

דפוסי שימוש ברשת וסגנונות למידה בקורס אקדמי בפקולטה להנדסה

רפי נחמיאס
nachmias@post.tau.ac.il
ביה"ס לחינוך
אוניברסיטת תל-אביב

משה לייבה
moshelei@post.tau.ac.il
ביה"ס לחינוך
אוניברסיטת תל-אביב

מחקר זה עוסק בדפוסי שימוש בפריטי תוכן מסוגים שונים בלמידה מקוונת והשוניות בדפוסי שימוש אלו בקורס רב משתתפים בפקולטה להנדסה. מטרת המחקר היא לבחון ולאפיין את דפוסי השימוש בפריטי תוכן, לזהות מאפיינים בהעדפות סגנונות למידה אצל סטודנטים בהנדסה, ולאתר קשרים בין דפוסי השימוש, סגנונות הלמידה האישיים והמגדר של הסטודנטים. במחקר השתתפו 71 סטודנטים לתואר ראשון בהנדסה ביו-רפואית באוניברסיטת תל-אביב בשנת 2005. הסטודנטים בקורס מוינו על פי ארבעה ממדים המתאייסות לתהליכים שונים בלמידה: **אקטיבי-רפלקטיבי, סדרתי-גלובלי, חזותי-מילולי וחושי-אינטואיטיבי**. ממצאי המחקר נובע כי קיימת שונות רבה בין הסטודנטים מבחינת דפוסי השימוש בפריטי התוכן והתקשורת באתר. הסטודנטים הראו נטייה לסגנונות למידה אקטיבי, סדרתי, חזותי וחושי כאשר הנשים הראו נטייה לסגנון יותר מילולי וסדרתי בעוד הגברים הראו נטייה לסגנון יותר חזותי וגלובלי. סטודנטים בעלי נטייה לסגנון חזותי השתמשו יותר בפריטים חזותיים כמו הדמיות ומצגות, וסטודנטים שהיו פעילים יותר בקבוצות הדיון היו בעלי נטייה לסגנון חושי. ככלל, סטודנטים בעלי נטייה לסגנון חושי נכנסו יותר לאתר הקורס. לא נמצאו הבדלים מהותיים מבחינת מגדר בדפוסי השימוש באתר. מתוך המחקר עולה כי כאשר בונים סביבות למידה מקוונות יש לקחת בחשבון מאפיינים אישיים של הלומד, ובתוכם סגנונות הלמידה שלו. יש לגוון את הפריטים והכלים המוצעים באתר הקורסים על מנת לפנות לנטייה הטבעית של כל סטודנט וסטודנט לסגנון למידה שונה.

מבוא

קורסי מבואות בהשכלה הגבוהה נחשבים לקורסים לא פשוטים, ולעיתים קרובות גורמים לנשירה גבוהה בקרב הסטודנטים, בשל כמות המידע הלא מבוטלת והכמות העצומה של מושגים חדשים המועברים בקורס (Belzer, Miller & shoemake, 2003). מאמר זה בוחן מודל ללמידה בסביבה טכנולוגית של קורס מבוא בפקולטה להנדסה

באוניברסיטת תל-אביב, המשלב בתוכו הרצאות פנים מול פנים ולמידה מקוונת, ומנסה להתמודד עם בעיות אלו.

רקע תיאורטי

פריטי תוכן ותקשורת מקוונים מספקים סביבות משולבות של טכנולוגיות מגוונות לתמיכה הן בלומד והן במרצה ברשת. מטרת השימוש בפריטים אלו היא להעצים את ההוראה פנים אל פנים וללמד קורסים בלמידה מרחוק (Storey et al., 2002). הפריטים השונים מוצגים בצורות שונות ופונות לדרכי למידה שונים.

אנשים שונים לומדים בדרכים וצורות שונות, הן פנים מול פנים והן בסביבות טכנולוגיות. קיימות מספר רב של דרכים בהם סטודנטים מעדיפים ללמוד, כאשר סגנון הלמידה מתייחס לאופן בו קולט האדם מידע חדש, מעבד ומנתח אותו כאשר הייחודיות הביולוגית והסוציולוגית קובעת כיצד הפרט למד בצורה שונה מאחר (Dunn et al., 1994). המודל של Felder & Silverman (1988) ממייך לומדים על פי ארבעה ממדים, המתייחסים לתהליכים שונים בלמידה:

ממד אקטיבי - רפלקטיבי מתייחס לתהליכי עיבוד מידע מועדפים. לומדים אקטיביים נוטים להבין ולשמר מידע על ידי התנסות פעילה, בעוד לומדים רפלקטיביים מעדיפים קודם לחשוב על הנושא ורק אחר כך להתנסות; **ממד חושי - אינטואיטיבי** מתייחס לאוריינטציה. לומדים חושיים הם בעלי אוריינטציה מעשית לעובדות ולתהליכים בעוד לומדים אינטואיטיביים הם בעלי אוריינטציה תיאורטית ונוטים לחשיבה מופשטת; **ממד סדרתי - גלובלי** מתייחס לצורת ההתקדמות לקראת הבנה. סגנון למידה סדרתי מאפיין לומדים הנוטים לפתח את הבנתם בצעדים עוקבים ורציפים, בצורה ליניארית ולוגית לעומת סגנון למידה גלובלי המאפיין את אלה הלומדים בקפיצות גדולות, שלא רואים את הרצף בתחילת לימוד הנושא אלא קולטים אותו בצורה אקראית; **ממד חזותי - מילולי** מתייחס לצורת הצגה/קליטה מועדפת. סגנון חזותי מאפיין לומדים שזוכרים ולומדים טוב יותר כאשר המידע מוצג בצורה חזותית בעוד שסגנון מילולי מאפיין לומדים הקולטים טוב יותר כאשר המידע מוצג בצורה מילולית.

למידה מקוונת לכל גוונה, בין אם מדובר בלמידה מקוונת מלאה או בלמידה מקוונת מעורבת בלמידה פנים מול פנים (Blended Learning), מציעה ללומדים סביבה לימודית שונה העושה שימוש במאפיינים שונים מלמידה פנים מול פנים גרידא (Bonk & Kim, in press). בהחלט יתכן כי מאפיינים מסוימים של דרכי ההוראה בלמידה מקוונת אינם מתאימים ללומדים בעלי סגנונות למידה

מסוימים. Becker & Dwyer (1998) מצאו כי סטודנטים בעלי נטייה לסגנון למידה **חזותי** ראו בסביבה המקוונת (Groupware) כחלק בלתי נפרד מתהליך הלמידה השיתופית בעוד סטודנטים שסווגו בעלי נטייה לסגנון למידה מילולי דיווחו על יעילות נמוכה יותר של הכלי לעבודה הקבוצתית לעומתם, Sabry & Baldwin (2003) מצאו כי סטודנטים בעלי נטייה לסגנון גלובלי צורכים יותר את תכני הקורס ועושים שימוש רב יותר בתקשורת המוצעת להם.

תאור המחקר

המחקר עוסק בדפוסי שימוש בפריטי תוכן ותקשורת שונים ללמידה מקוונת והשוניות בדפוסים אלו כתוצאה ממאפיינים אישיים (סגנון למידה ומגדר) בקורס רב משתתפים בפקולטה להנדסה. מחקר זה נועד לבחון ולאפיין את דפוסי השימוש של פריטי תוכן ותקשורת, לזהות סגנונות למידה אצל הסטודנטים ולאחר קשרים בין דפוסי השימוש וסגנונות הלמידה. המחקר מתמקד ברמת **המיקרו** של מסגרת מחקר כוללת העוסקת בשילוב הרשת בהוראה בתחום ההשכלה הגבוהה (Nachmias, 2002).

שאלות המחקר

1. מהם דפוסי השימוש בפריטי התוכן והתקשורת השונים של סטודנטים בקורס?
2. מהם סגנונות הלמידה, על פי המודל של Felder & Silverman, של סטודנטים בקורס?
3. האם קיימים קשרים בין סגנונות למידה, על פי המודל של Felder-Silverman ומגדר ובין דפוסי השימוש בפריטי תוכן ותקשורת בקורס?

שיטת המחקר

מחקר זה עוסק בחקר מקרה (Case study) ועושה שימוש בגישת המחקר הכמותית. אוכלוסיית המחקר מונה 71 סטודנטים לתואר ראשון בהנדסה ביו-רפואית, בפקולטה להנדסה באוניברסיטת תל-אביב בשנתם הראשונה, שהיו רשומים לקורס "ביולוגיה של התא" בסמסטר ב', תשס"ה. בקבוצה זו 37 גברים (52.1%) ו-34 נשים (47.9%).

נבנה אתר מלווה קורס דרך אתר VIRTUAL TAU (מעטפת HighLearn) של אוניברסיטת תל-אביב. הוצעו לסטודנטים מספר סוגים של פריטי תוכן, כך שכל אחד ואחת יוכלו למצוא את אופן הלימוד העדיף ויוכלו לעשות שימוש חופשי בפריט התוכן הרצוי לאורך הסמסטר.

כל נושא שנלמד בכתה נתמך על ידי מספר פריטי תוכן ותקשורת: מצגות, קבוצות דיון, בסימולציות מחשב מדובבות באנגלית לכל נושא הרצאה מתוך אתר של ספר לימוד בנושא התא (Life, The Science of Biology), הרצאות מצולמות של מדענים מובילים בתחום ומעבדות וירטואליות (Howard Hughes Medical Institute), מאמרים בנושאי הלימוד, ירחונים מדעיים בתחום, ספרי לימוד מקוונים ומשחקים בנושאי הלימוד השונים. הסטודנטים בקורס לא חויבו להשתמש בפריטי התוכן באתר והודגש כי הם קיימים על מנת לתמוך בסטודנטים בתהליך הלמידה העצמית.

לצורך זיהוי דפוסי השימוש של הסטודנטים בפריטי התוכן והתקשורת נאסף מידע מקבצי היומן של האתר (Web logs) המכיל את: זיהוי הסטודנט, פריט תוכן אליו נכנס, זמן כניסתו לפריט, כתיבת הודעה בפורום, וצפייה בהודעה בפורום. לצורך סיווג סגנונות הלמידה של הסטודנטים נבחר שאלון של Felder & Solomon (1994) שאינו תלוי תחום-תוכן והורכב מ-44 שאלות. השאלות תורגמו לעברית והשוו לתרגום נוסף (חלקי) של השאלון במחקר נוסף בנושא (גולדשטיין וחובריה, 2003). הערכים של מידת ההעדפה נעים בין -11 ל-+11, כאשר המספרים החיוביים מתייחסים להעדפה לאחד הסגנונות בממד מסוים והמספרים השליליים לסגנון המנוגד.

ממצאים

דפוסי השימוש בפריטי תוכן ותקשורת של הסטודנטים

על מנת שנוכל להעריך את כמות השימוש ולערוך השוואה בין פריטי התוכן חישבנו את ממוצע וסטית התקן למופע אחד של הפריט. ממצאי המחקר מעידים כי הסטודנטים עושים שימוש נרחב במצגות ($M=1.381, SD=0.89$), בעוד השימוש בהדמיות ($M=0.40, SD=0.55$) ומקורות מקוונים ($M=0.35, SD=0.57$) נמוך בצורה ניכרת מהשימוש במצגות. השימוש בשאר פריטי התוכן המוצעים לשימוש, מאמרים, משחקים ומעבדות הוא דל אף יותר. מבדיקת כלל הפריטים עולה כי סטודנט צופה בכ-39 ($SD=26.3$) פריטים במהלך הסמסטר. בנוסף, נבדק אופן התפלגות המשתנים באמצעות מבחן Sample Kolmogorov-Smirnov One ונמצא כי מלבד התפלגות דפוסי השימוש במצגות והתפלגות הכניסה לאתר, דפוסי השימוש התפלגו בצורה לא-נורמאלית.

כאשר אנו בוחנים את שיעור הכתיבה והצפייה בהודעות בקבוצות הדיון לקראת הבחינות, עולה כי כמות זו עולה מדיון לדיון. כאשר אנו מתייחסים לשלושת קבוצות הדיון שהשתתפות בהן לא הייתה חובה, מצאנו כי רק כ-41% מהסטודנטים (29) בקורס

השתתפו בדיונים באופן פעיל (קבוצת הפעילים) ו-49% נוספים (35) רק צפו בהודעות.

נמצאו קשרים מובהקים בין כמות ההודעות שכתב סטודנט בקבוצות הדיון ובין כמות השימוש בפריטי תוכן ($r=0.4$) וכן בין כמות ההודעות שכתב סטודנט בקבוצות הדיון ובין ציון הבחינה הסופית ($r=0.32$)

מיפוי סגנונות הלמידה של הסטודנטים

כאשר אנו בוחנים את התפלגות ממדי סגנונות הלמידה בקרב הסטודנטים בקורס ניתן לומר כי, 62% מהסטודנטים בקורס הם אקטיביים ($M=1.69, SD=4.15$), 57% סדרתיים ($M=0.84, SD=4.15$), 93% חזותיים ($M=6.09, SD=4.35$) ו-72% חושיים ($M=2.57, SD=5.81$). הנשים הראו נטייה לסגנון יותר מילולי וסדרתי בעוד הגברים הראו נטייה לסגנון יותר חזותי וגלובלי.

סגנונות הלמידה, מגדר וצריכת פריטי התוכן השונים

בבואנו לבדוק האם קיים קשר בין סגנון הלמידה של הסטודנט ובין דפוסי השימוש שלו, בדקנו מתאמי Spearman בין סולם המדידה של סגנונות הלמידה (כאשר הערכים של מידת ההעדפה נעים בין -11 ל-+11) ובין כמות השימוש בכל פריט תוכן. הקשרים שנצפו הם בין ממד אקטיבי-רפלקטיבי לצריכה של הרצאות מצולמות ($r=0.28$) ובין ממד חזותי-מילולי לצריכת הדמיות ($r=0.4$) ומצגות ($r=0.3$). בנוסף, נמצא קשר בין ממד חושי-אינטואיטיבי למספר הכניסות הכולל לאתר ($r=0.33$). נמצא גם קשר בין ממד חזותי-מילולי לכמות השימוש בכלל הפריטים ($r=0.37$). כאשר בדקנו האם קיימים הבדלים בין קבוצת הפעילים לסבילים בקבוצות הדיון נמצא כי סטודנטים שהיו פעילים בקבוצות הדיון היו בעלי נטייה גבוהה יותר לסגנון החושי מאשר אלו שסווגו כלא פעילים ($t(58)=2.253, p<0.05$).

ניסינו לבדוק האם המגדר משפיע על צריכת פריטי התוכן ושימוש בתקשורת באתר ולצורך כך ערכנו מבחני U של מאן-וויטני, ההבדלים היחידים שנצפו היה בפריט התוכן מסוג "מקורות מקוונים" וצפייה בהודעות בקבוצות הדיון. נשים נוטות לצרוך יותר "מקורות מקוונים" מגברים ($U(71)=471, p<0.05$) ולצפות ביותר הודעות בקבוצות הדיון ($U(71)=409, p<0.01$).

מסקנות ודיון

קיימת שונות רבה בין הסטודנטים מבחינת שימוש בפריטי התוכן באתר. הרבה סטודנטים אינם עושים שימוש כלל בפריטים המוצעים להם באתר או שימוש מועט מאוד ומעט סטודנטים עושים שימוש רב.

דפוסי שימוש דומים התקבלו במחקרם של Peled & Rashty (1999) ו- Nachmias & Segev (2003), שמצאו כי קיימת שונות רבה בין הסטודנטים מבחינת שימוש בפרטי התוכן השונים באתרי הקורסים אותם בדקו.

בקבוצות הדיון לקראת הבחינות הפעילות הלכה וגברה עם הזמן, והגיעה לשיאה בפורום לקראת המבחן, אך עדיין רוב הסטודנטים בקורס היו משתתפים סמויים בקבוצות הדיון, כלומר צפו בהודעות אך לא השתתפו באופן פעיל. ממצא זה דומה למחקרם של Steimberg et al. (2005) שמצאו כי בקבוצת דיון לקראת הבחינה כ-30% מכלל הסטודנטים כתבו מסרים, וכ-50% מהם צפו בדיון. כאשר אנו מנסים לקשר בין דפוסי השימוש ניתן לראות כי סטודנט שאופי הפעילות שלו נחשב פעיל, נכנס יותר פעמים לאתר וצפה ביותר פריטים לאורך הסמסטר, ממצא המעיד על אופן למידה פעיל בסביבה טכנולוגית מכל הבחינות.

הסטודנטים בקורס הראו נטייה לסגנונות למידה אקטיבי, סדרתי, חזותי וחושי כאשר הנשים הראו נטייה לסגנון יותר מילולי וסדרתי בעוד הגברים הראו נטייה לסגנון יותר חזותי וגלובלי. ממצאים אלו תואמים את תוצאותיהם של Felder & Brent (2005) שערכו ניתוח-על של 17 מחקרים (N=2506) ומצאו כי, 64% מהסטודנטים הראו העדפה לסגנון אקטיבי, 63% נטו לסגנון חושי, 60% הראו העדפה לסגנון סדרתי, ו-82% הראו נטייה לסגנון החזותי.

סטודנטים בעלי נטייה לסגנון חזותי השתמשו יותר בפרטים חזותיים כמו הדמיות ומצגות, וממצא זה אינו מפתיע כלל ותומך במאפייני הלמידה של ממד זה המעדיף לקלוט את המידע באופן חזותי. ממצאים אלה גם נתמכים על ידי מחקרה של Zywno (2003) שמצאה כי קיים קשר בין סגנון חזותי למרכיבי מולטימדיה והדמיות מחשב. סטודנטים בעלי נטייה לסגנון חושי היו פעילים יותר בקבוצות הדיון ונכנסו יותר לאתר הקורס. גם ממצא זה אינו מפתיע משום שלומדים חושיים הם בעלי אוריינטציה מעשית לעובדות ולתהליכים ומעדיפים להיחשף למידע רב אותו הם משננים.

לא נמצאו הבדלים מהותיים מבחינת מגדר בדפוסי השימוש באתר, ממצא המאשש את הצטמצמות הפערים בין המינים לגבי למידה באמצעות מחשב בכלל ולמידה מקוונת בפרט. אחת הסיבות האפשריות לצמצום הבדלים אלו היא השימוש הרב כיום בטכנולוגיות מידע הן בעבודה והן בלימודים על ידי רבים והגעה למישור (Gunn, McSporrnan,) (Macleod & French, 2003). לעומת זאת, הנשים השתמשו ביותר מקורות מקוונים וקראו יותר הודעות בקבוצות הדיון, נתונים התומכים

בסגנון הלמידה הנוטה לתחום המילולי יותר מאשר הגברים הנוטים לסגנון חזותי.

מתוך המחקר עולה כי כאשר בונים סביבות למידה מקוונות יש לקחת בחשבון מאפיינים אישיים של הלומד, ובתוכם סגנונות הלמידה שלו. יש לגוון את הפריטים והכלים המוצעים באתרי הקורסים על מנת לפנות לנטייה הטבעית של כל סטודנט וסטודנט לסגנון למידה שונה.

ביבליוגרפיה

- גולדשטיין, א., טורניאנסקי, ב. ובלאו, א. (2003). סגנונות למידה של סטודנטים. *על הגובה*, 2, 24-28.
- Becker, D., & Dwyer, M. (1998). The impact of student verbal/visual learning style preference on implementing groupware in the classroom. *Journal of Asynchronous Learning*, 2(2), 61-69.
- Belzer, S., M. Miller, & S. Shoemake. (2003). Concepts in biology: A supplemental study skills course designed to improve introductory students' skills for learning biology. *The American Biology Teacher*. 65 (1):30-39.
- Bonk, C. J., & Kim, K. J. (in press). Chapter 39: Future directions of blended learning in higher education and workplace learning settings. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Dunn, R., Dunn, K., & Perrin, J. (1994). *Teaching Young Children Through Their Individual Learning Styles*. Allyn and Bacon, Boston.
- Felder, R., & Brent, R. (2005). Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57-72.
- Felder, R., & Silverman, L. K. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681.
- Felder, R., & Soloman, B.A. (1994). *Index of Learning Styles*. <http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpage.html>.
- Gunn, C., McSporrnan, M., Macleod, H., & French, S. (2003). Dominant or different? Gender issues in computer supported learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 7, 14-30.
- Nachmias, R. (2002). A research framework for the study of a campus-wide Web-based academic instruction project. *Internet and Higher Education*, 5, 213-229.
- Nachmias, R., & Segev, L. (2003). Students' use of content in Web-supported academic courses. *The Internet and Higher Education*, 6(2), 145-157.
- Peled, A., & Rashty, D. (1999). Logging for success: Advancing the use of WWW logs to improve computer mediated distance learning. *Journal of Educational Computing Research*, 21(4), 413-431.
- Sabry, K., & Baldwin, L. (2003). Web-based learning interaction and learning styles. *British Journal of Educational Technology*, 34(4), 443-454.
- Steimberg, Y., Ram, J., Eshel, A., & Nachmias, R. (2005). An online discussion for supporting students in preparation for a test. *Unpublished manuscript*
- Storey, M.A., Phillips, B., Maczewski, M., & Wang, M. (2002). Evaluating the usability of Web-based learning tools, *Educational Technology & Society*, 5(3), 91-100.

Zywno, M. S. (2003). Student learning styles, web use patterns and attitudes toward hypermedia-enhanced instruction, *Proceedings of the 33rd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, Session S1D, November 5-8, 2003, Boulder.