

# ההשלכות החינוכיות של התפתחויות חדשות במדע ובטכנולוגיה\*

## רוברט סילווסטר

ככל שהוא גדל, אנו משקיעים יותר בפיתוח כשריו ושטחי התעניינותו, ומקווים שמקץ 20 שנה, עם הגיעו לבגרות, יתבהר לנו מה טיבו. עלינו, אנשי החינוך, לראות במחקר הנוירו-ביולוגי ובמחקר התודעה כעין תינוק: הוא מרגש ומגרה, ותקוותו היא שבבוא העת ייקח חלק בשינוי פני העולם. משימתנו הראשונה היא לראות כיצד הוא פועל, לנסות ולהבין מהו המוח ואיך הוא מתפקד. ככל שנגלה את הקשרים שבין הביולוגיה לתודעה, כך נשקיע יותר בחקר אותם קשרים.

בשני תחומים במחקר הנוירו-ביולוגי חלה בשנים האחרונות התפתחות אדירה. האחד הוא הטכנולוגיה של הדמיית המוח (brain imaging), שבעזרתה ניתן להיכנס, כביכול, לתוך המוח ולחשוף את תכונותיו: תבניות זרימת הדם, ההרכב הכימי של המוח, שדות מגנטיים הנובעים ממנו. ה-MRI (magnetic resonance imaging), שפותח ממש בשנים האחרונות, מאפשר למדענים לבחון כמעט כל מילימטר במוח, ולהתבונן כמעט בזמן אמת במה שמתרחש בתוכו, תוך כדי פעולתו של הנבדק. שיטת הדמיה זו פתחה בפנינו כר עצום של אפשרויות לאתר פעילויות שונות בדיוק רב של זמן ומקום, לגלות היכן הן מתרחשות, ואף לצפות באזורים שונים של המוח לפני תהליך למידה ולאחריו. איך נראה האזור שבו מתרחשת פעולה מתמטית במוח לפני שהילד למד אותה, וכיצד הוא נראה אחרי הלמידה?

תחום נוסף הפורס לפנינו אפשרויות מרגשות הוא תחום ההבדלים הקבוצתיים. כל אדם נולד עם מוח אנושי, אך במהלך חייו מפתח מוח ייחודי משלו, שהוא תוצר של כל החוויות שחוה בחייו. אך פרט לשני סוגי המוח הללו, המוח האנושי והמוח הייחודי, המתפתח כתוצאה מניסיונו האישי של היחיד, האם קיימים גם סוגים שונים של מוחות הנבדלים זה מזה על רקע אחר? האם קיימים הבדלים בין מוחותיהם של אנשים מגזעים שונים,

מ הי אינטליגנציה? מהי תגובה אינטליגנטית, ומה הם תהליכי חשיבה אינטליגנטיים? ז'אן פיאז'ה סיפק לנו הגדרה תמציתית: אינטליגנציה היא הדבר שאתה משתמש בו כאשר אינך יודע מראש מה עליך לעשות. הגדרתו של דייוויד פרקינס תמציתית לא פחות: אינטליגנציה היא הידיעה כיצד להתמצא בכל מקום ובכל דבר. נראה לי שאפשר לשלב בין שתי ההגדרות.

מבחינה היסטורית, נהוג להבחין בין השכל לבין המוח. שאלות כגון כיצד ניתן לשפר את האינטליגנציה וכיצד אנו פועלים בדרך אינטליגנטית, נשאלות על ידי חוקרי האינטליגנציה ומתייחסות לשכל. חוקרי הנוירו-ביולוגיה שואלים שאלות אחרות, למשל, היכן במוח מתרחשת האינטליגנציה וכיצד מאורגן המוח כדי להיות אינטליגנטי? אלה השאלות שאתייחס אליהן כאן.

כמעט כל מה שאנו יודעים באמת על המוח התגלה בעשור האחרון. רק לאחרונה, אנו מתחילים להבין את האנטומיה של המוח, עם זרם המידע המגיע מחוקרי הנוירו-ביולוגיה, אך עדיין איננו יודעים כיצד לנצל מידע זה. כיצד ניתן להשתמש בו להוראת המתמטיקה או להוראת שפות? יעבור עוד זמן רב עד שנדע זאת, משום שנדרש זמן רב לפתח את השימוש המעשי בתגליותיהם של המדענים. לדוגמה: בשנת 1953 נתגלה ה-DNA, ובזאת היה לכאורה בידי המדענים הידע הנדרש למניפולציה של הגנטיקה. אך ההנדסה הגנטית התפתחה רק בשנות התשעים, והשיבוט - ממש בחודשים האחרונים. הוא הדין בשדה החינוך: יחלפו עוד שנים רבות עד שנוכל ליישם את המחקר הנוירו-ביולוגי בעבודתנו.

מה אנו יודעים על תינוק? הוא אינו אלא חיית מחמד רטובה וצרחנית, ויחלפו 20 שנה לפחות עד שאפשר יהיה לדעת איזה אדם יתפתח ממנו. עם זאת, אנו חוקרים אותו, צופים בו ומאכילים אותו.

\* הרצאה בכנס הבין-לאומי "חשיבה בהוראה ובלמידה", 5 בינואר 1998.

מדעני המוח ופסיכולוגים של האבולוציה מציגים שאלות דומות במונחים של הביולוגיה או האנטומיה של המוח. התחום הרפואי מטפל בתפקודיהם של החלקים השונים, ובמה שמתרחש

כאשר חלק מסוים נפגע. המדענים אינם מעוניינים בתכונות שבהן נבדלות זו מזו קבוצות שונות של בני אדם, כגון קבוצות מגדר, קבוצות אינטליגנציה, קבוצות גזעיות וכדומה, אלא בתכונות המשותפות למוח האנושי בכלל, שאינן אלא מה שאנו מכנים 'טבע האדם'.

החידושים המרגשים ביותר כיום מתרחשים בתחום הנייר-ביולוגיה, והם עשויים לגרום לתמורות קיצוניות בשדה החינוך. כולנו ניקח חלק במעבר מחקר האינטליגנציה

באמצעות ההתנהגות

לחקר האינטליגנציה באמצעות ההקשרים הביולוגיים של ההתנהגות, בדרכים יצירתיות ומלאות דמיון.

מה אנו יודעים על הביולוגיה של האינטליגנציה, או על הנייר-ביולוגיה של התנהגות אינטליגנטית? הגדרתי שבעה תחומים המתפתחים כיום. שני הראשונים מתייחסים בעיקר לאנטומיה: מה מקומה של כל פעילות במוח? כיצד המוח מאורגן לביצוע חשיבה אינטליגנטית? השניים הבאים עוסקים בגורמי כניסה: הכניסה לתהליכי חשיבה שכליים והגיוניים, והכניסה למצבי הקשבה ולמצבים רגשיים.

שלושת התחומים הנוותרים עוסקים בעיקר במה שניתן לכנות סוגיות של למידה והתפתחות. רבות מן הדעות הנוגעות לתהליכי החשיבה הן בגדר השערות בלבד, וייתכן שבעוד עשר שנים הן ייראו פרימיטיביות, ממש כשם שהמחקרים והתגליות על המוח החצוי נראים כיום כתפיסה פשטנית מאוד של ההבדלים בין שתי אוונות המוח.

בשני התחומים הראשונים, העוסקים באנטומיה של החשיבה, ולנוכח תפיסת המבנה של האינטליגנציות המרובות, מתברר בשנים האחרונות שקיימים במוח מערכות ואזורים מוגדרים המעבדים פעילויות יסוד. אזורים אחדים מוקדשים מלידה לפעילות מסוימת, ואחרים מתפתחים עם הניסיון, אך כולם מוגדרים לביצוע תפקידים. כפי שנראה לרוב בביולוגיה, הדבר מורכב עוד יותר, שכן

או של בני מין שונה? האם מוחו של איש מפלגת ימין שונה ממוחו של איש השמאל? האם דרכו של אדם צעיר לפתור בעיה שונה מדרכו של אדם מבוגר? מחקרים מסוג זה נמצאים עדיין בראשית דרכם.

הטכנולוגיה הדרושה לביצועם יקרה ביותר, ולעתים פולשנית. המדענים מחפשים טכנולוגיות פשוטות מאוד ובלתי פולשניות לחקר המוח, שיטות שבעזרתן ניתן יהיה לבצע את המחקרים הללו ללא האווירה הסטרילית של המעבדה, שבה אפשר לבדוד את המשתנים אחד לאחד, אלא דווקא בעולם החיים הסוער.

חוקר מסן פרנסיסקו מפתח עתה גרסה של מכשיר EEG [המספק תרשים חשמלי של המוח] רב עצמה, מעין כובע דמוי כיפה, שלצדו הפנימי מחוברות אלקטרודות

חסרות חוטים. הכובע נחבש על הראש, והוא פועל כמיקרופון אלחוטי. באמצעות כיפה זו, ניתן לצפות במה שקורה במוח. בכיפה זו השתמשו כדי לבדוק את מנגנוני המתח של רוכבים במרוצי סוסים בזמן המרוץ. ניסוי דומה נערך בבקרי טיסה בשדות תעופה. בעזרת מכשיר כזה, אפשר יהיה גם לעקוב אחר מהלך הלימודים בכיתה. האם התלמידים אכן לומדים, או שמא אינם לומדים? ואם אינם לומדים, מדוע? האם משום שאינם מסוגלים לכך, או שאולי אינם מרוכזים? נוכל לצפות בכיתה שלמה בו-זמנית, ולפתח שיטות צפייה שונות. כאמור, שיטה זו נמצאת עדיין בשלבי פיתוח ראשוניים, אך ייתכן שכאשר נדבר על מהות החשיבה ועל תהליכי החשיבה בעוד עשר שנים, נוכל להציג תמונות מדהימות של קשרים ביולוגיים ושל הבסיס הביולוגי לחשיבה אינטליגנטית. באמצעות הדמיית המוח, נפרס לפנינו אפוא מגוון אפשרויות.

תחום נוסף הוא הפסיכולוגיה של האבולוציה. תחום זה הוא מעין בן כלאיים של אנתרופולוגיה, פסיכולוגיה ותחומים אחרים, שבהם מנסים המדענים לפענח לאו דווקא את מקום הפעילויות בגוף, אלא את אופיין: מדוע אנו פועלים בצורה זו או אחרת? השאלה הבסיסית היא, לשם מה יש לנו מוח? עצים, שאין להם מוח כלל, מסתדרים כידוע בצורה טובה למדי, וחיים שנים רבות יותר מן האדם. אם כך, מהי מטרתן של הפעילויות השונות של המוח?



אחת משתי ההמיספרות, ובסך הכול 104 אזורים (הנקראים על שמו של ברודמן). כל אחד מהם מכיל בממוצע עשרת אלפים עמודים גדולים או מאה מיליון נוירונים, ומעבד את נתוני האזור שבו הוא נתון. לפי שעה, אנו יודעים את תפקידיהם של אזורי ברודמן ספורים בלבד. לטכנולוגיית ההדמיה נותר עדיין כר פעולה נרחב.

המושג "מוח בעל אינטליגנציות מרובות" מורכב מבחינה ביולוגית הרבה יותר משיעורנו אי-פעם. מכל מקום, מהבחינה של ארגון המוח, קיימים אזורים מוגדרים המתמחים בפעילויות מסוימות, והמשתפים פעולה ביניהם על ידי רשת דרכים לעיבוד מידע, שהן פשוט מדהימות בדרך פעולתן.

ביל קלווין (Calvin) מאוניברסיטת וושינגטון הציע רעיון מעניין. הוא טען שאם כל המידע הנכנס מגיע לשכבה מספר ארבע, והמידע היוצא עובר בשכבות חמש ושש, הרי שהחשיבה עצמה מתבצעת בשלוש השכבות הראשונות, שכן ההולכה בחומר

הלבן אטית מכדי לבצע את תהליכי החשיבה המתרחשים במוח. הוא מניח שקיים דגם אופקי של רשת הבנויה משושים-משושים (כעין גבישים), המחברת את כל המבנים ומאפשרת לעמודי הנוירונים לקיים פעולות גומלין ביניהם במהירות רבה.

קליפת המוח היא אפוא כעין עטיפה מעל למוח, המכילה כ-800 אלף עמודים המתלכדים לעמודים מורכבים יותר, ואלה מתלכדים לאזורי ברודמן וכן הלאה. כל המערכת הזאת מופעלת בתגובה לגירויים מן החוץ או לתהליכים בתוך המוח. ניתן לתאר תמונה של מספר עצום של מתגים: כל עמוד הוא מעין מתג. כשהוא מופעל, הוא מגיב לגירוי כלשהו, ובמצב כבוי הוא ממתין לגירוי להפעלתו.

במקלדת המחשב אנו מפעילים את המקשים באמצעות הקשה עליהם. 50 או 60 מקשים עשויים להפיק אין-ספור צירופים על ידי שינוי סדר ההקשה עליהם בנסיבות שונות. מהי האצבע המקישה במוח על 800 אלף מקשים? ההנחה כיום היא שפעילות רבה נעשית על ידי האזורים התת-קורטיקליים של המוח - גזע המוח והמערכת הלימבית. אלה מהווים יחדיו כ-15 אחוזים ממשקל המוח, וייתכן שהם הממלאים את תפקיד האצבעות המפעילות את

המערכות הנפרדות והייחודיות קשורות ביניהן בקשרים רבים ופועלות יחדיו לביצוע מטלות מורכבות. קיימים, אם כן, אזורים במוח שהתמחו בפעילויות מיוחדות, אך בין האזורים השונים מתקיים שיתוף פעולה רב.

במוח יש כמאה מיליארד נוירונים, וכטריליון תאי גליו. נוירון בודד נראה כמו מערכת של אצבעות-יד-זרוע. גוף התא מייצר מולקולה המכונה מסר-עצבי (neuro-transmitter), שתפקידה מתמצה בהעברת מידע. לא ברור בדיוק מהו המידע, אך

ברור שהוא מיוצר בתא. במוח קיימים כשישים מינים של מוליכים נוירונים. הדנדריטים, שלוחות קטנות כעין אצבעות, מקבלים מידע מתאים אחרים. האקסון, שלוחה ארוכה של תא העצב, מוביל את המידע לתא אחר. זוהי המערכת דמוית היד.

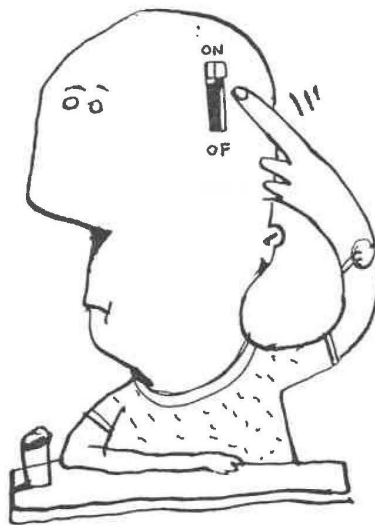
מהו הסיידור של כל אלה במוח? הקורטקס, קליפת המוח, עוטף את החלק התחתון של המוח. הוא בעל שש שכבות וקפלים רבים, ושטחו כשטח מלבן,

שארך צלעותיו 30 ס"מ ו-45 ס"מ בערך. החשיבה מתרחשת בקליפת המוח. הנוירונים מסודרים בעמודים, כמאה נוירונים בכל עמוד. הדנדריטים וגוף התא נמצאים בשכבה העליונה, והאקסונים חודרים לחומר האפור של המוח ומשם לחומר הלבן, ומתחברים לעמודים נוספים של נוירונים.

המוח מכיל כ-800 מיליון עמודים מסוג זה, כל אחד בעובי של שיערה דקה. כל עמוד שזוה מוקדש לביצוע פעולה ייחודית אחת, כלומר, הוא מעבד רק קורטוב מן העולם החיצוני, אולי רק קווי גובה. עמוד אחר מעבד אלכסונים בזווית של עשר מעלות, עמוד נוסף מעבד קווים מאוזנים, וכן הלאה. אחד מעבד צליל מסוים, אחר ריח מסוים, וכיוצא באלה. כל העולם החיצוני נכלל בעמודי נוירונים אלה, המתמחים בפעילויות מוגדרות, בדרך שעדיין אינה ברורה לנו.

ברמה הבאה של מורכבות, מתחברים כמאה עמודים כאלה לעמוד גדול (עמוד מקרו) אחד, בעובי עופרת של עיפרון, שמכיל כעשרת אלפים נוירונים ומעבד גרסות מורכבות יותר של הגירויים. כך אנו עולים בסדר המורכבות של העיבוד.

לפני כמה עשרות שנים, התגלה שבקליפת המוח קיימים 52 אזורים ייחודיים בעלי עובי שונה, בכל



פרקינס עשה צעד אחד קדימה, ויצר משפטים. דרך משולבת זו נראית לי מבטיחה יותר.

אילו הן המערכות הרגשיות העיקריות, וכיצד הן מאורגנות? לאחרונה התגלה שגם מערכת הקשב היא מערכת מרובה, המפעילה את כל צורות הקשב. למשל, ההתמקדות בקשב וההחזקה בו הן שתי תבניות נפרדות. הפרעות הקשב למיניהן, שהזכרתי לעיל, מייצגות קֶשֶׁל בחלקים שונים של מערכת מורכבת ביותר.

קיימת במוח גם מערכת מוטורית מרובה. כחצי תריסר אזורים במוח מפעילים את כל הפעולות המוטוריות. את המושג "אינטליגנציות מרובות" אפשר, אם כן, להחיל גם על רגשות, על כוונה ועל פעילות מוטורית.

זוהי, אם כן, משמעות הגדרתו של פרקינס את האינטליגנציה - הידיעה כיצד להתמצא בסביבה. כאשר אנו לומדים לנתח עניין כלשהו, איננו לומדים רק על אודותיו, משום שקיימת העברה בין המערכות, והטוב ביותר הוא שנוכל להפעיל את המערכת ולהמשיך ולקיים את פעולתה במצב של ריגוש נמוך, ונגביר את יכולת הפעולה המוצלחת של המוח.

אני מייחס לאמנויות תפקיד חשוב בהפעלת מערכות עצביות שאינן בשימוש ובשמירה על מצב ערנות של אותן מערכות. האמנויות הן מצבים של דימוי. במצבי דימוי שאינם מאיימים, אנו מפעילים מערכות עצביות הנדרשות כדי להימצא בערנות. נראה לי שילדים אוהבים סיפורים מפחידים, משום שהם מפעילים את המנגנון שחייב להישאר פעיל. זהו תפקידה של האמנות.

לימוד לקראת מבחן מפעיל מערכות קטנות ויעילות יותר. נדגים זאת באמצעות אדם המשחק במשחק המחשב "טטריס" בפעם הראשונה. המשחק מחייב תיאום עין-יד, הכרת צורות גיאומטריות ותגובה מהירה כלפיהן. כאן מופעלים קליפת המוח המוטורית והידיים המפעילות את השלט, וכאן תתרחש החשיבה. נוכל לצפות בפעילות רבה באזור זה של המוח בעת משחק בפעם הראשונה. ככל שהנבדק מתאמן במשחק ושלט בו יותר, כך פוחתת הפעילות המוחית. בפעם הראשונה, כשדרך הפעולה אינה ברורה עדיין, מופעלות מערכות שונות במוח. עם הניסיון והלמידה, קטנה כמות האנרגיה הנדרשת, שכן מערכות שאינן תורמות לפעולה נסגרות.

מחקר השנוי כיום במחלוקת הוא זה המכונה "חלונות ההזדמנויות" - נתיבי ההתפתחות הייחודיים, המפעילים את יכולתם הקוגניטיבית של ילדים ומגבירים אותה. ההנחה היא שבמקרים רבים קיימים אזורים מוח המסוגלים לפעול עם הלידה. תינוקות קטנים מניעים את רגליהם בתנועות הליכה, אף שאינם הולכים. השלב השני של ההתפתחות הוא פיתוח מערכות מולדות אלה, ושלב זה דורש אימון. קיימת כנראה רמת יכולת

המתגים. אלה הן מערכות הרגש והקשב, שבהן מתמקד המחקר הנירו-ביולוגי בשנים האחרונות, כפי שנוכחנו בספרו הנפלא של דניאל גולמן **אינטליגנציה רגשית**.

ההנחה היא שהמערכת הרגשית מאותתת למערכות תגובה שונות על סכנות או על הזדמנויות בסביבה. זוהי מערכת לא מודעת, שאינה נזקקת לחשיבה הגיונית לצורך הפעלתה. תינוקות, למשל, פועלים גם ללא מערכת חשיבה הגיונית. הדרך שבה תהליכים לא מודעים מגיעים למודעות במוח היא באמצעות הרגשות.

המערכת השנייה היא מערכת הקשב, המיידיעת אותנו באשר לסכנות ולהזדמנויות הקיימות ברקע, בעודנו קשובים לדבר מסוים, בדומה לעדשת "זום" המתקרבת לחלק מן התמונה ומתמקדת בו. מערכת הקשב ממקדת את תשומת הלב בדברים החשובים, בעודה מכוונת את שאר ההתרחשויות המופעלות אוטומטית.

מכאן שהרגשות מפעילים את הקשב, ולכן איננו קשובים לדבר שהוא חסר משמעות בעבורנו. הקשב הוא המפעיל את הלמידה, את הזכירה, את פתרון הבעיות וכדומה. פירוש הדבר הוא שמבחינה ביולוגית, לא ניתן ללמוד או לזכור דבר שאיננו קשובים לו.

במשך שנים, נהגנו להתעלם מהקשר שבין הרגש לקשב בתחום ההוראה. חשבנו שהרגש חייב להישאר מחוץ לכותלי בית הספר. אנו אכן מפגרים בתחום זה בשנים רבות.

בשנים האחרונות, מוקדשת תשומת לב מיוחדת לילדים בעלי תסמונת ה-ADHD. אלה הם ילדים היפר-אקטיביים, שאינם מסוגלים למקד את הקשב שלהם. הפרעות קשב מצויות בבסיסם של רוב ליקויי המוח. האוטזם, למשל, הוא הפרעת קשב, כמו גם הפרעה דו-קוטבית, דיסלקציה, פיגור שכלי, סכיזופרניה ועוד. תארו לכם את מצבם של אנשים שאינם מסוגלים להתמקד בעניין, להעריך את חשיבותו ולהחזיק בו עד שיחליטו מה יעשו בקשר אליו. הקשב הוא אפוא תחום מחקר שיש לעקוב אחריו בהתמדה.

במרוצת השנים האחרונות, הסתגלנו לרעיון של אינטליגנציות מרובות, שיש לו בסיס ביולוגיה. קיבלנו את תפיסתו של הווארד גרדנר על קיום חלקים נפרדים במוח המעבדים מוזיקה או תנועה גופנית. עם זאת, חשבנו שקיימת מערכת רגש אחת - המערכת הלימבית. חוקרים גורסים לאחרונה שקיימות מערכות רגשיות מרובות. אחת מהן עובדה בפרוטרוט במחקר שגילה נתיב מיוחד העוסק בפחד בלבד. אכן, מתקבל על הדעת שקיים נתיב מיוחד לפחד ואחר לשמחה. ובכן, כמה מערכות רגשיות יש לנו, ואילו הן? האם, כגרסת גרדנר - שמונה וחצי, או כגרסת סטרנברג - מערכת משולשת? גרדנר עסק בשמות עצם כגון "מוזיקה" ו"שפה". סטרנברג עסק בפעלים כגון "עשייה".

לסיכום: ציינתי כמה תחומים שבהם יתמקד המחקר המדעי בשנים הקרובות. בעוד כעשר שנים נדע בוודאי הרבה יותר על מערכות אלה ועל דרך פעולתן. אנו מצויים כיום בפתחה של תקופה חדשה. עדיין אין לנו תשובות, אך השאלות קיימות, ועם הזמן נגיע בוודאי לתפיסה שונה בתכלית מזו הקיימת כיום על מוח האדם ופעילותו. אכן, אנו חיים בתקופה מרתקת!

שמעבר לה לא נוכל להתקדם, שמעבר לה עלינו להפעיל טכנולוגיות או להתפעל מגאונים יחידי סגולה בעלי כשרונות נדירים. פיאז'ה טען שקיימות תקופות מסוימות בהתפתחות שבהן הילד מסוגל פתאום לבצע פעולה שקודם לכן לא יכול היה לבצע. ג'רום ברונר טען שכל ילד מסוגל להשתלט על כל מוצר ברמה אינטלקטואלית כזו או אחרת בכל שלב התפתחותי. שאלות אלה נותרות פתוחות.

## יצאו לאור

### ארתור ל' קוסטה ורוברט ג' גרמסטון - אימון קוגניטיבי

אימון קוגניטיבי הוא מודל שבו אדם אחד מנחה אדם אחר לזהות את הסיבות להצלחותיו ולכישלונותיו ולעצב את האופן שבו הוא חושב. ספר זה מציע כלי רב עצמה לעוסקים בתחום הייעוץ, הפיקוח, הפסיכולוגיה, הניהול וההוראה. הוא ניתן ליישום מעשי בכל המסגרות - עבודה, בית, בית-ספר וקהילה. הוא כולל הדגמות, דיונים ותיעוד של התנסויות רבות ומציג דגם חדש ויעיל להתנהגות אינטליגנטית בחינוך ובעסקים.

### אדוארד דה בונו - קורט חשיבה 3 - אינטראקציה

קורט חשיבה 3 עוסק בדרכים לניהול ויכוח, באינטראקציה ובחשיבה ביקורתית: הדרכים שבהן אנו משתמשים כדי להוכיח את צדקתנו והדרכים שבהן אנו עלולים לטעות.

### אדוארד דה בונו - קורט חשיבה 5 - מידע ותחושות

קורט חשיבה 5 עוסק במציאת מידע ובהערכתו. ערכים ותחושות קובעים את התוצר של חשיבתנו. מטרת החשיבה היא לארגן את העולם במוחנו כך שנוכל להפעיל את הערכים והתחושות שלנו בצורה יעילה.

### דיוויד פרקינס - לקראת בית-ספר חכם: מאימון הזיכרון - לחינוך החשיבה

בית-ספר חכם הוא בית-ספר המיישם את מה שאנו יודעים כיום על ששה היבטים מכריעים של החינוך: מטרתה הבסיסית של ההוראה, חינוך להבנה, תכנית לימודים, הנעה, אינטליגנציה ויצירת שינוי. הספר סוקר את התיאוריות והממצאים האחרונים בתחומים אלה, ומשלב אותם לכדי תמונה כוללת של בית-ספר חכם, בית-ספר של המאה הבאה.

ספרים חדשים בהוצאת מכון ברנר וייס