

התיאוריה של האינטליגנציות הארוכות*

הווארד גרדנר (ביתר עם ג'וזף וולטרס)

איך זה קורה? הסבר אחד כרוך בשימוש הסיטוני במלה 'אינטליגנציה': לילד בעל ה'אינטליגנציה' הגבוהה יותר יש יכולת לפתור בעיות, למצוא תשובות לשאלות ספציפיות, וללמוד חומר חדש מהר וביעילות. כישורים אלה מצדם ממלאים תפקיד מרכזי בהצלחה בבית-הספר. לפי גישה זו, 'אינטליגנציה' היא כושר מיוחד, הנקרא אל הדגל בנסיבות הדורשות פתרון בעיות. היות שהלימודים בבית-הספר עוסקים בהרחבה בפתרון בעיות מסוגים שונים, הרי שחיזוי יכולת זו אצל ילדים צעירים מנבא את הצלחתם העתידית בבית-הספר.

על פי נקודת מבט זו, 'אינטליגנציה' היא יכולת כללית המצויה בדרגות משתנות אצל כל יחיד. זהו המפתח להצלחה בפתרון בעיות. יכולת זו ניתנת למדידה מהימנה באמצעות מבחני נייר ועיפרון מתוקנים, החוזים בתורם הצלחה עתידית בבית-הספר.

מה קורה לאחר סיום בית-הספר? חשבו על שני הילדים בדוגמא. אם נביט הלאה, אל המשך הדרך, נגלה כי התלמיד ה'ממוצע' הפך למהנדס מכונות מצליח מאוד, המתבלט בקהילת המהנדסים כמו גם בקבוצות אזרחיות בקהילה שהוא חי בה. הצלחתו לא היתה עניין של מזל. הוא נחשב לפי דעת הכול למהנדס מוכשר. התלמיד ה'מעולה', לעומת זאת, קצר רק הצלחה מועטה בקריירה שלו כסופר. לאחר שנדחה שוב ושוב על ידי מוציאים לאור, הוא מצא משרת ניהול זוטרה באחד הבנקים. הוא אינו נחשב כמובן ל'כישלון', אך חבריו רואים בהישגיו כבוגר הישגים 'רגילים' למדי. מה קרה?

דוגמא בדויה זו מבוססת על בחינה עובדתית של מבחני האינטליגנציה. מבחני IQ חוזים בדיוק ניכר את מידת ההצלחה בבית-הספר, אך הם חוזאים בינוניים למדי בכל הנוגע למידת ההצלחה המקצועית לאחר סיום הלימודים (Jenck, 1972). יתרה מזו, על אף שמבחני ה-IQ מודדים רק כשרים לוגיים או לוגיים-לשוניים, אנו והחברה שאנו חיים בה עברנו מעין שטיפת מוח, הגורמת לנו להגביל את תחולת המונח 'אינטליגנציה' לאותם כשרים המשמשים לפתרון בעיות לוגיות ולשוניות.

קודם להצגתה של נקודת מבט חלופית, הבה ניגש לרגע לביצועו של 'ניסוי המחשבה' הבא. השענו את השיפוט הרגיל שלכם בנוגע לשאלה ממה מורכבת אינטליגנציה, והניחו למחשבתכם לעלול בחופשיות בכשרים אנושיים - אולי אלה שיצדו את עינו של המבקר הנודע ממאדים. מחשבתכם תפנה מיד לשחקן השחמט המעולה, לכנר בעל השם העולמי ולאלוף האתלטיקה. הישגים בולטים מעין אלה ראויים לתשומת לב מיוחדת. מניסוי קטן זה

שני ילדים בני אחת-עשרה פותרים מבחן 'אינטליגנציה'. הם עמלים על משמעותיותה של מלים שונות, פירושים לגרפים, ופתרונות לבעיות חשבון. הם רושמים את התשובות במלאם עיגולים קטנים על גבי פיסת נייר יחידה. אחר כך יערכו בדיקה וניקוד אובייקטיביים של הגיליונות המלאים: מספר התשובות הנכונות מומר לתוצאה מתוקנת, המשווה את הילד לאוכלוסייה של ילדים בני-גילו.

מוריהם של אותם ילדים מעיינים בתוצאות השונות. הם שמים לב לכך שאחד הילדים השיג תוצאה מעולה. בכל חלק מחלקי המבחן, הוא השיב יותר תשובות נכונות מאשר חברו. למעשה, התוצאה שהשיג דומה לזו של ילדים מבוגרים ממנו בשלוש-ארבע שנים. הישגיו של הילד השני היו ממוצעים. התוצאה שהשיג משקפת את המקובל אצל בני-גילו האחרים.

שינוי קל של ציפיות אופף את העיון בתוצאות המבחנים. מורים מתחילים לצפות מהילד הראשון שיצליח בלימודיו בבית-הספר, ואילו מהילד השני הם מצפים להצלחה מתונה. והתחזיות אכן מתגשמות. במלים אחרות, המבחן שנערך לבני האחת-עשרה משמש חיזוי מהימן של הישגיהם העתידיים בבית-הספר.



* הווארד גרדנר, אינטליגנציות מרובות, הוצאת מכון ברנקו וייס, ירושלים 1996, עמ' 12-36.

תיאוריית האינטליגנציות המרובות, לעומת זאת, עושה פלורליזציה של התפיסה המסורתית. אינטליגנציה כרוכה ביכולת לפתור בעיות, או לצור תוצרים, המוכרים כבעלי חשיבות במערך תרבותי מסוים או בקהילה מסוימת. מיומנות בפתרון בעיות מאפשרת לאדם לגשת למצב הדורש הגעה ליעד כלשהו, כמו גם לאתר את הנתב הראוי לאותו יעד. יצירה של תוצר **תרבותי** היא מכרעת לגבי פונקציות כמו קנייה והעברה של ידע או הבעה של השקפות ורגשות. הבעיות הקוראות לפתרון הן מגוונות, מהמצאת סוף לסיפור, דרך צפיית מט קרב במשחק השחמט ועד תיקון כסת. קשת התוצרים משתרעת מתיאוריות מדעיות, דרך קומפוזיציות מוסיקליות ועד קמפיין פוליטי מוצלח.

תיאוריית האינטליגנציות המרובות נוצרה לאור מקורותיו הביולוגיים של כל אחד מהכישורים לפתרון בעיות. היא מטפלת רק באותם כישורים שהם אוניברסליים למין האנושי. אפילו כך, הנטייה הביולוגית ליטול חלק בצורה מסוימת של פתרון בעיות צריכה להיות מלווה בטיפוחו התרבותי של אותו תחום פעילות. בתרבות אחת, כישור אוניברסלי כגון שפה, למשל, עשוי לבוא לידי ביטוי בעיקר בכתיבה, בתרבות אחרת בעל-פה, ובתרבות שלישית בשפה סודית של אנגרמות.

בהנחה שאנו רוצים לבחור אינטליגנציות המעוגנות בביולוגיה וזוכות להערכה במערך תרבותי אחד או יותר, אזי איך אפשר לזהות בפועל "אינטליגנציה"? תוך כדי הרכבת הרשימה שלנו, נועצנו בראיות ממספר מקורות שונים: ידע על התפתחות נורמלית והתפתחות אצל פרטים מחוננים; מידע על התמוטטות של כישורים קוגניטיביים בתנאים של נזק מוחי; בחינת אוכלוסיות חריגות, כולל עילויים, מפגרים מלומדים וילדים אוטיסטים; נתונים על האבולוציה של ההכרה; דוחות קוגניטיביים מתרבויות שונות; מחקרים פסיכומטריים, כולל בדיקת המתאם בין מבחנים; ובחינה פסיכולוגית של אימון במיומנויות, בייחוד מדידות של העברה והכללה בין מטלות. רק אותן אינטליגנציות שענו על כל, או על רוב, הקריטריונים, הוכרו כאינטליגנציות באמת ובתמים. דיון מקיף יותר בכל אחד מהקריטריונים ל"אינטליגנציה" ובשבע האינטליגנציות שהוצעו עד כה, אפשר למצוא ב**מצבי הרוח** (1983). ספר זה בוחן גם את אפשרויות הפרכתה של התיאוריה ומשווה בינה לבין תיאוריות מתחרות.

נוסף לעמידה בקריטריונים המוזכרים לעיל, על כל אינטליגנציה להתאפיין במוקד ביצועי בדמות אופרציה או מערך אופרציות. כמערכת מחשבתית הפועלת על בסיס עצבי, כל אינטליגנציה נפעלת, או "מונתעת", על ידי סוגים מסוימים של היצגי מידע, פנימיים או חיצוניים. לדוגמא, מוקד ביצועי אחד של אינטליגנציה מוסיקלית הוא הרגישות ליחסים בין גובה הצלילים, בעוד יסוד מוסד אחד של אינטליגנציה לשונית הוא הרגישות לתכונות המצלול.

עולה אם כן תמונה שונה למדי של **אינטליגנציה**. האם שחקן השחמט, הכנר והאתלט הם "אינטליגנטיים" מצד עיסוקיהם? אם אכן כך, מדוע מבחני ה"אינטליגנציה" שלנו נכשלים בזיהויים? אם אינם "אינטליגנטיים", על סמך מה הם מגיעים להישגים מדהימים ומעוררי התפעלות? מדוע המושג הנוכחי "אינטליגנציה" נכשל על פי רוב בהסברתם של תחומים נרחבים של המאמץ האנושי?

בפרק זה אנו ניגשים לבעיות אלה בעזרת התיאוריה של האינטליגנציות המרובות. אנו סבורים שתיאור הולם של כשירותה של ההכרה האנושית צריך להיעשות במונחים של מערך יכולות, כישוריות, או כישורים מנטליים, שאנו מכנים "אינטליגנציות". כל היחידים הנורמליים הם בעלי מידה כזו או אחרת של כישורים אלה. יחידים נבדלים זה מזה בדרגת המיומנות שלהם ובאופי הצירופים בין כישורים שונים. אנו מאמינים שתיאוריה זו של אינטליגנציה עשויה להיות אנושית יותר ונאמנה יותר לאמת מהשקפות חלופיות על האינטליגנציה, וכן שהיא משקפת בצורה מלאה יותר את נתוני ההתנהגות האנושית ה"אינטליגנטית". לתיאוריה כזו יש השתמעויות חינוכיות חשובות, גם בנוגע לפיתוח תוכניות לימודים.

מה מרכיב אינטליגנציה?

שאלת ההגדרה המיטבית לאינטליגנציה עולה לרוב במעורפל במחקר שלנו. אכן, כבר בנוגע להגדרה זו סוטה התיאוריה של האינטליגנציות המרובות מנקודות מבט מסורתיות, שהגדרתן את האינטליגנציה היא הגדרה תפעולית היכולת לענות על פריטים במבחני אינטליגנציה. מהלך ההיסק, מתוצאות המבחנים אל היכולת המונחת ביסודן, נתמך בטכניקות סטטיסטיות, המשוות תגובות של יחידים בגילים שונים. המתאם הבולט של תוצאות המבחנים בהצלבות של גילים ושל מבחנים שונים, מחזק את הדעה שהכושר הכללי הקרוי "אינטליגנציה" כמעט אינו משתנה עם הזמן, או מכוח אימון או ניסיון, והוא תכונה או כושר מולדים של היחיד.



מבחינה קצרה של הראיות עולה כי כישורים מוסיקליים עומדים גם בדרישותינו האחרות מאינטליגנציה. לדוגמא, אזורים מסוימים במוח ממלאים תפקידים חשובים בקליטה וביצירה של מוסיקה. אזורים אלה ממקמים באורח אופייני בהמיספירה הימנית, אף שמיומנות מוסיקלית אינה נתחמת בבירור, או ממקמת באזור בר-פירוט, כמו השפה. אף שרגישותה של היכולת המוסיקלית לנוק מוחי תלויה בדרגת האימון ובהבדלים אישיים אחרים, יש ראיות ברורות לאימוניה, אובדן היכולת המוסיקלית.

מוסיקה מילאה ככל הנראה תפקיד מאחד חשוב בחברות בתקופה הפליאוליתית (תקופת האבן). ציפורי השיר מהוות חוליה מקשרת למינים אחרים. ראיות מתרבויות שונות תומכות בדעה כי מוסיקה היא כושר אוניברסלי. ממחקרים בהתפתחות של תינוקות עולה כי קיימת יכולת מחשבונית "גולמית" עוד בילדות המוקדמת. ולבסוף, תווי הנגינה מהווים מערכת סמלים נגישה וקלה להבנה.

בקיצור, ראיות התומכות בפירושה של היכולת המוסיקלית כ"אינטליגנציה" באות ממקורות רבים ושונים. אפילו מיומנות מוסיקלית אינה מוחזקת באורח אופייני מיומנות שכלית, כמו מתמטיקה, היא מוסמכת על פי הקריטריונים שלנו. מעצם הגדרתה היא ראויה לעיון; ובשים לב לנתונים, יש הצדקה אמפירית לכלילתה תחת הכותרת 'אינטליגנציה'.

אינטליגנציה גופנית-תנועתית

בייב רות בן החמש-עשרה שיחק כדור בסיס. באחד המשחקים, המגיש של הקבוצה שלו פישל, ובייב מתח עליו ביקורת קולנית ממקומו בתחנה השלישית. ברדיר מתיאס, המאמן, קרא, "רות", אם אתה יודע הכול כל כך טוב, לך אתה תגיש!" בייב היה מופתע ונבוך מפני שמעולם לא הגיש, אבל מתיאס התעקש. רותי אמר אחר כך כי ברגע שהציב את רגליו על תלולית המגיש, ידע שהוא אמור להיות מגיש ושזה היה 'טבעי' בשבילו. ואכן, בהמשך הפך רותי למגיש נפלא, מהטובים בליגה, וכמובן, היה לאגדה כחובט (Connor, 1982).

בייב רותי, כמו מנוחין, היה עילוי, שזיהה את ה"כלי" שלו מיד כשנחשף אליו לראשונה. זיהוי זה אירע קודם לכל אימון פורמלי.

השליטה בתנועה גופנית ממקמת כמובן בקליפה המוטורית, כאשר כל המיספרה שולטת או מפקחת על התנועה הגופנית בצד שממול. אצל ימניים, השליטה בתנועה זו נמצאת ברגיל בהמיספירה השמאלית. היכולת לבצע תנועות באופן מכוון או לפי הוראה, יכולה להיפגם אפילו אצל יחידים היכולים לבצע רפלקסיבית, או על בסיס לא רצוני, את אותן התנועות. קיומה של 'אפקסיה' (איבוד הכושר לעשות

אינטליגנציה צריכה גם להיות ניתנת לקידוד במערכת סמלים – מערכת של משמעויות שנוצרה בתרבות, ואשר מנסת ומעבירה צורות נחשבות של מידע. שפה, תמונות ומתמטיקה הן שלוש מערכות סמלים חובקות עולם, חיוניות להישרדותו וליצירתו של האדם. היחס בין האינטליגנציות הנבחות לבין מערכת סמלים אנושית אינו מקרי. למעשה, עצם קיומו של כושר יסוד מחשובי מטרים את קיומה של מערכת סמלים המנצלת אותו. בעוד שאפשר לה לאינטליגנציה להתקדם ללא מערכת סמלים נלווית, דווקא משיכה לעבר גילום מעין זה עשויה להיות מאפיין ראשוני של האינטליגנציה האנושית.

שבע האינטליגנציות

לאחר שהתווינו את התכונות האופייניות ואת הקריטריונים לאינטליגנציה, נפנה כעת לסקירה קצרה של כל אחת משבע האינטליגנציות. נפתח כל מתווה באזכור ביוגרפי של אישיות, המפגינה תפקוד קל וקולח של האינטליגנציה שבה דברים אמורים. פרטים ביוגרפיים אלה מדגימים כמה מן היכולות המרכזיות לתפקודה השוטף של אותה אינטליגנציה. אף על פי שכל פרט ביוגרפי מדגים אינטליגנציה מסוימת, אין בכוונתנו לרמוז כי אינטליגנציות של מבוגרים מתפקדות בנפרד. למעשה, להוציא אצל יחידים לא נורמליים, אינטליגנציות פועלות תמיד במשותף, וכל תפקיד מורכב (בחיי הבוגרים) יהיה כרוך במיזוג של כמה מהן. בצמוד לכל פריט ביוגרפי אנו סוקרים נתונים ממקורות שונים, אשר תומכים ב"אינטליגנטיות" של כל אחת מהיכולות הנסקרות.

אינטליגנציה מוסיקלית

כשהיה יהודי מנוחין בן שלוש, הוריו הגניבו אותו לקונצרטים של התזמורת של סן פרנסיסקו. צלילי הכינור של לואי פֶרְסִינְגֶר הקסימו את הילד עד כדי כך, שהתעקש לקבל כינור כמתנת יום הולדת, ואת לואי פֶרְסִינְגֶר כמורה. הוא קיבל את שניהם. כשהיה בן עשר, כבר הופיע מנוחין בכל רחבי העולם (Menuhin, 1977).

האינטליגנציה המוסיקלית של הכנר יהודי מנוחין באה לידי ביטוי עוד בטרם נגע בכינור או קיבל הכשרה מוסיקלית כלשהי. תגובתו החזקה במיוחד לצליל הכינור והתקדמותו המסחררת בנגינה בכלי, מעלים על הדעת כי מבחינה ביולוגית כבר היה ערוך בדרך כלשהי לקראת המשימה שעמדה בפניו. בדרך זו, ראיות על עילוי תומכות בטענה כי לאינטליגנציה מסוימת יש זיקה ביולוגית. ראיות מאוכלוסיות מיוחדות אחרות, כמו ילדים אוטיסטים המפליאים לנגן בכלי מוסיקלי אך אינם יכולים לדבר, מצביעות על עצמאותה של האינטליגנציה המוסיקלית.

אינה ניתנת אלא לאחר חלקיק שנייה של ניתוח התנועה ושיווי המשקל של היריב.

בכדי להשיב על מכת הגשה ממוצעת, אתה צריך בערך שנייה. עצם החבטה בכדור היא מעשה ראוי לציון, גם אם לא בלתי-נפוץ. האמת היא שכל מי שמצויד בגוף אנושי מחזיק ברשותו יצירה ראווה לציון (Gallwey, 1976).

אינטליגנציה לוגית-מתמטית

בשנת 1983 הוענק פרס נובל לרפואה או פסיכולוגיה לברברה מקלינטוק (McClintock) בעבור עבודתה בתחום המיקרוביולוגיה. כוחה האינטלקטואלי בתצפית ובהסקת מסקנות מדגים צורה אחת של אינטליגנציה לוגית-מתמטית, המתויגת לרוב כ"חשיבה מדעית". מקרה אחד הוא מאלף במיוחד. בהיותה חוקרת באוניברסיטת קורנל, בשנות העשרים של המאה, מקלינטוק נתקלה יום אחד בבעיה: בעוד התיאוריה צפתה 50% אי-פוריות בגרגרי אבקה של תירס, עוזר המחקר שלה מצא ב"שטח" צמחים שהיו לא פוריים רק ב-25% עד 30%. אי-ההתאמה הטרידה את מקלינטוק, שעזבה את שדה התירס וחזרה למשרדה, ושם ישבה במשך חצי שעה, שקועה במחשבות:

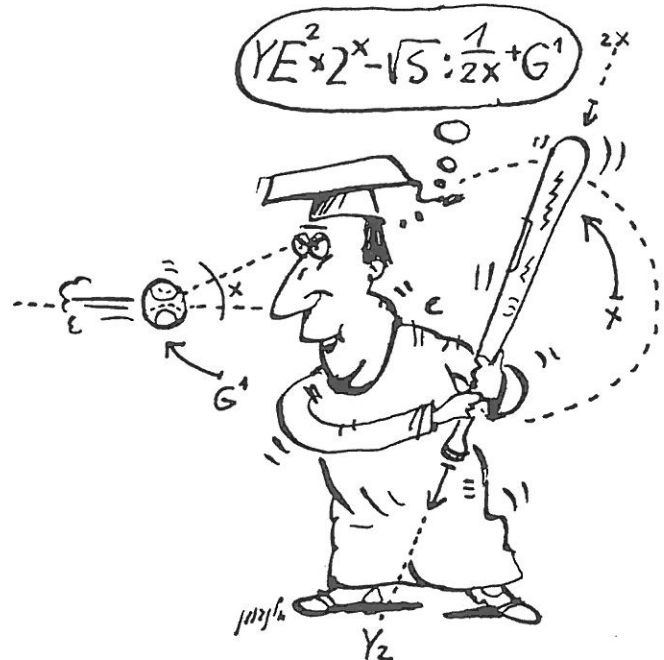
פתאום זינקתי ממקומי ורצתי בחזרה לשדה (התירס). מקצה השדה (האחרים עדיין היו בתוכו) צעקתי "אורקה, יש! אני יודעת מה זה האי-פוריות של ה-30%!"... הם ביקשו ממני שאוכיח זאת. התיישבתי עם שקית נייר ועיפרון והתחלתי מאלף, דבר שלא עשיתי כלל וכלל במעבדה. הכול נעשה כל כך מהר. התשובה הופיעה ואני רצתי. כעת עיבדתי את זה צעד אחר צעד. זאת היתה סדרה מסובכת של צעדים והגעתי לאותה תוצאה. הם הביטו בחומר, והכול היה בדיוק כפי שאמרתי. זה יצא בדיוק כמו בתרשים שלי. עכשיו, מה פתאום ידעתי מבלי שעשיתי זאת קודם על הנייר? מה פתאום הייתי כל כך בטוחה? (Keller, 1983, p. 104).

אנקדוטה זו מדגימה שתי עובדות מהותיות לאינטליגנציה הלוגית-מתמטית. ראשית דבר, תהליך פתרון הבעיות אצל היחיד המחוץ הוא לעתים קרובות מהיר במיוחד - המדען המצליח מתמודד בהצלחה עם כמה משתנים בבת אחת, ויוצר מספר רב של היפותזות, שכל אחת מהן מוערכת ואז מתקבלת או נדחית בהתאם.

האנקדוטה גם מדגישה את טבעה הלא מילולי של האינטליגנציה. פתרון לבעיה יכול להתרקם עוד לפני שנוסח במלים. למעשה, תהליך הפתרון עשוי להיות נסתר לגמרי, אפילו מהפותר עצמו. מכאן, בכל אופן, לא משתמע בהכרח שתגליות מסוג זה - תופעת ה"איה" - הן מסתוריות, אינטואיטיביות או לא ניתנות לצפייה. העובדה שהדבר קורה לעתים תכופות יותר לכמה אנשים (אולי לזוכי פרס נובל) מציעה את ההיפך. אנו מפרשים זאת כעבודתה של האינטליגנציה הלוגית-מתמטית.

תנועות מוטוריות המצריכות תיאום) מפורשת היא אחת הראיות התומכות בזיהויה של אינטליגנציה גופנית-תנועתית.

האבולוציה של תנועות גוף ייחודיות היא יתרון ברור מאליו של כל מין, ואצל בני-אדם הסתגלות זו עוד מורחבת באמצעות השימוש בכלים. תנועת הגוף עומדת בלוח זמנים התפתחותי, המוגדר בבירור אצל ילדים. כמו כן, אין כמעט ספק באוניברסליות שלה, החוצה תרבויות. כיוון שכך, עושה רושם ש"ידע" גופני-תנועתי עונה על רבים מהקריטריונים שלנו לאינטליגנציה.



החשבתו של הידע הגופני-תנועתי כ"פתר" בעיות" עשויה להיות פחות אינטואיטיבית. ביצוע רצף של תנועות פנטומימה, או חבטה בכדור טניס, בודאי שאינם פתרון משוואה מתמטית. אבל עדיין, היכולת להשתמש בגוף כדי להביע רגש (כמו בריקוד), לשחק משחק (כמו בספורט) או ליצור תוצר חדש (כמו במקרה של המצאה) היא ראייה לטיבו הקוגניטיבי של השימוש בגוף. החישובים המפורטים הנדרשים כדי לפתור בעיה גופנית-תנועתית מסוימת, חבטה בכדור טניס, נמנים בקצרה על ידי טים גלווי:

ברגע שהכדור עוזב את המחבט של המגיש, המוח מחשב מתי בערך הוא ינחת והיכן יוכל המחבט לזרז אותו. החישוב כולל את מהירותו ההתחלתית של הכדור, בשילוב תרומתה של התנועה המואצת מטה והשפעת הרוח, ואחר ניתורו של הכדור. בו בזמן ניתנות פקודות לשרירים: לא פעם אחת, אלא בלא הרף ובתוספת מידע מדויק ומעודכן. השרירים מוכרחים לשתף פעולה. הרגל נעה, המחבט מונף לאחור, פני המחבט נשמרים בזווית קבועה. המגע נוצר בנקודה מדויקת, התלויה בטיב הפקודה, להכות לאורך הקו או לרוחב המגרש. הפקודה

שהוא עובר תחת כוכב מסוים. לפי זה הוא מחשב את מספר המקטעים שהושלמו, שיעור היחס לשארית הדרך, וכל תיקוני סטייה נדרשים שהם. הנווט לא יכול לראות את האיים בזמן שהוא מפליג לצד. במקום זאת, הוא ממפה את מיקומם ב"תמונה" המנטלית של הנתב (Gardner, 1983).

פתרון בעיות מרחביות נדרש בניווט ובשימוש בשיטת הסימון של מפות. סוגים אחרים של פתרון בעיות מרחביות נקראים אל הדגל לצורך החזיה של אובייקט הנצפה מזווית שונה מהרגילה ובשעת משחק שחמט. האמנויות החזותיות גם כן מנצלות אינטליגנציה זו בשימושן בחלל.

ראיות ממחקר המוח הן ברורות ומשכנעות. בדיוק כשם שההמיספרה השמאלית נבררה במהלך האבולוציה כאתר עיבוד לשוני אצל ימניים, כך מתבררת ההמיספרה הימנית כאתר המכריע לעיבוד מרחבי. נזק באזורים האחוריים גורם להיפגמות היכולת להתמצא במקום מסוים, לזהות פרצופים או נופים, או להבחין בפרטים קטנים.

חולים הסובלים מנזק מוגדר באזורי ההמיספרה הימנית ישתדלו לפצות על החסכים המרחביים שלהם באסטרטגיות לשוניות. הם ינסו לחשוב בקול רם, לערער על המטלה, ואפילו להמציא תשובות. אבל אסטרטגיות בלתי-מרחביות מסוג זה מצליחות רק לעתים נדירות. אוכלוסיות של עיוורים מספקות הדגמה להבחנה בין אינטליגנציה מרחבית לתפיסה חושית. אדם עיוור יכול לזהות צורות בשיטות עקיפות: הולכת יד על גבי חפץ מתורגמת לאורך זמן התנועה, שמיתרגם מצדו למידותיו של החפץ. המערכת התפיסית של האופניות המישושית אצל האדם העיוור, מקבילה לאופניות החזותית אצל האדם הראוי. האנלוגיה בין ההיגיון המרחבי אצל העיוור לבין ההיגיון הלשוני אצל החירש ראוייה גם היא לציון.



מהלך מחשבה לוגי-מתמטי, יחד עם בת-לווייתו המיומנות הלשונית, מהווה את הבסיס העיקרי למבחני ה-IQ. צורה זו של אינטליגנציה נחקרה רבות על ידי פסיכולוגים מסורתיים, והיא האבטיפוס של "אינטליגנציה גולמית", או כושר לפתרון בעיות, החוצים כביכול תחומי פעילות. יש אולי שמץ של אירוניה בכך שהמכניזם הממשי, שבאמצעותו מגיע אדם לפתרון של בעיה לוגית-מתמטית, עדיין אינו מובן כהלכה.

האינטליגנציה הלוגית-מתמטית נתמכת גם על ידי הקריטריון האמפירי שלנו. אזורים מסוימים במוח חשובים יותר לעריכת חישובים מתמטיים מאשר אחרים. ישנם מפרגים מלומדים המבצעים חישובים עצומים ומעוררי התפעלות, אף שהם נשארים לוקים באורח טרגי במרבית התחומים האחרים. עילויים במתמטיקה יש בשפע. התפתחותה של אינטליגנציה זו אצל ילדים תועדה ביסודיות על ידי פיאיזה ועל ידי פסיכולוגים אחרים.

אינטליגנציה לשונית

כשהיה ת' ס' אלויט בן עשר, הוא חיבר עיתון בשם קמין, והיה המשתתף היחיד בו. בתוך שלושה ימים במשך חופשת החורף שלו, הוא חיבר שלוש מהדורות שלמות. כל אחת מהן כללה שירים, סיפורי הרפתקאות, טור רכילות, ומדור היתולי. מעט מחומר זה שרד, והוא מהווה עדות לכישרונו של המשורר (ראו Soldo, 1982).

כמו במקרה של האינטליגנציה הלוגית, כינוי הכושר הלשוני בשם 'אינטליגנציה' מתיישב עם העמדה המסורתית של הפסיכולוגיה. אינטליגנציה לשונית אף עוברת את המבחן האמפירי שלנו. לדוגמא, אזור מוגדר במוח, הקרוי 'אזור ברוקה' (Broca), אחראי לייצורם של משפטים דקדוקיים. אדם שאזור זה ניזוק אצלו יכול להבין מלים ומשפטים באופן מניח את הדעת, אך מתקשה בצירופן של מלים, להוציא משפטים פשוטים ביותר. באותו זמן, תהליכי מחשבה אחרים עשויים להיות לא מושפעים כלל.

מתת השפה היא אוניברסלית, והתפתחותה הקבועה והיציבה אצל ילדים בולטת בתרבויות השונות. אפילו באוכלוסיות של חירשים שלא למדו במפורש סימני שפת ידיים, ילדים לעתים קרובות "ימצאו" שפת סימנים משלהם וישתמשו בה בחשאי! כך אנו רואים כיצד אינטליגנציה עשויה לפעול בלא תלות בצורת קלט או ערוץ פלט מוגדרים.

אינטליגנציה מרחבית

הניווט סביב איי קרולין שבדרום האוקיאנוס השקט מתבצע ללא מכשירים. מצב הכוכבים, כפי שנצפה ממספר איים שונים, תבניות מזג האוויר וצבע המים הם ציוני הדרך היחידים. כל נתיב מסע מחולק לסדרה של מקטעים, והנווט לומד את מצב הכוכבים בתחומי כל אחד מהם. במהלך ההפלגה הממשית, על הנווט לראות בעיני רוחו אי, שמשמש לו נקודת התייחסות בשעה

בנהגים, במזגים, במניעים ובכוונות שלהם. בצורותיה המתקדמות יותר, אינטליגנציה זו מאפשרת לבוגר מיומן לקרוא כוונות ומאויים של אחרים, גם כאשר נעשה ניסיון להסתירם. מיומנות זו מופיעה בצורות משוכללות ביותר אצל מנהיגים דתיים, מורים, מטפלים והורים. מסיפורן של הלן קלר ואן סליבן עולה כי אינטליגנציה בין-אישית זו אינה תלויה בשפה.

כל המדדים בחקר המוח מצביעים על כך שהאונות הפרונטליות ממלאות תפקיד חשוב בידע הבין-אישי. נזק באזור זה יכול לגרום לשינוי אישיות עמוקים, בעוד צורות אחרות של פתרון בעיות נותרות ללא נזק – לעתים קרובות אדם הוא "לא אותו בן-אדם" לאחר פגיעה כזו.

מחלת אלצהיימר, צורה של שיטיון טרום-זקנה (presenile dementia), תוקפת ככל הנראה באזורים מיוחדת אזורים באחורי המוח, ומותירה פגמים חמורים בכישורי מחשוב מרחביים, לוגיים ולשוניים. ועדיין, חולי אלצהיימר נראים לרוב מטופחים, ראויים לבוא בחברה, ומרבים להתנצל על טעויותיהם. לעומת זאת, מחלת פיק, זן אחר של שיטיון טרום-זקנה, בעל מגמה פרונטלית יותר, גוררת איבוד מהיר של כל הדרת פנים חברתית.

ראיות ביולוגיות לאינטליגנציה בין-אישית כוללות שני גורמים נוספים, המוזכרים לעתים קרובות כסגוליים למין האנושי. גורם אחד הוא הילדות הממושכת של הפרימטים, כולל הקשר הקרוב לאם. באותם מקרים שהאם מורחקת בהם מההתפתחות המוקדמת, ההתפתחות הבין-אישית הנורמלית עומדת בסכנה גדולה. הגורם השני הוא חשיבותה היחסית של פעילות הגומלין החברתית בקרב בני-אדם. בחברות פרהיסטוריות, מיומנויות כמו ציד, התחקות והריגה דרשו השתתפות של מספר גדול של אנשים ושיתוף פעולה ביניהם. הצורך בהתלכדות, במנהיגות, בארגון ובסולידריות קבוצתיים נובע מכך באופן טבעי.

אינטליגנציה תוך-אישית

במאמר כמעט יומני בשם "מתווה של העבר", מדברת וירגיניה וולף על ה"צמר-גפן של הקיום" – מגוון המסיבות הפרוזאיות של החיים. היא מעמתת את ה"צמר-גפן" הזה עם שלושה זיכרונות ילדות חדים ומיוחדים: ריב עם אחיה, מראה פרח מסוים בגן, ובשורת התאבדותו של אדם שהכירה בעבר:

אלה הן שלוש דוגמאות לרגעים בלתי-רגילים. לעתים קרובות אני מספרת עליהם, או נכון יותר, הם עולים אל פני השטח במפתיע. אבל עכשיו, לראשונה, כתבתי אותם, ואני תופסת משהו שמעולם לא תפסתי קודם לכן. שניים מרגעים אלה הסתיימו במצב של יאוש. השלישי, לעומת זאת, הסתיים במצב של סיפוק.

יש ילדי פלא מעטים בקרב אמנים חזותיים, אך יש מפגרים מלומדים כמו נדיה (Selfe, 1977). למרות מצב של אוטיזם חמור, ילדת גן זו הוציאה מתחת ידה ציורים המצטיינים בדרגה עליונה של דקות ודיוק היצגיים.

אינטליגנציה בין-אישית

מצוידת בהכשרה פורמלית מועטה בחינוך מיוחד וכמעט עיוורת בעצמה, ניגשה אן סליבן למשימה מרפת הידיים של הדרכת עיוורת וחירשת בת שבע – הלן קלר. מאמציה של סליבן לתקשר עם הלן נתקלו במאבקה הרגשי של הילדה בעולם הסובב אותה. בפעם הראשונה שאכלו יחד, אירע המקרה הבא:

אני לא הרשתה להלן לשלוח את ידה לצלחת שלה ולקחת מה שהיא רוצה, כפי שהיתה רגילה לעשות עם משפחתה. הדבר הפך למבחן נחישות – יד נדחפת לתוך הצלחת, יד נהדפת הצדה בתקיפות. בני-המשפחה עזבו במבוכה את החדר. אני נעלה את הדלת והמשיכה בארוחת הבוקר שלה בעוד הלן שוכבת על הרצפה, בועטת וצורחת, מטלטלת את הכיסא שאני יושבה עליו. [אחרי חצי שעה] הלן סבבה את השולחן בחיפוש אחר בני-משפחתה. היא גילתה שאין שם איש מלבדן והוכתה תדהמה. לבסוף התיישבה והתחילה לאכול את ארוחת הבוקר שלה. אני נתנה לה כף. הכף צנחה ברעש על הרצפה, ותחרות הנחישות החלה מחדש (Lash, 1980, p.52).

אן סליבן הגיבה ברגישות להתנהגותה של הילדה. היא כתבה הביתה: "הבעיה הגדולה ביותר שיהיה עלי לפתור היא איך לרסן אותה ולהטיל עליה משמעת בלי לשבור את רוחה. תחילה מוטב שלא אמהר, ואנסה לרכוש את אהבתה."

ה"נס" הראשון אירע שבועיים לאחר מכן, הרבה לפני המקרה המפורסם בבית-המשאבה. אני לקחה את הלן לבית קטן, בקרבת בית המשפחה, היכן שיוכלו לחיות לבדן. לאחר שבעה ימים יחד, אישיותה של הלן פתאום עברה שינוי עמוק – הטיפול הצליח:

לבי עולץ משמחה הבוקר. קרה נס! היצור הקטן והפראי מלפני שבועיים התגלגל בילדה טובה (שם, עמ' 54).

לא יותר משבועיים לאחר מכן אירעה פריצת הדרך הראשונה בהשתלטותה של הלן על השפה. מכאן ואילך היא התקדמה במהירות שלא תיאמן. המפתח לנס השפה היה התובנה החודרת של אן סליבן לאישיותה של הלן קלר.

אינטליגנציה בין-אישית בנויה על הכושר היסודי להבחין בהבדלים בין אחרים, במיוחד שוניים

אנו רואים את הקריטריונים המוכרים לנו בפעולה גם באינטליגנציה התוך-אישית. כמו עם האינטליגנציה הבין-אישית, האונות הפרונטליות ממלאות תפקיד מרכזי בשינוי אישיות. פגיעה באזור התחתון של האונות הפרונטליות תגרום קרוב לוודאי רגזנות או אופוריה. בעוד פגיעה באזורים העליונים סביר שתגרום אדישות, חוסר הקשבה, איטיות ואפתיה – סוג של אישיות דיכאונית. אצל יחידים הסובלים מפגיעות כאלה, הפונקציות הקוגניטיביות האחרות לעתים קרובות נשמרות. לעומת זאת, אצל חולי אֶפְסִיָה (אובדן כושר הדיבור כתוצאה מפגיעה במוח) שהחלימו במידה מספקת בכדי לתאר את שעבר עליהם, אנו מוצאים עדויות מתיישבות: בעוד שעשויה להופיע התמעטות של העירנות הכללית ודיכאון ניכר מפאת המצב, היחיד בשום אופן לא חש עצמו מישו אחר. הוא מזהה את צרכיו, רצונותיו ומאוויו ומנסה כמיטב יכולתו לספק אותם.

הילד האוטיסט הוא אבטיפוס ליחיד בעל אינטליגנציה תוך-אישית פגומה. למעשה, הוא אף עשוי לא להיות מסוגל להתייחס לעצמו. בו בזמן, ילדים כאלה מפגינים יכולות מעוררות התפעלות במוסיקה ובתחומים חישוביים, מרחביים ומכניים.

ראיות אבולוציוניות לכושר תוך-אישית קשות יותר להשגה, אבל אנו רשאים להניח שהיכולת להתעלות מעל לסיפוק של דחפים אינסטינקטיביים נוגעת לכך במישרין. חשיבותה של יכולת זו רק הולכת וגוברת במין שאינו מעורב תדיר במאבק ההישרדות.

לסיכום, גם האינטליגנציה הבין-אישית וגם האינטליגנציה התוך-אישית עומדות אם כן בדרישותינו מאינטליגנציה. שתיהן מתאפיינות במאמצים לפתרון בעיות, שיש להן משמעות ליחיד ולמין. אינטליגנציה בין-אישית מאפשרת לאדם להבין אחרים ולעבוד איתם. אינטליגנציה תוך-אישית מאפשרת לאדם להבין את עצמו ולעבוד עם עצמו. תחושת העצמי של היחיד היא מיזוג של מרכיבים בין-אישיים ומרכיבים תוך-אישיים. אכן, תחושת העצמי מתגלה כאחת מהמצאותיו הנפלאות ביותר של האדם – סמל המייצג את כל סוגי המידע על האישיות ובו בזמן הוא המצאה שכל יחיד ממציא לעצמו.

סיכום - תרומותיה המיוחדות של התיאוריה

כולנו, כבני-אנוש, מצוידים במבחר של מיומנויות לפתרון סוגים שונים של בעיות. חקירתנו התחילה כזכור בבחינת בעיות אלה, ההקשרים שהן מצויות בהם, והתוצרים המשמעותיים מבחינה תרבותית שהם פועל יוצא שלהן. לא ניגשנו ל"אינטליגנציה" כאל כושר אנושי מועצם הנקרא אל הדגל בכל מצב עניינים בעייתי. ליתר דיוק, התחלנו בבעיות שאנשים פותרים ומהן הלכנו לאחור, אל ה"אינטליגנציות" שמן ההכרח אחראיות לכך.

תחושת האימה (כששמעתי על ההתאבדות) הותירה אותי חסרת אונים. אבל במקרה של הפרה, מצאתי היגיון. וכך יכולתי להתמודד עם התחושה. לא נותרתי חסרת אונים.

אף שעדיין יש לי אותה זרות, הזעזועים הפתאומיים האלה, עכשיו הם מתקבלים תמיד בברכה. מיד לאחר ההפתעה הראשונה, אני חשה תמיד שיש להם ערך מיוחד. וכך אני ממשיכה, ומניחה שהכושר להזדעזע הוא שעשה אותי לסופרת. אני מסתכנת בהסבר, שבמקרה שלי הזעזוע מלווה בו ברגע בתשוקה להסביר אותו. אני מרגישה שספגתי מהלומה. אבל אין זו, כמו בזמן שהייתי ילדה, פשוט מהלומה של אויב סמוי, המסתתר מאחורי הצמר-גפן של חיי היומיום. זוהי התגלות מסדר כלשהו. אות למשהו אמיתי מאחורי המראיות. ואני עושה אותו לאמיתי בכך שאני מוצאת לו מלים (Woolf, 1976, pp. 68-70).

מובאה זו מדגימה בחיוניות אינטליגנציה תוך-אישית – ידע שיש לאדם בדבר ההיבטים הפנימיים של אישיותו: נגישות לחיי הרגש, למנעד הרגשות, היכולת לערוך הבחנות בין רגשות ובסופו של דבר לסווג אותם ולהסתמך עליהם כאמצעי להבנה ולהנחיה של ההתנהגות. לאדם בעל אינטליגנציה תוך-אישית טובה יש דימוי בר-קיימא ואפקטיבי של עצמו. הואיל וזוהי האינטליגנציה הפרטית ביותר, היא דורשת ראיות מהשפה, מהמוסיקה, או מצורה אקספרסיבית אחרת של אינטליגנציה, אם המתבונן רוצה להתחקות אחריה בפעולה. במובאה שהבאנו, למשל, אינטליגנציה לשונית משמשת להעברת ידע תוך-אישית. הדבר ממחיש את פעילות הגומלין בין האינטליגנציות, תופעה נפוצה שנשוב אליה בהמשך.



הקהל, ובדרך אחרת, בבחירת אימפרסריו. אפשר להניח שנדרשת ממנו גם אינטליגנציה תוך-אישית. ריקוד דורש דרגות שונות של מיומנות באינטליגנציות הגופנית-תנועתית, המוסיקלית, הבין-אישית והמרחבית. פוליטיקה דורשת כישורים בין-אישיים, רהיטות לשונית, ואולי גם כושר לוגי כלשהו. היות שכמעט כל תפקיד תרבותי דורש הפעלה של אינטליגנציות אחדות, חשוב להתייחס ליחידים כאל בעלי אוסף של כשרים, יותר מאשר כאל בעלי כושר יחיד לפתרון בעיות, הניתן למדידה ישירה באמצעות מבחני נייר ועיפרון. אפילו אם נניח מספר קטן יחסית של אינטליגנציות, רבגניותן של היכולות האנושיות נוצרת מתוך ההבדלים בין פרופילים אלה. למעשה, ייתכן בהחלט ש"השלם גדול מסכום חלקיו". עשוי אדם לא להיות נחן במיוחד באינטליגנציה כלשהי, ועדיין, תודות לצירוף או תערובת כלשהם של כישורים, הוא יהיה מסוגל לעשות את שלו טוב במיוחד. כיוון שכך, יש חשיבות מכרעת להערכתו של צירוף הכישורים המיוחד, שעשוי להועיד אדם לאותו מקום היאה לו מבחינה מקצועית או תחביבית.

השתמעויות חינוכיות

התיאוריה של האינטליגנציות המרובות פותחה כדין וחשבון על ההכרה האנושית, אשר יכול לעמוד בבחינות אמפיריות. נוסף לכך, נראה שהתיאוריה טומנת בחובה מספר השתמעויות חינוכיות ראויות לעיון. נפתח את הדיון בתיאור תמציתי של מה שנראה כמסלול ההתפתחות הטבעי של אינטליגנציה. אז נפנה להיבטים חינוכיים, ונעיר כמה הערות בנוגע לתפקידים של הטיפוח וההדרכה המפורשים בהתפתחות זו. מניתוח זה אנו מוצאים שהערכה של אינטליגנציות יכולה למלא תפקיד מכריע בפיתוח תוכניות לימודים.

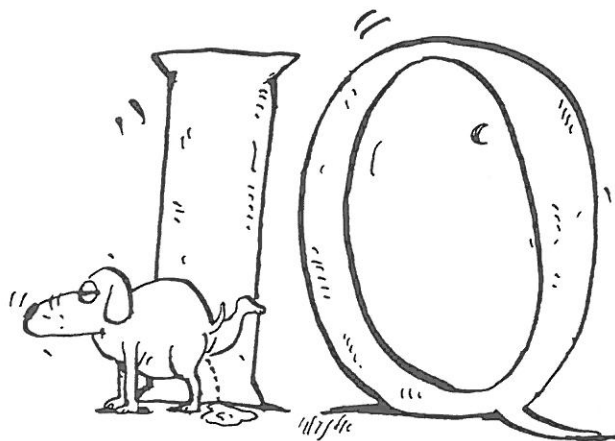
צמיחה טבעית של אינטליגנציה - מסלול התפתחותי

הואיל וכל האינטליגנציות הן חלק מירושנו הגנטית של האדם, הרי שברמה בסיסית כלשהי כל אינטליגנציה מתגלה באופן אוניברסלי, ללא תלות בחינוך או בתמיכה תרבותית. אם נתעלם לרגע מאוכלוסיות חריגות, כל בני-האדם הם בעלי יכולות יסוד בכל אחת מהאינטליגנציות.

מסלול ההתפתחות הטבעי של כל אינטליגנציה מתחיל ביכולת גולמית לזהות דפוסים, למשל היכולת לערוך הבחנות טונליות באינטליגנציה המוסיקלית, או להוקיר סידורים תלת-ממדיים באינטליגנציה המרחבית. יכולות אלה מופיעות באופן אוניברסלי. הן גם יכולות להופיע ברמה גבוהה באותו חלק של האוכלוסייה שהוא "מבטיח" באותו תחום. האינטליגנציה ה"גולמית" מושלת בכיפה במשך שנת החיים הראשונה.

ראיות הלכותיות ממחקר המוח, ממהלך ההתפתחות האנושית, מנתונים אבולוציוניים, ומהשוואות בין תרבויות, נקראו במהלך החיפוש שערנו כדי לתמוך באינטליגנציות שממין הנידון: כל אחד מהכשרים שבדקנו נכלל רק אם ראיות סבירות התמככות בקבלתו נמצאו בכל השדות השונים. שוב, מסלול זה שונה מזה המסורתי: היות שאף אחד מהכשרים שבדקנו אינו בהכרח אינטליגנציה, יכולנו לבחור על בסיס מנומק. בגישה המסורתית ל"אינטליגנציה", אין אפשרות לסוג כזה של החלטה אמפירית.

קבענו גם כי כשרים אנושיים מרובים אלה, האינטליגנציות, הם במידה משמעותית עצמאיים. למשל, מחקר בקרב מבוגרים הסובלים מנוק מוחי חוזר ומוכיח כי כשרים מסוימים עלולים לאבד בעוד שאחרים יישמרו. מעצמאותן זו של האינטליגנציות משתמע כי יכולת ברמה גבוהה במיוחד של אינטליגנציה אחת, מתמטיקה לדוגמא, אינה דורשת רמה גבוהה כזאת באינטליגנציה אחרת, כגון שפה או מוסיקה. עצמאותן זו של האינטליגנציות עומדת בניגוד חריף למדידות ה-IQ המסורתיות, המוצאות מתאם גבוה בין תוצאות מבחנים. אנו משערים שהמתאמים בין תת-מבחנים של מבחני IQ מתקבלים מפני שכל אותן מטלות מודדות למעשה את היכולת להשיב במהירות על פריטים מטיפוס לוגי-מתמטי או לשוני. אנו מאמינים שאותם מתאמים היו מצטמצמים באופן ממשי אם המבחר המלא של המיומנויות האנושיות בפתרון בעיות היה זוכה לבדיקה הולמת מבחינה הקשרית.



עד עתה סייענו בביסוסו של המבדה, שלפיו תפקידים בוגרים תלויים במידה רבה בפריחתה של אינטליגנציה יחידה. אך למעשה, כמעט כל תפקיד תרבותי בכל רמה של תחום, דורש צירוף של אינטליגנציות. כך, אפילו תפקיד פשוט לכאורה, כמו נגינה בכינור, דורש הרבה מעבר להסתמכות על אינטליגנציה מוסיקלית כפשוטה. הכנר המצליח נדרש לזריזות גופנית-תנועתית ולכישורים בין-אישיים, שיסייעו בידו ביחסיו עם

מוקדם יכולה להביא מספר גדול יותר של ילדים לרמת ה"מבטיחים".

המסלול ההתפתחותי המיוחד של היחיד המבטיח משתנה בהתאם לסוג האינטליגנציה. כך, מתמטיקה ומוסיקה מתאפיינות בהופעתן המוקדמת של ילדים מחוננים, המצטיינים מוקדם יחסית בביצועים ברמה, או כמעט ברמה, של מבוגר. האינטליגנציות האישיות, לעומת זאת, מופיעות הרבה יותר בהדרגה. עילויים הם נדירים. יתרה מזו, ביצועים בשלים בתחום אחד אינם גוררים ביצועים בשלים בתחום אחר, בדיוק כשם שהישג מזהיר באחד אינו גורר הישג מזהיר באחר.

ההשתמעויות החינוכיות של המסלול ההתפתחותי

היות שהאינטליגנציות מתגלות בדרכים שונות ובשלבים שונים של ההתפתחות, גם ההערכה גם הטיפול צריכים להתבצע בדרכים הולמות. מה שמשמש לטיפול אצל תינוקות לא יהלום שלבים מאוחרים יותר, ולהפך. בגן-החובה ובשנים הראשונות של בית-הספר היסודי על ההוראה להדגיש הזדמנויות. שנים אלה הן הזמן שבמהלכו ילדים יכולים לגלות משהו על תחומי העניין ועל היכולות המיוחדות שלהם.



במקרה של ילדים מוכשרים מאוד, תגליות כאלה מתרחשות לרוב מעצמן כ'חוויות מעצבות' ספונטניות (Walters & Gardner, 1986). כאשר חוויות כאלה מתרחשות, לרוב בילדות המוקדמת, היחיד מגיב בגלוי לאיכות או לתכונה אטרקטיבית של תחום כלשהו. היחיד חווה תגובה רגשית חזקה ומיידית. הוא חש זיקה מיוחדת לאותו תחום, כמו מנוחין ברגע ששמע לראשונה קול כינור בקונצרט תזמורתי. מאז ואילך, היחיד במקרים רבים מתעקש על עבודה בתחום, ובהסתמכו על מערך רב-כוח של אינטליגנציות הולמות, ממשיך ומגיע לרמת מיומנות גבוהה בתחום זה בתוך זמן קצר יחסית.

בשלבים הבאים של ההתפתחות אנו מציצים באינטליגנציות במיצועים שונים. בשלב הבא אנו פוגשים באינטליגנציה דרך **מערכת סמלים**: אנו פוגשים את השפה דרך משפטים וסיפורים, את המוסיקה דרך שירים, את ההבנה המרחבית דרך ציורים, את הגופנית-תנועתית דרך מחוות או בריקוד וכן הלאה. בשלב זה, ילדים מפגינים את יכולותיהם באינטליגנציות השונות על ידי השתלטות על מספר מערכות סמלים. תגובתו של יהודי מנוחין לצליל הכינור מהווה דוגמא לאינטליגנציה מוסיקלית של יחיד מחונן כאשר היא באה במגע עם היבט מסוים של מערכת הסמלים.

בהמשך ההתפתחות, כל אינטליגנציה ומערכת הסמלים הנלווית אליה זוכות לייצוג **במערכת סימון**. מתמטיקה, מיפוי, קריאה, תווי נגינה וכן הלאה, הם מערכות סמלים מסדר שני, שבחן הסימנים על הנייר מייצגים סמלים. בתרבות שלנו, מערכות סימון אלה נרכשות באורח אופייני בסביבה חינוכית פורמלית.

לבסוף, במשך ההתבגרות והבגרות, האינטליגנציות מתבטאות במבחר **העיסוקים המקצועיים והתחביבים**. למשל, האינטליגנציה הלוגית-מתמטית מנצה בינקות כיכולת זיהוי דפוסים טהורה, מתפתחת דרך שליטה בסמלים בילדות המוקדמת ובסימנים בשנות בית-הספר, ומגיעה לכלל ביטוי בשל בתפקידים כמו מתמטיקאי, רואה חשבון, מדען או קופאי. האינטליגנציה המרחבית עוברת באופן דומה מהמפות המנטליות של התינוק לאופרציות הסמליות הנדרשות בציורים, משם למערכות הסימון הנוהגות במפות, עד לתפקיד הבוגר של נווט, שחקן שחמט או טופולוג.

אף שכל בני-האדם נוטלים חלק עד דרגה מסוימת בכל אינטליגנציה, יחידים מסוימים נחשבים ל"מבטיחים". הם נחנים במידה יוצאת דופן של יכולות ומיומנויות היסוד של אותה אינטליגנציה. עובדה זו מתבררת כחשובה לתרבות בכללה היות שבאופן כללי, אותם יחידים מחוננים במיוחד יקדמו במידה ניכרת את גילוייה התרבותיים של אותה אינטליגנציה. אין משקל לדבר אם כל חברי שבט הפוליאט מפגינים יכולות מרחביות בפירות, הנחוצות לניווט על פי הכוכבים, כשם שאין צורך שכל בני המערב ישלטו במתמטיקה ברמה הנדרשת להעלאת תרומה משמעותית לפיסיקה התיאורטית. כל זמן שהיחידים ה"מבטיחים" בתחומים מוגדרים מאותרים בעילות, הידע הכולל של הקבוצה יקודם בכל התחומים.

בעוד שכמה יחידים הם "מבטיחים" מצד האינטליגנציה, כמה אחרים "נתונים בסכנה". בהעדר עזרה מיוחדת, קרוב לוודאי שאותם יחידים ה"נתונים בסכנה" מצד האינטליגנציה ייכשלו במטלות שאותה אינטליגנציה מעורבת בהן. לעומת זאת, ה"מבטיחים" קרוב לוודאי שיעליחו. ייתכן שהתערבות נמרצת בגיל

גדול יותר של ילדים "מבטיחים", אך עשויה בסופו של דבר להגביל ברירות ולעכב הבעה עצמית.

התמקדות בלבדית של בית-הספר במיומנויות לשוניות ולוגיות יכולה לקפח יחידים בעלי כישורים באינטליגנציות אחרות. מבחינה של תפקידים בוגרים ניכר כי כישורים מרחביים, בין-אישיים או גופניים-תנועתיים ממלאים פעמים רבות תפקידי מפתח. ובכל זאת, מיומנויות לשוניות ולוגיות מהוות את הגרעין הקשה של רוב המבחנים האבחנותיים של "אינטליגנציה" ומשמשים מושא להערכה פדגוגית בבתי-הספר שלנו.

צו השעה – הערכה

התוכנית הפדגוגית הכללית שתוארה לעיל מניחה הבנה מדויקת של פרופיל האינטליגנציות של הלומד היחיד. נוהל הערכה יסודי מעין זה מאפשר בחירה על סמך מידע בנוגע לקריירה או לעיסוק. הוא גם מאפשר חיפוש נאור יותר אחר מענה לקשיים. הערכה של חסרים יכולה לחזות קשיים שהלומד ייתקל בהם. יתרה מזו, היא יכולה להציע נתיבים חלופיים ליעד חינוכי (לימוד מתמטיקה דרך יחסים מרחביים; לימוד מוסיקה בטכניקות לשוניות).

ההערכה הופכת אם כן לסגולתה המרכזית של שיטה חינוכית. אנו מאמינים שמן ההכרח לשים קץ למבחנים המתוקננים. אנו גם מאמינים שמבחן הנייר ועיפרון המקובל, המורכב מתשובות קצרות, דוגם רק חלק קטן ביחס של יכולות אינטלקטואליות, ולעתים קרובות מתגמל סוג מסוים של כישוריות במנותק מכל הקשר. אמצעי ההערכה שאנו מעדיפים צריכים בסופו של דבר לחפש אחר כישורים אמיתיים של פתרון בעיות, או יצירת תוצרים, בקשת רחבה של חומרים.

הערכה של אינטליגנציה מסוימת (או מערך של אינטליגנציות) צריכה להאיר בעיות הניתנות לפתרון **בחומרים של אותה אינטליגנציה**. כלומר, הערכה במתמטיקה צריכה להציג בעיות בסביבה מתמטית. לילדים צעירים יותר, סביבה זו יכולה להיות מורכבת מבעיות בסגנון פיאזה, המתאפיינת במינימום של דיבור. לילדים מבוגרים יותר, גזירה של הוכחות בשיטה מספרית חדשה עשויה להספיק. במוסיקה, לעומת זאת, הבעיות תשובצנה במערכת מוסיקלית. לילדים מבוגרים יותר אפשר להראות איך ניתן להלחין רונדו או פוגה ממוטיבים פשוטים.

היבט חשוב של הערכת אינטליגנציות הוא כוחה להעריך את יכולתו של היחיד לפתור בעיות או ליצור תוצרים תוך שימוש בחומרים של המדיום האינטלקטואלי. חשובה לא פחות, מכל מקום, היא ההחלטה אילו אינטליגנציה להעדיף כאשר ליחיד יש ברירה. טכניקה אחת לאיתור נטייה זו היא חשיפתו של היחיד למצב שיהיה מסובך דיו כדי לגרות מספר אינטליגנציות; אפשר גם להציג מערך של חומרים המפעילים אינטליגנציות שונות ולפסוק כלפי איזה מהם היחיד נמשך ועד כמה הוא מתעמק בו.

במקרה של המוכשרים ביותר, נראה כי קשה להפר חוויות מעצבות מעין אלה, והסבירות להופעתן גבוהה במיוחד במתמטיקה ובמוסיקה. על כל פנים, הפגשות מתוכננות מראש עם חומרים, עם ציוד, או עם אנשים אחרים, יכולות לעזור לילד לגלות את משלח היד החביב עליו.

בחברה שאנו חיים בה, רכישתה של שליטה מסוימת במערכות סימון במשך השנים בבית-הספר היא הכרחית. אווירת הגילוי העצמי של שנות הלימוד הראשונות בבית-הספר אינה יכולה לספק את המרקם הנחוץ לשליטה במערכות סימון מיוחדות כמו צורת הסונטה, או אלגברה. מידה מסוימת של הוראה נחוצה לאמיתו של דבר במשך תקופה זו אצל כל הילדים. בעיה אחת היא למצוא את הצורה הנכונה, היות שהוראה קבוצתית יכולה לעזור במקרים מסוימים ולהזיק באחרים. בעיה אחרת היא תזמורו של הקשר בין ידע מעשי לבין ידע המגולם במערכות סמלים ובמערכות סימון.

לבסוף, בתקופת התבגרות, רוב התלמידים נזקקים לסיוע בבחירת דרכם. מטלה זו נעשית מסובכת עוד יותר על שום אופן פעילות הגומלין של האינטליגנציות בתפקידים תרבותיים רבים. לדוגמא, מקצוע הרפואה דורש בוודאי אינטליגנציה לוגית-מתמטית. אבל בעוד רופא כללי זקוק לכישורים בין-אישיים ניכרים, המנתח זקוק לזריזות גופנית-תנועתית. התמחויות, שולֵאֵויות ומגע עם החומרים הממשיים של התפקיד החברתי הם מכריעים בשלב זה של ההתפתחות.

מניתוח זה עולות השתמעויות אחדות הנוגעות להוראה המפורשת. ראשית, תפקידה של ההוראה ביחס לגילויי האינטליגנציה משתנה לאורך מסלול ההתפתחות. הסביבה המועשרת היא לשנים הצעירות היא פחות מכריעה למתבגרים. לעומת זאת, הוראה מפורשת של מערכת הסימון, אשר מתאימה לילדים מבוגרים יותר, במידה רבה אינה מתאימה לאלה הצעירים.

ערכה של ההוראה המפורשת צריך להימדד לאור מסלולי ההתפתחות של האינטליגנציות. תלמידים מפיקים תועלת מהוראה מפורשת רק אם המידע או ההכשרה מתאימים למקומם המיוחד על מסלול ההתקדמות ההתפתחותית. סוג מסוים של הוראה עשוי להיות מוקדם מדי בשלב אחד ומאוחר מדי בשלב אחר. למשל, שיטת סוזוקי במוסיקה מקדישה תשומת לב מעטה למערכת הסימון, אך מספקת תמיכה מרובה, מציבה פיגומים, ללמידת הדקויות הטכניות של השימוש בכלי. בעוד גישה זו עשויה להיות רבת-עוצמה לגבי לימוד טרום-בית-ספרי, היא יכולה להוביל להתפתחות מוסיקלית בעלת אופי להטוטני כאשר היא נכפית בשלב מאוחר של המסלול ההתפתחותי. סביבה לימודית מובנית בקפידה יכולה להאיץ התקדמות ולהצמיח מספר



השלכות חשובות בנוגע להוראה. נניח, למשל, שילד לומד עיקרון מתמטי כלשהו אך אינו מיומן באינטליגנציה לוגית-מתמטית. אותו ילד ייתקל קרוב לוודאי במידה מסוימת של קושי במשך תהליך הלמידה. הסיבה לקושי היא גלויה: העיקרון המתמטי הנלמד (התוכן) קיים רק בעולם הלוגי-מתמטי, ועליו להיות מתוקשר דרך מתמטיקה (המדיום). כלומר, העיקרון המתמטי אינו יכול להתרגם במלואו למלים (מדיום לשוני) או לדגמים מרחביים (מדיום מרחבי). בשלב מסוים של תהליך הלמידה, המתמטיות של העיקרון חייבת "לדבר בעד עצמה". במקרה שלנו, הקושי שהלומד נתקל בו הוא בדיוק ברמה זו – הלומד (שאינו 'מתמטי' במיוחד) והבעיה (שהיא 'מתמטית' במובהק) אינם מתואמים. המתמטיקה, בתורת מדעים, נכשלה.

אף שלאור תיאוריית האינטליגנציות המרובות מצב זה הוא חידה קשה, אנו יכולים להציע מספר פתרונות. בדוגמא שלפנינו, על המורה לנסות ולמצוא נתיב חלופי לתוכן המתמטי – מטפורה במדיום אחר. שפה היא אולי החלופה המתבקשת ביותר, אבל דיגום מרחבי ואפילו מטפורה גופנית-תנועתית עשויים בכמה מקרים להסתבר כהולמים. כך מוצע לתלמיד נתיב משני לפתרון הבעיה, אולי בתיווך האינטליגנציה החזקה יחסית אצל אותו יחיד.

יש להדגיש במיוחד שתי תכונות של תסריט משוער זה. ראשית, במקרים כאלה, הנתיב המשני – השפה, הדגם המרחבי, מה שלא יהיה – הוא במצב הטוב ביותר מטפורה או תרגום; לא מתמטיקה גופה. ללא תרגום זה, החומר הנלמד נוטה להישאר ברמה מלאכותית יחסית. מילוי הוראות (תרגום לשוני) בלי להבין למה (תרגום בחזרה למתמטיקה) מוביל לביצועים מתמטיים בסגנון של ספר בישול.

נסו לחשוב, לדוגמא, מה קורה כאשר ילד רואה סרט מסובך, שמופיעות בו בהבלטה מספר אינטליגנציות: מוסיקה, פעילות הדדית בין אנשים, מבוך שיש לפתור או מיומנות גופנית מסוימת, כולם עשויים להתחרות על תשומת הלב. 'תחקור' מאוחר של הילד יגלה את התכונות שהילד שם לב אליהן. אלה יקושרו לפרופיל האינטליגנציות של אותו ילד. או שוו בנפשכם את האפשרות לקחת ילדים לחדר ובו סוגים שונים של ציוד ומשחקים. מדידות פשוטות של פינות החדר שהילדים מבליים בהן זמן, ושל סוגי הפעילויות שהם משתלבים בהן, צפוי שיניבו תובנות לגבי הפרופיל האינטלקטואלי של הילד היחיד.

מבחנים מסוג כזה נבדלים ממדידות ה'אינטליגנציה' המסורתיות בשתי דרכים שונות. ראשית, הם מתבססים על חומרים, ציוד, ראיונות וכן הלאה כדי ליצור את הבעיות לפתרון. הדבר עומד בניגוד למדידות הנייר ועיפרון המסורתיות המשמשות במבחני האינטליגנציה. שנית, התוצאות נתפסות כחלק מפרופיל אישי של נטיות אינטלקטואליות, יותר מאשר כמדד יחיד לאינטליגנציה או לדירוג בקרב אוכלוסייה. בהעמדתן זו מול זו מוקדי כוח ונקודות תורפה, הן יכולות לשמש בסיס להעלאת אפשרויות ללימוד בעתיד.

אין די בציונים. על נוהל הערכה זה להציע להורים, למורים, ובסופו של דבר גם לילדים עצמם, את סוגי הפעילויות המצויים בבית, בבית-הספר או בקהילה הרחבה יותר. על סמך מידע כזה, ילדים יכולים לנסות ולחזק את נקודות התורפה האינטלקטואליות שלהם, או לשלב את כוחותיהם האינטלקטואליים, בדרך שתהיה מספקת מבחינה מקצועית ותחביבית.

ההתמודדות עם ריבוי האינטליגנציות

אינטליגנציה, על פי תיאוריית האינטליגנציות המרובות, יכולה לשמש הן כתוכן הוראה והן כאמצעי או מדיום לתקשור תוכן זה. למצב עניינים זה יש

האינטליגנציות המרובות והשתמעויותיה החינוכיות. ראשית, אין ספק שמתעלמים כעת מכישרונות רבים, שלא לומר מאינטליגנציות רבות. הנפגעים העיקריים מגישה צרת מוחין וחד-ממדית זו למחשבה הם אותם יחידים בעלי כישרונות אלה. קיימות בחברה אפשרויות לא מנוצלות או בקושי מנוצלות רבות, ויהיה זה מן הראוי להנחות אליהן יחידים בעלי מערך יכולות נכון. לבסוף, העולם סביבנו רוחש בעיות. כדי שיהיה לנו סיכוי כלשהו לפתור אותן, אנו צריכים להשתמש באינטליגנציות העומדות לרשותנו על הצד הטוב ביותר. הכרה בריבוי האינטליגנציות ובמגוון הדרכים שבהן בני-אנוש עשויים להפגין אותן היא אולי צעד חשוב ראשון.

(תרגם מאנגלית: אמיר צוקרמן)

שנית, הנתיב החלופי אינו מובטח. אין שום סיבה **הכרחית** שבעיה בתחום אחד תינתן לתרגום לבעיה מטפורית בתחום אחר. מורים מוצלחים מוצאים תרגומים כאלה בתכיפות יחסית. אך ככל שהלימוד נעשה מסובך יותר, הסבירות של תרגום מוצלח עשויה להתמעט.

בעוד שתיאוריית האינטליגנציות המרובות מתיישבת עם רוב הראיות האמפיריות, עדיין היא לא הועמדה למבחן ניסויי חזק בתחום הפסיכולוגיה. בתחום החינוך, יישומיה של התיאוריה נבחנים כעת בפרויקטים רבים. פעמים רבות, התחושות המוקדמות שלנו זקוקות לתיקון לאור התנסויות בפועל בכיתה. ועדיין, יש סיבות חשובות לבחינת התיאוריה של

ספרי רבות! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי! ספרי!



הווארד גרדנר / אינטליגנציות מרובות

תיאוריית האינטליגנציות המרובות של הווארד גרדנר חוללה מהפכה בתפיסת האינטליגנציה המקובלת. היא הביאה ראיות לכך שהאינטליגנציה האנושית אינה ישות שכלית אחידה אלא צירוף של שבע אינטליגנציות נפרדות, בעלות מיקום מובחן במוח ומנגנונים ייחודיים של עיבוד מידע. עשר שנים לאחר שהציגה לראשונה בספרו **מצבי הרוח** (Frames of Mind), בוחן אותה גרדנר באסופה זו, ומציע יישומים שונים שלה בשדה החינוך. באסופה סוקר גרדנר בבהירות את התיאוריה של האינטליגנציות המרובות ושורה של פרויקטים חינוכיים המבוססים עליה. הוא דוחק בנו להחליף את תפיסת האינטליגנציה האחידה בתפיסה של אינטליגנציות מרובות, ואת תפיסת בית-הספר האחיד בתפיסה של **בית-ספר הממוקד ביחיד**. תיאוריית האינטליגנציות המרובות וההשתמעויות החינוכיות שלה זכו לאהדה ולהשפעה חסרות תקדים בתחום המחקר והחינוך.

הספר יצא לאור בהוצאת מכון ברנקו וייס.
מחיר הספר: 59 ש"ח



ערכה חדשה - מ'אוחז לאצרכת החינוך!

חדשנות בפעולה - ספר למדריך הסדנה

הספר "חדשנות בפעולה - שחרור היצירתיות מכבליה", שיצא בהוצאת מכון ברנקו וייס בשנה שעברה, תיאר באופן שיטתי כיצד יכול כל אדם להפיק את המירב ממשאבי היצירתיות שלו ושל סביבתו. **הספר למדריך הסדנה, שראה אור בימים אלה, נועד לסייע למורים, מדריכים ומנחים להפוך את הדע והשיטות המופיעים ב"חדשנות בפעולה" לסדנה פעילה.**

"חדשנות בפעולה - ספר למדריך הסדנה" מורכב מ-14 מערכי שיעור, הכוללים תרגילים, הסברים תמציתיים והפניות לספר "חדשנות בפעולה". **שני הספרים יחד מהווים ערכה מליאה ונוחה לשימוש לכל מי שמעוניין ללמד חדשנות וחשיבה יצירתית בבית-הספר.**

ניתן עתה לרכוש את שני הספרים או כל אחד מהם, ישירות ממכון ברנקו וייס במחיר מיוחד:

47 ש"ח

"חדשנות בפעולה - שחרור היצירתיות מכבליה"

21 ש"ח

"חדשנות בפעולה - ספר למדריך הסדנה"

להזמנת הספרים ראו צאוז אחרון.