

האם בנות אכן חוות יותר חרדה בלימודי המתמטיקה?

תקציר

מטח-ניתוח של המחקרים שנעשו בקרב תלמידי תיכון מראה, כי בנות מדווחות על רמה גדולה יותר של חרדת מתמטיקה מאשר בנים. אולם, הממצאים על אודות ההבדלים המגדריים הניכרים ברמת חרדת המתמטיקה אינם מתיישבים עם תוצאות המחקרים המצביעים על היעדר הבדלים משמעותיים בהישגים המתמטיים בין בנים לבנות. יש לציין, כי כמעט כל המחקרים הקיימים בנושא חרדת המתמטיקה לא בחנו את החרדה המצבית (חוויית זמניות, המתעוררות לנוכח המצב הייחודי), אלא התמקדו בחרדה כתכונה (מגמה קבועה של האישינות לחוות חרדה בשורה של מצבים מסוימים), על אף ששני סוגי החרדה האלה שונים בטיבם ובהשלכותיהם.

הממצאים האמפיריים מאשרים, כי חרדה כתכונה מושפעת באופן משמעותי מהתפיסה העצמית הסובייקטיבית, כאשר השפעה זאת צפויה להיות קטנה הרבה יותר כשמדובר בחרדה מצבית. נמצא כי אמונות סובייקטיביות באשר למסוגלות אישית מהוות גורם מרכזי, המנבא את תופעת החרדה, כמו גם רגשות אחרים, המדווחים כתכונות. מהממצאים עולה, כי בנות בדרך כלל מדווחות על רמה נמוכה, בהשוואה לבנים, של מסוגלות עצמית ושל יעילות עצמית במתמטיקה. ניתן להסביר את התופעה הזאת על ידי הסטריאוטיפ המגדרי הנפוץ, לפיו בנות אינן מתאימות למתמטיקה. עם זאת, אפשר להניח, כי כשתלמידים יתבקשו לדווח בעת למידה או מבחן, זאת אומרת כשתיבדק חרדה מצבית, רמת החרדה תהיה פחות מושפעת מתפיסה עצמית כללית ולכן הפער המגדרי ברמת החרדה המצבית יצטמצם לעומת החרדה כתכונה. הנחה זאת תואמת למחקרים, אך טרם אומתה במחקר אמפירי; היא נבדקת במחקר הנוכחי, שנערך בקרב תלמידים בכיתות ה-י בבתי ספר בגרמניה.

ממצאי המחקר שהמחברים ערכו מאשרים את ההשערות הנ"ל. אכן, התברר, כי בנות חשות רמה גבוהה יותר של חרדת מתמטיקה כתכונה, אך במה שקשור לחרדה מצבית, לא נצפה פער מגדרי משמעותי. במילים אחרות, בנות אינן סובלות מחרדה גבוהה יותר מאשר בנים, כשהן משתתפות בשיעור או עושות מבחן, וזאת על אף שהן מדווחות על תכונה של חרדת מתמטיקה גבוהה. כמו כן, ממצאי המחקר מראים, כי התפיסה של מסוגלות עצמית במה שקשור ללימודי מתמטיקה אכן נמוכה יותר בקרב בנות מאשר בקרב בנים. ניתן להניח, כי רמה נמוכה של מסוגלות עצמית מהווה אחד הגורמים המביאים לרמה גבוהה יותר של חרדה כתכונה. יש לציין, כי מדידת חרדה כתכונה משקפת, למעשה, את האמונות האישינות על אודות הרגשות, כאשר מדידת חרדה מצבית בוחנת את הרגשות המידיניות העולות כתגובה למצב. כפי שניתן לראות, הערכה עצמית באשר למסוגלות מהווה גורם המנבא את האמונות באשר לרגשות עצמיים (גורמים מנבאים אחרים הם: ציפיות ביצוע, רמת הקושי של המשימה, הערך הנתפס). התפיסה העצמית של בנות כנעדרות יכולת מתמטית גורמת להגזמה מסוימת בהערכה העצמית של תחושת החרדה. התפיסה של התהליכים הקוגניטיביים-רפלקטיביים כאחראים להבדלים המגדריים בדיווחים עצמיים על אודות חרדה כתכונה, נתמכת גם על ידי היעדר הבדלים מגדריים משמעותיים בהישגים מתמטיים בפועל.

הממצאים המאשרים את ההשפעה השלילית של הסטיגמה המגדרית על חרדת מתמטיקה כתכונה מדאיגים ביותר, לאור ההשלכות השליליות של תפיסת החרדה כתכונה על הבריאות הפסיכולוגית, התנהגויות למידה, ויסות עצמי והישגים לימודיים. כמו כן, מחקרים אמפיריים הצביעו על הקשר שבין חרדת מתמטיקה כתכונה לתהליכי קבלת ההחלטות, כך שניתן לראות בתופעה זאת את אחד הגורמים המשפיעים על בחירת קריירה ועל תחומי הלמידה במשך החיים. תופעה זו מסבירה את הבעיה הידועה של תת-ייצוג של נשים בתחומי STEM רבים. חשוב להדגיש, כי המחקר נעשה בבתי הספר מסוג "גימנזיום", שהם המתקדמים ביותר. בתי ספר אלה מכשירים תלמידים בעלי ידע אקדמי עמוק, שימלאו בעתיד תפקידים מובילים בחברה. ובכן, גם בקרב תלמידים בעלי מיומנויות אקדמיות מפותחות והישגים

התקציר מבוסס על המאמר:

Goetz, T., Bieg, M., Lüdtke, O., Pekrun, R. & Hall, N. C. (2013). Do girls really experience more anxiety in mathematics? *Psychological science*, 24(10), 2079-2087.

גבוהים קיים פער מגדרי במה שקשור לתפיסה עצמית של המסוגלות המתמטית, מה שמביא לרמה גבוהה של חרדת מתמטיקה בקרב בנות ולאי-רצון להמשיך בלימודים או בקריירה בתחום המתמטיקה.

חשוב להצביע על דרכים מעשיות לשיפור המצב באמצעות התערבות חינוכית. על המחנכים לטפל באופן ישיר בתנאים המובילים להכשלה עצמית, בתפיסת המסוגלות המתמטית הנמוכה ובחרדת המתמטיקה בקרב בנות. לשם כך, יש לפעול למען שיפור התחושה העצמית של הבנות הלומדות מתמטיקה ולמען הגברת מעורבותן בתחום. חשוב להביא לידיעתן תוצאות מחקרים המראים, כי הסטריאוטיפ הנפוץ על אודות ההבדלים המגדריים המשמעותיים בהישגים אקדמיים במתמטיקה רחוק מהמציאות. יש להדגיש, כי בנים ובנות חשים את אותה רמת החרדה כתגובה מיידית למבחן קשה או לחומר מתמטי מסובך. כמו כן, ניתן להשתמש בהתערבויות קוגניטיביות להורדת רמת חרדה כתכונה. הצעדים הללו יסייעו ליישם באופן המלא את הפוטנציאל של הבנות בתחום המתמטיקה.