

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

הקשיים המיוחדים, האופייניים להוראת סוגיות תלמודיות בבית הספר, אינם חדשים, אך הם עלו בשנים האחרונות מחדש לתודעה הציבורית של מורים לתורה שבעל-פה¹. בחתירה למציאת דרכים לשיפור ההוראה החלו לאחרונה להתפרסם ניסיונות שונים של שימוש מגוון במארגנים גרפיים להגברת ההבנה או המוטיבציה של הלומדים. תהליך זה הוא בשל זמינותן של תוכנות מחשב גרפיות ופרסומן של אסטרטגיות למידה מרחביות. מאמר זה יתמקד בחקר שילובם של מארגנים גרפיים כדרך להגברת ההבנה של הסוגיה התלמודית. המאמר לא יעסוק בשאלות אחרות, אשר בהן מתלבטים מחנכים דתיים, כמו חשיבות לימוד גמרא לעומת ענפי יהדות אחרים (תנ"ך, משנה, מחשבת ישראל), או שאלת המוטיבציה ללימוד גמרא אצל תלמידים – מידת עוצמתה והסיבות לכך.

ההנחות של המחבר בשאלות אלו הן ההנחות הבאות:

1. כל טקסט שנבחר ללמידה (מכל סיבה שהיא) חייב להיות מובן לתלמיד בסיום תהליך הלימוד.
2. אם ייטיב התלמיד להבין טקסטים, שנדרש ממנו לעסוק בהם, קרוב לוודאי, שתעלה המוטיבציה שלו להמשך הלימוד בהם.

מארגנים גרפיים הם סוג של מצגים גרפיים. מצג גרפי הוא מעין "תמונה לוגית", כלומר שבמקום להקרין את העצמים הפיזיים (כמו בציור) היא מתארת את היחסים ההגיוניים שבין המושגים – מטפורה מרחבית לנושא שנידון (Fenk, 1994). המסר מועבר באמצעות המערך המרחבי של הרכיבים (מיקום וגודל) ובאמצעות צורת הרכיב, אופן הדגשתו (קווים, חיצים) וכותרות מילוליות. בתוך קבוצת המארגנים הגרפיים נכללים: תרשימי זרימה, תרשימי עץ, מפות מושגים ועוד.

הבסיס התאורטי לסיבת יעילות שילובם של מארגנים גרפיים בהוראה קשור במודל הקידוד הכפול (Dual Coding Theory) של פאביו (Paivio, 1983, 1991):

זהו מודל בפסיכולוגיה קוגניטיבית, אשר לפיו אנשים מצפינים אינפורמציה בשני ערוצים שונים במוח – מילולי ודימויי:

המערכת הסימבולית (הדימויית) מעבדת גירויים תחושתיים כמו תמונות או קולות, ואילו במערכת המילולית נעשה עיבוד השפה. אלו מערכות, שנפרדות מבנית ופונקציונאלית, אך יש קשר והזנה בלתי פוסקים ביניהם. אופי הגירוי התפיסתי קובע, איזו מערכת תופעל לראשונה, אך שתיהן פועלות בו-זמנית. עיבוד כפול של החומר בשתי המערכות מביא להבנה מעמיקה יותר.

תארגנים: חינוך יהודי, תלמוד - הוראתו, תורה שבעל פה - הוראתה, אמצעי עזר בהוראה, הוראה חזותית, תרשימים בהוראה, מארגנים גרפיים.

לדוגמה: מידע נזכר טוב יותר, כאשר השומע מייצר לעצמו תמונה מנטלית של הפרטים המסופרים או לְחִלּוּפֵינָּ, כאשר צופה משחזר לעצמו מילולית את תיאור הפרטים שראה. בספרות מתוארים מחקרים רבים, המצביעים על יתרון לקוראים, שהשתמשו גם בגרפים ובתרשימים על קוראים, שהשתמשו רק בטקסט. היתרון בלט בהבנת תהליכים, בהבנת עקרונות מרכזיים ובזכירתם, בפתרון בעיות (Winn, 1987; Dunstone, 1992).

הרצון להקל על התלמיד את לימוד הטקסט התלמודי הביא לפיתוחם של עזרים דידקטיים שונים, וביניהם גם אמצעים גרפיים מרחביים. אמצעים אלו אמורים לעזור לתלמיד לבנות מבנה מנטלי של רשת הטיעונים המילולית, שהוא קורא, שומע, או הוגה בקול.

שימוש באמצעים חזותיים אינו חידוש מהפכני בעולם לימוד התורה, אך דורות רבים הוא לא היה נפוץ. הלימוד המסורתי של הגמרא התבסס יותר על מסירה וורבלית אורלית של המידע (תורה שבעל פה), שהפכה למסירה וורבלית כתובה הנהגית בקול ובמנגינה (אמיר, תשס"ב). את הטענה, כי הצגת מודלים גרפיים חזותיים יוצרת תלות של הלומד בטכניקה חזותית, במקום להרגילו לפתח את הדמיון החשיבתי באופן עצמי – ניתן לדחות ברמה התאורטית וברמה האמפירית בעזרת מחקריו של סלומון (Salomon, 1979, 1983, 1997).

יעילות השילוב של מארגן גרפי בלימוד טקסטים שונים נבדקה ואושרה במחקרים רבים, אך טרם נבדקה בלימוד טקסטים תלמודיים ובדרך הלימוד המסורתית של הגמרא. הטקסט התלמודי הוא מקרה ייחודי בתוך מחלקה של תכנים מופשטים. ייחודו בין הטקסטים המופשטים מתבטא בעובדה, שהוא טקסט ארגומנטרי משפטי, שבו חשובה לא רק המסקנה, אלא חשובים גם רצף הדיון והזיקה ההדדית של השלבים בדיון. לכן יש מקום לבדוק, בנפרד, את אפשרות תרגום הטקסט לשפה גרפית מרחבית, וכן את מידת התרומה של תרגום זה להבנה.

במאמר זה ננסה, תחילה, להגדיר, באילו תחומים יכול לומד גמרא להיעזר בייצוגים גרפיים (Graphic Display) – בכלל, ובמארגנים גרפיים – בפרט. אחר כך נדגים שיטה גרפית אחת, שפותחה בבית ספר בירושלים, ונדווח על מחקר אמפירי, שבדק את יעילותה של שיטה זו.

התועלת במצג גרפי בהוראת גמרא

ניתן לחלק את הבנת הסוגיה התלמודית לכמה רבדים ולבדוק, במה יכול מצג גרפי לעזור להתגבר על אותם קשיים:

- א. הבנת הנקרא של היחידה הבסיסית – המימרה (היגד אמוראי) והסוגיה הקצרה.
- ב. הבנת הרקע של הסוגיה.
- ג. הבנת דרכי טיעון תלמודיות.
- ד. הבנת הסוגיה כמכלול.
- ה. הבנת ההשלכות של הסוגיה.

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

ברובד הראשון - הבנת הנקרא - כלולים: הבנת הלשון (לרוב - ארמית), הבנת המינוח התלמודי, הבחנה בין חלקי הסוגיה. לעניינים אלו העזרה הישירה של פיסוק, של תרגום ושל חלוקה לפסקאות היא היעילה ביותר.

ברובד השני - מושגי הרקע - כלולים מונחים הלכתיים, השאובים ממקום אחר בש"ס. לרוב העניינים האלו מתבטאת העזרה היעילה בהסבר מילולי יותר מאשר באמצעים גרפיים. איורים יכולים לעזור בביאור מונחים בתחום של עניני ראליה, שאינם מוכרים ללומד - דוגמת איורי הראליה במהדורת התלמוד של הרב שטיינזלץ.

ברובד השלישי - דרכי טיעון תלמודיות - הכוונה לאותם טיעונים ומסקנות, הבאים לידי ביטוי בסוגיה הנלמדת. חלק זה ניתן להבהיר באמצעות תרשימים מרחביים, המתארים כיצד היגד אחד קשור בהיגד אחר (משפיע עליו או נובע ממנו), כשם שמקובל להציג טיעונים לוגיים באופן גרפי. דוגמאות לכך מצויות בסדרת הספרים פרקי גמרא (רון, ריבלין ושלזינגר, תשמ"ט), הנלמדת בחלק מבתי הספר בישראל.

את הרובד הרביעי - הבנת הסוגיה כמכלול, כלומר תפיסת מבנה הסוגיה, ראייה מקפת של השאלות והתירוצים - ניתן להמחיש באמצעות מארגן גרפי.

על הצורך להבהיר לתלמיד הצעיר את מבנה הסוגיה לפני לימודה, המליץ כבר לפני שנים כ"ץ במאמרו על בעיות לימוד התלמוד (כ"ץ, תש"ך). הוא הציע זאת כדי למנוע בלבול אצל התלמיד והתרשמות, כאילו אין לדברים קשר פנימי ותכליתי מחושבת. הכנה מטרימה זו, המקבילה לרעיון "המארגן המקדים" של אוזובל (Ausubel, 1968), יכולה להיעשות גם ע"י מארגן גרפי.

הרובד החמישי - הסקת מסקנות הלכתיות מן הסוגיה או מתוך עמדות עקרוניות של החולקים בה היא היא אחד היעדים העיקריים בלימוד גמרא. גם כאן ניתן, במקרים רבים, להמחיש את תהליך גזירת המסקנות באמצעות טבלה או תרשים זרימה.

ראינו, אפוא, כי יש בשימוש משולב של תרשימים על סוגיהם השונים כדי להקל על הוראת הגמרא ולהגביר את יעילותה. עם זאת, אין בשימוש המשולב של תרשימים פתרון כולל לכל הבעיות הקיימות בהוראת גמרא. כמו-כן יודגש, שאין בטכניקות אלו הקלה לכל סוגי התלמידים, שכן היכולת להיעזר בדימויים ייצוגיים תוך כדי הפעילויות הקוגניטיביות של לימוד סוגיה - מותנית ברמה מסוימת אצל התלמיד לגבי כשרים צורניים (תפיסה מרחבית ואבחנה חזותית) ולגבי כושר שליטה בדימוי. אציג להלן שיטה אחת, שמנסה לתאר את המבנה של הסוגיה באופן גרפי ותורמת בעיקר לרובד הרביעי הנזכר לעיל:

השיטה פותחה על-ידי הרב דניאל פואה עם צוות מורים בבי"ס נועם לבנים בירושלים (בי"ס נועם, תשנ"ט). מטרת שיטה זו לתת ללומד מבט-על על השתלשלות הסוגיה, תוך כדי פירוט מהותו של כל שלב ושל זיקתו אל קודמיו. המידע הזה, שהוא בעיקרו רטורי-לוגי, מועבר בעזרת סימול גרפי ושימוש במרחב באופן פשוט ועקבי. המלל המשולב בתוך הגרפיקה מועט. המידע המילולי הנוסף מוצג במקביל

בשולי התרשים. כפי שניתן לראות במפתח שבנספח 1, מבוסס הסימול על 5 צורות בסיסיות. עם הזמן נוספו שכלולים מבחינים, שלא כולם מוצגים כאן. כללי הרישום הגרפי: (ראה דוגמה בנספח 2)

1. ציר ההתקדמות של התרשים – מלמעלה כלפי מטה. ציר התקדמות נוסף – מימין לשמאל.
2. כל סמל קשור בקו מקשר אחד, הקובע את זיקתו לאחד השלבים הקודמים.
3. כל מהלך חדש בגמרא (כלומר שלב, שאינו קשור לזה שהופיע לפניו, כגון תשובה נוספת על שאלה קודמת, שאלה על עניין אחר, פתיחת עניין חדש) מתחיל בטור אנכי חדש, הנמצא משמאלו של הטור הקודם. על-ידי כך נמנעת חציית קוים אלכסוניים ה"חותכים" סמלים, וכן ניתן להוסיף הערות מילוליות בשולי השרטוט בקו אופקי מקביל לכל שלב. על-ידי זה ברור מיד לאיזו שלב קשורה ההערה.
4. בתוך כל סמל מופיעות המילים הראשונות של אותו שלב בטקסט התלמודי (כגון: אמר רבא, איבעיא להו, אי הכי וכיו"ב). כך יודע הלומד, היכן מתחיל שלב זה בטקסט.

נהוג להכין תרשים-על המתאר את כל הסוגיות בגמרא, ממשנה מסוימת ועד משנה מסוימת (תרשים ללא הערות מלל). בהמשך מוצגים ללומד תרשימים מוגדלים, שהם חלקים של הסוגיה שמוסיפים להם הערות הסבר בשוליים.

לאור העקרונות שמנינו לעיל נקל להבחין ביתרונות של שיטה זו:

1. כללי הסימול פשוטים ועקביים, וכתוצאה מכך ניתן לתרגם מבנים תלמודיים מגוונים לשפה גרפית, וניתן לעשות זאת באופן רציף לכל הסוגיה.
2. דרך הסימול השיטתית מאפשרת ללמוד, בזמן קצר יחסית, כיצד לקרוא את התרשים.
3. ניתן להשתמש במארגנים גרפיים אלו בשלבים שונים של הלימוד, כלומר כאמצעי מְטָרִים לפני קריאת הגמרא, כאמצעי מסייע בעת הלימוד, או כאמצעי מסכם לאחר לימוד הגמרא.
4. האפשרות לפצל את המידע לתרשימי מְשָׁנָה מקילה על הלימוד, כי ניתן לבחור בין עיסוק בקטעים של הסוגיה לבין עיסוק במבט-על.
5. ניתן לערב את התלמידים עצמם בהכנת תרשימים, לאחר שסיימו את לימוד הסוגיה. תהליך התרגום של הסוגיה משפה מילולית לשפה גרפית – מחדד את ההבנה יותר מסיכום מילולי רגיל.

עם זאת, יש לשיטה גם מגבלה, אשר חשוב להכיר בה:

השיטה מציגה באופן גרפי רק את המבנה הלוגי והרטורי של הסוגיה. ההתייחסות לתוכן או למסקנות אינה קיימת בהיבט הגרפי או המרחבי של המארגן, אלא נעשית, באופן מילולי, בשולי התרשים. התלמיד יכול להבחין בתרשים, שפלוני מקשה על שלב מסוים, אך מהי בדיוק השאלה, ומדוע יש כאן

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

קושי – את זה אין הוא יכול לראות בסימול הגרפי, אלא רק בהסבר שבשוליים. כדי להפיק תועלת מההסבר – נחוצות יכולת התנסחות טובה ומתומצתת מצד המעצב ויכולת הבנה מילולית גבוהה מצד הקורא.

בגלל יתרונות השיטה והאפשרויות המגוונות לדרכי השימוש בה – בחרתי להשתמש בה במחקר, אם כי השימוש במחקר התמקד בכיוון מסויים בלבד: התלמיד נעזר בתרשים, שהוכן בשבילו כבמפה, העוזרת לו למצוא את דרכו בלימוד סוגיה לא מוכרת. שימושים אחרים אינם נבדקים במחקר זה.

מבנה המחקר ומטרותיו

מטרת המחקר הייתה לבדוק, מהי השפעת השילוב של מארגן גרפי בעת לימוד עצמי של סוגיה תלמודית – על הבנת מבנה הסוגיה ופרטיה ועל זכירתם אצל תלמידי תיכון. שיטות הלימוד שנבחרו להשוואה: לימוד עצמי של סוגיה תלמודית בעזרת מארגן מילולי (טבלה) ולימוד עצמי של סוגיה תלמודית בעזרת ביאור מילולי.

השימוש במארגן מילולי עוזר לתלמיד בארגון פרטי הסוגיה בתוך תבניות לימוד מוכרות יותר. זהו, למעשה, המארגן המקדים, שאוזובל דבר עליו (Ausubel, 1968). עם זאת, כל המידע נמסר באופן מילולי, ואין כאן שימוש בסימול גרפי.

השימוש בביאור, אשר מתרגם ומסביר לתלמיד את הקטע משפט אחר משפט, נחשב כשיטה, המקילה על הלומד העצמאי. בחרנו בביאור, מתוך מהדורת שטיינולץ, שהרבה תלמידים נעזרים בו. מחקרים קודמים הצביעו על העובדה, שמארגן גרפי כשלעצמו אינו יעיל, כאשר הנבדק אינו ער לאפשרויותיו להיעזר במידע הגלום במארגן, ועל כן הוא מחפש את המידע בטקסט בלבד (Robinson & Kiewra, 1995). על כן הוספנו ללומדים שאלות מנחות, שבניסוחן חייבו את הלומדים להיעזר באמצעי העזר שבידיהם.

השערות המחקר

- א. יהיה פער בציוני ההישגים בין הקבוצות, במטלות הבנה (המשתנים: "הבנה 2" "הבנה 3" ו"הבנת דעות") ובמטלות זכירה מאוחרת (המשתנה "זכירה מאוחרת 2"), כאשר:
קב' 1 מארגן גרפי < קב' 2 מארגן מילולי < קב' 3 ביאור לטקסט
- ב. תרומת המארגנים אינה אוטומטית, ובהעדר הכוונה – ספק, אם תבוא לידי ביטוי. לא יהיה הבדל בין קבוצות הלומדים במטלות הבנה ובמטלות זכירה מאוחרת – לגבי נושאים, שלא נידונו בדפי ההנחייה. (המשתנים: "הבנה 1" ו"זכירה מאוחרת 1")

השיטה

נבדקים

127 נבדקים, תלמידי כיתות י', י"א (גילאי 15-17) בישיבות תיכוניות ובמסלול ישיבתי בתיכון עירוני, חולקו אקראית לשלוש קבוצות מחקר: קבוצה אחת (N=42) קיבלה מארגן גרפי (תרשים), קבוצה שנייה (N=42) קיבלה מארגן מילולי (טבלה), קבוצה שלישית (N=43) קיבלה ביאור מילולי לטקסט. הליך

הנבדקים השתתפו בהליך לימוד מבוקר, שנעשה שלא במסגרת הלימוד השגרתית שלהם. עיקר הלימוד נעשה כלימוד עצמי מונחה. את כל הכיתות ליווה אותו נסיון, והמורה הרגיל של הכיתה לא היה מעורב בתהליך. לא היה הבדל בין הקבוצות בהכנה שנעשתה, בקטעי התלמוד הנבדקים, או בשיטת הבדיקה. ההבדל היה אך ורק באמצעי העזר שניתנו להם.

לאחר שני מפגשי היכרות ותרגול שיטת הלימוד התקיימו שני מפגשי המחקר, שבכל אחד נלמדה יחידת לימוד שונה. בעת מפגש מחקר קיבל כל נבדק דף מצולם של הסוגיה התלמודית בליווי חוברת שאלות מנחות ללימוד עצמי. בנוסף, קיבלו הנבדקים בכל קבוצה אמצעי עזר ייחודי, שנמסר לעיונם לפני תחילת הלימוד, ושימש גם אמצעי עזר בעת הלימוד.

במפגש המחקר הראשון הוקדשו השאלות המנחות רק לחלק מהסוגיה, ולפיכך חלק מהסוגיה נלמד יחד עם שאלות מנחות, המעודדות להשתמש באמצעי העזר הייחודי, ואילו חלק אחר מהסוגיה נלמד ללא שאלות כאלו. הנבדקים לא היו מודעים להבדל זה, אך נעשה בו שימוש מאוחר יותר בעת ניתוח התוצאות (חישוב שני משתנים שונים, אחד – לכל חלק).

כאשר הסתיים שלב הלימוד העצמי, נערכו מבחני הישגים לבדיקת ההבנה (מבחנים ללא חומר עזר). תוצאות המבחנים שימשו לקביעת ערכי המשתנים.

מבחני הערכה לזכירה מאוחרת נערכו לאחר יום עד שלושה ימים מאז מפגש המחקר הראשון. מבחנים אלו נערכו בתחילת מפגש המחקר השני (המפגש הרביעי). המבחן בדק אותם פרטי סוגיה, שנלמדו ונבדקו במפגש הקודם, אך השאלות היו שונות בניסוחן ובתבנית המבחן כדי למנוע זכירת פרטים, שכבר נשאלו בפעם הקודמת.

המשתנים

השוואת ההישגים בין משתתפי שלוש הקבוצות נעשתה על-ידי הציון המצטבר, שקיבל כל אחד מהנבדקים במבחן ההישגים שלאחר הלימוד העצמי ובציון המצטבר, שקיבל במבחן זכירה מאוחרת.

קיימים 4 משתנים של הבנה: שני משתנים מתייחסים לשני החלקים של יחידת הלימוד הראשונה (הבנה 1, הבנה 2), ושני משתנים מתייחסים ליחידת הלימוד השנייה (הבנה 3, הבנת דעות והמשתמע מהן).

בשני משתנים נוספים נבדקה זכירה מאוחרת, והם מתייחסים לשני החלקים של יחידת הלימוד הראשונה (זכירה מאוחרת 1, זכירה מאוחרת 2).

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

ביחידת הלימוד הראשונה נבדקה ההבנה והזכירה המאוחרת של מבנה הסוגיה והפרטים המופיעים בה. ביחידת הלימוד השנייה נבדקה הבנת מבנה הסוגיה והפרטים, וכן נבדקה הבנת הדעות החולקות והמסקנות המתבקשות מדעות אלו.

בסך הכל היו שישה משתנים כדלהלן:

הבנת מבנה ופרטים של יחידת הלימוד הראשונה (הבנה 1, הבנה 2)

הבנת מבנה ופרטים של יחידת הלימוד השנייה (הבנה 3) וכן הבנת הדעות והמשתמע מהן ביחידת הלימוד השנייה (הבנת דעות).

זכירה מאוחרת של מבנה ופרטים ביחידת הלימוד הראשונה (זכירה 1, זכירה 2).

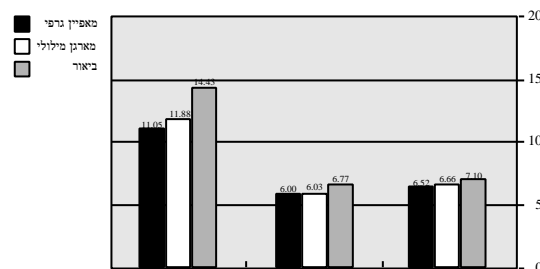
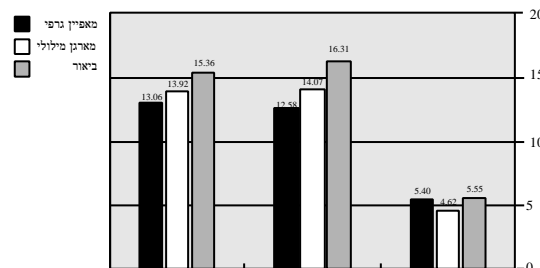
כל אחד ממבחני ההישגים כלל שאלות פתוחות, שאלות סגורות ושאלות רב-ברירה. הציון בכל משתנה מייצג את סכום הניקוד על הפריטים הנכונים. תיקוף המבחנים נעשה על-ידי הגשתם לעיונם של שופטים-מורים לתלמוד.

ממצאים

הממצאים מוצגים באופן גרפי בתרשים 1 שלהלן, ולאחריו מתוארים באופן מילולי.

תרשים 1

ההבדלים בין קבוצות הניסוי במשתנים הישגי הנבדקים - הבנה וזכירה מאוחרת



* $p < 0.09$ ** $p < .05$ *** $p < .01$

הבנה

כפי שניתן לראות בתרשים 1, הציונים הממוצעים של קבוצת המארגן הגרפי גבוהים משל שתי הקבוצות האחרות. הציונים הממוצעים של קבוצת הביאור נמוכים מהציונים הממוצעים של שתי הקבוצות האחרות (הבנה 1, הבנה 2). ניתוח שונות חד-כיווני (ANOVA) של המשתנה – תנאי הלימוד (3 הקבוצות) ושל המשתנה – הבנה 1 מראה, כי ההבדל בין הקבוצות לגבי חלק ראשון של יחידת הלימוד הראשונה אינו מובהק. זהו החלק, שעליו לא ניתנו שאלות מנחות. לעומת זאת, ניתוח שונות חד-כיווני לגבי המשתנה – הבנה 2 מראה, שההבדל בין הקבוצות בחלק השני של יחידת לימוד זאת היה מובהק ($F(2,124) = 5.277$; $p \leq 0.006$). בחלק זה ניתנו לנבדקים שאלות מנחות, המעודדות שימוש באמצעי העזר הייחודי שלהם. מבחן טוקי (Tukey) מראה, כי ההבדל המובהק הוא בין קבוצת המארגן הגרפי ובין קבוצת הביאור.

ביחידת הלימוד השנייה התקבל הבדל ציונים דומה, אשר לפיו הציונים הממוצעים של קבוצת המארגן הגרפי גבוהים מהציונים הממוצעים של הקבוצות האחרות. הציונים הממוצעים של קבוצת הביאור נמוכים מהציונים של שתי הקבוצות האחרות (הבנה 3, הבנת דעות). ניתוח שונות חד-כיווני, שנעשה בנפרד לכל אחד מהמשתנים, מראה, כי ההבדל בין הקבוצות במשתנה – הבנה 3 – מובהק רק ברמה של 0.09 ($F(2,108) = 2.442$; $p \leq 0.09$). ההבדל בין הקבוצות במשתנה – הבנת דעות לא נמצא מובהק. זכירה מאוחרת

גם כאן ציוני קבוצת המארגן הגרפי היו גבוהים משל שתי הקבוצות האחרות. הציונים של קבוצת הביאור היו נמוכים מציוני שתי הקבוצות האחרות (זכירה 1, זכירה 2). ניתוח שונות חד-כיווני, של המשתנה תנאי הלימוד (3 הקבוצות) ושל המשתנה – זכירה, שנעשה בנפרד לכל אחד מחלקי המבחן, מראה, כי ההבדל בין ציוני הקבוצות בחלק א של יחידת הלימוד הראשונה (זכירה 1) לא היה מובהק. לעומת זאת, ההבדל בין הקבוצות בחלק ב' של יחידת לימוד זו (זכירה 2) היה מובהק ($F(2,78) = 3.087$; $p \leq 0.05$). מבחן טוקי מראה, כי ההבדל המובהק הוא בין קבוצת המארגן הגרפי ובין קבוצת הביאור. בדומה לממצאים, שהיו בהבנה 1 ובהבנה 2, נמצא גם כאן, כי זכירת המבנה והפרטים טובה יותר אצל הלומדים, שנעזרו במארגן גרפי ביחס לשתי הקבוצות האחרות. ההבדל בלט בחלק, שבו השאלות המנחות עודדו את הלומדים להשתמש באמצעי העזר. לעומת זאת, ההבדל לא נמצא מובהק בחלק הראשון, שבו לא היו שאלות מנחות כאלה.

דיון

ממצאי המחקר מצביעים, כי השימוש במארגן גרפי בעת לימוד עצמי של סוגיה תלמודית משפר את הישגי הלומד. נבדקים, שנעזרו במארגן גרפי, זכו בציוני הבנה גבוהים יותר ואף בציוני זכירה גבוהים יותר מנבדקים שנעזרו במארגן מילולי או מנבדקים שנעזרו בביאור. כמו ששיערו, הרי אם לא היו שאלות מנחות, המעודדות את הנבדק להשתמש באמצעי העזר שברשותו,

לא נמצאו הבדלים בין שלוש הקבוצות, לא בהבנה ולא בזכירה. השערותנו התבססה על כך, שבהעדר שאלות מנחות לא ימצו הנבדקים את האפשרות להעזר במארגן שברשותם. רעיון זה עלה בממצאי מחקרם של רובינסון וקירה (Robinson & Kiewra, 1995), וממצאינו – תומכים ברעיון זה. השאלות המנחות מילאו במחקר שלנו את תפקידו של המורה בעת הוראת הסוגיה. מתבקש אפוא להדגיש, ששילוב מארגן גרפי אינו בא להחליף את המורה. אדרבה, יעילותו של השימוש במארגן תלויה בדרך ההנחייה של המורה.

עקב המגמה הקבועה של הממצאים גם במקרים, שההבדלים לא נמצאו מובהקים, ניתן לקבוע, שמארגן גרפי אמנם מועיל ללומדי גמרא. עם זאת, יש לשים לב, כי בעוד שההבדל בין המשתמשים במארגן גרפי ובין המשתמשים בביאור היה ניכר ומובהק, הרי שההבדל בין המשתמשים במארגן גרפי ובין המשתמשים במארגן מילולי אינו גדול. ייתכן, שההבדל הקל ביניהם נובע ממשך הניסוי, כלומר בדרך כלל, תלמידים רגילים לעבוד עם טבלאות ואינם רגילים לעבוד עם מארגן גרפי. ייתכן, שלאחר זמן נוסף, הייתה המיומנות של המשתמשים במארגן הגרפי משתפרת, וההבדל ביחס למשתמשים במארגן המילולי היה גדל. לחלופין אפשר להסיק, שאמנם אין הבדל מהותי בין שני סוגי המארגנים, שכן המארגן המילולי אינו נעזר בסמלים גרפיים, אך עושה שימוש באסטרטגיה מרחבית (ציר אורך וציר רוחב). יש אפוא צורך לבדוק השערות אלו במחקר נוסף.

מכל מקום, יש בממצאים אלו הצדקה לדון בהיבטים שונים של הגברת היעילות באופן שילובו של מארגן גרפי בהוראת תלמוד. מהספרות המקצועית עולה, כי יעילות המארגן הגרפי תלויה בגורמים שונים שיש להתחשב בהם (Winn, 1987; Kosslyn, 1989). היבטים רלוונטיים של גורמים אלו נלקחו, כמובן, בחשבון בעת עיצוב מחקר זה. לתועלת הקורא נסקור בקצרה אחדים מהגורמים – כדי להדגיש כיוונים, היכולים לשפר את יעילותם של מארגנים גרפיים.

נציין בשלב זה רק חלק מהם, ובקצרה.

מעצב של מארגן גרפי, אשר מבקש להעביר מסרים ומידע לגבי הסוגיה באמצעות התרשים, צריך להעביר בו-זמנית מידע בתחומים שונים: פרטים שונים על מהלך הסוגיה ופרטים שונים על הקשר בין מהלך הסוגיה ובין הטקסט. קיימת אפשרות, שחלק מהמידע יוצפן בסמלים מוסכמים של צורה או צבע, ובכך ייחסך מלל רב. יעילות השימוש בסמלים כאלה קשורה בתכנון שיטתי של עיצובם ושל אופן הקניית היכולת לפענחם ביד הקורא, כפי שהדבר נעשה בהוראת השימוש במפה.

בעת תכנון מארגן גרפי יש לתת את הדעת למידת הסביכות הויזואלית שלו. ניתן להעביר מידע מגוון בקשר לסוגיה, אך יש לשים לב לדרכים הגרפיות האפשריות לייצוג, ויש לבחור באותן דרכים, שתהיינה פשוטות ולא מכבידות על תהליכי התפיסה החזותית של הקורא.

אספקט חשוב אחר ליעילותו של המארגן הוא מידת הבהירות לגבי תהליכי הלמידה הצפויים, כלומר מהם מסרי התוכן, שמבקשים להבהיר באמצעות המארגן הגרפי, ומהם התהליכים הלימודיים, שהמארגן אמור לעורר אצל התלמיד.

לגבי מסרי התוכן – בעקבות מסקנותיהם של מאייר וגליני (Mayer & Gallini, 1990) – חשוב להבהיר, מה אמור התלמיד ללמוד מהתרשים החזותי. עניין זה חייב להיות ברור למעצב התרשים, וראוי, שאף התלמיד יהיה מודע לו. לא כל המשתמשים במארגן גרפי ערים לכך, כי מארגנים שונים של אותה סוגיה עשויים להעביר מסרים שונים².

לגבי התהליכים הלימודיים – חשוב, שהמורה יבהיר לעצמו, כיצד ישולב המארגן בתהליך ההוראה. האם המארגן יינתן כמארגן מְטָרֵים ללימוד הסוגיה, או אם יינתן כסיוע בעת הלימוד, או אם ישמש כאמצעי לסיכום הסוגיה ושחזור. כל אחת מהאפשרויות הללו קובעת תפקיד שונה למארגן בתוך תהליך הלימוד.

בחירת סוג המארגן ודרך השימוש בו – צריכות לבוא גם מתוך התחשבות ברקע של הלומד: ניסיונו בלימוד גמרא, רמת היכולת החזותית שלו ורמת "האוריינות הגרפית" שלו.

מקובל, שטקסט לימודי כתוב צריך להיות מותאם לקהל קוראים מוגדר מהבחינות הבאות: רמת השפה, רמת ההעמקה בחומר, התבססות על ידיעות רקע וכיו"ב. לא לכולם ברור, שדרישה כזאת צריכה להיות גם ממארגן גרפי. דווקא בהוראת גמרא, כשמסכתות רבות נלמדות ללא תלות בגיל התלמידים – יש להדגיש תנאי הכרחי זה.

לדוגמה:

דרגת הפירוט הנדרשת במארגן גרפי תלויה לא פעם בניסיונם הקודם של התלמידים בלימוד סוגיות תלמודיות. לפעמים דרוש לציין שלבי ביניים בטיעון, הן בעצם סימולם והן בהסברים המתלווים לתרשים, אך מידע זה עלול להיות מיותר, ולכן מפריע לרצף הלימוד, למי שכבר יודע את הדברים. אולם הבעיה העיקרית אינה ברמת לימוד הגמרא של הלומדים. לא פחות חשוב להתחשב ביכולת החזותית של הקוראים, אשר קשורה בגיל, בכשרים לימודיים אחרים ובניסיונם הקודם באמצעים גרפיים. הבעיה העיקרית אינה בזהווי האלמנטים, אלא בפרשנות של הזהווי, וזו קשורה פעמים רבות לא רק בגיל, אלא גם ברקע תרבותי (Goldsmith, 1987).

מלבד זאת, ראוי לשים לב, כי במחקרים רבים דווח, שמארגנים גרפיים עוזרים יותר לתלמידים בעלי יכולת לימודית נמוכה, מאשר לבעלי יכולת גבוהה (Winn, 1987). יש להדגיש, כי חוקר זה מגיע למסקנה, ששרטוטים מפורטים מדי אינם יעילים, שכן תלמידים חזקים אינם זקוקים להם, והתלמידים החלשים אינם יכולים להיעזר בהם. בין השאר, בגלל סיבה זו, מצא קוסלין (Kosslyn, 1994) יתרון במארגנים, שניתן לפצלם לתרשימי מְשָׁנָה.

כמות הפריטים במארגן, מידת השרירותיות שבסימול הרכיבים או סדר קריאתם, וכן קיומם של רמזים מילוליים או מספריים לְאִזְזוּרִים החשובים במארגן – כל אלו הם קריטריונים, אשר באמצעותם ניתן לקבוע, אם גם קורא חסר ניסיון בקריאת תרשימים יוכל להפיק תועלת מהמארגן הגרפי. אין ספק, שמארגנים גרפיים, הבנויים על עקרונות קבועים של סימול המוכרים ללומד, יעילים יותר ממארגנים גרפיים, אשר אין בהם כללים קבועים, ודרושה התבוננות מחודשת כדי לפענח את המסרים שבהם. רמת

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

ה"אוריינות הגרפית" של הקוראים הפוטנציאליים, גם היא אפוא גורם בהערכת יעילותו הצפויה של מארגן גרפי.

אלו, למעשה, נקודות שכל מעצב תרשים או מורה, הבא להשתמש בתרשים מוכן, צריכים לתת דעתם עליהם, כדי להבטיח, ששילוב המארגן הגרפי יעזור לתלמיד להבין טוב יותר את הסוגיה הנלמדת. כללית – ניתן לסווג גורמים אלו לשלוש קטגוריות³:

ההיבט התחבירי – השימוש הנכון ב"כללי התחביר" של הסימול הגרפי, ההתאמה ל"מוסכמות הגרפיות" ולעקרונות התפיסה החזותית האנושית.

ההיבט הסמנטי – הגדרת המשמעות והמסר שמבקשים להביע – תוך שימוש מושכל בהיבט התחבירי. ההיבט הפרגמטי – התחשבות ברקע של הקורא, ה"אוריינות הגרפית" שלו והניסיון הלימודי שלו בלימוד סוגיות תלמודיות.

מורה, הבא לבחור מארגן גרפי מוכן, יוכל להעריך את התרשים לפי היבטים אלו, ולשקול שיקולים דידקטיים נוספים לגבי דרך שילובו של המארגן בשיעור.

סיכום

ראינו אפוא, כי יש בשימוש משולב של תרשימים על סוגיהם השונים, כדי להקל על הוראת הגמרא ולהגביר את יעילותה. אין ספק, שיעילות זו תלויה לא מעט בכישוריו של המורה: כישורי המורה באים לידי ביטוי הן ביכולתו לעצב את התרשים או לבחור בתרשים מתאים והן ביכולתו לנצל את האפשרויות הטמונות במצג על-ידי עיתוי נכון של שילובו ובמתן הסבר מתאים.

ממצאי המחקר מלמדים, שיש הצדקה להמשיך ולפתח מארגנים גרפיים לסוגיות תלמודיות, וכן לקדם את שילובם בהוראה בכיתה. המחקר הזה מעיד, באופן ברור, על תרומתו של מארגן (כלשהו) להצלחת לימוד סוגיה תלמודית. ניכר גם יתרונו של מארגן גרפי על-פני מארגן מילולי. ראוי להמשיך ולחקור היבטים שונים של יתרון זה. שאלה לא פחות חשובה היא מהם מאפייניו של התלמיד, אשר בשבילו המארגן הגרפי הוא בעל התרומה המרבית, ושאלה זו דורשת מחקר נוסף.

יש צורך לחשוף את ציבור המהנכים והעוסקים בחינוך יהודי למגוון הטכניקות החדשות, הקיימות בהוראת תורה שבעל פה כדי לעודד פיתוח עצמי של כלים קוגניטיביים ואמצעי עזר, או, לפחות, לספק אמות מידה להערכה של כלים קיימים, ולעזור בשימוש מושכל בכלים אלו.

הערות

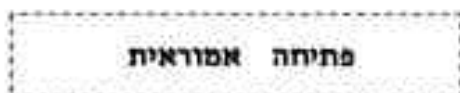
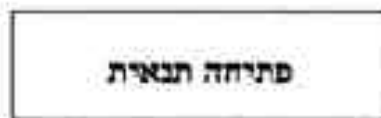
- * המחבר חש תודה עמוקה לפרופסור משה ארנד, לפרופסור יצחק לוי, לדר' נעמי בת ציון מאוניברסיטת בר-אילן על עזרתם ומעורבותם במחקר זה וכן לקרן הזכרון לתרבות יהודית (Memorial Foundation for Jewish Culture, New York) על המלגה שהעניקה למחקר זה.
1. הדים לדיון זה – ראה: אמיד, תש"ס; וייזר וברלב, תש"ן; Zisenwine, 1989, Hayman, 1997.
 2. דוגמה למיון של מיפוי מושגים היוצא מנקודות מוצא שונות הוצגה אצל שריג (תשנ"א). תהליך שיטתי לקביעת סוג המארגן ודרכי הפעלתו ראה אצל Egan, 1999.
 3. שלוש קטגוריות שהוזכרו הן, למעשה, שלוש הרמות, שגולדסמיט (Goldsmith, 1987) וכן קוסלין (Kosslyn, 1989) משתמשים בנייתחים שלהם. מי שמעונין לעצב סידרה שיטתית של מארגנים גרפיים, יוכל בעזרת נקודות אלו לתכנן את צעדיו, ויוכל אף לשאוב מידע נוסף מעבודותיהם של ברטין (Bertin, 1981) ושל קוסלין (Kosslyn, 1994).

מראי מקומות

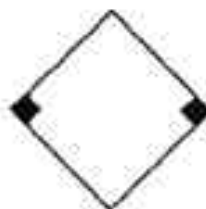
- אמיד, י' (תש"ס), הוראת הגמרא – הקשיים והניסיון לפתרון: סקירה דידיקטית-היסטורית. שאגן, ו', שנתון המכללה האקדמית הדתית לחינוך, חיפה, עמ' 85-92.
- אמיד, י' (תשס"ב), אמצעים חזותיים בלימוד תורה שבעל פה, מים מדליו 13, עמ' 39-57.
- בית הספר נעם בנים (תשנ"ט), מסכת ברכות פרק תפלת השחר, חלק א', ירושלים, הוצאת ביה"ס נעם.
- וייזר, ש', בר לב, מ' (תש"ן), הוראת התלמוד בישיבה התיכונית: קשיים וסיכונים. ניב המדרשיה, ה', עמ' 233-256.
- כ"ץ, י' (תש"ך), על בעיית לימוד התלמוד בבית הספר, בתוך היינמן י' (עורך), הוראת התורה שבעל-פה, ירושלים, בית הספר לחינוך של האוניברסיטה העברית. עמ' 36-53.
- סלומון, ג' (1983), השקעת מאמץ שכלי בחומר למידה, בתוך ניסן מ', לסט א' (עורכים), בין חינוך לפסיכולוגיה, ירושלים, מאגנס. עמ' 427-445.
- רון צ', ריבלין, ש', שלזינגר י"מ (תשמ"ט), פרקי גמרא א, חוברת לתלמיד, ירושלים, משרד החינוך אגף לתכניות לימודים ומכללת ליפשיץ.
- שריג, ג' (תשנ"א), מתבנית עולם לתבנית הטקסט; מיפוי יצירתי כאמצעי להבנה והבעה, בתוך ולדן צ', ארצי ב' (עורכות), מלילות – אסופת מאמרים בנושאי חינוך לשוני ואוריינות, ירושלים, מכללת בית ברל ומשרד החינוך. עמ' 79-97.
- Ausubel, D. P. (1968). **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton.
- Bertin, J. (1981). **Graphics and graphic information processing**. Berlin: Walter de Gruyter.
- Dunston, P. J. (1992). A critique of graphic organizer research, **Reading Research and Instruction**, 31 (2), pp. 57-65.

- Egan, M. (1999). Reflections on effective use of graphic organizers, **Journal of Adolescent and Adult Literacy**, **42** (8), pp. 641-645.
- Fenk, A. (1994). Spatial metaphors and logical pictures, In W. Schnotz & R. W. Kulhavy (Eds.), **Comprehension of graphics** (pp. 43-62). Amsterdam: North Holland.
- Goldsmith, E. (1987). The analysis of illustration in theory and practice, In D. M. Willows & H. A. Houghton (Eds.), **The psychology of illustration**, Vol 2, pp. 55-86. New York: Springer.
- Hayman, P. (1997). On the teaching of Talmud: Toward a methodological basis for a curriculum in oral-tradition studies. **Religious Education**, **92** (1), pp. 61-76 .
- Kosslyn, S.M. (1989). Understanding charts and graphs, **Applied Cognitive Psychology**, **3**, pp. 185-226.
- Kosslyn, S. M. (1994). **Elements of graph design**. New York: W.H. Freeman.
- Mayer, R. E., & Gallini, J. K. (1990). When is an illustration worth ten thousand words, **Journal of Educational Psychology**, **82**, pp. 715-726 .
- Paivio, A. (1983). The empirical case for dual coding, In J. C. Yuille (Ed.), **Imagery memory and cognition**, pp. 307-332. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Paivio, A. (1991). **Images in mind; The evolution of a theory**. London: Harvester Wheatsheaf.
- Robinson, D.H., & Kiewra, K.A. (1995). Visual argument: Graphic organizers are superior to outlines in improving learning from text, **Journal of Educational Psychology**, **87** (3), pp. 455-467 .
- Salomon, G. (1979). **Interaction of media cognition and learning**. San Francisco: Jossey Bass.
- Salomon, G. (1997). Of mind and media, **Phi Delta Kappan**, **78**, pp. 375-380 .
- Winn, W.D. (1987). Charts graphs and diagrams in educational materials, In D. M. Willows & H. A. Houghton (Eds.), **The psychology of illustration**, Vol 1, pp.152-199. New York: Springer.
- Zisenwine, D. (1989). Reconceptualizing the teaching of rabbinic literature, **Religious Education**, **84** (1), pp. 584-588 .

נספח 1: הסמלים הבסיסיים הנהוגים לתאור חלקי הסוגיה בשיטת ביי"ס נעם



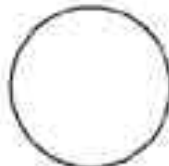
קשיא



סתירה



שאלה



תשובה



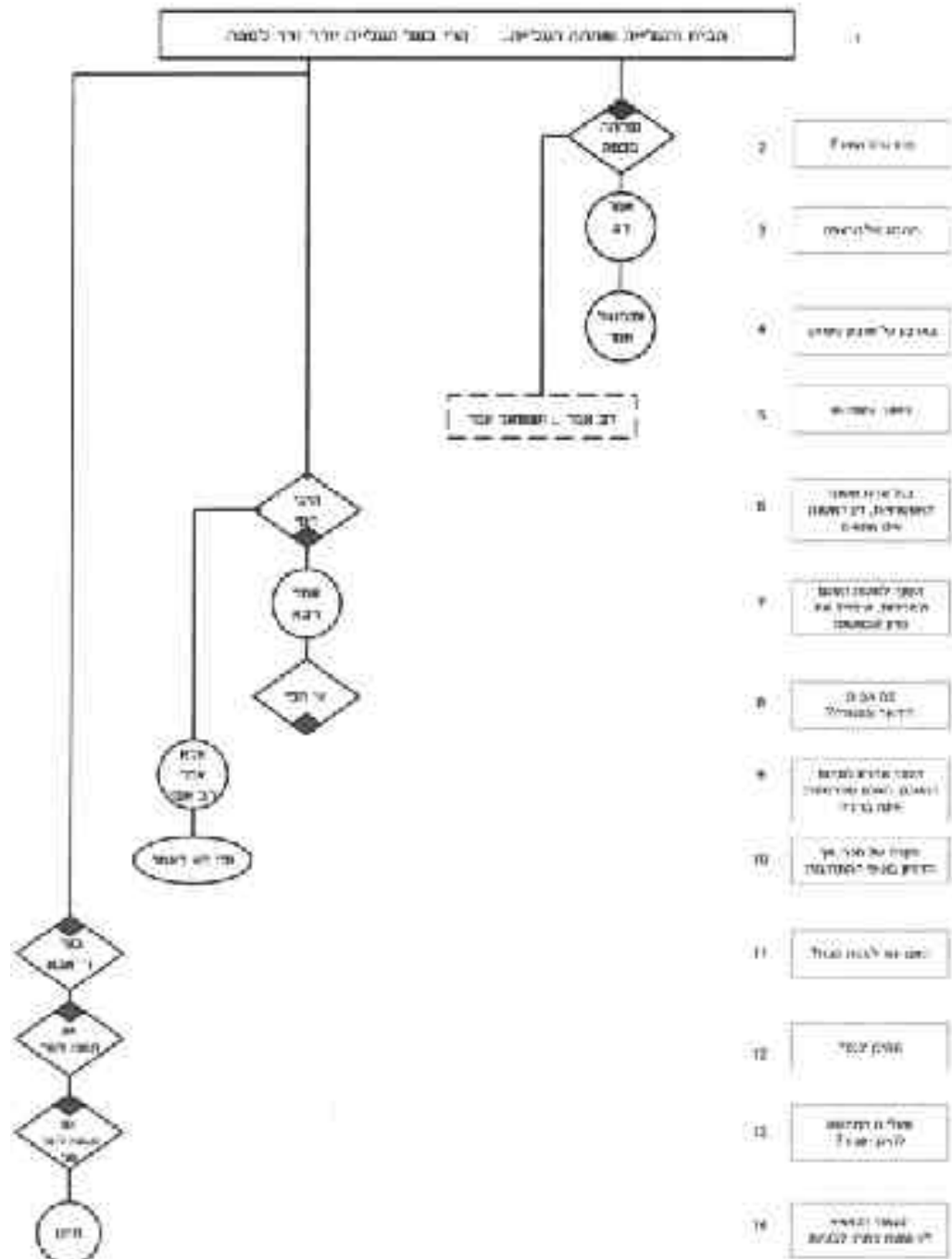
סידע



מסקנה

השפעת מארגנים גרפיים על הבנת סוגיות תלמודיות

נספח 2: מארגן גרפי לסוגיה תלמודית (בבא מציעא קטז ע"ב-קיו ע"א)



יעקב אמיר