

הכנס הארצי השנתי השנים עשר של מיטל 2014

יום רביעי, ד' בתמוז תשע"ד, 2 ביולי 2014

<http://meital.iucc.ac.il/conf2014>

ספר הכנס

עורכים: יואב יאיר, אלי שמואלי

THE 12TH ANNUAL MEITAL NATIONAL CONFERENCE 2014

WEDNESDAY, JULY 2, 2014

PROCEEDINGS

EDITORS: YOAV YAIR, ELI SHMUELI

ועדת תכנית

פרופ' יואב יאיר

האוניברסיטה הפתוחה
יור"ר מיט"ל

ד"ר אלונה פורקוש-ברוך

מכללת לוינסקי לחינוך
יור"ר ועדת התכנית

פרופ' מיקי רונן

מכון טכנולוגי חולון

ד"ר אורית אבידב-אונגר

המכללה האקדמית אחווה

ד"ר אינה בלאו

אוניברסיטת חיפה

ד"ר דני בן-צבי

המגמה לטכנולוגיות בחינוך, אוניברסיטת
חיפה, LINKS I-CORE

ד"ר סמדר בר-טל

מכללת לוינסקי לחינוך

ד"ר אילת ברעם-צברי

הטכניון

ד"ר ענת כהן

אוניברסיטת תל אביב

ד"ר סיגל עדן

אוניברסיטת בר-אילן

ד"ר דוד פונדק

מכללת אורט בראודה

ד"ר גילה קורץ

המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה

ד"ר גלעד רביד

אוניברסיטת בן-גוריון

פרופ' עמנואל גרינגרד

שנקר - בי"ס גבוה להנדסה
ולעיצוב

ד"ר סיגל להב-שר

מלמ"ד

ד"ר אורית צייכנר

אוניברסיטת בר אילן, סמינר
הקיבוצים

ד"ר אביגיל ברזילי

הטכניון

מר אלי שמואלי

מיט"ל
מנהל מיט"ל

ועדת ארגון

מר אלי שמואלי

מיט"ל
מנהל מיט"ל

הדס שמע

מיט"ל

גלית שרב-סולן

מכללת לוינסקי לחינוך

איקה וייס

מיט"ל

מוסדות חברי מיט"ל לשנת 2014

חברי מיט"ל הנם מוסדות להשכלה גבוהה בישראל (אוניברסיטאות ומכללות), המוכרים ע"י המועצה להשכלה גבוהה. להלן רשימת חברי מיטל:

אוניברסיטאות ומכללות

- האוניברסיטה העברית
- הטכניון
- מכון ויצמן
- אוניברסיטת תל-אביב
- אוניברסיטת בר-אילן
- אוניברסיטת חיפה
- אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
- האוניברסיטה הפתוחה
- אוניברסיטת אריאל
- המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה
- המכללה האקדמית ספיר - מכללת הנגב
- מכון אקדמי טכנולוגי חולון
- המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון (NACE)
- המכללה למינהל
- מכללת לוינסקי לחינוך
- המכללה האקדמית אשקלון
- מכללת אורנים
- המכללה האקדמית נתניה
- המכללה האקדמית בית ברל
- שנקר - בי"ס גבוה להנדסה ולעיצוב

דברי מבוא לכנס מיט"ל השנים-עשר

פרופ' יואב יאיר- יו"ר מיט"ל, אלי שמואלי- מנהל מיט"ל

הכנס הארצי השנתי השנים-עשר של מיט"ל בנושא **טכנולוגיות חדשות** נערך השנה **במכללת לוינסקי לחינוך**. הכנס הוא מפגש ארצי רב-משתתפים, הנערך אחת לשנה באחד המוסדות האקדמיים החברים במיט"ל, ומתמקד בתיאור ההישגים והאתגרים העומדים בפני העוסקים בלמידה מתוקשבת בחינוך הגבוה ובהתוויית כיווני התפתחות לעתיד לבוא בארץ ובעולם. הכנס מהווה הזדמנות ייחודית למפגש מקצועי של כל המעורבים במעשה ההוראה והלמידה המתוקשבת בהשכלה הגבוהה וכולל הרצאות בנושא שילוב תקשוב בהוראה אקדמית בישראל, תערוכת פוסטרים, מצגות וסדנאות.

השנה מתקיים הכנס השנים-עשר של מיט"ל, שבמהלכו יוצגו כארבעים וחמישה מאמרים המציגים את תרומתה של הלמידה המתוקשבת ללמידה במוסדות להשכלה גבוהה ובכלל; חלקם עוסקים בהתפתחותה של הלמידה המתוקשבת לאורך השנים, חלקם מציגים מקרי בוחן, מחקרים ופדגוגיות חדשות, וחלקם מציגים גישות לימוד חדשניות וייחודיות, המסמנות כיווני פיתוח עתידיים.

בנוסף, יוצגו כשבע הרצאות עוגן. מטרתן של הרצאות העוגן הללו לאפשר למיטב החוקרים להציג את תחומי הידע והמומחיות שלהם, כאשר הכוונה היא להציג את המצב כפי שהוא כעת, אך גם חזון עתידי (State-of-the-Art and Vision) בנוגע לשימושיה והשפעותיה של הטכנולוגיה באספקטים השונים של חיינו- בין אם השכלה גבוהה, למידה, קריאה, רשתות חברתיות, משחוק, הדרכה ארגונית וכיו"ב.

מטרות הכנס

1. הצגת השינויים והמגמות העכשוויות בהוראה האקדמית בארץ ובעולם בעקבות השימוש בטכנולוגיות מידע מתקדמות.
2. היכרות הדדית של שימושי טכנולוגיה במוסדות השונים, ויצירת במה לשיתופי פעולה במחקר ובפיתוח ההוראה מתוקשבת במערכת ההשכלה הגבוהה.
3. התבוננות ביקורתית בהשפעות השימוש בטכנולוגיות למידה חדשניות על סטודנטים, סגל ההוראה והמערכת האקדמית בכללותה.

נושאי הכנס

- חידושים, הצלחות ואתגרים בלמידה מבוססת טכנולוגיות (Best Practices)
- מאגרים של חומרי למידה פתוחים ברשת והטמעתם בלמידה
- טכנולוגיות חדשות ואסטרטגיות להטמעתן בהוראה ובלמידה
- תהליכי למידה בסביבות עתירות טכנולוגיה בחינוך הגבוה ובמערכות חינוך והדרכה
- פרטיות וסוגיות אתיות הכרוכות בשימושי טכנולוגיה בהוראה
- קורסים אקדמיים פתוחים ברשת והשפעותיהם העתידיות
- מישחק ומשחקים רציניים בהוראה האקדמית
- שילוב רשתות חברתיות ושינוי אופי ואופן הלמידה
- שינויים תרבותיים, פדגוגיים וארגוניים בתפיסת ההוראה המתקשבת בהשכלה הגבוהה
- טכנולוגיה מסייעת ושימוש בטכנולוגיה בקרב סטודנטים עם צרכים מיוחדים בחינוך הגבוה
- דו"ח מחקרי המסכם תוצרי פרויקטים שמומנו על ידי קרנות המחקר והפיתוח של מיט"ל

פעילויות מיט"ל בשנת תשע"ד

אלי שמואלי, מנהל מיט"ל

מיט"ל- מרכז ידע טכנולוגיות למידה- הינה יחידת משנה של מחב"א (מרכז החישובים הבין-אוניברסיטאי). מטרת מיט"ל היא סיוע למוסדות להשכלה גבוהה בישראל (אוניברסיטאות ומכללות אקדמיות) בקידום השימוש בטכנולוגיות למידה. למיט"ל פעילות ענפה ואינטנסיבית בנושאי טכנולוגיה, פדגוגיה, תכנים, היבטים משפטיים, תמיכה, הדרכה, מחקר ועוד. פעילות זו הביאה לא רק לקידום משמעותי של עצם השימוש בקורסים מתוקשבים במערכת ההשכלה הגבוהה, אלא גם ליצירת קבוצות מומחים בין-אוניברסיטאיות, קביעת נהלי עבודה מסודרים לתקשוב מערכות, הקמת צינורות יעילים להחלפת מידע, עידוד פרויקטים בעלי חשיבות מערכתית, ועוד. מיט"ל, בשיתוף המוסדות, התעצבה כגוף מוליך מרכזי בארץ בנושא ההוראה המתקשבת.

במהלך השנה מיט"ל פועלת בתחומים רבים, מקדמת שיתופי פעולה בין מוסדיים ומספקת שירותים בתחום ההוראה המקוונת למוסדות החברים במיט"ל. בין פעילויות אלה נוכל לציין בראש וראשונה את **הכנס השנתי** הנערך זו השנה השתים-עשרה, תמיכת **קרן המחקר של מיט"ל** במחקרים העוסקים באספקטים שונים של שימושי טכנולוגיות למידה, תחזוקת **אתר משאבי מידע ללמידה מתוקשבת** עבור העוסקים בלמידה מתוקשבת ופרסום **עלון מקוון**, המעדכן את קהילת המשתמשים לגבי מאמרים, אתרים ופריטים אחרים שנוספו למאגר. הסדנאות והמפגשים שמיט"ל קיימה השנה כוללים את המשך הפיתוח של מערכת לניהול למידה- Moodle, **טכנולוגיות חדשות וסדנאות להכרת מאגר מאו"ר, איסוף, קטלוג ושימוש בחומרי למידה**, הערכת עמיתים, ימי עיון וסדנאות בנושאים טכנולוגיים ופדגוגיים ועוד.

במסגרת השירותים הניתנים למוסדות חברי מיט"ל הפעלנו סל טכנולוגיות הכולל חידוש הסכמי קונסורציום עם החברות המספקות סביבות למידה סינכרונית כ- WEBEX וא-סינכרונית כ- Moodle, כלים טכנולוגיים לתמיכה בלמידה המתוקשבת כ- Lynda, Turn, Sloan-C ו- MERLOT. כלים להפקת תוכן וחברות בארגונים כדוגמת Sloan-C ו- MERLOT. בנוסף, נמשכת הפעלת שרתים מרכזיים עבור מוסדות שאין באפשרותם להתקין שרתים ייעודיים להוראה מקוונת.

מיט"ל מקדמת את הרחבתו של מאגר מאו"ר- מאגר ישראלי לאובייקטי-למידה ברשת, המקושר למאגר האמריקני MERLOT. המאגר מאפשר למרצים, מורים ותלמידים במגזרים השונים למצוא חומרי למידה המתאימים לצרכיהם ביתר קלות, תוך שימוש חוזר במשאבים שכבר פותחו ויצירת חומרי לימוד חדשים על בסיס תכנים קיימים. מאז הקמתו

הוכנסו לאתרי מאו"ר מעל 5000 אובייקטי למידה. החיבור בין מאו"ר למערכת MERLOT מאפשר הכנסת מטה-דטה לאובייקטי למידה למאגר דרך פורטל בעברית וגם גישה נוחה למאגרי MERLOT המכילים כ- 40,000 אובייקטי למידה.

מיט"ל שותפה בפרויקט האירופאי Tempus-EcoStar המאגד 16 ארגונים, 9 מישראל ועוד 7 מאירופה. מטרת הפרויקט לקדם סטנדרט ללימודי האנגלית כשפה שנייה בהשכלה הגבוהה, לפתח תכנים דיגיטליים ולהקים מאגר ארצי המרכז חומרי למידה פתוחים ברשת (OER), במאגר זה נשלב כלים טכנולוגיים המאפשרים הוספת הערות ומנגנון להערכת עמיתים.

בנוסף, מיט"ל שותפה בפרויקט TERENA-OER (European-level aggregation point). מטרת הפרויקט הינה לאפשר גישה לחומרי למידה פתוחים למוסדות להשכלה גבוהה. הקמת המאגר תאפשר למרצים וסטודנטים ממוסדות שונים באירופה גישה לחומרי למידה פתוחים ברשת (OER) ושימוש חוזר בחומרים שפותחו על ידי אחרים.

אנו פועלים להמשיך ולקדם שיתופי פעולה בין מוסדות להשכלה גבוהה לגופים וארגונים העוסקים בלמידה בארץ (משרד החינוך, איגוד האינטרנט ואחרים), ובעולם

(OCW-C, GLOBE, MERLOT, EDEN, Sloan Consortium). שיתופי פעולה אלו תורמים להחלפת מידע והרחבת מעגלי הידע. בנוסף, מיט"ל פועלת לקידום מאגר קורסים מתוקשבים הזמינים לכלל המוסדות האקדמיים, מאגר זה יוקם על תשתית מאגר מאו"ר.

אתר מיט"ל: <http://meital.iucc.ac.il>

משאבי מידע ללמידה מתוקשבת: <http://meital.iucc.ac.il/info>

אתר מאו"ר- מאגר אובייקטי- למידה ברשת: <http://maor.iucc.ac.il>

הצטרפות למיט"ל: meital@mail.iucc.ac.il

חברת CirQLive

חברת CirQLive מספקת פתרונות תוכנה המאפשרים שימוש בשירותי וועידה אינטרנטיות (Web Conferencing) המובילים והאיכותיים בתעשייה לצורך למידה מקוונת. פתרונות אלו משלבים שירותי Cisco Webex ו- Citrix GoToMeeting/GoToTraining אל תוך סביבת הלמידה כגון Moodle תוך כדי יצירת ממשק פשוט ונוח למשתמש.

טכנולוגית וועידה אינטרנטית מאפשרת פגישת רב-משתתפים בזמן אמת דרך חיבור אינטרנט פשוט. הפגישה הווירטואלית מאפשרת אינטרקציה איכותית ע"י שימוש בקול/ווידאו, העלאת והצגת קבצים, צ'ט, ועוד לכל משתתפי הפגישה. בנוסף, ניתנת האפשרות להקליט את הפגישה ולצפות בה במועד מאוחר יותר, וגם לעקוב אחרי נוכחות המשתתפים בצורה יעילה.

חברת CirQLive מספקת פיתרון שלם הכוללת שירותי התקנה, תמיכה והדרכה. פתרונות CirQLive בשימוש כיום במוסדות לימוד בארץ ובח"ל. CirQLive עובדת בשיתוף פעולה הדוק עם חברות Cisco, ו-Citrix בכדי להביא את הטכנולוגיה החדשה והאיכותית לעולם הלמידה.

מייל: sales@cirqlive.com

אתר: <http://cirqlive.com>

איש קשר: יעקב מוסטוביץ, סמנכ"ל פיתוח עסקי, 0544-734034

מייל: jacov@cirqlive.com



חברת OpenApp

חברת OpenApp (לשעבר "אתר + פלוס") מפתחת פתרונות בקוד פתוח בעולם ה Web ליישום מערכות ניהול, IPTV, BI, למידה מתוקשבת, ואינטגרציה בין מערכות. החברה נותנת שירותים נלווים של איחסון, תמיכה, אבטחה, ותמיכת Linux System

משנת 2008 חברת OpenApp הינה החברה המובילה בארץ בתחום תמיכת והטמעת מערכת MOODLE באקדמיה ובתעשייה בישראל, החברה נותנת מגוון רחב ביותר של שרותים בתחום:

ייעוץ ראשוני לגבי ארכיטקטורת איחסון של המערכת, חלוקת משאבים בין שרתים, תיכנון ואופטימיזציה של DB,

איחסון המערכת בענן, ו/או מתן שירותי System בשרתי הלקוח כולל כל הנדרש לתמיכה מערכת ההפעלה, כל התוכנות הנילוות, גיבויים וכו.

שירותי system התקנות והגדרות של מערכות Linux, apache, sendmail, postfix, php ועוד כולל התממשקויות למערכות nas ו- san בתצורת iscsi ו nfs עבור אחסון הקבצים. כולל וירטואליזציה בסביבת vmware ו xen.

הגדרות של load balancer מול שרתים מרובים במערכות F5 ואחרות.

הקמת מערכי גיבויים לקבצים ו-mysql .

בין לקוחותינו בתחומי ה-system ניתן למצוא את המרכז הבינתחומי בהרצליה(שרתי לינוקס על vmware מול f5), אוניברסיטת בן גוריון, אוניברסיטת בר אילן ואוניברסיטת אריאל (שרתים פיזיים של apache ו-mysql כולל אופטימיזציות ורפליקציות של בסיסי הנתונים), מכללת שלם והאקדמיה למוסיקה (שרתי moodle מנוהל אצלינו ומאוחסן בענן tripleC), גמרא ברורה, Ceragon ו-strativity - מערכות Moodle מנוהלות אצלינו ומאוחסנות בענן של Amazon

שירותי תמיכה מענה לשאלות בכל הנוגע לתפעול המערכת, התקנת תוספים חופשיים לפי בקשת הלקוח או בהמלצתנו. התמיכה נעשית בעזרת מפתחים המשמשים כ Help Desk ובעזרת תוכנה המנהלת את כל הפעילות לנוחות הלקוח.

הדרכות MOODLE לכל הרבדים כולל לסגל ההוראה, סגל טכני, IT ולצוותי פיתוח. ההדרכות נעשות הן אצל הלקוח והן במשרדי החברה.

ממשקים החברה בנתה ממשקים מול מערכות SIS (מינהל תלמידים) כגון "ראשים", "גילבוע", "אורביט", SAP, Dynamic CRM, A

שידרוגים במסגרת שירותי התמיכה השוטפים נעשים שידרוגים לכל הגירסאות המינוריות. כמו כן החברה ביצעה שדרוג מזורי למרבית לקוחותיה מ גירסת 1.9 לגירסת 2.

פיתוחים - החברה פיתחה עבור לקוחותיה בעשרות אלפי שעות מתוכם ללקוחות מובילים כגון: מט"ח, קומפדיה, האוניברסיטה הפתוחה, המרכז הבינתחומי, אוניברסיטת תל אביב, משטרת ישראל חברת Ceragon, ולעוד עשרות מלקוחותנו.

מרבית הפיתוחים בוצעו בצורה מודולרית כבלוקים, או כרכיבים מודולריים למערכת. לעיתים מחוסר ברירה אנו מבצעים שינויים בקוד המקור של המערכת. השינויים מתועדים במערכת git לניהול גרסאות כך שניתן באופן פשוט יחסית להטמיע את השינויים בגרסאות מתקדמות יותר.

מדיניות ניהול הגרסאות שלנו מאפשרת לכל לקוח להשתמש בגרסאות שלו עם השינויים, התוספים והפיתוחים שלו. כל תוסף מהרשת שנדרש על ידי לקוח - נבדק בסביבת טסט, במידת הצורך מגוייר ועולה למערכת הייצור.

פיתוחים לדוגמא - שיפור UX בעזרת בלוק פעולות שכיחות, צ'אט מתקדם, תצוגת מערכת שעות, מנגנוני רישום לקורסים עם workflow, ניהול סילבוסים ועוד.

עיצוב - החברה מטמיעה עיצובים שונים ומשפרת UI ו UX הן מחומרים חופשיים, או בעזרת מעצב החברה או חומרים הניתנים על ידי מעצבי הלקוח.

משלימי מערכת - החברה מציעה ונותנת שירותים משלימים כגון שיעורים סינכורניים בעזרת מערכת Big Blue Button, וכן שירותי איחסון וניהול וידאו בעזרת מערכת Kaltura.

חיים רוזנפלד, מנכ"ל

נייד - 052-6071135

פקס - 15326310246

מייל - chaimr@openapp.co.il



eTeacherGroup

eTeacherGroup המובילה כבר 14 שנה את תחום הלימוד הסנכרוני בהוראה מרחוק, שמחה לייצג בארץ את חברת Moodlerooms – פתרון moodle המסחרי הטוב בעולם. Moodlerooms הוקמה ב 2005 ע"י 3 מורים שביקשו לייצר חוויית moodle קלה ונעימה יותר.

Moodlerooms חברה למפתחי moodle והוסמכה כשותף עסקי רשמי של moodle ותורמת באופן קבוע 10% מהכנסותיה לקהילת moodle.

מוצר Moodlerooms מבוסס על ליבת המערכת של moodle + מעטפת Joule. Moodlerooms ומעטפת Joule מספקים פתרונות לנקודות החולשה המסורתיות של moodle:

- Latest Version – Moodlerooms שדרוג מתמיד לגרסאות מודל העדכניות.
- Code Maintenance – תאימות מלאה לגרסאות מודל העדכניות.
- Grader – מודול ציונים
- Reports – מודול דוחות
- Xplor – מאגר תכנים מרכזים
- PLD – מודול ללמידה והדרכה עצמית
- Streams & Alerts – מודול התראות
- Codeless Design – מודול עיצוב וקסטומיזציות ללא צורך בידע תכנותי.

Moodlerooms הוא מוצר Cloud Based LMS המספק פתרון עלות תועלת מוכח והורדת עלויות דרמטית בהשוואה להחזקת מערכת moodle על שרתים מקומיים.

Moodlerooms פיתחה מערכת לביצוע מיגרציה מכל מערכת moodl למערכת moodlerooms ללא פגיעה בקסטומיזציות שבוצעו ועם התאמה לגרסאות moodle האחרונות.

לפרטים נוספים אנא פנו לאלון בסיס

alon@eteachergroup.com

054-2332566

www.moodlerooms.com

www.eteachergroup.com

בינת מערכות תוכנה בע"מ מקבוצת רד-בינת

בינת מערכות תוכנה בע"מ מקבוצת רד-בינת, היא בית תוכנה המתמחה בייעוץ, תכנון, פיתוח, עיצוב ואינטגרציה של מערכות ארגוניות. כחלק מקבוצת רד בינת, מסוגלת בינת תוכנה לספק ללקוחותיה פתרונות מלאים בנושאי מחשוב, אינטגרציה ותקשורת מתקדמים.

בין תחומי ההתמחות של החברה:

- ניהול ידע
- פרויקטי פיתוח ואינטגרציה של מערכות וידאו, קול ותקשור
- פתרונות לתחום הביטוח והפנסיה

ייצוג מוצרים בינלאומיים כגון:

CLASSBOOST - מערכת Lecture-Capture לסביבת למידה מתקדמת

NINTEX - כלי לניהול תהליכים על בסיס Microsoft SharePoint

WEBTRENDS - כלי אנליזה למדידה וניטור הסביבה הדיגיטלית

CYBRIDGE - מוצר אבטחת מידע לעולם הסייבר

תוכן העניינים

הרצאות (לפי סדר המושבים)

הרצאת עוגן- כיצד נבחין בין "הייפ" למציאות בטכנולוגיות למידה: המקרה של קורסי ה-MOOCs

ד"ר יורם קלמן, האוניברסיטה הפתוחה 22

אופן השימוש של הלומדים במשאבי הלמידה בקורס MOOC - מה עושים המסיימים לעומת הלא מסיימים?

טלי קהן, טל סופר ורפי נחמיאס, אוניברסיטת תל-אביב 24

פיתוח והטמעה של קורסי MOOCs כחלק מתוכנית הלימודים האקדמית באוניברסיטת תל אביב +

טל סופר, עינת ליבנה, ענת כהן ורפי נחמיאס, אוניברסיטת תל-אביב 33

תהליך פיתוח קורס מקוון מרובה משתתפים הפתוח לקהל הרחב (MOOC) באוניברסיטת תל אביב

טל סופר, עינת ליבנה, ענת כהן ורפי נחמיאס, אוניברסיטת תל-אביב 40

תובנות סטודנטים בנוגע ל-MOOCs

נועה אהרוני ויהודית בר-אילן, אוניברסיטת בר-אילן 47

שילוב קורסי MOOCs בלימודים כלליים באקדמיה

דוד פונדק, אילנה טרוצקובסקי וניסים סבג, המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה 55

הרצאת עוגן- קהילות למידה מתוגברות טכנולוגיה

ד"ר דני בן-צבי, אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE 62

Developing Participatory Learning Practices when Studying the Learning Sciences: A Theoretical Framework and its Pedagogical Implications

Yotam Hod & Dani Ben-Zvi, Haifa University, LINKS I-CORE 66

Characterizing Group Norms in a Technology Enhanced Learning Community

Jacqueline Basil- Shachar, Dani Ben-Zvi & Yotam Hod, Haifa University, LINKS I-CORE 72

שיח דיאלוגי-רפלקטיבי נתמך מחשב בקהילת למידה שיתופית

שידי מור-הגני, דני בן-צבי, אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE 77

קהילות למידה מוגברות-טכנולוגיה כתשתית חברתית לקידום הבנה בינתחומית	
עדי קידרון ויעל קלי, אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE	82
שיתופיות בקהילת מורי מורים בסביבה מקוונת	
עינת רוזנר, מירי שינפלד ואיליין חוטר, סמינר הקיבוצים, מכללת אוהלו	89
הרצאת עוגן- למידה כיצירה שיתופית של ידע בקהילות מוגברות-טכנולוגיה	
פרופ' יעל קלי וקהילת חוקרי מרכז LINKS (אוניברסיטת חיפה, בן-גוריון, הטכניון, והמרכז הבינתחומי הרצליה)	95
Between Pedagogy and Technology: The Pedagogical Affordances of Online Learning Environments	
Sarah Schrire, Miri Shonfeld & Zipi Zelkovich, Kibbutzim College of Education	
Technology and the Arts	98
יישום פדגוגיות מתחום הוראת המדעים בהוראת תקשורת המדע: אפיון והערכת למידת מיומנויות ותפיסות של סטודנטים בקורס תקשורת המדע	
מיה קאליר-מירב (הטכניון) ואילת ברעם-צברי, הטכניון ו-LINKS I-CORE	103
שיקולי מרצים בשילוב אתרי אינטרנט לימודיים בהוראת הכימיה	
יעל פלדמן-מגור, אמירה רום וענבל טובי-ערד, האוניברסיטה הפתוחה	107
קורסי "שיח ותיווך" – דפוסי פעילות בקורס מקוון לעומת פנים אל פנים	
אלונה פורקוש-ברוך ואורה סגל דרורי, מכללת לוינסקי לחינוך	115
הפעלת סטודנטים באמצעות טכנולוגיות ניידות בשיעור- השלכות על התהליך הלימודי ועל שביעות רצון הסטודנטים	
חגית מישר טל ויאיר צדוק, המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה	122
סיוור לימודי משולב טכנולוגיות ניידות	
חגית מישר טל, ארנון מדזיני ויעל סנה, האוניברסיטה הפתוחה ומכללת אורנים	131
יישום למידה באמצעות הנייד (Mobile Learning) בחיל האוויר	
ערן גל, רונית בן נון וליסה פייקין, חיל האוויר	140
שילוב אמצעים ניידים בלמידה כיתתית: עמדות, הערכות והמלצות סטודנטים	
סמדר אילוטוביץ וגילה קורץ, המרכז ללימודים אקדמיים אור יהודה	148
שימוש ביישומי מחשב הלוח (tablet) ככלי לסייע בהוראת השפה האנגלית כשפה זרה	
ורוניקה זימון ותמי זייפרט, סמינר הקיבוצים	155

	הרצאת עוגן – ספרים דיגיטליים וקריאה אקדמית.
164	פרופ' יואב יאיר, האוניברסיטה הפתוחה
	הערכת פעילות הסטודנטים בקורס אקדמי מקוון במלואו
167	ענת כהן וטל סופר, אוניברסיטת תל-אביב
	MOOC as a Learning Environment and its Educational Values
176	עביר ותד ומירי ברק, טכניון
	אסטרטגיות למידה, מוטיבציה ותחושת הישג של תלמידי מדע וטכנולוגיה בלמידת קורס MOOC אקדמי
182	ליזי כהן, נגה מגן-נגר ורוני דיין, משרד החינוך
	"מעשה מרכבה" - מודל מרובה-רבדים של למידה-הערכה קבוצתית כמיזם מורכב
190	ריטה סבר, האוניברסיטה העברית
	מהי הדרכה משמעותית עבור מורים המלמדים בבתי ספר שבתכנית התקשוב הלאומית?
196	נגה מגן-נגר וניצה לוי, המכללה האקדמית לחינוך גורדון
	תקשוב בהוראה: הטכנולוגיה כבר בכיתה - מה עושים איתה?
204	בקי לשם, אדווה מרגליות, שרית שמאי וג'יי הורוויץ, המכללה האקדמית אחווה
	מודל "מורה מתווך" בסביבות למידה מרחוק – כיתות המשלבות למידה מרחוק א-סינכרונית באופן של הרצאות מוקלטות בווידאו
209	אריה בן-חיים וברוך אופיר, אוניברסיטת בר-אילן
	גדול, הפוך, פעיל ומתוקשב: התנסות בלמידה בדגם כוורת – מחקר פעולה של למידה בצוותים בכתה גדולה
218	גילה לוי עצמון, חני יחזקאל ויעל נזר, המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה
	שילוב התקשוב כמדד לבחינת הטמעתו במכללות לחינוך – תיקוף שאלון מרצים
228	אלונה פורקוש-ברוך ואורית אבידב-אונגר, מכללת לוינסקי לחינוך
	אתגרים בתהליך הלמידה של קהילת מעשה מתוקשבת רב-תרבותית
236 ...	ליאור סולומוביץ, גלעד רביד, אבינועם מאיר ונעה אבני, אוניברסיטת בן-גוריון
	סביבה דיגיטלית לוויסות עצמי בלמידה במדע וטכנולוגיה
240.....	טלי שפירא, בת שבע אילון וזהבה שרץ, מכון ויצמן
	האם הזירה הכיתתית עוברת לווטסאפ?
248	מור דשן, דן בוכניק ושפרה ברוכסון, אוניברסיטת בר-אילן

	מישראל להולנד ובחזרה – הוראת השפה העברית במדיה מקוונת
256.....	סמדר בר-טל, אירנה בלנקי, אלונה פורקוש-ברוך וברוריה מרגולין, מכללת לוינסקי לחינוך ויניב חג'בי, אוניברסיטת אמסטרדם
	Identifying multiple perspectives of learning in heterogeneous groups using real-time cloud applications
262	אריאלה לונברג ומירי ברק, טכניון
	פיתוח אוריינות דיגיטלית ואתגר השיתופיות: הילכו שניהם יחדיו?
269	תמר שמיר-ענבל ואינה בלאו, האוניברסיטה הפתוחה
	דפוסי שימוש של צעירים בסביבות טכנולוגיות והתנהגויות של ריבוי משימות
275	קרן אטינגר, ענת כהן ורפי נחמיאס, אוניברסיטת ת"א
	שיחוח כתוב ביום עיון מקוון-על מה ואיך?
285	סמדר בר-טל ומיכל שליפר, מכללת לוינסקי, מכון מופ"ת
	שילוב סרטוני יו-טיוב אינטראקטיביים בהוראה אקדמית
292.....	דן כהן-וקס, אורנה קופולוביץ ומיקי רונן, מכון טכנולוגי חולון
	הטמעת למידה משמעותית ניידת לאוכלוסיית מדריכים פדגוגיים ומרצים - תיאור פרויקט פיילוט
298	אסנת דגן, שרון הרדוף יפה וסיגל מורד, מכללת בית ברל
	הרצאת עוגן- Design and Implementation of Simulations to Support Learning by Children and Adults with Disabilities
303	פרופ' תמר וייס, אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE
	The Effect of Different Score Systems on Player Performance
306	גנית ריכטר, דפנה רבן ושיזף רפאלי, אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE
	אוריינות משחקי מחשב: סוגות ואישיות השחקנים
313	שחר עוז, Flux
	הוראת אלקטרוניקה בשילוב אנימציה: שיפור הישגים לימודיים
318.....	אהרון גרו, הטכניון, ושאח זועבי, המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה
	לימוד פרמקולוגיה באמצעות סימולציות ומודלים ממוחשבים בקרב סטודנטים לסיעוד
323	אילנה דובובי, אפרת דגן ושרונה ט. לוי, אוניברסיטת חיפה

פוסטרים

- עמדות סטודנטים כלפי למידה בקורס משולב טכנולוגיות ווב 2.0**
333 אסתי צביון, גילה קורץ ויאיר צדוק, המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה
- מתמטיקה וחוויה – הילכו השניים יחדיו?**
341 ניצה דוידוביץ, רומן יביץ ונלי קלר, אוניברסיטת אריאל
- סרטי הדרכה כפעילות הכנה למעבדות בביוכימיה לסטודנטים לתואר ראשון**
347 סוּטלנא אפנסנקו, אביגיל ברזילי ורויטל טל, טכניון
- DDDL - A Descriptive, Didactic, and Dynamic Programming Language for Methodically Visualizing Scientific Terms and their Absorption**
351 דן אופיר, אוניברסיטת אריאל
- חדר מורים לומד – אני ואתה נשנה את (ה)עולם הלמידה**
361 טל לוי וקרן עיני, המרכז האקדמי רופין
- "מעבר לדלת"-למידה משמעותית בסביבה חדשנית במחוז המרכז**
364 אורית טאטי ורותי סלומון, משרד החינוך, תקשוב מחוז מרכז
- בחינת הקשר בין שילוב אנימציות דינאמיות בהוראת מתמטיקה לידע ולדרכי הבנייתו, למוטיבציה ללמידה ולתחושת מסוגלות עצמית בקרב תלמידי חטיבת ביניים וסטודנטים להשכלה גבוהה**
366 זהבית כהן, טלי מירנדה ומירב טופול-עמרם, מכללת לוינסקי
- הכשרת פרחי הוראה ברוח כתו"ם באקדמית גורדון**
373 ענת סוזן, זהבה אפל ורות אלמגור, מכון דוידסון, אקדמית גורדון
- תכנים פדגוגיים ואסטרטגיות הוראה כמשפיעים על הלמידה בקורס תקשוב באקדמיה**
378 גבריאל חזות ויעל במברגר, מכללה ירושלים
- למי נגיש אתר הקורס?**
385 אפרת פיטרסה, אוניברסיטה הפתוחה
- Online Information literacy course for Historians**
394 עמה פרידמן, יהודית ברונשטיין ואורנה רוש, אוניברסיטת חיפה
- מאפייני הספר הדיגיטלי ותפיסות פדגוגיות וארגוניות בתכנית לשילוב ספרים דיגיטליים במערכת החינוך**
401 נגה מגן-נגר, עפרה עופרי, ליזי כהן, רויטל אשר ורוני דיין, משרד החינוך

	שיפור ההוראה – שימוש בהקלטות, סימולטורים ורשת הפניה
408	שמעון כהן, המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה
	להיות או לא להיות? בהרצאה...
410	תומר שגיא ואביגדור גל, הטכניון
	פרויקט לימודי יהדות, תפיסות סטודנטים ביחס למושג אתיקה ביהדות בקורס מתוקשב
	"אתיקה יהודית ברפואה"
	עקיבא ברגר, בני גזונדהייט ואורית צייכנר, אוניברסיטת תל-אביב, אוניברסיטת בר-
415	אילן, מכללת סמינר הקיבוצים
	מחשבי לוח ותפיסות הוראה בבית הספר
422	מירית גולדרינג-בוימשטיין ואורית צייכנר, מכללת סמינר הקיבוצים
	סיפור מקרה: השפעת השימוש בתגים דיגיטליים בהשתלמות מורים
427	אביב צמח ונעמה כהן ברוכי, המרכז לטכנולוגיה חינוכית (מטח)
	הרחבת הכלי המתמטי האוניברסאלי "הנוסחא-4" לסביבה מתוקשבת של תרגול והערכה
	"עבודות להגשה"
432	פיליפ סלובוצקי, יבגני רוז וויטלי פרידלנסקי, מכללת לוינסקי לחינוך
	תוכנית חלוץ לקורס מתוקשב בלימודי היסטוריה באקדמיה: היבטים פדגוגיים בתהליכי
	התאמת קורס פרונטלי לקורס מתוקשב מלא
438	אורית צייכנר ואורי בר נוי, אוניברסיטת בר אילן, סמינר הקיבוצים
	הדרך שלא נבחרה – על הנסיגה מפדגוגיה של "שיתוף" ב-K12
441	ג'יי הורוויץ, מכון מופ"ת
	Scientix: איגום התוצרים של תכניות המו"פ האירופי בחינוך למדעים והטמעתם תוך
	שימוש באמצעים מתוקשבים מתקדמים
444	דב וינר ו-Águeda Gras-Velázquez, עמותת מקש
	העתק הדבק- תוכנה לבדיקת מקוריות עבודות אקדמאיות בקורס מתוקשב
451	יובב עשת וערבה רוטמן, המכללה האקדמית גליל מערבי
	Engineering College Lectures Reluctance To Adopt Online Courses
454	דוד פונדק ויואב דביר, אורט בראודה
	פערים בתפיסת טכנולוגיות למידה כמכשול בהטמעה יעילה: המקרה של הטמעת לוחות
	חכמים במערכת החינוך
	תמר שוורץ, אורית אבידב-אונגר ויורם עשת-אלקלעי, האוניברסיטה הפתוחה,
461	מכללה ירושלים

אתר אישי למרצים בעידן של ריבוי פנים, ריבוי מדיה, היפרטקסט ושקיפות - האם נדרשת הגדרה מחודשת של "קוריקולום ויטה"?	
מירה טנצר, המכללה האקדמית לחינוך, מכללת אורנים	468
השפעת החדרת טכנולוגיית צג הברייל על השתלבות סטודנטים עם עיוורון בהשכלה הגבוהה	
איתי הס, מכללת לוינסקי לחינוך, אוניברסיטת חיפה, אוניברסיטת ת"א	470
מתקוונים לשינוי עמדות ובניית אמון באמצעות מודל TEC.	
מירי שינפלד, מיקי קריץ, אליין חוטר ואסמאא גנאיים, סמינר הקיבוצים, מכללת אוהלו, מכללת אלקאסמי ומכון מופ"ת	472
עמדות מורים כלפי שימוש בלוח אינטראקטיבי בהוראה ולמידה בבית הספר – חקר מקרה	
ליאורה מרום, יונית בטיטו וגילה לוי-עצמון, המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה	479.....
אינדקס מחברים	488

מאמרים

כיצד נבחין בין "הייפ" למציאות בטכנולוגיות למידה: המקרה של קורסי ה-MOOC

ד"ר יורם קלמן

האוניברסיטה הפתוחה

קורסי MOOC (Massive Open Online Courses) הם אחד מהנושאים ה"חמים" ביותר בעולם ההשכלה הגבוהה. בשלוש השנים האחרונות פרסמו עשרות אוניברסיטאות מובילות ברחבי העולם מאות קורסים מקוונים המוצעים בחינם לכל אדם. המגמה הובלה על ידי כמה מאוניברסיטאות המחקר האמריקאיות הידועות ביותר בעולם, ולוותה ביחסי ציבור מקיפים ובהשקעות של עשרות מיליוני דולרים של הון סיכון ושל מוסדות ללא כוונת רווח. הביטוי הבולט ביותר להצלחתם של המוקים הוא שקורסים מסוימים זכו למספרים חסרי תקדים של נרשמים: עשרות אלפי משתתפים שנרשמים לקורס יחיד. בסך הכל מיליוני משתתפים ברחבי העולם נחשפו לקורסים האלו והביעו התלהבות מהיכולת ללמוד מהמרצים הידועים ביותר בעולם, חינם אין כסף. הצלחת הקורסים הובילה להצטרפות על "סופה של ההשכלה הגבוהה כפי שאנו מכירים אותה", ולתיג המוקים כ"חדשנות משבשת".

בהרצאה, אסקור את נושא המוקים, ואנסה למקם אותם בהקשר הרחב יותר של התפתחות טכנולוגיות למידה במגזר ההשכלה הגבוהה. לאחר מכן, אציג את מושג ה"מודל העסקי", ואשתמש בו כדי לבחון את הטענות על "חדשנות משבשת" ועל השפעת ה-MOOCs על המודלים העסקיים של מוסדות להשכלה גבוהה.

ה"מודל העסקי" (business model) הוא כלי המאפשר לסכם את מכלול הפעילות של ארגון על ידי תיאור של הרכיבים שקיימים בו: הצעת הערך ללקוח, תשתיות הארגון (משאבים ותהליכים), ורכיב הכספים. הרכיבים השונים של המודל העסקי שלובים זה בזה ומקיימים יחסים של תלות הדדית: ההתאמה בין רכיב התשתיות והכספים לבין הצעת הערך ללקוח היא בבסיסו של כל ארגון מצליח, וקשה לשנות רכיב משמעותי יחיד במודל העסקי מבלי לבצע שינויים והתאמות ברכיבים אחרים. זו הסיבה שארגונים שונים מתמחים בפלחים שונים של לקוחות ומעניקים את השירותים או המוצרים התואמים את צורכי הלקוחות והמתאימים למודל העסקי של הארגון.

המודל העסקי של ה-MOOCs החינמיים מבוסס על תופעת ההפחתה בעלויות משתנות (VCM - Variable Cost Minimization): מוצרים שבהם אין הבדל משמעותי בין עלות הפצתם ללקוחות בודדים או ללקוחות רבים. תופעה זאת היא תוצאה של ירידה מתמשכת ומהירה בעלויות של שלושת המרכיבים המרכזיים של התקשוב: רוחב פס, אחסון ועיבוד.

שיפורים מתמידיים בטכנולוגיה מובילים לכך שהעלויות של כל אחד משלושת המרכיבים האלה יורדת בקצב מהיר כל כך, שארגונים רבים מתייחסים אליהן ככמעט זניחות מבחינה כלכלית. תופעה זאת הביאה לגל של מוצרים מתוקשבים חדשניים, ובכללם MOOCs.

בחינה מסודרת של המודל העסקי של הקורסים מאפשרת להבחין בין החדשנות האמיתית לבין "הייפ" שמיתרגם לכותרות יפות בעיתונים, אך לא מקדם את היעדים המרכזיים של מערכת ההשכלה הגבוהה. המסקנה העולה מהניתוח היא ש-MOOCs מבוססי VCM לא ישנו את המודל העסקי של ההשכלה הגבוהה. ההתלהבות מהקורסים היא מאותם רכיבים שכלל אינם חדשניים, והיא מזכירה את ההייפ מלפני עשור ושני עשורים, ואף לפני כן, על הטכנולוגיות ש"או-טו-טו" ייתרו את המורים והמרצים, את הכיתות ואת מוסדות החינוך. אם בעבר תחזיות מופרכות כאלה הגיעו מפיהם של עיתונאים ושל סטארטאפיסטים עם סימני דולרים בעיניים, בעידן קורסי המוק אנו עדים להצהרות כאלה גם מפי אקדמאים מכובדים ומפי מקבלי החלטות בכירים במערכות החינוך. האתגר הגדול של מערכת ההשכלה הגבוהה אינו שה-MOOCs יהפכו אותה לבלתי-רלוונטית, אלא כיצד להבטיח שהמיומנויות של בוגרי המערכת יהיו רלוונטיות למציאות החברתית והכלכלית שאיתה הם יצטרכו להתמודד במשך חייהם. מציאות זו משתנה במהירות רבה בהרבה ממהירות השינוי של הצעת הערך של מערכת ההשכלה הגבוהה. למידה מקוונת היא אחד המפתחות לזירו השיוניים הנדרשים במערכת החינוך, אך לא במודל עסקי של MOOCs במודל VCM, אלא באמצעות קורסים מקוונים שכוללים את כל התשתיות הנדרשות להצלחתם של התלמידים.

תקציר זה מבוסס על המאמר "המרוץ לתחתית – מודלים עסקיים של השכלה גבוהה בחינם" שפרסמתי בגליון מספר 4 של כתב העת "הוראה באקדמיה" במרץ 2014.

מקורות

Kalman, Y.M. (in press). A Race to the Bottom: MOOCs and Higher Education Business Models. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*

אופן השימוש של הלומדים במשאבי הלמידה בקורס MOOC - מה עושים המסיימים לעומת הלא מסיימים?

טלי קהן, טל סופר ורפי נחמיאס
אוניברסיטת תל-אביב

מבוא

בשנים האחרונות אנו עדים לתופעה חדשה בתחום הלמידה המקוונת; הופעתם של קורסים פתוחים מקוונים מרובי משתתפים (MOOCs). מדובר במיזמים של חברות או ארגונים ללא כוונת רווח, המספקים פלטפורמות לאוניברסיטאות ולמוסדות להשכלה גבוהה לפיתוח והנגשת קורסים מקוונים לקהל הרחב בחינם. שלושת המיזמים הבולטים הם: Coursera, edX ו-Udacity. הקורסים מוצעים במגוון תחומי דעת, אורכים מספר שבועות וכוללים אלפי ולעיתים עשרות אלפי לומדים מרחבי העולם. הקורסים אינם מזכים את הלומדים בקרדיט אקדמי אך במקרים רבים ניתנת תעודת סיום בעבור השלמת קורס בהצלחה.

ה-MOOC הראשון התקיים בשנת 2008 ומאז התופעה הלכה וצברה פופולריות; האוניברסיטאות היוקרתיות בעולם הצטרפו למגמה ושנת 2012 אף כונתה "שנת ה-MOOC" במגזין "The New York Times" (Pappano, 2012). דוח Horizon לשנת 2013 צפה כי קורסי ה-MOOC יאומצו על ידי המוסדות להשכלה גבוהה בטווח של שנה או פחות (Johnson et al., 2013). מצד שני, אחת הביקורות הנשמעות לעיתים תכופות כנגד הקורסים עוסקת בשיעור המסיימים הנמוך (8%-10%) בקורסים אלה.

מבחינים כיום בין שני מודלים פדגוגיים עיקריים של קורסים: cMOOC ו-xMOOC. קורסי cMOOC הופיעו מוקדם יותר ומבוססים על פילוסופיית הלמידה הקונקטיביסטית (Siemens in Daniel, 2012; Tabaa & Medouri, 2013).

קורסי xMOOC הם המאוחרים יותר והם אלו המוצעים כיום על ידי ספקי ה-MOOC הגדולים. הקורסים מבוססים על למידה בגישה קוגניטיבית-ביהיביוריסטית (Daniel, 2012; Rodriguez, 2012) ובמרכזם שיעורים המונחים על ידי מורה (Tabaa & Medouri, 2013). הקורסים כוללים מגוון משאבי למידה, כגון: קטעי וידאו, פורומים, מטלות, בחנים ומבחנים. העקרונות הפדגוגיים העומדים בבסיס מנגנוני ההוראה והלמידה ב-xMOOC תוארו על ידי Glance, Forsey and Riley (2013) והם כוללים: **למידת שליפה** - שיפור זיכרון של עובדות לטווח ארוך על ידי שליפת מידע מהזיכרון לטווח קצר (מתאפשרת הודות להערכות ב-MOOC), **למידת שליטה** - השגת שליטה בנושא מסויים

לפני המעבר לנושא הבא (מתאפשרת הודות לקטעי הוידאו הקצרים והבחנים), **הערכה עצמית והערכת עמיתים** - מאפשרות עצמאות בלמידה, חשיפה לגישות של לומדים ולקריטריונים להערכה, **קטעי וידאו קצרים** - מאפשרים שליטה על הקצב ומשפרים את מיקוד הלומד, **פורומים מקוונים** - יוצרים מרחב ללמידה שיתופית וחיוניים ביצירת קהילת לומדים המייצרים ידע.

המחקר אודות ה-MOOCs מצוי עדיין בראשיתו (Ebben & Murphy, 2014). מאמר זה יתאר ממצאים ראשוניים מתוך מחקר רחב היקף העוסק באופן השימוש של הלומדים במנגנונים הפדגוגיים המשולבים ב-MOOCs.

המחקר

מחקר זה בחן את האופן בו צרכו הלומדים את משאבי הלמידה ב-MOOCs, תוך הבחנה בין הלומדים שסיימו את הקורס לאלו שלא. הלומדים שסיימו את הקורס הוגדרו כלומדים שעמדו בדרישות הקורס לקבלת תעודת סיום. שאלת המחקר העיקרית: כיצד נצרכו משאבי הלמידה בקורס (קטעי הוידאו, שאלות בוידאו, פורומים, בחנים ומבחן) על ידי הלומדים שסיימו את הקורס ואלו שלא?

מתודולוגיית המחקר

המחקר נערך במתודולוגיה של כריית נתונים. כריית נתונים בחינוך היא אחת המתודולוגיות המתפתחות כיום למחקר על הלומדים המקוונים. פעולות הלומדים בסביבות הלמידה המקוונות נרשמות באופן אוטומטי לקבצי יומן ובכך מייצרות "עקבות דיגיטליים". ניתוח "עקבות" אלו בשיטות שונות מספק תובנות בעלות ערך על המתרחש בתהליך הלמידה המקוונת (Siemens & Long, 2011).

המחקר נערך על קורס של אוניברסיטת ת"א בפלטפורמת Coursera: "What a plant knows (and other things you didn't know about plants)". פעילות הלומדים לאורך הקורס תועדה על ידי Coursera בבסיסי נתונים. לאחר סיום הקורס' התקבלו הנתונים מהחברה בהתאם למדיניות שיתוף הנתונים שלה (Coursera, 2013) ונערך ניתוח כמותי של הנתונים.

אודות הקורס

הקורס נפתח ב-1.10.2013, ארך 7 שבועות ועסק באופן בו צמחים חווים את העולם. משאבי הלמידה העיקריים בקורס היו: קטעי וידאו שהועלו לאתר הקורס בכל שבוע (50

קטעים סה"כ), שאלות ששולבו בקטעי הוידאו (30 שאלות סה"כ), 7 פורומים, 6 בחנים שבועיים ומבחן מסכם. בנוסף, הקורס כלל הפניות לחומרי עזר מחוץ לאתר הקורס. הציון הסופי בקורס נקבע על סמך הציונים בבחנים (50%) ובמבחן (50%). תעודת סיום ניתנה למי שצבר 78% ומעלה מן הנקודות.

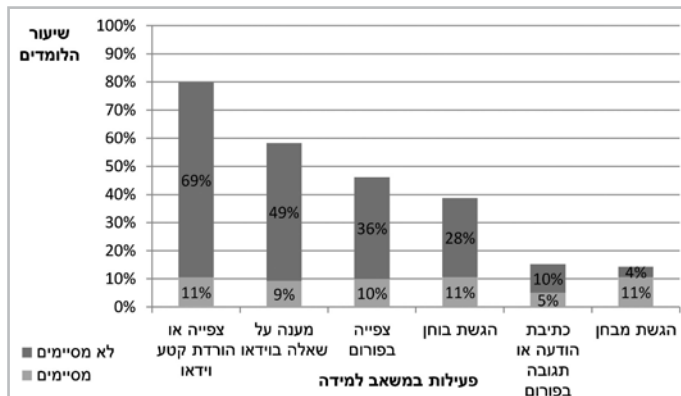
לקורס נרשמו 32,023 לומדים. מתוכם, 21,898 (המהווים 68.38%) היו פעילים (משמע, נכנסו לאתר הקורס לפחות פעם אחת). מתוך הלומדים הפעילים, 2,319 לומדים (המהווים 10.59% מהפעילים) עמדו בדרישות הקורס לקבלת תעודת סיום (להלן: "המסיימים") ואילו 19,579 לא קיבלו תעודה (להלן: "הלא מסיימים").

ממצאים ראשוניים של המחקר

א. שיעור הלומדים שצרכו את משאבי הלמידה

בתרשים 1 ניתן לראות כי משאבי הלמידה שנצרכו על ידי מספר הלומדים הגבוה ביותר הם קטעי הוידאו (80% מהלומדים) והשאלות בקטעי הוידאו (58% מהלומדים). לאחר מכן הפורום (46% מהלומדים) ולבסוף הבחנים והמבחן (39% ו-15% מהלומדים בהתאמה).

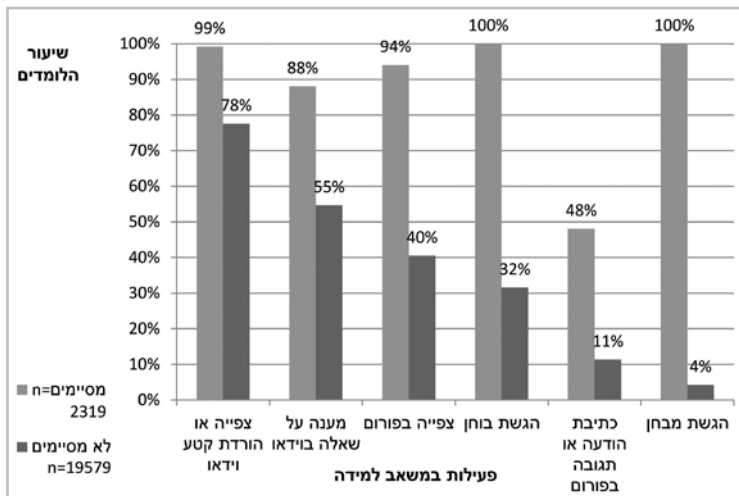
תרשים 1. שיעור הלומדים שצרכו את משאבי הלמידה בקורס לפחות פעם אחת, מכלל הלומדים הפעילים בקורס



בתרשים 2 מוצגת השוואה בין שיעור הלומדים שצרכו את משאבי הלמידה בקרב אלו שסיימו את הקורס לאלו שלא. נמצא כי רוב הלומדים שסיימו את הקורס ניגשו לכל סוגי המשאבים: קטעי הוידאו נצרכו ע"י 99%, הפורומים ע"י 94% ושאלות הוידאו ע"י 88%. כמחצית מהמסיימים (48%) גם כתבו בפורומים.

בקרב הלומדים שלא סיימו את הקורס המצב שונה; רובם (78%) צרכו את קטעי הוידאו, כמחציתם (55%) השיבו על שאלות הוידאו, שיעור נמוך יותר (40%) צפה בפורומים (11% גם כתבו בפורומים) ופחות לומדים צרכו את משאבי ההערכה; הבחנים (32%) והמבחן (4%).

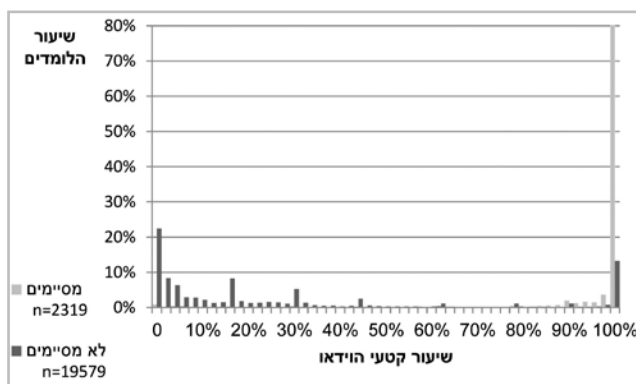
תרשים 2. שיעור הלומדים המסיימים והלא מסיימים שצרכו את משאבי הלמידה לפחות פעם אחת (מכלל הלומדים המסיימים והלא מסיימים בהתאמה)



ב. שיעור משאבי הלמידה שנצרכו

תרשים 3 עוסק בהיקף צריכת קטעי הוידאו. נמצא כי מרבית הלומדים המסיימים (80%) צרכו את כלל קטעי הוידאו, 10% מהמסיימים צרכו את מרבית הקטעים (90%-99%) ו-10% צרכו פחות מ-90% מהקטעים. לעומתם, בקרב הלומדים שלא סיימו את הקורס, רק שיעור נמוך (13%) צרך את כלל קטעי הוידאו ומרביתם (כ-80%) צרכו 50% או פחות מהקטעים.

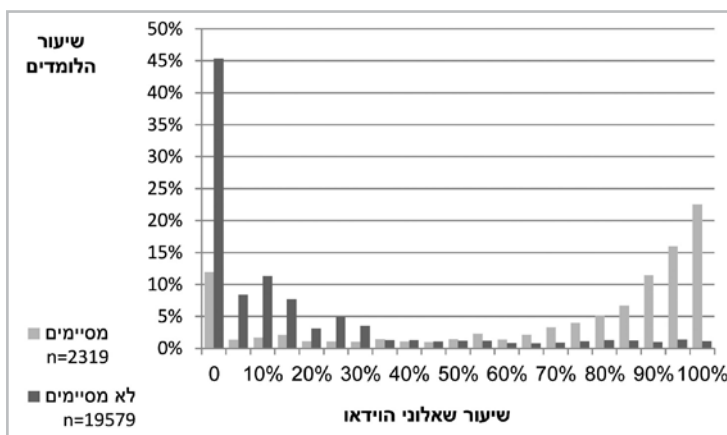
תרשים 3. שיעור הלומדים המסיימים והלא מסיימים שצרכו X% מקטעי הוידאו (מכלל הלומדים המסיימים והלא מסיימים בהתאמה)



הנתונים בתרשים 4 מתייחסים לצריכת שאלוני הוידאו (שאלון וידאו משוייך לקטע וידאו וכולל את כל השאלות המשולבות בקטע). צריכת שאלון וידאו אינה מעידה על מענה על כל השאלות בשאלון אלא על מענה על שאלה אחת לפחות.

ניתן לראות כי מחצית מהלומדים המסיימים צרכו את מרבית שאלוני הוידאו (-90% 100%), 25% מהם צרכו מעל 50% מהשאלונים ו-25% צרכו פחות מ-50% מהשאלונים. לעומתם, מרבית הלומדים שלא סיימו את הקורס (כ-80%) צרכו 25% או פחות משאלוני הוידאו, והיתר (כ-20%) צרכו 30%-100% מהשאלונים.

תרשים 4. שיעור הלומדים המסיימים והלא מסיימים שצרכו X% משאלוני הוידאו (מהלומדים המסיימים והלא מסיימים בהתאמה)



בטבלה 1 מוצג היקף הצריכה של הבחנים השבועיים. הרב המוחלט של המסיימים הגישו את כלל הבחנים, למעט כ-0.5% שהגישו 4-5 בחנים. לעומתם, מרבית הלומדים שלא סיימו את הקורס (68%) לא הגישו את הבחנים כלל. עם זאת, ניתן לראות כי אחוז מסויים מהם (32%) כן צרך את הבחנים במידה משתנה, 6% הגישו את כל הבחנים.

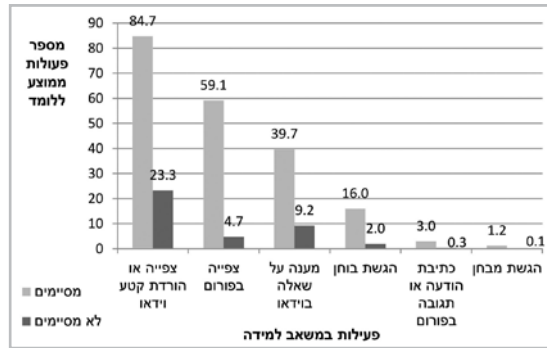
טבלה 1. שיעור הלומדים המסיימים והלא מסיימים שהגישו X בחנים (מכלל הלומדים המסיימים והלא מסיימים בהתאמה)

שיעור הלומדים הלא מסיימים (n=19579)	שיעור הלומדים המסיימים (n=2319)	סך הבחנים שהוגשו
68.4%	0%	0
13.0%	0%	1
6.3%	0%	2
3.4%	0%	3
1.5%	0.04%	4
1.3%	0.52%	5
5.8%	99.44%	6

ג. מידת הצריכה של משאבי הלמידה

בתרשים 6 ניתן לראות כי מספר הפעולות הממוצע ללומד שסיים את הקורס, בכל אחד ממשאבי הלמידה, היה גבוה ממספר הפעולות הממוצע ללומד שלא סיים את הקורס. יש לציין כי מבנה הקורס ומספר המשאבים מכל סוג שנכללו בו עשויים להשפיע על מידת הצריכה של כל משאב.

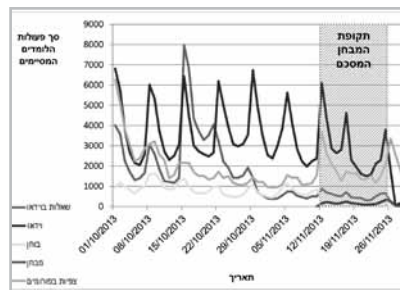
תרשים 6. סך הפעולות הממוצע ללומד בכל אחד ממשאבי הלמידה בקורס



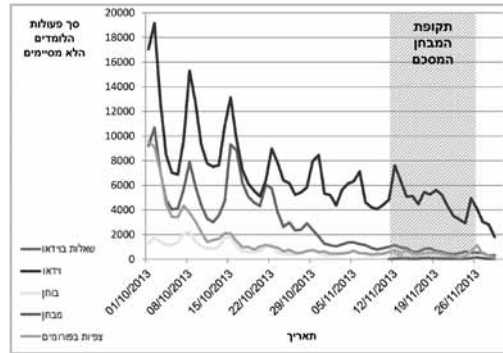
ד. מידת הצריכה של משאבי הלמידה לאורך זמן

תרשים 7 ו-8 מציגים את צריכת משאבי הלמידה ע"י הלומדים לאורך זמן. מהתרשים עולה כי בשתי האוכלוסיות היו שיאים בצריכת קטעי הוידאו בתחילת כל שבוע של הקורס. הצריכה הנמוכה ביותר של הוידאו חלה לרוב בסופי שבוע קלנדריים. סך הפעילות בקטעי הוידאו נשארה יחסית אחידה לאורך הקורס בעוד שבקרב הלא מסיימים חלה ירידה לאורך הקורס. בנוגע לשאלות הוידאו, ניתן להבחין בירידה שחלה לאחר אמצע הקורס. יש לציין כי בשבועות אלו שולבו פחות שאלות ביחס לשבועות הקודמים. בשתי הקבוצות נמצא מספר גבוה של צפיות בפורומים בתחילת הקורס, אשר דעך במהלך השבועיים הראשונים ולאחר מכן התייצב. בנוגע למשאבי ההערכה, ניתן להבחין בנקודות שיא במספר ההגשות בסמוך למועד המיועד להגשתם. בנוסף, ביום הראשון של תקופת המבחן היה נקודת שיא במספר הצפיות בפורומים בקרב המסיימים וביום האחרון נקודת שיא נוספת בשתי האוכלוסיות. לקראת מועד הגשת המבחן חלה גם עלייה בצפיות בוידאו.

תרשים 7. מספר הפעולות שבוצעו על ידי המסיימים במשאבי הלמידה לאורך הקורס



תרשים 8. מספר הפעולות שבוצעו על ידי הלא מסיימים במשאבי הלמידה לאורך הקורס



דיון

מממצאי המחקר עולה כי קיים שוני מהותי באופן צריכת משאבי הלמידה בין האוכלוסייה שסיימה את הקורס לזו שלא סיימה את הקורס. רב הלומדים שסיימו את הקורס השתמשו בכל משאבי הלמידה במידה ניכרת; מרביתם צפו בכל קטעי הוידאו ובפורומים וצרכו מעל מחצית משאלוני הוידאו, כולם צרכו את הבחנים והמבחן ומחציתם כתבו בפורומים. לעומתם, מרבית הלומדים שלא סיימו את הקורס צרכו את קטעי הוידאו באופן חלקי בלבד ושאר משאבי הלמידה נצרכו על ידי שיעור נמוך יותר של הלומדים (50% ומטה) ובמידה פחותה ביחס למסיימים.

בכלל האוכלוסייה קטעי הוידאו ושאלות הוידאו נצרכו על ידי מספר הלומדים הגבוה ביותר. עם זאת, חלק גדול מהלומדים צרך אותם באופן חלקי. בנוסף, נמצא כי 20% מהלומדים שנכנסו לקורס לא צרכו את קטעי הוידאו כלל ו-12% ממסיימי הקורס לא צרכו את שאלות הוידאו כלל. קטעי הוידאו בשילוב עם השאלות מאפשרים למידת שליטה ומהווים מרכיב מרכזי בקורסי xMOOC. במחקר המשך ניתן לבחון את הגורמים לשיעורי הצריכה הנמוכים במטרה לשפרם. בנוסף, כמחצית מהלומדים בקורס השתמשו בפורומים. עם זאת יש לשים לב כי רק אחוז נמוך (15%) 'אחראי' לתכתובות בפורומים.

במחקר הרחב ננסה לאפיין תתי אוכלוסיות של לומדים בקורס על סמך דפוסי השימוש במשאבי הלמידה, תוך ירידה לרזולוציות עדינות יותר של פעילותם בקורס. בכך ניתן יהיה לכוון התערבויות ולפתח מרכיבים מותאמים לתתי האוכלוסיות (Kizilcec, Piech & Schneider, 2013) ולהתאים את הקורסים לסגנונות למידה אינדיבידואלים.

מקורות

- Coursera (2013, December 12). *Coursera data sharing policy*. Retrieved from <http://spark-public.s3.amazonaws.com/mooc/DataSharingPolicy.pdf>
- Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*. Retrieved from <http://jime.open.ac.uk/article/2012-18/pdf>
- Ebben, M., & Murphy, J. S. (2014). Unpacking MOOC scholarly discourse: A review of nascent MOOC scholarship. *Learning, Media and Technology*, 1-18.
- Glance, D. G., Forsey, M., & Riley, M. (2013). The pedagogical foundations of massive open online courses. *First Monday*, 18(5). Retrieved from <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/4350/3673>
- Johnson, L., Adams Becker S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). NMC horizon report: 2013 higher education edition. Austin, TX: The New Media Consortium.
- Kizilcec, R. F. , Piech, C., & Schneider, E. (2013). Deconstructing disengagement: Analyzing learner subpopulations in massive open online courses. In *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 170–179. Pappano, L. (2012, November 2). The year of the MOOC. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all>
- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like courses: two successful and distinct course formats for massive open online courses. *European Journal of Open, Distance and E-learning*(1). Retrieved from <http://www.eurodl.org/?article=516>
- Siemens, G., & Long, D. P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *Educause Review*, 46(5), 31-40.
- Tabaa, Y., & Medouri, A. (2013). LASyM: A learning analytics system for MOOCs. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 4(5), 113-119.

כתובת האתר הנידון בהצעה: www.coursera.org

פיתוח והטמעה של קורסי MOOCs כחלק מתוכנית הלימודים האקדמית באוניברסיטת תל אביב

טל סופר, ענת כהן ורפי נחמיאס
אוניברסיטת תל-אביב

מבוא

המהפכה האחרונה בתחום ההוראה המקוונת במלואה פונה לכיוון הנגשה של קורסים אקדמיים הפתוחים לציבור הרחב בעולם (מסוג MOOCs: Massive Open Online Courses) ללא תנאי סף וברובם גם ללא שכר לימוד (Johnson et al., 2013; Allen & Seaman, 2014). קורסים אלו מוצעים על ידי מגוון מיזמים כגון: Coursera, Udacity, Udemy, MITx, edX, בהם חברות אוניברסיטאות מהמובילות בעולם כגון: סטנפורד, הרווארד, MIT. הקורסים נלמדים על ידי מבחר מרצים מהטובים בעולם ומאפשרים למידה גמישה מכל מקום וזמן תוך ביצוע מטלות המשולבות במבנה הקורס. מבנה והיקף הקורס משתנה בהתאם למאפייני הקורס ולהחלטת המרצה. מושם דגש רב על בחירת הקורס הנלמד, המרצה, איכות גבוהה של צילומי השיעורים, כמו גם ממשק ידידותי, המושך את העין ומעוצב בקווים נקיים. בקורסים מסוג זה מתפתחת תרבות של למידה חברתית שיתופית והערכת עמיתים, התורמת לתהליך הלמידה בשילוב כלים חברתיים (כגון קבוצות דיון, כלי ניהול תהליכי הערכה). אלו מאפשרים הוראה למסות של סטודנטים ללא נוכחות של מרצה.

בשנת 2013 החליטה הנהלת אוניברסיטת תל אביב להצטרף למיזם Coursera, המציע למעלה מ-620 קורסים אקדמיים לתואר ראשון ושני של מיטב המרצים מ-108 מוסדות אקדמיים ברחבי העולם, ביניהם מספר אוניברסיטאות מובילות (כגון פרינסטון וסטנפורד). קורסים אלו מוצעים לקהל הרחב כשירות לציבור והכשרתו לחברת המידע. מספר המשתמשים כיום ב-Coursera עולה על 6 מיליון לומדים. במתכונת זו פותחו באוניברסיטת תל אביב שלושה קורסים אקדמיים בשפה האנגלית, הפתוחים לקהל הרחב בתחומי ארכיאולוגיה, היסטוריה ומדעי החיים. בנוסף, אפשרה הנהלת האוניברסיטה לסטודנטים שלה הלומדים לתואר ראשון ללמוד קורסים אלו כחלק מתוכנית הלימודים שלהם במסגרת תכנית "כלים שלובים" ולקבל קרדיט אקדמי על כך. זה הוא צעד חלוצי אותו הובילה האוניברסיטה בתחום זה.

1 תכנית אקדמית לתלמידי התואר הראשון, המאפשרת לסטודנטים להיחשף למגוון רב של תחומי עיון, חשיבה, מחקר ויצירה.

מחקר זה מתאר את היקף ועוצמת הפעילות אשר התקיימו במהלך הוראת הקורסים בארכיאלוגיה ומדעי החיים. זאת מנקודת מבט מערכתית הבוחנת את השימושים של שימוש בסביבת למידה של קורסי MOOC ללמידה אקדמית. כמו כן יוצגו עמדות הסטודנטים של האוניברסיטה שלמדו קורסים אלו החל מאוקטובר 2013 באשר ללמידה מסוג זה.

המחקר

תהליך הפקת הקורס² ופיתוחו כלל את ליווי המרצים והכנתם לקראת צילום השיעורים וחייב הערכות מתאימה ושונה מזו המוכרת להם במתן קורס פרונטאלי רגיל, כמו גם הכרת התשתית לניהול הלמידה ב-Coursera ובניית המטלות המתאימות. כל מרצה, בסיוע של עוזר הוראה, פיתח את התכנים בהתאם למודל הפדגוגי שנבחר. חשיפת השיעורים המצולמים, חומרי הלמידה והמשימות והנגשתם לסטודנטים באתר הקורס נעשתה באופן מדורג מדי שבוע.

משך הקורסים נע בין שישה לשמונה שיעורים, זאת עפ"י החלטת המרצה בהסתמך על היקף החומר הנלמד וכן על תובנות מקורסי MOOCs קודמים (Anders, 2013). כלל הסטודנטים שסיימו את הקורס בציון של לפחות 78% מהציון המקסימלי (המורכב מ-50% בחנים ו-50% מבחן מסכם) זכו לקבל Statement of Accomplishment. ראוי לציין כי קורסים אלה אינם מזכים את כלל הלומדים בקרדיטציה אקדמית, למעט סטודנטים של אוניברסיטת תל אביב המקבלים קרדיט אקדמי. אלו נדרשים לבצע את הבחינה הסופית בקמפוס בנוסף למטלות והבחינה המסכמת הרשמית של הקורס.

במהלך הקורס נאספו נתונים אודות פעילות הלומדים, המתעדים את ההשתתפות של הלומדים בכל אחת מהפעילויות אשר נכללו בקורס. נתונים אלה נלקחו משני מקורות מידע: האחד הוא מאגר הנתונים של Coursera והשני סקרי ההוראה הנערכים בסוף הקורס.

תיאור הקורסים

הקורס What a plant knows עסק באופן בו צמחים חווים את העולם (מרצה: פרופ' דניאל חיימוביץ'). בכל שבוע נידון נושא בליווי 5-9 סרטוני וידאו של הרצאות השיעור, הודעות של המרצה, המלצות לקריאה, בוחן ופורומים לדיון. הסרטונים כוללים מצגות, אילוסטרציות, שאלות אינטראקטיביות (פתוחות וסגורות) וקישורים לפורומים בקורס ולמקורות נוספים. בסיום הקורס ישנה בחינה מסכמת (שאלות רב ברירה). הקורס The fall and rise of Jerusalem עוסק בתקופה של קץ ממלכת יהודה בסוף המאה השישית

2 הפקת הקורסים התבצעה על ידי החברה הכלכלית של האוניברסיטה.

לפני הספירה ונפילת ירושלים לבבלים (מרצה: פרופ' עודד ליפשיץ). בכל שבוע נידון נושא, המלווה ב-12-6 סרטוני וידאו של הרצאות השיעור, המלצות לקריאה, בוחן ופורומים לדין. רוב הסרטונים מלווים במטלה/ות מובנות או הפניה לפורום. בסיום הקורס ישנה בחינה מסכמת (שאלות פתוחות), המוערכת בשיטה של הערכת עמיתים.

תמצאים

הנתונים על היקף ועוצמת השימוש בקורסים נלקחו ממאגר הנתונים של Coursera בסיום הקורס. בקורסים לומדים תלמידים מ-126 מדינות ברחבי העולם, כשהבולטות ביניהן הן: ארה"ב וקנדה (כ-41%) ומדינות שונות באירופה (כ-28%). טבלה 1 מציגה את מספר הנרשמים, את מספר הסטודנטים הפעילים ואת מספר הסטודנטים שהשלימו את חובות הקורס.

טבלה 1. היקף הפעילות בקורסים

שם הקורס	מספר התלמידים שנרשמו	מספר התלמידים הפעילים לאורך הקורס	מספר התלמידים שהשלימו את חובות הקורס
What a plant knows	32,009	22,107	2,318
The fall and rise of Jerusalem	15,682	10,099	287

מתוך 32,009 סטודנטים אשר נרשמו לקורס הראשון, סיימו את הקורס לאחר השלמת כלל המטלות 2,318 סטודנטים. מתוכם 84 סטודנטים מאוניברסיטת תל אביב אשר סיימו במוצע של 91.07. נתונים אלה מצביעים על כ-10% מסיימים מתוך הסטודנטים הפעילים או על כ-7% מסיימים מתוך כלל הנרשמים לקורס. אחוזים אלה תואמים את הנתונים המדווחים בספרות כי כ-10% מהנרשמים לקורס MOOC מסיימים אותו (Daniel, 2012; Kolowich, 2013; Koller, 2013). בחינת נתוני הקורס השני מראה כי מתוך 15,682 סטודנטים רק 287 סיימו את הקורס ועמדו בהצלחה בהגשת כלל המטלות. מתוכם 17 הם סטודנטים מאוניברסיטת תל אביב במוצע של 88.88. נתונים אלה מצביעים על אחוז מסיימים נמוך יחסית (כ-2%). אחוז נמוך זה יכול להיות מוסבר על ידי רמת הקושי של החומר הנלמד וכן על ידי אופן הערכת הלמידה אשר התבססה על הערכת עמיתים, מה שחייב הקדשת זמן רב יותר מצד הסטודנטים. עבור הסטודנטים בתל אביב. בשני הקורסים התבצעה בחינה נוספת של שאלות פתוחות באוניברסיטה.

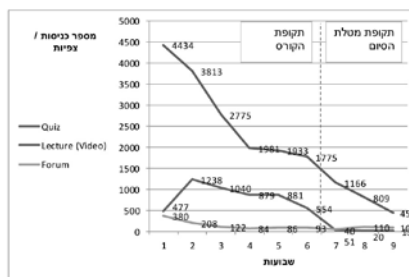
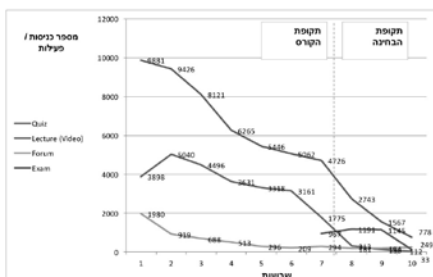
את רמת השימוש אפשר לתאר באמצעות צפייה במספר גורמים: הפעילות המתרחשת סביב הצפייה בסרטוני השיעורים (וידאו), בפורומים והגשת בחנים. טבלה 2 מציגה את

מספר המשתתפים והמגישים לפי סוג המטלה. ניתן לראות כי מספר סרטי הווידאו בשני הקורסים נע בין 53-50, אשר נצפו על ידי כ-80% מכלל הלומדים הפעילים. כל תלמיד צפה בממוצע בין 23-18 סרטונים במהלך הקורס. שני הקורסים כללו 6 פורומים בנושאים שונים (דיון כללי, קבוצות למידה, הרצאות, מטלות, טעויות בחומרי הקורס וסוגיות טכניות). בקורס הראשון ניתן לראות כי בין 9% ל-11% מן התלמידים הפעילים שלחו תגובות והודעות. כל תלמיד כתב בממוצע כ-3 הודעות וכ-2 תגובות. בקורס השני השתתפו בין 3% ל-6% מן התלמידים הפעילים במשלוח תגובות והודעות בהתאמה. כל תלמיד כתב בממוצע כ-3 הודעות וכ-5 תגובות. בנוגע לבחנים, בקורס הראשון אשר כלל 6 בחנים, השתתפו כ-40% מכלל התלמידים הפעילים. הקורס השני כלל 5 בחנים, בהם השתתפו כ-18% מכלל התלמידים הפעילים. כל תלמיד בשני הקורסים הגיש בממוצע כ-4 בחנים.

טבלה 2. ההשתתפות בפעילויות הקורסים

פעילות / שם הקורס	What a plant knows	The fall and rise of Jerusalem
סרטוני השיעורים (ווידאו)		
מספר הסרטונים בקורס	50	53
מספר הצפיות בסרטונים	409,193	147,567
אחוז הסטודנטים הצופים בוידאו	80%	79%
אחוז הסרטונים (בממוצע) בהם צפה סטודנט	46%	35%
פורומים		
מספר פורומים	6	6
מספר תתי הנושאים (Threads) הכולל	909	346
מספר ההודעות (posts) הכולל	6,720	2,223
מספר המשתתפים בשליחת הודעות	2,333	616
מספר התגובות (comments) הכולל	5,539	1,534
מספר המשתתפים במתן תגובות	1,918	296
בחנים		
מספר הבחנים בקורס	6	5
מספר החגשות של בחנים	30,371	6,158
מספר המשתתפים בהגשת בוחן	8,512	1,736
מבחן מסכם		
מספר המסיימים בהצלחה	2,318	287

צפייה במספר הכניסות של הלומדים למטלות השונות במהלך הקורס (איורים 1 ו-2) מראה כי בשבועות הראשונים ישנו מספר רב של תלמידים המשתתף בכל הפעילויות מספר זה הולך ופוחת בהדרגה ככל שהקורס מתקדם. יחד עם זאת מעניין לראות כי לקראת מועד הבחינה מספר הכניסות של סטודנטים לפורומים גדל. פעילות זו נמשכת גם לאחר תקופת ההוראה של הקורס במהלך תקופת הגשת המטלה הסופית הנמשכת כשלושה שבועות מסיום הקורס.



איור 2. מספר הכניסות של סטודנטים לפעילויות בקורס What a plant knows

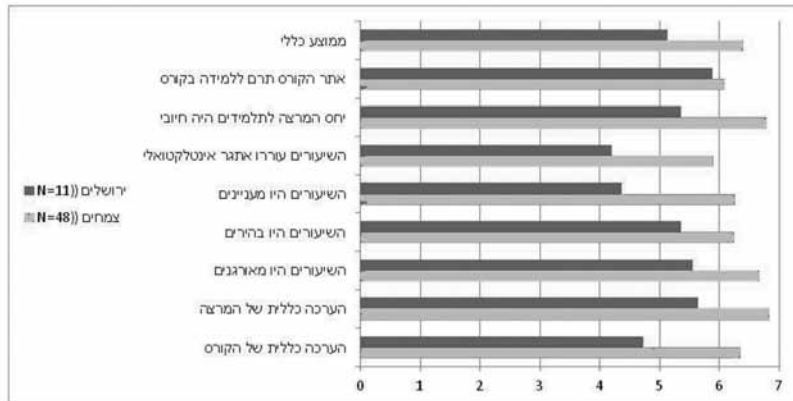
איור 1. מספר הכניסות של סטודנטים לפעילויות הקורס The fall and rise of Jerusalem

מתוך כלל משתתפי הקורסים 92 סטודנטים מתל אביב נרשמו לקורס העוסק בצמחים ו-28 סטודנטים נרשמו לקורס העוסק בירושלים. מרבית הסטודנטים הינם בשנה השנייה לתואר הראשון. בקורס הראשון קיים יחס מגדרי דומה ובקורס השני קיים רוב לגברים (82% גברים). בתום הקורסים הועבר שאלון שביעות רצון מהקורס כחלק מסקר ההוראה הנהוג באוניברסיטה. איור 3 מציג את ממצאי השאלון של שני הקורסים: שביעות רצון הסטודנטים מהלמידה בקורסי MOOC הינה גבוהה. יחד עם זאת בקורס בנושא הצמחים נמצאה שביעות רצון גבוהה מאוד בכל ההיבטים (ממוצע כללי=6.39). בקורס בנושא ירושלים שביעות הרצון נמצאה נמוכה יותר (ממוצע כללי=5.14). אחד ההסברים הוא ש"הקורס נתפס כקשה להבנה לתלמידים ללא רקע קודם".

בקורס על הצמחים הסטודנטים ציינו כי החומר הנלמד היה ברור, מעניין, מרחיב אופקים, מאורגן ומגוון. אופן ההוראה בוודאא אפשר לבצע דברים שלא ניתן לבצע בכתה כגון ביקור במקומות שונים, ראיונות עם מרצים אורחים. הקורס אפשר גמישות בלמידה בזמן, במקום ובקצב הלמידה. כמו כן הועלו מספר הצעות לשיפור כגון קבלת הנחיות ברורות לגבי מטלות הקורס ובעיקר לגבי המבחן המסכם, הוספת כתוביות כדי להתמודד עם בעיית השפה, יש לתת את הדעת לפער המשמעותי שנוצר בין המטלות והבחנים במהלך הקורס לבין המבחן המסכם, אשר היה קשה. השפעה חזקה על שביעות הרצון היתה למרצה הקורס. הסטודנטים ציינו כי המרצה היה ברור, מעניין, מעורר חשיבה, מעורב ובעל נוכחות פעילה

בפורומים. משוב דומה התקבל בקורס העוסק בירושלים, לצד התייחסות הסטודנטים לעובדה כי הקורס נתפס כקשה לאנשים שלא עוסקים בתחום.

איור 3. שביעות רצון הסטודנטים משני קורסי ה-MOOC (n=1 במידה מעטה מאוד – n=7 במידה גבוהה מאוד)



סיכום

בשנים האחרונות מתרחב השימוש בקורסים מקוונים רבי משתתפים המוצעים לציבור הרחב (MOOCs), על ידי אוניברסיטאות מובילות בעולם. יחד עם זאת, רק 5% ממוסדות להשכלה גבוהה מציעים כיום קורסים מעין אלו ורק 9.3% מדווחים שהם בשלבי התכנון. יתרה מכך, רק כ-25% מקובעי מדיניות אקדמיים מאמינים כי MOOCs מהווים שיטה יציבה ומהימנה לקורסים מקוונים לאורך זמן (Allen & Seaman, 2014).

קורסי ה-MOOC ממחישים את ההיקף והעוצמה של קורסים אלו מבחינת תהליכי ההוראה, הלמידה וההערכה כבר בשלבים הראשונים של העברתם. מנתונים ראשוניים שהוצגו במאמר זה עולה כי מספר הלומדים מכל רחבי העולם הינו מרשים ביותר (כ-50,000 נרשמים מתוכם מעל 30,000 פעילים) ומצביע על היקף למידה רחב במגוון רחב של פעילויות, כאשר הבולטות מביניהן: צפייה בסרטי וידאו אינטראקטיביים, השתתפות בשיח בפורומים, הגשת תרגילים ומטלות. הצלחת השילוב של קורסי ה-MOOC בהוראה האקדמית משתקף בתוצאות שביעות הרצון הגבוהה של הסטודנטים באוניברסיטה, לצד הישגיהם הלימודיים הגבוהים. מודל ה-MOOC על היבטיו השונים, הפדגוגיים, החברתיים והטכנולוגיים נחקרים בימים אלו, תוך בחינת יתרונות המודל כפי שמופיעים אצל Cormier & Siemens (2010). זאת ועוד, בחינת הטמעת הלמידה של קורסי MOOC מחייבת התייחסות גם לנושאים כגון: זכויות יוצרים, פרטיות, הבדלים בין-תרבותיים כולל שפה; פיתוח מנגנוני בדיקה המאמתים את זיהוי הלומד; היבטים כלכליים וארגוניים

רשימת מקורות

- Allen, E., & Seaman, J. (2014). *Grade Change: Tracking Online Education in the United States*. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC.
- Anders, G. (2013, October 10). Coursera's online insight: Short classes are education's future. *Forbes*. Retrieved from <http://www.forbes.com/sites/georgeanders/2013/10/10/courseras-online-insight-short-classes-are-educations-future/>
- Cormier, D. & Siemens, G. (2010) "Through the open door: open courses as research, learning, and engagement" [online], *EDUCAUSE Review*, 45 (4), 30-39. Retrieved January 24, 2013 from <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume45/ThroughtheOpenDoorOpenCoursesa/209320>
- Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*. Retrieved from <http://jime.open.ac.uk/2012/18>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Koller, D. (2013). *MOOCs and the revolution in higher education*. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=ZWaYpwT0j8c>
- Kolowich, S. (2013). Coursera takes a nuanced view of MOOC dropout rates. *The Chronicle of Higher Education*. Retrieved from <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/coursera-takes-a-nuanced-view-of-mooc-dropout-rates/43341>
- Rice, W. H. (2006). *Moodle e-learning course development. A complete guide to successful learning using Moodle*. Packt Publishing.
- Romero, C., Ventura, S., & Garcia, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-384.
- Stewart, B., Briton, D., Gismondi, M., Heller, B., Kennepohl, D., McGreal, R., & Nelson, C. (2007). Choosing Moodle: An evaluation of Learning Management Systems at Athabasca University. *Journal of Distance Education Technologies*, 5(3), 1-7.
- Wiley, D., & Gurrell, S. (2009). Context and Catalyst: A decade of development. *Open Learning*, 24(1), 11-21.
- Yingling, M. (2006). Mobile Moodle. *Journal of Computing Sciences in Colleges archive*, 21(6), 280-281.

תהליך פיתוח קורס מקוון מרובה משתתפים הפתוח לקהל הרחב (MOOC) באוניברסיטת תל אביב

עינת ליבנה, טל סופר ורפי נחמיאס
אוניברסיטת תל-אביב

מבוא

בעשור האחרון הפילוסופיה של חופש מידע, שיתוף מידע והתפשטות האינטרנט יצרו הזדמנויות חדשות רבות להוראה ולמידה (Martin, 2012). ההתפתחות האחרונה של האינטרנט והאינטרנט הסלולארי אומצה על ידי ספקי השכלה גבוהה ותמכה בצמיחתו של דגם חדש Massive open online courses – MOOCs (Liyangunawardena, Adams and Williams, 2013), מגמה עולמית צומחת של קורסים הנלמדים ברשת ומוצעים לקהל הרחב ללא תשלום וללא הגבלת מספר לומדים. המונח MOOC הוטבע לראשונה בשנת 2008 על ידי החוקרים דייב קורמייר (University of Prince Edward Island) ובריאן אלכסנדר (National Institute for Technology in Liberal Education) (Fini, 2009; Parr, 2013; Mackness, Mak, and Williams, 2010).

בעולם האקדמי החלה התעניינות רבה בשיתוף משאבים חינוכיים פתוחים (Open Educational Resources - OER) במיוחד בהקשר של השכלה גבוהה. ב-2011 המכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס (MIT) השיק את ה- Open Course Ware (OCW), במטרה לפרסם חומרים מהקורסים באופן קבוע באינטרנט הפתוח עם רישיונות המאפשרים שימוש, שינוי והפצה ומאז אוניברסיטאות רבות אחרות הצטרפו לתנועה. ה-OER נעשה זמין עבור שתי מטרות: הנגשת החומר ישירות ללומדים והנגשת החומרים לאנשי חינוך לשימוש כחלק מההוראה שלהם. עם כניסתם של ה-MOOCs הרעיון של גישה פתוחה ללמידה נלקח לכיוון אחר, התקשורת בין הלומדים למעבירי ה-MOOCs נערכת לרב דרך רשתות חברתיות ומשאבים שונים באינטרנט הנגישים באופן חופשי ומאפשרים לספק תוכן לימודי. ההשתתפות ב-MOOC הינה וולונטרית ותלויה בלומד. MOOCs מפגישים אנשים המעוניינים ללמוד, ומומחים המבקשים לאפשר למידה (Adams, Liyangunawardena, Rassool and Williams 2013; Liyangunawardena, Adams and Williams, 2013; Fini, 2009; Stewart, 2013).

משנת 2012 התפתחו MOOCs במסגרת שותפויות בינלאומיות, ביניהן Coursera, חברה המציעה כיום מאות קורסים בקטגוריות שונות שפותחו על ידי עשרות אוניברסיטאות מעשרות ארצות (<https://www.coursera.org/about/howitworks>).

עובדת בשיתוף עם אוניברסיטאות וארגונים על מנת להציע קורסים מקוונים לכל אדם ללא תשלום (<https://www.coursera.org/about>).

מניסיון להבין את תפיסות המרצים המעבירים MOOCs עולים בספרות שני נושאים עיקריים: זמן ההשקעה בתהליך הפיתוח והרצת הקורס, והמוטיבציה שמובילה מרצים לקיום MOOCs. מרצים שפיתחו והעבירו MOOCs טוענים כי פיתוח הקורס מצריך השקעה של יותר ממאה שעות והרצת הקורס מצריכה שמונה עד עשר שעות שבועיות, והשקעה של משאבים רבים לשמירה על איכות הקורס. על אף ההשקעה והמשאבים הרבים הנדרשים לפיתוח MOOCs, הגורמים העיקריים העולים בספרות המניעים מרצים לפיתוח MOOCs הם אלטרואיזם, שיפור ההוראה המסורתית ושיקולים מקצועיים. עם זאת, מרצים שהעבירו MOOC לא הרגישו שפיתוח והעברת MOOC קשור בקידום הפרופיל המקצועי שלהם, בהגדלת השכר או בהשפעה על קביעות (Kolowich, 2013; Johnson, 2013).

בשנת הלימודים תשע"ג נחתם הסכם בין Coursera ואוניברסיטת תל אביב במסגרתו פותחו שלושה קורסי MOOCs:

- What a plant knows (and other things you didn't know about plants)
- The fall and rise of Jerusalem
- The emergence of the modern middle east

התופעה החדשה של MOOCs מעוררת שאלות רבות על אופני הלמידה וההוראה בסוג זה של קורסים. מאמר זה יתאר ממצאים ראשונים מתוך מחקר הבוחן את תהליך פיתוח קורס MOOC באוניברסיטת תל אביב מנקודת מבטם של צוות ההוראה. המאמר יתאר את תהליך הפיתוח והכנת קורס אחד מבין השלושה שצוינו לעיל.

מטרת המחקר

מטרת מחקר זה לבחון את תהליך פיתוח קורסי ה-MOOCs מנקודת המבט של המרצים באוניברסיטת תל אביב במסגרת Coursera.

מתודולוגיה

שדה המחקר: קורס The fall and rise of Jerusalem פותח והועבר בשפה האנגלית, אך כשישה שבועות. נרשמו לקורס 15,500 ~ סטודנטים מתוכם 10,000 ~ פעילים ו-287 עמדו בדרישות הקורס לקבלת תעודת סיום.

מבנה הקורס כולל בכל שבוע: הרצאות מצולמות שהוקלטו באולפן הכוללות מצגות, הדמיות ושאלות אינטראקטיביות המובנות תוך כדי ההרצאה; בוחן; הפניות לחומרי

קריאה נוספים; פורומים לדין ותקשורת. בסיום הקורס התקיים מבחן מסכם. אוניברסיטת תל אביב קיבלה החלטה לאפשר לסטודנטים במסגרת תואר ראשון, לקחת את הקורס לקרדיט אוניברסיטאי, עבור שתי נקודות קרדיט במסגרת תכנית "כלים שלובים" הפועלת באוניברסיטה.

מחקר זה מבוצע במתודולוגיה של מחקר איכותני, ומתמקד בקורס אחד מבין הקורסים שפותחו באוניברסיטת תל אביב עבור Coursera. בוצעו שני ראיונות עומק חצי מובנים עם מרצה הקורס ועוזר ההוראה. ניתוח הנתונים בוצע תוך האזנה חוזרת של הראיונות המוקלטים, תמלול הראיונות, קריאה מדוקדקת של התמלולים וחילוץ הקטגוריות העולות מתוך דברי המרואיינים, זאת לפי דגשים של חזרות, זיהוי תמות ומילות מפתח שעלו מדברי המרואיינים.

ממצאים

מדברי המרואיינים עולה כי הכנת קורס ה MOOC היה כרוך במספר שלבים: הכנת מבנה הקורס; הכנת ההרצאות; הכנה לקראת הצילומים וצילומי ההרצאות; הוספת המצגות וחומרי העזר לצילומים הערוכים; הכנת מטלות הקורס ושילובם במקומות המתאימים.

להלן יוצגו הנושאים העיקריים שעלו בהקשר לשלבי הכנת הקורס.

הכנת מבנה הקורס

לאחר למידה ובדיקה של קורסים קיימים החליט מרצה הקורס כי לא יתבסס על מבנים קיימים אלא יבנה מודל שיתאים לקורס שלו. מבנה הקורס הוכן מראש לפי יחידות ותתי יחידות ובכל יחידה הוכנו מראש הנושאים העיקריים והחומרים הוויזואליים העיקריים. לקראת צילומי ההרצאות, המרצה בנה והכין את הטקסטים, ערך וארגן אותם בצורה מסודרת.

הכנה לקראת הצילומים

לפני כל צילום של הרצאה, המרצה עבר על הטקסטים, ערך ועיבד את החומרים. בזמן ההקלטה היה צמוד למה שהכין והיו מעט מאוד מצבים שנעשו שינויים תוך כדי ההקלטה.

"...בערב שלפני הייתי עובר על המצגת ומשנה, מחדד, מוריד, מוסיף, מוסיף הערות כולל הערות לעצמי בתוך הטקסט (להרחיב, לתת דוגמאות... דברים כאלה), ובזמן ההקלטה עצמה הייתי צמוד כבר למה שיש."

בתהליך הצילום התרחש תהליך למידה משמעותי, מבחינת הטכניקה וצורת העבודה ומבחינת העברת התכנים שהוכנו עבור הצילומים. הכנת התכנים הייתה יסודית וארכה זמן

רב. היו תכנים שהוכנו כנקודות עיקריות, שפותחו בעת צילום ההרצאה, ותכנים בטקסט כתוב להקראה, שנערכו ועובדו בשפת דיבור.

"אני חושב שבקורס כזה צריך להכין את הטקסט כתוב. להקריא אותו, אך להכין אותו בצורה כזו שהוא לא מוקרא מכני ומשעמם אלא לכתוב מראש את הטקסט שהוא דיבורי..."

המרצה מסביר כי מבחינת השעות של הקורס הוא מקביל ל-10-9 הרצאות, ומבחינת היקף החומר המועבר, הועבר יותר חומר מאשר קורס וחצי סמסטריאליים. להערכתו הסיבה לכך נובעת מכך שהקורס מוכן מראש, ממוקד וחלקים גדולים ממנו מוקראים.

"בקורס כזה כשאתה ממוקד, כמות החומר שאפשר להעביר אותה היא כפולה, אני אומר היום חד וחלק, כפול מהרצאה רגילה מול קהל ועם אינטראקציה של הקהל."

תכנים

התכנים לקורס הוכנו ונבנו במיוחד ל-Coursera. מבחינת התכנים זהו קורס מאד אקדמי מחקרי באופיו.

"...במודע לגמרי באתי לתת קורס שהוא ברמה אקדמית גבוהה לא קורס מבוא כללי..."

מרצה הקורס לקח בחשבון כי לא כל מי שלוקח את הקורס מכיר את התחום. לכן בחן את הנושאים שזקוקים מבואות והסברים, החל בדברים בסיסיים ועד למורכבים. כל נושא קיבל מבוא ברמה המתאימה גם ללומד ללא רקע מוקדם בתחום. עם זאת הקורס ממוקד וברמה אקדמית גבוהה. המרצה התייחס לכך שהוא רואה בקורס מסוג זה במה טובה ומועילה לקורסי מבוא בתחום שלו.

מצגות

היה תכנון מראש לגבי חומרים וויזואליים שיוצגו ללומדים, אך המצגות עצמן נבנו לאחר שהשיעור צולם, כך הייתה התאמה מיטבית בין המצגות לטקסט המצולם. הוחלט כמה זמן להשאיר את העזרים הוויזואליים או חומרי העזר ואם יש צורך להוסיף חומרים נוספים, או להראותם בשנית.

עוזר ההוראה מסביר כי בניית המצגות על ההרצאות המצולמות נעשו בשיעורים מסוימים בחודשים שקדמו להרצת הקורס וחלקן תוך כדי הרצת הקורס. מראש תוכנן להוסיף הרבה מפות ועזרים, נוצרו עשרות שקופיות בכל מצגת כדי שהתוכן יהיה יותר וויזואלי. בנושא זה מציין עוזר ההוראה כי הושקעה עבודה רבה ביצירת המצגות, לפחות יום עבודה מלא לכל מצגת.

מטלות

בקורס היו שאלות מובנות במהלך השיעורים המצולמים, בסוף כל שבוע היתה מטלה במבנה של שאלון אמריקאי או רב ברירה והמבחן הסופי היה במבנה של הערכת עמיתים.

בניית המטלות הייתה באחריות עוזר ההוראה. מרצה הקורס נתן חלק מהרעיונות, אחר כך עשה עריכה ובקרה, הרבה פעמים התייעצו וחשבו יחד על הדברים אך הביצוע והמעקב של המטלות היה באחריות עוזר ההוראה.

"זה היה בקרה, כי אני יותר מדי בתוך זה, חשבתי שאני אהיה קשה מדי או.. זה היה לחלוטין איך עוזר ההוראה, כשהוא גומר לערוך את הקורס איך הוא מסתכל על זה ומנסה לחשוב איך הוא עושה את המטלות."

עוזר ההוראה מסביר שבעת כתיבת השאלות, כתיבת שאלות אשר אינן אינפורמטיביות היוותה אתגר, שכן לרוב השאלות בתחום זה הן שאלות פתוחות שכוונתן לעורר חשיבה. בסוג שאלות אמריקאיות או שאלות רב בחירה לעיתים היה צורך שהתשובה תהייה בת שתי שורות ולכן נדרש יותר זמן בהכנת השאלות. בסיום הקורס היתה בחינה במתכונת של שאלות פתוחות כאשר הבדיקה נעשתה במתודה של הערכת עמיתים¹.

השקעת זמן

נושא נוסף שהתייחס המרצה היה זמן ההשקעה הרב הנדרש להכנת קורס זה, זמן רב ממה שציפה, דבר המצריך הערכות מתאימה.

"כשנכנסתי לקורס, לא ידעתי עד כמה זה יגזול ממני. כלומר זה הרבה יותר מאשר להכין וללמד קורס בפועל"

"בקורס כזה שאתה מכין בעצם תסריט, וזה דורש השקעת זמן הרבה יותר גדולה ומיקוד הרבה יותר גדול."

דיון וסיכום

מניתוח הראיונות עולה כי גורמי הזמן וההשקעה הרבה הנדרשת הינם מהותיים בפיתוח קורס מסוג MOOC, נושאים אלו עולים בקנה אחד עם הנתונים העולים מהספרות כפי שתואר לעיל (Kolowich, 2013; Johnson, 2013). ישנה חשיבות רבה להכנות מוקדמות לפני ובעת הפיתוח, לצד גמישות של שינוי ועדכון חומרי הלמידה בשלבי העריכה כגון: שילוב עזרים ויזואליים, עדכון מצגות וכד'. עולה החשיבות הרבה להכנת התכנים בהתאם לרמה אקדמית רצויה תוך התייחסות לקהל היעד הרחב ב-MOOC וכן שילוב מטלות המעודדות חשיבה ואינטגרציה.

1 הערכת עמיתים: שיטה בה סטודנטים מעריכים ונותנים משוב אחד על עבודתו של השני. (<https://www.coursera.org/about/>)

לסיכום, המרצה הביע שביעות רצון מהמודל הפדגוגי שפותח לקורס, הכולל את ההרצאות עם חומרי העזר בהן, הביבליוגרפיה והמטלות המחייבות חשיבה, אינטגרציה או חזרה. עם זאת התייחס המרצה לכך כי לאור נושא זכויות יוצרים מאמרים המוצעים לקריאה נוספת בקורס זמינים בתשלום או לבעלי גישה לספריות אקדמיות ולכן אינם זמינים לכולם. נקודה זו חשובה לאור העובדה כי קורסים אלה ניתנים לקהל הרחב וראוי להתייחס אליה בעתיד.

מקורות

- Adams, A. A., Liyanagunawardena, T. R., Rassool, N., & Williams, S. (2013). Use of open educational resources in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 44(5), 149-150. doi:10.1111/bjet.12014
- Coursera: Retrieved 15 September 2013 from <https://www.coursera.org/>; <https://www.coursera.org/about/howitworks>; <https://www.coursera.org/about>;
- Fini, A. (2009). The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of the CCK08 Course Tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5)
- Johnson, D. H. (2013). Teaching a “mooc:” Experiences from the front line. *Digital Signal Processing and Signal Processing Education Meeting (DSP/SPE), 2013 IEEE*, 268-272
- Kolowich, S. (2013). The Professors behind the MOOC Hype. *Chronicle of Higher Education*. Retrieved 29 November 2013 from <http://chronicle.com/article/The-Professors-Behind-the-MOOC/137905/#id=overview>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S.A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14 (3) 202-227.
- Mackness, J., Mak, S. and Williams, R (2010) *The ideals and reality of participating in a MOOC*. In: Dirckinck-Holmfeld, L., Hodgson, V., Jones, C., De Laat, M., McConnell, D. and Ryberg, T., eds. Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010. University of Lancaster, Lancaster, pp. 266-275. Retrieved from <http://eprints.port.ac.uk/5605/>
- Martin, F. G. (2012). Will massive open online courses change how we teach? *Communications of the ACM*, 55(8), 26.
- Parr, C. (17 October 2013). Mooc creators criticise courses' lack of creativity. *Times Higher Education*. Retrieved 29 November 2013 from <http://www.timeshighereducation.co.uk/news/mooc-creators-criticise-courses-lack-of-creativity/2008180.fullarticle>
- Stewart, B. (2013). Massiveness + Openness = New Literacies of Participation?. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2) Retrieved from http://jolt.merlot.org/vol9no2/stewart_bonnie_0613.htm

Students' Perceptions on MOOCs

Noa Aharony and Judit Bar-Ilan

Bar-Ilan University

Introduction

One of the recent dominant trends in online learning is the MOOC (Massive Online Open Courses). MOOCs are online courses that attract various people from the entire world. They are defined as open, free, easily accessed, participatory and distributed courses (Pappano, 2012). Glance, Forsey, and Riley (2012) found that the main characteristics of the MOOC are: courses that include a large number of learners, online and open access, lectures conveyed as videos (8-12 minutes) followed by formative quizzes, automated assessment that involves peer and/or self-assessment, and online forums and requests for peer help and discussion.

Several studies have examined the MOOC phenomenon recently. Christensen et al. (2013) explored who takes MOOC and why by conducting an online survey among the participants of a specific course. They found that the student population tends to be young, well educated, employed and from developed countries. Students take MOOCs because they would like to advance in their present jobs and to satisfy their curiosity. Lately, data from a University of Pennsylvania Graduate School of Education (Press Room, 2013) show that MOOCs have only few active users, that students' "engagement" falls off particularly after the first two weeks of the course and that only few students finish the course. In addition, several researchers have suggested frameworks aiming to improve and personalize management, delivery, efficiency and evaluation of MOOCs (Daradoumis et al., 2013; Grover et al., 2013)

Due to the proliferation of MOOCs, the question arises as to what factors may influence students' attitudes towards adopting MOOCs as part of their learning environment. This question is important since more and more academic institutions use MOOCs. Therefore it is essential to understand whether students are willing and ready to accept this new approach of learning, and if not, instructors and course designers should understand what obstacles students face, and how they can help them overcome them.

The current study uses the Technology Acceptance Model (TAM), a well-known

theory for explaining individuals' technology behaviors (Davis, 1989), as well as personal characteristics such as learning strategies (Marton and Säljö, 1976a,b), and cognitive appraisal (Lazarus & Folkman, 1984) as theoretical bases from which we can predict factors that may influence students adopting MOOCs in their learning process. The objectives of this study are: (a) To what extent does the TAM explain students' attitudes to use MOOC, (b) To what extent do personal characteristics such as learning strategies, and cognitive appraisal explain students' attitudes to use MOOC, and (c) To what extent do differences in demographic variables such as age and education explain students' attitudes to use MOOCs.

Technology Acceptance Model - The current research addresses the Technology Acceptance Model (TAM), which was developed by Davis (1989). The TAM is built on the Theory of Reasoned Action (TRA) that has its roots in social psychology. Davis (1989) introduced the TAM trying to examine user acceptance in information systems. Davis suggested that the process of accepting information systems includes two major components: perceived usefulness (PU) and perceived ease of use (PEOU). PU addresses the notion that adopting a certain technology or system will contribute to a better performance. PEOU relates to the belief that there would be no difficulties in using the new technology or system (Davis, 1989).

Learning Strategies

The second variable that might affect LIS students' attitudes towards MOOC is learning strategies. The current paper uses the deep learning approach and the surface learning approach, terms that are based on early work of Marton and Säljö (1976a, 1976b), who used qualitative analysis to examine differences in students' approaches towards written texts. In general, deep learners tend to explore the topic to its greatest extent (Von Stumm & Furnham, 2012). Deep learning strategy is usually followed by success, high quality learning outcomes (Trigwell & Prosser, 1991), elaborating ideas, problem solving, critical thinking and self-management (Biggs, 1987; Kember et al., 1997). Contrarily, surface learners learn only important and essential facts, applying minimum study efforts (Biggs, 1987). Surface learning approach is associated with students that study only superficial details (Prat-Sala & Redford, 2010). They are concerned with the time needed to accomplish the learning task; therefore they try to choose the quickest way to accomplish their learning assignment, without asking

further questions and without fully understanding the text meanings. Surface learners usually memorize facts, thus, meta-cognitive skills are mostly not involved in their learning process (Biggs, 1993).

Threat and Challenge

The following section will focus on the characteristics of threat and challenge that might also affect students' attitudes to MOOC. Lazarus and Folkman (1984) propose that when someone confronts a situation that threatens an important action, he or she undergoes a specific cognitive process. The person evaluates the demands of the environment (“primary appraisal”), and then chooses one of his/her resources to cope with the situation (“secondary appraisal”). A challenge appraisal indicates that the demands of the stressful situation can be overcome, and that the individual assumes that there is a potential for gain or benefit (Lazarus et al., 1980; Park & Folkman, 1997). Contrarily, threat occurs when the individual estimates that resources do not meet situational demands. Further, threat is accompanied by potential danger to the person's self-esteem and self-being (Lazarus, 1991; Lazarus & Folkman, 1984).

Hypotheses

Assuming that PU, PEOU, learning strategies, cognitive appraisal, and demographic variables may predict students' behavioral intention to use MOOC, the underlying assumptions of this study are:

1. The more students perceive MOOC as useful and easy to use, the greater their intention to take MOOC courses in the future will be (H1).
2. Students who practice deep learning strategy will have more positive perceptions towards MOOC than those who do surface learning strategy (H2).
3. The more challenged students are, the higher their intentions to take MOOC courses in the future and the more threatened they are, the lower their intentions to take MOOC courses in the future (H3).
4. Younger students will have more positive perceptions about the MOOC than older students (H4).
5. M.A. students will have more positive perceptions about the MOOC than B.A students (H5).

Methodology

Data collection

This study was conducted in Israel during the first semester of the 2014 academic year. Students participating in the “Introduction to Information Science” course were requested to sign up to the “Human Computer Interaction” course on Coursera and take part in the first four weeks of the course. The content of the first four weeks of the course were part of the offline course requirement. A short review of the major points covered in the online course was also given in the offline course. The students were required to keep study diaries. In order to help them with writing the diaries they were given several guiding questions. They were asked to provide input (both positive and negative) every week on the following:

- The course platform
- Their learning process (both cognitive and affective aspects)
- The course content
- The assignments (both quizzes and peer assessment exercises).

Finally they were asked to compare the MOOC course to other courses they take both online and offline, and they were asked about their intention to take additional MOOC courses in the future.

In addition after participating in four weeks of the Coursera course, they were asked to fill in a questionnaire comprised of:

- Demographic data
- Threats and challenges questionnaire
- Deep vs surface learning questionnaire
- TAM questionnaire

Altogether 102 students answered the questionnaire, and 96 of them answered the future use question in the diary. Future use was an open ended question, and was coded by us as: yes, depends and no.

As we are at work on the statistical and qualitative analysis, the following sections present initial results.

Data analysis

Of the whole group, 36 (35.29%) respondents were male and 66 (64.70%) were female. Their average age was 28.58 ($SD=8.72$). Out of the 102 participants, 59 (57.84%) were B.A. students and 43 (42.15%) were M.A. students. In order to examine the relationship between demographic variables, PU, PEOU, learning strategies, cognitive appraisal, and MOOC future use, researchers performed Pearson correlations, which are given in Table 1.

Measures	Age	Educa- tion	PU	PEOU	Deep learning	Surface learning	Threat	Challe- nge
Age								
Education	.66***							
PU	.13	.22*						
PEOU	.13	.14	.50***					
Deep	.31**	.32**	.24*	.19				
Surface	-.24*	-.39***	-.17	.02	-.44***			
Threat	-.23*	-.29	-.50***	-.54***	-.16	.11		
Challenge	.18	.25**	.59***	.33**	.15	.00	-.29**	
Future Use	.12	.22*	.38***	.24*	.06	-.04	-.21*	.16

* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

Significant positive correlations were found between PU, PEOU, education and future use, therefore, the higher level of PU and PEOU, and the higher students' academic degree, the higher MOOC's future use will be. Further, significant negative correlation was found between threat and future use. In other words, the less threatened students are, the higher their MOOC future use will be.

Discussion

Findings reveal that H1, H5 and part of H3 were accepted. The more students perceive MOOC as useful and easy to use, the greater their intention to take MOOC courses in the future will be. In addition, M.A. students have more positive perceptions about the MOOC than B.A. students, and the more threatened students are, the lower their intentions to take MOOC courses in the future. This study expands the current research about the TAM by examining it within the context of MOOC. Further, findings confirm

that the TAM as well as education and cognitive appraisal significantly predict the likelihood of MOOC future use. Therefore, if instructors would like their students to adopt MOOC, they should take into consideration the importance of individual differences in technology use and acceptance, as this characteristic may explain why some students adopt technological innovations in their study environments while others do not. In addition, they should present their students (especially the B.A. students) MOOC's usefulness, ease of use, thus, reducing their level of threat, hoping it will encourage them to try using MOOC within their curriculum.

References

- Biggs, J. (1987). *The Study Process Questionnaire (SPQ): Manual*. Hawthorn, Victoria: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J. (1993). What do inventories of students' learning process really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Christensen, G., Steinmetz, A., Alcorn, B., Bennett, A., Woods, D., & Emanuel, E. (2013). The MOOC phenomenon: Who takes MOOC and why? DOI: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2350964
- Daradoumis, T., Bassi, R., Xhafa, F., & Caballe, S. (2013). A review on massive e-learning (MOOC) design, delivery and assessment. Eight International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud, and Internet Computing. DOI: 10.1109/3PGCIC.2013.37
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-339.
- Glance, D., Forsey, M., & Riley, M. (2012). The pedagogical foundations of massive open online courses. *First Monday Journal*. DOI: <http://dx.doi.org/10.5210/2Ffm.v18i5.4350>.
- Grover, S., Franz, P., Schneider, E., & Pea, R. (2013). Distributed intelligence framework for the design and evaluation of MOOCs. DOI: http://lytics.stanford.edu/wordpress/wp-content/uploads/2013/04/Framework-for-Design-Evaluation-of-MOOCs-Grover-Franz-Schneider-Pea_final.pdf
- Kember, D., Charlesworth, M., Dabies, S., Mackay, J., & Scott, V. (1997). Evaluating the effectiveness of educational innovations: Using the SPQ to show that meaningful learning occurs. *Studies in Educational Evaluation*, 23(2), 141-157.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York, NY: Springer.
- Lazarus, R. S., Kanner, A. D., & Folkman, S. (1980). Emotions: A cognitive-phenomenological analysis, in R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.) *Emotion: Theory, research and experience*, (pp. 189–217). New York: Faculty Press.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976a). On qualitative differences in learning: 1- outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4-11.
- Marton, F., & Säljö, R. (1976b). On qualitative differences in learning: 2- outcome as a function of the learner's conception of the task. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 115-127.
- Pappano, L. (2012). The year of the MOOC. *The New York Times*.
- Park, C. L., & Folkman, S. (1997). The role of meaning in the context of stress and coping. *General Review of Psychology*, 2, 115–144.
- Prat-Sala, M., & Redford, P. (2010). The interplay between motivation, self-efficacy and

- approaches to studying. *British Journal of Educational Psychology*, 80(2), 283-305.
- Trigwell, K., & Prosser, M. (1991). Relating approaches to study and quality of learning outcomes at the course level. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 265-275.
- University of Pennsylvania Graduate School of Education, Press Room, (5.12.13). Retrieved from: <https://www.gse.upenn.edu/pressroom/press-releases/2013/12/penn-gse-study-shows-moocs-have-relatively-few-active-users-only-few-persist>
- Von Stumm, S., & Furnham, A. F. (2012). Learning approaches: Association with typical intellectual engagement, intelligence and the Big Five. *Personality and Individual Differences*, 53, (5), 720-723.

שילוב קורסי MOOC בלימודים כלליים באקדמיה

דוד פונדק, אילנה טרוצקובסקי וניסים סבג
המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה

רקע:

במהלך השנים האחרונות גואה גל פיתוח קורסי MOOC –

(MOOC – massive open online course) על ידי אוניברסיטאות מובילות בעולם. קורסים אלה הינם קורסים מקוונים, הפתוחים לקהלים גדולים וניתנים בחינם באמצעות רשת האינטרנט. הקורסים מפותחים על ידי מרצים ממוסדות אקדמיים יוקרתיים ומנוהלים על ידי תאגידים כגון: Coursera, Udacity, ו-edX. קיומם של MOOCs בזמינות גבוהה מביא אתגר מעניין לפתחם של מוסדות השכלה גבוהה. עליהם לבחון את השאלות הבאות: כיצד לשלב MOOCs בתוכניות הלימוד? איך ניתן לנצל את יתרונותיהם ולהימנע מחסרונותיהם, מבלי לפגוע באיכות האקדמית של המוסד? כיצד ניתן לשלבם מבלי לאיים על חברי הסגל? במאמר זה נסקור בקצרה את ההיבטים של הזדמנות זו, ונציג ביתר פירוט ניסיון ראשון להעניק קרדיט אקדמי ל-MOOCs במסגרת לימודיים כלליים במכללה להנדסה.

יתרונות וחסרונות במתן קרדיט אקדמי ל-MOOCs

בפני מוסדות אקדמיים עומדת דילמה כיצד להתייחס אל ה-MOOCs. השפע הרב של קורסים זמינים ברשת הניתנים בחינם ברמות שונות מעורר שאלות כגון: באיזה קורסים יכולים להשתלב סטודנטים לתואר ראשון בהנדסה? כיצד להעריך את תהליך ההוראה המתקיים בהם? כיצד להעריך את תהליך הלימוד? באיזה תכניות לימוד ניתן לשלב את ה-MOOCs? כיצד לתת קרדיט אקדמי עבור לימוד בקורסים אלה?

יתרונותיהם של ה-MOOCs נובעים מדרך פיתוחם, המגוון הרחב, הזמינות הגבוהה, התקניות בדרכי ההערכה, העלויות הנמוכות והמעורבות הגבוהה (Thompson, 2013). במרבית המקרים ה-MOOCs הופקו על ידי מוסדות יוקרתיים, בהשקעה רבה בכוח אדם, טכנולוגיות למידה ובפיתוח שיטות הוראה ומעקב אחרי התקדמות הלומדים. ה-MOOCs מרחיבים את מגוון הקורסים שניתן להציע לסטודנטים, מאפשרים להסתייע בהם בגמישות רבה לצורך השלמת חוסרי ידע או רקע הנדרש לקורסים מתקדמים. העלות הישירה למוסד המאפשר לסטודנטים ללמוד ב-MOOCs נמוכה יחסית. על המוסד להבטיח שלסטודנטים

רמת הידע והכישורים הנדרשים ללמידת ה-MOOCs ולוודא בסיום הקורס שהסטודנטים אכן למדו את הקורס וביצעו את המטלות הנדרשות. קורסים אלה מכינים את הסטודנטים לסביבת למידה עתידית שאותה יפגשו במקומות העבודה אליהם יגיעו, ומכשירה אותם ללמידה לאורך כל חייהם (LLL – life-long learning).

החסרונות בשילוב ה-MOOCs במכללה נובעים מהשוני הרב ברמתם, משכמ, דרכי הערכה ושיטות הלימוד הנהוגות בהם (Bolkan, 2013). חלק מה-MOOCs הם קורסי מבוא בסיסיים הנמשכים שבועות בודדים (4-5 שבועות) כנגדם קיימים קורסים בעלי רמה גבוהה הנמשכים 12-14 שבועות. באחדים דרישות הלימוד בקורס מסתכמות בשעתיים שבועיות ובאחרים נדרש הסטודנט להשקיע עד עשר שעות לימוד בשבוע. רמת המטלות הניתנות בקורסים שונה מאוד, החל ממבחנים רבי-בריירה בסיסיים ועד לעבודות מורכבות הדורשות ניתוח מעמיק של חקרי מקרה. בנוסף לאלה עולה קושי גדול ביחס למהימנות הלימוד; כיצד ניתן להבטיח כי האדם שקיבל את האישור עבור לימודים בקורס אכן למד אותן?

ה-MOOCs אף מהווים איום על מרצים במוסדות אקדמיים. קיים חשש שמא בעתיד שילובם של קורסים אלה עלול לייתר את המרצים, להפחית במעמדם או לפגוע בפרנסתם. יכולתם של סטודנטים ללמוד קורסים של מוסדות יוקרתיים עשוי לגרום להם להעדיף את ה-MOOC על פני קורס דומה המוצע על ידי המוסד האקדמי שבו הם לומדים.

מודלים שונים לשילוב MOOCs באקדמיה

בפני מוסד אקדמי המתלבט בדרך שילובם של MOOCs בהוראה (Lewin, 2013) קיימות מספר אפשרויות, נציין ארבע מהן:

א. קורסי רקע – סטודנטים מתבקשים להוכיח ידע מוקדם כדי להתחיל בקורס אקדמי, אחת הדרכים להוכחת הידע המוקדם יהיה לימוד באמצעות MOOC.

ב. קורס משולב – מרצה הקורס משלב בהוראת הקורס מפגשי פנים אל פנים עם למידה של MOOC. הלמידה ב-MOOC מהווה שלב מקדים להרצאה ומאפשרת למרצה להתמקד בנושאים מתקדמים יותר של הקורס. שיטה זו זכתה לכינוי הכיתה ההפוכה (flipped classroom).

ג. החלפת קורס קיים – המוסד מחליט לאפשר לימוד של MOOCs נבחרים, שרמתם הולמת את הרמה האקדמית הנדרשת במוסד. לפיכך הלימוד באמצעות ה-MOOCs יכול להוות תחליף ללמידה בקורס מסורתי, אך על הסטודנט לגשת לבחינת סיום במוסד כדי לזכות בקרדיט אקדמי.

ד. העשרה – המוסד מאשר לסטודנטים לבחור MOOCs לצורך לימודי העשרה, הקורסים שנבחרו עוברים אישור ביחס לרמה אקדמית, הסטודנט הלומד באמצעות MOOC צריך להציג אישור סיום של הקורס ולהוכיח שליטה בתכני הקורס.

הכרה ב-MOOCs במסגרת לימודים כלליים

במטרה להכיר את עולם ה-MOOCs ולאפשר את תחילת ההתנסות של סטודנטים במכללה בקורסים אלה, החליטה המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה לאפשר לסטודנטים ללמוד ב-MOOCs במסגרת לימודים כלליים במהלך סמסטר ב' תשע"ד. במסגרת תוכנית זו הוזמנו הסטודנטים לבחור אחד מן ה-MOOCs ולהגיש בקשה ללמוד אותן, כתחליף לקורס כללי מתוך היצע הקורסים הקיים במכללה, לצורך קבלת קרדיט אקדמי. הסטודנטים הפונים הוזמנו לראיון קבלה שמטרתו היו: היכרות עם יכולותיו של הסטודנט, אישור הקורס הנבחר, הבהרת סגנון הלימוד ב-MOOCs והתנאים שבהם יזכה הסטודנט לקרדיט אקדמי של המכללה. לתוכנית מונה רכז שתפקידו ללוות את הסטודנטים הלומדים בתוכנית, לעקוב אחרי פעילותם בקורסים השונים ולהעריך את רמתם ואת דרך הענקת נקודות זכות אקדמיות עבור הלמידה בהם. במהלך הכנת תוכנית זו התעוררו שאלות רבות הן ביחס לתהליכי הלמידה והן ביחס לתהליכי בקרה והערכה של תוצרי הלמידה. לשם כך נערך מחקר המלווה את הסטודנטים ואת רכז התוכנית.

כדי לזכות בקרדיט אקדמי על הסטודנט לעבור את השלבים הבאים:

א. ראיון קבלה לצורך אישור הקורס הנבחר ובחינת יכולות הסטודנט להתמודד עמו. נדרשו גם התנאים הבאים: מרצה הקורס שייך למוסד אקדמי מוערך. היקף הקורס המבוקש צריך להיות לפחות 8 שבועות, שיטות הערכה בקורס מאפשרות מעקב אחרי הלמידה.

ב. ראיון אמצע קורס – מטרתו מעקב אחרי תהליך הלמידה. הסטודנט התבקש להציג בראיון את המטלות והעבודות שביצע במהלך הקורס, לדון בהן עם רכז התוכנית, להציג את תהליך הלמידה ואת התרשמותו מהפעילות בפורמים בקורס.

ג. ראיון בסיום הקורס – בראיון זה על הסטודנט להציג אישור לסיום הקורס, להכין מצגת המסכמת את עיקרי הנושאים שנידונו בקורס, להציג לעומק נושא אחד מבין הנושאים שנלמדו. ראיון הסיום יהיה לפני שני מרצים לפחות ובסיומו יאושר הקרדיט האקדמי ויקבע ציון הקורס.

אוכלוסיית המחקר

כחודש לפני תחילת סמסטר ב' תשע"ד הופיע קול קורא לסטודנטים במכללה, המציע להם לקחת חלק בתוכנית לימודים כללים באמצעות MOOC. הסטודנטים התבקשו למלא שאלון בקשה המפרט את הקורס שנבחר על ידם, הרקע שלהם בלימודים אקדמיים, התנסות בקורסים מקוונים וציפיות מהקורס. חמישה-עשר סטודנטים מילאו שאלון הרשמה, תשעה מהם הוזמנו לראיונות קבלה ולשבעה אושר להתחיל ללמוד במסגרת התוכנית.

שאלות המחקר:

1. מהם שיקולי הסטודנט בבחירת ה-MOOC?
2. מהן המטלות הניתנות במהלך הקורס, ועד כמה הן מעודדות חשיבה ובאיזה רמות?
3. מהם הקשיים עמם מתמודדים הסטודנטים הלומדים בתוכנית וכיצד מתמודדים?
4. מהי תחושת ההישג של הסטודנטים במהלך הלימוד בקורס?
5. באיזו מידה משקפת תעודת הסיום של MOOCs תהליכי למידה רציפים ויסודיים?
6. באיזו מידה קיימת התאמה בין ציפיות הסטודנט מהקורס לבין מה שהתרחש בפועל?
7. כלי מחקר:
8. **שאלון הרשמה** - שמילאו הסטודנטים בעת ההרשמה לתוכנית בעקבות הקול הקורא.
9. **ראיונות קבלה** - בתהליך הקבלה קויימו ראיונות עם הסטודנטים טרם קבלתם לתוכנית.
10. **ראיונות אמצע** - באמצע הקורס ובסיומו קויימו ראיונות מעקב וראיונות סיכום שיחקרו את תהליך הלמידה.
11. **ראיונות סיום** - לאחר סיום הקורס הכינו הסטודנטים מצגת קצרה שדנה בנושאים מרכזיים מהקורס שלמדו. ועדה המורכבת משלושה מרצים התרשמה מאיכות הדיווח ותלקיט העבודות והמבחנים שהגישו הסטודנטים במהלך הקורס ובאמצעותם נקבע ציון הקורס.

ממצאים ראשוניים

1. **נימוקים לבחירת ה-MOOC** - הנימוקים לבחירת הקורס היו מגוונים. הנימוק העיקרי היה העניין שנושא הקורס מעורר וההזדמנות ללמוד נושא מרתק שלא ניתן ללמוד במסגרת הקורסים שמציעה המכללה. נימוקים אחרים נגעו למרצה הקורס – הרקע שלו (אישיותו) והמידע הייחודי שהוא מציג (פיננסים, חשיבה לא רציונלית של בני אדם, אסטרטגיה). לחלק מהסטודנטים הייתה כבר התנסות קודמת בנושאי הקורס

(שליחות באפריקה, עניין בזיהוי פלילי, עיסוק בסאונד) והקורס הציע להם השלמה והעמקה בנושאים אלו. סיבה נוספת הייתה תחביביהם של הסטודנטים (אמנות, מוסיקה, בישול).

2. מידע מוקדם על ה-MOOC - הנרשמים לתוכנית לרוב קראו את הסילבוס, האזינו להרצאת הפתיחה, התייחסו למטלות שמצפות להם במהלך הקורס, העריכו את מספר השעות שיהיה עליהם להשקיע מדי שבוע כדי להצליח בקורס. בשלושה מקרים סטודנטים קראו על מרצה הקורס, למדו על הישגיו האקדמיים, ואף קראו את ספריו.

3. ציפיות מהקורס - הסטודנטים הביעו מגוון ציפיות; אחדים ציפו להגיע להבנה עמוקה יותר של נושאי הלימוד בקורס וכמחציתם ראו בקורס הזדמנות לשפר את האנגלית שלהם. אחרים רצו לתקשר עם סטודנטים אחרים בעולם סביב נושא מסקרן, או לפתוח חלון לנושא חדש. חלק מהסטודנטים ראו בקורס הזדמנות לחיזוק הרקע המקצועי שלהם, ואחד מהם ציין כי הוא מקווה שהקורס יאפשר לו לקדם פיתוח של חברת הזנק.

4. קשיים במהלך הלימוד – עבור חלק מהסטודנטים המפגש עם הקורס מהווה חוויה מאתגרת למדי, בעוד שלאחרים הקורס מתאים. אחד הסטודנטים שבחר קורס העוסק בפשיעה בינלאומית ציין כי "קורס לא פשוט. קיים היקף חומר גדול. היקף הקריאה מגיע עד 50 עמודים להרצאה. האנגלית היא בעיה בשל העובדה שהקורס עוסק באנגלית משפטית המכילה הרבה מושגים מקצועיים. ההרצאות בקורס הם בדרך כלל 15 דקות, ואילו ההרצאות בקורס זה מגיעות לשעה." מאידך ציינה סטודנטית בראיון אמצע העוסק בניהול פיננסי כי "עד עכשיו הקורס היה מקיף מספיק ולא ירד לפרטים עמוקים מדי. במקום שבו היה צריך להציג פרטים הנושא הוצג בצורה ברורה כמו שהייתי מצפה מקורס לקהל רחב ולא דווקא למומחים בתחום. זה מתאים לי".

סיכום ודיון

בניגוד לציפיותינו (Krip, 2013) מספר הנרשמים לתוכנית היה קטן יחסית, 15 סטודנטים בלבד, מתוך כ-2000 סטודנטים אליהם פנינו בקול הקורא (0.75%). ניתן להסביר את האחוז הנמוך של הפונים בכמה דרכים: דרישות הכניסה – יכולת קריאה וכתובה באנגלית ברמה טובה, למידה בדרך מקוונת – שאינה מקובלת במכללה, עומס הלימודים הגבוה האופייני ללימודי הנדסה שאינו מותיר זמן להתנסויות מסוג זה, חשש מתוכנית לימוד חדשנית – "שהנחשונים יתחילו" (Rogers, 2003). מבין הסטודנטים שהגיעו לראיונות הקבלה התרשמנו שהם בעלי יכולת ביטוי בע"פ והישגיהם האקדמיים טובים (M=79.0, SD=5.8). כלומר ה-MOOCs המוצעים בדרך זו למעשה אינם פתוחים בפני כלל הסטודנטים, אלא לאוכלוסייה מצומצמת בעלת מאפיינים מוגדרים. בראיונות אמצע של שבעה סטודנטים, ניתן היה לזהות מחויבות גבוהה להתמודדות עם תכני הקורס, רצינות

והתמדה בהגשת מטלות, הערכה גבוהה לתכני הקורס. מאידך גיסא, בקרב חלק מהם נשמעה ביקורת שנגעה להצפת הלומד בידע ודרישות קריאה מוגזמות.

עד כה סיימו שישה סטודנטים את ה-MOOCs (מאי 2014). בראיונות הסיום ציינו הלומדים את רמת ההוראה הגבוהה ב-MOOCs, כאשר בחלקם הופיעו מרצים ידועים שם וזוכי פרס נובל. הלמידה נעשה תוך חשיפה למגוון אמצעי הוראה – הרצאות, קטעי קריאה, חקרי מקרה, דוגמאות מאקטואליה. הפעילות החברתית בקבוצות הדיון של המשתתפים הייתה מתונה, הם בדרך כלל יצרו קשר עם סטודנט אחד מתוך הסטודנטים בקורס ועמם העמיקו את הדיון. הסטודנטים דיווחו על כמות עבודה גדולה מהצפוי: 12-8 שעות בשבוע. הציונים שקבלו הסטודנטים ב-MOOCs השונים היו גבוהים ביותר, מעל 95. התרשמות של הצוות המלווה את הסטודנטים כי משאבי הלמידה שהשקיעו הסטודנטים בקורסים אלה עולים משמעותית על אלו הנדרשים בקורסי בחירה מסורתיים במכללה. הסטודנטים ציינו כי בהתאם למידת ההשקעה בלמידה גם תחושת ההישג שלהם בסיום ה-MOOCs גבוהה. הם ביטאו הרגשת הסיפוק נוכח המשמעת העצמית הגבוהה שגילו, כאשר הם לומדים ללא תמיכה חברתית קרובה, כנהוג בקורסים במכללה. להערכתנו יש מקום להוסיף ולבחון את דרכי השילוב של ה-MOOCs במכללות, תוך ניצול יתרונותיהם והמשך בחינת השפעתם על דרכי הלימוד של הסטודנטים ודרכי ההוראה של המרצים במכללה.

מקורות

- Bolkan, J., (2013, October 23). MOOCs Top Open Access for Disruptive Potential. *Campus Technology*. Retrieved from <http://campustechnology.com/articles/2013/10/23/report-moocs-top-open-access-for-disruptive-potential.aspx?CTMOOC>.
- Kirp, D.L. (2013, September 23). Tech mania goes to college: Are MOOCs—massive open online courses—the utopia of affordable higher education, or just the latest fad? *The Nation*. Retrieved from <http://www.thenation.com/article/176037/tech-mania-goes-college#axzz2g2HzfG5t>
- Lewin, T. (2013, April 29). Colleges adapt online courses to ease burden. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com/2013/04/30/education/collegesadapt-online-courses-to-ease-burden.html?pagewanted=all&gwh=6C0C7352BC483437EDC03FB2D5242312>
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovation* (5th Ed). Free Press, New York
- Thompson, G., (2013, November 6). A MOOC Platform Based on Engagement. *Campus Technology*. Retrieved from <http://campustechnology.com/articles/2013/11/06/a-mooc-platform-based-on-engagement.aspx?CTMOOC>.
- Thompson, G., (2013, December 4). Can MOOCs Replace Traditional Textbooks? . *Campus Technology*. Retrieved from <http://campustechnology.com/articles/2013/12/04/can-moocs-replace-traditional-textbooks.aspx>

קהילות למידה מוגברות-טכנולוגיה

דני בן-צבי

אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE

"חברותא מתהווית היא לא זה בצידו של זה, אלא זה עם זה שאפילו נעים הם לעבר מטרה משותפת, לעולם הם מכוונים זה כלפי זה. לעולם נהירה של אני לאתה" (מרטין בובר)

שורשיה של קהילת הלמידה (learning community) נטועים עמוק בצורות למידה מקדמת דנא, כגון למידה בחברותא ובמעגל לומדים. זריחתה בשמי עולם החינוך המודרני קשורה למעבר מהתמקדות בלמידת היחיד אל התמקדות בלמידה שיתופית (collaborative learning), שעל פיה – הלמידה היא תהליך חברתי של בניית ידע באמצעות שיתוף פעולה בקבוצות (Dillenbourg, 1999). בקהילת למידה הלומדים מעורבים במשא ומתן ממושך לבניית משמעות, מיומנויות, הבנה וידע בעזרת עמיתים ומומחים. אם נתבונן בלמידה המתרחשת בקהילה, נוכל בוודאי לראות, שחבריה משתתפים באופן פעיל בבניית ידע אישי ושיתופי: מעריכים מידע רב, משערים השערות, מציעים הצעות ומקבלים עליהן משוב, פותרים בעיות, מתווכחים וטוענים, מסיקים מסקנות ומבססים (או מפריכים) אותן, מעודדים זה את זה בעת קושי או אתגר, מתבוננים בדרכי למידתם עצמם ומתזמרים אותן, ועוד (Bielaczyc & Collins, 1999).

צורות אלו של השתתפות הלומדים בקהילת למידה הן חלק מתהליך תרבות (enculturation): הלומדים לוקחים על עצמם בהדרגה תפקידים מרכזיים יותר ויותר בקהילה, והופכים לחלק מתרבות למידה, שבאמצעותה הם רוכשים שפה, ידע, פרקטיקות חברתיות, מנהגים וערכים. ובמובן רחב יותר הם רוכשים את המיומנויות, ההשקפות, העקרונות והפרקטיקות של תחום הדעת אותו הם לומדים בקהילת הלמידה (Yore, 2004; Florence & Ben-Zvi & Arcavi, 2001). כדי שקהילת הלמידה תתפקד היטב, על חברה לנהל משא ומתן - תוך חתירה להסכמה - לגבי הערכים והנורמות החברתיות והאפיסטמיות, שידרכו ויכוונו את ההתנהגות, האווירה והלמידה בקהילה (Opp, 2001). השתתפות בקהילת למידה אינה מולידה תוצרים משמעותיים בעלי ערך בלבד, אלא עשויה לתרום גם לצמיחה אישית של חברה, הנבנים זה מזה באמצעות הידע, המעשים והמשוב של עמיתיהם ומנחיהם. לשם כך צריכה להיווצר בקהילת הלמידה סביבה בטוחה להתנסות המאפשרת ללמוד גם משגיאות, לקחת סיכונים, ולהיחשף (Ben-Zvi & Hod, in press a)

מטרה משותפת של בניית ידע: חברי הקהילה מטים שכם כדי לבנות ידע והבנה אישיים ושיתופיים בתחום מסוים ומוסכם. שנית, כדי לעשות זאת, חייבת להתקיים 'מומחיות מבוזרת' בקהילה – המאפשרת לכל הלומדים לתרום את המרב והמיטב מכישוריהם, ובה בעת להתמחות בתחומים המעניינים אותם. שלישית, חייבים להיות מנגנונים (טכנולוגיים בדרך כלל) המאפשרים ללומדים לחלוק את המומחיות שלהם ולקבל משוב שוטף על תרומותיהם. ולבסוף, צריך להתקיים דגש על למידה כיצד לומדים, ולא רק על מה לומדים. ארבעת הרכיבים הללו, בפועל יחדיו, חיוניים להשגת מטרות הלמידה של הקהילה וחבריה (Bielaczyc, 2006).

מנחי הקהילה הינם מומחים בתחום הדעת ו/או מומחים בהוראה ובהנחיה בקהילות למידה. למנחים תפקיד חשוב בהדגמה (modeling) של גישות ואופני חשיבה של תחום הדעת, בבניית הכרות בין חברי הקהילה ובחשיפה שלהם לאופני החשיבה של חבריהם, ובהצעת מטרות ראויות ואופני התנהגות רצויים לשם השגת המטרות (Gregory & Reznitskaya, 2013).

במסגרת מרכז המחקר LINKS I-CORE (<http://www.links.org.il>) אנו חוקרים את האינטראקציות, תהליכי בניית הידע, הארגון החברתי והנורמות כפי שהם מתרחשים על רצף: בקצהו האחד – קבוצות הקמות מעצמן, שיש בהן למידה ספונטאנית תוך שימוש בטכנולוגיה; ובקצהו השני – קהילות למידה המתהוות בסביבות למידה טכנולוגיות, שעוצבו ופותחו במיוחד לצרכי הוראה וחינוך. קהילות למידה הפועלות בחינוך הגבוה נמצאות לרוב בקצה המעוצב של הרצף (קלי ומרכז 2014). (LINKS, 2014).

בבואנו לדון בקהילות למידה בחינוך הגבוה, נבחין בדרגות שונות של "קהילתיות" המתבטאות בגישות ובדרכי עיצוב והפעלה שונות. דרגות אלו נובעות מהמטרות של ההוראה, ההתאמה שלה לתחום הדעת, והנסיבות הארגוניות וההקשרים התרבותיים שבהן הן פועלות. האפיונים האידאליים של קהילות למידה, שהוצגו לעיל, יקבלו דגשים ומופעים שונים בהתאם.

בהרצאת העוגן במסגרת כנס מיט"ל, נמחיש חלק מהרעיונות של קהילות למידה בעזרת דוגמות מתוך "סוגיות וגישות בלמידה ובהוראה בסביבות עתירות טכנולוגיה" – קורס אקדמי על מדעי הלמידה המתקיים כעשור שנים במתכונת של קהילת למידה בסביבה Wiki (Ben-Zvi, 2007). הקורס נועד לתלמידי תארים מתקדמים במגמה לטכנולוגיות בחינוך של אוניברסיטת חיפה, ובו לומדים את תחום הדעת מדעי הלמידה ואת התרבות של קהילת המחקר של טכנולוגיות בחינוך, במשולב עם התנסות אינטנסיבית בחיים של קהילת הלמידה. קהילת הלמידה ייחודית זאת מבוססת על שילוב תוכן ותהליך, בניית הכרות מעמיקה בין חברי הקהילה וקיום דיאלוג רפלקטיבי משמעותי. במסגרת הדיון וההרצאות הנלוות להרצאת העוגן הנוכחית במושב על קהילות למידה (Basil-Shachar, Ben-Zvi, 2014).

& Hod, in press; Hagani-Mor & Ben-Zvi, in press; Hod & Ben-Zvi, in press b), נבחן את הטענה הבאה: שילובם של החידושים הטכנולוגיים של עידן המידע בחינוך הגבוה, המאפשרים לומדים דרכים מגוונות וחדשות ללמוד, לשוחח ולתקשר – קהילות למידה עשויות להפוך לאחת מאבני היסוד של ההוראה האקדמית במאה ה-21.

מקורות

- קלי, י., ומרכז LINKS (בדפוס). למידה כיצירה שיתופית של ידע בקהילות מוגברות-טכנולוגיה. בתוך א. פורקוש-ברוך (עורכת), כנס מיט"ל ה-12. תל-אביב: מכללת לוינסקי לחינוך.
- Basil-Shachar, J., Ben-Zvi, D., & Hod, Y. (in press). Characterizing group norms in a technology-enhanced learning community (In Hebrew). In A. Forkosh-Baruch (Ed.), *Proceedings of the 12th Annual Conference of MEITAL*. Tel-Aviv: Levinsky College of Education.
- Ben-Zvi, D. (2007). Using Wiki to promote collaborative learning in statistics education. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1(1), 1-18.
- Ben-Zvi, D., & Arcavi, A. (2001). Junior high school students' construction of global views of data and data representations. *Educational Studies in Mathematics*, 45, 35-65.
- Bielaczyc, K. (2006). Designing social infrastructure: The challenge of building computer-supported learning communities. *Journal of the Learning Sciences*, 15(3), 301-329.
- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: Advancing knowledge for a lifetime. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models design theories and models A new paradigm of instructional theory* (Vol. II, pp. 269-292). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Retrieved from <http://bul.sagepub.com/content/83/604/4.short>
- Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Advances in Learning and Instruction Series. New York, NY: Elsevier Science, Inc.
- Florence, M. K., & Yore, L. D. (2004). Learning to write like a scientist: Coauthoring as an enculturation task. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 637-668.
- Hagani-Mor, S., & Ben-Zvi, D. (in press). Computer-enhanced dialogic-reflective discourse in learning communities (In Hebrew). In A. Forkosh-Baruch (Ed.), *Proceedings of the 12th Annual Conference of MEITAL*. Tel-Aviv: Levinsky College of Education.
- Hod, Y., & Ben-Zvi, D. (in press a). A group psychotherapeutic perspective on transforming participation in a learning community. *Instructional Science*. Doi: 10.1007/s11251-014-9321-x
- Hod, Y., & Ben-Zvi, D. (in press b). Developing participatory learning practices when studying the learning sciences: A theoretical framework and its pedagogical implications (In Hebrew). In A. Forkosh-Baruch (Ed.), *Proceedings of the 12th Annual Conference of MEITAL*. Tel-Aviv: Levinsky College of Education.
- Opp, K. D. (2001). How do norms emerge? An outline of a theory. *Mind & Society*, 2(1), 101-128. doi:10.1007/BF02512077
- Reznitskaya, A., & Gregory, M. (2013). Student Thought and Classroom Language: Examining the Mechanisms of Change in Dialogic Teaching. *Educational Psychologist*, 48(2), 114-133. doi:10.1080/00461520.2013.775898

Developing Participatory Learning Practices when Studying the Learning Sciences: A Theoretical Framework and its Pedagogical Implications

Yotam Hod and Dani Ben-zvi

University of Haifa, LINKS I-CORE

Introduction

Over the past 20 years, the learning sciences has become an influential discipline in education on how people learn (Bransford, Brown, & Cocking, 2000), advancing learning research into real use as technology has proliferated (Kolodner, 2012), and producing ideas that are at the heart of a robust movement to reform education (Darling-Hammond et al., 2009). Graduate courses and programs of the learning sciences that have sprung up worldwide (e.g., Network of Academic Programs in the Learning Sciences - NAPLES) have sought to teach the next generation of scholars and practitioners the complexity of this discipline (e.g., Ronen-Fuhrmann, Kali, & Hoadley, 2008). Yet, this remains a challenging task given the difficulty of deepening novices' often naive or traditional understandings on learning (Rogoff, 1994).

Based on our own extended experiences in a graduate level course that has a goal of teaching the learning sciences, we¹ have developed an innovative pedagogical model where students learn about the science of learning through the prism of their own experiences. This is based on the view that learning involves enculturation of the authentic practices of experts in a discipline (Brown, Collins, & Duguid, 1989; Scardamalia & Bereiter, 1994). In our unique setting, students participate in an emerging classroom learning community (LC) (Bielaczyc & Collins, 1999; Brown & Campione, 1994). As they do this, they are guided to ask personal reflective questions about their **participatory learning practices** – practices relating to the way they

1 Developed and led by the secondary author of this paper, and later joined by the first author as a researcher and contributor.

learn alone or with others – with a focus on the individual and collaborative learning they experience in the present LC. Students’ informal and personal ideas about these learning processes are deepened by relating them to the learning sciences content that they study. For example, students may be challenged to collaboratively build their knowledge on an article about collaboration. Thus, the **process** of their studies is integrated with the **content**.

While this pedagogical approach builds upon an established view of learning by the learning sciences community that all learning is situated (Sawyer & Greeno, 2006), upon close investigation we have found a unique phenomenon occurring (reported in Hod & Ben-Zvi, in press). Specifically, the deep learning experiences that many students were reporting could be described by an adapted theoretical framework which underlies process-oriented group psychotherapies (henceforth referred to as just GP).

While the relationship between *learning about learning* and GP may seem odd at first, there is an inherent connection between these two. In both cases, deep learning is based on going through a group process and making sense of it by reflecting upon it individually and interpersonally (Yalom & Leszcz, 2005). Although GP deals with a different population of participants and has therapeutic goals, it offers a unique lens that sheds light on some of the processes involved in learning about the learning sciences.

Adapting a GP framework to describe learning of the learning sciences

We have adapted a framework that has been articulated in GP for therapeutic change into three learning dimensions that include (a) social microcosms, (b) motivation for change, and (c) changing practices. These adaptations were made to relate the framework to learning-based research while maintaining the basic principles underlying GP.

The essence of the framework is based upon social microcosm theory, which is “of paramount importance in group therapy and is a keystone of the entire approach to group therapy” (Yalom & Leszcz, 2005, p. 32), and is a widely accepted clinical

assumption (Markin & Kivlighan, 2008). Social microcosm theory posits that the group setting serves as a social microcosm, whereby each participant *transfers*² their general relationship pattern in their everyday life to the group situation. When given the opportunity to interact freely, over time participants' interpersonal styles from their everyday lives manifest within the therapeutic group. For example, a person who is very competitive with others in their everyday life will recreate such competitive practices in their new social microcosm.

Building upon the social microcosms that manifest, a reflective process allows participants to become aware of their participatory learning practices within their microcosm, enabling them to decide if they are satisfied with what they find, and if not, empowers them to exercise the *will* to change it (Yalom & Leszcz, 2005). Participants may also develop the motivation to change by observing others in the group and by getting advice from their peers or the moderator about how or what to change. Moreover, participants may have certain dispositions making them more or less ready to change (Hod & Ben-Zvi, in press). While all of these contribute to a person's motivation to change, ultimately it is up to a person to decide for themselves if they are willing. This implies that change is deliberate, directed towards a goal, and is the responsibility of the individual.

Pedagogical and Design Implications

A great deal is already known about the design of LCs based on various descriptions and syntheses of them. One prominent example is Bielaczyc and Collins' (1999) 14 principles for the design of effective LCs. In relation to these, we offer a design principle that we believe is innovative in that we do not find it described in any relevant literature on LCs, yet is central to ours. As such, an exploration of this principle on theoretical and pedagogical grounds is important so that future research can investigate its existence elsewhere. Our principle is based on the process and content integration that underlies the adapted GP framework. We believe there are four characteristics of this principle, briefly described here-in.

2 We use the terms *transfer* and *transference* in the context of its use in GP and not in relation to the concept as it is used commonly in the learning sciences (e.g., Bransford, et al., 2000).

Here-and-now reflective discourse

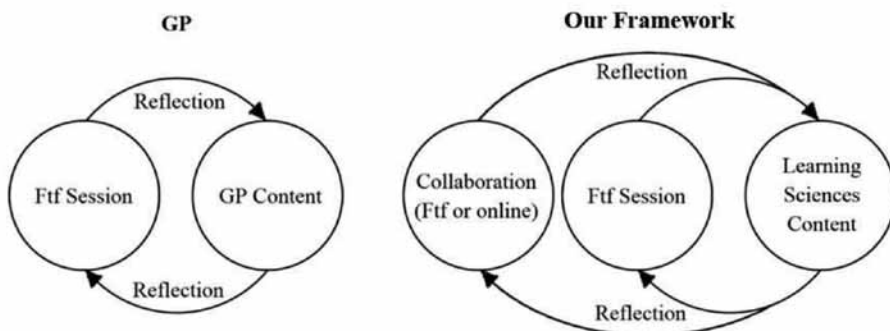
Reflective here-and-now discourse focuses on eliciting the group's present collaborative experience. To do this, the moderator must focus students on sharing their feelings openly about their present collaborative efforts. This can include, for example, preventing students from intellectualizing or digressing into past, historical experiences that are outside the boundaries of the group.

Ill-structured collaborative learning

Instead of being assigned clear and organized tasks, assignments should be ill-structured, leaving the group members to decide for themselves how much and where to invest their efforts. Additionally, the moderators' interventions should challenge the students to be in a continual search for improvement and deepening of understanding, even when they created products that they perceive as finished.

So that these collaborative experiences are deep, face-to-face sessions are not enough. Thus, there needs to be a supplement to ftf sessions, otherwise there may be a group process, but without a sufficient experiential basis to reflect. As such, online collaborative processes can supplement face-to-face meetings so that the community is continually active, as Fig. 1 illustrates.

Fig. 1 Process-content integration via reflection in GP and in our framework



Technology-enhanced relationship building

So that students can speak openly, honestly, and non-defensively about their own participatory practices, technology must support relationship-building efforts.

Emergent-design

The emergent-design principle guides decisions of the moderator(s) based on the idea that they need to be sensitive to the activities of the group and respond accordingly. The moderator(s) must actively review the events that transpire in each meeting, discuss their meaning, and plan the subsequent meetings based on their informal findings.

In this presentation, we will further describe these four characteristics and provide illustrative examples of them to demonstrate our innovative approach. Likewise, we will show their inter-connectivity in supporting process-content integration. We believe that this can contribute to graduate programs and courses worldwide seeking to teach their students the learning sciences, as well as the design of LCs in general.

Bibliography

- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: A reconceptualization of educational practice. In C.M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models*, Vol. II (pp. 269-291). Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School* (Expanded). Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229-272). Cambridge, U.K.: The MIT Press.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Darling-Hammond, L., Wei, R. C., Andree, A., Richardson, N., & Orphanos, S. (2009). *Professional learning in the learning profession*. Washington, DC: National Staff Development Council.
- Hod, Y., & Ben-Zvi, D. (in press). A group psychotherapeutic perspective on transforming participation in a learning community. *Instructional Science*. Doi: 10.1007/s11251-014-9321-x
- Kolodner, J. (2012). Envisioning the next generation classroom and the next generation of learning technologies. In *The Future of Learning: Proceedings of the 10th International Conference of the Learning Sciences (ICLS)* (Vol. 2).
- Markin, R. D., & Kivlighan, D. M. (2008). Central relationship themes in group psychotherapy: A social relations model analysis of transference. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 12(4), 290-306.
- Rogoff, B. (1994). Developing understanding of the idea of communities of learners. *Mind, Culture, and Activity*, 1(4), 209-229.
- Ronen-Fuhrmann, T., Kali, Y., & Hoadley, C. M. (2008). Helping education students understand learning through designing. *Educational Technology*, 48(2), 26-33.
- Sawyer, K., & Greeno, J. (2006). Situativity and learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 355-367). New York, NY: Cambridge University Press.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283.
- Yalom, I. D., & Leszcz, M. (2005). *The theory and practice of group psychotherapy* (5th Ed.). New York, NY: Basic Books.

Characterizing group norms in a technology-enhanced learning community

Jacqueline Basil-Shachar, Dani Ben-Zvi & Yotam Hod

University of Haifa, LINKS I-CORE

Introduction

The recognition of learning as a socio-constructivist process and the affordances presented by technology to facilitate this process has put the spotlight on understanding how meaningful learning and co-creation of knowledge take place in technology-enhanced learning communities (TELCs) (Sawyer, 2006; Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006). Meaningful learning is understood to occur through collaborative interactions, where members' gradual centralization of participation within a TELC defines their learning (Lave & Wenger, 1991). As part of members' enculturation of community practices (Brown, Collins & Duguid, 1989), they negotiate meaning with their peers through inquiry and dialogue (Kreijns, Kirschner, & Jochems, 2003).

One important aspect of successful and robust social interactions in a TELC is the ability to work fruitfully together by forming group norms (Bielaczyc, 2009). The definition of norms varies according to the theoretical perspective used (Hechter & Opp, 2001). However, one common thread that is used in this research is that norms are *rules which have come about through a certain degree of consensus and are enforced through social sanctions*. Group norms, which are constantly in flux (Graham, 2003), help define the culture of a group.

The processes of norm emergence and development within a TELC reflect the negotiations between all members of the group. These negotiations often bring socio-emotional challenges to light, such as learning how to interpret others' criticism as constructive rather than as personal affronts (Kreijns et al., 2003). Conflicting goals between members of a group as well as different working and communication styles (Järvenoja & Järvelä, 2009) also constitute socio-emotional conflicts that can hinder meaningful learning in a TELC. Negotiating group norms are a means of overcoming these conflicts and therefore aid the move from personal to purposeful interactions

(Hod & Ben-Zvi, 2014a). The aim of this paper *is to characterize and provide a few illustrations of group norms in a TELC to better understand and conceptualize them, with the ultimate goal of designing for meaningful learning in TELCs.*

Methodology

The subjects of this research were 20 students from a designed, blended, graduate level course structured as a TELC. The course, “Challenges and Approaches to Technology-Enhanced Teaching and Learning” (CATELT) is a mandatory course for all students at the University of Haifa’s Educational Technologies Program. This course consisted of 14 weekly face-to-face (ftf) sessions, with online collaborative activity in a Wiki platform between them. The curriculum of the course covered theories and approaches of the Learning Sciences with regards to teaching and learning in a TELC. The unique structure of the course allowed students to learn about online learning as they experienced it first hand and then discuss the challenges and approaches of doing so during group reflective conversations.

Rich data for the research was obtained from video and audio recorded group ftf sessions, students’ online artefacts on the course Wiki, as well as personal interviews with the participants. The broad platform from which data was obtained allowed the researcher to observe and compare ftf and online interactions to identify group norms. Using an interpretive approach to analyse the data (e.g., Hod & Ben-Zvi, 2014b) preliminary findings of observed group norms are reported in this paper.

Preliminary findings

Four salient group norms that were observed during CATELT are reported upon in this section. These include: a) the norm of giving support and encouragement; b) the norm of being non-judgemental; c) the norm of giving deep and meaningful feedback; and d) the norm of coordinating to prepare for collaboration.

The norm of giving support and encouragement

The members of CATELT were complete strangers to each other at the start of the semester. A sense of openness and closeness emerged as members began to reveal more about their strengths and weaknesses, which was encouraged by the moderators’ questioning techniques and explicit instructions to write about their learning

experiences in the TELC. This developed into a norm of support and encouragement. It was not uncommon to find comments where a student identified with another, both ftf and online, when they revealed their feelings about learning. As an example, one student reflected upon this norm:

I feel so much like the feeling that you described, of surprise maybe from being able to work outside of my comfort zone. Maybe it will be easier when time goes by?¹

The norm of being non-judgemental

Interpersonal challenges often arose during complex collaborative activities. Many times these occurred when there was an uneven contribution towards a task from members. In a particular incident, a student named Zehava² wrote a public e-mail to her peers calling on some students to take part in a task, thus inadvertently pointing out their lack of participation. The e-mail led to a community crisis as some members felt that Zehava had over-stepped her boundaries by assuming the role of policeman and had made judgements on the amount others were contributing. A comment posted by Ursula on the Wiki suggested that there was an understanding that members who contributed less must have had a good reason for not participating fully. A discussion around the e-mail ensued during the group ftf reflective session in which the norm of being non-judgemental was explicitly articulated.

The norm of giving deep and meaningful feedback

A norm where students gave each other deep and meaningful feedback on their work emerged during the semester. For example, students adopted a *glow and grow* technique, in which positive statements were made before any critical suggestions were pointed out. *Grow* statements were typically stated sensitively, making sure not to cause the presenter to be defensive, and offered a suggestion on what could improve the work. For example, one group of students wrote the following to another group on a collaborative task that they completed.

*First, we appreciate your work and the investment of effort you put in...
This is not an easy task itself.*

1 All quotes were originally said or written in Hebrew, and have been translated for reporting purposes. As part of this study, the meaning of every word was closely examined to make sure the translation was as close as possible to the original intention of the contributor.

2 Pseudonyms are used to protect the students' confidentiality.

The choice of words showed that the writers made an effort to recognize the efforts and contributions of the collaborative group. This statement was then followed by a *grow* statement, where the language used offered a suggestion on how something could have been done differently rather than saying that what was done was incorrect.

You chose not to deal with the opening [of the article] at all. In our view, it was necessary...

The norm of coordinating when preparing for collaboration

Students were asked to complete complex collaborative tasks with little guidance on how to do so. Challenges to collaborative work surfaced and after several weeks of repeated efforts a norm emerged where students coordinated how, where and when they would collaboratively work to complete an online task. For example, at the beginning of the semester, students would join groups on the Wiki randomly, but towards the end of the semester, students would create tables suggesting times and days, and students signed up to work with particular groups according to what suited them best. Prior coordination prevented in many cases the issue of uneven work contribution to a task. It also laid down group expectations and therefore increased motivation to participate in and contribute to group tasks. If a particular student anticipated a difficult week, they could inform the group and thus plan to contribute less or in a manner most suitable to their abilities.

Discussion

This study attempts to define and illustrate a few group norms that emerged in a TELC. The unique structure of the TELC encouraged the emergence of norms that were not only technical but that addressed socio-emotional challenges of meaningful, collaborative work. It is the opinion of the co-authors that such norms are essential for the establishment and continuation of TELCs.

Future research will identify the range of emergent norms and investigate the process of norm emergence in depth. Characterizing this process can contribute to what is already known about designing TELCs that are fruitful environments of growth and meaningful learning for their members.

References

- Bielaczyc, K. (2009). Designing social infrastructure: Critical issues in creating learning environments with technology. *Journal of the Learning Sciences*, 15(3), 301-329.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning: From design to orchestration. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. De Jong, A. Lazonder & S. Barnes, (Eds.), *Technology-enhanced learning: Principles and products* (pp. 3-19). Springer.
- Graham, C. R. (2003). A model of norm development for computer-mediated teamwork. *Small Group Research*, 34(3), 322-352.
- Hechter, M., & Opp, K. (Eds.) (2001). *Social norms*. New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Hod, Y., & Ben-Zvi, D. (2014a). Productive failure in an emerging learning community: A group developmental perspective. In Y. Eshet-Alkalai, A. Caspi, N. Geri, Y. Kalman, V. Silber-Varod, & Y. Yair, (Eds.), *Proceedings of the Ninth Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies: Learning in the Technological Era* (pp. 60-64). Ra'anana, Israel: The Open University.
- Hod, Y., & Ben-Zvi, D. (2014b). A group psychotherapeutic perspective on transforming participation in a learning community. *Instructional Science*, 10.1007/s11251-014-9321-x.
- Järvenoja, H., & Järvelä, S. (2009). Emotion control in collaborative learning situations: Do students regulate emotions evoked by social challenges? *British Journal of Educational Psychology*, 79(3), 463-481.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of research. *Computers in Human Behaviour*, 19(3), 335-353.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sawyer, K. (Ed.) (2006). Introduction: The new science of learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 1-18). New York, NY: Cambridge University Press.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-426). New York, NY: Cambridge University Press.

שיח דיאלוגי-רפלקטיבי נתמך מחשב בקהילת למידה שיתופית

שירי מור-הגני ודני בן-צבי
אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE

מבוא

המטרה המרכזית של מאמר זה היא להציג מסגרת מושגית חדשה, המציעה שילוב בין תנאים פדגוגיים ועיצוביים העשויים לתמוך בהתפתחותה של קהילת למידה שיתופית המשמעותית ללומדים בה. המסגרת שאנו נציג מכונה "שיח דיאלוגי-רפלקטיבי נתמך מחשב" (Computer-Enhanced Dialogic-Reflective Discourse, CEDRD) (להלן: CEDRD) ותואר בהקשר של למידה שיתופית מתוגברת מחשב (Computer Supported Collaborative Learning, CSCL; להלן: CSCL) בקהילות למידה (Learning Community).

המונח CSCL הופיע לראשונה בשנות התשעים וביטא תפישה חינוכית חדשה של שילוב בין טכנולוגיות חברתיות המאפשרות ומקדמות **שיתופיות** בלמידה ובין פדגוגיה קונסטרוקטיביסטית הנשענת על הגישה הסוציו-תרבותית של ויגוצקי (Cole & Wertsch, 1996). "שיתופיות", לפי תפישה זו הוצגה כנוגעת להבנייה **שיתופית** של הידע ומשמעותו: הלומדים חולקים ביניהם ידע אישי קודם, תובנות וסגנונות חשיבה, ומנהלים משא ומתן מתמשך בנוגע למשמעותו של הידע הנלמד (Garrison, Anderson, & Archer, 2001; Stahl, Koschmann, & Suthers, 2006). אחד הכיוונים המרכזיים ליישום תפישה חינוכית זו היה במסגרתן של קהילות למידה, בהן ניתנה לתלמידים אחריות רבה יותר על תהליך הלמידה השיתופי, כאשר המורה הופך להיות מנחה ומלווה לתהליך החינוכי-לימודי (Brown, 1994).

למרות הציפיות שנתלו בתפישה החדשה של CSCL, נסיונות ליישומה נתקלו במקרים רבים בקשיים שנגעו הן למידת השיתופיות בין הלומדים והן לאיכות תוצרי הידע של למידה זו (Dillenbourg et al., 2009; Joutsenvirta & Myyry, 2010). בשנים האחרונות, תשומת לב רבה יותר ויותר ניתנת להיבטים הרגשיים והחברתיים של למידה שיתופית בקהילות למידה ולאופן בו הם משפיעים על השיתופיות בין הלומדים ועל ההבנייה המשותפת של ידע (Baker et al., 2013; Ben-Zvi, 2007; Bielaczyc, 2006).

המסגרת המושגית CEDRD

המסגרת המושגית CEDRD המוצגת במאמר זה, מעוגנת בהקשר החברתי-רגשי של הלמידה מצד אחד, ונוגעת בתפישות הסטודנטים את משמעות הלמידה השיתופית במסגרת קהילת למידה מצד שני. מסגרת זו התגבשה במהלך מחקר מבוסס-עיצוב (Design-based research) (Cobb et al., 2003), שליווה ארבעה מחזורים שנתיים (2010–2013) של קהילות למידה, שפעלו במסגרת קורס סמסטריאלי לתואר שני בחינוך באוניברסיטת חיפה. בקורס זה, "סוגיות וגישות ללמידה בסביבות עתירות טכנולוגיה" למדו הסטודנטים על גישות שונות ללמידה תוך התמקדות בסביבות עתירות טכנולוגיה ותוך כדי התנסות פעילה במהלך הלמידה בחלק מגישות אלו. הקורס כלל מפגשים שבועיים בני ארבע שעות באוניברסיטה, לצד עבודת בית שיתופית באמצעות אתר ה-Wiki של הקורס, שעוצב במיוחד לצרכיו. במחקר עליו מתבסס מאמר זה, התמקדנו בעיקר בשני "מרחבי-השיח" של קהילת הלמידה שהתקיימו במסגרת הקורס: (א) מרחב שיחת המשוב, המתקיימת בחלק ניכר מזמן השיעורים פנים-אל-פנים באוניברסיטה (כשליש מזמן השיעורים מוקדש לכך); ו- (ב) מרחב היומנים האישיים הנמצאים באתר ה-Wiki של הקורס, אשר הכתיבה בהם מהווה חלק מחובות הקורס השבועיות. בכל אחד ממרחבים אלה, הלומדים התבקשו לתת ביטוי רפלקטיבי אישי (בעל-פה או בכתב, בהתאמה) לחוויות, לתובנות ולרגשות, שעלו תוך כדי הלמידה השיתופית ובעקבות המפגש עם התכנים התאורטיים של הקורס, וכן להגיב זה לדבריו של זה.

מבחינה תיאורטית, המסגרת הקונספטואלית של CEDRD, מתבססת על עקרונות מסוימים מהפילוסופיה הדיאלוגית של מרטין בובר (Buber, 2007) ומגישת "האתיקה של האכפתיות" של נודינגס (Noddings, 1995; 2012). השילוב בין שני הוגים אלה בא לידי ביטוי במה שהגדרנו כ**ממד הדיאלוגי** של המסגרת המושגית CEDRD. במרכזו של ממד זה נמצא הדגש על תשומת הלב האישית, על יחסי קירבה, אמון ואכפתיות בין הלומדים למנחה הקורס ובין הלומדים לבין עצמם. בנוסף, ממד זה כולל את ההיבטים הבאים: דגש על התקיימותו של שיח מתפתח ומעמיק בקרב חברי קהילת הלמידה, המבוסס על הכרה בערכם השווה של השותפים לשיח ועל הדדיות ביניהם; שימת דגש על חשיבותה של היכרות בינאישית בין חברי קהילת הלמידה, הנתפשת כמהותית ליחסי הקירבה והאכפתיות ביניהם.

הממד המהותי השני של המסגרת המושגית CEDRD, ה**ממד הרפלקטיבי**, מתמקד במובן של רפלקטיביות כבחינה ביקורתית מכוונת של האדם את התנהגותו שלו בעבר (כולל אמונותיו, מחשבותיו ורגשותיו), לשם הפקת לקחים ממנה ויישומם בעתיד (Bengtsson, 1995; Hatton & Smith, 1995).

1 הכותבת הראשונה היתה עוזרת הוראה בחלק מהקורסים וחוקרת צופה באחרים. הכותב השני הגה, עיצב וחוקר את הקורס, ומפעיל אותו במשך עשר שנים.

הלומדים בלמידה שלהם, במפגש שלהם עם תכני הקורס התיאורטיים, בתהליכי הלמידה השיתופיים ובמשמעותה של מסגרת קהילת הלמידה עבורם, כחלק בלתי נפרד ממהלך הלמידה בקורס.

הממד השלישי של המסגרת המושגית CEDRD – **עיצוב סביבת הלמידה** – נוגע לשילוב בין שני הממדים הללו במהלך הלמידה ולאופן בו סביבת הלמידה נתמכת המחשב עשויה לתמוך ואף להעצים את השפעתו של שילוב זה. במיוחד, ניתן דגש לעיצובם של שני מרחבי השיח (שיחת המשוב השבועית והיומנים האישיים באתר הקורס) באופן המאפשר גם את הביטוי האישי הרפלקטיבי של כל אחד מהלומדים, גם את ההיחשפות של כל אחד מהלומדים לביטוי האישי של האחרים וגם את קיומו של שיח מתמשך בקרב חברי קהילת הלמידה בערוצי שיח מגוונים.

הטענה העיקרית העומדת בבסיס ההמשגה והמחקר של המסגרת CEDRD היא כי הפניית תשומת הלב לקיומו של השיח והזיהוי של ממדיו, מאפשרים לנו לבחון ולהבין טוב יותר את התנאים הפדגוגיים-עיצוביים והרגשיים-חברתיים בהם מתפתחת קהילת למידה הנתפשת על ידי החברים בה כמשמעותית עבורם. בנוסף, ניתוח הלמידה לאור מסגרת מושגית זו מאפשר לנו לעמוד על קשיים ואתגרים המלוים את המפגש עם הלמידה השיתופית ועל ההתמודדויות של חברי קהילת הלמידה עם אתגרים אלה. כמו כן, הוא מאפשר לנו פרפסקטיבה ייחודית של מעקב אחרי ההתפתחות של תובנות שיתופיות בקרב הלומדים הנוגעות הן להתבוננות שלהם בתהליכי הלמידה האישיים והשיתופיים והן למפגש שלהם עם תכני הלמידה התיאורטיים, והבנה של תהליך זה.

חלק מרכזי בתרומה של מסגרת מושגית זו להבנת תהליכי הלמידה השיתופית, הוא בראיית ה"למידה השיתופית" כנוגעת לא רק לביצוע המשימות הלימודיות השיתופיות אלא למכלול התהליכים החברתיים-רגשיים והקוגניטיביים המתחוללים בקהילת הלמידה ולמשמעויות שהלומדים מייחסים להם. שיח המאפשר, מצד אחד, ביטוי אישי של תחושות ותובנות העולות בתהליכים אלה והמשמש, מצד שני, מרחב של התמודדות משותפת עם הקשיים והאתגרים המלוים אותם תהליכים מהווה בעצמו חלק משמעותי ומרכזי בלמידה השיתופית של קהילת הלמידה.

המחקר

המסגרת המושגית המוצגת במאמר זה, הינה חלק ממחקר הבוחן את המאפיינים והמשמעות של שיח המתקיים בין חברי קהילת למידה ועל הקשר בינו לבין האופן בו חברי הקהילה תופשים את משמעותה של הלמידה השיתופית במסגרת של קהילת למידה. באופן קונקרטי יותר, אנו מבקשים לבחון:

1. כיצד הממד הדיאלוגי של הקורס משפיע על ההתבוננות הרפלקטיבית של הלומדים, וכיצד הממד הרפלקטיבי משפיע על התפתחותם של יחסים דיאלוגיים בקרב חברי קהילת הלמידה.
 2. כיצד השילוב בין שני מרחבי השיח (שיחת המשוב והיומנים האישיים), מצד אחד, וההנחיה והליווי הפדגוגיים-דיאלוגיים של מנחה הקורס, מצד שני, משפיעים על ההתפתחות והמאפיינים של השיח.
 3. כיצד השיח משפיע, על: (i) הערכת הלומדים את משמעותה וחשיבותה של קהילת הלמידה עבורם, (ii) התפישה שלהם את משמעותה וחשיבותה של הלמידה השיתופית, ו- (iii) היכולת ומידת העניין והרצון שלהם להיות מעורבים בתהליכי הלמידה השיתופית במהלך הקורס עצמו, ובעתיד.
- בשל מורכבות השיח הנחקר וייחודיותו, נעשה במחקר זה תיעוד רחב של נתונים מהשטח אשר כלל שימוש במקורות מגוונים. המקורות עליהם הסתמכנו בעיקר היו: תצפית במהלך השיעורים והקלטות (אודיו) של שיחות המשוב, היומנים האישיים של הלומדים, בלווית דפי השיחה הצמודים אליהם (הכוללים את התגובות שכתבו להם חברי קהילת הלמידה האחרים); דפי מידע רלוונטיים אחרים מאתר ה- Wiki של הקורס; ראיונות אישיים עם חלק מחברי קהילת הלמידה; רשימות שדה של החוקרת והקלטות של הפגישות שקיימה החוקרת עם צוות ההוראה של הקורס. במסגרת ההצגה בכנס יוצגו ממצאים ראשוניים מניתוח הנתונים המתנהל בימים אלה.

מקורות

- Baker, M., Andriessen, J., & Järvelä, S. (2013). Visions of learning together (Introduction). In M. Baker, J. Andriessen, and S. Järvelä (Eds.), *Affective learning together: The socio-emotional turn in collaborative learning* (pp. 1-30). Routledge.
- Ben-Zvi, D. (2007). Using wiki to promote collaborative learning in statistics education. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1(1). Retrieved from: <http://escholarship.org/uc/item/6jv107c7>.
- Bengtsson, J. (1995). What is Reflection? On reflection in the teaching profession and teacher education. *Teachers and Teaching*, 1(1), 23-32.
- Bielaczyc, K. (2006). Designing social infrastructure: The challenge of building computer-supported learning communities. *Journal of the Learning Sciences*, 15(3), 301-329.
- Brown, A. L., & Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229-272). Cambridge, UK: The MIT Press.

- Buber, M. (2007). *The dialogue on man and being* (Hebrew). Jerusalem: Bialik Institute.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Cole, M., & Wertsch, J. V. (1996). Beyond the individual-social antinomy in discussions of Piaget and Vygotsky. *Human development*, 39(5), 250-256.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research in computer-supported collaborative learning: From design to orchestration. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder, and S. Barnes (Eds.), *Technology-enhanced learning: Principles and products* (pp. 3-19). Netherlands: Springer.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical inquiry in a text-based environment. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-24.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.
- Joutsenvirta, T., & Myyry, J. L. (2010). Preface. In T. Joutsenvirta and J. L. Myyry (Eds.), *Blended learning in Finland* (pp. 5-7). Retrieved on April 9, 2014 from: http://www.helsinki.fi/valtiotieteellinen/julkaisut/blended_learning_Finland.pdf
- Koschmann, T. (1996). *CSCL: Theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Noddings, N. (1995). *Philosophy of education*. Boulder, CO: Westview Press.
- Noddings, N. (2012). The caring relation in teaching. *Oxford Review of Education*, 38(6), 771-781.
- Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). CSCL: An Historical Perspective. In: R. K. Sawyer (Ed.), *Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 409-425). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

קהילות למידה מוגברות-טכנולוגיה כתשתית חברתית לקידום הבנה בינתחומית

עדי קידרון ועל קלי
אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE

מבוא ורקע תיאורטי

אחת מהמיומנויות הקריטיות בחברת המידע היא היכולת לחשיבה בינתחומית ולתהליכי אינטגרציה של ידע (Frodeman, 2010). ברם, נראה כי עיקר ההוראה, בהתאם לתהליכי יצירת הידע האקדמי, ממשיכה להיעשות מתוך הסתכלות דיסציפלינארית אשר שלטה במסורת המערבית האינטלקטואלית עד המחצית השנייה של המאה ה-20 (Thompson-Klein, 2010). לאור זאת, עולה הצורך בקידום חינוך לבינתחומיות ובהערכת התפתחותה של הבנה בינתחומית בחינוך הגבוה. מחקר זה עוסק בהבנת מהותן של חשיבה בינתחומית ותהליכי אינטגרציה ידע, ובדרכים לקידום בחינוך הגבוה באמצעות התערבות חינוכית משולבת טכנולוגיה.

חשיבה בינתחומית היא תהליך קוגניטיבי של שילוב ומיזוג תובנות ממספר תחומי דעת לכדי הסבר בינתחומי מורכב, במטרה לקדם את ההבנה של נושא הנמצא מעבר לטווח של תחום דעת מסוים (Boix-Mansilla, 2010). על מנת לבחון ולהעריך תהליכים אלו, מאמץ המחקר הנוכחי את המסגרת התיאורטית והמתודולוגית של "אינטגרציה-הידע" (Knowledge Integration) על פי לין ועמיתיה (Linn, 2006; Kali, Linn & Roseman, 2008; Slotta & Linn, 2009; Linn & Eylon, 2011) המתמקדת באופן שבו תלמידים מפתחים משמעות והבנה מעמיקה בתהליך בו הם הולכים וקושרים בין פיסות ידע שונות שהם רוכשים עם הזמן. מסגרת "אינטגרציה-הידע" מציעה דרך להבנה והערכה של תהליכי אינטגרציה ידע בהתייחס לתחום נתון. המחקר הנוכחי ירחיב את זוית ההתייחסות של מסגרת "אינטגרציה-הידע" אל מעבר לתחום דעת אחד, וייעשה שימוש בכלים שמציעה המסגרת בהקשר של חשיבה בינתחומית.

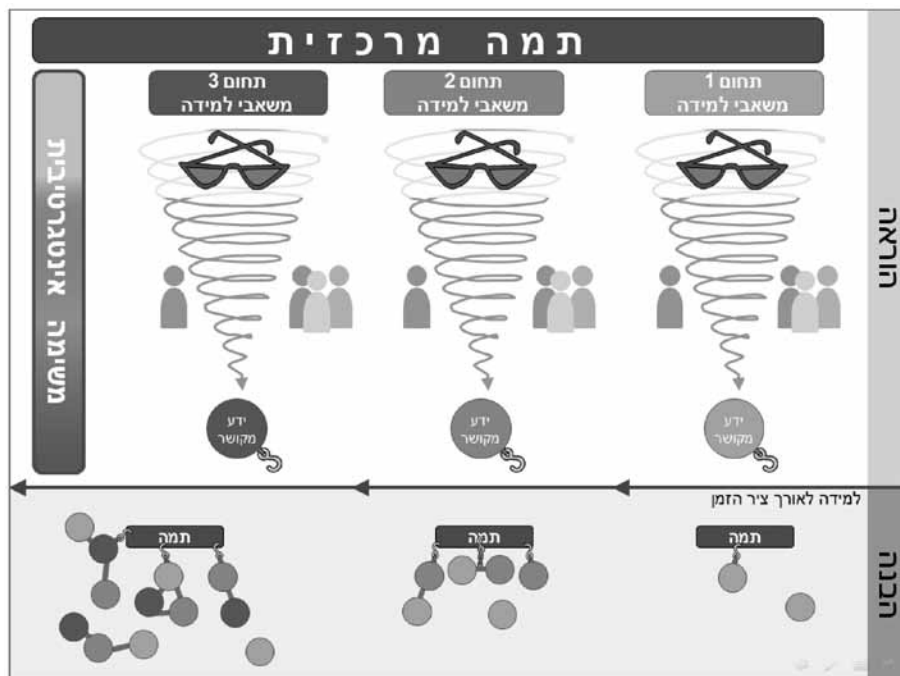
בהיבט המעשי מציע מחקר זה מודל גנרי להוראה בחינוך הגבוה, שתכליתו קידום הבנה בינתחומית, אשר ניתן ליישמו בדרכים שונות בהתאם לצורך ולהקשר. המודל פותח מתוך הנחה שישנם כקורס אקדמי, אך ישבור מוסכמות רווחות בהוראה אקדמית, הן בהיבטים קוריקולריים והן בהיבטים פדגוגיים, ויוביל לשינוי משמעותי בתרבות ההוראה והלמידה (Sagy & Kali, 2013). **בהיבט הקוריקולרי**, המודל מתמקד בתמה על-תחומית הנלמדת תוך אינטגרציה של ידע ממספר עדשות דיסציפלינאריות. **בהיבט הפדגוגי**, המודל מאמץ הוראה בגישה של קהילות למידה. תרבות הלמידה בקהילות אלו מתאפיינת בסינתזה של

השקפות שונות, פתרון בעיות במגוון דרכים, ובשימוש בידע המגוון שיש לחברי הקהילה כמשאב לקידום ההבנה (Bielaczyc & Collins, 1999). נראה כי תרבות למידה שכזו עשויה להוות קרקע פורייה לסינתזה בין רעיונות תחומיים ולהצמחתה של חשיבה בינתחומית. בנוסף לכך, המודל מגייס עקרונות לעיצוב לסביבות למידה טכנולוגיות התומכים בתהליכי בניית ידע ובקידום מיומנויות חשיבה מסדר גבוה (Kali et al., 2009), על מנת ליצור תנאים מעודדים לפיתוח חשיבה בינתחומית. לבסוף, על מנת לתמוך בתהליכים אלו הוגדר תפקיד ייחודי של "מנחה תהליך הלמידה הבינתחומית", השונה מתפקידו המסורתי של המומחה התחומי (המרצה/המורה).

מודל הקורס: עיצוב התשתית החברתית

בהתאם למסגרת התיאורטית שמציגה באלאצ'ק (Bielaczyc, 2006) לגבי עיצוב תשתית חברתית (Designing Social Infrastructure), אנו מתייחסים בעיצוב הפדגוגי של סביבת-למידה לא רק לכלים הטכנולוגיים אלא גם למבנים החברתיים, לפעילויות הלמידה ודרכי ההשתתפות, ולמרחב הפיזי והווירטואלי בו הן נערכות. המודל שפותח במסגרת המחקר הנוכחי מניח כי כדי לקדם הבנה מעמיקה של נושא כלשהו, יש ללמוד תחומים שונים המאירים באור שונה את אותו הנושא, ומעלים רעיונות שונים אודותיו. יחד עם זאת, הכרחי ליצור מכנה משותף בתהליך לימוד התחומים השונים, אשר יאפשר מסגרת התייחסות והשוואה בין תחום לתחום, ובינם לבין נושא-העל הנלמד. לפיכך, על רצף ההוראה להתבסס על תבנית קבועה המשלבת, לסירוגין, העמקה בהבנת כל אחד מהתחומים בנפרד יחד עם התבוננות על הקשרים האפשריים בין התחומים. אנו מניחים כי תשתית עשירה זו, של זוויות הסתכלות רבות ושונות, עשויה ליצור "ידע תחומי מקושר" - ידע שיש לו פוטנציאל גדול יותר להיקשר ולהתחבר לידע אחר. בדרך זו, עם התקדמות רצף ההוראה והמעבר בין התחומים, מתפתחת ההבנה הבינתחומית ונוצרים קשרים חדשים בין פיסות ידע מתחומים שונים לבין עצמן ובינן לבין התמה המרכזית, כמודגם באיור 1.

איור 1. המודל המוצע - רצף ההוראה והתפתחות ההבנה הבינתחומית



רכיבי העיצוב אשר אופיינו נועדו לקדם הבנה בינתחומית, בסביבת למידה מוגברת טכנולוגיה ומוכוונת בניית קהילת למידה. רכיבים אלו כללו: תמה מרכזית המבטאת את נושא העל; "משקפי התמה" - שאלות גנריות הנגזרות מהתמה, מוצגות במהלך לימוד כל תחום במטרה לתרום לגישור בין התחומים; משאבי למידה תחומיים ובכלל זה סרטוני הרצאות של מומחי התחום; תבנית קבועה ללימוד תחום דעת הכוללת מעברים בין מצבי למידה שונים (שיתופיים ויחידניים) נתמכי מחשב; מנחה בינתחומי קבוע; משימות אינטגרטיביות ליצירת קישורים בין התחומים; שימוש בתוצרי סטודנטים כמשאב למידה; הערכה חלופית; ופעילויות חברתיות נתמכות מחשב.

שיטות

מחקר זה מהווה חלק ממחקר תלת-שנתי הנערך בגישה של מחקר עיצוב (Design Based Research) על מנת לאפשר בחינה שיטתית של תהליכי למידה בהקשר הטבעי (Kali, 2008). הגישה מתבססת על איטרציות של עיצוב-הפעלה-הערכה של חדשנות חינוכית. במאמר הנוכחי אנו מדווחים על ממצאים מתוך האיטרציה הראשונה בה יושם

המודל כקורס מקוון בסמסטר א' תשע"ד. הקורס הועבר ל-34 תלמידי תואר ראשון ותעודת הוראה בפקולטה לחינוך. התמה המרכזית בה עסק הקורס הייתה "למידה בחברה מקוונת" שנלמדה תוך התעמקות באופן שבו נושא זה בא לידי ביטוי בשישה תחומי דעת: מדעי הלמידה, תקשורת המדע, מדעי הבריאות והרווחה, מדעי הקוגניציה, מדעי המדיה והתקשורת, ומדעי המידע.

איסוף הנתונים נערך באמצעות שתי "משימות סינתזה" אשר הועברו לסטודנטים באמצע הקורס ובסיומו. משימות אלו, אשר היו חלק אינטגרלי מהקורס, דרשו מהסטודנטים לבחור שאלה בינתחומית מתוך מבחר שהוצג להם (למשל, "האם וכיצד משתנים תפקידיהם של מורה ושל תלמיד בחברה מקוונת, לאור שלושת התחומים שנלמדו?"), ולענות עליה באופן יחידני על-ידי כתיבת מאמר בן 1000 מילים, תוך יצירת אינטגרציה בין שלושה מהתחומים שנלמדו בקורס. המשימות היו זהות בדרישותיהן, למעט תחומי התוכן אליהן התייחסו (המשימה שניתנה באמצע הקורס התייחסה לשלושת התחומים הראשונים שנלמדו, והשנייה לשלושת התחומים האחרונים).

ניתוח התוצרים נעשה באמצעות מסגרת "אינטגרצית-הידע" שהוצגה למעלה. יתרונו של הפן המתודולוגי של מסגרת זו הוא בגנריות ובאפשרות ליישום בהקשר של תחומי תוכן שונים ובכך ליצור בסיס משותף להשוואה ולהכללה מעבר לתחום התוכן הבודד (Liu, Lee, Hofstetter & Linn, 2008). השיטה מבוססת על ניתוח טיעונים שמעלים תלמידים בתשובותיהם לשאלה מורכבת. תשובות אלה מוערכות בסולם של 5-1 המודד את סוג הטענות ואת עוצמת הקשר בין הרעיונות המוצגים בהם (ראה טבלה 1).

במסגרת המחקר הנוכחי ערכנו התאמה לסולם המקורי: ראשית, התאמנו את משמעות כלל הקטגוריות לניתוח קשרים בין מספר תחומים, בשונה מהסולם המקורי שהתייחס לניתוח ההבנה של לומדים בתחום אחד או אף בנושא ספציפי (למשל, הבנה של הנושא 'אפקט החממה'). בהמשך לכך, הוספנו דרגת ביניים המתייחסת להבנה תחומית טובה אולם ללא כל התייחסות לקשרים בין התחומים. כמו כן, הוספנו דרגה המייצגת הבנה בינתחומית של התמה המרכזית ויכולת לראות באופן מערכתי קשרים רבים בין התחומים. יש לציין כי רמה זו הופיעה גם בסולם המקורי של לין ועמיתיה, והוגדרה כרמה "מערכתית" על מנת לייצג רשת של קשרים המאפשרים הבנה מעבר להקשר הנתון. מכיוון שתלמידי בית-ספר הגיעו לרמה זו רק באופן נדיר, לא נעשה שימוש ברמה זו במחקר של לין ועמיתיה (Liu et al., 2008).

טבלה 1. מחוון להערכת אינטגרציית ידע בינתחומית (מותאם מ Liu et al., 2008)

ציון	הקטגוריה המקורית	הקטגוריה המותאמת
1	Off task - טיעונים המבוססים על רעיונות שאינם קשורים לעולם התוכן.	טיעונים המבוססים על רעיונות שאינם קשורים לעולמות התוכן של התחומים ושל התמה.
2	No link - טיעונים המבוססים על רעיונות שאינם נורמטיביים מתוך עולם התוכן ולא על קישורים שאינם תקפים בהקשר הנתון.	טיעונים המבוססים על רעיונות לא נורמטיביים מתוך עולם התוכן של כל אחד מהתחומים, ולא על קישורים שאינם תקפים בהקשר הנתון.
		* טיעונים המבוססים על רעיונות סרמטיביים מתוך עולם התוכן בכל תחום בנפרד, ללא התייחסות לקשר בין התחומים.
3	Partial link - טיעונים המציגים קשר אפשרי בין רעיונות אך לא מרחיבים אודות מהותו בהקשר הנתון.	טיעונים המציגים קשר אפשרי בין רעיונות משני תחומים אך לא מרחיבים אודות מהותו בהקשר של התמה המרכזית.
4	Full link - טיעונים המציגים קשר בין שני רעיונות תוך הסבר האינטראקציה ביניהם בהקשר הנתון.	טיעונים המציגים קשרים בין שני תחומים תוך הסבר האינטראקציה ביניהם בהקשר של התמה המרכזית.
5	Complex link - טיעונים המציגים קשרים בין יותר משני רעיונות תוך הסבר האינטראקציה ביניהם בהקשר הנתון.	* טיעונים המציגים קשרים בין יותר משני תחומים אך לא מרחיבים אודות מהותו בהקשר של התמה המרכזית.
6	Systemic link - טיעונים המציגים השוואה בין נקודות דמיון ושוני בין הקשרים שונים, תוך יישום רעיונות תלוניים לכל הקשר.	* טיעונים המציגים קשרים בין יותר משני תחומים תוך הסבר האינטראקציה ביניהם בהקשר של התמה המרכזית.
	(*) דרגות אשר נוספו במסגרת התאמת סולם "אינטגרציית-הידע" המקורי למחקר הנוכחי.	

עבודות הסטודנטים משני המועדים (אמצע וסוף הקורס) הוערכו על ידי שני שופטים בנפרד. לאחר שהושגה הסכמה בין השופטים לגבי הערכת כל אחת מהעבודות, נורמלו הציונים לסקלה של 0-100, וחושב ציון ממוצע למשימה בכל אחד משני המועדים. על מנת להשוות בין ציוני אמצע וסוף הקורס בוצע מבחן t למדגמים מזווגים (paired samples).

ממצאים

הניתוח מראה כי קיים הבדל מובהק $t(31)=2.96, p<.01$ בציוני אינטגרציית הידע של הסטודנטים בין משימת אמצע הקורס ($M=67.2, SD=29.4$) למשימת סוף הקורס ($M=82.5, SD=22.0$).

סיכום ודיון

מחקר זה ביקש לבחון תרומתו של מודל הוראה המבוסס על קהילות למידה מוגברות-טכנולוגיה לקידומה של הבנה בינתחומית. הבנה בינתחומית הוגדרה אופרציונלית כיכולת לנתח תמה מרכזית באופן קוהרנטי והגיוני באמצעות טיעונים המייצגים אינטגרציה של ידע מתחומי דעת שונים. מורכבות האינטגרציה נמדדה באמצעות סולם "אינטגרציית-הידע" אשר הותאם לצרכי המחקר. ממצאי האינטראקציה הראשונה מצביעים על שיפור

מובהק ומשמעותי ביכולת אינטגרציית הידע של הסטודנטים אשר למדו באמצעות המודל בין אמצע הקורס לסופו. לאור ממצאים אלו ניתן לומר כי הסטודנטים שיפרו את יכולתם לנתח באופן בינתחומי את התמה המרכזית של הקורס, ולפיכך שיפרו את הבנתם הבינתחומית בנושא "למידה בחברת המידע".

חיזוק לטענה זו עולה מתוך ממצאים ראשוניים של ראיונות שהתקיימו עם הסטודנטים בתום הקורס, לפיהם משימת סוף הקורס הייתה קלה יותר עבור חלק גדול מהסטודנטים וכי מלבד הביטחון העצמי ביכולתם להתמודד עם משימת סינתזה, חשו גם כי ידעו איך לחפש את הקשרים ולשזור אותם לכדי רצף בינתחומי קוהרנטי.

לסיום, אנו מאמינים כי בכוחו של מחקר זה לתרום להבנה של מהות החשיבה הבינתחומית, ולאופן שבו ניתן לקדמה כמיומנות נדרשת במאה ה-21. יישום המודל במסגרת קורס אקדמי, תוך גיוס כוחה של קהילת למידה וערכה המוסף של הטכנולוגיה, תמך בהתפתחותה של הבנה בינתחומית בקרב הסטודנטים, הבנה אשר הינה תוצר של חשיבה בינתחומית. מחקר ההמשך יבחן כיצד תרם כל אחד ממרכיבי המודל לפיתוח הבנה בינתחומית זו.

תודות

מחקר זה נתמך על ידי מרכז המצוינות (I-CORE) הבינאוניברסיטאי LINKS
(Learning in a networked society).

מקורות

- Bielaczyc, K. (2006). Designing social infrastructure : critical issues in creating learning environments with technology. *Education, 15*(3), 301–329.
- Bielaczyc, K., & Collins, A. (1999). Learning communities in classrooms: a reconceptualization of educational practice. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models*, Vol. II (pp. 269-292). Lawrence Erlbaum Associates.
- Boix-Mansilla, V. (2010). Learning to synthesize: the development of interdisciplinary understanding. In R. Frodeman, J. Thompson-Klein, C. Mitcham & J. B. Holbrook (Eds.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. 288-306). Oxford University Press.
- Frodeman, R. (2010). Introduction. In R. Frodeman, J. Thompson-Klein, C. Mitcham & J. B. Holbrook (Eds.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. xxix-xxxix). Oxford University Press.
- Kali, Y. (2008). The Design Principles Database as means for promoting design-based research. In A. E. Kelly, R. A. Lesh & J. Y. Baek (Eds.), *Handbook of design research methods in*

education: innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching (pp. 423-438). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Kali, Y., Linn, M., & Roseman, J. E. (2008). *Designing coherent science education: implications for curriculum, instruction, and policy*. Technology, Education Connections (TEC) Series. Teachers College Press.
- Kali, Y., Levin-Peled, R., & Dori, Y. (2009). The role of design-principles in designing courses that promote collaborative learning in higher-education. *Computers in Human Behavior*, 5, 1067-1078.
- Linn, M. C. (2006). The Knowledge Integration Perspective on Learning and Instruction. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 243-264). New York: Cambridge University Press.
- Linn, M. C., & Eylon, B. S. (2011). *Science learning and instruction: taking advantage of technology to promote knowledge integration*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Liu, O. L., Lee, H. S., Hofstetter, C., & Linn, M. C. (2008). Assessing knowledge integration in science: construct, measures, and evidence. *Educational Assessment*, 13(1), 33-55.
- Sagy, O., & Kali, Y. (2013). Learning and teaching cultures in higher education: Turning the vicious cycle into a virtuous one. Paper presented at the 15th biennial European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI) conference, Munich, Germany.
- Slotta, J. D., & Linn, M. C. (2009). *WISE Science: Web-based Inquiry in the Classroom*. Technology, Education Connections. Teachers College Press.
- Thompson-Klein, J. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In R. Frodeman, J. Thompson-Klein, C. Mitcham & J. B. Holbrook (Eds.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. 15-30). Oxford University Press.

שִׁתּוּפִיּוֹת בְּקֵהִילַת מוֹרֵי מוֹרִים בְּסִבִּיבָה מִקּוּוֹנַת

עֵינַת רוֹזְנֵר, מִרִי שִׁינְפֶלְד וְאִילִיִן חוֹטֵר
סְמִינָר הַקִּיבּוּצִים, מִכְלַלֶת אוֹהֶלוֹ

מְבּוֹא

במחקר זה נבחן הפוטנציאל הטמון בסביבה האינטרנטית לתקשורת ולקבלת החלטות בצוות מורי-מורים. נבדקו התנהגויות שנוצרו באינטראקציה שהיתה בקרב חברי צוות של מורי-מורים המלמדים בשיתוף קורס מקוון. הסביבה שבה התקיימו המפגשים של הצוות הייתה הסביבה הסינכרונית המקוונת אילומינייט (Elluminate) המשמשת להוראה ולמידה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל ובעולם. המחקר נערך בגישה האיכותנית באמצעות פרוטוקולים של ישיבות צוות שנערכו בסביבת אילומינייט. ממצאי המחקר חשובים להבנת התנהגויות של המשתתפים בזמן קיום אינטראקציה בקהילת לומדים מקצועית הפועלת במרחב המקוון ובתרומתם לעבודה שיתופית בקרב קהילת מורי מורים.

רִקְע תִיאורִטִי

לרשת האינטרנט השלכות מרחיקות לכת על תחום החינוך בכלל וההשכלה הגבוהה בפרט בארץ ובעולם בשני העשורים האחרונים. הרשת מאפשרת ליצור מידע ומרחבים שיתופיים ללא גבולות של מקום וזמן ומציבה בפני מוסדות החינוך אתגר ליצירת הזדמנויות ללמידה שיתופית רחבה המחייבת הגדרה מחדש של מושגים ותהליכים כגון אינטראקציה ושיתופיות (Mioduser, Nachmias & Forkosh-Baruch, 2008). אחד המאפיינים החשובים הנבדקים בקהילות מסורתיות הוא מימד האינטראקציה הנוצרת בין חברי הקהילה אשר משמש כאחד המימדים החשובים אותם יש לבחון בתהליכי ההוראה והלמידה (Weick, 1979). באותה מידה, מימד זה נבחן בקהילות הוירטואליות שנאלצות להתגבר על קשיים נוספים לאלה של הקהילות המקצועיות המסורתיות, הנובעים מהעדר אינטראקציות של קשר עין ומגע הנתפסות כחשובות לקיום שיתוף פעולה יעיל (Scardamelia & Bereiter, 2008).

ג'ונסון וג'ונסון (Johnson & Johnson, 1987) הגדירו שיתוף פעולה (Collaboration) כעבודה שנעשית ביחד על-ידי החברים בקבוצה כדי להשיג מטרה משותפת, כאשר כל הפרטים בקבוצה מצפים לתוצאה שתהיה מועילה לכל חברי הקבוצה. ניתן להרחיב את ההגדרה לסביבה המקוונת שם מתקיימת הפעילות של שיתוף הידע והבניה שיתופית של ידע דרך הקשרים שמאפשרת רשת האינטרנט (Dalsgaard, 2008).

בשנים האחרונות משולבת למידה שיתופית בהשכלה הגבוהה כפדגוגיה מבטיחה (Wang, Dannenhoffer, Davidson & Spector, 2005). אולם על אף שהמדיניות במוסדות אלה היא לעודד מרצים לפתח מיומנויות של שיתוף עם עמיתים בעבודה בצוות, הרי שלא ניתנים להם תמיד כלים מתאימים על מנת שיוכלו להתנסות בחוויות חיוביות בתהליך העבודה בקבוצות (Murray & Lonne, 2006).

עבודה שיתופית ברשת מתאפשרת ע"י מספר כלים. חלקם סינכרוניים, כמו שיחת ועידה, chat, וחלקם א-סינכרוניים כמו דואר אלקטרוני או קבוצות דיון מקוונות. יתרה מכך, בשנים האחרונות מפותחות סביבות המאפשרות שימוש במולטימדיה ואינטראקציות בין מספר משתתפים בו זמנית, כגון תוכנת אילומינייט (Elluminate). השימוש בסביבות מקוונות סינכרוניות נתפס בעיני קהילות לומדים מקצועיות ככלי אפקטיבי, ונעשה לרוב מתוך אילוץ שלא מאפשר מפגשים פנים-אל-פנים בשל הזמן והמרחק (McConnell, 2013). סביבה זו משלימה טכנולוגיות קיימות שנעשה בהן שימוש בחינוך, הן סינכרוניות כמו צ'אט והן א-סינכרוניות כמו קבוצת דיון, בהן המשתתפים יכולים ליצור אינטראקציה בזמן ובמקום שמתאימים להם, ואף להשקיע מחשבה מעמיקה בדיון בו הם משתתפים (Johnson, 2008). מרצים ששילבו סביבות אלה בקורסים בהוראה מרחוק העריכו אותן בצורה חיובית (Murphy & Ciszewska-Carr, 2007).

מחקרים רבים בודקים את הגורמים המשפיעים על אינטראקציה מקוונת בסביבה הלימודית, כמו עיצוב הקורס וצורת ההנחה, מאפיינים הקשורים ללומד כמו שביעות הרצון, תקשורת בין עמיתים, ומיומנויות טכניות, אך בשנים האחרונות נבדקות בעיקר דינמיקות חברתיות ותרבותיות ותהליכי שיתוף המתאפשרים בסביבות נתמכות מחשב (Petes & Hewitt, 2010). בקהילות רבות, חברי הקהילה המקוונת יכולים לבחור את האמצעים הוירטואליים שברצונם להתשתמש כגון בלוגים, פורומים, שיחות וידאו ועוד (Salazar et al., 2010). במחקר זה נבחרה סביבת "אילומינייט" לשמש כמרחב וירטואלי סינכרוני לניהול הישיבות של חברי הצוות.

מתודולוגיה

מטרת המחקר היתה לבחון התנהגויות שונות באינטראקציה המתקיימת בקהילת מורים מקצועית העובדת באופן מקוון. במטרה לאפיין התנהגויות אלה, נשאלו השאלות הבאות: מה מאפייני ההתנהגות של הצוות שהתגלו באינטראקציה בין המשתתפים והאם הם תורמים להשגת החלטות יעילות? כיצד מתקשרים המשתתפים זה עם זה בעזרת הרכיבים השונים שמאפשרת הסביבה המקוונת סינכרונית, וכיצד רכיבים אלה מובילים לשיח וחשיבה ומקדמים את הדיון?

המשתתפים במחקר היו תשעה מורי-מורים שהשתייכו למכללות שונות בארץ ולימדו

בשיתוף קורס מקוון בהתאם למודל TEC (Hoter, Shonfeld & Ganayem, 2009). הקורס נועד ללמד שימוש מושכל בכלים מתקדמים להוראה-למידה מקוונת. המרצים נפגשו במהלך השנה בצורה מקוונת סינכרונית באמצעות סביבת Elluminate המאפשרת לקיים דיון מקוון מרחוק. בכל מפגש דנו בסוגיות הקשורות לפיתוח הקורס ולהתנהלותו וכולם הוקלטו. במהלך המפגש יכלו המרצים להשתתף בדיון דרך הלוח עליו ניתן לכתוב, להעלות מצגות ולהציג אתרים באינטרנט, באמצעות המיקרופון ובכתיבה בצ'אט שכללה גם שימוש באמוטיקונים כמו חיוך.

כאמור, בכל מפגש התקיים דיון במספר נושאים שונים הקשורים לפיתוח הקורס ולהתנהלותו. לפיכך, נקבע שיחידת הניתוח היא אפיזודה כאשר תנאי הכניסה הוא תחילתו של דיון חדש ותנאי היציאה הוא יציאה מהנושא הנדון. סה"כ נותחו 19 אפיזודות שנמצאו בכל המפגשים. המחקר הינו איכותני המשתמש בגישת ניתוח השיחה (Conversation Analysis), תת-ענף של חקר השיח הבוחן את התקשורת הדבורה דרך בדיקת אינטראקציות חברתיות המשלבות התנהגות וורבלית ולא וורבלית. גישה זו רלוונטית במיוחד לבדיקת תופעות הקשורות לשיח שמתקיים בכלים ומקורות של סביבות נתמכות מחשב כמו הסביבה שנבדקה במחקר זה. ניתוח השיחה נשען על הטיפולוגיה של גארי ברנט (Burnett, 2002) המתמקדת בהתנהגויות של אנשים, כפי שבאות לידי ביטוי באינטראקציות ביניהם במרחב המקוון ונמצא מתאים למחקר זה. ההתנהגויות בקהילה הוירטואלית מחולקות להתנהגויות **לא אינטראקטיביות** בהן המשתתף עוקב, "מציץ" (lurking) אחרי המתרחש בחדר, אולם לא מדבר ולא כותב בצ'אט אבל ברור שהוא נמצא שם, לבין **התנהגויות אינטראקטיביות** שהן פעילויות אקטיביות הנדרשות להמשכיות הקהילה הוירטואלית. בהתנהגויות האינטראקטיביות ניתן לאבחן שני סוגי אינטראקציה – **התנהגות עויינת**, כמו דיבור לא מנומס ו**התנהגות אינטראקטיבית שיתופית** שיכולה להיות קשורה לתכני העבודה (מכוונת מידע) או שהיא מסוג הומור, רכילות ותמיכה מוסרית שאינה קשורה לתכני העבודה. בעזרת טיפולוגיה זו ניתן לחשוף את הדרכים השונות בהן יוצרים המשתתפים קשרי גומלין. לניתוח הנתונים נעזרנו בטבלה בת שלושה טורים אליה העברנו את תעתיקי ההקלטות: האחד עבור המיקרופון, השני עבור הלוח והשלישי עבור הצ'אט. מימין לטבלה רשמנו את זמני הפעילות. מתוך כך ניתן היה לבדוק התנהגויות שנעשו במקביל ואת רצף תורי הדיבור.

ממצאים

כפי שצויין בתיאור המתודולוגיה נותחו במחקר 19 אפיזודות, כאשר כל אפיזודה עסקה בדיון בנושא אחד במפגש. כל אפיזודה נקראה בהתאם לנקודה האנליטית שזוהתה בה. האפיזודה הקצרה ביותר התנהלה במשך 15 דקות והארוכה ביותר במשך 26 דקות. נציין כאן מספר מאפיינים בולטים שנמצאו בכל האפיזודות שנותחו. הדיונים בכל האפיזודות

נוהלו על-ידי מרכז הקורס ודרכו עברו מרבית האינטראקציות. בכללן הודגמו חילופי מידע באמצעות שלושת הכלים שנמצאים בסביבה; לוח ששימש להצגת החומרים בהם דנים כולל קישורים לאתרים רלוונטיים, צ'אט ששימש לרוב להבהרות והבעת דעה שניתנות תוך כדי דיבור של אחד המשתתפים, ותקשורת קולית. במהלך הדיון הועלו רעיונות לפעילות והדיון המשיך עד שהושגה הסכמה. במהלך כל המפגש המיקרופון עובר בין המשתתפים ולא נמצאו השהיות בשיחה במהלכו. מתוך בדיקת רצף תורי הדיבור נמצא שהמרצים הקפידו בדרך-כלל שלא להיכנס זה לדברי זה, ורק כאשר משתתף אחד סיים את דבריו, מרצה אחר "לקח" את המיקרופון והתחיל לדבר. אם מרצה רצה לומר משהו בזמן שחברו השתמש במיקרופון, הוא השתמש באפשרות ההצבעה והתחיל לדבר רק כאשר המרצה השני סיים לדבר או פנה אליו. בכל האפיזודות נעשה שימוש באזור הלוח להסתכלות משותפת על הנושאים לדיון ועל אתרים רלוונטיים שאיפשרו לקדם את הדיון. הרעיונות שהועלו בכל אפיזודה הלכו והתגבשו עד שהגיעו להסכמה של רוב המשתתפים. מרכז הקורס שניהל את הדיון שלח סקר דרך הסביבה הסינכרונית והחלטה שקיבלה את מרבית הקולות היא זו שהתקבלה. התנהגויות אינטראקטיביות שאינן מכוונות מידע היו שוליות.

דיון

מחקר זה בוחן סביבה וירטואלית בה מתקיימות ישיבות צוות מקוונות. תוצאות המחקר מצביעות על התנהגויות אינטראקטיביות שיתופיות המכוונות לביצוע המשימות של הצוות. בכל האפיזודות הצוות הגיע להסכמה ברוב קולות וזה למעשה הדפוס הבולט ביותר. הסביבה הטכנולוגית אפשרה לקבל את החלטות באופן דמוקרטי באמצעות הסקר שנשלח למשתתפים אחרי כל דיון בו היה צריך להחליט על אחת מההצעות שהוצעו על-ידי חברי הצוות. במהלך המפגש התקיים תהליך אינטראקציה של חילופי מידע, ידע ונסיון המתייחס לתשומות המצטברות מחברי הצוות. ממצא זה תואם ממצאים של מחקרים אחרים המצביעים על חילופי מידע כמרחיבים את משאבי הידע והניסיון הזמינים לצוות ומשפרים את יכולתו לנתח בעיות, ולהעריך בצורה טובה יותר פתרונות אלטרנטיביים (Nemeth & Owens, 1996), וכן מרמזים על יצירת תלות חיובית בין חברי הקבוצה, כך שרק כאשר המשימה הקבוצתית תושלם יוכלו כל משתתפיה להשיג את יעדם (Johnson & Johnson, 1987).

בכל האפיזודות שנותחו לא ניתן היה להבחין בהתנהגויות עוינות ואף כמעט ולא באינטראקציות חברתיות, אלא באינטראקציות שהיו מכוונות לצורך קבלת החלטות. ממצא זה תואם ממצאים אחרים שמצאו אף הם שצוותים וירטואלים לא ראו צורך באינטראקציות חברתיות כדי לסיים את משימותיהם (Berry, 2006). הצוות ניהל את הפגישה בסביבת "אילומינייט" שמאפשרת למזער את תחושת הבדידות ולעודד

אינטראקציה בזמן אמת בין המשתתפים. המשתתפים בפגישה העבירו את רשות הדיבור ביניהם במהירות וביעילות ולא נכנסו אלה לדברי אלה, משמע, העדר דיבור סימולטני במהלך הדיון הצביע על החלפת תורים מוצלחת (Wiemann & Knapp, 1975). יתכן שזה נבע מכך שהם היו מיומנים בעבודה בסביבה זאת, שכן ידוע שהכישורים הנדרשים להגיע לעבודת צוות יעילה הנם מורכבים יותר מאשר המיומנויות הנדרשות בעבודה המתנהלת פנים אל פנים (Berry, 2011). יצוין שבמהלך המפגשים נעשה שימוש בכלים השונים שמאפשרת הסביבה במקביל ונראה שאפשרות זו עזרה לקדם את השיח. משמע, האפשרות לעבור בין שיחה וצ'אט סייעו למשתתפים להבהיר את עמדותיהם וההסתכלות המשותפת על אתרים ואלמנטים אחרים של הלוח סייעו להבנה ולקידום השיחה. השימוש בסקר לבדיקת ההסכמה של המשתתפים איפשר לקבוע במהירות אם החלטה מסוימת מתקבלת על דעת הרוב.

כלים המשמשים כפלטפורמה למפגשים מקוונים סינכרוניים מפותחים כיום חדשות לבקרים, אולם הדגש במחקר זה אינו על הכלי הספציפי ששימש כפלטפורמה לשיבות אלה, אלא על הפוטנציאל של סביבה אינטרנטית שמאפשרת לקיים פגישות סינכרוניות מרחוק. עם זאת יש לבדוק את האינטראקציות בסביבה סינכרונית מקוונת גם בקהילות שהצוותים בהם אינם מיומנים בעבודה בסביבה כזאת כפי שהיו המשתתפים במחקר זה, ואת השפעת האינטראקציה בסביבה המקוונת על עמדותיהם כלפי עבודת הצוות.

מקורות

- Berry, G. R. (2006). Can computer mediated asynchronous communication improve team processes and decision making? Learning from the management literature. *Journal of Business Communication*, 43 (4), 344-366.
- Berry, G. R. (2011): Enhancing Effectiveness on Virtual Teams: Understanding Why Traditional Team Skills Are Insufficient. In: *Journal of Business Communication*, 48 (2), 186-206.
- Burnett, G. (2000). Information exchange in virtual communi- ties: A typology. *Information Research*, 5 (4). Retrieved from <http://informationr.net/ir/5-4/paper82.html>
- Dalsgaard, C. (2008). "Social Networking Sites: Transparency in Online Education". *Proceedings from EUNIS 2008 VISION IT*, June 24-27, 2008. Retrieved from <http://eunis.dk/papers/p41.pdf>
- Hoter, E., Shonfeld, M., & Ganayem, A. (2009). ICT in the service of multiculturalism. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10 (2). Retrieved May 30, 2013, from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/601/1207>
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1987). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Johnson, G. M. (2008). The relative learning benefits of synchronous and asynchronous text-based discussion. *British Journal of Educational Technology*, 39 (1), 166-169.
- McConnell, T. J., Parker, J. M., Eberhardt, J., Koehler M. J. & Lundeberg M. A. (2013). Virtual Professional Learning Communities: Teachers' Perceptions of Virtual Versus Face-to-Face Professional Development. *Journal of Science Education and Technology*, 22 (3), 267-277
- Mioduser, D., Nachmias, R., & Forkosh-Baruch, A. (2008). New literacies for the knowledge society. In Knezek, J. and Voogt, J. (eds.). *International Handbook of Information Technology in Education*. NY: Springer.
- Murphy, E. & Ciszewska-Carr, J. (2007). Instructor's experiences of web based synchronous communication using two way audio and direct messaging. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(1), 68-86.
- Murray, M. & Lonne, R. (2006). An innovative use of the web to build graduate skills. *Teaching in Higher Education* 11 (1), 63-77.
- Nemeth, C. & Owens, P. (1996). Making Work Group More Effective: The Value of Minority Dissent. In: M.A. West (ed). *Handbook of Work Group Psychology*, ch. 6:126-14.
- Peters, V.L. & Hewitt, J. (2010). An investigation of student practices in asynchronous computer conferencing courses. *Computers & Education*, 54, 951-961.
- Wang, X., Dannenhoffer, J. F., Davidson, B. D., & Spector, J. M. (2005). Design issues in a cross-institutional collaboration on a distance education course. *Distance Education*, 405-423 ,(3)26.
- Weick, K.E. (1979). *The social psychology of organizing* (2nd ed.). New-York, NY: McGraw-Hill.
- Wiemann, J.M., & Knapp, M.L. (1975). Turn-taking in conversations. *Journal of Communication*, 25 (2), 75-92.

למידה כיצירה שיתופית של ידע בקהילות מוגברות-טכנולוגיה

פרופ' יעל קלי ומרכז LINKS'
אוניברסיטת חיפה, LINKS I-CORE

אחת ההתפתחויות המשמעותיות ביותר בתחום החינוך הינה המעבר מהתמקדות בלומד הבודד, להבנה כי למידה היא תהליך חברתי-תרבותי המתרחש בקהילות. המעבר הזה עולה בקנה אחד עם ההתפתחויות בתחום טכנולוגיות המידע והתקשורת, שבעבר התמקדו במשתמש הבודד, וכיום מכוונות להשתתפות ושיתוף פעולה בכל זמן ובכל מקום (טבק, 2009). עם זאת, בעוד אינטראקציות יומיומיות בחברה המודרנית מעוגנות יותר ויותר בטכנולוגיות תקשורת, ובמכשירים ניידים (כגון סמארטפונים וטאבלטים), האינטראקציות הנהוגות בבית-הספר הן בדרך כלל דלות-טכנולוגיה, תופעה המכונה "הנתק הדיגיטלי בין בית-הספר לחברה" (School-society digital disconnect) (Selwyn, 2006). יתר על כן, למרות הפוטנציאל החינוכי הרב, והנוכחות הגוברת של טכנולוגיות בסביבות למידה פורמאליות ובלתי פורמאליות, העדויות לגבי השפעה חיובית כוללת שלהן על איכות הלמידה אינן משכנעות דיין. הסיבה העיקרית לכך היא, שגם כאשר נעשה שימוש בטכנולוגיות מתקדמות במערכות חינוך, פעמים רבות הגישות הפדגוגיות המיושמות באמצעותן הן מסורתיות.

לא ניתן עוד להתייחס ל"חינוך" ול"חברה" כישויות נפרדות. צו השעה כיום הוא ליצור שפה מחקרית משותפת בין חוקרי חברה וחוקרי חינוך, במיוחד בתחום טכנולוגיות למידה והוראה. שפה מחקרית כזו תאפשר לבחון את סוגי האינטראקציות, דרכי הבניית הידע והתפתחות המבנים החברתיים, התקשורתיים והארגוניים המתרחשים במאה ה-21 בקהילות מוגברות-טכנולוגיה, ולעצב ולפתח סביבות למידה מוגברות-טכנולוגיה המסתמכות על מחקר בינתחומי שכזה.

במאי 2013 נחנך מרכז LINKS (Learning In a NetworKed Society) כמרכז למצוינות מחקרית (Israeli Center of Research Excellence – I-CORE) בהובלת אוניברסיטת חיפה, ובשותפות אוניברסיטת בן-גוריון, הטכניון, והמרכז הבינתחומי הרצליה. המרכז מאגד חוקרים מתחומי חינוך, תקשורת, ניהול ידע, משפטים, אנתרופולוגיה

1 מאמר זה נכתב באופן שיתופי על ידי חוקרי מרכז LINKS: נלי אליאס, ניבה אלקין-קורן, דני בן-צבי, שרית ברזלי, אילת ברעם-צברי, אורן גולן, תמר וייס, איריס טבק, מיכל ירושלמי, אורן צוקרמן, יעל קלי, דפנה רבן, שיזף רפאלי, ועמית שכטר. מחקר זה נתמך על-ידי תכנית מרכזי המצוינות (I-CORE), מרכז מס' 1716/12.

וממשקי אדם מכונה, במטרה לשלב את הפרספקטיבות הדיסציפלינאריות הללו על מנת להסביר תהליכי למידה בקהילות מוגברות-טכנולוגיה. חוקרי מרכז LINKS מתייחסים לקהילות למידה מוגברות-טכנולוגיה על רצף: בקצה האחד – קבוצות הקמות מעצמן, שיש בהן למידה ספונטאנית תוך שימוש בטכנולוגיה; ובקצה השני – קהילות למידה המתהוות בסביבות למידה טכנולוגיות, שעוצבו ופותחו במיוחד לצרכי הוראה וחינוך. בצד הספונטאני של הרצף ניתן לכלול התארגנויות אד-הוק של אנשים בעלי עניין משותף (למשל, בנושא של צדק חברתי), העושים שימוש בתשתית טכנולוגית (כגון פתיחת קבוצה ברשת חברתית) על מנת לשתף ידע ורעיונות בנושא. קהילות מעין אלה מזמנות למידה מהידע השיתופי ההולך ומתפתח בקהילה. בצד ה"מעוצב" (designed) של הרצף ניתן לכלול קבוצות לומדים הפועלות במסגרות חינוכיות (ממסגרות פורמאליות כגון בתי ספר, אוניברסיטאות, או תכניות הכשרה לתעשייה, ועד למסגרות פחות פורמאליות, כגון חוגים, מוזיאונים, או גני-חיות), בהן נעשה שימוש בטכנולוגיה על מנת לעודד תהליכי למידה והבניית ידע שיתופיים. למשל, בפעילות בה תלמידים עוסקים בחקר שיתופי על ידי ניתוח נתונים המייצגים מגוון היבטים של תופעה אקולוגית הנאספים על ידי התלמידים עצמם באמצעות מכשירים ניידים.

בהרצאה אצא מהספקטרום המחקרי ממנו צמח מרכז LINKS, על מנת להציג שאלות להמשך דיון בקהילת החוקרים, המרצים, ומפתחי סביבות הלמידה של מיט"ל לגבי למידה בקהילות מוגברות-טכנולוגיה, הנובעות משילוב פרספקטיבות מחקריות מתחומי חינוך וחברה. אתמקד בשאלות בשלושה מימדים ובקשרים שביניהם: (א) ידע והבנה, (ב) נורמות ופרקטיקות, ו- (ג) שונות בתוך ובין קהילות.

במימד הראשון אתייחס לדרכים בהם לומדים (במגוון גילאים והקשרים) מפתחים ידע והבנה אישיים ושיתופיים בקהילות מוגברות-טכנולוגיה, לאורך כל הרצף בין למידה ספונטנית ללמידה מעוצבת. בצד העיצובי של הרצף, מחקרים מראים כי אפילו ילדים צעירים (בבית-ספר יסודי) יכולים לפתח ידע מעמיק ודרכי חשיבה מתוחכמות בנושאים מורכבים (למשל, חשיבה סטטיסטית, Ben-Zvi et al., 2012), כאשר סביבת הלמידה משלבת ניצול של הערך המוסף של המחשב (למשל, על ידי שילוב ויזואליזציות דינאמיות), עם פעילויות המעודדות משא ומתן של רעיונות בין לומדים בתהליכי חקר והבניית ידע שיתופיים (למשל, כאשר לומדים ממצייאים ביחד את דרכי הארגון של נתונים אותנטיים). בצד הספונטני של הרצף, מראה המחקר כי ידע שנוצר ברשת על ידי צבירה של תרומות התנדבותיות עשוי להיות באיכות גבוהה יותר אף מידע הנוצר על ידי מומחים בתחום (Harper, Raban, et al., 2008). במימד השני אתייחס לדרכים בהן מתפתחות פרקטיקות, ערכים, נורמות, והסדרים (regulations) בין משתתפים בקהילות מוגברות-טכנולוגיה, ובאופן שבו ניתן להשפיע על תהליכים אלו. מחקרים מראים כי קבוצות ספונטניות הנוצרות ברשתות חברתיות מפתחות לעצמן נורמות ופרקטיקות, שיכולות להוביל לאקטיביזם

מחוץ לעולם הדיגיטאלי (Elkin-Koren, 2011). כמו כן, מראה המחקר כי ניתן לעצב סביבות טכנולוגיות כך שישפיעו על תרבות הלמידה של הלומדים בהן. למשל, נמצא כי בעיצוב פדגוגי שעודד תהליכי למידה בקהילות בונות-ידע, פיתחו סטודנטים באקדמיה תרבות למידה בה גדל היחס בין ערכים פנימיים ללמידה (הרצון להעמיק בהבנה) לבין ערכים חיצוניים (הרצון להצליח במדדים של ציון) (Sagy et al., 2011).

לבסוף, אתיחס לפערים דיגיטאליים, והאופן שבו הטכנולוגיה מאפשרת תקשורת ולמידה בתוך קבוצות שונות בחברה וביניהן. מחקרים מראים כי אוכלוסיות ממודרות בחברה הישראלית, כמו בדואים, מהגרי עבודה, ופליטים יוצרים "מעקפים דיגיטאליים" על ידי תקשורת וצריכת מידע רלוונטי באמצעות רשתות חברתיות (Schejter, 2011). בסביבות כאלה יכולה להתפתח תופעה של "חינוך עצמי" בקהילה, בה אנשים לומדים, באופן לא פורמאלי, כיצד לעצב את דרכי הפעולה שלהם בחברה (Golan, 2010).

בכל אחד מהמימדים האלה אציג שאלות להמשך דיון בקהילת החוקרים, המרצים, ומפתחי סביבות הלמידה של מיט"ל.

מקורות

- טבק, א. (2009). עיבוד מידע לדעת. אלפיים – על החינוך (גיליון מיוחד), 34, עמ' 215-194.
- Ben-Zvi, D., Aridor, K., Makar, K., & Bakker, A. (2012). Students' emergent articulations of uncertainty while making informal statistical inferences. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 44(7), 913-925.
- Elkin-Koren, N. (2011). Tailoring copyright to social production. *Theoretical Inquires in Law*, 12(1), 309-347.
- Golan, O. (2010). Symbols and language of youth on the internet: Rhetoric, idioms and icons. *Israeli Sociology*, 11(2), 389-416.
- Harper, M. F., Raban, D. R., Konstan, J. K., & Rafaeli, S. (2008). Predictors of answer quality in online Q&A sites. Paper presented at the CHI 2008, Florence, Italy.
- Sagy, O., Kali, Y., Tsaushu, M., Tal, T., Zilberstein, D., & Gepstein, S. (2011). *Promoting a culture of learning that is based on internal values in an introductory undergraduate level biology course*. Paper presented at the 14th biennial European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI) conference, Exeter, United Kingdom.
- Selwyn, N. (2006). Exploring the 'digital disconnect' between net-savvy students and their schools. *Learning, Media and Technology*, 31(1), 5-17.
- Schejter, A. (2011). Woodcutters and water carriers: *The role of media and telecommunications in the life of migrant workers and political asylum seekers in Israel*. Paper presented at the "Integration and Immigrants' Participation" int. conference, Iceland.

Between Pedagogy and Technology: The Pedagogical Affordances of Online Learning Environments

Sarah Schrire, Miri Shonfeld and Zipi Zelkovich

Kibbutzim College of Education, Technology & Arts

This presentation focuses on the ways in which faculty members at a teacher education institution in Israel interact with the affordances of the online environments that have been offered at the institution over more than a decade. The notion of *affordances* has its roots in the ecological theory of perceptual psychologist J. J. Gibson (1979) and in later adaptations to the field of Human-Computer Interaction (HCI) by Norman (1988, 1999, 2004). Despite substantial differences in the emphases of these two researchers regarding the theoretical underpinnings and applications of the concept, what has become known as affordance theory serves a useful basis for explaining how people act in relation to “things” in their environment, especially to digital technologies. Gaver (1991) explains the idea of affordances as “a way of focusing on the strengths and weaknesses of technologies with respect to the possibilities they offer the people who might use them” (p. 79). Extending the original definition to include possibilities for sequential and nested affordances to explain complex actions, Gaver claims that an affordance refers to attributes of both object and actor and that these attributes have to be defined in relation to people’s interactions with them. Along similar lines, Albrechtsen, Andersen, Bødker, and Petersen (2001) and Kirkeby (2003) refer to the actors’ *purposeful activity in relation to the affordances of the tool*. The principal question motivating our study is thus based on a theoretical perspective that attempts to account for the mediating role of technological tools in purposeful pedagogical activity.

Our work with faculty in our institution’s Pedagogical ICT (Information and Communications Technologies) Department since 2005 raised questions as to whether changes worldwide in both technologies and pedagogies would be reflected

in the ways members of faculty would use these technologies in their teaching. We believed that the longitudinal perspective possible in our context would enable us to examine whether the technological possibilities existing in the newer online learning environments (OLEs) were encouraging instructors to try out or adopt pedagogies they had not implemented before, either face to face or in comparison with some of the earlier OLEs. Furthermore, we were interested in obtaining sufficient information around specific use cases that would lead us to understand how and why instructors were using specific tools (and not others) in each online environment. Using a qualitative methodology to answer our research questions and interpret the data, we applied a mixed-methods approach for data collection and analysis. Our questions, which related to the specific OLEs used at our institution over a period of 10 years, were:

1. What characterizes the pedagogical applications of:
 - a. Each of the asynchronous online environments (SiteWise, HighLearn, Moodle) adopted by members of faculty?
 - b. Each of the synchronous online environments (Interwise, Elluminate, Second Life) adopted by members of faculty?
2. In what ways is each of the online environments integrated into the instructors' pedagogical practice?
3. What characterizes the pedagogical approach of instructors who use similar tools within a given online environment?

Answers to the first question were established by obtaining reports from a small expert group of instructors at our institution who had extensive proven experience in the use of all of the above-mentioned learning environments. Their answers enabled us to characterize what Norman (1999, 2004) refers to as the *real affordances* of a tool. The second and third questions relate to what Norman refers to as *perceived affordances*. Answers to the second question were obtained from four sources: a) responses to an online questionnaire sent to the population of lecturers at our institution; b) automatically generated reports from course websites developed by the instructors; c) comprehensive examination of a selection of course sites developed by instructors; and d) content analysis of in-depth interviews (using Narralyzer) that had been conducted with a purposive sample of 14 instructors who had used one

or more of the OLEs in their teaching. The objective of the data analysis was to identify characteristics underlying pedagogical activity with specific digital tools in the various online environments. These findings also served as the basis for proposing a preliminary answer to the third question.

Our presentation will show some of our most important findings, especially those relating to the use of Moodle in asynchronous online learning and how the instructors characterized their pedagogical implementation of Moodle tools. Combining what Scardamalia and Bereiter (2008) write about the pedagogical biases underlying educational technologies with our expert group's assessment of the real affordances of Moodle – which also corresponded with Dougiamas's (2014) pedagogical conception of Moodle – we were interested in establishing whether and how the real affordances were perceived and implemented in practice. Scardamalia and Bereiter present four principles that should underlie the design of OLEs. They claim that OLEs should be designed to encourage depth of learning, discourse, higher levels of agency, and collaboration. Dougiamas, referring to the social constructionist roots of Moodle, places the various tools offered by Moodle on a continuum, from those offering more traditional affordances such as use of a site as an information repository (putting up handouts; providing a passive forum), through those that provide greater interactivity (wikis; active forums), to tools for conducting active research on oneself and sharing ideas in a community of peers.

Our findings indicate that – despite a steady rise in the use of web-supported learning by instructors at our institution over the years – the majority of instructors availed themselves of only a small range of tools out of the broad range offered by Moodle. More specifically, the general preference was for tools which reflect and encourage traditional instructivist (frontal, top-down) pedagogy. This finding is in accordance with results of research from other higher education institutions in Israel (Cohen, Ram, & Ventura, 2011; Forkush-Baruch & Shemla, 2011; Salomon, 2014). Furthermore, comparatively few instructors used more than a small range of tools within a given environment; most instructors kept to a limited repertoire of tools for the various online activities developed on their course sites, for example, content-relevant articles and forums, or uploaded presentations, links, and tests.

The interviews with the instructors in our sample provided an understanding of how the technological capabilities interface (literally and figuratively) with teachers'

pedagogical approaches and beliefs. Most of the teachers interviewed chose to use those tools that were in accordance with, and even reinforced, their existing pedagogies. Very few saw the tools as representing opportunities for trying out different teaching methods. In fact, the teachers who did make use of the varieties of tools afforded by the learning environments they worked with, especially the more interactive and collaborative tools, were teachers who did interactive group work in their classrooms anyway and who described themselves as being constantly on the lookout for new tools and methods.

The triggering effect that the technological environments' affordances might have had on changing the instructors' pedagogical approaches was almost minimal; teachers seemed to notice only those digital tools that were in accordance with their existing pedagogies. This interpretation is in line with an observation by Kirschner, Strijbos, Kreins, and Beers (2004) that affordances must be perceivable and meaningful in order to support an action. It seems, therefore, that pedagogical approaches are deeply rooted in a teacher's general world view (Ertmer, 2005) and that what dictates how a teacher will use technology is how the technology is perceived by him/her as supporting – or not – his/her pedagogical beliefs (Ertmer, Ottenbreit-Leftwych, Sadik, Sendurur & Sendurur, 2012). Our findings have practical implications for faculty training in digital pedagogy at higher education institutions and contribute to the body of literature on the concept of affordances. At the same time, our work raises questions regarding the explanatory power of affordance theory, at least at the meeting point between technology and pedagogy.

References

- Albrechtsen, H., Andersen, H. H. K., Bødker, S., & Pejtersen, A. M. (2001). *Affordances in Activity Theory and Cognitive Systems Engineering*. Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark. Retrieved from http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:88142/datastreams/file_7726876/content
- Cohen, A., Ram, J., & Ventura, S. (2011). Campus Wide Moodle Implementation Process in Tel Aviv. Paper for the 6th Annual CHAIS Conference on Instructional Technologies Research "Learning in the Technological Era", Open University, Israel.

- Dougiamas, M. Pedagogy. Retrieved April 15, 2014, from <http://docs.moodle.org/26/en/Pedagogy>
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration. *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 25–39.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwisch, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423-435.
- Forkosh Baruch, A. & Shemla, A. (2011). Empowerment of Teaching and Learning Using Moodle in Pre-Service Teacher Education in Israel, “Opening Gates in Teacher Education: Education and Teacher Education in the Age of Globalization”, The Third International Online Conference, January 25-26, 2011, The MOFET Institute.
- Gaver, W. W. (1991). Technology affordances. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press: New York, 79-84.
- Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Kirkeby, A. (2003). *Affordances & Activity Theory: an information ecology approach to HCI*. Online Project, University of Aarhus. Retrieved from <http://anders.kirkeby.com/anders/docs/TrekTrack.Report.MMI.pdf>
- Kirschner, P., Strijbos, J., Kreins, K., & Beers, P. J. (2004). Designing Electronic Collaborative Learning Environments. *Educational Technology Research & Development*, 52 (3), 47-66.
- Narralizer Qualitative Analysis Software. Retrieved from <http://www.narralizer.com>
- Norman, D. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. (1999). Affordance, Conventions and Design. *Interactions* 6 (3), 38-43. doi: 10.1145/301153.301168.
- Norman, D. (2004). Affordance, Conventions and Design (Part 2). Retrieved April 15, 2014, Retrieved from http://www.jnd.org/dn.mss/affordance_conv.html.
- Salomon, R. (2014). *Development of teaching and learning with Moodle in colleges of education in Israel between the years 2010 to 2013*. Final project submitted for the MEd degree in Educational Technology, Kibbutzim College of Education.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2008, May-June). Pedagogical Biases in Educational Technologies. *Educational Technology*, 3-11.

יישום פדגוגיות מתחום הוראת המדעים בהוראת תקשורת המדע: אפיון והערכת למידת מיומנויות ותפיסות של סטודנטים בקורס תקשורת המדע

מיה קאליר-מירב ואילת ברעם-צברי
הטכניון 1-LINKS I-CORE

מבוא

בשנים האחרונות מתרבים הקולות הטוענים כי ההכשרה האקדמאית של תלמידי תארים מתקדמים במדעים צריכה לכלול, נוסף לתחומים כמו אתיקה וסטטיסטיקה, גם את תחום תקשורת המדע (COMPASSonline, 2013). Alan Leshner, מנכ"ל האגודה האמריקאית לקידום המדע (AAAS) הדגיש ב-2007 את הצורך למעורבות מוסדית ביצירת תמריצים למעורבות ציבורית: "מדענים רבים חשים שתרבות המדע מרפה את ידיהם באופן מעשי מלהיות מעורבים בפעילויות ציבוריות נוספות בגלל שבדרך כלשהי זה עלול להיות רע לקריירה שלהם". Leshner קרא למרכזי מדע ואוניברסיטאות להוביל פעילויות המערבות את הציבור וליצור מסגרות שיאפשרו למדענים להיות מעורבים בפעילויות אלה. הוא מעלה שתי המלצות: הראשונה, שינוי מערכת התגמול למדענים, כך שתכלול גם מעורבות ציבורית והשנייה, יצירת תכניות במחלקות המדע באוניברסיטאות, שמיועדות להכשרת בוגריהן בנושאי תקשורת עם הציבור ולמעשה הוספת הכשרה בתחום המדיה להכשרה המדעית (Leshner, 2007).

מדע הוא חלק מחייו של כל אדם, לא רק בילדותו ובנעוריו כתלמיד במסגרת פורמלית, אלא גם כאדם בוגר הזקוק לידע מדעי ונחשף לתוכן מדעי ברמה הציבורית והלאומית גם במסגרות לא פורמאליות כמו תקשורת ההמונים. למעשה, תקשורת ההמונים היא המקור הזמין ביותר, ולעתים גם המקור היחיד, באמצעותו יכול רוב הציבור לקבל מידע אודות גילויים, אירועים ומחלוקות מדעיות וכן להיחשף לעבודתם של מדענים (Friedman, Dunwoody & Rogers, 1986; National Science Board, 2010; Nelkin, 1995).

למרות החשיבות שביצירת דיאלוג עם הציבור דרך תקשורת ההמונים, לעתים קרובות מדענים נרתעים מכך. אחת הסיבות לאי השתתפותם של מדענים בפעילות כזו היא תחושתם כי אין להם את כישורי התקשורת המתאימים לכך (Poliakoff & Webb, 2007).

כאשר בוחנים את הספרות העוסקת בהכשרת מדענים במיומנויות תקשורת עולה כי חסרה

הסכמה באשר לתכנים הנדרשים ולדרכי ההוראה של התחום. בספרות קיימים תיאורים של שיטות הוראה בתכניות שונות אך לא נמצאה בספרות עדות לדיון אודות הפדגוגיה המתאימה להוראה אפקטיבית של תקשורת המדע.

מאידך, בתחום הוראת המדעים ובתחומי חינוך אחרים נחקרים תהליכי למידה מזה שנים רבות בכדי להבין מהם הגורמים המשפיעים על הלמידה, כיצד ניתן לעודד אותה וכיצד ניתן להעריך את קיומה. לפיכך, מחקר זה בוחן את הממשק בין שני התחומים ובודק כיצד ניתן לאפיין מיומנויות ותפיסות בתחום תקשורת המדע בעזרת כלי הערכה של הוראת המדעים.

מחקרים רבים מצביעים כי הוראה המשלבת רציונל פדגוגי עם כלים טכנולוגיים מאפשרת לעסוק בתכנים מורכבים, חושפת את הלומד למידע מגוון ועשיר ויוצרת סביבה ללמידה התנסותית באמצעות יצירת תוצרים (Ewing & Miller, 2002; Lawless & Pellegrino, 2007).

גישה סוציו-קונסטרוקטיביסטית בהוראה מתוקשבת מאפשרת שיתוף פעולה בתוך קהילת הלומדים, דיאלוג בין השותפים לתהליך הלמידה והבניית ידע אישי וידע קבוצתי משותף (Kali, 2006). גישה זו מעבירה את האחריות מהמורה אל הלומדים תוך הפחתת הצורך של המורה להיות מקור העזר היחיד (Collison, Elbaum, Haavind & Tinker, 2000).

מטרות וסביבת המחקר

המחקר ניתח את תוצרי הקורס "תקשורת המדע: תיאוריה ומעשה" במטרה לאפיין את מיומנויות ותפיסות הסטודנטים, את התפתחותן במהלך הקורס ואת דרכי ההוראה וההערכה התומכות בלמידה. הקורס מתקיים במחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה בטכניון מאז 2008. במסגרתו לומדים סטודנטים מכל הטכניון ומכל התארים על מודלים שונים לתיווך מדע לציבור ומתנסים באופן מעשי ביצירת תקשורת כזו באמצעות מטלות שונות השמות דגש על תקשורת כתובה ומילולית עם הציבור הרחב.

ההוראה בקורס משלבת הרצאות ודיונים עם הוראה מתוקשבת באמצעות המודל. התכנים בקורס מועברים בהרצאות פנים אל פנים שבהן יש שימוש בתכנים הקיימים ברשת כמו סרטונים, קטעים מתוכניות טלוויזיה, הרצאות מדעיות מקוונות ועוד. נוסף לכך קיימת פעילות מקוונת נרחבת אסינכרונית העושה שימוש בויקי, פורומים וקישורים למקורות מידע. הסטודנטים שותפים לבניית אתר הקורס דרך דוגמאות מתאימות שהם מצרפים. חלק מהתוצרים המקוונים בקורס כמו בלוגים, פודקאסטים וסרטונים קצרים עולים לרשת כמקורות מידע חדשים בנושאי מדע. עבודות נבחרות של ראיונות עם מדענים מתפרסמות באתרים כמו YNET ו"הידען".

כחלק מדרישות הקורס, כמצוין לעיל, מתבקשים הסטודנטים להעלות את המטלות הכתובות לאתר הקורס ובהמשך, לבחור שתי מטלות כתובות של חבריהם לקורס ולערוך אותן על פי הנלמד בקורס. הסטודנטים העמיתים מעלים לפורום שבאתר הקורס את גרסאותיהם הערוכות כתגובה לגרסאות הטיטה המקוריות באותו פורום. בדרך זו לכל הסטודנטים יש אפשרות להיחשף לביקורת הכללית, לעצות ולתובנות העולות מדברי כלל הקבוצה.

מתודולוגיה: ניתוח איכותני נערך לעבודות של 114 סטודנטים, להערכת העמיתים שביצעו ולמשובי חשיבה משקפת (רפלקציות) שכתבו במסגרת חמישה קורסים בשנים 2008-2012. תפישות הסטודנטים לפני ואחרי הקורס נבדקו גם באמצעות שאלון והשווה לקבוצה דומה במאפייניה שלא התנסתה בקורס.

תוצאות וסיכום

ממצאי המחקר מצביעים על כך שהושגה מטרת הקורס שביקשה ליצור שינוי בידע, מיומנויות ותפיסות של הסטודנטים המשתתפים. באמצעות מטלות הביצוע, הערכות העמיתים והרפלקציות ניתן היה להעריך את הידע שרכשו הסטודנטים ברמות שונות. ההבדלים בין גרסאות הטיטה לגרסאות הסופיות של המטלות אפשרו להעריך שינוי במיומנויות התקשורת. ההבדלים בין השאלון המקדים למסכם אפשרו להעריך שינוי בתפישות. ניתוחים נוספים אפיינו את המרכיבים שהובילו ללמידה, והאירו כיצד באמצעות ההתנסות ביצירת תקשורת מדע נחשפים הסטודנטים גם ליישום תפיסות שונות. בעקבות ההתנסויות בקורס השתפרו מיומנויות התקשורת המדעית של הסטודנטים, המודעות לצורך בהפצת ידע מדעי עלתה והמודעות לצורך בדיאלוג עם הציבור עלתה אף היא. תוצרי הקורס מעידים כי הסטודנטים עשויים להיות לא רק צרכני ידע פאסיביים אלא אף יצרני ידע בעצמם. למחקר תרומה בהערכת השגת המטרות של הכשרת סטודנטים, באפיון שינויים במיומנויות ובתפיסות ובהתאמת כלי הערכה להכשרות אלו. לתקשורת ההמונים והמדיה החדשים יש כיום מקום מרכזי בעידוד מעורבות ציבורית וביצירת דיאלוג בין מדענים וציבור בנושאים מדעיים-חברתיים. דבר זה מחייב שימת דגש על היבטים פדגוגיים בהוראת תקשורת המדע למדענים בראשית דרכם.

מקורות

- Collison, G., Elbaum, B., Haavind, S., & Tinker R., (2000). *Facilitating online learning: Effective strategies for moderators*. Atwood Publishing.
- COMPASSonline, (2013). GradSciComm Workshop Summary. Retrieved from <http://www.scribd.com/doc/191901955/GradSciComm-Workshop-Summary>
- Ewing, J., Miller, D. (2002). A Framework for Evaluating Computer Supported Collaborative learning. *Educational Technology & Society*, 5(1), ISSN 1436-4522
- Friedman, S., Dunwoody, S. and Rogers C. (1986). *Scientists and journalists: Reporting science as news*. New York: Free Press.
- Kali, Y. (2006). Collaborative knowledge-building using the Design Principles Database. *International Journal of Computer Support for Collaborative Learning*, 1(2), 187-201.
- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns, and ways to pursue better questions and answers. *Review of educational research*, 77(4), 575-614.
- Leshner, A. I. (2007). Editorial: Outreach training needed. *Science*, 315, 161. National Science Board (2010). Science and Technology: Public Attitudes and Understanding. In Science and Engineering Indicators: 2010.
- Nelkin, D. (1995). *Selling science: How the press covers science and technology*. New York: W. H. Freeman.
- Poliakoff, E., & Webb, T. L. (2007). What Factors Predict Scientists' Intentions to Participate in Public Engagement of Science Activities? *Science Communication*, 29(2), 242-263.

שיקולי מרצים בשילוב אתרי אינטרנט לימודיים בהוראת הכימיה

יעל פלדמן-מגור, אמירה רום ועובל טובי-ערד
האוניברסיטה הפתוחה

מבוא¹

עבודה זו עוסקת בשילוב אתרי לימוד בהוראת הכימיה בקרב חברי סגל אקדמי המלמדים קורסים לתואר ראשון. לצורך זה אופיינו תחילה אתרי לימוד אינטרנטיים בכימיה, ולאחר מכן נבדקו דרך הבחירה ואופן שילובם של אתרים אלו בקורסים לתואר ראשון בכימיה.

לשימוש בטכנולוגית המחשב מספר יתרונות בהוראת הכימיה, כגון התמודדות עם קשיים בהבנת תהליכים כימיים, הצגת מודלים באמצעות הדמיות (Dori & Hameiri, 2003), גישה למאגרי מידע מולקולריים (Tuvi & Nachmias, 2001) ואף ביצוע חישובים מורכבים (Evans & Leinhardt, 2008). בעשור האחרון התפתחה אפשרות נוספת, המאפשרת יצירת דיאלוג בין לומדים בתוך רשת האינטרנט באמצעות פורום (Gorsky, Elliott & Caspi, Antanovski, Blau & Mansur, 2010), עריכה משותפת של תכנים (Elliott & Fraiman, 2010) ושיתוף בסרטוני וידאו (Kay, 2012). בעוד שבתחילת דרכה של רשת האינטרנט מרבית התכנים עודכנו בעיקר על ידי מנהלי תוכן של האתר עצמו - WEB 1.0, עם השנים נפתח פתח גם למשתמשים להעלות תכנים לרשת ולשתף אותם - WEB 2.0 (Greenhow, Robelia & Hughes, 2009). ככל שהקלות בהעלאת מידע לאינטרנט עלתה, כך גברה החשיבות בביצוע סינון (Flanagin & Metzger, 2007), בהערכת תוכן אתרי לימוד (עשת וברזילאי, 2013) וביצירת קריטריונים להערכת מידע מהאינטרנט (Graham, & Metaxas, 2003).

אחת הדרכים להעריך אתרי אינטרנט לימודיים הינה באמצעות טקסונומיות שפותחו למטרה זו. הטקסונומיות מורכבות מקריטריונים ונועדו למפות את המידע באתרים לימודיים (Tuvi & Nachmias, 2001; Nachmias, Mioduser, Oren & Lahav, 1999). במחקר הנוכחי בדקנו מהי דרך הבחירה, מהם הקריטריונים לבחירה, ומהו אופן השימוש של חברי סגל אקדמי בכימיה בחומרי לימוד אינטרנטיים.

שאלות המחקר:

1. מהם איפיוני האתרים הלימודיים בכימיה?
2. מהי מערכת השיקולים שעל פיה בוחרים אנשי סגל אקדמי בכימיה חומרי למידה

1 מחקר זה מספר 501045 נתמך על ידי קרן המחקר של האוניברסיטה הפתוחה.

- אינטרנטיים לצורכי הוראה, ובאיזה אופן הם משתמשים בחומרים אלו?
1. לאלו צורכי הוראה-למידה משתמשים מרצים לכימיה בחומרים אינטרנטיים?
 2. באיזה אופן מרצים לכימיה בוחרים אתרי אינטרנט המתאימים ללמידה?
 3. האם יש הבדל בין הערכת אתרים לפי קריטריונים אישיים לבין הערכת אתרים שיטתית לפי מערכת חיצונית של קריטריונים להערכה?

מתודולוגיה

שיטות וכלי המחקר:

עבודה זו היא כמותית בעיקרה (שאלון ובניית מערכת קריטריונים להערכה) בשילוב היבטים איכותניים (ריאיון חצי מובנה).

מהלך המחקר

100 אתרי אינטרנט לימודיים בכימיה נותחו במטרה לבנות מערכת קריטריונים מעודכנת להערכת אתרי אינטרנט. מיפוי זה שימש על מנת לבדוק אם המרצים אכן מיישמים את כל האפשרויות הגלומות באתרי הלימודיים הקיימים ברשת האינטרנט. בקשה למילוי שאלון אינטרנטי נשלחה למדגם מכוון (שקדי, 2003) של 100 מרצים לתואר ראשון בכימיה. 66 משיבים מתוכם ענו על השאלון המתייחס לאופן השימוש ברשת האינטרנט לצורכי הוראה ולשיקולי הבחירה באתרי לימוד. שבעה-עשר ממשיבי השאלון רואיינו בנוגע לאופן ולשיקולים בבחירה ברשת האינטרנט לצורכי הוראה, וזאת במטרה להרחיב את ממצאי השאלונים ולתקפם.

תוצאות המחקר

ממצאי ניתוח אתרי הלימוד

הטקסונומיות של נחמיאס ועמיתיו (Nachmias et al., 1999) ושל טובי ונחמיאס (Tubi & Nachmias, 2001) שהיוו בסיס למחקר הנוכחי, צומצמו ועודכנו מכ-75 קריטריונים להערכת אתרים ל-20. מטרת העדכון הייתה ליצור מערכת קריטריונים עדכנית, אשר תוכל להוות כלי מיון ובחירה בידי אנשי הסגל האקדמי המשתמשים באתרים לצורכי הוראה. מערכת הקריטריונים כוללת ארבעה ממדים: הממד התיאורי מתייחס לפרטים אינפורמטיביים כמו סיומת האתר ותאריך העדכון; הממד הפדגוגי מציג פעילויות שמאפשר האתר תוך שיוכן לשיטת לימוד. לדוגמה, הדמיות כמסמלות או כהתנסויות (עשת-אלקלעי והמר, 1996; Gredler, 2006). ממד התקשורת בודק האם האתר מאפשר

קשר עם מנהליו ו/או עם משתמשים אחרים; ממד התצוגה מראה באיזה אופן הוצג המידע באתר: דו-ממד, תלת-ממד ווידאו.

מיפוי האתרים שבאמצעותו נבנתה מערכת הקריטריונים מפרט כמה פעמים הופיע כל קריטריון באתרים שנותחו. לוח 1 מראה כי ניתן לאפיין אתרי אינטרנט לימודיים בכימיה באמצעות כלי ההערכה שעודכן וכי לכל ארבעת הממדים יש ביטוי בהערכת האתרים.

לוח 1. מיפוי אתרי לימוד בכימיה על פי ממדים וקריטריונים והימצאותם ברשת (באחוזים)

(N=100)

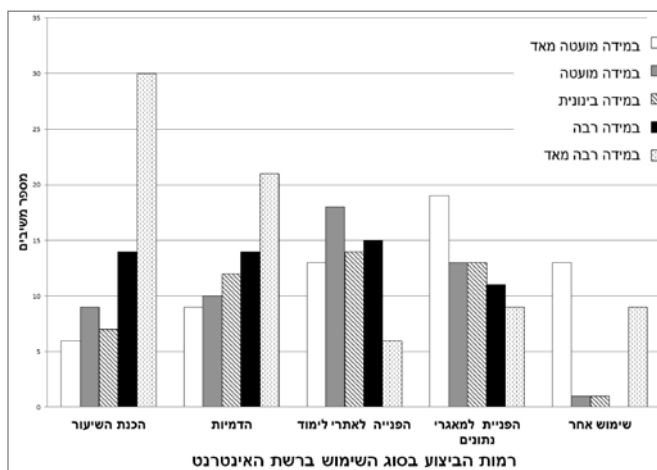
הימצאות ברשת (באחוזים)	קריטריונים	ממדים
	סיומת האתר	ממד תיאורי
48	ac/edu	
23	co/com	
29	סיומת אחרת	
88	תאריך עדכון	
39	עודכן בשנה האחרונה	
20	מקורות מידע	
31	קישור לאתרי אינטרנט	
	אוכלוסיית יעד	
31	תיכון	
100	אוניברסיטה	ממד פדגוגי
24	הוספת תוכן על ידי משתמש	
	תרגול	
26	עם משוב	
12	ללא משוב	
	הדמיה	
29	התנסותית	
18	מסמלת	

24	משתמשים אחרים	ממד התקשורת
22	רשתות חברתיות	
31	קישור לאתרי אינטרנט	
100	דו ממד	ממד התצוגה
21	תלת ממד	
34	וידאו	

ממצאי השאלון

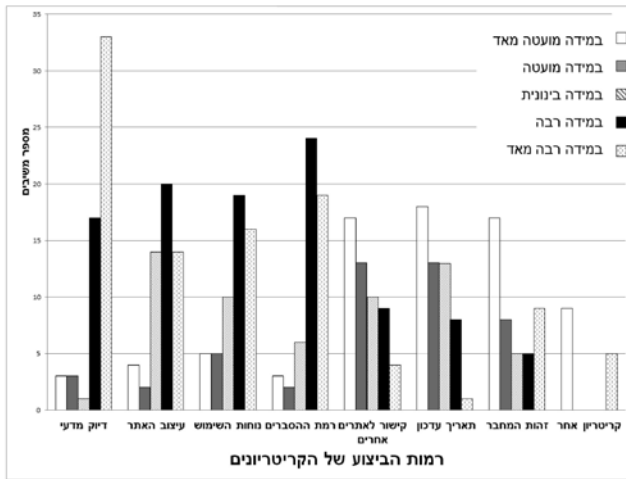
במטרה לתאר את המדגם המכוון הוצגו תחילה למשיבים שאלות כלליות על תפקידם באקדמיה, על מספר שנות הוותק, על שיוכם האקדמי ועל הקורסים שבאחריותם. לאחר מכן נשאלו על אופן השימוש ברשת לצורכי הוראה. השאלות נשאלו לפי סולם 1-5: 1 מייצג שימוש במידה נמוכה מאד ו-5 מייצג שימוש במידה רבה מאד. שימוש ברשת האינטרנט לצורך הכנת השיעור ושימוש בהדמיות נמצאו בשימוש במידה רבה; הפניות לאתרים ולמאגרי נתונים נמצאו בשימוש במידה בינונית, ושימושים אחרים ברשת האינטרנט נמצאו בשימוש במידה נמוכה. משיבי השאלון ציינו כי הם משתמשים ברשת האינטרנט לשימושים אחרים, כגון: בחני בית, תרגילים, הפנייה לאתרים, קריאה מודרכת, ועוד. תרשים 1 מציג את אופן השימוש ברשת האינטרנט לצורכי הוראה לפי מספר משיבים.

תרשים 1. התפלגות השימוש ברשת האינטרנט לצורכי הוראה



בהמשך השאלון נשאלו שאלות על שיקולים ועל קריטריונים המשפיעים על בחירת אתר אינטרנט לצורכי הוראה. שיקולי הבחירה שהוערכו במידה רבה על ידי הנשאלים, היו דיוק מדעי, קישור לאתרי אינטרנט, עיצוב ונוחות השימוש, בעוד שזהות המחבר היה שיקול שנמצא במידה בינונית. הקריטריונים שהוערכו במידה נמוכה כשיקול לבחירת חומרי לימוד אינטרנטיים, היו רמת ההסברים ותאריך העדכון. קריטריונים שסומנו כ"אחר" נמצאו בשימוש במידה נמוכה מאד ולא התכנסו למשתני קריטריונים שניתן להוסיף למערכת הקריטריונים להערכה. **תרשים 2** מציג את התפלגות הקריטריונים המשפיעים על בחירת אתר אינטרנט לצורכי הוראה באחוזים.

תרשים 2. הקריטריונים המשפיעים על בחירת אתר אינטרנט לצורכי הוראה



ממצאי הראיונות

מהממצאים העיקריים שעלו במהלך הראיונות נמצא שהגישה הפדגוגית של כל המרצים מתייחסת לאינטרנט ככלי עזר להוראה פרונטלית. כל המרואיינים העידו שהם מוצאים את חומרי ההוראה האינטרנטיים באמצעות חיפוש ממוקד במנוע חיפוש. עוד נמצא כי השימוש העיקרי באינטרנט לצורכי הוראה הוא לצורך הכנת הרצאות תוך שילוב קישורים להדגמות הנמצאות ברשת האינטרנט. השימוש העיקרי הוא בסרטונים המציגים ניסויים, בעיקר כאלה המופיעים באתר YouTube, ואף הצגת המחשות והדמיות באמצעות אנימציות. מהראיונות עולה כי 13 מתראיינים צידדו בשימוש בפורום אך לא צידדו בשימוש בטכנולוגיות WEB 2.0 אחרות המאפשרות שיתוף או הוספת תוכן, כגון ויקי או בלוג. ההסברים לכך היו מגוונים. 15 מרואיינים נשאלו מהי עמדתם בנושא הרצאות פתוחות

שמעלים לרשת האינטרנט מטעם אוניברסיטה או גורם פרטי או מסחרי. המרואיינים ראו בחיוב שימוש זה, אך 6 מהם הדגישו שאין זה תחליף להרצאה כי בהרצאות אלו לא קיימת הדינמיקה בין מרצה לסטודנט הנוצרת במהלך שיעור.

נמצא כי כל המרואיינים בודקים את אתרי הלימוד לפי הידע המדעי שלהם. הקריטריונים המרכזיים שבהם נעשה שימוש הם: סיומת האתר, סוג התרגילים, ותצוגת המידע. מבחינת מהימנות, למרות ההסתכלות על מקור האתר (אוניברסיטה, פרטי או מסחרי) לא הוסכם על קריטריון שישקף מהימנות, ונמצא שהמרצים מסתמכים בעיקר על הידע המקצועי שלהם כדי להעריך את האתר. 16 מרואיינים הדגישו כי הדבר קשור לטעויות ולא-דיוקים ברשת האינטרנט, ומרואיין אחד טען כי אינו יודע לבדוק מהימנות.

דיון

מיפוי אתרי הלימוד מציג דוגמאות לאפשרויות הלימוד הקיימות ברשת. ניתן לראות כי היצע אתרי הלימוד בכימיה ברשת מגוון, וכך ישנם אתרי לימוד אוניברסיטאיים, מסחריים, פרטיים וציבוריים. האתרים מאפשרים ויזואליזציה, תקשורת והתנסות בשיטות לימוד שונות.

תוצאות המחקר מעידות כי קיים שימוש נרחב בכלים טכנולוגיים אינטרנטיים, כמו הדמיות אינטרנטיות וסרטונים, וזאת ללא תכנית התערבות מכוונת. בעוד שבמיפוי אתרי לימוד שנערך בסוף שנות ה-90 ותחילת שנות ה-2000 נמצא כי מאפייני הלמידה השיתופית ברשת היו מעטים (Nachmias et al, 1999, Nachmias & Tuvi, 2001), במיפוי דומה שנערך במחקר הנוכחי במהלך השנים 2012-2013 נמצא כי רבע מהאתרים משלבים היבטי שיתופיות וסרטוני וידאו המאפיינים את טכנולוגיית WEB 2.0. חשוב לציין כי השימוש בכלי פורום או וויקי בקרב הנבדקים במחקר זה הינו מועט. המרואיינים הסבירו זאת כתוצאה של תחום הדעת – כימיה. לטענתם, דיון איננו אפשרי במדעים המדויקים. זאת בשונה מהטענה כי שימוש בפורומים בתחום המדעים גבוה מהשימוש בפורום בתחום מדעי הרוח (Gorsky et al., 2010).

היבט טכנולוגי נוסף המאפיין את השנים האחרונות הוא שימוש בסרטוני וידאו בעיקר מאתר YouTube. לפי מחקרו של קיי (Kay, 2012), עלייה זו נובעת מהקלות בהפעלת סרטוני אינטרנט שהתפתחה עם פריצתו של אתר זה. יחד עם זאת, חלק מהמרואיינים הדגישו כי שימוש זה מוצדק כהדגמה במהלך השיעור עצמו, אך הביעו חשש מהשתלטות טכנולוגיה זו כתחליף לשיעור. נראה כי עיקר החשש נובע מההשפעה הפוטנציאלית על הדינמיקה בין מרצה לסטודנט הנוצרת במהלך שיעור פרונטלי.

במקביל לבדיקת אופן השימוש ברשת האינטרנט לצורכי הוראה נבדקו גם שיקולי הבחירה

של הסגל האקדמי בחומרי לימוד אינטרנטיים. בהמשך לבדיקה הסטטיסטית נמצא בראיונות כי הקריטריון החשוב ביותר לחברי הסגל בכימיה הינו מהימנות האתר. במחקר הנוכחי היה ניסיון להגדיר קריטריונים המשקפים מהימנות כמו 'שיוך האתר למוסד אקדמי', אך הסתבר כי יצירת קריטריונים אינה מספיקה וחברי הסגל בודקים את המידע בעצמם. הסיבה העיקרית לכך עולה ממחקר קודם המראה כי חומרי הלמידה הממוחשבים מופצים ברשת ללא בדיקה קפדנית בדומה לזו שעוברים ספרי הלימוד (Flanagin & Metzger, 2007). בהתייחס לממדים הנוספים במערכת הקריטריונים להערכה עולה כי המשתתפים במחקר מתחשבים במרבית הקריטריונים בממד הפדגוגי ובממד תצוגת המידע, בעוד שאינם מתחשבים בקריטריונים המופיעים בממד התקשורת.

מסקנות

המסקנה הנובעת ממצאים אלו היא כי אנשי סגל אקדמי בכימיה משתמשים באתרי אינטרנט לצורכי הוראה בעיקר ככלי עזר להוראה פרונטלית ולמתן שעורי בית. מהמחקר עולה כי יצירת עניין והמחשת נושאים מורכבים הם ההיבטים העיקריים שמשפיעים על מרצים ומתרגלים לכימיה בבחירת אתרי לימוד בכימיה. שימושים אלו נשענים בעיקר על כלים המאפיינים את טכנולוגיית WEB 1.0, כלומר כלים המאפשרים להציג מודלים מורכבים באמצעות הצגה גרפית תלת-ממדית או סרטונים. עוד נמצא כי הבחירה בחומרי לימוד אינטרנטיים מתבצעת באופן אינטואיטיבי, על פי קריטריונים אישיים לפי מטרות השימוש בחומרים. מערכת הקריטריונים האישיים שלהם תואמת ברובה את מערכת הקריטריונים שפותחה במחקר הנוכחי. ממצא זה נותן למערכת הקריטריונים להערכה שפותחה במחקר מהימנות ותוקף כתמונה מסכמת של אוסף השיקולים שבהם מרצים משתמשים כדי לבחור אתרים לצורכי הוראה.

חשיבותו של המחקר היא בתרומתו העתידית לאוכלוסיית מרצי הכימיה ותחומי דעת אחרים וכן לאוכלוסיית מפתחי האתרים ולקהילה האקדמית בחינוך ובהוראת המדעים. באמצעות מיפוי אתרי הלימוד ניתן להציג בפני אוכלוסיות אלה אפשרויות נוספות לשילוב טכנולוגיה בהוראה, זאת בנוסף לשימוש בכיתה. במחקר המשך ניתן יהיה לחשוב על דרכים לחשוף בפני כלל המשתמשים את היתרונות הפדגוגיים של אתרים מסוג WEB 2.0 כדי שיכללו בשיקולי הבחירה שלהם קריטריונים רלוונטיים, כמו שיתוף תכנים ותקשורת בין משתמשים, ולבחון דרכים להטמיע טכנולוגיות אלה בהוראה. כמו כן, ניתן יהיה להתמקד במדיניות המוסד האקדמי ובהשפעתה על שילוב רשת האינטרנט בהוראת הכימיה ובתחומי דעת נוספים.

מקורות

- ברזילי, ש., ועשת-אלקלעי, י. (2013). חשיבה אפיסטמית והבנת נקודות המבט של מקורות מקוונים רבים. ספר כנס ציפיס למחקרי טכנולוגיות למידה 2013: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמ' 11-17). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- עשת-אלקלעי, י. והמר, ר. (2006). עקרונות בעיצוב וניתוח של סביבות למידה מתוקשבות. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- שקדי, א. (2003). מילים מנסות לגעת מחקר איכותני-תיאוריה ויישום (מהדורה חמישית). תל אביב: אוניברסיטת תל-אביב: רמות.
- Dori, Y. J., & Hameiri, M. (2003). Multidimensional analysis system for quantitative chemistry problems: Symbol, macro, micro, and process aspects. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(3), 278-302.
- Elliott, E.W & Fraiman, A (2010). Using chem-wiki to increase student collaboration through online lab reporting. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 54-56.
- Evans, K. L., & Leinhardt, G. (2008). A cognitive framework for the analysis of online chemistry courses. *Journal of Science Education and Technology*, 17(1), 100-120.
- Flanagin, A. J., & Metzger, M. J. (2007). The role of site features, user attributes, and information verification behaviors on the perceived credibility of web-based information. *New Media Society*, 9(2), 319-342.
- Gorsky, P., Caspi, A., Antonovsky, A., Blau, I., & Mansur, A. (2010). The relationship between academic discipline and dialogic behavior in Open University course forums. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(2), 49-72.
- Graham, L., & Metaxas, P. (2003). Of course it's true; I saw it on the internet. *Communications of the ACM*, 46(5), 70-75.
- Gredler, M. E. (1996). 17. Educational games and simulations: a technology in search of a (research) paradigm. *Number*, 39, 521-540.
- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, Teaching, and Scholarship in a Digital Age Web 2.0 and Classroom Research: What Path Should We Take Now?. *Educational Researcher*, 38(4), 246-259.
- Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 820-831.
- Nachmias, R., Mioduser, D., Oren, A., & Lahav, O. (1999). Taxonomy of educational Websites - A tool for supporting research, development and implementation of web-based learning. *International Journal of Educational Telecommunications*, 5(3), 193-210.
- Tuvi, I., & Nachmias, R. (2001). Current state of web sites in science education—focus on atomic structure. *Journal of Science Education and Technology*, 10(4), 293-303.

קורסי "שיח ותיווך" - דפוסי פעילות בקורס מקוון לעומת פנים אל פנים

אורה סגל-דרורי ואלונה פורקוש-ברוך
מכללת לוינסקי לחינוך

מבוא

למידה מקוונת בהשכלה הגבוהה

אחד התפקידים המרכזיים של המכללות להכשרת מורים הינו להכין את מורי העתיד להוראה בחברה עתירת טכנולוגיה. סטודנטים ומרצים מתמודדים עם שינוי וחדשנות טכנולוגיים ופדגוגיים (Fullan, Hill & Crevola, 2006; Hargreaves & Goodson, 2006). לפיכך, התוכנית הלאומית להתאמת המכללות לחינוך למאה ה-21 הושקה בשנת הלימודים תשע"ב. אחד היעדים בתוכנית זו היה שיפור ההוראה המקוונת באמצעות ההבנה של האופן בו מורים תופסים את ערכה לשיפור ההוראה והלמידה (Churchill, 2006; Myers, Bennett, Brown & Henderson, 2004).

ניתן לזהות מספר דפוסים של שימוש במערכת מקוונת בהשכלה הגבוהה. אחד המודלים הידועים הוא המודל המתייחס לשימוש הפדגוגי שנעשה באתר הקורס (Harasim, 1995; Hilts, Teles, & Turoff, 1995), ולפיו קיימים שלושה אופנים של שימוש בממשקי למידה מקוונים: תמיכה (Adjunct Mode), בו נעשה שימוש ברשת להעצמה של ההוראה בקורסים פנים-אל-פנים; מעורב (Mixed Mode), בו השימוש באתר הקורס הינו כחלק משמעותי מתהליכי ההוראה והלמידה; ומקוון (Online Mode), בו הלמידה היא מרחוק (distance learning) במלואה, ואתר הקורס משמש סביבת ההוראה והלמידה הבלעדית של הקורס. ה-Moodle, מערכת מקוונת לניהול קורסים בקוד פתוח, מיועדת לסייע לאנשי חינוך לבנות למידה אפקטיבית באמצעות אתר מלווה קורס. היא הותקנה במוסדות אקדמיים בארץ כבר לפני כעשור. מאז כמות המשתמשים הולכת וגדלה (Romero, Ventura & Garcia, 2008).

הכשרת מורים: תיווך וטכנולוגיות מידע

הנחה מרכזית וחשובה בתיאוריה של ויגוצקי (ויגוצקי, 2006; Vygotsky, 1978) היא, שיכולת הלמידה של הילד מתממשת תוך כדי מגע עם הסביבה המתווכת באמצעות אחר, בעל ידע או מיומנות גדולים משל הילד. המבוגר בעל הידע ממלא תפקיד של מתווך פעיל ומודע לתפקידו. תהליך ההתפתחות האופטימאלי קורה לדעת ויגוצקי ב'אזור היפותטי'

המכונה 'אזור ההתפתחות הקרובה' (The zone of proximal development). אזור זה מתוחם בשני גבולות: הגבול העליון מייצג את מה שהילד מסוגל לבצע או ללמוד בכוחות עצמו, והגבול התחתון מייצג את מה שהילד אינו מסוגל ללמוד בכוחות עצמו. בין שני גבולות אלה נמצא האזור ההיפותטי, המייצג את מה שהילד יכול להשיג וללמוד בעזרת המבוגר.

התיווך של המבוגר בין העולם ובין הילד כולל יצירת מפגש בין הילד לבין הכלים התרבותיים של החברה שבה אנו חיים כגון המחשב והאינטרנט והשימושים שניתן לעשות בהם. במהלך האינטראקציה בין המבוגר לבין הילד, הילד חווה תהליכי החשיבה, הלמידה והדיבור של המבוגר ומפנים אותם. למידה מתווכת בידי מבוגר הופכת את הידע הנלמד לידע מובנה, בעל פוטנציאל להישמר לאורך זמן ולשמש בסיס ללמידות חדשות. זאת בניגוד ללמידה ישירה, שבה הילד לא תמיד מייחס משמעות לעניין שאליו נחשף.

הסטודנטים להוראה במכללות לחינוך חווים חויית תיווך דומה, במסגרתה המרצים מתווכים תכנים וכלים מתחום החינוך (Melero, Leo & Blat, 2012). ההנחה היא, שתיווך יעיל, המתאים את הסביבה המתווכת ואת הפעילות ליכולות הלומד ולתחומי התעניינותו יקדם אותן לרמות גבוהות של תפקוד קוגניטיבי (Feuerstein, 1979, 1980; Klein, 1996; Vygotsky, 1978).

המחקר

מטרת המחקר ושאלות המחקר

המחקר מתמקד בניתוח דפוסי למידה בקורסים "למידה מתווכת בגיל הרך" ו"השיח והתיווך בתהליכי הוראה ולמידה". קורסים אלה נלמדו במכללה לחינוך במרכז הארץ החל משנה"ל תש"ע ועד לשנה"ל תשע"ד, כך שהצטברו נתונים אודות המרחבים הדיגיטליים בקורסים אלה לאורך חמש שנים.

שאלות המחקר היו:

מהם דפוסי הפעילות באתרי הקורסים העוסקים בשיח ובתיווך?

מהם ההבדלים בדפוסי הפעילות באתרי הקורסים בין הקורסים המקוונים במלואם והקורסים הנלמדים פנים אל פנים?

סביבת המחקר

הקורסים נלמדו במקביל כקורסים פנים אל פנים וכקורסים בלמידה מרחוק. הסטודנטים שויכו לקורס המקוון או לקורס פנים אל פנים בהתאם לשיקולים מערכתיים – ההשתייכות

לקורס לא היתה נתונה לשיקול דעתם. מטרת הקורסים ותכנון הקורסים מבחינה פדגוגית היו הכרת תיאוריות ומושגים מרכזיים של שיח ותיווך, ויישום של התיאוריות והמושגים באמצעות דוגמאות של הסטודנטים מתוך ההתנסות המעשית שלהם בגן ובבית הספר. עבודת הסיום בקורס כללה ניתוח תמליל של הסטודנטים באינטראקציה עם קבוצת ילדים על פי התיאוריות, המושגים ועקרונות התיווך שנלמדו בקורס.

הקורס "השיח והתיווך בתהליכי הוראה ולמידה" נלמד תחילה פנים אל פנים עם שיעור מקוון אחד לבחירת המרצה. החל משנת הלימודים תשע"ג הקורס נלמד במקביל כקורס פנים אל פנים וכקורס מקוון מלא.

משתתפים: אוכלוסיית המחקר

אוכלוסיית הקורס כללה סטודנטים סדירים הלומדים לתואר ראשון בחינוך ולתעודת הוראה ממגוון המסלולים והתוכניות במכללה. בחלק מהסמסטרים הקבוצות היו הטרוגניות והורכבו מסטודנטים מכל תוכניות ההכשרה להוראה ובחלק מהסמסטרים הקבוצות היו יותר הומוגניות וכללו סטודנטים מאחת התוכניות (לדוגמה, מהתוכנית לגיל הרך). המחקר הנוכחי מתמקד בשנת הלימודים תשע"ג. בשנה זו, 44 סטודנטים למדו את הקורס "השיח והתיווך" במתכונת פנים אל פנים ו-55 סטודנטים למדו את הקורס המקוון המלא "למידה מתווכת בגיל הרך", במסגרת ארבעה קורסים: שניים (פנים אל פנים ומקוון) בסמסטר א', ושניים (פנים אל פנים ומקוון) בסמסטר ב'.

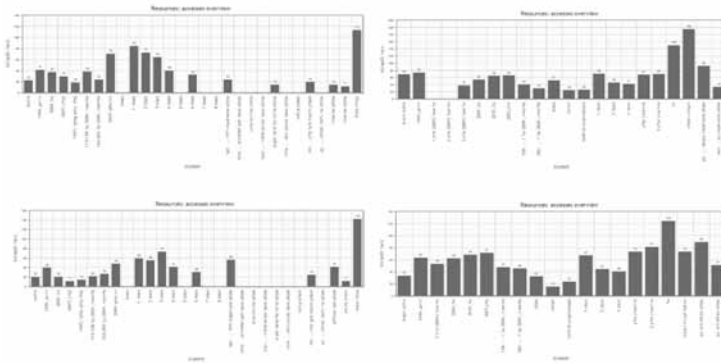
עיבוד הנתונים

לצורך עיבוד הנתונים נעשה שימוש בדו"חות מתקדמים של מערכת ה-Moodle שתוכנתו לצורכי ניתוח נתוני הקורסים. בנוסף, לראשונה נעשה שימוש ברכיב דו"חות Gismo לניתוח פעילות סטודנטים בקורסים.

ממצאים

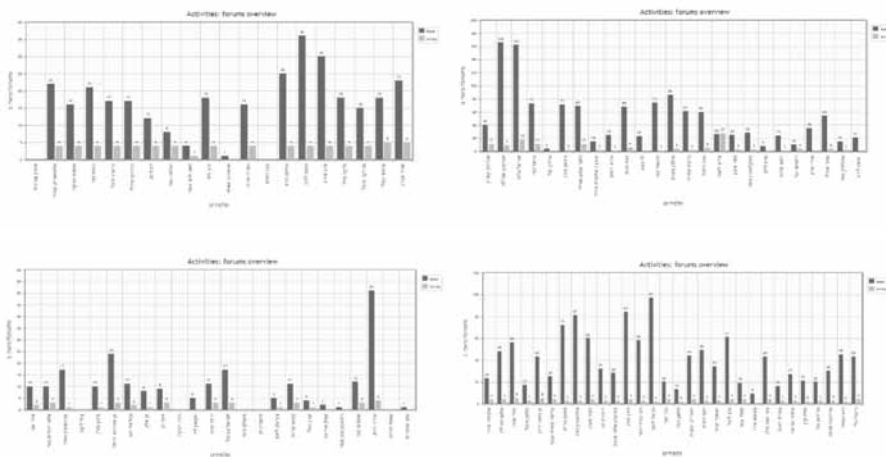
הממצאים כוללים עושר של נתונים, לפיכך בהצעה זו נתמקד בראיית מאקרו של שני הקורסים הסמסטריאליים (א' ו-ב') המקוונים במלואם ושני הקורסים הסמסטריאליים המקבילים שנלמדו פנים אל פנים בשנה"ל תשע"ג. על-פי הממצאים, צריכת המשאבים בקורסים המקוונים הינה במידה רבה יותר בהשוואה לאתר מלווה של קורס פנים אל פנים, שם הצריכה מצומצמת ומתקיימת עבור כחצי מכמות המשאבים בלבד. תרשים 1 משקף את היקף צריכת המשאבים בקורסים המקוונים מול הקורסים פנים אל פנים.

תרשים 1. היקף צריכת משאבים באתרי קורסים מקוונים (שני התרשימים הימניים) לעומת אתרים המלווים קורסים פנים אל פנים (שני התרשימים השמאליים)



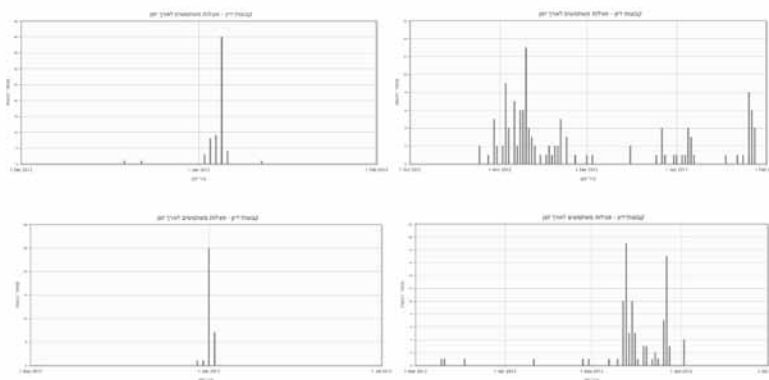
בהתייחס לצריכה של פורומים, שהם מרכיב הפעילות המרכזי במרבית הקורסים, קשה להבחין בהיקף צריכה ופעילות שונים של הסטודנטים בקורסים המקוונים ובקורסים פנים אל פנים. בכל אחד מארבעת הקורסים קיימת שונות בצריכת תכנים וביצירה של תכנים בפורומים. תרשים 2 מתאר את היקף הפעילות בפורומים (צפייה וכתובה) בקורסים המקוונים מול הקורסים פנים אל פנים לפי משתמשים.

תרשים 2. היקף השימוש של סטודנטים בפורומים באתרי קורסים מקוונים (שני התרשימים הימניים) לעומת אתרים המלווים קורסים פנים אל פנים (שני התרשימים השמאליים)



לעומת זאת, בבחינת הפעילות בפורומים לאורך זמן, נראה כי קיים הבדל בשימוש בפורומים בשני המודלים של הקורסים. תרשים 3 מתאר את היקף הפעילות בפורומים (צפייה וכתובה) בקורסים המקוונים מול הקורסים פנים אל פנים לאורך הסמסטר.

תרשים 3. היקף השימוש לאורך הקורס בפורומים באתרי קורסים מקוונים (שני התרשימים הימניים) לעומת אתרים המלווים קורסים פנים אל פנים (שני התרשימים השמאליים)



נראה כי ניצול הפורומים בקורסים המקוונים מתרחש לאורך הסמסטר כולו, בעוד שהשימוש בפורומים בקורסים פנים אל פנים זניח ואיננו מתפרס על פני תקופה שעולה על שבוע אחד בלבד מתוך הקורס. עם זאת, נראה כי גם בשני הקורסים המקוונים קיימים הבדלים בדפוסי הפעילות בפורום: בעוד שבקורס בסמסטר א' ניכרת פעילות לכל אורך הקורס, המוקד בסמסטר ב' הוא בחלקו השני של הסמסטר.

דיון

טכנולוגיות מידע מתקדמות הופכות להיות חלק בלתי נפרד מההכשרה להוראה, ומשמשות מנוף לקידום יעדים חינוכיים ולשילוב פרדיגמות חדשניות בהוראה (Ainley, Enger & Searle, 2008; Anderson, 2008; Law, Pelgrum & Plomp, 2008). המגמה כוללת את מערכת ההשכלה הגבוהה, אשר גם היא אימצה ממשקים ומערכות מקוונות לקידום ומודלים של למידה מקוונת ולמידה מרחוק (Allen & Seaman, 2004; Bonk & Graham, 2006).

עם זאת, מתוך הממצאים עולה שקיים ניצול חלקי של הממשקים המקוונים לקידום התפיסה של למידה שאיננה תלויה בזמן ובמקום (ubiquitous learning) (Hsieh, Jang, Hwang & Chen, 2011), וכן למקומו של המחשב בהתייחס לאפשרויות של תיווך הלמידה (Chen, 2010), עניין שעמד במרכזו של הקורס הן מבחינת אוריינות והן מבחינת תכני הקורס.

ההיצג בכנס יכול נתונים נוספים אשר ישפכו אור על דפוסי הפעילות באתרי הקורסים המקוונים והאתרים המלווים את הקורסים פנים אל פנים, בניסיון לקדם דפוסי שימוש מיטביים בשני סוגי הקורסים בהתייחס לנושא הקורס: השיח והתיווך. ההיצג גם יכול הצעות להעמקת המחקר ולהתייחסות לדפוסי למידה של סטודנטים באמצעות מעקב אחר התנהגותם של מספר סטודנטים לאורך הקורס, במטרה לזהות דגמים של דפוסי למידה אופייניים באתרי קורסים, ולבחון את הדפוסים הללו בהתייחס ללמידה מרחוק לעומת למידה באתר מלווה של קורס פנים אל פנים.

מקורות

- ויגוצקי, ל' (2006). *חשיבה ודיבור*. ירושלים: הוצאת מאגנס, האוניברסיטה העברית.
- Ainley, J. Enger, L. and Searle, D. (2008). Students in a Digital Age: Implications of ICT for Teaching and Learning. In: Knezek, J. and Voogt, J. (eds.). *International Handbook of Information Technology in Education*. NY: Springer, 63-80.
- Allen, I. E. and Seaman, J. (2004). Entering the mainstream: The quality and extent of online education in the United State. *The Sloan Consortium*. available from: http://www.sloan-c.org/publications/survey/pdf/entering_mainstream.pdf
- Allen, I. E., Seaman, J. and Garrett, R. (2007). Blending In: The extent and promise of blended education in the United State. *The Sloan Consortium*. Retrieved from: http://www.sloan-c.org/publications/survey/pdf/Blending_In.pdf
- Anderson, R.E. (2008). Implications of the Information Society and Knowledge Society for Education. In: Knezek, J. and Voogt, J. (eds.). *International Handbook of Information Technology in Education*. NY: Springer, 5-22.
- Bonk, C. J. and Graham, C. R. (Eds.). (2006). *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. CA: Pfeiffer Publishing.
- Chai, C.S., & Lim, C.P. (2011). The Internet and teacher education: Traversing between the digitized world and schools. *The Internet and Higher Education*, 14(1), 3-9.
- Chen, R.J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32-42.
- Downes, S. (1998). The future of online learning. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 1(3). Available at: <http://westga.edu/~distance/downes13.html>
- Draude, J.B., Clayton, M.A. and Brinthaup, T.M. (2009). "We're Changing Again? No Way!" A Case Study of a Course Management System Transition, *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 5 (1). Retrieved November 5, 2009 from: http://jolt.merlot.org/vol5no1/draude_0309.pdf

- Feuerstein, R. (1979). *The dynamic assessment of retarded performers*. New York: University Park Press.
- Feuerstein, R. (1980). *Instrumental enrichment: Redevelopment of cognitive functions of retarded performers*. New York: University Park Press.
- Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning. *The Internet and Higher Education*, 3, 1-2, 41-61.
- Hsieh, S. W., Jang, Y. R., Hwang, G. J., & Chen, N. S. (2011). Effects of teaching and learning styles on students' reflection levels for ubiquitous learning. *Computers & Education*, 57(1), 1194-1201.
- Klein, P. S. (1996). *Early intervention: Cross cultural experiences with a mediational approach*. New York: Garland.
- Melero, J., Leo, D.H., & Blat, J. (2012). A Review of Constructivist Learning Methods with Supporting Tooling in ICT Higher Education: Defining Different Types of Scaffolding. *J. UCS*, 18(16), 2334-2360.
- Nachmias, R., Ram, J. and Mioduser, D. (2006). Virtual TAU: The study of a campus-wide implementation of blended learning in Tel-Aviv University. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.). *Handbook of Blended Learning Environment: Global Perspectives, Local Designs*. Indianapolis: Jossey-Bass, 374-386.
- Reeves, T.C., Herrington, J. & Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. *Quality Conversations: Research and Development in Higher Education*, 25, 562-567. Available from: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2002/Reeves.pdf>
- Romero, C., Ventura, S. and Garcia, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51, 368-384.
- Rice, W.H. (2006). Moodle e-learning course development: A complete guide to successful learning using Moodle. Packt Publishing. Available from: http://www.owli.org/portal/file.php/1/Moodle_Sample_e-book.pdf
- Saunders, G. and Klemming, F. (2003). Integrating technology into a traditional learning environment: Reasons for and the risks of success. *Active Learning in Higher Education*, 1, 74-86.
- Stanton, L., Gordon, C., Hartshorne, R. and Boisvert, D. (2009). "Moodle Mentors" Help Kick-start a Successful Pilot!, Online presentation at "Teaching and Learning with Technology" 10th Annual Conference, The University of North Carolina, March 13-20, 2009. Retrieved November 5, 2009 from: <http://conference.unctlt.org/program/index.php>
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

הפעלת סטודנטים באמצעות טכנולוגיות ניידות בשיעור- השלכות על התהליך הלימודי ועל שביעות רצון הסטודנטים

חגית מישר טל ויאיר צדוק
המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה

מבוא

בשנים האחרונות סטודנטים רבים מגיעים לשיעורים עם אמצעים אישיים ניידים (מחשבים ניידים, טאבלטים ו/או טלפונים סלולריים חכמים) ועושים בהם שימוש במהלך השיעור. חלק מן השימוש הוא שימוש תומך למידה, הכולל תיעוד מהלך השיעור, צילומי לוח ופניה לאתרים תומכי למידה, וחלק מן השימוש הוא שימוש שאינו קשור לשיעור, כמו מענה למיילים, שליחת מסרים מיידים, גלישה באתרים שאינם קשורים לשיעור וכד'.

מחקרים שבחנו את השפעתם של האמצעים האישיים הניידים על הלמידה ועל רמת הריכוז של הסטודנטים העלו את החשש שתרומתם של המכשירים הללו ללמידה נמוכה מהנזק הטמון בהם. סטודנטים שברשותם מכשירים ניידים נוטים למידה רבה של מוסחות דעת העשויה לפגוע בהישגיהם הלימודים כמו גם לפגוע בקשב של סטודנטים אחרים הנמצאים בכיתה אך אינם משתמשים באמצעים כאלו (Christensen, C. M. & Horn, M, 2008; Barkhuus, 2005; Baiyun & DeNoyelle, 2013; Gehlen- Baum & Weinberger, 2010; Fried, 2008; Kraushaar & Novak, 2012).

לכאורה, ניתן היה להסיק ממצב זה שיש למנוע מן הסטודנטים להשתמש באמצעים אלו במהלך השיעור, שכן הם פוגעים בעצמם ובעמיתיהם, אולם אפשרות זו אינה מתקבלת על הדעת ממספר טעמים. סיבה אחת היא שהשימוש במכשירים אישיים ניידים הופך לחלק בלתי נפרד מן ההרגלים היומיומיים ואפשרות האכיפה של מניעת שימוש באמצעים אלו בכיתה היא כמעט בלתי אפשרית. סיבה שניה נעוצה בעובדה ששימוש תומך למידה באמצעים אלו בכיתה יכול להפוך את השיעור למעניין יותר, מערב, מפעיל ומעורר מוטיבציה בקרב הלומדים (Barak, 2006; Mifsud, et al., 2013). האמצעים הניידים מאפשרים נגישות למידע רלוונטי למהלך השיעור דרך האינטרנט, וכן מאפשר שימוש בכלים מתוקשבים להגברת האינטראקציה בתוך הכיתה והגברת הלמידה השיתופית והבניית הידע ע"י הלומדים (Meishar-Tal & Kurtz, 2014). מצב זה דורש מן הסטודנטים והמרצים הערכות חדשה שמטרתה צמצום הנזק הנגרם ע"י מוסחות הדעת והגברת התועלת שבשימוש באמצעים הניידים לצרכים תומכי למידה.

מאמר זה מתאר ניסיון לרתום את הטכנולוגיות הניידות שברשות הסטודנטים לצרכים

תומכי למידה במהלך השיעור, ולבחון את האפקטיביות של קיום פעילות תומכת הלמידה ותרומתה לצמצום הפעילות מסיחת הדעת במהלך השיעור.

שיטת המחקר

מחקר זה הוא מחקר התערבות. לצורך המחקר נבחרו שתי קבוצות לימוד שלומדות באותה תוכנית אותו הנושא אצל אותו המרצה. בקבוצה בה נעשתה התערבות (**קבוצה 1**) עשה המרצה שימוש מוגבר בטכנולוגיות ניידות להפעלת הלומדים במהלך השיעור. בכל אחד מן השיעורים הסטודנטים נחשפו לשימושים ואפשרויות לניצול האמצעים הניידים בכיתה וקיבלו משימות המשלבות את השימוש בטלפונים סלולריים בלמידה. בעוד שקבוצת הביקורת (**קבוצה 2**) למדה במתכונת "רגילה", כלומר, בהוראה פרונטאלית שאינה משלבת שימוש בטכנולוגיות ניידות בכיתה. סטודנטים שהגיעו עם ציוד נייד אישי יכלו להשתמש בו ללא הנחיה מפורשת של המרצה.

השימושים המרכזיים שנעשו עם הסטודנטים בקבוצת ההתערבות בטלפונים סלולריים היו:

1. שימוש בפייסבוק כערוץ תקשורת מקביל בכיתה (backchannel).
2. שימוש במצלמה לתיעוד תהליכי למידה. צילום מהלוח וכד'.
3. יצירת תוצרים משולבי סרטוני וידאו.
4. הפעלת הלומדים באמצעות סקרים אינטראקטיביים ושימוש ב-QR code.
5. אחסון ושיתוף קבצים בסביבות ענן (Cloud) כמו dropbox ו-google drive.

מטרת המחקר היתה לבחון את השוני בין שתי הקבוצות בשלושה תחומים:

1. אופי השימוש שעשו הסטודנטים בשתי הקבוצות בטכנולוגיות הניידות אישיות במהלך השיעור- רמת שימוש תומך למידה מול רמת שימוש מסיח.
2. מידת שביעות הרצון של שתי הקבוצות מן הקורס.
3. רמת ההישגים בתום הקורס.

כדי להשוות בין הקבוצות באופי השימושים, רמת השימושים ועמדות כלפי השימוש בטלפונים הסלולריים חוברו שני שאלונים והועברו לשתי הקבוצות במקביל:

1. שאלון מקדים (pre) שבו התבקשו הסטודנטים משתי הקבוצות לענות על שאלות רקע

(גיל, מגדר, ציוד אישי נייד שעומד לרשותם בכיתה ומידת אוריינות המחשב שלהם) וכן שאלות העוסקות בעמדותיהם כלפי שימוש במכשירים ניידים בשיעור.

2. שאלון מסכם (post) שבו הסטודנטים דווחו על השימוש בפועל שעשו במכשירים הניידים בכיתה.

3. כמו כן נותחו שאלוני המשוב המתבצעים באופן קבוע ע"י המכללה והשוו תוצאות שני הקורסים ונבדקו ההבדלים בין תוצאות המבחן הזוהי שניתן לשני הכיתות בתום הקורס.

אוכלוסית המחקר

על שני השאלונים ענו 135 סטודנטים בשתי הקבוצות גם יחד לפי החלוקה הבאה:

טבלה 1: מאפייני אוכלוסית המחקר

	כמות משיבים	גיל ממוצע	רמת מיומנויות מחשב (בסולם 1-5)	אחוז נשים	אחוז גברים
קבוצה 1	72	29.3	3.65	84.7%	15.3%
קבוצה 2	63	28.0	3.65	88.9%	11.1%

מן הטבלה עולה כי שתי הקבוצות דומות במאפייני הגיל, רמת מיומנות המחשב שמצהירים עליה הסטודנטים והחלוקה המגדרית. מבחינת מצאי המכשירים הניידים שברשות הסטודנטים, המצב דומה בשתי הכיתות: המכשיר הנפוץ ביותר הוא טלפון חכם ואחריו השילוב של טלפון חכם עם מחשב נייד. בקבוצה השניה נמצאו יותר טאבלטים על חשבון מחשבים ניידים (לפטופים).

טבלה 2: מצאי המכשירים הניידים שברשות הסטודנטים

	לפטופ	טבאלט	טלפון חכם	טבלט ולפטופ	לפטופ וטלפון חכם	טלפון חכם וטאבלט	שלושתם	אף אחד
קבוצה 1	5.6	1.4	62.5	0	18.1	1.4	1.4	9.7
קבוצה 2	3.2	0	65.1	0	15.9	7.9	0.7	7.9

המצאים

רמת השימוש תומך הלמידה ורמת השימוש המסיח

שאלת המחקר הראשונה התייחסה לבחינת ההבדלים בין קבוצת ההתערבות לקבוצת הביקורת ברמת השימוש תומך הלמידה ורמת השימוש המסיח. לבחינת ההבדלים התבקשו הסטודנטים לדווח על מידת השימוש שלהם באמצעים הניידים בכיתה לצרכים תומכי למידה (טבלה 4) ולצרכים מסיחים (טבלה 5).

טבלה 4: הבדלים בין הקבוצות ברמת השימושים תומכי למידה

t(133)	ממוצע קבוצה 2	ממוצע קבוצה 1	
6.30 (p<0.01)	2.63	3.89	בירור מושגים לא מובנים באינטרנט בנושאי השיעור
5.65 (p<.001)	2.68	3.71	חיפוש חומרי עזר באינטרנט בנושאי השיעור
4.10 (p<.001)	1.94	2.89	סיכום שיעור
2.36 (p<.05)	1.68	2.25	הוספת הערות אישיות למצגות המרצה
5.69 (p<.001)	2.23	3.17	ממוצע

מן הממצאים עולה כי קיים הבדל מובהק בין שתי הקבוצות ברמת השימוש המסיח וברמת השימוש תומך הלמידה. בקבוצת ההתערבות רמת השימוש תומך הלמידה היה גבוה יותר באופן מובהק.

טבלה 5: הבדלים בין הקבוצות ברמת השימושים המסיחים

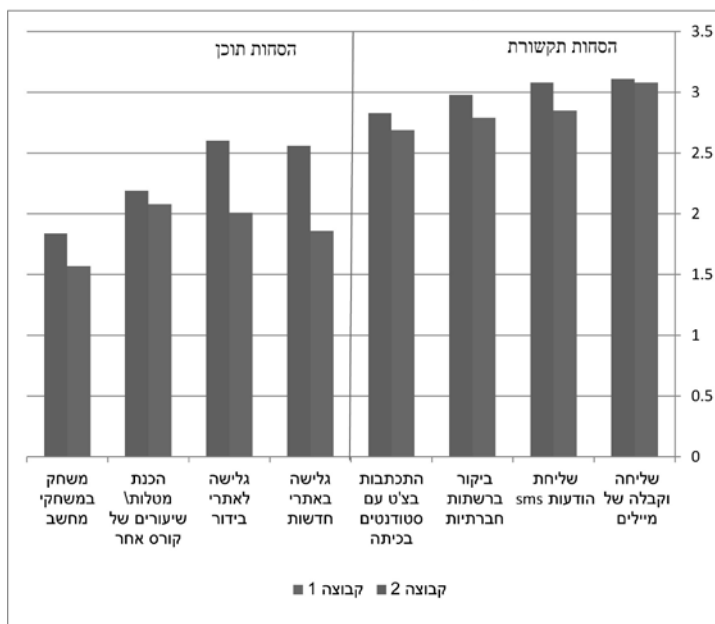
t(133)	ממוצע קבוצה 2	ממוצע קבוצה 1	
			שימושים מסיחים מסוג תקשורת
לא מובהק	3.11	3.08	שליחה וקבלה של מיילים
לא מובהק	3.08	2.85	שליחת הודעות sms
לא מובהק	2.98	2.79	ביקור ברשתות חברתיות
לא מובהק	2.83	2.69	התכתבות בצ'ט עם סטודנטים בכיתה
לא מובהק	3.0	2.85	ממוצע הסחת תקשורת
			שימושים מסיחים מסוג תוכן
3.56 (P<.05)	2.56	1.86	גלישה באתרי חדשות
2.93 (P<.05)	2.60	2.01	גלישה לאתרי בידור
לא מובהק	2.19	2.08	הכנת מטלות\ שיעורים של קורס אחר
לא מובהק	1.84	1.57	משחק במשחקי מחשב
2.72 (p<.01)	2.30	1.88	ממוצע הסחת תוכן

ברמת השימוש המסיח ניתנה למשיבים רשימה של שימושים מסיחים משני סוגים מרכזיים: שימוש מסיח מסוג תקשורת (פעולות של תקשורת עם גורמים מחוץ לכיתה ובתוך הכיתה שלא במסגרת הלמידה) ושימוש מסיח מסוג "תוכן" (המכיל שימושים של פניה לתוכן מקוון שאינו קשור שיעור) (טבלה 5). הממצאים מעידים על כך שבאופן כללי, השימושים המסיחים מסוג "תקשורת" גבוהים יותר מן השימושים המסיחים מסוג "תוכן" בשתי הקבוצות גם יחד ($t(134)=26.18$ $p<.001$) (איור 1). ממצא זה מחזק ממצאים ממחקרים קודמים (קורץ ומישר-טל, 2014) המצביעים על הבדל בין רמת השימושים המסיחים מסוג

"תקשורת" לשימושים המסיחים בהקשר של "הסחות תקשורת" ההבדלים בין הקבוצות אינם גדולים ואינם מובהקים, כלומר, סטודנטים משתי הקבוצות דיווחו על כך שנהגו לבצע פעילויות מסיחות תקשורת במהלך השיעור ולא נמצא הבדל מובהק ביניהם ברמת שימוש זה.

מסוג "תוכן" של סטודנטים.

איור 1: הבדלים ברמת השימושים המסיחים בין שתי הקבוצות

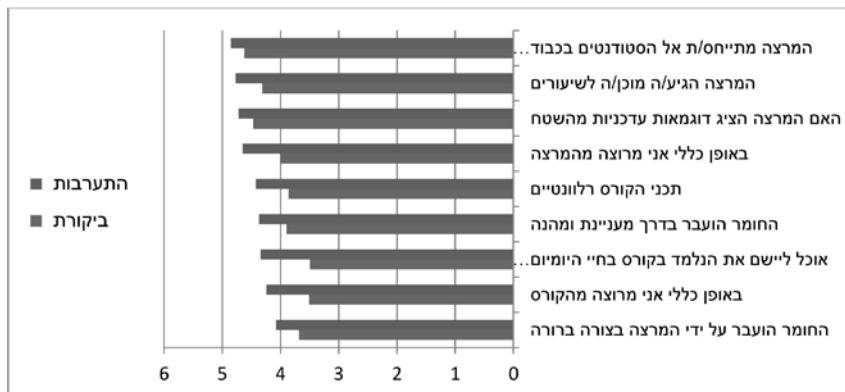


ההבדלים המובהקים נמצאו ברמת הפניה לאתרי תוכן מסיח כדוגמת אתרי חדשות ואתרי בידור. לאתרים אלו פנו פחות הסטודנטים מקבוצת ההתערבות מאשר הסטודנטים של הקבוצה השניה. ממצא זה מצביע על כך שביכולתו של המרצה להשפיע על צמצום הפעילות מסיחת הדעת מסוג "תוכן" ע"י הגדלת הפעילות תומכת הלמידה והפעלת הלומדים בכיתה. כאשר המרצה אינו מפעיל את הלומדים הם פונים לערוצים מסיחי למידה וצורכים תוכן מסיח בעוד שכאשר הם נדרשים להיות מעורבים בפעילות תומכת למידה באמצעות הטכנולוגיות הניידות, זו באה על חשבון פעילות מסיחה מסוג "תוכן". לעומת זאת, פעילות מסיחה מסוג "תקשורת" קשה יותר לצמצום. גם בקרב הסטודנטים שהשתתפו בקבוצת ההתערבות השימוש המסיח מסוג תקשורת לא צומצם, למרות הפעלת הסטודנטים בפעילויות תומכות למידה.

הבדלים בין הקבוצות בשביעות הרצון

שאלת המחקר השניה התייחסה להבדלים ברמת שביעות הרצון של הסטודנטים בשתי הקבוצות. הממצאים שאובים מסקר שביעות רצון סטנדרטי המופץ בסימו של כל קורס במכללה. הנתונים המוגשים למרצה הם נתונים סיכומיים שאינם מאפשרים ביצוע מבחנים סטטיסטיים אלא הצגה תיאורית בלבד (איור 2).

איור 2: שביעות רצון מהמרצה ומהקורס



מן האיור ניתן להתרשם שרמת שביעות הרצון של הסטודנטים בקבוצת ההתערבות גבוהה מזו של הסטודנטים בקבוצת הביקורת בכל המדדים.

הבדלים בין הקבוצות בהישגים בבחינת הסיום

בתום הקורס נבחנו המשתתפים באותה בחינה. הבחינה עסקה בתוכן הקורס ולא בחנה את המיומנויות שנרכשו במהלך הקורס בקבוצת ההתערבות. הבחינה היתה בחינה סגורה וכללה 34 שאלות רבות ברירה. ממוצע הציונים בקבוצת ההתערבות היה 77.9 ובקבוצת הביקורת 78.2. לא נמצא הבדל מובהק בממוצע הציונים בין הקבוצות.

דיון

מטרתו של מחקר זה היה לבחון את האופן שבו הפעלה מכוונת של המרצה את הסטודנטים באמצעות טכנולוגיות ניידות אישיות משפיעה על השימוש תומך הלמידה והשימוש המסיח של הסטודנטים באמצעים אלו. לשם כך נבחרו שתי קבוצות זהות במאפייניהן שבאחת התבצעה הוראה משלבת טכנולוגיות ניידות ובשנייה התקיימה למידה פרונטאלית רגילה. מהשוואה בין שתי הקבוצות בתום הקורס עולה כי בקבוצת ההתערבות רמת השימוש תומך

הלמידה הייתה גבוהה משל קבוצת הביקורת. ממצא זה אינו מפתיע שכן בקבוצת הביקורת התבקשו הסטודנטים לבצע פעילות תומכת למידה מרובה ואף קיבלו כלים שיכולים להגדיל את רמת הפעילות תומכת הלמידה בשיעור. הממצאים המעניינים יותר הם אלה המעידים על כך שבמקביל לפער בפעילות תומכת הלמידה של קבוצת ההתערבות נמצאו הבדלים בין הקבוצות גם בפעילות המסיחה. המחקר מעלה שהפעילות המסיחה מסוג "צריכת מסיח", בקבוצת ההתערבות היתה נמוכה באופן מובהק מזו של קבוצת הביקורת. משמע, שבכוחו של מרצה שמפעיל את הסטודנטים באמצעות הציוד הנייד שברשותם להפחית בדרך עקיפה זו גם ההשפעה מסיחת הדעת להם חשופים ולצמצם את הנזק שעשוי להגרם להם מכך. יחד עם זאת, הממצאים מעידים על כך שההפעלה של הסטודנטים באמצעות הציוד הנייד לא הצליח להוות גורם ממתן בהסחת הדעת מסוג "תקשורת", הכוללת שליחת אימיילים, ביקור ברשתות חברתיות, קבלה ושליחה של מסרונים SMS. נראה כי הפיתוי שבשמירת ערוץ תקשורת פתוח עם העולם תוך כדי שיעור הוא פיתוי גדול מאד שקשה מאד יהיה להתגבר עליו. עוד מעלה המחקר ששימוש באמצעים הניידים בכיתה עשוי לתרום תרומה משמעותית לשביעות הרצון של הסטודנטים מן הלמידה בקורס. הוא תורם לחוויית הלמידה, יוצר עניין בשיעור והופך את השיעור למהנה גם אם לא תורם להעלאת ההישגים של הסטודנטים.

סיכום

מחקר זה תורם לגוף המחקר המצטבר בנושא של שימוש בטכנולוגיות ניידות אישיות בהוראה האקדמית. ממצאי המחקר מעלים ששימוש יזום בטכנולוגיות למידה ע"י המרצה תורם לתהליכים תומכי למידה ומצמצם חלק מהפעילות מסיחת הדעת. כמו כן תורם לשביעות רצון הסטודנטים ולחוויית למידה חיובית ומהנה. שימוש בטכנולוגיות ניידות אישיות בשיעורים ע"י הסטודנטים היא תופעה שתלך ותתגבר עם השנים. היא דורשת מן המרצים לשנות את סגנון ההוראה הכיתתי כדי להישאר רלוונטיים לסטודנטים וכדי לעזור להם להתגבר על הסחות הדעת שטכנולוגיה זו עשויה לגרום.

מקורות

קורץ ג. ומישר-טל, ח. (2014) אמצעים ניידים אישיים בהרצאות: שימושים והשלכות על התהליך הלימודי, ספר כנס צ'ינס 2014. <http://www.openu.ac.il/innovation/chais2014/download/F2-3.pdf>

- Baiyun, C. & deNoyelles, A. (2013). Exploring Students' Mobile Learning Practices in Higher Education. *EDUCAUSE Review*. Retrieved October 10, 2013 from: http://www.educause.edu/ero/article/exploring-students-mobile-learning-practices-higher-education?utm_source=Informz&utm_medium=Email+marketing&utm_campaign=EDUCAUSE
- Barak, M., Lipson, A., & Lerman, S. (2006). Wireless laptops as means for promoting active learning in large lecture halls. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 245-263.
- Barkhuus, L. (2005). Bring your own laptop unless you want to follow the lecture: Alternative communication in the classroom. In *Proceedings of the 2005 international ACM SIGGROUP conference on supporting group work* 140-143.
- Christensen, C. M. & Horn, M. (2008), *Disruptive class: How disruptive innovation will change the way the world learns* NY: McGraw Hill,
- Fried, C.B. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers & Education* 50(3), 906-914.
- Gehlen-Baum, V. & Weinberger, A. (2012). Notebook or Facebook? How Students Actually Use Mobile Devices in Large Lectures. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos, & D. Hernández-Leo (Eds.) *21st Century Learning for 21st Century Skills (Volume 7563)* (pp 103-112). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Kraushaar, J.M., & Novak, D.C. (2010) Examining the Effects of Student Multitasking with Laptops during the Lecture. *Journal of Information Systems Education* 21(2), 11.
- Meishar-Tal, H. & Kurtz, G. (2014) The Laptop, the Tablet, and the Smartphone Attend the Lecture" in: Keengwe, J. & Maxfield M. (ed.) *Advancing Higher Education with Mobile Learning Technologies: Cases, Trends, and Inquiry-Based Methods*.
- Mifsud, L., Anders I. Mørch, A. I. & Lieberg, S. (2013): An analysis of teacher-defined activities with mobile technologies: predecessor and successor tool use in the Classroom. *Learning, Media and Technology*, 38(1), 41-56

סיור לימודי משולב טכנולוגיות ניידות

חגית מישר טל, ארנון מדזיני ויעל סנה האוניברסיטה הפתוחה ומכללת אורנים

מבוא

בקורס בנושא טכנולוגיות ניידות נפגשים הסטודנטים, פרחי הוראה בגיאוגרפיה עם טכנולוגיות תקשורת ניידות (טלפונים חכמים וטאבלטים) במטרה להתנסות בלמידה חוץ כיתתית נתמכת מכשירים אלו. הם נחשפים למגוון האפשרויות הטמונות במכשירים אלו ולומדים לפתח מערכי הוראה משולבי טכנולוגיה ניידת. במסגרת הקורס הכינו הסטודנטים פעילויות עבור סיור לימודי ובו תחנות הפעלה נתמכות טכנולוגיה והפעילו אותם. מטרת מחקר זה היא להעריך את ההיתכנות והתועלת שבשילוב הטלפונים החכמים והטאבלטים בלמידה ואת היכולת של הסטודנטים לפתח פעילויות למידה חוץ כיתתית, שעושות שימוש מושכל בטכנולוגיה.

רקע תיאורטי

1. הסיור הלימודי

בדרך כלל אנו רואים בלמידה פעילות המתקיימת בחדר הכיתה, בה המורה מנהל את הלמידה והתלמידים רוכשים את הידע, באמצעות העברה ותרגול. הלמידה בסביבה הכיתתית היא בטוחה ומוגנת ויציאה ממנה נתפסת לעיתים כסיכון או כפעילות לשעות הפנאי. אולם, בנושאים רבים ישנה לפעילות החוץ כיתתית יתרון מהותי על הלמידה בכיתה. הלמידה החוץ כיתתית מפגישה את הלומד עם תופעות ומושגים באמצעות אינטראקציה ישירה של הלומדים עם האובייקט הנלמד (אוריון, 2003). הסיור הלימודי הינו כלי בידי המורה לייצר הזדמנויות של למידה חוץ כיתתית. כדי שפעילות חוץ כיתתית תהיה אפקטיבית עליה להפעיל את הלומדים לחקר והתנסות (Lewis & Williams, 1994; Kolb, 2005; Chang et al., 2008). מן המורה נדרשת הכרות מוקדמת של השטח ותכנון פעילויות למידה באתרים מוגדרים המתאימים לביצוע למידה של תופעות מוגדרות. בחירת האתרים ואופי הפעילות באתרים אלה הן המפתח להצלחה של הסיור הלימודי (אוריון, 2003).

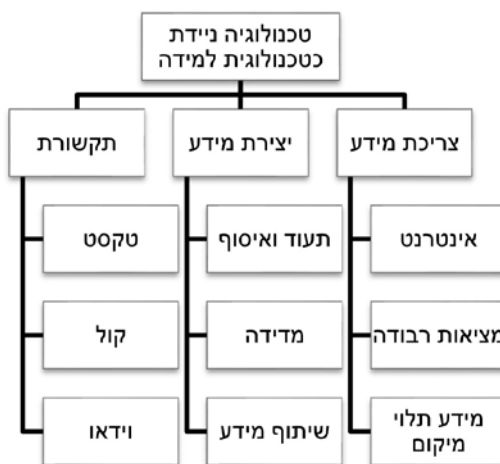
2. למידה ניידת

הטלפונים החכמים והטאבלטים הם בעלי פוטנציאל גדול להוראה ולמידה (Prensky, 2005). תלמידים משתמשים בהם באופן הולך וגובר לשימושים פרטיים, ומורים יכולים

לנצל את הזמינות שלהם כדי ליצור חווית למידה אינטראקטיבית ומעניינת. על ידי ניצול התכונות המיוחדות שלהם, המורה יכול ליצור חוויית למידה חדשה ומרתקת בכיתה ובכך להגביר את המוטיבציה ללמידה בקרב התלמידים (Jones et al., 2006).

הטלפונים החכמים והטאבלטים יכולים לתרום רבות גם ללמידה החוץ כיתתית, במהלך סיורים לימודיים וביקורים במוזיאונים. הם יכולים להעשיר את הלמידה בשטח על ידי מתן התנאים ללמידה אותנטית וקונטקסטואלית (Sharples et al., 2009). הלמידה עם מכשירים ניידים, או כפי שהיא מכונה "למידה ניידת" (M-learning), יכולה ליצור הזדמנויות ומצבים חדשים בלמידה. באמצעות הטכנולוגיה הניידת כל תלמיד יכול להפוך לכתב שטח, נווט, חוקר, צלם ותחנת שידור. ניתן לזהות שלושה שימושים מרכזיים פוטנציאליים במכשירים הניידים: (א) צריכת מידע, (ב) יצירת מידע, ו- (ג) תקשורת. לכל אחד ממרכיבים אלו תתי מרכיבים כפי שמפורטים באיור 1:

איור 1. תרומת הטכנולוגיה הניידת ללמידה בהיבטים של צריכת מידע, יצירת מידע ותקשורת



צריכת מידע

- **מידע מן האינטרנט** - הטכנולוגיה הניידת מאפשרת נגישות לאינטרנט מכל מקום ובכל זמן, מה שמאפשר למידה ספונטאנית ותלוית צורך וקונטקסט (Sharples et al., 2009)
- **מידע של מציאות רבודה** - כיום קיימים אמצעים שונים, כולל QR code ואפליקציות מציאות רבודה, שמאפשרות צריכת מידע המוטבע באובייקטים חומריים הקיימים בשטח. באמצעות המכשירים הניידים ניתן לסרוק את הקודים המאפשרים צריכה של מידע זה והצגתו על גבי מסך ההתקן הנייד.

- **מידע תלוי מיקום** - העובדה שמכשירי הטלפון החכמים והטאבלטים מצוידים ברכיב SPG יצרה סוג חדש של שרותי מידע שניתן לקבל דרך המכשירים הללו בשטח - אלו הם שרותי המידע תלויי המקום. האפליקציות של שרותי מידע תלויי מקום מאפשרת למשתמש שנמצא במקום מסויים לקבל מידע על מיקומו וכן מידע נוסף, שאינו נגלה לעין על אודות המקום בו הוא נמצא וסביבותיו. אמצעים אלו מאפשרים התמצאות וניווט במרחב וכן צריכת מידע תלוי מיקום, ותורמות ללמידה רלוונטית וקונטקסטואלית.

יצירת מידע

- **תיעוד ואיסוף מידע** – בזכות המצלמה, רשם הקול ואפשרויות הכתיבה הקיימים במכשירים אלו ניתן להשתמש במכשירים אלו כאמצעי תיעוד של מידע בשטח. שילוב היכולות של המכשירים הניידים עם מערכות ניהול למידה, כגון Moodle, או סביבות למידה אישיות ושיתופיות אחרות, מאפשר לנהל תהליכי למידה שיתופית וקונסטרוקטיביסטית, שמייצרים המשכיות בין הלמידה בשטח ללמידה בכיתה (Cochrane, 2010 ; Cochrane & Bateman, 2010).
- **מדידה** - קיימות ברשת כמות עצומה של אפליקציות שניתן להתקין. אפליקציות אלו משרתות ככלי מדידה בשטח. למשל, מד מרחק, מד גובה, מצפן, מד עוצמת רעשים ועוד רבים אחרים. כל אלה כרוכים יחדיו במכשיר אחד המספק שפע של הזדמנויות למדידת תופעות המשרתות למידת חקר בשטח.
- **שיתוף מידע** - לאור העובדה שהמכשירים הניידים מקושרים לאינטרנט הם מאפשרים גישה לפלטפורמות שיתופיות ורשתות חברתיות ומאפשרות שיתוף מידע הנאסף ונמדד תוך כדי שהייה בשטח (Chang et al, 2012).

תקשורת

הטלפונים החכמים והטאבלטים המצוידים ב-SIM או מקושרים לרשת Wi-Fi מהוים גם אמצעי תקשורת, המאפשרים דיווח באמצעות שיחות קוליות, התכתבויות טקסטואליות ושיחות וידאו שחשיבותן בשטח רבה כבר ברמת הארגון והניהול של התלמידים בשטח וגם בהקשרים לימודיים, כאמצעים לקבלת הנחיות או לדיווח מן השטח.

האתגר הפדגוגי הטמון בשימוש בטכנולוגיות ניידות בסיוור הלימודי הוא להימנע עד כמה שניתן מהפניית המבט של הלומד מן הסביבה בו מתרחשת הלמידה אל המכשירים הניידים, ויחד עם זאת לעשות שימוש במכשירים אלו במקום שבו שימוש זה מרחיב את היכולות של הלומד, תורם ללמידה ההתנסותית פעילה ולא מהווה תחליף לה (מישר-טל, גרוס וחפץ, 2012; 2013). כלומר, על הטכנולוגיה לשמש ככלי לחקירה של הסביבה החוץ כיתתית ולא רק ככלי ללמידה על הסביבה החוץ כיתתית.

תיאור המקרה

הקורס בנושא טכנולוגיות ניידות התקיים במכללה במהלך השנה שעברה. בקורס השתתפות 10 סטודנטים להוראה מתוכניות שונות (גאוגרפיה, חינוך חברתי קהילתי תקשורת, לשון, אזרחות, ספרות, חינוך מיוחד). מתוכם 2 גברים ו-8 נשים. גיל הסטודנטים הממוצע עמד על 26 שנים. לרשות הסטודנטים הועמדו חמישה טאבלטים מצוידים בסיים (SIM) ומאפשרים גלישה סלולרית בשטח.

הקורס התקיים בארבעה ימים מרוכזים: ביום הראשון התקיימה חשיפה לנושא הטכנולוגיה הניידת והלמידה החוץ כיתתית. ביום השני התקיימה התנסות מעשית בה הסטודנטים למדו להשתמש באפליקציות למדידה וחקר. ביום השלישי התחלקו הסטודנטים לזוגות ויצאו להכיר את השטח שעברו יצטרכו לפתח פעילויות למידה משולבות טלפון סלולרי. בתום יום זה חזרו הסטודנטים לכיתה ליצירת הפעילויות והפקת QR code. ביום הרביעי יצאו שוב הסטודנטים לשטח. הם פיזרו את ההנחיות לפעילויות בשטח וביצעו את הפעילויות של עמיתיהם.

שאלות המחקר

- מטרתו של המחקר היא להעריך את התהליך והתוצרים של הקורס. שאלות המחקר:
1. האם שילוב טכנולוגיות ניידות בלמידה חוץ כיתתית היא אפשרית? מהי דורשת מבחינת התארגנות והצטיידות, באילו קשיים נתקלו הלומדים והאם וכיצד התגברו עליהם?
 2. כיצד תופסים הסטודנטים את השימוש בטכנולוגיות בהוראה החוץ כיתתית?
 3. אילו פעילויות משולבות טכנולוגיה הפיקו הסטודנטים ועד כמה הן עושות שימוש ראוי באמצעים שעמדו לרשותם ובעקרונות הפדגוגיים של למידה חוץ כיתתית?

שיטות המחקר

המחקר כלל שני מרכיבים:

1. שאלון שכלל שאלות סגורות ופתוחות ובחן את עמדות הסטודנטים לגבי הפעילויות שלקחו בהם חלק בקורס, תרומת שילוב הטכנולוגיות הניידות ללמידה וקשיים בהם נתקלו במהלך הלמידה.
2. ניתוח איכותני של הפעילויות משולבות הטכנולוגיה שהפיקו הסטודנטים.

המצאים

1. האם שילוב טכנולוגיות ניידות בלמידה חוץ כיתתית היא אפשרית? מה היא דורשת מבחינת התארגנות והצטיידות? באילו קשיים נתקלו הלומדים והאם וכיצד התגברו עליהם?

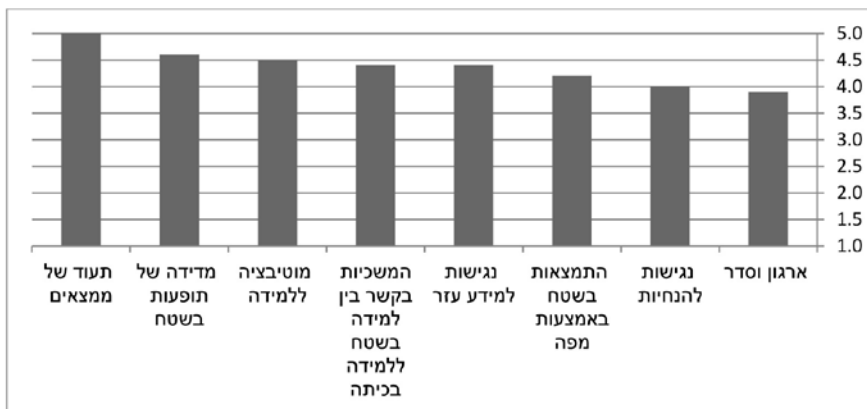
תוצאות הקורס מעידות על כך שהסטודנטים הצליחו לבצע את הפעילויות שפותחו על ידי צוות ההוראה עבורם וכן לפתח פעילויות למידה משלהם ולהפעילם בהצלחה. בשאלון הסיכום התבקשו הסטודנטים לפרט מהם הקשיים בהם נתקלו במהלך הקורס בשילוב טכנולוגיות ניידות בלמידה. התשובות התייחסו לקשיים טכניים ולקשיים פדגוגיים. מבחינה טכנית ציינו סטודנטים בעיות קליטה, צורך בצידוד כולל SIM וחבילת גלישה, צורך בטעינת הסוללה וקושי הנובע מאפליקציות שלא עובדות כראוי. מבחינה פדגוגית ציינו הסטודנטים קשיים הנובעים מן הצורך להכיר את האפליקציות ולדעת כיצד להשתמש בהן וכן כמורים לעתיד הביעו חששות לגבי יכולתם להפעיל פעילויות אלו מול תלמידים. החשש המרכזי הוא מפני אובדן שליטה והסחת דעת של התלמידים עם התרת השימוש באמצעים אלו בתהליך הלמידה.

2. כיצד תופסים הסטודנטים את השימוש בטכנולוגיות בהוראה החוץ כיתתית?

בשאלון המסכם נשאלו הסטודנטים על חווית הלמידה שלהם בקורס והתרומה של הקורס שלהם ללמידה וכן נתבקשו להעריך את מידת התרומה של הטלפון הסלולרי ללמידה כפי שבאה לידי ביטוי בקורס. התרומה נמדדה בארבעה היבטים שונים: 1. רכישת ידע חדש (הכרות עם הסביבה), 2. רכישת מיומנויות טכנולוגיות (תקשוב), 3. רכישת מיומנויות למידה, ו- 4. רכישת מיומנות בפיתוח פעילויות חוץ כיתתיות. התרומה הנתפסת בכל אחד מן המדדים היתה רבה עד רבה מאד. בשל גודל המדגם לא ניתן היה לבצע מבחנים סטטיסטיים למדידת שונות התוצאות.

שאלה נוספת עסקה בהערכת תרומתן של הטכנולוגיות הניידות ללמידה החוץ כיתתית. לנשאלים הוצגו שמונה היבטים שונים של תרומה פוטנציאלית של הטכנולוגיה הניידת ללמידה. התרומות הפוטנציאליות התייחסו לדרכים השונות בהם ניתן לנצל את הטכנולוגיה הניידת ללמידה בשטח, החל משימושים ספציפיים שניתן לעשות בה, כגון מדידה של תופעות, תיעוד ממצאים, התמצאות בשטח וגישה למידע עזר וכלה ביתרונות כללים יותר, הכוללים: מוטיבציה ללמידה, תרומה לארגון ולסדר והמשכיות בקשר בין למידה בשטח ולמידה בכיתה. התרשים הבא מציג את ממוצע התשובות שהתקבלו מן הנשאלים:

תרשים 2. תרומת הטכנולוגיות הניידות ללמידה החוץ כיתתית



כפי שניתן להתרשם מן התרשים, בכל המימדים נתפסו הטכנולוגיות הניידות כתורמות במידה רבה עד רבה מאד. גם כאן, בשל גודל המדגם לא ניתן היה לבצע מדידות לבחינת השונות בין התשובות.

3. אילו פעילויות משולבות טכנולוגיה הפיקו הסטודנטים ועד כמה הן עושות שימוש ראוי באמצעים שעמדו לרשותם ובעקרונות הפדגוגיים של למידה חוץ כיתתית?

סה"כ יצרו הסטודנטים 16 פעילויות. הפעילויות הוערכו לפי הפרמטרים שהוגדרו מראש כמהותיים בעיצוב מטלה משלבת טכנולוגיה ניידת, ומבטאים ניצול מיטבי של הפוטנציאל של הטכנולוגיות הללו ללמידה:

1. האם הפעילות תלויה במיקום?

2. האם הפעילות משלבת נגישות למידע מקוון?

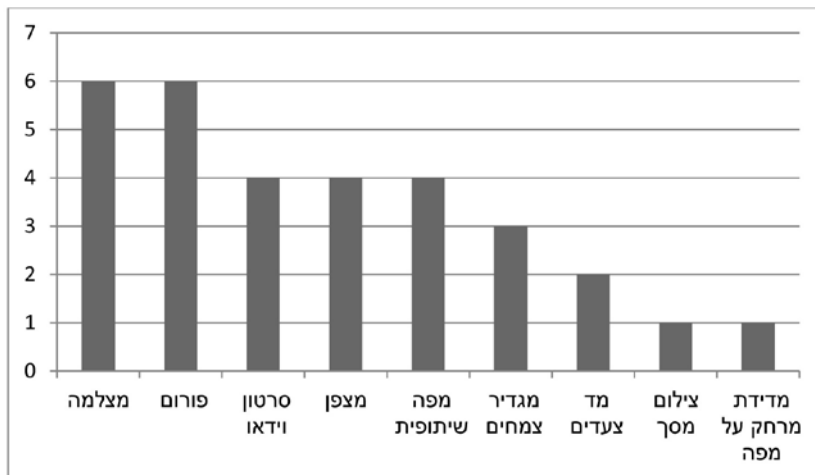
3. האם נעשה שימוש בכלים לחקר ומדידה ובאילו?

4. האם הפעילות ניתנת לביצוע ללא תווך ובאופן עצמאי?

כל הפעילויות היו מעוצבות כפעילויות תלויות מיקום ומיועדות ללמידה עצמית. בתשע פעילויות עשו שימוש במידע מן האינטרנט. בכל הפעילויות עשו שימוש בכלי תיעוד חקר ומדידה. כלומר, רוב הפעילויות מימשו את כל עקרונות העיצוב של פעילות לימודית משולבת טכנולוגיה ניידת כפי שהוגדרו מראש.

עוד נבדקו שכיחויות השימוש באפליקציות מדידה וחקר שונות בפעילויות השונות שפותחו ע"י הסטודנטים (תרשים 3):

תרשים 3. שימוש באפליקציות



מן התרשים עולה כי השימוש השכיח ביותר הוא השימוש במצלמה ובפורום ואילו השימושים הפחות שכיחים הם צילום מסך, מדידת מרחק על מפה ושימוש בטפסים של גוגל דוקס. יתכן והסיבה לשונות זו היא במידת המורכבות ומידת ההיכרות של הסטודנטים עם הכלים. ככל שהכלים היו יותר מוכרים מראש ולא דרשו התנסות חדשה הם זכו לעדיפות. לפיכך הומלץ שיש להעמיק את שלב הקניית המיומנויות לשימוש באפליקציות חדשות כדי לגוון את השימוש באפליקציות בפעילויות.

סיכום

התנסות זו בשימוש בטאבלטים וטלפונים סלולריים בלמידה הראתה כי קיימת היתכנות גבוהה לקיום פעילויות משולבות טכנולוגיות ניידות בסיוור הלימודי וכי הטכנולוגיה בשלה לאפשר הלמידה בשטח. כמו כן מעלה המחקר שהסטודנטים מצאו את הקורס תורם ללמידה במגוון היבטים (תוכניים, טכנולוגיים ופדגוגיים). הסטודנטים הצליחו לממש את עקרונות העיצוב של פעילות ניידת במרחב החוץ כיתתי. הפעילויות שיצרו היו מעניינות ומגוונות וניצלו את הטכנולוגיות הניידות בצורה משמעותית. מחקר זה הוא מחקר גישוש ראשוני ונסיון בוסר בשילוב טכנולוגיות בהוראה חוץ כיתתית. הצלחתו הוא בבחינת קריאת עידוד להמשך פיתוח פדגוגי של הנושא ופיתוח מודלים נוספים להוראה חוץ כיתתית משולבת טכנולוגיות ניידות.

מקורות

- אוריון, נ. (2003) סביבת הלימוד החוץ-כיתתית: למה ואיך. *אאוריקה*, 17, אוחרזר ב- 7 בדצמבר, 2012
 בכתובת: <http://www.matar.ac.il/eureka/newspaper17/article1.asp>
- מישר-טל, גרוס וחפץ, (2013). למידה התנסותית משולבת סמארטפון בגן הבוטני, ספר כנס מיט"ל 2013, 101-107.
- Adkins, C., & Simmons, B. (2002). Outdoor, Experiential, and Environmental Education: Converging or Diverging Approaches? *ERIC Digest*.
- Burridge, P., Carpenter, C., & Cherednichenko, B. (2008). Outdoor Experiential Learning: Building Exemplary Practice. In: *11th International Conference on Experiential Learning: Challenges for Experiential Learning*. University of Technology - Sydney, Sydney.
- Chang, C. H., Chatterjea, K., Goh, D. H. L., Theng, Y. L., Lim, E. P., Sun, A., & Nguyen, Q. M. (2012). Lessons from learner experiences in a field-based inquiry in geography using mobile devices. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21(1), 41-58.
- Chang, C. H., & Ooi, G. L. (2008). Role of fieldwork in humanities and social studies education. *What the West Can Learn from the East. Asian Perspectives on the Psychology of Learning and Motivation*, 7, 295-312.
- Chen, F. C., Lai, C. H., Yang, J. C., San Liang, J., & Chan, T. W. (2008, March). Evaluating the effects of mobile technology on an outdoor experiential learning. In *Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education, 2008. WMUTE 2008. Fifth IEEE International Conference on* (pp. 107-114). IEEE.
- Clough, G., Jones, A. C., McAndrew, P. and Scanlon, E. (2008) Informal learning with PDAs and smartphones. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5) 359–371.
- Cochrane, T.D. (2010). Exploring mobile learning success factors *ALT-J, Research in Learning Technology*. 18(2), 133–148
- Cochrane, T., & Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile Web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 1-14.
- Jones, A., Issroff, K., Scanlon, E., Clough, G. and McAndrew, P. (2006), "Using mobile devices for learning in informal settings: is it motivating?", *Proceedings of IADIS International Conference Mobile Learning Dublin*, IADIS Press, Barcelona, Spain, pp. 251-5.
- Lai, C. H., Yang, J. C., Chen, F. C., Ho, C. W., & Chan, T. W. (2007). Affordances of mobile technologies for experiential learning: the interplay of technology and pedagogical practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(4), 326-337.
- Lewis, L. H., & Williams, C. J. (1994). Experiential learning: Past and present. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1994(62), 5-16.
- Luckner, J. L., & Nadler, R. S. (1997). *Processing the experience: Strategies to enhance*

- and generalize learning*. Kendall/Hunt Publishing Company, 4050 Westmark Drive, Dubuque, IA 52002.
- Prensky, M.(2005), What can you learn from a cell phone? Almost anything!. *Innovate* 1 (5). <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=83>
- Sharples, M., M. Milrad, I.A. Sanchez, and G. Vavoula. (2009), Mobile learning: Small devices, big issues. In: N.Balacheff, S. Ludvigsen, T. de Jong, A. Lazonder, S. Barnes, and L. Montandon (eds.) *Technology enhanced learning: Principles and products*,233–249. Berlin: Springer.
- Sharples M., Taylor J. & Vavoula G. (2005) Towards a theory of mobile learning. In: *Proceedings of Mlearn 2005 Conference* [CD-ROM]. Qualimark Printing, Johannesburg, South Africa.
- Traxler, J. (2005, June). Defining mobile learning. In *IADIS International Conference Mobile Learning* (pp. 251-266). Suomen kuntaliitto.
- Wilson, J. J. P. (2006). *Experiential learning: A best practice handbook for educators and trainers*. Kogan Page Limited.

יישום למידה באמצעות הנייד (Mobile Learning) בחיל האוויר

ערן גל, רונית בן נון וליסה פייקין
חיל האוויר, צה"ל

תקציר

למידה באמצעות מכשירים ניידים (Mobile Learning) בתעשייה הופכת בשנים האחרונות למגמה מובילה במסגרת שאיפת גופי הלמידה הארגוניים לחזור ולממש תהליכי למידה תלויי הקשר. חיל האוויר בוחר גם הוא לאמץ גישה זו לצורך ייעול ושיפור תהליכי למידה ביחידות השונות. פרויקט הפיילוט בלמידה באמצעות הנייד בוצעה בבה"ס הטכני של החיל, המכשיר מידי שנה כ-4,000 טכנאים למערך התומך בחיל. בעוד הצלחת תהליך הכשרת טכנאי תלויה רבות בתרגול מעשי באמצעות מנועי דמה, בפועל מתבצע תרגול זה במינונים נמוכים זאת בשל מגבלות טכניות ותקציביות. לצורך פתרון האתגר גובשה תפיסת למידה באמצעות מכשיר נייד (Tablet) אשר במרכזה העברת תהליכי הלמידה מהכיתה למוסך, מלמידה מונחית מדריך ללמידה עצמאית וחברתית על בסיס התנסות ותרגול.

אפליקציית הלמידה, שפותחה באופן ייעודי עבור אתגר זה, מאפשרת למספר גדול יחסית של לומדים לבצע תרגול מעשי בו זמנית למול מנוע תרגול יחיד. האפליקציה מאפשרת חניכה צעד אחר צעד בביצוע מגוון המשימות תוך הדגמה, משוב וקישור בעת הצורך למדריך אנושי.

מתודת למידה בזוג ("חברותא") יושמה במהלך הפרויקט לצורך העצמת תהליך הלמידה באמצעות שיתוף והעמקה על בסיס האפליקציה במהלך התרגול. הפיילוט בבית הספר הטכני הביא את גופי הלמידה בחיל למספר תובנות ברמה הדידקטית והטכנית בדבר יישום הגישה בחיל בפרט ובצבא בכלל. במקביל לכתובת מתודה ללמידה אפקטיבית באמצעות מכשירים ניידים בחיל מתבצעות הכנות ליישום בהיקף רחב בתהליכי למידה בולטים נוספים בחיל האוויר בשנים הקרובות.

למידה באמצעות הנייד (Mobile Learning) בתעשייה – סקירת ספרות

מאז ומתמיד למד האדם בסביבת העבודה באמצעות צפייה וחיקוי מומחה בתחום הנלמד תוך כדי ביצוע התפקיד (Gery, 1991; Bastiaens et al., 1997b). התעשייה, כמות

העובדים הגדולה ומספרם הקטן של מומחים חייבו ארגונים לסגל אסטרטגיית למידה שונה. המאה הקודמת מאופיינת בדגם למידה פרונטאלי המתבצע בכיתות לימוד מחוץ לסביבת העבודה. החל בשנות ה-80 מורגשת כניסה מסיבית של מערכות מחשב לרוב תחומי המסחר, התעשייה והלמידה. הדבר מביא לשינויים לא רק בתהליכי העבודה אלא גם בתהליכי הלמידה בארגונים רבים. (Bastiaens et al., 1999; Cagiltay, 2001; Mao, 2004; Maughan, 2006). בנוסף למחשוב מתאפיינת סביבת העבודה המודרנית בצורך מתמיד בשינוי ועדכון, ידע רב ומורכב לצורך ביצוע משימות, תחרותיות גוברת, צורך הולך וגובר לניצול אופטימאלי של משאבים בכלל, ומשאבי ידע בפרט (Hudzina, 2004; Bailey, 1999; Rosenberg et al., 1996). שיטות הלמידה הפרונטאליות אינן מסוגלות לספק מענה הולם לצרכים אלו (Racine et al., 2004). בשל עלויות גבוהות מסוגלות לספק מענה הולם לצרכים אלו (Dolezalek, 2005; Nguyen & Klein, 2008; Raybould, 2005; Snipes, 2005; Bastiaens et al., 1997b; Mao, 2004). החל בשנות ה-90 מאמץ הארגון שיטות למידה מתוקשבות המסמנות את תחילת המגמה לפיה תהליכי הלמידה בארגון חוזרים להתקיים בסביבת העבודה. אך גם הלמידה מרחוק אינה מצליחה להלום באופן מלא את מאפייני הסביבה העסקית, כאשר הינה נפרדת מהעבודה עצמה ועל עובדים להפסיק את עבודתם ולבצע למידה (Gery, 1991). סקרי תעשייה בארה"ב מראים מגמה יציבה לאורך השנים האחרונות לפיה העובד הממוצע בשוק מקדיש כ-40 שעות בשנה ללמידה והכשרה (Training Magazine Industry report, 2011-2013). הצורך ביעול תהליכי למידה והדרישה להגברת אפקטיביות תהליכים אלו למול הצורך העסקי המורכב מביאים ארגונים להתנסות ולאמץ בשנים האחרונות טכנולוגיות ניידות בתהליכי הכשרה ולמידה. סקרי השוק בארה"ב מלמדים על פריצה חסרת תקדים בשילוב טכנולוגיות ניידות (בעיקר מכשירי Tablet) בשנים 2013-2014 (Cisco Systems, 2013; Global, 2011; Training Industry Report, 2012; Morgan Stanley Research, 2013; Magazine Industry report, 2013).

למידה באמצעות הנייד בתעשייה מיוחסת בעיקר לשימוש בטכנולוגיה מבוצרת (Ubiquitous) באמצעות מכשירים נישאים יחד עם רשתות תקשורת להקניית תמיכה, העשרה והעצמת חווית הלמידה (Brown, 2010). כמו כן מיוחס משקל רב לקונטקסט (הקשר) בו מתבצעת הלמידה זאת בהמשך למגמה הכללית בעולם הלמידה בתעשייה לפיה על הלמידה לחזור ולהתרחש בסביבת העבודה ובסמוך לביצועה משימות התפקיד הנלמד. בהתאם מגדיר Crompton (2013) למידה באמצעות הנייד כלמידה המתקיימת על פני הקשרים מרובים באמצעות אינטראקציות חברתיות ותוכניות (Content) באמצעות המכשירים האלקטרוניים האישיים.

קיימים מעט מחקרים אמפיריים בשלב זה המתייחסים לאפקטיביות השיטה בתעשייה. תופעה זו של אימוץ טכנולוגיה בקצב מואץ למול מחקר אמפירי חסר מוכרת בתעשייה

ונובעת לרוב מהעדר הצורך העסקי לערוך מחקר בדבר פעילות הלמידה בארגון (Gal & Nachmias, 2011). בכל זאת, מספר הפרסומים המועט בתחום מציין ציוני בחינה גבוהים יותר, קיצור משכי הכשרה ושיפור ברמת שביעות הרצון של לומדים (Brown, 2010).

למידה באמצעות הנייד בחיל האוויר, סיבות ואתגרים

חיל האוויר הישראלי מקיים תהליכי הכשרה לתפקיד עבור מגוון תפקידים ומשימות בהם הכשרת לוחמי אוויר (קורס טייס), הכשרת יחידות קרקע ושדה וכן הכשרת מערך טכני רחב היקף בפריסה ארצית. בדומה לארגונים עסקיים, גם חיל האוויר ניצב מול אתגרים משמעותיים בתחומי הלמידה בשנים האחרונות:

א. קליטה מסיבית של מערכות וטכנולוגיות מורכבות.

ב. הצורך לקיים למידה מתמשכת בכל מקום ובכול זמן לצורך שמירה על כשירות ברמה נדרשת.

ג. התמודדות והתאמות בהתאם למאפייני דור המתגייסים והמשרתים בשנים האחרונות (דור ה-Y).

ד. הדרישה המתמדת להתייעלות תהליכית ותקציבית בצבא בכלל ובחיל בפרט.

אתגרים אלו הובילו את גוף הלמידה של החיל, חופ"ה (חקר ופיתוח הדרכה), לבחון ולאמץ טכנולוגיות ושיטות למידה באמצעות מכשיר נייד. מטרת המהלך הנן שיפור אפקטיביות הלמידה במקביל לתהליך צמצום משאבים המושקעים בהכשרה ולמידה בחיל.

פרויקט הפיילוט בו שולבה לראשונה למידה באמצעות מכשיר נייד בחיל היה תהליך הכשרת טכנאים בבית הספר הטכני. הפרויקט התחיל ב 2013 והגיע לכדי מימוש במהלך 2014.

הכשרת טכנאים בביה"ס הטכני בשילוב למידה מעשית באמצעות Tablet

ביה"ס הטכני בחיל האוויר מכשיר מידי שנה כ 4,000 טכנאים ב 72 קורסים שונים. תהליך ההכשרה כולל לימוד תיאורטי לצד התנסות מעשית בביצוע התפקיד באמצעות מנועי תרגול הנמצאים בבית הספר. בעוד הצלחה בתהליך ההכשרה תלויה רבות במשך ומורכבות התרגול המעשי, קיימים בפועל מספר קטן של מנועי תרגול זאת בשל העלות הגבוהה של אמצעי תרגול זה. בנוסף, כמות המדריכים הקטנה יחסית מאפשרת יחס חניכה גבוה מהרצוי בעת תרגול מעשי (כמות לומדים גדולה יחסית למול מדריך אחד). התוצאה הנה הכשרה בה מרכיב תיאורטי משמעותי לצד תרגול חסר.

מטרת הפרויקט: השבחת תהליך ההכשרה באמצעות העברת משקל ההכשרה מהכיתה למוסך זאת באמצעות תמיכת המכשיר הנייד (Tablet) כעזר למידה. לפרויקט שני מרכיבים מרכזיים: דידקטי וטכני.

רכיב דידקטי: למידה תוך כדי התנסות בסביבת העבודה

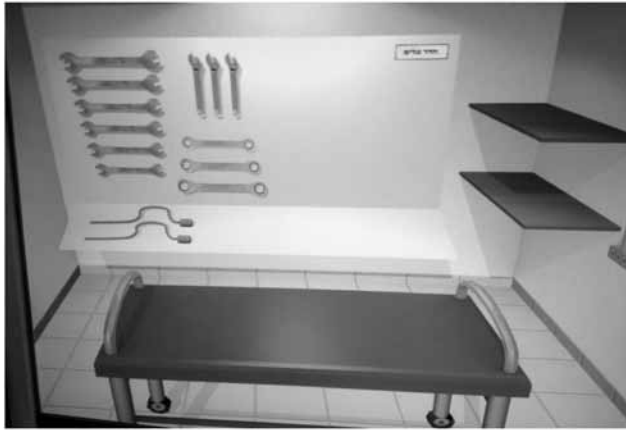
תהליך הלמידה באמצעות הנייד מבוסס על ביצוע מונחה של רצף משימות הטכנאי באמצעות תמיכה בזמן אמת שמספקת האפליקציה בדומה לתהליך חניכה אישי אותו מספק המדריך. השימוש באפליקציה לצורך לימוד ותרגול מאפשר מספר מתאמים גבוה למול מנוע יחיד ובכך מעלה משמעותית את מספר שעות התרגול המעשי בקורס. לפתרון למידה זה מספר מרכיבי יסוד המהווים מתודה סדורה לקיום למידה באמצעות הנייד בהכשרות טכנאים בחיל:

סביבת הלמידה\עבודה. מרכיב ראשון ומשמעותי בפתרון הנו הקונטקסט הפיזי בו נערכת הלמידה. בהתאם למגמה הכללית בעולם הלמידה הארגוני מתבצעת הלמידה באמצעות הנייד בסביבת העבודה, המוסך בו מתבצעים טיפולים שוטפים במנוע. אפליקציית הלמידה שפותחה באופן ייעודי לפרויקט זה מאפשרת ללומד להתנהל בסביבת העבודה ולתרגל במצבים הדומים לאלו איתם יתמודד לאחר ההכשרה.

מעטפת הלמידה – אפליקציה ייעודית. האפליקציה מבנה צעד אחר צעד את תהליך העבודה בהתאם לשגרות הנהוגות בחייל, לדוגמה טיפול במנוע מסוק לאחר 200 שעות טיסה. האפליקציה מכילה ידע מקצועי סטנדרטי כדוגמת ספרות טכנית לצד ידע מקצועי שאינו נמצא בספרות אך חיוני להצלחת התפקיד כגון דגשים מיוחדים, תקלות שכיחות ודרכי הטיפול בהן.

תהליך למידה מובנה וממודל. תהליך הלמידה זהה לתהליך העבודה ומכיל את כלל הייצוגים הנמצאים בביצוע בזמן אמת. עם בחירת תהליך העבודה מוצג ללומד חדר כלים וירטואלי בו אליו לבחור את הכלים המתאימים לתהליך העבודה. רק לאחר שאפליקציה אישרה כי בחר בסט הכלים המתאים אליו לגשת לארגז הכלים האמתי במוסך ולאסוף את הכלים בהתאם (איור 1 – חדר כלים וירטואלי).

איור 1. חדר כלים וירטואלי וירטואלי באפליקציית הלמידה



בהמשך מוצגת הספרות הטכנית המחויבת בתהליכי העבודה. כל סעיף בספרות מכיל קישור לסרטון ווידאו בו מבצע מדריך וותיק את הפעולה הנדרשת על כול הדגשים המקצועיים הנדרשים לביצוע מיטבי של פעולה זו.

חווית למידה "בחברותא". תהליך הלמידה מבצע לרוב בזוגות בשל הרצון ליצור קשר רציף בין הלומד לביצוע ולהישאר בו בעת קשוב להנחיות האפליקציה. בהתאם אומצה גישת הלימוד ב"חברותא" לפיה לומד אחד מהווה מקור ידע מקצועי ומשוב בהסתמך על האפליקציה בעוד הלומד השני מבצע בפועל את תהליך העבודה. במהלך התרגול השניים מתחלפים כך שכול אחד מהם מהווה גורם ממשב ומתאמן בכלל התהליך. איור 2 ממחיש את תצורת הלמידה בזוג כפי שמתרחשת בפועל בקורסי הטכנאים.

איור 2. למידה בחברותא באמצעות מכשיר נייד



תפקיד המדריך. בעת למידה באמצעות האפליקציה תפקידו של המדריך משתנה ממנחיל למידה לתומך למידה. המדריך, האמון כרגע על 4-5 זוגות מתאמנים בו זמנית, מאפשר למידה רציפה ומתערב בתהליך בנקודות קבועות בהתאם לבקשת הלומדים.

הערכה ומדידה. באפליקציה בפרט ובפרויקט בכלל שולבה שיטת הערכה שתאפשר לגוף הלמידה לאמוד את תרומת המהלך הן ברמה הארגונית והן ברמה הדידקטית. גרסאות המשך של האפליקציה יכילו את אמצעי ההערכה בדמות טפסי משוב ממוכנים, דפי בחינה מעשית ומבחנים עיונים רלוונטיים. ברמת כלל הפרויקט נמדדו כבר בשלב הפיילוט ערכים ארגוניים משמעותיים בהם ייעול תהליך הלמידה, העצמת חווית הלומד ושינוי יחס לימוד מעשי מול תיאורטי כך שללומדים מוקצה זמן תרגול מעשי משמעותי יחסית לעבר.

הפתרון הטכני: Tablet מוקשח ואפליקציה ייעודית

עבודה ולמידה באמצעות מכשיר נייד בחיל האוויר ובצבא בכלל מחייבת עמידה בסטנדרטים מחמירים של אבטחת מידע ועמידות המכשיר בתאני שטח קשים. כמו כן נדרש פתרון למידה שאינו נסמך על תקשורת אלחוטית (Wi-Fi) בשל אי קיומה של רשת אלחוטית בצבא (בשלב זה) וכן כזה התואם את מערכת ההפעלה בצבא, Windows7. לאור אפיון טכני מופרט נרכש מכשיר העונה על כל הדרישות, המיוצר במיוחד עבור שימושים צבאיים בעלי דרישות מחמירות והנמצא בשימוש מספר גופים צבאיים בעולם. תהליך הלמידה יושם באמצעות אפליקציה ייעודית שפותחה במרכז הלמידה של בית הספר. תהליך הפיתוח דרש מסגל היחידה לימוד ואימוץ טכנולוגיות ושיטות חדשות לצורך התאמת תהליכי העבודה והתוצרים של היחידה לפלטפורמה ניידת.

מסקנות ותובנות מהפרויקט ותוכניות להמשך

פרויקט הפיילוט בבית הספר הטכני אפשר לבית הספר בפרט ולחיל בכלל לחוות ערכים מוספים לצד אתגרים ביישום למידה באמצעות הנייד במסגרת צבאית. תוצאות הפיילוט עמדו בתכנון המקורי והביאו לערכים מוספים בהכשרה הן בהיבטי יעילות והן בהיבטי אפקטיביות. ניסיון רב נצבר בפיתוח האפליקציה והתכנים המאוגדים בה ובהתאם נכתבה שיטת עבודה שתקל על פיתוח אפליקציות דומות בעתיד הקרוב. עיקר התובנות נוגעות לחדות המסרים וההדגמות בסרטוני הווידאו ובניצול מיטבי של תכונות המכשיר המובנות כגון מצלמה ומסך מגע. חיל האוויר עומל בימים אלו על פיתוח תפיסת למידה באמצעות הנייד עבור כלל צרכי החיל, תפיסה שתוביל לפרויקטים רחבי היקף בתחום בשנים הקרובות.

מקורות

- Bailey, K.D. (2004). Supporting your learning organization through the integration of a performance support system. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 18(2), 34-39.
- Bastiaens, T.J. (1999). Assessing an electronic performance support system for the analysis of job and tasks. *International Journal of Training and Development*, 3(1), 54-61.
- Bastiaens, T.J., Nijhof, W.J., Streumer, J.N., & Abma, H.J. (1997b). Working and learning with electronic performance support systems: an effectiveness study. *International Journal of Training and Development*, 1(1), 72-78.
- Brown, E. (2010). Education in the Wild: Contextual and location-based mobile learning in action. A report from the STELLAR Alpine Rendez-Vous workshop series. Nottingham.
- Cagiltay, K. (2001). A design and development model for building electronic performance support systems. PhD research proposal. Indiana University.
- Cisco Systems Industry Report, 2012. Retrieved from http://www.cisco.com/assets/cdc_content_elements/docs/annualreports/ar2012.pdf
- Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Berge & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3–14). Florence, KY: Routledge.
- Dolezalek, H. (2005). The 2005 industry report. *Training*, 42(12), 14-28.
- Hudzina, M., Rowley, K., & Wagner, W. (1996). Electronic performance support technology: defining the domain. *Performance Improvement Quarterly*, 9(1), 36-48.
- Gal, E & Nachmias, R. (2011). Implementing On-line Learning and Performance Support Using an EPSS. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(25) 213-224
- Gery, G. (1991). *Electronic performance support systems: how and why to remake the workplace through the strategic application of technology*. Tolland, MA: Gery Performance Press.
- Mao, J. (2004). Electronic Performance Support: An End-User Training Perspective. *Journal of Information Technology Theory and Application*. Retrieved from http://findarticles.com/p/articles/mi_qa4008/is_200401/ai_n9385432
- Maughan, R.G. (2006). Electronic performance support systems and technological literacy. *The Journal of technology studies*, 31(1), 49-56.
- Morgan Stanley Research Global, 2011. Tablet Demand and Disruption Mobile Users Come of Age. Retrieved from http://www.morganstanley.com/views/perspectives/tablets_demand.pdf
- Nguyen, F. & Klein, J.D. (2008). The effect of performance support and training as performance interventions. *Performance Improvement Quarterly*, 21(1), 95-114.
- Racine, S. Kralick, K., & Yesuraja, S. (2004). Defining an Effective Electronic Performance Support System. STC Usability SIG newsletter, 10(3), 1. Retrieved from: <http://www>.

stcsig.org/usability/newsletter/0401-epss.html

- Raybould, B. (1995). Performance support engineering: an emerging development methodology for enabling organizational learning. *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 7-22
- Rosenberg, M.J., Coscarelli, W.C., & Hutchison, C.S. (1999). The Origins and Evolution of the Field. In H.D. Stolovitch & E.J. Keeps (Eds.), *Handbook of human performance technology: improving individual and organizational performance worldwide*. 24-46. San Francisco: Jossey-Bass, Pfeiffer.
- Snipes, J. (2005). Blended Learning: Reinforcing Results. CLO Magazine. Retrieved from http://www.clomedia.com/content/templates/clo_article.asp?articleid=1070&zoneid=24
- Training Magazine Industry report (2011). Training Magazine, 22-35, Retrieved from http://www.trainingmag.com/sites/default/files/trg_2011IR.pdf
- Training Magazine Industry report (2012). Training Magazine, Retrieved from <http://www.trainingmag.com/content/2012-training-industry-report>
- Training Magazine Industry report (2013). Training Magazine, 22-35, Retrieved from http://www.trainingmag.com/sites/default/files//2013_Training_Industry_Report.pdf

שילוב אמצעים ניידים בלמידה כיתתית: עמדות, הערכות והמלצות סטודנטים

סמדר אילוטוביץ וגילה קורץ המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה

מבוא, מטרות המחקר ואיסוף הנתונים

אמצעים ניידים כמו מחשבים ניידים, מחשבי-לוח (טאבלטים), טלפונים סלולריים ו"טלפונים חכמים", הניתנים לנשיאה ממקום למקום וכוללים אפשרות גישה לאינטרנט, יכולים להוות אמצעי הוראה-למידה למורים ולתלמידים מחוץ לכיתה הלימוד ובתוכה (קורץ וחוץ, 2012). מגמה בולטת במוסדות להשכלה היא (Bring Your Own Device) BYOD, סטודנטים המביאים איתם לכיתה את האמצעים הניידים הפרטיים. תופעה זו מזמנת למידה אחד לאחד (לכל תלמיד אמצעי נייד מותאם אישית) ומפחיתה משמעותית את המכשול התקציבי של מוסדות החינוך לרכישת מיחשוב (Horizon report, 2013). לדוגמא, במחקר שנערך במרכז ללימודים אקדמיים בקרב 970 סטודנטים נמצא שרוב הסטודנטים מגיע לשיעורים עם אמצעי נייד אחד לפחות, כאשר הטלפון הנייד הוא הנפוץ ביותר ולאחריו המחשב הנייד (קורץ ומישר-טל, 2013). באינפורמטיקה (2011) המתבססת על נתונים שנאספו בקרב מיליון סטודנטים מאוניברסיטת קולורדו ארצות-הברית, נמצא כי 75% מהסטודנטים משתמשים בדרך כלל בטלפון החכם בעבודה ובבית-הספר.

על-פי Fullan (2013), פדגוגיה חדשה צריכה להיות רלוונטית, מעודדת מעורבות לומדים, זמינה וקלה לשימוש בכל מקום וזמן, מרתקת עבור הלומדים ועבור המורים ומאפשרת פתרון בעיות. ככלל, האמצעים הניידים יכולים לסייע במימוש דרישה זו: הם יכולים להוות אמצעי מתווך להבניית הידע וככלי להפקה ויצירה של תוכן נייד באופן שיתופי (Herrington, Herrington & Mantei, 2009); לסייע בבניית קהילות למידה תוך שימת הלומד במרכז (Leung & Chang, 2003); לסייע להתאמה לשונות בין הלומדים ולהוות אפיק לאינטראקציה ולמשוב בין המורה לתלמידים (GSMA Mobile Education). (Landscape Report, n.d).

מכשירים ניידים הינם אמצעים פשוטים לתפעול. הנגישות וההתאמה האישית שמאפשר המסך, וכן קלות השימוש והיעוצב האינטואיטיבי של מערכות ההפעלה מאפשרים בקלות את אימוץ הטכנולוגיה (Goundar, 2011). ההטמעה של למידה ניידת בקרב הסטודנטים בהשכלה הגבוהה נשענת על יכולת קבלתם את הטכנולוגיה. סיכויי ביצוע, סיכויי מאמץ, השפעה של מרצים, איכות השירות, וחדשנות אישית הם הגורמים המשמעותיים

המשפיעים על כוונת הסטודנטים לשימוש באמצעים ניידים בלמידה (Abu-Al-Aish & Love, 2013). שימוש באמצעים הניידים בהרצאות שלא לצרכי למידה כמו גלישה ברשת ושליחת מיילים מסיחי דעת, מדגיש את חשיבות תפקיד המורה כמתווך הלמידה (Barak, Lipson & Lerman, 2006). בתהליך ההוראה-למידה, נדרש מורה מיומן טכנולוגית המבין שהטכנולוגיה באה לסייע בעבודתו ומסוגל לעבור מלמידה מסורתית ללמידה ממוקדת לומד באמצעות האמצעים הניידים (Goundar, 2011).

לסיכום, שילוב אמצעים ניידים מזמן תהליך הוראתי אישי-שיתופי מבוסס מקום, מהיר, גמיש ומתמשך, שיכול להתרחש בכל זמן שבו התלמיד והמורה מחוברים לרשת. יותר מכך, זו חוויית למידה המעוגנת במציאות חייהם הדיגיטלית העכשווית של תלמידי המאה העשרים ואחת, ומשום כך יש לחתור למצוא מודלים הוראתיים-פדגוגיים ההולמים סביבה זו (קורץ וחן, 2012).

מטרתו של המחקר הנוכחי היא לבחון את עמדות והמלצות הסטודנטים, כלפי שימוש באמצעים הניידים בכיתה ותרומתם לתהליך הלימודי. המחקר נערך כחלק מחובות הגמר לתואר שני במגמת התמחות בתקשוב ולמידה במרכז ללימודים אקדמיים.

אוכלוסיית המחקר כללה 970 סטודנטים הלומדים במרכז ללימודים אקדמיים אור-יהודה שענו על סקר מקוון, איסוף הנתונים בוצע בסיום שנת הלימודים 2012-2013. במחקר זה נבחנו שלוש שאלות פתוחות שנכללו בסקר. לניתוח תשובות הסטודנטים נבנתה מערכת קטגוריות המאגדת את יחידות התוכן וההיגדים שניתנו על-ידי המשיבים. לאחר קביעת הקטגוריות נערך קידוד כמותי המייצג את שכיחות ההופעה של כל קטגוריה.

תמצאים

עמדות הסטודנטים כלפי שימוש באמצעים ניידים אישיים בלמידה בכיתה

מניתוח תשובות 598 הסטודנטים שענו לשאלה זו נמצא כי, **רוב הסטודנטים (75%) הינם בעלי עמדה חיובית כלפי שילוב האמצעים הניידים בכיתה** לעומת 10% שהביעו עמדה שלילית, 12% הביעו עמדה חיובית ושליילית בו-זמנית, ורק 4% הביעו עמדה ניטרלית. מבחן t-test למדגמים בלתי תלויים הניב הבדלים מובהקים על-פי תואר, $t(521) = -3.76$, $p < 0.001$ ומסלול לימודים $t(415) = -3.18$, $p < 0.001$. לסטודנטים הלומדים לתואר שני עמדה חיובית יותר כלפי שילוב האמצעים הניידים בכיתה לעומת סטודנטים הלומדים לתואר ראשון. נמצא מתאם בין גיל הסטודנטים לעמדותיהם - ככל שגיל הסטודנטים גבוה יותר כך גם עמדותיהם חיוביות יותר ($r = .115$, $p < 0.05$). אחד הגורמים המסבירים את השונות בעמדות הוא סוג התואר, הסטודנטים בבית-ספר לחינוך בעלי עמדות חיוביות יותר לעומת הסטודנטים בבית ספר למינהל עסקים. עוד משתנה המסביר שונות הוא רמת

השליטה של הסטודנטים במיומנויות מחשב ואינטרנט. ככל שזו גבוהה יותר כך עמדותיהם כלפי שילוב אמצעים ניידים בכיתה חיוביות יותר ($r = .165, p < 0.05$).

כוננות הסטודנטים לקבל למידה ניידת היא המפתח לעיצובה ושילובה בתהליך הלמידה. ניתן להסביר את המגמה החיובית לשילוב האמצעים הניידים בכיתה באמצעות גורמי חדשנות אישית באימוץ טכנולוגיות, קלות השימוש והתועלת שתצמח למשתמש (Abu- Al-Aish & Love, 2013). במחקר הנוכחי נמצא שרובם המכריע של הסטודנטים מקדם בברכה את שילוב האמצעים הניידים כעזר לימודי בכיתה, חלקם הגדול לומד לקראת תואר שני בחינוך ומועסק במערכת החינוך בדרגות בכירות. כפי הנראה לעובדה זו השפעה על הערכתם את הפוטנציאל הפדגוגי של הלמידה הניידת מזמנת, לעומת הסטודנטים הצעירים שחלקם הגדול לומד לקראת תואר ראשון במינהל עסקים. עבור הקבוצה הצעירה הטלפון הנייד הוא אמצעי לתקשורת ולצריכת תוכן שאינם בהכרח קשורים ללימודים אקדמיים. ניתן לטעון כי הסטודנטים לחינוך הלומדים לתואר שני והמנוסים מבחינה טכנולוגית עשויים לאמץ למידה ניידת ביתר קלות.

הערכת הסטודנטים את עמדת המרצים כלפי שימוש באמצעים ניידים אישיים בלמידה בכיתה

מניתוח תשובות 583 הסטודנטים שענו לשאלה זו נמצא כי, רק רבע (25.5%) מהסטודנטים העריכו באופן חיובי את עמדת המרצים כלפי שילוב אמצעים ניידים בכיתה ואילו 40% העריכו אותה באופן שלילי, כרבע (23.5%) הביעו עמדה חיובית ושלילית בו זמנית ורק 11% הביעו עמדה ניטרלית. מבחן t-test למדגמים בלתי תלויים הניב הבדל מובהק על פי מסלול לימודים ($t(281) = -6.24, p < 0.05$). סטודנטים הלומדים לתואר שני בבית ספר לחינוך מעריכים את המרצים כבעלי עמדה חיובית יותר כלפי שילוב אמצעים ניידים בכיתה, לעומת סטודנטים הלומדים לתואר ראשון בבית ספר למינהל עסקים. עוד נמצא, שככל שגיל הסטודנטים גבוה יותר, כך הערכתם את עמדות המרצים כלפי שילוב אמצעים ניידים בכיתה חיוביות יותר ($r = .187, p < 0.01$).

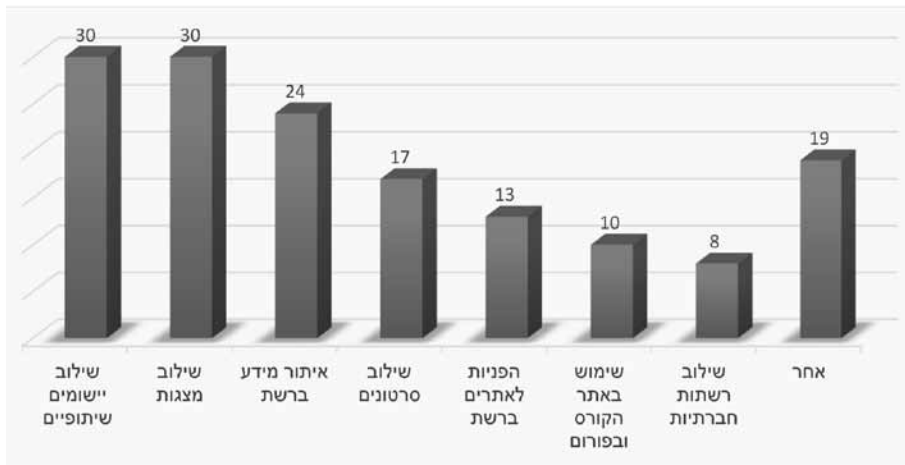
בשונה מהמגמה החיובית העולה מעמדות הסטודנטים כלפי שילוב האמצעים הניידים, סגל ההוראה נתפס על ידי הסטודנטים ככזה שאינו חסיד שילוב אמצעים ניידים בכיתה. ניתן להסביר את הממצא האחרון בכך שבפועל, מרבית הסטודנטים לא התנסו בלימודיהם במכללה בלמידה ניידת. המחקר הנוכחי הינו חלק ממחקר רחב שבחן, בין היתר, שימושים בפועל של אמצעים ניידים בשיעורים הכיתתיים במכללה (קורץ ומישר טל, 2013). מממצאי המחקר הנרחב עולה שחלק מסגל ההוראה בבית ספר לחינוך משלב בפועל את הלמידה הניידת. ניתן להסביר את ההבדלים שנמצאו בחשיפה ובהתנסות מעשית בלמידה ניידת בבית ספר לחינוך, התורמים הן לפיתוח עמדה אישית חיובית והן להערכה את עמדות סגל ההוראה כחיוביות.

המלצות הסטודנטים לשיעור כיתתי מיטבי משולב טכנולוגיות

ניתוח תוכן תשובות 367 הסטודנטים שענו לשאלה זו הניב שני כיווני המלצות לשיעור מיטבי משולב טכנולוגיות; שילוב טכנולוגיות מגוונות ושילוב אסטרטגיות הוראה ולמידה חדשניות. בנוסף, עלו מספר אתגרים בשילוב הטכנולוגיות בשיעור.

נמצא כי הסטודנטים מבקשים שיעור מיטבי המשלב יישומים שיתופיים (30%) ומצגות להעשרת התהליך הלימודי (30%), איתור מידע ברשת (24%), שילוב סרטונים (17%), הפניה לאתרים ברשת (13%), שימוש באתר ובפורום הקורס (10%) ושילוב רשתות חברתיות (8%) כסביבות למידה ותקשורת לימודית. ניתן להסביר זאת בכך שמצגות מהוות עוגן להרצאות ושומרות על המסגרת הדידקטית של השיעור. כמו כן, מצגות וסרטונים הינם אמצעים ויזואליים המקלים על הבניית הידע אצל הלומד. פרט למצגות, האמצעים הטכנולוגיים מאפשרים הפוגות דידקטיות ברצף השיעור, זמינים וקלים לשימוש ומאפשרים לא רק לצרוך מידע אלא גם ליצור מידע, מה שמזמן מעורבות ולמידה פעילה בשיעור.

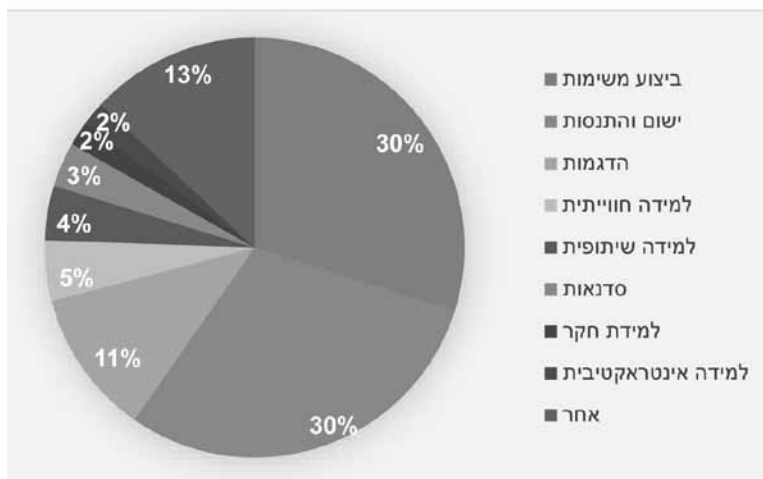
איור 1. המלצות הסטודנטים לשיעור מיטבי משולב טכנולוגיות, באחוזים (N=234)



כמו כן, נמצא שהסטודנטים מייחסים חשיבות לאסטרטגיות הוראה ולמידה חדשניות לשיעור מיטבי משולב טכנולוגיות. ממצא זה נתמך בטענה כי הפדגוגיה מהווה את הלב של תהליכי ההוראה-למידה (גרופר, 2010) ואין היישום לכשעצמו מספק אלא תלוי הקשר השימוש בו והמורה המכוון (Gardner & Davis, 2013). 36% מסך המשיבים, ציינו

המלצות הכוללות אסטרטגיות הוראה ולמידה פעילה בעיקר באמצעות משימות קבוצתיות (30%) וישום והתנסות (30%) בתוכן הלימודי.

איור 2. המלצות הסטודנטים בקטגוריה אסטרטגיות הוראה ולמידה, באחוזים (N=133)



הלומד על-פי התיאוריה הקונסטרוקטיביסטית ממלא שלושה תפקידים מרכזיים בשיעור: פעיל – רוכש ידע והבנה באופן פעיל, חברתי – בונה את הידע וההבנה באופן שיתופי תוך דיאלוג עם הסביבה ויצירתי - יוצר את הידע וההבנה בעצמו (Phillips 1995, בתוך Perkins 1999). שיעור המשלב אסטרטגיות הוראה ולמידה חדשניות וטכנולוגיות מגוונות תוך שימוש באמצעים הניידים של הסטודנטים יכול לזמן למידה פעילה, חברתית ויצירתית. "הוראה היא כמו תזמורת. כדי להגיע לכל התלמידים יש ליצור סימפוניה בין הכלים הטכנולוגיים והפדגוגיות השונות" (Dede, 2011 בראיון ל- Verizon Thinkfinity Education Speaker Series). שילוב האמצעים הניידים בשיעור מלווה באתגרים כמו תשתית טכנית רציפה ומותאמת לתכני הלימוד, מערכת ניהול למידה ועיצוב סביבת ההוראה (Quinn, 2000). במחקר זה, קרוב למחצית מהסטודנטים שהתייחסו בתשובתם לאתגרים בשילוב אמצעים ניידים בכיתה הביעו דאגה מחוסר באמצעים ניידים לכלל הסטודנטים. כשליש התייחסו לקושי הטכנולוגי של המרצים לשלב תקשוב והציעו שהמרצים ילמדו כיצד לשלב תקשוב בשיעור, ורק קצת יותר מרבע העלו קשיים בשל חוסר בתשתית תקשורת מתאימה. הסטודנטים ראו את שלל האתגרים כחסמים בפני שילוב האמצעים הניידים ופדגוגיה חדשנית בשיעור.

סיכום

אמצעים ניידים הינם השותפים של הסטודנטים בקמפוס וניתן לשלבם בתהליך הלימודי לא רק בגלל שהם נוכחים "כאן ועכשיו" אלא בגלל האפשרויות שהם מזמנים בתהליך ההוראה והלמידה. לאחר שקולם של הסטודנטים נשמע, המסקנה מהמחקר הנוכחי היא שהתפיסה של הסטודנטים לגבי שילוב אמצעים ניידים בשיעור הינה חיובית והם נכונים ללמידה באמצעותם. הסטודנטים מבקשים שלא להיות מאזינים שקטים-פסיביים "שיאכילו אותם בכפית", אלא מבקשים לאחוז בכפית בעצמם ולהיות פעילים ומעורבים בלמידה. על מנת ששילוב אמצעים ניידים יתרחש באופן מיטבי בשיעור, מוסדות ההשכלה הגבוהה צריכים לפתח תכניות לימודים המשלבות באופן מושכל אסטרטגיות הוראה פעילה ויישומים תקשוביים הממנפים למידה פעילה, שיתופית ויוצרת, ליישום במגוון האמצעים הניידים שברשות הסטודנטים. כמו כן, לקדם אוריינות תקשוב בקרב סגל ההוראה והסטודנטים.

מגבלתו המרכזית של המחקר הינה בהיותו חקר מקרה אחד, אמנם נרחב בהיקפו אך מוגבל באפשרויות ההכללה של ממצאיו לסטודנטים ממוסדות להשכלה גבוהה אחרים. אנו מקווים שמחקר זה יהווה בסיס למחקרי המשך ויזמן מודלים הוראתיים המשלבים אסטרטגיות הוראה חדשניות, בשילוב אמצעים ניידים וטכנולוגיות מגוונות ללמידה.

מקורות

גרופר, ש' (2010). הטכנולוגיה בשירות הפדגוגיה. *אאוריקה*. אוניברסיטת תל-אביב. אוחרו ב- 18, מרץ 2014 מתוך: <http://www.matar.ac.il/eureka/newspaper30/docs/10.pdf>

קורץ, ג' וחוץ, ד. (2012) *מתקוונים ללמידה: ארגו כלים דיגיטלי למורה*. המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה.

קורץ, ג' ומישר-טל, ח' (2013). אמצעים ניידים אישיים בהרצאות: שימושים והשלכות על התהליך הלימודי. מתוך: י' עשת-אלקלעי, א' כספי, נ' גרי, י' קלמן, ו' זילבר-ורוד, י' יאיר (עורכים), *ספר הכנס התשיעי לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה ע"ש צ'ייס: האדם הלומד בעידן הטכנולוגי* (עמ' 169-176). רעננה: האוניברסיטה הפתוחה. אוחרו ב- 3, אוקטובר 2013 מתוך: <http://www.openu.ac.il/innovation/chais2014/download/F2-3.pdf>

Abu-Al-Aish, A., & Love, S. (2013). Factors influencing students' acceptance of M-Learning: An investigation in higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 82-107. Retrieved February 20, 2014 from: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1631/2749>

Barak, M., Lipson, A., & Lerman, S. (2006). Wireless laptops as means for promoting active learning in large lecture halls. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 245-263. Retrieved March 1, 2014 from: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ728904.pdf>

- Fullan, M. (2013). The New Pedagogy: Students and teachers as learning partners. *LEARNing Landscapes*, 6 (2), 23-29. Retrieved February 27, 2014 from: <http://www.learninglandscapes.ca/images/documents/11-no12/fullan.pdf>
- Gardner, H. & Davis K. (2013). The app generation. New Haven and London: Yale University Press. pp 173-195.
- Goundar, S. (2011). What is the potential impact of using mobile devices in education? *SIG GlobDev Fourth Annual Workshop*, Shanghai, China 2011, 1-30. Retrieved February 27, 2014 from:
<http://www.globdev.org/files/Shanghai%20Proceedings/14%20REVISED%20Goundar%20Using%20Mobile%20Devices%20in%20Education%20-%20Final.pdf>
- Groupe Spéciale Mobile Association (GSMA). (N.D). *Mobile Education Landscape Report*. Retrieved January 12, 2014 from: <http://www.gsma.com/connectedliving/wp-content/uploads/2012/03/landscape110811interactive.pdf>
- Harvard Professor Chris Dede Encourages Teachers to Embrace Mobile Learning Devices to Engage More Students* (November 17, 2011). Retrieved 20, March 2014 from: <http://3blmedia.com/theCSRfeed/Harvard-Professor-Chris-Dede-Encourages-Teachers-Embrace-Mobile-Learning-Devices-Engage>
- Herrington, A., Herrington, J. & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning. In: J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education*. 129-138. Wollongong: University of Wollongong. Retrieved January 4, 2014 from: <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1089&context=edupapers>
- Horizon Project Short List K-12 Edition (2013). *The New Media Consortium*. Retrieved January 4, 2014 from: <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-k12-shortlist.pdf>
- Klündt C. (2011, November 29). Infographic: Studying online flashcards on smartphones (Web log post). Retrieved January 3, 2014 from: <http://www.studyblue.com/about/2011/11/infographic-studying-online-flashcards-on-smartphones/>
- Leung, C.H., Chang, Y.Y. (2003). Mobile learning: A new paradigm in electronic learning. *Proceedings 3rd IEEE International Conference on Advanced Technologies. (ICALT'03)*. Retrieved February 27, 2014 from: <http://www.cin.ufpe.br/~mlearning/intranet/m-learning/Mobile%20learning%20-%20a%20new%20paradigm%20in%20electronic%20learning.pdf>
- Perkins, D. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11. Retrieved March 4, 2014 from: <http://www.wou.edu/~girodm/library/Perkins.pdf>
- Quinn, C. (2000). *MLearning: Mobile, wireless, in your pocket learning*. Retrieved March 1, 2014 from: <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>

שימוש ביישומי מחשב הלוח (tablet) ככלי לסייע בהוראת השפה האנגלית כשפה זרה

ורוניקה זימון ותמי זייפרט סמינר הקיבוצים

1. מבוא

הוראת האנגלית מפגישה אותנו עם תלמידים שחווים קשיים בהתמודדות עם רכישת השפה האנגלית וברכישת כישורי הבנת הנקרא. הדבר ניכר בעיקר אצל תלמידים המאובחנים עם לקויות למידה. בשל מספרם הגדול של תלמידים אלו, חשוב לבחון אמצעים בהוראת השפה שיוכלו לקדם את הלמידה, לייצר חוויות הצלחה עבור התלמידים ולהביא לשיפור המוטיבציה ללמידת השפה האנגלית.

עבודה זו בדקה את תרומת השימוש ביישומי מחשב הלוח (tablet) לרכישת השפה האנגלית ולשיפור המיומנויות בתחומי הקריאה והבנת הנקרא בקרב שתי קבוצות תלמידי כיתה ד'. קבוצת תלמידים המאובחנים עם לקויות למידה בהשוואה לקבוצת תלמידים שאינם מאובחנים עם לקויות למידה. כדי לבדוק את יעילות השימוש ביישומי מחשב הלוח, נעשה שימוש באפליקציות בתחום לימוד השפה האנגלית. מטרת השימוש באפליקציות הייתה להעלות את רמת המוטיבציה ללמידה שהוכחה כמשפיעה על תהליך קבלת ההחלטות של התלמיד וכקובעת את רמת ההתמקדות, ההכוונה והמאמץ שיושקע בפעילות הלימודית (Cole, Hubert, & Harris, 2004).

לצורך בדיקת יעילות השימוש ביישומי מחשבי הלוח תוכננו מערכי שיעור שבהם שולבו יישומי הקראה, הקלטה והאזנה באנגלית, משחקים לתרגול אוצר מילים ועוד. מחקר זה הוא התחלתי ומצריך המשך מחקר רב נבדקים בכדי להגיע לידי יכולת הכללה מעמיקה יותר והסקת מסקנות אודות אוכלוסיית התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה.

2. סקירת ספרות

2.1 טכנולוגיות סיוע

טכנולוגיית סיוע (AT - Assistive Technology) מוגדרת כקשת רחבה של אסטרטגיות, טכנולוגיות ומכשור המאפשרים לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים לעבוד בתחום האתגר שלהם (Hopkins, 2004). התקני טכנולוגית הסיוע הן כל פריט, ציוד או מערכת שנקנו, הוכנו או שופרו בכדי לסייע לשיפור, להגברה או לשימור יכולותיהם הפונקציונאליות של

בעלי צרכים מיוחדים (Bausch & Melinda, 2008). השימוש ב-AT מאפשר לבעלי צרכים מיוחדים תפקוד יעיל יותר במגוון של תנאים, יכולת להתאים למגוון צרכים אישיים, עזרה לבעלי בעיות בשמיעה וניידות לבעלי מוגבלות תנועה. בנוסף לכך, השימוש ב-AT תורם לתלמיד בזכות: נגישות למידע, פיתוח כישורים והתקדמות, תחרות ויעילות, התמחות, הערכה עצמית והסתמכות עצמית, שקט נפשי ומקובלות חברתית (Hopkins, 2004). מחשבי הלוח אף התגלו כמסייעים לתלמידים עם ליקויים חושיים ובעיות בכתובה וקריאה, וכמשפרים כישורים חברתיים, כישורים ארגוניים ותקשורת בין אישית בקרב ילדים (Sultana & Hayhoe, 2013).

הלמידה באמצעות מחשב הלוח מותאמת למאפייני הדור הצעיר, "ילדים דיגיטאליים", שגדלו בסביבה טכנולוגית. שילוב טכנולוגיה זו מאפשרת למערכת החינוך לתת מענה רלוונטי ואותנטי לעולם הצעירים שכעת יכולים ללמוד, באמצעות שפה, מושגים ובהלימה לתפיסת עולמם ולהתנהלותם בו (אבני ורותם, 2013). מחשבי הלוח הם אמצעי העצמה משמעותיים עבור תלמידים עם לקויות למידה, הם מספקים להם תחושת עידוד ותקווה. מחשב הלוח מאפשר התנסות מעשית וחשיבה פעילה במהלך תהליך הבנייה ורכישת הידע. אפשרויות אלו מספקות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים לחוות חוויות משמעותיות מהעולם האמיתי (Akpan & Beard, 2013).

2.2 תלמידים עם לקויות למידה ואנגלית כשפה זרה (EFL)

"לקויות למידה" הוא מושג הנוגע לקבוצה מגוונת של הפרעות בשל ליקוי מוחי תפקודי. (משרד החינוך: היחידה לליקויי למידה, 2002). היכולת האינטלקטואלית של תלמידים עם לקויות למידה היא לרוב תקינה. תלמידים אלו סובלים לרוב מקשיים בתפקודים לימודיים, כגון תפקידי שפה וחשיבה, תפיסה, התמצאות במרחב ובזמן, זיכרון, קשב וריכוז, תפקוד מוטורי, תיאום תפיסתי-תנועתי וארגון (משרד החינוך: היחידה לליקויי למידה, 2002).

לקויות למידה משפיעות על כישורי השפה, כך שתלמיד בעל לקויות למידה הלומד אנגלית כשפה זרה ייתקל בקשיים בלמידה, בשימוש ובשליטה בשפה האנגלית. בנוסף לכך, אם תלמיד מתקשה בשפתו הראשונה (L1), קשיים אלו יופיעו גם ברכישת האנגלית כשפה זרה. לעיתים, לקויות למידה משפיעות על התלמיד במידה מועטה בשפתו הראשונה אבל עלולות להיות בעלות השפעה גדולה יותר על השפה האנגלית. הדבר יכול להתרחש בגלל מספר סיבות: 1. האיות בשפה הראשונה הוא רגיל ופשוט וקרוב מאוד לאופן ההגייה של המילים בשפה; לעומת זאת, האנגלית היא שפה שבה קיימים פערים גדולים בין אופן ההגייה של המילה לאיות. 2. אוצר המילים בשפה הראשונה דל יותר מאשר באנגלית, מה שמבטיח שהמילים חוזרות על עצמן יותר בקריאה. 3. התלמיד לומד להשתמש בטכניקות פיצוי בסביבה המוכרת בה הוא למד לדבר, לקרוא ולכתוב. 4. ישנן שפות שלא דורשות

כל כך הרבה תשומת לב ויזואלית במהלך הקריאה והאיות כפי שדורשת השפה האנגלית (Schwarz, 2002).

לקוויות למידה עלולות להשפיע על הזיכרון השמיעתי והחזותי לטווח הקצר והארוך, על הבנת מושגים מופשטים, על תפיסת מושגי זמן, כתיבה, איות וכל היבט אחר של ביטוי וקליטת מידע. כל הפונקציות הללו הכרחיות בתהליך הלמידה וברכישה של שפה זרה וליקוי בכל אחת מן הפונקציות עלול לפגוע ברכישת השפה (Schwarz, 2002).

2.4 מוטיבציה ללמידה

ילדים עם לקוויות למידה מאופיינים לרוב כבעלי מוטיבציה נמוכה ללמידה. מצב זה נוצר בשל הישגים נמוכים שחווים הילדים במהלך חייהם. רבים מהילדים מפתחים תחושה של חוסר אונים, ומאבדים את המוטיבציה והרצון להוכיח את יכולותיהם ומסוגלותם (Mohan, 2009).

"מקור המילה מוטיבציה הוא במילה 'תנועה'. ואמנם, מוטיבציה היא מושג המתאר מניעים להתנהגות, ותאוריות מוטיבציה מתימרות להסביר תהליכים המניעים את האדם להתנהג באופן מסוים" (קפלן ועשור, 2001).

בפסיכולוגיה מוגדרת הנעה כשאיפות, צרכים ועניין, המעוררים את האורגניזם, דוחפים ומכוונים אותו לקראת מטרה מסוימת. לכן התנהגותו של אורגניזם בעל הנעה גבוהה תהיה שונה מזו של אורגניזם בעל הנעה נמוכה (זיו, 1975). בשנים האחרונות גוברת ההכרה בתפקיד המרכזי של תהליכי מוטיבציה בהצלחה של תלמידים בלימודים, ברגשות כלפי למידה וכלפי בית הספר, התנהגות מפריעה בכיתה, התמודדות עם קושי וכישלון ומיטביות (קפלן ועשור, 2001).

3. מתודולוגיה

3.1 אוכלוסייה ומדגם

במחקר הנוכחי השתתפו 8 תלמידי כיתה ד' מבית ספר ממלכתי במרכז הארץ. מבין התלמידים, ארבעה תלמידים המאובחנים עם לקוויות למידה (2 בנים ו-2 בנות); וארבעה תלמידים שאינם מאובחנים עם לקוויות למידה (2 בנים ו-2 בנות). כל התלמידים משולבים בכיתות רגילות ונמצאו מתאימים להשתתף במחקר במסגרת השיעורים הפרטניים בבית הספר. התלמידים נבחרו על פי הישגיהם במבחני מיפוי בשל הישגיהם הנמוכים מהמצופה.

3.2 סביבת המחקר

המפגשים התקיימו בבית הספר בו לומדים התלמידים, בחדר המיועד לשיעורים פרטניים. מחשבי הלוח נשארו ברשותה של החוקרת והובאו על ידה לכל מפגש. לכל ילד בכל קבוצה היה מחשב לוח משלו שלווה אותו במהלך כל המחקר, אותו הוא חלק עם ילד מהקבוצה השנייה, ואוזניות.

תוכן המפגשים נבנה באופן מדורג, במטרה להתחיל מהחומר הלימודי הבסיסי ביותר ובהדרגה להעלות את רמת הקושי. המפגשים הראשונים עסקו בקריאה ולימוד של אוצר מילים מהרמה הבסיסית ועד לרמה מתקדמת יותר. המפגשים הבאים עסקו בקריאה, הבנה והרכבה של משפטים. המפגשים האחרונים עסקו בקריאה והבנה של קטעי קריאה המורכבים ממספר משפטים ולבסוף קריאה של סיפורים קצרים.

3.3 כלי המחקר

כלי המחקר הותאמו לגישת חקר מקרה לצורך הרחבת בסיס הידע: 1. מבחינת הידע המקדים של הנבדקים בהבנת הנקרא ובקריאה באנגלית. 2. מבחינת הידע המקדים שלהם בתחום הטכנולוגי. 3. אפיונם על פי רמות המוטיבציה ללמידה. 4. בתהליך הלמידה החווייתית וההטמעה של החומר הנלמד. 5. בתהליך הרפלקציה של כל תלמיד אודות תחושותיו בעקבות המפגש.

להלן כלי המחקר אשר סייעו באיסוף הנתונים לצורך בחינת המרכיבים הנ"ל:

2. מבדק בכתב למיפוי היכולות של התלמידים בתחום הבנת הנקרא באמצעות קטע קריאה המותאם לגילם ומלווה בשאלות הבנה.

3. מבדק בעל-פה לבחינת יכולת הקריאה של התלמידים. סוג זה של מבדק קריאה נלקח מתוך מאגר מבדקי קריאה בלתי רשמיים בהוצאת מחלקת החינוך של מדינת פלורידה (Florida Department of Education, 2003).

4. שאלון לבדיקת מוטיבציה ללמידה המבוסס על שאלון מוטיבציה שפותח על ידי פינטריך ודה-גרוט (Pintrich & De Groot, 1990).

5. שאלון שימוש ושליטה בטכנולוגיה.

6. ניהול יומן על ידי התלמידים לתיעוד החויות והלמידה שלהם בסוף כל שיעור.

7. טבלת מעקב אחר מהלך המפגשים הפרטניים.

3.4 שיטת עיבוד הנתונים

המחקר המוצע הוא מחקר איכותני מטיפוס חקר מקרה המשלב ניתוחים כמותיים. הנתונים שנאספו בעזרת הכלים השונים, עובדו על פי ניתוח איכותי וכמותי. בניתוח הכמותי נעשה שימוש בחישובי ממוצעים ואחוזי שיפור לצורך כימות נתוני שאלון המוטיבציה, מבדק הבנת הנקרא ומבדק הקריאה הקולית. הניתוח האיכותי נעשה לצורך ניתוח יומני התלמידים.

4. ממצאים ומסקנות

במחקר הנוכחי נמצא כי חל שיפור במיומנויות האנגלית בתחומי הקריאה והבנת הנקרא הן בקרב התלמידים שאינם מאובחנים עם לקויות למידה והן בקרב התלמידים המאובחנים, כאשר השיפור ניכר יותר בקבוצת התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה. במבדק הקריאה ניתן לראות שיפור של 85% בממוצע הקבוצתי של מספר המילים שנקראו בקריאה מדוייקת בדקה בקרב התלמידים שאינם מאובחנים עם לקויות למידה, לעומת שיפור של 118% בממוצע הקבוצתי של מספר המילים שנקראו בקריאה מדוייקת בקרב התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה. במבדק הבנת הנקרא ניתן לראות שיפור של 67% בממוצע הקבוצתי בציוני התלמידים שאינם מאובחנים עם לקויות למידה ושיפור של 103% נקודות בממוצע הקבוצתי בציוני התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה.

כמו כן נמצא כי בעקבות השימוש ביישומי מחשב הלוח, חל שיפור ברמת המוטיבציה ללמידה בשתי קבוצות התלמידים. על פי הממצאים האיכותניים המופיעים בדברי הסיכום של התלמידים ביומניהם, נבדק 3 וכך גם נבדק 4 מספרים כי לאחר השימוש ביישומי מחשב הלוח הם מרגישים כי הם אוהבים יותר את מקצוע האנגלית **"...הטאבלט גרם לי לאהוב יותר אנגלית..."**, **"...אני אהבתי את רוב התוכנות שעבדנו בהם וזה גרם לי לאהוב יותר אנגלית..."**, ביטויים אלו מעידים כי חל שינוי אצל נבדקים 3 ו-4 במהלך המחקר, שינוי זה התרחש בשל העבודה עם מחשבי הלוח וגרם לנבדקים לאהוב אנגלית יותר ממה שהם אהבו טרום המחקר. נבדק 1 מעיד כי הוא נהנה מאוד במהלך המחקר ורוצה להמשיך בשנה הבאה עם המפגשים הפרטניים **"...אני מאוד נהינתי במחצית שלי הפרטני ואני רוצה להמשיך אם זה לשנה הבאה..."**, רצון זה מעיד כי נבדק 1 חש מוטיבציה ללימוד השפה ולכן הוא רוצה להמשיך. אצל נבדק 2 אומנם לא מופיע ביטוי שניתן לייחסו באופן ישיר למוטיבציה ללמידה, אך ניתן להסיק זאת מהביטויים בהם הוא השתמש: **"...למדתי המון דברים חדשים..."**, **"...היה לי כיף גם לשחק וגם לקרוא..."** ו**"...השתפרתי מתחילת השנה..."**, ביטויים אלו מעידים על נבדק שנהנה מהתהליך ולמד דברים חדשים ומרגיש שזו הייתה חוויית הצלחה. מציאת סיפוק והנאה בתהליך הלימוד מעידים על פי הספרות על מוטיבציה ללמידה (אדר, 1969).

גם בקרב התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה ניתן לראות ביטויים המעידים על עלייה במוטיבציה ללמידה. נבדקים 5, 6 ו-8 מדווחים ביומניהם כי היו רוצים להמשיך ללמוד בשיעורים הפרטניים במקצוע האנגלית עם מחשבי הלוח גם בשנה הבאה: **"אני רוצה להמשיך בשנה הבאה בפרטני ..."**, **"...הייתי רוצה לעבוד גם בשנה הבאה עם הטבלטים..."** ו**"אני רוצה להמשיך עם תבלתים כי היה לי נורה אבל נורה אבל נורא כיף ולכן אני רוצה להמשיך..."**. רצונם של שלושת הנבדקים מעיד כי הם בעלי מוטיבציה גבוהה ללימוד השפה האנגלית. נבדק 7 מציין כי מכל השיעורים המתקיימים בבית הספר השיעורים הפרטניים ושיעורי האנגלית הם האהובים עליו וכי הוא אוהב את בית הספר **"...מכל השיעורים אני אוהבת את הפרטני ואת שיעור אנגלית..."**, **"... אני נורא אוהבת בית ספר..."**, על פי הספרות, לתהליכי המוטיבציה תפקיד מרכזי ברגשות התלמיד כלפי בית הספר וכלפי הלמידה (קפל & עשור, 2001), לכן, סביר להניח כי נבדק המתקשה כל כך ברכישת השפה האנגלית אך אוהב את בית הספר ואת השעות הפרטניות והפרונטליות נמצא במוטיבציה גבוהה ללמידה. בנוסף, ניתן לראות כי התלמידים הציבו לעצמם מטרות של מיומנויות שהם היו רוצים לשפר **"...הייתי משפר את הקריאה שלי..."** ו**"...הייתי רוצה לשפר את הקריאה שלי..."**, כלומר התלמידים רוצים להמשיך ולשפר את מיומנויותיהם באנגלית ולהתקדם. תלמידים המציבים לעצמם מטרות להתקדמות הם תלמידים שרוצים ללמוד ולהצליח ולכן ניתן לומר כי המוטיבציה שלהם ללמידה גבוהה.

השינויים בהרגלי השימוש באמצעים טכנולוגיים לצרכים לימודיים בקרב נבדקי שתי הקבוצות מעידים כי התלמידים המאובחנים עם לקויות למידה עשו שימוש במידה רבה יותר באמצעים טכנולוגיים לצרכים לימודיים בעקבות ההתנסות בעבודה מחשבי הלוח בהשוואה לתלמידים שאינם מאובחנים עם לקויות למידה. ייתכן כי השיפור וחוויות ההצלחה הרבות שהתלמידים חוו במהלך ההתנסות עם מחשבי הלוח גרמו להם להבין כי הם יכולים להשתמש במידה רבה יותר באמצעים טכנולוגיים לצרכים לימודיים, להצליח, להשתפר ולחוות חוויות הצלחה גם במקצועות לימוד ותחומים נוספים.

מקורות

- אבני, ע', ורותם, א'. (2013). למידה משולבת טאבלט אישי 2013. אוחזר ב- 2 ספטמבר 2013, מתוך:
http://ianethics.com/?page_id=3261
- זיי, א'. (1975). פסיכולוגיה בחינוך. תל אביב: הוצאת יחדי.
- מכון מופ"ת. (2003). נייד עמדה: הוראת אנגלית בגיל הרך. אוחזר ב- 2 ספטמבר 2013, מתוך מכון מופ"ת:
 בית ספר למחקר ופיתוח תוכניות בהכשרת עובדי חינוך והוראה במכללות:
<http://old.mofet.macam.ac.il/forums-archive/images/flcmda.pdf>
- משרד החינוך. (יולי 2011). תוכנית להתאמת המכללות להכשרת מורים לחינוך במאה ה- 21. אוחזר מתוך
 משרד החינוך: המינהל להכשרה ולהתפתחות מקצועית של עובדי הוראה, האגף להכשרת עובדי
 הוראה: http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/0B08B8D7-E387-4E58-9DCF-1485ED7CCE20/158440/21CenturySkillsJuly2011.pdf
- משרד החינוך: היחידה לליקויי למידה. (2002). תלמידים עם ליקויי למידה. הוצאת ספר לכל/זימון.
- קפלן, א', ועשור, א'. (2001). מוטיבציה ללמידה בבית הספר- הלכה ומעשה. חינוך החשיבה (20), 35-13.
- Akpan, P. J., & Beard, A. L. (2013). Overview of Assistive Technology Possibilities for Teachers to Enhance Academic Outcomes of All Students. *Universal Journal of Educational Research, 1*(2), 113-118.
- Akstein, S. (2006). *Easy to Read*. Raanana : University Publishing Projects.
- Alkhalil, A. (2012, November). The EFL Reading Comprehension challenges Faced by Secondary School Students in Jordan. *European Journal of Social Sciences, 35*(2), 140-152.
- APA. (1994). *DSM-4- Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4 ed.). Washington DC: American Psychiatric Association.
- Bausch, E. M., & Melinda, A. J. (2008). Assistive Technology Implementation Plan: A Tool for Improving Outcomes. *Teaching Exceptional Children, 41*, 6-13.
- Boone, R., & Higinns, K. (2007). The role of instructional design in assistive technology research and development. *Reading Research Quarterly, 42*(1), 135-140.
- Clarke, B., Svanaes, S., & Zimmermann, S. (2013, July). One-to-one Tablets in Secondary Schools: An Evaluation study.
- Cole, S. M., Hubert, F. S., & Harris, G. S. (2004). Student Learning Motivation and Psychological Hardiness: Interactive Effects on Students' Reactions to a Management Class. *Academy of Management Learning and Education, 3*(1), 64-85.
- Florida Department of Education. (2003). Cool Tools: Informal Reading Assessments. Florida, United States of America.
- Harmon, K. (2013, July 12). *Best iPad® Apps and iPad Strategies to Increase Student Learning (Grades K6)*. Retrieved from Bureau of Education & Research (BER) : http://www.ber.org/bro_pdf/ZDH4F2.pdf

- Hasselbring, S. T., & Bausch, E. M. (2005). Assistive Technologies for Reading. *Learning in the Digital Age*, 63(4), 72-75.
- Hopkins, J. (2004). School library accessibility: The role of assistive technology. *Teacher Librarian*, 31(3), 15.
- Huber, S. (2012). iPads in the Classroom - A Development of a Taxonomy for the Use of Tablets in Schools. (M. Ebner, & S. Schön, Eds.) Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Kimura, Y., Nakata, Y., & Okumura, T. (2008, October 26). *Language Learning Motivation of EFL Learners in Japan—A Cross-Sectional Analysis of Various Learning Milieus*. Retrieved from Publications of the Japan Association for Language Teaching: <http://jalt-publications.org/archive/jj/2001a/art3.pdf>
- Lan, J., Sung, T., & Chang, E. (2007). *A Mobile-Divice-Supported Peer-Assited Learning System for Collaborative Early EFL Reading*. Retrieved December 15, 2012, from Language Learning & Technology: A refereed for second and foreignlanguage scholars and educators: <http://ilt.msu.edu/vol11num3/pdf/lansungchang.pdf>
- Mang, F. C., & Wardley, J. L. (2012). Effective Adoption of Tablets in Post-Secondary Education: Recommendations Based on a Trial of iPads in University Classes. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 11, 302-317.
- Marés, L. (2012, April). TABLETS IN EDUCATION: Opportunities and challenges in one-to-one programs.
- McClanahan, B. (2012, May/June). A breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement.
- Meurant, C. R. (2010, December). iPad Tablet Computing to Foster Korean EFL Digital Literacy. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*, 3(4), 49-62.
- Mock, K. (2004). Teaching with Tablet PC's. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(2), 17-27..
- Mohan, M. (2009, November). Designing for Children- With focus on 'Play + Learn'. Bombay.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2006, September 12). *Report 11: Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. Retrieved from Futurelab at NFER : http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf
- NJCLD- National Committee on Learning Disabilities .(1994) .Learning disabilities issues on definition .in *Collective perspectives on issues affecting learning disabilities* .61-66 Austin, TX: PRO-ED.
- Ozok, A. A., Dana, B., Chakraborty, J., & Norcio, F. A. (2008). A Comparative Study Between Tablet and Laptop PCs: User Satisfaction and Preferences. *INTL. JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERATION*, 24(3), 329-352.

- Pintrich, R. P., & De Groot, V. E. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Schwarz, L. R. (2002). LD and the English language learner. Cambridge, Massachusetts: Lesley University.
- Stake, E. R. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Sultana, N., & Hayhoe, S. (2013). *Assistive Technology for Students with Special Needs*. Retrieved September 17, 2013, from The Higher College of Technology - Sharjah Colleges: <http://shct.hct.ac.ae/events/edtechpd2013/articles/Sultana-Hayhoe.pdf>
- Thompson, C. A., & Dekkers, A. (2009, December). Accreditation, Video Resources and Interactivity, Tablet PC's and their Advantages. Australia.
- Thompson, C., & Dekkers, A. (2009). *Accreditation, Video Resources and Interactivity, Tablet PC's and their Advantages*. Retrieved October 2, 2012, from Australasian Association for Engineering Education: <http://aaee.com.au/conferences/AAEE2009/PDF/AUTHOR/AE090089.PDF>
- White, E., Wepner, S., & Wetzel, D. (2003). Accessible Education Through Assistive Technology. *Technological Horizons in Education (T.H.E)*, 30(7), 24-30.
- Wise, C. J., Toto, R., & Lim, K. Y. (2006). *Introducing Tablet PCs: Initial Results From the Classroom*. Retrieved August 17, 2013, from Frontiers in Education Clearing House: <http://fieconference.org/fie2006/papers/1683.pdf>
- Yeunjoo, L., & Vega, L. A. (2005). Assistive Technology: Perceived Knowledge, Attitudes, and Challenges of AT Use in Special Education. *Journal of Special Education Technology*, 20(2), 60-62.

ספרים דיגיטליים וקריאה אקדמית

פרופ' יואב יאיר האוניברסיטה הפתוחה

"ספרים מנייר וספרים בפורמטים דיגיטליים שונים יתקיימו בצוותא לפחות עוד כמה עשורים" – קביעה זו נשמעה בכמה פאנלים שנערכו בשנים האחרונות בירידי הספרים הגדולים בפרנקפורט ובלונדון. אמנם יש סוגות בהן היתרון של הפורמט הדיגיטלי הוא כל כך מובהק שסביר שלא יהיה טעם בהדפסה (למשל כתבי-עת מדעיים ומשפטיים, או ספרי בישול ותיירות), אך סביר שבמרבית התחומים תישמר כפילות מסוימת. מאגרים מקוונים של כתבי-עת אקדמיים וספרים דיגיטליים הם כיום חלק בלתי-נפרד והכרחי בכל ספרייה אוניברסיטאית, ועלותם הגדולה מחייבת לעתים ויתור או הליכה משותפת למו"לים על מנת לאפשר רכישת "חבילות" זולות יותר. בתחום ספרי הלימוד האקדמיים התמונה מעט מעורפלת: מצד אחד שומרים המו"לים הגדולים (Pearson, Wiley, Blackwell) על מודל ה-Textbook הקלאסי, בו מוטמע מנגנון פדגוגי חזק באמצעות איורים, סיכומים, שאלות ותרגילים פתורים, אך מן הצד השני הן פונות להעשרתן באמצעים דיגיטליים שונים, כגון אנימציות, סרטי וידאו ואתרים מלווים. מודל זה נקרא Enhanced Book והוא מאפשר בקרה הדוקה יותר על הקריאה באמצעות ניטור ביצועי הסטודנט על ידי מערכת ניהול-למידה סביב הספר, וכן עדכון מהיר יותר של התכנים האקדמיים, בפרט בתחומי דעת דינמיים ובקורסים מתקדמים. כך למשל בנתה הוצאת Pearson את אתר <http://www.equella.com/Equella> שהוא מאגר דיגיטלי של עצמי למידה שנמצאים בענן שמטרתם להעצים את הלמידה מהספר, והמודל העסקי מציע "מוני" לרוכשי הספר המודפס שמאפשר להם (ורק להם) כניסה גם למאגר המקוון.

במודל מתחרה, שמטרתו להתמודד עם העלות היקרה של הפקת ספרי לימוד אוניברסיטאיים, יצאו לשוק בשנים האחרונות מספר חברות שמציעות ספרים מקוונים בלבד או כאלה שניתן להכין מהם מהדורה מודפסת שתהלוך את צורכי ההוראה הספציפיים של המוסד בהדפסה-לפי-צורך (POD, Print-on-Demand). החברות מגייסות סגל אקדמי לכתובה של ספרים במהירות ובעלות נמוכה, תוך שימוש בתמונות ממאגרים משותפים כמו http://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page.

חברת FlatWorld Knowledge <http://catalog.flatworldknowledge.com/> מציעה יותר מ-100 כותרים שנכתבו על ידי מומחים בתחומי דעת שונים (מדעי הטבע, מדעי החברה, כלכלה ומנהל עסקים ועוד). העלות לקריאה online נמוכה משמעותית

מהעלות של רכישה של ספר מודפס: כך למשל ישלם סטודנט \$39 לעותק דיגיטלי של ספר הקורס "פסיכולוגיה חברתית" לעומת \$59 לעותק מודפס בשחור-לבן ו-\$139 להדפסה צבעונית. הספר הדיגיטלי זמין מכל פלטפורמה (מחשב שולחני, מחשב נייד, טאבלט או סמארטפון). מודל דומה מוצע על ידי אוניברסיטת Rice בטקסס: <http://openstaxcollege.org/> הוא אתר שבו מתאפשרת גישה חינוכית לספרים אקדמיים (שכולם עברו תהליך שיפוט עמיתים ובקרה אקדמית מלאה), והורדה להדפסה של הספר בעלות נמוכה. אפשר לצפות בספר באינטרנט וגם להוריד אותו למחשב בפורמט EPUB או PDF. ההדפסה יכולה להתבצע מהקובץ עצמו או באמצעות שירות POD ומשלוח של עותק כרוך בעלות נמוכה. הגמישות במודל זה היא שהסגל יכול לבחור רק את הפרקים שבכוונתו ללמד מתוך הספר, וליצור רצף למידה שמתאים לקורס הספציפי שלו. גמישות זאת היא אחת הדרישות המובהקות של סגל אקדמי, שבאופן מסורתי מעדיף פרסונליזציה של חומר הלימוד. פרויקט זה מהווה חלק מפורטל חומרי-הלמידה הפתוחים של אוניברסיטת רייס, שנקרא [\[http://cnx.org/\]](http://cnx.org/) Connexions.

למרות העושר ההולך וגדל של ספרי לימוד דיגיטליים בהוראה אקדמית, סקרים מראים שיותר מ-80% מהסטודנטים עדיין מעדיפים שיהיה ברשותם עותק מודפס, וזאת משום שהם רגילים לכתוב בשוליים, ולמרקר ולדפדף בו בעת הלמידה. זהו ממצא מפתיע למדי משום שהיתרונות של ספרים דיגיטליים בהבטים של חיפוש, קישורים פנימיים, שיתוף עמיתים ואפשרויות ציטוט (כן, אפילו ה-"העתק הדבק" הבעייתי) עולים בהרבה על אלה של הספר המודפס. היצמדות זו של סטודנטים צעירים לפורמט הותיק מדגישה את יתרונותיו, אך אין ספק שהעלות הגבוהה של הספרים, המהדורות המתחדשות בטווחי זמן קצרים (וכך מונעים היווצרות שוק יד-שנייה) ואפילו המשקל הפיזי שלהם (לדוגמה הספר "ביולוגיה – מבט גלובלי" מאת קמפבל ואחרים בהוצאת פירסון, מהדורה עשירית שיצאה לאור ב-2014, שוקל 3.2 ק"ג ומכיל 1450 עמודים) מכבידים ביותר על הסטודנטים. דומה ששילוב היברידי בין ספר מודפס לבין העשרה בפורמט דיגיטלי יכול להציע את הטוב בשני העולמות (למשל על ידי שימוש נבון ב-QR Codes שמוטבעים בתוך הטקסט, נסרקים על ידי הטלפון החכם ומזמנים עצמי-למידה דיגיטליים, באופן שהקריאה אינה מופסקת לצורך "יציאה" לפלטפורמה אחרת).

אחת הסוגיות העמוקות ביותר שנלוות למעבר מדפוס לדיגיטלי היא איכות הקריאה וההבנה של הטקסט, ורמת הקשב שהלומד מקדיש למילים שעל הדף (המודפס לעומת המקוון). ספרו של ניקולאס קאר "הרדודים" (The Shallows) הצביע על ההשפעות השליליות של עודף הגירויים בעת קריאה ממסכים, שמביא לכך שרמת העיסוק שלנו בטקסט פוחתת ובעקבותיה ההבנה והזכרון שלו. דפוס הקריאה של טקסט ממסך הוא יותר שטחי ומהיר מאשר קריאה-עמוקה, וניתן לכנותו "קריפרוף" (Skimming). מחקרים שונים מראים שהעברה או הסבה As-is מספר מודפס לדיגיטלי פוגעת באיכות

הקריאה וברמת ההבנה של החומר הנלמד, משום שהאופן בו העין "רצה" על טקסט דיגיטלי המוצג על גבי המסך שונה מאשר בקריאה הלינארית הרציפה בספר מודפס. יתרה מזאת, לתפיסת המיקום העכשווי ברצף הקריאה יש חשיבות גדולה באופן בו מבנה ומארגן הקורא את הידע שלו, וממד זה של התמצאות אינו מקבל מענה ממשי והולם בטקסטים דיגיטליים רבים. יותר מכך, הקריאה ממסך נוטעת לעתים בקורא תחושת-בטחון של שליטה והבנה מוקדמת וכזוהבת, והנטייה הבלתי מודעת היא להפסיק את הקריאה מוקדם מדי (Mangen et al., 2013; Ackerman & Lauterman, 2012). מחקרים אחרים מראים שהיתרון העיקרי של טקסטים דיגיטליים (למשל מקראות או אסופות מאמרים) הוא המחיר שלו לעומת המודפס, בעוד שההעדפה לקריאה לצרכי למידה היא מהטקסט המודפס (Ji et al., 2014). אין ספק שנושא זה הוא בעל משמעות גדולה בהוראה ובלמידה אקדמית ומחייב משנה זהירות בכל הנוגע לשילוב ספרים מקוונים בקורס, בפרט כאשר הדבר כרוך בהפסקת הגישה לעותקים מודפסים, כפי שחלק מהספריות האוניברסיטאיות עושות בשל אילוצי תקציב. מחקרים נוספים ושילוב מושכל של טקסט בסיסי עם העשרות דיגיטליות יאפשרו לסטודנטים ללמוד לעומק ולהתוודע אל נושאים שתיאור מילולי בלבד שלהם הוא מוגבל – בין אם זו היצירה "דג השמך" של שוברט או סימולציה של גילוי הבוזון היגס במאיץ החלקיקים ב-CERN.

מקורות

- Ackerman, R. and Lauterman, Z. (2012). Taking reading comprehension exams on screen or on paper? A metacognitive analysis of learning texts under time pressure. *Computers in human behavior*, 28(5), 1816-1828.
- Ji, S., Michaels, W., S. & Waterman, D. (2014) Print vs. electronic readings in college courses: cost-efficiency and perceived learning. *The Internet and Higher Education*, 21, 17-24.
- Mangen et al., (2013) Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *Int. Jour. Edu. Res.*, 58, 61-68.

הערכת פעילות הסטודנטים בקורס אקדמי מקוון במלואו

ענת כהן וטל סופר
אוניברסיטת תל-אביב

קורסים אקדמיים מקוונים במלואם הופכים לנפוצים יותר ויותר במערכת החינוך בכללותה, ובהשכלה הגבוהה בפרט, בארץ ובעולם. הספרות המקצועית מדווחת על עלייה גוברת והולכת בהיצע הקורסים המקוונים במלואם במוסדות אקדמיים ועל תפיסתם כנושא קריטי באסטרטגיה ארוכת הטווח (Allen & Seaman, 2014; Parker, Lenhart, & Moore, 2011). לצד מגמה זו מתפתחות מתודולוגיות להערכת פעילות הסטודנטים בקורסים אלה המתבססות על ניתוח קבצי לוג (Johnson, et al., 2012; Blikstein, 2011; Romero-Zaldivar, 2012).

אוניברסיטת תל אביב, בדומה לאוניברסיטאות אחרות, שמה לה למטרה להעמיק את השימוש בטכנולוגיות למידה בהוראה האקדמית ולהנגיש קורסים אקדמיים מקוונים במלואם עבור הסטודנטים בקמפוס (Cohen & Soffer, in press). בהתאם לתוכנית האסטרטגית של האוניברסיטה מתוכנן כי בתמהיל ההוראה של כל סטודנט באוניברסיטה ייכללו קורסים אקדמיים מקוונים במלואם, ללא כל פשרה בקריטריונים האקדמיים. קורסים מקוונים אלו יאפשרו את הנגשת ההוראה והלמידה האפקטיבית במגוון רחב של תחומים והפיכתם לאורח חיים, באמצעות שיתוף במידע וביישומים אפקטיביים. פיתוח קורסים מקוונים במלואם נתפס כחלק מתהליך השבחת ההוראה והנגשתה למגוון רחב של קהלי יעד ובתוכניות לימוד מגוונות (Macfadyen & Dawson, 2010; Roby, et al., 2013). לאור זאת, מפותחים באוניברסיטה מספר דגמים פדגוגיים של קורסים מקוונים במלואם המלווים בתהליכי הערכה של פעילות הסטודנטים בקורסים, בהתבסס על קבצי הלוג ועמדות הסטודנטים. תהליך זה מתבצע לצד פיתוח מדיניות ארגונית תואמת תוך מקסום העלות-תועלת של ההוראה האקדמית והכרה אקדמית בקורסים אלו.

במאמר זה נציג את הערכת פעילות הסטודנטים בקורס מקוון במלואו, "מודלים ומתודולוגיות של המאה העשרים", הנלמד בפקולטה לאמנויות. יתוארו המודל הפדגוגי שפותח לקורס זה, עמדות הסטודנטים כלפי הקורס והישגיהם. הנתונים אודות פעילות הסטודנטים נאספו באופן אוטומטי בקבצי הלוג ונתונים אודות עמדותיהם נאספו באמצעות שאלון עמדות אנונימי שהופץ לסטודנטים בסיום הקורס.

הקורס המקוון "מודלים ומתודולוגיות של המאה העשרים"

הקורס "מודלים ומתודולוגיות של המאה העשרים" נלמד בפקולטה לאמנויות במסגרת לימודי התואר השני. מטרת הקורס הינה להגדיר ולמפות צירי-כיוול בהתנהלות האינטלקטואלית של המאה העשרים, ובעיקר את המעטפת המתודולוגית של התמקדותנו בנושאים פסיכולוגיים, חברתיים, פוליטיים, אתיים ותיאולוגיים. השאיפה היא להכשיר את מאזיני הקורס לשליטה כלשהי, גם אם חלקית ופסיבית, במושגים מרכזיים של חשיבה בת-זמננו. מושגים כגון פסיכואנליזה, אקזיסטנציאליזם, דקונסטרוקציה, סטרוקטורליזם, תיאטרון האבסורד, פוסטמודרניזם ודומיהם, משולבים בהקשרים תרבותיים-אידיאולוגיים ומודגמים על בסיס קשת רחבה של יצירות אמנות וסיטואציות (תקשורתיות ופוליטיות) עכשוויות.

המודל הפדגוגי של הקורס

פיתוח הקורס המקוון נבע מצרכי המרצה בשתי רמות: האחת, פרק הזמן של סמסטר לא מספיק להוראת כלל המתודולוגיות והמודלים הנדרשים לסטודנטים; שנית, התכנים הם מורכבים ועמוסים ועלה הצורך בצילום השיעורים על מנת שהסטודנטים יוכלו לחזור עליהם. המודל הפדגוגי פותח בתיאום עם מרצה הקורס ובהתחשב בצורכי הקורס והתכנים. אתר הקורס פותח במערכת ניהול הלמידה MOODLE, תוך שימוש במגוון כלים טכנולוגיים המשולבים במערכת (ראה אזור 1). האתר מאפשר ביקור במוקדים שמציעים התבוננות חדשה ובתבניות דומיננטיות של התקופה וכולל ארבעה מרכיבים מרכזיים:

- 12 יחידות לימוד המכילות הרצאות מצולמות של המרצה המחולקות לארבעה מקטעים, תרשימים, תכנים ופעילויות. כל יחידה נלמדת בפרק זמן של שבוע בהתאם ללוח הזמנים המופיע באתר. לכל יחידה מתלווה מטלה בעלת אופי שונה המותאם לחומר הנלמד (כגון דינאים, מטלת כתיבה, תרגילים).
- פורומים, חדרים וירטואליים ודואר אלקטרוני להגברת האינטראקציה בין המרצה לסטודנטים ובינם לבין עצמם; להעמקת הלמידה בנושאים נבחרים; ולעבודה משותפת (SooKooRoo). בנוסף עמדו לרשות הסטודנטים פורום לשעת קבלה וירטואלית ורכיב רפלקטיבי (Journal) לקיום דו שיח אישי בין הסטודנט לבין סגל ההוראה.
- חומרי לימוד כלליים המשוכיכים למקטע הרלוונטי של ההרצאה המוקלטת (מאמרים, קישורים לקטעי יו-טיוב ולויקיפדיה, מסמכים, קטעי טקסט ספרותי ודוגמאות להרחבת הידע או שעשוע). כמו כן פותחו לסטודנטים חומרים נוספים כגון ספריית סרטים, מילון הקורס "אונגריזם", המכיל מונחים ומושגים השגורים בפיו של דר' אונגר.
- מבחן מסכם – בקורס זה הוחלט על מטלת כתיבה.

איור 1. אתר הקורס המקוון

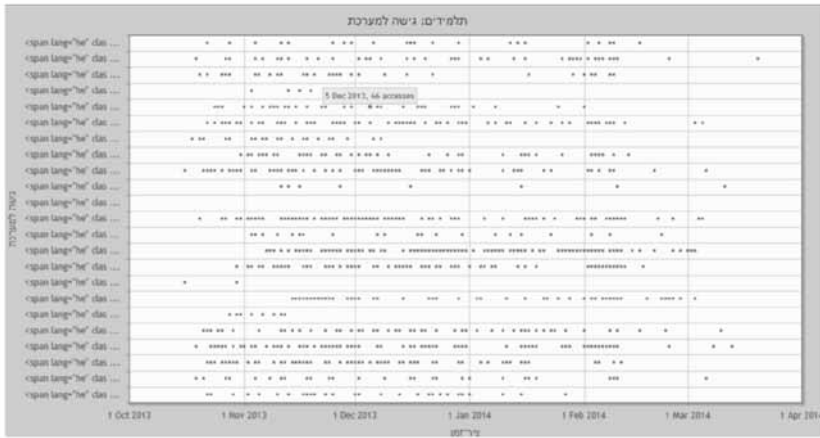
The screenshot shows the website for the course "מדעים ומתודולוגיות של המאה ה-20" (Sciences and Methodologies of the 20th Century). It features a header with a photo of the instructor, Dr. Haim Anbar, and a detailed description of the course. The course description is in Hebrew and English, explaining that it covers the history and methodology of science from the 19th century to the present, including topics like the philosophy of science, the history of science, and the philosophy of language. Below the description, there is a section titled "על הקורס המקוון" (About the Online Course) which lists the course's goals and structure. The main content area is titled "הראת מבוא - מה הפירושה להיות שייך למאה ה-720" (Introduction - What does it mean to belong to the 720th century?). It includes a "Time Line" section with a grid of video thumbnails and a "פרויד ופסיכואנליזה" (Freud and Psychoanalysis) section with a video player and a list of related videos.

פעילות הסטודנטים בקורס

בשנת הלימודים תשע"ד למדו בקורס 22 סטודנטים, על השאלון ענו 12 נשים ו-6 גברים. רובם (76%) בטווח גילאים של 20-40 ומרביתם לא התנסו בקורס מקוון במלואו או בעבר (78%). רובם נרשמו לקורס מתוך רצון ללמוד בזמן ובמקום הנוחים להם (72%), חלקם הקטן מתוך סקרנות (9%) וסטודנט אחד נרשם בעקבות התנסות קודמת מוצלחת. אף אחד מהסטודנטים לא האמין בחסכון עלויות.

רוב הסטודנטים (53%) השקיעו בקורס בין 4-2 שעות שבועיות בממוצע. 26% השקיעו בין 4-6 שעות שבועיות. עוצמת הפעילות של הסטודנטים נמדדה על ידי קובץ לוג המתעד כל פעולה שהתבצעה בסביבת הלמידה. קובץ הלוג כלל 13,281 רשומות (פעולות) מתוכן 10,497 של הסטודנטים. איור 2 מראה כי הסטודנטים פעלו באתר במהלך כל הסמסטר. הפעילות הייתה ערה ורציפה ומעטים הם הסטודנטים שלא פעלו כלל באתר. פעילות רבה נצפתה במהלך החודש הראשון של הסמסטר ובמיוחד לקראת הבחינה (מעל 850 כניסות).

איור 2. כניסות סטודנטים



פעילות הסטודנטים לפי סוגי הפעילויות מוצגת בטבלה 1. ניתן לראות כי מרבית הפעילות מתרכזת בצפייה בשיעורים המצולמים והחומרים הנלווים (39%). לכל סטודנט היו בממוצע כ-15 כניסות לפריטים ביחידה. הסטודנטים השלימו את מטלות הקורס אשר כללו תרגילים מקוונים ומטלות כתיבה ואף הרבו לצפות בהן. אשר לפעילות בפורומים, הסטודנטים הרבו לקרוא את דברי חבריהם ומיעטו בכתיבה ובמתן תגובה. בנוסף, הסטודנטים השתמשו במילון המונחים אשר פותח במיוחד לקורס.

טבלה 1. פעילות הסטודנטים באתר הקורס

מספר פעולות	פעילות	
2919	צפייה בדף הבית	קורס
123	צפייה בפרטי החברים	
4,124	צפייה ביחידות הלימוד (שיעורים מצולמים וחומרים נלווים)	יחידות הלימוד
242	תרגילים מקוונים	מטלות
107	שליחת מטלות כתיבה	
1644	צפייה במטלות	
43	כתיבת מסרים	פורומים
863	צפייה	
383	צפייה	מילון
10497		סה"כ

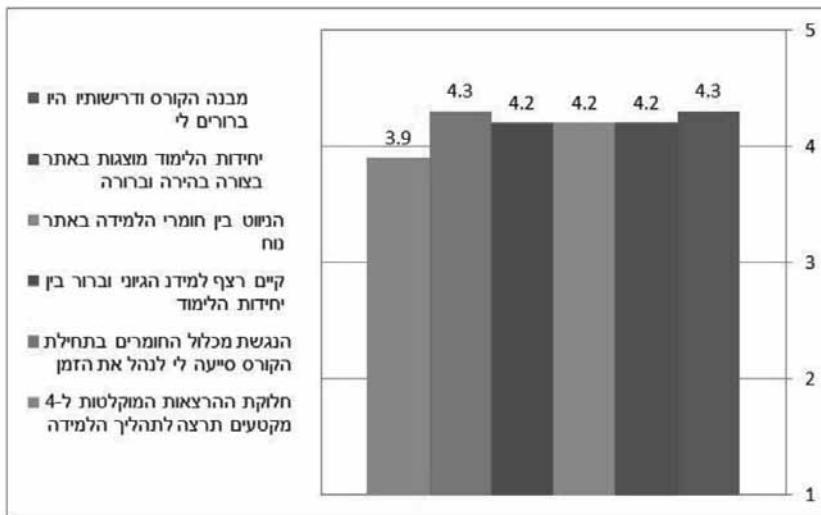
עמדות הסטודנטים כלפי הקורס

עמדות הסטודנטים מתבססות על שלושה מקורות: סקר הוראה הנערך בסוף הקורס על ידי המזכירות האקדמית, סקר עמדות התלמידים שנערך על ידי מרכז Virtual TAU וכן קבצי לוג המופקים מתוך מערכת ניהול הלמידה (MOODLE).

מבנה הקורס

איוור 3 מראה כי באופן כללי מרבית הסטודנטים (כ-80%) ציינו כי מבנה הקורס ודרישותיו היו ברורים מאוד (ממוצע 4.3 מתוך 5), הצגת יחידות הלימוד, רצף הלמידה והניווט בין חומרי הלמידה היה ברור, הגיוני ונח (ממוצע 4.2 מתוך 5), כאשר הנגישות לכלל החומרים כבר בתחילת הקורס סייעה במידה גבוהה לניהול הזמן (ממוצע 4.3 מתוך 5). כמו כן, 78% מהסטודנטים חשבו שחלוקת ההרצאות לארבע מקטעים תרמה לתהליך הלמידה, אך יחד עם זאת מספר קטן של סטודנטים (17%) חשב כי חלוקה זו אינה תורמת כלל.

איוור 3. עמדות הסטודנטים לגבי מבנה הקורס וחומרי הלימוד

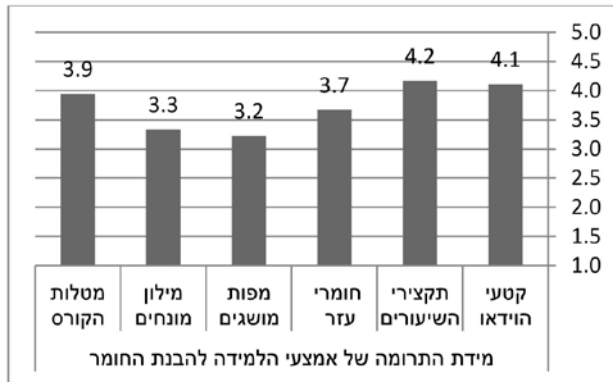


(1=במידה מעטה מאוד – 5= במידה גבוהה מאוד)

פעילויות הקורס

איוור 4 מציג את תרומת פעילויות הקורס להבנת החומר הנלמד. ניתן לראות שמרבית הסטודנטים (כ-80%) ציינו כי תקצירי השיעורים, קטעי הווידאו והמטלות תורמים במידה גבוהה עד גבוהה מאוד להבנת החומר הנלמד (ממוצע 4.2, 4.1 ו- 3.9 מתוך 5 בהתאמה).

איור 4. מידת התרומה של אמצעי הלימוד להבנת החומר

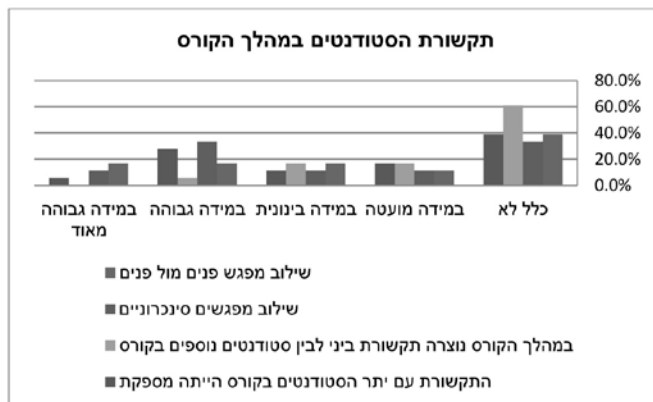


(1=במידה מעטה מאוד – 5= במידה גבוהה מאוד)

תהליכי התקשורת

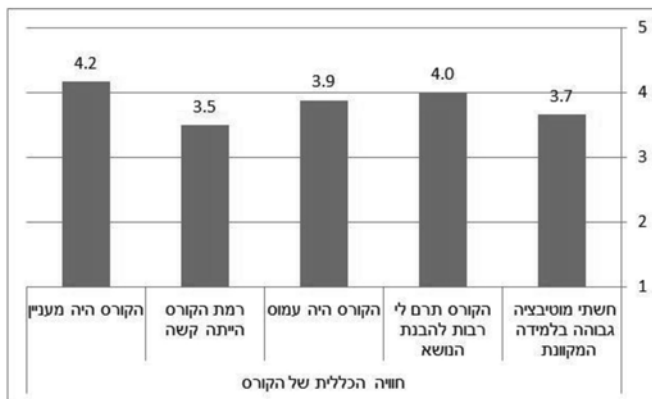
איור 5 מראה את עמדות הסטודנטים ביחס לתהליכי התקשורת בקורס המקוון. נראה כי הסטודנטים אינם מעוניינים לשלב מפגשים פנים מול פנים או מפגשים סינכרוניים במהלך הקורס (ממוצע 2.8 ו-2.6 מתוך 5 בהתאמה). נתון זה מחזק את הממצא הקודם באשר לחשיבות שהסטודנט מייחס לגמישות בזמן ומקום הלמידה. לצד זה, מרביתם ציינו כי כלל לא נוצרה תקשורת בינם לבין סטודנטים אחרים (ממוצע 1.7). אמנם התקשורת עם יתר הסטודנטים לא הייתה מספקת (ממוצע 2.4), אך התקשורת עם סגל ההוראה הייתה מספקת במידה גבוהה ביותר.

איור 5. עמדות הסטודנטים ביחס לתהליכי התקשורת



איור 6 מציג את החוויה הכללית של הסטודנטים מהקורס. ממוצע תשובות הסטודנטים מראה כי לדעתם הקורס היה מעניין (4.2) ותרם להבנת נושאי הלימוד (4) במידה רבה מאוד. כמו כן, נתן להם מוטיבציה גבוהה ללמידת החומר הנלמד (3.7). יחד עם זאת ציינו כי הקורס היה עמוס וקשה במידה בינונית עד גבוהה (3.9 ו 3.5 בהתאמה).

איור 6. חוויה כללית של הסטודנטים מהקורס המקוון (ממוצעים)



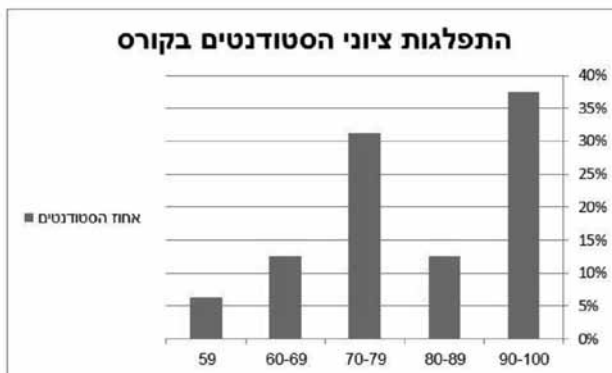
(1=במידה מעטה מאוד – 5= במידה גבוהה מאוד)

מנתוני סקר ההוראה שנערך בסוף הקורס ציינו הסטודנטים מספר נושאים מהם היו מרוצים: "חומר הלימוד היה מעניין ומעורר מאוד מבחינה אינטלקטואלית; החומר היה מאורגן, מסודר ויש עמידה בנושאי השיעור ובמטרת הקורס; מתכונת הקורס אפשרה גמישות בלמידה ולהקשיב לשיעור בזמני החופשי". בנוסף ציינו מספר נושאים לשיפור: "קורס עמוס ודורש השקעת זמן רבה (אפילו יותר מקורס רגיל); עומס רב של הגשת מטלות מדי שבוע; יש צורך בניסוח ברור יותר של המטלות (דגש על שאלות רבי ברירה); נחוץ הסבר ראשוני ברור יותר על התנהלות הקורס והדרישות, מציע להעביר שיעור ראשון פרונטאלי".

הישגי התלמידים

מתוך 22 סטודנטים הרשומים לקורס 16 השלימו את כל מטלות הקורס אשר כללו מטלות שבועיות שונות ומבחן מסכם במתכונת של שאלות מסוג רב ברירה. התפלגות הציונים של הסטודנטים בקורס (איור 7) מראה כי למעלה מ 50% קיבלו ציון הגבוה מ 80 וממוצע הציונים של כלל הסטודנטים עמד אף הוא על 80.

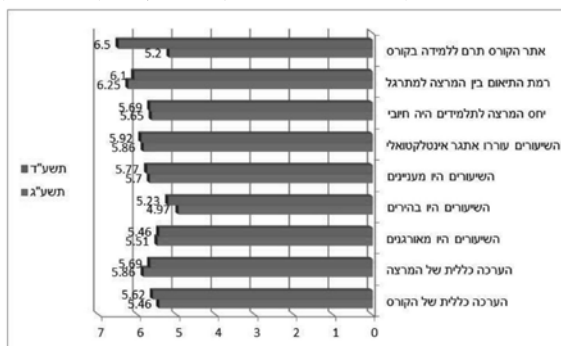
איור 7. התפלגות הציונים של הסטודנטים בקורס



השוואת עמדות הסטודנטים מהקורס המקוון (תשע"ד) מול הקורס הפרונטאלי (תשע"ג)

איור 8 מציג השוואה בין ממצאי סקר ההוראה שמילאו הסטודנטים עבור אותו קורס אשר נלמד על ידי אותו מרצה בשנת תשע"ג במתכונת של הוראה פרונטאלית בכתה לבין ממצאי הסקר אודות הקורס שנערך בשנת תשע"ד במתכונת של קורס מקוון במלואו. בשני הקורסים נעשה שימוש באותה סביבת ניהול. ניתן לראות כי במרבית הקטגוריות ציוני הקורס המקוון גבוהים במעט מאלה של הקורס הפרונטאלי. בולט במיוחד ההבדל בשביעות הרצון של הסטודנטים מאתר הקורס המקוון שהיה גבוהה במיוחד (ממוצע 6.5) מול אתר הקורס הפרונטאלי (ממוצע 5.2). בנוסף, ציינו הסטודנטים כי השיעורים בקורס המקוון היו בהירים יותר ועוררו עניין אינטלקטואלי רב וככלית רמת שביעות הרצון של הסטודנטים מהקורס המקוון גבוהה יותר בהשוואה לקורס הפרונטאלי (ממוצע 5.62).

איור 8. משוב הסטודנטים לקורס הפרונטאלי (תשע"ג) ולקורס המקוון (תשע"ד)



(1 = במידה מעטה מאוד – 7 = במידה רבה מאוד)

סיכום

מאמר זה הציג את פעילות הסטודנטים בקורס אקדמי מקוון במלואו, אשר פותח במודל פדגוגי המותאם לצורכי הקורס ותכניו. הנתונים שנאספו בקבצי הלוג מלמדים על פעילות רציפה וערה של הסטודנטים במהלך הקורס. שביעות רצונם ממבנה הקורס, תכניו והתנהלותו הייתה גבוהה, יחד עם זאת יש לתת דגש להעצמת התקשורת בין הסטודנטים. בהרצאה יוצגו ממצאים המשווים בין הקורס המקוון והקורס הפרונטאלי וינתן דגש לתרומת המודל הפדגוגי להשבתת ההוראה.

מקורות

- Allen, E., & Seaman, J. (2013). *Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States*. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC.
- Blikstein, P. (2011). Using learning analytics to assess students' behavior in open-ended programming tasks. In *Proceedings of the 1st international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 110-116). ACM.
- Cohen, A., Soffer, T. (in press). Academic Instruction in a Digital World: The Virtual TAU Case. *Procedia-Social and Behavioral Journal*.
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2010). Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept. *Computers & Education*, 54(2), 588-599.
- Parker, K., Lenhart, A., & Moore, K. (2011). *The digital revolution and higher education: College presidents, public differ on value of online learning*. Washington, DC: Pew Research Center Social & Demographic Trends.
- Roby, T., Ashe, S., Singh, N., & Clark, C. (2013). Shaping the online experience: How administrators can influence student and instructor perceptions through policy and practice. *The Internet and Higher Education*, 17, 29-37.
- Romero-Zaldivar, V. A., Pardo, A., Burgos, D., & Delgado Kloos, C. (2012). Monitoring student progress using virtual appliances: A case study. *Computers & Education*, 58(4), 1058-1067.

MOOC as a Learning Environment and its Educational Values

Abeer Watted and Miri Barak

Technion - Israel Institute of Technology

Introduction

MOOC- massive online open course- is a web-based course available for free to any participant from any place in the world (Cormier, & Siemens, 2010; Kop & Carroll, 2011). MOOCs provide free access high-quality learning materials, offered by elite universities (Pappano, 2012). They are conceptualized as online learning environments in which participants worldwide can create, research, and share open educational resources (Kop & Carroll, 2011). Anyone with an internet connection from any geographical location can participate in a MOOC without the need to meet any formal entry requirements. MOOCs include videos of lectures, often divided into 10- or 15-minutes segments, and learning tasks for individually or group work.

Since MOOCs were first introduced, there has been an ongoing debate regarding their academic value and significance (Conole, 2013). MOOCs proponents consider them as means for providing free high quality education. However, the opponents consider them as a passing trend that might damage higher education, including research and accreditation (Noam, 2014). Another debate relates to the way students learn and whether MOOCs can facilitate deep and meaningful learning. Mackness, Mak, and Williams (2010) asserted that the more autonomous, diverse and open the MOOC is, the more students' learning potential can be limited by the lack of structure, support, and moderation which are normally associated with a regular course. In order to examine this notion, a group of undergraduate students were asked to participate in a MOOC, and express their learning preferences and opinions about its educational value.

Theoretical Framework

This study is guided by a sociocultural theory, based on the work of Vygotsky (1978), emphasizing the important role of culture and context in constructing

knowledge and enhancing meaningful learning. According to this theory, individuals construct cognitive schemes through interactions and communication with each other; meaningful learning occurs by engaging in social activities (Bryceson, 2007; Lemke, 2001). Potentially, MOOCs are a perfect platform for meaningful learning, since participants from diverse nationalities and cultures can work collaboratively in many activities such as: share knowledge in online forums, provide peer-assessment, and work on a final project in small groups. However, not all MOOCs encourage teamwork and collaboration; many still adhere to traditional teaching methods and individual learning processes.

Goal and Participants

The goal of this study is to examine undergraduate students' preferences and views about learning in a MOOC and its educational values. The study included forty nine gifted undergraduate students, who study in teacher training programs at Al-Qasemi collage. The students major in a variety of disciplines: Math, Computer science, English, Sciences, Early childhood, and Arabic. The majority of them (94%) were females.

The study was conducted in three steps. First, the students studied about MOOCs and experienced Coursera platform (www.coursera.org) in the classroom; second, they were asked to select a MOOC according to their preference, and participate in it for three weeks: watching video lectures, answering quizzes, posting responses in forums, and communicating with others; third, they were asked to critically evaluate the MOOC according to certain specifications, provided by the researchers.

Methods and Instruments

The qualitative methodology was used in this study in the collection, analysis, and interpretation of data (Denzin & Lincoln, 2003). The research tools included:

- a. An online survey that examined students' views about learning via MOOC and their preferred ways for constructing knowledge. Students were asked to provide details about the MOOC they selected, such as: its educational objectives, types of assignments, methods of teaching, the role of the lecturer, etc. They were also asked to evaluate the MOOC and provide ideas for improvement.

- b. Semi-structured interviews that examined students' views about their learning experience in a MOOC. The interviews, 20-to-35 minutes long, examined students' ways of constructing knowledge, their educational interests, and the advantages and disadvantages of learning a MOOC. They were also asked whether they think that MOOCs will replace conventional teaching and learning in the future.

Both tools were administered at the end of the assignment and were used to establish data triangulation (Denzin & Lincoln, 2003).

Results

Forty five MOOCs from 22 Universities were selected and analyzed by the students. Different disciplines were pointed out: Biology, physics, computer, Math, medicine, healthcare, engineering, economic, history, and music. The MOOCs educational goals focused on promoting knowledge, enhancing conceptual understanding, developing new skills, and implementing the learning material.

Sixty four reasons were posted by the students to explain their preferences (1.3 reasons per student). About 45% of these reasons were 'interest in the subject ', 27% were 'acquiring new knowledge', 14% were 'acquiring new skills which are relevant to daily life', and 14% 'expanding knowledge' in similar courses that the students learn in their collage.

The students' evaluation criteria included: High quality of video lecturers, lecturers professionalism, new teaching methods and techniques (e.g. in-video quizzes), the number of participants in the course, activity in the forums, the subject relevance, the supporting materials, and assignments variety.

The students were satisfied with their learning experience via MOOCs; more than 88% of them reported that they benefited from the MOOCs, 90% will repeat this experience, and 96% will recommend MOOCs to their friend. Only six students asserted that they did not benefit from the courses.

The students, who benefited from the MOOC experience, characterized by the following five competencies:

1. English Linguistic competence, which enabled them to understand the lectures and the course assignments.

2. Basic knowledge in the subject, which enabled them to cope with the course contents and assignments.
3. Open-mindedness, which enabled them to adapt to new ways of learning.
4. Self-regulation and self-efficacy, which enabled them to cope with the online and distance learning environment.
5. Communication skills, which enabled them to share knowledge, ask questions and receive help when needed.

In addition, results showed that an effective MOOC, according to the students' opinions, is identified by the following design principles:

1. Clarity: using simple language and clear pronunciation.
2. Visualization of abstract concepts: presenting multimedia features, pictures, animations and simulations.
3. Support and communication: assistance in forums, emails, and chat components.
4. Assignments Variety : different grading systems in order to accommodate different learning styles.

The characteristics benefited students' and 'effective MOOC', may affect student's participation and persistence. The following examples are of two students with positive opinions about learning a MOOC and one negative opinion.

B.L., a science student in his second year who studied the course 'Introduction to Astronomy' from Duke University, asserted:

The course was designed in high quality, the videos were attractive; you can watch them as many times as you want. The presentations were very obvious and clear. The lecturer used pictures and animations in his presentation to make the contents very clear. The forums were very active, many questions and answers were posed by peers; the lecturer also answered the students' questions. This made me feel as if I actually attended this elite university, which is impossible to achieve in the 'real world'.

A.T., a computer science student in her second year who studied the course 'Algorithms,

Part II' from Princeton University, asserted:

It was a wonderful experience; I participated in the forums and communicated with many people. This helped me understand the learning materials. I could learn from their experiences and they also could learn from my experiences. Moreover the way of thinking, I noted that they think differently.

S.K., early childhood education student in her third year who studied the course 'Gens and the human condition' from University of Maryland, asserted:

It was very difficult for me because it was in English. Therefore, I don't wish to study online courses. I think that the traditional way of teaching and learning (face to face) promotes social relations among students and between the students and their lecturer.

Summary

There is an ongoing debate about the educational value of MOOCs (Conole, 2013). In this study, the results indicated five learning competencies that may affect students' participation, persistence, and continuity in learning a MOOC. The students' participation can also be affected by four design features that determine the value of a MOOC: clarity, visualization of abstract concepts, support and communication, and assignments variety. Students, who lack the basic competencies, even if they study a well-designed MOOC, they will probably dropout from the course. Similarly, students with high competencies, learning in an ill-structured MOOC, will probably fail to finish the course. The high dropout rate of participants is the major challenge of MOOCs (Clow, 2013). universities and MOOC platforms should consider student's learning competencies and course design features (as indicated in this study), university characteristics (Adamopoulos, 2013) or social factors (Yang, Sinha, Adamson & Rose, 2013), . Detecting in real-time dissatisfied students as well as designing better and more engaging courses may increase retention rates and students' motivation to learn.

By applying the sociocultural theory (Bryceson, 2007; Lemke, 2001; Vygotsky, 1978), MOOCs have a significant potential to change the teaching and learning culture in higher education. MOOCs that foster knowledge sharing and various modes of collaborative learning can promote knowledge construction through students' interactions and peer communication.

References

- Adamopoulos, P. (2013). What Makes a Great MOOC? An Interdisciplinary Analysis of Student Retention in Online Courses. In Proceedings of the 34th International Conference on Information Systems, ICIS. 2013.
- Bryceson, K. (2007). The online learning environment—A new model using social constructivism and the concept of ‘Ba’ as a theoretical framework. *Learning Environments Research*, 10(3), 189-206.
- Clow, D. (2013, April). MOOCs and the funnel of participation. In Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge (pp. 185-189). ACM.
- Cormier, D., & Siemens, G. (2010). Through the Open Door: Open Courses as Research, Learning, and Engagement. *EDUCAUSE Review*, 45(4), 30–39.
- Conole, G. (2013). MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *Revista de Educación a Distancia*, 39, 1–17.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y.S. (Eds.). (2003). *Strategies of Qualitative Inquiry*. SAGE.
- Kop, R., and Carroll, F. (2011). Cloud computing and creativity: learning on a massive open online course. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, Special Issue on Creativity and OER.
- Lemke, J.L. (2001). Articulating communities: Sociocultural perspectives on science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 296–316.
- Noam E. (2014). Why do MOOCs disruptive innovation. *Teaching in the Academia*, 14, 9-13
- Mackness, J., Mak, S., & Williams, R. (2010). The ideals and reality of participating in a MOOC. I In *Networked Learning Conference* (pp. 266-275). University of Lancaster
- Pappano, L. (2012,). The year of the MOOC. *The New York Times*. 28(2), 2012,
- Vygotsky, L. S. (1987). Thinking and speech. In R. W. Rieber & A. S. Carton (Eds.), the collected works of L. S. Vygotsky. Volume 1: Problems of general psychology (pp. 39-285). New York: Plenum Press.
- Yang, D., Sinha, T., Adamson, D., & Rose, C. P. (2013). “Turn on, Tune in, Drop out” Anticipating student dropouts in Massive Open Online Courses in Massive Open Online Courses.

אסטרטגיות למידה, מוטיבציה ותחושת הישג של תלמידי מדע וטכנולוגיה בלמידת קורס MOOC אקדמי

ליזי כהן, נגה מגן-נגר ורוני דיין
משרד החינוך

רקע

MOOC (Massive Open Online Course) הוא קורס המתבצע בהיקף רחב של משתתפים, ללא תנאי סף וללא מגבלת מיקום גיאוגרפי, Open - הקורס פתוח לקהל הרחב בעולם ללא עלות או בעלות נמוכה, Online - הקורס מתבצע בלמידה מרחוק, Course - הקורס מקנה תעודה ונקודות זכות למשלימים את חובותיו. קורסי MOOC נועדו להרחיב אופקים ודעת בלימוד ברמה אקדמית, על ידי טובי המרצים בעולם. הלמידה בקורס היא מתוך עניין ורצון להתפתחות וכוללת ביצוע מטלות, מבחנים וקבלת ציון ותעודה על סיום קורס אקדמי (Educause, 2012a; Gaebel, 2013).

עולם ה-MOOCs מתפתח בקצב חסר תקדים. קורסים אקדמיים מקוונים רבים נגישים לכל דורש במגוון תחומים מאוניברסיטאות מבוקשות בעולם, מפלטפורמות כמו Coursera, edX, Udacity, Udemy, ועוד (Gaebel, 2013). מהפכה זו מבוססת על החזון של הנגשת ההשכלה הגבוהה לכל אדם בעולם. הטכנולוגיה היא אמצעי לביצוע MOOCs והמיקוד הוא החדשנות בהוראה ובלמידה. לאחרונה הצטרפו מוסדות אקדמיים בישראל למיזם: האוניברסיטה העברית, הטכניון, אוניברסיטת תל אביב והאוניברסיטה הפתוחה.

התפתחויות חדשות בתחום זה מצביעות על שילוב קורסי MOOC לתלמידים בבית ספר (Jackson, 2013; Protalinski, 2013). מערכת החינוך בישראל הצטרפה למהלך ובשנה זו נבנתה לתלמידים בעל יסודי תכנית בשם "אקדמיה ברשת - קורסי MOOC במערכת החינוך בישראל". התכנית מיושמת על ידי אגף טכנולוגיות מידע במנהל מדע וטכנולוגיה, בשותפות מקצועית עם מפמ"רים בתחומים הנדסת מכונות ומדע וטכנולוגיה ועם ארגון "ערי חינוך".

התכנית מזמנת לתלמידים הלומדים מקצועות עתירי ידע וטכנולוגיה חוויית למידה ייחודית ושיתופית בזירה אקדמית מקוונת. הלמידה משלבת מומחים מטעם אוניברסיטאות מובילות בעולם וחומרי למידה מקוונים עשירים. התכנית מבוססת על רציפות קוריקולארית בין קורסי MOOC אקדמיים ולמידה בכיתה בגישת "הכיתה

ההפוכה" (Flipped Classroom) (Educause, 2012b). התכנית נשענת על התיאוריה הקונקטיביסטית (Siemens, 2008), שבבסיסה למידה רשתית, הבנייה ויצירת ידע חדש סביב פרויקט משותף, ביקורתיות ושיתופיות שיוצרת קהילת ידע מעשית. התכנית מעצימה את הלמידה המשמעותית, את המוטיבציה הפנימית ואת אסטרטגיות הלמידה, שנמצאו במחקרים אחרים כמקדמי הצלחה (Zutshi, O'Hare & Rodafinos, 2013). המודל הפדגוגי של התכנית נקרא "כיתת נבחרת" (Hecht, 2013) והוא משלב הישגיות ושאיפה למצוינות לצד שיתוף וערבות הדדית. מטרות הנבחרת הן: 1. ביטוי ליחיד שיכול להפוך מלומד למלמד 2. יצירת קבוצה שבה החברים מחויבים להשגת מטרה משותפת. תפקיד המורה ליצור אנרגיה של נבחרת, לתמוך ולסייע ל"כיתת הנבחרת". בנוסף לכך קיימת תמיכה מקצועית בתחום הדעת ולמידה רשתית בערוצי תקשורת מקוונים, כדוגמת Facebook ו-WhatsApp. בתכנית זו התלמידים למדו בקורסי MOOC מקוונים א-סינכרוניים באופן עצמאי, באמצעות הרצאות בסרטוני וידיאו, מאמרים וחומרי למידה נוספים באתר הקורס. רציפות הלמידה התבצעה בכיתת האם במסגרת של למידה בקבוצות קטנות בהכוונת המורה. למידת העמיתים כללה העמקת ההבנה של תכני הקורס והמטלות לביצוע. המורים בתכנית קיבלו הכשרה וליווי מקצועי להוראה בשיטה זו.

מחקר הערכה מקיף ליווה את התכנית במטרה לבחון את החדשנות של למידת תלמידים בקורסי MOOC אקדמיים. עד כה ידוע בעולם על למידה של משתתפים בוגרים בקורסי MOOC אקדמיים (Kolwisch, 2012). המחקר הנוכחי יתרום למקבלי החלטות בישראל ובעולם הבנות חדשות אודות תהליכי הלמידה ההולמים למידה מרחוק של תלמידים בקורסי MOOC אקדמיים. חשוב לציין שממצאי המחקר המובאים כאן הם חלק ממחקר רחב של התכנית.

מטרתו של המחקר הנוכחי הוא לבחון את הקשר בין אסטרטגיות הלמידה (הרחבה, ארגון, חשיבה ביקורתית, הכוונה עצמית מטה-קוגניטיבית, ניצול זמן וסביבת למידה, למידת עמיתים וחיפוש עזרה), המוטיבציה ותחושת הישג בקורס MOOC אקדמי בקרב תלמידים הלומדים מקצועות עתירי ידע וטכנולוגיה. השערת המחקר היא שאסטרטגיות למידה ומוטיבציה מנבאים תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי.

שיטה

משתתפים-

במחקר הנוכחי השתתפו 163 תלמידים מ-14 בתי ספר מכל רחבי הארץ. מתוכם 70 (42.9%) תלמידי כיתה ח'-ט' בתכנית עתודה מדעית טכנולוגית ו-93 (57.1%) תלמידי כיתות י-יב במגמת מכטרוניקה. הראשונים למדו בקורס MOOC מבוא לאסטרונומיה (4 שבועות) והאחרונים למדו בשני קורסי MOOC בנושא רובוטים באמצעי קצה ניידים

(4-7 שבועות). הקורסים מוצעים מטעם האוניברסיטה הפתוחה באוסטרליה וג'ורג'יה טק בארה"ב (במסגרת Coursera).

כלי המחקר

השערת המחקר נבחנה באמצעות שאלון תלמידים, שאלון תהליכי למידה Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) שנבנה על ידי Pintrich, Smith, Garcia & McKeachiz (1991, 1993), ומאוחר יותר פותח על ידי Duncan & McKeachie (2005). במחקר הנוכחי נעשו התאמות לפריטים בהקשר ללמידה בקורס MOOC (כמו: "אני שואל/ת את עצמי שאלות כדי לוודא שאכן הבנתי את החומר שלמדתי בקורס MOOC" - פריט 44). השאלון מחולק לשתי קטגוריות מרכזיות: מוטיבציה (24 פריטים) ואסטרטגיות למידה (43 פריטים). קטגוריית מוטיבציה כוללת חמישה מדדים: אוריינטציה פנימית, אוריינטציה חיצונית, אמונות לערך הקורס, אמונות ביחס לשליטה על הלמידה ומסוגלות עצמית. המהימנות הפנימית של קטגוריית המוטיבציה הייתה $a=.94$. קטגוריית אסטרטגיות הלמידה כוללת שמונה מדדים: חזרות, הרחבה, ארגון, חשיבה ביקורתית, הכוונה עצמית מטה-קוגניטיבית, ניצול זמן וסביבת למידה, למידת עמיתים וחיפוש עזרה. המהימנות הפנימית של קטגוריית אסטרטגיות הלמידה הייתה $a=.94$. בנוסף חובר מדד העוסק בתחושת הישג הייחודית בתהליך הלמידה בקורס MOOC אקדמי. המהימנות הפנימית של תחושת ההישג הייתה $a=.78$. כמו כן, נבדקו הישגי התלמידים במהלך הקורס.

הליך המחקר

התכנית "קורסי MOOC במערכת החינוך בישראל" הוצעה בקול קורא למורים בתכנית עתודה מדעית ובמגמת מכטרוניקה, מהם נענו 14 מורים מכל הארץ לאתגר ההשתתפות בתכנית (בכל בית ספר השתתף מורה אחד). אלה הציעו לתלמידיהם בכיתות ח-י"ב להשתתף בתכנית ולהירשם לקורס האקדמי באופן עצמאי. 413 תלמידים נרשמו לקורס MOOC, 343 מהם למדו והשלימו את חובותיהם, מתוכם 163 תלמידים השיבו על שאלון המחקר. השאלון נבנה ביישום Google Docs Forms והופץ בחודשים פברואר-מרץ 2014 עם סיום הלמידה בקורס MOOC (נתונים מדויקים על משתתפי התכנית יוצגו בהרצאה).

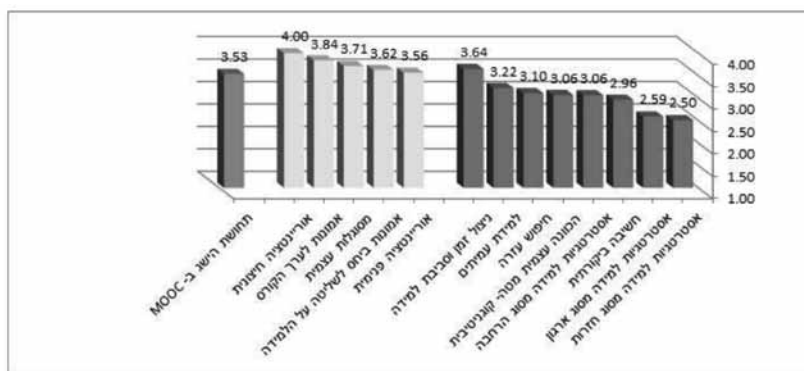
ממצאים

אסטרטגיות הלמידה, מוטיבציה ותחושת הישג ב-MOOC -

הממצאים התיאוריים הבאים מהווים בסיס לבדיקת השערת המחקר. על מנת לבחון את התפלגות תשובות התלמידים בהקשר של אסטרטגיות למידה, מוטיבציה ותחושת הישג בקורס MOOC נערכו ניתוחי חי בריבוע. הממצאים מראים כי התפלגות נתוני אסטרטגיות למידה, התפלגות נתוני המוטיבציה והתפלגות תחושת הישג בקורס MOOC נמצאו הבדלים לא מובהקים (בהתאמה $x^2=53.82$; $df=58$; $p>.05$; $x^2=67.80$; $df=19$; $p>.05$; $x^2=45.89$; $df=78$; $p>.05$). כלומר, תשובות התלמידים אודות המדדים הללו הן דומות לצפוי באוכלוסייה. להלן הממצאים: השימוש באסטרטגיות הלמידה של התלמידים היה ברמה בינונית עד טובה ($M=3.02$, $SD=0.91$). באופן כללי, מגוון אסטרטגיות הלמידה שנעשו בהן שימוש במהלך קורס MOOC נראו מהנמוך לגבוה, תחילה אסטרטגיות קוגניטיביות (חזרה, חשיבה ביקורתית, ארגון והרחבה) אחריהן אסטרטגיות מטה קוגניטיביות ולבסוף אסטרטגיות של ניהול משאבים (חיפוש עזרה, למידת עמיתים וניצול זמן וסביבת למידה). כאשר אסטרטגיית הלמידה 'ניצול זמן וסביבת למידה' הייתה ברמה הגבוהה ביותר ($M=3.64$, $SD=0.73$).

רמת המוטיבציה של התלמידים הייתה גבוהה ($M=3.74$, $SD=0.73$). מבחינת מדדי המוטיבציה, האוריינטציה החיצונית נמצאה ברמה הגבוהה ביותר ($M=4.00$, $SD=0.84$) לעומת האוריינטציה הפנימית שנמצאה ברמה הנמוכה ביותר ($M=3.56$, $SD=0.88$). נוסף לכך, תחושת ההישג ב-MOOC של התלמידים הייתה גבוהה ($M=3.53$, $SD=0.98$). תרשים 1 מציג את התפלגות הנתונים.

תרשים 1. התפלגות אסטרטגיות הלמידה, מוטיבציה ותחושת הישג ב-MOOC



ניבוי תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי -

בבדיקה ראשונית נמצא כי 83% מסך התלמידים שנרשמו לקורסי MOOC התמידו וסיימו את כל חובותיהם לקורסים. לוח 1 מפרט את שיעור ההצלחה בסיום קורסי MOOC.

לוח 1. שיעור ההצלחה בסיום קורסי MOOC לפי תחום הקורס

רובוטים באמצעי קצה ניידים קורס במכון טכנולוגי ג'ורג'יה טק (7 שבועות)		רובוטים באמצעי קצה ניידים קורס באונ' הפתוחה באוסטרליה (4 שבועות)		מבוא לאסטרונומיה קורס באוניברסיטה הפתוחה באוסטרליה (4 שבועות)	
נרשמו/ התחילו	סיימו בהצלחה	נרשמו/ התחילו	סיימו בהצלחה	נרשמו/ התחילו	סיימו בהצלחה
113	67	142	124	158	152

במטרה לבדוק את תרומת סוגי אסטרטגיות הלמידה ומדדי המוטיבציה לניבוי תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי בקרב תלמידים הלומדים מקצועות עתירי ידע וטכנולוגיה בוצע ניתוח רגרסיה בצעדים. לניתוח הוכנסו המשתנים המנבאים וכן סוג התכנית (עתודה מדעית/ מטכרוניקה). תוצאות הניתוח מפורטים בלוח 2.

לוח 2. תוצאות רגרסיה בצעדים לניבוי תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי (N=163)

תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי				
t	R ²	β	B	משתנים
				צעד 1
**3.014	0.053	231.	455.	סוג התכנית
				צעד 2
10***328.	0.379	619.	633.	למידת עמיתים
				צעד 3
***5.398	0.088	364.	388.	אמונות ביחס לשליטה על הלמידה
				צעד 4
*2.032	0.012	192.	257.	אמונות לערך הקורס MOOC
				צעד 5
*2.170	0.014	155.	183.	חיפוש עזרה
				R ² = 54.6%

P<.05*, P<.01** *** P<.001

מעיון בלוח 2 עולה כי סוג התכנית, למידת עמיתים, אמונות ביחס לשליטה על הלמידה, אמונות לערך הקורס MOOC וחיפוש עזרה מנבאים באופן מובהק את תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי. בצעד הראשון נמצא המשתנה 'סוג התכנית' המנבא במידה חלשה. כלומר, תלמידי המכטרוניקה נוטים יותר לתחושת הישג בקורס אקדמי במידה גבוהה יותר מאשר תלמידי עבודה מדעית ($R^2 = 5.3\%$, $p < .01$). בצעד השני נמצאת אסטרטגיית למידה 'למידת עמיתים' המנבאת במידה חזקה. כלומר, ככל שלמידת עמיתים רבה, כך תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי גבוהה ($R^2 = 37.9\%$, $p < .001$). בצעד השלישי נמצא מדד מוטיבציה 'אמונות ביחס לשליטה על הלמידה' המנבא במידה חלשה. כלומר, ככל שהאמונות של התלמידים ביחס לשליטתם על הלמידה חיוביות, כך תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי גבוהה ($R^2 = 8.8\%$, $p < .001$). בצעד הרביעי נמצא מדד מוטיבציה 'אמונות לערך הקורס MOOC' המנבא במידה חלשה. כלומר, ככל שהאמונות לגבי ערך קורס ה-MOOC חיוביות, כך תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי גבוהה יותר ($R^2 = 1.2\%$, $p < .05$). בצעד החמישי והאחרון נמצאת אסטרטגיית למידה 'חיפוש עזרה' המנבאת במידה חלשה. כלומר, ככל שהתלמידים מחפשים עזרה, כך תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי גבוהה יותר ($R^2 = 1.5\%$, $p < .05$).

דין

התכנית "אקדמיה ברשת - קורסי MOOC במערכת החינוך בישראל" מזמנת ללומדים למידה משמעותית באמצעות מפגשי למידה אינטראקטיביים, דיאלוגיים, שיתופיים, חקרניים והבנייתיים, בחברת עמיתים בישראל ובעולם. התכנית מסמנת שינוי ופריצת גבולות הקוריקולום הבית ספרי, פריצת גבולות הלמידה ויצירת פרדיגמות חדשות בהוראה-למידה.

ממצאי המחקר מראים כי אוריינטציה חיצונית המתייחסת להנעה בפעילות לשם השגת מטרה, היא המאפיין הבולט ביותר במהלך הלמידה בקורס MOOC (איור 1). כמו כן ממצאי ניתוח הרגרסיה מעלים כי אסטרטגיית הלמידה מסוג למידת עמיתים היא המשתנה החיובי המשפיע ביותר על תחושת הישג בקורס MOOC אקדמי, כל זאת מבין 13 מדדים.

ממצאים אלה מחזקים ומרחיבים את המשמעות של יישום המודל הפדגוגי בתכנית "כיתת הנבחרת" (Hecht, 2013). היישום המיטבי והאפקטיבי של התכנית הבנוי על מודל פדגוגי, קרי "קבוצה בה כל תלמיד הוא גם מורה" ו"הקבוצה מגדירה מטרה משותפת להשגה", מעצים את המוטיבציה חיצונית המדגישה הישגיות ושאיפה למצוינות בלמידת קורס MOOC, לצד למידת עמיתים. יתרה מכך, הוא ממחיש את הפעולות ההכרחיות במהלך הלמידה ואת המדדים החיוניים לבדיקת הצלחתה של התכנית.

ממצאי המחקר משלימים ממצאי מחקרים המחזקים את הטענה שלמידה שיתופית

ורשתית במהלך קורס מקוון הינה רכיב בלמידה משמעותית (Zutshi, O'Hare & Rodafinos, 2013; Siemens, 2008). מכאן רצוי לראות בשיפור אסטרטגיות הלמידה ההמוטיבציה נדבך חשוב בהוראה- למידה בקורס MOOC אקדמי במסגרת הבית ספרית. תלמידי מדגם המחקר סיימו בהצלחה את הלמידה בקורסי MOOC אקדמיים באחו גבוה מאד של 83%, לעומת שיעור הצלחה הנמוך שנע בין 5%-20 בקרב סטודנטים שלמדו בקורסי MOOC אקדמיים (Yuan & Powell, 2013). משתתפי המחקר דיווחו על תחושות ההצלחה בקורסים במטאפורות מגוונות. לדוגמה: "הייתי מצייר סלט פירות מכיוון שכל אחד מהתלמידים טוב במשהו אחר ותורם לשני וביחד יוצא משהו מיוחד וטוב שכל תלמיד מביא אתו" (...). "הייתי מצייר נחל, ומעליו גשר בתהליכי בנייה משום שעברתי את "הנחל" באמצעות 'חומרי הבנייה' שהקורס נתן לי". בהרצאה יובאו הממצאים והדיון באופן מפורט יותר.

מקורות

- Duncan, T. G., & McKeachie, W. J. (2005). The Making of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Educational Psychologist, 40*, 117-128.
- Educause (2012a). 7 Things You Should Know About Flipped Classrooms. Retrieved April 30, 2014, from <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>
- Educause (2012b). What Campus Leaders Need to Know about MOOCs. Retrieved April 22, 2014, from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB4005.pdf>
- Gaebel, M. (2013). MOOCs - Massive Open Online courses. *The European University association*. Retrieved March 25, 2014, from http://www.eua.be/Libraries/Publication/EUA_Occasional_papers_MOOCs.sflb.ashx
- Hecht, Y. (2013). Social Pedagogy Model. Retrieved April 15, 2014, from <https://www.youtube.com/watch?v=DNQB9KP1JVo>
- Jackson, N.,M. (2013). MOOCs go to K12: Higher ed trend expands to high schools. *District Administration*. Retrieved March 21, 2014, from <http://www.districtadministration.com/article/moocs-go-k12-higher-ed-trend-expands-high-schools>

- Kolwich, S. (2012). Who Takes MOOCs? *Inside Higher Ed* . Retrieved April 12, 2014, from <http://www.insidehighered.com/news/2012/06/05/early-demographic-data-hints-what-type-student-takes-mooc>
- Open University, (2012). *Innovating Pedagogy*. Retrieved from <http://tinyurl.com/c5m2uaa>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Ann Arbor: University of Michigan, National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53, 801-813.
- Protalinski, E. (2013). Coursera moves beyond universities and into K-12 with 12 new institutions and 28 free courses for teachers. Retrieved March 21, 2014, from <http://thenextweb.com/insider/2013/05/01/coursera-moves-beyond-universities-by-partnering-with-12-institutions-to-offer-28-free-courses-for-teachers/#!t4vwT>
- Siemens, G. (2008). New structures and spaces of learning: The systemic impact of connective knowledge, connectivism, and networked learning. Retrieved April 30, 2014, from http://elearnspace.org/Articles/systemic_impact.htm
- Yuan, L., Powell, S. (2013). MOOCs and open education: Implication for Higher education. *JISC CETIS - Centre for educational technology & interoperability standards*. Retrieved April 30, 2014, from <http://publications.cetis.ac.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>
- Zutshi, S., O'Hare, S., & Rodafinos, A. (2013). Experiences in MOOCs: The Perspective of Students. *The Amer. Jrnl. of Distance Education*. Retrieved April 12, 2014, from <http://www.tandfonline.com.ezproxy.levinsky.ac.il/doi/pdf/10.1080/08923647.2013.838067>

"מעשה מרכבה" - מודל מרובה-רבדים של למידה-הערכה קבוצתית כמיזם מורכב

ריטה סבר

האוניברסיטה העברית

עבודת צוות הולכת ומתבלטת כמאפיין חשוב במאה ה-21, והיכולת להשתתף בעבודה כזאת היא מיומנות שמערכת החינוך נדרשת לפתח אותה (קלמן, 2014). כך, אנו מוצאים שפרויקטים קבוצתיים משולבים כחלק ממגוון שיטות ההוראה, ובמקביל נולדים פיתוחים טכנולוגיים אשר משמשים פלטפורמה למיזמים קבוצתיים בעולם העסקי, כמו למשל תוכנות לניהול פרויקטים המבוצעים ע"י צוותים שחבריהם מרוחקים זה מזה (Rean, 2013). עם זאת, הבנייתה של למידה קבוצתית - ועוד יותר מכך הערכתה - היא משימה בעייתית ביותר (Gueldenzoph & May, 2002).

בהרצאה תוצג קונספטואליזציה של מטלות הדורשות עבודת צוות ולמידה קבוצתית כמיזמים מורכבים (Byrne, 2013; Glouberman & Zimmerman, 2002; Pawson, 2004) כדרך לספק תובנות לגבי השאלה מדוע מדובר במשימה קשה כל כך (Sever, 2013), ומדוע מתבקש לעבור ממודלים ליניאריים של הערכה למודלים איכותניים ולא - ליניאריים (Barnes, Matka & Sullivan, 2003).

ההרצאה תציג מודל למידה+הערכה מרובה רבדים, אשר מציף למודעות את המורכבות הסמויה של למידה קבוצתית, בין היתר ע"י (א) שילוב (עם התאמות) של מספר טכניקות של למידה שיתופית (Ross & Smythe, 1995; Sharan, 2010; Slavin, 1990) לתוך מטלה של תלקיט קבוצתי ו-(ב) שזירת מבנה הערכה המיועד להתמודד עם המורכבות של הלמידה הקבוצתית.

במודל הזה נעשה שימוש בקורס MA סמסטריאלי באוניברסיטה העברית, אשר עסק בבחינת מקומו של תחום ההערכה - כדיסציפלינה מקצועית מצד אחד וכצורת חשיבה מצד שני - בראייה העתידנית של החינוך. הוא כלל מפגש שבועי בכתה שלוה בקריאת-חובה שוטפת משיעור לשיעור ובניית תלקיט קבוצתי העוקב אחרי השיעורים. השתתפו בו 46 סטודנטים לתואר שני שהתקבצו בעשרה צוותים בני 6-3 חברים לצורך בניית תלקיט קבוצתי.

הציון הסופי של כל סטודנט בקורס הופק משני מקורות; מקור אחד היה הציון הקבוצתי בתלקיט. המקור השני היה הציון האישי במבחן המסכם שהתקיים בכתה

בסוף הקורס, עם ספרים פתוחים, והתייחס לכל חומר השעורים ולכל חומר הקריאה. האפשרות לגשת למבחן הותנתה בקבלת ציון "עובר" לפחות על התלקיט הקבוצתי. הציון במבחן המסכם נקבע ע"י סגל ההוראה שבדק אותו. הציון בתלקיט הקבוצתי נקבע ע"י צוות התלקיט עצמו, על בסיס שורה של קריטריונים שהוצעו, נדונו, הוגדרו, תועדו והוסכמו על כולם; כל חברי הקבוצה קיבלו ציון זה. משקלם של שני הציונים הללו היה שווה - אלא אם כן הציון שנתן הצוות לתלקיט שלו חרג ב-10 נקודות או יותר מהציון שסגל ההוראה היה נותן לתלקיט הזה. במקרה כזה, הציון שנתן הצוות נשאר בעינו, אך משקלו ירד ל-20% (במקום 50%) מהציון הסופי של הסטודנט.

התלקיט כלל לפחות פריט נלווה אחד לכל שיעור. כל פריט נלווה הוגש (שמית) על ידי אחד מחברי הצוות אשר פעל כדלהלן: (1) איתר וצירף חומר חיצוני רלוונטי (מאמצעי התקשורת - העיתונות, הרדיו, הטלוויזיה וכדומה; מהערכה שנעשית במקום העבודה שלו; מאמר שהוא מציע להוסיף לביבליוגרפיה לשיעור הזה; ראיון עם מישהו שעוסק בהערכה באופן מקצועי; דו"ח הערכה או תכנית-הערכה שבעזרתם ניתן להדגים משהו מהשיעור הזה, וכן הלאה. (2) הוסיף (בכתב) הסבר/הנמקה, למה זה רלוונטי לשיעור הזה, אל מה החומר מתקשר בשיעור הזה (הכוונה לשיעור בכתה + חומר הקריאה הצמוד לו), מה הוא ממחיש וכולי. (3) הגיש את הפריט כולו לאחד מחברי הצוות האחרים, שייתן לו משוב בכתב.

הגשת הפריטים בתוך הקבוצה נעשתה ברוטציה (כלומר, לא "החלפות" הדדיות בתוך אותו צמד), על פי מטריצות גנריות שהוכנו מראש למערך ההגשה/המשוב בתוך הקבוצות, לפי גודלן. המטריצות נועדו לוודא שמערך-משובים עונה על דרישות-סף מסוימות, ובעיקר למנוע "נתקים" כלומר לוודא שאף אחד לא היה "מנותק" לגמרי מתהליך משוב עם חבר כלשהו בצוות. בשיעור מס' 11 (מתוך 14 שעורים), התקיימה תערוכה של כל התלקיטים הקבוצתיים. לכל קבוצה הייתה "תחנה" משלה, (בדומה ל poster-session בכנסים) שבה הונח התלקיט שלה לעיונם של כל המשתתפים בקורס; ב"תחנה" היה גם פנקס פתוח לרישום תגובות, הצעות לשיפור וכדומה מצד המבקרים בה. כל תחנה אוישה על ידי אחד מחברי אותה קבוצה (ברוטציה), ואילו השאר ביקרו בתחנות האחרות. הנציג המאייש את התחנה הוסיף הסברים בע"פ למבקרים, וקיים איתם דיאלוג כמתבקש. לאחר התערוכה ולפני השיעור האחרון של הקורס הגישה כל קבוצה את התלקיט המוגמר שלה. ניתן היה (ומומלץ) להיעזר במתרגלת להתייעצויות שוטפות במהלך הכנת התלקיטים, אך לא הייתה חובה לעשות כן.

בנוסף לפריטים שנלוו לכל שיעור של הקורס, כלל התלקיט שהוגש גם: רשימה של הקריטריונים שגיבשה הקבוצה להערכת התלקיט, תרשומת מהפגישה (או הפגישות) שבה גובשו הקריטריונים; הערכה מילולית מנומקת שכל אחד נתן לתלקיט בכל קריטריון; וציון

מסכם לתלקיט. הציון הזה חייב היה להיות מוסכם על כל חברי הקבוצה; לא ניתן היה להגיש תלקיט ללא חתימה של כל אחד מחברי הקבוצה ליד הציון המסכם. אפשר היה לצרף הסתייגויות להערכות המילוליות על הקריטריונים, אך הציון המסכם חייב היה להיות מוסכם על כולם.

תוצאות – כל התלקיטים עמדו בדרישות המטלה, שיקפו למידה קבוצתית ברמה טובה והציונים שנתנו הצוותים לא חרגו מהציון שסגל ההוראה היה נותן להם (לפיכך נשמר משקלם בציון הסופי של כל אחד מחברי הקבוצה).

ההרצאה תפרט את המנגנונים של תבנית-המודל אשר (א) משלבים הערכה משתתפת והערכה חיצונית; כמו גם הערכה מעצבת והערכה קובעת. (ב) מטילים על הסטודנטים משימות אותנטיות דורשות חוללות עצמית, וויסות עצמי וחשיבה מסדר גבוה (HOT). (ג) מזמנים לסטודנטים הזדמנויות לתרגל מתן וקבלת משוב-עמיתים. (ד) מתמודדים עם הפוטנציאל לקיומם של “טרמפיסטים”. (ה) יוצרים רשתות בעלות תלות-הדדית פנימית גבוהה, הדורשות מגעים תכופים בין חברי הרשת. מתגובות הסטודנטים עולה שההיבט הזה של המודל היה בעייתי במיוחד עבורם. זאת מפני שהעבודה השיתופית שלהם על התלקיט התבססה על פגישות פנים-אל-פנים בעוד כל אחד מהם גר ועבד בישוב אחר. אחת המסקנות היא שיש לתקן את המודל כך שיבטיח שהצוותים יעשו שימוש מיטבי בטכנולוגיה המאפשרת לקיים את המגעים והישיבות בסייברספייס, כמו למשל התוכנות לניהול פרויקטים המבוצעים ע”י צוותים שחבריהם מרוחקים זה מזה (Rean, 2013).

הדיון - בהרצאה יוצג ניתוח של מגוון ההיבטים של המודל מרובה-הרבדים, ויידון הרציונאל של כל אחד מהם :

הכלי ומשקלו	הרובד /ההיבט	המטרה/ הרציונאל (L =הוראה/למידה, E = הערכה)
מבחן+ תלקיט (100%)	הערכה מעורבת (שילוב של “שיטות רכות” ו”קשות	E+L למידה פרקטאלית: הסטודנטים לומדים בקורס על מגוון של כלי הערכה חלופיים, והם עצמם מוערכים בכלים כאלה במציאות
מבחן (50% או 80%)	אינדידואלי	E: לאיזון תלותו של הסטודנט בתשומות של חברי קבוצתו בתלקיט
	הערכה חיצונית (ע”י סגל ההוראה)	E: לאיזון הטיות אפשריות בהערכה העצמית של הסטודנטים את התלקיט
מבחן עם ספרים פתוחים		E+L: 1- הפחתת לחץ וחרדה במבחן (Theophilides & Dionysiou, 1996), 2- עידוד חשיבה מסדר גבוה HOT במקום שינון Agarwal (et. al., 2008)
האפשרות לגשת למבחן מותנית בציון “עובר” בתלקיט		1-L+E: ההכנה למבחן כלולה בתוך מהלכי הכנת התלקיט הצומח במהלך הקורס, 2- מניעת “סחבת” בהגשת התלקיט.

<p>L: 1 - פיתוח מיומנויות של עבודת צוות, 2- למידה קבוצתית הדורשת חשיבה מסדר גבוה HOT</p>	<p>מיוזם קבוצתי</p>	<p>תלקיט (50% או 20%)</p>	
<p>יצירת מעורבות ולמידה פעילה של הסטודנטים לכל אורך L- הקורס</p>	<p>צומח עם הקורס</p>		
<p>L- משימה אותנטית; בניית ידע; יצירתיות; אסוציאציות אישיות, משמעות אישית של השיעור; חוללות עצמית (-self); efficacy הסטודנט כמשאב.</p>	<p>"ייבוא" פריט המהווה תוספת/הרחבה רלבנטית לשיעור</p>		
<p>L- המללה של קו האסוציאציה האישי לאותו שיעור; ניתוח הקשר בין השיעור וחומר הקריאה הצמוד לו; HOT - אנליזה וסינתזה, מטח-קוגניציה</p>	<p>הנמקה מדוע הפריט רלבנטי לשיעור ולחומר הקריאה הצמוד לאותו שיעור</p>		
<p>E- הערכת עמיתים (Erez, Lepine & Elms, 2002), התנסות במתן/קבלת משוב בתנאים של סימטריה, הערכה בשביל למידה; הערכה מעצבת;</p>	<p>גשת פריטי היבוא למשוב מחבר אחר בצוות, וכתיבת משוב להגשה של מישהו אחר</p>		
<p>E - שקיפות, ניראות של תרומתו של כל אחד לתלקיט. מניעת טרמפיסטים</p>	<p>חתימת השם על כל הגשה/ משוב</p>		
<p>L+E = 1 - חלוקת עבודה שוויונית בצוות; 2- יצירת רשת מלאה המחברת את כל חברי הצוות (בלי נתקים ובלו "החלפות") 3- למעשה אי אפשר למלא אחר "כללי המשחק" בלי תכנון מראש של חלוקת העבודה</p>	<p>מטריצה גרנית מוכתבת להגשת הפריטים</p>		
<p>E - הצגת נקודות החוזק (Birenbaum, 1997)</p>	<p>אפשר לבחור בפריטים הטובים ביותר בתלקיט הסופי</p>		
<p>E - רפלקסיה על המשמעות שהיתה למשימה המורכבת עבור הצוות</p>	<p>כל צוות נותן שם לתלקיט שלו</p>		
<p>E - (למידה פרקטאלית) התנסות באחד מכלי ההערכה החלופיים: תצוגת תוצרים; הערכה מעצבת - קבלת משוב מהצוותים האחרים, שבעקבותיו אפשר לשפר את התלקיט לפני ההגשה הסופית</p>	<p>תערוכת תלקיטים פנימית של כל הצוותים בקורס</p>		
<p>E - הערכה מעצבת</p>	<p>אפשרות לתקן את התלקיט בעקבות המשוב בתערוכה</p>		
<p>E - הערכה עצמית/השתתפותית; התמודדות עם קשיים של הערכת תוצר מורכב כמו תלקיט (Smith & Tillema, 2008); חיבור הערכה בשביל למידה, עם הערכה קובעת של הישגים.</p>	<p>הצוות מעריך בעצמו את התלקיט כשלים</p>		
<p>L+E - התנסות בגיבוש קריטריוני הערכה לתלקיט (Smith & Tillema, 2008); ויסות עצמי (הקריטריונים אינם מוכתבים); התנסות בהשגת קונצנוס; רפלקסיה (התהליך מתועד)</p>	<p>הצוות מעריך את התלקיט על בסיס קריטריונים שקבע.</p>		
<p>L - למידה קבוצתית; מו"מ; אינטראקציות/רישות</p>	<p>חובת ההסכמה פה-אחד על הציון הסופי של התלקיט</p>		
<p>E - הערכה עצמית, העצמת הסטודנטים - יחד עם הגבלת התועלת שניתן להפיק מניפוח הציון (במקרה כזה משקלו יורד ל-20% בציון הסופי)</p>	<p>הציון הסופי של התלקיט הוא זה שנתן הצוות - גם אם הוא מוגזם/מנופח</p>		
<p>E - הצבת סטנדרט חיצוני (היפותטי) להערכה הקובעת; התמודדות עם הטיה חיובית של הסטודנטים בקביעת הציון.</p>	<p>הצוות יודע שהתלקיט מוערך (מאחורי הקלעים) גם ע"י סגל ההוראה</p>		

מקורות

- קלמן, י. (2014) המרוץ לתחתית – מודלים עסקיים של השכלה גבוהה בחינם. הוראה באקדמיה, 4, 15-19.
http://www.academicteaching.net/site/detail/detail/detailDetail.asp?detail_id=4449251&depart_id=176149
- Agarwal, P. K., Karpicke, J. D., Kang, S. H., Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (2008). Examining the testing effect with open-and closed-book tests. *Applied Cognitive Psychology*, 22(7), 861-876.
- Barnes, M., Matka, E. & H. Sullivan (2003). Evidence, Understanding and Complexity: Evaluation in Non-Linear Systems. *Evaluation*, 9, 265-284.
- Birenbaum, M. (1997). Tools for collecting evidence of achievements – (a) portfolio. In: *Alternative approaches to assessing achievement*. Tel Aviv: Ramot. 88-105 (Hebrew)
- Byrne, D. (2013). Evaluating complex social interventions in a complex world. *Evaluation*, 19(3), 217-228.
- Erez, A., Lepine, J. A. and Elms, H. (2002), Effects of Rotated Leadership and Peer Evaluation On The Functioning and Effectiveness of Self-Managed Teams: A Quasi-Experiment. *Personnel Psychology*, 55: 929-948
- Glauberaman, S. & B. Zimmerman (2002) . Complicated and Complex Systems: What would successful reform of Medicare look like? Retrieved from <http://publications.gc.ca/pub?id=235912&sl=0>
- Gueldenzoph, L. E., & May, G. L. (2002). Collaborative peer evaluation: Best practices for group member assessments. *Business Communication Quarterly*, 65, 9-20.
- Maehr, M. & Stallings, R. (1972). *Freedom from external evaluation*, *Child Development*, 43: 177-185.
- May, G. L. & L. E. Gueldenzoph (2006). The effect of social style on peer evaluation ratings in project teams. *Journal of Business Communication*, 43(1): 4-20
- Pawson, R. (2004). Simple Principles for the Evaluation of Complex Programmes. in M. Kelly, A Kanaris, A Morgan, B Naidoo, E Barnett-Page, C., Swann, G Powell, C Bannon, A Killoran and T Greenhalgh (eds). *An Evidence-Based Approach to Public Health and Tackling Health Inequalities: Practical Steps and Methodological Challenges*. London: Sage
- Rean, (2013). Top 10 Project Management Software for Remote Teams. Retrieved from <http://www.hongkiat.com/blog/project-management-software/>
- Ross, J., & Smythe, E. (1995). Differentiating cooperative learning to meet the needs of gifted learners: A case for transformational leadership. *Journal for the Education of the Gifted*, 19, 63-82.
- Sever, R. (2012). *Challenges of Evaluating Complicated and Complex 'Glocalised' Interventions*, Paper presented at the 10th conference of the European Evaluation Society (EES) in Helsinki, Finland. October 1-5, 2012

- Sever, R. (2013). *All for One & One for All" a Multi-Faceted Model for Assessing Collaborate Learning in Higher Education*. Paper presented at the IAEA 2013 international conference, at The Hebrew University of Jerusalem, October 22-25, 2013
- Sharan, Y. (2010). Cooperative Learning for Academic and Social Gains: valued pedagogy, problematic practice. *European Journal of Education, 45*(2), 300-313.
- Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Smith, K., & Tillema, H. (2008). The challenge of assessing portfolios: In search of criteria. *Balancing dilemmas in assessment and learning in contemporary education, 183-195*.

מהי הדרכה משמעותית עבור מורים המלמדים בבתי ספר שבתכנית התקשוב הלאומית?

נגה מגן-נגר וניצה לוי
המכללה האקדמית לחינוך גורדון

בשנים האחרונות מוביל משרד החינוך תכנית תקשוב לאומית "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21" שמטרתה ליישם למידה דיגיטלית מתקדמת בבתי הספר בישראל. כלומר, כל מורה נדרש לעצב סביבת למידה טכנולוגית אפקטיבית בהוראה-למידה (Angeli & Valanides, 2008). אחד המשאבים המרכזיים של התכנית הוא הדרכת המורים בבית הספר, תוך התאמה מירבית לצרכים הפנימיים של בית הספר לצד הצרכים האישיים של המורה. למשימה זו מוקצים מידי שנה מאות מדריכי תקשוב, שנכנסים לבתי הספר ומדריכים את המורים בעבודתם. לאור מחקר מקיף שנערך בשנה הראשונה של התכנית, התפתחה גישה להדרכה שהתמקדה במיומנויות הוראה חדשות המבוססות על ידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי (TPACK – Technological Pedagogical and Content Knowledge), המסייעות ליישום פדגוגיה מיטבית בסביבה מתוקשבת (Magen-Nagar & Peled, 2013).

במערכת החינוך נתפסת עבודתו של המדריך כהליך התערבות עקבי ורציף, שמסייע למורה להתפתח מקצועית, תוך שיפור איכות ההוראה וההישגים הלימודיים (משרד החינוך, 2014). ההדרכה משמשת בעיקר כשירות למורה, כל עוד פעולת ההדרכה תורמת להתפתחות המקצועית של המורה (רובינשטיין, 2000). באופן כללי, מערכת החינוך דוגלת בתהליך הדרכתי מגוון ופתוח מבחינת תכניו, היקפו ותחומי פעילותו (משרד החינוך, 2014). מכאן ניתן להניח שלכל מנהל בית הספר קיים חופש פעולה בבחירת מסגרת ההדרכה, פרטנית ו/או קבוצתית. כל אחת מהן דורשת מהמדריך הפעלה של תפקידים מסוימים. הדרכה במסגרת פרטנית זוהי הדרכה של אחד לאחד (או לשניים), אשר לה אופי אינטימי והיא מיועדת לפתח את המורה היחיד. הדרכה במסגרת קבוצתית מתבצעת בקבוצות קטנות שיש להן עניין משותף, כמו מורים המלמדים בשכבה מסוימת, או מורי מקצוע מסוים. לקבוצות כאלה יש לפעמים צרכים ובעיות משותפות, והמדריך מסייע להן במתן פתרונות (פוקס, 2002).

בתהליך ההדרכתי קיימות שתי מסגרות מנחות לפיתוח הדרכה משמעותית: דנוטטיבית וקונוטטיבית (Copi & Cohen, 1990). הדרכה במשמעות הדנוטטיבית ניתנת להגדרה באמצעות שני מרכיבים מרכזיים, המרכיב הראשון קשור ל"כאן ועכשיו" בהתמודדות

תפקודית של המודרך במצבים שונים ומורכבים. פעולתו של המדריך מכוונת למצוא מענה לצרכים, ללבטים, לבעיות ולהתמודדויות של המודרך. במצב זה על המדריך לספק תמיכה, סיוע, ייעוץ מקצועי מלווה ומצע רחב של שיקולי דעת. המרכיב השני של המשמעות הדנוטטבית קשור בהפקת עקרונות מכלילים מתוך ההקשר הנתון. מרכיב זה דורש מן המורה המודרך להשתמש בהפקת מסרים ועקרונות שהעביר לו המדריך, כך שיוכל ליישם במצבים אחרים בהם הוא צפוי להיתקל במהלך התנסותו המקצועית. לפיכך, מרכיב זה מכון את הטווח הארוך, אל טווח ההתפתחות העתידית של המורה המודרך. כדי לממש שני מרכיבים אלה יש לחתור להשגת תנאי מפגש ואמון, תנאים שבהם תיווצר אינטראקציה טובה בין המדריך למודרך (זילברשטיין, בן-פרץ וגרינפלד, 2006).

כפי שידוע לנו עד כה המחקר על הדרכת מורים הוא מועט, בעוד שקיימת התרחבות של עולם ההדרכה במערכת החינוכית. על כן המחקר הנוכחי בעל חשיבות ורלוונטיות למחקר ולשדה בכך שבחר להתמקד בשלושה מאפיינים פרקטיים מבוססי מודל ידע מורים (Koehler & Mishra, 2008), הקשורים להדרכה בתחום התקשוב: סגנון ההדרכה, תפיסת ההדרכה המצויה והרצויה והידע TPACK. מטרת המחקר לבחון את הקשר בין סגנון ההדרכה, תפיסת ההדרכה והידע התוכני-פדגוגי-טכנולוגי (TPACK – Technological Pedagogical and Content Knowledge) בקרב המורים המודרכים.

השערות המחקר

ככל שתפיסת ההדרכה בתחום התקשוב חיובית יותר כך ה-TPACK של המורים רב/גבוה יותר.

בסגנון ההדרכה הקבוצתי תפיסת ההדרכה בתחום התקשוב תהיה חיובית יותר וה-TPACK של המורים יהיה גבוה יותר מאשר בסגנון הדרכה אישי.

שיטה

משתתפים

במחקר השתתפו 98 מורים מבתי ספר יסודיים שנכללו בתכנית התקשוב הלאומית. 28% מהמורים הם מורים מחנכים, 45% מהמורים הם מורים מקצועיים ו-27% מהמורים הם מורים המשלבים חינוך כיתה והתמקצעות.

כלי המחקר

השאלון למורים בנוי משלושה חלקים:

חלק א: שאלון בנושא תפיסת ההדרכה בתחום התקשוב

השאלון נבנה לצורכי המחקר הנוכחי על סמך הספרות המקצועית ועל סמך ראיונות מובנים למחצה שנערכו במחקר מקדים עם מורים, מדריכי תקשוב ומומחים בתחום. בשאלון 34 פריטים, שמתוכם 17 פריטים במצב המצוי: המורים התבקשו להביע את תפיסתם עד כמה מצבים כאלו נפוצים בהדרכה, שהם זוכים לקבל בתחום התקשוב; ו-17 פריטים במצב הרצוי: המורים התבקשו להביע את תפיסתם עד כמה הם שואפים שמצבים כאלו יהיו בעתיד נפוצים בהדרכה בתחום התקשוב. בוצע ניתוח גורמים חופשי מסוג Principal Components עם רוטציה מסוג Varimax והתקבלו שלושה גורמים שהסבירו יחד 63.91% מהשונות. תוצאות הניתוח העלו חלוקה מובחנת לשלושה סולמות, שניתן היה ללמוד על שלושה גורמים של תפיסת ההדרכה: 1. משפרת את שילוב התקשוב בהוראה; 2. תומכת בלמידת עמיתים; 3. תומכת בלמידה אישית. מהימנות השאלון הייתה $\alpha = .89$.

חלק ב: שאלון ידע TPACK של מורים

נעשה שימוש בשאלון TPACK לדיווח עצמי שפותח על ידי קוהלר ומישרה (Koehler & Mishra, 2008). השאלון נועד לבחון את פעולות המורים בסביבה מתוקשבת לפי סוגי ידע תוכני- פדגוגי- טכנולוגי (TPACK). השאלון מורכב מ-24 פריטים. מהימנות השאלון הייתה $\alpha = .96$.

חלק ג: שאלון פרטים אישיים

נתוני רקע דמוגרפים ופרופסיונליים על המורה, כמו: גיל, וותק בהוראה, השכלה, סוג ההדרכה, משך ההדרכה.

ממצאים

תפיסת ההדרכה בתחום התקשוב וידע TPACK של מורים

כדי לבדוק את הקשר בין תפיסת ההדרכה במצב מצוי ובמצב הרצוי לבין השימוש בידע TPACK של מורים חושבו מתאמי פירסון לכל מצב בנפרד, כמפורט בלוח 1.

לוח 1. מתאמי פירסון בין תפיסת ההדרכה במצב המצוי ובמצב הרצוי לבין השימוש בידע TPACK בקרב מורים (N=98)

תומכת בלמידה אישית		תומכת בלמידת עמיתים		משפרת את שילוב התקשוב בהוראה		ידע TPACK
מצב רצוי	מצב מצוי	מצב רצוי	מצב מצוי	מצב רצוי	מצב מצוי	
*22.	<u>18.</u>	*21.	**27.	*23.	**38.	ידע פדגוגי (PK)
<u>14.</u>	**35.	**29.	**29.	*22.	**36.	ידע טכנולוגי (TK)
<u>10.</u>	**25.	<u>18.</u>	*22.	<u>18.</u>	**41.	ידע תוכן (CK)
**29.	*20.	**27.	*21.	**35.	**41.	ידע טכנולוגי תוכן (TCK)
**29.	<u>17.</u>	**29.	*22.	**33.	**36.	ידע פדגוגי תוכן (PCK)
**33.	**27.	**34.	**27.	**43.	**47.	ידע טכנולוגי פדגוגי (TPK)
**32.	**27.	**30.	**28.	**38.	**47.	ידע טכנולוגי פדגוגי תוכן (TPACK)

* $p < .05$, ** $p < .01$

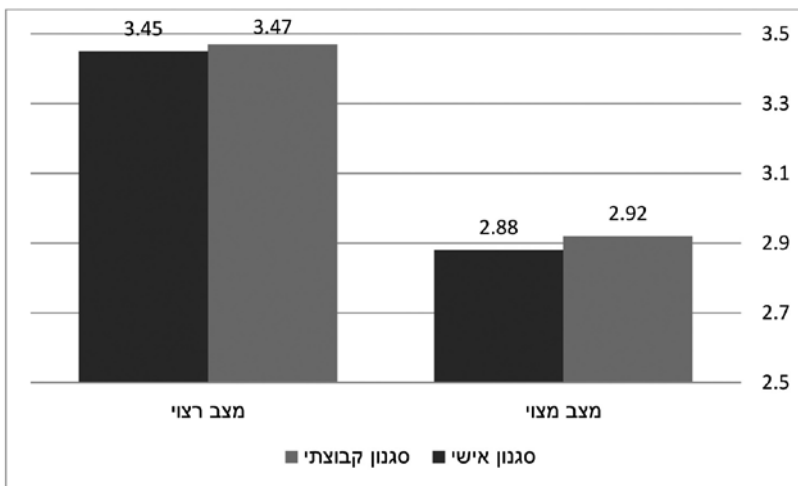
מלוח 1 עולה שקיימים הבדלים בין המצב המצוי לבין המצב הרצוי, כך שבמצב המצוי נמצאים קשרים מובהקים, חיוביים ובעוצמה חזקה יותר בין תפיסת ההדרכה שמשפרת את שילוב התקשוב בהוראה לבין השימוש בידע TPACK מאשר במצב הרצוי. ממצא מעניין התקבל בין מדדי תפיסת ההדרכה במצב המצוי לבין ידע תוכן, במצב המצוי קיימים קשרים מובהקים, חיוביים ובעוצמה בינונית ואילו במצב הרצוי לא נמצאו קשרים בכל מדדי תפיסת ההדרכה. לעומת זאת, הקשרים בין תפיסת ההדרכה תומכת בלמידת עמיתים ובלמידה אישית במצב הרצוי לבין סוגי הידע שיוצרים חפיפה בין תוכן- פדגוגיה- טכנולוגיה (TCK, PCK, TPK ו-TPACK), הם מובהקים, חיוביים ובעוצמה בינונית ומעלה יותר מאשר במצב המצוי.

תפיסת ההדרכה של המורים וידע ה-TPACK שלהם בעקבות סגנונות הדרכה שונים

כדי לבדוק האם מורים המודרכים בסגנון אישי יהיו בעלי תפיסת הדרכה בתחום התקשוב חיובית יותר מאשר מורים המודרכים בסגנון קבוצתי במצב המצוי ובמצב הרצוי נערכו שני ניתוחי שונות חד כיווניים מסוג MANCOVA, תוך פיקוח על המשתנה 'המדריך המשמעותי'. במצב המצוי נמצא כי קיים הבדל מובהק בין סגנונות ההדרכה, $\eta^2 = 0.089$, $F(3,91)=2.96$, $p<0.05$. כלומר במצב המצוי מורים המודרכים בסגנון קבוצתי ($M=2.92$, $SD=0.50$) בעלי תפיסת הדרכה חיובית יותר ממורים המודרכים בסגנון האישי ($M=2.88$, $SD=0.57$), כאשר לוקחים בחשבון את המשתנה 'המדריך המשמעותי' עבורם. בניתוחי המשך מסוג ANCOVA לא נמצאו הבדלים מובהקים בין מדדי תפיסת ההדרכה.

בניתוח השונות השני, ניתוח שונות חד כיווני מסוג MANCOVA במצב רצוי נמצא כי קיים הבדל לא מובהק בין סגנונות ההדרכה בתפיסת ההדרכה תוך פיקוח על 'המדריך המשמעותי' $\eta^2 = 0.012$, $F(3,91)=0.38$, $p<0.05$. תרשים 1 מציג את ההבדלים.

תרשים 1. ההבדלים בין המצב המצוי למצב הרצוי בסגנונות הדרכה אישי וקבוצתי על תפיסת ההדרכה הכוללת



על מנת לבדוק את ההבדלים בין מורים המשתתפים בסגנון הדרכה אישי לבין מורים המשתתפים בסגנון הדרכה קבוצתי לגבי רמת ידע TPACK שלהם נערכו ניתוחי t למדגמים בלתי תלויים (לוח 2).

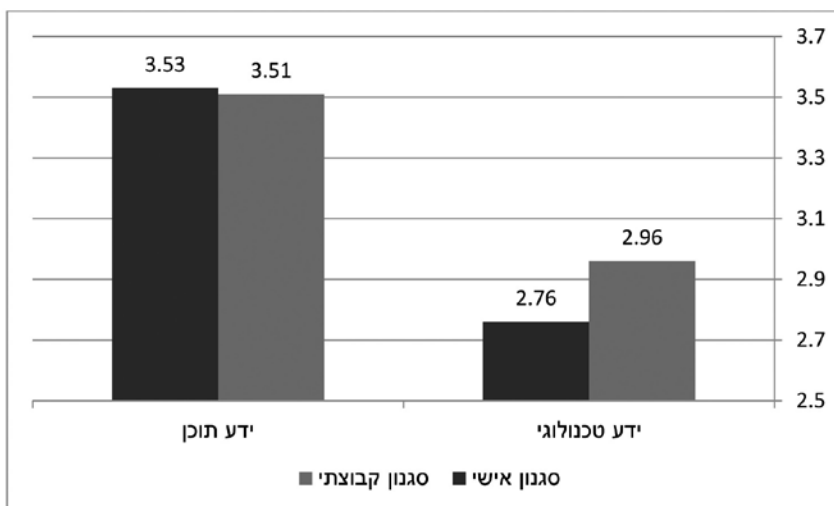
לוח 2. ממוצעים, סטיות תקן של סגנונות ההדרכה האישי והקבוצתי ברמת ידע TPACK ותוצאות מבחן t (N=98)

כלל הנבדקים N=98	מורים בסגנון הדרכה קבוצתי N=27		מורים סגנון הדרכה אישי N=71		
(t (df=96	SD	M	SD	M	
- 0.19	0.602	3.526	0.597	3.469	ידע פדגוגי (PK)
- 0.949*	0.962	2.956	0.749	2.761	ידע טכנולוגי (TK)
0.137 **	0.628	3.507	0.437	3.525	ידע תוכן (CK)
- 0.427	0.695	3.578	0.616	3.512	ידע טכנולוגי תוכן (TCK)
- 0.066	0.816	3.278	0.677	3.266	ידע פדגוגי תוכן (PCK)
- 0.826	0.653	3.467	0.700	3.342	ידע טכנולוגי פדגוגי (TPK)
- 1.052	0.642	3.367	0.660	3.212	ידע טכנולוגי פדגוגי תוכן (TPACK)

* $p < .05$, ** $p < .01$

התוצאות המוצגות בלוח 2 מצביעות על הבדלים מובהקים בין סגנון הדרכה אישי לבין סגנון הדרכה קבוצתי ברמת הידע הטכנולוגי (TK) וברמת הידע התוכני (CK). כלומר, מורים המשתתפים בהדרכה קבוצתית מגלים ידע טכנולוגי ברמה רבה יותר מאשר מורים המשתתפים בהדרכה אישית, אולם מורים המשתתפים בהדרכה אישית מגלים ידע תוכן במידה רבה יותר מאשר מורים המשתתפים בהדרכה קבוצתית. תרשים 2 מציג את ההבדלים.

תרשים 2. ההבדלים בין סגנון הדרכה אישי לסגנון הדרכה קבוצתי בידע טכנולוגי ובידע תוכני של המורים



דיון

לאור ממצאי המחקר ניתן ללמוד שהדרכה משמעותית למורים היא קריטית להצלחת תכנית התקשוב הלאומית בבתי ספר. הקשרים שבין תפיסת ההדרכה שמשפרת את שילוב התקשוב בהוראה לבין יישום בפועל של הוראה בסביבה מתוקשבת משמעותיים יותר במצב המצוי לעומת המצב הרצוי. מכאן מסקנת המחקר שההדרכה המתקיימת כיום בבתי הספר אישית וקבוצתית היא איכותית ומשמעותית עבור המורים לטווח הקצר והארוך בהתפתחות המקצועית שלהם. הדרכה זו מצליחה להביא את המורים לפעול בשלושה ממדים של תוכן- פדגוגיה וטכנולוגיה. הדרכה מסוג זה עשויה להוביל לשינויים המיוחלים בעבודת המורים (Janson & Janson, 2009). עוד עולה מממצאי המחקר שהדרכה בסגנון קבוצתי משפרת את ביצועיהם הטכנולוגיים ואילו הדרכה בסגנון האישי משפרת את הוראת התוכן הנלמד. מכאן שממצאים אלה עשויים לספק תובנות חדשות על הקשר בין סגנונות ההדרכה לבין עבודת המורים בסביבה מתוקשבת. בהרצאה יורחבו הממצאים והדיון.

מקורות

- זילברשטיין, מ', בן פרץ, מ' וגרינפלד, נ' (2006). מגמה חדשה בתכנית ההכשרה של מורים – שותפות בין מכללות לבין בית הספר – הסיפור הישראלי. תל אביב: מכון מופת.
- משרד החינוך (2012). התאמת מערכת החינוך למאה ה-21. אוחזר בינואר 2014, מתוך:
<http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/MadaTech/ICTInEducation>
- פוקס, א' (2002). על מדריכים מודרכים והדרכה. תל-אביב: ברקאי ספרים.
- רובינשטיין, י' (2000). המדריך כפרופסיונל: זווית הראייה של מורים בתפקיד הדרכה-ממצאי מחקר. הדרכת מורים אסופת מאמרים. ירושלים: משרד החינוך- מנהל הכשרה, השתלמות והדרכה.
- Angeli, C., & Valanides N. (2008). TPACK in Pre-service Teacher Education: Preparing Primary Education Students to Teach with Technology, University of Cyprus.
- Copi, I. M., & Cohen. C. (1990). *Introduction to Logic*. NY & London: Macmillan Publishing Company.
- Janson, A., & Janson, R. (2009). Integrating digital learning objects in the classroom: need for educational leadership. *Innovate, Journal of Online Education*, 5(3).
- Koehler, M., & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK)*. New York: Routledge.
- Magen-Nagar, N., & Peled, B. (2013). Characteristics of Israeli School Teachers in Computer-based Learning Environments. *Journal of Educators Online*. <http://www.thejeo.com/Archives/Volume10Number1/Magen-Nager.pdf>

תקשוב בהוראה: הטכנולוגיה כבר בכיתה - מה עושים איתה?

בקי לשם, ג'יי הורוויץ, אדווה מרגליות ושרית שמאי המכללה האקדמית אחווה

בשנים האחרונות עלה השימוש במונחים "פדגוגיה אחרת" ו- "פדגוגיה חדשה" בשיח אודות שילוב טכנולוגיות דיגיטאליות בהוראה ובלמידה (Jung & Latchem, 2011). כחלק ממדיניות המכללה האקדמית אחווה לקידום השימוש בטכנולוגיה, נפתחה במכללה בשנת הלימודים תשע"ד **כיתה ללמידה פעילה**. מבנה הכיתה ייחודי ותוכן בשיתוף בין הצוותים החינוכיים, הטכנולוגיים והאדריכלית.

הכיתה כוללת ציוד טכנולוגי עשיר המאפשר עבודה של סטודנטים בקבוצות בגדלים משתנים (6-2 סטודנטים), תוך שימוש בטכנולוגיה ניידת וטכנולוגיה קבועה התומכות באפשרות לביצוע למידה שיתופית. הציוד כולל: שישה שולחנות עגולים, כל שולחן ניתן לפירוק לשלושה חלקים. שישה מסכים (עבור כל שולחן, המאפשרים הצגת התוכן לקבוצה) 18 טאבלטים, 18 מחשבים ניידים, לוח אינטראקטיבי, מחשב מרצה, רשת כיתתית, כונן שיתוף, אוזניות ועמדות הטענה.

בפיתוח הכיתה הושקעו משאבים ומאמצים רבים, לרבות חשיבה פדגוגית; עיצוב הכיתה מלמד על תפיסת המתכננים, שטכנולוגיות דיגיטאליות מהוות חלק אינטגרלי מהנוף הלימודי ואינן נטע זר, הדורש הטמעה מיוחדת. כוונת המתכננים היתה לעודד את הסטודנטים להיות שותפים פעילים בלמידה, תוך שהם נעזרים באמצעים העומדים לרשותם בכיתה כדי לפעול וללמוד יחד.

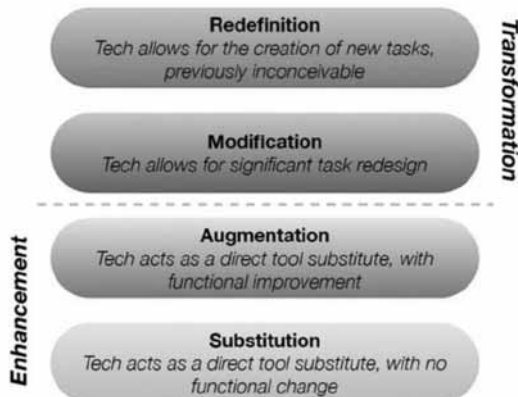
טרם הקמת הכיתה הייעודית היו במכללה מעבדות מחשב המאפשרות שילוב טכנולוגיה בלמידה, וכיתות אחרות המאפשרות פעילות בקבוצות. הכיתה החדשה נוצרה במטרה להוות מרחב זמין לשילוב בין אמצעים טכנולוגיים חדישים לבין פדגוגיה שיתופית. הנחת היסוד של הקמת הכיתה הייתה שצמיחתה של פדגוגיה "אחרת" תתאפשר כאשר תיווצר עבורה תשתית פיסית וטכנולוגית מתאימה - תשתית פיסית שתעודד למידה שיתופית ותשתית טכנולוגית שתתמוך בצרכים הפדגוגיים (Kolloffel, Eysink, & de Jong, 2011).

במובן "פדגוגיה אחרת" הכוונה לחלוקה מחדש של התפקידים בין המורה לבין התלמידים וחשיבה חדשה על אופן הלמידה בכיתה. בכיתה רגילה אשר מעמידה מחשב מרצה אחד לכלל השותפים - המרצה הוא האחראי על תוכן הלמידה - ההכנה וההוראה שלו,

והתלמיד אחראי על ביצוע הלמידה בהתאם להנחיות המורה. אם נתבונן על ההוראה בכיתה זו, ונחשוב על תכני הלמידה – הרי שאת מרביתם יכול המורה להכין ולהגיש מראש באתר הקורס. עובדה זו מאפשרת לו לוותר על חלק מן ההוראה הפרונטאלית, לטובת ניהול תהליכי למידה בעלי אופי סדנאי. בלמידה סדנאית קיימות מגוון דרכים בהן ניתן לקדם למידה פעילה של הלומדים. לדוגמא הסטודנטים יכולים לגשת למאמרים/ לתכנים שבאתר (או ברשת), לקרוא חלקים מהם, להבנות אותם מחדש ולהתדיין עליהם ביחס לסוגיה נתונה. דוגמא נוספת – הם יכולים לנצל את הטאבלטים והאפליקציות המוצעות בהם לצורך תרגול או למידה בכיתה ומחוץ לה. ניתן לשלב למשל ניסוי במעבדת המדעים אשר ביצעו וצילמו ולשלב בתוך הסבר הניסוי – על כל שלביו לקראת הוראה של הניסוי והתוכן הנלווה בהוראה בבית הספר. דוגמא נוספת – סטודנטים מכינים בעצמם יחידות לימוד מקוונות המיועדות להוראה בבתי הספר (באמצעות אתר שהם מכינים). טכנולוגיות השיתוף מאפשרות להם להציג את היחידות בכל שלבי ההכנה ולקבל משוב על ההתקדמות – מהמורה ומחבריהם לכיתה. הטכנולוגיה מעניקה אפשרות למרצים להיות שותפים לתהליכי בניית הידע של הסטודנטים, ואולם הדבר דורש חשיבה שונה על אופי הלמידה ואופן בניית הידע של השותפים השונים.

תשתית פיסית וטכנולוגית הן תנאי הכרחי לחשיבה פדגוגית חדשה, אך השימוש הראשוני בכיתה הראה שהן אינן מספיקות. מתכנני הכיתה העניקו למרצים ולסטודנטים מגוון של אמצעים זמינים, אך לרוב המשתמשים לא היה ברור כיצד לנצל אותם באופן מיטבי. במהלך הסמסטר הראשון של הפעילות בכיתה ללמידה פעילה, היא שימשה כמעבדה הן למרצים והן לצוות, שהתמודד באמצעות ניסוי וטעייה עם אופני השימוש בכיתה. סקירה זאת בוחנת את התייחסויות המרצים, הצוות והסטודנטים לסגנונות הוראה ולמידה שהכיתה המתקשבת מאפשרת, במטרה ללמוד מהן אודות דרכי שימוש מומלצות בכיתה.

איור 1 – מודל SAMR לשימוש בטכנולוגיות דיגיטאליות בסביבות הוראה



מודל SAMR של Puentedura (2006), המוצג באיור 1, מתייחס לשימושים האפשריים בטכנולוגיות דיגיטאליות בסביבות למידה. המודל מבחין בין "שיפור" (Enhancement) המושג כאשר משתמשים בטכנולוגיות כתחליף לכלים המסורתיים (התלמיד מבצע משימות מסורתיות באמצעות כלים חדשים), לבין "שינוי" (Transformation) המושג כאשר נעזרים בטכנולוגיות החדשות כמנוף לחוויות למידה והוראה חדשות (התלמיד מבצע משימות חדשות לרבות כאלה שלא היו ניתנות לביצוע ללא הכלים החדשים). כוונת הוגי הכיתה הייתה שהטכנולוגיות שיוכנסו לכיתה והעיצוב המעודד שיתוף, יגרמו לשיפור עם תחילת השימוש בכיתה ושהשינוי המשמעותי בדרכי ההוראה והלמידה יתרחש לאורך זמן.

אופי השינוי והיקפו תלויים בנכונות המרצים והסטודנטים לפרוץ את גבולות המוכר ולהתנסות בסגנונות הוראה ולמידה חדשים, כאשר מרצים מתעמתים עם תפיסות ההוראה הקיימות שלהם ומתלבטים האם וכיצד לאמץ דרכי הוראה שונות מהמסורתיות, בעוד שסטודנטים מעדיפים לקבל מידע מוכן מן המרצה על פני עשייה פעילה שמטרתה לקדם פיתוח מיומנויות בתהליך של בניה אישית וקבוצתית ולהימנע מפעילויות שלכאורה אינן מספקות באופן ישיר מידע שאודותיו הם ייבחנו.

על אף רצון מעצבי הכיתה לקדם שימוש בטכנולוגיות חדשות לא רק כשיפור של הקיים, אלא כמחולל שינוי פדגוגי משמעותי, התהליך בפועל איטי וזמני הטכנולוגיה אינה מספיקה כדי לתמרץ את המרצים ו/או הסטודנטים לקדם "פדגוגיה אחרת", אשר פירושה קידום של למידה פעילה של הסטודנטים, כך שהזמן המוקצב לעבודת הסטודנטים גדול משמעותית מן הזמן המוקצב להוראה הנעשית על ידי המרצה. ניסיון העבר בהחדרת טכנולוגיות חדשות למערכות חינוך מלמד, שהטכנולוגיות החדשות ברוב המקרים אינן מצליחות לחולל את השינויים הפדגוגיים המקווים, ושהגורם העיקרי לכך הוא הכנסת הטכנולוגיות לבתי הספר ללא התייעצות מקדימה עם המורים שאמורים להשתמש בהן (Cuban, 2001).

תובנה זו של קובן הנחתה את האחראים לכיתה באחווה להקנות לה בתחילת הדרך אווירה של סדנת התנסות, לפתוח אותה לשימוש המרצים ולאפשר להם לבדוק אם וכיצד הכיתה מאפשרת להם לבחון ולשנות את דרכי ההוראה שלהם. הצוות קיווה שחשיפת המרצים למרחב ולאמצעים בכיתה למידה פעילה תאפשר להם לגבש דרכי הוראה, שינצלו את האפשרויות הטכנולוגיות ותואמות לאופיים, זאת בניגוד להענקת הנחיה "קשיחה" למרצים.

במהלך חודשי הפעילות הראשונים, התברר לצוות שגישת "סדנת ההתנסות" לא הביאה לתוצאות הרצויות. אחדים מהמרצים מתקשים להבחין בתרומות הכיתה ואף מציינים שהסטודנטים אומרים שאין שום הבדל בין הלמידה בכיתה זו לבין הלמידה בכיתה אחרת.

עובדה זו הובילה את הצוות לעודד את המרצים לבצע הכנה מוקדמת בליווי של צוות התקשוב כך שהצוות שותף לבניית השיעורים בכיתה. הצוות הבחין אצל המרצים בשתי תפיסות עיקריות: א. מרצים התופסים את הכיתה כמעבדת מחשבים משוכללת בלבד, שמחים להסתפק בשימוש במחשבים החדשים ומוותרים על שימוש ביכולות השיתוף. קבוצה זו מתקשה להבין שהחוויה הלימודית שהכיתה אמורה ומסוגלת לספק עמוקה יותר משימוש בציוד מחשוב חדש; ב. מרצים המתחברים אינטואיטיבית למודל SAMR, ומצפים שהשימוש בכיתה ובאמצעים הכלולים בה יספקו חווית הוראה שונה באופן משמעותי מההוראה בכיתות רגילות - ציפיות שאינן נענות בפועל מאחר שזמינות טכנולוגיות בלבד אינה יוצרת תהליכי הוראה/למידה שונים. על מנת ליצור שינוי יש לבצע תכנון מחודש של אופן ההוראה והלמידה.

אצל הסטודנטים הובחנה חוויה מורכבת: הם מתרשמים מעיצוב הכיתה ומהציוד שנמצא בה, אך מטילים ספק בכדאיות השימוש בכיתה, במיוחד לאור התחושות שהם מקבלים עקב יחס המרצים לכיתה ללמידה פעילה, גם אלה שמשתמשים בה כמעבדת מחשבים וגם אלה המנסים להשתמש בתכונות ייחודיות ללא הכנת מערכי שיעור מותאמים. בנוסף, הסטודנטים שבמהלך לימודיהם התרגלו למרצה כ- "ספק מידע פרונטאלי", מחפשים גם בפעילות בכיתה הפעילה את המידע עליו יידרשו להיבחן ואינם משקיעים עצמם בחוויה אחרת שבמרכזה למידה ולקיימת אחריות. אגב, התחושה הזאת של הסטודנטים הולכת וגוברת בסיום הסמסטר, כשמתקרב מועד הבחינות.

על אף העובדה שהמונח "למידה שיתופית" זוכה לשימוש רב בקרב אנשי חינוך בשנים האחרונות, משמעותה בפועל די מעורפלת. לעתים קרובות מדי התרגום בשטח של "למידה שיתופית" איננו אלא הנחיות כלליות לעבוד בצוותים קטנים ולהגיש מסמך כלשהו בסיום השיעור. הכיתה ללמידה פעילה מציעה הזדמנויות רבות ל- "למידה שיתופית" אבל המרצים שמלמדים בכיתה מזהים את אלו יחסית לאט. האחראים לכיתה מבקשים להפוך את המונח המעורפל הזה לצמתים קונקרטיים - כיצד ניתן להציג פעילות כך שהיא מתאימה לצוות, כיצד ניתן להרכיב צוותים שאינם רק אוספים של חברים, כיצד לתת ביטוי לשיתוף במתן משוב והערכה, ועוד. השימוש בכיתה מחדד את אפשרויות האלו עבור המרצים והשיתוף הופך ממושג אמורפי לתהליך לימודי ממוקד בהיבטים ספציפיים של השיעור. כמו-כן, כאשר צמתי השיתוף ברורים יותר, גם ברור יותר כיצד האמצעים הטכנולוגיים שהכיתה מספקת מסייעים לשיתוף להתרחש.

נציין כי מדובר עד עתה ברשמים ראשוניים של הצוות המלווה את הכניסה להוראה בכיתה. שאלוני משוב המתייחסים לחווית ההוראה של המרצים בכיתה - מולאו בידי המרצים, אך עדין לא נותחו. הוקם צוות מחקר שמטרתו לספק ממצאי מחקר מפורט יותר - בעתיד לבוא.

הכיתה ללמידה פעילה עדיין איננה יצירה מוגמרת, אלא מעבדה פדגוגית בהתהוות. מעצבי הכיתה רואים בה בשלב זה מעבדה להתנסויות, ומבקשים לאפשר למרצים לבחון מגוון סגנונות הוראה ולמידה. האתגר העומד כיום בפני מעצבי הכיתה הוא לשכנע את כל הגורמים במכללה לקבל את הכיתה כמעבדה פדגוגית טכנולוגית עד למועד בו תגובש מסה איתנה של מערכי שיעור מותאמים לניצול יכולותיה. במקביל, על האחראים לכיתה להכין מערכי הדגמה ייחודי ליכולות הפדגוגיות המיוחדות של הכיתה ולקיים סדרת הדרכות טכנו-פדגוגיות לכל המרצים אודות אפשרויות השימוש בכיתה. מערך הסיוע הטכני נדרש לתמוך גם ברמה האפליקטיבית ובנוסף, להתגייס לעזרת צוות הכיתה בזיהוי ומימוש יכולות טכנו-אפליקטיביות של המערכת לערך מוסף פדגוגי.

מקורות

- Puentedura, Ruben R. (2006), *Transformation, Technology, and Education* [presentation]. Retrieved from: <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Cuban, Larry (2001), *Oversold and Underused: Computers in the Classroom*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Kolloffel, B., Eysink, T. H., & de Jong, T. (2011). Comparing the effects of representational tools in collaborative and individual inquiry learning. *International journal of computer-supported collaborative learning*, 6(2), 223-251.
- Jung, I., & Latchem, C. (2011). A model for e-education: Extended teaching spaces and extended learning spaces, *British Journal of Educational Technology*, 42(1), 6-18.

מודל "מורה מתווך" בסביבות למידה מרחוק - כיתות המשלבות למידה מרחוק א-סינכרונית באופן של הרצאות מוקלטות בוידאו

אריה בן חיים וברוך אופיר
אוניברסיטת בר-אילן

רקע תיאורטי

למהפכת הלמידה המתוקשבת בכלל ולהוראה מרחוק בפרט (Horizon report, 2008; Blended-Learning (קונג'ה ובן צבי, 2009), או El Mansour & Hybrid Approach (Mupinga, 2007), שמשלבת למידה מתוקשבת מרחוק עם למידה פנים אל פנים על ידי מרצה.

שילוב של טכנולוגיות מידע ותקשורת בחינוך יכול לסייע בעיצוב תהליכים ושיטות ההוראה, בהן המורה משמש מתווך ומקדם למידה ואינו בהכרח מקור הידע הבלעדי (סלומון, 2010; Offir, 2010; Muri-Herzing, 2004; Hayes, 2007; Fullan, 2000; Harasim, 1993).

תיאוריות העוסקות בלמידה והוראה מרחוק

(Wedemeyer, 1981; Holmberg, 2007; Moore, 1996, 2007, 2013) וכן ממצאי מחקרים (Blau & Barak, 2009; Nachmias et al., 2000; Offir, 1999, 2000, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010; Rovai, 2002; Weimer, 2013; Kock, 2007) מצביעים על כך שסביבות למידה מרחוק קלסיות מגבילות גורמים פדגוגיים חשובים כגון אינטראקציה בין מורה לתלמיד.

באוניברסיטת בר-אילן מתקיים קורס בלמידה מרחוק. במסגרת הקורס הסטודנטים לומדים הפעלת מערכות בלמידה מרחוק. בחלק היישומי של הקורס הסטודנטים מתרגלים הטמעת מערכות בלמידה מרחוק במסגרות הכשרת מורים בהן עשרות מורים עוברים השתלמות. יעילות תהליך הטמעת המערכות נבדקת על ידי מחקר. המלצות המחקרים נלקחות בחשבון בהמשך פיתוח הגישה המתאימה להכשרת המורים.

במחקר זה נבדק מודל הוראה ולמידה מרחוק המשלב בנוסף למורה המלמד מרחוק "מורה

מתווך" הנוכח בכיתה. מודל זה מתבסס על תיאוריית ההתנסות בלמידה מתווכת של פוירשטיין ועמיתיו (Feuerstein, Rand & Hoffman, 1979).

המחקר משווה בין מאפייני האינטראקציה המתווכת בין מורים לתלמידים בכיתות תיכון המשלבות למידה מרחוק א-סינכרונית, הכוללות בנוסף למורה המלמד מרחוק בעזרת הרצאות מוקלטות בווידאו גם "מורה מתווך" הנוכח בכיתה (כל המורים עברו הכשרה על ידי צוות המחקר). רכיבי התיווך בהם עסק המחקר הם: 1. כוונה והדדיות, 2. משמעות, 3. הרחבה, 4. תחושת מסוגלות, 5. המחקר הונחה בעיקר על ידי שיטתה של קליין לניתוח האינטראקציות המתווכות בין מורים לתלמידים (Klein, 1988; Klein, Raziel, Brish, 1987; Klein, Weider & Greenspan, 1987).

הליך המחקר

המחקר התבסס על מודל ה-MISC של קליין (2004) במסגרתה ניתנה הדרכה להוראה מתווכת למורים במימד ההוראתי והמימד התקשורתי.

למחקר היו שלושה שלבים:

1. שלב מקדים – בתחילת השנה צולמו בווידאו כל המורים בשתי קבוצות המחקר (התערבות והשוואה), כאשר הם משלבים הרצאה מוקלטת בווידאו במסגרת השיעור. בסיום השיעור הועבר לתלמידים שאלון להערכת הוראה מתווכת.
2. שלב מהלך המחקר - במהלך השנה קיבלו המורים בקבוצת המחקר הדרכה להוראה מתווכת, תוך שילוב הרצאה מוקלטת בווידאו בשיעור.
3. שלב Post – בסוף השנה בו צולמו בווידאו כל המורים בשתי קבוצות המחקר (התערבות והשוואה), כאשר הם משלבים הרצאה מוקלטת בווידאו במסגרת השיעור. בסיום השיעור הועבר לתלמידים שאלון להערכת הוראה מתווכת.

שיטת המחקר

במחקר יישמנו הן ניתוח כמותי והן ניתוח איכותי של הנתונים. משתני המחקר היו: משתנים בלתי תלויים: הכשרת מורים בתיווך. משתנים תלויים – 1. הערכת התלמידים את ההוראה המתווכת; 2. שכיחות הופעת רכיבי התיווך; 3. מעגלי תקשורת באינטראקציה המתווכת בין המורה לתלמידים; ומשתנה מתווך – מאפייני אישיות של מורים.

משתתפי המחקר

במחקר השתתפו 12 מורים ו-116 תלמידים.

קבוצות המחקר: במחקר השתתפו שתי קבוצות: 1. קבוצת מחקר שכללה כיתות של שישה מורים שקיבלו הכשרה להוראה מתווכת והשתמשו בהרצאות מוקלטות בווידאו בשיעורים בכיתותיהם. 2. קבוצת השוואה שכללה כיתות של שישה מורים שלא קיבלו הכשרה להוראה מתווכת והשתמשו בהרצאות מוקלטות בווידאו בשיעורים בכיתותיהם.

כלי המחקר

1. שאלון לתלמידים להערכת הוראה מתווכת – MIEQ (פותח על ידי עורך המחקר). 2. כלי תצפיתי לניתוח אינטראקציות מתווכות – OMI (Klein et al., 1987). 3. שאלונים למורים: א. שאלון תחושת מסוגלות מורה (Rich et al., 1996). ב. שאלון ייחוס סיבתיות CDSII (McAuley et al., 1992). (עדיין בשלב של ניתוח ממצאים ולא יוצגו בשלב זה). במחקר התבצעה כאמור תוכנית התערבות המבוססת על מודל ה-MISC של קליין (2004) במסגרתה ניתנה הדרכה להוראה מתווכת למורים שעסקה בשני מימדים של המודל: המימד ההוראתי והמימד התקשורתי.

תוצאות ודיון

נמצא כי מורים שקיבלו הכשרה להוראה מתווכת בכיתה בסביבת למידה מרחוק א-סינכרונית ומשלבים הרצאות מוקלטות בווידאו בשיעוריהם מתווכים טוב יותר ממורים שאינם מקבלים הכשרה להוראה מתווכת. ממצא זה בא לידי ביטוי בשלושה אופנים: 1. המורים עושים יותר שימוש ברכיבי התיווך בתהליך ההוראה שלהם בכיתה - מימד הוראתי (נמצא הבדל מובהק בארבעה מתוך חמישה רכיבי תיווך: מיקוד (כוונה והדדיות) - $z=1.90$; הרחבה - $z=2.20$; תחושת מסוגלות - $z=1.80$; התנהגות מונחית - $z=2.01$). (ראה לוח 1). 2. המורים מקיימים תקשורת ושיח ארוכים יותר עם התלמידים - מימד תקשורתי (אורכי שרשרת גדולים יותר של תקשורת - $z=2.02$). (ראה לוח 2). בהקשר זה נמצא כי השימוש בהרצאות מוקלטות בווידאו השפיע באופן מובהק וחיובי על אורכי שרשרת התקשורת בין המורים לבין התלמידים. 3. התלמידים של המורים מעריכים את רמת ההוראה המתווכת כגבוהה יותר (נמצא הבדל מובהק בארבעה מתוך חמישה רכיבי תיווך: מיקוד (כוונה והדדיות), משמעות, תחושת מסוגלות, התנהגות מונחית).

בנוסף לכך נמצא כי מורים שעוברים הכשרה להוראה מתווכת מצליחים לייצור יותר צורך ויותר הפנמה (Sameroff, 1995) של השימוש ברכיבי התיווך בקרב התלמידים שלהם בהשוואה למורים שלא קיבלו הכשרה להוראה מתווכת. (נמצאו מתאמים חיוביים

מובהקים של שלושה רכיבי תיווך מאותו עולם תוכן: כוונה והדדיות - $\alpha=.36$, משמעות - $\alpha=.26$, וויסות התנהגות - $\alpha=.32$). (ראה לוח 3). דהיינו, תלמידים למורים שמקבלים הכשרה להוראה מתווכת מפנימים יותר את רכיבי התיווך ועושים בהם יותר שימוש בכיתה. יש לציין בהקשר לממצא זה כי רכיבי התיווך: תיווך למשמעות (מוטיבציה) ותיווך להנחיית התנהגות נמצאו חיוניים לתלמידים בסביבות למידה מרחוק כפי שהוזכר לעיל.

כלומר, מורים שקיבלו הכשרה להוראה מתווכת בסביבת למידה מרחוק א-סינכרונית ועשו שימוש בהרצאות מוקלטות בווידיאו של מורה המלמד מרחוק היו קשובים יותר לתלמידים, התייחסו לפניויותיהם ומיקדו אותם בהרצאה המוקלטת בווידיאו (תיווך למיקוד (כוונה והדדיות)). המורים קיימו יותר דיונים ושיתפו בהם את התלמידים, באופן של שאילת שאלות ומתן הסבר ותשובות מתוך ההרצאה המוקלטת בווידיאו (תיווך למשמעות). המורים הרחיבו את הנושא הנלמד בהרצאה המוקלטת בווידיאו וקישרו אותו לחומר שנלמד בעבר ולחומר שרלוונטי לחיי היום יום של התלמידים. כמו כן, ביקשו המורים מהתלמידים להסיק מסקנות ולעשות השוואות מהחומר הנלמד בהרצאה המוקלטת בווידיאו (תיווך להרחבה). המורים עודדו יותר את התלמידים ותמכו בהם כשהיה צורך (תיווך לתחושת מסוגלות). המורים הסתייעו בדפי עבודה ודרשו מהתלמידים לחשוב לפני שהם משיבים לשאלות לתכנן ולבקר את התשובות שלהם בהתייחס לנושא שנלמד בהרצאה המוקלטת בווידיאו (תיווך להנחיית התנהגות).

מסקנות עיקריות

ממצאים אלה מתיישבים עם הטענה שבסביבות מתוקשבות המורה יכול לשמש מתווך ומקדם למידה ולא בהכרח מקור הידע הבלעדי (Harasim, 1993; Muri-Herzig, 2004; Offir, 2010; ובכך לסייע בידו גם לגשר על ההפרדה הפיסית והפדגוגית (Moore, Offir, 2010, 1996, 2005, 2007, 2013; Offir, 2010, 1996) הנוצרת עקב המרחק בין המורה המלמד מרחוק ו/או באמצעות הרצאות מוקלטות שלו בווידיאו מרחוק לבין התלמידים ובכך להתגבר על המגבלות הפדגוגיות שבסביבות אלו (Blau & Barak, 2009; Nachmias et al., 2000; Offir, 1999, 2000, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010; Rovai, 2002; Weimer, 2013; Kock, 2007).

בהנחה כי את התוכן הנלמד בשיעור רוכשים התלמידים גם באמצעות הרצאות מוקלטות בווידיאו, בהתאם לממצאים מורים שרוכשים הכשרה להוראה מתווכת יכולים לתכנן את מסגרת ההוראה בכיתה כך שיוכלו להתפנות להוראה יותר פרטנית ואישית, לעסוק בעידוד התלמידים לתחושת מסוגלות ויכולת, בתיווך למשמעות ובחיוזוק המוטיבציה ללמידה, בתיווך לוויסות התנהגות לתכנן ובקרה על תהליך הלמידה ולהרחבה של מיומנויות החשיבה שנמצאו חשובים וחיוניים לתלמידים בסביבות למידה מרחוק

(Aileo et al., 2011 Garrison, Anderson & Archer, 2000; Heum Cho & Joon Kim, 2013; Hodges, 2005; Wang & Wu, 2008; Zhang, Duan, & Wu, 2001;

ממצאים אלה הן מנקודת מבט סובייקטיבית של התלמידים והן מנקודת מבט אובייקטיבית של תצפיות בצילומי הווידאו על האינטראקציות המתווכות בין המורים לבין התלמידים מבססים את המודל "מורה מתווך" המוצע במחקר עבור סביבות למידה מרחוק. המודל "מורה מתווך" מציע תהליך למידה והוראה המבוסס על שני ערוצים: ערוץ התוכן המבוצע מרחוק וערוץ התיווך המבוצע בכיתה תוך גישור ביניהם על ידי "מורה מתווך" הנוכח בכיתה.

לוח 1: ממצאי מבחן Wilcoxon Signed Rank Test עבור חמשת רכיבי התיווך לפי קבוצות המחקר ולפי תפקיד (N=12)

תלמידים			מורים			קבוצת המחקר	רכיב התיווך
Z	STD Error	-Wilcoxon Signed Rank Test	Z	STD Error	Wilcoxon Signed Rank Test		
1.30	2.70	8.50	1.90*	4.74	19.50	התערבות השוואה	כוונה והדדיות
- 2.03*	3.70	0.00	- 2.04*	3.67	0.00	התערבות השוואה	משמעות הרחבה
0.00	4.74	10.50	0.95	4.75	15.00	התערבות השוואה	תחושת מסוגלות
- 1.78*	4.77	2.0	- 1.68*	4.76	2.50	התערבות השוואה	וויסות התנהגות
1.99*	4.77	20.00	2.20*	4.77	21.00	התערבות השוואה	
- 1.63*	3.69	1.50	- 1.56	4.76	3.00	התערבות השוואה	
0.18	2.71	5.50	1.80*	4.70	19.0	התערבות השוואה	
-1.29	2.71	1.50	- 1.82*	2.73	0.00	התערבות השוואה	
2.21*	4.76	21.00	2.01*	4.71	20.00	התערבות השוואה	
0.75	2.64	7.00	- 0.68	3.67	5.00	התערבות השוואה	

*p<.05 , **p<.01 ***p<.001

לוח 2: ממצאי מבחן Wilcoxon Signed Rank Test עבור מדדי מעגלי התקשורת באינטראקציה המתווכת בקרב מורים לפי זמן הבדיקה בכל קבוצה בנפרד (N=12)

מדדי מעגלי התקשורת	קבוצת המחקר	Wilcoxon Signed Rank Test	STD Error	Z Standardized Test Statistic
אורך שרשראות התקשורת	התערבות	21.00	4.77	2.20*
	השוואה	11.00	3.70	0.94
מספר שרשראות התקשורת	התערבות	0.00	3.70	- 2.03*
	השוואה	4.00	2.64	- 0.38
זמן שימוש בוידאו	התערבות	3.00	4.77	- 1.57*
	השוואה	19.00	4.77	1.78*
מספר עצירות ווידאו	התערבות	10.50	3.67	0.82
	השוואה	15.00	3.53	2.12*

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

לוח 3: מתאמי פירסון בין הערכת התלמידים את ההוראה המתווכת לבין שכיחות הופעת רכיבי התיווך בקרב התלמידים אשר מוריהם קיבלו הדרכה להוראה מתווכת (N=116)

שכיחות הופעת רכיבי התיווך					הערכת תלמידים הוראה מתווכת
וויסות התנהגות	תחושת מסוגלות	הרחבה	משמעות	כוונה והדדיות	
.39**	.10	-.25*	.42**	.36**	כוונה והדדיות
.28*	-.04	-.11	.26*	.23*	משמעות
.30*	.02	-.19	.29*	.22	הרחבה
.35**	-.06	-.26*	.48**	.45**	תחושת מסוגלות
.32**	.06	-.14	.29*	.26*	וויסות התנהגות

הערה: המתאמים המודגשים מבטאים קשר בין רכיבי תיווך מאותו עולם תוכן.

*p<.05, **p<.01 ***p<.001

מקורות

- אגוזי, מ. ופוישטיין, ר. (1987). התיאוריה של הלמידה המתוכנתת ומקומה בהכשרת המורים. דפים, 16, 34-6.
- סולומון, ג. (2000). טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע. תל אביב: זמורה ביתן.
- קונג'ה, מ' ובן-צבי, ד' (2009). הערך המוסף של ויקי ללמידה שיתופית בעיניהם של הלומדים בתוך: י עשת-אלקלעי, א' כספי, ס' עדן, נ' גרי, ו' יאיר (עורכים). האדם הלומד בעידן הטכנולוגי (עמ' 145-151) רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- קליין, פ' (2004). דפוסי אינטראקציה עם ילד והשפעתה על תהליכים נוירולוגיים, רגש שפה וחשיבה. הרצאה בכנס בייקר, תל-אביב.
- Severino, S., Aiello, F., Cascio, M., Ficarra, L., & Messina, R. (2011). Distance education: the role of self-efficacy and locus of control in lifelong learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 705-717.
- El Mansour, B., & Mupinga, D.M. (2007). Students' positive and negative experiences in hybrid and online classes. *College Student Journal*, 41, 242-248.
- Feuerstein, R., Rand, Y., & Hoffman, M.B. (1979). *The Dynamic Assessment of Retarded Performers* : The learning potential assesment device, theory, instruments, and tecniques. Baltimore: University Park Press.
- Fullan, M. (2000). The return of large-scale reform. *Journal of Educational Change*, 1, 5-28.
- Harasim, L. (1993). Collaboration in cyberspace: Using computer conferences as a group learning environment. *Interactive Learning Environments*, 3(2), 119-130.
- Hayes, D.N.A. (2007). ICT and learning: Lessons from Australian classrooms. *Computers and Education*, 49, 385-395.
- Heum Cho & Joon kim (2013). Students' self-regulation for interaction with others in online learning environments. *Internet and higher education*, 17, 69-76.
- Holmberg, B. (2007) A Theory of Teaching-Learning Conversations. In Moore (Ed). Handbook of distance education (2nd ed.) (pp. 69-75). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Horizon report (2008). *EDUCAUSE learning initiative*. Retrieved May 10, 2009 from <http://www.nme.org/pdf/2008-Horizon-Report.pdf>
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23.
- Klein, P.S. (1988). Stability and change in interaction of Israeli mothers and infants. *Infants Behavior and Development*, 11, 55-70.
- Klein, P.S., Raziell, P., Brish, M., & Birenbaum, E. (1987). Cognitive performance of 3 year olds

- born at very low birth weight. *Journal of Psychosomatic Obstetrics and Gynecology*, 7, 117-129
- Klein, P.S., Weider, S., & Greenspan, S.I. (1987). Atheoretical overview and empirical study of mediated learning experience: Prediction of pre-school performance from mother-infant interaction patterns. *Infant Mental Health Journal*, 8(2), 110-129.
- Kock, N. (2007). Media naturalness and compensatory encoding: The burden of electronic media obstacles is on senders. *Decision support systems*, 44, 175-187.
- McAuley, E., Duncan, T. E., & Russell, D. (1992). Measuring causal attributions: The Revised Causal Dimension Scale (CDSII). *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18, (pp. 566-573). DOI: 10.1177/0146167292185006 : SAGE Publication.
- Milne, A.J. (2007). Entering the interaction age: Implementing a future vision for campus learning spaces...today. *EDUCAUSE Review*, 42, 13-31.
- Moore, M.G., & Kearsley, G. (2005). *Distance education: A system view (2nd ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Nachmias, R., Mioduser, D., & Shemla, A. (2000). Internet usage by students in an Israeli High school. *Journal of Educational Computing Research*, 22(1), 55-73.
- Offir, B., & Lev, J. (1999). Teacher-learner interaction in the process of operating D.L. (Distance Learning) System. *Educational Media International*, 36(2), 132-138.
- Offir, B., & Lev, J. (2000). Constructing an aid for evaluating teacher-learner interaction in Distance Learning. *Educational Media International*, 37(2), 91-98.
- Offir, B., Lev, Y., Lev, Y., Barth, I., & Shteinbok, A. (2004). An integrated analysis of verbal and nonverbal interaction in conventional and distance learning environment. *Journal of Educational Computing Research*, 13(2), 101-118.
- Offir, B. (2006). Influence of a distance learning environment on university students attribution of success and failure. *Computer in Education Journal*, 16, 82-94.
- Offir, B., Bezalel-Rosenblat, R., & Barth, L. (2007). Introvers, extrovers and achievement in a distance learning environment. *American Journal of Distance Education*, 21(1), 3-19.
- Offir, B., Lev, Y., & Bezalel, R. (2008). Surface and deep learning processes in distance education: Synchronous Verses asynchronous systems. *Computer and Education*, 51, 1172-1183.
- Offir, B. (2010). *The Process OF Change in Education .Moving from descriptive to prescriptive research*. New York: Nova Science Publisher, Inc..
- Rich, Y., Lev, S., & Fischer, S. (1996). Extending the concept and assessment of teacher efficacy. *Educational and Psychological Measurement*, 56, 1015-1025.
- Rovai, A.P. (2002). Building Sense of Community at a Distance. *International Review of Research in Open and Distance Learning*.

- Sameroff, A. J. (1995). General systems theories and developmental psychopathology. *Developmental psychopathology, 1*, 659-695.
- Wang, S. L., Wu, P. Y. (2008). The role of feedback and self-efficacy on web-based learning. The social cognitive perspective. *Computers & Education, 51*, 1689-1598.
- Wedemeyer, C. A. (1981). Learning at the backdoor: Reflections on the non-traditional learning in the lifespan. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Weimer, M. (2013). Student persistence in online courses: Understanding the key factors. Teaching professor blog. Retrieved April 2, 2013.
- Zhang, J., Li, F., Duan, C., & Wu, G. (2001). Research on Self-efficacy of Distance Learning and its Influence to Learners' Attainments. In: C. H. Lee (Eds.), *Proceedings of the International Conference on Computers in Education (ICCE)/ SchoolNet 2001* (pp. 1510-1517). Incheon, South Korea: Incheon National University of Education.

גדול, הפוך, פעיל ומתקשב: התנסות בלמידה בדגם כוורת

גילה לוי-עצמון, חני יחזקאל ויעל נזר
המרכז ללימודים אקדמיים, אור יהודה

המאמר מתאר מחקר פעולה בדגם הוראה חדשני, המכונה "למידת כוורת", המשלב למידה פעילה ומתקשבת בצוותים קטנים, העברת האחריות ללמידה לצוותים והפעלת דגם "הכתה ההפוכה". המחקר מציג ממצאים ראשוניים מנקודת מבטם של הסטודנטים, אשר התנסו בלמידה זו בסמסטר חורף 2014 במסגרת לימודי תואר שני בחינוך.

מסגרת תיאורטית

בכדי לשפר את תהליך הלמידה, להעשירו ולהתאימו ללומדים של המאה ה-21 נעשים ניסיונות רבים על מנת לגוון את דגם ההוראה המסורתית, הפרונטאלי. גם בהשכלה הגבוהה מצופה כיום מהמרצים לספק למידה שהיא מעבר להעברת ידע אלא לעצב למידה קונסטרוקטיביסטית הממוקדת בלומד, באופן שיסייע לו ביישום הידע (Sibley, 2008).

אסטרטגית הלמידה הפעילה השיתופית נסמכת על תיאוריות הלמידה החברתית, המעידות כי אינטראקציה חברתית מקדמת תהליכי למידה (Bandura, 1977; Vygotsky 1980). הלמידה בקבוצות נחקרה עוד טרם העידן הדיגיטלי ונמצא כי היא מביאה להישגים גבוהים, משפרת את הישגי הלומדים החלשים ללא פגיעה בלומדים הטובים ומשפרת תחושת מסוגלות חברתית ולימודית (Slavin, 1992; Johnson, 1984). מודלים ותיקים נוספים של פדגוגיה חברתית עשו שימוש בהוראת עמיתים על מנת לעודד למידה ולשפר הישגים הן של הלומד והן של המלמד תוך הוראת עמיתים ולמידה על ידי הוראה (as cited

גם התפיסה כי עשייה והכנת תוצר מעודדות הבניית ידע, הינה מוכרת ומקובלת מבחינה פדגוגית (Dewey, 1938 as cited in Bell, 2010, Papert & Harel, 1991). על בסיס התפיסה התפתחו מודלים חדשים יותר כגון למידה מבוססת-פרויקטים ולמידה מבוססת-בעיה (לוי-פלד ורוי-פורמן, 2010).

מודל "הכתה ההפוכה" (Bergmann & Sams, 2007), גם הוא מעודד למידה פעילה. כאן מתבצעת למידה של הבסיס התיאורטי באופן עצמאי על ידי התלמיד טרם השיעור, ואילו השיעור עצמו מוקדש לתרגול ויישום בהנחיית המורה. גישה זו שמה דגש על אחריותו של הלומד לתהליך הלמידה.

למרות יתרונותיהם של מודלים אלה, ניצב המורה בהשכלה הגבוהה לעיתים קרובות בפני אתגר הפעלתם בכתה גדולה מאד. כיצד ניתן ליישם מודלים אלה בכתה שבה מרצה יחיד ומעל לשמונים סטודנטים?

בספרות נמצא תאור התנסות אשר שילבה פדגוגיה חברתית ולמידה קונסטרוקטיביסטית בכתה גדולה וכונתה Team-based learning (Michaelson & Sweet, 2011). בהתנסות זו חולקה כיתת סטודנטים בקביעות לצוותים קטנים, אשר פעלו במשימות זהות תוך מבחני ידע תכופים. מודל זה נתן השראה ליצירת דגם הכוורת, המוצג במאמר זה.

מערך המחקר

שאלות המחקר

באיזו מידה למידה בצוותים קטנים נתפסת כמשפרת את איכות הלמידה של הסטודנטים?
באיזו מידה למידה פעילה נתפסת כמשפרת את איכות הלמידה של הסטודנטים?
באיזו מידה במודל "כתה הפוכה" נתפסת כמאפשרת למידה טובה?
באיזו מידה שילוב כלים מתקשבים נתפס כמשפר את חווית ואיכות הלמידה?

שיטת המחקר

המחקר הוא מסוג מחקר פעולה. כלי המחקר כללו תצפיות, ראיונות מובנים למחצה ושאלונים מקוונים.

אוכלוסיית המחקר

אוכלוסיית המחקר כללה 85 סטודנטים לתואר שני בחינוך בגילאים 26 עד 57 (גיל ממוצע 39), מתוכם 89% נשים; 71% דוברי עברית ו- 29% דוברי ערבית; 91% מהם אנשי חינוך עם ממוצע של 15 שנות הוראה. הכתה הטרוגנית מבחינת הרקע הטכנולוגי והאוריינות הדיגיטלית.

תאור ההתנסות

קורס "טכנולוגיות כסוכני שינוי" נלמד בסמסטר הראשון ללימודים כבסיס התיאורטי להבנת יחסי הגומלין בין הטכנולוגיה והפדגוגיה. הקורס כולל תשתית תיאורטית רחבה.

מתוך מאפייני הקורס והסטודנטים, עלו אתגרים ייחודיים:

כיצד יכול מרצה יחיד להפעיל למידה פעילה ופדגוגיה חברתית בכתה גדולה, באופן שיאפשר יישום ותרגול של המודלים התיאורטיים?

כיצד לנצל בצורה מיטבית את הידע והניסיון המקצועי של חלק מהסטודנטים לטובת כלל הסטודנטים?

כיצד לשמור על איזון בין תהליכי הלמידה השיתופיים לבין שמירה על מקומו של הפרט ושיפור הישגים אישיים?

אתגרים אלה הובילו לעיצוב מחדש של דגם הלמידה, הכולל את המאפיינים הבאים:

פעילות בצוותים קטנים בקביעת המרצה (כ-8 בצוות). הוקפד על חלוקה הטרוגנית של הקבוצות במטרה ליצור קבוצות מאוזנות ולנצל באופן מיטבי את ידע הסטודנטים המנוסים בתקשוב (איור 1,2).

איור 1. עבודת צוות בפעילות בשיעור **איור 2. לוגו שעוצב ביוזמת הסטודנטית חגית מורדוך**



האחריות ללמידה הועברה לצוותים: בכל שיעור נדרש תוצר קבוצתי. הפעילות בצוות התנהלה בצורה עצמאית בשילוב כלים מתוקשבים לבחירתם. חברי הצוות התבקשו לוודא שכל הצוות מכיר את הכלים הנבחרים.

”כתה הפוכה”: הסטודנטים נדרשו להכין את החומרים התיאורטיים בבית כבסיס לפעילות בשיעור. העבודה היתה באחריות הצוותים ונתמכה בתקשורת ברשתות החברתיות (איור 3).

איור 3. תקשורת פנימית עצמאית בין חברי הצוות



למידה פעילה משולבת כלים מתוקשבים: בפעילות שולבו משימות אותנטיות, אשר שאפו ליצור פעילות מגוונת בשיתוף כל הצוות על מנת להגיע לתוצר (איור 4). נעשה שימוש במגוון כלים, כמו יישומי גוגל שיתופיים, שיחות Skype בכתה עם מומחה אורח, הכנת סרטונים בטלפונים הניידים, עריכה סרטוני YouTube ועוד. תוצרי הצוותים הוגשו בכלים לבחירתם. בנוסף יצרו הצוותים דרכי תקשורת משלהם בעזרת רשתות חברתיות כמו Facebook ו-WhatsApp.

איור 4. תמונה מתוך סרטון שצולם בכתה בטלפונים חכמים וביישומון ShadowPuppet



הערכה ומשוב צוותי מול אישי: בניגוד להתנסות של Michaelson & Sweet (2011) לא נעשה שימוש במבחני ידע. תוצרי הצוותים הוערכו הערכה איכותנית מעצבת. המטלות עליהן התבסס ציון הקורס הוגשו באופן אישי.

כלי המחקר

במסגרת ההערכה המעצבת ראיונות מובנים למחצה נערכו לחמישה סטודנטים במחצית הקורס. בסיום הקורס הועבר לכלל הכתה שאלון מקוון, התבסס על שאלון עמדות לומדים מבוגרים כלפי הוראה ולמידה בקבוצות קטנות של משכית (1986) ושאלון עמדות לומדים כלפי טכנולוגיות למידה של צביון וקורץ (2014), אשר הותאם לנושאים הנבדקים במחקר הנוכחי. השאלון כלל היגדים, שלכל אחד מהם רצף של חמש דרגות על פי סולם ליקרט. בשאלון שלושה חלקים: עמדות הסטודנטית כלפי למידה בצוותים (11 היגדים, מהימנות קרונבך 0.881), למידה ב"כתה הפוכה" (7 היגדים, מהימנות קרונבך 0.74), למידה פעילה מתוקשבת (7 היגדים, מהימנות קרונבך 0.738) וחלק רביעי, שכלל נתוני רקע. בנוסף ניתנה אפשרות להוספת הערות.

ממצאים

במסגרת ההערכה המעצבת, הראיונות המובנים למחצה העלו את המוטיבים המרכזיים הבאים:

דרך הלמידה בקורס הוערכה ונתפסה כחויית למידה ייחודית וחיובית, המאפשרת הפנמה והטמעה של החומר. הלמידה בצוות נתפסה כמעשירה, מובילה ליצירתיות וללמידה משמעותית. עם זאת חזרה על עצמה ההערה כי חברי הצוות לא נשאו בשווה בנטל העבודה במשימות. מצב זה יצר עומס יתר על החברים הפעילים בצוות והעלה תחושות תסכול. ההכנה בבית יצרה סקרנות, הנעה ללמידה ואפשרה דיון הבנוי על ידע קיים. עם זאת נראה כי הלמידה ב"כתה הפוכה" הטילה עומס רב מעבר ליום הלימודים, לעיתים אף על חשבון קורסים אחרים. עלתה בקשה לצמצם את היקף המשימות בבית וכן בקשה לשקול מתן ציון עבור הפעילות בכתה. לדוגמה:

"זהו תהליך של וואו... קוראים את החומר בבית, המאמץ בעבודה בקבוצה בצוות הופך אותו לאמיתי, יישומי. אני מרגישה שזה אמיתי, מעשי ומלמד. המודל של הלמידה בקורס נהדר, אבל הפעילות המתמדת מעייפת אותי. לדוגמה: השבוע יש לי עומס בעבודה: יום הורים, בדיקת מבחנים. אין לי כוח להיות פעילה. אני רוצה לנוח בהרצאה!"

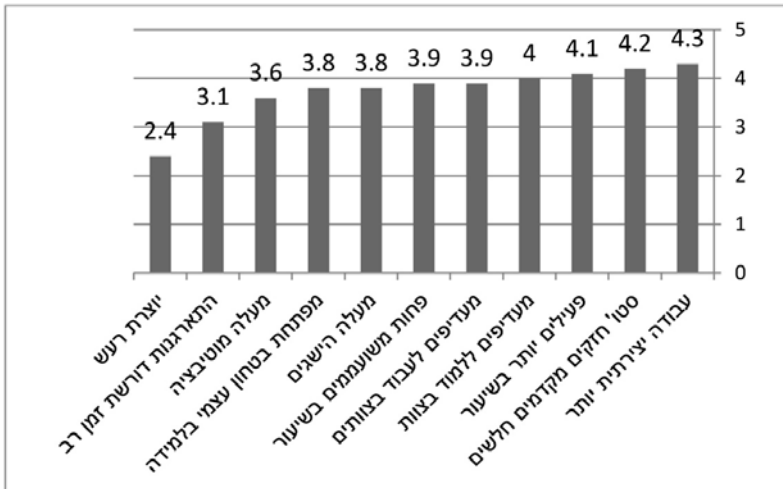
על השאלונים המקוונים, אשר הועברו בסיום הקורס לכלל הכתה, ענו 56 מתוך 85 סטודנטים (אחוז הענות 65%). ניתוח ראשוני של השאלונים מעלה את הממצאים הבאים:

האם למידה בצוותים קטנים נתפסת כמשפרת את איכות הלמידה של הסטודנטים?

רוב הסטודנטים הראו שביעות רצון מהלמידה בצוותים וציינו כי הם מעדיפים ללמוד בצוות. בין היתרונות שנתפסו: למידה בצוותים מעלה את המוטיבציה ללמידה, מאפשרת

להם להיות יותר פעילים בשיעור ופחות משועממים, מעלה הישגים ומובילה להגשת עבודה יצירתית יותר. מן ההיבט החברתי נתפסת הלמידה בצוותים כמעודדת למידה שיתופית, תורמת לפיתוח קשרים חברתיים ומסייעת בפיתוח בטחון עצמי בלמידה. עם זאת עלו מספר חסרונות לשיטה: ההתארגנות לפעילות גוזלת זמן ויוצרת רעש אשר במידה מסוימת מפריע לעבודה. סיכום הממצאים הנוגעים ללמידה בצוותים מוצג באיור 5. עם זאת, בהערות ציינו מספר סטודנטים את חוסר השוויוניות בחלוקת נטל העבודה בצוות.

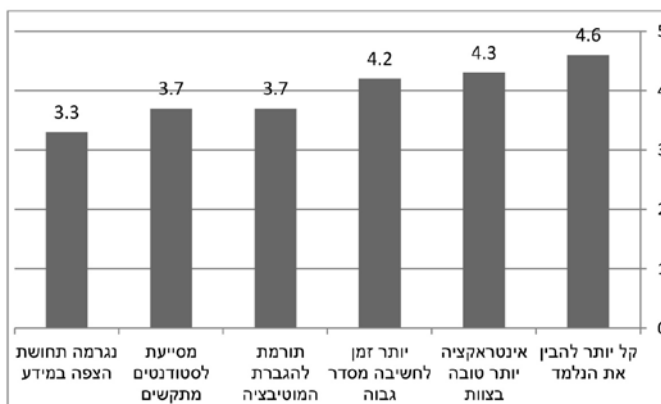
איור 5. ממצאים הנוגעים ללמידה בצוותים



האם למידה בכתה הפוכה נתפסת כמאפשרת למידה טובה?

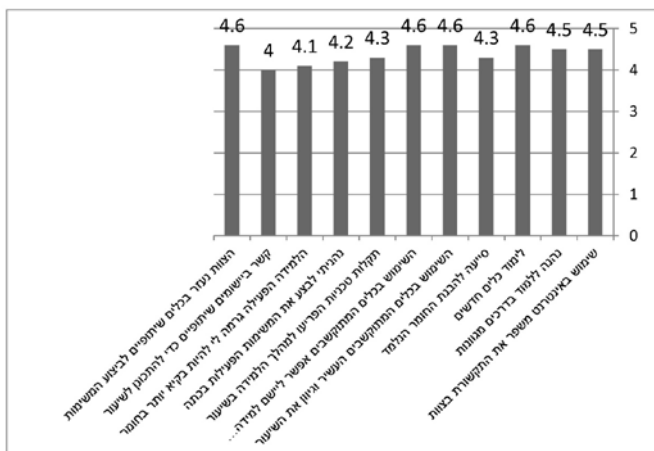
רוב הסטודנטים (86%) הסכימו כי לסטודנטים שלמדו בבית ומגיעים מוכנים, קל יותר להבין את הנלמד, והם יכולים להקדיש זמן רב יותר לפיתוח חשיבה ולמידה מסדר גבוה. הם גם סברו כי השיטה מסייעת לסטודנטים מתקשים. עם זאת- 49% ציינו כי צורת למידה זו גרמה לתחושת הצפה במידע ו- 41% ציינו כי הלמידה בבית לקראת הפעילות מקשה ומעמיסה עליהם במידה רבה עד רבה מאד. סיכום הממצאים הנוגעים ללמידה ב"כתה הפוכה" מוצג באיור 6.

איור 6. ממצאים הנוגעים ללמידה ב"כתה הפוכה"



האם שילוב למידה פעילה וכלים מתקשבים נתפס כמשפר את חווית ואיכות הלמידה? רוב הסטודנטים נהנו מאד מהלמידה הפעילה. זו נתפסה כמסייעת להבנת החומר הנלמד ומסייעת להכרת כלים חדשים. רובם השתמשו בכלים מתקשבים לביצוע המשימות ולתקשורת בין השיעורים בעזרת רשתות חברתיות - Facebook ו-WhatsApp. הכלים המתקשבים נתפסו כמעשירים ומגוונים את השיעור והוערכה חיוניותם כדי לאפשר למידה פעילה. צויין גם כי תקלות טכניות בתשתית האינטרנט הפריעו למהלך הפעילות. סיכום הממצאים הנוגעים ללמידה פעילה בכלים מתקשבים מוצג באיור 7.

איור 7. ממצאים הנוגעים ללמידה פעילה בכלים מתקשבים



דיון

דגם למידת כוורת נוצר על מנת לאפשר שילוב פרקטיקות של למידה חברתית ולמידה פעילה, אשר יתרונו מוכח, בכתה גדולה והטרונגנית, שבה מרצה יחיד. זוהי פעילות אינטנסיבית מאד הן למרצה והן ללומדים. מנקודת מבטו של המרצה נדרשת בנייה מחדש של כל מערכי השיעורים כך שתוביל להבניית ידע. מהלך הפעילות עצמו אינטנסיבי ודורש הנחיה ותמיכה בעשרה צוותים. מן ההיבט הפדגוגי, למידה בדגם כוורת כרוכה בהעברת האחריות ללמידה לצוותים ומעבר מעמדת מרצה המעביר ידע לתפקיד המנחה והמתווך.

מנקודת מבטם של הלומדים, דורש דגם זה למידה אקטיבית הן בכתה והן מחוצה לה. המשמעות הינה שעליהם להיות לומדים מעורבים ואקטיביים לאורך הקורס כולו. ההתנסות הראשונית מוכיחה כי לפי תפיסת הסטודנטים פעילות כזו מאפשרת למידה טובה יותר, מעניינת יותר, יצירתית יותר ומובילה להישגים גבוהים יותר. אולם, במקביל ניכר כי חלקם התקשה להתמודד עם עומס העבודה וחש תחושת הצפה. על מנת לשמר את היתרונות של הדגם ולא להביא את הלומדים לעומס יתר, יש לתכנן מערך קורס בו משובצים "פסקי זמן", שבהם לא תידרש הכנה בבית או פעילות מאד אינטנסיבית בכתה.

הפעילות בצוותים אפשרה הפעלת שיטות הוראה שלא היו מתאפשרות בדרך אחרת בכתה גדולה. בנוסף, ההטרונגניות של הצוותים אפשרה הוראת עמיתים והעברת ידע מלומדים מנוסים לפחות מנוסים. חלוקת הצוותים לפי קביעת המרצה על מנת ליצור צוותים הטרונגניים, תרמה לפעילות השוטפת והמאוזנת של הכתה במהלך הקורס, תוך איריה של שיתופיות וחוסר תחרות.

לפי עמדות הסטודנטים ניכר כי לאינטראקציה החברתית בצוות יתרונות רבים, החל מהיכרות חברתית וכלה בתמיכה בסטודנטים החלשים. ההחלטה העקרונית בדגם הכוורת הייתה שלא להגדיר בעלי תפקידים ולא להתערב בפעולת הצוות. החלטה זו עמדה למבחן כאשר לומדים חזקים, שהובילו את פעילות הצוות, ציינו תסכול מכך שלא כל חברי הצוות תרמו לפעילות המידה שווה.

למידת הכוורת נתפסה על ידי הסטודנטים כמובילה לקבלת אחריות ללמידה ולהיותם לומדים מעורבים ופעילים לאורך כל הקורס. עם זאת הם ציפו לקבלת ציון על המאמץ המושקע בפעילות זו כחלק מהציון הסופי של הקורס ונושא זה יישקל בהמשך הפעילות בשנת הלימודים הבאה. נתונים נוספים ינותחו בהמשך מתוך התצפיות, הראיונות והשאלונים. לאור הממצאים התומכים, נמשיך לחקור את ממצאי מחקר הפעולה ונשקול בחיוב להמשיך ולעבוד בדגם כוורת תוך יישום התובנות גם בשנת הלימודים הבאה בקורס זה.

מקורות

- אבידב-אונוגר, א. (2011). מקצועיות המורה ותרבות בית הספר כארגון לומד כמנבאים אפקטיביות של הטמעת טכנולוגיות חדשניות בבתי הספר. ספר כנס צ'ייס למחקרי טכנולוגיות למידה 2011 : האדם הלומד בעידן הטכנולוגי. י. עשת-אלקלעי, א. כספי, ס. עדן, נ. גרי, י. יאיר (עורכים), רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
- לוי-פלד, ר. ורונו-פורמן, ת. (2010). (למידה תוך בניית תוצר: מאפיינים, אתגרים ודרכי התמודדות. מוט"ב כעת, 6.
- מיידוסר, ד., נחמיאס, ר., פרוקוש-ברוך, א., טובין, ד. (2003). *חדשנות חינוכית בבתי הספר משלבי תקשוב*, אוניברסיטת תל-אביב.
- משכית, ד. (1986). הוראה ולמידה שיתופית אצל לומדים מבוגרים. עבודת MA, בית הספר לחינוך, אוניברסיטת חיפה.
- עשת, י. והמר, ר. (2006). תיאוריות מרכזיות של הלמידה. מתוך עקרונות בעיצוב ובניתוח של סביבות למידה ממוחשבות. האוניברסיטה הפתוחה. ספר פא"ר
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43.
- Bergmann, J., Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- Chi, M. T., Siler, S. A., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R. G. (2001). Learning from human tutoring. *Cognitive Science*, 25(4), 471-533.
- Fantuzzo, J. W., Riggio, R. E., Connelly, S., & Dimeff, L. A. (1989). Effects of reciprocal peer tutoring on academic achievement and psychological adjustment: A component analysis. *Journal of educational psychology*, 81(2), 173.
- Gartner, A., & Riessman, F. (1993). Peer-Tutoring: Toward a New Model. ERIC Digest. Washington, DC: ERIC.
- Johnson, D. W. (1984). *Circles of Learning. Cooperation in the Classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development, 225 North Washington St., Alexandria, VA.
- Michaelson, L. K., & Sweet, M. (2011). Team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(128), 41-51.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36, 1-11.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations*. 5th Edition, New-York: The Free Press, pp. 168-170, 199, 279-292

- Slavin, R. E. (1992). When and why does cooperative learning increase achievement? Theoretical and empirical perspectives. *Interaction in cooperative groups: The theoretical anatomy of group learning*, 145-173.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psychological bulletin*, 63(6), 384
- Vygotsky, L. S. (1980). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. *Harvard university press* . .

שילוב התקשוב כמדד לבחינת הטמעתו במכללות לחינוך – תיקוף שאלון מרצים

אלונה פורקוש-ברוך ואורית אבידב-אונוגר
מכללת לוינסקי לחינוך, המכללה האקדמית אחווה

מבוא

בשנת תשע"א נכנסה לפועל התוכנית של האגף להכשרת עובדי הוראה במשרד החינוך להתאמת המכללות האקדמיות לחינוך במאה ה-21 (חוזר האגף להכשרת עובדי הוראה, 2011). לפי התוכנית המכללות קיבלו תקצוב לשדרוג התשתיות ולהכשרת הסגל המותנה באיכות ובשלות של תוכניות מכללתיות לתהליך ההטמעה. בשנת תשע"ב תשע מכללות לחינוך זכו על בסיס תחרותי למענקי תקציב והתחילו ליישם את תוכניותיהן. תהליך זה מלווה במחקר הערכה בינמכללתי שנערך על ידי צוות החוקרים משמונה מכללות בשיתוף נציגת מנהל עובדי הוראה. מטרת המחקר ללמוד על מודלים ותהליכי ההטמעה במכללות שונות, ולזהות דרכי שילוב מיטביות של תקשוב בהוראה ובהכשרה להוראה. שאלון שפותח במסגרת מחקר זה מבוסס על מסגרת תיאורטית המשלבת את המודל שהוגדר באונסק"ו לתיאור המיומנויות הנדרשות ממורה בעידן המידע (Hine, 2011), עם מודל של מבנה ידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי של מורה (Mishra & Koehler, 2006), ועם מודל ה-RIPPLES של גורמי השפעה על שילוב תקשוב במוסדות חינוך (Surry, Ensminger & Jones, 2002).

מתודולוגיה

המחקר

המחקר בודק בגישה כמותית את שילוב התקשוב על ידי מרצים בתחילת היישום של התכנית הלאומית להתאמת המכללות לחינוך במאה ה-21. מטרת הדיווח הנוכחי לבחון את תקפות השאלון ומהימנותו, ולחלץ גורמים מרכזיים המעורבים בהטמעת התקשוב במכללות לחינוך.

פיתוח השאלון

הפיתוח של השאלון כלל ארבעה שלבים: (1) בחינת השאלונים הקיימים והכנת טיוטה; (2) דיון במליאה של רשת המחקר לגבי תכנים רלבנטיים, מבנה וניסוח; (3) פיילוט שכלל 24 מרצים ולווה בראיונות עם המשיבים; (4) שיפורים ותיקונים בשאלון וגיבוש גרסה סופית.

מדגם

המדגם כלל 615 מרצים המהווים כ-25% מאוכלוסיית המרצים בשמונה מכללות בהן הופעלה תוכנית התקשוב בשנת תשע"ב; 72% נשים ו-28% גברים. כ-80% מהמגזר היהודי וכ-20% מהמגזר הערבי. 45% עסקו בהדרכה פדגוגית.

הפצת השאלון

השאלון למרצים הופץ הן באמצעות שאלון מודפס (N=262) ובאמצעות שאלון מקוון (N=350). לבחינת הקשר בין מאפייני המשתנים שנאספו באמצעות סוגי השאלון השונים במכללות נערך מבחן ניתוח שונות רב-משתני Manova. לא נמצאה הטיה שנגרמה על ידי שימוש בסוגי השאלון (מודפס או מקוון).

כלי מחקר

השאלון המכיל 24 שאלות (79 פריטים) מבוסס על שאלון שפותח במחקר הקודם של הרשת בשנים 2007-2011 (גולדשטיין ושות', 2012) ונבנה לפי תיאורית הפצת החדשנות (Rogers, 2003), והמודלים CBAM (Hall et al., 1998) ו-RIPPLES (Surry et al., 2002). צומצמו מספר שאלות משניות ונוספו שאלה על ידע תוכן-פדגוגי-טכנולוגי לפי מודל TPACK (Mishra & Koehler, 2006) ושאלות פתוחות על גורמים מקדמים ומעכבים שילוב תקשוב.

המשתנים התיאורטיים של השאלון כוללים מרכיבים הבוחנים את מהות הטמעת התקשוב במכללה ואופייה לאור מרכיבי ההכשרה להוראה אפקטיבית, בהלימה למטרות הנגזרות מהרפורמה להטמעת מיומנויות ה-21 במכללות לחינוך. על בסיס ספרות העוסקת בהטמעה של טכנולוגיות חדשניות (Toledo, 2005; Rogers, 1995; Russell, 1996), נבנה סילום מיומנויות המובילות להטמעה אפקטיבית, שאיפשר למפות את ה"מקום" בו נמצאים המרצים במכללות לחינוך בשלב יישום תוכנית התקשוב.

השאלות שויכו למשתנים תיאורטיים: שאלות ב"רמת" המרצה (סה"כ 25 פריטים) כללו תת שאלון ביחס לשימוש בכלי תקשוב ע"י המרצה, שאלון ביחס לידע פדגוגי טכנולוגי (מדד ה-TPACK), שאלות ביחס למקום בו נמצא המרצה מבחינת הטמעת התקשוב ובחינת ידע המורה בהקשר להוראה המשלבת טכנולוגיה. שאלות ב"רמת" הסטודנטים (סה"כ 23 פריטים) – שאלות ביחס למידת החשיפה למיומנויות תקשוב בקורסים בקרב הסטודנטים, מידת היישום של שימוש בקרב הסטודנטים וכן מידת היישום בעבודת הסטודנטים בהתנסות בשדה. שאלות ב"רמת" תרבות המכללה (סה"כ 30 פריטים) – שאלה לגבי מנהיגות בהטמעת התקשוב, שאלות ביחס לשימוש באתר מלווה קורס במכללה, שאלות ביחס לזמינות ותמיכה במכללה ושאלות על השתקפות הטמעת התקשוב

בתרבות המכללה. השאלון הועבר באופן אנונימי. עיבוד הנתונים נעשה באמצעות תוכנת SPSS. תקפות ומהימנות של השאלון נבחנו באמצעות בדיקת תוקף תוכן ותוקף מבנה.

תמצאים

שאלת המחקר הראשונה התייחסה לשימוש בכלים מתוקשבים לצרכים אישיים או מקצועיים. מידת השימוש בכל כלי נמדדה בסולם ליקרט בן 5 דרגות (5 – מסכים בהחלט, 1 – לא מסכים בהחלט). נערך ניתוח גורמים על מנת לכנס את פריטי השאלה למשתנים. טבלה 1 מציגה את ממצאי ניתוח הגורמים עבור שאלה זו.

טבלה 1. ניתוח גורמים לגבי שימוש בכלים מתוקשבים לצרכים אישיים או מקצועיים

	גורם 1	גורם 2	אני משתמש בכלים המתוקשבים הבאים לצרכים אישיים / מקצועיים
h	-0.056	0.763	בלוג
e	0.126	0.717	רשתות חברתיות (כמו LinkedIn, Facebook, שלובים)
g	-0.114	0.686	ויקי (Wiki)
d	0.402	0.628	כלים או סביבות לעבודה שיתופית על מסמכים (כמו GoogleDocs)
f	0.226	0.6	אפליקציות: בסמארטפון/iPad/טבלטים אחרים
i	0.326	0.588	סביבות סינכרוניות (כמו: Elluminate, Skype)
j	0.404	0.481	אתרי מדיה (כמו YouTube)
k	0.403	0.425	הדמיות, משחקים או לומדות מחשב
b	0.789	0.059	מצגות (כמו PowerPoint)
c	0.634	0.301	גיליון אלקטרוני (כמו Excel)
a	0.537	-0.06	מעבד תמלילים
	28.9%	18.1%	אחוז שונות מוסברת
	=0.51 α	=0.80 α	מהימנות

אותרו שני גורמים מרכזיים: כלי יסוד, כגון מעבד תמלילים או גיליון אלקטרוני, אשר משמשים את המרצים לתפקודי תקשוב פסיביים, וכלים מתקדמים, שניתן לשייכם לעידן ה-Web 2.0, ואשר משקפים שיתופיות או פעילויות תקשוב מורכבות.

על מנת לזהות משתנים לגבי משימות מתוקשבות שניתנות לסטודנטים במסגרת ההכשרה להוראה, נערך גם כאן ניתוח גורמים (ללא הגבלת מספר הגורמים) מסוג Varimax.

התוצאות המוצגות בטבלה 2 מראות חמישה גורמים המסבירים 52% מהשונות. מהימנות השאלה כולה: $\alpha=0.82$.

טבלה 2. ניתוח גורמים לגבי שימוש סטודנטים בכלים מתוקשבים בקורסים של המרצה

האם לפחות באחד הקורסים שלימדת הסטודנטים שלך (תשובות כן/לא)	גורם 1	גורם 2	גורם 3	גורם 4	גורם 5
ט. השתתפו בדיון מקוון	0.768	0.076	-0.036	0.130	0.250
יב. השתתפו במפגשים סינכרוניים מרחוק (עם מומחים, מרצים או סטודנטים)	0.611	0.214	0.268	0.064	-0.115
א. ביצעו משימות שיתופיות בסביבות מתוקשבות	0.567	0.040	0.047	0.353	0.351
יד. ניהלו תיק עבודות באינטרנט או באתר מלווה קורס (פורטפוליו דיגיטלי)	0.442	0.060	0.268	0.282	-0.019
יא. בנו או ניהלו אתר אישי (כגון, בלוג או מיקרובלוגינג)	0.434	0.371	0.426	-0.124	0.076
טו. ביצעו משימות באמצעות טלפונים ניידים	-0.039	0.707	-0.136	0.200	0.038
יג. השתמשו ברשתות חברתיות (כמו שלובים, Facebook)	0.291	0.607	0.083	0.047	0.031
טז. נחשפו לעולמות וירטואליים (כמו Ekoloko, SecondLife)	0.173	0.600	0.324	-0.049	-0.180
ג. השתמשו בהדמיות, אפליקציות, או משחקים מקוונים	0.002	0.558	0.117	0.402	0.236
י. חיברו ערכים או ערכו מושגים ו/או פעילויות בוויקי (Wiki)	0.394	0.420	0.038	-0.09	0.359
ו. למדו בגישת למידה מבוססת פרויקטים (Project Based Learning)	0.177	0.037	0.713	0.086	0.028

0.164	0.155	0.628	0.211	0.159	ה. פתרו בעיות אותנטיות בעזרת תקשוב (Problem Based Learning)
0.186	0.274	0.609	-0.141	-0.045	ז. למדו באמצעות פעילויות חקר
0.096	0.719	0.117	0.057	0.215	ב. הציגו תוצרים באמצעים דיגיטאליים (לדוגמה: מצגות, קטעי וידאו ערוכים ע"י הסטודנט)
-0.081	0.718	0.178	0.122	0.099	ד. השתמשו בוידאו ו/או אודיו
0.291	0.37	0.362	0.171	0.025	ח. ניתחו אירועים/מקרים בעזרת כלי תקשוב
0.726	-0.012	0.218	0.176	-0.019	יח. עסקו במשימות מתוקשבות אחרות, נא לפרט:
0.626	0.092	0.066	-0.13	0.237	יז. השתמשו במערכות לניהול למידה (כמו HighLearn, Moodle, מופת-נט)
8.4%	9.7%	11.0%	11.5%	11.7%	שונות מוסברת
0.37	0.51	0.58	0.58	0.66	מהימנות

ניתן לאפיין כל גורם בהתאם לסוגי הפעילויות המקובצות סביבו: גורם 1 מתייחס לפעילות אינטראקטיבית סינכרונית או א-סינכרונית וניהול מידע מקוון, וניתן לכנותו: ניהול מידע אישי-קבוצתי. גורם 2 מתייחס לאמצעים טכנולוגיים מתקדמים ומערכתיים (טכנולוגיה ניידת, רשתות חברתיות, עולמות וירטואליים). גורם 3 מתייחס ללמידת חקר אותנטית ולמידה מבוססת פרויקטים. גורם 4 מתייחס להצגת מידע. גורם 5 מתייחס להיבטים של ארגון וניהול הלמידה. עוד מפורט אחוז השונות המוסברת לגבי כל גורם והמהימנות שהתקבלה לגבי כל גורם.

שאלה נוספת התייחסה לפעילות משולבת תקשוב לפחות באחד הקורסים שמלמד המרצה. התשובות היו דיכוטומיות (כן/לא). הנתונים מוצגים בטבלה 3.

טבלה 3. ניתוח גורמים לגבי שימושי סטודנטים בכלים מתוקשבים בהכשרה להוראה

ציין אם לפחות באחד הקורסים שלימדת הסטודנטים שלך:	גורם 1	גורם 2
תכננו שעורים מתוקשבים לתלמידי בית הספר	0.874	0.208
לימדו שיעורים מתוקשבים לתלמידי בית הספר	0.857	0.284

0.068	0.764	לימדו את התלמידים <u>בבתי ספר</u> באמצעות פעילויות חקר
0.87	0.12	לימדו שיעורים מקוונים מרחוק במסגרת עבודה בבית הספר
0.814	0.231	לימדו באמצעות מערכות ניהול למידה (כמו Moodle) או פורטל בית ספרי
30%	43%	אחוז השונות המוסברת
0.64	0.81	מהימנות

נמצאו שני גורמים: הראשון מתייחס למרכיבים של הוראה משולבת תקשוב במסגרת פעילות בכיתה, והשני מתייחס לשימוש בפלטפורמות הוראה ולמידה ללמידה מרחוק.

השאלה הבאה התייחסה לעמדות כלפי שימוש בתקשוב, שדורגו בסולם לייקרט בן 5 דרגות, (5 מסכים בהחלט ו-1 לא מסכים בהחלט). התקבלה מהימנות כוללת של $a=0.785$. טבלה 4 מציגה את ניתוח הגורמים לגבי עמדות מרצים כלפי השימוש בתקשוב.

טבלה 4. ניתוח גורמים לגבי עמדות מרצים כלפי השימוש בתקשוב

גורם 2	גורם 1	עמדות כלפי השימוש בתקשוב
-0.144	0.847	ד. שימוש בתקשוב לא תואם את תפיסותיי לגבי תפקיד המורה
-0.229	0.810	ו. התקשוב לא מתאים לתחומי ההוראה שלי
0.044	0.759	ב. שימוש בתקשוב יכול לגרום לניכור בין המורה לבין הסטודנטים
0.520	-0.647	א. שימוש בתקשוב עשוי לשפר את ההוראה שלי
0.891	0.072	ה. התקשוב בהוראה משנה באופן מהותי את תפקידי כמורה
0.686	-0.491	ג. עבודה בעזרת כלים מתוקשבים מגבירה את שיתוף הפעולה בין הלומדים
27%	43%	שונות מוסברת
0.70	0.77	מהימנות

על מנת לזהות את הגורמים המאפיינים את עמדות המרצים כלפי השימוש בתקשוב, בוצע ניתוח גורמים חופשי (ללא הגבלת מספר הגורמים) מסוג Varimax. תוצאות ניתוח הגורמים המוצגות בלוח לעיל מראות חלוקה לשני גורמים, המסבירים 70% מטעינות השונות. החלוקה לגורמים תאמה לחלוקה להיגדים לפי נוסח חיובי ושלילי, ומשקפת קשיים לעומת אתגרים.

דיון

אונסק"ו פיתח מסגרת תיאורטית להערכת שילוב תקשוב במוסדות חינוך (Hine, 2011; Kozma, 2011) המדגישה פיתוח דור של יצרני ידע ולא רק צרכני ידע כמו בעידן התעשייתי. לתקשוב תפקיד מרכזי בהשגת היעדים. ניתן להבחין בשלוש רמות של שילוב תקשוב: אוריינות טכנולוגית (Technology Literacy), העמקת הידע (Knowledge Deepening) ויצירת ידע (Knowledge Creation). ממצאי המחקר מתייחסים לחלוקה זו לרמות שילוב התקשוב במכללות, ומחזקים בכך מודלים תיאורטיים עליהם הם נשענים, וכן מודלים יישומיים הנשענים על הפרקטיקה של שילוב התקשוב בחינוך.

מנקודת מבט מתודולוגית, המכללות לחינוך נבחנות לפי פרמטרים של רמות שילוב התקשוב בהוראה ובהכשרת מורים. השאיפה היא לקדם רבדים עמוקים של הבניה ויצירה של ידע חדש, אולם המסקנה העיקרית של המחקר היא שעדיין יש לבחון את שילוב התקשוב בכל הרמות, ובהמשך לקדם פיתוח דגמים לשילובו ברמות העמקה ויצירה של ידע.

תודות

המחקר נערך בחסות המנהל להכשרת עובדי הוראה במשרד החינוך ורשות המחקר של מכון מופ"ת. תודות לצוות החוקרים כולו: ד"ר אולז'ן גולדשטיין, ד"ר ענת אוסטר, גב' מירב אסף, ד"ר אסמאא גנאיים, ד"ר מירי שיינפלד, ד"ר יהודה פלד, גב' רות פלד.

מקורות

גולדשטיין, א., ולדמן, נ., טסלר, ב., שינפלד, מ., פורקוש-ברוך, א., זלקוביץ, ז., מור, נ., היילווייל, א., קוזמינסקי, ל., זידאן, ו. (2012). הכשרת פרחי הוראה להוראה מתוקשבת ושילוב טכנולוגיות מידע במכללות לחינוך: תמונת המצב בשנת הלימודים תשס"ט, דפים, 54, 67-20.

משרד החינוך (2011). *חוזר האגף להכשרת עובדי הוראה. היערכות להפעלת התכנית להתאמת המכללות האקדמיות לחינוך במאה ה-21*, מיום י"ט בתמוז, תשע"א, 21 ביולי 2011. אוחר מתוך <http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/HachsharatOvdeyHuraa/Hozrim/HearchutMumanuyot21.htm>

רימון, ע' (2010). התאמת מערכת החינוך למאה העשרים ואחד: התכנית החדשה של משרד החינוך, *הד החינוך*, גיליון דצמבר, 40 – 45. אוחר מתוך <http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/1B6BE259-D215-4D91-BF32-F240FE374A45/125568/Hinuclidigitali.pdf>

Goldstein, O., Waldman, N., Tesler, B., Forkosh-Baruch, A., Shonfeld, M., Mor, N., Heilweil, I., Zolkovitz, Z., Zidan, W. and Kozminsky, L. (2011). The current state of pre-service teachers training for ICT based teaching in Israel: 2008-2009, *Proceedings of Global TIME: Global Conference on Technology, Innovation, Media & Education (February, 22-24, 2011)*, AACE.

Hine, P. (Ed. . (2011). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (pp. 3–10). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>

Kozma, R. (Ed.). (2011). *Transforming Education : The Power of ICT Policies*. Policy. UNESCO.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. (T. Bastiaens, J. Dron, & C. Xin, Eds.) *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. doi:10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Surry, D. W., Ensminger, D. C. & Jones, M. (2002). *A model for integrating instructional technology into higher education*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA.

אתגרים בתהליך הלמידה של קהילת מעשה מתוקשבת רב-תרבותית

ליאור סולומוביץ', גלעד רביד, אבינועם מאיר ונעה אבני
אוניברסיטת בן גוריון בנגב

הצגת הבעיה

עבודה זו מציגה תהליכי למידה של "קהילת מעשה מתוקשבת" (computer mediated Community of Practice) של מורים ממגוון תרבויות, הדנים יחד בנושאים הקשורים לאדם ולסביבת מגוריו. תהליך הלמידה בתוך קהילת מעשה מתוקשבת רב תרבותית רצוף אתגרים ונבדל מקהילות מעשה אחרות הנפגשות פנים מול פנים בכך שאופיו של השיח ורמת השיתוף שונה ומכאן ייחודו.

הבדל זה מתחדד בעיקר בשל המרכיבים הבאים:

1. הסביבה המתוקשבת יכולה להשפיע על אופיו וטיבו של השיח הלימודי המתבטא באימוץ רעיונות חדשים, בהבניית הידע ובחיזוק הקשרים הנוצרים במסגרת הקהילה. כאשר דנים בנושאים "רגישים", יש בכוחה של הסביבה המתוקשבת לטשטש מאפיינים ייחודיים של הפרט בקבוצה ואת מחוותיו, למשל מבטא, הבעות פנים, קשר עין ושפת גוף. לעומת זאת, במפגשים פנים-אל-פנים, הסביבה מאפשרת קשר עין ומגע מרגיע של יד על הכתף, שיכולים למתן מתחים העולים בדיון (Nevo & Wand, 2005). ולכן, כלים מתוקשבים כגון: בלוג, פורום ומערכת שיח סינכרונית עשויים להגדיר את אופיו של השיח הלימודי בקהילה.

2. אופייה הרב תרבותי של הקהילה מתבטא בדעות ובתפיסות תרבותיות שונות של חברי הקהילה. מאפיינים אלה מתחדדים כאשר הקהילה דנה בנושאים שנויים במחלוקת.

3. הנושאים שבהם דנים חברי קהילה לקוחים מתחומי תוכן מגוונים. סוגיות שונות יכולות לעלות לדיון במסגרת השיח הקשורות לחברה שבה המשתתפים חיים ופועלים. סוגיות אלו עשויות להיות שנויות במחלוקת ולכן לעודד שיח בין החברים שיכול לבוא לידי ביטוי בהמשך בקונפליקטים או בהסכמות, ובכך ליצור שיח לימודי ייחודי.

ולכן השאלה המרכזית אותה נציג היא:

כיצד אופייה הרב תרבותי של הקהילה, התכנים הנידונים בה והסביבה המתוקשבת משפיעים על תהליך הלמידה?

במהלך ההצגה נעמוד על טיבם של הקשרים בין שלושת המרכיבים של קהילת המעשה

המתקשבת באמצעות תיאור השינויים המתרחשים כתוצאה מהאינטראקציה המתמשכת ביניהם. אנו נציג את האתגרים והקשיים בשיח לימודי מעין זה הנובעים מאופייה המתקשב של קהילה, השונה מזו המתנהלת פנים מול פנים. בנוסף, יוצגו מגוון התרבויות, הדיסציפלינות והתכנים המשקפים אינטרסים שונים של הקבוצות בקהילה המקשים על המשתתפים להגיע להסכמות על ערכים ועל עדיפויות, המשפיעים על היכולת של החברים לשוחח ולשתף פעולה.

סקירה ספרותית

ניתן להבחין בארבעה סוגי קהילות למידה. הסוג הראשון הינו קהילת עניין (community of interest) סוג זה של קהילת למידה משקף שיח של לומדים מתחומים שונים הנוגעים בנושאי עניין משותפים, הקהילה נעדרת תחושת אחריות כלפי האופן בו משתפים את הידע וכיצד כל אחד מהלומדים עושה בו שימוש.

הסוג השני הינו קהילת עניין מכוונת מטרה (goal-orientated community of interest). קהילה מעין זו נבנית במטרה ספציפית לתת מענה לפרויקט מסויים, בכדי לעשות כן מאיישים את הקהילה מומחים ממגוון תחומים הדנים יחד בשאלות הקשורות לפרויקט, כאשר שאלות אלו קיבלו מענה הקהילה מסיימת את תפקידה.

הסוג השלישי הינו קהילת לומדים (learners community). קהילה זו מורכבת מלומדים היכולים להיות באותה כיתה בית ספר או אף איזורים גיאוגרפיים שונים. תכני הקהילה נובעים מהדיסציפלינה ומוגדרים על פי תכנית הלימודים ולכן תלויים באופן בו המנחה מצליח לגרום ללומדים לשתף פעולה ולקחת חלק בתהליך הלמידה. אורך חייה של הקהילה תלוי בתהליך ההתקדמות של תכנית הלימודים (Henri & Pedulko, 2003).

1. הסוג הרביעי שבו נתמקד הינו קהילת מעשה מתקשבת (computer mediated Community of Practice). קהילה זו נבדלת מהקהילות הקודמות בכך שמטרת הלמידה הן לשם התמקצעות והחברות בה היא על בסיס מוטיבציה פנימית של המשתתפים. השיח במסגרת הקהילה מתנהל בין אנשים בעלי תחומי עניין או תחומי עיסוק דומים, שבאמצעותו הם מנסים לפתור אי הסכמות ובעיות משותפות או מתעמקים בלימוד המוביל לניסוח ויצירה של רעיונות חדשים (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

2. המאמץ הקבוצתי מתקיים בסביבה מתוקשבת המבוססת על טכנולוגיות תקשורת ומידע (ICT – Information and Communication Technology) ומוביל לבניית ידע משותף בתחום מוגדר (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002).

3. הצלחת תהליכי הלמידה של הקהילה תלויה בהיבטים לימודיים וחברתיים. ההיבט הלימודי מבוסס על איחוד כוחות בין המשתתפים המסכימים יחד על חוקים ברורים,

המסייעים בזיהוי בעיות ובפתרון. ההיבט החברתי כולל אינטראקציה חברתית מתמשכת המתייחסת לקשרים אישיים בין המשתתפים שבמסגרתם הם משתפים זה את זה בתחושות ובלבטים אישיים, משוחחים על תחומי עניין דומים או זהים זה לזה ומחליפים מידע עד כדי יצירת תובנות ומשמעות חדשה (Blanchard, 2004 ; De Souza & Preece, 2004).

תהליך הלמידה בא לידי ביטוי בשיח דבור או כתוב המאפשר אינטראקציה חברתית, ובאמצעותה מתרחשים מגוון אירועים, כגון הוספת מידע חדש על מידע קודם שיש למשתתפים ובהתאם, התפתחות רעיונות המצויים בשיח ובדעות המשתתפים. באמצעות השיח המשתתפים מבטאים את דרכי התמודדותם ואת עמדותיהם הקשורות למערכות חברתיות הסובבות אותם (Littlejohn, 2007 & Foss). עמדות אלו מבטאות זהויות, השקפות עולם, יחסי כוחות בין קבוצות הנובעים מהרקע החברתי - תרבותי - פוליטי השונה, אשר יוצרים, לעתים קרובות, קונפליקטים העשויים להשפיע על הצלחת תהליך הלמידה (Lum, 2001).

1. תיאור הפרויקט עליו מבוסס המחקר

המחקר מתעד ומנתח את סיפורה של קבוצת מורים מרחבי הנגב והערבה הפועלת בסביבה מתוקשבת במסגרת פרויקט רשת "אדם וסביבה במרחב" (אס"ם), פרויקט זה מאפשר למורים בבתי הספר ליזום ולתמוך במחקרים אישיים (מיני-מחקרים ועבודות גמר) בקרב התלמידים. מחקרים אלו יכולים לתרום ללמידה משמעותית של מושגים ורעיונות במדעים ובאקולוגיה. המורים הפעילים בפרויקט רשת אס"ם משתתפים בהשתלמות מתוקשבת, שמלווה את הפרויקט לכל אורכו. מטרת ההשתלמות היא לבנות יחד תכנית לימוד שעוסקת ביחסי אדם וסביבה בנגב.

הקבוצה היא רב-תרבותית ובה חברים בני קהילות שונות בדרום: יהודים ובדואים, גברים ונשים, אנשי קיבוץ ועירוניים, תושבי עיירות פיתוח וכפרים בדואים מוכרים ובלתי-מוכרים. חלק מהנושאים שבהם דנים חברי הקבוצה שנויים במחלוקת, משום שהם עוסקים במורכבות היחסים בין אדם לסביבת המגורים של המשתתפים, כגון סוגיית קרקעות הבדואים בנגב, מודעות סביבתית או מיגון של יישובים בדואיים בפני מותקפת טילים. בנוסף מאפשרים המפגשים לבדוק מגוון רחב של היבטים אתניים הקשורים לרב-תרבותיות, כגון: זהות שבטית או דתית, מגדר, גיל, שפה ומסורת תרבותית.

2. גישת המחקר

תפיסת המחקר האיכותני הינה הגישה המרכזית במהלך ביצוע העבודה, מפני שהיא מתייחסת בתשומת לב רבה לטבע הפרשני של החקירה וממקמת את החקירה בתוך הקשרים פוליטיים, חברתיים ותרבותיים. נתוני המחקר משלבים מתודה איכותנית

וכמותנית. על בסיס המתודה האיכותנית, התבצע תיעוד השיח המקוון (כגון צ'אטים ופורומים לדיון), ראיונות, שיחות במפגשים פנים אל פנים בנוכחות מלאה או חלקית של המשתתפים בפרויקט. שאלונים ינוסחו, יחולקו וינותחו על בסיס המתודה הכמותנית.

דרך זו של איסוף נתונים באמצעות מגוון כלים תאפשר יצירת מאגר מידע גדול, הצלבת הנתונים (טריאנגולציה) ממספר מקורות מידע ותיאור עשיר של התופעה הנחקרת. שיטה זו מאפשרת לאשש פרשנויות אשר לא נמצאו להן מספיק סימוכין בנתונים (Neuendorf, 2002). יחד עם זאת, בהרצאה זו יוצגו אך ורק ממצאי המתודה האיכותנית.

3. ממצאים ראשוניים

מניתוח ראשוני של ראיונות והשיח הלימודי אשר התחולל בסביבה המתוקשבת אובחנו מספר נושאים וקשיים בולטים המתייחסים לסביבה המתוקשבת ולהרכב התרבותי של קהילת המעשה. מפגשי הקהילה נתנו בימה לאוכלוסייה הבדואית, אשר קולה בדרך כלל מוחלש, על מנת שתוכל להציף בעיות ותגובות בעלות אופי חברתי-ביקורתי. עניין זה בלט, כאשר היו מקרים של מצבים מעוררי מחלוקת לגבי סוגיות סביבתיות בעלות אלמנטים תרבותיים, פוליטיים וכלכליים. המורים המייצגים את המגזר הבדואי לקחו את ההובלה בשיח והדגישו את תחושת האי-צדק והאי-שוויון אותה הם חשים. בקרב המורים היהודים לעומת זאת היו שתיקות, הם תיפקדו כמשתתפים פסיביים ולא התעמתו עם המורים המייצגים את המגזר הבדואי. המורים היהודים הדגישו את חוסר רצונם לשוחח על היבטים סביבתיים הכוללים מרכיבים פוליטיים בשל הרצון להתמקד בפרקטיקה המקצועית העוסקת בהיבטים סביבתיים וכן החשש לפגוע בעמיתיהם הבדואים. קושי נוסף הוא חוסר היכולת של צמדי מורים יהודי ובדואי לגבש שאלת מחקר משותפת. קושי זה מקורו באיזורים גיאוגרפיים ותרבות שונה. לצמדי המורים היה קושי לגבש שאלת מחקר משותפת ולפתח שיחה באמצעות מערכת הבלוגים הא-סינכרונית. קושי זה בא לידי ביטוי במיעוט התגובות ובאמירות המשקפות את היתרונות של שיח סינכרוני המתנהל באמצעות הטלפון מפני ששיטת עבודה זו נוחה להם יותר.

במפגשי הקהילה היו מעט מאוד משתתפים שלקחו לידיהם את ההובלה בפעילות הקבוצתית. אלה שכן עשו זאת, הפכו להיות דומיננטיים מאוד בדיונים והציגו את תוצריהם בפני שאר חבריהם. לעומתם, חלק מן המשתתפים לא התבטאו ותפקדו יותר כשומעים פסיביים. נקודה נוספת שעלתה היא שחלק מהמשתתפים הרגישו פחות בטוחים לקחת חלק בשיח הלימודי המתנהל באמצעות הצ'אטים הקוליים ולכן חלקם העדיפו להשתמש בצ'אטים טקסטואליים ונעזרו בהם על מנת לרקום קשרים חברתיים, לשאול שאלות ולקבל הסברים לגבי הדיון שהתחולל במקביל בצ'אט הקולי.

תרומת המחקר

בספרות המחקרית ישנה התייחסות מועטה מאוד להשפעת הסביבה המתוקשבת, תחום התוכן והמגוון התרבותי על תהליכי למידה של "קהילת מעשה מתוקשבת". מרבית המחקרים שבדקו אוכלוסיות מגוונות הפועלות בקהילת מעשה התבססו עד כה על פגישות שהתקיימו פנים אל פנים ולא באופן מתוקשב. בנוסף, המגוון של אוכלוסיית מורים אפשר לבדוק מגוון רחב של היבטים אתניים הקשורים לרב-תרבותיות, כגון: זהות שבטית או דתית, מגדר ושפה.

בעקבות ממצאי המחקר מפותח מודל המאפשר הכללה של הממצאים, מעבר למקרה הספציפי של המורים. המודל יאפשר לארגונים מתחומים אחרים לתמוך בתהליכי למידה של קהילת מעשה המתאפיינת במגוון תרבותי, במטרה שההתמקצעות והידע שנצבר יהיו זמינים לשימוש לטובת הארגון שבו הם עובדים.

מקורות

- Blanchard, A. (2004). Virtual behavior settings: An application of behavior setting theories to virtual communities. *Journal of computer-mediated communication*, 9(2), Retrieved March 1, 2011 from <http://www.ascusc.org/jcmc/vol9/issue2/blanchard.html>.
- De Souza, C. S., & Preece, J. (2004). A framework for analyzing and understanding online communities. *Interacting with Computers*, 16(3), 579-610.
- Henri, F., & Pudelko, B. (2003). Understanding and analysing activity and learning in virtual communities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(4), 474-487. Littlejohn, S. W., & Foss, K. A. (2007). *Theories of human communication*. Wadsworth Publishing Company.
- Lum, D. (Ed.). (2010). *Culturally Competent Practice: A Framework for Understanding: A Framework for Understanding Diverse Groups and Justice Issues*. Cengage Learning.
- Neuendorf, K. A. (2002). *The content analysis guidebook*. Sage Publications, Inc.
- Nevo, D., & Wand, Y. (2005). Organizational memory information systems: a transactive memory approach. *Decision Support Systems*, 39(4), 549-562. Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Harvard Business Press.

סביבה דיגיטלית לוויסות עצמי בלמידה במדע וטכנולוגיה

טלי שפירא, בת שבע אילון וזהבה שרץ
מכון ויצמן למדע

תקציר

במאמר זה נציג סביבה דיגיטלית המיועדת לתמיכה בוויסות למידה שפיתחנו, נתאר את יישומה בתכנים ומיומנויות במדע וטכנולוגיה ונביא ממצאי מחקר הבודקים את מאפייני ויסות הלמידה של תלמידים בסביבה זו.

רקע תאורטי הרפורמות העכשוויות בעולם בחינוך טכנולוגי ומדעי משקפות את הגישה כי במאה ה-21 דרכי ההוראה והלמידה צריכות להתמקד בשילוב של תכנים עם מיומנויות מסדר גבוה, כגון, מיומנויות למידה, חקר ופתרון בעיות. רפורמות אלו מעודדות ותומכות בין השאר בהוראה המותאמת לשונות לומדים, שעושה שימוש בטכנולוגיה כדי לקדם את תהליכי ההוראה והלמידה בבית הספר ובפיתוח של לומד עצמאי המוכן לאתגרים של אזרח אורייני במאה ה-21. דרישות אלה מטעם מקבלי החלטות בישראל העמידו בפני מפתחי סביבות הלמידה מספר אתגרים הקשורים בין השאר לפיתוח של סביבות דיגיטלית ללימוד תכנים ומיומנויות במדע וטכנולוגיה אשר יותאמו ללומדים שונים ויתמכו בפיתוח מיומנויות של ויסות עצמי בלמידה.

ויסות עצמי בלמידה הוא תהליך אקטיבי בו הלומד מציב לעצמו מטרות ומנסה לשלוט בקוגניציה, במוטיבציה, בהתנהגות ובסביבתו בהתאם למטרותיו ולמשובים שהוא מקבל מהסביבה.

בין המאפיינים של ויסות עצמי בלמידה, מונים צימרמן ושנק (Zimmerman & Schunk, 2001) את המאפיינים הבאים:

פעילויות מכוונות מטרה: במהלך הלמידה עושים הלומדים שימוש מכוון בתהליכים ספציפיים, באסטרטגיות למידה או בתגובות אחרות לשם שיפור הישגיהם הלימודיים.

משוב עצמי: תהליך תמידי בו הלומדים מפקחים על יעילות שיטות הלמידה ואסטרטגיות הלמידה שלהם ומגיבים על משוב שהם עצמם מפקחים, במהלך הניטור, בין היתר על ידי החלפת אסטרטגיה אחת באחרת.

מניעים לוויסות למידה: קיימים מספר מניעים ושיקולים לוויסות הלמידה של הלומדים. החל ממניע של תגמול חיצוני שהלומדים מצפים לו וכלה במניע פנימי. בין שני קצוות

אלה מניעים נוספים כגון: שאיפות להצלחה, להשגת מטרות, להרגשת מסוגלות, לפתרון קונפליקטים קוגניטיביים, ועוד.

הגישה הקונסטרוקטיביסטית ללמידה של ויגוצקי גורסת כי לסביבה יש חשיבות מכרעת בהתפתחותו האינטלקטואלית של הילד. את המידע שהילדים קלטו מהסביבה הם מפנימים והופכים לשלהם. בהקשר זה ויגוצקי טבע את המושג scaffolding (פיגומים או תמיכה) המתאר סיוע הניתן כדי לקדם תלמידים באמצעים קוגניטיביים בהתאם לרמתם. ברוח גישה זו, פיגומים הם כלים, אסטרטגיות והנחיות שעשויות לתמוך בוויסות הלמידה וההבנה של התלמידים ושניתנים להסרה הדרגתית בד בבד עם שיפור יכולתם כלומדים (Hogan & Pressley, 1997).

מחקרים שבדקו את סוגי הפיגומים האפשריים ואת יעילותם לקידום למידה במערכות מתוקשבות הגדירו ארבעה סוגי פיגומים עיקריים: קונספטואליים, מטה-קוגניטיביים, פרוצדורליים ואסטרטגיים. כל אחד מהפיגומים עשוי להיות משולב בתכנים או חבוי, ישיר או עקיף, משתנה בהתאם לתגובות התלמידים או קבוע.

e.g. Hill & Hannafin, 1997; Land & Greene, 2000; White, Shimoda, & Frederiksen, 2000; Azevedo, Verona, & Cromley, 2001; Kramarski & Hirsch, 2003).

מחקרים שונים מצביעים על השפעה חיובית של פיתוח יכולת הוויסות העצמי בלמידה על הישגיהם של תלמידים (Pintrich, 2000; Pintrich, 2004, Pintrich & Schunk, 2002). עם זאת, מחקרים מהשנים האחרונות מצביעים על קשיים שיש לתלמידים רבים בוויסות למידה בסביבות דיגיטליות (Azavedo, 2005; Puntambekar, & Hubscher, 2005). הסביבה הדיגיטלית

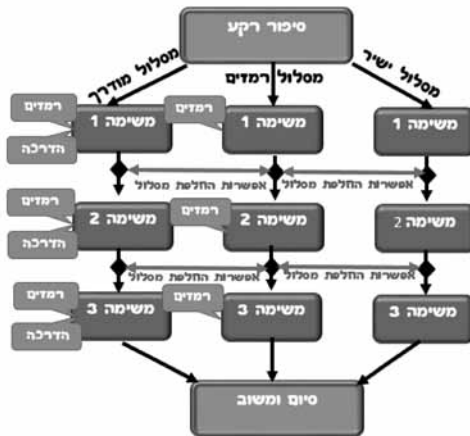
הסביבה הדיגיטלית לוויסות למידה המתוארת כאן פותחה בשיתוף עם סטודנטים מתחום הטכנולוגיה. סביבה זו היא סביבה גנרית המאפשרת תמיכה בוויסות למידה והערכה במהלך אינטראקציה של תלמידים עם תכנים מדיסציפלינות שונות. הסביבה גם מאפשרת מעקב אחר הבחירות ומהלכי פתרון הבעיות של התלמידים. במסגרת הנוכחית פיתחנו יישומים בתחומי הכימיה, הפיזיקה והביולוגיה ברמה של חטיבת ביניים. בכל יישום התלמידים מתבקשים לפתור בעיות מורכבות ואוטנטיות המתייחסות לתכנים ולמיומנויות מתוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה בחט"ב.

הסביבה מורכבת מממשק לתלמידים וממשק למפתח .

ממשק התלמידים (ראו איור 1):

בכל יישום מספר משימות המעוגנות בסיפור רקע הכולל הסבר קצר לגבי מהלך המשימה. באפשרות התלמידים לקבל מידע נוסף על התכנים והמיומנויות הנחוצים על מנת להצליח במשימה באמצעות לחיצה על אייקון מתאים. הסביבה מאפשרת לתלמידים לבחור באחד מבין שלושה מסלולים אפשריים בדרך לפתרון כל משימה: (א) מסלול ישיר לפתרון הבעיה בו התלמיד אינו מקבל עזרה או תמיכה, במסלול זה התלמיד יכול לצבור 110 נקודות (ב) מסלול המספק רמזים המסייעים לפתרון המשימה, מסלול זה מאפשר צבירה של 100 נקודות (ג) מסלול מודרך המספק רמזים, תמיכה והדרכה נוספת, במסלול זה התלמיד יכול לצבור עד 95 נקודות. לתלמידים יש אפשרות לעבור ממסלול אחד למשנהו לפני כל משימה. בתום פתרון כל המשימות התלמידים מתבקשים לענות על משוב המהווה שלב מטה-קוגניטיבי לפעילות כולה.

איור 1. פרוטופי פיתוח של הסביבה הדיגיטלית לווטות למידה



ארבעת אופני התמיכה (פיגורמים) שהוזכרו מוצעים במסלול המודרך ובמסלול הרמזים. חלק מהתמיכה (הרמזים) ניתנת על פי דרישת התלמיד אשר יכול אך אינו חייב להיעזר בה, ואילו חלק מהתמיכה משולבת במשימה ונחשפת לתלמיד שבוחר במסלול המודרך. בנוסף התמיכה היא עקיפה (indirect) בכך שהיא מציעה וממליצה על דרכי פתרון ופעולה אך משאירה בידי התלמיד את ההחלטה כיצד להתקדם.

ממשק המפתח:

בסביבה הדיגיטלית לווטות למידה, בדומה למערכות מתוקשבות אחרות לניהול למידה (LMS), למורה יש מספר תפקידים, ביניהם 'המורה כמעצב' ו'המורה כמערך'.

הנחת היסוד בפיתוח הסביבה היא שתהליך עיצוב היישומים על ידי המורה-המעצב חייבת להיות אינטואיטיבית ונגישה גם למורים בעלי רקע מועט במחשבים. בממשק המפתח המורה מעצב את המרחב בהתאם למטרות ההוראה-למידה, ויוצק תכנים ומדיה למערכת מבלי להשתמש בשפת תכנות.

הסביבה מציעה מספר תבניות להערכת התלמידים: תבנית לשאלות עם משוב מידי, תבנית לשאלות פתוחות ותבניות לשאלות סגורות מסוגים שונים. המערכת מבצעת מעקב (tracing) אחרי כל פעולות התלמיד ובתום ההפעלה המורה- המעריך מקבל גיליון נתונים ובו תשובות התלמידים, משך זמן ביצוע של כל שלב ביישום, בחירות המסלולים של התלמידים בכל שלב, מידת השימוש במסלולי התמיכה השונים ועוד.

כל אחד ממאפייני הוויסות העצמי שהוזכרו לעיל נתמכים באמצעות הסביבה הדיגיטלית (טבלה 1)

טבלה 1. מרכיבי הסביבה הדיגיטלית התומכים בוויסות למידה

מרכיב הסביבה הדיגיטלית התומך במאפיין	מאפיינים של וויסות עצמי בלמידה (על פי Zimmerman & Schunk, 2001)
בחירת מסלול לפתרון בעיות איסוף מידע מרמזים וממקורות מידע חיצוניים	פעילויות מכוונות
החלפת מסלול למידה בצמתי בחירה בחירת מסלול לאחר עיון ב"מידע נוסף" שלב המשוב בתום המשימה	משוב עצמי
ניקוד שונה למסלולים השונים המהווה מוטיבציה חיצונית	מניע להכוונה עצמית

הסביבה מאפשרת מחקר של מאפייני הוויסות העצמי המופעלים על ידי התלמיד תוך ניווט בסביבה מתוקשבת לפתרון בעיות.

מחקר והערכה

המערכת הופעלה בשנה"ל תשע"ג ותשע"ד עם 590 תלמידי כיתה ז' משישה בתי ספר הלומדים מדע וטכנולוגיה על פי תכנית "מטמון חדש" של מכון ויצמן למדע. ההפעלה לוותה במחקר שמטרתו לזהות את התנהגויות הוויסות עצמי המתגלות תוך עבודה בסביבה הדיגיטלית, ולאפיין אותן. במהלך המחקר נבדקו שיקולי התלמידים בבחירת מסלולי התמיכה ודרכי

השימוש בהם במהלך המשימות. כמו כן נבדקו קשרים בין בחירת מסלולי התמיכה לבין הישגים במשימות הערכה אחרות וכן הקשרים בין בחירות התלמידים לבין הוויסות העצמי ההצהרתי שלהם.

בתחילת המחקר ענו כל התלמידים על שאלון לבדיקת ויסות עצמי מוצהר של תלמידים המבוסס על שאלון LASSI (Weinstein, Zimmerman & Palmer, 1988) ועל שאלון ידע כללי במדע וטכנולוגיה.

במהלך הלמידה התלמידים ענו התלמידים על משימות הערכה שוטפות לבדיקת הישגים בתחום התוכן והמיומנויות, ובעת החזרת המשימות בוצע תהליך של שיקוף עצמי המתייחס להישגיהם במשימה. בשלב הבא עברו התלמידים לפעילות בסביבה הדיגיטלית. איסוף הנתונים נעשה באמצעות tracing methods בסביבה הדיגיטלית, מ- talk aloud protocols (Rankin, 1988) וראיונות עם התלמידים.

באיסוף וניתוח חלקי של הממצאים נמצאו שמונה דפוסי ניווט עיקריים :

תלמידים שבחרו באופן עקבי במסלול הישיר (A), תלמידים שבחרו באופן עקבי במסלול הרמזים (H), תלמידים שבחרו באופן עקבי במסלול המודרך (G), תלמידים שהתחילו במסלול הישיר ועברו למסלול הרמזים (AH), תלמידים שהתחילו במסלול הרמזים ועברו למסלול הישיר (HA), תלמידים שהתחילו במסלול הרמזים ועברו למסלול המודרך (HG), תלמידים שהתחילו במסלול המודרך ועברו למסלול הרמזים (GH) ותלמידים שבחרו במסלול שונה לכל משימה (I).

על פי ממצאים אלו רוב התלמידים (59%) אינם מחליפים מסלול במהלך הפעילות.

כמו כן נמצאו מספר שיקולים לבחירת מסלול, שרובם מתייחסים לצורך בעזרה ולרמת הקושי של המשימה. מרבית התלמידים מוכנים לוותר על ניקוד גבוה יותר תמורת תמיכה נחוצה. ממצאים אלו מצביעים על מודעות עצמית של התלמיד לגבי למידתו.

ניתוח של הממצאים מראה שחלק לא מבוטל מהתלמידים (54%) מודעים ומתחשבים בהישגיהם הקודמים בבואם לבחור מסלול לפתרון המשימות: תלמידים בעלי הישגים נמוכים נטו לבחור במסלול הרמזים ובמסלול המודרך ותלמידים בעלי הישגים גבוהים נטו לבחור במסלול הישיר. נמצא גם קשר מובהק בין פרופיל הוויסות עצמי המוצהר של התלמידים (על פי שאלון ה LASSI) לבין דפוסי הניווט שלהם בסביבה.

נמצא כי 64% מהתלמידים הצהירו שהרמזים סייעו להם מאוד בביצוע המשימה, ו-83% מהתלמידים שבחרו במסלול המודרך העידו שההדרכה סייעה מאוד.

ממצאים ראשוניים אלו מצביעים על כך שבסביבה מתקשבת המציעה מסלולי תמיכה (פיגורמים) ומעבירה את השליטה ואת ההחלטות לידי התלמידים, התלמידים אכן מפעילים

התנהגויות של ויסות עצמי. פעולות מובנות של שיקוף יכולות התלמידים הנעשות בהקשר של הערכה לצורכי למידה גורמות לכך שמרבית התלמידים נעשים מודעים ליכולותיהם ולוקחים זאת בחשבון' כאשר הם מתמודדים עם מצב למידה חדש המאפשר שימוש במסלולי תמיכה.

ממצאים נוספים

בשנה"ל תשע"ד ביצענו את המחקר בקרב 370 תלמידים נוספים מארבעה בתי ספר. הממצאים יוצגו בכנס מיט"ל.

מקורות

- Azevedo, R. (2005). Using hypermedia as a meta-cognitive tool for enhancing student learning? The role of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199-205
- Azevedo, R., Verona, M. E., & Cromley, J. G. (2001). Fostering students' collaborative problem solving with riverweb. In J. Moore, C. Redfield & W. Johnson (Eds.), *Artificial intelligence in education: AI-ED in the wired and wireless future* (pp. 166-175)
- Hill, J., & Hannafin, M. (1997). Cognitive strategies and learning from the World Wide Web. *Educational Technology Research and Development*, 45(4), 35-64.
- Hogan, K., & Pressley, M. (Eds.). (1997). *Scaffolding student learning: Instructional approaches and issues*. Cambridge, MA: Brookline Books.
- Kramarski, B., & Hirsch, C. (2003). Using computer algebra systems in mathematical classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(1), 35-46.
- Land, S., & Greene, B. (2000). Project-based learning with the world wide web: A qualitative study of resource integration. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 61-78.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, 544-555.
- Pintrich, P. R. & Schunk, D. H. (2002). *Motivation in education: Theory, research, and applications*. Upper Saddle River, NJ: Merrill-Prentice Hall.
- Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385-407.
- Puntambekar, S., & Hubscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? *Educational Psychologist*, 40, 1-12
- Rankin, J. M. (1988). Designing thinking-aloud studies in ESL reading. *Reading in a Foreign Language*, 4, 119-132.
- Weinstein, C. E., Zimmerman, S. A., & Palmer, D. R. (1988). Assessing learning strategies: The design and development of the lassi. In C. Weinstein, E. Goetz & P. Alexander (Eds.), *Learning and study strategies* (pp. 25-40). New York: Academic Press.
- White, B., Shimoda, T., & Frederiksen, J. (2000). Enabling students to construct theories of collaborative inquiry and reflective learning with sci-wise: An approach to facilitating meta-cognitive development. In S. Lajoie (Ed.), *Computers as Cognitive Tools, Volume*
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D.H. (2001) *Self-Regulated Learning and Academic Achievement Theoretical Perspectives, Second Edition*.. Mahwah, NJ: Erlbaum

האם הזירה הכיתתית עוברת לווטסאפ?

מור דשן, דן בוכניק ושפרה ברוכסון
אוניברסיטת בר-אילן

תקציר

ווטסאפ הינה אפליקציה לטלפונים חכמים המיועדת להעברת מסרים מידיים. בשנתיים האחרונות הפופולאריות של האפליקציה עלתה מאוד. אחת היכולות הייחודיות של האפליקציה היא היכולת להתנהל ולתקשר בקבוצה. תקשורת כיתתית בקבוצות ווטסאפ משותפות למורים ולתלמידים הינו נושא חדש יחסית, אשר לפי מיטב ידיעתנו טרם נחקר לעומק. לפיכך, בחרנו לבצע מחקר גישוש בשיטת מחקר איכותנית. לצורך המחקר התקיימו שנים עשר ראיונות, חצי מובנים, עם מורים אשר עושים שימוש בווטסאפ לתקשורת עם הקבוצות שאותן הם מלמדים. מצאנו שקבוצות ווטסאפ כיתתיות משמשות לארבע מטרות מרכזיות: תקשורת עם התלמידים, טיפוח האווירה החברתית בכיתה, יצירת דיאלוג ושיתוף בין התלמידים ושימוש בכלי כפלטפורמה ללמידה. המרואיינים מנו יתרונות טכניים כמו: פשטות הפעלה, עלות, זמינות ומידיות; יתרונות חינוכיים, כמו יצירת אווירה נעימה, הכרות עומק עם התלמידים, השפעה על איכות השיח של התלמידים ועוד; ויתרונות לימודיים רבים כמו הנגשה של חומרי לימוד, זמינות של המורה, המשך למידה מעבר לגבולות הכיתה וכדומה. יחד עם זאת, יש גם אתגרים וקשיים טכניים כמו העובדה שלא לכל התלמידים יש סמארטפון, הצפה של הודעות וכדומה; קשיים חינוכיים כמו התמודדות עם שפה לא מתאימה של התלמידים, ציפייה של התלמידים לזמינות קבועה של המורים וכדומה; וקשיים לימודיים כמו שימוש של התלמידים בשפה לא תקנית, ציפייה של התלמידים שהמורה יענה מבלי שיתאמצו.

מבוא

ווטסאפ הינה אפליקציה לטלפונים חכמים, אשר עובדת על כל סוגי המכשירים ומערכות ההפעלה הקיימות כיום. בשנתיים האחרונות, הפכה האפליקציה מאוד פופולארית וחצתה את 350 מיליון המשתמשים (צוק, 2013). האפליקציה מדורגת במקום הראשון מבחינת היקף ההורדות שלה (אורן, 2013). יחד עם זאת, כיון שמדובר בתופעה חדשה יחסית, יש מעט מחקר העוסק בהשפעה של הווטסאפ על התקשורת הבין אישית בכלל, ועל תקשורת בין תלמידים ומורים בפרט (Church & de Oliveira, 2013). מחקר שבדק מה גורם לאנשים לאמץ את הווטסאפ מנה מספר גורמים כמו העלות הנמוכה, העובדה ש"כולם נמצאים שם", האפשרות לנהל שיחה זורמת, תחושת השייכות לקבוצה שיוצרת הרגשה

קהילתית ואפילו משפחתית, המידיות, המהירות והשמירה על הפרטיות יחסית לרשתות חברתיות. יחד עם זאת, המשתמשים מנו חסרונות כמו הצפה בהרבה הודעות שחלקן דברי שטות, והתחושה שזה לא ערוץ תקשורת רשמי (Church & de Oliveira, 2013).

בשנה האחרונה, עם החדירה הגבוהה של הסמארטפונים לשוק, נפתחות גם קבוצות על ידי מורים עבור התלמידים שלהם, ההופכות למעין "רשת חברתית פשוטה" של הכיתה (פישר, 2013). מחקרים שנערכו בקרב תלמידים שהשתמשו בווטסאפ לצרכי למידה מצאו תרומה של שילובו לקשר האישי של התלמידים עם המנחים (Hrastinski et al., 2012), תרומה לתקשורת ופתיחת אפשרות לתלמידים לשתף פעולה ולגשר על פערי ידע ומרחק פיזי (Chipunza, 2013), תרומה למוטיבציה, להתלהבות ללמידה וגם להנאה בקריאת אנגלית כשפה זרה (Plana et al., 2013). יחד עם זאת, מחקר אחר מצא השפעה שלילית של השימוש בווטסאפ בהוראת אנגלית כשפה זרה על פיתוח מיומנויות כתיבה הולמות (Salem, 2013). במחקר שלפנינו ביקשנו להבין את המאפיינים של קבוצות ווטסאפ ששותפים בהם תלמידים ומורים, ללמוד מהן הפעילויות המתקיימות בקבוצה וכיצד הן משפיעות על התהליכים החינוכיים והלימודיים.

מתודולוגיה

תקשורת כיתתית בקבוצות ווטסאפ משותפות למורים ולתלמידים הינו נושא חדש יחסית, אשר לפי מיטב ידיעתנו טרם נחקר לעומק. לפיכך, אין לנו עדיין ידע חלוט לגבי מה יכול או מה צריך להיות מוקד המחקר ומה צריכות להיות שאלות המחקר. לכן, בחרנו לבצע מחקר גישוש (pilot study) אשר מאפשר לגשר בין מה שכבר ידוע לנו על הנושא ובין מה שאנו מבקשים לדעת (שקדי, 2003). בחרנו בשיטת מחקר איכותנית, ראיונות עומק חצי מובנים, אשר המטרה שלהם איננה לקבל תשובות או לבחון השערות, אלא להבין את התופעה ואת המשמעות שאנשים אחרים מייחסים לה (שקדי, 2003). לצורך המחקר התקיימו שנים עשר ראיונות, חצי מובנים, עם מורים אשר עושים שימוש בווטסאפ לתקשורת עם הקבוצות שאותן הם מלמדים. התימה המרכזית של הראיונות עם המורים היתה בירור נושא המוטיבציה שלהם לפתיחת קבוצת ווטסאפ לקבוצת התלמידים שלהם, תיאור הפעילות בקבוצה, מה היתרונות ומה החסרונות שהם מוצאים בהתנהלות הקבוצה, ומהן התובנות המרכזיות שלהם מההתנסות שלהם. המידע שנאסף מראיון לראיון לא חולק לקטגוריות שנקבעו מראש, אלא התפתח תוך כדי התקדמות הראיונות. הניתוח התרחש בו זמנית תוך כדי איסוף הנתונים בראיונות, כך שנוצרה אינטראקציה בין איסוף הנתונים לניתוחם (שקדי, 2003).

תוצאות

בראינות השתתפו 12 מורים, 3 גברים ו 9 נשים, ממגוון בתי ספר, מהמרכז ומהפריפריה. מורים שהם מחנכים פעילים בדרך כלל בקבוצה אחת של הכיתה שאותה הם מחנכים, לעומת מורים מקצועיים שיש להם מספר קבוצות ווטסאפ. חלק מהמורים יזמו בעצמם את הקמת הקבוצה, וחלק נענו לבקשת התלמידים. נמצאו שתי אסכולות בניהול הקבוצה: יש קבוצות שהמורה מנהל אותן ויש קבוצות שהתלמידים מנהלים. תיאור המשתתפים במחקר מצורף בטבלה מספר 1.

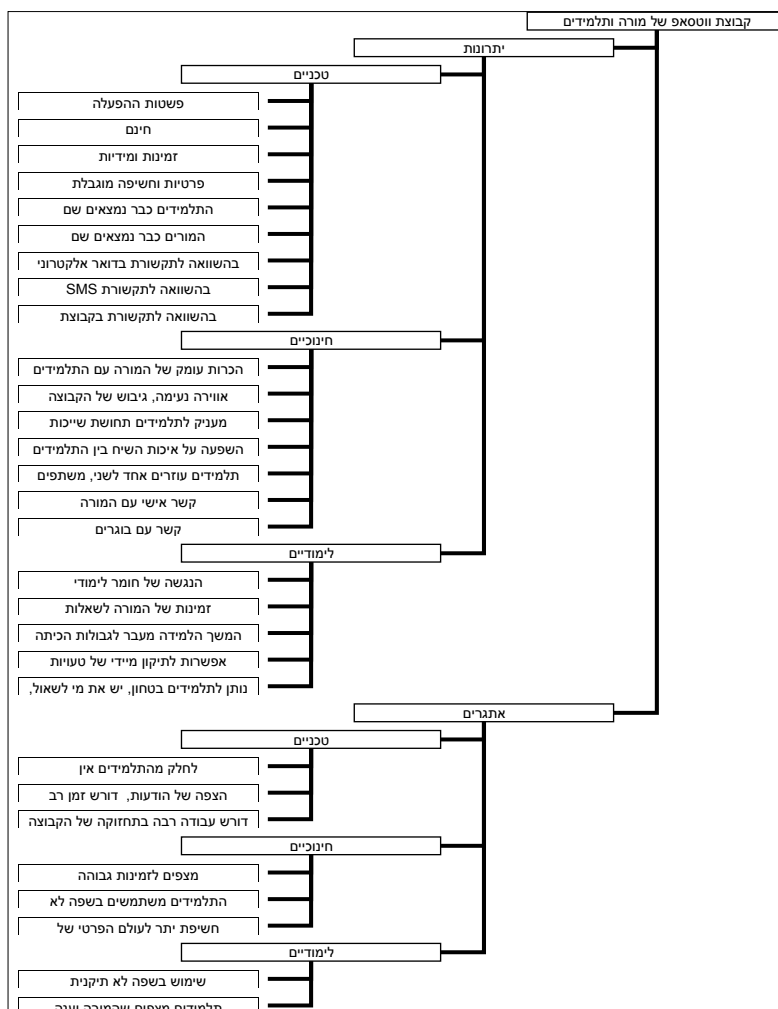
טבלה 1. המשתתפים במחקר

מס' מגדר	מקצוע	מיקום בית הספר	רמה סוציאקו-נומית של התלמידים	מי מנהל את הקבוצה?	מס' קבוצות	מטרת קבוצת הווטסאפ	פלטפו-רמה ללמידה			
1	זכר	מחנך	מרכז	גבוהה	מורה	3	מטרת תקשורת עם תלמידים	טיפוח האווירה ותחושת השייכות בכיתה	יצירת דיאלוג ושיתוף בין התלמידים	פלטפו-רמה ללמידה
2	נקבה	מדעים	מרכז	גבוהה	תלמיד	4	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת		
3	זכר	מחנך	צפון	נמוכה	תלמיד	1	מטרה עיקרית			
4	נקבה	אנגלית	מרכז	גבוהה	מורה	1	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת		
5	נקבה	מחנך	דרום	נמוכה	מורה	1	מטרה עיקרית			
6	נקבה	מדעים	צפון	נמוכה	מורה	3	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת		
7	נקבה	מדעים	צפון	נמוכה	תלמיד	3	מטרה עיקרית			
8	נקבה	מחנך	דרום	נמוכה	תלמיד	1	מטרה עיקרית			
9	נקבה	מחנך	צפון	נמוכה	מורה	1	מטרה עיקרית			
10	נקבה	מחנך	מרכז	נמוכה	מורה	1	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת	מטרה עיקרית	

11	נקבה	מדעים	מרכז	גבוהה	תלמיד	4	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת	תוצאה לא מתוכננת
12	זכר	מחנך	מרכז	גבוהה	תלמיד	1	מטרה עיקרית	תוצאה לא מתוכננת	תוצאה לא מתוכננת

המרוויינים תיארו יתרונות ואתגרים בשימוש בווטסאפ של מורים עם תלמידי כיתתם. אשר מוינו לקטגוריות. הקטגוריות מוצגות להלן באיור מספר 1.

איור 1. קטגוריזציה של הממצאים



יתרונות טכניים

כל המרואיינים כבר חוו לא מעט תסכולים מחוסר תפקוד של טכנולוגיות שניסו לשלב אותן בתהליכי החינוך וההוראה שלהם. לכן, הפשטות שבהפעלת האפליקציה, העלויות הזניחות, אם בכלל, הפרטיות שנשמרת בתוך הקבוצה יחסית לרשתות חברתיות, העובדה שהם בעצמם וגם תלמידיהם כבר משתמשים באפליקציה לצרכיהם האישיים, כל אלה השפיעו על הבחירה בווטסאפ. **מהראיונות עולה, שווטסאפ מועדף על ידי המורים יחסית לאמצעי תקשורת אחרים כמו דואר אלקטרוני, SMS ופייסבוק.**

יתרונות חינוכיים

מספר יתרונות חינוכיים באו לידי ביטוי. נראה שההשתייכות לקבוצת הווטסאפ מחזקת את תחושת השייכות של התלמידים לכיתה והנוכחות של המורה בקבוצה משפיעה לטובה על איכות השיח בקבוצה. הווטסאפ תורם גם לקשר האישי בין המורה והתלמידים, כאשר התלמידים מרגישים נוח יותר לפנות למורים.

יתרונות לימודיים

להבדיל מטכנולוגיות אחרות בכיתה - שהרבה פעמים לא עובדות, או דרכי תקשורת אחרות של מעבר לשעות הלימודים - שהתלמידים לא מגיעים אליהם. כאשר שולחים חומר לימודי בווטסאפ הוא מיד מגיע לכולם. הזמינות של המורה לשאלות יש בה פוטנציאל לשנות את התהליך הלימודי. הווטסאפ מאפשר למידה מעבר לגבולות הכיתה כאשר התלמידים חוזרים על החומר בבית ומגיעים לכיתה עם ידע נוסף. בנוסף, היכולת לתקן טעויות של התלמידים באופן מידי היא מאוד משמעותית. המורים מעירים בעדינות ומתקנים מיד כאשר מישו עושה טעות, באופן הזה הטעויות לא משתרשות. המורים מרגישים שהעובדה שהם שם, מקנה לתלמידים תחושת בטחון, יש להם את מי לשאול, הם לא מרגישים לבד. גם התלמידים הביישנים רואים שהאחרים שואלים שאלות וגם נהנים מתשובות שניתנות בקבוצה לכולם גם אם לא שאלו.

אתגרים טכניים

האתגר הטכני המרכזי הוא העובדה שעדיין לא לכל התלמידים יש סמארטפון עם האפליקציה. בנוסף, רוב המורים העידו שלעיתים הם מוצפים בהודעות, באופן שגם מטריד אותם, וגם מעמיס עליהם. לחלק מהמורים גם הפריע שההודעות נשלחות בשעות מאוד מאוחרות בלילה. יחד עם זאת, המורים גם הציעו דרכי התמודדות עם בעיות אלה.

אתגרים חינוכיים

מעבר לכך שהתלמידים מצפים מהמורים לזמינות גבוהה, ומבקשים מענה "כאן ועכשיו", השותפות בקבוצה עם התלמידים מעמידה את המורים בפני התלבטויות חינוכיות. המורים נחשפים לחיים הפרטיים של התלמידים באופן בלתי אמצעי, ומוצאים עצמם מאזינים לשיחות שמתנהלות באופן שאיננו מתאים לקו החינוכי שבית הספר מנסה להנהיג. חלק מהמורים הוציאו תלמיד כיוון שדיבר בצורה לא נעימה לחבר בקבוצה.

אתגרים לימודיים

התלמידים משתמשים בקבוצה בשפה פחות רשמית ובסלנג. לכן, אפילו כשמדובר בשיח לימודי ועיסוק בסוגיות תוכן, סוגיית דרך ההתבטאות ותקינות השפה מאתגרות את המורים. המורים ציינו שהם מתלבטים לגבי האופן והמינון שיש לעסוק בנושא.

מסקנות

ראיונות העומק שביצענו, בקרב מורים אשר עושים שימוש בווטסאפ כחלק מהתהליך החינוכי והלימודי עם התלמידים שלהם, מעלים תמונה מגוונת של מטרות חינוכיות ופדגוגיות ודרכי יישום מגוונות. קבוצות הווטסאפ שבחנו משמשות לפחות לארבע מטרות שונות: תקשורת עם תלמידים, טיפוח האווירה ותחושת השייכות בכיתה, יצירת דיאלוג ושיתוף בין התלמידים ופלטפורמה ללמידה. כל המורים, כאשר התחילו, חשבו ליישם מטרה אחת או שתיים; עם הזמן, המורים גילו שהם מתייחסים גם למטרות נוספות. לפיכך, המסקנה הראשונה מהמחקר היא שכדאי למצוא דרך למיסוד הדיאלוג בין המורים על מנת לאפשר העברת רעיונות והצעות, לאפשר התייעצות והתמודדות עם האתגרים שמעלה השימוש באפליקציה ולהרחיב ולהעמיק את האופן שבו האפליקציה מקדמת את המטרות החינוכיות והפדגוגיות בבתי הספר.

נראה, שדווקא היתרונות הטכניים הם שסוללים את הדרך לכניסה של הווטסאפ למסגרת הכיתתית. עד היום, אף אחד מהכלים הטכנולוגיים האחרים, שנעשה מאמץ להטמיע אותם למטרות חינוכיות ופדגוגיות, לא נהנה מכל כך הרבה יתרונות כמו עלות, פשטות הפעלה, נגישות, יעילות, שפה טבעית וכדומה (Church & de Oliveira, 2013). עד היום גם לא היה אמצעי טכנולוגי שהמבוגרים והתלמידים עשו בו שימוש טבעי במקביל. הדואר האלקטרוני למשל, טבעי יותר למורים, אבל פחות לתלמידים. קבוצות הפייסבוק משמשות את התלמידים באופן טבעי בחיי היומיום, אך המורים נכנסים לשם רק לטובת העבודה עם התלמידים. אפליקציית הווטסאפ, חצתה את הקווים, כאשר פלטפורמה שמשמשת מורים ותלמידים, כל אחד בנפרד, באופן טבעי בחיי היומיום, הפכה בפעם הראשונה לטכנולוגיה ולהזדמנות משותפת למורים ולתלמידים.

מהתמונה שמצטיירת על ידי המורים, העובדה שכרגע עדיין לא לכל התלמידים יש את האפליקציה, נראית כתמונת מצב זמנית, שכן בכל יום עוד תלמיד מגיע עם טלפון חכם. רוב המורים שהשתתפו בראיונות מלמדים בבתי-ספר המשרתים אוכלוסייה ברמה סוציאקונומית נמוכה, וגם שם כמעט לכל התלמידים יש טלפון חכם.

לעומת זאת, בהקשר למרכיב הטכני שבהפעלת הקבוצות, עדין נדרשת מהמורים השקעת זמן בקבוצה מעבר לשעות העבודה המקובלות. בנוסף בעיית הצורך להתמודד עם הצפה של הודעות - עדיין נשארה בעינה. נדרשת התייחסות ומתן כלים למורים על מנת לייעל את העבודה כדי שלא תעמיס עליהם יתר על המידה.

מבחינה חינוכית נחשפנו למגוון יתרונות של ניהול הקבוצה באפליקציה. השיח הפתוח מאפשר הכרות עמוקה עם התלמידים, יצירת אווירה חיובית בקבוצת הלימוד ותחושת שייכות. יחד עם זאת, עלו גם אתגרים כדוגמת הצורך בזמינות גבוהה, התמודדות עם התבטאויות והתנהגויות לא מתאימות של התלמידים ואף חשש מכניסה עמוקה מדי לעולמם של התלמידים, באופן שמפר את הייחודיות של חברת הילדים וגם מעיק במידה מסוימת על המבוגרים המעורבים. מצאנו שלדעת המרואיינים, לקבוצה המשותפת של המורה והתלמידים השפעה חינוכית חיובית. בין אם המורה מאוד דומיננטי בקבוצה, ובין אם הוא בעיקר מאזין שקט, התלמידים ערים לנוכחות שלו ומתאימים את ההתנהגות שלהם, אם מבחינת סגנון הכתיבה, היחס אחד לשני והרצון להתבטא בנושאי תוכן בעלי משמעות. נראה שכדאי לערוך מחקר עתידי, לבדוק עם התלמידים, האם העובדה שהשיח בקבוצה עם המורה מתנהל בדרך ארץ, משפיעה לטובה גם על תרבות השיח הכללית שלהן גם בקבוצות אחרות.

בין השאר עלתה האפשרות בווטסאפ לשתף פעולה בקבוצה. שיתוף פעולה ועבודת צוות, מעבר לתרומתן החינוכית והשפעתן על האקלים הכיתתי, מייצגות את אחת המיומנויות של המאה ה-21, שהכיתה המסורתית, הפרונטלית ממעטת לפתח. הדיאלוג בין התלמידים יצר, בין אם באופן טבעי ובין אם באופן יזום על ידי המורים, אווירה של שיתוף פעולה, עזרה הדדית, התגייסות משותפת לפתרון בעיות ואתגרים. נראה שיש כאן פוטנציאל אמיתי לקידום של המיומנות הזו. לכן, כדאי לתכנן פעילויות שתומכות בפיתוח של שיתוף הפעולה ועבודת הצוות, ולחקור יותר לעומק האם אכן יש בכך תרומה לפיתוח המיומנות הזו. מבחינה לימודית, היכולת להעביר מידע ותכנים, לתת תמיכה וסיוע לימודי ואישי באופן שוטף, בלי קשר לקיומו של שיעור או לנוכחות פיזית בבית הספר, יש בה פוטנציאל להשפעה על התהליך הלימודי, ונראה שהוא חשוב במיוחד דווקא בקרב תלמידים המגיעים מסביבה שאיננה תומכת וזקוקים לעידוד ולתחושה שיש את מי לשאול (Chipunza, 2013). נראה שמהראיונות התקבלה תמונה, ראשונית אמנם אך רחבה דייה, המתארת את התופעה על יתרונותיה וחסרונותיה. כאמור, יש צורך להמשיך את המחקר עם ראיונות לתלמידים על

מנת ללמוד כיצד נראים הדברים מנקודת מבטם, ולאחר מכן לעבור לאיסוף נתונים כמותי, סביב הנושאים שהועלו. במידה ואכן אפליקציית הוואטסאפ תהפוך לכלי עבודה שכיח בקרב מורים עם תלמידיהם, יש צורך להמשיך ולקיים מחקר מתמשך על הנושא במטרה לזהות את מאפייני השימוש ואת האופן שבו השימוש מקדם יעדים חינוכיים ופדגוגיים. בנוסף ניתן יהיה להסיק מסקנות תיאורטיות ומעשיות. הראיונות שבמחקר זה עסקו בתלמידי תיכון; כדאי במחקר עתידי לבחון האם התופעה מתפשטת גם בחטיבות הביניים, בבתי הספר היסודיים ובאוניברסיטאות.

מקורות

- כוכבי, א' (2013). "איך הפכה וואטסאפ לרשת החברתית החזקה מכולן?". כלכליסט. 25.1.13. <http://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3593840,00.html>.
- פישר, י' (2013). "הפייסבוק מת – יחי המלך החדש בוואטסאפ". דה מרקר. 26.09.13. <http://www.themarker.com/technation/1.2126492>
- צוק, ע' (2013). "וואטסאפ הגיעה ל- 350 מיליון משתמשים פעילים בחודש". כלכליסט, 23.10.13. <http://www.calcalist.co.il/internet/articles/0,7340,L-3615097,00.html>
- סקדי, א' (2003). מילים המנסות לגעת – מחקר איכותני – תיאוריה ויישום. הוצאת רמות – אוניברסיטת תל אביב. תל אביב. הדפסה שמינית, נובמבר 2012.
- Chipunza, P. R. C. (2013). Using mobile devices to leverage student access to collaboratively-generated re-sources: A case of WhatsApp instant messaging at a South African University.
- Church, K., & de Oliveira, R. (2013, August). What's up with whatsapp?: comparing mobile instant messaging behaviors with traditional SMS. In *Proceedings of the 15th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services* (pp. 352-361). ACM.
- Hrastinski, S., Edman, A., Andersson, F., Kawne, T., & Soames, C. A. (2012). Informal math coaching by instant messaging: Two case studies of how university students coach K-12 students. *Interactive Learning Environments*, (ahead-of-print), 1-13.
- Plana, M. G. C., Escofet, M. I. G., Figueras, I. T., Gimeno, A., Appel, C., & Hopkins, J. (2013). Improving learners' reading skills through instant short messages: A sample study using WhatsApp. *Glasgow*, 10-13 July 2013 Papers, 80.
- Salem, A. A. M. (2013). The impact of Technology (BBM and WhatsApp Applications) on English Linguistics in Kuwait. *International Journal of Applied Linguistics & English Literature*. 2(4), 64-69.
- Sweeny, S. M. (2010). Writing for the instant messaging and text messaging generation: Using new literacies to support writing instruction. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 54(2), 121-130.

מישראל להולנד ובחזרה - הוראת השפה העברית במדיה מקוונת

**סמדר בר-טל, אירנה בלנקי, אלונה פורקוש-ברוך, ברוריה
מרגולין ויניב חג'בי
מכללת לוינסקי לחינוך, אוניברסיטת אמסטרדם**

הקדמה

היוזמה כוללת שיתוף פעולה אקדמי-מקצועי בין מכללת לוינסקי לחינוך ובין אוניברסיטת אמסטרדם בתחום הוראת הלשון העברית כשפה שנייה ופועלת זה חמש שנים. הסטודנטים במכללת לוינסקי לחינוך מתמחים בהוראת הלשון והסטודנטים באוניברסיטת אמסטרדם לומדים עברית במסגרת המחלקה לעברית, ארמית ולימודי יהדות. הסטודנטים מאמסטרדם שולחים על בסיס קבוע טקסטים שכתבו והסטודנטים מישראל, בהדרכה צמודה של מרצה להוראת הלשון העברית כשפה שנייה, בודקים ומעריכים את הטקסטים ושולחים אותם בחזרה ל"כותבים" עם התייחסויות והערות לשיפור. מעבר למסגרת הדיסציפלינארית של היוזמה, נוצרת דינאמיקה מעניינת בין הסטודנטים משני המוסדות, אשר אחד משיאייה הוא מפגש מקוון סינכרוני בין המשתתפים. ההוראה והלמידה, הכוללים דיאלוג בין השותפים, וכן חומרי הקורס, נמצאים בסביבת מערכת ה-Moodle לניהול קורסים של מכללת לוינסקי לחינוך, המאפשרת למידה מקוונת מרחוק. האמצעים הסינכרוניים לתקשורת כוללים כלי מדיה נגישים לכל, כגון סקייפ, וכן כלים ייעודיים למפגשים קבוצתיים, כגון אילומיניטי בעבר ובקס בהווה.

מטרות היוזמה

1. להקנות לסטודנטיות המתמחות בהוראת הלשון העברית במסגרת התכנית להסבת אקדמאים להוראה במכללה כלים להוראת העברית כשפה זרה, תוך התנסות בהוראה מתוקשבת סינכרונית ואסינכרונית.
2. להעשיר את הסטודנטים באוניברסיטת אמסטרדם בלימוד העברית כשפה זרה במדיה מתוקשבת סינכרונית ואסינכרונית.
3. לעודד אינטראקציה ושיתוף פעולה באמצעות תקשורת בין הסטודנטים הישראליים וההולנדיים.

תיאור היוזמה ומסגרת הפעילות

הסטודנטים בשנה השנייה ללימודי העברית באוניברסיטת אמסטרדם כותבים במהלך הסמסטר השני ארבעה טקסטים בעברית כחלק ממטלות בקורס ל"ספרות עברית". ה"כותבים", שזה להם הסמסטר הרביעי ללימודי השפה, מתמודדים עם כתיבה עיונית של טקסטים. כל טקסט נבדק על ידי מתכשרים להוראה מישראל. סטודנטים אלה הינם דוברי עברית ולומדים במכללת לוינסקי לחינוך בהתמחות להוראת הלשון העברית, במסגרת התוכנית להסבת אקדמאים להוראה בבתי הספר העל-יסודיים. הכוונה בקורס זה היא גם להפגיש סטודנטים צעירים מהולנד עם ילידי הארץ, מבוגרים יותר, הבקיאים בכתיבה ובדיבור בעברית, ואשר יכולים לתת להם מידע ולספק להם הצצה לתרבות הישראלית בכללותה.

בדיקת הטקסטים נועדה להתערב בכתיבה, ובזכות זאת להשביח את התוצר הסופי ולתרום לשיפור מיומנויות הכתיבה בעברית של הסטודנטים מהולנד. ההתערבות בכתיבה מתייחסת לעולם התוכן של הטקסט – לרוב לעולם תוכן שקשור לתרבות ישראל – ולהיבטים הלשוניים. הכוונה היא שבאמצעות ההתערבות בכתיבה, ישפרו "הכותבים" את יכולת ההבעה בכתב שלהם לגבי אותו טקסט ולגבי טקסטים עתידיים בתחום ההתפתחות המשוער של כל אחד מה"כותבים". עבור הבודקים, הסטודנטים להוראת הלשון, זו הזדמנות להיפגש עם כותבים שהעברית אינה שפת האם שלהם ואשר אינם חיים בישראל.

ה"בודקים" לומדים במהלך הקורס מהי התערבות נכונה ובונה בכתיבה הן מבחינת ה"איך" והן מבחינת מידתיות ה"מה", לדוגמה, מהי הכמות הסבירה של הערות לכותבים עבור כל טקסט. מודעותם להיבטים השונים של הכתיבה גוברת באמצעות ההחלטה להתמקד בהיבט מסוים של שגיאות טקסטואליות, המאפשרת גם למידה ממוקדת. הכותבים מקבלים משוב ממוקד על תוצר הכתיבה שלהם, מתוך כוונה לשפר באופן שיטתי את תוצרי הכתיבה העתידיים שיוגשו להערכה. התהליך של כתיבה-משוב-טיוט-שכתוב מגביר את הסיכוי ללמידה משמעותית ולהימנעות מחזרה על שגיאות כתיבה קודמות. הטכנולוגיה תורמת הן בהיבט של תהליכי הכתיבה, השונים מהותית מתהליכי כתיבה שאינם מתוקשבים, והן בהיבט התקשורתי של היוזמה.

ואכן, זוהי הזדמנות למפגש בין אישי ובין תרבותי שנוצר בשל העובדה, שהקורס מזמן קשר רציף בין ה"כותבים" וה"בודקים" קשר זה, התורם גם לשפה הדבורה של ה"כותבים", נבנה באמצעות מפגשים סינכרוניים קבוצתיים ואישיים בכלי תקשורת מתוקשבים. עבור הסטודנטים הישראלים, ההתנסות בעלת משמעות בכך שהיא מגבירה את המודעות להיבטים לשוניים של השפה העברית בכתיבה המתוקשבת, ומעצימה את איכות ההוראה שלהם בבתי הספר עם תלמידים דוברי עברית כשפה נוספת ואף עם תלמידים שהעברית שפת האם שלהם. התנסות זו עשויה גם לתרום לכתיבה העיונית של ה"בודקים"

עצמם. בדפוס העבודה באה ליד ביטוי "נוכחות הוראתית" רחבה (Anderson et al., 2004; Garrison & Anderson, 2001) שבה נוטלים חלק הן המרצים של הקורס והן הסטודנטים העמיתים משתי המדינות.

תיאור הפעילות

תהליך הבדיקה של הטקסטים כולל מספר שלבים. תחילה קוראים הסטודנטים ה"בודקים" את הטקסט כולו, כותבים משוב הוליסטי, ומתייחסים לנקודות החוזק שבטקסט, כמו הנושא, רמת העניין אצל הקורא, תקשורתיות הטקסט, דרך ההבעה, הסגנון האישי וכדומה. לעיתים במשוב ההוליסטי משולבות גם הערות לגבי נקודות החסרות לקורא, כגון פערי תוכן. בהמשך מתבצעת קריאה נוספת, שבה נכתב משוב מפורט: מסומנות שגיאות על פי "מפתח סימנים", הנקבע בין ה"בודקים" ל"כותבים", וניתנת התייחסות מפורטת להיבטים כגון תקשורתיות, היבט התוכן, היבטים מבניים (לכידות, קישוריות ואחרים), היבטים לשוניים (אוצר מילים, תחביה ומורפולוגיה) ומוסכמות כתיבה (שגיאות כתיב, סימני פיסוק). כאמור, התהליך כולו מתבצע באתר שמלווה את הקורס במערכת ה-Moodle באמצעות רכיב "הגשת מטלות". כל הטקסטים הינם דיגיטליים.

הטקסטים המוערים והמשוב ההוליסטי נשלחים על-ידי ה"בודקים", לאחר בקרה של המרצה מישראל, אשר מרכזת את היוזמה כולה מבחינה מקצועית. הציון הסופי ל"כותבים" על ביצועיהם בכל מטלה ניתן על-ידי המרצה שלהם באמסטרדם.

מבנה המשימות הוא פועל יוצא של תכנון וחשיבה של מארגני הקורס. ההתמקדות היא בכתיבה של טקסטים מסוג סיכום: סיכום המבוסס על מיזוג מספר מקורות – אלקטרוניים ומודפסים; סיכום המבוסס על טקסט דבור – שיחה ודיון או סיכום המשווה בין ספר וסרט שנעשה על פי אותו ספר.

משאבי תקשוב נדרשים

הקורס במתכונתו עונה על ההגדרות של קורס מקוון והוא מלווה באתר המשמש מקום לאחסון החומרים העיוניים של הקורס וכן מקום לפעילות במסגרת הקורס, הכוללת את חומרי העבודה הנשלחים ל"בודקים" ול"כותבים". האתר המלווה את הקורס כולל פורומים, תיבה להגשת מטלות ולהערכתן וכן כלים לתקשורת סינכרונית.

פורום ההיכרות, שנמצא בחלק העליון של האתר, נשאר פתוח לאורך כל הסמסטר. כל משתתף נדרש להציג את עצמו בפורום זה בתחילת הקורס כחלק מתפיסת החשיבות של "נוכחות חברתית", שהוא אחד מאבני היסוד של קידום תהליכי הוראה ולמידה מרחוק. קיימות עדויות מחקריות לכך שפעילות חברתית בין הלומדים הינה תנאי הכרחי להצלחה בקורס (Na Ubon, 2005; Schrader, 2008).

באתר הקורס קיימת אפשרות לאינטראקציה רב כיוונית: מרצה-סטודנט, מרצים-סטודנטים, מרצים-מרצים, לומדים-תכנים לימודיים, ולומד-ממשק. הטכנולוגיה חייבת להיות "שקופה" למשתמש, ועם זאת – בשימוש שוטף, הן בהיבטים של צריכת תכנים והן בהיבטים של יצירת תכנים ותקשורת בין המשתתפים. האינטראקציה הנה אחד המרכיבים המשמעותיים ביותר בתהליך הלמידה בכלל והיא אחת מאבני היסוד בתהליך הלמידה המקוונת בפרט (Qvist & Rekkedal, 2003; Vygotsky, 1978).

המשמעות היא שיש לחתור לרמת מיומנות גבוהה של שימוש בכלים שבאתר הקורס, באמצעות הכנה מקדימה של המשתתפים על-ידי תרגול ודפי הסבר מפורטים לשימוש ברכיבי האתר. לפיכך, הפרויקט מלווה ביועצת ובמנחה מצוות התקשוב של המכללה, אשר תורמת לחיבור בין הפדגוגיה והטכנולוגיה על-מנת להשביח את דרכי ההוראה ואת הלמידה בקורס.

תרומת היוזמה ואתגרים עתידיים

היוזמה, בהיותה חוצה גבולות של זמן ומקום, מקדמת למידה שיתופית ולמידת עמיתים. למעשה, חלק מהסטודנטים משמשים כמנחים עבור עמיתיהם – אולם הם גם מקבלים תמיכה וסיוע מקצועיים ממרצי הקורס. בכך עובר מוקד ההוראה מהמרצה לסטודנט. דפוס הלמידה מותאמים במידת האפשר לסגנון הלמידה האישי של כל לומד, לקצב האישי של כל משתתף ולמוקדים מקצועיים ספציפיים שמחייבים שיפור מבחינה לשונית-מקצועית (נחמיאס, מיודוסר ופורקוש-ברוך, 2009). הקורס הוא מקוון במאפייניו, כך שיש "מרחב זמן" ללימוד. לפיכך המרצה זמין לאורך כל תהליך הלמידה להדרכת הסטודנטים, לבדיקה ולהערכה של הטקסטים לתהליך הטיוט.

יחד עם זאת, ישנם לא מעט קשיים הנובעים מאופי אוכלוסיית הסטודנטים וממאפייני תחום הדעת. מבחינה ארגונית, הסטודנטים מהולנד אינם רשומים כסטודנטים בלוינסקי, ונוצרת בעיה בסנכרון עם ה-Moodle. בנוסף, מועדי הפתיחה והסיום של הסמסטר בהולנד ובישראל שונים, וכך נוצרת בעיה בתיאום מועדי ההגשה של המטלות ובעיקר במועדי המפגשים הסינכרוניים בין המשתתפים בשתי המדינות. בעיה דומה קורית בשל מועדי החופשות והחגים, במיוחד לנוכח העובדה שהקורס מתנהל בסמסטר ב' (Lynch, Collins et al; 2002, 2002; Hixon, 2008).

מבחינה פדגוגית, נדרש שינוי בתפיסת ההוראה והלמידה מ"ממוקדת מורה" ל"ממוקדת לומד". לא זו בלבד, אלא שהקורס המקוון מחייב שינוי פרדיגמטי בתוכנית ההתמחות בלשון. במסגרת הקורס נדרשת היכרות עם חומרי למידה שאינם חלק מתוכנית הלימודים של הסטודנטים במכללה. עניין זה מחייב הרחבה של חומרי למידה ואף גישה מרחיבה לגבי הקוריקולום בכללותו (Sedef, 2009). כמו כן, מושגים מתחום תוכניות הלימודים

מתבררים כבעלי משמעות שונה בשני המוסדות, כפועל יוצא של השוני התרבותי. לדוגמה, מסתבר שקיים פער בהבנה ובתפיסה של מהות המשוב ובהערכה.

תובנות

הצלחת היוזמה נובעת מהשותפות ומהמעורבות של מקבלי החלטות ושל בעלי תפקידים במכללה. הצוות האקדמי שכלל את רקטורית המכללה, ראש התוכנית להכשרת מורים בבתי ספר על-יסודיים, ראש ההתמחות בהוראת הלשון, ראש תחום תקשוב, מרצה בתחום שילוב התקשוב בהוראה, ולבסוף – רכזת היוזמה והמרצה של הקורס. בהיבט הארגוני, המשתתפים ביוזמה זכו לתמיכה טכנולוגית-טכנית מיחידת התקשוב של המכללה, ונוצר שיתוף פעולה עם הספרייה להזמנת חומרי למידה רלוונטיים.

היו כמה נקודות לאורך השנים בהן החסרנו פעימה בנוגע להפעלת היוזמה ואפילו לעצם קיומה. "אני מאוד שמחה שלא ויתרנו". ציינה ראש התחום לתקשוב בחינוך במכללה. אחד ה"בודקים" ציין ש"עבדנו מאד קשה, אבל הלוואי שהיו לנו עוד קורסים כאלה". בסופו של דבר, הרווחים מיוזמה כזו להעצמות הלמידה עתירת התקשוב ולהרחבתה מעבר לגבולות המכללה עולים על המחיר של ההשקעה בקורס מצד המרצים והסטודנטים. אחת הבודקות, בשיחה עם ראש החוג להוראת הלשון, ציינה ש"זהו אחד הקורסים שבהם ההשקעה שלהם כסטודנטים היתה הגבוהה ביותר, אבל הייחודיות שבקורס הייתה הזדמנות ללמידה אחרת ולהתנסות מקצועית עם סטודנטים שמחוץ למדינה". המודל המקוון של הקורס, חציית הגבולות של זמן ומקום שהתאפשרה בזכות המדיה המקוונת, והאפשרויות שנפתחו מבחינה דיסציפלינארית בהפגשה של אוכלוסיות סטודנטים שונות הלהיבו את הסטודנטים במכללת לוינסקי לחינוך והגבירו את המוטיבציה ללמידה.

מקורות

- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R. & Archer, W. (2001). Assessing teacher presence in a computer conferencing context, *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2) 1-17. Retrieved from http://www.aln.org/publications/jaln/v5n2/pdf/v5n2_anderson.pdf.
- Collins, B. C., Schuster, J-W. & Ludlow, B. L. (2002). Planning and delivery of online coursework in special education. *Teacher Education and Special Education*, 25 (2), 171-186.
- Garrison, D. R. & Anderson, T. (2004). *E-Learning in the 21st century*. London and New York: Routledge Falmer.
- Hixon, E. (2008). Team-based online course development: A case study of collaboration models. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 11(4).
- Lynch, M. (2002). *The online educator: A guide to creating the virtual classroom*. London: Routledge Falmer.
- Ubon, A. N. (2005). *Social presence in asynchronous text-based online learning communities: a longitudinal case study using content analysis* (Doctoral dissertation, University of York).
- Rekkedal, T. & Qvist, E. S. (2003). Internet based e-learning, pedagogy and support systems. *NKI Distance Education*. Retrieved from <http://learning.ericsson.net/socrates/doc/norway.doc>
- Schrader, P. G. (2008). Learning in technology: Reconceptualizing immersive environments. *AACE Journal*, 16(4), 457-475.
- Uzuner, S. (2009). Questions of Culture in Distance Learning: A Research Review. *International Review of Research in Open & Distance Learning*, 10(3).
- Vygotsky, L. S., 1978. *Mind and society*. Cambridge, MA: Harvard University.

Identifying multiple perspectives of learning in heterogeneous groups using real-time cloud applications

Ariella Levenberg and Miri Barak

Technion - Israel Institute of Technology

Changes in the job market, at which government policies are directed toward, make it difficult for educators to know the future nature of employment for which to prepare students (Hunt, Kershaw & Bana, 2003). In the shift from a manufacturing society to a knowledge-based society, technological developments are perhaps the most pervasive and dynamic of all recent changes (Bereiter & Scardamalia, 2006; Ployhart & Bliese, 2006). This has prompted educational policy makers to highlight globally transferable skills, such as communication, information technology, teamwork, flexibility and adaptability (Bybee & Fuchs, 2006; NRC, 2012).

Today, as schools are becoming multicultural and socially integrated; the convergence of people and cultures provides new opportunities for learning and development in science education that were hardly encountered before (McFarlane, 2013). As such, understanding, negotiating and balancing diverse views and beliefs are particularly important. Accordingly, this study is guided by the sociocultural theory in engaging learners with peers from diverse academic and cultural backgrounds to be involved in learning group form a shared vision (Mattessich Murray-Close & Monsey, 2001, Lemke, 2001; Palincsar, 1998).

Although a range of factors can impact group work, it seems that one of the hallmarks of successful groups is diversity of members (Schullery & Schullery, 2006). The variety of skills and perspectives as well as prior knowledge, experiences and understandings enable creative and high-quality solutions to tasks (Kimmel & Volet, 2009; Palincsar, 2009). A variety of mutual activities also helps the learners internalize and acquire knowledge of the world (Palincsar, 2009).

In this study, cloud applications facilitated collaborative real-time learning in a shared digital space. These cloud applications are open and flexible and assist practicing and augmenting flexible aspects of learning. Cloud technology is defined by the National Institute of Standards and Technology (NIST) (Mell & Grance, 2011) as a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (Mell & Grance, 2011, p.2). Research shows that cloud applications are gradually gaining ground and challenging traditional learning management systems (Mikroyannidis, 2012).

This study significance is in denoting how cloud applications can serve as a platform to enable the process of real-time collaboration in the mean of attaining a shared outcome in science and technology education.

Research goal and participants

This study aimed at identifying multiple perspectives of students' learning in heterogeneous groups while using real-time online applications. The study included 50 participants that studied for teaching diploma. More than half of the participants were female (54%). Their age distribution was: 48% were above 36 years old; 28% between the ages 26-35; 24% between the ages of 18-25. The participants came from diverse cultural and religious background: 58% Jewish, 20% Muslim, 10% Druze, 10% Christian, and 2% Cherkassy. They came from diverse academic background: 30% Chemistry, 26% Electronic engineering, 14% Biology, 14% Physics, 6% Science teaching, 4% Environmental science, 4% Mechanical Engineering, 2% Technology.

Research Methodology and Tools

This study was guided by a qualitative case-study methodology (Merriam, 1988). The research data was collected by two tools: semi-structured interviews and an online survey with open questions.

Semi-structured interviews - were administered to examine participants' perspectives of learning. Each interview took between 30-to-60 minutes. Ten interviews conducted after class, approximately once a week among randomly selected students according to their consent. The participants' responses were audio-taped and transcribed.

Open-ended questions administered in an online questionnaire to examine participants' learning experience about working in heterogeneous groups on multiple tasks using

cloud applications. The question concerning the current study was: *In the process of learning, you were asked to work collaboratively in heterogynous groups on different assignments, whether and how this learning process entailed observing things and situations from different perspectives.*

Data analysis was simultaneously performed with data collection and continued after data collection was finalized. Open coding, applying the general inductive approach (Thomas, 2006), was used to analyze the answers to the open-ended question and the interview transcripts.

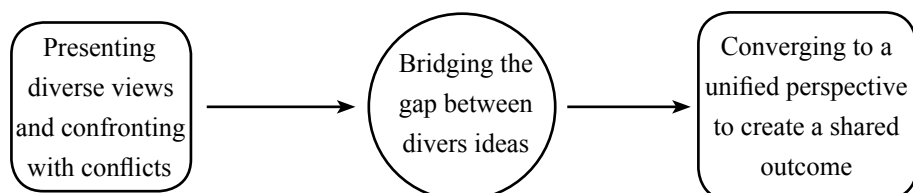
Research procedure

In the framework of *Methods of Teaching Science and Technology in Middle Schools* course, the participants were assigned to 12 groups of 4-5 members, according to diversity of gender, age, religious, and disciplines. During the course, the participants were asked to work collaboratively on joint assignments using real-time online applications. The assignments included: writing a literature review, designing a learning game, developing a laboratory experiment, constructing a collaborative mind map, and creating a video clip.

Findings

Data analysis indicated six perspectives of students' learning process in heterogeneous groups while using real-time online applications: 1. presenting diverse views; 2. confronting conflicts; 3. looking through the 'eyes of others'; 4. bridging the gap between diverse ideas; 5. converging into a unified perspective; 6. constructing new knowledge and creating a shared outcome.

The categories were assembled in three main clusters, presenting a sequential process in the course of learning:



The following paragraphs include selected examples of students' assertions in three main clusters.

Acquaintance - Presenting the diverse views

The first phase in the groups' collaborative work is getting to know each other's way of thinking, domains of knowledge and discussing differences.

Sa'ar is a new high school electronics teacher, he tells the story of a conflict in his group:

In planning the experiment, I wanted to build a simple system that illustrates the term "potential energy" as a thumb rule without extra equipment. When the group members confronted each other and insisted to add changes and modification, I didn't like the idea at first as it didn't follow the schedule. (Sa'ar, open questions, February 2014).

Bridging the gap between diversities

Working together on a collaborative task, sometimes demands a "sacrifice" of ideas and being able to transfer the experience to other domains. Hila, a novice teacher, holding a PhD in chemistry engineering stated:

The diversity of the group enabled me to experience working on a task from a variety of perspectives. I had to give up on my ideas and look at different aspects of the same task (Hila, open questions, February 2014).

Converging to a unified perspective and creating a shared outcome

Converging and creating a joint outcome is the final step in the groups' collaborative work. Inbar, a pre-service chemistry teacher, stated:

Each group member came from a different world of content so in choosing the subject and presenting it, each one of us had different perceptions and ideas. The final result is a composition of the group members' perspectives to one joint outcome (Inbar, open questions, February 2014).

Misha a pre-service computer science teacher with experience in a startup company, asserted:

I am used to communicating with people that I am not acquainted to thus found it easy to get along in our group. I had my own ideas about different ways of performing the tasks, but at the end I agreed to what others said, seeing both the teachers and the students' perspectives made it easier to implement the ideas (Misha, Interview, January 2014).

The participants referred to the diverse tasks and cloud technologies as enabling successful collaboration and outcomes. Ahmed, a PhD student, studying biology teaching, summarized the contribution of cloud technology to the process of learning:

From the moment of choosing the topic, we started to collaborate in digital means as Google docs and Popplet mind map. The collaboration took place in all the process phases – from the collaborative literature review to the creation of the video clip. The collaborative writing promoted my knowledge construction while emphasizing cooperation and critical thinking. The process resulted in bringing up ideas and finding solutions for the different challenges. The digital media was utilized not only as a mean to communicate between the group members but also as a learning platform that integrates information and communication technologies for task execution and outcome presentation (Ahmed, open questions, February 2014).

Conclusions and implications

In this era of constant change, cloud technology facilitates and hosts real-time and a-synchronous collaboration in shared digital spaces. Consequently, the ability to be open to multiple perspectives is required and exercised in these complex and changing situations. Higher education needs to echo this openness in preparing teaching students to classroom diversity, to curriculum connections, and to rapid developments (Hurd, 2002; Lynch, Kuipers, Pyke & Szesze, 2000). The current research demonstrates a case of presenting students (pre- and in-service science teachers) with learning activities that simulate the reality of change: from individual to collaborative learning, from sequential to online simultaneous group work, and from text-based to multimedia digital outcomes. These changes emphasize the need to practice flexible thinking in diverse learning situations.

The findings from interviews and open-ended questions indicated that in the process of working towards successful collaborative outcomes, assisted by cloud

technologies, the ability to be open to multiple perspectives is a basic requirement. Cloud technologies may facilitate participants' ability to bridge the gap between diverse ideas, by providing a platform for simultaneous negotiation, converging to a unified perspective and the creation of new ideas.

References

- Hunt, L., Kershaw, L., & Bana, J. (2003). The tutoring services provider: Authentic learning for an unknown future at work. *Learning for an Unknown Future. Research and Development in Higher Education*, 26.
- Hurd, P. D. (2002). Modernizing science education. *Journal of research in science teaching*, 39(1), 3-9.
- Kimmel, K., & Volet, S. (2010). Significance of context in university students'(meta) cognitions related to group work: A multi-layered, multi-dimensional and cultural approach. *Learning and Instruction*, 20(6), 449-464.
- Lemke, J. L. (2001). Articulating communities: Sociocultural perspectives on Science education. *Journal of research in Science teaching*, 38(3), 296-316.
- Lynch, S., Kuipers, J., Pyke, C., & Szesze, M. (2005). Examining the effects of a highly rated science curriculum unit on diverse students: Results from a planning grant. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(8), 912-946.
- Mattessich, P., Murray-Close, M., & Monsey, B. (2001) *Collaboration: what makes it work* (2nd ed.) Amherst H. Wilder Foundation: St. Paul MN.
- McFarlane, D. A. (2013). Understanding the Challenges of Science Education in the 21st Century: New Opportunities for Scientific Literacy. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, (04), 35-44
- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing (draft). *NIST, special publication, 800*, 145.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mikroyannidis, A. (2012). A semantic framework for cloud learning environments. In: L. Chao, (Ed.), *Cloud Computing for Teaching and Learning: Strategies for Design and Implementation* (pp. 17-31). Hershey, PA: IGI Global
- National Research Council [NRC] (2012) *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Ployhart, R. E., & Bliese, P. D. (2006). Individual ADAPTability (I-ADAPT) theory: Conceptualizing the antecedents, consequences, and measurement of individual differences in adaptability. In S. Burke, L. Pierce, & E. Salas (Eds.), *Understanding adaptability: A prerequisite for effective performance within complex environments* (pp. 3-40). US: Elsevier Science.
- Schullery, N. M., & Schullery, S. E. (2006). Are heterogeneous or homogeneous groups more beneficial to students? *Journal of Management Education*, 30(4), 542-556.
- Thomas, D.R. (2006). A General Inductive Approach for Analyzing Qualitative Evaluation Data. *American Journal of Evaluation*, 27, 237-246. DOI: 10.1177/1098214005283748

פיתוח אוריינות דיגיטלית ואתגר השיתופיות: הילכו שניהם יחדיו?

תמר שמיר-ענבל ואינה בלאו האוניברסיטה הפתוחה

תהליכי למידה וחינוך בחברת המידע המצריכים פיתוח של מיומנויות אוריינות דיגיטלית בקרב לומדים, נשענים במידה רבה על שיתוף במידע ועל שימוש במקורות מידע פתוחים. תקציר זה בוחן תהליכי למידה בקרב סטודנטים בקורס לתואר שני המבוססים על פיתוח אוריינות דיגיטלית ושיתוף במידע.

מודל אוריינות דיגיטלית

עשת (Eshet, 2012) מציע מסגרת מושגית המכילה חמישה סוגים של מיומנויות חשיבה קוגניטיביות נדרשות בעבודה בסביבות דיגיטליות. מסגרת זו מתארת את האופן שבו משתמשים מבצעים מטלות ומפתחים את היכולת האישית שלהם להשתמש בטכנולוגיה לצורך איסוף מידע, יצירה ותקשורת, באמצעות שש קטגוריות:

חשיבה צילומית-חזותית - שימוש בסמלים בעלי משמעות חזותית-אסוציאטיבית, מזמנת קריאה אינטואיטיבית של הבנת הוראות ומסרים חזותיים.

חשיבת שעתוק - בניית יצירות מקוריות, בעלות משמעויות או פרשנויות חדשות, המסתמכות על מידע דיגיטלי קיים.

חשיבה מסתעפת - ניווט לא-לינארי, מקדם חשיבה רב-ממדית המאפשרת "לא ללכת לאיבוד" בעולמות המידע.

חשיבת מידע - הערכת מידע באופן ביקורתי לשם שימוש מושכל, דורשת להעריך היטב את מידת אמינות המידע ואת מקורותיו.

חשיבה בזמן אמת - חשיפה למספר רב של גירויים בו זמנית דורשת עיבוד מהיר המוביל לביצוע פעולות מרובות בשטף גבוה (multitasking).

חשיבה חברתית-רגשית - התנהלות בתקשורת דיגיטלית, המאפשרת הפקת תועלת מיתרונותיה והתמודדות עם חסרונותיה.

פיתוח של מיומנויות אוריינות דיגיטלית הכרחי, בין היתר, כדי לתפקד ביעילות בעידן הדיגיטלי הפתוח.

אתגר השיתופיות מול תחושת הבעלות

למידה שיתופית עשויה להתקיים ברמות שונות (Dillenbourg, 1999), החל משיתוף קבצים של היחיד (sharing), דרך יצירת תוצר משותף (cooperation) ועד לשיתוף בתהליך הלמידה עצמו (collaboration).

למרות ההנחה ששיתוף פעולה עשוי לשפר את איכות התוצרים, יש לקחת בחשבון כי למידה שיתופית עלולה גם לעורר רגשות מעורבים וליצור קונפליקט בין תחושת הבעלות (ownership) של היחיד, לבין הצורך להציג תוצר משותף. במחקרים קודמים (לסקירה: Caspi & Blau, 2011), עולה כי לעיתים לומדים מעדיפים להימנע מעבודה שיתופית כדי לא לאבד את תחושת הבעלות האישית שלהם על התוצר. זאת למרות שבסביבות שיתופיות מקוונות, למשל בגוגל apps, כל גרסה נשמרת באופן אוטומטי וכל תרומה אישית של הלומדים לתוצר ו/או לתהליך השיתופי שקופה ומתועדת בהיסטורית-הגרסאות (Blau, 2011). לקונפליקט העוסק בתחושת הבעלות הפסיכולוגית על תוצרי הלמידה יש משמעות רבה בתכנון הוראה ולמידה מבוססת שיתופיות. ככל שרמת השיתופיות עולה, כך נדרשת רמת אמון גבוהה יותר בקבוצה (Salmons, 2006). נראה, אם-כן, שפיתוח תרבות של שיתוף עשוי להקל על הלומדים להתמודד עם תחושת הבעלות בהקשר לתוצרי-הלמידה.

תקציר זה מציג יישום של פיתוח אוריינות דיגיטלית ותרבות שיתוף בקורס לתואר שני ובוחן את השאלות הבאות:

1. האם וכיצד תהליכי הלמידה בקורס מפתחים מיומנויות של אוריינות דיגיטלית בקרב סטודנטים?
2. האם וכיצד תרבות של שיתוף משליכה על פיתוח אוריינות חברתית-ריגשית ומאפשרת התמודדות עם תחושת בעלות?

השיטה

הקורס הנבחן הינו קורס מתקדם לתואר שני במגמת טכנולוגיות למידה הנלמד באוניברסיטה הפתוחה. הקורס משלב בין חומר לימוד תאורטי הבוחן תהליכי שינוי כמתואר לעיל לבין התנסות פעילה בעבודה בסביבה טכנולוגית עדכנית. הלמידה בקורס מבוססת על שימוש בפלטפורמת Google Apps for Education המאפשרת ליצור, לערוך ולשתף מסמכים שיתופיים. להלן דוגמאות לפעילויות הקורס המדגימות רמות שיתופיות שונות:

- כתיבת הסברים ופרשנויות למאמרי הקורס או למאמרים וקישורים נוספים רלוונטיים; שיתוף עמיתים במפת מושגים שהכינו (sharing).

- הוספת שאלות ו/או הערות רלוונטיות להסברים והפרשנויות, או למפות המושגים של חברי הקבוצה; הכנת מצגת שיתופית כאשר כל סטודנט מוסיף לה שקפים משלו (cooperation).
 - הכנה בזוגות של כרזות המבטאות רעיונות מתכני הקורס (collaboration).
- המחקר התבצע בשיטה איכותנית, המאפשרת להבין תופעות מתוך ההקשר בו מתרחשים הדברים ועל סמך תיאור החוויה ופרשנותה כפי שהיא מוצגת על-ידי הנחקרים. בסמסטר 2014 למדו בקורס 31 סטודנטים בשתי קבוצות עם אותה המרצה, שישה מתוכם (20%) היו גברים. הקשר בין לומדים משתי הקבוצות התבצע באמצעות תהליכי עריכה דיגיטלית משותפת.

במהלך הקורס התבקשו הסטודנטים לכתוב יומן-למידה בו תיארו באופן חופשי את ההתנסות האישית שלהם בקורס ואת התובנות שחוו במהלכו. בסיום הקורס הם התבקשו להשיב על השאלה: "תארו את ההתרחשויות הלימודיות שהתקיימו במהלך הקורס ונתחו את הרציונל התיאורטי שעמד מאחורי התרחשויות אלה". תשובות הסטודנטים לשאלה זו ותכנים מתוך יומני-הלמידה, מופו בהתאם לחמשת סוגי האוריינות המוצגים במודל של עשת (Eshet, 2012) ובהתאם לסוגי השיתופיות שתוארו לעיל.

תוצאות ודיון

פיתוח מיומנויות של אוריינות דיגיטלית

אוריינות חזותית: הסטודנטים נדרשו ללמוד להשתמש בסביבות דיגיטליות ובתוכנות חדשות. כל סביבה חדשה דרשה שימוש במיומנויות זיהוי ממשקי משתמש חדשים, עבודה עם צלמיות חדשות והוראות גרפיות שונות. מתוך הנחה שייצוג יעיל יאפשר הבנה משמעותית של המסר המרכזי בטקסט, נדרשו הסטודנטים לייצג באמצעות כרזה רעיון מרכזי ממאמר שבחרו. משתפת הסטודנטית ת': "בניית הכרזות, הצריכה מאיתנו לייצג באופן ויזואלי את הרעיון העיקרי של מאמר שבחרנו להציג. כדי לעשות זאת היינו צריכים לבחור באיזה סמלים להשתמש.... חשיבה חזותית באה לידי ביטוי הן ביצירת התוצרים והן בהבנת תוצרי האחרים."

אוריינות שיעתוק: הסטודנטים נדרשו לפעול על טקסט קיים, לבצע אינטגרציה בין טקסטים שונים ובין סוגים שונים של מידע (סרטונים, תמונות תרשימים) ולהפוך אותם ל"שלהם". כותבת הסטודנטית א': "מיומנות שיעתוק נדרשה ממני ביצירת טקסט דיגיטלי, במשימת בניית מפת חשיבה וגם במשימת תכנון הכרזה, בה נדרשנו ליצור קונספט רעיוני

מחודש על ידי שילוב של תמונות, ציורים, מלל, וסרטונים שכבר קיימים ברחבי הרשת. כלומר, מאחר ואף אחת מהפעילויות לא היוותה יצירת "יש מאין", נדרשנו להלך על החבל הדק בין יצירה חדשה המדגימה את רעיונותינו תוך שימוש בתוצרים של אחרים, לבין העתקה... התחבטנו בנושא היכן עובר הגבול בין שימוש בחומרים המהווה העתקה לבין שימוש המהווה שיעתוק ומעיד על תבונה דיגיטלית."

אוריינות מידע: המטלות דרשו איסוף מידע דיגיטלי עיבודו והצגתו בפני עמיתים. כדי לבצע זאת, נדרשו הסטודנטים לבחון בחינה ביקורתית את מידת הרלוונטיות, האמינות והדיוק של המידע שנאסף. כותבת ט': "נדרשתי לשלב את יכולותיי לקרא, להבין, לנתח, לסכם מידע ממקורות שונים יחד עם אמצעים טכנולוגיים להם לא נכספתי מעולם. הדבר הצריך חשיבה שונה, יצירתיות, ארגון וניתוח דברים "מחוץ לקופסא", וזאת על מנת לארגן, להבנות ולהבין דברים בצורה משופרת."

חשיבה מסתעפת: הסטודנטים יצרו טקסט היפר-טקסטואלי, שקושר לפרטי המידע שבקורס. מיומנות חשיבה מסתעפת נדרשה גם במטלת בניית מפת החשיבה. בה נדרשה התייחסות לתוכן הטקסט, הבנת המבנה שלו וההקשרים שהוא מציג. מתארת הסטודנטית מ' את התהליך שעברה: "התנסינו גם בבניית מפת חשיבה, שבה ישנה חשיבות להצגת קשרים בין חלקי הידע המרכיבים את השלם. בחירת מיקום האובייקטים והחצים שמקשרים ביניהם, דרשה ממני חשיבה רבה, כדי שאפשר יהיה להבין את הקשרים שבין הדברים שהצגתי."

חשיבה בזמן אמת: מחצית השיעורים בקורס התבצעו במערכת סינכרונית ללמידה מרחוק. הסטודנטים תיארו את השתתפותם בשיעורים אלה כשיעורים שדרשו בו זמנית עיבוד כמות גדולה של מידע הקשבה למרצה, צפייה במצגת, מעקב אחרי תוצרי עמיתים שהוצגו, הבעת דעה או תגובה בצ'ט. כל אלה דרשו חלוקת קשב, ופעילות בזמן אמת. כותב ר': "חשיבה בזמן אמת בלטה במיוחד בשיעורים סינכרוניים בהם יכולנו לצפות, לשמוע ולהגיב, קיבלנו תגובות בצ'ט, קלטנו מידע מהמסך, הגבנו לאחרים והשתתפנו. היינו צריכים להתמודד בו זמנית עם החשיפה למידע רב חושי ורב ערוצי. נדרשנו לפעולה במרחב הפיזי, הקוגניטיבי והחברתי בו זמנית."

אוריינות חברתית רגשית: ההתרחשויות הלימודיות בקורס עוררו את הצורך לנהוג בשיתוף פעולה, בהגינות ובכבוד כלפי לומדים אחרים. כותבת א': "בקורסים קודמים בהם חוויתי למידה משותפת, חשתי לעיתים תחושות של מתח ותחרותיות. להפתעתי ושמחתי תחושה זו נעדרה לחלוטין מהלמידה השיתופית בקורס. אני תוהה האם תחושותיי השתנו עקב היות הקורס שיתופי באופן מוחלט." ביומן הלמידה ציינו סטודנטים את החשש מחשיפה לביקורת גלויה ופתוחה על-ידי עמיתים. בתחילת הקורס היוו חששות כאלה גורם מעכב בדרך לשיתוף מלא. משתפת א': "הקורס דרש השתתפות במגוון רחב של פעילויות

לימודיות-חברתיות: שיתוף מידע בגוגל דוקס, תגובה לאחרים והשתתפות בדיונים, שיתוף בכרזות ובמפות החשיבה שיצרנו. כל הפעילויות הללו דרשו הבנה של הכללים להשתתפות חברתית וכן רכיבים רגשיים, כגון חשיפה עצמית, פתיחות לביקורת, היחשפות לדעות מנוגדות וכדומה". בהמשך, ניתן היה לראות עדויות לשיתוף שהתרחב גם מעבר למטלות הנדרשות, שהתבטאו על-ידי העברת ידע ושיתוף פעולה רחב. להערכתנו, קבלת השיתופיות כלגיטימית ורצויה היא שאיפשרה היווצרות של קהילה מקצועית משותפת בין המרצה והסטודנטים וסייעה בפיתוח מיומנות חשיבה רגשית חברתית בקרב הלומדים. בסיום הקורס משתפת ק': "הלבד הטכנולוגי הוא נקודה שמפריעה לי מאוד, והנה פתאום ה"אקשן" שנוצר בשיעור, אנשים נכנסים ומביעים דעה בצורה משותפת ומשתפת. זה מוצא חן בעיני, משום שאני מאמינה שהלמידה היא אישית וחברתית, ותמיד כיף ומעשיר ללמוד מהאחר ולשמוע את האחר."

תרבות השיתוף ופיתוח מיומנויות חברתיות-רגשיות

עשת (Eshet, 2012), מציג את מיומנות החשיבה החברתית ריגשית כצורת החשיבה המורכבת ביותר ליישום. במחקר זה אנו מבקשות להדגיש את הקשר שבין מיומנויות חברתיות-רגשיות לבין תרבות של שיתופיות. פיתוח מיומנות חברתית-רגשית מתאפשרת כאשר המשתתפים מכירים בערך שבשיתוף אחרים במידע שברשותם ובלמידה המשותפת. כותבת ק': "עריכת פריט קריאה אפשרה לשתף ברעיונות ולהיחשף לרעיונות ונקודות המבט של סטודנטים עמיתים, בכך לבצע תהליכי למידה תוך משא ומתן חברתי, לשכנע ולהשתכנע, ולגבש מחדש את רעיונותי ודעותיי". באופן דומה מתאר מ' ביומן הלמידה שלו את התהליך שעבר: "ברגע שאחד הסטודנטים היה מעדכן מידע, כולנו היינו רואים זאת בו בזמן, כי כולנו עיינו באותו העותק, בהתחלה זה היה מוזר, אחר כך הבנתי שזה מייעל את הלמידה ומונע עבודות כפולות, אני חושב שהשיתוף במידע ביטא אצלי תהליך אישי התפתחותי ותרבותי של שינוי."

שיתופיות מול תחושת בעלות

קיום הפעילויות השיתופיות בקורס דרשו מהסטודנטים להתמודד עם תחושת הבעלות על המידע שיצרו. הסטודנטים התייחסו לקושי זה ביומני הלמידה שלהם. משתפת מ': "ייתכן בהחלט שחששות משיפוטיות, מאבדן בעלות על הידע, מפרטיות וחשש מחשיפה היוו בתחילה גורם מעכב בדרך שלי לשיתוף פתוח לחלוטין...". הקושי שהוצג, המעלה את הצורך לוותר על תחושת הבעלות בהקשר למידע האישי שיצרו הסטודנטים, הוביל להכרה בערך המוסף שכל אחד מהמשתתפים הפיק מהתוצרים השיתופיים. משתפת ק': "כל אלו [פעילויות-הקורס] נובעים מתוך התפיסה כי מידע שנוצר על ידי מגוון רחב של דעות,

מאפשר למידה איכותית ומעמיקה יותר... אחד התוצרים הבולטים של השיתוף במהלך הקורס, הינו שבכוחות משותפים, פיתחנו ויצרנו למעשה משאב לימודי חדש וחד פעמי, שהוא סך התוספות, הדיונים, הגדרות המושגים והתרשימים שפיתחנו ושיתפנו במהלך הסמסטר. כלומר, הקורס יצר מעין ספר לימוד משתנה ופתוח לעריכה". קבלת משוב חיובי ותגובות שהוכיחו לסטודנט כי דבריו הובהרו היטב, תרמו מאוד לרצון להמשיך ולשתף. הסטודנטים ראו בכך עדות להצלחתם. משתף מ': "למשובים ולתגובות שקבלתי היה ערך מוסף בשבילי והם תרמו לרצון שלי להמשיך ולהצליח".

לסיכום, המשימות בקורס סייעו לסטודנטים לפתח מיומנות אוריינות דיגיטלית לסוגיה. כמו-כן, ניתוח הממצאים מראה על הסכמה מוחלטת בין הלומדים לגבי הערך המוסף של השיתופיות כגורם העיקרי שסייע בפיתוח מיומנות חברתית ריגשית. על-פי הממצאים, כתיבת טקסטים כהרחבה לחומרי הקורס הקיימים, שיתוף במידע חדש שיצרו ותגובות לטקסטים שנוצרו על-ידי עמיתים איפשרו לוותר על תחושת הבעלות האישית ועוררו את הצורך שברכישת חוקים ונורמות של שיתופיות. המוכנות לשחרר את תחושת הבעלות נבעה מההבנה שבכוחה של תרבות השיתוף לשפר את התוצרים האישיים ולהרחיב את ההבנה האישית על-ידי התמודדות עם דרך החשיבה של העמיתים.

מקורות

- Blau, I. (2011). E-collaboration within, between, and without institutions: Towards better functioning of online groups through networks. *International Journal of e-Collaboration*, 7, 22-36.
- Caspi, A., & Blau, I. (2011). Collaboration and psychological ownership: How does the tension between the two influence perceived learning? *Social Psychology of Education: An International Journal*, 14, 283-298.
- Dillenbourg, P. (1999) What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and computational ppproaches*. (pp.1-19). Oxford Elsevier.
- Eshet, Y. (2012). Digital literacy: A revised model. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 9, 267-276.
- Salmons, J. E. (2006). An overview of the taxonomy of collaborative e-learning. *Vision2Lead, Inc.*