

# הוראה והערכה של אינטליגנציה מצליחה\*

## רוברט סטרנברג

### המערכת הסגורה

אני מאמין שגם בבתי-ספר אחרים בעולם, כולל בארצות הברית, שורר מצב דומה לזה שבגימיקה מבלי שתהייה מודעות לכך. רוב בתי-הספר מחשיבים במיוחד שני כשרים: כושר זיכרון (היכולת לשנן, לזכור ולהיות מידע), ובמידה פחותה - כשרים אנליטיים מופשטים (הכושר לנתח, לשפוט, להעריך ולהשוות מושגים מופשטים).

מבחיני הכושר מודדים מיומנויות אלה; למידה

בבית-הספר דורשת אותן, ומבחיני ההישגים מעריכים את מידת יישומן המוצלח. אלה המצליחים במבחיני כושר כאלה נוטים להצליח בבית-הספר, ולהפך; זאת מכיוון ששתי המסגרות דורשות כשרים דומים. עם זאת, כשרים אלה אינם בהכרח חשובים לרוב פעילויות החיים שבית-הספר אמור להכין את התלמידים לקראתן. כמה פעמים במהלך עבודתך כמנהל בית-ספר או כמורה היה עליך לשנן ספר או הרצאה? פרט למורי המתמטיקה, כמה פעמים היה עליך לזכור את המשפטים הגיאומטריים שלמדת בזמנו? כמה פעמים נתקלת במילים הסתומות המופיעות לעתים קרובות במבחיני אוצר מילים? יש להניח שהתשובה לשאלות אלה היא כמעט אף פעם.

אך נדרשת לדברים אחרים. העבודה דורשת מידת מה של זיכרון ומיומנויות אנליטיות מופשטות; אך היא דורשת גם מיומנויות אחרות, אולי חשובות יותר. אין פלא שגם אלה התומכים במבחינים הקיימים - אפילו הם שמרנים

מהלך טיול לגימיקה, ביקרתי במספר בתי-ספר יסודיים באזורים עניים יחסית של אי-זה. המבנה החיצוני של בתי-ספר אלה היה שונה לחלוטין מכל מה שאנו מורגלים לו. רובם היו

בתים בעלי חדר אחד גדול, והמורים והתלמידים היו סדורים מסביב לחדר, בדרך כלל ללא מחיצות בין הכיתות.

בנוסף לדברי המורה שלחם התלמידים יכלו לשמוע גם את דבריהם של כל המורים האחרים. אם איתרע מזלו של תלמיד והוא ישב בצד הכיתה או בסופה, הוא יוכל היה לשמוע

את המורה השכן טוב יותר מאשר את מורהו שלו. היה זה אתגר של ממש להבחין בדברי המורה שלך.

הרהרתי בבעיה שהציג אלפרד בינה (Binet), אבי מבחני האינטליגנציה, לפני כמעט מאה שנה. אם ברצונך לחבר מבחנים המנבאים הצלחה בבית-הספר, אילו מבחנים תחבר? החלטתי שבגימיקה, שני פריטי המבחן השימושיים ביותר ימדדו לאו דווקא מיומנויות כגון אוצר מילים, חשבון או תפיסה מרחבית - שנמדדו על-ידי בינה - אלא חדות שמיעה וקשב שמיעתי סלקטיבי.

נדרשה חדות שמיעה כדי לשמוע את דברי המורה, וקשב שמיעתי סלקטיבי כדי לברור מבין הקולות המתחרים את קולו של המורה שלך. מבחן כזה היה בוודאי מנבא היטב הישגים בבית-הספר, מכיוון שההוראה ואפילו רוב המבחנים התנהלו כולם באותה מסגרת - כך שנדרשות אותן מיומנות להצלחה במבחן כושר שמיעתי בכיתה כמו במבחיני הישגים המועברים בעל-פה.



\* Robert J. Sternberg, "Teaching and Assessing for Successful Intelligence," *The School Administrator*, January 1998 pp. 26-31.

הפחות חשובות לחיים מחוץ לבית-הספר.

### מדידת כשרים שונים

לתיקון מצב זה, עמיתי ואני מאוניברסיטת ייל ניסו לבנות מחדש את תהליכי מבחני הכושר, ההוראה והערכת ההישגים. יחד עם עמיתי, התחלתי בפיתוח נוסח מחקרי של מבחן קבוצתי שאני מכנה אותו "מבחן הכשרים המשולש של סטרנברג" (Sternberg Triarchic Abilities Test). כיום רווחות שתי רמות של מבחן זה למטרות מחקר - האחת לתלמידי בית-ספר תיכון (בני 15 עד 18), והשנייה לתלמידי בתי-הספר היסודי, בכיתה ד' (בני 9 עד 10). המבחן מודד את הכשרים המקובלים ובנוסף לכך גם כשרים אחרים.

שליש מן המבחן מודד את הזיכרון ואת הכשרים האנליטיים המוערכים במבחנים מקובלים של אינטליגנציה יחד עם כשרים לימודיים; שלישי שני מודד כשרים המתייחסים לחשיבה יצירתית ולהתמודדות עם חדשנות - הכושר לחשוב בדרכים חדשניות; השליש האחרון במבחן מודד כשרים מעשיים הדרושים להסתגלות בחיי היומיום.

כל אחד משלושת הכשרים (1) זיכרון וכושר אנליטי; (2) כושר יצירתי; (3) כושר מעשי; נמדד בארבע דרכים, באמצעות: (א) פריטים מילוליים; (ב) פריטים כמותיים; (ג) פריטים צורניים לבחירה בשיטה אמריקנית; (ד) חיבורים. הפריטים לבחירה מקבלים ציון אובייקטיבי, בעוד שהחיבורים מוערכים סובייקטיבית, על-ידי מעריכים מיומנים (שלמדו להתמקד בכשרים הנמדדים ולהתעלם מתכונות בלתי-רלוונטיות כגון כתיב או סימני פיסוק), מתוך מטרה לקבל תמונה שלמה יותר על כשריו של הילד מאשר זו העולה מן המבחנים המקובלים.

החלק העוסק בזיכרון ובכושר אנליטי נראה כמבחן מקובל, שהתלמידים נדרשים להבין מילים מתוך הקשרן (מילולי), להשלים סדרות מספרים (כמותי), ולהשלים מטריצות צורניות על-ידי פריט חסר (צורני). החיבור האנליטי ברמת בית-הספר התיכון דורש מן התלמידים לנתח את המעלות ואת המגרעות של השומרים המוצבים בשער בית-הספר.

החלק היצירתי שבמבחן שגרתי פחות. התלמידים נדרשים לפתור בעיות בשיקול מילולי תוך הנחות מופרכות מיסודן (לדוגמה, מה היה הפתרון לאנלוגיה זאת אילו היה הכסף נושר מן העצים?); לפתור בעיות כמותיות בעלות אופרטורים מתמטיים חדשים, ולהשלים סדרות צורניות באמצעות מיפויים בלתי-מקובלים. בחיבור היצירתי ברמת בית-הספר התיכון מוטל על התלמיד לתכנן בית-ספר אידיאלי.

בחלק המעשי, התלמידים נדרשו לפתור בעיות יומיומיות השגורות בחיי תלמידי בית-ספר תיכון (או יסודי), המוצגות מילולית: לפתור בעיות כמותיות מעשיות העוסקות במתכונים; בלוחות זמנים של רכבות וברכישת כרטיסים לאירוע ספורט; או לתכנן מסלולי נסיעה באמצעות מפה (צורנית). החיבור

כמו ריצרד הרנשטיין וצירלס מורי (Herrnstein & Murray), מחברי עקומת הפעמון - מודים בכך שמבחני הכושר המקובלים, ואף מבחני ההישגים, מנבאים רק כעשרה אחוזים מן השונות בין בני אדם במדדים של הצלחה בעולם הממשי. מבחנים אלה הם, אם כן, מנבאים גרועים. מה קורה לתשעים האחוזים הנותרים?

### טווח רחב של כשרים

בספרי אינטליגנציה מצליחה (ראו סטרנברג אינטליגנציה מצליחה מעבר ל-IQ מכון ברנקו וייס, 1998), אני טוען שהאינטליגנציה של חיי היומיום דורשת טווח רחב יותר של כשרים מאשר אלה הנמדדים במבחנים המקובלים. מבחנים אלה מאתרים ילדים בעלי כשרים מסוימים (בעיקר זיכרון וניתוח אנליטי מופשט), אך מותירים מאחור ילדים בעלי כשרים יצירתיים או מעשיים. אלה עלולים להיות מוסטים מן המסלול המהיר מוקדם מאוד בחייהם, וכתוצאה מכך לעולם לא יקבלו הזדמנות להפגין את יכולתם האמיתית. לא זאת בלבד שאנו שוללים את זכויותיהם של ילדים אלה, אלא מספקים הזדמנויות כמעט בלתי-מוגבלות לילדים החסרים את מגוון הכשרים הרחב שידרש להם כדי לנצל את ההזדמנויות שניתנו להם.

מנהלי בתי-ספר טובים אינם בהכרח אלה שהצטיינו בלימודי מנהל חינוכי. הצטיינות בוודאי שאינה מזיקה; אך המיומנויות המעשיות הנדרשות לניהול תלויות ללא עוררין בניהול משא ומתן עם מנהלים מדרג נמוך או גבוה יותר, במגע עם ההורים, בהתמודדות עם דרישות הארגונים המקצועיים, ובניהול החיים מחוץ לבית-הספר - כל אלה חשובים הרבה יותר מאשר המיומנויות של זיכרון ושל ניתוח אנליטי שהם תנאי להצטיינות בלימודי מנהל חינוכי.

המיומנויות היצירתיות הנדרשות להקמת בית-הספר או לעיצובו מחדש, ליצירת תנאי עבודה נאותים, להתמודדות עם בעיות בלתי-צפויות, ולהחדרת תחושה של חיוניות בבית-הספר - גם הן קרוב לוודאי שאינן זוכות לתגמול נאות ברוב הכיתות.

מבנה תוכנית הלימודים כיום הוא כזה שאותן מיומנויות הנדרשות להצלחה בניהול בתי-ספר נחוצות גם להצלחה בתפקידים אחרים. אנשי מדע זקוקים למיומנות חשיבה מופשטת, אך ללא מיומנות יצירתית לחולל רעיונות חדשים וללא מיומנות מעשית להשיג הכרה ברעיונות אלה שלעתים אינם מקובלים, הם יהיו אבודים; אמנים זקוקים למיומנות יצירתית בעבודתם, ולמיומנויות מעשיות כדי להביא להצגתה ולקבלתה; מורים זקוקים למיומנות יצירתית כדי לשלב בהוראתם גישות חדשות, ולמיומנויות מעשיות כדי ליצור קשר משמעותי עם תלמידים, הורים ומנהלים.

למרבה האירוניה, המיומנויות שאנו מחשיבים ביותר בתוכנית הלימודים המקובלת הן דווקא אלה

שבו נלמדו מדעי החברה לכיתה ג' או מדעי הטבע לכיתה ח' באחת משלוש דרכים: בדרך המסורתית, תוך הדגשת הפן האנליטי (חשיבה ביקורתית) או תוך דגש משולש על כשרים יצירתיים ומעשיים לצד הכשרים האנליטיים. הישגי כל התלמידים הוערכו באמצעות הערכת ביצועים אנליטית, יצירתית ומעשית, אך גם על-ידי ההערכות השגרתיות של מבחן אמריקני המדגיש את סוגי הלמידה באמצעות זכירה המודגשים במבחני ההישגים המתוקננים. מצאנו שההוראה המשולשת לא זאת בלבד שהביאה להישגים טובים יותר בהערכות ההישגים, אלא גם בהערכות המבוססות על זכירה המתבצעות בשיטת המבחן האמריקני. על-ידי מתן אפשרות לתלמידים ללמוד את החומר בשלוש דרכים שונות ובכך לנצל את מרב תבניות הכושר שלהם, הם למדו טוב יותר גם בקנה מידה של הישגים הנמדדים בשיטות המקובלות.



### חשיפת כישרונות חבויים

כדי לחולל שינוי בחינוך, עלינו לשנות את מבחני הכושר בד בבד עם שינוי ההוראה ושינוי מבחני ההישגים. כאשר נדגיש את כל שלושת הכשרים - אנליטיים, יצירתיים ומעשיים [שלושתם יחד מכוננים את מה שסטרנברג מכנה "אינטליגנציה מצליחה" - אינטליגנציה שקיומה ברמה סבירה מבטיחה הצלחה בתחומי החיים השונים] - ולא רק אחד מהם, נמצא שתלמידים רבים שנראו עד כה כבלתי-מוכשרים יגלו כשרים שנשארו חבויים ובסופו של התהליך ירדו לטמיון בשיטות המסורתיות של הוראה והערכה. נוכל לחולל שינוי זה במאמץ קטן יחסית, כי המורים יודעים כבר כיצד ללמד באופן אנליטי, יצירתי ומעשי. הם חוששים לעתים קרובות לעשות כן, פן תלמידיהם לא יצליחו

המעשי ברמת בית-הספר התיכון דורש תיאור של בעיה שהתלמיד עומד בפניה, תוך הצעת שלושה פתרונות אפשריים.

### המנבאים הטובים ביותר

כאשר בחרנו תלמידי בית-ספר תיכון לתוכנית קיץ על בסיס מבחן זה, זיהינו מספר תופעות מעניינות: במבחן השתתפו תלמידים מכל רחבי המדינה. בחרנו בחמש קבוצות: קבוצה בעלת כושר אנליטי גבוה, קבוצה בעלת כושר יצירתי גבוה, קבוצה בעלת כושר מעשי גבוה, קבוצה בעלת כושר גבוה בכל שלושת הכשרים, וקבוצה בעלת כושר נמוך בכל השלושה. ממצאינו הראשונים היו בלתי-צפויים. הקבוצה בעלת הכושר האנליטי הגבוה לא היתה שונה מכל קבוצה בעלת כשרים גבוהים אחרים: תלמידים לבנים ברובם, מן המעמד הבינוני ומבתי-ספר טובים. הקבוצה בעלת הכושר היצירתי הגבוה והקבוצה בעלת הכושר המעשי הגבוה היו מגוונות יותר ברקעם האתני, החברתי-כלכלי וההשכלתי. התברר שבחרנו בתלמידים מקבוצות המיעוטים שלא באמצעות "הפליה מתקנת" אלא באמצעות הכרה והערכה של כשרים שבתי-הספר מזניחים בדרך כלל, הן בהוראה והן בהערכת התלמידים.

מצאנו שהמבחן מהימן ותקף בניבוי. במחקר של תוכנית קיץ באוניברסיטת ייל, מצאנו שחלקי המבחן האנליטיים, היצירתיים והמעשיים כולם ניבאו הישגים בקורס של פסיכולוגיה לבית-הספר התיכון. ההוראה בקורס התנהלה בדרכים שונות, שהדגישו כשרים אנליטיים, יצירתיים ומעשיים כאחד. לדוגמה, מטלה אנליטית היתה כרוכה בניתוח נקודות העוצמה והחולשה של תיאוריה מדעית או של ניסוי; מטלה יצירתית דרשה, למשל, לחולל תיאוריה חדשה או ניסוי חדש; ומטלה מעשית היתה כרוכה ביישום של תיאוריה או של ניסוי לחיי הפרט.

המנבא הטוב ביותר במחקרנו היה הכשרים האנליטיים, והגרוע ביותר - הכשרים המעשיים. בשחזור המחקר שערכה חוקרת מהאוניברסיטה של העיר ניו-יורק בקרב ילדים אפרו-אמריקניים עניים, תבנית הניבוי היתה הפוכה: חשיבה מעשית סיפקה את הניבוי הטוב ביותר, וחשיבה אנליטית - את הגרוע ביותר. מצאנו שתלמידים ששובצו בתוכנית הוראה שהתאימה לתבנית הכישורים שלהם הגיעו לביצועים טובים יותר מאשר אלה ששובצו בתוכנית שלא התאימה להם. כלומר, תלמידים שלמדו בשיטה המחשיבה לפחות חלקית את כשריהם, הגיעו להישגים טובים יותר מאשר אלה שלמדו בדרכים השגרתיות המחשיבות תמיד אותם כשרים - זיכרון וכושר אנליטי מופשט.

צפינו מראש התנגדות מתוך טענה שלא ניתן להתאים את ההוראה לתבניות של כישורי התלמידים. על כן תכננתי, יחד עם עמיתי, מחקר

במבחנים המקובלים תוצאות מחקרנו מצביעות על  
את נקודות העוצמה שלהם לטובת למידתם בכיתה.  
כך שהתלמידים יגיעו לביצועים טובים יותר בכל  
מבחן שהוא אם ילמדו בדרך שתאפשר להם להפעיל  
תרגם מאנגלית: עידן ירון



## חזק! חזק!

♦ הספר אינטליגנציה מצליחה - מעבר ל - IQ מתאר ומנתח את מבנה האינטליגנציה המבטיחה הצלחה בתחומי חיים שונים. מבנה זה כולל שלושה מרכיבים: אינטליגנציה אנליטית, אינטליגנציה יצירתית ואינטליגנציה מעשית. האינטליגנציה הראשונה - האנליטית - כלולה במושג המסורתי של האינטליגנציה ונמדדת באמצעות סולם ה-IQ; האינטליגנציות השנייה והשלישית - היצירתית והמעשית - אינן כלולות במושג שהן חיוניות להצלחה בלימודים, לעבודה ולמסגרות חיים אחרות. הספר מערער את התפיסה המקובלת של האינטליגנציה ומציג תפיסה חלופית - אינטליגנציה מצליחה. הוא מצביע על המשמעויות מרחיקות הלכת של אינטליגנציה מצליחה להוראה וללמידה ומציע דרכים לפיתוחה.

♦ רוברט ג' סטרנברג הוא פסיכולוג קוגניטיבי וחוקר אינטליגנציה בעל שם עולמי מאוניברסיטת ייל. הוא פרסם מאות מאמרים וספרים אחדים העוסקים באינטליגנציה, בלמידה ובהוראה. ספרו המקיף והשיטתי מטפורות לחשיבה - תיאוריות רווחות על האינטליגנציה האנושית יראה אור בקרוב ע"י מכון ברנקו וייס.