

מה צ'ינו ל'אול צ' אינ'טליג'נ'יה? רוברט ד' סטרנברג



פסיכולוגיה באוניברסיטת ייל. היו לה ציונים טובים אך לא מזהירים. מה שהיה ראוי לציון הם מכתבי ההמלצה המעולים שקיבלה מאנשים נחשבים ורשימת הפרסומים שלה. היצירתיות המרשימה של עבודותיה בלטה לעיני כל מי שטרם לקרוא אותן, אך ציוניה היו צנועים. ברברה, שלא כמו אליס, נדחתה. יתר על כן, הברברות בעולמנו נדחות בדרך כלל לא רק באוניברסיטת ייל אלא גם במסגרות תחרותיות מאוד אחרות, מסגרות העשויות לתת לחוקר העתיד קרש קפיצה לעולם האקדמי, למשפטן העתיד דריסת רגל בעולם המשפטים, או לרופא העתיד הזדמנות להתמחות טובה.

ברברה היתה בת-מזל; קיבלתי אותה כעוזרת מחקר. היא הפגינה כישורים יצירתיים יוצאי דופן, וכעבור שנתיים, כאשר שוב הגישה מועמדות למחלקתנו, התקבלה בעדיפות ראשונה. היא גם קיבלה מלגה מיוחדת המיועדת למועמדים נבחרים. אך כנגד כל ברברה הזוכה להזדמנות חייה, יש אלפים בדמותה המושלכים לסל האשפה האקדמי; הם אף פעם אינם מקבלים את ההזדמנות שנפלה בחלקה של ברברה. לעולם לא נדע מה עלה בגורלם משום שמעולם לא אפשרנו להם להפגין את כישוריהם.

פול יכול היה להיחשב למועמד אידיאלי. היה בו שילוב של כושר הניתוח של אליס והיכולת היצירתית של ברברה. הפרופסורים שלו נהנו ממנו וציפו שיהפוך לכוכב בשוק התעסוקה האקדמית. הפרופסורים לא היו היחידים שהתרשמו עמוקות מפול; גם הוא התרשם עמוקות מעצמו ולא הסתיר זאת.

כאשר פול נכנס לשוק האקדמי, הוא זומן לריאיון בכל אחד מהמוסדות שאליהם פנה, הישג נכבד לכל הדעות. אך שיעור הקבלה שלו לעבודה לא היה נכבד כל כך. למעשה, הוצעה לו רק משרה אחת במחלקה החלשה ביותר מכל המחלקות שאליהן פנה. ללא ספק, הוא לא היה מצרך מבוקש למרות כישוריו האנליטיים והיצירתיים.

למרבה האירוניה, סם, שבסיבוב הראשון לא זומן אף לריאיון אחד, הוזמן מאוחר יותר לראיונות רבים שבהם פול נכשל. הוצעו לו מספר תפקידים ובתוך מספר שנים הוצעה לו קביעות; ואילו פול מצא עצמו מובטל. הישגיו של סם לא היו יוצאי דופן אך הוא ידע מה חשוב למחלקה וסיפק את הסחורה.

אליס היתה מושא חלומותיה של כל פקידת רישום תלמידים. היה לה ממוצע מרקיע שחקים בתעודת הבגרות, ציון מעורר השתאות בבחינה הפסיכומטרית ומכתבי המלצה נרגשים ממוריה. היא היתה תלמידה נפלאה שיכלה להתקבל לכל מחלקה אוניברסיטאית שתרצה. לא היה גבול לאושרנו כאשר החליטה לעשות את הדוקטורט שלה בפסיכולוגיה באוניברסיטת ייל, במחלקה ובאוניברסיטה שלנו.

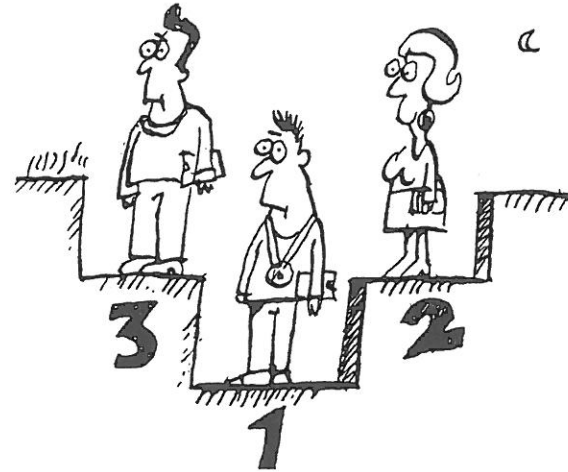
המבחנים וחזאי ההצלחה האחרים הוכיחו את עצמם עד גבול מסוים: בשנת הלימודים הראשונה, במסגרת תוכנית סלקטיבית מאוד, היה לאליס רק מתחרה אחד על התואר "סיים בהצטיינות יתרה". ואז משהו השתבש, ובגדול. בסיום לימודיה היתה אליס בין עשרים האחוזים התחתונים של תלמידי התוכנית. ולא משום שלא השתדלה - להיפך, היתה לה מוטיבציה גבוהה מאוד להצליח.

מה שהשתבש אצל אליס הוא מה שמשבש אצל אלפים רבים אחרים של סטודנטים: הם פורחים כל עוד מדובר בזכירה ואפילו בניתוח של רעיונות, אך נובלים כאשר עליהם להפיק רעיונות משל עצמם. הם יכולים לקבל 700 ואף 800 נקודות במבחן הפסיכומטרי, ומנת המשכל שלהם היא לא פעם 140 ויותר, אך מה שחסר להם הוא כנראה קורטוב של יצירתיות. במלים אחרות, הם אינטליגנטיים במובן אנליטי אך לא במובן יצירתי.

השוו בין מה שקרה לאליס לבין מה שקרה לברברה. ברברה הגישה מועמדות ללימודי

* Sternberg, R. J., What Should We Ask About Intelligence? *American Scholar* 65 (2), 205-217

במלים פשוטות, הבעיה של פול היתה העדר התבונה להסתיר את יהירותו אפילו ביום היחיד שבו היה חייב להסתירה, ביום הריאיון. ואחרי שהתקבל, יהירותו הביאה עליו נידוי מצד עמיתיו. היתה לו אינטליגנציה אנליטית ויצירתית אך חסרה לו אינטליגנציה מעשית. סם, שהאינטליגנציה האנליטית והיצירתית שלו היו צנועות יותר, השכיל לתרגם את האינטליגנציה המעשית שלו להצלחה מקצועית, גם אם לא מזהירה במיוחד.



תיאורטיקנים מסורתיים אחרים, וביניהם מלקולם רי (Ree), ג'ק הנטר (Hunter) ופרנק שמידט (Schmidt), הצטרפו למאבק והכירו במהפכנים באמצעות התייחסות ישירה בדפוס. אך על מה ניטש המאבק? על מה נלחמים?

הדבר המהותי שעליו יש לנהל את המאבק האינטלקטואלי הוא השאלה: "מה יש לשאול על האינטליגנציה?" נבחן דוגמא מוחשית. אנשי המסורת לוקחים סוללה של משימות שגרתיות המשמשות למדידת האינטליגנציה, כגון משימות של מבחן משכל, ושואלים: "מהו המבנה הסמוי של האינטליגנציה, זה הנמצא מאחורי הציונים על ביצוע משימות שגרתיות המודדות אינטליגנציה?"

על שאלה זו ביקש להשיב צ'רלס ספירמן בניתוח הישגי מבחן האינטליגנציה שלו בשנת 1904, וזו גם השאלה שאנשי הפרדיגמה המסורתית מבקשים לה תשובה. בפועל, אנשי המסורת הם צאצאיהם האינטלקטואליים של אדווין בורינג (Boring), אשר בשנת 1923 תמך בקביעתם של האופרציוניסטים שהאינטליגנציה היא הדבר שאותו מודדים מבחני האינטליגנציה.

למרות שאנשי מסורת אלה תמימי דעים שמבחני האינטליגנציה מודדים את האינטליגנציה בצורה משביעת רצון, אין הם מסכימים על המבנה הסמוי המשתקף בהישגים במבחנים אלה. חלק מהתיאורטיקנים, כגון ספירמן בעבר וג'ונסן, הרנסטיין ומורי בהווה, מאמינים בגורם כללי יחיד של האינטליגנציה (הקרוי g), המיוצג על ידי ציון מנת משכל גלובלי, IQ (intelligence-quotient). תיאורטיקנים אחרים, כגון סיריל ברט (Burt) ופיליפ אי ורנון (Vernon) בעבר וג'ון בי קרול (Carroll) וג'אן-אריק גוסטפסון (Gustafsson) בהווה, מאמינים במדרג של כישורים, כשהכושר הכללי נמצא בראש המדרג, והרמות הצרות יותר של הכישורים נמצאות מתחת ל-g. קיימות גם נקודות ראות אחרות.

המהפכנים אינם מקבלים את התשובות של אנשי הפרדיגמה המסורתית משום שאינם מקבלים את השאלה שלהם. לדעתם, המשימות המשמשות במבחני האינטליגנציה המקובלים הן במידה רבה שרירותיות וחסרות בסיס תיאורטי. הם אינם מאמינים שהמבחנים המקובלים משכילים לדגום את עולם המשימות הנדרש להערכה נכונה של האינטליגנציה. הם מאמינים שהגורם הכללי, g, הוא בחלקו תוצר מלאכותי של ניתוח גורמים - שיטה המשמשת לניתוח ציוני מבחן פסיכומטרי.

הדיווחים על אליס, ברברה, פול וסם הם אמת לאמיתה, בשינוי שמות כמובן. סיפורים כמו אלה שלהם מתגלגלים באקדמיה חדשות לבקרים, והם שהובילו פסיכולוגים רבים, ואותי בתוכם, למסקנה שהתפיסות המקובלות בנוגע לאינטליגנציה אולי נכונות במידה מסוימת אך לא במידה מספקת. אותם פסיכולוגים טוענים שהתפיסות המקובלות בנוגע לאינטליגנציה (1) מגדירות את האינטליגנציה בצורה מגבילה מדי; ו-(2) פעמים רבות מספקות תשובות מתקבלות על הדעת, אך עונות על שאלות צרות. הבעייתיות נובעת מכך שהתשובות אולי בסדר, אך לא השאלות.

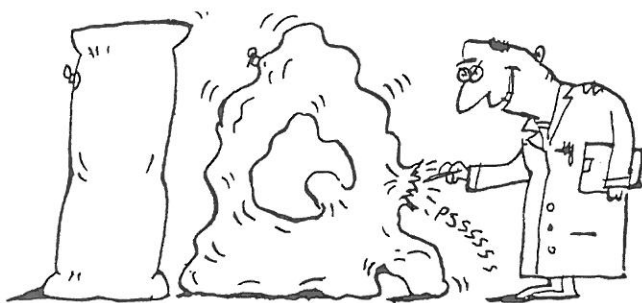
בתחום חקר האינטליגנציה מתרחש כיום מאבק טעון ופרוע בין אנשי הפרדיגמה השלטת, ששורשיה נעוצים עוד בשלהי המאה הקודמת, לבין אנשי הפרדיגמות החדשות, המבקשות להעמיד את הפרדיגמה הישנה על ראשה. תגובותיהם של אנשי הפרדיגמה הישנה ביחס לפרדיגמות המהפכניות מגוונות, ותואמות ברוחן את תיאורו של תומס קון בספרו הידוע **המבנה של מהפכות מדעיות** - הם מתחפרים ומתעלמים מהתיאוריות המהפכניות ומיוצריהן בתקווה שיתפוגגו איכשהו; הם מודים בחטף בקיומם תוך ניסיון לא להתייחס אליהם ברצינות; הם נלחמים בהם חזיתית.

חלק מאנשי הפרדיגמה המסורתית מעדיפים להתעלם מהמהפכנים לחלוטין. אחרים, כמו ריצ'רד הרנסטיין (Hermstein) וצ'רלס מורי (Murray) בספרם הנפוץ ומעורר המחלוקת **עקומת הפעמון**

גרדנר מציין שמבחיני אינטליגנציה המקובלים מודדים רק את שתי האינטליגנציות הראשונות, ולפעמים גם את השלישית. יתר על כן, צורת המדידה שלהם מוגבלת למדי וכוללת לעתים רק פריטי "מבחן אמריקאי", או פריטי מבחן הדורשים ביצועים מסוג מסוים בלבד. הוא מביא לתיאוריה שלו ראיות ממקורות שונים, לרבות מחקרים של פגועי מוח, מחקרים פסיכומטריים ומחקרים התפתחותיים.

תיאוריה אחרת השייכת למגמה זו היא זו שלי, **התיאוריה הטריארכית של האינטליגנציה האנושית**. היא נובעת מתצפית במקרים כמו אלה של אליס, ברברה, פול וסם, שתוארו קודם לכן. לפי תיאוריה זו, יש לאינטליגנציה שלושה היבטים עיקריים: אנליטי, יצירתי ומעשי. הנבחנים המצליחים הרגילים והתלמידים הטובים נוטים להצטיין באינטליגנציה אנליטית, אך לא בהכרח בהיבטים היצירתיים והמעשיים של האינטליגנציה. מאחורי כל אחד מהיבטים אלה נמצאות פעולות מנטליות של עיבוד מידע - למשל פעולות המגדירות מה צריך לשאול - ופעולות אחרות החותרות לתשובות.

מתיאוריה זו משתמע שהסיבה לכושר הניבוי הגבוה של מבחני האינטליגנציה הרגילים היא שבת-הספר נוטים להדגיש את הכישורים האנליטיים הרבה יותר מאשר את הכישורים היצירתיים והמעשיים. שני הכישורים האחרונים אף עלולים לגרום לענישה - תלמידים שאינם מגשימים את ציפיות המורה או חולקים עליו מקבלים ציונים נמוכים.



אין זה מפתיע שמבחיני האינטליגנציה השגרתיים משקפים כל כך טוב את הכישורים הנדרשים על ידי החינוך הבית-ספרי השגרתי. מבחן האינטליגנציה החשוב הראשון, זה של אלפרד בינה ותיאודור סימון בראשית המאה הזו בצרפת, נועד להבחין בין תלמידים החסרים באופן כללי כישורים אקדמיים לבין אלה שאינם חסרים אותם, גם אם סובלים מבעיות התנהגותיות. במהלך התפתחותם של מבחני האינטליגנציה היה קיים תמיד קשר קרוב ביניהם לבין ההישגים האקדמיים שאותם ביקשו

שיטה זו נועדה "למקסם" באופן מתמטי את שיעור השונות המופיעה בגורם הראשון, כלומר מניבה גורם כללי הנובע מכורח מתמטי ולא פסיכולוגי. אך חשוב יותר, הם מאמינים ש-g הוא תוצר מלאכותי של טווח צר של מבחנים המודדים את האינטליגנציה מכוחה של המסורת ולא מכוחן של גישות חדשות ומנומקות. לדידם, הגורם הכללי יעלם כאשר המבחנים יופקו מתיאוריית אינטליגנציה רחבה ומפורטת יותר ויתבססו עליה.

לכן, חוקרים אלה מאמינים שהידיעה כביכול של אנשי המסורת היא תוצאה מכך שהשאלה שהם שואלים מוגבלת מדי. המהפכנים אינם מחשיבים את מה שנקרא מנת משכל, IQ, לא כמנה ולא כמציין אינטליגנציה במובן הרחב. אכן, מנת המשכל אינה משוקלת כיום כמנה אלא מוצגת כציונים הנגזרים מתכונות של התפלגויות סטטיסטיות נורמליות המבוססות על תפיסת אינטליגנציה שמקומה הנכון, לדעת המהפכנים, הוא בארכיון.

מפריע למהפכנים ששני המבחנים המשמשים למדידת האינטליגנציה, מבחן סטנפורד-בינה ומבחן וקסלר, מיושנים. מבחני בינה הם מהעשור הראשון של המאה העשרים; מבחני וקסלר הם מהעשור הרביעי. במהדורות המאוחרות שלהם הוכנסו שינויים אך הם בעיקר קוסמטיים: הסטטיסטיקה אולי מתוחכמת יותר והדפוס משובח יותר, אך הטכנולוגיה של מבחני האינטליגנציה השתנתה מעט מאוד במשך קרוב למאה שנה.

אילו מיני כישורים כלולים בתיאוריות המהפכניות של האינטליגנציה? אחת מהן, **תיאוריית האינטליגנציות המרובות** של הווארד גרדנר כוללת שבעה כישורים בסיסיים, "אינטליגנציות", שהם לדעתו מובחנים ועצמאיים למדי: (1) **האינטליגנציה הלשונית**, המשמשת בקריאת ספר, בכתבת שיר או מאמר כמו זה שאתם קוראים כעת, או באלתור של שיחה; (2) **אינטליגנציה לוגית-מתמטית**, המשמשת בפתרון בעיות מתמטיות, בהוכחת משפטים לוגיים, או בהשלמת היקשים שונים; (3) **אינטליגנציה מרחבית**, המסייעת להתמצא בשטח לא מוכר, לסדר מזוודות בתא מטען, או לחזות את מקום נחיתת כדור הנתבט בידי שחקן בייסבול; (4) **אינטליגנציה מוסיקלית**, המשמשת בזכירת לחן, בפיזום נעימה או בחיבור סונטה; (5) **אינטליגנציה גופנית-תנועתית**, המשמשת בריקוד בלט, בתרגילי התעמלות או במשחק טניס; (6) **אינטליגנציה בין-אישית**, המשמשת בהבנת כוונתם של אנשים בדבריהם, בפענוח הבעותיהם, או בבחירת הדבר הנכון שיש לומר בשיחה עם המנהל; ו-(7) **אינטליגנציה תוך-אישית**, המשמשת, למשל, בהבנת הקושי שלנו לקבל דחייה, הנסיבות שבהן אנו מפיגנים ביטחון עצמי מופרז, או הגורמים לכישלוננו בהשגת מטרה מסוימת.

מצאנו ש-GRE מנבא במידת-מה את ציוני השנה הראשונה (מתאמים של 0.18 בחלק המילולי, 0.14 בחלק הכמותי, 0.17 בחלק האנליטי, ומתאם מרשים ביותר של 0.37 במבחן למתקדמים). כל המתאמים היו מובהקים מבחינה סטטיסטית, למעט הציון של החלק הכמותי. כלומר, ואולי אין בכך משום הפתעה, בסך הכול, ההישג בעבר שימש כחזאי הטוב ביותר לגבי הישגי העתיד. אך GRE לא ניבא את ציוני השנה השנייה.

החזאי העקיב היחיד של הישגים סופיים בכל אחד מהמדדים החשובים (כלומר, ציוני כישורים אנליטיים, יצירתיים, מעשיים, מחקרניים והוראתיים, כמו גם איכות עבודת הגמר) היה החלק האנליטי של GRE, והניבוי הוכיח את עצמו רק לגבי הגברים. חמישה מתוך שישה מתאמים בחלק זה היו מובהקים מבחינה סטטיסטית עבור גברים, עם מתאם חציוני של 0.30, ואילו לגבי נשים לא נמצא אף לא מתאם אחד שהיה מובהק מבחינה סטטיסטית, עם מתאם חציוני של 0.02. כלומר, מתוך שמונה מערכי מתאמים (ארבעה ציוני GRE לכל אחד מן המינים), רק מערך אחד הנפיק תוצאות בעלות מובהקות סטטיסטית.

אפשר כמובן לטעון, שכושר הניבוי המבוטל של GRE משקף את הטווח המוגבל של הציונים באוניברסיטת ייל, אך לטעון זה אין רגליים. קודם כול, משום שסטיית תקן במבחני הישגים (96, 78, 92) לא נפלה רחוק מהממוצע הארצי. שנית, למבחן למתקדמים, שהוא החזאי הטוב ביותר של ציוני השנה הראשונה, היתה סטיית תקן הנמוכה ביותר (64) בין כל החזאים. יתר על כן, המבחן האנליטי אכן ניבא ציונים עבור הגברים, ובכך נתן פתח להאמין שהדירוגים אינם סתם בלתי-אמינים או בלתי-סבירים.

המסר של מחקר GRE הוא שלילי בעיקרו: המבחן השגרתי של כישורים אינטלקטואליים לא היה חזאי טוב לגבי ההיבטים המעניינים של ההישגים האקדמיים. היתה מידת חיזוי כלשהי, אך נכונותה הוכחה רק לגבי ציוני השנה הראשונה, רק לגבי הגברים, ורק לגבי המבחן האנליטי.

האם נרוויח משהו אם התיאוריה ומבחני האינטליגנציה המבוססים עליה יהיו רחבים יותר? מחקר אחר שבו הייתי מעורב עסק בשאלה זו במשך חמש שנים, בשיתופם של מישל פריי (Ferrari), פמלה קלינקנברד (Clinkenbeard) ואלנה גריגורנקו (Grigorenko). ביקשנו ללמוד האם ניבוי של הישגים אקדמיים בלימודים גבוהים ישתפר אם נשתמש במבחנים רחבים יותר; וחשוב אף יותר, שאלנו האם הסטודנטים יצליחו טוב יותר אם אופן ההוראה וההערכה יותאם לדפוסי הכישורים שלהם.

לנבא. ואם המבחנים מנבאים יכולת אקדמית בצורה משביעת רצון, אז לשם מה לנו רעיונות מהפכניים על אינטליגנציה...? ככלות הכול, המבחנים עושים היטב את עבודתם ויש להותירם על מכונם בשלום.

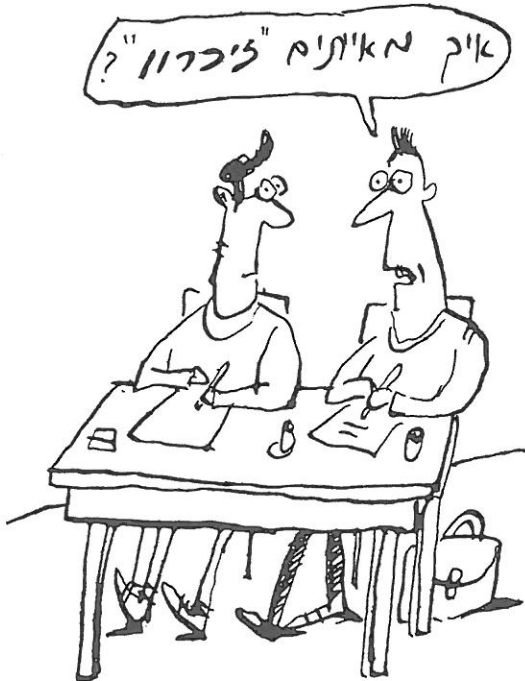
אך בטרם נותירם על מכונם בשלום, עלינו לשאול מהו הדבר הכלול בהישגים האקדמיים שהמבחנים השגרתיים מודדים כל כך טוב? הם מנבאים לא רע את הציונים, אך לאחר סיום הלימודים באוניברסיטה, עד כמה הציונים חשובים? מי לא ראה חוקרים שכל יכולתם היא לקרוע את רעיונותיהם של חוקרים אחרים לגזרים, אך אינם מסוגלים להציע רעיונות בעלי ערך משל עצמם? מי לא פגש רופא בעל תואר מבית-ספר ידוע לרפואה, שהמגע האנושי שלו עם החולים לא עומד בדרישות מינימליות של הגינות? כמה חברות גדולות קיבלו לעבודה בוגר מצטיין של מנהל עסקים שנטרף עד מהרה על ידי מקצועני עולם העסקים?

באחד המחקרים, עמיתתי ונדי ויליאמס ואנוכי ביקשנו לבדוק את השאלה מהו בדיוק הדבר שאותו מנבאים המבחנים, על ידי תיקוף ה-GRE (Graduate Record Examination) כחזאי של הישגים שונים, במסגרת תוכנית המוסמכים שלנו בפסיכולוגיה באוניברסיטת ייל. ביקשנו מהפרופסורים המשמשים מנחים ראשיים לדרג את כל תלמידי המחקר שלהם הלומדים לתואר דוקטור בפסיכולוגיה בין השנים 1980 ו-1991. ארבעים פרופסורים, כולל אחדים שפרשו במהלך אותו פרק זמן, סיפקו דירוגים על רצף מ-1 (נמוך) ועד 7 (גבוה) של 167 סטודנטים משתלמים (68 גברים, 99 נשים), לגבי חמישה היבטים: (1) כישורים אנליטיים; (2) כישורים יצירתיים; (3) כישורים מעשיים; (4) כישורים מחקרניים; ו-5) כישורי הוראה. לא היו הבדלים משמעותיים בממוצעי הדירוגים בין המינים.

היו לנו גם ציונים של אותם סטודנטים בחלקים המילולי, הכמותי והאנליטי של מבחן GRE, ולגבי 73 מהם גם תוצאות של מבחן למתקדמים, שהוא מבחן רשות. בהמשך השגנו את גיליון הציונים של הסטודנטים מהשנה הראשונה והשנייה ללימודיהם. כמו כן קיבלנו את ציוניו של כל אחד מהם בעבודת גמר, אשר ניתנו על ידי שלושה קוראים מהמחלקה (מלבד המנחה הראשי).

טווח ציוני GRE היה מרשים. לדוגמא, בחלק המילולי, הוא נע מ-250 ועד 800, עם ממוצע של 653 וסטיית תקן של 96. (סטיית תקן מראה את מידת פיזור הציונים, כאשר כשני שלישי של כלל הציונים מתקבץ סביב הממוצע במרחק סטיית תקן אחת לכל כיוון). נתונים מקבילים לגבי החלק הכמותי נעו מ-320 ועד 840, עם ממוצע של 672 וסטיית תקן של 78; והציונים האנליטיים נעו מ-410 ועד 810, עם ממוצע של 656 וסטיית תקן של 92. טווח הציונים במבחן למתקדמים היה מ-490 ועד 850, עם ממוצע של 690 וסטיית תקן של 64.

וניסויים משל עצמם. מדדי המעשיות דרשו מהסטודנטים להראות כיצד אפשר ליישם תיאוריות וניסויים בחקר מקרה נתון. מה מצאנו? ראשית כול, ביחס למבחני הכישורים שלנו, המתאמים הכלליים בין הקבוצות (האנליטיים, היצירתיים והמעשיים) היו נמוכים, אם כי מובהקים סטטיסטית: 0.23 בין המבחן האנליטי ליצירתי, 0.14 בין המבחן האנליטי למעשי, ו-0.15 בין המבחן היצירתי למעשי. יתר על כן, ניתוח גורמים של תת-המבחנים לא מצא גורם כללי החוצה את כל תת-המבחנים אלא גורמים ספציפיים עבור תת-המבחנים השונים.



במלים אחרות, התוצאות נטו לתמוך בתפיסה שהגורם הכללי המושג בדרך כלל במבחני האינטליגנציה השגרתיים משקף באופן חלקי טווח צר של כישורים. כפי שמורים רבים יודעים מניסיונם, התלמידים יכולים להיות חזקים במיומנויות מסוימות וחלשים באחרות.

שנית, בלי קשר למדדי ההישג שבהם השתמשנו (עבודות בית, "מבחנים אמריקאיים", מבחנים פתוחים ופרויקטים עצמאיים), לפחות שניים, ובמקרה אחד אף שלושה מהכישורים (האנליטי, היצירתי והמעשי), תרמו בצורה מובהקת ומהותית למידת הניבוי של ההישגים בקורס. לפחות אחד מכישורים אלה היה תמיד הכושר האנליטי, דבר התואם אולי את הדגש של ההוראה המסורתית. אך העיקר היה שניבוי הישג אקדמי השתפר כאשר למשוואת הניבוי נוספו כישורים נוספים.

שלישית, והחשוב מכול, ניתוחי נתונים שונים הצביעו על כך שהסטודנטים הצליחו טוב יותר כאשר צורת ההוראה התאימה לדפוסי הכישורים שלהם. במלים אחרות, הסטודנטים הגיעו לרמות גבוהות יותר כאשר צורת ההוראה זיהתה ועודדה

הזמנו בתי-ספר תיכוניים מכל המדינה ומחוץ לארץ לשלוח סטודנטים לאוניברסיטת ייל לקורס קיץ אקדמי בפסיכולוגיה. הסטודנטים הנבחרים עברו מבחן אינטליגנציה על פי התיאוריה שלי, התיאוריה הטריארכית של האינטליגנציה האנושית, שמדד לא רק כישורים אנליטיים הנבדקים על ידי מבחני מנת משכל רגילים אלא גם כישורים יצירתיים ומעשיים. הוא מדד אותם בתחום המילולי, הכמותי והצורני (גיאומטרי), באמצעות פריטים של "מבחנים אמריקאיים" ובאמצעות מבחני חיבור פתוחים. לדוגמא, במבחן פתוח של יצירתיות היה על הסטודנטים לתכנן ולתאר את בית-הספר האידיאלי; ב"מבחן אמריקאי" מעשי צורני היה עליהם להשתמש במפות ותרשימים כדי לתכנן נתיבים מורכבים, כפי שעושים כאשר נמצאים בשטח בלתי-מוכר.

בתוכנית הקיץ 1993, שהיתה בו-זמנית קורס לימודי וניסוי, השתתפו 199 סטודנטים. הסטודנטים חולקו לחמש קטגוריות: בעלי כישורים אנליטיים גבוהים בלבד (הן ביחס לסטודנטים אחרים והן ביחס לעצמם), בעלי כישורים יצירתיים גבוהים בלבד, בעלי כישורים מעשיים גבוהים בלבד, ובעלי כישורים גבוהים יחסית ונמוכים יחסית בשלושת התחומים.

הסטודנטים חולקו באקראי לארבע קבוצות של קורס הנבדלות זו מזו בצורת ההוראה ובדגש על מיומנויות: בקבוצה האחת הודגשו מיומנויות זכירה, הדורשות להיזכר ולזהות; בקבוצה השנייה הודגשו מיומנויות חשיבה אנליטיות, הדורשות יכולת ניתוח, שיפוט, השוואה על דרך הדמיון והניגוד, והערכה; בקבוצה השלישית הודגשו מיומנויות חשיבה יצירתית, הדורשות להפיק, להמציא, ליצור, לדמיין ולשער; ובקבוצה הרביעית הודגשו מיומנויות חשיבה מעשית הדורשות שימוש ברעיונות בחיי היומיום, הפעלתם ויישומם. הקבוצות, על סוגי ההוראה השונים, נפגשו בשעות אחר הצהריים וייצגו רכיב אחד של הקורס. התכנים הבסיסיים שנלמדו, הטקסט והרצאות הבוקר היו זהים עבור כל ארבעת הקבוצות.

במצב אידיאלי, קורס יחיד היה צריך להדגיש את כל ארבעת סוגי המיומנויות, כך שהסטודנטים היו יכולים גם להפיק את המירב מיתרונותיהם וגם לאזן ולתקן את חולשותיהם. אך חלק ממטרותינו במחקר זה היה בפירוש לבדוק את תוצאות ההתאמה ואי-ההתאמה בין הכישורים לבין צורת ההוראה, לכן עידנו במקצת את תנאי הלמידה למטרות ניסוי.

כל הסטודנטים קיבלו ציונים בזכירה כמו גם בהישגים אנליטיים, יצירתיים ומעשיים. מדדי הזיכרון היו המבחנים הסטנדרטיים של זכירת עובדות על ידי פריטים ב"מבחן אמריקאי". המדדים האנליטיים דרשו משימות כגון השוואה על דרך הדמיון והניגוד בין שתי תיאוריות מדעיות, או התייחסות ביקורתית לניסוי. מדדי היצירתיות דרשו מהסטודנטים להפיק תיאוריות

קיבלנו את הסטודנטים למכללות היוקרתיות על סמך גובהם, היה מתברר לאחר פרק זמן שכל האנשים המחזיקים במשרות יוקרתיות הם גבוהים. אל לנו לבלבל בין משהו שאנו עצמנו יצרנו לבין דבר-מה המתגלה לנו לפתע במציאות שאיננו אחראים לה.

אך האם אותם הסטודנטים שנמנע מהם מסלול המוביל לתעסוקות המבוקשות ולהצלחה כלכלית אכן היו מצליחים במשרות שכה קשה לחדור אליהן? מבחינה אחת קשה לענות על שאלה זו, משום שמעולם לא ניסינו. אך מבחינה אחרת נראה כמובן מאילו שהמפתח לתעסוקות המוערכות בחברתנו טמון בכישורים שאינם בהכרח אנליטיים.

קחו למשל את המדעים. כדי להצטיין בהם בבית-הספר, ולא אחת גם במכללות, על התלמידים לזכור קודם כול את הנאמר בהרצאות ואת הכתוב בספרי הלימוד, ולפעמים גם לפתור סדרת תרגילים בסוף הפרק ובמבחן. אך עד כמה זמנות משימות אלו למשימות העומדות בפני המדענים? הדמיון קלוש ביותר. החוקרת הרייט צוקרמן (Zuckerman) הצביעה על כך שהמדענים הדגולים הם אלה המשכילים לבחור את הבעיות הראויות למחקר, אלה שיודעים לשאול את השאלות הנכונות. אלה הם האנשים היוצרים תיאוריות רחבות, אלגנטיות, הניתנות בדרך כלל לבדיקה אמפירית, או המתכננים ניסויים רבי-עוצמה כדי לבחון תיאוריות אלו. גם הסופרים המצוינים, כמו גם חוקרי הספרות, חייבים להיות יצירתיים, בכתיבת רומן, ביצירת תיאוריה ספרותית, או בהצגת פרשנויות חדשניות. אכן, מומחים יוצאי דופן בתחומם חייבים לשלב כישורים יצירתיים וכישורים אנליטיים.

במסגרת צוות אחר, עם טוד לוברט (Lubart) וג'נט דוידסון (Davidson), ערכנו סדרת מחקרים על ההיבטים היצירתיים של האינטליגנציה. חקרנו אנשים בגילאים שנעו מ-8 ועד מעל ל-70, ומצאנו שההיבטים היצירתיים של האינטליגנציה הם יחסית, אם כי לא לחלוטין, בלתי-תלויים בכישורים אנליטיים. מה שאולי חשוב יותר, מצאנו שהכישורים היצירתיים הם תלוי תחום במידה רבה ביותר: משתתפים במחקרנו שהיו יצירתיים, למשל, בהפקת סיפורים קצרים, לעתים קרובות לא היו יצירתיים באמנות, בהמצאת פרסומות או בפתרון בעיות המצריכות תובנה מדעית. היה אמנם מתאם מסוים חוצה תחומים, אך באופן כללי הוא היה חלש עד מתון, בערך 0.4. לנושא הנוגע ביותר לחינוך הבית-ספרי, מצאנו שתלמידים שזוהו כ"מחוננים" לעתים קרובות לא היו בעלי כישורים יצירתיים גבוהים, ואילו רבים שלא זוהו כמחוננים היו בעלי כישורים יצירתיים גבוהים.

את מערכת המיומנויות הפרטית שלהם. כאשר דפוסי ההוראה וההערכה שלנו תואמים רק את דפוסי הכישורים האנליטיים, רק תלמידים בעלי דפוסי אלה יחשבו ל"תלמידים טובים". אך אם דפוסי ההוראה וההערכה יהיו מגוונים ורחבים יותר, נופתע לגלות שתלמידים רבים הם טובים יותר ממה שסברנו בתחילה.

השלכת רשת רחבה יותר של תיאוריות ומבחנים של אינטליגנציה חשובה במיוחד בחברה מרובדת כמו שלנו, ובמיוחד חברה שריבודה משקף חלקית את ההבדלים הגזעיים והאתניים בין תושביה. אחת התוצאות המעניינות של מחקרנו נצפתה עוד לפני תחילתו. הסטודנטים שזוהו כבעלי כישורים אנליטיים גבוהים נראו כמו קבוצה טיפוסית של "סטודנטים טובים": רובם המכריע לבנים מרקע סוציו-אקונומי גבוה. אך הסטודנטים בעלי ציונים גבוהים ביצירתיות ובמעשיות נראו אחרת לגמרי: מפולגים הרבה יותר מבחינת שיוכם הגזעי, העדתי והמעמדי. כאשר אנו יוצרים מערכת סגורה למדי, המתגמלת בתחילה סטודנטים המפגינים כישורים מסוימים במבחנים ואחר כך מתגמלת אותם בכיתה ובמבחני הישגים, ייתכן שאנו מאבדים את התרומה של חלק רחב של האוכלוסייה. מבחני ההישגים שלנו נראים בלתי-מוטים לא משום שהם כאלה אלא משום שלפחות לכמה מהקריטריונים שלנו יש את אותה ההטיה כמו לחזאים. במלים אחרות, מדדי ההישגים מוטים בדיוק כמו מדדי הכישורים.

הבה נניח שאכן מעבירים את הקורסים בצורה המתאימה בעיקר לסטודנטים האנליטיים, ובמיוחד לבעלי הזיכרון שביניהם. מה שיוצא הוא שהסטודנטים בעלי כישורים גבוהים אלה יחשבו ל"טובים", ואילו מי שהוא בעל כישורים גבוהים אחרים, כגון כישורים יצירתיים או מעשיים, יחשב לסטודנט ממוצע או אף גרוע מזה.

מה נובע מכל זה? לאי-זיהוי כישוריהם של תלמידים וסטודנטים עלולה להיות השפעה מכרעת על עתידם המקצועי והאישי. ייצרנו שיטה של מבחנים המעריכה כישורים מסוימים ומבטלת כישורים אחרים. אין זה מפתיע שבחברתנו נוצרה "עילית קוגניטיבית", כדברי הרנסטיין ומורי, שכן כדי לזכות לבוא בשעריהן של מכללות יוקרתיות חייבים להצליח במבחנים. סטודנטים בעלי ציונים נמוכים נדחים לעתים קרובות על ספם של מוסדות רבים. נשללת מהם כניסה למסלול מכובד המקנה תארים במדעים, ברפואה, במשפטים, במנהל עסקים ועוד. אותה "עילית קוגניטיבית" אינה כורח המציאות; אנו יצרנו אותה, בדומה לאופן שבו חברות אחרות (וזה שלנו בעבר) יוצרות עילית המבוססת על ייחוס משפחתי. יתר על כן, "עילית" זו מבוססת על טווח כישורים מוגבל למדי. "הזכות האלוהית" של מלכי העבר לא היתה לא זכות ולא אלוהית; היא נוצרה באופן דומה מאוד להיווצרותה של "העילית הקוגניטיבית". אילו

נמדדים במבחני אינטליגנציה הרגילים, מהיבטים מעשיים יותר; יש כיום פריחה של בתחום זה. לדוגמא, סטיב ססי (Ceci) מאוניברסיטת קורנל מצא שאנשים, שבאופן קבוע השכילו להמר על המנצחים במירוצים, היו בדרך כלל בעלי מנת משכל ממוצעת, ולא היה מתאם בין מנת המשכל שלהם לבין כושרם לבחור את המנצחים. ג'ין לייב (Lave) מברקלי מצאה שעקרות בית שידעו להחליט בקלות איזה מבין שני המוצרים הוא קנייה טובה יותר, התקשו במבחני חשבון פשוטים של נייר ועיפרון. טרזינה ננס (Nunes) מהמכון לחינוך בלונדון מצאה שילדים בברזיל אשר נכשלו בחשבון פשוט בבית-הספר, הצליחו לנהל מסחר מורכב ומשגשג ברחובות.

המסר של מחקרים אלה ודומיהם אינו אומר שהתיאוריות המקובלות של האינטליגנציה הן בלתי-נכונות אלא שהן רחוקות מאוד משלמות; הן עוסקות רק בשמץ מכל מה שהמדענים המהפכנים של היום כוללים בתפיסת האינטליגנציה. לכן, מנקודת מבטם של המהפכנים אנשי הפרדיגמה המסורתית עוסקים באינטליגנציה רק במובן חלקי וצר. הם עונים על שאלות הנוגעות למנת המשכל יותר מאשר על שאלות על אודות משכל במובן הרחב.

הגישות המסורתיות לאינטליגנציה לא יעלמו, ובאופן אישי איני סבור שעליהן להיעלם, שכן הן מהוות תת-מערכת בתפיסה המהפכנית הכוללת יותר של האינטליגנציה.

אין ספק - בתחום מחקר האינטליגנציה מתרחשת מהפכה. יש התלהבות, והמאבק עדיין לא הוכרע. יתר על כן, אם לדייק, לא מדובר במלחמה שבה יש שני צדדים מגובשים; המחנה המהפכני מפולג. לדוגמא, אני לא מקבל את כל ההנחות של תיאוריית האינטליגנציות המרובות של גרדנר, וגרדנר אינו מקבל את כל הקביעות של התיאוריה הטריארכית שלי. אך אנו ושאר המהפכנים מאוחדים באמונה שמנת המשכל מייצגת תפיסה מוגבלת מדי של האינטליגנציה. אנו מאוחדים גם בדעה שאת האינטליגנציה אפשר לשפר, ומחקרינו תומכים בכך.

אנשי הפרדיגמה המסורתית מבוצרים חזק מאחורי מה שנראה בעיניהם כחומה מוצקה ועמידה בפני כל מתקפה. המהפכנים, לעומתם, רואים את הסדקים הנפערים והולכים באותה חומה. כמו תמיד, נתונים זהים ניתנים לפרשנויות שונות. מי יודע, אולי כאשר יופיעו תיאוריות ומבחנים חדשים ומצודדים יותר, שני הצדדים הנוטלים חלק בקרב יצאו מופסדים. בסופו של

לסיום אציין שמבחינתי מדובר בקרב אישי מאוד. בהיותי ילד נכשלתי במבחני מנת משכל. כתוצאה מכך, מורי בשנים הראשונות בבית-הספר פיתחו לגבי ציפיות נמוכות, ואני סיפקתי את

החוקרים, לא פחות מאנשים אחרים, זקוקים לכישורים מעשיים כדי לתקשר את עבודתם ביעילות ולשכנע שעבודתם ראויה לתשומת לב. פעמים רבות נוטים אנשי האקדמיה להזניח את הכישורים המעשיים, הגם שידוע להם היטב שבזכותם יפרסמו את מאמריהם בכתבי-העת המדעיים, ישיגו מלגות, יזכו לתשומת לב מצד תלמידיהם ועוד.

במהלך עבודות משותפות עם ריצ'ארד וגנר, ונדי וויליאם, יוסף הורוואת וג'ורג' פורסיית (Wagner, Williams, Horvath, Forsythe), מצאתי שבקרב המבוגרים אין למעשה כל מתאם בין הכישורים המעשיים לבין הכישורים האנליטיים דמויי מנת משכל החוצים תחומים שונים. הנחקרים שלנו התפלגו על פני טווח רחב, ממנהלי חברות, דרך אנשי שיווק ועד לפרופסורים באוניברסיטה. המדדים שלנו לאינטליגנציה המעשית דומים אך מעט למבחני האינטליגנציה הרגילים. הם דורשים מהמשתתפים לקרוא תסריטים המדגימים סוגי בעיות העומדות בפני אנשי מקצוע בחייהם המקצועיים היומיומיים, ולדרג את איכותם של הפתרונות המוצעים. אחר כך משווים את דירוגיהם עם אלה של מומחים אמיתיים. לדוגמא, משתתף במחקר הפרופסורים שערכנו היה עשוי לקבל רשימת מטלות שפרופסור כלשהו מעוניין להשלים בשלושת השבועות הקרובים אך זמנו קצר. על המשתתף לדרג את סדר הקדימויות של מהמטלות.

על אף שאין מתאם בין הציונים במבחני האינטליגנציה המעשית, כגון זה שתואר כאן, לבין מדדי הכישורים המקובלים, הם מצליחים לנבא את מידת ההצלחה בתחומים שונים של התפקיד. לגבי הפרופסורים, למשל, מדובר בתחומים כגון פוריות, מידת ההכרה של פרסומיהם, השתתפות בכינוסים מקצועיים ומוניטין המוסד שבו הם מועסקים. ניבוי זה הוא מעל ומעבר למה שמושג במבחני מנת משכל רגילים.

החזוי אינו נוגע רק לאנשי האקדמיה. במחקר מנהלי חברות שנערך במרכז למנהיגות יצירתית (Center for Creative Leadership) וגנר ואנוכי מצאנו שהמבחן שלנו של האינטליגנציה המעשית היה החזאי הטוב ביותר להצלחה, אחריו מבחן האינטליגנציה הרגיל ואחריהם מדדים אישיותיים שונים. במחקר של אנשי השיווק נמצא שהמבחן שלנו, ולא מבחן האינטליגנציה המקובל, היה זה שניבא באופן הטוב ביותר את המדדים השונים של הצלחה בשיווק.

לא רק צוות קבוצת החוקרים שלנו באוניברסיטת ייל מציע להפריד היבטים "אקדמיים" יותר של האינטליגנציה, כפי שהם דבר, האין זו מהותם של המאבקים האינטלקטואליים - החתירה הנמשכת תמיד להבנה, של האינטליגנציה האנושית או של כל תופעה אחרת?

מתלמיד בינוני ומטה הפכתי לתלמיד מצטיין. ייחסתי את כל הצלחותי לכך שאני הולך לישון מוקדם, כי הלא ידעתי שמנת המשכל שלי נמוכה ולכן לא יכולות להיות לכך סיבות אחרות. היום, כתיאורטיקן וכחוקר של האינטליגנציה, אני רוצה להאמין שהיו לכך סיבות אחרות. מהן? את זאת עדיין אני מנסה לגלות.

הסתורה. הם היו מרוצים, וגם אני. בכיתה ד' היתה לי מורה שציפתה ליותר, וקיבלה יותר.

(תרגמה מאנגלית: ענת זיידמן)



גישת המיזוג

- השתלמות -

גישת המיזוג היא גישה לטיפול חשיבה, שנועדה להעמיק את הבנת התכנים במקצועות הלימוד השונים, ובו בזמן לעודד רכישה של מיומנויות חשיבה. גישת המיזוג כוללת שימוש במארגני חשיבה גרפיים וב"מתכוני חשיבה" במהלך הוראת תכני מקצועות הלימוד. השימוש בכלים אלה הופך את העיסוק בחשיבה למפורש ומפורט, ומעודד העלאת שאלות מאתגרות על אודות התוכן. המטרה בגישת המיזוג היא כפולה: שיפור החשיבה והבנה מעמיקה של התוכן.

ההשתלמות תכלול הכרת הרקע התיאורטי של הגישה, התנסות במספר מיומנויות חשיבה, ובניית דגמי שיעור הממזגים חשיבה בתכנים.

יום הדרכה בית-ספרי שיתמקד בתצפיות בכתות הוא חלק בלתי-נפרד מההשתלמות, שנועד לסייע למורים להתחיל ליישם את הגישה בכיתות. יום זה יתואם מראש בזמן ההרשמה.

ההשתלמות מיועדת למורי ביה"ס היסודי וחטי"ב. תנתן עדיפות לבית-ספר אשר ישלח צוותים של 3 מורים ויותר.

ההשתלמות תתקיים בתאריכים 8-9/12/96 (חנוכה) בין השעות 9:00-16:00, בירושלים.

היקף ההשתלמות: 16 שעות. המשתתפים יזוכו בגמול השתלמות.

לפרטים נוספים והרשמה: גדעון ונר / איריס יניב, מכון ברנקו וייס, טל': 02-6436881/2.