

תהודה בכיתה - בין המורה, התלמידים והקבוצה

אלי שלו, התיכון שלייד האוניברסיטה, ירושלים



מעין פתיחה

כשפנו אליי ממערכת "תהודה" וביקשו שאכתוב משהו על הנושא שממנו נגזר שמו של העיתון, התחבטתי. לא היה לי משהו מן המוכן לשליפה באמתחתי. אחרי הכול, הנושא אינו נדרש בתכנית הלימודים... התחלתי להרהר על תכנית הלימודים ועל השפעתה. גלשתי למחשבה על הנעשה בכיתה. על הבחירות המודעות והלא מודעות המתרחשות בה בכל שיעור. זכרתי בשיחה שהתקיימה כמה ימים לפני כן ביני לבין תלמידיי על מטפורות ודימויים בפיסיקה ומחוצה לה. עסקנו אז בעיקרון אי הודאות, והדגשתי בפניהם את כוחן וחשיבותן של המילים. רוח הדברים הייתה, בערך, זו: השפה, מעצם מהותה, עמומה. מילים הן מסמלים, לעולם לא הדבר עצמו. המילה חסרת משמעות לכשעצמה, בדיוק כמו שהדבר שהיא מציינת או מסמלת חסר שם לכשעצמו. המשמעות נוצרת בחיבור שבין המסמל (המילה) לבין האובייקט (הדבר הממשי), וטיב החיבור הזה משפיע על תפוסותינו. המצב הזה מוכר היטב לכולם. כל מי שמאזין לשפה זרה שאינו דובר אותה, מזהה את קיומן של מילים נפרדות, אך לא מצליח להקנות להן שום פשר. כל מי שמלמד פיסיקה מכיר את השימוש הנרחב שעושים תלמידים במילה "זה" כתחליף למושגים, בעיקר בשאלות שהם שואלים. "זה", המסמל האולטימטיבי המקיף בכפיו כל אובייקט אפשרי, הוא הרמז הראשון במעלה לחיבור רופף בין השפה למציאות, ולפיכך לקיומו של קושי במתן משמעות חדה. עלינו להיות רגישים לשימוש במסמלים כלליים ולנסות להימנע מהם ככל הניתן. כשבכל זאת אנו מוצאים שקיים בנו צורך לשימוש במסמלים כלליים כאלו, יאה זה סימן עבורנו שהבנתנו את הסוגיה אינה מלאה, ויש מה לחדד. השפה שבה אנו משתמשים יכולה לשמש לנו גם כבקרה, אם נהיה רפלקטיביים כלפי אופן דיבורנו.

אבל בל נשגה במחשבה שניתן לנקות את עמימות השפה לחלוטין. המילה "בונה" מוגדרת היטב (במובן שהיא מסמלת אובייקט אחד, ברור), ומרגע שנוצר החיבור בין המילה "בונה" לאובייקט בונה (נניח על ידי הצבעה בסופרמרקט: "הנה, זו בונה"), נעלמים כל מכשולי ההבנה. אבל מה בדבר המילה "צהוב"? את מה היא מסמלת? האם "צהוב" הוא משהו מוגדר היטב, או שהמילה מסמלת איזו תחושת צבע, חוויה חושית שיש לה גבולות, אך אלו רחבים דיים כדי להותיר בה שובל של עמימות? וכך גם מילים רבות נוספות. מה מסמלת המילה "רך"? משהו שנכנע לחיצה, שניתן לדחוף אצבע לתוכו? מן תכונת פלסטיות? משהו נעים למגע העור, שמתכווץ בפניו? מהם גבולות הרכות? העמימות אינה רגשית למושג. והמילה "אהבה" - נסו לתפוס את האובייקט שהיא מסמלת.

העובדה שמילים שונות עמומות במידה שונה מאפשרת לצירופי לשון לפעול עלינו במגוון דרכים. "אני לא אוהב בנות רכות" הוא משפט ברור לעילא. הרכות המדוברת היא מידת כניעתה של הבונה ללחץ אצבעותיי, וחוסר האהבה היא תחושת הדחייה שבונה כזו מעוררת בי. פשוט וקל. אבל מה בדבר הצירוף "אור צהוב רך"? מה מסמל צירוף זה, שנעשה בו שימוש תדיר? ומהי "אהבה צהובה"?

עמימות השפה מאפשרת, בין היתר, את יצירתם של מטאפורות ודימויים. המטאפורות והדימויים, בתורם, מעשירים ומרחיבים את עולמנו הפנימי, מקנים נופך סמך יותר לייצוגים הדרים בנו (הרי לכם משפט שכולו עמום, ובכל זאת מובן).

מחירם, כמובן, הוא הגברת עמימות השפה. במקום שבו מתבקשים היסקים לוגיים, עמימות השפה עלולה לשמש אבן נגף. על השפה אי אפשר לוותר, ולפיכך נעשה מאמץ להשתמש אך ורק במושגים מוגדרים היטב. כזו היא הגאומטריה, למשל, וכזה היה מפעלו של ניוטון, שביקש לבסס את המכניקה שלו על מערכת היסקים מוגדרת היטב - המתמטיקה.

הפיסיקה שאנו מלמדים נסמכת על מערכת הגדרות שחלקה מיובא מהמתמטיקה וחלקה מתוצרת עצמית. אנו עמלים קשות להנחיל את ההגדרות הללו ולהשתמש בהן נכון. הטיעונים הלוגיים נוכחים בכיתותינו תדיה, ותוצאתם מפתיעה לא אחת, מתעמתת עם אינטואיציות ראשוניות ומכריעה אותן. אבל, וזו הנקודה שאליה אני חותה, המילים והשפה נמצאים בכיתה גם כן. ומטאפורות מסתגלות ללב הפיסיקה ממש.

"עקרון אי-הוודאות", "חור שחור", "המפץ הגדול" - הרי לכם דוגמאות בולטות לצירופים לשוניים שהעמימות טבועה בהם, ולפיכך הפכו להיות זמינים גם לציבור הרחב. כל אחד יכול למלאם בתוכן כלשהו מתוך עולמו הפנימי, לכייר אותם למשהו המהדהד אותו, למצוא בהם משמעויות המחזקות את תפיסותיו. הבעיה נעוצה, כמובן, בשימוש שעושים מושגים אלו במסמלים של דברים מופשטים. "אי ודאות" מוגדרת היטב בפיסיקה, אבל לא בשפה. "חור שחור" כמוהו כ"אהבה צהובה", ו"מפץ גדול" שולח אותנו ישר לסרטי פעולה. המילים, כלי עבודתנו העיקרי כמורים, אינן נופלות על שדה בור, ואינן רק זרעים לבינה עתידית. המילים מהדהדות במבנים הכרתיים קיימים אצל תלמידים, ומילים עמומות מהדהדות בחללים יותר גדולים.

ואם כך, חשבתי לעצמי, הרי לך נושא לענות בו במאמר ל"תהודה". לא תהודה מוגדרת היטב בין מערכת פיסיקלית אחת לשנייה, אלא תהודה הנישאת על ידי ההתנהגות והשפה. תהודה בין אנשים, בין מורה לכיתה. במאמר הזה אבקש לספר על חלק מפרקטיקות התהודה שלי ולחלוק עם הקוראים תובנות שרכשתי במהלך שנות עבודתי בהוראה. איני רוצה לטעון טענות כלליות על "הדרך הנכונה", וברור שמה שמתאים לאחד (לי) לא בהכרח מתאים לאחר. ובכל זאת, על עצמי אני יכול להעיד שרוב שאני יודע - מאחרים קיבלתי, ואני שמח להזדמנות להחזיר חלק מהחוב.

פרדוקסים של הוראה

את חיי המקצועיים כמורה מלווים שלושה פרדוקסים עיקריים: פרדוקס השעות, פרדוקס הזיכרון ופרדוקס ההצלחה. אני מניח שהדברים מוכרים לכל העוסק בתחום.

פרדוקס השעות - הסילבוס מקצה להוראת המכניקה 135 שעות. פרק המכניקה אצלי ואצל עמיתיי בבית הספר תופס נפח גדול בהרבה: כיתה י' כולה ורוב רובה של כיתה י"א. סדר גודל של 250 שעות. מנגד, קורה ולעתים אני עוזר לקרובים או לילדים של חברים להשלים בגרות בפיסיקה. ניסיוני מראה שניתן לכסות את המכניקה הנדרשת לבגרות, כולה, בעשרים עד שלושים מפגשים בני שעה. יחס דחיסה של כ-10:1. מה קורה כאן? זה לא רק עניין של מחויבות, העובדה שהלומדים הפרטיים עובדים ברצינות גם בבית. חלק ניכר מתלמידי הפיסיקה עובדים ברצינות, וגם אם נתקן את הנתונים, כך שנתחשב במידת המחויבות הפנימית הרגעית, לא נצליח להבין את הפער העצום הזה. אין זאת אלא אחת משתיים: או שאנו מתבטלים בכיתות, או שמתרחשים שם דברים נוספים, שאינם קשורים ישירות לתוכני המקצוע. ואני, ככל שבינתי מגעת, איני מתבטל ולא מבטל זמן.

פרדוקס הזיכרון - מדי פעם אני פוגש תלמיד עבר זה או אחר. מדי פעם נקשרת בינינו שיחה, ומדי פעם השיחה נוגעת בזיכרונות מהכיתה. מעולם, מעולם לא ציין בפניי אף תלמיד שהוא זוכר את היופי המתמטי של חוק גאוס, את עומקו של החוק השני של ניוטון או את חשיבות החוק הראשון של התרמודינמיקה. אינני יודע אם נעשו מחקרי אורך הבודקים את השליטה של בוגרינו בפיסיקה לאורך השנים. אני מנחש שהיא מידרדרת במהירות, אלא אם עיסוקם נוגע בתחום הדעת.

אין להסיק מכאן שאין באמתחתם של תלמידינו זיכרונות. יש, ונלהבים. הם זוכרים הדגמות מסוימות, הם זוכרים פעילויות שוברות שגרה, הם זוכרים שיחות שאני מזמן איבדתי, הם זוכרים אווירה. הם זוכרים דברים שמעולם לא נשאלו ונבחנו עליהם, ואינם זוכרים דברים שבעבר הפגינו בם שליטה.

פרדוקס ההצלחה - מהי הצלחה בחיים? מהי הצלחה בלימודים? מהי הצלחה בלימודי הפיסיקה? שאלות לא פשוטות. האם הצלחה בלימודי הפיסיקה נקבעת על ידי הציונים? על ידי העמדות שמאמצים לעצמם התלמידים? על ידי לימודי ההמשך שהם בוחרים ללמוד? איך מודדים אותה? והצלחה בלימודים, האם היא ממוצע משוקלל של ההצלחות במקצועות השונים? האם יש לה מרכיב הוליסטי, הנובע מהתמהיל עצמו או מערך מוסף הנובע מגישור הסדקים שבין תחומי הדעת? והצלחה בחיים, יש בכלל דבר אובייקטיבי כזה? האם "הצלחה" כמושג הוא עניין למדידה, או שהמרכיב האידיאולוגי המסתתר מאחוריו הוא כה משמעותי, עד שאין לתת להצלחה שום תוקף ניטרלי ואובייקטיבי, מבודד מעיני המתבונן? ונניח שהסכמנו על הגדרות ל"הצלחה", מה בין הצלחה בלימודים להצלחה בחיים? לאיזה סוג של הצלחה על לימודי הפיסיקה לחתור?

פרדוקסים אלו, אני טוען, חייבים להיות מונחים כל הזמן בבסיס תודעתם של המורים. ראוי להם להתאמץ לפענחם, לתת לעצמם תשובות מניחות את הדעת עבורם. תשובותיהם ינחו, מדעת ושלא מדעת, את התנהלותם בכיתה, יעשו את הוראתם לטובה יותר ומשמעותית יותר. לו נאלצתי לסיים כאן, זו הייתה שורת האחרונה: רפלקטיביות למתרחש היא כלי העבודה הראשון במעלה. מאחר שביקשו ממני כ-5000 מילים, יש לי עוד מרחב ניכר לפתח את הנקודה, אבל אני מבטיח - זו תישאר המסקנה הכי חשובה. הפסקאות הבאות תנסנה לספק חלק מתשובתי לפרדוקסים שלמעלה, לא תמיד באופן מפורש.

כיתה חדשה

הנה נכנסנו לכיתה חדשה. זו יכולה להיות שנת ההוראה הראשונה שלנו (ראוי ליחד לשנת ההוראה הראשונה מאמר שלם); לחילופין, אנו כבר יכולים להיות ותיקים ומנוסים. זה לא כל כך משנה. אנו נמצאים שוב בנקודת התחלה. לכאורה, הכיתה היא קבוצת עבודה. הנוכחים בה, מורה ותלמידים, התכנסו לצורך ביצוע משימה מוגדרת: לימוד פיסיקה ברמה של 5 יח"ל. למשימה יש לוח זמנים, תכנית עבודה, יעדים. הדברים, שוב לכאורה, ברורים לכולם, וניתן לגשת ישר לעניינים. "מקום", "מרחק", "העתק" - שיעור ראשון ומושגים ראשונים. הנמצאים בכיתה נמצאים בה מרצון, מבחירה. קונוי מטרה. לא אמורים להתעורר קשיים מיוחדים.

בפועל, התמונה הרבה יותר מורכבת. המורה והתלמידים נפגשים כזרים גמורים. אכן, המשימה ברורה לכולם, אך אין שום סיבה להניח שהם חולקים פרשנויות זהות בנוגע לטיבה. כולם יסכימו על הצורך ב"הצלחה", אך עמימות המושג מותרת הסכמה זו כנקודת פתיחה גרועה. כולם גם רוצים שיהיה "כיף" ו"לימוד משמעותי" ו"מעניין" ו"שהסברים יהיו ברורים" ושתתרחש "התפתחות אישית". אבל כל אחד מביא לכיתה אישיות שונה וצרכים שונים, ואלה עלומים בתחילה לחלוטין. השפעתם על הדינמיקה שתפתח בהמשך קריטית, ואנו פשוט לא מכירים זה את זה. חמור מכך, התרבות הארגונית של בתי הספר נוטה להדגיש את התפקיד ולא את האדם. יש "מורה" ויש "תלמיד", כל המורים הם מורים, וכל התלמידים הם תלמידים, אחידות הכינוי משמשת בפועל כלי רב עוצמה למיסוך וטשטוש הבדלים בין-אישיים. לא אחטא לאמת אם אומר שבעיני התלמידים כל מורה הנכנס לכיתה חדשה מתחיל ממצב של דמות דו-ממדית, חסרת עומק ואישיות, נציגו ושלוחו של הממסד הבית ספרי, זהה לשלוחותיו האחרות. התמונה סימטרית, כמוכן, בכל הנוגע לתפיסת המורים את תלמידיהם החדשים - אנשים (לרוב הם יכנו אותם "ילדים") חסרי אפיון אינדיווידואלי ברוח, ישובים באותם כיסאות, מאחורי אותם שולחנות ונדרשים לבצע את אותן המשימות. אם התיאור הזה מעורר התקוממות בקוראים, אני מציע את התרגיל הבא: בחרו תלמיד או תלמידה אקראיים בכיתתכם החדשה וספרו עליו או עליה. בכתב. כמה שורות מכיל

הכתוב? לכמה תחומים ושדות בחייהם הוא מתייחס? ההתרכזות במשימת "לימוד הפיסיקה", המוכתבת על ידי הסילבוס וספר הלימוד, מעבר להיותה מוסכמת על כולם, עוזרת גם למסך את ההרגשה הלא נוחה הניצבת במרכז המפגש בין זרים. ואולם אין היא יכולה להישאר בגדר התוכן היחידי בחלל הכיתה. הצרכים האישיים של הנוכחים יתבעו ביטוי, ובמוקדם או במאוחר יופיעו בזירה. מוטב לנו להכיר בכך ולשתף פעולה עם הצורך הזה. זו בעצם הדרך היחידה להתקרבות, ולפיכך - ליצירת התנאים ללמידה משמעותית ועמוקה יותר. במונחים שאולים מהפיסיקה, לנוכחים תדיריות עצמיות שונות, ובסופו של דבר הן תופענה בעוצמה. עלינו, כמורים, להכיר בכך ולהיות מסוגלים לגרות את המודים התורמים. לבחור מהספקטרום שלנו את התדיריות שתהיינה יעילות בכיתה, ולדכא את המפריעות כמיטב יכולתנו. לשם כך עלינו להכיר הן את עצמנו, הן את התלמידים והן את הקבוצה כקבוצה. איך להספיק את כל זה? ועל חשבון מה? ומה, נכריז על "שיעורי היכרות"? לא, שיעורים כאלו לא יעבדו. הכול צריך להיות משולב בהוראה עצמה.

ראשית, צריך לקבל שתהליך ההיכרות הוא ארוך ומתרחש תוך כדי עבודה. זו משימה לא פחות חשובה מהוראת פיסיקה, אלא שהיא סמויה לרוב. אני רוצה להדגיש שוב מדוע אני מייחס חשיבות כה רבה לשאלת ההיכרות (של המורה את עצמו, של המורה את תלמידיו, של המורה את הקבוצה, של התלמידים את עצמם, של התלמידים את מורם, של התלמידים את הקבוצה): בלעדי רמת היכרות סבירה לא תיתכן בחירה טובה של אמצעי הוראה ולמידה וארגון יעיל של סביבת הלמידה. ההוראה תהיה משמעותית פחות, וחמור מכך - היא לא תפעל על הלומדים ברמה הערכית של יצירת עמדות חיוביות בנוגע לתחום הדעת. היכרות סבירה היא הבסיס לתקשורת פורייה. חלק ניכר מהאינטראקציות בכיתה חדשה משמש למעשה את פונקציית ההיכרות, כולל התנהגויות הנתפסות כ"הפרעות משמעות". התגובה שלנו כמורים לסיטואציות השונות מלמדת את התלמידים עלינו, על עמדותינו וערכינו. אם נעמיק להכיר את עצמנו, כמורים, נוכל לשלוט בתגובותינו ולכוון למקומות הרצויים. נוכל לפתח את סביבת הלמידה באופן מוצלח ויעיל יותר. נוכל להיות משמעותיים יותר. מודעות היא כלי ראשון במעלה לעבודה בכיתה. הכלי השני הוא הביטוי העצמי והשיחה.

אמונות, סגנונות ואמצעי הוראה

אני נכנס לכיתה ומתחיל ללמד. נניח שהנושא הוא החוק השני של ניוטון, הקשר בין כוח לתאוצה. כל פעולה שאני עושה נשענת על רצף החלטות מקדמיות שקיבלתי, לא תמיד באופן מודע. מגוון הדרכים להורות את הנושא הוא עצום, אבל רק דרך אחת מומשה. אפשר להציג שאלה פתוחה ולעורר דיון בכיתה. אפשר להתחיל בהדגמה. אפשר להתחיל בניסוי תלמידים. אפשר להציג תרגיל, לתת לתלמידים להתחבט בו ולצאת לדרך מתוך המבוכה. אפשר להציג תרגיל ולפתור על הלוח. אפשר להרצות את החוק ולפרשו אחר כך שוב ושוב. כל אחד מהנתיבים אף הוא מאפשר בחירות רבות: בחירה של המילים, של האינטונציה, של עצם הדוגמה. ובכל זאת, רק בחירה אחת מומשה. מה הביא דווקא אותה?

אנחנו. אוסף תפיסותינו, טעמינו, הרגלינו. ואם אנו מבקשים להגדיל את גמישותנו, אנו נדרשים למודעות לכל האספקטים הללו. לפקוח עיניים לצומתי הבחירה שלנו (הם רבים מספור), ולנמק מפעם לפעם לעצמנו את בחירתנו. מדוע ניסוי זה ולא אחר? מדוע דווקא כאן ברצף ההוראה? מדוע פתרון של תרגיל על הלוח ולא דיון בכיתה? מדוע דווקא שאלה זו בבחינה? מדוע כמות זו של שיעורי בית ולא אחרת? מדוע פנייה לתלמיד זה ולא אחר?

וישנן גם השאלות הגדולות, הצובעות באור-על את התייחסותנו כולה: מה הביא אותי להיות מורה לפיסיקה (בחירה מודעת? צורך בפרנסה?) מהי מטרתי בהוראה (יצירת חברה טובה יותר? הצלחה בבגרות? הכנה לאוניברסיטה? בניית ערך עצמי לתלמידים? תיקון עצמי?) כיצד אני תופס את עצמי (מורה? פעיל חברתי? פיזיקאי?) מה נגזר מכל אחת מהתשובות האפשריות?

קיים, כמובן, סט מקביל של שאלות לגבי התלמידים. עלינו, כמורים, לעורר בהם עניין להרהר במניעים שלהם, להיות רפלקטיבי. במקביל, יש שאלות שראוי שנשאל את עצמנו לגבי התלמידים: מדוע בחרו ללמוד פיסיקה (מתוך עניין? משיקולי יוקרה? כי הבית לחץ ודחף?) מה עוד מעניין אותם, ומהם סדרי העדיפויות שלהם? כמה זמן פנוי יש להם? מהן

שאיפותיהם? ברור שבכיתה חדשה התשובות לשאלות אלו אינן ידועות, וברור שגישה ישירה ("הרי שאלון, נא למלא ולהגיש") לא תניב בהכרח תשובות בעלות ערך. הבעיה היא שהמוטיבציה ללימוד ניזונה מסוגיות אלו, וראוי לנו לדעת עליהן ככל שניתן. איך?

לטעמי קיימת רק תשובה אחת: על ידי כך שהתלמידים יתבטאו. אין זה כל כך משנה על מה, ובלבד שתהיה להם זירה פתוחה לביטוי. מתוך הדיבור או היעדר הדיבור, מתוך השתתפותם או הסתייגותם, נוכל לקבל רמזים חשובים על עמדותיהם. ההוראה הטובה מחייבת אווירה של שיח בכיתה. שיח משמעותי הוא שיח שבו האדם חש שפנימיותו מקבלת ביטוי, שהדברים החשובים לו זוכים להבעה ולקשב. לכן שיעור הפיסיקה הטוב לעולם איננו עוסק אך ורק בעולם החומר הדומם. קורים בו דברים בנפשותיהם של מורים ותלמידים. ולעתים תשומת הלב מופנית במסגרת השיעורים לנושאים שאין בינם ובין משוואות וחוקים שום דבר, ובכל זאת הם משרתים את ההוראה. התעסקות באווירה בית ספרית או באירוע שמטריד את אחד התלמידים משרתת את הוראת הפיסיקה מעצם העובדה שהיא מתרחשת בשיעור הפיסיקה. הנושאים "השוליים" שאינם נכללים בתכנית הלימודים, שעליהם אין נבחנים, חשובים לקביעת אווירה, מעצבים עמדות ומאפשרים פתיחות ורפלקציה, שמשרתות אח"כ גם את המקצוע. כאן, אני חושב, נמצא המפתח לפרדוקס השעות ולפרדוקס הזיכרון. כיתה לעולם איננה רק קבוצת עבודה. היא גם קבוצת התייחסות. עלינו, המורים, לכבד ולהדגיש את הפונקציה הזו.

כבדרך אגב אעיר שהגישה שפרסתי כאן מחייבת אותי להשתמש במגוון אמצעי הוראה ולהשתדל להיות במיטבי כל הזמן. הסיבה היא פערי הידע העצומים שלי לגבי תלמידיי. אינני מכיר אותם מספיק. אני פוגש אותם למספר שעות מדי שבוע, במנותק מהקשרי החיים האחרים שלהם. אינני יודע לרוב על הלחצים שבהם הם נתונים, איני מכיר את אהבותיהם ושנאותיהם, איני יודע את סדרי העדיפויות שלהם, ובכל זאת אני חייב לנסות להגיע אליהם. מדוע חייב? כי זאת, לטעמי, תמצית עבודתי. להפגיש אותם עם אותו חלק של תרבות האדם העוסק בחקר מובנה ובטעינת טענות על עולם הטבע הדומם. הפגישה צריכה לשקף שיקוף של אמת את תרבות הדיסציפלינה ואת עומקה, ומשום כך אני רוצה לפגוש את הלומדים במקום של פתיחות. אינני יודע היכן המפתחות של כל אחד ואחד, ולכן חובה עליי להשתמש במגוון דרכים מהטעם הפשוט שניצב מולי מגוון של אנשים. מובן שגם (או: כמובן, טעמי וכו') טעמי האישיים נכנסים לכיתה, אבל לפעמים עלי לפעול בניגוד להם, כדי להשיג את אותו חיבור ללומדים. זה מורכב. והמורכבות גדלה עוד יותר מתוקף העובדה שעלי להיות קשוב לתגובות התלמידים, תוך כדי הפעלת סביבות שונות. לאתר את זיק ההשתתפות והעניין שצף דווקא בתלמיד זה ולא אחר, בסיטואציה זו ולא אחרת. כך נבנית ההיכרות. ובנוסף לכל אלה עליי להיות קשוב למה שהם מרמזים עליו, ומעוניינים לעסוק בו, גם כשהדבר לא קשור לנושא שאני מעוניין להביא, ולאפשר להם את זה (לא תמיד, אבל מספיק פעמים). זו התהודה, שאני אחראי על מיפוייה. זה לוקח זמן, ומאמץ, ועולה בהספקים של חומר, אבל יוצר הוראה משמעותית. ולפעמים, יש לומר, זה לא מצליח, ונתרות חומות של חוסר היכרות וחוסר שיתוף פעולה. אין ביטוח להצלחה.

מבחינים

אדגים את אופן התייחסות שאליו אני מכוון דרך סוגיית המבחינים. דומה שאין נושא טעון יותר מנושא זה, וראוי להקדיש לו מאמר שלם. לענייננו, ומשום מגבלות המקום, אקדים ואצהיר שאינני נמנה עם אלו השוללים מבחינים, אלא להפך - אני סבור שמבחינים הם כלי חשוב ביותר, ולטעמי הכרחי, בתהליך ההוראה והלמידה. ואולם הצהרה זו אינה פוטרת אותנו מלהרהר בפונקציות שאנו רוצים שהמבחן ימלא; על התייחסותנו למבחן להיגזר מכוח רפלקציה זו. למבחן ייתכנו מטרות רבות, וביניהן ניתן למנות את המטרות האלה:

□ הערכה מסכמת של פרק לימוד, האמורה להדגים ללומדים ולמורים את מידת השליטה וההבנה שנרכשו;

- הערכה מעצבת במהלך הלימוד, האמורה להדגים ללומדים ולמורים היכן קיימים קשיים ולאפשר להם לרכז מאמצים בכיוונים אלו;
- ערוץ משוב אישי וחסוי בין המורים לתלמידים, סוג של דיבור שלא תמיד מתאפשר בכיתה;
- יצירת סיטואציה שבה התלמידים מוכרחים להתבטא, להחצין את שעובר בראשם, לפגוש את מה שהיה עמום עד כה בתוכם, מונח על השולחן, חיצוני להם. המבחן, במשמעות זו, מאפשר כיוול והלימה אל מציאות חיצונית ומהווה כלי רפלקטיבי חשוב;
- יצירת סיטואציה המאפשרת לתלמידים תחושות הישג או, למצעה, תחושות כישלון. תחושות אלו (ובמיוחד תחושות ההישג) חיוניות להתפתחות ולהתקדמות;
- אימון לקראת מבחני הבגרות.

הנקודה היא, שמטרות שונות מזמנות התייחסות שונה למבחנים. נדמה לי שלא אחטא לאמת אם אטען שרובנו מתבססים על תוצאות המבחנים השוטפים כדי לתת לתלמידינו ציוני מחצית וציונים שנתיים. בכך אנו מרדדים את תפקידי המבחן השונים, שלא מדעת לפעמים, אל הפונקציה המסכמת. האם ניתן להילחם בכך? בסופו של דבר אנו חייבים לתת ציון (וכן, אני חושב שגם לולא הייתה חובה לכך, ראוי היה לתת ציון, מאחר שאנשים רוצים לקבל משוב וקרדיט על עבודתם). איך אפשר לקיים את הפונקציות האחרות של המבחנים, כך שהתלמידים יכירו בהן ויפנימו אותן, ובכל זאת להמשיך ולתת ציונים?

הבה ונהרר לרגע באופן ביקורתי במבנה המבחנים ובציונים. מיד עולות על הדעת שאלות משאלות שונות:

- מהו משך הזמן שיש לתת לתלמידים לפתור את הבחינה? אל תאמרו "תלוי בסוגי השאלות", כי גם עבור שאלה מוכתבת מראש הקושיה רלוונטית. מדוע לשאלה במתכונת בגרות מוקצית כחצי שעה? למה לא שעה? האם מי שפותרים את השאלה בתוך שעה יודעים פחות פיסיקה מאלה שפותרים אותה בחצי מהזמן? מהי משמעותה של מגבלת הזמן?
- כן בחירה או לא בחירה? מהי משמעותה של בחירה?
- מהי משמעותו של ציון הניתן ברזולוציה של 1:100? האם הציון 93 גבוה משמעותית מהציון 88?
- איזו פעולה של תלמידים בזמן בחינה תיחשב לאסורה? הצצה בדף נוסחאות? הצצה במחברת? הצצה לבחינה של שכנו? שאלה המופנית לשכנו? מתוקף מה נקבע הגבול בין מותר לאסור, ועל אילו ערכים הוא נשען?

אני סבור שראוי שכל מורה ישאל את עצמו שאלות אלו ושכמותן. הנה התשובות שאני נתתי לעצמי: מגבלת הזמן בבחינה היא שרירותית ונובעת מסיבות מבוניות. משך השיעור מכתוב זמן של שעה וחצי, חשש מהעתקות מכתוב בחינה בכיתות. ניסיון מצטבר ורצון לשאול על "הכול" (הן לצורך מסכם והן לצורך מעצב) הוליד את מבנה הבחינות הנהוגות. המגבלות המבוניות מעוותות את תקפות התוצאות, לפחות לגבי תלמידים מסודרים מאוד העובדים באיטיות. גם לגבי תלמידים "רגילים" הן משאירות שולי טעות צרים מאוד. למעשה, במבנה הבחינות הנהוג במקומותינו, כמעט ואסור לטעות - אין זמן לתיקון של טעויות. הבחינות אינן בוחנות רק פיסיקה אלא גם מהירות ביצוע ומחשבה אלגוריתמית. הן מעודדות לכן אימון רב ויצרות מוטיבציה שלילית להפעלת טכניקות היוריסטיות (המאפיינות חשיבה מתקדמת). בקיצור, הציון שהן מניבות מוטה בגלל מגבלת הזמן.

את תשובתי לשאלת הבחירה אציג באופן לא כל כך סטנדרטי. נניח שתלמידים קיבלו במבחן ציון מסוים, וכעת נחליף את אחת השאלות באחרת, ונבקש מהם לפתור את החדשה במקום הישנה. בכמה ישתנה הציון שלהם בממוצע? אם

כמעט ולא, אין משמעות לבחירה. אם באופן משמעותי, מה זה אומר על משמעות הציון? רק זאת - שיש בו מרכיבים הקשורים בבחירה מושכלת, ובמזל. מרכיבים משמעותיים, שאינם רק מרכיבי ידע. כי זאת יש לזכור - לא רק התלמידים בחרים שאלות, אלא גם המורים, כותבי הבחינה!! הישג תלמי בחירה פירושו הפחתה באמינות התוצאה. ואנו יודעים שזהו המצב לאשורו, מעצם העובדה שאנו כותבי הבחינות, וניצבים תמיד בפני צומת החלטה - אילו שאלות לכלול בבחינה?

לכן רגישות המדידה פחותה בהרבה מדיוק של נקודה מתוך מאה. למעשה, להטיות של הזמן והבחירה יש להוסיף הטיות של אופן כתיבת המבחן (מסודר או מבולגן, קיומן של שגיאות ניסוח, הן של התלמידים והן של המורים), הטיות של הבדיקה (כמה נקודות לכל סעיף, כמה נקודות נגרעות על כל טעות), ופקטורים פסיכולוגיים שונים שאינם ידועים לרוב (חרדת בחינות, קשיי ריכוז, לחץ הישגי). המסקנה היא ש-88 ו-93 הם ציונים קרובים מאוד זה לזה.

באשר למותר והאסור, גם עניינים אלו הם שרירותיים למדי, ומגיעים לעתים למצבים פרדוקסליים ממש. כך, למשל, מערכת החינוך מבקשת לקדם עבודת צוות, אך הבחינות נותרות אינדיבידואליות במפגיע. הצצה במחברת השכן נחשבת לעברה חמורה, פגיעה בטוהר ובאמון, בעוד שכל פרקטיקה אמיתית בחיי היום-יום תוביל להתייעצות קלה עם השכן למקום העבודה. היעלה על הדעת שנאסור על מורים להתייעץ בסוגיה איך לפתור שאלה מסוימת? ואם קיבל רמז מועיל, האם הפתרון לא נותר באופן מהותי שלו ושלו בלבד, מאחר שהרמז נפל על קרקע פורייה של בינה ועל מערכת מושגים ומיומנויות שידעה מה לעשות עם הרמז?

הגישה הזו הביאה אותי לאמץ פרקטיקות חדשות בכל הקשור לבחינות. ביקשתי לחזק את התפקוד המעצב שלהן, לגרום לכך שהשיח על הכתוב יתפס כמשמעותי לא פחות מאשר הציון. מורים יכולים לטעון מול כיתתם עד קץ הימים שהציון אינו חשוב עד כדי כך. אין שום סיכוי שהמסר יתקבל כפשוטו. אחרי הכול, שנים של שהייה במערכת החינוך מלמדות את התלמידים בדיוק את ההפך. כדי שהמסר ייקלט, דרושה תקשורת מסוג אחר. על המורים לאמץ התנהגות המראה ומחזקת את טענתו. אם הפונקציה המסכמת של הציון באמת חשובה פחות, ההתייחסות אליו ואל המותר והאסור צריכה לעבור שינוי. הנה מספר דוגמאות לשינויים שעשיתי:

ערעור על ציונים - להלן סיטואציה החוזרת על עצמה כמעט מדי שנה. מבחן ראשון, כיתה חדשה. אני מחזיר את העבודות הבדוקות, ומיד עם תחילת ההפסקה מתייצב אצלי תלמיד, המבחן בידו. שפת הגוף שלו אומרת דריכות. הוא בא לערער על ציונו, זה ברוח "כמה נקודות אתה חושב שעוד מגיע לך?" אני שואל, והשאלה מוציאה אותו משיווי משקלו. "לא", הוא אומר, "תראה, כאן כתבתי..." אני קוטע את דבריו. המערכת לימדה אותו שערעור אינו מתקבל בעין יפה, שיש בו משום ערעור על המורה, ולכן הוא נוהג בזהירות מופלגת, מתפתל. אני, לעומת זאת, סבור שערעור על הערכה מסכמת היא פעולה רציונלית, ובכלל מעוניין לשבור התנהגויות אוטומטיות כדי לפתוח פתח לתקשורת יותר אישית. "אז אתה לא חושב שמגיע לך עוד נקודות?" אני שואל שוב, במפגיע, והפעם הוא נאלץ לענות שכן. אני מסרב להתבונן בבחינה שבידו ושואל "כמה?" אם תשובתו היא מספר בודד של נקודות, נניח 5, אני פשוט אומר לו "קיבלת". בלי להביט בבחינה אני מוציא את יומן המורה שלי ומתקן את הציון הרשום בו מול עיניו, הנדהמות, יש לומר, תמיד נדהמות. ואז אני מסביר לו את שכתבתי למעלה. שרזולוציה של נקודה מתוך מאה היא אשליה, שבבחירה שונה של שאלות או בחלוקה שונה של הנקודות בין הסעיפים או בקפדנות שונה של הבדיקה - כולם משתנים אקראיים בסופו של דבר - יכול היה ציונו לנוע במנעד רחב מזה של 5 נקודות. אין כאן שום מניפולציה, חשוב לי להדגיש, למעט טכניקה דרמטית משהו של העברת המסר. באמת איננו יודעים לדייק במדידת הידע כדי אחוזים בודדים. התוצאה של המהלך דרמטית הרבה יותר.

אין יותר ערעורים. סיפור האירוע מתגלגל כנראה בין התלמידים, והמסר עובה נפתח פתח של קשב: אליו, לביצועים במבחנים, להערות. השיחות הבאות עם תלמידים על מבחניהם הרבה יותר רפלקטיביות. שיחות על קשיי הבנה וביצוע ולא על רמת ההישג.

מגבלות זמן ובחינות בבית - עמדתי על השרירותיות של מגבלת הזמן לבחינות. לעקוף אותה קשה, משום שהיא נובעת משיקולים מבניים. גם אני רואה את תלמידיי ביחידות זמן של שעה וחצי, וגם אני צריך לפנות את הכיתה שבה הם נבחנו לשיעור הבא. מעבר לכך, מאחר שהבחינות השוטפות משמשות גם כאימון סמוי לקראת הבחינה המסכמת היחידה, הלא היא בחינת הבגרות, אני לא שש לאמץ מבני בחינה שונים משמעותית מזה של הבגרות. אז מה לעשות עם התלמידים האטיים, או הסובלים מחרדות? מה לעשות עם תלמיד הטוען שבבית הוא פותר את הכול ורק בכיתה, במהלך הבחינה, מתקשה פתאום ואובד? תשובתי לכך חדה - לתת להם לעשות בחינת בית זהה לזו שניתנה בכיתה. אין בכך שום "סיכון", רק רווח. אנסה לשכנע שאכן זה כך.

את הקושי של תלמידים לעמוד במסגרת הזמן של הבחינה אני הוא זה שמאתה, בדרך כלל. כולנו מכירים את הסימנים: בהייה בחלל במקום התרכזות בכתיבה, דמעות תוך כדי עבודה, שאלות שלמות שנעדרות מדף התשובות המוגש לבדיקה. מאחר שאני הוא המאתה, אני גם יוזם את הפנייה הראשונה, שואל מה הקושי, היכן הבעיה. אם אני מתרשם

הנובעת מחרדה, אני הוא זה שמציע ולהביאה אלי בשיעור הבא (או, בעקבות בדיקה של עבודה הבא בבית, מלכתחילה). בדרך כלל נכנסים אז לשיחה שיש בה למשל, שעבודה בבית תוערך על ידי חוששים מכך שלעשות את הבחינה בכיתה, ולכן ניתן להם, כביכול, יתרון אאמין לכך שלא תהיה העתקה. מה לחשוש, שהם מתמודדים עם

"...במשך כל חייו הבוגרים שילב עמוס דה-שליט את שלוש הקריירות המדעית, החינוכית והניהולית. בכולן הצטיין ובכולן השאיר חותם לדורות הבאים. הוא היה גם מרצה מעולה, מורה מחונן ואדם בעל קסם אישי רב."

חיים הררי, תהודה (1) 24

שקיימת מצוקת זמן או מצוקה להשלים את הבחינה בבית לחילופין, אם השיחה היא שהוגשה, לעשות את המבחן הם מתנגדים להצעה! אנחנו תקשורת ישירה. הם חוששים, כפחותה מעבודה בכיתה. הם בבית זה "קל" יותר מאשר על חבריהם. הם תמהים אם תשובתי היא לרוב שאין להם

קושי שלאחרים אין, ולפיכך אין כאן מתן יתרון אלא סגירת פעו, ושאין לנו אפשרות לדעת מהן סיבותיו של הביצוע הירוד שלהם אלא בדרך של ניסוי וטעייה. אם יצליחו בבחינה בבית, נדע שלא הבנת הפיסיקה היא המכשול, ונוכל להתמקד בשיפור הטכניקות של כתיבת בחינות. בקיצור, השיחה הולכת תמיד לכיוון הדיאגנוסטי והמעצב. אני מבקש מהם לפתור את הבחינה ברצף ולציין בראשה את משך הזמן שנדרש למשימה. ניסיוני מראה שלא רק שאין ניצול לרעה של האמון, אלא שמהלכים מעין אלו מגבירים אמון, וחשוב מכך, מפנים את תשומת הלב מההישג גרידא לחשיבה רפלקטיבית על הידע ועל מיומנויות הביצוע. המדהים הוא שמעולם לא הופיעה "מפולת" של בקשות להיבחן בבית. לא נתקלתי אף פעם בניצול לרעה של הנכונות לסייע.

השגחה והעתקות - השגחתי בבחינות רופפת, והרבה פעמים אני מרשה לעצמי לצאת מחדר הבחינה, להסתובב במסדרונות. יש בהתנהלותי זו מסר שחשוב לי להעביר: מסר של אמון מחד, ומסר של פתיחות מאידך. בלעדי שני אלו לא תיתכן תקשורת טובה, תהודה, ותקשורת טובה הכרחית ללימוד משמעותי. התנהגותי בבחינות משלימה ומחזקת את התנהגותי בכל הקשור לערעור על ציונים ובחינות בית. המבחן לא אמור לשרת רק אותי; הוא פונקציה חשובה בתהליך הלימוד שלהם, ולכן הוא שלהם לא פחות משלי. רמייה בו היא רמייה עצמית, במידה מרובה, ושום מסר מילולי

לא יכול לשכנע בכך, רק התנהגות שעקבית לטענה. השגחה רופפת מאפשרת גם דיון בשאלה מהי רמייה ומהי העתקה. אינני סבור שהצצה חטופה למחברתו של השכן בעייתית. נהפוך הוא, זו התנהגות העולה בקנה אחד עם ביצועים שאנו דורשים במקומות אחרים. איתור רמזים בסביבה, כפי שכתבתי למעלה, היא יכולת חשובה. השוואה של תוצאתך לתוצאה של אחרים, מחזקת ביטחון מחד ומאפשרת איתור טעויות ותיקון, מאידך. כל עוד אתם מאתרים את הטעות ומתקנים אותה - מה רע בכך? וכי ניתן לתקן טעות בלי לדעת את הפיסיקה הרלוונטית? האם עצם העובדה שעלה בתלמידים חשד לטעות, שהם הרשו לעצמם לבדוק חשד זה, שהם זיהו את השגיאה ותיקנו אותה בדרך נכונה - אינה מראה על רמה גבוהה של שליטה? וכי אנחנו איננו טועים, משווים ומתקנים? וכי אין אלו מיומנות חשובות, פרקטיקות שיש לעודד בחיי היום-יום? אינני מעודד הצצות באופן גלוי, אך אני סובלני מאוד כלפיהן. בכך אני מדגיש את העדפתי לתוכן על פני הפרוצדורה.

יתמהו הקוראים: ומה בדבר העתקות "מסיביות", של שאלות שלמות? על כך אשיב שהמקרים הללו נדירים ביותר, וגם השגחה קפדנית אינה יודעת למנוע אותן. באופן פרדוקסלי משהו, נראה שבמקום שבו קיים שיח ופתיחות, הנכונות להעתיק יורדת; אפשר שתחושת אי הנעימות שבמעשה ההעתקה גדלה, וייתכן שהסיכון משנה פניו: אובדן אמון ושיח עלול להיחווה כאובדן קשה יותר מאובדן נקודות. כך או אחרת, הפרקטיקות שאני נוהג בהתייחסותי למבחינים לא הביאו לאינפלציה בציונים. התפלגות ההישגים אצלי דומה לזו שאצל עמיתי, וההישגים השוטפים של התלמידים מהווים אינדיקציה לא רעה להישגיהם בבחינת הבגרות. כוחם המסכם של המבחינים לא נפגע, והפונקציות האחרות שהם משמשים זכו להתייחסות מפורשת. דרך המבחינים נפתח עוד אפיק של תהודה ביני ובין הכיתה.

מעין סיכום

הוראה היא הרבה יותר מהעברת ידע. נפח "הדברים האחרים" שמתרחשים, תוך כדי הוראת הפיסיקה, עצום ורב. קיימת נטייה בקהילת מורי הפיסיקה להדגיש את הצד הקוגניטיבי, את קשיי ההוראה והלמידה ואת הפעילויות השונות שמאפשרות להתגבר על קשיים קוגניטיביים. במאמר זה ניסיתי להפנות מבט (חלקי מאוד) אל שיקולים ארגוניים ורגשיים הנוכחים בכיתה בעוצמה רבה. ההוראה והספקיה מושפעים מגורמים אלו, ויש לתת את הדעת אליהם. הכלי העיקרי לכך הוא הרפלקציה - על המורים להשתדל להיות מודעים לעצמם, למניעים הדוחפים אותם, כמו גם לתלמידיהם ולמניעיהם. הכרעות שאנו מקבלים במהלך ההוראה, וישנן רבות כאלו, נשענות גם על שיקולים מבניים, שיקולים רגשיים

ושיקולים אידאולוגיים. מודעות לשיקולים אלו תעזור לארגן את הצדדים הקוגניטיביים של פעילותנו בצורה יעילה יותר, ויתרה מכך - תאפשר לנו תקשורת טובה יותר עם תלמידינו, חיבור רזונטיבי מוצלח יותר. בכך יפתח פתח להשפעה משמעותית על עמדותיהם. אני סבור שזהו אחד מעיקרי המהות של החינוך ותפקידיו - השפעה על עמדות. לשם אני מכון.



אלי שלו - חתן פרס עמוס דה-שליט לשנת תשס"ו