

הרשת כתמונת מחשבה: היבטים חינוכיים

שלמה בק*

חינוכית ניכרת שבאה לידי ביטוי בגישה הקונסטרוקטיביסטית בעקבות משנותיהם של דיואי ושל פיאז'ה.

תמונת המחשבה הרווחת כיום שונה – היא מציירת את העולם כרשת. לפי הטענה המקובלת בימינו, "רשתות נמצאות בכל מקום; אנחנו רק צריכים לראות אותן" (ברבאשי, 2004, עמ' 17). כל תחום נתפס כרשת: רשתות תקשורת, רשתות תחבורה, רשתות מים, חשמל וביו, רשתות ביולוגיות, רשתות כלכליות, רשתות חברתיות ורשתות קוגניטיביות. המרשתת עצמה (האינטרנט) היא בבחינת דגם לתמונת מחשבה זו. כדי להסביר את מאפייני הרשת התפתחו תאוריות הכאוס, תורת המערכות הסבוכות וכן מדע הרשתות החוקר את מאפייני הרשת ואת החוקיות המתמטית שלפיה אפשר להבין את מאפייניה ואת מאפייני השיטוט בה.

הרשת

באופן כללי, הרשת בנויה מצמתים ומקוויים המחברים ביניהם. המונח רשת יכול להתייחס למבנה מסודר כמו רשת דיגים, רשת הגנה מפני חדירת מעופפים ורשת המשמשת כגדר. במקרים אלה הרשת היא שריג הבנוי, למשל, מריבועים בצורה של שתי וערב, ולכל צומת יש ארבעה קישורים. רשתות מסודרות בנויות גם אחרת, למשל בצורת משושה. המונח רשת יכול גם להתייחס לרשתות שכל צומת בהן יכול להתקשר לכל צומת אחר בהסתברות כזו או אחרת, ולקשרים הללו יכולות להיות עוצמות שונות ומשתנות. תמונת המחשבה הרשתית מכילה רשתות מסוג זה ורואה בהן דגם לארגון המציאות הכאוטית שבה אנו חיים.

הרשת נבנית בעקבות טוויית קשרים בין צמתים. בבניית הרשת אין מגמה לשמור על עקיבות, והיא אינה אמורה לחשוף סדר הכרחי כלשהו, משום שכללי הקישור בין הצמתים אינם נשמעים דווקא לקריטריון מארגן אחד כגון נביעה לוגית, כפיפות ארגונית או קשר סיבתי. אפשר לקשר צומת אחד לשני באופן אקראי או מטעמים משתנים (למשל משום שהראשון מזכיר את השני או דומה לו, או שהשני בא אחרי השלישי בזמן או נמצא לידו במרחב).

למי שמשוטט ברשת (כדוגמת המרשתת) אין מסלול התקדמות מחייב שעליו ללכת בו, אין כיוון מחייב שעליו לדבוק בו, ואין כלל שיטוט מסוים שהוא חייב לציית לו. כל שיטוט ברשת הוא ייחודי ואינו מאפשר ניבוי. אפשר להיכנס לרשת בכל פעם במקום אחר ולנוע בה במסלולים חדשים היכולים להניב תובנות מפתיעות ולהעלות שאלות חדשות. בלשונם של דלז וגואטרי (Deleuze & Guattari, 1988), הרשת, שהם מכנים "ריזום"¹, היא בבחינת מפת אפשרויות ולא ציר תנועה. היא מציירת את העולם מבלי שהיא מייצגת אותו.

בבסיס תנועת הידע ברשת עומד עקרון הריבוי (multiplicity). אי-אפשר להעמיד את הידע (לעשות רדוקציה) על עיקרון אחד או שניים, כלומר אין עיקרון אחד ויחיד העומד בבסיס המבנה הרשתי אלא יש ריבוי של אפשרויות; אין הנחות מוצא בסיסיות שהידע נגזר מהן בתחום זה או אחר; זרימת הידע אינה קווית (לינארית) אלא 1. "ריזום" (rhizome) במקור הוא צורת שורש המאפיינת יכלית או דשא.

כל תקופה מאופיינת בתמונה המכתיבה את אופן החשיבה הנהוג בה. "תמונת המחשבה", מונח שהטביעו דלז וגואטרי (Deleuze & Guattari, 1988), משקפת את מה שנתפס באותה תקופה כמובן מאליו. כל מה שמנוגד לה אינו מקובל, אינו עולה על הדעת ואינו תקין פוליטית. לתמונת המחשבה יש השפעה ניכרת על תפיסת מהות הידע, על אופי המעשה החינוכי ועל תהליכי ההוראה-למידה הנחשבים מתאימים לתקופתם. בזמננו, תמונת המחשבה מתארת את העולם כרשת, ובשורות הבאות נבחן תמונה זו ונעמוד על השלכותיה המהפכניות על חינוך והוראה.

תמונת מחשבה

נפתח בהצגת כמה דוגמאות שיבהירו מהי "תמונת מחשבה" ויתארו את השלכותיה החינוכיות. אריסטו סבר שהיקום הוא אורגניזם, כמוהו כחיה עצומת ממדים; לכל עצם יש נשמה ויש מטרה, שכן יש לו מהות המבקשת להתגשם; וכל התרחשות בעולם מוסברת כיציאה של משהו מן הכוח אל הפועל. ברוח תמונה זו כונן אריסטו את הפיזיקה כתחום דעת החוקר את תנועות החומר במונחים של מטרות ואופני מימושן, את הביולוגיה החוקרת במונחים דומים את מבנה בעלי החיים ותנועותיהם, ואת הפסיכולוגיה כתחום דעת החוקר את מבנה נפשו של האדם המבקש להגשים את היותו אדם. לפי אריסטו, החינוך מיועד להביא את האדם לידי כך שהוא יתנהג כ"אדם" ובאופן זה ימצה את מלוא יכולותיו, בראש ובראשונה את יכולתו לחשוב. רק כך יוכל להיות מאושר ולחיות בצורה מיטבית. הדתות המונותאיסטיות הוסיפו לתמונה זו את האמונה בקיומו של אל בורא עולם המשגיח באופן אישי על כל פרט, והאדם הוא כמו תא בגוף ששלמות האורגניזם שהוא חלק ממנו, קרי היקום כולו, תלויה בתפקודו התקין כמאמין.

בראשית העת החדשה הופיעה תמונת המחשבה שלפיה העולם הוא מכונה עצומה. בדומה לשעון המכני, העולם הוא מנגנון ענק הניתן לפירוק לחלקים, ואפשר לגלות את חוקיות תנועתם. ברוח תמונה זו גילה ניוטון את חוקי המכניקה הקלאסית, שהשכיחה לתאר את תנועת הגופים המוצקים בהשפעת כוחות חיצוניים להם. את ההסבר האריסטוטלי מכוון העתיד, המנוסח במונחים של מטרות, החליף הסבר המכוון לעבר ומנוסח במונחים של סיבות: ה"איך?" החליף את ה"לשם מה?" ההבנה האיכותנית באמצעות מונחים של מהות ושל מטרה הוחלפה בהסבר כמותי. מונחים כגון כוח, מהירות ותאוצה נהיו מונחים שאפשר לחשב את מידת השתנותם. תמונת מחשבה זו הולידה תפיסת חינוך מכניסטית ששיאה בתאוריה הפסיכולוגית הביהביוריסטית: בעזרת מנגנוני "מקל וגזר" ניתן "לתכנת" את האדם להתנהגות הרצויה.

במאה התשע-עשרה, כשעלה הצורך להתייחס לתנועתם של נוזלים וגזים, החליף הדימוי של מנוע הקיטור את דימוי השעון. נתגלה שהכוחות המניעים את החומר יכולים להיות גם "פנימיים", ומושגים כמו מערכת, אנרגיה וויסות היו למרכזיים בתפיסת העולם (התאוריה התרמודינמית) והאדם (פרויד). לתמונת מחשבה זו הייתה השפעה

* פרופ' שלמה בק – פרופסור לפילוסופיה של החינוך במכללה האקדמית על שם קיי בבאר-שבע, לשעבר נשיא המכללה וכיום ראש התוכנית לתואר שני בהוראה במכללה. עוסק בחקר היבטים פילוסופיים של תוכניות להכשרת מורים.

לארגון הרשתי של הידע יש פן ערכי-מוסרי נוסף מעצם תפיסת הלמידה כתהליך רשתי חברתי-תרבותי שבו הלומד הוא שותף פעיל בתהליך בניית הידע, משום שהמרשתת מאפשרת שיתופיות ביצירת ידע שמקורו בחוכמת ההמונים, ביטול ההיררכיות ושכירת החשיבה הדוגמטית, ואלו מאפשרים ניפוח מוסכמות ובעיטה בסמכות. הרשת פתוחה להבעת עמדה, לדיון ולוויכוח ציבורי, מפני שמדובר בצורת ארגון אנרכיסטית שאין בה כפייה ושכוחה לזמן יצירתיות, סובלנות ורגישות לזולת. תנועות מחאה רבות בארץ ובעולם התחילו בהתבטאות ברשת שהתפשטה כאש בשדה קוצים. מכיוון שאין לרשת "מוקד שליטה אחד", אין הכרח לסור למרותו של מישור (שליט, מפלגה) או משהו (רעיון, אידאולוגיה). אין אמת מוחלטת שחובה לציית לה ומי שאינו מסכים לה נחשב איוב, אין עוד הכרח לחשוב באופן דיכוטומי ("שחור ולבן", בעדנו ונגדנו), לבזו לאחר ולהתעלם מריבוי הגוונים של המציאות.

עם זאת, לא תמיד הדבר חיובי. השימוש ברשת לצורך הכפשה, ביוש (שיימינג) והפצת ידיעות כוזבות (פייק ניוז) הוא נפוץ מאוד, בעייתי ומאתגר, אך הנגישות למידע והאפשרות לבדוק אותו באופן ביקורתי היא חסרת תקדים.

למידה בתמונת החשיבה הרשתית

ברוח התמונה הרשתית התפתחה תורת למידה המכונה קונקטיביזם. תורה זו חוקרת את הלמידה בעידן המרשתת, ולפיה למידה היא היכולת לשוטט ברשתות ולכונן קשרים בין צמתים. גישה זו ניזונה מהמחקר הניורולוגי המרבה לעסוק בפעילויות המוח בזמן הלמידה, וממצאיו מלמדים על המבנה הרשתי של המוח ועל כך שהלמידה היא תהליך של יצירת קשרים בין נוירונים וחיזוקם. המחקר המתפתח בתחום זה מתאר "למידה נומדית" (nomadic) שאינה מחייבת סדר קבוע מראש או ארגון מוקדם של החומר. היא "מזפזפת" ומקוטעת, אינה מותנית בראייה כוללת של התחום הנדון ואינה תלויה בהבנה מוקדמת של המתרחש בתחום זה. כל אלה מתפתחים במהלך השיטוט במרשתת, אשר יכול להתנהל באופן אקראי, אסוציאטיבי או נקודתי.

סר (Serres, 1968) מראה שיש שתי אפשרויות של שיטוט ברשת (וניתן לשלב ביניהן). הראשונה – שיטוט קווי מנקודה לנקודה בדרך אקראית כלשהי, והשנייה – תנועה קדימה ואחורה בצורת כוכב סביב נקודה מסוימת. לטעמו של סר, השיטוט בצורת כוכב מביא לידי הסתכלות רבת-פנים על אותה נקודה, כלומר היא מאפשרת ללומד לחוות תהליך ייחודי של חשיפה. החשיפה נותנת אפשרויות נוספות על אלו של החשיבה הבינרית הכוללת רק "בעד" או "נגד", ובכוחן "להרחיב את הנפש" (Serres, 1997).

רכישת ידע או בנייתו מתוך שוטטות במרשתת נהיו דרך מרכזית של למידה השונה מכל האפיונים הקלאסיים של התהליך הפורמלי. מי שמפקפק בכך שלמידה כזו היא אפשרית ומבקש תמיכה "מן המקורות", מוזמן לעיין בדף גמרא ובתמונת המחשבה הרשתית המכוננת אותו ואת למידתו. כמו כן במאמר קודם הציגו בק וקוזמינסקי (2016) את אחת הדרכים לכינונו של תהליך למידה מסוג זה, המכונה יוטאגוגיה, במערכת הפורמלית.

התפיסה של "למידה רשתית" מתאימה מאוד לתקופתנו המתאפיינת בגלישה מרובה, או שיטוט, במרשתת: ילדים ומבוגרים משתמשים במחשבי לוח (טאבלטים), בטלפונים חכמים ובמחשבים ניידים ויודעים באופן אינטואיטיבי "מה צריך לעשות" כשברצונם להשיב על שאלה, לבדוק סוגיה או להתעניין בנושא כזה או אחר. הם לומדים בעצמם "לתפעל מסכים", להשתמש בווטסאפ ולשחק במשחק העונתי בלי שמישהו ילמד אותם כיצד לעשות זאת. עוללים בני שנתיים כבר מניעים את אצבעותיהם על המסך, מגיעים בקלות מדהימה ליישום שמעניין אותם ומפעילים אותו בהצלחה.

רבי-כיוונית; מכיוון שהרשת אינה נשמעת לעיקרון מארגן אחד, אין לה מבנה היררכי: אף צומת אינו "שולט" על צמתים אחרים, אך יש צמתים בעלי השפעה גדולה יותר ברשת בשל היותם מקושרים לצמתים רבים יותר ובעוצמה רבה יותר.

לטענתו של הפילוסוף הצרפתי מישל סר (Serres, 1968, 2016), הלוגיקה שעומדת בבסיס החשיבה הרשתית עוסקת במושגים "הכרחי", "מציאותי" ו"אפשרי" (מושגים מתחום הלוגיקה המודלית). הרשת מאפשרת לנו לדמין עולם אפשרי שונה מהעולם הקיים ולבדוק מה יכול להתרחש אם צמתים וקישורים משתנים. הרשת מאפשרת אפוא לבחון לא רק את השאלה מה קיים אלא גם את השאלה אם קיים זה הוא הכרחי ואם ניתן להעלות על הדעת מצב עניינים אחר.

הידע בתמונת המחשבה הרשתית

לתמונת המחשבה הרשתית השפעה רבת-משמעות על תפיסת הידע (בק, 2016). הידע הטמון ברשת נוצר תוך כדי שיטוט בה, ולכן הוא מתהווה מחדש בכל שיטוט. הוא מפושט (distributed) ברשת של קשרים, ממוקם בקשרים שבין הצמתים, מותנה בחוזק הקשרים ואינו נצבר בצומת אחד ויחיד (Downes, 2012).

הידע האצור ברשת מאורגן בצורה שונה מהידע המצוי בספר או במאמר, משום שהארגון הרשתי אינו שיטתי, סדרתי והיררכי: הוא אינו דומה למערכת שבנויה נדבך על נדבך, ואין ברשת מוקדם ומאוחר, חומר בסיסי ומתקדם, עיקר וטפל.

כמו כן הידע במרשתת נמצא במיליוני אתרים. הוא בנוי בכמוסות, ביחידות קטנות ומבודדות, שכל אחת מהן עומדת בפני עצמה. הוא מושתת על היפר-קישוריות המאפשרת לדלג ולשוטט מצומת אחד לצמתים רבים אחרים ולהמשיך באינספור מסלולים מכל נקודה. הידע הוא בעל אופי של "גזור והדבק": אפשר לשלוף אותו במהירות ולהשתמש בו לפי הצורך בלי ההכרח "להכיר את התמונה בכללותה".

נוסף על כך, במרשתת מתקיימת סביבה וירטואלית, נגישה ושיתופית. סביבה שכזאת מאפשרת שוטטות מעבר ל"כאן ועכשיו", משום שהיא מדמה מציאות, מעודדת משחקים וסימולציות ומקדמת יצירת קשרים וחברויות.

מישל סר (Serres, 1997, 2016) סבור שתנועתו של הלומד דומה למעופו של הרמס, שליח האלים במיתולוגיה היוונית וגם האל השומר על הילד והפדגוג שלו (העבד המלווה) במסעם אל הידע. הרמס משוטט בחלל ובזמן באופן חופשי ומחבר באופן מקורי, יצירתי ובלתי צפוי מראש מיני נקודות הנראות בלתי קשורות זו לזו. לפי תפיסה זו ההמצאה או יצירת הידע אינה נשמעת לשיטות או לחוקים, אין לה תקדימים שאפשר לחקות, והידע אינו צמוד דווקא למקום ולזמן נתונים ואינו ממודר לפי מקצועות. כך, למשל, בעודו מחפש אחר תובנות מדעיות ומוסריות רלוונטיות לתקופתנו, סר מקשר בין אגדות מהמיתולוגיה היוונית, משלים שכתב לה פונטן, רומנים ספרותיים (בלזק, זולה וז'ורן) ותאוריות פיזיקליות עתיקות (לוקרטיוס) ובנות זמננו (תאוריית הכאוס). מובן שלא הכרחי שמידע זה כולו יימצא במרשתת, אלא הכוונה היא שהידע האנושי בכללותו מאורגן כרשת. לטענתו של סר, רק תנועה מעין זו, שהיא בורזמנית מאתגרת ומאיימת, יכולה להציע לחברה בת-זמננו דרכים יצירתיות וחדשניות להתמודד עם הקשיים החברתיים והמוסריים הנוכחיים. רק היא יכולה לעזור לאנושות להתמודד עם שאלת הרוע, ורק היא יכולה להציל אותה מהאסונות האקולוגיים המאיימים על קיומה, משום שרק היא מגגישה לאדם את כל אוצרות הידע היכולים לסייע לו לשרוד.

מקורות

- בק, ש' (2016). "לא למדתי דבר ללא שעזבתי" – חוויית השוטטות והפדגוג במאה ה-21. דפים, 62, 69–94.
- בק, ש' (2016). מבוא. בתוך ש' בק (2016) (עורך), מידע, ידע ודעת – הדנ"א של החינוך (עמ' 13–29). תל אביב: מכון מופ"ת.
- בק, ש' וקוזמינסקי, ל' (2016). יוטאגוגיה. לקסי-קיי, 5, 9–10.
- ברבאשי, א' ל' (2004). קישורים: המדע החדש של רשתות (ד' בלישה, תרגום). תל אביב: ידיעות אחרונות, ספרי חמד.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1988). *A Thousand plateaus: Capitalism and schizophrenia* (B. Massumi, Trans.). London: Continuum.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge*. Canada: National Research Council.
- Serres, M. (1968). *Le système de Leibniz et se modele mathématique* (Tome I). Paris: Presses Universitaires de France.
- Serres, M. (1997). *The troubadour of knowledge* (F. Faria Glaser, Trans.). Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Serres, M. (2016). *Pantopie ou le monde de Michel Serres*. Paris: Le Pommier.

המורה / המחנך והכשרתו

אני מאמין שלמידה, לפחות בחלקה, היא שוטטות בעולם הידע במטרה להצמיח את הנפש (בק, 2016). במסע שוטטות זה התלמיד נעזר במחנך המתפקד כפדגוג מלווה ומסייע לו "לראות דברים" הנקרים בדרכו. תפיסה כזו של תהליך הלמידה מיתרת את תפקידו המסורתי של המורה כמוסר ידע, משום שהשאלה העיקרית אינה מה התלמיד יודע, אלא כיצד הוא יכול להגיע לידע, כיצד הידע משפיע על אישיותו ומה הוא מסוגל לעשות בידע.

תפיסה זו מצריכה שינויים מהותיים בתהליכי הלמידה-הוראה ובהכשרת המורים. לא עוד מורה "יודע כול" ותלמיד "נבער", לא עוד מורה "מקנה" ותלמיד "קונה", לא עוד שיעורים מתוסרטים מראש ומכווני הערכה: בתהליך הלמידה הרשתי יש מקום לדיאלוג, ללמידה שיתופית, לגמישות מחשבתית ולהתמודדות עם המזדמן המאתגר. תהליך למידה שכזה מצריך אומץ בשל נטישת המוכר וההליכה אל הלא-נודע (שאינו בהכרח ידוע לאדם כלשהו). זאת לעומת הפדגוגיה השגרתית המבוססת דווקא על ש"כונים על מה שכבר מוכר וידוע". לפיכך תהליך הלמידה הרשתי עלול להיבלם אם הלומד אינו מרגיש די בטוח, אוטונומי ומוכן ללמוד בצורה אקראית ומשוטטת.

במאמר אחר (בק, 2016, עמ' 90–91) עמדתי על שלושת המאפיינים המרכזיים של המורה היודע לשוטט עם תלמידיו:

"הוא נכון ללוות את הלומד במסע למידה שאינו רציונלי בהכרח ואינו מתקיים במסלול ריצה מסומן שבו מתנהל מרוץ שיכול להיות לו רק מנצח אחד. יעדי המסע אינם נקבעים מלכתחילה, התוואי שלו אינו מוגדר מראש, וסיכויי הצלחתו אינם כאלה שאפשר למדוד או להעריך.

"הוא עצמו משוטט בעולם הידע ובקי בכל היבטיו. על המורה להיות בעל השכלה רחבה; הוא מתמצא במרחב הידע, יודע לקשר בין תחומי הידע ומברר את תרומתם היחסית לסוגיות ערכיות-מוסריות; הוא אדם ספקן ורגיש לשאלות ערכיות-מוסריות (ער לשאלות של רוע וסבל).

"הוא מודע לכך כי למידה היא שוטטות אשר מטרתה הרחבת הנפש, והוא ער לכך שכל התנסות יכולה לגרום לנפש להתרחב ולהתפתח. המחנך-פדגוג מלווה את התלמיד במסע שבמהלכו האחרון יתוודע לגופו ולנפשו; הוא אינו מדריך טיולים המכוון את התלמיד ליעד ידוע מראש. בתכנית הלימודים הוא רואה אמצעי לחינוך ולא מטרה בפני עצמה; התכנית מאפשרת לתלמיד להיחשף לעולם – הפיזי, החברתי והתרבותי. היא מציידת את התלמיד בתרמיל מסע ומבקשת להרחיב את אופקיו ולהעמיק את התנסותו".

נוסף על כך, המורה יודע להכין את תלמידיו לבחינה ביקורתית של המידע שהם מגלים אגב השוטטות ולמודעות לסכנות האורבות בה. הכשרת המורים הקיימת כיום אינה מכינה "מורים משוטטים", וההגינות שתוארו לעיל זרים לה ולדרך התנהלותה. פה ושם אפשר למצוא במסגרתה קורסים המאפשרים לסטודנטים לשוטט, אך אין תוכנית שזו תפיסתה הכוללת, ואולי בצדק, שכן המטרה היא להכשיר מורים למערכת החינוך הקיימת. ואולם אם רוצים להתאים את החינוך לתמונת המחשבה הרשתית, לא די בכך.