



הניסוי שיבדוק: האם מיותר להפריד תלמידים בלימודי מתמטיקה?

לאחר שמחקרים הראו כיצד גורלם של תלמידים נחרץ בשל מדיניות ההקבצות הקיימת, יצאו שלוש חטיבות ביניים לפיילוט: כל התלמידים ילמדו יחדיו והחלוקה תידחה לפחות בשנה. איך מלמדים תלמידים בכל מיני רמות? גם לכך יש הצעות, לפחות על הנייר

שירה קדרי-עובדיה

19 בספטמבר 2023

התראות במייל

את ארמון הנייר הזה, עשוי תעודות סיום בית ספר יסודי, מרבית המורים והמורות למתמטיקה מכירים היטב. "מצוין", נכתב בתמציתיות באחדות מהן, או "את מבינה היטב את החומר הנלמד" בהרחבת מה. באחרות השורה התחתונה היא "עליך לחזק את ידיעותיך", רמיזה עבה שמדובר בתלמידים מתקשים יותר. אבל כאשר ישבו בשלהי חופשת הקיץ האחרונה, ערב פתיחת שנת הלימודים, מורות המתמטיקה בבית הספר ברנקו וייס ע"ש הרצוג בבית חשמונאי מול ערימת התעודות, הסיטואציה היתה שונה מהרגיל.

אמנם כבכל שנה הן קראו אותן בקפידה, וניסו לשרטט באמצעות הציונים וההערות קווים לדמותם של תלמידיהן העתידיים, שיעלו בקרוב מבית הספר היסודי לחטיבת הביניים. אך אם בדרך כלל בחינת תעודות כזאת נועדה לאתר תלמידים שישוּבּצו בקבוצת התגבור, בנפרד משאר חבריהם לכיתה — השנה היא הובילה לצעד אחר לגמרי: לא הפרדה אלא ערבוב. "חילקנו את התלמידים לארבע קבוצות, ודווקא וידאנו שבכל קבוצה יש מהכל — בנים ובנות, רמות ידע שונות, התנהגות. היה לנו חשוב שיהיה מגוון בכל קבוצה", אומרת ציפי ליבוביץ, רכזת המתמטיקה בחטיבת הביניים ומורה ותיקה בעצמה. "בדרך כלל אנחנו לוקחים את התלמידים הכי חלשים, בהתאם למבחן, ושמים אותם בכיתת תגבור. השנה אנחנו מנסים משהו אחר".

בית הספר שליבוביץ מלמדת בו משתתף משנת הלימודים הזאת במחקר, מעין ניסוי כלים, שנועד לבחון אם ניתן לדחות ככל האפשר את החלוקה המקובלת להקבצות בשיעורי המתמטיקה בחטיבת הביניים. המטרה: להימנע מהסללה. האמצעי: פיתוח שיטות להוראה בכיתה הטרוגנית. "ילדים כמעט שלא עוברים מהקבצה להקבצה", אומרת ארנה פרידמן, מנהלת הרשת השש-שנתית בברנקו וייס, "אחרי שעושים מבחן ומתחלקים להקבצות — זהו, זה נגמר. יש תקרת זכוכית".

תקרת הזכוכית שמציבה החלוקה להקבצות אינה הבעיה היחידה בשיטה, הנפוצה מאוד במתמטיקה, כמעין הכנה לחלוקה לרמות לימוד לבגרות בתיכון, ונפוצה קצת פחות בשיעורי האנגלית. בשאר המקצועות, מתנ"ך ועד אזרחות, לא נהוגה חלוקה לפי רמות.

במחקרים נמצא קשר בין ההקבצה שתלמידים משויכים אליה ובין הרקע הסוציו־אקונומי שהם באים ממנו. השילוב של שני הנתונים האלה מלמד על מציאות שבה גורל התלמידים — מי ל-3 יחידות ומי ל-5 — נחרץ כבר בשלב מוקדם מאוד של חייהם. הנתונים האלה מגובים במחקר גדול, שהתפרסם לפני כשנתיים. החוקרים — פרופ' יריב פניגר וד"ר אייל בר חיים מאוניברסיטת בן גוריון, וד"ר כרמל בלנק מהמרכז האקדמי רופין — הראו שיש קשר בין הרקע הסוציו־אקונומי והשכלת ההורים ובין ההישגים הלימודיים, ולא זו בלבד אלא שהמערכת עצמה משמרת את היתרון היחסי של תלמידים שבאים מרקע חזק, וזאת על ידי החלוקה להקבצות לימוד.

היתרון הזה יישמר אצל התלמידים לאורך הדרך: בבחינות הבגרות, בהשכלה הגבוהה ולבסוף גם ביכולת ההשתכרות. על פי הממצאים, לילדים שבאו ממשפחות משכילות יש סיכוי גבוה יותר להגיע להקבצה גבוהה בחטיבת הביניים, וזאת לעומת תלמידים בעלי הישגים דומים שלהוריהם השכלה תיכונית בלבד. כלומר, יש עוד משתנה שאינו קשור רק בהישגים הלימודיים של התלמידים; ייתכן שזה קשור ביכולתם של הורים משכילים לשאת ולתת עם המערכת כדי שילדיהם ישובצו בהקבצה גבוהה יותר.

למחקר על השפעתן השלילית של ההקבצות מצטרפים נתונים נוספים, למשל נתונים המראים כי תלמידים שבאו מיישובים מבוססים מתקבלים ליחידות "נחשבות" בצבא, דוגמת 8200, בשיעורים גבוהים הרבה יותר משיעורם באוכלוסייה. "מתוך הנתונים התעוררה אצלנו תשוקה לזהות את הילדים שאנחנו מפסידיים, שנשארים למטה", אומרת פרידמן, "הסללה היא רעה חולה של החברה".

מצוידת בידע התיאורטי שפורסם במחקר של פניגר ועמיתיו, ביקשה פרידמן להיאבק בהסללה בבתי הספר ברשת בהנהלתה. הפיילוט, שגובש בשיתוף המרכז לחקר

הפדגוגיה בבית הספר לחינוך של אוניברסיטת בן גוריון, מבקש לבחון בשלושה בת ספר של הרשת כיצד אפשר ללמד כיתה הטרוגנית באופן שיאפשר לכל תלמיד להתקדם בקצב שלו. אחד מבתי הספר שנבחרו לפיילוט הוא הרצוג של המורה ליבוביץ, שבו לומדים זה לצד זה תלמידים ממושבים ומקיבוצים. בית ספר אחר הוא ברנקו וייס בבית שמש, שגם בו לומדים תלמידים מכל מיני רקעים חברתיים. השלישי הוא סניף הרשת בעין נקובא-עין רפא, שבו תלמידים מהחברה הערבית.

"הקבצות מעבירות לתלמידים החלשים מסר, שלפיו הם לא יכולים מעל רמה מסוימת", אומר פניגר, שעומד בראש המחקר החדש בשיתוף מומחים להוראת המתמטיקה ממכון ויצמן. "זה משפיע על התפיסה העצמית שלהם וזה מונע מהם להתאמץ ולהשקיע בעתיד. בפיילוט אנחנו רוצים לבדוק, בין השאר, אם הסביבה ההטרוגנית תצליח לשמר אצל התלמידים מוטיבציה להצליח. שלא יתקבעו בתפיסה שהם לא מסוגלים, או שמתמטיקה זה קשה".

"מקצוע קודש"

שיטת ההקבצות נכנסה באופן נרחב למערכת החינוך בסוף שנות ה-60, במסגרת הקמת חטיבות הביניים, שמקורן בניסיון לעודד אינטגרציה בין מזרחים לאשכנזים. ההקבצות התקבעו כמעין פשרה בין תומכי חיבור האוכלוסיות במערכת החינוך ובין מי שהיו מוטרדים מתרחיש שבו מפגש זה יפגע ברמת הלימוד של התלמידים החזקים. הצעת הפשרה התפשטה במהירות והיתה לדרך המלך במרבית בתי הספר, ועד היום נהוגה בהם מכיתה ז' חלוקה להקבצות במתמטיקה ובאנגלית. על פי המחקר, יש לכך השלכות מובהקות: כ-90% מהתלמידים הלומדים לחמש יחידות בגרות במתמטיקה ואנגלית בתיכון למדו קודם לכן בהקבצה גבוהה בחטיבה.

ועוד המחקר מראה כי סיכוייו של תלמיד שלמד בהקבצה א' להגיע לבגרות בחמש יחידות גבוהים פי 2 עד 2.5 לעומת סיכוייו של תלמיד שהראה יכולות לימודיות דומות במבחני המיצ"ב, אך למד בהקבצה ב'. אולי משום שהמורים המיומנים יותר משובצים דווקא בהקבצות הגבוהות, או מכיוון שכבר נפגעה האמונה העצמית של התלמידים ביכולתם הלימודית.

גם במשרד החינוך מכירים בבעייתיות שבחלוקה להקבצות בשלב מוקדם, ובשנים האחרונות ההנחיה היא לחלק תלמידים להקבצות במתמטיקה מכיתה ח' ואילך בלבד. בפועל, במקצת בתי הספר מאתרים תלמידים מתקשים כבר בשלב מוקדם יותר ומלמדים אותם בנפרד. בין שהחלוקה נעשית בכיתה ז' ובין שבתי הספר מציינים להוראות משרד החינוך ודוחים זאת בשנה, החלוקה להקבצות במתמטיקה מצטיירת בעיני בתי הספר כגזירת גורל שאין לחמוק ממנה. "למה זה קורה בעצם?" תוהה

פרידמן, "אנחנו ממיינים להקבצות באנגלית רק בכיתה י"א, ועובדה שזה מצליח. אבל מתמטיקה נתפסת כ'מקצוע קודש'".

פרופ' בוריס קויצ'ו, מהמחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן, אומר כי "אפשר להבין למה בוחרים לחלק להקבצות במתמטיקה". קויצ'ו, שממונה על הצד המתמטי של הפיילוט (לצד עמיתיו ד"ר ג'ייסון קופר, ד"ר מירב וינגרדן וד"ר רוני קרסנטי), מציין כי "למידה אמיתית נעשית מתוך התמודדות עם אתגרים, ומכיוון שהתלמידים שונים זה מזה משימה מסוימת תאתגר תלמיד אחד אבל לא תלמיד אחר. ללמד 35 תלמידים, כל אחד מהם עם ידע שונה, זאת משימה מאתגרת עבור המורה". לדבריו, אם ההבדל בין התלמידים בכיתה גדול מאוד, "זה אומר שכל בחירה של המורה תהיה רלוונטית רק עבור חלק מהתלמידים, והאחרים ישתעממו, ישתוללו, או יפתחו פחד מהמתמטיקה. למורה קל יותר לעבוד אם בכיתה מולו יושבי תלמידים עם רקע דומה".

אף על פי שהטיעונים בעד ההקבצות עשויים להישמע משכנעים למדי, הנתונים המחקריים בעניין ההסללה מעודדים חשיבה על דרך חדשה. "התקווה בשיטת ההקבצות היתה שאפשר יהיה לעבור מהקבצה להקבצה ברגע שמשתפרים, אבל זה לא עומד במבחן המציאות", אומר קויצ'ו. "פרקטית, ברגע שמתחילים בהקבצה נמוכה, תלמיד חושב לעצמו 'למה שמו אותי כאן' ומפתח לגבי עצמו תדמית שלילית. הכוונות אולי טובות, אבל הסטיגמה עלולה להשפיע לרעה".

אז איך בכל זאת אפשר ללמד בכיתה אחת תלמידים מצטיינים ומתקשים? "אף אחד לא יודע", מודה קויצ'ו. "יש רעיונות ושיטות שנבדקו בהיקפים שונים בארץ ובעולם, אבל הידע בנושא כיום הוא בעיקר תיאורטי. בפילוט אנחנו מקווים להבין יחד עם המורים, באמצעות ניסוי וטעייה, מה עובד ומה לא". באחד הכיוונים שייבחנו בפילוט ייכלל אימוץ של טכנולוגיה בשירות הניסיון ללמד כל תלמיד לפי יכולותיו, בכיתה אחת מגוונת. בניסוי הזה ילמדו התלמידים מול מחשבים, ויקבלו משימות מהמורה. "למורה יש מסך שבו היא רואה את ההתקדמות של כל אחד, וכך אפשר לדעת לאיזו משימה אפשר לקדם כל תלמיד. כך אפשר לבנות באותה הכיתה מסלולים שמתאימים לתלמידים עם יכולות לימודיות שונות".

דרך אחרת שהחוקרים ממכון ויצמן מציעים היא למידה סביב משימות שהתלמידים פותרים יחד בקבוצות. על פי אחד המודלים, שפותח בקנדה, בכל שיעור מתחלקים התלמידים לקבוצות הטרוגניות, ומקבלים משימה שעליהם לפתור בצוותא על לוחות שנתלים על כל קירות הכיתה. "קבוצה שמאוד מצליחה בבעיה פשוט תתקדם ותצליח", אומר קויצ'ו. "קבוצה אחרת אולי תתקשה יותר. בכיתה רגילה התלמיד אומר

'המורה, תעזרי לי'. אבל בשיטה הזאת קבוצה שנתקעה יכולה להציץ בלוח של קבוצה אחרת, ואולי הם ימצאו שם רמז לפתרון וימשיכו להתקדם בעצמם".

קויצ'ו מספר על מחקר שהראה כיצד בשיטה כזאת, רעיונות מוצלחים שהעלתה קבוצת תלמידים מסוימת מתפשטים כמו מאליהם בין קבוצות אחרות בלי התערבות של המורה. "זאת דוגמה לדבר פשוט יחסית שאפשר לעשות כדי לאפשר למורה ללמד כיתה הטרוגנית מורכבת. זה עוד בלי שדיברנו על תוכן השיעור, אלא רק על הרעיון הפשוט למדי של תליית לוחות ועבודה סביב משימות".

לא בכפייה, בשותפות

קויצ'ו יודע שהרעיונות האלה, גם אם הצליחו בהיקף קטן במחקר ממוקד, לא בהכרח יזכו להצלחה בכיתה ישראלית טיפוסית. "פיילוטים כאלה מתרחשים בדרך כלל בתנאים אידיאליים, עם קבוצת מורים קטנה שמגויסת מאוד לרעיון. הבעיה היא בשלב הגדילה".

גם פניגר מבין מה גודל האתגר. "זאת תופעה ידועה", הוא אומר. "עושים פרויקט התערבות, חוקרים אותו, ואחר כך הידע נעלם ולא נכנס לתוך עבודת המורים. שינוי זה דבר מפחיד מאוד בעיני מורות ומורים, ובצדק, כי יש חשש גדול מכישלון". הפעם, מקווים החוקרים, זה יהיה אחרת, וזאת מפני שכאן החוקרים אינם מבקשים לכפות שיטה מסוימת על המורים, אלא מבקשים לערוך את הפיילוט בשיתוף פעולה מלא איתם. "המורים יספרו לנו מה עובד ומה לא עובד, יציעו רעיונות משלהם ויתאימו את הרעיון התיאורטי לכיתה", אומר קויצ'ו, "מבחינתנו המורים הם שותפים. אנחנו מקווים שבזכות העבודה איתם נצליח במקום שבו פרויקטים אחרים לא הצליחו".

הצלחה, לפחות בעיניה של פרידמן, תתבטא בהרגשה של המורים שהשיטה עובדת, מה שיאפשר להמשיך בכיתה ח' בלימודים בלי הקבוצות. ואולי, אם אפשר, להימנע מחלוקה להקבוצות לאורך כל שנות החטיבה ולא להתחיל בכך אלא בכיתה י', לקראת הבגרות. "אני מאמינה שכך יהיו יותר תלמידים שיבחרו ב-4-5 יחידות", אומרת פרידמן. "לא כולם צריכים לעשות בגרות מוגברת במתמטיקה, אבל חשוב שיהיה פרופיל מגוון של תלמידים בהקבוצות האלה". מדד אחר של הצלחה, בעיני פרידמן, אולי קשה יותר למדידה אך חשוב לא פחות. "הייתי רוצה שדפוס החשיבה של התלמידים והמורים יפתחו, שהם ירגישו שאין דבר כזה תקרת זכוכית, שאין 'אי אפשר'. שאפשר להסתכל על כל ילד ולקדם אותו".

לחצו על הפעמון לעדכונים בנושא:

 משרד החינוך  בתי ספר  מחקר