

סדרת מאמרים על הוראה איכותית



# המשוב כחלק מהמערכת

דילן ויליאם

בדומה לתרמוסטט המווסת את הטמפרטורה בחדר, משוב אפקטיבי מטפח אקלים תומך למידה.

## מהנדסה לפסיכולוגיה

הרעיון שבתי ספר יכולים לשפר את המבנה הלימודי שלהם אם יאמצו גישה מדעית יותר עורר עניין רב בשנות השישים של המאה ה-20. נראה היה שמן הראוי לנסות ליישם בחינוך את רעיון המשוב הרווח במערכות הנדסיות. אולם פסיכולוגים גילו עד מהרה שבחינוך השימוש במשוב מורכב יותר.

באותה תקופה התפיסה הרווחת בקרב פסיכולוגים הייתה שלמידה נובעת מיצירת קשרים בין גירויים לבין תגובות. אם תלמידים לא הצליחו ללמוד משהו פירוש הדבר היה שהחיבורים בין הגירויים לבין התגובות לא היו חזקים דיים. פסיכולוגים רבים הניחו אפוא שמשום שצורת חיזוק חיובי (להגיד לתלמידים שתשובותיהם לשאלות היו נכונות) יגדיל את הסיכוי שהתלמידים ישיבו תשובה זהה בהזדמנות כלשהי בעתיד (לדוגמה, בשעת מבחן).

אחת הסקירות החשובות הגדירה משוב כך: "כל אחד מההליכים הרבים המשמשים כדי להגיד ללומד אם תשובתו נכונה או לא" (Kulhavy 1977, 211). הבעיה היא שפסיכולוגים רבים יצאו מנקודת הנחה שכדי לשפר את הלמידה מספיק להגיד לתלמידים אם תשובותיהם היו נכונות או

כולנו מכירים את המשוב הנשמע כשמציבים את הרמקול קרוב מדי למגבר. קולו של הנואם מתגבר עוד ועוד ו**מעגל המשוב החיובי** הזה מסתכם בסופו של דבר בצווחה מחרישת אוזניים.

**מעגל המשוב השלילי** מוכר קצת פחות. מדובר במקרים שבהם המשוב הוא רכיב בתוך מערכת ש שפועלת בוויסות עצמי. תרמוסטט הוא דוגמה טובה. בכל תרמוסטט יש מדחום המודד את חום האוויר בחדר, ומכשיר כוונן המאפשר למשתמש לבחור בטמפרטורה הרצויה. הרכיב החשוב ביותר הוא מנגנון המשווה את הטמפרטורה הרצויה לטמפרטורה השוררת בחדר; אם הקריאה של התרמוסטט נמוכה מהמעלות הרצויות, המנגנון שולח אות להדליק את מערכת החימום. כשהמעלות בחדר מגיעות לטווח הרצוי, האות למערכת החימום כבה.

מהנדסים מכנים את התהליך הזה מעגל משוב שלילי, משום שהמידע (משוב) על התקררות החדר שולח מסר למערכת החימום לחמם את החדר. כלומר, התוצאה של המידע - הדלקת החימום - היא התנגדות לנטייה הקיימת של החדר להתקרר. לפי תפיסת המשוב בהנדסה, המשוב בנוי כחלק מהמערכת ותפקידו להבטיח את תפקודה התקין.

לא היתה קבוצת בקרה. בכמה מהם היה המשוב משולב בסוג אחר של התערבות (למשל קביעת יעדים), ולכן לא היה ברור איזו מההתערבויות משפיעה.

קלוגר ודניסי צמצמו אפוא את המחקרים לאלה שעונים על קריטריונים בסיסיים של איכות - כוללים עשרה משתתפים לפחות, כוללים קבוצה אחת לפחות שקיבלה רק משוב, משווים בין ביצועיה של קבוצה שקיבלה משוב לקבוצה שלא קיבלה משוב ומודדים ביצועים לפני המשוב ואחריו כדי לאפשר הערכה כמותית של תוצאותיו. בתום המיון נותרו בידיהם נותרו רק 535 מחקרים בנויים היטב. הם גילו שברוב המחקרים המשוב שיפר במידה ניכרת את הלמידה. אולם למרבה ההפתעה חמישים מחקרים הראו שהמשוב גרם לירידה בביצועי הלומדים. במילים אחרות, יותר משניים מבין חמישה מחקרים מדעיים בנויים היטב הראו שהיה מוטב להחריש מאשר לתת משוב.

בניסיונם להבין את הממצאים הגיעו קלוגר ודניסי למסקנה שתוצאות המשוב תלויות בתגובות המקבל. אופי המשוב עצמו היה חשוב פחות מסוגי התגובות שהוא עורר אצל תלמידים יחידים. מובן שממצאים מסוג זה ברורים למהנדסים, משום שהם מבינים מדוע חשוב לראות במשוב חלק

לא נכונות, ולא הבינו שהכרחי לעצב את המשוב כחלק ממערכת. טעות זו לא תיתכן אצל מהנדס, כשם שלא ייתכן שהוא יתקין תרמוסטט אך ישכח לחבר אותו לתנור.

בשנות השמונים והתשעים נעשו כמה ניסיונות לאסוף את הממצאים המחקריים שהצטברו על השפעות המשוב לדוגמה: (Bangert-Drowns, Kulik, Kulik, and Morgan 1991; Crooks 1988; Natriello 1987), אבל היה קשה להגיע למסקנות ברורות. מחקרים שבדקו אם השהיית המשוב הועילה או הזיקה הניבו תוצאות משתנות. מחקרים שכללו מבחן מקדים הראו השפעות קטנות יותר ממבחנים שלא כללו מבחן מקדים, ככל הנראה משום שהמבחן המקדים עצמו שיפר את הלמידה. הממצא המפתיע ביותר היה שמחקרים אחדים, ובעיקר אלה של בטלר (Butler 1987; 1988), הראו שמשוב בצורת מספרים וציונים עשוי למעשה לגרום לירידה בלמידת התלמידים.

בפרויקט יוצא דופן ניתחו אברהם קלוגר ואנג'לו דניסי (Kluger and DeNisi 1996) כל מחקר מ-1905 ועד 1955 שעסק בהשפעותיו של המשוב. הם מצאו 2,500 כתבות ו-500 דוחות טכניים, אך עד מהרה הבינו שאיכותם של רבים מהמחקרים מכוקפקת. אחדים כללו, למשל, רק משתתף אחד, ובאחרים

**"אני חושב שזה היה עוזר לי מאוד  
בתחילת דרכי לו היתה לי הזדמנות  
לשבת עם מורה מנוסה ולהעריך  
יחד עבודות של תלמידים"**



ממערכת. במבט לאחור קשה להבין מדוע פסיכולוגים נזקקו לזמן ארוך כל כך כדי להכיר בעובדה שאיננו יכולים להבין משוב בלי לחשוב על התגובות שהוא מעורר.

## משוב בחינוך

כשאנו נותנים משוב יש שתי אפשרויות: המשוב עשוי להראות שהביצועים אינם עומדים ביעדים, או להראות שהיעד כבר הושג.

מקבל המשוב יכול להגיב בארבע דרכים: לשנות את ההתנהגות, לשנות את המטרה, לזנוח את המטרה או לשלול את המשוב. תרשים 1 מציג את כל האפשרויות. **שתי התוצאות הרצויות מודגשות.** התרשים מבהיר מדוע קשה כל כך לתת משוב מוצלח. יש שמונה תוצאות אפשריות במתן משוב, ושש מהן גרועות.

תרשים 1. שמונה תגובות אפשריות של תלמידים למשוב

מקבל המשוב מגיב באחת מארבע דרכים:	אם המשוב מראה שהביצועים אינם עומדים במטרה, מקבל המשוב עשוי:	אם המשוב מראה שהביצועים השיגו את המטרה, מקבל המשוב עשוי:
משנה התנהגות	<b>להגביר את מאמציו</b>	להשקיע כחות
משנה מטרה	להנמיך ציפיות	<b>להעלות ציפיות</b>
זונח את המטרה	להחליט שהמטרה קשה מדי	להחליט שהמטרה קלה מדי
שולל את המשוב	להתעלם מהמשוב	להתעלם מהמשוב

**תלמידים רבים מאמינים שיכולת  
אקדמית היא עניין קבוע למדי -  
שיש ילדים חכמים וילדים חכמים  
פחות. כשתלמידים המחזיקים  
בהשקפת עולם כזאת מקבלים  
משימה בכיתה הם מבצעים  
הערכה מהירה של סיכוייהם  
להצליח. אם הם חושבים שהם  
עלולים להיכשל ושתלמידים  
רבים אחרים בכיתה יצליחו סביר  
להניח שהם יזנחו את המשימה.  
עדיף שיחשבו שהם עצלנים  
מאשר טיפשים. לעומת זאת,  
תלמידים שתופסים יכולת כעניין  
מצטבר רואים במשימות מאתגרות  
הזדמנויות להעמיק את חכמתם.**

מורים רבים מאמינים שתחרות על ציונים עשויה להעלות ביצועים, ובמידה מסוימת הם צודקים. תחרות עשויה לדרבן תלמידים שמרגישים שהיעדים שלהם בהישג יד. אולם תחרות בחינוך מעוררת שתי בעיות. הראשונה היא שתלמידים רבים מוותרים משום שהם מרגישים שאינם מסוגלים להתחרות. כך, תלמידים אחדים מרוויחים מהתחרות על חשבון תלמידים אחרים. היבט זה מתקבל על הדעת בעולם המבוגרים - בתחרות על מקומות עבודה ועל משאבים מצומצמים אחרים, אבל הוא אינו מתקבל על הדעת בחינוך יסודי ובחינוך על-יסודי, שבהם אנו שואפים להצלחתו המרבית של כל תלמיד.

שנית, תחרות עלולה להזיק הן למנצחים הן למפסידים. רבים מן התלמידים שהשיגיהם גבוהים מייחסים לציונים חשיבות רבה יותר מהחשיבות שנועדה להיות להם. פסיכולוגים מכנים תופעה זו למידה "מוכוונת ביצועים".

תלמידים מוכוונים ביצועים עלולים לרמות כדי לקבל ציון מסוים, אבל הסיכון הגדול יותר הוא שהם יימנעו מאתגרים ויעדיפו עבודה קלה כדי לקבל ציון גבוה.

תלמידים מאמצים לעתים קרובות למידה מוכוונת ביצועים בגלל הדרך שבה הם תופסים יכולת. כפי שהראתה קרול דואק

כשאנו באים אפוא לבחון מהו משוב מוצלח, אנו שואלים את השאלה הלא נכונה. ההיבט החשוב הוא התגובה שהמשוב מצית אצל המקבל. לתנור חימום לא אכפת כמה פעמים ביום מדליקים אותו או מה עושים תנורי החימום האחרים בשכונה. אבל בני אדם אינם מכונות. קשה, ואולי בלתי אפשרי, לצפות מראש את תגובתם למשוב; התגובה תלויה לא רק במשוב הניתן, אלא גם בהקשר ואפילו ביחסים שבין נותן המשוב לבין מקבלו.

סוגיית התחרות מדגימה את מורכבותה של התגובה למשוב. תחרות עשויה להיות גורם רב-עצמה. כשאנשים מקבלים משוב המסמן להם שאינם עומדים במטרה אבל הם מרגישים שהמטרה בהישג ידם, סביר להניח שייגבירו את מאמציהם בתגובה. ניתוח של יותר מ-18 אלף משחקי כדורסל מקצועי ו-45 אלף משחקים של נבחרות קולג' הראה ששיעורי הניצחון בקרב קבוצות שהיו בפיגור של נקודה אחת במחצית היו גבוהים יותר משיעורי הניצחון של קבוצות שהובילו בנקודה אחת בזמן המחצית (Berger and Pope 2011). החוקרים הסיקו מממצאים אלה ומתוצאות המחקרים האחרים שתוצאות נמוכות במקצת מגבירות את המאמץ ועשויות להוביל לניצחון.



שעשויות להגדיל את הסיכויים לתגובה פורה מצד התלמידים.

כפי שמראה תרשים 1, אנו רוצים שתלמידים שכמעט עומדים במטרה יתאמצו להגיע אליה, ושתלמידים שכבר השיגו אותה ישאפו למטרות גבוהות יותר. לשם כך עלינו לטפח אקלים כיתתי שבו התלמידים יתמקדו בצמיחה אינטלקטואלית במקום בשימור רווחתם הרגשית. אין נוסחה פשוטה לטיפוח אקלים כזה, אולם מקריאתי במחקרים על משוב ומעבודתי רבת-השנים עם מורים גיליתי שיש שני עקרונות גורפים כמעט שמורים המשתמשים במשוב בצורה האפקטיבית ביותר מיישמים. ראשית, מורים חייבים לבנות את הכיתה כמקום בטוח שמותר לטעות בו. כפי שמראה אלינה טוגנד (Tugend 2011) בספרה, הלומדים הטובים ביותר נכשלים פעמים קרובות.

שנית, מורים המשתמשים במשוב באפקטיביות מעבירים מסר ש"חכם" איננו תכונה שיש או אין אותה; זו תכונה שאפשר לפתח. במובן זה המילה החשובה ביותר בלקסיקון של מורה היא "בינתיים". כשתלמיד אומר "אני לא יכול לעשות את זה", המורה מוסיף "בינתיים". דרך אחת להדגיש השקפת עולם הרואה

בעבודתה (Dweck 2006), תלמידים רבים מאמינים שיכולת אקדמית היא עניין קבוע למדי - שיש ילדים חכמים וילדים חכמים פחות. כשתלמידים המחזיקים בהשקפת עולם כזאת מקבלים משימה בכיתה הם מבצעים הערכה מהירה של סיכוייהם להצליח. אם הם חושבים שהם עלולים להיכשל ושתלמידים רבים אחרים בכיתה יצליחו סביר להניח שהם יזנחו את המשימה. עדיף שיחשבו שהם עצלנים מאשר טיפשים. לעומת זאת, תלמידים שתופסים יכולת כעניין מצטבר רואים במשימות מאתגרות הזדמנויות להעמיק את חכמתם.

בשל הגורמים הרבים המשפיעים על תגובות של אנשים למשוב, המחקר אינו מציע מתכון פשוט למשוב אפקטיבי. שיטה שמצליחה בכיתה אחת למורה אחד לא בהכרח תצליח למורה אחר. משוב שמורה נותנת לתלמידה עשוי לדרבן אותה להתאמץ יותר כדי להשיג מטרה, אולם אותו משוב בדיוק עשוי לגרום לתלמיד אחר להרים ידיים.

### לעצב משוב אפקטיבי

אף שהמחקר הקיים אינו יכול לספק למורים דרך אחת "נכונה" לתת משוב, הוא מציע בכל זאת כמה תכונות חשובות

**של מקבל המשוב:** אין הבדל בין להגיד לתלמיד שעליו להיות "שיטתי יותר", למשל, לבין להגיד לשחקן כדורסל בראשית דרכו שיהיה גבוה יותר או לקומיקאי כושל שיהיה מצחיק יותר. משוב עשוי להיות נכון, אבל חסר תועלת.

**- מצריך יותר עבודה ממקבל המשוב מאשר מהנותן:** אם המשוב מדגיש את כל הבעיות בעבודה מסוימת, לא נותר למקבל המשוב מה לעשות. אם תלמידה פתרה כמה משוואות - על אחדות ענתה נכון ועל אחדות לא - המורה יכולה להגיד: "חמש תשובות אינן נכונות. המשימה שלך היא למצוא אותן ולתקן אותן". לתלמידים שפתרו נכונה את כל המשוואות, המורה יכולה להגיד: "המציאו שלוש משוואות לתלמידים אחרים - אחת קשה יותר, אחת בערך באותה רמה ואחת קלה יותר מהמשוואות שפתרתם כרגע".

**מורכבים יותר ממערכות חימום**  
עלינו לזכור שמשוב מצליח רק אם הוא חלק ממערכת - מסקנה שמהנדסים הגיעו אליה כבר לפני יותר משישים שנה. מאחר שכיתות מורכבות הרבה יותר ממערכות חימום, אי אפשר לתת משוב מוצלח בלי להבין את התלמידים, את ניסיונם עם

בחכמה וביכולת עניין מצטבר היא לסרב לתת ציונים נמוכים מציון עובר. אם המורה בודק עבודה שאינה עומדת בקריטריונים הנחוצים כדי לעבור, עליו לתת לתלמיד תמיכה נאותה שתעזור לו להעלות את העבודה לרמת עובר. הדגישו את הרעיון שאף שתלמידים אחדים זקוקים ליותר תמיכה מאחרים, כל התלמידים מסוגלים להצליח.

מן המחקר משתמע גם שהמשוב האפקטיבי ביותר:

**- מתמקד במשימה, ולא באגו של מקבל המשוב:** כשתלמידים מקבלים גם ציון וגם הערות, הם מסתכלים קודם כול על הציון ואחר כך... על הציון של תלמיד אחר. ההשוואה לאחרים מעוררת צורך לשמור על רווחה נפשית על חשבון צמיחה. מורה אחד לאמנויות ושפות בבית ספר תיכון כתב על גבי פיסות נייר, במקום במחברות, את הערותיו על חיבורי התלמידים. כל קבוצה של ארבעה תלמידים מקבלת בחזרה ארבעה חיבורים וארבע פיסות נייר. המשימה של התלמידים היא להתאים את ההערות לחיבורים. תפקידו של האגו מצטמצם, מאחר שהתלמידים קוראים את ההערות וחושבים עליהן לפני שהם יודעים לאיזה חיבור הן מתייחסות.

**- מתמקד בהיבטים הנתונים לשליטתו**

---

**מורים חייבים לבנות את הכיתה כמקום בטוח שמותר לטעות בו... הלומדים הטובים ביותר נכשלים פעמים קרובות.**

---

מורים בעבר, את יחסם למקצועות שהם לומדים ואת הדרך שבה הם תופסים את אותנו, המורים שלהם בהווה. מורכבות זו משמעה שהמפתח למשוב אפקטיבי הוא שיקול הדעת והיצירתיות של המורים.

## מקורות

Bangert-Drowns, R. L., C.-L. C. Kulik, J. A. Kulik, C.-L. C., J. A., and M. Morgan. 1991. "The Instructional Effect of Feedback in Test-Like Events." *Review of Educational Research* 61(2): 213-238.

Berger, J., and D. G. Pope. D. G. 2011. "Can Losing Lead to Winning?" *Management Science* 57(5): 817-827.

Butler, R. 1987. "Task-Involving and Ego-Involving Properties of Evaluation: Effects of Different Feedback Conditions on Motivational Perceptions, Interest and Performance." *Journal of Educational Psychology* 79(4): 474-482.

Butler, R. 1988. "Enhancing and Undermining Intrinsic Motivation: The Effects of Task-Involving and Ego-Involving Evaluation on Interest and Performance." *British Journal of Educational Psychology* 58: 1-14.

Crooks, T. J. 1988. "The Impact of Classroom Evaluation Practices on Students." *Review of Educational Research* 58(4): 438-481.

Dweck, C. S. 2006. *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House.

Kluger, A. N., and A. DeNisi. 1996. "The Effects of Feedback Interventions on Performance: A Historical Review, a Meta-Analysis, and a Preliminary Feedback Intervention Theory." *Psychological Bulletin* 119(2): 254-284.





Kulhavy, R. W. 1977. "Feedback in Written Instruction." *Review of Educational Research* 47(2): 211-232.

Natriello, G. 1987. The Impact of Evaluation Processes on Students." *Educational Psychologist* 22(2): 155-175.

Tugend, A. 2011. *Better By Mistake: The Unexpected Benefits of Being Wrong*. New York: Riverhead.

---

**דילן ויליאם (Dylanwilliam@mac.com) הוא פרופסור אמריטוס להערכה חינוכית במכון לחינוך של אוניברסיטת לונדון, אנגליה. ספרו *Embedded Formative Assessment* (הערכה מעצבת מוטמעת) ראה אור בשנת 2012.**

Translated and published by the Trump Foundation and the Branco Weiss Institute with permission from ASCD. This translated work is based on: Dylan William, "Feedback – Part of a System," originally published in *Educational Leadership*, 70(1), September 2012, pp. 30-34. © 2012 ASCD. All Rights Reserved. ASCD is not affiliated with the Trump Foundation and the Branco Weiss Institute or responsible for the quality of this translated work.