



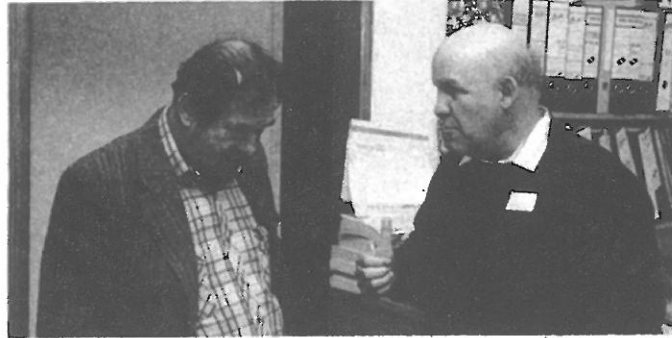
צמיחה בהווירוסטית בצורת U: השתמחות בנושא למה שאנו חושבים אודות חשיבה של ילדים

סיקני טראוס

שבועות אחדים הם חזרו אלי ואמרו שהעניין לא עובד והילדים עדיין מתקשים. הדבר החל להציב לי. מה שהצעתי להם אמור היה לעבוד והוא אינו עובד. עשר שנים מאז הקדשתי לנסיון להבין מדוע הפתרון שהצעתי להם לא עבד.

אספר לכם על עשור זה במשך חצי שעה העומדת לרשותי. הסיפור הוא, אכן, אודות צמיחה בהווירוסטית. לפני כן אומר משהו על הדילמות בפניהן או עומדים כאשר או עושים מחקר בפסיכולוגיה ובפיתוח תכנית לימודים.

תחילה, כל מה שאנו יכולים לראות בבני אדם הוא את מה שהם עושים; את ההתנהגויות שלהם. על מה שיש בתוך ראשם או יכולים רק להסיק אך לא לצפות בו. כאשר או רואים מישהו המגלה אי-הבנה או חשיבה מוטעית במצב מסוים, ולאחר זמן הוא מגלה תפיסה נכונה יותר, תפיסה לה או מצפים, או מניחים שמה שהתרחש בעומק הוא שהארגון המנטלי שלו התקדם. ההתקדמות המתבטאת בהתנהגות אותה או רואים היא תולדה, כך או מניחים, של התקדמות שהתרחשה בראש.



פרופ' טראוס (מימין) בשיחה עם פרופ' דן זכאי (משמאל), בכינוס במכון ברנקו וייס (צילום: א. קילשטוק).

אני עומד לדבר על נושא עליו חשבתי שלא אדבר עוד לעולם... צמיחה בהווירוסטית (behavioral growth). אנקוט גישה הפוכה לגישה האירופאית המקיפה של פרופ' אקרמן. אקח מקרה זעיר אחד המייצג בעיה זעירה אחת ואראה לכם מה משתמע ממנו להחלטות בנוגע לחינוך.

לפני כ-15 שנה פנו אלי מחנכים שהפעילו תכנית מסוימת בהוראת מדעים לבית-ספר יסודי ואמרו לי שהילדים מתקשים באופן עקבי בפתרון בעיה מסוימת. הצעתי להם להציג את הבעיה באופן קצת שונה והבטחתי להם שמעתה הכל יהיה בסדר. כעבור

גורם לשינוי היחס. היחס הרביעי נובע מכך שאם שתי תמיסות הומוגניות בעלות ריכוז שווה נמזגות 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. הממצאים 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 המתקוות 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 אזל כך שאני נאלץ לסכם: החיים מורכבים. הדברים אינם בהכרח כפי שהם מופיעים. אם נתבונן בתופעות בלבד או 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 שלנו 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 ועמיתיי 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

מצניין אותך להכיר יותר את תחום טיפוח החשיבה?
רוצה לדעת איך ניתן להפח פציפיות טיפוח החשיבה בפיית-הספר שלך?

פרטים אצל אבי מיכל רכזסקי במכון ברנקו-וייס, טל': 02-436881/2.