



הוראה ולמידה בדרך החקר

הבסיס הרעיוני-עיוני

מושג החקר הוכנס לראשונה לשדה החינוך על ידי דיואי (1938) שהסביר כי החקר הוא "תהליך שבו הבלתי מוגדר והבלתי ידוע הופך באורח מכוון ומבוקר לשלמות אחידה וברורה". בחינוך מתייחסים לחקר כאל מושג-על ממנו נגזרת "משפחה" של גישות חינוכיות בעלות מכנה משותף כגון: למידה בדרך החקר, למידה מבוססת פרויקטים (PBL) ולמידה מבוססת פתרון בעיות. כל הגישות הללו שמות את התלמיד במרכז ומעודדות תהליכי למידה משמעותיים, המאופיינים על ידי הבניית ידע באמצעות חיפוש של פתרונות לבעיות או שאלות (Loyens & Rikers 2011). הוראה מאתגרת ומסקרנת, מערבת לימוד פעיל, חווייתי ומעמיק, התנסותי, מבוסס חשיבה וקשור לסוגיות רלוונטיות המעניינות את התלמיד. ביצוע חקר ברמה גבוהה בכל אחת מהגישות, דורש שימוש בשורה של אסטרטגיות חשיבה. רק כאשר התלמידים שולטים באסטרטגיות אלה הם מסוגלים לבצע חקר איכותי.

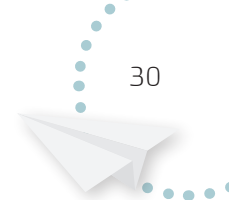
ללמידה בדרך החקר הגדרות מגוונות. למשל: "בלמידה בדרך החקר תלמידים מונחים להציב שאלות, לאסוף ולנתח נתונים ולבנות טיעונים המבוססים על ראיות"¹⁰, או: "תלמידים עוסקים בתהליך מכוון של איתור וניסוח בעיות, העברת ביקורת על ניסויים ומחקרים, זיהוי אפשרויות שונות לפתרון (העלאת השערות), תכנון תהליכי חקר, חיפוש מידע ועיבודו ובניית טיעונים מבוססים"¹¹.

למידה בדרך החקר יכולה לבוא לידי ביטוי בתהליך חקר שלם או במשימות חקר ממוקדות בלבד. בתהליך חקר שלם מתאפיינת הלמידה פעמים רבות בתוצר שהוא עבודה כתובה. עבודות חקר כוללות בדרך כלל את החלקים האלה: מבוא, שאלת חקר, בסיס עיוני תאורטי/סקירת ספרות (הכוללים איסוף, ארגון והצגת ידע קודם תוך בניית מערך מושגים שאליו מתקשרת שאלת החקר), תיאור שיטות העבודה, "טיפול" בנתונים (איסוף, עיבוד, ניתוח וייצוג), ופרק מסכם הכולל סיכום הממצאים, הסקת מסקנות, ודיון. אופי העבודה הכתובה משתנה מתחום דעת אחד למשנהו. במדעי הרוח עוסקים בדרך כלל בטקסטים מטיפוסים שונים ומבצעים ניתוח, פרשנות, השוואה, סינתזה ועימות של מקורות. במדעי הטבע והחברה מבצעים בדרך כלל מחקר אמפירי שעשוי להיות כמותי, איכותי, או משולב. תהליך הלמידה בדרך החקר כולל עבודה מעמיקה על כל אחד מחלקי העבודה.

אולם, למידה בדרך החקר אינה חייבת להיות כרוכה בכתיבת עבודה הדורשת השקעה ניכרת מבחינת מספר שעות ההוראה ומשאבים אחרים. ניתן גם לעסוק בלמידת חקר באופן מודולרי ובהיקפים מצומצמים יותר באמצעות התמקדות בחלק אחד (או חלקים אחדים) מן התהליך. למשל, מציגים בפני התלמידים נושא ומבקשים מהם לחשוב על שאלות חקר פוריות במסגרת

Maeb and Prima Project team, 2013, p. 5 10

11 עיבוד של עמוד 6 מתוך Linn, Davis and Bell, 2004, from Maeb and Prima



הנושא. לחילופין, ניתן לחשוף בפני התלמידים שאלת חקר, בסיס עיוני, שיטות עבודה ונתונים הקשורים לסוגיית חקר מסוימת ומבקשים מהם להסיק מסקנות ולדון בהן. בדרך זו ניתן לייצר משימות חקר בהיקפים משתנים, החל ממשימות חקר בהיקף מצומצם שניתן לשלב כחלק קטן משיעור יחיד ועד לתהליך חקר מלא שעשוי להימשך תקופה ארוכה. עבודת חקר היא רק אחד הביטויים של למידת חקר בכיתה.

מחקרים מעידים כי לעתים קרובות תהליך החקר מתבצע בכיתות באופן "טכני" ו"שטוח": התלמידים עוברים דרך כל השלבים של החקר, אולם מתמקדים בסממנים החיצוניים שלו ולא בתהליכי העומק. במיוחד נמצא כי הלמידה נוטה להתמקד בתוצר, כלומר, בעבודה הכתובה ולא בתהליך. יתר על כן, ההתמקדות נוטה להבליט את הסממנים החיצוניים של העבודה, כגון, גרפיקה או הצגת מידע בעקבות ביצוע תהליכי "גזור והדבק" מבלי שהמידע המוצג בעבודה עבר תהליכים של מיזוג, ניתוח והסקת מסקנות. לכן הדרך להימנע מכך שלמידת החקר תהפך ל"טכנית" היא על ידי עבודה מכוונת והדרגתית על פיתוח אסטרטגיות החשיבה המרכיבות את התהליך והבנייתן באופן הדרגתי אצל התלמידים. דוגמאות לאסטרטגיות כאלה הן: שאילת שאלות חקר, תכנון, מיזוג מידע, ובניית טיעון תקף המבוסס על נתונים וראיות. חשוב להדגיש כי החקר דורש הן חשיבה יצירתית (כגון: העלאת מגוון שאלות, מגוון אפשרויות לפתרונות, תכנית עבודה מקורית, דרכים יצירתיות להצגת התוצר) והן חשיבה אנליטית (כגון: הצגת נימוקים תקפים לטענה, ניתוח שיטתי של נתונים והסקת מסקנות).

איך נראית ההוראה-למידה בשיטה זו?

הדוגמאות האלה מתארות תהליכי למידה בדרך החקר במסגרות הגיל השונות:

גן ילדים - שילוב מיומנויות חשיבה

בגן יסמין, הילדים מפסלים להנאתם בכל שנה בתערובת בוץ וקש שמכינה הגננת. לתהליך היצירתי של הפיסול נוספו ממדים של חקר וניסוי: בפני הילדים הוצבה בעיה שדרשה פתרון, שכן הם התבקשו ליצור בעצמם את תערובת הבוץ לפיסול במקום הגננת. המטרה הייתה שילמדו להשתמש באסטרטגיה של שאילת שאלות ליצירת השערות המובילות לניסוי וכך ללמוד על תכונות החומרים. לדוגמה: "מה יקרה אם ... נוסיף עוד מים או עוד קש לאדמה, ונערבב אותם?". הפעילות עוררה אצל הילדים סקרנות והתלהבות. תהליך זה מדגים כיצד השילוב של מיומנויות של חשיבה וניסוי בפעילויות הגן יוצר למידה בדרך החקר תוך הבניה משמעותית של ידע.

בית ספר יסודי - הבנייה של מושג

בכיתה ג' בירושלים למדו "מהי שכונה" במסגרת שיעורי מולדת מבלי לפתוח ספר, אלא בעזרת תהליך חקר שכלל: יציאה לשטח, התבוננות ורישום, מיומנויות של מיון, הקבצה, יצירת תבחינים והשוואה. זאת כחלק מתכנית שהחליט בית הספר לאמץ, שבה האמנות והחשיבה מובילות למידה בדרך החקר בכל תחומי הדעת. בדוגמה זו הגדירה המורה עבור הילדים את שאלת החקר ואת שיטת העבודה, אך מנקודה זו התחילה למידה פעילה. הילדים יצאו לסייר בשכונת מגוריהם

ולאסוף מידע על מאפייניה ומרכיביה, באמצעות רישום מתוך התבוננות בסביבה. מתוך ציוריהם חילצו הילדים עם המורות אוצר מילים עם יותר מתשעים מילים, אותן מיינו בהתלהבות גדולה לקבוצות ויצרו קטגוריות למאפיינים של שכונה. בשלב לאחר מכן ערכו השוואה בין השכונה שלהם לבין שכונה אחרת על פי הקטגוריות שיצרו. מהתבחינים שיצרו ומהידע שצברו, הגדירו בעצמם את המושג "שכונה". הדגש כאן היה על למידה מתוך התבוננות שהביאה לאיסוף נתונים ולעיבודם תוך שימוש באסטרטגיות של מיון והשוואה. הסקת המסקנה הובילה ליצירת הכללה להבניה של המושג "שכונה".

חטיבת ביניים - תרבות בית ספרית ללמידה בדרך החקר

בחטיבת הביניים מנור-כברי פותחה ומיושמת בהצלחה תכנית המבוססת על חקר כאמצעי לרכישת כלים ללמידה עצמאית. החקר הוא בסיס מערכת הלימודים הבית ספרית. מספר רב של מקצועות נלמדו באשכולות. כל אשכול משלב בין תהליך של רכישת בסיסי ידע בדרך למידה ממוקדת מורה, ותהליך של למידה בדרך החקר, שבו המורה מנחה את התלמידים בהבניה עצמאית של ידע חדש עבורם. התלמידים בוחרים נושא מתוך בסיסי הידע שנלמדו, ומעמיקים בו עד לשלב של מאמר כתוב וכן תוצר נוסף, המבטא אמירה אישית של תלמיד או של קבוצה בקשר לנושא שנחקר. במאמר, התלמידים עוסקים בשאלת חקר/דילמה ערכית/טענה, ובודקים אותן באמצעות התעמקות במקורות מידע מגוונים המתאימים לנושא ולתלמידים. בסוף התהליך מוצגים התוצרים בפני קהלים שונים ואחר כך - רפלקסיה עם המנחה על תהליך הלמידה ועל התוצר הסופי.

חטיבה עליונה - המרת בחינת בגרות

תכנית למידה בדרך החקר ממירה היבחנות במקצועות החובה (שתי יחידות לימוד) הנפרשת על פני שנתיים. לדוגמה, בהיסטוריה ממ"ד בשנה הראשונה לתכנית, התלמידים כותבים עבודות בהיקף מצומצם ובאמצעותן הם מתרגלים את ההבדל בין מקור ראשוני למשני, ונחשפים לכתיבה מדעית-היסטורית ובעיקר למושג של שאלת החקר. כמו כן, התלמידים מחויבים ללימוד תכנית לימודים מצומצמת בהיקפה, הנלמדת בצורה "אחרת" ומשולבת בהערכה המעצבת למידה: המורים בוחרים נושא מרכז המותאם לתכנית הלימודים אך גם משמעותי למטרות בית הספר ולנטיות לב התלמידים.

בישיבת בני עקיבא, תלמידי כיתה י' לומדים שני נושאים וכותבים שתי עבודות, שבמהלך כתיבתן הם לומדים מיומנויות כגון: שאילת שאלות, איתור מידע, סיכום מידע, מיזוג טקסטים. העבודה הראשונה עוסקת באישיות מהמאה ה-19. העבודה השנייה נעשית בזוגות בנושא תנועה מהמאה ה-19 ואישיות בולטת מראשי תנועה זו וממקימיה. במהלך עבודה זו התלמידים מתנסים בעבודת צוות, כתיבת מאמר, אסטרטגיית טיעון והבעת עמדה. בתום שנת הלימודים הראשונה, התלמידים נבחרים במבחן מסכם המביא לידי ביטוי ידע ומיומנויות חשיבה וחקר. במהלך כיתה י"א, התלמידים כותבים בנושא השוואה עבודת חקר, המביאה לידי ביטוי את המיומנויות שתורגלו בשנת הלימודים הראשונה. במסגרת העבודה, אחת הפעילויות הייתה ריאיון עם ניצולי שואה מהונגריה. כך התאפשרו השוואה ומיזוג של עדויות היוצרות תמונה רחבה ומגוונת על אודות



תקופה זו באותו אזור, עם מאפיינים דומים של האירועים אך מזוויות ראייה שונות. במהלך פעילות זו, התלמידים חידדו את מיומנות ההשוואה כחלק מכתיבת העבודה.

מה צריך לעשות מוסד חינוכי המעוניין להטמיע דרך זו?

למידה בדרך החקר היא גישה פדגוגית תהליכית שבה המורה מנחה, מאפשר ומלווה את התלמידים בתהליכי הלמידה. למידה בדרך זו דורשת תכנון ארוך טווח ברמות הארגון השונות. כדי להוביל לארגון הוראה מתאים והטמעה של תרבות החקר ברמת הבית ספרית, נדרשת מנהיגות פדגוגית של מנהלים ואנשי חינוך לקידום התהליכים האלה:

- הכרת מהות הגישה, האמונות והתפיסות אשר עומדות בבסיסה
- הצבת תרבות החקר במרכז העשייה הבית ספרית
- שיתוף מושכל של הצוות בגיבוש החזון, ניסוח המטרות והיישום
- פיתוח חשיבה ביקורתית ויצירתית כדרך חיים
- הנהגת עבודת צוות ופיתוח למידה ארגונית
- פיתוח גמישות מערכתית: מרחבי למידה, ארגון הזמן, כוח אדם, שיתופי פעולה וכולי
- הקמת צוות פדגוגי מוביל כאשר המנהל מוביל ועומד בראשו
- זיהוי שותפים פנימיים וחיצוניים וגיוסם למהלך
- בקרה והערכה של תהליך השינוי, על כל שלביו

את הטמעת הלמידה בדרך החקר, יש לבצע באופן מובנה ולאורך זמן. המהלך כולל תכנון, יישום והטמעה בתהליך הדרגתי:

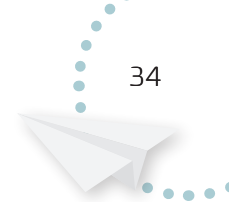
- הקמת צוות מוביל
- צוות פיתוח ויישום ראשוני
- פיתוח מקצועי לצורך הטמעת דרכי הוראה למידה והערכה הכוללות התנסות בלמידה בדרך החקר
- בניית תכנית עבודה ברמת צוותי המורים הכוללת: תכנית עבודה מודולרית המשלבת אסטרטגיות חשיבה ומיומנויות החקר באופן ספירלי בנושאי הלימוד, פיתוח מגוון דרכי הערכה חלופיות, קיום משוב עמיתים ורפלקסיה קבועה על תהליך ההטמעה, יצירת הזדמנויות ללמידה פעילה בסביבות למידה מאתגרות ומעוררות עניין ועבודה שיתופית
- לסיכום, הצלחתה של למידה בדרך משמעותית זו טמונה בשילוב חכם בין תשתית ניהולית וארגונית תומכת לבין ידע פדגוגי מעמיק של העוסקים במלאכה

אתגרים ומגבלות הדרך, אוכלוסיות מועדפות

למידה בדרך החקר מחייבת תרבות בית ספרית אינטלקטואלית, פתוחה ותומכת. היא כרוכה בשינוי גדול בתפקיד המורה - מעבר מ"מסירה" ל"הנחיה". שינוי זה הוא מהפכה של ממש בתפקיד המורה, לכן פיתוח מקצועי ארוך טווח ותמיכה למורים בכיתות הם תנאי הכרחי להטמעת למידה בדרך החקר במערכת החינוך. מומלץ לקיים למידה בדרך החקר באמצעות למידה שיתופית: התלמידים עובדים בקבוצות ומקיימים ביניהם דיונים ושיח פורה בעוד המורה עובר מקבוצה לקבוצה ומנחה.

למידה בדרך החקר היא תהליך המציב אתגרים בתהליכי ההוראה:

האתגר ברמת המורים	דרכי התמודדות
זמן מורה לפיתוח תכנית עבודה המשלבת תהליכים ומיומנויות ולהוראה בכיתה	אפשרות תשתית ארגונית הלוקחת בחשבון זמן תכנון וזמן הוראה או תגמול אחר למורה; ניצול השעות הפרטניות
הנחיה וליווי תלמידים בקבוצות ובאופן פרטני לפיתוח כישורי לומד ועבודת צוות	ניצול שעות שהייה לליווי ולהנחיית תלמידים, קביעת מפגשי למידה במסגרות אחרות, גיוס מתנדבים או כוח אדם בקהילה, בניית מערכת שעות ייחודית מותאמת
שינוי בעמדות ובתפיסות הנוגעות להוראה וללמידה	חשיפת הידע והאמונות של מורים בנוגע למהות תהליך הלמידה, עבודה על גיבוש תפיסות הוראה מתאימות במסגרת הכשרת מורים ופיתוח מקצועי; פיתוח סביבת עבודה תומכת המאפשרת דיון בקשיים ובאתגרים
שינוי בדרכי ההוראה-למידה- הערכה	פיתוח מקצועי שיסייע לפיתוח כלים, מיומנויות והתנסות
תהליך עמוק המאפשר למידה משמעותית בדגש על התהליך ולא תהליך רדוד וטכני	תכנון ארוך טווח ולא אירוע לימודי מצומצם. חשיבה על האפשרויות הארגוניות וגיוסן לטובת תהליך מורכב ומעמיק. השקעה של זמן הוראה במיומנויות חשיבה וחקר הנחוצות להבנת תהליכים לעומק. דגש על למידת עומק ועל הימנעות מסממנים חיצוניים של למידת חקר כמו: הגשת תוצרים אחידים בצורתם מעוצבים בטכניקות גרפיות של מחשב, העתקת קטעי מידע שלא עברו עיבוד וקישורי הבנה, אימוץ למידה פעילה בקבוצות העוסקת ברמות נמוכות של חשיבה



כתבו:

טלי אלבז, אגף קליטת תלמידים עולים, המינהל הפדגוגי - מרכזת הצוות פרופ' ענת זוהר, בית ספר לחינוך, האוניברסיטה העברית, ירושלים
עדה רוזנברג, אחראית תחום חינוך לחשיבה וחקר, אגף א' לפיתוח פדגוגי, מזכירות פדגוגית
ורד אלבוחר, חינוך לחשיבה וחקר, אגף א' לפיתוח פדגוגי, מזכירות פדגוגית

העירו:

ד"ר שרמן רוזנפלד, המחלקה להוראת מדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות
רוני וינברג, מנהל בית הספר אילון-כברי ומנהל מרכז כדר להשתלמויות

ביבליוגרפיה

- Linn, M. C., Davis, E. A., & Bell. P. (2004). Inquiry and Technology. In M.C. Linn, E.A. Davis, & P. Bell (Eds.), *Internet Environments for Science Education*, (pp. 3-28). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Loyens, S.M.M. & Rikers, R.M.J.P. (2011). Instruction Based on Inquiry. In R.E Mayer & P.A Alexander (Eds.), *Handbook of Research on Learning and Instruction*, (pp. 361-381). New York: Routledge Press.

אתרים וקישורים:

http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/Mazkirut_Pedagogit/AgafPituachPedagogi
אתר אגף א' לפיתוח פדגוגי, חינוך לחשיבה ולמידה בדרך החקר

