



כיצד חושבים מורים שיפזים חושבים

סידני עראול

ולחסיק מהו הידע או המודל המנטלי המונח ביסודן ומארגן אותן. אנשי המקצוע אותם חקרנו הם מורים. רצינו לדעת מהו הידע המוצהר והידע בשימוש שלהם (ראו אזור 2).

לי שולמן מסטנפורד פיתח אף הוא טכסונומיה; טכסונומיה של ידע מקצועי של מורים. היא כוללת פריטים רבים של ידע ביניהם, ידע של תוכן מקצוע ההוראה, ידע קוריקולרי וידע פדגוגי שבו אתרכז.

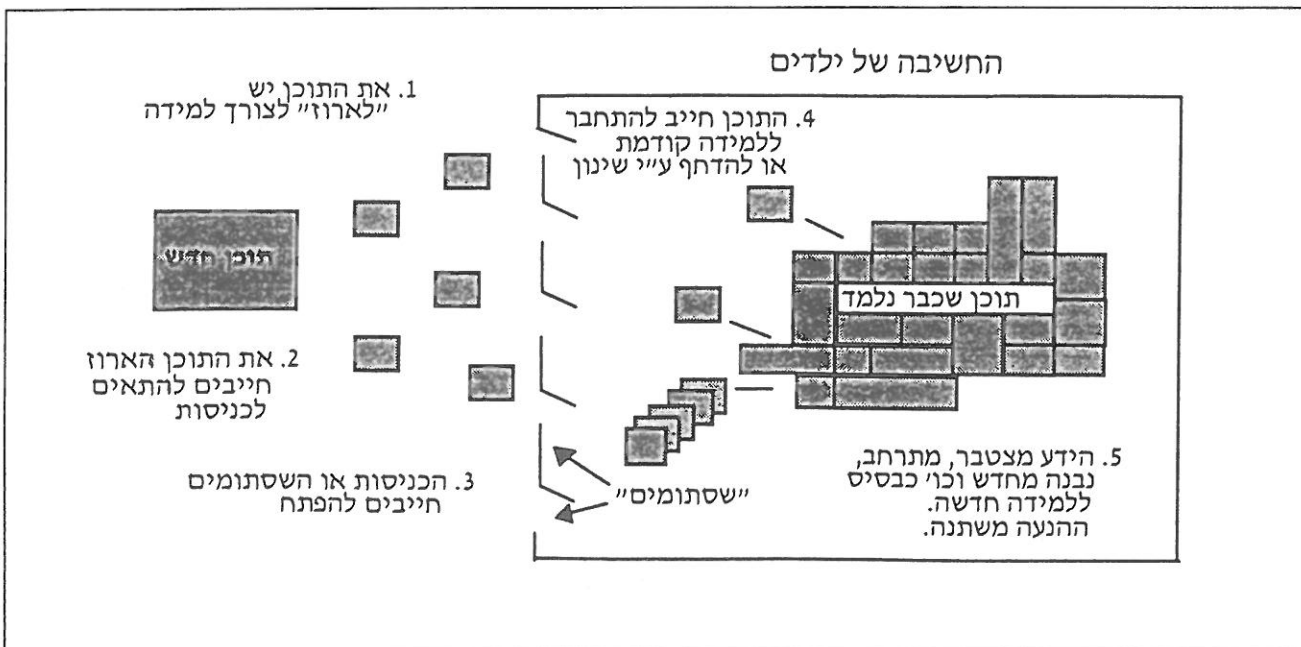
הידע הפדגוגי כולל: ידע שיש למורים אודות לומדים, כיצד להפוך נושאים קשים לקלים יותר, ומהן שיטות ההוראה הרצויות. אני רוצה לומר, שאיש אינו יודע מהן באמת למידה, חשיבה וידיעה, אך למורים יש מטלה; עליהם ללמד. כדי לעשות זאת הם חייבים לאמץ לעצמם תפיסה כלשהי של למידה. מומחים, מצד שני, מפתחים מודלים שונים של למידה אותם לומדים מועמדים להוראה במסגרות שונות. מהמחקר שלנו עולה שהמורים אינם מאמינים למה שהם לומדים ומה שהם מאמינים בו הם לא לומדים או למדו אי-פעם.

אני רוצה לעשות עוד הבחנה שתעזור לנו בהמשך אותה שאלתי מוויגוצקי. יש ידיעה יומיומית של "השכל הישר". זוהי ידיעה בלתי מודעת, בלתי רפלקטיבית הנעוצה בנסיון הישיר. ויש ידיעה

עשרים וחמש שנים אני מטיף לסטודנטים שלי באוניברסיטת ת"א שכמורים עליהם לשאול את תלמידיהם מה הם חושבים על התכנים שאותם הם מתכוונים ללמד לפני שהם מתחילים ללמד אותם. אך אני מעולם לא שאלתי את הסטודנטים שלי מה הם חושבים על למידה לפני שהתחלתי ללמד אותם עליה. עשרים וחמש שנה עברו עד שהגעתי לתובנה שראוי גם לי לעשות את מה שאני מטיף לו. אז התחלתי לשאול את תלמידי מה הם חושבים על למידה ובעזרת חלק מהם התחלתי תכנית מחקר שנושאה הוא: מה חושבים מורים על למידה של תלמידים. על כך אני עומד לדבר בהרצאה זו.

מה חושבים מורים על מבנה החשיבה [שטראוס משתמש במונח mind שאין לו מונח מקביל בעברית. תרגמתי אותו לחשיבה, נפש, שֶׁקֶל, תודעה ועוד לפי ההקשר]. של ילדים? כיצד, הם חושבים מתנהלת הלמידה בעולמו הנפשי של התלמיד? כיצד ניתן לשכלל את מה שהם חושבים על כך? דונאלד שון מ-MIT מדבר בטכסונומיית הידע המקצועי שלו על שני סוגי ידע: על ידע מוצהר וידע בשימוש. הראשון הוא ידע אותו מביעים אנשי המקצוע שעה שהם מדברים על מקצועם; השני הוא ידע אותו הם מגלים בעבודתם. במקרה הראשון מדווחים אנשי המקצוע על הידע שלהם; במקרה השני ניתן לחלץ את הידע שלהם מתוך עשייתם, כלומר, לצפות בפעולותיהם

איור מס' 2: המודל המנטלי של מורים להוראה ולמידה



גורם לשינוי היחס. היחס הרביעי נובע מכך שאם שתי תמיסות הומוגניות בעלות ריכוז שווה נמוגות לכלי שלישי ריק, הריכוז או היחס אינו משתנה.

במחקר שלנו העמדנו לפני הילדים שני כלים עם מי סוכר והצגנו להם מטלות הנוגעות לארבעת היחסים האפשריים. המימצאים שהפקנו היו: בנוגע ליחס הישר (מוסיפים כפית סוכר לכלי אחד, ושתי כפיות לכלי אחר שיש בו אותה כמות מים, ושואלים את הילד היכן המים מתוקים יותר) לא היו בעיות ורוב הילדים ענו כראוי על השאלה. בנוגע ליחס ההפוך (בכלי שיש בו פחות מים המתיקות גבוהה יותר) מצאנו שרק 20% מילדים בגיל 8 ענו נכון על השאלה. מגיל 8 עד 9 יש קפיצה גדולה באחוז הפתרונות הנכונים בתחום זה, ובגיל 12 פותרים נכונה כ- 80% מהשאלים.

ועתה מגיעה התעלומה: בתחום היחס השלישי יש ירידה ניכרת של אחוז הפותרים נכונה ככל שעולה הגיל בטווח גילים נתון, ואח"כ, מעבר לגיל מסוים, חוזר היחס הישר בין פתרונות נכונים לגיל. כלומר, יש לנו כאן התפתחות בצורת U. בתחום היחס הרביעי התפתחות זו היא אף דרמטית יותר. נפילה זו מנוגדת לציפייה האינטואיטיבית שלנו, אך למעשה, הנפילה בביצועים מעידה דווקא על כך שילדים הבינו טוב יותר את הבעיה וכי הארגון המנטלי שלהם התקדם. כך שעלינו לשים לב לא רק להתנהגויות אלא גם למה שמארגן אותן.

זמני אצל כך שאני נאלץ לסכם: החיים מורכבים. הדברים אינם בהכרח כפי שהם מופיעים. אם נתבונן בתופעות בלבד אנו אבודים. יש להתבונן בבסיסן. כדי להבין את בסיסן יש לפתח שיטה מתאימה וזה מה שפסיכולוגים מנסים לעשות. כאשר אנו מעריכים את החשיבה של ילדים עלינו לנסות להגדיר את הארגון המנטלי ממנו נובעת החשיבה שלהם. כאשר מסתכלים על התנהגויות בלבד, מה שרוב המורים עושים רוב הזמן, מסתבכים באי הבנות. כאשר אנו מתחילים לבחון את הנחות היסוד שלהם אנו נפתחים להבנות חדשות שהן לעתים מאוד לא אינטואיטיביות אך מאוד מאירות עיניים.

כך אנו מניחים גם במצב הפוך: אם מישהו פועל ברמה גבוהה בשלב מסוים, ולאחר שנעשה ניסיון ללמד אותו משהו הוא פועל ברמה נמוכה יותר, אנו נוטים להניח שיש נסיגה כלשהי בארגון המנטלי האחראי למה שהוא עושה. הנחה בסיסית יותר שלנו היא, שהתנהגות וארגון מנטלי מתואמים. אנו תופסים את הצמיחה המנטלית כדומה לצמיחה פיסיקלית; כאשר אדם בוגר יותר הוא מבין טוב יותר.

אני מבקש להראות שהנחות אלו אינן נכונות ולגזור מכך השתמעויות לחינוך. אנסה להראות לכם שלעתים נסיגה בהתנהגות מציינת דווקא התקדמות קוגניטיבית. וכן, שלעתים כאשר אדם נשאר באותה רמת התנהגות הוא למעשה התקדם מבחינת רמת הארגון המנטלי שבבסיסה. כך, אני עומד להראות לכם משהו הנוגד את השכל הישר. אנו מניחים שמעבר מאי-הבנה להבנה מייצג תמיד התקדמות קוגניטיבית בעוד שגם מעבר מהבנה לאי-הבנה עשוי לייצג התקדמות קוגניטיבית.

אדגים רעיון זה באמצעות השוואה של שברים. השוואה של שברים קשה לילדים וגם לבוגרים. בבתי-הספר אנו מענים ילדים בסביבות גיל תשע עם שאלות הקשות גם למבוגרים כגון: האם השבר שלוש חלקי ארבע שווה, גדול מ... או קטן מהשבר ארבע חלקי חמש. הקושי נובע מכך שבשבר יש למספר משמעות אחרת מזו שהילדים הכירו בשנה הקודמת.

חשבנו לכן, אני ועמיתי באוניברסיטת ת"א, על ייצוג אחר של שברים, ייצוג המתבסס על ניסיונם של ילדים, על-מנת שנוכל לבחון כיצד ילדים חושבים, וכך עשינו: אפשר להתייחס אל ריכוז או אל מתיקות של תמיסת סוכר כאל יחס בין כמות הסוכר לבין כמות המים. הריכוז מייצג את היחס, הסוכר מייצג את המונה והמים מייצגים את המכנה. כך, הגדלת המונה מגדילה את הריכוז (יחס ישר) והגדלת המכנה מקטינה אותו (יחס הפוך). היחס ההפוך קשה להבנה שכן, יותר (מים) מוביל לפחות (מתיקות). יחס שלישי הוא יחס פרופורציונלי: שינוי המונה והמכנה שאינו



מנהלות

מעניין אותך להכיר יותר את תחום טיפוח החשיבה?
רוצה לדעת איך ניתן לפתח פעילויות טיפוח החשיבה בבית-הספר שלך?

פרטים אצל אבי מ'כל רכאבסקי במכון ברנקו-וייס, טל': 02-436881/2.

תשובות; לרסן את הספונטניות; להימנע מתשובה ראשונה שבא לנו לתת; לחשוב יותר. שנית, לחקור, להשוות ולבחון. שלישית, להעריך את הרגשתנו בנוגע לקשיי הבחירה. יש לבסס את הבחירה על תהליך של קבלת החלטות. יתכן שדיוויד פרקינס יסכים להכניס עוד נטייה אחת לרשימה של נטיות החשיבה שלו, וזו נטייה לנהוג בהתאם לאסטרטגיה מותאמת למצב נתון. איני רוצה שמעתה תחושו קונפליקט בכל צעד שאתם עושים. אתם יוצאים מכאן למזנון; בחרו מה שתמצאו מיד וללא היסוס, אך כאשר אתם עומדים לפני בעיה רצינית, יתכן שתוכלו להשתמש בכמה תובנות שניסיתי להקנות לכם.

תודה רבה !

אם זהו אמנם המצב, עלינו ללמד את תלמידנו כיצד להתמודד עם בעיה זו. מהי מהות הבעיה? מהות הבעיה היא שתחושת הבטחון מבוססת על הרגשת הידיעה בעוד שדיוק מבוסס על תהליכים אחרים לגמרי, שהם תהליכי בחירה והחלטה. אך מה שמוליך אותנו לתשובה מיידית הוא הרגשת הידיעה. מימצאים ממחקרים שערכנו מאששים את נכונות המודל.

בעיית הבטחון המופרז מהווה בעיה רצינית שכן היא גורמת לבני אדם להאמין במידע מוטעה ולנהוג לפיו, לוותר על מידע שיש ברשותם ועוד. בטחון מופרז הוא אכן מסוכן מאוד לבעליו. כיצד נוכל לאזן את רמת הבטחון ורמת הדיוק? ראשית, עלינו להימנע מהסתמכות על הרגשת הידיעה שלנו. יש להשהות