

# 5

## קוגניציה והוראה

הודות למאמציהם של חוקרים רבים, אנו מבינים כיום שפעולת ההוראה מהווה תהליך אינטלקטואלי ברמה גבוהה, הכרוך בקבלת החלטות מתמדת - לפני, במהלך ולאחר ההוראה בכיתה.<sup>1</sup> ג'קסון וקולדרצ'י ( Jackson and Coladarci),<sup>2</sup> היו בין התאורטיקנים הראשונים שהציעו אותנו אל מעבר להתנהגויות המורים כשלעצמן ולקראת תפיסה קוגניטיבית של ההוראה. כיום, אנו מקבלים את העובדה שההתנהגויות הגלויות שאנו צופים בהן בשעת הביצוע בכיתה הן תוצאות ותוצרים של החלטות סמויות ושל תהליכים אינטלקטואליים מורכבים, המתרחשים במוחו של המורה. בהתבסס על תפיסה קוגניטיבית זו של ההוראה, אנו רואים את האימון כתהליך שמפעיל, מקדם ומתווך תפקודים אינטלקטואליים של הוראה. מאמן אינו יכול להשיג מטרות אלו בלא הבנה כלשהי של התכנים ואופני החשיבה של מורים, בשעה שהם מתכננים את ההוראה, מוציאים אותה אל הפועל ומעריכים אותה.

### חמישה ממצאים

באמצעות המחקר ההולך ומתרחב על הקוגניציה של המורה, אנו מפיקים תובנות רבות ערך בנוגע למחשבותיהם של מורים בשעה שהם מלמדים. כמו

כן, אנו מפיקים מתוך המחקר תובנות על אודות תהליכי עיבוד מידע במוח האדם, על פתרון בעיות אפקטיבי, האינטליגנציה האנושית, יכולות המוח ודרכי התפקוד שלו. חמישה ממצאים עיקריים עולים מתוך המחקר:

- **כל התנהגות מבוססת באופן רציונלי על מפות קוגניטיביות פשוטות למדי של המציאות.** למשל, החוקרים השוודיים דהלוף ולונדין (Dahllof and Lundeen)<sup>3</sup>, גילו שמורים משתמשים בתת-מערכת של הכיתה, שנעה מן המאון העשירי למאון ה-25, כקבוצת התייחסות לא רשמית לצורך קבלת החלטות בנוגע לקצב שבו יש ללמוד יחידה או שיעור מסוימים. מבנים מנטליים אלו מנחים את התנהגויותיהם של המורים כלפי הכיתה כולה, דבר המדגים את האופן שבו מורים יוצרים מפות קוגניטיביות פשוטות בבואם להתמודד עם מצבים מורכבים.
- **כאשר מורים מדברים על הסיבות שהנחו אותם לבצע פעולות מסוימות, וכאשר הם עונים לשאלות על אודות תפיסותיהם והחלטות ההוראה שלהם, הם חווים לעתים קרובות תחושה של התלהבות מקצועית ושל שמחה ואנרגיה מחודשות הקשורות בעבודתם.**
- **דיבור בקול רם על חשיבתם ועל החלטותיהם בנוגע להוראה, מטעין את המורים באנרגיה וגורם להם לשפר את המפות הקוגניטיביות שלהם, ומכאן גם את הבחירות ואת התנהגויות ההוראה שלהם.** מורים מחזיקים בתאוריות לא מפורשות לגבי הוראה ולמידה, שהן "מוצקות, ייחודיות, רגישות להתנסויות המסוימות שלהם עצמם, בלתי שלמות, מוכרות ופרגמטיות במידה מספקת, על מנת להביא אותם למקום שבו הם נמצאים בהווה"<sup>4</sup>. דיבור בקול רם על אודות תאוריות אלו מביא לכלל בדיקה, שיפור ופיתוח של תאוריות ושל פרקטיקות חדשות.
- **מספר מיומנות קוגניטיביות בלתי נראות מניעות את ביצועי ההוראה.** תהליכי חשיבה אלו של המורים משפיעים על התנהגותם בכיתה, על התנהגותם של התלמידים בכיתה, על הישגי התלמידים, ובדרך של יחסי גומלין, גם על תהליכי החשיבה, התאוריות והאמונות של המורה.<sup>5</sup>
- **אפשר לסווג את המיומנויות הקוגניטיביות הבלתי נראות לארבעה תחומים.** חשיבה פרה-אקטיבית מתרחשת כאשר המורה מתכנן דברים לפני ההוראה. חשיבה אינטראקטיבית מתרחשת במהלך ההוראה. חשיבה רפלקטיבית מתרחשת כאשר מורים נזכרים בשיעור ומנתחים אותו. חשיבה השלכתית משמשת למיזוג הדברים שנלמדו ולתכנון הצעדים הבאים.

תהליכי חשיבה אלו מושפעים על ידי תאוריות לגבי למידה ששורשיהן נעוצים עמוק באישיותו של המורה; על ידי אמונות בנוגע לחינוך ובנוגע להתנהגות תלמידים, סגנונות ייצוג אישיים וסגנון החשיבה של המורה. האימון עשוי להעלות צורות ידע עמוקות אלו לרמה מודעת יותר, באופן המאפשר למורה להעמיק בהן, להבהירן, להעריך ולשנותן.

### דגם בסיסי

דגם בסיסי של התפקוד האינטלקטואלי האנושי הינו חיוני למאמן הקוגניטיבי, המבקש לפתח אסטרטגיות, פעילויות למידה ומדדים להערכה המתמקדים באינטלקט ולא בהתנהגויות שעל פני השטח.<sup>6</sup> תרשים 1-5 ממזג את תפישותיהם של פסיכולוגים ופסיכו-ביולוגים רבים באשר לתפקוד האינטלקטואלי האנושי. מחברים שונים מבחינים בשלושה או ארבעה אשכולות חשיבה בסיסיים:<sup>7</sup>

- **תשומה** של נתונים באמצעות החושים ומתוך הזיכרון.
- **עיבוד** הנתונים לכלל יחסים בעלי משמעות.
- **תפוקה** או יישום של יחסים אלו במצבים חדשים או לא-רגילים.
- **מטה-קוגניציה**, או הכוונה עצמית של מחשבות, פעולות, אמונות או רגשות.

כל אירוע שאדם חווה, גורם למוח להיזכר במידע משמעותי ורלוונטי מתוך מאגר המידע שברשותו, בין שמדובר באירוע רגיל או בהתנסות מורכבת של למידה. ככל שההתנסות היא משמעותית, רלוונטית ומורכבת יותר, כך מנסה המוח לאחד ולהטמיע את ההתנסות באופן פעיל יותר לתוך המאגר הקיים של תכניות ושל מבנים. החשיבה המורכבת ביותר מתרחשת כאשר בעיה או גירוי חיצוניים מאלצים את המוח:

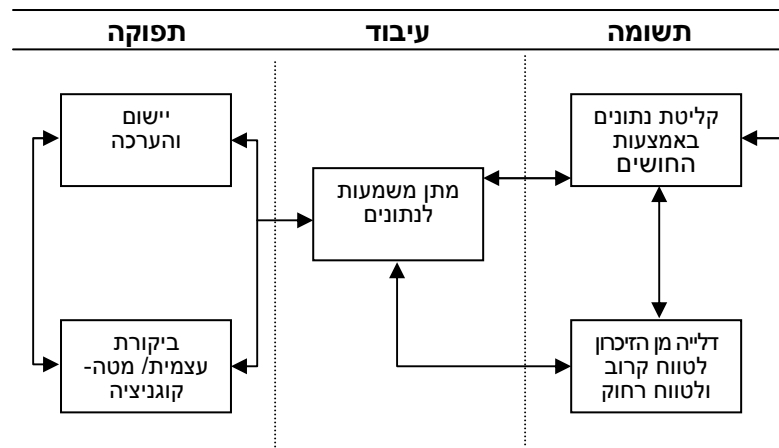
- להשתמש בכמות הרבה ביותר של מידע או של מבנים שכבר מצויים בתוכו.
- להרחיב מבנה קיים.
- לפתח מבנים חדשים.

נוכל להגדיר את המונח בעיה כגירוי או כאתגר כלשהו שאין לו פתרון מוכן הנראה לעין. כאשר קיימת התאמה זמינה בין מה שנתפס על ידי החושים לבין מה שכבר קיים במאגר, בעיה איננה קיימת. למשל, אין צורך לעבד

מידע כאשר שואלים אתכם לשמכם, משום שהתגובה לאתגר חשיבתי זה היא זמינה מאוד. ז'אן פיאז'ה כינה תופעה זו **הטמעה**.

אם, לעומת זאת, אין אפשרות להסביר או לפתור את האתגר או את הבעיה בעזרת הידע הקיים בזיכרון לטווח קצר או ארוך, יש לעבד את המידע. יש לנקוט פעולה כלשהי לאיסוף מידע רב יותר על מנת לפתור את אי-ההתאמה ולהעריך את הפתרון בהתאם למידת התאמתו למציאות. פיאז'ה כינה תופעה זו **הסתגלות**, והאמין שזהו התהליך שבאמצעותו נבנה ידע חדש.

### תרשים 1-5 דגם של תפקוד אינטלקטואלי



מוחותינו מתאמצים באורח מתמיד לפתור אי-התאמות שאותן אנו קולטים סביבנו. מידע שלא עובד על ידי המוח, נשאר בזיכרון למשך זמן קצר מאוד. התנסות גרידא, או שינון ללא פעולה המבוססת על המידע, דנה מידע זה לזיכרון לטווח הקצר. עובדה זו עשויה להסביר את עצמתו הבלתי רגילה של האימון הקוגניטיבי. רוב הנתונים שהמוח קולט אינם מטופלים (ולפיכך אינם נכנסים לזיכרון לטווח הקצר) או שהם מעובדים ונשכחים בתוך 18 שניות.<sup>8</sup> לפיכך, חלקה הגדול של ההתנסות היום-יומית בהוראה נשכח ואינו מוסבר, והשפעתו הפוטנציאלית על למידת המורה אינה מנוצלת.

משום כך, עיבודה של התנסות ההוראה מאפשר בנייה של משמעות ושל תובנות חדשות אצל המורה. כאשר הוא מודע לדגם זה של התפקוד האינטלקטואלי האנושי, המאמן מפעיל ומתווך את הקוגניציה של המורה. במהלך השימוש באימון קוגניטיבי, מורים מעבדים ארועי הוראה שונים **שש** פעמים לפחות. לפני מפגש התכנון, המורים מנסחים את יעדיהם ואת תכניותיהם. במהלך מפגש התכנון, הם עוסקים בחזרה מנטלית פרה-אקטיבית עמוקה, שבמהלכה המאמן מציג שאלות, מנסח במילים אחרות ומבהיר נקודות בדרכים המסייעות למורים להיות מדויקים יותר ביחס לאסטרטגיות ההוראה שלהם. בשלב זה מתרחשת ההוראה, תוך מודעות של המורה ליסודות מרכזיים שהוארו. המורה נזכר באירוע ההוראה לפני מפגש החשיבה ובמהלכו. לבסוף, המורה מוסיף להרהר בדברים ולשפר אותם לאחר מפגש האימון, בייחוד במידה שסוגייה או נושא מסוים נותרו פתוחים.

מטרת האימון הקוגניטיבי לטווח הארוך היא להגיע לכלל אוטומטיזציה של התפקודים האינטלקטואליים של הוראה אפקטיבית. במילים אחרות, המטרה היא אימון עצמי. על המורה מוטל להמשיך ולצמוח מבחינה אינטלקטואלית, על ידי הפנמה של תהליכים אינטלקטואליים אלו ועל ידי חוויה מחודשת שלהם כאשר המאמן אינו נוכח - לכוון את עצמו ולכוון פעולות של התפתחות עצמית. כך הופכים תפקודים אינטלקטואליים אלו של הוראה אפקטיבית לתפקודים אוטומטיים.

### **ארבעה שלבים של חשיבה הוראתית**

כאשר אנו משווים את המחקר שתואר לעיל, בנושא עיבוד המידע האנושי במגוון תחומים, למחקר בנושא קוגניציה של מורים, אנו נדהמים מקווי הדמיון הטבעיים המתקיימים ביניהם. **התכנון** (פרה-אקטיבי), כולל את כל התפקודים האינטלקטואליים המתבצעים לפני ההוראה. **הוראה** (אינטראקטיבי), כוללת את ההחלטות המרובות המתקבלות במהלך ההוראה. **ניתוח והערכה** (רפלקטיבי), כוללים את כל אותם תהליכים מנטליים, המשמשים לצורך מבט לאחור על ההוראה, ניתוח ושיפור. לבסוף, **היישום** (השלכתי), כרוך בביצוע הפשטות מתוך תהליך ההתנסות, כמו גם במיזוג הכללות חדשות, ובנשיאתם לתוך מצבים עתידיים.

האינדיאנים בצפון אמריקה מתכננים את בניית בתיים על פי סדר עדיפויות שונה מזה שנהוג בתרבויות אחרות. לפני שחופרים באדמה, על כל המחשבות הנכונות להיות נוכחות. האינדיאנים מאמינים שבמחשבות יש חיים ושהן הופכות לחלק בלתי נפרד מכל מבנה שהוא מעשה ידי אדם.

### תכנון: השלב הפרה-אקטיבי

תכנון עשוי בהחלט לכלול את ההחלטות החשובות ביותר שמורים מקבלים, כיוון שזהו השלב העומד בבסיסן של כל ההחלטות האחרות. התכנון כולל ארבעה רכיבים בסיסיים:<sup>9</sup>

1. **ניבוי ופיתוח תיאורים מדויקים של למידת התלמידים ושל תוצאות ההוראה.** באורח אירוני, רכיב זה עשוי לעמוד בעדיפות נמוכה אצל מורים רבים.<sup>10</sup>
2. **זיהוי היכולות העכשוויות והידע ההתחלתי של התלמידים.** מידע זה נשאב מתוך ניסיון קודם של הוראה/למידה, נתונים מתוך רישומי בית הספר, ציוני מבחנים ומידע ממורים קודמים, מהורים ומיועצים.<sup>11</sup>
3. **צפייה מדויקת של מאפייני הרצף או של אסטרטגיית ההוראה שיניעו את התלמידים באופן הטוב ביותר מיכולותיהם העכשוויות לקראת תוצאות הוראה מידיות וארוכות טווח כאחד.** רצף זה לקוח מתוך תאוריות, אמונות או דגמים של היגיון הוראה, למידה או הנעה, שאותם אימץ לעצמו המורה. מבנה הרצף של השיעור מעוגן עמוק בתכניו של המורה בהקשר של הקצאת אותו משאב יקר ומוגבל: זמן.
4. **צפיית שיטה להערכת תוצאות.** תוצאותיה של הערכה זו יספקו בסיס להערכה ולקבלת החלטות לגבי עיצובו של רצף ההוראה הבא.

קיימת מידה סבירה של הסכמה בין חוקרים על כך שמורים אינם מאמצים צורה קווית של תכנון (למשל, זיהוי היעדים בשלב הראשון, אחר כך בחירת פעילויות למידה וכן הלאה). במקום זאת, דומה שמורים נכנסים לתהליך התכנון מפתחים רבים ומגוונים. למעשה, מחקרים מסוימים מצאו שמורים רבים חושבים תחילה על תוכן ורק מאוחר יותר על יעדים.<sup>12</sup>

אולם, מתחת למבנה זה, מה בדיוק מתרחש במוחם של מורים בשעה שהם מתכננים? פסיכולוגים סבורים שלאינטלקט האנושי יש יכולת מוגבלת לטיפול במשתנים. מילר (Miller)<sup>13</sup> מכנה זאת "חלל זיכרון". מילר מצא שבני אדם מסוגלים לטפל בשבעה משתנים, החלטות או פיסות מידע

נפרדים, ולתאם ביניהם ברגע נתון (פלוס מינוס שניים). טענה זו יוצאת מנקודת ההנחה שהאדם השיג את שלב הפעולות הפורמליות של פיאז'ה, שלב שלא כל הבוגרים מגיעים אליו. נמצא שרוב הבוגרים מסוגלים לפעול ביחס לכארבעה משתנים נפרדים בעת ובעונה אחת.

כאשר בני אדם מתקרבים לגבולות החיצוניים של יכולותיהם, מתרחש מצב של מתיחות וקיימת תחושה של אובדן שליטה. דומה שרוב האנרגיה האינטלקטואלית מושקעת בטכניקות ובשיטות שמטרתן לפשט, לצמצם ולבחור את מספר המשתנים. אסטרטגיות תכנון מסוימות מסייעות למורים לצמצם את תחושת המתיחות.

במהלך התכנון, המורה רואה בעיני רוחו תמונת מצב - הגדרות של צורות מקובלות של ביצועי תלמידים במהלך למידה. הדבר מפשט את השיפוט שיש לבצע לגבי התנהגויות הולמות ובלתי הולמות של תלמידים. המורה בוחר גם פתרונות פוטנציאליים, הליכי גיבוי ואסטרטגיות חלופיות לקראת מצבים שבהם יש לכוון מחדש את הפעילות, לשנותה או להפסיקה. סוג זה של תכנון מביא לניסויי חשיבה, שבמהלכם יכול המורה לערוך חזרה מנטלית על פעילויות ולצפות אירועים ותוצאות אפשריים. הדבר משפר את מידת התיאום והיעילות של הביצוע שיבוא לאחר מכן, כיוון שחזרה מנטלית שיטתית מכינה את הנפש ואת הגוף לפעילות, ומהווה את המנגנון העיקרי למיקוד תשומת הלב בגורמים מכריעים שהם רלוונטיים למשימה.

כאשר אדם חושב על פעולה כלשהי, המוח שולח אותות חשמליים לעצבים ולשרירים במקומות התואמים בנפש ובגוף הקשורים לאותה פעולה. מצב זה מכונה אפקט קרפנטר (Carpenter), ומהווה את הבסיס המדעי לביצוע החזרה המנטלית (ראו מסגרת, "עוד על חזרה מנטלית"). כמו כן, החזרה המנטלית מסייעת בהתגברות על הבעיות הפסיכולוגיות והרגשיות הקשורות בביצוע. בעיה נפוצה אחת היא חוסר היכולת לשמור על ריכוז אפקטיבי. באמצעות חזרה מנטלית, אנו לומדים לכוון את תשומת הלב לרמזים שהם חשובים ביותר לביצוע, ובו-בזמן, לחסום את קליטתם של גירויים חיצוניים המסיחים את הדעת.<sup>14</sup> קיימים מחקרים רבים העוסקים בביצוע במהלך פעילויות גופניות קצרות, אך אנו יודעים שגם חזרה מנטלית על פעולות מורכבות ואינטראקטיביות, הנמשכות זמן ארוך יותר, משפרת את הביצוע; כלומר, שחזרה על מרוצים ועל משחקים בשלמותם, וכמובן, על רצף של שיעור שלם, מביאה תועלת.<sup>15</sup>

**עוד על חזרה מנטלית**

חלק גדול מן הספרות ומן המחקר על חזרה מנטלית שאוב מתחום האתלטיקה. הגולש צרפתי הנודע, ז'אן קלוד קיי (Killy), נהג לערוך חזרה מנטלית על אודות מדרונות סקי תוך שימוש בשעון עצר. הוא התרכז בכל עיקול ובכל חלק של המדרון, ומדד זמנים בשעה שדמיין את הביצוע מתחילתו ועד סופו. קיי טען שהזמן המתועד של ביצועיו המנטליים היה קרוב מאוד לזמן שהשיג בתחרות שלאחר מכן.

גרג לוגניס (Louganis), שזכה במדליית זהב באולימפיאדה, עורך חזרה מנטלית על כל קפיצה שלו למים. הפעילות מכינה את שכלו לקראת הקפיצה ואת גופו לסדרת התנועות. החזרה מאפשרת לו גם לדחוק הצידה כל דבר אחר בסביבה. האתלטית האולימפית מרילין קינג (King)<sup>1</sup>, מדווחת על שימוש בצירוף של שלושה סוגי הדמיה: הדמיה חזותית - היכולת ליצור דימוי חזותי של עצמה; הדמיה תנועתית - תחושה פיזית; והדמיה שמיעתית. מבצעים מצטיינים רבים עושים שימוש בשלוש צורות הדמיה אלו בשלושה תחומים שונים: התכוונות אל מטרה ארוכת טווח, הדמיה של הדרך אל המטרה צעד אחר צעד, ומרכז או התרכזות המיועדים לבטל הפרעות חיצוניות ולכוון את המיקוד כלפי פנים.

התכנון דורש מן המורה להפעיל גמישות מתמדת - לראות את הלמידה מנקודות מבט מרובות. דבר זה תובע מידה מסוימת של ניתוק מן ההוראה, על מנת לעמוד ממרחק ולבחון אותה מנקודות מבט חלופיות. מורים בעלי גמישות רבה מסוגלים לבחון את עבודתם הן בטווח המידי והן בטווח הארוך. הם אינם רק אנליטיים לגבי פרטי השיעור הנוכחי (ממדים של הווית המיקרו), אלא יכולים לראות גם קשרים בין שיעור זה לבין למידה אחרת הקשורה בו. הם יודעים לאן מוביל השיעור ובאיזה אופן הוא קשור למטרות רחבות יותר של תכנית הלימודים (ממדים של הווית המקרו). מורים גמישים פחות ואפיזודיים יותר, עשויים לראות את הפעילות העכשווית כאפיזודה נפרדת ובודדת, שאינה קשורה לאירועי למידה אחרים.

מורים גמישים רואים את השיעור ממגוון נקודות מבט. המורה עשוי לראות את השיעור באופנים הבאים:

- אגוצנטרי - מנקודת המבט שלו עצמו, ובכלל זה מטרותיו, אסטרטגיות ההוראה והרקע התכני שלו.
- אלוצנטרי - מנקודת מבטו של התלמיד.
- מקרוצנטרי - ניסיון לדמיין כיצד ייראו פעולות הגומלין בשלמותן מעמדה "שלישית", כמו מ"מרפסת" מנטלית המשקיפה על פעולות הגומלין בין המורה לתלמידים.



- רטרוצנטרי - ניסיון לדמיין את המוצר הסופי או השלם ונסיגה אחורה מדימוי זה במטרה לנסח אסטרטגיות וצעדים שיסייעו בהשגת אותו דימוי.

#### חשיבת המורה במהלך ההוראה

אחת היכולות הקוגניטיביות החשובות של מורים היא היכולת לנהל מספר רב של פעילויות בכיתה בעת ובעונה אחת. הבה נערוך סיור דמיוני בכיתה, על מנת לצפות ביכולת קוגניטיבית זו בפעולה בשעת ההוראה:

כאשר אתם נכנסים, אתם מתרשמים מיד ממכלול הפעילות. מספר תלמידים עובדים על מפת מלח וקמח; אחרים יושבים מול המחשב; אחדים עוזרים זה לזה בשיעורי הבית; מספר תלמידים יושבים ליד שולחן המדע. המורה יושבת ליד שולחן עגול עם קבוצת קריאה קטנה. היא מקשיבה לרבקה בשעה שהיא קוראת; אחר כך היא מקשיבה לדיאן ומתקנת אותה; היא מאבחנת את דון, אחר כך את לירוי. באותו רגע נכנס מישהו מן המשרד ומוסר למורה פתק. המורה, בעודה מקשיבה לרבקה, קוראת את הפתק, משבחת את השליח על כניסתו השקטה כל כך, מחברת תשובה, שולחת אותו החוצה, ואינה מחמיצה אף מילה שקוראת רבקה.

בכיתה בבית ספר תיכון, מגיע ג'ורג' באיחור וברעש, וככל הנראה במצב רוח מדוכדך. המורה מעיפה מבט בג'ורג' ומיד אומדת את מצבו הרגשי, את השפעת כניסתו על הדיון הכיתתי ואת פוטנציאל ההפרעה של ג'ורג'. היא זורקת לחלל ברכת שלום מבודחת, "היי ג'ורג', טוב לראות אותך. התיידד עם הכיסא הזה, בבקשה, ופתח בטבלה בעמוד 70". היא מאתרת בראשה מספר שאלות פתוחות מתאימות שהתלמידים יוכלו לעבוד עליהן. היא מנחה את התלמידים לחשוב בזוגות על אותן שאלות למשך שתי דקות. בו-בזמן, היא מספקת לג'ורג' הזדמנות להתמקם ומספקת לתלמידים הזדמנות לבדוק את הבנתם באשר למושג שנלמד זה עתה.

תכנון אסטרטגיית הוראה דורש אף הוא תפקוד קוגניטיבי של ניתוח, מבני ותפעולי כאחד. ניתוח מבני הוא תהליך שבו מפרקים את לימוד התוכן לרכיביו; ניתוח תפעולי כרוך בעריכת אירועים ברצף הגיוני.<sup>16</sup> על מנת להתמודד עם עומס יתר זה של מידע, קרוב לוודאי שמורים ממוזגים חלק גדול של המידע לכלל "השערות" או ניחושים מיטביים לגבי נכונותם של תלמידים ללמוד. הם מעריכים את מידת הסבירות של התנהגות מוצלחת של תלמידים כתוצאה מן ההוראה.

בעוד מחקרים אלה מייצגים פרקטיקות שחוקרים דיווחו עליהן באשר לתכנון אצל מורים, קלרק ופיטרסון (Clark and Peterson)<sup>17</sup> מצביעים על כך שהמחקר אינו עוסק בשאלה אילו תהליכי תכנון הם האפקטיביים ביותר. על סמך ניסיונו, אנו מסכימים עם שבלסון (Shavelson) על כך

שמתוך ארבעת השלבים של חשיבת מורים, התכנון הוא השלב המכריע, כיוון שהוא קובע את אמות המידה לשלושת השלבים הנותרים. כמו כן, אנו מדגישים במיוחד את ערכה של הגדרת יעדי למידה ברורים, ומוצאים שככל שהמורה מדמה את התכנית ועורך חזרה מנטלית לגביה בצורה בהירה יותר, כך גדלים הסיכויים לכך שהשיעור ישיג את מטרותיו, שהמורה יבצע הכוונה עצמית במהלך השיעור וינתח את שיעורו באופן ביקורתי יותר במהלך שלב החשיבה, כאשר מוקד השליטה שלו ממוקם באורח פנימי יותר.

### הוראה: השלב האינטראקטיבי

ההוראה מתוארת כמקצוע שבו רמת המתיחות היא הגבוהה ביותר אחרי המקצוע של פקחי טיסות. הדבר נובע ללא ספק מן העובדה שמורים מצויים במצב מתמיד של יחסי גומלין עם תלמידים בסביבה של חוסר ודאות.<sup>18</sup> מורים מקבלים החלטות באורח תכוף, ואלו עשויות להיות לא מודעות, ספונטניות, מתוכננות, או תערובת כלשהי של שלושת הסוגים הללו. החלטות אלו הן, קרוב לוודאי, גרסאות של החלטות שנתקבלו במהלך שלב התכנון, אולם כעת מבצעים אותן בו ברגע, במסגרת פעילות הגומלין המהירה של כיתת הלימוד. קרוב לוודאי ששינויים אינם מוגדרים באותה מידה של דיוק או נשקלים באותה מידה של העמקה כמו ההחלטות שנתקבלו בשלב התכנון הרגוע יותר. למורים אין זמן רב כדי לשקול אסטרטגיות הוראה חלופיות ואת התוצאות של כל אחת מהן.

שישה ממדי זמן מקיימים אינטראקציה מתמדת עם המחשבות והערכים של המורים, ומשפיעים על החלטותיהם היום-יומיות. שניים מממדים אלה הם רצף וסימולטניות (פירוט נוסף על ממדי זמן נמצא בפרק הנספחים).

**1. רצף.** הרצף מתייחס לעריכה על פי סדר של אירועי ההוראה שבמסגרת שיעור.

**2. סימולטניות.** בהיותם הולונומיים יותר, מורים גמישים מסוגלים לפעול במערכות סיווג מרובות בו-זמנית. פירושו של דבר הוא שהם יכולים ללמד לקראת יעדים מרובים, לתאם פעילויות כיתה רבות ומגוונות באותו זמן, לתכנן שיעור המשלב כמה ממדי הוויה של למידה, ולחשוב על מסגרות זמן מרובות. המחקר מצביע על קיומן של שש מסגרות זמן המשפיעות על אופן התכנון של מורים: שבועית, יומית, מסגרת של טווח ארוך, מסגרת של טווח קצר, מסגרת שנתית ומסגרת

סמסטרואלית. מורים אפקטיביים קושרים מידע מתוך כל מסגרות הזמן הללו, בשעה שהם מתכננים את שיעוריהם היום-יומיים.<sup>19</sup>

מודעות לאסטרטגיה מתוכננת בשעת ההוראה, מספקת למורה מעין רקע המאפשר לו לקבל החלטות חדשות. בתחילת השיעור, למשל, המורה עשוי להדגיש לעצמו את בניית המשימה ואת הנעת התלמידים לגלות סקרנות, מעורבות ומיקוד. מאוחר יותר במהלך הרצף, המורה עשוי להשתמש בסוגי חשיבה של הזכרות, על מנת לבחון ידע שהוקנה בעבר ולאסוף נתונים שייבחנו מאוחר יותר. בהמשך השיעור, המורה עשוי לזמן חשיבה ברמה גבוהה יותר, ולבסוף, מטלות להעברה וליישום.

קלרק ופיטרסון (Clark and Peterson)<sup>20</sup> מתארים את תכני החשיבה האינטראקטיבית של מורים הקשורים ב: (א) שינוי תכניותיהם, (ב) ההשפעות על אותן החלטות, (ג) הרמזים שמורים תרים אחריהם על מנת לקבל החלטות ו-(ד) מערכת היחסים שבין החלטות האינטראקטיביות של מורים לבין התנהגויות של מורים והתוצאות המתקבלות לבסוף אצל התלמידים. חלק קטן יחסית של המחשבות האינטראקטיביות אצל מורים עוסק ביעדי הוראה (14 אחוז או פחות מזה, בארבעת המחקרים שהציגו את היעדים כקטגוריה). שיעור גדול יותר של מחשבות אינטראקטיביות אצל מורים עוסק בתכנים או בנושאים. אחוז גדול עוד יותר עוסק בתהליך ההוראה. השיעור הגדול ביותר של מחשבות אינטראקטיביות עוסק בלמידה ובלומד.

אחת המיומנויות המנטליות הרחבות של ההוראה היא, בפשטות, כושרו של המורה לזכור את תכנית השיעור גם לנוכח הלחץ של פעולות הגומלין. מורים סובלים מעומס יתר קוגניטיבי - דברים רבים מדי מתרחשים באותו זמן - ועם זאת, מורים מיומנים מגיבים למתרחש באופן מידי, אינטואיטיבי וספונטני. מורים בעלי מודעות גבוהה ערים למתרחש בכיתה; מורים מודעים פחות ממשיכים בשיעוריהם, מבלי להביא בחשבון את המתרחש בקרב התלמידים. למשל, מורים ערניים מחפשים רמזים לכך שהתלמידים מוכנים. האם התלמיד פעל על פי המידע, הטמיע אותו, מצא בו משמעות או השתמש בו? האם התלמידים בוהים בחלל, או שמא שפת הגוף והבעות הפנים שלהם מצביעות על קשב? המורה הערני צופה, שואל, חוקר ומפרש את התנהגות התלמידים באורח מתמיד על מנת להשיג מידע, זאת בטרם יקבל החלטה האם להתקדם ברצף הפעילות או להישאר למשך זמן ארוך יותר בשלב הנוכחי.

מטה-קוגניציה מתייחסת ליכולת הרת החשיבות של מורים "לעמוד מחוץ לעצמם" באופן מודע ולחשוב על עצמם בשעה שהם מנהלים את ההוראה. במהלך שיעור, מורים עשויים לשאול את עצמם, "האם הנחיותי ברורות? האם התלמידים יכולים לראות את מטול השקפים? האם אני משתמש במילים מדויקות על מנת להבטיח שהתלמידים מבינים? האם עליי להאיץ את הקצב?" דיאלוג פנימי מעין זה, פירושו שהמורה עוקב באורח מתמיד אחר התנהגותו שלו ואחר התנהגות התלמידים במהלך ההוראה.

מטה-קוגניציה מתייחסת גם לכושר לדעת מה אנו יודעים ומה איננו יודעים. אנו מסוגלים לתכנן אסטרטגיה להשגת המידע הנחוץ, להיות מודעים לצעדים ולאסטרטגיות שלנו, להרהר במידת הפוריות של חשיבתנו ולאמוד אותה. פרקינס (Perkins)<sup>21</sup> פירט ארבע רמות של מטה-קוגניציה, בעלות דרגת מורכבות הולכת וגוברת:

- הרמה **הדוממת** - כאשר איננו מודעים לידע המטה-קוגניטיבי שלנו.
- רמת **המודעות** - היותנו מודעים לחלק מסוגי החשיבה שאנו מבצעים (יצירת רעיונות, מציאת עדויות, אך לא חשיבה אסטרטגית).
- הרמה **האסטרטגית** - ארגון חשיבתנו באמצעות שימוש בפתרון בעיות, קבלת החלטות, חיפוש עדויות וסוגים אחרים של אסטרטגיות.
- הרמה **הרפלקטיבית** - הקשורה לא רק בהיותנו אסטרטגיים, אלא גם ביכולת שלנו להרהר בחשיבתנו בעת התרחשותה, לשקול אסטרטגיות ולשפרן בהתאם.

המיומנויות המטה-קוגניטיביות ההכרחיות להוראה מוצלחת, שהמאמן עשוי לרצות להיות ער להן, כוללות:

- התמצאות בשלבי הרצף.
- לדעת מתי תת-מטרה מסוימת הושגה.
- איתור טעויות והתאוששת מהן באמצעות תיקון מהיר או נסיגה לפעולה הנכונה האחרונה הידועה.

סוג זה של הכוונה ופיקוח כרוך במבט קדימה ולאחור כאחד. מבט קדימה כולל:

- למידת המבנה של רצף הפעולות וזיהוי אזורים המועדים לטעויות.

- בחירת אסטרטגיה שתקטין את האפשרות לטעות ותאפשר התאוששות מהירה.
- זיהוי סוגי המשוב שיהיו זמינים בנקודות שונות, והערכת מידת השימושיות של כל משוב.

מבט לאחור כולל:

- זיהוי טעויות שנעשו קודם לכן.
- תיעוד של מה שנעשה עד כה ושל מה שלפיכך צריך להיעשות בשלב הבא.
- הערכת מידת הסבירות של התוצאות בהווה ושל התוצאות המידיות של ביצוע המטלה.

מורים סורקים את הכיתה על מנת לאתר לעצמם רמזים מודעים ולא מודעים. לעתים, הם מסיקים מתוך סריקה זו מסקנות במידה רבה כל כך, עד שהם פוגעים בעיבוד המידע המודע. מורים גמישים מרסנים את דחפיהם באמצעות הימנעות מתגובות רגשיות חזקות לאירועים בכיתה. זוהי אסטרטגיה יעילה לשימור היכולת לעיבוד מודע של החלטות מידיות שיש לקבל בכיתה.

### שימוש ברפרטואר

למורים גמישים יש רפרטואר עצום של אסטרטגיות וטכניקות הוראה, והם מזמינים לרשותם אסטרטגיות חלופיות על פי הצורך. הם ערים לכך שבשיעור המתמטיקה, למשל, ריצ'רד אינו מבין את מושג הרצף. מתוך תחושה שריצ'רד הוא לומד תנועתית, הם נותנים לו מערכת של קוביות: "הנה, הנח אותן על פי הסדר".

בכיתות רבות קיים מערך הטרונגי של שפות, תרבויות וסגנונות למידה. בתוך קבוצה אחת של תלמידים, מורים עשויים להיתקל בויאטנמים, הודים, או בכאלה ששפת האם שלהם היא ספרדית. בכל אחד מאלה יש לטפל תוך שימוש באסטרטגיות, באוצר מילים, בדוגמאות ובטכניקות שונות. מורים בעלי יכולת וגמישות, מחפשים ברפרטואר שלהם באורח מתמיד אחר אסטרטגיות שעשויות להוכיח את עצמן כאפקטיביות. גם שגרה מועילה בהתמודדות עם דרישות עיבוד המידע שמציבה הכיתה. השגרה מצמצמת את הצורך לטפל בכמות הגדולה של אותות

בו-זמניים המשודרים על ידי הסביבה. מורים בעלי יכולת מפתחים פרטואר של מערכות שגרה, לצורך התמודדות עם תפקודים רבים של ניהול הכיתה (עריכת רשימה שמית, חלוקת דפי עבודה וספרים). כמו כן, יש להם תכניות שיעור שיטתיות (למשל, תרגילים באיות ובמתמטיקה) ואסטרטגיות הוראה (למשל, רצף של שאלות, בנייה הדרגתית).

### ניתוח והערכה: השלב הרפלקטיבי

עם תום השיעור, קיימים בידי המורה שני מקורות מידע: השיעור שדימה לעצמו במהלך התכנון והשיעור עצמו כפי שהתבצע בפועל. תהליך הניתוח כרוך בליקוט הבנות השאובות מתוך ההשוואה בין התוצאות המקוות לתוצאות בפועל ובשימוש בהבנות אלו. אם קיים דמיון רב בין השתיים, קיימת התאמה. אולם, אי-התאמה מתקיימת כאשר מתגלה חוסר דמיון בין מה שבוצע למה שתוכנן. המורים מייצרים סיבות על מנת להסביר את אי-ההתאמה: יחסי סיבה-תוצאה בין מצבי הוראה ותוצאות התנהגותיות. המורים עשויים ליטול אחריות על פעולותיהם, או להטיל את האשמה על כוחות חיצוניים. מורים בעלי **מוקד שליטה חיצוני**, נוטים בטעות להטיל את האחריות על מצבים או אנשים שמחוץ לשליטתם. למשל: "איך אני יכול ללמד משהו את הילדים האלה? תראו את הרקע שלהם בבית. הוריהם פשוט אינם מכינים אותם ללמוד".

מורים בעלי יכולת הם בעלי **מוקד שליטה פנימי**. הם נוטלים אחריות על הצלחותיהם ועל כישלונותיהם. "מובן שהתלמידים היו מבולבלים. האם שמעת את ההנחיות שלי? הן היו מעורפלות לחלוטין. עליי לתת הוראות מדויקות יותר".

זליגמן (Seligman)<sup>22</sup> מניח שאנשים מפתחים "סגנונות הסבר", שבעזרתם הם יוצרים באופן לא מודע השערות או רציונליזציות פנימיות שנועדו להסביר לעצמם אירועים טובים ורעים בסביבתם. הרטוניאן וירגר (Hartoonian and Yarger)<sup>23</sup> מצאו שחלק מן המורים עשויים לפטור בלא כלום או לעוות מידע המצביע על כך שתלמידים לא למדו כתוצאה מאסטרטגיית ההוראה שלהם. מורים אוטונומיים פחות, עשויים לייחס לעצמם את השיפור בהישגי התלמידים, אך להטיל את האשמה על גורם אחר כאשר הביצועים אינם מספקים.

גם לאחר ניתוח זה, התהליך של קבלת החלטות בהוראה אינו שלם עדיין. יש לבנות, למזג וליישם את החומר שנלמד, או להעביר אותו להקשרי למידה, לתחומי תוכן או למצבי חיים אחרים.

**סגנונות הסבר**

זליגמן<sup>1</sup> מניח שאנשים מפתחים "סגנונות הסבר", שבעזרתם הם יוצרים באופן לא מודע השערות או רציונליזציות פנימיות שנועדו להסביר לעצמם אירועים טובים ורעים בסביבתם. להלן דגמי היסוד שלו לסגנונות הסבר במהלך התמודדות עם קשיים:

א - מצוקה: לדוגמה, תלמידים מרעישים ובלתי קשובים.  
 ב - אמונות: לדוגמה, המורה מאמין שהדבר קשור במזג האוויר הסוער.  
 ג - תוצאות: לדוגמה, המורה מתוסכל וכעוס. הוא חש חסר אונים, ואף עשוי לצעוק על התלמידים.  
 סגנון הסבר הוא הדרך שבה אתם "מסבירים לעצמכם" מדוע אירוע מסוים מתרחש. זליגמן מוצא שאנשים אופטימיים ופסימיים מסבירים לעצמם אירועים על ידי כך שהם מייחסים תכונות באופן שונה לשלושה ממדים מכריעים: קביעות, פעפוע ופרסונליזציה.

אירועים רעים		אירועים טובים		
האופטימיסט	הפסימיסט	האופטימיסט	הפסימיסט	
קבוע	זמני	קבוע	זמני	<b>קביעות:</b>
"אני סחוט לגמרי"	"אני מותש"	"אני תמיד בר מזל"	"זהו יום המזל שלי"	
אויברסלי	ספציפי	אויברסלי	ספציפי	<b>פעפוע:</b>
"מנהלים הם אנשים לא הוגנים"	"מר סקופילד אינו הוגן"	"אני חכם"	"אני טוב במתמטיקה"	
פנימית	חיצונית	פנימית	חיצונית	<b>פרסונליזציה:</b>
"אני חסר ביטחון"	"גדלתי בעונני"	"אני יכול לנצל את מזלי הטוב"	"זו היתה טיפת מזל"	

מורים בעלי יכולת פחותה, שהנם חסרי ביטחון, פסימיים או בעלי הערכה עצמית נמוכה, עשויים להניח להטיות כאלה של הסבר לחדור לפרשנויותיהם. לאירועים "רעים" הם עשויים לייחס תכונות של:

**קביעות** ("זה תמיד קורה")

**אויברסליות** ("כל התלמידים הם כאלה")

**סיבות פרסונליות פנימיות** ("משהו לא בסדר איתי")

לעומת זאת, יש להניח כי מורים בעלי יכולת יסבירו אירועים רעים כ:

זמניים ("זה קרה היום")

ספציפיים ("שישה תלמידים השתוללו")

חיצוניים במונחים של סיבה ("היא הבינה את הנחיותי בצורה לא נכונה")  
 אולם פנימיים במונחים של יכולת לחולל שינוי ("לו הייתי מדגים את ההנחיות, אני סבור שהיא הייתה מבינה אותן").

מורים בעלי יכולת פחותה עשויים להניח להטיות לחלחל אל פרשנותם, בעוד מורים בעלי יכולת רבה יותר, שיש להם דימוי עצמי חיובי, סביר יותר שיראו עצמם כאחראים לתוצאות ההוראה, בין שמדובר בהישגים גבוהים או נמוכים.

**יישום: שלב ההשלכות לעתיד**

בשלב זה, המורה בונה ידע חדש באמצעות ניתוח, ומיישם אותו לגבי מצבי הוראה או תכנים עתידיים. התנסות עשויה לחולל שינוי, אולם אין די בהתנסות כשלעצמה. למעשה, ההתנסות היא תהליך מובנה: היא עוברת שלבים של השוואה, הבחנה, סיווג ותיוג. הדבר מאפשר למורה לזהות אירועים בכיתת הלימוד, סטיות מן השגרה והתרחשויות לא מוכרות, ולפרשם. באופן זה, המורה יכול לנבא תוצאות של פעילויות חלופיות. ללא מערכת זו, תפיסתו של המורה לגבי הכיתה נותרת כאוטית.

מורים אוטונומיים מהרהרים בתובנות וממשיגים ומיישמים אותן באופן מודע מהתנסות אחת בכיתה לאחרת. כתוצאה מניתוח וחשיבה אלו, הם ממוזגים ידע חדש על אודות הוראה ולמידה. כאשר התנסויות בהוראה ובלימוד הולכות ומצטברות, הם מפיקים ובונים מתוכן מושגים. כתוצאה מכך, מורים מפנימים שגרות, מקפידים יותר על פרטים ומשפרים את עבודתם. הם מסוגלים לנבא תוצאות של החלטותיהם, ולפיכך, נכונים יותר להתנסות ולנטילת סיכונים. הם מרחיבים את רפרטואר הטכניקות והאסטרטגיות שלהם על מנת להשתמש בו במצבים שונים, לגבי תכנים משתנים וקבוצות ייחודיות של תלמידים.

ריצ'רד שבלסון<sup>24</sup> גורס:

כל פעולת הוראה היא תוצאה של החלטה, מודעת או בלתי מודעת, שהמורה מקבל עם תום העיבוד הקוגניטיבי המורכב של המידע הזמין. טיעון זה מוביל אותנו להנחה שמימונות ההוראה הבסיסית היא קבלת החלטות.

רבים מן התהליכים הקוגניטיביים או האינטלקטואליים הכרוכים בארבעת הרכיבים של פעולת ההוראה כבר נבחנו בעבר, אך לא כולם. ההוראה הינה מורכבת מבחינה קוגניטיבית. גם המצבים הרבים שהוצגו כאן, מונעים על ידי אמונות, סגנונות, מטפורות, תפיסות והרגלים, המעוגנים ברמת מודעות ואי-מודעות עמוקות עוד יותר. בפרק זה ניסינו להשיג שתי מטרות: (1) למקד מחדש את הגדרת ההוראה הרחק מדגם ביהוויריסטי מיושן וקרוב יותר למודל קוגניטיבי מודרני וחיוני יותר; ו-(2) להרחיק על ידי כך את מוקד העניין של המאמן מן ההתנהגויות הגלויות בלבד של ההוראה, על מנת להתרכז יותר באותם תהליכי חשיבה פנימיים ולא נראים של



ההוראה. כל ההתנהגויות שאנו עדים להן בכיתה הן תוצרים של אותם תהליכים מנטליים פנימיים.

אצל מורים שלא נחנו בכשרים מנטליים אלה, שום כמות שהיא של התנסות כשלעצמה לא תספיק כדי ליצור אותם. רק באמצעות עיבוד מתווך והרהור בהתנסות, יתפתחו כשרים אלו.<sup>25</sup> לפיכך, כמאמנים, אנו מעוניינים להשפיע על תהליכי החשיבה הפנימיים. מורים שולטים בגופים הולכים וגדלים של מידע ושל מיומנויות ומקבלים החלטות לגבי השאלה במה ישתמשו ובאיזה מצב, מתוך הטווח הרחב של הרפרטואר העומד לרשותם. מאמנים קוגניטיביים מסייעים למורים להפוך למקבלי החלטות מודעים, בעלי יכולת, מדויקים, גמישים, מיודעים ומיומנים יותר. כאשר הם פועלים יחדיו, מורים ומאמנים יוצרים למידה רבה יותר של תלמידים.

## סיכום

בפרק זה הצגנו ממצאים עיקריים בנוגע לרכיבים המשפיעים על עבודתו של המאמן הקוגניטיבי:

- ההתנהגות האנושית מבוססת על מפות פשוטות של המציאות.
- דיבור בקול רם על אותן מפות מטעין את המורים באנרגיה, תורם לשיפורים במפות המנטליות, ועקב כך, לשיפור בהתנהגויות.
- מיומנויות לא נראות מסוימות של קוגניציה ושל תפיסה, מניעות את ביצועי ההוראה.

הצגנו את אמונתנו, שלפיה ההוראה היא תהליך קוגניטיבי, באמצעות הצגת המחקר על קוגניציה של מורים. תהליכים קוגניטיביים אלו הוצגו כארבעה אשכולות חשיבה: תכנון - השלב הפרה-אקטיבי; הוראה - השלב האינטראקטיבי; ניתוח והערכה - השלב הרפלקטיבי; ויישום - שלב ההשלכות לעתיד.

תפיסה זו של ההוראה היא המשמשת בסיס לדגם האימון שהוצג בפרק 2, המקביל באורח ישיר לתפיסתנו באשר להתפתחותם של מורים לקראת הוראה חושבת יותר והמיועד לשם קידומה. עם זאת, המטרה הסופית שלנו אינה רק לקדם את ההוראה, אלא גם לגרום למורה לצמוח לקראת שלבים גבוהים יותר של הולונומיה, ולתמוך בהתפתחותן של תרבויות בית ספר המעריכות את המטרה הכפולה, החיונית לבתי הספר החדשים, של

אוטונומיה ותלות הדדית, והמיומנות בה. כך, המאמן מתמקד באורח מתמיד במטרות ארוכות טווח אלו באמצעות שימוש במיומנויות האימון הקוגניטיבי.

נוסף על מיומנויות בניית האמון המתוארות בפרק 2, המיומנויות הלשוניות הנוספות שהוצגו בפרק 3 כללו הצגת שאלות מתוך כוונה להפיק קוגניציה מורכבת, להשתמש בהנחות חיוביות וכן לחקור ולשאול לשם השגת הבהרה ודיוק בלשון ובחשיבה.

## הערות

- .1 Clark, C. and Peterson, P. "Teachers' Thought Processes", in Wittrock, M. C. (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: MacMillan Publishing Co., 1986, pp. 255-296
- .2 Jackson, P. W. *Life in Classrooms*. New York, NY: Holt, Rinehart, and Winston, 1968, p. 10
- Coldaraci, A. P. "The Teacher as Hypothesis Maker". *California Journal of Instructional Improvement* (March 1959): Vol. 2, pp. 3-6
- .3 Dahlof, U. and Lundgren, U. P. "Macro-and Micro-Approaches Combined for Curriculum Process Analysis: A Swedish Educational Field Project". University of Goteburg, Institute of Education, 1970
- .4 Clark, C. and Peterson, P. "Teachers' Thought Processes", in Wittrock, M. C. (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: MacMillan Publishing Co., 1986, pp. 255-296
- .5 Clark, C. and Peterson, P. "Teachers' Thought Processes", in Wittrock, M. C. (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed. New York, NY: MacMillan Publishing Co., 1986, pp. 255-296
- .6 Costa, A. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1991
- .7 Smith, E. R. and Tyler, R. W. *Appraising and Recording Student Progress*. New York, NY: Harper and Row, 1945
- Costa, A. "Towards a Model of Human Intellectual Functioning", in Costa, A. (Ed.) *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1991
- .8 Wolfe, P. "Facilitator's Manual: Instructional Decisions for Long-Term Learning", ASCD Videotape Series, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1987

- Shavelson, R. "Teacher Decision Making". The Psychology of .9  
Teaching Methods: *1976 Yearbook of the National Society for the  
Study of Education, Part I*. Chicago, IL: University of Chicago Press,  
.1976
- Zahorick, J. "Teachers' Planning Models", *Educational Leadership* .10  
(1975): Vol. 33, pp. 134-139
- Shavelson, R. "Teacher Sensitivity to the Reliability of Information .11  
in Making Pedagogical Decisions". *American Educational Research  
Journal* (Spring 1977): Vol. 14, pp. 144-151
- Borko, H., Cone, R., Russo, D., and Shavelson, R. "Teachers'  
Decision Making", in Peterson, D. and Walberg, H. (Ed.) *Research  
on Teaching*. Berdeley, CA: McCutchan Publishers, 1979
- Taylor, P. *How Teachers Plan Their Courses*. Slough, Berkshire, .12  
England: National Foundation for Educational Research, 1970
- Miller, G. A. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: .13  
Some Limits on Our Capacity for Processing Information".  
*Psychological Review* (March 1963): Vol. 2, pp. 81-97
- Ulich, E. "Some Experiments of the Function of Mental Training in .14  
the Acquisition of Motor Skills". *Ergonomics* (1967): Vol. 10, pp.  
.411-419
- Jansson, L. "Mental Training: Thinking Rehearsal and Its Use" in .15  
Maxwell, W. (Ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed. New  
York, NY: MacMillan Publishing Co., 1986, pp. 255-296
- Jansson, L. "Mental Training: Thinking Rehearsal and Its Use" in 16  
Maxwell, W. (ed.) *Thinking: The Expanding Frontier*. Philadelphia,  
PA: The Franklin Institute, 1983
- Clark C. and Yinger, R. "Teachers' Thinking." *Research on Thinking*. .17  
Publishers, 1979 Berkeley, CA: McCutchan

- Clark, C. and Peterson, P. "Teachers' Thought Processes," in .18  
Wittrock M.C. (ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed.  
. New York, NY: McMillan Publishing Co., 1986, pp. 256-296
- Harvey, O.J. "System Structure, Flexibility, and Creativity" in .19  
*Experience, Structure, and Adaptability*. New York: Springer  
Publishing Co., 1966, pp. 39-65.
- Yinger, R.J. "A Study of Teacher Planning: Description and Theory .20  
Development using Ethnographic and Information Processing  
Methods" unpublished doctoral dissertation, East Lansing, MI:  
Michigan State University, 1977
- Clark, C. and Peterson, P. "Teachers' Thought Processes" in .21  
Wiltrock, M.C. (ed.) *Handbook of Research on Teaching*, 3<sup>rd</sup> ed.  
.New York, NY: McMillan Publishing Co., 1986, pp. 255-296
- .Perkins, D. *Smart Schools*. New York, NY: The Free Press, 1992 .22
- .Seligman, M. *Learned Optimism*. New York, NY: Alfred A. Knopf,  
Inc., 1990 .23
- Hartoonian, B. and Yarger, G. "Teachers' Conceptions of Their Own .24  
Success", Washington, D.C.: ERIC Clearinghouse on Teacher  
Education, No. S017372, February 1981
- Shavelson, R. "Teachers' Decision *Methods: 1976 Yearbook* .25  
Making." *The Psychology of Teaching of the National Society for  
the Study of Education*, Part 1. Chicago, IL: University of Chicago  
.Press, 1976
- Feurstein, R. and Feurstein, S. "Mediated Learning Experience: A .26  
Theoretical Review," in Feurstein, R., Kellin, P. and Tannenbaum, A.  
(eds.) *Mediated Learning Experience (MLE) Theoretical  
Psychological and Learning Implications*. Freund Publishing House,  
London, England:., 1991

## הערות למסגרות

- .1 McNeill, B. "Beyond Sports: Imaging in Daily Life: An Interview with Marilyn King," *Noetic Sciences Collection: 1980-1990, Ten Years of Consciousness Research*, Sausalito, CA: Institute of Noetic Science, 1991, p. 33
- .1 Seligman, M. *Learned Optimism*, New York, NY: Alfred A. Knopf Inc. 1990.