

2

מהי הבנה?

דיוויד פרקינס

מהי הבנה? מה תלמידים משיגים כשהם מגיעים להבנה? קשה לשאול שאלה בסיסית מזו כשמבקשים לבנות פדגוגיה של הבנה. אם מטרתנו היא לחשוב על הוראה ועל למידה תוך התמקדות בהבנה, מוטב שנדע למה אנו מכוונים.

ידע, מיומנות והבנה מהווים את לבו של החינוך. רוב המורים מפגינים מחויבות אמיצה כלפי כל השלושה. כולם רוצים שתלמידים המסיימים את בית הספר (או כל התנסות לימודית אחרת) יחזיקו ברשותם מבחר נאה של ידע ומיומנויות מפותחות היטב ויבינו את משמעותו ואת חשיבותו של חומר הלימוד ואת דרך השימוש בו. לפיכך, ראוי לשאול איזו תפיסה של ידע, של מיומנויות ושל הבנה תבטיח שהדינמיקה הכיתתית בין מורים לתלמידים תקדם הישגים אלה.

ביחס לידע ולמיומנויות, קל יחסית לנסח תשובה גולמית. ידע הוא מידע זמין לפי דרישה. אנו בטוחים שתלמיד רכש ידע מסוים כשהוא מסוגל להפיקו לפי דרישה. התלמיד יוכל לספר לנו, לדוגמה, מה עשה מאגלן, היכן נמצאת פקיסטן, למה שימשה המגנה-כרטה ומהו חוק התנועה הראשון של ניוטון. אם ידע הוא מידע זמין לפי דרישה, הרי מיומנויות הן ביצועים שגרתיים זמינים לפי דרישה. אנו דורשים מן התלמיד להשתמש במיומנויות ומגלים אגב כך אם הוא מחזיק בהן: כדי לדעת אם תלמיד מסוים משתמש בכתיבתו בדקדוק ובכתיב נכונים, נדגום את כתיבתו; כדי לבדוק את מיומנויות החישוב שלו, נבחן אותו או נטיל עליו לפתור סדרה של בעיות.

הבנה, לעומת זאת, היא עניין מורכב יותר. ודאי שהבנה היא יותר מאשר ידע. כדי להבין מה מאגלן עשה או מהו החוק הראשון של ניוטון נדרש יותר משחזור של מידע. הבנה היא גם יותר מאשר מיומנות שגרתית ואוטומטית. תלמיד שפותר בקלות בעיות בפיסיקה או כותב פסקאות תקניות בפיסיקה לא בהכרח מבין בנושאים השונים שעליהם הוא כותב בתחום זה. ידע ומיומנות ניתן לתרגם למידע ולביצוע שגרתיים, אך ההבנה חומקת מסטנדרטים פשטניים אלה.

אם כך, מהי הבנה? תשובה אחת שימשה בסיס לספר זה והיא פשוטה אך עתירת השלכות. בקצרה, הבנה היא היכולת לחשוב ולפעול בגמישות באמצעות ידע. במילים אחרות, הבנה של נושא היא יכולת של ביצוע גמיש, בדגש על ממד הגמישות. בהתאם לכך, למידה לשם הבנה דומה ללמידה של ביצוע גמיש, כדוגמת למידה כיצד לאלתר בנגינת ג'אז, כיצד לנהל שיחה טובה או כיצד לטפס על סלעים. אך למידה לשם הבנה אינה דומה ללמידה ולשינון של עובדות כדוגמת כיצד ללמוד את לוח הכפל, את תאריכי כהונתם של נשיאים או את חוק התנועה הראשון של ניוטון (הנוסחה $F=MA$). ייתכן שלמידה של עובדות משמשת רקע חיוני ללמידה לשם הבנה, אך למידה זו איננה, כשהיא לעצמה, למידה לשם הבנה.

התפיסה הביצועית של ההבנה מנוגדת לתפיסה אחרת שלה המקובלת הן בשפת היום-יום והן במדע הקוגניטיבי. הבנה נתפסת לעתים קרובות כסוג של ייצוג, תמונה או מודל מנטלי. כשאנו מגיעים להבנה אנו אומרים "תפסתי את זה". אנשים מחזיקים בהבנות ולא מתייחסים אליהן כאל יכולות ביצוע. מדובר בסוגיה משמעותית: איזו תפיסה היא טובה יותר ומדוע? התשובה המוצעת כאן פונה הן לניתוח מושגים והן לרעיונות על קונסטרוקטיביזם שמקורם במדע הקוגניטיבי בן זמננו. קוראים שסבורים שהתפיסה הביצועית מבוססת דיה, ושאנם זקוקים להרצאה על מנגנוני ההבנה מוזמנים לדלג לפרק הבא ולמסגרת ההוראה המבוססת על רעיון זה. קוראים התוהים באיזו מידה התפיסה הביצועית היא הגיונית, או קוראים המבקשים לדעת כיצד תפיסה זו מתמודדת מול התפיסה הייצוגית כדאי שימשיכו לקרוא.

את מיידה ביצועיות להבנה

השאלה, "מהי הבנה?" היא שאלה בעייתית. אלא שבפועל אנשים אינם מסתבכים בה כל כך. אנו מזהים הבנה כשאנו רואים אותה. מורים, וגם רבים מאתנו, יודעים פחות או יותר כיצד לאמוד הבנה. אנו מבקשים מן הלומדים לא רק לדעת, אלא גם לחשוב בעזרת מה שהם יודעים.

אחת המורות שהשתתפו בפרויקט העבירה לתלמידיה שיעור בתורת המיון של צמחים ובעלי חיים. כדי לבחון את הבנתם הראשונית בשיטות הסיווג, היא ביקשה מתלמידיה לבנות שיטת סיווג משלהם. כמעט לכולם יש בבית "מגירת שמונצס" מלאה בעפרונות ישנים, פותחנים, מסמרים או כפיות משומשות. היא הטילה על תלמידיה לבחון את תוכן המגירה ולהכין שיטה למיון תוכן זה. ביצוע המשימה הגביר את מודעות התלמידים לקשיים הכרוכים במיון. דרך זו גם הבהירה למורה את מה שהבינו תלמידיה עד לאותה נקודה, ואפשרה לה להדגיש חלק מן המטרות ומן האתגרים שאתם יש להתמודד כשמתכננים שיטת מיון.

בשלב מאוחר הרבה יותר של פיתוח אותו נושא, הטילה המורה על תלמידיה משימה מקובלת יותר, אך גם מאתגרת: התלמידים נדרשו להשתמש ב"מפתח" של מאפיינים יסודיים, ולמייין באמצעותם אורגניזמים. הצלחה במשימה זו היתה אמורה להעיד על הבנה חלקית לפחות של הנושא.

מן ההבחנות ההגיוניות האלה נובעים שני רעיונות: ראשית, כדי לאמוד את הבנתו של אדם בנקודת זמן מסוימת, יש לבקש ממנו לעשות משהו שידרוש הפעלה של הבנה – להסביר, לפתור בעיה, לבנות טיעון, לתכנן מוצר; שנית, תגובת הלומדים למטלה לא רק מעידה על רמת ההבנה הנוכחית שלהם, אלא גם מקדמת אותה. באמצעות הפעלה של הבנה בתגובה למשימה מסוימת הם משיגים הבנה טובה יותר.

התפיסה שלפיה אנשים מזהים הבנה באמצעות ביצוע היא לא רק הגיונית, אלא גם מופיעה במגוון מחקרים שעוסקים בקוגניציה האנושית. פיאז'ה (Piaget), הטיל על ילדים לבצע משימות במטרה לברוק כיצד הם מבינים מבנים לוגיים בסיסיים. כך לדוגמה, הוא ביקש

מהם לסדר ערימה של מקלות מן הקטן ביותר אל הגדול ביותר. חוקרים שבודקים את הבנת הפיסיקה אצל תלמידים מציבים בפניהם בעיות איכותיות הדורשות מהם לחשוב על הפיסיקה ולא רק להפעיל חשיבה כמותית מתורגלת היטב. למשל, אם מפילים עצם ממטוס, האם הוא ייפול לפני המטוס, בקו ישר מתחתיו או מאחוריו (אם נתעלם מן החיכוך באוויר)? בהיעדר נתונים מספריים, תשובות התלמידים והסבריהם מגלים אם הם הבינו את העקרונות הפיסיקליים הפועלים במקרה מסוים.

באופן כללי, אנו מזהים הבנה באמצעות אמת מידה של ביצוע גמיש. הבנה מתגלית כאשר אנשים יכולים לחשוב ולפעול באופן גמיש על מה שהם יודעים. לעומת זאת, כשלומד אינו מסוגל לחרוג מחשיבה ומפעולה שגרתיות, הדבר מרמז על היעדר הבנה.

התפיסה הביצועית של ההבנה

אמת המידה של הביצוע הגמיש מלמדת על קיומה של הבנה. אך האם היא מגלה לנו מהי הבנה? הטענה המרכזית כאן היא שאכן כך: לא זו בלבד שאנשים מזהים הבנה באמצעות ביצוע גמיש, אלא שאפשר לתפוס אותה כיכולת ביצוע גמיש. הבנה של נושא כדוגמת חוקי ניוטון, מלחמת האזרחים או נטיות פעלים אינה אלא היכולת לפעול עמו בגמישות: להסביר, להצדיק, לשער, לקשר וליישם בדרכים החורגות מעבר לגבולות הידע והמיומנות השגרתיים. כלומר, הבנה כרוכה ביכולת לחשוב ולפעול בגמישות באמצעות ידע. יכולת ביצוע גמיש היא הבנה.

קל יותר להסביר את העניין ולפתחו בעזרת מונח מרכזי: **ביצועי הבנה**. ביצועי הבנה, מעצם טבעם, הם פעילויות החורגות מן הרגיל והשגרתית. ביצוע הבנה דורש תמיד מאמץ מסוים. המורה שביקשה מן התלמידים לסדר את "מגירת השמונצס" שלהם דרשה מהם ביצוע הבנה: הם מעולם לא עשו דבר דומה, ונדרשו לחשוב לפני שפעלו. אם הם היו עושים משימה זאת כבר חמש פעמים בעבר ומתבקשים לבצע

שוב קצת שונה, המשימה לא היתה נחשבת לביצוע הבנה. ביצועי הבנה דורשים מן הלומד להתאמץ ובדיוק משום כך הם מקדמים את ההבנה וגם חושפים אותה.

ביצועי הבנה עומדים בניגוד לביצועים שגרתיים חשובים הנדרשים בחיים בכלל ובחינוך הבית-ספרי בפרט. ידע והרגלים שגורים ממלאים תפקיד מהותי בידיעת דקדוק, בידיעת לוח הכפל, בשימוש במשוואות אלגבריות, בזכירת תאריכים ואתרים של אירועים היסטוריים ועוד. הדגשת ביצועי הבנה אינה באה להפחית מחשיבותם של ידע ושל מיומנות בסיסיים. למעשה, ללא הבסיס של הרגיל והשגרתו יכולתנו היתה מוגבלת ביותר. ובכל זאת, הבנה דורשת יותר מזה.

מובן שהניגוד שבין ביצועי הבנה לביצועים שגרתיים הוא יחסי ולא מוחלט. זכירת מספר הטלפון שלך אינה אלא רפלקס מתורגל היטב, ואינה קרובה כלל לביצוע הבנה. אולם זכירת מספר הטלפון החדש של חבר עשויה לכלול שחזור של כמה ספרות, ניחוש של אחרות, בדיקה אם המספר נשמע נכון ואם הספרות הראשונות מתאימות לאזור המגורים. זהו תהליך יוצר ופעיל הרבה יותר, תהליך של היקש מתוך הזיכרון המסוים אל המספר כולו. זהו בעצם ביצוע הבנה בקנה מידה קטן. בדרך כלל זכירה כרוכה בשחזור פשוט בלבד, אולם לעתים היא דורשת הרבה יותר.

התשובה לשאלה מה ייחשב כביצוע הבנה תשתנה בהכרח לפי רמתו של כל אדם. בעיה בפסיקה שמציבה אתגר בפני תלמידי תיכון ומאפשרת להם להפגין ולהרחיב את הבנתם, יכולה להיראות שגרתית ופשוטה בעבור סטודנט לפסיקה הלומד לתואר שני. גורמים התפתחותיים רחבים יותר יכולים להשפיע גם הם: מטלה שתביך ילד בן שש בהגיגה הסבוך תיראה פשוטה לאותו ילד בגיל חמש-עשרה. סוגי הביצועים המצביעים על הבנה משתנים בהתאם לתחום ולהקשר ואלה מעניקים לעתים חשיבות יתירה לסוגים מסוימים דווקא של ביצועים. מי שכותב סיפור קצר אינו חייב להתאמץ ולשים טיעונים משכנעים בפי דמויותיו אלא יכול להסתפק בחשיפת הדמויות באמצעות טיעוניהן. כותב מסות, לעומת זאת, כדאי שישכנע בטיעונו.

גורם נוסף התורם למורכבות הסוגיה נעוץ בכך שסוגים רבים ושונים של ביצועי הבנה ישימים לאותו נושא. תלמידים עשויים לבצע בקלות את אחד מסוגי הביצועים, אך להתקשות באחר. תלמידים שיכולים להסביר בעצמם את הכוחות ההיסטוריים שעמדו מאחורי מסיבת התה של בוסטון, יכולים להתקשות בקישורו של האירוע ההיסטורי הזה אל מקרים אחרים של מחאה חברתית. תלמידים שמבינים מושג בפסיקה יכולים להתקשות בחישובים המתמטיים הכרוכים בו, ואילו אחרים ששולטים במתמטיקה יכולים להחמיץ את משמעות המושג.

כל זה יכול להישמע כערעור על התפיסה הביצועית של ההבנה. נדמה שהתפיסה הביצועית מוליכה אל מבוך של הבחנות דקות: ביצועים מסוגים שונים, תלמידים ברמות שונות, נושאים בעלי דרישות שונות. אלא שההבנה היא שהופכת את העניינים למסובכים, ולא התפיסה הביצועית שלה. נושאים שונים ודיסציפלינות שונות **אכן** מציבים דרישות שונות; הבנה **אכן** מתקיימת ברמות שונות; אנשים בעלי ניסיון שונה ומידת התפתחות שונה **אכן** מפגינים תובנות נבדלות. הקשיים הללו אינם תלויים בתיאוריה של ההבנה. נדמה שדווקא ניתן להתעודד מן העובדה, שאפשר לבטא את הקשיים האלה במונחים של ביצוע; ובכך יש תמיכה בתפיסה הביצועית של ההבנה.

התפיסה הייצוגית של ההבנה

התגובה הטבעית לתפיסה הביצועית הגמישה של ההבנה היא "במקום מה?" כלומר, איזו תפיסה חלופית של הבנה סותרת את התפיסה הביצועית הגמישה? התשובה היא, **התפיסה הייצוגית** של ההבנה הרווחת גם בשיח היום-יומי וגם בתיאוריה הפסיכולוגית.

בלשון היום-יומית מקובל לומר דברים כגון: "אני רואה למה אתה מתכוון"; "אני רואה את הנקודה"; "אני רואה את התשובה"; "אני רואה איך עושים זאת". ביטויים כאלה מעידים על קשר חזק בפסיכולוגיה העממית בין תפיסה ויזואלית להבנה. כפי שאנו רואים בתים ועצים, אנו רואים את מה שאנו מבינים במובן המטפורי. ראייה

כרוכה בקליטה ויזואלית, בתפיסה של כבואה פנימית כלשהי את מה שראינו. בהמשך לאותה מטפורה, הבנה כראייה דורשת השגה של ייצוג מנטלי שתופס את מה שאנו נדרשים להבין.

המחקר הפסיכולוגי משקף לעתים את התפיסה העממית הזו, אך באופן מורכב יותר. הבנה תלויה בהשגה או בבנייה של ייצוג הולם מסוג כלשהו – סכמה, מודל מנטלי או תמונה. ריצ'ארד מאייר (Mayer), למשל, סקר סדרת ניסויים שטיפלו במושגים שונים מתחומי המדע וההנדסה.¹ ממצאיו הראו, ש**מודלים מושגיים** (כפי שכינה אותם) מקדמים את ההבנה. מודלים מושגיים הם תרשימי זרימה וייצוגים מסוג הדומה לזה של מערכת מכ"ם, לדוגמה. הם מוצגים בדרך כלל לפני תלמידים כהקדמה להסבר המילולי. הפנמת המודלים הללו עוזרת בדרך כלל לתלמידים, ומאפשרת להם לפתור בעיות בגמישות רבה יותר מתלמידים שלא נחשפו אליהם. לעומת זאת, המודלים אינם משמעותיים במיוחד בעבור תלמידים שיש להם ידע כללי בנושא ונטייה טבעית אליו, כנראה משום שתלמידים אלה יוצרים מודלים משל עצמם.

מספר מאמרים שפורסמו בספר הידוע *Mental Models* טוענים שהבנת מושגים מדעיים תלויה במודלים מנטליים הניתנים להרצה.² מדובר במבני דימוי שבני אדם מסוגלים להריץ או להשתמש בהם כדי לבחון שאלות המתייחסות להתנהגותה של מערכת. כך למשל, ניתן לדמות את פעולתו של מעגל חשמלי לזרימה של נוזל בחוטמים.³ פיליפ ג'ונסון-לרד (Johnson-Laird) ורות' בירן (Byrne) מציעים ניתוח של חשיבה פורמלית, המבליטה את תפקיד הייצוגים במידול (modeling) של מצבים ובתיווך של חשיבה מתווכת.⁴ לטענתם, בני-אדם מתבססים על נתוניו של טיעון לוגי ובונים תרחישים של "עולמות אפשריים". בהמשך הם בוחנים את ההשלכות האפשריות של כל אחד מן התרחישים באמצעות בדיקתם והפעלתם. נואל אנטוויסל (Entwistle) ופרנס מארטון (Marton) טבעו את המונח "מושאי ידע", ייצוגים שתלמידים יוצרים באמצעות למידה מאומצת למבחנים ולמטרות אחרות.⁵ תלמידים יכולים לסקור את מושאי הידע האלה ממעוף הציפור, ולנווט בינם בגמישות כדי להשיב על שאלות וכדי לכתוב חיבורים. מלומדים רבים אחרים הציעו תיאורים ייצוגיים להבנה,

ובכללם "דפוסי הסבר" של רוג'ר שנק (Schank),⁶ "סכמות מופשטות" של סטלאן אולסון (Ohlsson),⁷ ו"משחקים אפיסטמיים" של אלן קולינס (Collins) ו-ו' פרגוסון (Ferguson)⁸ ושל דיוויד פרקינס (Perkins).⁹

במחקר ההתפתחותי טען פיאז'ה שחשיבה מורכבת משקפת רכישה של סכמות בעבור סדרה מצומצמת של פעולות לוגיות יסודיות. כמה מממשיכי דרכו מבליטים גם הם את תפקידן של הסכמות, אך לגרסתם ההתפתחות מתרחשת תחום אחר תחום במידה רבה יותר משסבר פיאז'ה. כך לדוגמה, רובי קייס (Case) ועמיתיו סבורים שההתפתחות תלויה בקידומם של מספר "מבנים מושגיים מרכזיים", ובכללם אחד הנוגע לנרטיב ואחר הנוגע לכמות.¹⁰

ייצוגים מסוג זה או אחר מעורבים בכל הדוגמאות הללו, אך הם אינם זהים. למעשה, כדאי להבחין בין שני סוגי ייצוגים שונים: בסוג הראשון, שניתן לכנותו **מודלים מנטליים**, הייצוגים הם מושאים מנטליים שבני אדם מפעילים, מריצים או רואים בעיני רוחם. למודלים המושגיים של מאייר ולמושאי הידע של אנטוויסל ומארטון יש מאפיינים כאלה; בסוג השני, שניתן לכנותו **סכמות פעולה**, לעתים נדמה שהייצוגים ניצבים ברקע, כלומר, אינם נבחנים באופן מודע באמצעות עין פנימית, אלא מנחים את פעולותינו בדרך כלשהי. לדוגמה, כשאנו נתקלים בנרטיב איננו בוחנים בעיני רוחנו מבנה מושגי מרכזי כלשהו על מנת לפענחו, אלא אנו פשוט מפענחים אותו בזמן שהמבנה המושגי המרכזי שולט בנו.

היכן הקשר לתפיסה הביצועית של ההבנה? התפיסה הייצוגית מסבירה את ההבנה באופן שונה מהותית. לפי התפיסה הייצוגית, ההבנה טמונה בהחזקה במבנה או בייצוג המנטלי הנכון. ביצועים נכנסים לתמונה רק כשהייצוג הנכון נמצא ברשותנו. יכולת ביצוע גמיש היא סימפטום; היא איננה ההבנה עצמה. יכולת ביצוע שכזו רק מרמזת על החזקה בייצוג הנכון. התפיסה הביצועית, לעומת זאת, גורסת שתיאור מדויק יותר של ההבנה מזהה אותה עם היכולת הביצועית עצמה. ייצוגים שונים יכולים לתמוך במידה חלקית ביכולת זו בהתאם לנסיבות.

שני החלקים הבאים של הפרק בונים טיעון זהיר שתומך בתפיסה הביצועית של ההבנה על פני התפיסה הייצוגית. התפיסה הביצועית יכולה להיראות כבר משכנעת דיה, אלא שכמה היבטים טכניים של הסוגיה ראויים להתייחסות.

אך האם יש לשאלה חשיבות מעשית? ההבחנה בין שתי התפיסות יכולה להיראות דקה ביותר, כמו ההבחנה שבין תת-קבוצות המאמינות באותה אמונה דתית. אכן, יש לה חשיבות במובנים שיפותחו בשני החלקים האחרונים של הפרק, ושמתייחסים להשלכותיה של התפיסה הביצועית ביחס להוראה וללמידה.

נדוע (העדיף) תפיסה ביצועית על פני מודלים מנטליים?

הבעיה הבסיסית של התפיסה הייצוגית היא זו: ייצוגים בוודאי מהווים תפקיד משמעותי בסוגים מסוימים של הבנה, אולם קשה לתמוך בטיעון הכללי שלפיו הבנות הן ייצוגים במובן מעניין כלשהו.

הבה נחזור להבחנה בין מודלים מנטליים לסכמות פעולה, ונבדוק, ראשית, את רעיון המודלים המנטליים. אין הגיון בטענה שהבנה של דבר מסוים היא החזקה במודל מנטלי שלו, משום שעל פי אמת המידה של הביצוע הגמיש יכולה להיות לנו מודל מנטלי של דבר אף מבלי שנבין אותו. מודל מנטלי אינו מספיק להבנה מהסיבה הפשוטה שכשהוא לעצמו, הוא לא עושה דבר; אדם צריך לפעול על המודל או באמצעותו כדי שביצועיו יעידו על הבנה. נניח, למשל, שתלמיד מנסה להבין מעגלים חשמליים באמצעות דימוי של זרימת נוזלים. אין זה מספיק, במקרה זה, שהתלמיד ידמיין נוזל בחוטים או אפילו נוזל בתנועה. עליו לדמיין מה קורה לנוזל כשהוא עובר דרך נגדים ורכיבים אחרים במעגל, ולהעריך את התוצאות מן המודל. במילים אחרות, התלמיד צריך להפעיל את המודל ולחקור אותו. אם נחזור על ביטוי שהוזכר קודם לכן, המודל הוא מודל מנטלי ש"ניתן להרצה", ושלא ניתן להשיג ממנו דבר מבלי להריצו.

המבקש להגן על זיהוי מודלים מנטליים עם הבנה יכול לטעון שלמרות שהם אינם מספיקים מבחינה לוגית, הם בדרך כלל מספיקים מבחינה מעשית: הייצוג מאפשר לאדם להפגין בקלות את הביצוע הגמיש שנדרש ממנו. אך טענה זו איננה נכונה. לומד שיתבקש לחשוב על חשמל כעל זרם נוזלי עלול שלא לדעת כיצד לטעון באמצעות הדימוי. ככל שמדובר בטיעונים לוגיים, בני אדם נוטים להיכשל בהסקת המסקנות הנכונות, ומפגינים טעויות קלאסיות כמו הנחת המבוקש או פסילת התקדים. לדעתם של ג'ונסון-לרד וברין, טעויות משקפות הפעלה שגויה של הטען את המודלים המנטליים הסכמטיים.¹¹ בדומה לכך, אדם יכול לתת הנחיות מטעות ביחס לשכונת מגוריו, גם אם הוא מחזיק במודל מנטלי מדויק שלה; הוא יכול לשכוח לרגע פנייה שידע את מקומה ושלעולם לא היה מחמיץ אותה בעצמו. באופן כללי, הנקודה היא שהפעלה יעילה של מודל לא תמיד תניב ביצועים גמישים. מודלים מנטליים הם לעתים קרובות מורכבים, תובעניים ביחס לזיכרון לטווח קצר, קשים למעקב או מאתגרים בדרכים אחרות.

המגן על המודלים המנטליים יכול להשיב: "ודאי, כשאני אומר שהבנה תלויה בקיומו של מודל מנטלי, אין כוונתי רק לקיומו בראש, אלא גם ליכולת לעבוד אתו". אך זוהי בדיוק ההודאה שאותה מבקשת התפיסה הביצועית.

עד לכאן טענו, שמודלים מנטליים אינם מספיקים להבנה כשהם לעצמם. אך האם הם דרושים לה בכלל? ודאי שלא תמיד, הרי ניתן להבין דברים מסוימים אף מבלי להיעזר במודלים מנטליים. את הדקדוק של שפת האם שלנו, למשל, אנו מבינים במובן מעשי ללא גישה מפורשת לחוקים השולטים בדיבור הדקדוקי. אנו עוברים את מבחן השימוש הגמיש: ביכולתנו לקדד דיבור דקדוקי, להפיקו, להבחין בין ביטויים דקדוקיים לביטויים שאינם דקדוקיים, לתקן ביטויים בלתי דקדוקיים ולעשותם דקדוקיים, ואפילו להפוך ביטויים דקדוקיים לבלתי דקדוקיים בדרכים מעניינות כפי שמשוררים וסופרים עושים לעתים.

יהיה מי שיתנגד לכך ויטען, שאמנם אנו מסוגלים לכל הדברים הגמישים הללו, אך רובנו איננו מבינים באמת את הדקדוק של שפת אמנו: איננו יכולים לזהות מידית את כלליה, לנתח את תפקידי הכללים

שבה, להשוות אותה לשפות אחרות וכיוצא באלה. זוהי נקודה חשובה המצביעה על כך שברשותנו משהו שניתן לכנותו **הבנה מעשית** בדקדוק של שפתנו, אך אנו חסרים הבנה רפלקטיבית שלו. זאת ועוד, לעתים קרובות הקשרים אקדמיים דורשים גם הבנה רפלקטיבית: יכולת לדון בדקדוק ולא רק להשתמש בו.

ובכל זאת, הבנה מעשית היא גם סוג של הבנה והיא עוברת את מבחן הביצוע הגמיש. הבנה יכולה להיות חלקית, אולם כל ההבנות הן חלקיות – איש אינו מבין את הכל. לומד צרפתיית המסוגל לדון בדקדוק הצרפתי אך לא להשתמש בו בגמישות - חסר משהו. אם כך, הבנה מעשית היא סוג חשוב של הבנה שאיננו כרוך בהכרח במודל מנטלי מפורש כלשהו.

מכאן, אין להותיר את ההבנה המעשית מחוץ לתמונה. הבנה כזו, שאינה משתמשת במודלים מנטליים מודעים, היא שכיחה ולא נדירה. ישנם עקרונות של שיחה לפי סדר שהוטמעו מבלי דעת, ושכני אדם נוהגים לפיהם בגמישות. רובנו מבינים כיצד לנהל שיחה בחופשיות מבלי לאמץ את מחשבתנו בדפוסים של סדר הדוברים. אנו מבצעים בגמישות גם מטלות מוטוריות רבות: הולכים בזהירות על קרח, תופסים את עצמנו כשאנו מתחילים להחליק וחומקים מנקודות חלקלקות במיוחד מבלי להיות מודעים כמעט לעקרונות או למנגנונים השולטים בפעולה. לרובנו יש יכולת מוסיקלית יום-יומית: רבים מסוגלים לזמזם מנגינה, לשיר או לשרוק וריאציות וסלסולים מבלי להכיר תווים, סולמות או מאפיינים סמליים אחרים של המוסיקה המערבית. אנו מסוגלים לעשות את כל אלה גם מבלי שנוכל לייצג לעצמנו את מה שאנו עושים או לחשוב על כך בדרך מאורגנת כלשהי.

אפילו כשאנשים מחזיקים במודלים מנטליים מפורשים שמסייעים להם בדקדוק נכון, בשיחה, בהליכה על קרח או בשירה, הרי ברור שהמודלים עושים רק חלק מן העבודה. כשאנו משוחחים בגמישות ובשטף, מנווטים או שרים, אין אנו עושים זאת באמצעות בדיקה מתמדת של המודלים המנטליים שלנו. אנו פועלים ביעילות ומתייחסים למודלים באופן מזדמן בלבד.

טרי ווינוגרד ופרננדו פלורס (Winograd and Flores) פיתחו השקפה ספקנית של תפקיד הייצוגים בהתנהגות, והשקפתם מספקת לנו כמה הבחנות הקשורות לענייננו.¹² השניים טוענים, בפיתוח עבודתם של מטוראנה והיידגר (Maturana and Heidegger), שאורגניזמים אינם זקוקים בדרך כלל למודלים מנטליים כדי להסתדר בעולם. זאת ועוד, מודלים מנטליים תמיד כרוכים בנקודת מבט מסוימת, בדגש מוגדר; הם יכולים לסייע, אך עלולים גם להטעות. העניין המרכזי הוא מעורבות יעילה בפעילות, ולא ייצוגים.

מדוע יש להעדיף תפיסה ביצועית על פני סכמות פעולה?

מודלים מנטליים, אם כך, אינם מספיקים כשהם לעצמם כדי לתמוך בתפיסה הייצוגית של ההבנה; התפיסה הביצועית מנצחת בקלות. אך מדוע לא לחזק את התפיסה הייצוגית באמצעות הסוג האחר של ייצוג – סכמות פעולה? אם מודלים מנטליים אינם יכולים להסביר דקדוק, שיחה, הליכה על קרח או שירה, ודאי שסכמות פעולה, המבססות ומנחות את ההתנהגות באופן בלתי מורגש, יוכלו לעשות זאת.

איזה תיאור מציעות סכמות הפעולה ביחס להבנה? ייתכן שיש הגיון בטענה שהבנה היא סכמת פעולה. אך בכך אין כדי להוסיף הרבה מעבר לטענה שהבנה היא יכולת ביצוע. סכמת פעולה תהיה זו שתכוון את הביצוע, לא פחות ולא יותר. אם זוהי תפיסה ייצוגית של הבנה, הרי שמדובר בתפיסה חלשה.

ייתכן גם שסכמות פעולה אינן קיימות כלל. קל להניח שמקורן של סדירויות התנהגותיות הוא בייצוג פנימי כלשהו שמכוון את ההתנהגות. אך מסקנה זו איננה הכרחית. חוקי ניוטון, למשל, שופכים אור על התנהגות הטבע, אך העובדה שהטבע מתנהג בצורה מסוימת אין משמעותה שאמא טבע משגיחה על החוקים הללו ומסדירה את דרך התרחשות הדברים. החוקים מתארים את האירועים ולא מכתיבים אותם. באותה מידה, העובדה שמלומדים מסוגלים לכתוב חוקים שמתארים

דיבור דקדוקי, סדר דיבור בשיחה או מבנה נרטיבי, אינה מעידה על כך שחוקים אלה מצויים במקום כלשהו בראש וממלאים תפקיד ניהולי.

אך כיצד עוד יכול להתפתח דפוס התנהגות רחב היקף? הפסיכולוגיה של ימינו מכירה בעובדה, שהתנהגויות רבות אינן מתקיימות בזכותן של גורם מנהל כלשהו, אלא כתוצאה מפעולות גומלין בין רכיבים זעירים שפועלים בצורה היוצרת דפוס התנהגות רחב היקף. בקן טרמיטים, למשל, אין שליט כלשהו. המלכה היא מפעל ביצים ותו לא, ואין בנמצא מנהלי עבודה או מפקחים אחרים. אין טרמיט יחיד שמחזיק בתוכנית-על בעבור הקן כולו. הקן מתהווה מתוך פעולתו של כל טרמיט וטרמיט ובהתאם לתכנות הפשוט שלו.¹³

הקישוריות (connectionism), תיאוריה קוגניטיבית בת-זמננו, מדמה את הארכיטקטורה של המוח לקן טרמיטים. על פי אסכולה זו, התנהגות מורכבת ומאורגנת יכולה לצמוח מכוחם של קשרים המפוזרים לאורכה ולרוחבה של מערכת העצבים. כוחו של קשר בודד כמוהו ככוחו של טרמיט. המחקר הקישורי מראה שמערכות עצבים מדומות מסוגלות ללמוד לזהות אותיות ולבצע מטלות אחרות בעלות מורכבות מסוימת. אלא שבשום מקום במערכת העצבים אין ייצוג של דבר כלשהו. במערכת המזהה אותיות, לדוגמה, אין "איזור א" שמייצג את האות א', "איזור ב'" שמייצג את האות ב' וכן הלאה. במקום זה, כל כוחות הקשר יחדיו מסייעים בזיהוי כל אחת מן האותיות. ניתן לכנות את המערכת כולה סכמת פעולה לזיהוי אותיות. אך אין זה, בדרך כלל, הדבר שאליו מתכוונים בייצוג שולט.

התיאוריה הקישורית יכולה להיות נכונה או שגויה או אף להתגלות כנכונה באופן חלקי, בעבורנו אין לסוגיה זו משמעות. אולם התיאוריה הקישורית מזהירה אותנו לפחות שהתנהגות מסודרת בעולם אינה נובעת בהכרח מייצוג כלשהו שמכתיב אותה מראש. יכולות הביצוע הגמיש שבהן מחזיקים בני אדם אינן תלויות בקיומו של ייצוג, לפחות לא במובן ביצועי כלשהו של המושג ייצוג.

את הטעון שבעד העדפת התפיסה הביצועית של ההבנה על פני התפיסה הייצוגית ניתן לסכם כך: התפיסה הייצוגית היא בבסיסה ניסיון

לזהות משהו שעומד מאחורי יכולת הביצוע הגמיש, סוג של ייצוג שהופך את הביצוע לאפשרי. אלא שמהלך כזה של טיעון אינו עובד בדרך כלל. אם ייצוג משמעותו מודל מנטלי, הרי שסוגים מסוימים של הבנה אינם דורשים מודלים מנטליים. ובכל מקרה, קיומו של מודל כזה בראש, כשלעצמו איננו מוליך תמיד לביצועים הגמישים שמאפיינים את ההבנה. ואילו אם משמעותם של ייצוגים היא סכמות פעולה, הן אינן מוסיפות רבות למונח "יכולת ביצוע". זאת ועוד, המחקר הקישורי מראה שביצוע גמיש יכול להתרחש גם ללא סכמות פעולה אלה.

התפיסה הייצוגית של ההבנה היא אמנם מוגבלת, אך אין בכך כדי לבטל את חשיבותם של ייצוגים מנטליים בבנייתה של הבנה או בחשיפתה. הניסיון המחקרי והמעשי כאחד מראים, שמודלים מנטליים מהווים לעתים קרובות חלק חשוב בתהליך ההבנה. לעתים קרובות, אך לא תמיד; וגם אז – הם מהווים רק חלק מן ההבנה, ולא את ההבנה כולה. מה שנותר הוא התפיסה הביצועית שעל פיה ההבנה מסתכמת ביכולת ביצוע גמיש סביב הנושא הנדון.

תפיסה ביצועית של למידה והוראה

ראו הדברים הגיוניים ככל שיראו – האם יש להם משמעות ללומד ולמורה? מהן המלצותיה של התפיסה הביצועית של ההבנה?

ברור, שהתפיסה הייצוגית מנוגדת לכמה תפיסות של למידה לשם הבנה של השכל הישר המשקפות את העמדה הייצוגית. לעתים תכופות בני אדם מתייחסים להשגת ההבנה במונחים "לתפוס את זה" או "הדברים המסתדרים". הערות כאלה חוזרות לעיון ההבנה כתפיסה חזותית. הן מרמזות לא רק על כך שהבנה כרוכה בהשגתו של ייצוג פנימי, אלא גם על כך שהיא מושגת במהירות, כמו גשטלט ויזואלי.

מהלך מחשבתי מעין זה פועל בבירור כנגד השקעה בלמידה. קרול דואק (Dweck) ועמיתה מבחינים בין "לומדי כמות" (entity learners) ו"לומדי הצטברות" (incremental learners).¹⁴ תלמידים משני הסוגים האלה מסתכלים בצורה שונה לחלוטין על טבעו של האתגר

האינטלקטואלי הניצב בפניהם ועל הדרך להתמודדות עם אתגרים. לומדי כמות מאמינים ש"או שאתה תופס דבר או שלא". הם מצפים "לתפוס משהו" כדי להבינו, וכשהעניין מתגלה כמסובך הם מסיקים שאין להם יכולת הבנה. לעומת זאת, לומדי הצטברות מתייחסים אל ההבנה כאל דבר המושג במאמץ הדרגתי ממושך. קיימת התאמה בין האמונות הסותרות האלה לבין התנהגויות לימודיות שונות. לומדי הכמות נכנעים מוקדם מדי ואם היו מפגינים התמדה ייתכן שהיו מצליחים להגיע להבנה.

התפיסה הביצועית של הבנה מעדיפה למידה הצטברותית ומטפחת לומדי הצטברות. איש אינו מתייחס להשגתו של ביצוע מורכב כאל משהו שיש "לתפוס אותו". ביצועים דורשים תשומת לב, תרגול ושכלול. הם מורכבים בדרך כלל מהיבטים רבים שדורשים תיאום זהיר ועדין. ואכן, זוהי ההשלכה הרחבה העיקרית של התיאוריה הביצועית של ההבנה: יש לחשוב על פיתוח ההבנה כעל השגת מערך של ביצועים מורכבים. כשאנו משיגים הבנה איננו רוכשים משהו, אלא לומדים כיצד לפעול בגמישות.

השקפה שכזו מתייחסת למורים כאל עוזרים או כאל מאמנים במקום כאל ספקי מידע ובוחנים. האתגר שמורים צריכים להתמודד עמו הוא ארגון של התנסויות ביצוע שמרחיבות בהתמדה את מערך ביצועי ההבנה של התלמידים, ומתוך כך גם מעמיקות את הבנתם. מורה שמלמד בדרך כזו בהחלט יכול להרצות מפעם לפעם או לבדוק מבחן, אולם פעילויות אלה רק תומכות בלמידה העיקרית, ואינן מרכזיות. העניין המשמעותי הוא לארגן, לתמוך ולהסדיר את ביצועי ההבנה. חזון הוראה זה מתיישב היטב עם כמה תפיסות פדגוגיות בנות-זמננו, ובכללן השולֵיִאות הקוגניטיבית (cognitive apprenticeship),¹⁵ רעיון קהילות המחקר (communities of inquiry)¹⁶ ובניית תרבות של חשיבה בכיתות הלימוד.¹⁷

אפשר לנסח מספר עקרונות כלליים סביב רעיון הלמידה הביצועית שייצעו להגדרת המפעל בעבור הלומד והמורה כאחד:

1. **למידה להבנה מתרחשת בעיקר באמצעות עיסוק רפלקטיבי בזיכרון**
הבנה נאיישם אך נאאאאאאאא.

העיסוק בביצועים הוא חיוני: לא ניתן לשלוט בביצוע כלשהו מבלי לעסוק בו. אולם בסביבות חינוכיות רגילות תלמידים אינם עוסקים אף פעם בביצועים שאמורים לשקף מטרות הוראה מסוימות. כך למשל, כדאי שתלמידים ישקיפו על אירועים בני-זמננו דרך עדשת ההיסטוריה שאותה הם לומדים אלא שאין פרק זמן כיתתי שמוקדש לביצוע קישורים כאלה. הלמידה יכולה להרוויח גם מעיסוק **רפלקטיבי**, הכולל קבלת משוב ברור ומידע מעצמך ומאחרים והזדמנויות לחשוב על טיב הביצוע ועל דרכים אפשריות שבאמצעותן אפשר לשפרו. לביצועים **נגישים** יש יתרון ברור: קשה להפיק למידה מתוך עיסוק בביצוע שנראה ללומד כבלתי נגיש. וגם **האתגר** הוא חיוני, משום שהשלמתו של ביצוע הבנה שהוא קל מדי לא תרחיב בדרך כלל את מערך הביצועים.

2. **למידה להבנה דורשת זיכרון חדש** מסביבת ההוראה מספקת.

אי-אפשר לעסוק כך סתם בביצוע הבנה ללא בסיס. לעתים תלמידים בונים הבנות חדשות רק באמצעות רפלקסיה על ידע ועל הבנות קודמות ובאמצעות התמודדות עמן. אולם באופן טיפוסי יותר משתלב בתהליך מידע חדש שנרכש מהגדרות מילוליות, מהבחנות, מנרטיבים, ממודלים וממקורות דומים אחרים. מכאן, חשוב לעשות את המידע הזה לזמין, ואפילו בדרכים דידיקטיות כמו הרצאות, ובתנאי שמיד בהמשך יועסק הלומד בביצועי הבנה שיאפשרו לו לעבד את המידע.

3. **למידה להבנה של ידע ושל ידע נעשו דורשת באופן טיפוסי שרשרת של**
זיכרון הבנה נעשים בהדרגה קשים ומאובנים יותר.

הבנה סבירה בתחום של ידע ושל ידע מעשי, אלא אם מדובר בתחום פשוט ביותר, דורשת ביצועי הבנה מגוונים, ובכללם ביצועים שהלומד לא היה מצליח להתמודד עמם בתחילת תהליך הלמידה. כך, ההבנה

צריכה להתפתח באמצעות סדרה של ביצועי הבנה שדרגת הקושי והגיוון שלהם הולכת ועולה.

4. **למידה להבנה דורשת תכונות התמודדות עם אלמנטים קודמים של ביצועי הבנה ועם רעיונות ודיווחים שקשורים בהם.**

לעתים קרובות, הבנות קודמות עומדות בדרכן של הבנות חדשות. מחסום אחד הוא תפיסות מוטעות, בייחוד במדעים. השכל הישר והניסיון הכללי מראים, למשל, שעצמים כבדים יותר נופלים מהר יותר. לפיכך, הרעיון הניוטוניאני שלפיו עצמים נופלים במהירות שווה (בהתעלם מהתנגדות האוויר) נוגד את האינטואיציה ונפסל בקלות. מחסום נוסף הוא יישום קשיח מדי של תחשיבים, בעיקר במתמטיקה. מורים ותלמידים גם יחד תופסים בדרך כלל את המתמטיקה כעניין שכרוך במיומנויות שגרתיות של חיבור, חיסור, כפל וחילוק. סטריאוטיפים מהווים מחסום נוסף, בעיקר במדעי החיים והרוח – גזענות, למשל, או לאומנות קיצונית.¹⁸

לכל אורך הפרויקט ביקשנו להפוך את התפיסה הביצועית של ההבנה ואת העקרונות הכלליים שנמנו לעיל למסגרת מועילה שתספק השראה לעשייה החינוכית ושתנחה אותה. הפרק הבא מציג את המסגרת הזו בפירוט. נקדים ונאמר, שהמסגרת מציעה ארבעה יסודות מרכזיים:

נושאים פוריים: סוגיות ושאלות עשירות המספקים מוקד פורה להוראה לשם הבנה;

מטרות הבנה: מפרשות את המטרות שאליהן מכוונים המורה והתלמידים. הן נחשפות בפני התלמידים בשלב מוקדם של הלימוד, ולעתים התלמידים גם עוזרים לנסחן. מטרות ההבנה מספקות אתגר שעמו יש להתמודד וכן תחושת כיוון ברורה;

ביצועי הבנה: ביצועים גמישים שדורשים מחשבה. המורה (לעתים בשיתוף עם התלמידים) בוחר ומארגן אותם בדרך שאמורה לא רק לבטא את ההבנה שהושגה עד לאותה נקודה, אלא גם לדחוף אותה הלאה. ביצועי הבנה אינם מופיעים סתם כך לקראת סוף תהליך

הלמידה, אלא הם מופיעים לאורך התהליך כולו, בצורות שהופכות מורכבות ומאתגרות ככל שתלמידים מתקדמים מהבנות ראשוניות ובסיסיות של הנושא הפורה ועד להבנות מאוחרות ומסובכות יותר;

הערכה מתמשכת: מתן הערכות תכופות לתלמידים במשך כל תהליך הלמידה. הערכות אלה אינן משמשות למטרות ציון דווקא, אלא מיועדות לקדם את שליטת התלמידים בביצועים שמבטאים את הבנתם המתפתחת.

סוף קונסטרוקטיביזם

ברור, שלתפיסת הלמידה להבנה שתוארה כאן יש צד קונסטרוקטיביסטי: היא מערערת על הרעיון שלפיו הלמידה מתמקדת במידע, מנסחת מחדש את תפקידו של המורה ומקרבת אותו לזה של מאמן ומציבה במרכז את מאמציו של הלומד לבנות הבנה. אך כמעט לכל הגישות המודרניות להוראה וללמידה ישנו גוון קונסטרוקטיביסטי. מה עושה את גישתנו יוצאת דופן?

תשובה אחת היא שגישתנו איננה צריכה להיות יוצאת דופן **מדי**. ישנן לא מעט תובנות במגוון הגישות בנות-זמננו להוראה וללמידה, כולל באלה שהוזכרו קודם לכן. זאת ועוד, העבודה שבה אנו עוסקים בספר זה חשפה פעם אחר פעם את תבונתה של ההוראה. מורים רבים שמעולם לא שמעו על ביצועי הבנה משתמשים יום-יום בכושר ההמצאה שלהם ומלמדים בדרך שניתן להגדירה כגישה ביצועית. ואכן, מתחילתה לא ביקשה יוזמה זו ליצור משהו חדש לחלוטין, אלא לגבש תובנות מעשיות לכלל צורה ברורה שתאפשר לאחרים ללמוד ממנה ולהתאימה לסגנונם.

ובכל זאת, ניתן לומר גם שלקונסטרוקטיביזם המובלע בתפיסה הביצועית של ההבנה יש מאפיינים משלו. רעיון ההבנה שאנו מקדמים אליו מוביל לתפיסה של קונסטרוקטיביזם הנבדלת בשתי דרכים לפחות מזו הנשמעת בדרך כלל:

מה נבנה: ייצוגים מול יכולת ביצוע. השאלה, מה נבנה, היא שאלה יסודית בכל גרסה של קונסטרוקטיביזם. התשובה הנפוצה ביותר, במפורש או במשתמע, היא שאנו בונים ייצוג מסוג כלשהו – סכמת פעולה או מודל מנטלי. הלומד מרכיב ומשפר ייצוג מנטלי כדי שיתאים לנושא.

כאמור, התפיסה הביצועית של ההבנה מערערת על מרכזיות הייצוגים. הלומד משיג לא רק ייצוג אלא גם יכולת ביצוע. למידה להבנה של נושא כרוכה פחות בבנייה של ייצוג שיתאים לנושא ויותר בפיתוח יכולת ביצוע גמיש סביב הנושא. ואכן, מטפורת הבנייה כאן אינה מתאימה כל כך; ניתן לומר שלומדים בונים ביצועים, אך טבעי יותר לומר שהם מפתחים אותם.

כיצד הבנייה מתקדמת: גילוי מול ביצועי הבנה מגוונים. לעתים קרובות הגישות הקונסטרוקטיביסטיות מבליטות סוג של תהליך גילוי. דמיינו לכם אדם שמתחיל להתאים מדפים לפינה מבלי לתכנן קודם לכן. הוא מקבל כמה הצעות מהשכן, מנסה דרך זו או אחרת ולבסוף מצליח. או דמיינו מדען שמנסח תיאוריה, בוחן אותה, מתקן אותה או פוסל אותה ולבסוף מוצא את זו שפועלת. במילים אחרות, הגילוי הוא מודל מופתי של ביצוע, שגם משיג הבנה וגם מביא אותה לידי ביטוי. ההמשך, סידור הספרים במדף או יישומה של התיאוריה, אינו אלא רווח משני שהתאפשר בעקבות הגילוי.

אולם, התפיסה הביצועית אינה מעניקה עדיפות כלשהי לגילוי. הגילוי נחשב רק אחד מיני סוגים רבים של ביצועי הבנה, ועלול שלא לתפקד כביצוע המרכזי בקטע מסוים של הלמידה להבנה. מי שמרכיב מדפים בביתו יכול להפוך למיומן מאוד אם יעבוד לפי תוכנית ואם יתאים בהמשך את התנסותו הראשונית לנסיבות מגוונות. הוא איננו חייב לרכוש מיומנות דווקא באמצעות פתרונה העצמאי של תליית המדפים הראשונה שלו. תלמיד יכול להגיע להבנה טובה של חוקי ניוטון לאו דווקא באמצעות תהליך גילוי הדרגתי, אלא באמצעות הרצאה שבעקבותיה יבואו מגוון רחב של יישומים שיהפכו בהדרגה לקשים יותר.

מדוע הקונסטרוקטיביזם נוטה לייחס חשיבות גדולה כל כך לגילוי? אחת הסיבות לכך יכולה להימצא בהדגשת הייצוגים. כיוון שהבנה היא כביכול ייצוג מנטלי, הרי השגת הייצוג היא המפתח להבנה. אלא שאם נאמר לאנשים רק מה לחשוב, לא נצליח בדרך כלל להחדיר בהם ייצוגים מנטליים טובים; ואם נסביר רק את חוקי ניוטון, אנשים לא "יתפסו אותם". לפיכך, כדי להגיע לייצוג מנטלי טוב, לומדים נדרשים לגלותו בעצמם עם מעט עזרה. הגילוי הופך לביצוע המרכזי של ההבנה.

התפיסה הביצועית, לעומת זאת, אינה מחויבת במיוחד לייצוגים. היא לא דורשת שלב מרכזי שמגלים בו את הייצוג הנכון. התפיסה הביצועית מבליטה דווקא מטפורה אחרת, זו של פיתוח יכולת ביצוע גמיש במטרה לשלוט בו במשך הזמן. לפיכך, השאלה אם לדרוש מתלמידים לגלות רעיונות מרכזיים בעצמם או אם לתת להם הנחיה ישירה שתפתור להם בעיה, הופכת לסוגיה שהיא טקטית בעיקרה. השאלה היא רק כיצד לבחור את הגישה המתאימה לתלמידים, לנושא או לרעג, ועל כן היא מהווה רק תרגיל בשיפוט רגיש ומנוסה.

בהיעדרה של מדיניות כוללת שתכריע בין שתי הטקטיקות האפשריות, גילוי מול הנחיה ישירה, כיצד תוכל התפיסה הביצועית לתרום לעשייה בהוראה? התשובה היא, שהתפיסה הביצועית תעודד מורים ותלמידים גם יחד להתייחס אל הלמידה להבנה כאל סוג של למידת ביצוע. תלמידים יפיקו תועלת מנקודת המבט הביצועית בין אם למידתם תתמקד בגילוי ובין אם לאו. הם יצאו נשכרים מן ההיכרות המוקדמת עם מטרות ההבנה שאותן יש להשיג, ועם סוגי ביצועי ההבנה שיגשימו את המטרות האלה. הם ילמדו מעיסוק רפלקטיבי בביצועים שמאתגרים אך לא בביצועים שמייאשים אותם. הם יתקדמו באמצעות התנסויות למידה שייקחו בחשבון את תפיסותיהם המוקדמות, באמצעות למידה שתבליט את כל הנקודות שהעלינו לעיל, ושנגבש לכלל מסגרת של הוראה לשם הבנה בפרק הבא.

לסיכום, התפיסה הביצועית של ההבנה מולידה סוג של קונסטרוקטיביזם שניתן לכנותו **קונסטרוקטיביזם ביצועי** – קונסטרוקטיביזם שמדגיש בנייה של מערך ביצועי הבנה אצל הלומדים במקום לטפח בנייה של ייצוגים. אולם, הקונסטרוקטיביזם הביצועי

איננו מכתוב עשייה השונה במידה קיצונית מגרסאות אחרות של קונסטרוקטיביזם. כל גרסה מותירה מרחב תמרון ניכר, הניגודים מצויים בדקויות של העשייה ולא בתמונה הכללית. בכל מקרה, הקונסטרוקטיביזם בעל המאפיין הביצועי סיפק את הדימוי המנחה למחקר שערכנו בכיתות הלימוד במהלך השנים האחרונות. השלכותיו ויישומיו ייבחנו בהמשך הספר.

חוק שני - הוראה לשם הבנה בכיתה

