

7 עקרונות להוראה מקצועית

על בסיס הספר: How Learning Works: & Research-Based Principles for Smart Teaching

-  **1. הידע הקודם** שלנו מקדם או משבש את הלמידה שלנו **2.** הדרך שבה אנו **מארגנים** את הידע בתודעתנו משפיעה על הדרך שבה אנו  לומדים **המוטיבציה** **3.** ידע חדש מחוללת את הלמידה שלנו, **מכוונת** ומתחזקת אותה **4.** כדי לפתח **שליטה** עלינו לרכוש ידע ומיומנויות, להתאמן  בשילוב שלהם ולדעת כיצד ומתי ליישם אותם **5.** **תרגול ומשוב** ממוקדים חיוניים ללמידה **6.** קשרי הגומלין של התלמידים **ההתפתחות** בין רמת לבין **האקלים** החברתי, הרגשי והשכלי משפיעים על למידתם **7.** כדי להיות **לומד עצמאי**, התלמיד חייב לאמץ אמונות ומיומנויות מסוימות

לקראת הוראה חכמה

עקרונות, תובנות והנחיות להוראה מקצועית

החוברת הופיעה לראשונה בהד החינוך, פברואר 2015 תרגום, עיבוד ותוספות: יורם הרפז עיצוב: נעם תמרי עריכת לשון: תמי אילון-אורטל אפריל 2015

1899 הביע ויליאם ג'יימס בספרו הקלאסי "שיחות למורים" (Talks to Teachers) תקווה שהפסיכולוגיה ומדעים אחרים החוקרים תהליכי למידה יוכלו בעתיד לספק למורים בסיס מדעי להוראתם. במהלך 120 השנים שעברו התקדם מחקר הלמידה והשתכלל במידה כזאת עד שאפשר לומר שלהוראה יש כיום בסיס מדעי – ידע בדוק על למידה טובה ועל התנאים החינויים להתוותה. הגענו לשלב שבו ההוראה יכולה להפוך לפרופסיה – מקצוע המבוסס על מדע (מדע רך, מדע האדם).

כמובן, ישנם בהוראה היבטים רבים שאין להם, ולא יכול להיות להם, בסיס מדעי – זיקה אידאולוגית (ראו מסגרת), טקט פדגוגי, אינטואיציה, תשוקה, מחויבות, יצירתיות ועוד – אך ההיבטים המדעיים של ההוראה, בעיקר אלה המבוססים על חקר הלמידה, מפותחים ומשוכללים למדי כיום, והם מאפשרים למורים לפעול על בסיס ידע תאורטי ואמפירי ולא רק על בסיס ניסיונם – שאין לו תחליף.

סוזן אמברוז, מייקל ברידג', מייקל דיפיאטרו, מרשה לובט ומרי נורמן, חוקרי למידה והוראה מ"מרכז אֶבֶרְלי (Eberly) למצוינות בהוראה באוניברסיטת קרנגי מלון" בפניצבורג, פנסילבניה סיכמו בספרם "כיצד למידה עובדת: שבעה עקרונות מבוססי מחקר להוראה חכמה"¹ ממצאים מחקר הלמידה בתחומים שונים – בעיקר מפסיכולוגיה קוגניטיבית, התפתחותית וחברתית – וחילצו מהם שבעה עקרונות מנחים ללמידה ולהוראה. גיליון מיוחד זה של הד החינוך מביא את עיקרו של הספר. מורים שילמדו היטב את הגיליון הזה ויעשו "שיעורי בית" יעלו על מסלול של הוראה מקצועית. הספר "כיצד למידה עובדת: שבעה עקרונות מבוססי מחקר להוראה חכמה" הוא אחד הספרים המקיפים, השיטתיים והמועילים ביותר שנכתבו עד כה על הוראה מבוססת מחקר. החיסרון שלו מבחינתנו הוא שקהל היעד העיקרי שלו הוא מרצים במכללות. עשיתי מאמץ להתאים את הספר להוראה בכיתות בבית הספר, ואף הוספתי ממצאים על למידה ועקרונות מנחים להוראה ממקורות אחרים. הספר גדוש באינספור אזכורים של מחקרים. פסחתי עליהם לטובת קריאה רציפה.

יורם הרפז

מבוא: בין מחקר הלמידה למעשה ההוראה

1. אך גם לשבש אותה.
2. האופן שבו התלמיד מארגן את הידע בתודעתו משפיע על האופן שבו הוא לומד ומיישם את מה שלמד.
3. המוטיבציה של התלמיד קובעת את איכות הלמידה, הכיוון וההתמדה שלה.
4. כדי לפתח שליטה, התלמיד חייב לרכוש ידע ומיומנויות – להתאמן בהם, בשילוב שלהם וביישומם בהקשרים מתאימים.
5. תרגול ממוקד יחד עם משוּב ממוקד חיוניים לקידום הלמידה.
6. שלב ההתפתחות של התלמיד נתון ביחסי גומלין עם האקלים החברתי, הרגשי והשכלי בכיתה ובבית הספר. ליחסים אלה יש השפעה עצומה על איכות הלמידה.
7. כדי להיות לומד עצמאי התלמיד חייב לעצב גישה נכונה ללמידה, להיות מטא־קוגניטיבי. העקרונות הללו משכנעים, משום שהם מבוססים על מחקר – קוגניטיבי, התפתחותי, חברתי ועוד. הם בלתיים – חלים על למידה בכל התחומים; הם מתאימים לכל רמות החינוך – מגן הילדים ועד האוניברסיטה; הם חוצי תרבויות – מתאימים לכל תרבות וחברה. כל עיקרון של הוראה נסמך על מאפיין של למידה העומד בפני עצמו, אך כוחם של עקרונות ההוראה נובע מאחדותם.

1. כל ניסיון לשפר את ההוראה חייב להתחיל בלמידה; מורים שרוצים ללמד ביעילות צריכים לדעת איך תלמידים לומדים ואיך תלמידים אינם לומדים: מדוע אין להם מוטיבציה ללמוד, מדוע אינם מיישמים את מה שלמדו בהקשרים חדשים, מדוע הם נאחזים בתפישות מוטעות, מדוע הם שוכחים את מה ש"למדו" – בקיצור מדוע ההוראה, חרף כל המאמצים והשיטות, אינה מניבה למידה טובה (או כנהוג – משמעותית). מהי למידה? למידה היא תהליך המוביל לשינוי הנובע מהתנסות ומגדיל את הפוטנציאל ללמידה בעתיד. להגדרה זו שלושה רכיבים: (1) למידה היא תהליך, לא תוצר. וכיוון שהיא מתרחשת בתודעה הנסתרת מן העין, אפשר להקיש על התרחשותה רק מתוך ביצועי התלמידים; (2) למידה כרוכה בשינוי – בדיעות, באמונות, בגישות, בהתנהגות. השינוי מתרחש על פני זמן והוא שינוי מתמיד, לא חולף; (3) למידה אינה דבר הנעשה לתלמידים מבחוץ, אלא משהו שנעשה על ידם לעצמם; למידה היא הפרשנות שהתלמידים נותנים באופן מודע ולא מודע להתנסויות שלהם. מתוך מחקר הלמידה אפשר לחלץ שבעה מאפיינים של למידה, המספקים בסיס לשבעה עקרונות של הוראה. עקרונות הלמידה שלובים זה בזה ונטועים במכלול אישיותו של הלומד:
 1. הידע המוקדם של התלמיד יכול לקדם את הלמידה שלו

ההוראה כאידאולוגיה

הוראה = טכנולוגיה + אידאולוגיה. ההוראה אינה רק טכנולוגיה, כלומר צירוף של טכניקות או אסטרטגיות המבוססות על ניסיון אישי ומחקר; ההוראה היא עשייה תלויה אידאולוגיה. מבחינה זו ההוראה שונה למשל מרפואה או מהנדסה; הטכניקות או האסטרטגיות שלה תלויות בתפישת הראוי (ג'רום ברונר) ובאידאולוגיה (צבי לם).

ג'רום ברונר הסביר בספרו הקלאסי "לקראת תאוריה של הוראה"² שהמדע הוא דסקרפטיבי – מתאר את המצוי, וההוראה היא פרסקרפטיבי – קובעת מה ראוי. כלומר, ההוראה מנסה לקרב את התלמידים לאידאל כלשהו – שאין לו בסיס מדעי־אמפירי – של "האדם המחונך" או "הבוגר הרצוי".

צבי לם³ פיתח מאוד את התובנה של ברונר ושדרג אותה לתפישת החינוך כאידאולוגיה. הוא טען ש"החינוך הוא משרתם של שלושה אדונים" – ארון חברה, ארון תרבות וארון יחיד. כל ארון כזה מפיק אידאולוגיה פדגוגית שבמרכזה דימוי הולם של "הבוגר

הרצוי": ארון חברה מפיק אידאולוגיה פדגוגית בשם סוציאליזציה (חברות), שהבוגר הרצוי שלה הוא אדם שרכש כלים המאפשרים לו להסתגל לחברה ולהצליח בה; ארון תרבות מפיק אידאולוגיה פדגוגית בשם אקולטורציה (תְרָבוּת), שהבוגר הרצוי שלה הוא אדם שהפנים את האמיתות והערכים המכוננים את התרבות המועדפת; ארון יחיד מפיק אידאולוגיה פדגוגית בשם אינדיווידואציה (ייחוד), שהבוגר הרצוי שלה מממש את עצמיותו החר־פעמית. כל אידאולוגיה פדגוגית מפיקה דפוס הוראה טיפוסי ומקדמת תהליכי למידה טיפוסיים (ראו בטבלה ממול).

דפוס ההקניה, המשרת את אידאולוגיית הסוציאליזציה, מתרכז בהקניית ידע ומיומנויות מועילים, ולכן ההוראה מבוססת על הדגמה ואימון (המורה מדגים התנהגות מסוימת – איך לפתור משוואה עם שני נעלמים, איך עונים על שאלה בהיסטוריה) והלמידה – על חיקוי ותרגול. דפוס העיצוב, המשרת את אידאולוגיית האקולטורציה, מתרכז בעיצוב האופי לאור אמיתות וערכים "מקודשים", ולכן ההוראה מבוססת על מופת ופיתוי (המורה מגלם בהתנהגותו את האמיתות והערכים המבוקשים ומנסה למשוך אליהם את התלמידים) והלמידה מבוססת על הזדהות (עם

המורה ודמויות מופת בתרבות) והפנמה (של האמיתות והערכים); דפוס הפיתוח, המשרת את אידאולוגיית האינדיווידואציה, מתרכז בפיתוח אישיותו המיוחדת של כל תלמיד, ולכן ההוראה מבוססת על הנחיה אישית והלמידה אותנטית (נובעת ממוטיבציה פנימית) ואוטונומית (הלומד הוא שמנהל את למידתו).

כלומר: אין דפוס הוראה אחר, אלא שלושה דפוסים הוראה הנובעים משלוש אידאולוגיות אלה של החינוך. כל דפוס הוראה

אידאולוגי מוליד צאצאים רבים – דפוס הוראה המתאימים לקוד הגנטי שלו. יש הרבה דפוסים הוראה המתאימים לדפוס ההקניה, לדפוס העיצוב ולדפוס הפיתוח.

שבעת עקרונות הלמידה־ההוראה המוצגים להלן מתאימים לכל דפוס אידאולוגי של הוראה (הקניה, עיצוב, פיתוח), אך כל דפוס כזה מתאים אותם למסגרת המושגית והערבית שלו.

תהליכי למידה

חיקוי ותרגול

הזדהות והפנמה

ויסות עצמי

דפוסי הוראה

דפוס ההקניה (הדגמה ואימון)

דפוס העיצוב (מופת ופיתוי)

דפוס הפיתוח (הנחיה ותמיכה)

אידאולוגיות

סוציאליזציה

אקולטורציה

אינדיווידואציה

תרשים 1:
איכות הידע הקודם
שמוקדמת או מעכבת למידה



כאשר:
לא פעיל
לא מספיק
לא מתאים
לא מדויק

כאשר:
פעיל
מספיק
מתאים
מדויק

למידה משובשת

למידה טובה

וכאשר מפעילים ידע קודם, יש להבחין בין ידע קודם המסייע ללמידה לבין ידע קודם המשבש אותה.

ידע קודם מדויק אך לא מספיק

לעתים יש לתלמיד ידע קודם מדויק אך לא מספיק, וזה עלול להטעות הן את התלמידים והן את המורים. יש שני סוגים של ידע: ידע מוצהר (declarative knowledge), שהוא "ידע ש..."; וידע הליכי (procedural knowledge), שהוא "ידע איך...". הראשון הוא ידע של תוכן מסוים, והשני הוא ידע של מיומנות בביצוע. מחקרים מראים שתלמידים עשויים "לדעת ש...", אך לא "לדעת

ת למידים מגיעים לכיתות עם הרבה ידע קודם – מקבץ מושגים, רעיונות, מודלים, אמונות, דעות, ערכים וגישות. לידע הקודם הזה יש השפעה מכרעת על צורת הלמידה שלהם – איך הם זוכרים, מעבדים ומפרשים את הידע החדש שהמורים מלמדים.

במצב אידיאלי תלמידים בונים את הידע החדש שהם לומדים בשיעורים על הידע הקודם שלהם, ידע מתאים ומדויק, יוצרים קשרי גומלין בין ידע חדש לידע ישן ובונים מערך ידע מורכב יותר. בפועל, לעומת זאת, התלמידים אמנם בונים על הידע הקודם שלהם – אין דרך אחרת ללמוד – אבל הידע הזה לקוי. לעתים קרובות ידע קודם שתלמידים זקוקים לו לצורך למידה של ידע חדש נותר בלתי פעיל – מצב שאינו מאפשר למידה יעילה של הידע החדש. לעתים הידע הקודם אינו מספיק לצורך הלמידה הנדרשת, ולעתים הוא לא מתאים או לא מדויק. במקרים כאלה הידע הקודם מזיק ללמידה במקום להועיל לה.

מה מלמד המחקר על למידה וידע קודם

חיבור הלא ידוע לידוע

אנשים מחברים את מה שהם לומדים למה שהם כבר יודעים. הם מפרשים מידע חדש, ואף רשמים ותחושות, מבעד לעדשות הידע הקודם שלהם – אמונות, הנחות, מושגים. כולם עושים זאת, אך לא כולם עושים זאת כראוי. למידה טובה מותנית בדרכים שבהן אדם מגייס את הידע הקודם שלו לטובת הלמידה.

כאשר תלמידים מחברים את מה שהם לומדים לידע קודם, ידע מספיק, מדויק ומתאים, הם לומדים היטב; ידע חדש נדבק טוב לידע קודם – ידע מספיק, מדויק ומותאם. מחקר אחד הראה שילדים שהתמצאו בכדורגל זכרו הרבה יותר פרטים ממשחק כדורגל שראו בטלוויזיה לעומת ילדים שלא התמצאו במשחק. מחקר אחר הראה שילדים שהכירו ידוענים מסוימים זכרו הרבה יותר פרטים מתמונות שלהם בהשוואה לילדים שלא הכירו אותם. אבל תלמידים אינם מגייסים ידע קודם מתאים באופן אוטומטי; המורים צריכים להפעיל אותו ולחלץ אותו מתודעתם. מתברר שהתערבויות הוראתיות, אפילו קטנות, עושות זאת – שאלות, רמזים ועוד, כפי שנראה להלן.

אבל חילוץ ידע קודם הוא חרב פיפיות, שכן הוא עלול להפעיל גם ידע לא מתאים, לא מספיק ולא מדויק המשבש את הלמידה. לסיכום עניין זה, תלמידים לומדים מהחיבור בין מה שידוע למה שאינו ידוע, אך מה שידוע אינו עומד לרשותם באופן אוטומטי; יש להפעיל ולהנחות אותו.



איך הידע המוקדם של התלמידים משפיע על למידתם

עיקרון ראשון:

הידע הקודם שלנו מקדם או משבש את הלמידה שלנו

איך...", כלומר לדעת מושג מסוים אך לא לדעת איך ומתי ליישם אותו. למשל, לדעת ש"כוח שווה למסה כפול תאוצה", אך לא לדעת לפתור באמצעות משפט זה בעיות בפיזיקה, לפרש נתונים או להסיק מסקנות. מחקרים גם מראים שתלמידים עשויים "לדעת איך...", כלומר איך לבצע הליך מסוים, למשל לפתור משוואה עם שני נעלמים, אך בלי להבין מה הם מבצעים ומדוע. שני סוגי הידע האלה, "ידע ש..." ו"ידע איך...", שונים זה מזה, ובניגוד לסברה הרווחת בקרב מורים רבים – אחד אינו מניח את השני.

ידע קודם לא מתאים

הידע הקודם של התלמיד עשוי להיות מדויק, אך לא מתאים להקשר של השיעור. במקרה כזה, למרות שהידע נכון, הוא יטה את הלמידה מן המסלול וישבש אותה. זה קורה למשל כאשר תלמידים בונים הבנה של מושג מדעי על ידע המופק מניסיון החיים הישיר שלהם; זה גם קורה כאשר הם עושים אנלוגיות מוטעות או מותחים אנלוגיה מעבר לגבולותיה, למשל זרימה של חשמל במוליך היא כמו זרימה של מים בצינור; זה קורה גם כשהם מעבירים ידע מתחום אחד לתחום אחר, למשל סגנון כתיבה ספרותי לכתביבת דוח מעבדה; זה קורה כשהם מיישמים ידע מתרבות אחת לתרבות אחרת, למשל מפרשים ברוח תרבות המערב לבוש של נשים מוסלמיות.

לכן חשוב שהמורים ידגישו מתי אפשר ליישם ידע בהקשרים חדשים ומתי לא: (1) יסבירו בבהירות את התנאים ליישום מושג, רעיון או כלל; (2) יספקו דוגמאות

קִרְדִּיט

הקרדיט על מרכזיותו של ידע קודם בלמידה מגיע לפסיכולוג הקוגניטיבי דייויד אוזוֹפֵל. בספרו "פסיכולוגיה חינוכית: השקפה קוגניטיבית"⁴ כתב: "אילו נדרשתי להעמיד את הפסיכולוגיה החינוכית כולה על עיקרון אחד ויחיד, הייתי אומר את הדבר הבא: הגורם בעל ההשפעה הרבה ביותר על הלמידה הוא מה שהלומד כבר יודע. בְּדַקוּ מה הוא יודע ולמדו אותו בהתאם".

עד אוזובל שלטה בחינוך תפישת הלוח החלק (טבולה ראסה) של הפילוסוף האנגלי ג'ון לוק וממשיכיו, ולפיה התודעה של הילד היא לוח חלק שעליו החינוך יכול וצריך לכתוב את תכניו. מאז אוזובל התודעה נתפשת לא רק כלוח כתוב בידע קודם, אלא כפעילות פרשנית ויצירתית הבונה את הידע שלה (קונסטרוקטיביזם). הגישה הקונסטרוקטיביסטית שולטת כיום בתאוריה החינוכית, אך בפרקטיקה החינוכית עדיין שולטת תפישת הלוח החלק.

רבות ליישום תכנים מופשטים; (3) יצביעו על הרומה ועל השונה כאשר הם עושים אנלוגיות; (4) יגייסו ויפעילו ידע מתאים של תלמידים – ידע רלוונטי לנושא השיעור.

ידע קודם לא מדויק

מה קורה כאשר הידע הקודם לא מדויק? מחקרים מראים שמושגים, אמונות, הבנות, הנחות, תאוריות ומודלים שגויים מעוותים למידה של ידע חדש. במקרה כזה תלמידים מתנגדים לראיות, מתעלמים מהן ומעוותים אותן כאשר הן סותרות את האמונות וההנחות המוקדמות שלהם. תלמידים (כמו כולנו) חותרים לעקיבות פנימית – להלימה בין הידע הקודם שלהם לבין הידע החדש שהם לומדים. מחקר מסוים מצא שילדים מיישבים את תפישתם שהעולם שטוח עם ההוראה בכיתה שלפיה העולם עגול על ידי תפישתו כפנאייקי: עגול אך עם פני שטח שטוחים.

ידע קודם לא מדויק ניתן לתיקון בקלות יחסית כאשר הוא עשוי מרעיונות מבודדים שאינם מעוגנים במערכים מושגיים רחבים (למשל הרעיון שפלוטו הוא כוכב לכת או שהלב מחמצן את הדם). רעיונות מסוג זה ניתנים להפרכה קלה יחסית, ותלמידים מוכנים לשנותם כאשר הם סותרים הסברים וראיות מפורשים. אך כאשר לתלמידים יש מערך ידע מוקדם לא מדויק - **תפישות שגויות** – הם אינם מוותרים עליו בקלות.

תפישות שגויות, המכונות גם "תאוריות נאיביות", הן תאוריות או מודלים מנטליים המעוגנים לעומק בחשיבה של תלמידים: תאוריות נאיביות בפיזיקה (למשל, עצמים בעלי משקל שונה נמשכים בתאוצה שונה לקרקע; בקיץ חם יותר משום שכדור הארץ קרוב לשמש), מיתוסים של "פסיכולוגיה עממית" (התודעה היא לוח חלק שניתן לחרוט עליו ידע חדש) וסטריאוטיפים על קבוצות אנושיות.

קשה להפריך תפישות שגויות מכמה סיבות: (1) הן מתקבעות במהלך זמן ובהקשרים מגוונים; (2) יש בהן דברים נכונים; (3) הן מאפשרות הסברים וניבויים בחיי היום יום.

מחקרים הראו שתפישות שגויות מתמידות למרות התערבותה של הוראה ישירה. למשל, תלמידים שנשאלו מדוע עונות השנה מתחלפות סיפקו הסברים לא נכונים. החוקרים הראו להם סרט המסביר את התופעה (תוצאה של שינוי בזווית ציר כדור הארץ ביחס לשמש), אך במבחן לאחר מכן חזרו התלמידים לתפישותיהם המוטעות והגנו עליהן.

בררך כלל שינוי תפישתי מתרחש בהדרגה, ולא מיידית. למשל, תלמידים בעלי מוטיבציה חזקה מסוגלים לדכא במודע דימויים ושיפוטים סטריאוטיפיים ולהחליפם בדימויים ובשיפוטים רציונליים. מהלך כזה דורש אנרגיה מנטלית רבה. כאשר – כך מראה המחקר – תלמידים נתונים בלחץ, הם חוזרים לסטריאוטיפים שלהם.

הוראה מושכלת עושה מאמץ לחלץ את התלמידים מתפישות שגויות באמצעים שונים (ראו להלן), למשל באמצעות **גישור** (bridging). לדוגמה, תלמידים מתקשים לתפוש שהשולחן מפעיל לחץ על ספר המונח עליו, אך מקבלים שקפיץ לחוץ מפעיל כוח משני קצותיו. אפשר אפוא לעשות אנלוגיה מקפיץ לגומי ומגומי לעץ גמיש ומכאן לשולחן מוצק.

קל יחסית לתקן מידע נקודתי לא מדויק של התלמידים על ידי הפנייתם לידע מדויק, אך קשה לתקן מערך ידע לא מדויק, למשל תפישות שגויות. שינוי קונספטואלי דורש מהמורים הרבה השקעה ויצירתיות בהוראה.

אילו אסטרטגיות הוראה מציע המחקר

נציע להלן מערך אסטרטגיות: (1) להגדרת איכות הידע הקודם של התלמידים ביחס למטרות ההוראה והלמדה; (2) להפעלת ידע קודם מתאים (רלוונטי); (3) לסתימת פערים בידע; (4) ליישום ידע בהקשרים נכונים; (5) לחשיבה מחדש על ידע לא מדויק ולשינוי שלו.

הגדרת איכות הידע הקודם של התלמידים

דברו עם מורים עמיתים: כדי להעריך את הידע הקודם שתלמידים מביאים אתם לשיעורים דברו עם מורים עמיתים ממקצועות דומים, ראו את הסילבוס שלהם ואת המטלות שהם נותנים. חקרו את העמיתים שלכם, שאלו אותם מה התלמידים יודעים, מהן התפישות השגויות הרווחות אצלם, במה הם שולטים ולא שולטים. **אתרו ידע קודם:** כדי לאתר את הידע הקודם הרלוונטי של התלמידים, תנו להם בתחילת השיעורים מטלות מאבחנות שונות – חידון, כתיבת חיבור קצר וכו'. הביצועים שלהם ייתנו לכם תחושה בנוגע לידע ולמיומנויות שלהם. זכרו, אתם מדברים לעתים קרובות "מעל לראשים" של התלמידים; אתם נוטים לתפישה אופטימית מדי בנוגע לידע הקודם שלהם.

תנו לתלמידים להעריך את הידע שלהם: הכינו רשימה של רעיונות, מושגים ומיומנויות ושאלו ישירות את התלמידים אם הם מכירים אותם ושולטים בהם. ציינו בשאלון שלכם דרגות של ידע – "שמעתי על זה"; "אני יכול להגדיר את זה"; "אני יכול להסביר את זה"; "אני יכול ליישם את זה". על בסיס תשובותיהם הכינו טבלה מאבחנת של מצב הידע הקודם של הכיתה.

עשו שיעור מוחות: עוררו את המוחות של התלמידים בדיון או במטלה כדי לחשוף את האסוציאציות, האמונות, ההנחות והמושגים שלהם. שאלו, למשל, "על מה אתם חושבים כאשר אתם שומעים מילה כמו 'מסה' או 'נבואה' או 'קיימור'?"

בקשו מהתלמידים להכין מפת מושגים: בקשו מהתלמידים להכין מפת מושגים (ראו מסגרת) על נושא מרכזי שאתם עומדים ללמד.

הפשו דפוסי טעויות אצל התלמידים: לתפישות שגויות של תלמידים ישנם דפוסים. הפשו אותם בדיון בכיתה, במטלות ובבחינות, ותעדו אותם.

שיטות להפעלת ידע קודם מדויק

תנו תרגילים לעורך ידע קודם: פתחו את השיעור בשאלה שמטרתה לברר מה התלמידים כבר יודעים על הנושא שאתם עומדים ללמד. לאחר שהתלמידים הפעילו ידע קודם מדויק, הם ערוכים ללמוד את הידע החדש שאתם עומדים להורות. וזכרו, הפעלה מסוג זה מעוררת גם ידע לא מתאים או לא מדויק. שימו לב לכך והפנו גם את תשומת לבם של התלמידים.

חברו בין שיעור חדש לשיעורים קודמים: לעתים קרובות תלמידים אינם מקשרים בין מה שאנו מלמדים בשיעור הנוכחי לבין מה שלימדנו בשיעורים קודמים. אנו מצפים שיעשו זאת באופן אוטומטי, אך הם אינם עושים זאת. מבחינתם כל שיעור הוא אי שאינו מתחבר ליבשת. לכן האירו את הקשרים בין השיעורים; השתמשו במשפטים כמו "בשיעור הקודם דיברנו על... בשיעור הזה נדבר על... הנובע ממנו", "חזרו למאמר שקראנו לפני שבוע", "היכן כבר נתקלנו בתופעה הזאת?"

השתמשו באנלוגיות ובדוגמאות המתקשרות לידע קודם של התלמידים: דוגמאות או אנלוגיות על בסיס הידע הכללי של התלמידים הופכות את הידע החדש הנלמד בשיעור למובן יותר ובונות ייצוגי ידע יציבים יותר. למשל, אתם יכולים לבנות על זיכרונות ילדות של תלמידים כדי להסביר משהו בתחום הפסיכולוגיה או על התנסותם בעולם הפיזי לטובת מושגים כגון כוח ותאוצה. כמו כן אתם יכולים להשתמש באנלוגיות מחיי היום יום, למשל מבישול לתהליך של סינתזה כימית.

בקשו מהתלמידים לחשוב על בסיס ידע קודם: שאלו תלמידים שאלות המחלצות מהם ידע קודם המתאים לידע החדש שאתם מתכוונים ללמד, למשל כיצד ספר שהם מכירים ("הארי פוטר" למשל) מתאר מצב מסוים – תיאור הרומה לזה שאתם מתכננים להציג.

שיטות לטיפול בידע קודם לא מספיק

זְהוּ את הידע הקודם שאתם מצפים מהתלמידים לדעת: כדי לזהות פערים בידע של התלמידים, שאלו את עצמכם מהו הידע שהם יזרקו לו במהלך השיעורים למטלות השונות. הבחינו בין ידע הצהרתי ("ידע ש...") לידע הליכי ("ידע איך... ו"ידע מתי..."). זכרו, ידע מסוג אחד אינו מניח ידע מסוג אחר.

אם הידע הקודם לא מספיק אך הברחי, טפלו בו: אם

הפערים בידע קריטיים למטלות שלכם, יש לחזור לבסיס; אם מדובר רק בתלמידים אחרים – תנו שיעורי עזר.

שיטות לסייע לתלמידים לזהות ידע קודם לא מתאים

הצביעו על תנאים ליישום: הסבירו לתלמידים באילו תנאים ראוי ולא ראוי ליישם ידע קודם.

הנחו את התלמידים איך להימנע מיישום לא מתאים של ידע: ספקו לתלמידים כללי אצבע להבין מתי הידע שלהם רלוונטי וראוי ליישום בהקשרים מסוימים ומתי לא.

הצביעו על מוסכמות דיסציפלינריות: ציינו לפני

התלמידים את המוסכמות של המקצוע שאתם מלמדים, לדוגמה: במדע – דוח מעבדה; בהיסטוריה – מאמר אנליטי; בספרות – סיפור אישי.

הראו מתי אנלוגיות בושלות: אנלוגיות נעשות בעייתיות כאשר התלמידים אינם מודעים למגבלות שלהן. דברו עם התלמידים על כוחן וחולשתן של אנלוגיות.

שיטות לתקן ידע לא מדויק

בקשו מהתלמידים לנסח תחזיות ולבחון אותן: כדי לסייע לתלמידים לשנות אמונות, מושגים ומודלים שגויים, בקשו מהם לנסח תחזיות על בסיסם ולבחון אותן. למשל, אפשר לבקש מתלמידי פיזיקה עם הבנה לא מדויקת של המושג "כוח" לחזות כיצד הוא יפעל על

ביצועי הבנה

הידע הקודם שלנו דומה לרשת שאנו משליכים על המציאות ומעלים בה דגים בהתאם לקשרים שברשת: דגים (נתונים) שהרשת (מערך מושגים) מתאימה להם נלכדים; דגים שהרשת אינה מתאימה להם חומקים. יש רשתות עשויות היטב (לוכדות דגים), ויש רשתות פגומות (לוכדות אצות ופסולת). את הרשתות הפגומות יש לתקן.

רשת טובה מאפשרת לנו לא רק ללמוד דגים, אלא גם להכין מהם ארוחה טעימה (צמחונים וטבעונים סלחו לי, זה רק משל), כלומר להרחיק מעבר לנתונים ולעשות אתם משהו – להבין.

בכל אקט של הבנה התודעה מרחיקה מעבר למידע נתון ועושה אתו משהו. לפעולות הללו של "לעשות משהו עם מידע" קרא דייוויד פרקינס "ביצועי הבנה"⁵. פרקינס הציע שבעה ביצועי הבנה; אני הצעתי 18 ביצועי הבנה וחילקתי אותם לשלוש קטגוריות.⁶ המספר והארגון האלה אינם סופיים; אפשר להוסיף ביצועי הבנה ולארגן אותם בדרך אחרת (לעשות ביצועי הבנה על ביצועי הבנה). להלן ח"י ביצועי הבנה בהתאם לשלוש קטגוריות והסבר קצר של כל ביצוע:

להציג ידע

לבטא ידע במילים משלך: תלמידה חוזרת במילים שלה על עיקרי הרברים שנאמרו על ידי מורה או תלמיד, נכתבו בספר או הוצגו במחשב.

להסביר ידע: תלמידה מארגנת ידע בצורה חדשה כדי להבהיר

אותו לאחרים (הסבר הוא החצנה של הבנה).

למצות ידע: תלמידה מסכמת בכמה משפטים את הרעיון המרכזי של תוכן כלשהו.

להמציא פרשנות לידע: תלמידה מציגה ידע באור חדש ומשכנע (הפרשנות מבהירה טקסט או תופעות).

לייצג ידע בצורה חדשה: תלמידה מציגה ידע באופן מקורי (למשל, מכינה מצגת מפרק שקרא בספר).

לתאר נקודות מבט שונות על ידע: תלמידה מציגה פרספקטיבות שונות, כגון הערכות שונות של אירוע היסטורי או של דמות ספרותית.

לפעול על ידע ועם ידע

לפרק ולהרכיב ידע: תלמידה מנתחת תוכן כלשהו לרכיביו (אנליזה) ומלכדת פרטי ידע למכלול (סינתזה).

למקם ידע וליישם ידע: תלמידה ממקמת תוכן כלשהו בהקשר (ב"רעיון גדול"), עושה לו "זום אאוט"; תלמידה מיישמת תוכן בהקשרים חדשים (יישום ידע הוא ביצוע מיוחס. יש המעמידים הבנה על ביצוע זה בלבד).

להשוות ידע: תלמידה מזהה ומנסחת את הדומה והשונה בין גופי ידע שונים.

להביא דוגמה: תלמידה מצביעה על מקרה כביטוי מוחשי של כלל מופשט (ביצוע הבנה קל לכאורה, אבל קשה מאוד לעתים ואפקטיבי ביותר).

אובייקטים נייחים וניידים. ממצאים שיסתרו את ההכנות שלהם עשויים להניע אותם לחקור את הנושא באמצעות ניסוי במעבדה או סימולציות במחשב.

בקשו מהתלמידים להצדיק את מהלך החשיבה שלהם: דרך אחת לתקן את הידע הלא מדויק של התלמידים היא לבקש מהם לנמק על בסיס ידע זה. כאשר הם יגלו סתירות, הם עשויים להתחיל לחפש ידע אמיתי. לעתים התלמידים אינם רואים את הסתירות, למשל במקרה שאמונה דתית עמוקה או דעה קדומה מושרשת סותרת טיעון לוגי.

ספקו הזדמנויות רבות לתלמידים להשתמש בידע מדויק: קשה, כאמור, לתקן תפישות שגויות, בין השאר משום שהן חוזקות שוב ושוב. לכן צריך לתת הזדמנויות רבות ליישום ידע מדויק כדי שיתבסס.

הקצו זמן: קל מאוד לתלמידים לחזור לתפישות

השגויות שלהם; קשה יותר לחשוב עליהן מחדש ולהתגבר עליהן. לכן כאשר מציגים ידע חדש הסותר ידע קודם, יש לצמצם למינימום את הסחות הדעת ולתת לתהליך ההטמעה של הידע הנכון את הזמן הדרוש.

סיכום

בפרק הזה עמדנו על התפקיד המכריע שיש לידע קודם בהנחת תשתית בריאה ללמידה ולהבנה של ידע חדש. ראינו שכאשר ידע קודם אינו מתאים ואינו מדויק הוא משבש את הלמידה וההבנה של ידע חדש. יתר על כן, אם ידע קודם מדויק מיושם בהקשרים לא נכונים, הוא מוביל את התלמידים לידע שגוי. נוסף על כך ידע לא מדויק – שאת חלקו קשה לתקן – מעוות את הלמידה

להכליל מתוך ידע: תלמידה מחלצת כלל מופשט מתוך מקרה מוחשי.

לחזות תוצאות והשלכות של ידע: תלמידה טוענת שאם אכן כך, אז זו המסקנה הנובעת או התופעה הצפויה.

לבקר וליצור ידע

להצדיק ולנמק ידע: תלמידה מגייסת נימוקים כדי להגן על טענה (מצפון אינטלקטואלי – החובה לנמק).

לגלות מתחים בידע: תלמידה חושפת סתירות או אי-התאמות בגוף ידע.

לשאול שאלות על ידע: תלמידה מציגה שאלה המאירה ידע באור חדש או מאלצת את המורה לחשוב מחדש על מה שטענה (שאלה היא פעולה יצירתית – שואלים אלה שיודעים).

לחשוף הנחות יסוד של ידע: תלמידה מצביעה על הנחות סמויות שעליהן בנויות טענות מפורשות.

לנסח ידע סותר לידע: תלמידה מגלה חשיבה ביקורתית.

ליצור ידע על בסיס ידע: תלמידה מגלה חשיבה יצירתית.

כאמור, אפשר להציע ביצועי הבנה נוספים. למשל, לעשות הבחנה, להמציא מטפורה, להציע מודל. להלן ביצועי הבנה בטבלה (ייצוג ומיצוי של ידע); יש היררכיה כלשהי בין ביצועי ההבנה והקטגוריות שלהן – הקטגוריה השלישית מייצגת ביצועי הבנה משוכללים יותר.

להציג ידע	לפעול על ועם ידע	לבקר וליצור ידע
לבטא ידע במילים משלך	לפרק ידע (אנליזה) ולהרכיב ידע (סינתזה)	להצדיק ולנמק ידע
להסביר ידע	למקם ידע בהקשר	לגלות מתחים בידע
למצות ידע	ליישם ידע בהקשרים חדשים	לשאול שאלות על ידע
להמציא פרשנויות לידע	להביא דוגמה	לחשוף הנחות יסוד של ידע
לייצג ידע בדרכים מגוונות	להכליל מפריטי ידע	לנסח ידע סותר לידע
לתאר נקודות מבט שונות על ידע	לחזות תוצאות או השלכות של ידע	ליצור ידע על בסיס ידע



כיצד הדרך שבה התלמידים מארגנים ידע משפיעה על למידתם



עיקרון שני:

הדרך שבה אנו מארגנים
את הידע בתודעתנו
משפיעה על הדרך שבה אנו
לומדים ומבינים ידע חדש

ופוגם בהבנה. לפיכך תפקידנו כמורים הוא להעריך מה התלמידים יודעים, או חושבים שהם יודעים, כדי לתקן את הידע הטעון תיקון ולבנות עליו ידע חדש. עלינו למלא פערים בידע, לעזור לתלמידים לזהות מתי הם מיישמים ידע באופן מוטעה, לשנות ידע לא מדויק ולגבש מודלים מנטליים מדויקים ומבוססים יותר.

שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 1: "כיצד הידע המוקדם של התלמידים משפיע על למידתם". למשל:

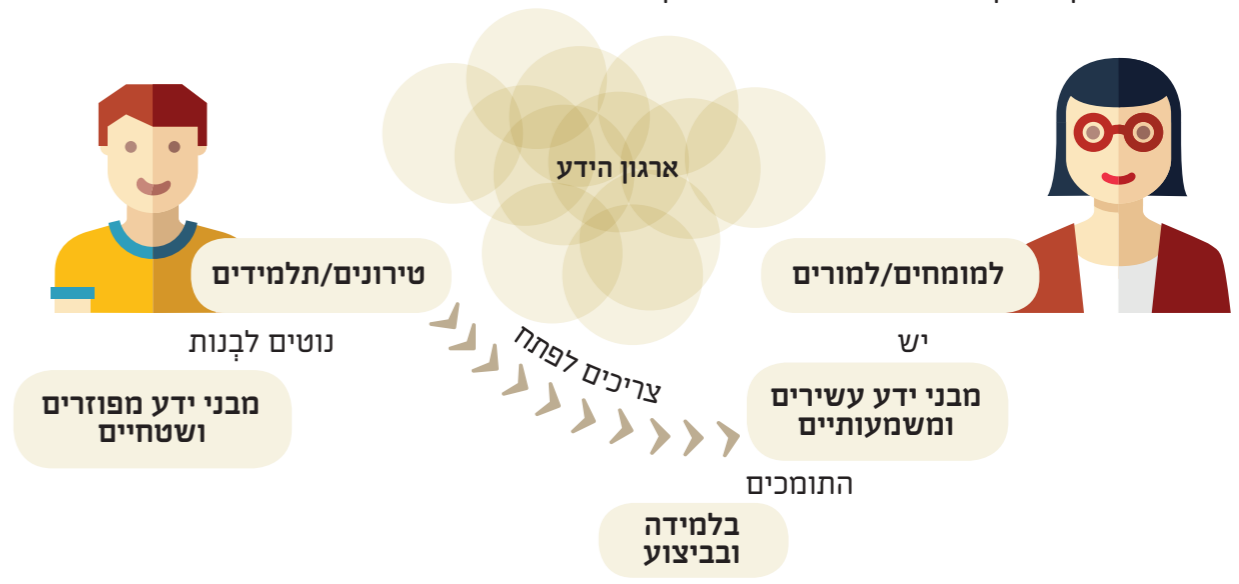
- הסבירו במילים משלכם את הרעיונות של הפרק.
- מצו את הרעיון המרכזי של הפרק.
- הביאו דוגמאות מהשיעורים שלכם לנוכחות ולהשפעה של ידע קודם של תלמידים.
- ישמו את מה שנאמר בפרק במערכי שיעור.
- נסו לחזות מה יקרה בשיעורים שלכם אם תישמו את האסטרטגיות האלה.
- נסו לבקר את מה שנאמר בפרק הזה.
- נסו ליצור מחדש יסודות בהוראה שלכם על בסיס הפרק הזה.

א רגון ידע הוא מאפיין נוסף של ידע קודם המקדם את הלמידה של ידע חדש – או משבש אותה. פיסות ידע מאורגנות בתודעה שלנו בדרכים שונות; ישנן דרכים שמאיצות ומשפרות את הלמידה וישנן דרכים שמעכבות ומשבשות אותה. מומחים בתחומם (מורים מנוסים הם בדרגה כלשהי של מומחיות – בהוראה ובמקצוע שהם מלמדים) יוצרים ומתחזקים, לרוב באופן לא מודע, רשתות מורכבות של ידע – מושגים, כללים והליכים. כמו כן מומחים בתחומם מארגנים את הידע שלהם סביב היבטים משמעותיים ועקרונות מופשטים. בהבדל מהם, תלמידים עדיין לא פיתחו רשתות ידע, היבטים ועקרונות כאלה.

חשבו למשל על שני תלמידים המתבקשים לציין את התאריך שבו הביס הצי האנגלי את "הארמדה הגדולה" של ספרד. תלמיד אחד אומר שהקרב התרחש ב־1588, ותלמיד שני אומר שאינו זוכר בדיוק את השנה, אך זה קרה בסביבות 1590. התלמיד הראשון דייק, אך נניח שאנו ממשיכים ושואלים את התלמידים כיצד הגיעו לתשובותיהם. הראשון אומר שהוא שינן את התאריך וזוכר אותו. השני אומר שביסס את תשובתו על ידיעתו שהאנגלים השתלטו על וירג'יניה ב־1600 ועל ההיסק המתבקש שהם לא היו מעזים לארגן צי לשם כך אם

תרשים 2:

ההבדל שבין ארגון הידע של מומחים לארגון הידע של טירונים



המעבר בים לא היה בטוח. בהנחה שצריך כעשר שנים לארגן צי כזה, אותו תלמיד סבור שהקרב האמור התרחש בסביבות 1590.

שני התלמידים משקפים אפוא ארגון שונה של ידע. הראשון למד עובדה מבודדת; השני ארגן את הידע שלו ברשת גמישה שאפשרה לו לחשוב על המצב ולנתח אותו

מצבי צבירה של ידע

בלשון מטפורית אנחנו יכולים לדבר על שלושה מצבי צבירה של ידע: ידע במצב מוצק, ידע במצב גז וידע במצב נוזל. במצב הצבירה הראשון הידע יצוק בהקשר שבו הוא נלמד; תלמידים אינם מסוגלים להעביר מושג, רעיון או כלל שלמדו בהקשר מסוים להקשרים חדשים – אין העברה בלמידה. בהקשר זה מביא ג'ון דיואי באחד מספריו את המקרה הבא: הוא מגיע לכיתה ג'. התלמידים למדו על המבנה הגאולוגי של כדור הארץ. הוא שואל: "תגידו ילדים, לאן תגיעו אם תקדחו עד למרכז כדור הארץ?". דממה. המורה מתערבת: "ד"ר דיואי, לא כך צריך לשאול את השאלה, צריך לשאול אותה כך: 'ילדים, מה נמצא בליבת כדור הארץ?'". הכיתה עונה פה אחד...

במצב הצבירה השני, גז, פיסות הידע אינן מתחברות זו לזו, הן רחוקות זו מזו כמו מולקולות של גז. הן מוחזקות בזיכרון בבידוד; אין קשרים לוגיים ומושגיים ביניהן. הידע פרגמנטרי וחסר משמעות (תלמידה בכיתה ג' בבית ספר מסוים אמרה: "היום למדנו שאיש אחד נורא חשוב מת, ואני בכלל ידעתי שהוא היה חי").

במצב צבירה שלישי, נוזל, פיסות הידע קשורות זו לזו בגמישות ומתאימות את עצמן לכלים – להקשרים – שבהם הן זורמות. תלמידים מעבירים מושגים, רעיונות וכללים להקשרים רלוונטיים וחושבים בגמישות. זהו מצב הצבירה הרצוי של ידע.⁷

כאשר חיבור כלשהו בשרשרת שבור או כאשר נדרשת סטייה מקשר כלשהו. יתר על כן, ככל שיותר צמתים מחוברים בשרשרת פשוטה כזאת, כך קשה יותר לעבור מפיסת ידע אחת לאחרת.

לעומת זאת, מסגרות ג' וד' משקפות ארגוני ידע המאפיינים מומחים או מורים מנוסים. מסגרת ג' מראה ידע המאורגן באופן היררכי ומצביעה על פיסות ידע

מסוגלים חברי משפחה. במשפחות מערביות מבחינים בין אב לדוד ובין אם לדודה, בעוד שבמשפחות מורחבות בחברות אחרות אין הבחנות כאלה – לכל חברי המשפחה יש שם זהה, משום שיש להם תפקיד דומה בחיי הילדים. דוגמה זו משקפת את העובדה שארגונים שונים של ידע מתפתחים בהקשר של שימוש, ולא בהקשר של עיון מופשט, נטול הקשר מעשי; הם משרתים פונקציות מעשיות. דוגמה זו גם מראה שאין ארגון ידע שהוא תמיד ובהכרח נכון יותר מכל ארגוני הידע האחרים. נכון יותר לחשוב על ארגוני ידע כמבנים המתאימים יותר או פחות למצב נתון. התועלת של מבני הידע תלויה בתפקיד או במשימה שבהם הם באים לתמוך. מבנה ארגוני של ידע עשוי לתמוך בלמידה של התלמידים בבית הספר או לחבל בה.

מאחר שארגוני ידע מתפתחים בתודעה במהלך משימות שבני אדם עוסקים בהן, עלינו להבין אילו ארגוני ידע מתפתחים בתודעתם של התלמידים בעקבות מטלות בית הספר. וכיוון שביצוע המטלות בבית הספר תלוי בארגון הידע של התלמידים, עלינו לזהות את ארגוני הידע המועילים ביותר לביצוע המטלות – עלינו לשאול אילו מבנים ארגוניים של הידע עשויים לקדם את הלמידה של התלמידים.

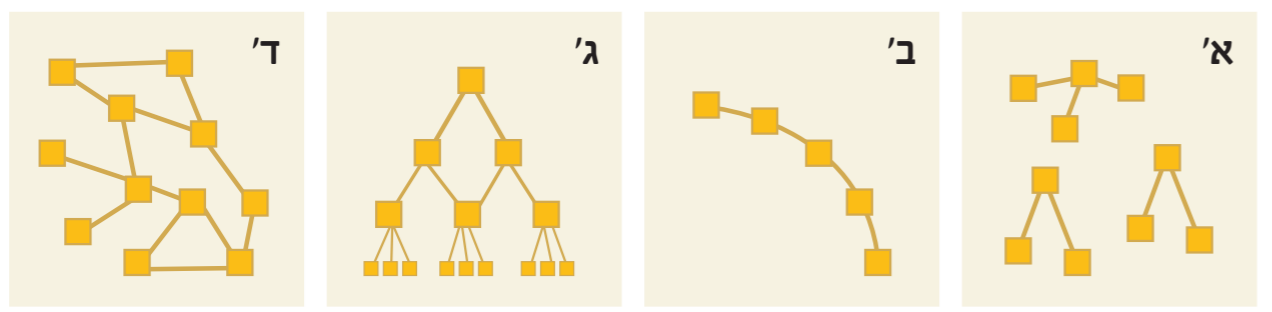
במסגרות א' רב' אנו רואים ארגוני ידע המאפיינים תלמידים בראשיתו של תהליך הלמידה; קשרים יחידים ופשוטים בין פיסות ידע. התלמידים קלטו פיסות מידע בשיעורים, אך לא יצרו יחסים מורכבים ביניהן. ידע מקוטע כזה מעכב את הלמידה של התלמידים בשתי דרכים: התלמידים מתקשים לאחזר ידע (לשלוף אותו מהזיכרון ארוך הטווח שלהם); התלמידים אינם מתקנים ומיישבים סתירות בידע.

מסגרת ב' דומה לראשונה בפיזור הקשרים, אך הקשרים מסודרים בצורה של שרשרת אסוציאציות. מבנה כזה אמנם מאפשר נגישות של ידע (למשל זכירה של בית בשיר או צעדים בהליך), אך הוא עלול להוביל לקשיים

תרשים 3: דוגמאות לארגון ידע

מומחים/מורים לעומת טירונים/תלמידים: צפיפות הקשרים

אחד ההבדלים בין ארגוני הידע של מומחים וטירונים, חובבנים ומקצוענים הוא צפיפות הקשרים בין מושגים, עובדות ומיומנויות



מתאימות למבנה מורכב. למשל, מומחה המבחין בין זרמים שונים בתחום הרעת שלו, כיצד תאוריות מתאימות לכל זרם וכיצד ספרים ומאמרים מייצגים את ההתפתחות של כל תאורטיקן. וכיוון שלא כל ידע יכול להתארגן באופן נקי ומסודר כל כך, מסגרת ד' מייצגת קישורי ידע מורכבים יותר.

הידע המאורגן של מומחים ומורים מנוסים מאפשר להם נגישות יעילה לידע שלהם וחשיבה גמישה יותר בתחום הרעת שלהם.

כאשר מספקים לתלמידים מארגני ידע – תאוריות, קטגוריות, סכמות – ולא ידע מקוטע או מקבץ מקרי של מושגים ועובדות, מסייעים להם לארגן את הידע שלהם באופן מורכב יותר. ארגון כזה מאפשר היזכרות והבנה. הוא גם מעניק לפרטי מידע משמעות והופך את הלמידה למעניינת יותר.

מומחים (מורים) לעומת טירונים (תלמידים): איכותם של הקשרים

ארגון הידע של התלמידים מפורז ורופף יותר מארגון הידע של מורים, ובסיס ארגון הידע שלהם שטחי יותר. מחקר אחד ביקש מפזיקאים מומחים ומתלמידי פיזיקה

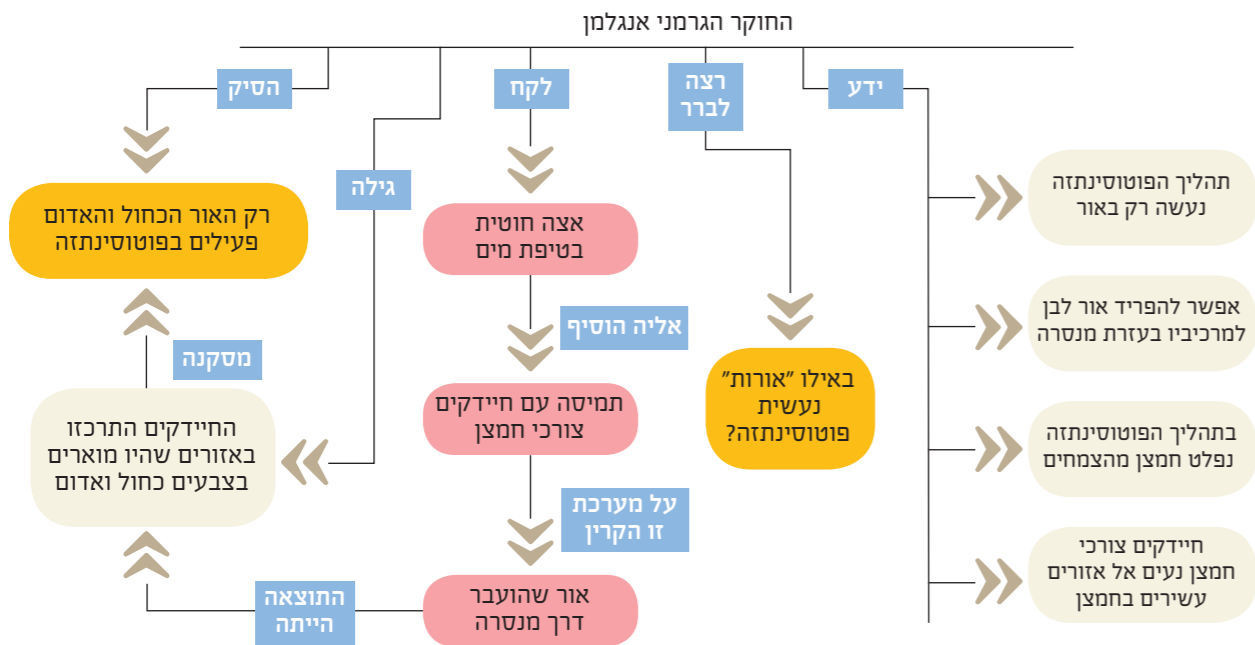
המשמעות היא בהקשר

הפרטים מקבלים את משמעותם מההקשר (אלוהים נמצא בהקשרים, ולא רק בפרטים), כדברי הפתגם "שערה אחת על הראש זה מעט; שערה אחת במרק זה הרבה". כדי לתת למידע המועבר ונידון בשיעור משמעות – כדי להפוך אותו לידע – על המורים לארגן אותו ב"רעיון גדול" (במובן של great-1 big). מערך שיעור טוב מארגן סביב "רעיון גדול" או "רעיונות גדולים".

- לרעיון גדול יש שבע תכונות:
- מסביר הרבה – מבהיר תופעות ומושגים;
- מרכזי בתחום הרעת – תכנים בדיסציפלינה מתארגנים סביבו;
- מערער – מטלטל את "השכל הישר" ואת האינטואיציות;
- מחנך – בעל היבטים מעצבי אופי, גישה, השקפת עולם;
- מעניין את התלמידים – יש לו פוטנציאל לגעת בעולמם;
- מלהיב את המורים – המורים מושקעים בו ומתמצאים בו;
- נמצא על רצף הלמידה – קשור למה שנלמד ויילמד.

קָשְבו לַמְשַׁל עַל רַעְיוֹן הַבְּרִיחַ הַטְּבַעִית בְּבִילוּגְיָה, רַעְיוֹן הָאֵטוֹם בְּפִיזִיקָה, רַעְיוֹן הַתְּנָאִים לַמְּהַפְכָה בְּהִיסְטוֹרְיָה, רַעְיוֹן הַסּוּגוֹת בַּסְּפָרוֹת, רַעְיוֹן הַהֲבִיחָה הַחֲבֵרֵתִית בְּסוֹצְיֹולוֹגְיָה, רַעְיוֹן הָאֵל מוֹדַע בְּפְסִיכּוֹלוֹגְיָה, רַעְיוֹן הָאֵדָם כְּתַלְמִית בְּפִילוֹסוֹפְיָה וְכוּמָה. אֲפֹשֶׁר לֵאמֹר אֵת הַהוֹרָאָה גַּם סָבִיב "רַעְיוֹנֹת גְּדוֹלִים" קִטְנִים יוֹתֵר. מֵה שְׁחֹשֵׁב הוּא לֵאמֹר אֵת הַהוֹרָאָה סָבִיב רַעְיוֹנֹת הַמַּאֲצִילִים מִשְׁמַעוֹת לְפָרְטִים.⁸

מפת מושגים. דוגמה - פוטוסינתזה



חדש קשרו אותו למושגים אחרים שהתלמידים למדו. הקישור לא חייב להיעשות רק על בסיס דמיון בין המושגים, אלא גם על בסיס ההבדל או הסתירה ביניהם. למשל, "מה עושה את עבודת האמנות הזאת שונה כל כך מעבודה אקספרסיבניסטית מופשטת אחרת?".

עודדו את התלמידים לעבוד עם מבנים רבים: כדי לאפשר יישום גמיש של ידע, התלמידים צריכים לפתח כמה ארגוני ידע וליישם אחד או יותר מהם בהקשרים מתאימים. דרך אחת לעשות זאת היא לבקש מהם למיין פרטים לפי קטגוריות שונות. למשל, למיין צמחים על בסיס ההיסטוריה האבולוציונית שלהם ועל בסיס בית הגידול הטבעי שלהם. את הפעילות הזאת אפשר ללוות בדיון על טבעה של הקטגוריזציה ועל תלותה במטרת המשתמש.

בקשו מהתלמידים לצייר מפת מושגים החושפת את ארגוני הידע שלהם: מפות המושגים של התלמידים משקפות את ארגון הידע שלהם ואת מידת ההבנה שלהם. אפשר לפתוח שיעור בפעילות של מיפוי מושגי ולסיים אותו בפעילות כזאת כדי לראות ולהראות התקדמות (או היעדר התקדמות) בלמידה. מפה כזאת תסייע לכם לאבחן בעיות בארגון הידע של התלמידים, למשל קטגוריזציה לא נכונה, קשר מוטעה בין מושגים, דירוג לא נכון של כללים וכדומה.

שתפו את התלמידים במבנה הארגוני של הידע בכל שיעור: ספקו לתלמידים קווי מתאר, ייצוג חזותי או "סדר יום מושגי" של כל שיעור כדי לתת להם מסגרת לארגון הידע שהם עומדים ללמוד. למשל, "להלן שלושה כללים לתצפית במעבדה, הטעמים לכללים אלה ודיון בהם".

השתמשו בהשוואות כדי להאיר היבטים של ארגון הידע: למשל, השוואה בין כריש לדולפין – יש להם הרבה מן המשותף, אבל הם סוגים שונים של בעלי חיים. השוואה כזאת מדגישה היבטים עמוקים של ארגון הידע. במקום לארגן ידע על בעלי חיים באופן שטחי, למשל על בסיס בית הגידול שלהם, ארגנו אותו על בסיס היבטים עמוקים יותר, למשל בעלי חוליות לעומת חסרי חוליות, בעלי דם חם לעומת בעלי דם קר. טוב להציג גם את מגבלות המיון. למשל, ברווזן כיונק מטיל ביצים מאתגר את המיון המקובל. שימוש באנומליות מעורר את התלמידים לחשוב על המגבלות של מיונים למיניהם ולנסות להמציא מיון אחר.

האירו היבטים עמוקים: כדי לעזור לתלמידים לפתח ארגוני ידע משמעותיים יותר ושטחיים פחות האירו את הממדים העמוקים של תאוריות, בעיות ומקרים. הרגישו, למשל, בעיות בעלות מבנה עומק משותף אך מבנה שטח שונה ולהפך. צרו קשרים בין מושגים: כאשר אתם מציגים מושג

מתחילים למיין בעיות לפי קטגוריות. התלמידים המתחילים מיינו את הבעיות לפי הצורה שלהן; המומחים – לפי מבנה העומק שלהן, למשל החוקים הפיזיקליים הנדרשים לפתרון הבעיות.

מומחים ממיינים מידע באופן משמעותי יותר – ולכן מעשי יותר – והרבר קשור ליכולתם לזהות דפוסים משמעותיים. זה מחזק את יכולתם לשלוף ידע מתאים מזיכרוןם ולפתור בעיות.

נוסף על ארגון הידע סביב דפוסים עמוקים ומשמעותיים, המומחים מסוגלים גם לתמוך בגמישות בין ארגוני ידע שונים, לעבוד מגוש (chunk): המומחים מארגנים את הידע שלהם בגושים) ידע אחד לאחר.

כדי להגיע למומחיות יש צורך בהתנסויות רבות לאורך זמן (לפי "חוק 10,000 השעות", אדם זקוק ל-10,000 שעות כדי להגיע למומחיות בתחום כלשהו). לתלמידים בבית הספר אין אפשרות לכך, אך גם הם יכולים לפתח ארגוני ידע מורכבים יותר, לקשר פיסות ידע בצורה משמעותית יותר, למשל להבין קשרים הגיוניים בין מושגים.

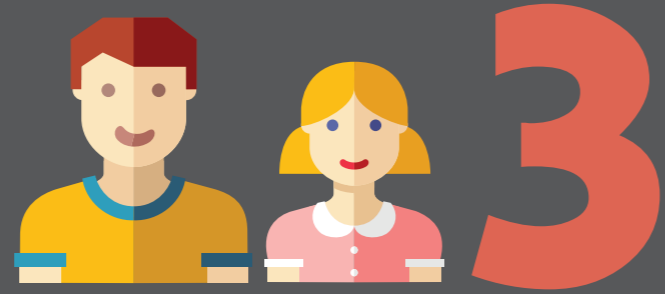
אילו אסטרטגיות הוראה מציע המחקר

האסטרטגיות שלהלן מציעות דרכים לסייע לתלמידים לארגן את הידע שלהם באופן פורה ומועיל – לְרֵשֶׁת אוֹתוֹ וּלְבַסֵּס אוֹתוֹ עַל יְסוּדוֹת עֲמוּקִים.

צרו מפת מושגים המתארת את ארגון הידע שלכם: קשה למומחים / מורים לזהות את ארגון הידע שלהם ולתקשר אותו עם ארגון הידע של טירונים / תלמידים. אחת הדרכים לזהות את ארגון הידע שלכם היא להכין מפת מושגים לשם ייצוג חזותי שלו. כאשר יש מפה כזאת אפשר לזהות את העקרונות המארגנים של הידע ואת היבטי המפתח שלו ולקחת את התלמידים לסיור על פני המפה כדי להראות להם את העקרונות שבעזרתם הם אמורים לבנות את הידע שלהם (ראו מסגרת).

נתחו את המטלות כדי לזהות את ארגון הידע המתאים להן: ארגוני ידע שונים תומכים במטלות שונות. למשל, מטלה המבקשת מהתלמידים לנתח תאוריה מדעית מסוימת דורשת ארגון ידע סביב מושגי מפתח וכתבייה מדעית, ומטלה המבקשת מהם לנתח את ההשפעה של אירוע היסטורי מסוים דורשת ארגון ידע סביב גורמים פוליטיים, כלכליים וחברתיים וכתבייה היסטורית.

ספקו לתלמידים מבנה ארגוני של רצף השיעורים: אל תצפו מהתלמידים לזהות בקלות את הרצף הלוגי והמושגי של ארגון הידע בשיעורים שלכם. תנו להם תמונה גדולה המשקפת את מושגי המפתח בשיעורים ואת הקשרים ביניהם. לוו את השיעורים שלכם בדברים על ארגון הידע בשיעורים. למשל, "בשיעורים הקודמים עסקנו במיומנויות של קריאת מפה; בשיעור הזה אני רוצה שניישים אותן על מפת ישראל".



מהם הגורמים המניעים תלמידים ללמוד

עיקרון שלישי:

המוטיבציה ללמידה
מחוללת את הלמידה שלנו,
מכוונת ומתחזקת אותה

קוגניציה של מתחילים ושל מומחים

העיקרון השישי בספרו של דניאל וילינגהם "למה תלמידים לא אוהבים את בית הספר?" קובע: "הקוגניציה בשלבים מוקדמים של ההכשרה שונה מהותית מהקוגניציה בשלבים מאוחרים של ההכשרה". לפי עיקרון זה, תלמידים לא רק יודעים פחות ממומחים – היסטוריונים, פיזיקאים וכו' – אלא שהידע שלהם מאורגן אחרת. כדי לחשוב כמו מומחים (או מורים מנוסים) צריך הרבה מאוד הכשרה.

ישנם כמה הבדלים בין חשיבת מומחים (מורים) לחשיבת טירונים (תלמידים), אך ההבדל החשוב ביותר הוא שמומחים מחזיקים בזיכרון ארוך הטווה שלהם ייצוגים מופשטים של מצבים ובעיות, ולכן הם יכולים להתעלם מפרטים טפלים ולהתבונן על המהות; הם מסוגלים להעביר ידע להקשרים מגוונים מפני שהם מזהים את מבנה העומק המופשט המשותף שלהם. רופאים, למשל, מסוגלים לאבחן סימפטומים רבים ומגוונים, כלומר לייחס אותם לבעיות.

אפשר לומר שלמומחים יש ידע עמוק בעוד שלטירונים יש ידע שטחי. ידע עמוק הוא ידע של מבנה העומק של מצבים ובעיות; ידע שטחי הוא ידע של פני השטח שלהם. מבנה העומק מופשט ונסתר מן העין ולכן קשה להשיגו; מבנה השטח לוכד את החושים ולכן קל ללכת שבי אחריו.

כיצד הגיעו המומחים למומחיות שלהם? גם בכוח כישרונם כמוכח, אבל הגורם המכריע הוא חריצות – השעות הרבות שהם משקיעים בעבודתם. מומחים הם לרוב "וורקוהוליקים". לכן, גורם וילינגהם, השאיפה החינוכית להכשיר תלמידים לחשוב כמו היסטוריונים, פיזיקאים או מומחים אחרים היא חסרת תוחלת. עם זאת אפשר ורצוי לשכלל את ארגון הידע של התלמידים ולסייע להם לפתח ידע עמוק ומועיל – זו תכלית ההוראה.

תנו מטלת מיון כדי לחשוף את ארגון הידע של תלמידים: בקשו מהתלמידים למיין בעיות, מושגים או מצבים בהתאם לקטגוריות שונות. בדקו אם הם ממיינים לפי מאפיינים שטחיים או עמוקים.

למדו את התלמידים מהו ארגון ידע וכיצד לאתר בעיות בו: למדו את התלמידים על החשיבות הרבה שיש לארגון הידע בלמידה, הציגו להם ארגוני ידע שונים טובים יותר ופחות.

סיכום

בפרק זה סקרנו את המחקר המראה שהעיקר אינו במה שיוצרים אלא באיך יודעים. ארגון הידע – "איך יודעים" – משפיע השפעה מכרעת על איכות הלמידה. ארגוני ידע הכוללים יותר קשרים ומבוססים על מאפיינים משמעותיים ועמוקים יותר תומכים בלמידה. ארגוני ידע שונים מתאימים למשימות שונות. המומחים מחזיקים בתודעתם ארגוני ידע מועילים – ארגונים המתאימים למשימותיהם. לתלמידים בראשית הלמידה יש ארגוני ידע רופפים ומפורזים המבוססים על מאפיינים שטחיים. מטרת ההוראה היא בין השאר לסייע להם לכוון מארגוני ידע עתירי קשרים משמעותיים המניחים תשתית ללמידה פורייה.

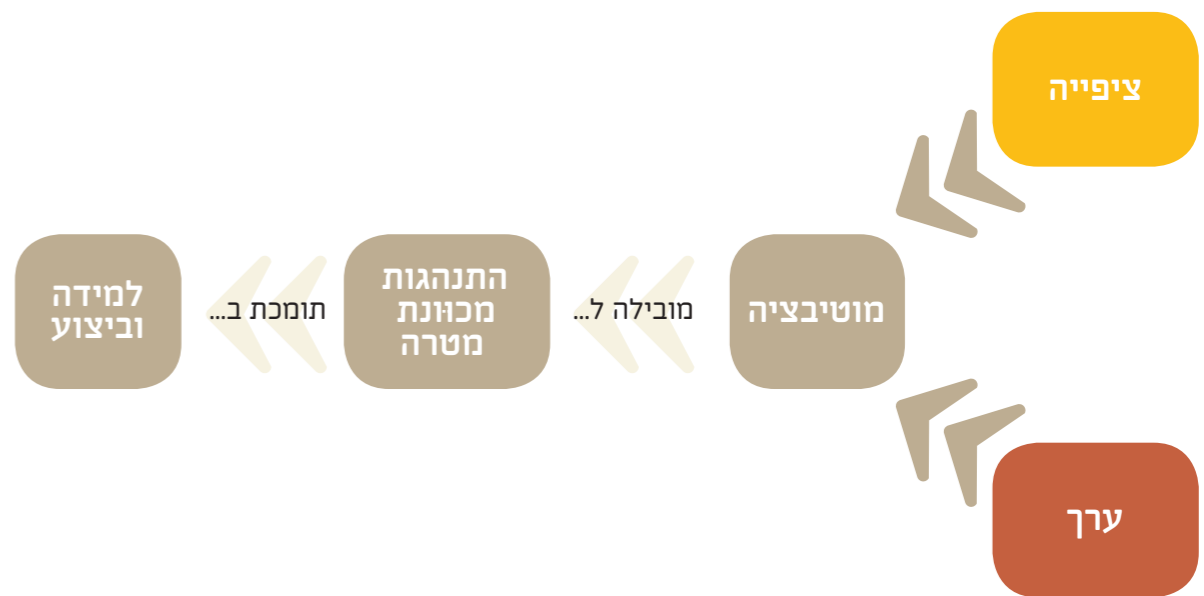
שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 2: "כיצד הדרך שבה התלמידים מארגנים ידע משפיעה על למידתם".

חורים מצפים שהתלמידים יגלו מעורבות נלהבת בלמידת הנושאים שהם מלמדים – מעורבות המאפיינת אותם. כאשר התלמידים אינם מגלים מעורבות כזאת, מורים מאשימים אותם בעצלנות, בשטחיות, בתכונות של דור ה־Y או דור אחר. ממה נובעת מוטיבציה ללמידה וכיצד מטפחים אותה? מוטיבציה ללמידה קשורה למידת ההשקעה של תלמיד במימוש מצב רצוי או תוצאה רצויה. מוטיבציה ללמידה משפיעה על הכיוון, העוצמה, ההתמדה והאיכות של למידת התלמיד. קשה להפריז בחשיבותה של מוטיבציה ללמידה; וככל שבתי הספר מרחיבים את האוטונומיה של התלמידים באמצעות שיטות הוראה מתקדמות – למידה מבוססת פרויקטים, למידת חקר, למידה בקהילות לומדים, למידה

תרשים 5:

השפעה של ערך וציפייה על הלמידה



מרחוק וכדומה – חשיבותה עולה. למידה עמוקה, למידה לשם הבנה, למידה משמעותית – כולן זקוקות למעורבות עמוקה ולמוטיבציה חזקה. שני יסודות מרכזיים מכוננים את המוטיבציה ללמידה: (1) הערך של המטרה בעיני הלומד (ערך סובייקטיבי); (2) הציפיות של הלומד להשגת מטרה זו. הערך והציפיות משולבים וקובעים את רמת המוטיבציה של התלמיד להשקיע בלמידה.

מטרות

מטרות מספקות את ההקשר שבתוכו ערכים וציפיות

שואבים משמעות ומשפיעים על המוטיבציה. מטרות הן היסוד המארגן של המוטיבציה; הן המצפן המדריך את הפעולות האנושיות התכליתיות בכל התחומים. אנו פועלים לאורן של כמה מטרות בעת ובעונה אחת, וכך גם התלמידים: הם לומדים משום שהם רוצים לרכוש ידע ומיומנויות, להכיר חברים חדשים, להפגין את יכולתם לאחרים, לרכוש עצמאות, ליהנות ועוד. מטרות הלמידה של התלמידים שונות בחלקן מאלה שלנו, המורים. אנחנו רוצים שהתלמידים ירכשו הבנה מעמיקה וחדוות למידה, אך את התלמידים מניעות בעיקר מטרות ביצוע. מטרות כרוכות בהגנה על הדימוי העצמי והדימוי הכללי הרצויים. תלמידים מנסים להפגין יכולת, להיראות אינטליגנטים, לזכות למעמד ולהכרה ולקבל ציונים טובים.

גם מטרות למידה מניעות תלמידים – לבסס כשירויות שונות וללמוד באמת ממורים, מספרים, ממטלות. תלמידים שמטרות למידה מניעות אותם לומדים אחרת מתלמידים שמטרות ביצוע מניעות אותם – הם משתמשים באסטרטגיות המניבות הבנה עמוקה יותר, מתמידים נוכח קושי, ששים לקראת אתגרים ומבקשים עזרה כשצריך. תלמידים שהמוטיבציה שלהם נובעת ממטרות ביצוע מבקשים לסיים את העבודה מהר ככל האפשר ובמינימום מאמץ. עם זאת חשוב לזכור שמוטיבציות אלה – לביצוע וללמידה – תלויות הקשר; במקצוע אחד, אצל מורה מסוים, מטרות ביצוע עשויות להניע תלמיד מסוים ואילו במקצוע שני, אצל מורה אחר, מטרות למידה הן שיניעו אותו.

ערך

החשיבות של המטרה בעיני הלומד, הערך הסובייקטיבי שלה, היא גורם בעל השפעה מכרעת על המוטיבציה. לאנשים יש מוטיבציה להשקיע בהתנהגות מסוימת כאשר היא מיועדת להשיג מטרה שיש לה ערך יחסי גבוה בעיניהם. שלושה גורמים כלליים יוצרים ערך סובייקטיבי: ערך הישג (attainment value) – ערך המייצג את הסיפוק שאדם זוכה לו מהשגה של מטרה או משליטה בביצוע; ערך פנימי – ערך הנובע מסיפוק שאדם זוכה לו מעצם עשיית המעשה ולא מהתוצאות שלו – הוא פשוט אוהב את זה ופועל מתוך קשר אינטימי לתוכן הפעילות (מוטיבציה פנימית); ערך אינסטרומנטלי – ערך הנובע ממטרות חיצוניות הכרוכות בפעילות מסוימת, מתגמולים כגון שבחים, הכרה ציבורית, כסף, קידום (מוטיבציה חיצונית). בדרך כלל מקורות המוטיבציה האלה עובדים במשולב, וההבחנה ביניהם אנליטית בעיקרה. למשל, תלמיד חרוץ בשיעורי ביולוגיה מפיק ערך מפתרון בעיות מאתגרות (ערך הישג), מוקסם מתהליכים בטבע (ערך פנימי) ומשיג ציונים טובים (ערך אינסטרומנטלי). ולעתים מה שמתחיל כערך אינסטרומנטלי צובר בהדרגה ערך פנימי ("מתוך שלא לשמה..."). כדאי אפוא לחשוב על מקורות הערך האלה כמשלימים זה את זה.

ציפיות

הערך שאדם מייחס למטרות מסוימות אינו הגורם המוטיבציוני היחיד; לאדם יש מוטיבציה להשיג מטרות מסוימות כאשר הוא מאמין שהוא מסוגל להשיג אותן, ולהפך: כאשר אדם אינו מאמין ביכולתו להשיג מטרה מסוימת הוא אינו משקיע בעשייה הנחוצה להשגתה. הציפייה מקשרת אפוא בין הפעולות למטרה. שני סוגי ציפיות משפיעים על המוטיבציה: (1) ציפיית מטרה חיובית – אמונה שפעולות מסוימות יביאו להשגת המטרה המבוקשת. תלמיד מחזיק בציפיית מטרה חיובית כאשר הוא חושב: "אם אבצע את מטלות הקריאה ואשתתף בשיעורים, אוכל להצליח בבחינה"; (2) ציפיית מטרה שלילית – אמונה שלפעולות לא תהיה כל השפעה על השגת המטרה. תלמיד חושב: "לא חשוב כמה קשה אני עובר בשיעורים האלה, אין סיכוי לציון טוב". ציפיות חיוביות כרוכות בתחושת מסוגלות – באמונה שאדם מסוגל לבצע את הפעולות הנחוצות להשגת המטרה. כדי להחזיק בציפייה חיובית, התלמיד צריך להאמין לא רק שפעולות מסוימות ישיגו אותה, אלא שהוא גם מסוגל לבצע אותן. ביסוד אמונה זו עומדת אמונה בעצמו כסוכן (agent) – סובייקט שיכול לבצע פעולות ככוח רצונו ושיקול דעתו. מה גורם לאמונות חיוביות? שני דברים: (1) ניסיון קודם בהקשרים דומים: הצלחה בהקשרים דומים מניעה

למידה התכוונותית

מה מאפיין תלמיד שהמוטיבציה שלו נובעת ממטרת למידה – "תלמיד רציני" או כמקובל היום "חנון"? ("אל תצחקו על 'חנונים'", אמר ביל גייטס לכיתה אחת שביקר בה, "קרוב לוודאי שתעבדו אצל אחד מהם"). קרל ברייטר ומרלין סקרדמליה הגדירו "תלמיד רציני" "תלמיד השואף להשיג מטרות למידה בתנאים שאינם מחייבים זאת".¹⁰ התנאים בבית הספר "אינם מחייבים זאת" כי אפשר ללמוד מתוך מטרת ביצוע – לעבור איכשהו את הבחינות ואף להצליח בהן. מה שמאפיין תלמידים טובים הוא תכונה שברייטר וסקרדמליה מכנים "למידה התכוונותית" (intentional learning). למידה התכוונותית היא "תהליכים קוגניטיביים שהלמידה היא המטרה שלהם, ולא תוצאה אקראית שלהם". בלמידה התכוונותית התלמיד לא רק פותר בעיה מסוימת, אלא משקיע מאמץ נוסף המכוון למטרה ארוכת טווח של שיפור הכשירות והעמקת ההבנה. בלמידה התכוונותית הלמידה נתפשת כמטרה ולא כפעילות, אך בית הספר מעודד את תפישת הלמידה כפעילות, כעבודה שיש לבצע. "בבית הספר מילוי מטרות, ולא הלמידה עצמה, הופך להיות מטרת המאמץ". בתי הספר לוקים בסנידרום של "צמצום לפעילות" (reduction to activity), כלומר עידוד התלמידים לפעילות נראית (למשל ביצוע פרויקטים) בהנחה שביצוע נראה לעין מעיד על התרחשות קוגניטיבית (למידה) סמויה מן העין – הנחה שגויה לפי ברייטר וסקרדמליה. למידה התכוונותית מטופחת במסגרת שברייטר וסקרדמליה מכנים "קהילה בונת ידע". בקהילה זו עיקר המאמץ אינו מכוון ללמידה של ידע, אלא לפיתוח ולשכלול של ידע. קהילה בונת ידע מסורה ליצירה של ידע חדש. בנייה משותפת של ידע, לדעתם, צריכה להיות מטרת ההוראה.

לפעולה; כישלון בהקשרים דומים מרתיע מפעולה; (2) הסברים שהתלמיד נותן להצלחות או לכישלונות שלו. כאשר תלמידים מייחסים את ההצלחה או את הכישלון שלהם לגורמים פנימיים – יכולת או מאמץ – הציפייה שלהם להצלחה גבוהה יותר (מיקוד שליטה פנימי: "נכשלתי בבחינה במתמטיקה כי אני לא מוכשר למתמטיקה" או: "נכשלתי... כי לא התכוונתי כמו שצריך"). כאשר הם מייחסים את ההצלחה או הכישלון שלהם לגורמים חיצוניים – מזל או אנשים אחרים – הציפיות שלהם להצלחה נמוכות (מיקוד שליטה חיצונית: "נכשלתי בבחינה במתמטיקה כי זה לא היה היום שלי" או "נכשלתי... כי המורה לא אוהבת אותי"). כאשר תלמיד נכשל בהשגת מטרה מסוימת ומייחס את כישלונו להיעדר יכולת ("אני לא טוב במתמטיקה"), ומייחס ליכולת קיום שאינו תלוי בו, סיכויי הצלחה במתמטיקה (ואולי גם בתחומים אחרים) אינם גדולים. אך כאשר הוא מייחס את כישלונו להיעדר מאמץ, סיכויי

לומדי ישות ולומדי הצטברות

קרול דואק (Dweck) פיתחה גרסה מיוחדת של "תאוריות ייחוס" (הגורמים שאדם מייחס להם את הצלחותיו וכישלונותיו) ולקחה אותה לכיתה. מחקר זה מראה שתלמידים מצליחים או נכשלים בלימודיהם בבית הספר לא בגלל אינטליגנציה גבוהה או נמוכה, אלא בגלל התאוריות שיש להם על למידה. תלמידים חלשים – היא קראה להם "תלמידי ישות" (entity learners) – סבורים (במודע ולא מודע) שהישג בלימודים (ובחיים) הוא דבר "שיש לי או אין לי". הם נוטים לגלות קוצר רוח נוכח אתגרים לימודיים ואינם מוכנים להתאמץ. לעומתם, תלמידים חזקים – היא קראה להם "לומדי הצטברות" (incremental learners) – סבורים שהישג בלימודים (ובחיים) הוא תולדה של מאמץ והצטברות; כל מאמץ נוסף נצבר ומקדם אותך למטרה.

לומדי ישות ולומדי הצטברות שייכים לקטגוריות רחבות יותר – "בעלי תבנית תודעה מקובעת" (לומדי ישות) ו"בעלי תבנית תודעה מתפתחת" (לומדי הצטברות). הראשונים מאמינים שהתודעה, התבונה, היכולות והתכונות הן מנות קצובות ונתונות (בתורשה או בדרך אחרת) ואי אפשר לשנות אותן. לכן אנשים עם "תאוריה" כזאת נמנעים ממאמץ ונוטים להסתיר את "הנתונים הטבעיים" שלהם. אנשים מן הסוג השני מאמינים שהתודעה, התבונה היכולות והתכונות מתפתחות כאשר עובדים עליהן, ולכן הם עובדים קשה ואינם מסתירים דבר, כי אין בכלל "דבר" – יש תנועה מתמדת של התפתחות.

להצליח בעתיד גבוהים – אם אתאמץ ואשקיע, אצליח".

השפעת הסביבה על יחסי הגומלין בין ערך לציפיות

ערכים וציפיות אינם פועלים כחלל ריק; הם נטועים בתוך הקשר רחב ודינמי. התלמידים חווים את ההקשר הזה כתומך בהם או כמכשיל אותם. בית הספר והכיתה יכולים לחזק תלמידים או להחליש אותם. כאשר הסביבה נתפסת כתומכת המוטיבציה עולה, ולהפך. המוטיבציה מוגיעה לשיאה כאשר למטרה יש ערך בעיני התלמיד, כאשר הוא מצפה להצלחה וכאשר הוא חווה את הסביבה כתומכת.

יש אפוא שלושה מנופי מוטיבציה – ערך, ציפיות (או תחושת מסוגלות) וסביבה. אם נוותר על אחד מהם, המוטיבציה תיחלש במידה ניכרת.

כאשר תלמידים אינם מייחסים ערך רב למטרה ויש להם מעט ביטחון ביכולתם להשיגה, הם נוטים לשרד התנגדות ולהתנהג בסגנון דוחה. סגנון זה מאפיין תלמידים בסביבה תומכת ולא תומכת. במקרה

כזה התלמידים מנוכרים, ארישים וכועסים. תלמידים כאלה חווים גם סביבה תומכת כסביבה לוחצת, כפויה ומניפולטיבית.

כאשר התלמידים, בסביבה תומכת ולא תומכת, מייחסים ערך מועט למטרה אך בטוחים ביכולתם להשיגה, הם מתחמקים ופועלים בסגנון נמנע. מאחר שהמשימה אפשרית בעיניהם, אבל לא חשובה, הם מסיחים את דעתם ממנה ועוסקים בעניינים אחרים. לעתים הם עושים את המינימום הנדרש כדי "לעבור" או להשיג ציון טוב.

תלמידים המייחסים ערך למטרה, אך מרגישים חוסר ביטחון ביכולתם להשיגה מתנהגים בשני סגנונות, תלוי במידת התמיכה של הסביבה: בסביבה לא תומכת הם נוטים להיות חפרי תקווה, אין להם ציפיות להצלחה והמוטיבציה שלהם נמוכה מאוד. בסביבה תומכת הם נוטים להיות שבריים – הם מעריכים את המטרה, מאמינים שהסביבה תומכת, רוצים להצליח, אך מפקפקים ביכולתם ומנסים להגן על תחושת הערך העצמי שלהם על ידי העמדת פנים של מבינים, הימנעות ממצבים של הפגנת ביצועים והכחשת קשיים.

ברומה, בהתאם לתפישתם את מידת התמיכה של הכיתה, תלמידים הרואים ערך במשימה ויש להם ביטחון ביכולתם מגלים אף הם שני סגנונות של התנהגות. אלה החווים מעט, אם בכלל, תמיכה, עלולים להיות מתריסים. מאחר שהמשימה חשובה להם והם בטוחים ביכולתם, הם נוטים להיכנס לעמדה של "נראה לכם!" כתגובה להיעדר תמיכה מן הסביבה. תלמידים שחווים תמיכה מן הסביבה מפגינים את מרב המוטיבציה (ראו תרשים 6).

מנופי המוטיבציה – ערך, ציפיות (ותחושת מסוגלות) וסביבה – מכוונים בהרכבים שונים סדרה של התנהגויות מובחנות. שינויים במנוף אחד יכולים לשנות את רמת המוטיבציה של התלמיד ואת התנהגותו. למשל, תמיכה אצל תלמיד הנוטה להתרסה עשויה לשנות את התנהגותו; עזרה לתלמיד "שכיר" יכולה לבנות אצלו אמון בסיכויי להצליח ולשנות את רמת המוטיבציה שלו.

אם נזניח מנוף אחד, המוטיבציה עלולה לצנוח. אם, למשל, לא נטפל בתחושה של תלמיד שהמטרה חסרת ערך, הוא יפגין, במקרה הטוב, נמנעות, ואם תלמיד ירגיש שהסביבה אינה תומכת בו, המוטיבציה שלו תפחת גם אם יש למטרה ערך בעיניו וציפיותיו חיוביות. כאשר הסביבה נחווית כלא תומכת אנו יכולים לצפות – במקרה הטוב ביותר – לדפוס מוטיבציה של התרסה.

אילו אסטרטגיות הוראה מציע המחקר

אסטרטגיות ליצירת ערך

חברו את התכנים לעניין של התלמידים: לתלמידים יש מוטיבציה לעסוק בעיקר בתכנים הנוגעים להם ולחייבם. למשל, קורס על תולדות הרוקנרול, הפילוסופיה

שיא המוטיבציה

לקבוצה אחת נאמר שמי שישחק יפה יקבל חמישים דולר. הילדים הסתערו על המחשבים. קבוצה אחת (קבוצת הניסוי) פעלה מתוך מוטיבציה פנימית (כיף) ומוטיבציה חיצונית (חמישים דולר). קבוצה שנייה (קבוצת הביקורת) פעלה על יסוד מוטיבציה פנימית בלבד. ביום השלישי הוחזרו הקבוצות לחדרים. קבוצת הביקורת הסתערה. קבוצת הניסוי ישבה בצד. מה קרה? "אין כסף, לא משחקים"; המוטיבציה החיצונית החזקה (חמישים דולר) "אכלה" את המוטיבציה הפנימית (משחקי מחשב).

סיפור עממי מאשש את הממצא של דסי וראיין: זקן אחד נהג לצאת לטיול בכפר בכל ערב. יום אחד החלו ילדים להשליך עליו בלוטים. וכך גם ביום השני והשלישי. יום אחד יצא הזקן עם שקית סוכריות בידו והשליך סוכרייה לכל ילד שהשליך עליו בלוט. לאחר כמה ימים הוא חדל מכך. הילדים חדלו אף הם; הם לא פראירים – אם אין סוכריות (מוטיבציה חיצונית), איך השלכת בלוטים (מוטיבציה פנימית).

אנשים פועלים בשיא המוטיבציה שלהם כאשר המוטיבציה הפנימית (הנעה לעשות דבר מה משום שהוא מספק ו/או משום שיש לו ערך בעיני הפועל) שלהם חזקה והמוטיבציה החיצונית (רצון לקבל תמורה וחשש מעונש) חלשה. מדוע שתי מוטיבציות? משום שאנשים רוצים לקבל סיפוק מעשיית דבר, אך גם לקבל תמורה. לצירוף של שתי המוטיבציות הללו יש עוצמה מרבית. מדוע המוטיבציה הפנימית חזקה והמוטיבציה החיצונית חלשה? משום שמוטיבציה חיצונית חזקה "אוכלת" את המוטיבציה הפנימית.

אדוארד דסי וריצ'רד ראיין (Deci & Ryan), חוקרי המוטיבציה הידועים ביותר (ראו הר החינוך, אוגוסט 2011), עשו כמה ניסויים קלאסיים שאישו טענה זו. למשל: שתי קבוצות ילדים הוכנסו לשני חדרים מצוידים במשחקי מחשב "מהממים". שתי הקבוצות הסתערו על המחשבים והחלו לשחק. שתי הקבוצות פעלו על בסיס מוטיבציה פנימית – משחקי מחשב זה כיף. ביום השני הוחזרו שתי הקבוצות לחדרים, אך

שביסוד הסרט "מטריקס", התפתחויות טכנולוגיות, אהבה והעדפות מיניות. דרך הנושאים הללו אפשר להגיע לשאלות עמוקות ביותר.

תנו מטלות אמיתיות, מהחיים: תנו לתלמידים משימות המדגימות את הערך והרלוונטיות של התכנים הנלמדים. הראו, למשל, כיצד "ההיסטוריה חוזרת", בקשו מהם לבצע "פרויקטים" אמיתיים, לא "בית ספריים".

הדגימו את הרלוונטיות של המיומנויות הנלמדות לחברה ולשוק העבודה: התלמידים אינם מקשרים את המיומנויות שהם מתרגלים לחיים מחוץ לבית הספר. ספרו להם באילו תחומים בחיים יהיה להם צורך במיומנויות כגון חשיבה כמותית, דיבור בציבור, כתיבה טיעונית, עבודת צוות וכדומה.

זהו ותגמלו את מה שאתם מעריכים: חשוב לומר לתלמידים אילו הישגים אתם מעריכים ולתת לכך ביטוי במערכי השיעור, במשוב ובהדגמה (modeling). למשל, אם אתם מעריכים עבודת צוות על פרויקט משותף, זהו את ההיבטים החשובים שלה (עזרה הדדית, תקשורת יעילה, יישוב אי-הסכמות, הקשבה לדעות שונות וכו') וצרפו הערכה של עבודה קבוצתית לציון הסופי.

הפגינו את תשוקתכם לתחום הדעת: ההתלהבות שלכם לתחום הרעת שאתם מלמדים מידבקת. תנו לה ביטוי. תלמידים עשויים לשאול "מה מרגש כל כך בנושא הזה?"

אסטרטגיות המסייעות לתלמידים לפתח ציפיות חיוביות

שימו לב שהמטרות, שיטת ההערכה ודפוס ההוראה עולים בקנה אחד: כאשר שלושת היסודות הללו עולים בקנה אחד הם תומכים בלמידה.

זהו והציבו אתגרים אופטימליים: הציבו לתלמידים אתגרים תובעניים אך אפשריים – לא קלים מדי אך גם לא קשים מדי. כדי לעשות זאת עליכם להכיר את התלמידים שלכם; הם שונים זה מזה ויש להתאים להם אתגרים. אחת הדרכים להכיר את התלמידים ולהתאים להם אתגר היא פשוט לדבר אתם.

ספקו הזדמנויות להצלחה: ציפיות מושפעות מניסיונות העבר. הצלחה מוקדמת עשויה לבנות תחושה של מסוגלות. התחילו במטלות המבטיחות הצלחה.

נסחו את הציפיות שלכם: שתפו עם תלמידים את מטרות השיעורים, כדי שידעו מהן התוצאות המבוקשות. אחר כך הבהירו מה אתם מצפים מהם לעשות כדי להשיג מטרות אלו. עזרו להם לעצב ציפיות מציאותיות, סמנו להם אזורים קשים ושדרו להם שהם יכולים להצליח. אמרו להם לאיזו תמיכה הם רשאים לצפות מכם ומאחרים.

ספקו מחוונים: מחוונים מייצגים באופן המדויק ביותר את הציפיות לביצוע. ספקו, למשל, מחוון לעבודת חקר המגדיר את רכיבי המטלה – הצגת השערה, הבאת ראיות, ניסוח מסקנה ועוד.

תחום משמעות

- מוטיבציה ללמידה בכיתה תלויה בגורמים שונים, גם באופן שבו הידע נארו ומוגש לתלמידים. הידע הנלמד בבית הספר נארו ומוגש ב"מקצוע" – אריזה שאינה מלבבת ביותר, אינה מעוררת חשק לפתוח ולראות מה יש בפנים. המקצוע הוא יצור בית ספרי מיוחד, ובניגוד למה שרבים חושבים, הוא שונה מאוד מהדיסציפלינה – אריזה הידע באקדמיה. אמנון כרמון ציין את ההבדלים בין מקצוע לדיסציפלינה (ראו טבלה):¹¹
- גם המקצוע וגם הדיסציפלינה אינם אריזות טובות ביותר של הידע לצורך למידה עתירת מוטיבציה בבית הספר. ייתכן שצריך לחשוב על אריזה אחרת, מפתה יותר – תחום משמעות. "תחום משמעות הוא צומת שבו סובייקט נפגש עם הוויה בייקטיבית, המכוננת על ידי מושגים, ערכים, דפוסי פעולה ומוסדות, מבין באמצעותה את העולם ואת עצמו ונותן באמצעותה משמעות לחייו".¹² קשבו למשל על לימודי קולנוע או רובוטיקה.
- לתחום משמעות יש שמונה תכונות. תחום משמעות:
 - מעסיק גם מבוגרים. גם מבוגרים עוסקים בתחום משמעות, לא רק תלמידים.
 - מזהוה מכלול. תלמידים יכולים לחבר כל פעילות

ארגון הידע		מטרת-על	מאפייני יסוד
דיסציפלינה אקדמית	מקצוע בית ספרי		
מסירת ידע קיים	יצירת ידע חדש	ביצוע לימודי מועדף	מטרת-על
בחינות בגרות	עבודת מחקר	מבנה השאלות	מטרת-על
שאלות סגורות	חידות מדעיות	כללים לבחירת הידע	מטרת-על
בחר את הידע הבסיסי והמוסכם	חפש מחלוקות ואזורי אי-ידיעה	מקורות מידע	מטרת-על
מקורות משניים	מקורות ראשוניים	פרישת הידע	מטרת-על
לקראת יותר נושאים ביותר מקצועות	לקראת פחות נושאים בדיסציפלינה אחת	איכות הידע	מטרת-על
אינרטי, ריטואלי, נאיבי; פרה-דיסציפלינרי	ידע דיסציפלינרי	תמונת הידע	מטרת-על
אמת, שיקוף של המציאות	מתקרב לאמת, לשיקוף של המציאות		

באופן עקרוני כל מקצוע בית ספרי יכול להיות תחום משמעות אם מאצילים עליו את התכונות של תחום משמעות, אך ישנם מקצועות בעלי פוטנציאל משמעות עשיר יותר. בית הספר צריך לתת עדיפות למקצועות כאלה (למשל, לקולנוע על פני מתמטיקה).

תרשים 6:

השפעה משולבת של סביבה, ציפיות (תחושת מסוגלות) וערך



סיכום
תנו משובים ממוקדים: המשוב מספק מידע על התקדמות בדרך למטרה ולכן הוא מחזק את המוטיבציה (על המשוב ראו בהמשך).

בפרק זה דנו בגורמים המעוררים מוטיבציה ללמידה. השתמשנו במושג מטרת כמושג מארגן, וטענו שלתלמידים יש מטרת רבות שמקצתן אינו חופף למטרות שלנו. הצגנו מודל שבו הערך הסובייקטיבי שתלמידים מייחסים למטרות והציפיות שלהם להצלחה ממלאים תפקיד מפתח במוטיבציה שלהם. תיארו כיצד ערך סובייקטיבי, ציפיות ותחושת מסוגלות ואמונות על מידת התמיכה של הסביבה פועלים במשולב כדי להשפיע על למידתם של התלמידים.

היו הוגנים: דאגו להערכה הוגנת – לסטנדרטים ולקריטריונים אחידים. למדו את התלמידים דרכים שבהן בדאי להם להסביר הצלחה וכישלון: דברו אתם על תאוריות ייחוס – על האופן שבו אנשים מסבירים כישלון והצלחה. עזרו להם לעצב תאוריות ייחוס חיוביות – תאוריות המייחסות הצלחה למאמץ. דברו אתם במונחים של הרגלי למידה, ניהול זמן, נכונות והתגייסות, ולא במונחים של יכולת או כישרון.

תארו ותרגלו שיטות למידה יעילות: דונו אתם באסטרטגיות פוריות של למידה ואמנו אותם בהן.

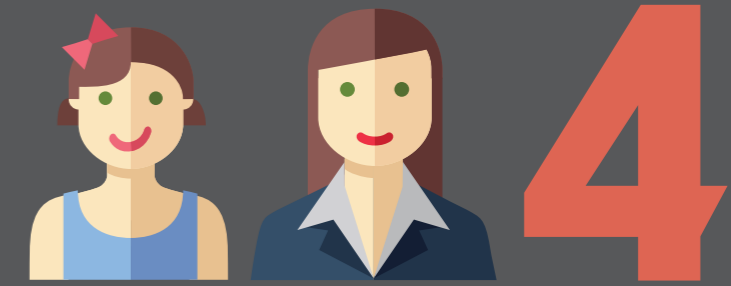
אסטרטגיות הפונות לערך ולציפיות

דאגו לגמישות ולשליטה: אפשרו לתלמידים לבחור בין אפשרויות שונות המתאימות למטרות שהם מייחסים להן ערך. בחירה נותנת תחושה של שליטה וזו תורמת לציפייה להצלחה.

תנו לתלמידים הזדמנות לחשיבה רפלקטיבית: תנו לתלמידים מטלות של חשיבה על הלמידה והחשיבה שלהם. הנחו אותה באמצעות שאלות המיועדות לחזק מוטיבציה. למשל, "מה למדת מהמטלה הזאת?" או "מה היה הרבר בעל הערך הרב ביותר בפרויקט בעיניך?" (על חשיבותה של מטא-קוגניציה ללמידה ראו בהמשך).

שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 3: "מהם הגורמים המניעים תלמידים ללמוד?"



כיצד תלמידים מפתחים שליטה

הכנסה להילוך, סיבוב ההגה, לחיצה על דוושות הגז והברקס ועוד; (2) עובדות ומשמעויות: חוקי התנועה, סמלי התמרורים, התפקודים של רכיבי המכונית ועוד; (3) מיומנויות: האצה הדרגתית, זינוק בעלייה, חניה ועוד. והיה עליכם ללמוד כיצד לאחד את כל הידע והמיומנויות הללו, למשל להסתכל במראה ולעבור מסלול. ולבסוף היה עליכם לזהות את ההקשר המתאים ליישום ידע מסוים או מיומנות מסוימת, למשל להתאים מהירות לתנועה צפופה או לפנייה חדה, ללחוץ על הברקס כשהכביש תלול או רטוב וכדומה.

לנהג מנוסה נהיגה היא פעילות פשוטה – פעילות המצריכה מעט מאוד משאבים מנטליים. אבל לנהג מתלמד או חדש היא אתגר מורכב הרורש ערנות, מאמץ ופיתוח הדרגתי של יכולות רבות. כך גם בלמידה בבית הספר.

שליטה (mastery) היא השגת רמה גבוהה של כשירות בתחום מסוים. כדי שהתלמידים ישיגו שליטה בתחום כלשהו – תחום רחב או צר, תלוי בהגדרה – עליהם לפתח מערך של ידע ומיומנויות, לתרגל אותו עד לרמה שבה הם

ורים מכירים היטב את התופעה הזאת: הם סבורים שהתלמידים שולטים במיומנויות "פשוטות" או בידע "בסיסי", אך התלמידים מגישים תוצרים (בחנות, עבודות) משום שהמטלות שהמורים נותנים דורשות יותר ממה שהם מניחים, והתלמידים מיומנים ויודעים פחות ממה שהם מניחים. עבודה בקבוצות למשל: המורים נותנים מטלה קבוצתית "פשוטה", אך התלמידים אינם עובדים כראוי; יש "טרמפיסטים" ויש "פראירים" ואין עבודה. מדוע? משום שעבודה קבוצתית דורשת מיומנויות, ידע ויכולות שהתלמידים לא רכשו מעולם. כך גם עם כתיבה אקדמית – התלמידים מחזירים עבודות "נוראיות", וכך גם בתחומים אחרים. ביסוס שליטה הוא משימה מורכבת.

משימות הנראות קלות למורים הן לעתים קרובות משימות מורכבות למדי המצריכות מערך שלם של מיומנויות וידע. קשה למשל על לימודי הנהיגה שלכם. הייתם צריכים להחזיק בתודעתכם מערך ידע מורכב ביותר: (1) רצף פעולות: התנועה, התבוננות במראות,

עיקרון רביעי:

כדי לפתח שליטה עלינו לרכוש ידע ומיומנויות, להתאמן בשילוב שלהם ולדעת כיצד ומתי ליישם אותם

יכולים לשלב אותו בשטף, להפעיל אותו ברמה גבוהה של אוטומטיות ולדעת היכן ומתי יש ליישם אותו.

מה אומר המחקר על שליטה

מומוחיות

למרבה האירוניה, מומחיות היא לעתים חיסרון אצל מורים, והיא מקשה על ההוראה, כפי שעולה מתרשים 7. לפי תרשים זה, התלמידים נתונים במצב של היעדר בשירות לא מודעת, מצב שבו עדיין לא פיתחו ידע ומיומנויות בתחום מסוים ואינם יודעים מה עליהם ללמוד – אינם יודעים מה שאינם יודעים. לאחר שהם רוכשים ידע וניסיון, הם מתקדמים למצב של היעדר בשירות מודעת, מצב שבו הם נעשים מודעים למה שאינם יודעים ולמה שעליהם ללמוד. כאשר השליטה שלהם מתפתחת, הם מתקדמים למצב של בשירות מודעת, מצב שבו יש להם מידה רבה של כשירות בתחום, אך עדיין עליהם לפעול מתוך שיקול דעת ומודעות. בשלב האחרון, ברמה הגבוהה ביותר של שליטה, התלמידים נעים למצב של בשירות לא מודעת, מצב שבו הם מיישמים ידע ומיומנויות בתחום באופן אוטומטי ואינם מודעים למה שהם יודעים ועושים (ראו תרשים 7).

על רקע מודל זה קל להבין מדוע תלמידים מתחילים הם חסרי מודעות ביחס למה שאינם יודעים, ומורים מומחים הם חסרי מודעות ביחס למה שהם יודעים. מומחים, על פי הגדרה, מחזיקים הרבה יותר ידע מטירונים, אך גם מארגנים אותו אחרת (כפי שראינו בפרק 2). למשל, מומחים מארגנים ידע ב"גושים" מושגיים גדולים, ארגון המאפשר להם לשלוף אותו בקלות מהזיכרון ארוך הטוחה שלהם וליישם אותו בהקשרים מגוונים. יתר על כן, מאחר שמומחים מזהים כמהירות דפוסים משמעותיים, הם מסוגלים לעשות קיצורי דרך ולדלג על צעדים – מה שטירונים אינם מסוגלים לעשות. כמו כן מכיוון שמומחים הם עתירי ניסיון בתחומם, הם יכולים לבצע משימות באופן אוטומטי. ולבסוף, מומחים מחברים ידע למבנים עמוקים ולכן הם יכולים להעביר אותו להקשרים שונים שבהם עקרונות אלה ישימים.

תכונות אלה של מומחיות הן יתרון גדול למומחים בתחומם, אך בהוראה הן עלולות להיות למכשול. לדוגמה: מאחר שמורה מומחה מארגן ידע בגושים, הוא מתקשה לפרק אותו ליחידות ידע או מיומנויות נפרדות כדי להקנותו לתלמידים. בגלל הנטייה הלא מודעת לקיצורי דרך ודילוג על צעדים, הוא עושה לעתים קפיצות שתלמידים אינם יכולים לעקוב אחריהן. בנוסף היעילות שבה מורה פותר בעיות מסובכות עלולה לגרום לו להקל

ראש בזמן ובמאמץ שהדבר דורש מהתלמידים. ולבסוף, העובדה שמורה מזהה בקלות יחסית את הרלוונטיות של ידע ומיומנויות בהקשרים מגוונים עלולה לגרום לו להערכת יתר של יכולתם של תלמידים לנהוג כך (ניל פוסטמן הציע פעם שמורים לספרות ילמדו מתמטיקה – הם יבינו את הקושי הכרוך בכך ויגלו אמפתיה לתלמידים האומללים).

מומחים לוקים אפוא בנקודה עיוורת של מומחים (expert blind spot) – הם אינם מבינים מדוע טירונים מתקשים בפעולות "פשוטות כל כך". קשבו למשל איך שָפּים מדריכים טבחים טירונים: "טגנו את הירקות עד שיהיו עשויים היטב"; "בשלו עד שהרוטב יגיע למרקם המדויק"; "הוסיפו קינמון עד לטעם הנכון" (השף המהולל שלנו, אייל שני, נוקט פואטיקה קולינרית משוכללת בהרבה). בעוד שהוראות כאלה ברורות לשפים, תלמידים אינם מבינים מה זה "עשויים היטב", "מרקם מדויק" או "טעם נכון". הכשירות הלא מודעת של השפים המומחים פוגשת את היעדר הכשירות הלא מודעת של התלמידים הטירונים, היוצאים משיעורים כאלה מבולבלים ומוחלשים.

כמורים אנו מועדים ל"נקודה עיוורת של מומחים". נוכל להאיר אותה ולהתפקח אם נהיה מודעים לשלושת יסודות השליטה החשובים: (1) רכישת מיומנויות מפתח; (2) אימון בשילוב שלהן; (3) ידיעה מתי ליישם אותן.

מיומנויות מפתח

משימות שנראות למומחה פשוטות מסתירות מערך מורכב של מיומנויות מפתח (component skills). למשל, פתרון בעיה מצריך שליטה בכמה מיומנויות מפתח: ייצוג הבעיה, יישום אסטרטגיה נכונה לפתרונה, הבאה בחשבון של כל הגורמים הנחוצים ליישום האסטרטגיה, הערכת התוצאות. קשה לזהות את מיומנויות המפתח הללו משום שאינן נראות באופן ישיר. מחקרים מראים שחסרונה של מיומנות מפתח רלוונטית אחת מחבלת בביצוע.

המחקר גם מראה שכאשר מורים מאתרים מיומנויות מפתח ומקנים אותן אחת־אחת הביצוע של התלמידים משתפר. אך בגלל הנקודה העיוורת של מומחים, המורים לא תמיד מאתרים את מיומנויות המפתח הנחוצות לביצוע שבו הם מעוניינים.

אחת השאלות החוזרות בתחום ההוראה היא אם להורות ולתרגל מיומנויות בנפרד או בהקשר של משימה כוללת, כלומר באופן הוליסטי או בהקשר אותנטי. למשל, לאמן שחקן כדורסל במיומנויות נפרדות של זריקה, כדורו, מסירה וכו' או לאמן אותו תוך כדי משחק. ממצאי המחקר בעניין זה אינם חרי־משמעיים. נראה שכאשר המיומנויות פשוטות והמכלול אינו ניתן לפירוק, עדיף

ללמד מיומנויות במכלול, אך כאשר הן מסובכות וכאשר המכלול ניתן לפירוק, עדיף ללמד אותן בנפרד ואז לעבוד על שילוב שלהן במסגרת המכלול.

התשובה על שאלה זו תלויה גם במצב התלמידים.

המחקר מראה שהוראה מפורשת של מיומנויות נפרדות ותרגול נפרד שלהן מסייעים לתלמידים מתחילים, אך אינם מסייעים לתלמידים מתקדמים שכבר השיגו רמה של שליטה.

כדי ללמד מיומנויות חדשות באופן שיטתי ולזהות מיומנויות חסרות או חלשות, המורים צריכים לדעת לפרק לחלקים משימות מורכבות. פירוק כזה יאפשר להם להתמקד במיומנויות ספציפיות ובתרגול ממוקד שלהן, או ללמד אותן במכלול – בהתאם ליעדי ההוראה שלהם.

שילוב

רכישה של מיומנויות מפתח אינה מבטיחה שהתלמיד ידע לבצע את המשימה, משום ששליטה במשימה דורשת יותר מתרגול נפרד של המיומנויות המרכיבות אותה. שילוב של מיומנויות מפתח עלול להיות קשה ותובעני. המחקר מראה שכאשר משלבים מיומנויות יש נפילה בביצוע שלהן – מה שלא היה כאשר בוצעו בנפרד. הסיבה היא ששילוב כזה כרוך בעיבוד מידע רב ובעומס קוגניטיבי. כאשר השכל עובר את מגבלות כושר עיבוד המידע שלו, הוא אינו יכול להקדיש משאבים קוגניטיביים הנדרשים להתמודדות יעילה עם המטלה. למשל, שיחה בטלפון נייד מפחיתה את היכולת להתמודד עם מטלות נהיגה חריגות.

מומחים מסוגלים לבצע מטלות מורכבות או לשלב מיומנויות רבות משום שיש להם שעות אימון רבות בתחום מומחיותם, המאפשרות להם לפעול באופן אוטומטי ולהפחית מאוד את העומס הקוגניטיבי. למומחים אין יותר משאבים מנטליים מאשר לטירונים, אלא רמה גבוהה יותר של שטף בביצוע עקב אימון. מאחר שמורים אינם חווים את העומס הקוגניטיבי של תלמידיהם, הם נוטים להציג יעדים לא מציאותיים ולהתאכזב מתלמידים המתקשים במטלה "קלה כל כך". ישנן דרכים שונות להקל את העומס הקוגניטיבי של התלמידים ולהפחיתו (ראו להלן).

יישום

שליטה דורשת יישום אוטומטי של מיומנויות מפתח ויכולת לשלב ביניהן. היא דורשת גם ידיעה מתי והיכן ליישם את מה שנלמד. אם תלמידים שולטים במיומנויות ובשילוב שלהן אך אינם יודעים מתי והיכן ליישם אותן, אי אפשר לומר ש"למדו את החומר".

יישום בהקשר חדש של ידע או מיומנויות שנלמדו בהקשר אחר נקרא **העברה**. כאשר הדמיון בין ההקשרים חזק וברור – ההעברה קרובה; כאשר הדמיון חלש ואינו ברור – ההעברה רחוקה.

העברה רחוקה היא היעד של ההוראה: אנו רוצים שהתלמידים יישמו את מה שלמדו בהקשרים שמחוץ לכיתה. אך המחקר מראה ש־(1) העברה אינה מתרחשת לעתים קרובות או באופן אוטומטי; (2) ככל שההקשרים דומים פחות, ההעברה מתרחשת פחות. מדוע?

יש כמה גורמים לכישלונם של תלמידים להעביר ידע ומיומנויות להקשרים חדשים. ראשית, תלמידים נוטים לחבר חזק מדי את "החומר" להקשר שבו הוא נלמד. לסינדרום זה קוראים **תלות בהקשר** (context dependence). שנית, תלמידים נכשלים ביישום של ידע משום שהם חסרים הבנה מעמיקה שלו – מבינים איך (לבצע פעולות) אך לא מדוע.

המחקר שחשף קשיים בהעברה הציע גם דרכים לסייע לה. למשל, הוא הראה שכאשר תלמידים מסוגלים לחבר את ניסיונם לידע מופשט, ההעברה מתבצעת טוב יותר. כמו כן כאשר ניתנת להם הזדמנות ליישם את מה שלמדו בהקשרים רבים, הידע משתחרר מתלותו בהקשר שבו נלמד. גם השוואה – מה דומה ומה שונה בהקשרים שונים – מעודדת העברה, כמו גם חשיבה אנלוגית ודחיפות קטנות מצד המורים.

העברה, לסיכום, אינה מתרחשת אוטומטית; צריך להורות לשם העברה – ללמד עקרונות מבניים עמוקים, לספק הקשרים רבים ליישום ולהקנות אסטרטגיות מתאימות (ראו להלן).

אילו אסטרטגיות הוראה מציע המחקר

האסטרטגיות שלהלן משמשות: (1) לפירוק משימות מורכבות למיומנויות נפרדות לצורך הקנייתן באופן שיטתי ואיתור אזורי קושי וחולשה; (2) לעזור לתלמידים לחבר מיומנויות לצורך פיתוח שטף ואוטומטיות ולשלב ביניהן; (3) לעזור לתלמידים ללמוד מתי והיכן ליישם את מה שלמדו.

אסטרטגיות לחשיפה ולחיזוק מיומנויות מפתח

הפירו **את נקודת המומחיות העיוורת**: בגלל נקודה זו אינכם מודעים למיומנויות המפתח ולידע הבסיסי הדרושים לביצוע משימות מורכבות, ואתם מדלגים מעליהם. כדי לוודא שלימדתם אותם, שאלו את עצמכם:

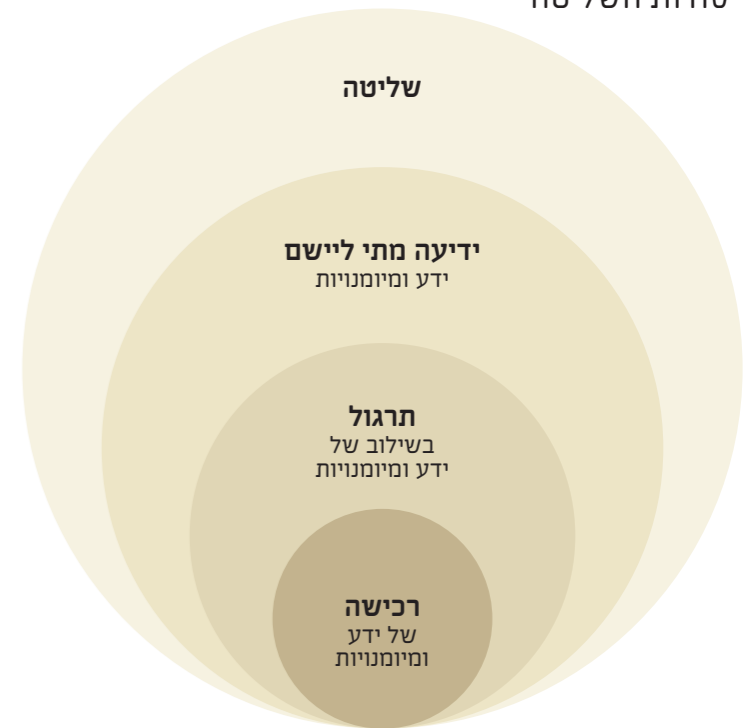
"מה התלמיד חייב לדעת או לדעת לעשות כדי לעמוד במשימה שהטלתי עליו?" פרקו, לנוכח שאלה זו, את המשימה לכיביה – ליסודות הידע ולמיומנויות המפתח. גייסו מורה מתחיל לעזור לכם בפירוק המשימה: כמומחים בתחומכם אתם פועלים ברמת "כשירות לא מודעת", שאינה מאפשרת לכם לאתר ידע ומיומנויות שתלמידים צריכים כדי להתמודד עם המשימות המורכבות שהטלתם עליהם. מורים מתחילים, אפילו תלמידים, הנמצאים ברמת "כשירות מודעת" עשויים לעזור לכם.

דברו עם עמיתים: ייתכן שגם העמיתים שלכם "עיוורים", אך ייתכן שהם רואים משהו שאינכם רואים. דברו אתם.

בקשו עזרה ממי שאינו מומחה בתחום שלכם: בקשו מאדם נכון שאינו מומחה בתחום שלכם לעבור אתכם על הסילבוס, מערכי השיעור והמטלות שלכם. הוא עשוי לגלות "פינות אפלות".

תרשים 8:

יסודות השליטה



חפשו בספרים: לכו לספרי לימוד והדרכה. יש סיכוי טוב שתמצאו שם ידע ומיומנויות "נשכחים".

אבחנו מיומנויות מפתח חלשות או חסרות: תנו בראשית השנה מבחן מאבחן (ללא ציון, רק לצורך התרשמות) כדי לאתר מיומנויות מפתח וידע בסיסי חלשים או חסרים. אם תלמידים רבים מפגינים חולשה או חוסר, דאגו להשלמות הנחוצות.

זיכרון עבודה
אזור המודעות והחשיבה

➔➔➔➔

הסביבה

➔➔➔➔

➔➔➔➔

תרגול, תרגול, תרגול

זהו מודל הקוגניציה שאתו עובדים מדעני הקוגניציה: הסביבה שולחת לתודעה גירויים. אזור בתודעה, שמדעני הקוגניציה מכנים "זיכרון עבודה" (או זיכרון קצר טווח), לוקח באמצעות מנגנון הקשב שלו (זהו המנגנון המשובש אצל תלמידים הלוקים בבעיית קשב וריכוז) את הנתונים ("הנתון הוא מה שנלקח") שהוא מעוניין בהם וקולט אותם לצורך "עיבוד נתונים" – חשיבה. זיכרון העבודה הוא האזור שבו מתנהלת החשיבה המודעת שלנו. לצורך עיבוד הנתונים או החשיבה שולף זיכרון העבודה ידע רלוונטי הנמצא בזיכרון ארוך הטווח – אזור בתודעה המהווה מחסן גדול שבו מאופסנים הזיכרונות שלנו וממתינים בשקט לצו גיוס, ליום שליפה. הזיכרון לטווח רחוק מאפסן ידע מוצהר, כלומר "ידע ש..." (מושגים, אירועים, פרטים, ריחות וכו'), וידע הליכי, שהוא "ידע איך..." (איך לשרוך נעל, איך להשתמש במחשב). בעוד שהזיכרון לטווח רחוק הוא אזור גדול מאוד, זיכרון העבודה הוא אזור קטן הנוטה לסבול מעומס קוגניטיבי כאשר הנתונים שעליו לעבד עולים על מספר מסוים.

שליטה בידע ובמיומנויות מפחיתה את העומס הקוגניטיבי ומפנה מקום בזיכרון העבודה לעיבוד נתונים חדשים. אנשים השולטים בשפה, למשל, חושבים בקלות באמצעותה – הם אינם צריכים לחשוב על מילה חסרה או ביטוי נכון. מכאן נובעת החשיבות של תרגול (המושג באקלים החינוכי של ימינו). זוכרים את אותה זקנה ניו יורקית שעל שאלתו של תייר "איך מגיעים לקרנגי הול?" השיבה: "תרגול, תרגול, תרגול!" היא צדקה. אדם מגיע להישגים בתחום כלשהו רק לאחר תרגול רב; תרגול מביא לשליטה; שליטה מפנה את האזור המוגבל של זיכרון העבודה להתמודדות עם אתגרים חדשים.

זיכרון לטווח ארוך
ידע עובדתי וידע הליכי

סיכום

בפרק זה טענו שכדי להגיע לשליטה, התלמידים צריכים לתרגל ולרכוש ידע ומיומנויות מפתח, להתאמן בשילוב שלהם עד כדי שטף ואוטומטיות ואז להבין באילו הקשרים אפשר ליישם אותם. כיוון שמורים מנוסים המומחים בתחומם "עיוורים" ליסודות הידע ולמיומנויות המפתח העומדים ביסוד מומחיותם, הם אינם מלמדים אותם. לכן חשוב לחזור למודעות ליסודות השליטה ב"חומר", כדי ללמדם באופן שיטתי וממוקד.

הציגו ידע או מיומנויות ובקשו מהתלמידים לזהות את ההקשרים שבהם הם ישימו: הפכו את האסטרטגיה הקודמת על ראשה – הציגו מיומנות מסוימת (הליך, נוסחה) או פיסת ידע (תאוריה, כלל) ובקשו מהתלמידים להמציא הקשרים שבהם הם ישימו.

תנו דחיפה לידע רלוונטי: לפעמים תלמידים מחזיקים בידע או במיומנות מתאימים להקשר כלשהו אך לא חושבים ליישם אותם. דחיפה קלה לעבר ידע או מיומנות רלוונטיים יכולים לעזור. למשל: "האם המושג הזה רלוונטי למשהו שכבר למדנו?" או "חשבו אחורה לרוגמת הגשר שדיברנו עליה לפני שבוע".

תרגלו מיומנויות נפרדות, חלשות או חסרות: לאחר שאבחתם מיומנויות חלשות או חסרות, ציינו אותן ותרגלו אותן.

אסטרטגיות ליצירת שטף ושילוב

אמנו את התלמידים: תנו לתלמידים מטלות לצורך תרגול עד הגעה לשטף בביצוע. הגדירו סטנדרט. למשל: "הגעתם לשטף הרצוי אם אתם יכולים לפתור עמוד אחד עם חמש בעיות בעשרים דקות" או "הגעתם לשטף הרצוי אם הצלחתם לאתר את הטיעון לאחר עשר דקות".

הגבילו זמנית את טווח המשימה: הפחיתו את העומס הקוגניטיבי באמצעות הגבלה "מלאכותית" של המשימה. מורה לפסנתר, למשל, יכול לבקש מתלמיד לנגן תחילה רק את החלק של יד ימין, ואחר כך את החלק של יד שמאל.

תרגלו שילוב: שילוב הוא מיומנות בפני עצמה. תרגלו אותה.

אסטרטגיות לעידוד העברה

דונו בביתה בתנאים ליישום: אל תניחו שאם תלמיד שולט במיומנות הוא גם יודע היכן ומתי ליישם אותה. חשוב להסביר לתלמידים בבהירות את ההקשרים שבהם מיומנויות מסוימות ניתנות או לא ניתנות ליישום.

תנו לתלמידים הזדמנויות ליישם ידע ומיומנויות בהקשרים מגוונים: כאשר תלמידים מיישמים מיומנויות בהקשרים מגוונים הם משתחררים מהתלות בהקשר ומתחילים לפעול בגמישות – תנו להם הזדמנויות רבות לעשות זאת.

בקשו מהתלמידים להכליל לעקרונות רחבים יותר: בקשו מהתלמידים להכליל תוכן מסוים לעקרונות מופשטים, למשל: "מהו העיקרון הפיזיקלי המתאר מה קורה כאן?" או "איזו תאוריה באה לידי ביטוי במאמר זה?" בקשו מהם להתעלות על פרטים ולמצוא ולהמציא את העיקרון שעומד ביסודם – הפשטה כזאת תאפשר להם להעביר את הידע שרכשו להקשרים אחרים.

השתמשו בהשוואות כדי לעזור לתלמידים לגלות היבטים עמוקים: השוואה מובנית של בעיות, תהליכים, מקרים וכו' עוזרת לתלמידים לחלץ את מבני העומק מפני השטח. כדאי להציג מקרים עם פני שטח דומים אך מבני עומק שונים או פני שטח שונים עם מבנה עומק זהה.

תארו הקשר מסוים ובקשו מהתלמידים לזהות מיומנויות וידע מתאימים לו: הציגו הקשר – בעיה, מקרה, תהליך – ובקשו מהתלמידים להציע ידע או מיומנויות המתאימים לו. למשל: "הנה בעיה בסטטיסטיקה, אילו פתרונות שאתם מכירים מתאימים לה?" או "הנה סוגיה בסוציולוגיה שאתם רוצים לחקור, איזו שיטה לאיסוף נתונים כדאי ליישם?"



אילו סוגים של תרגול ומשוב מחזקים את הלמידה

עיקרון חמישי:

תרגול ממוקד ומשוב
ממוקד חיוניים ללמידה

העברה בדרך תחתית ובדרך עילית

כל מנגנון העברה – בדרך תחתית ובדרך עילית – פועל אחרת. בהעברה בדרך תחתית יסוד קוגניטיבי כלשהו (ידע, מיומנות) תורגל בהקשרים מגוונים ונהיה אוטומטי וגמיש. כאשר מתגלה דמיון קטן בין הקשר חדש להקשרים קודמים שבהם יושם יסוד זה, מתבצעת העברה (כמו בדוגמת המכונית והמשאית). מנגנון ההעברה בדרך עילית פועל על יסוד "הפשטה מושכלת" – ניתוק מכוון ומאומץ של מושג, עיקרון או הליך מהקשר המוחשי והפיכתם למועמדים להעברה. ההפשטה מקשרת בין הקשר אחד לאחר וה"מושכלות" הופכת אותה למוכנת. העברה מסוג זה מצריכה הבנה.

העברה בדרך תחתית, ועוד יותר מכך בדרך עילית, איננה אוטומטית. למשל, תלמידים אינם מעבירים באופן אוטומטי ידע שרכשו בלימודי היסטוריה להבנה ולניתוח של אירועים אקטואליים. לכך חשוב ללמד לשם העברה. במקרה זה, להבהיר את התהליך ההיסטורי, להשוות בין אז להיום ולשאול את התלמידים אם התהליך הזה "תופס" גם כיום וכיצד.

במאמרם הקלאסי "דרכי התחתית המוליכות להעברה: השיבה מחדש על מנגנונים של תופעה נשכחת"¹³ מעיינים גבי סלומון ודייוויד פרקינס מחדש בסוגיית ההעברה הוותיקה, ומגיעים לתובנות חדשות. הם מבחינים בין שני מסלולי העברה – "העברה בדרך תחתית" (low-road transfer) ו"העברה בדרך עילית" (high-road transfer). העברה בדרך תחתית תלויה בתרגול רב; העברה בדרך עילית תלויה בהפשטה מושכלת של ידע מתוך הקשר. לדוגמה, כאשר אדם עובר מנהיגה של מכונית לנהיגה של משאית הוא עושה העברה בדרך תחתית – הוא מעביר מיומנויות שתורגלו היטב מהקשר אחד (מכונית) להקשר אחר (משאית). כאשר אדם עושה קניות ומיישם את הכלל "ספור עד עשר לפני שאתה מגיב", שלמד מאמו בילדותו (שבה נטה להתפרצויות כעס), ונמנע מקנייה אימפולסיבית, הוא עושה העברה בדרך עילית – כלומר מיישם עיקרון מופשט ("ספור עד עשר") בהקשר שונה מאוד מן ההקשר שבו למד אותו.

שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 4: "כיצד תלמידים מפתחים שליטה".

תרגול ממוקד ומשוב משולבים תומכים בלמידה. אבל הם צורכים זמן. לכן עלינו להיות יעילים בהקצאת זמן לתרגול ולמשוב. התרגול אינו פורה כאשר התלמידים אינם מקבלים משוב יעיל במהלכו; משוב אפקטיבי הוא מרכיב חיוני לתרגול פרודוקטיבי. תרגול הוא פעילות שבה התלמידים מתרגלים את המיומנויות והידע שלהם; משוב הוא מידע הניתן לתלמידים על ביצוע לצורך הנחייתם להתנהגות המבוקשת. הפוטנציאל של התרגול והמשוב ממומש רק כאשר שניהם ממוקדים ומשולבים כראוי.

תרשים 9:

מעגל התרגול והמשוב



התרשים מתאר את מעגל האינטראקציה בין תרגול למשוב. התרגול מייצר ביצוע נראה לעין, המאפשר משוב ממוקד המקדם תרגול נוסף. המעגל הזה שרוי בהקשר של יעדי הלמידה, שאמורים להשפיע על כל תחנה במעגל. למשל, היעדים יכולים לכוון את התרגול הממוקד, לספק בסיס להערכה של הביצוע הנראה לעין ולעצב את המשוב הממוקד שמדריך את למידת התלמידים בעתיד.

מה המחקר אומר לנו על תרגול

המחקר מראה שכדי לטפח למידה וביצוע בצורה מרבית, התלמידים צריכים להיות מעורבים בתרגול שיש לו שלוש תכונות: (1) התרכזות ביעד מסוים או בקריטריון לביצוע; (2) התאמה לרמת האתגר הנכונה; (3) מידה מספיקה של כמות ורציפות.

התרכזות ביעד

המחקר מראה שכמות הזמן שאדם משקיע בתרגול מושכל (deliberate practice) – תרגול ממוקד יעד בהבדל מתרגול כללי – מנבאת את איכות הלמידה שלו בתחום נתון. אחת התכונות של תרגול מושכל היא פעולה לקראת יעדים ספציפיים. מחקר אחד מראה שמוזיקאים בדרגה הגבוהה ביותר מעורבים בתרגולים תובעניים ממוקדי יעד; וכאשר הם משיגים את היעד, הם מגדירים לעצמם יעד חדש. מוזיקאים שמתרגלים מתוך התכוונות ליעד יהיו מוזיקאים מומחים, בעוד שמוזיקאים שמתרגלים באופן כללי לא יגיעו להתמחות. מחקר אחר מראה תוצאות דומות ביחס ללמידה מטקסט: לומדים שלמדו מטקסט כשהם ממוקדי יעדים העמיקו בו יותר וישמו לב ליותר פרטים מלומדים שקראו בו באופן כללי.

מורים אינם מספקים לתלמידיהם יעדים מדויקים כאשר הם מטילים עליהם משימות. כאשר מורים אינם מנסחים יעדים ברורים, התלמידים אינם מתאמנים ביעילות. כאשר, למשל, מורה אומר לתלמידים "הבינו את מושגי המפתח", אך אינו אומר דבר ברור בנוגע לרמת ההבנה הנדרשת, התלמידים אינם מבינים מה עליהם לעשות. לעומת זאת הנחיות כגון "זהו שתי פרשנויות של מושג המפתח" או "הסבירו מושג מפתח

לקהל בעל עניין מיוחד" או "ישמו מושג מפתח בפתרון בעיה זו" – הם יעדים ברורים יותר המניעים למידה יעילה. יש לנסח יעדים במונחים של עשייה ובמונחים הניתנים למדידה ולמשוב. המחקר מראה שמחווון – תיאור ברור של ביצועים ורמות ביצוע שלהם – ושיתוף התלמידים בחיבורו תורם לביצועים הטובים יותר.

רמות אתגר נכונה

תרגול אפקטיבי מותנה בהתאמת אתגר אופטימלי ללומד – אתגר תובעני אך ניתן לביצוע; לא קל מדי ולא קשה מדי. כאשר האתגר קשה מדי, התלמיד שוגה שוב ושוב ומוותר; כאשר הוא קל מדי, התלמיד מבצע בהיסח דעת ואינו מנסה להשתפר. תרגול מושכל הוא עבודה לקראת יעד מאתגר אופטימלית. מציאת אתגר אופטימלי לכל תלמיד מצריכה הוראה פרטנית, אך בדרך כלל אין למורים תנאים לכך. צריך אפוא לפתח דרכים להתאים אתגרים לקבוצות של תלמידים במסגרת הכיתה (ראו בהמשך). לב ויגוצקי הגדיר אתגר אופטימלי בעזרת המונח "אזור ההתפתחות הקרוב" (או "המשוער") – שלב

שתלמיד מסוים יכול להגיע אליו בעזרתו של אדם אחר. מיהלי צ'יקצנטמיהלי הגדיר את תהליך העבודה על אתגר אופטימלי בעזרת המונח "זרימה" – מצב תודעה יצירתי של אדם המתמודד עם אתגר המתאים ליכולותיו ולעניינו.

כמות ורציפות

נוסף על שני היבטים אלה – יעד ממוקד ואתגר אופטימלי – שהופכים את האימון לפורה ביותר, המחקר מייחס חשיבות גם לזמן למשימה (time on task). צריך זמן תרגול מספיק לצורך צבירה והתקדמות. בדרך כלל מורים עוברים מהר ממושג למושג וממיומנות למיומנות ("צריך להספיק את החומר"), ואינם נותנים לתלמידים יותר מהזדמנות אחת להתנסות בהם. במילים אחרות, ההוראה בבית הספר אינה מעריכה כראוי את החשיבות של תרגול. מורים (הנתונים ללחצה של המערכת) סבורים שביצוע אחד בהקשר אחד מעיד על ידיעה בטוחה ועוברים הלאה. אם רוצים למידה טובה – למידה המסוגלת ליישם את התכנים שרכשה בהקשרים מגוונים – צריך הרבה יותר מזה.

מחווון

לשמש למתן ציון, והוא מהווה הערכה מעצבת לתמיכה בלמידה שתבוא. כאשר המחווון ניתן לתלמידים במקביל למשימה, הוא מסייע להם לנהל את העבודה ולהעריך אותה. הנה לדוגמה מחווון להשתתפות בשיעורים.

מחווון הוא כלי המייצג באופן מפורש ומדיר את הציפיות של המורה מעבודתם של התלמידים. המחווון מפרק את המשימה לרכיבים, מתאר דרגות שונות של איכות ביצוע של כל רכיב. מחווון חל על סוגי מטלות רבים, כגון עבודת מחקר, חיבור, הצגה בעל פה, ביצוע אמנותי, פרויקט קבוצתי וכדומה. המחווון עשוי

מציין	כשיר	משתפר	טעון שיפור	תכיפות ואיכות
נוכח בשיעורים בקביעות ותורם תמיד לדייונים: מגיע מוכן, שואל שאלות טובות, מנתח נושאים, מפתח רעיונות, מקשיב לאחרים ובונה על רעיונות שלהם, מאתגר הנחות, מרחיב נקודות מבט	נוכח בכיתה בקביעות ותורם לעתים לדייונים בכיתה (בדרכים שצוינו)	נוכח בכיתה בקביעות אך תורם לעתים רחוקות לדייונים בכיתה (בדרכים שצוינו)	נוכח בכיתה בקביעות אך לא תורם כלל לדייונים בכיתה (בדרכים שצוינו)	נוכח בכיתה בקביעות אך לא תורם כלל לדייונים בכיתה (בדרכים שצוינו)

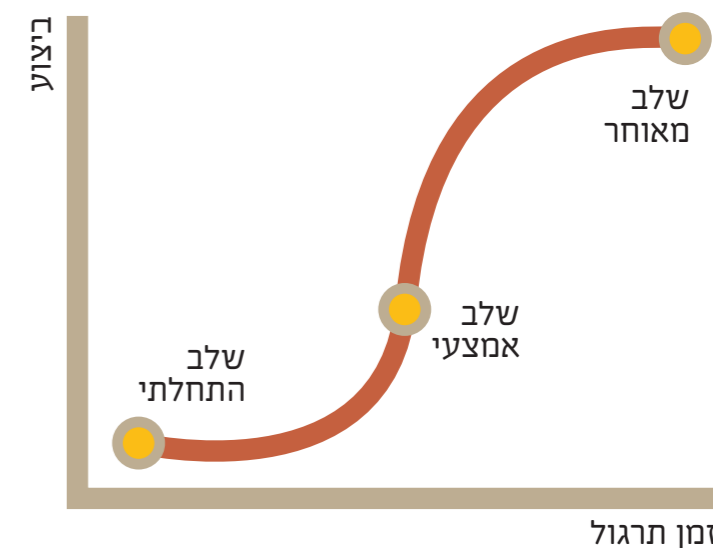
ההשפעה של התרגול מותנית במיקום התלמיד בתהליך הלמידה, כפי שמראה תרשים 10.

בשלב ההתחלתי ובשלב המאוחר של רצף הלמידה יש לתרגול השפעה חלשה יחסית על הלמידה; בשלב האמצעי יש לתרגול השפעה רבה. לשתיחות של הקצוות יש שתי סיבות: בשלב ההתחלתי אין ללומד חוויה של התקדמות (אף שלמד הרבה), משום שהוא בשלב ראשוני מאוד והביצוע שלו לא טוב. לדוגמה, תלמיד המתחיל ללמוד נגינה או תוכנת מחשב: בהתחלה הוא מבצע אימון טכני, יש לו טעויות רבות ואין לו תוצר, כלומר לא נגינה ולא תפעול של התוכנה. גם בשלב המאוחר של הלמידה אין לו חוויה של התקדמות, כי הוא כבר התקדם לדרגה גבוהה שבה השיפורים קטנים (בעניין). לכן המורים צריכים להראות לתלמידים שהתקדמות רבה גם בקצוות, אף שהתלמידים אינם חווים זאת. הסיבה השנייה שהעקומה של חוויית הלמידה שטוחה בקצוות היא משום שאנו נוטים לתת תרגול מאתגר מדי בשלב ההתחלתי ותרגול לא מספיק מאתגר בשלב המאוחר.

החלק המרכזי של העקומה, השלב האמצעי, תלול; התלמידים חווים התקדמות רבה במהלך התרגול, משום שכבר יש להם בסיס ידע ומיומנויות שאפשר לבנות עליו. אחרי כמות למידה מסוימת נראה שהתלמידים ממריאים. לסיכום עניין זה, כדי שהתלמידים יתנסו בלמידה אפקטיבית עליהם לקבל מספיק תרגול ממוקד ברמת אתגר אופטימלי. בגלל אילוצי הזמן שבית הספר פועל בהם קשה להגדיל את זמן התרגול של התלמידים. לכן צריך להגדיל את יעילות זמן התרגול הקיים, להציב לו

תרשים 10:

ההשפעה המשתנה של התרגול על הביצוע



יעדים מדויקים ולהציב ללומדים אתגר מתאים.

מה אומר המחקר על משוב

תרגול ממוקד, תרגול מונחה יעד, אינו מספיק; התרגול חייב להיות מתוזמן עם משוב ממוקד (targeted feedback). מטרת המשוב היא לעזור לתלמידים להגיע לרמת הביצוע המבוקשת. המשוב מספק מידע על מצבו הנוכחי של הלומד – על רמת הידע והביצוע שלו ביחס ליעד הלמידה. במילים אחרות, משוב יעיל אומר לתלמידים מה הם מבינים או לא מבינים, היכן הביצוע שלהם טוב יותר ופחות וביצע עליהם לכוון את עבודתם בהמשך. המשוב הוא אפוא מעין מפה המנחה את התלמיד במבוכ הלמידה. משוב מדויק בעייתי נכון משפר מאוד את הלמידה.

המחקר מראה כי שני היבטים של המשוב משפרים את הלמידה – תוכן ועיתוי. (1) משוב אפקטיבי מראה ללומד היכן הוא נמצא ביחס ליעדי הלמידה ומה עליו לעשות כדי להשיגם; (2) משוב אפקטיבי ניתן כשהתלמיד מסוגל להפיק ממנו את המרב.

משוב מעצב

משוב המבהיר לתלמידים היבטים שונים של הביצוע ביחס לקריטריון וליעד ברורים ומסייע להם להתקדם נקרא משוב מעצב. הוא שונה ממשוב מסכם, שמטרתו למיין את התלמידים בעזרת הערכה אחרונה המבוססת בציון. גם משוב מסכם המבוסס בציון נותן מידע כלשהו ללומד, אך הוא אינו עוזר לו הרבה, שכן הוא אינו מספק מידע על היבטי הביצוע הזקוקים לשיפור ביחס לקריטריון ומדוע. לעומת זאת המשוב המעצב בא לתמוך בלמידה ולקדם אותה ליעדה. הוא דומה לג'ייפי-אס: הוא עוקב אחרי הלומד וממקם אותו ביחס ליעד; הוא אומר לו כמה הוא רחוק מהיעד ומציע לו מסלול אופטימלי להגיע אליו. עם זאת משובים מעצבים רבים ונמרצים מדי עלולים לשתק את הלומד. מחקר אחד הראה שהרבה מדי הערות של מורים בשולי עבודה או בעל פה הזיקו ללמידה.

עיתוי נכון

העיתוי כרוך בשאלה מתי ניתן המשוב ובאיזו תכיפות. כמו ג'ייפי-אס, משוב טוב ניתן כאשר הלומד זקוק לו – בצמתים שבהם הוא מסתבך ומייחל לעזרה. משוב שוטף עוזר לתלמיד להישאר על המסלול ולטפל בטעויות לפני שהן משתרשות. מחקר מראה שאפילו למשוב מינימלי בהקשר זה יש תוצאות משמעותיות. עם זאת טוב יותר לתת משוב אחרי טעות מאשר לתת משוב שוטף; משוב כזה מאפשר לתלמידים לתקן את טעותם בכוחות עצמם.

עשר הצעות למשוב שוטף במהלך השיעור

של התלמיד מנקודת מבטו, להבין כיצד הוא מבין. מה שעלול להישמע מנקודת מבטכם (שמיעתכם) כרעיון מוטעה או אפילו טיפשי עשוי להתגלות כרעיון בעל טעם כאשר מבינים את נקודת המבט שממנה הוא נהגה. אם תשובה של תלמיד נשמעת לכם "לא לעניין", נסו "לתחקר" אותו – מדוע השיב כך, לאן חתר, אילו אסוציאציות הדריכו אותו. בקיצור, הפעילו את עקרון החסד על הרעיונות של התלמידים – אל תניחו שהם מוטעים אם זה לא הכרחי.

ו. השהו תגובה. אל תמהרו להגיב. השתהו קצת על מה שתלמיד אמר. אתם יכולים לומר "תן לי לחשוב על זה רגע" או אפילו "הסבר לי שוב, אני רוצה להבין". הורידו את קצב הפינג-פונג; החזיקו אצלכם את הכדור ואפשרו לתלמידים להחזיק אותו אצלם.

ז. הגו ביצועי הבנה. עוררו את התלמידים לעשות ביצועי הבנה (ראו פרק 1) וחגגו אותם במשובים שלכם: "כל הכבוד יעל, חשבת באופן ביקורתי על מה שאמרת"; "יפה יניב, הבאת נימוקים לדבריך"; "דוגמה נהדרת יוסי" (במקרים כאלה יש היתר לתת משובים שיפוטיים טובים).

ח. ספקו משובים מערערים. תנו משוב שיערער קצת את התלמידים ויגרום להם לחשוב "חזק יותר" על תשובות שנתנו. המשוב צריך להעצים את הדיון, לפתח ולהעשיר אותו באמצעות משובים פרובוקטיביים, מערערי השיבה ומעוררי השיבה.

ט. הנהירו מושגים עמומים. היאחזו במושגים מורכבים המופיעים בתשובה של תלמיד ונסו להנהיר אותם בעזרתו ובעזרת הכיתה. אל תאפשרו למושגים עמומים לעבור כמובנים מאליהם. צודו אותם בתשובות התלמידים והחזירו אותם לכיתה לניתוח.

י. היו דיאלוגיים. דברו בגובה האוזניים, כשותפים לדיון ולא כפוסקים. הביאו לדיון שאלות פתוחות שמעסיקות אתכם ועשויות להעסיק את הכיתה. העבירו לתלמידים מסר שגם לכם וגם למומחים אין תשובה על כל שאלה וש"כולנו ביחד מנסים למצוא ולהמציא תשובה טובה על השאלה הזאת".

הנה כמה ציוויים למשוב מקדם למידה טובה, מעצים מוטיבציה ומעמיק הבנה:¹⁴

א. המעיטו בשיפוטיות טובים. שיפוט – גם אם הוא חיובי – משבש את המוטיבציה ללמידה ואת ההבנה. אם תגידו לתלמיד "טוב מאוד" על רעיון שביטא, הוא עלול לפרוש מהתהליך – הוא קיבל את הפרס שלו. צריך להתגבר על הפיתוי לתת לילדים פרסים ברמות משובים שיפוטיים טובים. ככל שהמורים מרבים בכך, התלמידים מתמכרים ורוצים עוד (המורה "המתעלל" בסרט "וויפלאש", המוקרן עתה בבתי הקולנוע, נלחם במגמה זו. המשפט השנוא עליו הוא "עבודה טובה", הנאמר לכל תלמיד על כל ביצוע. המחקר של אדם לפסטיין ועמיתיו מראה שמורים מרבים במשובים טובים וממעטים במשובים ביקורתיים. על המחקר והסרט ראו בגיליון הקודם של הד החינוך).

ב. המעיטו בשיפוטיות רעים. ברקע השיפוטיות הטובים מסתתר האיום של שיפוטיות רעים – שיפוטיות שמטרתם להעניש. מטרת הענישה – כמו הגמול (שיפוט טוב) – היא להחזיק כיתה. שימוש במשוב לצורך ענישה מחבל במוטיבציה ללמידה ואף בהבנה.

ג. הרפו מעט מ"התשובה הנכונה". ביסוד המשוב השיפוטי טמונה "התשובה הנכונה" – התשובה שהמורה מחזיק בראשו ומכוון אליה את התלמידים בדיון. כאשר המורה "נעול" על תשובה, הוא אינו פתוח לתשובות מקוריות של התלמידים. אולם ללא תשובה כלשהי, המורה אינו יכול לשאול שאלה – השאלות נובעות מתשובות (ולא להפך). לכן נסו לאחוז בתשובה ש"הבאתם מהבית" אחיזה חלשה ומהוססת, והיו מוכנים "לגודר" בה בכל רגע עם תשובות מעניינות יותר של התלמידים.

ד. קנו ובנו. רעיונות שהתלמידים מעלים הם תשתית לפיתוח הדיון ולהעמקתו. קחו אותם ובנו עליהם רעיונות נוספים והחזירו לכיתה. אמצו את הכלל של חברה מסחרית ידועה: "קנה ובנה!" – קנו מהתלמידים את התשובות שלהם, גם כאשר הן רזות, בנו עליהן רעיונות משלכם ו"מכרו" אותן שוב לתלמידים בצורת שאלה נוספת או מחשבה מאתגרת. ה. היו אמפתיים. נסו להבין את התשובה או את הרעיון

משוב במיטבו ניתן (1) לאחר שהתלמידים מראים סימנים שאינם יכולים לתקן את טעויותיהם בכוחות עצמם או (2) כשהתלמידים שוגים שוב ושוב בניסיונם לתקן את הטעויות.

יעד מיוחד של המשוב הוא העצמת התלמידים כלומדים עצמאיים. חשוב שהמשוב יהיה תפור למידתו של כל תלמיד, והוא אינו חייב לבוא רק מהמורה.

אילו אסטרטגיות הוראה מציע המחקר

אסטרטגיות לתרגול ממוקד

העריכו את התלמידים לצורך התאמת אתגר: תלמידים מגיעים לכיתות עם מיומנויות, כשירותיות וידע מוקדמים. מבחן מוקדם עשוי לאבחן את הידע הזה ולהוות



מדוע התפתחות התלמידים והאקלים חשובים ללמידה

עיקרון שישי:

יש קשר גומלין בין רמת
ההתפתחות הנתונה של הלומדים
לבין האקלים החברתי, הרגשי
והשכלי, והוא משפיע על למידתם

לאחר אייחבנות ותפישות שגויות נפוצות וספקו משוב
בהתאם.

עשו סדר קדימויות במושבו: תוכן המשוב תלוי
בגורמים רבים: יעדי הלמידה, רמת התלמידים, הביצוע
שיש לשפר בדחיפות והזמן שעומד לרשותכם. לכן, לצורך
יעילות המשוב, עשו סדר עדיפויות במידע הממשיב שלכם
וזהו את המידע השימושי ביותר לתלמידים בנקודת זמן
נתונה. בדרך כלל לא טוב לתת משוב על כל היבטי הביצוע
של התלמיד, אלא להתרכז בהיבט מפתח של המשימה.
משוב על היבט אחר בכל פעם מאפשר לתלמיד להתרכז
בתרגול ממוקד מסוים.

אזנו משובים חיוביים וביקורתיים: תלמידים אינם
מודעים בדרך כלל להתקדמות שעשו, ולכן חשוב לתת
להם משוב על אזורים שבהם התקדמו, כשם שחשוב לתת
להם משוב על אזורים שבהם נתקעו. המשוב החיובי אומר
לתלמידים אילו היבטים של ידע הם צריכים לתחזק
ולבנות עליהם, והמשוב השלילי אומר להם אילו היבטים
עליהם לתקן. כדאי להתחיל במשוב חיובי כדי לחזק את
תחושת המסוגלות והמוטיבציה.

תכננו משובים: משובים מתוכננים מראש ורצופים
מאפשרים לתלמידים לשפר את למידתם ולשכלל את
הבנתם.

ספקו משוב ברמת הביתה: לא כל משוב צריך להיות
אישי. מדי פעם, לאחר שזיהיתם דפוסי טעויות כיתתיים,
תנו משוב קבוצתי.

ספקו משוב בזמן אמת ברמת היחיד והביתה: נצלו
טעויות של תלמיד או של תלמידים רבים בכיתה כדי לתת
משוב "על חם".

שלב משוב עמיתים: לא כל המשובים צריכים לבוא
מכם. בעזרת הנחיות ברורות ומחווה, התלמידים יכולים
למשיב זה את זה על עבודות ובהיננות. תלמידים ילמדו
הרבה ממלאכת המשוב (ואתם תחסכו לעצמכם עבודה).
דרשו מהתלמידים משוב על המשוב: דברו עם
התלמידים על המשוב שהם מקבלים מכם – האם וכיצד
הוא עוזר להם? כיצד ניתן לשפר אותו?

סיכום

היבטי המפתח של תרגול אפקטיבי הם: (1) התרכזות
ביעד ובקריטריון הביצוע; (2) התאמת אתגר לתלמיד על
בסיס הביצוע הנוכחי שלו; (3) כמות ותכיפות מספקת של
התרגול כדי שהמיומנויות והידע יתבססו ויתפתחו.
היבטי מפתח של משוב אפקטיבי הם: (1) לומר
לתלמידים היכן הם נמצאים ביחס ליעדים המוצהרים ומה
עליהם לעשות כדי להשתפר; (2) לספק לתלמידים מידע
על הביצועים שלהם ברגע שבו הם מסוגלים להפיק ממנו
את המרב.

תרגול ומשוב משולבים מקדמים את הלמידה. כאשר
הם מתוכננים כראוי ומביאים בחשבון את ההיבטים
שלעיל, תהליך ההוראה-למידה נעשה אפקטיבי יותר.

בסיס למתן אתגר אופטימלי.

הבהירו את יעדי השיעור: כאשר אינכם מבהירים את
היעדים שלכם, התלמידים נשענים על ההערכה שלהם.
יש להבהיר יעדים וציפיות לצורך הנחיית הפעילויות של
התלמידים.

השתמשו במחווה לצורך פירוט ותקשור קריטריונים
לביצוע: מחווה הוא דרך יעילה ביותר להעביר קריטריונים
או ציפיות מוגדרות לביצוע מסוים. המחווה מחלק את
המטלה לרכיביה ומגדיר את רמות הביצוע – טובה,
בינונית, חלשה – של כל רכיב.

תנו לתרגול הזדמנויות רבות: כיוון שהלמידה
מצטברת בהדרגה במהלך התרגול, מטלות אחדות, קטנות,
טובות ממטלה אחת גדולה. תלמידים משתכללים ממטלה
למטלה על בסיס משוב. מטלה אחת אינה מספיקה לצורך
פיתוח מערך מיומנויות ויישום משובים.

ספקו פיגומים: פיגומים הם תמיכה הוראתית שמורים
נותנים לתלמידים בשלבי הלמידה הראשונים, ואז,
בהדרגה, מסירים אותם, ככל שהתלמידים מבססים שליטה.
למשל, מורה מספק פיגום כאשר הוא מבקש מהתלמידים
לעבוד תחילה על השלב הראשון במטלה מסוימת, אחר כך
על השלב השני והשלישי – ואז לשלב ביניהם.

הבהירו מהן הציפיות בנוגע לתרגול: תלמידים אינם
מעריכים כראוי את כמות הזמן, המאמץ וההישג שמטלה
דורשת. יש לספק להם מידע ברור.

תנו דוגמאות טובות: מועיל להראות לתלמידים
דוגמאות לביצועים טובים – פתרון טוב לבעיה, עבודת
מחקר טובה, מאמר טוב וכדומה.

תנו דוגמאות לא טובות: הראו לכיתה דוגמאות
לביצועים לא מוצלחים ונתחו אותם עם הכיתה. נסו
להצביע תוך כדי על אייחבנות נפוצות והסבירו מהיכן
הן נובעות.

שכללו ועדכנו את הגדרת היעדים במהלך
השיעורים: ככל שהתלמידים שלכם מתקדמים בשליטה,
שדרגו ועדכנו את היעדים והמטלות, למשל את יישומה
של מיומנות מסוימת במהירות רבה יותר ובהקשרים
מגוונים יותר.

אסטרטגיות למתן משוב ממוקד

הפשו דפוסים של שגיאות בעבודת התלמידים: נסו

שיעורי בית

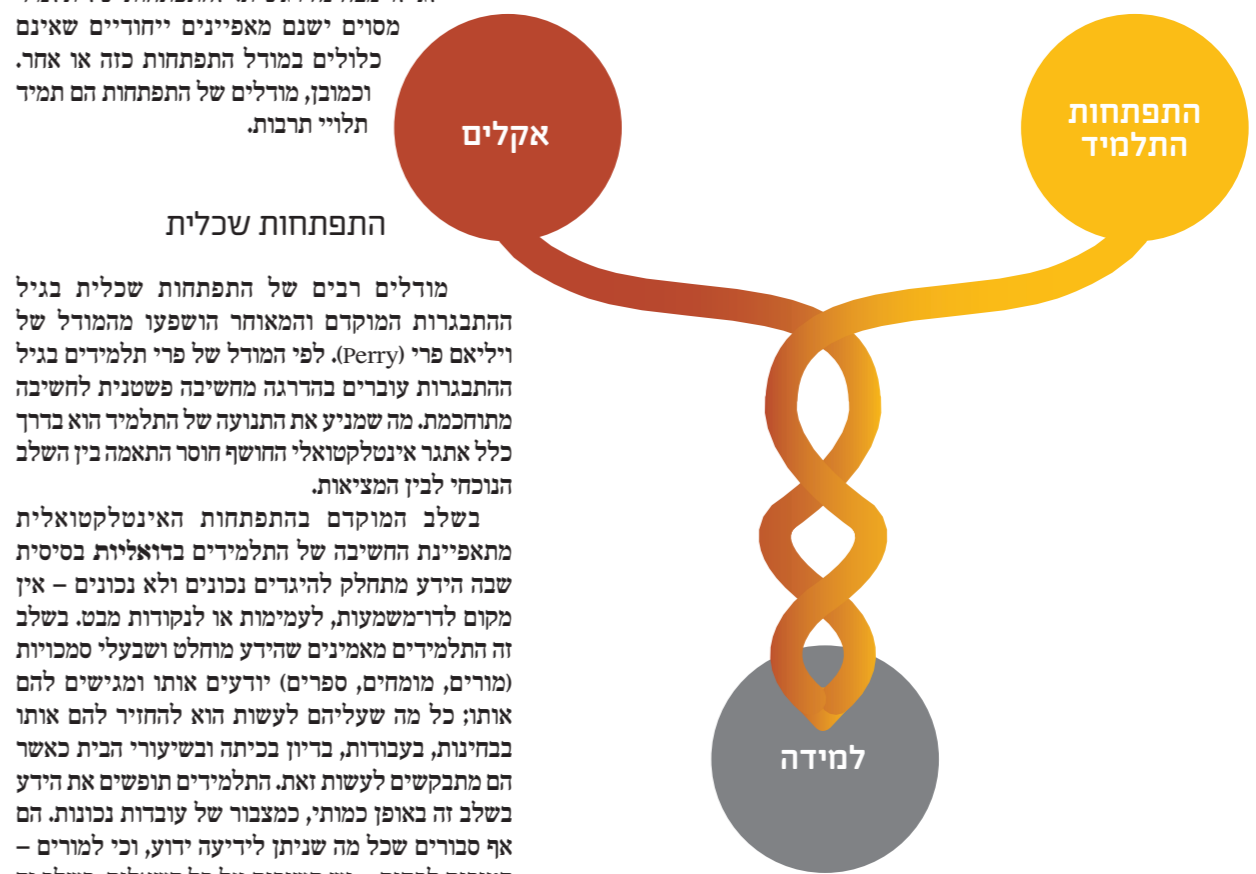
עשו ביצועי הבנה על פרק 5: "אילו סוגים של תרגול
ומשוב מחזקים את הלמידה".

כ מורים אנו עסוקים בעיקר בטיפוח הכישורים האינטלקטואליים של התלמידים, אך התלמידים אינם רק הוויות אינטלקטואליות; הם גם הוויות חברתיות ורגשיות, ויש יחסי גומלין בין ההיבטים האלה – השכליים, הרגשיים והחברתיים – לבין האקלים הלימודי בכיתה. יחסי הגומלין בין השלב ההתפתחותי של התלמיד לבין האקלים החינוכי משפיעים על איכות הלמידה שלו.

אנשים מתפתחים כל חייהם, אך בגיל הילדות והנעורים ההתפתחות השכלית, הרגשית והחברתית אינטנסיבית במיוחד. כאשר אנו המורים מבינים זאת, אנו יכולים להשפיע על האקלים – התלוי במידה רבה בדפוס ההנהגה שלנו – כך שיתמוך בהתפתחות ובלמידה של כל תלמיד.

תרשים 11:

ההשפעה המשולבת של התפתחות התלמיד והאקלים על הלמידה



מה אומר המחקר על התפתחות התלמידים

הסיסמה הפופולרית "אנחנו מלמדים ילדים, לא דיסציפלינות!" (We teach kids, not disciplines) היא עדות למודעותו של החינוך בשנים האחרונות לקיומם של תלמידים "שלמים", תלמידים הנתונים בתהליך התפתחותי – שכלי, רגשי וחברתי. בדומה לתנועה ההוליסטית ברפואה, הקוראת לטפל באדם ולא בתסמינים, כך החינוך בימינו קורא לשים לב למצבם ההתפתחותי של התלמידים, ולא רק להישגים הלימודיים שלהם. אמנם הגדרת תפקידו של המורה לא השתנתה מן היסוד, והוא אינו נתפש כאחראי להתפתחותם המלאה של התלמידים, אך היא השתנתה במידה רבה, והמורה כיום נקרא לשים לב להיבטים ההתפתחותיים של התלמידים וליצור אקלים חינוכי תומך בהם.

התפתחות מתוארת כתגובה לאתגרים שכליים, רגשיים וחברתיים המעצבים את צמיחתם של התלמידים. יש מודלים שונים של התפתחות בגילים שונים. המודלים, כדרכם, מתארים "טיפוס אידאלי" של התפתחות, ולא התפתחות של תלמיד מסוים. בהתפתחותו של תלמיד מסוים יש התקדמות ונסיגה; ותלמיד מסוים יכול להיות מפותח יחסית לגילו מבחינה שכלית ובלתי מפותח יחסית לגילו מבחינה רגשית. להתפתחות של תלמיד מסוים ישנם מאפיינים ייחודיים שאינם כלולים במודל התפתחות כזה או אחר. וכמובן, מודלים של התפתחות הם תמיד תלויי תרבות.

התפתחות שכלית

מודלים רבים של התפתחות שכלית בגיל ההתבגרות המוקדם והמאוחר הושפעו מהמודל של ויליאם פרי (Perry). לפי המודל של פרי תלמידים בגיל ההתבגרות עוברים בהדרגה מחשיבה פשטנית לחשיבה מתחכמת. מה שמניע את התנועה של התלמיד הוא בדרך כלל אתגר אינטלקטואלי החושף חוסר התאמה בין השלב הנוכחי לבין המציאות.

בשלב המוקדם בהתפתחות האינטלקטואלית מתאפיינת החשיבה של התלמידים בדואליות בסיסית שבה הידע מתחלק להיגדים נכונים ולא נכונים – אין מקום לדו־משמעות, לעמימות או לנקודות מבט. בשלב זה התלמידים מאמינים שהידע מוחלט ושבעלי סמכויות (מורים, מומחים, ספרים) יודעים אותו ומגישים להם אותו; כל מה שעליהם לעשות הוא להחזיר להם אותו בבחינות, בעבודות, בדיון בכיתה ובשיעורי הבית כאשר הם מתבקשים לעשות זאת. התלמידים תופשים את הידע בשלב זה באופן כמותי, כמצבור של עובדות נכונות. הם אף סבורים שכל מה שניתן לידעה ידוע, וכי למורים – הטובים לפחות – יש תשובות על כל השאלות. בשלב זה

התפתחות הזהות החברתית

תחום התפתחותי נוסף המשפיע על הלמידה הוא זהות. התפתחות הזהות כרוכה בשינויים פסיכולוגיים המשפיעים על ההתנהגות והלמידה בכיתה. הנחת היסוד בתחום זה היא שהזהות אינה נתונה; זהות היא הישג, והיא תמיד נתונה במשא ומתן עם החיים – שבהם היחיד חותר לאזן מתחים התפתחותיים. עבודת הזהות מתחילה כאשר תלמידים מתחילים לשאול שאלות על ערכים ואמיתות שההורים והחברה השתילו בהם, ומתחילים לפתח ערכים והעדפות משלהם.

שלבים בהתפתחות ההבנה

קירן איגן (Egan), פילוסוף החינוך הקנדי, פיתח מודל של התפתחות אינטלקטואלית מעניין ויזמני מאוד, ובו הוא טוען שהתפתחות ההבנה של כל יחיד משחזרת את ההתפתחות התרבותית של האנושות.¹⁵ התפתחות ההבנה של היחיד עוברת דרך חמישה שלבים: **הבנה סומטית** – שלב שבו התינוק מבין את הסביבה באמצעות גופו ותחושות ראשוניות; **הבנה מיתולוגית** – שלב שבו הילד מבין את הסביבה ואת עצמו בעיקר באמצעות סיפורים בינאריים על טובים ורעים; **הבנה רומנטית** – שלב שבו ילד על סף גיל ההתגברות מתחיל לתהות על העולם ונמשך למקרי שיא ובדיקת גבולות; **הבנה פילוסופית** – שלב שבו נער מתבגר מגלה את כוחה של ההבנה המופשטת והשיטתית של העולם ונלהב ללכוד את המציאות בסכמות תאורטיות ואידאולוגיות; **הבנה אירונית** – שלב שבו הצעיר הבוגר מגלה את המגבלות של סכמות תאורטיות ואידאולוגיות ומבין שהעולם חומק מכל הבנה אנושית. החינוך וההוראה אפקטיביים כאשר הם מתאימים את גישתם לשלב ההבנה שהתינוק, הילד, המתבגר או הבוגר נתונים בו.

יסוד זהותי חזק במיוחד בגיל ההתבגרות הוא חברתי – מידת ההזדהות של צעיר עם קבוצה חברתית מסוימת, במיוחד קבוצה הנתונה למתקפה של דעות קדומות והדרה. המחקרים הרבים שנעשו בתחום זה על קבוצות שונות – גזעיות, אתניות, לאומיות, מגדריות, מיניות ועוד – מתארים מסלול התפתחות דומה המגיע לשיאו בכיסוס זהות חברתית יציבה שבה אדם רואה בעצמו חבר בקבוצה מסוימת.

מודל התפתחות הזהות החברתית של ג'קסון והרדימן (Jackson & Haridman) מתאר שני מסלולי התפתחות – של בני קבוצת מיעוט ושל בני קבוצת הרוב. השלב הראשון, **הנאיבי**, קשור לילדות המוקדמת, שבה לילדים אין סטריאוטיפים ודעות קדומות; הם רואים הברלים בין אנשים, למשל בצבע העור, אך אינם מיחסים להם ערך.

התלמידים אינם מבחינים בתלות של ידע בנקודות מבט, ואינם רואים במחלוקת דרך לגיטימית להשגת ידע. כאשר התלמידים מאותגרים – כשיש להם שאלות רבות שאין עליהן עדיין תשובות או נושא נתון במחלוקת, הם מתחילים לנוע קדימה לשלב של **ריבוי**. בשלב זה נעשה הידע עניין של דעה – לכל אחד יכולה להיות דעה משלו. בשלב זה התלמידים רואים בהערכה עניין סובייקטיבי וכועסים על המורה כאשר דעתם אינה מקבלת את ההערכה ש"מגיעה לה". עתה המורה נתפש לא כסמכות, אלא כעוד אדם עם דעה. התלמידים פתוחים יותר כעת לקיומן של דעות ואינם מקובעים לדעה אחת "נכונה" והלמידה נעשית אישית – לכל תלמיד יש זכות לפתח דעה משלו, לנהל דיאלוג עם המורה ולחלוק עליו. התלמיד מתחיל לבנות ידע, ולא רק לקלוט ידע.

כאשר התלמידים מאותגרים, כשהם נדרשים לנמק את דעותיהם ולתמוך אותן בראיות, הם מתקדמים לשלב הבא – **רלטיוביזם**. תלמידים המאמצים השקפה רלטיביסטית מגיעים לתובנה ש"לא הכול הולך" ושלא כל דעה היא בעלת מעמד שווה. נימוקים בעד ונגד ידע ודעה כפופים לכללים של ייצור ואישור ידע המקובלים בדיסציפלינה. המעבר לשלב הזה מציין מעבר מתפישה כמותנית של ידע לתפישה איכותנית שלו. המורים הופכים למנחים ולמאפשרים המצופים להוות מודלים טובים לעיסוק ביקורתי בידע. ככל שהתלמידים משחזרים את היכולות הביקורתית שלהם, הם מגלים את העוצמה הגלומה בהן, אך גם חווים מידה של תסכול כאשר הם נוכחים לדעת שהתאוריות אינן מושלמות.

תלמידים המנווטים בהצלחה בשלב זה עוברים לשלב האחרון בהתפתחות האינטלקטואלית – **מחויבות**. נכון שיש כמה תאוריות מנומקות ולא תמיד יש דרך להכריע ביניהן, אך צריך להתחייב לאחת מהן ולהתפתח באמצעותה ובה. תלמידים בשלב הזה – שלב המאפיין את הלמידה באוניברסיטה – בוחרים בתאוריה או בגישה אחת מתוך כמה, אך שלא כמו בשלב הדואליות, הבחירה שלהם כעת נבונה ומושכלת.

המהלך הזה דומה למהלך ההתפתחות המוסרית כפי שתיארו אותו לורנס קולברג, קרול גיליגן ואחרים, ולפיו תלמידים נעים מאמונה חזקה ולא מושכלת על מה צודק ומה לא צודק לאמונה מושכלת יותר, שבה הערכה מוסרית כפופה להקשרים ולנקודות מבט מנומקות. ההתפתחות השכלית אינה מנותקת מההתפתחות המוסרית.

כל המחקרים מראים שהתפתחות אינטלקטואלית אורכת זמן – היא אינה מתרחשת בן לילה, ואי אפשר לכפות אותה. הם מראים גם שתלמידים מסוימים עוזבים את בית הספר בשלב מוקדם של ההתפתחות האינטלקטואלית (דואליות או ריבוי) והתפתחותם לקראת השלבים המאוחרים (רלטיוביזם ומחויבות) נמשכת אחר כך.

ואף על פי שאין לכפות את ההתפתחות, אפשר לקדם אותה אם מציבים אתגרים מתאימים ונותנים תמיכה.

הפסיכולוגיה מציעה תאוריות התפתחות רבות, חלקן רלוונטיות לחינוך ולהוראה וחלקן פחות. תאוריה ידועה ביותר ורלוונטית היא זו של אריק אריקסון, המתארת שמונה שלבים בהתפתחות האנושית. שני שלבים רלוונטיים לגיל בית הספר. בכל שלב, לפי אריקסון, האדם ניצב מול קונפליקט בין צרכיו האישיים לבין דרישות החברה – כל שלב והקונפליקט המיוחד לו. את הקונפליקט הוא יכול לפתור באופן מוצלח ובאופן כושל. פתרון מוצלח יעלה אותו על שביל הזהב שבין התביעות הסותרות ויכין אותו להתמודדות עם הקונפליקט של השלב הבא. פתרון כושל – כניעה לצרכים אישיים (דחפים) או לדרישות החברה – יקשה עליו לנהל חיים בריאים ולהתמודד עם הקונפליקט של השלב הבא.

בשלב הינקות (0–1) חווה התינוק קונפליקט בין צרכיו הבסיסיים לבין יכולתם של ההורים, בעיקר האם, לספק אותם. בשלב זה הוא נע בין אמון לחשדנות. הורים קשובים

יציידו אותו בתחושת אמון בסיסי בוולת וביכולת לקוות, גם כאשר ההורים מאכזבים אותו ו"נעלמים" לזמן מה.
בשלב הילדות המוקדמת (1–3) חווה הילד קונפליקט בין שליטה לבושה, תולדה של הצלחה או כישלון בכיצוע משימה. בשלב זה הילד תלוי פחות בהוריו ורוכש אוטונומיה בסיסית. אם הילד עובר את השלב הזה בהצלחה הוא מגבש כוח רצון.
בשלב גיל המשחק (3–6) מגלה הילד סקרנות ויוזמה. באמצעות המשחק הוא חוקר ומגלה את העולם. תסביך אריפוס, המופיע בגיל זה, מעורר אצל הילד קונפליקט בין רגש אשמה לפחד סירוס. פתרון מוצלח של השלב הזה ילמד את הילד שלא להיכנע לדחפים עיוורים (דחפי מין המופעים בשלב זה) ולכוון את עצמו למטרה.

בשלב בית הספר (6–12) מואצת ההתפתחות הקוגניטיבית, והילד לומד לראשונה לימודים פורמליים במסגרת חברתית. תקופה זו מאופיינת בהישגיות וברכישת ערך עצמי. למעגל החברתי של הילד נכנסים ילדים אחרים ומורים. עקב התמודדות מוצלחת עם אתגרים לימודיים וחברתיים בבית הספר מפתח הילד מיומנויות חדשות – שכליות, רגשיות וחברתיות, תחושת ערך עצמי ותחושת מסוגלות. התמודדות כושלת מערערת את תחושת הערך העצמי שלו ופוגעת בתחושת המסוגלות שלו.

התפתחות בשביל הזהב

שלב גיל ההתבגרות (12–18) הוא השלב הקריטי ביותר לפי אריקסון. זהו שלב שבו נוצרת הזהות האישית והחברתית. בגיל בית הספר העלייסודי מחליף הנער זהות ילדית בזהות של בוגר. בשלב זה "האחרים המשמעותיים" ביותר הם בני קבוצת הגיל. שיבושים בגיבוש הזהות עלולים להביא לאדישות, בלבול, תיוג עצמי וגיבוש זהות עבריינית. לצורך גיבוש זהות עצמאית נערים מורדים בהורים – מרד מוצלח

גיל	שלב	קונפליקט	הישג
0–1	ינקות	אמון לעומת חשדנות	תקווה
1–3	ילדות מוקדמת	עצמאות לעומת בושה	כוח רצון
3–6	גיל המשחק	יוזמה לעומת אשמה	מטרה
6–12	גיל בית הספר	הישגיות לעומת נחיתות	מיומנות וערך עצמי
12–18	גיל ההתבגרות	גיבוש זהות לעומת בלבול זהותי	נאמנות
18–35	בגרות מוקדמת	אינטימיות לעומת בדידות	אהבה
35–50	בגרות	צמיחה לעומת קיפאון	דאגה אכפתית
50 ומעלה	בגרות מאוחרת	השלמה לעומת ייאוש	תבונה

או כושל. זהות מגובשת היא תנאי ליצירת קשרים אינטימיים עם בן או בת זוג. החברה מצדה מעניקה לצעירים בגיל ההתבגרות מורטוריום – שחרור מחובות חברתיות לצורך התנסויות בתפקידים חברתיים ללא מחויבות והגעה לשלב של בגרות אחראית. התנסויות חיוביות ילמדו את הצעירים ליצור נאמנות בקשר עם אחרים.

בשלב הבגרות המוקדמת (18–35) מבסס האדם את זהותו ומעמדו בעבודה יצרנית; הוא מתרחק ממשפחתו המקורית ומקבל הכרעות גורליות על חייו. סימן להתפתחות בריאה בשלב זה הוא יכולת ליצור קשר אינטימי ללא אובדן זהות, לבחור באהבה ולא בכדידות.

שלב הבגרות (35–50) שרוי בין צמיחה לקיפאון, התחדשות להתקבעות. אם יש צמיחה יש השתחררות מאגואיזם, הרחבה של האני ודאגה אכפתית לאחר, הבאות לידי ביטוי בהקמת משפחה וגידול ילדים.

שלב הבגרות המאוחרת (מ–50 עד זקנה) נע בין השלמה לבין ייאוש. אם הכיוון הוא השלמה, אדם מתנסה ב"אחרות האני" – מקבל את חייו על הטוב והרע שבהם והש שחייו בעלי משמעות. המוות נתפש כסיום של חיים מספקים. זהו שלב התבונה.

בשלב השני, שלב הקליטה, נקלטים מסרים על קבוצות שונות באופן מודע ולא מודע – אילו קבוצות נורמליות או לא נורמליות, נאורות או חשוכות, משכילות או נבערות, נאמנות או כופרות, חרוצות או עצלניות, נקיות או מלוכלכות וכו'. בשלב זה קבוצות מיעוט יכולות להפנים גישות שליליות ביחס לעצמן – גישות גזעניות, סקסיסטיות, הומופוביות וכו' – ולהתנהג בהתאם. למשל, הומו המשתמש בשפה הומופובית ומנסה להתנהג כמו "סטרייט".

תלמידים רבים נעצרים בשלב הזה, אלא אם כן מורים, ידע, נקודות מבט, הכרה באי־צדק ועבודה משמעותית עם אנשים מקבוצות "אחרות" מאתגרים את עמדותיהם. אם תלמידים אותגרו כראוי, הם עשויים לעבור לשלב השלישי – **התנגדות**. בשלב זה הם נעשים מודעים לאופן שבו סטיגמות משפיעות על חייהם ועל חייהם של אחרים. אנשים מקבוצות הרוב חווים בשלב זה בושה ואשמה על זכויות היתר הכרוכות במעמדם. ואנשים מקבוצות המיעוט חווים גאווה בזהות שלהם, מוקירים את הקבוצה שלהם ורואים בקבוצת הרוב את המקור לעוול שנעשה להם.

אנשים נוטים לעבור משלב זה לשלב הבא – **התמוזגות** (immersion), שלב שבו הם מעדיפים להתרועע עם חברים מהקבוצה שלהם ולסגת מקבוצות אחרות. אם אנשים עוברים בהצלחה את השלב הזה הם מגיעים לשלב המתוחכם יותר של **הגדרה מחדש** (redefinition) ו**הפנמה** (internalization). בשלב זה הם מגדירים מחדש את עצמם תוך כדי חריגה מהדיכוטומיה רובי־מיעוט, מרכא־מדוכא. זהויות הללו מהוות חלק מהזהות הכוללת שלהם, אבל לא החלק המכריע. בשלב זה הם אינם חווים יותר אשמה או כעס, אך יכולים להתחייב לעבודה חברתית וחינוכית בתחום זה.

מה אומר המחקר על אקלים חינוכי

כשם שעלינו להתחשב בהתפתחות התלמיד, עלינו להתחשב באקלים החינוכי המשפיע על איכות הלמידה בשיעורים. באקלים חינוכי אנו מתכוונים לסביבה האינטלקטואלית, החברתית, הרגשית והפיזית שבה התלמידים לומדים. מערך של גורמים משולבים הוא שקובע את האקלים. עם גורמים אלה נמנים יחסי המורים והתלמידים, יחסי התלמידים זה עם זה, הטון שנותנים המורים, דעות קדומות, יחס לא שוויוני, מבנה דמוגרפי ונקודות המבט המיוצגות בתכנית הלימודים ובישעורים. מקובל לחשוב על אקלים הכיתה באופן פשטני: אקלים טוב (מכיל, חם) או רע (מדיר, קר). המחקר מראה שנכון יותר לחשוב על האקלים בכיתה ובבית הספר כעל רצף. בקצה אחד של הרצף נמצא אקלים מדיר **באופן גלוי** (explicitly marginalizing). זהו אקלים עוין, מפלה ומרחיק – באופן בוטה. בהמשך הרצף נמצא

מילדות להתבגרות ובחזרה

הפסיכולוג ד"ר שחר גינדי, מרצה במכללת בית ברל, מתאר את התפתחות הילדים בבית הספר היסודי והמתבגרים בבית הספר התיכון כך: "ילדי כיתה א' עוברים את תהליך החברות למסגרת הבית ספרית במקביל ללמידה 'אקדמית' של קריאה וכתיבה, מושגים מופשטים ומיומנויות שונות. במהלך הלמידה מתפתחת החשיבה שלהם באופן כמותי ובאופן איכותי. מבחינה איכותית, כשהילדים מגיעים ממסגרות הגן החשיבה שלהם אינטואיטיבית. בכיתה א' הם מתחילים לחשוב על בעיות קונקרטיות ברמת הפשטה ראשונית. מבחינה כמותית, ככל שהם גדלים, הם מסוגלים להחזיק בראש מספר פריטים גדול יותר, המאפשר חשיבה על מספר אובייקטים או ממדים של אובייקט ברי־זמנית. בעוד שילדי הגן נוטים לחשוב על עצמם במונחים קונקרטיים ("אני בלונדיני"), ילדי היסודי מתחילים לחשוב על עצמם במונחים פסיכולוגיים ("אני נחמד") וחברתיים ("אני מכיתה ד־3") ולפתח יכולת ראשונית להסתכל על עצמם מבחוץ. בגיל שבע־שמונה מתחילים ילדים להעריך את ביצועיהם ביחס לאחרים, ובגיל תשע־עשר הם עושים השוואות דרך קבע.

"ככל שהתלמידים מתקדמים בכיתות בית הספר היסודי, הם מסוגלים לחשוב יותר בהיגיון, להקשיב לאחרים ולהבין את כללי המשחק החברתיים. היחסים בקבוצת השווים מבוססים יותר על עקרונות של שוויון, שיתוף פעולה והרדיות, והילדים מפתחים מיומנויות של ויסות עצמי, סובלנות ופתיחות – החיוניות להישרדות בשדה החברתי.

"תלמידים בבית הספר היסודי (כיתות א'–ג') מתאפיינים בכנות רבה, אוהבים לשחק, נוטים להתרגש ואוהבים ללמוד. במחצית השנייה של בית הספר היסודי גובר העניין החברתי, העדפה לפעילות קבוצתיות גוברת והמודעות העצמית מתחזקת. במישור הקוגניטיבי תלמידים מתחילים להבין מושגים מופשטים כמו יחסי סיבה ותולדה, חֵלק ושלם. בסוף בית הספר היסודי תלמידים, בעיקר תלמידות, חווים פרצי צמיחה מהירים ושינויים גופניים, הגורמים לתסכול ולכעס, אך גם לגילויים חדשים. הסקרנות מתגברת, ועמה הרחף להביע דעה על כל דבר ועניין.

"הכניסה לגיל ההתבגרות מסמנת שינוי איכותי משמעותי באופן החשיבה של התלמידים. תלמידים מסוגלים לחשוב בצורה מופשטת יותר ומתאהבים ביכולת חדשה זו. למשל, היכולת להבין את החברה במושגים מופשטים ולאור אידאלים גורמת לצעירים רבים להיות אידאליסטים. יכולת החשיבה על חשיבה (מטא־קוגניציה) והיכולת להתבוננות עצמית (רפלקציה, אינטליגנציה תוך־אישית) מתפתחות, מתבגרים מדברים וחושבים יותר במונחים מכלילים על עצמם בניסיונם לעצב זהות ("אני בין הרגועים בכיתה שלי, כולם יגידו לך שאני רגוע"). ליכולות אלו משמעות רבה להוראה בחטיבה העליונה. החשיבה בגיל בית הספר היסודי קונקרטית בעיקרה, ואילו בחטיבה העליונה מתפתחת יכולת לחשיבה מופשטת ומורכבת יותר, מה שמאפשר למורים להורות עקרונות, מושגים ודרכי חשיבה ולמידה. מורים מכיתה י' ומעלה אומרים: 'סוף־סוף יש עם מי לדבר!'. מצד אחר, ישנן יכולות שנסוגות בגיל ההתבגרות. לדוגמה, המתבגר חוזר לאגוצנטריות המאפיינת שלב התפתחות מוקדם, אם כי בגרסה אחרת. האגוצנטריות באה לידי ביטוי בחשיבתם של מתבגרים שקהל מדומיין צופה בהם מבוקר עד ערב. מתבגרים רבים מפריזים במקום שהתנהגויותיהם תופשות בתודעתם של אחרים, מה שגורם לרגישות מופרזת לרושם שהם עושים, לקונפורמיות ולנטייה לטרנדים".

אקלים **מדיר באופן סמוי** (implicitly marginalizing). זהו אקלים שמדיר קבוצות מסוימות, אך בעדינות ובעקיפין. הערות ברוח אקלים כזה יכולות לבוא גם ממורים שכוונותיהם טובות. המחקר מראה שזהו האקלים הרווח ביותר בכיתות באמריקה. בהמשך הרצף נמצא אקלים מכיל (inclusive) יותר – אקלים **ממרכז באופן סמוי** (implicitly centralizing). זהו אקלים המאופיין בתגובות לא מתוכננות המחזקות נקודות מבט והתנסויות אלטרנטיביות. בקוטב המכיל ביותר נמצא אקלים **ממרכז באופן גלוי** (explicitly centralizing). באקלים כזה עמדות מודרות מקבלות חיזוק כאשר תלמידים מביעים אותן, והן אף נכללות בתכנית הלימודים ובתוכני השיעורים באופן מכוון. האקלים הזה מאופיין בניסיונות מתוכננים לכלול נקודות מבט והתנסויות "אחרות".

חשוב לזכור שתלמידים שונים חווים את אקלים הכיתה בדרכים שונות. תלמידים אחדים חשים רצויים ונתמכים ואחרים – לא. כמו כן תלמידים יכולים לחוות אקלים בצורה דומה אך מסיבות שונות.

האקלים המדיר לא צריך להיות בוטה כדי להשיג את מטרתו; אפשר להדיר תלמידים ממוצאים שונים, תלמידים עם מוגבלויות, תלמידים בעלי נטיות הומוסקסואליות ועוד בדרכים סמויות מן העין. לעתים קרובות יש למחוות מדירות קטנות השפעה הרסנית על הלומדים והלמידה. מחקר אחד מראה שאקלים קר ומנוכר פוגע ביכולות השכליות של התלמידים ובהישגים הלימודיים שלהם. איך משפיעה חוויית האקלים על הלמידה? יש גורמים מעצבי אקלים המשפיעים, כל אחד בדרכו, על הלמידה. להלן ארבעה גורמים כאלה.

סטריאוטיפים

סטריאוטיפים מסוימים פוגעניים במיוחד ועלולים ליצור אקלים כיתה רעיל. תפעול מתוחכם שלהם בכיתה משפיע לרעה על הלמידה. באקלים כזה יש ברקע "איום סטריאוטיפי" שמעורר מתח וחרדה קבועים בקרב תלמידים השייכים לקבוצה המועמדת לסטריאוטיפיזציה. תלמידים הנתונים לאיום כזה חרדים מפני שיפוט שלהם בהתאם לסטריאוטיפים של קבוצתם. חרדה זו פוגעת ברמת ההתכוננות, בביטחון העצמי ובהישגים הלימודיים שלהם. לעתים קרובות הם עצמם מפנימים את הסטריאוטיפים הללו.

מחקר של סטילה וארונסון (Steele & Aronson) ביקש מקבוצה אחת של אפרו־אמריקאים (קבוצת הביקורת) לעשות בחינה סטנדרטית, ומקבוצה שנייה של אפרו־אמריקאים (קבוצת הניסוי) לעשות את אותה בחינה אך לציין ליד שמם את מוצאם הגזעי. המחקר הראה שעצם ציון הגזע הפעיל סטריאוטיפים מופנמים ("אפרו־אמריקאים נכשלים במבחנים סטנדרטיים"), והנבחנים הצליחו פחות ביחס לקבוצת הביקורת. מחקרים דומים נעשו עם קבוצות אחרות (למשל, עם נשים כדי לכוון את

הרעה הקדומה "נשים נכשלות במבחנים במתמטיקה"), וכולם איששו את הממצא. דעות קדומות אינן צריכות הפעלה מכוונת; די להערה מקרית או מתן דוגמה כלשהי כדי להפעיל אותן.

הסטריאוטיפים משבשים את הלמידה משום שהם מעוררים רגשות המחבלים בתהליכים קוגניטיביים. תלמידים, למשל, דיווחו לחוקרים שהם התרכזו כמעט שלהם במקום במבחן. ידוע גם שתלמידים עוזבים תחום דעת שהם נוטים אליו ובחרו בו בגלל נבואות סטריאוטיפיות המגשימות את עצמן.

טון

האקלים בשיעורים הוא גם תולדה של טון התקשורת בין המורה לכיתה – רמת ההכלה ורמת ההדרה שהוא משרד. מחקר מסוים בחן את השפעת הטון בהוראה של אותם מערכי שיעור. מערך אחד התנהל בטון מעניש והשני בטון תומך. במערך הראשון התלמידים לא פנו למורה לבקש עזרה, ובמערך השני הם פנו אליו וביקשו עזרה – והשיגו הרבה יותר.

מחקר אחר ברק מורים שהחוקרים כינו "נופנים" (scolders). נמצא שתלמידים של מורים שנקטו טון נוף, סרקסטי, מזלזל ומגחך הגיעו להישגים נמוכים במידה ניכרת מתלמידים של מורים תומכים (זוכרים את "פינק פלויד": "Dark sarcasm in the classroom?...").

יחסי מורים-תלמידים

מחקר רחב היקף ברק את גורמי האקלים השונים ומצא שהגורם המשפיע ביותר הוא יחסי מורים-תלמידים. הדבר קשור למידה שבה תלמידים מרגישים שמורים נענים לקשייהם בלימודים, לדאגת המורים לקבוצות מוחלשות, ליחסם של המורים לתלמידים מוחץ לכיתה וליחסם של המורים לכל תלמיד באופן אישי. המחקר מצא שההשפעה של יחסי מורים-תלמידים גדולה יותר מכל גורם אחר על איכות המוטיבציה והלמידה של התלמידים. להתערבויות תומכות של מורים ברגעי קושי או משבר של תלמידים הייתה השפעה מכרעת על נכונותם של התלמידים להתמיד בלמידה ולהתגבר על קשיים.

מובן שגם התלמידים תורמים בהתנהגויותיהם לאיכות האקלים בכיתה, אך לתגובה של המורים יש השפעה מכרעת.

תוכן

עד כאן הזכרנו גורמי אקלים הנוגעים לתהליך. מה בנוגע לתוכן? האם יש משהו במה שמלמדים – לא באיך שמלמדים – המשפיע על האקלים בשיעורים? מחקר אחד

הציע רצף המתחיל בשלב של **תכנית לימודים מדירה**, שבה מוצגת רק נקודת המבט הרומינגנטית, ממשיך בשלב **החריג**, שבו נכללת נקודת מבט שולית לצורך מס שפתיים (למשל שיר אינדיאני אחד בתכנית לימודים אמריקאית בספרות), ובקצה השני של הרצף – תכניות לימודים מכילות יותר המגיעות לשיאן **בתכנית לימודים מתוקנת**, שבה נכללות נקודות מבט מרובות.

למידה, לסיכום, אינה מתרחשת בחלל ריק, אלא בחלל מלא שבו העבודה השכלית מקיימת יחסי גומלין עם היבטים התפתחותיים, חברתיים ורגשיים. כמו כן האקלים בכיתה פועל באופן גלוי או סמוי, בוטה או מתוחכם, ומשפיע על מצב השכלי־רגשי־חברתי של התלמידים ועל איכות הלמידה שלהם. ולבסוף, כמורים, יש לנו השפעה רבה על האקלים בשיעורים ואנו בהחלט יכולים ליצור אקלים מקדם למידה (ראו להלן).

אילו אסטרטגיות מציע המחקר

אסטרטגיות המקדמות את התפתחות התלמיד ואת האקלים בכיתה

אפשרו אי־ודאות: תלמידים מרגישים בטוחים ברעות נחרצות של שחור ולבן. הציגו להם באופן לא מאיים נקודות מבט שונות ומחלוקות, למדו אותם לגלות סובלנות לא־ודאות.

הימנעו מתשובה אחת נכונה: הזמינו תלמידים להציג עמדות הפוכות מאלו שלכם או של ספר הלימוד; בקשו מהם להיות "סנגורים של השטן". תנו להם מטלות שיש עליהן כמה תשובות אפשריות.

נמקו את הקריטריונים לביצוע ולהערכה: שתפו את התלמידים בהכנת מחוון להערכה ובשיקולי הדעת שעומדים ביסודו.

בחנו את ההנחות שלכם על תלמידים: הנחות על תלמידים מנחות את ההתנהגות שלנו ביחס אליהם ומשפיעות על הלמידה שלהם; ברקו אותן – שוב ושוב. לעתים יש לנו דעות קדומות על תלמידים מרקעים שונים; לעתים אנו מניחים שהם באים מרקע דומה לשלנו. **היו ערים לרמזים שלכם על "היעדר יכולת":** מורה נחלץ לעזרת תלמידה בשיעורי מתמטיקה, כי הוא יודע ש"לתלמידות יש בעיה עם מתמטיקה". רמזים מסוג זה, הנובעים לעתים מרצון טוב, מעבירים לתלמידים מסר על נחיתות מגדרית, אתנית, דתית וכו', ויוצרים אקלים למידה לא בריא.

אל תבקשו מיחידים לדבר בשם הקבוצה: אל תבקשו מתלמיד השייך לקבוצה גזעית / עדתית / דתית וכו' לדבר בשם הקבוצה.

צמצמו אנונימיות: קרבה אישית מפוררת דעות קדומות. צרו אקלים של פתיחות וידידות.

היו מופת של התנהגות, גישה ושפה מכילות: הרגימו בהתנהגותכם הכלה, שדרו גישה מקבלת, הימנעו

סוגי אקלים

בספרו "אקלים בית הספר: מציאות וחזון"¹⁶ מאמץ אלחנן בר־לב את הגדרת האקלים של סאקני (Sackeny): "איכות הסביבה הפנימית של בית הספר המושגת לאורך זמן, (א) נחווית על ידי אנשיו (תלמידים, מורים, אנשי הנהלה, יועצים, מזכירות), (ב) משפיעה על התנהגותם, ו־(ג) מתוארת במושגים של ערכים, נורמות, ואמונות המתקשרים להווייתו של המוסד".

הגורמים המחוללים את אקלים בית הספר הם: סגנון הניהול (של בית הספר והכיתה), הנהלים (תכנית הלימודים הסמויה, טיפול בבעיות משמעת ואלומות), יחסים (מורים-תלמידים, תלמידים-תלמידים, מורים-מורים, מורים-הורים), סביבה (חזות בית הספר, ארגון החלל, יחסים עם הקהילה) וחזון (האידיאולוגיה החינוכית). הגורמים קשורים זה לזה ומשפיעים זה על זה.

את אקלים בית הספר והכיתות אפשר לחלק לסוגים שונים. למשל:

אקלים מרגיע: בית הספר מרגיע מתחים ודואג לשביעות רצונם של כל דייריו. ההנהלה מיישבת קונפליקטים, מעודדת קשרים טובים ומעדיפה לכידות ורוח טובה על פני הישגים לימודיים "בכל מחיר".

אקלים פעלתני: בית הספר ממריץ את תלמידיו לפעול כחלק מתהליך ההתחנכות והלמידה שלהם. ההנהלה מעודדת פעילות בכל התחומים ופעילות לימודית בכיתה ופעילות חברתית בקהילה.

אקלים הישגי: בית הספר מדגיש הישגים ועוסק בהערכה של התלמידים ובהשוואה ביניהם. בבית ספר כזה יש הקבצות והשלמות. מורים נבחרים על פי היעילות של הוראתם והישגי תלמידיהם בבחינות הבגרות.

להלן חלוקה אחרת:

אקלים סמכותני קשה: הנהלה מענישה ולעתים מתגמלת. המנהל מרוחק ולא נגיש. הצוות עוין את ההנהלה. אווירה של פחד וחוסר אמון. ההוראות יורדות מלמעלה למטה. המנהל נעדר מחדר המורים והמורים נעדרים מחדרו.

אקלים סמכותני רך: ההנהלה מאפשרת לצוות מידה כלשהי של השפעה על מטרות בית הספר ואמצעיו. ההיררכיה נשמרת, אך לעתים המנהל קשור לדעות והצעות "מלמטה". פה ושם המנהל "יורד" לחדר המורים ופוגש את הצוות. הצוות כמעט לא נכנס לחדרו של המנהל אלא אם כן זומן על ידו.

אקלים מתייעץ: המנהל מקבל את ההחלטות לבדו, אך נוטה להיוועץ במורים ובבעלי תפקידים אחרים. יש קשר טוב בין המנהל למורים ובין המורים לבין עצמם. המנהל אינו חלק מהצוות אך משוחח אתו – בחדר המורים ובחדרו שלו.

אקלים משתף: המנהל משתף את המורים בלכטיו ומנסה יחד אתם את מטרות בית הספר ויעדיו. היחסים בין המנהל למורים ובין המורים לבין עצמם קרובים ופתוחים, וכל אנשי החינוך בבית הספר חשים שותפים לנעשה בבית הספר. המנהל מרבה להופיע בחדר המורים והמורים מרבים להופיע בחדרו.

ישנם מיונים ואפיונים נוספים של אקלים בית ספר.



כיצד התלמידים הופכים ללומדים עצמאים

כללי יסוד וכיצד מנסחים אותם

- כללי יסוד מגדירים את מערך ההתנהגויות הרצויות בכיתה – נוכחות, השתתפות, דיבור, הקשבה וכדומה. יש לדון עליהם עם הכיתה ולנסח אותם בעזרתה. הכללים צריכים לשקף את יעדי השיעורים. אם למשל אחד היעדים הוא לנמק דעה ולתמוך אותה בראיות, כלל יסוד צריך לכוון לכך. את הכללים יש לנסח בתחילת השנה ובהמשכה להפנות אליהם את התלמידים מדי פעם בהתאם לצורך. הנה לדוגמה כללי יסוד לדיון בכיתה:
 - הקשיבו בתשומת לב לדברי המורה והתלמידים;
 - בקשו הבהרות כאשר הדברים לא ברורים;
 - אתגרו זה את זה, אך בצורה מכבדת;
 - בקרו רעיונות, לא אנשים;
 - אל תביעו דעה בלי לנמק אותה ולתמוך בה;
 - הימנעו מהכנעה או מביזוי של אחרים;
 - קבלו על עצמכם אחריות לדיון הוגן;
 - בנו על דבריהם של אחרים;
 - התחלקו בידע ופעלו למען הבנה משותפת;
 - אל תשתלטו על הדיון;
 - דברו על ניסיונכם שלכם, אל תמהרו להכליל;
- אם נעלבתם במהלך הדיון, אמרו זאת מיד; מה שנאמר בדיון בכיתה נשמר בגבולות הכיתה.
- הצעה לתהליך כיתתי של ניסוח כללי יסוד:
 - בקשו מהתלמידים להיזכר בדיון הכיתתי הטוב ביותר שהתנסו בו, ולחשוב מדוע היה כזה;
 - בקשו מהתלמידים להיזכר בדיון הקבוצתי הגרוע ביותר שהתנסו בו, ולחשוב מדוע היה כזה;
 - על כל מאפיין חיובי שהכיתה מציינת בקשו ממנה לציין שלושה דברים לפחות שהיא יכולה לעשות כדי להבטיח את קיומו;
 - על כל מאפיין שלילי שהכיתה מציינת בקשו ממנה לציין שלושה דברים לפחות שהיא יכולה לעשות כדי למנוע אותם;
 - נסחו את כל הכללים שהכיתה מציעה ויש עליהם הסכמה כללית;
 - בהמשך השנה בקשו מהכיתה לחשוב אם הכללים שנוסחו בתחילת השנה מועילים, ושפרו אותם בהתאם להערות.

משפה מדירה (למשל, דיבור בלשון זכר. השתמשו לחלופין בשמות זכר ונקבה).

הביאו דוגמאות מגוונות: דוגמאות משני המינים, מתרבויות שונות, מהשקפות שונות – וחברו אותן לחיי התלמידים.

נסחו וחזקו כללי יסוד: נסחו יחד עם התלמידים כללי יסוד המביעים יחס הוגן ושוויוני בכיתה (ראו מסגרת).

ודאו שהתוכן אינו מדיר תלמידים: בדקו שהתכנים והפרשנות שאתם נותנים להם אינם מדירים תלמידים מקבוצות כלשהן.

טפלו במתחים בשלב מוקדם: הפכו מתחים בכיתה להזדמנויות ללמידה ולשיפור האקלים.

בנו תהליכים לשיפור האקלים: דונו עם הכיתה ועם יחידים על האקלים בכיתה. בקשו מהכיתה משוב על האקלים בכיתה.

סיכום

בפרק זה טענו שצריך לראות את התלמידים באופן הוליסטי – כהוויות שכליות, חברתיות ורגשיות. הראינו שהתלמידים נמצאים בשלבי התפתחות טיפוסיים לגילם וכי זהותם בהתהוות – כל זה משפיע על הלמידה שלהם. כמו כן אמרנו שיש להסתכל על הכיתה לא רק כעל סביבה קוגניטיבית, אלא גם כעל סביבה רגשית וחברתית. ההתפתחות הכוללת של התלמידים מקיימת יחסי גומלין עם האקלים. יחסים אלה מעצבים את איכות הלמידה.

שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 6: "מדוע התפתחות התלמידים והאקלים חשובים ללמידה".

עיקרון שביעתי:

כדי להיות לומד עצמאי, הלומד חייב לאמוד את דרישות המטלה, להעריך את הידע והמיומנויות שלו, לתכנן את הגישה שלו, לנטר את התקדמותו וליישם את האסטרטגיות הדרושות

ה עיקרון הזה כולל את המיומנויות המטא-קוגניטיביות החיוניות ללומד עצמאי. למיומנויות הללו יש חשיבות עצומה בימינו; כלכלת הרעיונות וחברת הידע של המאה העשרים ואחת בנויות על לומדים עצמאים. גם בתי ספר בימינו מצפים מהתלמידים להיות לומדים עצמאים – לבצע עבודות חקר, לחשוב חשיבה עצמאית וליזום. הקניית מיומנויות מטא-קוגניטיביות נזנחת לרוב על ידי המורים, וחבל; מיומנויות אלה מעצימות את תהליכי הלמידה של התלמידים ומכינות אותם לחברה ולכלכלה המייחלות ללומדים עצמאים.

מה אומר המחקר על מטא-קוגניציה

כל המחקרים בתחום זה מאוחדים בגישה שעל הלומדים להיות מעורבים בכמה תהליכים כדי לנטר (monitor; לכוון ולהנחות) את הלמידה שלהם ולשלוט בה. יתר על כן, כיוון שניטור ושליטה תלויים זה בזה, המודלים השונים מציעים מהלך מטא-קוגניטיבי מחזורי העובר דרך כמה תחנות וציוויים:

- אמדו את המשימה, הביאו בחשבון את המטרה ואת האילווצים;

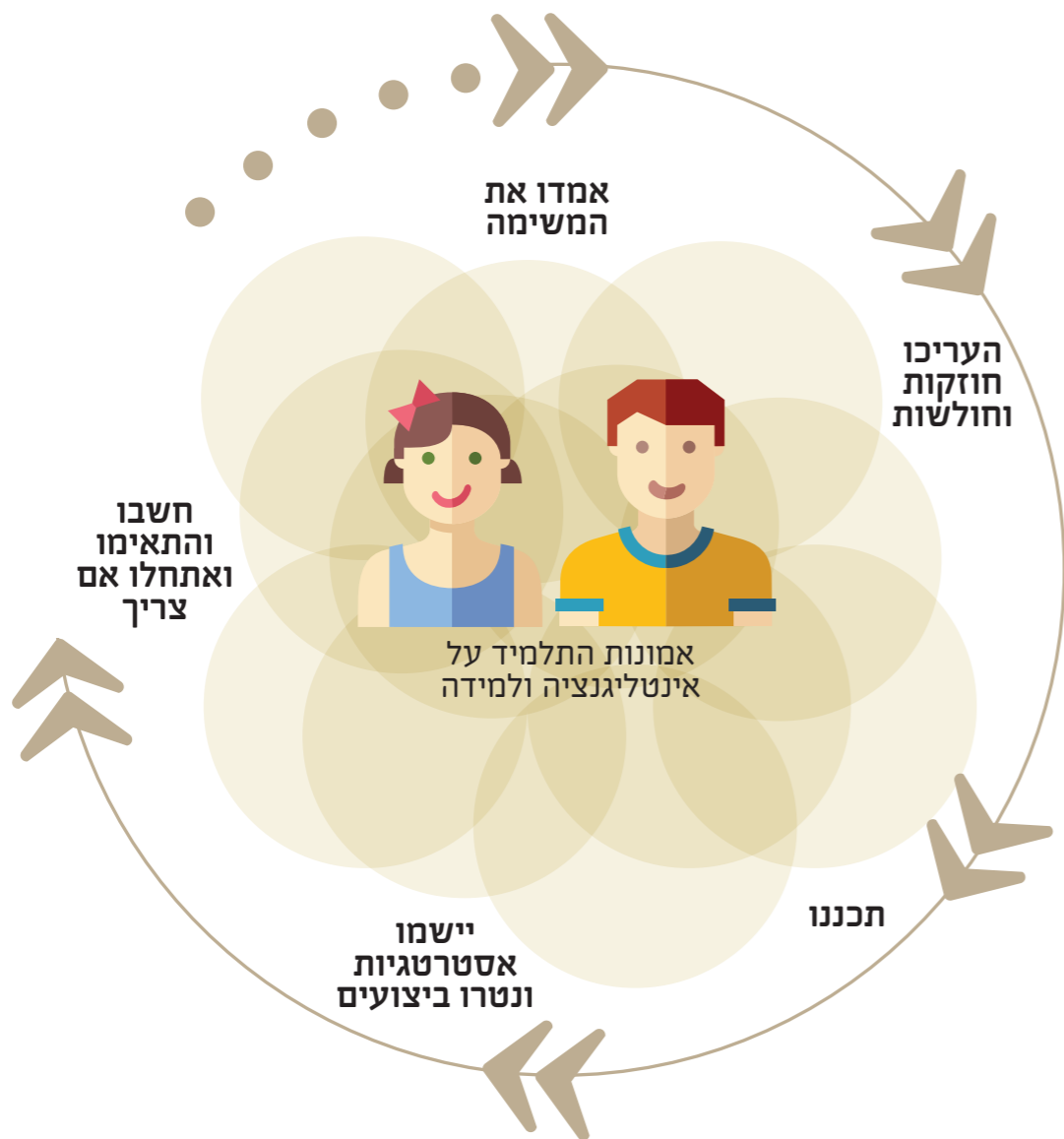
שלוש פתולוגיות וסינדרום אחד

הלמידה בבית הספר, כתב לי שולמן,¹⁷ לוקה ב"שלוש פתולוגיות": **אמנזיה** – תלמידים שוכחים דרך שגרה את מה שלמדו בשיעור, ולמעשה – את השיעור עצמו; **פנטזיה** – תלמידים משלים את עצמם שהם יודעים ומבינים, בעוד שאינם יודעים, והם אף מחזיקים בהבנות שגויות המשבשות את הלמידה שלהם (פנטזיה היא הפתולוגיה ההרסנית ביותר); **אינרציה** – תלמידים מחזיקים בזיכרוןם ידע כחפץ שאין לו הופכין, ידע שהם אינם מיישמים בהקשרים חדשים. הלמידה בבית הספר, כתב דייוויד פרקינס¹⁸, סובלת מסינדרום "הידע השביר" (fragile knowledge syndrome) – ידע אינרטי, ידע נאיבי וידע ריטואלי. ידע אינרטי (חסר תנועה, מת) הוא ידע שאינו עובר מההקשר שבו נלמד בכיתה להקשרים חדשים; ידע נאיבי הוא ידע אינטואיטיבי הצומח מתוך ניסיון החיים הישיר של התלמידים ושורר גם לאחר הלמידה בבית הספר, המנסה ללא הצלחה להחליפו בידע מדעי; ידע ריטואלי הוא ידע לצורך הפגנה בשיעורים ובבחינות, ידע מוחצן.

עקרונות הלמידה-הוראה המובאים כאן באים לרפא את הפתולוגיות של הלמידה ואת סינדרום הידע השביר.

תרשים 12:

מחזור הלמידה העצמאית; מעגל המטא-קוגניציה



- העריכו את הידע והמיומנויות העומדים לרשותכם, וְהוֹזְקוּת וְחֹלְשׁוֹת;
- תכננו את הגישות שלכם בדרך ההולמת את המצב; ישמו אסטרטגיות שונות לביצוע התכנית, נטרו את התקדמותכם;
- חשבו אם הגישה שלכם עובדת ובאיזו רמה, כדי שתוכלו להתאים ולאחל את המהלך המחזורי הזה אם יש צורך.

נוסף על תחנות במעגל המטא-קוגניטיבי הזה יש חשיבות רבה לאופן שבו תלמידים תופשים את האינטליגנציה ואת הלמידה שלהם – האם האינטליגנציה קבועה ובלתי ניתנת לשינוי או גמישה וניתנת לשינוי; האם הלמידה מהירה וקלה או אטית ומאומצת (ראו המסגרת "לומדי ישות ולומדי הצטברות"). האמונות הללו משפיעות על כל מעגל המטא-קוגניציה.

אומדן המשימה

לעתים קרובות תלמידים מגישים למורים שיעורי בית, בחינות ועבודות והמורים תוהים אם הם בכלל הבינו את המשימה. ובכן, לרוב – לא; אולי הם שמעו או קראו את ההוראות אך לא העריכו נכון מה עליהם לעשות; הם הניחו כמה הנחות על בסיס ניסיונם וניגשו לעבודה.

מחקר הראה שיותר ממחצית התלמידים אינם קוראים, או קוראים ואינם מפנימים, הוראות לקראת מטלה ושהם מבצעים מטלות על בסיס ידע כללי משנים קודמות. המחקר מלמד שהשלב הראשון במעגל המטא-קוגניציה אינו טבעי כפי שהוא נראה.

לא מספיק להורות לתלמידים "קראו את ההוראות בתשומת לב!". עליהם ללמוד (1) כיצד לאמוד את המטלה; (2) לתרגל אומדן זה ולכלול אותו בתכנית; (3) לקבל משוב על כך לפני שהם מתחילים לעבוד.

הערכת חוזקות וחולשות

גם כאשר תלמיד אומדן היטב את המטלה, כלומר יודע מה עליו לעשות וכיצד, עדיין נותרת השאלה עד כמה הוא ערוך ומוכן למשימה. מחקרים מראים שאנשים מבוגרים מתקשים להעריך כראוי את הצדדים החזקים והחלשים שלהם – ותלמידים עוד יותר. תלמידים מתקשים בדרך כלל להעריך את הידע, המיומנויות והכישורים הנדרשים לביצוע משימה מסוימת. רוב התלמידים, כך מראה המחקר, נוטים להערכת יתר של כישוריהם; וככל שהחולשות שלהם גדולות יותר, כן חלשה יותר היכולת שלהם להעריך את עצמם. לפי מחקר אחד, תלמידים בעלי ביצועים טובים הטיבו להעריך עצמם מתלמידים עם ביצועים חלשים.

נטייה אנושית זו להפריז בערך היכולות שלנו מחבלת

בלמידה. תלמיד המעריך באופן לא מדויק את יכולותיו – את הידע והמיומנויות העומדים לרשותו – מעריך לא נכון את הזמן הנדרש לו להשלים את המשימה ואת העזרה שהוא זקוק לה.

תכנון

הערכה מוטעית גוררת תכנון לקוי. תלמידים (1) אינם מתכננים מספיק, ו־(2) אינם מתכננים בהתאם לאופי המשימה. אף שתכנון גישה למשימה מגדיל במידה ניכרת את הסיכוי להצלחה, תלמידים אינם מבינים את נחיצותו.

יישום האסטרטגיות וניטור הביצוע

לאחר שהתלמידים ניסחו תכנית והחלו ליישם אסטרטגיות הולמות, עליהם לנטר את הביצוע שלה ולשאול את עצמם אם האסטרטגיה עובדת או אם אסטרטגיה אחרת עשויה להועיל יותר.

ממחקר על ניטור עולים שני ממצאים בולטים: (1) תלמידים המנטרים את התקדמותם ומסבירים לעצמם מה הם לומדים בתהליך עבודתם לומדים יותר מתלמידים שאינם עושים זאת; (2) תלמידים השואלים את עצמם בתהליך הלמידה "האם אני מבין?" הגיעו להישגים טובים יותר מאלה שלא שאלו.

האם הוראה ישירה של נייטור – הוראה המלמדת את התלמידים כיצד לכוון ולהנחות את למידתם – מביאה לשיפור בלמידה? מחקר מראה שכן. תלמידים שלמדו ממוריהם כיצד לנטר את עבודתם השיגו יותר מתלמידים שלא למדו לעשות זאת.

חשיבה על התאמת הגישה

גם כאשר תלמידים מנטרים את הביצוע שלהם ומוזיהם טעויות בגישה שלהם, אין ערובה שיתאימו את האסטרטגיה שלהם לאופי המשימה או יאמצו אסטרטגיה חלופית יעילה יותר. המחקר מראה שפותרי בעיות יעילים מנסים אסטרטגיה אחרת כאשר האסטרטגיה שהם נוקטים אינה מצליחה, בעוד שפותרי בעיות לא יעילים נצמדים לאסטרטגיה שלהם גם כאשר אינה מצליחה. באופן כללי, אנשים נוטים להיצמד לאסטרטגיה מוכרת סבירה גם כאשר יש אחרת טובה יותר. החלפת אסטרטגיה גובה

ידע תוכן פדגוגי

נגיד שעשיתם את שיעורי הבית, הפנמתם את שבעת העקרונות של ההוראה ואתם מיישמים בכיתה את כל האסטרטגיות הנובעות מהם – האם אתם מורים מושלמים, מורים שיודעים, ויודעים לעשות, את כל מה שצריך להוראה טובה? לא. אתם יודעים הרבה, אבל לא את הכול. מה מורה צריך לדעת לצורך הוראה טובה? לי שולמן השיב על שאלה זו באמצעות המושג "ידע תוכן פדגוגי" (הידוע באנגלית כ-**PCCK**). המושג כולל את היסודות הבאים:

ידע תחום התוכן. התמצאות טובה בתוכני המקצוע שאתם מלמדים; **ידע פדגוגי כללי.** שליטה בשיטות כלליות של הוראה (ביסוד זה **אנחנו מטפלים בגיליון זה**);

ידע פדגוגי של תחום התוכן. שליטה בשיטות הוראה מיוחדות למקצוע שלכם;

ידע תכנית הלימודים. ידיעה של תכנית הלימודים של המקצוע שלכם, של תכניות אחרות של המקצוע שלכם והיכרות עם תכנית הלימודים הכללית;

ידע על הלמידה והלומדים. ידיעה של תאוריות למידה, חשיבה, מוטיבציה והתפתחות (ביסוד זה **אנחנו מטפלים בגיליון זה**), וידיעה של מאפייני הלמידה של כל תלמיד שלכם;

ידע ההקשר החינוכי. הכרת ההקשר הרחב שבו השיעורים שלכם מתנהלים – בית הספר, מערכת החינוך, הקהילה, החברה;

ידע של מטרות ההוראה. ידיעה של מטרות ההוראה כפי שנוסחו על ידי מערכת החינוך, בית הספר והקהילה.

וגם ידיעה של שבעת היסודות הללו לא תעשה מכם מורים מושלמים. צריך תכונות נוספות שהן תערובת של תורשה וסכיבה. אבל בואו נרגיע: אין מורים מושלמים.

מחיר, ואנשים נוטים להחליפה רק כאשר התועלת עולה בהרבה על המחיר.

אמונות על למידה ואינטליגנציה

לאמונות שיש לתלמידים על טבען של הלמידה והאינטליגנציה יש השפעה ניכרת על תהליכי המטא-קוגניציה. האמונות החשובות הן: הלמידה מהירה וקלה או הלמידה אטית ומאומצת; האינטליגנציה קבועה ובלתי ניתנת לשינוי או האינטליגנציה גמישה וניתנת לשינוי. המחקר מראה שתלמידים המאמינים שהלמידה מהירה וקלה ושהאינטליגנציה קבועה ובלתי ניתנת לשינוי נוטים להשקיע פחות בלמידה ו"להרים ידיים" נוכח אתגרים. תלמידים כאלה אינם משקיעים ברכישת מיומנויות מטא-קוגניטיביות, כי "הן ממילא לא יעזרו". מה אפשר לעשות כדי לעזור לתלמידים לאמץ אמונות פוריות יותר על למידה? המחקר מראה שאמונות קשות לשינוי, אך מחקר חדש מפיח תקווה. במחקר זה הוסבר למחצית מהתלמידים שהאינטליגנציה האנושית ניתנת לשינוי וכי היא משתנה עם עבודה קשה; מה שאנשים צריכים לעשות הוא להתאמץ ולהשקיע. למחצית השנייה הוסבר שהאינטליגנציה עשויה מרכיבים רבים ושהיא קבועה; מה שאנשים צריכים לעשות הוא לגלות אילו רכיבים יש להם ואילו חסרים. קבוצת התלמידים שאימצה את ההסבר הראשון הצליחה הרבה יותר בלימודיה ואף נהנתה מהם. במילים אחרות, כדאי לפנות ישירות אל האמונות של התלמידים, לברר אותן ולנסות לשנות אותן.

אילו אסטרטגיות מציע המחקר

אומדן המשימה

היו **מפורשים וברורים יותר מהדרוש בעיניכם**: זכרו, לתלמידים יש הנחות משלהם, שונות משלכם, על מה שצריך לעשות. אמרו להם, ואמרו שוב, מה בדיוק עליהם לעשות כדי להשיג את מטרות המשימה ומדוע מטרות אלה חשובות.

אמרו לתלמידים מה אינו רצוי: אמרו לתלמידים מהן אי-ההבנות והפרשנויות המוטעות הנלוות לעתים קרובות למשימה. הראו להם טעויות נפוצות בעבודות של תלמידים משנים קודמות.

בדקו אם התלמידים הבינו את המשימה: למשל, שאלו את התלמידים כיצד הם מתכננים להיערך לבחינה הקרובה ותנו להם משוב, כולל אסטרטגיות חלופיות. אם המשימה מורכבת, בקשו מהם לכתוב במילים שלהם את מטרותיה ואת הצעדים שהם מתכוונים לעשות כדי להשיגן.

ספקו קריטריונים לביצוע למשימה: כד בכד עם

הצגת המשימה הציגו לתלמידים קריטריונים ברורים להערכת הביצוע. בקשו מהם לעשות את העבודה בהתאם לרשימת הקריטריונים ובקשו מהם להוסיף לעבודה עמוד אחד שבו הם מסבירים כיצד עמדו ברשימה זו.

הערכת חוזקות וחולשות

ספקו לתלמידים הזדמנויות להערכת חוזקות וחולשות: תרגלו את התלמידים בהערכת היכולות שלהם. הגדירו את הידע והמיומנויות המבוקשים לצורך ביצוע מטלות ובקשו מהתלמידים להעריך מה יש ומה חסר להם.

תנו מבחן פתור לצורך הערכה עצמית: תנו לתלמידים מבחן עם תשובות נכונות ובקשו מהם להעריך את הידע שלהם – האם היו יכולים לספק תשובות כאלה.

תכנון גישה מתאימה

בקשו מהתלמידים ליישם תכנית שלכם: תנו לתלמידים מודל לתכנון יעיל. למשל, מה עושים בכל שלב של כתיבת העבודה או בניית הפרויקט.

תנו לתלמידים ליצור תכנית שלהם: תנו לתלמידים להגיש לכם תכנית מפורטת – מה הם מתכוונים לעשות בכל שלב בעבודה.

הפכו את התכנון לחלק המרכזי של המטלה: תכננו מטלה שבה התכנון הוא העיקר. למשל, התלמידים יגישו תכנית לחקר סוגיה מסוימת.

יישום אסטרטגיות וניטור ביצוע

ספקו לתלמידים הנחיות לתיקון עצמי: למדו הנחיות פשוטות להערכה עצמית ולאיתור טעויות. למשל, "שאל את עצמך: האם התשובה שלי על שאלה זו הגיונית ונכונה?".

בקשו מהתלמידים לבצע הערכה עצמית מודרכת: בקשו מהתלמידים להעריך את עבודתם לפי רשימת קריטריונים שתספקו להם.

בקשו מהתלמידים לחשוב על עבודתם ולהעיר עליה: כשלב במטלה בקשו מהתלמידים להסביר מה עשו ומדוע.

הפעילו הערכת עמיתים: תנו לתלמידים להעריך עבודות של תלמידים אחרים ולתת להם משוב על בסיס קריטריונים שתספקו להם.

חשיבה על הגישה והתאמה שלה

ספקו פעילויות הדורשות מהתלמידים לחשוב על

ההתפתחות המקצועית של המורים

ההתפתחות המקצועית של המורים מתוארת במושג "קריירה פנימית", הנוגע ליחסם של מורים למקצועם על ציר הזמן, בהבדל מהמושג "קריירה חיצונית" – הנוגע להתקדמותם במערך התפקידים של בית הספר. התפתחות הקריירה הפנימית של המורים עוברת דרך ארבע תחנות:¹⁸ הישרדות: בשנים הראשונות בהוראה מקדיש המורה "החדש" את עיקר מאמציו ודאגותיו להישרדות בכיתה ובבית הספר ובה בעת שואל את עצמו שאלות הנוגעות להתאמתו למקצוע. "החזקת כיתה" וטיפול בבעיות משמעת ממלאות את רוב תשומת לבו, לצד התלהבות ראשונית מאחריותו לתלמידים ושייכותו לחדר המורים. מבחינת ההוראה, הוא רוכש ומיישם מיומנויות בסיסיות ביותר, "שמרניות", בעיקר הדגמת ההתנהגות הרצויה ותרגול התלמידים (תוך כדי ניסיון להשליט משמעת).

התייצבות: מורה "מיוצב" הוא מורה שכבר התחייב למקצוע, בטוח בעצמו, שולט במיומנויות הבסיסיות של ההוראה ומוכן להתנסות במיומנויות חדשות, "הרפתקניות" יותר. סמכותו המקצועית מאפשרת לו לחפש משמעות עמוקה יותר בהוראה, להתנסות בדרכי הוראה חדשניות ולהשתחרר מהצמידות לתכנית הלימודים.

קיפאון לעומת התחדשות: חלפו עשר שנים. ביטחון תעסוקתי לצד היעדר אתגרים שסיפקו השנים הראשונות עלולים להביא את המורה לכדי קיפאון בהתפתחות המקצועית ולהתנגדות לכל שינוי. מורים שזה מצבם סובלים משחיקה מקצועית ונפשית ומעריכים מחדש את המקצוע – הערכה המביאה לעתים לפרישה ממנו. לצד מורים אלה, ישנם מורים המחפשים דרך להתחדש – לנסות דפוסי הוראה "פורצי דרך" ולהיטען באנרגיה חדשה. גם מורים כאלה מעריכים מחדש את הוראתם ומביאים אותה לשיאה.

לקראת פרישה: בשלב זה, גיל חמישים ומעלה, המורה נמצא בשיא המומחיות שלו בהוראה, אך הוא עייף יותר מבחינה גופנית ונפשית וגם רחוק יותר מהתלמידים הצעירים תמיד ("הנוער בימינו..."), הוא מתלונן. בשלב זה הוא מאמץ אסטרטגיות של הישרדות עד הפרישה. ההתלהבות והמחויבות שלו מתרופפות, והוא אינו מוכן לקבל תפקידים נוספים בבית הספר. יש בו גם מרידות "עקרונית" אחרי כל "הרפורמות" שראה בחייו... עם זאת ההוראה שלו מקצועית וחכמה מאוד, ומורים בשלבים המוקדמים של הקריירה הפנימית שלהם יכולים ללמוד ממנו הרבה.

מה ללמד: הבנות גדולות

למשל על מבנה החומר, מבנה הנפש, מבנה החברה וכדומה. **עיתירות פעולה.** הבנות גדולות מיידעות ומניעות את העשייה שלנו, למשל למי להצביע בבחירות, איזה טיפול רפואי להעדיף, לאיזו הצעת עבודה להיענות וכדומה. **עיתירות משמעות אתית.** הבנות גדולות יש משמעויות אתיות, למשל בעיות הנוגעות לצדק חברתי, ליחסים בין המגדרים, להעדפת תאוריות וכדומה. **עיתירות הזדמנויות.** הבנות גדולות רלוונטיות לאיך-ספור מצבים בחיים, למשל הבנת טקסטים, הבנת מדיניות, הבנת יחסים אישיים וכדומה. **בין ה"איד" (ללמד) ל"מה" (ללמד) יש קשר.** אנשים לומדים תכנים שונים באופנים שונים, ולכן יש ללמד אותם באופנים שונים.

אנחנו עוסקים כאן בשאלת "האיד" (ללמד) ומוניחים את שאלת "המה" (ללמד). אחרי שנעשה את "שיעורי הבית" שלנו נדע איך ללמד, אך ייתכן שנלמד תכנים לא חשובים, אולי, רחמנא ליצלן, מויקים. לפני 120 שנה ניסח הרברט ספנסר את שאלת היסוד של החינוך: "מהו הידע בעל הערך הרב ביותר?" – ידע שיש ללמד בבית הספר.²⁰ כפי שראינו בפרק הראשון (במסגרת "חינוך כאידאולוגיה"), שלוש האידאולוגיות של החינוך – סוציאליזציה, אקולטורציה ואינדיבידואליזציה – נותנות שלוש תשובות שונות על שאלה זו: ידע מועיל להשתלבות בחברה ובעבודה, ידע מכונן את התרבות המועדפת, ידע מסייע למימוש עצמי (בהתאמה). דייוויד פרקינס שאל "מה ראוי להבין?"²¹ והשיב: **הבנות גדולות.** להבנות גדולות יש ארבע תכונות: **עיתירות תובנות.** הבנות גדולות מספקות תובנות מהותיות,

הביצועים שלהם: צרפו למשימה מטלה קבועה המבקשת מהתלמידים לתאר ולנתח את הביצוע שלהם, שאלות כגון: "מה למדת מביצוע משימה זו?"; "אילו מיומנויות אתה צריך לחזק?"; "איך תתכונן אחרת למשימה הבאה?". עודדו את התלמידים לנתח את מיומנויות הלמידה שלהם ואת יעילותן; תנו להם למשל "בחינת מעקב" – שאלון קצר הנלווה לבחינה לאחר שהחזרתם להם אותה, ובה שאלות כגון: "אילו טעויות טיפוסיות עשית?"; "כיצד התכוננת לבחינה?"; "אילו לקחים הפקת מכך וכיצד תתכונן לבחינה הבאה?"

הציגו אסטרטגיות רבות: הראו לתלמידים דרכים שונות להמשיג, לייצג ולפתור בעיה.

אמונות על אינטליגנציה ולמידה

התייחסו ישירות לאמונות של תלמידים על למידה: דונו עם התלמידים באמונות שלהם על למידה ואינטליגנציה והבחינו בין אמונות בונות לאמונות הרסניות.

הרחיבו את הבנת הלמידה של התלמידים: למידה וידע פועלים ברמות שונות – מיכולת להיזכר בעובדה, מושג או תאוריה (ידע מוצהר), לידיעה כיצד ליישם (ידע הליכי), לידיעה היכן ליישם (ידע הקשרי), לידיעה מדוע ידיעה נכונה או לא נכונה (ידע מושגי). במילים אחרות,

אסטרטגיות כלליות לעידוד מטא-קוגניציה

נוסף על האסטרטגיות הנוגעות למעגל המטא-קוגניציה, יש שתי אסטרטגיות נוספות – הרגמה ופיגום (scaffolding), המועילות מאוד למיומנויות מטא-קוגניטיביות.

הדגימו את התהליכים המטא-קוגניטיביים שלכם: הראו לתלמידים כיצד אתם ניגשים למשימה והובילו אותם לאורך שלבים בתהליכי המטא-קוגניציה שלכם. השמיעו להם בקול רם את מהלך החשיבה על חשיבה שלכם. למשל, "אני אוהב להתחיל בשאלה 'מהי הבעיה המרכזית כאן' ובשאלה 'מיהו הקהל?' (הערכת משימה); או "אני שולט היטב במושגים הבסיסיים, אך איני יודע מה אומרים המחקרים האחרונים בנושא" (הערכת חזוקות וחולשות). ואז הציגו את התכנית שלכם תוך כדי הצגה

של כל שלב שאתם עומדים לבצע. למשל: "במקרה זה הייתי מתחיל בגלישה במרשתת בשלושה אתרים, יוצר לעצמי סכמה ראשונית ואז...". בשלב ההערכה והניטור של ההתקדמות הציגו שאלות שאתם שואלים את עצמכם. למשל: "האם יכולתי לפתור את הבעיה הזאת ביתר יעילות?", או "האם אני מניח כאן הנחות מפקפקות?". לבסוף, הראו לתלמידים כיצד אתם מעריכים את התוצר. למשל, "האם השגתי את מטרת הפרויקט?"; או "אבקש מחבר שלי, מומחה לעניין, לקרוא את המאמר שלי ולהעיר עליו". חשוב שהתלמידים ישמעו אתכם חושבים ומתלבטים.

תנו לתלמידים פיגומים לתמיכה בתהליכים מטא-קוגניטיביים: פיגום קשור לתהליך שבו המורים מספקים לתלמידים תמיכה קוגניטיבית בשלב מוקדם בלמידה ומסלקים אותה בהדרגה ככל שהתלמידים מפתחים שליטה. למשל, תרגול של כל תחנה במעגל המטא-קוגניטיבי ואז תרגול בשילוב שלהן.

סיכום

מורים מצוידים במיומנויות מטא-קוגניטיביות גם אם הם לא תמיד מודעים להן. הם נוטים להניח שגם לתלמידים יש או יהיו מיומנויות כאלה, משום שהן מתפתחות באופן טבעי. אך מיומנויות כאלה אינן טבעיות ויש לפתח אותן באמצעות הוראה ממוקדת ומושכלת. מיומנויות מטא-קוגניטיביות מכוננות למידה עצמאית.

האם הוראה היא בכלל מקצוע?

האם ההוראה – גם לאחר שאימצה עקרונות מבוססי מחקר כאלה ואחרים – היא בכלל מקצוע (פרופסיה) כמו רפואה, הנדסה או אדריכלות, למשל? כדי לענות על שאלה זו יש להגדיר "מקצוע".²² ל"מקצוע" ישנם כמה מאפיינים, וביניהם: תפקיד חברתי חיוני; ידע וכישורים מיוחדים; בסיס תאורטי ומחקרי; הכשרה מקצועית; קהילה מקצועית; קוד אתי.

האם להוראה יש מאפיינים כאלה? נבדוק: ההוראה ממלאת תפקיד חברתי חיוני (+); ההוראה מצריכה ידע וכישורים מיוחדים (+); ההוראה מבוססת על ידע תאורטי ומחקרי, אך הידע הזה אינו מדעי במובהק (+/-); יש הכשרה להוראה (+); יש קהילה מקצועית רופפת, לא קהילה שמשמרת את הידע המקצועי ודואגת להתפתחותו (+/-); אין קוד אתי מנוסח, אף שלהוראה יש יסוד אתי מובהק (+/-). לפי מאזן זה, ההוראה היא מקצוע במובן חלקי בלבד. כדי שההוראה תיחשב למקצוע ותתקבל למועדון היוקרתי של המקצועות עליה לחזק את ההיבטים המקצועיים שלה, בעיקר לקבוע סטנדרטים של הוראה טובה – סטנדרטים מבוססי תאוריה ומחקר – ולאכוף אותם.

בגיליון זה של הד החינוך הצענו עקרונות מבוססי מחקר להוראה טובה כדי לחזק את ההיבט המקצועי של ההוראה.

שיעורי בית

עשו ביצועי הבנה על פרק 7: "כיצד התלמידים הופכים ללומדים עצמאיים".

ביצוע הבנה מסכם: יישום שבעת העקרונות על ההוראה שלנו

ההוראה היא משימת למידה פתוחה; אין רגע שבו תוכלו לומר "זהו, הבנו איך מלמדים!" (כמו שאומרים במשימת למידה סגורה, למשל רכיסת כפתור או רכיבה על אופניים). כלומר, גם אנחנו המורים לומדים ללא הרף וכל הזמן, וכדאי שנהיה לומדים טובים – לומדים לאור שבעת עקרונות הלמידה-ההוראה שתארנו.

1. כמו תלמידים, גם אנחנו מחזיקים בידע קודם שעליו אנו מבססים, באופן מודע ולא מודע, את ההוראה שלנו. אבל ייתכן שהידע הקודם שלנו חסר, לא מדויק ולא מותאם; ייתכן שהידע הקודם שלנו מעכב ומשבש את הלמידה שלנו כיצד ללמד. ייתכן שאחדים מאתנו מחזיקים בתפישות מוטעות על הוראה טובה

וסבורים, למשל, שהוראה היא בעיקרה הרצאה בהירה של החומר ושמורה טוב הוא מרצה טוב "שיש לו את זה או אין לו"; או שההוראה היא סוג של בידור ומורה טוב הוא אדם מקסים ומשעשע "שיש לו את זה או אין לו".

2. הידע שלנו על הוראה מאורגן בצורה מסוימת. ייתכן שלרבים מאתנו אין רשת ידע טובה היכולה לקדם את ההוראה. לרבים מאתנו יש כמה כללים מעשיים שנרכשו בתהליך ההכשרה להוראה ובניסיון ההוראה בכיתות, אך לא מערך מאורגן היטב, מקושר וגמיש, של ידע דידיקטי ופדגוגי.

3. וגם אם יש לנו ידע קודם מאורגן היטב, אולי אין לנו מוטיבציה להוראה וגם לא רצון לשכלל אותה ולהשתפר. מוטיבציה היא תולדה של ערך, ציפייה ותחושת מסוגלות. מה מצבם של יסודות אלה במערך המוטיבציה שלנו?

4. ההוראה, גם כאשר היא מונעת כראוי, צריכה להיות מקצועית מאוד, כלומר בעלת שליטה במיומנויות המפתח

המרכיבות אותה. עלינו לשלוט במיומנויות הוראה יחידות רבות, בשילוב שלהן וביישום שלהן בהקשרים המתחלפים במהירות בשיעורים שלנו. למשל, המיומנות לנהל דיון פורה בכיתה כוללת כמה תת-מיומנויות: יכולת להציג שאלות טובות, להקשיב באמפתיה, לשמור על קצב, לתקן אי-הבנות, לנהל זמן ועוד, וכל זה "בזמן

אמת". ניהול דיון, כמו פעילויות הוראה אחרות, הוא פעולה רב-תפקודית (multi-task). מה מצבנו מבחינת השליטה במיומנות ההוראה?

5. פיתוח שליטה במיומנות הוראה הוא תהליך הזקוק לתרגול ולמשוב ממוקדים – מכווני יעדים מוגדרים.

כדי שהתרגול שלנו בהוראה יהיה יעיל עליו להתרכז ביעדים ברורים ועליו לקבל משובים ממוקדים ממנחים מנוסים. משובי ההוראה הטובים ביותר הם משובים מעצבים ונמשכים לאורך כל השנה, משובים ממנהלים, ממורים, ממומחים ומתלמידים – רצוי משיחה גלויה אתם. אם נחשוב על ההוראה כתרגול ממוקד – בהכנת מערך שיעור, בניהול דיון, בניסוח מטלה וכו' – נוכל לשפר אותה עד אין קץ.

6. גם המורים, כמו התלמידים, נתונים בתהליך של התפתחות שכלית-רגשית-חברתית, המתרחשת באקלים נתון. גם זהותנו המקצועית הולכת ומתגבשת, ואנו מפתחים כשירות ואוטונומיה. האם האקלים בכית הספר שלנו תומך בהתפתחות שלנו או מחבל בה?

7. ועד כמה אנחנו מטאקוגניטיביים ביחס לעבודתנו – מודעים למלאכת ההוראה שלנו ומנהלים אותה? הבה ניישם את מעגל המטאקוגניציה על ההוראה שלנו.



מקורות

1. Ambrose, S. A., M. W. Bridges, M. DiPietro, M. C. Lovett and M. K. Norman, 2010. *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*, Jossey-Bass.
2. Bruner, J. S., 1966. *Toward a Theory of Instruction*, Cambridge, Mass.: Belkapp Press.
3. לם, צ', 2000. "האידיאולוגיה ומחשבת החינוך", יורם הרפז (עורך), **לחץ והתנגדות בחינוך**, ספרית פועלים.
4. D. P. Ausubel, 1968. *Educational Psychology: A Cognitive View*, New York: Holt, Rinehart & Winston.
5. 2004. "מהי הבנה?", מ"ס (עורכת), **הוראה לשם הבנה**, בתרגום יניב פרקש, ירושלים: מכון ברנקו וייס.
6. ראו למשל, הרפז, י', 2009. "תנו לילד דגים!", **הד החינוך**, אפריל.
7. הרפז, י', 2005. **חכה, פיתיון ודגים: גישות לחינוך החשיבה**, ירושלים: מכון ברנקו וייס.
8. הרפז, י', 2011. **מחזיקים כיתה בעשרה שיעורים**, אבן יהודה: רכס.
9. וילינגהם, ד', 2014. **למה תלמידים לא אוהבים את בית הספר?: ואיך אפשר לגרום להם לאהוב אותו?**, בתרגום י' פרקש, תל אביב וירושלים: ידיעות ספרים ומכון ברנקו וייס.
10. ברייטר, ק', ומ' סקרדמליה, 2000. "למידה התכונותית כמטרת ההוראה", י' הרפז (עורך), **למידה: גישות חדשות**, ירושלים: מכון ברנקו וייס.
11. כרמון, א', 2006. "ארגון הידע המוסדי: תפיסות ידע ומנגנוני שימור", **דפים** 43.
12. הרפז, י', 2012. "למה תיאטרון?", **הד החינוך**, אפריל.
13. הרפז, י' (עורך), 2000. **נופי החשיבה: מאמרים על חינוך לחשיבה טובה / דיוויד פרקינס ועמיתים**, ירושלים: מכון ברנקו וייס.
14. בחורשורץ, מ', וי' הרפז, 2013. "משוב שוטף מקדם למידה טובה", **הד החינוך**, פברואר.
15. איגן, ק', 2009. **חינוך להבנה: שלבים בהתפתחות ההבנה האנושית**, בתרגום א' צוקרמן, בני ברק: ספרית פועלים.
16. בר-לב, א', 2007. באר שבע: מכללת קיי ומשרד החינוך.
17. שולמן, ל', 2014. "להתייחס ללמידה ברצינות", **הד החינוך**, אפריל.
18. פרקינס, ד' (1998), לקראת בית ספר חכם [בדגש]. ירושלים: מכון ברנקו וייס.
19. אופלטקה, י', 2008. "קריירה של הוראה טובה", **הד החינוך**, דצמבר.
20. Spencer, H. (1894), *Education: Intellectual, Moral, and Individual*, London: C. W. Bardeen, Publishers.
21. פרקינס, דיוויד, **מה ראוי להבין**, הד החינוך, אוקטובר 2013
22. חטיבה, נ', 2008. "האם הוראה היא מקצוע?", **הד החינוך**, דצמבר.

7 עקרונות להוראה מקצועית