

איך ניתן להפחית חרדת מתמטיקה של הורים, כך שלא תעבור לילדים

מחקר מציין כי חרדת מתמטיקה היא בעיה גלובלית. מהן סיבותיה האפשריות וכיצד ניתן להתמודד עמה כבר בילדות המוקדמת

פרי קלאס, ניו יורק טיימס 29.10.2017 07:57

אמי סבלה מחרדת מתמטיקה, כפי שמכנים זאת היום, ואולי אף מפוביה של ממש. בתי לעומת זאת עשתה תואר ראשון במתמטיקה, ואני נשארתי בתוך. מצד אחד אני מסוגלת לפתור בעיות מתמטיות ושרדתי קורס מתמטיקה בלימודי הרפואה, אבל אף פעם לא הצלחתי לראות את היופי שבמקצוע הזה. לכן, כשאני שומעת אנשים מדברים על חרדת מתמטיקה חמורה או על חוסר ביטחון הנוגע למספרים, אני תמיד חושבת על אמי, מרצה לאנגלית באוניברסיטה. היא נחרדה מעצם הרעיון שתצטרך לחשב כמה הם 10% לטיפ ושמחה להותיר מלאכה זו לכל אחד מנכדיה שעבר את כיתה ד'. היא היתה ילידת תקופת השפל הגדול ולא ידעה כלל שלימדתי את נכדיה להקפיץ את הטיפ ל-15%. היא לא העלתה על דעתה שמישהו יהיה מוכן לעבור מרצונו החופשי לחישובים ועלויות גבוהים מעט יותר.

מחקר שהתפרסם בפברואר בכתב העת *Current Directions in Psychological Science* מראה שחרדת מתמטיקה היא בעיה גלובלית וצריכה להילקח בחשבון בניסיונות לשפר את הישגי התלמידים בתחום, שמגיעים בעקבות הביקוש הגובר לעובדי מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה. החוקרים מאוניברסיטת שיקגו השתמשו במאגר נתונים בינלאומי נרחב, ובחנו בין השאר מהם מקדמי חרדת מתמטיקה ומנגנונים להפחתת הקשר השלילי בינה לבין ביצועים מתמטיים. "חרדת מתמטיקה נפוצה בכל העולם", אמרה ג'וליאן הרטס, אחת מהחוקרים ודוקטורנטית לפסיכולוגיה קוגניטיבית באוניברסיטת שיקגו. "במדינות שבהן יש יותר תלמידים שסובלים מחרדת מתמטיקה, הביצועים ברמה נמוכה מהמצופה".

אם כן, בחנו החוקרים, מה קודם למה - האם היות אדם "גרוע במתמטיקה", תהא משמעות הדבר אשר תהא, גורם לו לחרדה מהמקצוע, או שמא החרדה מהמקצוע היא שהופכת את האדם לגרוע בו. "סיבות רבות גורמות לנו לחשוב שהקשר הוא דו-סטרי", אומרת ד"ר אלאנה פולי, החוקרת הראשית ופוסט דוקטורנטית בפסיכולוגיה התפתחותית באוניברסיטת שיקגו. "כישלון במתמטיקה עלול להוביל לחרדה ממנה, אבל יש מחקרים שמציינים את הכיוון ההפוך: שחרדת מתמטיקה משבשת את הריכוז", וכך פוגעת בהישגים.

אפילו תלמידים שמקבלים ציונים גבוהים במתמטיקה עלולים לדאוג במיוחד מתחום זה, אמרה פולי. לדבריה, דווקא בקרב התלמידים עם ההישגים הגבוהים, "חרדת המתמטיקה פוגעת יותר בביצועים". חוקרים אחרים מהמחקר מצאו שמקורה של חרדה זו הוא בילדות המוקדמת. ד"ר שיאן ביילוק, מרצה לפסיכולוגיה באוניברסיטת שיקגו ומחברת הספר *Choke* ("חנק"), העוסק בביצועים ולחץ, מציינת שחרדה ממתמטיקה "לעתים קרובות משפיעה חזק יותר על ביצועים של ילדים שרוצים להצליח, אלה שנוטים להישגיות בבית הספר". ב-2015 פרסמו ביילוק ועמיתיה מחקר בכתב העת *Psychological Science* שהראה כי חרדת מתמטיקה של ההורים עלולה לעבור לילדיהם ולפגוע בהישגיהם. "המסר הוא שהורים עשויים למלא תפקיד חשוב, חיובי או שלילי, בעניין הזה", אומרת ביילוק. הוכחה גם חפיפה בין חרדת מתמטיקה ובין סוגי חרדה כלליים יותר, במיוחד אלו הקשורים לבחינות. אולם דומה

כי חרדת מתמטיקה קיימת כתופעה נפרדת. יש מחקרים שגם הראו עלייה בקצב הלב בעת בחינה במתמטיקה אך לא בנושאים אחרים.

אחת הבעיות שגורמות לתופעה היא שאנחנו נוטים להאמין שלבני אדם יש או אין כישרון מתמטי, במקום להבין שמימונות ויכולת הן תוצאה של לימודים ותרגולת. "זו תופעה מעניינת בתרבות שלנו: אפשר לשמוע אנשים אינטליגנטיים מאוד מתהדרים בכך שהם לא טובים במתמטיקה, במספרים", מציינת ביילוק. ד"ר סוזן ליוויין, ראש המחלקה לפסיכולוגיה באוניברסיטת שיקגו, מסכימה: "הרי אדם משכיל לא יעיד על עצמו ברבים 'אני לא קורא'". החוקרים סבורים שהמימונות והחרדה מתעצבות למעשה עוד לפני שילדים מתחילים ללמוד מתמטיקה באופן רשמי. לדברי ליוויין, "הרבה מעבודתי מתחילה כבר בשנות הגן בהתבסס על התיאוריה שלימודי מתמטיקה מתחילים בבית". לדבריה, מימונויות מתמטיות בגילי הגן מנבאות לא רק הישגים מאוחרים יותר במתמטיקה, אלא גם בתחום הקריאה.

מהן אפוא אותן מימונויות מתמטיות מכריעות בילדות המוקדמת? ליוויין מציינת שאף שרבים מילדי הגן יודעים לספור, הם לא בהכרח מבינים את משמעות המספרים. פעוטות בני שנתיים בערך יכולים לדקלם מספרים ואולי לספור עד עשר, אמרה ליוויין, אבל הם לא מבינים שהמספר האחרון שמגיעים אליו מציין את גודל קבוצת המספרים. הם לא מחברים את המספרים לסך הכול. "הורים לילדים בני שנתיים וחצי עד ארבע לעתים קרובות בהלם כשהם מביאים את ילדיהם למעבדה", סיפרה. "הם יודעים לספור, אבל כשאנחנו מבקשים מהם להביא לנו שתי יחידות של דבר מה, הם פשוט מביאים אוסף של דברים".

מימונויות מתמטיות נוספות של ילדי הגן הן למשל ההבנה שאפשר ליצור את המספר חמש אם מראים שלוש אצבעות ביד אחת ושתיים ביד האחרת, או ארבע ואחת. או מה שידוע כספירה גמישה – כלומר להתחיל אותה מארבע או חמש למשל בלי לחזור כל הדרך עד לספירה אחת או לספור לאחור. "הורים מכינים את ילדיהם לקריאה בבית הספר באמצעות היכרות עם האלף־בית ועם צלילי האותיות. הם רואים זאת כחלק מאחריותם", אומרת ליוויין. "אבל כשזה מגיע ללימוד מתמטיקה - הם יותר נוטים לחשוב שזה תפקידו של בית הספר".

במחקר שהתפרסם בכתב העת Science ב-2015, שבחן 587 תלמידי כיתה א', נמצא כי הגברת הפעילות במתמטיקה בבית משפרת את הישגי התלמידים במקצוע ועוזרת לשבור את המעבר הבין-דורי של ההישגים הנמוכים. בקבוצת הניסוי ההורים אימנו את הילדים מדי ערב בקצרה באמצעות אפליקציה ששמה "מתמטיקה לשעת שינה" - שהציגה להם סיפור קצר עם בעיה מתמטית. נמצא כי הישגי המקצוע של הילדים שעבדו עם האפליקציה השתפרו משמעותית בשנת הלימודים ביחס לשל אלו מקבוצת הביקורת, ציינה ביילוק שהשתתפה במחקר. השיפור הגדול ביותר בהישגים נמצא אצל ילדים שהוריהם חוששים תמידית מהתחום. הממצא הזה עשוי לסייע בניפוץ המיתוס שלפיו אנשים טובים או גרועים במתמטיקה, אמרה ליוויין, שהשתתפה גם היא במחקר זה. הדבר גם עשוי להפחית את חרדת ההורים מהמקצוע ולגרום להם לגלות רצון גדול יותר "לדבר מתמטית" בחיי היומיום (למשל, "בואו נשים חמישה צימוקים על כל עוגייה, או: בואו נסדר את השולחן: כמה מזלגות אנחנו צריכים?"). "חשבו על מתמטיקה כתחום שעוסקים בו בבית, לא רק בבית הספר", אומרת ביילוק.