

ניהול מורחב של למידה מבוססת פרויקטים: מורים כמדריכים ומנחים

ניתן להצביע על שלושה מקורות עיקריים שתרמו להיווצרות הדגם המודרני של למידה מבוססת פרויקטים (PBL). הראשון, דיואי ומפרשיו הקונסטרוקטיביסטיים שמו דגש על החשיבות של שימוש בהצבת בעיות אינטלקטואליות ומעשיות להוראה וללמידה. נטען כי יש צורך ברפורמה בתכנית הלימודים, שתאפשר לתלמידים להתמקד בבעיות ובמציאת דרך לפתרון. הבעיות שיש לפתור נמצאות בבסיס הפרויקטים שעליהם התלמידים עובדים במסגרת ה-PBL.

המקור השני, מחקרים בתחום הקוגניטיבי מלמדים, כי קל יותר לרכוש ידע ואסטרטגיות במהלך פתרון בעיה. הידע והמיומנויות שנרכשו במהלך עבודה על פרויקט נשמרים לאורך זמן וניתנים להעברה להקשרים אחרים. שיטת ה-PBL דורשת מהתלמידים לתכנן את תהליך הלמידה, לבנות אותו בשלבים ולבצע רפלקציה אודותיו, מה שגורם לפיתוח מיומנויות קוגניטיביות וביטחון עצמי בכל הקשור ליכולת לפתור בעיות מורכבות ועמומות (כמו הבעיות שהתלמידים מתמודדים עמן בחיי היום-יום), להגיע לפירושים ולמסקנות בצורה מושכלת, לעבוד עם קריטריונים מגוונים ולעתים סותרים ולבצע ויסות עצמי.

המקור השלישי, בסוף שנות ה-60, באחת האוניברסיטאות בקנדה, תכנית הלימודים בבית ספר לרפואה שונתה כדי לאפשר לסטודנטים להתמקד באבחון ובפתרון בעיות רפואיות ולא בשינון המידע הרפואי. הגישה החדשה התפתחה במהירות ואומצה בבתי ספר לרפואה רבים ואף התפשטה לתחומים אחרים.

הגדרה - למידה מבוססת פרויקטים

בספרות המחקרית ניתנו הגדרות רבות לדגם ה-PBL, ותוארו סוגים רבים של דגם זה. בהמשך לגישתו של תומס (Thomas, 2000), נציע להגדיר את ה-PBL באמצעות המאפיינים הייחודיים של תהליך הלמידה:

- 1. למידה אותנטית - פעילויות הלמידה צריכות להתייחס למאפיינים הבאים:**
 - ✓ רלוונטיות לחיים הממשיים.
 - ✓ משימות ובעיות עמומות: התלמידים הם אלה שאמורים להדגיר את הבעיות.
 - ✓ משימות מורכבות ומתמשכות לאורך זמן.
 - ✓ קיום פרספקטיבות מגוונות.
 - ✓ שיתוף פעולה – כדרישה חיונית לביצוע המשימה.
 - ✓ הזדמנות לתת ביטוי לדעות ולערכים של התלמידים.
 - ✓ אינטרדיסציפלינריות: פעילויות מעודדות שילוב של שיטות שונות ותחומי ידע שונים.
 - ✓ הערכה אותנטית, המוטמעת בתוך פעילויות הלמידה ומשקפת את תהליכי ההערכה בסביבה שמחוץ לבית הספר.
 - ✓ תוצרים אותנטיים, שיש להם ערך עצמי, לא רק כאמצעי למידה.
 - ✓ מגוון תוצאות אפשרויות: ניתן לבצע את הפרויקט במספר דרכים; לא קיימת דרך יחידה שהיא נכונה.
- 2. למידה לעומק - על אף שפרויקט נתפס בדרך כלל כפעילות מעשית, עבודה על הביצוע מעודדת את התלמידים ללמוד ולהבין לעומק את המונחים הקשורים אליו ואת התפיסות העיקריות של המקצוע.**

למידה לעומק, המביאה להישגים אותנטיים, חייבת לעמוד במספר תנאים:

- ✓ להיות כרוכה ביצירה (ולא בשעתוק) של ידע.
- ✓ לחתור להבנה עמוקה ולא למודעות שטחית.
- ✓ להיות בעלת ערך גם מחוץ לכותלי בית הספר.

3. מחויבות לסייע לתלמידים לא רק ללמוד את התוכן, אלא גם לפתח את המיומנויות הדרושות ליישום הידע ולרכישת הידע בעתיד, כולל מיומנויות של תקשורת והצגה, ארגון וניהול זמן, מיומנויות חקר, הערכה עצמית ורפלקציה, שיתוף פעולה ומנהיגות.

4. מתן הזדמנויות ליישום הרעיונות ולניסוי מעשי כדרך לקבלת החלטות המשפיעות על תהליך הלמידה. לאור האמור, למידה מבוססת פרויקטים היא שיטת הוראה המערבת תלמידים בלמידת ידע מהותי ומיומנויות חיים באמצעות תהליך חקר נרחב, המושפע על ידי התלמידים, שבנוי סביב שאלות מורכבות ואותנטיות ועיצוב מדוקדק של מוצרים ומשימות.

ניהול פרויקטים במסגרת ה-PBL

ניהול פרויקטים במסגרת ה-PBL הוא משימה מורכבת, הכוללת גם הוראה, כך שקשה להבדיל בין פעילויות הוראה לפעילויות ניהול. פרויקטים מציעים הזדמנויות למידה, אך יעילותם החינוכית תלויה גם באופי של התכנון, הארגון, הבנייה והניהול שלהם. יש להדגיש, כי על אף שגישת ה-PBL מדגישה את חשיבות החקר העצמאי של התלמידים ואת תהליך הגילוי, דגם זה שונה מתפיסת למידה באמצעות גילוי, לפיה תלמידים אמורים לבצע את החקר באופן עצמאי לחלוטין, כמעט ללא תמיכה מצד המורה. שיטת ה-PBL מציעה לתלמיד לבצע בחירות חשובות באשר לתוכן ולתהליך הלמידה, אולם המורה מפקח על התהליך, מספק הדרכה, מסייע לעצב מבנה ונותן משוב. מחקרים מראים, כי תלמידים אינם בהכרח מפתחים בעצמם את אסטרטגיות הלמידה מסדר גבוה בהתמודדות עם אתגרים מורכבים, לעתים מורגשת התנגדותם למעורבות במשימות מורכבות. ההדרכה וההתערבויות המדודות של המורה חיוניות לעיצוב פעילויות קוגניטיביות וחברתיות, כדי שהתלמידים יוכלו להשיג את יעדי הפרויקט והלמידה.

השלבים ופעילויות הניהול הנדרשות בלמידה מבוססת פרויקטים

1. שלב 0: תכנון הפרויקט - על אף שתכנון הפרויקט עשוי לעבור שינויים במהלך העבודה על הביצוע, יצירת המסגרת הכללית וקביעת "מפת דרכים" היא רכיב קריטי להצלחה. שלב 0 מתחיל טרם החלה העבודה המעשית, כאשר התלמידים מעורבים בתכנון. עם זאת, ההחלטה הסופית תתקבל על ידי המורה בהתחשב בניסיון הקודם של תלמידים ב-PBL ויכולותיהם ליטול חלק בתהליך התכנון. הבטחת למידה משמעותית ומעמיקה ולא רק מהנה היא באחריותו של המורה.

פעילויות הניהול הן:

א. הגדרת היקף הפרויקט, הבעיה והרעיון המרכזי: יש לבחון מה מיקומו של הפרויקט בתכנית הלימודים וכיצד הוא מסייע לתלמידים ללמוד תוכן ולפתח מיומנויות חדשות. למידה על פי שיטת ה-PBL יעילה יותר כשהיא נבנית סביב נושאים מורכבים ובעיות עמומות, כלומר בעיות שעבורן קיימים פתרונות מגוונים וקריטריונים מגוונים להערכת פתרון. אלה הן בעיות הכוללות רכיבים שאינם ידועים בוודאות והן גורמות לתלמידים לבצע שיקול דעת ולתת ביטוי לדעותיהם האישיות. בעיות עמומות מאפשרות לתלמידים לפתח ידע חדש. חלק מהפרויקטים מהווים מיזוג מורכב של משימות ויעדי למידה שונים. בנוסף לכך, יעילות הלמידה תלויה במשמעותיות של הבעיה עבור התלמיד גם בחיים שמחוץ

לכותלי בית הספר. על הבעיה להיות מורכבת דיה כדי לאפשר שיתוף פעולה, קבלת החלטות, ניסוח טיעונים ושימוש במקורות מגוונים. הרעיונות הגדולים מהווים הקשר כללי לעבודה על הפרויקט.

2. פיתוח השאלה המניעה: השאלה המרכזית, או הצגת בעיה הממקדת את תהליך הלמידה, מהווה מניע עבור התלמידים. השאלה המניעה עומדת במרכז פעילויות הלמידה, בלעדיה התלמידים עלולים להתמקד בהיבטים פחות משמעותיים. בנוסף לכך, השאלה המניעה אינה נשארת קבועה, אפשר להכניס בה תיקונים במהלך הפרויקט. ניתן להצביע על כמה קריטריונים של שאלה מניעה טובה:

- א. פרובוקטיבית ומאתגרת, גורמת לתלמידים לחשוב (מתי מוצדק המרד כנגד הממשלה?).
- ב. מקשרת בין הנושאים הגלובליים לעניינים המקומיים (כיצד ההתחממות הגלובלית משפיעה על הקהילה?).
- ג. בעלת השלכות אתיות וחברתיות (מה היו חוויות המהגרים בקהילתנו במאה הקודמת וכיצד הם השפיעו על פיתוח הקהילה?).
- ד. מזמינה ויכוח ואימוץ זוויות ראייה מרובות (ללא שינוי בהכנסות ממסים, כיצד יש לשנות את תקצוב השירותים הקהילתיים?).
- ה. קשורה לחיי התלמידים.
- ו. מתאימה לרמת ההבנה, המשאבים והזמן של התלמידים.
- ז. ממקדת את תשומת הלב במונחים העיקריים של המקצועות האקדמיים.
- ח. אינה מובילה לתשובה מובנת מאליה (כמו האם עבדות הייתה מוסרית או לא מוסרית? זאת לעומת השאלה האם ניתן להצדיק את החלטת טרומן להשתמש בפצצת אטום?).

3. בחירת סטנדרטים של תוכן והקניית מיומנויות: על הפרויקט להיות מותאם ליעדי תכנית הלימודים ולהתמקד בתוצאות תוכן ייחודיות ובהקניית מיומנויות, כדי שהמורים יוכלו לפקח על התקדמות התלמידים ולספק משוב מדויק.

4. תכנון וביצוע של הערכה: מערכת הערכה יעילה היא תנאי חיוני להצלחת תהליך הלמידה. תלמידים רגישים לקריטריונים של הערכה. במילים אחרות, "אתה מקבל את מה שאתה בוחן". נמצא כי למידה מושפעת באופן חיובי משוב על המאפיינים הייחודיים של עבודת התלמידים, שמשולב בו הדרכה באשר לאפשרויות השיפור. מערכת הערכה יעילה חייבת להיות שקופה ולכן ניתן לפתח את הקריטריונים להערכה ביחד עם התלמידים. בנוסף לכך, תלמידים יוצאים נשכרים מהאפשרות לדון עם המורה על ההערכה שהם מקבלים.

5. ארגון משאבים: גישת ה-PBL דורשת שימוש במשאבים פיסיים על ידי צוותי הלמידה. יש לוודא שכל החומרים הדרושים יהיו בהישג ידם של התלמידים ובהיקף הדרוש. על מקורות המידע להיות נגישים לתלמידים, למרות החשיבות של פיתוח מיומנויות של חיפוש מידע. יש להגביל את התהליך בהתאם ללוחות הזמנים שנקבעו. לכן, ניתן להגביל מראש את כמות המשאבים שתלמידים יצטרכו לבחון, אך עם זאת, חשוב להציע להם משאבים מגוונים ומורכבים.

6. אופן החלוקה לקבוצות: יש לקבוע קריטריונים לחלוקת התלמידים לקבוצות. מחקרים מראים, כי חלוקה לקבוצות הטרוגניות מטיבה מאוד עם התלמידים החלשים ועשויה לשרת גם את התלמידים החזקים, אולם עלולה לפגוע בתלמידים הבינוניים. זאת, משום שהאחרונים עלולים להיות מודרים

מהאינטראקציות העיקריות בקבוצה, שיתמקדו בחלוקת מידע ומיומנויות בין התלמידים החזקים לחלשים. גם ההרכב המגדרי של הקבוצה עשוי להשפיע על תוצאות הלמידה, כאשר אופי ההשפעה תלוי בנושא הנלמד ובזהות התרבותית של התלמידים. כמו כן, יש לקחת בחשבון מיומנויות של עבודה בצוות. הצלחת קבוצות הלמידה כרוכה במיומנויות חברתיות, הכוללות הקשבה פעילה, חלוקה במידע ותמיכה בעמיתים; במיומנויות טיעון ומנהיגות, כולל תכנון, יוזמה, שמירה על לוח הזמנים ותיאום.

שלב 1: התחלת הפרויקט

א. עידוד ההתעניינות והמעורבות מצד התלמידים: מעורבות התלמידים כרוכה בהתעניינותם בנושא ובתוצאות הפרויקט; היא גם קשורה להעדפת יעדי הלמידה על פני יעדי הביצוע, הפחתה בחשיבות הציונים ובתחרותיות. ניתן להעלות את התעניינות התלמידים באמצעות ניהול דיון אודות ההשלכות של השאלה המניעה, קיום מסע לשטח, הזמנת מרצה אורח, הבאת חומרים נוספים וכדומה.

ב. הצבת ציפיות גבוהות: תלמידים חייבים להבין מה היא רמת ההבנה והאיכות של הביצוע האקדמי הנדרשת מהם. דגם ה-PBL עשוי להביא להפצת הסטנדרטים הגבוהים שתבוא לידי ביטוי גם בהמשך, בעת ביצוע הפרויקטים מחוץ לבית הספר, בעבודה ובקהילה. ציפיות גבוהות מסייעות לפיתוח מיומנויות מטה-קוגניטיביות, הדרושות להערכה עצמית וליצירת תרבות של ביקורת חיובית בכיתה.

ג. בירור כללים, פרוצדורות, מוצרים, לוח הזמנים והפרקטיקות של מתן ציון: הצבת כללי התנהגות ויעדים ברורים ומובנים לתלמידים מקדמת את הלמידה גם בכיתות המסורתיות וגם בכיתות שבהן מיושם דגם ה-PBL. היות וגישת ה-PBL שואפת ליצירת אווירה של למידה משותפת, יש לערב את התלמידים בקביעת הכללים. יש להבהיר לתלמידים את לוח הזמנים ואת המסגרת הכללית של העבודה על הפרויקט. בדרך כלל, בתוך כל קבוצה מתרחש תהליך של חלוקת עבודה, כאשר הפרויקט נחלק למשימות שהאחריות עליהן ניתנת לתלמידים שונים. דגם ה-PBL מקדם מיומנויות של ניהול עצמי, אולם התלמידים זקוקים למסגרת כללית, שתאפשר לחלק את ההתקדמות לשלבים ולאמות מידה עבור ההערכה. מחקרים מראים, כי הלמידה יעילה יותר בקבוצות שבהן ההערכה מתבצעת על ידי שילוב של הערכות אישיות של חבריה ולא להיפך. כאשר הציון הניתן לכל חבר קבוצה תלוי אך ורק בעבודתם המשותפת, כמו תוצר הפרויקט, הדבר עלול להביא לתופעה של "בטלה חברתית", משום שחלק מחברי הצוות מעדיפים לנצל עבודה של אחרים ואינם תורמים בעצמם למאמץ המשותף.

שלב 2: מחקר מודרך ויצירת תוצר

א. דגם ה-PBL מדגיש את חשיבות הלמידה העצמאית של התלמידים. הלמידה היעילה דורשת תמיכה מצד המורה, אך התמיכה חייבת להיות מדודה ונקודתית. תמיכה רחבה מדי עלולה לערער את ניסיונות התלמידים לבנות את הידע שלהם. אולם, ללא תמיכה כלל, תהליך החקר עלול להסתבך, להיות ממשוך, פשטני ועקר.

ב. תמיכה בשימוש במשאבים: היעדר בעיות טכניות, הכרוכות בשימוש במשאבים מוגבלים, תורם למעורבות התלמידים ומפחית בעיות התנהגות. יש לסייע לתלמידים לזהות מראש את המשאבים הנדרשים ולהנגיש להם אותם בהיקפים הנדרשים, כדי לאפשר להם עבודה יעילה וחלקה.

ג. סיוע בהגדרת היעדים והערכת ההתקדמות: במהלך ביצוע פרויקט מורכב ומומושך תלמידים זקוקים לסיוע, כדי לשמור על עקביות, על המסגרת הכללית של עבודתם וכדי לתת משקל נכון למשימות שונות. ניתן לקבוע דיונים בתוך הצוות, המוקדשים לבחינת מצב ההתקדמות וצרכים לעתיד; ניתן להעניק סיוע באמצעות דיון כיתתי, שבו כל קבוצה מדווחת לקבוצות אחרות על התקדמותה – מה שמסייע לכל צוות

לבנות את מערכת העדיפויות, לקבל משוב ולנהל דיון פורה. בהקשר זה יש לקבוע מראש, ביחד עם התלמידים, את הכללים של ביקורת בונה, לפיהם יש להתמקד במשימה ולא בתלמיד; לציין היבטים חיוביים לצד ביקורת; להשתמש במשפטים מגוף ראשון, במקום קביעת עובדות "אובייקטיביות" ("אני לא מבין" לומר "זה לא מובן") ולהרבות בשאלות במקום בקביעות פסקניות. על המורים להבטיח שהתלמידים יקבלו מידע מועיל על איכות עבודתם, באמצעות הערכה מעצבת הממוקדת במשימה.

ד. תמיכות לימודיות: דגם ה-PBL מעודד תלמידים לחשוב בצורה ביקורתית, ליישם אסטרטגיות מטה-קוגניטיביות ולפתח הבנה לעומק של המונחים, העקרונות והעובדות. עם זאת, מרבית התלמידים זקוקים להדרכה מצד המורה כדי לטפח מיומנויות אלה. לשם כך, מורים משתמשים במערכת תמיכות, שמשוּב הוא חלק חשוב בהם. על המשוב להתרחש סמוך לביצוע המשימה, להתייחס למיומנויות הלמידה ולא לתלמיד עצמו, לקריטריונים מוכרים לתלמיד ולהיות ממוקד בנושאים מהותיים.

יצירת תמיכות לשיפור ברמת הלמידה והחשיבה דורשת:

- ✓ בירור צורכי התלמיד.
- ✓ סיוע בבניית הגשר בין רמת ההבנה הנוכחית להבנה מורכבת יותר.
- ✓ עידוד התקדמות התלמיד.
- ✓ מיקוד באסטרטגיות הקוגניטיביות.
- ✓ הדגמת תהליך המחקר.

בנוסף לכך, יש לסייע לתלמידים בפיתוח מיומנויות של שיתוף פעולה ומנהיגות, החיוניות להצלחת עבודה בצוות. יש לזהות את המקרים של התנהגות דיס-פונקציונלית ולסייע במציאת הפתרון. ניתן להשתמש בטכנולוגיה ממוחשבת ליצירת מערכת תמיכות, כמו סימולציות מקוונות ותוכנות המדגימות את דרכי האינטראקציה ושיתוף הפעולה בין התלמידים.

ה. קידום מיומנויות הצגה: פרויקטים רבים מסתיימים בהצגה מול קהל חיצוני. הצגות אלה מסייעות להניע את התלמידים ולחזק את תהליך הלמידה והן מהוות הזדמנויות להערכה ולרפלקציה. הצגה איכותית דורשת חזרות, ביקורת והכנסת תיקונים; על המורה לסייע בקידום התהליכים האלה.

שלב 3: סיום הפרויקט

א. ביצוע הצגת הפרויקט: תכנון, ארגון והפצת מידע אודות האירוע.

ב. הערכה מסכמת: במהלך העבודה על הפרויקט מתבצעות הערכות מעצבות, אולם עם סיום העבודה יש לבצע הערכה מסכמת. הערכת הביצוע אמורה להתייחס גם ללמידה המעשית וגם להצגת הפרויקט, להתמקד במה שתלמידים יכולים לעשות בפועל (לפתור את הבעיות ולא להציג את השלבים של פתרון הבעיות) ולכלול הערכה עצמית. ניתן להשתמש בשיחות פתוחות עם תלמידים להערכת מיומנויות קוגניטיביות מסדר גבוה.

ג. רפלקציה על ביצוע הפרויקט ותהליכי הלמידה: מחקרים מצביעים על הקשר בין רפלקציה מטה-קוגניטיבית לשמירה על תוצאות הלמידה לאורך זמן ועל היכולת להעביר את הנלמד להקשרים אחרים. לכן, חשוב לבצע רפלקציה עם סיום הפרויקט, להתמקד במה שהתלמידים למדו על עצמם בתור לומדים ועובדים בשיתוף פעולה. הזמן המוקדש לרפלקציה קבוצתית מעניק הזדמנות לביצוע רפלקציה גם למורים – כיצד הם ניהלו את הפרויקט ומה ניתן לשפר בניהול הפרויקטים הבאים. על המורים להתייחס

לצדדים ייחודיים של יישום הנלמד לתוכן, לאופי התמיכה שהם העניקו לתלמידים ולתהליכים חברתיים של עבודה שיתופית בקבוצות.

התקציר מבוסס על המאמר :

Mergendoller, J. R., Markham, T., Ravitz, J., & Larmer, J. (2006). Pervasive management of project based learning: Teachers as guides and facilitators. In: Evertson, C. M., & Weinstein, C. S. (Eds.). *Handbook of classroom management: research, practice, and contemporary issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, Inc, 583-615.