

ביצועי הבנה*

דיוויד פרקינס

אם היעד שלנו כמורים הוא שהלומדים ידעו את חוקי ניוטון, אנו יכולים לבדוק את הישגיהם בכך מהם לחזור בעל-פה על החוק, או, אולי, לכתוב כמה נוסחאות. אפשר גם לדרוש מהם לבצע כמה מניפולציות אלגבראיות כדי להראות שהידע שלו אינו שינון ותו לא אלא ניתן לתפעול מסוים.

אך נניח שהמטרה שלנו היא שהלומדים יבינו את חוקי ניוטון. במקרה זה, אם אבקש מהם לדקלם אותם, לכתוב אותם בשפה אלגבראית ואפילו לבצע כמה מניפולציות, עדיין לא נוכל לומר אם הבינו. הם יוכלו בקלות להפגין כמה ביצועים מתורגלים היטב שלא יעידו על הבנה כלשהי של מה שמשותמע מן החוקים, או של מה שהם מסבירים, או מדוע החוקים תקפים.

וזו תמצית המיסתורין: ידיעה היא מצב של בעלות על

משהו; אנו יכולים לבדוק בקלות האם הידע שתלמידינו אמורים לדעת אמנם מצוי ברשותם. אך הבנה מגעת, איכשהו, אל מעבר לבעלות. האדם המבין מסוגל "ללכת אל מעבר למידע הנתון", בניסוחו הקולע של ג'רום ברונר. כדי להבין מהי הבנה, עלינו להבהיר לעצמנו מה עומד מאחורי אותו "מעבר לבעלות".

הבה נבחן אפוא הבנה לא כבעלות אלא כיכולת. כשאנו מבינים משהו, לא זו בלבד שיש ברשותנו מידע מסוים על אותו דבר, אלא יש לנו יכולת לעשות דברים מסוימים בעזרת מידע זה. אותם דברים שאנו יכולים לעשות, שמתרגלים ומפגינים הבנה, נקראים "ביצועי הבנה".

נניח, למשל, שמישהו מבין את החוק הראשון של ניוטון. אילו סוגים של ביצועי הבנה יהיה מסוגל להפגין? הנה אחדים:

הסבר. הסבר במילים שלך מה פירוש להתקדם במהירות קבועה באותו כיוון ואילו סוגים של כוחות יכולים להסיט עצם ממסלולו.

ב פרק הקודם הצעתי שלוש מטרות חינוכיות שקשה לערער עליהן: שמירה על ידע בזיכרון, הבנה שלו ושימוש פעיל בו. הבנה ממלאת תפקיד מרכזי במיוחד במשולש זה, משתי סיבות. ראשית, אותם הדברים הנעשים כדי להבין מושג טוב יותר, הם כמה מן הדברים הטובים ביותר שאפשר לעשות כדי לשמר אותם היטב בזיכרון. חיפוש דפוסים ברעיונות, מציאת דוגמאות מקוריות וקישור רעיונות חדשים לידע קודם, למשל, כל אלה משרתים הבנה וגם עוזרים לקבע ידע בזיכרון. שנית, שימוש פעיל בידע אינו בא בקלות בלי הבנה. מה כבר אפשר לעשות בידע שאין מבינים אותו?

אך הבנה היא מטרה חינוכית תמוהה במידת-מה. לא אחת נרתעתי מפני הצהרות המופיעות בתוכניות לימודים ובמערכי שיעור לדוגמא: "התלמידים יבינו

כך וכך..." האומנם נוכל לומר אם עלה בידם של תלמידים להשיג אותו מצב נכסף של הבנה? הרי אין זה דבר שאפשר למדוד אותו במדחום, ואף לא "מבחן אמריקאי". השוואה בין ידיעה להבנה מדגישה את אופיה המסתורי של ההבנה. ניקח למשל את חוקי ניוטון. חוקים אלה הם אבני הפינה של הפיסיקה הקלאסית. החוק הראשון של ניוטון אומר, פחות או יותר, שעצם ממשק לנוע באותו כיוון ובאותה מהירות אלא אם כן יש כוח שמסיט אותו ממסלולו. דבר זה לא היה מובן מאליו כלל וכלל לפני ניוטון. הרי לא מזדמן לנו לראות לעתים קרובות עצמים שנעים בצורה שניוטון תיאר.

בפועל, קיימים כוחות רבים הפועלים על עצמים בתנועה: חיכוך מאט אותם עד שהם נעצרים; כוח הכבידה מעקם את מסלולם של חפצים שהועפו באוויר והם נופלים ארצה במסלול מעוקם. לכן, אין זה מובן מאליו שעצמים שמונחים להם לנוע בלא הפרעה ממשיכים לנוע באותה מהירות ובאותו כיוון.



* David Perkins, "Understanding Performances", in D. Perkins, *Smart Schools*, The Free Press, 1992, pp. 75-79.

שנית, ביצועי הבנה שונים דורשים סוגי חשיבה שונים. הצדקת החוק הראשון של ניוטון אינה אותו הדבר כמו החלה שלו, אם כי ישנן מקבילות בטיעונים.

שלישית, הבנה אינה עניין של "או שאתה תופס את זה או שלא". היא עניין פתוח, משהו שאפשר לדרג אותו. אפשר להבין משהו חלקית (אדם יכול להפגין כמה ביצועי הבנה) או להבין משהו לעומק (אדם יכול להפגין ביצועי הבנה רבים ומגוונים), אך אי-אפשר להבין משהו לגמרי כי תמיד יש עוד יישומים שלא נבדקו ושהלומד לא בשל אולי להעלותם.

תפיסת הביצועים הזאת של ההבנה מורה לפדגוגיית ההבנה מה עליה לנסות לעשות: להקנות לתלמידים יכולת להפגין מגוון של ביצועי הבנה הנוגעים לתוכן הנלמד. היא גם חוזרת אל העיקרון הבסיסי שהדגשתי: למידה היא תוצאה של חשיבה. שימו לב כיצד כל ביצועי ההבנה דורשים חשיבה - להפיק הסברים, למצוא דוגמאות, להכליל וכו'.

לכסוף, כפי שכבר נאמר קודם לכן, תפיסת ביצועים זאת של הבנה מתקשרת לטענה שהבחירה החשובה ביותר שלנו היא במה שאנו מנסים ללמד. אם אנו רוצים שתלמידים יבינו, עלינו לבחור ללמד אותם ביצועי הבנה הנוגעים לחוק הראשון של ניוטון או לכל דבר אחר שאנו רוצים שיבינו. עלינו לספק מידע ברור, אימון ותרגול שמחשבה מושקעת בהם, משוב עתיר ידע והנעה טובה. לרוב איננו עושים זאת. ורק לעתים רחוקות אנו דורשים מתלמידים ביצועי הבנה כמו הצעת הסברים, דוגמאות מן החיים והצדקות. ואחר-כך אנו תוהים מדוע אינם מבינים...

תרגמה מאנגלית: דפנה עמית

הבאת דוגמאות. הבא דוגמאות מן המציאות הסובבת לחוק בפעולה. זהה למשל אילו כוחות מסיטים עצמים ממסלוליהם בספורט, בנהיגת מכונית, בהליכה וכו'.

יישום. היעזר בחוק להסביר תופעות שעדיין לא נלמדו. למשל, אילו כוחות עשויים להסיט כדור סוטה (סוג מסוים של כדור בייסבול שעף בנטייה).

הצדקה. הבא ראיות המאששות את החוק; התקן ניסוי שיבחן אותו. כיצד למשל תוכל ליצור מצב שחיכוך וכבידה ישפיעו בו באופן מזערי על מנת לראות את החוק בפעולה? **השוואה והנגדה.** שים לב לצורת החוק והשווה אותו לחוקים אחרים. אילו חוקים אחרים עולים בדעתך, הקובעים שמשווא נשאר קבוע אלא אם כן קורה כך וכך?

מיקום בהקשר. בחן את מקומו של החוק במארג רחב יותר של הפיסיקה; כיצד הוא משתלב בשאר החוקים של ניוטון? מה חשיבותו? איזה תפקיד הוא ממלא?

הכללה. האם צורת החוק מבליעה עקרונות כלליים נוספים הנוגעים למערכות יחסים פיסיקליות, עקרונות המוצאים ביטוי בחוקי פיסיקה אחרים? למשל, האם כל חוקי הפיסיקה קובעים בדרך זו או אחרת שמשווא נשאר כפי שהוא אלא אם כן כך וכך?

כמה מביצועי הבנה אלה צנועים למדי בדרישותיהם; למשל, מתן דוגמא חדשה לחוק הראשון של ניוטון בפעולה. תלמיד מכיר אולי דוגמאות מן הכדורגל והוא יוכל לחבר דוגמאות מתחום כדור הבסיס או כדורגל אמריקני או פריסבי. ביצועים אחרים יכולים להיות מאתגרים מאוד. למשל, הדוגמא האחרונה בעניין הכללה. המגוון מדגים כמה נקודות חשובות על הבנה. ראשית, אנו מזהים הבנה באמצעות ביצועים פריים, שבהם לומדים מגיעים אל "מעבר למידע הנתון". הבנה מורכבת מיכולת להפגין ביצועי הבנה מסוג זה.

קורס למורים בשנת שבתון מבוא לחשיבה וטיפוחה

מטרות הקורס: היכרות עמוקה עם החינוך לחשיבה, התכנות במודלים חדשים להוראה וללמידה ופיתוח מודעות והבנה לתהליכי חשיבה אישיים.

במהלך ההשתלמות נפעיל דמיון ופנטסיה, נבחן הנחות יסוד, נערער על המובן מאליו, נתמודד עם אתגרי חשיבה כקבלת החלטות ופתרון בעיות, נדון בסוגיית ריבוי האינטליגנציות ובהשלכותיה על שדה החינוך ועוד. כמו כן נכיר ונתנסה בתוכניות של מכון ברנקו וייס המיישמות ממדים החשובים לחשיבה טובה ויוצרת ויצירת "תרבות חשיבה" בכיתה: מיומנויות חשיבה, נטיות חשיבה, ביצועי הבנה, מטאקוגניציה, טרנספר, שפת חשיבה.

דרכי ההוראה: הרצאות וסדנאות.

היקף: 112 שעות אקדמאיות. הקורס מוכר לצורך גמול השתלמות בהתאם לכללים.

לפרטים והרשמה יש לפנות לבתיה בעל-שם,
בית הספר להוראת החשיבה, 02-6242866/7