

תוכן העניינים

תוכנית הכנס

פעילות מיט"ל - פרופ' אהרון פלמון (יו"ר מיט"ל), מר' אלי שמואלי (מנהל מיט"ל)

מאמרים בעברית

הטמעה רחבת היקף של דרכי הוראה חדשניות באוניברסיטת תל אביב: תוכנית TAU BLEND
אורטל אנגלברג, יעל דמארי-מרקוביץ, ליאת קישון – רבין

לסלול את הדרך לאקדמיה – מודל 'עיר אקדמית' כדוגמה לעיצוב אקולוגיה החדית של שיתוף פעולה בין
האקדמיה לקהילה
חוה בו חורין, דלית מור-סוסנובסקי, רוני ברגמן

מהפך!!! אני רוצה להיות מורה מקוון מרחוק
סמדר בר טל

פייסבוק כמערכת ניהול למידה: סקירת היקף
מור דשן

Study-Walk-מסע קולי בתנועה כדרך ללמידה אחרת
עדי הלל, עינת גיל

ציפיות סטודנטיות חרדיות מהמרצה בקורס בלמידה מרחוק באמצעות המרחב הקולי בעקבות
משבר הקורונה
אגוזה וסרמן, שרה גבעון

דפוסי ביטוי רגשי בקרב לומדים בקהילה ברשת חברתית
שרי חזי, ענת כהן, דוד חן

תפיסות מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית (AI) בזירה החינוכית
מירב חייק, ליאת אייל

אף פעם לא מוקדם מדי: קורס "מבוא להוראה אקדמית" עבור סטודנטים וסטודנטיות בפקולטה
להנדסה
ענבל צרפתי-ברעד

שינוי פדגוגי בקורס מבוא לפיזיקה קוונטית / ח3' בטכניון: תוצרי ומסקנות ביניים
עמית קם, עדי חיים, גדעון אלון, טלי לוי, אילנה רם, אולגה ציינטונוב, גלית בוצר, אסנת ברגר, חנה
מרטיסקאין

מסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה בטכנולוגיה, ושבעות רצון בתהליך רכישת
אנגלית כשפה זרה בקורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה
אילן רחימי, גילה זילכה

מודל מעצבי הלמידה הפקולטיים לקידום מצוינות וחדשנות בהוראה: תוצרי ומסקנות ביניים
אילנה רם, אסנת ברגר, קרן שגיא, גידי אלון, אולגה ציינטונוב

שימוש בטכנולוגיות חינוכיות לקידום ועידוד למידה פעילה ורציפה בקורסי מתמטיקה
רבי משתתפים
אילנה רם, עדי וולף

למידת בינג' – כשהטכנולוגיה מאפשרת יותר
אורי שטרנברג, דליה וילן

השפעתו של העולם הווירטואלי על כשירות תרבותית: ניתוח פעילויות של סטודנטים ערבים ויהודים
מסגרת קורס מקוון בינמכללתי
מירי שינפלד, שירי ליבר מילוא

מאמרים באנגלית

Technology-based teaching, Fashion Design, Sustainability, and Internationalism
Ruti Bardenstein

Hybrid Training for integrating Social-Emotional Skill-development into Higher Education Curricula
Niva Dolev, Anabel Lifszyc, Hana Shahar

The Use and Impact of Virtual Labs in Higher Education
Emad Eid

Students' Willingness to Adopt Personalized Learning Environment (PLE) in Higher Education and The Connection to Openness Personality Trait
Natali Jacob, Chen Geva, Eyal Rabin

Integrating Virtual Programming Labs in Higher Education: Benefits, Challenges, and Best Practices
Meir Komar

Evaluating pedagogical shifts and their impact on students' learning in the American medical school program at the Technion
Ilana Ram, Marina Tal, Efrat Akiri

תוכנית הכנס

התכנסות וסיור בתערוכת טכנולוגיות		08:30 - 09:15
פרופ' איל יניב יו"ר מחב"א	ברכות	09:15 - 09:40
אוניברסיטת בר אילן		
פרופ' אהרון פלמון, יו"ר מיט"ל		
אוניברסיטה העברית		
אלי שמואלי, מנהל מיט"ל		
מרכז ידע לטכנולוגיות למידה		
Prof. Diana Laurillard	הרצאת פתיחה	09:40 - 10:30
University College London		
Teachers as Design Scientists		
הפסקת מעבר		10:30 - 10:45
מושבים מקבילים בוקר		10:45 - 12:05
ד"ר חגית מישר טל	גישות ומודלים פדגוגיים	מושב א' 1
Study-Walk - מסע קולי בתנועה כדרך ללמידה אחרת		
למידת בינג' – כשהטכנולוגיה מאפשרת יותר		
Evaluating pedagogical shifts and their impact on students' learning in the American medical school program at the Technion		
פייסבוק כמערכת ניהול למידה: סקירת היקף		
ד"ר ענת כהן	היבטים רגשיים וחברתיים בשילוב טכנולוגיה בהוראה	מושב א' 2
דפוסי ביטוי רגשי בקרב לומדים בקהילה ברשת חברתית		
Hybrid Training for integrating Social-Emotional Skill-development into Higher Education Curricula		
Teams for Education - כלי מקיף ויעיל ללמידה, כולל אינטגרציה של Office365 עם Moodle		
השפעתו של העולם הווירטואלי על כשירות תרבותית: ניתוח פעילויות של סטודנטים ערבים ויהודים במסגרת קורס מקוון בינמכללתי		
ד"ר מיכל רמות	קידום חדשנות ברמה מערכתית	מושב א' 3
מהפך!!! אני רוצה להיות מורה מקוון מרחוק		
הטמעה רחבת היקף של דרכי הוראה חדשניות באוניברסיטת תל אביב: תכנית TAU BLEND		

מודל מעצבי הלמידה הפקולטיים לקידום מצוינות וחדשנות בהוראה : תוצרי ומסקנות ביניים

מה לאקדמיה ולמידע חופשי ופתוח?

מושב א' 4	מרכזי ההוראה בעידן מהפכת הבינה המלאכותית באקדמיה	פרופ' ניצה דוידוביץ
פאנל בנושא בינה מלאכותית בהשכלה הגבוהה : כלים ואתגרים בשילוב ויישום AI בתוכניות לימוד באקדמיה		
12:05 - 12:15	הפסקת מעבר	
12:15 – 13:35	מושבים מקבילים צהריים	
מושב B1	בינלאומי 1	פרופ' אלונה פורקוש - ברוך
Equity, Accessibility to and Democratization of Higher Education via Online Courses. The LOVE.DIST@NCE Project		
מושב ב' 1	בינה מלאכותית	נדב קבלרצ'יק
תפיסות מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית (AI) בזירה החינוכית משוב מעצב (formative feedback) ואוטומטי לתשובות לשאלות פתוחות בבילוגיה – מהמחקר לפרקטיקה ארגז כלי AI להוראת STEM		
How AI is reshaping Industry and Academia		
מושב ב' 2	למידה ממקרים - פרקטיקות הוראה מובילות	פרופ' מירי שינפלד
שינוי פדגוגי בקורס מבוא לפיזיקה קוונטית 3' בטכניון : תוצרי ומסקנות ביניים אף פעם לא מוקדם מדי : קורס "מבוא להוראה אקדמית" עבור סטודנטים וסטודנטיות בפקולטה להנדסה פרקטיקות להוראה אקדמית משמעותית בשילוב בינה מלאכותית מודל היברידי להוראת הפרמקולוגיה בכיתה גדולה		
מושב ב' 3	שילוב קורסי MOOC בעולם אקדמי	שי גרשון
הידאטה? – מה אפשר ללמוד מנתוני הדאטה של קמפוס IL? מדד איכות לקורסי MOOC האצת חווית פיתוח לכל סטודנט בעולם של פיתוח אפליקציות מודרניות Massive Online Blended Learning - איך לשלב למידה משולבת ב MOOC ולשמור על Massiveness?		

The Future of Digital Learning: Practices and Metrics to Drive Success with Online and Hybrid learning.

	ארוחת צהריים	14:45 - 13:35
נתי אברהמי מנכ"ל מחב"א	מליאת צהריים	14:50 - 14:45
ד"ר תומר סיימון מדען ראשי מיקרוסופט ישראל בינה מלאכותית מחוללת – עידן חדש של למידה	הרצאת מליאה 2	15:15 - 14:50
	הפסקת מעבר	15:25 - 15:15
	מושבים מקבילים ערב	16:45 - 15:25
ד"ר עינת גיל	בינלאומי 2	מושב ג' 1
Developing Entrepreneurship in an International and Interdisciplinary Learning Environment amidst Covid19		
Teachers meet Architects: Designing learning environments and spaces in an interdisciplinary and international collaboration		
Technology-based teaching, Fashion Design, Sustainability, and Internationalism		
ד"ר עדי קידרון	מודלים להוראת STEM	מושב ג' 2
The Use and Impact of Virtual Labs in Higher Education		
Integrating Virtual Programming Labs in Higher Education: Benefits, Challenges, and Best Practices		
שימוש בטכנולוגיות חינוכיות לקידום ועידוד למידה פעילה ורציפה בקורסי מתמטיקה רבי משתתפים		
צמצום הפער הדיגיטלי בעזרת מעבדות למידה מרחוק		
ד"ר אורית צייכנר	חווית הלומדת. בלמידה מרחוק	מושב ג' 3
טכנולוגיות למידה – נקודת המבט של הסטודנטים		
Students' Willingness to Adopt Personalized Learning Environment (PLE) in Higher Education and the Connection to Openness Personality Trait		
ציפיות סטודנטיות חרדיות מהמרצה בקורס בלמידה מרחוק באמצעות המרחב הקולי בעקבות משבר הקורונה		
סיכום		



מיט"ל - מרכז ידע לטכנולוגיות למידה

פרופ' אהרון פלמון- יו"ר מיט"ל | אלי שמואלי- מנהל מיט"ל

מיט"ל - מרכז ידע טכנולוגיות למידה (יחידת משנה של מחב"א) הינה יחידה בין מוסדית הפועלת מאז שנת 2001 לקידום השימוש בטכנולוגיות הוראה ולמידה בקרב מוסדות להשכלה הגבוהה בישראל. –חברות במיט"ל: 9 אוניברסיטאות || כ-25 מכללות אקדמיות מובילות.

פעילות מיט"ל

מיט"ל מרכזת ומובילה מגוון פעילויות בארץ ובעולם לתמיכה וסיוע למוסדות. פעילויות מיט"ל כוללות מערך הדרכות וכנסים בין-מוסדי, תמיכה וייעוץ טכנו-פדגוגיים, פיתוח פתרונות טכנולוגיים לשיפור תהליכי הוראה ולמידה, מרכז ידע בין קבוצות עבודה, תשתיות והפעלה של סל טכנולוגיות למידה הזמין למוסדות. פעילויות נרחבות אלו מאפשרות מתן מענה מהיר ויעיל למוסדות. קבוצות העבודה הפעילות של מיט"ל בהשתתפות מאות שותפים, הורחבו למעגלים נוספים הכוללים צוותים טכנו - פדגוגיים, סגל הוראה ומרצים במוסדות להשכלה גבוהה.

פירוט הפעילות העיקרית במיט"ל לשנת 2022-2023 [קהילת ידע בין-מוסדי](#)

מיט"ל רואה בקהילת חבריה את הציר המניע והמרכזי לפעילותה. קהילת מיט"ל הינה קהילה תומכת, פעילה, יוזמת וחדשנית. הפעילות הקהילתית נפרסת **בקבוצות עבודה מרכזיות** המקדמות נושאים הנוגעים לשילוב טכנולוגיות למידה במוסדות להשכלה גבוהה בתחומים שונים: **טכנולוגיות חדשות, תמיכה בסביבות למידה מתוקשבות, הפקת וידאו. כמו-כן, גיבשנו צוותים מובילים בנושא טכנו-פדגוגיה, זכויות יוצרים, Moodle UX/UI, ומחקר ומידע.**

השנה הרחבנו את [פעילות קבוצות העבודה](#) במיט"ל. הצענו לחברי הקהילה להצטרף אלינו לקבוצות למידה משותפת של אנשי מקצוע ובעלי עניין סביב כמה נושאים, על מנת לבחון באופן משותף ומעמיק את הידע הקיים בתחום, לדון בו במטרה להתפתח מקצועית, לעצב פתרונות חדשניים ולפרסם תוצרים. קבוצות הלמידה נפגשות באופן קבוע באווירה תומכת ויצירתית מתוך רצון משותף להתפתח ולהניע שינוי חיובי.



במהלך 2022 הקמנו ארבע קהילות למידה במיט"ל המאפשרות למידה והעמקה בתחומים חדשניים:

קהילת פודקסט - יצירה והפקה של תכני אודיו המותאמים לצורכי האקדמיה, הקניית כלים להפקת פודקאסט איכותי לכל צורך לימודי. המפגשים התקיימו בהנחיית אמיר אשר.

קהילת למידה בנושא **PBL (Problem/Project Based Learning)**, למידת מבוססת פרויקטים / בעיות המציעה דגם למידה המותאם לעולם המעשי. המפגשים התקיימו בהנחיית ד"ר אורית להב. קהילת למידה בנושא **מרחבי למידה**. קהילה זו הוקמה כדי לחקור יחד את האתגרים, ההזדמנויות וההשפעות של מרחבים שונים על תהליכי הוראה ולמידה חדשניים ואיכותיים.

קהילת **מפתחי Moodle** המאפשרת דיון ושיתוף ידע ותובנות בין המשתתפים, בהתייחס לתהליך הפיתוח של קוד, תוספים או מנגנונים מיוחדים אשר פותחו על ידי חברות מוודל או מוסדות החברים במיט"ל.

הדרכות והכשרת הצוותים הטכנו-פדגוגים והסגל במוסדות

מיט"ל מהווה מרכז ידע בין מוסדי, ומקיימת ימי עיון ומפגשים בנושאים חדשניים ורלוונטיים לתחום הטכנולוגיה באקדמיה, סדנאות מקצועיות בתחום טכנולוגיות למידה, כנס ארצי שנתי ללמידה מקוונת ומפעילה את קרן המחקר של מיט"ל לעידוד חקר הלמידה מבוססת טכנולוגיה.

ריכוז הדרכות מיט"ל ופעילות קהילות			
תחום	קהל יעד	מספר מפגשים	משתתפים
הדרכות			
טכנולוגיות	צוותי IT במוסדות	3	231
פדגוגיה	סגל הוראה ומרצים	4	374
בינה מלאכותית	צוות פיתוח ומרצים במוסדות	1	90
מדיה (ווידאו ואודיו)	צוותים טכנו-פדגוגים ומרצים	2	130
קהילות			
למידת PBL	סגל הוראה ומרצים	4	120
מפתחי מוודל	צוות פיתוח	3	56
מרחבי למידה	סגל הוראה ומרצים	1	60
פודקסטים	סגל הוראה ומרצים	3	80



נושאים עיקריים בהדרכות ובקהילות

הנושאים העיקריים שדנו בהם בשנת 2022 בהדרכות ובעבודת הקהילות: הוראה מעורבת (blended), מרכזי הוראה, מרחבי למידה, למידה לא פורמלית, משחק, פודקסטים, מצגות, זכויות יוצרים, כלים מתמטיים בהוראה, בינה מלאכותית, Moodle, שילוב ווידאו בהוראה, סל הטכנולוגיות.

טכנולוגיות למידה לשירות המוסדות להשכלה גבוהה

מיט"ל רואה עצמה כמובילה ומנתבת בתחום טכנולוגיות הלמידה ושמה דגש על איתור של טכנולוגיות למידה חדשות, חשיפתן למוסדות החברים, גיבוש של הסכמי קונסורציום עבור המוסדות, הטמעה ותמיכה של אלו בפעילות המוסדות להשכלה גבוהה. מיט"ל מרכזת כלי למידה טכנולוגיים ומציעה תמיכה בכלים המובילים.

סל הטכנולוגיות של מיט"ל ממשיך להתרחב והוא כולל כ-30 הסכמי קונסורציום למוסדות החברים ומהווה מוקד ידע לטכנולוגיות וחדשנות בעולם הלמידה - איתור והצגת הכלים חדשים, שימוש חוזר בכלים שפותחו על ידי הקהילה (כגון פיתוחים והתאמות לרכיב "דוחות מתקדמים" במערכת מוודל וכן גיור ותרגום רכיב H5P), הצגה של סקירות טכנולוגיות והנגשת פרסומים ומחקרים בתחום ועוד.

סל טכנולוגיות מיט"ל תשפ"ג 2022-2023		
הנחיות ודגשים - לחצו כאן		
Moodle solutions <ul style="list-style-type: none"> OPENAPP DEVLIION SYSBIND 	Synchronous meeting <ul style="list-style-type: none"> ZOOM GOOGLE MEET NEWROW 	Transcript <ul style="list-style-type: none"> יפעת TOMEDES E-TYPE VERBIT
Video platform solutions <ul style="list-style-type: none"> KALTURA PANOPTO MEDIAL בינת HARMONIC 	Video Annotation <ul style="list-style-type: none"> IVS TIMELINELY ANNO TO 	Accessibility <ul style="list-style-type: none"> EASY ACCESS PDF SUMIT-AI
Moodle cloud solutions <ul style="list-style-type: none"> OPENAPP MIDLINK SYSBIND 	Exams <ul style="list-style-type: none"> TOMAX PROCTORTRACK 	Plagiarism <ul style="list-style-type: none"> ORIGINALITY URKUND
Exact sciences <ul style="list-style-type: none"> LYX (מתמטיקה) SYMBOLAB (מתמטיקה) WIRIS (מקצועות ריאליים) NEWAY (מדעי המחשב) 	Learning tools <ul style="list-style-type: none"> WOOC LAP H5P MENTIMETER 	Others <ul style="list-style-type: none"> NETCRAFT MONDAY



שיתוף פעולה עם פורום המרכזים לקידום הוראה

פעילויות מיט"ל ופעילויות הפורום המרכזים לקידום ההוראה בישראל, בראשותה של פרופ' ניצה דווידוביץ העוסק בפיתוח אקדמי-מקצועי בתחום ההוראה האקדמית של ההשכלה הגבוהה בישראל, משלימות אחת את השנייה. לפיכך ייסדנו תהליך שיתוף פעולה המכסה את מכלול ההיבטים של תמיכה בהשכלה הגבוהה בישראל, החל מפיתוח מקצועי דרך ידע טכנו-פדגוגי ועד יישומו הלכה למעשה בהוראה.

פרויקטים בינלאומיים



LOVE.DIST@NCE

Love.dist@nce: הפרויקט מתמקד בשוויון, נגישות ודמוקרטיזציה של ההשכלה הגבוהה. יעדי הפרויקט כללו קידום חינוך כולל בישראל ובגיאוגיה על ידי הרחבת הגישה להשכלה גבוהה לסטודנטים פעילים ופוטנציאליים מקבוצות פגיעות, מיעוטים דתיים ואתניים, סטודנטים עובדים וסטודנטים המתגוררים באזורי פריפריה.

Impact: הפרויקט צופה בניית מיומנויות טכנו-תרבותיות של סטודנטים ומשתתפים בהשכלה גבוהה באירופה, ישראל ומרוקו. מטרתו לתרום לשיתוף פעולה בין ערבים לישראלים, להקל על ההבנה והקבלה בין נוצרים, מוסלמים ויהודים ולטפל במחסומי השפה המקשים על דיאלוג בין בעלי העניין השונים.

ספר טכנולוגיות בחסות מיט"ל

הספר "טכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה בישראל" שיצא לאור, בשני כרכים, בחסות מיט"ל מעניק



הזדמנות לחוקרים, מרצים, קובעי מדיניות ומומחים בתחומם להציג מחקרים, פיתוחים ויישומים מיטביים שבמרכזם ניצב השימוש בטכנולוגיות למידה בהשכלה הגבוהה.

הספר נכתב ונערך כחלק מפעילות מרכז המחקר והמידע של מיט"ל, המרכז את מיטב המומחים והמומחיות במערכת ההשכלה הגבוהה, מתוך מטרה לקדם הוראה אקדמית טכנולוגית איכותית.

הטמעה רחבת היקף של דרכי הוראה חדשניות באוניברסיטת תל

אביב: תוכנית TAU BLEND

ליאת קישון - רבין
אוניברסיטת תל אביב

יעל דמארי-מרקוביץ
אוניברסיטת תל אביב

אורטל אנגלברג
אוניברסיטת תל אביב

הטמעה רחבת היקף של דרכי הוראה חדשניות באוניברסיטת תל אביב: תכנית TAU BLEND

אתגר משמעותי בהטמעת חדשנות בהוראה באקדמיה הוא יצירת מודל רחב היקף, אך במשאבים מוגבלים. תכנית TAU Blend שפותחה על ידי צוות הדקאנט לחדשנות בהוראה ובלמידה באוניברסיטת תל אביב, מציגה מודל ייחודי שתוכנן ללוות עשרות מרצים מדי שנה, בעריכת שינויים מקיפים במתכונת הוראתם. התכנית מבוססת על פיתוח עצמי של חומרי לימוד, לצד קבלת מעטפת תמיכה, מסגרת, כלים, ייעוץ וליווי מטעם צוות מקצועי בתחומי הפדגוגיה והטכנו-פדגוגיה. כ-200 מרצות ומרצים השתתפו ב-6 מחזורים של התכנית שנפרסו על פני שנתיים, ורעננו את אופן ההוראה בלמעלה מ-200 קורסים. 34% מהמשתתפים סיימו את התכנית בהצלחה, 63% נמצאים במהלך תהליך פיתוח והעברת הקורסים, ו-4% פרשו מהתכנית. מובאים ממצאים ראשוניים משאלונים שהועברו ל-30 מרצים שהשתתפו בתכנית, וכן משאלונים שהועברו ל-635 סטודנטים שלקחו חלק בקורסים שעודכנו.

מילות מפתח: למידה היברידית, למידה מעורבת, למידה דיגיטלית, חדשנות בהוראה באקדמיה, פיתוח מקצועי לסגל אקדמי

מבוא

כיום, נראה כי קיימת הסכמה במוסדות להשכלה גבוהה שיש להתאים את שיטות ההוראה והלמידה למאפייני התקופה ולמאפייני הלומדים, ולהטמיע דרכי הוראה פעילות שמקדמות למידה אפקטיבית יותר (Freeman et al., 2014). מגפת הקורונה, שחייבה מוסדות רבים להסתגל באבחה ללמידה מקוונת, הייתה גם קרקע פורייה להתנסות במגוון אופנויות לימוד וטכנולוגיות למידה. בעקבותיה, לומדים רבים מצפים כי חלק מהאפשרויות שהוטמעו בתקופה זו (דוגמת הקלטות שיעורים) יהיו זמינות גם כעת, ויתר על כן, שהלמידה בקמפוס הפיזי תייצר ערך מוסף ייחודי (אנגלברג ונחמיאס, 2022). אחד האתגרים המשמעותיים הוא אופן הטמעת השינויים בקרב מספר רב של מרצים, בהינתן משאבים מוגבלים.

באוניברסיטת תל אביב פותחו עשרות קורסים בלמידה דיגיטלית: קורסים היברידיים, קורסים מקוונים בסביבת Moodle וקורסים מקוונים הפתוחים לקהל הרחב (MOOC). פיתוחם של קורסים אלה לווה בתמיכה מקיפה של מעצבי למידה דיגיטלית, עיצוב גרפי, הפקת וידאו מקצועית, בניית אתר קורס ועוד. מתוך רצון להרחיב באופן משמעותי את היקף הקורסים בלמידה דיגיטלית בתוך מספר שנים, הוחלט כי לצד המשך פיתוח קורסים במתכונת זו, יש ליצור מסלול פיתוח חדש שיאפשר לעשרות מרצים מדי שנה לרענן את אופן ההוראה בקורס שלהם (Scalability).

בשנת 2021 הושקה לראשונה תכנית TAU BLEND¹, שפותחה על ידי צוות הדקאנט לחדשנות בהוראה ובלמידה של אוניברסיטת תל אביב. התכנית מציעה מעטפת תמיכה במרצים המעוניינים לחדש את דרכי ההוראה שלהם, תוך שילוב למידה פעילה, ובאמצעות שימוש מושכל בכלים דיגיטליים

¹ <https://innovative-learning.tau.ac.il/tau-blend-home>

לשיפור הלמידה. התכנית נבנתה במתכונת שמיועדת לתמוך בהיקף נרחב של מרצים, ועד למרץ 2023 השלימו אותה בהצלחה כ-200 מרצים מכלל הפקולטות באוניברסיטה.

ייזום התכנית

כחלק מחשיבה אסטרטגית, ובתמיכת קול קורא של מל"ג-ות"ת לשילוב למידה דיגיטלית², החליטה הנהלת אוניברסיטת תל אביב לקדם מהלך משמעותי לרענון אופן ההוראה. מטרתו לחדד את הערך המוסף הייחודי שבהגעה לקמפוס הנשען על מפגש עם חוקרים מובילים ועמיתים, ובה בעת מתן גמישות רבה יותר בלמידה. לצורך כך הוגדר יעד לפיו בתוך כ-5 שנים, 30% מהקורסים לתואר ראשון ושני יישלבו למידה דיגיטלית.

בהעדר הגדרה אחידה ללמידה דיגיטלית באקדמיה בישראל, הגדירה האוניברסיטה אילו קורסים יכללו בה. תחילה, נכללו קורסים המשלבים למידה מקוונת בהיקף של לפחות 30% משיעורי הקורס, ונקבע סטנדרט מינימלי לאיכותם של חומרי לימוד א-סינכרוניים המיועדים ללמידה עצמית (ראו נספח א – מחוון לקורסים היברדיים). כמו כן, נכללו תחת הגדרה זו קורסים המשלבים למידה מקוונת סינכרונית אינטראקטיבית. בהמשך, הורחבה ההגדרה, כך שנכללו בה גם קורסים המתקיימים בכיתה, אך משלבים למידה פעילה הנתמכת בכלים דיגיטליים (ראו נספח ב).

מבנה תכנית TAU BLEND

עקרונות מנחים בבניית התכנית

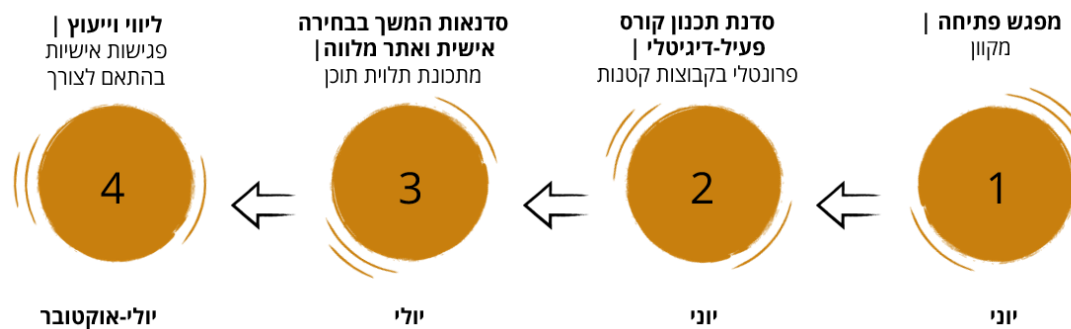
בעת גיבוש התכנית היה צורך לפצח מתווה שמחד גיסא יוביל להטמעת שינוי משמעותי באופן ההוראה, ומאידך גיסא יאפשר ליווי מרצים בהיקף נרחב. בהלימה לכך, גובשו מספר עקרונות מנחים:

1. **פיתוח עצמי של חומרי הקורס** – חומרי הלימוד מפותחים ומופקים על ידי המרצים עצמם. נקודת מוצא זו הייתה הכרחית כדי לאפשר הטמעה בהיקף נרחב של השינויים בקורסים ובהנתן משאבים מוגבלים.
2. **פרסונליזציה** – הן בתוצרי התכנית והן במהלך שלה:
 - א. מהלך הלמידה הפעיל ושילוב הכלים הדיגיטליים, מותאמים באופן ספציפי לכל קורס, בהתאם למאפייני הקורס, הסטודנטים והמרצה.
 - ב. מהלך הליווי מותאם אישית – החל מפיתוח המקור של הקורס שנעשה בהתאמה לכל קורס ומרצה, ועד לאופן והיקף הליווי בו מעוניינים המרצים.
3. **מסגרת שמעודדת התמדה** – אמנם ההתקדמות של כל מרצה היא אישית, אך היעד הכללי ולוחות הזמנים מובנים, תוך מתן תמיכה רציפה. כל אלו מאפשרים התמדה בתהליך, לצד העומס הרב בו מצוי הסגל האקדמי.

² [תכנית תמיכה תלת שנתית של מל"ג-ות"ת לקידום ופיתוח אסטרטגי של למידה דיגיטלית](#)

מהלך התכנית

כדי לנצל באופן מיטבי את האינטראקציה בין משתתפי התכנית ומנחיה, לצד מתן אפשרות להתקדמות בקצב אישי, נבחרה מתכונת היברידיית לתכנית. במהלכה מתקיים שילוב בין מפגשים קבוצתיים, סדנאות בקבוצות קטנות, פגישות ייעוץ פרטניות ואתר מלווה (תרשים 1).



תרשים 1. דוגמה למהלך תכנון ופיתוח חומרי הקורס (מחזור קיץ)

חלקה הראשון של התכנית, מוקדש לתכנון מהלך הקורס המחודש ולפיתוח חומרי הלימוד. ראשיתו של חלק זה (תרשים 1, שלב 1) במפגש פתיחה מקוון, במסגרתו מוצגת מסגרת התכנית, מטרותיה, ומהלכה. כן מוצגים קווים מנחים לתכנון לאחור של קורס (Linder, 2017), ודוגמאות לקורסים פעילים-דיגיטליים. בתום המפגש, מתבקשים המרצים לערוך חשיבה אישית אל מול 'מסמך תכנון קורס', שעובד בהתבסס על עבודתו של פינק (Fink, 2003).

בשלב השני (תרשים 1), משתבצים המרצים לסדנאות תכנון קורס, המתקיימות באופן פיזי בקבוצות קטנות (עד 5 מרצים). בסדנה מבוצע ניתוח SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) לקורס, שמסייע לזקק את יתרונות ומגבלות מהלך הלימוד הנוכחי, וכן לאתר רצונות שטרם מומשו או אתגרים שלא טופלו (Helms and Nixon, 2010). לאחר מכן, מתפצלים המרצים לעבודה עצמאית בלינוי יועצות פדגוגיות, לתכנון מחודש של מהלך הלימוד בקורס (או מהלך יחידת לימוד). התכנון נעשה במתודולוגיה של 'תכנון לאחור', ובסיכום הסדנה מקבל כל מרצה המלצה אישית למודלים פדגוגיים ולכלים דיגיטליים המתאימים לשינוי המבוקש בקורס.

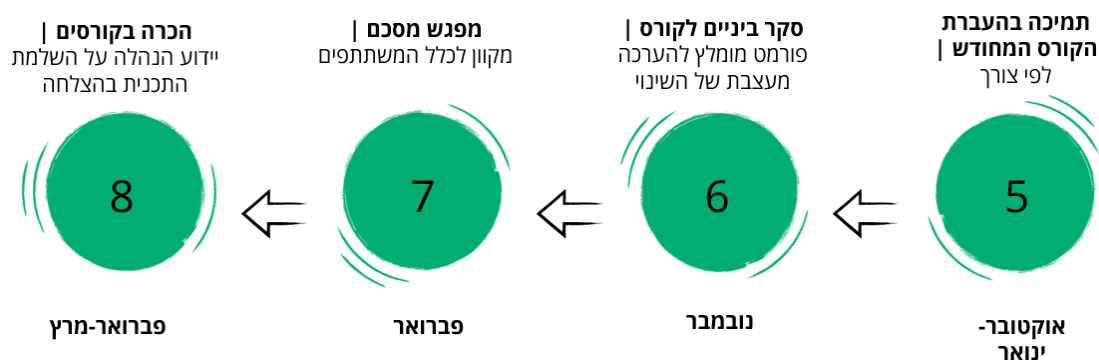
בשלב השלישי (תרשים 3), המשתתפים נרשמים לסדנאות המשך פדגוגיות וטכנו-פדגוגיות בהתאם להעדפותיהם ולהמלצות הצוות המקצועי. בנוסף, לרשות המרצים עומד אתר התכנית, המכיל מגוון מקורות, רעיונות וכלים (ראו נספח ג – מסך הבית של אתר התכנית, נספח ד – דוגמה לעזרים להפקה עצמית).

מרגע זה (תרשים 1, שלב 4), המרצים פועלים לעדכון רצף הלימוד בקורס, רענון מצגות, תכנון פעילויות למידה, הפקת חומרי למידה ומטלות באופן עצמאי. הם מוזמנים לשתף בתוצריהם ולקבל משוב, להתייעץ בדילמות שעולות, ואף להיוועץ לגבי לארגון אתר הקורס ב-Moodle. ארבעת שלבים

אלו, מתכנן להשלמת פיתוח חומרי הקורס, אורכים בין 4 ל-7 חודשים, כאשר חלק מהסגל האקדמי משלים את הפיתוח טרם פתיחת הסמסטר, ואילו חלק ממשיך לפתח את השיעורים במקביל להוראת הקורס.

חלקה השני של התכנית מוקדש להעברת הקורס המחודש לראשונה. לאורך הסמסטר מוצעת למרצים תמיכה פדגוגית וטכנו-פדגוגית לפי צורך. בנוסף, הונגשה עבורם תבנית לסקר ביניים שמומלץ להעבירו בשליש הראשון של הקורס, ככלי להערכה מעצבת של הקורס לאור משובי הסטודנטים (ראו תרשים 2).

חלקה השלישי והאחרון של התכנית, מוקדש לסיכום ולהשלמת התהליך. בתום הסמסטר הראשון להעברת הקורס במתכונתו המחודשת, מתקיים מפגש מסכם, בו מציגים המרצים את השינויים שערכו בקורסים. מטרתו של מפגש זה אינה רק לאפשר סגירת מעגל, אלא להוות הזדמנות ללמידת עמיתים ולדין באתגרים ובתועלות שמתכונת ההוראה החדשה מזמנת.



תרשים 2. דוגמה להעברת הקורסים המחודשים והשלמת התהליך (מחזור קיץ)

בסיום התהליך, קורסים שהטמיעו בהצלחה שינויים כך שלפחות 30% מהלמידה בקורס מתקיימת באופן פעיל-דיגיטלי, מקבלים תעודה המעידה על השלמת התכנית. התעודה נשלחת להנהלת היחידות, כעדות למאמצים הרבים שהקדישו חבר/ת הסגל להטמעת דרכי הוראה חדשניות. בעבור הסגל הבכיר, התכנית אף מוכרת למענק קריטריונים. לאורך הדרך בוצעו מספר עדכונים במבנה התכנית (ראו נספח ה).

אופי החידושים בקורסים שהשתלבו בתכנית

המודלים הפדגוגיים המרכזיים שיושמו במסגרת התכנית כללו:

א. **כיתה הפוכה** – למידה עצמית א-סינכרונית (בהפקה עצמית של המרצים או אוצרות תוכן קיים והפיכתו לאינטראקטיבי) כהכנה למפגשים פרונטליים בהם מתקיימת העמקה בתוכן הנלמד. במסגרת זו צומצם לרוב זמן הלימוד בכיתה.

ב. **למידה היברידית** – לרוב על ידי שזירה מסורגת של שיעורים בכיתה ושיעורים א-סינכרוניים, בהתאם למבנה יחידות הלימוד בקורס, מידת התיווך הנדרשת, והתאמת התוכן הנלמד ללמידה עצמית.

ג. **למידה פעילה אינטראקטיבית בכיתה** – צמצום זמן ההרצאה הפרונטלית, ושילוב פתרון בעיות, עבודה בקבוצות ולמידת עמיתים בכיתה.

ברבים מן הקורסים נערכו גם שינויים באופן ההערכה בקורס, ושולבו משימות הערכה הדורשות רמות חשיבה גבוהות או הזדמנויות נרחבות יותר להערכה מעצבת. דוגמאות לחידושים בקורסים מובאות בנספח ו.

הערכת התכנית

הערכת התכנית כללה מספר היבטים:

1. **בחינת היקף השינויים** – היקף המרצים המשתתפים והקורסים שעודכנו, ומידת ההתמדה בתהליך.
2. **שאלון מסכם למרצים** – לבחינת המניעים להשתתפות, חוות דעת כללית, מרכיבי התכנית שסייעו להם וקשיים.
3. **שאלון לסטודנטים שלמדו בקורסים המחודשים** – לבחינת השפעת החידושים בקורס על חווית הלמידה, ורצונם של הסטודנטים ללמוד בקורסים במתכונת דומה.

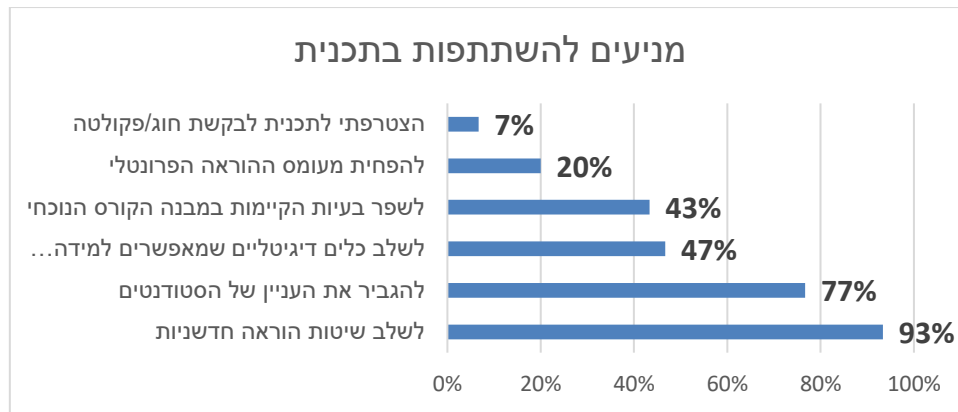
להלן הממצאים המרכזיים של היבטי ההערכה השונים.

היקף השינויים

במשך כשנתיים מהשקתה, הועברו 6 מחזורים של התכנית, בהם השתתפו למעלה מ-200 מרצים. כל מרצה התמקד/ה בעריכת חידוש בקורס אחד במסגרת התכנית, אם כי חלקם ציינו כי הטמיעו את העקרונות שרכשו גם בקורסים נוספים. מתוך מרצים אלה, 4% פרשו מהתכנית, 34% סיימו את התכנית בהצלחה לאחר שהעבירו את המחזור הראשון של הקורס המחודש, ו-63% נמצאים בתהליך פיתוח והעברת הקורס.

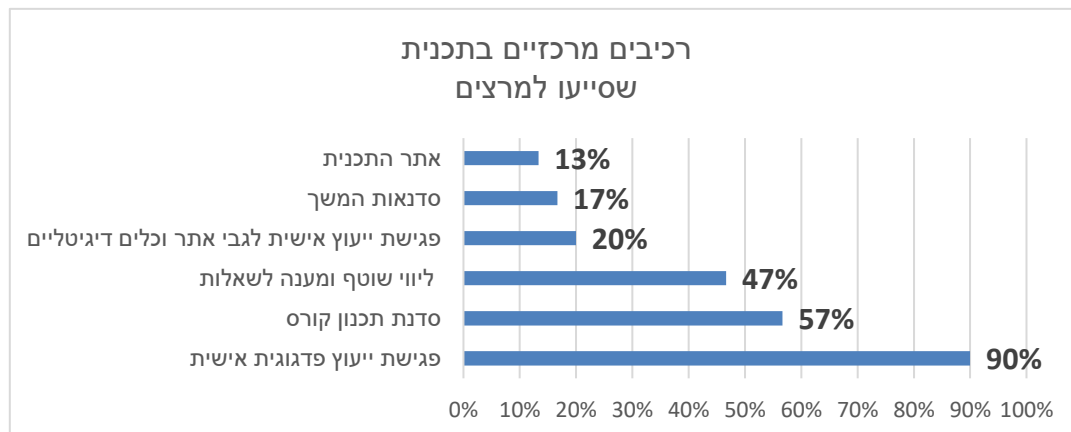
שאלון למרצים

30 מרצים שסיימו את התכנית השיבו על סקר מסכם. הסקר בחן את המוטיבציה הראשונית להשתתפות בתכנית, כאשר הסיבות המרכזיות להשתתפות היו רצון לשלב שיטות הוראה חדשניות, ולהגביר את עניין הסטודנטים. סיבות נוספות מובאות בתרשים 3.



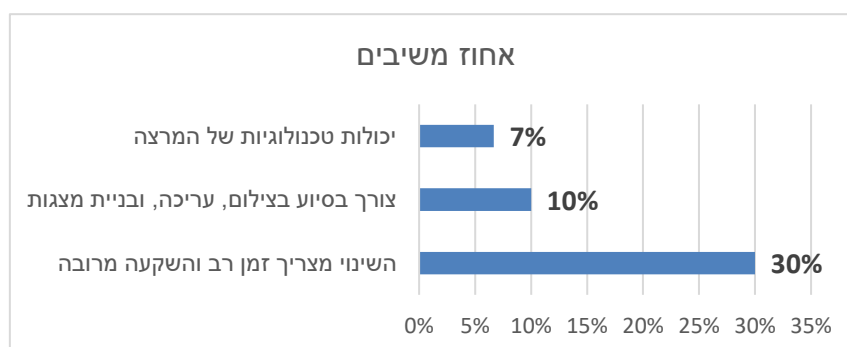
תרשים 3. מניעי מרצים להשתתפות בתכנית

שביעות הרצון הכללית הממוצעת מהתכנית עמדה על 6.83 מתוך 7 ($SD = 0.38$), כאשר הרכיבים המרכזיים בתכנית שסייעו למרצים נגעו בהיבטים פדגוגיים, ובתמיכה שוטפת לאורך הדרך. פירוט תרומת רכיבי התכנית בתרשים 4.



תרשים 4. רכיבים מרכזיים בתכנית שסייעו למרצים

בנוסף, נשאלו המרצים מהם הגורמים שהקשו עליהם להשלים את עריכת השינויים בקורסים. הגורם המעכב המרכזי היה ההשקעה המרובה הנדרשת (ראו תרשים 5).

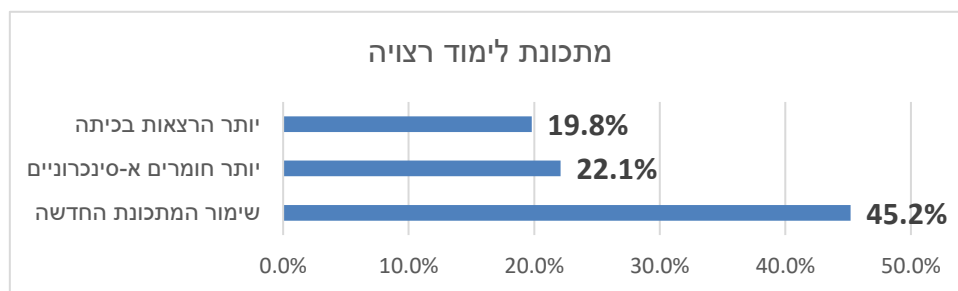


תרשים 5. קשיים שצינו המרצים בעריכת השינויים בקורסים

שאלון לסטודנטים שהשתתפו בקורסים פעילים-דיגיטליים

בינואר תשפ"ב, עם השלמת המחזורים הראשון והשני של התכנית, מילאו 635 סטודנטים מ-30 קורסים שונים (שהם 24% מהסטודנטים הרשומים בקורסים) שאלונים בנוגע לחווית הלמידה שלהם. מתכונת הלימוד המרכזית שהוטמעה בקורסים אלו הייתה היברידית.

בהתייחס לסרטונים בהפקה עצמית, 85% מהמשיבים ציינו כי צפו ברובם או בכלם, והערכת תרומת הסרטונים ללמידה הייתה 4 מתוך 5 במוצע. 60% מהסטודנטים דיווחו כי הרגישו תחושות של אחריות ועצמאות רבות יותר במהלך הקורס, בהשוואה לקורסים מסורתיים. הסטודנטים העריכו כי הקורס תרם לפיתוח מיומנות הלמידה העצמית שלהם במידה ממוצעת (3.4 במוצע מתוך 5). כמחצית מהסטודנטים סברו שמתכונת הלימוד ההיברידית מתאימה ויש להמשיך בה (ראו תרשים 6).



תרשים 6 . מתכונת הלימוד הרצויה בעיני הסטודנטים

הסטודנטים זיהו את היתרונות הבאים במתכונת הלימוד ההיברידית: גמישות בזמן ובמקום הלימוד, התאמה אישית של קצב הלימוד, נגישות וארגון חומרי הלימוד, תמהיל אפקטיבי של כיתה ובית וחסכון בזמן. בין החסרונות שאוזכרו: העדפה ללמידה פנים-אל-פנים, המודל ההיברידי אינו מתאים לכל סוגי הקורסים, עומס וקושי בניהול הלמידה העצמית, העדר מרחב לימוד מתאים וחוסר ארגון/בהירות של חומרי הלימוד.

סיכום

תכנית TAU Blend מהווה מקרה בוחן לליווי סגל אקדמי בהטמעת פדגוגיה חדשנית בהיקף נרחב. בתום שנתיים להפעלתה נראה כי מסלול הפיתוח העצמי מאפשר פיתוח תוצרים שלהערכת הסטודנטים תורמים ללמידה, וישנה שביעות רצון ממתכונת ההוראה החדשה. נראה כי הצלחת התכנית נעוצה דווקא בליווי האישי המקצועי ובהתאמה האישית, שהם לב ליבה של התכנית

מקורות

אנגלברג, א', נחמיאס, ר' (2022). חוויית הלמידה המקוונת של סטודנטים באוניברסיטת תל אביב במהלך מגפת ה-Covid-19. [עבודת גמר לקבלת תואר "מוסמך למדעי הרוח"]. אוניברסיטת תל אביב.

- Crouch, C. H., & Mazur, E. (2001). Peer instruction: Ten years of experience and results. *American journal of physics*, 69(9), 970-977.
- Fink, L. D. (2003). *Creating significant learning experiences : an integrated approach to designing college courses* (1st ed., Ser. Jossey-bass higher and adult education series). Jossey-Bass.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the national academy of sciences*, 111(23), 8410-8415.
- Helms, M.M. and Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, 3 (3), 215-251. <https://doi.org/10.1108/17554251011064837>
- Linder, K. E. (2017). *The blended course design workbook : a practical guide* (First). Stylus Publishing, LLC.

נספח א - מחוון להכרה בקורס היברידי

Online and Hybrid courses Rubric © 2022 by Tel Aviv University - Innovation in Teaching & Learning is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

קטגוריה	פירוט	
1	מתכונת הלימוד בקורס	<p><u>חובה</u></p> <p>היקף הלמידה העצמית בקורס היברידי ינוע בין 30% ל-79% מנפח הלמידה הכולל בקורס (למידה בשיעור ולמידה עצמית). כלומר, לפחות 30% מזמן השיעורים בכיתה צומצם, והומר בלמידה עצמית א-סינכרונית).</p>
2	מבט על ומבוא	<p><u>חובה</u></p> <p>סילבוס הקורס ואתר הקורס כוללים את המידע הבא:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> מטרת הקורס, תוצרי הלמידה והמיומנויות מנוסחים בבהירות, באופן מדיד ומעיניי הלומד <input type="checkbox"/> מבנה הקורס ואופן הלימוד בקורס - מה לומדים, מתי לומדים ובאיזה אופן? <input type="checkbox"/> דרישות הקורס מוצגות (אופן ההערכה ומדיניות ציונים כולל מועדי הגשה, אופן ההשתתפות בשיעורים ובפעילויות, דרישות קדם – אם ישנן) <input type="checkbox"/> ערוצי התקשורת עם המרצה ברורים ונגישים (לדוגמה, הודעות המרצה) <p><u>המלצות שאינן מחייבות</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> קיימת הצגה עצמית (מקצועית) של המרצה ביחידת המבוא לקורס (למשל, צירוף תקציר קורות חיים ותמונה)
3	הערכה	<p><u>חובה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> בקורס מגוון הזדמנויות ללומדים לעקוב אחר ההתקדמות בלמידה ולקבל משוב מלמד (הערכה מתמשכת ומעצבת) – חובה לפחות נקודת הערכה אחת לאורך הקורס, פרט להערכה בסוף הקורס <input type="checkbox"/> ההערכה המעצבת לאורך הקורס כוללת פידבק (הפידבק יכול להיות במנעד רחב מאוד, החל מפרסום פתרונות ועד לשאלה סגורה עם חייוי על התשובה הנכונה) <input type="checkbox"/> קיימות הנחיות ברורות לביצוע משימות ההערכה השונות וקריטריונים ברורים לבדיקתן (אם רלוונטי)
4	יחידות לימוד	<p><u>חובה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> הקורס מחולק ליחידות לימוד, כאשר כל יחידה מורכבת מתתי-נושאים ברצף הגיוני <input type="checkbox"/> עומס הלמידה בקורס מותאם להיקף נקודות הזכות של הקורס ולרמתו (במידה שניתן לבחון זאת) <p><u>המלצות שאינן מחייבות</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> יחידות הלימוד כוללות רכיבי תוכן ופעילויות אינטראקטיביות המקדמות למידה פעילה
5	חומרי הלימוד וסרטוני וידאו	<p><u>חובה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> חומרי הלמידה הוכנו/הותאמו ללימוד עצמי (חיבור לרצף הלמידה, כותרות, ארגון עיקרי המידע באופן טקסטואלי/גרפי ועוד) <input type="checkbox"/> תכונות טכניות: קישורים תקינים, קבצים נפתחים כהלכה, איכות התצוגה טובה (גודל פונט קריא / ניגודיות מספקת בין צבעים / תאורה סבירה), ו/או איכות האודיו טובה (ללא רעשי רקע) <input type="checkbox"/> מצגות: אין עומס גרפי/טקסטואלי רב מדי, אין בעיות נגישות עקביות (קונטרסט גודל פונט), הדינמיות בסרטון מספקת (אין השתהות רבה מדי על שקופית אחת סטטית) <input type="checkbox"/> אורך סרטונים: נושאי הלימוד פורקו לסרטונים קצרים (שאינם עולים על 20 דקות, ורצוי סרטונים קצרים מכך) <p><u>המלצות שאינן מחייבות</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> מצורפים לקורס עזרים המאפשרים חזרה על החומר ולימוד שלו במספר תצורות (מצגות, דפי מושגים, מילון מונחים ועוד)
6	אתר וכלים דיגיטליים	<p><u>חובה</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> אתר הקורס מאורגן וקל להבין מה לומדים, מתי לומדים ובאיזה אופן <input type="checkbox"/> הכלים הדיגיטליים בהם נעשה שימוש בקורס אושרו על ידי האוניברסיטה, והשימוש בהם נעשה תוך שמירה על פרטיות הסטודנטים ואבטחת מידע <p><u>המלצות שאינן מחייבות</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> בחירת הכלים הדיגיטליים המשולבים בקורס הולמת את תוצרי הלמידה <input type="checkbox"/> במידת הצורך, יש לספק הנחיות ברורות לשימוש בכלים השונים

מקורות: <https://www.qualitymatters.org/sites/default/files/PDFs/StandardsfromtheQMHigherEducationRubric.pdf>

נספח ב – קורסים בלמידה דיגיטלית באוניברסיטת תל אביב (תשפ"ג)

היקף הלמידה המקוונת				
80% ומעלה	30-79%	0-29%		
קורס מקוון במלואו (סינכרוני/א-סינכרוני)	קורס היברידי	קורס פרונטלי		
קורסים שאינם בלמידה דיגיטלית				
6. קורס סינכרוני – קורס במתכונת הוראה של הרצאה פרונטלית, המועבר באופן סינכרוני.	האוניברסיטה חותרת לכך שכל הקורסים המכילים למידה א-סינכרונית בהיקף העולה על 30% יעמדו בסטנדרטים ללמידה דיגיטלית.	1. קורס פרונטלי – ללא הקלטה 2. קורס פרונטלי משודר (HyFlex) 3. קורס פעיל שאינו דיגיטלי	0-29%	היקף הלמידה החדשנית הנתמכת בכלים דיגיטליים
קורסים המשלבים למידה דיגיטלית				
7. קורס א-סינכרוני פעיל-דיגיטלי – למידה באמצעות חומרים שפותחו באופן ייעודי ללמידה עצמית (שאינם הקלטות משנים קודמות).	5. קורס היברידי פעיל-דיגיטלי – קורס בו זמן השיעור צומצם בלפחות 30% והומר בלמידה א-סינכרונית המותאמת ללימוד עצמי.	4. קורס פרונטלי פעיל- דיגיטלי – קורס בו לפחות 30% מזמן הלימוד בקורס (במסגרת שיעורי הכיתה או מטלות הבית) נתמך בכלים דיגיטליים המעודדים למידה פעילה ושיתופית, או כוללים שימוש בטכנולוגיות למידה מתקדמות (דוגמת VR)	30% ומעלה	
8. קורס סינכרוני פעיל-דיגיטלי – חווית למידה בה המרחב הסינכרוני נותן ערך מוסף מעבר לגמישות במרחב הלמידה (לדוגמה: קורס בינלאומי, מרצים אורחים, שילוב כלים טכנולוגיים לקידום עבודה קבוצתית ועוד).				

ברוכות וברוכים הבאים לתכנית ITAU BLEND!



בואו להתייעץ איתנו



לתיאום פגישת יעוץ אישית



לתיאום פגישת תכנון אתר הקורס

מהי למידה פעילה-דיגיטלית?

1. אבן דרך ראשונה - תכנון קורס

1.1. ניהול לתכנון קורס

1.2. מטרת ותוצרי למידה

1.3. הערכה בקורס

1.4. מבנה הקורס

2. אבן דרך שניה - בניית אתר הקורס

2.1. עקרונות בבניית אתר קורס

2.2. הסברים והנחיות טכניות לבניית אתר

3. אבן דרך שלישית - פיתוח למידה פעילה-דיגיטלית

3.1. למידה פעילה

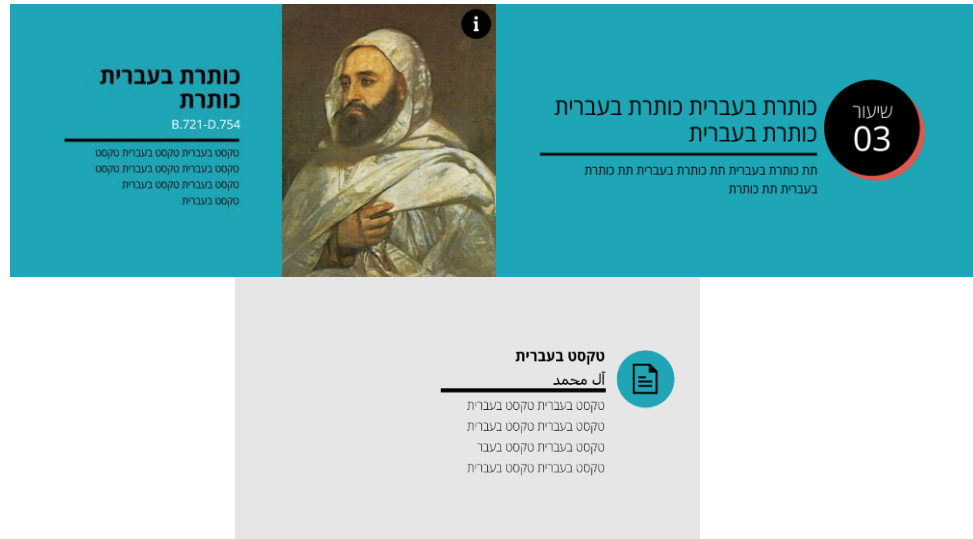
3.2. כלים דיגיטליים

3.3. פיתוח סרטונים

3.4. בניית מצגות

נספח ד – דוגמה לעזרים להפקה עצמית שהונגשו למרצים

כדי לתמוך בהפקה עצמית של סרטונים, הוכנו עבור המרצים תבניות למצגות בתכנת Power Point, המתאימות להקלטה של סרטונים לימודיים. מצגות אלו כוללת סוגי מסכים שונים, ובהם למשל: מסך פתיחת סרטון, מסכי ביניים, מסך להצגת אישים, מסך להצגת מושגים ועוד (ראו תמונה 1).



תמונה 1. דוגמה לעזרים שהוכנו לפיתוח עצמי של סרטונים

נספח ה - תובנות והתאמות שהוכנסו לתכנית

מתוך ניתוח השאלונים שהועברו למרצים, וכן שיחות עם הנהלות הפקולטות המבקשות לקדם חדשנות באופן ההוראה, הוכנסו מספר התאמות ותיקונים בתכנית:

1. **הורחבה ההגדרה ללמידה דיגיטלית** – בראשית הדרך התמקדה התכנית בלמידה היברידית בלבד. מתוך אינטראקציה עם המרצים והיחידות, הוחלט להרחיב את מסגרת התכנית כך שתקדם למידה פעילה-דיגיטלית, הכוללת גם שימוש בכלים דיגיטליים ללמידה פעילה בזמן השיעורים בכיתה, וכחלק ממטלות הקורס.
2. **מתכנית כלל-קמפוסית לתכנית מותאמת לכל יחידה** – בשני המחזורים הראשונים של התכנית הוזמנו מרצים מכלל הקמפוס לקחת בה חלק. על אף שמתכונת זו הובילה לשינויים וזכתה לשביעות רצון גבוהה של המשתתפים בתכנית, חלקם הביעו רצון להחשף לקורסים דומים. כמו כן, בכדי להמשיך ולרתום מרצות ומרצים נוספים לערוך חידושים, עלה כי גיוס הסגל דרך הפקולטות עצמן, תוך הצגת ההשתתפות בתכנית כחלק מהשינויים שהפקולטה מבקשת לקדם, תשפר את הרתימה והמוטיבציה של המרצים לקחת חלק.
3. **הסדרה של זכויות שימוש והגנה על זכויות יוצרים** – כיוון שמדובר במסלול פיתוח עצמי, אך התכנית בכל זאת מספקת למרצות ולמרצים כלים ותמיכה תוך השקעת משאבים מוסדיים, עלה צורך להסדיר למי שייכות זכויות השימוש על החומרים שפותחו. עוגן כי זכויות השימוש בחומרים שפותחו במסלול הפקה עצמית בתכנית הן של למרצים בלבד. כמו כן, הוצעו נוסחים לשימוש המרצים, אותם ניתן לשזור בסרטונים שהם מפתחים או בחומרים נוספים, המבהירים גם לסטודנטים ולסטודנטיות כי אין להפיץ חומרים אלו, וכי הזכויות בהם שמורות למרצה.

נספח ו – דוגמאות לשינויים שנערכו בקורסים

דוגמה א

במסגרת קורס באדריכלות לתואר ראשון, הוטמע מודל של 'כיתה הפוכה', כך שהלמידה העצמית התמקדה בתכנים הסטוריים וחברתיים שהוצגו באופן מוחשי ומעורר עניין, תוך שילוב סרטונים והפניה לתכניות טלוויזיה. תכנים אלו נאצרו בקפידה ואוגדו לכדי שיעור מקוון באמצעות מצגת אינטראקטיבית, הכוללת שאלות לידוא הבנה. בכיתה, הרחיבה המרצה על תחומי מומחיותה והעמיקה בנושאים הדורשים תיווך או מעוררים דיון.

דוגמה ב

בקורס מתקדם במשפטים השתנתה מתכונת ההוראה, כך שבתום כל יחידת לימוד שנלמדת במתכונת מסורתית, מתקיים בכיתה 'אירוע שיא'. במהלך אירוע זה הסטודנטים מדמים בכיתה את בית הדין, מתנסים בתפקידים השונים, ומקבלים הכרעות בעניינים אקטואליים (לדוגמה, סכסוך עבודה בין מתמחים, רופאים ומשרד הבריאות). הסטודנטים מתכוננים למקרה הנדון בבית, ובשיעור הם דנים בקבוצות ומגבשים את טיעוניהם בעזרת מסמכים שיתופיים. לאחר מכן, מתקיימת סימולציה בה לוקחים חלק גם עורכי דין מהשטח, בעלי ניסיון מעשי במקרים הנידונים.

דוגמה ג

במסגרת קורס חובה לתלמידי רפואה בשלבים הפרה-קליניים, חודש אופן הלימוד בקורס תוך שילוב מודל של הוראת-עמיתים (Crouch and Mazur, 2001). רכישת הידע מתבצעת א-סינכרונית בעזרת מצגות מוקלטות שהכין המרצה, ושימוש בעזרי למידה שהונגשו לסטודנטים (מצגות, סיכום כתוב של ההרצאות). בקורס מספר מפגשים כיתתיים, במהלכם מתנסים הסטודנטים בפתרון שאלות ברמת בחינה, תוך שימוש בכלי סקר דיגיטלי. מהלך פתרון השאלות: 1. הסטודנטים משיבים על השאלה באופן אישי ומצביעים בפעם הראשונה; 2. הסטודנטים מתבקשים לדון בזוגות על השאלה; 3. מתבצעת הצבעה חוזרת לבחינה שינוי בעמדות; 4. התשובה הנכונה נחשפת לכיתה, והסטודנטים מתבקשים להסבירה; 5. במידת הצורך, ניתן מקום לדיון במיסקונספציות או בפערי הבנה.

לסלול את הדרך לאקדמיה – מודל 'עיר אקדמית' כדוגמה לעיצוב אקולוגיה הדדית של שיתוף פעולה בין האקדמיה לקהילה

רוני ברגמן
אוניברסיטת תל אביב

דלית מור-סוסנובסקי
אוניברסיטת תל אביב

חוה בן חורין
אוניברסיטת תל אביב

"לסלול את הדרך לאקדמיה" – מודל 'עיר אקדמית' כדוגמה לעיצוב אקולוגיה הדדית של שיתוף פעולה בין האקדמיה לקהילה

תקציר

תכנית 'עיר אקדמית' היא מודל ייחודי שפותח בדקנאט לחדשנות בהוראה ולמידה באוניברסיטת תל-אביב. במסגרת התכנית תלמידי תיכון מפריפריה חברתית וגיאוגרפית במדינת ישראל לומדים קורסים מקוונים פתוחים (MOOCs) שפותחו באוניברסיטת תל-אביב בבית הספר שלהם, בהנחיית מוריהם, נבחנו עליהם ויכולים לקבל נקודות זכות אקדמיות. מטרת התכנית היא להנגיש את ההשכלה הגבוהה גם לאוכלוסיות אלה ול'דור ראשון' להשכלה הגבוהה, עוד בגילאי התיכון, זאת על מנת להגדיל בעתיד את אחוזי ההשתתפות וההצלחה שלהם באקדמיה. התכנית מציעה מודל של שיתוף פעולה בין האוניברסיטה לבעלי עניין שונים בקהילה – משרד החינוך, הרשות המקומית, הנהלת בתי הספר והמורים. עיצוב המודל משקף אקולוגיה הדדית שבה לכל אחד מבעלי העניין יש תפקיד בהצלחת התכנית, והוא גם מרוויח משיתוף הפעולה. המאמר מתאר את הרציונל להקמת התכנית, את מודל האקולוגיה ההדדית לשיתוף פעולה ואופן פעולתו בתכנית, ואת הצלחות המודל בשנים שחלפו מאז הקמתו.

מילות מפתח: דור ראשון להשכלה גבוהה, MOOC, אקולוגיה הדדית של שיתוף פעולה, עיר אקדמית

מבוא

יש ילדים שבבתיים שלהם השכלה גבוהה היא issue, והיא חשובה. השכלה גבוהה היא על הפרק, וברור שהיא תהיה חלק מהמשך. אבל יש ילדים שזה שם להם את ההשכלה הגבוהה ב-frame, ואז זה מביא אותם לשם... כל דבר קטן כזה נותן זריקת מרץ לתלמידים... לחבר אותם ללימודים גבוהים. (מורה בתכנית 'עיר אקדמית', מתוך ראיון אישי, 2021)

הבטחת חינוך איכותי ושוויון הזדמנויות בלימודים נכללת ביעדי האו"ם שנוסחו ב'אג'נדה 2030 לפיתוח בר קיימא' (United Nations [UN], 2015). בתוך יעד זה, אחת המטרות היא לאפשר הזדמנות שווה ללמוד באוניברסיטה לכל אדם ללא תלות במין, דת, מוצא, או רקע סוציו-אקונומי. בעוד החינוך בכיתות k-12 פתוח לכולם, ולפיכך המשתתפים בו משקפים את המגוון החברתי-תרבותי הקיים, הרי באופן היסטורי ההשכלה הגבוהה הייתה פתוחה לבעלי ההישגים הגבוהים, ולפיכך המשתתפים בה שיקפו מעין 'מעמד עילית' ונעדרו ממנה אוכלוסיות רבות (Domina & Ruzek, 2012). בשנים האחרונות הולכים ועולים המספרים של סטודנטים, שהוריהם לא למדו באקדמיה ('דור ראשון להשכלה הגבוהה'), אך הסיכויים שלהם להשלים את לימודיהם בהצלחה נמוכים מאלה של סטודנטים שהגיעו ממשפחות בעלות השכלה אקדמית (Soria & Stebleton, 2012). לפיכך, אחד מהאתגרים העומדים בפני הגשמת היעד של האו"ם, הוא הגדלת ההשתתפות וההצלחה באקדמיה של 'דור ראשון להשכלה הגבוהה' ואוכלוסיות פריפריאליות, אשר השתתפותם באקדמיה אינה רווחת.

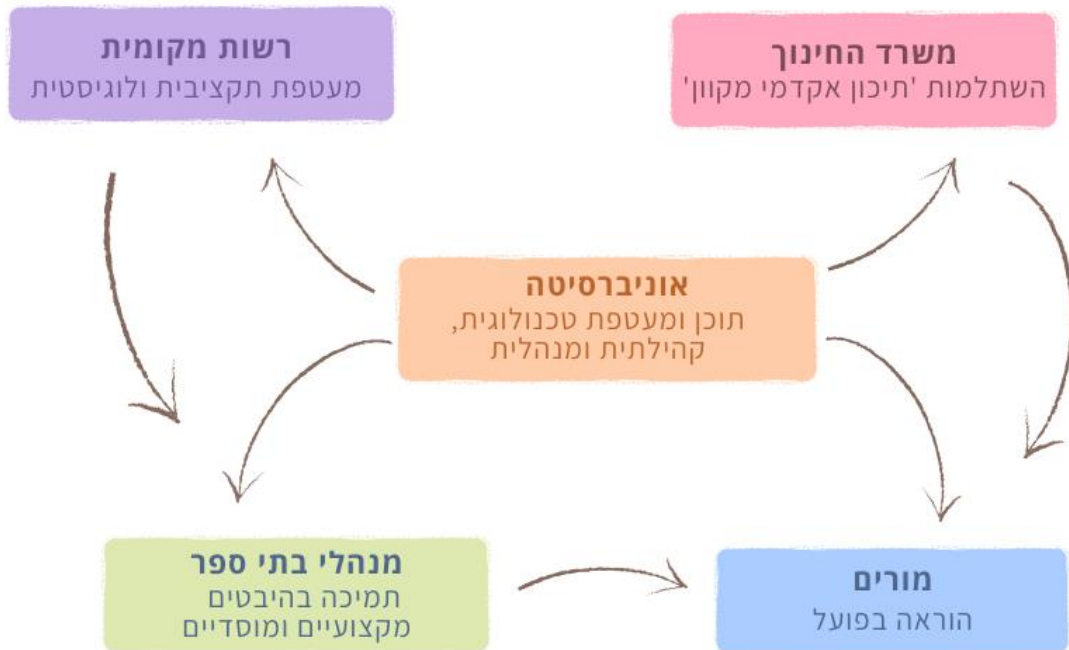
מיזם 'עיר אקדמית' פותח בשנת 2018 בדקנאט לחדשנות בהוראה ולמידה באוניברסיטת תל אביב, במטרה לקרב כל ילדה וילד בכל מקום לאקדמיה, ולתת להם הזדמנות שווה לפתח מסוגלות אקדמית

(קמחי-לוי, אדי-רוקח, צבי, מור-סוסנובסקי ובן-חורין, 2023). מסוגלות זו מתארת את האמונות, המחשבות ורמת הביטחון של תלמידים ביכולתם להצליח במשימה אקדמית, והיא קשורה להגברת המוטיבציה והיכולות שלהם להצליח במשימות לימודיות בבית הספר ואף באוניברסיטה (Putwain, Sander & Larkin, 2013). למידה בקורסים מקוונים המשולבת בלימודים בתיכון, מגבירה את המסוגלות העצמית האקדמית של הלומדים, מפתחת אצלם מיומנויות של למידה עצמאית ואסטרטגיות למידה המשפרות את ביצועיהם ואת גישתם לתהליכי למידה (Valencia, López & Sanabria, 2016). בנוסף, היא עשויה לשפר את הסיכוי של 'דור ראשון' להשכלה הגבוהה ותלמידים מהפריפריה להגיע לאקדמיה ולהצליח בה (Ndiaye & Wolfe, 2016).

תכנית 'עיר אקדמית' מבוססת על קורסים אקדמיים מקוונים פתוחים רבי-משתתפים (MOOCs) שפותחו באוניברסיטת תל אביב. הקורסים שנבחרים לתכנית הם קורסים הנלמדים באוניברסיטה, בעלי חפיפה או רלבנטיות לתכניות הלימודים במקצועות השונים בבית הספר. במסגרת תכנית 'עיר אקדמית' תלמידי תיכון מפריפריה חברתית-גיאוגרפית לומדים את ה-MOOC במסגרת הלימודים הפורמלית בכיתה, בהנחיית מוריהם המקצועיים, נבחרים עליו בתום השנה ויכולים לקבל עבורו נקודות זכות אקדמיות.

עיצוב שיתוף הפעולה במודל 'עיר אקדמית'

תכנית 'עיר אקדמית' היא דוגמה לפרויקט, המערב חדשנות חינוכית בדמות הוראה ולמידה של קורסים מקוונים בבתי הספר. כדי שפרויקט מעין זה יצליח, ישנה חשיבות רבה להגברת מעורבותם של המורים, להכשרתם להוראת הקורסים המקוונים, להובלת הפרויקט בשטח על ידי בעלי תפקידים המהווים מנהיגות חינוכית בתחום ולתמיכה של גורמים אזוריים, שיספקו את המשאבים הנחוצים (שמיר-ענבל וקלי, 2011). לאור זאת נטווה בתכנית 'עיר אקדמית' מודל ייחודי לשיתוף פעולה אקדמיה-קהילה, הכולל מגוון בעלי עניין אשר לכל אחד מהם תפקיד משלו (קמחי-לוי ועמיתיה, 2023). תרשים 1 מתאר את בעלי העניין השונים ואת תפקידיהם בשיתוף הפעולה. החיצים בתרשים מתארים את הקשרים בין בעלי העניין במסגרת התכנית.



תרשים 1. תפקידים של בעלי העניין בשיתוף הפעולה בתכנית 'עיר אקדמית'

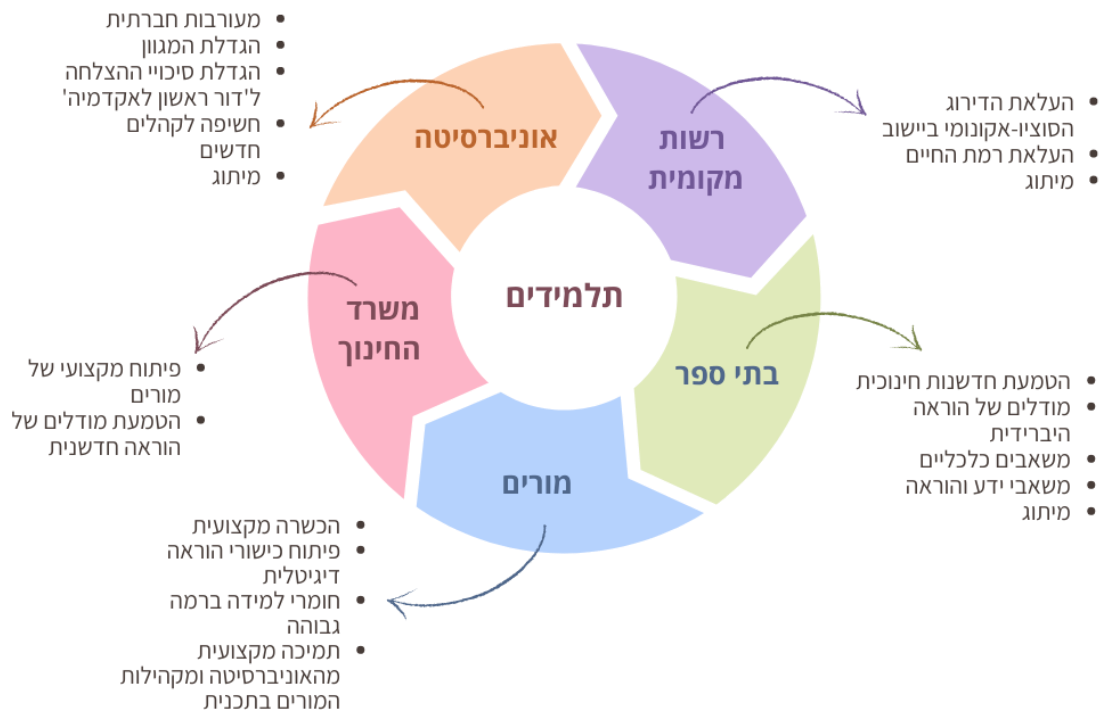
- (1) **האוניברסיטה** – מספקת את התוכן ואת המעטפת הטכנולוגית, הקהילתית והמנהלית. צוות עיר אקדמית מטעם הדקאנט לחדשנות באוניברסיטה בוחר את הקורסים המקוונים המתאימים, בשיתוף פעולה עם משרד החינוך ועם צוותי חינוך, מנהל את השותפויות עם הרשות המקומית, עם משרד החינוך ועם בתי הספר, מלווה באופן שוטף את המורים במהלך השנה, מקיים אירועים עם התלמידים ועם המרצים של הקורסים במהלך השנה ומפתח חומרי למידה תומכים וייעודיים לכל קורס.
- (2) **משרד החינוך** – אחראי על תכנית ההכשרה המקצועית של המורים. אגף א' של המזכירות הפדגוגית במשרד החינוך אחראי על תכנית הפיתוח המקצועי 'תיכון אקדמי מקוון' המכשירה מורות ומורים לשילוב תכנים אקדמיים בהוראה לבגרות, וכוללת גם את הקורסים הנכללים בתכנית 'עיר אקדמית'. בנוסף ניתן אישור של המפקחים מרכזי המקצועות במשרד החינוך (מפמ"רים) ללימוד קורסים אקדמיים מקוונים כחלק מתכנית הלימודים בתיכון במקצועות: ביולוגיה, כימיה, פיזיקה, היסטוריה, כלכלה, פסיכולוגיה ומדעי המחשב.
- (3) **הרשות המקומית** – מספקת את המעטפת התקציבית והלוגיסטית להפעלת הפרויקט בבתי הספר. במסגרת המיזם נחתם הסכם שותפות ארבע-שנתית בין אוניברסיטת תל אביב לרשות מקומית שהופכת ל'עיר אקדמית'. הרשות המקומית מעמידה לרשות בתי הספר המשתתפים בתכנית שעות הוראה והכנה ללימוד הקורסים וכן מממנת את עלות הבחינה האקדמית לתלמידים המשתתפים בתכנית.
- (4) **מנהלי בתי הספר** – תומכים בהיבטים המקצועיים והמוסדיים של התהליך ומספקים תמיכה אישית ומקצועית למורים החדשים בפרויקט.

(5) **מורים** – מלמדים את הקורסים לאחר שעוברים הכשרה מקצועית. המורים המשתתפים בתכנית מקבלים שעות הוראה נוספות ושעות הכנה. הם נדרשים להשתתף בתכנית ההכשרה 'תיכון אקדמי מקוון'.

אקולוגיה החדית של שיתופי פעולה

כדי לתאר את שיתופי הפעולה בפרויקט זה נשתמש במונח של אקולוגיה החדית, אשר הושאל מתחומי הביולוגיה לתחומי שיתוף הפעולה בין מערכות (Sagy et.al, 2017). מונח זה מתייחס מחד לכך שמדובר באינטראקציות מורכבות בין בעלי ענין שונים ומידך לכך שכל בעלי הענין מרוויחים משיתוף הפעולה. הרווח ההדדי מגביר את האינטרסים של הצדדים להמשיך שיתוף הפעולה ומגביר את הסיכוי להצלחת הפרויקט ולהפיכתו לבר-קיימה.

תרשים 2 מתאר את האקולוגיה החדית בפרויקט – את בעלי הענין ואת הרווחים שלהם.



תרשים 2. אקולוגיה החדית של שיתופי הפעולה בתכנית 'עיר אקדמית' – רווחים של בעלי הענין

התפתחות הפרויקט והערכת ההצלחה של שיתוף הפעולה

תוכנית 'עיר אקדמית' החלה לפעול בדימונה בשנת 2018, עם כ-20 תלמידים שלמדו את הקורס בפסיכולוגיה. עם השנים התכנית גדלה באופן משמעותי ובשנה האחרונה לומדים בה כ-0051 תלמידי תיכון מ-03 כתות בחמש רשויות מקומיות, מולהדים קורסים בתחומים: כימיה, פסיכולוגיה, פיזיקה,

ביולוגיה ומדעי המחשב. השנה התכנית פועלת לראשונה בעיר נהריה, והיא התרחבה גם לחברה הבדואית עם שלושה בתי ספר מהעיירה כסיפה. בנוסף קיימים שיתופי פעולה עם שלוש עמותות: עמותת 'תפוח', עמותת 'חינוך לפסגות' ועמותת 'צופן' שפועלת במגזר הערבי.

התוכנית מלווה בהערכה מעצבת שנועדה לבחון ולזהות את נקודת החוזק של התכנית ואת הנקודות שיש לשפרן. בין היתר, ממצאי ההערכה המעצבת הראו, כי מרבית התלמידים שבעי רצון במידה רבה ובמידה רבה מאד מתוכנית עיר אקדמית ומאיכות הקורס המקוון (MOOC) אותו הם לומדים. בנוסף, המורים מעידים על הצלחת התכנית בחיבור התלמידים לאוניברסיטה, ועל כך שתחושת העשייה ואף ההצלחה בקורס אקדמי, תרמה להתפתחות האישית של התלמידים, לפיתוח מיומנויות, ביטחון ואמונה בעצמם. בהקשר לשיתופי הפעולה בפרויקט, המורים התייחסו לחשיבות התרומה של בעלי העניין השונים להצלחת התכנית ובפרט לתרומה של צוות עיר אקדמית באוניברסיטה שמהווה כוח מניע ומחבר בין בעלי העניין (קמחי-לוי ועמיתיה, 2023).

לסיכום

תכנית 'עיר אקדמית' מציעה מודל אקולוגי ייחודי לשיתוף פעולה אקדמיה-קהילה ולהטמעה של חדשנות חינוכית בבתי ספר, זאת תוך חתירה להגשמת יעדי האו"ם לפיתוח בר-קיימה בתחום החינוך, ולהגדלת ההשתתפות וההצלחה באקדמיה של תלמידים מהפריפריה החברתית והגיאוגרפית. המודל האקולוגי מבטיח תלות הדדית חיובית בין כל בעלי העניין בתכנית ולפיכך עשוי לתרום להצלחתה לאורך זמן. הצלחת המודל באה לידי ביטוי בהתרחבות התכנית עם השנים ובחווות הדעת החיוביות מהשטח, אשר מבטאות במחקר ההערכה המלווה את התכנית. אנו מחכים לממצאים המלאים של מחקר ההערכה, אשר יוכלו לשפוך אור על השינויים שחלו בתפיסות התלמידים לגבי האקדמיה ועל התפתחות המסוגלות האקדמית שלהם. עם השנים, כאשר תלמידים שהשתתפו בתכנית 'עיר אקדמית' יגיעו לשלב בו יוכלו לבחור האם ללמוד באקדמיה, אפשר יהיה לבחון כיצד התכנית השפיעה על בחירתם ועל מידת הצלחתם באקדמיה.

מקורות

- קמחי-לוי, מ', אדי-רוקח, א', צבי, ל', מור-סוסנובסקי, ד', בן-חורין, ח' (2023). כיצד תומכים במורים המלמדים קורסים מקוונים אקדמיים בבתי ספר בפריפריה החברתית-גיאוגרפית? בתוך: ד' אולניק-שמש, י' עשת-אלקלעי, א' בלאו, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, י' סידי וא' רבין. (עורכים). **ספר הכנס השמונה-עשר לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ"י: האדם הלומד בעידן הדיגיטלי** (עמ' 193-194 ע'). האוניברסיטה הפתוחה.
- שמיר-ענבל, ת', וקלי, י' (2011). מודל מערכתי להטמעת תקשוב בתרבות בית ספרית. בתוך: ג' קורץ וד' חן (עורכים). **תקשוב, למידה והוראה** (עמ' 400-371). הוצאת המרכז ללימודים אקדמיים - אור יהודה
- Domina, T., & Ruzek, E. (2012). Paving the way: K-16 partnerships for higher education diversity and high school reform. *Educational Policy*, 26(2), 243-267.
- Ndiaye, M., & Wolfe, R. E. (2016). Early college can boost college success rates for low-income, first-generation students. *Phi Delta Kappan*, 97(5), 32-37.

- Putwain, D., Sander, P., & Larkin, D. (2013). Academic self-efficacy in study-related skills and behaviours: Relations with learning-related emotions and academic success. *British Journal of Educational Psychology*, 83, 633–650.
- Sagy, O., Golombic, Y. N., Ben-Horin Abramsky, H., Benichou, M., Atias, O., Manor Braham, H., Baram-Tsabari, A., Kali, Y., Ben-Zvi, D., Hod, y. & Angel, D. (2019). Citizen Science: An Opportunity for Learning in the Networked Society. In: Kali Y., Baram-Tsabari A., Schejter A. (eds) *Learning In a Networked Society*. Computer-Supported Collaborative Learning Series, vol 17. Springer, Cham.
- Soria, K. M., & Stebleton, M. J. (2012). First-generation students' academic engagement and retention. *Teaching in Higher Education*, 17(6), 673-685.
- UN, Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (UN, New York, 2015); <http://bit.ly/TransformAgendaSDG-pdf>.
- Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O., & Sanabria-Rodríguez, L. (2016). Self-efficacy in computer-based learning environments: A bibliometric analysis. *Psychology*, 7(14), 1839.

מהפך!!! אני רוצה להיות מורה מקוון מרחוק

סמדר בר טל

המרכז האקדמי לוינסקי - וינגייט

מהפך!!! אני רוצה להיות מורה מקוון מרחוק

תקציר

משבר הקורונה העולמי חשף את המורים והסטודנטים להוראה כנטולי הכשרה ללמד מרחוק מקוון. בזכות מספר מרכיבים ותהליכים ובמיוחד קורס ייעודי במכללה אחת להכשרת מורים, שינו הסטודנטים-להוראה את תפיסת זהותם המקצועית והביעו רצון ללמד בדפוס הוראה זה בעתיד בבית הספר העל יסודי.

במחקר נאספו ונותחו 564 פוסטים ומסמכים של חומרי למידה שכתבו 75 סטודנטים-להוראה, כחלק ממטלות קורס "מורה מקוון", במשך שנתיים-2019-2021.

המחקר נערך במתודולוגיה איכותנית וניתוח הנתונים האיכותני נערך בצורה אינדוקטיבית.

ממצאי המחקר מצביעים על שבעה שלבים בתהליך המעבר והשינוי שחוו הסטודנטים להוראה. הפיגומים שהאיצו את המעבר לזהות המקצועית החדשה הכילו מגוון גורמים. תהליך ההתנסות בבית-הספר, בקורסים ובקורס ייעודי הוריד את חומות ההתנגדות ותרם לאימוץ זהות מקצועית חדשה. בעתות חירום, בעת התמודדות עם משבר עולמי, דמות הבוגר של הכשרת-המורים קבלה זהות מקצועית חדשה שלא תוכננה מראש ולא היוותה מטרה או יעד מרכזי קודם לכן. תקופת חירום יכולה לשמש תמיכה זרז משמעותי לשינוי בתהליך הכשרת-המורים.

מילות מפתח:

הוראה ולמידה מרחוק מקוונת, התפתחות מקצועית, זהות מקצועית, קורס אקדמי

מבוא

בשני העשורים האחרונים, גובר מאד שילוב טכנולוגיה בהוראה, אשר מחייב הכשרה של מורים לתפקיד ולגבש אצלם את הזהות המקצועית כמורים המלמדים מרחוק מקוון (להלן: מממ"מ). משבר הקורונה חשף את הפער בין הצורך במורים כאלה בבתי הספר לבין המציאות, שהראתה כי רובם אינם מוכנים לעמוד באתגר הגדול של ההוראה המקוונת. במטרה לצמצם פער זה פותח במכללה להכשרת מורים קורס שמטרתו הייתה להכשירם לתפקיד. עורכת המחקר, שלימדה בקורס זה, הייתה עדה לתהליך משמעותי של שינוי ואימוץ זהות מקצועית חדשה. המחקר הנוכחי בא לתאר באופן מפורט את תהליך השינוי ואת הגורמים שקידמו והגורמים שיעכבו אותו. ייחודו של המחקר הוא בשימוש בתוצרי למידה של הסטודנטים-להוראה על מנת לחשוף את התהליך שעברו.

סקירת ספרות

הכשרת מורים להיות מממ"מ

בעשרים השנים האחרונות, השימוש בהוראה ולמידה מרחוק מקוונת (להלן: הלמ"מ התפתח, צמח ותפס תאוצה במערכת ההשכלה הגבוהה בחינוך העל-יסודי. כתוצאה מכך גברה הדרישה למרצים בעלי אוריינות דיגיטלית טובה (Woodworth et al., 2015). אולם, מוסדות הכשרה אקדמיים התקשו

לטפח אוריינטציה דיגיטלית בקרב המרצים, לשלב אלמנטים טכנולוגיים בקורסים ולהפוך את הלימודים המקוונת לאיכותית. התוצאה הייתה, שנמנעה מהסטודנטים-להוראה ההכשרה להל"מ"מ (Allen & Seaman, 2017) מורים חדשים נכנסו אל הכיתות ללא מימוניות דיגיטליות גבוהות, כאשר תובנותיהם וכישוריהם הדיגיטליים התבססו על ניסיונם האישי בלבד (Borup & Evmenova, 2019). אליוט וחבריו (Elliott et al., 2015) זיהו והגדירו שני חסמים בולטים של הטמעת עזרים דיגיטליים וטכנולוגיים: א. מחסומים חיצוניים שנמצאו מחוץ לשליטתו של המורה, וכוללו גישה מצומצמת לטכנולוגיה, קשיים בחיבור לאינטרנט, מגבלות זמן ומקום ומיעוט הזדמנויות לפיתוח מקצועי-דיגיטלי. על החסמים הללו אפשר היה להתגבר באמצעות אבזור הולם, שדרוג תשתיות ופיתוח מקצועי-דיגיטלי. ב. מחסומים פנימיים שנמצאו בשליטתו של המורה וכוללו את מידת האוריינות הדיגיטלית שלו, מידת פתיחותו לשינוי ותחושת מסוגלותו העצמית. הם היו חסמים רגשיים, פנימיים ונסתרים ולעיתים עמוקים וסמויים מן העין, ועל כן קשה היה להתגבר עליהם.

פיתוח מקצועי-דיגיטלי נחשב ליעיל במיוחד כאשר למשתתפים מוצע מרחב בטוח להתוודע ולבחון טכנולוגיות חדשות, להציג את תחושותיהם כלפי טכנולוגיה בחינוך, להציג ולהפגין את יכולות חדשות שרכשו וללמוד ממומחים בתחום (Gachago et al., 2017; Borup & Evmenova, 2019). לסטודנטים-להוראה מומלץ ללמוד קורס מבוא בו יוצגו וינתחו, באופן מקיף וברמה הפרטנית, מגוון האפליקציות הלימודיות הקיימות כיום (Fuchs et al., 2022).

זהות מקצועית של סטודנטים-להוראה ומורים

הזהות המקצועית של מורים מתפתחת על ידי אימון וניסיון המתחיל עוד בתקופת ההכשרה להוראה ואף קודם לכן (Kimberly, 2001). אבל שלמרות שגיבוש הזהות המקצועית של המורים המוקדמים היא אישית, תכניות הכנה למורים יכולות לעשות את ההבדל (Brouwer & Korthagen, 2005). הן יכינו כראוי את הסטודנטים-להוראה להתמודד איתן ועם המציאות של תרבות בית-הספר. (Chong et al., 2011). תכניות הכנה למורים יכולות לתמוך טוב יותר בפיתוח הזהות המקצועית של המורים אצל מורים טרום-שירות באמצעות תמיכה בצרכים פסיכולוגיים בסיסיים (Wong, 2022). וואן ננקולד ואחרים (Van Lankveld et al., 2017) מצביעים על חמישה תהליכים פסיכולוגיים המעורבים בפיתוח זהות מורה: תחושת הערכה, תחושת מחוברות, תחושת מסוגלות, תחושת מחויבות ודימיון מסלול קריירה עתידי. חשוב לציין, שתהליך רכישת הזהות המקצועית נעשה מאתגר יותר כאשר משלבים גם שימוש בטכנולוגיה (Curwood, 2014).

שאלת המחקר המרכזית מתמקדת בתהליך השינוי זהותם המקצועית שעשו סטודנטים-להוראה בתוכנית הלימודים לבית-הספר על יסודי ממעבר ממורה מסורתי לממ"מ.

שאלות המחקר הן:

מהם שלבי השינוי?

מהי תרומתו של קורס "מורה מקוון" לשינוי?

מתודולוגיה

אוכלוסייה ושדה המחקר

במחקר נאספו ונותחו 564 פוסטים ומסמכים של חומרי למידה שכתבו הסטודנטים-להוראה, כחלק ממטלות קורס "מורה מקוון", שהועלו לאתר ה-Moodle של הקורס. תכני הקורס התמקדו בהכרות עם תיאוריות הלמ"מ ובהתנסות בפלטפורמות מקוונות. הקורס היה שנתי והתקיים בשני מחזורים, במשך שנתיים 2019-2021. סה"כ כתבו 75 סטודנטים-להוראה, שלמדו בתוכנית ההכשרה לבית-הספר העל-יסודי במכללה להכשרת מורים. חומרי הלמידה נאספו משלושת הסמסטרים הראשונים של מגפת-הקורונה, מרץ 2020 (תחילת מגפת-הקורונה) -יוני 2021. המחקר נערך במתודולוגיה איכותנית. ניתוח הנתונים האיכותני נערך בצורה אינדוקטיבית. הנתונים הועברו לשני שופטים, המומחים בתחום (Creswell, 2017). לאור מערך היחסים שבין הקטגוריות שנחשפו והמודל שהן מאפשרות כמענה לשאלות המחקר שהיוו את הציר המארגן את הנתונים.

ממצאים

שלב ראשון (מרץ 2020): תחילת המסע-כעס ופחד מהתפקיד החדש להיות מממ"מ

"תחושה של כעס, אי וודאות ואיבוד שליטה. מצב הזוי כחלום בלהות...נמצאים בסרט רע ומקווה שנתעורר ונגלה שהכל יסתדר...לא היה מצב כמו זה מעולם והחוסר וודאות הוא זה שהכי מערער את כולם". הכעס והתסכול הופנה למערכת החינוך שלא נערכה מראש ולא הכינה את המורים, הסטודנטים-להוראה והתלמידים ודאגה למאגר שיעורים ופעילויות להלמ"מ.

שלב שני (יוני 2020): "שבירת הקרח" השתתפות בקורס ייעודי "מורה מקוון"

"אני מרגיש נלהב ללמוד מהקורס הזה כיצד אוכל להיות מורה מקוון...מחכה בקוצר רוח לשיעור הבא!" הסטודנטים-להוראה הביעו שביעות רצון ממספר מרכיבים בנוגע למאפייני הקורס: תזמון ותכני הקורס, הלמידה בקורס עודדה מוטיבציה ללמוד והסירה את מחסומי הפחד, התנסות ורכישת מיומנויות פדגוגיות, התנסות ורכישת מיומנויות טכנו-פדגוגיות ותהליך התפתחות מקצועית תוך כדי לימוד בקורס. "זה הקורס הכי משמעותי שעברתי בתואר, הוא נתן לי כלים אמיתיים וטכניקות מופלאות שלא הכרתי לפני כן ולמען האמת לא חשבתי שיש צורך שאכיר. אני מודה על כל רגע בקורס הזה, החכמתי ולמדתי המון!"

שלב שלישי (אוקטובר 2020): תחילת שנת לימודים חדשה בבתי-הספר ובמכללה

הסטודנטים-להוראה הגיעו לפתיחת שנת הלימודים תשפ"א בתום סמסטר בו התנסו בהלמ"מ כמורים בבתי-הספר וכסטודנטים-להוראה במכללה. במהלך חופשת הקיץ היה להם זמן לחשוב על הנושא. הם ניתחו מצבי הוראה בהם נתקלו וחוויות אישיות על ההסתגלות או אי הסתגלות לדפוס הלמ"מ. הם התפצלו לשני מחנות: שלישי הביעו התנגדות להפנים את השינוי ושני שלישי תמכו בשינוי.

שלב רביעי (כל השנה): מבט על השינוי

הסטודנטים-להוראה חיפשו כל מקור שיספק להם עזרה, ייעוץ ולמידה כיצד להתמודד עם השינוי הם גייסו לשם כך שני ערוצי משאבים: א. משאבים אישיים: מוטיבציה אישית, סקרנות ושימוש מושכל במספר סביבות טכנולוגיות בהתאם לצורך. ב. משאבים חיצוניים: למידה מבתי-ספר בעולם,

למידה מבית-הספר בו התנסו באמצעות קבלת תמיכה טכנו-פדגוגית מבית-הספר וקבלת תמיכה ופירגון מהורים במהלך שיעור בזום.

בקרב הסטודנטים-להוראה נוצרה הבנה שזו התמחות מקצועית שצריך להכיר, ללמוד להתנסות וכל העת ללמוד ולנסות דברים חדשים. "הרצון שלי להיות... אבל אני יודעת שעוד צריכה הרבה ידע והשתלמויות ויש לי מלא מה ללמוד עד שאוכל להגיע למורה טובה ושולטת מרחוק".

שלב חמישי (מרץ 2021): יישום השינוי

בתום שנה של הלמ"מ, הסטודנטים-להוראה הבינו את האפשרויות הגלומות בהתמקצעות בתחום זה ופתיחת אפשרויות עבודה ולימודים בכל רחבי הגלובוס. הם ציינו את הצורך והחשיבות שלהם להתמקצע מממ"מ. בדרך להגשמת החלום עשו צעד נוסף ומתגו את עצמם כבעלי מחשב אישי, שיהיה זמין רק להם כל שעות היממה. "השאיפות שלי הן בעיקר לאתגר את עצמי ולצאת מאזור הנוחות, כפי שהטיב להגדיר ד"ר סוס "אם יוצאים מגלים מקומות נפלאים".

מקורות תמיכה להצלחה של המממ"מ נשענו על א. מאפיינים אישיים: איתור וזיהוי חוזקות אישיות "יכולת ארגונית, יצירתיות, ניהול זמנים, יכולת הבעה בכתב, סבלנות, סקרנות, אינטליגנציה רגשית ואמפתיה". חוסן אישי גבוה ונוחות של עבודה מהבית. ב. הוראה ולמידה: רכישת ידע כסטודנט-להוראה ושימוש בו כמממ"מ "אני טוב לא מפחד להשתמש במה שאני לומד... היום למדתי כיצד להשתמש... בשיעור הקרוב אשתמש בו לתלמידים שלי בהתנסות". התמודדות טובה יותר עם חוסר ידע מקצועי "מול מסך ייתן לי הרגשה של יותר ביטחון וביכולת ההתמודדות. כשאנו מול מסך אנו יכולים לבדוק המון דברים, כמו שתשובות לשאלות שאנחנו לא יודעים עליהם את התשובה, בצורה שלכאורה נסתרת מהתלמידים וכך תחושת החוסר נעימות מתפוגגת ותחושת הביטחון עולה". סביבה לימודית התורמת להתגברות על פחד במה והתמודדות קלה יותר בניהול כיתה.

שלב שישי (מרץ-יוני 2021): אימוץ זהות מקצועית חדשה

עם סיום שנת הלימודים רתמו הסטודנטים-להוראה את הידע שצברו כמורים בבית-הספר והן כלומדים במכללה מנקודות מבט שונות והעזו להציג עמדות שלהם בנושא הלמ"מ. בתפיסתם, השינוי אינו זמני וייעודו להיות קבוע. " אין ספק שהעולם התקדם וכך גם אנחנו כמורים מסתגלים למציאות חדשה המצריכה כלים חדשים הן להוראה והן לקשר עם התלמידים". לדעתם, השינוי צריך להתחיל ממערכת החינוך. "זמנו של בית-הספר בכיתות עם מורה פנים אל פנים מאחורי לוח די עבר לו... וחייבים לדעתי לרענן את השיטה והדרך... השאיפה היא תמיד להשתכלל ולדעת להעשיר את אופי ותוכן הלימוד, כך שיעמוד בקו אחד עם מטרות משרד החינוך בעולם משתנה ומתחדש זה". ההבנה וגיבוש התפיסה המקצועית שהלמ"מ אינה רק פתרון מחוסר ברירה בעתות חירום ומשבר, אלא דפוס של הוראה ולמידה משמעותיים בכל השנה, בעתות שלום ושלווה. לצורך כך בקשו הסטודנטים-להוראה שיעשה שינוי בתהליך ההכשרתם, שיתרום לזהותם המקצועית כממ"מ.

שלב שביעי (יוני 2021): מבט לעתיד הצעות לשינוי בתהליך הכשרת המורים

"זו הייתה קריאת השכמה לכל מערכות החינוך לבחון את דרכי הלמידה הארכאיות... מקווה שהמסקנות שהופקו יפתחו עידן חדש בו הטכנולוגיה היא חלק אינטגרלי מהליך הלמידה". הביטחון העצמי שרכשו הסטודנטים-להוראה, ההתנסויות התורמת שעברו, חיזוק ביטחונם האישי והאמונה שזה הדבר הנכון לעשות ולאמץ את היכולת להיות מממ"מ כחלק מזהות המקצועית שלהם, הוביל אותם לתחושה של הצלחה

ובעלי ידע מקצועי ולכן הציגו מהלכים שצריך כל סטודנט-להוראה לעבור כדי שזהותו המקצועית תהיה של מממ"מ. שינוי תפסתי שיביא לשינוי מבנה, תוכן, זמן ומקום השיעור. שינוי בהגדרת תפקידו של המורה שכבר לא מלמד אלה מנהל למידה, מתווך בחומר הלימוד ובכישות הידע. תחומי השינוי שמערכות החינוך והכשרת המורים צריכות לעבור הם: א. עבודת ההוראה. ב. שינוי בבחירת הסביבות הטכנולוגיות ואחריות המורה לבדוק את תקינותם, פעילותן ונגישותן לתלמיד. ג. שינוי באפשרויות הנגשת חומרי הלמידה העומדים לרשות המורה, באמצעות איתור משאבי למידה באינטרנט המותאמים לרמה ויכולת התלמידים. ד. שינוי בגמישות וגיוון בשיעור אסינכרוני. ה. שינוי בדיאלוג עם התלמידים. ו. תמיכה טכנו-פדגוגית בתלמידים. ז. אחריות להוביל אינטראקציה בין התלמידים. ח. הידוק קשר אישי עם התלמידים. ט. התאמת תכנים ופעילויות אישית לכל תלמיד. י. שינוי במבנה הכתה וגמישות זמני הלימוד יא. שבירת מסגרת הכתה המסורתית. יב. שינוי בתכני הלמידה יג. שינוי בסביבות הלמידה באמצעות שילוב משחוק.

דין

התפתחות מקצועית הנשענת על תמיכה, יעוץ ומודלים טובים לחיקוי והתנסות Chong et al. (2011; Kimberly, 2011), משמשת גשר לאימוץ זהות מקצועית חדשה בקרב סטודנטים-להוראה. תהליך ההתנסות בבית-הספר, בקורסים ובקורסי ייעודי בהלמ"מ הוריד את חומות ההתנגדות ותרם לאימוץ זהות מקצועית חדשה. בעתות חירום, בעת התמודדות עם משבר עולמי, דמות הבוגר של הכשרת-המורים קבלה זהות מקצועית חדשה שלא תוכננה מראש ולא היוותה מטרה או יעד מרכזי קודם לכן.

בזכות ההתנסויות שעברו הסטודנטים-להוראה בתקופת החירום העולמית, הם רתמו את ההזדמנות שנפתחה בפניהם ללמוד ולהכיר את הנושא, להתנסות, ללמוד ולהרחיב את הידע התיאורטי, המעשי והמקצועי. להבין שנפתח להם אופק תעסוקתי חדש עם מותג של זהות מקצועית חדשה להיות מממ"מ. הפיגומים שהאיצו את המעבר לזהות המקצועית החדשה הכילו: א. גורמים אישיים: רצון ויכולת ללמוד דברים חדשים, חוסן אישי ומסוגלות אישית. ב. גורמי חינוך ושותפי תפקיד: משרד החינוך, צוות ניהול ומורים בבית-הספר, הורים ותלמידים ג. גורמים סביבתיים כמו: תשתיות וציוד טכנולוגי.

בזכות תהליך ההתנסות שעברו כסטודנטים-להוראה הלימודים בקורסים במכללה וקורס חדשני ייעודי לנושא, זאת בניגוד לידוע ממחקר קודם הטוען שהכישורים הדיגיטליים הנחוצים למורי העתיד אינם נלמדים בצורה סדורה במוסדות ההכשרה להוראה (Fuchs et al., 2022). ההתנסות הטובה והמשמעותית העניקה להם תחושת הערכה, מחוברות, מסוגלות, מחויבות, שייכות, קרבה למרצה, נגישות למידע, גמישות מחשבתית, למידה איכותית, להיות לומדים עצמאיים בעלי יכולת ויסות עצמי ובעלי יכולת למידה לאורך החיים ותמיכה בצרכים פסיכולוגיים בסיסיים (Van, 2017; Wong, 2022). כך שלמרות הקשיים, ההתנגדויות והאתגרים הרבים הם הצליחו להתגבר על החסמים החיצוניים והפנימיים של הטמעת עזרים דיגיטליים (Elliot et al., 2015). כמו כן סטודנטים-להוראה בדומה למורים, בעלי תחושת מסוגלות גבוהה נוטים יותר להטמיע פדגוגיות חדשניות במהלך הוראתם Zee & Koomen, 2016).

המחקר אמנם נערך רק במכללה אחת להכשרת-מורים אבל ממצאיו יכולים להיות ישימים ברמה עולמית גלובלית. תקופת חירום יכולה לשמש תמיכה וזרז משמעותי לשינוי בתהליך הכשרת-המורים (Dwivedi et al., 2020).

מקורות

- Allen, I. E., & Seaman, J. (2017). Digital learning compass: Distance education enrollment report 2017. Babson Survey Research Group, e-Literate, and WCET.
- Borup, J., & Evmenova, A. S. (2019). The effectiveness of professional development in overcoming obstacles to effective online instruction in a College of Education. *Online Learning*, 23(2), 1-20.
- Brouwer, N., & Korthagen, F. (2005). Can teacher education make a difference? *American Educational Research Journal*, 42, 153-224.
- Chong, S., Ling, L. E., & Chuan, G. K. (2011). Developing Student Teachers' Professional Identities—An Exploratory Study. *International Education Studies*, 4(1), 30-38. <https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1208154>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Curwood, J. S. (2014). Between continuity and change: identities and narratives within teacher professional development. *Teaching Education*, 25(2), 156-183.
- Dovbenko, S., Naida, R. G., Beschastnyy, V. M., Bezverkhnia, H. V., & Tsybulska, V. V. (2020). Problem of resistance to the introduction of distance learning models of training in the vocational training of educators. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(2), 1-12.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., ... & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: Transforming education, work and life. *International journal of information management*, 55, 102211.
- Elliott, M., Rhoades, N., Jackson, C. M., & Mandernach, B. J. (2015). Professional development: Designing initiatives to meet the needs of online faculty. *Journal of Educators Online*, 12(1).

- Fuchs, K., Pösse, L., Bedenlier, S., Gläser-Zikuda, M., Kammerl, R., Kopp, B., ... & Händel, M. (2022). Preservice Teachers' Online Self-Regulated Learning: Does Digital Readiness Matter?. *Education Sciences*, 12(4), 272.
- Gachago, D., Morkel, J., Hitge, L., Van Zyl, I., & Ivala, E. (2017). Developing eLearning champions: a design thinking approach. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-14.
- Kimberly, J. (2001). Social identity and the NNES MA TESOL Students. *Journal of Education Policy*, 16(2), 149-161.
- Van Lankveld, T., Schoonenboom, J., Volman, M., Croiset, G., & Beishuizen, J. (2017). Developing a teacher identity in the university context: A systematic review of the literature. *Higher Education Research & Development*, 36(2), 325-342.
DOI:[Doi.org/10.1080/07294360.2016.1208154](https://doi.org/10.1080/07294360.2016.1208154)
- Wong, E. C. Y. (2022). *Development of teacher professional identity in pre-service teachers: perspectives from self-determination theory* (Doctoral dissertation).
- Woodworth, J. L., Raymond, M. E., Chirbas, K., Gonzalez, M., Negassi, Y., Snow, W., & Van Donge, C. (2015). Online charter school study 2015. *Center for Research on Educational Outcomes*, 1-104.
- Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational research*, 86(4), 981-1015.
<https://doi.org/10.3102/0034654315626801>

פייסבוק כמערכת ניהול למידה: סקירת היקף

מור דשן
אוניברסיטת בר אילן

פייסבוק כמערכת ניהול למידה: סקירת היקף

ד"ר מור דשן

המכללה האקדמית רמת גן, אוניברסיטת בר אילן

תקציר

הרשת החברתית פייסבוק הינה הרשת הוותיקה ביותר, ומשמשת ככלי תומך למידה למעלה מעשור. מטרת מחקר זה הינה לבחון באיזו מידה קבוצות למידה בפייסבוק יכולות לשמש כמערכת מחליפה או תומכת למערכות ניהול הלמידה הפורמליות בקורסים אקדמיים, בארבעה תחומים עיקריים: תקשורת סינכרונית וא-סינכרונית, ניהול והעלאת תוכן, הערכה מעצבת ומסכמת וניהול כיתה ומשתמשים.

סקירת ההיקף מיפתה 23 מאמרים בשפה האנגלית, העוסקים בלמידה בשילוב קבוצות פייסבוק במוסדות אקדמיים ב-13 ארצות שונות, במוסדות אקדמיים, אשר פורסמו בין השנים 2012 עד 2022.

התפלגות שנות פרסום המאמרים בין השנים, משקפת אינטנסיביות של פרסומים בתחום בשנים הראשונות, וככל שעובר הזמן ירידה בהיקף הפרסומים. קבוצת פייסבוק מדגימה יכולות גבוהות שבכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לתקשורת א-סינכרונית וסינכרונית, גם בפני עצמה וגם בהשוואה למערכות ניהול הלמידה אחרות דוגמת Moodle. אולם, בכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לניהול והעלאת תוכן, כמו גם ההתייחסות לתחום ההערכה המעצבת והמסכמת, וניהול משתמשים, המענה בקבוצת פייסבוק איננו מספק. יחד עם זאת, בכל מה שקשור לניהול הכיתה, קבוצת פייסבוק מדגימה יתרונות רבים יחסית למערכות ניהול למידה.

העקרונות הנסקרים במחקר זה, יכולים לסייע בקבלת החלטה על שילוב רשת חברתית בתהליכי הוראה ולמידה במסגרת קורסים אקדמיים.

מילות מפתח: פייסבוק, רשתות חברתיות, מערכת ניהול למידה, סקירת היקף

מבוא

פייסבוק הינה הרשת החברתית הכי וותיקה ובעלת מספר המשתמשים הגדול ביותר. הרשת נוסדה בשנת 2004, ונכון לסוף שנת 2022 מתחזקת למעלה מ 2,900 מיליון משתמשים מדי חודש ברחבי העולם (Statista, 2022). על פי נתוני ארגון PEW האמריקאי, נכון לשנת 2021, 69% מהגולשים ברשת בארצות הברית, מתחזקים חשבון פייסבוק (Auxier & Anderson, 2021). על פי נתוני האיחוד האירופי, 89% מהאוכלוסייה משתמשים באינטרנט, מתוכם 77% הם משתמשי פייסבוק (Internetworldstats, 2022) יחד עם זאת, בחמש השנים האחרונות, פייסבוק מראה גידול נמוך במיוחד בהיקף השימוש בה יחסית לרשתות אחרות, וככל שיווירד גיל המשתמשים, אחוז השימוש בפייסבוק יורד (Auxier & Anderson, 2021; Heath, 2021; Media, 2022; Sandler, 2021). נראה, שעל אף שפייסבוק עדיין נהנית מאחוז המשתמשים הגדול בעולם, הרי שאחוז זה נשען על האוכלוסיות המבוגרות יותר, וניתן להצביע על מעבר הדרגתי של בני נוער לרשתות אחרות.

למידה באמצעות רשתות חברתיות, כדוגמת פייסבוק, מאפשרת ליישם את החזון של בנדורה ללמידה חברתית (Banura, 1999) ואת הקונסטרוקטיביזם החברתי של ויגוצקי (Amineh & Asl, 2015), הגורסים שרכישת ידע הינה תהליך המערב אינטראקציה עם הסביבה. למידה חברתית על פי המודלים של בנדורה

ושל ויגוצקי אמנם מתקיימת במסגרות שונות, אולם שילוב רשתות חברתיות (SNS Social Network Site) בלמידה, מעלה את הפוטנציאל ליישום תהליכי למידה חברתית באופן מיטבי.

הרשת החברתית פייסבוק, משמשת מזה למעלה מעשור, ככלי תומך למידה. בין כלל המדיות החברתיות, קבוצה בפייסבוק הינה מדיה משוכללת, בעלת מגוון רחב של תכונות, עד כדי האפשרות להשוות אותה למערכת ניהול למידה (LMS Learning Management System). אולם, למרות שבמהלך למעלה מעשור, התפרסמו מחקרים רבים העוסקים בשילוב קבוצת פייסבוק כתחליף או כהשלמה למערכת ניהול הלמידה של קורסים אקדמיים, טרם התפרסמה סקירת היקף אשר ממפה את הספרות האקדמית בנושא. קיימים מספר מודלים המנסים להגדיר מהם הפיצ'רים הנדרשים למערכת ניהול למידה, על מנת להגדיר אותה כמערכת מקצועית ומתאימה לצרכי סגל וסטודנטים. לצורך מחקר זה נבחר המודל של קואטס ועמיתיה (Coates, James & Baldwin, 2005), אשר מציין 4 סוגי תפקודים מרכזיים אשר באים לידי ביטוי במערכות ניהול למידה:

- א. תקשורת סינכרונית וא-סינכרונית: למשל לוח הודעות, צ'אט וניהול דיון רב משתתפים.
 - ב. ניהול והעלאת תוכן: כמו שיתוף מקורות מידע מסוגים שונים וארגון באופן מיטבי.
 - ג. הערכה מעצבת ומסכמת: למשל אישורי הגשה, בחני רב-ברירה, משוב ושיתוף פעולה בקבוצות.
 - ד. ניהול כיתה ומשתמשים: למשל הרשמה, נוכחות, לוחות זמנים, ומעקב אחרי פעילות הלומדים.
- המודל של קואטס ועמיתיה, מאפשר לשייך לכל אחד מארבעת התפקודים לעיל מגוון רחב של תכונות ופיצ'רים הן של מערכות למידה כמו Moodle והן של פיצ'רים רלוונטיים ברשת החברתית פייסבוק. על מנת לקבל תמונה מחקרית רחבה, אשר תאפשר לגבש עמדה לגבי ההיתכנות של שילוב קבוצות פייסבוק כתחליף או כהשלמה למערכות ניהול למידה, מבצע מחקר זה סקירת היקף של מחקרים שפורסמו, החל מ-2012, בהקשר לשילוב פייסבוק כחלק מתהליכי למידה והוראה, בקורסים אקדמיים. הבחירה בסקירת היקף כשיטת המחקר, מטרתה להציג באופן מרוכז את הממצאים העיקריים בתחום, להצביע על פערים במחקר ובפרקטיקה, ומתוך כך להמליץ על מחקרים שעשויים להשלים את החסר בתחום (Grant & Booth, 2009). מטרת מחקר זה הינה להציג תמונה רחבה של האופן בו משולבות קבוצות למידה בפייסבוק לצרכי למידה תוך התמקדות בשימוש בפייסבוק כמערכת מחליפה או תומכת למערכות ניהול למידה פורמליות בקורסים אקדמיים.

2. שיטת המחקר

סקירת היקף, מיועדת עבור תחום מחקרי, אשר טרם נאסף באופן שיטתי. סקירה זו נבחרה כשיטת המחקר המתאימה, היות שהיא מאפשרת לשאול שאלות מחקר רחבות, להציג מחקרים כמותיים ואיכותניים זה לצד זה, ולמפות באופן מיטבי ומרוכז את המחקר בתחום הרלוונטי בטווח מסוים של שנים. מיפוי זה עשוי להצביע על פערים במחקר שנעשה לא מכבר, ומתוך כך להמליץ על מחקרים שעשויים להשלים את החסר בתחום (Grant & Booth, 2009). לצורך מחקר זה התבצעה סקירת היקף על פי המודל של ארקסיי ואומאלי (Arksey & O'Malley, 2005) ועל פי האינטרפרטציה למודל כפי שבאה

לידי ביטוי במאמרים מאוחרים יותר (Levac, Colquhoun & O'Brien, 2010). תהליך המחקר בוצע על ידי חוקר ושני עוזרי מחקר בלתי תלויים במקביל. קטלוג המאמרים נעשה במקביל ובאופן עצמאי. לאחר סיום התהליך, בוצעה השוואה בין המיפויים, וכאשר היתה אי הסכמה בנתונים נבחרה האפשרות על פי הרוב. בשלב הראשון הוגדרו שאלות המחקר:

1. מה ידוע מתוך המחקר על האופן שבו נעשה שימוש בקבוצת פייסבוק כתוספת וכתחליף למערכות ניהול למידה באקדמיה?

2. מה ידוע מתוך המחקר על האופן שבו תומכת קבוצת פייסבוק בתפקודים המרכזיים של מערכות ניהול למידה?

בשלב הבא, הוגדרו מונחי החיפוש אשר יאחזרו את התוצאות האיכותיות ביותר והמקיפות ביותר בהתאם לשאלות המחקר. בוצע חיפוש בחמישה מאגרי מידע שונים:

1.EBSCO, 2.ProQuest, 3.ERIC, 4.Web of Science, 5.Google Scholar

החיפוש התמקד במחקרים אשר עוסקים בפייסבוק בהשוואה למערכת ניהול למידה באופן כללי ובאופן ספציפי בהשוואה ל Moodle, עם הגדרה שהמונחים צריכים להופיע בכותרת המאמר. חיפוש זה הניב 179 רשומות. הקריטריונים להכללה במחקר מופרטים בטבלה 1.

טבלה 1: קריטריונים להכללה במחקר

הקריטריון	הכללה	אי-הכללה
זמן הפרסום	עד סוף 2022	מ 2023 ואילך
שפת המחקר	אנגלית	כל שפה שאיננה אנגלית
סוג המאמר	מחקר מקורי כתב עת אקדמי	מחקרי סקירה תיזות, דיסרטציות, כנסים
מילות החיפוש:	Facebook LMS OR "Learning Management System" OR CMS OR "Course Management System" OR Moodle	מופיעות בכל מקום אחר במאמר
אוכלוסיית המחקר	על תיכוני: מכללות ואוניברסיטאות	כל השאר: בתי ספר, חינוך לא פורמלי, מקומות עבודה

הרשומות שאותרו במאגרי המידע הועברו לכלי ניהול פריטים ביבליוגרפיים (Zotero) ונמחקו כל הרשומות הכפולות (66 רשומות). לאחר מכן, התבצעה קריאה של כל התקצירים, ובעקבותיה הצטמצמה רשימת הפריטים לסקירה. הרשומות שלא צורפו למחקר זה, היו הרשומות שאינן בשפה האנגלית (34), שאינן מתוך כתב עת אקדמי עם בקרת עמיתים (peer-reviewed) (כמו כנסים, תזות ופרקים מספרים, 27) שאינן כוללות מחקר מקורי (11), או שמתייחסות לאוכלוסיית מחקר שאיננה תלמידי על תיכוני (18). סך הכל נבחרו לסקירת ההיקף 23 מאמרים. מתוכם, 14 מאמרים פורסמו בכתבי עת מדורגים, ו-9 בכתבי עת שאינם מדורגים. היות, שסקירת היקף חותרת למיפוי רחב של הפנומן, והמודל איננו מחייב דירוג המאמרים מבחינת האיכות שלהם, אלו וגם אלו מופו לצורך סקירה זו.

ממצאים ודיון

סקירת היקף זו מתייחסת ל - 23 מאמרים (פירוט בנספח 1), המסקרים מחקרים אשר התבצעו ב 13 ארצות שונות, ופורסמו בין השנים 2012 עד 2022. התפלגות שנות פרסום המאמרים בין השנים, משקפת אינטנסיביות של פרסומים בתחום בשנים הראשונות, וכלל שעובר הזמן ירידה בהיקף הפרסומים. גם במהלך שנות הקורונה (2020-2022), לא עלה היקף הפרסומים.

במרבית המאמרים (87% ,n=20) אוכלוסיית המחקר הייתה סטודנטים לתואר ראשון. שאר המאמרים סקרו סטודנטים לתואר שני (4% ,n=4), וסגל הוראה (3% ,n=3). מספר מאמרים התייחס ליותר מאשר אוכלוסיית מחקר אחת (4% ,n=4).

מחצית מהמאמרים כללה הקמת קבוצת פייסבוק ייעודית לקורס האקדמי, כתחליף מלא למערכת ניהול הלמידה (11% ,n=11). מאמרים אחרים תיארו הקמת קבוצת פייסבוק ייעודית כתוספת למערכת ניהול הלמידה (5% ,n=5), והשאר חקרו עמדות של סטודנטים כלפי שילוב קבוצת פייסבוק במסגרת קורס אקדמי בין אם הסטודנטים התנסו בלמידה עם קבוצת פייסבוק ובין אם לא (7% ,n=7).

מבחינת שיטת המחקר, כמחצית מהמאמרים השתמשו בשילוב של שיטות מחקר איכותניות וכמותיות (11% ,n=11) ואילו אחרים השתמשו רק בשיטה כמותית (6% ,n=6), או רק בשיטות איכותניות (6% ,n=6). מרבית המחקרים עשו שימוש בשאלונים סגורים (17% ,n=17). שיטות המחקר האיכותניות כללו ראיון חצי-סגור (8% ,n=8), שאלון פתוח (5% ,n=5), קבוצת מיקוד (4% ,n=4), וניתוח תוכן (1% ,n=1), 4%. חלק מהמאמרים שילבו יותר מאשר שיטת מחקר איכותית אחת.

הנתונים הדמוגרפים של מאמרי הסקירה, מוצגים בטבלה 2.

טבלה 2: תיאור דמוגרפי של מאמרי הסקירה

המאפיין	פירוט הקטגוריות	מס' המאמרים	אחוז המאמרים
שנות הפרסום	2015 – 2012	14	61%
	2019 – 2016	5	22%
	2022 – 2020	4	17%
	סך הכל	23	100%
שילוב קבוצת פייסבוק	קבוצת פייסבוק ייעודית	11	48%
	קבוצת פייסבוק ייעודית לצד LMS	5	22%
	חקר עמדות ללא קבוצה ספציפית	7	30%
	סך הכל	23	100%
שיטת המחקר	כמותי	6	26%
	איכותני	6	26%
	מעורב	11	48%
	סך הכל	23	100%

על מנת לבחון את התייחסות מאמרי הסקירה, ליכולת של קבוצת פייסבוק להוות תחליף או השלמה למערכת ניהול למידה, התבצע מיפוי מפורט של התייחסות מאמרי הסקירה לכל אחד מארבעת התפקודים המרכזיים של מערכת ניהול למידה, על פי המודל של קואטס ועמיתיה (Coates, James & Baldwin, 2005).

תקשורת א-סינכרונית וסינכרונית, בין משתתפי הקורס בקבוצת פייסבוק

מחקרים שסקרו קבוצות פייסבוק כתחליף או כתוספת למערכות ניהול למידה, מציינים שקבוצת הפייסבוק עודדה את התקשורת בין הלומדים בקורס, כמו גם בין הלומדים ובין צוות ההוראה. בנוסף, הלמידה בקבוצת פייסבוק עודדה למידה שיתופית ותמכה בשיחה טבעית. במחקרים בהם נעשתה השוואה של איכות וכמות התקשורת בין קבוצת פייסבוק ובין מערכת ניהול למידה כדוגמת Moodle, נמצא יתרון ברור לקבוצת הפייסבוק. אמנם, בהקשר לתקשורת בין באי הקורס, הוזכרו במספר מועט של מאמרים גם אתגרים כמו קושי במעקב אחר השתלשלות הדין, ותקשורת מאולצת, אבל עיקר ההתייחסות לדרכי התקשורת הא-סינכרונית והסינכרונית היא בעלת סנטימנט חיובי לקבוצת הפייסבוק. עיקרי הממצאים מתוארים באיור 1. נראה, שבכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לתקשורת א-סינכרונית וסינכרונית, קבוצת פייסבוק מדגימה יכולות גבוהות בפני עצמה וגם בהשוואה למערכות ניהול למידה אחרות דוגמת Moodle.

המאפיין	מספר המאמרים	אחוז
מעודד את התקשורת בין הלומדים	21	91%
מעודד את התקשורת עם צוות הקורס	16	70%
מעודד למידה שיתופית	16	70%
שיחה טבעית, לא רשמית, נוחה	8	35%
קושי במעקב אחר השתלשלות הדין	4	17%
שיחה/ תקשורת מאולצת	2	9%

תרשים 1: תקשורת א-סינכרונית וסינכרונית, בין משתתפי הקורס, בקבוצת פייסבוק

ניהול והעלאת תוכן בקבוצת פייסבוק

בכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לניהול והעלאת תוכן, המאמרים הציגו יתרונות ואתגרים השקולים זה לזה. אמנם, איתור התכנים בקבוצה (48%, n=11) והגישה אליהם (26%, N=6) זכו להתייחסות חיובית, אולם, האתגרים הכרוכים בהתמצאות בתכני הקורס (39%, n=9), כמו גם בהעלאת קבצים (30%, n=7), קיבלו התייחסות רחבה יחסית, כך שהסנטימנט הכולל של תחום זה הינו ניטרלי. עיקרי הממצאים מתוארים באיור 2.

על אף שהאפשרות להוסיף קבצים לפוסטים קיימת שנים רבות, בכל זאת, בשני מחקרים שפורסמו בחמש השנים האחרונות הנושא מוזכר כאתגר, כך שניתן להבין שהאפשרות איננה נוחה דיה. בנוסף, החל מ-2017, קבוצת פייסבוק מאפשרת להוסיף לשונית מדריכים (guides), אשר בה ניתן לרכז באופן היררכי מסודר תכני למידה (Meta, 2022; Peard, 2022). למעט מחקר אחד (Urban, 2022), אף אחד משמונת המאמרים האחרים שהתפרסמו החל מ-2017, לא התייחס ישירות לתרומת המדריכים לניהול והעלאת תוכן.

המאפיין	מספר המאמרים	אחוז
איתור תכנים בקבוצה	11	48%
גישה נוחה לתכנים	6	26%
קושי בהתמצאות בתכני הקורס	9	39%
קושי בהעלאת קצבים	7	30%

תרשים 2: ניהול והעלאת תוכן בקבוצת פייסבוק

הערכה מעצבת ומסכמת

ההתייחסות לתחום ההערכה המעצבת והמסכמת, היתה המצומצמת ביותר ובפרט בהקשר ליתרונות. אמנם, למעלה ממחצית המאמרים (57%, n=13) הציגו ממצאים התומכים ביתרון של יצירת שיח וניהול בקבוצת הפייסבוק לצורך קבלת משוב. אולם, מאמרים אחרים התייחסו לאתגר הכרוך בהיעזרות בכלי הערכה חיצוניים לקבוצת הפייסבוק (26%, n=6) ובקושי לעקוב אחר הגשת מטלות (13%, n=3) בכלל, ובאופן ספציפי בהשוואה ל-Moodle. עיקרי הממצאים מתוארים באיור 3. בכל מה שקשור להעלאת וניהול של פריטי הערכה כמו שאלות רב ברירה, הרי שמגנון הסקר הקיים בפייסבוק (Peard, 2022; Meta, 2022), איננו מספק, אפילו בהשוואה לטלגרם, שלא לדבר על אפשרויות ההערכה הרבות ב-Moodle. תחום ההערכה המעצבת, ועוד יותר המסכמת, איננו מקבל מענה מספק בקבוצת פייסבוק.

המאפיין	מספר המאמרים	אחוז
שימוש במערכת לצרכי קבלת משוב	13	57%
צורך בהיעזרות בכלי הערכה חיצוניים	6	26%
קושי במעקב אחר הגשת מטלות	3	13%

תרשים 3: הערכה מעצבת ומסכמת בקבוצת פייסבוק

ניהול כיתה ומשתמשים

תחום ניהול כיתה ומשתמשים נחלק לשניים. בכל מה שקשור לניהול הכיתה, קבוצת פייסבוק מדגימה יתרונות רבים, כמו קלות ההתנהלות מבחינה טכנית (48%, n=11), חסכון בבירוקרטיה (17%, n=4) כמו גם החסכון בעלויות (13%, n=3), שכן השימוש בפייסבוק הינו חינוכי ואינו דורש סיוע מקצועי. יחד עם זאת, בכל מה שקשור לניהול המשתמשים עצמם, העובדה שההתנהלות כולה מתקיימת מחוץ לסביבה לימודית, בסביבה דיגיטלית יש בה פוטנציאל להסחת תשומת הלב של הסטודנטים מהלימודים (35%, n=8), פגיעה בתחושת הפרטיות של הלומדים (35%, n=8), ותחושת עומס ואינטנסיביות (13%, n=3) הנובעת מאופי התקשורת וההתנהלות בקבוצת הפייסבוק. עיקרי הממצאים מתוארים באיור 4. ניתן לסכם, שהיכולת לנהל כיתה, כולל פאנל ניהול ומעקב אחר השתתפות הלומדים (Peard, 2022; Meta, 2022), מפותח ונותן מענה. יחד עם זאת, האתגרים הקשורים לניהול הלומדים בקבוצה, דורשים התייחסות והכוונה של צוותי ההוראה.

המאפיין	מספר המאמרים	אחוז
ללא קשיים טכניים	11	48%
אין בירוקרטיה	4	17%
אין עלויות	3	13%
פוטנציאל להסחה מהלימודים	8	35%
פגישה בתחושת הפרטיות	8	35%
עומס ואינטנסיביות	3	13%

תרשים 4: ניהול כיתה ומשתמשים בקבוצת פייסבוק

מסקנות

סקירת היקף זו עוסקת בניית תחושה ההתייחסות המחקרית שקיבל השימוש בקבוצות פייסבוק כתחליף או כהשלמה למערכות ניהול הלמידה המסורתיות כדוגמת Moodle. אמנם ההדגמה היא ספציפית על הפיצ'רים של פייסבוק, אולם העקרונות עשויים להתאים גם לרשתות חברתיות אחרות.

ממצאי המחקר עולה, שבהתייחס לארבעת המרכיבים של מערכת ניהול למידה, קבוצת פייסבוק מדגימה יכולות גבוהות שבכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לתקשורת א-סינכרונית וסינכרונית, וניהול כיתה, גם בפני עצמה וגם בהשוואה למערכות ניהול למידה אחרות דוגמת Moodle. אולם, בכל מה שקשור לפיצ'רים הנוגעים לניהול והעלאת תוכן, כמו גם ההתייחסות לתחום ההערכה המעצבת והמסכמת, וניהול משתמשים, המענה בקבוצת פייסבוק איננו מספק.

נראה שניתן להכליל בזהירות, שעבור קורסים שממד התקשורת בין הסטודנטים לבין עצמם, ובין הסטודנטים לצוותי ההוראה הוא משמעותי, הרי שלפייסבוק יש יתרון מובנה על מערכות ניהול למידה קלאסיות. בנוסף, גם בכל מה שקשור לניהול כיתה, יש לפייסבוק יתרון. אולם, בכל מה שקשור לניהול והעלאת תוכן, לא ניתן להגיע למסקנות המבוססות על הממצאים שהוצגו במחקרים שנסקרו, שכן אין מספיק ראיות לשימוש במדריכים. היכולת לשלב מדריכים בקבוצות פייסבוק, מעלה את הפוטנציאל לשימוש אפקטיבי בקבוצת פייסבוק לא רק בהקשר ניהול התוכן אלא גם לצורך הערכה מעצבת ומסכמת וניהול כיתה, באמצעות פאנל ניהול המדריכים אשר עוקב וממפה את הפעילות של הלומדים. נראה שיש מקום למחקר המשך הבודק באופן ייעודי את התרומה לתחום הניהול והעלאת התוכן של שימוש במדריכים.

מגבלת מחקר זה, טמונה בכך שהסקירה כוללת רק מאמרים אשר מכריזים באופן גלוי שהם עוסקים בהשוואה הכוללת של ארבעת התחומים של מערכת ניהול הלמידה כדי לקבל תמונה כוללת. יש לציין, שמאמרים רבים אחרים, אשר עוסקים בתתי תחומים הקשורים לנושא, ומתעדים למידה בקבוצת פייסבוק, לא נכנסו לסקירה זו, ויתכן שגם בהם יש תובנות לגבי הנושא הנחקר.

המאמרים שנכללו בסקירת ההיקף מסומנים ברשימת המקורות עם המספר הסידורי שלהם.

- *1 Abeywardena, I. S., & Yoong, T. C. (2012). Implementation of Facebook study groups as supplements for learning management systems in adult ODL environments. *Asian Association of Open Universities Journal*.
- *2 Al-Azawei, A. (2019). What Drives Successful social media in Education and E-Learning? A comparative Study on Facebook and Moodle. *Journal of Information Technology Education*, 18. <http://www.learntechlib.org/p/216663/>
- *3 Algomaizy, H. A., & Sharadgah, T. A. (2020). Social Networking Sites as an Educational Tool: The Facebook Group Feature as an Alternative to Learning Management Systems in Teaching and Learning. *Int J Edu Sci*, 30(1-3), 59-70.
- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9-16.
- *4 Anumula, V. K. R., Abdul-Al, C. F., Wang, W., Kovacs, P., & Powell, L. M. (2020). SOCIAL NETWORKING FOR A LEARNING MANAGEMENT SYSTEM--SHOULD FACEBOOK BE USED TO SUPPLEMENT BLACKBOARD?. *Issues in Information Systems*, 21(1).
- *5 Arabacioglu, T., & Akar-Vural, R. (2014). Using Facebook as an LMS? *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(2), 202-214. <https://www.learntechlib.org/p/153685/>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- Auxier, B., & Anderson, M. (2021, April 7). *Social Media Use in 2021*. Pew Research Center: Internet, Science & Tech; Pew Research Center: Internet, Science & Tech. <https://www.pewresearch.org/internet/2021/04/07/social-media-use-in-2021>
- *6 Avila, V. J. G., Hembra, N. G., Mueco, J. M., & Zamora, F. G. (2015). Moodle and Facebook as a tool for delivering instruction and attainment of learning. *LPU Laguna Journal of Arts and Sciences Communication Research*, 2(1), 227-250.
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Asian journal of social psychology*, 2(1), 21-41.
- *7 Chang, D. F., Huang, Y. L., & Wu, B. (2017). Analyzing the functions and benefits of using mobile Facebook as a supplemental LMS in higher education. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 21(6), 971-979.
- *8 Chen, Y. C., & Shan, Y. M. (2014). The effect of using a Facebook group as a learning management system. *Computers in Education Journal*, 5(4), 42-53.
- Coates, H., James, R., & Baldwin, G. (2005). A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. *Tertiary education and management*, 11, 19-36.
- *9 De los R. & Raul, J. H. (2019). Facebook as a Learning Management System for Filipino Tourism Students. *Journal of Education and Society*, 3(1), 65-72.
- *10 Deng, L., & Tavares, N. J. (2013). From Moodle to Facebook: Exploring students' motivation and experiences in online communities. *Computers & Education*, 68, 167-176. 420
- *11 Gabarre, S., Gabarre, C., Din, R., Shah, P. M., & Karim, A. A. (2013). Using mobile Facebook as an LMS: Exploring impeding factors. *GEMA Online® Journal of Language Studies*, 13(3).
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information & libraries journal*, 26(2), 91-108.
- Heath, A. (2021, October 25). *Inside Facebook's struggle to keep young people*. The Verge; The Verge. <https://www.theverge.com/22743744/facebook-teen-usage-decline-frances-haugen-leaks>
- Internetworldstats (2022). *European Union Internet Users, Population and Facebook Statistics*. Internetworldstats.com. <https://www.internetworldstats.com/stats9.htm>
- *12 Kalelioğlu, F. (2017). Using Facebook as a learning management system: Experiences of pre-service teachers. *Informatics in Education-An International Journal*, 16(1), 83-101.
- *13 Kazanidis, I., Pellas, N., Fotaris, P., & Tsinakos, A. (2018). Facebook and Moodle integration into instructional media design courses: A comparative analysis of students'

- learning experiences using the Community of Inquiry (Col) model. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(10), 932-942.
- *14 Kurtz, G. (2014). Integrating a Facebook group and a course website: The effect on participation and perceptions on learning. *American Journal of Distance Education*, 28(4), 253-263.
- *15 LaRue, E. M. (2012). Using Facebook as course management software: a case study. *Teaching and learning in nursing*, 7(1), 17-22.
- Levac, D., Colquhoun, H., & O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation science*, 5(1), 1-9.
- Media, S. (2022). DataReportal – Global Digital Insights. DataReportal – Global Digital Insights. <https://datareportal.com/social-media-users>
- *16 Meishar-Tal, H., Kurtz, G., & Pieterse, E. (2012). Facebook groups as LMS: A case study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 33-48.
- Meta (2022, October 20). Introducing New Features to Facebook Groups. Meta. <https://about.fb.com/news/2022/10/facebook-communities-summit-2022/>
- Peard, L. (2022, December 19). A List of the Latest Facebook Features You Might Not Know Exist! Social Media & Influencer Marketing Speaker, Consultant & Author. Neal Schaffer. <https://nealschaffer.com/facebook-features/#facebook-features-faqs>
- Statista. (2022). Most used social media 2022 | Statista; Statista. <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
- *17 Petrovic, N., Jeremic, V., Cirovic, M., Radojicic, Z., & Milenkovic, N. (2014). Facebook versus Moodle in practice. *American Journal of Distance Education*, 28(2), 117-125.
- *18 Razali, S. N., Shahbodin, F., Ahmad, M. H., & Nor, H. A. M. (2017). Integrating learning management system with facebook function: The effect on perception towards online project based collaborative learning. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol*, 7(3), 799-807.
- Sandler, P. (2021). *Taking Stock with Teens@ - Fall 2021*. Pipersandler.com. <https://www.pipersandler.com/1col.aspx?id=6216>
- *19 Siddike, M. A. K., Islam, M. S., & Banna, H. (2015). Use of social networking sites: Facebook group as a learning management system. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 7(2), 232-249.
- *20 Tananuraksakul, N. (2014). Use of Facebook group as blended learning and learning management system in writing. *Teaching English with Technology*, 14(3), 3-15.
- *21 Urbano, J. M. (2022). Facebook Social Learning Group (FBSLG) as a Classroom Learning Management Tool. *Universal Journal of Educational Research*, 1(2), 1-9.
- *22 Vázquez-Cano, E., & Díez-Arcón, P. (2021). Facebook or LMS in distance education? Why university students prefer to interact in Facebook groups. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 22(3), 119-141.
- *23 Wang, Q., Woo, H. L., Quek, C. L., Yang, Y., & Liu, M. (2012). Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study. *British journal of educational technology*, 43(3), 428-438.

נספח 1: רשימת המאמרים המופיעים בסקירה זו, על פי סדר ה ABC

מס' מאמר	שם משפחה מחבר 1	כותרת המאמר	שנת פרסום	ארץ ביצוע המחקר	מקצוע הלימוד
1	Abeywardena	Implementation of Facebook study groups as supplements for learning management systems in adult ODL environments	2012	מלזיה	(מגוון)
2	Albayrak	Using social networking sites for teaching and learning: Students' involvement in and acceptance of Facebook® as a course management system	2015	טורקיה	מדעים
3	Algomaizy	Social Networking Sites as an Educational Tool: The Facebook Group Feature as an Alternative to Learning Management Systems in Teaching and Learning	2020	ערב הסעודית	(מגוון)
4	Anumula	Social Networkong for a Learning Management System - Should Facebook be used to Supliment Blackboard?	2020	ארצות הברית	(מגוון)
5	Arabacioglu	Using Facebook as a LMS?.	2014	טורקיה	חינוך
6	Avila	Moodle and Facebook As a tool for delivering instruction and attainment of learning	2015	פיליפינים	מדעים
7	Chang	Analyzing the functions and benefits of using mobile Facebook as a supplemental LMS in higher education	2017	טייוואן	(מגוון)
8	Chen	The effect of using a Facebook group as a learning management system	2014	טייוואן	הנדסת מחשבים
9	De los Reyes	Facebook as a Learning Management System for Filipino Tourism Students	2019	פיליפינים	תיירות
10	Deng	From Moodle to Facebook: Exploring students' motivation and experiences in online communities	2013	הונג קונג	חינוך
11	Gabarre	Using mobile Facebook as an LMS: Exploring impeding factors	2013	מלאזיה	צרפתית
12	Kalelioğlu	Using Facebook as a learning management system: Experiences of pre-service teachers	2017	טורקיה	חינוך
13	Kazanidis	Facebook and Moodle integration into instructional media design courses: A comparative analysis of students' learning experiences using the Community of Inquiry (CoI) model	2018	יוון	אינפורמטיקה
14	Kurtz	Integrating a Facebook group and a course website: The effect on participation and perceptions on learning	2014	ישראל	חינוך
15	LaRue	Using Facebook as course management software: a case study	2012	ארצות הברית	בריאות
16	Meishar-Tal	Facebook groups as LMS: A case study	2012	ישראל	חינוך
17	Petrovic	Facebook versus Moodle in practice	2014	סרביה	מדעים
18	Razali	Integrating learning management system with facebook function: The effect on perception towards online project based collaborative learning	2017	מלאזיה	מדעים
19	Siddike	Use of social networking sites: Facebook group as a learning management system	2015	מלזיה	(מגוון)
20	Tananuraksakul	Use of Facebook group as blended learning and learning management system in writing	2014	תאילנד	אנגלית כשפה זרה
21	Urbano	Facebook Social Learning Group (FBSLG) as a Classroom Learning Management Tool	2022	פיליפינים	חינוך
22	Vázquez-Cano	Facebook or LMS in distance education? Why university students prefer to interact in Facebook groups	2021	ספרד	חינוך
23	Wang	Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study	2012	סינגפור	חינוך

Study-Walk - מסע קולי בתנועה כדרך ללמידה אחרת

עינת גיל

מכללת סמינר הקיבוצים

עדי הלל

מכללת סמינר הקיבוצים

Study-Walk

מסע קולי בתנועה כדרך ללמידה אחרת

מחברות
מוסד אקדמי

תקציר

Study-Walk היא חווית למידה קולית, במסגרתה הלומדים עוברים מסע בתנועה תוך אינטראקציה פרשנית עם סביבתם. החוויה פותחה עבור סטודנטים ומרצים במכללת סמינר הקיבוצים והיא מציעה מודל פדגוגי חדשני המשלב למידה מעוגנת גוף, למידה מבוססת מקום וסטוריטלינג. סטודנטים שהשתתפו ב-Study-Walk ייעודי בנושא לאה גולדברג מעידים על מעורבות לומדים גבוהה, חיבור רגשי עמוק וחויית למידה אימרסיבית, אותה יאמצו בעבודתם כמורים בהווה או בעתיד.

מילות מפתח: למידה מעוגנת גוף, למידה מבוססת מקום, סטוריטלינג, למידה אימרסיבית

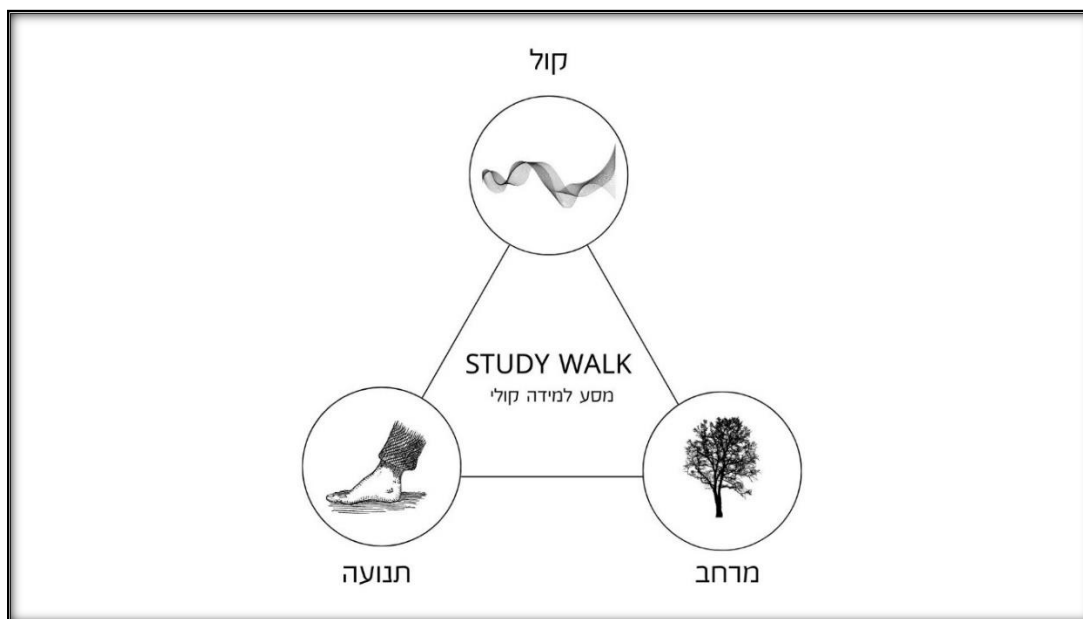
מבוא

מאמר זה מתאר את תהליך יצירתה של חוויה לימודית ניסיונית בשם Study-Walk המבוססת על תנועה במרחב תוך האזנה פעילה. החוויה פותחה עבור סטודנטים להוראה במכללת סמינר הקיבוצים ובהציעה מתודולוגיה חדשה בהכשרת מורים, היא נלמדת על ידי פרחי הוראה ומורים בפועל, מרצים ומפקחים, אשר דיווחו על חווית למידה ייחודית שהותירה בהם חותם עמוק. מאמר זה מדווח על שלבי הפיתוח ורשמי המשתתפים ויציע אפשרויות להמשך.

פיתוח ורעיונות (Ideation)

הרעיון לפיתוח מודל למידה חדש התעורר בעקבות השתתפות צוות המרכז לחדשנות ועיצוב למידה בסדנת טרנסמדיה סטוריטלינג (transmedia storytelling) בהנחייתה של ד"ר עינב קטן-שמיד, ראשת בית הספר למחול בסמינר הקיבוצים. בסדנה נחשפנו לפרויקטים במחקר ובאמנות וביניהם [Audio-Walk](#) שפותח על ידי קבוצת התיאטרון הגרמנית Rimini Protokoll שהתקיים במסגרת פסטיבל ישראל, במסגרתו עברו המשתתפים מסע מונחה ברחובות ירושלים, מלווים בקולה של קריינית דיגיטלית. המתבונן מהצד היה יכול לחזות בקבוצה של זרים הנעים כיחידה אחת, מרכיבים משקפות דמיוניות, צועקים יחדיו אל השמיים או רצים במורד הרחוב.

בהשראת המפגש ובניסיון לעגן הקשרים ממדעי הלמידה, פיתחנו מסע קולי בתהליך של יצירה וחקר ובו שילוב של שלושה מוטיבים: מרחב, קול ותנועה (איור 1).



איור 1. מוטיבים מרכזיים בפיתוח Study-Walk

חוויה קולית

חוויות אודיאליות מוכרות לנו מ- Audio-Tours המלווים אותנו בסיור במוזיאון או בשיטוטים ברחבי ערים תיירותיות. חוויות למידה אלה מבוססות על תנועה עצמאית במרחב, שימוש במכשירי קצה המנגנים קבצי אודיו וכלי ניווט מבוססי מיקום (Geo-Location) באמצעותם ניתן להפוך נקודות ציון לטריגרים המפעילים הוראות קוליות.

הסכטים (פודקאסטים) הפכו בשנים האחרונות לכלי עזר אפקטיבי בהוראה, למידה והערכה, וגם הם היוו מקור השראה בהיבטים של עריכת סאונד והעברת תוכן לימודי במגוון פורמטים דוגמת ראיונות, קטעי ארכיון ומוזיקה. אולם בעוד הסכטים משמשים ללמידה עצמאית א-סינכרונית והם חד-כיווניים וסבילים בטבעם, בעיצוב ה-Study-Walk ביקשנו ליצור חוויה בה הסאונד מניע את הלומדת לתנועה ופעולה ומתכתב עם הסביבה בה היא נתונה.

תנועה ולמידה

בעולם הלמידה ישנה הכרה בגוף ובתנועה כמשפיעים על תהליכים קוגניטיביים. המושג למידה מעוגנת גוף (Embodied Learning) זכה להתייחסות בספרות המחקרית כ"הסרת היררכיית גוף-מוח והכרה בתרומת הגוף ביצירת משמעות" (McLachlan, 2004). זאת לצד "שימוש מכון והכרה בפעילויות גוף-נפש רב-מודליות ובאסטרטגיות המאפשרות ומסייעות לשינויים בפרספקטיבות, תפיסות, פרדיגמות התנהגויות ופעולות" (Munro, 2018).

בעיצוב ה-Study-Walk התנועה הפכה לציר התייחסות מרכזי. בעוד שהלמידה המסורתית מטשטשת את מרכזיות הגוף בתהליכי תפיסה, הבנה ורכישת ידע, במקרה זה שאפנו לאפשר לגוף תנועה ודינאמיות, שיתכתבו עם התוכן הלימודי. בהשראת פואנה פיין-פינברג, אמנית ואשת חינוך, אשר במאמרה Towards a Walking-Based Pedagogy מציינת 'מעורבות קינסטטית' (kinesthetic engagement) ו'מעורבות בין-חושית' (inter-sensory engagement) כאלמנטים מרכזיים בחוויית הלמידה (Feinberg, 2016), הפכנו פעולות כגון ישיבה, קימה, הליכה, השתרכות, עמידה, התבוננות, הקשבה וכתיבה למוטיבים תנועתיים ששולבו ב-Study-Walk. חוויית הלמידה עוצבה אם כך מתוך תפיסת הלומדת כישות הוליסטית, אשר תהליך למידתה מושפע בין היתר מתנאים חיצוניים ומהיבטים פיזיולוגיים, רגשיים וקוגניטיביים כאחד.

מרחב

למרחב יש השפעה רבה על תהליכים קוגניטיביים, רגשיים וחברתיים, בין אם הוא מרחב דיגיטלי או פיזי, תוך-כיתתי או חוץ-כיתתי. למידה מבוססת מקום רואה במרחב "הזדמנות ללמידה המתבססת על חיבור בין ההיבט הפיזי להיבט הרגשי, בין המידע הנתפס בחושים לידיע שנוצר בנפשו של הפרט לאחר המפגש עם השטח" (דגני, 2021). בלמידה חוץ-כיתתית "מטרת העל היא ליצור סביבת לימוד אשר מאפשרת ללומד ליצור אינטראקציה עם הסביבה הפיזית באופן אינטלקטואלי עם חומרים בעלי אופי חינוכי תוך התנסות אישית וחוייתית" (Hofstein & Rosenfeld, 1996).

ה-Study-Walk מציע פרשנות חדשה לתפקידו של המרחב בתהליך הלמידה. שלא כמו שלולית חורף, המזמנת מפגש בלתי אמצעי של הלומד והטבע, המרחב ב-Study-Walk אינו ספציפי, והוא יכול להתקיים בין הכתלים או באוויר החופשי, בעיר או בשדה פתוח. חשיבותו היא באפשרות לנוע בו בצורה חופשית, בדימויים שהוא מזמן, במפגש בין האישי לציבורי ובהשפעה ההדדית של המרחב על הלומדת ובחזרה. המרחב הופך להיות זירה המעודדת שוטטות מודעת, תוך התבוננות והקשבה. רצועת הקול שמתנגנת באוזני הלומדת עוטפת אותה, בעוד הסביבה הפיזית עוברת תהליך של הזרה ומאפשרת לה להתבונן בה "בעיניים חדשות". המרחב מפגין את עצמו לראווה, נוכח ופעיל מתמיד, ובה בעת הוא הופך למטאפורה, לאמצעי פיגורטיבי שמהדהד את החוויה הלימודית.

במובן זה, ביקשנו להפקיע את ה-Study-Walk מחוויות לימודיות דוגמת 'חפש את המטמון' וחדר בריחה. בשני פורמטים אלו, הלומדת עוברת בין תחנות באמצעות טריגרים מבוססי מקום – כתבי חידה ורמזים שמוצפנים בשטח. ב-Study-Walk כמעט שאין נקודות ציון, והלומדת חופשיה לנוע לאן שרגליה מובילות אותה בתוך סביבה שהוגדרה מראש. ההנחיה הקולית מכוונת בעיקרה לקצב התנועה, לסוג התנועה ולאינטראקציה עם הסביבה.

הפיכת המרחב לרכיב בתהליך הלמידה משמעותה ויתור על שליטה, הן מצד מעצבת הלמידה והן מצד הלומדת. המרחב מאוכלס באובייקטים וסובייקטים שיעוררו בלומדת מחשבה, פעולה או רגש. מזג האוויר יקבע אם תדלג בין שלוליות או תחפש צל, אם תתחמם בהליכה או תזיע כשתעפיל במדרגות. המרחב

החוץ-כיתתי הוא מרחב דינאמי שמצוי בשינוי תמידי ורק בחלקו נתון לשליטתנו, וגם אנחנו, מורים ומעצבי למידה, נמצאים בתנועה מתמדת. לצד זה, מקום המרחב בתהליכי למידה הינו מגמה עדכנית בהכשרת מורים (גיל, בקרוב).

הגדרת עקרונות מנחים

בבואנו לפתח חווית למידה קולית, מסגרנו את התהליך כ'ניסוי' ושלבנו השראה ממתודולוגיית ה-Lean Startup אשר מציעה תהליך איטרטיבי לפיתוח מוצרים וחוויות בהן המשתמש, או במקרה שלנו הלומד, נמצא במרכז (Ries, 2001). ביקשנו לבחון האם מסע קולי יכול לממש את המטרות הפדגוגיות של יחידת לימוד בתחום דעת נבחר, האם החוויה תעורר מעורבות לומדים והאם יהיה לה ערך מוסף בתהליך הכשרת מורים וככלי לימודי בהשכלה הגבוהה.

להבדיל מחוויות למידה מבוססות מרחב בהן ניתן דגש לעבודת צוות ולאלמנטים תחרותיים ומשחקיים, ב-Study-Walk ביקשנו להתמקד באינדיבידואל ולאפשר חופש תנועה, בחירה וביטוי אישי. אולם בצד חוויה אישית ופרטית, לקבוצת הלומדים היה תפקיד מכריע בעיצוב החוויה – נקודת הזינוק המשותפת, התנועה המקבילה במרחב וההתכנסות בסיום לעיבוד משותף – כל אלה הטעינו את החוויה במשמעות נוספת, יצרו בלומדות מחויבות וסייעו ב'השעיית הספק' (suspension of disbelief; Dede, 2009) לצורך היטמעות בנרטיב חלופי.

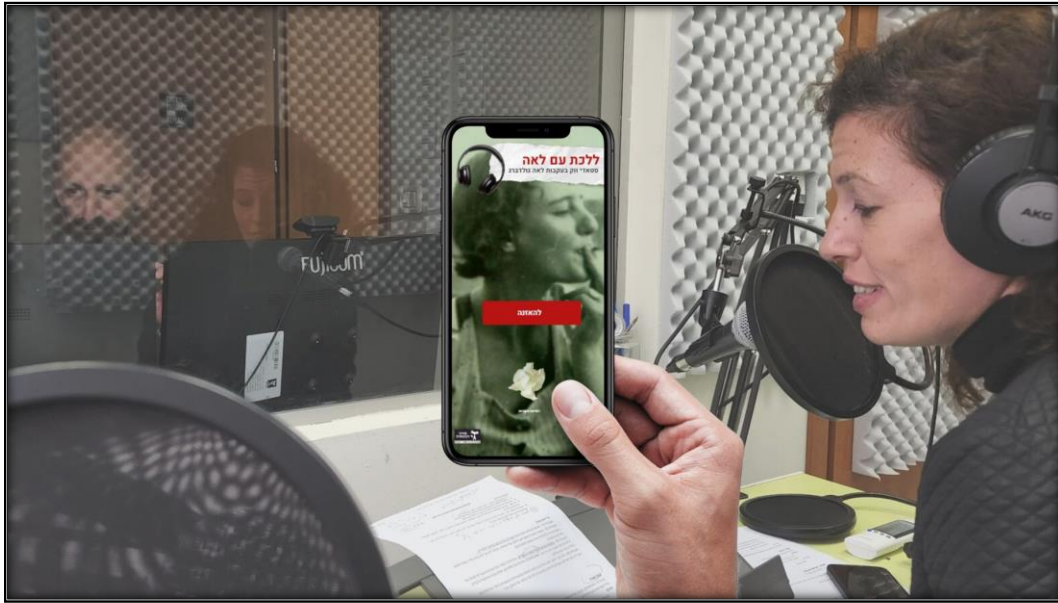
מציאת שותפים והפקה

עם היציאה לדרך, נדרשנו לגייס מומחית תוכן שעם כיתתה נפתח ונחקר את הרעיון. בדומה לעולם היזמי תפקד ה-Design Partner הוא להציף צרכים ולתת משוב על המענים המעוצבים עבורה. יחד עם שרון הופשטיין-חזני, מרצה ומדריכה פדגוגית בחוג לספרות במכללה, בחרנו יחידת הוראה מתוך הסילבוס – מבוא לדמותה וליצירתה של לאה גולדברג.

השלב הראשון בתהליך ההפקה היה תחקיר וכתובת תסריט. עדי הלל, מעצבת למידה במרכז לחדשנות, צללה אל עולם התוכן ובנתה מבנה נרטיבי המורכב מקריינות אינפורמטיבית, קטעי מקור (ראיונות, קטעי ארכיון), מוזיקה, הנחיות ומשימות.

השלב השני כלל הקלטת קריינות באולפן, בקולה של שרון הופשטיין-חזני, ועריכת סאונד על ידי רן דר, מצוות מחלקת מולטימדיה במרכז לחדשנות (למשל, איור 2).

השלב השלישי כלל בניית סביבת למידה מותאמת מובייל שפותחה על הכלי genial.ly והציעה גישה למקורות נוספים ללמידה ולקובץ קולי בן 48 דקות.



איור 2. הפקת ה-Study-Walk

פיילוט והתנסות

לצורך בדיקת היתכנות (proof of concept) הרצנו פיילוט עם קבוצה נבחרת מתוך הסגל המנהלי והאקדמי שמטרתו היתה לבחון את חווית השימוש ואת דרגת המעורבות והעניין. בעקבות המשובים למדנו שהמשתתפים חוו למידה משמעותית ויוצאת דופן, ובעזרת ההערות שקיבלנו יכולנו לדייק ולהדק את ה-Study-Walk ברמה הטכנית, הפדגוגית והחזוייתית. למשל, גילינו שהזמן שהוקדש לעיון בספרי השירה של גולדברג בספרייה היה קצר מדי, ומרגע שהארכנו את התרגיל, עלתה בהתאמה ההתמסרות לפעילות והרווח הפדגוגי שבצידה.

באחד מימי חודש דצמבר התכנסו 14 סטודנטיות שנה ב' בתואר הראשון בהתמחות הוראת ספרות, ברחבת עץ בקמפוס. הן עטו אוזניות, נכנסו לסביבת הלמידה דרך הטלפונים הניידים, וכשהאות ניתן, התפזרו לכל עבר. במהלך מסען הן למדו על ילדותה של גולדברג כבת יחידה לאב פגוע נפש, על שירה הראשונים ואהבותיה הנכזבות. הן הקשיבו לראיונות רדיו ולעיבודים מוזיקליים לשירה, התנסו בכתיבה אישית והשאירו חותם במרחב הציבורי (איור 3 ו-4).

STUDY WALK
ללכת עם לאה

חפלי אבן חזקה על האדמה, גדולה דיה אך לא כבדה מדי, וקחי אותה איתך.

לחיי פלמייך או הספרייה. אל השוחנות לחכים אך ספרו השירה של אה גאדברג.

אולני אך את אחד הספרים, ודפדפי בו. לטטני עמי עיניך אורך לוחות השירים, עד שתתקו בשורה אחת המרגלת אותך במיוחד. כצו המהדהדת ללחו בתוכך.

לחזוי אך פונה לקטה וכגבי את המלפט על האבן למצוא, עמי העיפון לברלונק.

כעת, התצירי את הספר לנקוס, צאי בתצרה אלו היום והליכי את האבן לנקוס בו למצוא אותה.



איור 3. משימה מתוך ה-Study-Walk

STUDY WALK
ללכת עם לאה

עצרי בנקוס.

פספסי בלקית לבידך ולפני מתוכה זיר.

כתבי על המדרכה לוראייך את המגל לנקר אך בחצה כלהקלבת זליר.

או תתלשי - אויל אינו למסבא, ולחיא אויל זא אכפת.

צלמי את המדרכה ולחיי זי את התלונה.



איור 4. משימה מתוך ה-Study-Walk

בסיום התכנסנו לעיבוד משותף ורפלקציה. רובן ככולן סיפרו שעברו חוויה מטלטלת שדרכה הצליחו למצוא נקודות חיבור רגשיות לעולמה של גולדברג וליצירתה. הן דיווחו על תחושות של שלווה, שקט והתמרכזות, חזרו אל זיכרונות מבית ילדותן או הפליגו אל משאלות ליבן. השיט במרחב הביא אותן להתבונן בפליאה בעולם שבחוץ והמוזיקה שאבה אותן פנימה. כדברי אחת הסטודנטיות:

"בשיעור הזה למדתי יותר לשחרר. לשחרר כעסים, מתחים מיותרים, ממש עברתי מסע ב-48 דקות האלה עם עצמי, מסע של ריפוי, להבין שאולי אני צריכה לשחרר ולתת לדברים לקרות מעצמם. כשהסתכלתי על הטבע, העצים שבסמינר, על הנוף, הברווזים ששוטטו להם מחוץ לספרייה, הבנתי כמה העולם יפה וטוב, כמה שהחיים מאירים לנו פנים ואנחנו לפעמים לא שמים לב לפרטים הקטנים של החיים, שהם "בחינם" כביכול ובעצם מסבים לנו כל כך הרבה אושר, המשימה שלנו היא רק להדגיש אותם, לתת להם מקום ביום יום שלנו. למדתי שאני צריכה להרפות, לתת לעולם להוביל אותי למקום בו אני אמורה להיות, השיעור פתח לי קו מחשבה אחר וחדש, נקי וטהור שאשמר להמון זמן."

דין

ה-Study-Walk פותח כפורמט פדגוגי ניסיוני במטרה לחקור דרכים חלופיות ללמידה והוראה של תחומי דעת. החוויה שפיתחנו – "ללכת עם לאה" – מבוססת על למידה סינכרונית במקום ובזמן, במסגרתה הלומדות עוברות את החוויה באופן סימולטני וחולקות מרחב משותף. בהמשך, נבקש לבחון את מידת האפקטיביות של מסעות קוליים גם בפורמטים אחרים: האזנה סימולטנית במרחבים נפרדים או כחוויה א-סינכרונית מלאה, בה כל לומדת עוברת את החוויה בזמנה החופשי ובמרחב לבחירתה.

יצירת מסעות קוליים בתחומי דעת נוספים, ביניהם מתמטיקה, מדעים, חברה ורוח (כדוגמת חקר הגיאומטריה של המרחב, פולחן במרחב הציבורי ועוד) מציבה הזדמנות ואתגר ומזמנת התנסות בסוגי אינטראקציה נוספים של הלומדים עם הסביבה והדמויות המאכלסות אותה, על הרצף שבין האישי לציבורי. כמרכז לחדשנות השואף לפתח לומד פעיל ויוצר, ה-Study-Walk יכול לשמש כתוצר למידה של סטודנטים ותלמידים. ההתנסות בהפקת מסע קולי מגלמת בתוכה הזדמנויות רב-תחומיות ופיתוח מיומנויות כדוגמת עריכת תחקיר מעמיק בצד פעולת יצירה שבה היבטים פדגוגיים ואמנותיים, פיתוח עבודת צוות ומיומנויות ניהול פרויקט. לצידה, היא מציבה הזדמנויות חדשות לפיתוח מנגנון הערכה חלופית המעודד הערכת עמיתים, יצירת מחוונים ייעודיים והגדרת תהליך של ליווי והנחיה בשלבי היצירה השונים בשיתוף מומחים.

מקורות

גיל, ע' (בקרוב). **ארבעה וחצי שערים בחדשנות בהכשרת מורים**. בתוך, ר' לידור, וצ' ליבמן, הכשרת מורים בישראל – דילמות, אתגרים והתמודדות. רסלינג.

גרנית-דגני, ד' (עורכת) (2021). **שבילים לחינוך מבוסס מקום**, מכון מופת, 27.

Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *Science*, 323, 66-69.

- Feinberg, P. P. (2016). Towards a walking-based pedagogy. *Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies*, 14(1), 147-165.
- Hofstein, A. & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*. 28, 87-112.
- MacLachlan, M. (2004). *Embodiment: clinical, critical and cultural perspectives on health and illness*. Berkshire: Open University Press, McGraw-Hill.
- Munro, M. (2018). Principles for embodied learning approaches. *SATJ: South African Theatre Journal*, 31(1), 5-14.
- Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Currency.

**ציפיות סטודנטיות חרדיות מהמרצה בקורס בלמידה מרחוק
באמצעות המרחב הקולי בעקבות משבר הקורונה**

שרה גבעון
מכללת הרצוג

אגוזה וסרמן
מכללת הרצוג

ציפיות סטודנטיות חרדיות מהמרצה בקורס בלמידה מרחוק

באמצעות המרחב הקולי בעקבות משבר הקורונה

תקציר

מחקרים מצביעים על כך שתפקיד המרצה הוא המרכיב המשמעותי ביותר המשפיע על למידה מרחוק, א-סינכרונית מוצלחת. במגזר החרדי הלמידה מרחוק בימי הקורונה התבצעה רק באמצעי שמע במרחב הקולי בשל התנגדות ההנהגה הרבנית לשימוש באינטרנט. מחקר זה בא לבדוק את תפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק במרחב הקולי בעיני הסטודנטיות החרדיות. המחקר התבצע בגישה הכמותית, 225 סטודנטיות מהמגזר החרדי שלמדו במרחב הקולי השיבו על שאלון בנושא תפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק (Lee, 2011). מניתוח גורמים של השאלות בשאלון נמצא שציפיותיהם של הסטודנטיות מהמרצים בשימוש במרחב הקולי הם לפי ארבעה תפקידים: התפקיד הפדגוגי, התפקיד הטכני-ניהולי, התפקיד הרגשי-אוטונומי והתפקיד הניהולי-קשוב. תרומת מחקר זו מאפשרת לסייע לכלל הגופים העוסקים בהכשרה אקדמית בהשכלה גבוהה במגזר החרדי ולא רק במגזר זה, לייעל את הלמידה מרחוק, באופן שיאפשר מתן מענה מותאם ליצירת קשרי מרצה סטודנט משמעותיים חשובים לאוכלוסייה זו ולאוכלוסיות נוספות שהשמע מהווה אמצעי יעיל ללמידה עבורם.

מילות מפתח: חרדים, תפיסת תפקיד המרצה בקורס מקוון, א-סינכרוני

רקע תיאורטי

למידה באמצעות פודקאסט - "הסכת"

לאורך השנים התפתח ידע רב לגבי למידה באמצעות האזנה לקובצי שמע – פודקאסטים. פודקאסט (להלן - "הסכת") מאופיין בהיותו קובץ קול המורד בשלמותו למחשב או למכשיר הטלפון הנייד, בפשטות, במהירות, באופן ידני ואוטומטי ללא תוכנות ייחודיות (Dixon & Greeson, 2006). תוכן ההסכת ניתן להאזנה במחשבים האישיים של המשתמש או במכשירים הניידים כמו טלפון נייד ואייפד או במכשיר שמע כמו נגני MP3 (McLoughlin & Lee, 2007).

Durbridge (1984) הדגיש כבר בשנות השמונים את היתרונות של שמע בלמידה. לדעתו, המילה המדוברת פשוטה מהמילה הכתובה בשל משלב לשוני נמוך יותר, ועובדה זו יכולה להשפיע על ההכרה של הלומד, להוספת בהירות ומשמעות לידע המוגש ובכך מעלה את המוטיבציה ללמידה. בנוסף ממחקרים אחרים עולה כי יצירת תחושה של העברת המידע על ידי המרצה עצמו מעלה מוטיבציה (Muppala & Kong, 2007). התפשטות המידע המהירה בכל רחבי האינטרנט הופכת את השימוש בהסכת לנוח וקל יותר עבור סטודנטים, במיוחד לסטודנטים הלומדים בקורסים בלמידה מרחוק, ומאפשרת להם לגשת לקבצי הסכת באתרי הלמידה השונים, ללא צורך לשלוח לתלמידים

את קובצי הקול, ההקלטות או התקליטורים, כפי שהיה בעבר (Kleinschmidt & Harrington, 2006). מהסקירה של מחקרים שנעשו בתחום (Clark & Walsh, 2004; Bell et al., 2007; Blaisdell, 2006) עולה כי רוב הסטודנטים נהנים בדרך כלל מהשימוש בהסכת, ונוטים להאזין לו בבית באמצעות מחשבים ניידים ולא תוך כדי תנועה עם מכשיר נייד. נראה כי שימוש במדיה קולית לא מעודד את התלמידים להחסיר שיעורים או לא להגיע ללמידה הפרונטאלית (Heo, 2012). בנוסף, התברר כי שימוש חוזר בהסכתים, נותן מענה טוב להשלמה וחזרה על חומר ולא מחליף את הלמידה או ההרצאה ומהווה מקור טוב ללמידה באופן א-סינכרוני. רוב המחקרים בדקו שימוש בקובצי קול כחזרה על שיעור שהוקלט, ואולם לא נחקרו שיעורים שהועברו רק באמצעות הסכת בלבד ובאמצעות הטלפון (Hew, 2008).

ראוי לציין כי למרות שדרך זו של למידה באמצעות הסכת נהוגה כבר שנים רבות, לא נחקרה יעילותה לעומק כשהיא עומדת בפני עצמה, אלא כתוספת ללמידה הפרונטאלית. בנוסף, רוב המחקרים שבחנו אופני למידה מקוונת או למידה מרחוק, ערכו השוואה בין הוראה באמצעות וידאו לבין הוראה באמצעות שמע או טקסט באופן מקוון.

החרדים

במכללת הרצוג הוקמו לפני כעשר שנים שלוחות לסטודנטים וסטודנטיות לתואר ראשון ושני בכפוף להגבלות הקיימות במגזר החרדי לאור הוראת הרבנים. כבר בקיץ 2014 נעשה ניסיון ראשון להקמת מרכז ללמידה מרחוק והוקם "מרחב לימודי קולי" ב"הסכת" וב"חדרי ועידה" בשידור חי כדי לענות על צרכי אוכלוסייה זו, שדרך התקשורת עמה היא בטלפונים פשוטים, ובמייל אישי מוגן ללא שימוש ביו-טיוב, דרייב, זום או כל תקשורת אינטרנטית שאינה עוברת סינון ואשר לא אושרה בוועד הרבנים. בנוסף נערכו מבחנים במרחב קולי וכן באמצעות מייל בתנאי למידה מרחוק.

תפיסת תפקיד המרצה

מחקרים מצביעים על כך שתפקיד המורה הוא המרכיב המשמעותי ביותר המשפיע על למידה מרחוק, א-סינכרונית מוצלחת (Lee & Choi, 2011; Yerby, 2017). לא קיימת למידה פנים אל פנים ולכן, תפקיד המורה משתנה מתפקיד של סוכן של העברת ידע לתפקיד של מומחה בהנחיית תהליך הלמידה של הסטודנטים. (Coppola et al., 2002; Juan et al., 2011; Harasim, 2000). המרכז עובר מהמרצה אל הלומד, המרצה פחות מלמד ומעביר ידע ויותר משתף בלמידה מרחוק, ולכן תפקיד המרצה חשוב באופן בו הטכנולוגיה מיושמת (Lee, 2011). יש חשיבות למחקרים על תפקידי מרצים בקורסים מקוונים ועל הכישורים הנדרשים לכך, מכיוון שהם מספקים מידע על האופן שבו מרצים בקורסים אלה עשויים להיות מאומנים ותומכים, וכן גם על גורמים שעשויים להשפיע על עיצוב סביבות למידה מקוונות (Baran, et al., 2011). מחקרים מראים שנוכחות המורה היא המנבא העיקרי לתפיסת הסטודנטים על הלמידה, לשביעות רצון ולתחושת קהילתיות (Gorsky & Blau, 2009; Russo & Benson, 2005; Yerby, 2017).

Coopola et al. (2002) הציע מודל לתפיסת תפקיד המרצה בקורסים א-סינכרוניים, המודל מתייחס לשלושה היבטים: קוגניטיבי, רגשי וניהולי. בהיבט הקוגניטיבי הכוונה לתהליכים מנטליים של

הלמידה, למורים העוסקים בפעילויות קוגניטיביות ברמה עמוקה יותר הקשורה לאחסון מידע, חשיבה מעמיקה ומורכבת. בתפקיד הרגשי, - יחסי התלמידים עם המורה, יחסי התלמידים בינם לבין עצמם והאווירה הכללית. תפקיד הניהולי - ניהול הכיתה והתלמידים. לעומת זאת במחקרו של Lee (2011) על תפקיד המורה בסביבת למידה מתוקשבת הוא מציע מודל של חמש קטגוריות: תפקיד טכני, תפקיד ניהולי, תפקיד פדגוגי, תפקיד רגשי ותפקיד ייחודי. התפקיד הטכני מדגיש את השימוש בסביבות למידה עם טכנולוגיה. התפקיד הניהולי של המרצה מדגיש את ניהול הסטודנטים וסביבת הלמידה המתוקשבת, התפקיד הפדגוגי של המרצה מדגיש את מעורבות הסטודנטים בסביבות למידה מתוקשבות אשר מבוססת על המיומנויות הפדגוגיות של המורה, התפקיד הרגשי מתייחס לתמיכה הרגשית והחברתית של המורה, והתפקיד הייחודי מתייחס להיענות לצרכים האישיים השונים של התלמידים.

עד עתה נבדקו תהליכי למידה שנכפתה מרחוק ובכללם תפיסת המרצה, רק במגזר הרגיל (בורנשטיין וכהן, 2020; Sason et al., 2022). עד כה טרם נבדקה תפיסת תפקיד המרצה בקרב סטודנטים חרדים הלומדים לתואר ראשון בהוראה באמצעות למידה מרחוק במרחב הקולי בעקבות משבר הקורונה ומכאן ייחודו וחשיבותו של מחקר זה.

מטרת המחקר

מטרת מחקר זה לבחון את תפיסות הסטודנטיות החרדיות ביחס לתפקיד המרצה בלמידה מרחוק שנעשתה במרחב קולי, בשיעורים א- סינכרוניים, ב"פודקאסט"- הסכת, הרצאות שהוקלטו על ידי המרצים ושיעורים סינכרוניים - ב"חדרי ועידה" ב"שידור חי", וכן מבחנים שנערכו "במרחב קולי", ובאמצעות המייל.

מתודולוגיה

אוכלוסייה

במחקר נטלו חלק 225 סטודנטיות חרדיות הלומדות לתואר ראשון במכללות להכשרת מורים, שלמדו בלמידה מרחוק באמצעות המרחב הקולי.

כלי המחקר

שאלון המחקר הורכב משלושה חלקים: שאלות המתייחסים לנתוני רקע, שאלות העוסקות בתפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק שנעשתה במרחב הקולי ושאלות המתייחסות לרצון ללמידה מרחוק.

חלק ראשון שאלות המתייחסות לנתוני רקע: מגדר, מצב משפחתי.

חלק שני: שאלות המתייחסות לתפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק השאלון מתבסס על השאלון של המחקר שערך Lee (2011) ובו 16 שאלות. נערכה התאמה למדיה של המרחב הקולי.

הסטודנטיות התבקשו לדרג, את הציפיות שלהן מתפקיד המרצה בקורסים בלמידה מרחוק שנעשתה במרחב הקולי, על סולם ליקרט בן 7 דרגות כאשר 1- מציין כלל לא חשוב. 7- חשוב מאוד.

הליך המחקר

השאלונים נשלחו לסטודנטיות במגזר החרדי, שלמדו בלמידה מרחוק באמצעות המרחב הקולי בתקופת מגפת הקורונה. הקורסים התנהלו במרחב הקולי באופן סינכרוני בשידור חי (חדר ועידה). בשידור חי המרצה והסטודנטית נוכחים בו זמנית במרחב הקולי כך שמתבצע שיח ישיר בין המרצה לסטודנטית. או לחילופין, באופן א-סינכרוני באמצעות הסכת (פודקאסט) שיעורים מוקלטים מראש, שהועלו באותו שבוע למרחב הקולי. כל הקורסים היו סמסטריאליים, במהלך שנת הלימודים האקדמית.

ממצאים

בטבלה מספר 1 מוצג ניתוח גורמים עבור תפיסת תפקיד המרצה בקורס בלמידה מרחוק במרחב הקולי בשיטת Varimax. כמו כן מוצגים ממוצעים וסטיות התקן של ההיגדים למשתנה תפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק במרחב הקולי סטודנטיות חרדיות.

טבלה מספר 1: ניתוח גורמים בשיטת Varimax למשתנה תפיסת תפקיד המרצה בקורס מקוון
.N=225.

SD	N	ניהולי קשוב	רגשי אוטונומי	פדגוגי	טכני ניהולי
1.94	3.45				.778 על המרצה לשלב ביעילות שיחות ועידה במהלך הלמידה
2.00	3.23				.754 על המרצה לשלב דיונים בשידור חי
1.59	5.64				.701 על המרצה לפתח קהילות לומדים ולתמוך בהם גם במסגרת למידה מרחוק
1.39	5.83				.677 המרצה צריכה להיות פתוחה להשגות על ההוראה ועל תהליכי הלמידה
1.65	5.60				.534 על המרצה לנהל את הזמן בתהליך הלמידה באופן מותאם
.363	6.92			.806	על המרצה לתת הוראות והסברים ברורים
.36	6.92			.759	על המרצה להיות ברורה ומובנת
.66	6.73			.694	תהליך ההוראה צריך להיות ממוקד ומכוון
.87	6.62			.553	על המרצה לבנות את המקראה, עם כל החומרים והמצגות מראש באופן ידידותי למשתמשת.

1.83	3.73	.681	המרצה צריכה להיות חברותית או להוסיף תכנים שאינם קשורים לתוכן הקורס			
1.82	4.01	.677	על המרצה לתת תמיכה רגשית			
1.82	4.08	.646	המרצה צריכה לעודד למידה עצמאית			
1.50	5.20	.629	על המרצה לחשוף את הסטודנטיות לנקודות מבט שונות			
.93	6.54	.64	על המרצה להתאים את ההוראה לצרכים הייחודיים של הלומדות בתנאים שנוצרו			
.85	6.64	.61	על המרצה לא להעמיס יתר על המידה			
1.43	6.04	.46	על המרצה ליצור מערכת יחסים מכילה וקשובה			
1.23	6.27	.40	על המרצה להשתמש בתקשורת הנתונה (מייל/נייד) ביעילות במהלך הקורס			
		.512	.60	.63	.75	Alpha Cronbach Reliability
		7.69	8.90	12.20	20.8	אחוז שונות מוסברת
		49.60	41.90	33.00	20.8	אחוז שונות מוסברת מצטברת
		6.37	4.66	6.77	4.74	ממוצע
		.72	1.00	.40	1.23	סטיית תקן

מטבלה מספר 1 ניתן לראות שמניתוח גורמים נמצאו 4 גורמים: טכני-ניהול (ממוצע=4.74; סטיית תקן=1.23), פדגוגי (ממוצע=6.77; סטיית תקן=0.40). רגשי-אוטונומי (ממוצע=4.66, סטיית תקן=1.00), ניהולי קשוב (ממוצע=6.37; סטיית תקן=0.72).

דין

ממצאי המחקר מצביעים שציפותיהם של הסטודנטיות מהמרצים בשימוש במרחב הקולי הם לפי ארבעה תפקידים: התפקיד הפדגוגי, התפקיד הטכני-ניהולי, התפקיד הרגשי-אוטונומי והתפקיד הניהולי-קשוב. ציפיות אלו, של הסטודנטיות שהשתמשו בערוצים שמע טלפונים, דומות לציפיות הסטודנטים הלומדים קורסים מקוונים, דרך הזום (Sason et al., 2022). למרות שלפי רובין ונויבס-דיוטש (2017) התחושה המקדימה היא שנוכחות המרצים תהיה פחות אינטראקטיבית ולכן לא תוביל לקשר משמעותי בין המרצים לסטודנטיות. ההנחה כי הסטודנטיות אינן רואות את המרצה ונוכחות המרצה באמצעות הקלטה קולית או אף בשידור חי אין בה כדי ליצור נוכחות וקשר משמעותי, ואולם ממצאי המחקר הנוכחי מעידים על כך שהמרצים הם משמעותיים בתהליך הלמידה במרחב הקולי.

האינטראקציה הקולית מייצרת קשר משמעותי גם בשידור חי וגם בהקלטה, ומכאן שתפיסת תפקיד המרצה בלמידה מרחוק באמצעים קוליים (פודקאסט ובשידור חי) היא חשובה, והסטודנטיות רואות במרצה דמות משמעותית להכונה והכלה בלמידה מרחוק. לתחושתן המרצים אינם רק "מקריינים" את השיעור אלא מלמדים אותו ואחראים לכך שהסטודנטיות יבינו את הנאמר וירכשו את הידע ברמה מיטבית.

ממצאים חשובים אלה עשויים לסייע לכלל הגופים העוסקים בהכשרה אקדמית בהשכלה גבוהה במגזר החרדי ולא רק במגזר זה, לייעל את הלמידה מרחוק, באופן שיאפשר מתן מענה מותאם ליצירת קשרי מרצה סטודנט משמעותיים חשובים לאוכלוסייה זו ולאוכלוסיות נוספות שהשמע מהווה אמצעי יעיל ללמידה עבורם בעידן של התאמת ההוראה לשונות לומדים.

מקורות

בורנשטיין, א' וכהן ע' (2020). נייר עמדה: תפיסות הסטודנטים על הוראה מקוונת בהשכלה הגבוהה לאור משבר הקורונה: גורמים מקדמים ומעקבים. פורטל מס"ע מכון מופ"ת. אוחר מתוך:

<https://portal.macam.ac.il/article/%d7%a0%d7%99%d7%99%d7%a8-%d7%a2%d7%9e%d7%93%d7%94-%d7%aa%d7%a4%d7%99%d7%a1%d7%95%d7%aa-%d7%94%d7%a1%d7%98%d7%95%d7%93%d7%a0%d7%98%d7%99%d7%9d-%d7%a2%d7%9c-%d7%94%d7%95%d7%a8%d7%90%d7%94-%d7%9e%d7%a7/>

רובין, א' ונוביס-דויטש, נ' (2017). נשים חרדיות באקדמיה: מסורת, מודרנה וחששות מווסתים. *מגמות* נב, 2.

Bell, T., Cockburn, A., Wingkvist, A., & Green, R. (2007). *Podcasts as a supplement in tertiary education: An experiment with two computer science courses*. Paper Presented at the Mobile Learning Technologies and Applications Conference. Auckland: New Zealand.

Blaisdell, M. (2006). Academic MP3s _ Is it time yet? Campus Technology. Retrieved on June 26, 2008 from <http://campustechnology.com/articles/40744>.

Clark, D., & Walsh, S. (2004). iPod-learning. [White paper]. Brighton, UK: Epic Group. Clark, D. Strudler, N. & Grove K, (2015). Comparing Asynchronous and Synchronous Video vs Text Based Discussions in an Online Teacher Education Course. *Online Learning*, 19 (3), University of Nevada, Las Vegas.

Coppola, N. W., Hiltz, S. R., & Rotter, N. (2002). Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of Management Information Systems*, 18(4), 169-189. Retrieved from <http://www.jmis-web.org/toppage/index.html>

Durbridge, N. (1984). Media in course design, No. 9, audio cassettes. *The role of technology in distance education*. Kent, UK: Croom Helm.

- Gorsky, P., & Blau, I. (2009). Online teaching effectiveness: A tale of two instructors. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/index>
- Harasim, L. (2000). Shift happens: online education as a new paradigm in learning. *Internet and Higher Education*, 3(1), 41-61. Elsevier Ltd. Retrieved January 31, 2021 from <https://www.learntechlib.org/p/94229/>.
- Heo, J. (2012). *The Effect of Using Three Types of Instructional Media on Comprehension and Motivation of Korean College Students in an Online*. Course requirements for the Doctor of Philosophy in Counseling & Educational Psychology. University of Nevada, Reno.
- Hew K. F, (2008). Use of audio podcast in K-12 and higher education: a review of research topics and methodologies. *Education Tech Research Dev* (2009) 57:333–357. Doi 10.1007/s11423-008-9108-3
- Juan, A. A., Steegman, C., Huertas, A., Martinez, M. J., Simosa, J. (2011) Teaching mathematics online in the European area of higher education: An instructor's point of view. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42, 141–153.
- Kleinschmidt, R., & Harrington, J. (2006). *Digital lecture recording and distribution at UC Davis: Report on Fall 2005 Pilot and Winter 2006 developments*. Retrieved on June 27, 2008 from <http://podcasting.ucdavis.edu/report.2005-2006.cfm>.
- Lee, D. Y. (2011). Korean and foreign students' perceptions of the teacher's role in a multicultural online learning environment in Korea. *Education Tech Research Dev.*, 59, 913-935.
- Lee, Y., & Choi, J. (2011). A review of online course dropout research: Implications for practice and future research. *Educational Technology Research and Development*, 59, 593-618.
- McLoughlin, C., & Lee, M. (2007). Listen and learn: A systematic review of the evidence that podcasting supports learning in higher education. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Use of audio podcast in K-12 and higher education*, 355.
- Muppala, J. K., & Kong, C. K. (2007). Podcasting and its use in enhancing course content. In V. Uskov(Ed.), *Proceedings of Computers and Advanced Technology in Education*. Beijing, China.
- Russo, T., & Benson, S. (2005). Learning with invisible others: Perceptions of online presence and their relationship to cognitive and affective learning. *Educational Technology & Society*, 8(1), 54-62, Retrieved from <http://www.ifets.info>
- Sason H, Wasserman E, Safrai M.Z & Romi S. (2022). Students' Perception of the Role of Online Teachers:Comparing Routine and Emergency Times. *Frontiers in Education*. 6:767700. doi: 10.3389/educ.2021.767700

Yerby, J. (2017). An analysis of presence in an asynchronous online undergraduate mastery course using structural equation modeling [Unpublished doctoral dissertation]. Georgia State University.

דפוס ביטוי רגשי בקרב לומדים בקהילה ברשת חברתית

דוד חן
אוניברסיטת תל אביב

ענת כהן
אוניברסיטת תל אביב

שרי חזי
אוניברסיטת תל אביב

דפוס ביטוי רגשי בקרב לומדים

בקהילה ברשת חברתית

ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב
anatco@tauex.tau.ac.il

שרי חזי

אוניברסיטת תל אביב
Mabalistit@gmail.com

דוד חן

אוניברסיטת תל אביב
chen@tauex.tau.ac.il

תקציר

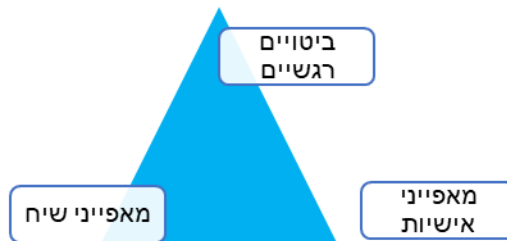
בשנים האחרונות, גובר השימוש בקהילות למידה ברשתות חברתיות כחלק מתהליך למידה א-פורמלי ופורמלי בארגונים שונים. המחקר המתואר במאמר זה בוצע במטרה להבין אילו מאפייני שיח דיגיטלי ניתן לזהות בהודעות המועלות במסגרת קבוצת לומדים ברשת חברתית פייסבוק, בקהילת למידה 'עושים חי"ל' (חדשנות, יזמות ולמידה); מה הם מאפייני שיח הדיגיטלי המעודדים ביטוי רגשי בקרב חברי הקהילה; ומה מייצר הגברת שיח חיובי. כמו כן, נחקר הקשר בין מאפייני האישיות של הלומדים לבין דרכי הביטוי הרגשי שלהם. המחקר בוצע לטובת מנהלי קהילות בין אם ברשת חברתית ובין אם בפלטפורמה דיגיטלית אחרת להעלאת מעורבות בקרב חברי הקהילה. המתודולוגיה במחקר בוצעה בשני שלבים: איכותנית וכמותית. ההיבט האיכותני, התייחס לקיטלוג 1177 מסרים ב-3 חודשי פעילות המייצגים ביטוי רגשי. והיבט הכמותי, התייחס לקשר שבין מאפייני אישיות לבין מאפייני ביטוי רגשי. ממצאי המחקר עלה כי בכדי לייצר מעורבות בקהילה יש להשתמש במסרים הכוללים תמונה או וידיאו וטקסט ולא רק טקסט בלבד כמו שנמצא במרבית מהמסרים בקהילה.

מילות מפתח: רשתות חברתיות, ביטוי רגשי, מאפייני אישיות.

מבוא

עולם הרשתות החברתיות המקוון מייצג מארג חברתי שיתופי של 'שחקנים', בין אם הם עצמאיים או חברים בקהילה או בארגון (Scholz et al., 2018). רשתות חברתיות מאפשרות בנוסף לשיתוף במידע (Cho et al., 2019), שיתוף בחוויות אישיות (Zgheib, & Dabbagh, 2020), בתהליכי למידה (Sobaihet al., 2020) ובהבעת רגשות (Cauberghe et al., 2021). רגשות מייצגים ידע לא דקלרטיבי, ידע ללא מילים (McNally & Geraerts, 2009), כך שברשתות החברתיות המילים נכתבות כתבנית של אותיות שלא מייצגות רגשות. הרשתות החברתיות הדיגיטליות מתחברות לעולם מונחים טכנולוגי השונה מעולם המונחים של רגשות, בו דרך ההבעה הינה אנאלוגית. חיבור עולם הרשתות החברתיות לעולם הרגשות מאפשר דרך הבעה עצמית וביטוי אישי במרחב המדומה מחד - אזור אישי, ומאידך מפורסם ומשותף לכלל (Birim, 2016). אחד משלושת מנגנוני הבקרה של ההתנהגות הם רגשות. הקשר בין ניהול רגשות וקוגניציה הוא במערכת המוח הלימבית (McNally & Geraerts, 2009). מדעני קוגניציה רואים את המוח האנושי כמערכת מורכבת הקולטת, מאחסנת, מאחזרת, הופכת, ומעבירה מידע. פעולות אלה נקראות תהליכי מידע, והשקפת הנפש היא חישוב או עיבוד מידע (Stillings et al., 1995). תיאוריות קוגניטיביות של רגשות, מחזיקות את הרגשות כצורות של אמונות על העולם והן מסוגלות להיות אמיתיות או שקריות, ובגרסה הקוגניטיבית-הערכתית שלו, לספק לנו ידע של סיבות וערכים. בתיאוריות הפיזיולוגיות רגש מוגדר בעיקר על ידי האיכות ועוצמת התחושה, ולא לפי האופי. הנעימות או אי הנעימות של הרגשות הם המניעים אנשים לפעול בדרכים מיוחדות לרגש (Millán, 2016). ניתן להתייחס להתנהגות גם מנקודת מבט אישיותית. אישיות מוגדרת בדרך כלל כהתנהגות שחוזרת על עצמה בהקשר מסוים ולאורך זמן בין אנשים (Zablocki-Thomas et al., 2019). אישיות מהווה מרכיב משמעותי בקרב 'שחקנים' בקהילה, זאת בדומה ל'חיבור' בין אנשים ברשת חברתית ולרגשות שעולים בקרבם (Whiting & Williams, 2013). בשנת 1985 פותח מודל ה-BFI (Big Five Inventory על-ידי Costa and McCrae, המתייחס ל-5 מאפייני אישיות.

מחקר זה עוסק בחיבור שבין מאפייני השיח ברשתות החברתיות, לבין ביטויים רגשיים ומאפייני אישיות (איור 1).



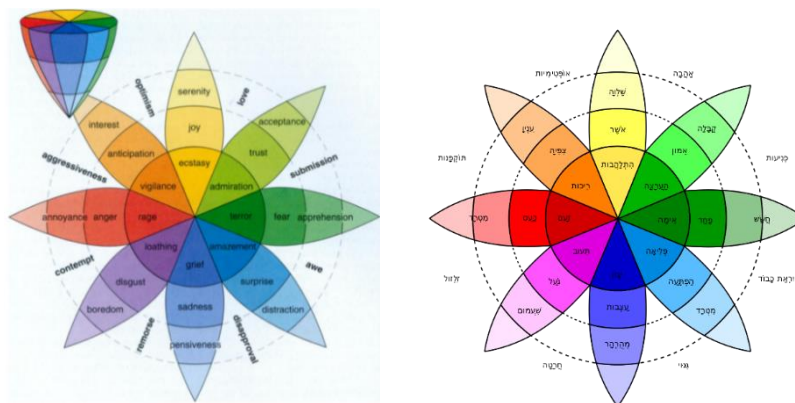
איור 1. מודל המחקר – חיבור בין ביטויים רגשיים, מאפייני אישיות ומאפייני שיח.

מטרת המחקר הינה לבחון הבעת רגשות, העומדת בבסיס הביטוי הטקסטואלי, ולזהות דפוסים של ביטוי רגשי של לומדים בקבוצת פייסבוק העוסקת בלמידה, תוך התייחסות לחמשת מאפייני האישיות ולתגובות שבאות לידי ביטוי כחלק מביטוי רגשי. מחקר זה שופך אור על החיבור בין מאפייני שיח, ביטויים רגשיים ומאפייני אישיות, ועשוי לסייע למנהל קהילה לבחון כיצד לכתוב הודעות, לנתב את המסר ללומדים שלו בכדי להגיב בקהילה, לייצר חיוביות, להעלות רגשות, להניע ללמידה, לפעילות ולפתיחות בקרב המשתתפים שלו. לצורך כך, נשאלו שלוש שאלות מחקר:

1. אילו מאפייני שיח דיגיטלי ניתן לזהות בהודעות המועלות במסגרת קבוצת לומדים בפייסבוק- עושים חי"ל (חדשנות, יזמות ולמידה)?
2. מה מידת הקשר בין מאפייני שיח דיגיטלי בקרב חברי הקהילה לבין הגברת השיח החיובי?
3. מה מידת הקשר בין מאפייני האישיות של הלומדים לבין דרכי הביטוי הרגשי שלהם?

שיטת המחקר

קבוצה בפייסבוק של קהילה לומדת "עושים חיל" ובה כ-3,824 חברים, מתוכם 110 ענו על שאלון אישיות. הקבוצה מכילה לומדים, 70% נשים, 30% גברים, מרביתם מישראל. במחקר נעשה שימוש במסגרת לניתוח ולקטלוג ביטויי רגשות מבוססת המודל של פלוצ'ק (איור 2) המייצג רגשות לפי צבעים (Plutchik, 2001). אלו קוטלגו עפ"י: מאפייני ביטוי רגשי: דרכי ביטוי רגשי של הלומד ומהות המסר; מאפייני שיח: אורך המסר, נושא המסר, סוג המסר, אופן הכתיבה, זמן והעיתוי; ומאפייני התפתחות שיח דיגיטלי: כמות הלייקים והתגובות למסר. בנוסף, הועבר שאלון BFI (Big Five Inventory), המנתח את מאפייני אישיות (Rammstedt & John, 2007).



איור 2. מודל הרגשות של פלוצ'ק (Plutchik, 2001)

במהלך המחקר נותח טקסט של שלושה חודשי פעילות, על ידי קריאת הטקסט, קטלוג המסרים בהתאם למודל הרגשות ועיבודם. בנוסף, הופץ לחברי הקהילה שאלון האישיות המתייחס לחמשת ממדי האישיות (מוחצנות-מופנמות, נעימות, מצפוניות, נירוטיות ופתיחות מחשבתי). בראשית השאלון תואר המחקר ומטרתו. כמו כן צויין כי המענה הוא וולנטרי ועצם מענה ושליחת השאלון מהווה הסכמה מדעת. בשל הצורך לקשר בין הנתונים הנאספים במערכת לבין אלו הנאספים במסגרת השאלון נתבקשו המשיבים (N=110) לציין את שמם במידה ומוכנים לכך. יחד עם זאת, מיד עם שליפת הנתונים בוצע תהליך אנונימיזציה, בו הומרו השמות למספרים אקראיים ופרטיות

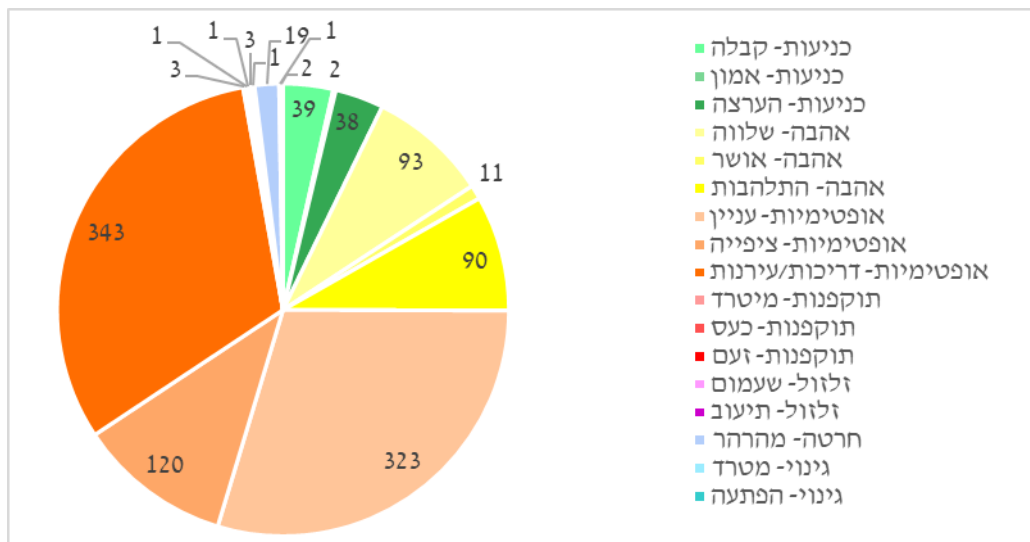
הנבדקים נשמרה. החיבור בין נתוני הקטלוג לבין נתוני השאלון נעשו על ידי הצלבת המשתמשים בקהילה.

ממצאים ודיון מאפייני שיח דיגיטלי

רוב סוגי המסרים שהתפרסמו בקהילה נכתבו כטקסט בלבד, בעוד שחלקם הקטן כלל גם תמונה, קישור, וידאו או קובץ. נמצאו גם מסרים שכללו קישור בלבד. לאור זאת, חשוב לעודד את חברי הקהילה לשלב מדיה במסרים, לאור הספרות המעידה כי מסרים רבים, המשלבים תמונות או וידאו, מעוררים עניין ומעורבות בקרב המשתמשים ברשת החברתית (Cvijikj et al., 2011; Dhaoui & Khan et al., 2019; Webster, 2021) וכי שילוב טקסט עם אמצעי נוסף מייצר קידום פדגוגי- ארגוני ומניע ללמידה (דוכן וכהן, 2012). יחד עם זאת, ניתן להדגיש כי גם שימוש בטקסט כאמצעי עיקרי ללמידה וכבסיס ליצירת תקשורת עשוי לחשוף מצבים בקרב הלומד שיכולים לסייע בזיהוי מצבו הרגשי בעת הלמידה, אותם לא נזהה בלמידה פרונטלית (Pennebaker & King, 1999). 45% מהמסרים נכתבו בכתיבה חופשית ושיתופית; 32% בכתיבה פורמלית, סתמית ושטחית, ואילו רק 23% נכתב ככתיבה אקטיבית- מסקרנת, מזמינה, ביקורתית ומעוררת שאלות. הספרות מעידה על כך שכתביה שיתופית מאפשרת לקורא להזדהות עם המסרים ועם כותב המסרים, לתמוך בדעותיו ולהמשיך לעקוב אחריו בהתמדה. המדיה החברתית מייצרת פוטנציאל גדילה אקספוננציאלי במעקב אחר אישיות וכי משתמשים בעלי עמוד עסקי צברו למעלה מ 68% לקוחות מאלה שללא עמוד עסקי, בשל השיתופיות והמעורבות שעוררו בקרב המשתמשים שלהם (Sajid, 2016). בנוסף לכך, כתיבה שיתופית ברשת החברתית מאפשרת יצירת תקשורת, יצירתיות, שיתופי פעולה ונטוורקינג עם אנשים שמעולם לא פגשו (Meikle, 2016).

אורך המסרים מציג כי 91% מהמסרים שנכתבו הינם מתחת ל-80 מילים ורק 1.5% נמצאו מעל 300 מילים. כל היתר נמצאו בטווח של 80-299 מילים (7.5%). בהקשר זה, הספרות מעידה כי מעורבות של קוראים באה לידי ביטוי במסרים המכילים מעל 31 מילים (Gkikas et al., 2022). במחקר זה רק 28% מהמסרים היו בטווח שבין 31 מילים ל-80 מילים.

מהממצאים עולה (איור 3) כי רגשות המייצגים אופטימיות הם המובילים בהופעתם ואחריהם רגשות האהבה. החיוביות שעולה מן המסרים מעידה על היותם אופטימיים ומשליכה על התנהגויות הלמידה שלהם (Erdogan et al., 2008). יחד עם זאת חשוב לציין כי עלו גם רגשות נוספים כגון חרטה.



איור 3. התפלגות לפי רגשות בהתאם לצבעים במודל פלוצ'ק.

ממצאי המחקר מראים כי הרגשות שעלו בקהילה מעידים עליה כקהילה חיובית וכזו שעוסקת בתחומים שמתייחסים לחזון הקהילה. על-ידי כך נדרשים להיות קצרים ועניינים צוברים היענות, ואקטיביות מצד הקוראים.

הקשר בין מאפייני שיח דיגיטלי בקרב חברי הקהילה לבין הגברת השיח בצורה חיובית

נמצא קשר בין אורך המסר לבין לכמות התגובות ($r=0.446, p<0.01$) ובין אורך המסר לכמות הלייקים ($r=0.497, p<0.01$). כמו כן, נמצא קשר בין כמות הלייקים לכמות התגובות ($r=0.736, p<0.01$). כלומר, נמצא קשר בין מאפייני השיח ומאפייני התפתחות השיח הדיגיטלי לבין הגברת השיח החיובי המתבטא בלייקים ובתגובות למסרים שנכתבו על-ידי המשתתפים בקהילה. מכך ניתן להעיד כי אורך המסר משפיע על כמות תגובות וכמות לייקים בהלימה (טבלה 1).

אורך המסר	כמות הלייקים	
*.446	*.736	כמות תגובות לפוסט (N=320)
*.497		כמות לייקים בפוסט (N=311)

* $p<0.01$

טבלה 1. קורלציות פירסון בין אורך המסר לכמות תגובות ולכמות לייקים

עוד נמצאו קשרים בין אורך המסר לבין רמת הרגש¹ ($r=0.170, p<0.01$) ובין כמות הלייקים לבין רמת הרגש ($r=0.130, p<0.05$). כמות המילים בכל מסר מעידה על עלייה ברגש ולכן אורך המסר הוא ממצא משמעותי לרגשות ולהעלאת עוצמת הרגשות בהפעלת הלומדים (טבלה 2).

מדד לכמות הלייקים (N=311)	מדד אורך המסר (כמות המילים במסר, N=1086)	
*.130	*.170	רמת הרגש

* $p<0.05$

טבלה 2. קורלציות (Spearman Correlation) בין מאפייני השיח ומאפייני התפתחות השיח הדיגיטלי לבין הביטוי הרגשי

מאפייני האישיות בקרב הלומדים בקהילה והקשר בינם לבין דרכי הביטוי הרגשי שלהם
 נמצאו גם קשרים בין כמות התגובות לבין שני מאפיינים אישיותיים: "חברותי/ פתוח" ו"סומך על אחרים" ($r=-0.480, p<0.05, r=-0.445, p<0.05$). כמו כן, נמצאו קשרים בין כמות הלייקים לבין המאפיינים האישיותיים: "נוטה לבקר פגמים" ($r=-0.479, p<0.05$) "למתעבן בקלות" ($r=0.453, p<0.05$). בהתייחס לקשרים של ממדי האישיות נמצאו קשרים בין ממד המצפוניות לבין כמות התגובות ($r=-0.411, p<0.05$) וכמות המסרים ($r=0.421, p<0.05$). ממצאים אלו מעידים כי הלומדים שמעידים על עצמם כחברותיים/ פתוחים וסומכים על אחרים הם אותם לומדים שפעילים. כמו כן, אלו שבוחרים להגיב דרך לייקים הם אלו בעלי נטייה לפגמים ומתעבנים בקלות. כמו כן, נמצא ממצא מעניין בקשר שבין לומדים בקהילה בעלי נטייה לעצלנות לבין כמות המסרים. ממצא נוסף, הוא הקשרים שבין המצפוניות לכמות המסרים והתגובות. ממצא שמעיד על כך שלומדים בעלי יכולת לשליטה בדחפים, מאורגנים ובעלי מוטיבציה כותבים הרבה מסרים ותגובות, הם אלו שמציבים לעצמם מטרות, מאורגנים, דייקנים, מהימנים ואמינים. ממצאים אלו מעידים כי הכרת הלומדים בקהילה משפיע על כמות התגובות והלייקים (טבלה 3).

מדד לכמות המסרים	מדד לכמות לייקים	מדד לכמות תגובות	
		*-.480	היגד חברותי/ פתוח
		*-.445	היגד סומך על אחרים
	*-.479		היגד נוטה לבקר פגמים
	*.453		היגד מתעבן בקלות
*.421		*-.411	מדד מצפוניות

** $p<0.01, *p<0.05$

טבלה 3. קורלציות (Spearman Correlation) בין מאפייני השיח ומאפייני התפתחות השיח הדיגיטלי למדדי אישיות

¹ מתייחס למדרג הרגש, מתוך המודל.

בבחינת מאפייני האישיות בלטו המאפיינים מצפוניות ופתיחות חברתית ככאלה המייצגים את מרבית מהלומדים בקהילה. הקהילה עוסקת בחדשנות, יזמות ולמידה, כחלק מכך אחד מממדי האישיות שנבחנו היה ממד המצפוניות שמעיד על חשיבה לפני מעשה ועמידה בנורמות חברתיות. ממד נוסף שעלה הינו ממד פתיחות מחשבתית, המציג כי הלומדים בעלי יצירתיות ונכונות לחקור כיוונים אינטלקטואליים; מה שמעיד על שיוך נכון של הלומדים לקהילה.

מסקנות והמלצות

במחקר זה נבחנו דפוסי הביטוי הרגשי בקרב קהילת לומדים ברשת חברתית בפייסבוק- עושים ח"ל, תוך בחינת מאפייני האישיות של הלומדים והתגובות שבאו לידי ביטוי כחלק מהביטוי הרגשי. בפרט, נבחנו מאפייני השיח הדיגיטלי, כיצד תורמים לעידוד הביטוי הרגשי בקרב חברי הקהילה ולהגברת השיח בצורה חיובית ונבחנה מידת הקשר בין מאפייני האישיות של הלומדים לבין דרכי הביטוי הרגשי שלהם. מן הממצאים עולה כי מומלץ לשלב אינטראקציה בקרב הקוראים. ולשלב במסר הטקסטואלי גם תמונה, קישור, או וידיאו המניע אותם לפעולה. כמו כן, כתיבה שיתופית מאפשרת הזדהות של הקורא עם המסרים ועם כותב המסר ובכך לעקוב אחר כותב המסר, לגלות עניין במסרים שמעביר ואף ליצר קשרים עם נוספים עם עמיתים בעקבות הפעילות בקהילה. יחד עם זאת, חשוב לציין כי אורך המסרים בקהילה מעיד על כתיבה קצרה עם מעט מילים דבר המעיד על העברת מסרים בצורה ממוקדת וללא הרחבה.

הרגשות מייצגים רגשות חיוביים שילוב בין אופטימיות לאהבה. ניכר כי המסרים שנכתבו היו מסרים שהביעו עניין, ציפייה, התלהבות, שלוה ואף דריכות וחדות בהעברת המסר. הרגשות מעידים על הקהילה כקהילה חיובית וככזו שעוסקת בתחומים שמתייחסים לחזון הקהילה. ניתן להסיק מן הממצאים כי ככל שהמסר ממוקד יותר כמות הלייקים עולה ובהתאם לכך כמות התגובות. עוד ניתן להסיק כי קוראים שמגיבים פחות מעידים על עצמם כלא חברותיים ופחות סומכים על אחרים. יחד עם זאת, קוראים שמעידים על עצמם שפחות נוטים לבקר פגמים, פחות מסמנים לייק. בניגוד לכך, המעידים על עצמם כבעלי נטייה להתעצבן בקלות הם אלו שנוטים לסמן לייק. בנוסף, קוראים שכותבים מסרים מעידים על עצמם בעלי מצפוניות גבוהה. לסיום, הקוראים בוחרים מתי להיות פעילים ואם לא מגיבים זה ממקור באישיות כלא חברותיים או סומכים על אחרים.

- Birim, B. (2016). Evaluation of Corporate Social Responsibility and Social Media as Key Source of Strategic Communication. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235, 70-75. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.026>
- Caubergh, V., Van Wesenbeeck, I., De Jans, S., Hudders, L., & Ponnet, K. (2021). How adolescents use social media to cope with feelings of loneliness and anxiety during COVID-19 lockdown. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(4), 250-257.
- Cho, V., Dennen, V., Fishman, B., & Greenhow, C. (2019). Education and social media Research directions to guide a growing field. *Teachers College Record*, 121(14), 1-22.
- Cohen, A., & Duchan, G. (2012). [Chais] The Usage characteristics of Twitter in the learning process. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 8(1), 149-163.
- Costa, Jr., P.T., and R.R. McCrae. 1992. Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) professional manual. Psychological Assessment Resources.
- Costa P. T. & McCrae R. R. (1992). Normal personality assessment in clinical practice : The NEO Personality Inventory. *Psychological Assessment*, 4, 5-13.
- Cvijikj, I. P., Spiegler, E. D., & Michahelles, F. (2011). The effect of post type , category and posting day on user interaction level on Facebook. In 2011 IEEE Third International Conference on Privacy, Security, Risk and Trust and 2011 IEEE Third International Conference on Social Computing (pp. 810-813). IEEE books.
- Dhaoui, C., & Webster, C. M. (2021). Brand and consumer engagement behaviors on Facebook brand pages: Let's have a (positive) conversation. *International Journal of Research in Marketing*, 38(1), 155-175. [10.1016/j.ijresmar.2020.06.005](https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2020.06.005).
- Erdogan, Y., Bayram, S., & Deniz, L. (2008). Factors that influence academic achievement and attitudes in web-based education. *Online Submission*, 1(1), 31-47.
- Fiske, D. W. (1949). Consistency of the factorial structures of personality ratings from different sources. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 44(3), 329-344. <https://doi.org/10.1037/h0057198>
- Gkikas, D. C., Tzafilkou, K., Theodoridis, P. K., Garmpis, A., & Gkikas, M. C. (2022). How do text characteristics impact user engagement in social media posts: Modeling content readability,

- length, and hashtags number in Facebook. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 100067.
- Khan, F., Hafeez, Z., Ijaz, A., & Shaheen, R. (2019). Predicting Factors to Get Maximum Social Media Engagement of Customers for Brand Building. Riyadh, Saudi Arabia: Al Yamamah University Engineering Forum (YUENG).
- McNally, R. J., & Geraerts, E. (2009). A new solution to the recovered memory debate. *Perspectives on Psychological Science*, 4(2), 126-134.
- Meikle, G. (2016). *Social media: Communication, sharing and visibility*. Routledge.
- Millán, G. O. (2016). Nussbaum on the cognitive nature of emotions. *Manuscrito*, 39, 119-131.
- Plutchik, R. (2001). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), 344-350.
- Rammstedt, B., & John, O. P. (2007). Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality*, 41, 203–212. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2006.02.001>
- Sajid, S. I. (2016). Social media and its role in marketing.
- Scholz, M., Schnurbus, J., Haupt, H., Dorner, V., Landherr, A., & Probst, F. (2018). Dynamic effects of user- and marketer-generated content on consumer purchase behavior: Modeling the hierarchical structure of social media websites. *Decision Support Systems*, 113, 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2018.07.001>
- Stillings, N. A., Chase, C. H., Weisler, S. E., Feinstein, M. H., Garfield, J. L., & Rissland, E. L. (1995). *Cognitive science: An introduction*. MIT press Books.
- Sobaih, A. E. E., Hasanein, A. M., & Abu Elnasr, A. E. (2020). Responses to COVID-19 in higher education: Social media usage for sustaining formal academic communication in developing countries. *Sustainability*, 12(16), 6520.
- Zablocki-Thomas, P. B., Herrel, A., Karanewsky, C. J., Aujard, F., & Pouydebat, E. (2019). Heritability and genetic correlations of personality, life history and morphology in the grey mouse lemur (*Microcebus murinus*). *Royal Society open science*, 6(10), 190632.
- Zgheib, G. E., & Dabbagh, N. (2020). Social media learning activities (SMLA): Implications for design. *Online Learning*, 24(1), 50-66.

תפיסות מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית (AI) בזירה החינוכית

ליאת אייל

המרכז האקדמי לוינסקי – וינגייט
מכון מופ"ת

מירב חייק

אוניברסיטת בן גוריון
האוניברסיטה הפתוחה

תפיסות מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית (AI) בזירה החינוכית

תקציר

יישומי בינה מלאכותית (AI) הולכים וצוברים תאוצה גם בזירה החינוכית. חלק מהתלמידים והמורים עושים בהם שימוש וישנו שיח ער לגבי המשמעויות וההשלכות של שילוב כלים אלו. לאור זאת, ישנה חשיבות בבחינת תפיסות של מורים בהקשר זה. ממצאי מחקר זה עוסקים בתפיסות של מורים ביחס לשילוב יישומים של בינה מלאכותית, בניהם ChatGPT בשדה החינוכי. נערכו 20 ראיונות מובנים למחצה עם מורים המלמדים במסגרות שונות ברחבי הארץ. מניתוח ממצאי המחקר עלו מספר קטגוריות, לפי סדר שכיחותן: העדר מענה להיבט -הרגשי חברתי, התמודדות עם השינוי, חשש להעתקות, תפקיד המורה, מיומנויות התלמידים, הדרכה, סיוע ולווי ומהימנות. המחקר מצביע על הצורך בהערכות של מערכת החינוך הן בחשיבה מחודשת אודות תכנים ומיומנויות ליבה שיש לכלול בתכניות הלימודים ובמקביל בפיתוח מקצועי של מורים בהקשר של התמודדות ושילוב של יישומי בינה מלאכותית בזירה החינוכית.

מילות מפתח: בינה מלאכותית (AI), תפיסות מורים, ChatGPT, מהימנות

מבוא

בשנים האחרונות, התקדמות טכנולוגית בתחום הבינה המלאכותית (AI) הובילה לאימוץ ולשימוש נרחב במגוון תחומים. פריצות הדרך בתחום הבינה המלאכותית הציגו לעולם מודלים רבי-עוצמה של יצירת תוכן המאפשרים למשתמשים ליצור מגוון רחב של תוצרים באופן מידי באמצעות שאילתות פשוטות מבוססות טקסט. כתוצאה מכך, בחודשים האחרונים גבר העניין בכלי AI החדשים באופן דרמטי. כך לדוגמה, ChatGPT, שהושק לאחרונה על ידי חברת OpenAI, קבע לאחרונה את שיא עם שימוש מוערך של 100 מיליון משתמשים פעילים מדי חודש 4 חודשים לאחר השקתו (Hu, 2023). העלייה המטאורית של ChatGPT ויישומי בינה מלאכותית נוספים התרחבו גם לזירה החינוכית. לצד תגובות נלהבות והציפיות לגבי הפוטנציאלי של יישומים אלו התעוררו גם סוגיות ודאגות הקשורות בהקשר של תוכן מזיק ומוטה, התייחסות לסוגיות של שוויון, אמינות התוכן שנוצר על ידי בינה מלאכותית והתבססות על המידע ללא ביקורתיות (Zhai, 2022). לכן, מוסדות חינוך וקובעי מדיניות בוחנים כיצד יש להתמודד עם יישומים אלו ולהציע מענה על שאלות כגון: מהן תפיסות המורים ביחס לשילוב כלים אלו בהוראה ובלמידה? וכיצד מורים יכולים לשלב כלים של בינה מלאכותית בשיעורים ובתוכנית הלימודים ולסייע לתלמידים לפתח הבנה טובה לשיפור הלמידה, החשיבה הביקורתית והיצירתיות שלהם.

תפיסות מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית (AI) בזירה החינוכית

בינה מלאכותית מתייחסת לטכנולוגיות חישוביות המאפשרות למכונות (דהיינו, מחשבים) לקבל החלטות באמצעות חיקוי אינטליגנציה ותהליכים קוגניטיביים אנושיים (Chounta et al., 2022). מכונות אלו מאומנות לבצע פונקציות אנושיות בסיסיות, כמו הדמיה של שיחה פשוטה או פענוח קוד מורכב (Buchanan, 2005; Haenlein & Kaplan, 2019). היא יכולה לסייע בהצגת ראיות מבוססות נתונים כדי לתמוך בקבלת החלטות מושכלת בחינוך. אך מנגד, היא מציבה אתגרים חדשים למערכת החינוך כגון: שימוש מוסרי ואתי (Holmes et al, 2019) מהימנות המקורות של אלגוריתמי AI והחשש מהטיות, סטריאוטיפים ופרשנויות לא מדויקות או מוטות המשליכות על החברה (Chounta et al., 2022; Holstein et al., 2019). כלומר מחד זו הזדמנות ליצירת תשתית עתידנית בהקשר של עיבוד השפה הטבעית ומאידך, איום עקב ההשלכות המרחיקות לכת של יכולות אלו על מערכת החינוך. בהקשר זה, המורים הם סוכני השינוי של שילוב כלים טכנו-פדגוגים בהוראה ובלמידה ולכן ישנה חשיבות להבין את תפיסותיהם ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית בהוראה ובלמידה (Chounta et al., 2022; Shum & Luckin, 2019).

הקונטקסט

המחקר בוצע בתקופה בה יישומים של בינה מלאכותית בהן לדוגמה Chat GPT – ו-DELL-E הושקו ועוררו הד תקשורת רב. אחד הכלים הבולטים שעורר שיח הוא זהו Chat- GPT המבוסס על

טכנולוגיית מודל השפה. (Cotton et al., 2023; Dale, 2021; Kirmani, 2022). מדובר בצ'אט בוט מתוחכם המסוגל למלא מגוון רחב של בקשות מבוססות טקסט, בהן: מענה על שאלות פשוטות ומורכבות, ניהול שיח מסתעף וביצוע משימות מתקדמות כמו לכתוב סקירה או לכתוב חלקים בעבודות הגשה (Kong et al., 2023; Laupichler et al., 2022; Liu et al., 2021).

שאלת המחקר

כיצד תופסים המורים את שילוב של יישומי בינה מלאכותית כמו ChatGPT, בהוראה ובלמידה בכיתתם?

מתודולוגיה

המחקר נערך בגישה איכותנית (Denzin & Lincoln, 2008) במטרה לבחון לעומק את תפיסותיהם של מורים ביחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית כדוגמת ChatGPT בכיתה.

משתתפים

במחקר השתתפו 20 מורים שהם מורים מובילי תקשוב בבית ספרים ומלמדים במסגרות חינוכיות שונות במגוון תפקידים: מחנכים, מורים מקצועיים, מתוכם 16 נשים, 4 גברים. הוותק בהוראה נע בין 2-30 שנים. המורים מלמדים מגוון תחומי דעת: היסטוריה, ספרות, מחשבים, מתמטיקה. מורים אלו אותרו על ידי פרחי ההוראה במסגרת קורס במכללה להכשרה להוראה העוסק בחדשנות טכנולוגית. כמו כן מייצגים מגוון שכבות גיל מיסודי ועד חט"ע.

כלי המחקר ושיטת ניתוח הנתונים

כלי המחקר המרכזי הינו ראיון עומק מובנה למחצה (Lincoln & Guba, 1985). המשתתפים התבקשו לשתף לגבי תפיסותיהם לגבי יישומי AI וניתנו דוגמאות כמו רובוטים, צ'אטבוט כמו ChatGPT. לאחר חתימה על הסכמה מדעת, התקיימו ראיונות שהוקלטו בזום, תומללו ונותחו ניתוח קטגוריאלי (שקדי, 2003).

ממצאים

מניתוח ממצאי הראיונות עלו מספר קטגוריות, והן מוצגות להלן בטבלה 1 לפי סדר שכיחותן (המורים התייחסו במענה ליותר מקטגוריה אחת).

טבלה 1: קטגוריות תוכן ושכיחותן באחוזים

קטגוריה	שכיחות (%)
העדר מענה להיבט-הרגשי חברתי	90%
התמודדות עם השינוי	75%
חשש להעתקות	35%
תפקיד המורה	30%
מיומנויות התלמידים	20%
הדרכה, סיוע ולווי	15%
מהימנות	10%

להלן פירוט הקטגוריות וציטוטים תומכים:

העדר מענה להיבט-הרגשי חברתי. מרבית המורים התייחסו לכך שיישומי בינה מלאכותית אינם מספקים מענה לצורך רגשי-חברתי של התלמידים כמו: קירבה, חום, אמפתיה ויחס אישי. כך לדברי אחת המורות: "יש משהו במגע וחום אנושי שרובוט לא יכול לייצר ... איפה הקשר האישי שלי עם התלמיד? היחס האישי לכל תלמיד ותלמיד". מורה נוספת אפשרות כי הקשר עם רובוט, לתפיסתה, עלול לייצר את הצורך ביצירת קשרים אישיים בין התלמידים.

התמודדות עם השינוי. קרוב למחצית מהמורים הצביעו על קושי בקבלת השינוי, לצד חששות ואי ודאות עד כדי רתיעה ודחיה מכך. אחרים ראו בשינוי הזדמנות, לצד סקרנות ועניין. כך לדברי אחת המורות לגבי הקושי: "מבחינת הציאטבוטים אני חושבת שזה הכי גרוע... זה מחליף את הלמידה, מבטל את רכישת הידע... וידע זה כוח..."

לעומתם, יש מורים שהתייחסו לכך כהזדמנות, כך:

אני אומרת ברוך הבא, זה העולם החדש ... ואני אומרת שבית ספר צריך לשקף את המציאות ובינה מלאכותית ורובוטים שיעזרו, יתעניינו ויהיו שם בשביל התלמידים. בבית ספרי ישנם כבר מספר מורים ותלמידים שעובדים בבינה מלאכותית... וכולנו צריכים לעסוק בזה.

יש שהביעו סקרנות לגבי הקידמה והעתיד, לדוגמא:

אני חושבת שרובוטים הם העתיד... זה משהו שהוא מאוד מאוד מעניין אותי, הוא עתיד שלנו בעצם. אנחנו כבר רואים את זה במכוניות שנוהגות בשבילנו... זה משהו שהוא נוכח זאת אומרת שגם אם אנחנו נרצה וגם אנחנו לא נרצה זו הקדמה.

חשש להעתקות. המורים הביעו חשש שהתלמידים ינצלו יישום כמו ChatGPT כדי להעתיק בעבודות. אחת המורה מקבילה זו להעתקה מויקיפדיה:

זה כמו שילדים מעתיקים מויקיפדיה ואפילו לא טורחים להוריד את הקו למטה. אז אני כבר מראש אומרת להם לא לחפש מידע בוויקיפדיה זה אפס נקודות... אני אשאל אח"כ את השאלה הזאת במבחן מה יהיה? לא. אז אני לא כזה בעד.

תפקיד המורה. חלק מהמורים התייחסו לתפקיד המורה בשילוב יישומי בינה מלאכותית ותהו מהם אופני הלמידה החדשים בכיתה במצב שיש רובוט שהוא מעין עוזר הוראה, כיצד משלבים יישומים כאלו בכיתה וגם האם זה מייצר את תפקידים כמורים. כך לדברי אחת המורות:

אני חושבת שבאיזשהו מקום יש ציפייה שכל הרובוטים והבינה המלאכותית בעצם יחליפו את התפקידים שלנו, אבל זה לא יכול לקרות... אני חושבת שאנחנו מלמדים אנשים להסתכל על העולם דרך עיניים שיוודעות.

אחת המורות חידדה את הצורך לקבל כלים ממשד החינוך להתמודדות עם יישומים אלו, כך לדבריה: "אני חושבת שזה סכנה וצריך להיזהר ממנה... אני מאמינה שגם אנחנו נקבל כלים, ממשד החינוך".

מיומנויות התלמידים. המורים התייחסו בדבריהם לשני היבטים: הראשון, אובדן מיומנויות כמו כתיבה, יכולת ביטוי בעל פה ולמידה עצמית, השני, בצורך רכישת מיומנויות חדשות בהן ביקורתיות והיכולת לעבוד ב'סיעור מוחות' עם היישום, כדברי אחת המורות.

בהתייחס לראשון, אחת המורה חזרה 4 פעמים על המילה "בעייתי", כי לדבריה:

הם [התלמידים] ממש חזרו לכתב חרטומים, פשוט הכול באימוג'ים... אחד הדברים הכי קשים שיש להם זה לכתוב ולבטא את עצמם או בעל פה או בכתב, הם לא יודעים. אז להשתמש בבינה מלאכותית, בטח בשביל לעזור להם לכתוב, זה בעייתי, בעייתי, בעייתי, זה ממש בעייתי.

בהתייחס למיומנויות החדשות, המורות מציינות שהתלמידים יצרכו לדעת לנהל שיח עם ChatGPT, לדעת כיצד לשאול ולהתייחס למענה באופן ביקורתי ולא ש"הבוט עושה את זה עבורו". כך לדברי אחת המורות:

אני חושבת שקיימים תלמידים שאין להם את המיומנויות האלה... במיוחד במבחנים עם חומר פתוח או כל מיני דברים כאלה אני חושבת שהסיעור מוחין הזה שהם יעשו יחד עם הבינה המלאכותית יפריע אותם והם רק ישכילו ממנו, למרות שלא עשו את 'העבודה הקשה' בעצמם.

הדרכה, סיוע ולווי. מקצת מהמורים העלו את האפשרות של שימוש ביישומים אלו לטובת הדרכה, לוויו וסיוע לתלמידים, כך לדברי אחת המורות שהתייחסה לנושא השילוב והכללה:

אחד היתרונות שלדעתי זה יכול להתאים מאוד לילדים.. ילדי שילוב למשל שהם מתקשים, זה יכול לעזור להם, יכול ככה להדריך אותם... לעזור בשילוב משימות כלשהן או הדרכה שתהיה להן.

המהימנות. שתי מורות הביעו דאגה לגבי הספק במהימנות המידע שה ChatGPT מספק, כך לדבריה:

כתבתי [בצ'ט] 'דברי איתי על אלכסנדר הגדול' באנגלית וגם שם המידע היה מקולקל לחלוטין... זה לא הוציא תשובות שהן נכונות ושהן טובות... היא לעולם לא תוכל להחליף את המוח האנושי.

אחד המורים מציין: "אני חושב ששוב החכמה היא תהיה לדעת לשאול את השאלות הנכונות, שהמורה ידע לתת הנחיה נכונה. זה גם לא לעשות העתק הדבק."

דין ומסקנות

הזירה המחקרית העוסקת בתפיסות המורים ביחס לשילוב בינה מלאכותית בבית הספר נמצאת בחיתוליה. לכן, ישנה חשיבות לבחון את נקודת המבט של המורים בהתייחס לשילוב יישומי בינה מלאכותית, במיוחד לאור העובדה שהם הולכים וצוברים תאוצה. ביקשנו לשפוך אור על התפיסות של המורים בהקשר זה והאתגרים העומדים לפתחם. ממצאי המחקר מצביעים כי המורים מביעים דאגה לגבי היעדר מענה לצרכים רגשיים חברתיים של התלמידים בשילוב יישומי בינה מלאכותית דאגה דומה נשמעה ביחס למעבר ללמידה מרחוק בתקופת מגפת הקורונה וחיזקה ביתר שאת הצורך במתן מענה להיבט הרגשי חברתי בשילוב של טכנולוגיה בהוראה. מרבית המורים מצביעים על קושי בהתמודדות עם השינוי, הם מביעים חששות, אי ודאות ואף ביטויים של רתיעה ודחיה מכך. חלק מהמורים מציינים שזוהי 'המציאות החדשה' ולכן יש לעסוק בכך. עם זאת, ישנן דאגות וחשש שהתלמידים ינהגו בחוסר יושרה, לדוגמה יעתיקו את התשובות של Chat GPT לעבודות, מבלי לבחון באופן ביקורתי את המידע. מורים ציינו שעלול להתקבל מידע שגוי ולא מהימן. לפיכך, חלק מן המורים התלבטו לגבי תפקידם בעידן של בינה מלאכותית, וכיצד ישתלבו כלים אלו בכיתתם. ניסיון העבר בהקשר של כניסתן של טכנולוגיות משבשות למערכת החינוך, מלמד כי השאלה היא לא 'האם' להשתמש, אלא 'איך וכיצד'. לפיכך, ולאור ממצאי המחקר, נראה שהטמעת השינוי תצריך מהמורים להתנסות בכלים אלו בעצמם כדי לגבש את תפיסתם והבנתם לגבי השימוש בכלי מטרותיו והשלכותיו לגבי ההוראה ופדגוגיה בכיתה. רצוי שההתנסות בכלים אלו תתרחש כבר בשלב ההכשרה להוראה בו פרחי הוראה יתנסו כלומדים ביישומי בינה מלאכותית במהלך השיעורים ולביצוע המטלות האקדמיות וכן בהתנסות הקלינית בבתי הספר בשילוב היישומים בהוראה ולמידה. המחקר גם מצביע על הצורך בהערכות של מערכת החינוך, הן בחשיבה מחודשת אודות תכנים ומיומנויות ליבה שיש לכלול בתכניות הלימודים והן לגבי פיתוח

מקצועי של מורים בהקשר של שילוב של יישומי בינה מלאכותית בזירה החינוכית, התמודדות עם האתגרים הלימודיים והמוסריים שהיא מביאה עמה.

מקורות

- שקדי, א. (2003). פרדיגמת מחקר. מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני – תיאוריה ויישום. תל-אביב: רמות, עמ' 36-23.
- Buchanan, B. G. (2005). A (very) brief history of artificial intelligence. *AI Magazine*, 26(4), 53. <https://doi.org/10.1609/aimag.v26i4.1848>
- Chounta, I. A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 725-755.
- Cotton, D. R., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and Cheating. Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT.
- Dale, R. (2021). GPT-3 What's it good for? *Natural Language Engineering*, 27(1), 113-118.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2008). *Introduction: The discipline and practice of qualitative research*.
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. *The Center for Curriculum Redesign*, Boston, MA.
- Holstein, K., Wortman Vaughan, J., Daumé III, H., Dudik, M., & Wallach, H. (2019). Improving fairness in machine learning systems: What do industry practitioners need?. In *Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-16).
- Kirmani, A. R. (2022). Artificial intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8, 574-576.
- Kong, S. C., Cheung, M. Y. W., & Zhang, G. (2023). Evaluating an artificial intelligence literacy programme for developing university students' conceptual understanding, literacy, empowerment and ethical aware-ness. *Educational Technology and Society*, 26, 16-30.
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100101.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. sage.
- Liu, X., Zheng, Y., Du, Z., Ding, M., Qian, Y., Yang, Z., & Tang, J. (2021). GPT understands, too. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2103.10385>.
- Shum, S. J. B., & Luckin, R. (2019). Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices. *British journal of educational technology*, 50(6), 2785-2793.
- Zhai, X. (2022). *ChatGPT user experience: Implications for education*. Available at SSRN 4312418.

**אף פעם לא מוקדם מדי: קורס "מבוא להוראה אקדמית" עבור
סטודנטים וסטודנטיות בפקולטה להנדסה**

ענבל צרפתי-ברעד
אוניברסיטת בן גוריון

אף פעם לא מוקדם מדי: קורס "מבוא להוראה אקדמית" עבור סטודנטים וסטודנטיות בפקולטה להנדסה

אף שההוראה היא אחת המשימות המורכבות והחשובות של חברי הסגל בהשכלה הגבוהה, ההכשרה הניתנת להם היא מצומצמת בהיקפה ולא שיטתית. מרבית ההכשרה מתקיימת בסדנאות ייעודיות סביב תחילת המינוי. סדנאות אלו מוגבלות מבחינת היקף הידע שניתן לפתח בהן, ולא פעם המשתתפים בהן מגיעים כדי למלא את החובה בלבד. כדי להתמודד עם מגבלת תהליכי ההכשרה הקיימים פיתחנו קורס ייעודי לקהל של סטודנטים וסטודנטיות מצטיינים במדעי ההנדסה שיכין אותם למשימות ההוראה באמצעות פיתוח של ידע תיאורטי ומעשי על הוראה ותהליכי לימוד. הקורס כולל שלושה אשכולות למידה: אשכול תיאורטי הכולל תיאוריות הוראה ולמידה, אשכול מעשי הכולל התייחסות לפרקטיקות בבנייה וניהול של שיעורים ותרגולים, ואשכול טכנו-פדגוגי המתייחס לשימוש בטכנולוגיות לקידום הוראה. היתרון המשמעותי של קורס זה הוא במתן קרדיט אקדמי על למידה מעמיקה של עקרונות פדגוגיים, אשר תרם הן לפינוי הזמן הנדרש למטרת הלמידה והן להעלאת המוטיבציה בקרב הסטודנטים והסטודנטיות בקורס.

מילות מפתח: ידע פדגוגי, ידע טכנו-פדגוגי, הכשרת סגל הוראה, STEM

אחד המאפיינים הבולטים של הסגל האקדמי בישראל הוא העובדה כי הם נבחרים לתפקידם בעיקר על בסיס הצטיינות מחקרית. עם זאת, חלק משמעותי מעבודתם הוא ההוראה, ולזו אין כמעט הכשרה מעבר לניסיון האישי שצוברים כתלמידים. תפיסה רווחת בקרב חברי הסגל היא שההשקעה בהוראה מתחרה בהשקעה במחקר ולפיכך צריכה להיות מינימלית. בעיה זו מתחילה כבר בראשית הדרך, במשימות התרגול, אליהן מגיעים הסטודנטים והסטודנטיות עם הכשרה מינימלית בלבד, וחלקם הגדול מבצעים את המשימה עם מידה מוגבלת של מוטיבציה פנימית. מכיוון שכך, נוצר פער בין המומחיות של הסטודנטים בתחומי התוכן, ליידע הפדגוגי והיכולת להעביר ולהנחיל את הידע בקורסים לסטודנטים, פער אשר לרוב נשמר לאורך ההתקדמות בסולם הדרגות האקדמי. החוסר בהכשרה פדגוגית הוא קושי מוכר וידוע במערכת האקדמית הישראלית (אליעזר ושל-הובר, 2019) (מל"ג/ות"ת, 2014).

הניסיון לפתח ידע פדגוגי בתנאים אלה הוא מאתגר במיוחד, תהליך ההכשרה הסטנדרטי לכלל סגל ההוראה האקדמי כולל לרוב סדנאות מעשיות שמתבססות על ניתוח מקרים (case studies) לצד התנסויות וקבלת משוב אישי. זהו פיתוח מקצועי קצר אליו מגיעים מתרגלים כדרישת חובה בתחילת התפקיד ובשל כך מעורר לא פעם התנגדות. השאלות העולות בסדנאות ההכשרה הסטנדרטיות מתמקדות בחששות העיקריים איתם מתמודדים המתרגל או המתרגלת הצעירים – איך לא לטעות, איך להסביר באופן מדויק ואיך להתמודד עם הסטודנטים. פיתוח מקצועי זה היה קצר ולא אפשר כמעט לפתח באופן שיטתי ידע פדגוגי מעבר לפתרונות מעשיים למצבים רווחים.

ביחידה לקידום איכות הוראה ולמידה באוניברסיטה אנו מנסים למצוא איזון בין הידע הנדרש למשאבים המוגבלים המוקצים לכך. עומס הלימודים של הסטודנטים לא מאפשר להקצות נקודות זכות של הכשרה פדגוגית כחלק אינטגרלי מלימודי התוכן בתואר. עם זאת, בשיתוף פעולה עם האגודה הסטודנטאילית בנינו קורס חדש, "מבוא להוראה אקדמית", בערך של 2 נק"ז, כקורס כללי שהסטודנטים בפקולטה למדעי ההנדסה יכולים לבחור ממאגר הקורסים הכלליים בתואר. על מנת לייעד את הקורס לסטודנטים וסטודנטיות בעלי צפי לעתיד אקדמי, הקורס אושר כקורס כללי עבור סטודנטים וסטודנטיות במסלול מית"ר להנדסה- מצטייני תואר ראשון להנדסה, בלבד. במסגרת מסלול זה הסטודנטים והסטודנטיות מתחילים את שנתם הראשונה של התואר השני במקביל לשנתם האחרונה בתואר הראשון, והמשתתפים בתוכנית זו הם העתודה האקדמית בתחום ההנדסה, סטודנטים וסטודנטיות בעלי פוטנציאל גבוה להמשיך במסלול אקדמי-מחקרי.

מבנה הקורס

בקורס המוצע פעלנו לפתח הבנה ותפיסה מעמיקה של אתגרי ההוראה, מתוך הבנה רחבה יותר של תהליכי לימוד, תיאוריות של הוראה ולמידה וגישות פדגוגיות מובילות. בין היתר התהליך אפשר לעגן את החשיבה על האתגרים המעשיים בהבנה טובה יותר של התהליכים המתרחשים בקשר שבין מורה לתלמידים, בתנאים שבהם מתרחשת הלמידה. אלו אפשרו לפתח תפיסה חדשה של תפקיד המורה ועיצוב של מהלך הלמידה עבור התלמיד כך שהמוקד נע מהשאלה מה אני מלמד? אל התלמידים והתלמידות ותהליך הלמידה שלהם: מה הם למדו? מה התהליך שעברו? איך זה מפתח אצלם את ההבנה?.

הקורס נבנה במטרה לספק לסטודנטים ולסטודנטיות את הידע והכישורים הבסיסיים הדרושים להם כדי להצליח במשימת ההוראה בתרגולים ובהרצאות, תוך התמקדות בצרכים ובאתגרים הייחודיים של ההוראה בתחומי ההנדסה, ובמקביל חשיפה לשיטות הוראה חדשניות אשר אינן נפוצות בהוראה האקדמית כיום. לצורך כך הקורס חולק ל-3 אשכולות: תיאוריות הוראה ולמידה; פרקטיקות של הוראה וניהול כיתה; מדדי הערכה וכלים דיגיטליים.

אשכול תיאוריות הוראה ולמידה

תהליכי הוראה ולמידה קשורים במימדים שונים: רגשיים, חברתיים, קוגניטיביים. לצורך פיתוח הבנה של המרכיבים השונים, נבנה אשכול תיאורטי שיחשוף את הסטודנטים ליסודות הרעיוניים שבסיס הפדגוגיה: פילוסופיה ותיאוריות למידה. בתחום תיאוריות הלמידה עסקנו בשלושה רכיבים מרכזיים: (Hattie & Yates, 2014)

- תהליכי קוגניציה: כיצד המוח מעבד ושומר מידע, והגורמים המשפיעים על תהליכים אלו: זכרון, קשב, ושימוש בערוצי למידה שונים.
- מטה-קוגניציה: פיתוח הידע על תהליכי החשיבה והשימוש בו על מנת לווסת את תהליכי הלמידה והחשיבה
- מוטיבציה: מוטיבציה פנימית וחיצונית והגורמים המשפיעים עליה.

לאחר מכן דיברנו על תהליכי הוראה תוך התמקדות בהגות החינוך מבחינה פילוסופית ופסיכולוגית. (גורי-רוזנבליט, 2014):

- תיאוריות פילוסופיות אשר השפיעו על הפדגוגיה: הפילוסופים הגדולים של יוון העתיקה, ז'אן זאק רוסו
- תיאוריות פסיכולוגיות החשובות לתהליכי הוראה: התיאוריה ההתנהגותית, התיאוריה הקוגניטיבית, התיאוריה הקוסנטרוקטיבית
- כיצד נבנה רעיון עיצוב הלמידה: פיתוח תוכניות לימודים על פי טיילר, בניית תפוקות על בסיס הטקסונומיות של בלום.

לסיכום האשכול הצגנו שיטות מוכרות של הוראה ולמידה תוך ניתוח כיצד הן מושפעות מתיאוריות אלו.

אשכול פרקטיקות של הוראה וניהול כיתה

אשכול זה התמקד ביסודות של תכנון השיעור וניהולו כתנאים הכרחיים לתהליך יעיל של למידה (חטיבה, 1997). בין היתר עסקנו ב:

- בניית מערך שיעור המבוסס על התכנים הנדרשים תוך מיפוי המיומנויות והתפוקות הנדרשות מהסטודנטים והסטודנטיות.
- יצירת מבנה והיררכיה נושאת לצורך פיגום ההבנה
- יצירת הזדמנויות למידה בשיעור על ידי שימוש בשאלות, עיבוד עצמי של החומר, דגשים במקומות המועדים לפורענות, ושימוש בהמחשות והסברים.
- ניהול הדינמיקה מול הסטודנטים.

בסיכום האשכול נדרשו הסטודנטים והסטודנטיות לתכנן מערך שיעור מלא, הכולל לא רק את הידע התיאורטי אותו הם נדרשים להעביר אלא גם את השכבה הפדגוגית: התייחסות ישירה למבנה ולמיומנויות, תיאור הזדמנויות הלמידה ומטרותיהן, פירוט השאלות הנשאלות בהמשך לתחומי התוכן השונים. לאחר מכן קיימנו מפגשי הוראה התנסותיים ("מיקרוטיצי'נג") בהם הסטודנטים לימדו קטע קצר ולאחר מכן דנו בקבוצות קטנות על החלטות ההוראה שהתקבלו בעת הוראת הקטע.

אשכול מדדי הערכה וכלים דיגיטליים.

אשכול זה התמקד בדרכים הקיימות להערכת השגי הסטודנטים והסטודנטיות, הן לשם קבלת מדד על רמת הידע וההבנה של הכיתה (הערכה מעצבת), והן לשם מתן ציון (הערכה מסכמת).

- אמות מידה להערכת השגים (נורמה/קריטריון/הישג אישי), כלי הערכה מסורתיים וחלופיים.
- מטלות מעצבות ומטלות מסכמות, שימוש במטלות לצורך קידום הלמידה והבנה.
- תכנון קריטריונים להערכה- בניית מחוונים.
- שימוש בכלים דיגיטלים ליצירה והערכה של המטלות.

לסיום יחידה זו וסיום הקורס כולו הסטודנטים והסטודנטיות נדרשו לבנות פרוייקט מסכם – בניית יחידת לימוד א-סינכרונית מקדימה לשיעור/תרגול. היחידה בנויה מסרטון המשלב שכבת שאלות אינטראקטיבית הניתנת במהלך הסרטון לרכישת הידע, ומטלה דיגיטלית באמצעות הסטודנטים יכולים להעריך את רמת הבנתם בנושא טרם תחילת השיעור.

תובנות ולקחים

הפיילוט יצא לפועל בסמסטר א תשפ"ג, והשתתפו 27 סטודנטים וסטודנטיות מ-5 מחלקות שונות בפקולטה להנדסה, כולם החלו את לימודי התואר השני שלהם במסלול מצטיינים.

כבר בשלב ראשון עצם מסגור תהליך הלמידה כקורס ולא כסדנה שינה את התייחסות לתכנים ולתהליך הלמידה. הסטודנטים והסטודנטיות שנרשמו לקורס בחרו להגיע אליו תוך הבנה כי מדובר לא רק באוסף פרקטיקות וטריקים, אלא בתהליך הדורש למידה של תיאוריות פילוסופיות ופסיכולוגיות, מיומנות אשר סטודנטים להנדסה במקרים רבים אינם מורגלים אליה. שיח תיאורטי זה אפשר הסתכלות רפלקטיבית על סגל ההוראה שהם רואים במחלקות עצמם: במקרים רבים עלו אנקדוטות במהלך השיעורים על התנהלות של מרצה זה או אחר, והתפתח דיון אודות היתרונות והחסרונות של בחירת דרך פעולה מסויימת. דיון מעניין אחד שבלט לדוגמא התקיים על הפרקטיקה הנהוגה אצל מתרגלים ומתרגלות באוניברסיטה להתחיל את התרגול בהצגה של "תקציר ההרצאה" והיעילות של פרקטיקה תוך התייחסות לתהליכי זיהוי לעומת שליפה (recognise vs. recall).

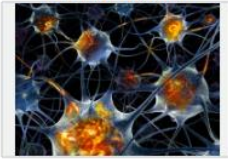



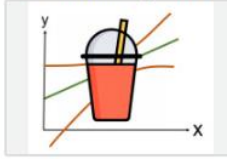
בנוסף, אמנם אוכלוסית הקורס היתה שייכת כולה לפקולטה להנדסה אך למרות זאת ניכרה הטרוגניות בין הקבוצות השונות לפי נורמות הלמידה הנהוגות במחלקות השונות, נורמות התלויות בנושאי הליבה השונים בין המחלקות, כמות הסטודנטים בשנתון ואופי המרצים והמרצות במחלקות השונות. הרבה מעקרונות העשה ואל תעשה בהוראה אקדמית בהם דגלו התבסס בעיקר על מה שראו עד כה, והאפשרות לקיים שיח מעמיק על ההתנהלויות הנהוגות במחלקות אחרות הרחיבה לכל סטודנט וסטודנטית בנפרד את האפשרויות מקבלת דרך ההוראה הקיימת כדרך ההוראה הנכונה לבחינה של דרך ההוראה לפי קריטריונים תיאורטיים ומעשיים של הוראה ולמידה אפקטיבית.

באופן לא מתוכנן, רק כמחצית מהסטודנטים תרגלו במקביל להשתתפותם בקורס (עקב הבדלים בנהלים בין המחלקות השונות אודות קבלת משרת תרגול בעת קבלה למסלול מית"ר), דבר אשר אפשר הסתכלות נוספת על חשיבות תזמון ההכשרה, וניהול שיח תוך ריבוי נקודות מבט. בעוד כלל הסטודנטים הגיבו באותו האופן לאשכול הראשון בקורס בו נלמדו התיאוריות, ברגע שעברנו לפרקטיקה התגלה הבדל מסויים בין הסטודנטים אשר התחילו את משימות התרגול ואלו שלא. העובדה שמגיעים אנשים עם ניסיון שונה השפיעה על אופי הלימוד והעמדה שלהם בשיחה: חלקם למדו מתוך חשיבה פרקטית מיידית במטרה לבחון את הרעיונות באופן קונקרטי לאור משימות ההוראה שלהם, ואת השפעת הרעיונות עליהם דיברנו בפועל. לעומתם, האחרים שהיו משוחררים מהאילוץ של התמודדות בו-זמנית עם משימת התרגול יכלו לבחון את הדברים מנקודת מבט חיצונית,

מבלי שהם מרגישים מחוייבים להצדיק את צורת ההתנהלות בה פעלו לאורך הסמסטר, ולעיתים הציגו את נקודת המבט של "הסטודנט" אל מול "המתרגל".

בסיום הקורס הסטודנטים נדרשו לבנות יחד סינכרונית בנושא מתוך נושאי הלימוד אצלם במחלקה. מדגם מייצג של פרוייקטי הסיום והמבנה שלהם ניתן לראות בתרשימים 1-3. באמצעות הפרוייקטים הסטודנטים יכלו להתנסות בקביעת מטרות ותפוקות ליחידת למידה, תכנון או בחירה של סדר הצגת התכנים בתוך היחידה, יצירת הזדמנויות למידה תוך כדי למידה על גבי הסרטון ובניית מטלה מעצבת המתבססת הידע הנרכש בסרטון. במקרים רבים המלצתי לסטודנטים להציע למרצים ולמראות האחרים על הקורס לשלב יחידות אלה במסגרת הקורס אותו הם מלמדים.

פרוייקטי סיום - מבוא להוראה אקדמית

מעבדת תלת מימד	Backpropagation	משתנה מקרי בינומי	ERD Relationships
			
אנומליות או לא להיות	הכנה למעבדת מנוע DC	ההעתקה ההופכית	מודל השכבות
			
שערים לונים	עיכוב אנימטי	רווחי סמך לחיזוי בגרסיה	Vibration
			
P2P Networks- Team 5			
			

תרשים 1. יחידות הלימוד הא-סינכרוניות אשר נבנו על ידי הסטודנטים והסטודנטיות לקורס מבוא להוראה אקדמית והוגשו כפרוייקט מסכם. (צילום מסך מתוך אתר המודל המלווה לקורס)

P2P Networks- Team 5

בהמשך לסקירת שכבת האפליקציה ברשתות תקשורת,

ביחידה זו נלמד על אפליקציות של רשתות עמית לעמית - **Peer-to-Peer (P2P)**.

גם אם לא שמתעתם על המושג הזה לפני כן, בוודאי כולכם נתקלתם באפליקציות כאלו בעבר- למשל, BitTorrent!

נתחיל בחיבור כללי על המוטיבציה לשימוש ברשתות P2P והיתרונות והחסרונות לעומת מודל שרת-לקוח.

נמשך בסקירה של ארכיטקטורת P2P מהקמת Napster המפורסמת ועד למערכת הנופצה כיום- BitTorrent.

אנחנו בסיוחיים שכולכם הציגם לדעת אך להאיץ את קצב ההורדה בטורנט ולכן גם נעמיק באופן הפעולה והמאפיינים שלה וכפר מושג בשם "Tit-For-Tat".

הינכם נדרשים לצפות בסרטון המצורף ולענות על שאלות ההבנה שבנו, לאחר הצפייה ישנה מטלה מסכמת לתרגול עצמי.

המטלה כוללת 8 שאלות מסוגים שונים ופתוחה למספר נסיגות **בלתי מוגבל**- נדרש עד לשיעור הבא לעבור אותה **ביון של לפחות 70!**

לסטודנטים המעוניינים להעמיק בנושאים הללו מצורפים גם לינקים לסרטוני העשרה.

מאתלים לכם לימוד מהנה ויעיל מצוות הקורס:

P2P רשתות H5P

P2P Networks סיכום PPT

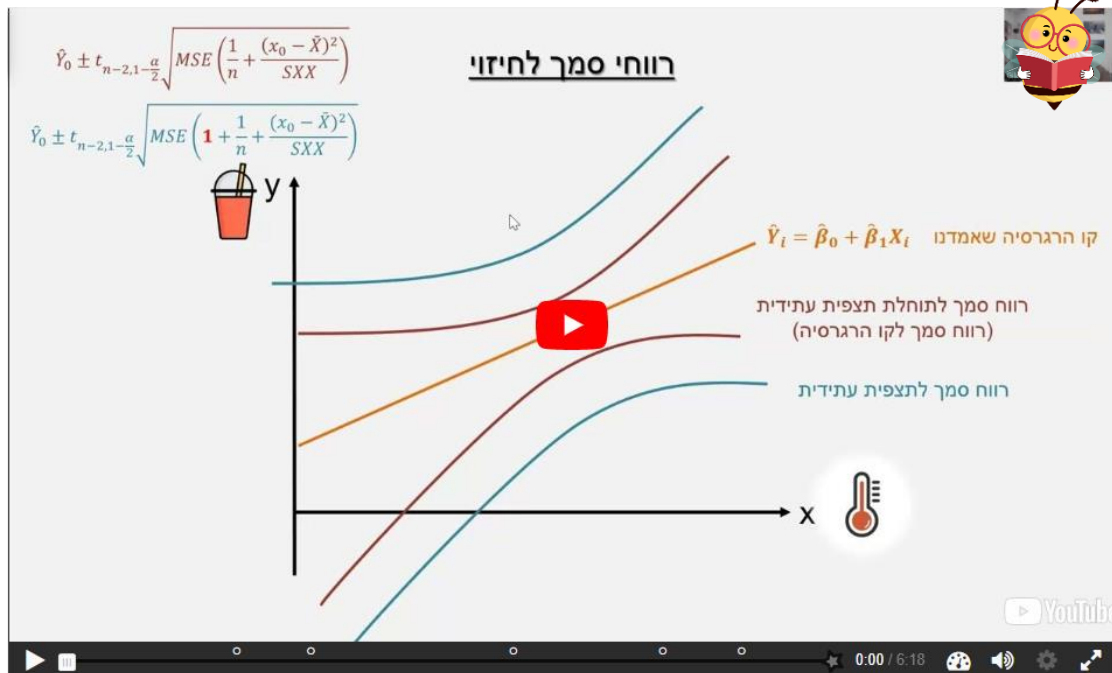
העשרה - רשתות P2P

סרטון קצר המסביר מהם רשתות Peer-to-Peer

העשרה - BitTorrent

סרטון קצר המסכם את הרעיון המרכזי של BitTorrent

תרשים 2- מבנה יחידה א-סינכרונית: כל יחידה א-סינכרונית כללה שם, תמונה ייצוגית, פסקת הסבר בה מוצג ההקשר לקורס והדרישות לביצוע היחידה, לפחות סרטון אחד ועליו שכבת שאלות אינטראקטיבית מבוססת פלטפורמת **H5P**, ומטלת סיכום מבוססת מטלת מודל מסוג "בוהן". בחלק מהמקרים החליטו מגישי הפרוייקט להוסיף משאבים נוספים מעבר לנדרש על מנת שהיחידה אכן תייצג יחידת לימוד מלאה. (צילום מסך מתוך אתר המודל המלווה לקורס)



תרשים 3 – צילום מסך מתוך אחד הסרטונים אשר הוגשו במסגרת הפרוייקט המסכם (צילום מסך מתוך אתר המודל המלווה לקורס, פני הסטודנט המופיע בסרטון טושטשו). (צילום מסך)

התגובות לקורס כפי שנתקבלו בסקר הוראה היו חיוביות מאוד: שביעות הרצון מהקורס היתה 4.8 (מתוך 5) ומידת הרלוונטיות של תכני הקורס היתה 4.6. באופן כללי הסטודנטים אמרו כי זהו קורס מעניין ורלוונטי וכי ימליצו לשנתונים הבאים להרשם לקורס זה. דוגמא לתגובה מילולית אשר ניתנה לקורס במסגרת סקר ההוראה "קיבלנו הרבה זוויות ודברים שאני בטוח שיעזרו לי כמתרגל בסמסטר הבא. העבודות לא יוצרות עומס ובאותה נשימה כן עוזרות לך להיות מתרגל יותר טוב, השילוב המושלם". אמנם היתה שונות מסויימת בין הסטודנטים אשר החלו לתרגל לבין אלו שלא, אך העובדה כי יש להם את האפשרות לקבל קרדיט אקדמי על תהליך הלמידה היא גורם משמעותי הן בבניית המוטיבציה למטרה זו והן מבחינת פינוי הזמן הנדרש למשימה זו. מבחינתנו הפיילוט הוגדר כהצלחה ואנו מתכוונים לשחזר את הקורס בסמסטר א' תשפ"ד, ובמידת האפשר להרחיב אותו לפקולטות נוספות בהמשך הדרך. בנוסף הצלחה זו מעלה את השאלה כיצד נוכל לייצר מנגנון מקביל למרצים בו הם יקבלו קרדיט אקדמי מסויים על ביצוע הכשרה פדגוגית משמעותית.

תודות

הקורס לא היה יוצא לפועל ללא התמיכה של האגודה הסטודנטיאלית באוניברסיטת בן גוריון בנגב, ובעיקר אלעד מלול, מנהל המיזמים האקדמיים באגודה וסטודנט בעצמו בפקולטה להנדסה, אשר פנו אל היחידה לקידום איכות ההוראה עם היוזמה ליצירת הקורס, ותמכו בכל שלבי הבנייה והאישור של הקורס מול כלל הגורמים באוניברסיטה.

שינוי פדגוגי בקורס מבוא לפיזיקה קוונטית / 3ח' בטכניון: תוצרי ומסקנות ביניים

אילנה רם	טלי לוי	גדעון אלון	עדי חיים	עמית קם
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל
חנה מרטיסקאינן	אסנת ברגר	גלית בוצר	אולגה צ'ינטונוב	
הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל	

שינוי פדגוגי בקורס מבוא לפיזיקה קוונטית / ח' בטכניון: תוצרי ומסקנות ביניים

תקציר

הפקולטה לפיזיקה בטכניון, בעזרת המרכז לקידום הלמידה וההוראה, מטמיעה שינוי פדגוגי במספר קורסי יסוד. אנו מציגים את תוצרי השינוי בקורס מבוא לפיזיקה קוונטית ח'3, קורס מבוא הנדרש כדרישת קדם עבור קורסים מתקדמים רבים בתחום הקוונטים. בשנתיים האחרונות נעשו בקורס זה שינויים פדגוגיים משמעותיים הכוללים למידה מקוונת המשלבת מיומנויות תכנות ולמידה עצמית בעזרת כלים טכנולוגיים, בניית הבנה פיזיקלית ושימוש בפורמליזם מתקדם, מטלות "רטובות" המכוונות להבנה ויזואלית של החומר בצורה מופשטת ומשוב שוטף מכלל הסטודנטים. יישום השינויים מלווה במדידה, הערכה ומחקר. עד כה, מצאנו כי השינויים הובילו לעלייה משמעותית בציוני הקורס, אפשרו הכנסת שאלות הבנה ברמה גבוהה מבעבר ושיפרו את חוויית הלמידה הסובייקטיבית של הסטודנטים.

מילות מפתח: מציאות וחדשנות בהוראה, ניהול שינוי וחדשות בלמידה, תמיכה פדגוגית טכנולוגית אינטרדיסציפלינרית, למידה פעילה, חינוך גבוה למדעים והנדסה

מבוא

בשנים האחרונות, מתרחשת סביבנו מהפכת הקוונטים ובעקבותיה גובר הצורך בהכשרת סטודנטים למדעים והנדסה בתחומים אלה. סקוט קראודר, סגן נשיא בחברת IBM, אמר "המחשוב הקוונטי מביא אותנו לעולמות שהיו בלתי אפשריים במחשוב הקלאסי"¹. כראייה לכך, ארגונים רבים בעולם בונים צוותי מומחים, משיקים פרויקטי פיילוט ומקצים תקציבי מחקר כדי להיות הראשונים שיזכו לנצל את היתרון המשמעותי הטמון בתחום מתפתח זה.

בטכניון, הדבר בא לידי ביטוי בפתיחתם של כ-50 קורסים ב-9 פקולטות במהלך השנים האחרונות, שמטרתם להכשיר סטודנטים בנושאים של פיזיקה קוונטית, הנדסה קוונטית, כימיה קוונטית, מחשוב קוונטי ועוד. לצורך הבנת העולם הקוונטי, יש צורך תחילה בהבנת הבסיס הפיזיקלי של מכניקת הקוונטים.

בכדי לתת מענה על צורך זה פיתח הטכניון את הקורס "מבוא לפיזיקה קוונטית / ח'3". מטרת הקורס היא לתת בסיס להבנה של הפורמליזם המתמטי הנדרש לתיאור, אפיון וניתוח מערכות קוונטיות ידועות ולהוות חולייה מקשרת בין הפיזיקה הקלאסית לעולם הקוונטי. הקורס מאופיין כקורס אינטרדיסציפלינרי שהינו חלק מתוכנית הלימודים במסלולי לימוד ופקולטות רבות בטכניון, עם קהל סטודנטים משנות לימוד ורקע מתמטי ופיזיקלי מגוון. בקורס כולל למידה של מושגים מתקדמים בפיזיקה, הדורשים זמן רב להבנה, הטמעה, ופיתוח אינטואיציה לא טריוויאלית הכוללת תפיסה של עקרונות מופשטים. משובי הסטודנטים וחוות הדעת של צוותי ההוראה הצביעו על קשיים בהוראה ולמידה בקורס ועל כך שהקורס אינו משיג את מטרות הלמידה שהוצבו לו באופן מיטבי.

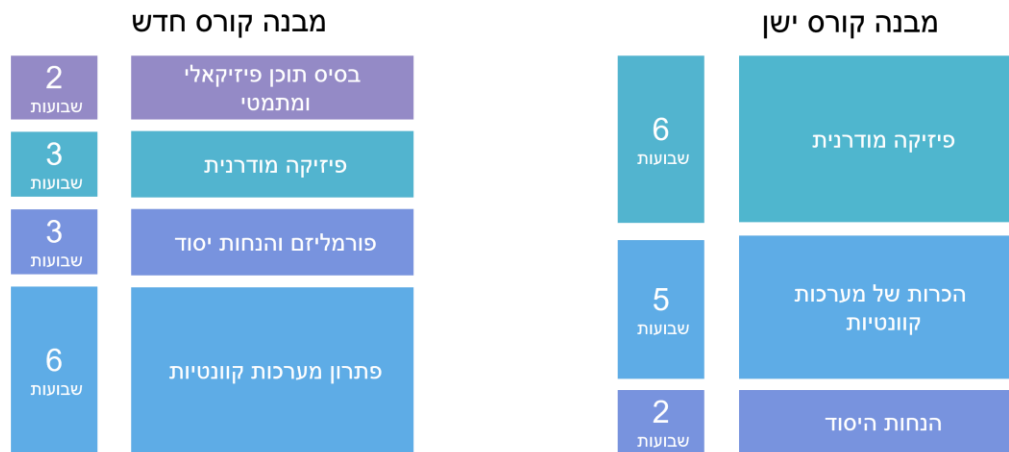
המשובים והביקורת היו המוטיבציה לביצוע שינויים פדגוגיים משמעותיים בקורס. העדכונים בוצעו במהלך השנה האחרונה על ידי הפקולטה במסגרת תכנית 'וזמות פדגוגיות' של המרכז לקידום הלמידה וההוראה, השינויים כללו שילוב של למידה מקוונת המעודדת פיתוח של מיומנויות תכנות ולמידה עצמית בעזרת כלים טכנולוגיים, שימוש בפורמליזם מתמטי מתקדם על מנת להעצים הבנה פיזיקלית, הוספת מטלות 'רטובות' המכוונות להבנה ויזואלית של החומר בצורה מופשטת. עדכונים אילו מלווים במחקר הערכה ושילוב משוב שוטף מהסטודנטים ומצוות ההוראה.

במאמר זה אנו דנים בממצאי הביניים של הערכת השינויים שבוצעו ומציגים מסקנות ברמת הסטודנטים וצוותי ההוראה. מכיוון שהשינויים בוצעו במקביל, אנו דנים כאן בהשפעה הכוללת של השינוי במרכיבי הוראה בקורס ומשאירים את הדיון על ההשפעה של כל מרכיב נפרד למחקר עתידי.

¹ <https://www.hayadan.org.il/%D7%94%D7%9E%D7%99%D7%97%D7%A9%D7%95%D7%91-%D7%94%D7%A7%D7%95%D7%95%D7%A0%D7%98%D7%99-%D7%9E%D7%91%D7%99%D7%90-%D7%90%D7%95%D7%AA%D7%A0%D7%95-%D7%9C%D7%A2%D7%95%D7%9C%D7%9E%D7%95%D7%AA-%D7%A9%D7%94>

תיאור השינויים הפדגוגיים

השלב הראשון בתהליך הפדגוגי היה בחינה של **מבנה הקורס**, שנדרש היה להתאים ולשנות במטרה להקנות בסיס רחב והכנה טובה לקורסי ההמשך. שינוי זה נעשה תוך התייחסות לשיקולים הפדגוגיים הבאים: הורדת עומס העבודה לאורך הסמסטר, בניית תשתית ללמידה רציפה ופעילה לאורך הסמסטר ושילוב למידה בקבוצות. התרשים הבא מתאר את שינוי מבנה הקורס:



עקרונות מנחים לקורס:

בשבועיים הראשונים: בהרצאות - תוכן פיזיקלי מקשר בין פיזיקה קלאסית לקוונטית, בתרגולים - רקע בהסתברות ואלגברה לינארית	התעמקות בנושאי פיזיקה מודרנית
למידה רציפה של נושאים הנבנים אחד על השני	הכרות בסיסית של מערכות קוונטיות
מתן דגש על פתרון מערכות קוונטיות מתוך הכרות עם הפורמליזם הקוונטי	הכרות עם הנחות היסוד של התורה הקוונטית
לימוד ובחינה בשימוש בכתיב דיראק ככלי מרכזי ובהיר לפתרון תרגילים	הקורס הצריך שימוש בכלים מתמטיים מסורבלים

תרשים 1: תיאור שינוי המבנה בקורס

התרשים מציג את מבנה הקורס החדש ביחס למבנה הישן. המבנה החדש מאפשר למידה רציפה ורצף לוגי טוב יותר של נושאי הקורס. המעבר לכתיבה מתקדמת "כתיב דיראק" בשלב מוקדם יותר, עוזרת לגשר על הפער בבסיס הידע המתמטי בין הסטודנטים בקורס. מבנה הקורס המעודכן מחזק למידה משמעותית של נושאים במערכות קוונטיות, המהווים את עיקר החומר הנדרש כידע מקדים לקורסים מתקדמים בתחום הקוונטיים. בניגוד לקורס במתכונת הישנה שאפשר דיון במערכות קוונטיות ברמת הכרות ושיח בלבד, מבנה הקורס העדכני מאפשר בסיס מתמטי המאפשר לסטודנטים לראות את "התמונה הגדולה" ואת הקשר בין נושאים אלו.

שינוי מבנה הקורס דרש התאמות נרחבות במשאבי הלמידה בקורס: התאמה של התרגולים למבנה ולתוכן החדש שנוסף בקורס, הוספת סדנאות העשרה לבחירת הסטודנט לאורך הסמסטר לסיוע והעמקה בחומרי הלימוד, כתיבה מחדש של תרגילי הבית תוך התאמתם לשינויים במבנה המטלות שיפורט בהמשך. בנוסף, בוצעו שינויים גם בכלי ההערכה בקורס ושולבה הערכה המתמשכת ומעצבת לאורך הסמסטר, פותחו 10 מטלות הגשה ממוחשבות לטובת הורדת עומס מהמטלות ה'בשות' (גיליונות תרגילים סטנדרטיים) ושילוב למידה בכלים טכנולוגיים. כל המטלות נבנו במטרה להדגיש את תפקיד ההבנה הפיזיקלית והפורמליזם הקוונטי בפתרון בעיות.

הרצאות ותרגולי הקורס מועברים הן פנים אל פנים והן מוקלטים בצורה היברידית בשילוב זום, המאפשר לסטודנטים לצפות בתכני הקורס בזמנם החופשי, זאת במטרה לאפשר לסטודנטים שאינם יכולים להשתתף בשיעורים פנים – אל פנים לקחת חלק פעיל ואקטיבי בלמידה מרחוק. הסדנאות שהתווספו למשאבי הקורס הן

מפגש היברידי בו סטודנטים מעלים נושאים לתרגול נוסף והמתרגל ממפה את הנושאים ומנחה שיח ופתרון בשיתוף עם הסטודנטים במפגש.

שינוי מבנה המטלות

על מנת לעודד למידה פעילה, רציפה וקבוצתית ולאפשר הערכה מיטבית של מגוון הידע, השיטות והתפיסות הנלמדות בקורס, שונה מבנה ההערכה השוטפת בקורס. מעבר מתרגילי בית אישיים יבשים (מטלות שיש להגיש בכתב), לשילוב בין 8 תרגילי בית יבשים ורטובים (מטלות מעשיות המשלבות תכנות ושימוש בכלים טכנולוגיים) הנעשים בקבוצות ו- 10 מטלות הגשה ממוחשבות אישיות הכוללות שאלוני מודל ושיעורי הכנה. כלל המטלות בקורס נוהלו בעזרת פלטפורמת מודל.

האיור הבא מתאר את שינוי מבנה ההערכה במהלך השנים:



תרשים 2: תיאור שינוי מבנה המטלות בקורס

בתרשים 2 ניתן לראות את תהליך שינוי מבנה ההערכה בקורס, שבוצע בשנה האחרונה. כאשר בימין מוצגת שיטת ההערכה מראשית פתיחת הקורס עד לתחילת השינויים בסמסטר אביב 2022. בנוסף, ניתן לראות את ההתפתחות שנעשתה לאורך השנה בסמסטרים האחרונים (אביב 2022 וחורף 2023).

שינוי שיטת העבודה מעבודה ביחידים לקבוצות בא לתת מענה על הצורך בהתמודדות עם תוכן מופשט ובפתרון בעיות מורכבות כחלק משיח עם עמיתים ולא כסטודנט בודד. בהמשך יצרנו שילוב של עבודה בקבוצות וחשיבה משותפת עם עבודה אישית. בתרגילים החדשים בקבוצות שולבו תרגילים רטובים שמטרתם להמחיש נושאים מופשטים תוך שילוב מיומנויות תכנות לפיתוח אינטואיציה פיזיקלית. נוספו מטלות ממוחשבות אישיות בהם מתקבל משוב מידי על תרגילים "טכניים", הסטודנט נדרש להתמודד עם טכניקה מתמטית בעצמו.

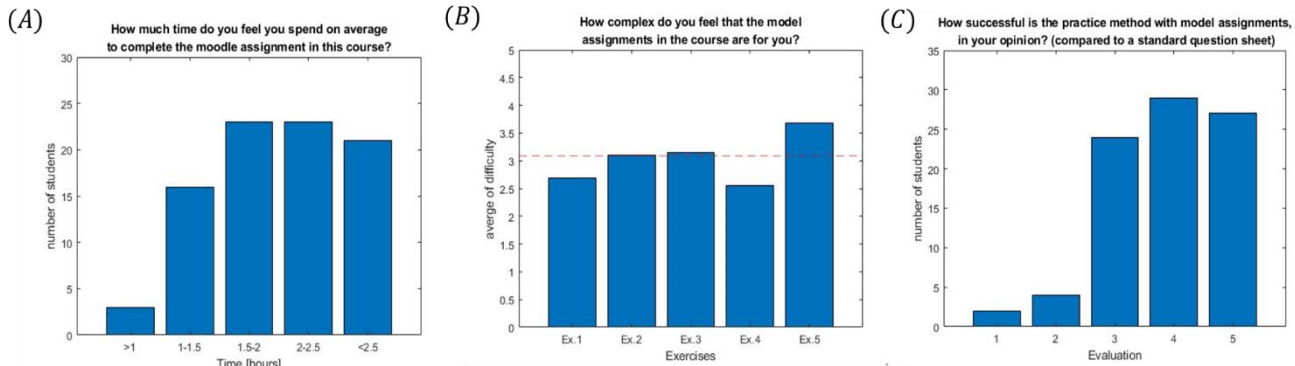
בנוסף נוספו שיעורי הכנה בפיזיקה קוונטית הכוללים תוכן מקדים להרצאה במסגרת זמן של כ- 10 דק' המזמינים את הסטודנטים לקרוא ולהיזכר בתוכן לקראת ההרצאה. תזכורות אלו מהוות טריילר להרצאה, ומאפשרות פריסה של התוכן המתמטי לאורך הקורס, כך מתאפשרת למידה לפי צורך של הנושאים המתמטיים במקום המתאים בקורס. לאחר הצעת התוכן מוצגת שאלה רב ברירה המאפשרת לסטודנט לקבל משוב על הבנתו. מעורבות הלומד בלמידה והפיכתו לאקטיבי בכל חלקיה תורמת לתפיסתנו לביסוס ההבנה הפיזיקלית וקידום מיומנויות של פתרון בעיות.

הערכת השפעת של השינויים הפדגוגיים על הלמידה

כראייה כמותית בשני הסמסטרים האחרונים בהם חלו השינויים בקורס ציון הסטודנטים הממוצע בקורס עבר לראשונה את הציון 80. עלייה של כ-5-7 נקודות בממוצע לסמסטר. ניתוח המידע הכמותי נמצא בתהליך עיבוד ויוצג בכנס.

לצורך הערכה מתמשכת של יעילות השינויים, סגל הקורס ביקש מהסטודנטים למלא שני סקרים לאורך הסמסטר, סקר ראשון באמצע הסמסטר (שבוע 5-6) לאחר הגשת המטלות הממוחשבות וסקר נוסף בסיום הסמסטר טרם המבחן. שני הסקרים היו אנונימיים.

להלן תוצאות סקר אמצע הסמסטר:



גרף 1: תוצאות סקרי הסטודנטים

בגרף 1 ניתן לראות את תוצאות סקר האמצע. לסקר השיבו 86 סטודנטים מתוך 222. ב-A ניתן לראות כי משך הזמן הממוצע למטלה נע סביב שעה וחצי לשעתיים וחצי (בהתאם לתכנון של צוות ההוראה בקורס). ב-B ניתן לראות את רמת הקושי הנתפסת של המטלות הממוחשבות. ב-C ניתן לראות כי הסטודנטים תפסו את שיטת ההערכה החדשה כמוצלחת ביחס לשיטה המתמקדת בגיליונות יבשים בלבד הנהוגה בקורסים רבים בטכניון. בסקר סיום הקורס התבקשו הסטודנטים להעריך באופן מילולי את השינויים שנעשו בקורס. להלן מספר תגובות מייצגות:

1. "תוכנית הלימודים בפקולטה לחשמל גורמת לנו הסטודנטים לקחת קורסי פיזיקה שבהם נלמד חומר מתמטי שעדיין לא הגענו אליו. משמע לרובנו הצד המתמטי נלקח כתורה מסיני ואין לנו את הזמן במהלך הסמסטר להתעמק בו כראוי. דרך ההוראה בקורס גורמת לנו להגיע לסיום עם כל הכלים הנדרשים להצלחה בבחינה..."
2. "הגשת תרגילים בקבוצות מאוד עוזרת עם ההתמודדות עם עומס הקורס וגם מאפשרת לנו ללמוד אחד מהשני..."
3. "גיליונות במוודל מאוד עוזרים, כי הם קצרים וחוזרים על החומר בצורה טובה כהכנה לגיליונות היבשים שהם ארוכים יותר..."
4. " השימוש במוודל הוא טוב, ועוזר לפשט את הרעיונות הראשוניים ולתת בסיס לשאלות המורכבות יותר בגיליונות ובמבחנים..."
5. " השאלות לדעתי מאוד תורמות להטמעה של החומר, ובהחלט גרמו לי לעבור על נוסחאות/פיתוחים..."

לאור המשובים החיוביים מהסטודנטים ומתגובות ראשוניות של מרצים בקורסי ההמשך משתמע כי השינויים בקורס הם משמעותיים וכי הסטודנטים מרגישים כי יש ברשותם הכלים להצלחה בהמשך.

דין

לאור המשובים החיוביים, אפשר לשער כי תהיינה גם השפעות חיוביות על תוצרי הלמידה. בניתוחי המשך מתוכננת השוואה להישגי עבר ברמה הפרטנית עבור כל מועד וניתוח מעמיק של תוצאות הסקרים בחתך מסלול לימוד: ניתן להסיק כי המבנה החדש של הקורס והשינויים בשיטת ההערכה משפיעים לטובה על הישגי הסטודנטים בקורס ומכינים אותם היטב לאתגרים הצפויים להם בקורסי ההמשך.

יש לשים לב שנבדקו הישגים במבחן המסכם ותפוסות סטודנטים לגבי תרומת מבנה ההערכה בקורס ללמידה שלהם. על מנת להבין לעומק מה בדיוק תרם לעליה בהישגים יש לערוך בחינה נרחבת יותר של תרומת הרכיבים השונים בלמידה ובהערכה להישגים במבחן המסכם. בנוסף, על מנת להרחיב את ההבנה של תהליך הלמידה המתרחש אצל הסטודנטים יש לשאול שאלות נוספות בנוגע לתרומה של פעילויות הוראה, למידה והערכה שונות ללמידה.

המלצות להמשך

על מנת לקבל תמונה רחבה של השפעת השינויים הפדגוגיים שנערכו בקורס על הלמידה חשוב לבדוק את השיפור בלמידה גם בקורסי ההמשך בפקולטות על ידי מבחני מוכנות לקורסים השונים או באמצעים אחרים. זאת תוך שיתוף פעולה עם צוותי ההוראה בקורסי ההמשך.

בנוסף, מעניין לבדוק את ההשפעה של השינויים גם על צוות ההוראה בקורס בהיבטים של שביעות רצון, עומס הוראה ועוד. שינויים פדגוגיים נוספים שניתן לאמץ הם שילוב של למידה פעילה ועבודה בקבוצות גם במסגרת ההרצאות תוך יצירה של רציפות בשיטות ההוראה בין הרצאות לתרגולים בקורס.

לבסוף, יש להמשיך ולבחון את הלמידה בקורס בעזרת סקרים בכדי לבדוק אם השפעת השינויים הפדגוגיים הינה יציבה לאורך זמן ולאור קבוצות שונות של סטודנטים.

**מסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה
בטכנולוגיה, ושבעות רצון בתהליך רכישת אנגלית כשפה זרה
בקורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה**

גילה זילכה
אוניברסיטת בר אילן
המכללה האקדמית אונו

אילן רחימי
המכללה האקדמית אונו

מסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה בטכנולוגיה, ושבעות רצון בתהליך רכישת אנגלית כשפה זרה בקורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה

תקציר

בעקבות ההחלטה לאשר רפורמה בלימודי האנגלית בהשכלה הגבוהה על-פי מודל ה-CEFR בדקנו במחקר זה קורסים מקוונים שבנו על פי מודל ה-CEFR. שאלת המחקר היתה, האם ימצאו הבדלים בקרב הסטודנטים, במסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה בטכנולוגיה, בין מדידה ראשונה לפני תחילת הקורס, לבין מדידה שנייה, בסיום הקורס; ובשבעות הרצון של הסטודנטים, בתהליך רכישת אנגלית כשפה זרה בקורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה? המחקר הינו מחקר משולב mixed-method study. במחקר השתתפו 1411 סטודנטים בשתי מדידות, לפני ואחרי, שלמדו קורסי אנגלית כשפה זרה בשנים 2021-2022 במוסדות להשכלה גבוהה בישראל. מהממצאים עלה כי, הממוצעים במידת המסוגלות העצמית, ירדו מהמדידה שלפני תחילת הקורס לעומת המדידה שלאחר סיום הקורס. נמצאה ירידה של 21% במדידת יצירת אינטראקציה חברתית, ירידה של 10% במדידת שליטה בטכנולוגיה וירידה ממוצעת של 28% במדידת רכישת ידע וכלים לניהול הלימודים. יש לעודד, בקורסים מקוונים, שימוש בפורומים ובכלים דיגיטליים המעודדים תהליכי למידה אפקטיביים.

Keywords: information and communication technology (ICT); 21st century abilities; Social Emotional Learning; Distance Learning; Digital Environment.

מבוא

המועצה להשכלה גבוהה בישראל (2019) אישרה את הרפורמה (מודל ה-CEFR), ללימודי אנגלית בהשכלה הגבוהה ולפיה לימודי האנגלית יכללו ארבע מיומנויות הנדרשות לשפה: קריאה, כתיבה, הבנה ודיבור. רפורמה זו תכנס לתוקף עד שנת הלימודים 2024-2025. מסגרת ההתייחסות האירופית המשותפת לשפות לשפות CEFR- Common European Framework of Reference, היא תקן בינלאומי לתיאור יכולת השפה. יכולת השפה מתוארת בסולם של שש נקודות החל מ-1A למתחילים, ועד 2C למי ששולט בשפה, ומכיל ארבע מיומנויות: קריאה, כתיבה, הבנה ודיבור (Cambridge English). בנוסף מכיל גם שלוש רמות: (Council of Europe) (A2+, B1+, B2+). מודל ה-CERP לא קובע גישה פדגוגית מסוימת. ייחודיות השיטה היא שהיא רואה בשפה כלי תקשורת ולא נושא לימוד ואת הלומדים כמשתמשים בשפה וכסוכנים חברתיים. המסר המתודולוגי של ה-CEFR הוא שלימוד שפה צריך לאפשר ללומדים לפעול במצבים אמיתיים, לבטא את עצמם ולבצע משימות משמעותיות. מכאן שהקריטריון המוצע להערכה הוא יכולת תקשורתית בחיי היום יום (Council of Europe, 2020).

החוקרים (Liu, Spitsyna, Zubanova and Vekilova (2020), מצאו כי לסטודנטים עמדות חיוביות בנוגע ללימודי אנגלית באופן מקוון. הם מצאו כי פורומים מקוונים הם בין הכלים היעילים והנוחים ביותר ללמידה מקוונת, המשפרים את רמת השפה ומרחיבים גם את חילופי הידע התרבותי. (2021) Petrovic מצאה כי לימוד אנגלית בצורה מקוונת, מאפשר שימוש בכלים טכנולוגיים המאפשרים לסטודנטים הזדמנות לחפש חומרים וליצור ומאפשרים רפלקציה ובכך השיעורים עצמם הופכים לפוריים, חדשניים ומעוררי מחשבה. היא מציעה שימוש בגוגל פורם, בהרצאות TED וכד' המאפשרים התנסות בשמיעה אקדמית ובחיפוש חומר באינטרנט.

לעומת זאת, Cuasialpud-Canchala (2010) מצאה כי סטודנטים המתקשים ברכישת שפה שנייה, מעדיפים ללמוד אנגלית בצורה פרונטלית כיוון שהם מוצאים את הקורס הוירטואלי קשה יותר. עם זאת, החוקרת מצאה כי חלק מהסטודנטים חשו נוח יותר בסביבה מקוונת, הם לא חשו בושע וחשש מלעג של אחרים כמו בסביבה הפרונטלית, כיוון ששם אין מי "שיצחק על הטעויות שלהם". סטודנטים אלו טענו שלא ירגישו בנוח לדבר בסביבה פרונטלית אלא רק בפגישה אישית עם המרצה.

מטרת המחקר היתה לבחון האם ימצאו הבדלים בקרב הסטודנטים, במסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה בטכנולוגיה, בין מדידה ראשונה לפני תחילת הקורס לבין מדידה שנייה, בסיום הקורס, ובשבעות הרצון של הסטודנטים, בתהליך רכישת אנגלית כשפה זרה בקורסים

מקוונים בהשכלה הגבוהה, ע"פ המודל של Common European Framework of Reference - CEFR.

מתודולוגיה

שיטה

המחקר הינו מחקר משולב mixed-method study. הנתונים נאספו בשתי מדידות, אחת לפני תחילת הקורס, ומדידה שניה לאחר סיום הקורס. נאספו נתונים כמותיים ואיכותיים. נעשו ניתוחים סטטיסטיים לנתונים שנאספו. הנתונים נאספו בישראל בשנים 2021-2022.

מדגם

במחקר השתתפו סטודנטים שלמדו קורסי אנגלית כשפה שזרה בסמסטר א' 2021-2022 במוסדות להשכלה גבוהה בישראל. סה"כ השתתפו 1411 סטודנטים במבדק לפני הקורס, 62% נשים ו-38% גברים. 62% מתחת לגיל 25 ו-38% מעל 25.

קורסי אנגלית ברמת טרום בסיסי (Pre-Basic A1 A), למדו 57% מהנבדקים. את הקורס הבסיסי (Basic) למדו 19% מהנבדקים ו-23% מהנבדקים למדו קורס ברמת מתקדמים (Advanced C). לשאלון ה'אחרי', בסיום הקורס, ענו 325 בפרופורציית נתונים דמוגרפיים דומה ל'לפני'.

כלי מחקר

1. שאלון דמוגרפי.
2. שאלון מסוגלות עצמית. שאלון שמטרתו למדוד תפיסת מסוגלות ללמידה על-פי המודל של בנדורה (Bandura, 1982). המורכב מ-6 היגדים. השאלון מבחין בין שלושה מימדים של מסוגלות עצמית ללמידה: המימד האקדמי, מימד השליטה בטכנולוגיה והמימד החברתי.
3. שאלון עמדות כמותי ואיכותי. השאלון בדק עמדות על הלמידה ועל מאפייני הלמידה.
4. שאלון שביעות רצון.
5. שאלון חומרי למידה. אלו חומרי למידה תרמו ללמידה שלך באתר הקורס: פודקאסט ותרגול; צפיה בסרטון ותרגיל בדיבור; אוצר מילים; מאמרים לקריאה ותרגול; פעילות אינטראקטיבית; סרטונים על מיומנויות; אף אחד מהם.
6. שאלות פתוחות. אלמנטים חיוביים בחוויית הלמידה בקורס; אלמנטים שלילים בחוויית הלמידה בקורס; עם אילו קונפליקטים רגשיים וחברתיים נדרשת להתמודד במהלך הקורס? מה יכול לסייע בהתמודדות אלו?; מה החוויות הכי משמעותיות שלך מהקורס?

ממצאים ודיון

במחקר זה בדקנו, האם ימצאו הבדלים במסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית, ובשליטה בטכנולוגיה, עמדות ושבעות רצון, בתהליך רכישת אנגלית כשפה זרה בקורסים מקוונים בהשכלה הגבוהה.

מסוגלות עצמית ביצירת אינטראקציה חברתית. תחושת המסוגלות העצמית ליצירת אינטראקציה חברתית הייתה גבוהה יותר בתחילת הקורס, מהתחושות שלאחר הקורס באופן מובהק, $t(385)=4.22$, $p<0.000$ (טבלה 1). ניתן להסביר את הפער בין מה שחשו לפני תחילת הקורס לבין התחושה שלהם בסיום הקורס, בציפיות שיש להם מסביבות דיגיטליות. הסטודנטים רגילים לנהל אינטראקציות דיגיטליות ברשתות חברתיות, לכן ניתן לשער שהיתה ציפייה לאינטראקציות משמעותיות במהלך הקורס.

נשאלת השאלה, האם יש רצון מצד האקדמיה לאפשר בקורסים מקוונים אינטראקציות חברתיות בין הלומדים, שיח דיגיטלי פורה באמצעות פורומים ובאפליקציות נוספות? חוקרים מצאו כי בסביבות למידה מקוונות התקיימה תקשורת ענפה מזו שבלמידה פנים מול פנים, שכן הפורומים עודדו דיאלוג ונוצר מרחב שאפשר קוגניציה מבוזרת (distributed cognition), הכוונה לאינטראקציות בתהליכי למידה משמעותיים ומסתעפים, המתרחשים בין הלומדים (DeGennaro, 2008; Gomez et al., 2013; Velasquez et al., 2010). במחקרים קודמים נמצא כי מרצים המעודדים יצירת קהילה לומדת מגדילים את הנוכחות החברתית, ומסייעים בצמצום המרחק העסקתי (Edwards et al., 2011; Pittman & Richmond, 2008). עם זאת, במחקרים נמצא כי במהלך משבר הקורונה לא נעשה שימוש נרחב בפורומים ולא נוצל הפוטנציאל של הפורומים לגישור על המרחק הפיזי (Aboagye et al., 2021; Kapasia et al., 2020; Zilka, 2021). אינטראקציות חברתיות מוגדרת כיצירת מרחב לשיח שיתופי, שיח לימודי, שיח חופשי, מקום שבו הסטודנטים מרגישים חופשיים לבטא את דעותיהם ואת צורכיהם; נוכחות חברתית מעשירה את תהליך הלמידה האישי והקבוצתי (Allen & Seaman, 2018; Engstrom et al., 2008; Zilka et al., 2010). יתרה מזו, היא עשויה להביא לצמצום החלל הפסיכולוגי-תקשורתי שנוצר בקרב סטודנטים בלמידה מקוונת, ולעורר תחושה של קרבה ושל ביטחון (Edwards et al., 2011; Holley & Dobson, 2008).

אם התשובה היא שיש רצון מצד האקדמיה לאפשר בקורסים מקוונים אינטראקציות חברתיות בין הלומדים, שיח דיגיטלי פורה באמצעות פורומים ובאפליקציות נוספות, לשם יצירת אינטראקציות חברתיות בין הסטודנטים, יש לשלב פורמים, 'במות דיון ושיח'. יש לזמן ללומדים פלטפורמות שיח ידידותיות, הדומות לפלטפורמות שהם משתמשים בהם בחיי היום יום שלהם, פלטפורמות המאפשרות שיח חופשי, פורה ומפרה. בנוסף, על המרצים להפגין נוכחות מרצה (teacher presence). חוקרים מצאו כי נוכחות מרצה בקורסים פנים מול פנים שונה במאפייניה מנוכחות מרצה בקורסים מקוונים (Garrison, 2007; Zilka et al., 2018). נוכחות המרצה חשובה לעיצוב ולכיוון תהליכים קוגניטיביים וחברתיים, לסיוע בהם, לעידוד אקלים משתף ולכידות חברתית קהילתית, וליצירת נוכחות חברתית (social presence) (Garrison, 2007; Zilka et al., 2018). במחקרים קודמים, חוקרים מצאו כי סטודנטים העדיפו קורס פרונטלי משום שלא קיבלו מענה מצד המרצים בקורסים מקוונים, ולכן דיווחו כי חשו תחושה של בידוד חברתי (Fandiño et al, 2019). בידוד חברתי עלול לגרום לחרדה ודיכאון (Hortulanus et al, 2006). בהיבט האקדמי, בידוד חברתי עלול להביא לנסיגה, שחיקה או נשירה מקורסים (Ali and Smith, 2015). חוקרים (Liu, Spitsyna, Zubanova and Vekilova (2020) מצאו כי לסטודנטים עמדות חיוביות בנוגע ללימודי אנגלית באופן מקוון. הם מצאו כי פורומים מקוונים הם בין הכלים היעילים והנוחים ביותר ללמידה מקוונת, המשפרים את רמת השפה ומרחיבים גם את

חילופי הידע התרבותי. החוקרת Cuasialpud-Canchala (2010) מצאה כי חלק מהסטודנטים חשו נוח יותר בסביבה מקוונת לעומת קורס פרונטלי, הם לא חשו בושח וחשש מלעג של אחרים כמו בסביבה הפרונטלית, כיוון ששם אין מי "שיצחק על הטעויות שלהם". סטודנטים אלו טענו שלא ירגישו בנוח לדבר בסביבה פרונטלית.

מסוגלות עצמית בשליטה בטכנולוגיה, רכישת ידע ורכישת כלי ניהול. מהממצאים (טבלה 1) עלה כי תחושת המסוגלות העצמית לשליטה בטכנולוגיית לפני תחילת הקורס הייתה גבוהה יותר מתחושות ההצלחה בשליטה בטכנולוגיה שלאחר הקורס ובאופן מובהק: $t(496)=2.81, p<0.005$. כך גם תחושת המסוגלות העצמית לרכישת ידע, הייתה גבוהה יותר מתחושות ההצלחה לרכישת ידע לאחר הקורס ובאופן מובהק: $t(417)=7.89, p<0.005$. וכך גם לגבי תחושת המסוגלות העצמית לרכישת כלים, שהייתה גבוהה יותר מתחושות ההצלחה ברכישת כלים שלאחר הקורס ובאופן מובהק: $t(404)=6.14, p<0.005$.

טבלה 1. ניתוח מובהקות הבדלים במסוגלות עצמית לפני ואחרי הקורס

t	לאחר הקורס N = 325		לפני הקורס N = 637		מרכיבים של מסוגלות עצמית
	ממוצע	סטיית תקן	ממוצע	סטיית תקן	
4.22*	1.32	3.29	1.14	3.71	יצירת אינטרקציה חברתית
2.81**	1.19	3.80	0.95	4.02	התמודדות עם טכנולוגיה
7.89*	1.25	3.47	0.83	4.11	רכישת ידע
6.14*	1.26	3.54	0.88	4.05	רכישת כלים לניהול תהליך למידה

$p < .000^*$, $p < .005^{**}$

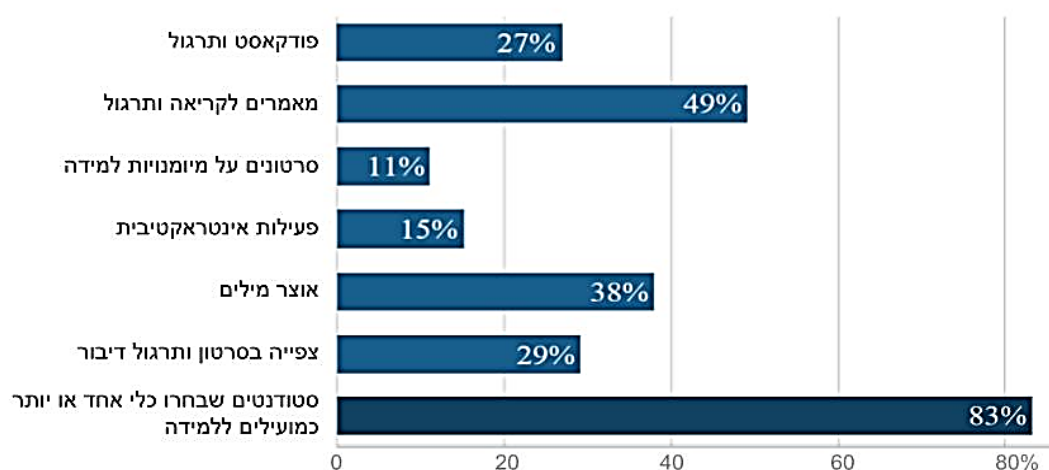
בפילוח על פי רמות קורסים, מתחילים, בסיסי ומתקדמים נמצאו ממצאים דומים, אך הפער בין שתי המדידות הולך ופוחת ככל שרמת הקורס עולה, גם בעוצמת המובהקות וגם במניין המדדים המובהקים. בפילוח על פי גילאים, הוגדרו שתי קבוצות גיל, גילאי 18-25 מיוצגים כדור ה-Z (Mitchell, 2008), וגילאי 25 ומעלה, מתוך הנחה כי דור ה-Z הוא בעל אוריינטציה טכנולוגית גבוהה יותר והיכרות נרחבת יותר עם ממשקים אינטרנטיים מאשר גילאי 25 ומעלה (Kohnová et al., 2021). הממצאים מראים דפוסים דומים בשתי הקבוצות בציוני מסוגלות עצמית גבוהים יותר לפני הקורס לעומת לאחר הקורס. ממוצעי ציוני המסוגלות דומים בדור ה-Z ובגילאי 25 ומעלה, 3.95 ו-4.00 בהתאמה וכך גם בסוף הקורס, 3.46 ו-3.65, בהתאמה.

ניתן להסביר את הפער בתחושת המסוגלות העצמית של הסטודנטים, בין שתי המדידות, בתחושת מסוגלות עצמית גבוהה בכל הקשור בסביבות דיגיטליות בחיי היום יום, אך המפגש עם הסביבה הדיגיטלית האקדמית, שונה מהמפגש עם סביבות דיגיטליות שנעשה בהם שימוש בחיי היום יום. רצוי לגשר על הפער בשוני בין הסביבות בהם עושים שימושים יומיים לבין הסביבות האקדמיות (Livingstone & Sefton-Green, 2016; Talukdar & Gauri, 2011; Voogt & Pelgrum, 2005).

ממחקרים קודמים (Livingstone & Sefton-Green, 2016; Talukdar & Gauri, 2011; Voogt & Pelgrum, 2005) עולה כי ללמידה בסביבות דיגיטליות השפעה חיובית על תהליך הלמידה. הלומדים חשים שהסביבה הדיגיטלית שותפה בבניית הידע, בעיבודו ובהצגתו, בהפעלת תהליכים רפלקטיביים מטא-קוגניטיביים, תהליכים של הכוונה עצמית, תהליכים קוגניטיביים, תהליכים אמוציונליים ודיפרנציאליים.

התבוננות בכלי הלמידה שנעשה בהם שימוש במחקר זה (איור 1), עולה כי לא נעשה שימוש במספר רב של כלים, ולא נמצאו הבדלים לפי רמת קורס או גיל. בדומה, שכיחות השימוש בחומרי למידה, מעלה כי השכיחות הגבוהה היא בשימוש במאמרים לקריאה ותרגול, בדומה לקורסים פרונטליים, ופחות בחומרי למידה דיגיטליים. רצוי לעודד את המרצים לשלב חומרי למידה דיגיטליים, את הסטודנטים להשתמש בחומרי למידה דיגיטליים, שלעיתים מזמנים סביבת למידה עשירה יותר, המזמנת תהליך למידה אפקטיבי יותר, ופחות להישאב לחומרי למידה המוכרים מהסביבות הפרונטליות.

Petrovic (2021) מצאה כי לימוד אנגלית בצורה מקוונת, מאפשר שימוש בכלים טכנולוגיים המאפשרים לסטודנטים הזדמנות לחפש חומרים וליצור חומרים וטקסטים ומאפשרים רפלקציה ובכך השיעורים עצמם הופכים לפוריים, חדשניים ומעוררי מחשבה. היא מציעה שימוש בגוגל פורם, בהרצאות TED המאפשרות התנסות בשמיעה אקדמית ובחיפוש חומר באינטרנט.



איור 1. כלי הלימוד השימושיים בקורס לפי דיווח הסטודנטים

לסיכום, יש לשקול לפתח קורסים דיגיטליים בעלי מאפיינים דומים, לסביבות הדיגיטליות השכיחות בחי היום יום, ופחות קורס דיגיטליים המחקים את הקורסים הפרונטליים. יש לשקול לעודד שימוש בכלים דיגיטליים המעודדים תהליכי למידה אפקטיביים, ופחות לדבוק בלמידה המאפיינת את הקורסים הפרונטליים. ולאמץ, במידות שונות, את המבנה של ממשקים הנפוצים בשימוש יום יומי בקרב האוכלוסייה הרחבה.

- The Council for Higher Education. (2019, December 17). *English Language Studies Revolution in Academia*. The Council for Higher Education. Retrieved August 14, 2022, from <https://che.org.il/en/>
- Aboagye, E., Yawson, J. A., & Appiah, K. N. (2020). COVID-19 and E-Learning: the Challenges of Students in Tertiary Institutions. *Social Education Research*, 2(1), 1-8. [10.37256/ser.212021422](https://doi.org/10.37256/ser.212021422)
- Allen, I.E., & Seaman, J. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States, 2009*. The Sloan Consortium.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147. [10.1037/0003-066X.37.2.122](https://doi.org/10.1037/0003-066X.37.2.122)
- Council of Europe (2020), *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume*, Council of Europe Publishing, Strasbourg, available at www.coe.int/lang-cefr.
- Cuasialpud-Canchala, E.R. (2010). Indigenous students' attitudes towards learning English through a virtual program: A study in a Colombian public university. *Profile Issues in Teachers Professional Development*, 12(2), 133-152. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/31260>
- DeGennaro, D. (2008). Learning designs: An analysis of youth-initiated technology use. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(1), 1-20. [10.1080/15391523.2008.10782520](https://doi.org/10.1080/15391523.2008.10782520)
- Edwards, M., Perry, B., & Janzen, K. (2011). The making of an exemplary online educator. *Distance Education*, 32(1), 101-118. [10.1080/01587919.2011.565499](https://doi.org/10.1080/01587919.2011.565499)
- Engstrom, M., Santo, S., & Yost, R. (2008). Knowledge building in an online cohort. *The Quarterly Review of Distance Education*, 9(2), 151-167.
- Fandiño, F.G.E., Muñoz, L.D., & Velandia, A. J. S. (2019). Motivation and E-Learning English as a foreign language: A qualitative study. *Heliyon*, 5(9), e02394. [10.1016/j.heliyon.2019.e02394](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02394)
- Garrison, D.R. (2007). Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues. *Online Learning*, 11(1), 61-72. [10.24059/olj.v11i1.1737](https://doi.org/10.24059/olj.v11i1.1737)
- Gomez, M.L., Schieble, M., Curwood, J., & Hassett, D. (2010). Technology, learning and instruction: Distributed cognition in the secondary English classroom. *Literacy*, 44(1), 20-27. [10.1111/j.1741-4369.2010.00541.x](https://doi.org/10.1111/j.1741-4369.2010.00541.x)
- Holley, D., & Dobson, C. (2008). Encouraging student engagement in a blended learning environment: The use of contemporary learning spaces. *Learning, Media, & Technology*, 33(2), 139-150. [10.1080/17439880802097683](https://doi.org/10.1080/17439880802097683)
- Hortulanus, R., Machielse, A., & Meeuwesen, L. (2006). *Social isolation in modern society*. Routledge.

- Kapasia, N., Paul, P., Roy, A., Saha, J., Zaveri, A., Mallick, R., Barman, B., Das, P., & Chouhan, P. (2020). Impact of lockdown on learning status of undergraduate and postgraduate students during COVID-19 pandemic in West Bengal, India. *Children and Youth Services Review*, 116, 105-194. [10.1016/j.childyouth.2020.105194](https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105194)
- Kohnová, L., Papula, J., & Salajová, N. (2021). GENERATION Z: EDUCATION IN THE WORLD OF DIGITIZATION FOR THE FUTURE OF ORGANIZATIONS. *IATED*. [10.21125/inted.2021.2126](https://doi.org/10.21125/inted.2021.2126)
- Liu, Z.Y., Spitsyna, N., Zubanova, S., & Vekilova, A. (2020). Using internet resources for remote language learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(13), 22-33. [10.3991/ijet.v15i13.14653](https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14653)
- Livingstone, S., & Sefton-Green, J. (2016). *The class: Living and learning in the digital age* (Vol. 1). NYU Press.
- Mitchell, D. M. (2008). Generation Z-striking the balance: healthy doctors for a healthy community. *Australian Journal of General Practice*, 37(8), 665. <https://www.racgp.org.au/getattachment/87fc315a-f538-44c1-86b7-d235af505c7f/200808mitchell.pdf>
- Petrovic, T. (2021). Digital Classroom. *Academia Letters*, Article 1522. [10.20935/AL1522](https://doi.org/10.20935/AL1522).
- Pittman, L.D., & Richmond, A. (2008). University belonging, friendship quality, and psychological adjustment during the transition to college. *The Journal of Experimental Education*, 76(4), 343-361. [10.3200/jexe.76.4.343-362](https://doi.org/10.3200/jexe.76.4.343-362)
- Talukdar, D., & Gauri, D.K. (2011). Home internet access and usage in the USA: Trends in the socio-economic digital divide. *Communications of the Association for Information Systems*, 28(1). [10.17705/1CAIS.02807](https://doi.org/10.17705/1CAIS.02807)
- Velasquez, A., Graham, C.R., & Osguthorpe, R. (2013). Caring in a technology-mediated online high school context. *Distance Education*, 34(1), 97-118. [10.1080/01587919.2013.770435](https://doi.org/10.1080/01587919.2013.770435)
- Voogt, J., & Pelgrum, H. (2005). ICT and curriculum change. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, 1, 157-175. DOI:[10.17011/ht/urn.2005356](https://doi.org/10.17011/ht/urn.2005356)
- Zilka, C.G. (2021). Distance learning during the COVID-19 crisis, as perceived by preservice teachers. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 18, 141-159. <https://doi.org/10.28945/4795>
- Zilka, C.G., Cohen, R., & Rahimi, D.I. (2018). Teacher Presence and Social Presence in Virtual and Blended Courses. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17, 103-126. [10.28945/4061](https://doi.org/10.28945/4061)

מודל מעצבי הלמידה הפקולטיים לקידום מצוינות וחדשנות בהוראה: תוצרי ומסקנות ביניים

קרן שגיא

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

אסנת ברגר

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

אילנה רם

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

אולגה צ'יונטוב

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

גידי אלון

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

מודל מעצבי הלמידה הפקולטיים לקידום מצוינות וחדשנות בהוראה: תוצרי ומסקנות ביניים

תקציר

המרכז לקידום הלמידה וההוראה בטכניון מטמיע ומעריך מודל חדשני לתמיכה בלמידה והוראה באקדמיה – מודל מעצבי הלמידה הדיסציפלינריים. עם כניסת המודל לשנתו השנייה, אנו מציגים את תוצרי המודל ומסקנות הביניים. מודל זה מבוסס על יוזמת Science Education Initiative (SEI) ומאומץ לראשונה בישראל על ידי הטכניון. ייחודיות התוכנית הינה בהעסקת מומחים דיסציפלינריים בעלי ניסיון בהוראת תחום הדעת, כמעצבי למידה בפקולטות השונות. תפקידם להוביל תהליכי טרנספורמציה בשיטות הלמידה וההוראה בפקולטות, לתמוך בשילוב פדגוגיות evidence-based בקורסים השונים לעודד שיח ולתמוך בהטמעת שינויים פדגוגיים שמטרתם קידום למידה משמעותית ופעילה. יישום המודל מלווה במדידה, הערכה ומחקר. עד כה, מצאנו כי יש ביקוש רב למודל תמיכה מבוזר זה, וכי מעגלי ההשפעה של השינויים כוללים צוותי הוראה וגם את הסטודנטים עצמם. אנו דנים בממצאי הביניים ומציגים מסקנות ברמת הסטודנטים, צוותי ההוראה, וברמת המוסד.

מילות מפתח: מצוינות וחדשנות בהוראה, ניהול שינוי וחדשות בלמידה, מעצבי למידה פקולטיים, תמיכה פדגוגית טכנולוגית דיסציפלינרית

1. מבוא

בשנה האחרונה (החל מפברואר 2022) החל יישומו של מודל תמיכה טכנו-פדגוגית ודיסציפלינרית בטכניון. התוכנית מבוססת על גישת ה-Science Education Initiative שפותחה על ידי זוכה פרס נובל לפיזיקה Prof. Carl Weiman באוניברסיטאות University of Colorado Boulder וב-University of British Columbia (Chasteen & Code, 2018).

ארבעת המטרות העיקריות של הטמעת המודל תואמות את המטרות שהוגדרו על ידי הטכניון והועדה לתכנון ותקצוב (ות"ת) של המועצה להשכלה גבוהה (מ"ג):

1. קידום למידה משמעותית - העמקת הידע הדיסציפלינרי של הסטודנטים/ות באמצעות חוויות למידה משמעותיות יותר.
2. קידום למידה רציפה ופעילה - אחד האתגרים של החינוך הגבוה בארץ הוא הנטייה לדחיינות של פעילויות הלמידה, לטובת ריכוז למידה לפני הבחינה. אנו פועלים להוספת פעילויות למידה, ומשוב משמעותי לאורך הסמסטר, וכך לעודד את הסטודנטים/ות ללמוד באופן רציף לכל אורכו.
3. רכישת מיומנויות המאה ה-21 - שימוש בכלים ללמידה והערכה המקדמים את רכישת המיומנויות המאה ה-21 בקרב הסטודנטים/ות.
4. מתן גמישות לסטודנטים/ות בזמן, במרחב, ובתוכניות הלימוד.

2. יישום התוכנית

יישומה של התוכנית נעשה באמצעות מינוי מעצבי למידה בפקולטות השונות מטעם המרכז לקידום הלמידה וההוראה ובתמיכת הנהלת הטכניון. מעצבי הלמידה הם מומחים דיסציפלינריים (המחזיקים בתארים מתקדמים בתחום הדעת או תחומים משיקים), עם מומחיות בהוראה ויכולת יישום מתודות מובילות לפיתוח וקידום ההוראה והלמידה בתחומי הדעת שלהם. במסגרת תפקידם, מעצבי הלמידה פועלים לפתח ולקדם תהליכי הוראה ולמידה מבוססי מחקר (evidence-based), תוך שילוב פרקטיקות מובילות וטכנולוגיות חינוכיות מתקדמות בחינוך למדעים, מתמטיקה וטכנולוגיה. המרכז לקידום הלמידה וההוראה בטכניון מלווה את עבודתם ואחראי למתן הכשרה ותמיכה מקצועית בצד ליווי מחקרי של הפעילות. תרשים 1 מציג את מודל העבודה של המרכז לקידום מול הפקולטות.



מעצב/ת למידה בדיסציפלינה

- סוכני השינוי מטעם המרכז
- קידום חדשנות בהוראה בפקולטה
- עיצוב הוראה
- חניכת מרצים
- הערכת תוצרים

נאמן הוראה בפקולטה

- זיהוי ותיעודף צרכים
- הגדרת מטרות ומדדים

המרכז לקידום הלמידה וההוראה

- קידום חדשנות, הפריית הצוות
- תכנון
- ניהול וליווי מקצועי
- ליווי מחקרי

תרשים 1: מבנה סכמתי של מערכת היחסים בין הגופים המעורבים ביישום המודל

2.1 תפקיד מעצבי הלמידה:

מעצבי הלמידה בפקולטות השונות פועלים על מנת לקדם תהליכים רחביים לתמיכה, יישום ופיתוח תהליכי למידה משמעותיים. אופני הפעולה מרכזיים שלהם כוללים הגדרת יעדים אסטרטגיים ומטרות ברמת הפקולטה, יעוץ טכנו-פדגוגי בשאלות הנוגעות ללמידה משמעותית והערכת למידה, התאמה ובנייה של סדנאות לסגלי ההוראה, או הנגשת כלים להוראה על פי צורך. בנוסף מתבצעים תהליכי מחקר מלווה על מנת לאמוד את תהליכי השינוי בפקולטות השונות ובמוסד בכלל.

הנחת המוצא של המודל היא שהפקולטות בטכניון שונות מהותית זו מזו בתחום התוכן, בקהלי הסטודנטים/ות במאפייני הקורסים שלהם ואף בתיעודף הפעילויות והקורסים השונים במארג תוכניות הלימוד. תהליכי שינוי פדגוגיים וטכנו-פדגוגיים רגישים לשונות זו, ולכן הם תופסים צורה ואופי בהתאם להקשר הפקולטי בו הם מתקיימים. כך למשל, אופי הלמידה וההוראה בקורס מדעים רב-משתתפים שעבר תהליך דיגיטציה, לא יהיה דומה לקורס הנדסה מתקדם, עם מספר משתתפים קטן יחסית, אשר עבר תהליך דיגיטציה שונה. לכן מעצבי הלמידה עובדים מתוך הפקולטות כדי לתמוך בתהליכי שינוי פדגוגיים עם תשומת לב להקשר הדיסציפלינרי והאקדמי.

ברמה הפקולטית, מעצבי הלמידה עובדים בצמוד לדיקנים או סגני דיקנים לענייני הוראה כדי להבין את צרכי הפקולטה ומציעים מענה מותאם שיכול לכלול סדנאות ספציפיות, או הובלת תהליכים רוחביים על פי צורך. בהתאם לצרכים של כל פקולטה, מעצבי הלמידה עובדים עם צוותי הוראה כדי לקדם תהליכים ספציפיים ורוחביים באותה פקולטה.

בנוסף המודל מוטמע ומתבצע בתמיכה משמעותית מהנהלת הטכניון, תוך הכרה בחשיבות שבתמיכה מבוצרת ודיציפלינרית בנושאי פדגוגיה, למידה והערכה בפקולטות עצמן, על ידי אנשי הוראה שדוברים את השפה הדיסציפלינרית.

2.2 מחקר מלווה למודל התמיכה

יישומו המודל כולל תהליכי הערכה ומחקר מלווה המתבצע תוך שיתוף פעולה בין מעצבי הלמידה בפקולטה, סגל ההוראה של הקורס וחוקרי המרכז לקידום הלמידה וההוראה.

כדי להעריך את השפעת השינויים, המחקר המלווה מתמקד בהשתתפות סטודנטים/ות (למשל תדירות פעילות, אופן עבודה עם טכנולוגיות לאורך הסמסטר), חווית הלמידה של הסטודנטים/ות, חווית ההוראה של המרצים, אופני ההוראה בקורס ואופן הטמעת המודל. הכלים המחקריים כוללים למשל ניתוח סטטיסטי של אנליטיקות למידה ממערכות ניהול הלמידה (Panopto, Moodle), תצפיות בהרצאה לאחר הטמעת השינויים הטכנו-פדגוגיים, או השוואות ציונים לפני ואחרי הטמעת שינויים פדגוגיים או טכנו-פדגוגיים. מערך המחקר והכלים המחקריים מעוצבים באופן המותאם לשינויים שיושמו בקורס, כך שקורסים שונים מוערכים ונמדדים באופנים שונים בהתאם לשינויים שהוטמעו בהם. ממצאי המחקר משמשים כמסקנות ביניים לקראת הרצות עתידיות של הקורס.

3. ממצאי ביניים

מעגלי ההשפעה של הטמעת המודל בטכניון באים לידי ביטוי בכמה רמות – רמת הסטודנט, רמת צוותי ההוראה, רמת הקורס, רמת הפקולטה, רמת מעצב הלמידה ורמת המרכז.

טבלה 1 מסכמת את מספר הקורסים בדיסציפלינות השונות (הנדסה, מדעים ומתמטיקה ותחומים נוספים כגון רפואה, אדריכלות וכדומה) שלקחו חלק ביוזמה הפדגוגית מתחילת פברואר 2022. הסתכלות ברמת הקורס מאפשרת לבחון כמה סטודנטים/ות למדו קורסים שעברו טרנספורמציה פדגוגית או טכנו-פדגוגית, כמה מרצים/ות ביצעו תהליכי טרנספורמציה בשילוב עם מעצבי הלמידה וכמה פקולטות היו מעורבות בתהליכים אלה.

טבלה 1. מספר סטודנטים/ות, אנשי צוות, קורסים, ופקולטות שלוקחים חלק בתהליכי השינוי בשנה האקדמית 2022-23 לפי דיסציפלינה אקדמית.

עב	תחומי ההנדסה	תחומי המדעים	תחומים אחרים	סך הכל
		והמתמטיקה	(למשל רפואה, ארכיטקטורה,	

מדעי הנתונים (והחלטות)				
4684	1166	2645	873	מספר סטודנטים/ות בקורסים שעוברים שינוי
157	72	46	39	מספר אנשי צוות הוראה (מרצים, מתרגלים, בודקי עבודות/מבחנים)
41	15	14	12	מספר קורסים
10	3	3	4	מספר פקולטות

כפי שנראה בטבלה 1, ב-3 הסמסטרים מאז יישום המודל בטכניון, לקחו (ולוקחים) חלק פעיל בתהליכי השינוי הפדגוגיים והטכנו-פדגוגיים מעל 10 פקולטות, מתוכן 8 עם מעצב/ת למידה. שינויים אלו מתרחשים במעל 40 קורסים ברחבי הטכניון אותם לוקחים מעל 4,500 סטודנטים וסטודנטיות לתואר ראשון. בהתחשב בכך שמספר הסטודנטים/ות הרשומים לתואר ראשון הוא 10,000 בשנת 2022-23, מדובר על כ-46% מכלל הסטודנטים והסטודנטיות הרשומים לטכניון באותה שנה.

3.1 מקרה בוחן: עבודת מעצב הלמידה בהטמעת שינויים פדגוגיים וטכנולוגיים בפקולטה לפיזיקה

הקורס פיזיקה 1 ניתן כל סמסטר ומיועד לסטודנטים/ות מחוץ לפקולטה בפיזיקה, בתור חלק מקורסי החובה של תוכניות הלימוד שלהם. קורס זה מכסה את תחום המכניקה הקלאסית ונדרש להמשך הלימודים ברוב הפקולטות בטכניון.

הקורס מוצע ב-2 גרסאות. הגרסה הראשונה המיועדת לסטודנטים/ות בעלי רקע בפיסיקה (עם 5 יחידות בתיכון או שעברו מבחן סיווג בפיזיקה). הגרסה השנייה מוצעת לסטודנטים/ות חסרי רקע קודם בפיזיקה. שתי גרסאות הקורס מוצעות במקביל כאשר הסטודנטים/ות שמגיעים ללא רקע קודם מקבלים זמן הוראה כפול במהלך הסמסטר שנועד להשלים את פערי הידע (4 שעות הרצאה + 2 שעות תרגול). בסוף הסמסטר, סטודנטים/ות בשתי גרסאות הקורס ניגשים לאותו מבחן באותו מועד, כך שהציפייה היא שהתוספת בשעות ההרצאה והתרגול מפצה על פערי הידע הקודם. עם זאת, באופן מסורתי, ציון הבחינה הממוצע של סטודנטים/ות המגיעים ללא רקע בממוצע נמוך בכ-15 נקודות בהשוואה לסטודנטים/ות המגיעים עם רקע. זאת למרות תוספת הנפח ההרצאה והתרגול.

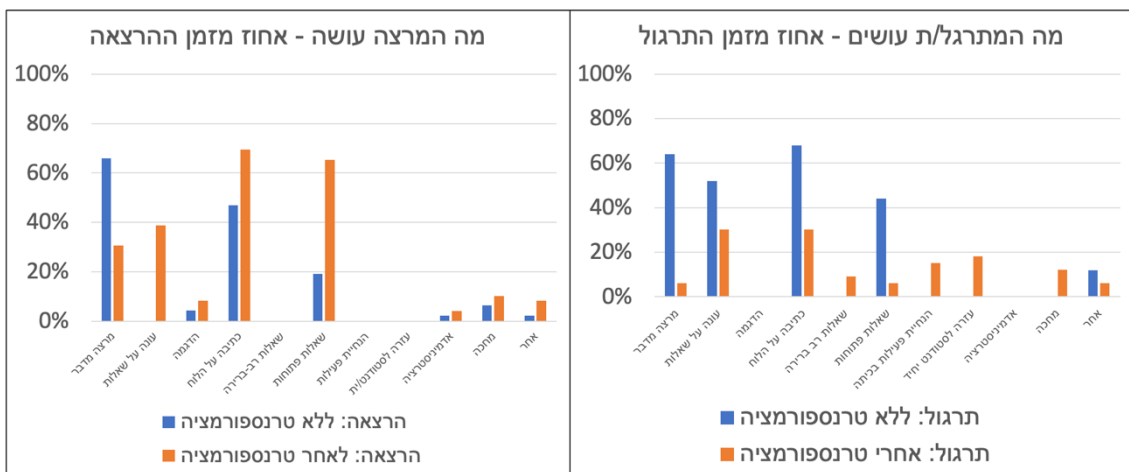
בסמסטר קיץ 2022 גרסת הקורס המוצעת לסטודנטים ללא רקע קודם עברה תהליכי שינוי פדגוגיים וטכנו-פדגוגיים במסגרת מודל התמיכה ובליווי מעצב הלמידה הפקולטי - ד"ר גדעון אלון, בעל דוקטורט בפיזיקה ממכון ויצמן ומרצה בפקולטה לפיזיקה בטכניון. במסגרת התהליך, ד"ר אלון עבד בצמוד עם צוות ההוראה של הקורס

כדי להבין את האתגרים והחסמים שעומדים בפניהם ובפני הסטודנטים/ות במתכונת הנוכחית של הקורס. בהתאם לנושאים שעלו ומתוך הכרה עמוקה עם תוכן הקורס, ד"ר אלון בחן את התאמתן של שיטות הוראה הולמות ויעילות לתחום התוכן. בהתאם לממצאיו ותוך שיתוף צוות הקורס נבנתה תוכנית חלופית לשילוב למידה פעילה לקידום למידה משמעותית בקורס זה. שינויים אלו הוטמעו בסמסטר קיץ 2022 ובחנו באמצעות מחקר מלווה.

השינוי כלל מעבר משיעור בפורמט הרצאה קלאסי לפורמט של כיתה הפוכה. המפגשים בין מרצה הקורס לסטודנטים/ות הפכו מ-ממוקדי הרצאה ל-ממוקדי פעילות, ותוכן ההרצאות הוקלט ונערך לסגמנטים קצרים מאורגנים על פי תוכן הקורס (סך כל משך ההקלטות היה 1500 דקות). הסטודנטים/ות התבקשו לצפות בהקלטות לפני השיעורים ולענות על מספר שאלות הבנה בבית. המפגשים הפרונטליים עם המרצה הוקדשו לדיון ופתרון בעיות מורכבות. המפגש עם המתרגל הוקדש לפתרון בעיות שיעורי הבית ומתן עזרה אישית. מעצב הלמידה תמך בצוות הקורס בתהליך – עזר בהקלטת והנגשת ההקלטות וארגון אתר הקורס, תמך בצוות הקורס בפיתוח שאלות ההכנה, תיאם את התצפיות בשיעורים ובתרגולים, ואסף וניתח את הנתונים בסיום הקורס.

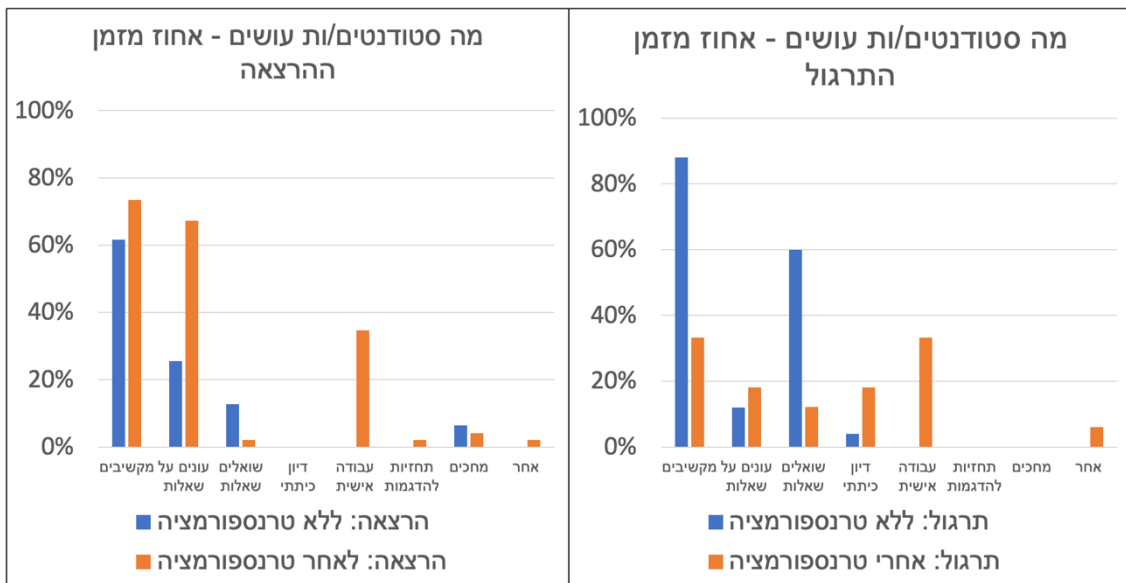
שינויים אלו בקורס היו מלווים במחקר שכלל מספר אופני מדידה והערכה. תצפיות נערכו על מנת לבסס כי תהליכי השינוי אכן הובילו לשינוי בשיטות ההוראה בפועל בקורס (ראו תרשים 2א-ב). הגרפים מציגים את הזמן שפעילויות למידה שונות נמשכו כאחוז מזמן השיעור (Smith et al., 2013). מאחר וישנן פעילויות שמתרחשות במקביל (למשל הרצאה וכתיבה על הלוח), סך כל הזמן מסתכם למעל 100%.

תרשים 2(א) – מה צוותי ההוראה עושים (מרצה/מתרגל) במהלך השיעורים – לפני ואחרי הטרינספורמציה – כאחוז מזמן השיעור.



נראה כי בקורס שעבר טרינספורמציה צוותי ההוראה מקדישים פחות זמן להרצאה פרונטלית ויותר זמן לפעילות סטודנטים – הצגת שאלות פתוחות, מענה לשאלות סטודנטים, עזרה אחד על אחד לסטודנטים/ות, והנחיית פעילויות בכיתה.

תרשים 2(ב) – מה הסטודנטים/ות עושים במהלך השיעורים והתרגולים – לפני ואחרי הטרנספורמציה – כאחוז ממזמן השיעור.



השוואת תצפיות הסטודנטים/ות (תרשים 2 א-ב) מראה כי הטרנספורמציה צמצמה משמעותית את הזמן שבו סטודנטים/ות מקשיבים (במיוחד בתרגול) וזמן זה הוקצה לטובת למידה פעילה – מענה על שאלות המרצה, פתרון בעיות וקיום דיון כיתתי.

נתונים כמותניים ואנליטיקות למידה להערכת השינוי בקורס עדיין בעיבוד ויוצגו בכנס.

4. דיון

הטכניון, במסגרת התוכנית התלת שנתית של ות"ת ומל"ג, מיישם מודל תמיכה ייחודי, מודל מעצבי הלמידה הפקולטיים, בהובלת המרכז לקידום הלמידה וההוראה ובתמיכת הנהלת הטכניון. מודל זה כולל הטמעת שינויים פדגוגיים וטכנולוגיים בפקולטות שונות בטכניון תוך תמיכה בצוותי הוראה החל מרמת הבירוקרטיה ועד לרמת עיצוב התכנים, הפעילויות והערכות הלמידה בקורס. תמיכה זו כוללת גם מחקר מלווה, לצורך הערכת היקף השינויים ומידת ההלימה בין תוצרי השינוי למטרות שהוצבו על ידי הנהלת הטכניון והמועצה להשכלה גבוהה.

מודל זה נמצא בתחילת השנה השניה לפעילותו ואנו בוחנים את היקף הפעילות כמו גם את השפעת השינויים ברמת תוצרי הלמידה של הסטודנטים/ות המשתתפים. נכון לכתיבת דוח זה, נראה כי היקף הפעילות כולל מעל 40 אחוז מהסטודנטים/ות הרשומים לתואר ראשון במוסד. במילים אחרות, כמעט מחצית הסטודנטים/ות הרשומים לתואר ראשון בטכניון, נהנים מגישה לטכנולוגיות חינוכיות מתקדמות תוך שימוש בשיטות פדגוגיות המתבססות על best-practices בתוך תחומי הדעת השונים. מעצבי הלמידה הפקולטיים משחקים תפקיד מרכזי בהטמעת שינויים אלו שכן תפקידם להציע תמיכה מותאמת לדיסציפלינה לחברי סגל וצוותי הוראה המעוניינים לקדם את תחום הלמידה וההוראה בקורסים שלהם. בנוסף, מודל זה הוכיח את חשיבותו בזמן מתקפת הסייבר

על הטכניון כשאיפשר מענה מקצועי ומהיר, מתוך הפקולטות עצמן בנושאי פדגוגיה, בחינות והערכה והשימוש מיטיבי ובטוח בטכנולוגיות חינוכיות חלופיות.

הצעד הבא בהערכת מודל התמיכה הוא לאמוד את אופן יישום המודל באופן איכותני באמצעות ראיונות עם צוותי הוראה ועם דיקאני הפקולטות המשתתפות, כמו גם לערוך קבוצות מיקוד ולהפיץ שאלונים לסטודנטים/ות שלקחו חלק בקורס שעבר טרנספורמציה כדי ללמוד על חווית הלמידה שלהם.

מקורות

Chasteen, S. V., & Code, W. J. (2018). *The Science Education Initiative Handbook*. <https://pressbooks.bccampus.ca/seihandbook/>. Print

Smith, M. K., Jones, F. H. M., Gilbert, S. L., & Wieman, C. E. (2013). The classroom observation protocol for undergraduate stem (COPUS): A new instrument to characterize university STEM classroom practices. *CBE Life Sciences Education*, 12(4), 618–627. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-08-0154>

**שימוש בטכנולוגיות חינוכיות לקידום ועידוד למידה פעילה ורציפה
בקורסי מתמטיקה רבי משתתפים**

עדי וולף

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

אילנה רם

הטכניון – מכון טכנולוגי
לישראל

שימוש בהערכות למידה דיגיטליות לקידום ועידוד למידה פעילה ורציפה בקורסי מתמטיקה רבי משתתפים

תקציר

למידה פעילה משפרת את ביצועיהם של סטודנטים/ות בתחומי המדעים, ההנדסה והמתמטיקה, עם זאת ישנם אתגרים בהטמעתה בקורסים בקנה מידה גדול. אתגרים אלו כוללים מתן משוב לסטודנטים/ות וניהול של פעילויות למידה סינכרוניות בכיתות גדולות. על מנת לתת מענה לאתגרים אלו, נעשה שימוש בהערכות למידה דיגיטליות מעצבות בקורס מתמטיקה רב משתתפים בטכניון. מחקר זה בוחן את ההשפעה של שילוב הערכות למידה דיגיטליות מעצבות על למידת סטודנטים/ות בקורס זה. בנוסף, אנו בוחנים את ההשפעה של מינון ההערכות על ציוני סטודנטים/ות, והן על הסבירות שיגשו למבחן בסוף הסמסטר. לשם כך, סקרנו את ציון המגן של הסטודנטים/ות, שמסתמך על הערכות למידה דיגיטליות אלו, ואת ביצועיהם בבחינה הסופית. מצאנו כי בסמסטרים בהם נעשה שימוש בהערכות למידה דיגיטליות מעצבות, עבור סטודנטים/ות שהקיפידו לעבוד במהלך הסמסטר היתה קורלציה בינונית מובהקת עם ציון הבחינה הסופית, כך שציון מגן גבוה יותר היה מקושר להצלחה גדולה יותר בסוף הסמסטר. לעומת זאת, בסמסטר בו לא היו כלל הערכות למידה דיגיטליות מעצבות, הקורלציה בין עבודה במהלך הסמסטר (ציון שיעורי בית רגילים) לבין ציון הבחינה בסוף היתה נמוכה יותר. בנוסף, נראה כי ביצועיהם של הסטודנטים היו הטובים ביותר כשהקורס הכיל 2 הערכות מעצבות דיגיטליות ולא יותר מכך. שימוש בהערכות למידה מסורתיות (כמו למשל קורס א 19-2018) אינו מספיק רגיש כדי להבחין בין סטודנטים ברמות ידע שונות וככול שמוסיפים עוד פעילויות הערכה לאורך הסמסטר, מתגלה השונות שביניהם. מחקר נוסף נחוץ כדי לבחון האם טרנדים אלו נמצאים גם בקורסים אחרים מתמטיקה כמו גם בתחומי דעת אחרים.

מילות מפתח: חינוך גבוה במדעים והנדסה, חינוך מתמטי, למידה פעילה, הערכה מעצבת דיגיטלית

1. מבוא

למידה פעילה ורציפה בלימודי הנדסה, מדעים ומתמטיקה (STEM) מקדמת למידה משמעותית, משפרת את תוצרי הלמידה (Deslauriers et al., 2003; Freeman et al., 2014; Hattie, 2008) ומפחיתה את שיעורי הכישלון בהשוואה ללמידה מבוססת הרצאות (Deslauriers et al., 2003; HAAK et al., 2011; Theobald et al., 2020). אחת הדרכים לדאוג לרצף למידה ופעילות סטודנטים היא באמצעות שילוב הערכות מעצבות. הערכות מעצבות מאפשרות ללומדים לקבל משוב על תהליכי הלמידה שלהם ונחשבים אירוע למידה בפני עצמו (Clark, 2012; Koedinger & Corbett, 2012). עם זאת, בקורסים מרובי משתתפים במקצועות STEM ישנם אתגרים ייחודיים בנושא זה, למשל נתינת משוב אישי ללומדים על הערכות למידה מעצבות. בנוסף, למרות שתחומי STEM דורשים יישום ידע תיאורטי בהקשרים חדשים, לעיתים ההרצאות והתרגולים מספיקים לכסות בעיקר את החלקים התיאורטיים, והסטודנטים/ות מתמודדים עצמאית עם תרגילים טכניים וישומיים בשיעורי הבית.

המחקר הנוכחי בוחן מענה לאתגרים אלו בצורת הערכות למידה דיגיטליות מעצבות בקורס מתמטיקה רב משתתפים. הערכת למידה מעצבת השונו ביצועי סטודנטים/ות בין מספר הרצאות של קורס מתמטיקה עם סוגים ומינונים שונים של הערכות דיגיטליות מעצבות. מטרות השינויים היו שילוב למידה פעילה ורציפה במהלך הסמסטר, הגדלת אחוז הניגשים לבחינה, וקבלת משוב אישי מידי במהלך הסמסטר.

שאלות המחקר הן:

1. באיזה אופן סטודנטים וסטודנטיות משתתפים בהערכות למידה דיגיטליות מעצבות?
2. באיזו מידה הערכות למידה מעצבות דיגיטליות משפיעות על אחוז הניגשים לבחינה?
3. האם הערכות למידה דיגיטליות מעצבות משפרות את ביצועי הסטודנטים? מהו המינון האופטימלי שלהן? והאם יש הבדל בביצועים בסוף הסמסטר בין סטודנטים/ות שהשתתפו בפעילויות באופן משמעותי לבין אלו שפחות השתתפו?

2. שיטה

2.1 הקורס והמשתתפים

הקורס שנחקר הוא קורס אלגברה מתקדם, המוצע כל סמסטר ופתוח לסטודנטים/ות מפקולטות הנדסיות בטכניון. קורס זה משמש כקורס חובה/בחירה במספר מסלולים וכולל משתתפים רבים. במחקר הנוכחי אנו משווים בין 4 הרצות שונות של הקורס, כמתואר בטבלה 1.

טבלה 1. תיאור הרצות הקורס השונות הנכללות בהשוואה.

שנה	מה כלל הקורס	מספר הערכות למידה דיגיטליות מעצבות	סטודנטים/ות רשומים
2018-19	שיעורי בית רגילים	0 פעילויות	413
2020-21	2 פרויקטים קבוצתיים 2 בחנים ממוחשבים שיעורי בית רגילים	4 פעילויות	417
2021-22	פרויקט קבוצתי אחד בחן ממוחשב אחד שיעורי בית רגילים	2 פעילויות	382
2022-23	פרויקט קבוצתי אחד בחן ממוחשב אחד גיליונות ממוחשבים לאורך הסמסטר שיעורי בית רגילים	3 פעילויות	352

2.2 הערכות למידה:

טבלה מספר 2 מציגה שבוע אופייני בקורס כפי שניתן בסמסטר חורף 2022-23. טבלה זו מפרטת את רכיבי ההוראה וההערכה השונים, תדירותם, כוח האדם שהם מצריכים וכיצד הם באים לידי ביטוי בציון הסופי של הקורס.

טבלה 2. שבוע אופייני ופעילויות מיוחדות

פעילויות "מיוחדות"		שבוע אופייני					רכיב
מיני פרויקט עבודה בקבוצות	בחן אמצע ממוחשב	שיעורי בית רגילים	גיליון ממוחשב אישי - חלק ב	תרגול פרונטלי	גיליון ממוחשב אישי - חלק א	הרצאה פרונטלית	
עבודה קבוצתית של 3 שעות, יישום מעשי "מהעולם האמיתי" של החומר התיאורטי. שנלמד בקורס.	מוגבל בזמן, ניסיון מענה יחיד. אחרי הבחן פורסם פתרון מפורט.	שאלות הוכחה המכסות כמה נושאים, הגשה בזוגות בדיקה מדגמית (1-2 שאלות) עם משוב	שאלות רב ברירה ברמת מבחן, מספר ניסיונות מענה. שאלות שבדקות יישום transferi של ידע שנרכש בשיעורים.	העמקה ויישום המושגים והעקרונות שנלמדו בהרצאה. אחרי התרגול הסטודנטים מקבלים קובץ פתרונות לתרגילים שהוצגו ועוד מספר תרגילי אקסטרה.	שאלות רב ברירה במודל. פידבק מידי, רמה בסיסית של הבנת המושגים שנלמדו בהרצאה, מספר ניסיונות מענה.	הצגת מושגים חדשים, משפטים והוכחות. אחרי ההרצאה הסטודנטיים מקבלים סיכום הרצאה ותרגילים שיופיעו בתרגול.	מה כולל
אחת לסמסטר - לקראת סוף הסמסטר.	אחת לסמסטר - אמצע סמסטר	אחת לשבועיים	כמעט כל שבוע	שעה תרגול בשבוע (מספר קבוצות תרגול שונות).	בזמן בין ההרצאה לתרגול	שעתיים הרצאה בשבוע (2 קבוצות הרצאה שונות)	מתי ואיך
הצריך גיוס עוזרי הוראה להנחיית הפרויקט. יחס של 1:50 (צוות: סטודנטים)	ניתן לשימוש בקנה מידה גדול באופן אוטומטי	תלוי כוח אדם	ניתן לשימוש בקנה מידה גדול באופן אוטומטי	תלוי כוח אדם	ניתן לשימוש בקנה מידה גדול באופן אוטומטי	תלוי כוח אדם	
5% מגן	2% מגן	8% מגן לכל המטלות	2.5% מגן לכל המטלות	NA	2.5% מגן לכל המטלות	NA	אחוז בציון הסופי

2.2.1 הערכות למידה מסורתיות

טרם הטמעת השינויים, בקורס זה ניתנו מדי כשבוע שיעורי בית רגילים בלבד, שנבדקו באופן חלקי על ידי צוות הקורס. שאלה משיעורי הבית בדרך כלל הופיעה בבחינה הסופית.

2.2.2 הערכות למידה דיגיטליות מעצבות:

גיליונות שיעורי בית ממוחשבים. מדי כשבוע קיבלו הסטודנטים גיליון עם שאלות ממחשבות למענה תוך מספר ימים ועם מספר ניסיונות. לאחר ההגשה הסופית המערכת נתנה פידבק מיידי וציון אוטומטי לכל סטודנט/ית. השאלות היו ברמת קושי משתנה, חלקן בסיסיות להפנמת והטמעת המושגים שנלמדו בקורס, וחלקן מורכבות וברמת מבחן, שנועדו לחזרה על החומר לאחר שכבר תורגל.

בוחרן אמצע ממוחשב. בוחרן האמצע הממוחשב ניתן במתכונת כבוד (ללא השגחה). הוא היה תחום בזמן עם ניסיון הגשה אחד בלבד. הסטודנטים קיבלו משוב וציון אוטומטי לאחר ההגשה, ובנוסף פיתרון מפורט של הבוחרן. חשוב לציין כי על אף היות הבוחרן מסכם יחידת לימוד, ניתן להתייחס אליו כהערכת למידה מעצבת שכן סטודנטים/ות נבחנו על החומר הזה שוב בבחינה הסופית של הקורס.

פרוייקטים קבוצתיים. פעם או פעמיים בסמסטר הסטודנטים/ות הגיעו לעבודה בקבוצות של 4-5 משתתפים, בנושא העשרה שהדגים שימוש מעשי של העקרונות התיאורטים שנלמדו בקורס.

דוגמה א: הצוות הכין מראש שיעור אינטראקטיבי בMoodle, שהכיל קטעי קריאה, שאלות לדיון בקבוצה ותרגילים מודרכים. הסטודנטים למדו את נושא ההעשרה באמצעות ההכנה והגישו בקבוצה את תוצרי הלמידה בMoodle. הקבוצות יכלו להגיע לקמפוס או לעבוד מרחוק בפלטפורמות דוגמת Zoom, Engageli. הצוות וסייע לקבוצות בחלל הפיזי והמקוון.

דוגמה ב: הסטודנטים קיבלו מספר ימים לפני המפגש וידאו קצר שהסביר את הרקע של נושא ההעשרה. הפרוייקט היה משימה עם פונקציות לתכנות וחידות שניתן לפתור בעזרת הפונקציות הממומשות. הקבוצות תכנתו ופתרו את החידות במפגש, שהתקיים היברידי. רוב הקבוצות הגיעו לקמפוס ועבדו בכיתת מולטימדיה (ראו תרשים 1). עקב ריבוי משתתפים גויסו והוכשרו גם מספר סטודנטים מהקורס להנחיית הפרוייקט.

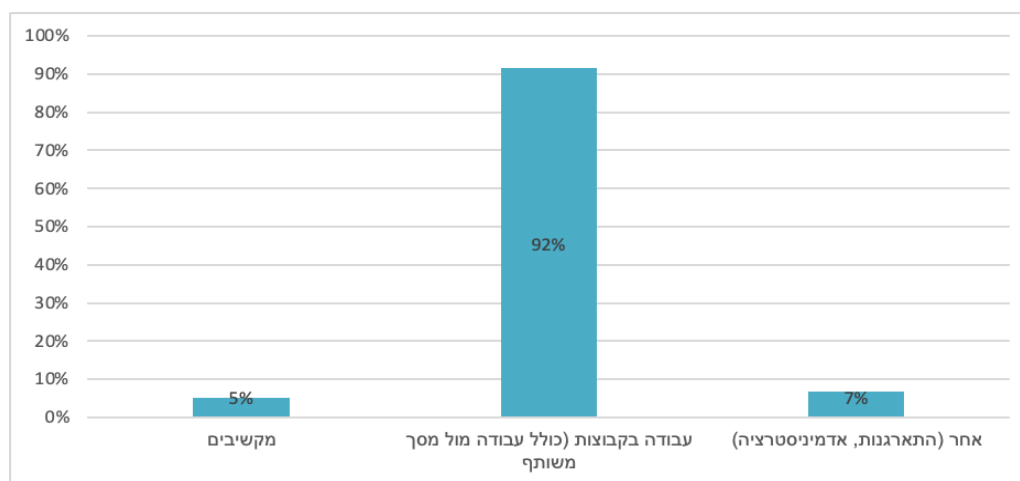
תרשים 1. כיתת המולטימדיה.



3. תוצאות 3.1 השתתפות סטודנטים/ות ושביעות רצון

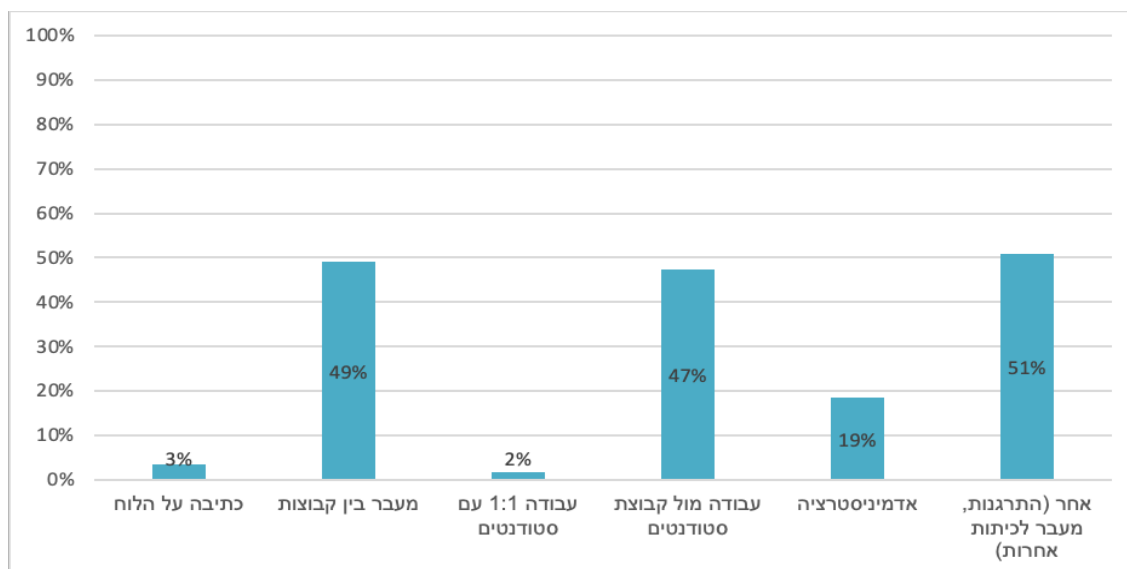
תרשים 2 (א, ב) מציג את תוצאות התצפית שערכנו בפרויקט הקבוצתי בחורף 2022-23. התצפית התבססה על עבודתם של (Smith et al., 2013) שכימתו את ההתרחשויות בביתה בכל 2 דקות במהלך השיעור, תוך התמקדות בפעילויות. סך הזמן גדול מ-100%, מאחר ויש פעילויות במקביל (למשל הרצאה וכתביה על הלוח). כפי שנראה באיור (א2), סטודנטים/ות שהשתתפו בפעילות הפרויקט בילו את החלק הארי של זמן המפגש בעבודה קבוצתית.

איור 2א. מה הסטודנטים/ות עושים (אחוז מזמן השיעור) בזמן הפרוייקט.



איור 2ב מראה כי המפגש עם הסטודנטים/ות לא היה כלל מבוסס על הרצאה אלא על עבודה מול קבוצות סטודנטים/ות. כמו כן, ניתן לראות כי בזמן שצוות ההוראה לא היה בביתה ("אחר"), הסטודנטים/ות עבדו עצמאית.

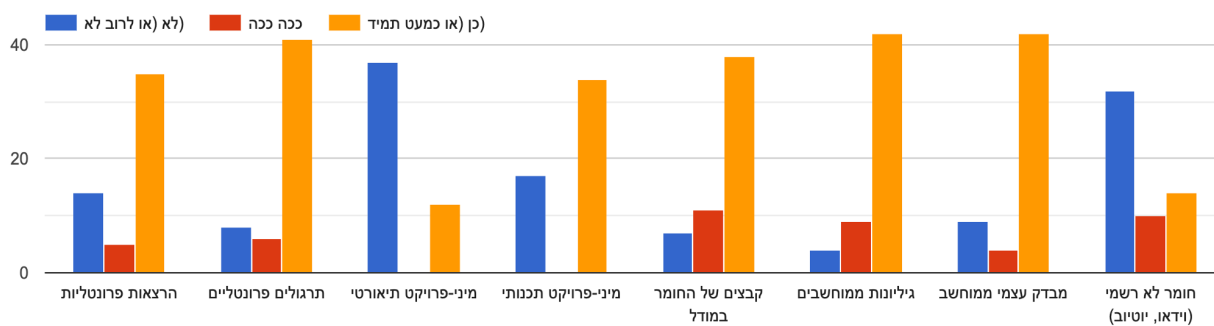
איור 2ב. מה צוות ההוראה עושה (אחוז מזמן השיעור) במפגש הפרוייקט.



בנוסף משובי הסטודנטים חיובים לגבי שילוב הפעילויות (ראו תרשים 3א ו-3ב). במיוחד נרשמה שביעות רצון מהתנאים בבית המולטימדיה, שעודדו למידה פעילה ודיגיטלית.

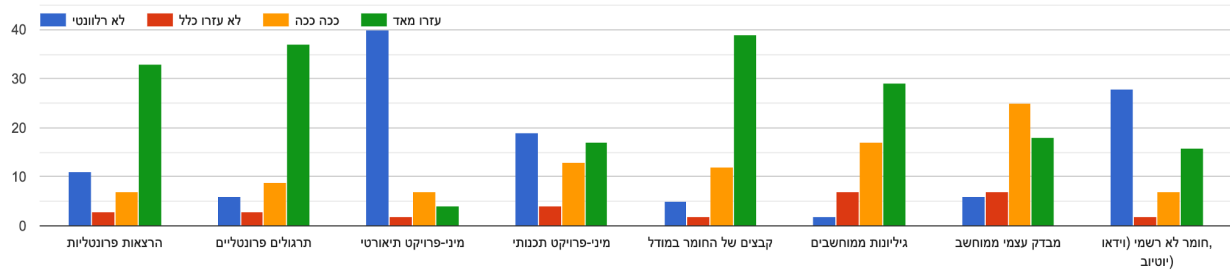
תרשים 3א - משובים סטודנטים/וחת לגבי ההשתתפות שלהם בסמסטר חורף 2022-23 (בו היו 3 פעילויות).

הגעת ל/ השתמשי ב/ פתרתי את



תרשים 3ב - משובי סטודנטים לגבי התרומה ללמידה של רכיבי הקורס השונים בסמסטר חורף 2022-23 (בו היו 3 פעילויות).

לכל פעילות שהשתתפתם בה, אנא סמנו כמה עזרה ללמידה, להעמקת ההבנה של חומר שכבר למדתם ולמוטיבציה כללית ללמוד את נושאי הקורס



3.2 ניגשים לבחינה הסופית

טבלה 3 מפרטת את אחוז הניגשים לבחינה בכל סמסטר. אחוז הניגשים לבחינה בסמסטר ללא פעילות כלל היה הנמוך ביותר. בנוסף, בסמסטר בו היו שלוש פעילויות, אחוז הניגשים היה הגבוה ביותר, ואחוז הסטודנטים/ות שלא ניגשו היה הנמוך ביותר (לאחר תיקון בונפרוני, אלפא מתוקנת של 0.008).

טבלה 3. אחוז ניגשים לבחינה כפונקציה של מספר פעילויות ההערכה המעצבת.

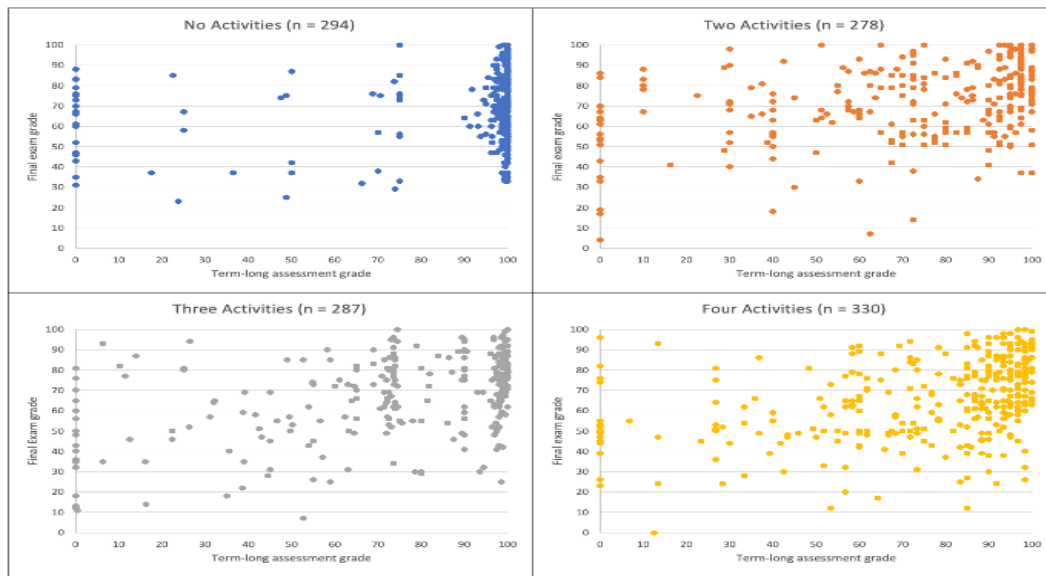
אחוז סטודנטים/ות שניגשו לבחינה			
ניגשו	לא ניגשו	מספר סטודנטים/ות	הערכות למידה דיגיטליות מעצבות (מספר פעילויות)
71.2%** p = 0.004	28.8% p = 0.007	413	ללא
72.8% p = 0.09	27.2% p = 0.09	382	שתי פעילויות
81.5%** p = 0.006	18.5%** p = 0.006	352	שלוש פעילויות
79.1% p = 0.08	20.9% p = 0.08	417	ארבע פעילויות

3.3 הערכה מעצבת וציון בחינה

איור 2 מראה את פיזור ציוני הבחינה לפני ציון מגן (מתוך 100%) ומספר פעילויות ההערכה המעצבת בקורס. עבור הסמסטר ללא הפעילויות, הציון המגן לא מבחין בין סטודנטים/ות שהצליחו בבחינה לאלו שלא, עם אפקט תקרה סביב 100%.

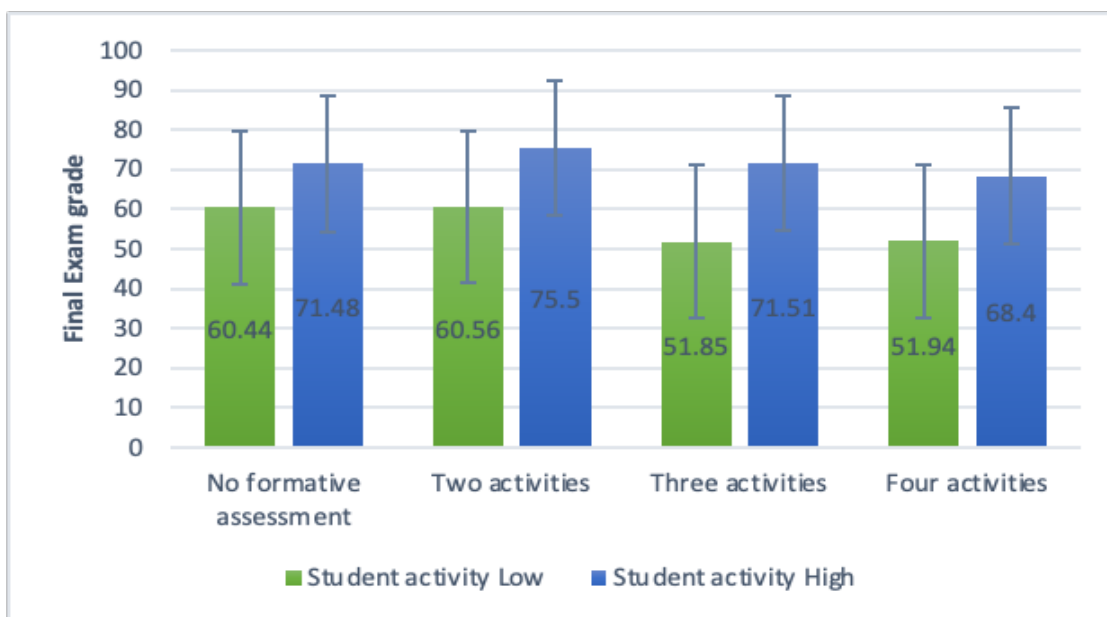
בהתאם לכך, קורלצית פירסון בין הציון המגן לציון הבחינה בסמסטר זה היא אמנם מובהקת, אך נמוכה ($r = 0.21$, $p > 0.001$). עבור הסמסטרים האחרים, יש פיזור רב יותר וריכוז מקרים בפינה הימנית העליונה של הגרפים. הקורלציות עבור שלושת הסמסטרים הנ"ל הן בינוניות ומובהקות (שתי פעילויות: $r = 0.37$, $p > 0.001$; שלוש פעילויות: $r = 0.44$, $p > 0.001$; ארבע פעילויות: $r = 0.4$, $p > 0.001$). צורת ההתפלגות רומזת כי הערכות הלמידה הדיגיטליות מעודדת יותר סטודנטים/ות לעבוד באופן רציף במהלך הסמסטר.

איור 2. פיזור ציוני בחינה כפונקציה של הציון המגן ומספר פעילויות ההערכה המעצבת הדיגיטלית.



הפילוחים הבאים מראים את ממוצעי הבחינה הסופית עבור סטודנטים/ות עם מגן גבוה או נמוך (חלוקה ב-50% ציון מגן) בארבעת הרצות הקורס. בסמסטר בו היו שתי פעילויות, סטודנטים עם המגן הגבוה קיבלו את ציון הבחינה הגבוה ביותר והסטודנטים בקבוצת המגן הנמוך לא נפגעו. זאת לעומת הסמסטרים עם שלושת וארבעת הפעילויות, בהן נראה כי ציון הבחינה של הסטודנטים עם המגן הנמוך היה נמוך יותר מבסמסטרים עם פחות פעילויות.

איור 3. ציוני בחינה סופיים כפונקציה של מגן (גבוה/נמוך) ומספר פעילויות הערכה מעצבת דיגיטלית.



טבלה 4. ציוני בחינה עבור סטודנטים/ות עם מגן נמוך/גבוה, כפונקציה של מספר הפעילויות בקורס.

ציון מגן

Man-Whitney U test	סך הכל	גבוה (<50)	נמוך (>=50)	הערכות למידה דיגיטליות מעצבות (מספר פעילויות)
U = 3049.50, z = -2.94, p = 0.003	M = 70.20 SD = 17.20 N = 294	M = 71.48 SD = 16.54 N = 260	M = 60.44 SD = 19.21 N = 34	ללא
U = 3542.50, z = -5.09, p < 0.001	M = 72.44 SD = 18.71 N = 278	M = 75.50 SD = 17.07 N = 221	M = 60.56 SD = 20.15 N = 57	שתי פעילויות
U = 2986.50, z = -6.13, p < 0.001	M = 67.75 SD = 19.40 N = 287	M = 71.51 SD = 16.84 N = 232	M = 51.85 SD = 21.48 N = 55	שלוש פעילויות
U = 3609.00, z = -5.46, p < 0.001	M = 65.91 SD = 19.43 N = 330	M = 68.40 SD = 18.48 N = 280	M = 51.94 SD = 18.85 N = 50	ארבע פעילויות

4. דיון

פעילות סטודנטים/ות לאורך הסמסטר משמעותית להישגים בסוף הסמסטר, מעבר למספר הפעילויות ששולבו בקורס. בנוסף, כאשר פעילויות אלו מונגשות לסטודנטים/ות הן מתקבלות בברכה ובהשתתפות פעילה.

ההישגים היו גבוהים ביותר כאשר נעשה שימוש ב-2 פעילויות ונראה ש-2 הפעילויות עזרו יותר לסטודנטים שעבדו להשגת מגן גבוה בהשוואה לסטודנטים עם מגן נמוך. מאחר שבסמסטר עם שלוש הפעילויות, הפעילות הנוספת היתה רציפה ולאורך כל הסמסטר, יתכן והעבודה הרציפה היא זו שהגדילה את אחוז הניגשים לבחינה.

הסטודנטים שבחרו לא להשתתף בפעילויות במהלך הסמסטר (עם ציון מגן נמוך) קיבלו בממוצע ציון בחינה נמוך משמעותית בסמסטרים בהם היו יותר פעילויות (3 ו-4). ככול הנראה ממצא זה משקף תלות בין הבחינה והחומר שנלמד באמצעות הערכות הלמידה המעצבות. לכן בחירתם לא להשתתף פגעה בהם פעמיים - הן בציון המגן והן במוכנות נמוכה יותר לבחינה. בנוסף, שימוש בהערכות למידה מסורתיות (כמו למשל בקורס שלא כלל הערכות דיגיטליות מעצבות) אינו מספיק רגיש כדי להבחין בין סטודנטים ברמות ידע שונות וככול שמוסיפים עוד פעילויות הערכה לאורך הסמסטר, מתגלה השונות שביניהם. בנוסף, יתכן גם שקורס עם רמת פעילות גבוהה מכביד על סטודנטים/ות לא פעילים ומקשה עליהם להצליח.

מחקר נוסף נחוץ כדי לבחון האם מגמות אלו נמצאות גם בקורסים אחרים מתמטיקה כמו גם בתחומי דעת אחרים.

מקורות

- Clark, I. (2012). *Formative Assessment : Assessment Is for Self-regulated Learning*. 205–249. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9191-6>
- Deslauriers, B. L., Harris, S. E., Lane, E., & Wieman, C. E. (2003). *Transforming the Lowest Performing Students: an Intervention That Works*. http://www.cwsei.ubc.ca/SEI_research/files/Harris_Intervention_JCST2012.pdf
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- HAAK, D. C., HILLERISLAMBERS, J., PITRE, E., & FREEMAN, S. (2011). Increased Structure and Active Learning Reduce the Achievement Gap in Introductory Biology. *Science*, 332(6034), 1213–1216. <https://doi.org/10.1126/science.1204820>
- Hattie, J. (2008). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. In *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Koedinger, K. R., & Corbett, A. T. (2012). *The Knowledge-Learning-Instruction Framework : Bridging the Science-Practice Chasm to Enhance Robust Student Learning*. 36, 757–798. <https://doi.org/10.1111/j.1551-6709.2012.01245.x>
- Smith, M. K., Jones, F. H. M., Gilbert, S. L., & Wieman, C. E. (2013). The classroom observation protocol for undergraduate stem (COPUS): A new instrument to characterize university STEM classroom practices. *CBE Life Sciences Education*, 12(4), 618–627. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-08-0154>
- Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Nicole Arroyo, E., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., Grummer, J. A., Hennessey, K., Hsiao, J., Iranon, N., Jones, L., Jordt, H., Keller, M., Lacey, M. E., Littlefield, C. E., ... Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement

gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(12), 6476–6483. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117>

למידת בינג' – כשהטכנולוגיה מאפשרת יותר

דליה וילן
האוניברסיטה הפתוחה

אורי שטרנברג
האוניברסיטה הפתוחה
מרכז אקדמי לב

למידת בינג' – כשהטכנולוגיה מאפשרת יותר

תקציר

למידת בינג' כוללת לימוד מרוכז ורציף של כל התכנים של קורס אקדמי שלם בתוך פרק זמן קצר. למידה מסוג זה מאפשרת לצמצם את הצורך בהיזכרות בתוכן שנלמד בפרק הלמידה הקודם ונתפסת על ידי סטודנטים רבים כניצול טוב יותר של הזמן המצטבר המוקדש ללמידה. באמצעות ניתוח נתוני למידה של 571 הסטודנטים שלמדו 3 קורסים אקדמיים בשנים 2016-2022 זוהתה עלייה עקבית בהיקף הסטודנטים אשר בחרו ללמוד בבינג'. בחינת איכות הלמידה בוצעה על ידי השוואת הציונים בקורס שהשיגו סטודנטים שלמדו בדרכים השונות, כמו גם באמצעות מחקר אורך אשר כלל העברת מבחן חוזר לאחר שנה ויותר מסיום לימוד הקורס. הממצאים מצביעים על כך שלא רק שאיכות הלמידה של לומדי הבינג' אינה פחותה מזו של הלומדים בצורה תהליכית, אלא שהיא אף טובה יותר. לצד זה, סטודנטים שבחרו בלמידת בינג' חשו פחות שביעות רצון מהלמידה. המחקר מצביע על צורך להכיר בסוג למידה זה ולאמץ שיטות הוראה חדשניות, אשר ייתנו מענה גם לסטודנטים הבוחרים בלמידה בבינג'.

מילות מפתח: חדשנות, למידה, הוראה, למידה מקוונת, בינג'

מבוא

בינג' (binge) הוא אינו מונח חדש, אך נראה כי בשנים האחרונות הוא הפך לטרנדי ונשמע בהקשרים שונים, בראשם בהקשר של צפייה בסדרות טלוויזיה. המונח בינג' מבקש לתאר פעולה אשר נעשית באופן מרוכז ובצורה רציפה (Heatherton and Baumeister, 1991). צפיית רצף (binge watching) מתייחסת לצפייה מרוכזת בפרקים רבים של סדרת טלוויזיה בצורה רציפה, האחד אחרי השני. צפיית רצף היא בעלת מאפיינים שונים מהצפייה הקלאסית, אשר כוללת צפייה בפרק אחד בכל שבוע (Schweidel and Moe, 2016). תופעת הבינג' ניתנת לזיהוי במגוון בתחומי חיים נוספים: מרתון הכנה לבחינה, האקתון לקידום מיזמים, ספיד דייטינג ועוד.

למידת בינג'

למידת בינג' (binge learning או binge study) מתייחסת להעדפת למידה המרוכזת בתקופה קצרה את מלוא התוכן, אשר בדרך כלל נלמד במהלך תקופה ארוכה. למידת בינג' מתאפשרת לרוב בלמידה אשר נעשית באמצעים מקוונים ודיגיטליים והיא מתבססת על מיומנויות למידה עצמית (LaTour and Noel, 2021). למידת בינג' דומה במאפייניה לצפיית רצף הן מבחינת תדירות החשיפה לתוכן, הן מבחינת המשך הכולל של התהליך (Merrill and Rubenking, 2019).

בעבר התייחסו בצורה מאוחדת ללמידת בינג' אשר נובעת מבחירה ובין מקרים בהם הלמידה המרוכזת נבעה מדחיינות, אשר לעיתים מועצמת בלמידה מקוונת (Chai, 2014) ועלולה להוביל ללמידה באיכות נמוכה, הבנה שטחית של התוכן והישגים לימודיים נמוכים (Kljajic and Gaudreau, 2018). מה שהוביל לתפיסה כי למידת בינג' אינה מובילה ללמידה איכותית (Marton and Saljo, 1976; Biggs, 1993; Aharony, 2006).

מחקרים קודמים מצאו כי למידת בינג' יכולה להיות אפקטיבית במצבים מסוימים (Chai, 2014) ובמיוחד באמצעות למידה מקוונת. יתרה מכך, סטודנטים שהתנסו בלמידה מסוג זה לרוב יבחרו לעשות בה שימוש חוזר גם בהמשך (Steele, 2007).

למידת בינג' בקורסים אקדמיים

רוב הקורסים האקדמיים בנויים בצורה אשר מזמנת למידה תהליכית. התכנים של הקורס מוצגים בהרצאות שמתקיימות לאורך תקופת הסמסטר כולו ובמקרים רבים גם חומרי הלימוד המועלים לאתר האינטרנט של הקורס נחשפים לסטודנטים בשלבים שונים במהלך הסמסטר. כל זאת לא מאפשר לסטודנטים ליישם למידת בינג'. יתרה מכך, בחלק מהמקרים אפילו דחייה של הבינג' לסיום הסמסטר עלולה להותיר את הסטודנט בפני שוקת שבורה, כיון שחלק מחומרי הלימוד עלולים שלא להיות זמינים עוד בשלב זה באתר הקורס או להיות זמינים בצורה חלקית, אשר לא מאפשרת למידה מיטבית.

למידת בינג' דורשת מהסטודנט מידה רבה של למידה עצמית, אשר קורסים אקדמיים רבים כלל אינם מאפשרים, כיון שחומרי הלימוד מבוססים על תלות במרצה או בתהליכי למידה מתמשכים שלא ניתן לשנות את קצבם. זאת ועוד, בעבור סטודנטים רבים המיומנויות הנדרשות לשם למידה עצמית אינן מצויות ברמה גבוהה דיה, כיון שלא תמיד נעשה בהם שימוש קודם בהיקף מספק.

עם זה, ניתן למצוא קורסים אקדמיים אשר מאפשרים לסטודנטים המעוניינים בכך ללמוד בבינג'. קורסים אלו מאופיינים לרוב בשימוש מתקדם בכלים המקוונים העומדים לרשות המרצה ולעיתים מיישמים שיטות הוראה חדשניות. מאפיין מרכזי של קורסים אלו נעוץ בהעברת האחריות על הלמידה אל הסטודנט, תוך מתן הנחייה ותמיכה בלמידה על ידי סגל ההוראה של הקורס. בקורסים אלו הסטודנטים חשופים למלוא חומרי הלימוד של הקורס לאורך הסמסטר כולו והם בנויים בצורה המאפשרת למידה עצמית תוך בחירה של הסטודנט את קצב הלימוד ואת אופן ניהול הזמן המוקדש ללמידה.

חשוב להדגיש כי במסגרת המחקר הנוכחי נמצאו קורסים מועטים בלבד אשר מאפשרים למידת בינג', ואף בהם לא ניתן כל עידוד לסטודנטים ללמוד בצורה זו. יתרה מכך, ההמלצה השכיחה, בין אם באופן פורמאלי ובין אם בצורה בלתי פורמאלית, היא כי למידה מיטבית היא למידה תהליכית המתקיימת לאורך הסמסטר כולו.

שיטה

מטרת מחקר זה היא לבחון קורסים אקדמיים המאפשרים למידת בינג', כדי לזהות את היקף הסטודנטים אשר בוחרים ללמוד בצורה זו. כמו כן, המחקר מבקש לזהות את הקשר בין סגנון הלמידה (בינג' או תהליכית) ואיכות הלמידה של הסטודנטים, כל זאת במטרה לגבש המלצות לדרכי הוראה מתאימות.

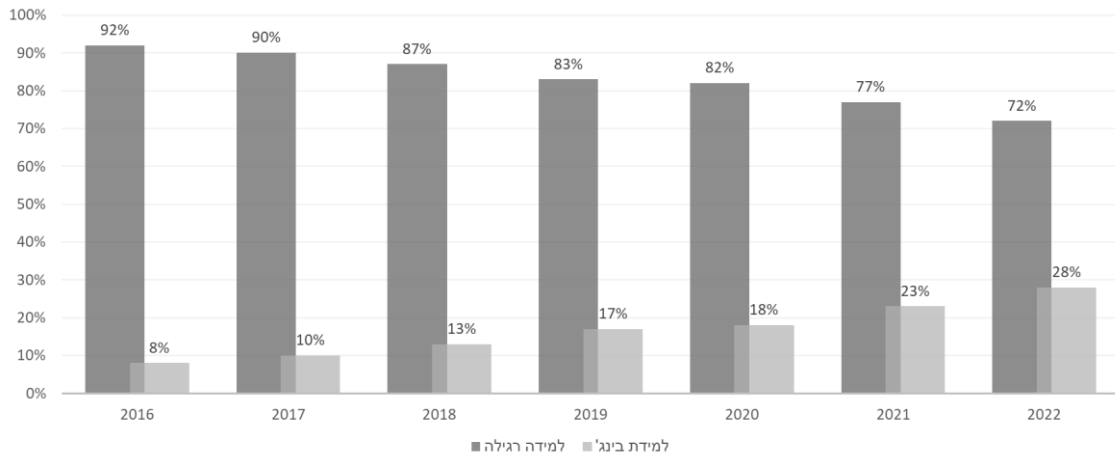
איכות הלמידה נמדדה באמצעות שני משתנים: ההצלחה המיידית בקורס האקדמי ומידת השליטה בתוכן של הקורס לאחר תקופה. בנוסף, נבחנו גם שביעות הרצון של הסטודנטים מהלמידה של הקורס ודרכי ההוראה בהן נעשה שימוש במסגרת הקורס, תוך השוואה לאופן הלימוד של הקורס: בצורה התהליכית או בלמידת בינג'. במסגרת מחקר זה הוגדרה למידת בינג' כבחירה של סטודנט ללמוד קורס אקדמי שלם, אשר מאפשר זאת, בטווח של עד 10 ימים.

לצורך ביצוע המחקר אותרו 3 קורסים אקדמיים שונים אשר נלמדים במסגרת תוכנית לתואר ראשון ואשר בנויים בצורה המאפשרת למידת בינג'. כלל חומרי הלימוד של הקורסים אשר נכללו במחקר מצויים לאורך כל תקופת הסמסטר באתר אינטרנט (מערכת מודל ייעודית) לקורס. המערכת המקוונת של אתר הקורס מבצעת רישום אוטומטי של מועדי הגישה של כל סטודנט לכל חומר לימודי, כך שאיסוף הנתונים בוצע על ידי ניתוח של מועדי התחלת וסיום הלימוד של כל סטודנט. כמו כן נאספו הציונים שקיבל כל סטודנט בגין לימוד הקורס. לאחר שנה או יותר ממועד סיום הקורס, נשלחה לסטודנטים, באמצעות אתר הקורס, הזמנה לביצוע בוחן על תכני הקורס, כדי לבחון את מידת השליטה בתוכן של הקורס לאחר תקופה. במסגרת המבחן החוזר נבדקה גם שביעות הרצון של הסטודנטים מלימוד הקורס.

המחקר כלל ניתוח מועדי התחלת וסיום למידה של 571 סטודנטים, אשר למדו במסגרת 31 קבוצות הלימוד השונות שנכללו במהלך השנים 2016-2022 ב-3 הקורסים שנכללו במחקר. חשוב לציין כי סגל ההוראה הציג לסטודנטים המלצה כללית ללמידה תהליכית, אך מעבר לכך לא התערב בבחירתו של סטודנט אם ללמוד בצורה התהליכית או בבינג'.

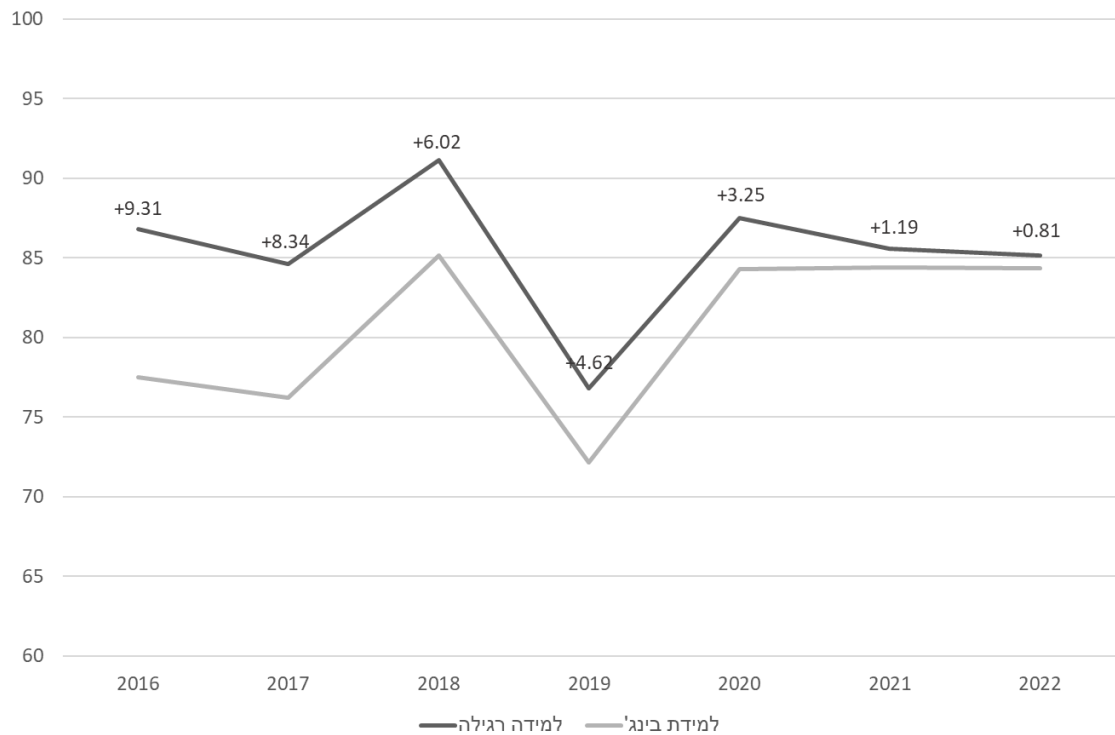
ממצאים ודיון

ממצאי המחקר מעידים על עלייה משמעותית ועקבית בהיקף הסטודנטים אשר בוחרים ללמוד באמצעות למידת בינג'. כפי שניתן לראות בתרשים 1, בעוד שבשנת 2016 רק 8% מהסטודנטים בחרו ללמוד בבינג', הרי שעד לשנת 2022 היקפם עלה למעל 28%. הקורסים אשר השתתפו במחקר עשו שימוש מתקדם בלמידה מקוונת כבר בשנת 2016 והיו חריגים בנוף האקדמי. אולם כיום, לאחר משבר הקורונה, קורסים רבים משלבים למידה מקוונת, כך שאם בעבר למידת הבינג' התאפשרה רק במעט קורסים וכיום הלמידה מאפשרת בהרבה יותר קורסים, ניתן להניח שכמות למידת הבינג' הכוללת עלתה בצורה מאריכית.



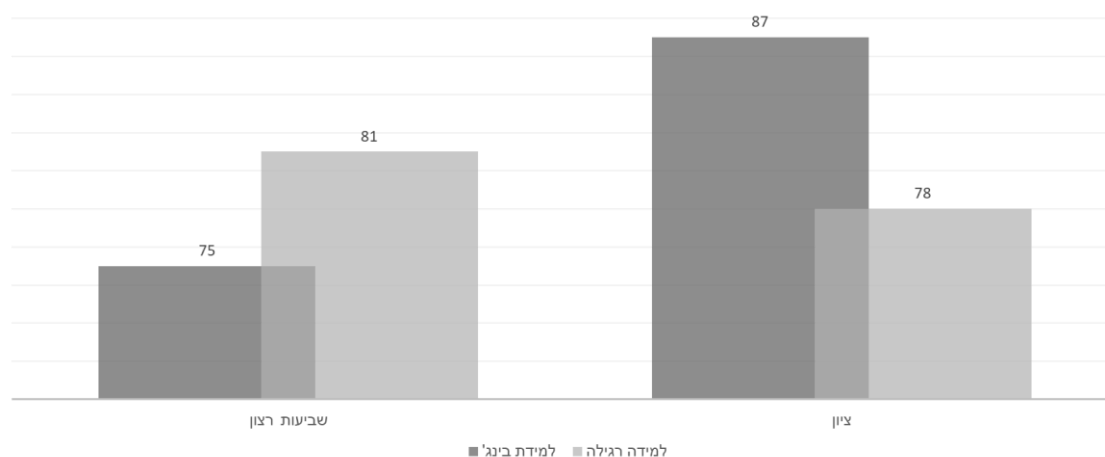
תרשים 1. היקף הסטודנטים שבחרו בלמידת בינג' לפי שנים.

תרשים 2 מציג את הפערים בציונים הממוצעים של הלומדים בדרכים השונות לאורך השנים. ניתן לראות כי במקביל לעלייה בהיקף למידת הבינג', חלה הפחתה עקבית בפער הציונים לרעת סטודנטים הלומדים בבינג', עד לכדי צמצום כליל של הפער. ממצא זה דורש בחינה מעמיקה, כדי לבחון השערות שונות שעלו להסברו, כגון: תוצאה של התרגלות תרבותית של הסטודנטים לתופעת הבינג' או עלייה בסטודנטים שבחרים בבינג', כך שחלקם של אלו שנדחקו לבינג' בעקבות דחיינות פחת.



תרשים 2. הפערים בממוצע הציונים בין צורות הלמידה לפי שנים.

בחינה ארוכת טווח של למידת הבינג' מציגה ממצאים ראשוניים בלבד, כיון שאחוז המענה לבחון החוזר היה נמוך ועמד על כ-22% בלבד. עם זה, כפי שמוצג בתרשים 3, נראה כי לא רק שלמידת הבינג' אינה פוגעת בלמידה, אלא שהיא אף מביאה לשיפור באיכותה. מהשוואת תוצאות המבחן החוזר לציוני הקורס המקוריים של כל סטודנט וסטודנט עולה כי הסטודנטים שלמדו בבינג' השיגו ציונים גבוהים יותר במבחן החוזר לעומת אלו שלמדו בצורה תהליכית. לצד זאת, שביעות הרצון של לומדי הבינג' הייתה פחותה לעומת זאת של הסטודנטים שבחרו בלמידה תהליכית. בעוד ממצאים אלו מדגישים את הפוטנציאל הטמון בלמידת בינג', נדרשת בדיקה נוספת כדי לחזק את הממצאים ולשפר את הבנת הגורמים המובילים לממצאים אלו. שאלה מעניינת נוספת אשר בחינה חוזרת היא עצם הלמידה המקוונת, אשר היא חלק מהותי בלמידת הבינג' ושאלת השפעתה על שיפור הלמידה מחד והפחתת שביעות הרצון מאידך.



* הציון מייצג את אחוז הניקוד במבחן החוזר לעומת ציון הקורס המקורי

** שביעות הרצון מוצגת על סקאלה של 0-100

תרשים 3. שליטה בתוכן הלימוד של הקורס ושביעות רצון לאחר תקופה לפי צורת הלמידה.

סיכום

יותר ויותר סטודנטים בוחרים ללמוד בבינג' ונראה כי דרך למידה זו מביאה להישגים לימודיים דומים לאלו של הלמידה התהליכית. יתרה מכך, בניגוד לתפיסה הרווחת, נראה כי למידת בינג' נושאת בחובה פוטנציאל לשיפור איכות הלמידה בטווח הארוך. לאור כל זאת, סגלי ההוראה נקראים לבחון באם ניתן לאפשר למידה מסוג זה בקורסים נוספים, כמו גם התאמה של דרכי ההוראה. יתרה מכך, יש לבחון את האופן בו נעשה שימוש בלמידה המקוונת, כדי להפיק ממנה את המרב ולהבטיח מתן מענה גם לסטודנטים אשר בוחרים בלמידת בינג'.

מקורות

- Aharony, N. (2006). The use of deep and surface learning strategies among students learning English as a foreign language in an Internet environment. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 851-866.
- Biggs, J. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British journal of educational psychology*, 63(1), 3-19.
- Chai, A. (2014). Web-enhanced procrastination? How online lecture recordings affect binge study and academic achievement. *Discussion Papers in Economics*, 201404, 26.
- Heatherton, T. F., & Baumeister, R. F. (1991). Binge eating as escape from self-awareness. *Psychological bulletin*, 110(1), 86.
- Kljajic, K., & Gaudreau, P. (2018). Does it matter if students procrastinate more in some courses than in others? A multilevel perspective on procrastination and academic achievement. *Learning and Instruction*, 58, 193-200.
- LaTour, K. A., & Noel, H. N. (2021). Self-directed learning online: An opportunity to binge. *Journal of Marketing Education*, 43(2), 174-188.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I—Outcome and process. *British journal of educational psychology*, 46(1), 4-11.
- Merrill Jr, K., & Rubenking, B. (2019). Go long or go often: Influences on binge watching frequency and duration among college students. *Social Sciences*, 8(1), 10.
- Schweidel, D. A., & Moe, W. W. (2016). Binge watching and advertising. *Journal of Marketing*, 80(5), 1-19.
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological bulletin*, 133(1), 65.

**השפעתו של העולם הווירטואלי על כשירות תרבותית: ניתוח
פעילויות של סטודנטים ערבים ויהודים במסגרת קורס מקוון
בינמכללתי**

שירי ליבר מילוא
אוניברסיטת רייכמן

מירי שינפלד
סמינר הקיבוצים

השפעתו של העולם הווירטואלי על כשירות תרבותית: ניתוח פעילויות של סטודנטים ערבים ויהודים במסגרת קורס מקוון בינמכללתי במסגרת TEC

תקציר

הרצאה זו עוסקת בהשפעת הפלטפורמות המקוונות על הכשירות התרבותית של יחידים שמגיעים מרקעים תרבותיים מגוונים. שבעה-עשר משתתפי הקורס, שכלל יהודים דתיים, יהודים חילוניים וערבים מוסלמים, רואיינו במטרה לקבל תובנות באשר לגישות שלהם לסימולציות השונות בקורס שהוצגו באמצעות זום או באמצעות אוואטרים בפלטפורמות של עולמות וירטואליים. נמצא כי הפלטפורמה של העולמות הווירטואליים מקדמת הבנה בין-תרבותית ומשפרת את הכשירות התרבותית כלפי אנשים המגיעים מרקעים תרבותיים שונים. אולם חלק מן המשתתפים דיווחו על אתגרים כגון בעיות טכניות, ניווט האוואטרים ורוחב פס של האינטרנט, שהפחיתו את המוטיבציה שלהם להשתמש בסימולציות. בניגוד לכך, פלטפורמת הזום נתפסה כפלטפורמה שקל להשתמש בה, אולם חסרה לה האפיפות של העולם הווירטואלי. בסך הכול, לשתי הפלטפורמות יש פוטנציאל לשיפור הכשירות התרבותית בקרב אנשים המגיעים מרקעים תרבותיים שונים, כאשר הפלטפורמה של העולם הווירטואלי מספקת חוויה יותר אפיה. ממצאים אלה יכולים להועיל לתכנון קורסים ותוכניות עתידיים שמטרתם שיפור הכשירות התרבותית בקרב אנשים שהגיעו מרקע תרבותי שונה.

מילות מפתח: כשירות תרבותית, ראיון, אוואטר, זום, עולם וירטואלי.

מבוא

בשני העשורים הראשונים של המאה ה-20, רוב התקשורת והסוציאליזציה שלנו עברו אל העולם הדיגיטלי – מגמה שהואצה באופן משמעותי ע"י מגפת הקורונה. עם התפנית הזו לעבר העולם הווירטואלי, חוויות התקשורת והלמידה נעשו יותר נגישות וידידותיות למשתמש. כך לדוגמה, פלטפורמות וירטואליות בתלת מימד כגון Second Life (secondlife.com) מאפשרות למשתמשים ליצור אינטראקציה עם אחרים במסגרת הנוחה של הסביבה הבטוחה שלהם, בעלות נמוכה וברמת בטיחות גבוהה (Amichai-Hamburger, 2013; Amichai-Hamburger & McKenna, 2006).

הכשירות התרבותית הפכה למיומנות חיונית במאה ה-21. היא כרוכה בשינויים בידע, ביכולות, בגישות, בהשקפות העולם, במיומנויות ובהתנהגות והיא נקראת בשמות שונים, כגון מסוגלות בין-תרבותית, רגישות תרבותית או מודעות בין-תרבותית (Deardorff, 2006; Fantini, 2009; Leung, Ang & Tan, 2014; Vegh & Luu, 2019). מכיוון שהעולם שלנו נעשה מחובר יותר, פיתוח כשירות תרבותית הינו חיוני לסיוע לתקשורת ולשיתוף פעולה בין תרבויות.

מטרתו של המחקר המתואר היתה להרחיב את הידע על הקשר בין הלמידה בעולמות הווירטואליים והכשירות התרבותית באמצעות סימולציות בעולמות הווירטואליים שכרוכים בפעילות בין-תרבותית בהשתתפות קבוצות ערבים ויהודים בישראל. מטרת המחקר הנוכחי הינה לקדם את ההבנה שלנו באשר לאופן שבו אפשר להשתמש

בעולמות הווירטואליים בתחום החינוך ובטיפוח הכלה חברתית בקהילות שונות, באמצעות חקר הפוטנציאל של העולם הווירטואלי ככלי רב-עוצמה לקידום מיומנות תרבותית במסגרות חינוכיות.

מתודולוגיה

כדי לבחון את השפעת העולמות הווירטואליים על טיפוח מיומנות חברתית בכיתות מקוונות, קיימנו קורס באורך של סמסטר שהתמקד במיומנות תרבותית, בסטריאטיפים ובגזענות. בקורס השתתפו כ-310 סטודנטים מחמישה מוסדות חינוך שונים בישראל. הקורס נערך במסגרת הקורסים במרכז TEC שבמכון מופ"ת.

המשתתפים חולקו לקבוצות למידה. בכל קבוצה היו שישה נציגים מהקבוצות התרבותיות והדתיות השונות, כגון יהודים דתיים, יהודים חילוניים וערבים מוסלמים, שהגיעו ממכללות שונות. כל אחת מן הקבוצות בקורס חולקה לשתי קבוצות בהתבסס על אופן העברת השיעורים: זום ועולם וירטואלי. שתי הקבוצות קיבלו בקורס תכנים זהים והשתתפו בפעילויות מקבילות, בין אם בזום ובין אם בסימולציות של העולם הווירטואלי.

כדי לבחון עד כמה העולמות הווירטואליים והפעילויות השונות בקורס שיפרו את הכירות התרבותית כלפי אנשים מרקעים תרבותיים מגוונים, נערכו לקראת סוף הקורס ראיונות מובנים-למחצה עם תת-קבוצה נבחרת של משתתפים. אוכלוסיית המרואיינים כללה 10 יהודים (5 גברים ו-5 נשים) ו-7 ערבים (גבר אחד, 6 נשים) בשנות העשרים לחייהם שהתנדבו להשתתף בראיונות. כל הראיונות נערכו באמצעות פלטפורמת הזום ונמשכו עד 50 דקות. לפני הריאיון, יידענו את המשתתפים על מטרת המחקר, על השתתפותם בהתנדבות ועל מדיניות הפרטיות שנקטה כדי לוודא שאף פרט מפרטיהם האישיים שניתן לזיהוי לא יישמר. הריאיון כלל שבע-עשרה שאלות שהוצגו בסדר ספציפי באמצעות מצגת PowerPoint. השאלות התמקדו בשלושה נושאים עיקריים: (1) בקיאות טכנית ואתגרים טכניים שהם נתקלו בהם בעולם הווירטואלי; (2) גישות כלפי העולם הווירטואלי והפעילויות השונות במסגרתו; (3) רגשות הקשורים לפעילויות השונות בקורס וגישות לגבי שיתוף פעולה עם אנשים שהגיעו מרקעים תרבותיים מגוונים. למשתתפים ניתנה אפשרות להשתתף בריאיון בעברית או באנגלית, לפי העדפתם.

תוצאות ודיון

מהראיונות המובנים-למחצה עלו תובנות משמעותיות באשר לגישות של המשתתפים ולרגשותיהם כלפי העולם הווירטואלי והפעילויות השונות שמתקיימות במסגרתו, האינטראקציות שלהם עם חברי הקבוצות האחרות והשפעת הסימולציות השונות על אלה שראו אותן באמצעות הזום או חוו אותן כאוואטרים בעולם הווירטואלי.

המשתתפים בקבוצת הזום

הראיונות המובנים-למחצה עם משתתפי קבוצת הזום ($N = 6$) גילו כי רובם נרשמו לקורס במטרה ללמוד טכנולוגיות חדשות ולשפר את הבנתם באשר לתרבויות אחרות. באשר להשפעת הקורס על הכשירות התרבותית שלהם, ארבעה מן המרואיינים מקבוצת הזום הסכימו כי הפעילויות השונות שיפרו את המיומנות התרבותית שלהם וסייעו להם להבין טוב יותר אנשים שמגיעים מרקעים תרבותיים שונים. אולם שלושה ממשתתפי קבוצת הזום טענו כי הבנת הסימולציות באופן מלא הייתה מאתגרת בשל מגבלות הפלטפורמה (הצפייה בזום).

אחת הסטודנטיות הערביות בקורס שהתקיים בזום הביעה את הערכתה לסימולציות השונות שנערכו בקורס וציינה כי הן סייעו לה לראות סוגיות שונות בחברה הישראלית מזווית ראייה רחבה יותר ולימדו אותה כיצד להתמודד עם מצבים של גזענות ואפליה. "אהבתי את הסימולציות השונות מפני שהן עזרו לי לראות סוגיות שונות בחברה הישראלית מזווית ראייה רחבה יותר ולימדו אותי איך להתמודד עם מצבים של גזענות ואפליה בעת אינטראקציה עם אנשים מרקעים תרבותיים שונים" (סטודנטית ערבייה שהשתתפה בקורס באמצעות הזום).

המשתתפים בקבוצת העולם הווירטואלי

המשתתפים בקורס בעולם הווירטואלי (אוכלוסייה = 11) סיפקו משוב חיובי באשר להשפעת הקורס על המיומנות התרבותית שלהם. שישה משתתפים ציינו כי הסביבה האפיקית אפשרה להם להבין ולחוות טוב יותר זוויות ראייה תרבותיות שונות. שלושה משתתפים ציינו כי הפלטפורמה אפשרה להם לגלם דמויות שונות בעולם הווירטואלי, דבר שהעניק להם הבנה עמוקה יותר של זוויות הראייה של האחרים. אולם חמישה משתתפים דיווחו על בעיות טכניות כגון תנועה איטית וקושי בשליטה על האווטר שלהם, דבר שהשפיע לשלילה על התפיסה שלהם את הקורס והפחית את המוטיבציה שלהם לגבי ההשתתפות בפעילויות ובסימולציות. אתגרים אלו נידונים גם במחקרים אחרים שמציעים היערכות ולמידה מקדימה לפעילות בעולם הווירטואלי על מנת להגיע להצלחה (Shonfeld & Greenstein, 2021).

אחת המשתתפות היהודיות בקבוצת העולם הווירטואלי הביעה את הערכתה לשילוב העולם הווירטואלי בתוך חומרי הקורס, שכן זה הפך את החומר למעניין יותר ולרלוונטי ללימודים שלה. היא הופתעה לטובה לגלות כי פלטפורמת העולם הווירטואלי יכולה לשמש למטרות חינוכיות וההיבט התרבותי נראה לה מעניין, משום שהוא סייע להצגת התוכן החינוכי באופן נגיש יותר, שאפשר לשלב אותו בכיתה. בסופו של דבר היא ציינה שהתברר לה כי העולם הווירטואלי מעניק חוויה משמעותית וייחודית שהיא מעבר ליקום הווירטואלי, שכן הוא עזר לה לפתח הבנה עמוקה יותר של תרבויות אחרות ושיפר את הכשירות התרבותית שלה.

"הערכת את העובדה שהעולם הווירטואלי שולב בחומר הקורס, וכך הוא נעשה רלוונטי יותר ללימודים שלנו. בהשוואה לעולמות או למשחקים וירטואליים אחרים, הופתעתי לגלות שיכולה להיות לעולם הזה מטרות חינוכיות. ההיבט התרבותי עניין אותי מפני שהוא אפשר הצגת תוכן תרבותי באופן נגיש יותר, שאפשר להביא לכיתה. היה מעניין לראות איך אפשר להשתמש בעולם הווירטואלי כדי לחקור נושאים בדרך אימרסיבית ומרתקת. בסך הכול, זו הייתה חוויה ייחודית ומשמעותית שהיא מעבר לעולם הווירטואלי" (סטודנטית בקבוצת העולם הווירטואלי).

חוויות דומות למתואר כאן מופיעות במחקרם של חוטר ושפירא (Hoter & Sapira, 2022) שהראו כי למידה חווייתית בעולם וירטואלי משפיעה על קשרים חברתיים בין לומדים מתרבויות שונות. נראה כי הסביבה האפיקה מדמה את הסביבה הפיזית וגורמת להרגשות קירבה בין הלומדים.

סיכום

לסיכום, המחקר שלנו מדגיש את הפוטנציאל שיש לעולם הווירטואלי להשפיע באופן חיובי על החינוך לכשירות תרבותית. הראיונות המובנים-למחצה עם המשתתפים בקורס באמצעות זום ובאמצעות העולם הווירטואלי מוכיחים כי שתי הקבוצות הפיקו תועלת מן הקורס, וכי קבוצת העולם הווירטואלי חוותה חוויה אפיקה וחיובית יותר. שילוב העולם הווירטואלי בחומרי הקורס זכה להערכה מצד המשתתפים, וההיבט התרבותי של הקורס נראה להם מעניין ורלוונטי. אולם חלק מן המשתתפים בקבוצת העולם הווירטואלי דיווחו על בעיות טכניות כגון קושי בשליטה על

האוואטרים, עובדה המדגישה את הצורך בהתייחסות אל הבעיות האלו במטרה למקסם את האפקטיביות של העולם הווירטואלי בחינוך. המחקר שלנו מספק תובנות באשר לפוטנציאל של העולם הווירטואלי לשמש ככלי אפקטיבי לקידום כשירות תרבותית במסגרות חינוכיות. אולם יש צורך במחקר נוסף כדי לחקור את ההשפעה לטווח ארוך של העולם הווירטואלי על המיומנות התרבותית וכן על השלכות חינוכיות נוספות. באופן כללי, מתוצאות הראיונות המובנים-למחצה מצביעים על כך שעולמות וירטואליים יכולים להיות תוספת משמעותית לתוכניות חינוכיות, מכיוון שהם מציעים דרך אפיה ונגישה ללמוד על תרבויות וזוויות ראייה אחרות.

ביבליוגרפיה

- Amichai-Hamburger, Y., & McKenna, K. Y. A. (2006). The contact hypothesis reconsidered: Interacting via the Internet. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(3), article 7. <http://jcmc.indiana.edu/vol11/issue3/amichai-hamburger.html>
- Amichai-Hamburger, Y. (2013). Reducing intergroup conflict in the digital age. In H. Giles (Ed.), *The Handbook of Intergroup Communication* (pp. 181-193). Routledge.
- Deardorff, D. K. (2006). The Identification and Assessment of Intercultural Competence as a Student Outcome of Internationalization at Institutions of Higher Education in the United States. *Journal of Studies in International Education*, 10(3), 241–266.
- Hoter, E., & Shapira, N. (2022). Simulations in virtual worlds: improving intergroup relations and social proximity. *Intercultural Education*, 33(4), 435-454.
- Fantini, A. (2009). Assessing Intercultural Competence: Issues and Tools. In D. K. Deardorff (Ed.), *The SAGE Handbook of Intercultural Competence*. Sage.
- Leung, K., Ang, S. & Tan, M. (2014). Intercultural Competence. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, [online] 1(1), pp.489-519. Available at: <https://www-annualreviews-org.jproxy.nuim.ie/doi/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091229>
- Shonfeld M., & Greenstein, Y. (2021). Factors promoting the use of virtual worlds in educational settings. *British Journal of Educational Technology*. 52(1), 214-234.
- Shonfeld, M., & Kritz, M. (2013). Virtual representations in 3D learning environments. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects* 9, 249-266.
- Vegh, J., & Nguyen Luu, L. A. (2019). Intercultural competence developmental models – Theory and practice through comparative analysis. *People: International Journal of Social Sciences*, 4(3), 882–901.

• המחקר נתמך באמצעות קרן ISF

Technology-based teaching, Fashion Design, Sustainability, and Internationalism

Ruti Bardenstein
Shenkar College





Technology-based teaching, Fashion Design, Sustainability, and Internationalism

Dr. Ruti Bardenstein, Shenkar College

Abstract:

In recent years, there has been a greater need for the integration of technology in higher education. The Covid-19 pandemic lockdowns, along with sustainability factors and advancement in the technological arena have created an inevitable change in the higher education arena. Sustainability wise, as the fashion industry is the second largest source (2nd to the oil industry) of environmental pollution, Shenkar College has launched a digital fashion-design course called ZERO WASTE, an EMI (English as a Medium of Instruction) course which is supported by the US embassy Jerusalem and is conducted in the spirit of the Abraham Accords. The integration of technology takes an integral part in the course, both due to the nature of the lessons- online zoom sessions, and the design-practice itself which is conducted via the CLO 3D software and a Miro board. The course is offered to ESITH Morocco, FAD Dubai and Shenkar, Israel in the aim of increasing the awareness of sustainable global fashion inter-culturally and internationally. This will allow to create a balance between the industry, the environment, and different communities and encourage change in the fashion industry, with innovative, technology-based art and design.

Key words: Digital Fashion Design, Inter-Culturalism, EMI, Abraham Accords Spirit, Innovative Art and Design

1. Introduction

Zero-Waste is a design technique that eliminates textile waste at the design stage. Existing practices in sustainable fashion include: increasing the value of local production, extending product life and raw materials, reducing consumption, reducing overproduction, reducing waste, reducing environmental damage in design, development and production processes, both during use and at the end of product life. From the design and planning stage, Zero Waste design technique eliminates the creation of textile waste.

Shenkar College has recently launched an innovative fashion-design course where students meet fellow-students, creators, textile and fashion artists from Morocco and Dubai alongside lectures of contemporary artists who engage in Moroccan/Arab culture in order to tighten the cultural relation between Israel, Morocco and Arab countries. Likewise, collaborative meetings take place between the lecturers as well as the students themselves, who work both individually and in groups. The course is supported by the US embassy Jerusalem and promotes values of FREEDOM, TOLERANCE and KINDNESS.

The course teaches to practically work together online, as inter-cultural designers, to reduce environmental impacts by purchasing tools -mainly technological ones- for digital design work and for developing zero waste cuts, designs and mixed textiles. The course teaches to design and build complete models for a digital capsule collection in 2D and 3D, both in ZERO WASTE patterns and create digital couture creations, thus outbreaking physical boundaries. As the project promotes tolerance, it takes the difference in fashion styles and cultures into consideration in order to promote inter-cultural collaborative products. Israel and the US clearly have a different culture of clothing than that of the Emirates and Northern African countries. This issue is taken into careful account in the aim of gaining a fruitful collaboration of all involved.



2. Background

Shenkar College was founded in 1970 as the “College for Fashion and Textile Technology”, with the goal of qualifying skilled manpower for the then-thriving Israeli textile and clothing industry. The school was named after Arieh Shenkar, founder of the Manufacturers Association of Israel (formerly Industrialists' Union in The Land of Israel) and a pioneer in the Israeli textile industry. The first class of the college consisted of approximately 300 students. Today, there are roughly 3,000 students at Shenkar from various backgrounds, religions and beliefs and its president, Prof. Sheizaf Rafaeli, eagerly promotes internationalism and interculturalism.

The Department of Fashion Design at Shenkar, led by Mr. Ilan Beja, is one of the most respected in the fashion world¹. Its course of study encourages original and creative personal expression in all areas of fashion. Like all other design professionals (and perhaps even more so), fashion designers must be contemporary, creative and pragmatic, curious and analytical, familiar with their local and international cultural legacy, and sensitive to changes and developments around them. This is conducted with careful attention to technological integration, sustainability and awareness of environmental and social issues.

Shenkar's Zero Waste course is given by Two lectures: Ms. Gilly-Bahat-Eshkol and Ms. Ana Sole. It was initiated as an EMI course by Dr. Ruti Bardenstein who is the head of the English Unit at Shenkar and is also mediated by Ms. Nora Abia and Prof. Najeeb Hamouti from ESITH Morocco as well as by Ms. Sonia Josef from FAD Dubai.

The course brings different religions, cultures and nations together through the usage of art and technology. In the spirit of the Harlem renaissance that fought against discrimination with art, and wished for acceptance and unity, Shenkar brings people together with creation that has no one origin. Specifically, the course focuses on fashion because of the gaps in traditional wear between the three countries (Morocco-Dubai-Israel). The products are composed collaboratively in the aim of creating inter-cultural sustainable fashion and art for the future designers of the world. In order to ensure the program does no harm (based on the Do No Harm principle), Shenkar takes precautions, and the fashion designs are based on the requirements of all cultures and religions. Hopefully, Shenkar plans on continuing the program beyond the grant period of 2023 and offer this course program regularly, with optional student-exchange programs.

3. Methodology:

The design and development of the models use translations of traditional design tools into digitality, with 2D, 3D, and rendering CLO3D studies. The CLO studies are firstly adapted to a more basic level and preliminary practice lessons have been given to ESITH Morocco and FAD Dubai students. In addition, a Miro board is regularly used to present the student's products and at the end of the course (June), a grand digital Fashion Show will present the final collections of the students. The lessons are 5-hour weekly lessons, taking place every Wednesdays during the Spring Semester and are conducted online via zoom, taking into account the different time-zones and clock-changes of the different countries.

¹ <https://www.shenkar.ac.il/en/departments/design-fashion-department>

4. Goals

The Zero Waste course takes the following goals into account:

1. **Sustainability:** Raising awareness to 'no-harm' fashion design
2. **Interculturalism:** Taking the different cultures and fashion styles into account in order to create a collaborative and fruitful work .
3. **Internationalism:**
4. **Innovation:** Providing Practical knowledge in using various innovative design techniques and developing ZERO WASTE dressmaking patterns .
5. **Technology:** Improving collaborative imagination and creativity activation by abolishing technical limitations as they are non-existent in the digital world and deepening knowledge of digital couture .
6. **Virtual Design:** Using the digital tools of the raw materials, developing dressing patterns and using digital sawing techniques that match the designing idea and the desired virtual look of the outfit. The course aims at designing and executing a 2D, 3D virtual capsule.
7. **CLO3D Software:** Practicing and learning basic skills of the CLO3D program, including 3D rendering . The CLO3D software is used on a regular basis to produce technical product specification.
8. **Digital Fashion production:** Executing a virtual fashion production that includes the show, set, footage, presentation etc.
9. **Textile Planning:** Using textile planning and print based on the engineered pattern.
10. **EAP (English for Academic Purposes) :** the course is offered as an EMI course as it is given in English and follows the CHE guidelines that aim for internationalism and the use of English in professional higher-education courses.

All in all, the course takes various aims into account to create an international, technology-based EMI course that is given in the spirit of the Abraham Accords.

5. Technological Teaching

The course was conducted via zoom for 5 weekly hours, using the CLO 3D software online. Here are some screen-shot illustrations of how the lessons were conducted:

Illustration 1: Zoom session using CLO3D software:

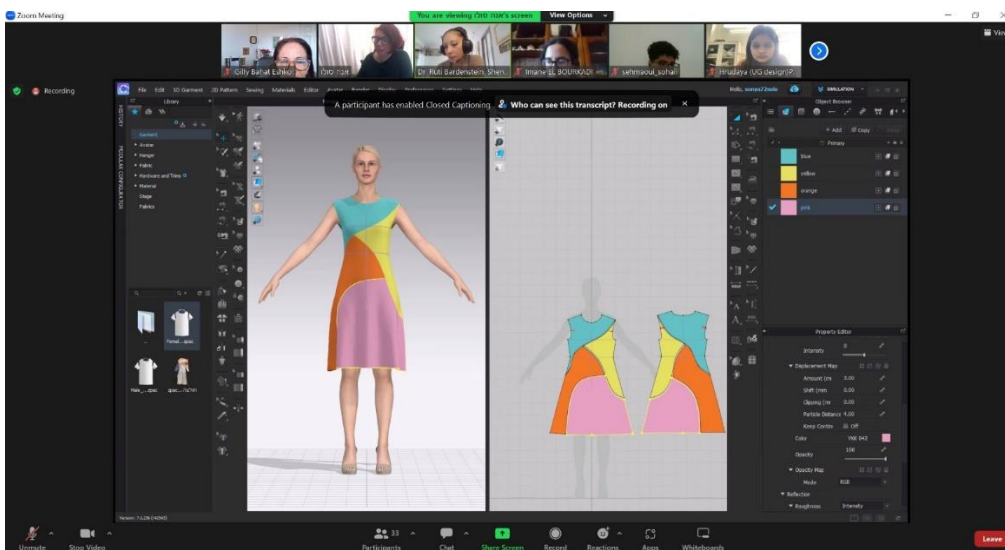
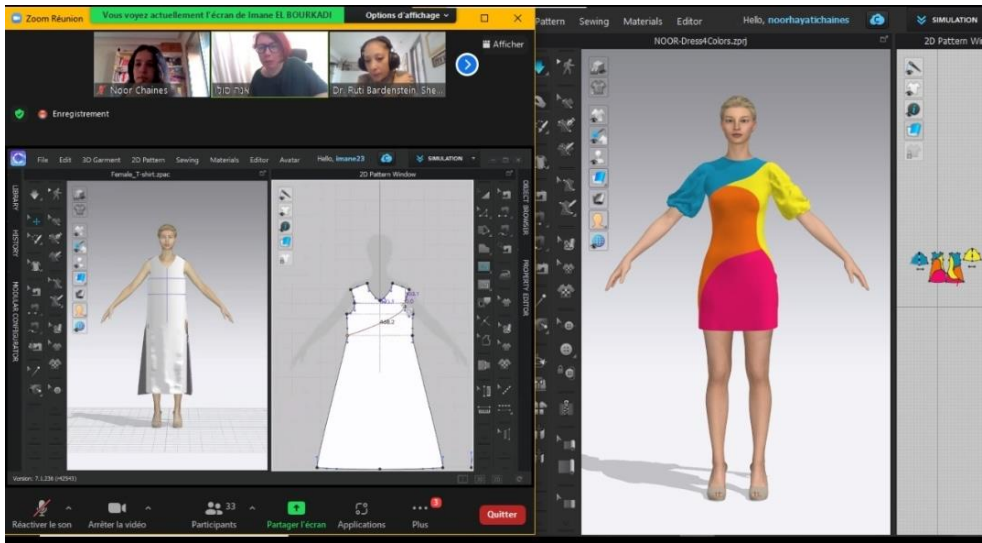
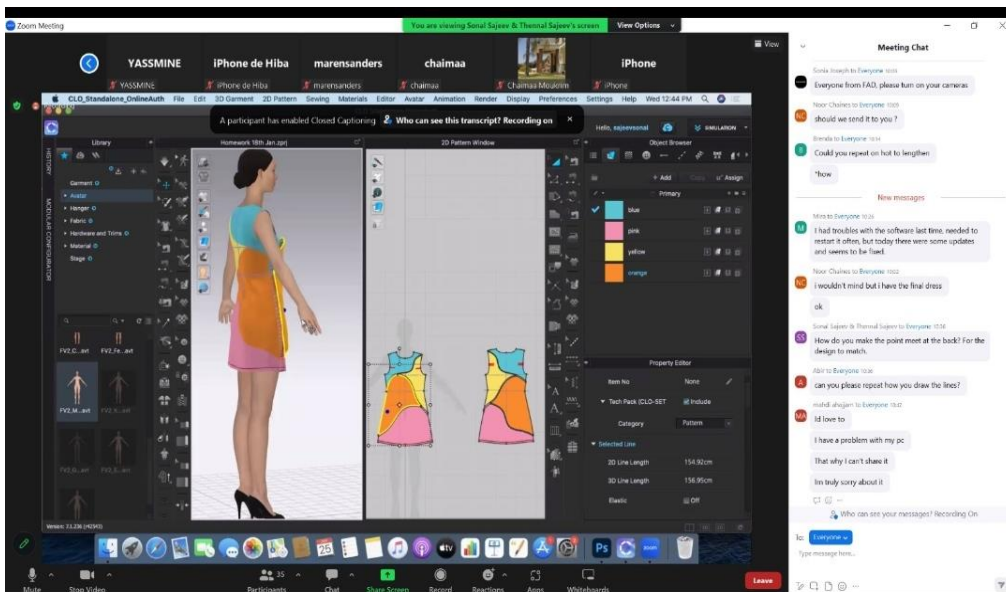


Illustration 2: Zoom session using CLO3D software



In addition, the chat box was used for student's questions (who were also allowed to unmute themselves and participate) as in the following screenshot:

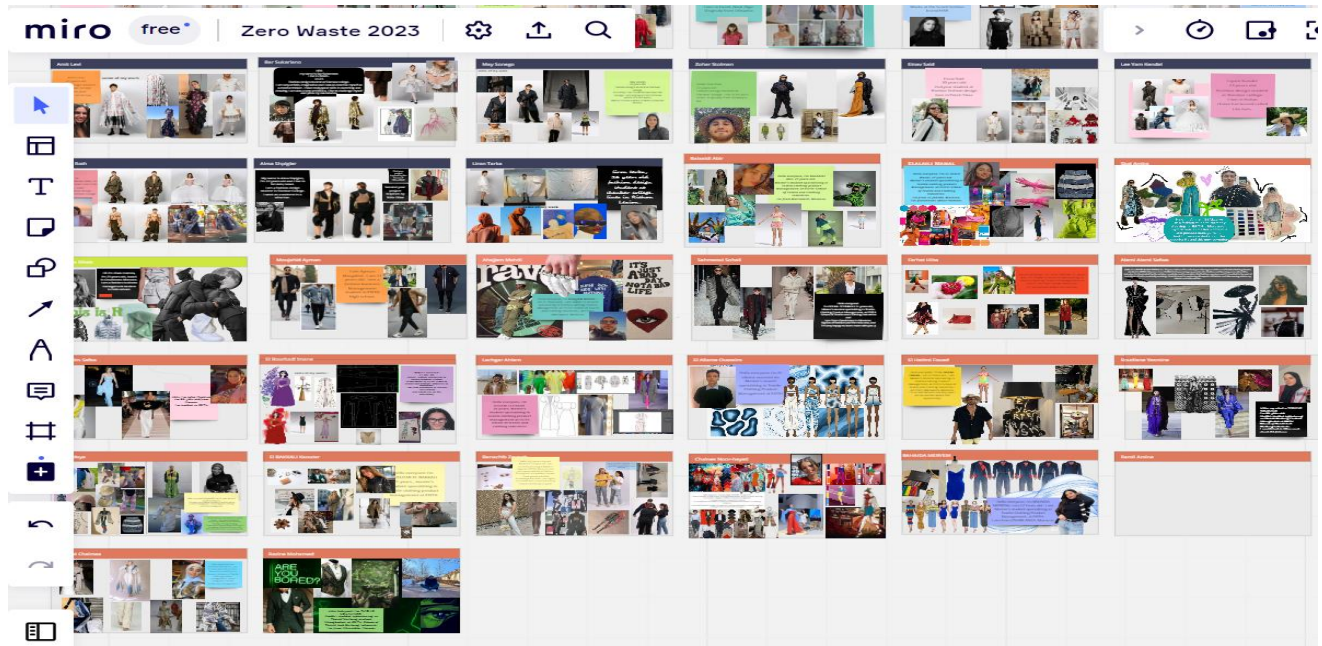
Illustration 3: Chat-box use with shared screen teaching



6. Products

Shenkar has provided preliminary course during the months of January and February of 2023, preparing the foreign students to the course's conduct and expectations. First, each student introduced him/herself using the provided link to a Miro bord presented here:

Illustration 4: Miro Board Presentations



Here are some enlarged student presentations:





הנדסה. עיצוב. אמנות.
هندسة. تصميم. فن.
ENGINEERING. DESIGN. ART.

שנקר
שנקר
SHENKAR



INSTITUTE OF
LUXURY
FASHION
& STYLE

esith
Constructeur de compétences

Chaines Noor-hayati

Hallo everyone, i'm Noor-Hayati CHAINES, 21 years old.
I have a bachelor in Fashion and clothing development, and i'm currently studying for a master's degree in Fashion business management.
I'm passionate and i love what i'm doing.
I'm versatile and can adapt my style to multiple aesthetics when i'm creating a collection.
I hope we'll be able to share our work and cultures and have fun creating together!
Looking forward to work with you guys!

Nikita Basani

I am Nikita Basani fashion design student at fad international academy. I love to instill art into fashion.

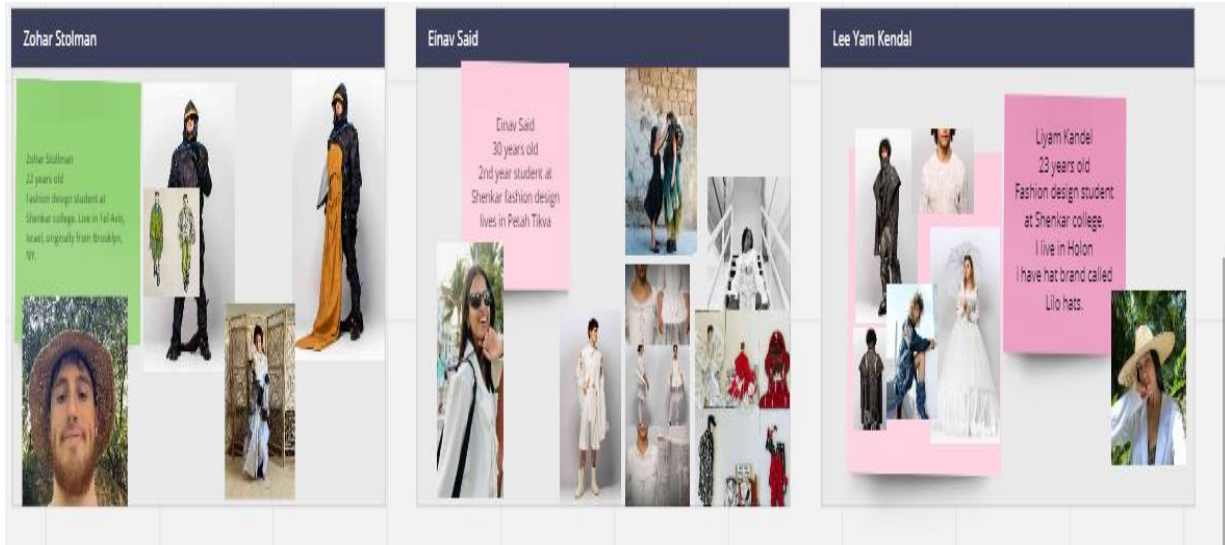
Razine Mohamed

ARE YOU BORED?

Hallo everyone, i'm RAZINE MOHAMED, Master's student specializing in Textile-clothing product Management at ESITH, School of Textile and Clothing Industries. I'm from Marrakech, Morocco.

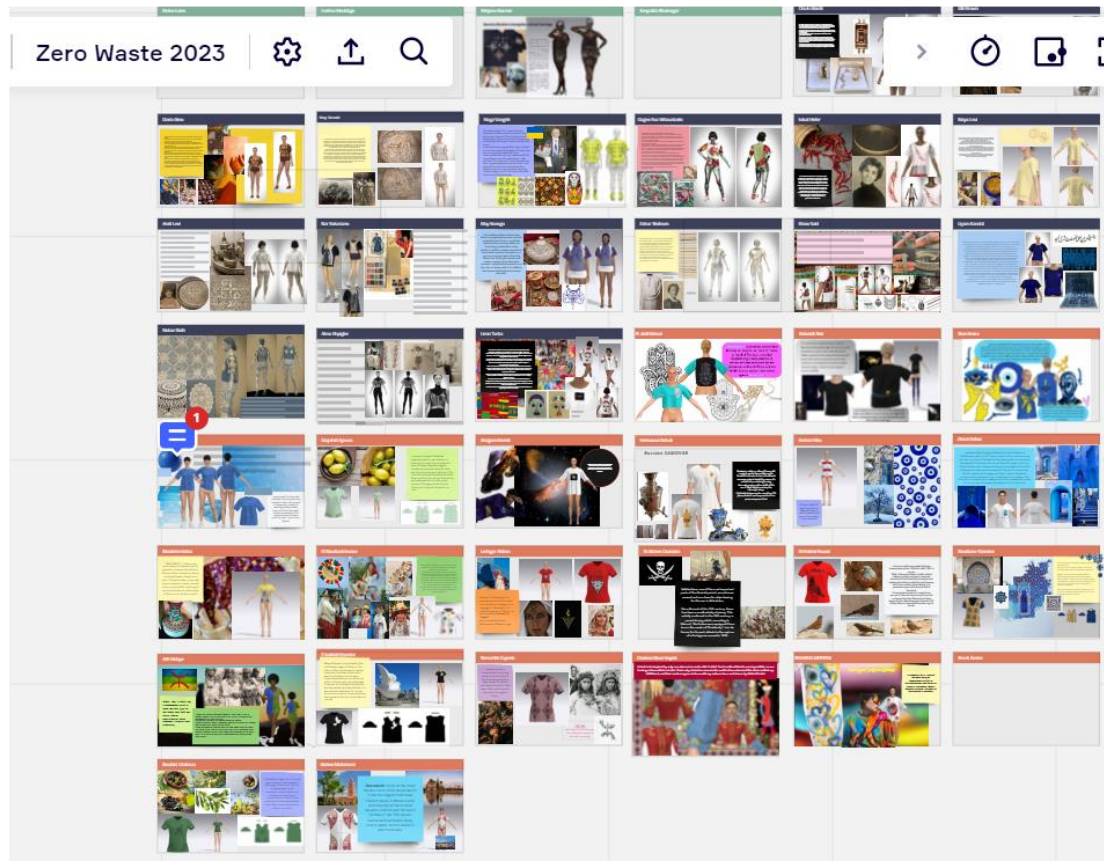
Bouhlal Chaimaa

hello everyone, i am CHAIMAA BOUHLAL, I am 21 ans years old, i'm from Morocco, currently im a Master's student in Textile clothing product management. I have a degree in textile production management.



The Miro Board was used regularly for home-work and regular assignment submissions, as illustrated below:

Illustration 5: Miro Board Submissions:



6.1 Final Products:

The course ends in June 2023 and aims to present a digital fashion show and individual or group work, as demonstrated in the following links (based on previous Zero-Waste courses that were given at Shenkar in Hebrew).

- **An example of a student's work:**

https://drive.google.com/file/d/1hDmjLsvhKvjwKeVZQmW1jXb0emWpV_Tc/view?usp=drive_web

- **A simulation of a digital 3D fashion project in the spirit of the Abraham Accords:**

<https://www.instagram.com/tv/CZJ9kzLsU0M/?igshid=MDJmNzVkMjY=>

- A Miro Board of students' work (initial stages): https://miro.com/app/board/uXjVOLDIHs0=

- Final Products: <https://drive.google.com/drive/folders/1MBuTM45I-dDKHiu7RWirSgpDzIlorVNk>

All in all, the above products prove that Shenkar's Zero-Waste project adheres to many of the 17 SDG (sustainable Development Goals) of the UN, such as "quality Education (goal 4), gender equality (goal 5), industry, innovation and infrastructure (goal 9), reduced inequalities (goal 10), sustainable communities (goal 11) responsible consumption and production (goal 12), climate action (goal 13), peace, justice and strong institutions (goal 16), and partnerships for the goals (goal 17). The goals, as presented by the UN are illustrated and elaborated here: <https://sdgs.un.org/goals>

Illustration 6: SDG goals



7. Summary and Conclusions

Technology has been taking an integral part of higher-education teaching and learning, especially in the change-needing fashion industry and design. Using cut-edge technological tools improves not only the teaching itself, but also adhere to many of the 17 SDG goals such as reaching peace, justice and strong institutions as well as achieving sustainable methods of teaching. Shenkar's innovative ZERO WASTE project, which is conducted as an international course reaches many of these goals. It is given in the spirit



of the Abraham Accords (also supported by the US embassy and American Center, Jerusalem) and brings together colleges from Morocco, Dubai and Israel. It also reaches sustainability goals as it is given fully online, not using any harmful substances or materials, which are common in the fashion world. The course takes different cultures and different schedules into account and its technological teaching tools (CLO3D) and the usage of a shared MIRO board, are already changing the design teaching-community in higher education. The course is given in English, as an EMI course adhering to the use of English as a medium of accessible instruction. In an ever-changing world of innovation that works for the common good, Shenkar's ZERO-WASTE project is one of a kind.

8. References

Recommended bibliography List
1. Rissanen, T., & McQuillan, H. Zero Waste Fashion Design. - London; New York: Fairchild Books, an imprint of Bloomsbury Publishing, Plc, 2016. - 223 pp.
2. Tyler Little “The future of fashion: understanding sustainability in the fashion industry”. - New Degree Press, 2018. – 200 pp.
3. Kate Fletcher in “Sustainable fashion and textiles. design journeys” . - Routledge; 2014. – 288 pp.
4. Sass Brown “Eco fashion” - Laurence King Publishing; 2010. – 208 pp.
5. https://www.seamwork.com/issues/2016/05/zero-waste-design ZERO WASTE DESIGN
https://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1001293064 The ecological crisis
7. https://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4610769,00.html ZERO WASTE-a not so far away dream
8. http://www.drmarkliu.com/zerowaste-fashion-1 Mark Liu
9. Digital Fashion https://www.voguebusiness.com/technology/tommy-hilfiger-pvh-corp-3d-design-digital-clothing-innovation-sustainability
10. Fashion https://youtu.be/UBZ6Bd0LDjs
11. Virtual Fashion Growth https://www.businessoffashion.com/podcasts/technology/the-dematerialised-on-the-rise-of-virtual-fashion?utm_campaign=Daily_Digest_201121&utm_content=top_story_2_dek&utm_medium=email&utm_source=newsletter
12. Playing a leading role in the fashion industry https://www.voguebusiness.com/technology/is-it-time-to-hire-a-chief-metaverse-officer?uID=724f7b97a5d2dbc97eaeec5356f9f8cc1d2cda925f51b44b1f606fd94bca93a0&utm_campaign=newsletter_weekly&utm_source=newsletter&utm_brand=vb&utm_mailing=VB_NE_WS_FREE_TechEdit_051021&utm_medium=email&utm_term=VB_FreeTechnology

Hybrid Training for integrating Social-Emotional Skill-development into Higher Education Curricula

Niva Dolev

Kinneret College on the
Sea of Galilee

Anabel Lifszyc

Gordon College of
Education

Hana Shahr

Gordon College of
Education



Hybrid Training for Integrating Social-Emotional Skill Development into Higher Education Curricula

In a constantly changing and increasingly challenging world, the development of emotional and social skills is necessary for success in higher education studies and future career endeavors. This paper describes the design, implementation and investigation of a novel hybrid training program intended to cultivate emotional self-awareness and emotional self-regulation among students of higher education. The program was integrated into the existing curriculum of one college in Northern Israel.

Using a mixed method approach, the study incorporated three tools in order to evaluate the impacts of the program: pre- and post Schutte Self Report Emotional Intelligence (SSREI) assessments, post-training evaluation of the program, and students' reflections on the process they had undergone.

Results indicated significant pre-post changes in general EI and in all four SSREI sub-factors, with largest gains noted in emotional self-awareness and emotional self-regulation. Furthermore, participants viewed the training as having important impact on their knowledge, self-awareness and related emotional-social behavior.

Key words: Social-emotional skills, higher education, skill development, hybrid training

Introduction

In the last two decades, the world has undergone a revolution typified by hyper-dynamic changes in all aspects of our lives (Mitra et al., 2016), and by higher levels of uncertainty, complexity, and ambiguity (Johansen & Euchner, 2013).

To prepare young people for the turbulent future, higher education institutions are now expected to provide students with an expanded, "21st-century skill set of cognitive, interpersonal and social skills (Kastberg et al., 2020). In particular, social-emotional skills have been shown to be crucial in coping with change and subsequent challenges, as well as generally contributing to emotional health and wellbeing, resilience and the ability to cope with stress, to positive interactions and to academic and work success (Alvarado et al., 2017; Halimi et al., 2020; Leberecht, 2018)

Two skills are considered basic in all social-emotional skills: a) emotional self-awareness, the ability to recognize and understand one's own emotions and feelings, to differentiate between feelings, to identify their origins and understand how they are related to one's thoughts, values, behavior and accomplishments; and b) emotional self-regulation, the ability to effectively and constructively manage, regulate and control emotions and their behavioral manifestations (Brackett et al., 2011; Inzlicht et al., 2020).

There have been several efforts to develop social-emotional skills in higher-education settings and these have indeed indicated enhanced levels of social-emotional skills in students and improvement in academic achievements (Kuk et al., 2021). However, such efforts are not yet widespread (Conley, 2015; Ngang et al., 2015), perhaps reflecting a prevailing focus concerning on academic knowledge and cognitive processes (Nutov et al., 2021), and the ever-growing amount of information (Kelm et al., 2014), resulting in time constraints and furthering the ongoing debate on the role of higher education.

The current study describes the design, implementation, and assessment of a novel hybrid training program intended to cultivate emotional self-awareness and emotional self-regulation among students. The hybrid nature of the program, which includes both online and class elements, allows integration of the development of social-emotional skills into the existing curriculum, without the need for major changes.

In order to examine the impact of this training program, three research questions were formulated:

1. What would be the differences, if any, between participants' pre-training and post-training scores for general social-emotional competence, emotional self-awareness and emotional self-regulation?
2. How would the participants view the effectiveness and relevance of social-emotional skills to their lives?
3. What would be the perceived impact of the program on participants' knowledge and views of EI, on their emotional self-awareness and self-regulation skills, and on related behaviors?

Method

Participants: Participants for this study included 101 students from one college in northern Israel, all enrolled in the Assessment and Evaluation in Education course, as part of their Educational Management MA program. Their average age was 31, 70% were women, and they belonged to several religious/ethnic groups: Jews, Muslims, Christians, Druze, and others. All students participated in the hybrid program intended to cultivate emotional self-awareness and self-regulation.

Tools: A mixed method framework was used (Morse and Maddox 2014), combining quantitative and qualitative measures. Three evaluation measures were employed: 1) A pre- and post- quantitative evaluation of general EI and its four main components (referring to emotional self-awareness and emotional self-regulation) using the Schutte Self Report

Emotional Intelligence (SSREI) test (Schutte et al. 1998); 2) A 6-question post-training survey; and 3) Open reflections regarding the training program, submitted at the end of the program. All participants completed these three measures in full.

The training: The training program consisted of an online portion carried out individually by each participant and a face-to-face, instructor-led, portion. The program was integrated into a single, pre-existing academic course (Assessment and Evaluation in Education) during one semester (13 lessons).

An on-line journey of EI-development. This part of the training followed an online 'roadmap', built specifically for the program. Participants were asked to complete eight assignments intended to develop emotional self-awareness and emotional self-regulation and to submit each assignment online in parallel to the regular course material. The assignments comprised three elements: knowledge acquisition, personal exploration, and individual practice. Throughout their on-line journey, participants could work at their own pace, as long as they adhered to the time frame of the academic course and the order of assignments.

Instructor-led face-to-face Training: This part of the training was carried out by the course instructor and integrated into the regular class activities. After introducing the training program and the on-line journey, and throughout the course, the instructor made reference to the two skills selected for development and crafted links between the two competencies and the course topics and the profession. Furthermore, the instructor supported individual development when needed, and provided written feedback for the online journey at two time points.

Findings:

SSREI –Differences in EI between pre- and post-training program:

A significant difference was found in general social-emotional competence level between pre- and post-training evaluations ($t=-.414$; $p <.001$), ($M = 3.93$, $SD = .374$). Significant pre-post differences were also found in all four of the analyzed subscales of EI, and in particular in emotional self-awareness and emotional self-regulation.

Evaluation of Training survey:

The Evaluation of Training survey revealed that responses to all survey items indicated a high level of satisfaction with the program ($M = 4.15$; $SD = 0.91$). Participants felt that the process was significant for them ($M=4.08$; $SD: .835$), that they had begun an important process ($M=4.33$; $SD=.831$), gained new insights about themselves ($M=4.23$; $SD=.917$), and had become more reflective ($M=4.4$; $SD=.784$). 85% further expressed an interest to continue

developing their emotional self-awareness and emotional self-regulation (M=4.08; SD=.938) and desired continued training in order to do so (M=3.91; SD=1.10).

Qualitative Analysis of Open Reflections

Content analysis of the reflections yielded 448 phrases which were then gathered into two main categories: the contribution of the program to EI development and the process by which this development took place.

The most frequent themes to emerge from reflection-content analysis were 'Enhanced emotional self-awareness' (N=91, 20.3%) in which participants described being aware of their emotions, thoughts and behaviors, and 'A life-long view of social-emotional development' (N=89, 20%) which referred to viewing the development of social-emotional skills as a long-term process that does not end with the end of the course. These were followed by 'Enhanced emotional self-regulation' (N=71, 15.8%), 'Noted links between EI, work and everyday life' (N=59, 13%), and 'Difficulties experienced during the program' (N=54, 10.2%). The themes with the lowest frequency were 'Elements of the program' (N=45, 10%) and 'Gained knowledge' (N=40, 8.9%).

Conclusions:

The current findings point favorably to the unique potential of integrating a hybrid social-emotional skill development training program into an existing higher-education curriculum without major changes in the program or course. The self-directed nature of the online journey gained motivation and engagement, a necessary ingredient for effective development and helped students to: 1) acknowledge the importance of social-emotional skills in life and work, 2) enhance emotional self-awareness and self-regulation, 3) create initial behavioral change, and 4) cultivate a lifelong learning mindset regarding social-emotional development in which participants view social emotional development as a positive and continuing process.

Emotional self-awareness and emotional self-regulation, the focus of the present study, are vital to students' professional and personal future, especially for those who will be educating others. However, the structured and generic nature of our program can be adapted to develop other skills in a wide range of academic courses and disciplines. It is recommended that faculty will be trained in understanding and integrating 21st century skills in their teaching. Academic institutions could build a long-term program to develop different skills in a modular way .

At the same time, study limitations, such as the case study nature of the training should be acknowledged, and more research is required to establish the suitability of the program, or similar ones, to different higher education settings.

References:

- Alvarado, A., Spatariu, A. & Woodbury, C. (2017). Resilience & emotional intelligence between first-generation college students and non-first-generation college students. *Focus on Colleges, Universities & Schools*, 11(1).
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., & Salovey, P. (2011). Emotional intelligence: Implications for personal, social, academic, and workplace success. *Social and personality psychology compass*, 5(1), 88-103.
- Conley, C. (2015). SEL in Higher Education. In by J. A. Durlak, C. E. Domitrovich, R. P. Weissberg, and T. P. Gullotta (eds). *Handbook of Social and Emotional Learning Research and Practice*, pp. 197-212. Guilford Press.
- Halimi, F., AlShammari, I., & Navarro, C. (2020). Emotional intelligence and academic achievement in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 13(2),458-503.
- Johansen, B., & Euchner, J. (2013). Navigating the VUCA world. *Research-Technology Management*, 56(1), 10-15.
- Kastberg, E., Buchko, A. & Buchko, K. (2020). Developing Emotional Intelligence: The Role of Higher Education. *Journal of Organizational Psychology*, 20(3), 64-72.
- Kelm, J. L., McIntosh, K., and Cooley, S. (2014). Effects of implementing school-wide positive behavioral interventions and supports on problem behavior and academic achievement in a Canadian elementary school. *Canadian Journal of School Psychology*, 29(3), 195-212.
- Kuk, A., Guskowska, M. & Gala-Kwiatkowska, A. (2021). Changes in emotional intelligence of university students participating in psychological workshops and their predictors. *Current Psychology*, 40(4), 1864-1871. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-0115-1>.
- Leberecht, T. (2018). The new emotions of the new machine age: Will AI and robots change how and what we can feel? *Psychology Today*, July 22. Retrieved from: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-romance-work/201807/the-new-emotions-the-new-machine-age>
- Mitra, S., Kulkarni, S., & Stanfield, J. (2016). Learning at the edge of chaos: Self-organizing systems in education. In: Lees, HE & Noddings, N. (eds). *The Palgrave international handbook of alternative education* (pp. 227-239). Palgrave Macmillan.
- Morse, J. M., & Maddox, L. (2014). Analytic strategies with qualitative components in mixed method research. *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*, London: Sage, 524-39.
- Ngang, T. K., Yunus, H. M. & Hashim, N. H. (2015). Soft skills integration in teaching professional training: Novice teachers' perspectives. *Procedia-social and behavioral sciences*, 186, 835-840.
- Nutov, L., Gilad-Hai, S. & Maskit, D. (2021). Complementary assessment in teacher and school leadership training: Necessity, conceptualization, and validation. *Studies in Educational Evaluation*, 71, 101070.

The Use and Impact of Virtual Labs in Higher Education

Emad Eid

Technion - Israel Institute of Technology



The Use and Impact of Virtual Labs in Higher Education

תקציר

Physical laboratory courses in STEM are considered crucial for students' learning processes in STEM fields. However, they present logistic and pedagogical challenges for institutions, instructors, and students. The challenges include restricted lab space, high maintenance costs, and assessment methods, among others. As a solution to these challenges, virtual labs (VLs) have become increasingly popular in STEM education as they can be implemented in both lab and lecture-based courses and provide a flexible, cost-effective, and safe alternative to traditional labs. VLs offer a practical alternative to traditional labs, enabling students to conduct experiments digitally. Here we explore the different types of VLs, assessment methods, cost-effectiveness, ethical considerations, ways of incorporation, and their impact on student learning. Moreover, we discuss the implementation of VLs, purchased from Sunspire, at the Technion as part of the transformation process of two courses in the faculty of Materials Science and Engineering.

מילות מפתח: virtual labs, virtual and augmented reality, physical laboratory courses

Physical laboratory courses in higher education, also known by other names such as “wet lab,” “hands-on lab,” or “in-person lab,” are of great importance for students’ learning processes in STEM fields (Hofstein & Lunetta, 2004). Labs give students the opportunity to investigate scientific phenomena, have hands-on experience, interact with the material world and experience real-world application of theoretical subject matters (de Jong et al., 2013). Furthermore, Labs are instrumental in the development of crucial skills such as teamwork and collaboration, critical thinking, data collection and analysis, as well as using laboratory equipment and tools (Admiraal et al., 2019).

Despite their importance and contribution for learning, Labs pose various challenges for institutions, instructors, and students. From a logistics point of view, these challenges can include for example, restricted lab space, the need for a large amount of equipment and materials, as well as high maintenance costs and staff salaries (Brockman et al., 2020) .

Labs can also post a challenge from a pedagogical perspective. Assessment methods used in traditional labs usually focus on rote memorization rather than the understanding or application of concepts, Instructors who are interested in assessing students’ comprehension or application are thus required to develop alternative assessment tools and grading systems for their lab courses. Moreover, there may be insufficient experienced instructors available to effectively conduct these courses in person, leading to additional challenges in micro-managing student groups, time constraints, and safety concerns (Brockman et al., 2020).

The Use and Impact of Virtual Labs in Higher Education

Virtual Labs in Education: A Comprehensive Overview

At the Technion, we recognized the potential benefits of virtual labs (VLs) and sought to address the challenges of traditional labs by implementing VLs as a key tool in our transformation plans and digitalization strategies for certain courses. Thus, we explored the different available VLs types and identified various ways in which VLs can be incorporated into both lab courses and lecture-based ones.

VLs offer a flexible, cost-effective, and safe alternative to traditional labs. Recently, VLs have become increasingly popular as a technological tool in the educational toolbox that offers a practical alternative to traditional hands-on ones. VLs, also known as remote or online labs, enable students to conduct experiments digitally, thereby reducing the need for physical equipment to a computer with internet access.

Here, we will explore their types, various uses, assessment methods, cost-effectiveness, ethical considerations, ways of incorporation, as well as their impacts on students’ learning.

The benefits of VLs extend beyond the practicalities of accessibility and cost, as they have been shown to enhance student engagement, motivation, and performance. These can be achieved by incorporating different types of VLs in different stages and levels. As

we experience technological advancement on several front, VLS nowadays offer much wider range of options for incorporation in lab courses as well as lecture-based ones. Spanning from forms-based labs to augmented and virtual reality experiences (AR and VR, respectively), VLS can be incorporated into almost all courses (Potkonjak et al., 2016).

Types of Virtual Labs

The most basic type of VLS is based on creating a multi question rout, where a student choose the right answers to work their way and move through the path to reach the final “product” or conclusion (as in (Galang et al., 2022) . Interactive simulations are of more dependence on technology as they are usually web-based, yet they offer students the opportunity to conduct experiments in a simulated environment and in some cases, these simulations may allow students to modify variables and analyze the data that they collect (Çelik, 2022).

AR and VR types of VLS allow students to engage with virtual objects and environments that are projected onto the real world or viewed through a headset. Augmented reality overlays digital information onto the real-world environment, creating an interactive learning experience. This technology is used to illustrate complex concepts or provide visualizations of abstract topics (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Li et al., 2017). VR provides a fully immersive experience, allowing users to interact with virtual objects and environments as if they were real. Students can perform experiments, manipulate objects, and explore complex systems in a simulated environment. VR labs can also be used to simulate dangerous or expensive experiments that would be difficult or impossible to conduct in real life. (Gandhi & Patel, 2018; Halbig et al., 2022).

Implementation Strategies

VLS can be incorporated into STEM curricula and programs depending on the learning goals and desired educational outcomes defined for the lab. One option is introducing VLS as a pre-lab practice to allow students to become familiar with the laboratory procedures and techniques, identify potential errors and difficulties before the actual hands-on lab sessions. (Sypsas & Kalles, 2018).

Another way is to use them during lecture-based courses by instructors who can illustrate possible uses and applications of the subject being taught. This can help students understand real-world and daily life applications of the concepts they learn and enhance their visualization skills, which in turn increases their motivation for learning (Tatli & Ayas, 2010). Finally, VLS can be used as homework or discovery learning exercises. This can allow students to explore various scenarios without the need for physical materials or equipment hence enhancing their understanding and can encourage them to take responsibility for their own learning and develop problem-solving skills.

We are currently implementing VLS at the Technion as part of the transformation process of two courses at the faculty of Materials Science and Engineering. Sunspire provides the same source of VLS and technical simulators for both courses. In the first course, students can complete VL experiments as a bonus task to earn extra grades. They will also need to finish a Moodle exam that provides random parameters for the experiment, and their results will determine how they answer the question on the Moodle exam. In the second course, VLS will be used to demonstrate and illustrate materials to enhance students' understanding of them.

Assessment Methods for Virtual Labs

Assessment is an essential part of any educational experience, including VLS. There are many strategies for acquiring useful feedback on the effectiveness of implementing them as part of the learning process for students. These strategies can focus on collecting data of students' work ability during the physical lab, their learning outcomes in physical labs, and their motivation and understanding of the materials taught in lecture-based courses.

Contrary to traditional labs, where students are often evaluated based on their ability to follow instructions and complete the experiment correctly, in VLS, students are assessed based on their ability to apply theoretical knowledge to a virtual environment. Various assessment methods are available in VLS, such as quizzes, surveys, virtual lab reports, pre-lab exams, virtual lab homework grades, and peer evaluations. Quizzes test understanding of concepts and experiment procedures. Surveys gather feedback on the VL experience. Virtual lab reports require data analysis and interpretation. Homework grading tests knowledge on different levels. Peer evaluations assess collaborative skills and communication abilities.

When selecting appropriate virtual lab assessment methods, several factors need to be considered. Firstly, the learning objectives of the lab must align with the assessment method and the overall course learning outcomes. Secondly, the type of virtual lab implemented will require specific assessment methods. Thirdly, the method of incorporation of the virtual lab into the course, whether in a lab or lecture-based setting, needs to be considered. Finally, the type of feedback that students will receive from the assessment is an essential factor to be considered. Careful consideration of these factors can lead to the selection of effective virtual lab assessment methods that provide meaningful feedback and accurately measure students' understanding of the learning objectives.

Challenges and Ethical Considerations in Implementing Virtual Labs

Like any other technology and teaching approach, VLS have their own set of challenges that need to be addressed for effective implementation in higher education. One significant challenge is the time and effort required to find or create a suitable virtual lab that aligns with course objectives and provides students with relevant skills and knowledge. Creating a virtual lab that accurately represents real-life scenarios can be daunting and requires technical expertise and financial resources. Additionally, keeping VLS up to date can be a challenge as technology continues to evolve. Ethical concerns also need to be addressed, such as privacy issues related to the collection of personal information from students. Institutions can implement privacy policies and instructors can anonymize data to protect student privacy.

Conclusion

In conclusion, Physical lab courses are crucial for STEM students to gain hands-on experience, develop essential skills, and apply real-world knowledge. Despite their importance, physical labs face challenges such as limited space, costly equipment, and the need for experienced instructors. Virtual labs offer a practical and flexible alternative with cost-effectiveness, increased engagement and motivation, and enhanced flexibility, accessibility, and safety. They come in various types, such as interactive simulations and

AR/VR, and can be incorporated in different ways, including pre-lab practice, lecture-based courses, and self-experimentation. Overall, virtual labs offer potential solutions to the challenges of physical labs and can improve students' learning experiences in STEM education.

מקורות

- Admiraal, W., Post, L., Guo, P., Saab, N., Makinen, S., Rainio, O., . . . Danford, G. (2019). Students as future workers: Cross-border multidisciplinary learning labs in higher education. *International Journal of Technology in Education and Science*, 3(2), 85-94.
- Brockman, R. M., Taylor, J. M., Segars, L. W., Selke, V., & Taylor, T. A. H. (2020). Student perceptions of online and in-person microbiology laboratory experiences in undergraduate medical education. *Med Educ Online*, 25(1), 1710324. <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1710324>
- Çelik, B. (2022). The effects of computer simulations on students' science process skills: Literature review. *Canadian Journal of Educational and Social Studies*, 2(1), 16-28.
- de Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and virtual laboratories in science and engineering education. *Science*, 340(6130), 305-308. <https://doi.org/10.1126/science.1230579>
- Galang, A., Snow, M. A., Benvenuto, P., & Kim, K. S. (2022). Designing Virtual Laboratory Exercises Using Microsoft Forms. *Journal of Chemical Education*, 99(4), 1620-1627.
- Gandhi, R. D., & Patel, D. S. (2018). Virtual reality—opportunities and challenges. *Virtual Reality*, 5(01), 2714-2724.
- Halbig, A., Babu, S. K., Gatter, S., Latoschik, M. E., Brukamp, K., & von Mammen, S. (2022). Opportunities and challenges of virtual reality in healthcare—a domain experts inquiry. *Frontiers in Virtual Reality*, 3, 837616.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education*, 88(1), 28-54.
- Ibáñez, M.-B., & Delgado-Kloos, C. (2018). Augmented reality for STEM learning: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 109-123.
- Li, J., Van der Spek, E. D., Feijs, L., Wang, F., & Hu, J. (2017). Augmented reality games for learning: A literature review. Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 5th International Conference, DAPI 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9–14, 2017, Proceedings 5,
- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, 95, 309-327.
- Sypsas, A., & Kalles, D. (2018). Virtual laboratories in biology, biotechnology and chemistry education: a literature review. Proceedings of the 22nd Pan-Hellenic Conference on Informatics,
- Tatli, Z., & Ayas, A. (2010). Virtual laboratory applications in chemistry education. *Procedia-Social and behavioral sciences*, 9, 938-942.

Students' Willingness to Adopt Personalized Learning Environment (PLE) in Higher Education and The Connection to Openness Personality Trait

Natali Jacob
HIT - Holon Institute of
Technology

Chen Geva
HIT - Holon Institute of
Technology

Eyal Rabin
The Open University of
Israel HIT - Holon Institute
of Technology



Students' Willingness to Adopt Personalized Learning Environment (PLE) in Higher Education and its Connection to Openness Personality Trait

Introduction

1.1 Personal Learning Environment (PLE)

Some of the challenges of Learning and Development (L&D) professionals is how to develop tailored made tutoring for the needed skills of learners. Nowadays, there is a shift of professionals in their strategies and methodologies to a more user-centric approach, using a personalized learning environment (PLE). PLE is a “set of devices, tools, applications, and physical or virtual spaces associated by learners at a specific time, for a specific purpose, and in a given context” (Gillet, Law & Chatterjee, 2010). According to Milligan et al., (2006), PLE can support learners in increasing their performance and quality of learning because in PLE “the learner would utilize a single set of tools, customized to their needs and preferences inside a single learning environment”.

1.2 PLE in higher education

The goal of the PLE system is to derive personalized content based on the user’s learning goals that can be taken from an initial survey or other means and can be implemented in the learning management system (LMS). LMS can also assess the level of each learner, based on a built-in questionnaire embedded into the content, or other sources of past information such as the learner’s educational needs, learning goals, and prior knowledge. Then, the system can recommend different learning content for the learner to choose from. To monitor the learners’ progress, the system can record the learner's activities and the given feedback, and automatically suggest continuous courses and learning materials accordingly (Alameen, 2019). Image 1 shows the PLE process model in higher education.

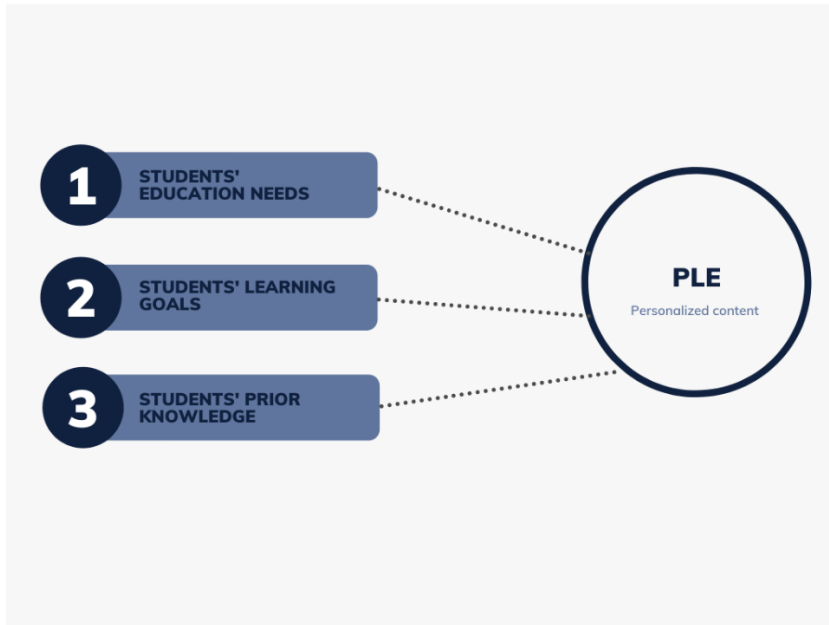


Image 1. The PLE process model in higher education

To construct and manage the content for PLE, a content map, also known as ontology, is used to manage hierarchical content in the LMS. Ontology is a way of presenting the different types of content of a subject or a topic, and how they are related to other topics, by defining a set of concepts and categories that represent the subject (Thakar & Meena, 2010). Therefore, due to the PLE model, we discussed earlier, the system can automatically configure the hierarchical structure of content based on the learner's prior knowledge (basic, intermediate, or advanced), the suggested type of content (PDF, video, presentation, article, etc.), and will consider the acquired skills of the learner when additional content will be offered to the learner or will be visible via the search engine. Therefore, a content tag, known as an ontology tree, is needed to be implemented in LMS, as suggested in the diagram in image 2.

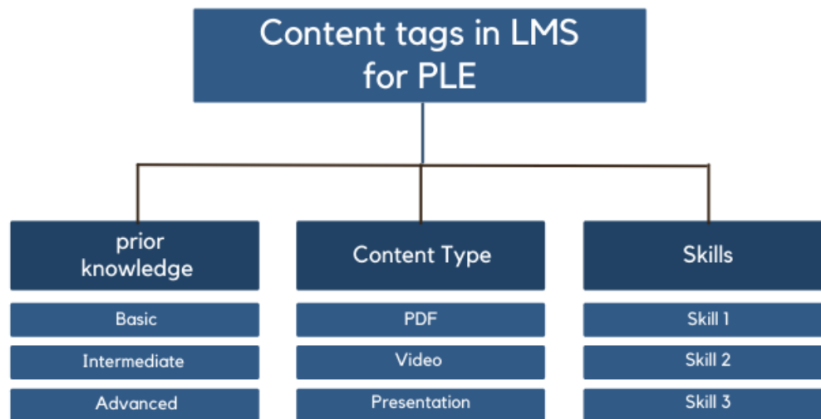


Image 2. Common content tags that can be implemented in LMS

1.3 How PLE can be implemented in higher education

PLE in higher education aims to enable students to learn on their own by choosing content from their institute collection. To do that, there is a need to map all the content in the institute and tag each content according to topics. Then, learners can choose content according to topics of interest, no matter which faculty they are. Due to all the above, we suggest that to implement PLE in higher education, three main features should be adopted:

- 1) Learning content in the LMS needs to be available to all learners and should be tagged and categorized in the LMS using an ontology model according to participants' education path.
- 2) learners choose learning content from the LMS according to their personalized preferences.
- 3) Automated content architecture implemented, that assesses the student's level in each topic and recommends relevant content accordingly.

To do that, the PLE features are divided into two types: basic and advanced features.

1.4 Basic and advanced PLE features

The basic PLE features refer to the ability of the system to suggest relevant content for students to choose from, the ability of the system to tag and categorize content using an ontology model, based on the student's education path, and to enable students to choose from different types of learning content such as videos, articles,

presentations, etc. The advanced PLE features refer to the ability of the system to present content that is relevant to the student's personal goal and is adjusted to the student's level of knowledge in each topic.

1.5 Openness to experience personality traits and their connection to the adoption of the PLE model

Researchers agree that "almost all personality measures could be categorized according to the five-factor model of personality, also referred to as the "big five" personality dimensions" (Hogan & Roberts, 1996). In this research, we choose to focus on openness to experience as an indicator assessing the participant's level of willingness to adopt PLE architecture in higher education. Previous research found a connection between openness and high performance (Roccas, Sagiv, Schwartz & Knafo, 2002). Other studies suggest that openness to experience may facilitate adapting to new forms of learning such as new learning experiences as PLE offers. Hence, openness to experience personality traits may influence whether students will be willing to adopt PLE architecture better and utilize the LMS to its full potential.

1.6 The Research Goals and Method

The goal of this research is to evaluate how students in higher education perceive the concept of PLE architecture in LMSs. Another goal is to assess what are the functions students perceive as relevant in a PLE and to check the correlation between the level of openness to experience personality traits and the willingness to adopt PLE in higher education.

1.7 The Research Questions

1. Which functions (basic and advanced PLE features) do participants find relevant to them?
2. Will participants who identified with high levels of openness to experience personality traits present more willingness to adopt PLE in higher education compared to those with low levels of openness to experience?
3. Will participants who study in college prefer basic and advanced features of PLE more than participants who study in universities?
4. Is there a difference between the frequency of use of Moodle and students' preferences to use basic and advanced PLE features?
5. Is there a difference between participants who study Exact Science/Engineering, and Social Science & Humanities in how they perceive basic and advanced features of PLE?

1.8 Research Participants

The survey was specifically built for our target audience, Israeli students in universities and colleges. To assess the research questions, we used quantitative research, and the data was collected through an online survey (Google Form) in Hebrew via social media and WhatsApp groups in May 2022. Then, the data was exported to SPSS for statistical processing.

1.9 Results and Conclusions

According to Lang and Pirani in their book "The Learning Management System Evolution" (Lang & Pirani, 2014), LMSs are crucial for online learning and nearly all students recognize their importance in academic success. However, students also feel that LMSs are not utilized to their full potential. In contrast, PLEs are designed to facilitate collaborative learning and content sharing, giving learners more autonomy in choosing the content they wish to consume.

The results strongly indicate that students in higher education see value in more personalized content to be offered to them, with the ability to choose from various types of learning content, and a better way to search for content without the need to search outside of the LMS. The results suggest that most participants see the importance of an LMS and its contribution to their academic success. Our research found that 61% of participants answered that they mainly use Moodle for their academic studies, but also search for materials on the web. We suggest that in higher education, the LMS needs to be the source of the institution's catalog of learning materials, and the medium for learners to find relevant content which can guide and help them succeed. In this way, it can lead to more use of the system and save the students time and effort to search for relevant content online.

The research further assessed if there are any differences between participants who identify as male or female and how they perceive basic and advanced PLE features. Results did not indicate any major differences between gender and how they perceive basic PLE features, but regarding advanced features, results indicate that a significant difference was found between males and females ($t_{(197)} = 1.66, p < .05$). Another indicator assessed the difference between participants who study in exact science/engineering faculties and participants who study in social science and humanities and how they perceive advanced PLE features. The results indicate that most participants who study in exact science/engineering faculties answered they perceive higher the advanced PLE features than participants who study in social

science and humanities. Results can indicate that participants who study in exact science/engineering faculties trust systems' recommendations more than those who study in social science and humanities faculties.

We also found that students who are higher in the openness to experiences trait will be more likely to adopt PLE features in comparison to students who are low in the openness to experiences trait. We found that there is a positive correlation between openness to experience personality traits and the willingness to adopt PLE features ($r=.34$, $p<.01$).

It is important to note that regarding the willingness to adopt advanced PLE features, the results did not indicate that participants are not willing to adopt advanced PLE features, but the answers were more heterogeneous. We believe that our survey did not fully understand or was able to grasp the nature or architecture of the advanced features of PLE and that more examples needed to be provided in the survey. This research has academic value in supporting higher education professionals with the implementation of PLE by guiding the essential features that must be incorporated to achieve a successful PLE experience.

References:

Alameen A., D. B. (2019). Implementing Adaptive e-Learning Conceptual Model: A Survey and Comparison with Open Source LMS. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(21), 28-45. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i21.11030>

Foreman, S.D. (2017). *The LMS guidebook: learning management systems demystified*. Alexandria, Virginia: ATD press.

Gal, E., Zaguri, Y. (2021). *Cloud-based LMS vs. On-Premise. HIT: Holon Institute of Technology, Telem News & Events*. https://www.hit.ac.il/telem/news_events/SaaS-Software_As_A_Service

Gillet, D., Law, E.L.C., & Chatterjee, A. (2010). Personal learning environments in a global higher engineering education Web 2.0 realm. *IEEE EDUCON 2010 Conference*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2010.5492483>

Hogan, R., Hogan, J., & Roberts, B.W. (1996). Personality Measurement and Employment Decisions: Questions and Answers. *American Psychological Association*, 51(5), 469–477. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.51.5.469>

Johnson, J.A. (2017). Administering IPIP Measures with a 50-item Sample Questionnaire. https://ipip.ori.org/new_ipip-50-item-scale.htm

Milligan, C.D., Beauvoir, P., Johnson, M.W., Sharples, P., Wilson, S., Liber, O. (2006). Developing a Reference Model to Describe the Personal Learning Environment. In: Nejdil, W., Tochtermann, K. (eds) *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing*. EC-TEL 2006. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 4227. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11876663_44

Nuraini, C.K., Mohd, C.K., & Shahbodin, F. (2015). Personalized Learning Environment (PLE) Integration in the 21st Century Classroom. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*. ISSN 2150-7988(7), 14- 21.

Roccas, S., Sagiv, L., Schwartz, S.H., & Knafo, A. (2002). The Big Five Personality Factors and Personal Values. *The Society for Personality and Social Psychology*. 28(6), 789-801. <https://doi.org/10.1177/0146167202289008>

Thakar, U. Meena, A. Meena, A. (2010). OLearner - An Ontology-Based Learning Content Management System to Support Semantic Search and Contribution of Learning Objects. *Journal of Algorithms & Computational Technology*. 4(4),587-605. doi.org/10.1260/1748-3018.4.4.587

Integrating Virtual Programming Labs in Higher Education: Benefits, Challenges, and Best Practices

Meir Komar

Jerusalem College of Technology



Integrating Virtual Programming Labs in Higher Education: Benefits, Challenges, and Best Practices

תקציר

Virtual Programming Labs (VPL) is an open-source plugin for the learning management system Moodle, that enables students to write and test code in a virtual environment. enhancing programming instruction. The paper explores the benefits of using VPL in programming instruction, including improved student engagement, increased learning outcomes, and enhanced feedback for instructors. The challenges instructors may face in implementing VPL are also discussed, as well as future research directions in this area.

We have implemented the use of VPL over the last 8 years in various courses, such as CS1, Data Bases, Functional and Logical Programming. The author presents data collected from CS1, with over 500 students per cohort, and highlights best practices for designing VPL activities that align with specific learning objectives. The paper concludes that VPL is a promising tool for improving programming instruction in both traditional and online course environments.

מילות מפתח:

VPL, online learning, CS1, programming, student engagement

Virtual Programming Labs (VPL) is an open-source plugin for the Moodle learning management system, that enables students to write and test code in a virtual environment, enabling faster feedback and more efficient learning. It has been increasingly used in higher education to enhance programming instruction, particularly in online learning environments. In this paper, we will discuss the benefits of using VPL in teaching computer science in higher education, the challenges of implementing VPL, and best practices for designing VPL activities. We will also present examples of successful VPL implementation and future research directions.

VPL contains a basic IDE with no need for installations or configurations, enabling students the capability to run their programs on their own devices without the need for installing dedicated software. Integration in Moodle enables: Easier management of submissions and evaluations; Integration with Moodle gradebook; No need to download files, to run and evaluate code; Allows control of the assignment environment. In addition, evaluation is easily customized including the building of test cases. There is also the capability to identify code similarity (plagiarism). At present, over 35 languages are available, with the ability to easily add additional languages/versions at the local level.

Using VPL provides several benefits for both students and instructors in teaching computer science in higher education.

- **Improving student engagement:** In traditional programming courses, students may spend a significant amount of time debugging code and troubleshooting errors. VPL provides a more interactive and hands-on learning experience, in which students

can write and test code in a virtual environment, allowing for faster feedback and more efficient learning. This can help students stay motivated and engaged in the course.

- **Success in reaching learning outcomes:** VPL can increase student success by providing a more flexible and personalized learning experience. Students can work at their own pace and receive immediate feedback on their progress. Instructors can also provide customized assignments and resources based on individual student needs. This can help students achieve better learning outcomes and retain more knowledge.
- **Enhance the quality of feedback provided by instructors:** In traditional programming courses, instructors and TA's have limited time to provide detailed feedback on individual assignments. With VPL, instructors can provide real-time feedback on student work and easily identify areas where students may need additional help.
- **Learning to build and use test cases.**
- **Helps develop reflective / self-assessment skills.**

While VPL provides many benefits for teaching programming in higher education, there are also several challenges to implementing VPL.

- **Technical:** VPL requires a reliable and secure virtual environment that can support the needs of a large number of students. Instructors need to work with their institution's IT department and particularly with the unit maintaining their local LMS. Instructors need to have the appropriate technical expertise to set up and maintain the VPL platform and troubleshoot any technical issues that may arise.
- **Pedagogical.** VPL requires instructors to design effective and engaging VPL activities that align with specific learning objectives. This can be challenging, particularly for instructors who are new to using VPL. Instructors also need to provide appropriate resources and support for students to ensure that they can effectively use the VPL platform.
- **Administrative:** Instructors may need to work with their institution's IT department to ensure that the VPL platform meets the institution's security and privacy standards. In addition, there is a need to ensure the correct enforcement of institutional policies regarding online learning and data management.

To address these challenges, there are several best practices for designing VPL activities in teaching computer science in higher education.

- Instructors should align the VPL activities with the specific learning objectives of the course. This can help ensure that the VPL activities are effective in achieving desired learning outcomes. Instructors should identify the key skills and knowledge that students need to acquire both at the course level and the individual topic level and design the VPL activities that focus on these areas.
- Instructors should also provide appropriate resources and support for students to ensure that they can effectively use the VPL platform. This may include tutorials, technical support, and access to additional resources such as online forums. It is of utmost importance to provide clear instructions and guidelines for performing the activity in addition to the overall use of the platform.

This will tremendously help reduce frustrations and confusion among the students.

- Instructors should design VPL activities that are engaging and interactive. This can help keep students motivated and interested in the course. VPL activities can include gamification elements such as badges or rewards to incentivize student participation. Instructors can also design VPL activities that encourage collaboration and peer learning. For example, activities where students work in pairs or small groups to solve problems.
- Instructors should assess student learning to determine the effectiveness of the various VPL activities. This can include formative assessments such as quizzes, assignments, or focus groups, as well as summative assessments such as exams or projects. In addition, students should be encouraged to use reflection techniques to evaluate their own performance.
- In advanced courses, instructors can incorporate real-world examples that can help students see the actual practical applications of various concepts that they learned. This helps students stay engaged in the course in addition to developing essential skills needed for entry into the workforce.

Evaluating pedagogical shifts and their impact on students' learning in the American medical school program at the Technion

Ilana Ram

Technion - Israel Institute of
Technology

Marina Tal

Technion - Israel Institute of
Technology

Efrat Akiri

Technion - Israel Institute of
Technology



Evaluating pedagogical shifts and their impact on students' learning in the American medical school program at the Technion

Abstract

Following the accreditation process, the American Medical School (TeAMS) program at the Faculty of Medicine at the Technion, Israel Institute of Technology is transforming. The transformation is designed to promote greater student engagement with active learning, facilitate the coordination of courses that cover many topics within the domain of knowledge, and reduce the instructors' workload. Here, we report the results of a longitudinal research aimed to evaluate a techno-pedagogical transformation in four courses in the TeAMS program and their impact on students' learning and instructors' experience. We compared two student cohorts (2023 and 2022) in four pre-clinical courses. The 2022 cohort used traditional, lecture-based pedagogies while the 2023 cohort implemented Problem Based Learning (PBL) as well as a new Learning Management System (LMS) called Lecturio. We also conducted a focus group with course coordinators to evaluate the transformation from the instructors' perspective. We found that in three of the four courses the transformation improved students outcomes as measured by final exam scores. In addition, most instructors were positive about the technological changes and expressed a willingness to continue using this teaching method in the future. Our results show the positive impact of the transformation in the TeAMS program. These results further demonstrate the importance of alignment between the instructional design of the course (i.e., teaching methods and use of educational technologies) the domain of knowledge, and the course's learning goals.

Key words: Problem-Based Learning, Learning Management Systems, Medical Education, Active learning.

1. Introduction

The COVID-19 pandemic and the transition to Emergency Remote Teaching it forced (ERT; Hodges & Moore, 2020) challenged higher education institutions in many ways (Hadi Mogavi et al., 2021; Stöhr et al., 2020). These challenges were amplified in the context of medical schools where students are expected to move from the pre-clinical parts of their program to their clinical studies, training in hospital wards regardless of the format of teaching and learning. Thus, the accreditation process, which all Israeli medical faculties are undergoing, intensified the need for the development of advanced teaching and assessment methods.

To cope with these challenges, and similarly to other institutions worldwide (De Almeida et al., 2022; McCoy et al., 2018) the American Medical School (TeAMS) program in The Faculty of Medicine at the Technion, Israel Institute of Technology, has extensively revised its educational approach for teaching pre-clinical medical students. These efforts included rethinking of curricula, course design, and the use of educational technologies to promote active learning in the program.

One way to implement active learning in medical education (Johnston et al., 2021; Neureiter et al., 2020; Saxena et al., 2009) is through Problem Based Learning (PBL). When PBL is used in medical education, learners are presented with a simulation of a clinical case and are required to apply what they have theoretically learned. This suggests that they are encouraged to integrate and synthesize different subject matters in a context that simulates their future practices (Davis & Harden, 1999). When problem-solving activities are used in medical education, they promote learners' understanding in a variety of areas, and develop skills such as critical thinking and problem-solving (McCoy et al., 2018). Implementing PBL as part of the medical pre-clinical curricula enables the meaningful integration between theoretical knowledge and its application in the world of medicine (AlBuali & Khan, 2018). Additionally, PBL can increase students' involvement and motivation for learning (Viswambaran & Shafeek, 2019).

Here we present the results of the integration of active learning in the TeAMS program at the Technion. Active learning was introduced through the extensive use of PBL and the integration of a medical-domain specific Learning Management System (LMS) called Lecturio.

1.1. The current work: Research questions and hypotheses

The current longitudinal research evaluates the techno-pedagogical change in four pre-clinical courses in the TeAMS program at the Technion. The research compares two cohorts completing the same coursework, each cohort with a different course design covering the same content. Our research questions are:

- What is the impact of the integrating PBL and the Lecturio system on students' learning outcomes in four pre-clinical courses?
- What were instructors' and course designers' perceptions of the techno-pedagogical changes in the different courses?

We hypothesized that the shifts toward more active teaching and learning methods will improve students outcomes, as measured by their final exam scores (H1). We further hypothesized that the techno-pedagogical changes will be perceived positively by instructors and course designed because they will reduce the workload (H2).

2. Method

2.1 Pedagogical shifts

- 1- PBL integration into curricula - The PBL activity was introduced in four courses: Pathology, Pharmacology, Microbiology, and Introduction to Clinical Med (ICM). In each of course, students received preparatory readings, videos, and quizzes via the course's LMS system. Then, in class,

students worked in groups of 5-6 students on a clinically-based case and asked to suggest a diagnosis and a course of treatment. At the end of class, each group presented their work in front of the class.

- 2- LMS – Lecturio1 is a digital LMS that provides digital content in the medical professions to students and operates similarly to other LMSs such as Moodle. Lecturio is designed for medicinal professions and includes many built-in domain-specific resources. Lecturio includes more than 7,000 videos 20,000 recall questions, 4,500 QBank questions, and, 1300 textbook articles.

2.2 Research design and participants

To answer RQ1 we used a pre-post between-subjects design comparing learning outcomes in four courses of students from the cohort of 2022 (n = 26) before introducing PBLs and Lecturio with that of the cohort of 2023 (n = 22) when these changes were implemented. Participants are students in their second year of the TeAMS program.

To answer RQ2 we conducted several discussions and a focus group with the teaching coordinators of the four courses. The focus group was recorded, transcribed and analyzed for emerging themes Teaching coordinators are faculty members or teaching clinical professor who teach and coordinate the four above-mentioned courses.

3. Results

3.1 Learning outcomes

Table 1 presents final exam scores comparing the two cohorts for all four courses. As seen in the table, for three out of the four courses, there are differences in favor of the 2023 cohort. For ICM, however, there were no differences between cohorts. Notably, here we compare only the first exam taken by each students, since grades from repeated exams are not yet available for the cohort of 2023 and we wanted to keep the two cohorts equivalent in that respect. Since the variance is not equivalent between the two groups [Box’s M (10, 9461.28) = 46.18, p < 0.001], we conducted non-parametric tests to see if the differences between cohorts are significant

Table 1. Means, SDs and Ns for two cohorts in four pre-clinical medical courses

	The cohort of 2022: Lecture-based teaching methods	The cohort of 2023: Introducing active methods	Mann-Whitney U tests
ICM	M = 66.62 SD = 9.79	M = 64.55 SD = 10.60	U = 309.00, z = - 0.73, p = 0.46

<https://www.lecturio.com/>¹

	N = 26	N = 22	
Pharmacology	M = 67.12 SD = 21.50 N = 26	M = 91.99 SD = 6.50 N = 22	U = 77.00**, z = - 4.97, p < 0.001
Pathology	M = 63.08 SD = 22.80 N = 26	M = 82.36 SD = 18.44 N = 22	U = 168.00**, z = - 3.25, p = 0.001
Microbiology	M = 72.08 SD = 21.22 N = 26	M = 84.14 SD = 13.96 N = 22	U = 277.00, z = - 1.32, p = 0.19

As seen in Table 1, in Pharmacology and Pathology the differences in exam results are significant and in favor of the 2023 cohort. In Microbiology, despite the observed differences in means, the difference is not statistically significant.

3.2 Focus group: Content analysis

During the focus group session, coordinators and coordinator-assistants of the four courses for the 2023 cohort were asked to describe their experience teaching using PBL as well as the use of Lecturio. They were also asked if they will continue using these methods the following year.

Initially, the effort is needed to move to the new platform as well as to recruit learners to the method of learning through PBLs. One major theme that emerged regarding the use of PBL was its suitability for the nature of the classes and that the positive effect it had on students' participation in class.

The feedback regarding Lecturio was mixed. For both Pathology and Microbiology the platform was perceived very positively and the coordinators expressed their intent to continue and use it the following year. According to the pharmacology coordinator, however, Lecturio did include a lot of domain-specific information, but the course required a finer granularity of information, which required students to find other resources such as a textbook. Similarly, according to the coordinator of the ICM course, the course's requirements were broader in terms of their scope and the number of disciplines and thus they felt the the Lectorio platform was less suitable for their purposes. They reported they do not intend to use it the following year.

4. Discussion

This work evaluated the integration of active teaching and learning pedagogies and educational technologies at the TeAMS program in the Faculty of Medicine at the Technion, Israel Institute of Technology. In terms of learning outcomes and gains, we found statistically significant

gains in favor of the cohort that used the new techno-pedagogical methods compared to the traditional teaching method. These differences, however, were found in some but not all courses. Furthermore, perceived gains were associated with the coordinators' teaching experience. One course in particular, ICM, did not show a pre- to post improvement in grades as well as a negative experience reported by the coordinator in the focus group.

Our results are consistent with the vast literature telling of the positive impact active learning has on students' learning in general (Deslauriers et al., 2003; Freeman et al., 2014) and in medicine in particular (Johnston et al., 2021; Neureiter et al., 2020; Saxena et al., 2009). Moreover, and beyond the overall positive outcomes of active learning, our results demonstrate the importance of the fit between the domain of knowledge, the learning goals of the course and its organization with the selection of teaching methods.

One important limitation of the current work is that the comparisons we conducted here included the use of PBL as well as the introduction of a domain-specific LMS. Thus, the current work does not enable us to say what was the unique contribution of each of the components. Future work would be helpful in evaluating the different components separately.

References

- AlBuali, W. H., & Khan, A. S. (2018). Challenges Facing the Shift from the Conventional to Problem-Based Learning Curriculum. *Higher Education Studies*, 8(1), 36-41.
- Davis, M. H., & Harden, R. M. (1999). AMEE Medical Education Guide No. 15: Problem-based learning: a practical guide. *Medical teacher*, 21(2), 130-140.
- Burgess, A., Bleasel, J., Haq, I., Roberts, C., Garsia, R., Robertson, T., & Mellis, C. (2017). Team-based learning (TBL) in the medical curriculum: better than PBL?. *BMC medical education*, 17, 1-11.
- De Almeida, R. P. P., Da Silva, C. A., Da Costa Vicente, B. I., Abrantes, A. F. C. L., & Azevedo, K. B. (2022). The Paradigm Shift in Medical Imaging Education and Training in Europe. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(4), 326–332.
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.4.1622>
- Deslauriers, B. L., Harris, S. E., Lane, E., & Wieman, C. E. (2003). *Transforming the Lowest Performing Students: an Intervention That Works*.
http://www.cwsei.ubc.ca/SEI_research/files/Harris_Intervention_JCST2012.pdf
- Donner, R. S., & Bickley, H. (1993). Problem-based learning in American medical education: an overview. *Bulletin of the Medical Library association*, 81(3), 294.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and

- mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Hadi Mogavi, R., Zhao, Y., Ul Haq, E., Hui, P., & Ma, X. (2021). Student Barriers to Active Learning in Synchronous Online Classes: Characterization, Reflections, and Suggestions. *L@S 2021 - Proceedings of the 8th ACM Conference on Learning @ Scale*, 101–115. <https://doi.org/10.1145/3430895.3460126>
- Hodges, C. B., & Moore, S. L. (2020). *Digital Commons @ Georgia Southern Instructional Design for Emergency Remote Teaching (ERT) - Job Aid*.
- Johnston, J. P., Andrews, L. B., Adams, C. D., Cardinale, M., Dixit, D., Effendi, M. K., Tompkins, D. M., Wilczynski, J. A., & Opsha, Y. (2021). Implementation and evaluation of a virtual learning advanced pharmacy practice experience. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(7), 862–867. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2021.03.011>
- Kassab, S. E., Du, X., Toft, E., Cyprian, F., Al-Moslih, A., Schmidt, H., ... & Abu-Hijleh, M. (2019). Measuring medical students' professional competencies in a problem-based curriculum: a reliability study. *BMC Medical Education*, 19(1), 1-8.
- McCoy, L., Pettit, R. K., Kellar, C., & Morgan, C. (2018). Tracking Active Learning in the Medical School Curriculum: A Learning-Centered Approach. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 5, 238212051876513. <https://doi.org/10.1177/2382120518765135>
- McLean, S. F. (2016). Case-based learning and its application in medical and health-care fields: a review of worldwide literature. *Journal of medical education and curricular development*, 3, JMECD-S20377.
- Neureiter, D., Klieser, E., Neumayer, B., Winkelmann, P., Urbas, R., & Kiesslich, T. (2020). Feasibility of kahoot! as a real-time assessment tool in (Histo-)pathology classroom teaching. *Advances in Medical Education and Practice*, 11, 695–705. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S264821>
- Saxena, A., Nesbitt, R., Pahwa, P., & Mills, S. (2009). Crossword puzzles: active learning in undergraduate pathology and medical education. *Education in Pathology and Laboratory Medicine*, 9(133), 1457–1462. <https://doi.org/10.1093/nq/CXLIX.oct10.260-a>
- Stöhr, C., Demazière, C., & Adawi, T. (2020). The polarizing effect of the online flipped classroom. *Computers and Education*, 147(December 2019). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103789>
- Viswambaran, V. K., & Shafeek, S. (2019). Project based learning (PBL) approach for improving the student engagement in vocational education: an investigation on students' learning experiences & achievements. In *2019 Advances in Science and Engineering Technology*

International Conferences (ASET) (pp. 1-8). IEEE.

Wun, Y. T., Tse, E. Y., Lam, T. P., & Lam, C. L. (2007). PBL curriculum improves medical students' participation in small-group tutorials. *Medical teacher*, 29(6), e198-e203.