

הד החינוך

אל המאה ה־21



בהוצאת הסתדרות המורים בישראל | כרך פ"ד | גיליון מס' 01 | תשרי תש"ע, אוקטובר 2009

חינוך על פי
המוח

מוח וחינוך



בין תקוות גדולות
לספקנות בריאה



אוקטובר 09

דבר העורך	04
מכתבים למערכת	06
הד מקומי: איילת פיטביין, סיפור הוראה, מיכאל יעקובסון	11
הד עולמי: דזירה פז	18
הד עולמי: לעבוד בבית ספר אמריקני במולדובה חנן מסר	20
הד מקוון: אתרים שווים ביקור דזירה פז	22
הד יומיומי: יוצאים מהשגרה	24
חדר מצב: מי הבוס. גבול הסמכות המטושטש בין משרד החינוך לרשויות המקומיות איילת פיטביין	26

חיים חינוך

בשטח: מסע בעקבות התלמידאות ציפה קמפינסקי	84
בשטח: טקסונומיה של תלמידאות אברמ'ה פרנק	88
ניסיון אישי: תלמיד עם תלמוד בצפון תל אביב אמתי מור	90
חומר למחשבה: לעצב את החגים מחדש משה שנר	94
עזרה ראשונה: ויתור מתוך משא ומתן אליעזר יריב	100
עזרה ראשונה: טיפול בהיעדרויות נירה חטיבה	102
עזרה ראשונה: דילמות על הקו נעמי בנר	103
זיכרונות: תודעה יהודית נשרפת בחצר אליעזר שמואלי	104

הד תרבותי

מיכל זמיר: על "טוביה החולב"	106
ריאיון עבודה: מיכל זמיר איתן בוגנים	108
המדור לחיפוש מורים: אמנון דנקנר על שירה שר שלום	110
ילדים ונוער: שהם סמיט	112
המומלצים: איריס לעאל	113
רשימות על חינוך: אמנון כרמון	114
בהמשך לדברים: שמעון אזולאי	118

מוח וחינוך



בין תקוות גדולות
לספקנות בריאה

אריק ג'נסן: חינוך וחקר המוח. תמונת מצב	34
אהוד נורי, יעל עדיני, אבי קרני: שפה חדשה. צעד לקראת פדגוגיה מונחית מוח	42
סשנק ורמה, ברוס ד' מקנדליס ודניאל ל' שוורץ: חינוך ומדעי המוח: הסתייגויות והזדמנויות	46
נאוה דקל: ביקור במרכזי העצבים	54
מוח למתחילים: מאדרנלין עד תלמוס. מילון קצר למונחי מוח	58
אבישי הניק: ההבטחה הגדולה	60
שרון נפרסטק-זמלר: מעמד סוציו-אקונומי, יכולת למידה ומוח	64
אבי ארבל: המוח גדול עלינו	68
קובי גוטרמן: המוח הלומד בכיתה	72
שלי שאול: מחקרי מוח ולקויות למידה	76
יאיר נוימן: נירור-חינוכולוגיה כבריחה מחינוך	80

מוח בחינוך: מצד אחד ומצד שני

מצד אחד: "אנחנו נמצאים על ספה של מהפכה שבעקבותיה ניישם מחקרים חדשים וחשובים על המוח בתחום החינוך", כותב אריק ג'נסן בפתח ספרו "חנוך לנער על פי מוחו" (2003). "מהפכה זו", ממשיך ג'נסן, ממובילי תנועת החינוך המוחי בעולם (ראו מאמרו המיוחד בגיליון זה), "תשנה את שעות תחילת הלימודים בבית הספר, את מדיניות המשמעת, את שיטות ההערכה, את דפוסי ההוראה, את חלוקת המשאבים, את האווירה בכיתות, את השימוש בטכנולוגיה ואפילו את הדרך שבה אנו חושבים על לימודי אמנות וחינוך גופני".

מצד שני: "אנחנו יכולים לדעת מה כל נזירון כמוח עושה, אך לא נתקדם אף לא צעד לקראת ידיעה כיצד לחנך את ילדינו", כותב הווארד גרדנר, אבי התאוריה "אינטליגנציות מרובות", בספרו The Disciplined Mind (1999), וממשיך: "אני טוען שההחלטות על מה ראוי ללמד, מתי ללמד, ואפילו איך ללמד, נובעות משיפוט ערכי. החלטות כאלה לעולם לא יוכלו להתקבל על ידי חקר המוח".

מצד אחד – חקר המוח יחולל מהפכה בחינוך; מצד שני – חקר המוח אינו רלוונטי לחינוך. זו המחלוקת שמסעירה בשנים האחרונות את השיח החינוכי. הדי החינוך החליט להכניס את מוחו הבריא למיטת המחלוקת. אם יש משהו במה שחסידי החינוך המוחי אומרים, אם נזירי-פרדגוגיה היא הדבר הבא, אז כדאי להתכונן ולדעת משהו על הנושא; אם אין בזה דבר וחצי דבר – למדנו משהו על מבנה המוח (איבר חשוב) ועל התקוות החינוכיות המופרכות שנתלו בו.

נראה שהאמת, כדרכה, באמצע. החינוך יוכל ללמוד מחקר המוח דברים בעלי ערך, אך ערך מוגבל. השאלות הגדולות בחינוך הן בעלות אופי אידאולוגי ולא נזירולוגי. גרדנר צודק. את מטרות החינוך, למשל, שהכול – דפוס ההוראה, שיטת ההערכה, מבנה תכנית הלימודים, גישה לבעיות המשמעת וכו' – נובע מהן, מגדירים הערכים שלנו ולא תאי המוח שלנו; אך לאחר שהגדרנו מטרות, צריך להתאים להן אמצעים, וכאן, בשלב זה, ייתכן שחקר המוח יוכל לתרום תובנות חשובות, כפי שטוען ג'נסן.

גלך עם ג'נסן; אם מטרת ההוראה שלנו בכיתות היא להניע למידה טובה – למידה שכרוכה בהבנה ובהנעה ללמידה נוספת – כמה ממצאים מדעיים על "המוח הלומד" הם בעלי משמעות. למשל, שהמוח יכול לשמור על קשב רק לפרקי זמן קצרים; שעיסוק בבעיות יוצר קשרים חדשים במוח ושינון מייצל אותם; שמשוברים תומכים מקדמים תהליכי למידה במוח ומשובים מאימיים מחבלים בהם; ש"עייבוד אישי" – זמן לחשוב ולהזות – חיוני למוח; שתגמולים משבשים את פעולת הלמידה במוח והנאה מהלמידה מאיצה אותה; שהנעה פנימית וחוויה של הבנה מהנות (מופרשים דופמינים); שהכימיה של הרגשות קובעת את איכות החשיבה, ההנעה והלמידה; שהמוח לומד היטב במהלכן של אינטראקציות חברתיות; שהמוח מבין וזוכר כאשר הוא לומד רעיונות כלליים ולא פרטים נטולי הקשר. לממצאים אלה ואחרים של חקר המוח יש השלכות חינוכיות מפליגות.

"אבל", יגידו גרדנר ומבקרים אחרים של התנועה המוחית, "כל הדברים הללו ידועים לנו היטב, ולא צריך את חקר המוח בשבילם". "אולי", יגידו ג'נסן ותומכים אחרים של התנועה, "אבל הם ידועים לנו מתוך ניסיוננו הקפריזי. מעתה הם ידועים לנו על בסיס המדע". "אבל המדע", יגידו גרדנר ואחרים, "מלמד אותנו על המוח בתנאי מעבדה, לא בכיתה ובבית ספר". "נכון", יגידו ג'נסן ואחרים, "אבל...".

בקיצור, שתהיה לכם קריאה עתירת דופמיין, אנדרופין, סרטונין, נוראדרגלין וחומרים טובים אחרים המעידים על למידה והנאה.

יורם הרפז

yorhar@netvision.net.il

הד החינוך

אל המאה ה-21

עורך: ד"ר יורם הרפז
עורכת משנה: ציפה קמפינסקי
יו"ר המערכת: ציון שורק
עריכה גרפית: סטודיו זה
אזור השער: רות גוילי
עריכת לשון: תמי אילון אורטל
מידענית: דזירה פז
תרגומים: יניב פרקש
אחריות אתר: דפנה שטרן

מערכת מייצעת:
פרופ' נמרוד אלוני, אורה גבריאלי,
ציפי גנץ, שגית דואני, דורית חגי,
ד"ר אמנון כרמון, אמנון לבב,
אורלי פרלמן, דב רוני, נעמי ריפיתין

מו"ל: הסתדרות המורים בישראל
דפוס: גרפוליס

מחלקת מנויים והפצה:
דינה אשכנזי
רח' בן סרוק 8, תל אביב 62969,
טלפון: 03-6922939,
פקס: 03-6922928,
א"ה, 15:00-08:00

המערכת:
"הד החינוך", רח' בן סרוק 8,
תל אביב 62969, 03-6922939
hed21@morim.org.il

מחלקת מודעות ופרסום:
מודעות: אהובה צרפתי
טל: 03-7516615
פקס: 03-7516614
ahuvatz@bezeqint.net

עשו עכשיו חינוך
03-6922939

על מה חייבים הורים להילחם

הכול חשוב. חינוך אקולוגי חשוב, ציונות חשובה. בית ספר בטוח בלי אלימות ועם אקלים חינוכי מיטבי, גם הוא חשוב. כיתות קטנות ומוזגנים, בהחלט. שעות לימוד, שיעורי בית. הכול מאוד חשוב.

אבל ישנה שאלה אחת, שנמצאת מעל כל האספקטים הללו, ואותה יש לשאת בראש התביעות של ההורים כלפי המערכת החינוכית: האם המורים אשר מלמדים את ילדינו שואלים שאלות פוריות ומאתגרות ויוצרים משימות ומטלות מעניינות ורלוונטיות אשר אמורות להפעיל את היכולות הקוגניטיביות, הרגשיות, הערכיות-מוסריות והחברתיות של הילדים שלנו? משמעת בבית הספר היא מטרה אינסטרומנטלית; מסגרת הכרחית, לא מהות. לעומת זאת חינוך ביקורתי הוא מטרה ראויה. לכן, דרושה רפורמה חינוכית אמיתית הקשורה לטיבה של הפדגוגיה, לדרכי ההוראה ולתפיסת הלמידה. נראה שכל השאר, עם כל הכבוד, הוא חלק מהתפאורה של החינוך הממשי. זו המהות וזה הלב. כל השאר פריפריאלי ושולי.

הורים יקרים, בקשו מהתלמידים, מילדיכם, שיספרו לכם אילו שאלות שאל המורה לביולוגיה או המורה לספרות במהלך השיעור האחרון. כך תדעו אם בית הספר ממלא את תפקידו המרכזי במאה העשרים ואחת. כך תדעו אם יש ניצול והוצאה לפועל של האנרגיות האנושיות הגלומות בכל נער ונערה. אם תקבלו רשימה של שאלות שהתשובות עליהן הן "כן" או "לא" או ציטוטים מספר הלימוד או מ"דברי הקודש" של המורה, עליכם להתחיל לדאוג ולחשוש. אז עליכם להבין כי בית הספר קופא על שמריו. התוצאה של אותן שאלות סגורות יהיו הממצאים שיופיעו בעתיד בדוח של הוועדה הממלכתית לחקר

האסון החינוכי במדינת ישראל. אותה ועדה שלעולם לא תקום. אחר כך תשאלו את עצמכם על הקשר בין טיב השאלות לבין האווירה הכללית בבית הספר, בעיות משמעת, כיבוד מורים, אקלים חינוכי מיטבי ועוד מדדים ומשתנים שבונים את בית הספר.

רפורמה חינוכית אמיתית וכנה מן הסוג הזה, שתעסוק בכישורי החשיבה של המורים תובעת עבודה קשה ורצופה של שנים. היא קשורה להלכות הכשרת המורים במכללות ובאוניברסיטאות והיא גם קשורה ל"חינוך מחדש" של המורים הקיימים. לא פשוט.

גם אם הרבר בלתי אפשרי נראה שהצבת רף של ציפייה מצד ההורים יכול להיות אמצעי נוסף להתחיל ללחוץ על המערכת ולבקש שינוי אמת ולא פארסה חינוכית.

ד"ר גדי ראונר

אוניברסיטת תל אביב

פגמים מערכתיים בטיפוח תלמידים מחוננים

בגיליון הד החינוך מספטמבר 2006, במסגרת סקירת הספר הביקורתי שפרסמתי על 70 אלף תלמידי הפנימיית בישראל, היטיבו לתאר את מעמדי המקצועי במילים האלה: "יעקב אליה הוא רואה חשבון במקצועו, אך תחום התמחותו הוא פיקוח ובקרה על איכות השירותים הציבוריים שמספקת המדינה".

במסגרת המשך הפעילות הציבורית-התנדבותית שלי לקידום החינוך בישראל פרסמתי באוגוסט 2009 דוח מחקר קשה בנושא פגמים מערכתיים בטיפוח תלמידים מחוננים בישראל. הדוח מתבסס על חקירת ההתנהלות הציבורית בתחום, בהסתמך על התמחותי המקצועית ועל הניסיון האישי שלי מהיותי אב לתלמיד בכיתת מחוננים.

ההון האנושי של מדינת ישראל הוא המשאב האיכותי המרכזי העומד לרשותה. רובם המוחלט של הגורמים הבכירים מהממסד ומהאקדמיה תומכים בטיפוח ייחודי ונפרד של התלמידים המוכשרים ביותר בישראל. תלמידים מחוננים הם בעלי צרכים מיוחדים בדומה לצרכים המיוחדים של תלמידים ליקויי למידה, תלמידים אטיים וכדומה. השקעה בטיפוח מחוננים חיונית בהכשרת דור העתיד של מדענים, יוצרים ופורצי דרך.

דוח המחקר שפורסם מתמקד בחשיפת הכשלים הבאים:

- פגמים קשים בקיום תכנית טיפוח יום העשרה שבועי.
- אפליה נגד תלמידים משכבות סוציאקונומיות נמוכות.
- פגמים במבדקים לאיתור מחוננים.
- שרירותיות בקביעת מספר התלמידים בכיתות מחוננים.
- מחקר חסר תקדים שנערך בחשיכה לתלמידי תכניות הטיפוח.
- אפליה בין בנים לבנות המוזמנים לתכניות הטיפוח.

דוח המחקר רחב יריעה וכאן אתאר בתמציתיות את השאלות הקשות שמעורר הפרק הראשון בדוח, הנוגע לתכניות טיפוח המחוננים העיקריות שמפעיל משרד החינוך.

◀ האגף למחוננים מפעיל לאורך עשרות שנים שתי מסגרות



בואו להשתתף במסגרת של מכון מופ"ת

מסלול תעודה למורי מכללות - NLP (Neuro Linguistic Programing)



ה-NLP הוא מודל העוסק בתיאור החוויה הסובייקטיבית של האדם. כלומר, כיצד קולט הפרט את הסביבה באמצעות חושי, כיצד הוא מנתח ומפרש את המידע הזה וכיצד הוא מגיב לו.

בנדלר וגרינדר, מפתחי שיטת ה-NLP, מצאו כיצד תבניות לשוניות מסוגלות להפעיל במדויק למדי תגובות נוירולוגיות במוח ובכך לשנות את החוויה הפנימית של הפרט מן הקצה אל הקצה. מידע זה שימושי ביותר בלמידה אופטימלית, ביצירת השפעה מרבית על קהל ובהשגת תוצאות רצויות מכל סוג.

יתרונות היישום של ה-NLP טמונים בכך שהוא מאפשר לאדם להשיג גמישות התנהגותית ומחשבתית ובעקבות כך גם הסתגלות קלה יותר למצבים רגשיים. עקרונות אלה עוסקים במיצוי הפוטנציאל של הפרט והקבוצה, בקידום מנהיגות ובמתן כלים להתמודדות עם שינויים.

היקף: שתי מודולות של 56 שעות. בכל מודולה 10 מפגשים של 6 שעות אקדמיות.

מועד: בימי רביעי, בין השעות 09:00-14:00, החל מחודש נובמבר 2009.

עלות: 800 ₪ לכל מודולה

מרכז: **NLP PLUS** - מרכז רב-תחומי לשינוי ולריפוי

מורה מאושר - האם אפשר?



התקופה המודרנית מאופיינת בחיפוש אחר אושר ומימוש עצמי מחד גיסא, וטיפול בדיכאון וחרדה מאידך גיסא. הפסיכולוגיה והפסיכיאטריה שמו דגש רב בפתולוגיה האנושית לאורך השנים. נראה שלמרות שהנושאים הללו היו רלוונטיים לאורך ההיסטוריה האנושית, הם מקבלים דגש מיוחד בתקופתנו. גם במערכת החינוך עיקר השימוש שנעשה בכלים הפסיכולוגיים והפסיכיאטריים מתמקד בטיפול בהפרעות ובפתולוגיות ולא במניעתן ובעידוד הצמיחה והפיתוח האישי.

הסדנה תתבסס על גישת ה"פסיכולוגיה החיובית" המדגישה את השימוש בנקודות החוזק של האדם ולא בשיפור חולשותיו. גישה זו מתרכזת בנושאים כמו צמיחה, אושר, אהבה, דימוי עצמי ומצוינות.

נושאי הסדנה

- אור ועושר ■ אור וכושר (קשר גוף נפש) ■ חופש ואושר (והבחירות המאמללות) ■ אור בעבודה
- אושר במשפחה - מה עובד במערכות יחסים?
- אור כמיומנות נרכשת ■ טבעו של שינוי

היקף: 30 שעות

מועד: בימי ראשון, בין השעות 09:00-14:00

בתאריכים: 29 בנובמבר, 6 בדצמבר, 20 בדצמבר, 27 בדצמבר, 3 בינואר

עלות הסדנה: 400 ₪

מרכזת: **ד"ר שרית סגל**, פסיכולוגית קלינית, ראש המרכז לפסיכולוגיה וליישומיה במכללת לוינסקי לחינוך, מאמנת אישית ומדריכת טיולים לחו"ל.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למדור סדנאות בטל' 03-6901467

או בדוא"ל orit@macam.ac.il

הפעילויות יתקיימו במכון מופ"ת, רח' שושנה פרסיץ 15,
קריית החינוך תל אביב הרשמה בטל': 03-6901426/416
אתר מכון מופ"ת: www.mofet.macam.ac.il

מכון
חופ"ת



מתמטיקה, מדעים ואנגלית. גיבוש חברתי ומשמעות: בכיתות מחוננים אין כמעט בעיות משמעות והן ברובן מגובשות חברתית יותר מכיתות רגילות. תלמידים המקבלים ימי העשרה, לעומת זאת, נאלצים להתמודד עם קשיים חברתיים עקב לימודיהם בשתי מסגרות. שיעורי נשירה: שיעורי הנשירה מימי העשרה - 40% ויותר - גבוהים במידה ניכרת משיעורי הנשירה מכיתות מחוננים. ביולי 2004 פורסם דוח ועדת ההיגוי לקידום החינוך למחוננים בראשות פרופ' ברוך נבו. כל המלצותיה של הוועדה אושרו ואומצו הצהרתית על ידי הנהגת משרד החינוך בדצמבר 2006. ועדת ההיגוי הבחינה בין תלמידים מחוננים לתלמידים מצטיינים. המלצת הוועדה בנוגע לתלמידים שהוגדרו מחוננים הייתה לטפחם במסגרת כיתות מחוננים. כיום, כחמש שנים לאחר פרסום הדוח, לא די שהמלצותיה של הוועדה בתחום חשוב זה לא יושמו, אלא שחלה הרחבה גדולה בהיקף התלמידים המחוננים המטופחים במסגרת יום העשרה. מתוך עשרה תלמידים המוגדרים מחוננים, שמונה בממוצע מופנים ליום העשרה ורק שניים לכיתת מחוננים. אין ספק שמציאות עגומה זו מנוגדת לטובת התלמידים, לטובת המדינה וכפועל יוצא מנוגדת גם לאינטרס הציבורי.

יעקב אליה

רו"ח, מבקר מקצועי ופעיל לקידום החינוך בישראל

תיקון והתנצלות

שמו של המורה שהתראיין בכתבה "שלום כיתה א'" (הד החינוך 07, אוגוסט 09) הוא אודי גור ולא כפי שפורסם. מערכת "הד החינוך" מתנצלת על הטעות.

בגיליון הקודם (הד החינוך 07, אוגוסט 09) חלה טעות בכתבת שמה של מחברת המאמר "רפואי הורות ותפקוד בבית הספר". שמה הוא פרופ' עפרה מיילס.

טיפוח עיקריות למחוננים: יום העשרה וכיתות מחוננים. תכנית הטיפוח המשמעותית ביותר של האגף למחוננים נעשית באמצעות הפניית תלמידים נבחרים לכיתות ייחודיות. כ-2,700 תלמידים לומדים באופן שוטף בכיתות מחוננים הפועלות בבתי ספר רגילים. כ-7,300 תלמידים מוכשרים במידה דומה מכל רחבי הארץ, הזכאים ללמוד בכיתות מחוננים, צריכים להסתפק ביום העשרה שבועי בלבד, בשל היעדר התארגנות יעילה של האגף למחוננים.

התרומה של כיתות מחוננים בכל המישורים, הן לתלמידים והן למדינה, גבוהה עשרות מונים מהתכנית של יום העשרה. רשימת החסרונות של תכנית יום העשרה בהשוואה לכיתות מחוננים ארוכה. להלן תמצית החסרונות:

הפסד לימודים: במסגרת יום העשרה נאלצים התלמידים להפסיד יום לימודים במסגרת הרגילה. אילוץ זה יוצר קשיים רבים לתלמידים, הן במישור הלימודי והן במישור החברתי. תרומת הטיפוח: התרומה של יום העשרה מתבטאת לכל היותר בתרומה של יום בשבוע בניכוי הפסד מאולץ של יום לימודים. מנגד, תלמידי כיתות המחוננים זוכים לטיפוח בכל השבוע.

עלויות: רבים סבורים שהעלות למדינה של תלמיד בכיתת מחוננים גבוהה מהעלות לתלמיד ביום העשרה. למרבה התדהמה, הנתונים הסטטיסטיים בפועל הפוכים.

משך הטיפוח: זכאותם של כל התלמידים הלומדים בכיתות מחוננים נמשכת עד לכיתה י"ב. מנגד, תכנית הטיפוח של יום העשרה מסתיימת במרכזי הטיפוח בכיתה ט'.

תכנית לימודים: תכנית הלימודים בכיתות המחוננים כוללת את כל המקצועות הרגילים ברמה מוגברת, בתוספת שיעורי העשרה, ימי עיון באוניברסיטאות ועוד. מנגד, יום העשרה כולל תחומי דעת שונים שאינם קשורים ללימודים הרגילים. אין ספק שמדובר בהעשרה חשובה. רוב המרצים מדהימים. אך עם זאת התכנית מקשה על התלמידים להשלים את החומר שהפסידו במסגרת הרגילה ובנוסף מגבירה את הפערם הלימודיים בינם לבין תלמידי כיתות המחוננים, בעיקר במקצועות החשובים -

לכל המנויים - לרשותכם באתר הסתדרות המורים, www.itu.org.il מאמרים מהגיליון הנוכחי ומהגיליונות הקודמים אתם מוזמנים להגיב בכל נושא ועניין באמצעות דוא"ל למערכת. חלק מהתגובות יפורסמו בגיליון הבא של הד החינוך.

עשו עכשיו מינוי 03-6922939

מערכת הד החינוך מהדהדת באינטרנט!

הד החינוך
אל המאה ה-21

הד מקומי * איילת פישבין



סלולרי פונקציונלי

לומדים מתמטיקה בסלולרי



ולמה הם צריכים ללמוד אותה". הראיה להצלחת הניסוי היא שבכל בית ספר שהשתתף בניסוי מעוניינים המנהלים והמורים להמשיך להפעיל אותו גם בשנה השלישית. "בעזרת הטלפון הסלולרי אפשר להפוך את הלמידה לדינמית. ספר ומחברת לא מחייבים אותך לפעולה כמו הסלולרי". עאוני בטחיש, מנהל בית ספר נזירות המושיע בנצרת, טוען כי הרתיעה של מורים ומנהלים מהטלפון הסלולרי משקפת דעות קדומות נגד טכנולוגיה בכלל: "יש המון דוגמאות לדעות קדומות נגד טכנולוגיה. בזמני נלחמו במחשבון ואמרו שאסור להשתמש בו כי הוא פוגע בחשיבה המתמטית. על האינטרנט אמרו שהוא גורם לתלמידים לשבת סתם מול המחשב, ורק אחר כך הבינו שאפשר לרתום אותו לשירות ההוראה". היתרון של השימוש בסלולרי, לדעתו של בטחיש, הוא ביצירת חוויית למידה חיובית: "אפשר להפוך בעזרתו את המתמטיקה מדבר אבסטרקטי לדבר מוחשי. התלמיד חווה בכיתה ניסויים והתקשורת בינו ובין המורה יעילה. התלמידים פועלים כחוקרים. האווירה בכיתה שונה והבנת החומר שונה. התלמידים עוסקים בתופעות מהחיים ונותנים להן ייצוג מתמטי ויזואלי. למשל, הם עוקבים אחרי תנועת המכוניות בכביש ומתארים אותה בגרף. הם כל הזמן בקשר עם אתר בית הספר

בטלפון סלולרי אינה מצריכה תקציב מיוחד. "המכשירים ממילא נמצאים אצל התלמידים וחשבנו שבמקום ללכת עם התלמידים לחדר המחשבים, שבהרבה בתי ספר זו בעיה, המורים יכולים לעשות שימוש בטלפונים הסלולריים כאמצעי הוראה זמינים ונוחים". ד"ר דאהר אומר שהתגלית החשובה ביותר של הניסוי היא שהטלפון הסלולרי הוא אמצעי הוראה רב השפעה דווקא מחוץ לכותלי הכיתה: "הוא מאפשר לתלמידים ללמוד מתמטיקה תוך כדי מילוי מטלות יום יומיות. כאשר הם יוצאים החוצה, מגדירים תופעות ומציגים אותן באמצעות צג הטלפון, הם מבינים למה צריכים את המתמטיקה

בית הספר "נזירות המושיע" חטיבת ביניים "מועאויה"

הטלפון הסלולרי, שנחשב בעיני אנשי חינוך רבים למפגע, משמש אמצעי הוראה מהמעלה הראשונה, כפי שמתברר מניסוי שנערך זו השנה השלישית בשתי חטיבות ביניים - בבית הספר "נזירות המושיע" בנצרת ובחטיבת הביניים "מועאויה" שבכפר מועאויה בוואדי ערה. את הניסוי ערך צוות חוקרים מאקדמיית אלקאסמי בבאקה אלגרבייה, והתלמידים עושים במהלכו שימוש בטלפונים סלולריים בשיעורי מתמטיקה, במיוחד בתחום הפונקציות. הניסוי התאפשר הודות ליישומים של סביבת למידה סלולרית שפותחו במכון לחקר אלטרנטיבות בחינוך בפקולטה

כפר מועאויה

נצרת

לחינוך באוניברסיטת חיפה
(www.math4mobile.com)

בשנה הראשונה לניסוי נבחרו בכל בית ספר כעשרים תלמידי כיתות ט' בעלי טלפונים סלולריים מדור 3, שאליהם אפשר להוריד את האפליקציות הנחוצות לניסוי. התלמידים לא נבחרו על בסיס יכולתם המתמטית. בשנה השנייה השתתפה בניסוי כיתה ט' אחת שלמה מכל בית ספר והשימוש בטלפונים הסלולריים נעשה במסגרת השיעורים הרגילים, בתוך הכיתה ומחוצה לה. "הרעיון", מסביר ד"ר וגיה דאהר, ראש החוג למתמטיקה במכללת אלקאסמי וממפעילי הניסוי, "הוא להמחיש לתלמידים את מושג הפונקציה. רוב התלמידים מכירים את הפונקציה כמושג אלגברי והודות ליישום בטלפון הסלולרי מתאפשר להם לראות את ההמחשה הגרפית של הפונקציה ולעשות מניפולציה על הגרף". בנוסף, מדגיש ד"ר דאהר, הצטיידות



◀ ומשתמשים בעוד טכנולוגיות, למשל בלוח חכם. גם תלמיד שלא נמצא בכיתה יכול להשתתף ולתקשר עם הכיתה. התלמידים חוו חוויית למידה שונה. במקום שהשימוש בטלפון הנייד שלהם ייחשב להפרעה, הם עבדו אתו ולא היה להם זמן לשטויות. כשהפעמון צלצל, המורה היה צריך להזכיר להם שהשיעור הסתיים. כל הגישה שלהם השתנתה. הם למדו לשאול 'שאלות, ולומר 'בואו נבדוק' במקום לקבל כמובן מאליו את מה שהמורים מלמדים אותם".

עלי אגבריה, מנהל חטיבת הביניים מועאווייה, טוען שעבודה בסביבת הסלולרי יכולה לפתח חשיבה יצירתית וחקירה אותנטית של מתמטיקה. "מובן שהכול תלוי במוטיבציה ובהכשרה של המורה ובחומרי הלימוד. צריך להשקיע רבות בהכנתם כדי שיתאימו לפדגוגיה החדשה".



ד"ר נימר ביאעה, מרצה ויועץ תקשוב במכללת אלקאסמי וממפעילי הניסוי: "בתחילת הניסוי הקולגה שלי ואני היינו צריכים להיכנס לכיתות וללמד בעצמנו עד שהמורים קלטו את הרעיון שבעזרת הסלולרי אפשר ללמד את התלמידים לחקור תופעות ולנתח קשרים בין פרמטרים שונים. רק בשנה השנייה הפעילו המורות את הפרויקט כעניין שבשגרה. אחת מהן, שבסוף השנה הראשונה ציינה בריאיון שהיה לה קשה להשתלב בסביבה של הסלולרי, התחילה להשתמש במכשיר לצרכים נוספים מיוזמתה שלה".



מצלמים עיר בת מאה

בית הספר "עירוני א"

במסגרת חגיגות מאה שנה לתל אביב, הציעה עיריית תל אביב לבתי הספר להיות חלק מפרויקט אמנותי הקשור לעיר. תלמידי מגמת אמנות פלסטית בחטיבת הביניים עירוני א' בחרו בנושא "נוף עירוני", וצילמו במסגרת שיעורי צילום, בהנחיית המורה הצלם עומר מסינגר, פינות שונות בעיר. לאחר יום הצילומים הראשון הבחינו התלמידים שאת המושג "נוף עירוני" אפשר לפרק לתופעות ולרכיבים שונים. ביום הצילומים השני בחר כל תלמיד "תופעה עירונית" וחקר אותה בצילום. בין "התופעות" שנבחרו: בתי קפה, חלונות ראוה, כלי תחבורה, אופנה, זיהום, אנשי עמל ודיוקנאות של אנשי העיר. השילוב בין חקר הנושא "תופעה עירונית" ובין צילום שלו מנקודת מבט אמנותית הניב תצלומים איכותיים המוצגים בתערוכה, והיה עבור התלמידים פרויקט מעניין, מאתגר וחווייתי.



ד"ר ביאעה מציין שהרווח המשמעותי יותר מהניסוי הוא השינוי שחל ביחס התלמידים למתמטיקה. "הם הרגישו שהם שולטים בלמידה. תפיסתם את המתמטיקה השתנתה - הם רואים בה משהו מוחשי וקשור לחיי היום יום. העבודה בקבוצות לימדה אותם לשתף פעולה לאורך זמן והתפקיד המבוקש ביותר היה להחזיק את הסלולרי ולהנחות את הקבוצה".

השנה מתכוון צוות המחקר להתמקד בין השאר בהכנת חומרי לימוד מתאימים ללמידה בסביבת סלולרי ובבדיקה איך למידה עם סלולרי משפיעה על חשיבת התלמידים והישגיהם הלימודיים.



הספר מסיביליה

אופרה בבית הספר

בית הספר "הס"

כבר 16 שנים לומדים אופרה בבית הספר היסודי הס בפתח תקווה, כחלק מתכנית הלימודים במוזיקה ובשפה. בית הספר, בניהולה של ד"ר חניתה וייס, אף הוציא לאור שני ספרי לימוד בנושא: "אופרה בבית הספר הס" ו"מהארמון לסלון" - מהרנסנס ועד היום.

פתח תקווה

העיסוק באופרה יוצר בבית הספר אווירה מיוחדת. מוזיקה נשמעת מכל עבר: תזמורת כינורות, תזמורת כלי נשיפה וזמרת מקהלות. המסדרונות משופעים בתמונות תלמידים המופיעים באופרות ובתוצרי הכתיבה שעליהם שקדו בכיתות הלימוד. אופרה נלמדת בשיעורי מוזיקה עם המורות למוזיקה ובשיעורי שפה עם המחנכות. בבית הספר יש חדר אופרה, והוא משמש מרכז ללימודי מוזיקה ובמה להופעות לפני הקהילה. כארבע מאות תלמידים, מחצית מתלמידי בית הספר, משתתפים באופן פעיל במופעים השנתיים, בנגינה, ריקוד ושירה. בסוף שנת הלימודים תשס"ט הועלה מופע ובו מחזור אופרות מהמאה התשע עשרה.



מורשת חקלאית

בית הספר "מקוה ישראל"

בית הספר מקוה ישראל, בית הספר החקלאי הראשון בארץ ישראל, הוקם ב-1870 בידי חברת כ"ח - "כל ישראל חברים" (אליאנס) מצרפת ביוזמתו של קרל נטר (1826-1882), מי שהיה מנהלו הראשון. בזכות חוק מקוה ישראל (שנחקק ב-1976) ובזכות פעילותה ותמיכתה של המועצה לשימור מבנים ואתרי התיישבות, נשמרו מבני בית הספר והסביבה החקלאית שבה פעל. המועצה לשימור אתרי מורשת בישראל והנהלת בית הספר הקימו בבית הספר מרכז מבקרים המספק מידע ומקיים הדרכות וימי עיון הקשורים בתולדות בית הספר ואתריו. הסיורים מלווים בהפעלות חינוכיות המותאמים לגיל התלמידים, מגן הילדים ועד כיתה ו'.

חולון

לתלמידים בוגרים נבנתה תכנית נפרדת, הכוללת היכרות עם אורח החיים של אנשי מקוה ישראל לדורותיהם ולימוד מקרוב של מושגים כגון "שטח פתוח" ו"ריאה ירוקה" על רקע הניגוד שבין הסביבה הכפרית של מקוה ישראל לסביבה העירונית החובקת את בית הספר. הסיורים בתשלום ובתיאום מראש בטל': 03-5030489, פקס: 03-5031273, דוא"ל: orly@shimur.org.il

גינון ועסקים

בית הספר לחינוך מיוחד "גניגר"



גינת ירק וצמחי תבלין, חממית ופינות נוי שהוקמו בבית הספר לחינוך מיוחד "גניגר" בחיפה משמשים לקירוב התלמידים אל עולם הטבע ולהתנסות מעשית שלהם בעולם העסקים. רוב תלמידי בית הספר משתתפים בפעילות הנעשית ברוח פרמה קלצ'ר - תפיסה אקולוגית של גינון אורגני. ברחבי החצר נתלו צמייגים ישנים של כלי רכב שנצבעו ומולאו באדמה ובשתילי פרחים וצמחי תבלין; הוקם בה גן של קקטוסים מזן חסכני במים, והתלמידים אחראים להשקייתם; השנה התווספה גם חממית, שבה לומדים התלמידים להרבות צמחים באמצעות השרשה וייחורים ולהנביט זרעי ירקות במגשי הנבטה בהתאמה לעונות השנה. בהמשך יועתקו השתילים לגן הירק. נוסף על הלמידה הפעילה התלמידים מכינים עציצים דקורטיביים, מציעים אותם למכירה ומשתמשים בתקבולים לרווחתם.

חיפה

להיות מורה שצורחת

שם המורה ושם בית הספר שמורים במערכת

בשיעור הראשון השנה נכנסתי לכיתה ואמרתי: "שלום, אני...". אשתדל להיות מורה טובה מאוד בשבילכם השנה, אני מורה שצועקת". אמרתי עוד הרבה דברים, על כמה חשוב להגיע לבגרות טובה ולכן לא נוכל רק לכיף בשיעורי ספרות השנה. דיברתי על איך בנויה הבגרות, כדי להכניס אותם ל"כוננות בגרות", לרצינות הדרושה כדי להצליח בבחינה. דיברתי על זה שכדי להצליח צריך להיות מסוגל לכתוב בצורה אינטליגנטית על ספרות, ועל ההבדל בין "לחפור" או "למרוח" לבין כתיבה אינטליגנטית. בקיצור - תיאום ציפיות.

הכיתה - י"ב במסלול מצוינות - נחשבת לכיתה קשה ולא אופיינית במסלול. זה ניכר מהרגע שנכנסים. כבר בתחילת השנה מריחים את סוף הלימודים. השולחנות מבולגנים, התלמידים לא טורחים לעמוד לקראת המורה אף שבתקנון בית הספר כתוב שצריך, אף תלמיד אחד לא מצביע או מבקש רשות לפני שהוא מסתובב בכיתה וכל הערה על כך מתקבלת בהרמת גבה - "כי אנחנו כבר י"ב ולא תינוקות, אז מה זה השטויות האלה?".

למען האמת, זו כיתה מצוינות בהרבה מובנים. יש בה קבוצת תלמידים עם חרדה עצומה מכל מה שקשור בלמידה, אבל האם מצוינות אינה נמדדת ברצון עצום להצליח? מה לעשות שהחרדה מתבטאת בכך שבכל פעם שאני מבקשת

מלירון לעשות משהו היא מתפרצת כלפי במילים: "יש לי קשיי למידה...!". ההתפרצות היא סימן בשבילי שהיא ממש נלחצת ורוצה להצליח, אבל איך מצליחים אם מסתובבים בכיתה בזמן שהמורה מלמדת ואינה יכולה להתרכז? קבוצה אחרת בכיתה מדהימה ברגישויות שלה בקריאת טקסטים. אני מעלה פרשנות והם מציעים עוד חמישה היבטים נוספים שלא העליתי. גן עדן לכל מורה שאוהבת שיחות חכמות. אני מציינת שהם כיתה מאוד חריפה. השיחות בכיתה מדהימות. אני מקפידה שהעיקר יהיה כתוב במחברות ומצלמת להם סיכומים כתובים לטובת התלמידים הזקוקים לשינון. כשאני קוראת סיפורים יש שקט מופתי ומעורבות רגשית חזקה. הם מגיבים, שואלים, מתרגזים על הדמויות - כל מה שמורה לספרות יכולה לבקש.

אבל אני מורה שצועקת. האמת היא שאני מורה שצורחת. כמעט כל שיעור מתחיל בבלגן איום, ואחרי שאני מבקשת פעם, פעמיים או חמש לעמוד כשאני נכנסת, לא להתפרץ בלי הצבעה, לא לטייל בכיתה בזמן השיעור (אני מרשה לאכול ולהקשיב למוזיקה בזמן עבודה אישית), אני מאבדת סבלנות וצורחת על תלמיד אחד או שניים שמצליחים לפוצץ אותי. בצדק הם צורחים עליי בחזרה שלא אצעק ושאדבר אליהם יפה, אבל עד שלא נהיה ממש שקט והם מתיישרים לפי הקו שדרשתי, אני לא מצליחה ממש להירגע.

השיעור האחרון התחיל כשאחד התלמידים הטובים עמד במסדרון ודיבר בטלפון הנייד. הערתי לו שייכנס לכיתה, והוא התעלם ממני. כל השולחנות היו מפוזרים בכיתה בצורות שונות ומשונות, סידרתי מה

שיכולתי במהירות וביקשתי לעמוד בתחילת השיעור (יש לי מין הנחה כזאת שצריך לכבד תקנון, במיוחד משום שהתלמידים חתמו עליו בתחילת שנת הלימודים. באופן אישי אני ממש לא זקוקה לעמידה הזאת, אבל לא נראה לי נכון לעגל פינות דווקא כשהשיעור מתחיל. אני רושמת לעצמי לבדוק את העניין הזה עם עצמי בהמשך, אולי זו מלחמה שלא שווה להילחם).

כמה דקות אחרי שהשיעור מתחיל ואני כבר כועסת על התלמידים נכנסת תלמידה שאני מחנכת, מכיתה ט'. היא הקיאה כל היום ומרגישה ממש רע. אני דואגת לה, ולכן אני נותנת לכיתה עבודה עצמית בזמן הכי קצר שאני מספיקה ויוצאת אתה מחוץ לכיתה כדי לבדוק מה לעשות. אני מתקשרת לאמא שלה, מבקשת רשות לתת לה אקמול. האם מעדיפה שאשלח אותה הביתה. אני חוזרת לכיתה כדי לגעור בתלמידים על כך שהם מקימים רעש ומטיילים בכיתה בזמן שנתתי עבודה אישית. עד שהם מתיישבים התלמידה נכנסת ואני כותבת לה פתק למזכירה כדי שתשחרר אותה מבית הספר. בזמן שאני כותבת את הפתק התלמידים מתחילים לצעוק שהיא מקיאה, ואחד מהם, דימה, מתבדח על כך. בשלב הזה אני מאבדת עשתונות וצורחת עליו במלוא הגרון שישתוק. הוא מבין שהתחרפנתי ושותק בסופו של דבר.

תלמידה נחמדה, סיגי, דואגת לתלמידה המקיאה שלי ומלווה אותה למזכירות חטיבת הביניים. אני מקווה שהתלמידה תגיע הביתה בשלום וממשיכה ללמד. מכיוון שאני בכושר לקוי, אני בוחרת לקרוא אתם בקול את סיכום ניתוח הסיפור שהכנתי לשיעור. לא מה שתכננתי. רציתי למידה עצמאית, אבל

הזמנה ספרו לנו את הסיפור שלכם. סיפור שמתפרסם בהד החינוך מזכה את הכותב/ת ב-1,000 ש"ח. סיפורים מתקבלים ב: hedyoram@gmail.com

1. לצאת מהכיתה עד שהעשתונות יחזרו – צעד בעייתי מאוד מהרבה בחינות, וגם לא אחראי.
2. להמשיך ללמד, כלומר להסתכן בלהפוך לבדיחה עלובה יותר ממה שאני עכשיו.
3. לפתוח שיחה מלב על לב על מה גרם לי להתפרץ בתקווה שאצליח להתפייס עם הכיתה.
4. לשבת רגע בשקט ולהירגע.

ההחלטה שלי באותו רגע, לפי כוחות הנפש ומצבי הנפשי, היא האחרונה. אני מנצלת את הדקות האלה כדי לפתוח את המשו"ב (תוכנה לדיווח על התלמידים) במחשב הנייד שלי ולמלא נוכחות. בזמן הזה תלמידים שיושבים לידי מצד ימין (לא השורה שצחקו) אומרים "אנחנו כן רוצים ללמוד", ומתחילים לקרוא את הסיפור "העיוורת" של יעקוב שטיינברג. בתוך כמה דקות הם אומרים: "זה קשה מדי. בלי המורה לא נצליח". מאחר שהם נותנים לי חיזוקים חיוביים באופן כל כך עדין, אני כבר יודעת שהם נורא מרחמים עליי, אבל מודה לאל על חסדים קטנים. התאוששתי ואני קוראת את "העיוורת". כרגיל, מהר מאוד הכיתה מרותקת. הם חייבים לדעת במה עוסק בעלה של חנה ואיפה היא גרה. זה מחזיק עד סוף השיעור. כשיעורי בית אני מבקשת למצוא רמזים מטרימים באקספוזיציה. לפני שהשיעור נגמר אני מבקשת לסכם את השיעור. כדי להקל, אני מבקשת לכתוב בכמה משפטים את תוכן הסיפור (נוהל שהוחלט עליו בשנה הקודמת). מהזלזול שבו הבקשה מתקבלת אני מבינה שעוד לא שיקמתי את הרושם המגוחך שהצקעות שלי יצרו. יש עבודה לשאר השנה. ■



בהמשך תלמידים שוב מדברים בלי רשות, ואני גוערת בהם על כך שהם לא מצביעים. כל השורה הראשונה פורצת בצחוק. נראה שהמתח גורם לי להישמע ממש כמו חיקוי גרוע של מורה. בשלב הזה אני כבר מוכנה להרביץ להם. זה השלב שאני צריכה לבחור בין כמה אפשרויות:

אין לי כוח לנהל אותה. תוך כדי הקריאה עולה שאלה על המושג "יחס אמביוולנטי". אני קופצת על המציאה ומסבירה שכעס ואהבה יכולים לשמש יחד, ובדרך כלל אנחנו כועסים דווקא על מי שאנחנו אוהבים יותר. אני מדמיית שדימה הבין את המסר. אבל אין לדעת.



החצר מלמדת

חצר בית ספר קהילתי יסודי ב'

תכנון: אדריכלית נוף נאוה כהן ואדריכלית נוף דינה יוגב
ביצוע: 2004

האלמנט החשוב ביותר בבית ספר, מלבד בנייני הכיתות והמנהלה, הוא החצר שבה מבליים התלמידים בין שיעור לשיעור. בכפר חרופיש שבגליל לקחו את רעיון חצר בית

הספר והפעילות שבתוכה צעד אחד קדימה. תושבי חרופיש הדרוזים נושאים מסורות קדומות בשלל תחומים, ועמאד פארס, מנהל בית הספר, החליט לשלב מסורות אלה בהקמת חצר אקולוגית בבית הספר וכך ליצור פרויקט קהילתי הממזג ערכי מורשת, איכות סביבה ומדע.



לתכנון הפרויקט גויסו אדריכלית נוף ואדריכלית נוף המתמחה בתכנון אקולוגי. החצר הייחודית הוקמה יחד עם ההורים ומשפחות התלמידים. המימון ליצירה גויס מהמועצה לארץ ישראל יפה ומהגף לפיתוח חצרות במשרד החינוך, והתוצאה - פרויקט ראשוני וחלוצי בתחום פיתוח חצרות במוסדות החינוך בארץ - היא מודל לשימוש בחצר בית הספר לא כמקום בילוי בלבד אלא כמרחב של למידה ממשית.

תכנית הלימודים של בית הספר מלווה את התלמידים מכיתה א' ועד לסיום כיתה ו', ומתמקדת בכל שנה בנושא שבא לידי ביטוי בחצר, לדוגמה: מערכות מים, טכנולוגיות בנייה, יצירת אנרגיה ועוד. כמעט בכל שעה יש בחצר פעילות לימודית, וכך יוצא שכל כיתה ממירה שלוש פעמים בשבוע את החלל הסגור שבפנים הבניין בחצר הפתוחה.



הברזייה המרכזית בחצר מורכבת מפסולת שאספו התלמידים. לאחר עיצובה צופתה הפסולת בבטון. המים הנותרים בברזייה מוזרמים לתעלה הפרושה ברחבי החצר, וזו משקה מערכת טראסות מגוננות. בקצה התעלה מתנקזים המים לברכה קטנה (בתמונה העליונה, מוקפת תלמידים בזמן שיעור).



צילומים: מירכאל יעקובסון



תרומת הסבים של תלמידי כיתות ו' הייתה בתכנון הצמחייה ובביצוע הערוגות והשתילה. הצמחים שנבחרו הם צמחי תבלין ומרפא, וכחלק מהתהליך שיתפו הסבים את נכדיהם במסורות ואגדות הנוגעות לצמחים אלו. הסבתות סייעו בתכנון ובהקמה של תנורי אדמה והעבירו לנכדים את רזי האפייה המסורתית.



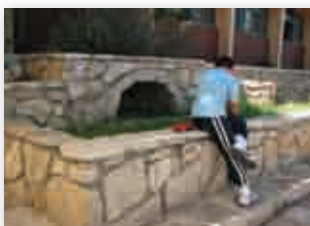
תעלות המים מובילות את שאריות מי הברזייה אל הברכה הפתוחה. כשאין לימודים והברזייה אינה מזינה את המערכת, המים מוזרמים בתעלה סגורה לתחילת המערכת באמצעות אנרגיה סולרית מבוקרת.



מים הנאספים על גג בית הספר מנוקזים ומוזרמים בתעלה פתוחה אל בור מים שנחצב בשולי החצר. בור המים היה בעבר רכיב בלתי נפרד משגרת יומם של בני האדם ונלוו לו מסורות ואגדות, אך עם השנים הוא נשכח מהתודעה. כעת הוא חלק מן המכלול האקולוגי בבית הספר ומעשיר את תהליך הלימוד ברבדים נוספים.



רכיב מרכזי במערכת המים שהוקמה בחצר הוא העתק של מעיין הכפר "עין חותם", הנובע מדרום לכפר בנחל כזיב. בעבר היה המעיין מקור מי השתייה של תושבי הכפר, אך עם הקמת מערכת מים מודרנית נשכח והוזנח. בעקבות הלימוד שנערך בבית הספר לקראת הקמת העתק למעיין בחצר עלתה המודעות לשימורו והאתר המקורי שוחזר ביוזמת המתנ"ס המקומי ובשיתוף התושבים. בעידן שבו זהויות ומסורות מקומיות נאבקות על קיומן לנוכח תהליך גלובלי של השטחה והאחדה, מתעורר רצון שלא להיכנע ועולה הצורך לחזק ערכים ייחודיים. החצר בבית הספר היסודי בחורפיש מממשת באופן חסר תקדים את הרעיון, ובה בעת מחזקת את הקהילה ומגבירה את המודעות המקומית לערכים שהיו וכמעט נשתכחו. מפעולה נקודתית בבית הספר הצליח הפרויקט לגרום אחריו עוד גופים ביישוב ולהיות חלק חשוב מסדר היום של תושבי היישוב ומקבלי ההחלטות.





עיתונות למען אוריינות

שבועון קטן, Khabar Lahariya (גלי חדשות), היוצא לאור באזורים הכפריים של אוטר פראדש שבצפון הודו, זכה בפרס האוריינות (literacy) של אונסקו לשנת 2009. את העיתון כותבות ועורכות נשים בלבד, הוא נכתב בשפה המקומית, בונדלי, ומיועד לתושבי האזורים העניים - שם רמת האוריינות נמוכה במיוחד.

העיתון עוסק בחדשות, מידע ובידור ומתרכז בשחיתות בירוקרטית ובאלימות נגד נשים. המוציא לאור הוא ארגון חוץ-ממשלתי בשם נירנטאר (Nirantar) - מרכז למגדר ולחינוך. הארגון מכשיר נשים מקומיות לתפקידי כתיבה ועריכה. תהליך ייצור הגיליון בן שמונת העמודים מתרחש במעין סדנה קבוצתית שנמשכת יומיים. את הגיליון המוכן להדפסה לוקחת בכל שבוע אחת מחברות המערכת לבית הדפוס בעיר אלאהאבד (Allahabad), המרוחקת כמה קילומטרים ממקום מושבה של המערכת.

העיתון מאפשר לנשים, שזה עתה למדו קרוא וכתוב, להיכנס לזירה הציבורית-תקשורתית ולהשפיע בתחום שבעבר שלטו בו בעיקר גברים ממעמדות גבוהים. הסגנון התחקירי של העיתון, מספר האתר של נירנטאר, עשה את העיתון לפופולרי באזור, ולא זו בלבד אלא שגם סייע בטיפוח שקיפות ואחריותיות. כמה מהכתבות שפורסמו בו הובילו קוראים לפעולה ולתביעה לתיקון עיוותים ופיצוי. העיתון מודפס בכ-4,000 עותקים. בהיעדר מערכת הפצה, עיתונאיות ובעלות תפקידים אחרים במערכת הן שעוסקות במכירתו בכ-400 כפרים ועיירות שעיתונים ממוסדים לא מגיעים אליהם כלל. אפשר להשיג אותו גם בחנויות קטנות ובדוכני תה בעיירות המרכזיות יותר באזור.



יום המורה הבינלאומי

"דאגו לעתיד - השקיעו במורים היום!" זו הסיסמה שנבחרה השנה ל-5 באוקטובר, המועד השנתי של יום המורה העולמי, שנחגג השנה בצל המשבר הכלכלי.

ארגון החינוך הבינלאומי (Ei), המייצג 30 מיליון מורים ועובדי הוראה ברחבי העולם, בשיתוף ארגוני או"ם, ובהם אונסקו, יוניסף וארגון העבודה הבינלאומי (ILO), קוראים לקהילה הבינלאומית לנקוט יוזמה דחופה כדי להבטיח שילדים לא יישאו על גבם את תוצאות המשבר. "הזכות לחינוך השייכת לדור שלם של ילדים", אומר פרד ון ליוון (van Leeuwen), מזכ"ל ארגון החינוך הבינלאומי, "נתונה בסכנה בגלל אלה שתאות הבצע וחוסר האחריות שהפגינו הובילו ליצירת המשבר הכלכלי".

יום המורה העולמי מציין בכל שנה את התרומה האדירה של כ-55 מיליון מורים בעולם לתלמידיהם, לבתי הספר ולחברות שבהן הם חיים. ממשלות, קהילות ומוסדות לאומיים ובינלאומיים נקראים השנה לפעול בנחישות כדי להעניק חינוך לכול.

לטענתו של ון ליוון, "יש מחסור חמור במורים מוסמכים ובעלי הכשרה, במיוחד במדינות מתפתחות, שבהן אחוזי הרישום בכל רמות החינוך הולכים וגדלים". להערכתו עד שנת 2015 יידרשו עוד כ-2.4 מיליון מורים, בעיקר באפריקה, כדי לעמוד בדרישה לרמת החינוך היסודי העולמי. "מחסור בהכשרה מתאימה, בפיתוח מקצועי ובגיוס של כוח הוראה על בסיס חוזי", הוא אומר, "מחליש את איכות החינוך".

באתר שהוקם במיוחד ליום המורה <http://www.Soct.org>, אפשר לצפות בתמונות מרחבי העולם, לעקוב אחר תגובות בטוויטר ולשלוח ברכות אלקטרוניות למורים.

אין גברים בחדר המורים

"הטלגרף" האנגלי מדווח על מחקר שערכה המועצה הכללית להוראה בבריטניה אשר מצא כי ביותר מרבע מבתי ספר היסודיים באנגליה (4,550 מתוך 16,900 בתי ספר) אין מורים גברים. המצב גרוע עוד יותר בפעוטונים ובמעונות הציבוריים לגיל הרך, שם רק כ-43 גברים מלמדים השנה ילדים מתחת לגיל חמש (לעומת 2008, אז לימדו 56 גברים). על פי סקר כוח העבודה בהוראה שערכה המועצה הכללית, 551,855 איש רשומים באנגליה כמורים, מתוכם רק 25.6% גברים ומרביתם מלמדים בבתי ספר על-יסודיים.

קיבוע מקצוע ההוראה כמקצוע נשי מעורר את החשש שבנים צעירים יגדלו עם הרעיון שחינוך הוא מקצוע המיועד לנשים בלבד וידחו כבר בגיל צעיר את הרעיון להיות מורים.





נטאניה דיאמנט, בת 50, מחנכת ומורה לחינוך גופני בבית ספר החבר ברשת Quality Schools International, בעיר ציסינאו (קיינב) שבמולדובה

משרה מלאה: 30,500 דולר בשנה פלוס הוצאות מחיה וביטוח בריאות

ניסיון: מורה מוסמכת לגיל הרך - 18 שנה. עוד 8 שנים בתפקיד סייעת למורה ונהגת אוטובוס תלמידים בבית הספר שבו עבדתי בארצות הברית. זו השנה הראשונה שלי בבית הספר כאן.

מלמדת: מחנכת תלמידים בני שש ומורה לחינוך גופני של כל תלמידי בית הספר, בני חמש עד 17.

תלמידים בכיתה: עשרה. בבית הספר שלנו לומדים בסך הכול 55 תלמידים. היינו רוצים שיהיו יותר, אבל בית הספר (השייך לרשת בינלאומית של 35 בתי ספר ב-25 מדינות בעולם ופועל שלא למטרות רווח) ממוקם באחוזה משפחתית לשעבר

והחדרים בה קטנים. הלימודים מתנהלים באנגלית על פי תכנית לימודים אמריקנית. **שעות עבודה:** באופן רשמי אני עובדת משמונה עד ארבע, עם שעות הפסקה באמצע היום. אבל אני אוכלת צהריים עם התלמידים כיוון שכך אני יכולה להכיר אותם יותר טוב וגם מפני שאין מקום אחר לאכול בו.

התחייבויות נוספות: מעבר לשעות ההוראה, שעה שעתיים נוספות ביום אני בודקת מבחנים ועבודות ומכינה מערכי שיעור. בבית אני משתדלת שלא לחשוב או להתעסק בעבודה.

שכר: על המשכורת הלא נפלאה במושגים אמריקניים, 30,500 דולר בשנה, מפצים התנאים המשלימים: בית הספר מממן את שכר הדירה שלי ואת כל הוצאות המחיה הנלוות, ביטוח בריאות בינלאומי וכרטיס הטיסה שלי לחופשת הקיץ בבית, בארצות הברית. שם אגב שכרי היה 45,000 דולר בשנה, אבל בלי הוצאות מחיה. כאן המשכורת שלי נכנסת כמעט כולה,

חופשות: ראש וראשון הוא כמוכן החופש הגדול, השנוא על כל הורי העולם ואהוב על המורים בכלל ועליי בפרט, חודשיים בקיץ, שאותם אני מבלה בארצות הברית. יש גם שלושה שבועות של חופשת סוף שנה בדצמבר-ינואר ועוד שבועיים באפריל. אני נהנית גם מחופשות בחגים המקומיים והפתעה: ולנטיינס דיי הוא יום חופש רשמי אצלנו. מנהל הרשת שלי הוא כנראה טיפוס רומנטי בנשמתו. **השתלמויות:** בנובמבר יש כמה ימי השתלמות בקייב למורי הרשת מכל העולם.

מדוע בחרת בהוראה? אני נהנית מאוד לעבוד עם ילדים. **אוהבת בעבודה:** את האנרגיות

את השאלות והבעיות המעסיקות את מוחם של בני השש. אני אוהבת לראות כיצד ילד מבין לפתע משהו, ובגיל הזה זה קורה להם כל הזמן. ילדים מתרגשים מאוד כשהם מגלים דבר חדש. זה גורם לי להרגיש מחוברת לתלמידים שלי ולהתרגש מהעולם סביבי. השנה יש לי כיתה של תלמידים מנומסים, אינטליגנטים וסקרנים. הנאה גדולה נגרמת לי מהם יום יום.

לא אוהבת בעבודה: המורים בבית הספר ואני הגענו לכאן מרצוננו, עם חוזה. באופן כללי אנחנו מרוצים ממצבנו. ישנה רק בעיה, שלא הייתי מגדירה אותה בעיה בעבודה אלא יותר בעיה מקומית, והיא שאופיו וגודלו (הקטן) של בית הספר יוצרים מצב שהורים נהפכים לחלק מהקבוצה החברתית. יש להם את הדוא"ל שלי, יש טיולים משותפים, הם רוצים להיות חברים שלי בפייסבוק. אני לא אומרת שזה רע אבל יש עירוב מוחלט בין החיים המקצועיים לחיים הפרטיים. בנוסף כל המורים של בית הספר מתגוררים באותו בניין. זה לא מוסיף לפרטיות. ■

התלמידים יושבים בשיעור. בחלק הישר של החדר, הלא משופע, תלוי הלוח. השולחנות בכיתה מאורגנים בשתי קבוצות של חמישה, והילדים בוחרים את מקום מושבם על פי רצונם. יש בכיתה מחשב מחובר לאינטרנט אלחוטי (שעובד אלא אם מישהו מנתק בטעות את הנתב). יש מקרן ומדפסת, נגן תקליטורים, טייפ ומערכת רמקולים. לפעמים אני משמיעה לתלמידים מוזיקה מהאייפוד שלי. מהכיתה מובילה דלת למרפסת גדולה ויפה המשמשת את התלמידים לקריאה וללימוד עצמי, כשמוג האוויר מאפשר זאת.

שמחה ומאשרת, לחשבון החיסכון שלי בבנק. אני לא יודעת כמה מקבלת מורה במולדובה, אבל השכר הממוצע כאן הוא 250 דולר בחודש. אין לי מושג איך מסתדרים עם סכום כזה. **תנאים בכיתה:** חדר הכיתה שלי נמצא בקומה העליונה באחוזה והוא החדר הגדול בבית הספר, למרות שבמונחים אמריקניים הוא חדר קטן. זהו חדר מיוחד עם תקרה משופעת, המתחילה בגובה רב ויורדת באלכסון עד גובה מטר בערך ומשמשת במה מיוחדת להצגת עבודות התלמידים. הרצפה מכוסה בשטיח אוריינטלי גדול שעליו

יש מצב לבלוז

האתר musiccovery מוציע רדיו אינטרנטי מיוחד במינו המאפשר בחירת שירים על פי ארבע קטגוריות של מצב רוח: אנרגטי, קודר, רגוע או חיובי, במבחר ז'אנרים מקובל: רוק, פופ, ראפ, קאנטרי, מוזיקת עולם ועוד וגם על פי עשורים או פופולריות. לחובבי הדאנס יש גם אפשרות לבחור שירים על פי מידת הקצביות שלהם. רשימת ההשמעה מופיעה במצג גרפי צבעוני וכובש. האתר גם נכלל ברשימת המישים האתרים הטובים ל-2009 של המגזין טיים. יעיל ונעים.
<http://www.musiccovery.com/index.php?ct=us>



צליל מכון

"אינקרדיבוקס" הוא אתר אינטראקטיבי, מבוסס פלאש, המאפשר לגולשים ליצור מיקס מוזיקלי ממבחר צלילים של כלי נגינה, קולות ואפקטים. הממשק יפה ופשוט: גוררים סימן אל החולצה של הדמות המצוירת וממשיכים אל הדמות הבאה. קשה לתאר במילים כמה מהנה וערבה לאוזן התוצאה.

<http://www.incredibox.fr>

חרוזון להמון

Word הוא אתר חדש של טיטאן מערכות תוכנה, המציע לא רק מילון עברי-אנגלי (ולהפך) אלא גם עיון בסביבה הסמנטית והדקדוקית של המילה ודוגמאות לשימוש תחבירי נכון בה. בנוסף מציע האתר חרוזון (מלחמה, גחמה) ותשבצון (למי ששכח מה זה בננה בשלוש אותיות מתחיל ב"מ"). שימושי.

<http://www.iword.co.il/>

מלך הג'ונגל

באתר של הנשינל ג'יאוגרפיק מוזמנים הגולשים לבחור קטעי וידאו, סאונד ומוזיקה, לצרף כותרות וליצור בעצמם סרט טבע שיוכלו לשמור באתר או לשלוח בדוא"ל. התוכנה ידידותית מאוד וגמישה: האריה יכול לצייץ והפילים לדהור לצלילי תופים. כיף.

animals.nationalgeographic.com/animals/article/filmmaker.html



מצעד המוזרים

האתר thetoyzone ("אזור הצעצוע") מציע רשימות דירוג ביזאריות, לדוגמה: 15 הנעליים המכאיבות ביותר; 15 עוגות מלחמת הכוכבים היוצאות מן הכלל; 25 דוגמאות לאמנות רחוב מעוררת השראה ועוד ועוד ועוד. משעשע במיוחד.

<http://www.thetoyzone.com>

חבר לדרך

אל תיתן לחבר לרכוב לבד. האתר mirideshare ("הרכיבה המשותפת שלי") מוקדש לתיאום ולשיתוף נסיעות בין תושבי דרום מזרח מישיגן בארצות הברית - גם נסיעות חובה לעבודה וגם רכיבות אופניים בשעות הפנאי. לאחר פתיחת החשבון והקלדת הנתונים האישיים - יעד, לויז וכדומה - מקבל הגולש רשימת "זיווגי רכיבה" שבאמצעותה הוא יכול להתקשר ישירות עם השותף המתאים לו ולחסוך דלק בדרך למשרד או להרוויח חברה לדיווש.
<https://mirideshare.org/en-us/>



(dianeherbort.com)

▲ עץ המסטיק. מיצב עממי בצ'רלסטון, דרום קרוליינה



(shadetreestudiosonline.net)

▲ דג הפלסטיק. עשוי ממכלים של חומרי ניקוי. מתוך הסדרה "פלסטיקוואריום" של האמן האמריקני דוד אדגר



(yukenteruyastudio.com)

יוצאים מהשגרה

חומרים ואביזרים יום יומיים, בנאליים, יכולים להפוך לדבר חדש ומפתיע, אם רק מתייחסים אליהם אחרת



► **משעמם במשרד.** הגולשת מנדולת 87 שחקה עם סיכות ומהדקים (flickr)



► **ביצת הפתעה.** האמן ההולנדי אנו דה קרון מצייר על תבניות ביצים. אלה מהסדרה הסינית שלו (דון ון בסטן, ennodekroon.nl)

▼ **קולוניה.** קטע מעבודת עפרונות של האמנית האמריקנית טרה דונובן (acegallery.net)



▲ **מוגז.** מנדלה תלת-ממדית מפקקי בקבוקים של האמן האמריקני טום דיינינגר (lincart.com)

► **מפלצת הקליפסים.** מעשה ידיו של הגולש ביג סטופיד גרין (flickr)

►► **עץ הנייר.** האמן היפני יוקן טרויה מפסל בגילי נייר טואלט



ממי הבוס

גבולות האחריות המטושטשים בין משרד החינוך לרשויות המקומיות מערימים על מערכת החינוך קשיים ניהוליים ותקציביים; הם מזמינים פוליטיזציה, פרוטקציוניזם ומבחני נאמנות מיותרים; יש בהם גם פוטנציאל להשחתה ופגיעה בשוויון. אנשי השלטון המקומי תובעים שקיפות. יעל גרמן, ראש עיריית הרצלייה: "אפילו אני, כראש עירייה, לא יודעת מה מגיע לי ממשרד החינוך"

איילת פישביין

■ נכי להסביר מה בדיוק הבעיה. "הבעיה היא שלמנהל בית הספר יש שני אחראים, אחד במשרד החינוך ואחד בעירייה, וחלוקת העבודה ביניהם לא ברורה. אם שניהם עובדים יחד זו עוצמה, אבל המצב השכיח הוא של נדנדה, פעם העירייה היא הבוס ופעם משרד החינוך הוא הבוס, תלוי בנפשות הפועלות במקום הספציפי. השניות הזאת קיימת אצל כל מנהל – את שכרו הוא מקבל ממשרד החינוך ואת הכסף לתפעול בית הספר הוא מקבל מהעירייה. לא פעם מנהלים כועסים ואומרים: 'אם המעסיק שלי הוא משרד החינוך הוא זה שצריך לתת לי את ההנחיות, אז למה גם מחלקת החינוך העירונית מנחיתה עליי הנחיות כשלא ברור מאיזו סמכות היא עושה את זה?' נכון שבעל המאה הוא בעל הרעה, ושבחלק מהעיריות נותנים עוד שעות ועוד כסף ויש להן כוח לכפות את רצונן, אבל רוב הכסף מגיע ממשרד החינוך והתערבות הרשות

ראשי הרשויות היו אמורים לכאורה לשמוח בהשפעתם הגדלה על מערכת החינוך, אך הם אינם מעוניינים בשליטה כלעדית עליה משום שאחריות כזאת חושפת אותם ללחצי תושבים ולאינטרסים מנוגדים בתוך היישוב. החוק מציב אמנם את מנהלי מחלקות החינוך ברשויות המקומיות כגורם מאזן בין אינטרסים פוליטיים מקומיים לבין שיקולים פדגוגיים, אבל הוא לא מספק. מכונית עם שני נהגים לא מגיעה רחוק גם אם שוטר מסדיר את התנועה בצומת.

מעגל ראשון בית הספר

שרה ישראלי היא מנהלת בית הספר שז"ר בנווה עופר בתל אביב ויו"ר ארגון מנהלי בתי הספר היסודיים בהסתדרות המורים.

עשור האחרון, עם הקיצוצים המתמשכים בתקציב החינוך, חל גם שינוי בחלוקת האחריות התקציבית והפדגוגית בין משרד החינוך לשלטון המקומי בישראל. בעבר היו הרשויות המקומיות אחראיות רק לתשתיות הפיזיות ולרישום התלמידים; כיום הן מממנות שיעור הולך וגדל מעלגות הפעלת המערכת. אבל השינוי הזה, גם אם היה בלתי נמנע, לא מגובה בהגדרות חוקיות ומחייבות. משרד החינוך, טוענים אנשי השלטון המקומי, נוקט מדיניות עמומה – גם בנושאים תקציבים וגם בנושאים פדגוגיים. הפיקוח של המשרד הולך ונחלש, אין הגדרת סמכויות ואין שקיפות תקציבית, דבר הפותח פתח לפוליטיזציה מסוכנת של מערכת החינוך, לפרוטקציוניזם ולהעמקת הפערים הגדולים ממילא בחינוך.



שרה ישראלי

העירייה נהפכה מגוף שנותן שירותים לגוף מעורב בהחלטות פדגוגיות, בלי שזה הוגדר בצורה ברורה ומדויקת

רמי הופנברג

זה כמו במשפחה: אין גבולות סמכות ברורים בין ההורים, אבל הם פועלים יחד לטובת הילד

יעל גרמן

אין שקיפות בתקציב שמשרד החינוך מעביר ולכן אי אפשר לעקוב אחרי הכסף

אבי קמינסקי

מניסיוני, השיקולים הפוליטיים יגברו ככל שמועד ההחלטה קרוב למועד הבחירות

דפנה לב

יותר קל למחוז לאכוף הנחיות על הרשות מאשר לרשות לבצע אותן, כי הרשות צריכה לפעול מתוך הסכמות

בקרה וזה גם מאפשר לעירייה להשתמש בכסף כאיום. היא יכולה, למשל, לעכב אצלה כספים שמגיעים לבית הספר, בלי שהמנהל יוכל להגיד מילה.

"העמימות מגדילה את התלות של המנהלים ברשות המקומית. קחי לדוגמה את עליית תעריפי החשמל. סל השירותים לא גדל בעקבות העלייה. אז אם העירייה תוסיף כסף יהיה חשמל ואם לא – לא יהיה. עירייה גם יכולה לקצץ בתקציבים שהיא מעבירה באמצע השנה ומשרד החינוך לא יתערב. עמדתו היא: 'זה כסף שלהם, אז אנחנו לא יכולים להתערב.' דוגמה אחרת היא תקציב הניהול העצמי שמועבר דרך גופים עירוניים. בתל אביב הוקם תאגיד, 'יובל חינוך בע"מ', שמנהל את הכספים וגובה תקורה של 5%, שממנו מתקציב הניהול העצמי. יוצא שבתי הספר מממנים את התאגיד בלי שהם נשאלו על כך. אני מאמינה שצריכה להיות שותפות מלאה

הכספית של המנהל נעשית מול העירייה, אבל את תכנית העבודה הפדגוגית משרד החינוך אמור לאשר. בהרבה רשויות מקומיות תכניות העבודה הפדגוגיות מוגשות לעירייה, כשלהגשה מצטרף הפיקוח, וכך לרשות המקומית יש פיקוח גם על התכנית הפדגוגית. לפעמים עוברים יחד אבל יש מקומות שזה לא עובד."

■ איך זה מתבטא בתקציב?

"למנהלים אין שליטה על הכסף שמגיע ממשרד החינוך. כמנהלת אין לי בקרה על התקציב שמגיע לי ממשרד החינוך. אני חייבת להאמין לעירייה. אני לא יודעת כמה כסף מגיע לי ממשרד החינוך, כי אף אחד לא מדווח לי על כך.

"ככלל, בנושא התקציב יש עמימות. אני יוצאת מתוך הנחה שמעבירים אליי את כל מה שמגיע לי, אבל מכיוון שמשרד החינוך לא מדווח לי מה מגיע לי, אני לא יכולה לעשות

המקומית מקוממת".

■ איך זה בא לידי ביטוי בחיי היום יום של בית הספר?

"לפעמים המעורבות של מחלקת החינוך העירונית חיובית, ובלעדיה דברים לא קורים. בתל אביב, למשל, נושא איכות הסביבה היה יוזמה עירונית והעירייה נתנה לזה את הכסף, משרד החינוך תמך ועם הזמן התכנים חוברו לתכנית אחת. אבל יש מקרים שהאינטרסים מתנגשים ואז גם נוצר הכעס. למשל בנושא עובדי הניקיון והמוזכרות. במסגרת הניהול העצמי משרד החינוך נתן למנהלים יד חופשית לנהל את הצוות, אבל מכיוון שעובדי הניקיון והמוזכרות הם מועסקים של העירייה, מנהלים לא יכולים לפטר אותם גם אם אינם מרוצים מהם.

"העירייה נהפכה מגוף שנותן שירותים לגוף מעורב בהחלטות פדגוגיות, בלי שזה הוגדר בצורה ברורה ומדויקת. כל ההתנהלות

יפעת קריב:

"הרשויות החלשות העומדות לפני קריסה אינן מסוגלות לגייס את הכסף... בתוך חודש-חודשיים יהיו רשויות שלא יעמדו בנטל התקציב ולא יהיו מסוגלות להפעיל מערכת חינוך במתכונת מלאה"

השפעת הפוליטיקה המקומית על מערכות החינוך המקומיות ואת כוחו של משרד החינוך לרסן השפעה זו. כזכור, מוסדות חינוך דתיים ואליטיסטיים בפתח תקווה, מוסדות מוכרים שאינם רשמיים, סירבו לקבל כמה עשרות תלמידים יוצאי אתיופיה. עיריית פתח תקווה, שמסיבות קואליציוניות טיפחה במשך שנים את מוסדות החינוך המוכר שאינו רשמי בתחומה, התייצבה לצד בתי הספר, אבל שר החינוך גרעון סער סירב להסכים עם התופעה והורה להפסיק את התקצוב של המוסדות הללו. בתוך זמן קצר העניין יושב. דברי סער צוטטו בהרחבה בעיתונות. הוא אמר שהרשות המקומית אמנם אחראית לשיבוץ התלמידים, אבל משרד החינוך הוא האחראי לתקצוב ומתוקף אחריותו זו הוא מסרב לתקצב מוסדות חינוך שהתנהלותם לוקה ב"שפל מוסרי".

...

סיפור קליטתם של יוצאי אתיופיה בבתי הספר המוכרים שאינם רשמיים בפתח תקווה, ערב פתיחת שנת הלימודים, מרגים את השפעת הפוליטיקה המקומית על מערכות החינוך המקומיות ואת כוחו של משרד החינוך לרסן השפעה זו.

כזכור, מוסדות חינוך דתיים ואליטיסטיים בפתח תקווה – מוסדות מוכרים שאינם רשמיים, סירבו לקבל כמה עשרות תלמידים יוצאי אתיופיה. עיריית פתח תקווה, שמסיבות קואליציוניות טיפחה במשך שנים את מוסדות החינוך המוכר שאינו רשמי בתחומה, לא הצליחה לחייב את בתי הספר הפרטיים לקלוט מספר גדול של עולים והתייצבה לצד בתי הספר, אבל שר החינוך גרעון סער סירב להסכים עם התופעה והורה להפסיק את התקצוב של המוסדות הללו. בתוך זמן קצר יושב העניין. בעיתונות צוטטו בהרחבה דברי סער, שאמר כי הרשות המקומית היא אמנם האחראית לשיבוץ התלמידים, אבל

אידאולוגית ממערכת החינוך הממלכתית למערכת חינוך סגרגטיבית לבעלי מזון. חוק נהרי העלה את התקציב של החינוך החרדי בעיר בשלושה מיליון ש"ח. זוהי בעיה שהעיר לא יכולה לפתור בעצמה. זו בעיה המאיימת על כל ילדי ישראל".

■ **עד כמה ראשי הרשויות מחויבים למשרד החינוך?**

"ראשי עיריות אחראים לא הולכים בניגוד למדיניות המשרד. אני לא יכולה לשחזר מקרה שבו רשות יצאה באופן בוטה נגד מדיניות המשרד".

עם זאת לב מודה שיש הבדל ב"כוח המיקוח" של רשויות. "למשרד החינוך יש יותר כוח ברשויות קטנות שאין להן בררה אלא להתיישר לפי רצונו. רשויות חזקות הן פחות תלויות ויש להן יותר כוח כממשל ומתן מול המשרד".

■ **פערי הכוח הם גם פערי איכות?**

"מובן שיש פערים בין יישובים מבחינת התקציב, אבל המדינה היא שצריכה להחליט מה לעשות עם הפערים. אם המדינה תחליט, היא יכולה למשל לפצות את שדרות על חולשתה הכלכלית ולהשוות בינה לבין צפון תל אביב. המדינה גם יכולה למנוע תופעות כמו פוליטיזציה ופרוטקציה, ששכיחותן ברשויות מקומיות קטנות גדולה מברשויות גדולות. בתל אביב, שבה מספר עורכי הדין כמספר התושבים, התערבות כזאת לא נחוצה. כפר שמריהו ודימונה זה לא אותו דבר. הצרכים אינם אותם צרכים. מערכת חינוך צריכה להיות מותאמת לצורכי האוכלוסייה במקום ורק מי שנמצא במקום יכול לדעת מה להעמיד בראש סדר העדיפויות".

...

סיפור קליטתם של יוצאי אתיופיה בבתי הספר המוכרים שאינם רשמיים בפתח תקווה, ערב פתיחת שנת הלימודים, מרגים את

בין כל הגופים המעורבים בחינוך, אבל בשביל שהרשות תתקיים צריך שקיפות".

■ **מה עושה המעורבות של השלטון המקומי בחינוך לשוויון?**

"בתקציבי החינוך של הרשויות המקומיות אין מספיק מחשבה על שוויון, לא רק בין הרשויות, אלא גם בתוך הרשות. בתל אביב, למשל, יש תקצוב דיפרנציאלי לבתי ספר חלשים. העירייה מנסה לפצות את בתי הספר בדרום על חולשתם הכלכלית, אבל היתרון הכלכלי שיש לבתי הספר בצפון גדול מהפיצוי. בתי ספר בצפון יכולים, למשל, להשכיר מבנים ולהשתמש בכספי ההשכרה, מה שבתי ספר בדרום לא יכולים לעשות.

"יש גם תחושה שהרשויות המקומיות פוחדות מההורים החזקים ולא עומדות מולם. לדוגמה, נושא הרישום לבתי ספר ובקשות ההעברה. לפי הנתונים מספר בקשות ההעברה המאושרות, בדרך כלל של הורים חזקים, נמצא בעלייה והסיבה היא שהרשויות המקומיות מאפשרות להורים החזקים לרשום את ילדיהם לפי בחירתם".

מעגל שני

מנהל החינוך בעירייה

רפנה לב, ראש מנהל החינוך בתל אביב, הייתה בעבר מנהלת מחוז מרכז במשרד החינוך, המחוז הגדול בארץ, ונחשבה לאחת הרמויות היותר דומיננטיות במערכת.

■ **כמנהלת אגף חינוך עירוני מופעלים עליך לחצים פוליטיים?**

"מנקודת המבט של היום, כמנהלת אגף חינוך ברשות מקומית, אני יכולה לומר שלמנהל מחוז במשרד החינוך יותר קל מאשר לי. הוא מרוחק והוא יכול לפעול רק לפי שיקול מקצועי טהור. במערכת המקומית צריכים לשבור את הראש כדי לתת תשובות לכולם, להתחשב בכולם. מחלקת החינוך המקומית היא לא רק זרוע הביצוע של המדינה, אלא גם זרוע ביצוע של ראש העיר. תפקידי לסייע למנהלים בכסף, במתיכה, בהדרכה ובפרגון, אבל גם להיות שם בשביל ההורים, שבאים אליי מתוך מצוקה כדי שאעזור להם.

"יותר קל למחוז לאכוף הנחיות על הרשות מאשר לרשות לבצע אותן. כי הרשות צריכה לפעול מתוך הסכמות. למשל, בתל אביב יש לנו זליגה מהחינוך הממלכתי דתי לחינוך החרדי, בין היתר בגלל הסכמים קואליציוניים שנעשו בשנות החמישים. העיר מממנת את החינוך החרדי המוכר שאינו רשמי, המאפשר בריחה

■ **מיהו מנהל מחלקת חינוך טוב?**
 "מנהל מחלקת חינוך טוב צריך לדעת לעמוד בלחצים, לקבל החלטות מקצועיות מול ראש עיר שמתנגד להן, ולא לחשוש מפיטורים. אני לא מכיר הרבה מנהלי מחלקות חינוך שפוטר מתפקידם. ב-1998 פוטרו אחרי הבחירות יותר משלושים מנהלי אנפי חינוך; אחרי הבחירות האחרונות הייתה ירידה של 70% בפיטורים על רקע החלפת השלטון. יש מקרים שהוצאו צווי הגנה למניעת פיטורים של מנהלי מחלקות חינוך, ואני מכיר מקרה של רשות מקומית שמנסה כבר ארבע שנים לפטר מנהל מחלקת חינוך ולא מצליחה. הסיבה היא שהמערכת מתמקצעת וקשה לפטר מנהל טוב בתפקידו.
 "בעיקרון, ככל שמנהל מחלקת חינוך מקצועי יותר, הוא יוביל את המערכת לפחות פוליטיקה וייתן יותר משקל לשיקולים פדגוגיים. כאשר מנהל מחלקת החינוך הוא פחות מקצועי הוא מצליח פחות לעמוד בלחצים; למשל, הוא יכנע יותר ללחצים של הורים לפתוח בית ספר מוכר שאינו רשמי, יפתח יותר גני ילדים של עמותות, יאשר חלוקת כיתות בגלל לחצים, יעביר בקלות תלמיד של מקורב מבית ספר לבית ספר. מניסיוני, השיקולים הפוליטיים יגברו ככל שמועד ההחלטה קרוב למועד הבחירות, וזה גם

לרשות המקומית. ברור למשל שהמשרד ימנע מינוי מנהל לא ראוי, אבל בדרך כלל הוא ייתן לרשות משקל בבחירת מנהלים."
 ...
 אבי קמינסקי, יו"ר איגוד מנהלי מחלקות החינוך ברשויות המקומיות בהסתדרות המורים, טוען שמנהלי מחלקות חינוך צריכים להיות הכוח המאזן בין רצונם המובן של ראשי רשויות מקומיות לנהל את החינוך לפי צורכיהם הפוליטיים לבין השיקולים החינוכיים המקצועיים.
 ■ **איך לזה הגדרה ברורה ומחייבת?**
 "כעיקרון, אין הנחיות ברורות למנהלי המחלקות כיצד לפעול. חשיבותם עלתה מפני שהמדינה נחלשה, משרד החינוך נחלש והפיקוח נחלש. היום למפקח כולל יש שלושים בתי ספר ואין לו אפשרות להטביע חותם על המערכת, אלא בדברים הדחופים. לואקום הזה נכנסים אנשי אנפי החינוך ברשות המקומית, אבל בתפר בין המדינה לרשות אף אחד לא הכין אותנו למצב החדש שנוצר. לא גובשו נהלים כיצד מתחלקת האחריות. כיום הרשות נמצאת כמעט בכל נושא ובכל תחום בחינוך. מנהלי בתי ספר נבחרים על דעת הרשות המקומית. בשני מקרים שהרשות התנגדה למנהלי בתי ספר שהוכתבו על ידי משרד החינוך, הרשות זכתה."

משרד החינוך הוא האחראי לתקצוב ומתוקף אחריותו זו הוא מסרב לתקצב מוסדות חינוך שהתנהלותם לוקה ב"שפל מוסרי".
 רמי הופנברג, ראש מנהל החינוך בעיריית פתח תקווה: "לא העירייה אחראית לכך שבפתח תקווה נוצרו בתי ספר לאתיופים בלבד. מדיניות הקליטה הישירה של המדינה היא שהביאה ליצירת שכונות 'אתיופיות' ובתי ספר 'אתיופיים' בכמה ערים בארץ, למשל בנתניה וברחובות. המצב שבו יש שכונה שכולה עולים חדשים מאתיופיה הוא תוצאה של מדיניות הקליטה הישירה. זו מציאות שמחלקת חינוך לא יכולה לשנות. עיריית פתח תקווה עשתה מאמץ לקלוט את העולים. אנו מפזרים את העולים בכל בתי הספר הממלכתיים-דתיים בעיר. העירייה השקיעה בקליטתם שישה מיליון ש"ח נוסף על התקציב שקיבלה ממשרד החינוך."
 ■ **איך היית מתאר את השותפות בין השלטון המקומי למשרד החינוך?**
 "חלק גדול מהרשויות המקומיות מעורבות מאוד ולפעמים מובילות בתחום הפדגוגי. אני משווה את השותפות עם המשרד לשותפות בין הורים: כמו במשפחה, שאין בה גבולות סמכות ברורים בין ההורים אבל הם פועלים יחד לטובת ילדיהם, כך גם במקרה הזה אין גבולות ברורים של אחריות וסמכות בין משרד החינוך

בית המשפט נכנס לתמונה

היועץ המשפטי לממשלה התערב בפסילת מנהל מחלקת חינוך חסר כישורים

אבל ד"ר מטר המשיך ועתר לבית הדין הארצי לעבודה. בשלב זה הצטרף אליו גם היועץ המשפטי לממשלה. המחלוקת התמקדה בשאלה אם איגוד הערים שבו עבד פדילה יכול להיחשב מוסד חינוך ואם הניסיון שצבר שם מכשיר אותו לנהל מחלקת חינוך.

מכיוון שהמונח "מוסד חינוך" אינו מוגדר בתקנות, התקבלה חוות דעתו של היועץ המשפטי לממשלה שיש לפרש את המונח כך: עיקר תכליתו של מוסד חינוך הוא חינוך, ועליו להיות בעל מאפיינים דומים למוסדות חינוך רשמיים ולמוסדות חינוך מוכרים שאינם רשמיים, המספקים את דרישות לימוד החובה או את הדרישות לקבלת רישיון המופיעות בחוק הפיקוח על בתי ספר התשכ"ט-1969, בהתאם לדיני החינוך. לצורך התקנות גם מוסדות העוסקים בחינוך וכפופים למשרדי ממשלה אחרים מלבד משרד החינוך יוכלו להיחשב כל עוד הם עומדים בתנאים, כגון למידה וחינוך שיטתיים בתוך מבנים המיועדים למטרה זו, תכנית לימודים מאורגנת ופיקוח מטעם גורמי המקצוע הרלוונטיים. לנוכח הגדרה זו החליט בית הדין שיש להעביר את פדילה מתפקיד מנהל מחלקת החינוך בטירה ולמנות במקומו את ד"ר האלד מטר.

ב-20 באוגוסט השנה, בצעד יוצא דופן, החליט בית הדין הארצי לעבודה בראשות השופט סטיב אדלר לפסול מינוי של מנהל מחלקת חינוך חסר כישורים, חרף העובדה שהמינוי נעשה כבר לפני כשנתיים ובית הדין האזורי לעבודה אישר אותו.

לפני כשנתיים פרסמה עיריית טירה מכרז למנהל מחלקת החינוך. בין המועמדים שניגשו היה ד"ר האלד מטר. ועדת המכרז בחרה את דאוד מנסור, מנהל בית ספר תיכון טכנולוגי בטירה, אך המינוי לא יצא לפועל ובמקומו נבחר ראיד פדילה, שכהן בתפקיד מיולי 2007 עד יום מתן פסק הדין בבית הדין הארצי לעבודה השנה. פסק הדין ניתן בעקבות עתירתו של ד"ר מטר, שטען שראיד פדילה, המנהל הנבחר, חסר את ניסיון הניהול החינוכי הנדרש לפי חוק הרשויות המקומיות תשס"א. לפדילה, טענה העירייה בתשובה לעתירה, יש כישורים מתאימים: הוא היה מנהל מחלקת החינוך הסכימתי באיגוד ערים לאיכות הסביבה במשולש הדרומי ושימש מנהל עמותת "לינק" לאיכות הסביבה בגליל. בית הדין האזורי לעבודה קיבל את טענתם של פדילה והעירייה,

סכנת פוליטיזציה

מחקר חדש של המכון לחקר הטיפול באוניברסיטה העברית קובע כי בתנאים הנוכחיים, שבהם רשויות רבות נתונות בגירעון, חלק ניכר מתקצוב מערכת החינוך, המוזרם דרך הרשויות המקומיות, אינו מגיע ליעדו

ירידת קרנה של הממלכתיות ונסיגת משרד החינוך ממחויבותו לשוויון פוגעות בעיקר ב"קבוצות השוליים" ובעתיד – ב"לוגיקה הקלאסית של אי-השוויון, החוקים עשויים להתחזק, אך החשש הוא שגם החלשים ייחלשו עוד יותר", כך קובע מחקר שפרסמה בפברואר השנה קבוצת חוקרים בראשות פרופ' גד יאיר מהמכון לחקר הטיפול באוניברסיטה העברית בירושלים.

המחקר קובע כי "מלבד מהלכים מרכזיים בולטים (העצמת המורים ב"אופק חדש" או השתתפות מבחני המיצ"ב בכלל המערכת), גורמי משרד החינוך המסורתיים, והפיקוח בראשם, הולכים ונחלשים". עוד קובע המחקר כי "את נסיגת הממלכתיות והסחף של אי-שוויון גובר בין רשויות מנסה משרד החינוך לחסום באמצעות מערכת המבחנים הלאומית של ראמ"ה, אולם בעיקר באמצעות חשיפת הפערים והובלתם אל מרכז הבמה הציבורית. את האחריות להתכוונות כלפי אימוץ סטנדרטים גבוהים בלמידה מעביר המשרד, בחולשתו, לגורמים בשלטון המקומי".

הנאמנות הכפולה

בישראל פועלים כ-260 אגפי חינוך ברשויות המקומיות, מועסקים בהם אלפי עובדים, והם משרתים כ-4,000 בתי ספר בכל הארץ. המחקר של פרופ' יאיר חושף את הקושי של מנהלי האגפים לפעול מתוך שיקולים מקצועיים בלבד וקובע כי הם סובלים מ"נאמנות כפולה": מצד אחד נאמנות לעקרונות חינוכיים ולשוויון הזדמנויות בחינוך, ומצד אחר – נאמנות לראש הרשות.

הנאמנות הכפולה באה לידי ביטוי בתחום התקציבי: "מצד אחד, תפקידו ויעודו של מנהל אגף חינוך הוא להביא אל מערכת החינוך ביישובו את התקציב המרבי, המגיע לבתי הספר והגנים על פי הקריטריונים הנקבעים למימונם על ידי משרד החינוך. מצד שני, לרשות המקומית אינטרס מכני (גם אם לא רצוני או נשאף) לעשות שימוש בתקציבי החינוך לכיסוי גירעונות במחלקות אחרות, או גירעונות הקשורים בעלויות עובדי הרשות. בתנאים הנוכחיים, שבהם רשויות רבות הן גירעוניות, חלק משמעותי מתקצוב מערכת החינוך, המוזרם דרך הרשויות המקומיות, אינו מגיע ליעדו. הנפגעים, כמובן, הם התלמידים, המורים ובתי הספר".

לפי המחקר, הנאמנות הכפולה ניכרת גם בתחום המחויבות המקצועית: "מצד אחד, מנהלי אגפי חינוך אמורים לדאוג למימוש מדיניות משרד החינוך והתרבות (אינטגרציה, מבחנים, וכו'), ובמידה ויש מדיניות יישובית ארוכת טווח (תכנית אב לחינוך), עליהם לנקוט את הצעדים המתחייבים למימושה, אף אם הם אינם פופולריים. מצד שני, מנהלי אגפי החינוך כפופים לראש רשות שנבחר בבחירה דמוקרטית ישירה. מצדו, ראש הרשות מחויב לבחוריו, והוא יעדיף, לפעמים, להיענות לבקשות ולחצים של הורים או גורמים פעילים אחרים, גם בניגוד לעמדה המקצועית של מנהל אגף החינוך".

אי-בהירות ופוליטיזציה

מראיונות שערכו החוקרים עם מנהלי מחלקות חינוך עולה אייבהירות בחלוקת התפקידים בין השלטון המקומי למשרד החינוך וסכנת פוליטיזציה של מערכת החינוך המקומית.

מנהל אגף חינוך מיישוב בצפון הארץ: "התפקיד שלי הוא בעצם הליכה בין הטיפות, לשתות מהכוס ולהשאיר אותה מלאה; שראש המועצה לא ייפגע, כי אם הוא ייפגע הוא יעשה דווקא. הייתי רוצה שמערכת החינוך תתנהל בצורה שקופה, אוטונומית, אבל אצלנו התקציב – הכול נכנס לאותה קופה ואז ראש המועצה מחלק כפי שנראה לו".

לא יכול להיות אחרת אם ראש הרשות רוצה להיבחר. בגדול, השיקולים של ראש מחלקת חינוך צריכים להיות מקצועיים ולא שיקולי כדאיות. הוא גם צריך להקפיד שלא בעלי המאה ישלטו כי אם בעלי הדעה".

■ מנהלי מחלקות חינוך הם לא ת"פ של ראשי הרשויות?

"יש שני ציוני דרך בתפקוד מנהלי מחלקות חינוך. אחד הוא חוק הבחירה הישירה של ראשי הרשויות, שהפך את החינוך לנושא קריטי מכיוון שעבור התושבים חינוך הוא רכיב מרכזי בבחירת ראש העיר. חשיבותו של מנהל המערכת, קרי מנהל מחלקת החינוך המקומית, עלתה וראש העיר הנבחר שלט באמצעותו על המערכת. והשני הוא חוק מנהלי מחלקות חינוך 2001, שהפך את תפקיד מנהל מחלקת החינוך ברשות המקומית לתפקיד סטטוטורי. הותקנו תקנות הנוגעות לכישוריהם של מנהלי מחלקות חינוך, לדרך בחירתם ולאופן פיטוריהם. לפי החוק הרשויות חייבות למנות מנהלי מחלקות חינוך לניהול מערכת החינוך המקומית. בפועל, הרבה מעבודתו של מנהל מחלקת חינוך היא סביב הורים. הם מציאים פטנטים שאנחנו לא תמיד יכולים לבצע, ונוצרים קונפליקטים בקהילה. מפקחי משרד החינוך רחוקים מהתושבים ועיקר הלחץ מופעל על מנהלי מחלקות החינוך שצריכים לנמק את החלטותיהם בצורה מקצועית. לא תמיד הם עומדים בכך. אני מכיר מקרה של בית ספר שהיו בו שתי כיתות של 37 ילדים. ההורים באו ולחצו והרשות המקומית פתחה כיתה שלישית כי לא עמדה בלחץ ההורים ושיעבדה את כל תקציב השעות של בית הספר לצורך פתיחת הכיתה.

"חשוב שיהיה פיקוח על פעילות הרשות בחינוך. למרות שכרגע המשרד חלש ואין לו יכולת לפקח על הרשויות, צריך ללכת לתהליך של הגדרת סמכויות ותחומים. החוק קובע כי החינוך יבוצע בשיתוף עם הרשויות, אבל החוק לא מגדיר מה זה שיתוף, והיום יותר מתמיד יש צורך להגדיר זאת בצורה ברורה".

מועגל שלישי

הרשות המקומית

יעל גרמן, ראש עיריית הרצלייה, שימשה עד לאחרונה יו"ר ועדת החינוך במרכז השלטון המקומי. לדבריה "למרות שהרשויות המקומיות מממנות נתח הולך וגדל מתקציב החינוך, כ-2.5 מיליארד ש"ח, הסמכות והאחריות לחינוך צריכות להישאר בידי משרד

השלטון המקומי: "הרשויות החלשות העומדות לפני קריסה אינן מסוגלות לגייס את הכסף. אם יהיה עוד קיצוץ במענקי איזון, לרשויות החלשות לא יהיה כסף לתקצב כוח אדם והסעות. פשוט אין. בתוך חודש-חודשיים יהיו רשויות שלא יעמדו בנטל התקציב ולא יהיו מסוגלות להפעיל מערכת חינוך במתכונת מלאה. כשכל העובדים ברשות לא יקבלו משכורות, גם עובדי מערכת החינוך והמורים לא יקבלו את שכרם."

קריב מדגישה שמרכז השלטון המקומי עובד בשיתוף פעולה עם שר החינוך גרעון סער ועם הדרג הבכיר במשרדו, שנרשמים עתה לפתור בעיות שנוצרו בעבר: "אנחנו נמצאים בסיטואציה של גירעונות ופערים תקציביים של עשר שנים. הפער התקציבי נוגע כמעט לכל נושא ולכל תכנית שהמשרד מפעיל. הסעות, חינוך מיוחד, אופק חדש, בכל נושא המשרד לא העביר את מלוא התקציבים הדרושים להפעלה. נוצר מצב שלפי התקנות הרשות מחויבת להסיע תלמידים, אבל משרד החינוך מתקצב בפועל רק 40% מהעלות ובפועל הנטל הזה נופל על ראש העירייה. אם הוא לא יסיע את התלמידים, ההורים יפנו אליו."

קריב, כמו אחרים, סבורה ש"החינוך חייב להתבצע על ידי הממשלה ומשרד החינוך צריך לקחת יותר אחריות" ולוודא שהוא נותן מימון מלא לתכניות שהוא מכתוב בלי שהרשויות החלשות יורקו לתרומות או לסיועם של גופי המגזר השלישי.

שווינון זו בעיה מרכזית במערכת החינוך כולה, ושקיפות בתקציבים היא צעד הכרחי לפתרונה. אם כל התקציבים יהיו גלויים, שקופים וניתנים לביקורת, אז יהיה אפשר לפקח גם על שווינון.

ראשי ערים מעדיפים את החוקים.
"לראשי ערים אכפת מכל התושבים שלהם, וברור שבסופו של דבר מי שנבחר זה ראש העיר והוא שקובע. ראש עיר שנבחר פעם בחמש שנים חייב לכל התושבים והוא רוצה להראות שיפור בתוצאות. מנהל מחלקת החינוך הוא איש המקצוע מול ראש הרשות ואם הוא חושב שראש הרשות פועל לא נכון, עליו להיות אמין דיו כדי לומר זאת. אם ראש העירייה לא מסכים, מנהל מחלקת החינוך צריך להתפטר. עם זאת ראשי ערים צריכים להבין ששיפור משיגים לא בהשקעה בחוקים, אלא דווקא בחלשים. זה מה שמעלה את אחוזי הבגרות, ולכן מוטב שהם יתמקדו באוכלוסיות חלשות."

מעגל רביעי

מרכז השלטון המקומי

הפער בין הרשויות המבוססות בארץ לרשויות החלשות הולך ומעמיק. כאשר מרכז השלטון המקומי ניסה לארגן השבתה של מוסדות חינוך במחאה על קיצוצי התקציב, הרשויות החזקות סירבו להצטרף לשביתה. יפעת קריב, ראש מנהל החינוך במרכז

החינוך.

■ למה?

"כי אחרת אין דין ואין דיין".

■ ראשי הרשויות לא רוצים בלעדיות על מערכת החינוך?

"לא. המצב האידיאלי הוא שיתוף פעולה בין הרשויות למשרד החינוך. בהרצלייה, למשל, אנחנו משקיעים בחינוך כ-82 מיליון ש"ח מתוך תקציב חינוך של 172 מיליון ש"ח, כולל שכר מורים בבתי הספר העל-יסודיים, ובכל זאת אני חושבת שמוכרחים לשבת ולגבש תכנית וחזון של עבודה משותפת. נכון שלא תמיד יש הלימה בין הרשות המקומית למשרד החינוך, אבל בסופו של דבר כולנו רוצים את הטוב ביותר לילדים."

■ הרשויות מרוויחות כסף מהחינוך?

"לקחת תקציבים מהחינוך למטרות אחרות היא בניגוד להוראה מפורשת. זה אסור. כספי החינוך צריכים להיות מנוהלים בחשבון נפרד, צבוע, ואסור שיוצאו למטרות אחרות. הבעיה היא שאין שקיפות בתקציב שמשרד החינוך מעביר ולכן אי-אפשר לעקוב אחרי הכסף. למשל, המשרד הודיע שהוא מעביר כסף להיערכות בנושא שפעת החזירים, אבל לרעתי לא עבר שקל. גם שלמה דברת, בהרצאות שנתן לנו, אמר שהוא לא מסוגל להגיע לנתונים האמיתיים של תקציב החינוך – מה הולך ולאן. צריכה להיות קריאה מהשלטון המקומי לשר ולמנכ"ל להירשם לנושא השקיפות. ליצור מודל שבו לכל אחד יהיה ברור מה מגיע לו ומה הועבר בשבילו. אפילו אני, כראש עירייה, לא יודעת מה מגיע לי ממשרד החינוך."

■ מה את עושה אם הכר לך כסף לחינוך?

"אני מאמינה שכל ראש עיר מוסיף לחינוך הרבה מעל ומעבר בלי שהוא צריך לעשות זאת, וזה בא לפעמים על חשבון שירותים אחרים, לדוגמה ניקיון. אם אנסה לנהל את מערכת החינוך שלי רק לפי התקציבים שמועברים לי ממשרד החינוך, לא אצליח להגיש תלמידים לבגרות. אני מקבלת ממשרד החינוך רק 80% מהעלות של ההכנה לבגרות. אין לי די שעות לימוד כדי להגיש תלמידים לבגרות. משרד החינוך צריך להגדיר סל שבו ייקבע כמה שעות לימוד מגיעות לתלמיד ולהעביר את הכסף שמגיע. היום זה לא קיים ויש בעיה קשה של שקיפות בכספים שמשרד החינוך מעביר."

■ מה צריך לעשות מי שאין לו תקציב כמו שלך?

"האחריות לחוק חינוך חובה חלה על המדינה והממשלה. צריך לזכור שכל מה שהעירייה נותנת זה אקסטרה. היא לא חייבת לתת. המדינה אמורה לממן את החינוך. אי-

תגובה

שקוף לגמרי

ממנהל כלכלה ותקציבים במשרד החינוך נמסר כי בכל שנה שולח המשרד לרשויות המקומיות חוברות המפרטות את שיטת התקצוב ואת קריטריוני התקצוב בכל נושא לאותה שנת תקציב. בנוסף המשרד מעביר לכל רשות ורשות תחזית תגמולים לשנת התקציב הקרובה ברמת בית ספר. כל האמור לעיל מפורסם באתר האינטרנט של המשרד. על כן כל הנטען בכתבה על חוסר שקיפות אינו מבוסס. התקציבים המועברים לרשויות שקופים לחלוטין – הן שכר הלימוד לבתי הספר והן התשלומים הנוספים כגון שכר פסיכולוגים, סיעות וכדומה. משרד החינוך מעסיק כ-700 מפקחים בכל רחבי הארץ, ויש פיקוח משמעותי של המשרד באמצעותם ובאמצעות גורמים אחרים (רואי חשבון חיצוניים, חשבות המשרד וכו') בכל הנושאים, ובכלל זה בנושא ניצול תקציבים שאותם מעביר המשרד לרשויות המקומיות לצורכי חינוך. סמכות הפיקוח נגזרת מחוק הפיקוח למפקחי משרד החינוך בלבד. מהמנהל הפרגוני במשרד נמסר כי הרשויות המקומיות הן שמקנות למנהלי מחלקות החינוך את סמכויותיהם ולא משרד החינוך.

מוח

חזון חדש כובש את שדה החינוך: חינוך על פי המוח.

אם אמנם יצליח חקר המוח המתפתח במהירות להסביר את פעולת המוח, אומר החזון, יהיה אפשר לרתום את ממצאי המחקר לחינוך ולעשות הוראה ולמידה יעילות יותר.

אבל גם לספקנים יש תחמושת: מוח (BRAIN), הם אומרים, אינו תודעה (MIND), והחינוך שייך לתודעה; למחשבות, לאמונות, לשאיפות, לערכים.

הד החינוך מציג בגיליון זה את חזון המוח בחינוך, בין התקוות הגדולות לספקנות הבריאה שהוא מעורר.

והינור

האם (ואיך) יכול
חקר המוח להועיל
למורה בכיתה?



חינוך וחקר המוח

תמונת מצב

**חינוך המבוסס על חקר המוח אינו
תרופת קסמים שתפתור את כל
בעיות החינוך... עדיין אין לראות
בו תכנית, מודל או חבילה שבתי
ספר יכולים לפעול על פיהם...
אבל התמונה הרחבה ברורה: הבנת
פעולתו של המוח היא המפתח
להוראה ולמידה יעילות**

אריק ג'נסן

ל

פני יותר מעשר שנים יזם ג'ון ברואר (Bruer), נשיא קרן המדעים של ג'יימס ס' מקדונל בעיר סיינט לואיס שבארצות הברית, סדרה של מאמרי ביקורת על החינוך המבוסס על חקר המוח (brain-based education). הסדרה כללה את הכותרים "החינוך והמוח: גשר רחוק מדי" (1997); "בחיפוש אחר חינוך המבוסס על חקר המוח" (1999) ולאחרונה: "מהן ההשפעות של המחקר במדעי המוח על הוראת המדעים ולמידתם?" (2006).

ביסודו של דבר ברואר טוען שאנשי חינוך צריכים להתעלם ממדעי המוח ולהתמקד במה שפסיכולוגים ומדעני קוגניציה כבר יודעים על ההוראה והלמידה. המסר שלו לאנשי החינוך הוא "תעזבו את חקר המוח". הוא צופה שיעברו עוד 25 שנים לפני שנוכל לראות יישומים מעשיים בכיתת הלימוד למחקרים החדשים במדעי המוח. ברואר מתייחס לחינוך המבוסס על חקר המוח כאל "אגדות של צהובונים", וקובע שאילו הייתה אמת כלשהי בחינוך המוחי אז סימן ש"הפירמידות נבנו בידי חיזורים כדי לשכנ את אלביס" (Bruer, 1999, p. 655).

הביקורת של ברואר (ושל אחרים) הובילה אנשי חינוך רבים למסקנה שהם פשוט אינם מסוגלים להבין כיצד מוחנו עובד. אנשי חינוך אחרים אולי הסיקו שאין למדעי המוח דבר להציע להם, ושמוטב פשוט להתעלם בינתיים מן המחקרים על המוח ולהסתפק בבררת המחודל: תכנית הממשל של הנשיא בוש "אף ילד לא נשאר מאחור". חלקם אולי אף הרחיקו לכת ואמרו "מה למוח וללמידה?". המאמר הזה יטען שהחלטתם של אנשי חינוך מרחיקי ראות להתמיד בתנועת החינוך המוחי הייתה נכונה לגמרי. החינוך המבוסס על חקר המוח עמד במבחן הזמן, ובהדרגה מצטברות עוד ועוד ראיות אמפיריות המאשרות את תוקפה של הפרדיגמה החדשה.

בשנים האחרונות בוצעו בתחום מדעי המוח כמה תגליות חשובות ואפילו מהותיות לחינוך, כמו תופעת הנוירוגנזה – ייצורם של נוירונים חדשים במוח האנושי. ישנה סבירות גבוהה שתגליות אלה היו זוכות להתעלמות אילולא עקב מקצוע ההוראה אחר התפתחויות בתחום מדעי המוח הקוגניטיביים ואילולא שקל את השלכותיהן ויישומיהן. כאן ארון בשאלת ההשפעות החינוכיות המעשיות של הבנת המוח והמחקר הקשור בו. אטען שצמצום הדיון לנוירוביולוגיה בלבד (ופסילת מדעים אחרים הקשורים במוח) מגביל את יכולתנו ללמוד

אריק ג'נסן הוא אחד ממנהיגי הבולטים של החינוך המבוסס על חקר המוח. הוא חיבר יותר מעשרים ספרים על המוח בהוראה, ובכללם Enriching the Brain ו"הנוף לנער על פי מוחו" (מכון ברנקו וייס, 2003). הוא לימד בשלוש אוניברסיטאות בקליפורניה, הקים את המסגרת Super Camp, המיישמת ממצאים מחקר המוח על הוראה ולמידה (supercamp.com), ויום את הכנס הראשון שעסק בהשלכות חינוכיות של מדעי המוח (brainexpo.com). את המאמר כתב במיוחד לגיליון זה של החינוך

אם לא נבין את "הכללים להשתנות המוח", אנשי חינוך

שנגזרים מהבנת המוח". לא נאמר שהחינוך המוחי "מבוסס על אסטרטגיות שנתנו לנו חוקרי מוח". הגדרה כזאת אינה ראויה. וגם לא נאמר שהוא "מבוסס על אסטרטגיות שנלקחו ממדעי המוח בלבד". השאלה היא אם הגישות והאסטרטגיות מעוגנות היטב במחקרים מן הדיסציפלינות של המוח או שמא הן מבוססות על מיתוסים, על מורים-מנחים בעלי כוונות טובות או על "מדע של אינטרסנטים".

מן הראוי לצפות שאנשי חינוך יוכלו לתמוך את השימוש שהם עושים באסטרטגיות פדגוגיות מסוימות על הנמקה מדעית או מחקרים מדעיים. כל איש חינוך צריך להיות מקצוען מספיק כדי לומר "זו הסיבה לדרך העבודה שלי". השאלה היא אם המחנך אכן מופיע את הידע שלו או שמא בסך הכול יש לו ידע בתחום, אך הוא אינו משתמש בו בפועל; האם הוא עושה שימוש באסטרטגיות המבוססות על המדע של פעולת מוחו.

עניינו של החינוך המוחי הוא במקצוע הידע לעניין הסיבות לשימוש באסטרטגיות מסוימות ולא באחרות. המדע מבוסס על מה שאנחנו יודעים על פעולת המוח. זו המקצוענות שבביסוס הפרקטיקה על המחקר. זכרו שאם אינכם יודעים מדוע אתם פועלים כפי שאתם פועלים, הרי פעולתכם פחות תכליתית ופחות מקצועית. אפשר לומר שמעשיכם מבוססים על חוכמה מצטברת ששוכללה לאורך שנים; אבל "חוכמה מצטברת ומשוכללת" מן הסוג הזה כבר הובילה גם להוראה גרועה.

אף שאני מקדם את החינוך המבוסס על חקר המוח מזה שנים, מעולם לא קירמתי אותו כדיסציפלינה הבלעדית או היחידה שבתיה ספר צריכים להסתמך עליה. זו חשיבה צרת מוחין. מצד אחר, המוח מעורב בכל מה שאנחנו עושים בבית הספר, ולכן מן הראוי שלא להתעלם מכך. וכעת השאלה שצריך לשאול היא "מאין בדיוק מגיע כל המחקר הזה".

אופקים מתרחבים

החינוך המבוסס על חקר המוח התפתח לאורך השנים. תחילה התמקד בגיבוש אוצר מילים שיאפשר להבין את הידע החדש. התוצאה הייתה שרבים מאתנו שמעו (לראשונה) על אקסונים, דנדרייטים, סרוטונין ודופמין, על ההיפוקמפוס ועל האמיגדלה. זה היה "הדור הראשון" של יסודות המוח, הדור שסלל את הדרך לעבודת הדור הנוכחי. אבל הכרת כמה מילים מתוך ספר לימוד למדעי המוח ודאי אינה הופכת משהו למורה טוב יותר. הזמנים השתנו. תנועת החינוך המוחי התקדמה מינקות של עולמות חדשים ומיפוי מוח יפים.

בסיס הידע של ימינו מגיע ממערך הולך ומתרחב של דיסציפלינות מחקריות הקשורות במוח. לא מדובר רק בכתיב עת נחשבים כמו

כיצד אנחנו לומדים ולמצוא דרכים טובות יותר ללמד. בנוסף אראה כיצד חיבורם של הביולוגיה, המדעים הקוגניטיביים והחינוך יכול לתמוך בחינוך טוב יותר ולהניב יישומים ישירים לבית הספר. באופן מסורתי מבקרים מילאו תפקיד בכל שינוי פרדיגמה חשוב. לפעמים המבקר מתפקד ככלב שמירה, ואילו פעמים אחרות הוא רק שולל כל התפתחות. תפקידם של המבקרים ייבחנו אף הוא.

רקע

ב־1983 הופיעה פרדיגמה חדשה אשר כוננה קשרים בין תפקוד המוח לעשייה החינוכית. בספרו החלוצי Human Brain, Human Learning טען לזלי הארט בין השאר כי תהליכים קוגניטיביים נפגעים במידה ניכרת בשל האווירה המאיימת בכיתה (Hart, 1983). אף שהמסקנה לא הייתה מרעישת כשלעצמה, היא הייתה בבחינת כפפה שהושלכה: "מי שמתעלם מאופן פעולתו של מוח התלמיד עלול לסכן את הצלחת התלמידים". רבים קשרו את תפקוד המוח במודלים חדשים של חשיבה (Gardner, 1983) או בפדגוגיה כיתתית (Caine and Caine, 1991; Sousa, 2005; Jensen, 2005). שדה מחקר חדש עלה ושמו "חינוך המבוסס על המוח" (based education "brain"), ובניתיים חלפו כבר יותר מעשרים שנה מאז הופעתו. בתמצית, מה שעומד ביסוד החינוך המבוסס על המוח הוא התפיסה ש"אנו משתמשים במוח שלנו בכל דבר שאנחנו עושים, אז בואו נלמד עוד על הנושא וניישם את הידע הזה בחינוך".

הדיון בנושא יכול למלא ספרים, אבל כאן נתמקד בשתי סוגיות מפתח. ראשית: כיצד אפשר להגדיר את המונחים, את ההיקף ואת התפקיד של חקר המוח בחינוך? מהן למעשה הדיסציפלינות והסוגיות הרלוונטיות שאנשי חינוך צריכים להתעניין בהן וללמוד עליהן? אטען שהסוגיות הרלוונטיות לאנשי חינוך הן רבות-חומיות. הראיות מעלות שחינוך המבוסס על המוח איננו פנטזיה או פרדיגמה צרה; מדובר בפרדיגמה חינוכית חשובה במאה העשרים ואחת. שנית: אילו ראיות ישנן (אם בכלל) ליכולתו של חקר המוח לסייע לאנשי חינוך לעשות את עבודתם טוב יותר? האם השדה המתפתח הזה כבר רכש לו אמינות כלשהי? אילו סוגיות העלו מבקרים? והאם לתומכים בחינוך המבוסס על המוח יש תשובות אמפיריות למתנגדיהן?

הגדרת החינוך המבוסס על חקר המוח

נתתח בהנחת יסוד פשוטה אך מהותית: המוח קשור ומעורב הדוקות בכל דבר שאנשי חינוך ותלמידים עושים בבית הספר. כל התעלמות מכך היא מתכוונת לתסכול ואולי לאסון. החינוך המבוסס על חקר המוח פירושו "שימוש באסטרטגיות המבוססות על עקרונות

עוליים לבזבז זמן וכסף, ותלמידים רבים עוליים ללכת לאיבוד



הזיכרון. הבנתנו החדשה קובעת שכל יום לימודים משנה את מוחו של התלמיד בדרך כלשהי. לאחר שמוהים את הקשרים האלה אפשר להחליט החלטות בנוגע לקידום אסטרטגיות וקווי מדיניות מסוימים. הנה כמה מן הקשרים רבי העוצמה שעומדים לרשות אנשי חינוך במסגרת ההבנה החדשה של פרדיגמת החינוך המוחי:

1 מוח האדם מסוגל להצמיח נזירונים חדשים. רבים מהם שורדים ונעשים פונקציונליים. היום אנו יודעים שישנו מתאם חזק בין צמיחה של נזירונים חדשים לבין זיכרון, מצב רוח ולמידה. אנשי חינוך צריכים לדעת שההתנהגות היום יומית שלנו, הכוללת התעמלות, תזונה ורמות נמוכות יותר של מתח, מווסתת את התהליך הזה. בתי ספר יכולים וצריכים להשפיע על המשתנים הללו. תגלית זו מקורה במדעני המוח גרד קמפרמן ופרד גייג'.

2 תנאים חברתיים משפיעים על מוחנו ברכים שלא הכרנו בעבר. נזירוני המראָה שגילו ג'קומו ריצולטי (Rizzolatti) ועמיתיו מאוניברסיטת פרמה שבאיטליה מרמזים לקיומו של כלי להדריות קיינות במוחנו. התנהגויות בבית הספר הן חוויות חברתיות מן המעלה הראשונה, ואנו מפנימים אותן באמצעות תחושות של תגמול, קבלה, כאב, עונג, לכידות, קרבה ומתח.

הדיסציפלינה הצומחת הזאת נבחנת בכתב העת Social Neuroscience – עיתון אקדמי חדש שבוחר את השפעתם של תנאים חברתיים על המוח. מהבנה זו עולה שעלינו לנקוט יתר יוזמה בניהול סביבתם החברתית של התלמידים, כיוון שהם מושפעים ממנה יותר משחשבנו עד כה. היא עשויה לעזור בפיענוח מסתרי האוטונום, שניזירוני המראה אצל הסובלים ממנו אינם פעילים. תגלית זו תומכת בגישה שבתי ספר אינם צריכים להסתמך על קיבוצים חברתיים אקראיים ושעליהם לחזק את התנאים המטפחים חברתיים.

3 גמישותו של המוח, המתבטאת ביכולתו לחוות ולמפות את עצמו מחדש, עצומה. כתב העת החדש Journal of Neuroplasticity בוחן סוגיות אלה ואחרות הקשורות בהן. בתי ספר יכולים להשפיע על התהליך באמצעות בנייה של מיומנויות, קריאה, מדיטציה, אמנויות, חינוך לקריירה וטכנולוגיה ויכולות חשיבה שבונות את הצלחת התלמידים. הראיות מראות בכירור ששימוש בהליך הנכון לבניית מיומנויות (כפי שאושר בעבודתם של חוקרי המוח מייקל מֶרזניק [Merzenich] ופולה טלאַל [Tallal]) מאפשר לאנשי החינוך לבצע שינויים חיוביים ומשמעותיים במוחותינו בתוך זמן קצר יחסית. אם לא נבין את "הכללים להשתנות המוח", אנשי חינוך עלולים לבזבז זמן וכסף ותלמידים רבים עלולים ללכת לאיבוד.

4 מתח נפשי (דחק) כרוני הוא סוגיה אמיתית ביותר בבתי ספר, עבור אנשי סגל ותלמידים כאחד. הומיאוסטזיס אינו עוד "ערך מטרה" מובטח. מדען המוח ברוס מקיוואן (McEwen) גילה מצב מטבולי ששמו "אלוסטזיס" – מדד חדש לדחק שניכר במוחות הסובלים מהפרעות חרדה ודחק. עומסי הדחק

שקשור בבני אדם קשור גם במוח. כתחום הפסיכיאטריה, למשל, מוביל כתב העת Biological Psychiatry; בסוציולוגיה – כתב העת Social Neuroscience. והתזונה מובנת היום טוב יותר לאנשי חינוך בזכות כתב העת Nutritional Neuroscience.

ישנם מבקרים הטוענים שסוציולוגיה, בריאות הגוף, פסיכיאטריה, תזונה, פסיכולוגיה ומדעי הקוגניציה אינם "מבוססים על המוח". זו טענה מופרכת כיוון שאם נסלק את תפקידו של המוח מכל אחת מן הדיסציפלינות הללו, לא תישאר עוד דיסציפלינה. אי אפשר להפריד בין המוח, הדעת, הגוף, הרגשות, הקשרים החברתיים וסביבותיהם. טענה זו היא טענה מיושנת שיסורה בהגנה קנאית על שטחי התמחות. אם המחקר עוסק במוח בדרך כלשהי, הרי הוא "מבוסס על המוח". המוח מעורב בכל דבר שאנחנו עושים.

המודל הנוכחי לחינוך המבוסס על חקר המוח הוא בין-תחומי ביותר. לדברי אנטוניו דמסיו, ראש המחלקה לניורולוגיה במרכז הרפואי של אוניברסיטת איווה, פרופסור נלווה במכון סאלק בלה הויה, קליפורניה וחבר המכון לרפואה באקדמיה הלאומית למדעים, "הקשר בין מערכות המוח לקוגניציה והתנהגות מורכבות ניתן להסבר נאות רק באמצעות שילוב מוקף של תאוריות ועובדות הקשורות בכל רמות הארגון של מערכת העצבים, למן המולקולות, התאים והמעגלים ועד למערכות גדולות וסביבות פיזיות וחברתיות [...] יש להיווה מפני הסברים הנסמכים על נתונים שנלקחו מרמה אחת יחידה, תהא אשר תהא" (2, Damásio, 2001, p. 2, ההדגשות נוספו).

כל דיסציפלינה יחידה, ואפילו מדעי הקוגניציה, צריכה להיתמך בדיסציפלינות אחרות. אף שפתיים מוקדמים לא שיקפו זאת, היום אנחנו יודעים שאת הלמידה המבוססת על חקר המוח אי אפשר להשתית על מדעי המוח בלבד; גילינו שדרושה לשם כך גישה רבי תחומית. המוח מעורב בכל מה שאנחנו עושים, ודרושות גישות רבות כדי להבינו טוב יותר.

המוח הוא המכנה המשותף שלנו

רבות מן הדיסציפלינות הקשורות בבית הספר ובלמידה מחפשות היום תשובות במוח. אי אפשר להפריד את תפקיד המוח מהשפעתן של הקבוצות, תפריט ארוחת הצהריים, תכנונו האדריכלי של בית הספר, מקצועות החובה והבחירות הארציות. כל אחד ואחד מן הגורמים הללו משפיע על המוח, והמוח שלנו משפיע עליהם. בתי ספר, הערכות, סביבות והוראה אינם גוררים בתוך דיסציפלינה אחת, כמו מדעי הקוגניציה למשל, אלא בדיסציפלינות רבות. בקיצור, איכות תפקודו של בית ספר תלויה בתפקודם של המוחות בבית הספר. כאשר יש חוסר התאמה בין המוח לסביבה, משהו בבית הספר ייפגע מכך.

העובדה היא שבתי ספר מציעים אינפורמציה הזדמנויות להשפיע על מוחותיהם של תלמידים. סוגיות כגון מתח, התעמלות, תזונה ותנאים חברתיים הן כולן סוגיות רלוונטיות וקשורות במוח, שמשפיעות על הקוגניציה, על הקשב, על המשמעת בכיתה, על הנוכחות ועל

בתי ספר מציעים אין ספור הזדמנויות להשפיע על מוחותיהם של תלמידים.

Journal of Exercise Physiology Online וב" Exercise Science
מן המחקרים עולה מתאם חזק בין התעמלות למסת מוח מוגדלת,
לכישורים קוגניטיביים טובים יותר, לווטוסת מצב הרוח ולייצור של
תאים חדשים. מידע זה לא היה ידוע לפני דור.

9 צערי ענק נעשו בשיקום של הפרעות מוחיות וביניהן
תסמונת אלכוהול עוברי, אוטיזם, פיגור, שבץ ופגיעות
עמוד שדרה. הסתבר שטיפולים התנהגותיים אגרסיביים,
תרופות חדשות ושיטות מהפכניות להשתלת תאי גזע יכולים
להשפיע על הפרעות מוחיות, לווסתן ולתקן.

כתבי עת דוגמת The International Journal of Rehabilitation
Journal of Rehabilitation Research מציגים שיטות חדשניות שמהן
עולה כי ייתכן שתלמידים בחינוך המיוחד יוכלו להשתפר הרבה יותר
משחשבו אי פעם.

10 לתגלית שסביבות משנות את המוח שלנו יש משמעויות
מרחיקות לכת. ראשיתו של המחקר בתחום לפני עשרות
שנים, בעבודתם החלוצית של הפסיכולוגים הביולוגיים
מרק רוזנצווייג באוניברסיטת ברקלי וביל גרינו (Greenough)
באוניברסיטת אילינוי, שמפייין-אורבנה. שיתוף פעולה חדש צמח
אפילו בין מדעני מוח לאדריכלים. על פי אתר האינטרנט של
הקבוצה, "שליחותה של 'האקדמיה למדעי המוח בשירות האדריכלות'
[ANFA] היא לקדם ידע שמחבר את המחקר במדעי המוח עם ההבנה
המשתפרת של תגובות האדם לסביבתו הבנויה". הידע הזה רלוונטי
ביותר עבור אנשי מנהל וקובעי מדיניות שאחראים לתכניות בנייה
של בתי ספר.

כיוון שהמוח מעורב בכל דבר שאנחנו עושים, השאלה הבאה היא
"האם המוח שלנו מקובע או גמיש; האם הניסיון הוא שמעצב את
מוחנו?". גוף ראיות מכריע מראה שחוויות יום יומיות אכן משנות את
מוחנו, לדוגמה: האופן שבו אנחנו לומדים לקרוא (Temple, et al.,
2003), לומדים אוצר מילים (Lee, et al., 2007), לומדים למבחנים
(Draganski, et al., 2006) או לומדים לנגן בכלי מוזיקלי (Gaser and
 Schlaug, 2003).

המחקרים מאשרים את הצלחותיהן של תוכנות המשתמשות
בחוקי הגמישות המוחית כדי לאמן מחדש את מערכות הראייה
והשמיעה לשיפור הקשב, השמיעה והקריאה (Simos, et al., 2002). זהו
על כן סביר להניח ששינוי החוויות שלנו יביא לשינוי מוחנו. זהו
היקש פשוט שהשלכותיו מרחיקות לכת: מוחנו מעורב בכל דבר שאנו
עושים, מוחנו משתנה בעקבות הניסיון, ועל כן חוויותינו בבית הספר
ישנו את מוחנו בדרך כלשהי. במקום לצמצם את העיסוק החינוכי
בחקר המוח להסבר על דנדריטים ואקסונים, דיון עדכני יעסוק
בהשפעות הרחבות יותר של הפרדיגמה החדשה. חינוך המבוסס
על המוח פירושו שימוש בראיות מכל הדיסציפלינות לשם תגבור
מוחותיהם של תלמידנו. המוח מעורב בכל דבר שאנו עושים בבית
הספר, ואנשי חינוך שמבינים זאת יביאו את הדבר בחשבון בתהליכי
קבלת ההחלטות שלהם.

האלוסטיים האלה נעשים שכיחים יותר ויותר, וטומנים בחובם
סיכוני בריאות, למידה והתנהגות. סוגיה זו משפיעה על שיעורי
נוכחות, על זיכרון, על מיומנויות חברתיות ועל קוגניציה.

דחק חריף וכוונני נבחן בכתבי העת Journal of Stress Management,
International Journal of Stress Management, Journal of Anxiety,
Journal of Stress Management, Journal of Traumatic Stress וכן ב"Stress.

5 ההשקפה הישנה דיברה על "סביבה לעומת גנים" בקביעת
תוצאותיו של התלמיד. היום אנו יודעים שישנה אפשרות
שלישית לשינוי: ביטוי גנטי. המדובר ביכולתם של הגנים
שלנו להגיב לקלט סביבתי כרוני או חריף. הבנה חדשה זו מבליטה
כלי חדש לשינוי אצל תלמידים.

מדעני המוח ברוס ליפטון וארנסט רוסי כתבו לקהל הרחב כיצד
יכולה התנהגות יום יומית להשפיע על ביטוי הגנים (Lipton, 2005;
Rossi, 2002).

כתבי עת חדשים כגון Gene Expression, Gene Expression Patterns
Nature Genetics בוחנים את המנגנונים שבאמצעותם מתרחשים
שינויים אפיגנטיים (מחוץ לגנים). המחקר מעלה שהביטוי הגנטי
מושפע ממה שעושים בבית הספר ושזה יכול לשפר את סיכויי השינוי
בטווח הארוך או לפגוע בהם.

6 תזונה טובה בפירוש אינה רק עניין של הימנעות מהשמנת
יתר. כתבי העת European Journal of Nutritional Neuroscience
Journal of Clinical Nutrition בוחנים את השפעת המזון
שאנו אוכלים על מוחנו. בהדרגה מתגלות השפעות על היכולות
הקוגניטיביות, על זיכרון, קשב, דחק ואפילו על האינטליגנציה.
בתי ספר שמקדישים תשומת לב לתזונה בהקשר הקוגניטיבי (ולא
רק בהקשר של משקל יתר) יוכלו ככל הנראה לקדם את הישגי
התלמידים.

7 מקום האמנויות בבתי הספר עומד כל העת בבחינה
קפדנית. חמש מחלקות למדעי המוח (באוניברסיטאות
של אורגון, הרוורד, מישגן, דרטמות' וסטנפורד) עוסקות
כיום בפרויקטים הבוחנים את השפעת האמנויות על המוח. Arts
and Neuroscience הוא כתב עת חדש שעוקב אחר הקשרים
שהחוקרים מוצאים. זהו נושא רציני בתחום מדעי המוח, ומן הדין
שיעניין גם אנשי חינוך. הסוגיות הנבחנו כאן הן האם לאמנויות
יש "ערך העברה" והאם ישנן תקופות רגישות מבחינה התפתחותית
לאמנויות.

8 סביבת ההערכה הנוכחית, המייחסת חשיבות עליונה
לתוצאות הבחינות, פירושה שחלק מאנשי החינוך מבטלים
הפסקות, זמני משחק או שיעורי חינוך גופני. ערכה של
ההתעמלות למוח הודגש לא מזמן בכתבת שער ב"ניויוויק". ומה
שחשוב יותר, ישנם מחקרים רבים הבוחנים את הקשר הזה, למשל
מחקרים שהתפרסמו ב"The Journal of Exercise Medicine" Pediatric

סוגיות כגון מתח, התעמלות ותזונה הן כולן רלוונטיות וקשורות במוח

החינוך המוחי בפעולה

BDNF – גורם נוירורופי המופק במוח (Griesbach, et al., 2006). ידוע גם הקשר בין נוירוגנזה ללמידה משופרת (Shors, et al., 2001) ולזיכרון (Kitabatake, et al., 2007). נוסף על כך נוירוגנזה מקיימת מתאם הפוך עם דיכאון (Nandam, et al., 2007).

בעוד שקובעי מדיניות נוהגים ברשלנות ומצמצמים את שעות הפעילות הגופנית בבתי הספר, מנהלנים רבים אינם מודעים למתאם ההפוך בין פעילות גופנית לדיכאון בגיל ההתבגרות. הנתונים מפחידים: בכל שנה אחד מתוך שישה נערים ונערות מתכנן התאבדות ובערך אחד מתוך 12 מנסה להתאבד ממש. שיעור התלמידים הסובלים מחרדה או מדיכאון עומד על 18% (Saluja, et al., 2004). אבל ישנן ראיות למכביר שריצה יכולה לשמש תרופה נגד דיכאון (Bjornebekk, et al., 2005). לאור הנתונים האלה היה אפשר לצפות שאנשי חינוך ירצו לטפח נוירוגנזה באמצעות חינוך גופני. אולם אנשי חינוך וקובעי מדיניות אינם מסוגלים לראות את תאי המוח החדשים נוצרים. והנה עוד סיבה ללמוד ולהבין את המדע: כדי להצביע על גורמים בית ספריים יום יומיים וקלים להשפעה שמוסטים את הנוירוגנזה ובעקבות זאת גם את היכולות הקוגניטיביות, את הזיכרון ואת מצב הרוח. אלה הקשרים שיש לקשור. לא מדובר בקשרים פזיזים. להפך, יש בהם מעט מאוד סיכון ותועלת פוטנציאלית רבה.

כדי לאשר את ההשערה שפעילות גופנית ראויה ש"אקדם" אותה בתור יועץ לחינוך מוחי בבתי ספר אפנה למדע השימושי ואבדוק מה קורה להישגי התלמידים כאשר מתגברים את הפעילות הגופנית. המחקר בתחום זה אינו נותן תשובות חד-משמעיות, כיוון שאין פרוטוקולי מחקר מגובשים. כך לדוגמה, מתעוררות שאלות כגון מתי כדאי לעסוק בפעילות גופנית וכמה פעילות גופנית דרושה, איזה סוג פעילות רצוי והאם עליה להיות פעילות רשות או חובה. אין אלה שאלות פשוטות; המוח שלנו מגיב טוב יותר לפעילויות משמעותיות, ממושכות ואינטנסיביות. גם רצונית הפעילות חשובה: פעילות כפויה צפויה לייצר מצוקה במקום להניב תועלת קוגניטיבית או בריאותית.

אבל כאשר המחקרים מתוכננים היטב הם מספקים תמיכה לפעילות גופנית בבית הספר (Pellegrini and Bohn 2005; Sibley and Etnier, 2002). הקידום הבינ-תחומי של פעילות גופנית כפעילות "החולמת את המוח" מבוסס היטב, אם כך. שוב אנו רואים שהמוח מעורב בכל דבר שאנחנו עושים בבית הספר.

בהקשר זה, גישה המבוססת על חקר המוח מחזקת את הטענות בעד קיום (או אפילו תגבור) של פעילות גופנית בבית הספר. האם כל המחקר הרלוונטי הגיע מתחום מדעי המוח? לא, הוא מגיע ממגוון רחב של מקורות. אבל כל אחד מהם חוזר בסופו של דבר אל המוח שלנו. האם האסטרטגיה המוצעת (פעילות גופנית) מחזקת או פוגעת במוח שלנו? התשובה ברורה: המוח מפיק קשת רחבה של תועלות מפעילות גופנית. המוח מעורב בכל מה שאנו עושים בבית הספר. כל דרך שנבחר למדוד זאת (מדע בסיסי, מדעי הקוגניציה, פסיכולוגיה, מחקר שימושי, מחקר ספורט, כימיה של המוח וכן הלאה) תדרוש בסופו של דבר להתייחס למוח.

הבנה יסודית בחינוך המבוסס על חקר המוח היא שרוב מדעני המוח אינם מלמדים רוב המורים אינם חוקרים. לא מציאותי לצפות שמדעני מוח יגלו עבורנו מהן האסטרטגיות הפדגוגיות הטובות ביותר. לא זה תפקידם של חוקרי המוח, ורובם אינם עושים זאת. מבקרים רבים עשויים לראות בעובדה זו חולשה. מדע המוח ודיסציפלינות קשורות רבות (כמו גנטיקה, כימיה, אנדוקרינולוגיה) הן מה שמכונה "מדע בסיסי". העבודה נעשית במעבדות ומניבה בדרך כלל הנחיות כלליות או מציעה כיוונים אפשריים למחקר עתידי. מבין כל המחקרים במדעי המוח שמתפרסמים בכל חודש נתון, רק לקומץ עשויה להיות רלוונטיות חינוכית כלשהי.

מחקר קליני וקוגניטיבי הם תחומי מחקר מְרָג ביניים. מחקרים אלה בודקים לעתים קרובות (אך לא תמיד) נבדקים אנושיים בתנאים מבוקרים. לבסוף, המחקר השימושי נעשה בדרך כלל "בהקשר" (כמו בבית הספר). לכל תחום יש יתרונות וחסרונות משלו.

מי שמבקר את השימוש במדעי המוח לקבלת החלטות בחינוך טוען שהמרחק המפריד בין המדע הבסיסי לכיתת הלימוד גדול מדי. טענה זו מקובלת עליי; החינוך חייב להיות רב-תחומי. מעולם לא טענתי ולעולם לא אטען שצריך לנהל בתי ספר אך ורק על בסיס מדעי המוח. אבל ההתעלמות מן המחקר בתחום חסרת אחריות באותה מידה. אשתמש בדוגמה אחת טיפוסית שמקדמי החינוך המבוסס על חקר המוח (כמוני) אוהבים "לדחוף".

האם החינוך הגופני נתמך במחקר על המוח?

אף שבתי ספר רבים מצמצמים את שעות הפעילות הגופנית בשל אילוצי הזמן שנכפו עליהם על פי תכנית "אף ילד לא נשאר מאחור", כמה וכמה מחקרים קשרו פעילות גופנית עם כישורים קוגניטיביים. חוקרים שונים בחנו את הנושא מתוך מגוון רחב של דיסציפלינות. חלקם מדענים קוגניטיביים או פיזיולוגיים (Hillman, et al., 2006; Kramer, et al., 2006). נזכרים אחרים הם פסיכולוגים חינוכיים (Pellegrini and Bohn, 2005), נויר-ביולוגים (Vaynman and Gomez-Pinilla, 2006) או מורים לחינוך גופני (Rhodes, 2006). המחקר השימושי, שבמסגרתו מושווים ההישגים האקדמיים בין בתי ספר שתלמידיהם משתתפים או לא משתתפים בשיעורי חינוך גופני, תומך אף הוא במחקרים האמורים (Brenner et al., 2003). כמו שישה עיוורים הממשישים חלקים שונים של פיל, כל החוקרים ניגשים אל אותה סוגיה, אבל מנקודות מבט שונות. כולם צודקים בגלותם כיצד הניסיון הפיזי משפיע על המוח. כל אחת מנקודות המבט שלהם תקפה, אך חלקית כשלעצמה.

קעת נוסף את נקודת המבט של מדעי המוח. אלה חושפים מידע אשר דיסציפלינות אחרות אינן מסוגלות לחושפו. כך לדוגמה, אנו יודעים שיש מתאם גבוה בין פעילות גופנית לנוירוגנזה – ייצור של תאי מוח חדשים (van Praag et al., 1999; Pereira et al., 2007). ידוע שהפעילות הגופנית מתגברת את ייצורו של רכיב קריטי ששמו

בתי ספר שמקדישים תשומת לב לתזונה בהקשר הקוגניטיבי, ולא רק

לשינוי משמעותי בפרדיגמה הרווחת. קוץ טען שהתגובה הטיפוסית היא הכחשה והתנגדות תקיפה (קוץ, 1970 [תורגם לעברית ב־1977]). החינוך המבוסס על חקר המוח התמודד עם כל הכוחות הללו, וכעבור שנות דור ממשיכה הפרדיגמה שלו להתחזק, ואינה נחלשת. עם הזמן, הצטברותן של די עובדות חדשות מייצרת לפרדיגמה החדשה תוכן המבוסס על עוד ועוד מחקרים מבוקרי עמיתים או תוצאות מן העולם האמיתי. העובדה היא שתמיד יהיו מבקרים, גם כאשר ישנן ראיות מכריעות ואיכותיות לתמיכה ברעיון מסוים. קיומם של מבקרים הוא חלק בריא ממערכת הבלמים והאיזונים של החברה. כל שינוי פרדיגמה מושך מבקרים.

כך לדוגמה, המדען הקוגניטיבי הנכבד מהרוורד, הווארד גרדנר, ספג לא מעט ביקורת ממדעני מוח בשל הראיות שהביא מחקר המוח לתאוריית האינטליגנציות המרובות שלו. אבל אחרי עשרים שנות ביקורת עבודתו של גרדנר השפיעה וממשיכה להשפיע באופן חיובי ועמוק על החינוך בכל רחבי העולם. רעיונותיו ממלאים תפקיד באלפי בתי ספר, ומורים שואלים "באיזה אופן התלמידים שלי חכמים?". היו מבקרים שחששו מפרדיגמה חדשה; אחרים היו טריטוריאליים יותר וזעקו חמס כנגד כל שינוי במדדי האינטליגנציה. ואחרים תוקפים ותוקפים ואינם מציעים דבר פרט לביקורת. אבל כאשר מבקרים כותבים בסרקוזם ומידרדרים להיבור בין החינוך המבוסס על חקר המוח לבין אלביס, פירמידות וחייזרים (Bruer, 1999) זו כבר בורות מביכה וולוזל במי שעברו קשה כדי לשפר את החינוך.

המבקרים צודקים לא פעם בביקורתם. כך לדוגמה, הם לועגים (ובזכות) לקווי מדיניות הטוענים שמחוזי חינוכי מסוים נחשב למחוז "שֶׁדוּגֵל בְּחִינוּךְ מוֹחִי" אם כל ילד מחזיק בקבוק מים על שולחנו. שום תומך אחראי בחינוך המבוסס על חקר המוח לא יטען שזמינותם של מי שתייה מבוססת על תגליות מהפכניות בחקר המוח. ברואר טען ש"מזל שאנשי מקצוע הרפואה נוהרים יותר ביישום המחקר הביולוגי לפרקטיקה המקצועית שלהם בהשוואה לחלק מאנשי החינוך ביישום חקר המוח לפדגוגיה" (Bruer, 1999). אמירה זו הייתה יכולה להיות מצחיקה אלמלא העובדה שטיפול רפואי לקוי או רשלני הוא סיבת המוות השלישית בהיקפה בארצות הברית (יותר מ־100,000 מקרים בשנה) – כך על פי מחקר שפורסם ב־Journal of the American Medical Association (Zhan, C. and Miller, M., 2003). האם זה מודל המחקר והיישום שאנשי החינוך צריכים ללכת על פיו? איני סבור כך. מן הראוי לתת קצת אמון באנשי החינוך. מוטב לשנות מרוב התלהבות ובידחומיות מאשר לטמון את הראש בחול.

לעתים קרובות מבקרים גם מנסים להמעט בערכו של הדיון בחינוך המבוסס על חקר המוח באמצעות ברייה סלקטיבית מאוד של מחקרים (המנוגדים למחקריהם של מרבית מדעני המוח), לשם סתירה של טיעונים מדעיים. אחת הסוגיות השנויות במחלוקת מלאכותית בלבד היא אם "תקופות רגישות בהתפתחות", "הבדלים מגדריים" או "הבדלים בין המוח השמאלי לימני" קיימים כלל, ניתנים לאישור או יכולים להנחות פרקטיקות פדגוגיות (Bruer, 1999).

הפיכת הבנות מקובלות כאלה ל"מיתוסים" מזכירה את הספיץ של ממשל בוש על ההתחממות הגלובלית. במשך שנים התייחסו

בעוד שמבקרים מנסים להפוך את הדיון בחינוך המבוסס על המוח ל"מלחמת טריטוריות" העוסקת במקורות המדע, התמונה הרחבה פשוטה למדי: המוח מעורב בכל מה שאנו עושים בבית הספר. התעלמות מכך אינה אלא חוסר אחריות.

האם יש הוכחות שחקר המוח יכול לעזור לאנשי חינוך?

שאלה זו רלוונטית ביותר לכל איש חינוך. הוראה המבוססת על חקר מוח היא שימוש פעיל באסטרטגיות מעשיות המבוססות על עקרונות שמקורם במדעים הקשורים במוח. כל המורים משתמשים באסטרטגיות; ההבדל כאן הוא השימוש באסטרטגיות שמבוססות על מדע אמיתי ולא על שמועות או אגדות. אבל את האסטרטגיות צריכים לייצר עקרונות שאפשר לבסס אותם ולאשרם. דוגמה לעיקרון כזה תהיה "מוחות משתנים על בסיס הניסיון".

המדע מספר לנו כיצד מוחות משתנים בתגובה לניסיון. כך לדוגמה, ידוע לנו שחזרה רלוונטית מבחינה התנהגותית היא אסטרטגיה נבונה ללמידת מיומנויות. אנחנו יודעים שעוצמה ומשך משפיעים לאורך זמן. האם לפני עשרים שנה משהו הכיר את הפרוטוקול האופטימלי לבניית מיומנויות למקסום השינוי במוח? כן, היו מי שהכירו אותו, על בסיס ניסוי וטעייה. אבל השאלה איננה אם איש החינוך למד אסטרטגיה מהפכנית חדשה מחקר המוח. מורים הם אנשים יצירתיים ועיתרי משאבים; אלפי אסטרטגיות נוסו בכיתות לימוד בכל העולם.

השאלה היא אם ביכולתנו לקבל החלטות מיועדות יותר בנוגע להוראה בהתבסס על מה שלמדנו על המוח. החינוך המבוסס על חקר המוח טוען שאין צורך לחכות עוד עשרים שנה, עד שכל אחד מן המתאמים הללו יוכח מעבר לכל ספק. תאוריות רבות אולי לעולם לא יוכחו מעבר לכל ספק סביר. ייתכן שעצם מספרם של המשתנים הבית ספריים, הביתיים והגנטיים יהפוך כל עיקרון כללי לבלתי ניתן להוכחה חותכת. כאנשי חינוך עלינו לחיות בעולם של "סביר" ו"לא סביר", ולא בעולם של "ודאי". אבל בדוגמה שלעיל, הנתונים המגיעים משה מדעי המוח משכנעים בהחלט שפעילות גופנית רצונית משפרת את הנוירוגנזה, ושינוי רצונית תומכת ביכולות קוגניטיביות, בזיכרון ובוויסות מצב הרוח. מדעי המוח רק תומכים בדיסציפלינות אחרות, אבל מדובר בדיסציפלינה שאי אפשר לראות בעין בלתי מזוינת, ולכן מן הראוי לדרווח עליה. התומכים בחינוך המבוסס על חקר המוח צריכים להראות כיצד הנתונים המתקבלים ממדעי המוח מקבילים לאלה שמקורם במדעים קשורים, כיצד הם תומכים בהם או מובילים אליהם. אבל מדעי המוח לא באו להחליף את המדעים האחרים. בתי ספר הם מורכבים מדי לשם כך.

תפקידם הבריא של מבקרים

לפני כמעט ארבעים שנה תיאר ספרו החלוצי של תומס קוץ (Kuhn), "המבנה של מהפכות מדעיות", את תגובתה של החברה

בהקשר של משקל יתר, יוכלו ככל הנראה לקדם את הישגי התלמידים



נשיאים שמרנים להתחממות הגלובלית בתור "פולמוס ההתחממות הגלובלית", כאילו המדענים נחלקים שווה בשווה בנושא. במציאות יש קונצנזוס מדעי כמעט מלא הן על השפעות ההתחממות הגלובלית הן על הגורמים האחראים לה.

דבר דומה אפשר לומר על הנושאים שהוזכרו לעיל. אין כמעט מחלוקת על עצם קיומם של תקופות רגישות, הברלים בין המינים או חלוקת תפקידים בין שתי מחציות המוח. אין מחלוקת משמעותית על ערכה של הוראה הולמת מבחינה התפתחותית או על הצורך לסלק הטיות מגדריות מתכנית הלימודים ומן הפדגוגיה. אין גם מחלוקת חשובה בעניין משמעותם של הברלים בין מחציות המוח. מדעני מוח דגולים כמו מייקל גזניגה (Gazzaniga) הקדישו קריירות שלמות לחקר התחום. כל מבקר שטוען כי מבחינת ההשלכות הפדגוגיות אין הבדל משמעותי בין המחצית השמאלית והימנית של מוחנו צריך להשיב לשאלה הבאה: "אם אין הבדלי תפקוד משמעותיים בין שתי מחציות המוח, האם תהיה מוכן לעבור מרצונך כריתה של אחת מהן?". זו שאלה מגוחכת ומובן שהתשובה תהיה "לא".

על עצמו אומר ג'ון ברואר שהוא "ידוע לשמצה בספקנותן] בנוגע למה שמדעי המוח יכולים לתרום היום לחינוך" (Bruer, 2006, p. 104). הוא טוען שהפסיכולוגיה הקוגניטיבית ולא מדעי המוח היא המועמדת הטובה ביותר לשמש מדע בסיסי של ההוראה. לאמיתו של דבר אני מסכים עם קביעה זו. אני סבור שמדעי המוח הקוגניטיביים אכן תורמים וימשיכו לתרום הרבה מאוד לאנשי החינוך. התחום ייצר אינספור תובנות רלוונטיות. אבל אפילו עצם המונח "פסיכולוגיה" הופך בהדרגה ל"מדעי המוח הקוגניטיביים", כיוון שהמילה "פסיכולוגיה" מרמזת לנטייה התנהגותית, ואילו מדעי המוח הקוגניטיביים מצביעים אל בסיס ביולוגי. לדידי העניין הוא בטבעה הבינתחומי של הבנת המוח, הרעת והחינוך.

ברואר תומך את עמדתו בטענה ששני ספרים – How Students Learn (2005) (Learn) ו-How People Learn (2001) – אינם מזכירים כמעט את ההשפעות הנוכחיות או העתידיות של מדעי המוח על העשייה החינוכית. אך הוא אינו מציין שאת פרסום הספרים מימנה הקרן שהוא עומד בראשה, ושהמחברים, היועצים וחברי ההנהלה נבחרו מתוך הקפדה על רקע פסיכולוגי דווקא, ואילו מדעי המוח שאתם עבדו לא היו בינתחומיים. יתר על כן, יסודות המחקר הרעועים של ספרי הלימוד האמינים לכאורה האלה נחשפים בעובדה שהם כמעט לא אומרים דבר על למידה משתמעת (implicit learning) (שמהווה יותר מ-98% מן הלמידה האנושית). הטקסטים הללו רחוקים מלהיות טקסטים מלאי תובנות או מתקדמים במחשבתם. בפועל תלמידים לומדים באמצעות מערך מסחרר של תשומות זמניות, אפיוניות, תהליכיות, אסוציאטיביות או רגשיות שפשוט "נקלטות" מרמזים סביבתיים, תנאים חברתיים, תכנון מבני, מתודולוגיות הוראה ויחסים עם הוולת.

כל מורה בשנתו הראשונה יוכל לספר לכם שרוב מה שהילדים לומדים בבית הספר איננו חלק ממערך השיעור. הצורה שבה המוח שלנו לומד קשורה למעשה יותר ברלוונטיות התנהגותית, בעוצמה, תכיפות, משך, הקשר, תנאים חברתיים, נויורגנוזה ותוונה. סוגיות

אלה זוכות להתעלמות בספריו של ברואר. אם מטרתנו הקיבוצית כחוקרים היא להעשיר את חיי התלמידים המופקדים בידינו, כי אז עלינו לטפל כמוח במלוא מורכבותו. ספר על למידה שמבטל את המחקר על המוח מאחר את הרכבת. כל מה שאנחנו עושים בבית הספר משפיע על המוח. בהתעלמות מכך יש משום חוסר אחריות.

בדברי המבקרים יש כמוכח גם מידה של צדק; החינוך המבוסס על חקר המוח מוכרח להתפתח ולהפוך מ"שדה" למשהו דומה יותר ל"תחום". שדה אקדמי הוא למעשה צירוף של כוחות הפועלים יחד בתוך השטח הזה. כיום החינוך המוחי הוא רק "שדה". יש בו חוקרים, יועצים, מו"לים, מפתחי צוותים, מדעני מוח, כנסים ותכניות בית ספריות. כל זה עוד רחוק מאוד מתמצית שאפשר לשכפל אותה, אבל זה טיפוסית לתחילתה של תנועה חדשה. כדי שהחינוך המוחי יתבגר, עליו להיעשות "תחום". בתחומים ישנם אותם "שחקנים", אבל אפשר כבר לזהות בהם מערך ברור של ערכים, תכונות ואפילו קריטריונים לקבלה ולאיומות. מנקודת המבט האמינה יותר של "תחום", יהיה קל יותר לומר אם עקרון הוראה או הערכה מסוים מבוסס על חקר המוח – דבר שהיום קשה לומר.

החינוך המבוסס על חקר המוח כבר גדל ועבר את שנות הינקות הקשות ואת גיל ההתבגרות. אבל עד שיתקבל כבוגר בשל, עליו להתחשל ולבקוע משנות העשרה הסוערות בגוף מוכר ומקובל של מבני ליבה אשר יגדירו את זהותו באמצעות יותר מתמונה יפה של מיפוי מוח. תהליך ההבשלה הזה מצוי כבר בעיצומו.

תיקופו של החינוך המבוסס על חקר המוח

היום, אחרי שנים של חשיפה לחקר המוח, אנשי החינוך פועלים בתוך מקצוע מיועד בהרכב. הם מקצועיים יותר, הם מחפשים את המחקר לעתים קרובות יותר ומסוגלים להבין וליישם תגליות חדשות מתחום מדעי המוח הקוגניטיביים טוב משיכלו לפני עשר שנים. יותר בתי ספר לחינוך משלבים ידע שמגיע ממדעי המוח מכפי שהיה קורה אילו שעינו לעצת המבקר וחלנו למערה אינטלקטואלית למשך 25 השנים הבאות. אנשי מקצוע שחושבים קדימה מתערכנים בעזרת מקורות כגון טורו החודשי של ד"ר רוברט סילווסטר באתר Brain Connection (brainconnection.positscience.com), שאלפי אנשי חינוך והורים קוראים. סילווסטר, מרצה לביולוגיה לשעבר ובר סמכא עתיר פרסומים, "מחבר את הנקודות" עבור אנשי חינוך מזה עשר שנים.

אחת הדוגמאות הידועות יותר של "מדע לכיתת הלימוד" היא תוכנת העיבוד הפונולוגי Fast ForWord, שמתבססת על עבודתם של מדעני מוח רבים, ובהם מייקל מרויק ופולה טאלא (Temple et al., 2003). שוב, המבקרים טוענים כי את ההערכה האמיתית יש לזקוף לזכות שנים של מחקר פסיכולוגי בתחום הקריאה ולשנים רבות עוד יותר של מחקר על הנויורולוגיה הקלינית של הדיסלקציה – ולא רק לזכות מדעני מוח שפיתחו את המוצר המוגמר עבור אנשי חינוך. הם פשוט לא מבינים; כל העניין הוא הבינתחומיות. פריצת דרך

קובעי מדיניות מצמצמים את שעות הפעילות הגופנית בבתי הספר, רבים

הרצאות בכנסים חינוכיים.

כאחד הכותבים בתנועת החינוך המבוסס על המוח אני מזכיר שוב ושוב לאנשי חינוך שאסור להם לומר "המחקר על המוח מוכיח..." – כיוון שהוא אינו מוכיח דבר. לעומת זאת הוא עשוי להצביע אל כיוון פעולה מסוים או לחזק את ערכו. במקום זאת הם צריכים לומר: "מחקרים אלה מלמדים שזה וזה יכול להיות נכון בקשר למוח. בשל התובנה הזאת, ייתכן שיהיה הגיוני, בתנאים אלה, להשתמש באסטרטגיות הבאות בבית הספר". זו גישה זהירה ודקה באמת. כאשר לא ממחרים לצאת בהצהרות, הקשרים מתבררים מאליהם לכל מי שמוכן להקשיב בפתיחות.

הפן המדעי עשוי להגיע מקשת רחבה של דיסציפלינות. החינוך המבוסס על חקר המוח אינו תרופת קסמים שתפתור את כל בעיות החינוך, והצגתו כך מטעה. עדיין אין לראות בו תכנית, מודל או חבילה שבתי ספר יכולים לפעול על פיהם. הדיון בדרכים לשיפור הלמידה חייב להתרחב מן האקסונים והדנדרייטים אל התמונה הרחבה. והתמונה הרחבה מראה שהמוח שלנו מעורב בכל דבר שאנו עושים בבית הספר. המוח הוא המאפיין הרלוונטי ביותר שיש לבחון, כיוון שהוא משפיע על כל אסטרטגיה, פעולה, התנהגות ומדיניות בבית הספר. כתבי עת חדשים בוחנים היום נושאים מהותיים בחינוך, כגון תנאים חברתיים, פעילות גופנית, נוירוגנזה, אמנויות, מתח ותזונה. בית ספר אינו יכול לבטל שיעורי אמנות, חינוך לקריירה וחינוך גופני ובה בעת לטעון שהוא עושה את המיטב בשביל מוחם של תלמידיו. אלה הסוגיות שצריך לבחון, ולא שאלות כמו אם אפשר להוכיח שהאסטרטגיה שמורה מסוים נוקט ישמה לפני או אחרי שמחקר כלשהו במדעי המוח סיפק לה תמיכה מבוקרת עמיתים. הביקורת עוד נשמעת היום, אבל הקולות כבר לא קוראים במקהלה, אלא הולכים ורועכים. לדידו של המבקר, הדרך היחידה היא דרכו. זו תמה ישנה ומייגעת אצל מבקרים; הטקטיקה היא לבטל את מחקרו של הוולת באמצעות צמצום הדיון לסוגיות לא רלוונטיות, כגון השאלה אם המחקר מגיע מתחום מדעי הקוגניציה, הנוירוביולוגיה או הפסיכולוגיה. בפועל כולם עוסקים בדעת ובמוח. הסוגיות האמיתיות שצריכות להעסיק אותנו הן אילו תנאים סביבתיים, הוראתיים וחברתיים יכולים לעזור לנו להעשיר את היי התלמידים. כדי להשיב על כך, מובן מאלינו שכל מה שעושה המוח שלנו הוא רלוונטי, וזה מה שצריך לעמוד לדידו.

כן, חקר המוח מצוי עדיין בחיתוליו – יש עוד הרבה מאוד ללמוד. אבל הזלזול בו אינו סתם קצר רואי, אלא פשוט שגוי, כמו לכנות את טיסתם הראשונה של האחים רייט בעיירה קיטי הוק כישלון רק משום שהצליחו לעבור מאות מטרים ספורים בלבד. ואסור לשכוח שגם לאחים רייט איש לא האמין; הם היו מכוּנָּאֵי אופניים ולא אנשי תעופה.

העתיד אינו שייך למי שעוסקים במלחמות טריטוריה, אלא לבעלי החוץ שמסוגלים לתפוס מגמות בין־תחומיות וגם לראות את התמונה הרחבה. אין דבר רלוונטי יותר לאנשי החינוך ממחונותיהם של תלמידים, הורים או אנשי צוות. החינוך המבוסס על חקר המוח כבר כאן, והוא אינו הולך לשום מקום. ■

נוספת היא תוכנת זיהוי הפנים החדשה ללמידת מיומנויות חברתיות שנקראת Let's Face it. פיתח אותה ג'ים טנקה וצוות המחקר שלו, המחפשים פתרונות לסובלים מאוטיזם. סביר להניח שמבקרים יאמרו כי המוצר מבוסס על היסטוריה ארוכה של זיהוי פנים אנושי, כלומר שהוא לא באמת פורץ דרך. מדעני מוח אחרים כתבו לאחרונה ספרים ה"מתרגמים" את המדע עבור כיתת הלימוד. נמנים עמם החוקר הרגול מייקל פוזנר (Posner, 2006), שכתב על קשב, סאלי שייבויץ, שכתבה על דיסלקציה (Shaywitz, 2004) והלן נווילז, שכתבה עם פט וולף על קריאה (Nevills and Wolfe, 2005).

שני ארגוני כנסים גדולים, PIRI ו־ Learning Brain EXPO (ארגונו של הח"מ) מפיקים אירועי "מדע לכיתה" מזה עשר שנים. אירועים אלה מתקיימים ארבע פעמים בשנה (שניים לכל חברה) וגייסו כבר יותר ממאה מדעני מוח נכבדים מאוד, רבים מהם זוכי פרסים, לדבר במונחים תרגומיים עם אנשי חינוך. הדוברים בכנסים הללו כאילו נלקחו מרשימת כל המי ומי של מדעני המוח הבין־תחומיים העומדים בחזית המחקר בהרוורד, ייל, UCLA, ארוויין, ברקלי, UCSF, אוניברסיטת טקסס בסן אנטוניו, אוניברסיטת שיקגו, UCSD, רטגו, ג'ורג'טאון ומכון סאלק. הדבר קורה רק תודות לשיתוף הפעולה בין אנשי חינוך למדענים המקשרים את המחקר ישירות למי שעובד בבית הספר. השאלה אם המציג הוא פסיכולוג ביולוגי, חוקר מוח או מדען קוגניטיבי אינה רלוונטית; כולם דיברו שם על מדע לכיתה הלימוד.

איזה מוניטין יצא לחינוך המבוסס על חקר המוח? אוניברסיטת הרוורד מציעה היום לימודים לתואר שני ושלישי בתכנית שכותרתה "דעת, מוח וחינוך" (MBE). בכל שנה מסיימים אותה כארבעים סטודנטים לתואר שני בחינוך ושניים עד ארבעה דוקטורנטים, שממשיכים משם למשרות בין־תחומיות במחקר ופרקטיקה. "מטרתנו היא לכנות תנועה שבה המדעים הקוגניטיביים ומדעי המוח ישתלבו בחינוך באופן שנוכל להכשיר אנשים שיעשו את החיבור הזה הן במחקר והן בפרקטיקה", אומר פרופ' קורט פישר, מנהל התכנית. הצטלכות זו של הביולוגיה עם מדעי הקוגניציה הפכה למוקד החדש בחינוך. ישנה התעניינות נלהבת בתכנית בקנדה, יפן, אוסטרליה, דרום קוריא, אנגליה, דרום אפריקה, ניו זילנד, ארגנטינה ומדינות אחרות. ישנו גם כתב עת מדעי שעוסק בחינוך המוחי. מדובר ברבעון שמפרסם המו"ל המכובד Blackwell יחד עם האגודה הבינלאומית לדעת, מוח וחינוך (IMBES), ומפרסם דוחות מחקר, מאמרים רעיוניים, סקירות, ויכוחים ושיחות.

סיכום

היום, עשר שנים אחרי הביקורת הקטלנית על החינוך המבוסס על המוח, אפשר כבר לומר: "צדקנו". למעשה, בזכות מאמציה של קהילת החינוך המבוסס על המוח, אלפים עושים היום שימוש ראוי בידע הזה לשיפור המדיניות החינוכית והפדגוגיה. הדיסציפלינה מתהדרת כיום בתכניות לתארים אקדמיים, בכתבי עת מדעיים ובכנסים, ותומכים בה מחקרים מבוקרי עמיתים. אי־ספור מדעני מוח תומכים בתנועה ומפיגנים את תמיכתם באמצעות כתיבה ומתן

אינם מודעים למתאם ההפוך בין פעילות גופנית לדיכאון בגיל התבגרות

שפה חדשה

צעד לקראת פדגוגיה מונחית מוח

אהוד נורי, יעל עדיני, אבי קרני

חקר המוח עוסק בתחומים רבים המשיקים לשאלות פדגוגיות בסיסיות, אך מפתיע לגלות שערך כה לא נעשה שימוש שיטתי בממצאיו הרלוונטיים בחשיבה ובמעשה החינוכיים, והפער בין התחומים – חקר המוח וחינוך – נותר עמוק ולא מגושר. במאמר זה אנו מבקשים להתמודד עם אתגר השיח שבין החינוך למדע בכלל ולמדע המוח בפרט ולהמחיש את הרלוונטיות של חקר המוח להתגבשותו של תחום חדש – נוירופדגוגיה.

נדגים את הרלוונטיות של חקר המוח לחינוך באמצעות התמקדות בבחינת תקפותה המדעית של **מטפורת המְכַל** – מטפורה המכוונת במידה רבה מאוד את החשיבה והעשייה הפדגוגיות. המאמר בוחן את תקפותה של מטפורה מכוננת זו על בסיס ממצאים מחקר המוח ומצביע על הצורך ליצור שפה חינוכית חדשה התואמת למבנה המוח. לדעתנו הכללת ידע מתחום מדעי המוח במסגרת השיח הפדגוגי יכולה להוות בסיס לקבלת החלטות מושכלת בתחום החינוך.

מטפורות וחשיבה

בספרם פורץ הדרך "המטפורות שעל פיהן אנו חיים" מצביעים לייקוף וג'ונסון (Lakoff & Johnson, 1980) על מרכזיותן של "מטפורות מושגיות" ו"מטפורות על" בחשיבה שלנו ובתמונת עולמנו (הלא תמיד מודעות). לייקוף וג'ונסון הראו שהמטפורה אינה רק דימוי ציורי חינוכי, אלא אמצעי רב עוצמה המאפשר לנו להבין מושגים מופשטים, ומכונן את החשיבה שלנו ואת תמונת עולמנו. לדוגמה, כאשר אנחנו אומרים "זמן הוא כסף" או "חבל על זמן" אנחנו ממחישים את המושג המופשט "זמן" באמצעות אנלוגיה לכסף או למשאב. אנלוגיה כזאת משפיעה על הדרך שבה אנחנו חיים ופועלים: אם זמן הוא כסף אז "אסור לבזבז זמן", אבל אילו חשבנו, למשל, ש"זמן הוא נהר", אז אפשר היה "לזרום עם הזמן".

המטפורה ממחישה מושגים מופשטים ומאפשרת את תפיסתם (הכנה כתפיסה היא מטפורה). זה כוחה של המטפורה אך גם חולשתה: המחשה באמצעות אנלוגיה מסלפת לעתים קרובות את מהות המושג המומחש (זמן אינו כסף, הכנה אינה תפיסה וכו'). חולשה זו בולטת במיוחד כאשר מדובר במטפורות על – מטפורות המכוונות

האתגר הוא ליצור שפת חינוך חדשה התואמת לממצאים של חקר המוח. שפה כזאת תחליף, למשל, את מטפורת המכל במטפורת הרשת ותשנה באופן יסודי את ההוראה והלמידה

ד"ר אהוד נורי מתמחה בפילוסופיה של השיח ובהכשרת מורים

ד"ר יעל עדיני מתמחה בחקר המוח

פרופ' אבי קרני הוא ראש החוג לביולוגיה של האדם וממייסדי "מרכז ספרא לחקר הלמידה ולקיויות למידה" בחוג לחינוך באוניברסיטת חיפה

תחום ידע נתון. מטפורות על בתחום החינוך מבקשות להמחיש כיצד מורים מלמדים ותלמידים לומדים. כאשר הן מוטעות הן משבשות את החשיבה והעשייה החינוכיות. חקר המוח מאפשר לנו לבחון את תקפותן של מטפורות על חינוך, אחת מהן היא מטפורת המכל. מטפורה זו, כפי שנראה מיד, אינה תואמת את הידע המצוי על מבנהו הפיזיולוגי של המוח, ולכן אימוצה גורר טעויות פדגוגיות, תאורטיות ופרקטיות.

המוח כמכל

מטפורת המכל באה להשיב על שאלות הנוגעות לאופן שבו החומר (ידע כחומר הוא מטפורה) נלמד ומאוחסן (עוד מטפורה) במוחו של התלמיד. מטפורה זו מתייחסת למוחו של התלמיד כאל חלל שבתוכו מאופסנות חבילות זיכרון על מדפים. כל מידע חדש שנכנס לחלל זה נארוז בחבילה המונחת על מדף מתאים. כל חבילת מידע מוגנת בקירותיו המוצקים של המכל בו היא נארוז וערוכה לשימוש חוזר. למטפורה המכלית הזאת שורשים עתיקים, והיא מעוגנת עמוק במחשבתנו ובשפתנו. ביטויים כגון "מטען ידע", "להעביר את חומר הלימודים", "לפתוח את הראש של התלמידים", "ראש ריק" וכדומה משקפים אותה.

פאולו פריירה תאר מציאות חינוכית בהקשר זה: "התלמידים הם כלי קיבול שעל המורה למלאם תוכן. ככל שהוא ממלא את כלי הקיבול הללו יותר, הוא מורה טוב יותר. ככל שכלי הקיבול הללו מוכנים להתמלא בציינות רבה יותר, הם תלמידים טובים יותר" (60, 1981).

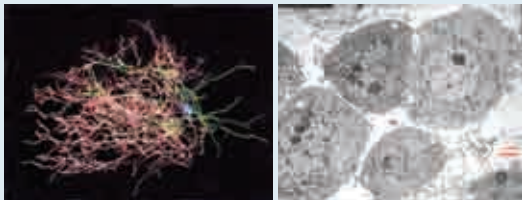
שטראוס ושילוני חקרו ומצאו בהקשר זה: "רוב המורים מאמינים שמוחו של הילד הוא 'מחסן' של ידיעות. וכיצד נרכשות הידיעות? לתלמיד יש 'פתחים' במוחו וכל פתח מכוסה בשסתום. כאשר המורה מכינה את חומר הלימוד בצורה 'פה ומעניינת' כמו סיפור, כרטיס עבודה, פעילות מרתקת וכו', פעולה זו מעוררת את התלמיד לפתוח אחד מהשסתומים ואז מסוגלת המורה לכוון, לזרוק ולמלא את המוח בידיעות אלה" (254, 1994).

ממצאים ערכניים בתחום חקר המוח מראים בפשטות כי מטפורת המכל שגויה. הם מצביעים על כך שמבנה תא המוח, הניירון, אינו מאפשר אגירה/אחסון/אפסון של מידע. ההוראה אפוא אינה תהליך של החדרת מידע למכל והלמידה אינה קליטה שלו במכל. מבחינה נוירולוגית הלמידה היא רישות סלקטיבי של המוח דרך יצירת קישוריות מקומית ואזורית בין תאי המוח השונים. כישלוננו של מורה המבקש "להכניס לתלמיד חומר לראש" הוא אפוא צפוי והכרחי – לא משום שהתלמיד "סתום", אלא משום שאין בראש מקום שאליו אפשר "להכניס חומר".

תא ונירון

כבר בראשית המאה הקודמת הראו זוכי פרס הנובל ומניחי היסוד לתחום הניורון ביולוגיה, ס' קואל וק' גולג'י, כי תא המוח, הנירון, נבדל מתאים רגילים בגוף. רק מעט מהנירון הוא "תא". רובו עשוי משלוחות וחוטי עצב הנכנסים אליו ויוצאים ממנו.¹ עובדה זו – הנירון אינו תא אלא רכיב ברשת – מערערת את יסודותיה של מטפורת המכל. התמונות באיור 1 ממחישות את ההבדל המהותי בין תא וגוף רגיל ל"תא" מוח.

היחס בין מרכז הנירון (החלק הכחול) ובין השלוחות היוצאות ממנו ניכר בתמונה. שלוחות אלה, הקשורות למספר רב של שלוחות של ניורונים אחרים, מעבירות אליו וממנו את כל הפעילות החשמלית-כימית של ניורונים קרובים ורחוקים ויוצרות את "תמונה המידע" – תמונה מורכבת מאוד השרויה בתנועה מתמדת.² מבנה זה של הנירון – מרכז קטן ומארג מורכב של "חוטים" הקשורים אלי – מתאים לתפקידו כרכיב במבנה רשת ידע. ידע או מושג המועבר מהמורה לתלמיד אינו נאגר אלא נארג לכדי רשת ניורונים. ככל שתחזוק רשת זו בתהליך הלמידה, כך יהיה המושג ברור יותר וזמין יותר.



איור 1: הגדה של תמונת תא גוף מימין להדמיה תלת-ממדית מתמונת מיקרוסקופ אלקטרוני של נירון בקליפת המוח. בתמונת הנירון, משמאל, גוף תא המוח צבוע בכחול, שלוחות העצב הנכנסות באדום והיוצאות בירוק

הערות

- 1 עצם הביטוי "תא" מגביל את המחשבה ומקבעה בדימוי אגירת המידע באופן המקשה על הבנת תהליך הלמידה כיצירת רשת ניורונים. במקורה באה התיבה "נירון" מהתיבה היוונית "מיתר", המתארת את החלק המהותי בתפקידו של תא המוח – קרי יצירת קישוריות.
- 2 כדי להבין את עוצמת ה"מורכבות החיבורית" של המוח נביא מדבריו של רייטי: "לעיתים קרובות משווים את המוח לג'ונגל צמח פרא של מאה מיליארד ניורונים [...] המשתלבים תוך כדי יצירת סבך של מאה טריליון קשרים פנימיים המשתנים ללא הרף. מספר הקשרים האפשריים בין הניורונים במוח גדול ממספר האטומים בכל היקום כולו" (29, 2005).



תא המוח אפוא אינו "תא", אלא מערכת לקליטה והעברה של אותות חשמליים וכימיים (איור 2). בניירון היחיד אין שום "מקום" ל"אחסון" או ל"צריכת" מידע כפי שאפשר להסיק מתוך השיח החינוכי הרווח. בניירון יחיד במוח עשוי להיות קשור לאלפי ניירונים קרובים או רחוקים. מערכת יחסים זו מתפתחת שכן קשרים אלה נתונים לשינויים. קשר שחוזרים עליו פעמים רבות מתחזק. לעומת זאת קשר שנזנח נחלש ומתפוגג. תהליך הלמידה מתבסס על שזירה של שתי וערב, הלוך ושוב, מתוך דיאלוג דינמי בין מושגים נבדלים המתהווים לכדי אריג אחד.

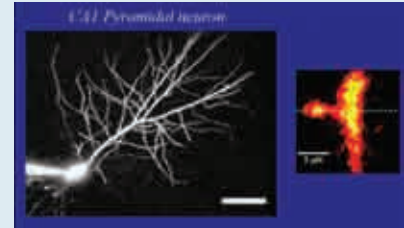
לפיכך הגדרה נכונה של למידה צריכה להתמקד במושג רישות. המידע במוח אינו מאוחסן בתאים נפרדים אלא נבנה לרשת של ניירונים. אם רשת זו נבנתה כהלכה המידע נשמר בה לאורך זמן. כל מושג הוא בבחינת רשת שאריגתה מחייבת פעילות לכידה המתבססת על תנועת רצוא ושוב (לולאות משוב). תנועה זו חיונית לקיבוע המושג וליציבות הרשת הנוצרת במוחו של התלמיד. רשת שאינה מתחזקת באמצעות תנועה כזאת מתפוגגת. קישור חדר פעמי או חדר ממדי אינו מחזיק מעמד ואינו נארג במוח.

רשתות במוח ומחוצה לו

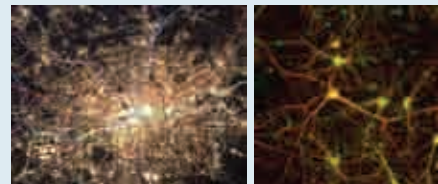
רשת ניירונים היא אפוא רשת דינמית של קשרים וחיבורים המשתנים כל הזמן עם השימוש בהם. אמירתו המפורסמת של הרקליטוס "הכול זורם" נכונה למוח עוד יותר מלנהר. האותות החשמליים מנותבים על ידי שלוחות הניירונים בלא הרף ביוצרים קשרים רב-ממדיים שרק תהליך עקבי ושיטתי של חזרתיות מאפשרת את סיליתם לכדי קישור מוחי יציב. תובנות אלה ניתנות להצגה ויזואלית: בתמונות באיור 3 מובאות זו לצד זו תמונה מוגדלת של רשת ניירונים מזערית ותמונה מוקטנת של העיר לונדון על רשת התחבורה שלה כפי שצולמה מלוויין בלילה.

את הדמיון בין רשת ניירונים לרשת דרכים אפשר להדגים גם בעזרת התמונות הבאות (איור 4).

הדמיון בין רשת ניירונים לרשת דרכים אינו ויזואלי בלבד אלא טומן בחובו השפעות מעשיות על תפיסת הלמידה. רשת דרכים קובעת את אופי התנועה, את מהירות זרימתה ואת הנגישות בין האזורים השונים. אופייה של עיר נקבע על פי רחובותיה; רחובות צרים או רחבים, מפותלים או ישרים, מובילים למרכז או מנותקים ממנו וכדומה. כך גם במוח. החיבורים ברשת הניירונים דינמיים ומשתנים על פי כללי למידה מוגדרים ומידת השימוש בהם. בדומה לשבילים, קשר עצבי שנעשים בו הרבה מתרחב ומתחזק והתנועה בו נעשית קלה יותר; אזורים המחוברים בדרך יחידה אינם מקושרים היטב ומתנוונים. בלי קשרים אין במוח ייצוג לידע; בלא שימוש הקשרים נחלשים ומתפוגגים. הקשרים במוח הם אפוא מסוגים שונים: קשרים חזקים או חלשים, קשרים קצרי טווח או ארוכי טווח, קשרים מעוררים או מחלישים, קשרים רגועים או קשרים מתמידים. המשמעויות הפדגוגיות של מצב מוחי זה מפליגות. בבואנו ללמד עלינו לתת את הדעת על בניית הקשרים, על אופיים, על ביסוסם ועל תחזוקם. כך למשל, כדי לחבר שתי רשתות ניירונים יש לצאת מעולם מושגים אחד ולסלול דרך לעולם מושגים שני. יצירת החיבור בין שתי רשתות צריכה להיעשות ברציפות ובלי קפיצות גדולות מדי מרשת אחת לאחרת. אם יצאתם מבסיס ידע קיים בניסיון לקשר אותו לידע חדש ונכשלתם, סימן שעשיתם צעד גדול מדי. ייתכן גם שהגעתם לדרך בלי מוצא או נתקלתם במכשול. ואולי התחלתם ממקום לא נכון – נקודת המוצא שלכם אינה קיימת כלל על המפה המושגית של התלמיד. כדי להכשיר תלמידים המסוגלים להפיק ממוחם ומרשתות הניירונים שלהם את המיטב, אנו זקוקים למורים החושבים כמתכנני ערים וסוללי דרכים, מורים המכירים



איור 2: צילום מוגדל של חלק מניירון. בצילום נראה גוף התא (למטה משמאל) ועץ של חוטי עצב היוצאים ממנו. אלקטרודה חשמלית הנראית בצילום כקצה של עט מגרה את התא (בדרך כלל גירוי כזה נעשה במוח על ידי חיבור עם תאים שכנים). העיגול הקטן האדום הנראה בצילום על אחד מסיבי העצב הוא נקודה אחת מהמוני נקודות החיבור - סינפסות - המשמשות לתקשורת בין ניירונים. התמונה מימין היא צילום הגדלה של התהליך הכימי-חשמלי המתרחש בסינפסה. שוב מומחש כי המידע אינו נאגר בתא. תהליך הלמידה מתרחש ביצירת חיבורים חשמליים בין תאים. ללמוד פירושו לקשר



איור 3: רשת ניירונים (למעלה מימין) דומה לרשת דרכים (למעלה משמאל), "ונוסעים" עליה פולסים חשמליים. אלה מעבירים מידע וכך יוצרים בתודעתנו מושגים. מימין תמונה של רשת ניירונים שצולמה דרך מיקרוסקופ אלקטרוני. משמאל תצלום לוויין של לונדון בלילה ועליו מסורטטים קווי הרכבת התחתית. יש לזכור כי רשת ניירונים היא רב-ממדית וחיבור מסוים יכול לשמש ולהתעצב על ידי מספר רב של מושגים שונים כשם שקטע דרך מסוים - נניח בכביש מספר 1 - עשוי להיות חלק ממסלולי נסיעה שונים.

את המבנה ה"טופוגרפי" של מוח התלמיד – את עולם המושגים שלו. רק הכרת התשתית של מערכת הלמידה המולדת תאפשר למורים ללמד למידה יעילה. סילוקה של מטפורת המכל מתודעתנו אינה פשוטה. גם אנחנו, כותבי המאמר הזה, חזרנו אליה שוב ושוב. האינטואיציה שהידע נכנס לראש ומאופסן בו נכנסה עמוק גם לראשים שלנו – ראשים שעושים מאמץ מודע ושיטתי להיפטר ממנה. כדי להיפטר ממטפורת המכל עלינו לייצר מטפורה ושפה חלופיות המעוגנות בידע שלנו על מבנה המוח ופעולתו.

לקראת נירוי־פדגוגיה

חקר המוח מציע כללים ליצירה ולתחזוק של ידע, להוראה וללמידה. לדוגמה: יש צורך במספר קריטי של חזרות כדי לייצר למידה שתעבור קיבוע בסיסי (ריטי, 2005); יש צורך בהפסקות בין החזרות, גם בשינה, שבמהלכן המוח מעבד ומארגן את המידע הנלמד (McGaugh, 2000); יש צורך בלמידה בהקשרים שונים כדי למנוע למידה המרותקת להקשר אחד קונקרטי ואינה מסוגלת לבצע הכללות (Korman, et al., 2003); יש צורך להביא בחשבון את השפעות הגומלין וההפרעה הפוטנציאלית ללמידה בין מקצועות לימוד שונים הנלמדים בסמיכות זמנים (Balas, et al., 2007), ויש לחקר המוח השפעות נוספות על ההוראה, הלמידה ותכנית הלימודים. הכלל הוא זה: פדגוגיה המבוססת על ממצאים מחקר המוח – נירוי־פדגוגיה – יעילה בהרבה מפדגוגיה המתעלמת מהם או סותרת אותם.

מחקרי המוח עוסקים בשלל סוגיות בעלות חשיבות פדגוגית רבה: סוגיות הנוגעות לרפוסים נירולוגיים של למידה, גורמים המשפיעים על איכות הקישוריות במוח, השפעתו של שינוי זווית הראייה על תהליך הלמידה, מקומם של עניין וקשב בתהליך הלמידה, תנאים המאפשרים העברה בלמידה, סוגים שונים של מעגלי מוטיבציה ועוד. מחקרים אלה יוצרים תשתית מדעית רחבה שמאפשרת למורים להבין את התהליך שאנו עוסקים בו – הוראה לשם למידה ולשם יצירת זיכרון ארוך טווח – ואת מגבלותיו, ולהמחיש מושגי חינוך מופשטים במסגרת של ידע מדעי קונקרטי. בעזרת הבנה זו נוכל לקשר בין מדעי המוח ומדעי החינוך באופן שאנשי מקצוע משני התחומים יוכלו להעשיר ולהעמיק את תחום התמחותם. יצירת שיח נירוי־פדגוגי ושפה תואמת מבנה עשירים להניע את ספינת ההגות והעשייה החינוכיות אשר לפי שעה עוגנת בנמל הישן.

תורתנו נתונה לפיליפ וקסלר, סידיני שטראוס, מיקי טאוונפלד, רליה גבריאל, מרב דולב וגיא עדיני, שתרמו בהערותיהם למאמר זה

מקורות

- Balas, M., Roitenberg, N., et al. 2007. "When practice does not make perfect: well-practiced handwriting interferes with the consolidation phase gains in learning a movement sequence", *Exp. Brain Res.* 178(4), pp. 499-508.
- Hauptmann, B., Reinhart, E., et al., 2005. "The predictive value of the leveling off of within session performance for procedural memory consolidation", *Cognitive Brain Research* 24(2), pp. 181-189.
- Korman, M. et al., 2003. "Multiple shifts in the representation of a motor sequence during the acquisition of skilled performance," *Proc Natl Acad Sci U S A* 100 (21), pp.: 12492-7.
- Lakoff, G. and Johnson M. (1980). *Metaphors we live by.*, Chicago, University of Chicago Press.
- McGaugh, J. L., 2000. "Memory - a century of consolidation", *Science* 287 (5451), pp.: 248-51.
- Wagner, U., Gais, S., et al., 2004. "Sleep inspires insight", *Nature* 427 (6972), pp. :352-5.

- ווהל, א', 2004. "אודות מחקרו של ג.ר. טיריני - מחקר המשך וכיוונים חדשים", בתוך: **עקרונות ומעשים בהוראת הקריאה: מקראה**, תל אביב: האוניברסיטה הפתוחה, עמ' 241-256.
- חן, ד', 2006. "בין חזון להגיון: על אסטרטגיות שינוי וחדשנות בחינוך", בתוך: דוד חן (עורך), **בתי ספר ניסויים: בית היוצר לחדשנות בחינוך**, תל אביב, רמות, עמ' 11-36.
- פוקן, מ', 1996. **תולדות המיניות: הרצון לדעת**, תרגום: גבריאל אש, תל אביב: הקיבוץ המאוחד.
- פריירה, פ', 1981. **פדגוגיה של מדוכאים**, תרגום: כרמית גיא, תל אביב: מפרש, פרק 2.
- קון, ס' ת', 1977. **המבנה של מהפכות מדעיות**, תרגום: יהודה מלצר, תל אביב: ידיעות אחרונות, ספרי חמד.
- קורדובר, מ', כשנ"ט, **אילמה רבתי**, ירושלים: אור חדש.
- רייטי, ג', 2005. **מדריך למשתמש במוח**, תרגום: עפרה אביגד, אור יהודה: זמורה-ביתן.
- שגב, ע', 1977. "עצבים מחשבים ולומדים", **גלילאו** 20 (ינואר/פברואר) http://www.snunit.k12.il/heb_journals/galileo/2009.html
- שטראוס, ס', ות' שילוני, 1997. "מודלים שיש למורים על שכלם ועל למידתם של ילדים", **חינוך החשיבה** 11, ירושלים: מכון ברנר ויס, עמ' 53-63.



חינוך ומדעי המוח: הסתייגויות והזדמנויות

האם שיתוף פעולה בין החינוך למדעי המוח אפשרי? האם הוא כדאי? מה יש לעשות כדי שיהיה אפשרי וכדאי? חוקרים בכירים מאוניברסיטת סטנפורד וקורנל עושים מאזן וממליצים על אופטימיות זהירה

ס שנק ורמה, ברוס ד' מקנדליס ודניאל ל' שוורץ

מדעי המוח צמחו במהירות גרולה בשנים האחרונות, צמיחה שנבעה בין השאר מהחלטת הממשל הפדרלי בארצות הברית להגדיר את שנות התשעים "העשור של המוח". התפתחותן המהירה של שיטות להדמיית תפקודי המוח סיפקה לחוקרים גישה חסרת תקדים בהיקפה למוחות מתפקדים של ילדים ובוגרים בריאים. התוצאה הייתה גל של תובנות חדשות על חשיבה, רגש, מוטיבציה, למידה והתפתחות. תובנות אלה מחלחלות בהדרגה למדעי החברה וגורמות לבחינה מחודשת של הסברים רווחים וללידתם של תחומים חדשים: מדעי המוח הקוגניטיביים, מדעי המוח ההתפתחותיים ומדעי המוח החברתיים. גם תחומים אחרים מושפעים מחקר המוח – הנזירי-כלכלה אף לכדה את תשומת לבו של העיתונות הפופולרית. מדעי החברה, מדע התקשורת מדע המדינה והסוציולוגיה רק מתחילים להתמודד עם האפשרות שתחומי המחקר שלהם יושפעו ממדעי המוח. החינוך ניצב בין שני קטבים: בין הממהרים לאמץ את חקר המוח ובין המצטרפים בהיסוס ובאיחור. לפני עשור בחן ג'ון ברואר לעומק את הרלוונטיות של מדעי המוח לחינוך. מסקנתו הייתה שמדעי המוח והחינוך הם "גשר אחד רחוק מדי". מאז ביקורתו של ברואר בחנו עוד כמה חוקרים את סיכויי של החינוך להפיק תובנות מועילות ממדעי המוח. רבים מהם הביעו אופטימיות.

במאמר זה נחפש את שביל הזהב בין הפסימיות של ברואר לאופטימיות של חוקרים אחרים. טבלה 1 מסכמת שמונה הסתייגויות מקישור החינוך למדעי המוח. הסתייגויות אלה אינן מביעות ביטול מוחלט של ההשפעות האפשריות של חקר המוח על החינוך אלא סקרנות אמיתית (מהולה בספקנות בריאה) בנושא. נפתח בהצגת הסתייגויות ואחר כך – בחלק השני של המאמר – נציג אותן כהזדמנויות לשיתוף פעולה בין התחומים. ראו הטבלה להלן.

אנו טוענים בזכות אופטימיות זהירה. מדעי המוח לא יחליפו את החינוך, וזו גם אינה מטרתם. יש גבול למה שמדעי המוח יכולים לספר לנו על ההקשר החברתי והאישי שמשפיע בעוצמה רבה כל כך על הלמידה. אם חוקרי החינוך לא יתנו את דעתם למגבלות אלה – אם יקנו כל מה שמנסים למכור להם – הם צפויים להתאכזב מקצב ההתקדמות. אך אם חוקרי החינוך יבינו את המגבלות של חקר המוח, כמו את יתרונותיו, יש מקום לאופטימיות בנוגע למדעי המוח החינוכיים.

רקע

ג'ון ברואר, ממובילי המחקר הקוגניטיבי בחינוך, פרסם ב-1997 את המאמר "חינוך ומוח: גשר אחד רחוק מדי", בכתב העת החשוב Educational Researcher. המאמר נהיה לציר ההתייחסות המרכזי בשיו "חינוך ומוח". עשר שנים אחר כך ענו לו באותו כתב עת שלושה חוקרי קוגניציה: סשנק ורמה, ברוס ד' מקנדליס ודניאל ל' שוורץ, במאמר הנחשב ליסודי ומקיף ביותר בתחום. הד החינוך מביא כאן גרסה מקוצרת ומעובדת של מאמר זה.

המחברים

סשנק ורמה (Varma) מאוניברסיטת סטנפורד חוקר בגישה ניסויית וחשובית כאחת צורות מורכבות של קוגניציה, כגון הבנת משפטים, חשיבה מתמטית ופתרון בעיות.

ברוס ד' מקנדליס (McCandliss) מלמד פסיכולוגיה באוניברסיטת קורנל. מחקרו משתמש בכלים נזירי-מדעיים קוגניטיביים כדי לתרום להבנת השינויים החלים בתפקוד המוח במשך הלמידה, החינוך וההתפתחות, במיוחד בהקשר של תפיסת שפה, קריאה ומתמטיקה.

דניאל ל' שוורץ (Schwartz) הוא מרצה לחינוך באוניברסיטת סטנפורד. מחקרו מתמקד ביכולות הבנה וייצוג של תלמידים ובדרכים שבהן הטכנולוגיה יכולה לעזור ללמידה; הוא עובד בצומת שבין מדעי הקוגניציה, מדעי המחשב והחינוך, ובוחן את הקוגניציה וההוראה בנושאים אלו, בידידותיות וטכנולוגיות.

הזדמנות	הסתייגות	היבט
תכניות מחקר חדשניות יכולות לאפשר למדעי המוח לחקור השפעות של מגוון משתנים מעניינים, כדוגמת הקשר, על החינוך.	שיטות המחקר במדעי המוח אינן יכולות להביא בחשבון שיקולים חינוכיים חשובים כגון הקשר.	1 שיטות
הנתונים המתקבלים ממדעי המוח מולידים ניתוחים שונים לקוגניציה, ולפיכך עשויים להצמיח סוגים חדשים של תאוריות חינוכיות.	מיפוי היבטים שונים של הקוגניציה לרשתות עצבים שונות במוח לא תורם לפרקטיקה החינוכית.	2 נתונים
אין פגם ברדוקציוניזם כל עוד איננו רדוקציוניזם "מבטל" (eliminative).	רדוקציוניזם הוא טעות.	3 תאוריות
מדעי המוח עשויים לעזור באיתור מכנים משותפים בין חלקים שונים בשדה החינוך עצמו.	חינוך ומדעי המוח אינם מתיישבים זה עם זה.	4 פילוסופיה
מחקרים במדעי המוח שיהיו רלוונטיים לחינוך עשויים למשוך כספי מימון נוספים לחינוך.	השיטות לחקר המוח יקרות מכדי ליישמן על שאלות בחקר החינוך.	5 עלויות
ישנם כבר סימני הצלחה.	עדיין איננו יודעים מספיק על המוח כדי שמדעי המוח יוכלו לתרום לחינוך.	6 תזמון
אל תשאלו מה יכולים מדעי המוח לעשות למען החינוך, אלא מה החינוך יכול לעשות למען מדעי המוח.	אם החינוך ימסור את השליטה לידי מדעי המוח, הוא לעולם לא יצליח לזכות מחדש בעצמאות.	7 שליטה
אנשים אוהבים לחשוב במונחי המוח, ודיווח אחראי על תוצאות מצטברות יכול לסייע להם.	לעתים קרובות מדי בעבר הפכו ממצאים מחקר המוח למיתוסים על המוח.	8 תגמולים

הסתייגויות מדעיות

ארבע הסתייגויות הנוגעות למרחק המדעי בין החינוך לבין מדעי המוח. האם השוני בשיטות העבודה, בסוג הנתונים ובתאוריות פוער בין שתי הדיסציפלינות תהום שאינה ניתנת לגישור?

הסתייגויות מעשיות

גם אם מבחינה עקרונית אפשר לגשר על הפער המדעי בין החינוך למדעי המוח, ייתכן שהלכה למעשה הדבר יהיה קשה מדי. גם את הקשיים המעשיים אפשר לזקק לארבע הסתייגויות.





שיטות

1

שיטות המחקר במדעי המוח אינן יכולות להביא בחשבון שיקולים חינוכיים חשובים בנוף הקשר. שיטות המחקר של כל תחום מדעי מגבילות ותוחמות את נתוניו ואת התאוריות שלו. שיטות המחקר המשמשות את מדעי המוח דורשות הקשרים מלאכותיים מאוד, ועל כן אינן יכולות לספק תאוריות או נתונים מועילים הנוגעים להקשרים ממשיים של בית הספר והכיתה.

היקף יישומן של שיטות ממדעי המוח לשאלות מחקר במדעי החברה התרחב במידה ניכרת עם פיתוחן של טכנולוגיות חדשות למדידה לא פולשנית של פעילות המוח. לענף אחד של מדעי המוח – נוירופסיכולוגיה – יש קשר חשוב לחינוך, בייחוד בתחום של בעיות נוירולוגיות, ובהן הפרעת קשב, ריכוז והיפראקטיביות (ADHD), תסמונת אלכוהול עוברי וחשיפה מוקדמת לרעלנים עצביים.

הכלים החדשים של מדעי המוח מאפשרים למדענים לבחון ישירות את תפקודי המוח במקום להסיק את דבר קיומם מהתנהגות. כלים אלה מאפשרים להגיע להבנה טובה יותר של מוחות המתפקדים בצורה אופיינית ולא אופיינית. לשיטות החדשות יש מגבלות והן אינן מאפשרות לבצע חקירות בשטח – למשל בידי פסיכולוג חינוכי.

מגבלה משותפת לרוב השיטות לתיעוד המוח היא ה"טורדניות" שלהן ותלותן בסביבות מבוקרות ביותר. בניסויי fMRI [MRI תפקודי] הנבדקים מתבקשים לשכב בלא ניע בתוך מגנטים גלייליים צפופים. הסורק רעשני ביותר. מגבלות אלה מקשות מאוד על ניהול מחקרים בילדים קטנים. השרות המגנטיים אינם מודדים את הפעילות העצבית ישירות; הם מאפשרים לזהות שינויים בורמת הדם כאשר מערכת כלי הדם מחדשת את האספקה לתאי עצב כמה שניות אחרי פעילות עצבית מוגברת. תגובות הנבדקים מוגבלות בדרך כלל להחיצה על כפתורים. הבדיקות נמנעות מתגובות מילוליות כי קשה לתעד אותן בסביבה הרועשת וכיוון שתנועת הלסת עלולה לגרום לתופעות לא רצויות (עיוותים המונעים אפשרות להשתמש בתמונה המתקבלת).

המוח הוא מקום עסוק שכל אזוריו דורשים דם בכל עת. כדי להשיג אות רלוונטי למשימה הניתנת להם, אות שגיבר מבחינה סטטיסטית על רעשי הרקע, הנבדקים צריכים לבצע כל משימה פעמים רבות. הם צריכים גם לבצע משימת ביקורת פעמים רבות. בצורה אופיינית, המיקום במוח של הפעילות הרלוונטית למשימה מזוהה באמצעות ניכוי הפעילות הלא רלוונטית למשימה – על פי המידע המושג במדידתה של משימת הביקורת.

ההקשר המעניין את מדעני המוח הוא המוח, והסביבה המוגבלת של הסורק מספיקה בדרך כלל כדי לעורר שינויים מדידים בהקשר המוחי. עבור איש החינוך, לעומת זאת, ההקשר הרלוונטי הוא סביבת הידע. החשיבה והלמידה מושפעות באופן מכריע מן ההקשר הרחב יותר, וזה חשוב כי אנשי חינוך יכולים להתאים את ההקשרים לשם חיזוק הלמידה. לרוע המזל, הקשרים חינוכיים מעניינים עומדים מחוץ להישג ידן של שיטות המחקר הקיימות במדעי המוח. הוראה טובה, למשל, כרוכה בייצור הקשרים מגוונים ביותר ולא בהצגה של מערך גירויים פשטני. אם מדעי המוח יחדירו את עצמם לחינוך, ייתכן שנוגבל לראייה של פעילויות חינוכיות העומדות במגבלות של שיטות המחקר במדעי המוח.

תכניות מחקר חדשניות יכולות לאפשר למדעי המוח לחקור השפעות של מגוון משתנים מעניינים – בדוגמת ההקשר – על החינוך. דרך רבת עוצמה לשפר את החינוך היא באמצעות תכנון ויישום של הקשרי למידה וקשרי למידה חדשים. הקשר הפעולה של הסורק הוא בהכרח דל, אבל ניסויים fMRI יכולים לשמש למדידת הבדלים בפעילות המוח אחרי שתלמידים חוו הקשרים שונים. כך לדוגמה, הושוו שתי דרכים ללמידה של פעולות חשבוניות חדשות: באמצעות שינון ובאמצעות הבנה. סריקת fMRI שבוצעה בתלמידים אחרי השיעורים גילתה שאצל "המשננים" נרשמה פעילות רבה יותר ברשת עצבית של אזורי מוח המתמחים בשחזור מידע שקודד מילולית (ובהם הרכס הזוויתי). לעומת זאת, אצל "המבינים" נרשמה פעילות רבה יותר ברשת של אזורי מוח המעורבים בעיבוד חזותי-מרחבי מבוקר (ובהם הפרקונדאוס התחתון וקליפת החגורה הקדמית). המחקר גם גילה שהקשרי למידה שונים יכולים לגרום לזיכרון לאמץ אסטרטגיות שונות לפתרון של אותן בעיות.

מדעי המוח גם מביאים נקודות מבט חדשות לחקירת ההתפתחות הקוגניטיבית: מחקר הדמיה אחד בדק ילדים ובני נוער בגילי 8 עד 19 בעת שפתרו בעיות פשוטות בחשבון. מבחינה התנהגותית, החוקרים מצאו שהמהירות גדלה עם הגיל (אך לא הדיוק – כל הנבדקים פתרו את הבעיות באותה מידה של הצלחה). אבל נתוני ההדמיה המוחית "הרימו את מכסה המנוע" וגילו שהשיפור המתמיד במהירות לא נגרם משינוי מתמיד ביעילות שבה ביצע אזור מסוים במוח תהליך מסוים. הוא היה תוצאה של מעבר מעיבוד כללי לעיבוד ספציפי לתחום. ילדים קטנים יותר גייסו למשימה אזורים של זיכרון וחשיבה כלליים (ובהם האונה הרקתית התכונה, גרעיני הבסיס, הרכס המצחי התיכון וקליפת החגורה הקדמית). ילדים בוגרים יותר השתמשו באזורים החזותיים והמילוליים של המוח (ובהם רכס הכישור והרכס העל-שולי). שינוי התנהגותי הסתיר מאחוריו שינוי קוגניטיבי חשוב שניתן לזהויו באמצעות שיטות המחקר של מדעי המוח. מחקר זה מעלה את האפשרות לתכנן פעילויות שיעורו לילדים לעבור מחשיבה כללית לחשיבה ספציפית.

מיפוי היבטים שונים של הקוגניציה לרשתות עצבים שונות במוח לא תורם לפרקטיקה החינוכית. יעד חשוב של מדעי המוח הוא ניתוח הקוגניציה לתפקודי היסוד שלה וזיהוי מתאמים עצביים לתפקודים הללו. מדעני המוח אוספים נתונים על אזורים במוח שמופעלים סלקטיבית במהלך הבנה של שפה, חשיבה מתמטית ושאר פעילויות קוגניטיביות. אבל ידיעת מיקומם של תפקודים קוגניטיביים יסודיים אינה מגלה לנו דבר על האופן שבו צריך לתכנן את הוראת התפקוד הזה, בדיוק כפי שהכרת מיקומו של אלטרנטור במנוע אינה מספרת לנו דבר על הדרך הנכונה ללמד נהיגה. האם למי שמלמד קריאה באמת אכפת אם הפונולוגיה מעובדת באזור בְרוֹקָה, באזור וְרְנִיקָה, ברכס הזוויתי או ברכס הכישור?

הנתונים המתקבלים ממדעי המוח מולידים ניתוחים שונים לקוגניציה, ולפיכך עשויים להצמיח סוגים חדשים של תאוריות חינוכיות. אחד מיעדיהם החשובים של מדעי המוח הקוגניטיביים הוא להבין את הבסיסים העצביים של הקוגניציה. בעבר היו החוקרים מתחילים עם מבנים פסיכולוגיים כמו זיכרון עבודה ומנסים לזהות את המקבילות העצביות שלהם. אבל לאחרונה, יותר ויותר מחקרים בתחום מדעי המוח מגלים ניתוחים חדשים של הקוגניציה לתפקודי יסוד שאי-אפשר לראות ברמה ההתנהגותית.

כך לדוגמה, מבוגרים פותרים בעיות כפל בספרות בודדות מהר יותר מבעיות חיסור בספרות בודדות. הסבר אחד להבדל זה הוא ששתי המטלות מבוצעות באמצעות שחזור עובדות מ"טבלת חיפוש" מנטלית. ייתכן שאנשים מנוסים יותר בכפל משהם מנוסים בחיסור, ולכן הם מוצאים את התשובות מהר יותר.

הסבר אחר, העולה מחקר המוח, הוא שכפל וחיסור משתמשים באסטרטגיות שונות המיושמות באמצעות רשתות עצביות שונות במוח. בראש ובראשונה הכפל מגייס רשת של אזורים במוח אשר ידועים במעורבותם בעיבוד מילולי (ובהם הרכס הזוויתי). דבר זה עולה בקנה אחד עם שחזור של עובדות כפל המקודדות באופן מילולי – אסטרטגיה מהירה. החיסור, לעומת זאת, מגייס רשת של אזורים במוח המעורבים בעיבוד חזותי-מרחבי (ובהם המענית התוך-קדקודית). מכך עולה שחיסור דורש חשיבה על גדלים של מספרים – תהליך אטי יותר יחסית.

ההסבר הניורו-מדעי להבדל ההתנהגותי בין כפל לחיסור, קרי שכל אחד מבוצע תוך כדי שימוש ברשתות אחרות במוח אשר מיישמות אסטרטגיות שונות, מעלה כמה שאלות מעניינות. כך למשל, שיתוף פעולה מחקרי בין הוראת המתמטיקה למדעי המוח יוכל לבדוק אם ההבדל האסטרטגי הזה נובע מן הדרכים השונות שבהן מלמדים ומתרגלים את הפעולות החשבוניות הללו.

תאוריות

3

רדוקציוניזם הוא טעות. כל מדע מפתח אוצר מילים הולם שתומך בהכללות משמעותיות בתחום החקירה שלו ובה בעת נמנע מהבחנות לא רלוונטיות. אוצר המילים של החינוך תומך בתיאור הלמידה ובהתרחשותה בכיתות ומחוץ להן. מדעי המוח הם מדעים מסדר נמוך בהשוואה לחינוך, ואוצר המילים שלהם הוא על כן מיקרוסקופי מכדי שיתמוך בהכללות שיועילו לחינוך. אם מונחים חינוכיים בעלי ערך מוכח ברמת ההתנהגות והפרקטיקה יוחלפו באשכולות של מונחים ממדעי המוח שיעסקו בניורטרנסמיטרים, סוגי תאים, אזורים במוח, גנטיקה וכן הלאה, התוצאה תהיה מסורבלת ולא תצליח להבהיר מהי למידה כיתתית. גם אם יהיה אפשר להעמיד בקלות את אוצר המילים של החינוך על זה של מדעי המוח, לא תהיה לכך כל משמעות מעשית. איזה ערך יש להחלפת תיאור חינוכי של תופעה במקבילתו הניורו-מדעית? קחו לדוגמה ילד שמתקשה להכריע איזה משני מספרים גדול יותר. מה נשיג אם נתאר קושי זה כליקוי בתפקוד המענית התוך-קדקודית?

אין פגם ברדוקציוניזם כל עוד איננו רדוקציוניזם "מבטל". הרדוקציה היא עיקרון מאחד במדע: המונחים המקרוסקופיים של המדעים שמרקמם "גס" מתואמים עם המונחים המיקרוסקופיים של המדעים שמרקמם "דק". זה התהליך הישן והמוכר שבאמצעותו המדעים נתפרים יחדיו. איחוד חלקי בין החינוך למדעי המוח, אם יגיע, יהיה דבר מבורך. העניין הבעייתי הוא רדוקציוניזם מבטל (eliminative reductionism) – דוקטרינה הטוענת שהסברים ניורו-מדעיים צריכים לתפוס את מקומם של הסברים התנהגותיים ולא רק לעגן אותם או להעשירם. אך צמצומם של מונחים חינוכיים נבחרים למונחים הלקוחים ממדעי המוח לא יעלים אותם; הוא רק יאפשר לחינוך לגייס במקרים המתאימים את התיאור המיקרו-ניורו-מדעי ולמדעי המוח לגייס במקרים המתאימים את תיאור המקור חינוכי. גם אם יתברר שהגישור הישיר בין החינוך למדעי המוח בלתי אפשרי, ייתכן שיהיה אפשר להקים מערך של גשרים קצרים יותר, למשל מן ההוראה לפסיכולוגיה הקוגניטיבית ומן הפסיכולוגיה הקוגניטיבית אל מדעי המוח הקוגניטיביים.



פילוסופיה

4

חטיבות

מדעי המוח עשויים לעזור באיתור מכנים משותפים בין חלקים שונים בשרה החינוך עצמו. ציון היעדרם של מכנים משותפים בין החינוך למדעי המוח מתעלם מהיעדרם של מכנים משותפים בין חלקים מסוימים בתוך החינוך עצמו. כתחום החינוך משמשים מכנים תאורטיים למיניהם ללמידת ממדים של ביצוע מטלות: ממד קוגניטיבי, מוטיבציוני, רגשי, חברתי, תרבותי – והתוצאות מתפרסמות בכתבי עת.

הקוגניציה, למשל, נתפסת לרוב בתור "זו שמבצעת מטלות", בעוד המוטיבציה נתפסת כ"זו שגורמת לאנשים לנסות לבצע מטלות". אין בנמצא אוצר מילים נרחב שיחבר את שני היבטי הלמידה האלה. מדעי המוח עשויים לעזור בפתרון חלק מן הפיצולים בתוך החינוך, כיוון שהם מספקים אוצר מילים ביולוגי משותף לתיאור תופעות ושיטת דיווח משותפת לתיאור התוצאות של ניסוי הרמיה.

דוגמה אחת לאופן שבו מדעי המוח יכולים להכיל ממדים מרובים של למידה היא חקירת "מערכות התגמולים" של המוח. מערכת התגמולים הפנימית אחראית לא רק להנעת ההתנהגות, אלא גם לוויסות הלמידה. המפתח למערכת התגמולים הפנימית הוא המוליך העצבי דופמין. כמות הדופמין גדלה כאשר ישנה אי-התאמה בין חיוק חיצוני צפוי ובין החיוק שמומש בפועל (למשל מזון, כסף). כך לדוגמה, אם אנשים מצפים לתגמול נמוך ומקבלים תגמול גבוה (או להפך), כמות הדופמין המופרש במוחם גדלה. לעומת זאת, אם אנשים מצפים לתגמול גבוה ואמנם זוכים בו, כמות הדופמין במוחם אינה גדלה. מערכת הדופמין עוזרת לתאם ציפיות – אחת מצורות הלמידה. חוקרים מצאו שהמוח מתמרץ שיתוף פעולה: שיתוף פעולה רב יותר נקשר בעוצמת פעילות גדולה יותר במערכת התגמולים (לרבות הגוף המפוספס והקליפה הקדם-מצחית הגחונית-יכוונה).

התפיסה הנורר-מדעית של מערכת התגמולים פנימית מאחדת באופן טבעי את מה שתחום החינוך רואה בו ממדים נפרדים: מוטיבציה, רגשות, גורמים חברתיים ולמידה. שאלה מעניינת היא אם מחקר זה יכול גם להוסיף להבנת האופן שבו מערכת התגמולים בכיתה משפיעה על הלמידה. כך לדוגמה, לאחרונה הוכח שמערכת הדופמין מגויסת בזכות משוב קוגניטיבי טהור (למשל מודעות התלמיד לעובדה שנתן תשובה נכונה או שגויה) שאינו כרוך בתועלת חיצונית גלויה כלשהי.

הזדמנויות

חינוך ומדעי המוח אינם מתיישבים זה עם זה. ההבדלים בין אוצרות המילים של החינוך ומדעי המוח עשויים בסופו של דבר להיות גדולים מכדי שיאפשרו ניסוח תאוריות רב-תחומיות. אוצר המילים של החינוך שייך למדעי החברה ומכיל מונחים מנטליים, כגון "הבנה" ו"הות". הוא מותאם לתיאור של תופעות התנהגותיות – פסיכולוגיות וחברתיות כאחת. לעומת זאת, אוצר המילים של מדעי המוח שייך למדעי הביולוגיה. הוא מכיל מונחים חומריים, לדוגמה: "תגובה המודינמית" ו"מסילות חומר לבן". הוא מותאם לתיאור של תופעות פיזיות. הבדלים אלה בעייתיים. הרואלים הקרטיאני עלול לסכל כל יישוב בין המונחים המנטליים של החינוך לבין המונחים החומריים של מדעי המוח.

עלויות

5

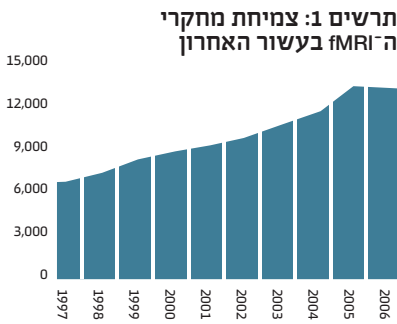
חטיבות

השיטות לחקר המוח יקרות מכדי ליישמן על שאלות בחקר החינוך. אין די בבירור התועלת שתצמח ממחקרים במדעי המוח שיהיו רלוונטיים מבחינה חינוכית; צריך גם לבדוק מה עלותם של מחקרים כאלה. ניסוי fMRI עולה כ-600 דולר לשעת נבדק. רוב המחקרים בתחום משתמשים בסורק של בית חולים מסונף ובצוות העוזר שלו, ונבדקים רבים נסרקים באישון לילה, בשעות שבהן הסורק אינו מנוצל למטרות קליניות. השוו את עלות התשתית הזאת ל-10 דולר שמשולמים לנבדק לשעה בניסוי מעבדה רגילים או ל-10 דולר שמשולמים לתלמידים בניסויים כיתתיים. לנוכח התועלת המדעית הצפויה, ניתוח של עלות-תועלת לא יתמוך בהוצאה הגבוהה בהרבה הדרושה לכל נתון שמושג במדעי המוח.

מחקרים במדעי המוח שיהיו רלוונטיים לחינוך עשויים למשוך כספי מימון נוספים לחינוך. החשש שהמחקר במדעי המוח יפחית מן המימון הזמין למחקר בחינוך נשען על שתי הנחות: שלחינוך ולמדעי המוח יהיו סדרי יום מחקריים עצמאיים ושהמימון לשתי הדיסציפלינות נקבע באוחד. במסגרת הנחות אלה, הגדלת מימון למדעי המוח בהכרח תבטא בהפחתת המימון לחקר החינוך. יש סיבות טובות לפקפק במודל ה"קניבליזציה" הזה.

טענת המפתח של מדעי המוח החינוכיים היא ששתי הדיסציפלינות שמרכיבות אותם אינן עצמאיות כי אם שלובות זו בזו, ושישנן שאלות מחקר שמעניינות את שתי הקהילות. אם טענה זו נכונה, עולה ממנה מודל חלופי שעל פיו חלק מן המימון לחינוך וחלק מן המימון למדעי המוח יכוון מחדש למחקרים שיתרמו הן לפרקטיקה החינוכית הן להבנת עקרונות התפקוד של המוח. ייתכן גם שהמימון לחינוך ולמדעי המוח אינו משחק סכום אפס. אם שיתופי פעולה בין חוקרי חינוך למדעני מוח יניבו מחקרים חדשים וחדשניים, אזי ייתכן שמימון נוסף יזורם לשתי הדיסציפלינות גם יחד. אם שנות התשעים היו "העשור של המוח", אולי העשור השני למאה הנוכחית יהיה "העשור של חינוך המוח".

הזדמנויות



עדיין איננו יודעים מספיק על המוח כדי שמדעי המוח יוכלו לתרום לחינוך. אף שמדעי המוח הם דיסציפלינה בעלת היסטוריה ארוכה, רק התפתחויות חדשות ונמשכות אפשרו חקירה לא פולשנית של מוחות אופייניים העוסקים בתפקודים קוגניטיביים מורכבים. ההתפתחויות הטכניות הללו הניבו פרות מדהימים ממש. תרשים 1 מראה את הגידול הליניארי במספר המחקרים החדשים ב־fMRI שהתפרסמו מדי שנה מאז נכתב מאמרו של ברואר ב־1997. המספר המצטבר של מחקרי fMRI גדל בקצב ריבועי, אפילו בלי שנביא בחשבון שיטות מחקר אחרות כמו ERP, MEG (מגנטואנצפלוגרפיה) וטומוגרפיה של פליטת פוזיטרונים (PET). מדעני המוח צריכים לעכל המוני נתונים ולפתח תאוריות על תפקוד המוח ברמה שתאים ליישום בחינוך.

עד כה, מרבית המחקרים שבוצעו ב־fMRI לא תרמו במיוחד לחינוך. אף שהם אלגנטיים, הם משתמשים במשימות פשוטות יחסית מנקודת מבט התנהגותית. חוקרי חינוך צריכים להמתין לאיסוף נתונים רלוונטיים יותר ולזיקוקם לכדי תאוריות תמציתיות.

6 תזמון

שעברו תיקון מוצלח נעשו דומות לאלה של קוראים רגילים. שיתוף הפעולה בין החינוך למדעי המוח במחקר זה תרם להבנה של התפתחות הקריאה אצל קוראים אופייניים, של קשיים בקריאה ושל פשר יעילותן של התערבויות מסוימות אצל אנשים מסוימים. תרומה חשובה נוספת של המחקר הנוירומדעי בתחום הדיסלקציה התבטאה בהצגת שאלות חדשות ומעניינות – למשל אם טבעו של הליקוי הבסיסי זהה בין שפות נבדלות. נבדקו קוראים אופייניים וקוראים דיסלקטים בשלוש שפות: איטלקית, צרפתית ואנגלית. נמצא שלמרות ההבדלים הרבים בין השפות, טבעו של הליקוי זהה בשלושתן: אצל קוראים דיסלקטיים בשפות שונות נרשמה פעילות מופחתת בדיוק באותם אזורים כמו אצל קוראים אופייניים.

לעומת זאת, חוקרים מצאו תופעה מוחית מיוחדת לקוראים סינים: כיוון שסינית היא שפה לוגוגרפית ולא אלפביתית, קוראים סינים מגייסים רשת של אזורים מוחיים (ובהם הרכס המצחי התיכון) שהולמת את דרישות הקשב החזותי המוגבר הצפויות בעיבוד של מילים לוגוגרפיות. החוקרים מצאו כי אצל קוראי סינית דיסלקטים נרשמה פעילות מופחתת באזורי הקשב החזותי אך לא באזורים הקשורים בדיסלקציה בשפות אלפביתיות. ההשערה היא ששפות לוגוגרפיות ואלפביתיות ידרשו תכניות תיקון אחרות.

האם יוכל המחקר במדעי המוח לתרום אי־פעם לסוגיות חינוכם של אנשים בעלי מוחות אופייניים? התובנה המכרעת בעניין זה היא שבמקרים מסוימים, מה שנראה כהבדלים קטגוריים בין ילדים שמתפתחים התפתחות אופיינית ובין ילדים שמתפתחים התפתחות לא אופיינית הם לאמיתו של דבר הבדלים כמותיים על פני רצף. כך למשל, מקצועות רבים בשדה ההוראה הפורמלית תלויים בפינתוח של קשרים רבי עוצמה בין אזורים במוח. קריאה, לדוגמה, דורשת לקשור את האזורים החזותיים שמוזהים את צורת האותיות לאזורים הפונולוגיים שהוגים אותן. קשרים אלה מתבצעים לאורך אקסונים ארוכים הבונים מסילות של חומר לבן. נמצאו הבדלים במסילות החומר הלבן בין ילדים לקויי קריאה לילדים שאינם לקויים, אבל מתאם נמצא גם בין הבדלים בארגון מסילות החומר הלבן לבין שונות בציוני קריאה סטנדרטיים הנמצאים בתוך "הטווח הנורמלי".

ישנם כבר סימני הצלחה. כיום מתנהלים כבר כמה פרויקטים בתחום מדעי המוח החינוכיים. הדוגמה הבשלה ביותר היא בתחום כישורי הקריאה בגילים צעירים. המחקר המקורי השתמש ב־fMRI לזיהוי הבדלים בין רשתות השפה של ילדים המתפתחים התפתחות אופיינית ובין ילדים המתפתחים התפתחות לא אופיינית. מחקר חדש יותר תרם שלוש תרומות חשובות: א) תיעוד השפעתן של התערבויות חינוכיות מסוימות; ב) הרחבת המחקר הראשוני לשפות שאינן אנגלית; ג) הגילוי שחלק מן ההבדלים בין התפתחות אופיינית ללא אופיינית עוזרים גם להסביר הבדלים בין־אישיים בטווח הנורמלי.

כמה מחקרים במדעי המוח בחנו את השפעתן של תכניות לתיקון דיסלקציה שפיתחו חוקרי חינוך. באחד המחקרים המייצגים נעשה שימוש ב־fMRI לצורך זיהוי הרשתות העצביות המשמשות קוראים

תרשים 2: תיקון דיסלקציה ברמת התפקוד המוחי

1. מוח אופייני (אזורים במחצית המוח השמאלית הפעילים אצל קוראים אופייניים). 2. מוח דיסלקטי לפני טיפול לפני התיקון נרשמה אצל קוראים דיסלקטים פעילות מופחתת באזור הרכס העל־שולי. 3. מוח דיסלקטי אחרי טיפול, בניכוי הפעילות לפני הטיפול) התיקון מתבטא בהגברת גיוסו של הרכס העל־שולי (כמו גם של אזורים אחרים)

אופייניים וכאלה הסובלים מדיסלקציה – כפי שאפשר לראות בלוח השמאלי והאמצעי בתרשים 2, בהתאמה. אצל הקוראים הדיסלקטים נרשמה פעילות מופחתת באזורים מסוימים (ובהם הרכס העל־שולי) שמעורבים במיפוי של אורתוגרפיה (צורות מילים) ופונולוגיה (צילילי מילים). אחר כך שולבו הקוראים הדיסלקטים בתכנית שפיתחו חוקרי חינוך לתיקון קשיים פונולוגיים. תיקון מוצלח נקשר בהגברת הפעילות באזורים אלה, כפי שאפשר לראות בלוח הימני בתרשים 2. במילים אחרות, הרשתות העצביות בקוראים דיסלקטים



7 שליטה

הסתגלויות

הזדמנויות

אם החינוך ימסור את השליטה לידי מדעי המוח, הוא לעולם לא יצליח לזכות מחדש בעצמאותו. זו אולי ההסתייגות המטרידה ביותר את אנשי החינוך. חוקרי חינוך רבים שעמם דיברנו רואים במדעי המוח איום על הדיסציפלינה שלהם. מדעי המוח עולים כפורחים הן באקדמיה והן בדמיון הפופולרי. תמונות של מוח ובצדן הסברים אמפיריים נראות סמכותיות יותר מן ההסברים הפונקציונליים של מדעי החברה. תכניות חדשות במדעי המוח השתלטו באקדמיה על משאבים שהוקצו בעבר לדיסציפלינות אחרות. חוקרי חינוך רואים מה קורה בתחום הפסיכולוגיה, שם יותר ויותר תאוריות מנוסחות במונחים של מנגנונים עצביים ויותר ויותר פולמוסים מתנהלים על סמך נתוני הדמיה. חלק מחוקרי החינוך צופים אולי גורל דומה לתחומם אם ירשו למדעי המוח לחדור אליו.

אל תשאלו מה יכולים מדעי המוח לעשות למען החינוך, אלא מה החינוך יכול לעשות למען מדעי המוח. לא פעם מניחים שיש אסימטריה בקשר בין חוקרי החינוך למדעני המוח: מדעי המוח יכולים לתרום לחינוך, אך לחינוך אין דבר להציע למדעי המוח. אנחנו סבורים שהנחה זו אינה נכונה. המחקר החינוכי ייצר תובנות ייחודיות לעניין טבעה והתפתחותה של הקוגניציה המורכבת – תובנות שעשויות להתגלות כבעלות חשיבות מכרעת למחקר עתידי במדעי המוח.

מקום אחד שבו החינוך יכול למלא תפקיד מוביל הוא בהדרכת המחקר העתידי במדעי המוח במה שנוגע לצורות מורכבות של קוגניציה. מחקרים מוקדמים בהדמיה מוחית התמקדו בצורות פשוטות של קוגניציה כגון תפיסה וקשב. ניסויים המתבצעים כיום מכוונים לצורות מורכבות יותר. אילו תופעות יעמדו במוקד מחקרי הדמיה בעתיד? חוקרי חינוך מצויים בעמדה שמאפשרת להם לסייע במתן תשובה לשאלה זו.

מדעי המוח החינוכיים בוא יבואו, עם או בלי הסכמתם של חוקרי החינוך. מדעי המוח כבר מסיגים את גבולו של החינוך במחקרים בקוגניציה מורכבת והתפתחותה. חוקרי חינוך אינם צריכים להירגע מן האתגר או לשמור את הידע שלהם לעצמם. ספק אם מדעני מוח יפלוסו את דרכם בין מאות מאמרים בחינוך, ולכן בלי שיתוף פעולה ישנה סכנה שמדעני המוח יערכו ניסויים נאיביים שישאבו רק מניסיונם האישי.

8 תגמולים

הסתגלויות

הזדמנויות

לעתים קרובות מדי בעבר הפכו ממצאים מחקר המוח למיתוסים על המוח. תהא אשר תהא תקוותנו לעתידם של מדעי המוח החינוכיים, רוב התגמולים שחשבנו שהשגנו עד היום הסתברו כמיתוסים. מאמרו של ברואר הזכיר מסקנות לא אחראיות שנגזרו ממחקרים בסיסיים במדעי המוח בנוגע לתקופות קריטיות, להעשרה סביבתית וליצירת סינפסות. רוב המחקרים ניפחו ממצאים בסיסיים לעצות חינוכיות מפוקפקות.

מה שמדאיג יותר הוא שמיתוסים על המוח יצאו מגדר האקדמיה, והם משווקים כיום ישירות למנהלי בתי ספר ומורים. תכניות מסחריות מתארות תרגולים גופניים פשוטים כ"הדלקת המוח לפני השיעור", "הגדלת זרימת המידע בין המחצית השמאלית למחצית הימנית של המוח" וכדומה. מה שהחל כמיתוסים על המוח הירדרר עוד והפך לשיווק המוח.

אנשים אוהבים לחשוב במונחי המוח, ודיווח אחראי על תוצאות מצטברות יכול לסייע להם. מיתוסים על המוח הם דבר בעייתי, אבל עצם קיומם אומר לנו משהו חשוב: אנשים אוהבים לחשוב על תפקודי המוח. אולי קל להם יותר לחשוב על מודלים מנטליים של מערכות פיזיות מלחשוב בעזרת מבנים מושגיים כמו סכמות, יעדים וזיכרון עבודה. אולי סיבתיות חומרית נראית להם משכנעת במיוחד. אפשרות אחרת, נעימה פחות, היא שנוח לאנשים לפטור את עצמם מאחריות לילדים שמתפתחים התפתחות לא אופיינית באמצעות הטלת מלוא האחריות לבעיות ההתנהגות שלהם על חיווט עצבי משובש. מכל מקום, מסתבר שאנשים אוהבים לחשוב על ההתנהגות באמצעות מודלים של המוח, גם כשאלה כלליים בלבד. השאלה, אם כן, היא איך להבטיח את תקפות החשיבה הזאת.

תשובה אחת היא שדרושים לנו יותר תרגומים "להדיוטות" של ממצאים נוירומדעיים, שידווחו על מחקרים בשפה נגישה – אך בלי לנסות "למכור" אותם. תשובה שנייה היא שמסקנות שמתבססות על הנתונים המתקבלים מחקר המוח ומשליכות אל נושאים חינוכיים יהיו אמיינות יותר אם יהיו אינטרפולציות ולא אקסטרפולציות. מסוכן להכליל רחוק מדי מחוץ לתחום הממצאים הנוירומדעיים ולנסח עצות על הדרך שבה יש ללמד תחומי תוכן מסוימים.

מאמר זה קיבץ כמה מחשבות רווחות על הסכנות והסיכויים של מדעי המוח החינוכיים, וגיבש אותן באמצעות דוגמאות לדרכי עבודתם של מדעי המוח. תחילה הצגנו שמונה הסתייגויות מן הניסיונות הנוכחיים לחבר בין החינוך למדעי המוח. עמדנו על כך שגם אם יהיה אפשר להתגבר עקרונית על ארבע ההסתייגויות המדעיות – שעניינן מציאה של מכנה משותף לשיטות, לנתונים, לתאוריות ולפילוסופיות של שתי הדיסציפלינות – ייוותרו ארבע ההסתייגויות הקשורות בתיאום המעשי ביניהן. אחר כך בחנו מחדש את שמונה ההסתייגויות, והפעם הבאנו דוגמאות מן הספרות הנוירומדעיות שמצביעות על פוטנציאל לסינרגיה בין חינוך למדעי המוח. טענו שאף על פי שההסתייגויות מאתגרות את מדעי המוח החינוכיים, הן מייצגות גם הזדמנות למחקרים חדשים ופורצי דרך. בסופו של דבר, ערכם של מדעי המוח החינוכיים נתון להכרעה אמפירית. למי שסבור כי ראוי לעסוק בשאלה, אנו מציעים שתי מחשבות על העשייה בתחום. הראשונה היא שגישור על התהום הפעורה בין החינוך למדעי המוח ידרוש גישור על התהום הפעורה בין קהילות החינוך ומדעי המוח. מחשבה שנייה היא שצריך להמשיך לנקוט גישה של אופטימיות זהירה. המחקרים בתחומי החינוך ומדעי המוח יכולים לתרום זה לזה, אבל בגבולות מסוימים, אשר עדיין מוטל עלינו לגלותם.

ברומה לפרשנים אחרים גם אנחנו רואים מקום לאופטימיות בנוגע לעתידם של מדעי המוח החינוכיים. ואף על פי כן, הפוטנציאל לשיתוף פעולה אינו בלתי מוגבל, ולתובנות ייקח זמן להתפתח. ראינו שבמדעי המוח מתייחסים לממדי המוטיבציה, הקוגניציה, החברה והרגש של הלמידה ככרוכים זה בזה. ראינו שהמחקר במדעי המוח שופך אור על הבדלים בין-תרבותיים בקריאה ובחשיבה מתמטית. מחקרים על המתאמים העצביים של חוויות אלימות במשחקי וידאו מתחילים להופיע. כפי שעולה מדוגמאות אלה, היקפם הסופי של מדעי המוח החינוכיים הוא שאלה אמפירית.

תגמוליו של מדע המוח החינוכי יהיו קרוב לוודאי צנועים ברור הראשון של משתפי הפעולה. לחוקרים בכירים יש די ביטחון תעסוקתי לקידומה של עבודה בין-תחומית, אבל אין להם פנאי (או שמא רצון) לרכוש השכלה שהיא שוות ערך לדוקטורט שני ולעשות לעצמם שם בתחום חדש. התגמולים הגדולים ממתנינים כנראה לדור הבא של החוקרים, אשר יסתקרנו מן ההצלחות הקטנות של השנים הקרובות ומשם ימשיכו ויפתחו זהויות ותכניות מחקר רב-תחומיות באמת, אשר יבנו גשרים מן המוח אל ההתנהגות ומשם אל בעיות החינוך.

נחתום בתזכורת אחרונה: החינוך אינו מדעי המוח ומדעי המוח אינם חינוך. כל דיסציפלינה מתמודדת עם טווח רחב של שאלות מחקר ומשתמשת במגוון שיטות. האתגר הוא לזהות את השאלות והשיטות שמקיימות ביניהן חפיפה מועילה. כיום, למדעי המוח יש רק מעט לומר על מבנהו החברתי של האי-צדק, ולחינוך יש רק מעט לומר על פונקציית התגובה הקמודינמית. מדע המוח החינוכי יצטרך לשים לב לפערים אלה ואחרים – אבל אינו צריך להניח להם להגדיר אותו. ■

Varma, Sashank, McCandliss, Bruce D., and Daniel L. Schwartz, "Scientific and Pragmatic Challenges for Bridging Education and Neuroscience", *Educational Researcher*, May, 2008

מאנגלית: יניב פרקש

נאוה דקל

חבנה המכון לחקר המוח באוניברסיטת בר אילן מעורר התפעלות. זהו מבנה משוכלל וחדש המתנשא מעל המבנים הישנים של האוניברסיטה וכמו מכריז: העתיד שייך לחקר המוח. "כאשר נשיא האוניברסיטה השיג תרומה נכבדה במיוחד ממשפחת גונדה", מספרת הניה גל, ראש המנהל של המרכז, "הוא החליט להועיד אותה לנושא החשוב הזה". המרכז, כמו רוב המרכזים לחקר המוח, הוא רב־תחומי. פרופ' משה אבלס העומד בראשו אסף אליו חוקרים מדיסציפלינות שונות – מדעי החיים, מדעים מדויקים, פסיכולוגיה, קרימינולוגיה ובלשנות. אין

קרובה לחינוך. אמצעי ההדמיה שעומדים כיום לרשות החוקרים, מתברר, מאפשרים להם לחקור מוחות באופן לא פולשני. את חקר המוח והשלכותיו על חינוך, מסביר וקיל, אפשר לחלק לשני היבטים: חקר אוכלוסיות עם קשיים דוגמת דיסלקציה, הפרעות קשב, אוטיזם ופיגור וחקר של אוכלוסייה נורמטיבית.

פרופ' וקיל מדבר קודם כול על התוכנות החדשות שחקר המוח מציע לתחום לקוויות הלמידה. בעבר התייחסו רק ללקוויות אקדמיות, כלומר לתפקודי שפה וחשבון הקשורים לאונה השמאלית של המוח. כיום, לעומת זאת, יודעים שיש עולם שלם בהמיספרה הימנית ושהיא אחראית לתפקודים לא מילוליים כגון התמצאות מרחבית, מוזיקה ויצירתיות.

שכלי, שבו הוא מנסה להבין מהי המשמעות של אינטליגנציה. יחד עם פרופ' ליפשיץ מהמחלקה לחינוך הוא בוחן אסטרטגיה של פתרון בעיות אצל נערים ונערות עם פיגור שכלי.

לפרופ' וקיל חשוב להדגיש שחקר המוח מוביל לאופטימיות באשר ליכולות של בני האדם ללמוד ולהתפתח. "היום יודעים שהמוח גמיש יותר ממה שחשבנו בעבר וזה אומר שאנחנו יכולים להשפיע על האופן שבו הוא מתעצב ועל ידי כך לשפר את הכישורים שלנו. הבשורה לכולנו היא שגם מוח מבוגר מתפתח בעקבות חשיפה לידע ותרגול".

וקיל רואה בכך שילוב בין ידע שנותן לנו תקווה לבין ידע המטיל עלינו אחריות כפרטים וכחברה, "כי ברור שלסביבה תפקיד חשוב בעיצוב המוח של כל אחד ואחת.

ביקור במרכזי העצבים

מיטב המדענים חוקרים את המוח במרכזים חדישים בארץ ובעולם ומגלים יותר ויותר מסודותיו של האיבר המורכב והמסתורי ביותר. שיחה עם שני חוקרים ישראלים, פרופ' אלי וקיל ופרופ' נפתלי תשבי, מגלה לאן המחקר כבר הגיע ואיך זה קשור לבית הספר

במכון חוקר מתחום החינוך, אך היבטים חינוכיים של הממצאים נידונים בו. המרכז מקיים פעילות מחקרית ומכשיר סטודנטים. במעבדות של המכון, מספרת גל, עורכים מחקר על המנגנונים הגורמים לפרקינסון, אפילפסיה ואלצהיימר ומחקר על הקשר הרגשי בין אמהות לתינוקות והשפעתו על מוח התינוק. במעבדה אחת שוחות רכיכות חומות בכרכה קטנה. גל מסבירה שהרכיכות הן בעצם ארנבוני ים בשם אפליזיה, שיש להם מוח מפותח יחסית (20,000 תאים), מה שמאפשר לחוקרים ללמוד על תפקודים ראשוניים של המוח. בתום הסיוור במעבדות (לא הכול נחשף לפני האורחת) הצביעה גל על חררי הישיבות של חוקרי המכון ואמרה: "מכאן יוצאת הבשורה".

גם מוח מבוגר מתפתח

אחד מנושאי הבשורה הוא הנוירור-פסיכולוג פרופ' אלי וקיל. נוירורפסיכולוגיה היא תת־תחום של חקר המוח, והיא הכי

פרופ' וקיל עצמו חוקר את המנגנון המוחי העומד ביסוד היכולת ללמוד. אפשר, לדבריו, להעביר את הידע שיש על פגועי מוח להבנת לקוויות הלמידה. גם כאן מנסים להבין איזה אזור במוח לא מתפקד. "כשאת כותבת את לא חושבת על תהליך הכתיבה, אך כשילד לקוי כותב, הוא חושב איך לצייר את האותיות. אנחנו שואלים אם הליקוי שלו הוא בעצם היכולת להפוך את תהליך הכתיבה לאוטומטי. צורת החשיבה הזאת מאפשרת הבנה טובה יותר של דרכי הטיפול".

למרות הידע המוחי הרב שהולך ונצבר על לקוויות למידה, וקיל מזהיר מפני התהליך החברתי המייצר עודף אבחונים והקלות. "נוצר מנגנון שמערב הרבה מאוד כספים ואינטרסים של גופים מאבחנים ומטפלים. המנגנון הזה רוכב אמנם על גל נכון ולגיטימי אך הוא לוקח אותו לכיוונים בעייתיים. צריך לעמוד על המשמר. להשתמש בתבונה ובוהירות בידע שהמחקר מקנה לנו".

פרופ' וקיל מתמקד במחקר של פיגור

הפרופיל הקוגניטיבי שלנו שונה, טווח היכולות שלנו שונה, אבל אפשר להרחיב ולפתח אותם".

נקודת המוצא של וקיל היא הידע והניסיון שרכש מתחום הפגיעות המוחיות. כשהוא עובר עם נפגעים הוא יכול למפות את המוח, למצוא את אזור הפגיעה, ובהתאם לכך להתוות את התכנית השיקומית. ההמיספרות הימנית והשמאלית הן בעצם שני מחשבים שכל אחד מהם פועל אחרת. למי שנפגע בצד השמאלי יהיו יותר בעיות בזיכרון של חומר שפתי־מילולי, אבל הוא יוכל לזכור מידע המעובד בהמיספרה הימנית, מידע שהוא צורני־מרחבי. כשעובדים עם מי שנפגע מלמדים אותו להעביר את כובר המשקל ממה שלקוי למה ששמור, "להעביר לרגל הבריאה", לרוגמה: לסרטט במקום לומר מילולית.

ברומה, גם אצל ילדים נורמטיביים אפשר למפות את נקודות התורפה שיש לחזק ואת נקודות החוזק (היכולות הבולטות) שאפשר



פרופ' נפתלי תשבי. "לימוד מוקדם או מאוחר מדי שאינו מתאים לשלב ההתפתחות של המוח הוא ברכה לבטלה"



צילומים: רפי קוץ

פרופ' אלי וקול. "אי־אפשר לוותר על למידה עם מורים, אבל אפשר להפוך את המורים למאמני כושר טובים יותר"



לפתח. "זה לא נכון לומר 'אם נשקיע נגיע'; אנשים 'מגיעים' בתחומים מסוימים שהם מצטיינים בהם. את התחומים האלה יש לאתר ולפתח". וקיל מוטרד מכך שלעתים קרובות אנחנו מחמיצים את הכישרונות שילדים נולדו אתם: "מי יודע כמה ילדים נולדו עם כישרון מוזיקלי או מתמטי ואף אחד לא אמר להם. מה שברור לנו בספורט לא ברור במקצועות אקדמיים למרות שהעיקרון זהה. כשאנחנו חושבים על עיסוק בספורט אנחנו מביאים בחשבון מבנה גוף, אבל בלמידה עיונית אנחנו מתייחסים לכולם באופן שווה. היום יש לנו כלים לראות את 'הגובה והרוחב' של הכישרים הקוגניטיביים, לדעת כמה כל אחד יכול להצליח וכך לגרום לו להיות מאושר יותר. אפשר ללמד ילדים להתמקד בצד החזק שלהם, מילולי או צורני, ואפשר גם ללמד לעשות קוד כפול – לגייס את שתי ההמיספרות לעיבוד מידע; למשל, לדמיין מילים ולחשוב יצירתית. השילוב בין ההמיספרות מאפשר לנו לזכור מידע טוב יותר כי אנחנו מרחיבים את תחום הפעולה". הדברים האלו נשמעים מוכרים, אני אומרת לו, מורים יודעים שילדים שונים יש כישרים שונים ודרכי למידה שונות. וקיל ערוך לשאלה ומסביר מיד כי יש הבדל בין אינטואיציה להוכחה אמפירית: "כמדען חשוב לי לומר שמה שאני אומר אינו אינטואיטיבי אלא מוכח מדעית. מורים צריכים להבין את הרציונל המדעי וליישם ידע מדעי על מצבים בכיתה". חינוך מעסיק אותו מאוד והוא חושב שצריך כבר להתחיל ליישם את הממצאים בשטח. לדעתו "זה תהליך שמצריך הרבה אורך רוח אבל הוא ירחוף את החינוך קדימה".

■ במה היית מתחיל?

"הייתי מנסה בית ספר אחד. מתכנן אבחון שיבדוק כישרים קוגניטיביים ויאפשר לנו למצוא ילדים עם יכולות ייחודיות. כך נוכל לפתח כישרים שאולי כרגע איש אינו מודע להם".

רעיון נוסף שווקיל מעוניין לקדם הוא מפגש בין אנשי חקר המוח לאנשים מעולם החינוך – מורים, מפקחים, כתבי ספרי לימוד ותכניות. "נחשוף לפנייהם את הידע שצברנו בחקר המוח. הם יציבו לנו שאלות ואתגרים בנושאי חינוך. אנחנו נחזור ונבחן את השאלות האלו במעבדות ונוכל לתת תשובות. המפגש הזה בין שני התחומים יקדם גם את החינוך וגם את המחקר המדעי".

■ מנקודת מבטו של חקר המוח, למורים יש חשיבות?

"בוודאי. למורים יש השפעה משמעותית על המוח של התלמידים. אייאפשר לוותר על למידה עם מורים, אבל אפשר להפוך את המורים למאמני כושר טובים יותר, לשפר את האסטרטגיות שלהם. קחי דוגמה מהספורט: ברור לכול שאייאפשר להתפתח בתחום בלי מאמן. כך גם בשאר התחומים: צריך להסתכל על הכישרים הקוגניטיביים שלנו כמו על יכולות ספורטיביות. חדר הכושר המתאים יאפשר לנו להגיע להישגים".

מחשב ביולוגי ומחשב טכנולוגי

וקיל נשמע משכנע אבל בימינו קשה, כידוע, לוותר על "סקנד אופניון". פרופ' נפתלי תשבי הוא חוקר במרכז לחישוביות עצבית באוניברסיטה העברית בירושלים. הוא הגיע לחקר המוח מתחום הפיזיקה, ויש לו גאוות יחידה: "המרכז שלנו קיים כבר

פרופ' וקיל:

"מי יודע כמה ילדים נולדו עם כשרון מוזיקלי או מתמטי ואף אחד לא אמר להם... כשאנחנו חושבים על עיסוק בספורט אנחנו מביאים בחשבון מבנה גוף, אבל בלמידה עיונית אנחנו מתייחסים לכולם באופן שווה"

עשרים שנה. הוא חלוץ בעולם בבניית המודל של שיתוף חוקרים מתחומים שונים בלמידה על המוח. המרכז כבר אילן הוקם על פי תפיסה זו, ובגרמניה הקימו לאחרונה חמישה מרכזים לפי המודל הירושלמי".

תשבי וחבריו המדענים משמשים יועצים לבניית מרכזים לחקר המוח בעולם כולו. לאחרונה הצליחו לגייס עשרות מיליוני דולרים למרכז חדש של שיקום בגבעת רם. במרכז ספרא לחקר המוח יהיו שלושים מעבדות מדיסיפלינות שונות, ברגש על מדעי מחשב ופיזיקה.

■ עם כל כך הרבה השקעה בחקר המוח ועם ושיתוף פעולה בין מיטב המוחות, מה אתם יכולים ללמד אותנו, המורים, על למידה, זיכרון ושינוי שאיננו יודעים מניסוינו?

"המדע מספק תשובות מבוססות. בעוד שהמורים פועלים על בסיס ניסיונם, המדע

מספק ידע שהוא מעבר לניסיון זה או אחר. אבל יותר מכך, חשוב שבין מהי למידה ונדע שיש תבניות שונות של למידה. לשם כך צריך להבחין בין למידה לזיכרון".

למידה, מסביר תשבי, זה לא סתם לזכור מידע. מה שחשוב בלמידה זו יכולת ההכללה – הסקת מסקנה כללית מתוך מקרים מסוימים. "אנחנו יודעים שבלי שינוי אין למידה; שינוי מבסס את הקשרים הסינפטיים במוח, אבל שינוי זה לא כל הסיפור. כדי להגיע ליכולת הכללה צריך להשתמש בכלים אחרים, למשל ציור שימחיש את הרעיון או בניית מודל. היום אנחנו מבינים שיש תבניות למידה שונות. אנחנו מסוגלים להבחין בין למידה הדרגתית לבין למידה המתרחשת בבת אחת, ולדעת מה אפשר ללמוד בכל דרך".

כשאני מבקשת דוגמה, פרופ' תשבי מדבר על התחום הקרוב אליו, מתמטיקה, ומציג לי תובנה חשובה לכל מורה שמלמד את המקצוע המורכב הזה: "כדי להבין מתמטיקה יש אלמנט של סף פנימי שצריך להשתנות. שינוי אינו המפתח לכך כי הוא לא יעזור לי להבין הוכחה. כדי להבין לעומק צריכה להתהוות אצלי תמונה פתאומית".

■ למה חקר המוח חשוב אם ידוע שהמוח גמיש וניתן לעיצוב בידי הסביבה?

"אמנם הרבה מהתכונות שלנו ניתנות להשפעה חיצונית, אבל המוח מציב אילוצים משלו. חוקרי המוח מספרים לנו מה ניתן להשפעה. יש דברים שאפשר ללמוד רק בגילים מסוימים. יכולות מוטוריות, למשל, נלמדות בקלות בגילים צעירים. מבטא של שפה זרה קשה לרכוש אחרי גיל 14. לעומת זאת יכולת ההפשטה מתבססת על ידע קודם ולכן מתפתחת בגיל מאוחר יחסית. יש שלבי התפתחות טבעיים. לימוד מוקדם או מאוחר מדי שאינו מתאים לשלב ההתפתחות של המוח הוא ברכה לבטלה".

נוסף על כך, מסביר תשבי, יש הבדלים אישיים גדולים מאוד. "היום יודעים למשל ששפה נרכשת בצורות שונות אצל אנשים שונים. אנחנו פוגשים ילדים שבגיל עשרה חודשים כבר יכולים לומר מילים ברורות, ולעומתם יש ילדים שעד גיל שלוש לא מדברים ופתאום בבת אחת אומרים משפטים שלמים. אנחנו לומדים מכך שקשרים במוח מתפתחים בצורות שונות".

גם הבדלים בלמידה בין בנות לבנים מוסברים בעזרת התבוננות מחקר המוח. בנות משתמשות בשתי ההמיספרות של המוח כדי ללמוד שפה, ואילו בנים משתמשים רק

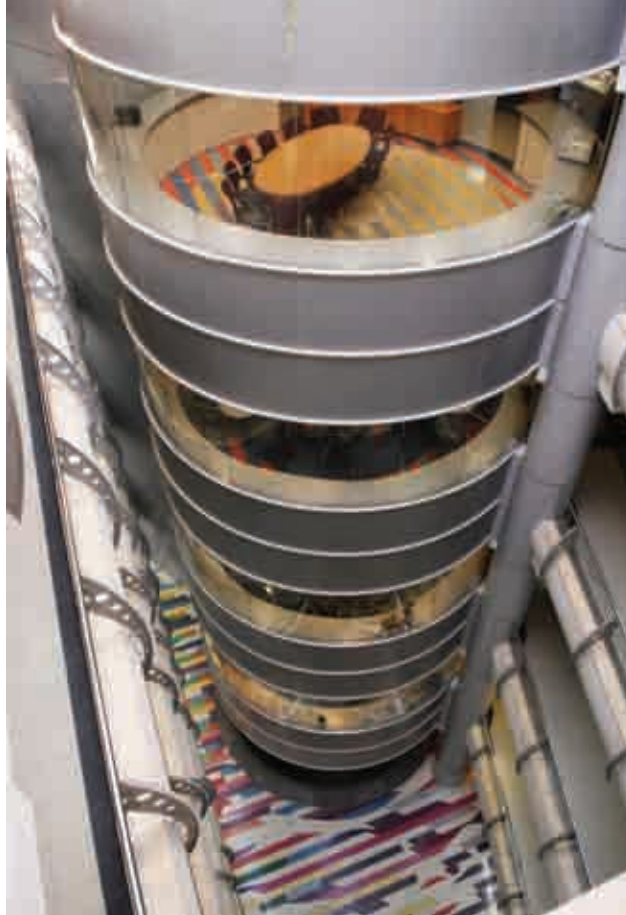
משוב מחזק. מורים יודעים שצריך לתת משוב מידי על הצלחות וכישלונות אבל חקר המוח מאפשר להבין את המשמעות והחשיבות של המשוב הזה. במוח, מסביר תשבי, יש מנגנון כימי של משוב פנימי. המנגנון הזה מבוסס על החומר הנקרא דופמין, הנמצא בחלק הפרונטלי של המוח, שמופקד כאמור על ההתנהגויות. על כל תנועה שאנחנו עושים אנחנו מקבלים משוב, וכשהתנועה שעשינו נכונה, המשוב חיובי. כל המערכת המוטורית שלנו מבוססת על תגמול מהדופמין. כשמשוהו משתבש אנחנו עדים לתופעות של מחלת הפרקינסון.

הדופמין, תשבי מרחיב, אחראי גם ליכולת הקשב. מסתבר שיכולת הריכוז נקבעת לפי משך הזמן שבו אנחנו יכולים לייצר דופמין. אם הדופמין נספג מיד, יכולת הריכוז יורדת. ספיגה אטית מאפשרת ריכוז גבוה. הירדע הזה קשור גם ללקות הקשב הידועה ADHD. "הרטאלין עוזר", מסביר תשבי, "כי הוא מאט את קצב הספיגה של הדופמין ומעלה את רמת הדופמין הפרונטלי. חשוב להרגיש שהמחקר מראה שהפרעת הקשב אמיתית ויש לה רכיב גנטי חזק המופיע אצל כ-10% מהאוכלוסייה. חקר המוח מראה לנו בבירור שצריך להפעיל ילדים עם הפרעות קשב יותר מאחרים כי כך מעלים בחזרה את רמת הדופמין. ועם זאת כדאי לזכור שללקויי הקשב יש יתרונות מחוץ לכיתה. הם מפצים על היעדר הדופמין ברמות גבוהות יותר של אדרנלין. אנשים בעלי הפרעות קשב מודעים טוב יותר לסביבתם ויכולתם הפיזית טובה יותר."

■ **האם הממצאים של חקר המוח אומרים לנו לשנות את מבנה בית הספר?**
 "כן, אבל צריך לדעת איך. ברור שלימוד פסיבי בכיתה אחת הוא בעייתי כי לכל אחד צרכים אחרים. שתי תוכנות חשובות במיוחד: 1. צריך להתייחס לאמירה 'חנוך' לנער על פי דרכו' במלוא הרצינות; 2. לימוד פעיל הוא חיוני."

■ **אנו עומדים על סף פתרון חידת המוח?**
 "חוקרים מאמינים שאנו קרובים להבנת התהליכים המתרחשים במוח בגלל מהפכת המידע. אנחנו שרויים בעיצומה של מהפכה שסימניה הם המחשב והטלפון הנייד, ובעצם זו אותה מערכת. המוח, כמו הטלפון והמחשב, עוסק בקליטה ובעיבוד של מידע, מה שאומר שהגבולות בין המוח הביולוגי למוח הטכנולוגי הולכים ומיטשטשים".

לכו חשבו על המשמעות החינוכית של התחזית הזאת. ■



המכון לחקר המוח באוניברסיטת בר אילן

כך. כלומר, למידה היא סינון מידע. בלי לדעת לשם מה אנחנו צריכים ידע מסוים לא נלמד אותו. לכן כשבונים מערך שיעור צריך לזכור שמוטיבציה ללמוד את המערך הזה היא קריטית כדי לעשות בו שימוש".

■ **מה בנוגע למוטיבציות דוגמת ציונים**

פרופ' תשבי:

"אנחנו יודעים שבלי שינון אין למידה; שינון מבסס את הקשרים הסינפטיים במוח, אבל שינון זה לא כל הסיפור. כדי להגיע ליכולת הכללה צריך להשתמש בכלים אחרים, למשל ציור שימחיש את הרעיון"

והצלחה בבחינות?

"זו מוטיבציה נמוכה. אני רוצה ליצור מוטיבציה גבוהה, שהתלמידים יבינו למה ידע מסוים חשוב, במה הוא יוכל לעזור להם – עזרה שהיא מעבר להצלחה בבחינה הקרובה". תובנה נוספת מחקר המוח שיש לה משמעות חינוכית נוגעת לחשיבותו של

בהמיספרה השמאלית לרכישת שפה ובימנית לאלמנטים מרחביים.

"החלוקה של המוח בין שמאל לימין ידועה היטב", אומר פרופ' תשבי, אך מרגיש את החשיבות של החלוקה בין חלקו הקדמי של המוח לחלקו העורפי. הוא מסביר שהתפקיד המרכזי של המוח – קליטת מידע ועיבוד שלו – נעשה בחלק האחורי של המוח, התנהגות וביצוע נעשים בחלק הקדמי. התובנה החשובה לחינוך, הוא אומר, היא שאי-אפשר לקלוט מידע בלי שמשמשים בו: "אם לא מפעילים את התלמידים הם לא לומדים. צריך לגרום להם לחזור על הדברים בקול רם; אפילו אם זו חזרה טיפשית לכאורה, רק כך לומדים; כדי להבין צריך לדבר".

העובדה שתנועה מאפשרת התפתחות של התפיסה היא לקח מעניין להוראה, ותשבי מרגיש ששיבה פסיבית מול המורה, במיוחד בגיל צעיר, אינה מועילה הרבה. במונחים של חקר המוח התובנה היא שהפעלת החלק הפרונטלי היא רכיב מרכזי בלמידה.

העובדה שהתפיסה שלנו סלקטיבית והחושים כל הזמן מסננים ידע, מסביר תשבי, היא ממצא חדש יחסית ובעל משמעות חינוכית: "כל אחד מאתנו זוכר מה שחשוב, ומה שחשוב הוא מה שאני אשתמש בו אחר



מוח למתחילים

מאדרנלין ועד

גזע המוח

(Brain stem). ממוקם בראשו של עמוד השדרה ומחבר בין המוח התחתון למרכז המוח ולהמיספרות.

דופמין

(Dopamine). נייורטרנסמיטר נפוץ ורב עוצמה. קשור בעיקר למצבי רוח או רגשות חיוביים.

דנדריטים

(Dendrites). סיבים דמויי שיער שיוצאים מן הנירון. משמשים קולטנים לאקסונים. לכל תא יש בדרך כלל דנדריטים רבים.

היפוקמפוס

(Hippocampus). מצוי עמוק בתוך האונה הצדעית. ממלא תפקיד חשוב בלמידה וביצירה של זיכרון.

אונות צדעיות

(Temporal lobes). ממוקמות בצדו של המוח הגדול (בחלק המרכזי של המוח העליון, ליד האוזניים). סבורים שאזור זה אחראי לשמיעה, לחושים, להאזנה, לשפה ולאחסון זיכרון.

אונות קדמיות

(Frontal lobes). אחד מארבעה אזורים מרכזיים במוח הגדול - אזור המוח העליון. שולט בתנועות רצוניות, בביטוי מילולי, בפתרון בעיות, בכוח הרצון ובתכנון.

אמיגדלה

(Amygdala). מערכת דמוית שקד של גרעיני תא קשורים הממוקמת באמצע המוח ומשמשת אזור עיבוד חיוני לחושים.

אקסונים

(Axons). סיבים ארוכים שיוצאים מתאי המוח (ניורונים). תפקידם להוליך מידע ולהעביר חומרים כימיים לניורונים אחרים. אורכם עשוי להגיע למטר. לכל נירון ישנו רק אקסון אחד, אך אקסונים יכולים להתחלק ולהתחבר לדנדריטים רבים.

אדרנלין

(Adrenaline). הורמון המשתחרר בתנאי לחץ, פחד או התרגשות, מבלוטת יותרת הכליה אל זרם הדם. בהגיעו לכבד הוא מעורר שחרור של גלוקוזה לצורך אנרגיה מהירה. עלייה מהירה ברמות האדרנלין שנגרמת בעקבות כעס עלולה להצר את כלי הדם בלב ולא לפזר את הלב לעבוד בלחץ גבוה יותר.

אונה דופנית

(Parietal lobe). נמצאת בראשו של המוח העליון, והיא אחד מארבעה אזורים מרכזיים של המוח הגדול. אזור זה מטפל בקליטה של מידע חושי מצדו הנגדי של הגוף. האונה הדופנית גם ממלאת תפקיד בקריאה, בכתיבה, בשפה ובחישוב.

אונה עורפית

(Occipital lobe). ממוקמת בחלקו האחורי של המוח הגדול ועוסקת בעיבוד הראייה.

תלמוס. מילון קצר למונחי מוח

קליפת המוח

(Cerebral cortex). השכבה החיצונית ביותר של המוח הגדול. גודלה כגודלו של עיתון פרוש ועובייה כשישה מילימטרים. היא מקומטת, עשויה משש שכבות ועמוסה בתאי מוח (ניורונים).

המוח התחתון

(Lower brain). החלק התחתון של המוח. ממיין מידע חושי ומווסת תפקודי הישרדות, כגון נשימה וקצב לב.

היפותלמוס

(Hypothalamus). מבנה קטן הממוקם בחלק האמצעי התחתון של אזור מרכז המוח. בעל השפעה מווסתת על תיאבון, הפרשה של הורמונים, עיכול, מיניות, מחזור הדם, רגשות ושינה.

תאים גליאליים

(Glial). אחד משני סוגים של תאי מוח. הסוג האחר הוא הניורון. מספרם של התאים הגליאליים גדול פי עשרה ממספר הניורונים, והם ידועים גם בשם אינטרניורונים. הם נושאים חומרים מזינים, מבצעים תיקונים מהירים ומווסתים את המערכת החיסונית.

ניורטרנסמיטרים - מוליכים עצביים

(Neurotransmitters). השליחים הביוכימיים של מוחנו. יש לנו יותר מחמישים סוגים של ניורטרנסמיטרים. בדרך כלל משמשים גירוי שמעורר ניורון סמוך או מעכב המדכא את הפעלת הדחף החשמלי הנע מגוף התא במורד האקסון.

המוח הגדול

(Cerebrum). החלק הגדול ביותר במוח. מורכב משתי המיספרות: ימנית ושמאלית. יש לו אונות קדמית, דופנית, צדעית ועורפית.

המוח הקטן

(Cerebellum). מבנה דמוי כרובית הממוקם מתחת לאזור העורפי ובקרבת גזע המוח. המחקר קישר אותו בדרך כלל לשיווי משקל, תנוחה, קואורדינציה ותנועות שרירים. מחקרים חדשים יותר מקשרים אותו לקוגניציה, לחדשנות ולרגשות.

תלמוס

(Thalamus). מבנה דמוי ביצה הממוקם עמוק במרכז המוח. משמש תחנת ממסר מרכזית לחושים. החלק שבו מתחילה המודעות לתחושות כגון כאב וחום.

ניורון

(Neuron). אחד משני סוגים של תאי מוח. לכל אחד יש כמאה מיליארד תאים כאלה. הניורון מקבל גירוי מענפיו, המכונים דנדריטים. הניורונים מעבדים ומפיקים מידע בלא הפסקה.

המוח התיכון

(Mid-brain). חלקו הקטן של גזע המוח המחבר בין המוח האחורי ובין המוח הקדמי.

סינפסה

(Synapse). זהו צומת התקשורת שבו נפגשים ניורונים. כשאקסון של ניורון אחד משחרר ניורטרנסמיטרים כדי לגרות את הדנדריטים של תא אחר, התהליך מתרחש בסינפסה. לאדם בוגר יש טריליוני סינפסות.



יישום הידע של מחקר העצב הקוגניטיבי בכיתת בית ספר אינו פשוט וישיר, אך ברור שהכנת התהליכים הניורולוגיים המעורבים בלמידה היא בעלת ערך לחינוך ולמחנכים. בבית הספר לרפואה לומדים הסטודנטים כימיה וביולוגיה מולקולרית – נושאים שאין להם יישומים בחיי היום יום של רופאים – אך אין חולק שלידע זה יש ערך בחינוך הרפואי. צבירת ידע במדע בסיסי אינה מיושמת ישירות או באופן מידי אלא לאחר עבודה רבה וממושכת, לעתים לאחר שנות דור. עם זאת אין ספק שבלי מדע בסיסי מעולה לא יופיעו יישומים בעלי ערך כגון תרופות חדשות. אין לצפות, אפוא, לקפיצת דרך קלה ממדע העצב לשיפור החינוך. יתר על כן, כדי לכוון ברית פורייה בין מדע העצב הקוגניטיבי לחינוך יש צורך במעבר דריסטרטי של ידע – לא רק מהמדענים לאנשי החינוך, אלא גם מאנשי החינוך למדענים. על המדענים להכיר היטב את תהליכי ההוראה והלמידה המתרחשים בבית הספר.

במאמר הנוכחי אני מבקש לעמוד על כמה היבטים חשובים לפיתוח הקשרים בין מדעי העצב ובין הקוגניציה והחינוך. אפתח ב"מעשיות ניורולוגיות", הרווחות בחוגים נרחבים ומקשות על הכנת הנושאים שבהם אנו עוסקים. לאחר מכן אציג נושאי מחקר רלוונטיים לקשר שבין מדע העצב הקוגניטיבי ובין חינוך – בקרה וברירה ומדידה של מיומנות ופגמים, ולבסוף אגע בצורך בדיאלוג בין שלושת התחומים הנידונים.

מעשיות ניורולוגיות

מעשיות ניורולוגיות כאלה הן תוצר של הכללות לא סבירות החורגות מהממצאים ומההשערות של חוקרי המוח. אחת מהן, למשל, היא זו המופיעה בספרה של בטי אדוארדס (Edwards, 1979): "לצייר בצד ימין של המוח". הספר מציע דרכים להפוך את הצד הימני של המוח לנגיש יותר כדי שיהיה אפשר לגייס אותו לתהליך החינוכי. ספר זה, כמו ספרים דומים, חושף תפיסה פשטנית: שתי ההמיספרות מייצגות דרכי חשיבה הפוכות וההמיספרה הימנית השתעבדה לשמאלית. מנין נובעת תפיסה רווחת זו?

המוח בנוי משתי המיספרות והרעיון שלשתיהן יש התמחויות שונות קשור במחקרים שתחילתם בשנות השישים של המאה התשע עשרה. פול ברוקה דיווח באותה תקופה על מחקריו עם פגועי מוח ואלה הובילו להשערה שפגיעה בהמיספרה השמאלית באה לידי ביטוי בקושי להפיק דיבור. מאוחר יותר דיווח הניורולוג הגרמני קרל ורניקה על אברן הבנת דיבור בעקבות פגיעה בחלק האחורי של אותה המיספרה.

במאה העשרים הובילו מחקרים בתחום האפילפסיה לניתוחים של "חציית מוח" שביקשו לנתק את שתי ההמיספרות (באמצעות חיתוך הקורפוס קלוסום – אגד סיבים גדול הקושר אותן). מטרת ניתוחים אלה הייתה לטפל במקרים מיוחדים של אפילפסיה שתורפות לא השפיעו עליהם.

החוקר רוג'ר ספרי יזם עם שותפיו מחקר על חולים אלה. הוא הראה שהמוח אינו פועל כמערכת אחידה אלא להפך: כבר בשלבים

מה חדש מתהווה במרכזי המדע והחינוך בעולם: נוצרת שותפות מבטיחה ומעניינת בין שני תחומים צעירים – מדע העצב ומדע הקוגניציה; לבין תחום ותיק – חינוך. בעוד רבים מטילים ספק בפוריותה של שותפות זו, רבים אחרים מקימים אותה בקבוצות עניין, במרכזי מחקר, בתכניות לימודים, בכתבי עת ובחברה אקדמית. מדענים משני התחומים ואנשי חינוך נפגשים במסגרות שונות ומולידים תחום תאורטי ופרקטי חדש – סוגיות חינוכיות בהקשר של מדעי העצב והקוגניציה. פיתוחים טכנולוגיים חדשים מאפשרים הצצה אל תוך המוח. לדוגמה, ההדמיה המוחית בעזרת MRI תפקודי (fMRI) נתנה דחיפה לבדיקת האזורים המוחיים המעורבים בפעילויות שונות כגון קריאה, קשב וחשבון. כך למשל, התברר שאזורים המעורבים בקריאה מציגים

ההבטחה הגדולה

האתגר הוא להקים שותפות בין מדע העצב הקוגניטיבי לחינוך. מערכות חינוך שייענו לאתגר הזה יעלו את החינוך על מסלול חדש. מחקרים על מנגנונים של בקרה וברירה ועל מנגנונים של קריאה וחישוב מלמדים על הפוטנציאל הגלום בשותפות זו

אבישי הניק

פעילות שונה אצל אנשים המתקשים בקריאה ושלמוד ותרגול המשפרים את הקריאה באים בא לידי ביטוי בשינויים מוחיים באזורים אלה. סוג זה של מחקר מאפיין את תחום המחקר החדש הקושר בין מדע העצב למדע הקוגניציה – מדע העצב הקוגניטיבי. בדומה, מחקר שעסק באימון ולמידה הראה כי הם מובילים לשינויים מוחיים באזורים ספציפיים. הפסקת האימון והלמידה הובילו להיעלמות השינויים האלה. למידה והתפתחות מובילים אפוא לשינויים מוחיים ממשיים הניתנים לצפייה. מעובדה זו נובע הקשר שבין המדעים הצעירים ובין חינוך ובית הספר. המוח הוא האיבר המרכזי בלמידה ולכן ראוי ליישם בחינוך את הידע המצטבר על איבר זה.

פרופ' אבישי הניק הוא חוקר במחלקה לפסיכולוגיה ומרכז זלוטובסקי לחקר העצב באוניברסיטת בן-גוריון

שנים רבות. חלק נכבד מן המטלות המשמשות למחקר מתאפיין בבקשה מנבדקים להתמקד בגירוי מסוים או בממד של הגירוי ולהתעלם מגירויים או ממדים לא רלוונטיים. במטלות אלה נוצר קונפליקט, כך שברור שבחירה בממד או בגירוי הלא נכון תביא לתגובה לא נכונה.

אחת המטלות האופייניות מכונה "מטלת סטרוופ", על שם החוקר שהמציא אותה (Stroop, 1935). במקרה זה מוצגת לנבדק מילת צבע בצבע שונה מהצבע שהמילה מורה עליו (למשל, המילה **כחול** הכתובה באדום), והנבדק מתבקש לומר מהר ככל האפשר מה צבע המילה ולהתעלם ממובנה. נמצא כי נבדקים מגיבים לאט יותר לגירויים לא תואמים (למשל, כאשר מובן המילה וצבעה שונים זה מזה) משהם מגיבים לגירויים תואמים (למשל, כאשר המובן והצבע זהים).

מטלה אחרת היא מטלת סימון שבה מוצג כתם צבע בצד ימין או שמאל של מסך המחשב והנבדקים מתבקשים להגיב בצורה מסוימת, למשל ביד ימין לכתם אדום וביד שמאל לכתם ירוק. שוב, נבדקים מגיבים לאט יותר במצב של חוסר התאמה בין צד התגובה הצפוי לצד הופעת הגירוי (למשל, כתם אדום בצד שמאל של המסך) מאשר במצב של התאמה בין צד התגובה הצפוי לצד הופעת הגירוי (למשל, כתם אדום בצד ימין). מטלות כאלה שימשו את החוקרים לחקר הפעולות המוחיות המעורבות בהן.

נראה שכמה מבנים מוחיים מעורבים בכקרה (ראו ציור): ACC (Anterior Cingulate Cortex), קליפת המוח הצדית הקדם-מצחית (Dorsolateral Prefrontal Cortex – DLPFC) והאונה הקדקודית (Parital Lobe). אחת ההשערות המקובלות בספרות היא שה-ACC מזהה קונפליקט בשעה שקליפת המוח הקדם-מצחית ואזורים באונה הקדקודית מסייעים לטיפול בקונפליקט, למשל דיכוי של פעילות לא רצויה. נמצא גם כי ה-ACC מעורב בניטור של טעויות ובהערכה של תוצרי פעולות המובילות לתגמול. יתרה מזו, מסתבר שהמבנים הקדמיים שהוזכרו (ACC, DLPFC) מגויסים לביצוע משימות מגוונות הקשורות לאינטליגנציה כללית. חקירת הבסיס העצבי של האינטליגנציה הכללית (g) הראתה כי מטלות שהוגדרו כבעלות g גבוה, כלומר מטלות הבודקות אינטליגנציה כללית, הפעילו את קליפת המוח הקדם-מצחית ואת ה-ACC. מעניין שה-PFC נכנס לפעולה בין שהמטלה הייתה מילולית ובין שהייתה פעולה מרחיבת (Duncan et al., 2000).

ייתכן שהתפקוד העקרוני של ה-ACC בניטור של פעולות מאפשר למבנה זה לאותת למבנים אחרים שיש צורך בתיקון או בהתאמה של הפעילות. אפשר שמבנים מוחיים אחרים מסייעים את ההתאמות האלה, למשל ה- (Botvinick, Cohen, & Carter, 2004; Ridderinkhof, Ullsperger, Crone, & Nieuwenhuis, 2004). בשנים האחרונות נעשה מחקר מעניין הקושר דרלשוניות לפיתוח של יכולת בקרה. חוקרת קנדיה בשם אלן ביאליסטוק ושותפיה

טענה פופולרית נוגעת ל"מוח הרדום" - מוח שאנו מנצלים רק חלק קטן ממנו (10% בלבד). לטענה זו אין כל ראיות במחקר. זו עוד מעשייה אהובה חסרת ביסוס מדעי; אין לנו למרבה הצער רזרבה מוחית של 90% שאפשר להפיק ממנה יכולות מדהימות

המוקדמים של ההתפתחות מיועדים תאים ואזורי מוח מסוימים לטיפול בהיבטים מסוימים של הפעילות היום יומית של האורגניזם. המחקר על חולים חצויי מוח, שהביא לספרי פרס נובל ב-1981, הראה שלשתי ההמיספרות התמחויות שונות אלה מאלה, הבאות לידי ביטוי בהתנהגות. ההמיספרה השמאלית חשובה לדיבור ולשפה, למשל, בעוד שההמיספרה הימנית מעורבת יותר בהבנה מרחבית. המחקר התרחב עם הזמן והניב דיווחים על הבדלים בין שתי ההמיספרות. אך חוקרים מקצועיים ובעלי עניין חובבניים הרחיקו לכת במסקנותיהם וכתבו בין השאר על הצורך לשחרר את הגאוניות היצירתית הנסתרת בהמיספרה הימנית (Corballis, 1999).

טענה פופולרית אחרת נוגעת ל"מוח הרדום" - מוח שאנו מנצלים רק חלק קטן ממנו (10% בלבד). לטענה זו אין כל ראיות במחקר. זו עוד מעשייה אהובה חסרת ביסוס מדעי; אין לנו למרבה הצער רזרבה מוחית של 90% שאפשר להפיק ממנה יכולות מדהימות.

בקה וביריה

בחיי היום יום פועלים על מוחנו גירויים רבים וסותרים, שמקורם בעולם שסביבנו ובתוכנו, ואלה דורשים תשומת לב. אנו יכולים להגיב לגירוי אחד, לא להגיב כלל או לרחות את התגובה עד שיהיה לנו מידע נוסף. כלומר, כאשר אנו פועלים בעולם אנו מפעילים ברירה המכונה "ברירה קשבית". יתרה מזו, המטרות הפנימיות שלנו מכתבות לעתים קרובות את אופן התגובה שלנו. מנגנוני ברירה ובקרה הם אלה שמאפשרים ללמידה, להנעה ולרגשות להשפיע על התנהגותנו, והם שמאפשרים התנהגות מונחית מטרה. חוסר התאמה בין דרישות סותרות הוא מקור להפרעה התנהגותית או לפגמים נוירולוגיים או פסיכיאטריים.

לפני יותר מעשרים שנה תיאר הנוירולוג להרמיט (Lhermitte, 1986) שני חולים שסבלו ממה שכינה "סינדרום התלות בסביבה". התנהגות החולים הופעלה ונשלטה כמעט לחלוטין על ידי רמזים שקיבלו מסביבתם. כך הוא תיאר מקרה בחדר רופא: "חולה מספר 2 ואני ישבנו במשרדי. הנחת כמה מכשירים רפואיים על השולחן. היא לקחה מיד את מד לחץ הדם והחלה לברוק בקפידה את לחץ הדם שלי. אחר כך היא לקחה את לוחץ הלשון, שמה אותו בקדמת פי וברקה את הגרון שלי. לבסוף היא לקחה פטיש רפלקסים וברקה את רפלקס הקרסול שלי. כאשר שאלתי אותה מה דעתה, היא אמרה שהיא מרצה ממצב בריאותי" (שם, עמ' 336).

להרמיט סיכם שבמקרה של חולה זו וחולה אחר, השליטה בהתנהגות עברה לסביבה ולרמזים שסיפקה. בהכרל מחולים אלה, אנחנו מסוגלים לשלוט בהתנהגותנו - להגיב, להימנע מתגובה או לרחות אותה בהתאם לצורך או להקשר. הנושא של ברירה קשבית, בקרה ושליטה בהתנהגות נחקר כבר



כל השפעה. לדוגמה, התואמות בין צבע מילה בעברית לבין המובן שלה לא תשפיע על ביצועיו של אדם שאינו קורא עברית. שימוש ברעיון זה נעשה כבריקת מיומנות בסיסית עם מערכת הקפרות (Rubinsten, Henik, Berger, & Shahar-Shalev, 2002). הוצגו לילדים שתי ספרות והם התבקשו להחליט איו ספרה גדולה יותר. שני ממדים של הספרות תופעלו: הגודל הפיזי והערך המספרי. למשל, בספרות 3; 5 שני הממדים תואמים: הספרה 5 גדולה מהספרה 3 גם בערכה המספרי וגם בגודלה הפיזי. לעומת זאת בספרות 3; 5, שני הממדים אינם תואמים: הספרה 5 גדולה יותר מהספרה 3 בערכה המספרי אולם קטנה בגודלה הפיזי. גם המיומנים בחשבון מציגים אפקט של קונפליקט ("סטרוף מספרי"). נמצא שכאשר הם מתבקשים לשים לב לגודל הפיזי ולהתעלם מן הערך הספרתי הם מתקשים; הם אטיים יותר במצב הלא תואם. כאשר תופעה זו נבדקה בקרב ילדים בגילים שונים התברר כי ההשפעה של הממד (המספרי) הלא רלוונטי הייתה אפסית בתחילת כיתה א', החלה להופיע בסוף כיתה א', והתפתחה עוד במהלך השנים עד לכיתות ג'ה'. חשוב להבהיר שהילדים הכירו את המערכת המספרית ואף הוכיחו זאת כאשר התבקשו לשים לב לערכים המספריים ולהתעלם מהגודלים הפיזיים. השינויים ההתפתחותיים התגלו כאשר הממד המספרי היה לא רלוונטי והיה צריך להתעלם ממנו. במצב זה רק המיומנים במערכת המספרים הציגו קונפליקט.

ועוד: כאשר מבקשים מסטודנטים הסובלים מדיסקלקוליה התפתחותית (dyscalculia – ליקוי למידה בחשבון) לבצע תפקיד דומה, הביצוע שלהם דומה לביצוע של ילדים בכיתה א'. יתר על כן, לפחות במטלות פשוטות דוגמת השוואת ספרות, התמקדות ומאמץ של הנבדקים עשויים להסתיר פגם שיתגלה בקלות יחסית כאשר הממד הנבדק לא רלוונטי. כאן ראוי להוסיף שהעניין הזה עשוי להופיע גם במחקרים של הדמיה מוחית. למשל, גם כאשר אין כל הברל במדידת התנהגות בין ילדים הסובלים מדיסקלקוליה התפתחותית לבין ילדים שהתפתחותם תקינה, יכול להימצא הברל בפעילות המוחית באזורים ספציפיים (Price, Holloway, Räsänen, & Vesterinen, 2007).

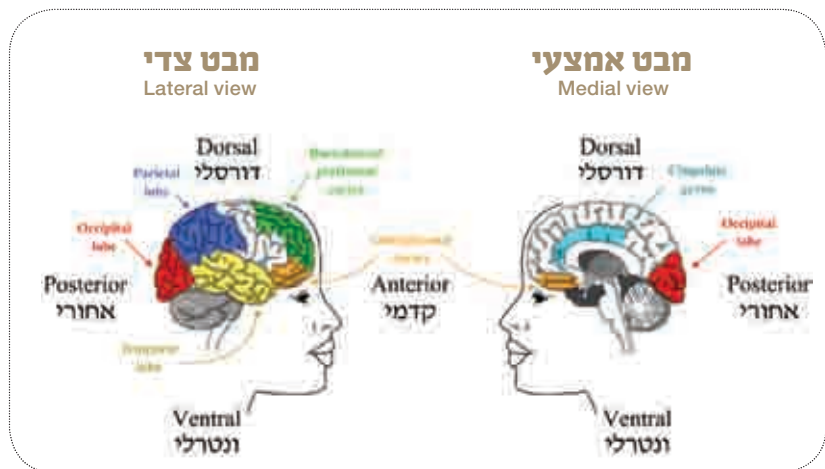
מחקר מסוג זה מפנה את תשומת לבנו לעניין כללי הקשור בגמישותה של המערכת הקוגניטיבית: היכולת לגייס משאבים ולהתמודד עם קשיים ועם מצבי מבחן מאפשרת התמודדות או ביצוע תקין גם כאשר ישנו קושי בסיסי. מדידה של קשיים בסיסיים עשויה להתאפשר כאשר מטמיעים במבחן היבטים לא רלוונטיים למטלה ובוחרים את התגובה למידע הלא רלוונטי הזה.

הצורך בדיאלוג

ארגים את היתרון הגלום בדיאלוג בין התחומים – חקר העצב הקוגניטיבי וחינוך – בעזרת מחקר משני תחומים: חקר הקוגניציה הנומריית וחקר השפה. חקר הקוגניציה הנומריית מכוון להבנת התהליכים הקוגניטיביים הבסיסיים שעליהם נשענת חשיבה

במשימה שאינה שפתית – מטלת סימון (שהוזכרה לעיל) – ומצאו שלושה דברים: (1) דוילשוניים מצליחים יותר מהדוילשוניים במטלה זו; (2) עם העלייה בגיל יש ירידה ביכולת השליטה, וכך ההשפעה של הקונפליקט גדולה יותר אצל זקנים בהשוואה לצעירים; (3) הירידה ביכולת הבקרה הקשורה בגיל קטנה יותר אצל דוילשוניים בהשוואה לחדילשוניים.

ביאליסטוק ושותפיה גורסים כי דוילשוניים חייבים להתאמן בבקרה ובמעבר בין משימות (בין שפות) וכי אימון יום יומי זה משפר את המיומנויות הקוגניטיביות המתאימות אצל אנשים אלה. הם



סבורים שהדוילשוניות משפיעה על שימור התפקוד הקוגניטיבי לאורך החיים, ולא זו בלבד אלא שלאימון זה השפעה על דחיית ההופעה של תסמיני דמנציה בגיל זקנה (Bialystok, Craik, & Freedman, 2007).

ממצאים אלה מעניינים ומפתיעים כאחד. נראה שאימון במשימות הדרושות בקרה מביא לשיפור ביכולת הבקרה. יתר על כן, כישורי הבקרה נרכשים בעקבות שימוש בשפות שונות, אולם השפעתה של יכולת זו חורגת מעבר לתחום השפה למשימות שאינן שפתיות כלל (למשל, מטלות מרחביות). ולבסוף, לאימון בבקרה השפעות ארוכות טווח: ביטויים לאימון מופיעים גם בגילים מבוגרים והם עשויים למתן את הירידה הקוגניטיבית המופיעה עם העלייה בגיל.

מדידה של מיומנות ופגמים במיומנות

"אפקט סטרופ" שהוזכר קודם לכן מראה שקשה מאוד להתעלם ממובן של מילה גם כשהמובן לא רלוונטי וכשברור לכל מי שמנסה לבצע את המטלה שהוא מפריע. תופעות מסוג זה מוכיחות שקריאת מילים היא אוטומטית (קשה להימנע ממנה ולבקר אותה). כדי לברוק התפתחות של מיומנות וקיומו של ביצוע אוטומטי נעשה שימוש נרחב במטלות שבהן תשומת הלב של הנבדקים מופנית לממד אחד ובו בזמן נבדקת השפעתו של ממד אחר. במקרים שבהם אין היכרות טובה עם הממד הלא רלוונטי ומיומנות בעיבוד שלו – אין לממד זה

זה. יתר על כן, שיטות של הוראת מילים שלמות ולא שיטות פוניות הוכנסו לבתי ספר בלא הבחנה ברקע התלמידים. המאמר של שרון נפרסטק המופיע בגיליון זה של הד החינוך מדגיש את חשיבותו של המעמד הסוציאקונומי בהתפתחות נוירוקוגניטיבית. ראוי לשים לב שלמידת קריאה המבוססת על לימוד מילים שלמות מחייבת אוצר מילים רחב, דבר שחסר במשפחות ממעמד סוציאקונומי נמוך (Hackman & Farah, 2009). דיאלוג בין מערכת החינוך לבין המחקר בתחום הקריאה היה יכול לייצל את הוראת הקריאה ולחסוך שיכרון לב.

חילוח טיוס

חקר המוח יסייע להבין כיצד תהליכים ביולוגיים מגבילים ומעודדים למידה. הוא יסייע להרחבה ולהעמקה של הבנת היבטים בסיסיים בחינוך, כגון למידה, פיתוח מיומנויות, רגשות והבדלים בין אישיים. אך האתגרים רבים. אנו מדברים על תחומים שונים בעלי שפות שונות. לחוקרים בתחום החינוך חסר ידע בתחומי הביולוגיה, מדע העצב ומדע הקוגניטיבית, ולחוקרים במדעי העצב והקוגניטיבית חסר ידע חינוכי. ועוד, יש הבדל במבנה המחקר ושיטותיו בכל תחום. למשל, חלק נכבד מן המחקר בחינוך נעשה בהקשר הבית ספרי כדי שיהיה לו תוקף אקולוגי גבוה, אולם הוא לוקה בבקרה מחקרית. לעומת זאת המחקר הקוגניטיבי נערך בדרך כלל במעבדה בתנאים של בקרה מחקרית קפדנית, והוא חסר תוקף הקשרי. חוקרי חינוך ומעצבי מדיניות חינוכית נוטים לעתים לעודד מחקר יישומי, ואילו המחקר במדע העצב הקוגניטיבי מכוון בדרך כלל למדע בסיסי. יש צורך ליצור הורמנויות לדרישה ושיטות פעולה. פורומים של אנשי חינוך וחוקרים לדיון בנושאים בעלי עניין לשתתף בקבוצות יעשירו את התחום ויפתחו אותו.

אנו חווים בהתהוות של תחום חדש; תהליך מעניין ומעורר השראה. עלינו לצפות אל מעבר לקשר הישיר שבין המעבדה לכיתה. יש ערך לכינוסם של אנשי מדע המתחומים שנוכרו לצורך חשיבה ומחקר משותפים שיקדמו את התחום החדש. התחום המתהווה יתרום לחינוך של ילדים ומבוגרים כאחד. משרדי חינוך במדינות רבות החלו להשקיע בו. מעצבי מדיניות, קרנות מחקר ואוניברסיטאות צריכים ליצור את הסביבה שתאפשר צמיחה שלו. ■

חשבונית. למחקר זה, המתאפיין בניסיון לבחון תהליכי יסוד כמו תפיסת גודל, השוואת גדלים ומנייה, יש השפעה גם על חקר פגמים וקשיי למידה כגון דיסקלקוליה התפתחותית. בעוד שבשנים עברו היה ניסיון לאבחן ליקוי למידה בעזרת מטלות חשבון הדומות לאלה הנלמדות בבית הספר, עתה מופנה מאמץ לבחון פגמים בתהליכים בסיסיים האמורים להיות אבני בניין של חשיבה חשבונית. כיוון מחקר זה, האמור לחקות את ההצלחות בחקר הדיסקליזיה, הוביל להשערה שפגם ספציפי במושגי יסוד של כמויות הוא הגורם העיקרי לדיסקלקוליה התפתחותית. יתר על כן, מאחר שהבנה של כמויות נשענת על פעילות מוחית של העמק התוך-קרקודי (Intraparietal Sulcus – IPS), ההשערה היא שפגיעה באזור זה מעורבת בדיסקלקוליה התפתחותית. ייתכן שגישת זו יש בה ממש, אולם הרושם הוא שהיא מתעלמת מהשונות הגדולה שמאגרת הכותרת "ליקוי למידה בחשבון". הורים, מורים ופסיכולוגים לא יתפלאו על השונות הרבה הזאת, ולמעשה יסכימו לטענה שבתחום ליקויי הלמידה הטרוגניות היא הכלל ולא היוצא מן הכלל. ראוי לשים לב לשונות בהתנהגות ובפגמים מוחיים. שונות זו אינה מטרד הכרחי אלא משהו שיש להבין ולהסבירו (Rubinsten & Henik, 2009). דיאלוג בין מערכת החינוך לבין החוקר במעבדה יכולה להעלות תרומה בעלת משמעות להיבט זה של המחקר.

דוגמה אחרת ליתרון הגלום בדיאלוג כזה באה מתחום הקריאה: ריינר ועמיתיו (Rayner, Foorman, Perfetti, Pesetsky, & Seidenberg, 2001) כתבו סקירה מקיפה על מחקר בתחום הקריאה והגיעו למסקנה שהשיטה הפונית היא השיטה העדיפה ללימוד הקריאה. הכותבים טוענים כי המחקר מוביל לשתתף מסקנות שאין מהן מנוס: (1) שליטה בעקרון האלפביתי (סימבולים כתובים קשורים לפונמות) חשובה ביותר לפיתוח מיומנות הקריאה. (2) שיטות המלמדות עיקרון זה אפקטיביות יותר להוראת קריאה משיטות שאינן מדגישות את העיקרון הזה (כמיוחד אצל ילדים העלולים לסבול מליקוי למידה בקריאה). שימוש בפעולות של השפה כמכלול יכול לישר את חוויית הלימוד כאשר הן מתווספות לשיטה הפונית, אך לשיטה הפונית חשיבות קריטית שכן היא מסייעת לקוראים מתחילים להבין את העיקרון האלפביתי וללמוד מילים חדשות. בישראל ובמדינות אחרות התעלמו במשך שנים רבות ממחקר

מקורות

Bialystok, E., Craik, F. I. M., & M. Freedman, 2007. "Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia", *Neuropsychologia* 45: 459-464.

Bialystok, E., Craik, F. I. M., Klein, R., & M. Viswanathan, 2004. "Bilingualism, aging, and cognitive control: Evidence from the Simon task", *Psychology and Aging* 19: 290-303.

Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & C. S. Carter, 2004. "Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: an update", *Trends in Cognitive Sciences* 8: 539-546.

Corballis, M. C., 1999. "Are we in our right minds?", In S. Della Sala (Ed.), *Mind Myths: Exploring Popular Assumptions About the Mind and Brain*, Chichester, UK: Wiley, pp. 25-41.

Duncan, J., Seitz, R. J., Kolodny, J., Bor, D., Herzog, H., Ahmed, A., Newell, F. N., & H. Emslie, 2000. "A neural basis for general intelligence", *Science* 289: 457-460.

Edwards, B., 1979. *Drawing on the Right Side of the Brain*. Los Angeles: Tarcher.

Hackman, D. A., & M. J. Farah, 2009. "Socioeconomic status and the developing brain", *Trends in Cognitive Sciences* 13: 65-73.

Lhermitte, F., 1986. "Human autonomy and the frontal lobes. Part II: Patient behavior in complex and social situations: The 'Environmental Dependency Syndrome'", *Annals of Neurology* 19: 335-343.

Price, G. R., Holloway, I., Räsänen, P., Vesterinen, M., & D. Ansari, 2007. "Impaired parietal magnitude processing in developmental dyscalculia", *Current Biology* 17: 1042-1043.

Rayner, K., Foorman, B. R., Perfetti, C., A., Pesetsky, D., & M. S. Seidenberg, 2001. "How psychological science informs the teaching of reading", *Psychological Science in the Public Interest* 2: 31-74.

Ridderinkhof, K. R., Ullsperger, M., Crone, E. A., & S. Nieuwenhuis, 2004. "The role of the medial frontal cortex in cognitive control", *Science* 306: 443-447.

Rubinsten, O., & A. Henik, 2009. "Developmental dyscalculia: Heterogeneity may not mean different mechanisms", *Trends in Cognitive Sciences* 13: 92-99.

Rubinsten, O., Henik, A., Berger, A., & S. Shahar-Shalev, 2002. "The development of internal representations of magnitude and their association with Arabic numerals", *Journal of Experimental Child Psychology* 81: 74-92.

Stroop, J. R., 1935. "Studies of interference in serial verbal reactions", *Journal of Experimental Psychology* 18: 643-662.



המוח והבית

מעמד סוציו-אקונומי, יכולות למידה ומוח

הסביבה הסוציו-אקונומית שילדים גדלים בה משפיעה ישירות על התפקוד המוחי שלהם. מחקרים חדשים מנסים לאבחן השפעה זו ולהציע תכניות התערבות. התפקוד המוחי הפיך וניתן לשיפור

שרון נפרסטק-זמלר

סוציו-אקונומי לבין הצלחה בלימודים ואם אפשר להשפיע עליו. מדע העצב הקוגניטיבי, תחום העוסק בחקר תפקודים גבוהים והקשרם המוחי, מציע נקודת מבט חדשה על היחס הסיבתי בין עוני ליכולת אקדמית ועל שיטות יעילות להתערבות.

רקע

מעמד סוציו-אקונומי הוא מושג רב-ממדי שהגדרתו מורכבת ושנויה במחלוקת, אולם רוב החוקרים מסכימים כי אפשר להגדירו על פי הכנסה, משלח יד, השכלה ושילוב שלהם (Adler & Newman, 2002; Braveman, Cubbin & Egerter, 2005; Hackman & Farah, 1975; Hollingshead, 2009).

הכנסה: רמת ההכנסה משפיעה על ממדים שונים בחייו של הפרט – החל ברכישת שירותי בריאות ותזונה, עבור בשירותי דיור וכלה ברכישת השכלה ופעילויות העשרה. מבין משתנים המנבאים הצלחה נמצא כי ההכנסה הממוצעת של ההורים מנבאת בצורה החזקה ביותר את מספר שנות ההשכלה של הילד, במיוחד אצל משפחות ממעמד סוציו-אקונומי נמוך (Duncan et al., 1998).

השכלה: השכלה היא משתנה מפתח במעמד סוציו-אקונומי משום שהיא מעצבת את אפשרויות התעסוקה ועל כן את ההכנסה הפוטנציאלית של האדם (Adler & Newman, 2002; Hollingshead, 1975). המושג "השכלה" כולל את שנות הלימוד של האדם, אך בשנים האחרונות יש דגש גם על השכלה בשלבים מוקדמים, קדם-

שנת 1955 יזמה הפסיכולוגית האמריקנית אמי וורנר את מחקר האורך המקיף ביותר שתועד במהלך המאה העשרים. הצוות הרבי-מקצועי שהובילה עקב אחר 698 הילדים שנולדו באי קאווי (Kauai) ב-1955. איסוף הנתונים היה רחב מאוד, התפרש על פני 40 שנה, וכלל נתונים דמוגרפיים וסוציו-אקונומיים על המשפחות, מפגש עם ההורים בזמן ההיריון, ראינות עם אנשי המקצוע שליוו את המשפחות ומפגשים עם הילדים בהיותם בגיל גן, גיל בית ספר, לאחר סיום לימודיהם ובגיל 32 ו-40.

כשליש מהמשתתפים במחקר נולדו וגדלו במשפחות ממעמד סוציו-אקונומי נמוך – בתנאים של עוני והיעדר הורות יציבה. שני שלישים מהילדים בקבוצה זו פיתחו ליקויי למידה או הפרעות התנהגות עד גיל 10 וסבלו מהפרעת נפש או היתקלות עם החוק עד גיל 18. כשהגיעו לבגרות הצליחו רובם לנהל חיי משפחה ולהתפרנס, אולם שיעורי התמותה והאבטלה בקרבם היה גבוה ביחס לשאר המשתתפים במחקר (Werner, 2005).

הממצאים על יכולות אקדמיות נמוכות מתיישבים עם ממצאים אחרים המראים כי ילדים שגדלו במשפחות ממעמד סוציו-אקונומי נמוך מצליחים פחות בלימודים לעומת בני גילם ממשפחות ממעמד סוציו-אקונומי בינוני וגבוה (Duncan, Yeung, Brooks-Gunn, & Smith, 1998). אך עדיין לא ברור מהו המנגנון המקשר בין מעמד

ד"ר שרון נפרסטק-זמלר היא מרצה במחלקה לפסיכולוגיה באוניברסיטת בני-גוריון

לביצוע מטלות. במחקר אחד נמצאו הבדלים ברפוס הפעילות המוחית של ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך ובינוני במטלת קשב שבה התבקשו להגיב לסוג אחד של גירויים ולהתעלם מאחר.

בעוד שילדים ממעמד סוציאקונומי בינוני הראו רפוס פעילות מוחית מופחת לגירויים הלא קשורים, ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך הראו רפוס פעילות מוחית זהה לגירויים קשורים ולגירויים לא קשורים (Stevens, Lauinger & Neville, 2009).

במחקר אחר התבקשו ילדים להגיב בלחיצת כפתור לגירוי אחד ולעכב את התגובה לשלושה גירויים אחרים. ילדים ממעמד סוציאקונומי בינוני הראו פעילות מוחית מופחתת בעת עיכוב התגובה למסחים, אולם אצל ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך רפוס הפעילות המוחית היה זהה למסחים ולמטרה. מעניין לציין כי במחקר זה לא נצפו הבדלים התנהגותיים בין הקבוצות (D'Anguilli, Herdman, Stapells & Hertzman, 2008).

ממצאים אלו מרמזים כי ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך מתקשים יותר להתעלם מגירויים לא רלוונטיים. מאחר שקשב סלקטיבי הוא רכיב הכרחי במיומנויות קוגניטיביות רבות, ליקוי זה יכול לעמוד ביסוד ההבדלים ההתנהגותיים הנצפים בין הקבוצות ביכולות שפתיות ויכולות ניהוליות.

כיצד מתיישבים הממצאים על הבדלים ברפוס הפעילות המוחית

גורמים פיזיולוגיים הנמצאים במתאם עם מעמד סוציאקונומי נמוך, כגון תזונה לקויה, רמות גבוהות יותר של חשיפה קדם-לידתית לחומרים ממכרים ורמות דיור נמוכות, יכולים להשפיע בצורות שונות על תפקוד המוח ועל ההתפתחות המוחית

עם העובדה שלא נצפו במחקר זה הבדלים התנהגותיים בין הקבוצות? החוקרים משערים שילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך נדרשים לגייס יותר משאבים קוגניטיביים כדי להגיע להישגים זהים לבני כיתתם ממעמד סוציאקונומי בינוני. כאשר המטלות אינן קשות במיוחד, אפשר לגייס משאבים נוספים ולהתגבר על הקושי. במטלות מורכבות יותר, ייתכן שלא די במנגנון פיצוי זה כדי לצמצם את הפער בין היכולות, ובעקבות זאת באים לידי ביטוי הבדלים התנהגותיים ניכרים.

הרמיה תפקודית של המוח – fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) – היא שיטה המאפשרת לעקוב אחר אזורי הפעילות המוחית. שיטה זו מבוססת על מדידת השינויים באספקת הדם לאזורים מסוימים כמוח בעקבות פעילות קוגניטיבית באזורים אלו. הרישום אינו פולשני או מסוכן לנבדק. עם זאת מאחר שהרישום מתבצע במכשיר MRI ומצריך שיתוף פעולה גבוה של הנבדק ותזוזה מינימלית, קשה יותר לבצע בשיטה זו מחקרים על ילדים. ◀

בית ספריים, תפיסה שהובילה לפיתוח תכניות התערבות בגני ילדים (Diamond, Barnett, Thomas & Murno, 2007).

משלח יד: היבט חשוב אחר של משלח יד הוא עצם קיומה של תעסוקה. ילדים להורים מובטלים סובלים לא רק מאפשרויות השכלה נמוכות יותר אלא גם משירותי בריאות ברמה נמוכה יותר (Adler & Newman, 2002). בשוק העבודה מקצועות המשתייכים לתחום הצווארון הכחול חושפים את העובדים לסיכונים פיזיים (כגון חשיפה לחומרים מסוכנים) ופסיכוסוציאליים (כגון היעדר שליטה על תנאי העסקה ומשכה).

הקשר בין מעמד סוציאקונומי ליכולות למידה

בבואנו לחקור את הקשר שבין מעמד סוציאקונומי ובין יכולות למידה אקדמיות חשוב להבין תחילה מה הקשר בין מעמד סוציאקונומי לתפקוד מוחי. הקשר טמון בעובדה שיש מתאם בין מעמד סוציאקונומי ובין היבטים שונים בחייו של הפרט, ובהם מצבו הנפשי, החברתי והבריאותי. מאחר שילדים ומתבגרים טרם פיתחו מעמד סוציאקונומי משל עצמם, מעמדם נקבע באמצעות מעמד ההורים או המטפלים שלהם. מעמד ההורים עלול להשפיע על התפתחותם – על התפקוד המוחי שלהם – בלא תלות במעמד שיפתחו מאוחר יותר בחייהם (Farah, Shera, Savage, Betancourt, Giannetta, Brodsky et al., 2006; Hackman & Farah, 2009).

אחת השאלות שעניינו את חוקרי המוח בהקשר זה הייתה אם המעמד הסוציאקונומי משפיע על התפתחות המוח כולו או אם יש מערכות קוגניטיביות רגישות יותר להשפעה זו. כדי לענות על השאלה ערכו חוקרים מאוניברסיטת פנסילבניה סדרה של מחקרים בקרב ילדים בגילי גן ובית ספר (Farah, Noble & Hurt, 2005; Farah et al., 2006; Noble, Norman & Farah, 2005). במחקרים הללו מחצית מהילדים הגיעו ממשפחות בעלות מעמד סוציאקונומי נמוך ומחציתן ממשפחות בעלות מעמד סוציאקונומי גבוה.

הילדים עברו סדרה של מבחנים להערכת תפקודן של חמש מערכות קוגניטיביות מרכזיות: שפה, זיכרון, תפקודים ניהוליים, תפיסה מרחבית ותפיסה ויזואלית. בכל המחקרים נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות ביכולות השפתיות, ביכולות הזיכרון ובתפקודים ניהוליים (ראו גם Evans & Schamberg, 2009). מנגד, ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך ובינוני הציגו יכולות זהות בתפקודי תפיסה מרחבית וקוגניציה ויזואלית. ממצאים אלו מעידים כי מעמד סוציאקונומי נמוך אינו גורם לדיכוי של כלל המערכת הקוגניטיבית, אלא פוגע ביכולות המקושרות למערכות קוגניטיביות ספציפיות.

מחקרי הדמיה מוחית

Event Related Potentials (ERP) הוא שמה של שיטת ניתוח של פוטנציאלים חשמליים (EEG) בתגובה למאורע מסוים. המידע המתקבל מלמד על רפוס הפעילות בזמן של המוח ברמת דיוק גבוהה, אולם אינו מספק מידע טוב על מיקום הפעילות המוחית. בהיותה שיטה לא פולשנית או מסוכנת היא מיושמת במחקר על ילדים.

כמה עבודות חקרו את הקשר שבין יכולות קוגניטיביות לבין מעמד סוציאקונומי בעזרת ERP. הבדלים ברפוס הפעילות המוחית בין ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך לבינוני יכולים ללמד על הבדלים הן בסוג המערכות המגויסות והן בכמות המשאבים המגויסים



ברפוס הפעילות ועוצמתה בין נבדקים או קבוצות יכולים ללמד על סוג המערכות הקוגניטיביות המגויסות לשם ביצוע מטלה ועל עוצמתן.

הקשר בין יכולות שפה הכרחיות לקריאה לבין מעמד סוציו-אקונומי נחקר בקרב ילדים בני 5 (Raizada, Richards, Meltzoff & Kuhl, 2008). יכולות השפה של הילדים נבחנו הן ברמה ההתנהגותית – בסדרה של מבחני שפה ואינטליגנציה, והן ברמת הפעילות המוחית – באמצעות מטלת חריזה. חריזה היא מדרג רגיש למודעות פונולוגית, רכיב שיכול לנבא יכולות קריאה.

החוקרים מצאו קשר חיובי חזק בין מעמד סוציו-אקונומי לבין מידת ההתמחות של אזורי השפה בהמיספרה השמאלית במטלת החריזה. באופן ספציפי, בעוד שאצל ילדים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך נצפתה פעילות מוחית דו-צדדית בעת המטלה, אצל ילדים ממעמד סוציו-אקונומי גבוה נצפתה פעילות מוחית דו-צדדית (שמאלית). בנוסף נמצא קשר בין מדרגים מבניים של אזורי השפה בהמיספרה השמאלית לבין מעמד סוציו-אקונומי. ממצאים אלו יכולים לעמוד ביסוד ליקויים או עיכובים בהתפתחות שפתית נורמטיבית.

החוקרים אינם מציעים מנגנון סיבתי ישיר בין מבנה ותפקוד אזורי שפה במוח לבין מעמד סוציו-אקונומי. הם מציינים שכל מיני משתנים יכולים לתווך את הקשר הזה, למשל העושר השפתי שאליו נחשף הילד. אולם חשיבות הממצאים נעוצה בעובדה שהם מצביעים על קשר עצבי-סיבתי הבא לידי ביטוי גם בתפקוד המוח וגם במבנהו.

גורמים מתווכים

המחקר מתאר שני סוגי גורמים מתווכים היכולים לעמוד ביסוד הקשר בין מעמד סוציו-אקונומי לבין יכולות למידה אקדמיות: גורמים פיזיולוגיים וגורמים פסיכו-סוציאליים.

גורמים פיזיולוגיים הנמצאים כמתאם עם מעמד סוציו-אקונומי נמוך, כגון תזונה לקויה, רמות גבוהות יותר של חשיפה קדם-לידתית לחומרים ממכרים ורמות דיוור נמוכות, יכולים להשפיע בצורות שונות על תפקוד המוח ועל ההתפתחות המוחית, ועל כן יכולים להיות מתווכים בקשר בין מעמד סוציו-אקונומי לתפקוד קוגניטיבי. כך למשל, אנמיה הנובעת מחוסר ברזל בתזונה, ולכן נפוצה יותר בקרב ילדים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך, גורמת לליקויים בתפקוד המוח. חשיפה לרעש בשל תנאי דיוור צפופים מקושרת לתפקודי זיכרון ושפה ירודים וחשיפה קדם-לידתית לחומרים ממכרים משפיעה על טווח רחב של יכולות קוגניטיביות (Adler, Boyce, Chesney, Folkman & Syme, 1993; Adler & Newman, 2002; Farah et al., 2008).

חשוב לציין כי גם כאשר החוקרים בחנו והשוו את מצבם הבריאותי של קבוצות הילדים נמצאו הבדלים ביכולות הקוגניטיביות ביניהן (Farah et al., 2006). אולם החוקרים אינם שוללים את האפשרות שגורמים פיזיולוגיים אחרים שלא עברו בקרה, כגון רמות גבוהות יותר של עישון פסיבי וחשיפה מוגברת לרעשים בקרב ילדים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך, עשויים לעמוד ביסוד ההבדלים שנצפו (Adler & Newman, 2002; Farah et al., 2006).

כאשר לגורמים פסיכולוגיים ופסיכו-סוציאליים נדגיש שני גורמים מרכזיים המשפיעים על התפתחות מוחית: חשיפה מוגברת לדחק ומידת העושר הסביבתי (Evans & Schamberg, 2009; Francis, Diorio, Plotsky & Meaney, 2002; Van Praag, Kempermann &

Gage, 2000; Farah et al., 2008).

חשיפה לגורמי דחק: אנשים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך חיים ועובדים בנסיבות מעוררות דחק, כגון מצוקה כלכלית, חוסר יציבות בעבודה ובמשפחה, צפיפות מגורים, בידוד חברתי, חשיפה לרעשים ועוד (Adler & Newman, 2002; Bradley & Corwyn, 2002). מחקרים בבני אדם ובעלי חיים מצאו כי חשיפה מוגברת לגורמי דחק שונים מעלה את העומס האלוסטי, שמשפיע על תהליכים נוירולוגיים, במיוחד באונה הקדמית ובהיפוקמפוס. במחקר שבחן את הקשר בין מעמד סוציו-אקונומי ובין תפקודי זיכרון נמצא כי העומס האלוסטי שהילד סובל ממנו מתווך את הקשר בין עוני לבין תפקודי זיכרון ירודים (Evans & Schamberg, 2009).

במחקר אחר נמצא כי ילדים ממעמד סוציו-אקונומי נמוך סובלים מרמות בסיס גבוהות יותר של קורטיזול ומעלייה ניכרת יותר ברמות הקורטיזול לאחר ביצוע מטלת קשב סלקטיבי. החוקרים משערים כי השינוי הגדול יותר ברמות הקורטיזול לאחר המטלה קשור לגיוס משאבים מוגבר לצורך הצלחה במטלה (D'Angiulli, Weinberg, Grunau, Hertzman & Grebenkov, 2009).

עושר סביבתי: מחקרים במכרסמים מראים כי עושר סביבתי משפיע על רמת התפקוד ההתנהגותי ועל רמת המבנה והתפקוד המוחי. נמצא כי מכרסמים שגדלו בסביבה עשירה הראו שיפור ביכולות זיכרון ולמידה, עלייה במספר הנוירונים והסינפסות וכן עלייה בפעילות של פקטורי גדילה (Berger, Kofman, Livneh & Henik, 2007; van Praag et al., 2000).

ילדים הגדלים במשפחות דלות אמצעים נחשפים פחות לגירויים קוגניטיביים בסביבתם, כגון חומרי יצירה ולמידה, ופחות לחוויות תרבות מעשירות, כגון ביקור במוזיאון או בתיאטרון (Bradley & Corwyn, 2002). מלבד המגבלה החומרית המקשה על יצירת סביבה עשירה, הציפיות והיכולות של ההורה משפיעות גם על העושר הסביבתי הרחני של הילד. במשפחות בעלות מעמד סוציו-אקונומי גבוה ההורה מבלה יותר זמן קריאה עם הילד, מנהל עמו שיחות עשירות יותר ומספק לו חוויות לימודיות.

נראה שגם דחק וגם עושר סביבתי ממלאים תפקיד חשוב בהתפתחות המוחית, אולם ייתכן שהשפעתם הפיכה. מחקר במכרסמים מצא כי השפעתו של גורם דחק משמעותי הופחתה כאשר הגורים נחשפו לסביבה עשירה. ממצאים אלו מעידים שחוויה סביבתית מתקנת יכולה להפוך את ההשפעה של אירועי חיים מזיקים בגיל צעיר (Francis et al., 2002).

תכניות התערבות

הממצאים ההתנהגותיים וממצאי ההרמיה המוחית מצביעים על פרופיל נוירו-קוגניטיבי ספציפי המושפע ממעמד סוציו-אקונומי וכולל בעיקר את המערכות הבאות: מערכת השפה, מערכת הזיכרון ותפקודים ניהוליים. הבנת הפרופיל הנוירו-קוגניטיבי של מעמד סוציו-אקונומי מסייעת, בין השאר, בבניית תכניות התערבות ממוקדות תחום.

דוגמה אחת לתכנית כזאת היא Tools of the Mind, המדגישה פיתוח תפקודים ניהוליים כבר אצל ילדי הגן. במחקר חלוצי הועברה התכנית לילדי גן עירוניים ממשפחות בעלות מעמד סוציו-אקונומי נמוך. נמצא שהילדים שהשתתפו בתכנית במשך שנתיים הצליחו יותר במטלות הדרושות יכולות ניהוליות לעומת בני כיתתם שהשתתפו בתכנית שישמה שיטות הוראה אחרות. החוקרים מדגישים את

כאן מצביעים על אפשרות לשינוי. כך למשל, שליש מילדי המעמד הסוציאקונומי הנמוך במחקר האורך של וורנר ועמיתיה גדלו להיות מבוגרים יצרניים ובעלי ביטחון. הם לא סבלו מלקויות למידה או בעיות התנהגות, הצליחו בלימודים, ובגיל ארבעים היו בעלי פרנסה ומשפחה (Werner, 2005). הממצאים הראשוניים מתכננות ההתערבות מצביעים על שיפור מובהק ביכולות הקוגניטיביות שנמדדו.

הממצאים הקושרים בין מעמד סוציאקונומי ליכולות אקדמיות מדגישים שגם הסביבה החברתית והכלכלית המקיפה את הפרט קובעת את תפקודו, ולא רק התכנית הגנטית שירש מהוריו. על כן האחריות לשלומו של הילד נתונה, במידה מסוימת, גם בידי הוריו וגם בידי החברה (Farah et al., 2008). מחויבותנו היא אפוא כפולה: כמדענים אנו מחויבים להמשיך ולחקור את ההשלכות של מעמד סוציאקונומי על יכולות קוגניטיביות ולאפשר פיתוח תכניות התערבות ממוקדות ויעילות. ואילו כחברה אנו מחויבים להמשיך ולאפשר לכל ילד, בלא תלות ברקע הסוציאקונומי שממנו הגיע, להשיג את החינוך הטוב ביותר. שילוב של שני מסלולי פעולה אלה יכול להביא לידי עצירת מעגל העוני והשפעותיו ההרסניות על החברה שבה אנו חיים.

חשיבות פיתוח היכולות הניהוליות בקרב ילדים בסיכון ומציעים ליישם את תכנית Tools כשיטת מניעה (Diamond et al., 2007). מחקר חלוצי בתחום השפה כחן את יכולות השפה של ילדים ממעמד סוציאקונומי נמוך לפני תכנית התערבות ממוקדת הורים (SIP – Success In Parenting) ואחריה. ההורים עברו הדרכה בנושא חיוק תגובות חיוביות, משמעת והעשרת השפה. בתום תקופת ההדרכה הראו הילדים שיפור ביכולות שפה ואוצר מילים, מבחן אינטליגנציה לא מילולית ובתפקודי זיכרון ויזואלי (Fanning, Paulsen, Sabourin & Neville, 2007).

במחקר המשך נמצא כי תכניות מוכוונות הורים מובילות לתוצאות טובות יותר הן מבחינה התנהגותית והן מבחינת תפקוד מוחי בהשוואה לתכניות ממוקדות ילדים (Fanning, Currin, Klein, & Neville, 2009).

לסיכום

מדע העצב הקוגניטיבי מציע פרופיל ספציפי ומגננונים אפשריים שבאמצעותם משפיע מעמד סוציאקונומי על יכולות אקדמיות. טעות נפוצה היא לחשוב ש"מנגנון עצבי" פירושו מנגנון מחווט, קבוע מראש שאינו ניתן לשינוי. חלק מהממצאים שהוצגו

הערות

- 1 המערכת הניהולית מאפשרת התמודדות עם מצבים חדשים במיוחד כאשר התגובה המתאימה אינה הנוחה או המהירה ביותר, כגון קבלת החלטות, עיכוב תגובה, איתור שגיאות, תכנון וכדומה. המערכת נתמכת על ידי אזורים מוחיים קדמיים. עומס אלוסטטי (allostatic load) הוא אינוקס המכמת את פעילותן של מערכות פיזיולוגיות, ובהן מערכת הדם, חילוף חומרים ופעילות הורמונלית, ומאפשר לעמוד על טיב ההסתגלות של הגוף לשינויים.
- 2 מגיעה בתפקוד האזורים האלה עולה בקנה אחד עם הממצאים שתוארו בתחילת המאמר. כאמור, התפקודים המרכזיים שנמצאו קשורים למעמד סוציאקונומי נמוך היו תפקודי שפה, זיכרון, ההיפוקמפוס אחראי לתפקודי זיכרון, ואילו האונה הקדמית לתפקודים ניהוליים.
- 3 קורטזול הוא הורמון המופרש בתגובה לגירויים מעוררי דחק, כחלק מפעילות ציר ההיפופיזלמוס-בלוטת יתרית המוח אדרנל (HPA axis). רמת קורטזול היא אחד המדדים לעומס אלוסטטי.
- 4

- Adler, N. E., Boyce, W. T., Chesney, M. A., Folkman, S., and S. L. Syme, 1993. "Socioeconomic inequalities in health: No easy solution", *Journal of the American Medical Association* 269: 3140-3145.
- Adler, N. E., and K. Newman, 2002. "Socioeconomic disparities in health: Pathways and Policies", *Health Affairs* 21: 60-76.
- Berger, A., Kofman, O., Livneh, U., and A. Henik, 2007. "Multidisciplinary perspectives on attention and the development of self-regulation", *Progress in Neurobiology* 82: 256286-.
- Bradley, R. H., and R. F. Corwyn, 2002. "Socioeconomic status and child development", *Annual Review of Psychology* 53: 371-399.
- Braveman, P. A., Cubbin, C., and S. Egerter, 2005. "Socioeconomic status in health: One size does not fit all", *Journal of the American Medical Association* 294: 28792888-.
- D'Anguilli, A., Herdman, A., Stapells, D., and C. Hertzman, 2008. "Children's event-related potentials of auditory selective attention vary with their socioeconomic status", *Neuropsychology* 22: 293-300.
- D'Anguilli, A., Weinberg, J., Grunau, R., Hertzman, C., and P. Grebenkov, 2009. "Towards a cognitive science of social inequality: children's attention-related ERPs and salivary cortisol vary with their socioeconomic status", *Cognitive Science* (in press).
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., and S. Murno, 2007. "Preschool program improves cognitive control", *Science* 318: 1387-1388.
- Duncan, G. J., Yeung, W. J., Brooks-Gunn, J., and J. R. Smith, 1998. "How much does childhood poverty affect the life chances of children?", *American Sociological Review* 63: 406-423.
- Evans, G. W., and M. A. Schamberg, 2009. "Childhood poverty, chronic stress, and adult working memory", *PNAS* 106: 6545-6549.
- Fanning, J. L., Currin, J., Klein, S., and H. J. Neville, 2009. *Enhancing neurocognitive function in head start preschoolers: Comparing the efficacy of two attention-training programs*, Abstract for Poster given at Society for Research in Child Development Conference, April 2-4, 2009.

מקורות:

- Fanning, J. L., Paulsen, D., Sabourin, L., and H. J. Neville, 2007. *Parent training enhances children's neurocognitive function*, Poster presented at the Cognitive Neuroscience Society Annual Meeting.
- Farah, M. J., Betancourt, L., Shera, D. M., Savage, J. H., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Malmud, E. K., and H. Hurt, 2008. "Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans", *Developmental Science* 11: 793-801.
- Farah, M. J., Noble, K. G., and H. Hurt, 2005. "Poverty, privilege and brain development: Empirical findings and ethical implications", In: J. Illes (Ed.), *Neuroethics in the 21st Century*, New York: Oxford University Press.
- Farah, M. J., Shera, D. M., Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Malmud, E. K., and H. Hurt, 2006. "Childhood poverty: Specific association with neurocognitive development", *Brain Research* 1110: 166-174.
- Francis, D. D., Diorio, J., Plotsky, P. M., and M. J. Meaney, 2002. "Environmental enrichment reverses the effects of maternal separation on stress reactivity", *The Journal of Neuroscience* 22: 7840-7843.
- Hackman, D., and M. J. Farah, 2009. "Socioeconomic status and the developing brain", *Trends in Cognitive Science* 13: 65-73.
- Hollingshead, A. B., 1978. *Four factor index of social status*, Unpublished manuscript, Yale University, New Haven.
- Noble, K. G., Norman, M. F., and M. J. Farah, 2005. "Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children", *Developmental Science* 8: 7487-.
- Raizada, R. D. S., Richards, T. L., Meltzoff, A., and P. K. Kuhl, 2008. "Socioeconomic status predicts hemispheric specialization of the left inferior frontal gyrus in young children", *Neuroimage* 40: 1392-1401.
- Stevens, C., Lauinger, B., and H. Neville, 2009. "Differences in the neural mechanisms of selective attention in children from different socioeconomic backgrounds: An event-related brain potential study", *Developmental Science* 12: 636-646.
- van Praag, G., Kempermann, G., and F. H. Gage, 2000. "Neural consequences of environmental enrichment", *Nature Reviews Neuroscience* 1: 191198-.
- Werner, E. E. (2005). "Resilience and recovery: Findings for the Kauai longitudinal study", *Focal Point* 19: 11-14.

המוח גדול עלינו

גודלו של המוח האנושי וכישוריו מעוררים התפעלות אך גם דאגה. האם המוח הזה מושיע או הורג אותנו? מבט מקנא במוחות הקטנים של יצורים אחרים

אבי ארבל

"לא להאמין שיש בעולם יצורים מתוקים כאלה!". ואכן השיפקות מצודדות ומתחשק ללטף אותן. אך מסתבר שהשיפקות אינן דובוני שעשוע. כאשר התקרבו אליהן החלו חברי הקבוצה לצלמן בקדחתנות ומכיוון שלרובם לא היו עדשות מתאימות, הם התקרבו אליהן יותר מדי. השיפקות החלו לסגת למעבי העץ עד שירדו ממנו ופנו בתנועה מגוחכת – הן אקרובטיות אלגנטיות על העץ אך מדרות מגושמות על הקרקע – לעבר עץ אחר.

להקת השיפקות רידתה לעבר עץ תמרינד סמוך, אך כאן ציפתה להן הפתעה: להקת שיפקות אחרת שהעץ הגדול היה שייך לנחלתה. להקת השיפקות המקומית ירדה כאיש אחד לקרקע ונערכה לקדם את פני הפולשים. בתוך שניות התפתח בין שתי הלהקות עימות מילולי שכלל נביחות קלות, פעיות וקולות המיה רכים. איני מבין את שפת השיפקות, אך ברור שבעלי הנחלה פנו לפולשים וביקשו מהם להסתלק מנחלתם; אולי גם איימו עליהם ואולי הביעו את דעתם על אמהותיהם. העימות המילולי נמשך כעשר דקות, וכמהלכו לא היה כל מגע בין הקיפופים. אף קיפוף אחד לא נפגע. בסוף הסתלקו השיפקות הפולשות וחזרו לעצים שבנחלתן. זה היה עימות מוזר – בלי נפגעים בגוף ובלא הרס סביבתי. אצל בני אדם עימות כזה היה לבטח מסתיים אחרת ומותיר אחריו שדה קרב זרוע פצועים והרוגים.

המומי קנאה צפינו בקיפופים "האנושיים" הללו והאזנו להסבריו של המדריך, שאמר בין השאר: "האם ירעתם שמשקל המוח הממוצע של השיפקה הוא 27.5 גרם בלבד, והוא קטן פי חמישים בערך ממשקל מוחו של האדם, שהוא הנבון ביצורים החיים בעולמנו?". מדוע אפוא, הרהרתי, נהגו השיפקות בעלות המוח הקטן בתבונה במקום שאנו, בעלי המוח הגדול, היינו הופכים לבית מטבחיים?

משקלם של מוחות

ההומו ספיאנס הוא היצור בעל המוח המפותח ביותר על פני כדור הארץ. מוחנו אמנם אינו הגדול במוחות, שכן יש קשר הדוק בין גודל הגוף וגודל המוח ולכן לפילים וללוייתנים יש מוחות גדולים בהרבה מהמוח האנושי, אך ברוב תחומי החשיבה, אולי בכלום, אנו עולים על כל שאר היצורים החיים. לא בכדי בחרנו לעצמנו את השם המחמיא "האדם הנבון" (הומו ספיאנס). אך האם באמת אנו כה נבונים? גם לחדף הזעיר, הקטן ביונקי ישראל, ולקרוביו יש מוחות גדולים משלנו ביחס למשקל גופם, אך המוח הגדול (Cerebrum) שלהם, האחראי להבנה, לזיכרון, ליצירתיות, לרגשות ול יכולת ליצור תוכנות, קטן בהרבה משלנו, גם בהתייחס למשקל הגוף. השוואה של מוח האדם עם מוחותיהם של קרובינו קופי האדם,

האדם ניצב בראש הסולם של עולם החי ומוחו הוא המפותח ביותר. מוחו המפותח של האדם הביא ליצירות הגות, אמנות, מדע וטכנולוגיה והעלה את האדם לפסגות תרבותיות נישאות. אך אותו מוח מפותח הוא שאחראי להרס הסביבה, להכחדה של יצורים אחרים ולפגיעה בבני אדם. המוח האנושי מפותח מאוד מבחינת כושר ההבנה והיצירה שלו, אך לא מבחינת מנגנוני הבקרה שלו. לכן האדם משתולל ופוגע בעולם ובבני מינו. האם ייתכן שמוחנו פשוט גדול עלינו?

מוח קטן שוחר שלום

יש בעולם 54 מיני קיפופים ויותר ממחציתם חיים באי מדגסקר, השוכן באוקיינוס ההודי לא הרחק מחופי מזרח אפריקה. השיפקה המצויה (Propithecus verreauxi) היא אחד ממיני הקיפופים הללו – אחד המינים המלהיבים ביותר על פני כדור הארץ.

מדגסקר הוא האי הרביעי בגודלו בעולם ושטחו כ-59,000 קמ"ר – פי 25 בערך משטחה של ישראל. האי נותק מחופי אפריקה לפני 165 מיליון שנה, ובשל הניתוק התפתח בו עולם חי וצומח מיוחד במינו. על האי מאות מיני צמחים ובעלי חיים שאין אפשרות לראותם אלא במקום נפלא זה – אחת "הנקודות החמות" (Hot Spots) של האבולוציה בכדור הארץ. רוב עולם החי והצומח של מדגסקר (80%) אנדמי. הקיפופים, יצורים פרימיטיביים, שונים משאר הקופים באפיהם הארוכים, עוברת המעידה על חוש ריח מפותח, ובמוחם הקטן יחסית, מה שמרמז על אינטליגנציה נמוכה בהשוואה לקופים אחרים. במדגסקר חיים 32 מיני קיפופים, ואלה מוכרים בשם הכולל למורים. למטייל ברחבי האי ובעיקר בשמורות הטבע הרבות הפזורות בו סיכויים טובים לפגוש בכמה מן הלמורים הללו.

נחזור לשיפקה המצויה. השיפקה היא קיפוף לבנבן ופרוותי המצטיין בזנב ארוך ובתנועה אקרובטית על ענפי העצים, והוא מסוגל לקפוץ מענף לענף למרחק של עד שישה מטרים. לא קל לפגוש בשיפקות, והמקום הטוב לפגישה עמן הוא שמורת ברנטי (Berenty), השוכנת בדרום האי. בשמורה זו פגשנו – אני וקבוצת טיילים מונחית מדרך מקומי – בלהקה קטנה של שיפקות שישבה על עץ תמרינד ואכלה בניחותא מפרותיו. השיפקות נראו רגועות לחלוטין, וכשהתקרבו אליהן לא יכלו חברי הקבוצה להתאפק והשמיעו קריאות התפעלות: "איזה בובים!"; "איך הם חמודים!";

ד"ר אבי ארבל הוא מרצה במכללת סמינר הקיבוצים



שיפקה. 27.5 גרם של מוח

צילום: ויולט אלן, פנורמיו

עצבים, ואף ריכוזים של תאי עצב המכונים גנגליונים (ganglia), אך מוח מרכזי לא נמצא אצל שושנות ים, קיפורי ים, תולעים, צרפות וחלזונות ושאר חסרי חוליות. רק אצל המפותחים בחרקים ועוד כמה מבני מערכת פרוקי הרגליים (Arthropoda) יש גנגליונים גדולים שנהוג לכנות "מוחות", אף שאין להם מאפיינים רבים של מוח החולייתנים.

מבט אבולוציוני על בני מערכת המיתרנים (Chordata), ובעיקר על בני מערכת החולייתנים (Vertebrata), מציג התפתחות אבולוציונית כמעט ליניארית של מוחות בעלי החיים הכלולים במערכות אלה, והארם בכללן. מוחותיהם של דגים הולכים וגדלים; המוחות גדלים ומשתכללים אצל דריחיים, זוחלים ועופות, ומגיעים לשיא גודלם ושכלולם אצל יונקים.

בגולגולות של יונקים שוכנים שלושה מוחות: המוח הגדול (Cerebrum), המוחון (Cerebellum) והמוח המוארך (Medulla oblongata). גשר המוח (Pons) נחשב למוח נוסף ונקרא מוח הביניים. עוד מוח עובר לאורך עמוד השדרה. זהו מוח השדרה (Spinal cord), המעצב את איברי הגוף השונים. המוח הגדול, שבו מצויים מרכזי הזיכרון, התבונה, הרגש והיצירתיות, מפותח בעיקר אצל העופות והיונקים. הוא הגיע כאמור לשיא גודלו והתפתחותו אצל האדם. ◀

שלאחרונה נכללו במשפחת האדם (Hominidae), מרגישה עובדה זו ביתר שאת. משקל מוחו של אדם בוגר הוא כ-1,400 גרם. משקל מוחו של השימפנזה, הנחשב היום לאבינו הקדום, הוא כ-400 גרם בלבד. משקל המוח של השימפנזה הוא כ-1% ממשקל גופו, ואילו משקל מוחו של האדם מגיע לכ-2% ממשקל גופו.

גם לאורנג-אוטן יש מוח שמשקלו כ-400 גרם ומשקל מוחו ביחס למשקל גופו הוא כ-1%. הגורילה היא הגדולה בקופי האדם ובפרימטים בכלל. משקלה נע בין 70 ל-180 ק"ג, אך משקלו הממוצע של מוחה הוא כ-500 גרם, כלומר פחות מ-1% ממשקל הגוף, ואצל הזכרים הגדולים משקל המוח אינו עולה על שליש אחוז ממשקל הגוף.

כאשר משווים את כישוריו השכליים של האדם לכישורי קרוביו מסתבר שבני האדם עולים על קרוביהם עשרות מונים בכל הכישורים השכליים. אך האם יתרון זה מביא לנו ברכה?

האבולוציה של המוח

מבט מקצועי על עולם החי מראה שלבעלי החיים הירודים אין מוח כלל. לבני מערכת הספוגים (Porifera) אין אפילו מערכת עצבים. לבני שאר המערכות של חסרי החוליות יש אמנם מערכות

ברכה וקללה במוח האנושי

בעזרת מוחו הגדול שינה האדם סדרי בראשית. האדם היטה נהרות ויצר אגמים מלאכותיים, ייבש ביצות והפך מדבריות לאדמות חקלאיות מניבות. הוא ביית צמחים ובעלי חיים, פיתח גזעים וזנים חדשים והגיע לשליטה חלקית בייצור המזון. הוא בנה כפרים וערים, הקים מבנים עצומים, הפיק אנרגיה מדלקים פוסיליים וגם מהשמש, מהרוח וממפלי מים.

לא ארחיב את הדיבור על היצירה התרבותית האנושית: המוזיקה, הספרות, הפילוסופיה, האמנות, האדריכלות, המדע והטכנולוגיה. אין להשיגים אלה מתחרים בממלכת החי (אולי יש להם מתחרים בממלכות של חוצנים שאיננו יודעים על קיומן).

אולם "האדם הנבון", בעל המוח הגדול והיצירתי, הוא גם היצור ההרסני ביותר בעולם. שינוי סדרי בראשית שעשה לבש ממדים מפלצתיים: האדם כרת וכורת מיליוני קמ"ר של יערות, מזהם נהרות ומקווי מים, כולל הימים והאוקיינוסים, פוגע באיכות האוויר והקרקע והורס את סביבתו. חלק ניכר מן הפגיעות הללו, דוגמת זיהומי קרקע ומים ונשורת רדיואקטיבית, פגיעתן מתמשכת. כדי להיפטר מהן תצטרך האנושות להשקיע עשרות ואף מאות שנים והון עתק, שהיא זקוקה לו לרווחתה.

הנזקים שגרם האדם לסביבתו, ועדיין ממשיך לגרום, כולטים במיוחד בעולם החי והצומח. כל מין של בעל חיים וצמח הוא תוצר של אבולוציה בת מיליוני שנים שבמהלכה נבררו הפרטים הכשירים עד שהגיע המין לשיאו משקל עם סביבתו. האדם בתבונתו הצליח לא רק ללקט צמחים ולצוד בעלי חיים; הוא גם תרבת וביית אלפי מינים של צמחים ובעלי חיים שמהם הפיק מזון, סיבים, עורות, תבלינים, בשמים, עץ, נייר ועוד אלפי מוצרים. רבים מאלה אף משמשים צמחי נוי וחיות מחמד.

אך האדם "בתבונתו" גם פוגע בצמחי הבר ובחיות הבר לשם "ספורט" ותאוות בצע והרג. בדרך זו נכחדים מדי יום ביומו מינים של צמחים ובעלי חיים, שלא יחזרו לעולם. היו על פני כדור הארץ קטסטרופות טבעיות שהכחידו רבבות מינים של צמחים ובעלי חיים, דוגמת הדינוזאורים, אך פעולות ההכחדה של האדם אפקטיביות כל כך עד שהצליחו לחסל אלפי מינים, ועוד הירד נטויה. רשימת המינים השרויים בסכנת הכחדה על פי רשימות הארגונים להגנת עולם החי והסביבה, דוגמת IUCN ו-WWF, כוללת אלפי מינים – ביניהם לווייתנים, קרנפים, גורילות, שימפנזים, אורנג'אוטנים, טיגריסים, דובים ועוד. ולא הזכרנו את אלפי מיני הצמחים ובעלי החיים שכבר נכחדו בידי האדם.

הנזקים שגרם האדם לטבע ולעולם החי והצומח הם פועל יוצא של יכולתו הטכנולוגית ושל צרכיו ההולכים וגדלים, בשל היותו בעל חיים מוצלח שאוכלוסייתו הגדלה זקוקה למשאבים מן הטבע. אך לצד התושייה והיכולת הטכנולוגית של מוח האדם, אין לו למוח זה מערכת בקרה תבונית ומוסרית שתמנע מהאדם לבצע פשעים קשים נגד העולם שבו הוא חי. אין בטבע מינים אחרים הפוגעים בסביבתם. זו תכונה ייחודית לאדם.

איש נגד רעהו

הפגיעות הללו מתגמרות לעומת הפגיעות הישירות שהאדם גורם לבני מינו. גם בטבע מוכרים בעלי חיים קניבליים או בעלי חיים הפוגעים בבני מינם, אך הללו מעטים וחריגים. האדם הוא בעל החיים

הקטלני ביותר בעולם של בני מינו (ובני מינים אחרים). הוא קוטל בדרכים שונות מיליונים מבני מינו.

ההיסטוריה האנושית היא היסטוריה של מלחמות, כיבושים, שעבוד ורצח. אלה אינם קיימים אצל בעלי חיים אחרים על פני כדור הארץ. המעיין בתנ"ך, במיתוסים קדומים ובספרי ההיסטוריה לא יוכל שלא להיבהל מהממדים העצומים ומהמספרים המהממים של המלחמות ושל הקרבות שנפלו בהן במישורין ובעקיפין. השואה של העם היהודי במלחמת העולם השנייה היא רק אחד השיאים של פגיעת האדם בבני מינו. ההיסטוריה מלמדת אותנו על מעשי רצח עם שבוצעו בכל התקופות ובכל מקום. האבוריג'ינים במטסמניה, בני החוי והסאן בדרום אפריקה, הארמנים בטורקיה, האינדיאנים באמריקה ותושבי דרפור היום – הם רק דוגמאות אחדות בולטות של כוח הרצח האנושי.

מעשי הרצח הללו זכו להכשרה אידאולוגית. מי שהורג בשם הדת, המעמד, הגזע או הלאום אינו רוצח, אלא גיבור עטור תהילה. "אחי גיבורי התהילה" אינם רופאים שהדברו מגפות, מדענים שפיתחו זני צמחים ששיפרו את תזונת האדם או רפורמטורים ששחררו עבדים ודאגו לזכויות החלשים והמקופחים, אלא מלכים, קיסרים, גנרלים ומנהיגים אחרים שהביאו למותם של מיליוני בני אדם.

האם המוח האנושי גדול עלינו?

איך זה קרה; מדוע בעל חיים בעל מוח כה מפותח הוא כה הרסני ורצחני? האם המוח שרכש האדם במהלך האבולוציה הוא גולם שקם על יוצרו? מדוע לא התפתחו במוח המופלא והמסוכן הזה גם מנגנוני בקרה שירסנו את הכוחות האדירים הגלומים בו ויפנו את כישוריו לטובת העולם ובני האדם, ולא נגדם? כאן עשוי מישורו לקום ולהודיע שאותו מוח גם המציא את המוסר, המצאה שאין לה אחר בעולם החי. אך היכן הייתה המצאה מבורכת זו בשתי מלחמות עולם ובשאר מעשי הטבח במהלך ההיסטוריה המדממת של המין האנושי? היכן היא מסתתרת כאשר מתרחשים בכל יום מעשי רצח, אונס ושאר עוולות? האם ייתכן שמוחנו גדול עלינו, שהוא בעל כוחות שאיננו מסוגלים לשלוט בהם?

אנו נמצאים במרוץ שבו מתמודד המוח נגד עצמו: האם המוח האנושי יוכל להמציא תרבות חדשה שכישרו המופלאים יפנו בה לטובת האנושות וסביבתה או שמא כישוריו המופלאים יהרסו את האנושות ואת סביבתה טרם הופעתה של תרבות חדשה? ■

מקורות

ארבל, אבי, 2006. "הצילו את העולם מידי האדם", גליליאו 90, פברואר.
 ---, 2008. לקסיקון מפה - היונקים: המדריך השלם ליונקי ארץ ישראל, תל אביב: מפה.
 דה ואל, פראנס, 1998. טובים מטבעם: שורשי הטוב והרע בבני אדם ובחיות אחרות, תרגמה: תמר רון, חיפה ותל אביב: אוניברסיטת חיפה חמורה: ביתן מודן.
 ---, 2009. הקורן שבתוכנו, תרגמה: איריס ברעם, ירושלים: כתר.
 טטרסל, איאן, 2004. היעשות אדם - האבולוציה וייחודיות האדם, תרגם: מנחם ראב, ירושלים: מאגנס.
 לורנץ, קונארד, 1976. על שמונה פשעי האנושות המתורבת, תרגם: בצלאל וכסלר, ירושלים: שוקן.
 ליקר, ריצ-רד, ורוג-ר ליון, 1982. אנשי האגם, תרגמה: נעמי כרמל, תל אביב: מעריב.
 ליקר, ריצ-רד, 1998. מוצא האנושות, תרגמה: תמר עמית, אור יהודה: הד ארצי.
 Napier, J.R., and P.H. Napier, 1994. The Natural History of the Primates, Cambridge, Mass.: MIT Press.
 Rowe, Noel, 1996. The Pictorial Guide to the Living Primates, N.Y.: Pognian Press.
 Smats, Chiney, et al., 1987. Primates Societies, Chicago: University of Chicago Press.



המוח הלומד בכיתה

את הממצאים של חקר המוח אפשר
וצריך ליישם להוראה בכיתות. למשל,
את הממצא שהמוח של כל אחד ואחת
הוא בעל מבנה ייחודי יש לתרגם
למתן בחירה לתלמידים; את הממצא
שהמוח חותר למוכן יש לתרגם
להוראת מושגים כלליים; את הממצא
שהזיכרון נעשה באתרים שונים במוח
יש לתרגם ל"הטלת עוגני למידה"

קובי גוטרמן

ח ה יכולה להיות תרומתו של חקר המוח להוראה טובה – הוראה המניעה ללמידה ומשפרת את הישגי התלמידים? ובכן, לחקר המוח יש מסר חינוכי מובהק: התכונה המהותית של המוח היא יכולתו להשתנות, והוא משתנה (גם) בעקבות ההוראה בבית הספר. אנחנו, המורים, יכולים לעצב במידה רבה את מוחותיהם של תלמידינו ובה בעת גם את שלנו. הלמידה מושפעת מגורמים שונים – רגשיים, שכליים, חברתיים, בריאותיים ועוד; היא מושפעת גם מהוראה. ההוראה עצמה מושפעת מגורמים שונים; עדיין לא מהממצאים של חקר המוח. הממצאים של חקר המוח עוד לא הגיעו להוראה בכיתות. אנו יכולים לגוון ולייעל את ההוראה בכיתות אם נתאים אותה לממצאים של חקר המוח. בסופו של דבר המפגש בין מורה לתלמידים הוא מפגש של מוחות. מבחינת הידע החינוכי, חקר המוח הוא תחום חשוב ומרתק משום שהוא מאשש חלק ממנו ומפריך חלק אחר. הממצאים של חקר המוח מחזקים תאוריות חינוכיות אחדות ומערערים אחרות. התעלמותם של אנשי חינוך מהתגליות החדשות על מבנה המוח ופעולתו כמוה כהתעלמות מהתגליות וההמצאות של הרפואה, הפיזיקה או הטכנולוגיה. אריק ג'נסן [ראו מאמר שלו בגיליון זה] טוען, ובצדק, ששיתוף פעולה בין חוקרי מוח, חוקרי חינוך ומורים יביא לשינויים תאורטיים ופרקטיים מרחיקי לכת בתחום החינוך. אנו זקוקים אפוא ליצירתו של תחום חדש – לסינתזה בין נייורולוגיה לפרדגוגיה. עלינו, אנשי החינוך, להחליף את העמדה הפסיבית שלנו ביחס לחקר המוח – "בואו נראה מה יש לחקר המוח להציע לנו", בעמדה אקטיבית – "בואו נראה כיצד נוכל ליישם ממצאים רלוונטיים של חקר המוח בהוראה". להלן 11 הצעות ליישומים כאלה. הפסקה הראשונה מתארת ממצא של חקר המוח; הפסקה השנייה מחלצת מממצא זה הנחיה כללית להוראה; הפסקה השלישית פורטת את ההנחיה הכללית ל"טיפ" מעשי בכיתה.

1 כל מוח מאורגן בדרך ייחודית

אצל כל בני האדם פועלות אותן מערכות פיזיולוגיות וניורולוגיות, אולם בני אדם שונים זה מזה מבחינה גנטית ומבחינת הסביבה שבה גדלו והתחנכו. השוני גדל ככל שהם לומדים יותר; הייחוד של כל אדם נעשה מובהק יותר ככל שהוא מתפתח.

הנחיה כללית להוראה. כיוון שמוחותיהם של התלמידים שונים זה מזה יש לאפשר להם מרחבי בחירה בהתאם לייחוד המוחי שלהם. כמו כן יש לגוון את אמצעי ההוראה כדי להניע מוחות שונים ללמידה. **טיפ לכיתה.** קצרו את זמן ההקניה – את ההרצאה האחידה לכלל התלמידים. גוון את פעולות ההוראה שלכם: אפשרו לתלמידים לדון, להתווכח, ליצור, לביים, להציג, לתכנן, לבצע ולהוציא לפועל את תהליך הלמידה.

2 אנו חושבים על דבר אחד בלבד, אך המוח הוא מעבד מקבילי

מחשבות, דמיון, רגשות ותפיסות פועלים באופן מקביל והרדי במוחו של הלומד. וכן, המוח מושפע ממוחותיהם של אחרים ומשפיע עליהם.

ד"ר קובי גוטרמן הוא מנהל המרכז להכשרת מנהלים במכללת סמינר הקיבוצים

3 החיפוש אחר משמעות הוא מולד

הצורך שלנו להבין את הסביבה שבה אנו פועלים וחיים, לתת לה משמעות ולהתנהג בהתאם לכך הוא אוטומטי. החתירה להבנה ולמשמעות היא חתירה להישרדות, והיא מאפייני בסיסי של המוח האנושי. החתירה להבנה ולמשמעות אינה ניתנת לעצירה, רק

לאורך כל החיים. גמישות זו מאפשרת לנוירונים (תאי העצב) במוח ליצור קשרים חדשים ולהתאים את פעילותם למצבים חדשים או לשינויים בסביבתם. גמישותו של המוח באה לידי ביטוי הן בייצור סינפסות והן בתחזוקת הקשרים הקיימים.

הנחיה כללית להוראה. תרגולים וחזרות מחזקים את הקשרים בין תאי המוח. הקשרים שמקבלים גירוי בתדירות גבוהה ביותר מתעבים ומתכסים בציפוי מיאלין, ובעקבות זאת מתפקדים ביעילות רבה יותר. גירויים חוזרים ונשנים גורמים לכל תא עצב (נוירון) ליצור גירוי לתאי העצב השכנים לו. על רקע זה יש לאמץ אסטרטגיות הוראה שמטרתן לחזק את הזיכרון וליצור גירויים שיחזקו רשתות עצביות קוגניטיביות.

טיפ לכיתה: ערכו חזרות במהלך ההוראה כדי לספק גירויים חוזרים ונשנים באותן רשתות עצביות המכילות את המידע הנלמד. שינון (פעולה מושמעת בימינו) הוא דרך אחת לעשות זאת. "התקיפו" את הנושא מווריות שונות, הציגו אותו בדרכים מגוונות, חברו אותו לנושאים אחרים. התחילו את השיעור בזמן וסיימו בזמן. נצלו את המרב מהזמן המוקדש להוראה ולמידה. זמן זה מאפשר חזרות וחיווק של ההקשרים.

7 המוח קולט את המודע באותה רמה שבה הוא קולט את הלא מודע

הלמידה כוללת תהליכים מודעים ולא מודעים. רבים מתהליכי הלמידה שלנו מתקיימים ברמת הלא מודע. אנו לומדים הרבה יותר משאנחנו מזהים או יודעים ברמת המודעות. ההתנסויות שלנו נעשות חלק מהידע הקודם שלנו הן בהכרה והן בתת-הכרה.

הנחיה כללית להוראה. חלק חשוב מהלמידה אינו בא לביטוי מיד לאחר ההוראה, אלא מתפתח בתהליך ובזמן מאוחרים יותר. יש לאפשר למוח זמן עיבוד כחלק מובנה וחיוני בלמידה. במקרים רבים מדי המאמץ הרב המושקע בהוראה ובלמידה מתבזבז משום שאיננו מספקים לתלמידים את הזמן הנדרש לעיבוד ההתנסויות בכיתה או את הזמן לקיום תהליכים רפלקטיביים על הלמידה.

טיפ לכיתה: תנו לחשיבה זמן; אל תאיצו בה. המתינו בסבלנות לקבלת תשובה לשאלה ששאלתם. הקטינו את מספר השאלות שאתם ממטירים על התלמידים ואפשרו יותר דיונים ועבודה עצמית. להוראה סמויה יש השפעה גדולה יותר מלהוראה גלויה; התנהגויות הוראה שלכם נקלטות אצל הלומדים ומשפיעות עליהם.

8 זיכרונות שונים מאוחסנים באונות שונות

זיכרונות חושיים מאוחסנים באונה הקולטת את הקלט החושי. לדוגמה, זיכרונות חזותיים מאוחסנים באונות העורפיות; זיכרונות שמיעתיים מאוחסנים באונות הצדע; חויות וזיכרונות של חוש המישוש מאוחסנים באונת הקרקוד. במוחנו יש ערוצי זיכרון שאינם דורשים שינון ומאפשרים גישה מהירה לזיכרונות קיימים. זיכרונות אלה נמצאים תמיד ברמה גבוהה של מעורבות ולעולם אינם אוזלים. מערכות זיכרון אחרות מאורגנות כך שהן מחייבות גירוי לצורך שליפה מהזיכרון. הדרכים השונות לארגון הזיכרון מאוחסנות במוחנו, אולם כל אחת עושה שימוש בנתיבי מידע אחרים.

הנחיה כללית להוראה. כדי לעשות שימוש יעיל במערכות הזיכרון

לתיעול ולמיקוד.

הנחיה כללית להוראה. הסביבה הלימודית צריכה לספק יציבות ולייצר תחושה של ביטחון. מכאן החשיבות של שמירה על שגרה. באותה עת יש לספק לתלמידים עניין ואתגר, כלומר "לטלטל" מדי פעם את השגרה. שיעורים טובים מאזנים בין שגרה בטוחה לבין הפרה שלה באמצעות זימון אפשרויות חדשות.

טיפ לכיתה: שמרו על דפוסי התנהגות קבועים. החלפת מקומות של תלמידים בכיתה, למשל, צריכה להיעשות בתום יחידת לימוד ולא להיות עונש על הפרעה. התחילו כל שיעור בדפוס קבוע של "מוכנות ללמידה"; אמרו: "מחברת, ספר וכלי כתיבה מוכנים בקצה השולחן". אחר כך פתחו בדפוס קבוע של "אתגר": תנו לתלמידים בתחילת כל שיעור מטלה מאתגרת חשיבה או זיכרון הקשורה לידע נרכש או התנסות כלשהי מחייהם.

4 המוח מחפש מבנים כוללים

בחירתו להבנה ולמשמעות המוח תר אחר תבניות או מבנים כוללים שבמסגרתם פרטי מידע או עובדות מקבלים מובן. המוח אוהב הכללות (קטגוריות, מושגים) ומתעב פיסות מידע שרירותיות; הוא מחפש מידע שנובע מידע קודם או עולה בקנה אחד עם ידע קודם.

הנחיה כללית להוראה. הוראה תואמת מוח עוסקת ברעיונות כוללים המתחברים לידע קודם של התלמידים. הוראה טובה גורמת לתלמידים להבין את משמעותו של פריט מידע עקב מיקומו בהקשר וקישורו לידע קודם של התלמידים.

טיפ לכיתה: אל תהססו "לסטות" לנושאים שתלמידים מעלים מתוך עולמם. ה"סטיות" של התלמידים הן לעתים קרובות הדרך שלהם להתחבר לנושא ולתת לו משמעות. שאלו "מה זה מזכיר לכם?", קבלו כל תשובה ו"רוצו" אתה.

5 הקישורים במוח כוללים את הפעלת כל החושים ובמיוחד את חוש הראייה וחוש השמיעה

איננו לומדים רק באמצעות חוש אחד אלא באמצעות כל החושים. הטענה שיש סגנונות למידה ייחודיים – סגנון חזותי, סגנון שמיעתי, סגנון חושי וכו' – אינה משקפת את הדרך שבה המוח לומד. המוח משלב בין כל הסגנונות בדרך המיטבית ביותר.

הנחיה להוראה. היוזרה מתיוג התלמידים על פי סגנון הלמידה שלהם והימנעו ממשפטים כגון "הוא לומד טוב בעזרת עבודה עם הידיים". כל התלמידים לומדים בכל הסגנונות ועם כל החושים. פנייה לכל ערוצי הקלט בעת ובעונה אחת מיעלת את ההוראה והלמידה.

טיפ לכיתה: הפעילו את כל החושים של כל התלמידים. במקום הוראה פרונטלית חדרממדי, אפשרו לתלמידים להתנסות, ליצור, לצייר, לכייר, להכין מיצגים. קיימו ימי שיא והזמינו אליהם הורים ואורחים אחרים.

6 הפלסטיות של המוח מאפשרת לעצב ולארגן מחדש את הרשתות העצביות במוח

גמישות – תכונתו המהותית של המוח – היא יכולתו של המוח לארגן מחדש את עצמו בעזרת יצירת קשרים עצביים חדשים (סינפסות)

העוצמות של תלמידים וחזקו אותם. "תפסו" אותם בהצלחותיהם ושכחו אותם.

10 המוח לומד היטב - מבין וזוכר - כאשר הלמידה אותנטית

שפת אם, למשל, נלמדת באופן אותנטי, כלומר באמצעות התנסות ישירה ביחסי גומלין עם הסביבה. השפה מעוצבת באמצעות "מפגש" בין תהליכים פנימיים ובין אינטראקציות עם הסביבה. התנסויות ישירות ויום יומיות תומכות בלמידה ובהוראה.

הנחיה כללית להוראה. מורים צריכים להשתמש בפעילויות אותנטיות – טיולים, הפקת אירועים שונים, השתתפות באירועים, עבודה על פרויקטים וכו'. שיעורים פרונטליים צריכים להיות רק אמצעי אחד מאמצעי ההוראה.

טיפ לכיתה. צאו מגבולות הכיתה או הרחיבו אותם. למשל, במקום לשלוח את התלמידים הביתה עם מטלות שונות (שיעורי בית, התכוננות לבחינה, עבודת חקר וכו'), תנו להם לעבוד על המטלות הללו בכיתה עצמה.

11 רגשות מניעים למידה - אתגרים מקדמים אותה; איזמים מגבילים אותה

המוח מרחיב את הקשרים הסינאפטיים (קשרים המעלים את יכולת החשיבה והזיכרון) כאשר אנו מעוררים אותו להסתכן (סיכונים מחושבים). לעומת זאת איזמים וחרדה מפני כישלון מחלישים את הפעילות המוחית המאפשרת למידה. רגשות משפיעים על כל מה שאנו לומדים ומארגנים את מה שאנו לומדים. רגשות ומחשבות מעוצבים הדרגתית ואינם ניתנים להפרדה.

הנחיה כללית להוראה. על המורים להבין כי רגשות הם חלק מהותי של החשיבה והם קובעים את רמת המעורבות בלמידה. התמיכה הרגשית שהתלמידים מקבלים מהמורים חיונית לעוצמת הלמידה שלהם. אינטראקציות בכיתה ומחוצה לה משפיעות השפעה מכרעת על נכונותם של התלמידים "להיכנס" ללמידה.

טיפ לכיתה. שימו לב ל"מצב הרוח" בכיתה, לאקלים הרגשי השורר בה. היו ערים למצבים חברתיים בכיתה ומחוצה לה. שימו לב למצב הרגשי שהתלמידים מביאים מהבית ולוקחים אליו. תמכו בתלמידים מבחינה רגשית; שדרו להם קבלה והערכה – לצד ביקורת כשצריך. ההוראה של רוב המורים תואמת מוח, אך באופן אינטואיטיבי בלבד ולא באופן מודע על בסיס ידע מתאים. הוראה תואמת מוח מושכלת היא השלב הבא שאליו צריכה ההוראה להגיע. ■

ולהעביר אותן ממצב תרדמה למצב פעילות יום יומי רצוי להשתמש בעוגני למידה. עוגנים כאלה יכולים להיות מוצגים או דבורים. אפשר להתחיל את השיעור ב"הטלת עוגן" ולהזכיר לתלמידים כמה עסקו בשיעורים הקודמים. לשינון, כפי שכבר אמרנו, אפקט חיובי על חזיון קשרים ברשתות נוירונים. רצוי להשתמש בסגנונות הוראה מגוונים ובדוגמאות מעולמם של התלמידים כדי לקלוע לכמה שיותר סגנונות למידה.

טיפ לכיתה. בקשו מהתלמידים להעלות דוגמאות שלהם המתאימות לנושאים הנידונים בכיתה. אם תשובה נראית לכם מנותקת מהקשר, בקשו הסבר נוסף. שאלו: "איך זה קשור?", "בקשו: "את יכולה להסביר זאת שנית, לא בטוח שהבנתי את כוונתך". בקשו מהתלמידים להכין מצגות, מיצגים או כל דרך אחרת שבה יהיו שותפים להוראה בכיתה וכך גם ללמידה. ההכנה היא גירוי להפעלת הזיכרון. הימנעו מלפנות לתלמידים בשאלה: "מי זוכר...?". אם ברצונכם שתלמידים יזכרו, הזכירו את מה שחשוב בעיניכם. שאלות חשיבה והבנה יכוונו את התלמידים להיעזר במידע שנלמד, וכך הן ישיגו את המטרה.

9 למידה מערבת את מכלול הפיזיולוגיה של הלומד

למידה היא תהליך טבעי כמו נשימה. מוחנו מקושר בצפיפות במיליוני קשרים ואנו מנצלים קשרים אלה כדי לאפשר לו לתפקד בעולם מורכב. לחץ ואיזמים משפיעים על המוח אחרת מאתגר, שלווה, שיעמום, שמחה וסיפוק. חלק ניכר מהחיווט במוח מושפע מההתנסויות שלנו בבית הספר.

הנחיה כללית להוראה. כל מה שמשפיע על התפקוד הפיזי שלנו משפיע על יכולתנו ללמוד. ניהול מצבי לחץ, תזונה, פעילות גופנית ומנוחה ותחומים אחרים הקשורים לבריאותנו חייבים להיות משולבים בתהליכי ההוראה והלמידה. לדוגמה, תלמידים צריכים לשתות בין שש לשמונה כוסות מים במהלך יום הלימודים כדי להרוות את המוח. דוגמה אחרת היא התחלת יום הלימודים בשעה מאוחרת יותר למתבגרים. מכיוון שמתבגרים נרדמים בשעות מאוחרות, הם אינם מקבלים את שעות השינה שהם זקוקים להן ואינם ערניים דיים במהלך יום הלימודים.

טיפ לכיתה. עשו הפסקות יזומות לריענון. בקשו מהתלמידים לקום, להתמתח ולשבת. שאלו אותם אם שתו מספיק, עקבו אחר הרכב ארוחת העשר שלהם. בכל מקרה אין לשלול הפסקות מתלמידים. ההפסקה היא זמן טוב לגיבוש משמעויות שנלמדו בשיעור והיא חלק הכרחי מתהליך הלמידה. הימנעו מנזיפות והטפות מוסר. אתרו את

מקורות

- גורטמן, י', 2008. "כל הכיתה כל הזמן", *הד החינוך* 7, אוגוסט 2008: 38-44.
- Cardellighio, T., Field, W., "Seven Strategies That Encourage Neural Branching", *Educational Leadership* 54 (6): 33-36.
- Geake, J., 2008. "Neuromythologies in Education", *Educational Research* 50 (2): 123-133.
- Jensen, E., 1997. *Brain Compatible Strategies*, Turning Point Publishing. ----, 1998. *Teaching with the Brain in Mind*, ASCD.
- Sprenger, M., 1999. *Learning and Memory – The Brain in Action*, ASCD.
- Sylvester, R., 2000. *Celebration of Neurons*, ASCD.
- Westwater, A., and P. Wolfe, 2000. "The Brain-Compatible Curriculum", *Educational Leadership* 58 (3): 49-52.
- Willis, J., 2008. "Building a Bridge From Neuroscience to The Classroom", *Phi Delta Kappan* 89 (6): 424-428.
- Wolfe, P., 2001. *Brain Matters – Translating Research into Classroom Practice*, ASCD.

מחקרי מוח ולקויות למידה

בשנים האחרונות התהווה תחום חדש: חקר לקויות למידה מנקודת מבט נוירולוגית. נראה שחוקרים עומדים על סף גילוי של המקורות המוחיים של הדיסלקציה, הדיסקלקוליה וההפרעות הרגשיות-חברתיות. גילויים כאלה יובילו לפיתוח של תכניות התערבות יעילות

שלי שאול

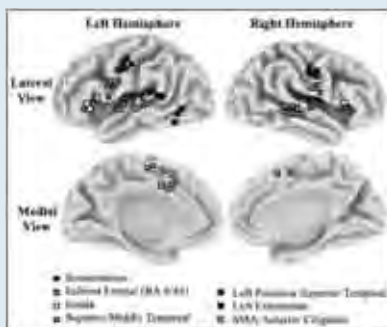
לקויות למידה היא תופעה המתבטאת בכישלון לשלול יכולת אחת או יותר מיכולות הלמידה האורייניות – קריאה, כתיבה, מתמטיקה ושפה שנייה. לקויות אלו יכולות לנבוע ממגוון גורמים המשפיעים על הפעילות המוחית. מחקרים שנערכו בארץ ובעולם מראים שכ-25% מהתלמידים בבתי הספר מזהים כבעלי לקויות למידה בדרגה זו או אחרת. הלקויות העיקריות היא לקויות קריאה, המהווה כ-75% מכלל הלקויות (ברוניץ, 2003). בשל המשקל הרב של התפקוד הקוגניטיבי בעולם המודרני, יש חשיבות רבה לזיהוי ולאבחון מוקדם של לקויות למידה. כאשר אינן מזהות ומטופלות הן עלולות לפגוע בחיי היחיד והחברה.

במשך שנים השתייך המחקר של לקויות למידה למדעי החינוך והפסיכולוגיה ועסק בעיקר בהיבטים התנהגותיים וחינוכיים שלהן, אך לא סיפק ידע על מקורן הבסיסי של הלקויות. כך, הבנת הלקויות נשארה מוגבלת ולא סיפקה בסיס לאבחון ולטיפול יעילים. עם התפתחותם של מדעי המוח ומחקרים של לקויות למידה מנקודת מבט מוחית חלה תפנית שהובילה ליצירת תחום מדעי ייחודי – תחום חקר המוח ולקויות למידה.

חקר המוח והנוירופסיכולוגיה עוסקים בבדיקת מבנה ופעילות המוח בזמן אמת בעזרת טכנולוגיות שונות כגון EEG, ERP, fMRI, אשר עוקבות אחרי שלבי עיבוד המידע בזמן ביצוע מטלות קוגניטיביות שונות. הממצאים מאפשרים לנו לדעת במדויק את מקור הלקויות ואת סיבתן. בעקבות ההתפתחות הטכנולוגיות אנו מסוגלים כיום לבצע מחקרים רבים בתחום המוחי ולהבין את הקשר שבין מבני המוח לבין פעילויות קוגניטיביות למיניהן ואת הקשר של קשרים אלה ללמידה והתפתחות (Blagoev, 2006; Katzir & Pare). כדי שנוכל להבין את מקור הכשל של אוכלוסיית לקויי הלמידה עלינו להבין אילו אזורים במוחותיהם פועלים בזמן התהליכים הקוגניטיביים הרלוונטיים ולהשוותם לתהליכים הפועלים במוחותיהם של יחידים באוכלוסייה תקינה. באמצעות השוואה זו אנו מבינים אילו אזורים במוחותיהם של יחידים בעלי לקויות למידה אינם פועלים בצורה תקינה.

דיסלקציה

רוב מחקרי המוח נעשו על דיסלקציה (לקויות קריאה) בהשוואה לתהליך הקריאה התקין, ורק בשנים האחרונות התחילו לחקור גם לקויות אחרות כגון דיסקלקוליה (לקויות חישוביות) והפרעות קשב וכיצד הן באות לידי ביטוי בהבדלים של פעילות מוחית. החוקר שקישר לראשונה בין מוח ללקויות למידה היה אורטון. ב-1937 הוא טען שקשיי קריאה נובעים מלקויות בהתפתחות של ההמיספרה השמאלית במוח, ההמיספרה הדומיננטית בתהליכי שפה (Orton, 1937). תחילה נעשו מחקרי נתיחה של המוח לאחר המוות (postmortem), ואחר כך הופיעו מחקרי CT ו-MRI שבדקו הברלים בין מוחות "חיים". במחקרי המוח החדשים נמצא שיש חריגויות מבניות בחלק מהדיסלקטים באזורי השפה של המיספרה שמאל, אך אי-אפשר לומר שיש הברלים ניכרים במבנה המוח של הדיסלקטים בהשוואה לקוראים תקינים (Collins & Rourke, 2003). במחקרים שבדקו את ההברלים בפעילות המוחית באמצעות כלים



איור 1 מראה את אזורי המוח המעורבים בקריאת מילים. באזורים אלו נמצאו הבדלים בפעילות המוחית של קוראים דיסלקטים בהשוואה לקוראים תקינים במחקרים שונים. (מתוך Palmer et al., 2004)

ד"ר שלי שאול היא חוקרת במרכז ארמונד 'י ספרא לחקר המוח ולקויות למידה בחוג ללקויות למידה בפקולטה לחינוך של אוניברסיטת חיפה

עדיין די מחקרים בנושא זה כרי שנוכל לאפיין את תהליכי הקבוצה הזאת מבחינה התנהגותית מוחית. אפשר לשער כי דיסלקטים אלו הם בעלי לקות קוגניטיבית כללית יותר ויכולת הלמידה הכללית שלהם נמוכה יותר. ייתכן שיש צורך בהתערבות קוגניטיבית כללית יותר – לא רק התערבות ספציפית בקריאה – אשר תחזק את מנגנון עיבוד המידע של דיסלקטים מסוג זה. כל מחקרי המוח מעידים על פלסטיות מוחית ועל יכולתו של המוח, של ילדים ומבוגרים כאחד, להשתנות. זו נקודת המוצא שממנה יש להמשיך ולנסות למצוא את הטיפול היעיל ביותר שיביא לשינוי מוחי גם בקרב קבוצה זו של דיסלקטים.

דיסקלקוליה

בשנים האחרונות גוברת המודעות לחשיבות של יכולות מתמטיות. המספרים בעולמנו הם חלק לא פחות חשוב ממילים, ולקוחות בתחום זה עשויה להשפיע על חייהם של הלוקים. טענה רווחת כיום היא ש-65% מהאוכלוסייה לוקה בדיסקלקוליה, וברוב המקרים לקושי זה נלווה גם קושי בקריאה או בקשב (Tsur-Gross et al., 1996).

עד כה עסקו עיקר המחקרים בתחום רק בבדיקת המקור של הכשל בתחום המתמטי. תחום זה מורכב מאוד. עקב התהליכים הקוגניטיביים השונים שמעורבים בסוגי החישובים השונים, נדרשות כל מיני יכולות כדי לבצע את ארבע פעולות החשבון הבסיסיות, פתרון של בעיות מילוליות, הנדסה או משוואות ואלגברה מורכבת. גירי, אחד החוקרים המובילים בתחום (Geary, 2000), טוען שיש בסיס ביולוגי ליכולות המתמטיות שלנו. אנו נולדים עם התפיסה המספרית הבסיסית (numerosity), ועליה נבנות היכולות המתמטיות הגבוהות יותר שנלמדות בבית ספר. כלומר, לכלל האוכלוסייה התקינה יש בסיס מוחי ללמידה מתמטית. בסיס זה אוניברסלי וזהה בכל התרבויות והשפות. חוקר אחר, דיהנה (Dehaene, 1997), אף טען שאנו נולדים עם חוש מספרי שכולל את היכולות המתמטיות הבסיסיות, וחוש זה קיים גם בקרב מינים אחרים. עדויות מראות שאפילו תינוקות בני כמה חודשים מבחינים בין כמויות ויכולים לבצע תרגילים פשוטים עד הספירה ארבע.

מחקרי מוח שברקו את הפעילות המוחית בזמן ביצוע מטלות מתמטיות מגוונות הראו שבזמן פעילות מתמטית חלה עלייה בפעילות באזורים קדקודיים וקדמיים במוח בשתי ההמיספרות – הימנית והשמאלית. האזור העיקרי שפעיל במקרה כזה הוא העמק התוך-קדקודי – Intraparietal Sulcus – IPS, אזור פעיל במניפולציות של כמויות. במקצת מפעולות החשבון מעורבים גם אזורים שפתיים בהמיספרה שמאל (Goswami, 2006).

דיסקלקוליה מוגדרת קושי בחשבון הבא לידי ביטוי בביצוע פעולות בסיסיות למרות אייךיו תקין והוראה תקינה. נמצא שבעלי ליקוי זה מתאפיינים בהתפתחות לא תקינה של אזור ה-IPS גם בהמיספרה הימנית וגם בשמאלית ושיש הבדלים במבנה ובפעילות של אזור זה בקרב דיסקלקוליים בהשוואה למחשבים תקינים. בתחום זה, כמו בתחומי לקויות אחרים, עוד מצפה לנו דרך מחקרית ויישומית ארוכה.

התחום הרגשי-חברתי

ישנה התקדמות גם במחקר המוחי של התחום הרגשי-חברתי, ◀

שונים נמצאו הבדלים גדולים בפעילות המוחית של הדיסלקטים. באופן כללי אפשר לומר שרמת הפעילות המוחית שלהם באזורי השפה בהמיספרה שמאל נמוכה מרמת הפעילות של קוראים תקינים והפעילות המוחית שלהם אטית יותר בעיבוד של מידע מילולי. מקור ההבדלים הוא באזורים ספציפיים שאינם עובדים כראוי או בתקשורת לקויה בין אזורים אלו. בכמה מחקרים נמצאה יותר פעילות מוחית בהמיספרה ימין ובאזורים קדמיים יותר של המוח בקרב קוראים דיסלקטים. משערים שפעילות זו היא חלק ממנגנון הפיזי שקוראים דיסלקטים משתמשים בו כדי להצליח לקרוא (Shaywitz & Shaywitz, 2008).

נוסף על כך מחקרים הוכיחו שתופעת הדיסקלקציה נמצאת בכל מיני אוכלוסיות, תרבויות ושפות. הדיסקלקציה באה לידי ביטוי התנהגותי בצורות מצורות שונות בהתאם לאופי השפה. בעברית, למשל, הקושי העיקרי של הדיסלקטים הוא קריאה אטית. לעומת זאת בשפות כגון אנגלית הקושי העיקרי הוא אי-דיוק בקריאה. בניגוד לממצאים ההתנהגותיים, במחקרים אשר בדקו את הפעילות המוחית בזמן קריאה נצפו פרופילים של פעילות מוחית דומה בשפות השונות (Vellutino et al., 2004). באיור 1 רואים את אזורי המוח שבהם נמצאו ההבדלים בפעילות בזמן קריאה.

בעקבות הממצאים של מחקרי המוח שונתה ההגדרה של דיסקלקציה, ונוספה קביעה רבת משמעות שהקושי בקריאה נובע ממקור נירוביולוגי ולא מהוראה לקויה או מאי-חשיפה לשפה כתובה (Lyon et al., 2003).

מחקרי המוח תורמים גם לתחום של טיפול והתערבות בלקות קריאה. יש מגוון רחב של תכניות התערבות, אך יעילותן אינה ידועה. מחקרי המוח יכולים לעזור בתחום זה. יש מספר מועט של מחקרים עדכניים אשר השתמשו בטכנולוגיות של פעילות מוחית ובדקו תכניות התערבות שונות לשיפור יכולת הקריאה. מחקרים אלה מראים כי התערבות ממוקדת מביאה לשינוי בפעילות המוחית של חלק מהדיסלקטים. נצפו שני שינויים בפעילות המוחית: בראשון תבנית הפעילות נהיית דומה יותר לתבנית הפעילות של קוראים תקינים עם יותר פעילות בהמיספרה השמאלית ובשני – פעילות מנגנוני הפיזי באזורים שאינם מיועדים לעיבוד שפתי, כגון המיספרה ימין (Shaywitz et al., 2003; Temple et al., 2003), גדלה. יש להמשיך ולחקור בתחום זה כדי להגיע להבנות עמוקות יותר.

הממצאים עד כה מעידים שחלק מהדיסלקטים משפרים את הקריאה שלהם, אך עדיין מעבדים את המידע בצורה שונה משעושים קוראים תקינים. חשוב למצוא את תכנית ההתערבות אשר תצליח לשנות את הפעילות המוחית ולעשות אותה יעילה יותר – באמצעות שימוש במנגנוני פיזי או באמצעות שינוי מסלול הפעילות המוחית והמרתו במסלול תקין.

נוסף על השינוי שאנו מחפשים, חשוב גם לוודא שהשינוי יישאר לטווח ארוך ולא ייעלם לאחר סיום ההתערבות. חשוב לזכור כי השינוי ההתנהגותי והשיפור ביכולת הקריאה חשובים לא פחות, אך עליהם לבוא יחד עם השינוי בפעילות המוחית כדי שהשינוי יהיה יעיל לטווח ארוך.

התוצאות של מחקרי ההתערבות גם הראו שלא כל הדיסלקטים משפרים את הקריאה שלהם או מראים שינוי בפעילות המוחית. כלומר, יש קבוצה של דיסלקטים שלא מגיבה לתכניות התערבות ושלמרות העזרה – אינה מצליחה לקרוא בצורה יעילה יותר. אין

של הפרט לגירויים שונים וכמו כן מגנטיקה – המכתיבה אף היא את השינויים (Blakemore & Frith, 2005). חשוב להמשיך ולבצע בעיקר מחקרי אורך שבהם אפשר ללמוד על השינויים ההתפתחותיים שמתרחשים. מחקרי מוח גם יכולים לתרום לאבחון לקויות בגיל צעיר ולזיהוי היחידים שתכניות ההתערבות יועילו להם.

חשוב לזכור שאין תבנית מסוימת של פעילות או מבנה שמתאימה לכל הילדים הסובלים מלקות ספציפית, אלא יש מגוון רפוסים של מבנים ופעילות מוחית שאפשר למצוא בקרב האוכלוסיות השונות. ילד אחר לא דומה לילד אחר, ולכל ילד צריך לבנות תכנית התערבות מתאימה. חשוב להמשיך ולחקור ולהעמיק בפרופילים הקוגניטיביים של כל נבדק ולהשוות אותו לדגם של פעילות מוחית. כך אולי נוכל ללמוד יותר על תהיכהבוצות בכל לקות. אי אפשר להתעלם מהמידע ההתנהגותי וחייבים לקשור בין המשתנים כדי לקבל את התמונה המלאה.

ייתכן שבעתיד, בהינתן המשאבים המתאימים, נוכל בעזרת מדרים מוחיים לאבחן כל ילד בעל קשיים ולדעת מה מקור הקושי ומהו הפרופיל הקוגניטיבי הספציפי שלו. כך נוכל לבנות לו תכנית טיפולית ייעודית מיוחדת, לשפר את נקודות החולשה שלו ולטפל בו בצורה יעילה ביותר שתותיר חותם במוחו ותשפר את יכולות הלמידה שלו. ■

מקורות

ברזניץ, צ', 2003. "דו"ח למשרד המדען ראשי שכוחות לקויות, ירושלים: משרד החינוך.

Blakemore, S. J., and U. Frith, 2005. *The Learning Brain: Lessons for Education*, Oxford: Blackwell Publishing.

Collins, D. W., and B. P. Rourke, 2003. "Learning-Disabled Brains: A Review of the Literature", *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 25: 1011-1034.

Dehaene, S., 1997. *The Number Sense*, Oxford: Oxford University Press.

Geary, D., 2000. "From Infancy to Adulthood: The Development of Numerical Abilities", *European Child & Adolescent Psychiatry* 9: II/11-II/16.

Goswami, U., 2006. "Neuroscience and Education from Research to Practice", *Nature Reviews Neuroscience* 7: 406-411.

Gross-Tsur, V., Manor, O., and R. S. Shalev, 1996. "Developmental Dyscalculia: Prevalence and Demographic Features", *Developmental Medicine and Child Neurology* 38: 25-33.

Katzir, T., and J. Pare-Blagoev, 2006. "Applying Cognitive Neuroscience Research to Education: The Case of Literacy", *Educational Psychologist* 4: 5374-.

Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., and B. A. Shaywitz, 2003. "A Definition of Dyslexia", *Annals of Dyslexia* 53: 1-14.

Orton, S. T., 1937. *Reading, Writing and Speech Problems in Children*, New York: Norton.

Palmer, E. D., Brown, T. T., Petersen, S. V., and B. L. Schlaggar, 2004. "Investigation of the Functional Neuroanatomy of Single Word Reading and Its Development", *Scientific Studies of Reading* 8: 203223-.

Shaywitz, S. E., and B. A. Shaywitz, 2008. "Paying Attention to Reading: The Neurobiology of Reading and Dyslexia", *Development and Psychopathology* 20: 13291349-.

Shaywitz, S., Shaywitz, B., Fulbright, R., Skudlarski, P., Mencl, W., Constable, R., et al., 2003. "Neural Systems of Compensation and Persistence: Young Adult Outcome of Childhood Reading Disability", *Biological Psychiatry* 54: 2533-.

Temple, E., Deutsch, G. K., Poldrack, R. A., Miller, S. L., Tallal, P., Merzenich, M. M., and J. D. E. Gabrieli, 2003. "Neural Deficits in Children with Dyslexia Ameliorated by Behavioral Remediation: Evidence from functional MRI", *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100: 28602865-.

Vellutino, F., Fletcher, J., Snowling, M., and D. Scanlon, 2004. "Specific Learning Disability (Dyslexia): What Have We Learned in the Past Four Decades?", *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45: 240-.

שגם בו לוקים תלמידים מסוימים. ידוע, בעיקר על בסיס הבעות פנים ועיניים, שהפירוש של מידע חברתי נעשה באמיגדלה (מבנה במוח הנמצא באונה הצדעית). גם נוירוני המראה אשר נמצאים באזורים הקדמיים של המוח מעורבים בתהליכי פירוש הרגשות שלנו ושל אחרים. כאשר אזורים אלו אינם פועלים כראוי הם גורמים לבעיות התנהגות. חשוב להמשיך לחקור ולפתח את התחום הזה באמצעות מחקרי מוח נוספים. ייתכן שתכניות התערבות יצליחו לשפר את היכולות החברתיות של ילדים הלוקים בתחום זה, לעזור להם להשתלב בכיתה ובחברה ולהפחית את החרדה שלהם (ומפניהם). מחקרי מוח יעזרו לנו לבדוק את ההשערה שאפשר לשנות את הפעילות המוחית באזורים הקשורים לעיבוד הרגשי-חברתי.

לקראת שיתוף פעולה

המידע הרב שנאסף בתחום חקר המוח יכול לשמש כלי יעיל לשיפור הבנתנו בתחום לקויות הלמידה. המחקרים יכולים לאושש ממצאים התנהגותיים רבים ולעזור ליישב בין ממצאים סותרים – למשל בנוגע לתת-קבוצות של דיסלקטים. אם נעשה שימוש נכון בידע זה נוכל לשפר תהליכים רבים בתחום החינוך. יתר על כן, גם תחום החינוך יוכל להפנות שאלות חדשות למחקרי המוח.

הדרך ליישום ממצאים מחקר המוח במערכת החינוך ובכיתות עדיין רחוקה. למרות המודעות המתפתחת בקרב אנשי החינוך לחשיבות הרבה שיש ועשויה להיות לחקר המוח לתחום עיסוקם, יש לעבוד קשה על יצירת קשרים בין מורים לחוקרי מוח כדי לקדם שיתוף פעולה פורה בין שתי הקבוצות. שיתוף פעולה כזה יוכל ליצור ערכות אבחון ותכניות טיפול יעילות יותר בלקויות הלמידה השונות (Blagoev, 2006* Katzir & Pare).

אנו נמצאים בשלב פיתוח מואץ של תכניות התערבות המבוססות על מחקרי מוח – מקצתן אמורות לחזק את היכולות הדומיננטיות של המיספרה ימין וחלקן את המיספרה שמאל, אחרות מבוססות על למידה חזותית, שמיעתית, תחושתית או רבי-חושית או מחזקות יכולות קוגניטיביות כלליות ומיומנויות ספציפיות כגון קריאה וחשבון. כל התכניות מעצבות את הקשרים במוח, בונות קשרים חדשים ומנתקות קשרים קיימים. חייבים לבדוק אותן ולראות אילו יעילות ביותר עבור תלמידים בעלי לקויות למידה. אף על פי שהתכניות מבוססות על מחקרי מוח, רובן הגדול לא נבדק כראוי באמצעות מחקר באוכלוסיות שונות. יתרה מזו, גם אם רואים שינויים בזמן פעילותן, לא ידוע אם מדובר בשינויים לטווח ארוך או בשינויים שייעלמו עם תום התכנית.

הישגים ואתגרים

מחקרי מוח רבים תרמו רבות להבנת מוחם של לקויי למידה והעלו שאלות. אנו יודעים בוודאות כי ישנם הברלים בין מוחם של תלמידים תקינים למוחם של תלמידים לקויי למידה, וברמות שונות – החל ברמת התאים וכלה באזורים והמיספרות במוח; אך עדיין יש קושי – למרות הטכנולוגיה והכלים המתקדמים – לאבחן את הלקויות השונות. ישנה הטרוגניות רבה בקרב לקויי הלמידה, ישנן תתי-קבוצות שונות בתוך כל לקות ונוסף על כך ישנם יחידים הסובלים מיותר מלקות אחת ספציפית.

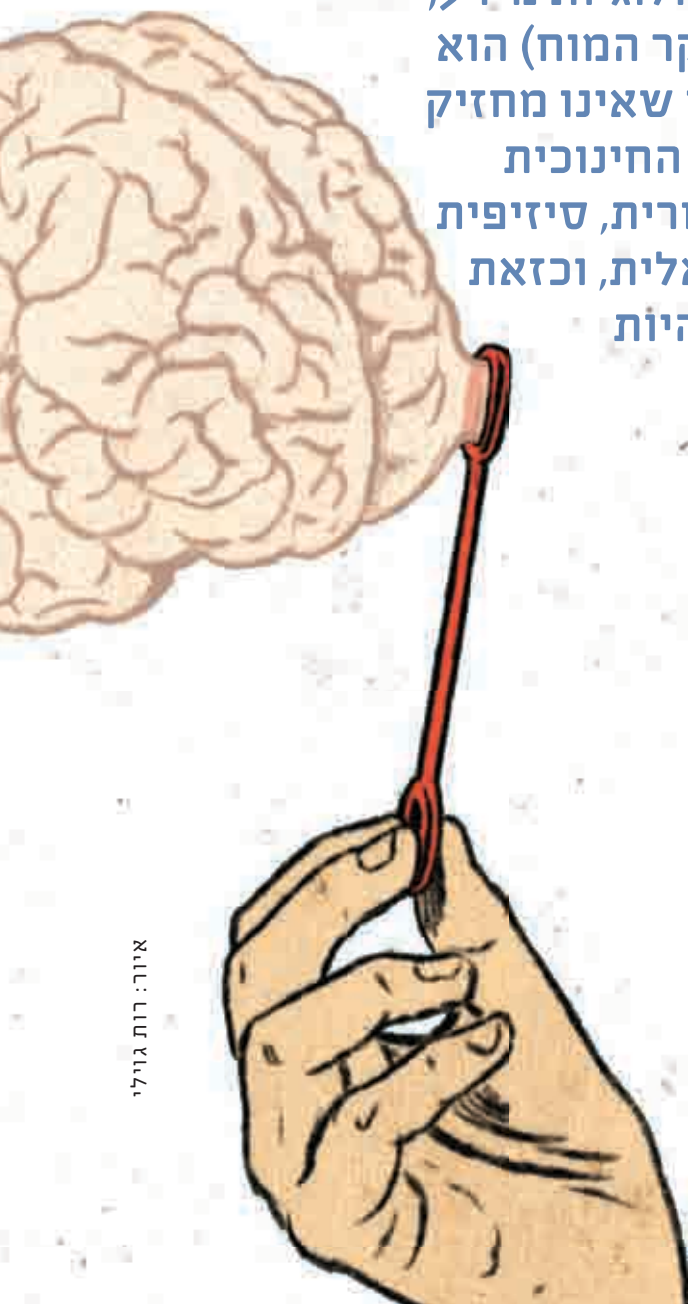
אנו יודעים שיש שינויים רבים במבנה המוח ובפעילות המוחית. תאי עצב מתים כל הזמן, מבנה התאים הקיימים משתנה ונוצרים קשרים חדשים. כל התהליכים הללו מושפעים מהסביבה, מהחשיפה



נוירו־חינוכולוגיה כבריחה מחינוך

כל הניסיונות להפוך את החינוך לתחום סקסי באמצעות חיבור לתחומים אחרים (לטכנולוגיות מידע, להיי־טק, לחקר המוח) הוא ניסיון אופנתי שאינו מחזיק מים. העבודה החינוכית היא עבודה הורית, סיזיפית ואקזיסטנציאלית, וכזאת היא צריכה להיות

יאיר נוימן





סופר האנגלי אוסקר ויילד הגדיר פעם אופנה כסוג של כיעור בלתי נסבל שיש להחליפו כל שישה חודשים. הגדרה שנונה זו צצה בראשי בכל פעם שאני מתבשר על אופנה חדשה המגיעה לשדה החינוך, או נכון יותר – אופנה חדשה המיובאת לשדה החינוך מבירות האופנה העולמיות או ממה שנוהגים לכנות "מדרינות מתוקנות". מקנן בלבי חשד סביר שנוירור-חינוך (neuro-education) הוא האופנה הבאה עלינו לטובה. ולראיה, בארצות הברית, שרבים רואים בה מודל חיקוי למצוינות חינוכית, הוקצבו סכומי עתק לחקר הממשק שבין מוח לחינוך ותכניות מחקר והוראה בנושא נפתחו באוניברסיטאות מפוארות כגון הרווארד וג'ונס הופקינס. גם אצלנו הוקם ביוזמת משרד החינוך ובמימונו צוות חשיבה בין-אוניברסיטאי בנושא מדעי המוח, המדעים הקוגניטיביים והשלכותיהם לחינוך.

רלוונטיות

על פני הרברים נראה שרעיון הנוירור-חינוך מובן מאליו. אנו חושבים עם ראשונו, ואם אחת ממטרות החינוך היא לקדם חשיבה, אז הידע המצטבר בחקר המוח יכול להדריכנו בהשגת מטרות. כפי שנראה מיד, זה לא פשוט. מכניקת הקוונטים היא אחת מהצלחותיה הגדולות ביותר של הפיזיקה המודרנית ועל הרלוונטיות שלה לתיאור התנהגות החומר ברמת המיקרו, אותו חומר שממנו בנוי מוחנו, אין עוררין. עם זאת ניסיון לגזור פרקטיקה חינוכית ממכניקת הקוונטים עשוי להיתקל בהרמת גבה של כל פיזיקאי או מורה.

פרויקט הגנום הוא אחד הפרויקטים החשובים של הביולוגיה המודרנית. מטרת הפרויקט היא מיפוי הרצף הגנטי של אורגניזמים שונים, ותוצריו הוצגו לציבור ככאלו שיאפשרו למיין האנושי קריאה ב"ספר החיים" (The Book of Life), אותו ספר גנטי שממנו אנו מורכבים לכאורה. עם זאת הקמת מעבדה ל"גנטיקה חינוכית" תעורר גיחוך בקרב ביולוגים ואנשי חינוך כאחד.

משתי דוגמאות אלה אנו למדים שידע מדעי מבוסס ומשמעותי ככל שיהיה חייב לעמוד בקריטריון "פשוט" כדי שיהיה אפשר ליישמו לחינוך, וקריטריון זה הוא רלוונטיות. בהקשר זה השאלה היא באיזו מידה הידע המצטבר בחקר המוח רלוונטי לפרקטיקה החינוכית. יש לציין שגם אם יוכח שהידע המצטבר בחקר המוח רלוונטי לפרקטיקה החינוכית, הרי שחובה עלינו לבדוק את מידת ישימותו בהקשר רחב של סדר עדיפויות, צרכים, בעיות, חלופות ומחירים. בנקודה זו אבקש להסביר את משמעות המושג "רלוונטיות".

ידע מסוים הוא רלוונטי לקבלת החלטה במידה שהכנסתו למערכת מחזקת או מחלישה בצורה רציונלית את מידת האמון שלנו בבחירה מסוימת. לדוגמה, נניח שמורה מעוניינת לשפר את מהירות הקריאה ודיוק הקריאה של תלמידי כיתה א'. לפני שתי שיטות חלופיות להוראת הקריאה. המורה מתלבטת בין שתי שיטות ההוראה ועל רקע הצלחתה של מכניקת הקוונטים היא פונה לפיזיקאי כדי



שיעזור לה בבחירה. הפיזיקאי מאשר שמכניקת הקוונטים היא תורה מדעית מוצלחת; הוא גם מודה שמוחם של ילדים ובוגרים כאחד עשוי מחומר המציית לה. ועם זאת הוא אינו יכול לגזור מהתאוריה ולו גם המלצה מושכלת אחת באיזו שיטת הוראה לבחור.

בצר לה פונה המורה לגנטיקאי. הגנטיקאי עשוי לטעון שיש הברל גנטי בין תלמידים המדייקים בקריאה לבין תלמידים המתקשים בה. אבל, וזוהי נקודה חשובה ביותר, גם אם זוהה גן המבחין בין מדויקים בקריאה ובין מתקשים בקריאה, גן זה אינו הפבר לקושי בקריאה, אלא בסך הכול גורם מבחין בין הקבוצות. כפי שטען לוונטין (Lewontin, 1991), מציאת גורם מבחין בין קבוצות אינה הסבר. לדוגמה, כמות הגפילטע פיש הנאכלת בכל שנה היא משתנה המבחין בין חרדים אשכנזים ובין חילונים תל אביבים. עם זאת כמות הגפילטע פיש איננה מסבירה דבר וחצי דבר.

נחזור להקשר הגנטי: בלא (1) הסבר המקשר סיבתית בין הרצף הגנטי לבין התוצר ההתנהגותי (לדוגמה: מהירות קריאה), ו(2) שליטה על שרשרת הסיבתיות מהגן להתנהגות, אבחנתו של הגנטיקאי חסרת משמעות, כלומר חסרת רלוונטיות, עבור המורה. יש לציין שגם אם הגנטיקאי היה מציע פרוצדורה לתיקון גנטי של לקויי הקריאה, ופרוצדורה כזאת אינה בנמצא, היה ראוי לשקלה על רקע מחירה (כמה עולה להפעיל פרוצדורה מסוג זה), האפקטיביות שלה (בכמה תשפר את המצב יחסית לחלופות אחרות) ותופעות הלוואי שלה.

מורכבות

כאילו לא די בכך עומדת מורטנו לפני בעיה נוספת: מורכבות (complexity). המערכת שבה מטפל הביולוג, ויותר מכך המורה, היא מערכת מורכבת. מערכת שבה "השלם שונה מסכום חלקיו" ואינו ניתן לפירוק לרכיביו. כלומר, איננו יכולים להבין את התנהגות המערכת בשלמותה באמצעות פירוקה לגורמים המרכיבים אותה. כדי להבין את התנהגות המערכת כשלם עלינו להביא בחשבון (1) את העובדה שחלקים אלה קיימים ברמות שונות של ניתוח (תלמיד, כיתה, בית ספר...) ו(2) את מכלול יחסי הגומלין בין החלקים השונים. כשם שברור לנו שאי אפשר להסביר התנהגות כלכלית של מדינה במונחי יחיד כפול מספר התושבים, כך אי אפשר להסביר את פעילות המוח במונחים פשוטים של פעילות עצבית ואת התנהגות התלמיד במונחים נוירולוגיים בלבד.

במאמר העתיד להופיע באנציקלופדיה למדעי החיים מסבירים ירון כהן, הנרי אטלן וסול עפרוני מדוע מורכבות זו מגבילה את יכולתנו להבין יצורים חיים באמצעות "רדוקציה" לרצף הגנטי, ולא זו בלבד אלא שיכולתנו לבצע רדוקציה של החשיבה (והרגש) לפעילות מוחית מוגבלת. בלא כל דרך להתמודד עם מורכבות זו נופל חקר המוח לאותם פחים שעליהם מצביעים לוונטין, נוימן (Neuman, 2008) וכהן ועמיתיו בהקשר הביולוגי.

ההישגים הכבירים בחקר המוח אינם ניתנים לביטול. לדוגמה, ניקולליס הוא חוקר העוסק בבניית ממשקים בין מוח למכונה (Nicolelis, 2001). הוא הראה כיצד קוף מסוגל להזיז יד מכנית



7 בכחינה בחשבון? קודם לשימוש באבחונים נוירולוגיים אפשר להתחיל בתיקונים קטנים מסוג זה.

דוגמה שנייה: זמן ולמידה. במדע יש קשר ברור בין כמות הגירוי לבין תגובה (dose-response relationship). לדוגמה, ככל שנחשפים לכמות גדולה יותר של אנטיביוטיקה כך גדלה עוצמת הפגיעה בחיידקים. קשר זה לא חייב להיות ליניארי, אך הוא עומד ביסוד כל טיפול. במפתיע, קשר בסיסי זה נמצא גם בלמידה. במאמר חשוב שפורסם ב־1989 הראו קאהן וכהן (Cahan & Cohen, 1989) שיש אפקט דומה גם בבית ספר ובציוני אינטליגנציה. כל שנה נוספת בבית הספר נותנת תרומה ברורה לציוני התלמיד במבחן אינטליגנציה. כלומר, השקעה פשוטה בזמן למידה נותנת תוצרי למידה ברורים. על רקע היגיון מדעי זה, בזבוז הזמן במערכת החינוך משווע.

השנה הזדמן לי להריץ מחקר במערכת החינוך. ביקשתי להריץ את המחקר בכיתות ט', אולם בכמה בתי ספר ממרכז הארץ ועד דרומה הסבירו לי ששנת הלימודים הסתיימה בפועל אחרי פסח! לא מדובר בתלמידים לפני גיוס או בתלמידים השוקדים במרץ על בחינות הבגרות, אלא בתלמידי כיתה ט'. האם לפני "הנדוס" נוירוני המוח לא היה ראוי להשקיע בנושא לא סקסי כמו זמן למידה?

דוגמה שלישית: אנו חיים בתרבות "פוסט-מודרנית" שבה "דיבור על" חשוב מ"עשייה של"; האוריינטציה היא "רפלקטיבית" ולא "אופרטיבית". כחוקר באוניברסיטה אני עוסק בהנאה רבה ברפלקסיה אולם מודע למוגבלותה. חינוך הוא תחום אופרטיבי מובהק אך רוח הרפלקטיביות שורה עליו באופן לא פרופורציוני. סכומי עתק מתבזבזים במערכת החינוך על מדידות והערכות שתומכות לשיפור רמת החינוך וניחה לחלוטין. מבחני המיצ"ב, שאווילותם וחוסר הרלוונטיות שלהם זועקים לשמים (ראו קאהן, 2008), הם דוגמה בוטה אחת לחדוות המדידה וההערכה המחליפה את חדוות העשייה. האם קודם למדידת פעילות המוח לא היה ראוי להקדיש יותר משאבים לעשייה החינוכית?

לסיכום, חינוך כתחום יישומי מובהק, בדומה לעבודת המשטרה, יכול להיעזר רבות בידע מדעי, אך ידע זה חייב לעמוד בקריטריון הרלוונטיות. טענתי היא שחקר המוח במצבו הנוכחי אינו רלוונטי לפרקטיקה החינוכית ואימוצו נובע מרצון אופנתי להיראות סקסי ולהתחמק מטיפול בבעיות אמיתיות. הבעיות האמיתיות העומדות לפני מערכת החינוך הן בעיות של אסטרטגיה, מנהיגות ויישום, ולא בעיית זמינות ידע מדעי. ביקורת זו איננה הרסנית, אלא באה להראות שיש פוטנציאל לשינוי בחינוך כל עוד נדע להתעלם מפיתויי האופנות המסיחים אותנו מהאתגרים האמיתיים. ■

מקורות

קאהן, ס', 2008. "שימוש באינדיקטורים חינוכיים בקביעת מדיניות וקבלת החלטות: מבחני ההישגים במיצ"ב", סקירה מוזמנת כחומר רקע לעבודות ועדת אינדיקטורים למערכת החינוך.

[<http://education.academy.ac.il/Uploads/BackgroundMaterials/indicators-cahan-heb.pdf>]

Cahan, S., & Cohen, N., 1989. "Age versus schooling effect on intelligence development", *Child Development* 60: 1239-1249.

Cohen, I., Atlan, H., & Efroni, S. (in press). "Genetics as explanation: Limits to the human genome project", *Encyclopedia of Life Sciences*, UK: Wiley.

Lewontin, R. C., 1991. *Biology as ideology*, N.Y.: Harper-Perennial.

Nicolelis, M. A. L., 2001. "Actions from Thoughts", *Nature* 409: 403-407.

Neuman, Y., 2008. *Reviving the living: Meaning making in living systems*, N.Y.: Elsevier.

ולתפוס פרי באמצעות כוח מחשבתו בלבד. אלקטרודות שחוברו לקורטקסט המוטורי של הקוף קלטו פעילות מוחית ובאמצעות פרוצדורה מתמטית מבריקה תורגמו האותות מהמוח לכדי אותות חשמליים אשר הניעו את היד הרובוטית. לעבודה זו עשויות להיות השלכות עצומות לרפואה בעתיד. לדוגמה, אדם שעבר פגיעה בעמוד השדרה עלול להישאר משותק בלא יכולת לתרגם את רצונותיו לפעילות שרירית. מחקריו של ניקולליס עשויים להציע פתרון לבעיה זו באמצעות תרגום של פעילות המוח ושליחתה ישירות לאיבר תוך כדי עקיפתם של הנתבים הפגומים.

בניגוד לכך, רלוונטיות חקר המוח לפרקטיקה החינוכית אינה ברורה כלל ועיקר ואפשר לסכמה בביטוי עסיסי ביידיש: "גורנישט מיט גורנישט" (כלום עם כלום).

להפוך את החינוך לסקסי

אז מדוע מעוררת הנוירי-חינוכולוגיה התלהבות גדולה כל כך? כדי לענות על שאלה זו אבקש לספר סיפור קטן. במסגרת סמינר הדוקטורנטים של המחלקה לחינוך הציג אחד הסטודנטים המוכשרים שלנו את עבודת המחקר שלו. השקף הראשון של המצגת כלל את כותרת העבודה, שם הסטודנט, שם מנחה העבודה ו... ציור של המוח האנושי. לעבודת המחקר לא היה כל קשר לחקר המוח. לא יכולתי להתאפק ושאלתי את הסטודנט לפרש הבחירה בציור של המוח לעבודה, שאף שהיא עוסקת בחקר החשיבה אין לה כל נגיעה, אני חוור – כל נגיעה, לחקר המוח. הסטודנט היה נבוך. הוא לא היה מסוגל להסביר את בחירתו. מבוכה זו שיקפה כפי הנראה תוכן לא מודע, והוא הרצון להתהדר ביוקרה המקושרת לחקר המוח.

בניגוד לחקר המוח, חינוך הוא תחום נטול יוקרה; אולי התחום נטול הסקס-אפיל ביותר מבין הפרקטיקות המוסדיות הגדולות. שוטרים ורופאים הם גיבורי סדרות טלוויזיה. מורים לעולם לא. חינוך הוא תחום נטול סקס-אפיל משום שהוא סוג של הורות, ואין שום דבר סקסי בלהיות הורה. כל הניסיונות להפוך את החינוך לתחום סקסי באמצעות חיבור לתחומים אחרים (לטכנולוגיות מידע, להיי-טק, לחקר המוח) הוא ניסיון אופנתי שאינו מחזיק מים. העבודה החינוכית היא עבודה הורית, סיופית ואקזיסטנציאלית – וכזאת היא צריכה להיות. על רקע זה אופנת הנוירי-חינוכולוגיה נראית כבריחה מהתמודדות אמיתית עם בעיות. הנה כמה דוגמאות של בעיות שעמן ראוי להתמודד.

דוגמה ראשונה: נניח שילד מתקשה בהבנת שבר עשרוני. כמה מורות מסוגלות לזהות את מקור הבעיה? רוצים להמר? אם תזוהה בעיה אצל הילד, וסביר להניח שאיש לא יזהה את הבעיה, הוא יישלח לפסיכולוגית החינוכית. לפסיכולוגית אין כלים או ידע לזיהוי או לטיפול בבעיות כאלה והילד יישלח למאבחנת דידקטית, שהיא מן הסתם מורה לשעבר שרמת הידע שלה אינה שונה במידה ניכרת מרמת הידע של אותה מורה ששלחה את הילד לאבחון. גם אם זו תאבחן את הילד, המסקנות יסתכמו בהצהרות כלליות ובהמלצות (רכיבה טיפולית על סוסים?) שאין בהן דבר וחצי דבר עם טיפול אפקטיבי בבעיה הספציפית. מי שקרא אבחונים מסוג זה מבין היטב במה מדובר.

מערכת החינוך היא המערכת הלא מקצועית ביותר מבין המערכות הציבוריות. כל שוטר וזמר יודע את ההבדל בין "עייבו" ל"מעצר". כמה מורות יודעות לנקוב בשמם של שלושה סוגי ידע שונים? כמה מורות יודעות לאפיין את הבעיה העומדת ביסוד ציון

היום כולם תלמידאים

דרכה של ה"תלמידאות" ממחשכי מסדרונות מערכת
החינוך אל לבו של הוויכוח הציבורי. מסע דיגיטלי

ציפה קמפינסקי





בשנים האחרונות הסתובב לו בשקט במרתפי השיח החינוכי מונח גמלוני משהו, תלמידאות. הוא פסע כאורה אפרורי ברחובה של עיר. איש לא נשא אליו עיניים, לא שאל מיהו ולא מאין בא, עד שלפתע הוא נראה מחובק עם בתו של הגביר. ומאז כולם נושאים את שמו על שפתייהם – תלמידאות, תלמידאות, תחילה רק בלחשיה. אבל לחישה ועוד לחישה, והנה הוא כבר שם דבר, כוכב, מסתובב כאילו היה כאן תמיד. רק אז נייעורים כולם לשאלו: רגע, רגע, מי זה, מאין הגיע, מה הוא רוצה מחיינו?

תלמידאות, למי שעדיין לא יודע, היא הגדרה הולכת ומשתרשת לכל המשימות שתלמיד צריך למלא, מלבד המטלות הלימודיות, כדי להיות תלמיד: נוכחות סדירה, התנהגות ראויה, השקעה והפגנה של רצינות, מעורבות ואכפתיות. מי המציא אותה? לא ידוע. במילונים המוכרים היא לא מופיעה, והניסיון להתחקות על עברה ומקורותיה דרך האינטרנט מגלה את המופע הראשון שלה: בדיון "איך היה היום הראשון שלך בכלא?" בפורום מתבגרים באתר hwzone.co.il מ־1 בספטמבר 2003 כותב אחד

הגולשים: "רק אצלנו 20% מהציון (כל ציון שנת)/ סמסטריאלי של כל מקצוע) הוא תלמידאות, קרי שיעורי בית, חיסורים, איחורים וכו'. בדוגרי", הוא מוסיף, "חלק גדול מזה, זה מה המורה חושב על התלמיד".

הגולש הצעיר לא היה יכול לשער ששש שנים מאוחר יותר תהפוך התלמידאות הזאת למוקד של דיון וירטואלי די סוער בעקבות ידיעה שפורסמה בעיתון הארץ, ב־18 באוגוסט השנה, ערב פתיחת שנת הלימודים הנוכחית.

במאמר שכותרתו "תוכנית במשרד החינוך: לתת ציונים להשקעה בלימודים, ולא רק להישגים", דיווח העיתונאי אור קשתי כי בחודשים האחרונים דנה בנושא ועדה פנימית במשרד החינוך, "ולדברי גורמים בוועדה, קיימת הסכמה רחבה על הצורך להגדיר באופן ברור הרבה יותר מהן החובות המוטלות על התלמידים, וכי חובות אלה חייבות להשתקף גם בציונים. על פי ההערכות, משקל המרכיב החדש, המכונה תלמידאות, יהיה 15%–20% מהציון הסופי בתעודה".

שש שנים, אם כן, הפכו את "בדוגרי, זה מה שחושב המורה על התלמיד" לרכיב שנשקל להיכלל בציונים של תלמידי התיכון בישראל.

טפטוף מוקדם

שנים, אם כן, מסתובבת התלמידאות בשטח אבל בתחילת דרכה היא לא הותירה חותם ניכר. ב־24 בינואר 2005 כותבת הגולשת "ריוקו" בפורום תלמידים באתר www.animes.co.il: "אנגלית זה באמת קל, אבל אני לא אקבל +90... המורה מורידה ציון אחרי שלא מביאים ספר מלא פעמים, זה כזה דפוק... אני חושבת שהיא אמורה לבחון אותי

על הידע שלי באנגלית ולא על כישורי הבאת הספרים שלי". משיב לה הגולש "בליזארד": "אצלנו קוראים לזה תלמידאות, וזה 20% מהציון, אז צריך להביא ספרים." ו"ריוקו" משיבה: "תלמידאות? נראה לי שאצלנו זה יחס למקצוע".

התלמידאות מופיעה גם בתכנית הלימודים בספרות לשנת תשס"ו (2006) של הגימנסיה ע"ש חיים הרצוג, בית הספר למדעים ואמנויות בחולון. בסעיף "מפתח ההערכה" נכתב שם: "80% מבחנים. 10% בחנים. 10% הערכת מורה (תלמידאות)". וזה הכול בשלב הראשון.

הפריצה הראשונה

2007 הביאה עמה את התפנית המשמעותית הראשונה בגורלה של התלמידאות. האחריות לשינוי מיוחסת לרמי אמיתי, מנהל בית הספר התיכון בית הינון על שם גלילי בכפר סבא. ראשיתה של התפנית בשביתת המורים הגדולה שהחלה באוקטובר 2007. "שביתת המורים", משחזר כעת אמיתי את השתלשלות העניינים, "באה מתוך רצון לשפר את המערכת. חשבנו אז שבמסגרת שיפור המערכת צריך גם להגדיר במונחים ברורים מה אנחנו מצפים מתלמיד. לדעתי, כשבאים לדבר על מערכת החינוך צריך לפני הכול להגדיר בשפה ברורה מה אנחנו רוצים שהיא תהיה. הצורך ביצירת מושג חדש בא לנוכח העובדה שבאף מקום אצלנו אין הגדרה ברורה מה הן החובות המוטלות על התלמיד. באף מקום לא כתוב אפילו שתלמיד צריך לבוא כל יום לבית הספר".



אז מה עשיתם?

"ישבתי והעליתי את כל ההצעות שלי על מצגת. העליתי, בין היתר, מטלות של עמידה בלוח זמנים, חובת השתתפות בפועל בחינוך ערכי ועוד משימות שחלות על תלמיד בבית הספר מעבר ללימודים. לאחר שהכנתי את המצגת שלי זומנה ועדה במשרד החינוך. מהוועדה עבר הרעיון לשטח – להגדיר מהו תלמיד".

מכאן, בתוך חודשים ספורים, החלו הכוונות של מאירי, ארוזות בשם הלא מצודד "תלמידאות", להתפשט ולהיקלט בשטח בקצב גובר. ב־10 בפברואר 2008 כותב הגולש "אספירס" באתר fresh.co.il: "שאלה שעלתה לנו בכיתה: האם המילה הנכונה להגיד היא תלמידות או תלמידאות? השאלה", הוא מוסיף, "גם נשלחה לאקדמיה ללשון על ידי המורה שלנו". "רק לשם הבהרה", שואלת אותה גולשת, "איך אתה מנקד את זה, עם שורוק או קובוץ?". "ת'אמת", משיב לה "אספירס", "אני לא יודע, המורה שלי לא כתבה את המילה מנוקדת, אני לא יודע במה היא השתמשה".

ב־3 באפריל 2008 פונה אִם לתלמידה בכיתה ט' לאתר הפורומים המשפטיים (lawforums.co.il) בבקשת עזרה. "שלום", היא כותבת, "בתי מעוניינת להתקבל למגמה מסוימת [...] ציונה בתעודה 74, למרות שהתקבל למגמה המורה וריברנו על המבחן שקיבלה בו 35 [...] היא הבטיחה שהיא תחשיב את זה רק כ־5% מהציון. היא אמרה שנתנה לה

בשטח ניסיון אישי חומר למחשבה עזרה ראשונה זיכרונות

של חטיבת הביניים גוונים במועצה האזורית מנשה, ברשימה שכותרתה "מטרות חטיבת הביניים והדרכים ליישומן", מופיעה רשימת מטרות. בסעיף 11 שלה כתוב: "יישום 'רמות תפקוד' – מדידת התלמידאות על פי קריטריונים נהירים וברורים".

הפריצה הגדולה

אם עד כאן, למרות התפשטותה, נדמה שהתלמידאות היא עדיין סוג של מידע פנים, באוגוסט 2009 מגיעה שעתה הגדולה, עם פרסומה של אותה ידיעה בעיתון הארץ המבשרת על כוונה לשקלל אותה בציונים הסופיים של תלמידי התיכון. הידיעה מסרה, כמקובל, פרטים, ציטטה תומכים ומתנגדים, העלתה כמה שאלות קשות והסתיימה כצפוי בתגובת משרד החינוך. "הנושא נמצא בדיונים של גורמי המקצוע", אמרה התגובה. "עם גיבוש ההמלצות הן יועברו לאישור השר והמנכ"ל, והמשרד יפרסם את החלטתו".

גורמי המקצוע דנים, דבר עדיין לא הוחלט, אבל זה לא מפריע לסערה העממית לפרוץ. בזנבה של הידיעה התפרסמו מיד עשרות תגובות. אמנם טוקבקים אנונימיים אינם נחשבים ל"דברי חכמים", אבל עיון בהם במקרה זה מלמד שהם הרבה יותר מ"שטויות" שאפשר לפטור בתנועת יד מבטלת. הם בהחלט משקפים הלך רוח, נוגעים בשאלות משמעותיות ויכולים ללמד, גם אם לא באופן מדעי, עד כמה הציבור חשדני וביקורתי כלפי מערכת החינוך. מקצת מהתגובות, כדרכן של תגובות ברשת, שייך לציניקנים. גולש אחד קובל ש"זו אפילו לא מילה. תלמידאות = חלמאות", הוא כותב. גולש אחר מציע פרשנות: "אם תרמילאות = טיול עם תרמיל, תלמידאות = טיול עם תלמיד". הגולש "מצוין מאוד" מוורר: "למיגור האלימאות מבתי הספר/ לעידוד ההשכלאות בין כותליהם/ חייבים לציין את התלמידאות. מה לא הבנתם? עליכם להימדר בהבנת הנקראות".

"תלמידאות", כותב הגולש ארנון בבלוג שלו במסגרת המכבסה המיותרת שדואגת להצמיח מסיכות מילוליות לרעיונות אוויליים. הגולשת ד"ר נוני מסכימה: "חלם מוחלט", היא כותבת, "אם החוק הזה היה קיים בימי התיכון שלי, פשוט הייתי נושרת. לא מסיימת בגרות ולא תואר ראשון (בהצטיינות) ולא תואר שני (גם בהצטיינות) ולא תואר שלישי. וכל זה כי הייתי ילדה חצופה".

"11 מוסיף: "במקום שהמורים יהיו צריכים להשקיע בשיעורים מעניינים יותר, ביחס יותר אישי ומותאם לכל תלמיד ותלמיד, תמיד מחפשים את הדרך הקלה... למה גאון במחשבים צריך לקבל ציון נמוך רק בגלל שמשעמם לו בשיעורים והוא לא משתתף, או יותר גרוע, כי המורה לא סובלת את אמא שלו?".

גולש אחר לא מתבייש להציע ש"יצאו המלקקים

על תלמידאות את הציון 100. שאלתי אותה (ללא מענה) מדוע לא מתחשבים בעובדה שציוניה עולים בהדרגה ובתלמידאות?".

בהמשך ניכרים בתלמידאות גם סימני התמסדות רשמיים. במסמך של מחלקת החינוך והרווחה בעיריית הרצליה (גיבוש תכנית אב למערכת החינוך, סדנה אסטרטגית) ממאי 2008 נכתב: "פיתוח קוד התנהגות (הגדרת תלמידאות) למערכת החינוך, כולל תגי מחיר בכל מה שקשור ללמידה, שיהווה מסורת מגיל צעיר ויחייב את כל הקהילה מגיל הגן ולאורך הרצף". בדיון של ועדת החינוך, התרבות והספורט של הכנסת מאוגוסט 2008 הועלתה קובלנה על שמשך החינוך אינו מגדיר את התלמידאות. ואכן, מחסור בהגדרה נותר בעיה, גם חודשים רבים אחר כך, כפי שמלמדת שיחה בפורום תלמידים

באתר www.kaktos.co.il ב-5 ביוני 2009:

- התלמידאות שלי על הפנים פשוט... רוב התלמידאות שלי זה בין 85 ל-100, פשוט כמה מורים לא מתים עליי, בואו נגיד.

- חחה... תלמידאות, לא שמעתי על זה בחיים...

- תלמידאות זה כל השיעורי בית, ציוד, הפרעות וכל השטויות, וגם הערכת מורה.

- תלמידאות, חחה... שם נחמד, כאילו איך אתה כתלמיד. עם הזמן קונה לה התלמידאות מקום גם כפריט חובה באתרי בתי ספר ומוסדות אחרים. ב-1 בספטמבר 2008 מבטיח בית החינוך המשותף בעמק החולה לתלמידי מחזור ז' (ברף "הבית הצעיר") "התייחסות למצטיינים בתחומים השונים: לימודית, חברתית, תלמידאות (עקב בצד אגודל)". מרכז פסג"ה בפתח תקווה מציע ברף המידע להשתלמויות תשס"ט השתלמות בשם "תלמידאות – רכזי מב"ר (05402)", שמקנה צבירת שעות לגמול פלוס ציון. דמי ההרשמה, אגב, 60 ש"ח.

בבית הספר בליך ברמת גן התלמידאות היא כבר כמעט ז'רגון. נדב מרטל מודיע ב-6 ביוני 2009: "תלמידי י"א 9 שבוע טוב. ביום שני בשעה 11:00 נועה תחלק את המתכונות בהיסטוריה. נועה ביקשה להדגיש שתלמיד אשר ייעדר לא יקבל בונוס תלמידאות מלא (במילים שלה: "אוי ואבוי למי שייעדר!"). ביולי 2009 מאותתת התלמידאות מן העיתונות. בכתבה של איילה רוטה-גבאי בפורטל העיר מודיעין נשאלת הילת אופנהימר שילה, מנהלת עירוני ג' ע"ש מוטה גור, מה הקריטריון להנשרת תלמיד. היא משיבה: "תלמיד שמגיע ונוכח ומתפקד כתלמיד, לא מאחר, מביא ציוד, מכין שיעורי בית, יישאר בבית הספר. השיקול הוא לעולם לא הישגים. השיקול הוא מה שאני קוראת לו תלמידאות. יש לי גם תלמידים עם שלילי בכל המקצועות שסיימו את בית הספר כי רצו להישאר".

לקראת שנת הלימודים תש"ע מתקבעת כבר התלמידאות גם כמונח רשמי, מדי. בלוח המודעות המקוון



מהארון. חייבים", הוא כותב, "להוסיף עמודה: ליקוף למורים".

והגולשת אירית מחדרת: "לכלבה שלי זלדה יש תלמידאות גבוהה מאוד. האם תהיה זכאית לתעודת בגרות? [...] האם גם במכללות/אוניברסיטאות התלמידאות תסדר לה ציון? האם תוכל למשל להיות רופאה? האם הרופאים התלמידאים יטפלו רק בחולים תלמידאים או שגם אנשים נורמליים ייעששו?".

די לזלזול

אבל מבעד לענני הכזב והציניות מנצנצים גם הדים של דיון מהותי. בתגובה שכותרתה "כמו לשים פלסטר על יד שבורה" כותבת הגולשת רחל: "משרד החינוך לא יודע איך להתמודד עם ההתרדררות המתמדת ולכן מחפש פתרונות קלים ולא ממש חכמים. [...] בנוגע למשמעת, ציונים לא יעזרו. [...] תלמיד שמתפרע ממש לא מעניין אותו שהציון שלו ירד. לשם כך יש צורך בחינוך רציני מכיתה א'".

הגולש רעי חושב אחרת. "שוב אני נתקל בתגובות שליליות לרעיון שביסודו הוא לא רע", הוא כותב, "יש ערך למתן ציון על יכולות שאינן קשורות ביכולת התלמיד לעבור מבחן (לא תמיד צריך לדעת את החומר בשביל לקבל ציון גבוה). [...] הבעיה שאני רואה ברעיון היא היכולת להמיר את התנהגות התלמידים למספר. לרעתי צריך למצוא צורת דירוג אחרת (הערכה בכתב אולי?), שבה יהיה גם יותר חופש לשיקול דעת של המורה ולא להכתיב לו סטנדרטים מלמעלה".

הגולשת נילי מסכימה: "אל תעמיסו על

המורים הנחיות חדשות ונהלים כאילו הם לא יודעים את עבודתם, כאילו אין להם שיקול דעת. [...] משרד החינוך צריך לתת למורים ולמנהלים את הסמכות להשעות תלמיד (מפריע) ולא לרחם עליו שהוא עלול להפסיד חומר. עדיף שיפסיד חומר אבל יתרגל לתלמידאות לטווח ארוך".

אבל "השיטה עובדת", כותב מורה, "אני כבר עשר שנים נותן ציונים (עד 20%) על התנהגות והשקעה של תלמיד. זה עובד טוב מאוד, במיוחד עם התלמידים החלשים. התלמידים מתחילים להתנהג טוב כדי לצבור ציונים, ולפחות מפגינים שהם רוצים ללמוד ומכינים שיעורים".

הגולשת "קרסולה" מרחיבה את תחומי הדיון בטענה מעניינת. "הבעיה היא זלזול כלל-ארצי (ואולי עולמי) בחריצות. ולמה שבבית הספר זה יהיה שונה?", היא שואלת במידה רבה של צדק. "המורים, ההורים, החברים, הסבים והסבתות – כולם יעריצו תלמיד שלא עושה כלום בבית הספר, מפריע למורים, מציק, מעצבן, ובכל זאת מוציא מאה בכל המבחנים. זה האידאל שהחברה שלנו מטפחת – הצלחה ללא מאמצים, מתת אל של אינטליגנציה שלא דורשת תרגול, לימוד או השקעה. ילדי פלא, זכייח בלוטו, דיאטת אינסטנט. החברה שלנו", ממשיכה "קרסולה", "מזלזלת. מזלזלת בהתמדה והשקעה, בתהליכים, באורך נשימה, בסבלנות. [...] כולם צריכים להיות 'כוכבים נולדים', מוכשרים ללא

כל אימון. בית הספר לבדו לא יכול להילחם במגמה האנטי-חינוכית הזאת. הילדים יודעים ומרגישים שכדי להיחשב מבריקים בעיני ההורים והסביבה, כדי לקבל את כל הקרדיט, הם חייבים להפגין זלזול בבית הספר, בהשקעה ובמורים, אבל בכל זאת להצליח במבחנים. מה יוצא לנו מזה?".

הנה אפשרות אחת: הזדמנות עסקית. באתר פלאנט נענע מופיע דף בשם "מיני לייף", המציע בקטגוריה "דברים לבית הספר" עפרונות, יומן וספר. "כל עפרון", נכתב שם, "עולה 10 מינים ומעלה 2% תלמידאות; יומן עולה 30 מינים ומעלה 5% תלמידאות. ספר עולה 50 מינים ומעלה 10% תלמידאות". הנוסחה ברורה: אחוז התלמידאות עולה ביחס ישר לסכום הקנייה. במקומות שמאמינים בקונספירציות או במטפורות היו יכולים לראות בזה יותר מרמז לשחיתות. ואולי היא כבר כאן. הגולש "קט איי" כותב ב־25 בספטמבר 2009 באתר www.elsf.net: "פעם המורה שלי ביקשה שאני יצרוב לה PES 2009 ובתמורה היא תביא לי בתלמידאות 100. (מי שלא יודע, תלמידאות זה 10% מהציון – הכנת שיעורי בית, תלבושת, הגעה סדירה וחארטות כאלה)".

הפטיש מכה שנית

יום אחרי פרסומה של הידיעה על שקלול התלמידאות כציון הופיע – גם הפעם בעיתון הארץ – מאמר של אבירמה גולן ובו היא מגוללת את חייו הקשים של ש' (מנהל בית ספר יסודי במרכז הארץ ובעל תואר שני בהיסטוריה, ש"תלמידיו הולכים אחריו בעיניים עצומות") לנוכח ההחלטות הטריות של משרד החינוך לשנת הלימודים תש"ע.



"התלמידאות, למשל", כותבת גולן – "ועדה מטעם משרד החינוך גיבשה אמות מידה מדויקות, שעל פיהן ש' אמור לשקלל את ציוני תלמידיו. כאילו מעולם לא שיקלל שקדנות והשתדלות עם היעדרויות תכופות של תלמידים (שהוא מבקר בבתייהם כדי לברוק מה הבעיה), וכאילו לא הוסיף ניקוד בעבור עזרה לחברים, ולא התייחס להתנהגות בכיתה, על פי המסורת הזכורה לטוב של סעיף 'חס ללימודים' בתעודות של פעם. [...] אבל התלמידאות, ההופכת את מה שבעיני ש' הוא מובן מאליו למנגנון נוקשה ומפורט עד כדי אווליות, היא למעשה ניסיון להסוות כישלון והתנערות מאחריות".

גם המאמר של גולן גרר לא מעט תגובות גולשים, הפעם עוד יותר רציניות. המורה עירית כותבת: "אבירמה, אינך מבינה את משמעות התלמידאות. את כותבת בצופה מבחן. אני מורה מהשטח, שסייעה בהכנסת הכלי הזה. את פשוט לא מבינה מה קורה בבתי הספר. תלמידאות זה כלי שיכול גם להחזיר ערכים ונורמות של סדר, משמעת, כבוד למערכת ולכלליה, שהתלמידים גם הם משועים להם. אנחנו בסוג של כאוס ודווקא כלי זה מסייע להילחם בכך. אגב, את מתארת את מה שאת מכנה תלמידאות באופן מאוד לא מדויק. בסך הכול מדובר על נוכחות סדירה וההשלכות שלה על הציונים. בדיונים שערכנו עם תלמידים מבית הספר שבו אני עובדת,

בשטח ניסיון אישי חומר למחשבה עזרה ראשונה זיכרונות

עובדים על עצמנו בעיניים."

הגולשת "ניסיון שלישי ואחרון" מוסיפה טיעון מוחץ: "הלא תעודת הבגרות כבר אינה שווה אפילו את הנייר שעליו הודפסה, והאוניברסיטאות בקושי מתייחסות אליה, ועתה רוצים להגחך אותה עוד יותר בשקלול התלמידאות. במסגרת הפרויקט המבטיח תעודת בגרות לכל בן 18 בישראל הורד רף ההצלחה לשפל שנדמה שכבר אין נמוך ממנו, והנה, עכשיו התגלה טריק נוסף."



ציונים זה לא הכול

אם את תגובות הגולשים המזדמנים אפשר לתייג כ"עממיות", מתגובה אקדמית קשה להתעלם, גם אם נמצאה ברשת. ב-1 בספטמבר, לרגל פתיחת שנת הלימודים בבתי הספר, כותב פרופ' אלי זמסקי, נשיא המכללה האקדמית לחינוך אחוה: "עידוד ההשקעה בלימודים הוא חשוב מאוד, וצריך לתגמל את התלמידים גם

כמו גם עם ההורים, התגובות היו מאוד תומכות בכלי הזה". אבל הגולש יואב חושב אחרת. "לא התלמידאות תעזור ולא החזרת סמכות המורה תסייעו", הוא כותב ככעס ניכר, "יש פתרון אחד: טיפול מעמיק בהנהלות בתי הספר. במשרד החינוך לא מבינים שהמנהלים, שחלקם עברו כבר לניהול עצמי, רואים את בית הספר כמרכז קניות לכל דבר ועניין. במרכז הזה יש קליינטים – הילדים, ונותני שירות – המורים. כידוע, קליינטים אסור להרגיז, כי אחרת הם לא יחזרו לקנות באותו מקום. אז מותר להשפיל ולבזות את המורים, לא על ידי ההורים, לא על ידי התלמידים, אלא בראש ובראשונה על ידי ההנהלה עצמה. ההנהלות הן הבעיה החמורה מכול. הן מכסות על התנהלות חסרת ערכים, הפרעות, השתוללות והתעללות במורים, הכול בכדי לשמור על שקט תעשייתי. עד שלא יטופלו ההנהלות ביד אמיצה, דבר לא ישתנה. התלמידאות היא רק עוד שיטה להעלאת ציוני התלמידים בצורה פיקטיבית. [...]

טקסונומיה של תלמידאות

במטלות, קבלת סמכות, קבלת כללי בית הספר, הימנעות מפגיעה בזולת (מילולית או פיזית), "דרך ארץ". כל עוד לא יתחייב התלמיד לכללי התנהגות הבסיסיים הללו, הוא לא יוכל ליהנות מן השלבים המתקדמים יותר בטקסונומיה של התלמידאות.

שלב ב: זכויות

זכויות התלמיד מעוגנות בחקיקה עולמית וארצית. בפתיח ל"חוק זכויות התלמיד תשס"א-2000" הישראלי נאמר: "חוק זה מטרתו לקבוע עקרונות לזכויות התלמיד ברוח כבוד האדם ועקרונות אמנת האומות המאוחדות בדבר זכויות הילד, תוך שמירה על ייחודם של מוסדות החינוך לסוגיהם השונים כמוגדר בחוק לימוד חובה, התש"ט – 1949, בחוק חינוך ממלכתי, התשי"ג – 1953, בחוק חינוך מיוחד, התשמ"ח – 1988, ובכל דין אחר".

זכויותיו של התלמיד מפורטות בחוקים הנזכרים ובתקנות אחרות (תשס"ב-2002 ואחר כך), ומחובתו של בית הספר להכירם ולנהוג על פיהם. אם בית הספר לא יכבד את זכויות התלמיד הוא לא יוכל לדרוש התנהגות נאותה שלו, ולא זו בלבד אלא שבית הספר לא יוכל להביא את התלמידים לרמות גבוהות יותר של תלמידאות.

זכויות היסוד של התלמיד כוללות יחס מכבד והוגן, מוגנות, כללי הרחקה ידועים ומקובלים מבית הספר, כללי היבחנות, חובת סודיות מידע על התלמיד ועוד.

שלב ג: השקעה

השקעה בלימודים היא עניין אישי, אבל היא תנאי להצלחה בהם. רק תלמיד אשר קיבל עליו כללי התנהגות מצד אחד ומצד אחר למד

מיהו התלמיד הרצוי? מה כלול בתפקיד החברתי הזה, תלמיד, שהחברה הקצתה לצעירים? עיון ראשון במושג החדש "תלמידאות"

אברמל'ה פרנק

משג חדש חדר לשיח החינוכי: "תלמידאות". עשה משרד החינוך ניסיון לקבוע כללי משמעת שמגדירים "מיהו תלמיד" במסמך שבכותרתו הופיע המונח. בחוזר מנכ"ל חדש (תש"ע/1, 1.9.09) שפורסם זה עתה הקשיח משרד החינוך את עמדתו על תלמידאות נאותה. התלמידאות, כפי שהיא משתקפת במסמכי משרד החינוך, נתפסת באופן צר, מבעד להיבט ההתנהגותי בלבד. אבל התלמיד הוא יותר מסך כל התנהגויותיו; הוא עולם שלם – כפי שמשקף בתרשים ויוסבר בהמשך. כל הגדרה של תלמידאות חייבת לכלול את כל ממדיו של עולם התלמיד. הטקסונומיה של התלמידאות מחייבת מעבר הדרגתי מן השלב הנמוך אל השלבים הגבוהים יותר, בלי קפיצות דרך ובלי עצירות.

שלב א: התנהגות

התנהגות נאותה של התלמיד היא מסר לאמנה חברתית בין התלמיד לבית הספר ותנאי ראשוני ובסיסי לחברותו במוסד החינוכי. בלעדית לא יכול להתפתח דיון על רכיבים הקשורים ללמידה עצמה. התנהגות מחייבת כוללת נושאים בסיסיים: נוכחות בבית הספר ובשיעורים, עמידה

אברמל'ה פרנק היה מנהל בית ספר "גוונים" במועצת מנשה. רעיון הטקסונומיה התגבש בין השאר תוך שיחות עם זיו שר, מנהל תיכון "אופק" בקיבוץ עברון

את כושר המשקל מלימודים לחינוך. הרדיפה אחרי הציון והרצון להגיע להישגים במבחנים ארציים ובינלאומיים גורמת לריצה אחרי מטרות, שאינה מותירה זמן לחינוך לערכים, לחינוך לשמו".

השורה התחתונה

לא ברור מה יעלה בסופו של דבר בגורלה של התלמידאות: האם תשוקלל בציוני תלמידי התיכון ותהפוך לכלי אפקטיבי, לגורם הערכה משמעותי (ולזירת התחשבות נוספת בין מורים לתלמידים והוריהם) או שמא תעלה אבק כמושג גמלוני, ארכאי מלידתו, סמל לפשיטת רגלה של המערכת. ייתכן שפשוט תיוותר "כל השיעורי בית, ציוד, הפרעות וכל השטויות האלה", הגדרה נזילה ולא מחייבת למה שתלמיד צריך לעשות כדי שיוכל לקרוא לעצמו תלמיד.

סייעה בהכנת הכתבה: איילת פישביין

על מאמציהם ולא רק על ההצלחה בבחינה. יש גם חשיבות רבה לכך שלראשונה מוקרשת מחשבה לניסוח מפורש של חובות התלמידים, לאחר שנים שבהם ההתמקדות הייתה בזכויותיהם. אבל התגמול הזה לא צריך להיות חלק מהציון. "אפשר ורצוי לשבח את התלמיד בפניו, בפני הוריו, או בפני תלמידי בית הספר. אפשר להעניק לו פרס, או לתת לו תעודת הוקרה בסוף השנה, אבל לא לשלב את המרכיב הזה בציון עצמו. לא כי אסור לפגוע ביכולתו של הציון לייצג כישורים אקדמיים, אלא פשוט, כי ציונים זה לא הכול. "אמנם צריך לשבח את שר החינוך ומנכ"ל משרדו על הרעיונות היצירתיים שהם מפגינים, אך לדעתי משרד החינוך היה צריך להפגין תעוזה רבה יותר מזו הגלומה בהצעה של התלמידאות. היה על המשרד להכריז קבל עם ועדה שהציונים אינם חזות הכול. "לאור המצב הנוכחי, עם הידרדרות הערכים בחברה וערעור הביטחון הפרטי של האזרח, מוסדות החינוך – בייחוד חטיבות הביניים והתיכונים – צריכים להעביר



שלב ה: תרומה

רק חוויה חיובית של השקעה והישג, הנשענת על התנהגות נאותה וזכויות מוכרות, עשויה להביא את התלמיד לשלב התרומה. זהו שלב גבוה של נכונות מושכלת לעשות למען הזולת ולמען הסביבה בבית הספר – בתחומי חברה ולמידה. בשלב התרומה יציע התלמיד את עזרתו או יוזמתו לעמיתים ומחנכים במגוון רחב של תחומי לימוד וחברה, כפי שימצא לנכון ובסדר העדיפויות שיבחר: עזרה לתלמידים, עזרה למורים, עשייה בקהילה, עשייה במישור הארצי ועוד.

כדי להגיע לשלב התרומה צריך התלמיד להיות פטור מתחושות ניכור כלפי המוסד שבו הוא מרגיש חבר ושותף. יצירת התנאים להפחתת הניכור היא באחריותה של מערכת החינוך, החל במשרד הראשי וכלה בבית הספר וצוותו.

סיכום

התלמידאות בעיקרה אינה מערך של חוקים וכללים; היא תהליך מתמשך. שלבי ההתנהגות והזכויות נקבעים בדרך כלל בספירה האוניברסלית ובחלקם בהחלטות בית ספריות חוקיות. אולם אלה, ועוד יותר השלבים הבאים – השקעה, הישג ותרומה, הם נושאים לדיאלוג חינוכי מתמשך בין התלמיד היחיד, התלמידים ככלל, המחנכים וההורים. התלמידאות אינה קשורה לגיל, ויש להתחיל בה כבר עם היכנסו של התלמיד לכיתה א', לרוב בה ולממשה בכל שלב חינוכי בהתאם ליכולות הקוגניטיביות, הרגשיות והחברתיות המתאימות. היא תוכל להתממש היטב אם תעלה בקנה אחד עם דמות הבוגר הרצוי שבית הספר הגדיר לעצמו.

התלמידאות עשויה להיות דרך חשובה להתבונן באור חדש על כל פניה של המערכת החינוכית – יעדיה, התנהלותה, הישגיה ומדידתה.

את זכויותיו יוכל לממשה ברמה גבוהה. אבל השקעה בבית הספר אינה מכוונת להישגים לימודיים בלבד; היא נוגעת גם לתחומים חברתיים שיש בכוחם להעניק לתלמיד תחושת הצלחה חברתית. ההשקעה מתחילה במודעות של התלמיד לחיוניותה – לחשיבות של מאמץ, נחישות וסבלנות. השגת המודעות כרוכה בדיאלוג בין התלמיד ובין מוריו והוריו; בית הספר צריך להשקיע זמן ומחשבה ביצירתה.

שלב ד: הישג

רק תלמיד שהשקיע יגיע להישגים – גם לימודיים וגם חברתיים. להישגים האישיים יש חשיבות קריטית מכיוונים שונים בצמיחתו הטובה של התלמיד: הם מחזקים את תחושת הביטחון והמסוגלות האישית; מאפשרים הכרה של העולם הסובב; מקנים הרגלים של סדר ומשמעת עצמית; מעניקים יוקרה מצד הסביבה; כונים מערכת יחסים משפחתית בריאה ופותרים אפשרויות להמשך.

בית הספר צריך להוקיר תלמיד שהשקיע ולתת ביטוי פומבי להוקרתו. הוא צריך להדגיש את הוקרתו המיוחדת למאמציו של תלמיד שעשה תהליך של שיפור בהישגיו.

בשטח ניסיון אישי חומר למחשבה עזרה ראשונה זיכרונות

תושב"ע בלי הפסקה

איך הפך תיכון חדש, מעוז של חילוניות תל אביבית, למוקד של לימודי יהדות: משנה, תלמוד ותורה שבעל פה

אמתי מור

במסגרת חגיגות המאה להיווסדה, הועלו שוב הטענות הישנות כלפי תל אביב – בועה של אסקפיזם, עיר חטאים, בירה חילונית מנותקת משורשים יהודיים. בין שטענות אלו מוצדקות (ובחלקן, לפחות, הן מוצדקות מאוד) ובין שהן מופרכות (ובחלקן, לפחות, הן מופרכות מאוד), דווקא בתל אביב ודווקא בתיכון חדש – שהוקם ב־1937 כתיכון ציוני בהגדרתו ונעשה עם השנים לאחד מבתי הספר האיכותיים בעיר ומי שמתנאה ברשימת בוגרים מפוארת (נשיאת בית המשפט העליון דורית בייניש, שר החינוך גדעון סער) – בחרו

להציג אותם למתבגרים שעוסקים בשאלות של זהות, אישית וכללית, פרטית ויהודית, זו זכות גדולה". את מכוונת אותם לביוון מסוים, לחזרה לשורשים?

"אני רואה את עצמי כנותנת להם את הלבנים שמהן אפשר לבנות את בניין הזהות. ברור שאין להם מספיק ידע וחיבור לתרבות שלהם ולמקורות. אני והצוות שם כדי לספק את זה". איך נראו לימודי היהדות בבית הספר כשהגיעת?

"לא משהו. חומרי הלימוד היו מיושנים ומדכדכים, והזמן שהוקצה לעניין במערכת השעות היה מועט מאוד. כשהתחלתי לימדתי רק מעט שעות שבועיות בכיתה ז'. בחטיבה העליונה עוד לימדתי ספרות". כלומר, בסך הכול מילאת עבור המנהלת משבצת ריקה.

"לא מדויק, לאה החליטה שצריך ללמד את המקצוע, לחדש אותו, בכיתות ז'". מדוע בעצם?

"מלבד הרצון האישי שלה היה גם את רוח ועדת שנהר (שהוגש ב־1994 לשר החינוך דאז אמנון רובינשטיין). הרוח חשף את המצב העגום של מערכת החינוך בתחום היהדות באותן שנים והתריע על הצורך בחיזוק הזהות היהודית בבתי הספר הממלכתיים".

מה עשיתם עם חומרי הלימוד המיושנים והמדכדכים?

"הכנו אחרים. חיברנו חוברות ויצרנו חומרי לימוד שבכל שנה השתנו על פי לקחי השנה שחלפה. לימים התפתחה במכון הרטמן (ראו מסגרת) מחלקה לכתובת חומרי למידה ומאז

להעלות על נס את לימודי היהדות. לפני כ־15 שנה יצר צוות קטן בבית הספר את התשתית, וכיום יש בו מגמה פופולרית של לימודי תורה שבעל פה, לימודי בחירה של משנה ותלמוד ופעילות חוץ-קוריקולרית ענפה שביסודה חזרה לשורשים היהודיים.

"ב־1996", מספרת אפרת אמיתי ליבוביץ, מורה לתורה שבעל פה, מהדמויות המרכזיות בבניית התכנית וביסוסה, "הגעתי לבית הספר מאוניברסיטת תל אביב עם תואר ראשון בספרות ופילוסופיה יהודית. מנהלת חטיבת הביניים דאז לאה קרימולובסקי קראה את קורותי וחי ושאלה אותי אם אהיה מוכנה ללמד יהדות. באופן טבעי הסכמתי". רק מפני שהיה לך תואר בפילוסופיה יהודית?

"לא רק. הנושא מעסיק אותי והמתח בין חיי דת לחיי תרבות חילוניים נוכח בחיי תמיד. זו הייתה הזדמנות להתפתח ולגוון".

מאז אגב, השלימה ליבוביץ תואר שני בתלמוד באוניברסיטת תל אביב והשתלמה בהוראת תושב"ע. "הצצתי ונפגעת", היא מעידה על עצמה. רצית להיות מורה?

"הרי מה זה להגיד אני רוצה להיות מורה?", היא מחייכת, "זה לומר: אני תת-הישגי, אני הולך לחיות בדוחק. והנה, בכל זאת, אני מורה לתושב"ע. וזה סיפוק גדול. זה מחובר להוויה שלי ולאג'נדה החינוכית שלי".

באיזה אופן? "הנגיעה בטקסטים יהודיים שמדברים על זהות, ובעיקר הזכות

מכון הרטמן

מכון שלום הרטמן, שהוקם בשנת 1976, הוא מכון מחקר וחינוך יהודי. המכון אחראי ליוזמות חינוכיות רבות ואחת מהן היא "תכנית בארי", המוקדשת ליצירת שינוי עומק בחינוך הממלכתי העל-יסודי בנושאי יהדות וזהות יהודית. התכנית מנחה ומדריכה את צוותי בתי הספר המשתתפים בה להעשרת הידע וההבנה של התלמידים בתחומי היהדות, ומסייעת במימון ובייעוץ ארגוני ותכני. כיום פועלת התכנית עם כ-20 בתי ספר, והשאירה היא להחילה על 25% מבתי הספר הממלכתיים העל-יסודיים בארץ. מנהלות תיכון חדש בעבר (תמי גורדון) ובהווה (חיה שהם) השתלמו בתוכנית המנהלים של המכון. המורה אפרת אמיתי-ליבוביץ השתתפה במחזור הראשון של תכנית ההכשרה למורים.



צילומים: רפי קוץ

תלמיד ותלמוד. נהנים להתפלפל

"בסדר פסח האחרון", מספרת אחת התלמידות, "הייתי מסמרת הערב. על כל הלכה ומנהג ידעתי לספר מה מקורו ומדוע עושים כך או כך. כל הסדר נאמתי למשפחה שלי. הם מאוד התרשמו"

העיר ולא רק מהשכונות הצפוניות הסמוכות לבית הספר, אולם באופיו וברוחו בית הספר מייצג "תל אביביות" ואינו חשוד מידי לפעילות לימודית או חוץ-לימודית הקשורה ביהדות. למרות זאת ליבוביץ טוענת שצוות בית הספר לא נתקל בהתנגדות מצד ההורים והתלמידים, ולא זו בלבד אלא שהוא זכה וזוכה לשתוף פעולה מלא ונלהב מהיום הראשון. ההורים התל אביבים לא עלו על בריקאדות?

"ממש לא. להפך. בתקופה שהתחלנו כבר פעלו בתל אביב מקומות דוגמת "עלמא – בית לתרבות עברית" ובית דניאל, והיה אפשר

והחברת', והחלטנו שאין סיבה שלא לחבר את זה לפעילות חברתית. לכן הוספנו שעה במערכת השעות שנקראת 'מחויבות אישית ומסכת אבות', ובמסגרתה לומדים מסכת אבות עם דגש על הצד החברתי. זה גם עוזר לתלמידים לחבר את הלימוד לחייהם. בשנה הקרובה יעברו חלק מתלמידי כיתות י' עם תנועת 'במעגלי צדק' במסגרת מחויבות אישית. ויש כמוכן את המגמה בכיתות י"א, י"ב".

מתפלפלים ומטלפנים

תיכון חדש יושב על דרך נמיר, בדרום החלק הצפוני של העיר. התלמידים מגיעים אמנם מכל קצוות

אנחנו נהנים מהחומרים שיוצרים וכותבים במכון". מזה קורה היום מבחינת תכנית הלימודים בבית הספר? "החלק הקוריקולרי מתחלק לשליש לימוד טקסטואלי ושני שלישים לימוד נושאי. בצד הטקסטואלי לומדים סידור תפילה בכיתות ז', משניות – בכיתות ח'; בכיתות ט' – משנה תורה לרמב"ם. בצד הנושאי מלמדים התבגרות, יחסים וערכים במועדם, בכיתות ז', ח' וט' בהתאמה".

ובחטיבה העליונה?

"בכיתות י' לומדים יחידת לימוד לבגרות בתושב"ע שנקראת 'יחיד

בשטח ניסיון אישי חומר למחשבה עזרה ראשונה זיכרונות

ישנים ועוד כאלה שנוגעים לדת?
 "הטקסטים אולי ישנים אבל הנושאים רלוונטיים לנו. הדת לגמרי לא במרכז. יש כאן הרבה מעבר לעיסוק דתי. יש כאן נגיעה בחיים של כל אדם".
 ובכל זאת מדובר ביהדות, זו דת.
 "כן אבל זה רק ברקע", הן מסבירות. ואחת מוסיפה: "זה לא במרכז כמו אצל י"ב 1".
 בירור מגלה שבכיתה י"ב 1, כיתת אתגר, יש כמה תלמידות מסורתיות שמדי פעם מתעמתות עם תלמידות המגמה.

מה הן טוענות כלפיכן?
 "שאנחנו כופרות", הן צוחקות. "הן אדוקות יותר. הן לוקחות את העניין ממקום הרבה יותר דתי ופחות לימודי. מנשקות מזווה וכאלה".
 ומה אתן עונות?
 "אנחנו לא מתייחסות ברצינות למי שמשתתחות על קברי צדיקים", הן צוחקות ומיד מסבירות: "סתם. אנחנו ברוח טובה, יש ויכוחים אבל בטוב".
 במה תורה שבעל פה נוגעת לחייכן הפרטיים?
 "תורה שבעל פה עוסקת לפני הכול באנושיות; בבעיות כגון חיי משפחה, מוסר, חברה, ואלה נושאים רלוונטיים תמיד".

אפשר דוגמה?
 "בוודאי. שוויון חברתי למשל. כשלמדנו מסכת פסחים נגענו בשאלת היחס לעניים. גם היום עוני ואי-שוויון הם מהנושאים המרכזיים בחדשות".
 וכשאני מבקש דוגמה אישית יותר אחת מהן צוחקת: "בסדר פסח האחרון", היא מספרת, "הייתי מסמר הערב. על כל הלכה ומנהג ידעתי לספר מה מקורו ומדוע עושים כך או כך. כל הסדר נאמתי למשפחה שלי. הם מאוד התרשמו".

צוחקים עלינו

לפני שנה נערכו בבית הספר גם סדנאות זהות יהודית. "עצרנו את הלימודים למשך שעתים לטובת העניין", מספרת ליבוביץ, "מורים הוכשרו בהתנדבות ולימדו בכיתות

שהם ישראלים ויהודים רובם. המורה צריך למצוא את המקומות שבהם אפשר לחבר אותם".
 והם מתחברים. בשיחה עם שלוש תלמידות מן המגמה הן מעידות שהן מוצאות את הנושא מעניין, את הלימודים מאתגרים ונוגעים לחייהן הפרטיים ואף מציינות לשבח את המורות, ליבוביץ ושרית שבתאי-חמוי.
 מה כל כך מעניין בתושב"ע?

לחוש בצורך של החברה החילונית לחזור לשורשים. זכינו אולי למכתב עוין אחד. גם זה לא ממש".
 את החשב שמדובר בחיידק טרנדי ניו אייג' מפריכה העובדה שלימודי היהדות בבית הספר הולכים ומתחזקים מאז. הפעילות שקשורה בזהות יהודית נמצאת בתנועה מתמדת ומתפתחת לכיוונים מפתיעים. ליבוביץ מספרת על תכניות משותפות עם ועדי ההורים, על הכשרת מורים להנחיה

שש עצות להקמה וליישום של תכנית לימודים ייחודית בבית ספר

אמונה: בין שהנושא הוא יהדות ובין שהנושא אחר, האמונה בצדקת הדרך וביכולת של הרעיון להצליח חשובה ביותר. קשיים ומחסומים שונים ומשונים יהיו תמיד. למרות זאת, אסור להפסיק להאמין לרגע.

סבלנות: תהליכים טבעיים להתפתח לאט. מה שנראה בתחילה מלהיב ומלא תשוקה עלול במציאות להתבשל חודשים ואפילו שנים שלמות. להתאזר בסבלנות.

נחישות: מערכת גדולה ומורכבת כמו מערכת החינוך תמיד תערים קשיים. יקר מדי, מסובך מדי, אין זמן... אלה תירוצים שנשמעים תמיד. חייבים להישאר נחושים מולם.

אוזניים פקוחות: בבית ספר צוות הזדמנויות חדשות בכל רגע. כל שינוי מערכתי, אירוע, תקרית, טומנים בחובם הזדמנויות. צריך לקלוט את ההזדמנויות האלה ולפעול.

אנשים טובים: בסופו של דבר איכות האנשים ויכולתם לשתף פעולה תכתוב את ההצלחה או הכישלון של כל תכנית. יש להקפיד לעבוד עם אנשים רציניים, בעלי אמונה ויצירתיות ששונים זה מזה ומרכיבים קבוצה עם איכויות מגוונות.

בס"ד: אפשר לקרוא לזה מזל ואפשר גם השגחה. מה שבטוח - בלי זה אין תקומה לשום תכנית.

"בעיקר ריבוי הרעות. בשונה ממתמטיקה או אפילו מקצועות הומניים כמו היסטוריה, אין בתושב"ע תשובה אחת חותכת. תמיד יש דיון ודעות שונות. אפשר להתפלפל".
 ואתן מתפלפלות?
 "בטח. אפילו אחרי השיעור".
 ממש?

"כן. יש לנו חדר מיוחד בשביל זה בבית ספר, חדר תושב"ע".
 ואתן יושבות בו?
 שתיקה קלה ומבוכה. "לפעמים", אומרת אחת, ואחרי כמה שניות אחת מודה: "זה אחר המקומות היחידים בבית ספר שאפשר לגלוש מהם באיפון, שיש קליטה". האחרות מיד מתחילות לתחקר אותה על הנקודה המדויקת בכיתה שבה אפשר לגלוש. איך אתן מתמודדות עם טקסטים

בתחום ועל שיחות עם הורים על חשיבותו של מה שהיא מכנה "החוט המשולש" – בית ספר יהודי-תלמיד – לחיזוק הידע והקשר לזהות יהודית. איך יוצרים את החיבור הזה? בכל זאת, תלמידים חילונים תל אביבים מצד אחד וטקסטים עתיקים בנושא דת מצד שני?

"החיבור מתחיל אצל המורה ובכוחו לחבר גם את התלמיד. עבורי זה חיבור טבעי. טקסט יהודי מדבר אליי, ודאי טקסט שנוגע בנושאים דוגמת משפחה וחברה".
 ואל התלמידים?

"גם. בסופו של דבר אדם קרוב אצל עצמו. כל אדם שחי בחברה, שמתנהל בעולם, שיש לו משפחה, חברים, יכול למצוא חיבור לזה בתושב"ע. על אחת כמה וכמה התלמידים בתיכון חדש



"ההורים שלי מאוד שמחים שאני לומדת על השורשים. שאני יודעת על יהדות יותר מהם"

"איך מגיבים סביבכם לעובדה שאתם לומדים יהדות ותושב"ע" צוחקים עלינו. איך? כל מיני הסתלבטויות"

"על ביולוגיה. רציתי להחליף ביולוגיה בתושב"ע".

ואז נתקלת בבועיה.

"כן. באותה שנה לא היו מספיק תלמידים שבחרו תושב"ע וההנהלה החליטה שלא לפתוח את המגמה. פניתי בפנייה מיוחדת ונאמר לי שאם יהיו 15 תלמידים שירצו, המגמה תיפתח. על פחות מזה אין מה לדבר".

ומה חשבת, לשכנע 15 תלמידים ללמוד דווקא תושב"ע?

"בריוק. זה לא היה קל, והפכתי לתקופה מסוימת לחנון שמסתובב בהפסקה במקום לשחק או להיות עם חברים ומושך אנשים לתחום".

והצלחת?

"בסוף כן. חתמו 15, כמה עזבו, חרשים הצטרפו, ובסך הכול עברו במגמה הזאת כ-20 תלמידים".

זה הרבה?

"זה 19 יותר ממה שרצו בהתחלה".

והיה שווה?

"בטח. לי היה כיף גדול. בכלל

המגמה הייתה מאוד מוצלחת. כולנו אהבנו ללמוד ועשינו הרבה דברים גם מחוץ ללימודים. הקמנו את הדר תושב"ע בבית הספר, מה שנקרא בית המדרש, עם שולחנות לחברות וספרייה של ארון הספרים היהודי. שוב, העיסוק בנושאים האלו הוא בדיוק ברגע הנכון מבחינתנו. בגיל שלנו, במקום שלנו בחיים".

המאמץ של יפה לא נגמר בהקמת מגמת תושב"ע וגם לא בכחינת הבגרות. היום, במסגרת שנת שירות, הוא תלמיד הישיבה החילונית "בינה" בתל אביב, והוא לומד, חי ומתנדב לעבודה קהילתית עם חברי הקומונה שלו שגרים בשכונת שפירא בדרום העיר. הוא עדיין בקשר עם ליכוביץ, ומבחינתו הקשר שנוצר בינו לבין תושב"ע בתחילת לימודיו בתיכון חדש הכתיב במידה רבה את מהלך חייו עד כה. אין ספק, הסיפור שלו הוא הגשמה מעניינת למדי של חזונו של מקימי תיכון חדש לפני 73 שנים: ליצור אינדיווידואל בעל זהות חזקה, שפועל ברוח ההגשמה והציונות. ■



אומר אחד. "שואלים אותי: מה אתה דוסי? או שמרחמים עליי".

איך מגיבים לזה?

"מסבירים להם שזה לא ככה. זה לא תנ"ך, זה מעניין".

תנ"ך לא מעניין?

"לא", עונים כמה תלמידים יחד וצוחקים. "תנ"ך זה דוסי", מוסיף אחד.

התלמיד שנלחם

המצב הזה שבו תלמידי התיכון נמשכים בכמויות ללימודי תושב"ע אינו עניין של מה בכך, על אף הדגש ששם בית הספר על הנושא. לפני כשנתיים, למשל, לא היו מספיק תלמידים לפתוח מגמת תושב"ע בבית הספר וההנהלה סירבה לפתוח מגמה לקומץ תלמידים. עבור תלמיד נחוש אחד, שון יפה, היום בן 19, שהחל אז את לימודיו בכיתה י"א, החלטת ההנהלה לא היוותה מחסום להגשים את רצונו לגשת לבגרות 5 יח"ל כתושב"ע.

"הגעתי לתיכון חדש מבית הספר לטבע, סביבה וחברה כאבו כביר", מספר יפה, "רציתי בכלל ללמוד ביולוגיה ותקשורת. והאמת, כשראיתי שלומדים שם הרבה תושב"ע די נחרדתי".

למה?

"מה לי ולזה? הייתי צעיר וחילוני, כמו שאני היום, אגב, ולא הבנתי מה זה קשור אליי. היום אני מבין שפשוט לא היה לי מושג. התחלתי ללמוד והתאהבתי במקצוע".

מאילו סיבות?

"זה מקצוע מדהים. הנושאים שהוא עוסק בהם, מהשבת אברה ועד יחסי הורים-ילדים ואפילו זוגיות ואהבה. מקצוע שיש בו שאלות בלי סוף ותשובות בלי סוף".

אז רצית להיבחן בו במקצוע מוגבר?

"עדיין לא. רציתי לגשת לבגרות בביולוגיה, כי היה לי הרקע מאבו כביר, ותקשורת כי כבר עשיתי בזה כמה יחידות. אבל ראיתי שאי אפשר לשלב בגלל שזה נופל על אותן שעות והייתי צריך להחליף אחת מהן במשהו אחר".

על מה ויתרת?

שהם לא מלמדים בהן בדרך כלל. בנוסף המחנכים קיבלו שיעורי חינוך עם נגיעה לתכנים יהודיים והתבקשו להעביר אותם בכיתות. כל הפעילויות האלו אמורות ליצור גירוי. הרי אי אפשר ללמוד יהדות בשעת מחנך פעם בכמה זמן. אבל הגירוי נוצר. אחרי זה אם רוצים, יש לנו את התשתית במגמה או בשיעורי הבחירה".

והגירוי אכן נוצר. גם תלמידים שאינם במגמה ולומדים במסגרת לימודי הבחירה מעידים על חיבה גדולה לתחום.

מה מושך ילדים בגילכם דווקא לזה? קודם כולו זה קל", אומר אחד וגורר גל צחוק של מבוכה בכיתה. "תושב"ע וגאוגרפיה נחשבים למקצועות קלים ולכן הכיתות מבוקשות מאוד".

אז למה אתה באן ולא בגאוגרפיה?

"הגשתי את הבחירה באיחור ולא נשאר בגאוגרפיה מקום".

יש עוד סיבות?

"זה מעניין", מוסיפה תלמידה, "בסופו של דבר הטקסטים עוסקים בהתנהגות אנושית, זה תחום מרתק".

ותלמיד אחר מוסיף מיד: "זהמורות טובות".

לא נותנות הרבה שיעורים?

אחרי קצת צחוקים, אחד מהתלמידים אומר: "גם, אבל לא רק. הן מכבדות את התלמידים ולא רק מרצות, אלא גם מעוררות דיון ורוצות לשמוע דעות. זה שונה ממורים שרק מכתיבים את החומר בצורה יבשה".

איך מגיבים סביבכם לעובדה שאתם לומדים יהדות ותושב"ע?

"צוחקים עלינו".

איך?

"כל מיני הסתלבטויות", הוא אומר. "לא כולם", מתקנת תלמידה אחרת, "ההורים שלי מאוד שמחים על זה".

למה?

"הם שמחים שאני לומדת על השורשים. שאני יודעת על יהדות יותר מהם".

הם לא יודעים יהדות?

"אין להם מושג".

ומה בקשר לחברים מבית הספר או מהשכונה?

"הם לא מבינים מה אנחנו עושים",

אחרי החגים

על עיצוב הזמן בזמן משבר

עכשיו, כש"אחרי החגים" כבר כאן, הגיע הזמן לשאול מהם החגים עבורנו, מדוע אנחנו חשים ניכור כלשהו ביחס אליהם והאם נצליח להעז לעצב את חגינו, הנרטיב של קיומנו, מחדש ובהתאם למציאות חיינו

ד"ר משה שגור

החג הרבני. שאלת עיצוב הזמן עבור עם שחיוו הלאומיים מצויים בעברו המיתולוגי ובעתידו המשיחי שונה מהותית מסוגיית החג אצל עם שחידש את חיוו ההיסטוריים.

החיים – חיי הציבור וחיי היחיד בתוכם – מעמידים לפני מלאכת עיצוב הזמן היהודי אתגרים חדשים, חלקם משמחים וחלקם פחות. מאורעות דרמטיים שהתרחשו לישראלים מזמינים ביטוי טקסי קהילתי או ממלכתי חדש, אולם למעצבי המועדים יש מעט כלים תאורטיים לבנייה של מועד ציבורי אפקטיבי.

איננו יודעים את תהליך התהוותם של רוב חגי ישראל הקדומים. המקרא מתארם כעבודות חברתיות-תרבותיות קיימות. מסורת ישראל – המקראית ולאחר מכן הרבנית – מעמידה לפני היהודי מכלול גמור של חגי עם: הסיפור שבבסיס החג, הרובד ההלכתי של החג והסימול התרבותי שהוא נושא עמו. במשך דורות, עד לעת המודרנית, למד האדם מהמסורת

מרכזים רבים צצו בישראל – בעבר בתנועות הקיבוציות ולאחרונה כבתי מדרש חילוניים לגוניהם – בניסיון להציע מענה למבוכה זו, אולם דומה שההקשר הרעיוני לחיפוש משמעות מבורך זה לוקה בחסר; מערבב עיון תרבותי והיסטורי בסוגיית החג עם תפיסות אידאולוגיות וחשיבה של משאלת לב. רבים מהניסיונות הללו מתמקדים ב"ערכי החג" – מושג מופרך, כפי שנראה בהמשך – ובסמליו. הם אינם עוסקים בפיענוח מהותו הפנימית של החג כתופעה תרבותית.

הביקורת חלה גם על המכללות להוראה: תכנית החג שמוליכות מורות צעירות, שאינן דתיות-אורתודוקסיות, היא ברוב המקרים קולאז' אקראי של טקסטים, מנהגים וסמלי חג, שכל אחד מהם לעצמו קשור למסורת החג, אבל יחד אינם מצליחים לעצב "מועדי חיים" בני קיימה ומשמעות.

למבוכה זו מוסיף השוני המהותי שבין המציאות הישראלית למציאות ההיסטורית שבתוכה התפתחה מסורת

החג? מה מקומם של מועדי לוח השנה ו"לוח החיים" בעיצוב זהותו של ציבור?

כיצד מבטא עיצוב הזמן את המציאות התרבותית המשתנה בעת המודרנית? מה לחגים ומועדים ולהבנייתה של תרבות יהודית במציאות חיינו במדינת ישראל? השאלות הללו אינן תאורטיות בלבד, שהרי אנו טרודים שוב ושוב בשאלות של עיצוב אורחות חיינו ומבקשים לתת להן גוון "יהודי": כיצד נציין את ראש השנה? מה נעשה (או לא נעשה) ביום הכיפורים? איך ננהל את סדר הפסח? איזו דמות ניתן לשבת "שלנו"? ומסיבת בר ובת המצווה – היכן נמקם אותן על הרצף שבין עלייה לתורה ונסיעה ליורדיסני? ולהבדיל, בצד השני של ספקטרום החיים – כיצד נעצב את אירוע הפרידה הסופית והמוחלטת מיקירינו?

מורים, מנהלי בתי ספר, אנשי חינוך וקהילה, הורים – כולם שואלים עצמם איזה תוכן יוכלו לתת למועדים וחגים כרי שיהיו רלוונטיים לחיינו כיום.

ד"ר משה שגור
הוא מרצה בחוג
למחשבת ישראל
במכללת אורנים

שוב אינו הולם את מציאות החיים המשתנה, יש לבקש לבוש טקסי אחר. דתות ממוסדות נוטות לקדש דפוסים טקסיים ולקבע אותם לדורות. הלבוש שהיה בעבר נעשה לתוכן המרכזי ולתכלית החג בעוד שהתוכן המקורי הולך ומיטשטש. הלכות החג ומנהגיו נותרים על כנם ונתפסים בטעות כמהות החג. כך נוצר פער בין מציאות החיים בהווה לבין קליפתו של החג.

חג הוא ביטוי תרבותי של עיצוב הזמן. כל החברות האנושיות – למרות השוני הרב ביניהן – יוצרות לעצמן נקודות ציון טקסיות בלוח השנה ובמחזור החיים. האדם זקוק לתרבות שתהפוך עולם כאוטי לעולם מסודר ומובן, לקוסמוס. תפקידה של תרבות הוא לעשות את העולם לבית שייתן משמעות לחייו הקצרים של האדם שתודעת המוות מרחפת מעליהם, בית שבו יוכל האדם לקום בכוקרו של יום ולומר לעצמו מהיכן הוא בא, לאן הוא הולך ואולי לפני מי הוא עתיד ליתן דין וחשבון.

המאנתרופולוג הנודע קליפורד גירץ ("פרשנות של תרבויות", 1990) למדנו שכאוס הוא הוויה בלתי נסבלת; שאדם יכול לתפקד רק במסגרת ההכוונה הבסיסית שמספקת לו תרבות. הדת, בהיותה מכלול תרבותי, מסייעת לאדם להתמודד עם שאלות חייו הגדולות, עם הסבל והיעדר הוודאות שבהם, באמצעות מיקומו בהקשר של דרמה קוסמית או נרטיב היסטורי. כדי להקנות עולם, התרבות עושה שימוש בתבנית יסוד של תרבות האדם – נרטיבים מיתיים. בעוד שבמחשבה המדעית הביקורתית נדרש האדם לשמור על ריחוק קוגניטיבי ממושא מחשבתו, הרי שהסמלים, הטקסים, המועדים והחגים מוצאם במעורבות אינטימית דווקא של האדם בעולמו ובחיפוש אחר רובדי עומק של תודעתו. כדי להבין תרבות יש לפענח את הנרטיבים שלה ולזהות את המודלים הפועלים בתוכה. אפשר לומר שבליומור של חגים ומועדים אנו מבצעים מעין שיקוף MRI של התודעה

שהמודרניות העניקה לו. יתר על כן, אופקיו התרבותיים התרחבו ושוב אין לתרבות המוצא שלו מונופול על תפיסת עולמו. מבטו מקיף מגוון רחב של תרבויות ומסורות.

למשבר התרבות, האוניברסלי במהותו, התווספה מבחינתם של יהודים מציאות משברית יוצאת דופן במשפחת העמים: עם שנעקר זה עתה באופן טוטלי מהמרחבים הגאוגרפיים והתרבותיים שבהם חי ופעל מאות שנים (ראו משה שטרן, "להיות יהודי באלף השלישי", מכון מופ"ת, 2008), עם שרק לפני שבועים שנה חי ברובו במרכז אירופה ובמזרחה ובחלקו במרחב הערבי-מוסלמי, נהיה מצד אחד לעם היושב במערב אירופה וצפון אמריקה, ומצד אחר – במדינת ישראל. ציוויליזציות היידיש, הלדינו והערבית היהודית נעלמו ממפת העולם היהודי. עולם רווי מסורת נכחד או התפור. במציאות כזאת אין לצפות אלא להתפוררות של תרבות על הגיה ומועדיה.

קונכיית המסורת

המבקש לדעת את סוד התהוותם ושימורם של חגים ומועדים חייב ללכת אחורנית, אל מעבר למסך המציאות בת ימינו ולבחון מה היו חגים בעבר. אולם בניסיון ללמוד היום על מהותם של חגים ומועדים, אנו דומים למי שמהלך על שפת ים ומקיש מסרטן הנזיר השוכן בקונכייה שאימץ לעצמו על התהוותה של הקונכייה. אך תהליך התהוותה של הקונכייה הסתיים זמן רב בטרם הפך אותה הסרטן רב התושייה למקום משכנו. היא נוצרה בידי חילון שמת מזמן ונותרה על החוף ממתנה לדייר חדש.

כשנעטוק בהמשך דיוננו בעיצוב חגים בימינו נשוב למשל זה ונרגיש שכאשר הפולש גדל והקונכייה נעשית צרה מלהכיל, נוטש אותה הפולש ומחפש לעצמו משכן אחר. תהליך דומה אמור להתרחש בתחומה של תרבות קולקטיבית: כאשר לבוש טקסי מסוים מהעבר (קונכייה)

ומניסיון ילדותו את כל הכרוך בהלכות החג המעוצב לפני ולפנים. אך מה יעשה מי שצריך לעצב מועד יש מאין – את "יום השואה", למשל, ולאחר מכן את "יום הזיכרון לחללי מערכות ישראל", את "יום העצמאות" (ש"יום הנכבה" צמח לצדו ונגדו) ולאחרונה את "יום רבין"? כיצד יש לעצב חג או מועד חדש? לשם כך יש להבין מהו חג ומהו מועד.

המשבר

השיה שלנו על משמעותם של חגי ישראל נמצא בנקודה היסטורית בעייתית. מסיבות רבות, מקצתן אוניברסליות וכרוכות במציאות התרבותית של עולם מודרני ופוסט-מודרני ואחרות ייחודיות למצבם של יהודים בימינו, נתונה הזדהותם של היהודים עם תרבותם בשפל עמוק.

בעולם מודרני, עולם השוקד על רציונליות ועל שיה מדעי-טכנולוגי ופרספקטיבה היסטורית, הזדהות האדם עם מסורת דתית-לאומית קדומה אינה מובנת מאליה. תהליכי החילון והאינדיבידואליזם של החברה המערבית שחקו את המסורות

אפשר לומר שבליומור של חגים ומועדים אנו מבצעים מעין שיקוף MRI של התודעה הקולקטיבית. תודעה זו היא במהותה תודעה נרטיבית ודינמית, ולא אסופה סטטית של ערכים וסמלים. נרטיבים ועלילות אלה מעצבים את התנהגותו של האדם; החגים הם הזירה לביטויים

האורגניות שנשאו עמם דורות קודמים. תפיסות פוסט-מודרניות רלטיביסטיות שחקו עוד יותר את התוקף שממנו נהנתה המסורת בעידן הטרום-מודרני. האדם של ימינו אינו מוכן, גם כאשר הוא מחפש תוכני חיים מסורתיים ומאמץ אופנות "רטרו", לוותר על האוטונומיה

את בריאת העולם עם אחרית הימים; ראש השנה כורך את בריאת העולם עם ימי הדין וימי הגאולה; הישיבה בסוכה כורכת את לידת האומה ונרדריה במדבר עם כינון המקדש בירושלים ועם מפגש אבות האומה בעבר ובהווה (האושפיזין) יחד בסוכה.

הרחבת תודעת הזמן: הזמן ההיסטורי המגולם בחג הוא הרחבה דרמטית של תודעת הזמן של האדם, שעד לכינונו של "זמן היסטורי" כמסגרת תרבותית היה שבו במסגרת הצרה של חיי היום יום ושל מעגל עונות שנה בלא תודעה ברורה של

הקבוצה והתהוות תודעת הקבוצה הם תהליך אחד; לוח השנה מייצג את זהותה המצטברת. גיבוש החג הוא דרך לעיצובה של זהות זו מלכתחילה ולא בדיעבד. חגים אינם מתהווים לאחר שהציבור גיבש את זהותו; התהוותם היא גיבוש זהותו.

אותנטיות: בימינו יושבת ועדה ומחליטה על יצירת חג חדש כדי לגבש ערך חדש – "יום הרצל" למשל. אבל בהחלטה אין די והחג לא תופס. ובהיפוך התהליך, אורחי ישראל מציינים באופן ספונטני את אכלם על רצח ראש ממשלתם ולמרות

הקולקטיבית. תודעה זו היא במהותה תודעה נרטיבית ודינמית, ולא אסופה סטטית של ערכים וסמלים. נרטיבים ועלילות אלה מעצבים את התנהגותו של האדם; החגים הם הזירה לביטויים. חוקר הדתות מרסיליאדה (Eliade), "The Sacred and the Profane", מתאר את החגים כתיאטרון של הנרטיב הקבוצתי. החוגגים אינם קהל המרוחק פיזית ומנטלית מהבמה; הם המשתתפים ברמה שעוברת החיאה טקסית. העבר המכונן של הציבור נחוה בעת הטקס כהתרחשות אקטואלית שבה חוכרים יחד ישויות אלוהיות ובני אדם.

אמנם מחזוריות השנה נחווית דרך החגים העונתיים, כאשר השנה האסטרונומית מקבלת קלסתר פנים תרבותי, אולם העיון בתופעת החג מראה שהחג אינו רק ביטוי למחזוריות שנתית, אלא נשא של הסיפור ההיסטורי של הקולקטיב. לפיכך, השאלה שיש לשאול על תופעת החג אינה איזה ערך הוא בא להעביר, וגם לא איזה סמל הוא בא לשמר, אלא איזה סיפור הוא מזגלם. מורים העוסקים בחג דרך סוגיית "הערכים של החג" מחברים מין בשאינו מינו. החג במהותו אינו בא להעביר ערכים; החג בא להעביר סיפור, לעשות סדר, לתת כיוון, לספק שייכות.

הסיפור

אם אכן החג הוא תופעת יסוד של התרבות האנושית ולא תוצר משני שלה, אנו יכולים לבחון את תפקידיו ולהצביע בקיצור רב על כמה ממאפייניו המהותיים:

יצירה קולקטיבית: החג הוא יצירה של קולקטיב הבונה את זהותו. אדם יכול להבנות לעצמו פעילות טקסית פרטית כדי לציין אירוע משמעותי בחייו הפרטיים, אולם זה אינו חג. אין חג פרטי; חג הוא תופעה ציבורית. החג עולה מתוך מציאות חייה של קבוצה ומתהווה כחלק מהתהוות התודעה הקבוצתית הנבדלת.

בלתי אמצעיות: התהוות חגי

חג הוא קפסולת זמן טקסית ששמרת עבור אנשי ההווה את מהות העבר ואת חזון העתיד ומאפשרת להם לצלוח בשלום את ההווה

התפתחות רבישנתית. "הזמן היהודי" – מעבר לתודעת מחזור השנה – נהיה למייצג של מעגל זמן רחב לאין שיעור, מעגל של היסטוריה קדושה

שעתיד להיסגר רק בימות המשיח. חווייה ולא מקם או סמל: אלו באים לציין מרחב של משמעות שמצוי מאחוריהם. ראש השנה אינו התפוח בדבש; סוכות אינו ארבעת המינים; חנוכה אינו הסביבון; פורים אינו אוזן המן; פסח אינו חרוסת. לעסוק בחגים דרך ביטוייהם הטקסיים או הפולקלוריסטיים – פרקטיקה רווחת במערכות החינוך – משמעו לעסוק בתבנית ולא בתוכן, ב"קונכייה" שנותרה על החוף ולא בחווייה המכוננת שהחג אמור להעביר.

בין מודע לתת מודע: החג כתיאטרון סימבולי מצוי על הגבול שבין החווייה להכרה ובין תודעת היחיד לתודעת הקולקטיב. הוא מחבר את היחיד אל רובדי חווייה ואל התת-מודע שלו או אל תכנים שאינם ניתנים לביטוי באמצעות מילים ומשגים רציונליים.

טרנסנדנציה: החג מאפשר הליכה מעבר לקיום האנושי של "כאן ועכשיו". חריגה זו באה לידי

התנגדותן של ממשלת ישראל וכנסת ישראל מתהווה מועד, והמועד תופס. הממסד השלטוני נאלץ למסד את מה שכבר ישנו.

נרטיביות: בבסיס חג חי עומד נרטיב – סיפור מכונן תודעה. לכו אל גן הילדים בשכונתכם וראו כיצד חיים ילדי הגן בהתרגשות את סיפורי יהודה המכבי, אסתר המלכה ומשה בתיבה. כאשר תשאלו אותם מהם הערכים הגלומים בחג זה או אחר, הם יפטרו אתכם – ובצדק – כמבוגרים טרחנים. יהודי אינו נדרש לדבר בפסח על ערך החירות, אף על פי שזה ערך נהדר וחינוכי מאוד. המסב לשולחן הסדר נדרש להזדהות עם סיפור ולחיות אותו כאילו הוא יצא ממצרים, כאילו הוא עתיד להיגאל עם בואו של אליהו. "הבן הרשע" הוא רשע כיוון שאבדה לו ההזדהות עם זירת ההתרחשות הסיפורית.

הזהות היהודית לדורותיה הייתה בנויה על הנחלה של סיפור מעורר הודהות. תהליך הסוציאליזציה של אדם צעיר אל תוך הקבוצה היהודית היה תמיד כרוך בהטמעה של סיפור מעצב. הסיפור הזה חוזר על עצמו בכל חגי ישראל ומועדיו: השבת קושרת

לגיטימציה זו מתעמתת עם הדהי לגיטימציה לחידוש שעומדת ביסוד הזהות היהודית הרבנית.

הנה כמה דוגמאות לכך: לפני שנים לא רבות היה בקיבוץ שבו אני חי בית ספר יסודי. כל שנה בראשית ספטמבר התרחשו על מדשאותיו שישה טקסים מרגשים ורבי עם שבהם הורים נרגשים חגגו עם ילדיהם את עלייתם מהגן לכיתה א', מכיתה א' לכיתה ב' וכן הלאה. מנהלת בית הספר פתחה, המזכיר בירך, נציג ההורים אמר דברי תודה. אז עלו לבמה הילדים הנרגשים והתקבלו במחיאות כפיים. שנה בשנה חזרה מסורת זו על עצמה. שבועיים אחר כך נהגה מנהלת בית הספר לפנות אליי, "נציג המורים על ראש השנה כדי שידעו מה לומר לתלמידיהם לקראת החג. לימדתי – עד שהתפכחתי – ברצינות, אידאולוגית טקסטים מהתנ"ך, מהמשנה ומהתפילה. תוך כדי כך סיפרו לי המורים שהילדים אינם אוהבים את הלימוד של הטקסטים הללו. הבנתי לבסוף שחג ראש השנה האמיתי של הקהילה, זה שסחף ציבור גדול של קטנים וגדולים, הקדים את השיעורים שלי בשבועיים.

המועדים הבולטים יותר של מדינת ישראל מאז היווסדה הם יום הזיכרון לשואה ולגבורה, יום הזיכרון לחללי מערכות ישראל ויום העצמאות, ומועדים אלו הם מוקד לוויכות רעיוני ותרבותי מתמשך. כיצד לעצב אותם? היכן למקם אותם? אלה שמכחישים את העובדה שההיסטוריה המודרנית חוללה מהפכה בקיום היהודי מתנגדים לעצם קיומם. עבורם לא הצפירה היא בעייתית אלא עצם קיום יום זיכרון לאסון לאומי מחוץ למועד המטא-היסטורי של ט' באב. אין כל ודאות שיום השואה שהוצמד למועד מרד היהודים בגטו ורשה לא ינודד למועד אחר – לט' באב, לי' בטבת או אולי למועד הבינלאומי החדש שקבעה עצרת האומות המאוחדות. אלו לא שאלות טכניות; הן נוגעות לתמציתיות של הציבור היהודי.

אחרת. חג הפסח, המועד היותר מעוצב בלוח היהודי, הוא דוגמה קלאסית לכך: מאמצים רבים נעשים לשמר את הפסח, אך מאות סמינרים על "ערך החירות" לא הופכים את משתתפי הסדר לקהל מתעניין, לקורא מסור בהגדה. יש קושי לאדם המודרני, הטכנולוגי, הרציונלי עד כדי אי-רציונליות, לחוות את עצמו כחלק מממשות גדולה וכחלק מהתרחשות רחבת יריעה. האדם חי בעבר את חגיו מתוך צמידות לממשות הנרטיבית "האמיתית" המגולמת בהם; האדם המודרני נותק מממשות זו.

עבר והווה

עיצוב הזמן כפי שראינו הוא חלק מרכזי בכוריאוגרפיה הפולחנית של החג. חוויית הזמן עוברת כחוט השני בחגי ישראל. באמצעות המדרש החג היהודי היה יכול לכנס יחד עבר, הווה ועתיד ולהושיב יחד את מרים, דויד ואליהו לשולחן הסדר או את שבעת האושפיון בסוכה ולקרב את הנוכחים בחג לשורשי האומה בקדמת דנא ולחזון אחרית הימים שלה. התודעה היהודית הרבנית ייחסה חשיבות מכרעת לעבר רחוק, "עידן עבר", ולעתיד הרחוק, "עידן עתיד" (יוסף חיים ירושלמי, "זכור: היסטוריה יהודית וזיכרון יהודי", תרגום: שמואל שביב, עם עובד, 1988). ההווה הוא פרק זמן של נפילה רוחנית ושל גלות. חג הוא קפסולת זמן טקסטית שמשמרת עבור אנשי ההווה את מהות העבר ואת חזון העתיד ומאפשרת להם לצלוח בשלום את ההווה.

המיתולוגיה הרבנית מתייחסת בשלילה אל הכוח היוצר של ההווה ואינה מתירה חידוש. החידוש מצוי אמנם מאחורי המסווה המדרשי, אבל המדרש אינו מודה בו ומייחס כל דבר "שתלמיד ותיק עתיד לחדש" למעמד מתן תורה בסיני (תלמוד ירושלמי, פאה). לעומת תפיסה א-היסטורית זו עומדת תודעתו של חלק גדול מהעם היהודי שעבורו ההווה כבר אינו גלות, ולכן יש לו צורך ולגיטימציה לחדש את האותנטיות של החג. אולם

ביטוי בממדים של מרחב גאוגרפי (געגוע לארץ), של זמן (געגוע לעבר קדום או ציפייה לעתיד), של מציאות חברתית פוליטית (גאולה מול גלות) או בממדים של רוח (גשמילא גשמי), צדק (עוול כיום ודין צדק בעתיד), תקווה (יאווש לעומת תקווה) שלווה והשלמה.

היות חלק ממושהו גדול יותר

ראש השנה אינו התפוח בדבש;
סוכות אינו ארבעת המינים; חנוכה
אינו הסביבון; פורים אינו אוזן
המן; פסח אינו חרוסת. לעסוק
בחגים דרך ביטוייהם הטקטיים או
הפולקלוריסטיים - פרקטיקה רווחת
במערכות החינוך - משמעו לעסוק
בתבנית ולא בתוכן

מהאני הפרטי: החג מחבר את היחיד אל חוויה קולקטיבית אשר נמצאת מעבר לתודעתו הפרטית של היחיד ומכילה את תודעתו הפרטית. החג הוא אמצעי לביטוי שייכות ברובד עמוק של הזדהות וזהות.

השתנות: אם אכן החגים הם תוצר של חיים ממשיים, היסטוריים, הרי הם נתונים בשינוי ככל תופעה היסטורית. חגי ישראל משתנים לאורך ההיסטוריה, צוברים רבדים שונים ולעתים משנים כליל את משמעותם. משמע, תפקידו של החג הוא לבטא השתנות ולהשתנות עמה. התודעה הרבנית ניסתה ומנסה להציל את החג משינוי ההיסטוריה וראתה ורואה בהשתנות איום על זהותו של עם ישראל, אולם כל חגי ישראל הם תופעה היסטורית משתנה בהתאם לנסיבות חייהם של היהודים.

ההשתנות הזאת יוצרת לעתים אי-התאמה בין החג לחוויית החיים של האדם, ומביאה עמה ניכור ושיעמום. המלכוד ברור: ככל שמנהגי החג הופכים לתכלית של מאמצי השימור מתחזק יותר ויותר הניכור בין מסורת החג לבין קולקטיב שחי מציאות חיים

שלו. לפעמים אנו לוחצים על אייקון על מסך המחשב ומקבלים הודעה שהקישור "שבור". דבר דומה קורה לרבים מאתנו בהצטרפנו לחג מסורתי, סדר הפסח למשל: אנו קוראים בטקסט אבל הסיפור אינו זמין יותר לתודעה; הסיפור כבר אינו חלק מאתנו; הקישור שבור.

לסיכום נשאל: מה יכול לחגוג עולם יהודי שמנסה לעמוד על רגליו מחדש לאחר חורבן המאה העשרים? אם אנחנו עדיין בזמן גלות, כפי שמתעקשת לומר השקפת העולם החרדית, אזי עלינו להשתדל ולשמור על הרפוסים החנוטים של חגי ישראל כמו דייאן-איי יהודי השמור לימות המשיח, כדי שיהיה אפשר לשחזר ממנו קוסמוס יהודי. אבל אם אנחנו כבר מעבר ל"זמן גלות", בזמן של חיים לגיטימיים כאן ועכשיו, אז עלינו לקבל שיש חדש תחת השמש ומה שהיה לא הוא שיהיה. בהתאם לכך עלינו לבחון היכן מהווים חגינו "קונכייה ריקה" שאנו מגנים עליה בחירוף נפש פתטי, או רק מתרפקים

הניסיון של מורות צעירות לחדש בכל שנה את מסורת החג מחמיץ את מהותו של החג כתשתית תרבותית מתמשכת ובונה זהות

עליה בהלך נפש נוסטלגי, והיכן הם מהווים ביטוי מעוצב אותנטי של חיינו.

שאלת החגים מקבלת פרספקטיבה חדשה: היא אינה עניין של שימור, אלא עניין של המצאת משמעות וערך בלי ביטול עצמי לנוכח מסורות עבר וכלי רגשי אשם; היא שאלה של חיי הווה מתחדשים במדינת ישראל המודרנית. ההווה הישראלי אינו זמן מעבר, פרוודור, אלא מציאות חיים ראויה על כל מגבלותיה, שיש להתייחס אליה ברצינות ולקבל עליה אחריות; יש לתת לה ביטוי חגיגי בעיצוב הזמן שלנו. ■

כמה מהם:

מועד: מתי לחגוג? זו לא שאלה טכנית; ציון מאורע במועד מסוים קושרת אותו לתשתית נרטיבית שיכולה לשנות את משמעותו. למשל, ציון יום השואה בט' באב או כ' בטבת נושא משמעות שונה לחלוטין מציונו בסמיכות למועד פרוץ מרד גטו ורשה. **מקום:** מהו אתר הטקס? גם זו לא שאלה טכנית; למרחב הטקסי יש משמעות. יהודים של גולה ידברו על "ארמונות בזמן" (מטבע לשון של א"י השל). לחיים בישראל יש גם ממד פיזי, והשאלה אם יתקיים הטקס בהר הרצל או בהר הבית היא שאלה עקרונית; כל הר נושא עמו נרטיב אחר.

דבריו: מהם הדברים שיש לומר? לדיבור בטקס יש חשיבות בעיצוב תודעתו של הציבור. מי שמעלה על נס את סיפורם של בתי הכנסת החרבים ב"ליל הברדלח" מספר משהו שונה ממי שמעלה על נס את מאבק היהודים לחיים בגטו או את גבורת אנשי המרד ואת לחימתם של יהודים ביחידות הפרטיזנים. כיצד ידוברו הדברים – בעל פה, בקריאת טקסטים, במוזיקה, בתמונה, במדיומים אחרים?

ניהול: מי מעביר ומנהל את הטקס או החג? פעם זה היה המלך או הכוהן, והיום – הנשיא, ראש העיר, מנהל בית הספר, מפקד היחידה, מורה. מיפוי החגים לפי סוג "הכהנים" המתפעל אותם מביא תמונה מעניינת של סדר החשיבות שמייחס הציבור לחג (ול"כהנים").

המשכיות: מידת היציבות וההמשכיות של טקס מול ממד ההשתנות שלו היא סוגיה מרכזית בעיצוב החג. חגים במהותם מבטאים קודם כול המשכיות. הניסיון של מורות צעירות לחדש בכל שנה את מסורת החג מחמיץ את מהותו של החג כתשתית תרבותית מתמשכת ובונה זהות.

סמליים: נחזור שוב: הסמלים אינם המנוע של החג; הם ביטוי למשהו עמוק בהרבה. כמו שסימן w על מסך המחשב שלנו אינו תוכנת "וורד", כך גם הסמל אינו החג או המשמעות

ודוגמה נוספת למתח שבין חגי עבר לחגי הווה: לאחר מלחמת ששת הימים נעשה ניסיון ממסדי רחב היקף להביא להיוולדו של חג יהודי חדש: "יום ירושלים". עדיין מוקדם לומר מה תהיה תוחלת החיים של מועד זה וכיצד הוא יתמלא בחיים חדשים. ביסודו של היום עומד הסנטימנט העמוק שחש העם היהודי כלפי ירושלים, אולם מצד אחר עומדת בצד וממתנה לשעתה השאלה כיצד מתיישב פולחן של עיר קודש עם טיפוח חברה ליברלית ומדינה דמוקרטית.

העיצוב

עם ישראל ברובו אינו חי עוד בכפיפות מלאה למסגרת הלכתית-רבנית. היהודי המודרני שואל שוב ושוב אם מותר לו לבחור ממנהגי העבר ולעצב את החג כרוחו. אלה שהסמכות הרבנית תקפה עבורם פוסחים על שאלה זו. מבחינתם האתגר הוא רק להקפיד על המפרט ההלכתי של החג. אלה שהסמכות הרבנית התערעה בעיניהם ניצבים מול אתגר מורכב ויצירתי יותר – עליהם לעצב חג בעל משמעות. לא אספק מתכוני חג, רק אציע, על בסיס הרברים שנאמרו, כמה קווים מנחים והנחיות תפעוליות לעיצובו של חג בימינו.

לא היסטוריה; סיפור: החג אינו הזמן ללמוד וללמוד היסטוריה, אלא הזדמנות לספר שנה אחר שנה סיפור מוכר, להעלות מהתת-מודע את מה שהוא כבר חלק מזהותו של האדם והציבור.

לא ערכים; השתתפות: טקס החג ונהליו הם ביטוי חיצוני להשתתפות של האדם בסיפור של הקבוצה ובקבוצה עצמה. יצירה והעברה של סמלים ומנהגים, ואחר כך גם ערכים מופשטים, הם תוצר לוואי של השתתפות זו ולא תכליתה.

לא ציפיים; משתתפים: טקס החג הוא תיאטרון טוטלי. כמו תיאטרון הוא נדרש לגילום קונקרטי – לבמה, תפאורה, שחקנים, במאי וכו'. לגילום זה יש כמה היבטים מרכזיים. הנה

ויתור מתוך משא ומתן

אליעזר יריב

כלי מספר

5

הנסיבות

להתנהג כ"הורה", "מבוגר" או "ילד" (כלי קשר לגיל הכרונולוגי). כל עסקה כזאת אמורה להגיע לאיזון בין הצדדים ולשרת מטרות סמויות. לדוגמה, משחקי חברה כרוכים ברכילות בלתי פוסקת או בהתלוננות כרונית. גם בכיתה מתרחשים משחקים שונים, למשל זה שכותרתו "תווך לנו". התלמידים מאמצים עמדה "ילדית" ופונים לרחמי של המורה. לכאורה הילדים מצויים בתחנית המדרג, אבל במצוקה האמיתית או המדומה שהם משרדים הם פורטים על נימים של חמלה שגם למורה הקשות ביותר קשה להתמודד עמם. גם למורה יש מה להרוויח: כאשר הוא מוותר הוא זוכה בחופן מחמאות על נדיבותו וטוב לבו (התלמידים ישכחו זאת בהזדמנות הראשונה שתיקרה בדרכם). על המורה לאפיין לפני איזה משלושת הרפוסים הוא ניצב.

אם החליט לוותר, הדילמה שעומדת לפניו היא כיצד לסגת בלי לאבד מסמכותו ומכבודו, ואולי אפילו להעלות אותם. אם התברר לו שדרישתו הייתה מופרזת, התקפלות שקטה תשיג את המטרה ("הבנתי שיש לכם בשבועיים הקרובים ארבעה מבחנים במקצועות של מורים אחרים. אני דוחה את המבחן שלי").

אם, מדובר ב"מרד" שאינו מוצדק ייתכן שעליו לעמוד על שלו, לשכנע את הכיתה בצדקת בקשותיו ואם נחוץ – להזמין את ראשי ההתקוממות לשיחה אישית.

כאשר לאפשרות השלישית, אני מצייע כלי של משא ומתן שמוליך לווייתור. הווייתור יכול להיות חלקי או מלא, אבל בכל מקרה קודם לו משא ומתן. השאיפה של המורה במקרה כזה היא להיחלץ מהמשחק של "הורה-ילד" ולהשתית את היחסים עם התלמידים על מתכונת של "בוגר-בוגר" ("לכל אחד מאתנו קשה לפעמים, גם לי. הייתי רוצה שבכיתה שלנו נכבד זה את זה ונעבוד מתוך שיתוף פעולה והתחשבות"). גישה "שקופה", עניינית ובוגרת מצמצמת את תחושת "כיפוף הידיים" ומביאה את הדיון לפסים מציאותיים ובונים יותר.

בנוסף ללמידה כיצד להגיע לשליטה וקבלת אחריות, אדם נדרש ללמוד גם כיצד לשחרר מכף היד, לזרום עם הווייתור בלי להתנגד ולהילחם בו. קן וילבר

מורים מעלים דרישות רבות שלא תמיד נענות בהסכמה ובמילוי צייתני. לעתים התלמידים מתנגדים באופן סמוי (הימנעות מהכנת שיעורי בית) ולעתים באופן מפורש יותר. הם מבקשים לצמצם את העומס בעוד שהמורה נלחם לשמר את מטרותיו הראשונות. לכל צד אינטרסים שונים: התלמידים אינם מעוניינים לפגוע במורה ו"לשבור" אותו, אלא רק לצמצם מעט את חובותיהם. כל ויתור שישניגו, ולו קטן ושולי, ייתפס כהצלחה (הרי אין להם מה להפסיד). המורה מצדו חש שלא מאפשרים לו למלא את משימותיו, שבמקרה הגרוע הולכת ונרקמת התקוממות שעלולה לאיים על מעמדו בעיני התלמידים ובעיניהם של עמיתיו. הצעד הראשון להתמודד עם המצב הלא נוח הוא לברר מדוע התעוררה כעת דרישה להקל ולוותר. ייתכן שהסכסוך התעורר בגלל דרישה לא מתחשבת של המורה מן התלמידים. אפשרות אחרת היא שכמה תלמידים בכיתה מעודדים את חבריהם להתקומם. מרד הרי תמיד נערך בקבוצות. ואפשרות נוספת, פחות מחמיאה, היא שהולך ונוצר דפוס של "משחק".

בספרו "משחקיהם של בני אדם" מסביר אריק ברן שבני אדם מנהלים את יחסי הגומלין שלהם דרך "משחקים". המשחקים האלה מאפשרים להם להתחמק מהתייצבות פנים אל פנים מול המציאות, להסתיר נטיות, להצדיק פעולות או להימנע מהשתתפות ממשית בקשרים אישיים. את המשחקים האלה הוא מבאר באמצעות "ניתוח עסקתי" (transactional analysis), ובו כל אחד מהשותפים יכול

אליעזר יריב ישמח

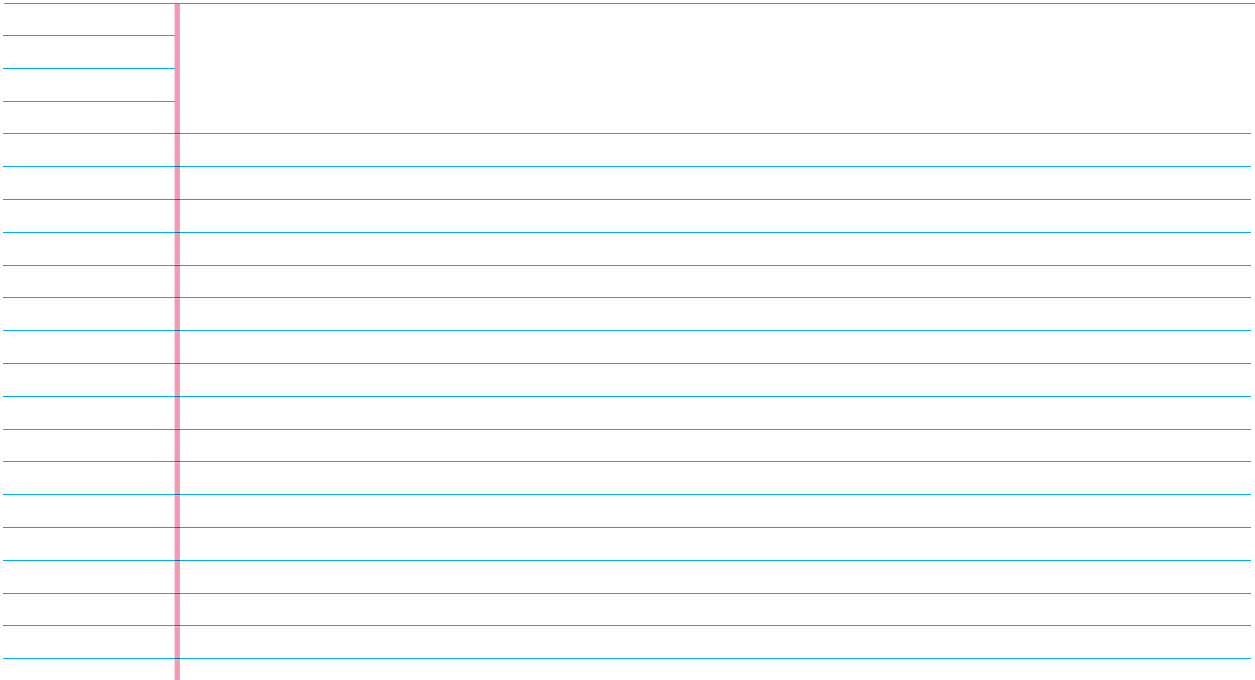
לקבל משוב ממורים

על השימוש שעשו

בכלים שהופיעו

במדור זה

elyariv@bezeqint.net



הכלי: הקפאת עימות

ולכן אני רוחה את הגשת המטלה בשבועיים, אבל חשוב לי שתדעו את החומר וחשוב לי שתגישו מטלה ברמה גבוהה".

הנעה לפעולה: דרך הצגת הנימוקים משפיעה לא מעט על התנהגות התלמידים. המורה עשוי לשרר "כניעה כועסת" ("זו פעם אחרונה שאני מוותר לכם. נמאס לי כבר מהעצלנות שלכם"). גישה כזאת מציינת את המורה כאדם מתחשבן שמתקשה לגלות רוחב לב. מצד אחר הוא עשוי לשרר הוגנות ("הרהרתי בכל המטלות שנתתי לכם בזמן האחרון. האמת היא שאתם עובדים קשה ואני מעריך את זה. החלטתי להקל עליכם"). כך המורה מצטייר כאדם מתחשב שמבין ללב תלמידיו, לא נוקשה מדי ומוכן לפעמים ללכת לקראת אחרים.

מטרות הכלי

לכלי הוויתור ארבע מטרות. ראשית, הוויתור מווסת את העומס שמוטל על התלמידים. שנית, הוא מאפשר למורה לנהל בצורה חלקה ככל האפשר את התנהלות הכיתה. הוויתור מצמצם מתחים ומשרה אווירה נעימה יותר. שלישית, אופן ניהול המשא ומתן מאפשר למורה להציג מטרות ודרישות נוספות במידה שיש לו. רביעית, המורה זוכה באהדה בלי לאבד את הכבוד.

חסרונות

ויתור והתקפלות אינם צעדים מומלצים. הם משדרים לרוב הססנות וחשש של המנהיג מפני המונהגים. משום כך רצוי להשתמש בכלי הזה במשורה, לעתים רחוקות. אם המורה הבין שעליו לצמצם דרישות או לסגת מכולן עליו לבחור בין שני מצבים. באחד אפשר להסיר את החובות בשקט, לצרף איזו אמתלה וכך כולם יהיו מרוצים. האפשרות השנייה היא דווקא "רועשת", זו שהמלצנו עליה.

רקע תאורטי

מתן ידע: כאשר מורים אינם מסבירים בפירוט את כוונותיהם, נוצרות לעתים קרובות אי-הבנות ותקלות. לכן הצעד הראשון של הסבר לתלמידים, גם אם הוא ניתן באיחור, משרת את מטרות המורה ובעקיפין מעלה את מחיר הוויתור ("המבחן הזה מכסה נושא שבלעדיו לא תבינו את הפרקים הבאים. לכן חשוב לי לדעת אם הבנתם את החומר במלואו").

ומה לא לעשות

ראשית, לא להגיב מיד. הצעד הראשון הוא בהשגחה זמנית, קצרה או ארוכה ("תנו לי לחשוב על זה"). הקפאה מאפשרת למורה לשקול את הדברים, לברר יותר פריטים, להתייעץ עם המנהלת. שנית, אם ביקש ארכה, חיוני שהיא לא תתארך מעבר לכמה שעות או כמה ימים. אחרת הרחייה עלולה להיתפס כתרגיל התחמקות. שלישית, גם אם החליט בסופו של דבר לוותר, עליו להיזהר שלא להפוך את הנסיגה להרגל. תלמידים ששים לדעת שהמורה שלהם ניתן למניפולציה והם ינצלו זאת בכל הזדמנות.

הכוונה להתנהגות: לכאורה ויתור משמעותו הפוכה – ביטול דרישה להתנהגות רצויה. אבל ויתור, אפילו פעוט וזמני, מציף לרוב אצל התלמידים גל של אהדה למורה, מה שמאפשר לו לא לוותר על שאיפות אחרות. באמצעות ההחלטה החדשה הוא מגדיר על מה הוא מוכן לוותר ומה בכל זאת נדרש מהתלמידים ("אני מבין שאתם עמוסים

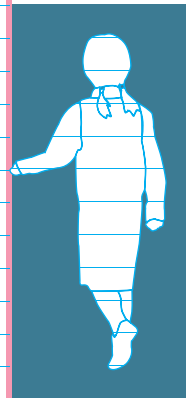
הערות

1 ברן, א', 1968.
משחקיהם של בני אדם:
הפסיכולוגיה של יחסי אנוש, תרגום: יעקב שרת, תל אביב: רשפים.

לנעדרים שלום

נירה חטיבה

שותפות לכתיבה: תמי זייפרט ונעמי מורג



א.

רישום היעדרות

כשאתם מזהים בהליך בדיקת הנוכחות תלמידים שאינם נוכחים בשיעור, רשמו את שמותיהם: עבור משרד בית הספר – ביומן הכיתה או בטופס נוכחות; עבורכם – במחברת מיוחדת שלכם או בטבלת נוכחות שתכינו למטרה זו. הטבלה תורכב משמות כל התלמידים עם תאריכי השיעורים.

ב.

זיהוי מידי של סיבות היעדרות ויצירת קשר עם התלמידים הנעדרים

◀ כשתזהו תלמיד שלא הגיע לבית הספר, בדקו עם החברים מה שלומו – הן לידיעה והן לטיפוח נושא החברות בכיתה.

ג.

התייחסות לתלמידים שהופיעו לשיעור לאחר שנעדרו מהשיעור הקודם או משיעורים אחרים

דיווח על היעדרות: כשתלמידים נכנסים לכיתה בפעם הראשונה לאחר היעדרות עליהם להגיש לכם טופס היעדרות שנתתם לכל התלמידים מראש (כדי שישמרו

בכיתם). הטופס מסביר את סיבת ההיעדרות, מלווה באישורים רפואיים אם יש דרישה לכך וחתום בידי ההורים. אתם יכולים לעבור (ואם נדרש גם לחתום) על טופס זה במהלך פעילות התלמידים בעבודה אישית או קבוצתית בשיעור.

ד.

השלמות

כשתלמידים מחסירים שיעור הם מחסירים הוראה, חומרים שחילקתם, הנחיות למשימות ועזרה שהיו עשויים לקבל בזמן השיעור. חשוב לטפל מיד בהשלמות עבור התלמידים שהחסירו כדי שלא יצברו פיגור לגבי עמיתיהם לכיתה וכדי שלא ישאלו שאלות על המשימות שהחסירו (וכך יפריעו לכם בהעברת השיעור). להלן כמה אפשרויות לניהול השלמה כזאת:

◀ ארגנו מראש עבור תלמידים אלה את החומרים שחילקתם בשיעורים שנעדרו מהם ומסרו להם את החומר החסר.
 ◀ מנו תלמידים אחרים לתפקיד של עוזרים בכיתה. אפשר גם להשתמש במתנדבים (ולחלופין מדי פעם).
 תלמידים אלה יהיו אחראים למערכת החומרים שאתם מחלקים בכל שיעור וימסרו עותק לכל תלמיד שהחסיר שיעור מסוים.

◀ כתבו רשימות של המשימות/חומרים שאתם מחלקים בכל שיעור על לוח בכיתה או ארגנו תיקייה עם רשימות כאלה במקום נגיש. תלמידים שהחסירו שיעור יוכלו

לבדוק מה החסירו בלי להפריע לכם.

ה.

השלמת שיעורי הבית/ העבודות שלא נמסרו עקב היעדרות

◀ הודיעו לתלמידים כמה זמן אתם מוכנים לתת להם כדי להשלים את העבודה שהחסירו ולמסור לכם אותה.

◀ ארגנו מקום שבו התלמידים שהחסירו יכולים למסור את העבודה שהשלימו ומקום שבו יוכלו לקבל אותה לאחר בדיקתכם. אתם יכולים לארגן לשם כך מגש בכיתה שעליו תשימו שלט "עבודות של תלמידים שהחסירו שיעור". אתם יכולים גם לשים מגש שבו כל התלמידים יוכלו לקבל את העבודות הקורמות שהגישו.

◀ קבעו זמן, למשל שלוש דקות לפני או אחרי תחילת הלימודים בבית הספר או סיומם, שבו תהיו פנויים לעזור לתלמידים שצריכים להשלים עבודות כיתה. אפשר גם למנות תלמידים אחרים בכיתה שיהיו פנויים בזמנים מיוחדים במהלך השיעור, למשל בזמן שכל התלמידים עובדים עבודה יחידנית, כדי לעזור לתלמידים שהחסירו.

◀ קבעו דרך שבה תלמידים שהחסירו עבודה קבוצתית יוכלו להשלים אותה. עזרו לקבוצות לתכנן, לקבל בחזרה ולשלב את התלמידים שהחסירו וכמו כן לעזור להם להשלים את החומר שהחסירו.

פרופ' נירה חטיבה היא ראש המרכז לקידום ההוראה באוניברסיטת תל אביב

ד"ר תמי זייפרט ונעמי מורג הן מרצות ומדריכות פדגוגיות במכללת סמינר הקיבוצים

בין ביטחון לפרטיות

נעמי בנר / דילמות על הקו



המקרה

הוריו של דרור, תלמיד כיתה י', פנו אלינו וסיפרו כי בנם השתעשע בטלפון הנייד שלו (המצויד במצלמה) בזמן השיעור. הוא ניסה לצלם את חבריו היושבים לידו, וכשהמורה כעס על אחר התלמידים הוא צילם אותו והפיץ את התמונות בין תלמידי הכיתה. כאשר המורה גילה זאת הוא שלח את דרור למנהל בית הספר. המנהל החריס את הטלפון הנייד והזמין את ההורים לשיחה על הפרת איסור השימוש בטלפון הנייד בכיתה ועל פגיעה בפרטיותם של המורה והתלמיד שצולמו. בשיחה עם המנהל נזף דרור בחומרה, נאסר עליו להביא את הנייד שלו לבית הספר ונאמר לו שהעניין יידון כמועצה הפדגוגית. דרור היה מוכן להתנצל לפני המורה והתלמיד, אך טען בתוקף שאינו מבין את כעסו של המנהל "כי בכל בית הספר מותקנות מצלמות שמפרות את הפרטיות של כולם". על רקע זה פנו ההורים וביקשו את עזרתנו.

פתרונות אפשריים

הדילמות

הטיפול

<p>◀ התלמיד יתנצל לפני המורה והתלמיד שפרטיותם נפגעה.</p> <p>◀ מנהל בית הספר, בתוקף סמכותו, יורה לכל התלמידים להניח את מכשירי הטלפון שלהם בתיבה מיוחדת עד סוף כל שיעור.</p>	<p>◀ מצלמות בית הספר נועדו אמנם לאבטחה ולהגנה על תלמידים, אך באותה עת הן חושפות אותם בלא ידיעתם ומעוררות תחושה של פגיעה בפרטיות. שמירה על ביטחון או שמירה על פרטיות?</p> <p>◀ ההבדל בין מצלמות האבטחה לבין מצלמות של תלמידים נעוץ במטרת הצילום, אך התוצאה עשויה להיות דומה. כיצד נשפוט את המקרים – על פי הכוונה או על פי התוצאה?</p> <p>◀ הזכות למוגנות והזכות לפרטיות מעוגנות בזכויות ילדים. האם יש קונפליקט בין הזכויות? אם כן, כיצד מיישבים אותן?</p>	<p>◀ יועצת של הקו הפתוח פנתה למנהל בית הספר בתחושה שהנושא מורכב. מצד אחד היא תמכה במנהל על שעמד על הנוהל (לא מפעילים טלפון נייד בזמן השיעור ולא פוגעים בפרטיות מורים ותלמידים). מצד אחר היא העלתה את טענת התלמיד (מצלמות האבטחה בבית הספר מצלמות תלמידים ומורים כל העת, והם חשופים לפגיעה בפרטיותם). מנהל בית הספר הבטיח לשקול את הדברים ולהביאם לדיון כמועצה הפדגוגית של בית הספר.</p>
<p>◀ מועצת התלמידים תשתתף בדיון כדי שהחלטה תהיה מוסכמת על הכול.</p> <p>◀ מועצת התלמידים תטפל בכל עניין שיתעורר בנושא הטלפונים הניידים.</p>	<p>◀ האם לקיים דיון עם תלמידים בסוגיה זו ולשתף אותם בהחלטה או להנחית עליהם את ההוראות המתאימות?</p>	

נעמי בנר היא

מנהלת הקו הפתוח

לתלמידים

תודעה יהודית נשרפת בחצר

אליעזר שמואלי / כן אדוני השר

וגרמו מבוכה גדולה. ואכן – אני משלים את הרקע להתכנסות הנידונה – כאשר בני התשחורת שבו ארצה ציפתה להם תקשורת עוינת. העיתונות תיארה את "הביזיון" והאשימה את משרד החינוך בגידולם של עמי ארצות חסרי תודעה יהודית. שר החינוך ארן, שהיה בתחילת כהונתו, נקרא לראש הממשלה. בן-גוריון דרש ממנו להתמקד בהעמקת תודעה יהודית בקרב הנוער.

זלמן ארן (אהרונוביץ), יליד יוזובקה שבפלך ייקטרינוסלאב שבאוקראינה, תלמיד ישיבה ששחה כרג במים במורשת ישראל עד ש"התפקר", נקרא להתמודד עם אתגר מורכב – להעמיק תודעה יהודית בתודעתם הישראלית-חילונית של צעירים שהוריהם "התפקרו" ולא נטעו בהם "שורשים יהודיים".

אמצע שנות החמישים. מערכת החינוך, כמו המדינה, מגויסת כולה לקליטת העלייה הגדולה, ברקע מהרהרת מלחמת הזרמים בחינוך – איך אפשר לטפח בתנאים כאלה תודעה יהודית? ומה זה בכלל "תודעה יהודית"? ומי יטפח אותה כאשר המורים עצמם חסרים אותה? אך ארן כדרכו יצא למערכה, נחוש ונכון.

נחזור לבית ברל: "אילו נשאלתי", אמר ארן בדברי הפתיחה שלו, "מהו הערך הראשוני שדורנו היה רוצה להקנות לדור הצעיר, הייתי משיב: תודעה יהודית". אך בהמשך אמר והרחיב שאסור לטיפוח התודעה היהודית לגלוש להטפה לפולחן דתי.

כך או כך, הדיון הסתיים והמשימה – להכשיר את מורי ישראל (החילונים) לטיפוח תודעה יהודית – הוטלה על פרופ' פראוור. השר הריץ את ההיסטוריון, שהתמנה זה עתה ליו"ר המזכירות הפדגוגית, ללא רחם; דרש הצעות

באמצע שנות החמישים של המאה הקודמת נהגו ראשי מפא"י להתכנס בכל שבת בבית ברל או בשדה בוקר כדי לעיין בכובד ראש בסוגיות שעל הפרק: תרבות, חברה, חינוך, כלכלה וממשל. השרים דאגו לזמן לדיון בכירים ממשרדיהם בהתאם לנושא הנידון.

באחת ההתכנסויות הללו עמדה על פרקו של הפורום הסוגיה "העמקת התודעה היהודית". שר החינוך זלמן ארן התבקש לפתוח את הנושא לדיון. לפי בקשתו הגיעו לדיון ד"ר חנוך רינות, מנכ"ל משרד החינוך; יעקב שריד, המשנה למנכ"ל; פרופ' יהושע פראוור, יו"ר המזכירות הפדגוגית; ואני הקטן – עוזרו של השר. כולם ידעו שבן-גוריון יזם את הדיון בנושא וכי הוא יגיע לבית ברל לשמוע ולהשמיע. ארן הכין דברים דבורים על אופניהם, ומשה שרת, יו"ר הישיבה, הזמין את המשתתפים לשאת את דברם לפי סדר.

בסיומה של אותה התכנסות טעונה וממושכת גמרתי אומר גם אני לומר כמה משפטים. זו הייתה הפעם הראשונה שהשתתפתי בדיון רם דרג כזה. דבריי התקבלו ברצון: שרת אהב את ההגייה, בן-גוריון – את הציטוטים מן המקורות וארן שמח שעוזרו הצעיר עמד במבחן הופעתו הראשונה לפני הפורום המכובד.

ארן סיפר בראשית דבריו על משלחת נוער מישראל שיצאה לוועידת הנוער הסוציאליסטי במוסקבה (1956). במשלחת השתתפו נציגי תנועות הנוער של "ארץ ישראל העובדת". זו הייתה הפגישה הראשונה של נוער יהודי מישראל עם יהודים מברית המועצות. הפגישה התקיימה בבית הכנסת במוסקבה. לתדהמתם ולאכזבתם של המארחים, סיפר ארן, האורחים הצעירים מישראל גילו בורות בכל הלכות התפילה והוויי בית הכנסת. אלה מהם שהוזמנו לעלות לתורה לא ידעו מה לעשות במעמד זה

אליעזר שמואלי
מילא תפקידי
מפתח במערכת
החינוך במשך
ארבעים שנה.
בשנים 1976-1988
היה מנכ"ל משרד
החינוך



ארנסט ברגמן,
בן גוריון, אברהם
צביון, אליעזר
שמואלי, אברהם
הרצפלד. בן גוריון
היה מרוצה מההיגוי
ומהפסוקים

"הנחיות רליגיוזיות" כדבריו. אלה עלולות להתפרש כהוראת המשרד לקיום תורה ומצוות. ארן נזעק. הוא קרא לי ולדובר המשרד אורי אורן ושאל מבוהל אם החוברות כבר נשלחו. בדקנו ואמרנו שהן מונחות בקומת הקרקע ארוזות ומוכנות למשלוח. דעתו נחה לרגע אך מיד נחרד שמא תוכנן ידלוף לעיתונות. ואז באה ההוראה: "קחו אותן, את כל החוברות, ושרפו אותן כאן בחצר". פועלי המשרד אספו את החבילות, הניחו אותן בחצר בית מחניים (הבית שבו נמצאה לשכת השר), שפכו דלק והדליקו. להבות התודעה היהודית הגיעו עד לקומת לשכתו של השר. החוברות נשרפו כולן – למעט אחת שנטלת עמי לטובת ההיסטוריה.

שנים רבות אחר כך גונב הסיפור לאוזניו של דן מרגלית, אז כתב העיתון "הארץ". באחת ההודמנויות הוא שאלני, כאילו לפי תומו, אם נכון שארן הורה לשרוף את החוברות ההן. השבתי שכן, ולמחרת הופיעה כותרת בעיתון. כך נחשף סודו של השר שנים לאחר לכתו.

חוברות חדשות של "תודעה יהודית" נכתבו, נערכו וראו אור. מדף הספרים של "תודעה יהודית" מלא, אך התודעה, אז כמו היום, ריקה. חלפו השרים, נתמעטו הדורות, תודעה יהודית נטולת אמונה ונטולת הלכה ממתינה עדיין למטפחיה.

וטיטות, בחן וביקר אותן ולא נה לא הניח. לאחר ימי עיון ודיונים אין-ספור גובשה תכנית. הרעיון היה, כפי שנכתב באחד המסמכים, ש"התודעה היהודית איננה עניין של פורמציה חינוכית אחת, אלא ניצבת כמצע משותף של הלימוד כולו. היא תבוא לירי ביטוי מגובש יותר וכולט יותר ומוגדר יותר בקומפלקס המדעים ההומניסטים – תנ"ך, ספרות, היסטוריה ומולדת".

כאשר עיקרי התכנית הובאו לפני הכנסת געשה המליאה. איש מחברי הכנסת – מימין ומשמאל – לא שבע ממנה רצון. נציגי "מזרחי" ו"אגודה" יצאו חוצץ נגד הקניית ערכי דת ממורים שאינם נוהגים על פיהם. "איך אפשר להקנות שמירת שבת ולחלל אותה למחרת היום בפרהסיא?", מחה אחד מהם. אנשי השמאל, אנשי מפ"ם בעיקר, שביטול "זרם העובדים" עוד לא הגליד בנפשם, זעמו על הכנסת "החינוך של המזרחי" למערכת החינוך הכללית. וגם הורים כעסו. כמה מהם נזעקו על כך שבמסגרת טיפוחה של תודעה יהודית יצאו ילדיהם לכפר חב"ד לאפות מצות ונחשפו ל"תעמולה דתית". והשר? ככל שרצה תודעה יהודית כך חרד מפני הטפה דתית.

התכנית לטיפוח תודעה יהודית הושלמה, נרפסה בחוברות נאות והוכנה למשלוח לרחבי ארץ. חוברת אחת הונחה על שולחנו של ארן. השר כדרכו בקודש עיין בה בקפדנות של מגיה ומצא בה רמזים להטפה לקיום המצוות,

הדתרבותי

אמנות | ספרות | תיאטרון | קולנוע | מוזיקה

/// עריכה: איריס לעאל

מיכל זמיר

תקות אנוש

שלום עליכם, טביה החולב,
תרגם מיידיש והוסיף הערות ואחרית דבר: דן מירון
כתר, 2009

בעולם זה בסוף המאה התשע עשרה ותחילת המאה העשרים מאלצים אותנו להתמודד עם חדירתן של השקפות עולם חדשות, המתגלמות באופן טרגי בגורל משפחתו שלו, באסונות הפוקדים אותו ואת אשתו ובנותיו (שרק לחמש מהן אנו מתוודעים במהלך היצירה). המכות כה אכזריות עד שטביה שב ומשווה עצמו פעמים אחדות לאורך היצירה לאיוב, הגיבור המקראי שעולמו חרב עליו פשוטו כמשמעו.

באחרית הדבר המעניינת שצירף דן מירון לתרגומו החדש ל"טביה החולב" (שהיה פעם טוביה החולב, טוביה החלבן ואחר כך טביה החלבן) מבטל מירון את ההשוואה הזאת מכול וכול. ייסוריו של טביה אינם תוצאה של מבחן שבו מעמיד אלוהים את גיבורו הצדיק. חורבנו של טביה הוא כראש ובראשונה תוצאת מחדליו שלו: קוצר ראות, חמדנות, זלזול בנשים, בטלנות, חוסר אונים, נוקשות ומעילה חמורה בחובותיו האבהיים. זהו גם המקור לרגש האשם העמוק של טביה, המזין, לטענת מירון, את הדיבור הבלתי פוסק שלו, את הציטוט הכפייתי מן המקורות – בדרך כלל על דרך השיבוש

בניגוד למנדלי מוכר ספרים, שלום עליכם איננו סופר שמצטיין בתיאורים; שלום עליכם בורא עולמות ומעמיד דמויות על הדיבור. לפעמים, כפי שטוען בנימין הרשב, הוא מעדיף את השפה והדיבור כשהם לעצמם על פני המציאות. משום כך הוא במיטבו ביצירותיו המונולוגיות, באותם מפגשים בין הפרסונה שלום עליכם, הסופר, המצויה בדרך כלל במצב של האזנה – הקשבה אקטיבית, שבדממתה מציבה עמדה אפוזיציונית של שכל ישר – לבין גיבורי המונולוגים, דמויות השטופות בדיבור תזזיתי, בלתי פוסק, מתיש ועם זאת תכליתי וממוקד מטרה עד ייאוש. דמות דמות וסגנונה, דמות דמות ומניעה, ואלה נחשפים בסטיות אופייניות מדפוסי הלשון הנורמטיבית, בחזרות, בשיבושים ובמניירות.

נדמה שמכל דמויותיו המונולוגיות דמותו של טביה החולב היא החביבה ביותר על הקוראים. טביה, יהודי פשוט המתפרנס ממכירת מוצרי חלב שמייצרות אשתו ושבע בנותיו, נטוע כולו בעולם המושגים המסורתי של יהודי מזרח אירופה. אולם השינויים המתחוללים

"נדמה שמכל דמויותיו המונולוגיות דמותו של טביה החולב היא החביבה ביותר על הקוראים. טביה הוא יהודי פשוט המתפרנס ממכירת מוצרי חלב שמייצרות אשתו ושבע בנותיו"

מיכל זמיר
על תרגום חדש לספר

"הורה היא יצירה רזה, אין בה את הנטייה לספקטקולר שמאפיינת את נהרין, אין לה את הכוח והכריזמה הסוחפת של יצירות קודמות. לרגעים היא אף מאבדת גובה"

איריס לעאל על יצירתו החדשה של נהרין

מה הדבר הזה אם לא אהבה? אותה מורה הכניסה בי את האהבה למילה השירית המדוברת ולמחווה הגדולה"

אמנון דנקר על מורתו

על מילים דומות למילותיו של פפרל: "אלוהים ברא את כל בני האדם [...] בני אדם עמדו ובעצמם הפרידו את עצמם ליהודים וגויים, לבעלי בתים ולמשרתים, לפריצים וקבצנים". לאחר נישואיה והתנצרותה יושבים עליה טביה וגולדה שבעה. זהו מוות מטפורי, המתממש במקרה של שפרינצה, בתו הרביעית של טביה.

שפרינצה מתאהבת בארונצ'יק, בנה הריקן של האלמנה העשירה מביוריק. טביה מטפח לו בסתר תקוות ללכוד חתן עשיר, אלא שבלחץ משפחתו נוטש ארונצ'יק את שפרינצה, כפי הנראה הרה, וזו מטביעה עצמה בנהר. המוות המטפורי של חוה נעשה ממשי מאוד אצל שפרינצה. הכסף, שהיה בגדר פנטזיה בלבד במקרה של שפרינצה, זוכה אף הוא לריאליזציה בשירוך של ביילקה, בתו המסורה של טביה, הנישאת לשמחתו לקבלן העשיר פדהצור. אולם דווקא ביילקה, המסורה כל כך לאביה, גורמת לו לנטוש את עיסוקו וביתו. דווקא השירוך הרצוי הוא המאכזב ביותר. טביה נעשה לנע ונד בדרכים, ואילו הזוג הצעיר מאבד את הונו ונמלט לחיי דחקות באמריקה.

מנגנון זה של אקט או אמירה סמליים המתממשים בפרק הבא מעניק ממד של אחדות לטקסט העשוי מונולוגים יחידים, ובה בעת יוצר תחושה של גורליות אירונית, של זרון מטפיזי, של סדר להרע. מבחינה זו היטלטלותו של טביה בין האידאולוגיות החדשות המפוררות את עולמו היציב והבטוח משכבר הימים ובה בעת המבנה של מטפורה המתממשת לכדי מציאות קונקרטיה בפרק שלאחר מכן, בגורלה של הבת הבאה, מעוררים תחושת הזדהות עם טביה, האיש הקטן הנתון בלבה של מערכולת אידאולוגית מצד אחד וקרבתו של מבנה זדוני של היצירה מצד אחר. טביה אמנם אינו מופת של צדיקות ונשיאה בעול (איוב), ואף על פי כן הוא ניצב על כל חולשותיו לפני כוחות חזקים ממנו לאין שיעור. ובמובן זה הוא איובי בהחלט ונוגע מאוד ללב, "אבנים שחקו מים, תשטוף ספיחיה עפר ארץ, ותקוות אנוש האבדת" (איוב יד, יט).

החייט, בעל מלאכה במוכן הנחות והאביון ביותר, אל אביה, וזה מספר לטביה כי השניים כבר נתנו מילתם זה לזה. טביה אמנם מסכים באין בררה לשירוך בין השניים, אולם ההבטחה שנתנו זה לזה בלא הסכמתו פולחת את לבו כסכין.

המילה, ההבטחה, האקט הסימבולי, מתממשים באופן ריאלי ביותר במקרה של הודל, בתו השנייה של טביה. טביה נתקל יום אחד בפפרל המהלך בדרך ומציע לו לעלות על עגלתו. כשהוא מבקש לברר את זהותו עונה פפרל תשובות מתחכמות: "מי אני? אני בן אדם"; "של מי אני צריך להיות? של אלוהים". ובנוגע למוצאו: "המוצא שלי הוא מאדם הראשון". טביה



מאמץ את הבחור החריף ובעל הנטיות המהפכניות להיות מורה לבנותיו. זמן מה לאחר מכן, בשובו לביתו, יוצאים לקראתו הודל ופפרל מביץ עצי היער. מה שהיה בגדר מילה שניתנה נתממש במקרה של הבת השנייה לכדי מעשה. השניים כבר חתן וכלה. לא מדובר במילה או בהבטחה, כי אם במעשה ובמימושו.

הגדרתו של פפרל את עצמו ככנו של אדם הראשון, קריאתו לביטול המחיצות המברילות בין בני אדם, הן סמליות, שכן גם פפרל וגם הודל יהודים. אולם מילים מופשטות אלה נעשות מכאיבות עד מאוד במקרה של הבת השלישית, חוה, הנישאת לחוורקה גלגן, הכתבן הגיון. חוה חוזרת

או בשינוי משמעות. משום כך שאלת המפתח הפורה שמעמיד מירון במרכז דיונו היא "כיצד יכול גיבור ספרותי כה פגום ומוגבל להיות גם אהוב ולוקח לב כל כך"; "כיצד נעשה טביה, "הלוקה בליקויים הבנאליים של מקומו, זמנו וחברתו, והן בליקויים מיוחדים לו עצמו", לדמות הנהגית מ"מעמד של ארכיטיפ יהודי זוהר, המגלם את כל החיובי והאיתן בציוויליזציה היהודית המסורתית המזרח אירופית".

על כך משיב מירון בתמצית: "שבחי הסיפר הוחלו על המסופר [...] הברק האסתטי הובן כעומק מוסרי", כלומר היכולת הרטורית המופלאה של טביה כבשה את קוראיו ושיבשה את כושר השיפוט שלהם; המניפולציה המילולית המשוכללת הכניעה אותם. בחינה קפדנית של מהלך האירועים, אותה מסכת פגעים, מלמדת, לדעת מירון, שאילו נהג טביה באחריות, היו האסונות נמנעים. לולא הזמין לביתו את הבחורים שלקחו את לב בנותיו, לולא העלים עין ממה שהתרחש מתחת לאפו, לולא ביטל דבריה של גולדה אשתו והלעיטה בפסוקים – אולי היה זוכה לראות אושר ועושר משידוכי בנותיו.

שיפוטו המחמיר של מירון אינו מעמעם את זוהרו של טביה. להפך, הוא כלל אינו רואה סתירה בין דמותו של טביה הנרקסיסט, הילדותי והנשי משהו לבין יכולתו המזהירה כמספר. טביה עושה שימוש מושכל מאוד בחומרי חייו – הוא הופך אותם בתאוה עצומה לסיפורים.

נראה שאין זו אלא חיבתי לטביה ולחולשת אופיו המביאה אותי להציע מנגנון נוסף, מבני, המאיר באור שונה במקצת את מסכת ייסוריו. זהו המנגנון הקושר בין חמשת סיפוריהן של הבנות, לא רק מבחינה ליניארית אלא גם מהותית. זהו מנגנון אירוני, מעין ריאליזציה ומימוש של דיבור או סמל: מה שהיה בגדר מטפורה בלבד בפרק מוקדם מתממש במלוא הקונקרטיה בפרק שלאחריו.

צייטל, בתו הבכורה של טביה, נחרדת מן האפשרות שישארו אותה ללייזר הקצב. היא מתחננת לפני אביה שימנע את הרבר ושולחת את בחיר לבה, מוטל קומוזויל



צילום: תמיר שר

כשאני חושבת על השאלה הזאת אני שואלת את עצמי מיהם האנשים שפגשתי, שהסיטו את חיי ממסלולם הצפוי, שהקלו את סבלותיי, שגאלו אותי מהנורוזה המשתקת, מהפחדים, מהבושה; מיהם האנשים שגרמו לי להאמין בכוחותיי, ביכולותיי, בכישורי. אני לא רוצה לנקוב בשמות, ממילא השמות לא אומרים דבר, זה גם לא השמות, זה הרגע של המפגש, של המשפט הנכון, של האהבה, של הנחמה, של העידוד, של היכולת לראות מבעד למה שגלוי לעין; לראות את הרצון שמתחבא תחת ערמות של תירוצים ופחדים. מפגשים מדויקים כאלה, שבהם הייתי בשלה והם ידעו מה לומר והלב היה נכון והנפש קשובה – המפגשים האלה הם שעשו את חיי למה שהם, הם שחילצו אותי מהייאוש, ואת האנשים האלה אני אוהבת והם החברים שלי.

■ מהו הפחד הגדול שלך?

הפחד הגדול ביותר שלי, ואני לא מתכוונת לאסונות מהסוג שמפחיד את כולנו, הוא שזה יאבד, שהכתיבה על כל מה שהיא עשויה ממנו תתפוגג. שלא ארצה לכתוב את הספר הבא, שארצה ולא אוכל, שאוכל ולא יהיה לי מה לומר, שהשפה תזייף, שכל האושר הגדול הזה יהפוך לסתם.

■ אילו יכולת להיות בכל מקום בעולם, היכן היית בוחרת להיות?

כפי הנראה במקום שבו אני נמצאת: תל אביב, שנת 2009, בת למשפחתי ואם לבתי. לא מפני שאני חושבת שחיי הם עונג צרוף, אלא משום שנדמה לי שמה שקורה הוא תמיד טוב יותר ממה שיכול היה לקרות, והעולם כפי שהוא הוא כנראה הטוב שבעולמות האפשריים, או לפחות המעניין שבהם.

■ מהו זיכרון הילדות המאושר שלך?

זיכרון הילדות המאושר ביותר שלי הוא המדרות הקטנות שהייתי מבעירה בחורשת האקליפטוס בלב השדות שהשתרעו מאחורי בית הוריי. שני תפוחי אדמה, בצל אחד, כמה זרדים, ריח חריף ורענן של פריחת אקליפטוס, של פרדסים, הסירחון הצהוב של פריחת השיטה, הכוורות המאיימות הפזורות במרחק. שקט, בדידות, עצבות של אחר צהריים, מרבדים של תורמוס סגלגל ואני לבדי בכל העולם. זיכרון המרחבים.

■ ספרי משהו אחד עלייך שלא היית רוצה שאדע.

אני יודעת יותר מכפי שנראה שאני יודעת, אני מבינה יותר ממה שנדמה שאני מבינה, גם כשאני מביטה בעיניים מלאות הערצה, אני רואה יותר משנדמה שאני רואה. בקיצור, אני ספקנית מאוד, בעיקר כשמדובר בגברים וקלישאות.

■ מיהם הגיבורים שלך?

ליזיסטרטה, סאפו, גוסטב פלובר, ישעיהו ליבוביץ', יאנוש קורצ'ק, דניס פוטר, שולמית אלוני, אמה גולדמן, פטי סמית', וירג'יניה וולף, ג'ואן באאז, בוב דילן, הנרייטה סאלד, עמליה כהנא-כרמון, י' ח' ברנר, מארי קירי, נועם חומסקי, גלסון מנדלה, גרטורד שטיין, גליליאו גליליי, אלברט איינשטיין, ברטרנד ראסל, יל"ג (יהודה לייב גורדון), מרגריט דיראס, אוסקר וויילד, נסים אלוני, ז'ורז' בראסנס, פול רובסון, צ'רלי צ'פלין, מרטין לותר קינג, עמירה הס.

איתן בוגנים

מיכל זמיר (ילידת 1964) היא מבקרת ספרים, מגיחה, עורכת, מורה, סופרת ומומחית לספרות יידיש. זמיר הוציאה עד כה שלושה ספרים ("פגישות", 2004, "ספינת הבנות", 2005, "מתקנים ואטרקציות", 2008) שבהם דנה בחריפות ובפתיחות במיתוסים ובהוויה הישראלית. לצד ספריה המתעדים את תווי פניה של הישראליות המשתנה, ספרות היידיש ליוותה את מיכל זמיר מאז ומעולם. עוד בלימודיה לתואר השני בחוג לספרות עברית בחרה מיכל לכתוב תזה בנושא "שיח האהבה כשיח הפוליטי ביצירתו של זינגר", ומאוחר יותר אף לימדה ספרות יידיש באוניברסיטת תל אביב, שם גם למדה.

■ מאיפה העניין בספרות יידיש?

קשה לי להשיב על השאלה מה פתאום ספרות יידיש. אולי משום שאף פעם לא שאלתי אותה. ממש כשם שמעולם לא שאלתי את עצמי בתקופות אחרות למה ספרות עברית או גרמנית או אמריקאית. בדיעבד אני יודעת שבספרות יידיש מצאתי תשובות. כלומר, התפיסה שלי את עצמי, את ישראליותי ובעיקר את יהדותי השתנתה, התרחבה, השתכללה באופן שהכיל כמעט בנוחות את הסתירות באישיותי, ניהח בין הישראליות השורשית של הבית לבין הכמיהה לרומנטיקה של הגלות, ליהודי במצב הקוסמופוליטי שלו, ליהדות כהלך נפש, כפרספקטיבה, בלי קשר לתר"ג מצוות. ספרות יידיש עשתה עמי חסד, הציעה לי סוג של אירוניה, אבל לא סתם אירוניה, אלא אירוניה יהודית. אז זו התשובה כנראה: בגלל האירוניה היהודית.

■ האם היה מישהו ששינה את חייך?

אמנון דנקר מספר על מורתו, שירה שר שלום

"היא הייתה מורה, נכון. אבל בעיקר היא הייתה שחקנית"



צילום: תמיר שר

אני חושב שאני היחיד שלא צחק. כל השאר היו סמוקי פנים, נבוכים, אינם יודעים את נפשם. מה זה צריך להיות? בסוף המוצא היחיד שלהם היה אותו צחוק עצבני. זה לא היה אכפת לה, כך היה נדמה. היא המשיכה. היא עמדה כשהספר בידה, שעה האדמוני בוער על ראשה, עיניה נוצצות, סומק בלחיייה הכחושות, האף החד, הציפורי שלה נדמה כטופח על אחוריה של מילה היוצאת מבין שפתיה הרקות. קולה הלך והתרומם ואז ירד, החליף קצב, החליף נעימה, חזר שוב ועורר שוב פרצים של אותו צחוק עצבני. אבל אני הייתי מוקסם.

כמה דקות קודם לכן נפתחה דלת הכיתה ואנחנו קמנו על רגלינו, כמו שהיה נהוג אז, כדי לקדם את המורה. זה היה השיעור הראשון שלנו באנגלית בבית הספר התיכון, ביום הראשון של הלימודים, והיינו נרגשים מעט. האישה שנכנסה הייתה לא יפה, מחודרת פנים ועיניה קטנות. היא לא הביטה בנו ורק חיכתה לשמוע את הרחש של התיישבותנו בכיסאות. אז נטלה את הספר, פתחה אותו והחלה קוראת בקול.

זה היה קול אחר מכל מה שהורגלו אוזניי לשמוע עד אז. זו הייתה גם העזה שבשלה נעתקה לרגע נשימתני. מה היא עשתה? היא לא קראה כמו שהמורים האחרים קראו בקול. היא הזכירה לי משהו שראיתי בסרט: אנשים שעומדים בלחיים מנופחות, מקרבים לפיהם מוט שקצהו עטוף בסמרטוט ואז פוערים את פיהם, נושפים... והסמרטוט ניצת באש לשמחת הקהל העומד סביב ומריע להם. היא הציתה את המילים והן עפו באוויר ברצף מהיר אחת אחרי השנייה, מרחפות סביב ראשינו, מסתחררות. היא לא עצרה כדי להסביר, לפרש, לתרגם, אלא

תיארה לעצמה שלא הבנו הרבה, והיא גם ודאי הבינה למה ההופעה הזאת שלה הפיקה מן הכיתה גיחוכים וצחקוקים. בשבילי זה היה דבר שער אז לא שמעתי בחיים. לא שמעתי איש משתמש כך בקולו כדי לנסוך קסם במילים. הקצב והמוזיקה לא עזבו אותי והמילים טרטרו בי כל אותו יום ובלילה על מיטתי –

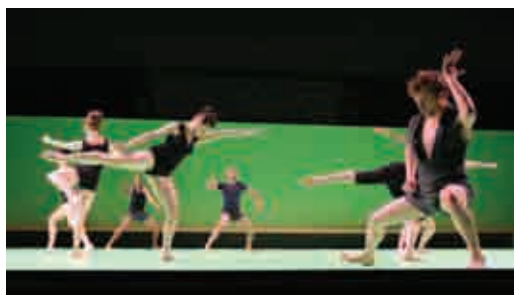
The Highwayman came riding riding riding riding
The Highwayman came riding riding

טיגידין טיגידין טיגידין טיגידין

המשיכה והמשיכה לאורך בתי השיר ועד סופו. אנחנו לא הבנו מה היא קוראה בקול, רוב המילים היו סתומות בשבילנו. אבל אני הייתי מוקסם ונלהב מן הבית הראשון. אני יכול גם עכשיו, ממרחק השנים לשמוע באוזניי ממש את קולה הקורא

The Highwayman came riding riding riding
The Highwayman came riding Up to the old inn door

כשהיא סיימה את ההקראה, היא סגרה את הספר בטפיחה והביטה בנו. היא ודאי



מלחמת הכוכבים

הורה, יצירה חדשה מאת אוהד נהרין, בביצוע רקדני להקת מחול בת שבע. מרכז סוזן דלל

על ספסל בחלקה האחורי של במה חשופה, טובלים באור ירוק רעל, יושבים 11 רקדנים של להקת בת שבע, רקדניו של אוהד נהרין. שפת הגאגא – שפת תנועה שפיתח – היא שפת האב שלהם. הברק הטכני, הריכוז והחומרה הם טבעם השני.

הורה היא יצירה רוזה, אין בה את הנטייה לספקטקולרי שמאפיינת את נהרין, אין לה את הכוח והכריזמה הסוחפת של יצירות קודמות. לרגעים היא אף מאבדת גובה באופן מסוכן, אבל מחזיקה במספיק מהרכיבים החיוניים והייחודיים ליצירתו כדי להעניק לצופה חוויה מספקת, ריקוד הנמשך שישים דקות בלי הפסקה ועשוי מחוליות המתחברות זו לזו, קטעים קצרים, חלקם יפהפים, המרכיבים תמונה כוללת של משחקי ילדים ומשחקי מלחמה ופרודיות קטנות על סוגים שונים של ריקוד. את המוזיקה כתב המלחין היפני איסאו טומיטה. המוזיקה היא עיבוד בסינטיסייזר ליצירות של מלחינים ידועים מאוד – שטראוס, גריג, וגם מוזיקת הנושא של "אודיסאה בחלל" ו"מלחמת הכוכבים" ומהם לתרועה הבלתי נשכחת של ואגנר בפתחה של "אפוקליפסה עכשיו", כשההליקופטרים מגיחים כמו המוות עצמו מהבלתי נראה של השמים. הרקדנים מעורבים במחווה המודעת לעצמה לפסקול של התרבות המערבית בחצייה האחרון של המאה העשרים, אך לפרקים הם נראים כאילו שקעו בשכחה, משוקעים במשחק עצמו, במחווה המעטרת את המוזיקה או בתנועות המורכבות שהמוזיקה מחלצת מהם כאילו הפעילה מנגנון פנימי. במידה רבה מאזכרים הרקדנים צעצועים מכניים ואלקטרוניים אבל הם פועלים גם כמכונות גדולות – תנועות גופם ובעיקר גפיהם נעים כמדחף של הליקופטר בקטע המחווה המצמרר ל"אפוקליפסה עכשיו".

מבחינה ריקודית מעטים הרגעים המספקים חוויה עזה. הרקדנים טובים אבל לא בלתי נשכחים. נראה שנהרין רואה בהם אנסמבל ואינו רוצה שפרט מסוים ייחרט בזיכרון כנבדל מהאחרים. גם המעבר בין קטעי הסולו המתחלפים לבין התנועה של כל הרקדנים על הבמה מחקה את המעבר בין הקטעים השונים, זרימה מתמדת של שינויים. הספסל משמש מין אזור מפורז שאליו הם שבים מפעם לפעם כדי לנוח וכדי לשמש מראה לצופים באולם ולרעיון הצפייה. המודעות היתרה, האינטליגנטיות של נהרין, הציטוטים מהתרבות הפופולרית והפסטישיים הקטנים מזכירים לאיזה מחבר ולאיזה להקה שייך הריקוד הזה. "הורה" היא חוליה נוספת ביצירה חשובה וקנונית, וכך גם ראוי להתייחס אליה: היא רכיב בתוך הקשר רחב ורומיננטי ששמו אוהד נהרין.

אריס לעאל

אחרי ההקראה היא התחילה להסביר, לספר על מה השיר, לפרש את המילים. אבל אני רק רציתי שהיא תקרא עוד. והיא קראה. במשך שלוש שנים היא קראה שירים של וורדסוורת' ושל קולרידג' והלורד ביירון ובלייק והיא גם קראה שייקספיר. הו, שייקספיר! היא הייתה מורה, נכון. אבל בעיקר היא הייתה שחקנית ואחרי שההפתעה הראשונה חלפה כולנו היינו מרותקים למופעים שלה. נכון, היו לנו גם מורים לספרות ולתנ"ך שגלגלו בפיותיהם מילים נפלאות, אבל כשהוציאו אותן הן נשרו אפורות, מתות. היא הייתה היחידה, הראשונה, שידעה להעניף על כנפי קסם שקופות. אני לא ידעתי שובע. בבית הייתי מודקלם את השירים, את המונולוגים של שייקספיר, לומד אותם בעל פה, מרגיש לאט לאט את העונג המצמרר שגורמות המילים כשאתה מגלגל אותן בגוף שלך עד הישמען מפיך, חש את הכוח הגדול שהן נוסכות בך, את היופי שהן מאירות. עד היום אני עושה זאת. כמעט בכל יום, הולך בבית ומדקלם בקול, או שוכב באמבטיה ונושא דברים מול הברזים והמגבות.

מה הדבר הזה אם לא אהבה? אותה מורה הכניסה בי את האהבה למילה השירית המדוברת ולמחווה הגדולה, הדרמטית, המצלצלת, ודרך זה נכנסו גם אהבת המוזיקה של הריכוז וההתרפקות הלמדנית על המילים ומשמעותן ועוד כל כך הרבה דברים טובים שאני נושא עמי מאז אותו יום שבו עמדה האישה בעלת השיער הנוער והעיניים הקטנות ורעמה בקולה.

The Highwayman came riding riding riding.

והוא רוכב עד עכשיו.

על שלושה ספרים יוצאי דופן

הוא ילד מתבונן ומהרהר. הוא יושב בכיתה ומהרהר, צועד בשרדות רוטשילד ומהרהר, יושב בחדרו ומהרהר. מה מעסיק את אילן? לא מה שמעסיק את בני גילו הטיפוסיים לזמננו (הציצו בפייסבוק של ילדיכם וראו). אילן, ילד-פילוסוף, מוטרד מעניינים הקשורים בהיעלמות. הפצים שהולכים לאיבוד, חולצה שנעשתה קטנה, רגעים בחיים



ובעיקר מחשבות שנחשבות ונעלמות. יופיו ונועזותו של הספר, המחולק ל-11 פרקים קצרצרים, הרהוריים, נעוצים בעצם העיסוק בנושאים כמו חשיבה, זמן, געגוע. הבחנותיה הקרות של סביר והשאלות העמוקות שהיא מעלה מפצות על מה שבעיני פוגם בספר: בחירה מיופיפת בפרווה קצוצת שורות (שאינה מצליחה להפוך את הטקסט לשירה) ובטון מספר מעט מתפנק, נרקיסטי.

איורי הקו של מיכל בוננו, המתעדים חיי ילד בלב תל אביב הבאוהאוסית, עדינים, ליריים, רטוראים. ברטרו הכולל הזה יש אמנם משהו קצת יאפי, נקי מדי (כמו בתי הבונבונירה של שדרות רוטשילד), אבל איכותיו של הספר גוברות על פגמיו.

שומרת הגחלת

מחזה לילדים על פי אגדת עם אינדיאנית. עדי שגב, איור: מירה אמיר, רימון, 54 עמ'

גם "שומרת הגחלת" הוא ספר המשמר גחלת של ילדות תמימה, חושבת ויצירתית, ילדות שבה לא רק צפינו בהצגות אלא גם העלינו אותן: בבית הספר (בלי לשכור את שירותיו של במאי), בשכונה ובבית. הרעיון – וגם הביצוע – של המחזאית עדי שגב חלוצי ונפלא: "שומרת הגחלת", מחזה המבוסס



על אגדת עם אינדיאנית, הוא הראשון בסדרת "סיפור המחזה", אשר ככתוב על הכריכה (הפשוטה והאנימה, המשתמשת בנייר אריזה חום) "מבקשת לתת מענה לצורך במחזות ילדים שניתן להעלות אותם על הבמה בצורה שתהיה נגישה לילדים, הורים, מורים, מדריכי חוגים, מטפלים ומנחים". ניסיונה הפדגוגי של שגב בהוראת תיאטרון ובעבודה עם ילדים ניכר וגם המחשבה שהושקעה בגיבוש פורמט מחזה כתוב ידידותי לילדים (שימוש באיורים-סמלילים), בהסברים הנלווים ובהוראות הבימוי. קשה שלא להתרשם מן הכבוד הרב של שגב הן לאמנות התיאטרון ("שום דבר על הבמה לא נמצא סתם. לכל דבר יש סיבה ומשמעות") הן לקהל הקוראים. גם מי שלא מתכוון להעלות הצגה ויקרא את הספר יקבל שיעור מהנה ומשכיל בתיאטרון וילמד על כל מה שכרוך בהפקת הצגת תיאטרון.

בתקופה שבה הספרות, קל וחומר ספרות הילדים, יוצאת מפסי ייצור, נכתבת על פי נוסחאות ותבניות וככלל, מתיישרת עם הטלוויזיה, הנה שלושה ספרי ילדים המעזים להציע משהו שונה, הן מצד המילה הכתובה והן מצד האיור. הם מתאימים לקריאה בקול לילדים צעירים ולקריאה עצמית בגיל ראשית קריאה.

קונרד ולורנץ

סיפור אהבה לילדים
אחמד כריטיאן דודה, איורים: יוליה פריזה, מגרמנית:
יונתן ניראד, אנונימוס, 57 עמ'

"קונרד ולורנץ" נמנה עם אותן יצירות נדירות של ספרות אמביוולנטית, כזאת שמדברת אל המבוגר לא פחות – ובמקרה שלפנינו אולי אפילו יותר – משהיא מדברת אל הילד. קונרד ולורנץ, שועל וברווז, קיבלו את שמם משמו של קונרד ולורנץ, חוקר בעל שם וחתן פרס נובל בתחום התנהגות בעלי חיים (בין



ספריו שראו אור בעברית: "הרע לכאורה" ו"איש איש וכלבו"). לורנץ הוא מגלה ה"החתמה" – אותו קשר מידי ואינסטינקטיבי הנוצר בעולם החי בין צאצא להורה שלו. אחמד כריטיאן דורה, איש תיאטרון הפועל בגרמניה, נטל עובדות מדעיות ספציפיות – החתמת אפרוחי הברווז על ידי קולה המגעגע של אמם – והשתמש בהן ליצירת משל חכם ומטריד על כוחה של אהבה לשנות את טבענו, על הורות ועל הווייתורים הכרוכים בה והזכויות שלצדם. קונרד השועל נהיה לאביו המאמץ של יצור שעד כה נהג לראות בו מזון ותו לא, ולא זו בלבד אלא שעם הזמן הופך קונרד, בעקבות אהבת בנו, לאביה הגאה של שושלת ברווזים שלמה המגעגעת סביבו, מייסרת את בטנו המתכווצת מרעב וגורמת לו לחלום על ברווזים צלויים בתנור. סיפור מצחיק ועצוב עד דמעות, מסופר להפליא, מתורגם לעילא ומאוויר באמנות. ספק רב מאוד אם ימצאו קוראים שיעשו שימוש במתכון ל"ברווז צלוי בבישול אטי" המשובץ בטקסט – קטע המלמד משהו על הומור הגרודומים הפרוע של המחבר. ההתאהבות בקונרד ובלורנץ מובטחת.

אילן והדבר שנעלם

מיה סביר, איורים: מיכל בוננו, עם עובד, 43 עמ'
מתי לאחרונה נתקלתם בילד ושמו אילן, שם שהיה כה נפוץ בשנות החמישים והשישים? אילן, ילד תל אביבי בן זמננו בכיתה ג', הוא גיבור ספרה הלירי של מיה סביר, שבדיוק כמו אותו שם נכחד, נושא עמו ניחוח של ילדות "של פעם", ילדות זכה בלי משחקי מחשב, בלי "וואו", בלי סדרות ריאליטי. אילן

נערה עם קקוע דרקון

סטיג לרסון, מ/שוודית: רות שפירא, מודן הוצאה לאור

והפוליטית של מחברו. סטיג לרסון היה אחד ממייסדי "אקספו", קרן מחקר פרטית שבבעלותה מגזין בעל מצע פשוט ונחוש: "להגן על הדמוקרטיה ועל חופש הביטוי מביטויים גזעניים, אנטישמיים, ימניים קיצוניים וטוטליטריים בחברה השוודית". "את המגזין הקמנו ב-1995 לאחר ששבעה בני אדם נרצחו בידי נאצים. חברו אליי כמה אנשים שעברו כל כך קשה עד שבתוך שנה וחצי או שנתיים נשחקו לחלוטין", סיפר לרסון בריאיון לרגל יציאת ספרו.

גם מיכאל בלומקוויסט, גיבור הספר, הוא הבעלים של כתב עת כלכלי בעל תפיסת עולם חברתית מוצהרת. כמו לרסון עצמו, הוא חובב ספרות בלשית ונקלע למאבקים רבים, ביניהם משפטיים, עם חברות הענק והגופים הכלכליים שאותם מבקר עיתונו. גם הוא נתקל בהירדרותה המוסרית של החברה השוודית עם שקיעתו של המערב, הקפיטליסטי הגלובלי וההון הפיננסי, וחלקים מן הספר יכולים להיקרא כניבוי מצמרר של המשבר הכלכלי העולמי.

תבניתו של הספר היא "תעלומת החרד הסגור", תבנית שבה כל האנשים שהיו יכולים לבצע את הפשע (במקרה הזה היעלמותה של נערה בת 16 לפני ארבעים שנה) מוכרים. הבלש, בתהליך ארוך של אלימינציה, מגיע לבסוף לרוצח שזהותו מצליחה להפתיע את הקורא אף על פי שהוא אחד מן החשודים. אגתה כריסטי

חיבבה את המודל הזה והעתיקה אותו מאחוזות אנגליות לרכבות אקספרס. לרסון הרחיב את החרד הסגור לאי שוודי המכיל כמה בתים בבעלותה של משפחת תעשיינים. את הבלש החליף בעיתונאי חוקר בעל אידאולוגיה מרקסיסטית, שמשמתו האמיתית היא לחשוף שחיתויות כלכליות.

יחסה של שוודיה לזרים ולחלשים זוכה לטיפולו הבלתי מתפשר של לרסון וכך גם פשעים המבוצעים כנגד נשים. כל חלק מחלקי הספר נפתח בנתונים סטטיסטיים מצמררים על אלימות כלפי נשים והם משמשים, כפי שהקורא יכול לחוש, רמזים מטרימים לפתרון התעלומה.

יצור היברידי מוזן ספרותי חדש לגמרי מופיע אם כן בתרגום לעברית. בלש החורג אל מחוץ לגבולות הסוגה. אי-אפשר להניחו מהיד, הוא כתוב היטב ושם דגש על שלמותו ועומקו של הרמויות, על איכותה של האינטראקציה ביניהן כקובעת את התקדמות העלילה, כיאה לספרות טובה. בנוסף הוא מטפל בתבונה רבה בכל השאלות האתיות הטורדות של השעה: אובדן כוחה של העיתונות החוקרת, נפילתן של התעשיות והופעתם של טייקונים בעלי עבר מעורפל והווה נסתר אף יותר והקשר בינם לבין השלטון. לרסון נפטר מדום לב ערב הופעתו של הספר ולא זכה לראות וליהנות מהצלחתו הכבירה.

לפני שבועות אחרים, בצהריים הבילים של יום שבת מצאתי בתיבת הדואר שלי חבילה שלא הייתה שם כמה שעות קודם. פתחתי את המעטה המרופדת בלא מחשבה נוספת, אם כי עיני קלטה כמה פרטים שרדתי לא התעכבה עליהן. הוצאתי מתוכה מסגרת עץ וזכוכית שבלבה פרח מיובש. נרתעתי בדאגה מסוימת ומיהרתי לטפס בכל המדרגות הרבות המובילות אל דירתה בקומה הרביעית.

בינתיים הספקתי לסקור את המעטפה. הבול הציג את פניה המכורכמים של ילדה אסופת שיער ובתחתיתו היה כתוב "מילניום 1", חותמת הדואר הלאומי של שוודיה, שמי מאוית באופן שגוי ומספר הטלפון הסלולרי שלי, כל אלו יצרו רושם ברור של דבר דואר מסוג אחר שבמצבים ובזמנים אחרים לא היה בו כדי לערער אותי, אבל עתה החיש את פעימות לבי.

בתקופה זו כמעט כל דבר יכול לערער את שלוותי. וזו לא הייתה הפעם הראשונה שמצאתי מכתבים משונים בתיבת הדואר שלי, כולם נוגעים בדרך זו או אחרת לפרשה ספרותית שקיבלה הבלטה תקשורתית רבה ושמי היה קשור בה.

לכן פשפשתי ביד די רועדת בקרבי המעטפה ומצאת משהו דמוי מכתב, עמוד מודפס שבו מתואר הפרח המיובש במסגרת העץ הפשוטה, צורת המשלוח, הבול, חותמת

הדואר ותאריך המשלוח המוטבע עליו, 1 בנובמבר. מיהרתי לבדוק את המעטפה שוב: 1 בנובמבר היה התאריך. בימיו הראשונים של חודש יולי היה בזה יותר מדיסוננס קוגניטיבי פעוט.

אחרי רצף של מחשבות שאת טבען הפרנאודי התקשיתי לרסן התקשרתי אל ידידי הטוב, עיתונאי, עורך עיתון לשעבר וסופר, חובב נלהב של ספרות בלשים שכתב בעצמו רומן בלשי אפקטיבי מאוד, והערתי אותו משנתו. א' ד', שכיאה לחידה בלשית יוצג כאן רק בראשי התיבות של שמו ושם משפחתו (אך מופיע בשמו המלא בצירוף תצלום דיוקן בעמוד אחר של גיליון זה), פתר את התעלומה מהר ובלא קושי ושב לשנת הצהריים שלו.

"נערה עם קקוע דרקון", שראה אור באירופה גם בשם "גברים ששונאים נשים", הוא הספר הראשון בטריילוגיה של סדרה שזכתה להצלחה בינלאומית עצומה והוא מסמן את הופעת הבכורה של סופר מוזן מיוחד. בדיעבד הפכה הסדרה לעיזבונו הספרותי. הסיפור מאחורי הסופר והטריילוגיה ואיכותו של הספר הראשון הניעו את עורכת הסדרה לספרות יפה בהוצאת מודן לעשות ככל שביכולתה כדי לעורר עניין בספר. המעטפה שהונחה בתיבת הדואר שלי, כפי שניחש נכונה ידידי המנומנם א' ד', הייתה חלק ממסע יחסי הציבור של הספר.

איכותו של הספר היוצא דופן הזה נעוצה במעורבותו החברתית



להבין הבנה

קירן איגן, **חינוך להבנה: שלבים בהתפתחות ההבנה האנושית**, מאנגלית: אמיר צוקרמן, ספרית פועלים, 2009

אפתח בשורה התחונה: ספרו של קירן איגן, שהתפרסם במקור ב־1997, הוא אחד הספרים החשובים והמעניינים ביותר שהתפרסמו בתחום החינוך בשנים האחרונות. הוא חשוב מפני שהוא מציג תאוריה גדולה של חינוך שיש לה השלכות משמעותיות ומעשיות ביותר על מטרות החינוך ועל אופני הפעולה שלו. הספר מעניין מפני שהתאוריה של איגן מקורית, מורכבת ומלאה בבעיות ובמתחים פנימיים כדרכן של תאוריות טובות. התאוריה אינה משתבצת יפה באף לא אחת מהמגירות העמוסות לעייפה של השיח החינוכי הרווח, והיא עוסקת בהקשרים היסטוריים ותרבותיים רחבים שחורגים הרבה מעבר לתחומי הדיון של "ספרי חינוך" רגילים.

לפנינו, אם כן, אחד מאותם ספרים שתענוג גדול לחשוב עליהם ולהתווכח אתם. איגן עצמו מקדיש פרק שלם מהספר (עמ' 213–249) לזיכרון עם כמה יריבים אקדמיים דמיוניים, מה שמאפשר לו לעשות פרודיה על השיח האקדמי "המתקדם", להעלות שאלות נוקבות על התאוריה שלו עצמו ולנסות להגן עליה ולהבהיר אותה.

בהמשך הרברים אצטרף לזיכרון המעורר הזה, אך לפני כן אציג בקצרה את איגן עצמו ואת עיקרי התאוריה שלו.

האיש ומשנתו

קירן איגן הוא פילוסוף רב מוניטין של החינוך, והוא מלמד באוניברסיטת סיימון פרייזר בוונקובר, קנדה. הוא פרסם עד כה יותר מ־25 ספרים ועשרות רבות של מאמרים. איגן הוא גם אדם צבעוני למדי: הוא מתמחה, למשל, בגינון יפני (ראו תמונות מגינתו באתר הבית שלו), כתב רומן על מסעות ההרצאות שלו ברחבי העולם (גם בישראל, שמהכבישים הפרועים שלה, כך כתב, נחלץ בעור שיניו) והוא מחזיק אתר אינטרנט תוסס שבו הוא מתחייב לענות לכל מי שיכתוב לו (מניסיון אישי הוא עומד בהתחייבות). הוא גם ביקר פעמיים בישראל, ובביקורו האחרון, לפני כשנה, העניק ריאיון מיוחד להד החינוך (אפריל 2009, עמ' 118–121).

מהן הטענות המרכזיות של הספר שלפנינו? איגן פותח בטענה שהחינוך לכוד בין שלושה "רעיונות גדולים" שאינם מתיישבים זה עם זה ושכל אחד מהם סובל מקשיים פנימיים בלתי פתירים: רעיון הקבירות (סוציאליזציה) – מטרת בית הספר היא לחברת את הצעירים לנורמות

ולערכים המקובלים בחברה; הרעיון האפלטוני – "החינוך הוא בעיקרו תהליך למידה של צורות ידע שיקנו לתלמידים השקפה רציונלית מועדפת ביחס למציאות" (עמ' 27); הרעיון הרוסיאני – על החינוך "לסייע במימוש הפוטנציאל הייחודי של כל ילד" (עמ' 24), עליו "להתמקד בהתפתחות האישית ובאספקת ההתנסויות שייטיבו ביותר לקדם התפתחות זו" (עמ' 31).

המשבר בחינוך, לדעת איגן, נובע בראש ובראשונה מהניסיון ליישם את שלושת הרעיונות הסותרים האלה בבית הספר (טענה זו מזכירה כמובן את תפיסתו הידועה של צבי לם בדבר "ההגיונות הסותרים בהוראה", ועל כך בהמשך). הדרך היחידה לצאת מהמשבר היא לפתח "רעיון גדול" חדש, רעיון שמרחיק מעבר לשלושת הרעיונות "הישנים", אך משמר את הנקודות החיוביות שטמונות בהם. הרעיון הזה הוא **חינוך להבנה**. איגן מפתח אותו באופן מקורי ביותר.

הטענה המרכזית של איגן היא שאין הבנה אחת אלא חמישה "סוגי הבנה" ושכל סוג נובע מהתפתחותם של "כלים קוגניטיביים" מיוחדים. כל הבנה מחייבת דרך הוראה אחרת. סוגי ההבנה מתפתחים בסדר קבוע שמשחזר את הרצף ההתפתחותי של ההיסטוריה התרבותית (המערכתית).

ד"ר אמנון כרמון הוא מנהל מכון כרם להכשרת מורים בירושלים



ובמחקר. סוג הבנה זה מתאפיין בחשיבה תאורטית ושיטתית, והוא במהותו ניסיון להכניס סדר וחוקיות באי-הסדר של ההבנה הרומנטית. הכלים הקוגניטיביים המרכזיים של ההבנה הפילוסופית הם מושגים מופשטים וחוקים כלליים המאפשרים בחינה של מהויות מופשטות דוגמת "הטוב", "החברה", "ההיסטוריה".

הבנה אירונית – הבנה שהיא תוצר של ההתפתחות התרבותית המאוחרת ביותר, שצומחת מחשיבה רפלקטיבית על החשיבה והשפה. התובנה המרכזית של ההבנה האירונית נוגעת במגבלות של החשיבה והשפה בייצוג שלם ומדויק של המציאות. תובנה זו מובילה לפלורליזם, כלומר למתן ערך לריבוי של דרכי ייצוג, ולראיית אופני הייצוג כיחסיים להקשר תרבותי או היסטורי. הכלים הקוגניטיביים שמבנים את סוג ההבנה הזה הם כל אותם אמצעי ניתוח של החשיבה הרפלקטיבית: חשיפת סתירות פנימיות בתאוריות ובמושגים, הצבעה על

הבנה שמשלב הבנה מיתית וחשיבה רציונלית ראשונית. השפה הכתובה מאפשרת החצנה של השפה והתבוננות בה ובמציאות כישויות אוטונומיות. ההבנה הרומנטית מתאפיינת ב"ביעורם של הקסם והאלים כגורמים מסבירים" (עמ' 105) ובכדיקת הגבולות החומריים והאנושיים של אותה מציאות. תהליך זה נצפה גם בילדים סביב גיל עשר וגם בתרבויות

איגון מפתח אפוא לא פחות מ"תאוריית רקפיטולציה" (שלבי התפתחותו של היחיד זהים לשלבי התפתחותו של המין האנושי – תאוריה שרווחה במאה התשע עשרה) חדשה. תאוריית הרקפיטולציה גרסה שמה שמושחזר בתודעת הילד אינו הידע עצמו, אלא "הכלים הקוגניטיביים" שבאמצעותם בני אדם רוכשים את הידע. "כלים קוגניטיביים" הם אמצעים מתווכים בין התודעה לבין המציאות, והם מעצבים את הדרך שבה תתפרש המציאות. הנקודה החשובה היא שכלים אלו אינם "פסיכולוגיים" או "ביולוגיים", אלא תוצרים תרבותיים שאנו רוכשים באמצעות למידה וחינוך. האמצעי המתווך העיקרי של התרבות שלנו הוא השפה הרבורה והכתובה, והיא המקור להיווצרות רוב הכלים הקוגניטיביים. המטרה המרכזית של מערכת החינוך צריכה להיות אם כן "רכישה של כל אחד מסוגי ההבנה האלה באופן מלא ככל האפשר, באותו סדר ורצף שבהם התפתחו לאורך ההיסטוריה" (עמ' 15).

חמשת סוגי ההבנה שהתפתחו בתרבות שלנו הם:

הבנה סומטית (גופנית) – סוג ההבנה שמאפיין את הפעוט בטרם הוא רוכש שפה, כלומר סוג הבנה שאפיין את החברה האנושית לפני התפתחותה של השפה הרבורה. זוהי הבנה שמבוססת על הגוף ועל החושים ומתאפיינת בייצוג ובחיקוי של העולם באמצעות פעולות גופניות (עוויות פנים, תנועה בחלל וכדומה).

הבנה מיתית – סוג הבנה הצומח בעקבות התפתחות השפה הרבורה. הכלים הקוגניטיביים המרכזיים שמכוננים אותה הם סיפור, ניגודים חריפים (בין טוב ורע, חופש ודיכוי וכדומה), פנטזיה (שמתווכת בין ניגודים, למשל רוח רפאים שמתווכת בין חיים ומוות), מטפורות ודימויים מנטליים.

הבנה רומנטית – סוג הבנה שמתפתח עם האוריינות (קריאה וכתבייה). זהו סוג

לכל אורך הספר, שעוסק כולו בהבנה וסוגיה, אין אף לא ניסיון אחד לספק הגדרה ברורה של מושג ההבנה עצמו. צורך זה חיוני דווקא בתאוריה מהסוג של איגון, אשר עוסקת בחמישה סוגי הבנה שונים כולל הבנה קדם-לשונית

פערים בין מסמנים למסומנים וכדומה. איגון מרגיש שסוגי ההבנה מתפתחים לפי סדר קבוע, אך סוג הבנה מאוחר אינו מחליף סוג הבנה קודם, אלא כולל אותו בתוכו באופן מסוים. כל סוגי ההבנה שרכשנו נותרים עמנו לכל אורך חיינו, אם כי כל אחד מהם עובר שינוי עם רכישת סוג הבנה חדש. הנקודה שאיגון לא נלאה מלהדגיש היא שכל מעבר לסוג הבנה חדש כרוך לא רק בשכלול ובשיפור של הבנתנו

שעברו לאוריינות. הכלים הקוגניטיביים המרכזיים שמכוננים את ההבנה הרומנטית קשורים באותה בדיקת גבולות – התמקדות במקרים קיצוניים ואקזוטיים (למשל, "ספר השיאים של גינס"), התעניינות בגיבורים ובמעשי גבורה, תפיסת הידע דרך הממדים האנושיים והרגשיים שלו ועוד.

הבנה פילוסופית – סוג הבנה המתבסס על אוריינות ברמה גבוהה והתפתחות של קהילות מיוחדות שתומכות בחשיבה

אני יודע שזו דרישה מוגזמת, אבל אני מעז להמליץ גם לראשי משרד החינוך הנוכחי לקרוא את הספר בעיון. נכון, אין בספר מתכונים לשיפור מיקומה של ישראל במבחני ההישגים הבינלאומיים, אך הוא מלא בתובנות שיכולות להוביל לשיפור אמיתי של מערכת החינוך שלנו ולשיפור ההבנה של התכנים הנלמדים

של איגן) אכן סותרים זה את זה (למען הדיוק, האמצעים החינוכיים שמיישמים אותם עומדים בסתירה, לא המטרות עצמן), אך אפשר ורצוי מבחינה חינוכית ליישם כל רעיון בנפרד. איגן הולך צעד אחד רחוק יותר: לא רק שהרעיונות "הישנים" של החינוך סותרים זה את זה, אלא כל אחד מהם סובל מקשיים פנימיים בלתי פתירים. אם איגן צודק, אז הפתרון של לם אינו קביל, ואכן אין מנוס מחיפוש אחר רעיון גדול חדש, רביעי, השונה מהותית משלושת הרעיונות הוותיקים. איגן אינו מפתח את הביקורת שלו על כל אחד מהרעיונות, אך על סמך המעט שהוא כן אומר (עמ' 40; 254-255) אפשר להעלות טענה מעניינת שההתפתחות הפנימית בכל אחד מהרעיונות הגדולים הבשילה כיום לסתירה פנימית בלתי פתירה:

חברות (סוציאליזציה) – התפשטות האוריינות באמצעות כתיב הספר המכווני "הוראת החיקוי" שמשתמעת מרעיון זה מהווה חברות גרוע לחברת הידע המפותחת. **הרעיון האפלטוני** – ה"אמת הגדולה" שאליה הגיעה התרבות המערבית היא האירוניה, וזו כופרת בדיוק בתפיסת האמת והטוב הנצחיים שעומדים ביסוד הרעיון האפלטוני. מבחינה מעשית, בחברה אירונית אין כל אפשרות להגיע להסכמה חברתית על "קנון" תרבותי שיעמוד במוקד החינוך לכול.

הרעיון הרוסואני – התפתחות המחקר הפסיכולוגי וההגות הפילוסופית שהובילו

תשוקה זו מובילה לאירוניה מנוכרת שמרוקנת את החינוך מתוכנו. באותה הזדמנות איגן מזכיר ל"ביקורתיים" שאת הביקורתיות שלהם הם ספגו מאותה תרבות מערבית.

עם זאת באליה האירונית של איגן נעוץ קוץ כואב מבחינה חינוכית. על פי הסכמה ההתפתחותית של איגן אנו יכולים להגיע להבנה אירונית בשלה שמכילה בתוכה את כל סוגי ההבנה הקודמים רק בשנות העשרים המוקדמות לחיינו. כלומר, רק מי שממשיך ללמוד באוניברסיטה עשוי לזכות באותו סוג הבנה גבוה. במילים אחרות, שבעים אחוז מהאוכלוסייה לא יזכה לה. זו מסקנה בעייתית ביותר. היה ראוי שאיגן יציג אותה בגלוי ובחדות וכן שיקדיש מעט מחשבה לשאלות שמשמעות ממנה. למשל, האם זהו מצב בלתי נמנע? האם יש לשאוף למצב שכל בוגר של מערכת החינוך הכללית יזכה לחינוך להבנה אירונית? האם מספיק שרק שיעור קטן מהאנשים הבוגרים בחברה ירכשו הבנה אירונית כדי לקיים חברה מפותחת ובריאיה?

מבחינה תאורטית הספר – כדרכם של ספרים מקיפים ועמוקים – מזמן שורה ארוכה של שאלות, מתחים פנימיים ונקודות שמחייבות פיתוח תאורטי נוסף. ארון כאן בשלוש נקודות. הנקודה הראשונה עולה מתוך השוואה בין תפיסת "ההגיונות הסותרים" של צבי לם לבין התאוריה של איגן! על פי לם, כל אחד מהגיונות ההוראה או אידאולוגיות העל של החינוך (שמקבילים לשלושת הרעיונות הגדולים

את העולם, אלא גם בהפסד של הבנה. כלומר לא מדובר כאן על סולם התפתחותי פשוט של מעבר מ"הבנה פרימיטיבית" ל"הבנה מפותחת". למשל, המעבר מהבנה מיתית להבנה רומנטית, שפירושו מעבר מהבנה שמבוססת על שפה דבורה להבנה שמבוססת על שפה כתובה, מאפשר אמנם הפשטה של המציאות והתפתחות של חשיבה לוגית, אך הוא כרוך בירידה ביכולת המטפורית שלנו. לנקודה זו יש משמעויות חינוכיות חשובות ביותר: כל סוג הבנה מחייב אמנם סוג הוראה שמתאים לו, אך כאשר אנו עוברים לסוג הוראה חדש עלינו לעשות את המרב כדי לשמר את המיטב שבסוג ההבנה הקודם, ולא לרדא אותו בדרכנו לסוג ההבנה החדש.

נקודות לחשיבה ביקורתית

למען הסדר הטוב אחלק את הדיון לשלושה היבטים: הערכי, התאורטי והחינוכי-מעשי (כפי שאתם רואים אני מאלה שרכשו הבנה פילוסופית והתקבעו בה. בעצם לא: ההערה הרפלקטיבית הזאת מעידה גם על הבנה אירונית). הנקודה המעניינת ביותר בהקשר הערכי היא שאיגן רואה בהגות הפוסט-מודרנית (שהוא מאפיין כהבנה אירונית) מקור לערכים החינוכיים הנעלים ביותר. בניגוד בולט לנטייה הרווחת אצל מרבית אנשי החינוך בישראל ובעולם לראות ב"פוסט" לסוגיו "סוג הבנה" שלילי ומסוכן, איגן מחלץ ממנו שורה של ערכים חיוביים, כגון פלורליזם, צניעות, סובלנות לאחר ומודעות עצמית יחד עם יכולת לשימוש מושכל בתאוריות ובסוגי הבנה מגוונים. שלא במקרה, איגן מכנה את סוג ההבנה הבשל ביותר "אירוני" ולא "ביקורתי" או "פוסט-מודרני". הבנה אירונית אינה מתייחסת לעולם, ובעיקר לעצמה, ברצינות יתר, ואיגן מרגיש זאת על התאוריה שלו עצמו שוב ושוב לאורך הספר. השימוש באירוניה מאפשר לו לתקוע מחטים בשני הבלונים המנופחים של זמננו: לאפלטוניסטים החדשים שקוראים לחינוך לחזור ל"אמיתות הגדולות" ול"מיטב התרבות" הוא קורא להתבגר ולהיות מעט אירונים ורפלקטיבים ביחס לעצמם; לאנשי הביקורת המקצועיים, הרב-תרבותיים, הפוסט-קולוניאליסטים והאנטי-מערביים למיניהם הוא קורא להתבגר ולחדול מהתשוקה הילדותית לזרוק לפח את כל "המטען התרבותי המערבי הגברי הלבן".

הספר. למי שמודע לכוון המשמר האדיר של מבנה בית הספר הקיים, זוהי נקודה מדאגיה. בהחלט ייתכן ש"תכלס בשטח" כל התאוריה הגדולה של איגן מסתכמת בכמה פעולות הוראה מתוחכמים וקצת יותר פתיחות בבחירת התכנים הנלמדים. הייתי ממליץ לאיגן ללכת כמה שיותר רחוק עם ההשתמעויות של התאוריה שלו. מדוע, למשל, הוא מניח כמוכחן מאליו את המשך קיומם של מקצועות הלימוד הקיימים? ומדוע דווקא האיש שהציב את "החינוך לדמיון" בראש מעייניו אינו תובע את הפיכתם של תחומי האמנות לחלק מרכזי מתכנית הלימודים? נראה שהשנים שעברו מאז פרסום הספר הובילו גם את איגן להבנה בכיוון זה. בספריו האחרונים הוא מדבר, למשל, על פיתוח של "למידת עומק" – מחקר אישי רב שנים של כל תלמיד סביב נושא שהוא בחר – כחלק מרכזי בתכנית הלימודים, ובקבוצות, על הצורך בהפרדה מוסדית בין בתי ספר שמיועדים לחברות (סוציאליזציה) ובין בתי ספר שמיועדים לתרבות ("אקולטורציה" בלשונו של לם ו"רעיון אפלטוני" בלשונו של איגן). ישנם בספר עוד רעיונות רבים שראויים לפיתוח כזה שיכול לשנות את הפרקטיקה השמרנית של בתי הספר.

לסיום, הספר ארוך ואינו קל לקריאה, אך אני מקווה שהדיון שלעיל שכנע שהמאמץ משתלם. אני ממליץ בחום לכל מי שמתעניין בחינוך ובהיסטוריה של התרבות המערבית ולכל מי שאוהב תאוריות גדולות לקרוא את הספר במלואו. לפנינו אחד מאותם ספרים שקריאתם מובילה לחשיבה מחודשת על נושאים רבים ולפתיחה של שאלות מאתגרות ומעניינות. אני יודע שזו דרישה מוגזמת, אבל אני מעז להמליץ גם לראשי משרד החינוך הנוכחי לקרוא את הספר בעיון. נכון, אין בספר מתכונים לשיפור מיקומה של ישראל במבחני ההישגים הבינלאומיים, אך הוא מלא בתובנות שיכולות להוביל לשיפור אמיתי של מערכת החינוך שלנו ולשיפור ההבנה של התכנים הנלמדים. ■

עוסקת בחמישה סוגי הבנה שונים כולל הבנה קדם-לשונית. השאלה המתבקשת היא מה משותף לכל סוגי ההבנה האלה; מה הופך אותם ל"הבנה". זו אינה רק שאלה תאורטית מטרידה, אלא גם צורך מעשי חיוני. כיצד אפשר למשל להעריך אם ילדים הצליחו להגיע להבנה כאשר משמעותה אינה ברורה לנו? נראה שאיגן שכח שרכיב מרכזי של הבנה פילוסופית הוא הגדרה בהירה של מושגי היסוד של התאוריה. במפתיע, הוא אינו מציין רכיב זה באפיון שלו את ההבנה הפילוסופית, ולכן נראה שאל לנו להיות מופתעים שאינו מפעיל אותו בבחינת התאוריה שלו.

יצירתיות תאורטית ושמרנות פרקטית

עוד שתי הערות על ההשתמעויות החינוכיות המעשיות שעולות מתפיסתו של איגן; ראשית, עולה ממנה שדרכי ההוראה שלנו בבית הספר היסודי וחטיבת הביניים מוטעות מהיסוד, מה שמסביר את הניכור והשיעמום המאפיינים את הלמידה שם. על פי איגן, ההוראה האופיינית בבית הספר בגילים האלה צריכה להתמקד בהבנה מיתית ורומנטית, אך במקום זה היא אינה אלא גרסה מדולדלת של הבנה פילוסופית. בדרך זו אנו מצליחים להיכשל בכל הכיוונים: מצד אחד, אנו מפעילים דרך הוראה שאינה מתאימה לגיל ולשלב ההתפתחותי של הילדים – הוראה המובילה לשיעמום ולבעיות משמעת קשות, בעיקר בחטיבת הביניים; מצד אחר, אנו גם מקשים בדרך זו על הילדים להגיע להבנה פילוסופית ואירונית בשלה, מפני שאלה אינם יכולות להתפתח בלי עירור מוקדם של הבנה מיתית ורומנטית. כאשר אלה אינם מפותחות מתקבלת הבנה פילוסופית חסרת חיים, טכנית וריטואלית, כפי שאנו אכן פוגשים אצל תלמידים רבים בסיום בית ספר תיכון.

ההערה השנייה נוגעת לדרך היישום של איגן את התאוריה שלו. איגן מציג אמנם תאוריה גדולה ורדיקלית, אך היישום שהוא מציע שמרני למדי. מי שיקרא את שני הפרקים שבהם מציג איגן את השפעות התאוריה על תכנית הלימודים ועל ההוראה יתרשם מהיצירתיות של איגן כמורה, אך גם מכך שבסופו של דבר הוא משמר את המבנה ואת דפוסי ההוראה המסורתיים של בית

לרעיון המימוש העצמי הייחודי והגשמת המהות הפנימית של כל ילד מובילים כיום לכפירה בדיוק ברעיונות אלה. איגן אומר על כך: "תפיסת ההתפתחות האישית בנויה על אמונה בתהליך כלשהו, בלתי תלוי בתרבות, ששוב לא ניתן לתמוך בו" (עמ' 40).

מתברר, אם כן, שלמרות הדמיון הרב בין עמדותיהם של לם ואיגן, עמדתו של איגן רדיקלית ומטרידה בהרבה מעמדתו של לם. הנקודה התאורטית השנייה שברצוני לציין היא התרומה של איגן דווקא למחנה של אנשי החינוך הרוגלים בחינוך להבנה. איגן מתעלם בעקביות מן העובדה שקבוצה גדולה ומכובדת ביותר של אנשי חינוך מובילים (דיויד פרקינס, הווארד גרדנר, קרל ברייטר) עוסקת כבר שנים ארוכות בפיתוח תאורטי ומעשי של גישות שונות לחינוך להבנה. כאשר משווים את גישתו של איגן לעמדות אחרות בתחום עולות ממנה לפחות שתי תרומות חשובות לגישות המקובלות. ראשית, איגן טוען נגד הגישות המקובלות שאין דבר כזה "חינוך להבנה" אחד שממנו נובעת דרך הוראה אחת שמתאימה לחינוך להבנה. יש חמישה סוגי הבנה שונים, וכל אחד מחייב דרכי הוראה אחרות. ה"גילוי" הזה טומן בחובו ערך חינוכי משמעותי ביותר – וזה מוביל אותי לנקודה השנייה: איגן משחרר את החינוך להבנה, בעיקר בגילים הצעירים, מכבלי אינטלקטואליזם מכביד ומשעמם. על פי איגן, הבנה מיתית והבנה רומנטית עם הדגשים שלהן על סיפורים, אנקדוטות, מקרים אקזוטיים וחיפוש ההקשר האנושי והרגשי שעומד ביסוד הידע הן רכיבים חיוניים ומהותיים של מושג ההבנה. בלי פיתוח שלהם ושימור שלהם גם בסוגי ההבנה המאוחרים יותר, לא ייתכנו הבנה פילוסופית והבנה אירונית פוריות. זו עמדה שונה מאוד מהעמדות הרווחות, שבמקרה הטוב רואות בהבנה מיתית ורומנטית אמצעים דידיקטיים המאפשרים למורה להוביל את התלמיד להבנה וברוב המקרים – פשוט מתעלמות מהן.

הנקודה האחרונה מובילה ישירות לליקוי תאורטי מהותי בתאוריה של איגן. לכל אורך הספר, שעוסק כולו בהבנה וסוגיה, אין אף לא ניסיון אחד לספק הגדרה ברורה של מושג ההבנה עצמו. צורך זה חיוני דווקא בתאוריה מהסוג של איגן, אשר

הערות

1 על התייחסותו של איגן לתפיסה של צבי לם ועל העובדה שהכיר תפיסה זו רק לאחר שכתב את הספר ראו את הריאיון עמו ב**הד החינוך**, אפריל 2009.

שמעון אזולאי

חינוך לחשיבה להגנת התבונה

מה בין מחשבה לחשיבה? כיצד עוברים ממחשבות לחשיבה? האם טוב לחשוב? מדוע יש לחנך לחשיבה? אלה הן השאלות היסודיות שהמאמר הזה עוסק בהן. בסופו של דבר פילוסופיה היא דרך המלך לחינוך לחשיבה ולהגנה על התבונה



בעקבות גיליון
אפריל 2009

שיקול דעת לנוכח הנסיבות ותגובה הולמת נתפסת כחשיבה טובה.

בשיח של החינוך לחשיבה יש מחלוקות שונות על השאלות מהי חשיבה טובה, האם אפשר לחנך לחשיבה טובה, ואם אפשר – מהי הדרך היעילה ביותר לעשות זאת. אין מחלוקת על כך שכולם חושבים וכי יש חשיבה טובה יותר או פחות. אך דווקא הנחת יסוד זו ראויה למחלוקת.

שורש הבעיה של החינוך לחשיבה, ובמובן מסוים שורש הבעיות החינוכיות-חברתיות, הוא הנחת היסוד המוטעית בדבר אפשרותן של חשיבה טובה יותר ופחות. למעשה, אין דבר כזה חשיבה טובה; יש אדם שחושב ויש אדם שלא חושב.

ממחשבות לחשיבה

אנו נוטים לכלכל בין מחשבות לחשיבה. מה שיש בתודעתנו הן מחשבות. מחשבות הן "יצורים מנטליים" שהם ייצוגים של העולם ושל עצמנו. בתודעתנו של קורא שורות אלו מתרוצצות כרגע מחשבות שונות: החל במשמעות המשפט שהוא קורא כעת, עבור באסוציאציות פרטיות שמילים שמרכיבות את המשפט הזה מעוררות אצלו וכלה במחשבות אקראיות שטורדות אותו לפתע (כיביתי את האורות במכונית?). במובן זה לכולנו יש מחשבות וכולנו מופעלים על ידן. רוב הזמן אנחנו פסיביים ביחס למחשבות שלנו: הן תופסות את העולם באופן כלשהו ומפעילות אותנו. במובן זה המחשבה שלנו

ום שגרתי בבית ספר תיכון, כניסה לשיעור, ההמולה בשיאה: תלמיד אחד מחפש את מקומו, אחר משלים שיחה שגרר מההפסקה, אחד בווהה במקומו, אחר צוחק. לפתע נשמע קול ברור ורם – המורה זורק לחלל הכיתה: "אתה גנב!". הס מושלך בכיתה. המשפט קופא באוויר. מי גנב? מדוע? כיצד תיתכן האשמה נחרצת וקולנית כל כך מצד המורה? הדברים כווננו לאחד התלמידים שהרעיש במיוחד ועיכב את פתיחת השיעור. התלמיד, שאינו נמנה עם ה"מופרעים" בכיתה, נדהם ומתחיל להצטרק. אך המורה בשלו: "אתה גנב!". לאחר כמה דקות של מבוכה, פותר אותה המורה ואומר: "אתה גונב לי את זמן השיעור". באותו רגע התרחשה בכיתה חשיבה טהורה.

האומנם כולם חושבים?

בשיח הפרדגוגי על שלוחותיו השונות מרבים לרבר על חינוך לחשיבה או טיפוח החשיבה. בשיח הזה אנו מוצאים כמעט תמיד היגר וציווי בעלי אופי ערכי: חינוך לחשיבה טובה. זוהי למעשה התכלית של החינוך לחשיבה: להפוך את התלמידים לחושבים טוב יותר. הנחת היסוד האינטואיטיבית או הנאיבית העומדת ביסוד היעד הזה נשמעת סבירה לחלוטין: כולם חושבים – זה חלק מן המהות האנושית – אולם לעתים אנו חושבים טוב ולעתים אנו חושבים לא טוב. לדוגמה: תגובה רגשית מיידית לגירוי חיצוני נתפסת כחשיבה לא טובה. לעומת זאת הפעלת

שמעון אזולאי הוא דוקטורנט לפילוסופיה ועובד במכון ברנרד וייס

כבד מתערערת גם התפיסה הנאיבית בדבר הפרעה למהלך השיעור: מתפיסה נאיבית ואגוצנטרית של צחקוק ודיבור בשיעור כ"הפרעה" קלה אנו עוברים למרחב חדש של אפשרויות: הצחקוק והעיכוב של תחילת השיעור נתפסים כבעלי מטען מוסרי.

השלב השני איננו ניתן לתיאור. זהו שלב שבו כל יושבי הכיתה המעוררים זכו לנקודת המבט הסובייקטיבית שהערעור גרם. זהו שלב של בלבול, וזהו שלב של אחריות אישית בלעדית.

השלב השלישי מתבטא בשני מובנים שונים של חזרה למציאות הכיתית:

חשיבה היא פעולה שאנו נוקטים ביחס למחשבות; בחשיבה אנו אקטיביים. המעבר ממחשבה לחשיבה הוא מעבר מהמקום שבו אנו נקבעים למקום שבו אנו קובעים או יכולים לקבוע

ראשית, התלמידים מבינים שיש כשל מוסרי בהתנהגותם והם משנים אותה בהתאם (פתרון בעיה). שנית, הם רואים את מרחב הכיתה בצורה חדשה. זהו ביטוי ליצירתיות של המורה ולאופן החשיבה המבריק שלו. השלב המהותי והחשוב ביותר בתהליך המתואר הוא שלב ההשגחה. זהו שלב שאיש אינו יכול לעשות עבורנו; כאן מתגלה האחריות האישית שלנו ומתגלה המחויבות שלנו לחשיבה; זהו שלב שיש בו ממד של חשש ואי-ודאות; זהו השלב שבו מתגלה החירות שלנו. השהיה במקום זה היא חשיבה טהורה.

בספרות המקצועית אנו נמצא שיטות וכלים לעידוד מלאכותי של השלב הראשון והשלישי – כלים שמסייעים לנו לשבור את ההתבוננות הנאיבית בבעיות, בידע, בהתנהגות וכדומה ומסייעים לנו לייצר מתוך שבירה זו תוצר מושכל ויעיל יותר. כלים מלאכותיים אלה (דהכוננו הוא היצרן הנודע ביותר שלהם) הם כלים ריקים ואין בהם את השלב השני. שימוש טכני בהם הוא שכפול

קרה? איזה חלק לא פועל כראוי? האם אפשר לתקנו ולהשיבו להתנהלות סדירה? מתרחש אפוא מהלך שמציב אותנו מול המכונת ורכיביה.

השלב השני הוא שלב ההשגחה: אנו ניצבים לפתע ב"מקום" אחר ומקבלים פרספקטיבה חדשה על העובדות ועל העולם. זוהי נקודת מבט אל-אישית, אוניברסלית, מופשטת. זוהי נקודת מבט אשר רואה את גבולותיו של הדבר הניצב מולנו. זהו שלב שבו אנו מבחינים שהיינו פסיביים ומותנים ועתה אנו נדרשים לאקטיביות ולמתן מענה.

זהו שלב חשוב ומרכזי ביותר בתהליך החשיבה. חלק מסימניו הם תחושה של בלבול, ערפול וחוסר סדר, המובילים לחשש ואי-ודאות. המציאות, או מערכת המושגים המוכרת והברורה, מתערערת ועשויות להוביל לקיפאון ולווייתור על תהליך החשיבה. זהו שלב שמצריך זמן, אומץ ותמיכה.

השלב השלישי הוא שלב התוצאה: כיצד

אנו חוזרים אל העובדות ואל העולם אחרי שאיבדו מעט מן המוחלטות שלהם. בעוד שהשלב הראשון והשני יכולים לבטא חשיבה ביקורתית בלבד, השלב השלישי מבטא יצירתיות והחלמה. הוא לא תמיד מתרחש, ולא תמיד חייב להתרחש.

תהליך החשיבה של המורה והתלמידים שפגשנו בפתחת המאמר מאופייני בשלושת שלבים אלו. בשלב הראשון ישנו ערעור ושבירה של תפיסות שגרתיות ומותנות של שני דברים – תפיסת הקניין ודרך ותפיסת ההתנהגות בשיעור. האמירה הפומבית, הבוטה, המערערת כלפי התלמיד: "אתה גנב!" מייצרת את ההתנעה של תהליך הערעור ומייצרת מוכנות מנטלית לשלב הראשון. לאחר שניתן ההסבר של המורה ("אתה גונב לי את זמן השיעור") מתרחש שלב המעבר במלוא היקפו: לפתע התפיסה הנאיבית, הרואה בקניין אובייקטים מוחשיים בלבד (רכוש, כסף), נשברת ואז נפתח מרחב לתפיסות חדשות של הקניין ומהותו. בר

אינטואיטיבית או נאיבית.

לעומת זאת חשיבה היא פעולה שאנו נוקטים ביחס למחשבות; בחשיבה אנו אקטיביים. המעבר ממחשבה לחשיבה הוא מעבר מהמקום שבו אנו נקבעים למקום שבו אנו קובעים או יכולים לקבוע. זהו המהלך אשר זיהה הפילוסוף רנה דקארט בהיגד המפורסם שלו: "אני חושב משמע אני קיים". דקארט ידע שיש בנו מחשבות כל הזמן, אך הן נתונות בספק מתמיד ואי-אפשר ללמוד מהן דבר (בשלב ראשון). אולם מתהליך החשיבה עצמו – מה"אני חושב" – אפשר ללמוד הרבה. אין אפוא חשיבה טובה או רעה; יש חשיבה או אי-חשיבה. יש אקטיביות או פסיביות. יש ראייה נאיבית של המציאות ויש ראייה מושכלת שלה.

אולם מה מאפיין את המעבר ממחשבות "סתם" לחשיבה? התשובה פשוטה ומצויה בידיו של כל אחר: **לחשוב פירושו להשתמש בתבונה.** האדם החושב משתמש בתבונה; האדם הלא חושב מופעל על ידי נסיבות – עובדות ונורמות.

שליבים בחשיבה

עלינו להבחין בין שלושה שלבים של שימוש בתבונה: שלב המעבר, שלב ההשגחה ושלב התוצאה.

בשלב הראשון – שלב המעבר – תפיסת העולם האינטואיטיבית נשברת. ברוב הזמן החשיבה שלנו נאיבית וחיינו מותנים – אנחנו מנהלים אותם בכפיפות לערכים ולהרגלים שאינם מוטלים בספק. השלב הראשון הוא שלב מערער, מטיל ספק, בוחן את "המובן מאליו" שלנו. הערעור יכול להיות "גדול" – למשל לבחון את דרך החיים שלנו; או "קטן" – למשל לבחון את דרך ההתמודדות שלנו עם בעיה מסוימת. בכל מקרה חל מהפך ביחס שבינינו לבין הנושא הנבחן; במקום להיות מופעלים על ידו, הוא מופעל על ידינו.

השבירה המאפיינת את השלב הראשון יכולה להיות מלאכותית – מישוה או אנחנו עצמנו גורמים לנו לבצע חשיבה. שלב זה יכול להיות תוצאה של מהלך טבעי. לדוגמה: אנו נוהגים במכונית בלי לחשוב עליה ועל המבנה שלה. לפתע מתרחשת תקלה, וההתנהגות האוטומטית שלנו מופסקת ומתחלפת בסדרה של שאלות: מה בדיוק

של החשיבה המותנית. אי-אפשר ללמד חשיבה על שלושת שלביה, אך אפשר לחנך לחשיבה על שלושת שלביה, ובעיקר לחשוב שבהם: שלב ההשגה.

מדוע לחנך לחשיבה? שלוש תשובות

החשיבה איננה מתרחשת בכל רגע, למעשה במרבית הזמן איננו חושבים. מתבקשת כאן שאלה נורמטיבית: האם לחשוב זה דבר טוב? מכאן נגזרת שאלת יסוד בחינוך: מדוע לחנך לחשיבה? כדי לענות על שאלות אלו עלינו לבחון שלוש משמעויות שיש לחשיבה וביטוייה: בשרה החינוכי ומחוצה לו. המובן הראשון הוא המובן של חשיבה טהורה. החשיבה מובילה לאוטונומיות ומובילה ליצירתו של סובייקט האחראי

השלב המהותי והחשוב ביותר בתהליך המתואר הוא שלב ההשגה. זהו שלב שאיש אינו יכול לעשות עבורנו; כאן מתגלה האחריות האישית שלנו ומתגלה המחויבות שלנו לחשיבה; זהו שלב שיש בו ממד של חשש ואי-ודאות; זהו השלב שבו מתגלה החירות שלנו

למעשיו ופועל מתוך נקודת מבט אוניברסלית המנותקת מכל אילוץ של זהות קונקרטי. כאשר אנו שוהים "במקום החושב", אנו משהים ומנטרלים כל ממד אישי. כך אנו מונעים התנהגות או שיפוט מותנים ואגוצנטריים. בלי חשיבה, כזכור, אנו מופעלים על ידי העובדות. עובדות אלה יכולות להיות עובדות חיי, צרכי, תשוקות, רצון עיוור, שכנוע חברתי סמוי וגלוי או קיבעון היסטורי אישי. במצב זה ישנו קושי ממשי לנהל חיים שהם באחריות הסובייקט. כמו כן במצב זה ישנו קושי ליצור את הגמישות הנדרשת לעולם משתנה, שהוא

מהותה של מהפכת המידע שאנו חלק ממנה; ויש קושי לראות את רשת האפשרויות הפרושה לפנינו.

אך מעבר לראגת הפרט לעצמו, בלא נקודת המבט האליאישית של החשיבה לא ייתכן מוסר. הממד האישי הוא המכשול העיקרי ביכולת לראות את האחר ולהבחין במצוקותיו. בסופו של דבר, הממד האישי אינו מאפשר לפרט לראות את מרחב האפשרויות של זהותו שלו. לא לחשוב פירושו להיות יצור מותנה נטול אוטונומיות מוסרית. אם אנו סבורים שחינוך מוסרי הוא אחת ממטרותיו של בית הספר, הרי חשובה עלינו ללמד חשיבה.

המובן השני של החשיבה הוא מובן פרגוגי. מקורו של הידע הנלמד בבית הספר ודרך בנייתו הוא בחשיבה התבונית. למעשה, המהלך הפרגוגי המרכזי של בית הספר הוא שבירה של דרך ההתבוננות האינטואיטיבית על העולם ובעולם והחלפתה בנייתה, בביקורת ובחשיבה תבוניים.¹ נסביר.

התלמיד מגיע לבית הספר כשהוא ספוג בידע נאיבי על העולם ויסודותיו. הוא מכיר מספרים (הוא יודע לומר שהוא בגיל שבע), הוא מכיר את הטבע (ראה עצים, שמים, שמש וכו'), הוא מכיר שירים (מוזמזם בחדווה), הוא מכיר עובדות היסטוריות (היו מלחמות), הוא יודע את השפה (מרכיב משפטים בנויים כהלכה) ועוד. אולם עתה מתרחש מהלך השובר את האופן הנאיבי והאינטואיטיבי שבו הוא מכיר ידע ומשתמש בו. פתאום המספרים אינם ביטוי של מספר אובייקטים מוחשי, אלא מערכת של כללים פורמליים ותיאורמות; פתאום הטבע איננו האובייקטים שהוא מכיר, אלא מערכת קטגוריות מופשטות – הכלב הופך ליונק, שמש לכוכב, השמים לאטמוספירה, השולחן לחלקיקים וכו'. ההיסטוריה מפסיקה להיות אוסף של עובדות ונעשית תהליך. משפט בסיסי כמו "אני אוהב את אמא" מפסיק להיות משפט פשוט והופך לנושא, נושא ומושא.

זהו שינוי באופן ההסתכלות; מקור השינוי בנקודת המבט של התבונה על עולם. כל הידע הזה הוא תוצר של מהלכים היסטוריים מדעיים שונים שבהם התרחשו שלושת שלבי החשיבה אשר הובילו לכינון הידע החדש.² בלא מהלך זה לא היה נוצר הידע ולא הייתה מתאפשרת הבנת העולם.

להבין תופעות בעולם פירושו להפנים את המהלך של שבירת הידע הנאיבי. אנו דורשים (או צריכים לדרוש) מן התלמיד לבצע את המהלך הזה. הנקודה הקריטית כאן

היא שבלא חשיבה ובלא מהלך של חשיבה לא תתאפשר הבנה זו: חשיבה היא תנאי הכרחי להבנה, משום שהבנה היא תוצר של שבירת האינטואיטיביות המאפיינת את חיי היום יום. לעתים נפגוש מקרים שבהם מבוצע השלב הראשון (מעוררים אצל התלמיד את ההבנה, לדוגמה, שטמפרטורה איננה קשורה לסובייקטיביות של תפיסת חום), אך ברוב המקרים ישנו מעבר מידי לשלב השלישי שהוא תוצר של החשיבה המדעית-היסטורית. אך כאן בדיוק מתרחש הכשל: בלי השלב השני, שבו מכוננת "חשיבה של תחום הידע", כלומר, כיצד התחום מבין את מושאי הבדיקה שלו וכיצד הוא חוקר אותם, אין הבנה ממשית של הידע או התאוריה שמגיעה בעקבותיו. בלא חשיבה של תחום, אין הבנה בתחום – בלא חשיבה היסטורית אין הבנה היסטורית, אלא אוסף מקרי של עובדות או תיאורים.

המובן השלישי איננו מתרכז בפרט, אלא בחברה, בתרבות ובאנושות כולה. הנקודה כאן מצריכה הכרעה ערכית-תרבותית: האם אנו מעוניינים בחברה שאורחיה הם אנשים חושבים המפעילים את התבונה? לנקודה זו ישנן (לפחות) שתי השלכות חשובות: ראשית, בלי חשיבה ובלו נקודת המבט הסובייקטיבית הבלתי מותנית של חשיבה, לא תהיה התקדמות מדעית-תרבותית-חברתית. חברה שתעדיף לאמץ דוגמות על פני החירות של החשיבה דנה עצמה לקיבעון, ויעידו על כך 1,200 שנות ימי הביניים. שנית, התבונה ונקודת המבט של החשיבה הן המכנה המשותף המרכזי של בני האדם. מרבית הזמן אנו עבדים לזהות האישית ולאגוצנטריות שלה; בזכות החשיבה והתבונה אנו מצליחים (הבה נקווה) להשתחרר מהן ולכונן חברה צודקת, נאורה ובעלת ערך.³ הכרעה זו מהווה את האופק והצידוק של החינוך לחשיבה בפרט ושל החינוך בכלל.

שתי הערות מתחייבות ממה שנאמר עד כה: ראשית, יכול להיווצר הרושם שערכה של החשיבה הוא אינסטרומנטלי בלבד, שהיא תוביל בהכרח לחיים טובים יותר ולהתמודדות יעילה יותר עם הבעיות שעומדות לפנינו. אכן, החשיבה יכולה להוביל לשגשוג, אולם יש לה גם ערך לעצמה; יש ערך לחשיבה לשם חשיבה. שנית, לא תמיד מומלץ לחשוב: החשיבה יכולה להגביל, היא מעכבת ומונעת זרימה טבעית של חיי היום יום, היא עשויה להוביל לבובו של זמן, ובמקרים מסוימים היא אף עשויה לפגום בזהות האישית ולפורר אותה. ואכן, בדרך כלל איננו חושבים, וטוב שכך. אך הפרספקטיבה חייבת להיות קיימת

היום, בפתחו של האלף השלישי, אנו עומדים לפני התקפה רבת עוצמה על התבונה: פונדמנטליזם דתי, אמונות תפלות, תפיסות ניו־אייג' אבסורדיות, סוגים של פוסט־מודרניזם. כל אלו מציבים אתגר עבור התבונה ועבור התרבות. מגני התבונה נמצאים במדע ובפילוסופיה; המורים הם חלק מהכוח המגן הזה; המלחמה צריכה להתחיל בבתי הספר

(גלויה או סמויה), ועליה להיות המקור להבנה ולכינון חיינו.⁴

דרך המלך לתבונה

חשיבה היא שימוש בתבונה. בחשיבה יש ממד פדגוגי, ממד ערכי וממד חברתי. אך כיצד עלינו ללמד ולחנך לחשיבה? אנו נחפש את התבונה ונלמד את התבונה במקום שבו נמצאת ההיסטוריה המובהקת שלה – בפילוסופיה.

בפילוסופיה יש את הכוח להוביל לנקודת השהיה של החשיבה, כמו גם את הכלים שמובילים ממנה ואליה. בפילוסופיה יש (ובשפע) את שלושת שלבי החשיבה: החל במהלכים לשבירת התפיסה האינטואיטיבית של העולם והאדם (דוגמאות נגדיות, פירוק מושג־אנליטי, ספקנות, ניסויי מחשבה ועוד), עבור בשהייה בנקודת מבט אל־אישית ואוניברסלית המאפשרת דיון הוגן ושוויוני בין בני אדם (בלי מגבלות של גיל, מגדר או זהות) וכלה בפתרונות, הסברים ותאוריות שהזינו ומזינות את המדע, התרבות, הפוליטיקה, הטכנולוגיה, האמנות ועוד. חלק נכבד מן הרעיונות הפילוסופיים הגדולים ספוגים ומוטמעים במחשבתנו, גם אם איננו מודעים לכך. לפילוסופיה, כמו לחשיבה, יש ערך עצמי. אנו יכולים (יש יאמרו צריכים) לעסוק בה לשם עצמה.

בפילוסופיה ישנו זיקוק של שלושת המובנים של חינוך לחשיבה שפגשנו לעיל. במישור האישי, העיסוק הפילוסופי מוביל את הפרט לחקירה וחיפוש אחר ערך חיו ומשמעותם. במישור הפדגוגי, הוא מוביל את האדם לחיפוש וחקירה אחר ידע והבנת העולם. במישור החברתי, הוא מוביל את האדם לחיפוש אחר החברה הצודקת והיציבה. ההתפלספות הבית ספרית יכולה לנוע בצירים שונים. ראשית, הציר של דיון פילוסופי טהור על שאלות יסוד בפילוסופיה – מהי אמת? מהו טוב? מהו הזמן? מהי שפה? מהי

זהות? האם יש אלוהים ואיך אפשר להוכיח או להפריך את קיומו של אלוהים? האם החלום ממשי? דיון מן הסוג הזה פורה מאוד בקרב ילדים מן הכיתות הנמוכות ואינו מצריך ידע מוקדם או הכנה מיוחדת. הציר השני הוא פילוסופיה של תחום ידע מסוים ואיך חושב תחום זה: כיצד עובדה מסוימת הופכת להיות שייכת להיסטוריה ולא לספרות או תנ"ך? מה פירוש להיות אמיתי או נכון בתחום? כיצד מפריכים תאוריה במדע? צורת התפלספות זו הכרחית לכיתות הגבוהות כדי ליצור הבנה ממשית. ציר שלישי הוא התמודדות עם כתביהם של גדולי הפילוסופים – התמודדות זו היא האתגר המחשבתי האולטימטיבי.

במבט ראשוני וכללי על פני התרבות המערבית אנו יכולים לומר שהתבונה ניצחה. הנרטיב הערכי, הפוליטי, התרבותי והמדעי העניק עליונות לתבונה ותוצריה ודחק כל עמדה דוגמטית או צורת חשיבה שלא עמדה בביקורת התבונה. אך היום, בפתחו של האלף השלישי, אנו עומדים לפני התקפה רבת עוצמה על התבונה: פונדמנטליזם דתי, אמונות תפלות, תפיסות ניו־אייג' אבסורדיות, סוגים של פוסט־מודרניזם. כל אלו מציבים אתגר עבור התבונה ועבור התרבות. מגני התבונה נמצאים במדע ובפילוסופיה; המורים הם חלק מהכוח המגן הזה; המלחמה צריכה להתחיל בבתי הספר.

• • •

האירוע שפתחתי אתו את המאמר אינו פרי הרמיון. הייתי אז אחד התלמידים, ואמירתו המהדהדת של המורה נטועה בי עד היום. מאוחר יותר נודע לי שהמורה הוא פילוסוף חובב. הוא היה המורה הראשון שלי לפילוסופיה. קוראים לו סבריו לוינסקי. הוא היה מורה לסרטוט, אך בערה בו רוח פילוסופית שהשפיעה על התלמידים כולם. מאמר זה מוקדש לסבריו לוינסקי וגם לישראל אוסי ולשאר המורים בבית הספר עמל בחדרה שלימדו אותי לחשוב. ■

1 ישנו מופע אחר של מפגש עם ידע בבתי הספר. זהו מפגש שנועד ליצור היכרות בסיסית עם ידע מתחומים שונים. לדוגמה: אנו רוצים שהתלמידים ידעו מי היה ביאליק ומה חשיבותו. זו מטרה לגיטימית, אך היא איננה המטרה המרכזית של ההוראה. אנו רוצים שהתלמידים ידעו "לחשוב" ספרות, ולא רק להכיר מושגים, אישים או שירים.

2 בבתי ספר יסודיים וחסויבות ביניים אנו מוצאים את תחום המדעים, שהוא בדרך כלל סינתזה של כמה תחומים כגון פיזיקה, ביולוגיה, כימיה ועוד. הבעיה היא שפעמים רבות יש למורים דימוי מוטעה ששאר התחומים אינם "מדעים". זו טעות קלאסית. הפרספקטיבה המדעית מאפיינת את כל תחומי הידע, אפילו את התחומים הטכניים ביותר. גם שם, הלימוד מתחילה (או אמורה להתחיל) בתאוריה. במרבית בתי הספר ישנה הכרעה עקרונית (מודעת או לא מודעת) שאיננו מייצרים שוליות, אלא מקנים ידע שיכולה להיות לו משמעות פרקטית.

3 מן הסתם, חלק מן העמדות הפוסט־מודרניות אינן מקבלות הנחה זו. לטעמי, זו טעות מושגית. בסופו של דבר, גם עמדות אלה מנהלות את הדיון ואת ציודו מתוך התבונה וכחלק מבחינת גבולותיה.

4 לא היינו רוצים לראות שחקן כדורגל חושב בעת משחק. זה היה מוליך לתוצאות מנוחכות. אבל זה לא אומר שאין חשיבה בכדורגל: זו עבודתו של הפרשן ועבודתו של המאמן. אנו גם יכולים להציע פילוסופיה של כדורגל שבוחנת את גבולות התחום. לדוגמה: ניח ששתי קבוצות כדורגל מושלמות משחקות אחת נגד השנייה. מה תהיה תוצאת הסיום של המשחק – 0:0 או 100:1?

מתאמת: עבריה וינריב, טל': 03-6922909/971/911 ימי שני ורביעי 8:00-15:00

חוגי תרבות לשנת תש"ע

בעקבות ההצלחה בשנים קודמות אנו ממשיכים להפעיל חוגי תרבות לרווחת ציבור עובדי ההוראה, חברי הסתדרות המורים ובני ביתם. אנו מקפידים על איכות התוכן של החוגים ובוחרים מרצים מעולים. המשתתפים נהנים ורוכשים ידע רב. עובדי הוראה זוכים בשעות גמול השתלמות בלי ציון.

חוג אמנות

סיורי אמנות במגף האיטלקי

בכל סדרה חמש הרצאות מפי חנה ארבל, ימי שני בשעות 19:00-21:30, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

סדרה א:

- 19.10.09 - רומא הקיסרית - האדרת הקיסרים בפיסול ובאדריכלות.
- 2.11.09 - רומא - סיוור וירטואלי בקפלה הסיסטינית בוותיקן: מיכאלאנג'לו ואחרים.
- 7.12.09 - רומא - יצירות רפאל בוותיקן.
- 11.1.10 - רומא הבארוקית - קאראווג'ו בציוור וברניני בפיסול.
- 1.2.10 - מראות יום הדין - פרסקאות ברומא, באורביטו, באסיסי, בפדובה ובפירנצה.

סדרה ב:

- 8.3.10 - פיסול בפירנצה - ברג'לו, אופרה דל דואומו, מוזיאון האקדמיה והכיכרות.
- 22.3.10 - ציוור בפירנצה - המייטב במוזיאון האופיצ'י.
- 3.5.10 - רוונה - עיר הפסיפסים מתקופת הקיסר יוסטיניאנוס.
- 31.5.10 - פדובה ואסיסי - ציויר פרסקו של ג'וטו ובני דורו.
- 14.6.10 - איטליה והמודרניזם - מפיסול נאו-קלאסי (אנטוניו קאנובה) ועד הזרם הפוטוריסטי.
- השתתפות בכל סדרה מקנה 15 שעות צבירה לגמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.
- מחיר מינוי לשתי סדרות: 250 ש"ח, לסדרה אחת: 150 ש"ח.
- פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 40 משתתפים לפחות.

חוג מוזיקה

מהרומנטיקה אל האימפרסיוניזם

תשע הרצאות מפי המוזיקאית סמדר כרמי גיברמן, בליווי נגינה, השמעת קלטות וסרטי וידאו, ימי רביעי בשעות 18:30-21:00, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

21.10.09 - מבוא: מה בין רומנטיקה לאימפרסיוניזם.

25.11.09 - הרומנטיקה הגרמנית: שומאן, ברהמס.

23.12.09 - הרומנטיקה הצרפתית: ברליוז, ביזה, סן סנס, פורה.

20.1.10 - הרומנטיקה: סזאר פראנק, צ'ייקובסקי.

24.2.10 - החמישייה הרוסית: מוסורגסי, בליקר, סזאר קוי, בורודין, רימסקי קורסקוב.

17.3.10 - האימפרסיוניזם: דביסי - לשון מוזיקלית חדשה.

14.4.10 - "אימפרסיוניזם צורני": מוריס ראוול.

12.5.10 - מהאימפרסיוניזם אל המודרניזם: סטרווינסקי, פטרושקה.

9.6.10 - מודרניות קלאסית: פרוקופייב.

השתתפות בחוג מקנה 27 שעות צבירה לגמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

מחיר מינוי: 225 ש"ח.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 50 משתתפים לפחות.

חוג הצגות מייצגות

שבעה מפגשים, בכל מפגש הצגה והרצאה, ימי שלישי בשעות 19:15-22:30, מרכז דוהל, שכונת התקווה, רח' התקווה 76, תל אביב.

המרצים: ד"ר דורית ירושלמי וד"ר דרור הררי.

27.10.09 "שמו הולך לפניו" - הקאמרי

10.11.09 "עלמה ורות" - בית לסיין

1.12.09 "טניה עולה חדשה" - בית לסיין

26.1.10 "כל החיים לפניו" - הבימה

23.2.10 "שונאים סיפור אהבה" - גשר

9.3.10 "אנדה" - בית לסיין

11.5.10 "משפחה חמה" - הקאמרי

ייתכנו שינויים בתכנית.

השתתפות בחוג מקנה 21 שעות צבירה לגמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

מחיר מינוי: 344 ש"ח, למחזיקי כרטיס "אשמורת בתנופה", 362 ש"ח לאחרים לאחר סבסוד.

רכישת מינוי עד 1.10.08 במוקד הסתדרות המורים, טל: 2344 *

לשיבוץ מקומות נא לפנות לעבריה וינריב, לאחר רכישת המינוי.

הטבה מיוחדת: בין המנויים יוגרלו עשרה כרטיסים להצגה נוספת מהרפרטואר של מרכז דוהל.

חוג תולדות הזמר העברי

איך שיר נולד

עשרה מפגשים בהנחיית שמוליק צבי - חוקר ואספן זמר עברי.

בליווי שקופיות, סרטי וידאו, קלטות ושירה בציבור. ימי שלישי בשעות 19:00-21:30, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

סדרה א:

20.10.09 - חיים חפר - לחיי העם הזה

17.11.09 - שלמה ארצי - זה מה שנשאר; חום יולי אוגוסט

8.12.09 - יענקל'ה רוטבליט - שירו שיר לשלום

22.12.09 - נתן יונתן - איפה ישנם עוד אנשים כמו האיש הוא

5.1.10 - חוה אלברשטיין - כל שעה נשיקה כל שעתיים חיבוק

סדרה ב:

2.2.10 - שלום חנוך - אדם בתוך עצמו הוא גר

16.2.10 - יהודה עמיחי - שינוי ביחד וכל אחד לחוד

2.3.10 - יעקב אורלנד - אשרי לך שיר עתיק נושן

16.3.10 - אריק איינשטיין - אוהב להיות בבית

13.4.10 - יורם טהרלב - קום והתהלך בארץ שי ינתן לכל משתתף: דיסק שירי ארץ ישראל בביצועים מיוחדים.

השתתפות בכל סדרה מקנה 15 שעות צבירה לגמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

מחיר מינוי לשתי סדרות: 250 ש"ח, לסדרה אחת: 150 ש"ח.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 40 משתתפים לפחות.

חוג קולנוע איכותי

שתי סדרות, בכל סדרה חמישה סרטים חדשים וחמש הרצאות מפי נסים דיין, ימי ראשון בשעות 17:00-19:30, קולנוע לב 1, לב דיזינגוף, תל אביב (חניה 8 ש"ח לשלוש שעות בחניון התחתון).

סדרה א: 20.12.09, 22.11.09, 25.10.09, 21.2.10, 17.1.10

סדרה ב: 23.5.10, 9.5.10, 21.3.10, 14.3.10, 6.6.10

ייתכנו שינויים בתכנית הסרטים.

השתתפות בסדרה מקנה 15 שעות צבירה לגמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

מחיר מינוי לשתי סדרות: 240 ש"ח, לסדרה אחת: 150 ש"ח.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 300 משתתפים לפחות.

שמות הסרטים יפורסמו בקרוב.

חוג ארצות תבל

גיאוגרפיה כגורם משפיע

ארצות או אזורים שהמיקום הגיאוגרפי שלהם השפיע על מהלך ההיסטוריה, התרבות, הכלכלה וההתפתחות האנושית.

חמש הרצאות מפי אריה קורן, ימי רביעי בשעות: 19:00-21:30, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

4.11.09 - וייטנאם וקמבודיה - ארצות שעברו מלחמות קשות והתגברו

18.11.09 - תאילנד - פלא מערבי בדרום מזרח אסיה

2.12.09 - דרום אפריקה - הרוב השחור מנסה לשקם את חייו

30.12.09 - רוסיה - עם חשדן; קסם ומסתורין גם יחד

13.1.10 - קפריסין ומלטה - שתי מושבות בריטיות לשעבר וסוד הצלחתן

מחיר מינוי: 125 ש"ח.

השתתפות בחוג מקנה 15 שעות גמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 30 משתתפים לפחות.

קסמי דרום אמריקה

חמש הרצאות - שלוש מפי ד"ר רמי דברת, שתיים מפי יוסי שילוח.

ימי רביעי בשעות: 19:00-21:30, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

27.1.10 - איי גלאפגוס - לשחות עם כלבי ים ואיגואנות

10.2.10 - ברזיל - ארץ טרופית יפה

3.3.10 - פרו - ממרומי האנדים למעמקי הטיטיקקה

7.4.10 - מקסיקו במאה העשרים

28.4.10 - האצטקים במקסיקו

מחיר מינוי: 125 ש"ח.

השתתפות בחוג מקנה 15 שעות גמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 30 משתתפים לפחות.

המיסטיקה היהודית כתופעה היסטורית

שתי סדרות. בכל סדרה חמש הרצאות מפי ד"ר ענת גואטה

ימי שני בשעות: 19:00-21:30, בית הסתדרות המורים, רח' בן-סרוק 8, תל אביב.

הנושא: התהליך ההיסטורי והספרותי שעברה המיסטיקה

סדרה א:

9.11.09 מראות אלוהים - היצירות המיסטיות במקרא

30.11.09 ספרות המרכבה וההיכלות - ספרות המיסטיקה של תקופת בית שני

21.12.09 ספר יצירה (א)

18.1.10 ספר יצירה (ב)

8.2.10 תנועת הסוד של חסידי אשכנז

סדרה ב:

22.2.10 ראשיתה של הקבלה כתופעה היסטורית

15.3.10 ספר הזוהר (א)

26.4.10 ספר הזוהר (ב)

24.5.10 גירוש ספרד ותוצאותיה - יציאת הקבלה ממחבואה

7.6.10 צפת כמרכז ללימוד ויצירה של חומרים קבליים

מחיר מינוי לשתי סדרות: 250 ש"ח, לסדרה אחת: 150 ש"ח.

השתתפות בחוג מקנה 15 שעות גמול השתלמות (בלי ציון), בכפוף לאישור משרד החינוך.

פתיחת החוג מותנית בהרשמה של 50 משתתפים לפחות.