

## על הסיבות להשתתפות במפגשי כיתה ובפורומים מקוונים ולהימנעות ממנה

אסי שצ'ופק	קלי ספורטה	ערן חיות	אבנר כספי
asisc@openu.ac.il	kelisa@openu.ac.il	eranch@openu.ac.il	avnerca@openu.ac.il
מרכז צ'ייס לחקר טכנולוגיות למידה בהוראה, האוניברסיטה הפתוחה	מרכז צ'ייס לחקר טכנולוגיות למידה בהוראה, האוניברסיטה הפתוחה	מרכז צ'ייס לחקר טכנולוגיות למידה בהוראה, האוניברסיטה הפתוחה	מרכז צ'ייס לחקר טכנולוגיות למידה בהוראה, האוניברסיטה הפתוחה

בעבודה זו נאספו ונותחו המניעים להשתתף או להימנע מלהשתתף במפגשי הלימוד במרכז הלימוד ובפורום שבאתר הקורס כפי שאלו הוצגו על ידי 100 סטודנטים באוניברסיטה הפתוחה. בחינת הסיבות על פני שני צירים תיאורטיים מרכזיים מניע אישי-קוגניטיבי לעומת מניע חברתי-רגשי מראה כי בשתי סביבות הלמידה המניע העיקרי להשתתף או להימנע מכך הוא מניע אישי-קוגניטיבי. יחד עם זאת, בחינת היחס בין כמות הסיבות מכל סוג בכל סביבה ומשקלן, שנמדדו על ידי ייחוס עצמי, לימדו על הבדלים בתפיסה הפסיכולוגית של שתי סביבות אלו. בניגוד לדיווחים בספרות נראה כי הפורום נתפס כסביבה בה משקלם של שיקולים חברתיים-רגשיים נמוך בהשוואה לכיתה המסורתית.

חשיבות ההשתתפות הפעילה בפעילות אקדמית, ובמיוחד בדיונים בכיתות לימוד, מודגשת על ידי תיאוריות חינוכיות רבות. למרות זאת, מחקרים רבים מצאו כי ההשתתפות בפעילות זו נשארת בדרך כלל ברמה מינימלית, הן מבחינת משך הזמן המוקדש לשיתוף תלמידים בפעילות אקטיבית בכיתה (Ellner, 1983; Fischer & Grant, 1983; Nunn, 1996; Smith, 1983) והן מבחינת כמות התלמידים שנוטלים בפועל חלק בפעילות זו (Crombie et al., 2003; Gorsky, Caspi & Trumper, 2004; Howard & Henney, 1998; Nunn, 1996). במחקר קודם שערכנו, מצאנו כי 30% מהתלמידים בקורס לתואר ראשון לא השתתפו כלל בדיונים בכיתה, ועוד 25% דיווחו שהשתתפו באופן מינימלי בלבד (Caspi, Chajut, Saporta & Beyth- Marom, in press).

השתתפות נמוכה בדיונים בכיתה יכולה לנבוע מהחלטה מודעת של המורה להעדיף הוראה ישירה על פני הוראה באמצעות דיון עם תלמידים או ביניהם, למשל בכדי להשיג יותר שליטה על קצב העברת חומר הלימוד. סיבה אחרת להשתתפות נמוכה של תלמידים היא הידיעה כי בדרך כלל הם לא מוערכים על סמך השתתפות בכיתה

(Maranzo et al., 1988). כך מעדיפים מורים שלא להעריך תלמידים רק על סמך השתתפות בכדי לא לפגוע בתלמידים ביישנים ובכדי להימנע מלהצדיק ציון על השתתפות (Jacobs & Chase, 1992).

גם בכיתות לימוד מקוונות בהן השתתפות היא הדרך העיקרית ללמידה נמצאו שיעורי השתתפות נמוכים (Caspi, Gorsky & Chajut, 2003; Caspi et al., in press; Hammond, 2000; Hara, Bonk & Angeli, 2000; Kelsey, 2000; Palonen & Hakkarainen, 2004; Pena-Shaff & Nicholls, 2000). ואולם הסיבות לאי השתתפות בכיתות פנים-אל-פנים אינן תקפות ברובן לכיתות מקוונות. ראשית, בדרך כלל עיצוב ההוראה בכיתות מקוונות מעודד השתתפות. שנית, נמצא כי דווקא סביבות מקוונות מאפשרות לביישנים לבוא לידי ביטוי. שלישיית, קל יותר למדוד השתתפות בכיתות מקוונות משום שכל ההשתתפות בהן מתועדת. אי-השתתפות בסביבות למידה טכנולוגיות הוסברה בפחד מטכנולוגיה (Merisotis & Phipps, 1999), בעיקר מאמינותה ויציבותה, וכן מסלידה מהתקשורת המתווכת - לכאורה תקשורת לא-אישית - שמציעה שיטת לימוד זו (Allen, Bourhis, Burrell & Mabry, 2002). נראה כי התרחבות השימוש במחשבים ובאינטרנט מקטינה את תקפותם של הסברים אלו. בנוסף לכך, ישנן עדויות כי תלמידים שלא נטלו חלק פעיל בדיונים מקוונים השיגו ציונים דומים ואולי אף גבוהים לציוניהם של תלמידים שהשתתפו באופן פעיל בדיונים (Beaudoin, 2002).

מטרת המחקר הנוכחי היא לבחון את הסיבות להשתתפות ולא-השתתפות בדיונים במפגשי הנחיה באוניברסיטה הפתוחה ובמקבילה המקוונת למפגשים אלו - פורומים של קורסים. מבחינה מבנית גרידא, מפגשי הנחיה נערכים בחלל שמוגדר פיזית: יש בו לוח שתלוי על קיר, שולחנות וכסאות, וכמובן תלמידים שפוגשים זה את זה ואת המורה באופן בלתי אמצעי. לעומת זאת, בפורום נמצאים תלמידים ומורים שפוגשים זה את זה בתיווך רשת מחשבים. משום כך, הנוכחות במפגשי הנחיה נצפית בעוד שבפורום אין זה כך בהכרח. תרומת התלמיד לדיון בפורום נעשית בכתב, ואילו במפגש ההנחיה היא נעשית בעל-פה אך גם בתקשורת לא מילולית (הבעות פנים או מחוות גוף). לבסוף - בעוד שבמפגש ההנחיה התגובות הן מיידיות, בפורום התגובות מושהות לעיתים לפרקי זמן ארוכים או אפילו נעדרות כליל.

כספי ועמיתיו (Caspi, et al., in press) הצביעו על מספר הבדלים פסיכולוגיים-חברתיים בין שתי סביבות ההוראה: הנורמות בסביבה וירטואלית מוגדרות פחות בהשוואה לכיתה ממשית, רמת המחויבות בדרך כלל נמוכה יותר, ויתכן כי הסביבה הוירטואלית נתפסת כמזמינה פחות להשתתפות בלמידה. החוקרים הצביעו גם על מרכיבים פסיכולוגיים-קוגניטיביים כמו למשל הטענה שהשתתפות

בפורום דורשת התגברות על מכשולים (יכולת טכנולוגית, התגברות על הידיעה כי דברים שנשלחו נשמרים, והעובדה כי התגובה מושהית בזמן). משום כך עלול הפורום להיתפס כסביבה לא מזמינה להשתתפות, בעוד שההשתתפות במפגש הנחיה מעודדת על ידי המורה או על ידי התלמידים האחרים (למשל בתהליך של השוואה חברתית).

הסיבות להשתתף או להימנע מלהשתתף בפעילות אקדמית יכולות להיות משני מקורות מרכזיים: סיבות הנעוצות באדם עצמו וסיבות התלויות בסביבתו. "זה מעניין", "זה משעמם", "אין לי מספיק ידע" או "זו דרך טובה לעבד את החומר" הן דוגמאות לסיבות שאדם מייחס לעצמו, ואילו "אני רוצה שידעו מי אני", "המורה שלי מעודד", "אני לא רוצה לעשות מעצמי צחוק" הן סיבות התלויות בנוכחות אחרים. בעבודה זו חיברנו בין סיבות אישיות לסיבות קוגניטיביות ובין סיבות חברתיות לרגשיות. לחיבור בין סיבות חברתיות ורגשיות בניתוח פעילות בקבוצה יש בסיס תיאורטי רחב, למשל זה העולה מניתוחי תפקידים בקבוצה (למשל, Bales, 1950). ייתכנו כמובן סיבות שיוגדרו "אישיות" אך אינן "קוגניטיביות", למשל "אני שונא לכתוב" או "אני עצלן". במקרה כזה כללנו סיבות אלו בתוך קטגוריית אישי-קוגניטיבי.

לאור הטענה כי הסביבות נתפסות פסיכולוגית, ולא רק מבנית, כשונות זו מזו שערנו כי הסיבות שיעלו תלמידים להשתתפות או לאי-השתתפות בכיתה ובפורום יהיו שונות זו מזו. טבלה 1 מציעה קשר **אפשרי אחד** בין הסיבות להשתתפות או להימנעות ממנה בשתי הסביבות וסוג ההסברים לכך. נדגיש כי ישנם קשרים אפשריים אחרים, ואולם בעבודה זו לא הנחנו קשר תיאורטי מסוים מראש.

**טבלה 1:** קשר אפשרי בין סביבת הלמידה וסוג הסיבות להשתתפות או להימנעות ממנה

פורום	כיתה ממשית	
אישי	חברתי	השתתפות
חברתי	אישי	אי-השתתפות

## שיטה

**אוכלוסיה.** 100 סטודנטים בקורס "שיטות מחקר" (63 מהם נשים) נצפו בארבע כיתות שונות והשיבו על שאלונים תמורת 10 ש. טווח הגיל של המשתתפים הוא 20-42. **כלי המחקר.** המשתתפים התבקשו לענות על השאלות הבאות:

- א. לסטודנטים יש סיבות שונות הגורמות להם להשתתף או לא להשתתף במפגשי הנחיה.**
- כתוב כמה שיותר סיבות שגורמות לסטודנטים להשתתף באופן פעיל במפגשי הנחיה.**
- ב. כתוב כמה שיותר סיבות שגורמות לסטודנטים שלא להשתתף באופן פעיל מפגשי הנחיה.**

לאחר מכן התבקשו המשתתפים לסמן את הסיבות שנכונות עבורם. שאלות זהות הוצגו ביחס להשתתפות ואי-השתתפות בפורום הקורס.

**ניתוח תוכן.** תשובות הנבדקים קודדו תחילה על ידי שופט א בתהליך מתכנס (היינו יצירת קטגוריות תוך כדי קריאה ולאחר מכן קיבוצן לקטגוריות מסדר גבוה יותר). תהליך זה נעשה בנפרד לכל אחת מארבע השאלות (סיבות להשתתפות בכיתה, סיבות לאי-השתתפות בכיתה, סיבות להשתתפות בפורום, סיבות לאי-השתתפות בפורום). לאחר התכנסות הקטגוריות שופט ב קטלג בנפרד את כל התוכן על פי הקטגוריות שיצר שופט א. אחוז ההסכמה בין השופטים נע בין 70%-79%, ממצא המצביע על מהימנות סבירה בין שיפוטני שני השופטים.

## תוצאות ודין

**השתתפות.** סיכום הסיבות השונות שהועלו להשתתפות במפגשי ההנחיה ובפורום מוצגים בטבלה 2. בכדי לבחון אם יש שוני בהתפלגות התגובות בין שתי סביבות הלמידה נערכו שני מבחן ח-בריבוע: בראשון נכללו כלל הסיבות שהעלו הסטודנטים ובשני קובצו הסיבות לשתי קטגוריות על (אישי-קוגניטיבי לעומת חברתי-רגשי).

בבחינת כלל הסיבות נמצא הבדל מובהק בין התפלגות הסיבות בשתי סביבות הלמידה,  $\chi^2(8)=97.17, p<0.001$ . גם כשקובצו הסיבות לקטגוריות העל, נמצא הבדל מובהק בין שתי סביבות הלמידה,  $\chi^2(1)=12.72, p<0.001$ . 60.7% מהסיבות להשתתפות במפגשי ההנחיה היו אישיות-קוגניטיביות ו-39.3% היו חברתיות-רגשיות, לעומת זאת 77.7% מהסיבות להשתתפות בפורום היו אישיות-קוגניטיביות ורק 22.3% חברתיות-רגשיות. נשים לב שלמרות שבשתי הסביבות עיקר הסיבות הן אישיות-קוגניטיביות, היחס בין סיבות אלו לסיבות חברתיות-רגשיות שונה בין שתי סביבות הלמידה.

**טבלה 2:** הסיבות להשתתפות בכיתה ובפורום - ייחוס כללי.

פורום		מפגשי הנחיה		אינדקטור ים	קטגורי ת על
אחוז	כמות היגדים	אחוז	כמות היגדים		
2.4	4	17.7	41	עניין	גורמים אישיים - קוגניטי יביים
53.6	89	27.2	63	רצון להבין	
6.6	11	10.3	24	עיבוד מידע	
9.0	15	5.6	13	וידוא הבנה	
6.0	10	0.0	0	יעילות	
3.6	6	19.8	46	הבלטה עצמית	גורמים חברתיי ם- רגשיים
7.2	12	5.6	13	מעורבות	
11.4	19	4.3	10	אלטרואיזם	
0.0	0	9.5	22	מנחה מעודד	

עם זאת, בחינת כלל הסיבות שהועלו נותנת רק מדד חלקי לסיבות להשתתפות בכיתה או בפורום. לשם כך ניתחנו את הסיבות שייחסו סטודנטים לעצמם מבין שלל הסיבות שהועלו. מדד זה עלול להיות מוטה גם הוא, בשל נטיית בני האדם להציג את עצמם באור חיובי. טבלה 3 מציגה את סיכום הסיבות להשתתפות כפי שייחסו אותן הסטודנטים לעצמם (נשים לב כי לא כל הסטודנטים ציינו את המניע להשתתפות ביחס לעצמם). רוב הסיבות שייחסו הסטודנטים לעצמם הוא מהקטגוריה האישית-קוגניטיבית, לא נמצא הבדל סטטיסטי בשכיחות הסיבות (לפי שתי קטגוריות העל) בין שתי סביבות הלמידה.

**טבלה 3:** שכיחות הסיבות להשתתפות בכיתה ובפורום - ייחוס עצמי.

פורום	כיתה ממשית	אינדקטור ים	קטגוריית על
1	10	עניין	גורמים אישיים- קוגניטיב יים
28	19	רצון להבין	
0	12	עיבוד מידע	
0	2	וידוא הבנה	
2	0	יעילות	
0	0	הבלטה	גורמים

		עצמית	חברתיים- רגשיים
2	1	מעורבות	
4	2	אלטרואיזם	
0	4	מנחה מעודד	

**אי-השתתפות.** סיכום הסיבות השונות שהועלו להימנעות מהשתתפות בכיתה הממשית ובפורום מוצג בטבלה 4. גם כאן, בכדי לבחון אם יש שוני בהתפלגות התגובות בין שתי סביבות הלמידה נערכו שני מבחן חי-בריבוע: בראשון נכללו כלל הסיבות שהעלו הסטודנטים ובשני קובצו הסיבות לשתי קטגוריות העל (אישי-קוגניטיבי לעומת חברתי-רגשי, הקטגוריה השלישית לא נכללה בניתוח זה). בשני המבחנים נמצא הבדל מובהק בהתפלגות התשובות בין שתי הסביבות ( $\chi^2(9) = 17.37, p < 0.001$  לכלל הקטגוריות ו- $\chi^2(1) = 10.70, p < 0.01$  לקטגורית העל). במפגשי ההנחיה 59.4% מהסיבות לאי-השתתפות היו אישיות-קוגניטיביות ו-40.6% היו חברתיות-רגשיות, לעומת זאת בפורום היו 75.9% סיבות אישיות-קוגניטיביות ורק 24.1% חברתיות-רגשיות. מכאן שגם בניתוח ההבדלים בין הסביבות בסיבות להימנעות מהשתתפות עיקר הסיבות הן אישיות-קוגניטיביות ולא חברתיות-רגשיות.

**טבלה 4:** הסיבות לאי-השתתפות בכיתה ובפורום - ייחוס כללי

קטגוריית על	אינדיקטורים	מפגשי הנחיה		פורום	
		אחוז	כמות היגדים	אחוז	כמות היגדים
גורמים אישיים- קוגניטי ביים	חוסר עניין	25.5	64	8.6	14
	חוסר בידע	14.7	37	4.9	8
	אין צורך	6.4	16	22.8	37
	חוסר יעילות	0.0	0	23.5	38
	עצלנות	12.7	32	4.3	7
גורמים חברתיים - רגשיים	שמירה אלמוניות על	2.0	5	4.3	7
	הימנעות מביקורת חברתית	12.0	30	8.0	13
	מנחה לא מעודד	7.6	19	0.0	0
	ביישנות	19.1	48	8.0	13
גורמים אחרים	סיבות טכניות	0.0	0	15.4	25

גם בניתוח הסיבות להימנעות מהשתתפות חזרנו על הניתוח כשהמדד הוא הסיבות שייחסו הסטודנטים לעצמם. טבלה 5 מציגה את סיכום הסיבות להימנעות מהשתתפות כפי שייחסו אותן הסטודנטים לעצמם

(גם כאן לא כל הסטודנטים ציינו את המניע לאי-השתתפות ביחס לעצמם). רק 13 סטודנטים ציינו את הסיבות לחוסר השתתפותם הפעילה בפורום, 10 מהם הצביעו על מניע אישי-קוגניטיבי, יחס השומר על זה שנמצא בניתוח הסיבות הכלליות לאי-השתתפות בפורום. באופן דומה במפגשי ההנחיה 77% מהסטודנטים נימקו את הימנעותם מהשתתפות במניע אישי-קוגניטיבי.

**טבלה 5:** שכיחות הסיבות לאי-השתתפות בכיתה ובפורום - ייחוס עצמי

קטגוריית על	אינדיקטורים	כיתה ממשית	פורום
גורמים אישיים-קוגניטיביים	חוסר עניין	28	1
	חוסר בידע	12	0
	אין צורך	10	6
	חוסר יעילות	1	2
גורמים חברתיים-רגשיים	עצלנות	17	1
	שמירה על אלמוניות	1	0
	הימנעות מביקורת חברתית	6	0
	מנחה לא מעודד	8	0
	ביישנות	5	2
	סיבות טכנולוגיות	0	1
	גורמים אחרים		

אם נסכם את סוג הסיבות העיקריות להשתתפות ולהימנעות ממנה בשתי סביבות הלמידה נראה כי הסיבות העיקריות הן סיבות אותן כינינו "אישיות-קוגניטיביות". ההבדלים שנמצאו בין סביבות הלמידה נובעים משוני בפרופורציה שבין שתי הקטגוריות. באפיון גס נוכל לומר כי בפורום המניעים האישיים-קוגניטיביים מכריעים יותר, הן ביחס להשתתפות והן ביחס לאי-השתתפות. ממצא זה מצביע על כך שהפורום אינו נתפס כ"סביבה חברתית" בו-בזמן שהכיתה נתפסת ככזו. זהו ממצא מעניין לאור הספרות הרבה שפורסמה בשנים האחרונות שמציעה לראות בסביבות למידה מתוקשבות סביבות חברתיות, ושהמרכיב החברתי בהן הוא מרכיב מכריע להצלחת הלמידה בהן (למשל: Garrison, Anderson & Archer, 2001).

ייתכן והעובדה שכמות השיקולים החברתיים להשתתפות בפורומים - ואולי גם משקלם הנמוך - מלמדת כי המרכיב הפסיכולוגי החשוב ביותר שמבחין בין שתי סביבות הלמידה הוא תפיסת המדיום כמדיום שהאדם נמצא בו לבדו. אם אמנם יש חשיבות לתחושת הלומד כי הוא אינו לבד יש לממצא זה חשיבות לעיצוב סביבת הלמידה, למשל באמצעות כלים המלמדים שיש עוד נוכחים יחד איתו בו-זמנית באתר.



בחינת הסיבות האישיות-קוגניטיביות מלמדת כי המניע המרכזי ליטול חלק פעיל בפעילות האקדמית הוא ה"רצון להבין". מרכיב זהה בשכיחותו בשתי סביבות הלמידה, והוא מבטא במובן מסוים את המניע הבסיסי ביותר לפעול בסביבת הלימוד. לעומת זאת בחינת המניעים להימנע מהשתתפות מצביעה על הבדלים בין הסביבות. אי-השתתפות בכיתה נובעת בדרך כלל מחוסר עניין (שים לב ש"חוסר עניין" אינו היפוכו של "רצון להבין"). לעומת זאת בפורום מצביעים המניעים המרכזיים ("חוסר צורך" ו"חוסר תועלת") בעיקר על מרכיבים מבניים של המדיום, למשל על ההשהיה בין פרסום מסר אחד לשני, או על העובדה כי יש צורך לעשות מאמץ מיוחד בכדי להשתתף (להיכנס לאתר, לפתוח חלון הודעות, לנסח תשובה וכן הלאה). חשוב לציין כי נושאים כמו עיצוב סביבת הלמידה ותפקוד המנחה כמעט שלא צוינו כגורמים משפיעים על ההשתתפות בפורום.

יתכן שהתפיסה כי "אין לי צורך בפורום" מלמדת כי הפורום לא נתפס כסביבת למידה מרכזית (נעיר רק כי גם הנוכחות במפגשי הכיתה הממשית אינה חובה). מעניין יהיה לראות מהם הגורמים שיכולים לשנות תפיסה זו.

## ביבליוגרפיה

- Allen, M., Bourhis, J., Burrell, N., & Mabry, E. (2002). Comparing student satisfaction with distance education to traditional classrooms in higher education: A meta-analysis. *American Journal of Distance Education, 16*(2), 83-97.
- Bales, R. F. (1950). *Interaction process analysis: A method for the study of small groups*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Beaudoin, M. F. (2002). Learning or lurking? Tracking the "invisible" online student. *Internet and Higher Education, 5*, 147-155.
- Caspi, A., Chajut, E., Saporta, K., & Beyth-Marom, R. (in press). The influence of personality on social participation in learning environments. *Learning and Individual Differences*.
- Caspi, A., Gorsky, P., & Chajut, E. (2003). The influence of group size on non-mandatory asynchronous instructional discussion groups. *The Internet and Higher Education, 6*(3), 227-240.
- Crombie, G., Pyke, S. W., Silverthorn, N., Jones, A., & Piccinin, S. (2003). Students' perception of their classroom participation and instructor as a function of gender and context. *Journal of Higher Education, 74*(1), 51-76.
- Ellner, C. L. (1983). Piercing the college veil. In C. L. Ellner & C. P. Barnes (Eds.) *Studies of college teaching* (pp. 183-193). Lexington, MA: D. C. Heath.
- Fischer, C. G., & Grant, G. E. (1983). Intellectual levels in college classrooms. In C. L. Ellner & C. P. Barnes (Eds.) *Studies of college teaching* (pp. 46-60). Lexington, MA: D. C. Heath.
- Garrison, D.R., Anderson, T. & Archer, W. (2001). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education, 2*(2-3), 87-105.
- Gorsky, P., Caspi, A., & Trumper, R. (2004). Dialogue in a distance education physics course. *Open Learning, 19*, 265-277.
- Hammond, M. (2000). Communication within on-line forums: the opportunities, the constraints and the value of a communicative approach. *Computers & Education, 35*(4), 251-262.
- Hara, N., Bonk, C. J., & Angeli, C. (2000). Content analysis of online discussion in an applied educational psychology course. *Instructional Science, 28*, 115-152.
- Howard, J. R., & Henney, A. L. (1998). Student participation and instructor gender in the mixed-age college classroom. *Journal of Higher Education, 69*, 384-405.
- Jacobs, L. C., & Chase, C. I. (1992). *Developing and using tests effectively: A guide for faculty*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kelsey, K. D. (2000). Participant interaction in a course delivered by interactive compressed video technology. *American Journal of Distance Education, 14*(1), 63-74.

- Marzano, R. J., Brandt, R. S., Hughes, C. S., Jones, B. F., Presseisen, B. Z., Rankin, S. C., & Suhor, C. (1988). *Dimensions of thinking: A framework for curriculum and instruction*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Merisotis, J. & Phipps, R. (1999, May/June). What's the difference? Outcomes of distance vs. traditional classroom-based learning. *Change*, 31, 13-17.
- Nunn, C. E. (1996). Discussion in the college classroom: Triangulating observational and survey results. *Journal of Higher Education*, 67 (3), 243-266.
- Palonen, T., & Hakkarainen, K. (2000). Patterns of interaction in computer-supported learning: A social network analysis. In B. Fishman & S. O'Connor-Divelbiss (Eds.), *Fourth International Conference of the Learning Sciences* (pp. 334-339). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Pena-Shaff, J. B., & Nicholls, C. (2004). Analyzing student interactions and meaning construction in computer bulletin board discussions. *Computers & Education*, 42(3), 243-265.
- Smith, D. G. (1983). Instruction and outcomes in an undergraduate setting. In C. L. Ellner & C. P. Barnes (Eds.) *Studies of college teaching* (pp. 83-116). Lexington, MA: D. C. Heath.