



# מטה-קוגניציה בהוראה ובלמידה

עדי בן דוד<sup>1</sup>

## כשאומרים מטה-קוגניציה – למה מתכוונים?

**ישנה משמעות רבה דווקא לראייה  
הוליסטית של החשיבה המטה-  
קוגניטיבית כמכלול ולהתייחסות  
לכלל מרכיביה בו-זמנית**

בתחום. קיימת הסכמה רחבה בקרב חוקרים לגבי הבחנה בסיסית בין שלושה מרכיבים של חשיבה מטה-קוגניטיבית (Flavell, 1981; Efklides, 2006):

1. **מיומנויות מטה-קוגניטיביות**  
(Metacognitive Skills)
2. **ידע מטה-קוגניטיבי**  
(Metacognitive Knowledge/awareness)
3. **חוויות/התנסויות מטה-קוגניטיביות**  
(Metacognitive Experiences)

### ◀ **מיומנויות מטה-קוגניטיביות** (Metacognitive Skills)

מרכיב מטה-קוגניטיבי זה כולל ידע הליכי (Procedural knowledge) אודות הפעלתן של מיומנויות הנדרשות לביצוע **ויסות עצמי** של תהליכי חשיבה ובקרה עליהם (Flavell, 1976; Brown, 1978). חוקרים שונים הגדירו מיומנויות של **ויסות עצמי** וכולם כוללים שלוש מיומנויות יסוד (Jacobs & Paris, 1987):

1. **תכנון**. בחירת אסטרטגיות חשיבה מתאימות והקצאת משאבים המשפיעים על הביצועים, לפני ביצוע של משימה קוגניטיבית. למשל, בביצוע משימת חקר, התייחסות לשאלות כגון: מהו אופי המשימה? מהי מטרת המשימה? איזה סוג מידע ואילו אסטרטגיות חשיבה נדרשים? כמה זמן ואילו אמצעים דרושים? וכדומה.

בשנים האחרונות זוכה המושג "מטה-קוגניציה" לשימוש נרחב בתחום החינוך ומהווה שדה מחקר פורה בפסיכולוגיה הקוגניטיבית. מטה-קוגניציה מתייחסת לידע של האדם ולשליטה על התהליכים ועל התוצרים של המערכת הקוגניטיבית שלו. במילים אחרות: חשיבה ושליטה על החשיבה. החשיבה המטה-קוגניטיבית נסבה על הידע שיש לאדם ועל תהליכי הרכישה של הידע. העלאת תהליכי החשיבה למודעות כרוכה **בחשיבה רפלקטיבית** שבה תהליך החשיבה עצמו הופך למושא ההתבוננות והניתוח. תחת הגדרה רחבה זו של המושג "מטה-קוגניציה" שטבע לראשונה פלבל (Flavell, 1976), התפתחו במשך השנים מושגים מטה-קוגניטיביים שונים, כגון: רפלקציה, ויסות עצמי, ידע מטה-קוגניטיבי, ידע מטה-אסטרטגי, מיומנויות מטה-קוגניטיביות, מודעות מטה-קוגניטיבית, אמונות מטה-קוגניטיביות, חוויות/התנסויות מטה-קוגניטיביות, מטה-זיכרון, ניטור ושיפוט אפסטמולוגי ועוד.

ה"שגשוג" התיאורטי והמחקרי של המושג **מטה-קוגניציה** הוביל לערפול וחוסר קוהרנטיות ביחס להבחנה שבין המרכיבים השונים של המטה-קוגניציה ולגבי היחסים שבניהם.

בניסיון לשפוך מעט אור נסקור בקצרה את מרכיבי המטה-קוגניציה לפי חוקרים מובילים

<sup>1</sup> ד"ר עדי בן דוד, פוסט-דוקטורנטית במחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע



2. **ניטור(פיקוח) ובקרה.** מודעות לתהליכי החשיבה תוך כדי ביצוע המשימה. התייחסות לשאלות כגון: האם אני מבין לגמרי מה אני עושה? האם המשימה הגיונית? האם אני משיג את המטרה שלי? האם עלי לבצע שינויים? וכדומה.

3. **בדיקה והערכה.** הערכת התהליכים והתוצרים של החשיבה על ידי בדיקתם בתום ביצוע המשימה. התייחסות לשאלות כגון: האם המטרה הושגה? מה הצליח? מה לא הצליח? האם אפעל אחרת בפעם הבאה? וכדומה.

הפעלה של מיומנויות מטה-קוגניטיביות כרוכה בתהליכים רפלקטיביים. כלומר, **שיקוף** (רפלקציה) של תהליכי החשיבה. התוצר של תהליכים רפלקטיביים אלה הוא המרכיב השני של המטה-קוגניציה להלן, **ידע מטה-קוגניטיבי**.

#### ◀ **ידע מטה-קוגניטיבי**

Metacognitive Knowledge/awareness

ידע מטה קוגניטיבי הינו ידע מוצהר (Declarative knowledge) אודות האינטראקציה בין מאפייני האדם, המשימה והאסטרטגיה. זהו **ידע** אודות קוגניציה הנוצר מזיכרון לטווח ארוך וכולל: אמונות, רעיונות ותיאוריות אודות קוגניציה. ידע מטה קוגניטיבי יכול להיות ידע מפורש או ידע מרומז. בספרות המקצועית מוצאים תת חלוקות שונות למרכיב **הידע המטה קוגניטיבי**. לדוגמה, פלבל (Flavell, 1979) מחלק את **הידע המטה-קוגניטיבי** לשלושה תת מרכיבים:

1. **ידע אודות האדם כחושב** (עצמי ואנשים אחרים): ידע ואמונות על מאפיינים רגשיים, מוטיבציוניים, ותפיסתיים של חשיבת האדם. מרכיב זה מתייחס להבדלים קוגניטיביים אצל האדם (פלונג בעל יכולת קוגניטיבית טובה יותר במתמטיקה מאשר בהסטוריה), להבדלים קוגניטיביים בין בני אדם (פלונג בעלת יכולת קוגניטיבית טובה יותר במתמטיקה מאשר פלונג) וכן למשותף לכל בני האדם כחושבים (בני אדם בעלי יכולת קוגניטיבית טובה יותר בנושאים המוכרים להם).

2. **ידע אודות משימות חשיבה:** ידע על **תהליכים** ועל מאפיינים כלליים של משימות חשיבה.

3. **ידע אודות אסטרטגיות חשיבה:** ידע כללי על דרכי פעולה לפתרון משימות חשיבה.

#### ◀ **חוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות**

(Metacognitive Experiences)

מרכיב מטה-קוגניטיבי זה, מתייחס לתחום האפקטיבי (רגשי) של הלמידה, כולל מרכיבים

של הנעה ללמידה (מוטיבציה) ושל תהליכים חברתיים-רגשיים (Efkliides, 2006). חוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות מתייחסות לשלו-שה היבטים:

1. תחושות
2. שיפוט/הערכות
3. ידע אודות המשימה הספציפית

**תחושות ושיפוט/הערכות** מתעוררות אצל הלומד **תוך כדי התנסות קוגניטיבית**, כלומר **במהלך** פעילות מחשבתית. לדוגמה: הלומדים חשים/מאמינים שהם זוכרים ומבינים את כל ההנחיות של משימת חקר, או הלומדים מעריכים כי יוכלו לפתור את המשימה בקלות, הלומדים חשים/מאמינים כי הם מבינים/אינם מבינים את אשר קראו, הלומדים חשים ביטחון/חוסר ביטחון ביחס ליכולתם לבצע ניסוי/תרגיל/משימה וכדומה. היבט שלישי של המושג **חוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות** מתייחס למרכיבים קוגניטיביים ולא רגשיים. זהו **הידע אודות המשימה הספציפית** במהלך ביצועה כולל ידע על מאפייני המשימה ועל ההליכים הנדרשים לביצועה. זהו למעשה ידע החודר להכרה תוך כדי ביצוע משימת חשיבה ספציפית. כלומר, מדובר בידע שהוא בהכרח **מודע**. בניגוד ל**ידע אודות המשימה הספציפית**, שני ההיבטים האחרים של חוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות - תחושות ושיפוט/הערכות, יכולים להיות תהליכים תת-קוגניטיביים בלתי מודעים.

כיום, מספר הולך וגדל של חוקרים מאמין כי **לחוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות** נודע תפקיד חשוב ביותר בקידום **תהליכים קוגניטיביים** (Efkliides, 2001; 2006, Koriat & Levy-Sadot, 1999; Carver, 2003).

חוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות":

1. מובילות להצבת מטרות/אסטרטגיות חשיבה חדשות או לשיפור מטרות/אסטרטגיות חשיבה ישנות. לדוגמה, לומדים שחווים מבוכה או כישלון במהלך ביצוע תהליך חקר עשויים לחפש דרך פעולה חדשה או לשפר את דרכם הנוכחית.

2. משפיעות על הידע המטה-קוגניטיבי: מוסיפות ידע מטה-קוגניטיבי חדש ומובילות לשיפור או לזניחה של ידע מטה-קוגניטיבי ישן (Papaleontiou-Louca, 2003).

3. משפיעות באופן חיובי ביותר על התחום הרגשי של הלמידה, כגון: מוטיבציה ותהליכים חברתיים-רגשיים. מחקרים שונים הראו כי למטה-קוגניציה בכלל ולחוויית/התנסויות מטה-קוגניטיביות בפרט יש השפעה חזקה על מרכיבים רגשיים שונים כגון: מוטיבציה, עניין, יעילות, דימוי עצמי וכדומה.

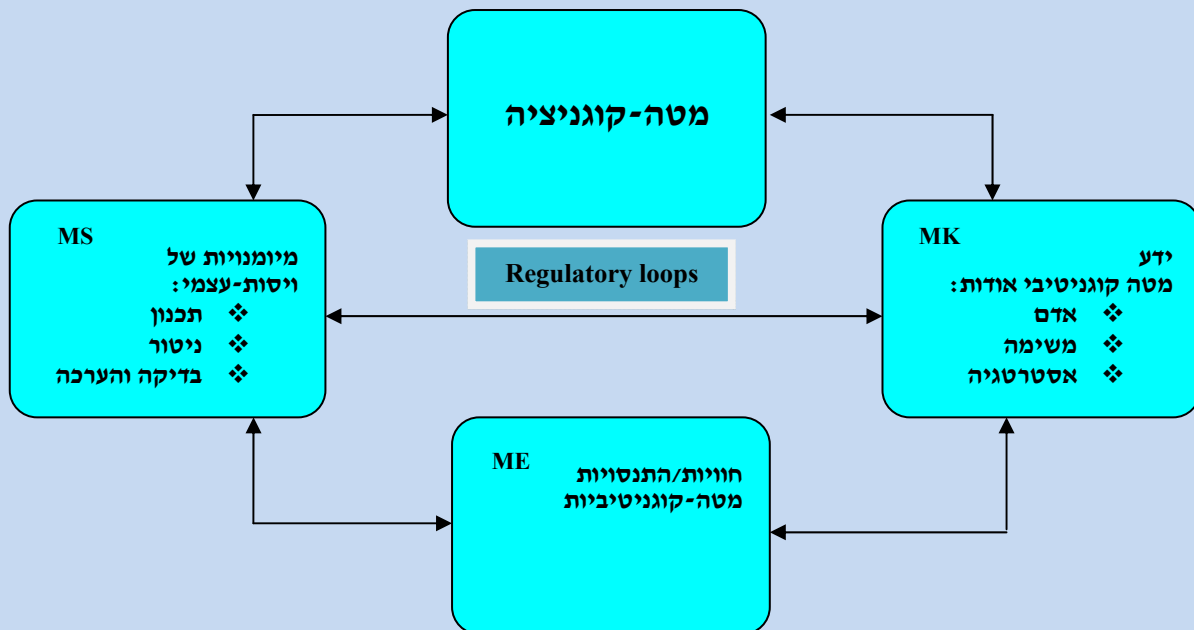
חשוב להדגיש כי "פירוק" המושג מטה-קוגניציה למרכיבים (הכוללים תת מרכיבים קוגניטיביים ותת מרכיבים רגשיים)



הדדי (המכונה: Regulatory loops) ומניעים האחד את השני בפעולות של היזון חוזר (ראו בתרשים שבתחתית העמוד). לפיכך יש להתייחס לכלל מרכיבי המטה-קוגניציה – הקוגניטיביים והרגשיים בתהליכי הוראה ולמידה.

והניסיונות "לבדוד" אותם, הינם מלאכותיים ונעשים בעיקר לצורכי מחקר. מבחינה פדגוגית, ישנה משמעות רבה דווקא לראייה הוליסטית של החשיבה המטה-קוגניטיבית כמכלול ולהתייחסות לכלל מרכיביה בו-זמנית. שכן, מרכיבי המטה-קוגניציה פועלים יחדיו בקשר

תרשים: פעולה הדדית בין מרכיבי המטה-קוגניציה (Efkliides, 2006)



## תרומתה של מטה-קוגניציה

### לקידום תהליכי למידה

**ידע מטה-אסטרטגי מפורש מהווה מרכיב מרכזי להעברה של אסטרטגיות חשיבה אל מעבר לתחום תוכן ספציפי**

חשיבה. כלומר מטרת ההוראה היא לטפל בידע מטה-קוגניטיבי באופן מודע ומפורש, אך בשיטות הוראה קונסטרוקטיביסטיות המתמקדות בהבניית ידע. ידע מטה-קוגניטיבי מודע ומפורש אודות אסטרטגיות חשיבה מכונה בספרות המקצועית **ידע מטה-אסטרטגי**. זהו ידע בעל מאפיינים כלליים של אסטרטגיות חשיבה המתייחס לשאלות כגון **מתי, למה ואיך** (מל"א) ולאופן השימוש בהן. **הוראה של ידע מטה-אסטרטגי** מתוארת בספרות כיעילה ביותר להתפתחות החשיבה של הלומדים ברמה הקוגניטיבית וברמה המטה-קוגניטיבית. טענה זו נתמכת על ידי מחקרים, שנערכו בתחומי תוכן שונים, כגון: הבנת הנקרא, פתרון בעיות במתמטיקה, לימודי שפה זרה, כתיבה, והוראת המדעים (Zohar, 1994; Zohar & Ben-David, 2008)

יתר על כן, מחקרים מתחומים שונים מצביעים על כך שתלמידים בעלי רמת הישגים נמוכה, מפקים תועלת רבה יותר מהוראה של ידע מטה-אסטרטגי לעומת תלמידים בעלי רמת הישגים גבוהה (White & Frederiksen, 1998; 2000). הסבר אפשרי לממצא זה טמון ביכולתם של תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות גבוהות לפתח בכוחות עצמם מרכיבים של ידע מטה-אסטרטגי. לעומתם, תלמידים בעלי יכולות קוגניטיביות נמוכות, הם בדרך כלל חסרי יכולת לעשות כן. מכאן שהוראה של ידע מטה-אסטרטגי עשויה להיות משמעותית יותר עבור תלמידים אלה.

בספרות המקצועית קיימת מסגרת תיאורטית רחבה המתייחסת לקשר שבין ידע מטה-אסטרטגי לבין למידה של אסטרטגיות חשיבה וכן ראיות אימפריות התומכות בקשר זה. מבחינה תיאורטית, אחד היתרונות החשובים ביותר של ידע מטה-אסטרטגי מפורש נוגע לסוגיית ההעברה (transfer). **העברה** היא היכולת להעביר אסטרטגיות חשיבה, שנרכשו בהקשר מסוים, וליישמן בהקשר חדש בתחום הלימודים או בחיי היום-יום. כאן חשוב לציין היא שאף-על פי שתהליך רכישת ידע הוא תלוי תוכן והקשר ספציפי, הרי שקיימים אספקטים כלליים של חשיבה והם אלה המועמדים להעברה.

בספרות המקצועית קיימת מסגרת תיאורטית רחבה לגבי חשיבותה של מטה-קוגניציה לקידום תהליכי למידה וכן ראיות אימפריות התומכות בתיאוריה זו. חוקרים שונים מדגישים מרכיבים מטה-קוגניטיביים שונים, אך כולם מסכימים כי תהליכים מטה-קוגניטיביים מקדמים יכולות קוגניטיביות בתחומים שונים כגון: פתרון בעיות ולמידת חקר, הבנת הנקרא, טיפול במידע ובתקשורת ולימודי שפה זרה. מחקרים העוסקים בקשר שבין מטה-קוגניציה להישגיים לימודיים מראים באופן עקבי כי התוצאות הלימודיות משתפרות ככל שמתרחשים יותר תהליכים מטה-קוגניטיביים במהלך הלמידה (Anderson, 2001; Butler & Winn 1995). כמו כן, לומדים בעלי הישגים גבוהים מיישמים תהליכי חשיבה מטה-קוגניטיביים יותר מלומדים בעלי הישגים נמוכים (Anderson, 2001; Rimor, 2002). מטה-קוגניציה נמצאה כמנבא הטוב ביותר להישגיים לימודיים.

קיימת מחלוקת בקרב חוקרים לגבי השאלה: **האם מודעות היא תנאי מוקדם לחשיבה מטה-קוגניטיבית? יש הטוענים כי ללא העלאת החשיבה למודעות באופן מפורש לא תתכן חשיבה ברמה מטה-קוגניטיבית.** אחרים גורסים שכן ישנן מיומנויות מטה-קוגניטיביות המתפתחות באופן אינטואיטיבי במשך הזמן, ובסופו של דבר מופעלות באופן מרומז, ללא מודעות של החושבים לאופיין המטה-קוגניטיבי. אולם, בהקשר **לתהליכי למידה**, קיימת הסכמה רחבה בקרב חוקרים, כי הוראה מטה-קוגניטיבית **מפורשת** (ולא מרומזת), יעילה יותר לשיפור תהליכי חשיבה ולמידה של תלמידים בכלל ושל תלמידים בעלי הישגיים לימודיים נמוכים בפרט (Pressley, 2006). חשוב לציין כי במושג **הוראה מפורשת** אין הכוונה למודל הוראה המבוסס על העברת **מידע** מפורש מהמורה לתלמידו – מודל הסותר במידה רבה את עקרונות החינוך לחשיבה. המושג הוראה מפורשת מתייחס להוראה המכוונת את התלמידים להעלות למודעות **ולהבנות בעצמם ידע מפורש** אודות אסטרטגיות חשיבה ותהליכי



הסבר אחר לחשיבות הידע המטה-אסטרטגי בהוראת חשיבה קשור לתהליכי **ההתפתחות הקוגניטיבית** של הילדים. הסבר זה מבוסס על השקפה בת זמננו הרואה את תהליך ההתפתחות באור שונה מההשקפה הקלאסית של פיאז'ה (Piaget, 1948/1974). לפי פיאז'ה, תהליך ההתפתחות הקוגניטיבית נעשה בשלבים ומאופיין בהתקדמות משלב לשלב: החל בחשיבה טרום מושגית, דרך חשיבה קונקרטיה אל הרמה הגבוהה ביותר של החשיבה, החשיבה הפורמאלית. יכולתם הקוגניטיבית של הילדים תלויה לפיכך בשלב ההתפתחותי שבו הם נמצאים.



J. Piaget

לעומת זאת, ההשקפה העכשווית רואה את ההתפתחות הקוגניטיבית ביתר שונות (Kuhn et al., 1995; Siegler, 1989; 1996). כל שלב בהתפתחותם, מחזיקים בו-זמנית באסטרטגיות חשיבה שונות, אך השימוש בהן נעשה בתדירות משתנה. ההתפתחות הקוגניטיבית, לפי גישה זו, מאופיינת בשיפור ביכולת לבחור אסטרטגיות חשיבה מתאימות לסיטואציה מסוימת מתוך מגוון אסטרטגיות זמינות ובזניחה הדרגתית של אסטרטגיות חשיבה בלתי מתאימות. בנקודה זו נודעת חשיבות רבה לידע מטה-אסטרטגי שכן זהו מרכיב חיוני ביכולת לבחור אסטרטגיה מתאימה. הכרת מאפיינים כלליים של אסטרטגיות חשיבה, והידיעה מתי, למה ואיך להשתמש בהן, מובילות בהכרח לשימוש תכוף יותר באסטרטגיות מתאימות. לפיכך, השינוי ברמת הביצוע של בחירת אסטרטגיות חשיבה, המאפיין את תהליך ההתפתחות הקוגניטיבית על פי הגישה העכשווית, מתווך על ידי הרמה המטה-קוגניטיבית, כאשר למרכיב הידע המטה-אסטרטגי נודע תפקיד מרכזי.

פרקינס וסלומון (Perkins & Salomon, 1989) הציגו שני מנגנוני העברה אפשריים: "**דרך ראשית**" של העברה ו"**דרך משנית**" של העברה. ה**דרך המשנית** להעברה תלויה באימון אינטנסיבי, הניתן בהקשרים מגוונים. העברה מסוג זה מתרחשת בעזרת הפעלה אוטומטית כתוצאה מהצגת גירוי (triggering) האופייני לסיטואציה מוכרת במסגרת חדשה. כדי לעודד העברה בדרך המשנית יש לאפשר התנסויות מגוונות בשימוש בידע הספציפי במסגרות שונות. ה**דרך הראשית** של העברה משוכללת יותר ודורשת הכללה של ידע ושל עקרונות ממסגרת אחת על מנת ליישמן באופן מכוון במסגרת אחרת. כדי להוביל להעברה מסוג זה יש לבצע הפשטות והכללות רחבות היקף. הכוונה ל"**הפשטה מודעת**" הכרוכה במתן הסברים ובזיהוי עקרונות חשיבה כלליים מתוך ההתנסות המסוימת. תהליך ההפשטה המודעת יכול להביא לניסוח מחודש של עקרונות ברמה כללית, שניתן יהיה להשתמש בהם בעתיד. הקשר בין ידע מטה-אסטרטגי לבין יכולת העברה טמון בדמיון שבין רעיון ההפשטה המודעת לבין העקרונות של ידע מטה-אסטרטגי, הכוללים הכרה של מאפיינים כלליים של אסטרטגיות חשיבה, וידיעה מתי, למה ואיך להשתמש בהן. שני מושגים אלה, "**ידע מטה-אסטרטגי**" ו"**הפשטה מודעת**", מתייחסים למרכיבים כלליים מופשטים החושפים את המבנה הלוגי של סיטואציה מסוימת. תהליך זה עשוי לעודד העברה בין סיטואציות בהקשרים שונים, כאשר יש להן מבנה לוגי משותף. ידע מטה-אסטרטגי מתייחס לסוגיית הדמיון בין בעיות מאחר שהבנה מטה-אסטרטגית מחדדת את הבנת המבנה הלוגי המשותף להן. לפיכך, **ידע מטה-אסטרטגי מפורש** מהווה מרכיב מרכזי להעברה של אסטרטגיות חשיבה אל מעבר לתחום תוכן ספציפי. יתר על כן, כאשר התלמידים נותנים **בעצמם** הסברים ויוצרים הכללות, תתאפשר העברה טובה הרבה יותר ממצב שבו מתבצעת "קבלה סבילה" של עקרונות. עצם המחשבה על ההסבר מארגנת את הידע באופן התומך בהכללות. מתן הסבר על ידי התלמידים "מאלץ" אותם להשתמש במודל מנטאלי כללי, המאפשר להכיל בתוכו מצבים דומים אחרים ובכך לעודד העברה (Brown & Kane, 1988). מכאן שלמידה פעילה הכרוכה במתן הסברים על ידי התלמידים בעצמם יעילה הרבה יותר להשגת העברה מלמידה המבוססת על קבלה סבילה של הידע. ממחקרים עולה כי **כישלון** ביכולת העברה נובע במקרים רבים מהפסיביות של התלמידים המובילה ללימוד אוטומטי, המאפיין את "**הדרך המשנית**" להעברה.

## מטה-קוגניציה בכיתה

**ההמלצות לשילוב חשיבה מטה-קוגניטיבית בתהליכי הוראה/למידה כוללות בראש ובראשונה התייחסות מפורשת ומודעת לכלל מרכיביה – הקוגניטיביים והרגשיים כאחד**

מפורש מיומנויות מטה-קוגניטיביות, ידע מטה-קוגניטיבי וחוויות מטה-קוגניטיביות.

3. **המללת החשיבה באמצעים גראפיים חזותיים ומוחשיים** על ידי המורה (Modeling) ועל ידי התלמידים, כמו: תרשימי זרימה, מפות חשיבה, דיאגרמות חשיבה, ששת הכובעים של דה-בונו וכדומה.

4. **עקרון ההתנסות:** התנסות קונקרטית של תלמידים במשימות חשיבה הינו עקרון נוסף בהוראה מפורשת של מטה-קוגניציה. מרכיבי המטה-קוגניציה השונים (מיומנויות, ידע וחוויות/התנסויות) פועלים ביחסי גומלין בניהם **תוך כדי** התנסות במשימה קוגניטיבית ובהקשר לתוכן המשימה. לפיכך, הוראה מפורשת של חשיבה מטה-קוגניטיבית צריכה להתרחש בשעה שהחשיבה (ברמה הקוגניטיבית) מתרחשת. כמו כן, ידע מטה-קוגניטיבי מופשט מטבעו וחייב להבנות במסגרת שימוש פעיל של הלומדים במיומנויות מטה-קוגניטיביות תוך כדי חוויות/התנסויות מטה-קוגניטיביות (ראו תרשים 1). עקרון זה מבוסס על תורתו של פיאז'ה (Piaget's, 1948/1974) בדבר החשיבות של התנסויות קונקרטיות להבניה פעילה של ידע מופשט.

אמצעים לזימון התנסויות קוגניטיביות ומטה-קוגניטיביות של תלמידים הם:

1. **שאלות פוריות:** שאלות המעוררות חשיבה מסדר גבוה המאופיינות בשש תכונות יסודיות (הרפז, 2000):

- **שאלה פתוחה.** שאלה שאין לה באופן עקרוני תשובה חד-משמעית; שיש לה בפועל תשובות אחדות; ותשובות אלה שונות ולעתים אף סותרות זו את זו.

- **שאלה מערערת.** שאלה המערערת את הנחות היסוד והאמונות הוודאיות של הלומדים; שאלה המטילה ספק במובן מאליו, בשכל הישר, חושפת קונפליקטים נטולי פתרון פשוט ותובעת לחשוב על שורשי הדברים.

- **שאלה עשירה.** שאלה המחייבת התמודדות עם תכנים עשירים, החיוניים להבנת האדם והעולם; לא ניתן לענות עליה ללא מחקר שקדני וממושך; שאלה הנוטה להתפרק לתת-שאלות.

חשיבה מטה-קוגניטיבית מתפתחת באופן אינטואיטיבי אצל ילדים כחלק מהתפתחות האינטליגנציה, בהשפעת האינטראקציה עם הסביבה, הורים, מורים, חברים וכדומה. מרבית התיאוריות על האינטליגנציה מציינות את המטה-קוגניציה כתכונת מפתח של האינטליגנציה. בנוסף, תהליכים מטה-קוגניטיביים מתרחשים גם באופן ספונטאני וללא מודעות של החושבים. אולם, נראה כי **בהקשר לתהליכי למידה בכיתה**, אין די בשימוש מרומז בתהליכים מטה-קוגניטיביים וביצירת תנאים מתאימים להתפתחות חשיבה מטה-קוגניטיבית **אינטואיטיבית**. כיום קיימת תמיכה מחקרית רבה לחשיבותה של **הוראה מפורשת** של מטה-קוגניציה לקידום תהליכי חשיבה ולמידה של תלמידים בכלל ושל תלמידים בעלי הישגיים לימודיים נמוכים בפרט. לפיכך, ההמלצות לשילוב חשיבה מטה-קוגניטיבית בתהליכי הוראה/למידה כוללות בראש ובראשונה התייחסות **מפורשת ומודעת לכלל מרכיביה** – הקוגניטיביים והרגשיים כאחד.

**כיצד ללמד חשיבה מטה-קוגניטיבית באופן מפורש?**

**עקרון השפה המדוברת:** המללת החשיבה הינו עקרון מפתח בהוראה מפורשת של מטה-קוגניציה על כל מרכיביה. עקרון זה מבוסס על תורתו של ויגוטסקי (Vygotsky, 1978; 1934/1986) בדבר חשיבותן של אינטראקציות חברתיות ושימוש בשפה המדוברת כ"כלי" לבניית משמעות לידע ולפיתוח יכולת החשיבה. המללת החשיבה תעשה בכל הזדמנות מתאימה, **בעל-פה** ו/או **בכתב** לגבי שלושת המרכיבים של החשיבה המטה-קוגניטיבית: מיומנויות מטה-קוגניטיביות, ידע מטה-קוגניטיבי וחוויות/התנסויות מטה-קוגניטיביות. אמצעים להשגת עקרון השפה המדוברת הם:

1. **המללת החשיבה בעל-פה:** חשיבה בקול רם ויצירת שפת חשיבה משותפת ומקובלת בכיתה על ידי המללת החשיבה של המורה בפני התלמידים (Modeling) ודרישה מתלמידים להמליל את חשיבתם במסגרת דיונים כיתתיים/קבוצתיים מונחים.

2. **המללת החשיבה בכתב:** ניהול יומן למידה על ידי המורה (Modeling) ועל ידי התל-מידים (ויסות עצמי). ביומן הלמידה יש לעקוב אחר תהליך הלמידה ולהמליל באופן



4. **הוראה הדרדית והערכת עמיתים** (תלמידים מלמדים ומעריכים האחד את השני, תלמידים מרצים בפני הכיתה): תלמידים הנדרשים ללמד את חבריהם במסגרת קבוצתית או במסגרת הרצאה בפני הכיתה, נדרשים לשימוש באסטרטגיות שונות של טיפול במידע לשם ארגון התכנים והצגתם. פעילויות קוגניטיביות אלה מזמנות שילוב של תהליכי חשיבה מטה-קוגניטיביים לצורך תכנון, ניטור והערכה של התלמידים את ביצועיהם ולצורך הערכת עמיתים.

לסיכום, המושג **מטה-קוגניציה** הוא מן המושגים שמרבים מאוד להשתמש בהם בפסיכולוגיה הקוגניטיבית בת זמננו. חשיבה מטה-קוגניטיבית מהווה מרכיב מרכזי בתכניות לימודים עכשוויות, שמטרתן בין השאר, פיתוח חשיבה. בספרות המקצועית קיימת מסגרת תיאורטית רחבה לגבי חשיבותה של המטה-קוגניציה לקידום תהליכי למידה וכן ראיות אימפריות התומכות בתיאוריה זו.



• **שאלה מחוברת.** שאלה רלוונטית לחיי הלומדים ולחיי החברה שבה הם חיים.

• **שאלה טעונה.** שאלה שיש בה ממד אתי; לשאלות בעלות משמעות אתית יש מטען אמוציונאלי ומטאפיסי חזק, שיש בכוחו להניע למידה ומחקר.

• **שאלה מעשית.** שאלה שניתן לעבד לשאלת מחקר; שאלה שיש עליה מידע נגיש לתלמידים.

2. **הקצאת זמן לחשיבה:** חשיבה דורשת זמן. הקדשת זמן לחשיבה מעבירה מסר בדבר הציפיות לגבי תהליך החשיבה ומסייעת בפיתוח תרבות של חשיבה בכיתה. מחקרים מראים (טישמן ושות', 1996) כי תגובות תלמידים לשאלות משתפרות ונעשות עמוקות יותר כאשר ניתן להם יותר זמן לחשיבה לפני שהם עונים. חשוב למסד נורמות כיתתיות המכבדות זמן לחשיבה ומצפות לכך. יתר על כן, יש לעודד אינטראקציות תרבותיות סביב עניין "זמן החשיבה" הכוללות הקצאת זמן לחשיבה במהלך דיונים קבוצתיים/כיתתיים ובמסגרת עבודה על פעילויות לימודיות (טישמן ושות', 1996).

3. **סביבות למידה מתוקשבות:** טכנולוגיות המידע נושאות עמן פוטנציאל אדיר לפיתוח חשיבה מסדר גבוה בכלל וחשיבה מטה-קוגניטיבית בפרט. הזמינות למאגרי מידע היפר-טקסטואליים עשירים ומגוונים והנגישות לתקשורת גלובלית משמשים קרקע פורייה להבניה של ידע על ידי הלומדים בעצמם תוך הפעלתן של אסטרטגיות חשיבה גבוהות (סלומון, 2000). בנוסף, סביבות למידה מתוקשבות מציבות בפני המשתמשים את הצורך לבחור בין תפריטים וקישורים מרובים. בסביבת למידה "עמומה" זו, שאסטרטגיות החשיבה המופעלות בה אינן מוגדרות מראש, אין משוב חיזוני לגבי התקדמות החשיבה, ולכן הלומדים נדרשים לתהליכים מטה-קוגניטיביים כדי לווסת ולכוון את חשיבתם (Bernet & Bugbee, 1993). סביבת למידה מתוקשבת תובעת אפוא חשיבה ברמה מטה-קוגניטיבית ולפיכך עשויה לשמש כסביבת למידה מתאימה להוראה המכוונת לפיתוח יכולות מטה-קוגניטיביות. לסביבת האינטרנט נודעת חשיבות רבה גם לגבי ההיבט הרגשי-חברתי של החשיבה המטה-קוגניטיבית. שכן, כיום היא נתפסת כמקום משותף להחלפת מחשבות ורגשות (פורומים, בלוגים וכדומה). כלומר, דרישה מתלמידים לבטא את מחשבותיהם ורגשותיהם תוך כדי תהליך הלמידה ברשת עשויה להיתפס כתהליך מוכר ומקובל עבורם.

## מקורות

- הרפז, י', (עורך), (2000). **הוראה ולמידה בקהילת חשיבה: בדרך לבית ספר חושב**, חינוך החשיבה, מכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה, חוברת 18
- טישמן, ש', פרקינס, ד', גיי, א', (1996). **הכיתה החושבת - למידה והוראה בתרבות של חשיבה**, ירושלים, משרד החינוך ומכון ברנקו וייס לטיפוח החשיבה.
- סלומון, ג', (2000). **טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע**, אוניברסיטת חיפה וזמורה ביתן, חיפה.
- Anderson, D.A (2001). **Individual Characteristics and Web-Based Courses**. In: C.R. Wolpe (Ed.), *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp 47-68). Academic Press
- Bernet, F.M. & Bugbee, A.C, jr. (1993). **Study practices and attitudes related to academic success in a distance learning programme**. *Distance Education*, 14, 97-113.
- Brown, A. L. (1978). **Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition**. In R. Glaser (Ed.). *Advances in Instructional Psychology*. Vol. 1. (pp. 77-165). New York: Academic Press.
- Brown, A. L. & Kane, M. J. (1988). **Preschool children can learn to transfer: Learning to learn and learning from example**. *Cognitive Psychology*, 20, 493-523.
- Butler, D.L., & Winne, P.H. (1995). **Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis**. *Review of Educational Research*, 65, 245-281
- Carver, C. S. (2003). **Pleasure as a sign you can attend to something else: Placing positive feelings within a general model of affect**. *Cognition and Emotion*, 17, 241-261.
- Efklides, A. (2001). **Metacognitive experiences in problem solving: Metacognition, motivation, and self-regulation**. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-323). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Efklides, A. (2006). **Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process?** *Educational Research Review* 1, 3-14.
- Flavell, J. H. (1976). **Metacognitive aspects of problem solving**. In: L. B. Resnick (ed.). *The Nature of Intelligence*. (pp. 231-235). NJ: Hillsdale, Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). **Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry**. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. H. (1981). **Cognitive monitoring**. In W. P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication Skills*. (pp. 35-60). New York: Academic Press.
- Jacobs, J. E & Paris, S. G. (1987). **Children's meta-cognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction**. *Educational Psychology*, 22, 255-278.
- Koriat, A., & Levy-Sadot, R. (1999). **Processes underlying metacognitive judgments: Information-based and experience-based monitoring of one's own knowledge**. In S. Chaiken & Y. Trope (Eds.), *Dual-process theories in social psychology*. New York, NY: Guilford Press.
- Kuhn, D., Garcia-Mila, M., Zohar, A. & Anderson, C. (1995) **Strategies of knowledge Acquisition. Monographs of the Society for Research in Child Development (MSRCD)**.
- Papaleontiou-Louca, E. (2003). **The concept and instruction of metacognition**. *Teacher Development* (1), 9-30.
- Perkins, D. N. & Salomon, G. (1989). **Are cognitive skills context- bound ?** *Educational Researcher*, 18, no. 1. 16-25.
- Piaget, J. (1948/1974). **To Understand is to Invent: The Future of Education**. New York: Viking.
- Pressley, M. (2006). **Achieving best practices**. In L. B. Gambrell, L. M. Morrow, & M. Pressley. *Best practices in literacy instruction* (pp. 397-404). New York: Guilford Press.
- Rimor, R. (2002). **From search for data to construction of knowledge. Processes of organization and construction of knowledge in data-base environment**. Ph.D. Thesis. Ben-Gurion University. Beer-Sheva, Israel. (Hebrew).





Siegler, R. S. (1989). **How domain-general and domain-specific knowledge interact to produce strategy choices.** *Merrill-Palmer Quarterly*, 35, Vol 1, 1-26.

Siegler, R. S. (1996). **Emerging mind: The process of change in children's thinking.** New York: Oxford University Press.

Vygotsky, L. S. (1978). **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.** (M. cole, V. John-Steiner, s. Scribner, & E. Souberman, Eds. & Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press.

**White, B. Y. & Frederiksen, J. R. (1998).** Inquiry, modeling and metacognition: making science accessible to all students. *Cognition and Instruction*, 16(1), pp. 3-118.

White, B. Y. & Frederiksen, J. R. (2000). **Metacognition facilitation: An approach to making scientific inquiry accessible to all.** In: J. L. Minstrell & E. H. Van-Zee (Eds.) *Inquiry into inquiry learning and teaching in science.* (pp.331-370). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Zohar, A. (1994). **Teaching a thinking strategy: transfer across domains and self learning** versus class-like setting. *Applied Cognitive Psychology*, 8(6), 549-564.

Zohar, A. (1996). **Transfer and retention of reasoning skills taught in biological contexts.** *Research in Science and Technological Education*, 14(2), 205-219.

Zohar, A., & Ben-David, A. (2008). **Explicit teaching of meta-strategic knowledge in authentic classroom situations.** *Metacognition and Learning*, 3(1), 59-82.

