

כנס מיט"ל השמונה- עשר, 2020

דף שער

אנא מלאו את הפרטים הבאים **בצורה מדויקת** (זו הצורה בה יופיעו בספר הכנס במידה והצעתכם תתקבל).

אנא, הגישו את ההצעה בפורמט PDF. היקף ההצעה הוא עד **1,500 מילה**, לא כולל התקציר, מקורות ונספחים.

נא לא לציין את שמות המחברים בקובץ זה. השמות ימולאו בעת העלאת ההצעה להגשה.

תאריך	26.5.20
שם ההצעה	לפצח את האתגר – למידה פעילה בחדרי למידה מקוונים
סוג ההרצאה	א. הרצאה (כעשרים דקות להצגה)
(הדגישו את הסוג המתאים)	ב. פוסטר או מצגת
	ג. הדגמה
	ד. סדנה מקוונת
	ה. הצעה ל- SIG ושיח
	ו. Case Study
	ז. אחר

לפצח את האתגר – למידה פעילה בחדרי למידה מקוונים

תקציר

המציאות הייחודית שחווינו בחודשים האחרונים, הציבה בפנינו המרצים אתגר חדש - מעבר מהיר לסביבת למידה מקוונת. כמרצים אשר הנהיגו שיטות למידה פעילה בכיתה, נדרשו התאמות שונות. בפרט, השימוש בחדרי למידה (breakout rooms) במסגרת שימוש בתוכנת ZOOM, סייעו להנחיל למידה פעילה בקבוצות, למרות החסם של מניעת המפגש הפיזי. הרצאה זו תתייחס לשלושה סיפורי מקרה של קורסים, בהם הונהגה למידה פעילה בסמסטרים עברו. שלושת הקורסים עברו שינוי מהיר על מנת להתאים את שיטת ההוראה והתרגול לזמנים הנוכחיים. בכל הקורסים, נעשה שימוש בחדרי הבריחה של תוכנת ZOOM כחלק משיטת ההוראה החדשה. נעשו התאמות על מנת להפיק את המיטב משיטת העבודה הנוכחית. ככלל, הממצאים היו חיוביים ביותר.

מילות מפתח: חדרי למידה, למידה פעילה

מבוא

בימי קורונה, חווינו כמרצים באקדמיה שינוי חסר תקדים בהרגלי ההוראה שלנו. המציאות הייחודית שחווינו בחודשים האחרונים, הציבה בפנינו המרצים אתגר חדש - מעבר מהיר לסביבת למידה מקוונת. עבור המרצים אשר היו רגילים ללמד בגישות למידה פעילה בכיתה, (כמתואר מאמר קודם שהוצג בכנס מיט"ל 2019 [4]), האתגר היה כפול ומכופל. מחד, המעבר להוראה שאינה פרונטלית, הציג כעובדה קיימת את חוסר היכולת לקיים למידה פעילה בצורה בה היינו רגילים - פעילות כיתתית בקבוצות. מאידך, עדיין נותרה האמונה בצדקת הדרך, ובחשיבות הגדולה לתרגול החומר בזמן השיעור. זאת כחלק אינטגרלי מהטמעת ההבנה והידע לטווח ארוך. לאחר שבוע ראשון של הסתגלות טכנית, מרצים רבים החלו בחיפוש אחר דרכים לטייב את שיטות ההוראה שלהם. אתגר מרכזי היה חשיבה על אפשרויות השילוב של משימות למידה פעילה עבור הסטודנטים. כל זאת, תוך שימוש בכלים הטכנולוגיים אשר למדנו להכיר ולעשות בהם שימוש, בתהליך זריז ויעיל להפליא. הרצאה זו תציג שלושה סיפורי מקרה של קורסים, בהם הונהגה למידה פעילה בסמסטרים עברו. כל הקורסים הינם קורסים בהם נדרשת מיומנות ניתוח ואפיון של תהליכי תוכנה. שלושת הקורסים עברו שינוי מהיר על מנת להתאים את שיטת ההוראה והתרגול לזמנים הנוכחיים.

לפצח את האתגר – למידה פעילה בחדרי למידה מקוונים

רקע

למידה פעילה

על מנת להתמודד עם האתגרים הנדרשים עבור תיכון תוכנה, תוארו בספרות המחקרים מספר כלים וטכניקות ללמידה פעילה. חלקם היו כלים שיתופיים, אשר כללו מעורבות של מרצים וסטודנטים, לצורך תיכון דיאגרמות פונקציונליות ושימושיות. עם זאת, נדרש גם ידע מקצועי. במחקרו של Briggs [1] תואר ניסוי ללמידה פעילה בדיאגרמות UML (Unified Model language), תוך שימוש במשימות פשוטות שהוצגו לסטודנטים. ניסוי זה הראה כי למידה פעילה הגדילה את המוטיבציה של סטודנטים לביצוע המשימה. עם זאת, דוגמאות אלו חסרו את הרפלקציה של הסטודנטים על התהליך, וכן ניתוח מעמיק יותר של ביצוע המשימה.

חדרי למידה

השימוש בחדרי למידה (breakout rooms) נעשה מזה מספר שנים באקדמיה, על מנת לשפר ביצועים והבנה של סטודנטים. במחקר של Soldner [3], נמצא כי אכן שימוש בחדרי למידה מקוונים שיפר את ביצועי הסטודנטים בבחנים שנערכו מאוחר יותר. עם זאת, קיים צורך במחקרים נוספים על מנת לתקף ממצא זה.

שיטה

מאמר זה מתייחס לשלושה סיפורי מקרה של קורסים בהם שולב שימוש בחדרי למידה מקוונים. כל הקורסים נלמדים במחלקה להנדסת תוכנה, במכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה. שניים מהקורסים הינם קורסי חובה הניתנים בסמסטר 3. הקורס השלישי הינו קורס בחירה המיועד לסטודנטים בסמסטרים האחרונים ללימודיהם. בכל הקורסים הונחלה למידה פעילה קבוצתית, בסמסטרים שקדמו לימי הקורונה. בכל הקורסים, נעשה שימוש בחדרי הבריחה של תוכנת ZOOM כחלק משיטת ההוראה החדשה. נעשו התאמות על מנת להפיק את המיטב משיטת העבודה הנוכחית.

נושא הקורס	מיועד לסטודנטים	כמות משתתפים
הנדסת מערכות מידע	סמסטר 3	30
תיכון מערכות תוכנה	סמסטר 3	40 (בשתי קבוצות)
מחשוב ענן (בחירה)	סמסטר 7	15

טבלה 1. נתוני הקורסים בהם נעשה שימוש בחדרי למידה מקוונים

שלושה אלמנטים מרכזיים, שהיוו גם האתגרים בשילוב חדרי הלמידה, התוו את עיצוב המשימות ללמידה השיתופית, וביצוען:

1. כמות הסטודנטים בקבוצת ההרצאה, וכן הדינמיות של מספרם תוך כדי ההרצאה, בעיקר בעקבות קשיים של טכניים של חיבור וניתוק מהתוכנה.
2. העבודה עצמה בחדרי הלמידה - שיתוף המסך, דיון בין הסטודנטים לבין עצמם, יכולת המרצה לסייע תוך מעבר בין החדרים.
3. הצגת תוצרי הדיונים - במליאה, בהעלאת החומרים לאתר הקורס, בהקלטת החומרים שנוצרו ועוד.

הלמידה נעשתה בשיטת ה"סנדוויץ'":

כל הרצאה החלה בחזרה קצרה (כ-20 דקות) על נושאי השיעור הקודם. חזרה זו כללה מעבר מהיר על השקפים של ההרצאה הקודמת, הדגשת נקודות חשובות ומענה לשאלות. לאחר מכן הוסבר נושא השיעור הנוכחי. ניתן דגש להסברים יחסית קצרים ותמציתיים. בסיום ההרצאה, הוצגה לסטודנטים מטלה שעליהם לבצע בחדרי הלמידה. המטלות היו מגוונות, וכללו משימות ניתוח ובניית מודלים (בתוכנות יעודיות), וכן משימות חקר בהן הסטודנטים התבקשו לחקור תופעה מסוימת ולסכם ממצאיהם בטבלה או בפסקה קצרה.

בשלב זה התפזרו הסטודנטים לחדרי הלמידה. העבודה בחדרים נעשתה בקבוצות של 2-3, כאשר השאיפה היתה שהסטודנטים יעבדו בקבוצות האורגניות בהן עבדו גם מחוץ לכיתה לצורך הגשת תרגילי הבית.

בזמן העבודה בחדרי הלמידה, המרצה סיירה בין החדרים, סייעה בפתרון בעיות טכניות (למשל שימוש בכלים ייעודיים לצורך בניית מודלים), ובהסברים על המטלה. לסיום השיעור, התכנסו כל הסטודנטים בחזרה למליאה. הוצגו פתרון או שניים שנעשו בחדרי הלמידה (בהתאם למגבלות הזמן), וכן בוצע מענה על שאלות לטובת כלל הסטודנטים.



תרשים 1. מודל הסנדוויץ' למהלך ההרצאה

ממצאים

אתיחס לממצאי העבודה בשיטה זו, בהתייחס לאתגרים אשר הוצגו בפרק השיטה.

1. כמות הסטודנטים בקבוצה – כאמור, אתגר מרכזי אשר אפיין את ההוראה בימי קורונה, הינו הנוכחות של הסטודנטים בהרצאה. הן מבחינת הכמות הכוללת, אשר בדרך כלל הייתה נמוכה מאשר בהרצאה הפרונטלית, והן מבחינת הזמינות במהלך ההרצאה. סטודנטים לא מעטים חוו ניתוקים ובעיות שמע ותצוגה, בשל חיבור אינטרנט באיכות נמוכה. נראה, כי השימוש בחדרי למידה, סייע לשמור את כמות הסטודנטים בצורה אחידה למדי במהלך השיעור. אם בשיעורים שהיו פרונטליים לחלוטין (בקורסים אחרים), כמות הסטודנטים הלכה וירדה לאורך השיעור, הרי שבקורסים אשר תוארו לעיל, הנוכחות נותרה יציבה וגבוהה. בנוסף, סטודנטים עשו מאמצים רבים כדי להתחבר שוב לחדר הלימוד במידה וחוו ניתוק. תופעה זו מצביעה על רצון לקחת חלק במשימה.

2. העבודה בחדרי הלמידה - בעוד שבמליאה, סטודנטים נטו שלא לדבר במהלך ההרצאה, וכן לא להדליק מצלמה ("תופעת המסכים השחורים"), נראה כי בחדרי הלמידה התחושה היתה משוחררת יותר. סטודנטים חלקו מסך עם אחרים, למשל במקרה בו עבדו על מודל שיש לעצבו בתוכנה מסוימת. במקרים אחרים, כאשר המטלה הייתה משימת חקר, אחד הסטודנטים שיתף קובץ טקסט, וכל הקבוצה לקחה חלק בחקר הנדרש ובניסוח הממצאים. תופעה מעניינת נוספת היא שתוך כדי העבודה בחדרי הלמידה, סטודנטים "איבדו תחושת זמן", והמשיכו לעבוד גם מעבר לזמן שהוקצב, אפילו על חשבון ההפסקה. מבחינת המרצה, נעשה ניסיון לבקר בכל החדרים, לסייע במענה על שאלות, ולהציג הכוונה לשאלות מעמיקות יותר.

3. הצגת תוצרים - כאמור, בדרך כלל הוקדש זמן בסיום ההרצאה להצגת התוצרים במליאה. כמו כן התבקשו הסטודנטים להעלות את התוצרים לאתר הקורס (במערכת moodle), כך שגם התוצרים נבדקו על ידי המרצה וניתן משוב קצר לכל קבוצה לקראת ההרצאה הבאה. רוב הקבוצות שמחו לחלוק את התוצרים במליאה, אך בכל קורס היו גם סטודנטים אשר לא התנדבו לחלוק את עבודתם עם אחרים. בקורס "הנדסת מערכות מידע", אשר הינו קורס מבוסס פרויקט, הנהגתי גם הצגות סטודיו באמצע הסמסטר, כאשר כל קבוצה התבקשה להקליט סרטון קצר של עבודתה עד כה. הוקדש מפגש להצגת הסרטונים וכן למילוי משוב עמיתים מטעם הסטודנטים האחרים. משוב זה הועבר באופן אנונימי לקבוצה המציגה, לצורך שיפור עבודתם להמשך. בצורה כזו, כל הקבוצות בקורס הציגו עבודתם וקיבלו משוב כן מעמיתיהם והן מהמרצה.

באופן כללי, הסטודנטים הביעו שביעות רצון רבה מעבודה בחדרי הלמידה. הם ציינו כי עבודה בשיטה זו תרמה להבנה והעמקה שלהם, וכן לרצון שלהם לבצע משימות הקשורות לקורס. מאחר ורוב המטלות היו גם מבוססות על שאלות ממבחנים קודמים, עצם העבודה על המטלה גם נתנה הכנה כלשהי לקראת הבחינה הסופית בקורס.

סיכום

מאמר זה הציג שיטת עבודה מבוססת חדרי למידה מקוונים, בתקופה בה נאלצנו לעבור ללמידה מקוונת. מטבע הדברים, הצורך היה לעשות מעבר מהיר מאוד של שיטת ההוראה למקוונת. ניכר כי בקורסים אשר הלמידה בהם כבר היתה מקוונת, המעבר היה יחסית מהיר וכן מקיף יותר מבחינת ההלימה בין ההוראה הפרונטלית למקוונת. הן המרצה והן הסטודנטים חוו למידה זאת כחיובית ביותר. עם זאת, בוודאי שאין העבודה בחדרי הלמידה זהה למתכונת הפרונטלית. נדרשת עבודה נוספת וחזרה נוספת של שיטת עבודה זו, על מנת ללמוד כיצד להתאימה באופן מירבי לשיטות ההוראה האקדמיות של המחר.

מקורות

- [1] Briggs, T. (2005). Techniques for active learning in CS courses. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 21(2), 156-16.
- [2] Chrysafiadi, K., and Virvou, M. (2013). Student modeling approaches: A literature review for the last decade. *Expert Systems with Applications*, 40(11), 4715-4729.
- [3] Soldner, J. L., Rosales, R., Crimando, W., & Schultz, J. C. (2017). Interteaching: Application of an empirically supported behavioral teaching method in distance rehabilitation education. *Rehabilitation Research, Policy, and Education*, 31(4), 372-386.
- [4] Unkelos-Shpigel, N., Sheidin, J., & Kupfer, M. (2019, June). Climb Your Way to the Model: Teaching UML to Software Engineering Students. In *International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 40-46). Springer, Cham