

קריינות בחומרי למידה מולטימדיה בסביבת למידה מעורבת: השפעת ההיכרות עם הקריין

יפה בן-דרור
Anglia Ruskin University
המכללה האקדמית נתניה
yaffabd@zahav.net.il

Narration of Multimedia Learning Material in a Blended Learning Environment: the influence of Familiarity with the Narrator

Yaffa Ben-Dror
Anglia Ruskin University
Netanya Academic College

Abstract

The present research aimed to reveal whether there is any influence to the familiarity of students with the narrator of video tutorials in a blended learning situation on their learning efficiency – where a course is traditional in format, and online learning is carried out with the help of Narrated Video Screen Captures, intended for consolidation of the material learned in the classroom. The research also sought an answer to the question of whether there is an interaction of student-narrator gender similarity and voice familiarity.

The research paradigm was deductive, case study using quasi-experiments. In order to compare the relational efficiency of the different instructional conditions, a calculative approach was used that combines measurement of mental effort with task performance.

Findings showed significant influence of voice familiarity on most of the learning efficiency indices. Gender similarity was significant only with unfamiliar voice. These findings add to the already well established principles of Cognitive Theory of Multimedia Learning and contribute to knowledge on the widely spread use of free learning multimedia learning material repositories, since, it is important for educators to know the implications of offering their students multimedia learning material featuring narration of an unfamiliar instructor.

Keywords: blended-learning, multimedia-learning, cognitive-load, social-cues.

תקציר

מטרת המחקר הנוכחי היתה לגלות האם להיכרות של הסטודנטים עם הקריין בחומרי למידה מולטימדיה יש השפעה על יעילות הלמידה שלהם בקורס המתקיים בלמידה מעורבת. הקורס מתקיים בפורמט המסורתי של פנים אל פנים, ולמידה מקוונת מתבצעת באמצעות חומרי למידה מולטימדיה מסוג הקלטות ווידאו של מסכי מחשב, כחומר עזר המיועד לחזרה ולהשלמה של

החומר הנלמד בכיתה. המחקר ביקש גם תשובה לשאלה האם קיימת אינטראקציה בין הזהות בין מין הקריין למין הסטודנט ולמידת ההכרות עימו.

זהו חקר מקרה כאשר פרדיגמת המחקר היתה דוקטיבית ונערכו ניסויים למחצה. על מנת להשוות את היעילות היחסית של תנאי ההוראה השונים נבחרה גישה חישובית, כאשר בחישוב נלקחו בחשבון מידת המאמץ המנטלי של הסטודנט בזמן למידה ובזמן ביצוע מטלה.

הממצאים הראו השפעה מובהקת של ההיכרות עם הקריין על רוב מדדי יעילות הלמידה. הזהות בין מין הסטודנט למין הקריין היתה משמעותית רק כשהקול לא היה מוכר. ממצאים אלה מוסיפים על העקרונות לעיצוב חומרי למידה מולטימדיה שהוצעו על ידי התיאוריה הקוגניטיבית ללמידת מולטימדיה ועשויים לתרום לידע הנוגע לשימוש במאגרים של עצמי למידה שתופס תאוצה רבה מכיוון שחשוב למחנכים לדעת אם יש ההשלכות לחשיפת תלמידיהם לחומרי לימוד מולטימדיה הכוללים קריינות של מורה לא מוכר.

מילות מפתח: למידה מעורבת, למידת מולטימדיה, עומס קוגניטיבי, מסרים חברתיים.

מבוא

כיום, מרצים רבים משתמשים בחומרי למידה מולטימדיה בלמידה מרחוק וגם בלמידה מעורבת. רבים משתמשים בחומרי למידה מולטימדיה המצויים במאגרים שונים, ולאחרונה, אף פותחו תוכנות רבות המאפשרות למחנכים, שאינם מומחי מחשב לפתח חומרי למידה מולטימדיה ברמה גבוהה בעצמם (Brown and Sugar, 2009; Edirisingha et al., 2007; Garner, 2008; Larson, 2009; Rui et al., 2004; Watson and Boggs, 2008; Zhang et al., 2008; Zhu, 2008).

המחקר הנוכחי נערך במסגרת קורס יישומי מחשב, שהינו קורס חובה לסטודנטים שנה א' במוסדות לימוד רבים. המחקר בדק את ההשפעה שיש לצפייה בחומרי למידה מולטימדיה עם קריינות בקול שאינו מוכר לסטודנטים כאשר חומרי הלמידה קשורים למסגרת הנושאים הנלמדים באופן מסורתי על ידי המורה שמוכר לסטודנטים.

השערות המחקר התבססו על תיאוריות קוגניטיביות הקשורות ללמידת מולטימדיה: Sweller et al., 1998; Sweller et al., 2011) (CLT) Cognitive Load Theory טוענת שלבני האדם יש זיכרון לטווח ארוך וזיכרון לטווח קצר, שנקרא גם זיכרון עבודה. זיכרון העבודה משמש לעיבוד המידע שמגיע אל הלומד באמצעות חומרי הלמידה בעוד שבזיכרון לטווח ארוך נשמרות סכמות שניבנו בלמידה קודמת. זיכרון העבודה מוגבל בקיבולת שלו ויכול לעבד בו זמנית 3-5 יחידות מידע. אין חשיבות לגודל היחידות האלה, כך, שאם בזמן למידת חומר חדש יכול הלומד להסתייע בסכמות שכבר קיימות אצלו בזיכרון לטווח ארוך, סכמה יכולה להיות מורכבת ככל שתהיה, היא עדיין נחשבת ליחידת מידע אחת. בזמן הלמידה הלומד חווה שני סוגים של עומסים קוגניטיביים: עומס חיצוני- שהוא עומס שאינו תורם ללמידה ונובע מעיצוב לא נכון של חומרי הלמידה, ועומס פנימי שהוא חלק ממהות החומר הנלמד ותלוי במורכבות שלו. סך כל העומס הפנימי והעומס החיצוני אסור שיעבור את קיבולת זיכרון העבודה. המטרה בעיצוב של חומרי למידה היא להפחית ככל שניתן את העומס הקוגניטיבי החיצוני ובכך לאפשר ללומד הפניה של משאבי זיכרון עבודה לתהליכים קוגניטיביים שיאפשרו התמודדות עם מורכבות המטלה ויסייעו לבנייה של סכמות חדשות בזיכרון לטווח הארוך.

עקרונות מנחים לעיצוב חומרי למידה מולטימדיה. המטרה היא לשלב את המידות השונות בחומרי הלמידה באופן, שיופחת ככל האפשר העומס החיצוני שאותו חווה הלומד בזמן הלמידה. Mayer, 2009) (CTML) Cognitive Theory of Multimedia Learning מבוססת על CLT ומציעה

התהליכים קוגניטיביים אצל הלומד מושפעים גם ממשתנים ריגושיים ולכן יש לקחת אותם בחשבון במחקרים העוסקים בלמידת מולטימדיה מההיבט של עומס קוגניטיבי.

שווה לאינטראקציה בדיוק כמו שהיה מתייחס לבן שיח אנושי. (Nass and Reeves, 1996) Media Equation Theory טוענת שהלומד מתייחס אל המחשב כאל שותף

לפי Social Agency Theory (Moreno et al., 2001; Atkinson et al., 2005) המבוססת על ה-Media Equation Theory, בזמן למידה באמצעות חומרי למידה מולטימדיה מתקיימת אינטראקציה חברתית בין הלומד למחשב והלומד מתייחס אל המחשב כאל מורה אנושי. ככל שהלומד יקבל יותר מסרים חברתיים בזמן הלמידה, שיסייעו לו בשיפור האינטראקציה החברתית עם המחשב, באמצעות הפעלת הסכמות הקשורות לאינטראקציה חברתית חיובית, כך יפחת העומס החיצוני שהוא יחוה, תעלה המוטיבציה שלו להפנות יותר משאבים קוגניטיביים להתמודדות עם מורכבות המטלה וכך הלמידה שלו תהיה טובה יותר.

ההנחה שעמדה בבסיס המחקר הייתה, שכאשר סטודנט שומע קול של מורה שאותו הוא מכיר, הוא יקבל יותר מסרים חברתיים, מכיוון שיש לו ייצוג מנטלי של המורה, הכולל גם את כל המסרים החברתיים שמגיעים משפת גוף, הבעות פנים ומחוות שונות. השערות המחקר היו, שהלמידה תהיה יותר יעילה כאשר הסטודנט ייחשף לחומרי למידה מולטימדיה שבהם הקריינות היא של המורה המוכר לו. בנוסף, בהתאם ל-Similarity Attraction Principle (Nass & Lee, 2001) שלפיו, אדם יוצר אינטראקציה חברתית חיובית יותר עם הדומה לו, הועלתה השערה שכאשר הקריין בחומרי הלמידה אינו מוכר לסטודנט תהיה משמעות לזהות בין מין הקריין למין הסטודנט, מכיוון שבמקרה של קול לא מוכר המקור הזמין לצורך אינטראקציה חיובית יהיה הדמיון בין הסטודנט לקריין.

כיצד הגעתי לנושא המחקר?

במשך השנים סטודנטים בקורס יישומי מחשב התלוננו שהם צריכים לזכור הרבה פרטים הקשורים להפעלת פקודות שונות הקשורות לתוכנות המחשב המגוונות וקשה להם להשתלט על החומר הנלמד. בניסיון לכוון לסגנונות הלמידה השונים של הסטודנטים, הועלו לאתר הקורס חומרי למידה מגוונים במדיות שונות (חומרי טקסט בסגנון ספר אלקטרוני, צילומי מסך סטטיים עם הסברים קצרים והקלטות ווידאו של מסכים עם קריינות שלי). לאחר התנסות של סימסטר אחד היה קונצנזוס בין הסטודנטים, שהקלטות הווידאו הן הטובות ביותר עבורם. הסטודנטים ציינו שהלמידה באמצעות הקלטות הווידאו הייתה מאד אטרקטיבית, כי שמעו את הקול המוכר שלי והרגישו כאילו הם בשיעור בכיתה, מה שלא קרה עם חומרי הלמידה הסטטיים. מה שעניין אותי הוא האם לעובדה שהקריינות בחומרי הלמידה מולטימדיה, נעשתה על ידי מורה המוכר להם, יש חשיבות מעבר למשיכה הטבעית אל המוכר והידוע. כלומר, האם יש השפעה להכרות עם קול הקריין על יעילות הלמידה או, שהם היו נתרמים באותה מידה מכל חומר דומה עם קריינות של מישהו זר.

הרציונל הפרקטי של המחקר

הלמידה המעורבת פופולארית בחינוך הגבוה ומתרבות היוזמות להקמת מאגרים של עצמי למידה שמכילים, בין היתר, חומרי למידה מולטימדיה, שאליהם יכולים מחנכים להפנות את התלמידים. מאחר שמחקרים הראו שהמימד הריגושי יכול להשפיע על הלמידה (Moreno et al., 2001; Moreno, 2009; Moreno, 2007), חשוב לדעת, האם יש לחומרי למידה מולטימדיה גם השפעה ריגושית שעשויה להשפיע על הלמידה שלהם. אם אין השפעה להכרות של הסטודנט עם קול הקריין ואם סטודנטים יכולים להיעזר בחומרי למידה מולטימדיה מכל מקור שהוא אזי, מחנכים יכולים בביטחון לשתף פעולה ליצור חומרי למידה משותפים ולהשתמש בחומרי הלמידה הרבים הנמצאים ברשת. עניין זה חשוב במיוחד במקצועות, כמו מקצועות המחשב, למשל, שבהם יש צורך להכין את חומרי הלמידה שוב ושוב בשל התעדכנות התוכנות. לכן, יש חשיבות לשאלה האם שימוש בחומרי למידה מולטימדיה עם קריינות של מורה לא מוכר עלול לחבל ביעילות הלמידה עקב יצירת עומס קוגניטיבי לא רצוי, ומתוך כך, האם יש חשיבות והצדקה להשקיע את המאמץ הנוסף ולספק לסטודנטים חומרי למידה עם קריינות של המורה המוכר להם.

המידע על ההשפעה של קריין לא מוכר על סטודנטים הוא בעל חשיבות בעיקר בהשכלה הגבוהה, שם סטודנטים רבים נעדרים משעורים עקב מחויבויות שונות, ולכן הם נאלצים ללמוד חלק מהחומר שנלמד בצורה פרונטאלית בכיתה בעצמם באמצעות חומרי העזר שמסופקים להם על ידי המורים שלהם.

מערך המחקר

לאור הביקורת שנמתחה על מחקרים קוגניטיביים שנעשים בתנאי מעבדה מלאכותיים, תוך שימוש בחומרי למידה שאינם רלוונטיים לסטודנטים וללא התחשבות בפן הריגושי של הלומד (de Jong 2009; Moreno, 2009) ובהתאם להצעתו של Mayer (2010) לערוך מחקרים כאלה בתנאי למידה טבעיים, ובהתאם להצעתה של Moreno (2010) לשלב גם משתנים ריגושיים (affective), המחקר הנוכחי נערך בסביבה הטבעית של הסטודנטים, כתרגיל כיתה, ללא בחירה ראנדומלית של המשתתפים במחקר. כלומר, המדגם למחקר זה היה מדגם נוחות והניסויים שנערכו היו ניסויים למחצה. 12 קבוצות שלמדו יישומי מחשב התנסו במהלך שיעור אחד בלמידה עצמית מתוך 12 הקלטות ווידאו המכילות צילומי מסך והסברים מפי ארבעה קריינים שונים. כל קבוצה התנסתה בהקלטה אחת. נערכו 12 ניסויים בפרקי זמן שונים ובשלוש תוכנות שונות. לכל תוכנה הופקו ארבע הקלטות זהות אבל עם קריינות שונה: 1. קול מוכר של אישה 2. קול לא מוכר של אישה 3. קול מוכר של גבר 4. קול לא מוכר של גבר. חשוב לציין שהסטודנטים לא היו מודעים למטרת המחקר. נאמר להם שהמחקר נועד לשפר הקלטות עתידיות. הסטודנטים התבקשו להאזין להקלטה ולאחר מכן מילאו שאלון המדרג את העומס הקוגניטיבי שחוו במהלך הלמידה (Paas, 1992). לאחר מכן הסטודנטים ביצעו מטלה שחולקה לשני חלקים: בחלק הראשון היתה מטלת היזכרות ובחלק השני היתה מטלת טרנספר. עם תום כל אחד מהחלקים מילאו הסטודנטים שוב שאלון עומס קוגניטיבי (סה"כ שלושה שאלונים כאלה במהלך ההתנסות) ובאמצעות נוסחאות (Paas et al., 1994; Paas et al., 2008) חושבו לגבי כל אחד מסוגי הקול: יעילות הלמידה של הסטודנט, יעילות ביצוע המטלה ויעילות הלמידה המשולבת (תלת מימדית).

הנוסחאות, בהן נעשה שימוש היו:
חישוב יעילות תהליך הלמידה:

$$LPE = (ZTask Performance - ZLearning Mental effort) / \sqrt{2}$$

כאשר:

LPE - יעילות תהליך הלמידה

ZTask Performance - ציון התקן של ביצוע המטלה

ZLearning Mental Effort - ציון התקן של העומס הקוגניטיבי בזמן הלמידה

חישוב יעילות ביצוע המטלה:

$$TE = (ZTask Performance - ZTask Mental effort) / \sqrt{2}$$

כאשר:

TE - יעילות ביצוע המטלה

ZTask Performance - ציון התקן של ביצוע המטלה

ZTask Mental Effort - ציון התקן של העומס הקוגניטיבי בזמן ביצוע המטלה

חישוב יעילות הלמידה המשולבת:

$$3D - E = (ZTask Performance - ZLearning Mental effort - ZTask Mental effort) / \sqrt{3}$$

כאשר:

3D-E - יעילות למידה משולבת

ZTask Performance - ציון התקן של ביצוע המטלה

ZLearning Mental Effort - ציון התקן של העומס הקוגניטיבי בזמן הלמידה

ZTask Mental Effort - ציון התקן של העומס הקוגניטיבי בזמן ביצוע המטלה

ממצאים

הנתונים עובדו באמצעות מבחני MANCOVA כאשר מין הסטודנט והניסיון הקודם בשימוש במחשב משמשים כמשתני בקרה. טבלה 1 מציגה את מדדי היעילות שנמצאו:

טבלה 1

	N	LPE		Multivariate F	TE		Multivariate F	3D-E		Multivariate F	
		Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)		Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)		Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)		
מטפלים	לכוון זקל	172	0.296 (1.179)	0.303 (0.091)	18.42***	0.23 (1.147)	0.241 (0.09)	10.00***	0.361 (1.353)	0.366 (0.106)	19.20***
	לכוון אי זקל	200	-0.259 (1.262)	-0.224 (0.084)		-0.2 (1.372)	-0.162 (0.087)		-0.307 (1.498)	-0.261 (0.097)	
מטפלים	לכוון זקל	172	0.313 (1.096)	0.310 (0.088)	20.96***	0.14 (1.093)	0.112 (0.089)	2.70*	0.285 (1.281)	0.261 (0.099)	11.61***
	לכוון אי זקל	200	-0.274 (1.260)	-0.234 (0.081)		-0.11 (1.271)	-0.080 (0.081)		-0.238 (1.388)	-0.194 (0.091)	

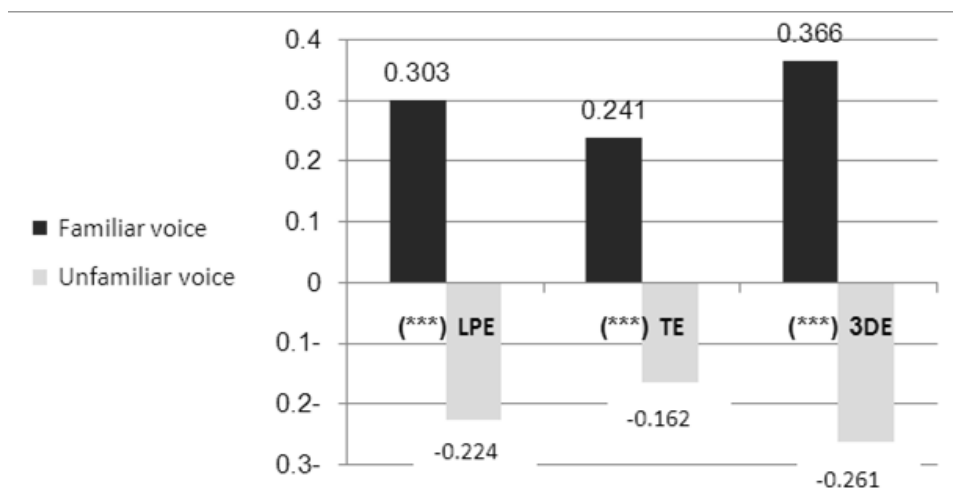
*P<0.10, **P<0.05, ***P<0.01

כפי שניתן לראות בטבלה 1 נמצא שיעילות תהליך הלמידה (LPE) כפי שבאה לידי ביטוי במטלת היזכרות של סטודנטים ששמעו קול מוכר (M=0.303) הייתה גבוהה באופן מובהק (P<0.01) מיעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול לא מוכר (M=-0.224). גם במטלת טרנספר יעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול מוכר (M=0.310) הייתה גבוהה באופן מובהק (P<0.01) מיעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול לא מוכר (M=-0.234).

בבדיקת יעילות ביצוע המטלה (TE) נמצא שבמטלת היזכרות היעילות היתה גבוהה יותר, באופן מובהק (P<0.01), אצל סטודנטים ששמעו הקלטה עם קול מוכר (M=0.241) לעומת אלה ששמעו קול לא מוכר (M=-0.162), אבל, לגבי ביצוע מטלת טרנספר נמצאה מובהקות גבולית בלבד.

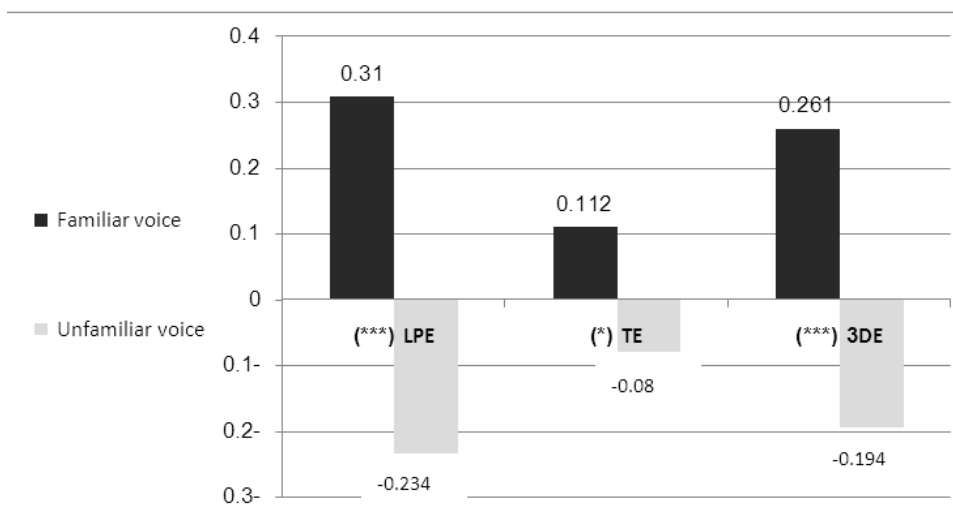
בבדיקת יעילות הלמידה המשולבת (3D-E) נמצא שיעילות הלמידה המשולבת במטלת היזכרות של סטודנטים ששמעו קול מוכר (M=0.366) הייתה גבוהה באופן מובהק (P<0.01) מיעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול לא מוכר (M=-0.261). גם במטלת טרנספר יעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול מוכר (M=0.261) הייתה גבוהה באופן מובהק (P<0.01) מיעילות תהליך הלמידה של סטודנטים ששמעו קול לא מוכר (M=-0.194).

את הקשר בין המדדים השונים ניתן לראות באופן ויזואלי בתרשימים 1 ו- 2:



*** $p < .01$

תרשים 1: השוואת מדדי היעילות בין קבוצות קול מוכר ולא מוכר במבחן היזכרות



* $p < .10$, *** $p < .01$

תרשים 2: השוואת מדדי היעילות בין קבוצות קול מוכר ולא מוכר במבחן טרנספר

טבלה 2 מציגה את הממצאים כאשר נבדקה האינטראקציה בין ההכרות עם קול הקריין והזהות בין מין הקריין למין הסטודנט:

טבלה 2

			LPE		TE		3-DE		
			N	Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)	Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)	Raw mean (SD)	Marginal Mean (SE)
טלפונים	לאנא קוק	טעג זאג	99	0.289 (1.174)	0.260 (0.119)	0.211 (1.148)	0.215 (0.125)	0.340 (1.360)	0.325 (0.139)
		שאר זאג	73	0.306 (1.193)	0.345 (0.140)	0.260 (1.153)	0.267 (0.146)	0.390 (1.351)	0.407 (0.163)
	לאנא אף קוק	טעג זאג	94	0.032 (1.303)	0.044 (0.122)	0.083 (1.494)	0.098 (0.127)	0.084 (1.619)	0.106 (0.142)
		שאר זאג	106	-0.517 (1.172)	-0.493 (0.114)	-0.444 (1.209)	-0.422 (0.119)	-0.655 (1.294)	-0.627 (0.133)
טלפונים	לאנא קוק	טעג זאג	99	0.315 (1.068)	0.287 (0.115)	0.201 (1.069)	0.206 (0.117)	0.332 (1.258)	0.318 (0.130)
		שאר זאג	73	0.311 (1.140)	0.333 (0.135)	0.052 (1.126)	0.019 (0.136)	0.221 (1.317)	0.204 (0.152)
	לאנא אף קוק	טעג זאג	94	0.003 (1.335)	0.024 (0.118)	-0.088 (1.298)	-0.054 (0.119)	-0.055 (1.458)	-0.018 (0.133)
		שאר זאג	106	-0.519 (1.140)	-0.493 (0.111)	-0.133 (1.252)	-0.107 (0.111)	-0.401 (1.309)	-0.370 (0.125)

מנתוני טבלה 2 ניתן לראות שכאשר קול הקריין היה מוכר לסטודנטים לא היתה משמעות לזהות בין מין הקריין למין הסטודנט, אבל, כאשר הקול לא היה מוכר, היעילות בחלק ממדדי היעילות היתה גבוהה יותר באופן מובהק כאשר מין הקריין היה זהה למין הסטודנט. במדד LPE נמצא הבדל מובהק בין מין זהה למין שונה גם במטלת היזכרות (M=0.044) בקבוצת המין הזהה לעומת (M=-0.493) בקבוצת המין השונה (p<0.01) וגם במטלת טרנספר (M=0.024) בקבוצת המין הזהה לעומת (M=-0.493) בקבוצת המין השונה (p<0.01). ובמדדי TE ו- 3D-E נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות במטלת היזכרות בלבד: במדד TE נמצא (M=0.098) בקבוצת המין הזהה לעומת (M=-0.422) בקבוצת המין השונה (p<0.05) ובמדד 3D-E נמצא (M=0.106) בקבוצת המין הזהה לעומת (M=-0.627) בקבוצת המין השונה (p<0.01).

מסקנות

ממצאי המחקר מראים שיש השפעה להכרות עם הקריין בחומרי למידה מולטימדיה, וכאשר הקריין אינו מוכר ישנה השפעה לזהות בין מין הקריין למין הסטודנט, אם כי, השפעה זו חלשה יותר מההשפעה שיש להכרות עם הקריין.

על פי מסקנות המחקר נראה כי אם המחנכים מעוניינים לספק לתלמידיהם את חומרי הלמידה הטובים ביותר, עדיף שהם יהיו עם הקול שלהם, ואם קולו של הקריין אינו מוכר, אזי עדיף שתהיה זהות בין מין הקריין למין הסטודנט. חשוב להדגיש שהמחקר נעשה על סטודנטים שהם ללא ידע מוקדם בתחום הנלמד.

מגבלות המחקר

המחקר הנוכחי ניסה לתת מענה לבעיות שעלו במחקרים אחרים, על ידי שימוש בסביבת למידה טבעית ועל ידי מניעת המלאכותיות הגלומה בתנאי מעבדה. למרות שמחקרים אשר מתבצעים בסביבת למידה טבעית ולא במעבדה עשויים להציג תמונה מדויקת יותר של העומס הקוגניטיבי והביצועים של התלמידים, מערך כזה מעורר בעיות אחרות. הסטודנטים שהשתתפו במחקר היוו מדגם נוחות ונבחרו בשל הנגישות הנוחה אליהם. מדגם נוחות מחבל בתוקף חיצוני של המחקר ומטיל מגבלה על הכללתו לאוכלוסייה גדולה יותר. מדגם נוחות עשוי גם לאיים על התוקף הפנימי של המחקר בגלל חוסר האקראיות בבחירת הסטודנטים מה שמוביל לחוסר שליטה על משתנים חיצוניים שעשויים להשפיע על הערכת סיבתיות. למרות שנתוני המחקר היו כמותיים, והמטלות נבדקו על ידי בודק חיצוני, העובדה שהחוקרת היתה גם המורה בקורס מעלה, כמובן, גם בעיות של אובייקטיביות.

לגבי אפשרות ההטיה של החוקרת חשוב להדגיש כי המחקר לא כלל בחינה של שיטת ההוראה של החוקרת. המחקר התמקד רק בהשפעה של היכרות עם קולו של הקריין, כאשר אחד הקולות המוכרים היה זה שלה. במילים אחרות, זו לא הייתה סיטואציה שבה טיב ההוראה של החוקרת או יכולת אחרת שלה עמדו למבחן. לפיכך ניתן להניח שהגישה שלה לנושא המחקר הייתה נייטרלית למדי. במקביל, אם, באופן לגיטימי, יעלה קיומה האפשרי של הטיה, יש לזכור כי היא יכולה להיות דו צדדית: מצד אחד ייתכן שההכרה שהתלמידים רוצים לשמוע את קול החוקרת יכולה להיות אולי מחמיאה אבל מצד שני, העדפה של קול מוכר יכול להציב את החוקרת בפני דילמה מכיוון שההשלכות של מסקנה כזו הן שכל כמה שנים עם שדרוג התוכנה יהיה עליה להפיק את כל הדרכות הווידאו מחדש, כי על ידי הפניית הסטודנטים לחומרי למידה עם קריינות של מורה שאינו מוכר להם בעצם החוקרת תיתן להם פחות מהטוב ביותר. לפיכך, קשה לומר מה באמת החוקרת רצתה לשמוע.

מקורות

- Atkinson, R. K., Mayer, R. E. & Merrill, M. M., (2005). Fostering Social Agency in Multimedia Learning: Examining the Impact of an Animated Agent's Voice. *Contemporary Educational Psychology*, 30, 117-139.
- Brown, A., Luterbach, K. & Sugar, W. (2009). The Current State of Screencast Technology and What is Known About its Instructional Effectiveness. In I. Gibson et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2009* (pp. 1748-1753). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved from <http://www.editlib.org/p/30870>.
- de Jong, T. (2009). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought *Instructional Science*.
- Edirisingha, P., Rizzi, C. & Rothwell, L. (2007). Podcasting to Provide Teaching and Learning Support for an Undergraduate Module on English Language and Communication. *Turkish online journal of distance education*, 8.
- Garner, S. (2008). The Use of Screencasting and Audio to Support Student Learning. In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008* (pp. 4693-4698). Chesapeake, VA: AACE.

- Larson, J. E. (2009). *Educational psychology : cognition and learning, individual differences and motivation*. New York, Nova Science Publishers.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2010). Seeking a science of instruction. *Instructional Science*, 38, 143-145.
- Moreno, R. (2007). Optimising learning from animations by minimising cognitive load: cognitive and affective consequences of signalling and segmentation methods. *Applied Cognitive Psychology*, 21, 765-781.
- Moreno, R. (2009). Theories of motivation and affect. In R. Moreno (Ed.), *Educational psychology* (pp. 326–365). Hoboken, NJ: Wiley.
- Moreno, R. (2010). Cognitive load theory: more food for thought *Instructional Science*, 38.
- Moreno, R., Mayer, R. E., Spires, H. A. & Lester, J. C. (2001). The Case for Social Agency in Computer-based Teaching: Do Students Learn More Deeply When They Interact with Animated Pedagogical Agents? *Cognition and Instruction*, 19, 177-213.
- Nass, C. & Lee, K. M. (2001). Does computer-synthesized speech manifest personality? Experimental tests of recognition, similarity-attraction, and consistency-attraction. *Journal of Experimental Psychology*, 7, 171-181.
- Nass, C. & Reeves, B. (1996). *The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*, New York, Cambridge University Press.
- Paas, F., Ayres, P. & Pachman, M. (2008). Assessment of Cognitive Load in Multimedia Learning: Theory Methods and Applications. In D.H. Robinson, & Schraw, G. (Ed.) *Recent Innovations in Educational Technology That Facilitate Student Learning*, pp. 11-35.
- Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G. & Adam, J. J. (1994). Measurement of cognitive load in instructional research. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 419-430.
- Paas, F. G. W. C. (1992). Training Strategies for Attaining Transfer of Problem-Solving Skill in Statistics: A Cognitive-Load Approach. *Journal of Educational Psychology*, 84, 429-434.
- Rui, Y., Gupta, A., Grudin, J. & He, L., (2004). Automating lecture capture and broadcast: technology and videography *Multimedia Systems*, 10, 3-15.
- Sweller, J., Ayres, P. & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory* (Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies); New York : Springer. .
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G. & Paas, F. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design *Educational Psychology Review*, 10, 251-296.
- Watson, R. & Boggs, C. (2008). Vodcast Venture: How Formative Evaluation of Vodcasting in a Traditional On-Campus Microbiology Class Led to the Development of a Fully Vodcasted Online Biochemistry Course. *World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (ELEARN)*. Las Vegas, Nevada, USA, AACE.
- Zhang, C., Rui, Y., Crawford, J. & He, L.-W. (2008). An automated end-to-end lecture capture and broadcasting system. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMCCAP) archive*, 4.
- Zhu, L. (2008). How Can Lecture Capture System Help Enhance Teaching and Learning?. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2008* (pp. 1421-1426). Chesapeake, VA: AACE.