

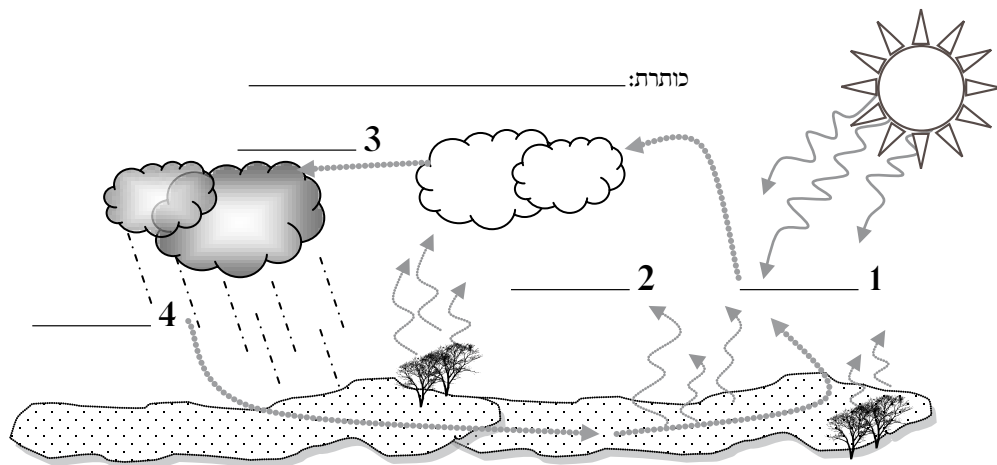
# סביבת למידה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים ככלי לקידום הלמידה – האומנם?!

חנה גרינספלד ואפרת נבו

## מבוא

המורה מעיין נכנסה לכיתה ואמרה: "למדנו על צפיפות האוכלוסין בערים שונות במדינת ישראל, אני מבקשת לסכם את המידע במארגן גרפי, בכל צורה שתבחרו". תמר בחרה לארגן את המידע בטבלה ואמרה: "טבלה זה הכי ברור, בטבלה שלי מוצגת כל עיר ומספר התושבים שלה רשום במספרים". יעל הציגה תרשים עמודות ומענה: "בתרשים שלי ניתן לראות מיד באילו ערים הצפיפות גבוהה ובאילו הצפיפות נמוכה, המידע מיד קופץ לעין". ליאת הייתה קצת נבוכה, לבסוף היא הציגה ציור של מפת ארץ ישראל שעליה היו מפורזות דמויות, במקומות שבהם הייתה צפיפות גדולה היא ציירה דמויות רבות, ואילו במקומות שבהם הצפיפות נמוכה היא ציירה דמויות מעטות. המורה מעיין התלהבה ממוגוון האפשרויות ושאלה את הכיתה: "מה לדעתכן היתרונות של כל מארגן גרפי?"

המורה למדעים נכנסה לכיתה וחילקה דפים עם המארגן הגרפי הבא:



1. תודתנו נתונה לסטודנטיות שלמדו בשנים תשע"א-תשע"ב את הקורס "סגנונות למידה" במרכז "מעשה חושב" שבמכללה על פתיחותן ללמידה בגישה אחרת.

"זהו בוחן על החומר שלמדנו בשיעור הקודם", אמרה המורה למדעים, "אני מבקשת להשלים את הכותרת למארגן הגרפי ולהוסיף את המילים מתאימות לכל שלב. בהצלחה". חלק מהתלמידות התחילו לעבוד בזריזות ובשמחה, "זה ממש כמו האנימציה ביוטיוב", אמרה טל. לעומתן היו שהביטו בדף הבוחן בחוסר אונים. מה המורה רוצה? מדוע היא קוראת לכך "בוחן"? הרי אין שום שאלה כתובה על גבי הדף!

אבי יצא מהחנות מרוצה, בידו אחז מדפסת חדשה. המוכר אמר שספרון הוראות מצורף באריזה וניתן לפעול על פיו ללא בעיה. כשהגיע אבי הביתה פתח מיד את האריזה, פירק את כל פסי הדבק ואריזות הניילון ושלף את ספרון ההוראות. אכן היה זה ספרון קטן וצבעוני, והוא היה דק באופן חשוד. "מעניין אם לכך התמוון המוכר, אולי חסר פה משהו, בדרך כלל הספרונים קצת יותר עבים כיוון שההוראות כתובות בשפות רבות, אפילו סינית הופיעה ברוב הספרונים שראיתי לאחרונה", מלמל אבי לעצמו. ברגע שפתח את הספרון גברה תחושת הבלבול. זה היה ספרון תמונות, מעט מאוד מילים הופיעו בו, היו בו גם חצים, אותיות גדולות, מעט מספרים, אך איפה ההסבר? האם זה ספרון ההוראות? מה קורה כאן?

### סגנונות למידה

קראתם כאן שלושה סיפורים קצרים המייצגים מעט מן האפשרויות הגלומות בשימוש במארגנים גרפיים ככלי לארגון המידע ולייצוגו. כל אחד מאתנו לומד ומעבד מידע בדרכים שונות. ארגון המידע הוא שלב חיוני בכל תהליך למידה, על מנת שהלומד יבנה משמעות אישית למידע שנחשף אליו. ארגון זה כרוך בייצוג סובייקטיבי של המידע. בתהליך זה הלומד ממיין את המידע, מעריך אותו, מארגן אותו ויוצר ייצוגים סמנטיים וייצוגים סימבוליים של המידע. וולטר קינטש וטן ואן דייק השפיעו במיוחד על הבנתנו את תהליך הארגון.<sup>2</sup> במחקרם הם גילו שאנו נוטים לארגן מידע מפורט בתבניות קצרות המכילות את תמצית המידע בדרך סובייקטיבית.

חקר סגנונות הלמידה מקבל את השונות הבין-אישית כעובדה, כפי שלימדונו חכמי המשנה במסכת אבות: "ארבע מדות בתלמידים... (אבות ה, יב). אנשים נבדלים זה מזה בדרך שהם מארגנים את סביבתם מבחינה מושגית ומקנים לה משמעות,<sup>3</sup> כלומר, לבני-אדם יש גישות שונות איך להתייחס למידע: לאסוף, לארגן, לעבד ולהעריך מידע. השונות בהעדפותינו לאופן קליטת המידע ולעיבודו מתבטאת בדרכים השונות שבהן אנו חשים, חושבים, פותרים בעיות וזוכרים מידע.

מאז תחילת המאה ה-20 עסקו חוקרים בניסיון להגדיר שונות זו בין בני-האדם. במשך השנים הוצעו תיאוריות רבות להסבר ההבדלים הבין-אישיים בתהליכים אלו, וכך התגבש המונח "סגנון חשיבה ולמידה". בתיאוריות העוסקות בהבדלים האינדיווידואליים בין הלומדים אפשר למצוא גישות אחדות. לין קארי<sup>4</sup> סקרה 21 תאוריות העוסקות בסגנונות למידה ושונות בין לומדים וחילקה אותן באופן שיטתי לשלוש שכבות שהיא מדמה אותן לגלדי בצל. בסקירתה נחשפו באופן מהותי שלוש רמות של משתנים המשפיעים על השונות בלמידה:

Kintsch, The representation of meaning; Kintsch, On modeling comprehension; Kintsch 2  
and Van Dijk, Towards a model  
גורדון, הוראה לפי סגנונות קוגניטיביים. 3  
Curry, Integrating concepts 4

העדפות לסביבת ההוראה – המהוות את השכבה החיצונית של הבצל;  
 דרכי עיבוד המידע – השכבה האמצעית;  
 אפיוני אישיות – השכבה הפנימית ביותר.

כל שכבה מהווה אוסף של משתנים המשפיעים על השונות בלמידה, והם תוארו בספרות המקצועית על ידי מגוון של מודלים. לחלקם אף פותחו כלי אבחון. השונות בין הלומדים מוזמנה הן את הלומדים עצמם והן את המורים לפיתוח מודעות באשר לסגנונות השונים של ארגון מידע. סיפורה של המורה מעין ותלמידותיה, המוצג בפתחת המאמר, מתאר מורה המאפשרת לתלמידותיה לארגן את המידע ולייצגו באופנים שונים. שלושת המארגנים הגרפיים שבחרו התלמידות – טבלה, תרשים עמודות וייצוג על גבי מפה – שיקפו סגנונות למידה שונים ואפשרו דיאלוג פורה על אודות המידע שנלמד.

### מארגנים גרפיים

שלב הארגון כולל זיהוי של מה שחשוב ומה שאינו חשוב, ובנייה של ייצוג כלשהו לתיאור המידע. במאמר זה בחרנו להתייחס למגוון ייצוגים חזותיים (תרשימים, דיאגרמות, מפות, טבלאות, שרטוטים, איורים, ציורים על סוגיהם השונים) (במונח "מארגן גרפי"<sup>5</sup> שימוש במארגנים גרפיים בתחומי תוכן שונים הוצעו על ידי חוקרים רבים לצורך ארגון המידע ומתן משמעות על ידי הלומד למידע שרכש.<sup>6</sup> המארגן הגרפי שנחקר רבות הוא מפת מושגים, כלי לייצוג גרפי של מידע טקסטואלי בדרך חזותית, המורכב מרשימת מושגים ומילות קישור ביניהם. נובק וגוין מצאו כי מפת המושגים משמשת אמצעי יעיל לשיפור תהליכי למידה מטקסטים.<sup>7</sup> הם התבססו על עקרונות הפסיכולוגיה של הלמידה של אוסבל,<sup>8</sup> וראו במפת המושגים מסגרת המאפשרת הטמעה של מושגים חדשים והקשרים ביניהם לתוך מושגים הקיימים בזיכרון של הקורא או הלומד. תהליך בניית מארגן גרפי מהסוג של מפת מושגים הוא תהליך של מיפוי מושגים למטקסט, הכולל את המושגים העיקריים של הטקסט והקשרים הלוגיים-רטוריים ביניהם. הצורך בבחירה מדוקדקת של מושגים, ניסוחם בבהירות וקביעת מיקומם במארגן גורם לעיסוק רב במושגים, והוא מפעיל אצל הלומד תהליכי חשיבה "מסדר גבוה" ותהליכים מטקוגניטיביים של ויסות עצמי ורפלקציה.<sup>9</sup> תהליכים אלה מובילים להבנת הטקסט ברמת המקרו (מבנה השטח של הטקסט) והמיקרו שלו (מבנה העומק של הטקסט ברמת התוכן), לשימוש מדויק יותר במושגים ולהבחנה בין מושגי תוכן (רעיונות ומושגים עיקריים של הטקסט) לבין מושגי המבנה (מושגים מארגנים, קטגוריות) של הטקסט. פרקינס טבע את המושג "ביצועי הבנה" בהקשר לתוצרים המעובדים על ידי הלומד שבהם הוא מציג את הידע שרכש, ובהתאם לכך בנייה של מארגן גרפי מכל סוג שהוא נחשבת ל"ביצוע הבנה" של הלומד.<sup>10</sup> סולר וצ'נדלר טענו כי השימוש במפת מושגים מקל על העומס הקוגניטיבי הנוצר בדרך כלל במהלך למידה משמעותית של טקסטים, ומשמש כ"עוגן" המסייע לקישור המידע החדש בתוך הידע

5 מרונו, ממדי הלמידה.

6 Heimlich and Pittelman, Semantic mapping; Jones, Palinscar, Ogle and Carr, Strategic teaching

7 Novak and Gowin, Learning how to learn

8 Ausubel, Educational psychology

9 McAleese, A theoretical view

10 פרקינס, לקראת בית-ספר חכם.

הקיים, לזכירה משמעותית של המידע ולהטמעתו.<sup>11</sup> פנק ושנוץ ראו במפת המושגים "תמונה לוגית" (logical picture) של מושגים המתארת את היחסים ההגיוניים הקיימים ביניהם.<sup>12</sup> התמונה הלוגית היא מעין מטפורה מרחבית המשמשת ככלי קוגניטיבי שבאמצעותו מעבירים מידע ויוצרים שפה חדשה. ניתן לראות במושג "תמונה לוגית" מקבילה למושג "מצגים גרפיים" (graphic display).<sup>13</sup> במושג זה התכוון ווין ליכולתו של מצג גרפי מכל סוג שהוא להעביר מסר בצורות שונות באמצעות המערך המרחבי של רכיביו:

א. תיגו האלמנטים בתרשים – תווית מילולית, סמל, צלמית (icon), כאשר המשתמש מדגיש ומפרט את הרכיבים באלמנטים השונים, בהתאם למטרותיו;

ב. בניית אשכול מושגים שיש ביניהם קשר של שייכות – המיקום הפיזי של האשכולות, הן מבחינת מיקומם במרחב והן במידת הקרבה ביניהם, מבטא משמעות ומסר;

ג. מיקומם של המושגים על פי השתלשלות היררכית, בהתאם לטקסט שהם מייצגים או למטרת הכתב. המארגנים או המצגים הגרפיים נחשבים כלים קוגניטיביים יעילים המשמשים כייצוג חיצוני (external representation) למודלים מנטליים פנימיים של הלומד. מארגנים גרפיים המשקפים טקסט מקלים את אחזור המושגים ועירור ידע קודם,<sup>14</sup> ולכן הם יכולים לשמש כעזרי למידה מקובלים לפני למידת הטקסט, במהלכה או לאחריה.<sup>15</sup> קוקס בדק את מידת היעילות של הייצוגים החיצוניים ללמידה ואת השפעתם על איכותה, והציג רשימה של תכונות המאפיינות אותם:<sup>16</sup>

1. "מתרגמים" מידע בייצוג אחד לסוג אחר של ייצוג, בהתאם למבנה הקוגניטיבי של הלומד;
2. מקלים על היכולת הזיכרון הפונולוגי והחזותי של הלומד;
3. מסייעים לארגן באופן יעיל את המידע במרחב;
4. משפיעים על יכולת ההסבר האישי-עצמי של הלומד;
5. משפרים את היכולת להסיק מסקנות מפעילויות מנטליות;
6. מחזדים ומבהירים תמונות מנטליות.

בנוסף למאפיינים הללו, נמצא כי השימוש במארגנים גרפיים מסייע לפתח צורות חשיבה מסוימות כגון חשיבה אינדוקטיבית, חשיבה דוקטיבית וחשיבה רפלקטיבית.<sup>17</sup> את יעילותם של המארגנים הגרפיים ניתן להסביר באמצעות מודל הקידוד הכפול (Dual Coding Theory) של פאיביו.<sup>18</sup> תיאוריה זו מבוססת על ההנחה שאנשים מצפינים מידע בשני ערוצים שונים – המילולי והחזותי-דימוי. הטיפול הקוגניטיבי בעיבוד מידע לא מילולי (למשל, ניתוח תמונות או יצירת דימויים מחשבתיים) מתנהל על פי מודל זה במערכת חזותית-דימויית, בעוד שעיבוד השפה מתנהל במערכת מילולית. כל אחת משתי המערכות הללו יכולה לפעול באופן עצמאי, ללא תלות של אחת באחרת, וכן הן יכולות לפעול בו בזמן.<sup>19</sup> שתי המערכות מזינות זו את זו, אף שהפרדה ביניהן יוצרת הבדלים בסוגי עיבוד המידע ובדרך שימורו. התאוריה שבבסיסו של המודל יכולה להסביר מדוע שילוב של גירוי

Sweller and Chandler, Evidence of cognitive load theory 11  
 Fenk, Spatial metaphors; Schnotz, Understanding logical pictures 12  
 Winn, Charts graphs 13  
 Larkin and Simon, Why a diagram is worth ten thousand words 14  
 Heinze-Fry and Novak, Concept mapping; Moore and Readence, A quantitative and 15  
 qualitative review  
 Cox, Representation construction 16  
 דרורי, שימוש במיפוי מושגים; נתן, מיפוי מושגים; Clarke, Using visual organizers 17  
 Paivio, The empirical case for dual coding 18  
 Mayer, Comprehension of graphics 19

מילולי עם גירוי חזותי מסייע לעיבוד מנטלי מעמיק יותר של המידע ומגביר את הזכירה. לדעתו של שנוץ הבנה מעמיקה יותר של הטקסט אינה תוצר של השימוש בשני הערוצים (המילולי והחזותי), בבחינת "טובים השנים מן האחד", אלא היא תוצר השילוב של שניהם.<sup>20</sup>

תהליכי השימוש במארגנים הגרפיים במהלך למידה מעוגנים בתאוריית הסכמה המנוחה כי ביכרונו של כל אדם קיימים מבני ידע (סכמות) הנצברים במהלך החיים ומאורגנים ביכרון ארוך הטווח.<sup>21</sup> מאידך גיסא, עיצובו של מארגן גרפי בצורה של מפת מושגים, למשל, מקביל לדרך ארגון סכמות המידע ביכרון.<sup>22</sup> לכן השימוש במארגן הגרפי במהלך למידה מסייע לקשר מידע חדש לידע קודם, ומסייע להרחיב סכמות קיימות או לבנות חדשות.<sup>23</sup> מכאן, משמעותו של מידע חדש לאדם תלויה במידת הקישור של מידע זה לסכמות הקיימות במבנה הידע שלו. תהליך בנייה של מארגן גרפי דורש מהלומד הפעלה של תהליכי חשיבה קוגניטיביים ומטקווגניטיביים ויכולת חשיבה יצירתית פיגורטיבית המאפשרת ייצוג ידע באופן חזותי. הלומד נדרש להפעיל מימנטיות של השוואה, הכללה ומיון המשולבים בהפעלה של רפלקציה על תהליכי החשיבה. בנוסף נדרש הלומד ליצור קשר אינטראקטיבי עם ההבנה ה"פנימית" שלו באמצעות ייצוג חיצוני של הידע האישי שלו, כפי שמתקף במארגן הגרפי שהוא יוצר.<sup>24</sup> כמו כן נדרש הלומד לחשיבה על הדיוק בשפה שבה הוא משתמש ועל דרגת בהירותה.

במחקר הנוכחי נעשה שימוש רב-היבטי במארגנים גרפיים:

- א. מארגן גרפי ככלי לשיקוף ביצוע ההבנה הראשוני של הסטודנטיות, לאחר קריאת טקסט המתאר מודל תאורטי;
- ב. מארגן דוגמאות של מארגנים גרפיים שבנו סטודנטיות משנים קודמות, המשמש את הלומדות ככלי להעמקת הלמידה ולצורך שכלול המארגן הגרפי הראשוני;
- ג. מארגן גרפי סופי, ככלי לשיקוף ביצועי ההבנה של תהליך הלמידה כולו.

### אינפוגרפיקה

מהפכת האינטרנט של העשורים האחרונים הפכה את המידע לזמין מאי פעם, אבל בשפע אפשר גם לטבוע. דייויד מקנדלס, אחד מהיוצרים הבולטים בתחום האינפוגרפיקה ובעל אתר לעיצוב גרפי, אמר בוועידת TED (Technology, Entertainment, Design) העוסקת בטכנולוגיה, בידור ועיצוב: "נראה כי כולנו סובלים מעומס יתר של מידע. אבל החדשות הטובות הן שעשוי להיות לכך פתרון – להשתמש יותר בעיניים שלנו. על ידי ויזואליזציה של אינפורמציה ניתן לראות את הדפוסים וההקשרים החשובים, לעצב את האינפורמציה כך שהיא מייצרת היגיון, מספרת סיפור או מאפשרת לנו להתמקד רק במידע החשוב".<sup>25</sup> העין שלנו טובה בסריקה מקבילית, היא מסוגלת לקלוט מידע רב בו בזמן. מידע חזותי, בניגוד לטקסט כתוב, פורס בפני המשתמש את המידע כולו בבת אחת. השימוש ההולך וגובר במידע חזותי מחייב את העוסקים בהוראה להכשיר את התלמידים לאוריינות חזותית. התחום החזותי בחינוך, ובכללו השפה החזותית, התפתח בשנות השישים בארצות הברית, הוא נשען על פרשנות השפה המילולית ומתבסס על

Schnotz, Some remarks on the commentary 20

Rumelhart, Schemata: The building blocks of cognition 21

Kozminsky and Hoz, Prior knowledge, course achievement and cognitive structure changes 22

נתן, מיפוי מושגי. 23

McAleese, The knowledge arena 24

זיו, גרף המהפכה. 25

תחום הסמיוטיקה שגובש על ידי פרדיננד דה סוסיר<sup>26</sup> וצ'רלס סנדר פירס<sup>27</sup> שראו במסרים חזותיים בעלי התכוונות תקשורתית מערכת של סימנים מוסכמים בין מוען לבין נמען. השפה החזותית מכילה אף היא סימנים בדמות ציורפי רכיבים כמו קווים, נקודות, כתמים, צבעים, מרקמים ודימויים (images), או בניסוח אחר: סימנים של דקדוק חזותי.<sup>28</sup> גם המונח "אוריינות" הורחב בעשור האחרון, והגדרות רבות הוצעו למונח השפה החזותית המכונה "אוריינות חזותית" (visual literacy).<sup>29</sup> בריל, קים וברנץ ניסו להגיע להגדרה מקובלת על אנשי אקדמיה וחינוך.<sup>30</sup> במחקרם התקבלה ההגדרה הבאה: אוריינות חזותית היא קבוצה של יכולות הנדרשות כדי לתת פרשנות לייצוגים חזותיים ויכולת יצירה של מסרים בשפה החזותית. ממחקרם עולה כי אדם שניתן לכנותו כבעל אוריינות חזותית הוא אדם המסוגל: א. להבחין ולתת משמעות לאובייקטים חזותיים; ב. לייצר ביעילות ייצוגים חזותיים סמטיים ודינמיים, בתחום מוגדר; ג. להבין ולהעריך סגנונות חזותיים מגוונים; ד. להעלות בדמיונו ייצוגים חזותיים.

בעשור האחרון נמשך המאמץ להגדיר את המונח "אוריינות חזותית", מאמץ שהוכתר בבנייה של אינדקס האוריינות החזותית שפרסמה אבגרינו,<sup>31</sup> והוא מהווה היום בסיס לדיון בנושא. אף על פי שטקסט חזותי מפשט לכאורה תהליכי מסירת מידע מורכבים, יכולת לקרוא טקסט בשפה חזותית אינה מובנת מאליה ודורשת אימון ותיווך למשמעות ולשימוש בסמלים שמורכבותם ותחכומם הולך וגובר. ברדאן וקלרק-בקה ניסחו שש מטרות לאוריינות החזותית בהקשר בית-ספרי: העמקת הלמידה, פיתוח החשיבה, בניית תקשורת באמצעות סמלים וייצוגים גרפיים, בניית משמעות, הבעה יצירתית והנאה אסתטית.<sup>32</sup> הסיפור על אודות המורה למדעים שהשתמשה במארגן גרפי המתאר את מחזור המים ככלי הערכה מבטא מחד גיסא את השימוש בייצוגים גרפיים במסגרת בית-ספרית ככלי להעמקת הלמידה ובניית משמעות לסמלים וייצוגים גרפיים, ומאידך גיסא את הצורך להתמודד עם קשיים של תלמידים הנדרשים להשתמש בשפה החזותית. שפה זו הפכה להיות ערוץ תקשורת מרכזי בחיי היומיום. כל אחד נדרש להיות מסוגל להבין היטב את השפה ולעשות בה שימוש אורייני ומושכל, כפי שמתואר בסיפורו של אבי הנדרש להפעיל מדפסת מתוך ספר ההדרכה שכולו מורכב מסמלים חזותיים. במחקרו הנכחי ניסו לחשוף את תפיסתן של הסטודנטיות את תהליך בניית המארגן הגרפי, תוך פיתוח של אוריינות חזותית בסביבה של ייצוגים גרפיים מגוונים בהקשר של קורס אקדמי במכללה לחינוך.

## ההקשר

הנתונים למחקר זה נאספו בקורס "סגנונות למידה" במכללה ירושלים. קורס "סגנונות למידה" הוא חלק מאשכול קורסים לטיפוח החשיבה במרכז "מעשה חושב" שבמכללה. למרכז מגיעות נשים העוסקות

De-Saussure, Course in general linguistics	26
Peirce, Collected papers	27
Braden and Hortin, Identifying the theoretical foundations; Dondis, A primer of visual literacy	28
Braden, Visual literacy	29
Brill, Kim and Branch, Visual literacy defined	30
Avgerinau, Towards a visual literacy index	31
Braden and Clark-Baca, Toward a conceptual map	32

במגוון תחומים, בעיקר מתחום החינוך, הטיפול והייעוץ. ההוראה בקורס מתבצעת על ידי שתי מנחות, ד"ר חוה גרינספלד ואפרת נבו, הרואות במחקר על אודות תהליכים בקורס כלי חיוני להתפתחות מקצועית. הלמידה בקורס "סגנונות למידה" מתרחשת בסביבת למידה מתוקשבת ועתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים, ובמקביל להרצאות ודיונים במליאה הסטודנטיות לומדות בה באופן עצמאי מתוך אתר המלווה את הקורס. אתר הקורס מכיל חומר תאורטי על מודלים לסגנונות למידה ומשימות. בנוסף מכיל אתר הקורס מאגר של דוגמאות של מארגנים גרפיים של המודלים השונים. הדוגמאות שנוצרו על ידי סטודנטיות ממחוזרים קודמים משקפים שונות ברמת ארגון החומר, ברמת הניסוח ובסגנון העיצוב הגרפי. הסטודנטיות בקורס התבקשו להיעזר בשלב מסוים של הלמידה שלהן במאגר הדוגמאות, כפי שיובהר בהמשך.

תכנון הלמידה במהלך הקורס נותן מענה לסגנונות הלמידה השונים של הסטודנטיות, הן באופן הלמידה (למידה מטקסטים, למידה מהרצאות, למידה יחידנית, עבודה בזוגות או בקבוצות גדולות יותר, דיונים במליאה, הוראת עמיתים) והן באופי המשימות (בניית מארגנים גרפיים, ביצוע אבחונים אישיים של סגנון הלמידה, הערכת כלי אבחון ותקפותם, ניסוח המלצות לתלמידים על בסיס מודלים שונים של סגנונות למידה, ניתוח חומרי למידה ויצירת חומרי למידה תוך מתן מענה לשונות התלמידים). במהלך הקורס הסטודנטיות נחשפות למודלים שונים המייצגים גישות שונות לסגנונות למידה, כמו גישות המתבססות על אפיוני אישיות, גישות המאפיינות את סגנון הלמידה על פי דרכי עיבוד המידע וגישות הנשענות על העדפות לסביבת הוראה. בראשית הקורס כל הסטודנטיות מתנסות בלמידת מודל מדגים אחד, ה-MBTI.

בתחילת המאה העשרים הציע קרל יונג מודל לאפיון סוגים מוגדרים של אישיות. המודל שהציע פורסם לראשונה בספרו "טיפוסים פסיכולוגיים" שראה אור בשנת 1921. קתרין בריגס ובתה איזבל בריגס-מאירס בחנו את התאוריה של יונג על אנשים המוכרים להן. הן פיתחו בשנות הארבעים שאלון שבאמצעותו יוכלו אנשים לאבחן את סוג הטיפוס שאליו הם שייכים. כלי האבחון מכונה Myers Briggs – Type Indicator, והוא כולל שאלות סגורות שמאפשרות לאדם למדוד את האיוון שקיים אצלו בארבעה ממדים המבדילים בין אנשים שונים, כשבכל ממד יש שני טיפוסים מנוגדים: 1. מה הוא העולם המפעיל את האדם – מופנמות לעומת מוחצנות; 2. הדרך שבה אדם מסתכל ותופס את העולם – תפיסת החושים לעומת אינטואיציה; 3. הדרך שבה אדם מקבל החלטות – חשיבה לעומת הרגשה; 4. הדרך המועדפת על האדם בארגון חייו – שיפוט לעומת תפיסה. שילוב של הטיפוסים במדדים השונים יוצר 16 טיפוסים שונים (מתוך אתר הקורס).

את העקרונות של בניית מארגנים גרפיים והתנסות ראשונית בתחום רכשו הסטודנטיות בקורס בסמסטר א' שכלל התנסות בבנייה של מארגנים גרפיים ככלי להבניית ידע וייצוגו. לאחר מפגש הפתיחה של קורס "סגנונות למידה" התבקשו הסטודנטיות, כמשימה ראשונה, לקרוא את החומר התאורטי על אודות מודל ה-MBTI ולבנות לו מארגן גרפי ראשוני.

מחקר זה התחקה אחר תפיסותיהן של הסטודנטיות את תהליך בניית המארגן הגרפי תוך שימוש בדוגמאות של מארגנים גרפיים של מודל ה-MBTI שיצרו סטודנטיות משנים קודמות, זאת על מנת לאפשר לנו כמנחות הקורס לשכלל אסטרטגיות הוראה המסייעות לסטודנטיות להבנות את הידע שלהן בצורה משמעותית, ולאפשר להן לגבש אסטרטגיות הולמות לפיתוח אוריינות חזותית.

## שאלת המחקר

כיצד תופסות (מחשבות ורגשות) סטודנטיות את תהליך הבנייה של מארגן גרפי בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים?

## שיטת המחקר

זהו מחקר איכותני המאפשר חשיפה של עמדות ותפיסות של משתתפי המחקר. כלי המחקר העיקריים היו שאלונים המורכבים משאלות פתוחות שאפשרו כתיבה רחבה, וכן תצפיות של שתי החוקרות על הסטודנטיות במהלך השימוש במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. השאלון כלל גם שאלה אחת שבה התבקשו הסטודנטיות לתת ציון למידת הסיוע של השימוש במאגר הדוגמאות לתהליך בניית המארגן הגרפי, והיא נותחה בכלים סטטיסטיים מקובלים.

## משתתפות המחקר

קבוצת משתתפות המחקר כללה שני מחזורים של סטודנטיות שלמדו במרכז "מעשה חושב", בקורס "סגנונות למידה", בין השנים תש"ע-תשע"א, בסה"כ 42 סטודנטיות. הסטודנטיות בקורסים אלו היו מורות בשבתון ומורות משתלמות שבאו ממגוון תפקידים במערכת החינוך, מחנכות בחינוך היסודי והעל יסודי, מורות למתמטיקה ולמדעים, בעלות תפקידים בחינוך המיוחד, תרפיסטריות במוזיקה ובמשחק, מרפאות בעיסוק וקלינאיות תקשורת. טווח הגילים נע בין 22 ל-55. חשוב לציין כי משתתפות המחקר היו סטודנטיות בעלות מוטיבציה גבוהה ללמידה שבאו לקורס מתוך עניין אקדמי בתחומי הלמידה והחשיבה.

## התפיסות והשיקולים שהובילו לעיצוב סביבת הלמידה

אל המחקר הנוכחי הגענו כשאנו חדורות באמונה כי אפשר לפתח תהליכי למידה משמעותיים בקרב לומדים באמצעות הוראה המדגישה את תהליך הלמידה. בבסיס המחקר עמדו גם תפיסותינו האישיות באשר ללמידה באמצעות מארגנים גרפיים ובאמצעות דוגמאות אשר התגבשו מניסיונו כלומדות. תפיסות אלו השפיעו על אסטרטגיות ההוראה שנקטנו כמנחות הקורס ועל בניית מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים, כפי שנפרט בהמשך.

א. המארגן הגרפי נתפס אצלנו ככלי יעיל לשיקוף תהליכי הלמידה תוך כדי בניית ידע. מהתנסותנו בבניית מארגן גרפי, אנו מודעות לכך שזהו תהליך הדורש מהלומד מאמץ חשיבתי ושימוש באסטרטגיות חשיבה מגוונות ובחשיבה מטקוגניטיבית. אנו רואות את המארגן הגרפי כסוג של ביצוע הבנה, כפי שתואר על ידי פרקינס<sup>33</sup> ומרבית לייצג את הידע שלנו באמצעות כלי זה. בהתאם לתפיסה זו, נתנו הנחיה לסטודנטיות ליצור תחילה מארגן גרפי ראשוני (המתבסס על הידע שרכשו במהלך הסמסטר הקודם לגבי בניית מארגנים גרפיים), תוך שימוש בשפה חזותית המשקפת את האופן שבו הן הבינו את המקסט שקראו על אודות מודל ה-MBTI (שתואר לעיל).

ב. פיתוח של אוריינות חזותית נתפסת כפיתוח של שפה הדורשת מהלומד הן יכולת "כתיבה" בשפה זו והן יכולת "קריאה" של ייצוגים גרפיים מגוונים. אנו הצבנו לנו כמטרה לפתח יכולות אלו בקרב כלל הסטודנטיות, ללא קשר לסגנון הלמידה המועדף עליהן. תהליך הלמידה שעברו הסטודנטיות כלל בתחילתו יצירה של מארגן



- גרפי ("כתיבה"), ורק לאחר מכן עיון במארגנים גרפיים מוכנים ("קריאה").
- ג. כיוון שתפסנו את הלמידה באמצעות מאגר דוגמאות כתהליך חווייתי ומקדם למידה, החלטנו לשלב במאגר דוגמאות מגוונות. בחרנו 28 מארגנים גרפיים מתוך כ-100 מארגנים גרפיים שהיו תוצרים שנבנו במהלך השנים שבהן הקורס פועל. שילבנו דוגמאות מסגנונות שונים של עיצוב, איכויות ניסוח ועיבוד הטקסט התאורטי. המאגר בכללותו זימן לסטודנטיות תהליך של חשיבה מטקווגניטיבית על אודות המארגן הראשוני שיצרו, ואפשר את שכלולו של מארגן זה.
- ד. מגוון של דוגמאות שיש בו שונות ברמות ניסוח הטקסטים התאורטיים והעיצוב הגרפי מחייב לתפסתנו תהליכי הערכה וביקורת, הן כלפי הדוגמאות שבמאגר והן כלפי המארגן הגרפי הראשוני שיצרו הסטודנטיות (עוד לפני העיון במאגר הדוגמאות). תהליכים אלו באים לידי ביטוי תוך כדי תהליכים דיאלוגיים גלויים וסמויים, מודעים ובלתי מודעים, עם הידע הקודם של הלומד המיוצג במארגן הראשוני, ועם הידע של לומדים אחרים המיוצג במאגר הדוגמאות.
- ה. עיתוי העיון במאגר – רק לאחר שיצרו הסטודנטיות מארגן גרפי ראשוני משלהן הן התבקשו לעיין במאגר הדוגמאות שנבנו על ידי סטודנטיות משנים קודמות לאותה המשימה, ולשכלל את המארגן הראשוני שלהן בעקבות עיון זה. המארגן הגרפי הראשוני שימש לארגון הידע לאחר הקריאה הראשונה של מודל ה-MBTI. בנוסף היווה המארגן הגרפי הראשוני, על פי אוסובל,<sup>34</sup> בסיס ליצירת סכמות חדשות בשלב הלמידה המעמיקה המביאה ללמידה משמעותית. ציפנו שהסטודנטיות תעדכנה את המארגן הגרפי הראשוני המייצג את הידע הראשוני שלהן ותבנה תוצר משוכלל יותר לאחר תהליך הלמידה באמצעות הדוגמאות. מארגן זה, חשבנו לעצמנו, ייתפס על ידי הסטודנטיות כביצוע הבנה שישקף את מכלול תהליכי הלמידה-חשיבה שעברו תוך כדי ההתנסות במאגר.
- ו. אוטונומיה ויכולת בחירה של סטודנטים תוך כדי תהליך למידה נתפסות כמגבירות מוטיבציה ללמידה.<sup>35</sup> בהתאם לכך לא נתנו הנחיות מפורשות על האופן שבו מומלץ לעיין במאגר הדוגמאות אלא אפשרנו, לאחר בניית המארגן הגרפי הראשוני, עיון חופשי, בהתאם לבחירתה של כל סטודנטית. כמו כן נוסחה המשימה שנתנו לסטודנטיות באופן פתוח ואפשרה יצירה של מארגן גרפי סופי במגוון אפשרויות חזותיות (כמו מפת מושגים, תרשים, טבלה, היצג בשילוב תמונות).

#### כלי המחקר

- א. שאלון מקדים (pretest) לחשיפת העמדות המוקדמות של הסטודנטיות ביחס להשפעת השימוש במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים על תהליכי הלמידה-החשיבה שלהן. השאלון כלל שאלות פתוחות, כגון עד כמה לדעתך כדאי להשתמש במאגר שכזה, ומהי לדעתך השפעת השימוש במאגר שכזה על רמת העבודות של סטודנטים. בנוסף הייתה שאלה אחת שבה התבקשו הסטודנטיות לשער את מידת השפעת השימוש במאגר הדוגמאות על רמת ההבנה, ההמללה והעיצוב הגרפי לפני השימוש במאגר, באמצעות ציון על סקלה שבין 1-7 (7=גבוה מאוד).
- ב. מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים המהווה סביבת למידה ניסויית וכולל 28 דוגמאות בסגנונות שונים וברמות שונות. המארגנים הגרפיים היו תוצרים סופיים שבנו סטודנטיות משנים עברו שאינם משקפים

Ausubel, Educational psychology 34

35 קפלן ועשור, מוטיבציה ללמידה בבית הספר; Pugh and Bergin, Motivational influences on transfer; Linnenbrink and Pintrich, The role of self-efficacy beliefs

את תהליכי הלמידה והחשיבה שהן עברו. המארגנים הגרפיים מווינו על פי מחוון שיצרנו ובו שמונה קריטריונים המתייחסים לרמת הניסוח וארגון הטקסט של המארגן הגרפי, וארבעה קריטריונים המתייחסים לרמת העיצוב הגרפי ותרומתו להבהרת הטקסט. הסטודנטיות לא היו מודעות לשיקולים של מנחות הקורס בבחירת הדוגמאות ששולבו במאגר, אך גם הן יכלו להבחין ברמות השונות של איכות התוכן והעיצוב הגרפי תוך כדי עיון בדוגמאות. אנו, מנחות הקורס, הערכנו שעיון במאגר שזכה שיש בו רמות שונות של דוגמאות ישקף במידת מה את התהליכיות המלווה בניית מארגן גרפי איכותי ומעמיק.

ג. שאלון מסכם (posttest) לאחר השימוש במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. השאלון כלל שאלות פתוחות, כגון מה היו הדוגמאות העיקריות שבהן השתמשת, מה היו מחשבותיך בזמן השימוש במאגר הדוגמאות וכיצד הרגשת תוך כדי השימוש במאגר הדוגמאות. בנוסף הייתה שאלה אחת שבה התבקשו הסטודנטיות לציין את מידת ההשפעה של השימוש במאגר הדוגמאות על רמת ההבנה, ההמללה והעיצוב הגרפי לאחר השימוש במאגר, ציון על פני סקלה שבין 1-7 (=הגבוה ביותר).

ד. תצפיות מהסוג של תצפית משתתפת שנערכו על ידי שתי החוקרות ששימשו כמנחות הקורס.

### עיבוד הנתונים

על השאלונים ערכנו ניתוח תוכן בגישת "תאוריה מעוגנת בשדה" (grounded theory). על פי גישה זו הנתונים נאספים מתוך השדה ומנותחים בצורה שיטתית-השוואתית, והתאוריה נבנית מתוך הממצאים.<sup>36</sup> קטעי הטקסט עברו קטגוריזציה ראשונית לנושאים על ידי שתי החוקרות, כותבות המאמר. בהמשך עוצבו הקטגוריות שעליהן התקבלה הסכמה של 95% וגובשו מאפיינים של תהליכי למידה-חשיבה והממדים הבונים את טיפוסים המשתמשות במאגר הדוגמאות.

במקביל ערכנו ניתוח לשוני לחשיפת מבנים תחביריים, בחירת מילים, ציטוטים, כינויי גוף ושפה מטפורית המאפשרים לזהות את הרגשות שליוו את התהליך.<sup>37</sup>

### ממצאים

ממצאי המחקר יוצגו בדרך שמשקפת את התהליך שעברנו כחוקרות עד לגיבוש המסקנה על אודות טיפוסים משתמשים שונים במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. בהתאם לכך, יוצגו תחילה הממצאים שהתקבלו מהניתוח הכמותי של תשובות הסטודנטיות בשאלון המקדים ובשאלון המסכם, ובהמשך יוצגו הממצאים שעלו מניתוח תוכן של כלל התשובות לשאלות הפתוחות. ניתוח תוכן זה חשף מאפיינים ייחודיים של משתמשים במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים ששפכו אור על הממצאים שהתקבלו מהניתוח הכמותי.

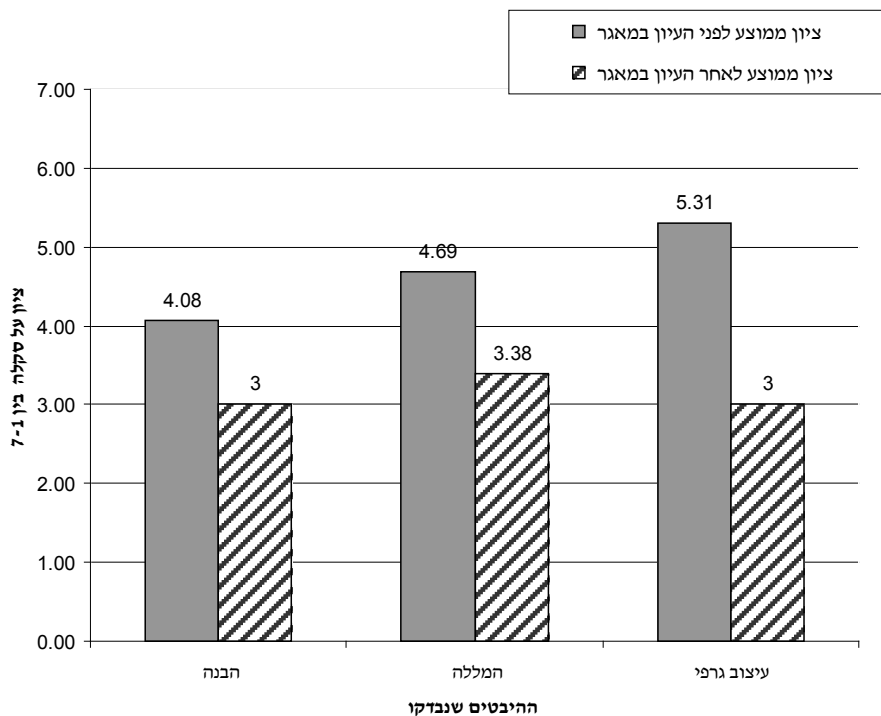
36 שקדי, מילים המנסות לגעת; Lincoln and Guba, Naturalistic inquiry; Strauss, Qualitative analysis

37 פרוכטמן, לשונה של ספרות; פרוכטמן, לומר זאת אחרת; Kupferberg and Green, Troubled talk

1. עמדותיהן של הסטודנטיות כלפי למידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים

#### א. השוואת ציונים

בהשוואת הציונים שנתנו הסטודנטיות בהתייחס לשאלה "באיזו מידה את חושבת שהעיון במארגנים יסייע לך (בשאלון המקדים) / סייע לך (בשאלון המסכם)" התבקשו הסטודנטיות לשער ולציין בשאלון המקדים מה מידת הסיוע שיהיה לשימוש במאגר הדוגמאות המוכנות על "הבנה" – הבנת החומר והרחבת התפיסה לגבי המודל, על "המללה" – היכולת שלהן לנסח את הטקסט המובנה במארגן הגרפי וכן על היכולת שלהן לעצב את המארגן הגרפי בשפה חזותית עשירה ומדויקת יותר. לאחר ביצוע המשימה הן התבקשו לציין עד כמה בסופו של דבר אכן נעזרו במאגר. בהשוואת תשובותיהן הופתענו לגלות שרוב הסטודנטיות ציינו שהמאגר סייע להן ברמה פחותה מזו ששיערו בתחילה בשלושת ההיבטים – הבנה, המללה ועיצוב גרפי (ראו תרשים 1). במבחן t שנערך<sup>38</sup> נמצא הבדל סטטיסטי מובהק ( $p < 0.05$ ) בין הציונים שנתנו הסטודנטיות לפני השימוש במאגר הדוגמאות לבין הציון שנתנו לאחר השימוש בדוגמאות בשלושת ההיבטים שנבדקו: הבנה ( $p < 0.03$ ), המללה ( $p < 0.001$ ) ועיצוב גרפי ( $p < 0.001$ ). כמו כן הנחנו כי התפלגות תגובות הסטודנטיות נורמלית.



תרשים 1: תרומת שימוש במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים  
השוואת ציון ממוצע בשלושה היבטים, בשאלון המקדים ובשאלון המסכם

מנתונים אלה עולה שמאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים לא נתפס על ידי רוב הסטודנטיות כמוסייע

38 יש לציין שמתוך כלל הקבוצה נלקחו רק שאלונים של סטודנטיות שענו בשלמות על שני השאלונים (N=26).

ללמידה. ממצא זה הפתיע, שכן אנו, מנחות הקורס, יצאנו מנקודת מוצא הנשענת על תפיסתנו כלומדות כי עיון במאגר הדוגמאות זה עשוי לשכלל את תהליך הלמידה ואת יכולת ההתבטאות בשפה החזותית בהקשר של המשימה שניתנה. בהתאם לכך ציפינו שהלומדות תיתנה להיבטים שנבדקו ציון דומה או גבוה יותר לאחר השימוש במאגר הדוגמאות, אך בוודאי לא ציפינו לציון נמוך יותר, מובחק באופן סטטיסטי, מהציון שנתנו לפני השימוש במאגר הדוגמאות.

בשלב ראשוני זה של עיבוד הנתונים נשארנו עם הממצא המפתיע והמשכנו לניתוח השאלות הפתוחות על מנת לבדוק האם שם יש מענה כלשהו לפער המתואר בתרשים 1.

#### ב. תרומת המאגר ללמידה

בניתוח תוכן של השאלות הפתוחות נמצא שהלמידה באמצעות מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים סייעה לסטודנטיות להרחיב ולבסס את הבנת החומר התאורטי, לנסח את הידע שבנו באופן מדויק יותר ולעצב טוב יותר את המארגן הגרפי. זאת בניגוד לציונים הנמוכים שנתנו לתרומת המאגר כמסייע לשלושת ההיבטים שנבדקו: הבנה, המללה ועיצוב גרפי.

#### 1. "הבנה" – ביסוס ההבנה על ידי הרחבת התפיסה

הסטודנטיות תיארו שלב של הרחבה וביסוס ההבנה תוך כדי העיון במאגר המארגנים הגרפיים, הן של התוכן התאורטי והן של המשימה – דרכים אפשריות לבניית מארגן גרפי – כפי שמוצג בתשובותיהן של אילה, חדוה ותקוה:

שימוש בתוצרים משנים קודמות מוסיף להבנת החומר ולעיבודו. (אילה)

הדגם של [...] עזר לי באופן אישי להבין טוב יותר את החומר, הצבעוניות הרבה וצורת ההגשה הייתה עבורי מאוד מעניינת ואטרקטיבית. הדגם של [...] עזר לי ללמוד טוב יותר ולהפנים את מודל MBTI [...] ההתבוננות במארגנים נוספים עזרה לי לשכלל את הבנת המודל עצמו [...] להתייחס לצדדים החלשים של כל סגנון ולתת לו ביטוי מתאים. (חדוה)

כדאי מאוד לשמוע ולראות תוצרים אחרים על מנת להרחיב, להוסיף, לשדרג, לתקן. (תקוה)

הניתוח הלשוני העלה כי הסטודנטיות תיארו את תהליך הלמידה באמצעות מאגר הדוגמאות כתהליך שבו התרחש עיבוד מידע שבסופו של דבר הביא להבנה, לשכלול, להרחבה, לשדרוג ולהפנמה של הידע הראשוני שלהן. בהגדרה של דוד פסיג להבנה, במודל המורחב שלו לרמות חשיבה על פי הטקסונומיה של בלום, הוא מגדיר הבנה הנמצאת ברמת חשיבה ראשונית כ"הבנה רבת פנים של מידע מסוים, הצבת קטעי מידע באופנים שונים כאשר לכל הרכב משמעות שונה"<sup>39</sup>. כמו כן הוא הוסיף את ההיבט ההתנהגותי הכלול בהבנה זו: "להרחיב מודלים קיימים של חשיבה; להציב את החשיבה בפסיפס גדול יותר; להמציא סמלים לדברים מוחשיים ולסחור באותם סמלים; ליצור היסקים ואנלוגיות באופנים שונים ומנקודות מבט שונות". תיאור זה תואם את האופן שבו תיארו הסטודנטיות את הרחבת ההבנה שלהן תוך כדי הלמידה באמצעות עיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. עוד מעניין כי בתיאור הסטודנטיות את השינוי שחל בידע שלהן חזרו הפעלים "לשכלל", "לשדרג" ו"להרחיב", פעולות המתקיימות בלמידה מדוגמאות שמטרתן שכלול מודל ראשוני. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם התפיסה המוצגת בספרות המקצועית

הרואה הן בלמידה מדוגמאות והן בבנייה של מארגן גרפי תהליך המקדם למידה והבנה. בבניית מארגן גרפי הלומד חייב להיות קורא אקטיבי המעורב בתהליכי ההבנה שלו, מודע לתוכני הטקסט ולשפה החזותית שבאמצעותה הוא יוכל לייצג את הרעיונות של הטקסט והקשרים הלוגיים ביניהם.<sup>40</sup> כבר ציינו לעיל כי פרקנים החשיב את תהליך הבנייה של המארגן הגרפי כ"ביצוע הבנה" של הלומד.<sup>41</sup> כך, סטודנטיות שעברו תהליך של בניית מארגן גרפי בסביבה עתירת דוגמאות העצימו את תהליכי ההבנה והלמידה שלהן.

## 2. "המללה" – דיוק לשוני

סטודנטיות רבות הדגישו את הסיוע של מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים להגברת הדיוק הלשוני באבחנה בין הטיפוסים המתוארים במודל ה-MBTI, וכן סייע להן העיון בדוגמאות בניסוח הטקסט המלווה את המארגן הגרפי כפי שמוצג בארבעת הציטוטים שלהלן:<sup>42</sup>

[...] מחדד מושגים שלא כל כך הובנו. (חן)

[...] עוזר מאוד בניסוח ובליטוש. (אחווה)

הסיוע שהיה לי הוא לבנות נכון את תוכן המארגן ולהגדיר נכון כל טיפוס במודל ומאפייניו. (אורנה)  
ההתבוננות במארגנים נוספים עזרה לי למקד יותר את דבריי [...] (חדוה)

הניתוח הלשוני העלה כי נעשה שימוש רב בפעלים כמו "מחדד", "מלטש", "ממקד", "להגדיר נכון"; אלה חזרו בתשובותיהן של הסטודנטיות בשאלון המסכם לאחר שבנו את המארגן הגרפי. ממצאים אלה עולים בקנה אחד עם אחת המטרות של בניית מארגן גרפי המחייבת את הלומד לבחון שוב ושוב את המושגים והקשרים שיצר ביניהם ולהקפיד על שפה מדויקת וברורה כחלק מהותי מהמארגן הגרפי.<sup>43</sup> קוסטה וקאליק שתיארו הרגלי חשיבה מוצלחים ציינו את החתירה לדיוק כאחד מההרגלים, והגדירו תכונה זו כנטייה לבדוק שוב, לטפח דייקנות, אמינות ומקצועיות,<sup>44</sup> אסטרטגיה שבאה לידי ביטוי במילים שבהן בחרו הסטודנטיות להשתמש לתיאור תהליכי הלמידה-חשיבה שעברו. גם פוירשטיין הדגיש את הצורך בדיוק כאחת הפונקציות הקוגניטיביות ההכרחיות ללמידה משמעותית "כשאנו רוצים להרכיב תמונה מלאה מאוסף של פרטים או לראות מה היחס בין שני מושגים שלמדנו – במה הם דומים ובמה הם שונים. אם לא נדייק נתקשה לעבד אותם, וממילא לא תהיה לעיבוד משמעות נכונה או אפילו משמעות כלשהי".<sup>45</sup>

## 3. "עיצוב גרפי" – סיוע בשימוש בשפה החזותית

בניתוח התוכן הלשוני נמצא כי יש סטודנטיות שציינו כי מאגר המארגנים הגרפיים סייע לעיצוב המארגן הגרפי שלהן וליכולת שלהן להשתמש בצורה יעילה בשפה החזותית לצורך ביצוע המשימה, כפי שמוצג בציטוטים הבאים:

נעזרתי בכל מיני מארגנים גרפיים, לא נתפסתי למהו מיוחד הסתכלתי אולי בעשר דוגמאות [...] ואז גיבשתי דעה, מה שאהבתי זה דגם של תרשים זרימה כיוון שזה היה מסודר לי בראש חשבתי איך יהיה

40 נתן, מיפוי מושגי; Heinze-Fry and Novak, Concept mapping; Cox, Representation construction;

41 פרקנים, לקראת בית-ספר חכם.

42 ההדגשות בטקסט הן של המחברות.

43 דרורי, שימוש במיפוי מושגים; נתן, מיפוי מושגי.

44 Costa and Kallie, Habits of mind

45 פוירשטיין, האדם כישות משתנה, עמ' 8.

הכי קל למו שקורא את זה להבין בדיוק על מה אני מדברת ועל זה עבדתי. (לינוי)  
 הדגמים שנעזרתי בהם היו כאלו שמשנו אותי מבחינה ויזואלית – מאורגנים מתומצתים וכאלה שכיף  
 להסתכל בהם צבעוני בתוספת ציורים. (פרי)  
 [...] אהבנו את המארגן של [...] כי הוא נראה לנו טוב מבחינה חזותית "קומפקטי" אך לא מרוכז מדי  
 וצפוף כך שקל יותר לזכור באמצעותו את החומר. (הדר)  
 במידה מסוימת קבלתי יותר אינפורמציה מהטבלאות ולא מהגרפים, הטבלאות היו מסודרות יותר. היה  
 לי ברור יותר הקשר בין הנושא לחלקיו ומה הקשר ביניהם. (בת אל)  
 עיינתי במארגנים גרפיים משנים קודמות בעיקר באלו שהיו בהם תרשימי זרימה וטבלאות, לא כאלו  
 שכללו איורים. (שלי)

היבט נוסף לתרומת העיון במאגר המארגנים הגרפיים נמצא בדבריה של צורית. היא מתייחסת לכך שהעיון  
 במאגר הרחיב את תפיסתה באשר לביטוי של רעיונות מורכבים באמצעות שפה חזותית:

נעזרתי במודלים של [...] ההפך היה בלי הרבה מלל מסודר ומתומצת. אחרי שראיתי את הדוגמאות  
 הבנתי שנדרש משהו קצת יותר מורכב וזה דרבן אותי לעשות משהו מקורי [...] על פי דגם זה יכולתי  
 להעמיק את החשיבה ולהגיע קצת יותר רחוק. (צורית)

נמצא כי בתיאוריהן של הסטודנטיות את תהליך הלמידה משובצים משפטים המשקפים את המטרות של  
 אוריינות חזותית כפי שהוצגו על ידי בראדן וקלרק-בקה.<sup>46</sup> בתשובותיהן נמצאו משפטים המבטאים את  
 תהליך החיפוש של ייצוג גרפי שהיה משמעותי עבורן, ביטויים המשקפים תהליכי הערכת טקסט חזותי,  
 יצירתיות והנאה אסתטית.

מון האמור לעיל עולה כי סטודנטיות תפסו את מאגר הדוגמאות כמסייע לשלושה היבטים בתהליך  
 הלמידה: סיוע ב"הבנה" – סיוע לביסוס ההבנה על ידי הרחבת התפיסה, סיוע ב"המללה" – דיוק לשוני  
 וסיוע "לעיצוב גרפי" – עריכה חזותית של המארגן הגרפי. כדי להעמיק את הבנתנו בתהליכים שהתרחשו  
 במהלך השימוש במאגר הדוגמאות בוצע ניתוח תוכן של תשובות הסטודנטיות לשאלון המסכם, ובו נאספו  
 ביטויים המשקפים את התהליכים הרגשיים שהתרחשו בתהליך הלמידה באמצעות מאגר הדוגמאות.

2. תהליכים רגשיים בתהליך הלמידה באמצעות מאגר של מארגנים גרפיים

א. ביטויים לרגשות בתהליך החשיבה-למידה

בניית מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים וההנחיה להשתמש בו הייתה מתוך הנחה שהסטודנטיות  
 יחוו תחושות חיוביות של סקרנות, עניין בהרחבת הידע, הנאה והגברת ההנעה לכיצוע המשימה במהלך  
 העיון בדוגמאות שהוצעו להן. בניתוח תוכן של השאלות הפתוחות המתייחסות לתיאור התהליכים שעברו  
 הסטודנטיות תוך כדי השימוש במאגר המארגנים הגרפיים נבדקו ביטויים הקשורים לרגשות שליוו את  
 תהליך הלמידה. נמצא כי בממוצע היו בכל שאלון חמישה ביטויים המתארים רגשות, אף ששאלה ישירה  
 שביקשה תיאור תחושות ורגשות הייתה רק אחת. בתשובות הסטודנטיות הייתה התייחסות לרגשות  
 חיוביים, אך להפתעתנו גם לרגשות שליליים. בלטה העובדה שהיו סטודנטיות שהתיאור שלהן היה גדוש  
 בתיאורים רגשיים הן באלו שחוו רגשות חיוביים מהשימוש במאגר והן אצל אלו שחוו רגשות שליליים

מדימוש בו.

בתיאור הרגשות שהובעו בהקשר לחוויות הלמידה נמצאו ביטויים חיוביים, כגון "הקלה", "שמחה", "הנאה", "אור בעיניי ובלבי", "אתגר" ו"התלהבות". מאידך גיסא, בהבעת הרגשות השליליים חזר הביטוי "המאגר חוסם", כמו כן הופיעו ביטויים כמו "איום", "הדוגמאות הפחידו", "בלבול", "חוסר מוטיבציה" ו"הרדים". העצמה והריבוי של מילים המתארות רגשות הביאו אותנו לנסות ולאפיין מעט יותר את הסטודנטיות על פי סוג הרגשות שהביעו, ואולי מתוך כך למצוא מענה לממצא שהציונים המתייחסים לתרומת מאגר המארגנים הגרפיים היו נמוכים דווקא לאחר השימוש בו (ראו תרשים 1).

ב. פסיפס של טיפוסים משתמשים בדוגמאות למארגנים גרפיים

ניתוח תוכן של התשובות הפתוחות בשאלון המסכם חשף "טיפוסים" מובחנים של משתמשות במאגר הדוגמאות. כל אחד מהטיפוסים ייצג גישה עקבית לשימוש בדוגמאות שבאה לידי ביטוי הן בתצפיות במהלך הקורס והן בתיאור של הסטודנטית עצמה את אופן השימוש שלה במאגר. כפי שצינו לעיל תפסנו אנו, מנחות הקורס, את העיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים משנים קודמות כמשאב התורם ומקדם למידה. כאמור, גילינו שהיו סטודנטיות שמיד עם מתן ההנחיה לעיין במאגר הדוגמאות הביעו התנגדות ועשו בו שימוש חלקי, מאולץ או כלל לא היו מעוניינות לעיין בו. בניתוח נמצאו שלושה טיפוסים "מתנגדות":

1. "רוצה לבד",

2. "מאוימת",

3. "לא רוצה להיות מושפעת".

בנוסף נמצאו שלושה טיפוסים "חיוביות", סטודנטיות שקיבלו את ההנחיה לעיין בדוגמאות בגישה חיובית. הן ראו במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים מענה לצרכים לימודיים-קוגניטיביים ולצרכים רגשיים. בניגוד ל"מתנגדות" חשו סטודנטיות אלו את תרומת המאגר לעבודתן ועשו בו שימוש משמעותי, כל אחת על פי אופן השימוש הייחודי לה:

4. "מתוסכלת-לומדת",

5. "רוצה דוגמה",

6. "נלהבת".

טיפוס "רוצה דוגמה" כלל שני תת-טיפוסים: רוצה דוגמה ממניע קוגניטיבי, ורוצה דוגמה ממניע רגשי. הטיפוס של ה"נלהבת" כלל שלושה תת-טיפוסים: נלהבת שחווה הנאה וסקרנות, נלהבת שחווה תחושת מסוגלות ונלהבת שחווה תהליך דיאלוגי בבניית הידע שלה תוך עיון מעמיק במארגנים הגרפיים השונים. במקרים בודדים נמצאו טיפוסים משולבים, כמו שילוב של "לא רוצה להיות מושפעת" ו"מאוימת" אצל קבוצת "המתנגדות", ושילוב של "רוצה דוגמה" ו"נלהבת" אצל קבוצת "החיוביות".

להלן יוצגו הטיפוסים על מאפייניהם כפי שעלו מתוך הביטויים שנכתבו בשאלונים המסכמים וברישום התצפיות במהלך הקורס. בתיאור כל טיפוס נתייחס לרגשות שגילו לשימוש במאגר הדוגמאות, לתפיסה שלו על אודות בניית ידע וכיצד שני מרכיבים אלו התבטאו באופן השימוש במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים. נפתח בקבוצת "המתנגדות" והגישה שלהן לעיון במאגר.

### טיפוס 1: "רוצה לבד"

לומדת מטיפוס זה מביעה התנגדות חזקה לשימוש במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים כיוון שחשה תחושת מסוגלות גבוהה להתמודד עם המשימה. היא אינה מרגישה שעיון במאגר דוגמאות מוכנות יסייע לה באיוושהי מידה. על השאלה "מהם הדגמים שבהם נעזרת?" ענו סטודנטיות מטיפוס זה "לא נעזרת בדגמים", או "אין לי צורך לעיין בדוגמאות". ניתן לומר שסטודנטית מטיפוס זה הייתה "עמידה" בפני הדרישה המפורשת שלנו לעיין בדוגמאות של המארגנים הגרפיים כחלק מתהליך הלמידה. היא תפסה את מאגר הדוגמאות כפגיוני למידה שלה אישית אין צורך בהם. אצל טיפוס זה נראה שהלומדת מאמינה שלומד מיומן מבנה את הידע שלו בעצמו ללא אינטראקציה עם לומדים קודמים. בכל פעם שהופנתה אליה בקשה ישירה לעיין במארגנים גרפיים שבמאגר היא סירבה בנימוס, כאומרת "לא תודה, אני מסתדרת לבד". סטודנטית מטיפוס "רוצה לבד" חשה תחושת מסוגלות גבוהה, וניסתה לבנות ידע חדש ואת המארגן הגרפי שלה בכוחות עצמה ללא עיון בדוגמאות של אחרים.

סטרנברג, בתאוריה שלו על סגנונות למידה הנקראת "המשטר העצמי", הציע לאפיין את החשיבה כסוג של משטר.<sup>47</sup> כשם שבמשטר יש רשות מוחקת, רשות מבצעת ורשות שופטת ולכל אחת תפקידים אחרים, כך גם בתהליכי חשיבה. התפקיד התחיקתי של החשיבה עניינו ביצירה, בניסוח, בהעלאה בדמיון ובתכנון. התפקיד הביצועי עניינו בהוצאה לפועל ובעשייה, התפקיד השיפוטי עניינו בשיפוט, בהערכה ובהשוואה. כך באופן כללי, אנשים תחיקתיים אוהבים לתכנן בעצמם את הפעילויות שלהם. טיפוס "רוצה לבד" מתאימה לטיפוס "המחוקק" בתאוריה של סטרנברג, שכן בתיאור שלה את תהליך הלמידה ובניית המארגן הגרפי היא ציינה מפורשות את העדפותיה לארגן ולתכנן את משימותיה ללא סיוע של אחרים. כמו כן תיארו דן ודן, בתאוריית סגנונות הלמידה שלהם, רמות שונות של צורך במבניות המשימה שמשמעותה מידת הצורך של הלומד בהוראות מפורטות.<sup>48</sup> טיפוס "רוצה לבד" חשה צורך מועט בהנחיה ובהדרכה במשימה, ומתוך כך גם אינה חשה צורך לעיין בדוגמאות של מארגנים גרפיים. לטיפוס זה יתרון בהתמודדות עם המשימה וביכולת ליצור ולחדש. מאידך גיסא, כיוון שאינה מאפשרת לעצמה לנצל את אפשרויות הלמידה הטמונות בלמידה מדוגמאות של מארגנים שיצרו אחרים היא מחמיצה הזדמנויות להגיע לרמה גבוהה יותר של איכות ודיוק.

### טיפוס 2: "מאוימת"

טיפוס זה של מתנגדת לעיון בדוגמאות היא לומדת שחשה איום, חשש ותחושה של חוסר מסוגלות תוך כדי התמודדות עם דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים. לומדת זו מרגישה נחיתות כלפי האנשים שיצרו את המארגנים שבמאגר:

הספיקו לי הדוגמאות שהובאו בשיעור והרגשתי אחריהן קטנה פצפונת. (אורטל)

לומדת אחרת דיברה על פחד שגרם לה העיון במאגר:

חלק מהדוגמאות "הפחידו" אותי ברמת הדיוק והעיצוב שלהן... (תמר)

סטודנטית מטיפוס "מאוימת" הציצה במאגר ו"נפגעה". המפגש עם דוגמאות שיצרו אחרים איים עליה.

47 סטרנברג וגריגורנקו, סגנונות חשיבה.

48 Dan and Dan, Teaching students



על מנת לא להרחיב את החוויה הקשה הזו היא נמנעה מלהמשיך ולעיין בדוגמאות למרות ההנחיה המפורשת שלנו לעשות זאת במהלך שכלול המודל הראשוני של המארגן הגרפי. בניגוד לטיפוס "רוצה לבד" שתואר לעיל, לסטודנטית מטיפוס "מאוימת" תחושת מסוגלות נמוכה, היא חשה שדוגמאות "טובות" של מארגנים גרפיים מערערות את הביטחון העצמי שלה כלומדת באופן כללי. בנוסף נראה שבתפיסתה יש זהות בין האדם היוצר את הידע לבין הידע הנוצר על ידו, כפי שמוצג בציטוט של אורטל: "אם ראשונים כמלאכים אנחנו ככני אדם". ביטוי זה משקף בהקשר הנדון תפיסה שיש בה זהות בין הידע הטוב לבין ה"מלאך" – היוצר המוכשר. סטודנטית מטיפוס זה מוותרת מראש על היתרונות האפשריים שישנם בעיון במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים, כדי לא לחוות את הרגשות הקשים שמעלה בה עיון במאגר.

חשיבותה של הרגשת מסוגלות עצמית קריטית ליכולת להתנהל במשימות מאתגרות ולהתמיד בהן, כפי שטען בנדורה.<sup>49</sup> מסוגלות עצמית היא אמונה מוטיבציונית שיש לה תפקיד מרכזי בלמידה. מסוגלות עצמית מתייחסת לדרגה שבה הלומד מרגיש ביטחון שהוא יכול לבצע משימה מסוימת או לממש מטרה ספציפית. מסוגלות עצמית חשובה ביותר לניהול עצמי של הלמידה והיא משפיעה על מידת המעורבות של הלומדים במשימות מאתגרות. לומדים בעלי מסוגלות עצמית גבוהה נוטים יותר להיות מעורבים במשימות קשות ולהתמיד בהן אפילו במצב שבו הם חווים כישלון, בהשוואה ללומדים עם תחושת מסוגלות עצמית נמוכה.<sup>50</sup> טיפוס ה"מאוימת" חשה פגיעה במסוגלות העצמית שלה ובהתאם לכך ירדה המוטיבציה שלה להיעזר במאגר המארגנים הגרפיים. סטודנטית מטיפוס "מאוימת" חשה איום על תחושת המסוגלות כלומדת ואיום זה גורם לה התנגדות חזקה לשימוש במארגנים שיצרו אחרים. היא אינה משתמשת במאגר הדוגמאות בדומה לטיפוס "רוצה לבד", אך התנהגות זו נובעת מפחד לא להיות ראויה לחברת הלומדות שתפגש בהן באופן וירטואלי במהלך העיון בדוגמאות (יצורות המארגנים הגרפיים במאגר), הגם שהמאגר הכיל מארגנים גרפיים מאיכויות שונות.

### טיפוס 3: "לא רוצה להיות מושפעת"

טיפוס זה של לומדת חוששת שעיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים משנים קודמות ישפיע על תהליך היצירה שלה. היא רוצה לעבור את הדרך בעצמה ולהגיע לתוצר מקורי ואישי, כמו שאמרה לנו אחת הסטודנטיות: "אני זו שצריכה להמציא את הגלגל" (אשרת). הרצון לעבור את תהליך הלמידה תוך ביטוי ליצירתיות אישית מוביל את המתנגדות מהסוג הזה ומשפיע על האופן שבו הן השתמשו במאגר המארגנים הגרפיים. העיון של סטודנטית מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת" במאגר הדוגמאות היה עיון מאולץ. היא מעצמה לא הייתה בוחרת לעיין במאגר ללא שניתנה הנחיה מפורשת לכך, כחלק מתהליך הלמידה בקורס, כפי שמוצג בציטוטים שלהלן:

[הרגשתי] שאני מעדיפה לעשות את המארגן שלי בעצמי ואין לי אהבה גדולה לקריאת מארגנים שאחרים הכינו לי... (בתאל)

אני לא אוהבת להסתכל בדוגמה, זה עלול לקבע, לאיים, לא לעזור, למרות שבסופו של דבר נעזרתי בעבודות משנים קודמות, לא הייתי ממליצה לעשות זאת. (יודפת)

החשש המרכזי של הסטודנטיות מטיפוס זה היה פגיעה וחסימה בתהליך היצירה שלהן, כפי שכתבו רבות: "לא רציתי לעיין במאגר כדי שזה לא יחסום את החשיבה".

היו כאלו שהעצימו את תחושת הפגיעה בתהליך היצירתי האישי שגרם להן העיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים על ידי מילים חריפות יותר, כמו שמוצג בדוגמה הבאה:

הייתה לי תחושת החמצה, העיון במאגר המארגנים הגרפיים חסם את המחשבה היצירתית שלי... מאגר כזה רק הרדים אותי. (אושרת)

אצל סטודנטית מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת" בניית ידע נתפסת בעיקר כתהליך יצירתי שעובר הלומד, היא ממוקדת בתהליך האישי. עיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים מבחינתה הוא עיוות היכולת שלה ליצור משוהו "אמתי" משל עצמה. העיון מציב "מחסומים" ומשתלט על החשיבה העצמאית ואינו מאפשר ללומדת להבחין בתוצר שהוא פרי עמלה, לעומת תוצר שהוא שעתוק של תוצר שיצרה אחרת. סטודנטית זו עיינה בסופו של דבר במאגר המארגנים הגרפיים, אך מתוך התנגדות. לעתים היה זה מתוך רוגז על כך שאנו, כמנחות, איננו מבינות את הבעיה שלה. סטודנטית זו, בשונה "מהרוצה לבד", אינה בטוחה לגמרי ביכולתה ליצור תוצר איכותי באופן עצמאי, אך היא מאמינה שלמידה משמעותית כרוכה בתהליך יצירתי אישי. היא מוכנה להתפשר על "תוצר פחות איכותי" ובלבד שישקף את התהליך היצירתי שלה.

סטודנטית מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת" חשה איום על היכולת היצירתית, וחשוב לה לבנות ידע חדש בכוחות עצמה, ללא עיון בדוגמאות של אחרים. לטיפוס זה של סטודנטית יתרון במוטיבציה להבנות את הידע באופן עצמאי. מאידך גיסא, כיוון שאין היא מאפשרת לעצמה ללמוד לעומק מהדוגמאות של המארגנים שעיינה בהן היא מחמיצה הזדמנויות לדיאלוג לימודי משמעותי בין התוצר שלה לבין התוצרים המוצגים בדוגמאות של המארגנים הגרפיים שבמאגר.

בשני הטיפוסים שתוארו לעיל, תהליך יצירת המארגן הגרפי בהקשר לימודי נתפס כתהליך יצירתי לכל דבר. תחושת האיום מדוגמאות טובות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים, שאותו ביטאו הסטודנטיות מטיפוס "מאוימת", והחשש להיות מושפעת במהלך תהליך יצירתי אישי, שאותו ביטאו אלו שמטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת", אינו טריוויאלי. קן רובינסון, בספרו "המקום הנכון", הציג ריאיון שערך עם אהרן סורקין, יוצר מחזות וסרטים. במהלך הריאיון תיאר סורקין תהליך שבו הוא חש "תקוע" ואינו מצליח לקדם את היצירה:

בכל מקרה אני לא צופה בסרטים או בסדרות טלוויזיה של אחרים ולא קורא מחזות של אחרים, כי אני פוחד שהם יהיו כל כך טובים שזה רק יחמיר את ההרגשה שלי, או שבלי להרגיש פשוט אחזקה את מה שהם עושים (שם, עמ' 105).

לסיכום, קבוצת המתנגדות נעה בין אלו שכלל אינן חשות צורך לעיין בדוגמאות של מארגנים גרפיים מתוך תחושת מסוגלות גבוהה, לבין אלו החשות איום על תחושת המסוגלות שלהן כלומדות ויוצרות ידע או החשות איום מעיון זה על התהליך היצירתי שלהן.

להלן נתאר את קבוצת "החיוביות" שהפיקו תועלת משמעותית מהעיון בדוגמאות של המארגנים הגרפיים, ואכן ראו בהן משאב משמעותי ללמידה. בתיאור ה"חיוביות" נתחיל בסטודנטית מטיפוס ביניים שלכאורה הגיבה ברגשות שליליים לעיון במאגר, אך בסופו של דבר עודדו אותה תחושות אלו לפעולה.

#### טיפוס 4: "המתוסכלת-לומדת"

טיפוס זה של לומדת חשה שעיון במארגנים הגרפיים גורם לה לתחושת תסכול, כיוון שהדוגמאות משקפות לעיניה את נקודות החולשה בתוצר שיצרה. אך התסכול מניע אותה ללמידה, כפי שמוצג בציטוטים הבאים:

[הרגשתי] האשמה עצמית איך פספסתי דבר/מידע כל כך פשוט: 4 הממדים...

[הרגשתי] אתגר, גם אני יכולה, קצת עבודה [...] נזכרתי בתכונות החזקות שלי שבע"ה יוכלו לבוא לידי ביטוי במארגן הסופי שלי, כך שהוא יצא אפילו יותר טוב מהדוגמה שכל כך התפעלתי ממנה. (שירלי) סטודנטית נוספת תיארה תהליך דומה:

[הרגשתי את] התסכול על חוסר הארגון שלי ואיך לא הגעתי למארגנים טובים כמו שהוצעו...

[הרגשתי] סיפוק כשהגעתי למארגן שאהבתי ונראה לי כמספק למטרות מסוימות. (הדר)

טיפוס זה של לומדת חשה תסכול מידע שנוסח ונבנה על ידי אחרים, השווים אליה ביכולותיהם האינטלקטואליות, בגין איכות הידע והאופן שבו הוא הוצג. אך מצד שני טיפוס מסוג "מתוסכלת-לומדת" אינה נותנת לתסכול להשתלט עליה והופכת אותו למנוע ללמידה, כאומרת "גם אני יכולה". העיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים דרש מהלומדת ויתור על התחושה הטובה שהייתה בבניית הידע הראשוני, התגברות על התסכול הכרוך בכך, מוכנות לעבור תהליך של הרחבת התפיסה ומאמץ של הבניית ידע רחב יותר ומדויק יותר.

#### טיפוס 5: "רוצה דוגמה"

אצל טיפוס זה של לומדות העיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים יצר הרגעה ומוכנות גדולה יותר לביצוע המשימה. פתיחות זו לביצוע המשימה התבטאה בשני אופנים. האחד הרגעה קוגניטיבית והאחר הרגעה רגשית, כפי שמתארות הסטודנטיות להלן:

תוך כדי עיון במארגנים הגרפיים חשבתי שחבל שלא פתחתי מיד בהתחלה כי זה היה חוסך זמן ועבודה מיותרת – כך הגעתי ישר ללב העניין **המצופה מהעבודה** בלי כל הניחושים המיותרים. (בתיה)

בהתחלה הרגשתי **חוסר אונים** למה מצפים, העיון במאגר אפשר מענה לשאלה זו. (אורנה)

חשבתי כי לא **אצליח** לעבד את החומר למארגן גרפי אך לאחר בדיקת דוגמאות אחרות ראיתי שזה אפשרי. (דפנה)

נראה שהגישה של טיפוס זה של מעיינת במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים היא שדוגמה טובה היא מעין הושטת יד וירטואלית בדרך ליצירת הידע האישי. סטודנטית מטיפוס "**רוצה דוגמה**" חשה ביטחון ונוחות מההישענות על דוגמאות טובות המתוות לה את הדרך. המאגר הוא מענה לשאלות שהיא שאלה בתוכה פנימה. טיפוס "**רוצה דוגמה**" ממניע קוגניטיבי שאלה "מה בדיוק רוצים ממני?", "מה גבולות המשימה?", ועיון במארגנים הגרפיים שיצרו אחרים שרטט לה קווי מתאר ברורים להיקף המשימה והפרטים הנדרשים. טיפוס ה"**רוצה דוגמה**" מתאים לטיפוס "המבצע" בתיאוריה של סטרנברג לסגנונות למידה. זהו טיפוס המעדיף את התפקיד הביצועי שעניינו בהוצאה לפועל ובעשייה.<sup>51</sup>

סטודנטית מטיפוס "**רוצה דוגמה**" ממניע רגשי חשה לחץ מביצוע המשימה. היא שאלה את עצמה:

"המשימה נראית קשה ומורכבת, האם אני אוכל לעמוד במשימה?" העיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים יצר תחושה שהיעד אפשרי וניתן להשגה. נמצא הבדל במידת השימוש במאגר אצל טיפוסים מסוג "רוצה דוגמה" בהתאם למניע הקוגניטיבי או הרגשי שהעיון בדוגמאות סיפק להן. אצל סטודנטית המעוניינת להבין טוב יותר את אופן ביצוע המשימה היה העיון ממוקד מטרה מעשית, ולפעמים היא לא אפשרה לעצמה להמשיך וללמוד מהמארגנים מעבר לסיפוק צורך זה. לעומתה, טיפוס "רוצה דוגמה" שהעיון במארגנים נתן לה מענה רגשי המשיכה הלאה בתהליך העיון במאגר והפכה אף להיות לומדת נלהבת.

#### טיפוס 6: "נלהבת"

טיפוס זה של לומדת מרגישה שהמאגר הוא "מתנה", הוא מקדם את הלמידה. הלומדת מסוג "נלהבת" אינה מגבילה את עצמה בדרך כלל למארגנים גרפיים ספציפיים או לדוגמאות שמהן היא תבין כיצד לבצע את המשימה. היא רואה את העיון במאגר כולו כשלב משמעותי בבניית הידע שלה. טיפוס זה נמצא ככולל שלושה תת-טיפוסים על פי הדגשים שבאו לידי ביטוי בתיאוריהן של הסטודנטיות: "נלהבת-נהנית", "נלהבת מתחושת המסוגלות" ו"נלהבת הנכנסת לדיאלוג".

#### א. "נלהבת-נהנית"

הסטודנטית מטיפוס "נלהבת נהנית" עיינה בכל הדוגמאות של המארגנים הגרפיים שהיו במאגר והדגישה את ההנאה מהמגוון ומהעושר של האפשרויות:

נהינתי ממגוון היצירות, מהזוויות השונות בהם הוצגו הדברים. (אילה)

...וכן מאוד נהינתי ללמוד את המודל בעוד דרכים יצירתיות ולהיתרם מעבודתן של קודמותיי. (חדוה)

הסטודנטית מסוג "נלהבת-נהנית" הייתה מעוניינת "לראות הרבה". מתוך התשובות בשאלון המסכם עולה כי היא תפסה את העיון בידע שנבנה על ידי אחרים כתהליך שמעורר הנאה ומהווה נדבך חשוב בבניית גוף הידע שלה.

#### ב. "נלהבת מתחושת המסוגלות"

הסטודנטית מטיפוס "נלהבת מתחושת המסוגלות" התחילה את התהליך כטיפוס "רוצה דוגמה" לצורך הרגעה רגשית. משהרגישה כי צורך זה בא על סיפוקו כתוצאה מעיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים עלו בה תחושות של "גם אני יכולה", והיא הפכה למשתמשת "נלהבת מתחושת המסוגלות", כפי שמוצג בדוגמה שלפניכם:

המסקנה שלי שזה נתון אפשרות להקפצה ושדרוג המארגן שלי. זה הוכיח לי שיש מקום לכל מיני סוגי מארגנים, גם לשלי [...]. באופן אישי זה עשה לי את העבודה הרבה יותר קלה ופחות מאיימת ממה שנראה לי לפני זה, תודה. (דפנה)

לאחר העיון בדוגמאות הכלילה הסטודנטית את עצמה בקבוצה של יוצרות הידע, בונות המארגנים הגרפיים. מאגר הדוגמאות אישר לה את יכולתה לעמוד במשימה וגרם לה לפעול בהתלהבות מתוך הרגשת מסוגלות עצמית.

## ג. "נלהבת הנכנסת לדיאלוג"

העיון במאגר הדוגמאות נתפס אצלנו, מנחות הקורס, כדיאלוג "בין-דורי". ציפינו שהתוצר הסופי של הסטודנטיות ייבנה בדיאלוג עם מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים שיצרו הסטודנטיות משנים קודמות, והסטודנטיות תשקפנה בעמדותיהן את התרומה של דיאלוג זה לתהליכי הלמידה שלהן לאחר העיון בדוגמאות. "הנלהבות" מהסוג השלישי, "נלהבת הנכנסת לדיאלוג", אכן חשו את הדו-שיח הזה במהלך עבודתן. הן הדגישו בתהליך הלמידה שהן חוו את תחושת הרחבת הידע ויצירת הדיאלוג הווירטואלי עם הסטודנטיות משנים קודמות שאותן לא פגשו מעולם, כפי שמשקף בביטויים ובמטפורות של אורנה ותקוה:

חשוב לראות מו"א [מה חושבים אחרים, ביטוי של דה בונן] – רעיונות אחרים פותחים דלת להרחיב את הרעיונות הפרטיים, לצאת מהטיפוס המופנם – לאפשר למידה שיתופית. חשוב לראות מה למדו אחרים כדי לבחון את הנקודות שאני הבנתי, לראות את הראייה הכללית מבחוץ ולא ממקום אישי. (אורנה) כדאי מאוד לשמוע ולראות תוצרים של אחרים על מנת להרחיב, להוסיף, לשרג, לתקן, להרגיש ענוה, חלק ממשוה גדול יותר, לא רק אני עושה תוצרים אלא יש עוד בנות ויש מה ללמוד מכל אחת. יתרון נוסף – גמישות, איני מקובעת רק לתוצר שלי, אלא נחשפת לתוצרים אחרים ולמוחות נוספים. (תקוה)

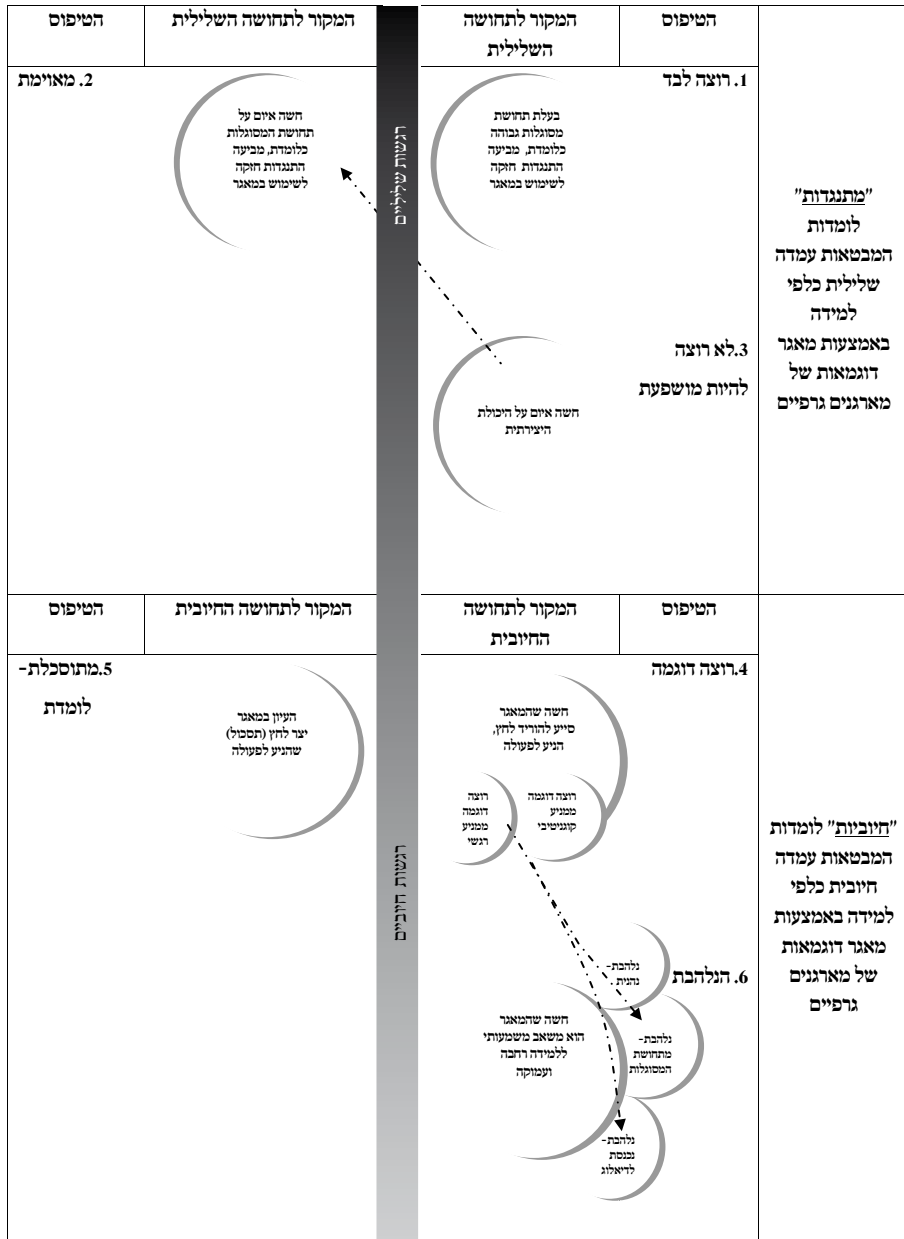
סטודנטית מטיפוס "נלהבת הנכנסת לדיאלוג" חשה כי היא משתתפת בקהילת לומדים, וזה האופן המומלץ ללמידה משמעותית. היא שוחחה עם האחרים שיחה חיה, כרואה וכשומעת אותם בעיני רוחה, תוך כבוד לסגנון המיוחד ולשפה החזותית, דבר שמתבטא בתוצר של כל אחת ואחת. היא ראתה את תהליך הלמידה כתהליך שהידע נבנה בו באופן שיתופי. מתוך שהכירה ש"הידע נמצא אצל כולם" תפסה את הידע שיצרה כחוליה בתוך מארג שלם שבו מתקיים דו-שיח משמעותי בינה לבין יוצרות הידע משנים קודמות. ה"נלהבת הנכנסת לדיאלוג" הרגישה צורך להיחשף אל דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרות, לדון בהן, להעריך אותן ולהשתמש בהן באופן משמעותי לצורך בניית גוף הידע שלה. תפיסת הלמידה כדיאלוג שיתופי משתקפת בשימוש חוזר בפועל "לראות" בדבריה של אורנה, ובשפע הפעילים המתארים את תהליך הלמידה שעברה תקוה, בייחוד בביטוי יוצא הדופן "לשמוע ולראות תוצרים של אחרים".

תפיסת למידה זו של טיפוס "נלהבת הנכנסת לדיאלוג" עולה בקנה אחד עם תפיסתה של ספרד המצדדת בתהליך הלמידה במטפורת ה"השתתפות".<sup>52</sup> ספרד תיארה שתי מטפורות אפשריות ללמידה, מטפורת ה"רכישה" ומטפורת ה"השתתפות". בתפיסה הרואה בתהליך הלמידה תהליך של רכישה הלומד מבצע פעולה הדומה לרכישת מוצרים במרכול, המורה נתפס כבעל הידע ותפקידו הוא להעביר ידע זה לראשו של התלמיד. בתפיסה הרואה בתהליך הלמידה תהליך של "השתתפות" הלומד פעיל בקהילת לומדים והלמידה מתנהלת בדיונים בין העמיתים בקהילה. תפקידו של המורה הוא להנחות את הלמידה, לייצר משימות מאתגרות שתעננה את התלמידים להשתתף ולהבנות את הידע תוך דיאלוג עם חבריהם. טיפוס "נלהבת הנכנסת לדיאלוג" תפסה את מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים כהודמנות ללמידה בתהליך של "השתתפות".

ששת הטיפוסים שהוצגו נמצאו שונים זה מזה ברגשות המפעילים אותם בתהליך למידה באמצעות

מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. היו טיפוסים שחוו רגשות שליליים – קבוצת "המתנגדות", והיו כאלו שחוו רגשות חיוביים – קבוצת ה"חיוביות". תרשים 2 מציג את ההיבטים הרגשיים שנמצאו במחקרנו כנלווים לתהליך הלמידה באמצעות מאגר של מארגנים גרפיים, וקשרים אפשריים בין הטיפוסים השונים.

תרשים 2: פסיפס רגשות כלפי למידה ממאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים כמעצבים את פסיפס הטיפוסים

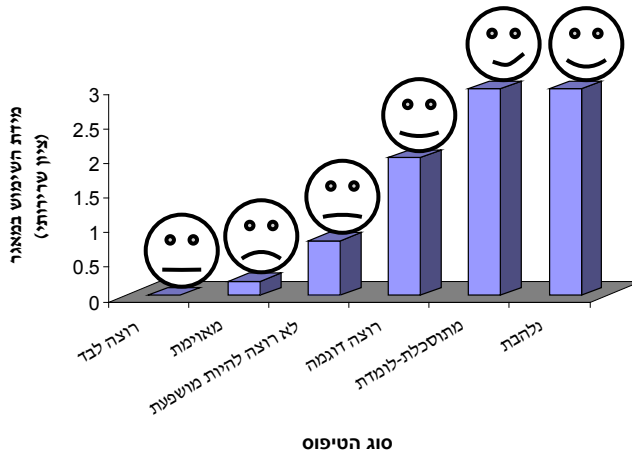


עיון בתרשים 2 מבליט את מיקומם הרגשי של הטיפוסים ביחס ללמידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. החץ הנמצא במרכז התרשים ופונה כלפי מטה מתאר את מגוון הרגשות ועצמתם. החץ נע מרגשות שליליים לחיוביים – ככל שהחץ מתבהר סוג הרגש חיובי יותר. בנוסף מציג התרשים (באמצעות חצים מקווקווים) את המעברים האפשריים מטיפוס לטיפוס ממניעים רגשיים. שני הטיפוסים הראשונים, "רוצה לבד" ו"מאוימת", הביעו את ההתנגדות הגבוהה ביותר ביחס ללימוד באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים, אך ההתנגדות נבעה ממניעים מנוגדים. הראשונה – טיפוס ה"רוצה לבד" – חשה תחושת מסוגלות גבוהה ולכן התנגדה להשתמש במאגר המארגנים, לעומת ה"מאוימת" חשה איום על תחושת המסוגלות שגרם לה העיון במאגר המארגנים ולכן הביעה התנגדות חזקה לשימוש בו. הטיפוס מסוג "לא רוצה להיות מושפעת" כבר פחות מתנגדת ללמידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. העיון במאגר נתפס אצלה כחוסם את יכולותיה היצירתיות, ולעתים לאחר העיון במאגר הדוגמאות התעצמו הרגשות השליליים והיא הפכה ל"מאוימת". מעבר אפשרי זה מוצג בתרשים על ידי החץ המקווקו. הטיפוסים "רוצה דוגמה" ו"מתוסכלת לומדת" מונעות שתיהן מתחושת לחץ. ההבדל הוא שאצל ה"רוצה דוגמה" התחושה הראשונית היא לחץ לקראת ביצוע המשימה. לחץ זה משתחרר בעקבות העיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים ומניע ללמידה. אצל ה"מתוסכלת-לומדת" העיון במאגר הדוגמאות הוא גורם לחץ. העיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים עורר רגשות תסכול אצל הסטודנטית כיוון שהוא חשף את נקודות החולשה בהבנה הראשונית שלה. אך זהו לחץ חיובי שהסטודנטית הפכה אותו לתחושת אתגר המניע ללמידה.

בנוסף נמצא כי טיפוס "רוצה דוגמה" מאופיינת בשני תת-טיפוסים: "רוצה דוגמה ממניע קוגניטיבי" ו"רוצה דוגמה ממניע רגשי". נמצא כי "רוצה דוגמה ממניע רגשי", לאחר שעברה את תהליך הרגיעה, עשויה להפוך ל"משתמשת נלהבת מתחושת המסוגלות" או "משתמשת נלהבת הנכנסת לדיאלוג" (ראו חצים מקווקווים). טיפוס הנלהבת הם אלו שחשו מראש תחושות חיוביות הן כלפי ביצוע המשימה והן כלפי הלמידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. התרשים משקף את השוני בעצמת הרגשות החיוביים של טיפוס הנלהבת על שלושת מופעיו, כשה"נלהבת הנכנסת לדיאלוג" הביעה רגשות חיוביים בעצמה הגבוהה ביותר. בתרשים 2 מוצגים הרגשות ועצמתם, אך אין בו שיקוף של מידת השימוש בפועל במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. מידת השימוש מוצגת בתרשים 3.

כלומדות המאמינות בפוטנציאל של מארגנים גרפיים ככלי להבניית ידע וייצוג וכאמצעי לשכלול של השפה החזותית בחרנו להציג תרשים נוסף המשלב בין הממצאים שהוצגו בתרשים 2 – ההיבטים הרגשיים שנלוו לתהליך הלמידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים – לבין הממצאים על אודות השימוש בפועל במאגר שתוארו לעיל בפרק פסיפס טיפוסים. מידת השימוש בפועל במאגר הדוגמאות נשענת על התיעוד בתצפיות ועל תשובות הסטודנטיות בשאלון המסכם. את הציון למידת השימוש במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים קבענו על סקלה שרירותית, כך שהציון 3 משקף שימוש מקסימלי במאגר המארגנים הגרפיים.

תרשים 3: פסיפס טיפוסים, פסיפס רגשות ומידת השימוש במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים



תרשים 3 מציג את האופן שבו פעל כל טיפוס בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים. הקו המייצג את הפה בצלמיות של הסמליים מייצג באופן סכמטי את סוג הרגש כלפי למידה באמצעות דוגמאות שאפיין כל טיפוס והשפיע על מידת השימוש בפועל במאגר המארגנים הגרפיים. טיפוס "רצצה לבד" שחשה התנגדות גדולה לעיין בדוגמאות של אחרים (מתוך תחושת מסוגלות עצמית) לא השתמשה במאגר המארגנים הגרפיים כלל. טיפוס "מאומות" עיינה מעט בדוגמאות, הציצה בדוגמאות בודדות ומיד נסוגה מהשימוש במאגר בעקבות הרגשות שליליים שחוותה. טיפוס מסוג "לא רצצה לחיות מושפעת" עיינה במארגנים הגרפיים שבמאגר מתוך אילון, חשה חוסר שביעות רצון מכך ועיינה במידה מועטה (ציון 1). טיפוס מסוג "רצצה דוגמה" (ממניע קוגניטיבי) חשה לחץ מעצם המשימה שניתנה והשתמשה בשימוש תכליתי במאגר הדוגמאות (ציון 2) על מנת להבהיר לעצמה מה מצפים ממנה לעשות במשימה זו. לרוב עיינה במארגנים הדומים לתוצר הראשוני שלה ושיפרה אותו בהתאם ללמידה שלה מתוך מארגנים אלו. שני הטיפוסים "מתוסכלת לומדת" וטיפוס "נלהבת", על שלושת מופעיו, השתמשו במאגר המארגנים הגרפיים במידה רבה (ציון 3). טיפוס "מתוסכלת לומדת" עברה במהלך העיון במאגר מרגשות תסכול לרגשות חיוביים של "גם אני יכולה", עיינה במארגנים גרפיים רבים והפיקה מהם תובנות משמעותיות. טיפוס "נלהבת", על שלושת מופעיו הכוללים בסופו של התהליך גם את אלו שהתחילו את העיון בדוגמאות כטיפוס מסוג "רצצה דוגמה" ממניע רגשי, עשתה שימוש נרחב ומשמעותי במאגר המארגנים הגרפיים. מהנתונים המוצגים בתרשים 2 ובתרשים 3 עולה כי למידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים אינה תהליך טריוויאלי. כמו כן נמצא כי מידת השימוש בדוגמאות נקבעת במידה רבה מההיבטים הרגשיים הנלווים לתהליך הלמידה בכלל, ולתהליך בניית מארגן גרפי בפרט.

### סיכום ודיון

נקודת המוצא של המחקר הנוכחי הייתה הרצון להבין את תפיסתן של הסטודנטיות את תהליך הלמידה המתרחש בעת הבניית ידע בסביבת למידה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים, כדי לסייע לנו, מנחות



הקורס, בגיבוש אסטרטגיית הוראה שתביא ללמידה משמעותית ולפיתוח אוריינות חזותית. הממצאים שהתקבלו תחילה מחשיפת עמדותיהן של הסטודנטיות כלפי למידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים היו נראים כסותרים. הניתוח הכמותי שערך השוואה בין הציונים שנתנו הסטודנטיות לתרומת השימוש במאגר המארגנים הגרפיים לפני השימוש בו ולאחריו העלה כי לאחר השימוש במאגר הדוגמאות היו הציונים נמוכים באופן סטטיסטי מובהק ( $p < .05$ ) בשלושת היבטים שנבדקו: הבנה, המללה ועיצוב גרפי (ראו תרשים 1). ניתוח התוכן, לעומת זאת, חשף עמדות מנוגדות הרואות את הלמידה באמצעות מאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים כתהליך המסייע לשלושה היבטים בתהליך הלמידה: סיוע בדיוק לשוני, סיוע לביסוס ההבנה על ידי הרחבת התפיסה וסיוע לפיתוח השפה החזותית.

בניסיון להבין את הממצאים שנראו מנוגדים נמצא כי ההיבט הרגשי תפס תפקיד מרכזי בתפיסותיהן של הסטודנטיות את הלמידה באמצעות מאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים. בתיאוריהן את תהליך הלמידה שחוו שולבו רגשות חיוביים כמו שמחה, התלהבות והנאה. מאידך גיסא שולבו גם רגשות שליליים, כמו פחד ובלבול. ניתוח התוכן והניתוח הלשוני חשפו פסיפס של רגשות כלפי למידה ממאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים שנמצאו כמעצבים את ששת הטיפוסים של המשתמשים במאגר.

ממצא זה עולה בקנה אחד עם מחקרים מתחום החינוך המצביעים על חשיבותו של אקלים הכיתה לקידום הלמידה. מאז שנות השמונים הלך וגבר המחקר בתפקידו של אקלים הכיתה בתהליך הלמידה.<sup>53</sup> המחקר והתאוריה המשיגו לרוב את אקלים הכיתה במונחים של גורמים חיצוניים ללומד, כגון איכות וכמות המשאבים הנגישים, הסביבה הפיזית של הכיתה וכדומה. בשנות התשעים החלו פסיכולוגים לתפוס את אקלים הכיתה כפונקציה של הגישות והתחושות של הלומד, יותר מאשר כאוסף של גורמים חיצוניים ללומד. נמצא כי בקיומן של גישות ותפיסות מסוימות של תלמידים נבנה אקלים מנטלי המקדם את הלמידה האישית של הלומד, או לחלופין נוצר אקלים שאינו מקדם את למידתו.

#### א. גישות ותחושות כלפי למידה באמצעות מאגר דוגמאות

מרוזו הבחין בין שתי קטגוריות של גישות ותחושות כלפי הלמידה, האחת היא גישות ותחושות ביחס לאקלים הלמידה והאחרת היא ביחס למשימות שנותן המורה בכיתה.<sup>54</sup> נראה כי ששת הטיפוסים שנמצאו במחקרנו (ראו תרשים 2) משקפים כולם שונות בגישות ובתחושות כלפי המשימה. בעוד שהמשימה של יצירת מארגן גרפי תוך עיבוד המידע בשפה חזותית נתפסה על ידי הסטודנטיות כמשימה אקדמית לגיטימית, המשימה שדרשה עיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים היא זו שעוררה את הרגשות (חיוביים או שליליים) כלפי המשימה. גישות ותחושות אלו הביאו לשונות גם במידת השימוש במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים (ראו תרשים 3).

במחקרנו אובחנו שלושה טיפוסים "מתנגדות" ושלושה טיפוסים "חיוביות". טיפוס "רוצה לבד" מאופיינת בתחושת מסוגלות עצמית גבוהה;<sup>55</sup> סטודנטית מטיפוס זה ראתה בדוגמאות סוג של עזרה שלא ביקשה, והביעה התנגדות גבוהה ללמידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים, ובהתאם לכך לא עשתה כל שימוש במאגר. טיפוס "מאוימת" מאופיינת בתחושת מסוגלות עצמית נמוכה ביחס לביצוע

53 למשל Brophy, Classroom organization; Fisher and Berliner, Perspectives on instructional time

54 מרוזו, ממדי הלמידה.

55 Bandura, Self-efficacy

המשימה שניתנה. העיון במאגר המארגנים הגרפיים יצר מבחינתה איום ותחושה שאם תרשה לעצמה להמשיך ולעיין בדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים לא תוכל לבצע את המשימה כלל. מתוך תחושה זו היא הביעה התנגדות גבוהה ללמידה באמצעות הדוגמאות, ואכן מיעטה מאוד בשימוש במאגר. סטודנטית מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת" תפסה את תהליך בניית המארגן הגרפי כתהליך יצירתי וחדש שלמידה באמצעות מאגר דוגמאות מאיים על יכולתה ליצור תוצר יצירתי משמעותי ומקורי. סטודנטית מטיפוס זה השתמשה בסופו של דבר במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים, אך מתוך הפגנת חוסר שביעות רצון, עיון לא מעמיק וניסיון לשמר את גרעין היצירתיות האישי.

בשונה מטיפוסי המתנגדות נמצאו שלושה טיפוסים "חיוביים" שגישתן ותחושתן כלפי הלמידה באמצעות מאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים הייתה חיובית. סטודנטית מטיפוס "מתוסכלת-לומדת" חשה תסכול כשפגשה דוגמאות המכילות ידע מאורגן ואיכותי יותר ממה שהיא הצליחה ליצור בשלב הראשוני. התסכול לא איים עליה ולא ריפה את ידיה; בתהליך קוגניטיבי די קצר היא הצליחה להגביר את תחושת המסוגלות, לראות את עצמה שווה ביכולותיה לאלו שיצרו את המארגנים הגרפיים, להשתמש במאגר בצורה משמעותית ולתת לעצמה הזדמנות להגיע לרמה גבוהה יותר של איכות ודיוק. טיפוס "רוצה דוגמה" נחלקו לשני תת-טיפוסים: טיפוס "רוצה דוגמה" ממניעים קוגניטיביים וטיפוס "רוצה דוגמה" ממניעים רגשיים. שני הטיפוסים מונעים מהרצון לבצע היטב את המשימה, אך מקור הלחץ שלהם הוא שונה. סטודנטית מטיפוס המונע ממניעים קוגניטיביים מעוניינת בהבנת המשימה על מנת "לעשות מה שצריך", והעיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים נתן מענה לצורך זה. סטודנטית מטיפוס "רוצה דוגמה" ממניעים רגשיים, לעומתה, דאגה שלא תוכל לעמוד במשימה, אך צפייה במארגנים גרפיים שיצרו סטודנטיות הנמצאות בקבוצת "השווים" לה הגבירה אצלה תחושת מסוגלות עצמית ותחושת רגיעה בקשר ליכולתה לבצע בהצלחה את המשימה.<sup>56</sup>

תרומת דוגמאות להפחתת "עומס קוגניטיבי" זוהתה לראשונה על ידי סוולר וקופר כשתארו שימוש בדוגמאות מוכנות ככלי לקידום הלמידה של תלמידים בשיעורי המתמטיקה.<sup>57</sup> שנים אחדות לאחר מכן הבחין סוולר בין שלושה מאפיינים של עומס קוגניטיבי: עומס פנימי (internal), שעניינו המהות והמורכבות של התכנים הנלמדים; עומס חיצוני (extraneous), שעניינו אופי סביבת הלמידה, ארגון חומרי הלמידה ומטלותיה, ועומס רלוונטי (germane) המשמש את הלומד בפעילויות הלמידה עצמה.<sup>58</sup> סוולר הציע להפחית מהעומס הקוגניטיבי (off loading) של זיכרון העבודה בעזרת שימוש בייצוגים חיצוניים, כמו מארגנים גרפיים. את התרומה של שימוש במארגנים גרפיים תיארו החוקרים בהפחתת העומס הקוגניטיבי החיצוני המאפשרת השקעה רבה יותר של משאבים קוגניטיביים בתהליכי ההבנה ומסייעת לשיפור יכולות הלמידה של הלומד, בייחוד בתהליכי עיבוד מידע מתוך טקסטים.<sup>59</sup> כיוון שסביבת הלמידה שנבנתה לצורך המחקר הנוכחי הייתה סביבת למידה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים שייצגו את החומר הטקסטואלי שהסטודנטיות התבקשו ללמוד, הרי שבמהותה היא נועדה על פי סוולר להפחית את העומס הקוגניטיבי החיצוני ובכך לפנות משאבים לעיבוד משמעותי של החומר. הפחתת העומס הקוגניטיבי בסביבת הלמידה, שהייתה מושא מחקרנו, נוצרה בשני אופנים: הן באמצעות

56 קפלן ועשור, מוטיבציה ללמידה בבית הספר.

57 Sweller and Cooper, The use of worked examples

58 Sweller, Cognitive load theory

59 Sweller, van Merriënboer and Pass, Cognitive architecture

הדוגמאות, והן מעצם היות הדוגמאות מארגנים גרפיים. נראה שתחושת ההקלה שתארו שני הטיפוסים מסוג "רוצה דוגמה" קשור להפחתה זו של העומס הקוגניטיבי: אלו שביקשו דוגמה מתוך מניע קוגניטיבי קיבלו מענה בכך שניתנה להם דוגמה לתהליך העבודה המצופה, בעוד שהטיפוסים של "רוצה דוגמה" ממניע רגשי חשו תחושת הקלה מכך שניתנה להם הזדמנות ללמוד מתוך דוגמאות שהיו בעצמן מסוג מארגנים גרפיים המפחיתים עומס קוגניטיבי חיצוני.

טיפוס "נלהבת" הוא טיפוס הרואה בדוגמאות משאב משמעותי ללמידה. במחקרנו נמצאו שלושה מופעים של טיפוס ה"נלהבת" השונים זה מזה בסיבות שצוינו לשימוש משמעותי במאגר. ה"נלהבת הנחת" היא סטודנטית שהדגישה את ההנאה שחוותה בתהליך הלמידה מתוך הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. סטודנטית זו ראתה בלמידה באמצעות דוגמאות הנאה אינטלקטואלית המנעימה את תהליך הלמידה. סטודנטית מטיפוס "נלהבת מתחושת המסוגלות" עברה בדרך כלל תהליך שבו חוותה חרדה מכך שלא תוכל לבצע את המשימה. אך לאחר שפגשה בדוגמאות של מארגנים גרפיים חוותה ירידת לחץ ולאחר מכן עברה לתחושת התלהבות מכך "שגם היא יכולה", ומאגר הדוגמאות בכללותו חיזק תחושה זו. "נלהבת הנכנסת לדיאלוג" חשה שעיון במאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים הכניס אותה לקהילת לומדים ואפשר לה דו-שיח משמעותי עם חושבים נוספים בתחום שבו גם היא יוצרת. לומדת זו ראתה בדיאלוג ובמפגש עם "מוחות אחרים" את תמצית חוויית הלמידה שלה. היא נכנסה לשיח וירטואלי עם הכותבות האחרות, הצליחה לפעול באופן יצירתי, והייתה גמישה לשנות את המארגן הגרפי הראשוני שיצרה בהתאם להרחבת התפיסה שנוצרה אצלה בעקבות המפגש עם המארגנים הגרפיים במאגר הדוגמאות. בכך שיקפה ה"נלהבת הנכנסת לדיאלוג" בגישתה ללמידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים שלושה מאפיינים המקדמים למידה: פתיחות לדיאלוג, עצמאות מחשבתית (יצירתיות) ומוכנות לשינוי ולהפעלה של גמישות מחשבתית.

חשיפת הרגשות שהתעוררו בסביבת למידה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים ופסיפס הטיפוסים של המשתמשים במאגר הדוגמאות מציגים תמונה מורכבת של תהליך למידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים. בניתוח מאמרים העוסקים בלמידה מדוגמאות נמצאו שלושה סוגים עיקריים של למידה באמצעות דוגמאות: מחקרים שעסקו בלמידה באמצעות דוגמאות כאסטרטגיה להוראת מושג,<sup>60</sup> מחקרים שעסקו בלמידה מניסיונם של אחרים<sup>61</sup> ומחקרים שהתייחסו ללמידה מדוגמאות מוכנות כמעקב אחר פתרון בעיות צעד אחר צעד (worked-out examples). מחקרים אלו התייחסו בעיקר לתרומה הקוגניטיבית של למידה מדוגמאות, בעוד שההתייחסות להיבטים הרגשיים בתהליך הלמידה מדוגמאות מועטה ביותר.<sup>62</sup> מחקרנו מציף את הקושי שמתמודדים עמו לומדים בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים כשהם נדרשים לשכלול מודל ראשוני ולדיאלוג עם דוגמאות שיצרו אחרים. למידה מתוך דוגמאות של אחרים, ואולי גם מניסיונם של אחרים, יוצרת מפגש הכרחי עם "אחר" העלול להיתפס כמאיים, או לחלופין עשוי להיתפס כעמית. שלא כמו בסביבת למידה של דוגמאות מוכנות של פתרון בעיות, שבה הלומדים נדרשים לעקוב אחר שלבי הפתרון ולהבין את הפרוצדורה המוצגת בדוגמה, הלמידה מדוגמאות

60 מאונטווין ווינר, תהליכי רכישת מושגים מתמטיים; Avrahami et al., Teaching by examples

61 ראה לדוגמה: זילברשטיין וכץ, מורה גדול; ירושלמי ואליקן, רק דיון יכול לגלות; Bandura, Psychological modeling; Lampert and Ball, Teaching multimedia; Moreno and Ortegano-Layne, Classroom exemplars; Willis, Some basic principles

62 Atkinson and Renkel, Interactive example-based learning

של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים מזמינה למרחב הלמידה היבטים רגשיים שעשויים לקדם למידה או לעקבה.

חשיפת פסיפס הרגשות, ובהתאם לכך פסיפס הטיפוסים, שפך אור על הציונים שהתקבלו לתרומת מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים לתהליך הלמידה (ראו תרשים 1). מניית כלל הנתונים שנאספו עלה כי כ-50% ממשותפות המחקר גילו התנגדות וחשו רגשות שליליים כלפי שימוש במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו אחרים. רגשות אלו לא עלו בחלקו הראשון של הקורס. כשנשאלו הסטודנטיות בשאלון המוקדים באיזו מידה מאגר הדוגמאות עשוי לסייע ללמידה, הן ענו באופן אינטואיטיבי שנראה שמאגר כזה עשוי לסייע להן. אולם, משנפגשו הסטודנטיות בפועל עם מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים שיצרו אחרים, לאחר שהתבקשו לכך, נוצר עימות עם תפיסות עמוקות יותר. ההתנגדויות עלו על פני השטח ובאו לידי ביטוי בפער בציונים לתרומת המאגר, אם בקרב אלו ששיערו שמאגר דוגמאות מסייע אך בפועל כלל לא השתמשו בו ואם בקרב אלו ששיערו שמאגר דוגמאות יכול לסייע אך בסופו של דבר חשו שהשימוש בו מאיים ונמנעו מלעשות בו שימוש משמעותי.

ב. מקומו של הדיאלוג בתהליך למידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים

בבניית מאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים ותכנון המשימה שבאמצעותה תשתמשנה הסטודנטיות במאגר הדוגמאות, ראינו לנגד עינינו את הדו-שיח הווירטואלי שיתקיים בין הסטודנטיות בקורסי סגנונות למידה לדרותיהם. הסטודנטיות בקורס "סגנונות למידה" פוגשות מדי שנה דוגמאות שיצרו סטודנטיות משנים קודמות ו"מושוחחות" אתן על התוכן, על המבנה ועל איכות השימוש בשפה החזותית. שיח שכזה שואף להיות שיח בלתי שיפוטי כלפי הסטודנטית שיצרה את המארגן הגרפי המוצג במאגר הדוגמאות, אלא ענייני ולימודי. הסטודנטיות לומדות מתוך הידע שיצרו קודמותיהן על המארגן הגרפי הראשוני שלהן ועל האפשרויות השונות לייצג את הידע שבנו על פי העדפות וסגנונות שונים. סטודנטיות שהשתמשו במאגר הדוגמאות באופן יעיל יצאו נשכרות פעמיים, הן מכך שנכנסו לדיאלוג מעמיק עם הדוגמאות של המארגנים הגרפיים ואפשרו לעצמן ראייה רחבה של אפשרויות ניסוח וייצוג הידע, והן מכך שהדוגמאות היו מארגנים גרפיים ובמאמץ ללמוד מהם נוצרה חזרה יצירתית על החומר התאורטי וחזיקה פעם נוספת את למידת התוכן שהן נדרשו ללמוד, תוך תיקון פרטים וחידוד משמעויות. לעומתן, המתנגדות שלא נכנסו כלל לדיאלוג עם הדוגמאות של המארגנים הגרפיים במאגר או שנכנסו לדיאלוג שטחי הפסידו פעמיים, הן מכך שלא נחשפו בצורה משמעותית לאפשרויות רבות לארגון הידע ולייצוגו, והן מכך שלא הפיקו את מה שניתן להפיק ממארגנים גרפיים לחזרה על התוכן התאורטי שלמדו, ובכך נמנעה מהן בניית ידע מדויק ואיכותי יותר.

ניתן לומר כי בעבודותיהן של קבוצת המתנגדות היו חסרים בעיקר מושגי מבנה, כמו התייחסות לכותרות-העל של כל זוג מאפיינים ממודל ה-MBTI, כגון "הדרך שבה האדם מארגן את העולם": "מוחצן לעומת מופנם", או שהיה חסר ארגון משמעותי, למשל אי-הצבה של כל זוג אפיונים זה מול זה (מוחצן – מופנם, חושי – אינטואיטיבי, חשיבתי – הרגשתי, תפיסתי – שיפוטי), בצורה שתבליט ניגודיות חזותית כפי שמוסבר במודל. ל זהו סטודנטיות אלו מבצעות עיון משמעותי במאגר הדוגמאות היו הדוגמאות של מארגנים גרפיים שיצרו לומדות משנים קודמות משקפות להן את חסרונם של פרטי מבנה אלו ומאפשר את השלמתם. קוסטה,<sup>63</sup> בהתייחסו לקהילת למידה, טען שאינטראקציה בין עמיתים היא גורם מכריע

באקולוגיה האינטלקטואלית של קהילת לומדים; באמצעות שיתוף פעולה בקבוצה התלמידים מסוגלים להפיק חשיבה העולה על סכום תוצרי החשיבה של כל אחד מהפרטים. אולם שיתוף פעולה כזה הוא קשה, כיוון שהוא דורש פתיחות למהשבות ולתפיסות חדשות באמצעות הקשבה ודיאלוג עמוק, הנותן כבוד לאחר. "על התלמידים להגיע להבנה כי בזמן שהם מתעלים מעל עצמם הם הופכים לחלק משלם, בתהליך זה הם לא יאבדו את האינדיווידואליות שלהם אלא את האגוצנטריות שלהם בלבד".<sup>64</sup> תפיסה זו מתאימה לתפיסתה של ספרד, שהוזכרה לעיל, הרואה בתהליך הלמידה תהליך של "השתתפות" שבו הלומד פעיל בקהילת לומדים והלמידה מתנהלת בדיונים בין העמיתים בקהילה.<sup>65</sup>

ממצאיו מצביעים על כך שלמידה בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים מחייבת את הלומדים לגמישות מחשבתית ולהפעלת מיומנויות של "הקשבה לדוגמה" ויצירת דו-שיח משמעותי עמה. המארגן הגרפי, כפי שצוין לעיל, נמצא בספרות המחקרית ככלי יעיל לארגון המידע ולהבניית משמעות על ידי הלומד.<sup>66</sup> הספרות העוסקת בשימוש במארגן גרפי ככלי לקידום תהליכי הלמידה התייחסה לשני היבטים בתהליך הלמידה: האחד, היבט ההבניה (constructionist view), והאחר הוא ההיבט הייצוגי (representational view), המייצג באופן חיצוני את מבני הידע הפנימיים של הלומד. לדעת ג'ונסן, ריבס והונג תהליך בנייה של מארגן גרפי מורכב ממתח תמידי בין הצורך לייצג את הידע הקיים לבין הידיעה שהידע משתנה ללא הרף.<sup>67</sup> בהתאם לכך על הלומד להיות מודע לשינויים שחלים בעומק ההבנה שלו ולייצג אותם במארגן הגרפי תוך שימוש בשפה החזותית.<sup>68</sup> מכאן שתהליך בניית המארגן הגרפי הוא תהליך שכלול מתמשך המהווה ביצוע הבנה<sup>69</sup> שבו הלומד נדרש לגמישות מחשבתית, לפתיחות לדיאלוג ולנכונות לשינוי. במחקרנו הגיעה הלומדת מטיפוס "נלהבת הנכנסת לדיאלוג" ללמידה מיטבית באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים בגין מאפייניה כלומדת.

ג. המתח בין יצירתיות לבין היחשפות לדוגמאות של מארגנים גרפיים

למידה מדוגמאות של מארגנים גרפיים, המהוות תוצר של משימה הזוהה למשימה שהתלמיד מתבקש לבצע, יכולה להיות כמאיימת על תהליכים יצירתיים ואוטנטיים של הלומד, שכן לכאורה מוצגת לו "התשובה הנכונה". מאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים שהוצע לסטודנטיות הכיל דוגמאות מגוונות באיכותן הגרפית וברמתן המילולית, והציג אפשרויות שונות לבנייה של מארגנים גרפיים (ראה לעיל תת-פרק "ההקשר"), ובכך זימן תהליך למידה שאין בו תשובה נכונה אחת וקיימות בו אפשרויות רבות של היחיד להביע וליישם את הידע שלו. בנוסף, אופי המשימה וניסוחה אפשרו יצירה של מגוון מארגנים גרפיים עם אוטונומיה רבה ללומד לעצב את הידע שלו באופן יצירתי ומשמעותי לו. כיוון שבנייה של מארגן גרפי היא תהליך יצירתי שבו הלומד נדרש, מעבר להבעה היצירתית, ליכולת לפרוש בשפה חזותית מותאמת את חשיבתו המטקווגניטיבית, עיון בדוגמאות שייצרו אחרים עורר התנגדות לשימוש במאגר אצל הסטודנטיות. הן רצו להימנע מההשפעה של הדוגמאות על חשיבתן ומיצירת תעתיקים של תוצרים מומאגר הדוגמאות של המארגנים הגרפיים. היו אלה סטודנטיות מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת"

64 שם, עמ' 26.

65 ספרד, שתי מטפורות של למידה.

66 Heimlich and Pittelman, Semantic mapping; Jones et al., Strategic teaching

67 Jonassen, Reeves and Hong, Concept mapping

68 McAleese, The knowledge arena

69 פרקינס, לקראת בית-ספר חכם.

שחשו איום על התהליך היצירתי שלהן. הן נאבקו על האוטנטיות שלהן ועל הרצון לבצע את המשימה בדרך הן, ללא השפעות "זרות". בדיון של שוהם, בספרו "יצירה והתגלות" על אותנטיות, הוא מתאר גילויי אותנטיות אצל כל אחד השואף להביא לידי מקסימום את הביטוי העצמי שלו בכל דבר שהוא עושה כאן ועכשיו. בספרו "טירוף, סטייה ויצירה" התייחס שוהם לצייר ואן גוך כדמות המייצגת שאיפה לאותנטיות ונלחמת על הייחודיות שלה מול התנגדות הסביבה. הוא תיאר את השאיפה לאותנטיות כמאבק חיים של האדם היצירתי: "אם המורד המיואש שואף להיחלץ ממגפת חוסר האותנטיות עליו להילחם בה. אדם השואף להילחם במגפה צריך להיות קשוב תמיד לקריאה לאותנטיות ולהיות יצירתי".<sup>70</sup> ואכן, במהלך הקורס חוינו מעין "מאבק" עם סטודנטיות מטיפוס "לא רוצה להיות מושפעת". בזמן שביקשנו מהן לעיין בדוגמאות כחלק מתהליך ביצוע המשימה נתקלנו בהתנגדות לדרישה זו, ואף בכעס עליה. הרולד בלום, בספרו "חרדת ההשפעה" העוסק בתהליכי כתיבה יצירתיים, תיאר את חרדתו של המשורר מכתבת תעתיקים, דבר הגורם לו "למרוד" בקודמיו ולסטות ככל האפשר מהדרכים המקובלות. "חרדת השפעה" מתוארת גם אצל רובינסון בריאיון עם התסריטאי סורקין שהוזכר לעיל.<sup>71</sup> ובו תיאר סורקין כיצד הוא נמנע מלראות סרטים של אחרים על מנת לא להיות מושפע. בשני מקרים אלו המניע להתנגדות ל"אחר" המיוצג בדוגמה הוא השאיפה למקוריות לשמה. האותנטיות היא החשובה ליוצרים.

הימנעות מוחלטת מעיון ביצירה של אחרים מוצדקת אולי בסביבה של דוגמאות מתחום האמנות. אולם בסביבת למידה אקדמית אסור שזו תהיה המוטיבציה היחידה של הלומד, למרות רצונו לשמור על אותנטיות ועל תהליכי היצירה האישיים שלו.<sup>72</sup> "לא רוצה להיות מושפעת" הביעה אי הסכמה לוותר על תהליך היצירה האינדיווידואלי, תהליך שרצתה לעבור בכוחות עצמה ושבו ראתה את לב התהליך היצירתי. התהליך היצירתי תואר במשך שנים על ידי הוגי דעות מתחום הפסיכולוגיה הקוגניטיבית.<sup>73</sup> יוצרי מארגן גרפי עוברים תהליך יצירתי במהלך בניית המארגן האישי שלהם, כפי שתואר על ידי גרהאם וואלאס.<sup>74</sup> על פי מודל זה תהליך יצירתי מכיל בדרך כלל שלב הכנה, שלב שבו היוצר לומד את הנושא, אוסף נתונים ולומד את השדה שבו הוא פועל. לאחר מכן ישנו שלב של דגירה, שלב שבו הלומד שווה בבעיה, מחפש דרכי פתרון ואופנים להתמודדות עם הבעיה. השלב השלישי נקרא על ידי וואלאס "הארה". זהו שלב שבו היוצר הגיע למענה מסוים לבעיה והוא חש שהוא בדרך לפתרון משיבע רצון. השלב הרביעי הוא שלב ה"אימות". זהו השלב שבו היוצר מפעיל את הפתרון שמצא, מציג אותו ומפעיל לגבי תהליכי חשיבה מטקוגניטיביים וכן מאפשר לאחרים מאותו תחום להעריך את הפתרון ולהביע התנגדויות או הסתייגויות שעליהן עליו לתת מענה. טיפוסים מסוג "לא רוצה להיות מושפעת" אינם מאפשרים לעצמם לעבור בצורה משמעותית את השלב האחרון, שלב האימות. הם אינם מוכנים להעמיד את המארגן הגרפי שייצרו לבחינה ולחשיבה ביקורתית בהקשר המציאותי שאליו הוא שייך.<sup>75</sup> הימנעות מעיון בדוגמאות של מארגנים גרפיים שייצרו אחרים מונעת מהלומד עיון רפלקטיבי וביקורתי בידע שבנה, ובהקשר למחקר הנוכחי, עיון רפלקטיבי במארגן הגרפי הראשוני שייצר. בנוסף, הימנעות מעיון בדוגמאות של מארגנים

70 שוהם, טירוף, סטייה ויצירה, עמ' 233.

71 רובינסון, המקום הנכון.

72 פיש, מדע יצירתיות וביקורת.

73 סקירה של מודלים לתיאור תהליך זה תוכלו למצוא אצל Lubart, Models; Sternberg, Handbook of Creativity; Sternberg and Kaufman, The Cambridge handbook of

74 Wallas, The art of thought

75 לנדאו, האומץ להיות מוכשר.

גרפיים שיצרו אחרים אינה מאפשרת תהליכי שינוי, תיקון, שכלול והגעה לתוצר מדויק ואיכותי יותר מתוך מפגש עם דוגמאות אלו.

עם זאת, לא ניתן להתעלם מכך שסביבה עתירת דוגמאות מקשה על תהליכי יצירה, הן אמנותיים והן אקדמיים. יורם עשת-אלקלעי, בהרצאתו בכנס "קוד אתי" למחקר במדינת ישראל 2009, עמד על קושי זה: "העידן הדיגיטלי מאופיין בפריחתן של טכנולוגיות המאפשרות שעתוק והפצה קלים של מידע וידע. השימוש היצירתי בטכנולוגיות אלה אינו דבר של מה בכך והוא מחייב שליטה במגוון רחב של מיומנויות קוגניטיביות, כגון חשיבה ביקורתית ויצירתית. המצב מעמדת יוצרים מתחומי האמנות והאקדמיה כאחת, עם סוגיות הקשורות במתח שבין יצירה אותנטית לפלגיאריזם [...]"<sup>76</sup>.

אם נסתכל על סביבת רשת האינטרנט כסביבת למידה עתירת דוגמאות הרי שסוגיית המתח בין יצירתיות לבין היחשפות לדוגמאות של אחרים הנה סוגייה רווחת המתאגרת כל לומד השואף, מצד אחד, להיות אותנטי ויצירתי ומצד שני לא להתעלם מעבודות כאלו ואחרות שנכתבו על הנושא שבו הוא עוסק. סביבה שכזו דורשת מהיוצרים בתחום האקדמי לשלוט במגוון מיומנויות קוגניטיביות, הן חשיבה ביקורתית והן חשיבה יצירתית, שבאמצעותן מצליח הכותב או היוצר להביע את הייחודיות שלו, תוך כניסה לדיאלוג משמעותי עם "האחרים", ובכך הוא מגיע ליצירה שאין בה העתקה גורפת ויש בה חידוש, גם אם נראה "שאמרו כבר הכול".

כאמור, אנו כמנחות הקורס ראינו בלמידה בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים משאב משמעותי ללמידה רחבה ועמוקה. תפסנו זאת כסביבה המזמנת אפשרות של הרחבת נקודת המבט, למידה שיתופית מתוך קיום דיאלוג וירטואלי עם יצירות הדוגמאות משנים קודמות. למידה באופן זה נתפסה בעינינו כמהנה, מאתגרת ומעצימה.

ממצאינו ופרשנותם חוזרים ומעלים לדיון את השאלה על אודות הדרכים לרכישת ידע, הן מההיבט הקוגניטיבי-רגשי הבוחר מזה חושב ומה מרגיש הלומד תוך כדי תהליך למידה מדוגמאות של מארגנים גרפיים, והן מההיבט הפדגוגי המתיחס לאסטרטגיות הוראה יעילות בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים. אם נתבונן בהיבט הקוגניטיבי-רגשי, מחקרנו חשף שתי תפיסות-על של לומדים בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים, זו הרואה בלמידה מסוג זה משאב, וזו הרואה בלמידה מסוג זה גורם המעקב למידה. התפיסה הראשונה רואה בלמידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים משאב לתמיכה במהלך ביצוע המשימה, או רואה בה אתגר, או רואה במאגר של מארגנים גרפיים הזדמנות לדיאלוג אקדמי המביא להעמקת הידע. התפיסה האחרת, הרואה בלמידה באמצעות דוגמאות של מארגנים גרפיים גורם מעכב למידה, רואה בדוגמאות פגומי למידה שאינה זקוקה להם, או רואה בהם איום, או רואה בהם מכשול לתהליך היצירתי. ממצאינו מצביעים על כך שעצם קיומה של סביבת למידה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים אינה מקדמת בהכרח תהליכי למידה. הגם שסביבת הלמידה הייתה מאגר של מארגנים גרפיים הנתפסים בספרות המקצועית כמקדמי תהליכי למידה ומפחיתים עומס קוגניטיבי,<sup>77</sup> לא היה בכך סיוע להפחתת העומס הקוגניטיבי אצל כל הלומדים. תפיסת-העל של הלומדים, וסוג הרגשות שביטאו תפיסה זו, יצרו פסיפס של משתמשים במאגר הדוגמאות של מארגנים גרפיים. בהתייחס להיבט הפדגוגי, ממצאים אלה מזמינים את המורים והמנחים להיות מודעים לפסיפס

76 עשת-אלקלעי, תקציר הרצאה.

77 Sweller, van Merriënboer and Pass, Cognitive architecture

הטיפוסים של משתמשים במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים על תחושותיהם ותפיסותיהם, בין אם זו תפיסה הרואה במאגר המארגנים הגרפיים משאב ובין אם זו תפיסה הרואה במאגר המארגנים הגרפיים גורם המעכב למידה. נדרשת חשיבה על אופן ההנחיה הניתן לסטודנטים על הדרך שבה עליהם לעשות שימוש במאגר דוגמאות של מארגנים גרפיים. בנייה של הסבר משכנע שתהליך למידה באמצעות דוגמאות יש לו סיכוי לקדם את איכות הלמידה עשוי להזמין למרחב הלמידה גם את הסטודנטים שמעדיפים לא להשתמש בדוגמאות או החשים פסיביים בסביבת דוגמאות. תמיכה רגשית לסטודנטים הרואים במאגר הדוגמאות גורם המעכב למידה נמצאה במחקרנו כחיונית. יש מקום לאפשר שימוש בנקודות זמן שונות במאגר המארגנים הגרפיים במשך תהליך הלמידה, תוך עידוד לתיעוד תהליכים מטקווגניטיביים, ורישום הרווח שהופק מכל דוגמה. כך עשוי מאגר דוגמאות של המארגנים הגרפיים להוות משאב משמעותי בקידום תהליכי למידה ומשאב לפיתוח השפה החזותית.

כבר לימדונו רבותינו כי "איזהו חכם? הלומד מכל אדם" (אבות ד, א). תואר כאן פסיפס של טיפוסים הלומדים בסביבה עתירת דוגמאות של מארגנים גרפיים. אנו ראינו אותם בפעולה, שמענו, הרגשנו ולמדנו. אתם קראתם. מה הדהד אצלכם, כלומדים, כמורים, כמעצבי סביבות לימודיות עתירות ייצוגים גרפיים?<sup>78</sup>

### רשימת מקורות

- בלום, ה', חרדת ההשפעה: תיאוריה של השירה (תרגום: ע' שור), תל אביב 2008.
- גורדון, ד', "הוראה לפי סגנונות קוגניטיביים", בתוך: קשתי, י', אריאלי, מ' ושלסקי, ש' (עורכים), לקסיקון ההוראה והחינוך, תל אביב 1997, עמ' 116–117.
- דרורי, ר', שימוש במיפוי מושגים על ידי תלמידי כיתה ח' לשיפור הבנת נושא הרבייה, עבודה לתואר מוסמך, אוניברסיטת תל אביב, תל אביב 2000.
- זיו, א', "גרף המהפכה: סיפורה של אינפוגרפיקה", דה מרקר, 28.05.11, <http://it.themarker.com/tmit/article/15505>.
- זילברשטיין, מ' וכץ, פ', "מורה גדול, מומחה ומקצוען – שלוש זוויות ראייה לבחינת דמותו של 'מורה אשר' ", דפים, 26 (1998), עמ' 53–71.
- ירושלמי, מ' ואליקן, ש', "רק דיון יכול לגלות! דיוני מליאה ושימוש במולטימדיה מרכיבים בהתפתחות המקצועית של מורים למתמטיקה", בתוך: גורי-רוזנבלט, ש' (עורכת), מורים בעולם של שינוי – מגמות ואתגרים, רעננה 2004, עמ' 390–425.
- לנדאו, א', האומץ להיות מוכשר, תל אביב 2002.
- מאונטווין, מ' ווינר, ש', "תהליכי רכישת מושגים מתמטיים באמצעות הגדרות ובאמצעות דוגמאות אצל תלמידי בית ספר יסודי", הלכה למעשה בתכנון לימודים, 10 (1995), עמ' 142–152.
- מרזנו, ר', מומדי הלמידה: לקראת הוראה מושכלת, ירושלים 1998.
- נתן, נ', ההשפעה של הוראת שפת חשיבה באמצעות מיפוי מושגי על למידת חקר, עבודת דוקטור, אוניברסיטת בן גוריון, באר שבע 2004.
- סטרנברג, ר' וגריגורנקו, א' "סגנונות חשיבה בבית הספר", חינוך החשיבה, 14 (1998), עמ' 5–13.
- ספרד, א', "שתי מטפורות של למידה והסכנות הטמונות בבחירת אחת בלבד", חינוך החשיבה, 19 (2000), עמ' 9–29.
- עשת-אלקלעי, י', תקציר הרצאה בכנס "קוד אתי" למחקר במדינת ישראל שנערך ביום שלישי, ו' בניסן תשס"ט, 31
- 78 מאמר זה הוא פרי ביכורים של מרכז המחקר החדש שבמכללה לירושלים. מכאן נשלחת הזמנה למרצים המעוניינים לערוך מחקר המלווה קורס, או שחשבו על רעיון למחקר שאותו הם רוצים להביא לידי מימוש, להצטרף לחוקרים בתמיכת המרכז.



- במארס 2009, בקריית האוניברסיטה הפתוחה ע"ש דורותי דה רוטשילד, [http://www.openu.ac.il/code\\_of\\_ethics/index.html](http://www.openu.ac.il/code_of_ethics/index.html)
- פירשטיין, ר', האדם כישות משתנה, הוצאת משרד הביטחון 1998.
- פיש, מ', "מדע, יצירתיות וביקורת: החקר והוראת המדע", בתוך: זוהר, ע' (עורכת), למידה בדרך החקר: אתגר מתמשך, ירושלים 2006, עמ' 15–56.
- פרוכטמן, מ', לשונה של ספרות: עיוני סגנון ותחביר בספרות העברית, אבן יהודה 1990.
- פרוכטמן, מ', לומר זאת אחרת: עיוני סגנון ולשון בשירה העברית בת ימינו, באר שבע 2000.
- פרקינס, ד', לקראת בית-ספר חכם מאימון הזיכרון לחינוך החשיבה (תרגום: א' צוקרמן), ירושלים 1998.
- קוסטה, א', "תכנית לימודים עתירת חשיבה", בתוך: רוזנברג, ע' (עורכת), חינוך לחשיבה, לקט מאמרים מתוך Educational Leadership, ירושלים 2011, עמ' 21–30.
- קפלן, א' ועשור, א', "מוטיבציה ללמידה בבית הספר – הלכה למעשה", חינוך החשיבה, 20 (2001), עמ' 13–35.
- רובינסון, ק', המקום הנכון, ירושלים 2011.
- שוהם, ש"ג, יצירה והתגלות, הוצאת משרד הביטחון, האוניברסיטה המשודרת, 1987.
- שוהם, ש"ג, טירוף סטייה ויצירה, הוצאת משרד הביטחון, האוניברסיטה המשודרת, 2002.
- שקדי, א', מילים המנסות לגעת: מחקר איכותני תאוריה ויישום, תל אביב 2003.
- Atkinson, R.K. and Renkl, A., "Interactive example-based learning environments: Using interactive elements to encourage effective processing of worked examples", *Educational Psychology Review*, 19 (2007), pp. 375–386.
- Ausubel, D.P., *Educational psychology: A cognitive view*, New York 1968.
- Avgerinou, M.D., "Towards a visual literacy index", *Journal of Visual Literacy*, 27(1) (2007), pp. 21–46.
- Avrahami, J., Kareev, Y., Bogot, Y., Caspi, R., Dunaevsky, S. and Lerner, S., "Teaching by examples: Implications for the process of category acquisition", *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 50A(3) (1997), pp. 586–606.
- Bandura, A. (ed.), *Psychological modeling: Conflicting theories*, New York 1971.
- Bandura, A., *Self-efficacy: the exercise of control*, New York 1997.
- Braden, R.A., "Visual literacy", *Journal of Visual Literacy*, 16(2), (1996), pp. 9–83.
- Braden, R.A. and Clark-Baca, J., "Toward a conceptual map for visual literacy constructs", in: Beauchamp, D.G., Clark-Baca, J. and Braden, R.A. (eds.), *Investigating visual literacy: Selected readings from 22nd Annual Conference of the International Visual Literacy Association*, Blacksburg 1991.
- Braden, R.A. and Hortin, J.A., "Identifying the theoretical foundations of visual literacy", *Journal of Visual Verbal Language*, 2(2) (1982), pp. 37–51.
- Brill, J.M., Kim, D. and Branch, R.M., "Visual literacy defined: The results of a Delphi study – can IVLA (operationally) define visual literacy?", *Journal of Visual Literacy*, 27(1) (2007), pp. 47–60.
- Brophy, J., *Classroom organization and management*, Washington D.C. 1982.
- Clarke, J.H., "Using visual organizers to focus on thinking", *Journal of Readers*, 34(7) (1991), pp. 526–534.
- Costa, A.L. and Kallick, B., *Habits of mind: A developmental series*, VA, Alexandria 2000.

- Cox, R., "Representation construction, externalised cognition and individual differences", *Learning and Instruction*, 9 (1999), pp. 343–363.
- Curry, L., *Integrating concepts of cognitive or learning style: A review with attention to psychometric standards*, Ottawa 1987.
- Dan, R. and Dan, K., *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*, Reston 1978.
- De Saussure, F.D., *Course in general linguistics*, London 1974.
- Dondis, D.A., *A primer of visual literacy*, Cambridge, Ma. 1973.
- Fenk, A., "Spatial metaphors and logical pictures", In: Schnotz, W. and Kulhavy, R.W. (eds.), *Comprehension of graphics*, Amsterdam 1994, pp. 43–62.
- Fisher, C.W. and Berliner, D. (eds.), *Perspectives on instructional time*, New York 1985.
- Heimlich, J.E. and Pittelman, S.D., *Semantic mapping: Classroom applications*, Newark 1988.
- Heinze-Fry, J.A. and Novak, J.D., "Concept mapping brings long-term movement toward meaningful learning", *Science Education*, 74(4) (1990), pp. 461–472.
- Jonassen, D.H., Reeves, T. and Hong, N., "Concept mapping as cognitive learning and assessment tools", *Journal of Interactive Learning Research*, 8 (1998), pp. 289–308.
- Jones, B.E., Palinscar, A.S., Ogle, D.S. and Carr, E.G., *Strategic teaching: Cognitive instruction in the content areas*, Alexandria, Va. 1987.
- Kintsch, W., *The representation of meaning in memory*, Hillsdale, N.J. 1974.
- Kintsch, W., "On modeling comprehension", *Educational Psychologist*, 14 (1979), pp. 3–14.
- Kintsch, W. and Van Dijk, T.A., "Towards a model of text comprehension and production", *Psychological Review*, 85 (1978), pp. 363–394.
- Kozminsky, E. and Hoz, R., "The relations between prior knowledge, course achievement and cognitive structure changes of prospective teachers following a course in educational psychology", *Research in Education*, 47 (1992), pp. 76–88.
- Kupferberg, I. and Green, D., *Troubled talk: Metaphorical negotiation in problem discourse*, Berlin 2005.
- Lampert, M.Z. and Ball, D., *Teaching multimedia and mathematics: Investigations of real practice*, New York 1998.
- Larkin, J.H. and Simon, H.A., "Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words", *Cognitive Science*, 11 (1987), pp. 65–99.
- Lincoln, Y. and Guba, E., *Naturalistic inquiry*, London 1985.
- Linnenbrink, E.A. and Pintrich, P., "The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom", *Reading and Writing Quarterly*, 19 (2003), pp. 119–137.
- Lubart, T.I., "Models of the creative process: Past, present and future", *Creativity Research Journal*, 13(3-4) (2001), pp. 295–308.
- Mayer, R.E., "Commentary: Comprehension of graphics in texts: An overview", *Learning and Instruction*, 3 (1993), pp. 239–245.
- McAleese, R., "A theoretical view on concept mapping", *ALT-J*, 2(1) (1994), pp. 38–48.
- McAleese, R., "The knowledge arena as an extension to the concept map: Reflection in

- action”, *Interactive Learning Environments*, 6 (1998), pp. 251–272.
- Moore, D.W. and Readence, J.E., “A quantitative and qualitative review of graphic organizer research”, *Journal of Educational Research*, 78 (1984), pp. 11–17.
- Moreno, R., and Ortegano-Layne, L., “Do classroom exemplars promote the application of principles in teacher education? A comparison of videos, animations, and narratives”, *Educational Technology Research and Development*, 56(4) (2008), pp. 1042–1629.
- Novak, J.D. and Gowin, D.B., *Learning how to learn*, New York 1984.
- Paivio, A., “The empirical case for dual coding”, in: Yuille, J.C. (ed.), *Imagery memory and cognition*, Hillsdale 1983, pp. 307–332.
- Passig, D., “A taxonomy of ICT mediated future thinking skills”, in: Taylor, H. and Hogenbirk, P. (eds.), *Information and Communication Technologies in Education: The School of the Future*, Boston 2001, pp. 103–112.
- Peirce, C.S., *Collected papers of C. S. Peirce* (8th vol.), Hartshorne, C., Weiss, P. and Burks, A. (eds.), Cambridge Ma. 1958.
- Pugh, K.J. and Bergin, D.A., “Motivational influences on transfer”, *Educational Psychologist*, 41 (2006), pp. 147–160.
- Rumelhart, D.E., “Schemata: The building blocks of cognition”, in: Guthrie, J.T. (ed.) *Comprehension and reading*, Newark 1981.
- Schnotz, W., “Some remarks on the commentary: On the relation of dual coding and mental models in graphics comprehension”, *Learning and Instruction*, 3 (1993), pp. 247–249.
- Schnotz, W., *Understanding logical pictures: Research Report*, Jena, Germany 1993.
- Sternberg, R.J., *Handbook of creativity*, New York 1999.
- Sternberg, R.J. and Kaufman, J.C., *The Cambridge handbook of creativity*, New York 2010.
- Strauss, A.L., *Qualitative analysis for social scientists*, New York 1987.
- Sweller, J., “Cognitive load theory: Learning difficulty and instructional design”, *Learning and Instruction*, 4 (1994), pp. 295–312.
- Sweller, J. and Chandler, P., “Evidence of cognitive load theory”, *Cognition and Instruction*, 8 (1991), pp. 351–362.
- Sweller, J. and Cooper, G.A., “The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra”, *Cognition and Instruction*, 2 (1985), pp. 59–89.
- Sweller, J., van Merriënboer, J.J.G. and Paas, F.G.W.C., “Cognitive architecture and instructional design”, *Educational Psychology Review*, 10(3) (1998), pp. 251–296.
- Wallas, G., *The Art of Thought*, New York 1926.
- Willis, J., “The maturing of constructivist instructional design: Some basic principles that can guide practice”, *Educational Technology*, 40(1) (2000), pp. 5–16.
- Winn, W.D., “Charts graphs and diagrams in educational materials”, in: Willows, D.M. and Houghton, H.A. (eds.), *The psychology of illustration*, Vol. 1, New York 1987, pp. 152–199.