

תשעת היסודות של החינוך לחשיבה*

דיוויד פרקינס ורוברט סווארץ

כולנו חושבים. חשיבה היא פעילות טבעית של האורגניזם האנושי; לא צריך ללמד אותה לאנשים יותר מכפי שמלמדים אותם כיצד ללכת. ובכל זאת, לאורך ההיסטוריה האנושית, בני האדם ניסו לשכלל את חשיבתם. סוקרטס, אריסטו, בייקון ואחרים פיתחו עקרונות לחשיבה טובה. פילוסוף החינוך האמריקני הנודע ג'ון דיואי הדגיש את חשיבותה של למידה עתירת חשיבה. בשני העשורים שחלפו, אנשי חינוך, פסיכולוגים ופילוסופים עשו מאמץ לבסס את הוראת החשיבה במערכת החינוך. אכן, כפעילות טבעית הדומה להליכה, החשיבה זוכה לתשומת לב ניכרת למדי! מדוע? ואם החשיבה אכן ראויה לתשומת לב, איזה סוג של תשומת לב יש להעניק לה?

התשובה לשאלה הראשונה היא קלה יחסית. בשעה שכולם חושבים איכשהו, בני האדם לרוב רחוקים מלחשוב באופן שהוא מיטבי לאינטרסים

* David Perkins and Robert Swartz, "The Nine Basics of Teaching Thinking," in *If Minds Matter: A Foreword to the Future*, vol. II, edited by A. Costa, J. Bellanca, and R. Fogarty, Skylight Publications, Palatine, IL, 1991, pp.53-69.



שלהם ושל אחרים: ללמוד טוב, לקבל החלטות חשובות, לפתור בעיות, להגיב באופן יצירתי על נסיבות, להפעיל שיפוט משוחרר מהטיות ודעות קדומות וכו'. כך שלא החשיבה כשלעצמה היא שמעוררת תשומת לב, אלא שיפור החשיבה. ובנוגע לשאלה השנייה: בשנים האחרונות לקחנו חלק במאמץ רצוף לעודד יתר תשומת לב לטיפוח חשיבה בבתי הספר; השתתפנו במחקרים ובתכניות מעשיות שנועדו לסייע לתלמידים לחשוב טוב יותר. אנו סבורים שכל התלמידים יכולים ללמוד לחשוב טוב יותר, הן תלמידים מחוננים והן תלמידים איטיים. דברים שלהלן, ננסה להעמיד את החינוך לחשיבה על כמה עקרונות יסוד.

מדוע, כיצד והיכן לשפר חשיבה

מדוע לשפר חשיבה: דגמים של ליקויים

מאחר שכולנו חושבים, מדוע יש ללמד כיצד לחשוב? כפי שכבר אמרנו, יש ללמד זאת, כי בני אדם אינם חושבים כפי שהיו יכולים לחשוב. הניסיון היום-יומי מציע לנו שפע של ראיות לכך: נאומים פוליטיים המשקפים חשיבה קצרת ראות; תלמידים שאינם חושבים בקפידה על מה שהם שומעים בכיתה או קוראים בספרי הלימוד, ושרק לעתים רחוקות מגלים חשיבה ביקורתית או יצירתית זהירה בתשובותיהם בעל-פה או בכתב; תלמידים בעלי חשיבה רחוקה משלמות, כפי שמעידים מורים שנשאלו על כך במסגרת התכנית "הערכה לאומית של התקדמות בחינוך" ותכניות אחרות; ולבסוף, כולנו רואים לעתים את עמיתינו וידידינו מקבלים החלטות בלתי נבונות או מביעים דעות צרות אופק או חד-צדדיות (תפיסה המבוססת על חקר של מכשלות בחשיבה, ראו, Perkins and Salomon, 1988).

כמובן, קל יותר להבחין בחשיבה בלתי מושלמת אצל אחרים מאשר אצלנו, אך הנה תרגיל פשוט החושף בדרך כלל ליקויים בחשיבה שלנו (Swartz and Parks, 1992a,b). חשבו על שלוש או ארבע החלטות לא נכונות



שקיבלתם בשבועות האחרונים. עתה, עיינו בכל אחת מהן. שאלו את עצמכם: "מה לא עלה יפה?" ואז, שאלו את עצמכם: "האם היה משהו שיכולתי לעשות בזמן ההחלטה, כך שהייתי מגיע להחלטה טובה יותר?" בנוגע להחלטות מסוימות, אתם עשויים להשיב בשלילה; עשיתם את המיטב, אך הנסיבות פעלו נגדכם. בנוגע להחלטות אחרות, ייתכן כי תגלו שיכולתם לעשות עבודה טובה יותר. למשל, יכולתם לגלות יותר אפשרויות ולבחור באפשרות טובה יותר, או לבחון באופן יסודי וזהיר יותר את האפשרויות שחשבתם עליהן.

ניתן לסכם את המכשלות הטיפוסיות של החשיבה האנושית בארבעה **ליקויים**. ליקוי הוא דבר מה שבני אדם נכשלים בו באופן אוטומטי, אלא אם כן הם עושים מאמץ כלשהו לנהוג באופן שונה. להלן הליקויים הכלליים שהחשיבה היום-יומית שלנו נגועה בהם:

♦ **פיזיות**. אנו מגיעים למסקנות ונוקטים פעולות ללא מחשבה ותשומת לב מספיקות לסטנדרטים של שיפוט. ייתכן שלא הקדשתם די זמן מחשבה להחלטה כלשהי שקיבלתם לאחרונה.

♦ **חד-ממדיות**. החשיבה שלנו מתעלמת מדברים שונים. איננו בוחנים את הצד השני של המטבע, את הראיות הנגדיות, את מסגרות ההתייחסות ונקודות המבט החלופיות, את האפשרויות הנועזות יותר וכו'. ייתכן שלא חיפשתם אפשרויות במרחב גדול יותר והחמצתם אפשרות מועדפת.

♦ **ערפול**. הרעיונות שלנו אינם ברורים והאבחנות שלנו אינן חדות; בלבול שורה על הכול. ייתכן שלא נתתם מבט ממושך ונוקב בסדר העדיפויות שלכם, ומאחר שהדבר החשוב לכם ביותר היה מעורפל, ביצעתם בחירה לא נכונה.

♦ **פיזור**. החשיבה שלנו היא בלתי מאורגנת; מתפזרת לכל מקום; לא מגיעה לעיקר. ייתכן שעמדתם בפני החלטה מורכבת והלכתם לאיבוד במבוך הנסיבות. לבסוף, עשיתם משהו מתוך רוגז, ולרוע המזל, לא את הדבר הנכון.



מדוע ליקויים כמו פזיזות, חד-ממדיות, ערפול ופיזור פוקדים את ההומו-ספיינס? אחרי הכול, אנו אמורים להיות נבונים! התשובה לכך נעוצה במורכבותה של הפסיכולוגיה האנושית. גורם אחד הוא כדאיותה של החשיבה הרפלקסיבית הלא-רפלקטיבית. ברוב המצבים היום-יומיים שאנו נקלעים אליהם, תגובות רפלקסיביות הן מועילות. הן עושות את העבודה מהר וחוסכות לנו זמן ומאמץ. לרוע המזל, כאשר בעיות או החלטות מזדמנות מחייבות יתר עיון, החשיבה לוקה לעתים קרובות בתגובה רפלקסיבית. מעצם טיבה, התגובה הרפלקסיבית נוטה להיות חד-ממדית ולהסתמך על מוסכמות ועל ניסיון העבר, ולא על חקירה רבת-דמיון ובלתי משוחדת.

גורם אחר הוא ה"אני" האנושי השביר. בדרך כלל, אנו מוצאים את עצמנו שקועים בנקודת מבט או בזהות קיבוצית מסוימות. קשה לחשוב באופן רב-ממדי ולראות נושאים מזוויות אחרת בלי שהדבר יאיים על הדימוי והביטחון העצמי שלנו.

גורם אחר נובע ממורכבות העולם עצמו. אבחנות רבות הן דקות (למשל, בין משקל למסה בפזיקה); קדימויות רבות הן מעורפלות (מה באמת אתה רוצה יותר, את א' או את ב'?) ; מצבים רבים הם מבוכיים (אם אעשה א', הוא יעשה ב', או ג', או אולי ד'; אם הוא יעשה את ב', עליי לעשות...). כאשר איננו עובדים קשה ובאופן שיטתי, החשיבה שלנו נוטה להתערפל ולהתפור.

כל אלה הם בגדר חדשות רעות וטובות גם יחד. החדשות הרעות הן שהנטייה לחשיבה בלתי מושלמת טבועה בשכל האנושי; זה רק טבעי לא לחשוב כראוי. בנסיבות רבות, השכל נוטה לגלוש לחשיבה פזיזה, חד-ממדית, מעורפלת ומפורזת.

החדשות הטובות הן שכל אלה הופכים את שיפור החשיבה למטרה מובנת מאליה. שיפור החשיבה אינו עניין טכני או אקדמי; עלינו להקדיש זמן רב יותר לחשיבה, להרחיב אותה ולהרבות לתרגל בהקשרה תשומת לב, דיוק וארגון שיטתי. חשיבה טובה פירושה חשיבה טובה בחיים היום-יומיים שלנו.



לסיכום:

יסוד מס' 1: מדוע לשפר את החשיבה? כי בעטים של ליקוייה, החשיבה האנושית נוטה להיות פזיזה, חד-ממדית, מעורפלת ומפוזרת. אנו יכולים לסייע ללומדים לשפר את חשיבתם ללא הזדקקות לתפיסה טכנית כלשהי של חשיבה טובה.

כיצד לשפר את החשיבה: מארגני חשיבה

התפיסה בדבר ארבעה ליקויי חשיבה מעוררת את האתגר של חינוך החשיבה. כדי לסייע לתלמידים להתמודד עם ליקויי החשיבה, עלינו לסייע להם להקדיש זמן רב יותר לחשיבה, להרחיב את חשיבתם, לנסות להבהיר אותה, לדייק בה ולארגן אותה באופן שיטתי.

כיצד? הנטייה הטבעית היא לאפשר לתלמידים להתנסות בדגמי חשיבה טובים יותר. למיגור הפזיזות, נערב אותם בדיונים ובכתיבה המצריכים יותר זמן לחשיבה; להרחבת החשיבה, נערב אותם בפעילויות המרחיבות אותה, כגון הנמקת עמדה מנוגדת או סיעור מוחות. התנסויות מעין אלה אכן מועילות וראויות לכל שבח, אך אינן עושות את כל העבודה. אחד הגילויים הפוריים ביותר של הניסיונות האחרונים ללמד חשיבה הוא כי אין די בהתנסות לבדה. אפילו התנסות חוזרת ונשנית בסוג מיוחד של חשיבה אינה מסייעת לתלמידים להשתפר בסוג חשיבה זה. למשל, עירוב של תלמידים במחלוקת ותו לא אינו בהכרח משפר את יכולתם להתפלמס או לחשוב באופן כללי.

יתר על כן, התנסות המשפרת ביצועי חשיבה בהקשר של שיעור בכיתה אינה ערוכה לכך שביצועים משופרים אלה יעברו להקשרים אחרים. למשל, תלמידים שלמדו את החשיבות של בדיקת שני צדדיו של המטבע באמצעות מחלוקת בכיתה לא בהכרח יעשו זאת במצבי חשיבה אחרים. כאמור, אין די בהתנסות לבדה.



מדוע? התנסות בביצועי חשיבה טובים יותר אינה מבהירה על פי רוב את העיקר או את החשיבות של ביצועים אלה. היא גם אינה מספקת לתלמידים אמצעים לזכור את הביצועים הטובים יותר. כמו דברים אחרים המתרחשים בכיתה, ההתנסות הופכת ל"משהו שעושים ביום חמישי בשיעור לשון", וכדומה.

לדעתנו, התשובה לבעיה זו היא שימוש במארגני חשיבה, לצורך ארגון מחדש של החשיבה (ניתן לדבר גם על "מסגרות חשיבה"). מארגני חשיבה הם סמלים מילוליים או גרפיים, המזכירים לנו כיצד לארגן מחדש את החשיבה שלנו ולהתרחק מארבעת ליקויי החשיבה. חלק מהגישות השונות לשיפור החשיבה אינן מדגישות אמצעי זה, ואילו אחרות עושות כן.

הרעיון של מארגני חשיבה עלול להישמע מוזר, אך הוא פשוט למדי. כדי להבין מהם מארגני חשיבה רגילים וכיצד הם פועלים, הבה נתבונן בדוגמא מוכרת: רשימה של "בעד ונגד". רבים עורכים רשימה כזו כדי להחליט לחיוב או לשלילה בנושא מסוים.

שימו לב כיצד אמצעי פשוט זה פועל כנגד ארבעת ליקויי החשיבה. ראשית, עצם ההכנה של רשימה כזו ערב לכך שנקדיש לנושא מחשבה; שנית, היא מזמינה חשיבה מאוזנת, השוקלת את שני צדדיו של המטבע; שלישית, היא מאלצת אותנו לסווג את הגורמים השונים כבעד או כנגד. לעתים, מופיעים גורמים שהם גם בעד וגם נגד מבחינות שונות, ויש לרשום אותם בשני הטורים. כל אלה פועלים כנגד ערפול החשיבה ומבהירים כיצד גורמים שונים עשויים להשפיע על ההחלטה; רביעית, רשימת הבעד והנגד מונעת את פיזור החשיבה ושומרת אותה על מסלולה. קשה ללכת לאיבוד כאשר רשימה ברורה של בעד ונגד מישירה אליכם מבט.

הבה נכליל: מארגן חשיבה הוא מבנה מילולי ו/או גרפי קונקרטי, המנחה את החשיבה. בהמשך, נביא דוגמאות למארגני חשיבה שהם מועילים במיוחד לשיפור החשיבה במסגרת הוראת נושאי הלימוד. לעת עתה אנו רוצים לעמוד

* ראו להלן, ד' פרקינס, "מסגרות חשיבה".



על טיבם של מארגני חשיבה במסגרת החשיבה היום-יומית. להלן רשימה קצרה של מארגני חשיבה המצויים בשימוש יום-יומי:

♦ **פתגמים.** פתגמים ואמירות רווחות הם גנוך של מארגני חשיבה. למשל, פתגמים כגון "סוף מעשה במחשבה תחילה" או "החיפזון מהשטן" פועלים כנגד ליקוי הפזיזות. אמירות כגון "הפעל את דמיוןך", "הבה נקוט עמדה אחרת" ו"שים עצמך בנעליו" פועלות כנגד הליקוי של חד-ממדיות.

♦ **מושגים ומונחים אנליטיים.** מושגים ומונחים רבים עוזרים לנו לארגן את חשיבתנו. למשל, אם אתם מדברים בשפת הטיעון, אתם עשויים לשאול מישו, או את עצמכם: "מה כאן הטענה? מהו הטיעון? יש לך ראיות התומכות בהכללה? כיצד הנימוק הראשון תומך במסקנה?"

♦ **מושגים ומונחים המציינים נטיות.** רבים הצביעו על כך שחשיבה טובה היא יותר מטכניקה; היא עניין של רוח, או מה שמכונה בלשון מקצועית יותר, נטיות*. מושגים ומונחים רבים מבטאים מחויבות לאופני חשיבה. אנו מעודדים אנשים להיות **הוגנים, ישרים, פתוחים או נועזים** בחשיבתם. למונחים כאלה אין תוכן אנליטי רב כמו למונחים **טענה, ראיה** או **תמיכה**, אך הם טעוני רגש. המונחים שהזכרנו נוגעים במובן זה או אחר לחשיבה רב-ממדית.

♦ **אסטרטגיות מוכרות.** אסטרטגיות מסוימות הפכו לחלק מתרבותנו והן מוכרות לכל; למשל, אסטרטגיית סיעור המוחות על כלליה הפשוטים האוסרים לבקר או לשבח רעיונות של אחרים וכו'. אסטרטגיה אחרת היא רשימת הבעד ונגד, שכבר הזכרנו. אסטרטגיה נוספת היא ניסיון למצוא את הנימוקים לעמדה חריגה של מישו, במקום לדחות אותה על הסף.

♦ **מארגנים גרפיים פשוטים.** רשימת הבעד והנגד היא מארגן חשיבה פשוט אחד; קיימים אחרים. למשל, לעתים אנשים נוהגים לערוך תכנית באמצעות רשימת שלבים. הרשימה מאפשרת לעצור בכל שלב, להתבונן

* ראו לעיל, דייוויד פרקינס, איילין ג'יי ושרי טישמן, "מעבר ליכולות: תיאוריית נטיות של חשיבה".



בתכנית ולשנות אותה, ובכך להימנע מחשיבה מעורפלת ומפוזרת. דוגמא אחרת: לשם ניהול תקציב או רכישות, אנשים משתמשים בטבלאות בעלות כמה טורים, המאורגנות למחלקות, תפקידים או אנשים בהתאם לצורך. טבלאות כאלה מסייעות להבהרת החשיבה, שאלמלא כן עלולה להיות מעורפלת או אבודה בין עסקי חליפין ומוצרים שונים.

אם כל מארגני החשיבה הללו הם חלק מתרבותנו, מדוע איננו חושבים באופן מושלם? לרוע המזל, רוב הידע שיש לאנשים הוא ידע דומם, בשונה מידע פעיל. בני אדם יודעים "על זה", אך אינם עושים דבר "עם זה". הדבר נוגע למארגני חשיבה, כמו גם לסוגי ידע אחרים. למשל, רוב האנשים מכירים מונחים כגון **טענה**, **נימוק**, **תמיכה**, **ראיה** וכו', ועם זאת, הם כמעט לא משתמשים בהם בחשיבה ובטעינה יום-יומית. שימוש דל בשפת הטיעון נעשה גם בכיתות בית הספר. למצב עגום זה יש גם צד מלבב. במידה רבה, הוראת החשיבה אינה צריכה ללמד רק מארגני חשיבה חדשים. היא מזכירה ללומדים את מה שהם כבר יודעים, מבהירה אותו, מקרבת אותו, חוקרת אותו ומדגישה את חשיבותו. לסיכום:

יסוד מס' 2: חשיבה משופרת תלויה בארגון משופר שלה. כדי לשפר את החשיבה, אנו חייבים לטפח שימוש מכון במארגנים מילוליים וגרפיים, שהלומדים כבר מכירים אותם, או להציגם לאלה שאינם מכירים אותם.

היכן לשפר את החשיבה: מיזוג בתוכני ההוראה

מאז תחילת שנות השמונים התפתחו שלוש גישות כלליות להוראת החשיבה: הוראה ישירה של חשיבה במסגרת תכנית לימודים נפרדת (נקרא לה הוראה של חשיבה); טיפוח חשיבה מסדר גבוה יותר במסגרת הוראת התכנים הרגילה (נקרא לה הוראה לחשיבה); ומיזוג (Swartz, 1991; Swartz and Perkins, 1990 a, b; בנוגע להוראה של חשיבה, ראו Costa, Brandt, 1984; (1991a).



גישת ההוראה במסגרת תכנית נפרדת כוללת קורסים מיוחדים (Baron and Sternberg, 1986; Nickerson, Perkins, and Smith, 1985). באופן כללי, תכניות אלה מתרכזות בהוראת מארגני חשיבה. כמו כן, התלמידים מתבקשים לחשוב על נושאים שאינם כלולים בתכנית הלימודים הרגילה. למשל, בתכנית הלימודים הנפרדת של אדוארד דה-בונו*, התלמידים מתבקשים לדמיין שכל המכונות צהובות. הם מתבקשים לחשוב על היבטים חיוביים, שליליים ומעניינים של מצב זה, וליישם אסטרטגיית חשיבה מסוימת (מארגן חשיבה) שלמדו. בתכנית לימודים אחרת, התלמידים מתבקשים למצוא את הדומה והשונה בין חפצים שונים בכיתה, באמצעות רשימה של נקודות דמיון והבדלים. הפעולה השווה והנגד היא מארגן חשיבה מילולי, המחזק על ידי טבלה, שהיא מארגן גרפי. אימון מסוג זה משפר את חשיבתם של התלמידים. הם לומדים שניתן לרכוש תובנות באמצעות השוואה כזו.

בגישה השנייה (הוראה לחשיבה), לטיפול החשיבה באמצעות תוכני ההוראה הרגילה יש אופי מיוחד. הוא מסתכם במה שמכונה "לאפשר לתלמידים להתנסות" בחשיבה טובה יותר, במסגרת התכנים הנלמדים בשיעורים רגילים. התלמידים אינם מתבקשים לחשוב על מכונות צהובות או על חפצים בכיתה, אלא על נושאים בתחום מקצועות הלימוד. הם עשויים להידרש לכתוב על הסיבות להתפשטות המהירה של מגפות בימי-הביניים, או להשוות בין **מקבת להמלט**, או להכין עצמם לדיון על נושאים כאלה ואחרים בכיתה. יש כאן ניסיון מחושב ללכת אל מעבר לשאלות המעודדות זכירה בלבד, לקראת שאלות מסדר גבוה יותר, או "שאלות סוקראטיות". הדבר עשוי אמנם לעורר כמה מחשבות מעניינות, אך זמן ההוראה מוקדש בעיקר לתוכן – למה שהתלמידים חושבים עליו – ללא תשומת לב ישירה למארגני חשיבה או לחשיבה על החשיבה עצמה. ייתכן שנעשה שימוש מקרי במארגני חשיבה – למשל, בטבלה של דומה ושונה – אך בלי לזהות אותם ככלים

* ראו, אדוארד דה-בונו, קורט חשיבה, ספרים 1-6, מכון ברנקו וייס לטיפול החשיבה, ירושלים, 1997.



כלליים לארגון החשיבה. הטיפול בחשיבה בגישה זו הוא מובלע, ואינו נוטה לעבור לנושאים אחרים.

לפיכך, גם להוראה של חשיבה וגם להוראה לחשיבה ישנן מגבלות. הראשונה, המתבססת על תכנית לימודים נפרדת, מתייחסת לחשיבה באורח מפורש, אך אינה תורמת ישירות להעמקת ההוראה במקצועות הלימוד הרגילים. יתרה מכך, רוב בתי הספר אינם מוצאים מקום במערכת השעות להוראת חשיבה מסוג זה. ההוראה השנייה, הוראה לחשיבה במסגרת תכנית הלימודים הרגילה, מטפלת בתכנים לעומקם ומאפשרת לתלמידים להתנסות בחשיבה טובה יותר, אך ללא טיפוח ישיר של החשיבה. זכרו: החשיבה זקוקה לתשומת לב מיוחדת כדי להתפתח.

גישת המיזוג נהנית משני העולמות. היא כוללת תשומת לב מפורשת לחשיבה, אך בהקשר של תוכני מקצועות ההוראה. זוהי הגישה שאנו ממליצים עליה. ניתן להשתמש גם בגישות האחרות, אך גישת המיזוג צריכה, לדעתנו, להיות הרכיב העיקרי בחינוך לחשיבה. באופן מדויק יותר, גישת המיזוג כוללת הוראה ישירה של השימוש במארגני חשיבה במהלך הוראת מקצועות הלימוד, והיא נתמכת על ידי תשומת לב להעברה של מארגני החשיבה למצבים מגוונים. היא כוללת גם העלאת שאלות מאתגרות וחשובות על אודות התוכן. לפי גישה זו, התלמיד מיישם את מארגני החשיבה לתוכן הנלמד באופן מידי. המטרה היא כפולה: שיפור החשיבה ולמידה מוגברת של התוכן. איור מס' 1 מציג את היחסים בין שלוש הגישות: התכנית הנפרדת, תכנית המרצת החשיבה ותכנית המיזוג.

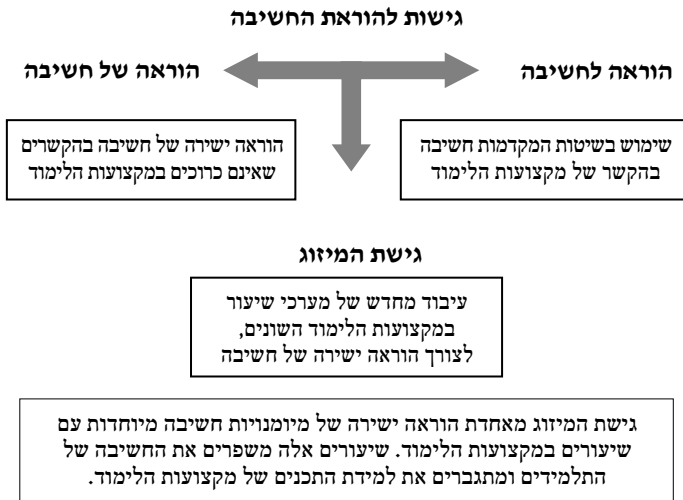
קיימות כמה גישות למיזוג, אף כי מספרן פחות ממספר הגישות לתכנית נפרדות. העבודות שלנו בתחום זה כוללות דיון במיזוג בספר *Teaching Thinking: Issues and Approaches* (1990). פרקינס פיתח את רעיון הידע כמתווה, *Knowledge as Design* (1986a)* וערך סקירה על חשיבותה של

* ראו להלן, ד' פרקינס, "ידע כמתווה – הוראת חשיבה באמצעות תכנים".



למידה עתירת חשיבה, *Smart Schools* (1992). ** פרקינס ועמיתים פיתחו את התכנית *Connections*. סווארץ תרם שיעורי מדע ממוזגים ל- *Addison-Wesley Science* (1990). סווארץ ופרקינס פיתחו תכנית בשם: *Infusing Critical and Creative Thinking into Content Instruction* (1992a,b), הכוללת ספרים למורי בתי ספר יסודיים ותיכונים. ההערות שלנו כאן מתרכזות בעקרונותיה של גישת המיזוג, שניתן למצוא גם בחומרי לימוד אחרים או בעשייתם של מורים בעלי ניסיון ומסירות.

איור מס' 1: גישות להוראת חשיבה



כיצד נראית הוראת המיזוג בפועל? את האופן שבו מתבטא המיזוג בכיתה ניתן לראות בשיעור על היכחדות הדינוזאורים, באיור מס' 2. שימו לב לדרך שבה העיסוק בנושא חשוב בהוראת המדעים בבית הספר היסודי (דינוזאורים) וההוראה הישירה של חשיבה (הסבר סיבתי) ארוגים יחד בתוכנו של השיעור.

** ראו, ד' פרקינס, **בית ספר חכם – מאימון הזיכרון לחינוך החשיבה**, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים, 1998.



שימו לב במיוחד לשימוש המפורש במארגנים מילוליים וגרפיים, ובאסטרטגיות המיועדות לסייע לתלמיד לחשוב באופן מטא-קוגניטיבי על חשיבתו, כמו גם להעברה של מה שנלמד להקשרים אחרים. מטא-קוגניציה והעברה הם שני היבטים חשובים של הוראת החשיבה אשר יידונו מאוחר יותר.

יסוד מס' 3: מיזוג פירושו תשומת לב מפורשת וישירה להוראת חשיבה במסגרת הוראת התכנים של מקצועות הלימוד. בגישה זו, החשיבה של התלמידים ולמידת התכנים מקבלות עומק רב יותר. הניסיונות ללמד חשיבה חייבים לכלול את גישת המיזוג (הגישות האחרות – תכניות נפרדות וניסיונות לעורר חשיבה במהלך הוראת המקצועות – עשויות לתרום לגישה זו).

איור מס' 2: הסבר סיבתית

היכחדות הדינוזאורים

מטרות השיעור

מיומנויות חשיבה	תוכן
התלמידים ילמדו לפתח היפותזות חלופיות ולהתחשב בראיות קיימות כאשר הם מנסים להעריך מה גרם למשהו לקרות.	התלמידים ילמדו שיש תיאוריות שונות על היכחדות הדינוזאורים, ושהראיות המדעיות שיש לנו בנוגע לכך הן ממאובנים ושרידים פרה-היסטוריים שונים.

שיעור

הקדמה לתוכן ולתהליכים

♦ כאשר מתרחשים דברים שאיננו אוהבים, אנו מנסים, לעתים קרובות, לגלות מה גרם להם. כאשר אנו מגלים את הגורם שאיננו אוהבים, אנו מנסים לעתים קרובות לגלות כיצד נוכל לתקן את הטעוץ תיקון. אם התמונה בטלוויזיה מטושטשת ואנו יודעים כי מה שגורם לכך הוא האנטנה שאינה מכוונת



כראוי, אנו יכולים לתקן זאת על ידי כך שנפנה אותה לכיוון הנכון. אם לא זה הגורם, לא נוכל לתקן את הטעון תיקון עד שלא נגלה מהו מקור הקלקול. הניסיון למצוא גורם להתרחשות כלשהי מחייב חשיבה ביקורתית זהירה.

♦ תיאור של גורם להתרחשות מסוימת נקרא **הסבר סיבתי**. הוא כולל תחילה חשיבה על גורמים אפשריים, ולאחר מכן החלטה באשר לגורם הנכון, בהתבסס על ראיות מתאימות. כך נוהגים מדענים. כאשר איננו יודעים מהי התרופה למחלה מסוימת, המדענים מנסים לגלות מה גורם לה. הדבר עשוי לעזור להם למצוא את התרופה. כאשר מתרחשים אסונות טבע, כגון שיטפון, המדענים מנסים לגלות את הסיבה להתרחשותם, כדי לנסות למנוע אותם בעתיד או למתן את נזקייהם. שיעור זה ייתן לכם הזדמנות ללמוד לחשוב בקפידה על מצב, כדי למצוא את הגורם לו.

♦ מדענים אינם מתעניינים רק בדברים המתרחשים כיום. הם מתעניינים גם בתמורות מכריעות שאירעו לפני זמן רב. אחד הדברים שעליהם תוהים מדענים הוא מה אירע דינוזאורים בסוף תקופת המזוזואיקון. איש אינו יודע מדוע הם נכחדו, אך חשוב לחשוב על מה שיכול היה לגרום לכך ועל הדרך לגלות זאת. ייתכן שנוכל ללמוד מכך משהו שיעזור לנו למנוע ממינים אחרים להיכחד באותו אופן.

♦ דינוזאורים חיו במשך תקופה ארוכה למדי. אף שהם היו רבים, ורבים מהם היו חיות ענק, אף לא אחד מביניהם שרד. חלקם היו אוכלי צמחים בלבד; אחרים היו טורפים. מה עוד אתם יודעים על דינוזאורים?

חשבו באופן ביקורתי

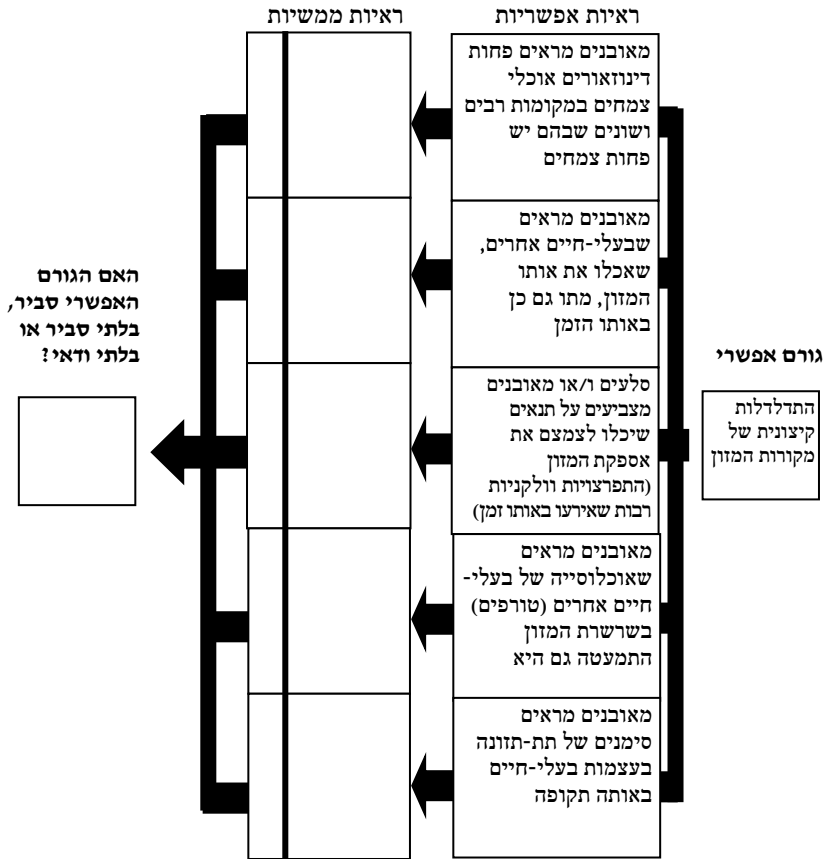
- ♦ מנו מצבים אפשריים שיכלו לגרום להיכחדות הדינוזאורים. הצטרפו לקבוצת לומדים וערכו עמם סיעור מוחות, לצורך העלאת אפשרויות רבות ככל הניתן. ודאו שכללתם ברשימתכם אפשרויות שונות ובלתי צפויות.
- ♦ שערו שאתם מחפשים תשובה לשאלה: "איזו אפשרות מאלה שמנינו מהווה את ההסבר הטוב ביותר?" מה עשוי לשמש אתכם כראיות בעד ונגד



אפשרות כלשהי? כיצד תוכלו לגלות זאת? כל קבוצה תיקח את אחת האפשרויות שהועלו ותערוך רשימה של ראיות אפשריות, בעזרת המארגן הגרפי של הסבר סיבתי.

הסבר סיבתי

- ♦ דמו שכאשר אתם מחפשים מפתחות לתעלומת היכחדות הדינוזאורים, אתם מוצאים במשקעי סלעים שונים את הדברים הבאים:
 - עקבות רבות של דינוזאורים בשכבה אחת; מעט עקבות בשכבה אחרת; וכלום אחר כך.
 - מגוון עלים וצמחים מאובנים בשכבה אחת, ואחר כך רק עלים וצמחים מאובנים בודדים.
 - יותר עקבות ועצמות של יונקים בשכבה אחת מאשר באחרת.
- כאשר אתם מביאים את הממצאים הנ"ל למעבדה, לשם קביעת זמן התהוותם באמצעות פחמן 14, אתם מוצאים שיש יחס זמני בין צמחים ועלים לבין עקבות של דינוזאורים. השכבות מעוטות הצמחים הופיעו בדיוק לפני השכבות עם מעט עקבות של דינוזאורים, ולאחר מכן נעלמו עקבות הדינוזאורים. הגידול בעצמות היונקים הופיע כאשר עקבות הדינוזאורים פחתו. באילו הסברים אפשריים תומכות ראיות אלה?
- ♦ מדענים אינם צריכים לקבל הסבר עד שאין להם ראיות מספיקות לאשש אותו. האם אלה ראיות מספיקות? מדוע? לאילו ראיות נוספות תצטרכו כדי להיות בטוחים שזהו ההסבר הסיבתי הטוב ביותר?
- ♦ האם אתם מכירים ראיות נוספות שנמצאו בנוגע להיכחדות הדינוזאורים, מתוך ספר הלימוד שלכם או ממקורות אחרים? באיזה הסבר או הסברים תומכות ראיות אלה? אילו אפשרויות הן מפריכות? רשמו את הראיות להסברים אפשריים.



חשיבה על חשיבה

♦ סרטטו את הדרך שבה ניסיתם לחשוב על הגורמים להיכחדות הדינוזאורים. על מה חשבתם בשלב הראשון, בשלב השני וכו'? באיזו מידה מפה זו של הסבר סיבתי מייצגת את מה שעשיתם?

הסבר סיבתי	
1.	סיבות אפשריות?
2.	ראיות אפשריות?
3.	ראיות מעשיות?
4.	מנהג ורציחה?



- ♦ השוו את מה שעשיתם לדרך שבה אתם חושבים בדרך כלל על סיבות – מהי הדרך הטובה ביותר שיש לנקוט בה בניסיון למציאת סיבות? מדוע?
- ♦ חשבו על מצבים סיבתיים שאתם נתקלים בהם לעתים קרובות, כגון גורמים למחלה או בעיות בסביבת הבית. תכננו על מה לחשוב בפעם הבאה שבה לא תדעו מה הגורם לבעיה ותרצו לגלותו.

ישמו את חשיבתכם

העברה מידית:

- ♦ ערכו רשימה של בעלי חיים אחרים המוגדרים כמינים בסכנת הכחדה וציינו אחד שהייתם רוצים להמשיך לחקור אותו. השתמשו בתכניתכם להסבר סיבתי, שיגדיר מה גורם לכך שהם בסכנת הכחדה. האם יש לכם רעיונות כלשהם כיצד אנו יכולים לעזור לבעלי חיים אלה? נמקו.

- ♦ אירועים רבים המתרחשים בבית הספר מדאיגים מורים ותלמידים: רעש רב במסדרונות, ספרים רבים הנעלמים מהספרייה בכל שנה וכו'. בחרו תופעה אחת שניתן לשנותה על מנת להפוך את בית הספר שלכם למקום טוב יותר. נסו גלות את הגורם או הגורמים לתופעות אלה, כך שתוכלו להמליץ על כמה פתרונות אפשריים.

תגבור בשלב מאוחר יותר:

- ♦ אנו עומדים לחקור את הגידול באוכלוסיית היונקים לאחר תקופת המזוזואיקון. באמצעות אותה אסטרטגיה של הסבר סיבתי, ננסה לחשוב מדוע התרחשה תופעה זו.

כתיבה/הרחבה אמנותית

- לאחר שהתלמידים ערכו סיעור מוחות בנוגע לגורמים אפשריים להיכחדות הדינוזאורים, בקשו מהם לבחור גורם אחד, ולכתוב עליו סיפור – כיצד הוא גרם להיכחדות הדינוזאורים. כמו כן, בקשו מהם ללוות סיפור זה בציורים.



הרחבה באמצעות חקירה בספרייה

לאחר שהתלמידים חיפשו בספרי הלימוד שלהם ראיות בנוגע לגורמים להיכחדות הדינוזאורים, בקשו מהם להשתמש בספריית בית הספר ולמצוא ספרים או מאמרים הדנים בנושא. בקשו מהם לסכם הסברים שקראו ואת הראיות התומכות בהם. עליהם לדווח לכיתה על תיאוריות שונות ולדון בשאלה האם הן נתמכות כראוי על ידי ראיות.

אמנות הוראת החשיבה

תשומת לב למיומנויות, לתהליכים ולנטיות

גישות אחדות להוראת חשיבה מדגישות סוגים מיוחדים מאוד של חשיבה, כגון סיעור מוחות, הערכת מהימנות של ראיות או זיהוי נושאים עיקריים בטקסט. לאופנים ממוקדים יחסית אלה של ארגון חשיבה ניתן לקרוא **מיומנויות חשיבה**.

גישות אחרות להוראת חשיבה מדגישות מארגני חשיבה מקיפים יותר, כגון תכנית לקבלת החלטה בשלושה שלבים: (1) העלאת אפשרויות; (2) הערכת כל אפשרות במונחים של תוצאות ורווחים; ו-(3) איחוד ההערכות לצורך קבלת החלטה. בעוד שהצעדים המיוחדים בתכנית זו מהווים מיומנויות ממוקדות יחסית, ניתן לכנות את התכנית בכללה **תהליך חשיבה**. במילים אחרות, תהליכי חשיבה הם מארגני חשיבה מקיפים יותר, המורכבים ממיומנויות חשיבה. איור מס' 3 מדגים את היחס הזה בתהליך חשיבה מסוים – קבלת החלטה. הוא מראה את תת-המיומנויות הנדרשות במרוצת האסטרטגיה המאורגנת של התהליך.

ניתן לארגן את מכלול מיומנויות היסוד לפי שלוש קטגוריות: יצירת רעיונות, הבהרת רעיונות והערכה של רעיונות (Swartz and Perkins, 1990). המיומנויות בקטגוריה הראשונה הן מיומנויות חשיבה יצירתית; בשנייה –

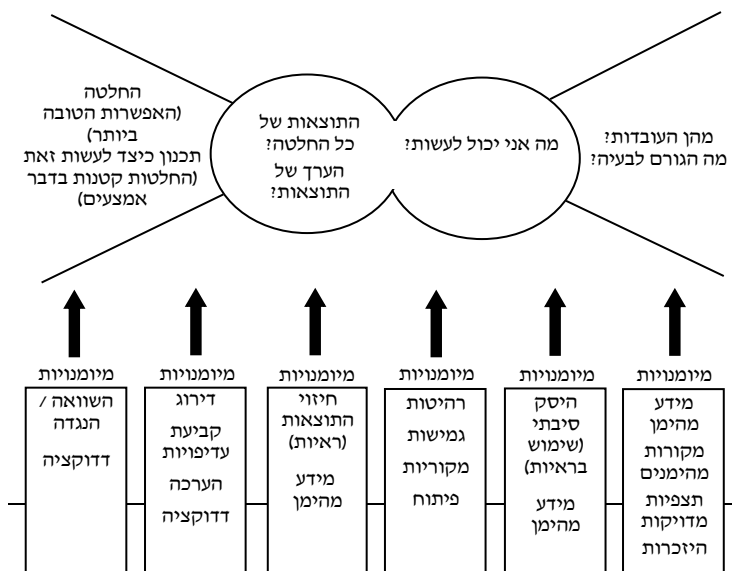


מיומנויות חשיבה אנליטית; ובשלישית – מיומנויות חשיבה ביקורתית, שעניינן הוא שיפוטים ביקורתיים מבוססים כראוי (ראו איור מס' 4).

מובן שההבחנה בין מיומנויות לתהליכי חשיבה היא הבחנה גולמית, אך יש לה חשיבות חינוכית כלשהי. גם מיומנויות החשיבה וגם תהליכי החשיבה מצריכים תשומת לב. בכל רמה, אנו צפויים לליקויי חשיבה.

למרבה הצער, גישות רבות להוראת חשיבה מזניחות רמה אחת או אחרת. אחדות מתרכזות במיומנויות בלבד; הן משקפות גישה אטומיסטית הרווחת בתחומים אחדים כמו מתמטיקה. גישה זו שוברת את תחום הידע ליחידות בדידות ומנותקות זו מזו, כדי ללמדן בנפרד לפי סדר זמני. בדרך כלל, היחידות אינן מתאחדות במחשבתם של התלמידים ואינן מעצימות את יכולתם לקחת על עצמם מטלות רחבות ומשמעותיות יותר. למשל, תלמידים עשויים ללמוד מיומנות של השוואה והנגדה, אך עליהם גם ללמוד כיצד ליישם אותה בתהליך של קבלת החלטות יחד עם מיומנויות אחרות החשובות לקבלת החלטה נכונה.

איור מס' 3: יחסים בין מיומנויות חשיבה במסגרת תהליך של קבלת החלטה





איור מס' 4: שלוש קטגוריות של מיומנויות יסוד

III הערכת הסבירות של רעיונות	II הבהרת רעיונות	I יצירת רעיונות
<p>1. תמיכה במידע בסיסי</p> <p>א. הצפית מדויקת</p> <p>ב. מקורות משניים מהימנים</p>	<p>1. ניתוח רעיונות</p> <p>א. השוואה/הנגדה</p> <p>ב. מיון/הגדרה</p>	<p>1. אפשרויות חלופיות</p> <p>א. ריבוי רעיונות</p> <p>ב. רעיונות מגוונים</p> <p>ג. רעיונות חדשים</p> <p>ד. רעיונות מפורטים</p>
<p>2. היסק</p> <p>א. שימוש בראיות</p> <p>1. הסבר סיבתי</p> <p>2. חיווי</p> <p>3. הכללה</p> <p>4. חשיבה באמצעות</p>	<p>2. ניתוח טיעונים</p> <p>א. מציאת מסקנות/</p> <p>נימוקים</p> <p>ב. חשיפת הנחות</p>	<p>אנלוגיה</p>
<p>1. חשיבת תנאי (אם... אז...)</p> <p>2. חשיבה קטגוריאלית</p> <p>(כל/חלק...)</p>		

בעוד שאטומיזם מסוג זה טומן בחובו סכנה מסוג אחד, גישות אחרות להוראת חשיבה מתרכזות רק בתהליכים כוללים, כגון קבלת החלטות או פתרון בעיות, ומקדישות תשומת לב מעטה לפיתוח המיומנויות הכלולות



בהם. יתר על כן, גישות המתרכזות במיומנויות בלבד, אינן מטפחות את המיומנויות הכלולות בשלושת הקטגוריות העיקריות: חלקן מדגישות רק מיומנויות של חשיבה אנליטית, אחדות רק מיומנויות של חשיבה יצירתית ואחרות רק מיומנויות של חשיבה ביקורתית. לדעתנו, גם מיומנויות וגם תהליכים חייבים לקבל משקל ניכר בניסיון הכולל של חינוך לחשיבה, וככל שמבחר המיומנויות גדול יותר, כן ייטב.

ממד שלישי של חשיבה ראוי אף הוא לתשומת לב מצד ההוראה. בעוד שמיומנויות ותהליכים נוגעים למה שאדם עושה כדי לחשוב טוב, נטיות או גישות נוגעות לרצון שלו לעשות זאת* (Ennis, 1986; Perkins, Jay, and Tishman).

תלמידים לומדים דברים רבים, ולעתים קרובות למדי הם משתמשים במה שלמדו רק בבחינות. מדוע? ייתכן שחסרה להם ההנעה להשתמש במיומנות כלשהי או בפיסת מידע; ייתכן שחסר להם ההרגל להפעיל אותן; ייתכן שאינם מאתרים את ההזדמנויות להשתמש בהן. במילים אחרות, נטייה היא עניין של הנעה, אך גם של גורמים אחרים, כגון הרגל או רגישות להזדמנות; כל אלה תורמים לפריסה וליישום של חשיבה טובה יותר. בהוראת חשיבה, עלינו ללכת אל מעבר לפיתוח מיומנויות ותהליכים; עלינו לסייע לתלמידים לפתח גם את הנטיות הדרושות להם כדי לחשוב כראוי.

נטיות מופיעות בכל הגדלים. אפשר לדבר על נטיות ייחודיות מאוד, כגון הנטייה לבחון בקפידה אפשרויות כאשר אדם נמצא במצב של קבלת החלטה; אפשר לדבר על נטיות כלליות מאוד, כגון הנטייה להשהות שיפוט בכל המצבים: בקבלת החלטות, בפתרון בעיות או בתהליך חשיבה אחר.

יתר על כן, בנטיות כלליות מסוימות, ניתן לראות מענה לארבעת ליקויי החשיבה – פזיזות, חד-ממדיות, ערפול ופיזור. אנו ועמיתינו, שרי טישמן, היידי גודריך ואיילין ג'יי, הדגשנו ארבע נטיות במספר תכניות לימודים. כפי

* ראו לעיל, דיוויד פרקינס, איילין ג'יי ושרי טישמן, "מעבר ליכולות: תיאוריית נטיות של חשיבה".



שאפשר לראות באיור מס' 5, כל נטייה "לוקחת" אחד מליקויי החשיבה וממליצה על דפוס התנהגות מנוגד. כמובן, הכרזה בלבד על נטיות רצויות אינה נוטעת אותן בתלמידים, אך כאשר חוזרים אליהן מדי פעם ומטפחים את התהליכים והמיומנויות הכרוכים בהן, הן יוטמעו ויסייעו בארגון התנהגותם של התלמידים לקראת התגברות על ליקויי החשיבה ולקראת חשיבה טובה יותר.

כיצד אנו, המורים, עשויים לסייע לתלמידינו לפתח נטיות כלליות או מיוחדות? אנו יכולים להדגים את המחויבות שלנו כלפיהן בהזדמנויות העולות באופן טבעי בכיתה. אנו יכולים להדגים את הפתיחות שלנו, את תשומת הלב שלנו לראיות ואת חתירתנו לעמדות מנוגדות, כדי להשרות על התלמידים מתן תשומת לב לנטיות אלה. אנו גם יכולים לערב תלמידים בדיון מתי ראוי להשתמש במיומנויות ובתהליכים שונים ולפתח את רגישותם להזדמנויות מתאימות. כמו כן, אנו יכולים להקפיד על כך שתלמידינו יהיו מעורבים בחשיבה בתחומי תוכן שונים ובהזדמנויות חשיבה שונות, כך שיפתחו הרגלים של חשיבה טובה.

יסוד מס' 4: פיתוח החשיבה של התלמידים כולל טיפוח של (א) מיומנויות, (ב) תהליכים ו-(ג) נטיות הנוגעות לחשיבה טובה יותר. גישה מקיפה כוללת את שלושת הרכיבים האלה.

איור מס' 5: ארבעה מפתחות לנטיות חשיבה

- ♦ תנו לחשיבה שלכם זמן!
 - ♦ הפכו את החשיבה שלכם לבעלת רוחב ותעוזה!
 - ♦ הפכו את החשיבה שלכם לזהירה ובהירה!
 - ♦ הפכו את החשיבה שלכם למאורגנת!
-

חשיבותה של הוראה מפורשת



המחקר מראה שטוב ביותר לטפל במיומנויות, נטיות ותהליכי חשיבה בכיתה באופן מפורש: להסביר אותם, לדבר עליהם ולהביא אותם למודעות. פירוש הדבר הוא שמורים צריכים להקדיש זמן לטיפוח מפורש בליקויי החשיבה, ולדיון מפורש בדפוסי חשיבה טובים יותר, באסטרטגיות, בסטנדרטים של שיפוט, בדרכים לתכנון ולניהול החשיבה וכדומה. קורסים נפרדים לחשיבה נוקטים גישה זו. אנו טוענים שכאשר מורים ממזגים הוראת חשיבה בהוראת התכנים של מקצועות הלימוד, הם גם מטפלים בחשיבה באופן מפורש.

כיצד? להרצות לתלמידים על חשיבה היא הדרך הפחות רצויה. במקום זאת, על המורים להשתמש במינוח מארגן של מיומנויות, נטיות ותהליכי חשיבה (כגון **קבלת החלטות ושקילת אפשרויות**). במאמרו הידוע, "Do You Speak Cogitare?", מראה ארתור קוסטה כיצד ניתן לעצב את שפת הכיתה הרגילה כך שתשפר את רמת החשיבה של התלמידים* (1991). מהלך זה כולל את מארגני החשיבה המילוליים, שהם נחלתה של השפה המדוברת. אך ניתן ללכת אל מעבר לכך: לפי אילו סטנדרטים עלינו לשפוט את החיזויים שלנו? באילו צעדים עלינו לנקוט כדי לקבל החלטה שקולה? מארגני חשיבה מילוליים וגרפיים מפורשים, ההולכים אל מעבר למקורותיה של השפה המדוברת, עונים על שאלות מסוג זה על ידי ניסוח של צעדים, סטנדרטים ורכיבים אחרים של מיומנויות, נטיות ותהליכי חשיבה (Black and Black, 1990; Jones, Pierce, and Hunter, 1988-1989; McTighe and Lyman, 1988).

אין פירוש הדבר שמורים חייבים ללמד מארגני חשיבה באופן ישיר. אפשר לנקוט גם בגישה אינדוקטיבית. מורים יכולים להנחות את תלמידיהם לקראת פיתוח מארגני חשיבה משלהם. למשל, הם יכולים לערב אותם בחשיבה על קבלת החלטות, בזיהוי היבטים בעייתיים של קבלת

* השוו, ארתור קוסטה ורוברט מרזנו, "הוראת שפת החשיבה", **חינוך החשיבה – אוגדן עלונים לשנת 1997**, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים, 1997, עמ' 28-15.



החלטות וביצירת מארגן גרפי לתהליך זה. בין שמלמדים את מארגן החשיבה ישירות ובין שמחלצים אותם מהתלמידים, הוראה מפורשת היא בכל מקרה המפתח.

למשל, השיעור המודגם על היכחדות הדינוזאורים מפרש מהו ההסבר הסיבתי המיומן הנדרש. המורה דן בהסבר סיבתי בפתיחת השיעור ומשתמש במונחים כגון **סיבה אפשרית וחיפוש אחר ראיות**. בשלב מאוחר יותר, המדריך לתלמיד מנחה את התלמידים כיצד לעבוד באמצעות תהליך מסודר הנתמך על ידי מארגן חשיבה. כאשר התלמידים מסרטטים את מפת החשיבה שלהם, הם שוב מבהירים לעצמם היבטים של חשיבה סיבתית.

קודם לכן, הנגדנו את גישת המיזוג לגישה של הוראה לחשיבה. האחרונה פשוט מדגישה מיומנויות של חשיבה משופרת במהלך הוראת התכנים. תשומת הלב המפורשת הניתנת לחשיבה היא שעושה את ההבדל המכריע. טוב לשאול שאלות מאתגרות על תוכן השיעור, המערבות את התלמידים בחשיבה עמוקה יותר, שלא הייתה מופיעה אלמלא כן. אך טוב יותר לתת לחשיבה תשומת לב מפורשת. רק בנסיבות כאלה יש טעם לצפות מהתלמידים שיבינו ויעריכו חשיבה טובה יותר ויעשו מאמץ ליישם את מה שלמדו על כך.

יסוד מס' 5: תשומת לב מפורשת לחשיבה במהלך הוראת התכנים (כלומר, למארגני חשיבה מילוליים וגרפיים, דיון, עיון וכו') היא שעושה את ההבדל המכריע בין מתן אפשרות לתלמידים להתנסות בחשיבה טובה יותר לבין מתן עוצמה לתלמידים כמבצעים מודעים של חשיבה טובה יותר בנסיבות מגוונות.

תשומת לב למטא-קוגניציה

רוב העוצמה שאנו, בני האדם, מפעילים על סביבתנו נובעת מיכולתנו **לחשוב על אודות העולם** – להמציא, לפתור בעיות, לקבל החלטות נבונות וכו'. באופן דומה, רוב העוצמה לניהול החשיבה שלנו – העולם הפנימי של



תודעתנו – נובעת מהיכולת שלנו לחשוב על אודות החשיבה שלנו. לפסיכולוגיה יש שם לתהליך זה: מטא-קוגניציה.

בהקשר של הוראת חשיבה, מטא-קוגניציה פירושה, בפשטות, חשיבה על החשיבה (בהקשרים פסיכולוגיים טכניים מסוימים, מונח זה הוא בעל משמעות רחבה מעט יותר). למשל, כאשר אתם שואלים את עצמכם, "באיזו מידה נהגתי נכון בנוגע להחלטה זו?", אתם שואלים את עצמכם שאלה מטא-קוגניטיבית; אתם נערכים לחשוב על החשיבה שלכם. כאשר אתם מתכננים לבצע מטלה מסוימת ושואלים את עצמכם "כיצד אני ניגש בכלל לבעיה זו?", אתם שואלים את עצמכם שאלה מטא-קוגניטיבית. אתם מתכננים מראש איזו אסטרטגיה לנקוט במטלה זו.

רבים מבלבלים בין מטא-קוגניציה לבין סוגים אחרים של חשיבה. מכל מקום, השאלה, "האם אני חושב על החשיבה שלי עצמי?", מספקת מפתח אמין לאיתור מטא-קוגניציה. למשל, נניח שגיין אומרת לעצמה: "אני לא אוהבת את הסיום שנתתי לסיפור הקצר הזה". האם היא חושבת על החשיבה שלה עצמה? לא! היא חושבת על המוצר – על הסיפור הקצר. מחשבה זו אינה מטא-קוגניציה. בניגוד לכך, נניח שהיא אומרת לעצמה: "חיברתי את הסיום לסיפור הקצר שלי מהר מדי; עליי להקדיש לו מחשבה נוספת". האם היא חושבת על החשיבה שלה? כן! היא שמה לב לאופן שבו היא סיימה את הסיפור. חשיבה זו היא מטא-קוגניציה. מטא-קוגניציה היא בעלת חשיבות עליונה לטיפוחה של חשיבה טובה. באמצעותה, אנשים נעשים מודעים לביצועי החשיבה הרגילים שלהם, ומקבלים את הפרספקטיבה הדרושה להם לצורך ויסות או אף שינוי קיצוני של ביצועים אלה. הנושא יתבהר אם נבחין בארבע דרגות של מטא-קוגניציה – מעין סולם מטא-קוגניציה, הכולל ביצוע משוכלל ביותר בשלב העליון.

♦ **השלב התחתון: שימוש מובלע.** לעתים קרובות ביותר, אנשים משתמשים בסוגים שונים של חשיבה – מחפשים ראיות, מדמים



אפשרויות, מבקרים טיעונים – ללא כל מודעות לכך. הם פשוט עושים זאת. הדבר אינו כרוך כלל במטא-קוגניציה.

♦ **השלב השני: שימוש מודע.** לעתים, אנשים משתמשים בסוגים שונים של חשיבה באופן מודע יותר, במיוחד אם השתתפו בשיעורים כלשהם על ביצועי חשיבה. לעתים הם מודעים: "כעת אני מקבל החלטה; כעת אני מחפש ראיות; כעת אני ממציא רעיון". מודעות כזו היא חשיבה על אודות חשיבה במידה מוגבלת בלבד; היא כוללת רק סיווג וכינוי בשם.

♦ **השלב השלישי: שימוש אסטרטגי.** לעתים, אנשים משתמשים באופן שקול במארגני חשיבה, כדי להנחות את חשיבתם. למשל, הם אומרים: "ההחלטה העומדת בפני היא החלטה חשובה. אני עומד להסעיר את מוחי כדי להעלות כמה אפשרויות ולחשוב בקפידה על תוצאותיהן של האפשרויות הנראות כטובות ביותר". הנחיה עצמית כזו, אסטרטגית ושקולה, היא מעבר לסיווג ולכינוי בשם. היא כוללת חשיבה על החשיבה, שנועדה להנחות את החשיבה.

♦ **השלב העליון: שימוש רפלקטיבי.** לפעמים אנשים חושבים על החשיבה ועל מארגני החשיבה שנקטו בהם כדי להעריך את הביצועים שלהם באופן ביקורתי ולשנותם באופן יצירתי: "אתה יודע, כאשר אני מקבל החלטות, לעתים קרובות איני 'מותח' מספיק את החשיבה שלי. נראה האם אני מסוגל ללכת אל מעבר לאפשרויות הרגילות ולמצוא אפשרויות טובות יותר". מקרה כזה כולל חשיבה על חשיבה במובן העשיר ביותר; לא רק סיווג וכינוי, ולא רק הנחייה של החשיבה, אלא בחינה של החשיבה ויצירה מחודשת שלה.

סולם המטא-קוגניציה מראה שיש לה דרגות שונות. ניסיונות רבים להוראת חשיבה מקדישים תשומת לב כלשהי למטא-קוגניציה. בדרך כלל, תשומת לב זו שייכת לשלב השני של סיווג וכינוי, או אף לשלב השלישי, המדגיש בחירה טובה ושימוש זהיר במארגני חשיבה. אך השלב העליון בסולם המטא-קוגניציה מיוצג בהוראה רק לעתים נדירות. נדיר שמעודדים את



הלומדים לחשוב על החשיבה שלהם באופן ביקורתי בהקשרים שונים ולהעריך ולשנות אותה. לדעתנו, העלאת התלמידים לשלב העליון של סולם המטא-קוגניציה היא אתגר מהותי של הוראת החשיבה. לדוגמא: בתחילת המאמר, הזמנו את הקוראים לחשוב על החלטות שגויות שהם קיבלו לאחרונה ולנתח מה לא עלה יפה. זוהי מטא-קוגניציה של השלב העליון – חשיבה ביקורתית על החשיבה. אותה פעילות ניתן לעשות גם עם תלמידים בכיתה.

דוגמא נוספת: שימו לב לאופן שבו פעילויות של מטא-קוגניציה מופיעות במערך השיעור של גישת המיזוג על היכחדות הדינוזאורים. מערך השיעור מבקש מהתלמידים לתאר באופן מפורש את רצף החשיבה שלהם על היכחדות הדינוזאורים. ייתכן שעם קצת עזרה הם יאמרו שחשבו תחילה על סיבות אפשריות, אחר כך על ראיות אפשריות וכו'. בשלב הבא, התלמידים מתבקשים להשוות בין אופן זה של חשיבה על סיבות לבין אופני החשיבה הרגילים שלהם. הם יכולים לדון בשאלה אילו אופני חשיבה טובים יותר, מדוע ומתי? אירועים כאלה של הערכה ביקורתית של אופני חשיבה הם מקרים של חשיבה רפלקטיבית, הלקוחה מן השלב העליון של סולם המטא-קוגניציה.

כפי שדוגמאות אלה מראות, בניית מטא-קוגניציה לתוך הוראת החשיבה היא דבר הניתן לביצוע. היא תלויה בעיקר בהקצאת הזמן בשיעור, ובהשקעת מאמץ בכך שזמן זה יוקדש למטא-קוגניציה רפלקטיבית של השלב העליון. הרווח שניתן להפיק מכך, במונחים של מודעות התלמידים לחשיבה ולמידה שלהם, ושליטה שקולה בהן, שווה את ההשקעה. לסיכום:

יסוד מס' 6: פיתוח המטא-קוגניציה של הלומד הוא ממד חשוב של הוראת חשיבה. רצוי במיוחד לטפח מטא-קוגניציה של השלב העליון – בחינה ביקורתית ושינוי יצירתי של ביצועי החשיבה.

הוראה לצורך העברה



אחת המטרות הכלליות החשובות והזנוחות ביותר של החינוך היא העברה של למידה. העברה – מונח הלקוח מן הפסיכולוגיה של הלמידה – מתרחשת כאשר התלמידים לומדים משהו בהקשר אחד ומיישמים אותו בהקשר שונה באופן משמעותי.* למשל, כאשר אתם עוקרים מדירה אחת לאחרת, אתם עשויים לשכור רכב מסחרי ולגלות שאתם נוהגים בו באופן מניח את הדעת, הודות לניסיונם בנהיגת מכונית פרטית. זו העברה מנהיגת מכונית פרטית לנהיגת רכב מסחרי. דוגמא אחרת: אתם מבצעים העברה כאשר אתם משתמשים במיומנויות של חשיבה מתמטית שנרכשו בכיתה לחישוב הנוגע לתלוש המשכורת שלכם. דוגמא נוספת: אם אתם חובבי שחמט ומיישמים את עקרונות המשחק – למשל, "נסה לשלוט במרכז" – בפוליטיקה או בעסקים, זוהי העברה. כפי שדוגמאות אלה מלמדות, העברות מסוימות הן מרחיקות לכת יותר מאחרות. הנסיבות של רכב מסחרי דומות לאלה של מכונית פרטית; זהו מקרה של העברה קרובה. לעומת זאת, פוליטיקה ועסקים שונים לחלוטין משחמט; זהו מקרה של העברה רחוקה.

מדוע סוגיית ההעברה חשובה כל כך לחינוכאים? משתי סיבות: ראשית, השפעת החינוך תלויה בהעברה. איננו מלמדים את תלמידינו מתמטיקה כדי שיצליחו בחידונים, אלא כדי שיצליחו, למשל, בחישוב הכנסותיהם או בתחומים כגון חשבונאות, הנדסה או מדע. איננו מלמדים את תלמידינו היסטוריה כדי שיצליחו בחידונים, אלא כדי שיקראו על אירועים שוטפים ביתר הבנה, יצביעו בבחירות מתוך הבנה עמוקה יותר של המסורת הדמוקרטית ויגלו רגישות לכוחות הפועלים סביבם.

הסיבה השנייה היא זו: המחקר מלמד שלא ניתן להניח מראש העברה. לעתים קרובות, תלמידים אינם מגלים את סוגי ההעברה שאנו מצפים להם. הם אינם מיישמים את הידע המתמטי או ההיסטורי שלהם למה שהם לומדים או למצבים מחוץ לבית הספר. ברוב השיעורים, אנו מניחים כמובן מאליו

* ראו להלן, גבריאאל סלומון ודיוויד פרקינס, "דרכי החתחתים המוליכות להעברה: חשיבה מחדש של מנגנונים של תופעה נשכחת".



שהתלמידים מעבירים כראוי את מה שהם לומדים, אך בפועל, בתחומי תוכן ומיומנויות שונים, העברה אינה מתרחשת כלל.

זוהי בעיה מרכזית לחינוך בכלל ולחינוך לחשיבה בפרט (Swartz, 1987). כשם שלעתים קרובות תלמידים אינם מעבירים ידע תוכני, לעתים קרובות הם גם אינם מעבירים אופני חשיבה שלמדו בשיעור מסוים. מה ניתן לעשות בהקשר זה? המחקר בנושא מעודד. מחקרים מסוימים מלמדים שאנו עשויים ליצור העברה כאשר אנו מלמדים להעברה. כאשר ההוראה כוללת רכיבים מסוימים, שתוכנו לצורך טיפוח העברה, התלמידים מגלים מידה רבה יותר של העברה של למידה.

יועיל לאפיין שתי גישות כלליות להוראה לצורך העברה: **חיבוק וגישור** (Perkins and Salomon, 1986; Fogarty, Perkins, and Perkins and Barel, 1991). הרעיון העיקרי של גישת **החיבוק** הוא להפוך את ההוראה לדומה עד כמה שניתן ליישומים אפשריים, כולל הדגמות של יישומים וגירויים ליישומים. באופן זה, ההוראה "חובקת" יישומים רבים ככל האפשר.

גישת **הגישור**, לעומת זאת, אינה כורכת את ניסיונו הישיר של התלמיד ביישומים אפשריים. בהנחיית המורה, התלמידים מכלילים את מה שלמדו, צופים יישומים אפשריים ומשווים באופן אנליטי בין נסיבות שונות. גישת הגישור היא אפוא אנליטית ומושגית, ואילו גישת החיבוק היא התנסותית. שתיהן מועילות להוראה לצורך העברה וניתן להשתמש בהן בו זמנית.

ובאופן מעשי יותר: מה ניתן לעשות כדי להורות לצורך העברה של אופני חשיבה טובים יותר? הכלל הראשון הוא זה: הקצו זמן להוראה לצורך העברה. בנוגע לניצול נכון של זמן זה, ראו כיצד השיעור על היכחדות הדינוזאורים מטפל בהעברה. הוא מבקש מהתלמידים ליישם את אותה האסטרטגיה למינים אחרים הנמצאים בסכנת הכחדה; הוא מורה להם לנתח כמה עניינים בית ספריים, כגון רעש במסדרונות, כדי לעמוד על סיבותיהם; הוא מתכנן מראש שימוש באתה אסטרטגיה לבחינת הסיבות לגידול באוכלוסיית



היונקים בתקופת המזוואיקון. כל אלה הן דוגמאות לגישת החיבוק. בכל המקרים, התלמידים מתרגלים ישירות יישומים שונים של התהליך.

דוגמא נוספת: הניחו שתלמידכם לומדים משהו הנוגע לקבלת החלטות בקשר להחלטתו של הנשיא טרומן להשתמש בפצצת אטום כדי לסיים את מלחמת העולם השנייה (Swartz and Parks, 1992). כדי להורות לצורך העברה, אתם עשויים:

♦ **לבצע תרגילים דומים עם דוגמאות שונות.** למשל, אתם יכולים לערב את תלמידכם בעבודה על ההחלטה של מדינאי הדרום לפרוש מהברית. יישום כזה יעזור להם להכליל את התהליך קבלת ההחלטה שבו עסקו במקרה של טרומן. זו צורה של גישת החיבוק – התנסות ישירה במקרים אחרים.

♦ **להשוות החלטות אישיות.** אתם יכולים לבקש מתלמידכם לבחור החלטות אישיות שקיבלו ולהשוות את התהליך שבו קיבלו החלטות אלה לאופן שבו הכיתה כולה חשבה מחדש על החלטתו של טרומן. זו גישת הגישור – תרגיל אנליטי בהשוואה והנגדה.

♦ **להורות לתלמידכם לכתוב יומני החלטה.** אתם יכולים לבקש מתלמידכם לכתוב יומני החלטה במשך כמה שבועות. באמצעות היומן, הם יעבדו כמה החלטות אישיות ויזכרו כמה עקרונות הנוגעים לכך. ביומנים אלה, הם ישוו וינגידו בין החלטות אלה להחלטות היסטוריות שהם לומדים עליהן באותה עת. אמצעי זה כולל את גישות החיבוק והגישור – חיבוק בעיבוד ישיר של החלטות אישיות וגישור באמצעות השוואה והנגדה אנליטיות.

מורים אחדים יעדיפו להורות לצורך העברה בטקטיקות דומות לאלה הכלולות בדוגמאות שהבאנו. מורים אחרים בעלי תכניות שונות עשויים להמציא תרגילים אחרים של חיבוק וגישור, כדי לסייע לתלמידיהם להעביר את מה שלמדו. הדבר החשוב ביותר הוא העיקרון הכרוך בכך:



יסוד מס' 7: הוראה לצורך העברה של אופני חשיבה טובים יותר
 היא חלק חשוב בהוראת החשיבה. משמעות הדבר היא הקצאת זמן
 מיוחד לעירוב הלומדים בהתנסות ממשית במרחב גדול יותר של יישומים
 (חיבוק) והכללה וחשיבה אנליטית על יישומים אפשריים (גישור).

בניית תכנית מיזוג

הישמרו ממס שפתיים

הניסיונות למזג חשיבה בנושאי ההוראה הם בדרך כלל מקריים. הדבר מובן,
 שכן חיי המורים עמוסים בצורה איומה ועליהם למלא מטלות רבות מדי. עם
 זאת, השכל הישר והניסיון מלמדים שגישות מינימליסטיות למיזוג חשיבה
 בנושאי הלימוד הנלמדים אינן משיגות הרבה, אם בכלל. כאשר מורים,
 המלמדים כיתה ארבע-חמש פעמים בשבוע, כוללים בהוראתם פעילות
 מחשבתית רק פעם בשבוע או בשבועיים במשך רבע או חצי שעה, אין לדבר
 השפעה מתמשכת, אף כי לעתים קרובות פעילות זו היא מוצלחת ביותר.

כפי הנראה, על המורים לעשות משהו בכל יום, אפילו לפרק זמן קצר, על
 מנת שלהוראת החשיבה יהיה ערך. משהו; אך מה? לדעתנו, אין צורך
 להתרכז בתהליכי מפתח, כגון חשיבה סיבתית, בשיעור מלא כמו השיעור על
 היכחדות הדינוזאורים. כל שיעור שלישי, שיש בו הדרכה צעד אחר צעד,
 עשוי להספיק לצורך הקניית תהליך או מיומנות, זאת בתנאי שהשיעורים
 מחוזקים על ידי הוראה לצורך העברה. למשל, ניתן לבקש מהתלמידים
 לחשוב באופן עצמאי יותר על נושאים אחרים המצריכים חשיבה סיבתית.
 כדאי להתחיל יישומים כאלה בכך שהתלמידים יזכירו לעצמם את
 האסטרטגיה שנקטו בה לפני כן, והמורה יסייע להם בהתאם לצורך. חשוב
 להחליף את ההדרכה החיצונית של המורה בהדרכה פנימית של התלמידים
 לאחר שהתנסו בנושא די הצורך.

יש חשיבות לא רק לרציפות, אלא גם לגיוון. יש להדגים תהליכים
 ומיומנויות אלה בתחומי תוכן שונים, ולחזק זאת על ידי מורים המפעילים את



אותה מסגרת מחשבתית בכל תכנית הלימודים ובכל הרמות. הדבר גורם לאימון חוזר ומטפח העברה. ויש סיבה נוספת לכך: חלק מהמטרה של הוראת חשיבה הוא לעצב נטיות או גישות בקרב התלמידים, אשר יגרמו להם להעריך חשיבה טובה. אנו מראים שאנו מעריכים חשיבה טובה בכך שאנו נותנים לה תפקיד מרכזי בתכנית הלימודים; כך אנו מפתחים את הנטיות והגישות הללו. זהו אפוא יסוד קצר אך חשוב ביותר:

יסוד מס' 8: תשומת לב לחשיבה בהוראת התכנים חייבת להיות רצופה כדי (א) להקנות לתלמיד מיומנויות ותובנות ו-(ב) להעמיק באופן שיטתי את הבנת התכנים. אל תקצצו בכך!

הצורך בפיתוח מתמשך של צוות ההוראה

יצירת תנאים למיזוג חשיבה בהוראת התכנים אינה מטלה בלתי אפשרית, אך לא ניתן למלא אותה ביום אחד. מטלה זו כוללת ארבעה רכיבים:

- ♦ לפעול מתוך תפיסה בהירה של סוג החשיבה שאותו רוצים ללמד; לשלוט במיומנויות, תהליכים, נטיות ומארגני חשיבה רלוונטיים.
- ♦ למצוא הזדמנויות טבעיות בתכנית שאותה מלמדים, כאלה המזמינות תשומת לב לסוג החשיבה המבוקש.
- ♦ לתכנן את השיעורים כך שניתן יהיה להציג במפורש את המיומנויות, התהליכים והנטיות באמצעות מארגני חשיבה (או לעשות זאת באופן אינדוקטיבי, כלומר, לחלץ אותם מהתלמידים).
- ♦ לסייע לתלמידים לחשוב על אופני החשיבה שלהם (מטא-קוגניציה) ולתרגל אותם בשימוש באופני חשיבה אלה בהקשרים מגוונים ובחשיבה על הדרכים שבהן ניתן ליישם אותם במקומות אחרים (העברה).

את הרכיבים הללו ניתן להשיג באופן הטוב ביותר בתכניות לפיתוח צוותי הוראה. אף כי בפועל כל המורים כבר עושים משהו לטיפוח החשיבה של התלמידים, רובם לא קיבלו מבוא מתוכנן להוראת חשיבה. יש צורך בזמן כדי להכיר את מגוון המיומנויות ותהליכי החשיבה ההכרחיים לחשיבה טובה



ולמצוא דרכים למזג אותם בתכנית הלימודים. אין כאן מקום לפתרון קל ומהיר. השתתפות בסדנה אחת אינה מספיקה לצורך הוראה נכונה של חשיבה (לעיון בסוגיה של פיתוח מורים ושינוי בית הספר, ראו, Fullan, 1991).

חשוב להיחשף לנושא באופנים רבים, אך מעבר לכך, פיתוח פורה של צוות ההוראה מחייב יותר הזדמנויות למידה ישירות, במיוחד באמצעות מפגשים המיועדים לאימון אישי. המחקר על פיתוח צוותי הוראה מחזק טענה זו. על מפגשי האימון להתרכז בשיעורים שמורים תכננו או בתכנון של שיעורים. המאמן עשוי להיות נוכח בשיעור ולדון אחר כך עם המורה על מה שהתרחש בו, או להיפגש עם המורה לפני השיעור ולסייע לו לתכנן אותו. הוא אינו חייב להיות יועץ חיצוני – הוא יכול להיות מורה באותו בית ספר עם רקע מתאים בהוראת חשיבה. בכל מקרה, על תהליך האימון להתרכז ישירות ביישום בכיתה של רעיונות כלליים שנרכשו בסדנאות או במסגרות אחרות. למשל, סדנה יכולה להציג לקבוצת מורים את הנושא של חשיבה סיבתית ולהדגים אותו באמצעות השיעור על היכחדות הדינוזאורים. המורים יתבקשו לתכנן שיעורים העוסקים בחשיבה סיבתית בתחום מקצועות ההוראה שלהם. כמה ימים אחר כך, מאמן הקבוצה, או מורה עם ניסיון קודם בהוראה מסוג זה, ידון באופן אישי עם כל מורה על התכנית שהציע. מורה עשוי, למשל, להציע הסבר סיבתי בשיעור היסטוריה בנושא של מלחמת האזרחים. דיון מסוג זה מניב לעתים קרובות שינויים בתכנית ומקנה למורים ביטחון בניסיונם למזג חשיבה בהוראת מקצועות הלימוד שלהם.

כאשר מנסים לבנות תכנית מיזוג לכיתה או לבית ספר, אין תחליף לעבודה קפדנית כזו על מערכי השיעור. יש לנו כבר מודלים רבים לתהליכים כאלה. בתי ספר חכמים משתמשים במגוון תכניות לפיתוח צוותי ההוראה שלהם. תכניות אלו נעות מהקצאת זמן לפיתוח תכניות פנימיות עד אימון מורים. מורים פועלים יחד כדי להבטיח מוקד משותף לשיעוריהם.* במהלך הניסיון

* ראו להלן, ד' פרקינס, "בחירת נושאים פוריים ללמידה אינטגרטיבית".



לטפח את חשיבת התלמידים, גם המורים מוצאים עצמם חושבים, וחושבים מחדש על גישתם להוראה ולתכנית הלימודים של בית ספרם. כך הופך בית הספר למקום המטפח ומוקיר את חשיבת התלמידים והמורים כאחת.

יסוד מס' 9: מיזוג חשיבה בתחומי התוכן לא יושג על ידי פתרון קל ומהיר של השתתפות בסדנה אחת. בתי הספר והמורים צריכים לחייב עצמם לתהליך מתמשך של פיתוח מתוכנן של צוות ההוראה (חלקו יכול להיעשות על ידי בית הספר עצמו), כדי לממש שינוי איכותי מעמיק ומרגש בהתנסות של התלמידים בלמידה.

ארתור קוסטה מזכיר לנו בקביעות שביצועי החשיבה שאנו מדגישים בכיתה חייבים להשפיע על אקלים בית הספר כולו ולתת השראה למורים ולמנהלים (1991). בתי ספר כאלה הופכים לחממות חשיבה.* אנו מאמינים שבטווח רחוק, כל אחד יהיה רשאי להתגורר בבית כזה. כחברה, איננו רשאים לפטור עצמנו מכך. בשנים הבאות, האמנות והאומנות של המיזוג תסייע ליצור בתי ספר כאלה בכל אתר ואתר.

תרגום: יורם הרפז

* ראו, ארתור קוסטה, "בית הספר כחממה לחשיבה", חינוך החשיבה – אוגדן עלונים לשנת 1997, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, ירושלים, 1997, עמ' 5-14.



מראי מקומות

- Barman, C., M. DiSpezio, V. Guthrie, M. Leyden, S. Mercier, and K. Ostlund, 1989. *Addison-Wesley Science*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.
- Baron, J. B., and R. S. Sternberg (eds.), 1986. *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice*. New York: W. H. Freeman.
- Black, H., and S. P. Black, 1990. *Organizing Thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- Brandt, R., 1984. "Editorial," *Educational Leadership* 41 (1):3.
- Costa, A., 1991a. "Teaching, for, of, and about Thinking," in *Developing Minds: A Resource Book For Teaching Thinking*, edited by A. Costa. Revised edition, vol.1. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, , pp. 31-34.
- Costa, A., 1991 b. *The School as a Home for the Mind*. Palatine, IL: Skylight Publishing.
- Ennis, R. H., 1986. "A Taxonomy of Critical Thinking Dispositions and Abilities," in *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice*, edited by J. B. Baron and R. S. Sternberg. New York: W. H. Freeman, pp. 9-26.
- Fogarty, R., D. N. Perkins, and J. Barell, 1991. *How to Teach for Transfer*. Palatine, IL: Skylight Publishing.
- Fullan, M. G., 1991. *The New Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.

- ▼
▼
▼
- Jones, B. F., J. Pierce, and B. Hunter, 1988-89. "Teaching Students to Construct Graphic Representations," *Educational Leadership* 46 (4): 20-25.
- McTighe, J., and F. T. Lyman, 1988. "Cueing Thinking in the Classroom: The Promise of Theory-Embedded Tools," *Educational Leadership* 45 (7): 18-24.
- Mirman, J., and S. Tishman, 1988. "Infusing Thinking Through 'Connections'," *Educational Leadership* 45 (7): 64-65.
- Nickerson, R. D. N. Perkins, and E. Smith, 1985. *The Teaching of Thinking*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perkins, D. N., 1986a. *Knowledge as Design*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perkins, D. N., 1986b. "Thinking Frames," *Educational Leadership*, 43 (8): 4-10.
- Perkins, D. N., 1986c. "Thinking Frames: An Integrative Perspective on Teaching Cognitive Skills," in *Teaching Thinking Skills: Theory and Practice*, edited by J. B. Baron and R. S. Sternberg. New York: W. H. Freeman, pp. 41-61.
- Perkins, D. N., 1987. "Myth and Method in Teaching Thinking," *Teaching Thinking and Problem Solving* 9 (2): 1-2, 8-9.
- Perkins, D. N., 1992. *Smart Schools*. New York: The Free Press.
- Perkins, D. N., H. Goodrich, J. Mirman, and S. Tishman, in press. *Connections*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley.



- Perkins, D. N., and G. Salomon, 1989. "Are Cognitive Skills Context Bound?" *Educational Researcher* 18 (1): 16-25.
- Perkins, D. N., and G. Salomon, 1988. "Teaching for Transfer," *Educational Leadership* 46 (1):22-32.
- Perkins, D. N., E. Jay, and S. Tishman, in press. *Beyond Abilities: A Dispositional Theory of Thinking*. Merrill-Palmer Quarterly.
- Swartz, R., 1987. "Critical Thinking, the Curriculum, and the Problem of Transfer," in *Thinking: The Second International Conference*, edited by D. Perkins, J. Bishop, and J. Lochhead. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 261-284.
- Swartz, R., 1989. "Making Good Thinking Stick: The Role of Metacognition, Extended Practice, and Teacher Modeling in the Teaching of Thinking," in *Thinking Across Cultures: The Third International Conference*, edited by D. Topping, D. Crowell, and V. Kobayashi. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 417-436.
- Swartz, R., 1991a. "Structured Teaching for Critical Thinking and Reasoning in Standard Subject-Area Instruction," in *Informal Reasoning and Education*, edited by J. Voss, D. Perkins, and J. Segal. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, pp. 414-450.
- Swartz R., 1991b. "Infusing the Teaching of Critical Thinking into Content Instruction," in *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*, revised edition, vol.1, edited



by A. Costa. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, pp.177-184.

Swartz, R., and S. Parks, 1992a. *Infusing Critical and Creative Thinking into Elementary Instruction: A Lesson Design Handbook*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.

Swartz, R., and S. Parks, 1992b. *Infusing Critical and Creative Thinking into Secondary Instruction: A Lesson Design Handbook*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.

Swartz, R. J., and D. N. Perkins, 1990. *Teaching Thinking: Issues and Approaches*. Pacific Grove, CA: Midwest Publications.

Tishman, S., 1991. "Connections," in *Developing Minds: Programs for Teaching Thinking*, vol. 2, revised edition, edited by A. Costa. Alexandria, VA.: Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 69-72.