

ד"ר יצחק וייס

## מושג ההעברה (Transfer) ויישומו לחינוך

### ראשי-פרקים

- א. רקע היסטורי
  1. התיאוריות הקלאסיות להעברה
  2. תיאוריית ה"אלמנטים הזהים" ותיאוריית ה"תבנית"
  3. גישת ההתנגחותנים
- ב. סוגי העברה
  1. העברה קרובה מול העברה רחוקה
  2. העברה ספציפית והעברה כללית
  3. העברה בדרך נמוכה והעברה בדרך גבוהה
  4. העברה גבוהה ותהליכים מטאקוגניטיביים
- ג. מקורות

⌘ ⌘ ⌘

תיאוריות קוגניטיביות שונות, בנסותן להסביר תהליכי העברה ובנסותן ליצור תהליכי העברה, רחוקים עדיין מהצלחה יתירה (Cox, 1997). הצורך לדון ב"העברה" מתבסס על תיאוריות קוגניטיביות חדשות, הבודקות את שאלת התוכן והתהליך במיומנויות קוגניטיביות. יכולת טובה בהעברה בין תחומית תביא למסקנה שתהליכים קוגניטיביים אינם תלויים בתחום תוכן אחד. אחד מן הכלים הקיימים כדי לקבוע אם האדם למד ומבצע נכון משימה, תלוי ביכולתו לבצע העברה לתחומים אחרים. היכולת לבצע העברה מעידה בין השאר על הבנה (Phye, 1986, p. 95). השימוש במשימות העברה בתחום הקוגניטיבי דורש יישום של ידע שנרכש במשימה קודמת, למשימה חדשה באותו קונטקסט, או למשימה חדשה בקונטקסט אחר (Phye, 1990). השימוש ביכולת העברה במחקר זה, ישמש לגילוי יכולת העברה בין תחומי תוכן שונים, כדי לברר את אופייה הבין תחומי והתוך תחומי של מיומנות קוגניטיבית, שהיא בעצם שאלת המחקר הבסיסית. יכולת ההעברה ממשימות "מקור" למשימות "יעד" לתחום ידע אחר נבדקת באמצעות משימות אנלוגיה. זאת מתוך הנחה שבבסיס יכולת החשיבה האנלוגית טמונה יכולת לביצוע העברה. מרכיב ה"מיפוי" (mapping) בחשיבה אנלוגית שהוצג בפרקים הקודמים תואם לתהליכי העברה (Holyoak, Novick & Meltz, 1994). הדבר בא לידי ביטוי במחקרים על העברה אנלוגית (analogical transfer). ראו בהמשך פרק "העברה באנלוגיות".

### א. רקע היסטורי

חקר ההעברה תפס מקום מרכזי בפסיכולוגיה מתחילת דרכה, משום שהיא ניסתה לענות על שאלה בסיסית: כיצד תגובות חדשות שלא נלמדו צומחות מתגובות ישנות ומוכרות, במיוחד כאשר לא התבצע אימון על התגובות החדשות או על הלמידה החדשה (Cox, 1997).

#### 1. התיאוריות הקלאסיות להעברה

המחנכים במאה ה-19 הציעו שאימון יכולות מנטליות כלליות בתחומים קשים כמו לימוד יוונית, לטינית או גיאומטריה, שנחשבו כסוגים של אימונים מנטליים, יכולים לתת לתלמיד יכולת לחשוב בבירור ולעומק, ולהגביר את יכולת העברה בין תחומי לימוד שונים. הפסיכולוגים במאה הקודמת חשבו שמוח האדם מתפקד מנטלית כשרירי הגוף. כשם שאימון כללי של שרירי האדם מסייע לביצוע פעולות מוטוריות בתחומים שונים וספציפיים, כך גם אימון מנטלי כללי יגביר את הביצוע בתחומים ספציפיים. זאת באמצעות הגברת גמישות חשיבתית, כך שביצוע מטלה חדשה תהיה כאילו התאמנו עליה ישירות. תיאוריה זו נקראה *The doctrine of formal discipline psychology* (Biehler & Snowman, 1993, pp. 460-465).

#### 2. תיאוריית ה"אלמנטים הזהים" ותיאוריית ה"תבנית"

תורנדייק ווודוורת (Thorndike & Woodworth, 1901) הציעו תיאוריה אחרת להעברה הקרויה "תיאוריית האלמנטים הזהים" (The theory of identical elements). הם מצאו כי השיפור בהעברה למשימה חדשה לא היה תלוי בכמות האימון הכללי, אלא פונקציה של כמות הדמיון בין המאפיינים של שתי משימות. ובמילים אחרות: מספר האלמנטים המשותפים בין שתי משימות קובע את כמות ההעברה ממשימה ישנה למשימה חדשה (Thorndike, 1913). תורנדייק בתיאוריה שלו היה קרוב לזה של ההתנהגותנים, במיוחד בתחום הדיוק במדידת מספר הגירויים המשותפים במשימות השונות. מצד שני תורנדייק לא שלל אפשרות של חשיבה כללית ושל יצירת מחשבה מובנית שלא הייתה מקובלת על ההתנהגותנים, אך הייתה מקובלת בהחלט על תיאוריית ה"תבנית" שראתה ב"ארגון" ובסטרוקטורה את הבסיס להעברה יעילה. בעלי תיאוריית ה"תבנית" האמינו שהגירוי פועל על ההתנהגות באופן בלתי ישיר על ידי מבנים המושלכים על גירויים אלו מצד ה"תופס", ולכן תפיסת הגירויים הנה סובייקטיבית

ומיוחדת לאינדיבידואל, ותלויה בניסיון קודם שלו בתפיסת המציאות. בעלי תיאורית ה"תבנית" גרסו כי קיימת הטיה בסיסית במערכת העצבים של האדם לתפוס גירויים, ולתת להם מראש משמעות של קשר ביניהם החורגת מנתוני הגירויים ב"שדה". זאת ללא מאמץ חשיבתי מיוחד. יצירת מודעות לקשרים הפנימיים והמשמעותיים בין גירויים הוגדרה כ"תובנה" (insight). כאן ההבדל הדק ביחס לתורנדייק שטען כי היכולת למצוא קשרים ומשמעויות בין גירויים, איננה מולדת כי אם נלמדת דרך אימון נמשך של יצירת הרגלים (חוק התוצאה), ולא דרך גילוי.

לפי ורטהיימר (Wertheimer, 1945/1959) מבעלי תיאוריית ה"תבנית", מטרת ההוראה היא להדריך את התלמידים לגילוי היחסים הנמצאים תחת המגבלות המוכתבות מהמבנה התפיסתי של המצב והמגבלות, הנקבעות על פי צרכי פתרון הבעיה וביצוע המשימה. למשל, בהוראת חישובי שטחים בהנדסה, מורה יציג משולש גדול ולידו משולש קטן וישאל כיצד ניתן לזהות מי מביניהם בעל שטח גדול יותר. המורה יעזר במתן דוגמאות מהחיים בהם תלמידים נתקלו בניסיונם האישי בצורך לבדוק הבדלים בין שטחים בביתם לעומת שכניהם. הוא לא ממליץ מיד ללמד את הנוסחה לחישוב אלא להוביל את התלמיד לגילויה. לאחר הגילוי התלמיד יוכל לבצע העברה לחישוב שטחים אחרים בהנדסה באמצעות הגילוי.

לעומת בעלי תיאוריית ה"תבנית", תורנדייק לא ממליץ להורות בדרך של גילוי אלא בדרך של גירויים בודדים שנבנים למבנה שלם. לדעתו כדי ללמד חישובי שטחים יש ללמד את הילד לחלק את המשולש לריבועים קטנים, וכדי להשוות את השטח בין שני משולשים יש לסיפור את מספר הרבועים הקטנים בכל משולש, וכך לקבל את השטח השלם. לפי קוקס (Cox, 1997, p. 45), גישתו של תורנדייק הינה מיצוע בין בעלי תיאוריית ה"תבנית" לבין ההתנהגותנים: מצד אחד תורנדייק מאמין ב"חוק התוצאה" ובחוק ה"הרגל" הקובעים כי למידה מתרחשת על ידי התנסות בגירויים בודדים המגיעים מבחוץ, וכן העברה מתרחשת כאשר יש מספר ניכר של דמיון בין הגירויים של שתי משימות. לכן ההוראה ביסודה אינדוקטיבית כלומר, הוראה לפי סדר גירויים ודרכי פתרון שלב אחר שלב (כמו בחישוב שטחים למשל). בכך דומה תורנדייק להתנהגותנים. לעומת זאת תורנדייק מאמין במבנה ובמשמעות החדשה הנוצרת למספר גירויים משותפים בשדה, ובכך הוא דומה לבעלי תיאוריית התבנית.

## 3. גישת ההתנהגותנים

ההתנהגותנים גרסו בנושא ההעברה גישה מדעית דייקנית וסטרילית. לדעתם כאשר יש זיהוי מוחלט של הגירויים והתגובות היוצרים את סיטואצית הלמידה, הרי גורמי הדמיון בין גירויים בשלב האימון ניתנים לקביעה ולזיהוי בשלב ההעברה ומתן התגובה (Osgood, 1949). המציאות המחקרית לא הצליחה לזהות בצורה דייקנית את כל מרכיבי הגירוי והדמיון ביניהם, ומרכיבי התגובה והדמיון ביניהם, לאור המורכבות וריבוי הגירויים והאינטראקציות הקיימות בסיטואצית למידה. יתירה מזו מחקרים הצביעו שהעברה מתרחשת בין גירויים בעלי משמעות דומה ולא דווקא בין גירויים שתוזקו ונלמדו יחדיו. כלומר, תהליך הלמידה הביהביוריסטי באמצעות מתן חיזוקים לתגובות ולגירויים באופן מלאכותי, לא הצליח לנתק את ההעברה הטבעית הקיימת מכוח משמעות דומה בין גירויים. דבר זה הוכיח את מוגבלותה של התיאוריה הביהביוריסטית להסבר תהליכי למידה מורכבים ותהליכי העברה.

## 3. סוגי העברה

בספרות המחקרית קיימים מספר סיווגים להעברה מנקודת מבט קוגניטיבית (Royer, 1979).

## 1. העברה קרובה מול העברה רחוקה

**העברה קרובה** היא מצב בו יש חפיפה רבה בין הגירויים במשימה הנלמדת והקרויה: "משימת מקור", לבין הגירויים הקיימים בזמן השלמת המשימה, הנקראת - "משימת ייעד". מצב זה קיים, כאשר השאלות במבחן דומות וקרובות בתוכן לשאלות ולתכנים שנלמדו בזמן השיעור. למעשה מצב זה קיים בכל תהליך למידה בו ישנו שינוי מסוים בין הלמידה המקורית לביצוע למידה חדש. לפי זה כל ניסיון להבין למידה אנושית מעבר למצב ספציפי שייך לתחום העברה (קניאל, בהדפסה). מסקנתם של מספר חוקרים היא שלמעשה אין הבדל בין למידה להעברה ואפשר להבין העברה במודל של למידה אופרנטית (Butterfield, Slocum & Nelson, 1993).

**העברה רחוקה** היא מצב בו משימת המקור שונה בתוכן שלה ממשימת היעד, אך הפרוצדורה לפתרון דומה. למשל: השאלות במבחן שונות משאלות שנלמדו בשיעור, אך נדרשת יכולת יישום עקרונות דומים שנלמדו, ולמרות הריחוק רמת ההפשטה הנדרשת היא מינימלית.

העברה קרובה-רחוקה נופלת על פני רצף קוגניטיבי בתוך תחום ספציפי נלמד, רצף זה מציין את מידת הדמיון בין שלב ההוראה של המשימה לשלב הביצוע. ככל שהדמיון בין המשימות בשלב הלמידה למשימות בשלב הבחינה מצטמצם, ההעברה הופכת להעברה רחוקה, וקיים קושי רב יותר בביצוע. זאת למרות שפרוצדורות דומות נדרשות לביצוען.

## 2. העברה ספציפית והעברה כללית

ברנר (Bruner, 1960) מציג סוג אחר להעברה: העברה ספציפית והעברה כללית. הראשון מתייחס ליישום מיומנויות חשיבה המסתמכות על דמיון חיצוני בין משימת המקור למשימת היעד, ואילו ההעברה השניה - כללית מדברת לא על לימוד מיומנות ספציפית למשימה, אלא על לימוד עקרונות כלליים שניתנים להעברה למשימות "יעד" אחרות, לאו דווקא דומות.

## 3. העברה בדרך נמוכה והעברה בדרך גבוהה

בעקבות ברנר (Bruner, 1960) וריר (Royer, 1979) מציעים סלומון ופרקינס (Salomon & Perkins, 1989) תיאוריה חדישה ומשלבת בין העברה קרובה לרחוקה ובין ספציפית לכללית. הם מבחינים בין העברה בדרך נמוכה נמוכה לבין העברה ב"דרך גבוהה".

**העברה ב"דרך נמוכה" (ספציפית) (low-road transfer)** מתייחסת למצבים בהם מיומנות או רעיון שנלמד קודם משוחזר באופן אוטומטי מהזיכרון, ומיושם למשימת "יעד" בעלת דמיון למקור. תלמיד שלומד לחבר עשרות בטורים מיישם זאת גם למאות (3 טורים) וכי. זאת ללא הדרכה או הוראה, בכך הוא מבטא העברה בדרך נמוכה. אדם שלומד לנהוג במכונית מסוג אחד, מעביר לאחר אימון קצר בקלות יחסית את מיומנות הנהיגה שלו למכונית אחרת (עם הילוכים ל"בלי הילוכים", למשל). תהליכי ההעברה הם אוטומטיים ונעשים כמעט ללא תהליכי בקרה ושליטה מודעים. כדי שסוג כזה של העברה יתרחש, חייבים להתקיים שני תנאים: תנאי ראשון - דורש שלאדם תינתן הזדמנות נרחבת להתאמן במיומנות הנדרשת במשימת היעד. תנאי שני - האימון צריך להתרחש בחומרים שונים ובמקומות שונים. ככל שהאימון מגוון יותר, כן טווח משימות היעד גדל. למשל, תלמיד שלומד טוב לסכם בשיעורי ביולוגיה והיסטוריה, ידע לעשות זאת טוב בתחומים נוספים. מכונאי שלומד לטפל בהרבה סוגי מכוניות, ידע לטפל ביתר קלות במכונית שמעולם לא ראה. למעשה,

ברמה זו של העברה אנו עוסקים בעיקרון ההכללה. סוג זה של העברה משקף רצף של העברה קרובה-רחוקה. העברה זו היא ספונטנית ומעבירה מיומנויות מתורגלות היטב באופן אוטומטי ללא צורך במודעות וחשיבה מטאקוגניטיבית (רפלקסיבית) ביחס להעברה. העברה בדרך נמוכה, איננה מסבירה כיצד אנשים עושים העברה של ידע ומיומנויות קודמות לתחומים ולמצבים חדשים, שעל פני השטח נראים שונים לחלוטין ממשמת המקור.

**העברה ב"דרך גבוהה" או מדרגה גבוהה (כללית - מופשטת) (high-road transfer),** כוללת תהליך של הפשטה ומודעות מבוקרת. זאת על ידי יצירת כלל, סכימה, אסטרטגיה או אנלוגיה, המאפשרת יצירת קשר, תוך מאמץ חשיבתי, בין משימות "מקור" למשימות "יעד". למשל: לימוד אסטרטגיה לפתרון מסוים של בעיות. תלמיד ידע שאם הוא רוצה לפתור בעיות מורכבות, בתחילה יש צורך לפרקן לחלקים וכו'. ככל שיש שימוש חוזר ונשנה בסכמות, בכללים ובאסטרטגיות מופשטות, כך הן נעשות פחות מודעות ויותר אוטומטיות. סלומון ופרקינס (Salomon & Perkins, 1989) קוראים לתהליך בו יוצרים עקרונות, כללים וסכמות כלליים תוך מאמץ מחשבתי כ"הפשטה מחשבתית" (mindful abstraction). תהליך זה מודרך על ידי רכיבים רפלקסיביים ומטאקוגניטיביים. בתהליך זה נוצרת העברה, בין משימות הנראות שונות על פני השטח, אך דומות באופן בסיסי ביצע הפרוצדורלי הנדרש לעיבודן.

#### 4. העברה גבוהה ותהליכים מטאקוגניטיביים

קיימים קווי דמיון משותפים בין העברה בדרך גבוהה לבין תהליכים מטאקוגניטיביים שהוצגו קודם. בשני המקרים ישנו לימוד של עקרונות וכללי חשיבה שיש ליישם למצבים חדשים. ההבדל ביניהם על פי סלומון ופרקינס (Salomon & Perkins, 1989), טמון כנראה בכך שתהליך ההעברה בחלקו הופך לאוטומטי, לאחר אימון רב, ואילו תהליך מטאקוגניטיבי קיים במודעות ברוב הזמן. הבדל נוסף הוא בכך שתהליכי העברה מכוונים ליישום למצבים חדשים, בעוד תהליכים מטאקוגניטיביים יכולים להיות מכוונים לתוך בעיה ספציפית אחת. מחקרים מצביעים על כך שהמשתמשים בתהליכים מטאקוגניטיביים משפרים את יכולתם ואת כושר ביצועם, ויוצרים העברה חיובית בתחומים שונים ובאוכלוסיות מגוונות (Dominowski, 1990).

כאמור, כאשר מדברים על העברה מ"דרגה נמוכה" (קרוב-רחוק), מדברים על תהליך בו מועבר ידע דקלרטיבי לתחומי ידע אחרים דומים באופיים באופן

אוטומטי. קוקס (Cox, 1997) טוען כי העברה זו מוסברת היטב באמצעות התיאוריה הקלאסית של תורנדייק בדבר דמיון בין אלמנטים לחסבר העברה. האוטומטיזציה היא הקובעת אם סוג של העברה נטמע במוחו של הלומד. בהעברה מ"דרגה גבוהה", מדברים על רכישת ידע פרוצדורלי-אסטרטגי שהם רכיבי הביצוע. אלה נרכשים בתהליך מבוקר ומודע, המאפשר העברה ממשימות "מקור" למשימות "יעד" שונות באופיין. לדעתו של קוקס (Cox, 1977), גישה זו להעברה קשורה גם לאימון מטאקוגניטיבי כולל, המאפשר יצירת העברה באופן מודע.

העברה בדרך גבוהה לא מושגת אצל רוב האנשים בדרך של חשיפה ואימון רגילים (כמו במומחיות), אלא יש צורך להדריך את הלומד בהעברה "מדרגה גבוהה" על פי ארבעה עקרונות שמציעים סלומון ופרקינס (Salomon & Perkins, 1989). ניתן לראות בעקרונות אלו בעצם גם הוראה של תהליכים מטאקוגניטיביים. ארבעה עקרונות אלו הם:

1. לספק ללומד הזדמנויות לאימון מגוון ועשיר במשימות.
2. לתת ללומד לפתור בעיות דומות לאלה שבמשימת ה"יעד".
3. ללמד את התלמיד כיצד למצוא ולנסח חוק כללי, רעיון, סכמה או אסטרטגיה, שניתן יהיה להשתמש בהם בעתיד במגוון של משימות "יעד".
4. מתן רמזים שיאפשרו להעלות מן הזיכרון אינפורמציה שנלמדה בעבר, כדי להקל על ביצוע המשימה הנוכחית.

קניאל (בהדפסה) טוען כי ההגדרות הקיימות בספרות למושג ההעברה הינן מעורפלות ורחבות מדי, וכתוצאה מכך אינן יעילות. רוב ההגדרות מדברות כפי שהראינו על מעבר בין מצבים קוטביים: בין משימת "מקור" (שנלמדה) לבין משימת ה"יעד" (אליה יש להעביר את הנלמד). ישנה העברה חיובית מול שלילית (על פי תוצאות ההעברה), או על פי היחס בין משימת המקור למשימת היעד: אנכית מול אופקית, ספציפית מול כללית, בתוך תחום ובין תחומים, העברה בדרך נמוכה או גבוהה עם תהליכים מטאקוגניטיביים (Salomon & Perkins, 1989). ברור כי העברה איננה בבחינת הכל או לא כלום, אלא היא רציפה ויש בה מימדים רבים. קניאל גם מסיק על סמך סקירת ספרות נרחבת כי ההעברה בלמידה היא מצומצמת מאוד ונדרש מאמץ פסיכולוגי רב כדי שתתרחש. קניאל (בהדפסה) גורס שיש להדגיש את חקר ההעברה מנקודת מבט של המעביר עצמו, תוך התחשבות במצבו האינדיבידואלי של היחיד, מבצע ההעברה. כלומר, יעילות ההעברה תהיה תלויה בתוכן מאגר הזיכרון של היחיד. יעילות ההעברה

תשתנה בין יחידים בהיותה תלויה גם בהקשר וגם במשימה עצמה. סכמות פעילות ייחודיות שנוצרו אצל המעביר ומאורגנות ביחס למשתנים החשובים הדומים בין המשימות, הן אלה שיקבעו את רמת ההעברה (Greeno, Smith & Moore, 1993). לפי זה קניאל מגדיר העברה כדלקמן: "העברה היא שימוש יעיל ומנומק בעקרונות, יחסים, ואסטרטגיות במשימות "רחוקות" מנקודת מבטו של ה"מעביר". הכוונה היא שהמעביר יצליח לפתור נכון, תוך מתן הנמקות באופן מודע מדוע השתמש בעקרון מקובל, או במערכת יחסים מתאימה מסוג אנלוגיה למשל, או באסטרטגיה מסוימת, שהיא דרך פעולה קבועה לפתרון מנקודת מבטו של המעביר. זאת על פי הסביבה והתרבות בה עוצבה למידתו של הפרט, קרי: על פי היסטוריית הלמידה שלו, לכן העברה היא תוצר תרבות ייחודי (Lave, 1988). המרחק בין משימת המקור (למידת המקור או סכמת המקור) לבין משימת היעד נקבע על ידי מרחב ההעברה הקיים אצל כל יחיד ויחיד. ניתן לאפיין אנשים בעלי עושר רב בסכמות ידע, אך בעלי מרחב העברה מצומצם, ומצד שני - אנשים בעלי ידע מטאקוגניטיבי ומומחיות בתחום צר יכולים להיות בעלי מרחב העברה יעיל למרות סכמות מועטות הקיימות אצלם.

#### ג. מקורות

- קניאל, ש' (בהדפסה). העברה בלמידה - תקוות חדשות. **מגמות**.
- Biehler, R. F. & Snowman, J. (1993). **Psychology applied to teaching**. (7<sup>th</sup> Ed.). London: Houghton Mifflin Co.
- Bruner, J. S. (1960). **The process of education**. New-York: Vintage Books.
- Butterfield, E.C., Slocum, T.A. & Nelson, G. D. (1993). Cognitive and behavioral analyses of teaching and transfer: Are they different? In D. K. Detterman, & R. J. Sternberg (Eds.), **Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction** (pp. 192-257). Norwood, NJ: Albex.
- Cox, B.D. (1977). The rediscovery of active learner in adaptive context: A developmental-historical analysis of transfer of training. **Educational Psychologist**, 32, 41-55.
- Dominowski, R. L. (1990). Problem solving and metacognition. In K. J. Gilhooly, M. T. G. Keane, R. H. Logic, & G. Erdos (Eds.), **Lines of thinking** (Vol. 2). New-York: John Wiley & Sons.



- Greeno, J., Smith, D., & Moore, J. (1993). Transfer of situated learning. In D. K. Detterman, & R. J. Sternberg (Eds.), **Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction** (pp. 99-167). Norwood, NJ: Ablex.
- Holyoak, K.J., Novick, L.R., & Meltz, E.R. (1994). Component process in analogical transfer: mapping, patterns completion, and adaptation. In K. J. Holyoak, & J. A. Barnden (Eds.), **Advances in connectionist and neural computation theory: Analogical connections** (Vol. 2, pp. 113-180). Norwood, NJ: Ablex.
- Lave, J. (1988). **Cognition in process**. New-York: Cambridge University Press.
- Osgood, C. E. (1949). The similarity paradox in human learning: A resolution. **Psychological Review**, **56**, 132-143.
- Perkins, D. N., & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context bound? **Educational Researcher**, **18**, 16-25.
- Phye, G. D., & Andre, T. (1986). **Cognitive classroom learning. Understanding, thinking, and problem solving**. Orlando, FL: Academic Press.
- Phye, G. D. (1990). Inductive problem solving: Schema inducement and memory based transfer. **Journal of Educational Psychology**, **82**, 826-831.
- Royer, J. M. (1979). Theories of the transfer of learning. **Educational Psychologist**, **14**, 53-69.
- Salomon, G., & Perkins, D. N. (1989). Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. **Educational Psychologist**, **24**, 113-143.
- Thorndike, L. E. (1913). **The Psychology of learning: Educational Psychology**, (Vol. 2). New-York: Teachers College.
- Wertheimer, M. (1959). **Productive thinking**. (enlarged ed.). New-York: Harper & Brothers. (Original work published 1945).