

## האזעקה מצלצלת

לעתים, אנו נזכרים במשהו במפתיע, באמצע עיסוק במשהו שונה לגמרי, וניצבים מול קישורים שלא ביקשנו ואולי אף לא רצינו לעשותם. מקרה כזה אירע לי לפני שבועות אחדים, כאשר התיישבתי לכתוב את השורות הראשונות של מאמר שהפך באורח לא צפוי לספר הזה. מצאתי את עצמי חושב על שיר שלא קראתי זה שנים רבות, שיר שכמעט כל תלמיד בית-ספר באמריקה זוכה להכיר, אחד מהשירים האונומטופאים\* השיטתיים ביותר בשפה האנגלית, "הפעמונים" של אדגר אלן פו. לפיכך, מצאתי עותק של השיר כדי להזכיר לעצמי מה הוא אומר. הנה כמה שורות מתוכו:

שמעו את פעמוני האזעקה הרועמים –  
פעמוני נחושת!

אילו ביעותים הם מספרים עכשיו ברעש!  
באוזנו החרדה של הלילה  
כיצד הם זועקים את פחדם! חרדים מלדבר,  
הם יכולים רק לצווח, לצווח, בצליל מסולף

תוך כדי כך, תהיתי מה גרם לי להיזכר בשיר זה. היו אלה, כמובן, צרות החינוך. הן נשמעו והגיעו מכל כיוון – תלונות של מורים, אי-נחת של הורים, מאבקים פנימיים במועצות מנהלים של בתי-ספר, מרדנותם של תלמידים, ממצאים לא-מעודדים של ועדות מחקר שונות. "פעמוני האזעקה" של פו אכן מהדהדים בכל רחבי הארץ, מתריעים על מצבו של החינוך.

הפעמונים של פו הזכירו לי דימוי אחר של אנדרלמוסיה. ב-*Popular Education and Its Discontents*, הקדיש לורנס קרמין (Cremin) פרק שלם למה שהוא מכנה "הקקופוניה של ההוראה". בכינוי זה רומז קרמין לדרכים הרבות שבאמצעותן אנו מבקשים לחנך – בתי-ספר ציבוריים,

\* שירים שבהם מצלול המילים מזכיר את תוכן.

טלוויזיה, מוזיאונים, תוכניות קדם-בית-ספריות, חינוך מיוחד וכן הלאה, שלכל אחת מהן יעדים משלה, פילוסופיית חינוך משלה, מבנים כלכליים משלה, תוכניות לימודים סמויות ועוד. הבחירה המוצלחת במילה "קקופוניה" (אף שקרמין מדגיש כי אין זו בהכרח קקופוניה בלתי-פורייה) מדגישה את הבעייתיות שבנתינת משמעות לחינוך בהקשר של קונפליקטים ומגמות סותרות.

לאור הדימויים החזקים והמשכנעים למהומה ולבלבול, נראה שהדבר הטוב ביותר לעשותו הוא להקשיב לפעמונים, לקקופוניה, למתקפת הקול והזעם, ולנסות להבחין בדפוס האזעקה.

בראש ובראשונה, אנו שומעים לכל הפחות שני חוסרים גדולים בהישגיו של החינוך: **ידע שביר**, כלומר, תלמידים שאינם זוכרים, מבינים, או משתמשים באורח פעיל במרבית מה שהם אמורים ללמוד; ו**חשיבה דלה**, כלומר, תלמידים שאינם חושבים טוב כל כך עם מה שהם יודעים. בחיפוש אחר הסיבות לכך, נגלה לפחות שני גורמים עמוקים: תיאוריה של למידה שבה הלמידה נתפסת כחיפוש טריוויאלי, תיאוריה המחלחלת לפרקטיקה החינוכית ושעל פיה למידה היא עניין של צבירת עובדות ושגרות; ותיאוריית הישגים בנוסח "מה שהכי חשוב זו היכולת", שלפיה מה שאדם לומד תלוי במידת היותו חכם ולא בכמות המאמץ שהוא משקיע. באשר להשלכות, נוכל למצוא לפחות אחת מדאיגה מאוד: סוג של **סחף כלכלי**, שבו העשירים הופכים עשירים יותר והעניים עניים יותר והפוריות הכלכלית ורמת החיים הממוצעת נופלות בהדרגה. מחקרים טוענים שהסיבה העיקרית לכך היא בעיות חינוכיות!

הבה נתבונן בפרטים.

## ידע שביר

המצב לכל הפחות מטריד, ומבחינתם של רבים אף מדאיג: צעירים רבים אינם יודעים דברים שהם **צריכים** לדעת. למשל, כפי שהוזכר קודם, מחקר שנערך לאחרונה מצא שכשני-שלישים מתלמידי בית-ספר בני שבע-עשרה בארצות הברית אינם יודעים מתי התחוללה מלחמת האזרחים בטווח של חצי מאה.

שמונים אחוזים מהם לא ידעו מה היה ה-reconstruction\*. שניים מכל שלושה תלמידים חושבים שחוקי גיים קרו\*\* עזרו בפועל לשחורים-אמריקאים. מחצית מהתלמידים אינם יודעים שסטלין הוא שהנהיג את ברית המועצות במלחמת העולם השנייה. כמעט חצי מהתלמידים אינם יודעים שההתקפה על פרל הרבור התרחשה בין השנים 1939 ו-1943. שלושה מכל חמישה תלמידים אינם יודעים על כליאתם של יפנים-אמריקאים. מספר דומה מגדיר שלא כהלכה את השואה. שלושים ושישה אחוזים מהתלמידים סבורים שפרשת ווטרגייט התרחשה לפני 1950, ואחד מכל חמישה לפני 1900. ארבעים וחמישה אחוזים מסווגים את ישראל כאחת הארצות שנכשבו על ידי ברית המועצות אחרי מלחמת העולם השנייה. אחד מכל שלושה תלמידים אינו יכול לאתר את צרפת במפת אירופה. שניים מכל שלושה תלמידים אינם יודעים כי וולט ויטמן הוא המשורר שכתב את **עלי עשב**.

יכולנו לכנות את התופעה "מחסור בידע" – ידע שחסר לתלמידים, ידע שנחשפו אליו ושהיו צריכים לזכור אותו. כמובן, אך סביר לצפות מתלמידים בוגרי מערכת החינוך שייצאו לחיים כשבאמתחתם איזשהו אוצר של ידע בסיסי שיכווין אותם בדרכם בעולם ויאפשר להם להבין מאורעות ורעיונות סביבם – מה קורה, איפה, מתי ולמה. ואולם, לעתים קרובות מדי, אנשים רואים במחסור זה בידע את החסר העיקרי של החינוך. אם רק הילדים היו זוכרים את העובדות והמיומנויות שלמדו, הכול היה בסדר!

למרבה הצער, הדברים אינם כה פשוטים. חינוך החשיבה הוא יותר מחינוך הזיכרון. מחסור בידע הוא אבחנה גסה מדי למחלה. מתקרים מראים שהבעיות הקשורות בידע רחוקות מלהסתכם בעובדה הפשוטה שאין אותו. שלוש בעיות כאלה הן **ידע אינרטי**, **ידע נאיבי** ו**ידע ריטואלי**.

■ **ידע אינרטי**. לעתים קרובות, ובאופן מדהים למדי, תלמידים זוכרים ידע שעליו הם נבחנים ישירות, אולם הם אינם משתמשים בו בשום מקרה

\* 1865-1877. התקופה שאחרי מלחמת האזרחים של ארצות הברית, שבה הושבו מדינות הקונפדרציה המובטות למסגרת ארצות הברית לאחר שהסכימו לתיקונים 14 ו-15 של החוקה, אשר הבטיחו את אזרחות השחורים במדינות הללו.

\*\* חוקים שהנהיגו מדינות דרום ארצות הברית בסוף המאה ה-19 כדי לאכוף הפרדה גזעית; השם גזור מדמותו של שחור בשיר עממי.

אחר. ידע זה אינו זמין להם במצבים פתוחים ואוטנטיים יותר שבהם הוא נדרש, כמו כתיבת חיבור, עיון בכותרות העיתונים, שקילת עיסוקים חלופיים, בחירת מערכת סטריאו חדשה, או, לצורך העניין, למידת מקצוע אחר. ידע מסוג זה קרוי ידע אינרטי. ידע אינרטי, כשמו כן הוא, שקול לכול עץ: הוא נמצא שם, אבל לא מסתובב בשטח או עושה משהו.

הוראה שגורה – קריאת ספרי לימוד והקשבה להרצאות – נוטה לייצר ידע אינרטי. למשל, הפסיכולוג הקוגניטיבי ג'ון ברנספורד (Bransford), ערך עם עמיתיו ניסוי שבמסגרתו ביקשו מתלמידים אחדים לקרוא ולזכור פריטי מידע שעסקו בתזונה, במים כסטנדרט לצפיפות, במטוסים המונעים על ידי אנרגיה סולרית ובנושאים אחרים בנוסח ספר-הלימוד הרגיל. תלמידים אחרים התבקשו לקרוא את אותם פריטי מידע בהקשר של חשיבה על האתגרים שעשוי לזמן מסע בגיונגלים של דרום אמריקה. לדוגמה, התלמידים קראו על מים בהקשר של כמות המים שעל המטיילים לשאת עמם.

מאוחר יותר, שתי הקבוצות קיבלו מטלה – תכנון מסע במדבר. התלמידים שלמדו את המידע בדרך שגורה כמעט שלא עשו בו שימוש. לעומתם, התלמידים שלמדו את אותו המידע בהקשר של פתרון בעיות הקשורות בטיוול בגיונגל, השתמשו במידע בדרכים עשירות ובהרחבה, שקלו ביסודיות אילו סוגי מזון ייטיבו לקיים את המטיילים, הקדישו תשומת לב למשקל המים וכן הלאה.

דוגמה נוספת: במחקר שערכתי עם עמיתים בנוגע ליכולות של תלמידים בתכנות מחשבים, התברר כי באורח אופייני קיים פער עצום בין ידע שתלמידי תיכון יכלו לזכור לבין ידע שהשתמשו בו באופן פעיל. תלמיד אחד, לדוגמה, נאבק עם בעיה שפתרונה דרש את הפקודה FOR-NEXT, אחת הפקודות הבסיסיות ביותר בשפת התכנות BASIC. התלמיד לא ידע מה עליו לעשות. האם התלמיד שכח לגמרי מקיומה של הפקודה FOR-NEXT? החוקר שישב עם הילד שאל אותו האם הפקודה FOR-NEXT היתה יכולה לעזור. את, כן! התלמיד מיד השתמש בה לפתרון יעיל של הבעיה.

מה ניתן ללמוד מכך? התלמיד שימר את הידע הנחוץ ואף ידע להשתמש בו ביעילות. אולם לא עלה בדעתו להשתמש בו! מקרה יוצא דופן? כלל וכלל לא. לעתים קרובות, אותם תלמידים ידעו והבינו פקודות תכנות רלוונטיות שלא עלה בדעתם להשתמש בהן במהלך כתיבת תוכנית.

כאשר רק הזכירו להם את קיומן של פקודות ספציפיות, אך לא את פרטיהן, תלמידים רבים שיבצו את הפקודות במקומן ופתרו את הבעיות. נראה שדבר דומה קורה בכל מקצועות הלימוד. תלמידים משמרים ידע שבדרך כלל אין בידם להשתמש בו באופן פעיל בפתרון בעיות ובפעילויות אחרות.

■ **ידע נאיבי.** אחד הגילויים המטרידים ביותר של שני העשורים האחרונים היה תפיסתם השבירה של התלמידים לגבי מושגי מפתח רבים במדע ובמתמטיקה. תלמידים רבים מחזיקים ברעיונות נאיביים על אודות עניינים שונים גם לאחר הוראה ממושכת.

לדוגמה, ילדים בכיתות הנמוכות של בית-הספר היסודי מאמינים לעתים קרובות שהעולם הוא שטוח. זוהי סברה שבירה בהחלט להתחיל בה – אחרי הכול, העולם נראה שטוח כאשר אנו צופים ממקום גבוה לעבר האופק. על כל פנים, ילדים רבים, גם לאחר שלמדו על ועם הגלובוס, עדיין מאמינים שהעולם הוא שטוח! על פי רוב, הם נטו להפליג ולדמיין את העולם כחצי כדור: מעוגל בתחתיתו אך שטוח בפסגה; או כמו דיסקית, מעוגל בשוליו אך שטוח בפסגה ובתחתית.

"ובכן, הם עוד ילדים", יכולנו לומר. "אין מה למהר. בסופו של דבר, רק מעט תלמידים מאמינים שהעולם הוא שטוח." כל זה נכון עד לנקודה מסוימת. אולם, אותו הדבר קורה גם ברמות מתקדמות הרבה יותר, היכן שמעטים הסיכויים שהתלמידים יתקנו את המעוות אי-פעם בעתיד.

כחלק מפרויקט שניהל האסטרופיסיקאי אירוויין שפירו (Shapiro) מאוניברסיטת הרווארד, הכינו מתיו שנפס ופיליפ סדלר (Schneps and Sadler) סרט קצר בשם *A Private Universe*, שזכה לאחורונה במידה כלשהי של תשומת לב בחוגים חינוכיים. בסרט, קבוצה של בוגרי אוניברסיטת הרווארד נשאלה שאלה בסיסית מאוד על אודות העולם שסביבם: למה העולם חם בקיץ וקר בחורף? כולם למדו על כך בשלב כזה או אחר. כמעט כולם לומדים את זה בתיכון. אבל רבים מהמשתתפים חשפו מערכת מושגים מוטעים מן היסוד, שלפיה הקיץ חם יותר מפני שבקיץ כדור הארץ נמצא קרוב יותר לשמש.

אין זה ההסבר הנכון. אין זה ההסבר שאותו אמורים היו ללמוד. יתרה מזו, אין בהסבר זה שום היגיון אפילו במונחים של עובדות אחרות שאנשים יודעים אותן בדרך כלל. רובנו יכולים להיזכר בכך שתקופת

הקיץ בחצי הכדור הצפוני היא תקופת החורף בחצי הכדור הדרומי, ולהיפך. ובכן, אם כדור הארץ קרוב יותר לשמש בקיץ, בשני חצאי הכדור גם יחד צריך היה לשרור מזג אוויר קייצי. תיאוריית ה"קרוב יותר לשמש" אינה רק מוטעית, אלא גם חסרת היגיון במונחים של מידע אחר.

במהלך שני העשורים האחרונים, נבדקו תיאוריות נאיביות של תלמידים במדעים ובמתמטיקה בכל רמות החינוך – היסודי, התיכוני והעל-תיכוני. נמצא שפע של תיאוריות כאלה. העניין אינו בכך שתלמידים אוחזים בתיאוריות נאיביות לפני ההוראה, אלא שהם אוחזים בהן גם אחרי ההוראה, ולעתים קרובות מיד אחריה. אמנם, כאשר מבקשים מתלמידים לחזור על עובדות או להחיל נוסחאות, על פי רוב הם עונים נכון. אולם כאשר מבקשים מהם להסביר או לפרש, הם חושפים לרוב את התיאוריה הנאיבית הישנה, שנותרה על כנה ללא פגע.

בעוד שעמידתו של ידע נאיבי נחקרה בעיקר במדעים ובמתמטיקה, דומה שיש לה מקבילות גם במקצועות ההומניים. בספרו האחרון, *The Unschooling Mind*, מציין הווארד גרדנר (Gardner) כי סטראוטיפים הם תיאוריות נאיביות שתלמידים אוחזים בהן בפועל. היינו רוצים לקוות שהוראת ההיסטוריה והספרות עושה רבות לשינוי סטראוטיפים דתיים, גזעיים ואתניים. במקומות רבים מושם כיום דגש רב על רב-תרבותיות ועל ייצוג סוגים שונים של קבוצות דתיות, גזעיות ואתניות, בכל מה שתלמידים לומדים. אף על פי כן, בדומה לתיאוריות נאיביות של תלמידים במדעים ובמתמטיקה, נראה שגם כאן הסטראוטיפים שורדים ואפילו מתחזקים.

כיצד זה קורה? מדוע נראה שתלמידים לומדים משהו חדש ובכל זאת משמרים תיאוריות נאיביות? ייתכן שהתשובה מונחת בזיהוי סוג נוסף של ידע.

■ **ידע ריטואלי.** במקום להגיע לכלל הבנה מלאה של העובדה שהעולם הוא עגול או שאנשים אחרים הם בדיוק כמונו, נראה שלומדים רוכשים מה שניתן לכנות ידע ריטואלי. הם לומדים את כללי המשחק של בית-הספר, הם לומדים איך הם אמורים לדבר על העולם – להשתמש במילה עגול. הם לומדים את השגרות של פתרון בעיות בעזרת משוואות. הם לומדים על שחורים או על היספנים חשובים בהיסטוריה של ארצות הברית.

למרבה הצער, ביצועים אלה בבית-הספר מתקשרים רק במעט לאינטואיציות שלהם לגבי דרכו של העולם. כאשר הם מתבקשים להסביר משהו, להתעמק במצב או לבטא השקפה, נחשפות התיאוריות הנאיביות הישנות, חיות מתמיד.

לעתים, ריטואלים כאלה עשויים לזכות לניסוח בוטה מפי הלומדים. הנה דוגמא מוצלחת למדי שהתפרסמה לפני מספר שנים. זה מה שהיה לתלמידה טובה במתמטיקה להגיד על האסטרטגיה שלה:

אני יודעת מה לעשות לפי הדוגמאות. אם יש רק שני מספרים, אני מחסרת. אם יש הרבה מספרים, אני מחברת. אם יש רק שני מספרים ואחד מהם קטן מהשני, זאת בעיה קשה. אני מחלקת כדי לראות אם יוצא מספר שלם, אם לא אני מכפילה.

ברוב המקרים, אותם תלמידים אינם מתנגדים למה שלמדו כפועל יוצא של ספקנות עתירת-חשיבה, או אפילו חסרת חשיבה. הם פשוט לא מבינים כשורה את מה שלמדו. במקום להבין, הם מבצעים ריטואלים, כמו בדוגמא שהבאתי זה עתה לפתרון בעיות חשבון – ריטואלים שעובדים טוב למדי בעולם המלאכותי של הכיתה הטיפוסית.

בינתיים, התיאוריות הנאיביות שלהם שורדות ללא שינוי או עם שינוי חלקי. כך, כפי ש"נוצרים של יום ראשון" אינם מקשרים בין חיי המוסר היומיומיים שלהם לבין מה שקורה בכנסייה ביום ראשון, תלמידים בבית-הספר אינם מקשרים בין התופעות שסביבם לבין מה שנאמר מן הבימה שבחזית הכיתה.

## תסמונת הידע השביר

עד כה נמצאנו למדים שבעיית הידע היא הרבה יותר ממחסור בידע, אף שזה מהווה חלק ממנה. שם אפשרי למחלה הכללית הוא "ידע שביר". בדרך כלל, ידע של תלמידים מתברר כשביר למדי בכמה דרכים מרכזיות.

- **מחסור בידע** – לפעמים, פשוט חסרות פיסות ידע חשובות.
- **ידע אינרטי** – לפעמים, הידע נוכח, אך בצורה אינרטי, מה שמאפשר לתלמיד לעבור את המבחן אבל לא עוזר לו בשום דרך אחרת.

- **ידע נאיבי** – לעתים, הידע לובש צורה של תיאוריות וסטראוטיפים נאיביים, גם לאחר כמות לא מבוטלת של הוראה שעוצבה מתוך כוונה לספק תיאוריות טובות יותר ודימויים מתחרים.
- **ידע ריטואלי** – לעתים קרובות, לידע שתלמידים רוכשים יש אופי ריטואלי, שימושי למטלות בבית-הספר אבל לא הרבה יותר מזה.

שימו לב כיצד תואמות ארבע בעיות אלה ליעדים החינוכיים המוצגים במבוא – זכירה, הבנה ושימוש פעיל בידע. מחסור פשוט בידע אינו זכירה, כמובן. ידע נאיבי וידע ריטואלי אינם הבנות אמת. וידע אינרטי אינו משמש באופן פעיל, גם אם ניתן להשתמש בו במבחן. הבעיות שמנינו – מחסור בידע, ידע אינרטי, ידע נאיבי וידע ריטואלי, משתלבות לכלל אשכול מובהק של התנהגויות של לומדים – תסמונת הידע השביר. נסו לדמיין זאת. הניחו, למשל, שאתם מסתכלים מעבר לכתפו של בריאן, שנאבק בכמה בעיות בחישוב שברים. בריאן מתקדם יפה בבעיות הפשוטות ביותר. כאשר הוא נתקל במספר מעורב, אין לו מושג מה לעשות – פער ידע. בבעיה אחרת, בריאן מגיע לתשובה שדורשת צמצום אבל שוכח לצמצם, למרות שהוא יודע לעשות זאת. בבעיית חיבור, בריאן מוחק 3 במונה של איבר אחד כנגד 3 במכנה. הוא סבור בטעות שמחיקה עובדת לגבי סכומים כמו לגבי מכפלות. לעומת זאת, בבעיה דומה, הוא לא ניסה למחוק והגיע לתשובה נכונה.

מה שאנו רואים, בקיצור, הוא תערובת מוזרה של כשירויות וחוסרים. ודאי, בריאן ותלמידים אחרים יודעים לא מעט על מה שהם עושים. ובכל זאת, הביצוע בכללו עדיין שביר, סובל מפערי ידע, מידע אינרטי, מידע נאיבי ומידע ריטואלי. כתוצאה מכך, הביצוע לפעמים נכון ולפעמים לא נכון בבעיות דומות מאוד, בעוד שבעיות בעלות ייחוד כלשהו משאירות את התלמיד חסר אונים.

תסמונת הידע השביר אינה מאפיינת רק את בית-הספר היסודי ואינה מותירה את תלמידי התיכון והמכללה להסתדר היטב; היא גם אינה מאפיינת רק את לימוד המדעים והמתמטיקה ואינה מותירה את המקצועות ההומניים מובנים טוב יותר. ידע שביר גם אינו עניין של יותר או פחות לימוד של נושאים "פרקטיים". דורותי, סטודנטית לתואר ראשון, הלוקחת קורס בשירה אמריקנית במאה העשרים, עשויה לשכוח מי כתב את ה"ארס פואטיקה" (מחסור בידע). היא עשויה שלא לחשוב כי

ראוי להזכיר את מושג הקורלטיב האובייקטיבי של ת"ס אליוט בתשובה לשאלת חיבור שנתן המרצה ושנועדה להפיק מתוכה את הרעיון (ידע אינרטי). היא עשויה להתמיד באמונה ש"טוב זה מה שמוצא חן בעיניי", למרות מאמציו של המרצה לבנות הבחנות מעודנות יותר (ידע נאיבי, תיאוריה אסתטית סמויה). למרות זאת, דורותי עשויה להרוויח כמה נקודות אצל המרצה הודות ליכולתה להגדיר ולהגן נאמנה על ביקורת-ספרות סטרוקטורליסטית (ידע ריאלי).

לא רק שתסמונת הידע השביר הינה ממשיית ונפוצה, אלא שלתלמידים חלשים יותר היא גם כואבת. הרבה תלמידים בעלי יכולות נמוכות ממשיכים, שבוע אחר שבוע, חודש אחר חודש, לעסוק בידע שביר ביותר, מלא בפערים ובלבולים.

אבל גם תלמידים טובים מתנסים בכך. לכולנו יש מידה מסוימת של ידע שביר – מחסור בידע, ידע אינרטי, ידע נאיבי ואו ידע ריטואלי. מספיק שניזכר במקרה שבו התקשינו ללמוד משהו בזמן שאחרים עשו זאת בקלות – כמה מבולבלים וחטרי אונים הרגשנו, כמה קשה היה להמשיך ולבוסס בבוץ... עכשיו, נסו לדמיין לומד שמרגיש כך לגבי רוב מקצועות הלימוד כמעט מדי יום. אין פלא שתלמידים מתייאשים ונושרים. ידע שביר הוא עניין מכאיב!

## חשיבה דלה

הקריקטוריסט הנודע גארי לרסון (Larson) מפגין רגישות מעוררת השתאות לאחד הפחדים היסודיים ביותר של תלמידים. בקריקטורה מרשימה שלו, הנושאת את הכותרת "ספריית הגיהנום", אנו רואים את להבות אש הגיהנום לוחכות ארון ספרים גבוה. ואיזה ספרים! שמותיהם אומרים: **בעיות מילים, עוד בעיות מילים, עוד ועוד בעיות מילים, הספר הגדול של בעיות מילים** וכן הלאה.

פחדים של תלמידים, כולל שלנו עצמנו בזמן כזה או אחר, מתבררים כמוצדקים. מחקרים מלמדים שתלמידים יש קשיים עצומים בבעיות מילוליות במתמטיקה, הרבה יותר מאשר בפעולות המספריות ששינו ותרגלו בשקדנות רבה. הם יודעים פחות או יותר איך לחבר, לחסר, להכפיל ואפילו לחלק. תלמידים מתקדמים יותר מכירים את החוקים

באלגברה ואפילו יודעים חשבון דיפרנציאלי. אולם, לעתים קרובות, הם אינם יכולים לפענח מה בדיוק שואלים בבעיה. "האם צריך לחבר, לחסר, להכפיל או לחלק? האם צריך להציג שאלות סימולטניות? האם יש לסכם בחלקים?". הם יודעים איך עושים כל דבר ודבר, אבל הם לא בטוחים במה לבחור. לפיכך, הם פונים לאסטרטגיות **אז הוק**. הם לא יכולים לחשוב עם מה שהם יודעים.

לחשוב עם מה שלומדים, זהו כמובן אחד מיעדיו של החינוך. למעשה, זהו חלק מהיעד העיקרי השלישי שהצגתי במבוא: שימוש פעיל בידע. שוב ושוב, אנו נתקלים בהזדמנויות להשתמש בידע באופן פעיל וללא מחשבה רבה, כמו בשעה שאנו בודקים ליתר ביטחון חשבון שהוגש לנו במסעדה. ואולם, ברוב המקרים, שימוש פעיל בידע פירושו לחשוב באמצעותו – לפתור בעיות, לבצע היקשים, להגות תוכניות וכן הלאה. האם יש סימנים לכך שתלמידים לומדים לעשות זאת? מעטים למדי בתחום של פתרון בעיות מילוליות במתמטיקה!

מה בדבר סוגים אחרים של חשיבה? מטלה נפוצה אחת, הדורשת מחשבה, מופיעה בזמן קריאה, כאשר תלמידים מתבקשים לקרוא, לפרש ולהסביר. מבחני קריאה רבים מבקשים מהצעירים לבצע היקשים בסיסיים על מה שקראו. אם, למשל, הסנאטור פיטסמוריסון תמך בהצעת החוק נגד פורנוגרפיה אבל פעל נגד הצעת החוק לפיקוח על כלי ירייה, איזו הכללה ראשונית תוכל לעשות בנוגע לנטייתו הפוליטית?

למרבה הצער, תלמידים מפגינים דלות ניכרת בקריאה בין השורות ובהסקת הכללות נאותות ממה שקראו. דוח ה"הערכה לאומית של התקדמות חינוכית" מספק אבחנה קשה:

נראה שהתלמידים מסתפקים בפרשנויות הראשוניות שלהם למה שקראו ומתבלבלים לגמרי כאשר הם מתבקשים להסביר את נקודות המבט שלהם או להגן עליהן. כתוצאה מכך, אותן תשובות לשאלות הערכה שדרשו הסברים של קריטריונים, ניתוח של טקסט, או הגנה על שיפוט או על נקודת מבט, היו בדרך כלל מאכזבות. תלמידים מעטים סיפקו יותר מתשובות מלאכותיות לשאלות כאלה, ואפילו בתשובות ה"טובות יותר" היו ראיות מועטות לקיומן של מיומנויות מפותחות היטב בפתרון בעיות ובחשיבה ביקורתית.

אם נפנה לפעילות אחרת המציבה דרישות קוגניטיביות גבוהות, תלמידים אינם מפגינים יכולות גבוהות יותר לגבי מה שהם כותבים. לפי מחקר שערך צמד הפסיכולוגים הקוגניטיביים קארל ברייטר ומרלן סקרדמליה (Bereiter and Scardamalia) מ"מכון אונטריו לחקר החינוך", רוב התלמידים כותבים תוך שימוש באסטרטגיה סמויה של "לשפוך ידע". לפי אסטרטגיה זו, באופן בסיסי עליך "לכתוב משהו שאתה יודע על הנושא; אז לכתוב עוד משהו שאתה יודע; אז לכתוב משהו אחר; ואז, כשהכמות מספקת, לכתוב משהו שנראה כמו סיום ולמסור את זה."

עבודתם המקורית של ברייטר וסקרדמליה עסקה בתלמידי מכינה אקדמית. בכל אופן, מרצים רבים ששמעו על פרופיל האסטרטגיה של "לשפוך ידע", הגיבו בתדהמה: "כן, בדיוק כך נראות רוב העבודות של הסטודנטים שלי!"

בעזרת אסטרטגיה של "לשפוך ידע" כמשענת עיקרית, תלמידים ככלל אינם מארגנים את הידע שלהם בטענות ובטיעונים עתירי-חשיבה. יתרה מזו, הם גם אינם טובים במיוחד באיתור הידע שכבר מצוי ברשותם, שוב ידע אינרטי! ברייטר וסקרדמליה מדווחים על ניסוי שבמסגרתו ביקשו מתלמידים פשוט לחשוב מראש על מילות מפתח שהם עשויים להשתמש בהן בחיבור. לאותם תלמידים שעשו את התרגיל הפשוט הזה, היה הרבה יותר מה לומר בחיבורים שכתבו לעומת אחרים. ככל הנראה, תלמידים לא בהכרח יודעים כיצד לבחוש בסיר המנטלי במקרים כאלה. הם מסוגלים לומר הרבה פחות מכפי יכולתם, גם כשמדובר ב"לשפוך ידע" בצורה ישירה. גם מחקרים שעסקו בשינון מכני פשוט מצביעים על חשיבה מרושלת של רבים מהתלמידים. כפי שהוזכר במבוא, מחקרים רבים מראים שגם אם היעד אינו אלא זכירת ידע, הגישה הטובה ביותר תהיה אסטרטגית ודורשת מחשבה. תלמידים מיטיבים בהרבה ללמוד עובדות כאשר הם מארגנים אותן, מייחסים אותן באופן פעיל לידע קודם, משתמשים באסוציאציות חזותיות, בוחנים את עצמם ומשכללים ומיישמים את מה שהם קוראים או שומעים. תלמידים רבים, למרבה הצער, בוחנים במודל של חזרה ישירה ושינון – קרא שוב ושוב, חזור ואמור שוב ושוב. הגם שיש בחזרה משום עזרה לזיכרון, היא עוזרת הרבה פחות מאסטרטגיות הכרוכות בעיבוד משוכלל יותר של המידע האמור.

ואולם, אולי כל זה אינו אלא נשורת של העדר-זיקה כללי לחינוך הבית-ספרי. צעירים עשויים לחשוב הרבה יותר טוב בעניינים הקרובים

יותר למחשבתם וללבם. אולי. רקספורד בראון (Brown), שכתב לאחרונה על מספר ניסיונות בטיפוח חינוך עתיר-חשיבה בספרו *Schools of Thought*, מפקפק בכך. הוא מספר על מקרה שבו חזה במורה מנהל דיון סביב סרטון וידאו מוסיקלי של **פול סיימון**, "ילד בבועה". המורה נטה לגלוש לסגנון דידיקטי, אבל גם התלמידים לא היו מצויים בתדר הנכון. בראון הרהר:

הנחתי שתלמידים יאהבו לדבר על סרטי רוק מאחר שהם צופים בהם לעתים כה קרובות. אולם מה שהבנתי כעת הוא שבני-נוער אינם מנוסים בהתבוננות ביקורתית בסרטוני וידאו, בדיוק כפי שאינם מנוסים בהתבוננות ביקורתית בטקסטים. הם אינם יודעים להתבונן באופן ביקורתי בשום דבר. להתרחק מהאירוע או מהחוויה, לנתח את החלקים ואת היחסים ביניהם וללטש לעצמם ולאחרים את המשמעויות השונות של כל זה – אלה אינם דברים שבני-עשרה רבים עושים באופן טבעי, גם כשמדובר באירועים או בחוויות שאומרים להם הרבה.

השורה התחתונה? גם החשיבה בצרות, לא רק הידע. בכנס שנערך לאחרונה, הדגישה לורן רוניק (Resnick) מ"המרכז לחקר ופיתוח הלמידה של אוניברסיטת פייטסבורג", כי מה שמכונה "חשיבה מסדר גבוה יותר" אינה מסדר גבוה יותר; חשיבה מסדר גבוה יותר מתייחסת לחשיבה מושכלת (reasoning), לטיעון, לפתרון בעיות וכן הלאה. רוניק טענה שחשיבה אינה צריכה להיתפס כתוספת שולית לידע מוצק ולמיומנויות שגרתיות. לעומת זאת, הביצועים הבסיסיים ביותר, וכנראה גם האלמנטריים ביותר, דורשים חשיבה אסטרטגית פעילה. אם תלמידים אינם לומדים לחשוב באמצעות ערמות הידע המצטברות ברשותם, הם יכולים באותה מידה לאבד אותן.

## סיבה עמוקה: תיאוריית החיפוש הטריוויאלי

החיפוש אחר עקרון מאחד במרקם של ציוויליזציה או עידן הינו מהלך אינטלקטואלי צרף. הרנסנס, למשל, כלל זרמי עומק שהופיעו על פני

השטח בדמות מעיינות שפע של אמנות, מדע, פוליטיקה, מסחר והתקשטות יומיומית.

ברוח זו, הרשו לי להציע ש"חיפוש טריוויאלי" הוא אחד מזרמי העומק של האופי האמריקני. הוא מתבטא במשחק הפופולרי שבו כל שחקן מתקדם על ידי הצגת רוחב-הידע שלו בקטגוריות שונות. אולם, מעבר להנאה, תמהני האם ההתלהבות הגוברת למשחק מסמנת אהבה תמימה לרעיון של חוכמה כידע ולידע כעובדות והרגלים. אנו מדברים כאן על אותם אוהדים נלהבים של "חיפוש טריוויאלי" שינקו עם חלב אמם את תור הזהב של החידושים הטלוויזיוניים, כולל יוצאי דופן ראוותניים כמו "שאלת ה-64 מיליון דולר".

זרמי עומק או לא, חיפוש טריוויאלי הוא מטאפורה לתכונות רבות של החינוך בימינו. עד עתה, הדגשתי חוסרים בתוצאות חינוכיות – הישגי ידע וחשיבה. אולם מהן הסיבות להם? התשובה לכך היא מורכבת, ואנו נמשיך ונעסוק בה לאורך הספר. אולם כאן כדאי להאיר שתי גישות רחבות להוראה וללמידה, אשר תורמות למחלה ברמות ובדרכים רבות. למעשה, אם נזכר בדיון בתיאוריות נאיביות, נוכל לומר ששתיהן תיאוריות נאיביות. תיאוריות נאיביות שלא רק תלמידים רבים מחזיקים בהן, אלא גם מחנכים רבים. הנה הראשונה שבהן:

### למידה היא עניין של צבירת מבחר גדול של עובדות והרגלים.

שימו לב כיצד הדברים עומדים בניגוד לעיקרון היסוד שהודגש במבוא, שלפיו למידה היא תוצאה של חשיבה. העיקרון ההוא קורא ללמידה פעילה ועתירת-חשיבה הרבה יותר מאשר סתם צבירה של עובדות והרגלים. ומה אומרת תיאוריה נאיבית מספר אחת ביתר אריכות? אין טוב מלצטט כמה שורות מתחילת ה-*Letter to Teachers* שפרסם לאחרונה עמיתי ויטו פרון (Perrone). הוא כתב:

נראה לי שאנשים רבים טרודים מכך שילדים ילמדו את מנגנוני הקריאה והכתיבה, יותר מאשר שיגדלו לאהוב קריאה וכתיבה; שילמדו על נהלים דמוקרטיים יותר מאשר יתרגלו דמוקרטיה בפועל; שישמעו על ידע יותר מאשר ירכשו ניסיון

בבנייה אישית של ידע; שיראו את העולם בצורה צרה, פשוטה ומסודרת, במקום שיאמצו ראייה רחבה, מורכבת וחסרת ודאות.

אבל חכו רגע! מי באמת מאמין בתיאוריה הנאיבית הזאת על צבירת עובדות והרגלים? האם אני מכיר מישהו שחושב כך? האם אתם מכירים? לא, קרוב לוודאי שלא. אולם מחנכים רבים ואנשים רבים אחרים מתנהגים כאילו הם מאמינים בכך. זו כוונתנו כאשר אנו אומרים תיאוריה סמויה. מחנכים אינם טוענים שענייניו של החינוך הוא צבירת רפרטוארים גדולים של עובדות והרגלים. אבל זה מה שקורה בכיתות, שבהן, בדומה למה שקורה במסגרות אחרות, מעשים מדברים בקול רם יותר ממילים. מודל החיפוש הטריטוריאלי של החינוך מתגלה באמצעות השאלה הבאה: באיזו תכיפות האירועים בכיתה מתרחקים מהמודל. למשל, לפי דיווחיו של ג'ון גודלד (Goodlad) בספרו *A Place Called School*, רק 5 אחוזים בממוצע מזמן השיעורים מוקדש לדיון. ארנסט בויאר (Boyer) מציין ב-*High School* מחקר, שלפיו פחות מאחוז אחד של המורים מזמין תלמידים לענות בדרך פוריה יותר מאשר תשובה עובדתית לשאלה עובדתית או הפגנה של הליך שגור.

דברים דומים יכולים להיאמר גם על ספרי לימוד. המחנך-הפסיכולוג דייוויד אולסון (Olson) ועמיתתו ג'אנט אסטינגטון (Astington) מ"מכון אונטריו לחקר החינוך", סרקו בצורה שיטתית ספרי לימוד במדעים לכיתות הגבוהות של בית-הספר התיכון בהקשר של שימוש במה שאולסון מכנה "פועלי מצב מנטלי", המתייחסים לפעולות חשובות של חשיבה, כגון "העלה השערה", "הסבר" וכן הלאה. הם מצאו שהתייחסויות כאלה מופיעות רק לעתים נדירות, מה שמעיד על ניפוי שיטתי של "שפת חשיבה" זו מספרי הלימוד.\* מבחנים, המניעים בדרכים רבות את מערכת החינוך כולה, הם ראייה נוספת לממשותו המוצקה של מודל החיפוש הטריטוריאלי. ברוב המקרים, המבחנים לוחצים למסירת עובדה אחרי עובדה ולביצוע נוהל אחרי נוהל,

\* על "שפת חשיבה" השוו: א' קוסטה ורי' מרזנו, "הוראת שפת החשיבה", **חינוך החשיבה**, עלון מס' 11, מכון ברנקו וייס, ירושלים, דצמבר 1977; ש' טישמן ודי' פרקינס, "שפת החשיבה", שם.

ומדגישים בחירה מתוך ריבוי-אפשרויות על פני ביצוע עתיר-חשיבה של מטלות פתוחות ומורכבות.

הדגש על כיסוי כל החומר, המוכר יותר מדי לכל מי שעבד ועובד בבית-ספר, מצביע גם הוא על הבעיה. דאגתו של המורה הממוצע המנסה דרך חדשה היא: "אבל עלי לכסות את כל החומר". מפיה של מנהלת בית-ספר שמעתי תיאור היתולי של מידת ההשתרשות של "פילוסופיית הכיסוי". היא תיארה באוזני כיצד מורים שעבדו בבית-הספר שניחלה היו אומרים לה: "אבל אני מוכרח לכסות את החומר". "מי אמר לך?" היא היתה שואלת. אותם מורים לא יכלו לענות. למעשה, בית-הספר שבו מדובר במפורש לא נתן עדיפות לכיסוי. ואולם, מנטליות הכיסוי הפכה לחלק כה משמעותי של תרבות ההוראה הנוכחית, עד שהיא מונחת מראש. הכיסוי כשלעצמו אינו חסר טעם, כמובן. מורים החרדים לגביו אף מגלים מסירות ראויה לשבח לתלמידיהם בשאיפתם להנחיל להם ידע רב ככל האפשר. אולם התוצאה היא סחר-מכר בלתי-פוסק של עומק תמורת רוחב.

יתרה מזו, "קשר" הכיסוי משתרע הרבה מעבר לכיתה ומגיע הרחק אל תעשיית ספרי הלימוד. במהלך שני העשורים האחרונים, ספרי לימוד במדעים מכבירים מידע שטחי ובלתי-מקושר על כל היבט של מדע שניתן להעלותו על הדעת, ללא שום סיכוי, פשוטו כמשמעו, להבנה אמיתית או לזכירה אמיתית של מקבץ כה גדול. כך גם במקצועות לימוד רבים אחרים, היכן שקבוצות אינטרסים, מלומדים רבים וגורמים אחרים, דוחפים להכללתו של נושא כזה או אחר. הכול חשוב, כך נראה. ושוב, אף יחיד או קבוצה המשתתפים בתחרות הפרועה על דחיפת ידע כזה או אחר אינם פועלים בטיפשות. רעיונות ופרספקטיבות רבים עשויים להיות חשובים בהקשרים רבים, והבחירה היא מטלה קשה מבחינה אינטלקטואלית ואף מסוכנת מבחינה פוליטית. אבל החלופה היא הפשרה הפוליטית המוכרת: כאשר אנו מרצים את כל הנושאים, איננו עושים שירות טוב לאף אחד מהם. גרוע מזה, אנו עושים שירות רע מאוד לרובם.

ואולם, מודל החיפוש הטריטוריאלי חי ובוטט, ואף זוכה לאהדתם של הוגים פופולריים, בייחוד א"ד הירש (Hirsch). בספרו הנמכר *Cultural Literacy*, טוען הירש כי על החינוך באמריקה לעבוד בשקדנות על מנת להבטיח שהתלמידים ירכשו בסיס רחב של היכרות שטחית עם מספר גדול של מושגים מדיסציפלינות שונות. הירש מרחיק לכת עד כדי הצעת



רשימת מושגים שאנשים צריכים להכיר, כולל, למשל, "משקל אטומי", "קלאופטרה", "פרל הרבור", "יחסיות", ו"שלושת החזירונים הקטנים". עמדתו של הירש ודאי שאינה צריכה להיתפס כמודל נאיבי של חיפוש טריוויאלי, אך לדעתי גם לא כהצעה מאלפת במיוחד. אני מסכים עם הירש שהיכרות נרחבת ושטחית עם מספר גדול של רעיונות היא תוצאה חשובה אחת של חינוך כללי טוב. אולם זוהי תוצאה שקשה לחתור אליה ישירות. אסביר מדוע.

החזון שמצייר הירש, אף על פי שהוא מעוגן בקפידה, הוא שבת-ספר יוכלו איכשהו "לעבור" על אוצר של ידע שטחי חיוני ולהפוך ילדים לבקיאים מבחינה תרבותית. ובכן, זה לא עובד. זיכרו את עקרון היסוד האומר שלמידה היא תוצאה של חשיבה. ללא תהליך עתיר-חשיבה של למידה, ה"רפרוף" לא יניב אפילו ידע המעוגן היטב בזיכרון, ויפיק ידע שלא יובן כהלכה ולא ישמש באופן פעיל.

אנו יכולים להגיע למה שהירש מדבר עליו, אולם לא בכך שנלמד את הצעירים ישירות את הרשימה שלו. על מנת שהידע ייזכר, יובן וישמש באופן פעיל, עליו להצטבר במשך שנים רבות, כתוצאה של חשיבה: אותה למידה טובה המתרחשת כאשר תלמידים עוסקים בצורה עתירת-חשיבה בתכנים בית-ספריים.

## סיבה עמוקה: תיאוריית "מה שהכי חשוב זו היכולת"

בשעה שמודל החיפוש הטריוויאלי של החינוך מונח ביסודם של רבים מהליקויים בחינוך, קיימת להם גם סיבה עיקרית אחרת, שהודגמה באמצעות השוואה בין הגישות השונות ללימודי המתמטיקה באמריקה וביפן. הישגי היפניים במקצוע זה, כמו גם באחרים, עוררו התפעלות, קנאה ולא מעט מבוכה כאשר חוקרים ביקשו לתהות על פשרם.

גורם אחד קשור למי או מה מקבל את האשראי ללמידה ואת האשמה בכישלונה. אם נשאל הורה יפני למה ילדו אינו מצליח במתמטיקה, נקבל תשובה ברורה מאוד: הילד אינו מתאמץ מספיק. אם נשאל הורה אמריקאי את אותה השאלה, נקבל ככלל תשובה שונה מאוד: מתמטיקה היא מקצוע קשה; או לפעמים: הילד לא אוהב מתמטיקה. מה

שנכון לגבי מתמטיקה נכון גם במקצועות אחרים. הדבר מסמל את הניגוד לא רק בין גישות אמריקניות וגישות יפניות, אלא גם בין גישות אמריקניות לבין גישות הנהוגות בכמה מדינות אחרות בעולם, שמערכות החינוך בהן מצליחות יותר. בתרבות האמריקנית תיאוריית "יכולות" של הצלחה וכישלון היא דומיננטית. למעשה, זוהי עוד תיאוריה נאיבית. אפשר לנסחה בדרך זו:

### הצלחה בלמידה תלויה ביכולת הרבה יותר מאשר במאמץ.

לפי תיאוריה זו, כאשר אנו מצליחים ללמוד משהו, הדבר כרוך ביכולת אינהרנטית מולדת לתפוס את אותו משהו לאחר היחשפות קצרה אליו. אם איננו מצליחים ללמוד, זה מפני שחסרה לנו היכולת. המקצוע פשוט קשה מדי בשבילנו.

בניגוד לכך, התרבות היפנית ותרבויות אחרות מטפחות מודל "מאמץ" של הצלחה וכישלון. מאמץ שקדני וממושך מניב בסופו הישגי למידה וניתן לסגור פערי יכולת באמצעות מאמץ מוגבר. אף ש"המנוע הקטן שיכול" (The Little Engine That Could) הוא מוסד בסיפורי ילדים אמריקנים, מתקבל הרושם שילדים יפנים קראו את הסיפור לעתים קרובות יותר ולקחו אותו עמוק יותר ללב.

תיאוריה נאיבית מספר שתיים, שהורים רבים מחזיקים בה, רווחת באותה המידה גם במחשבתם של מורים ומנהלים. רקספורד בראון מצוין את הרעיון שלפיו "לרוב התלמידים אין את האינטליגנציה הנדרשת לשם אוריינות עתירת-חשיבה" כאחת משש ההסתייגויות שמשמיעים מורים ומנהלים הנשאלים על גישות הוראה המעמידות חשיבה במרכזן.

כמובן, מי אומר שתיאוריה נאיבית מספר שתיים היא באמת נאיבית! אולי הצדק עם ההורים, המורים והמנהלים! ואולי זוהי עובדה מוצקה? האם מאמץ באמת יכול במידה רבה להחליף יכולת? האם תלמידים יכולים לשלוט ברעיונות שהיו בתחילה מעבר להישג ידם באמצעות מאמץ מונחה כיאות, מונע ורצוף?

מחקרים מספקים לנו חדשות טובות בעניין. אף שקיימות בהכרח מגבלות אחדות במסחר של יכולת תמורת מאמץ, ממצאים רבים שנאספו במעבדות ובכיתות מעידים על השפעת המאמץ. העניין הוא פשוט. אנשים מסוימים צריכים זמן רב יותר כדי ללמוד דברים מסוימים. מכל מקום,

אם נארגן את החינוך כך שאלה שצריכים יותר זמן יקבלו הזדמנות והנעה להקדיש יותר זמן, הם יוכלו להשיג הרבה יותר.

כך שתיאוריה נאיבית מספר שתיים היא באמת נאיבית. אולם האם היא באמת גורמת איזושהו נזק? ובכן, אצל ילדים מסוימים, נראה שהתשובה היא חיובית. ראייה לנקודה זו מגיעה ממחקר שערכו הפסיכולוגית קרול דואק (Dweck) ועמיתה באוניברסיטת אילינוי. בבודקם תיאוריות סמויות של תלמידים לגבי למידה, הם סיווגו לומדים על פני רצף שהשתרע מ"לומדי יחידה" ועד ל"לומדי הצטברות". אלה האחרונים הם לומדים הרבה יותר תקיפים. הם מאמינים, בדומה למודל היפני, שלמידה באה באופן מצטבר. יש לדבוק בה ולהתמיד, להתאמץ בהדרך להבנה. בניגוד לאלה, "לומדי יחידה" מחזיקים בפילוסופיה שלפיה למידת דבר חדש כמוה כבליעתה של ישות שלמה בבת אחת; או שתופסים את זה או שלא. למידה היא עניין של "תפיסה" מהירה למדי. אם איננו תופסים, אם המושג מצוי כרגע מעבר להישג ידנו, לשם מה לנסות? למרבה העניין, לומדים מבריקים יחסית, במובן של IQ, מתבררים לפעמים גם כ"לומדי יחידה"; כאשר הלמידה הופכת קשה יותר, עשויים לחסור להם כוח העמידה והאסטרטגיות הדרושות כדי להתמודד עם המצב החדש.

אם תיאוריה נאיבית מספר שתיים אכן מזיקה לחשיבתם של כמה מהצעירים, מה השפעתה בנוגע למורים? דוגמא הולמת היא "אפקט רוזנטל" הקלסי. באמצע שנות השישים, ערך החוקר רוברט רוזנטל (Rosenthal) ניסוי פשוט בסך פרנסיסקו. הוא דיווח לכמה מורים שתלמידים מסוימים קיבלו ציוני IQ גבוהים יותר משל אחרים. לאמיתו של דבר, אותם תלמידים שזוהו כבעלי IQ גבוה נבחרו על ידי רוזנטל באקראי. בסוף השנה, השווה רוזנטל את ביצועי התלמידים שנאמר עליהם שהם מחוננים עם ביצועיהם של שאר התלמידים. התלמידים המחוננים כביכול אכן ביצעו טוב יותר – לא רק בקנה המידה של הציונים הסובייקטיביים של המורים אלא גם במבחנים אובייקטיביים.

מה התרחש? אפשר שהתנהגותם של המורים כלפי התלמידים המחוננים כביכול בנתה אצלם ביטחון עצמי; ואולי הם נטו לעזור לאותם תלמידים בדרכים פתלתלות. בכל מקרה, אמונתם של המורים ביכולת היתרגמה מבחינת אותם תלמידים ללמידה טובה יותר. אבל אותם תלמידים לא היו מוכשרים יותר; פשוט ציפו מהם ליותר!

בקצרה, אפשר בהחלט לומר שבת-הספר באמריקה הם פשוטו כמשמעו אימפריה של יכולת. ההוראה בהם נועדה להזין ככל האפשר את בעלי היכולות הגבוהות ופשוט להשיג על כל השאר. יכולת, לא מאמץ, היא שנתפסת כמגדיר העיקרי של הכושר ללמוד. האיתור ממין תלמידים לערוצי יכולת הולמים ומקדם ומשהה כל אחד בקצב המוכתב על ידי סגולות ומגבלות פנימיות. תלמידים תופסים את הגל או נושרים בשלבים שונים, גם בהתאם להערכתם העצמית באשר ליכולתם ללמוד.

כמובן, כל מורה יודע שהנעה היא דבר חשוב ושכדאי תמיד לנסות. יהיה זה מוזר לטעון כי מאמץ אינו נחשב לגורם סיבתי בלמידה. עם זאת, המודל האמריקני הסמוי מעמיד במרכזו יכולות ומקנה להן עדיפות בתור השפעה סיבתית. בעוד שמאמץ עוזר, אין הוא באמת יכול להתגבר על פערים ביכולת. בתרבויות אחרות, כמו גם במחקרי מעבדה, הנחה זו אותגרה והתבררה ככוזבת במידה רבה. מאמץ יכול להיות ההסבר הראשוני להצלחות ולכישלונות בלמידה, בעוד שיכולת עשויה לנגן כינור שני ולהסביר הבדלים שנותרו לאחר שמאמץ כבר הובא בחשבון. נחוץ לנו מודל שיעמיד במרכזו מאמץ.

## תוצאה: סחף כלכלי

דיאגנוזה צוננת של חוליי החינוך באמריקה הגיעה לידי לאחרונה בהרצאה שבה נכחתי. מארק טאקר (Tucker) הוא מנהל "המרכז הלאומי לחינוך וכלכלה". בכינוס שנערך לאחרונה, דיווח טאקר על סדרה שיטתית של השוואות שנערכו בין דפוסי פעולה חינוכיים בארצות הברית לבין ארצות אחרות. טאקר מסר מספר ממצאים הנוגעים ליוזמות קשורות זו בזו של חינוך ושל פוריות כלכלית. ממצאים אלה מציעים הסבר אפשרי לכך שבת-ספר באמריקה מצויים בצרות ומראים לאן עלולה החברה האמריקנית להגיע אם לא נעשה משהו בנדון.

גשוג כלכלי ופוריות כלכלית הם רכיבי המפתח בתמונה. בארצות הברית, רמת המחיה הממוצעת ירדה רק מעט במשך מספר שנים. בעוד שהצמרת של 30% ממקבלי המשכורות הרוויחה עוד, 70% המצויים בתחתית הסולם הפסידו עוד יותר. במילים אחרות: קיטוב כלכלי הולך וגובר.

בכמה ארצות בעולם, רמת החיים גבוהה מבארצות הברית, לרבות יפן, שווייץ, סינגפור, דנמרק ומערב גרמניה. השכר גבוה והפוריות גבוהה. השוואה מעניינת במיוחד היא זו שבין "עובדים ישירים", אותם אלה שמרכיבים בפועל את התוצרים או מספקים בפועל את השירות, לבין "עובדים בלתי ישירים", קרי המנהלה והצוות התומך. בכל אותן ארצות, היחס שבין עובדים ישירים לעובדים בלתי-ישירים נמוך באופן מהותי. כלומר, יש פחות עובדים בלתי-ישירים על כל עובד ישיר. איכשהו, העובדים הישירים מבצעים חלק גדול יותר מהעבודה בעצמם! אם נביט בארגון העבודה באותן ארצות, נגלה כיצד זה קורה. העובדים הישירים בדרך כלל אינם מתפקדים במתכונת של פס ייצור. הם מתפקדים בצוותים ומבצעים מטלות משתנות. הם מרכיבים, מאתרים תקלות, משכללים ובוחנים. במילים אחרות, בתוך המעגל שלהם, הם דואגים לרבות מן הבעיות שעשויות היו להתפזר באורח לא יעיל דרך הייררכיה מסובכת של מנהלים ומומחים. שכרם של עובדים כאלה גבוה יותר מזה של עובדים ישירים בארצות הברית, משום שהם עושים חלק גדול יותר מהעבודה, כולל כמה מהיבטיה של העבודה הדורשים חשיבה יתרה.

אולם, כיצד קורה שעובדים ישירים מסוגלים לבצע את כל זה? חינוך! הם מקבלים חינוך מעולה, גם במובן של חינוך בית-ספרי בסיסי וגם במובן של הכנה טכנית לתפקידים הספציפיים שעליהם למלא. ואיך קרה שכל אותם עובדים קיבלו חינוך טוב כל כך? הניתוח של מארק טאקר מזהה מספר מאפיינים של התהליך החינוכי באותן ארצות, המבטיחים כוח עבודה-ישירה מחונך היטב מבחינה כללית ומבחינה טכנית. בהכללה של הדפוסים בין אותן ארצות, הנה כמה מרכיבים יסודיים:

**שיטות בחינה בלתי-תלויות במורה:** קיימות שיטות בחינה שתפקידן לאמוד הישגים של תלמידים. קבלת תעודות הסמכה דורשת עמידה במבחנים. המורה אינו מחבר את המבחנים או ממונה עליהם, אלא עובד עם התלמידים כדי להכינם למבחנים. המבחנים ממעטים להתבסס על נהלים של עובדות ושגרות והינם פתוחים יותר ודורשים יתר מחשבה. המבחנים עשויים להיות בלתי-שגרתיים באופים – למשל, לכלול פרויקט אישי או תיק עבודות (פורטפוליו). נערכים גם מבחנים כלליים וגם מבחנים הקשורים למקצועות מסוימים.

**תעודות הסמכה הנדרשות לשם תעסוקה:** התעסוקה אינה אפשרית, פשוטו כמשמעו, ללא תעודות המבוססות על שיטות הבחינה.

**רשתות ביטחון לנושאים:** באורח בלתי-נמנע, אנשים נבדלים ביכולותיהם. רבים אינם עוברים מבחנים בניסיון הראשון. אולם, המודל שמעמיד במרכזו מאמץ דוחק לחלוטין את המודל שמעמיד במרכזו יכולת. אפשר לנסות כמה שרק רוצים. היות שסגנונות למידה של אנשים מסוימים עשויים שלא להתאים להוראה השגורה, אחדות מארצות אלה מציעות צורות רבות ביותר של חינוך חלופי. סוכנויות שונות מספקות ייעוץ אינטנסיבי ושומרות על נושאים פוטנציאליים ב"שדה הראייה החינוכי". כל הפילוסופיה מבוססת על מאמץ. "הישארו בבית-ספר. המשיכו לנסות בדרכים שונות. אנחנו נייעץ לכם ונדריך אתכם. ואתם תקבלו את התעודות שלכם."

**שוק עבודה:** אפשר להעלות על הדעת מצב שבו יחידים בעלי תעודות טובות עשויים להתקשות במציאת עבודה. בנקודה זו עלולה המערכת לקרוס. מכל מקום, בארצות אלה יש גם איזושהי צורה של שוק עבודה, מערכות ממוחשבות העוקבות אחר פרופילים תעסוקתיים וצרכים כלל-ארציים והמקלות על התאמתם של מועסקים פוטנציאליים למעסיקים פוטנציאליים.

הנסיבות בארצות הברית מנוגדות לתמונה זו מכל בחינה, פשוטו כמשמעו. אין בנמצא מבחן הישגים כלל-ארצי, ברוב המדינות אף לא כלל-מדינית, לשואפים להיות עובדים ישירים. ברוב הגדול של המקרים, מי שמחבר ומנהל את המבחנים הם המורים, שגם מחליטים מי עובר ומי נכשל, ולפיכך מוצאים את עצמם במרכזו של ניהול אינטרסים. בדרך כלל, עובדים ישירים גם אינם נדרשים להציג תעודות חינוכיות. בניגוד לאמונה העממית, אפילו תעודות הברות, חסרת משמעות ככל שתהיה, אינה גורם קובע בקבלת אנשים לעבודה. למרות תשומת הלב שאנו מקדישים לתלמידים "בסיכון", אין רשת ביטחון יעילה שתציל אותם מנפילה ותשמור עליהם ב"שדה הראייה החינוכי" באופן כלשהו. גם אין שוק עבודה.

השורה התחתונה, לפי טאקר, היא שארצות בעלות מערכות יעילות יותר מגבירות באופן קבוע את פוריותן הכלכלית וכוח העבודה בהן מתפקד טוב יותר מכוח העבודה בארצות הברית. הפוריות הכלכלית של

אמריקה קפואה על שמריה ולא עלתה במידה ראויה לציון זה שנים רבות. כאשר ארצות עניות יותר, בעלות פילוסופיה שבסיסה במאמץ, נתפסות לתצורות רבות-העוצמה שמציגים סמני-דרך כלכליים אלה, רבים הסיכויים לכך שארצות הברית תמצא כי עוד ועוד ארצות נמצאות מעליה בסולם הפוריות הכלכלית. מודל החיפוש הטריוואלי של ידע, יחד עם מושג של הצלחה המעמיד במרכזו יכולת ולא מאמץ, הם יותר מטעויות: הם עולים במחיר גבוה וקטלני של דעיכה ושל שגשוג מואט.

## הגדרת הבעיה

פרק זה היה הכנה לקראת אחד הצעדים המשמעותיים בפתרון הבעיה – הגדרת הבעיה. כאשר אנו שומעים על חוסרים בתוצרים חינוכיים, אנו שומעים על מצוקות הידע השביר והחשיבה הדלה. ידע שביר הוא הרבה יותר מבעיה של מחסור בידע – למשל, הבורות ביחס למקומות ותאריכים, שכה רבים מוטרדים ממנה. ידע שביר כולל לא רק מחסור בידע, אלא גם ידע אינרטי שאינו מתפקד בחשיבה באופן פעיל, ידע נאיבי המשקף מושגים מוטעים מושרשים וידע ריטואלי המשקף ביצועים בית-ספריים שטחיים ללא הבנה אותנטית. באשר לחשיבה באמצעות התוכן הנלמד, תלמידים מפגינים על פי רוב ביצועים דלים למדי בפתרון בעיות מילוליות, בעריכת היקשים, בהסברת מושגים, בבניית טיעונים ובכתיבת חיבורים.

כאשר אנו מקשיבים לפילוסופיה ולשיטה המונחות ביסוד החינוך באמריקה, אנו מוצאים כמה סיבות התורמות למצב. פעמוני האזעקה נשמעים בנוגע לשתי תיאוריות נאיביות. תיאוריה נאיבית מספר אחת היא תיאוריית החיפוש הטריוואלי של הלמידה, שמניעה את המפעל החינוכי כולו; תיאוריה נאיבית מספר שתיים אומרת ש"מה שהכי חשוב זה היכולת", הרבה יותר מהמאמץ. או שיש לנו את זה, או שלא.

באשר לתוצאות, בעיות חינוכיות אלה מניבות דפוס של קיפאון כלכלי ושקיעת כוח העבודה, זאת בשעה שהתעשייה האמריקנית אינה מסוגלת להתחרות ביעילות בארצות אחרות שפועלות טוב יותר.

לאור כל אלה, עלינו להכיר בעובדה שאמריקה, עם גודלה העצום והאקלקטיות המאפיינת אותה, מתייחדת במספר בעיות: שונות גזעית

ואתנית, קריסת מרכזי הערים, מחסור (ראוי לשבח מבחינות רבות) במדיניות חינוכית ריכוזית המאפיינת מדינות רבות. מאמרים וספרים רבים עוסקים באופן בלעדי בבעיות מעין אלה.

אולם, סדר-היום של ספר זה הוא כללי יותר. הפרקים הבאים פונים ליסודות ההוראה והלמידה. כן, לארצות הברית ולארצות רבות אחרות יש בעיות מיוחדות. אולם קיומן של בעיות מיוחדות אינו פוטר אותנו מהעיסוק בעובדות וביסודות – הישגים לא מספקים בידע, בחשיבה ובשגשוג, ותיאוריות נאיביות מוטעות מן היסוד, העומדות באופן סמוי בבסיסם של חלק גדול מדפוסי הפעולה הנוכחיים.

היעדים הישירים שקשה לחלוק עליהם ושהוזכרו קודם – זכירה, הבנה ושימוש פעיל בידע – מטופלים בשיטתיות וביעילות במספר ארצות. אלה הם יעדים תובעניים, שעל מנת להגיע אליהם נחוצים לנו בתי-ספר מעודכנים, אנרגטיים ועתירי-חשיבה – בתי-ספר חכמים. נכון לעכשיו, ברוב המקרים, אין לנו בתי ספר כאלה. לא מבחינת התוצאות, גם לא מבחינת השיטה. במילותיו של פו, שווה להקדיש תשומת לב ל"אנחתם ואנקתם של הפעמונים."

## רעיונות מפתח לקראת בית-ספר חכם

**האזעקה מצלצלת****חוסרים שיש להיות מודאגים לגביהם:**

- ידע שביר: מחסור בידע, ידע אינרטי, ידע נאיבי וידע ריטואלי. תסמונת הידע השביר.
- **חשיבה זלה:** טיפול חלש בבעיות מילוליות במתמטיקה. היקשים חלשים מקריאה. אסטרטגיה של "לשפוך ידע" במהלך כתיבה. אסטרטגיות שינון יותר מאשר אסטרטגיות זיכרון משוכללות.

**סיבות שיש להיות מודאגים לגביהן:**

- **מודל החיפוש הטריוויאלי:** שימת דגש רב ביותר על שאלות עובדתיות. מיעוט "שפת חשיבה" בכיתה. שאלות מבחן הדורשות תשובות קצרות; נכון או לא נכון. שימת דגש על 'כיסוי'.
- **העמדה במרכז של יכולת ולא של מאמץ:** האחריות להישגים נמוכים מיוחסת ליכולת ולא למאמץ. "לומדי יחידה" ולא "לומדי הצטברות".

**השלכות שיש להיות מודאגים לגביהן:**

- **שקיעה כלכלית:** צורך בשיטות בחינה בלתי תלויות במורה, בתעודות הסמכה לצורכי תעסוקה, ברשתות ביטחון לנושאים, בשוק עבודה.