



דרכי הוראה ולמידה מבוססת פרויקטים | Project Based Learning

הבסיס הרעיוני-עיוני

למידה מבוססת-פרויקטים (PBL) יוצאת מנקודת הנחה שקיימים נושא או שאלה שיש לחקור וללמוד, תהליך הבא לידי מימוש והצגה בתוצר, שצריך להיות משמעותי לאדם ולעולם. הפרויקט הוא התהליך כולו שמזנע מתאריך יעד להגשת התוצר ולהצגתו, והוא מביא לידי ביטוי את הלמידה שהתרחשה במהלכו, כמו גם את המיומנויות והרגלי הלמידה שנרכשו במהלך העבודה על הפרויקט.

כאמור, במהלך הפרויקט, התלמידים עוסקים בתהליך חקר שיטתי ומתוכנן המתמקד בשאלה או בבעיה מורכבת ואותנטית. הם מקדמים את הפרויקט בהנחיית המורה ומביאים קולות ודעות לתהליך היצירה. במהלך הפרויקט התלמידים רוכשים הבנה עמוקה בידע אקדמי ושליטה במיומנויות למידה, רוכשים כישורים כמו עבודת צוות, סיעור מוחות, איתור מידע ופרזנטציה בפני קהל. לסיכום הם מכינים תוצרים ברמה גבוהה אשר מוצגים בפני קהל הכולל מומחים, אנשים העוסקים בבעיות שנחקרו, ככל האפשר.

פרויקט טוב, לכן, הוא פרויקט שמקבל מחמא"ה:

משמעותי לאדם ולעולם - הוא אינו נזנח עם סיומו אלא בעל ערך ללומדים ולחברה גם לאחר סיומו.

חקר פעיל, מעורבות - הפרויקט משלב חקר פעיל ומעורבות הלומד בתהליך שמתרחש מעבר לגבולות הכיתה - ראיונות, איסוף מידע, תצפיות וכולי.

מבוגר מוביל - מורה הכיתה הוא משאב ידע בעצמו, אך חשוב מכך - מנהל את תהליך הלמידה. מבוגרים נוספים משתתפים בפרויקט כמומחי תוכן מהעולם האמתי.

אקדמי - פרויקט אינו רק חוויית למידה פעילה, אלא משלב חשיבה גבוהה ואיתור והתמודדות עם מקורות מגוונים ברמה אקדמית.

הערכה מלווה - הערכת הפרויקט מתבצעת לאורך כל השלבים ולצד הידע (דיסציפלינרי ובין-תחומי) משלב גם מיומנויות (דיסציפלינריות וכאלו הכרוכות בהפקת התוצר) והרגלים (התנהגות ותודעה).

הפרויקט צריך להיות אותנטי ונובע מבעיה מסוימת שיש לה משמעות בעיני התלמידים וערך אישי או חברתי. בפרויקט יש למידה ישומית המאתגרת תלמידים במיומנויות הנדרשות מהם במקומות עבודה, ותוך כדי התהליך עובר התוצר שיפור ותיקון באמצעות טיטות מרובות.

איך נראית ההוראה-למידה בשיטה זו:



1. כל פרויקט מתחיל **בשאלה פורייה**. שאלה פורייה על פי הרפז (2005) היא שאלה פתוחה שאין עליה תשובה חד-משמעית, שאלה רחבה מספיק כדי לאפשר לתלמידים לשאול עוד שאלות רבות, שאלה עשירה (המחייבת התמודדות עם תכנים עשירים, החיוניים להבנת האדם והעולם), שאלה מערערת (המערערת את הנחות היסוד והאמונות הוודאיות של הלומדים) שאלה טעונה (שיש בה ממד אתי) שאלה מעשית, שאלה שיש עליה מידע נגיש לתלמידים, שאלה מחברת, המעוררת סקרנות והיא רלוונטית לתלמיד ולמורה כאחד. למשל, מה מחבר שניים? (ספרות); האם יש רווחה במדינת הרווחה? (אזרחות); האם הטבע מדבר? (מדעים); מי מחליט בשבילנו? (אזרחות). פתיחת הפרויקט בשאלה, מסמנת כבר בשלב הראשון את מקומו של הלומד כמעורב ופעיל. זהו שלב של חיבור אישי של הלומדים לנושא העל, דרך אסוציאציות ושאלות שמעניין את התלמידים להעמיק בהם.

2. לאחר החיבור האישי של הלומדים לשאלה הפורייה, שבו התלמידים מגדירים גם את הצרכים שלהם כדי לבצע את המשימה, נבחר **תוצר** הפרויקט. התוצר הוא למעשה המנוע לכל תהליך הלמידה. התוצר מכונן את הלמידה ונותן לה משמעות - מדוע אנו לומדים את מה שאנו לומדים. לכן, לתוצר צריכה להיות משמעות בעולם האמתי וקהל יעד משמעותי שיעשה בו שימוש. דוגמאות לתוצרים: קמפיין אינטרנט לעידוד הצבעה בבחירות לרשויות המקומיות; מערך שיעורי ספרות לאוכלוסיית גיל הזהב; אוצרות של תערוכת קריקטורות מקום המדינה ועד היום, המציגה את מצב הרווחה במדינת ישראל; יצירת משחקי למידה לילדים המאושפזים לתקופות ארוכות; כתבות תחקיר מצולמות הבודקות האם החוק עומד במבחן המציאות.

3. בשלב תכנון הפרויקט יתייחס המורה לקריטריונים שאותם ירצה **להעריך** לאורך תהליך הלמידה. קריטריונים אלה מסאגים לידע מעולמות התוכן שבתכנית הלימודים ומחוצה לה; למיומנויות מעולם הדיסציפלינות המעורבות בפרויקט, כמו השוואה או ניתוח טקסט, מיומנויות תקשורת או מיומנויות מעולם התוצר כמו עריכת סרט, עריכת ריאיון, אוצרות תערוכה וכולי; להרגלים שהם היבטים אישיים ובין-אישיים שנרצה שתלמידים יפתחו בלמידה מסוג זה כמו עבודת צוות, אחריות אישית וקבוצתית, פיתוח פרספקטיבה, אמפטיה וכדומה. המורה יתכנן את תמהיל ההערכה ויבחר מי יהיו המעריכים, באילו שלבים תתבצע הערכה פורמלית, ובאילו כלי הערכה ייעשה שימוש.

4. לאחר הצגת השאלה הפורייה והתוצר, מתחיל שלב מבואות בו מלמד המורה באופנים שונים מושגי יסוד נחוצים. לאחר מכן מתחלקים התלמידים ל**קבוצות** ויוצאים לשלב של **חקר פעיל**. חקר הוא שלב בסיס בכל פרויקט. נשאף שמקורות המחקר יהיו מגוונים ככל האפשר. מלבד ספרי הלימוד, יערכו הלומדים חקר מקוון וילמדו לברור מקורות מידע ולטפל במידע באופן ביקורתי. מקורות נוספים הם **מומחים ומקומות למידה בקהילה**. הלמידה היא למידה דיפוזית: מומחים מעולם התוכן של הפרויקט יוזמנו לבקר בכיתה. כך למשל יוזמן עורך דין או שופט כאשר הכיתה עובדת על משפט ציבורי לאחת מן הדמויות בהיסטוריה; פרסומאי וגרפיקאי כאשר הכיתה מפיקה קמפיין לעידוד תרומת דם או עיתונאי שיסביר כיצד עורכים ריאיון. המומחים יכולים להיות הורים מקהילת בית הספר או כאלה שהמורה יצר עמם קשר לטובת הפרויקט. לצד מומחים המבקרים בבית הספר, התלמידים יוצאים לחקור ולבצע חלקים מן הפרויקט בקהילה הסובבת אותם, בהתאם לשאלות החקר. כך למשל, אם תוצר הפרויקט הוא ספר קומיקס, ילמדו התלמידים במוזאון הקומיקס; אם הם עובדים על צילום סרט, יצאו ללמוד במרכז לאמנות דיגיטלית.

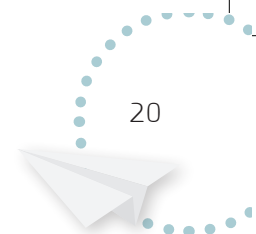
5. שלב החקר מסתיים בהצגת **תוצר ביניים**: ריאיון, סקיצה של דגם, עבודה כתובה. כל אלה הם שלב אחד מתוך כמה בדרך ליצירת התוצר. הקבוצה תציג את תוצר הביניים בפני חבריה לכיתה ותקבל משוב עמיתים. משוב זה נקרא **משוב מקדם למידה**. הוא ניתן על בסיס מחוון שנבנה ביחד עם התלמידים, ומטרתו לתת לקבוצה המציגה דגשים שיקדמו אותה לטיטה הבאה והמשופרת. תהליך זה של עבודה על תוצרי ביניים תוך הגשת **טיוטות מרובות** וקבלת משוב עמיתים, מתבצע פעמים אחדות במשך הפרויקט עד אשר כל קבוצה תגיע לרמת הגימור הגבוהה ביותר שהיא מסוגלת לה ושעומדת בקריטריונים של המחווון שנבנה. בתכנון הפרויקט יכין המורה צומתי הערכה (מפגשי משוב) שונים, רפלקטיביים ודיאלוגיים המשתפים גם את כלל קהילת הלומדים.

6. לקראת סוף התהליך, כל קבוצה מציגה את התוצר שלה **בפרזנטציה** בפני הכיתה ובפני קהל נוסף, כמו מומחים שליוו את תהליך הלמידה, הורים ואורחים נוספים. התלמידים מתרגלים מיומנות של עמידה בפני קהל, יכולת להציג את עבודתם בפומבי, לענות על שאלות ולהציג את גוף הידע והמיומנויות שרכשו. יש חשיבות רבה שהקהל יהיה פעיל ולא סביל במהלך הצגת התוצר.

7. לסיכום, תהליך הלמידה אינו שלם מבלי להתבונן עליו באופן רפלקטיבי. לפיכך בתום סמסטר או שנת לימודים יערוך הלומד **רפלקציה על תהליך למידה** בו יתבונן התלמיד על עצמו כלומד וכאדם ויעיד על אזורי צמיחה וחוזקות שהצליח לממש ואתגרים עמם התמודד בדרך.

מה צריך לעשות מוסד חינוכי המעוניין להטמיע דרך זו:

למידה מבוססת פרויקטים היא דרך להשגת מטרות רחבות מעבר ליישום למידה משמעותית בדיסציפלינה הבודדת. היא מאפשרת יצירת שינוי של ממש בתרבות הבית ספרית. ההצלחה טמונה אפוא בהחלטה של המנהל הבוחר להיות **מנהל מאפשר** למוריו להביא לכיתה הלימוד תשוקות אישיות, גמישות פדגוגית והתבוננות יצירתית על תכניות הלימודים, באופן שיאפשר למידה בין-תחומית שתיצור צוותי עבודה בין מורים מדיסציפלינות שונות.



1. **בחירת קבוצת המורים** החלוצה המתנסה בהטמעת פדגוגיה חדשה היא המשמעותית ביותר. מדובר במורים שאינם פוחדים להתנסות ומסוגלים להכיל לא מעט מצבי עמימות וחוסר ודאות. על המורים להיות שותפים בבחירה. הניסיון מלמד כי אין בהכרח קשר בין ותק לבין הצלחה. קבוצת המורים צריכה להרגיש שהיא בעלת שליחות. היא החלוץ ההולך לפני המחנה, ועל המנהל לתת לעשייה במה ולמורים אלה הכרה והוקרה.
2. תנאי הכרחי להצלחה הוא יצירת **סדירויות** ליישום פדגוגיה של למידה מבוססת פרויקטים.
 - א. מערכת שעות - יחידת שיעור בלמידה מבוססת פרויקטים אינה יכולה להיות 45 דקות. בשיעור הדורש למידה פעילה מכל סוג **נדרשות יחידות לימוד כפולות**. בנוסף, במהלך שבוע צריכות להיות 4-6 שעות עבודה על הפרויקט כדי שהעבודה תהיה משמעותית עבור הלומד. הדרך לעשות זאת היא בחיבור בין-תחומי בין שני מורים, או בריכוז שעות של מקצוע בסמסטר או בשנה מסוימת.
 - ב. גודל כיתה - גודל קבוצה אופטימלי ללמידה מבוססת פרויקטים הוא קבוצות של 25-28 תלמידים.
3. סביבת למידה - למידה מבוססת חקר פעיל ושילוב ראשוניים דורשת **סביבת למידה מותאמת**: מחשבים זמינים, סטודיו לאמנות וציוד אחר הנדרש לביצוע הפרויקט. עדיף שהמחשבים יהיו בכיתות.
4. **בניית אשכולות של מקצועות** (שניים ואף יותר) היכולים להשתלב בפרויקטים כדי לקדם למידה סביב סוגיות בין-תחומיות ורב-תחומיות. באופן זה ניתן לאגם שעות ומשאבים בין מקצועות כמו היסטוריה וגאוגרפיה, ספרות, תנ"ך והיסטוריה.
5. **בניית מערך תמיכה טכנולוגי** - באמצעות אתרי תהליך, google-docs, כדי לאפשר תהליכי הוראה-למידה משולבי טכנולוגיה המרחיבים את האפשרויות המידעניות ממקורות מגוונים וגם מקלים מאוד על עבודת המורה, למשל, בנושא הטיוטות המרובות.
6. **פיתוח מקצועי של מורים**. משום שהמורים נדרשים לשינוי משמעותי של תפיסת תפקיד המורה בכיתה להטמעה וליישום מיומנויות חדשות, פיתוח מקצועי והדרכה של המורים וליווי צמוד בתחילת הדרך הוא קריטי. חשוב מאוד לשלב בהדרכה צפייה בשיעורים, משוב ועבודה משותפת של מורים לכוונן פרויקט טוב. מורה יוכל להוביל תהליך ומהלך כזה באופן מיטבי אם יתנסה בעצמו בתהליך, על כל שלביו, תוך הנחיה צמודה.
7. **יצירת ממשקים לקהילה**. כדי להגיע אל מומחים מעולמות תוכן שונים כדאי לשתף את קהילת ההורים. כך נוצרת מעורבות הורים מבורכת המכירה את העשייה הבית ספרית ותורמת לה. בנוסף, כדאי למפות מקומות בקהילה שבהם ניתן לקיים למידה כמו: מוזאונים, מוסדות תרבות, מתנ"סים, מרכזים קהילתיים ועסקים מקומיים.
8. **יצירת קהילת מורים לומדת**. הלמידה המשמעותית של המורים תתקיים כאשר ייווצר שיח של מורים המדברים באופן רפלקטיבי על עבודתם. המנוע ליצירת קהילות מורים אלה יחל מאותה קבוצת מורים מובילה אשר תביא את העשייה שלה ללמידה בחדר המורים ולאט-לאט תתרחב עם הצטרפותם של מורים נוספים למהלך השינוי.

9. **הצמחת מנהיגות פדגוגית.** כדי לייצר מערכת עצמאית בהכשרת מורים, כדאי להצמיח מנהיגות פדגוגית כזו המשמשת מודל ללמידה מבוססת פרויקטים בבית הספר אך גם יכולה להדריך וללוות מורים נוספים. מנהיגים אלה הם יד ימינו של המנהל בהובלת תהליך השינוי הפדגוגי.

אתגרים ומגבלות הדרך, אוכלוסיות מועדפות

כמו כל הטמעה של פדגוגיה חדשה, גם הטמעה של למידה מבוססת פרויקטים במערכת החינוך הציבורית בארץ פוגשת בכמה מתחים מובנים:

בין חופש אקדמי לתכנית לימודים מוכתבת. תפיסת המורה כמעצב מבקשת ביסודה חופש אקדמי ללמד מתוך תשוקותיו, תחומי העניין שלו והחיבור האישי שלו לדיסציפלינה שהוא מלמד. יסוד זה נמצא לעתים בסתירה לתכנית לימודים מוכתבת של משרד החינוך. המורים מתוסכלים לעתים מכך שעליהם להיצמד לתכנית לימודים מוכתבת בשעה שיש נושא מרתק בעולם התוכן שלהם שאותו הם רוצים להביא לכיתה הלימוד שלהם.

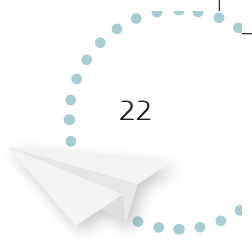
בין הספק להעמקה. למידה מבוססת פרויקטים מעמיקה בנושא אחד או בכמה נושאים על חשבון ההיקף, בעוד תכנית הלימודים מבקשת היקף רחב והעמקה מסוימת. המתח הולך ומחריף ככל שמתקרבים לחטיבה העליונה ולבחינות הבגרות. במודל למידה מבוססת פרויקטים לבגרות, הגיעו להבנה כי כדי ליישם למידה זו כחלופה להערכה יש לצמצם את כמות החומר לבחינה.

בין למידה רב-תחומית להתמחות דיסציפלינרית. פרויקט מטבעו משמש פלטפורמה ללמידה רב-תחומית (אם כי ייתכן גם פרויקט טוב דיסציפלינרי). כל שאלה פורייה או נושא שנבחרים לפרויקט יכולים להיבחן דרך דיסציפלינות אחדות. אך בחינת הבגרות היא דיסציפלינרית, ולכן החופש מצטמצם והולך ככל שמתקדמים על הרצף הגילי מבית הספר היסודי ועד התיכון.

בין הסללה להטרוגניות בכיתה. למידה מבוססת פרויקטים המושתתת על עבודה בקבוצות, מיושמת במיטבה כאשר הכיתה היא הטרוגנית. כך בכל קבוצה יהיו תלמידים המאתגרים אותה בשאלות מתקדמות וכאלה המביאים ערך מוסף לקבוצה מתוך חוזקות אחרות. בבתי ספר רבים בארץ מסלילים תלמידים על פי חוזקות כבר בשלב הקבלה.

בין מערכת ציבורית להוראה איכותית. מורה יתקשה ללמד בהוראה מבוססת פרויקטים כאשר בכיתתו לומדים 35-40 תלמידים. זה נכון כמובן לגבי כל הוראה אך מאתגר עוד יותר כאשר המורה צריך לתמוך תהליך למידה של 8-10 קבוצות עבודה במקביל. משמעות הדבר שגם בתי ספר המטמיעים הוראה זו ונותנים מענים יצירתיים לגודל כיתה מותאם, מוגבלים משאבית בהחלטה על כלל המערכת ובחורים בכיתות מסוימות או במקצועות מסוימים המיישמים פדגוגיה זו.

בין הערכה חיצונית להערכה מותאמת לתהליך הלמידה. למידה מבוססת פרויקטים מחייבת דרכי הערכה מותאמות, תמהיל הערכה הבודק ידע לצד מיומנויות והרגלים. הערכה זו אינה פוגשת בהכרח את מטרתיה של הערכה חיצונית כמו המיצ"ב. הערכה חיצונית זו גורמת לכך



שבשנים בהן נערך מיצ"ב חיצוני, נמנעים מנהלים ומורים לקיים למידה מבוססת פרויקטים. לעומת זאת, כאשר יש שיח עם אנשי המערכת לגבי מטרות ההערכה סביב חלופה להערכה לבגרות, נוצר מודל הערכה המוסכם הן על המערכת והן על המורים המלמדים.

התאמה לגיל הלומד. הניסיון מלמד כי ניתן ליישם למידה מבוססת פרויקטים כבר מגילאי הגן ובית הספר היסודי ועד ליישום הערכה חלופית לבגרות (זה קורה בתשע"ה בכעשרה מקצועות בערך). לכל שלב על הרצף, אתגרים עמם הוא מתמודד ביישום הפדגוגיה. בגילי בית הספר היסודי, האתגר המרכזי הוא לימוד - באמצעות פרויקט - יסודות (קריאה, כתיבה, חשבון) שילידו דרכי התמודדות מקוריות כמו מקראות ייחודיות המותאמות לשלב ההקניה אך ערוכות עם טקסטים בנושא הפרויקט. היתרון בבית הספר היסודי הוא שהמורה מלמד כמה מקצועות בכיתתו ושווה עמה את חלק הארי של שעות השבוע, מה שמקל על הלמידה להתבצע בגמישות. ככל שמטפסים על הרצף הגילי, האתגר הוא דווקא ההתמחות הדיסציפלינרית המשפיעה על מערכת השעות ומספר המורים המלמדים.

ההתאמה למקצוע הלימוד. אין מקצוע שבו לא ניתן לעצב ולתכנן פרויקט. האתגר הוא ההעמקה שדורש הפרויקט על חשבון היקפי הלימוד הנדרשים. מקרה הקיצון הם לימודי המתמטיקה בארץ הדורשים הספקי חומר ורזולוציות למידה מדוקדקת כמו גם השאיפה לפרויקט במתמטיקה בעל יישום בעולם האמתי על חשבון פתרון נוסחאות.

התאמה לאוכלוסיות מיוחדות. דווקא תלמידים בעלי צרכים מיוחדים מצליחים להתחבר בקלות ללמידה מבוססת פרויקטים. פרויקט טוב מתוכנן באופן שיש לו נקודות כניסה והתחברות מגוונות כך שכל תלמיד יוכל להתחבר ללמידה מתוך חזקותיו. האתגר העומד בפני המורה הוא כיצד כלל הכיתה עובדת על אותה משימה וההתאמה שתלמידים בעלי צרכים מיוחדים דורשים נעשית בתוך הכיתה בלי צורך להוציאם לקבלת סיוע חיצוני.

