

למה כדאי לך לקרוא?

מאמר זה מציע דרך בת שלושה שלבים שבעזרתה אפשר להשתמש בנתונים העולים ממבחני תלמידים, לפענח את הקשיים הלימודיים שהם חווים ולהתאים את שיטות ההוראה לצורכיהם.

מעבר לנתונים היבשיים: מבחנים כאמצעי לשיפור ההוראה

עיבוד מאת: טל כרמי

מקור:

Garner, B., & Horn, I. (2018). Using standardized-test data as a starting point for inquiry: A case of thoughtful compliance. In N. Barnes & H. Fives (Eds.), *Cases of Teachers' Data Use* (pp. 112–127). New York, NY: Routledge.

תקציר

מבחנים סטנדרטיים דוגמת מבחני המיצ"ב הפכו בעשורים האחרונים לרכיב מרכזי במערכות חינוך, ולחלק בלתי נפרד מהלימודים בבתי הספר בישראל ובעולם. למרות הביקורות עליהם ממשיכים מבחנים אלו לשמש כלי לקידום האחריותיות בקרב אנשי החינוך, והם נדרשים להשתמש בנתוני המבחנים כדי לשפר את איכות ההוראה בכיתות ואת הישגי התלמידים. אלא שזהו אתגר בלתי פתור: כיצד תשובותיהם וציוניהם של התלמידים יכולים לתרום לשיפור עבודת המורים? השימוש בנתוני המבחנים עלול להוביל למסקנות טכניות שאינן מקדמות שינוי מהותי בהבנת המורים את חשיבת תלמידיהם, ובהתאם לכך אינן משיגות את המטרה של התאמת שיטות ההוראה לצורכי התלמידים. מאמרם של ברט גרנר ואילנה הורן, שיוצג להלן, מציע דרך שבעזרתה נוכל לחשוב מחדש על הנתונים העולים ממבחנים, ושלוש פרקטיקות שיכולות להפוך אותם למועילים.

למעשה, נתונים שהמורים יכולים לנתח. אלא שזמנם של המורים הוא מוגבל, ועל כן קיים מתח בין התבוננות בכל המידע שנצבר באמצעות חשיבה כמותית, כגון ניתוח ציוני המבחנים או ניתוח השאלות שמספר הטעויות בהן הוא הרב ביותר, לבין חשיבה מעמיקה על חלק מהמידע, כמו ניתוח איכותני של מבחן בודד.

הקבוצה במגנוליה התמודדה עם מתח זה באמצעות שימוש כמותי במידע כדי לזהות קבוצה ספציפית של תלמידים אשר את הנתונים לגביה ניתחה באופן איכותני. בכל שלושה שבועות הביאו המורים עבודות של עשרה תלמידי סף נבחרים, וניתחו אותן. בניגוד לקבוצות אחרות של מורים, שזיהו את תלמידי הסף במטרה לספק להם תמיכה נוספת, מורי מגנוליה התייחסו לתלמידים אלו כאל מקרים המדגימים פערי הבנה בקרב כל התלמידים בכיתה. כך, בעזרת ניתוח עבודותיהם של תלמידי הסף, יכלו המורים להסיק מסקנות בדבר האופן שבו יש לתמוך בלמידתם של כלל תלמידיהם. אחד ממשתתפי הקבוצה ביטא תפיסה זו היטב:

התלמידים שלנו שקרובים ביותר להישגים הנדרשים [...] אם אנחנו מסתכלים על התפיסות השגויות שלהם, יש סיכוי טוב שהתפיסות הללו מתקיימות בכל הכיתה. הילדים האלו הם הקרובים ביותר להבין את זה באופן טבעי [...] אז אם יש לנו הרבה מהילדים האלו שלא עומדים ברף, אז כנראה שכל הכיתה מתקשה.

פרקטיקה שנייה:

מעבר לנתונים; לחשוב מה חושב התלמיד

התבוננות כמותית במידע הרב המצטבר ממבחנים אינה מספקת נתונים מעמיקים באשר לסיבות שבעטיין תוכן לימודי מסוים ופריטי הערכה מסוימים מהווים אתגר עבור התלמידים. כדי להבין זאת נדרשו המורים לנתח מידע איכותני שיספק להם ייצוגים עשירים. כלומר המורים ניתחו מידע ממוקד, ויחד בחנו את רעיונותיהם ומחשבותיהם של התלמידים.

באחד ממפגשי הקבוצה ניתחו המורים מטלה שעסקה במחיר לשעה (ראו איור 1). הציפייה הייתה שהתלמידים יסיקו מנתוני הטבלה שהיחס בין שעות העבודה לסכום ששולם הוא 5:1, וכך יוכלו להשלים את המשבצות הריקות. התלמידים התבקשו גם להציג את הנתונים על גרף, ובעזרתו לחשב מה יהיה התשלום עבור 7 שעות עבודה.

המאמר מתאר תהליך למידה מקצועית של קבוצת מורים שתחילתו הייתה בהתבוננות בנתוני המבחנים הסטנדרטיים של התלמידים, ואשר הצליח להוביל לשיפור הפרקטיקה של המורים. לטענתם של החוקרים זהו תהליך יוצא דופן. המחקר שהמאמר מבוסס עליו נערך בהיקף רחב ותוך מיון קפדני של קבוצות למידה של מורים מתוך שני מחוזות חינוך בארצות הברית. בסופו של תהליך המיון נבחרו 24 קבוצות שנחשבו למוצלחות ביותר מבחינת הפוטנציאל שהיה גלום בהן להוביל ללמידה מקצועית של חבריהן. מתוך 24 קבוצות אלו בלטה הקבוצה מבית הספר מגנוליה (שם בדוי); ראשית מבחינת המומחיות שהייתה לחבריה בהוראת המתמטיקה, ושנית בזכות היכולת שלה להשתמש בנתוני המבחנים כדי לשפר את ההוראה תוך למידה מקצועית של המורים, ואילו בקבוצות מורים אחרות שימוש בנתונים מעין אלו לא תמך בשיפור ההוראה.

שימוש מועיל בנתונים

בהתאם להנחיות המחוז קבוצת המורים בבית הספר מגנוליה השתמשה בנתונים על הישגי התלמידים במבחנים סטנדרטיים כאמצעי לתכנון הוראתם. המורים פיתחו דרך ייחודית ליישם הנחיה זו של המחוז, וכל אחד מהם השתמש בנתונים כדי לזהות כעשרה מתלמידיו שנמצאים על סף העמידה בהישגים הנדרשים במבחנים (להלן: תלמידי סף). ההיגיון שעמד בבסיס ההתמקדות בתלמידים אלו היה שהתפיסות המוטעות שלהם עשויות לייצג את התפיסות המוטעות של כל תלמידי הכיתה, כמפורט בהמשך. כך השימוש בנתונים אפשר את הבחירה בתלמידים, ובחירה זאת הייתה נקודת הפתיחה לתהליך ניתוח מעמיק יותר שהתרחש בהמשך. זאת בניגוד לקבוצות רבות של מורים שהשתמשו בנתונים דומים כדי לזהות תוכן שיש ללמדו מחדש או תלמידים שנזקקו לעזרה נוספת, אך לא העמיקו בשאלות כיצד יש ללמד מחדש ומדוע תלמידים התקשו בהבנת החומר.

קבוצת המורים בבית הספר מגנוליה השתמשה למעשה בשלוש פרקטיקות שאפשרו לה להסיק מסקנות מועילות על בסיס נתוני המבחנים. שלוש הפרקטיקות יוצגו להלן, ויודגמו באמצעות קטעים מתוך שיחה שניהלו המורים באחד ממפגשי הקבוצה.

פרקטיקה ראשונה:

מיקוד באיכותני שבנתונים הכמותיים

מבחנים מספקים מידע רב. הם מכילים שאלות רבות המיועדות לתלמידים רבים, ואלו מספקים כמות אדירה של תשובות שהן,

איור 1. חלק ממשימה להערכת יכולותיהם של התלמידים לפתור בעיה באמצעות חישוב המחיר לשעה

ג'ו עובד כבייביסיטר בשביל להרוויח כסף כדי שיוכל ללכת למחנה קיץ. הטבלה הבאה מראה כמה כסף הוא הרוויח בכל יום במשך שבוע.

עבודתו של ג'ו כבייביסיטר					
ראשון	שבת	שישי	שלישי	שני	היום בשבוע
25	30		20	10	הכסף שהרוויח (דולרים)
	6	3		2	זמן (שעות)

ג'ו גובה את אותו סכום הכסף עבור כל שעת עבודה. עליך להשלים את הערכים הריקים בטבלה שלמעלה.

איור 2. תשובות התלמיד (מודגשות) לחלק א' של המשימה

ג'ו עובד כבייביסיטר בשביל להרוויח כסף כדי שיוכל ללכת למחנה קיץ. הטבלה הבאה מראה כמה כסף הוא הרוויח בכל יום במשך שבוע.

עבודתו של ג'ו כבייביסיטר					
ראשון	שבת	שישי	שלישי	שני	היום בשבוע
25	30	25	20	10	הכסף שהרוויח (דולרים)
6.5	6	3	2.5	2	זמן (שעות)

ג'ו גובה את אותו סכום הכסף עבור כל שעת עבודה. עליך להשלים את הערכים הריקים בטבלה שלמעלה.

הוא לא רואה את היחסים בין 10 ו-2 [...] הוא רואה, יש לי דפוס בשורה התחתונה ואני צריך להוסיף [...] אני צריך להוסיף מרווח שווה בכל פעם [...] אז במובן מסוים יש להם מושג כלשהו, או שיש להם איזו שיטת עבודה כדי למצוא יחסי מידה, כמו, מה אני יכול לחלק. אולי מה שיעזור זה ליצור עבורם את ההקשר בין מציאת יחסי מידה לבין היחסים בין המספרים בטבלה הזו [...] כי זה לא עניין של המספרים [...] למנות אותם [...] במכפלות לאורך השורה העליונה והשורה התחתונה. יש את היחסים בין שתי השורות [...] וצריך למצוא את התיאום בין שתיהן.

בהמשך הדיון בקבוצה המורים השתמשו בפרשנות זו, כלומר שהתלמיד ראה יחסים תוספתיים בין המספרים במופיעים באותה

כשהקבוצה התמקדה בעבודתו של אחד התלמידים שמו המורים לב לדבר מעניין. אותו תלמיד הצליח לזהות את היחס שבין מספר השעות לבין התשלום, וענה נכונה על השאלה מה ערכן של 7 שעות עבודה, אבל הוא לא הצליח למצוא את התשובות הנכונות למילוי הטבלה, כפי שניתן לראות באיור 2. גם אצל תלמיד אחר התגלתה טעות דומה.

המורה שהציגה את תשובתו של תלמיד זה הניחה בתחילת הדיון בקבוצה ש"הוא רק מנחש". אבל מנחת הקבוצה הציעה פרשנות אחרת, ולפיה התלמיד ראה מקום ריק בטבלה בין המספר 2 למספר 3, למשל, והשלים את החסר עם המספר 2.5, שנמצא באמצע בין 2 ל-3. לפי הפרשנות של המנחה אותו תלמיד השתמש בחשיבה תוספתית בתוך השורה, ולא הצליח להבין שבין שתי השורות קיימים יחסי מכפלה:

תוהוה איזה תפקיד את רוצה לקחת בכל הדבר הזה [...] הם יכולים לעבוד על עוד בעיה, אבל הם זקוקים לאיזושהי הכוונה בלי שאת תראי להם מה צריך לעשות".

קבוצת המורים המשיכה לדון בסוגיה, ועלו הצעות אחדות. אחת המורות הציעה שהתלמידים ינתחו תשובה אחת נכונה כדי שיבינו את ההיגיון שעומד מאחוריה. מורה אחר הוסיף שכדאי לשנות את ההקשר של המטלה לניתוח כך שלא תעסוק בשכר עבור שעות עבודה, ולהשוות בין המטלה החדשה לזו שכבר בוצעה. הקבוצה דנה גם באפשרות לבקש מהתלמידים לנהל דיון עם חבריהם לכיתה ולהסביר זה לזה את חשיבתם בנוגע למטלות אלו. כך הצליחה קבוצת המורים ליצור קשר בין הקשיים שחוו התלמידים ותהליכי חשיבתם לבין שיטת ההוראה. המורים לא הסתפקו בהחלטה ללמד שוב את החומר, אלא דנו במדויק כיצד ללמד אותו באופן שיקדם הבנה של מה שטרם הובן.

שלוש פרקטיקות ללמידה מנתוני מבחנים

הנתונים ששימשו את קבוצת המורים בבית הספר מגנוליה דומים באופיים לאלו הקיימים בכל בית ספר. הייחודיות של קבוצה זו הייתה ביכולתה לעבור בין שלושת השלבים של ניתוח הנתונים כדי להבנות את הקשר שבין הישגי התלמידים במבחן לבין פרקטיקת ההוראה שתסייע בקידום למידתם:

1. בתחילה המורים התמקדו בקבוצה המייצגת את הקשיים העיקריים שתלמידיהם מתמודדים עימם בניסיון להבין את חומר הלימוד. איתור התלמידים בקבוצה זו נעשה בעזרת ציוניהם במבחנים סטנדרטיים.
 2. לאחר מכן עברו המורים לניתוח מעמיק של שאלות שהתלמידים בקבוצה המייצגת התקשו בפתרון, וסיפקו פרשנות לטעויות של התלמידים בניסיון להתחקות אחרי דפוסי חשיבתם.
 3. מתוך הבנת האופי הספציפי של בעיית ההבנה של התלמידים כפי שעלה בשלב הניתוח דנו המורים בפרקטיקות שייתנו מענה לקשיים הלימודיים של התלמידים.
- כך הצליחה הקבוצה לנהל תהליך למידה שהוביל לשינוי פרקטיקת ההוראה על בסיס נתוני המבחנים.

השורה, ולא את יחסי המכפלה בין שתי השורות. הפרשנות הזאת אפשרה למורים להסיק שתלמידי הסף הראו הבנה פרוצדורלית אבל לא הבנה קונספטואלית. הם הכירו את תהליך העבודה של השלמת מספרים בטבלה לפי מרווחים קבועים, ולו הטבלה הייתה מציגה סדרה עולה במרווחים קבועים – שעה, שעתיים, שלוש, ובהתאמה 5 דולרים, 10 דולרים, 15 דולרים וכולי – התלמידים היו מצליחים לפתור נכונה את התרגיל. אלא שמכיוון שהטבלה סודרה באופן שונה מעט היא הצריכה מהתלמידים להבין את ההיגיון שעליו מבוססים היחסים בין המספרים, היינו להבין מהו המחיר עבור שעת עבודה.

תהליך הניתוח והסקת המסקנות הם ההתבוננות אל מעבר לנתונים עצמם. קבוצת הלמידה של המורים במגנוליה לא הסתפקה בפרשנות פשוטה – להסיק על בסיס טעויות התלמידים במטלה הנדונה שהם לא הבינו את הנושא של חישוב מחיר לפי שעה. המורים העמיקו בחקירת הנתונים כדי להתחקות אחר קו המחשבה שהנחה את התלמידים, ועל ידי כך ניסו לגלות מה בדיוק הם הבינו, ומה לא.

פרקטיקה שלישית:

ליישם את הפרשנות בתכנון ההוראה

כשמורים אינם מתעמקים בשאלה מה תלמידיהם חושבים הם עלולים לתכנן התערבויות חינוכיות שממוקדות בהוראה מחדש של תוכן שכבר נלמד בניסיון לשפר את הישגי התלמידים, בלי לבצע את השינויים הנדרשים בשיטות ההוראה. לעומת זאת, כדי שמורים יוכלו להתאים את הוראתם כך שתתמוך בתלמידים הם נדרשים לפענח מדוע תוכן מסוים מהווה אתגר לימודי עבור התלמידים, ומה הם הידע והמיומנויות שתלמידיהם כבר רכשו ואשר יכולים לסייע להם בהתמודדות עם אתגר זה. בהתאם לכך, לאחר שהקבוצה במגנוליה גיבשה את מסקנותיה בדבר הסיבות שבעטיין טעו התלמידים בפתרונותיהם, החלו המורים לתכנן שיטות שמטרתן ללמד באופן שיסייע לתלמידים לעמוד באתגרים שהנושא של חישוב מחיר לפי שעה הציב בפניהם.

המורים ניסו למצוא דרך לעורר את התלמידים לחשוב על משמעות היחסים בין המחירים לשעות העבודה ולזהות את יחסי הכפל בין המספרים בטבלה. בהתחלה עלתה הצעה ללמד אסטרטגיה שתסייע לתלמידים בפתרון הבעיה, אבל היא נזנחה במהרה הואיל והקבוצה הניחה שגם אם היא תאפשר לתלמידים לפתור את הבעיה, היא עלולה לחזק בהם את החשיבה התוספתית ביחס לטבלה, ולא את ההבנה שמדובר במכפלות. לאחר מכן עלתה הצעה להטיל על התלמידים משימה דומה נוספת, אך מנחת הקבוצה לא הסתפקה בכך ופנתה למורה המציעה: "אני