נטייה חברתית זו בולטת אף יותר בסביבות למידה מקוונת, ובפרט בקורסי מוק (Kellogg et al., 2014; Zhang et al., 2016).

הממצא המרכזי השני מתייחס למתאמים המובהקים שנמצאו בין מידת ההטרוגניות הכוללת לבין רמת חדשנות הפרויקטים בקרב כל שלוש קבוצות המחקר. ממצא זה נתמך על ידי מחקרים קודמים, אשר דיווחו כי למידה בקבוצה הטרוגנית משפרת ביצועים קבוצתיים ומובילה לפיתוח פרויקטים ברמה גבוהה בקרב סטודנטים להנדסה (Cinar & Bilgin, 2011; Esparragoza et al., 2015; Winkelmann, 2016). מנגד, מחקרים העוסקים באופן ספציפי בקשר בין הטרוגניות קבוצתית וחדשנות בתוצרי למידה מראים ממצאים שאינם חד-משמעיים. כך למשל, מחקר שנערך בקרב סטודנטים להנדסה שעבדו בקבוצות הטרוגניות דיווח כי רמתם הכללית של הפרויקטים הייתה גבוהה, אך רמת חדשנותם לא עמדה בציפיות של סגל ההוראה (Yueh et al., 2015). במחקרים אחרים נטען כי לא נמצאו עדויות לכך שחדשנות בתוצרי למידה של סטודנטים מושפעת מהטרוגניות תרבותית (Kramer et al., 2014) או מגדרית (Fila & Purzer, 2014). אפשרות אחת לפתרון פער תאורטי זה היא לבצע ניתוח פרטני של מאפייני הטרוגניות קבוצתית, כפי שנעשה במחקר זה ומפורט להלן.

הממצא המרכזי השלישי מתייחס לזיהוי של המאפיינים הספציפיים של הטרוגניות קבוצתית, שעשויים לנבא חדשנות בפרויקטים הנדסיים. המחקר הנוכחי הראה כי הטרוגניות קבוצתית מבחינת "גיל" לא נמצאה במתאם מובהק סטטיסטית עם חדשנות בפרויקטים בקרב שלוש

קבוצות המחקר. כלומר, פערי גיל בקבוצת למידה לא מקדמים ואף עלולים לעכב חדשנות של פרויקטים, ללא תלות בסביבת הלמידה. נוסף על כך, ממצאי המחקר הראו כי הטרוגניות קבוצתית מבחינת "מגדר" נמצאה במתאם מובהק סטטיסטית עם חדשנות בפרויקטים רק בקרב הסטודנטים שלמדו באופן פרונטלי ונפגשו פנים אל פנים. כלומר, קבוצות למידה מעורבות מבחינת מגדר נטו לפתח פרויקטים פחות חדשניים כאשר סביבת הלמידה הייתה מקוונת. נתונים אלו מאמתים את ממצאיו של מחקר שנערך לאחרונה, ובו דווח כי הטרוגניות מבחינת מגדר וגיל קשורה לרמות נמוכות של יצירתיות והעלאת רעיונות חדשים בקרב סטודנטים לתואר ראשון הלומדים באופן מקוון (Coursey et al., 2018). לעומת זאת, מאפייני הטרוגניות "תחום אקדמי" ו"רמה אקדמית" נמצאו שניהם כמנבאים חיוביים מובהקים לחדשנות הפרויקטים הקבוצתיים בקרב שלוש קבוצות המחקר. ממצא זה מחזק ממצאים של מחקר קודם, שהראה כי עבודה קבוצתית אינטרדיסציפלינרית משפרת את ביצועיהם של סטודנטים להנדסה (Winkelmann, 2016). חברי קבוצה שלומדים תחומי דעת שונים מביאים עימם מערכת ידע נרחבת ומגוון מיומנויות - דבר שמחזק את הקבוצה ומעלה את רמת התוצרים (Yueh et al., 2015).

ייתכן שהממצא המעניין ביותר קשור להטרוגניות קבוצתית מבחינת "שפת אם" - חברי קבוצה הדוברים שפות אם שונות ועובדים יחדיו על פיתוח פרויקט משותף חדשני. במחקר הנוכחי, הטרוגניות בשפת האם של חברי הקבוצה נמצאה כגורם מנבא **חיובי** מובהק לחדשנות בקרב קבוצת הסטודנטים בקורס הפרונטלי, אך כמנבא **שלילי** לחדשנות בקרב שתי הקבוצות שלמדו באופן מקוון. כלומר, קבוצות למידה מעורבות מבחינת שפת אם נטו לפתח פרויקטים פחות חדשניים כאשר סביבת הלמידה הייתה מקוונת. מזה ניתן להסיק שהטרוגניות מבחינת שפת אם עשויה להוות מכשול לשיתוף פעולה ולתקשורת יעילה בין לומדים הנמצאים במרחק פיזי זה מזה. היא עלולה להיות חסם בפני מאמצייהם לתקשר דעות ורעיונות - דבר שעלול לפגום ביכולתם לפתח יחדיו פרויקטים חדשניים. תוצאות אלו תואמות מחקרים קודמים, אשר דיווחו כי האתגרים העיקריים העומדים בפני חברי קבוצה מקוונת נגרמים בשל חוסר היכולת לתקשר באופן יעיל, לרוב עקב מיומנויות שפה לא מספיקות ובעיות בפרשנות הדברים (Kankanhalli et al., 2006; Staubitz & Meinel, 2017). אתגרים מעין אלו בקרב חברי קבוצה מקוונת עלולים לגרום לאובדן ההזדמנות להרוויח ממערכות הידע המגוונות שכל חברי הקבוצה מביאים עימם. במחקר זה הדבר בא לידי ביטוי בקשייהם של לומדי המוק לתכנן ולעצב ננו-חייון חדשני. לעומת זאת, סטודנטים שלמדו בקורס הפרונטלי ונפגשו פנים אל פנים, גם אם היו ביניהם פערים לשוניים (לינגוויסטיים) הם הצליחו לגשר עליהם, וככל הנראה אף הפיקו מהם תועלת לשם פיתוחם של פרויקטים ברמת חדשנות גבוהה.

לסיכום, ברצוננו להציג ארבעה הסברים אפשריים להבדלים שנצפו במחקר זה בין שלוש קבוצות המחקר, כולם נובעים ממאפייניה של סביבת הלמידה שאליה השתייכה כל קבוצה.

ההסבר הראשון קשור ליכולת של הסטודנטים לקבל מענה לשאלות בזמן אמת. בניגוד לסטודנטים שלמדו בקורסים המקוונים, לאלו שלמדו בקורס פרונטלי ניתנה האפשרות לשאול שאלות הבהרה באשר לפרויקט בזמן אמת, ולקבל תמיכה מצוות ההוראה בזמן שיעורי התרגול (Usher & Barak, 2018). ייתכן שבכך התאפשרה הבנה טובה יותר של הדרישות המדעיות של הפרויקט, עם דגש על מידת החדשנות הרצויה (Barak & Usher, 2019). הסבר זה תואם את ממצאיו של מחקר שהראה כי לומדים בסביבות מקוונות נוטים להסתמך במידה רבה על תמיכת מנחי הקורס, כאשר היעדר תמיכה כזאת עשוי לפגום בתוצריהם הלימודיים (Kwon et al., 2014). ההסבר אף עולה בקנה אחד עם תוצאות מחקר אחר, שעל פיו סטודנטים שלמדו מקצועות הנדסיים באופן מקוון העדיפו להשתמש בשיחות וידאו כאמצעי לתקשר עם חברי הקבוצה, משום ששיחות אלו הן חיקוי של תקשורת פנים אל פנים בזמן אמת (Esparragoza et al., 2015).

ההסבר השני קשור לרמת ההיכרות הקיימת בקרב חברי קבוצת הפרויקט. בעוד שסטודנטים מקוונים הם לרוב זרים זה לזה, לסטודנטים הלומדים יחדיו בקורס פרונטלי ניתנת ההזדמנות להיפגש באופן קבוע פנים אל פנים במהלך ההרצאות, ואף לעבוד יחדיו על הפרויקט בזמן התרגולים. הזדמנויות אלו עשויות היו לבסס היכרות אישית מעמיקה יותר בקרב חברי קבוצת הפרויקט, אשר ייתכן שהובילה בתורה לתחושת אחריות הדדית ומחויבות משותפת (Barak & Usher, 2019). ממצא זה מתקף מחקרים שציינו כי היכרות אישית בקרב חברי קבוצת פרויקט עשויה לעודד שיתוף פעולה, להוביל לדיונים פוריים ולתחושת אחריות לעמוד כראוי בדרישות הקורס (Kwon et al., 2014; Tseng & Yeh, 2013).

ההסבר השלישי קשור לתחושת האמון השוררת בקרב חברי קבוצת פרויקט. מחקרים קודמים הראו שרמה גבוהה של אמון בקרב חברי קבוצה תורמת לעבודה קבוצתית מוצלחת ומספקת (Foster et al., 2015; Kwon et al., 2014). ריחוק גיאוגרפי עשוי להוביל לתחושות של חוסר אמון בקרב לומדים מקוונים, ונמצא שזהו גורם העשוי לעכב את רמת הביצועים והיצירתיות של הקבוצה (Oliveira et al., 2011). ייתכן כי משתתפי המחקר שלמדו באופן מקוון נתקלו בקשיים בעת שניסו לבנות מערכת של אמון הדדי בין חברי קבוצת הפרויקט. דבר זה עשוי היה לגרום לעיכוב ביכולתם לחלוק זה עם זה את ניסיונם ואת הידע הדיסציפלינרי המגוון שלהם, ופגם בביטחונם בעצמם בבואם להציע נושאים פוטנציאליים חדשניים ונועזים יותר לפרויקטים.

ההסבר הרביעי והאחרון קשור להיבטים של תקשורת לא-מילולית. בקורס פרונטלי, חברי הקבוצה יכולים להביע רעיונות ותחושות גם בעזרת תקשורת לא-מילולית הכוללת תנועות גוף והבעות פנים. היעדר רמזים לא-מילוליים אלו בקרב לומדים בקורסים מקוונים עלול להביא לאי-הבנה ולפרשנות שגויה של רעיונות עמיתים (Foster et al., 2015; Saghafian & O'Neill, 2018). במחקר זה, ייתכן כי החשיפה לרמזים הלא-מילוליים של חברי קבוצת

הפרויקט אפשרה לקבוצת הסטודנטים שלמדו פנים אל פנים לגשר על הפערים הלשוניים או הדיסציפלינריים ביניהם, ואף להפיק תועלת מן ההבדלים הללו. דוגמה לתועלת זו עשויה להיות חשיפה לתחומי ידע ונקודות מבט מגוונות, המגויסות לפיתוחו של נגו-חיישן חדשני שעשוי לעזור לבני אדם בחיי היום-יום ולתרום לאנושות.

מקורות

- אושר, מ'. וברק, מ'. (2018). בחינת חשיבה חדשנית בקורס הנדסי מבוסס פרויקטים. בתוך י'. עשת-אלקלעי, א'. בלאו, א'. כספי, ש'. אתגר, נ'. גרי, י'. קלמן, ו'. זילבר-ורוד (עורכים). **ספר הכנס השלושה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי**. (עמ' 13-21). האוניברסיטה הפתוחה.
- Barak, M. & Usher, M. (2019). The innovation profile of nanotechnology team projects of face-to-face and online learners. *Computers & Education* 137, 1-11.
- Barak, M., Watted, A., & Haick, H. (2016). Motivation to learn in massive open online courses: examining aspects of language and social engagement. *Computers & Education* 94, 49-60.
- Blau, P. M. (1977). *Inequality and heterogeneity: A primitive theory of social structure* Free Press.
- Campbell, D. T., & Stanley, J.C, (1963). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching. Reprinted from N. L. Gage (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Rand McNally.
- Cen, L., Ruta, D., Powell, L., Hirsch, B., & Ng, J. (2016). Quantitative approach to collaborative learning: performance prediction, individual assessment, and group composition. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* 11(2), 187-225.
- Cinar, y., & Bilgin, A. (2011). Peer assessment for undergraduate teamwork projects in petroleum engineering. *International Journal of Engineering Education* 27(2), 310-322.
- Coursey, L., Williams, B. C., Kenworthy, J. B., Paulus, P. B., & Doholi, S. (2018). Divergent and convergent group creativity in an asynchronous online environment. *Journal of Creative Behavior* 54(2), 1-14.
- Cropley, D. H. (2015). Promoting creativity and innovation in engineering education. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 9(2), 161-171.
- Esparragoza, I. E., Farak, S. L., Ocampo, J. R., Segovia, J. N., Viganò, R., Duque-Rivera, J., & Rodriguez, C. A. (2015). Assessment of students' interactions in multinational collaborative design projects. *International Journal of Engineering Education* 31(5), 1255-1269.
- Ferguson, D. M., Jablokow, K. W., Ohland, M. W., & Purzer, S. (2017). Identifying the characteristics of engineering innovativeness. *Engineering Studies* 9(1), 45-73.

- Fila, N. D. & Purzer, S. (2014). The relationship between team gender diversity, idea variety, and potential for design innovation. *International Journal of Engineering Education* 30(6A), 1405–1418.
- Fila, N. D., Purzer, S., & Mathis, P. D. (2014). I'm not the creative type: Barriers to student creativity within engineering innovation projects. *121th ASEE Annual Conference & Exposition*, Indianapolis, IN, June 15-18.
- Foster, M. K., Abbey, A., Callow, M. A., Zu, X., & Wilbon, A. D. (2015). Rethinking virtuality and its impact on teams. *Small Group Research* 46(3), 267-299.
- Genco, N., Holotta-Otto, K., & Conner, C. (2012). An experimental investigation of the innovation capabilities of undergraduate engineering students. *Journal of Engineering Education* 101(1), 60–81.
- Harrison, D. A., & Klein, K. J. (2007). What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *The Academy of Management Review* 32(4), 1199-1228.
- Horwitz, S. K., & Horwitz, I. B. (2007). The effects of team diversity on team outcomes: A meta-analytic review of team demography. *Journal of Management* 33(6), 987-1015.
- Kankanhalli, A., Tan, B. C., & Wei, K. K. (2006). Conflict and performance in global virtual teams. *Journal of Management Information Systems* 23(3), 237-274.
- Kellogg, S., Booth, S., & Oliver, K. (2014). A social network perspective on peer supported learning in MOOCs for educators. *The International Review of Research in Open and Distance Learning* 15(5), 263-289.
- Kovanovic', V., Joksimović, S., Poquet, O., Hennis, T., Čukić, I., de Vries, P., Hatala, M., Dawson, S., Siemens, G., & Gašević, D. (2018). Exploring communities of inquiry in Massive Open Online Courses. *Computers & Education* 119, 44-58.
- Kramer, M., Lasseben, H., & Kirrane, M. (2014). Unraveling the double-edged sword: Effects of cultural diversity on creativity and innovativeness. *Academy of Management Proceedings* 2014(1).
- Kulkarni, C., Cambre, J., Kotturi, Y., Bernstein, M. S., & Klemmer, S. (2016) Talkabout: making distance matter with small groups in massive classes. In H. Plattner, C. Meinel, & L. Leifer (Eds.) *Design thinking research - Making design thinking foundational* (pp. 67-92). Springer.
- Kwon, K., Liu, Y. H., & Johnson, L. P. (2014). Group regulation and social-emotional interactions observed in computer supported collaborative learning: Comparison between good vs. poor collaborators. *Computers & Education* 78, 185-200.
- Lau, K., Beckman, S. L., & Agogino, A. M. (2012). Diversity in design teams: An investigation of learning styles and their impact on team performance and innovation. *International Journal of Engineering Education* 28(2), 293–301.
- Meek, S. E. M., Blakemore, L., & Marks, L. (2017). Is peer review an appropriate form of assessment in a MOOC? Student participation and performance in formative peer review. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 42(6), 1000–1013.
- Menold, J., Jablow, K. W., Ferguson, D. M., Purzer, S., & Ohland, M. W. (2016). The characteristics of engineering innovativeness: A cognitive mapping and review of instruments. *International Journal of Engineering Education* 32(1A), 64–83.

- Oliveira, I., Tinoca, A., & Pereira, A. (2011). Online group work patterns: How to promote a successful collaboration. *Computers & Education* 57(1), 1348-1357.
- Peters, L., & Karren, R. J. (2009). An examination of the roles of trust and functional diversity on virtual team performance ratings. *Group & Organization Management* 34(4), 479-504.
- Saghafian, M. & O'Neill, D. K. (2018). A phenomenological study of teamwork in online and face-to-face student teams. *The International Journal of Higher Education Research* 75(1), 57-73.
- Schar, M., Gilmartin, S. K., Harris, A. M., Rieken, E. M., & Sheppard, S. D. (2017). Innovation self-efficacy: A very brief measure for engineering students. *Proceedings for the American society for engineering education annual conference*, June 25-28. Columbus, OH.
- Smirnov, I. & Thurner, S. (2017). Formation of homophily in academic performance: Students change their friends rather than performance. *PLoS ONE* 12(8), 1-16.
- Staubitz, T., & Meinel, C. (2017). Collaboration and teamwork on a MOOC platform a toolset. *Proceedings of 4th Annual Learning Scale Conference*. 20-21 April, 2017, Cambridge, MA, vol 4.
- Thayer, A. L., Petruzzelli, A., & McClurg, C. E. (2018). Addressing the paradox of the team innovation process: A review and practical considerations. *American Psychologist* 73(4), 363-375.
- Tseng, H. W. & Yeh, H. T. (2013). Team members' perceptions of online teamwork learning experiences and building teamwork trust: A qualitative study. *Computers & Education* 63(1), 1-9.
- Usher, M. & Barak, M. (2018). Peer assessment in a project-based engineering course: Comparing between on-campus and online learning environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 43(5), 745-759.
- Williams Phillips, K. Y., & O'Reilly, C. A. (1998). Demography and diversity in organizations: A review of 40 years of research. *Research in Organizational Behavior* 20, 77-140.
- Winkelmann, K. (2016). Get the word out. *Nature Nanotechnology* 11, 396.
- Yueh, H. P., Liu, Y. L., & Lin, W. (2015). Fostering interdisciplinary learning in a smart living technology course through a PBL approach. *International Journal of Engineering Education* 31, 1(B), 220-228.
- Zhang, J., Skryabin, M., & Song, X. (2016). Understanding the dynamics of MOOC discussion forums with simulation investigation for empirical network analysis (SIENA). *Distance Education* 37(3), 270-286.
- Zhu, M., Sari, A., & Lee, M. M. (2018). A systematic review of research methods and topics of the empirical MOOC literature (2014-2016). *The Internet and Higher Education* 37, 31-39.

ISBN 978-965-90178-0-5



9 789659 017805