

מסד נתונים שיתופי ככלי לבניית ידע וארגומנטציה בסביבה מקוונת

יגאל רוזן

האוניברסיטה הפתוחה
igal.rosen@gmail.com

ריקי רימור

האוניברסיטה הפתוחה
rikkiri@openu.ac.il

Collaborative On-line Database as a Tool for Knowledge Constructing and Argumentation

Rikki Rimor

The Open University of Israel

Yigal Rosen

The Open University of Israel

Abstract

The study focuses on academic course's on-line collaborative learning environment and examines the conditions for effectiveness of this environment. The course was accompanied by a forum and a task in which the students constructed collaboratively on-line database, based on sorted messages from the forum. The study examined the relation between the activity of the students within the forum and their contribution to the database constructing, based on personal and collective criteria. On the one hand, the results of the study showed that the active participants within the forum succeeded more in the collective criteria, compared to the less active ones (Rimor, Rosen, & Neutal, 2008). On the other hand, the study showed that the less active participants within the forum gained higher scores in the personal criteria, compared to the active ones. The results showed differential achievements among learners with different learning orientation. While the 'collaborative learners' contributed more to the collective knowledge, the 'individual learners' focused on constructing the personal knowledge. An examination of argumentation processes within the collaborative learning environment (Weinberg, & Fischer, 2006), showed additional support for differential learning processes among the 'collaborative' and the 'individual' oriented learners.

Keywords: collaborative learning, database, forum, argumentation.

תקציר

המחקר מתמקד בסביבת למידה שיתופית של קורס מקוון ובוחר את התנאים להשגת למידה אפקטיבית בסביבה זאת. הקורס היה מלווה מתחילתו בפורום מתוקשב והסתיים במטלה שיתופית של בניית מסד נתונים מקוון למיון סוגי הידע המיוצגים בפורום. המחקר בוחן את הקשר בין מידת פעילות הסטודנטים בפורום לבין היקף ואיכות תרומתם למטלה השיתופית של בניית המסד. הערכת ההשתתפות במסד התבצעה על-פי קריטריונים אישיים וקבוצתיים. הממצאים מלמדים כי למשתתפים הפעילים הייתה הצלחה גבוהה יותר בממד הקבוצתי, בהשוואה למשתתפים הפעילים פחות (רימור, רוזן ונויטל, 2008). למשתתפים היותר פעילים בפורום הקורס הייתה הצלחה קבוצתית רבה יותר והצלחה אישית נמוכה יותר בבניית המסד, בהשוואה למשתתפים הפחות פעילים בפורום.

הממצאים מצביעים על הישגים דיפרנציאליים בקרב לומדים בעלי אוריינטציה לימודית שונה. בעוד שלומדים בעלי אוריינטציה לימודית שיתופית נוטים לתרום להגברת ידע קבוצתי, לומדים בעלי אוריינטציה לימודית יחידנית מתמקדים

בבניית ידע אישי, כפי שנמצא בסביבת המסד המקוון. בנוסף לבדיקת מדדים של בניית ידע בסביבת מסד שיתופי מקוון, מתמקד המחקר בבדיקת תהליכי הנמקה בסביבה זאת. בחינת תהליכי הנמקה של לומדים בסביבה מקוונת (Weinberger & Fischer, 2006), מציגה תמיכה נוספת לממצאים בדבר תהליכים לימודיים דיפרנציאליים בקרב לומדים בעלי אוריינטציה לימודית שונה.

מילות מפתח: מסד מקוון, פורום מקוון, ארגומנטציה, למידה שיתופית.

מבוא

"כלים קוגניטיביים" מסייעים בתהליכי חשיבה המכוונים לאיתור מידע, הערכתו, ארגונו ובקרה על התהליכים עצמם, ומכונים לפיכך "כלי-חשיבה" (Jonassen, 1999). כלים אלה מערבים את הלומד בתהליכים של עיבוד מידע במגוון תחומי דעת, והם כוללים לדוגמה: מסדי נתונים, מפות מושגים, עולמונים, מערכות מומחה, וויקי, סביבות של מציאות מדומה. כלים קוגניטיביים מבוססי מחשב פותחו במטרה לשמש כ"שותפים אינטלקטואליים" (Perkins, 1993) המעצימים את יכולת הלומד לעצב ולתכנן את ייצוגי הידע שלו. בנייה של מסדי נתונים נבחרה במחקר כפעילות למידה המייצגת תפיסה זאת. למידה בסביבה זו מחייבת את הלומד להיות פעיל על-ידי הגדרת קבוצות נתונים, מיונם, ייצוגם במסד ותשאולם (Nason, Lloyd, & Ginns, 1996; Jonassen, 1999). בניית מסד נתונים מערבת ידע פרוצדורלי הכולל אסטרטגיות לבניית המסד, וכן ידע מטאקוגניטיבי הכולל תובנות על מבנה הדעת וייצוגו במבנה של המסד (רימור, 2002). מסיבה זו אנו רואים במסד הנתונים כלי קוגניטיבי המאפשר ביצוע מטלות הבנה ובניית ידע.

במחקר זה נבחן הקשר בין מידת פעילות הסטודנטים בפורום לבין היקף ואיכות תרומתם למטלה השיתופית של בניית המסד. כמו-כן נבדוק ונאפיין את אופי תהליך בניית הידע באמצעות מדדי הנמקה.

סביבות לימודיות שיתופיות מבוססות מחשב כוללות לומדים המתדיינים בינם לבין עצמם על סוגיות במהלך שיתופי של בניית ידע. הלומדים מתבססים לעיתים קרובות על הנמקות כתובות של דיונים והרצאות. ווינברגר ופישר (Weinberger & Fischer, 2006) הציעו מסגרת לניתוח תהליכים מרובי מימדים להבניית ידע בסביבות לימודיות שיתופיות מבוססות מחשב. הוצעו שלושה מימדים: מימד ההשתתפות, המימד האפיסטמי, מימד ההנמקה, ומימד האופנים החברתיים של בנייה-משותפת (co-construction). לפי מודל זה, הנמקה מורכבת מאלמנט הטיעון, אלמנט המבוסס על הרשאה או הצדקה, אלמנט המתאר, מגדיר באופן דקדוקי, מגביל ומסייג, תוך התייחסות לבנייה של טיעון יחיד. כך לדוגמה "פלוני הינו תלמיד טוב כיוון שהוא משקף באופן ביקורתי את החומר הנלמד" יכול לערוב לטיעון מבוסס ומעוגן. כך ניתן לסווג באופן היררכי את טיעוני ההנמקה. מילות הקישור מסייעות בכך כמילות יחס כמו "מכיוון ש", "בשל העובדה", "לכן". חיזוק לעובדה כי הטיעון הינו טיעון מבוסס ומעוגן ניתן באופן לוגי ועקבי באם יועלה טיעון ולפיו: "לפיכך בשל ההסבר הזה אין טעם ללמוד". כלומר, אם אחד המשתתפים יעלה טיעון כזה, לגבי לימודיו של פלוני עליו נטען במשפט קודם: "פלוני הינו תלמיד טוב כיוון שהוא משקף באופן ביקורתי את החומר הנלמד", כי אז יקודד כטיעון מסויג. טיעון מסויג מאופיין גם על-ידי מילים כגון "אם", "ייתכן", "תחת נסיבות ונסיבות של...", העוקבות אחר ההיגד הקודם. ניתוח ההנמקות יכול להיעשות ברמת הנמקותיהם של המשתתפים ביחס להבניית ההנמקות, בהתפתחות וברצפן של ההנמקות. יש לבצע הפרדה בין היגדי הנמקות ובין היגדים אשר אינם בעלי מאפייני הנמקות. משפטים והיגדים שאינם מנומקים, אינם מכילים טענה כלשהי, אינם כוללים שאלה כלשהי. כמו-כן, לא קיימים בהם משפטים המתייחסים לעצמם, מסבירים את עצמם, או מספקים ניתוח או הגדרה יותר יסודית של עצמם. כך ניתן לבצע חלוקה למקטעים של כל ההתדיינות המשותפת. קידוד המקטעים לקטגוריות מאפשר ניתוח דפוסי טיעון של מתדיינים בסביבת למידה שיתופית.

המחקר הנוכחי בודק דפוסי טיעון במהלך בנייה של מסד נתונים משותף בסביבה מקוונת. בחינת דפוסי הטיעון הנבנים בסביבה הלימודית של מסד שיתופי מקוון נבחנה במחקר זה בהתבסס על המודל של ווינברגר ופישר (Weinberger & Fischer, 2006).

ההנחה בבסיס פעילות שיתופית של הבניית ידע היא כי המשתתפים לומדים מפעילויות המקיימות דיונים, וכי קיים קשר בין פעילות דיונים למידת ההצלחה של בניית ידע. פעילות ההתדיינות בקבוצה נעזרת בדפוס הנמקה שונים המושפעים מהאינטראקציה אשר מתקיימת בין המשתתפים. עוד טוענים ווינברגר ופישר (שם) כי התדיינות הנמקה, הנעזרת במימדים מרובים, תקדם את בניית הידע בקרב הלומדים. זאת ועוד, דפוס ההנמקה בהם בוחרים הלומדים עשויים לשפר את הבנתנו לגבי סוגים שונים של מתדיינים ורמתם.

שאלות המחקר

האם לומדים בעלי אוריינטציה לימודית שיתופית נבדלים בהישגיהם האישיים והקבוצתיים מלומדים בעלי אוריינטציה לימודית יחידנית בתהליך בניית ידע במסד נתונים שיתופי מקוון? האם ובאיזו מידה קיים הבדל באופי הנמקת טיעוני הלומדים בין בעלי אוריינטציה לימודית שיתופית ובין בעלי אוריינטציה יחידנית?

האם יש קשר בין אופי הטיעונים של הסטודנטים לבין הישגיהם האישיים והקבוצתיים?

שיטת המחקר

ארבעים וארבעה סטודנטים לתואר שני באוניברסיטה הפתוחה השתתפו בקורס מקוון העוסק בבניית ידע בסביבות למידה טכנולוגיות. הסטודנטים נדרשו להשתתף בפורום הקורס ובמטלה שיתופית מקוונת של בניית מסד נתונים משותף ברשת. בניית המסד כללה בחירת היגדים מפורום הקורס, ניתוחם, ומיונם לפי סוגי ידע שנלמדו בקורס.

ארבע שדות המסד כללו: ידע דקלרטיבי, ידע פרוצדורלי, ידע מובנה וידע מטאקוגניטיבי. שדות נוספים הוקצו לדיון חברי הצוות על כל רשומה שנוספה למסד על ידי אחד הסטודנטים, וכן למשוב של המנחה על פעילות הצוות במסד. הפעילות הלימודית התקיימה בצוותים של 3-4 סטודנטים, במשך ששה שבועות, והוערכה לפי שני ממדים עיקריים: א. תהליך בניית ידע אישי של הסטודנט ב. תהליך בניית ידע קבוצתי של הצוות. העבודה התבצעה במסד שיתופי Google Spreadsheets. סביבת המסד המקוון של גוגל נבחרה כסביבה שיתופית המאפשרת פעילות קוגניטיבית של ארגון, מיון, וייצוג נתונים במסד שיתופי. סביבה זאת כוללת פעילות קוגניטיבית של בניית המסד על ידי הזנת היגדים מתאימים לשדות של "סוגי ידע" מחד, ופעילות נלווית הכוללת התדיינות ומשוב הדדי של השותפים בבניית המסד, המכוונים לאיתור מידע, הערכתו, ארגונו ובקרה על התהליכים עצמם, מאידך. המסד שיתופי Google Spreadsheets, נשמר כשני קבצי גיליון אלקטרוני משני סמסטרים עוקבים של הקורס. קבצי הגיליון האלקטרוני של המסד מהווים את חומר הגלם אשר עליו יעשו ניתוחים ועיבודים עבור שאלות המחקר שהוצגו לעיל.

המשתתפים סווגו ל"פעילים יותר" ו"פעילים פחות" על-בסיס המידה שבה הם יזמו השתתפות ובאופן עצמאי בדיון הקבוצתי במסגרת פורום הקורס. הפעילות נמדדה בעזרת שני סוגי המדדים הבאים:

1. מדד הישג אישי:

- א. פעילות בפורום הקורס: נמדדת על פי המידה שבה הסטודנט היה פעיל בדיונים, יזם שאלות, הציע הפניות מידע נוספות.
- ב. ידע אישי במסד שיתופי: נמדד על פי הצלחת הסטודנט לסווג נכון את היגדי הפורום לסוגי ידע במסד המקוון, על פי טרמינולוגיה ומאמרים שנלמדו בקורס.

2. מדד הישג קבוצתי:

ידע קבוצתי במסד שיתופי: נכוונת הסיווג הקבוצתי של היגדי הפורום לסוגי ידע, כפי שהוסכם ע"י חברי הצוות, ובהתבסס על החומר הנלמד בקורס.

איור 1 שלהלן מציג דוגמה מגיליון אלקטרוני של מסד הנתונים.

	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
1	הסמכת הצוות	הערה 5	הערה 4	הערה 3	הערה 2	הערה	היגדים מטא-קוגניטיביים	היגדים פרוצדורליים	היגדים מבניים	היגדים דקלרטיביים	למערכת הגוף
2											1
3											1
4											1
5											1
6											1
7											1
8											2
9											2
10											2
11											2
12											2
13											2
14											3
15											3
16											3
17											3
18											3
19											3
20											
21											
22											
23											
24											

איור 1. דוגמה מגיליון אלקטרוני מתוך מסד נתוני המחקר

השדות למחקר זה נקבעו א-פריורית בהתאם למשימה והם מתוארים להלן: עמודה A – כוללת מספר שרירותי, אך מובחן לסימון של ממשתפי המסד. לדוגמה: שורות 20-24 הוזנו על ידי משתתף מספר 1. משתתפים נוספים הזינו שורות נוספות. עמודות B, C, D, E – אשר כותרתן בהתאמה: 'היגדים דקלרטיביים', 'היגדים מבניים', 'היגדים פרוצדורליים', 'היגדים מטא-קוגניטיביים' – מייצגות סיווג אישי של כל אחד מהמשתתפים את ההיגדים שבחרו מהפורום, לפי סוגי הידע שבמסד. עמודות F, G, H, I – מייצגות משא ומתן בין חברי הצוות, הנמקות ושכנוע לגבי סיווגו של ההיגד מעמודות B-D (עמודות סוג הידע). עמודה K לסיכום ולהסכמה של חברי הצוות. לגבי טיבו וסיווגו של היגד מסוים כמוסכם על כל חברי הקבוצה. עמודה L – משוב מנחה לדיון הצוות.

3. מדדי טיעון

כאמור, נבדקה גם רמת הטיעון של הסטודנטים במהלך ההתדיינות במסד המשותף. בנייה וביסוס של טיעון דורשים איסוף ועיבוד של מידע. בדרך כלל, איסוף המידע נעשה ממקורות שונים ומגוונים העשויים לחשוף מידע, דעות, ונתונים שונים.

נראה כי טענות שונות דורשות כללי הצדקה שונים. ויינברגר ופישר (Weinberger & Fischer, 2006). הציעו מודל לניתוח טיעוני הנמקה בסביבה טכנולוגית שיתופית, לפי חמישה מימדים של טיעון. קטגוריות הניתוח מוצגות ומוסברות בטבלה 1 להלן.

טבלה 1. קטגוריות לניתוח טיעונים לפי רמת הנמקה (Weinberger & Fischer, 2006)

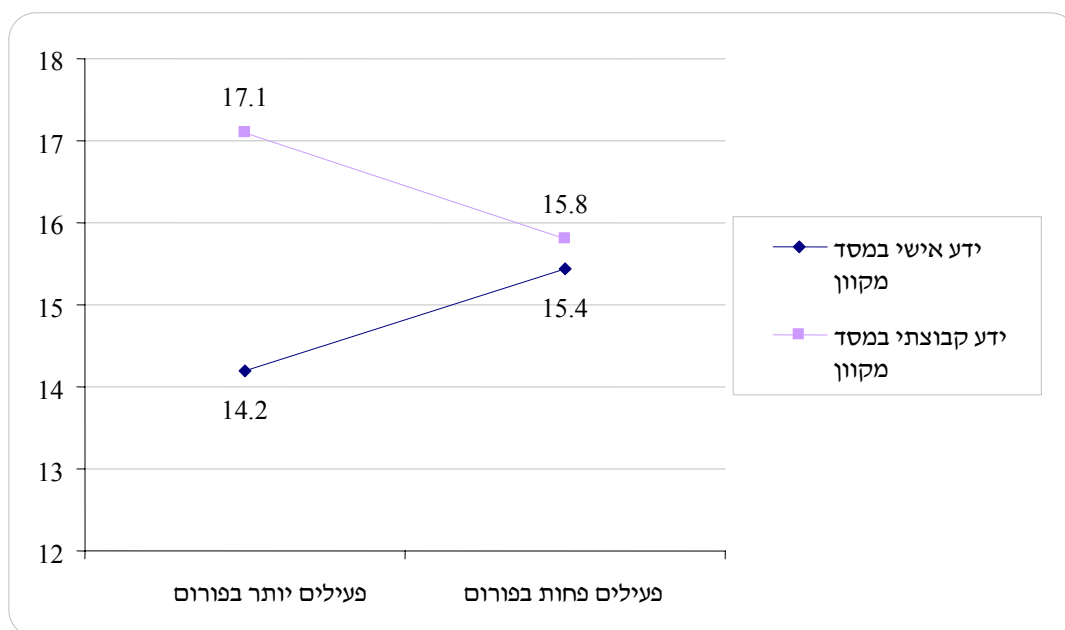
ממד	תיאור
הנמקה:	
טיעון פשוט	הצהרה המקדמת את העמדה ללא הסתייגויות בדבר תוקף או הצגת ביסוס לטענה;
טיעון מוסמך	טיעון לא מעוגן, אך כולל הסתייגויות בדבר תוקפו;
טיעון מעוגן	טיעון הכולל עיגון להבטחת תוקפו, אך ללא הסתייגויות;
טיעון מעוגן ומוסמך	טיעון מעוגן כולל הסתייגויות בדבר תוקפו;
טיעון ללא ההנמקה	שאלות, הכוונה, הצהרות מטא-קוגניטיביות על הנמקה;

סביבת המסד המקוון של גוגל נבחרה כסביבה שיתופית המאפשרת פעילות קוגניטיבית של ארגון, מיון, וייצוג נתונים במסד שיתופי. המסד השיתופי נשמר כשני קבצי גיליון אלקטרוני המהווים כאמור את בסיס הנתונים לניתוח ועיבוד הממצאים בשתי רמות: ברמה הכמותית לבדיקת היקף ההשתתפות הפעילה במסד, וברמה האיכותנית לניתוח סוגי הטיעונים של המשתתפים בבניית המסד השיתופי.

להלן נציג ממצאים ברמה הכמותית של בניית הידע במסד השיתופי המקוון.

ממצאים

תרשים 1 מציג ציונים של משתתפי הקורס בממדים הידע האישי והידע הקבוצתי, כפי שהתקבלו בעקבות תהליך לימודי מסד מקוון. המשתתפים סווגו ל"פעילים יותר" ו"פעילים פחות" על-בסיס המידה שבה הם יזמו באופן עצמאי העלאת שאלות לדיון קבוצתי במסגרת פורום הקורס, כפי שפורט בשיטה. הממצאים מלמדים, כי למשתתפים פעילים יותר הייתה הצלחה גבוהה יותר בממד הקבוצתי של בניית הידע, בהשוואה למשתתפים הפעילים פחות (ציון ממוצע 17.1 לעומת 15.8; $t=3.1, p<.01$). בהתאם, נמצא כי למשתתפים הפעילים פחות בפורום הקורס הייתה הצלחה רבה יותר במימד האישי של בניית הידע, בהשוואה למשתתפים הפעילים יותר (ציון ממוצע 15.4 לעומת 14.2; $t=2.2, p<.05$). הממצאים מראים על אופי תהליך בניית ידע וסוגי הישגים דיפרנציאליים בקרב לומדים בעלי אוריינטציה לימודית שונה. בעוד שלומדים בעלי אוריינטציה לימודית שיתופית נוטים לתרום להגברת ידע קבוצתי, לומדים בעלי אוריינטציה לימודית יחידנית מתמקדים בבניית ידע אישי בסביבת מסד מקוון.



N=44

תרשים 1. ציוני משתתפים פעילים ולא פעילים בפורום הקורס בממדים הידע האישי והידע הקבוצתי בעקבות תהליך לימודי מסד מקוון (פעילים יותר N=28, פעילים פחות N=16)

ניתוח איכותני של אופי ההנמקה של לומדים בעלי אוריינטציה שיתופית וזו היחידנית טרם הושלם. עם זאת, ממצאים ראשוניים שהתקבלו מצביעים על תהליכים לימודיים דיפרנציאליים בקרב לומדים בעלי אוריינטציה לימודית קבוצתית ואישית. הממצאים המלאים יוצגו במסגרת הכנס.

מסקנות

לממצאי המחקר שהתקבלו עד כה שתי מסקנות עיקריות: לומדים בעלי אוריינטציה לימודית שיתופית נבדלים בהישגיהם האישיים והקבוצתיים, בהשוואה ללומדים הנוטים ללמידה יחידנית. ממצאי המחקר מדגישים את החשיבות שביצירת איזון בקבוצות לומדים בסביבות שיתופיות מתוקשבות על-פי האוריינטציה ההתחלתית שלהם ללמידה קבוצתית.

אחת ההשלכות החינוכיות של המחקר היא בחשיבות האיזון של קבוצות לומדים בסביבות שיתופיות מתוקשבות עפ"י אוריינטציה התחלתית שלהם ללמידה קבוצתית. להשגת אפקטיביות של התהליך הלימודי קיים צורך באפיון לומדים לפי נטייתם לעבודה קבוצתית והרכבת קבוצות מאוזנות בהתאם למאפיינים אלה.

המשימה הנוספת במחקר זה מציבה בפני הלומד אתגר של בניית ידע תוך ניהול טיעונים להצדקת שיקוליו. הערכת טיעון לפי הגישה האפיסטמולוגית מחייבת מתן משקל מרכזי לתפקיד הידע הדיסציפלינרי בהערכת טיעונים (Swartz & Glassner, 2003). אפיון הרמה הטיעונית של המשתתפים במשימה השיתופית של בניית המסד המקוון עשוי לשפוך אור חשוב על מדדים להצלחתה.

מקורות

רימור, ר' (2002). **מחיפוש מידע לבניית ידע תהליכי ארגון ובניית ידע בסביבות ממוחשבות של מסדי נתונים**. מחקר לשם לקבלת תואר "דוקטור לפילוסופיה". אוניברסיטת בן-גוריון בנגב.

רימור, ר', רוזן, י' ונויטל, ת' (2008). בניית ידע אישי וידע קבוצתי: ממידע לידע במסד נתונים שיתופי מקוון. בתוך ד. בן-צבי (עורך), **חדשנות בהוראה מתוקשבת** (עמ' 104-103). הכנס הארצי השישי של מיט"ל. אוניברסיטת חיפה.

Jonassen, D. H. (1999). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc.

Nason, R., Lloyd, P., & Ginns, I. (1996). Format-free database and the construction of knowledge in primary school science projects. *Research in Science Education*, 26(3), 353-373.

Perkins, D. N. (1993). Person-plus: A distributed view of thinking and learning. In G. Salomon (Ed.), *Distributed cognition: Psychological and educational considerations* (pp.88-110). NY: Cambridge University Press.

Schwarz, B. B., & Glassner, A. (2003). The blind and the paralytic: Supporting argumentation in everyday and scientific issues. In J. Andriessen, M. Baker & D. Suthers (Eds.), *Arguing to learn: Confronting cognitions in computer-supported collaborative learning environments* (pp. 227-260). Kluwer Academic Publishers.

Weinberger, A., & Fischer, F. (2006). A framework to analyze argumentative knowledge construction in computer-supported collaborative learning. *Computers and Education*, 46(1), 71-95.