

פרק 8



איך אוכל לעזור ללומדים אטיים?



שאלה: המציאות האכזרית ככל הנראה, היא שחלק מן הילדים פשוט אינם מתאימים ללימודים בבית הספר. אין זה אומר שחסרות להם מיומנויות יקרות-ערך. כולנו שמענו למשל סיפורים על גאונים עסקיים שלא הצליחו בבית הספר. ובכל זאת, היינו רוצים שכל התלמידים יפיקו מבית הספר את המיטב. כיצד נוכל להתאים את בית הספר לתלמידים שלא ניחנו באינטליגנציה הגולמית של תלמידים אחרים?

תשובה: בארצות הברית, כמו בשאר מדינות המערב, רואים באינטליגנציה תכונה קבועה, בדומה לצבע העיניים. אם התמזל מזלכם הגנטי, יצאתם חכמים. אם איתרע מזלכם – לא יצאתם חכמים. תפישה זו של אינטליגנציה המקובעת בידי התורשה משפיעה על הגישה ללימודים בבית הספר ועל מידת ההשקעה בהם. כך למשל, לכאורה נדמה שאנשים חכמים אינם צריכים להתאמץ כדי לזכות בציונים גבוהים – הרי הם חכמים. ומנגד, מי שנדרש להתאמץ – כנראה שאינו חכם. המעגל ההרסני ברור: תלמידים רוצים לקבל ציונים טובים כדי שייראו חכמים, אבל אם ישקיעו בלימודים כדי להשיגם הם יתווגו כטיפשים. לעומת זאת, בסין, ביפן ובמדינות אחרות במזרח, האינטליגנציה נתפשת לרוב כעניין גמיש, "חשיל". אם תלמידים נכשלים במבחן או אינם מבינים מושג, זה לא בגלל טיפשותם, אלא מפני שפשוט עדיין לא התאמצו מספיק. גישה כזו מועילה לתלמידים כי היא מבהירה להם שהאינטליגנציה נתונה לשליטתם. אם ביצועיהם חלשים, הם יכולים לעשות משהו בעניין. איזו השקפה נכונה אפוא, המערבית או המזרחית? ישנה מידה של אמת בשתייהן. מורשתנו הגנטית אכן משפיעה על האינטליגנציה, אבל נראה שהיא עושה זאת בראש ובראשונה באמצעות הסביבה.

לעומת זאת אין שום ספק שהאינטליגנציה ניתנת לשינוי. זה העיקרון הקוגניטיבי המנחה את הפרק:

ילדים בהחלט נבדלים ביניהם באינטליגנציה, אבל מאמץ מתמיד יכול לחולל שינוי באינטליגנציה.

מומלץ להמחיש לתלמידים את האמונה בגמישות האינטליגנציה. תוכלו לעשות זאת באופן שבו תשבחו תלמידים ובדרכים שבהן תדברו איתם על הצלחה וכישלון.

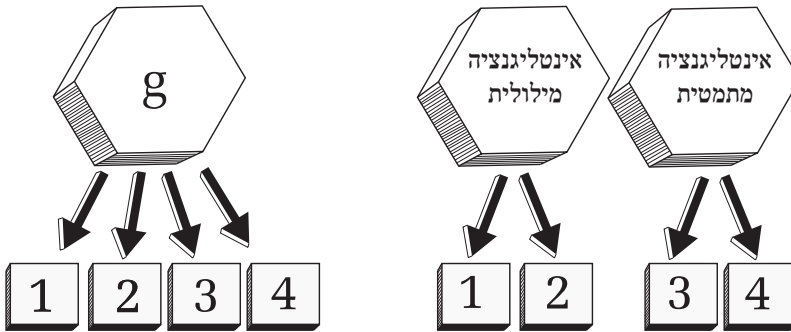
נחמד היה אילו כל תלמידינו היו שווים ביכולתם – אילו הבדלי הביצועים היחידים ביניהם היו נובעים מהבדלים במידת ההשקעה שלהם בלימודים. בית הספר אולי היה נראה כך הוגן יותר. אבל רוב המורים יאמרו שאלה חלומות באסמיה: חלק מהתלמידים פשוט חכמים יותר מאחרים. לא מסובך במיוחד לטפל במבריקים שביניהם – אפשר לתת להם חומרים מאתגרים יותר. אבל מה עושים עם מי שמתקשים לעמוד בקצב? כיצד יכולים המורים להבטיח שגם הם יפיקו תועלת מרבית מבית הספר?

ראשית יש להבהיר למה הכוונה באינטליגנציה. אם יינתנו לנו דקות אחדות לחבר הגדרה משלנו אולי נאמר שאנשים אינטליגנטיים מסוגלים להבין רעיונות מורכבים ולהשתמש בצורות שונות של חשיבה הגיונית. הם מסוגלים גם לגבור על מכשולים באמצעות חשיבה וללמוד מניסיונם. אני חושב שהגדרה זו מתיישבת עם השכל הישר, ומסתבר שהיא גם עולה בקנה אחד עם הגדרה שחיבר כוח משימה שגייס איגוד הפסיכולוגים האמריקני.* אפשר לדרקק עוד לא מעט בהגדרה הזו, אבל הרעיון הכולל – ולפיו יש מי שחושבים היטב ותופשים בנקל רעיונות חדשים – לוכד את עיקר כוונתנו כאשר אנחנו מדברים על "אינטליגנציה". ראוי לציין שני דברים בהגדרה זו. ראשית, היא אינה מתייחסת ליכולות

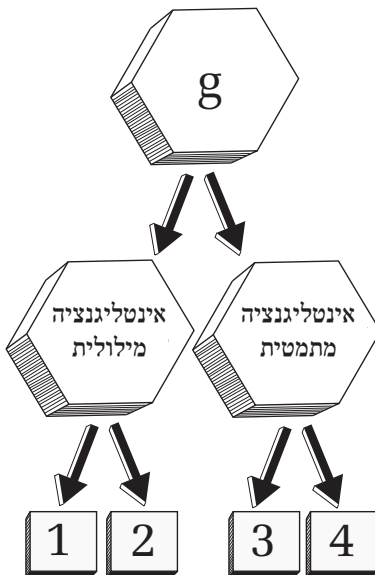
* כוח המשימה הוקם בעקבות פרסומו של הספר *The Bell Curve*. כפי שאולי זכור לכם, הספר עורר מחלוקת עזה כשטען, בין השאר, שהבדלים נצפים בין הגזעים במבחני איי־קיו מקורם תורשתי בעיקרו – או בקצרה, שחלק מן הגזעים חכמים יותר מטבעם בהשוואה לאחרים. ראשי איגוד הפסיכולוגים האמריקני חשו שהספר, כמו גם מאמרים שפורסמו בתגובה אליו, הכילו הרבה מאוד מידע שגוי בנושא האינטליגנציה. כוח המשימה הוקם כדי לחבר גילוי דעת מסכם שיתאר את כל מה שידוע בפועל על אינטליגנציה.

בתחומי המוזיקה, הספורט ותחומים אחרים שנכללו בתיאוריית האינטליגנציות המרובות של גרדנר. כמתואר בפרק השביעי, מרבית החוקרים סבורים אמנם שיכולות אלה חשובות לא פחות מאלה שנחשבות להיבטים של אינטליגנציה, אבל כאשר אנחנו מכנים אותן "אינטליגנציות" במקום "יכולות" אנחנו מערפלים את התקשורת ואיננו מקדמים את המדע. שנית, דומה שהגדרה זו באמת מתייחסת לאינטליגנציה אחת בלבד. מכאן נובע שאם משהי אינטליגנטית, כי אז כישוריה המתמטיים והמילוליים צריכים להיות טובים באותה מידה. אלא שכולנו מכירים אנשים שאינם מוכשרים באותה מידה בשני התחומים. כיצד יכולה אפוא ההגדרה הזו להיות נכונה?

ישנן למעשה ראיות מצוינות לקיומה של אינטליגנציה כללית – כלומר לכך ש"מי שחכם הוא חכם". אבל זה לא סוף הסיפור. הנה אחת הדרכים שבה פסיכולוגים חוקרים את הנושא. תארו לעצמכם שאני משער שישנו סוג יחיד של אינטליגנציה. על פי רוב הוא קרוי g , קיצור לאינטליגנציה כללית ("general"). אתם, לעומת זאת, טוענים שישנם שני סוגי אינטליגנציה – האחד מילולי והשני מתמטי. כעת תארו לעצמכם שאנחנו מוצאים מאה תלמידים שכל אחד מהם מוכן להיבחן בארבעה מבחנים: שניים במתמטיקה (נאמר מבחן חישוב ומבחן בבעיות מילוליות) ושני מבחנים מילוליים (למשל מבחן אוצר מילים ומבחן בהבנת הנקרא). אני חושב ש"מי שחכם הוא חכם", ולכן אני מניח שכל מי שיצליח באחד המבחנים, אמור להצליח גם בשלושת האחרים (ומי שלא יצליח במיוחד במבחן אחד, לא יצליח גם באחרים). אתם, לעומת זאת, סבורים שאינטליגנציה מילולית ומתמטית נבדלות זו מזו, ועל כן, מי שיצליח במבחן בהבנת הנקרא צפוי להצליח גם במבחן אוצר המילים, אבל ההצלחה הזו לא תוכל לנבא דבר לגבי הצלחתו במבחנים המתמטיים (איור 1 בעמוד הבא). איזה משני המודלים נכון, אם כך? לא זה ולא זה. נתונים שנאספו מעשרות אלפי בני אדם מגלים דפוס שיש לו מן המשותף עם שני המודלים כאחד. המודל שמשמאל באיור 1 מנבא שציוני המבחנים המילוליים והמתמטיים יהיו קשורים זה בזה, בעוד המודל שממין מנבא שיהיו מנותקים זה מזה. הנתונים מראים שהציונים במבחנים המילוליים אכן קשורים בציוני המתמטיקה – אבל גם שציוני המבחנים המילוליים קשורים יותר זה בזה מאשר בציוני המבחנים במתמטיקה. דפוס זה מתאים למודל שמוצג באיור 2 בעמוד הבא. תהליכים קוגניטיביים נפרדים תורמים לאינטליגנציה המילולית ולאינטליגנציה המתמטית, אבל גם הגורם הכללי g תורם משהו לכל אחת מהן.



איור 1: שתי תפישות של אינטליגנציה. על פי ההשקפה שמשמאל, סוג יחיד של אינטליגנציה עומד ביסוד כל המטלות השכליות. על כן הצלחה במבחן אוצר מילים תעיד על רמה גבוהה של g (אינטליגנציה כללית), שממנה ישתמע שתצליחו יפה גם בשלושת המבחנים האחרים. לפי המודל שממין, הצלחה במבחן אוצר המילים תעיד על אינטליגנציה מילולית גבוהה אבל לא תאמר לנו דבר על רמת האינטליגנציה המתמטית של הנבחן, כי השתיים נפרדות. נתונים שנאספו ממאות מחקרים מראים שאף אחד משני המודלים אינו נכון. המודל המקובל הוא זה שמוצג באיור 2.



איור 2: ההשקפה המקובלת לגבי האינטליגנציה. ישנה אינטליגנציה כללית שתורמת לסוגים רבים ושונים של מטלות שכליות, אבל ישנם גם סוגים מוגדרים של אינטליגנציה שנתמכים בידי תהליכי האינטליגנציה הכללית. כמעט הכול מסכימים על קיומן של אינטליגנציה מילולית ואינטליגנציה מתמטית, אבל יש הסבורים שאפשר להוסיף הבחנות נוספות.

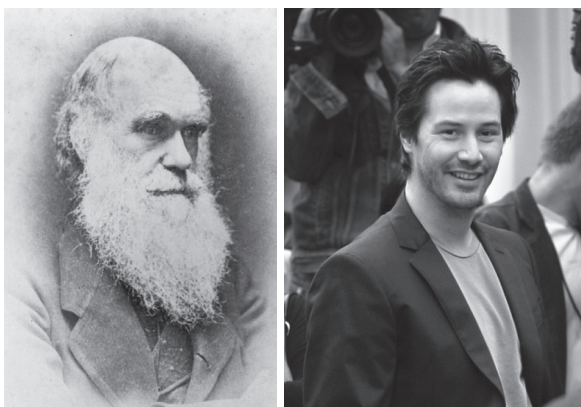
מהו בדיוק g ? לא ברור. יש הטוענים שהוא קשור במהירות או בקיבולת של זיכרון העבודה, או אפילו שהוא משקף את המהירות שבה תאי העצב במוחנו מסוגלים לשדר אותות. אבל

למטרותינו, מהותו של g אינה חשובה. חשוב רק לדעת שהוא קיים. אנחנו יודעים שרמה גבוהה של g מנבאת שנצליח בבית הספר וגם במקום העבודה. ואף על פי שמרבית החוקרים אינם סבורים שהאינטליגנציה מתמצה בגורם

הכללי g (כפי שאמור להיות ברור על סמך איור 2), החוקרים משתמשים לא פעם ב-g להסברת הברדלי האינטליגנציה בין אנשים. עתה שאנו מבינים טוב יותר מהי אינטליגנציה, אפשר לפנות לשאלה הבאה: מה עושה אנשים לאינטליגנטיים יותר או פחות?

מה עושה אנשים לאינטליגנטיים?

בפרקים 5 ו-6 הדגשתי את נחיצותם של התרגול והעבודה הקשה למומחיות במטלות קוגניטיביות. אולי אנשים אינטליגנטיים הם מי שתרגלו יותר מאחרים מטלות מן הסוג המשמש להגדרת אינטליגנציה. מסיבה זו או אחרת, הם נחשפו להרבה מאוד רעיונות מורכבים (ולהסברים של הרעיונות הללו), וזכו להזדמנויות רבות לחשוב חשיבה הגיונית בסביבה תומכת, וכן הלאה. העמדה המנוגדת היא שאינטליגנציה איננה עניין של עבודה ותרגול, אלא של בחירה קפדנית בהורים המתאימים. במילים אחרות, האינטליגנציה תורשתית בעיקרה. יש מי שנולדים חכמים ואף אם יוכלו אולי לפתח את יכולתם עוד באמצעות תרגול, הם יהיו חכמים למדי גם אם יתאמצו רק מעט, אם בכלל, לפתח את האינטליגנציה (איור 3).



איור 3: שתי תפישות של אינטליגנציה. משמאל צ'רלס דרווין, המופר כאבי תורת האבולוציה. במכתב שכתב אל פרנסיס גלטון, דודנו ואיש אשכולות מבריק, אמר דרווין: "תמיד טענתי שפרט לרפי שכל גמורים, בני האדם (אינם) נבדלים ביניהם הרבה בשכלם, אלא רק במידת הלהט ובעבודה הקשה." לא הכול מסכימים. מימין השחקן קיאנו ריבס: "אני אהבל. אין מה לעשות, בנאדם. יש חכמים ויש טיפשים. אני יצאתי טיפש."

הצעתי שתי תשובות לשאלה "מאין מגיעה האינטליגנציה?" ושתי התשובות היו קיצוניות למדי: הכול טבע (כלומר תורשה) או הכול סביבה (כלומר ניסיון). כאשר נשאלת שאלה מסוג "האם זה הטבע או הסביבה?" התשובה היא כמעט תמיד "שניהם גם יחד", וכמעט תמיד קשה להגדיר במדויק כיצד נקשרים הגנים וניסיון החיים. אותה תשובה נכונה גם לשאלת האינטליגנציה, אבל במקרה זה השקפת החוקרים השתנתה משמעותית בעשרים השנים האחרונות. אם פעם חשבו שהתשובה היא "שניהם גם יחד", אבל כנראה בעיקר התורשה, הרי היום סבורים ש"שניהם גם יחד", אבל כנראה בעיקר הסביבה. אתאר את הראיות לשתי ההשקפות. לאחר שנבין טוב יותר מדוע אנשים הם אינטליגנטיים, נבין טוב יותר גם כיצד לעזור לתלמידים שנראים כאילו חסרה להם אינטליגנציה.



איור 4: התאומים הזהים ג'יימס ואוליבר פלפס (שגילמו את דמויותיהם של פרד וג'ורג' ויזלי בסרטי "הארי פוטר"), גדלו באותו בית וחולקים 100 אחוזים מן הגנים שלהם. מריקייט ואשלי אולסן הן תאומות לא זהות (למרות שהן נראות דומות) שגדלו באותו בית, אבל ככל צמד אחיות שאינן תאומות זהות, חולקות ביניהן רק 50 אחוז מן המטען הגנטי. ההשוואה בין הדמיון באינטליגנציה של תאומים זהים לבין הדמיון באינטליגנציה של תאומים לא זהים עוזרת לחוקרים להעריך את מקומה של התורשה באינטליגנציה.

אמרתי זה עתה שהאינטליגנציה היא ככל הנראה תוצר של גורמים תורשתיים וסביבתיים גם יחד המשתלבים זה בזה בדרכים מורכבות. כיצד נוכל אפוא להחזיר את הסבך? האסטרטגיה המקובלת ביותר היא לבחון אם צמדי אנשים הם אינטליגנטיים באותה מידה. תאומים זהים למשל חולקים 100 אחוז מן הגנים שלהם, ואילו תאומי אחווה (כמו כל סוגי האחים) חולקים 50 אחוז מן הגנים שלהם. לכן, בדיקה אם האינטליגנציה של תאומים זהים דומה יותר מזו של תאומים לא זהים תעזור לנו לקבוע את חשיבות התורשה (איור 4). נוכל

גם לבדוק אם האינטליגנציה של אחים שגדלו תחת קורת גג אחת דומה יותר מזו של אחים שגדלו בבתים שונים – כלומר אחים שהופרדו בלידתם ואומצו בידי משפחות שונות. אחים שגדלו באותו בית לא חוו סביבות זהות, אבל היו להם אותם הורים וחשיפה דומה לספרות, לטלוויזיה ולשאר מקורות תרבות, הם למדו לעתים קרובות באותם בתי ספר, וכן הלאה.

טבלה 1 משווה בין כמה סוגים של קרבה משפחתית ומספרת לנו רבות על חשיבותם היחסית של הגנטיקה ושל החינוך.

קרבה משפחתית	שיעור המטען הגנטי הזהה	סביבה
תאומים זהים שגדלו יחד	100	דומה
תאומים לא זהים שגדלו יחד	50	דומה
תאומים זהים שגדלו בנפרד	100	שונה
תאומים לא זהים שגדלו בנפרד	50	שונה
אחים מאומצים	0	דומה

 **טבלה 1:** טבלה זו מראה סוגים שונים של קרבה משפחתית בין אחים, ואת מידת הדמיון הגנטי או הסביבתי בכל צמד. חוקרים בדקו מאות צמדי אחים בכל קטגוריה והעריכו עד כמה הם דומים זה לזה מבחינת האינטליגנציה ותכונות אחרות. תאומים זהים ולא זהים עשויים לגדול בנפרד כאשר משפחה שונה מאמצת כל אחד מהם. ישנן כמה מעבדות מחקר (ובפרט אחת באוניברסיטת מינסוטה) שעומדות בקשר עם מאות צמדי תאומים שגדלו בנפרד, אשר רבים מהם נפגשו לראשונה במסגרת המחקר.

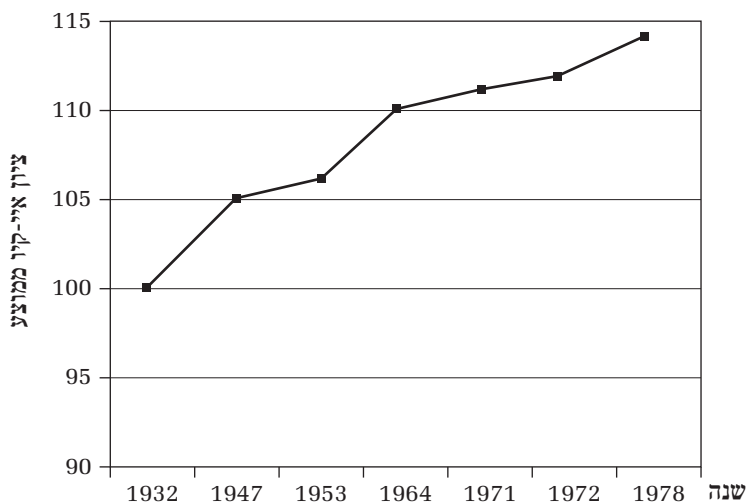
תוצאות המחקרים האלה מדהימות. מסתבר שלתורשה תפקיד עצום באינטליגנציה הכללית, כלומר, הגנים שלנו אחראים כנראה למשהו כמו 50 אחוזים מחוכמתנו. המספר "50 אחוזים" הוא למעשה ממוצע, כי השיעור משתנה עם הגיל. אצל ילדים צעירים מדובר בקרוב יותר ל-20 אחוזים, אצל ילדים גדולים יותר השיעור עולה ל-40 אחוזים, ובשלבם מאוחרים יותר בחיים הוא מגיע עד 60 אחוזים ויותר. הגידול הזה בהשפעת התורשה הפוך ממה שהיינו מניחים שיקרה. אפשר היה לחשוב שהתורשה תהיה משמעותית ביותר אצל ילדים קטנים, כיוון שגם אם סביבתם שונה, הם טרם נחשפו אליה למשך זמן רב. המבוגרים חיו בסביבתם במשך עשרות שנים, ולכן, לכאורה, היתה צריכה להשפיע עליהם יותר. אבל כאמור, הנתונים אינם מתיישבים עם הדפוס המנובא, ועל כן גדלים עוד יותר הסיכויים שנעריך כי הסביבה אינה משפיעה במיוחד על האינטליגנציה.

אבל היבטים אחרים של הנתונים ממחקרי התאומים מעידים שלסביבה יש בהחלט חלק ניכר בהשפעה. כאשר ילד שגדל בבית חסר משאבים מאומץ בידי משפחה מבוססת יחסית, רמת האינטליגנציה שלו עולה. גידול כזה עשוי לנבוע בין השאר מסביבה ביתית עשירה יותר, מחינוך בית-ספרי משופר, מתזונה איכותית יותר או מציפיות גבוהות יותר מצד ההורים. מחקרים אחרים, שהשתמשו בשיטות אחרות, מצאו אף הם שלסביבה יש השפעה. תוכניות התערבות טובות בגילאים צעירים, לפני תחילת הלימודים בבית הספר, מחוללות כנראה שיפור מתון באינטליגנציה, אבל השפעת הסביבה במחקרים אלה קטנה בדרך כלל – אולי 10 נקודות איי-קיו – בהשוואה להשפעת התורשה.

כך חשבו עד לפני כעשרים שנה. רוב החוקרים סברו שהתורשה היא הקובעת בראש ובראשונה את טווח האינטליגנציה, ושסביבה חזקה או חלשה יכולה להזיז מעט את האינטליגנציה מעלה או מטה רק בגררי הטווח הזה.

נקודת מפנה משמעותית בתחום המחקר הזה אירעה במהלך שנות השמונים, בעקבות הגילוי שבמחצית המאה האחרונה, ציוני האי-קיו עלו עלייה ניכרת.³⁷ בהולנד למשל הציונים נסקו בעשרים ואחת נקודות בתוך שלושים שנה בלבד (1952–1982), על פי ציוניהם של המתגייסים לצבא הולנד. ומקרה זה לא היה מקרה יחיד. תוצאה דומה נצפתה במעל תריסר מדינות ברחבי העולם, לרבות ארצות הברית (איור 5). לא לכל המדינות יש נתונים זמינים בהקשר זה – נדרשו כמויות אוכלוסייה גדולות מאוד כדי להבטיח שאיננו בוחנים בעצם תת-קבוצה חריגה, אבל במקומות שבהם הנתונים זמינים, נמצאה אותה תוצאה. התגלית היתה חשובה עד כדי כך שנקראה "אפקט פליין", על שם ג'יימס פליין שתיאר אותה לראשונה.

מדוע הראיות האלה מפתיעות כל כך? משום שאילו האינטליגנציה היתה תורשתית בעיקרה, לא היינו מצפים שציוני האי-קיו של מדינה שלמה יעלו או ירדו הרבה לאורך זמן, כיוון שמאגר הגנים הכללי משתנה לאט מאוד. בפועל לא כך קרה: ציוני האי-קיו – זינקו בשיעורים גדולים מכדי שיהיה אפשר להסבירם בשינויים גנטיים. חלק מן הצמיחה באינטליגנציה נבע אולי מתזונה משופרת ומרפואה טובה יותר. וייתכן שאת חלקה אפשר לייחס לעובדה שסביבתנו נעשתה מורכבת יותר, ולכך שאנשים נדרשים לחשוב באופן מופשט ולפתור בעיות לא מוכרות – בדיוק מסוג הדברים שהם מתבקשים לעשות במבחני איי-קיו. תהא אשר תהא הסיבה, היא חייבת להיות סביבתית.



איור 5: גרף זה מראה את העלייה בציוני האי-קיו בין השנים 1932 ו-1978 בארצות הברית. "אפקט פליין" שימש ראיה חזקה לכך שלסביבה יש השפעה ניכרת על האינטליגנציה, כיוון שגנטיקאים הסכימו ביניהם שמאגר הגנים לא יכול היה להשתנות במהירות שתסביר את השינוי ברמות האי-קיו.

כיצד מתיישבת הערכה זו עם מחקרי התאומים? מחקרי התאומים – וישנם רבים כאלה – מראים באופן עקבי שלתורשה יש משמעות גדולה. אבל העלייה המהירה שחלה על פני תקופה קצרה בציוני האי-קיו אינה יכולה לנבוע מגורמים תורשתיים. כיצד אפשר לפתור את הפרדוקס הזה?

איש אינו יודע בוודאות, אבל לפליין (יחד עם ביל דיקנס, שותפו למחקרים רבים), יש הצעה לא רעה. הוא טוען שהשפעת התורשה מוגבלת למדי, למעשה. היא נראית גדולה משום שהגנטיקה מגדילה את סיכויי של אדם לחפש סביבות מסוימות. דיקנס מציע את האנלוגיה הבאה. תארו לעצמכם שתאומים זהים הופרדו בלידתם ואומצו בידי משפחות שונות. בזכות התורשה הם צומחים לגובה רב כבר בגיל צעיר, וממשיכים לגדול. כיוון ששניהם גבוהים, הם נוטים להצליח במשחקי כדורסל שכוונתיים (איור 6 בעמוד הבא). לכן שניהם מבקשים מהוריהם המאמצים לקנות מתקן סל לבית. היכולות של שניהם משתפרות עם כל אימון, ושניהם מגויסים לקבוצות הכדורסל בחטיבות הביניים שלהם. עוד אימונים משפרים את היכולות עוד יותר, ובסוף התיכון שניהם משחקים היטב – אולי לא טוב מספיק כדי להפוך לכדורסלנים מקצוענים, ובכל זאת טוב יותר מ־98 אחוזים מן האוכלוסייה, נאמר.

איור 6: במי הייתם בוחרים לקבוצה שלכם?



כעת שימו לב למה שהתרחש. מדובר בתאומים זהים שגדלו בבתים שונים. על כן, אילו איתר אותם חוקר ובחן כל אחד מהם בכישורי הכדורסל שלו, הוא היה מגלה ששניהם טובים למדי, וכיוון שגדלו בנפרד, היה מסיק שמדובר בהשפעה תורשתית, ושכישורי הכדורסל נקבעים בראש ובראשונה בידי התורשה. אבל החוקר היה טועה. מה שקרה בפועל הוא, שהמטען הגנטי שלהם הצמיח אותם לגובה, וכתוצאה מכך הם נמשכו לסביבות שכללו אימוני כדורסל רבים. התרגול – השפעה סביבתית – הוא ששיפר את יכולתם בכדורסל, ולא הגנים שלהם. **השפעות תורשתיות יכולות לגרום לכם לחפש או לבחור סביבות שונות.**

כעת חשבו כיצד אפשר ליישם את נקודת המבט הזו לתחום האינטליגנציה. אולי התורשה השפיעה השפעה קטנה כלשהי על האינטליגנציה שלכם. אולי היא איפשרה לכם לתפוש דברים קצת יותר מהר, או שיפרה מעט את זיכרונכם, או חיזקה את יכולת ההתמדה שלכם במטלות קוגניטיביות, או פשוט עשתה אתכם סקרנים יותר. הוריהם הבחינו בכך ועודדו את העניין שלכם, אולי אפילו מבלי שהבחינו בכך. אולי הם פשוט דיברו איתכם על נושאים מעט מורכבים יותר והשתמשו באוצר מילים רחב יותר מזה שהיו משתמשים בו בנסיבות אחרות. ככל שגדלתם שייכתם את עצמכם יותר ויותר לקבוצת "הילדים החכמים". התחברתם עם ילדים חכמים אחרים, התחריתם באופן ידידותי אבל בכל הרצינות על הציונים הגבוהים ביותר. וייתכן גם שהתורשה הרחיקה אתכם בעדינות מדברים אחרים. אולי אתם זריזים יותר מבחינה קוגניטיבית, אבל קצת אטיים ומגושמים מבחינה גופנית. על כן אולי נמנעתם ממצבים שעשויים היו לפתח את כישוריכם הספורטיביים (למשל משחקים בשכונה), והעדפתם להישאר בבית לקרוא.

הרעיון המרכזי כאן הוא שהתורשה והסביבה פועלות יחד. הבדלים תורשתיים קטנים יכולים לכוון אנשים לחפש חוויות שונות בסביבתם, והבדלים אלה בחוויות הסביבתיות טומנים בחוכם השלכות קוגניטיביות משמעותיות, בפרט בטווח הארוך. לכן לא צריך להניח שתאומים גדלו בסביבות שונות רק משום שגדלו בבתים שונים.

העובדה שהמטען הגנטי שלהם זהה עשויה בהחלט לכוונם אל סביבות דומות. לשם מה בעצם סיפרתי לכם את הסיפור הארוך הזה על האינטליגנציה? כי טבעה של האינטליגנציה ישפיע על מה שנבחר לעשות עם תלמידים שנראים לא-אינטליגנטיים. אם האינטליגנציה היתה עניין תורשתי בתכלית, כי אז לא היה טעם רב לנסות להפוך ילדים לחכמים יותר. היינו מנסים לגרום לתלמידים לעשות את כל שביכולתם עם האינטליגנציה הנתונה שירשו מהוריהם. אולי גם היינו חושבים ברצינות לכוון ילדים לא חכמים במיוחד למסלולים לא-תובעניים מבחינה אינטלקטואלית בבית הספר, במחשבה שממילא נועדו לעבודות כפיים. אבל לא אלה פני הדברים. האינטליגנציה גמישה. אפשר לשפרה. נהדר! אז איך נשפר את האינטליגנציה? צעד ראשון הוא לשכנע את תלמידינו שהאינטליגנציה ניתנת לשיפור.

חשיבותן של אמונות לגבי האינטליגנציה

דמינו לכם שתי תלמידות. פלישיה עסוקה מאוד בשאלה אם היא נחשבת לאינטליגנטית. כאשר נותנים לה לבחור בין מטלות, היא בוחרת בקלה שביניהן, כדי לוודא שתצליח. כאשר מציבים בפניה מטלה מאתגרת, היא מתייאשת לנוכח המהמורה הראשונה, לרוב תוך מחאות קולניות על כך שהיא עייפה, או בתירון אחר כלשהו. מולי, לעומתה, לא נראית כמי שכישלון מטריד אותה. אם ניתנת לה האפשרות לבחור, היא בוחרת במטלות החדשות ונראית כמי שנהנית ללמוד מהן, גם כשהן מתסכלות. כאשר המטלה קשה, מולי אינה נסוגה אלא מתמידה ומנסה אסטרטגיות אחרות (איור 7 בעמוד הבא).

כולכם לימדתם תלמידות כמו מולי ופלישיה בכיתות שלכם. מה מסביר את ההבדלים ביניהן? אחד הגורמים החשובים הוא הדרך שבה השתיים חושבות על אינטליגנציה. תלמידים כמו פלישיה בטוחים שהאינטליגנציה קבועה, שהיא נגזרת מלידה, וכיוון שאין לשנותה, פלישיה עסוקה מאוד בקבלת "התווית הנכונה" ולכן בוחרת במטלות הקלות. אמונותיה של פלישיה לגבי האינטליגנציה דוחקות אותה לפינה. היא חושבת שאנשים חכמים אינם צריכים להתאמץ כדי להצליח – הם מצליחים בזכות האינטליגנציה העדיפה שלהם. על כן, מבחינתה עבודה קשה היא סימן לטיפשות. וכך, אף על פי שחשוב מאוד לפלישיה להיחשב חכמה, היא לא תרשה לעצמה להתאמץ כדי להבטיח את הצלחתה, כי נדמה לה שהמאמץ יגרום לה להיחשב טיפשה!



איור 7: אילו משחק הטריוויה המוצג כאן היה מאפשר לשחקנים לבחור בשאלה קשה או קלה, פלישיה היתה בוחרת שאלה קלה כדי להגדיל את הסיכוי שתפתור אותה נכונה ותיחשב חכמה. מולי, לעומת זאת, היתה בוחרת שאלה קשה בתקווה שתלמד משהו. איזו שאלה אתם הייתם בוחרים?

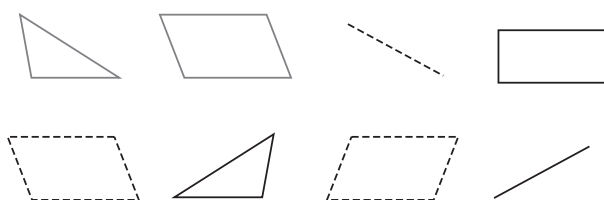
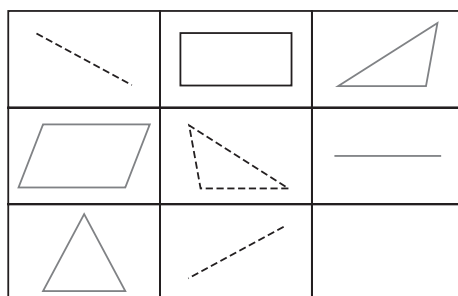
מולי, לעומת זאת, רואה באינטליגנציה דבר שאפשר לפתחו. היא סבורה שתיעשה חכמה יותר אם תלמד דברים חדשים. על כן, כישלון אינו מאיים על מולי כמו על פלישיה, כי היא אינה סבורה שהוא מעיד על משהו קבוע לגבי היכולות שלה. כאשר מולי נכשלת, היא מניחה שלא התאמצה די הצורך או שעדיין לא למדה מספיק בנושא מסוים. לכן היא מרגישה שהיא שולטת בהצלחתה או בכישלונה, משום שהיא תמיד יכולה להתאמץ יותר כשהיא נכשלת. הודאה בבורות או מתן תשובה שגויה אינם מביכים את מולי. על כן אין מה שיניע אותה לבחור מטלות קלות. צפוי יותר שתבחר מטלות מאתגרות, במחשבה שתוכל ללמוד מהן. מולי אינה חושבת שמאמץ הוא סימן לטיפשות – נהפוך הוא, היא סבורה שהמאמץ מעיד על ניסיונו של אדם להחכים.

עושה רושם שסיכוייה של מולי להצליח בבית הספר גדולים בהרבה מאלה של פלישיה, וישנן גם ראיות מחקריות טובות לכך. תלמידים הסבורים שאפשר לשפר את האינטליגנציה בעזרת עבודה קשה משיגים ציונים גבוהים יותר מתלמידים הסבורים שאינטליגנציה היא תכונה בלתי ניתנת לשינוי. כל מורה יעדיף כיתה מלאה בתלמידים כמו מולי על כיתה מלאה בתלמידים כמו פלישיה.

מניין שואבים תלמידים את תפישות האינטליגנציה והיכולת שלהם? להבנות של ילדים לגבי אינטליגנציה יש פנים שונות. ילד מוכרח להבין שיכולתו משפיעה על ההצלחה שבה יעשה דברים, עליו לפתח אמונות מסוימות לגבי יכולתו ולהבין שיש לו רמות שונות של יכולת בסוגים שונים של מטלות. ההסבר כיצד ילדים מגיעים להבנות עמוקות יותר ויותר בסוגיות האלה מורכב למדי. תורמים לכך גורמים רבים, אבל גורם אחד במיוחד נחקר באינטנסיביות: הצורה שבה משבחים ילדים.

במחקר קלאסי על השפעות השבחים, נסיינים ביקשו מתלמידי כיתות ה' לעבוד על בעיות של זיהוי דפוסים (איור 8).³⁸ מערך הבעיות הראשון היה במכוון קל יחסית, כדי שהתלמידים יפתרו את רובן. בשלב זה שיבחו את

התלמידים על הצלחתם. לכל אחד ואחד מהם אמרו "וואו, הצלחת יפה מאוד בבעיות האלה. פתרת נכון (וכך וכך בעיות) מתוכן. זה ציון ממש גבוה." ואז אמרו לחלק מהם "אתה כנראה ממש חכם בבעיות כאלה." במילים אחרות, שיבחו אותם על יכולתם. לאחרים נאמר "כנראה ממש השקעת בבעיות האלה," כלומר שיבחו אותם על המאמץ. אחר כך רואינו התלמידים בידי נסיינים אחרים כדי ללמוד מה הם חושבים על אינטליגנציה. התוצאות הראו שרבים יותר מבין מי שזכו לשבחים על יכולתם ("אתה חכם") תיארו את האינטליגנציה בתור תכונה קבועה בהשוואה למי שזכו לשבחים על מאמצייהם ("השקעת"), אשר רובם תיארו תפישה גמישה של האינטליגנציה. תוצאות דומות התגלו במחקרים רבים, לרבות מחקרים בילדים בני ארבע בלבד.



 **איור 8:** ישנם מבחני אינטליגנציה שמשמשים בפורמט השלמת הדפוסים הזה. הנבדק מתבקש לזהות את הדפוס במערך הצורות העליון, ואז להקיש איזו מבין שש הצורות שתחתיו תשלים את הדפוס.

מובן שניסויי יחיד שעורך נסיין שהילד אינו מכיר לא יעצב את תפישות האינטליגנציה שלו לכל חייו, אבל הברדל קטן בצורת השבח – מיקורו ביכולת או במאמץ – השפיע על תפישות הילדים האלה לפחות למשך הניסוי. הגיוני לשער

שתפישות תלמידים מושפעות לטווח ארוך בידי הדברים שהם שומעים מהורים, ממורים ומחבריהם לכיתה, ובידי האופן שבו הם רואים אנשים מתנהגים. הדבר המעניין במיוחד במחקר הזה הוא בחירתו לעסוק בשבחים דווקא. כיצד ייתכן שלא טוב לומר לתלמיד שהוא חכם? מסתבר שכאשר אנחנו משבחים את הילד על האינטליגנציה שלו, אנחנו נותנים לו להבין שפתר את הבעיות נכונה כי הוא חכם ולא כי התאמץ. מכאן קצרה הדרך למסקנה שמי שטועה בפתרון בעיות הוא טיפש.

השלכות ליישום בכיתה

מה נוכל לעשות למען לומדים אטיים? פרק זה מבקש להדגיש שלומדים אטיים אינם טיפשים.* קרוב לוודאי שאינם שונים הרבה מתלמידים אחרים במונחי הפוטנציאל שלהם. האינטליגנציה ניתנת לשינוי. ממסקנה זו אין להבין שתלמידים אלה מסוגלים לסגור את הפער בנקל. לתלמידים אטיים יש אותו פוטנציאל כמו למבריקים, אבל סביר להניח שיש הבדלים ביניהם מבחינת מה שהם יודעים, מבחינת המוטיבציה שלהם, מבחינת כושר ההתמדה שלהם לנוכח קשיים אקדמיים, ומבחינת הדימוי העצמי שלהם כלומדים. אני מאמין בהחלט ביכולתם של תלמידים כאלה לסגור את הפער, אבל ראשית צריך להכיר בכך שהם נמצאים בפיגור גדול, ולהבין שסגירתו תדרוש מאמץ עצום. כיצד נוכל אנחנו לעזור? כדי לעזור לתלמידים האטיים לסגור פערים עלינו להבטיח תחילה שיאמינו ביכולתם להשתפר, ואחר כך לנסות לשכנעם שהשיפור כדאי להם.

שבחו את המאמץ ולא את היכולת

עיקרון זה אמור לעלות בבירור מן המחקר שתארת. מומלץ לעודד את תלמידכם לחשוב שהאינטליגנציה נתונה לשליטתם, ובייחוד שביכולתם לפתח את האינטליגנציה באמצעות עבודה קשה. על כן עליכם לשבח תהליכים ולא יכולת. פרט להתייחסות מעריכה למאמץ (אם הוא אמנם ראוי לשבח), אפשר לשבח תלמידים על התמדתם לנוכח אתגרים, או על לקיחת אחריות לעבודתם. אבל הימנעו משבחים מאולצים. למעשה, שבחים בלתי-כנים הם הרסניים. אם

* ישנם, כמובן, תלמידים הסובלים מלקויות למידה. מסקנותי בפרק זה אינן מתייחסות לתלמידים אלה.

תאמרו לתלמיד "וואו, ממש השקעת בפרויקט הזה!" כאשר התלמיד יודע היטב שלא השקיע, תאבדו מאמינותכם.

אָמרו להם שהמאמץ משתלם

כאשר אתם משבחים את התהליך במקום את היכולת, המסר המשתמע הוא שהאינטליגנציה מצויה בשליטת התלמיד. אבל אין סיבה שלא להעביר את אותו מסר גם במפורש, בייחוד כשתלמידים מגיעים לכיתות הגבוהות בבית הספר היסודי. ספרו לתלמידים שלכם כמה קשה חייבים מדענים, ממציאים, סופרים ושאר "גאונים" לעבוד כדי להיות חכמים, אבל חשוב מכך, ישמו את הלקח הזה על העבודה שאתם דורשים מן התלמידים שלכם. אם תלמידים מתרברים על כך שאינם לומדים, תקעו סיכה בבלון המיתוס הזה. ספרו להם שרוב התלמידים שמצליחים בבית הספר דווקא משקיעים לא מעט בלימודיהם.

לא תמיד קל לשכנע תלמידים בִּאִמַת הזו. פעם היה לי תלמיד ששיחק בנבחרת הפוטבול ושהקדיש המון זמן לאימונים. ללימודים לא נותר לו זמן רב. את ציוניו הגרועים ייחס להיותו "ספורטאי טיפש". לקחתי אותו לשיחה שהתנהלה פחות או יותר כך:

ד"ר: האם יש בקבוצה שלך שחקן שיש לו הרבה כישרון טבעי אבל שפשוט לא משקיע כל כך, שמזלזל באימונים וכאלה?
תלמיד: בטח. בכל קבוצה יש שחקנים כאלה.
ד"ר: והשחקנים האחרים מכבדים אותו?
תלמיד: ברור שלא. הם חושבים שהוא אידיוט כי יש לו כישרון והוא לא מפתח אותו.

ד"ר: אבל הם לא מכבדים אותו כי הוא השחקן הכי טוב?
תלמיד: הוא לא הכי טוב. הוא טוב, אבל יש הרבה אחרים שהם יותר טובים.
ד"ר: בלימודים זה בדיוק אותו דבר. רוב התלמידים צריכים ממש להתאמץ בשביל להצליח. יש כאלה שמסתדרים בלי להתאמץ נורא, אבל לא הרבה. ואת אלה אף אחד לא אוהב או מכבד במיוחד.

לא תמיד אפשר להשוות את הלימודים לספורט, אבל במקרה הזה אני חושב שההשוואה הולמת, וכך או כך, על פי רוב היא מתקבלת על דעתם של התלמידים שלי – גם אלה מביניהם שאינם ספורטאים.

התייחסו לכישלון כאל חלק טבעי בלמידה

כדי לחזק את האינטליגנציה אתם מוכרחים לאתגר את עצמכם. לשם כך תצטרכו לקחת על עצמכם מטלות שיהיו קצת קשות מדי בשבילכם, ועל כן בהחלט ייתכן שתיכשלו, לפחות בפעם הראשונה. החשש מכישלון עלול אפוא להעמיד מכשול משמעותי בפני סוג כזה של עבודה מאתגרת, אבל הכישלון עצמו אינו צריך להיות עניין גדול.

העבודה הראשונה שלי אחרי סיום המכללה היתה בלשכתו של אחד מחברי הקונגרס. לא ראיתי את הבוס הגדול לעתים קרובות, ודי פחדתי ממנו. אני זוכר היטב את הפעם הראשונה שבה עשיתי משהו טיפשי (כבר אינני זוכר איזו שטות היתה זו בדיוק), והדבר הובא לידיעתו. מלמלתי התנצלות כלשהי. הוא נעץ בי מבט ממושך ואמר, "בחור, היחידים שלא טועים הם אלה שאף פעם לא עושים שום דבר." לדבריו היתה השפעה משחררת להפליא – ולא משום שחמקתי מעונש, אלא משום שלראשונה בחיי הבנתי באמת שכדי שאוכל לעשות משהו אי-פעם, אצטרך ללמוד לקבל כישלונות. מייקל ג'ורדן ניסח זאת כך: "החמצתי מעל תשעת אלפים זריקות בקריירה. הפסדתי כמעט שלוש מאות משחקים. עשרים ושש פעמים סמכו עלי שאקח את הזריקה המנצחת – ופספסתי. נכשלתי שוב ושוב ושוב בחיי. ולכן אני מצליח."

נסו ליצור בכיתה אווירה שבה כישלון, הגם שאינו רצוי, אינו מביך וגם אינו שלילי בתכלית. כישלון פירושו שאתם עומדים ללמוד משהו. פירושו שאתם צפויים לגלות שיש משהו שלא הבנתם או שלא ידעתם איך לעשות. במיוחד חשוב להמחיש את הגישה הזו לתלמידים. כאשר תיכשלו כמורים – ומי אינו נכשל? – תנו להם לדאות שאתם נוקטים גישה חיובית ולומדת.

אל תתייחסו למיומנויות למידה כאל דברים מובנים מאליהם

ערכו רשימה של כל הדברים שביקשתם מתלמידים לעשות בבית. שאלו את עצמכם באילו מהדברים האלה גלומות משימות אחרות, ואם התלמידים האטיים יותר באמת יודעים איך לעשות אותן. אצל תלמידים בוגרים יותר, אם אתם מודיעים על בוחן אתם מניחים שהם ילמדו לקראתו. אבל האם תלמידכם האטיים יותר באמת יודעים איך ללמוד? האם הם יודעים להעריך את חשיבותם היחסית של דברים שונים שקראו ושמעו וראו? האם הם יודעים כמה זמן עליהם ללמוד לקראת בוחן? (ברמת המכללה, תלמידי החלשים יותר מוחים תכופות על ציוניהם הנמוכים ואומרים לי "אבל למדתי שלוש או ארבע שעות לקראת

המבחן הזה!" אני יודע שהתלמידים הטובים ביותר לומדים בערך עשרים שעות). האם החלשים שבין תלמידיכם מכירים כמה תכסיסים פשוטים שיכולים לעזור להם בארגון ובתכנון הזמן שלהם?

סוגיות אלה חשובות במיוחד לתלמידים שרק מתחילים לקבל שיעורי בית רציניים – אולי בסביבות כיתה ז'. רוב התלמידים צריכים לעבור תקופת התאקלמות כאשר שיעורי הבית אינם מסתכמים עוד ב"הבא שלוש אבנים מחצר הבית שלך או מן הפארק," ומתחלפים ב"קרא את פרק 4 והשב על כל שאלה שנייה בסופו." כל התלמידים צריכים ללמוד מיומנויות חדשות כאשר שיעורי הבית נעשים תובעניים יותר – מיומנויות של משמעת עצמית, של ניהול זמן ושל תושייה (למשל, לדעת מה לעשות כשהם נתקעים). תלמידים שכבר צברו פער יתקשו עוד יותר להכין את שיעורי הבית בעצמם, ועלולים ללמוד את הכישורים האלה לאט מאחרים. אל תהיו בטוחים שהתלמידים האטיים שלכם מחזיקים במיומנויות הללו, אפילו אם אמורים היו לרכוש אותן בכיתות נמוכות יותר.

סגירת הפער היא היעד לטווח הארוך

חשוב להביט במבט מפוכח על מה שתלמידים יצטרכו לעשות כדי לסגור פערים. בפרק השני ציינתי שככל שאנחנו יודעים יותר, כך קל לנו יותר ללמוד דברים חדשים. על כן, אם תלמידיכם האטיים יותר יודעים פחות מתלמידיכם המבריקים, אי-אפשר להסתפק בכך שיעבדו מעתה באותו הקצב כמו התלמידים המבריקים. אם זה כל מה שיעשו, הפער ביניהם לתלמידים האחרים ילך ויגדל! כדי לסגור פערים, התלמידים האטיים חייבים להתאמץ יותר מן התלמידים המבריקים.

אפשר להשוות את המצב לדיאטה. קשה לשמר את כוח הרצון לכל אורך התקופה הממושכת הדרושה כדי להגיע למשקל המטרה. הבעיה עם דיאטות היא שהן דורשות לקבל החלטות קשות שוב ושוב, אבל לא בכל פעם שאנחנו מקבלים את ההחלטה הנכונה אנחנו מתוגמלים מיד בירידה במשקל! לעומת זאת, כאשר אנחנו מקבלים החלטה שגויה או שתיים, הנטייה היא להרגיש שנשלנו, ואז להתייאש מן הדיאטה לגמרי. מחקרים רבים הראו שהדיאטות המוצלחות ביותר אינן דיאטות כלל, אלא שינויים באורח החיים שהאדם מאמין שיוכל לחיות עמם מדי יום לאורך שנים – למשל מעבר מחלב רגיל לחלב דל שומן, או טיול עם הכלבה מדי בוקר במקום שליחתה החוצה לבד, או שתיית קפה שחור במקום אספרסו.

כאשר חושבים כיצד לעזור לתלמידים אטיים יותר לצמצם פערים, אולי מוטב להציב להם יעדי ביניים קונקרטיים ובני-השגה. למשל אסטרטגיות כמו זמן קבוע שיוקדש מדי יום להכנת שיעורי הבית, לקריאת שבועון חדשות או לצפייה שבועית בסרט חינוכי העוסק במדעים. למותר לומר שגיוס ההורים למאמצים כאלה, אם הוא אפשרי, יתרום תרומה עצומה.

הראו לתלמידים שאתם סומכים עליהם

נסו לשאול עשרה אנשים שאתם מכירים "מי היה המורה החשוב ביותר בחייך?" אני הצגתי את השאלה בפני עשרות אנשים והבחנתי בשני דברים מעניינים. ראשית, לרובם יש תשובה מוכנה. שנית, הסיבה לכך שמורה אחד מותיר רושם חזק היא כמעט תמיד רגשית. הסיבות לעולם אינן דברים כמו "היא לימדה אותי הרבה מתמטיקה." אנשים אומרים דברים בנוסח "היא גרמה לי להאמין בעצמי." או "היא לימדה אותי לאהוב ידע." יתר על כן, אנשים תמיד אומרים לי שהמורה החשוב שלהם הציב להם סטנדרטים גבוהים והאמין שיוכלו לעמוד בהם.

כאשר שוקלים כיצד לשדר את האמון הזה לתלמידים, אנחנו חוזרים לנושא השבחים. לא מומלץ לשבח עבודה בינונית של אחד מתלמידים האטיים יותר. תארו לעצמכם שיש לכם תלמיד שלרוב אינו עושה את העבודה. הוא מצליח להגיש פרויקט אחד בזמן, אף שאינו טוב במיוחד. מפתה לשבח את התלמיד – הרי עצם העובדה שהגיש משהו היא שיפור ביחס לביצועי העבר שלו. אבל חשבו על המסר שעולה מדברי שבח על עבודה בינונית. אתם אומרים "עבודה יפה", אבל פירוש הדבר למעשה "עבודה יפה יחסית לאחד כמותך". לרוב, התלמיד לא יהיה תמים מספיק לחשוב שהפרויקט שלו באמת נהדר כל כך. כאשר אתם משבחים עבודה שאינה עומדת בסטנדרטים, המסר שאתם משדרים הוא שיש לכם ציפיות נמוכות יותר מן התלמיד הזה. מוטב לומר "אני מעריך את העובדה שסיימת את הפרויקט בזמן, וחשבתי שפסקת הפתיחה שלך היתה מעניינת, אבל אני חושב שיכולת לארגן אותו טוב יותר. בוא נראה איך עושים את זה."

עד עכשיו הקדשנו את מלוא תשומת לבנו לשכלם של התלמידים, ורק לעתים רחוקות הזכרנו את המערכת הקוגניטיבית של המורה. אבל ברור שהשכל שלכם אינו שונה מבחינה איכותית משכלם של תלמידים. מעבר לכוונת ההוראה שלכם לשכלם, האם העקרונות שהוצגו כאן ישפרו את יכולות ההוראה שלכם?

קריאה נוספת

להשכלה כללית

Dweck, C. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House.

מחקרה עתירה השפעה של קרול דווק עמד על חשיבות גישתו של התלמיד לאינטליגנציה עבור למידתו וחינוכו הבית-ספרי. ספרה זה מספק סקירה ידידותית לקורא של עבודתה.

Plucker, J. A. (Ed.) (2003). *Human intelligence: Historical influences, current controversies, teaching resources*. Available at: <http://www.intelltheory.com>.

האתר מתוחזק בידי פסיכולוגים חינוכיים וקוגניטיביים באוניברסיטת אינדיאנה, וכולל מידע נרחב על אינטליגנציה, ביוגרפיות של חוקרים בולטים, עמוד שאלות נפוצות וכן הלאה.

Segal, N. L. (1999). *Entwined lives: Twins and what they tell us about human behavior*. New York: Dutton.

סקירה לא קשה לקריאה של מחקרי התאומים ואת מה שהם מספרים לנו על השפעות התורשה על התנהגותנו.

להשכלה מקצועית

Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.

ספר זה מדווח על תוצאות סקירה של כמות עצומה של נתוני בחינות, שעל בסיסן בנה קרול את המודל ההיררכי של האינטליגנציה, עם g (אינטליגנציה כללית) בפסגה ויכולות שהולכות ונעשות מוגדרות יותר ככל שיורדים בסולם.

Dickens, W. T. (2008). Cognitive ability. In S. Durlauf & L. E. Blume (Eds.), *The new Palgrave dictionary of economics*. New York: Palgrave Macmillan.

סקירה קצרה ונוחה להבנה המציגה את הדרכים ליישב בין ההשפעות התורשתיות הגדולות לכאורה על האינטליגנציה לבין ההשפעות הסביבתיות הגדולות עליה.

Dickens, W. T., & Flynn, J. R. (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: The IQ paradox resolved. *Psychological Review*, 108, 346–369.

מאמר חשוב ביותר המציע מודל ליישוב ההשפעות התורשתיות הגדולות לכאורה על האינטליגנציה עם ההשפעות הסביבתיות הגדולות לכאורה באמצעות ההשערה שהשפעות תורשתיות עשויות לגרום ליחידים לחפש סביבות מסוימות.

Lazar, I., & Darlington, R. (1982). Lasting effects of early education: A report from the Consortium for Longitudinal Studies. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 47 (2-3).

מחקר אחד מני רבים המראה שהתערבויות סביבתיות (כמו שינויים בחינוך הבית-ספרי) יכולות להשפיע השפעה ניכרת על היכולת הקוגניטיבית.

Neisser, U., & others (1995). *Intelligence: Knowns and unknowns*. Washington, DC: American Psychological Association. Available at <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/research/correlation/intelligence.pdf>.

גילוי הדעת של כוח המשימה של איגוד הפסיכולוגים האמריקני בנושא האינטליגנציה. בין השאר מוצגת שם הגדרה מתקבלת על הדעת למושג.

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1998). The validity and utility of selection methods: Practical and theoretical implications of eighty-five years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124, 262-274.

סקירת ראיות לכך שהאינטליגנציה (כפי שהיא נמדדת במבחנים סטנדרטיים) קשורה בביצועים בעבודה.