



מעשה חושב

למידה מבוססת-פרויקטים:
המדריך למורה

המדריך נכתב בשותפות
בתי הספר היי-טק-היי
בסן דייגו קליפורניה
ופרויקט Learning
Futures באנגליה

”מדריך מיוחד זה מעורר חשיבה חדשה בקרב מורים. כוחו בכך שהוא ממוקד באיכות הפרויקטים. עניינו לא רק בביצוע שלהם, אלא בביצוע המיטבי שלהם.”

רון ברגר, מנהל התכניות, בתי הספר
Expeditionary Learning

”תמיד יהיו ההרפתקנים בתחום החינוך שרוצים לפרוץ מעבר לגבולות האפשר ומונעים על ידי אמונה נלהבת במה שהוראה בבית הספר צריכה ויכולה להיות. מדריך זה יכול לעזור ולתת השראה לכל אחד לנסות לעשות כמותם, ולפלס דרכים לעתיד עבור בני נוער, שאחרת יממשו במהלך חייהם רק חלק מזערי מהפוטנציאל הטמון בהם.”

פרופסור טים ברייטהאוס,
יועץ ראשי לשעבר של בתי ספר לונדון

מדריך זה הינו פרי שותפות בין בתי הספר היי-טק היי בסן דייגו , קליפורניה,
לבין פרויקט Learning Futures באנגליה.

Learning Futures

בשנת 2008, השיקו שני גופים - קרן פול האמלין (the Paul Hamlyn Foundation) ויחידת החדשנות (the Innovation Unit) את פרויקט Learning Futures.

מטרתם היתה למצוא דרכים לשפר את העבודה החינוכית בבתי הספר התיכוניים על ידי הגברת מעורבות התלמידים בלמידה.

הפרויקט פועל כיום ביותר מ-40 בתי ספר, שבהם מפתחים המורים שיטות חדשניות להוראה וללמידה פעילה.

ניסיונם של אנשי Learning Futures הראה שלמידה מבוססת-פרויקטים ולמידה מבוססת-חקר, שתוכננו ועוצבו היטב, חיזקו את מעורבות התלמידים בלמידה והביאו לתוצאות חיוביות. בעקבות ממצאים אלה, יצרו אנשי Learning Futures קשר עם אנשי היי-טק-היי. מדריך זה הוא אחד התוצרים של קשר פורה זה.

למידע נוסף על Learning Futures:

www.learningfutures.org

היי-טק-היי (HTH)

רשת היי-טק-היי נוסדה בשנת 2000 והיא כוללת 11 בתי ספר ייחודיים באזור סן דייגו, קליפורניה. לבתי ספר אלה מתקבלים התלמידים בהגרלה.

הרשת בנתה את התרבות הבית-ספרית שלה על תכנית לימודים המבוססת על למידה מבוססת-פרויקטים (PBL) שבתכנונה ובעיצובה הושקעה מחשבה רבה.

מייסדיה החליטו שלא ימדדו את הצלחת תלמידיהם על פי הישגיהם במבחנים ובמחוננים שונים אלא על פי שיעור בוגריהם שילמדו באוניברסיטה. מאז הקמתה, 99% מתלמידי היי-טק-היי המשיכו בלימודיהם בקולג' או באוניברסיטה. 35% מהם הם דור ראשון למשפחתם המסיים לימודים אקדמיים.

למידע נוסף על היי-טק-היי:

www.hightechhigh.org



מעשה חושב

למידה מבוססת-פרויקטים: המדריך למורה

Work that matters
The teacher's guide to
project-based learning (PBL)

כתיבה: אלק פאטון

איורים: ג'ף רובין

תרגום ועריכה: ענת פלג ואמנון סדובסקי

פרסום באנגלית: מכון פול האמלין, פברואר 2012

פרסום בעברית: התיכון שליד האוניברסיטה העברית, אוגוסט 2012, אלול תשע"ב



תוכן העניינים

7	פתח דבר / הקדמה למהדורה העברית
11	חלק 1: מבוא
15	חלק 2: השראה
	פרויקט בנק הדם האם ממשלת ארצות הברית צריכה להתנצל על "רצח-העם" של האינדיאנים (Native Americans)? פרויקט הטבע בקראמלינגטון המדריך הסביבתי למפרץ סן דייגו כלים לגן הילדים
23	חלק 3: שלושה יסודות לפרויקטים מוצלחים
25	יסוד 1: אירוע מסכם בפני קהל
26	יסוד 2: טיוטות מרובות
27	יסוד 3: משוב (critique)
33	חלק 4: ביצוע
34	איך מוצאים רעיון לפרויקט?
42	תכנון ועיצוב הפרויקט
58	כוונון הפרויקט
60	ביצוע הפרויקט
64	הצגת הפרויקט באירוע מסכם
69	חלק 5: למידה מבוססת-פרויקטים: בניית תרבות של מצינויות
75	חלק 6: סיכום
79	נספח 1: לדעת עוד, להכיר יותר
85	נספח 2: מסמכי פרויקטים ופרוטוקולים
	דף לתכנון פרויקט דוגמה ללוח זמנים לפרויקט דוגמה לתקציר פרויקט פרוטוקול לכוונון פרויקטים דוגמה לדף הערכה למומחים באירוע מסכם פרוטוקול למשוב מורים פרוטוקול למשוב במסגרת אירוע מסכם
99	נספח 3: מקום משלכם

הקדמה למהדורה העברית

מדריך זה נכתב על ידי אנשי החינוך של היי-טק-היי (HTH) ו-Learning Futures בתחילת שנת 2012, ותורגם לעברית במהלך הקיץ על ידי התיכון שליד האוניברסיטה העברית.

המדריך תורגם תוך עריכה ביקורתית לרגל השקת התכנית הפדגוגית - **תכנית למ"ה (למידה מוכוונת הבנה)** שתיושם בשכבות השונות בבית הספר בשנת הלימודים תשע"ג.

תכנית למ"ה פותחה על ידי צוות הפיתוח הפדגוגי שהוקם בבית הספר בשנת הלימודים תשע"ב במטרה לבסס ולשלב בכיתות למידה קונסטרוקטיביסטית - למידה פעילה המערבת את התלמיד בתהליך הלמידה שלו ודורשת ממנו הבנה בתוצר.

בתכנית למ"ה המורים יוכלו לבחור אחד מדגמי הלמידה הקונסטרוקטיביסטית (למידה מבוססת-פרויקטים, קהילות חשיבה או למידת-חקר). המדריך ישמש את המורים שילמדו בדרך של למידה מבוססת-פרויקטים וכן מורים נוספים אשר יוכלו לשלב מרכיבים מתוך המדריך בלמידה בכיתותיהם.

המדריך מסביר בפירוט מהי למידה מבוססת-פרויקטים ומדוע בוחרים מורים רבים ללמד באמצעותה. הוא מציג דוגמאות שונות לפרויקטים שבוצעו בבתי ספר ברחבי העולם וכולל טיפים מעשיים ופרוטוקולים מפורטים לתכנון ולביצוע פרויקטים. בסופו תוכלו למצוא רשימת קריאה מומלצת ודרכים ליצור קשר עם מורים בעולם המלמדים בדרך של למידה מבוססת-פרויקטים.

בלמידה מבוססת-פרויקטים, המורים מעצבים את תכנית הלמידה, במקום "להספיק" אותה. ברוח זאת, אנחנו מקווים שתראו במדריך שלנו ארגז כלים שישרת אתכם היטב בעבודתכם, במקום רשימת מטלות מוכתבות לביצוע.

מומלץ לקרוא תחילה את המדריך מתחילתו ועד סופו על מנת להבין את הרציונל בדרך למידה זאת, את העקרונות הפדגוגיים העומדים בבסיסה, כיצד לתכנן פרויקטים, כיצד לנהל אותם ובעיקר כיצד ליצור תרבות של מצוינות בלמידה.

בהצלחה!

אחד מהיסודות של למידה מבוססת-פרויקטים הוא כתיבת טיוטות מרובות. מדריך זה עוצב אף הוא כטייטה לעבודה בכיתה. בסופו ניתן להוסיף הערות, רעיונות ורשימות משלכם.

נשמח לקבל הצעות לשיפורים בעקבות התנסויותכם בביצוע הפרויקטים שלכם, לכתובת המייל ais@netvision.net.il.

כיצד להשתמש במדריך זה?

המדריך מיועד למורים המעוניינים ללמד בדרך של למידה מבוססת-פרויקטים, והוא כולל ששה חלקים עיקריים:

חלק 1: מבוא

מסביר מהי למידה מבוססת-פרויקטים ומדוע יותר ויותר מורים בוחרים ללמד באמצעותה

חלק 2: השראה

מציג עבודות של תלמידים בחמישה פרויקטים שבוצעו בבתי ספר במקומות שונים בעולם, יחד עם מידע תמציתי על דרך העבודה שלהם

חלק 3: יסודות

מציג את שלושת היסודות ללמידה מבוססת-פרויקטים מוצלחת: טיטות מרובות, משוב (critique) ואירוע מסכם בפני קהל

חלק 4: ביצוע

המדריך לתכנון ולביצוע פרויקטים

חלק 5: בניית תרבות של מצוינות

איך לטפח תרבות של מצוינות, שתעודד תלמידים לבצע עבודה איכותית ובעלת ערך?

חלק 6: סיכום

החלק שקושר את כל הקצוות יחד

הסמלים במדריך - מה הם אומרים?

שאלות: תהיות והתחבטויות שמורים העלו בנושאי למידה מבוססת-פרויקטים



סיפורים: תיאורים של למידה מבוססת-פרויקטים כפי שהתבצעה בבתי ספר שונים



טיפים: עצות ואסטרטגיות שמורים העידו שעזרו להם



פרוטוקולים: מהלכים מסודרים לביצוע

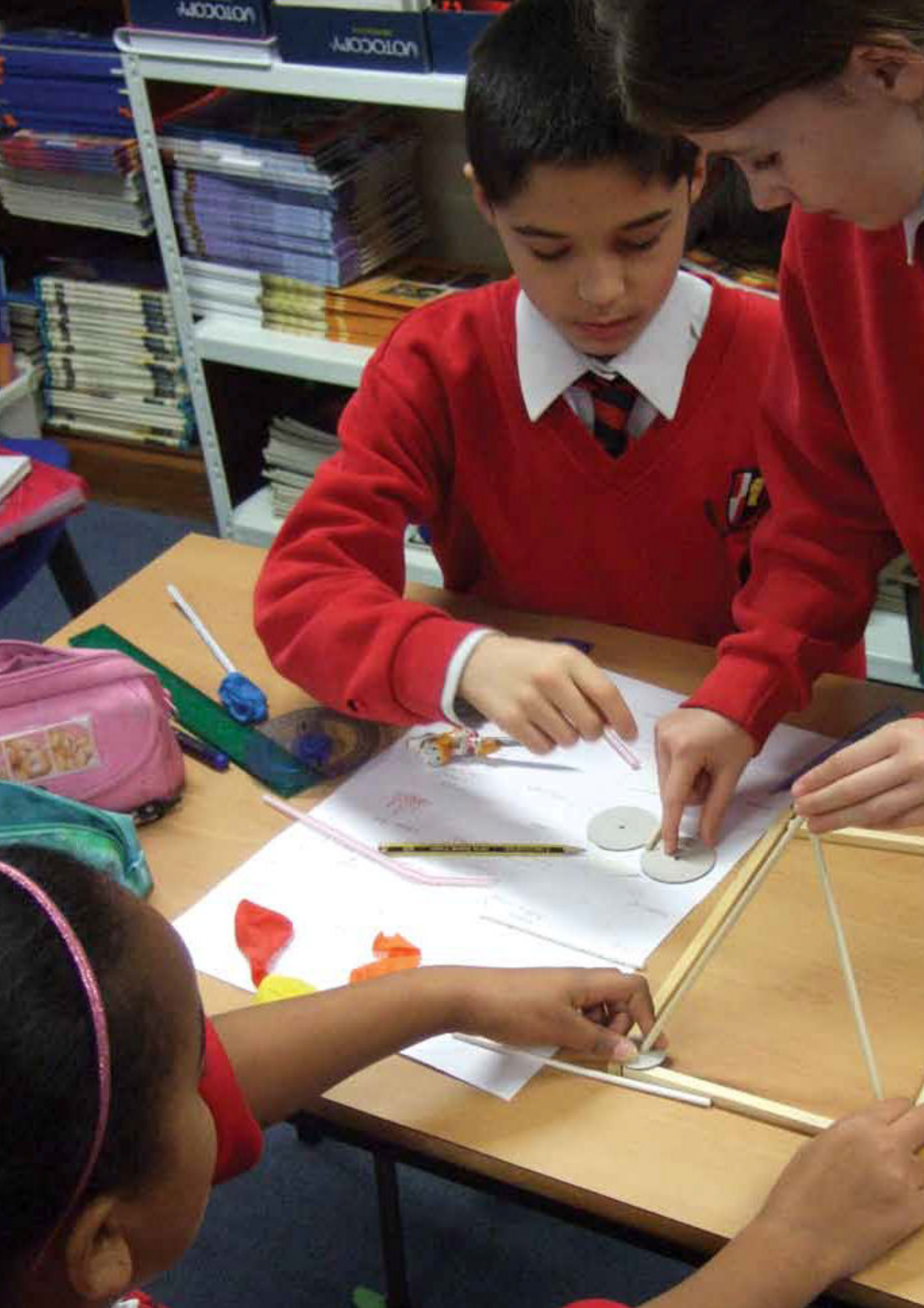


ציטוטים: דברי תלמידים ומורים, מובאים בשם אומרם



ללמוד עוד: הפניה למקורות מידע נוספים





חלק 1:

מבוא

מבוא

שבת בבוקר. כפר הלמידה קראמלינגטון בצפון מזרח אנגליה רוגש פעילות. בחצר, תלמידים עומדים בגאווה לצד בית-ציפורים ענק שבנו בעצמם. הם מגישים אותו היום למועמדות לספר השיאים של גינס. באוהל שלידם, צעירים אחרים מעלים מופע מוסיקלי, שאיתו הופיעו ברחובות העיר ניוקאסל במשך שבוע.

בפנים, תלמידים מחלקים כיבוד שהכינו לפי מתכונים שפיתחו יחד עם שפים מקצועיים, תוך שימוש בתוצרת אורגנית שגודלה בגן הירק של בית הספר. התלמידים ניסו וטעמו את המתכונים שלהם במהלך כל השבוע עד שהחליטו שהם עומדים בסטנדרטים המקצועיים הראויים. הם גם הוציאו לאור מדריך משלהם לגידול ירקות ולבישולם. קבוצה אחרת של תלמידים מציגה את המדריך שכתבה על צפרות ועל ציפורים מקומיות, ובו איורים של ציפורים שציירו בעצמם ומפות ששרטטו לתיאור תפוצת ציפורים אלה באזורם.

היום נערך פסטיבל הלמידה השנתי של קראמלינגטון, ומסדרונות בית הספר הומים לתלמידים, הורים, אחים ואחיות, מורים, מתנדבים, היסטוריונים מקומיים, מוסיקאים, צפרים-חובבים - כל האנשים שסייעו לתלמידים בדרך כזאת או אחרת בביצוע הפרויקטים שלהם.

בחדר אחד, הקהל מטפס לתוך סירה הניצבת במרכז החדר, בתוכה מחכה להם חוויית מולטימדיה - סיור וירטואלי לאורך ההיסטוריה של נהר הטיין הזורם בקרבת בית הספר. בחדר הסמוך מוצגים ספרים שהתלמידים כתבו ואיירו בעצמם, וכעת הם קוראים אותם לתלמידים צעירים מבית הספר היסודי המקומי.

העבודות המוצגות היום לא נבחרו באופן מיוחד. כל בית הספר מציג לכלל הקהילה את כל הישגיו. חלק מעבודות התלמידים הן באיכות שמעל ומעבר לציפיות של כולם. ויש גם תלמידים שמתחילים להבין את הפער בין איכות העבודה שלהם לבין העבודה הטובה של חבריהם לכיתה. אבל אף אחד לא חושב על ציונים - כולם עסוקים יותר בשאלה כיצד יגיבו האורחים המבקרים היום בבית הספר לעבודתם.

במסגרת ההכנות לאירוע, התלמידים הקדישו זמן למחקר מעמיק, הן באינטרנט והן ברחבי העיר. הם עבדו על שיפור עבודתם טיוטה אחר טיוטה. הם קיבלו משוב מחבריהם לכיתה, והוסיפו לשפר את עבודתם עד שהחליטו שהיא מוכנה וראויה להיות מוצגת בפני קהל. מפגשיהם עם אנשי המקום הקשורים בדרך זו או אחרת לנושאי העבודות שלהם העניקו להם חוויה מרחיבת-אופקים, ואף העמיקו את הבנתם לגבי המקום שאליו הם שייכים.

המורים שלהם אינם מהווים עוד את מקור הידע היחיד עבורם. במקום זאת, הם מעצבים ומתכננים תכניות למידה היוצרות את התנאים שיאפשרו לתלמידיהם לערוך את מחקריהם העצמאיים. הם הופכים למאמנים וליועצים שאליהם הלומדים יכולים לבוא כדי להתייעץ על המשך העבודה על הפרויקט שלהם.

עבור התלמידים, כמו עבור המורים - זוהי עבודה שנחשבת. זהו מעשה חושב.

* דוגמה זו מתארת למידה מבוססת-פרויקטים בבית ספר יסודי, רוב הדוגמאות במדריך מתייחסות לבית הספר התיכון.

מהי למידה מבוססת-פרויקטים (PBL) ולמה יותר ויותר מורים מעוניינים בה?

"למידה מבוססת-פרויקטים" (PBL) מתייחסת לתלמידים המעצבים, מתכננים ומבצעים פרויקט מורחב, המוביל ליצירת תוצר, המוצג בפני קהל (זה יכול להיות מוצר, חומר כתוב, הצגה או ריקוד).

היא קשורה ל"למידה מבוססת-חקר" (inquiry-based learning), הנקראת גם "למידת-חקר", ול"למידה מבוססת-בעיות" (problem-based learning). המאפיין המייחד אותה הוא תהליך עבודה המביא ליצירת תוצר סופי המוצג באירוע מסכם, בהשתתפות קהל. חשוב להדגיש כי בלמידה זו לא התוצר הוא במרכז, כפי שקורה בלמידה מבוססת-תוצר (product-based learning) אלא תהליך הלמידה, הדרך שאותה עוברים הלומדים.

בחרנו להתמקד בלמידה מבוססת-פרויקטים משום שהיא מזמנת לתלמידים חוויה של חקר משמעותי, ומשום שלפי ניסיוננו, אירוע מסכם הוא כלי רב-עוצמה המעורר מוטיבציה ללמידה, הן עבור התלמידים והן עבור הצוות החינוכי.

נדגיש גם כי למידה מבוססת-פרויקטים (PBL) איננה למידה מכוונת-פרויקטים (POL, project-oriented learning). למידה מכוונת-פרויקטים (POL) היא למידה ארוכה שבסופה עשייה קצרה, הכנת תוצר. להבדיל, למידה מבוססת-פרויקטים (PBL) היא למידה משולבת עשייה מתחילתה ולכל אורכה. המשימה לפרויקט ניתנת בתחילתו והיא זו שמניעה את הלמידה. כל תהליך הלמידה והעשייה מוביל אל ביצוע המשימה.

הפופולריות העכשווית של למידה מבוססת-פרויקטים

למידה מבוססת-פרויקטים אינה תופעה חדשה. היא זכתה ללמידה של פופולריות בתחילת המאה העשרים (אחד התומכים הנלהבים שלה היה ג'ון דיואי [John Dewey]), וגם בשנות השבעים. אלא שאחר כך יצא לה שם רע (במעגלים מסוימים) משום שהיא נתפסה כבלתי מובנית דיה וכלוקה במידת הרצינות של הלמידה במסגרתה.

ואולם, מאז התרחשו שני שינויים משמעותיים, שהביאו להצתה מחדש של העניין של מורים בלמידה מבוססת-פרויקטים ולהתנערות מהסטיגמה שדבקה בה. ראשית, כמובן, המהפכה הדיגיטלית - המאפשרת לתלמידים היום לערוך מחקרים רציניים בקלות רבה מבעבר, ליצור עבודה באיכות גבוהה, לתעד את כל התהליך ולשתף את יצירותיהם עם העולם. שנית, היום אנחנו יודעים טוב יותר איך לבצע למידה מבוססת-פרויקטים איכותית, המאופיינת ברצינות אקדמית, ואנחנו גם יודעים כיצד להעריך את האפקטיביות שלה. מדרך זה מתבסס על גוף ידע רחב ומשמעותי (אשר גדל והולך כל הזמן), ומביא יחדיו אסטרטגיות שנוסו בהצלחה ופרוטוקולים שמורים יכולים לעשות בהם שימוש.

היום, מורים בכל רחבי העולם מתכננים פרויקטים עבור התלמידים שלהם. הפרויקטים מציתים התלהבות משותפת ללמידה בקרב התלמידים ומוריהם; הם מטפחים מגוון רחב של מיומנויות (למשל ניהול זמן, עבודה שיתופית ופתרון בעיות אמיתיות), שתלמידים יידרשו להן בהמשך לימודיהם ובצאתם לעולם העבודה כמבוגרים; ואפשר להתאים אותם לתלמידים עם מגוון רחב של יכולות וצרכים לימודיים.

בנוסף, מורים המתוסכלים מהגישה הרווחת של סטנדרטים ומבחנים מגלים שהתלמידים מסוגלים לרכוש את הידע הנדרש על פי סטנדרטים אלה בתחומי התוכן דווקא באמצעות פרויקטים, בלי לתת לסטנדרטים להכתיב להם את תכנית הלמידה שלהם. הסטנדרטים נמצאים בתוך הפרויקטים עצמם.

זוהי תקופה מרגשת להתחיל פרויקטים עם התלמידים שלכם. אז בואו נצא לדרך.



חלק 2:

השראה

חמש דוגמאות של פרויקטים מבתי ספר בעולם

פרויקט בנק הדם

פרויקט בנק הדם נוצר כאשר בנק הדם של סן דייגו הזמין את תלמידי בית הספר התיכון היי-טק-היי ליצור מיצגי וידאו עבור גלריית האמנות JETT של סן דייגו. מטרתם היתה לחנך את הציבור על מחלות דם ועל חשיבותו של בנק הדם. התלמידים גם מכרו את יצירותיהם, כשכל הכנסותיהם הועברו כתרומה לבנק הדם.

התלמידים עבדו בזוגות, והתחילו את הפרויקט בלמידה של נושאים שונים כגון לוקמיה, אנמיה, תפקיד הדם בדתות, וההבדלים בין מה שקורה לדם כשנפגעים בחיים האמתיים לעומת מה שרואים בסרטים. הלמידה היתה כרוכה בהבנה לפרטי פרטים של הכימיה והאנטומיה של תאי הדם.

התלמידים הפיקו וידאו, שבו הובא והוסבר מידע חשוב בנושא הדם. הם גם ציירו על דיקט ציור שהיווה מסגרת שבתוכו הוצג הווידאו.

עוד על הפרויקט (הקליקו על הציורים כדי לראות את הווידאו):
www.bit.ly/xuH9Fm



היי-טק-היי סן דייגו, קליפורניה

מתכננים: ג'ף רובין (מורה לאמנות) ובליר האץ' (מורה לביולוגיה ולמולטימדיה)

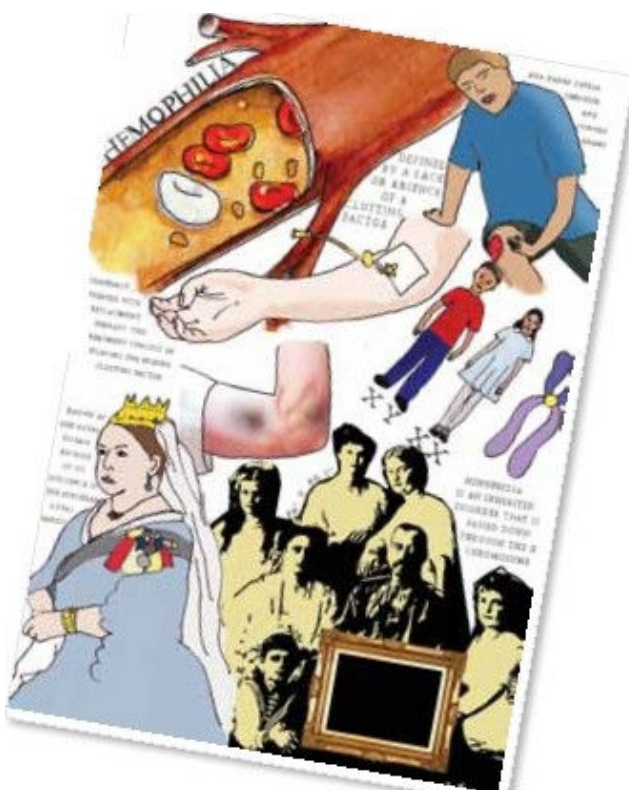
תלמידים: 50 תלמידים בני 17-18

זמן: 15 שבועות (15-20 שעות בשבוע)

מקום האירוע המסכם: גלריה לאמנות, סן דייגו

דוגמאות לתכנים שנלמדו: אנטומיה אנושית, ביולוגיה של התא, מחלות והטיפול בהן, היסטוריה של האמנות, היסטוריה של הקולנוע, דתות בעולם

פוסטר בנושא המופיליה", עיצוב: התלמידים אנה-קארן זאבאלה צימרר וסטיבן אדמס



האם ממשלת ארצות הברית צריכה להתנצל על "רצח-העם" של האינדיאנים (Native Americans)?

פרויקט זה מבוצע מדי שנה כחלק מהלימודים על
"המערב" בהיסטוריה של ארצות הברית וכהכנה
לקראת בחינות סטנדרטיות ארציות בנושא.

תיכון קומפלסטון, איפסוויץ', בריטניה

מתכננים: ניל וואטקין (מורה)

להיסטוריה), בעזרת אנשי אקדמיה
מאוניברסיטאות סאפוק ואיסט-אנגליה

תלמידים: כ-160 תלמידים

בני 15-14 בכל שנה

זמן: 5 שבועות (כשעתיים בשבוע)

מקום האירוע המסכם: אולם ההרצאות
באוניברסיטה

דוגמאות לתכנים שנלמדו: סקירה של
ההיסטוריה של מערב ארצות הברית
1830-1900, שנייים ברצועת הספר של
ארצות הברית, חלקם של ממשלת
ארצות הברית והצבא בהשמדת שבטי
האינדיאנים.

התלמידים עובדים בקבוצות במטרה להציע תשובה משלהם
לשאלה הגדולה: "האם ממשלת ארצות הברית צריכה להתנצל על
'רצח-העם' של האינדיאנים במערב ארצות הברית?" הם עובדים עם
היסטוריונים מקומיים, לומדים על הנושא ממומחים באינטרנט
ומנסים לפתח טיעון משכנע, המתבסס על מחקר מעמיק, לשאלה
הגדולה. הטיעונים מוצגים בפני קהל באוניברסיטה המקומית.

בפעם הראשונה שהפרויקט בוצע, הוא כלל כתיבת מכתבים
שאמורים היו להישלח לשגרירות האמריקאית, אבל בשנים
האחרונות התלמידים, במקום זאת, מתחלקים לשתי קבוצות
(תומכים ומתנגדים) ונוסעים לאוניברסיטה קרובה לבית הספר כדי
לערך שם דבייט ציבורי על הנושא, בהשתתפות אנשי אקדמיה.



ניצול שואה בן קהילת קומפלסטון לוקח חלק כמומחה באירוע המסכם של הפרויקט

פרויקט הטבע בקראמלינגטון

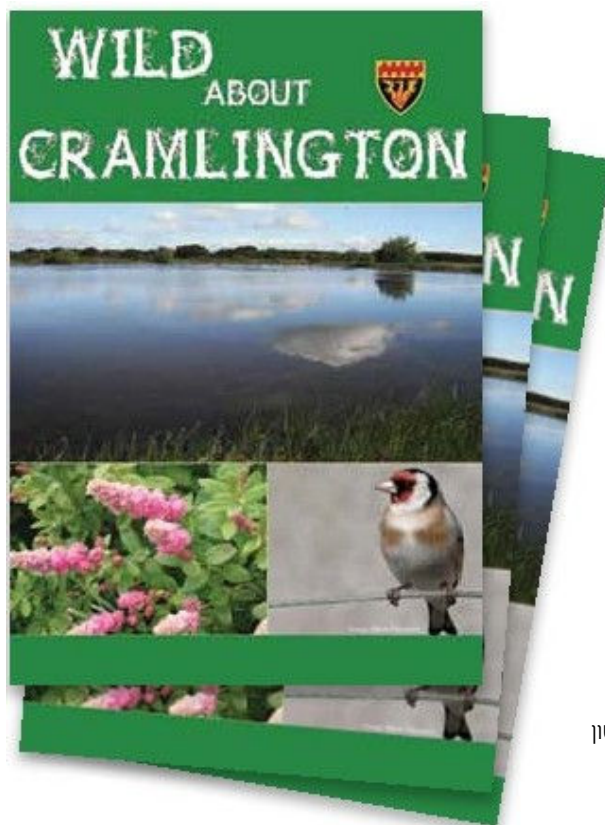
**כפר הלמידה קראמלינגטון,
נורת'מברלנד, בריטניה**

מתכנן: דארן מיד (מורה לטבע), בעזרת
הצפרים פיל אלוט וקין סקריימגור
תלמידים: 29 תלמידים בני 13-14
זמן: שבוע אחד (בעבודה על הפרויקט
כל שעות הלמידה באותו שבוע)
האירוע המסכם: אירוע תערוכות כלל-
בית-ספרי בן יום אחד (בשבת)
דוגמאות לתכנים שנלמדו: זואולוגיה,
אקולוגיה, ציור-מפות, הוצאה לאור,
ציור מהטבע

הפרויקט התקיים במהלך שבוע הקיימות בבית
הספר, כאשר מערכת השעות הרגילה הושעתה
למשך חמישה ימים כדי שהתלמידים יוכלו
להקדיש את כל זמנם לפרויקטים שלהם.

התלמידים שיתפו פעולה עם צפרים מקומיים ולמדו שיטות לציור
מפות, על מנת להכין מדריך על חיות הבר והטבע באזורים ירוקים
ליד בית הספר (כולל פרק על חיי הטבע בשטחים שבתחום בית
הספר עצמו).

דארן מיד, שתכנן את הפרויקט, התכוון בתחילה להשתמש בו
בתצלומים, אבל לאחר שהתלמידים ציירו כמה סקיצות, הקבוצה
כולה החליטה שיהיה טוב יותר להשתמש באיורים שיציירו בעצמם.



כריכת המדריך "פרויקט הטבע של קראמלינגטון"

המדריך הסביבתי למפרץ סן דייגו

התלמידים ערכו סקר סביבתי על הצמחייה של אזור מפרץ סן דייגו. הם ניתחו את השכיחות והגיוון של המינים באזור ולמדו על השפעות נוכחות האדם על מרחב המפרץ.

כדי לשקף תמונה רחבה של עבודת השטח שביצעו, התלמידים כתבו והפיקו מדריך, שכלל חקר מדעי, כתיבה יוצרת, תצלומים, תיאורים היסטוריים ומפות המתארות של השפעת האדם על המפרץ.

מאז שהפרויקט בוצע בשנת 2004, ארגוני טבע שונים עשו שימוש במדריך שכתבו התלמידים, והוא אומץ גם על ידי עיריית סן דייגו ומדינת קליפורניה לצורך בחינת הבעיות והפתרונות האפשריים לשיפור המצב האקולוגי במפרץ.

היי-טק-היי סן דייגו, קליפורניה

מתכננים: ג'יי וארווה (מורה למדעים)
וטום פרנבאכר (מורה לסוציולוגיה
והומניסטיקה)

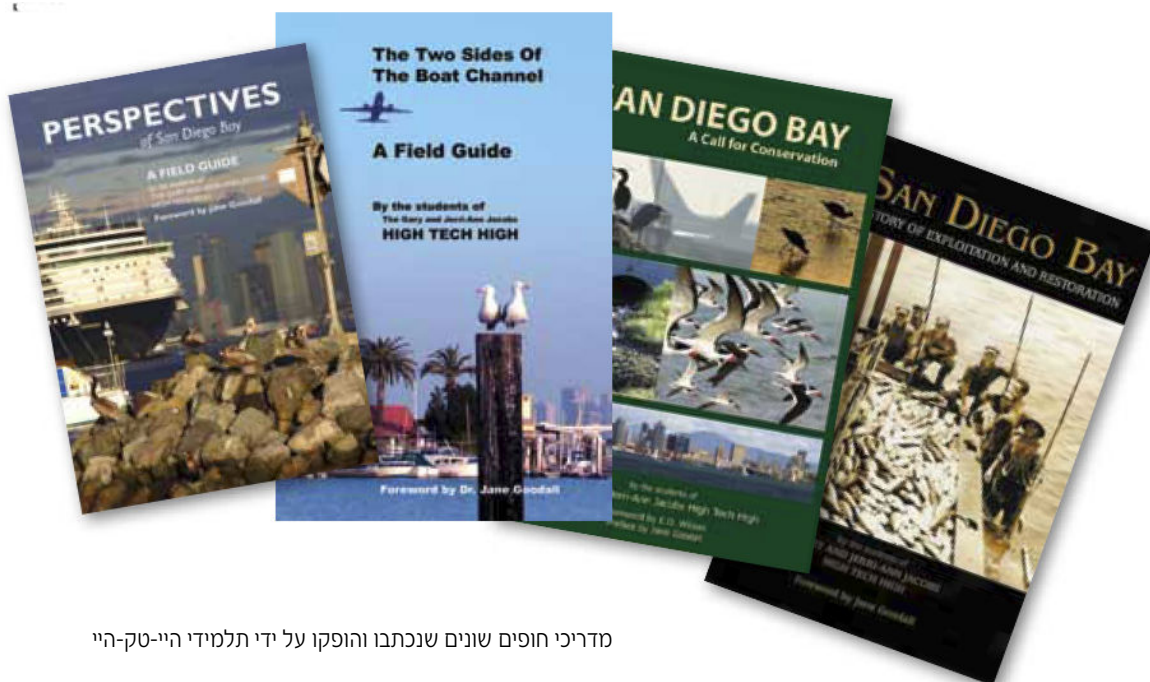
תלמידים: 50 תלמידים בני 16-17

זמן: 16 שבועות (15-20 שעות בשבוע)

האירוע המסכם: אירוע חתימה על
המדריכים שהפיקו התלמידים במכון
סקריפס לאוקיאנוגרפיה, מוזיאון הטבע
של סן דייגו, ובמוזיאון הימי של סן דייגו

דוגמאות לתכנים שנלמדו: ביולוגיה,
היסטוריה אמריקאית, ספרות
אמריקאית, אלגברה

קראו עוד על פרויקט זה: www.sdbayguide.com



מדריכי חופים שונים שנכתבו והופקו על ידי תלמידי היי-טק-היי

כלים לגן הילדים

כל תלמיד בגן הילדים של קלי פלאהיב הופך למומחה לשימוש בכלי נגרות אחד לבחירתו, מצייר את הכלי וכותב עליו תיאור מילולי. עבודותיהם של כל הילדים נאספות לכלל ספר על כלי עבודה, שהכיתה מפיקה יחד.

בית הספר היסודי אליס ב' ביל, ספרינגפילד, מסאצ'וסט

מתכנת: קלי פלאהיב (גננת), בעזרת Expeditionary Learning

תלמידים: 21 תלמידים בני 5-6

זמן: 3 שבועות

האירוע המסכם: ערב מיוחד בבית הספר

דוגמאות לתכנים שנלמדו: כתיבה תאורית, זיהוי ושימוש בכותרות ובתוכן עניינים, עריכת ראיון, מישור, דיבור בפני קהל, זיהוי וציור צורות דו-ממדיות, מיון של אובייקטים

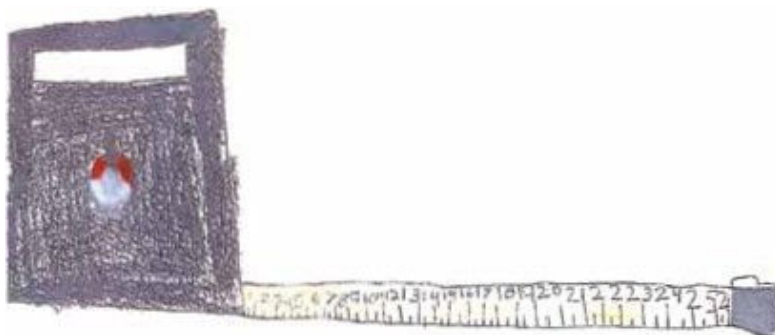
פרויקט זה התקיים במסגרת הלמידה על כלי עבודה. התלמידים ראינו אנשי מקצוע שונים במקומות עבודתם ושאלו אותם על הכלים שבהם הם משתמשים מדי יום. הם עשו זאת במסגרת מחקר שטח, שבו גם למדו טכניקות של עיבוד עץ, ועיצבו, בנו וצבעו פסלים מעץ.

עבור התלמידים, כלי העבודה היוו אמצעי ליצירת קשר בלתי אמצעי עם עולם המבוגרים. פרויקט זה גם אפשר להם להבין את בית הספר שבו רק החלו ללמוד, במפגש עם מורים, מזכירות ואב-הבית - שהראו להם את כלי העבודה שלהם.

קראו עוד על הפרויקט: www.bit.ly/pb1NH0



אתר Expeditionary Learning: <http://elschools.org>



סרט מדידה. ציור: התלמידה בריאנה





חלק 3:

יסודות

שלושה יסודות לפרויקטים מוצלחים: אירוע מסכם, טיוטות
מרביות, משוב (critique)

שלושה יסודות לפרויקטים מוצלחים: אירוע מסכם, טיטות מרובות, משוב (critique)

חמשת הפרויקטים שעליהם סיפרנו בפרק הקודם בוצעו על ידי תלמידים בגילאים שונים - מחמש ועד 18; הם נמשכו פרקי זמן שונים - משבוע ועד 15 שבועות; ועסקו בנושאים שונים ממגוון רחב של תחומי לימוד. ועם כל זאת, שלושה מרכיבים מרכזיים משותפים לכולם: הם מגיעים לשיאם באירוע מסכם בפני קהל, הם מחייבים את התלמידים לחזור ולשפר את עבודותיהם בכמה וכמה טיטות, והם מקבלים משוב (critique) מחבריהם לכיתה לעתים קרובות ולאורך כל תהליך העבודה על הפרויקט.

אם מעולם לא התנסיתם בלמידה מבוססת-פרויקטים, ייתכן שתחשבו שטיטות מרובות, משוב (critique) ואירוע מסכם בפני קהל הם בגדר שיטות עבודה מתקדמות, המתאימות רק לבעלי ניסיון - מה שעושים אחרי שלומדים את היסודות. אלא שאלו הם היסודות. זהו הבסיס ללמידה מבוססת-פרויקטים.

כשמתכננים פרויקט בפעם הראשונה, יש כמה דברים שאפשר לוותר עליהם: אולי לא תרצו בשלב הזה לצאת מחוץ לתחום בית הספר, אולי תתמקדו בתחום לימוד אחד ולא תתכננו פרויקט אינטרדיסציפלינרי, ואולי תסתפקו בפרויקט קצר בן שבוע בלבד.

אבל לא תוכלו לוותר על היסודות: אם התלמידים יתנסו בעבודה על טיטות מרובות ומתן וקבלה של משוב (critique) - יהיו להם הכלים להתמודד עם פרויקטים מורכבים יותר בהמשך. גם האירוע המסכם הוא חלק חשוב מההתנסות הראשונה הזאת. הוא גורם לתלמידים להעלות את רף הסטנדרטים לעבודה שלהם, הוא מניע מורים לשוחח זה עם זה והוא מעודד תחרות בונה, הן בקרב התלמידים והן בקרב המורים.

גם אם תחליטו שלא לקחת על עצמכם פרויקטים גדולים אף פעם, לשלושת היסודות הללו תהיה השפעה מכרעת על התרבות, ובמיוחד על נורמות העבודה, של התלמידים בכיתה שלכם. ואת התרבות הזאת, את הנורמות האלה, הם ייקחו איתם להמשך דרכם בחיים.

בעמודים הבאים נעסוק בכל אחד משלושת היסודות:

1. אירוע מסכם בפני קהל

2. טיטות מרובות

3. משוב (critique)

היות שמשלב הוא המורכב מבין השלושה, הרחבנו ופירטנו יותר בנושא זה (ראו עמוד 28).

יסוד 1: אירוע מסכם בפני קהל

כאשר תלמידים יודעים שהפרייקט שלהם יוצג בפני אנשים מחוץ לחדר הכיתה, משהו משתנה באופן שהם עובדים עליו מהרגע הראשון. הם מבינים שהם יצטרכו לעמוד לצד עבודתם - תרתי משמע - לתת הסברים ולענות על שאלות של חברים, בני משפחה ואפילו אנשים זרים.

ידיעה זו מעוררת בהם מוטיבציה ומחויבות גדולות יותר מזו שמעורר הרצון "לקבל ציון טוב". בנוסף, האירוע מהווה הזדמנות עבור בני המשפחה שלהם, כמו גם עבור אנשים ממעגלי הקהילה הרחבים יותר, לראות מקרוב מה קורה בין כתלי בית הספר ולקחת חלק בהווה הבית-ספרית, מה שמביא לחיזוק הקשר בין בית הספר לקהילתו.

מידע נוסף על האירוע המסכם תוכלו למצוא בעמוד 64.



יסוד 2: טיוטות מרובות

רון ברגר, מנהל התכניות בארגון החינוכי Expeditionary Learning* מסביר למה חשוב שהתלמידים יעברו תהליך של שיפור ותיקון באמצעות טיוטות מרובות:

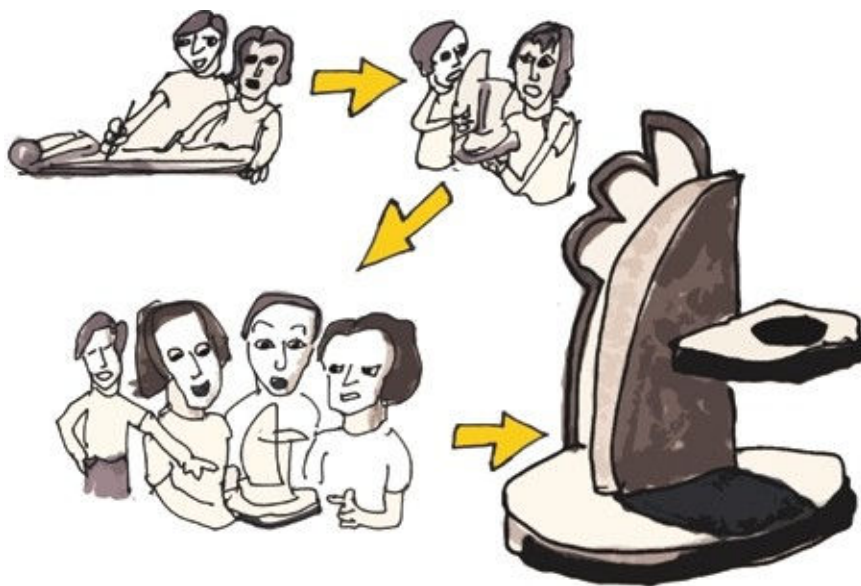
“

ברוב בתי הספר, תלמידים מגישים למורה את הגרסה הראשונה שכתבו. רוב הסיכויים שזו עבודה שאינה מייצגת את מיטב יכולתם, ובדרך כלל היא גם נזרקת הצדה מיד לאחר שהוחזרה כשציון כזה או אחר מתנוסס בראשה. בחיים האמיתיים, היכן שאיכות העבודה שלנו באמת חשובה, אף אחד לא יעלה על דעתו להגיש טיוטה ראשונה. תרבות של מצוינות מתבססת על שיפור מתמיד מטייטה לטייטה.

”

עקרונית, קשה להתנגד לטענה שחשוב לאפשר לתלמידים לכתוב את עבודותיהם ולשפר אותן. הבעיה היא... המציאות. לא קל למצוא את הזמן לתהליך ארוך ומורכב כזה. ולכן, כשנדון בתכנון הפרויקט, נדגיש שוב ושוב כמה חשוב לעצב, עוד בתחילת דרכו של הפרויקט, לוח זמנים ריאלי לשלביו השונים.

לטיטות מרובות יש ערך רב גם כשרוצים להעריך את העבודה האישית של כל תלמיד, מפני שהן מספקות אמצעי מצוין למורה להבין את התהליך שהתלמיד עבר במהלך העבודה על הפרויקט. אפשר לראות מה היתה נקודת ההתחלה שלו, עד כמה הוא התקדם והשתפר מהטייטה הראשונה, דרך הטיטות הבאות ועד התוצר הסופי. נקודת מבט זאת חשובה עבור כל התלמידים, ובמיוחד עבור תלמידים עם קשיי למידה או קשיי שפה.



* למידע נוסף על הארגון: <http://elschools.org>



יסוד 3: משוב (critique)

תרבות של שכתוב ושיפור טיוטות מרובות יוצרת שינוי משמעותי באופן שבו תלמידים מתייחסים לעבודות שלהם, ללמידה שלהם ואף לעצמם.

השלב המתבקש הבא בשינוי הזה הוא שהתלמידים ייתנו זה לזה משוב על העבודה שלהם, במקום שכל העבודות יוגשו למורה, לשיפוטו הבלעדי.

בלמידה מבוססת-פרויקטים אנחנו מקדישים זמן מיוחד למתן משוב - זו הזדמנות לכל תלמיד ללמוד מהעבודה של חבריו לכיתה, ולקבל משוב על עבודתו באופן מובנה ומונחה, שאינו מאיים ואינו מערער.

אפשר לתת משוב על התהליך ("איך עשית את זה?"), כמו גם על התוצר ("מהו הדבר שעשית?").

לפעמים כדאי להקדיש למשוב שיעור שלם, מפני ששיעורים כאלה נותנים למורה הזדמנות להציג בפני תלמידיו מושגים ומיומנויות ברגע שבו הם הכי רוצים ללמוד אותם. בשיעורים כאלה גם עשויות לעלות לפני השטח תפישות מוטעות של התלמידים לגבי הפרויקט והתייחסויות לקשיים באופן כללי. חשוב לתת מקום גם לדיון באלה כך שהקבוצה כולה תוכל לתת ולקבל מענה.

בעמודים הבאים הבאנו מידע נוסף על הדרכים לביצוע משוב (critique).



משוב (critique): איך עושים את זה?

שלושה כללי יסוד לביצוע משוב

כאשר תלמידי היי-טק-היי נפגשים למפגש משוב (critique) הם עובדים על פי שלושה כללי יסוד (גם המורים שלהם עובדים כך כאשר הם נפגשים לכוון פרויקטים). כללים אלה פותחו על ידי רון ברגר.

1. תהיו נחמדים, מתחשבים, רגישים (Be kind)

כאשר תלמיד מציג את עבודתו לקבלת משוב, הוא נמצא במצב פגיע במיוחד. ואילו לנותן המשוב קל להיסחף בביקורת שלילית. גם אם אין כל כוונה לפגוע, לפעמים אנחנו לא מודעים למידה שבה המילים שלנו יכולות להכאיב לשומעיהן. קשה להמעיט בחשיבותו של כלל יסוד זה.

2. תהיו מדויקים וענייניים (Be specific)

גם כאשר אתם מגלים רגישות מרבית, אתם לא עושים טובה לאף אחד אם אתם מעורפלים ומתחמקים באמירה שלכם. האמירה "אני חושב שהכתיבה של מלני ממש טובה" לא עוזרת. "מוצא חן בעיניי האופן שבו מלני משתמשת בפעלים רבים בכתיבה שלה, כך שהקורא מרגיש שהוא לוקח חלק בפעולה" - זה כבר משוב טוב יותר.

3. תציעו דרכים לשיפור, תעזרו (Be helpful)

לבקר אין פירושו להגיד רק מה טוב ומה רע בעבודה, אלא עיקר העניין הוא להציע למציג העבודה כלים מעשיים לשיפור. תעזרו לו.

מפגש המשוב הראשון: הצגת המודל על מנת להבין מה הופך עבודה לטובה

כאשר התלמידים מכינים את הפרויקט שלהם, רבים הסיכויים שהם עושים זאת בפעם הראשונה. לכן סביר להניח שיהיה להם קשה לדעת מה היעד שלהם, למה הם צריכים לשאוף, לאן הם אמורים להגיע. מסיבה זו, לפני שהם מתחילים את עבודה על הפרויקט שלהם, כדאי להראות בכיתה דוגמאות למה שרון ברגר מכנה "מופת למצוינות" - עבודה באיכות גבוהה שביצעו תלמידים אחרים, או מומחים לנושא שבה עוסקת העבודה, או שהכנתם אתם, המורים שלהם. לאור דוגמאות אלה אפשר לערוך דיון כיתתי על מנת להבין מה בדיוק הופך עבודה לטובה ומה צריכים להיות המאפיינים שלה.

חשוב להדגיש בפני התלמידים שאף אחד לא מצפה מהם לחקות את המודל אחד לאחד, אלא להשתמש במה שראו ובמה שלמדו בדיון על המאפיינים שלו כדי ליצור תוצר ייחודי משלהם.

סיבה נוספת לכך שמודל מצוין הוא חשוב: אם לכם בעצמכם לא ברור מהו המודל הטוב - כנראה לא חשבתם מספיק ולא תכננתם את הפרויקט שלכם באופן יסודי.

טיפ: אפשר להציע לתלמידים להעלות את שאלות האלה כאשר הם נותנים משוב לחבריהם:

- מה הכי מוצא חן בעיניך בעבודה הזאת?
- אילו נקודות חוזק אתה מזהה בה?
- אילו לא ידעת מראש מהו נושא העבודה, איזה עוד מידע היית צריך לקבל כדי להבין את הנושא?
- באיזה אופן עזרו לך אמצעי מדיה שונים (למשל גרפיקה, מוסיקה וכדומה) להבין את הרעיון של העבודה?
- אילו שאלות תרצה לשאול את מציג העבודה?
- שאלות הבהרה: למה אתה מתכוון ב... ?
- שאלות הרחבה: ספר לי עוד על...
- מה תציע לשנות או לשפר בעבודה בטייטה הבאה שלה?



מתי לקיים מפגשי משוב?

הזמן הכי טוב לעריכת מפגשי משוב הוא... בכל פעם שאתם רוצים שהתלמידים ישפרו את הטיטות שלהם. מפגשי משוב חגיגיים ופורמליים הם חשובים, אבל טוב לקיים גם מפגשים לא-פורמליים, שלא ייתפשו כ"עניין גדול". דווקא מפגשים כאלה, רגועים יותר ומובנים פחות, יעבירו לתלמידים את המסר שבכיתה שלכם יש תרבות של משוב, שכתוב, תיקון ושיפור מתמידים. אם בפרויקט שלכם משתתפים גם מומחים שאינם חלק מצוות בית הספר, הזמנתם לקחת חלק במפגשי המשוב יכולה להועיל מאוד. הסיפור הבא הוא דוגמה מצוינת לכך.



סיפור: עבודה עם מומחים מהקהילה המקומית

"בית הספר קומפלסטון באיפסוויץ שבאנגליה קיבל על עצמו להכין טקס ביום חג בכנסייה המקומית. לאחר שבשנים האחרונות ירד מספר המשתתפים בטקס, התבקשו תלמידי קומפלסטון לתכנן אירוע מיוחד לטקס, ב-11 בנובמבר, בכנסייה.

בתחילת הדרך, לאחר שביקרו בכנסייה, התלמידים העלו רעיונות שאפתניים במיוחד, שלביצועם נדרשו לא פחות מאשר תאורה מיוחדת, מכונת קרח יבש ומספר רב של שחקנים - שאמורים היו לשחזר אירוע גרנדיוזי במיוחד.

הכומר המקומי ומדריך בני הנוער של הכנסייה הזמנו למפגש המשוב של הכיתה. תגובתו של הכומר לטיטת הראשונה שהכינו התלמידים הצליחה להביא אותם לחשוב מחדש על הציפיות של הקהילה מהאירוע ועל מגבלות החלל בכנסייה.

מניסיונו הרב בתכנון אירועים בכנסייה יכול היה הכומר לעזור לתלמידים למקד את האירוע סביב כמה נושאי מפתח (כפי שהוא עצמו עושה מדי שבוע בדרשה של יום ראשון). התלמידים יצאו מהמפגש עמו עם הבנה טובה יותר של הכיוון שאליו כדאי להם לכוון את הפרויקט שלהם.

לאחר ההתנסות הראשונה שלהם במפגש אותנטי עם אדם "מהעולם האמיתי", התלמידים ביקשו עוד. לפיכך הוזמן לכיתה אוצר אמנות בן הקהילה המקומית, שהתבקש לתת משוב על עיצוב החלל ועל התערוכה שתכננו התלמידים. הוזמנו גם צלם מקצועי, רקדנית ומתכנת מחשבים - ששמחו לעזור לתלמידים לממש את הרעיונות המקוריים שהעלו. כולם עבדו עם הילדים בשמחה ותרמו מזמנם הפרטי בנדיבות. כך, למשל, היסטוריונים מומחים ממוזיאון המלחמה האימפריאלי בלונדון כיוונו את התלמידים באיסוף חומר רקע רלוונטי לאירוע.

שיתוף מומחים מהקהילה המקומית שינה לחלוטין את האופן שבו בית הספר פעל: לא רק שמצאנו לנו דרך מלהיבה ודינמית ללמד, אלא גם רף הסטנדרטים שלנו עלה לרמות שלא ציפינו להן. מומחים מצפים לעבודה מקצועית ברמה גבוהה, ובעקבות המפגש איתם, התלמידים בעצמם החלו לשאוף לעמוד בציפיות האלה."

ניל וואטקין, מורה בבית הספר

משוב מורים (Instructional critique) ומשוב עמיתים (Peer critique)

שני סוגים שונים של מפגשי משוב: משוב מהמורה, משוב מתלמיד עמית.

פרוטוקול: משוב מורה



משוב מורה, כשמו כן הוא - מתבצע בהנהגת המורה. בדרך כלל משתתפת בו הכיתה כולה. במפגש זה המורה נותן לכל הכיתה את המשימה המשותפת לתחילת הפרויקט. משימה זו מובילה את הלמידה בפרויקט (ראו עמוד 59).

דוגמה לפרוטוקול למשוב מורה תמצאו בעמוד 97.

משוב עמיתים

משוב עמיתים הוא משוב שתלמידים נותנים לחבריהם על הטיטות שלהם. בדרך כלל הוא מתבצע בזוגות או בקבוצות קטנות, אף שניתן לקיימו גם במסגרת הכיתה כולה. הנה כמה סוגים של משוב עמיתים:

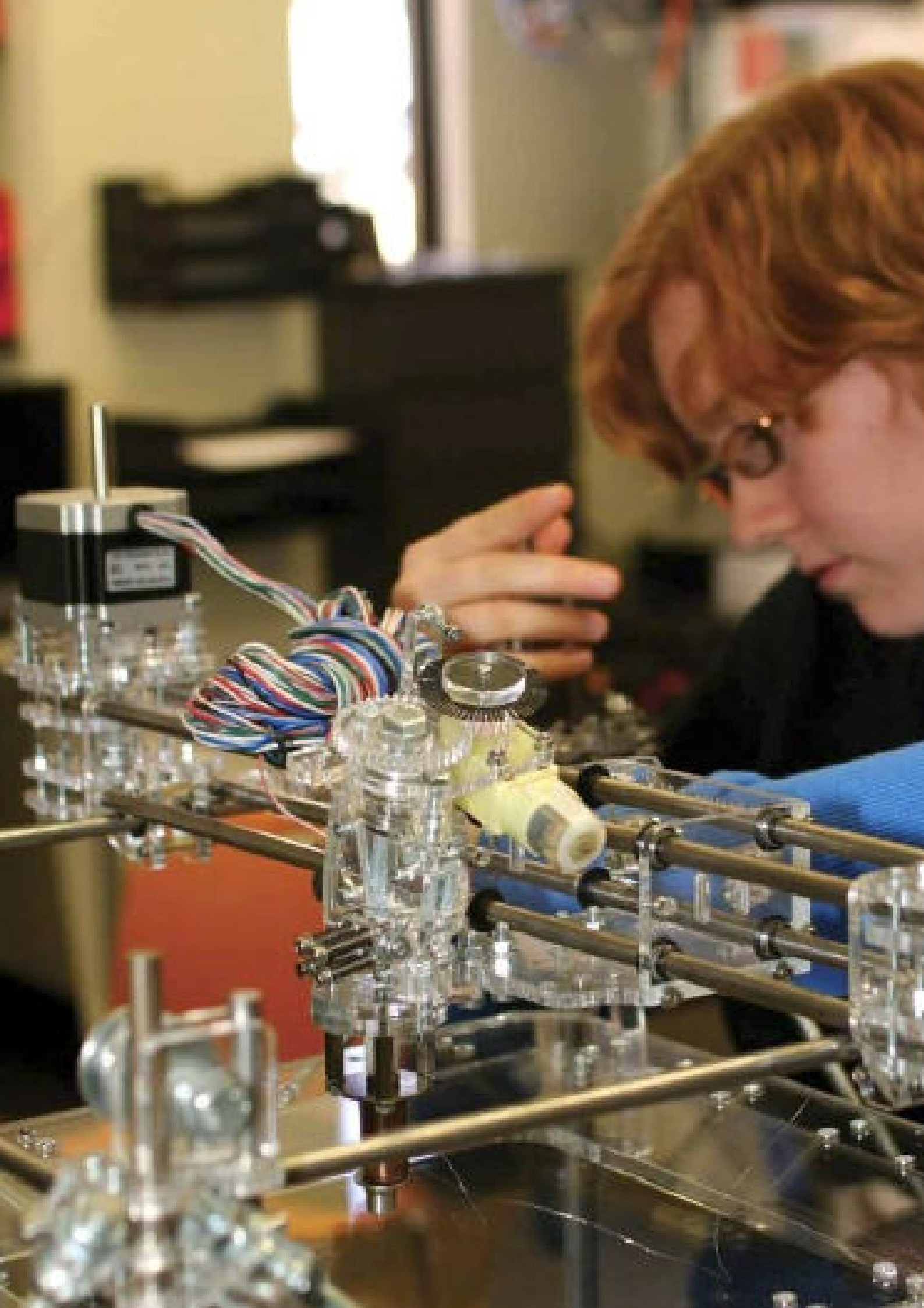
סיור תערוכה: התלמידים מציבים את הטיטות שלהם בכיתה. חבריהם עוברים בין העבודות ורושמים לעצמם הערות על כל עבודה. על כל עבודה הם יכולים להדביק פתקיות (post-it), שעליהן כתבו התרשמויות כלליות והצעות לשיפור. הקדישו לכך כ-20 דקות. שימו לב שכל עבודה שמוצגת תקבל משובים מהתלמידים.

דוגמה לפרוטוקול לסיור תערוכה תוכלו למצוא בעמוד 98.

פרוטוקול דילמה: התלמידים נחלקים לקבוצות של שניים או שלושה. כל תלמיד משתף את הקבוצה בדילמה שהתעוררה תוך כדי העבודה שלו, מציג את הטיטות של עבודתו, עונה על שאלות הבהרה, ואז מאפשר לשאר התלמידים לדון בפתרונות אפשריים לדילמות שהעלה - בזמן שהוא מקשיב להם (בשקט, ורק רושם לעצמו נקודות חשובות שעולות) - 6-7 דקות. לאחר מכן התלמיד המציג חוזר לשיחה בקבוצה, מציין אילו מההצעות נראות לו מעניינות וישימות. הוא יכול גם לבקש עוד הסברים או הבהרות, אם יש לו צורך. התהליך חוזר על עצמו עם כל אחד מהתלמידים. חשוב שלכל תלמיד תהיה ההזדמנות להציג, לשמוע הערות ולחזור ולשאל שאלות את חבריו נותני המשוב.

משוב סדנאי: בקבוצות של שלושה, התלמידים מקבלים מהמורה שאלות על התוצר שיצרו. כל אחד בתורו מציג את התוצר שלו לשני חבריו בקבוצה. יחד הם דנים ברשימת השאלות שקיבלו מהמורה. מטרת הדיון היא לשפר את התוצר. הקבוצה מקדישה לכל תלמיד 10-15 דקות.

משוב זוגי: פורמט המאפשר העמקה, כאשר שני התלמידים מקדישים יותר זמן ומחשבה כל אחד לעבודה של חברו - למשוב, להבהרות ולבחינה משותפת של דרכים אפשריות לשיפור העבודה. בדרך כלל לכל תלמיד יוקדשו 15-20 דקות. פורמט זה אפקטיבי במיוחד בשלב האחרון לפני הגשת הפרויקט להערכה המסכמת.



חלק 4:

ביצוע

1. איך מוצאים רעיון לפרויקט?
2. תכנון ועיצוב הפרויקט
3. כוונת הפרויקט
4. ביצוע הפרויקט
5. הצגת הפרויקט באירוע מסכם

1. איך מוצאים רעיון לפרויקט?

חפשו נושאים לפרויקטים בכל מקום



התחלתי לחשוב על פרויקטים בזמן שאני עושה כל מני דברים שאני אוהבת לעשות. כשעברתי על דיסקים חדשים בחנות המוסיקה, חשבתי על פרויקט של הפקת עיתון חדש בנושאי מוסיקה נוסח "Rolling Stone", שבאמצעותו אלמד כתיבה, צילום דוקומנטרי, עריכה ופרסום. בטיול בהרי הסיירה [בארצות הברית], חשבתי על הטבע הפראי, על ההיסטוריה של הפארקים הלאומיים שלנו ועל מאמצי השימור של מדינת קליפורניה. בכל פעם שעשיתי משהו שאהבתי - עלה בראשי רעיון לפרויקט חדש. חלק מהרעיונות אפילו לא היו מקוריים שלי, חשבתי גם על פרויקטים שאחרים עשו, ועדיין, המחשבה הרעננה שלי האירה אותם באור אחר, מעניין ומאתגר.



מתוך "מהיכן באים פרויקטים?" אנג'לה גוררו, מורה בבית הספר היי-טק-היי צ'ולה ויסטה
(http://www.hightechhigh.org/unboxed/issue3/where_do_projects_come_from)



בעלי מקצועות שונים רואים את העולם בדרכים שונות: סופרים רואים את העולם כאוסף של סיפורים, ארכיטקטים רואים עולם של חללים שאפשר למלא. ומורים שמלמדים למידה מבוססת-פרויקטים רואים בעולם אינסוף פרויקטים.

היכן יוצת הזיק שיניע את הפרויקט? בדברים שאתם נלהבים לגביהם, או בדברים שהתלמידים שלכם מתרגשים מהם. מה שחשוב הוא שמישהו אחד לפחות יתלהב מאוד מהרעיון - וההתלהבות שלו כבר תהיה מדבקת. נכון שלמידת פרויקטים צריכה הרבה יותר מאשר רק רוח-ההתלהבות, אבל אם לא נתחיל ממישהו שמדליק אותנו במיוחד, שיש לנו רגשות חזקים כלפיו, ולא יהיה לנו כיף לבצע את הפרויקט - איכותו תיפגע.

אפשר להצית את הזיק הראשוני הזה של הפרויקט בדרכים רבות. זו יכולה להיות שאלה כמו "למה לא יותר אנשים אוהבים אמנות מודרנית?" או מוצר מיוחד שתמצאו שהתלמידים שלכם יכינו, או אפילו מקום מסוים שעושה חשק לערוך בו אירוע מסכם (למשל, מוזיאון שמוכן לשתף איתכם פעולה ולהציג בין כתליו את עבודות התלמידים).

טיפ: לתור ברשת אחר רעיונות לפרויקטים



לא כל הפרויקטים המוצלחים נולדו ברגע של השראה במוחו של מורה בודד אחד. אפשר גם לבצע עם תלמידים פרויקט שכבר בוצע על ידי תלמידים אחרים במקום אחר בעולם ושמוצא חן בעיניכם. מומלץ להיכנס לאתר היי-טק-היי (<http://www.hightechhigh.org/projects>), בו תוכלו למצוא תיאורים של פרויקטים טובים שנעשו בבתי הספר של הרשת. רשימה של אתרי אינטרנט עם דוגמאות נוספות לפרויקטים תוכלו למצוא בעמוד 81.

על חשיבותם של תוצרים

התוצר הסופי של הפרויקט - שיכול להיות חפץ (למשל, מכונה או יצירת אמנות), הופעה (למשל, הצגת תיאטרון או דיון ציבורי), או פעולה חברתית (למשל, הנחיית שיעור לילדים צעירים) - ממקד את הפרויקט ונותן לו כיוון מהרגע הראשון. תחשבו על העבודה שלכם - גם אתם פועלים בביטחון עצמי רב יותר כאשר ברור לכם מה אמורה להיות התוצאה הסופית של הפעולה, מאשר כאשר המטרה שלשמה אתם פועלים היא מעורפלת.

חשוב גם שהתוצר הסופי של הפרויקט יהיה דבר שהתלמידים (ואנשים אחרים) יעריכו. אפשר לדעת אם הצלחתם בכך אם בסיום הפרויקט התלמידים שומרים את העבודה או זורקים אותה מיד עם תום האירוע.

ועם זאת נדגיש כי לתוצר חשיבות רבה - אך העיקר הוא תהליך הלמידה.

תכנון פרויקטים ותכנית הלימודים הסטנדרטית

היכן שלא תהיו בעולם, איזו כיתה שלא תלמדו - רבים הסיכויים שאתם אמורים ללמוד והתלמידים שלכם אמורים ללמוד תכנים ספציפיים ומוגדרים בדיוק לשנה מסוימת, לגיל מסוים.

תשמחו לדעת, אם כן, שתוכלו לתכנן את הפרויקטים שלכם באופן שיעזור לתלמידים ללמוד את החומר הנדרש לפי תכנית הלימודים. הדרך הטובה ביותר לעשות זאת היא בעזרת "תכנון לאחור". אם אתם רוצים לדעת כיצד - ראו בעמוד 42.

למצוא רעיונות לפרויקטים במעגלים רחבים יותר

תוכלו ליצור קשר עם עסקים מקומיים, עם עמותות או עם גופים אחרים, ולתכנן יחד איתם פרויקט שיענה על צורך כלשהו שלהם וגם יהווה אתגר עבור התלמידים שלכם. תוכלו גם להציע לגורמים בקהילה לקחת חלק בביצוע של פרויקט על נושא מתכנית הלימודים הרגילה.

שלוש שאלות גדולות שכדאי לשאול כשמתכננים פרויקט

לאחר שבחרתם רעיון לפרויקט, חשוב לשאול שלוש שאלות, משום שבחינה כנה ונוקבת של הרעיון בשלב התחלתי זה תחסוך לכם הרבה חרדה ודאגה אחר כך (ותרגיע אתכם שכדאי להשקיע כל כך הרבה זמן ומאמץ בפרויקט המסוים הזה):

1. האם הפרויקט ירתק את התלמידים?

האינסטינקט הראשון, בעיקר אם הרעיון לפרויקט היה שלנו, הוא לענות על השאלה זאת בחיוב. אבל האם זאת באמת התשובה הנכונה? כיצד תדעו?

בבתי הספר Learning Futures* המורים הגדירו ארבעה קריטריונים לפיהם הם מנסים להעריך עד כמה תלמידיהם יתחברו לרעיון מסוים לפרויקט. הם קוראים לה "הרשימה של 4 ה-מָמִים למעורבות תלמידים" [באנגלית: the Four Ps of Deep Engagement]. לפני שמתקדמים יותר מדי בעבודה על רעיון מסוים לפרויקט כדאי לשאול את התלמידים האם הפרויקט יהיה בעיניהם:

- **מלהיב (Passion-led)** - האם הפרויקט מתחבר לנושאים שהילדים מתלהבים מהם?
- **מרחיב-אופקים (Pervasive)** - האם הפרויקט יעניין את התלמידים עד כדי כך שהם ירצו להמשיך ולעבוד עליו מחוץ לבית הספר, לאחר שעות הלימודים? האם הוא ירחיב את האופקים שלהם?
- **מכוון-מטרה (Purposeful)** - האם התוצאה של הפרויקט תהיה תוצר, פעולה או גוף ידע שאחרים יוכלו ליהנות ממנו? האם התהליך ייתפש בעיני התלמידים כאמיתית, אותנטי ורלוונטי? האם הפרויקט עונה על צורך חברתי כלשהו?
- **ממוקם (Placed)** - במקום שמשמעותי עבורם (הבית שלהם, הקהילה, העיר או אפילו סביבה וירטואלית שהם מרגישים שייכים אליה)

2. האם הפרויקט ירתק אותי?

פרויקטים הם הזדמנות ללמידה ולהרחבת עולמות. לא רק עבור התלמידים. גם עבורכם. כמוזרים, להתלהבות שלכם מהפרויקט יהיה תפקיד חשוב כאשר התלמידים שלכם ייתקלו במכשול מתסכל או ימצאו עצמם במבוי סתום במהלך העבודה. חשוב שגם אתם תרצו לדעת מה יהיו תוצאות הפרויקט, שתלמדו ממנו דברים חדשים. אם תוצאות הפרויקט לא ממש חשובות לכם - הן גם לא חשובות לתלמידים שלכם.

אחת המנטרות של היי-טק-היי היא: "למדו מה שמדליק אתכם" ("teach to your passion") - ההתלהבות הזאת, העניין שלכם בלמידה היא שתניע אתכם וגם את התלמידים שלכם לבצע עבודה איכותית.

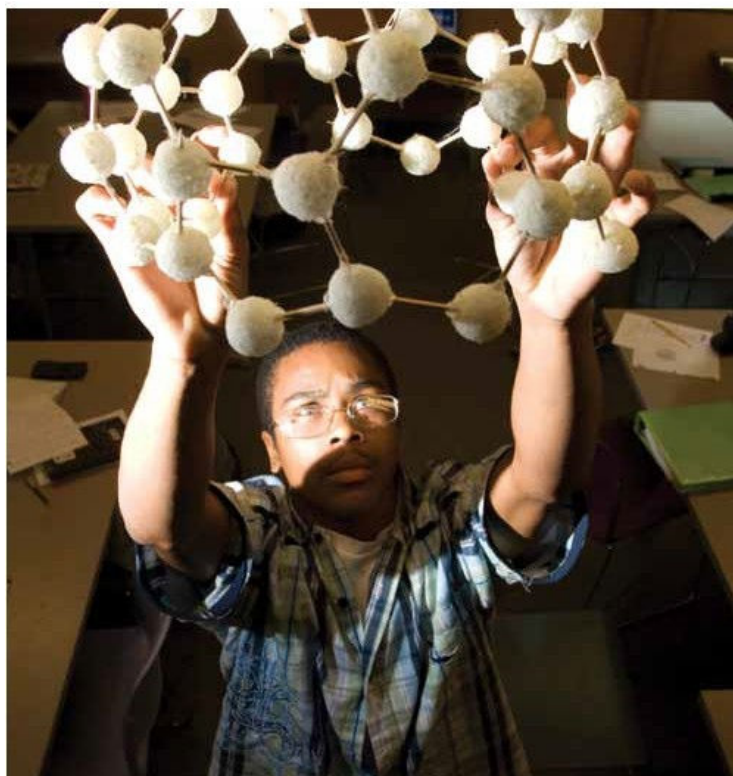
3. האם התלמידים שלכם לומדים משהו משמעותי מהפרויקט הזה? מה הערך המוסף בלמידה מבוססת-פרויקטים?

פרויקט יכול להיות מהנה מאוד, מאתגר ומלהיב - ועדיין לא לתרום דבר ללמידת התלמידים. על מנת להימנע ממצב כזה, כדאי להכין רשימה של הדברים שאתם מצפים שהתלמידים שלכם ילמדו במהלך העבודה על הפרויקט.

כדאי לכלול ברשימה כזאת את יחידות הידע הפדגוגיות שהייתם רוצים שהתלמידים שלכם יבינו: מושגים מרכזיים, מיומנויות (דיסציפלינריות וכלליות) ותובנות. חשוב גם שהתלמידים יבינו את תכלית הלמידה - למה לעשות את הפרויקט? כמו כן, כדאי להתייחס גם לנושא היכולות האישיות שהייתם רוצים שהתלמידים שלכם יפתחו (למשל: ביטחון עצמי, התמדה, תושייה).

תוכלו לקרוא עוד על כך בחלק שעוסק ב"תכנון לאחור" בעמוד 42.

לא קל לענות על שלוש שאלות אלה, אבל אם מתברר לכם שהתשובות שלכם לשתי השאלות הראשונות הן "כנראה לא", או אם הרשימה שהרכבתם בתשובה לשאלה השלישית אינה משמעותית, אתם כנראה עדיין לא שם, ומומלץ להמשיך ולתכנן את הפרויקט או לחשוב על פרויקט אחר.



גיבוש השאלה המהותית (Essential Question) - שאלה גדולה שמניעה את הלמידה בפרויקט

פרויקטים טובים מונעים בדרך כלל על ידי **שאלה מהותית** - שאלה מעוררת השראה, שאלה מוטיבטורית, הדורשת מהתלמידים לבצע מחקר רציני.

אף פעם לא מוקדם מדי להתחיל לחשוב על השאלה המהותית (או השאלות המהותיות) שהתלמידים יחקרו בפרויקט. ועם זאת, אתם יכולים להיות בטוחים שהשאלה המהותית תשתנה ככל שתתקדמו בתכנון הפרויקט. ייתכן אפילו שהשאלה שבה התחלתם את הפרויקט תשתנה לגמרי עד שתסיימו את תהליך התכנון.

כשמנסחים שאלה מהותית, כדאי לבחון שלושה קריטריונים:

- האם זו שאלה שאנשים שואלים בעולם האמיתי?
- האם זו שאלה שאין לה תשובה פשוטה, ושתגרום לתלמידים להתאמץ כדי למצוא לה תשובה או תשובות?
- האם זו שאלה שיכולה להצית את דמיונם של התלמידים ולהלהיב אותם?

לא קל למצוא שאלה שתענה על שלושת הקריטריונים האלה. נדרשים לכך זמן וכמה סיבובים של ניסוי וטעייה. שיחה טובה עם חברים לעבודה יכולה אף היא לעזור (מורים רבים מעידים שלא סיימו להגדיר את השאלה המהותית עד שעברו מפגש כוונן פרויקטים עם מורים עמיתים).

ייתכן גם שהתלמידים יגדירו בעצמם שאלות מהותיות מצוינות. שאלות אלו יכולות לשמש כשאלת הפתיחה לפרויקט הכיתתי או למחקרים האישיים/קבוצתיים שלהם במסגרת הפרויקט הכיתתי. שאלות כאלה כדאי לרשום על לוח הכיתה.

אפשר לעזור להם לנסח שאלות מהותיות על ידי הצגת נושא בוער. למשל, העובדה שרוב המשאבים הטבעיים של כדור הארץ הולכים ואוזלים. אם מעלים נושא כזה לדיון ומבקשים מהתלמידים לערוך מחקר ראשוני עליו, כיחידים או בקבוצות, הם יעלו שאלות כגון: האם התעשייה עושה שימוש בדרכי ייצור יעילות ככל האפשר? האם יש עתיד למכונות חשמליות? כיצד התמודדו תרבויות בעבר עם התמעטות המשאבים הטבעיים?

דרך נוספת להניע תלמידים לשאול שאלות מהותיות היא לתת להם להוביל את המחקר (על כך ראו בעמוד 54), ולתת להם להעלות שאלות מהותיות משלהם, שבאות מתחומי העניין האישיים שלהם ומהדברים שמעניינים אותם.

שאלות מהותיות אפקטיביות יכולות להתנסח בעזרת התייחסות להקשר המקומי שלכם. למשל, פרויקט באחד מתיכונים היי-טק-היי, הממוקם פחות מ-30 ק"מ מגבול מקסיקו, התחיל מהשאלה המהותית: "מה משתנה כשחוצים את הגבול בין מקסיקו לארצות הברית, ולמה?" שאלה זו הולידה תת-שאלות ספציפיות, כגון: "מדוע אנשים גונבים את הגבול ממקסיקו לארצות הברית אבל לא בכיוון ההפוך?" "למה אי אפשר לשתות את המים במקסיקו?" ו"למה קשה כל כך למצוא מקדונלדס בטיחואנה?"



טיפ: נסו להשתמש בווריאציות שונות על אחת מהשאלות המהותיות האלה:

- כיצד עזרו המצאות בעבר לעצב את החיים המורכבים שאנו חיים כיום?
- כיצד אפשר להפוך רעיון למוצר שניב רווחים של מיליונים?
- מדוע על בני האדם להגן על כדור הארץ, וכיצד אנחנו בני 12 יכולים למלא תפקיד בשמירה על כדור הארץ?
- כיצד השפיעו תרבויות עתיקות זו על זו?
- כיצד משפיעים סמים על גופנו, על המשפחה שלנו, על הקהילה שלנו ועל העולם בכלל?
- האם יש מקרים שבהם מלחמה היא מוצדקת?
- כיצד השפיעו גילויים, המצאות ואירועים בינלאומיים על העולם?
- כיצד יכולה מועמדת לתפקיד פוליטי לשכנע את המצביעים לבחור בה?
- כיצד אפשר לעצב בית באופן שתהיה לו השפעה מינימלית על הסביבה?



ששה עקרונות ללמידה מבוססת-פרויקטים (the six A's of project-based learning)

אשת החינוך אדריה סטיינברג ניסחה מערך של עקרונות לתכנון למידה מבוססת-פרויקטים. לאחר שגיבשתם שאלה מהותית, נסו לבדוק עד כמה הפרויקט שלכם מיישם את ששת העקרונות האלה.

1. אותנטיות (Authenticity)

הפרויקט צריך -

- להתקיים בהקשר של העולם האמיתי
- לנבוע מתוך בעיה שיש לה משמעות בעיני התלמידים
- להסתיים בתוצר או בביצוע בעלי ערך אישי ו/או חברתי

2. רצינות אקדמית (Academic Rigour)

הפרויקט צריך -

- לעמוד בסטנדרטים נדרשים של למידה (סטנדרטים של משרד החינוך, מבחני מיצ"ב ומבחנים בינלאומיים)
- להציב שאלות מהותיות, הרלוונטיות לתלמידים
- לפתח הרגלי חשיבה ועבודה על פי סטנדרטים של למידה אקדמית ומקצועית איכותית

3. למידה יישומית (Applied Learning)

הפרויקט צריך -

- לאתגר את התלמידים בפתרון בעיות שאין להן פתרון מוכתב מראש
- ללמד תלמידים מיומנויות הנדרשות במקומות עבודה שבהם מצפים מהעובדים לרמת ביצוע גבוהה
- לאתגר את התלמידים לפתח מיומנויות של ניהול עצמי (self-management skills) ויכולת התארגנות

4. חקר פעיל (Active Exploration)

הפרויקט צריך -

- להרחיב אופקים מעבר לחדר הכיתה
- לחבר למחקר-שטח, לקדם היכרות עם הקהילה ולאפשר התנסות שולייאית (internship) לצד מומחים
- לזמן אפשרויות לחקר אמיתי, תוך שימוש במגוון שיטות למידה, בסוגי מדיה שונים ובמקורות מידע רבים

5. קשר לעולם המבוגרים (Adult Relationships)

הפרויקט צריך -

- לחבר את התלמידים למנחים בוגרים ולחונכים מהקהילה הרחבה
- לחשוף את התלמידים למבוגרים בעלי מומחיות רלוונטית לפרויקט שלהם
- לשתף מבוגרים בתכנון פרויקטים של תלמידים ובהערכתם

6. הערכה (Assessment)

הפרויקט צריך -

- לקבוע צמתיים לבדיקת ההתקדמות (צמתי הערכה)
- לכלול הזדמנויות רבות לרפלקציה - הן עבור המורים והן עבור התלמידים
- להגיע לסיומו באירוע מסכם: תערוכה, מופע או מצגת
- לעמוד ברמת הסטנדרטים המקובלת בעולם האמיתי ובבית הספר

הגיע הזמן להתחיל לדבר ביניכם - למידה מבוססת פרויקטים היא למידה בצוות

ככל שתקדימו לשתף מורים עמיתים ברעיונות שלכם, כך ייטב לפרויקט שלכם. אם מסיבה כלשהי לא מתאים לכם לדבר עם אנשים בבית הספר שבו אתם מלמדים, תוכלו למצוא באינטרנט מורים שכמותכם מאמינים בלמידה מבוססת-פרויקטים (ראו עמוד 83).

כשמגיעים לשלב מתקדם בתכנון הפרויקט, כדאי לקיים מפגש לכוון הפרויקט (project tuning). זה לא אמור להיות אירוע פורמלי מדי, אלא יותר פגישה להתייעצות ולתמיכה (ראו עמוד 58).

לפגישה כזאת כדאי להביא סיכום של הרעיונות שעליהם חשבתם לפרויקט שלכם, לספר לנוכחים מהן הסיבות שהפרויקט הזה משמעותי בעיניכם, ואף לשתף גם במה מדאיג אתכם ביחס לפרויקט. בדיון שתערכו יחד אחר כך תוכלו להיעזר בנקודות האלה:

- עד כמה הפרויקט מיישם את ששת העקרונות (the Six A's) של אדריה סטיינברג שהופיעו בעמוד הקודם?
- כיצד נוכל לשפר את איכות הלמידה בפרויקט?
- כיצד נשתף את הקהילה המקומית בלמידה?
- האם אפשר להציג את התוצר הסופי בצורה אחרת מזו שחשבנו עליה?
- האם יש עוד מורים, חברים, הורים, או אנשים אחרים בינינו שאפשר לשתף בעשייה בפרויקט? איזה תפקיד אפשר להציע להם?
- האם יש בסביבה שלנו ארגונים שיכולים לעזור או לקחת חלק בפרויקט? למשל מוזיאונים, יוזמות חברתיות, אוניברסיטה, מועדונים או בתי ספר אחרים
- היכן יהיה הכי מתאים לערוך את אירוע הסיום של הפרויקט?

2. תכנון ועיצוב הפרויקט

ראשית, החליטו מה אתם רוצים שהתלמידים שלכם ילמדו, ומהנקודה הזאת תתחילו בתכנון לאחור

אז סוף סוף יש לכם רעיון מגובש לפרויקט, ואפילו חידדתם אותו תוך שיתוף עמיתים. הגיע הזמן להתחיל לתכנן את הפרויקט ברצינות.

"תכנון לאחור" (Backwards planning) הוא שיטה פשוטה מאוד לעבודה. בהתחלה, רשמו לפניכם את כל מה שאתם מצפים שהתלמידים שלכם ילמדו תוך ביצוע הפרויקט.

אלו הן מטרות הלמידה של הפרויקט:

1. הטקסטים הרלוונטיים שיילמדו, בהתאם למשימת הפרויקט שהגדרתם (ניתן להכין מקראה מיוחדת)
2. מושגי היסוד הרלוונטיים
3. המיומנויות המרכזיות - הדיסציפלינריות והכלליות (עבודת צוות, מישוב טיטות וכולי)
4. התובנות הנדרשות - מה אתם רוצים שהתלמידים יבינו במהלך הלמידה?
5. הכלים היישומיים לחיים - מה אתם רוצים שהתלמידים יוכלו לעשות או ליישם מתוך הלמידה?
6. תכלית הפרויקט - התלמידים אמורים להבין לשם מה עושים את הפרויקט
7. ביסוס הרגלי חשיבה ולמידה (למשל: מודעות עצמית לחשיבה, הסתכלות מנקודות מבט שונות, חשיבה משותפת)

לצד הרשימה של כל מה שאתם מצפים מהפרויקט, חשוב גם לבדוק מהם הסטנדרטים "הנדרשים" (כגון תכנית הלימודים של משרד החינוך) ולוודא שהפרויקט מביא אותם בחשבון. (עוד על תכנון פרויקטים תוך שילוב תכנים נדרשים ראו בעמוד הבא.)

לאחר שהגדרתם את מטרות הלמידה, רשמו ליד כל מטרה איך תדעו שהתלמידים אכן ישיגו אותה.

כשתשלימו את כל התהליך הזה, תהיה בידיכם תכנית פרויקט הכוללת את מטרות הפרויקט והדרכים להערכת תוצאותיו. אלה יעניקו לפרויקט יסוד איתן, וגם משהו להראות לכל מי ששואל אתכם "איך תוכיחו שאתם עושים עבודה 'רצינית'".

ואל תשכחו לחשוב גם על אירוע הסיום - אף פעם לא מוקדם מדי להתחיל לחשוב כיצד ואיפה הוא יתקיים.



טיפ: "הרשימה האולטימטיבית" לתכנון פרויקטים

בעיני רוב המורים, הדרישות של תכנית הלימודים נתפשות כמגבלה המשמעותית ביותר ללמידה מבוססת-פרויקטים. [בישראל, הדרישות של תכנית הלימודים, ובראשן הדרישות של תכנית הלימודים לקראת בחינות הבגרות, נתפסות כמגבלה העיקרית ללמידה מבוססת-פרויקטים. הדברים הבאים עונים על דילמה זו. ראוי לציין שבית הספר היי-טק-היי מצליח מאוד בהבאת תלמידים להישגים אקדמיים, כמתואר בעמוד 3]

הארגון החינוכי Expeditionary Learning, שמפעיל בכל רחבי ארצות הברית תכניות לתלמידים בסיכון הממוקדות בלמידה מבוססת-פרויקטים, עוזר למורים להתמודד עם אתגר זה בכך שהוא מציע להם להתחיל את תכנון הפרויקט שלהם דווקא מהדרישות של החומר שהם נדרשים "לכסות".

ראשית, המורה יושב עם מנחה מטעם הארגון ויחד הם עוברים על החומר שהכיתה אמורה "לכסות" בשנה. בדרך כלל הרשימה היא ארוכה ואי אפשר להספיק ללמוד את כולה. לכן המנחה שואל שתי שאלות: "מה לדעתך הילדים חייבים לדעת מתוך הרשימה הזאת עד סוף שנת הלימודים?" ו"עד כמה ייפגע הציון שלהם במבחנים הסטנדרטיים אם הם לא יידעו חומר מסוים?"

על פי התשובות של המורים לשתי שאלות אלה, מתקבלת ההחלטה כיצד לצמצם את רשימת הנושאים שהתלמידים "יכסו" תוך כדי הלמידה לפרויקט. כך מייצרים את "הרשימה האולטימטיבית".

לאורה של "רשימה אולטימטיבית" זאת, המורים יכולים להתחיל לתכנן פרויקטים כאלה, שכדי להשלים בהצלחה התלמידים יהיו חייבים ללמוד את הנושאים שנכללו ב"רשימה האולטימטיבית".

רון ברגר, מנהל התכניות בארגון מביא דוגמה לסוג כזה של פרויקט, שמתבסס על "הרשימה":

"נניח שהתלמידים שלך נדרשים ללמוד על מלחמת העולם השנייה. לא סביר שתצליח לתכנן פרויקט שיכלול את כל התכנים שהם אמורים להיבחן עליהם, אבל זה לא אומר שאי אפשר לתכנן פרויקט שיאפשר להם ללמוד חלק ניכר מהחומר. למשל, אם התלמידים מתכוונים לראיין ותיקי מלחמה, ולהפיק ספר עם סיפוריהם מהמלחמה, בתחילת הפרויקט אפשר להודיע לתלמידים: כל מי שלומד בכיתה הזאת חייב לדעת הכול על מלחמת העולם השנייה, משום שכאשר תראיינו את אחד הוותיקים, והוא יספר לכם על קרב שהשתתף בו, תצטרכו לדעת במה מדובר, וכיצד הקרב הזה משתלב בסיפור הכולל של המלחמה. כדי לכבד את ותיקי המלחמה, אנחנו מוכרחים להיות מומחים בנושא. ולכן, בשבועיים הקרובים, נעבוד קשה עד שנבסס את הידע שלנו על מלחמת העולם השנייה, תוך שימוש במגוון רחב של מקורות מידע".

רון ברגר, מנהל התכניות, Expeditionary Learning

בצעו בעצמכם את הפרויקט שתכננתם

לפני שאתם מבקשים מהתלמידים שלכם לערוך מחקר, לבנות, לעצב, לצבוע, לצייר או לכתב דבר מה, כדאי שתבצעו את הפרויקט בעצמכם. יש לכך כמה סיבות:

1. אם הפרויקט אינו ניתן לביצוע, עדיף שתגלו זאת מבעוד מועד (וזה אכן קורה לפעמים)
2. יהיה לכם מושג באיזה שלב הילדים עלולים להיקלע לקשיים, ותוכלו לתכנן את התקדמות הפרויקט בהתאם
3. תבינו כמה זמן נדרש לביצוע הפרויקט
4. יהיה לכם מודל שתוכלו להראות לתלמידים שלכם לפני שהם מתחילים לעבוד, כך שהם יבינו מה אתם מצפים מהם לבצע.

אם אי אפשר לבצע את הפרויקט שתכננתם מבעוד מועד - אם אתם רוצים לתת לתלמידים שלכם חופש מלא לבחור באילו סוגי מדיה הם יעבדו, או אם תכננתם פרויקטים שחלק משמעותי מהם הוא הופעה בציבור, או פרויקטים שבהם התלמידים צריכים, למשל, להקים חנות או להריץ קמפיין פוליטי - גם במקרים כאלה לא כדאי לוותר לגמרי על ביצוע מוקדם. עדיף שתבחרו חלקים מהפרויקט שאפשר לבצע מראש בעצמכם, ותתמקדו בהם.

שתפו בפרויקט מומחים מחוץ לבית הספר

בעזרת חברים להוראה או מכרים אחרים, כדאי להכין רשימה של מומחים ושל ארגונים שיכולים להיות רלוונטיים לפרויקט שאתם מתכננים, לפנות אליהם ולעניין אותם במעורבות בפרויקט שלכם. בשיחה הראשונה, הסבירו להם על הפרויקט והדגישו שחשוב לכם להעניק לו נופך אותנטי ורלוונטי, ולכן אתם פונים אליהם - משום שהם יכולים להוות עבור התלמידים מודל-מופת ל"דבר האמיתי". אפשר להציע להם לעבוד עם התלמידים (בבית הספר או מחוץ לו), או אולי לאפשר לכם להציג את התערוכה המסכמת של הפרויקט בבניין שלהם.

הנה עוד כמה טיפים לעניין זה:

- בשיחה הראשונה השתדלו להיות ברורים ונחשבים. אם תדעו להסביר במה בדיוק עוסק הפרויקט ומה יכולה להיות התרומה שלהם להצלחתו, תראו שהתגובה תהיה חיובית. אל תתקשרו לפני שאתם בטוחים ביכולתכם להסביר בבהירות את רצונכם.
- תופתעו לגלות עד כמה אנשים ישמחו לשתף איתכם פעולה ולעזור לכם להפוך את הפרויקטים שלכם למשמעותיים עבור התלמידים. זכרו שאתם פונים אליהם משום שהם מומחים. תמיד נעים ומחמיא להיחשב למומחה, ולכן סביר שבקשתכם תיענה בחיוב.
- לאחר שהשלמתם את תכנון הפרויקט, הכינו גרסה מקוצרת שלו והעבירו אותה לשותפים שלכם מחוץ לבית הספר. גרסה מתומצתת זו תעזור להם להבין את ההקשר הרחב של התרומה שלהם ואת חלקם בפרויקט.

כתיבת תכנית הפרויקט

אם אין לכם ניסיון רב בלמידה מבוססת-פרויקטים, יהיה לכם קל יותר לתכנן את הפרויקט תוך שימוש בדפי תכנון. בעזרתם לא תשכחו לכלול בתכנית מרכיבים חשובים. דף תכנון לדוגמה תוכלו למצוא בעמוד 86.

דבר ראשון, מומלץ לתאר את כל מה שעשיתם עד כה: את הרעיון לפרויקט, שניסחתם וחידדתם עם מורים עמיתים, את כל מה שאתם רוצים שהתלמידים שלכם ילמדו מהפרויקט ואילו דרכים תנקטו כדי להעריך האם אכן למדו כל זאת.

תכנית הפרויקט איננה שלמה עד שלא הושלמו בה כל השלבים והמרכיבים. וגם לאחר שהושלמה - היא תוסיף ותעבור שינויים והתאמות לאחר מפגש הכונון (tuning session) שלכם ועם התקדמות הפרויקט.

מי צריך לראות את תכנית הפרויקט?

התכנית המפורטת של הפרויקט תהיה כלי עבודה שימושי מאוד לכם ולמורים שעובדים איתכם. גם המורים שייקחו חלק במפגש הכונון יצטרכו אותה.

לכל האחרים שמעורבים בפרויקט (תלמידים, הורים, מומחים חיצוניים, נציגי המקום שבו תערכו את התערוכה) - כדאי להכין תמצית מקוצרת של הפרויקט. דוגמה לתכנית קצרה כזאת תוכלו לראות בעמוד 91.

טיפ: הציעו לתלמידים מספר אפשרויות בחירה - אבל לא אפשרויות בלתי מוגבלות

תכנית הפרויקט תקבע גם מה יהיה התוצר הסופי שלה. אם תציעו לתלמידים כמה אפשרויות לבחירה - 3-5 אפשרויות - לתוצרי פרויקט, תאפשרו להם ללמוד יחד זה מזה. ולכם יהיה יותר זמן לעבוד עם תלמידים הזקוקים לעזרה נוספת או עם תלמידים מתקדמים שאפשר לאתגר אותם להתקדם עוד.

"בשנה הראשונה שלי תכננתי פרויקט של בניית כלי נגינה. אפשרתי לכל תלמיד לבנות כל כלי נגינה שירצה. התלמידים בנו קסילופונים, גיטרות, אוקרינות (חלילים עתיקים), חלילים רגילים, חלילי-פאן, גיטרות אקוסטיות, גיטרות חשמליות, כלי נגינה אפריקאים, כלי הקשה ואפילו סינתיסייזרים. התוצאה היתה שרובם היו זקוקים להרבה מאוד עזרה ממני, ולהם לא היתה היכולת לעזור זה לזה.

זה חבל, כי ניסיוני לאורך השנים בהוראה-מבוססת-פרויקטים לימד אותי שתלמידים לומדים הרבה יותר מהחברים שלהם מאשר מהמורה שלהם".

כריס ווקפילד, מורה



תכנון לוח הזמנים של הפרויקט

תכנון לוח הזמנים של הפרויקט הוא אחד הדברים החשובים ביותר בהכנת הפרויקט. לוח זמנים ברור הוא כל מה שמבדיל בין פרויקט מאיים ומלחיץ לבין פרויקט שמתנהל מתוך תחושה של שליטה ורוגע. המבנה הברור של לוח הזמנים עוזר לכם לוודא שלכולם יהיה מספיק זמן להשלים את כל משימותיהם.

אם זה אפשרי, מומלץ להפיץ את לוח הזמנים של הפרויקט במייל לכל התלמידים, ההורים וחברי הצוות החינוכי, כך שכולם יוכלו לעיין בו בכל עת ולהעריך באיזו מידה מתקדם הפרויקט.

לוח הזמנים יכול ללוו את אבני הדרך המרכזיות: משימות ביניים הניתנות במהלך העבודה על הפרויקט, מבחנים, חנונים, סיורים, רפלקציות, צמתי הערכה, למידת עמיתים, הצגות למידה בפני קהל (פרזנטציות) ועוד.

הגדרת תחנות ביניים וצמתי לבדיקת התקדמות התלמידים

אי אפשר לבדוק יותר מדי פעמים האם הפרויקט מתקדם על פי לוח הזמנים שהוגדר לו. כלל זה נכון גם ביחס לניהול הכולל של הפרויקט ולהתנהלות של כל תלמיד במסגרתו.

אנחנו ממליצים לערוך בדיקת התקדמות עם כל התלמידים אחת לשבוע - או עם קבוצות העבודה, אם הכיתה עובדת בקבוצות.

בכל בדיקה כזאת, הגדירו עם התלמידים יעדים ומשימות לשבוע הבא, וודאו שיש לכם ולהם עותק של לוח הזמנים ושל המשימות שהגדרתם (גם אותם כדאי לשלוח במייל לכל המעורבים בפרויקט). בדיקות תכופות כאלה נותנות אפשרות לוודא שהפרויקט מתקדם או לשנות ולהתאים אותו אם עולה בכך צורך.

בנוסף לבדיקות האלה, חשוב לקבוע מועדי ביניים להגשת טיוטות ולהשלמת חלקים ספציפיים בפרויקט (ראו למשל את לוח הזמנים לפרויקט בנק הדם בעמוד 90).

אולי תרצו להגדיר גם מועדים למבחנים ולבחנים כיתתיים, כדי לוודא שהתלמידים מתקדמים במקביל גם בחומר שהם צריכים "לכסות".

קביעת מועדים למפגשי משב

מפגשי משב כיתתיים אמורים להתקיים בעקבות מועדי ההגשה של הטיוטות, כדי שהתלמידים ימשובו את עבודת חבריהם, ואולם הגשת הטיוטה והמשוב עליה רצוי שיתקיימו כשני אירועים נפרדים כיוון שמפגשי משב עשויים להימשך גם שיעורים שלמים.

תוכלו לקרוא עוד על מפגשי המשוב בעמוד 28.

תכנון האירוע המסכם של הפרויקט

לעניין זה ראו חלק 5 (עמוד 64 ואילך).

תכנון דרכי ההערכה של הפרויקט

הערכה במהלך העבודה על הפרויקט

הערכה אינה מתבצעת פעם אחת, בסופו של הפרויקט. יש להעריך את עבודת התלמידים לכל אורך תהליך העבודה.

לכן כדאי לקבוע בלוח הזמנים סדרה של הערכות (צמתי הערכה) שיתקיימו במהלך הפרויקט, ויאפשרו לוודא שהתלמידים נשארים ממוקדים בעבודה שלהם. הערכות כאלה יכולות להיות מטלות כתיבה קצרות, בחנים, כתיבת יומן, שיחה אישית עם המורה ומפגשי משוב.

תפקידן של טיוטות מרובות בהערכה

הערכה של טיוטות מרובות מאפשרת לסקור את התקדמות התלמיד תוך כדי הלמידה והעבודה, ולא רק את איכות התוצר הסופי שלו. עוד על נושא זה ראו בעמוד 26.

לא רק התוצר הסופי קובע בהערכה

“

לעתים קרובות מורים מניחים שעליהם להעריך רק את התוצר הסופי של הפרויקט. ומכאן שהם גם מניחים שהם אמורים לדעת האם תלמידיהם למדו את מה שהיו אמורים ללמוד רק מהתבוננות בתוצר הסופי.

אבל למעשה, הערכת הלמידה של התלמידים היא תהליך מתמשך. התוצר הסופי נותן להם מוטיבציה ללמוד את החומר, אבל הוא לא מהווה הוכחה לכך שהחומר אכן נלמד. למשל, בפרויקט הפיזיקה (ראו עמוד 51), כל ילד הציג רק מושג פיזיקלי אחד, אז איך המורה יכול היה לדעת שהוא למד את שאר החומר?

התשובה לשאלה זו היא שהתוצר אינו הכלי היחיד להערכה. אפשר להעריך מה נלמד עוד לפני שהתוצר הושלם, וגם לאחר מכן. בפרויקט הפיזיקה, התוצר הסופי היה ספר על מושגים פיזיקליים פרי עטם של התלמידים (כל תלמיד כתב מושג אחד). אבל בנוסף, כל התלמידים ניגשו לבחינה בפיסיקה שבה הם נשאלו על כל המושגים שאמורים היו להילמד.

חשוב להעריך את עבודת התלמידים לאורך כל הפרויקט, כך שכאשר הם מציגים יצירה אמנותית נהדרת, תדעו שבנוסף הם גם יודעים את מה שהם אמורים לדעת. אי אפשר להשאיר הכול לסוף.

”

רון ברגר, מנהל התכניות, Expeditionary Learning

ההערכה המסכמת

ההערכה המסכמת תתמקד בתוצרים שהתלמידים יצרו, ותבדוק כיצד הם ייצרו אותם (התהליך). אם ביססתם קריטריונים ברורים להערכה בשלב תכנון הפרויקט, כפי שתיארנו קודם, יהיה זה תהליך פשוט למדי. זכרו שלא כולם אמורים לייצר את אותו התוצר כדי להפגין את הלמידה שלהם (ראו "התאמה אישית של פרויקטים בעמוד 52).

הערכת התהליך היא מאתגרת הרבה יותר. לעניין זה אפשר להציע לתלמידים לכתוב יומן על הפרויקט או בלוג המתאר את התהליך שהם עוברים תוך כדי העבודה. קריאה ביומנים אלה תתווסף להערכת הפרויקט עם השלמתו.

ייתכן שתמצאו לבחון בנפרד את מידת הידע שהתלמידים רכשו, למשל באמצעות מבחן מסכם. מבחן כזה יכול להינתן לפני או אחרי התערוכה המסכמת (אבל תוודאו שנתתם לתלמידים מספיק זמן להתכונן הן לתערוכה הן למבחן). אפשר לבחון את התלמידים על כל הידע שהוצג בפרויקטים של כל הקבוצות בכיתה. כך תוודאו שהתלמידים ילמדו טווח רחב של תכנים, וגם תבטיחו שיהיה להם תמריץ להתעניין ולהעמיק בפרויקטים של חבריהם לכיתה בקבוצות השונות.

כדאי מאוד שהתלמידים יכתבו הערכה עצמית (רפלקציה) על עבודתם ועל למידתם בפרויקט, ושאתם תגיבו לכתובתה זו ותוסיפו את הערכתכם שלכם. כך ניתן יהיה ליצור הערכה דיאלוגית של הפרויקט.

טיפ: הימנעו מציונים קבוצתיים



לא מומלץ לתת ציון קבוצתי (כלומר, ציון זהה לכל התלמידים בקבוצה). זה עלול לעורר רגשות שליליים בקבוצה אם לא כל חבריה השקיעו מידה שווה של מאמץ בעבודה, והיא מעודדת תלמידים להתמחות-יתר (תלמיד אחד מתמחה במחקר, אחר מתמחה בנושאים טכניים, ואף אחד לא חווה את החוויה הכוללת של הפרויקט). כדאי למצוא דרך לזהות ולהעריך את התרומה האישית של כל תלמיד לפרויקט: בעזרת הערכת תלמידים, יומני תלמידים, וצפייה שלכם ושל המומחה החיצוני לנושא שהצטרף אליכם, באופן העבודה שלהם לאורך הפרויקט.

שאלות שההערכה המסכמת צריכה לשאול

האם הפרויקט עומד בקריטריונים שהוגדרו בראשית התהליך?

בתחילת העבודה על הפרויקט חשוב לקבוע קריטריונים ברורים להצלחתו. אם בהתבסס על המודל שביצעתם בעצמכם, או בעזרת תוצר משנה קודמת, או בהשוואה לתוצר מהעולם האמיתי, אפשר לשאול את התלמידים מה לדעתם הופך את המודל לאיכותי ומעניין. תשובותיהם, יחד עם הדרכה מצדכם ותוספות שלכם אם יש צורך, יתגבשו לכלל הקריטריונים שתקבעו להערכת הפרויקט שלכם. למהלך הזה, תוכלו להיעזר בפרוטוקול למשוב מורה שבעמוד 97. חשוב להדגיש שהקריטריונים מכוונים בעיקרם להערכת תהליך הלמידה בפרויקט ופחות להערכת התוצר.

האם התלמיד הבין את מטרות הלמידה שהוגדרו לפרויקט?

כאן תרצו לחזור ולבחון את התקדמות התלמיד למול מטרות הלמידה שהגדרתם בתחילת הדרך, בתכנון לאחור (ראו עמוד 42). תוכלו גם לשתף את התלמידים בקריטריונים להערכה של מטרות הלמידה. למשל ניתן לשתף את התלמידים במיומנויות הנדרשות הרלוונטיות לביצוע של משימת הפרויקט, אותן קבעתם בשלב התכנון, ויחד איתם להגדיר קריטריונים להערכה של מיומנויות אלה.

האם התלמיד למד והבין את החומר של תוכנית הלימודים הנדרש לפרויקט הזה?

המהלך שנתאר כאן דומה לזה שתיארנו ביחס להערכת מיומנויות, אבל בהבדל חשוב אחד: תכנית הפרויקט שלכם צריכה לכלול גם תכני החובה מתכנית הלימודים הרגילה, ולכן רוב התכנים אינם עומדים למשא ומתן עם התלמידים. ועדיין, חשוב לשתף אותם בתכנון תהליך ההערכה. למשל, תוכלו להציע לתלמידים להחליט באיזה אופן הם רוצים להציג את התכנים שהם נדרשים ללמוד. הם יכולים לבחור במטלה כלשהי - כתיבת חיבור, בוחן, מבחן, מצגת, הכנת סרט ועוד - אשר תעיד על הבנתם את המושגים והתובנות של הפרויקט.

ככל האפשר, לא כדאי להפריד בין למידת תכנים ללמידת טכניקות ומיומנויות. גם תכנית ההערכה שלכם צריכה לשקף מיזוג זה.

מקורות מידע להערכה

בלמידה מבוססת-פרויקטים, יש חשיבות רבה לאיסוף מידע ממקורות שונים ומגוונים, משום שהחשיפה אליהם והשילוב ביניהם יביאו לידי ביטוי את החשיבה העצמאית, התלות ההדדית בין התלמידים בקבוצת הלמידה והקשר של הפרויקט לעולם המבוגרים, שהם ממהותו של תהליך הלמידה הזה. לכן חשוב להבטיח שההערכה שלכם כוללת את המרכיבים האלה:

- **הערכה-עצמית** - המאפשרת לתלמיד לערוך רפלקציה ללמידה שלו, ולא רק ביחס לציון שהוא חושב שמגיע לו.
- **הערכת-עמיתים** - מרכיב יסוד בהערכת פרויקטים: היות שהמורה אינו יכול להיות עם כל הקבוצות כל הזמן, הערכת-עמיתים תתרום להערכה האישית של כל אחד מחברי הקבוצה.
- **הערכת-מורה** - תוכלו להשתמש במתודות הערכה דומות לאלה המשמשות אתכם בהוראה אחרת.
- **הערכת מומחה חיצוני / קהל** - אפשר להזמין אורחים לאירוע מיוחד לצורך הערכה (כמו למפגש משוב), או להקדיש להערכה חלק מהזמן באירוע המסכם של הפרויקט. זכרו שהקהל צריך שידריכו אותו - על מה להסתכל ואילו שאלות לשאול. אסטרטגיה אפקטיבית אפשרית נוספת היא לבקש מראש מכמה אנשים לבקר באירוע המסכם כמומחים, ולהעריך את עבודות התלמידים. דוגמה לדף הערכה למומחים תמצאו בעמוד 95.

טיפ: למידה מרווחת (Spaced Learning) - שיטה אפקטיבית ללמידה מהירה של חומר רב מתכנית הלימודים

למידה מרווחת היא טכניקה המאפשרת להעביר מידע רב לזיכרון ארוך-טווח בתוך כשעה אחת, תוך ביצוע שלושה "מקטעי למידה" (בדרך כלל הרצאות קצרות, המלוות במצגות ויזואליות מאוד וקלות לזכירה), ביניהם ניתנות 2 הפסקות של 10 דקות, שבהן התלמידים מבצעים פעולות הפגתיות כמו משחק בכדור או פיסול בפלסטלינה. על פי מחקר המוח העדכני, הפסקות אלה מאפשרות למוחם להטמיע את החומר הנלמד בצורה המיטבית. מורים משלבים למידה מרווחת בלמידת-פרויקטים כדי להבטיח שהתלמידים יזכו גם ל"כיסוי" של החומר הרב הנדרש בתוכנית הלימודים, בנוסף ללמידה המשמעותית שמספקת למידה מבוססת-פרויקטים.

הארגון החינוכי Learning Futures העלה לאינטרנט מדריך מפורט ללמידה מרווחת בשיתוף עם בית הספר התיכון מונקסיטון באנגליה. תוכלו להוריד אותו באתר: www.bit.ly/o6rA3u

סיפור: סטנדרטים ארציים לשירות הפרויקט



המורים אנדרו גלוג וג'ף רובין מצאו דרך מקורית להתמודד עם החומר של תכנית הלימודים באמצעות פרויקטים. הם העמידו את הסטנדרטים הארציים של תכנית הלימודים של מדינת קליפורניה במרכז הפרויקט שלהם וביקשו מהתלמידים להציג במסגרתו את החומר הנדרש במקצוע הפיזיקה (הפרויקט היה הפקת ספר שבו כל עמוד מתאר מושג אחד בפיזיקה מהחומר הנדרש על פי תכנית הלימודים).

הנה עמוד שיצר אחד התלמידים על מנת להדגים את עיקרון שימור אנרגיה באובייקטים נופלים.

נציין כאן שכל הדפים בספר יוצרו ברמה הגבוהה הדומה לדף זה - לא מפני שהתלמידים שהכינו את הפרויקט היו מוכשרים באופן מיוחד, אלא בזכות השילוב של הוראה אינטנסיבית, טיטות מרובות ומישוב.

תוכלו לקרוא עוד על הפרויקט ולהתרשם מעמודים נוספים מהספר של התלמידים באתר האינטרנט:

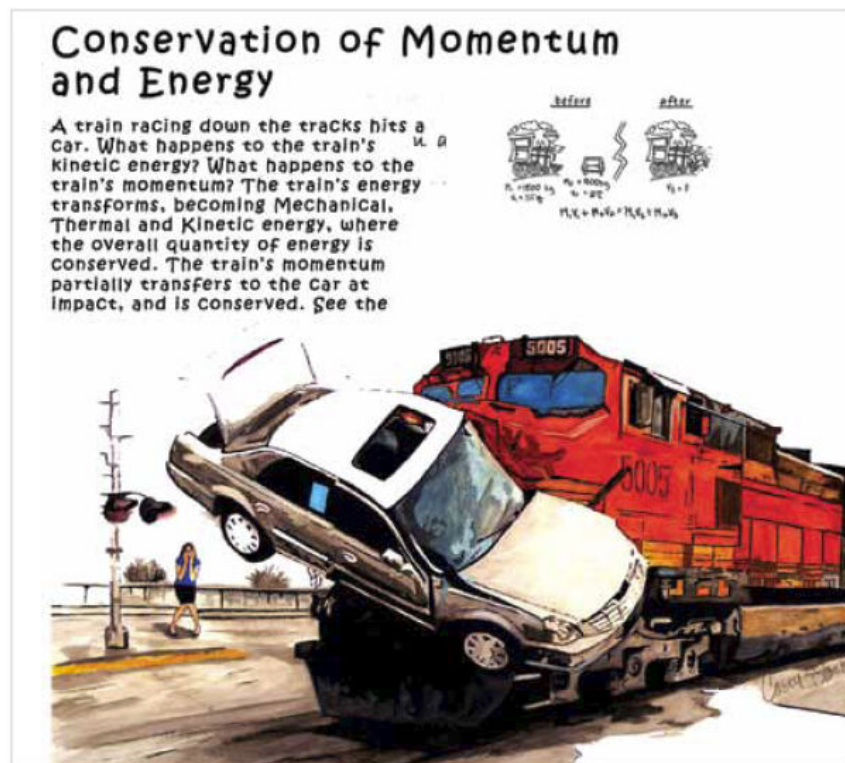
http://dp.hightechhigh.org/~jrobin/Projects/David_Macaulay/TitlePage.html



הכיתוב בתמונה:

שימור המומנטום ואנרגיה

רכבת הדוהרת על הפסים פוגעת במכונית. מה קורה לאנרגיה הקינטית של הרכבת? מה קורה למומנטום של הרכבת? האנרגיה של הרכבת משתנה, והופכת לאנרגיה מכנית, תרמית וקינטית, בעוד שהכמות הכוללת שלה נשמרת. המומנטום של הרכבת עובר חלקית למכונית ברגע האימפקט, וכך היא נשמרת. ראו...



התאמת הפרויקט לתלמידים שונים - הוראה/למידה דיפרנציאלית

למידה מבוססת-פרויקטים מתאימה לכל התלמידים - בכל מיני גילאים ועם מגוון רחב של יכולות. תלמידים מתקשים יכולים להרוויח מלמידת פרויקטים במיוחד, משום שלמידה כזאת מאפשרת להם לבטא מגוון רחב של יכולות ומיומנויות יותר מאשר הלמידה "הרגילה". תלמידים יכולים להתחבר לפרויקטים מנקודות חיבור (points of entry) שונות, ולפלס לעצמם דרכים רבות להצליח.

פרויקטים טובים מתוכננים כך שלתלמידים נשאר טווח רחב של החלטות שהם יכולים לקבל בעצמם תוך כדי תהליך הלמידה. למשל, מורה יכול לקבוע מה יהיה נושא הפרויקט מבחינת תכנית הלימודים, אבל התלמידים יכולים לבחור את האופן שבו הם ילמדו אותו (הכנת סרט, ציור קומיקס, כתיבת מאמר עיתונאי וכדומה). ולהפך - המורה יכול להחליט מראש באיזה מדיום התלמידים ישתמשו, אבל לאפשר לכל תלמיד לבחור באיזה חומר מתכנית הלימודים הרחבה הוא יתמקד. בשתי אפשרויות אלה, מה שחשוב הוא עצם מתן אפשרות הבחירה לתלמיד במסגרת הלמידה בפרויקט.

עם זאת, כשמעצבים את הפרויקט, צריך לשים לב שניתן מענה לצרכים של כל התלמידים. חשוב לעזור לכל תלמיד להציג את למידתו בדרך שמאתגרת אותו, אך אינה מעבר ליכולתו. בעמודים הבאים תמצאו כמה טיפים להתאמת הפרויקט לתלמידים.

אתם תחליטו אילו ממרכיבי הפרויקט אינם פתוחים למשא-ומתן ובאילו אפשר להתגמש

בכל פרויקט יהיו מרכיבים שאינם נתונים למשא-ומתן. זוהי מסגרת הפרויקט, אלו גבולות המגרש שעליהם אתם מחליטים. כמו כן יהיו בפרויקט חלקים אחרים שהתלמידים יכולים להתאים לתחומי העניין שלהם ולצרכים שלהם. למשל, בפרויקט הסטנדרטים בפיזיקה (עמוד 51) כל תלמיד התבקש לצייר תמונה שמדגימה עיקרון פיזיקלי, אבל הם יכלו לבחור באיזה עיקרון להתמקד ומה לצייר.

לסיכום פרויקט אחר, תלמיד שהתקשה בשפה האנגלית, החליט להעלות מופע דו-לשוני. העלאת המופע לא פטרה אותו מהגשת העבודה הכתובה, אך נתנה לו הזדמנות להיראות במיטבו. במקום להיות "התלמיד שנאבק בשפה האנגלית" הוא היה ל"תלמיד שהעלה מופע מעולה בשתי שפות".

התאימו את הפרויקט לתלמיד באמצעות "קול, בחירה, קהל" (voice, choice, audience)

תכנית הפרויקט צריכה להצביע על כיוון ברור, אבל להציע דרכים רבות להגיע אליו. רוב ריורדן, נשיא בית הספר היי-טק-היי ללימודי חינוך מתקדמים, וממקימי רשת היי-טק-היי:

“

הפרמטרים הגמישים יותר יכולים להיקבע על ידי התלמידים (הקול): תנו להם חופש לבחור בין אפשרויות שונות, תנו להם להציע אפשרויות משלהם (בחירה), ותאפשרו להם להחליט מי יהיה הקהל שיוזמן לראות את הפרויקט שלהם - ומה הקהל הזה יחפש בפרויקט.”

”

כל הכיתה יכולה להרוויח ממה שלומד כל תלמיד - למידת עמיתים

פרויקטים דורשים מכל תלמיד ותלמידה לבצע מחקר מעמיק בתחום מוגדר מתוך תכנית הלימודים. המחיר של ההעמקה זו היא שהפוקוס שלהם בהכרח יהיה צר.

עם זאת, הפוקוס הצר הזה לא צריך למנוע מהתלמידים שלכם לרכוש ידע נרחב על הנושא הנלמד. תוכלו להבטיח שכל התלמידים מרוויחים מהמחקר של כל אחד מהם אם תדרשו שכל קבוצה תלמד את שאר הקבוצות את נושא המחקר שלה. בסיום התהליך, כל הכיתה תיבחן על הנושאים של כל הקבוצות.

ברשת תוכלו למצוא כלים רבים לקידום מטרה זאת. למשל, המורה מרטין סייד משתמש בתוכנה שנקראת WallWisher (www.wallwisher.com). התוכנה מאפשרת לכל אחד "להדביק" פתקית על "קיר" וירטואלי ולהוסיף קישורים לאתרים רלוונטיים. למשל, אם נושא הפרויקט הוא "אירועים במאה העשרים", אפשר לפתוח "קיר" שעליו כל קבוצה "תדביק" קישורים לחומרים ולמקורות שעליהם התבססה במחקר שלה. הקיר יכול מידע על כלל התקופות שנלמדו בפרויקט - והוא יהיה נגיש לכולם.



חשוב לחשוף את התלמידים להיחשף למגוון רחב של ידע, וחשוב לא פחות לוודא שהם מתנסים בהפעלת מגוון רחב של מיומנויות. דרך טובה לעשות זאת היא לבקש מהתלמידים להתחלף בתפקידים בתוך הקבוצה במהלך הפרויקט. כך נוודא שאין תלמידים שמבצעים את אותו התפקיד פרויקט אחר פרויקט (כמו המבוגרים, גם תלמידים נוטים לגלוש לפינה הבטוחה של התמחות אחת).

וכאן המקום לומר משהו על תחרותיות. תחרות בין קבוצות יכולה להיות גורם מניע חזק עבור התלמידים, אבל תחרות יכולה גם להגביל את מספר החברים שמהם כל תלמיד יכול ללמוד. אם קבוצות מתחרות זו בזו, כל תלמיד יכול ללמוד רק מחברי הקבוצה שלו (משום שהשאר מתחרים בהם). אבל אם כל הכיתה עובדת יחד, לכל תלמיד יש ילדים רבים ללמוד מהם. מסיבה זו מורים לפעמים מגדירים את השיתוף בין התלמידים כאחד מהקריטריונים להצלחת הפרויקט.



סיפור: התלמיד במרכז - תלמידים בוחרים נושא לפרויקט ומבצעים אותו

לא כל הפרויקטים מתחילים ברעיון של המורה. אפשר להתחיל פרויקטים גם בהחלטה של מספר תלמידים ללמוד עוד על נושא מסוים, או לרכוש מיומנות מסוימת. המורה ושאר חבריהם לכיתה יעזרו להם לחדד את הנושא ולתכנן את אופן ביצועו. תכנון פרויקטים בצורה כזאת אפקטיבי במיוחד לחיזוק המוטיבציה של התלמידים, או לעזור להם לקחת אחריות ללמידה שלהם.

בבית הספר התיכון מתיו מוס במנצ'סטר שבבריטניה, תלמידים תכננו בעצמם פרויקטים שונים, וביניהם בניית קטפולטה (כלי מצור מימי הביניים, ששימש לירי חצים גדולים ולהשלכת סלעים למרחק לעבר חומות מבצר או עיר נצורה), עיצוב וייצור חולצות טריקו, הרכבת מנוע של מכונית, שיפוט במשחק כדור (פרויקט שנבחר ובוצע על ידי תלמיד עם קשיי למידה חמורים).

המורה מארק מוהאוס מספר איך התפתח הפרויקט להרכבת מנוע המכונית מהתעניינות מעורפלת במכוניות מהירות והפך למשימה רצינית:

"קבוצה של שלושה תלמידים רצתה לעשות פרויקט על מכוניות. השלב הראשוני, שלב התכנון הקפדני, כשתכנית הפרויקט נבחנת על ידי ועל ידי שאר חברי הכיתה, היה קריטי. עודדתי את השלושה לבצע פרויקט של פירוק מנוע של מכונית, משום שחשבתי שהלמידה תהיה משמעותית ואמיתית, ושהם יוכלו ללמוד דברים באופן עצמאי וגם לאתגר את עצמם. הם נדלקו על הרעיון: מנוע אמיתי, כלי עבודה אמיתיים - וכך יצאנו לדרך.

ממש במקרה, היו לי שלושה מנועי סובארו EJ20TT במחסן של חבר. תכננתי להביא להם מנוע אחד כזה כדי שיפרקו אותו, אבל חששתי מהרעילות של שמן המנוע הישן ונושאי בריאות ובטיחות נוספים. אז נזכרתי שאני וחבר כבר פירקנו מנוע אחד לחלקיו, וניקינו את החלקים. אז שינינו את הפרויקט - במקום לפרק - להרכיב. טוב באותה מידה, אבל נקי ובטיחותי הרבה יותר.

בעוד הילדים מחפשים באינטרנט תרשים הוראות להרכבת המנוע, אני תהיתי איך אצליח להעביר את כל חלקי המנוע המפורק לבית הספר. לבסוף העברתי אותם לפחי אשפה שהבאתי אל הבית שלי. אז העברתי הכול לפח שכונתי אחד גדול, ולמחרת בבוקר, בחליפה ועניבה, גררתי את הפח הכבד אחריי בדרך לבית הספר. נהגי המכוניות הבודדות שחלפו בכביש בשעת הבוקר המוקדמת ודאי תהו מה קרה למורה מתיכון מתיו מוס. למה הוא גונב פחי אשפה בשעת בוקר מוקדמת?

הצבתי את הפח בחצר האחורית של בית הספר. עד 9:30 בבוקר כבר הספיקו שלושת התלמידים לפרוס את חלקי המנוע בחצר. הם בילו את כל הבוקר בעבודה על הפרויקט שלהם, ואני קפצתי לבקר אותם כמה פעמים עד ההפסקה של 10:50. גשם קל החל לרדת וביקשתי מהם להיכנס לתוך הבניין, להפסקה קצרה. הם סירבו בנימוס. היה ברור שהם חווים חוויה אמיתית של למידה ואי אפשר לעצור אותם עכשיו. הם היו עסוקים בהעלאת השערות איזה חלק צריך ללכת לאן. זו היתה חוויה אינטנסיבית ביותר. כמה פעמים בלוח הזמנים הרגיל שלנו אנחנו עוצרים חוויית למידה אמיתית בשיא התנופה? החלטתי להניח להם להמשיך, בעוד אני והמחנכת שלהם צופים בהם מבעד לחלון הכיתה, נהנים לראות אותם מרוכזים ומסורים לחוויית הלמידה".

מארק מוהאוס, מורה



סיפור: למידה מבוססת-פרויקטים מנקודת המבט של תלמיד אחד

בשנת 2000 עבר זאקרי יורק ניתוח להסרת גידול סרטני ממוחו. הוא היה אז בן 12. בעקבות הניתוח, סבל מבעיות בזיכרון לטווח הקצר. הוא החל ללמוד בבית הספר היי-טק-היי וגילה שבלמידה מבוססת-פרויקטים קל לו לזכור יותר מידע מאשר בלמידה רגילה. זאקרי השלים את לימודיו התיכוניים והמשיך בלימודים לתואר הראשון באוניברסיטת אריזונה. בסיומם חזר לבית הספר היי-טק-היי כמנחה-למידה. הוא מסביר מדוע למידה מבוססת-פרויקטים היא אפקטיבית יותר:

"אחד הדברים הנהדרים בלמידה מבוססת-פרויקטים הוא שהתלמידים יכולים להתאים את הלמידה לעצמם, תהליך שמתחיל כאשר הם מתחילים לחשוב איך להגיב למודל הפרויקט או לשאלה המהותית.

מאז שהתנסיתי בה לראשונה כנער, וגם כשאימצתי אותה בלימודי באוניברסיטה, למידה מבוססת-פרויקטים אפשרה לי ללמוד על עצמי. כאשר הגעתי לשנת הלימודים האחרונה בהיי-טק-היי והייתי צריך לבחור את פרויקט הסיום שלי, ידעתי שאצטרך לגייס את כל מה שלמדתי בארבע שנותי בבית הספר, כל מה שיצאתי, כדי להצליח בגדול בפרויקט אחד מרכזי. החלטתי לבחור בנתיב הפילנתרופי: לטפס על הר וויטני בקליפורניה לטובת איסוף תרומות למחקר בנושא גידולי מוח אצל ילדים. מטרתי היתה להעביר את הכסף שייאסף בזכות הטיפוס שלי על ההר למימון המחקר של הרופא שטיפל בי. פרויקט זה אפשר לי להשתמש בכל הידע שצברתי עד אז בלמידה מבוססת-פרויקטים.

בקיצור, למידה מבוססת-פרויקטים אפשרה לי לתרגם את כל מה שלמדתי לשפה ולשיטה המעודדות צמיחה אישית יחד עם הצלחה כקבוצה. אני משוכנע שכל הצלחה שאחווה בעתיד, תוכל להיזקק לזכות מה שלמדתי בהיי-טק-היי על האפשרות להבין את העולם באמצעות למידה מבוססת-פרויקטים".

תוכלו לקרוא עוד על זאקרי בבלוג שלו: zacyork.wordpress.com





טיפ: דרכים להתאמת פרויקטים לתלמידים עם צרכים חינוכיים מיוחדים

פרויקטים יכולים לעבוד טוב במיוחד עם תלמידים עם קשיים. פשוט צריך להביא בחשבון את הצרכים שלהם כשמתכננים את הפרויקט. הנה כמה טיפים:

- שוחחו עם התלמיד, עם הוריו ועם כל מבוגר אחר הלוקח חלק בטיפול בו, ובדקו כיצד הפרויקט מתאים לתכנית החינוכית הכוללת שלו, ואילו התאמות רצוי לעשות לפרויקט על מנת שיאפשר לו להתבטא בצורה הכי טובה
- הקדישו מחשבה לשאלה עם מי כדאי שיהיה בקבוצת הפרויקט שלו
- שמרו מחשבים פנויים עבור התלמידים שזקוקים להם כדי להיות פרודוקטיביים יותר
- כשמתעורר הצורך אפשר להיעזר באנשי טיפול מתאימים, שילוו את התלמיד ויתמכו בו. עזרה כזאת יכולה להיות משמעותית באירועים מיוחדים ובהצגות הלמידה בפני קהל
- ודאו שיש בכיתה או בבית הספר פינות שקטות שאפשר לעבוד בהן, למקרים שהכיתה הופכת לרועשת מדי וקשה להתרכז בה
- התאימו לכל תלמיד את הדרך הטובה ביותר עבורו להראות את מה שהוא יודע. לא כל אחד צריך להפגין ידע באותו האופן.

רוב הטיפים האלה מתאימים, כמובן, לא רק לתלמידים מתקשים אלא לכל התלמידים בכיתה.

רשימת המשימות: מה אמור להיות לכם בסיום תהליך התכנון

אז עד כה העלתם את הרעיון הראשוני לפרויקט, פיתחתם ממנו מתווה לפרויקט, הכנתם את תכנית הפרויקט, ביצעתם מודל לפרויקט בעצמכם והבנתם באילו אופנים תעריכו את הפרויקט. בשלב זה כדאי לכם לבדוק אילו **משאבים** יכולים לעמוד לרשותכם לטובת הפרויקט הן בכיתה שלכם והן בקהילת בית הספר וכן איזה **ציוד** תצטרכו לביצוע הפרויקט ומהו **התקציב** הנדרש לו (כמה עולה הפרויקט שלכם?).

עם סיום שלב התכנון של הפרויקט, אמורים להיות לכם הדברים האלה:

- מודל של התוצר שהתלמידים אמורים ליצור, שיצרתם בעצמכם
- תכנית פרויקט מלאה
- לוח זמנים מפורט של הפרויקט
- דף תקציר הפרויקט לחלוקה לתלמידים, להורים, לשותפים מחוץ לבית הספר. דף זה יכלול תיאור קצר של הפרויקט, תחנות הביניים לבדיקת ההתקדמות, תכנית האירוע המסכם של הפרויקט ודרכי ההערכה שלו (כולל תאריכים חשובים לאורך התהליך).
- רשימת המומחים שישתלבו בפרויקט שלכם
- רשימת הציוד הנדרש לביצוע הפרויקט
- תקציב הפרויקט

תוכלו למצוא דוגמאות למסמכי פרויקטים שונים, וכן סקירה מפורטת של כמה מהם, באתר היי-טק-היי: www.hightechhigh.org/pbl



3. כוונון הפרויקט (Project Tuning)

לאחר שסיימתם את תהליך התכנון של הפרויקט הגיע הזמן לקיים מפגש לכוונון פרויקט

כלומר, הגיע הזמן להציג את התכנית שלכם בפני קבוצת עמיתים, על מנת שייתנו לכם משוב בונה, יעלו רעיונות שלא חשבתם עליהם ויסבו את תשומת לבכם לבעיות פוטנציאליות שאולי לא צפיתם מראש.

תוכלו לשקול גם להזמין כמה תלמידים, לפחות לחלק מהמפגש. תלמידים יכולים להפתיע בתובנות שלהם לגבי תהליך ביצוע הפרויקט, מנקודת המבט שלהם. השתתפותם במפגש כוונון גם תכין אותם לקראת מפגשי המשוב שהם יקיימו עם חבריהם במהלך הפרויקט. הם יכולים רק להרוויח מהמודלינג שלכם באופן שבו תקבלו את המשוב ברוח טובה וקונסטרוקטיבית. מפגש הכוונון הוא אכן מפגש משוב למורה, ותועלתו זהות לאלה של מפגש המשוב עבור התלמידים.

משתתפי מפגש הכוונון אינם חייבים להיות רק עמיתים מבית הספר שלכם. ובכלל, מי אומר שכולם חייבים להיות נוכחים פיזית בחדר אחד? אפשר לערוך כוונון גם ממרחק, בשיחת ועידה בטלפון או קשר וידאו באינטרנט.

מפגש הכוונון מתוכנן להתבצע על פי פרוטוקול קפדני. פרוטוקול זה פותח על ידי The National School Reform Faculty (NSRF), תכנית לפיתוח מקצועי במרכז "הרמוני" לחינוך באוניברסיטת בלומינגטון, אינדיאנה* ועל ידי היי-טק-היי, והאפקטיביות שלו גדולה מזו של שיחת משוב כללית. הפורמליות המובנית בו עלולה לגרום לכם להרגיש מוזר בהתחלה, אבל אחרי שמתרגלים לזה, המהלך נהיה זורם ופרודוקטיבי.

מה להביא למפגש הכוונון?

כדאי שיהיו לכם הדברים האלה:

1. תכנית הפרויקט שלכם
 2. מודל התוצר לפרויקט, שהכנתם בעצמכם
 3. השאלות "הבוערות" (burning questions), אחת או שתיים, לקבוצת הכוונון שלך. כלומר, השאלות שיעזרו למשתתפים להבין במה חשוב לכם שהם יתמקדו
- דוגמאות לשאלות בוערות:
- א. איך אוודא שהתלמידים אכן רוכשים ידע, וגם מפתחים מיומנויות תוך כדי העבודה על הפרויקט?
 - ב. איך לתת לתלמידים את הזמן הנדרש להם על מנת להתרגל לעבוד במדיה חדשה שאינה מוכרת להם?

כללי יסוד למפגשי כוונון

העקרונות שנביא להלן מנחים את מפגשי הכוונון שלנו בהיי-טק-היי. אתם יכולים לאמץ אותם אם תרצו, או לשנות אותם, או להמציא אחרים משלכם. בכל מקרה, חשוב להזכיר לכולם את כללי היסוד שלכם בתחילת כל מפגש כוונון.

- **תנו מקום לכולם (share the air):** אם אתם נוטים להרבות בדיבור, שימו לב שאתם לא משתלטים על הדיון, ושכל אחד מהמשתתפים מקבל הזדמנות להתבטא. ואם אתם מהסוג השתקן, אל תוותרו לעצמכם ותרמו לדיון - כדי שכולם ירוויחו מהתובנות שלכם.
- **תהיו קשוחים בתכנים, עדינים עם האנשים (be hard on content, soft on people):** שימו לב שהדיון, ובעיקר דברי הביקורת, נאמרים בצורה עניינית ולא אישית. ההבחנה בין ביקורת על אדם לבין ביקורת על נושא מסוים בפרויקט צריכה להיות ברורה לגמרי, על מנת שהדיון יתקיים באווירה רצינית וחברית כאחד.
- **תהיו נחמדים, ענייניים ותומכים (be kind, specific, and helpful):** על כך ראו עוד בעמוד 28.

דוגמה לפרוטוקול לכוונון פרויקטים תוכלו למצוא בנספח 2, בעמוד 93.

4. ביצוע הפרויקט

לחבר את התלמידים לפרויקט

לדרך שבה תציגו את הפרויקט בפני התלמידים שלכם תהיה השפעה דרמטית על אופן התקדמותו - מהרגע הראשון ועד אירוע הסיכום שלו.

אפשר להתחיל פרויקט בדרכים רבות: אחת היא לתת לתלמידים מרחב וזמן לדבר על מה שמעניין אותם וחשוב להם, ומשם להמשיך ולדון בדרכים שבהן הפרויקט יכול להתחבר לנושאים האלה. אפשר גם לצאת לדרך באירוע פתיחה, שבו יוצגו הפרויקט, נושאים והשאלות המהותיות שעליהן יבקש לענות.

מה שחשוב הוא שהתלמידים שלכם ירגישו את ההתלהבות האישית שלכם מהפרויקט ויתחברו אליה. הכיתה תגיב לרגשות שלכם, וגם אם עולה התנגדות ראשונית לפרויקט - היא תפחת מאוד (זה נכון לגבי כל מקרה שבו התלמידים מתמודדים עם הלא-מוכר, המאתגר את הציפיות שלהם). עם זאת, אנחנו לא ממליצים להפוך את האירוע ל"מופע" בפני התלמידים - ואם תרצו לפתוח בסוג של מופע, שימו לב שיש לתלמידים אפשרות ומקום לבטא את עצמם ביחס אליו. כשרוצים לעורר בתלמידים עניין, כדאי להקשיב להם, לא פחות מאשר להרשים אותם.

המורה קאדי סטאף נוהגת לפתוח את הפרויקטים שלה בסרטון וידיאו מצחיק שהיא ומורה נוספת מצלמות בעצמן. מיד לאחר מכן היא מבקשת מהתלמידים לכתוב לה את מחשבותיהם על הנושא שהווידיאו העלה. מתגובותיהם היא לומדת היכן הם נמצאים ביחס לנושא, ומה תהיה נקודת ההתחלה שלהם לפרויקט: איזה ידע, אילו הנחות ראשוניות ותחומי עניין ספציפיים הם יביאו איתם לפרויקט. בשלב הבא, בבואה להסביר את הפרויקט בפירוט, היא יכולה להתבסס על מה שהתלמידים כתבו לה כדי לחבר אותם אליו.

המורה פאם בייקר החליטה לבצע עם התלמידים פרויקט בנושא מחאה חברתית לא-אלימה. היא הזמינה לכיתה חבר מוסיקאי, שהופיע בפני התלמידים ואחר כך סיפר מדוע ואיך הוא כותב שירי מחאה. מורה אחר נוהג להתחיל את הפרויקטים שלו בדיון פתוח עם התלמידים על הנושא ועל השאלות המהותיות שלו. אפשר להתחיל את השיחה גם מתכנית טלוויזיה או מסרט רלוונטיים.

הציגו מודל של התוצר שהתלמידים יתבקשו ליצור במהלך הפרויקט (המחישו להם מה מצופה מהם)

זה יכול להיות מודל שאתם הכנתם בעצמכם, עבודות של תלמידים אחרים (אם עשיתם את הפרויקט בעבר עם כיתה אחרת, כמובן) או עבודה של מומחה בתחום. המורה ונסה ראיין בחרה להציג לתלמידיה את הפרויקט שלהם במפגש עם תלמידיה משנה קודמת. הם סיפרו לתלמידים הצעירים על תהליך הלמידה והעבודה שעברו והציגו את עבודותיהם.

ההתבוננות המשותפת במודל משרתת שתי מטרות:

- ראשית, היא עוזרת לתלמידים להבין לאן לכוון את מאמציהם. סביר להניח שזו הפעם הראשונה שהם מתנסים בלמידה מסוג זה, ויעזור להם מאוד להבין מה הם אמורים לעשות מתחילת הפרויקט ועד סיומו. אם הכנתם את המודל בעצמכם הרי אתם כבר יודעים שזה לא פשוט להכין תוצר ללא מודל ללמוד ממנו.

- שנית, המודל מהווה נקודת אחיזה, למולה אפשר לבסס את הסטנדרטים המצופים מהתלמידים. שוחחו על המודל: מה המטרה שלו? האם הוא נותן מענה מיטבי למטרתו? מה נראה לכם הכי קשה לעשות? מה הכי קל? אילו היבטים בו הם החשובים ביותר? אילו חשובים פחות? שיחה כזאת בתחילת הפרויקט תעזור לכיתה לפתח הבנה משותפת לגבי מהו פרויקט טוב. תוכלו גם להשתמש בתשובות לשאלות אלה כבסיס לקריטריונים להערכה.

למעשה, הצגת המודל היא מפגש המשוב הראשון של כיתתכם.

שאלה: אם מתחילים פרויקט בכך שמראים לתלמידים מודל של מה שהם אמורים ליצור במהלכו, איך נימנע מהמצב שהם פשוט יעתיקו אותו?



אפשר להתמודד עם אתגר זה כבר במפגש המשוב הראשון, שבו התלמידים מנתחים יחד את המודל על מנת לזהות מאפיינים שהופכים אותו לתוצר "טוב". דיון כזה יאפשר לתלמידים להבנות לעצמם הבנה מורכבת, לא רק של המודל שלפניהם, אלא גם של הנושאים שהם יצטרכו להביא בחשבון כשיתכננו את התוצרים שלהם.

במידת האפשר, טוב להראות לתלמידים מגוון רחב של מודלים, באיכויות שונות - בין אם אלו תוצרים של פרויקט אחד או של כמה פרויקטים דומים.

לאחר שהתלמידים למדו את התוצר והבינו מה הם המאפיינים המהותיים שלו, חשוב להדגיש בפניהם שהמשימה שלהם היא לא לייצר עותק שלו, אלא להשתמש במה שהם זיהו כחשוב ומשמעותי בו על מנת לייצר תוצר ייחודי משלהם.

במהלך העבודה, ככל שתעקבו מקרוב אחר התקדמות התלמידים, תוכל לזהות עבודות הדומות יותר מדי למודל שראו בתחילת הדרך, ולעזור להם ליצור גרסה מקורית משלהם לנושא. ועם כל זאת, לא צריך להיבהל גם אם יימצאו קווי דמיון בין העבודות של התלמידים שלכם לבין המודל שראו - כמעט כל מה שעושים תלמידים, וגם מבוגרים - יש לו נקודות משותפות עם דברים שעשו אחרים.

עוד על צמתים לבדיקת התקדמות התלמידים בעבודתם ראו בעמוד 46.



טיפ: עצות בנושאי לוגיסטיקה

פרויקטים מהווים אתגר לוגיסטי. ייתכן שתמצאו את עצמכם מנסים להשיג חומרים וציוד שמעולם לא נזקקתם להם, לעשות שימוש במחשבים בדרכים שאין לכם מושג לגביהן, או לחשוב מחדש על האופן שבו אתם מתנהלים בחדר הכיתה שלכם. הנה כמה עצות וטיפים ממורים באשר לפרקטיקה המעשית של הוראה מבוססת-פרויקטים:

השגת חומרים וציוד לצורך הפרויקט

- התקציב הבית-ספרי לא תמיד מאפשר רכישת חומרים וכלים שונים. נסו לבדוק היטב מה נמצא כרגע במחסני בית הספר. ייתכן שתופתעו לגלות כל מיני דברים שאף אחד לא משתמש בהם ואשר יוכלו להיות רלוונטיים לפרויקט שלכם
- תחשבו יצירתי - אל תתביישו לבדוק בחנויות יד שנייה, בשוק הפשפשים או במקומות לא צפויים אחרים
- פנו לארגונים גדולים, מסחריים או קהילתיים, ובקשו את עזרתם או תרומתם.

התייחסות אסטרטגית לנושאים דיגיטליים

בעידן הדיגיטלי שבו אנו חיים, תוכנות מחשב חשובות לביצוע הפרויקט לא פחות מכל ציוד אחר. הנה כמה עצות:

- הסתמכו על התלמידים שלכם ועל תוכנות מחשב שהם מכירים. אתרו את התלמידים שהם מומחי מחשבים ומנו אותם ל"אחראי תוכנות" בפרויקט
- אפשר ליצור קשר עם מומחים באינטרנט - מורים אחרים שכבר התנסו בשימוש בתוכנות שונות - ולקבל מהם עצות טובות (ראו עמוד 83 על יצירת קשר עם מורים מומחים לנושאי טכנולוגיה בלמידה)
- דברו עם איש המחשבים של בית הספר. הסבירו לו מה אתם צריכים, ויחד תמצאו דרך להשיג זאת.

חדר הכיתה לשירותכם

כנראה לא תוכלו לשנות את צורתו של חדר הכיתה. אבל תוכלו לסדר אותו בדרכים שונות לפי צורכי הפרויקט. למשל:

- להגדיר אזורים ספציפיים לביצוע מטלות מסוג מסוים (למשל חיפוש מידע באינטרנט, כתיבה, חזרות לקראת מופע)
- לתכנן היכן ואיך לשמור על העבודות הנוצרות, במהלך התקדמותן
- ותמיד חשוב להשאיר זמן לניקוי ולסידור חדר הכיתה, לא משנה כמה התלמידים לחוצים בלוח הזמנים, ואם עבדו בחוץ.

לנהל את התהליך - איך מנהלים את הפרויקט?

אנחנו בטוחים שתכננתם את הפרויקט לכל פרטיו, כולל לוח זמנים מדויק, שאומר לכם מה עומד להתרחש בכל יום ויום בששת השבועות הקרובים. אלא שכל תכנית פרויקט מפסיקה להיות מעודכנת בשנייה שבה הפרויקט יוצא לדרכו... זה לא בהכרח דבר רע. האמת היא שרוב ההתאמות שהפרויקט עובר תוך כדי עבודה רק משפרות אותו. אבל המשמעות היא שצריך להשקיע מחשבה בדרכים לשמור שהפרויקט מתקדם במסלולו עם ועל אף השינויים, ולוודא שכולם אכן ממשיכים לעבור את כל התהליך.

אל תחששו לשנות את התכנית ולהתאים אותה למצבים חדשים תוך כדי התהליך

שום פרויקט מעולם לא עבד באמת בדיוק לפי התכנית. אל תילחמו בזה - קבלו את זה. כל עוד אתם יודעים מה התלמידים שלכם עושים, פחות או יותר, אין מניעה מלשנות את תכנית הפרויקט. אבל אם אתם לא יודעים מה מצב התלמידים שלכם, יכולות להתעורר בעיות גדולות - לכן חשוב שהמפגשים לבדיקת התקדמות התלמידים יהיו חלק אינטגרלי מתכנית העבודה של הפרויקט, ושהם מסומנים באופן ברור בלוח הזמנים המתוכנן.

ודאו שהטיוטות של התלמידים נשמרות

כשכולם עסוקים בעבודה הרבה על הפרויקט, שימור ותיק טיוטות קודמות באמת נראה כדבר האחרון שחשוב להתעסק בו. אבל לאחר שהפרויקט יסתיים, תשמחו מאוד שהתאמצתם בעניין הזה ושמתם את טיוטות העבודה של התלמידים במהלכה - הן משום שהתיעוד הזה יסייע לתלמידים להציג את התהליך שעברו והן משום שבשנה הבאה תוכלו להראות לתלמידים מודלים להתפתחותו של פרויקט. יש מורים שמפקידים את המשימה של שימור ותיק תהליכי העבודה בידי התלמידים, וממנים אותם רשמית ל"מתעדי הפרויקט".

ולעניין ההוראה הפרונטלית...

שאלה: האם מותר לי ללמד?

למידה מבוססת-פרויקטים מוצלחת משנה שינוי משמעותי את תפקידו של המורה. כשהמורה מפסיק להיות מקור הידע היחיד בכיתה, והמערך היחיד של עבודת תלמידיו, הוא הופך להיות המאמן והמנחה של תלמידיו, המחויב להצלחת הלמידה, וכמו התלמידים, אחראי לתוצאותיה.

זו יכולה להיות חוויה מוזרה, מרגשת ואפילו מאיימת-פוטנציאלית, אבל זה לא אומר שכל הכישורים והמיומנויות שפיתחתם כמורים לא יעזרו לכם להצליח בתפקידכם "החדש". מורים של למידה מבוססת-פרויקטים עושים כל מה שעושים מורים אחרים: הם מרצים, הם מעבירים סדנאות, הם בודקים עבודות - אבל ההקשר שבו כל אלה נעשים הוא שונה.

ההרצאה הפרונטלית בכיתה מתקיימת בלמידה מבוססת-פרויקטים במינונים שונים (תלוי במורה ובפרויקט), אך תמיד היא תהיה בהקשר למשימת הפרויקט ולפי הצורך של התלמידים במידע רלוונטי ללמידתם ולעשייה שלהם בפרויקט.



5. האירוע המסכם של הפרויקט

בחירת המקום שבו יתקיים האירוע המסכם היא אחד הדברים הראשונים שתעשו כשרק תתחילו לתכנן את הפרויקט שלכם. אפשר לחשוב על אינספור מקומות מתאימים לאירוע, מקומות בעולם האמיתי: מוזיאונים, גלריות, פארקים ציבוריים, בתי קפה, מבנים קהילתיים, מרכזי נוער ועוד ועוד. המורה ונסה ריין ערכה את הפרמיירה לפרויקט שלה בסינמטק המקומי היות שהפרויקט של התלמידים היה להכין סרטים. היא הצליחה להשיג מימון לשכירת המקום בכך שהתחייבה שהאורחים שלה (כלומר הורים, מורים ותלמידים) ירכשו בבית הקפה שלו שתייה וכיבוד בשווי של 250 דולר.

קידום ופרסום האירוע

מיד לאחר שסגרתם מקום לעריכת האירוע המסכם, רצוי להתחיל לתכנן עם התלמידים כיצד לפרסם את דבר קיומו ברבים. קידום ופרסום האירוע הם חלק בלתי נפרד מהפרויקט, והתלמידים צריכים להקדיש לכך זמן, אם אתם רוצים שהאנשים שחשוב לכם שיבואו - אכן יפנו מזמנם ויגיעו לאירוע.

תלמידים יכולים לחשוב על אינסוף דרכים לקדם את האירוע שלהם. הנה כמה דוגמאות: תלמידים תלו פוסטרים בבתי עסק מקומיים, הפיצו פלאיירים, גייסו את הרשתות החברתיות שלהם, יצרו קשר עם תחנת רדיו/טלוויזיה ואף עלו לשידור.

אם שיתפתם בעבודה על הפרויקט גוף או ארגון כלשהו, תוכלו להיעזר בהם גם לעניין הזה. אפשר לבקש מהם לפרסם את דבר האירוע באתר האינטרנט שלהם, או להעביר את המידע בניוזלטר שלהם.

ואפשרות נוספת, כאשר התלמידים נפגשים עם מומחים מהקהילה המקומית (למשל אם הם מראיינים אותם בנושא הפרויקט), הם יכולים להכין פלאיר ולחפיץ אותו בפגישותיהם.

חלוקת תפקידים ביום האירוע המסכם

לאחר שנסגר מקום לאירוע, והוקצה זמן בתכנית העבודה להכנת חומרי שיווק ופרסום, אפשר להתחיל לחשוב על האירוע עצמו. דרך טובה היא לחשוב איזה תפקיד ימלא כל אחד באירוע. הנה כמה דוגמאות:

- **צוות ארגוני:** התלמידים בצוות זה יהיו אחראים לוודא שכל הצידוד הנדרש לאירוע אכן נמצא, מותקן ופועל היטב, שהאירוע מתחיל בזמן ומתקדם על פי התכנית. אליהם אפשר לפנות לעזרה במקרי משבר של הרגע האחרון
- **צוות קבלת הפנים:** התלמידים שיקבלו את פני האורחים בכניסה למקום האירוע וידאגו לצורכיהם לכל אורכו. הם יובילו את הקהל למקומו וכדומה
- **תלמידים מציגים:** עומדים לצד עבודתם כדי להסביר וכדי לענות על שאלות
- **מורים:** פנויים וחופשיים לשוחח עם ההורים ועם שאר האורחים המגיעים לאירוע
- **קהל:** מתבוננים בעבודות המוצגות, שואלים שאלות, נותנים משוב בונה.

כמו שאתם כבר מבינים מהרשימה הזאת, ביום האירוע למורה יש תפקיד משני. מה שחשוב הוא שהתלמידים מקבלים על עצמם את האחריות לאירוע - האירוע כולו מוקדש לעבודה שלהם, ולכן הם צריכים להיות אחראים לו. כדאי גם להסביר לקהל המבקרים מה בדיוק הוא התפקיד שלהם - לפעמים אנשים לא מבינים מה מצופה מהם, והם יעריכו קבלת הסבר קצר וברור. אפשר להסביר לקהל את תפקידו גם בפלאייר שיחולק בכניסה לכל הבאים.

האירוע המסכם הוא החגיגה של הפרויקט, ולא רק משימה שצריך לעמוד בה. ועדיין, הערכת העבודות היא חלק מהאירוע. דרך אחת היא להזמין פאנל של מומחים חיצוניים אשר יבחן את העבודות (דוגמה לדפי הערכה שאפשר לתת למומחים המגיעים לאירוע, ראו בעמוד 95). אבל יכולים להיות גם פרויקטים שבהם ההערכה תמלא תפקיד קטן יותר באירוע המסכם. למשל, תלמידים יכולים לקבל נקודות על עצם נוכחותם באירוע, או על האופן שבו ארגנו וניהלו את האירוע.

חשוב לזכור שמרכיב ההערכה באירוע המסכם הוא אופציונלי, ואילו מרכיב החגיגה - הוא מהותי. חלק מהאירוע המסכם יכולה להיות תערוכה חגיגית שבה עומדים התלמידים לצד עבודותיהם, מספרים עליהן ועונים לשאלות המבקרים והמומחים.

ועוד דבר אחד על אירועים מסכמים: הם מהווים הזדמנות מעולה לחיזוק הקשר עם ההורים: הורים רגילים להגיע לבית הספר ולקבל הערכות אישיות על ילדיהם. הגעתם לאירועים מסכמים יוצרת תרבות של שיתוף פעולה מסוג אחר עם צוות בית הספר. לאירוע מסכם מוצלח התלמידים בעצמם מתקשים שהורים יגיעו.

תיעוד הפרויקטים של התלמידים

הפרויקטים שהתלמידים ביצעו השנה יכולים לשמש כמודלים לפרויקטים בשנה הבאה. אל תשכחו לצלם את כל המוצגים, את כל התוצרים ואת הטיטוטות שנוצרו ותוקנו תוך כדי התהליך. עם הזמן, תקימו לכם מאגר נאה של מצוינות.

לא להתייאש!

רוב הסיכויים שבפרויקט הראשון שלכם תתקלו בכמה בעיות רציניות: ייתכן שהתלמידים לא יסתגלו לעבודה בקבוצות, אולי יתברר שהשאלה המהותית לא הלהיבה את התלמידים מכפי שקיוויתם בתחילת התהליך, מפגשי משוב תמיד דורשים מאמץ, ואולי התוצר הסופי יהיה מאכזב ביחס לציפיות.

אפילו אם כל זה קרה - ואפילו אם קרה יותר מזה - אל תתייאשו!

כמו כל דבר אחר בחיים, גם פרויקטים משתפרים עם הניסיון. וכמובן הם משתפרים בעזרת משוב אפקטיבי על כל שלבי הפרויקט. אז דברו שוב עם התלמידים שלכם, עם החברים להוראה, חשבו יחד מה היה טוב, מה היה קשה, מה צריך לשפר ואיך תרצו לעשות זאת טוב יותר בעתיד.



שאלה: האם אפשר להפסיק פרויקט באמצע, אם רואים שהוא עומד להיכשל?

עדיף שלא, אם אפשר להימנע מכך. הפסקת הפרויקט תעביר את המסר הלא נכון לתלמידים. חוץ מזה, תמצאו את עצמכם עובדים שעות נוספות כדי למלא בתוכן את השיעורים שהיו אמורים להיות מוקדשים לעבודה על הפרויקט. תמיד עדיף לערוך שינויים בפרויקט ולהמשיך לעבוד עליו, להתאים אותו לתובנות החדשות או לצרכים חדשים שעלו, ולא לוותר עליו.

לא פעם, בתחילת הדרך נראה שהפרויקט הולך להיות פשוט מדהים, ואז מגיע הרגע שבו נראה שהקטסטרופה היא בלתי נמנעת. אלא שרוב הפרויקטים נמצאים כנראה איפשהו בסקלה שבין שלמות לכישלון מוחלט... חלקם טובים מאחרים, אבל גם הגרועים שבהם יכולים להסתיים לפעמים בתוצאות מפתיעות באיכותן. מצד שני, פרויקטים טובים אף פעם אינם טובים "כמו שהם היו יכולים להיות".

ולאחר שאמרנו זאת, עדיין, למצוא את עצמך באמצע פרויקט ולהרגיש שהוא מתפרק לך בידיים - זה בכלל לא נעים. אם קורה לכם דבר כזה, אנחנו מציעים לכם לדבר עם מישהו שהיה במקום שלכם ולהקשיב לעצותיו. אם אינכם מרגישים נוח לדבר עם עמיתים מבית הספר שלכם, נסו ליצור קשר עם עמיתים ברחבי העולם באמצעות האינטרנט (בעמוד 82 אספנו כמה כתובות אינטרנט שימושיות ורלוונטיות).

רק אל תסבלו לבד ובשקט! אנשים שאוהבים למידה מבוססת-פרויקטים אוהבים לעזור לכל מי שמוכן לתת לה סיכוי ולהתנסות בה.





שאלה: כיצד לשכנע את מנהל בית הספר בחשיבותה של למידה מבוססת-פרויקטים?

אתם מכירים את המנהל שלכם, אז אתם יודעים מהם סדרי העדיפויות שלו. אם הוא מודאג שהתלמידים לא ילמדו את החומר שהם אמורים ללמוד, תסבירו לו שהפרויקטים שלכם ייבנו סביב חומרים מתכנית הלימודים. אם הוא מודאג בקשר לנושאי בטיחות, הציגו בפניו תכנית ברורה ביחס לנושא הזה (ובאמת צריכה להיות לכם תכנית כזאת בכל מקרה).

עוד דרך משכנעת היא להתחיל בפרויקט קטן, קצר-מועד, ולהזמין את המנהל לאירוע המסכם שלו. תוכלו לשכנע עוד אנשים רבים באיכות הייחודית של למידה מבוססת-פרויקטים אם רק תזמינו אותם לאירוע המסכם ותאפשרו להם להתרשם מחווית הלמידה של התלמידים.

ולבסוף, תמיד טוב לבוא מצוידים בידע רלוונטי על הנושא. אם אתם רוצים לקרוא עוד על למידה מבוססת-פרויקטים, ראו בעמוד 80 רשימת מקורות נוספים לקריאה בנושא.



שאלה: כיצד לשכנע את ההורים בחשיבותה של למידה מבוססת-פרויקטים?

אם אתם חוששים מתגובת ההורים לפרויקטים, הדבר הראשון שכדאי לעשות הוא להעביר אליהם עותק של תכנית הפרויקט המקוצרת שהכנתם בתחילת הדרך (ראו דוגמה בעמוד 91). כך הם יראו שהתלמידים עושים "עבודה אמיתית", עבודה מובנית, המבוססת על תכנון ועל מחשבה עמוקה.

המידע הזה גם יעזור להם לעזור יותר לילדים שלהם בהכנת הפרויקט, ויפתח להם צוהר למתרחש בחיי הילדים שלהם בכיתה.

אבל מתוך הניסיון שלנו נודה שמה שבאמת משכנע הורים לתמוך בלמידה מבוססת-פרויקטים הוא הביקור באירוע המסכם. אז הם רואים את מה שהילדים שלהם יצרו, ועד כמה הם גאים בעבודתם. לכן חשוב לוודא שההודעה על מועד האירוע ומקומו תגיע לכל ההורים מוקדם מספיק כדי להבטיח שהם אכן יגיעו לאירוע.



חלק 5:

למידה מבוססת-פרויקטים: בניית תרבות של מצוינות

טיפול תרבות כיתתית של למידה מבוססת-פרויקטים

"כל הספרים המצוינים שקראתי על למידה מבוססת-פרויקטים לא יכלו להכין אותי לשטף הבלתי פוסק של קשיים ותסכולים שחוויתי בשנה הראשונה שלי כמורה ללמידה מבוססת-פרויקטים. עבדתי כל כך קשה, ולמרות זאת, לפעמים נראה היה לי שהתלמידים ואני פשוט לא מגיעים לשום מקום..."

“

בסופו של דבר הבנתי, ששום דבר לא יכול לבוא במקום הכנות קפדניות ותכנון דקדקני מצדי. ועם זאת, גם ידעתי שחוויית הלמידה המשמעותית ביותר היו אלה שבאמת הניעו את התלמידים שלי לחקירה פעילה. דרך הטעויות שעשיתי, וכשצפיתי בתלמידיי ובעמיתים שלי, הבנתי שהתפקיד שלי אינו להצליח להחזיק את התלמידים בשיעור פרונטלי במשך 45 דקות, אלא לעורר את הסקרנות והעניין שלהם בפרויקטים מובנים היטב, פרויקטים שבוחנים בעיות בעולם האמיתי ומאפשרים להם לחקור ולהתפתח בסביבה מטפחת-למידה."

”

"מאמר על אמונה" (פורסם בכתב העת האינטרנטי של היי-טק-היי, UNBOXED 3), קארל ר. סי וונדט, מורה בבתי הספר של היי-טק-היי http://www.hightechhigh.org/unboxed/issue3/an_article_of_faith/



פרויקטים טובים נוצרים בכיתה שבה מתקיימת תרבות המכבדת (וגם דורשת) עבודה איכותית. וכפי שגילה קארל וונדט בעצמו, לא קל להתרגל ללמידה מבוססת-פרויקטים - לא לתלמידים וגם לא למורים שלהם.

בעניין זה נעסוק בחלק החמישי של המדריך. הניסיון לימד אותנו שכדי לבנות בכיתה תרבות המעודדת ומאפשרת למידה מבוססת-פרויקטים צריך חמישה דברים. רון ברגר, מנהל התכניות בארגון החינוכי Expeditionary Learning מכנה זאת "תרבות של מצוינות".

(לקריאת המאמר באנגלית: <http://www2.cortland.edu/dotAsset/199328.pdf>. המאמר בתרגום לעברית יועלה בקרוב לאתר בית הספר)



1. לשאול את התלמידים על חוויותיהם בעבר, על מה שהם יודעים לעשות (המיומנויות שלהם) ועל תחומי העניין האישיים שלהם

כמו כל דרכי הלמידה וההוראה, גם למידה מבוססת-פרויקטים מצליחה כאשר היא מותאמת לגיל וליכולות של התלמידים. לכן, אם אינכם בטוחים שאתם יודעים באיזו נקודה התלמידים שלכם נמצאים (ואם זאת הפעם הראשונה שאתם מתנסים בלמידה מבוססת-פרויקטים, סביר להניח שלא תדעו) - הדבר הראשון שכדאי לעשות הוא לברר בדיוק את זה.

דרך אחת לעשות זאת היא לבקש מהתלמידים לכתוב את "קורות חייהם" בהקשר של למידת-פרויקטים. הם יכולים לכתוב באילו פרויקטים התנסו בעבר (הן בבית הספר והן מחוץ לו) ומה הם תחומי העניין האישיים שלהם. "קורות חיים" אלה יאפשרו לכם לדעת לא רק כמה ניסיון יש לתלמידים, אלא גם מהם תחומי העניין, הידע והיכולות שאפשר למצות בכיתה, ובמיוחד כאלה שלא באו עד כה לידי ביטוי (לא תאמינו מי יתגלה כרקדן בריקדנס פנטסטי או כמומחה גדול לבניית מודלים לטילים בליסטיים...).

2. לגרום לתלמידים להרגיש אחראים ללמידה שלהם

יכול להיות שמה שנגיד עכשיו על העברת האחריות ללמידה לתלמידים ייראה לכם כעומד בסתירה לעצם הרעיון של יצירת תרבות של מצוינות, אבל תחשבו על זה ככה: אם התלמידים שלכם לא יתפשו את עצמם כאחראים ללמידה שלהם, למה שיהיה להם אכפת ממנה? (כפי שהסבירו זאת יפה תום פיטרס וננסי אוסטין בספרם **התשוקה למצוינות***: "אף אחד לא טורח לשטוף מכונית שכורה").

דרכים רבות יכולות להוביל את התלמידים לקחת אחריות ללמידתם: אפשר לתת להם לבחור באיזה אופן יכתבו את התקציר של הפרויקט או איזה נושא יחקרו, ואפילו לשתף אותם בשלב הראשוני של תכנון הפרויקט וקבלת ההחלטה מה יהיו נושאי הלמידה ואילו תוצרים יתקבלו (תוכלו לקרוא עוד על כך בעמוד 52).

תוכלו לבקש מהתלמידים שלכם להגדיר את הקריטריונים שלפיהם עבודתם תוערך, ואפשר גם להזמין אותם למפגש כונון הפרויקטים שלכם (ראו עמוד 58), ולשתף אותם במפגשי משוב (ראו עמוד 28).

* Nancy Austin and Thomas J Peters, *A Passion for Excellence: The Leadership Difference*, Grand Central Publishing, 1985.

3. לבסס נורמות כיתתיות או חוקי יסוד, שכולם מחויבים להם

דיברנו לא מעט על פרוטוקולים במדריך הזה, ואנחנו בהחלט מעריצים נאמנים של השימוש בהם, משום שהם מעולים - לסוג מסוים של פעילויות במסגרת הפרויקטים. ובכל זאת, ברגע מסוים צריך להיפרד מהדיונים המובנים והמתוכננים, ולתת לדיון להתנהל בחופשיות, ללא חוקים מוגדרים מראש.

בנקודה הזאת בדיוק נכנסים לתמונה הנורמות או חוקי היסוד. נורמות הן התנהגויות המקובלות על כל חברי הקבוצה. לכל קבוצת אנשים בעולם יש נורמות. לפעמים הן מנוסחות רשמית ולפעמים הן מרומזות בלבד. לפעמים הן חיוביות, ורצוי לעודד אותן, ולפעמים הן ממש לא עוזרות (למשל הנורמה שזה "קול" לא לעבוד קשה מדי בכיתה).

הדרך הטובה ביותר לבסס מערכת של נורמות בכיתה היא לקיים דיון משותף עליהן כקבוצה (לקבל הצעות מכולם), לכתוב אותן במקום ברור על קירות הכיתה, ולקרוא אותן כקבוצה בתחילתו של כל פרויקט (ולחזור ולעייין בהן לפי צורך במהלכו). הכיתה של המורה קאדי סטאפ עושה כך בתחילת כל שנה. כיתות קודמות שלה הציעו נורמות כגון: "אנחנו קבוצה שמטרתה להוות מודל ודוגמה לתלמידים צעירים מאיתנו, וגם זה לזה", או "אנחנו קבוצה כי לכולנו משותפת אהבת הלמידה", וגם "אנחנו קבוצה שאומרת שלום זה לזה במסדרונות בית הספר".

אפשר גם להקדיש זמן מיוחד בסוף השיעור כדי לציין לטובה תלמידים שיישמו את הנורמה במהלך פעילות היום. ההתייחסות לנושא באופן מיוחד תתרום להטמעת השפה של הנורמות הכיתתיות וגם תיתן הזדמנות לומר מילה טובה על תלמידים שאינם בהכרח הבולטים בכיתה.

התחום שבו כנראה הכי חשוב לבסס נורמות כיתתיות הוא העבודה בקבוצות - ילדים (ומבוגרים גם) אינם נוטים לעבודה קבוצתית כדבר מובן מאליה. מערך של נורמות "עשה" ו"אל תעשה" בנושא זה יכול לעזור לקבוצה לקיים עבודה שוטפת ללא תקלות.

מעריך הנורמות הפשוט ביותר שאנחנו מכירים הוא זה שהציע רון ברגר: "תתחשבו, תהיו ענייניים, תעזרו" (be kind, be specific, be helpful). אמנם דברים אלו נאמרו בהקשר הספציפי של מפגשי משותף, אבל הם רלוונטיים כמעט לכל סוג של אינטראקציה בכיתה.

4. לעזור לתלמידים ללמוד איך להיכשל, ואיך ללמוד מהכישלון

באופן כללי, תלמידים נוקטים אחת משתי הגישות הבאות כלפי כישלון: או שהם פוחדים מאוד מכישלון, ולעיתים רחוקות, אם בכלל, חווים כישלון, או שהם רואים בכישלון את מצבם הטבעי וחווים אותו שוב ושוב. אפשר לתאר שתי קבוצות אלה כ"נכשלים טירונים" ו"נכשלים מנוסים" בהתאמה.

אבל זה לא עוזר לתלמידים להיות "טירונים" או "מנוסים" בכישלון. במקום זאת, כדאי שיהיו "מומחים בכישלון". כלומר, עליהם להיות מסוגלים לזהות כישלון, להגיב עליו וללמוד ממנו. חשוב שיבינו שכישלון גורם אמנם לתסכול זמני, אבל הוא גם מהווה הזדמנות נהדרת ללמידה.

ועם כל זאת, כישלון לבדו אינו מספיק - אם רוצים שתלמידים ילמדו ממנו, צריך לתת להם זמן והזדמנות לשפר את עבודתם. מכאן נובע שתכנון הפרויקט צריך להביא בחשבון שידרש לביצועו יותר זמן מכפי שנראה לכם בהתחלה.

5. לתת אמון בתלמידים, ולתת להם סיבות להאמין בכם

מניסיונו, כאשר מטילים יותר אחריות על תלמידים, הם בדרך כלל נענים לאתגר ומפתיעים בבגרות שבה הם מתמודדים עמו.

ועם זאת, אמון לבדו אינו מספיק. כמורים, אתם אחראים ליצירת התנאים הדרושים על מנת שהתלמידים שלכם יוכלו ללמוד מכישלונות, ובסופו של דבר - להצליח. ויותר מכך, התלמידים שלכם זקוקים להרגיש שהם יכולים לבטוח בכם. הם צריכים גם לבטוח זה בזה, ולבטוח בעצמם שיהיו מסוגלים להשיג את הדבר שבתחילת הדרך נראה להם כמעט בלתי ניתן להשגה.

קארל וונדט הגדיר את תפקיד המורה בהקשר זה כיכולת "להוביל אותם לקצה היכולת שלהם - אך לא מעבר לה". הוא גם מציע להקדיש תשומת לב רבה לתהליך של בניית האמון בתחילת השנה, ולאפשר לתהליך להתרחש בהדרגה:

“

למדתי שאמון אינו נבנה מהר לפי תסריטים מוכנים מראש. אמון מתהווה כאשר התלמידים מרגישים שהם יודעים ומבינים מה מבקשים מהם. ביצוע פרויקט קטן בתחילת הסמסטר העניק לתלמידים שלי את הביטחון שהם יצליחו להתמודד גם עם משימות מורכבות, ואף אפשר להם את הזמן לפתח את התלהבותם מכך. הזמן הזה גם אפשר לי לקיים שיחות אישיות, אחד על אחד, עם התלמידים ולשמוע מהם מה מעניין אותם.

”

“מאמר על אמונה” (פורסם בכתב העת האינטרנטי של היי-טק-היי, UNBOXED 3),
http://www.hightechhigh.org/unboxed/issue3/an_article_of_faith/



אז לסיכום: ביצוע פרויקט קטן, שאין בו הרבה סיכונים, בתחילת השנה, יהיה בסיס טוב למימוש של חמש האסטרטגיות שמנינו כאן לבניית תרבות של מצוינות:

- לשאול תלמידים אילו פרויקטים עשו בעבר, מה הם תחומי העניין האישיים שלהם ומה הכישורים החזקים שלהם
- להרגיל את התלמידים לקחת שליטה ולהיות אחראים ללמידה שלהם
- לפעול על פי מערכת נורמות כיתתיות מוסכמת וברורה שכולם מחויבים לה
- לעזור לתלמידים ללמוד מכישלון ולתת להם הזדמנויות לטעות ולתקן
- לבסס תחושת אמון הדדית ביניהם ובינם.



חלק 6:

סיכום

סיכום

אנחנו מקווים שמדריך זה גורם לכם לרצות להביא למידה מבוססת-פרויקטים לכיתה שלכם, ושמצאתם בו רעיונות, טיפים וכלים שיעזרו לכם להלהיב את תלמידים ולאתגר אותם בלמידה. היי-טק-היי עוסקים בשיפור המודל שלהם ללמידה מבוססת-פרויקטים מזה עשר שנים, והם הראשונים שידו שהם עדיין לומדים. בתי הספר של רשת Learning Futures נמצאים בשלב עוד יותר ראשוני מזה במסע שלהם, והם יכולים להעיד שכלל לא קל לבצע פרויקטים ממוקדים ואיכותיים - כאלה שמובילים לתוצאות שהתלמידים גאים בהם.

אבל בסופו של יום, המאמץ הזה משתלם. כאשר התלמידים מבצעים את הפרויקטים, הם מפתיעים את עצמם, את ההורים שלם וגם את המורים שלהם, במה שהם מסוגלים לעשות. כאשר הם מציגים את עבודתם בפני קהל רחב יותר, הם רוכשים ביטחון עצמי, מטפחים יכולת ביטוי מצוינת ולומדים לייצג את עצמם בבהירות - יכולות שיהיו עבורם כלים רבי עוצמה להצלחה בהמשך, בלימודיהם האקדמיים ובעולם העבודה. כאשר כתיבת טיוטות מרובות ועמידה במשוב הם הנורמה בכיתה, התלמידים מפתחים מוסר עבודה ומחויבות למצוינות - לא כדי לספק או להרשים מישהו אחר, אלא כדי למלא את ציפיותיהם שלהם מעצמם.

פרויקטים מאפשרים להביא יחדיו לכיתה נושאים שונים, ולחוות את הלמידה כשלם אינטגרטיבי, כמו בחיים האמיתיים, במקום כסדרה אינסופית של שיעורים נפרדים לאורך יום הלימודים, מה שמכונה "מקצועות לימוד".

פרויקטים מטפחים לא רק את מעורבות התלמידים בלמידתם, אלא גם את מידת המעורבות של בית הספר ושל הקהילה בכללה, בני המשפחה והעסקים המקומיים, בחייהם של התלמידים. הם עוזרים להתגבר על ההפרדות המלאכותיות כל כך המקובלות כיום בין מיומנויות פרקטיות ואינטלקטואליות בעולם המבוגרים לבין עולמם של הילדים.

ולכן, עוד פעם אחת אחרונה, נסכם ונגדיר מה צריך כדי לתכנן ולבצע פרויקטים מעולים:

- לבחור נושא שמלהיב אתכם ואת התלמידים שלכם
- לא לוותר על כוונון הפרויקט עם מורים עמיתים ועם התלמידים
- לאפשר לתלמידים לייצר טיוטות מרובות, ולתת זה לזה משוב על העבודה
- לחתום כל פרויקט באירוע מסכם ובהצגה בפני קהל.

ותמיד, אל תשכחו ליהנות מכל זה.
בהצלחה!



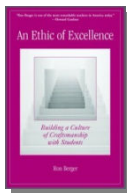
נספח 1:

ללמוד עוד, להכיר יותר

- ספרים, כתבי עת, אתרי אינטרנט, בלוגים
- דרכים ליצירת קשר עם מורים ברחבי העולם המיישמים למידה מבוססת-פרויקטים

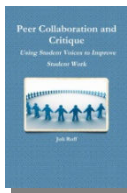
ללמוד עוד, להכיר יותר

ספרים



Ron Berger, An Ethic of Excellence: Building a Culture of Craftsmanship with Students (Heinemann 2003).

לדעת כותבי המדריך, זהו הספר הטוב ביותר שנכתב על למידה מבוססת-פרויקטים. ברג מתבסס על 30 שנות ניסיון כמורה בבית ספר יסודי, ועצותיו על הוראה מתובלות בסיפורים על פרויקטים של תלמידיו.



Juli Ruff, Collaboration and Critique: Using Student Voices to Improve Student Work.

מקור עשיר למידע ועצה על משוב (critique) תלמידים, מבוסס על מחקר שבוצע על ידי המורה בהיי-טק-היי.

ניתן להורדה כקובץ דיגיטלי (בתשלום) באתר: <http://www.barnesandnoble.com>

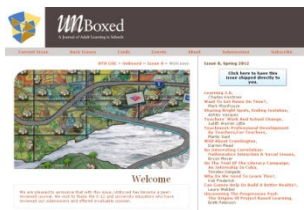


Project Based Learning Handbook: A Guide to Standards-Focused Project Based Learning for Middle and High School Teachers (Buck Institute for Education, 2003).

מדריך מקיף ללמידה מבוססת-פרויקטים, בהוצאת מכון באק, הארגון המוביל בארצות הברית בתחום הלמידה המבוססת-פרויקטים. עשיר בעצות טובות ומקורות שימושיים.

ניתן לרכישה באתר מכון באק: <http://www.bie.org>

כתב עת



**Unboxed: a journal of Adult Learning in Schools
(www.hightechhigh.org/unboxed)**

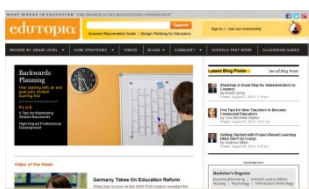
כתב העת הדיגיטלי מבית היי-טק-היי רואה אור ארבע פעמים בשנה. בכל גיליון מבחר עשיר של מאמרים על פרויקטים שבוצעו, יחד עם ניתוח מעמיק של מה שעבד בהם, ומה שלא. מומלץ!

אתרי אינטרנט



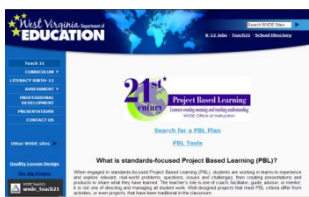
Buck Institute for Education (<http://www.bie.org>)

כפי שצינו קודם, מכון באק הוא אחד הארגונים המובילים בעולם בתחום הלמידה מבוססת-פרויקטים. באתר המכון תוכלו למצוא מידע רב, סרטי וידאו ומשאבים רבים למורים.



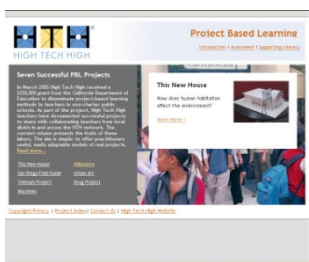
Edutopia (www.edutopia.org)

עוד אתר אינטרנט נפלא, עשיר במשאבים ומקורות מידע. במיוחד שווה לבקר בקבוצות הדיון ובבלוגים הרבים שבאתר, הנכתבים כולם על ידי אנשי חינוך, החולקים מפרי ניסיונם.



West Virginia Department of Education (<http://wvde.state.wv.us/teach21/pbl.html>)

אתר הכולל מבחר עשיר של דוגמאות לפרויקטים ומסמכים לביצוע למידה מבוססת-פרויקטים, למורים לתלמידים בכל שכבות הגיל.



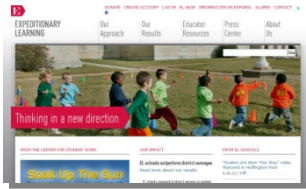
High Tech High: Seven Successful Projects (www.hightechhigh.org/pbl)

אתר מפורט המביא תיאור של שבע פרויקטים של היי-טק-היי, כולל מטרות למידה, לוחות זמנים לתכנון פרויקט, קריטריונים להערכה ועוד. אפשר ורצוי ליצור קשר במייל עם כל אחד מהמורים המספר באתר זה על הפרויקט שעשה. התשובות מיידיות.



Enquiring Minds (www.enquiringminds.org.uk)

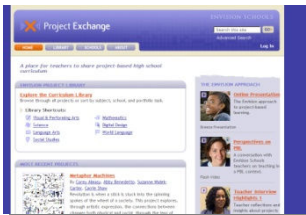
פרויקט משותף לארגון החינוכי הבריטי החדשני, Futurelab ולמייקרוסופט, הכולל מידע וחומרים שימושיים רבים על למידה מבוססת-פרויקטים.



Expeditionary Learning (www.elschools.org)

אתר Expeditionary Learning, ארגון חינוכי שעוזר לבתי ספר בארצות הברית לקדם למידה פעילה למגוון רחב של תלמידים, חלקה באמצעות למידה מבוססת-פרויקטים.

בימים אלה שוקד הארגון על הקמת ארכיון אינטרנטי של יותר מ-300 פרויקטים מכל רחבי העולם. אפשר כבר לראות כמה מהם באתר.



Envision Schools Project Exchange (<http://www.envisionprojects.org/>)

רשת של בתי ספר בארצות הברית, הכוללת שימוש נרחב בלמידה מבוססת-פרויקטים בתכנית הלימודים שלה. גם באתר שלהם תוכלו למצוא דוגמאות רבות לפרויקטים שבוצעו עם תלמידי תיכון.

בלוגים

Experts and Newbies (biepbl.blogspot.com)

הבלוג של מכון באק המוקדש כולו ללמידה מבוססת-פרויקטים. משתתפים בו כותבים המביאים מידע מצוין ומציעים אפשרות להשתתף בדיונים בנושאים רלוונטיים ואנליין.

Connect! The Professional Learning Journal of the Calgary Science School (calgaryscienceschool.blogspot.com)

בלוג פרי יצירתו של בית ספר למדעים בקלגרי, קנדה, עשיר ברעיונות, משאבים וקבוצות דיון של מורים בנושאי הוראה ולמידה מבוססת-פרויקטים.

Inquire Within (inquirvblog.wordpress.com)

בלוג המתמקד בביצוע חקר עם תלמידים ומתאר מה קורה איתם במהלך הלמידה.

יצירת קשר עם מורים בעולם העוסקים בלמידה מבוססת-פרויקטים

המדיה החברתית עשתה טוב למקצוע ההוראה: היום, בהקלקת עכבר פשוטה, קל להיפגש, לשמוע על מה שאחרים עושים, לחלוק רעיונות ולקבל עצות ממורים עמיתים מכל רחבי העולם. הנה כמה רעיונות:

פנייה ישירה למורי היי-טק-היי

באתר היי-טק-היי מוקדש עמוד לכל אחד מ-11 בתי הספר ברשת. בכל עמוד מופיעה רשימה שמית של כל המורים בבית הספר, מקצוע ההוראה שלהם, כמה מלים עליהם וכתובת האימייל שלהם. אתם מוזמנים ליצור איתם קשר ישירות. מניסיוננו, כל אחד ממורים אלה יענה בשמחה לכל שאלותיכם במייל. מומלץ מאוד!

<http://www.hightechhigh.org/>

Teachmeet - מפגשי הוראה

מפגשי מורים, המאורגנים על ידי מורים, המשתפים בנושאים שמלהיבים אותם, בפרויקטים שתלמידיהם מבצעים, באתרי האינטרנט שהקימו, בשיטות הוראה חדשניות שפיתחו וניסו ליישם. הפגישות אמנם נערכות בחו"ל, אך גם אם לא מתאפשר לנכוח בהם פיזית, אפשר להירשם באתר הויקי הבא, ולראות סרטי וידאו של הפגישות ולקבל חומרים שהובאו אליהן. לשם כך היכנסו לאתר הויקי של הפגישות:

<http://teachmeet.pbworks.com/w/page/19975349/FrontPage>

שיחות עמיתים של היי-טק-היי

מדי כמה חודשים עורך אתר היי-טק-היי מפגשי עמיתים אונליין, ואפשר להשתתף בהם מכל מקום בעולם. כדי לדעת מתי מתקיים המפגש הבא, ועל מה דיברו במפגשים הקודמים, כתבו אל ais@netvision.net.il, ונפנה אתכם למפגש הבא.



נספח 2:

מסמכי פרויקטים ופרוטוקולים

- דף לתכנון פרויקט
- דוגמה ללוח זמנים לפרויקט
- דוגמה לתקציר פרויקט
- פרוטוקול לכוון פרויקטים
- דוגמה לדף הערכה למומחים באירוע מסכם
- פרוטוקול למשוב מורה
- פרוטוקול למשוב במסגרת אירוע מסכם

דף לתכנון פרויקט

תוכלו להיעזר בדף זה על מנת לתכנן את הפרויקט שלכם. הוא יכול לשמש אתכם גם להצגת הפרויקט בפני עמיתים במפגש כווןון הפרויקטים.

שם הפרויקט:

.....

המורה / המורים:

.....

הכיתה:

.....

הנושא / נושאים:

.....

1. תמצית הפרויקט

מה יעשו התלמידים שלך בפרויקט ולמה? (נסחו את המשימה שתינתן לתלמידים בתחילת הפרויקט. וציינו את תכלית הפרויקט - למה אתם עושים אותו?)

2. שאלות מהותיות (Essential questions)

שאלה מהותית צריכה לתת לתלמידים השראה ולהלהיב אותם. היא צריכה להניע אותם לערוך מחקר רציני ולהתייחס לנושא בהקשרו לעולם האמיתי.

3. תוצרים

מה תרצו שהתלמידים יעשו / יכתבו / ייצרו / ייבנו?

4. מטרת הלמידה

מה תרצו שהתלמידים ילמדו?

אילו טקסטים התלמידים ילמדו באמצעות הפרויקט (מה מהם מתוך תכנית הלימודים)?
מה הם מושגי היסוד ומהן התובנות?

זהו את המיומנויות (הדיסציפלינריות, הכלליות והיישומיות) שהתלמידים ילמדו תוך כדי העבודה על הפרויקט.
רשמו רק מיומנויות שאתם מתכוונים לבצע לגביהן הערכה.

5. לוח זמנים לפרויקט וצמתים עיקריים לבדיקת התקדמות העבודה

רשמו תאריכים חשובים ואבני דרך עיקריות לפרויקט (למשל, תאריכי יעד [deadline] להגשת טיוטות, מיני-משימות לאורך הפרויקט, מפגשי משוב, מבחנים/בחנים, סיורים, רפלקציות, למידת עמיתים, פרזנטציות, מועדי הערכה מסכמים ותאריך האירוע המסכם)

6. התאמה אישית

תארו כיצד תתאימו את הפרויקט לכל תלמיד, ובמיוחד לתלמידים הזקוקים לתמיכה מיוחדת.

7. מקום האירוע המסכם

היכן תקיימו את האירוע המסכם?

8. תכנית האירוע המסכם

כיצד תפרסמו את דבר קיומו של האירוע המסכם? כיצד התלמידים יציגו בו את עבודותיהם? מי יוזמן?

9. העניינים הלוגיסטיים

אילו משאבים יש בכיתה ובקהילת בית הספר לטובת הפרויקט? איזה ציוד נדרש לכם לביצוע הפרויקט? מה התקציב הדרוש לכם?

10. קריטריונים להערכה

כיצד תעריכו האם הושגו מטרות הלמידה שהגדרתם לפרויקט?

בתחום התוכן (הבנת הטקסטים, המושגים והתובנות)

בתחום המיומנויות (דיסציפלינריות, כלליות ויישומיות)

דוגמה ללוח זמנים לפרויקט בנושא בנק הדם

זהו לוח הזמנים הכללי של פרויקט בנק הדם של תיכון היי-טק-היי. ניתן ורצוי להכין גם לוח זמנים מפורט, המתאר אילו פעילויות מתבצעות בכל אחד משיעורי הפרויקט.

שבוע	כללי	ביולוגיה - מה לומדים?	מולטימדיה - מה לומדים ומה עושים?
1-2	הצגת בנק הדם - מה עושים שם, איך הוא עובד, למי הוא עוזר? התלמידים בוחרים את שותפיהם לקבוצת העבודה, ומתמקדים בנושא מוגדר ללמידה	פיסיולוגיה של הדם, טסיות דם המערכת החיסונית, תפקיד הדם, תאי דם לבנים ומערכת הלימפה	סטוריבורדינג (Storyboarding) עיבוד בתוכנות גרפיות מתקדמות: Photoshop to After-Effects
3-4	הצגה בכיתות	ביופיזיק - תפקיד ההורמונים ויותרת המוח. מערכת הדם אינטראקציה עם נאדיות הריאה (respiratory alveoli) הפיסיולוגיה של הורמון האריתרופויאטין (Erythropoietin) וחשיבותו לבנק הדם	עריכת וידאו טכניקות של סיפור-סיפורים קריינות
5-6			לסיים בניית המודל והצגתו ב-DVD תאריך יעד שבוע 6 לפי לוח הזמנים
7-8	מכינים ספר על הנושא האישי שכל אחד בחר, מבינים את החומר המדעי למבחן עם ספרים פתוחים בסוף שבוע 10. מכינים סקיצות לחומרים שיווקיים לאירוע המסכם		
9-10	תגובות מהקהילה לווידיאו, והוראה לחטיבת ביניים וחטיבה עליונה		
11-14	אירוע מסכם: הקבוצות מתכננות ומבצעות אירוע לבנק הדם בהיי-טק-היי בשבוע הראשון של דצמבר		
			מודל עם DVD סרטי וידאו לתגובות הקהילה

דוגמה לתקציר פרויקט, לחלוקה לתלמידים ולהורים: "כלכלה מאוירת" (Economics Illustrated)

כאשר מתחילים פרויקט חדש, חשוב לחלק לתלמידים תקציר המתאר בתמצית מה הולך להיות הפרויקט ואיך אתם הולכים לעבוד עליו. אפשר וכדאי לשתף גם את ההורים בשלב הזה.

הנה דוגמה לתקציר שהוכן בתיכון היי-טק-היי עבור הפרויקט "כלכלה מאוירת", על ידי תלמידים בני 15-16.

שם הפרויקט: כלכלה מאוירת

משך הפרויקט: שמונה שבועות

מנחים: דן וייס וג'ף רובין

שאלות מהותיות:

- כיצד רואים אנשי כלכלה את העולם? באיזו שפה הם משתמשים?
- מה יכול תחום הכלכלה ללמד אותנו על בני האדם?
- מה יכול תחום הכלכלה ללמד אותנו על נושאי אקטואליה עולמית?

תוצרים:

- הגדרה למונח כלכלה, המורכב משני חלקים:
 - החלק הראשון כולל את ההגדרה המילולית של המונח, תיאור שלו, למשל באמצעות הדפס, וכן לפחות שלושה יישומים שלו בעולם האמיתי
 - החלק השני כולל מאמר באורך של כשני עמודים, העושה שימוש במונחים מתחום הכלכלה בתיאור של נושא אקטואלי או התנהגות אנושית מסוימת.
- שיעור המועבר לחברי הכיתה על המונח הכלכלי שלמד כל אחד.

תוצאות מצופות:

התלמידים יידעו:	התלמידים יהיו מסוגלים:
• מהו מדע הכלכלה • מהם עקרונות היסוד "היצע" ו"ביקוש" • 25-50 מושגים מתחום הכלכלה, ההגדרה שלהם, דוגמאות ממחישות, וכיצד הן באות לידי ביטוי בנושאים אקטואליים ובהתנהגות אנושית	• לקרוא ולשוחח על ספר עיוני על כלכלה • לבצע מחקר על מושג כלכלי אחד • ללמד את חבריהם לכיתה מושג כלכלי אחד • לערוך מחקר ולכתוב מאמר עיוני על היישום של עיקרון כלכלי אחד

לוח זמנים

מסגרת הזמן	התוכן / התוצרים	דרכי הערכה
שבוע 1	- התלמידים לומדים מושגי יסוד בכלכלה, וביניהם המושגים "היצע" ו"ביקוש" - התלמידים בוחרים ספרי קריאה בנושא	בוחן/שאלון על תוכן השיעור
שבוע 2	- התלמידים ממשיכים ללמוד מושגי יסוד בכלכלה - התלמידים מתחילים בקריאת הספר שבחרו בקבוצות קטנות - התלמידים ממלאים שאלון אישי על תחומי העניין שלהם הקשורים לכלכלה	- בוחן/שאלון על תוכן השיעור - דיון על הספר שקראו
שבוע 3	- כל תלמיד מקבל כמשימה מושג כלכלי אחד, לפי שאלון תחומי העניין שמילאו בשבוע שעבר - כל תלמיד לומד וחוקר את המושג שקיבל	- כל תלמיד מגיש 5 הגדרות למושג שלו, המתבססות על מחקר בנושא, ו-7 דוגמאות ליישום המושג - המשך הדיון על הספרים שקוראים
שבוע 4	- התלמידים מתחילים להעביר שיעורים על המושגים שלהם לכיתה - התלמידים ממשיכים ללמוד על המושג שלהם.	- טיוטה לחלק הראשון - שאלון על מושגים של תלמידים אחרים - מפגשי הערכה (שליש משוב המורה, שליש משוב תלמידים, שליש תוצאות שאלון עמיתים) - תגובות לדיון על ספרים שקוראים
שבוע 5		- טיוטה לחלק השני - שאלון על מושגים של תלמידים אחרים - מפגשי הערכה (שליש משוב המורה, שליש משוב תלמידים, שליש תוצאות שאלון עמיתים) - תגובות לדיון על ספרים שקוראים
שבוע 6		- סיום החלק הראשון - שאלון על מושגים של תלמידים אחרים - מפגשי הערכה (שליש משוב המורה, שליש משוב תלמידים, שליש תוצאות שאלון עמיתים) - תגובות לדיון על ספרים שקוראים



פרוטוקול לכוונון פרויקטים

זמן: 40 דקות

גודל הקבוצה: מנחה אחד, מורה מציג אחד (או יותר אם מדובר בפרויקט משותף), 3-10 ממשבים (אופטימלי) משתתפים: אנשי חינוך. אפשר גם לשתף תלמידים מתאימים.

שלב 1: כשכולם מגיעים, חלקו לכל אחד תקציר של תכנית הפרויקט

כדאי שהמשתתפים יישבו במעגל או סביב שולחן אחד.
דבר ראשון, הזכירו לכולם את כללי היסוד של מפגש הכווןן (עמוד 59)

שלב 2: המורה מציג את הפרויקט שלו (10 דקות)

המורה מציג את מטרות הפרויקט, מתאר בקצרה איך תתנהל העבודה ומה יהיו התוצרים שלה, וגם (אם זה מתאים) מסביר איך הפרויקט משתלב בהקשר הרחב של עבודת הכיתה.
עם סיום מבוא זה, המורה משתף את כל המשתתפים בשאלות הבערות שלו (בכתב או בעל פה).

שלב 3: שאלות הבהרה (clarifying questions) (5 דקות)

שאלות הבהרה אמורות להביא להבנה ברורה יותר של הפרויקט. התשובות עליהן צריכות להיות קצרות וענייניות.
דוגמאות: "כמה זמן יארך הפרויקט?" "כמה שעות בשבוע התלמידים יעבדו על הפרויקט?" "היכן יוצגו העבודות?" "את מי תזמינו לתערוכה?"
קל מאוד לגלוש לשאלות מעמיקות כבר בשלב הזה. אם מישהו עושה כך, המנחה צריך להתערב בעדינות, ולבקש מהשואל להמתין עם השאלה שלו עד לשלב הבא בכווןן.

שלב 4: שאלות מעמיקות (probing questions) (5 דקות)

שאלות מעמיקות מסייעות למציג לחשוב על הפרויקט שלו באופן יסודי יותר ורחב יותר.
דוגמאות: "כיצד יבטאו התוצרים של הפרויקט את ההבנה של התלמידים?" "מה אפשר לעשות אם העבודה על הטיטות אורכת יותר מכפי שתכננתם?"
שאלות מעמיקות אינן אמורות להיות "עצה בתחפושת". למשל, שאלות שמתחילות במלים "האם חשבת לנסות..." אינן מתאימות לשלב הזה, וכדאי לחכות איתן לשלב הבא.



טיפ: מה ההבדל בין שאלות הבהרה (clarifying questions) לשאלות מעמיקות (probing questions)

לא קל להבחין בין שני סוגי השאלות האלה, במיוחד בהקשר של כוונות פרויקטים. בוב דאליי, ממנהלי היי-טק-היי, מציע לעשות זאת כך:

"אם אני חושב שהמציג יודע את התשובה לשאלה שלי, כנראה זאת שאלת הבהרה. אם אני חושב שיהיה לו קשה לענות על השאלה, אני מבין שזוהי שאלה מעמיקה".

שלב 5: דיון (10 דקות)

המציג חוזר ומזכיר לנוכחים את השאלות הבוטות שלו (בנקודה זו, ייתכן שירצה לנסח מחדש את השאלות, לאור שאלות ההבהרה ושאלות העומק שנשאל עד כה).

לאחר מכן ניתן לבקש מהמציג לעזוב, פיזית, את המעגל, לשבת בשקט בצד, להקשיב לדיון שיתנהל בין המשתתפים, ולא להתערב בו. כדאי שירשום לעצמו את הנקודות החשובות שעולות בדיון.

הדיון צריך להתחיל במשוב חיובי על הפרויקט. בהתאם לאופי הקבוצה, המנחה יחליט אם הוא רוצה לציין זאת במפורש או לא.

לאחר כשמונה דקות, המנחה ישאל את חברי הקבוצה האם הם מרגישים שענו לשאלות הבוטות של המציג.

שלב 6: תגובת המציג (5 דקות)

המציג יכול לשתף את הקבוצה במה שהיה הכי משמעותי בעיניו בדיון, כיצד מה ששמע משנה את האופן שבו הוא תופש את הפרויקט שלו ואילו שינויים הוא מתכנן לבצע בפרויקט לאור הרעיונות שהועלו בחדר.

אין צורך להגיב על כל נקודה ונקודה שהועלתה בדיון של הקבוצה בשלב הקודם.

שלב 7: רפלקציה (5 דקות)

שלב זה מוקדש לחשיבה על תהליך הכוונות עצמו. המנחה מוביל את השלב הזה תוך הצבת שאלות לקבוצה כולה.

דוגמאות: "האם היו לנו שאלות בוטות טובות?" "האם דבקנו בהן ולא סטינו מהן?" "האם היה רגע שבו הדיון סטה מהנושא העיקרי?" "באיזו נקודה בדיוק הדיון השתפר?" "האם השאלות המעמיקות שלנו באמת קידמו את חשיבתו של המציג?"

בשלב זה תהיה לחברי הקבוצה נטייה לחזור ולהעלות נקודות ביחס לפרויקט עצמו. אל תיכנעו לה. הרפלקציה נועדה לתהליך הכוונות ולא לפרויקט עצמו.

שלב 8: סגירת המעגל (5 דקות)

זה הזמן לומר את כל מה שרציתם לומר לכל אורך המפגש ולא התאפשר לכם. אפשר לשתף את כלל הקבוצה (או בשיחה בזוגות) במחשבה אחת או בתובנה אחת שתיקחו איתכם מהמפגש.

המשתתפים גם מוזמנים לספר לכלל הקבוצה כיצד מפגש הכוונות הזה ישפיע על עבודתם שלהם.

לסיום המפגש כדאי להודות: למורה המציג - על ששיתף את הקבוצה בעבודתו והעלה את הנושאים שמטרידים ומאתגרים אותו, ולמשתתפי הקבוצה - על שאלותיהם ועצותיהם הטובות. מפגש כוונות דורש מאמץ מכל אחד מהמשתתפים בו, וחשוב לתת על כך את ההכרה הראויה.

דוגמה לדף הערכה למומחים באירוע המסכם

אירוע מסכם הוא הזדמנות מצוינת להזמין אנשים מחוץ לבית הספר המומחים לנושא הפרויקט להיות מעורבים בהערכתו. המפגש איתם יביא נקודות מבט חדשות ורעננות לפרויקט, וזה אומר שתלמידים מקבלים משוב לא רק מכם ומחבריהם לכיתה. כדאי ליצור קשר עם כמה אנשים מבעוד מועד, ולבקש מהם לשמש כמעריכים באירוע. דף הערכה כמו זה יעזור להם להבנות את תגובותיהם למה שהם רואים.

דף הערכה למומחים בפרויקט מחזור פסולת אורגנית באמצעות תולעי קומפוסט

תודה שבאתם לראות את האירוע המסכם שלנו. אתם מוזמנים לעבור בין העבודות המוצגות בחדר ולצפות בתלמידים המציגים אותן. אתם מוזמנים לשאול את התלמידים שאלות, ולהעריך את תשובותיהם ואת אופן ההופעה שלהם כמכלול. אנא השתדלו לבקר בכמה שיותר תחנות. תוכלו להיעזר במפתח הבא כדי להעריך את רמת הביצוע של התלמידים.

מפתח:

רמת התשובה	ציפיות
1	תשובת התלמיד אינה נכונה. אופן ההתבטאות שלו אינו בהיר, התלמיד אינו מפגין הבנה של נושא השאלה
2	תשובת התלמיד ברובה נכונה. אופן ההעברה של התשובה יכול להשתפר, התלמיד מפגין הבנה שטחית בלבד של נושא השאלה
3	תשובת התלמיד היא נכונה, בהירה ומנוסחת באופן ברור. התלמיד מוכיח הבנה עמוקה של הנושא.

הצעות לשאלות

הנה כמה שאלות שאפשר לשאול את התלמידים כדי להניע את השיחה איתם. תוכלו כמובן לשאול גם שאלות אחרות ולהרחיב על שאלות אלה.

- ספר לי מה משמעות הפוסטר שלך
- מה היתרונות לדעתך של דישון אורגני?
- כיצד מבצעים דישון אורגני?
- ספר לי כיצד הקבוצה שלך הציגה את הנושא שלכם בפני הכיתה
- ספר לי על מחזור המזון בטבע
- ספר לי על התולעים
- כיצד אוכל להכין בעצמי הגומס תולעים?

כדאי שלכל תלמיד יהיה תג שם או ששמו יהיה רשום באופן ברור ליד העבודה שלו, כדי שהמומחה יוכל לפנות אליו באופן אישי. כדאי גם להכין תגים למומחים, על מנת שהתלמידים יידעו מי מעריך אותם.

תחנה מספר:

שם התלמיד המציג	רמת התשובה	הערות

הערות נוספות על הצגת הלמידה בכללה (כדאי להשתמש בשם התלמיד בכל מקום מתאים):

נשמח מאוד למשוב שלך - כיצד התרשמת מלמידת התלמידים?

האם התלמידים מתנהלים באופן אקדמי ומקצועי ?
האם התלמידים מתייחסים יפה זה לזה ועובדים יחד?
האם התלמידים משקפים ידיעה והבנה כאשר הם מדברים על תחום תוכן של עבודתם ?

תודה רבה על השתתפותך בלמידה שלנו.

פרוטוקול משוב

(על עקרונות המשוב תוכלו לקרוא בעמוד 28)



פרוטוקול למשוב מורה (Instructional Critique Protocol)

משך זמן: 35-40 דקות

מספר המשתתפים: כל הכיתה (20-30 תלמידים)

הכנה: בחירת העבודה שתקבל משוב

שני קריטריונים חשובים לבחירת העבודה שתקבל את המשוב: היא צריכה להדגים את סוג הדבר שהתלמידים שלך אמורים ליצור, והיא צריכה להיות איכותית (תוכלו להגיש למשוב את המודל לפרויקט שהכנת אתה)

צעד 1 (אופציונאלי): מסגור המשוב (framing the critique) (5 דקות)

המורה אומר לתלמידים באילו היבטים של העבודה הם צריכים להתמקד, ומציג אותם כך שכולם רואים. שלב זה שימושי מאוד במיוחד לקבוצת תלמידים שלא ביצעה פרויקטים אף פעם, משום שזה נותן פוקוס ברור למשוב. החיסרון של השלב הזה הוא שהוא כופה גבולות לדיון, מה שעלול למנוע מתובנות אחרות לבוא לידי ביטוי. לכן במקרים מסוימים יהיה טוב יותר לדלג על השלב הזה ולקיים דיון משוב פתוח יותר.

צעד 2: התבוננות שקטה (10 דקות)

כל תלמיד מקדיש זמן בשקט עם עצמו לקריאה, למידה ומחשבה על העבודה. התלמידים יכולים לרשום הערות לעצמם - מה הרשים אותם מאוד בעבודה, מה הם חושבים שאפשר לשפר ואיך.

צעד 3: דיון בקבוצות קטנות (10 דקות)

בקבוצות של עד שלושה, התלמידים דנים בהבחנות שלהם לגבי העבודה. כקבוצה הם מחליטים על ששה היבטים של העבודה שהם מעריכים מאוד ועל שלושה היבטים שהם ממליצים לשפר.

אם מסגרתם את המשוב [צעד 1], תזכירו לתלמידים לוודא שהרשימה שלהם כוללת את ההיבטים של העבודה שאמרתם להם להתמקד בהם.

צעד 4: דיון במליאת הכיתה (15 דקות)

- מטרות הדיון הן לזהות מה הם המאפיינים של עבודת תלמידים מצוינת למטלה מסוימת זאת, ולהראות כיצד אלה יכולים להיות מיושמים בעבודה שמקבלת את המשוב (בכך אנחנו מספקים מודל לתהליך של תיקון ושיפור העבודה). לאחר שזוהו מאפיינים אלה, התלמידים צריכים להמשיג אותם במלים שלהם, על מנת שיידעו ליישם אותם בעבודתם שלהם.
- עם סיום הדיון, לכיתה תהיה רשימה של המאפיינים של עבודה מצוינת, וגם סט של אסטרטגיות לשיפור ותיקון הטיטות שלהם כדי שגם טיטות אלו תוכלנה להפוך למצוינות. אם מסגרתם את המשוב [צעד 1] להיבטים מסוימים, הרשימה הסופית בעקבות הדיון צריכה לכלול אותם. היא יכולה לכלול גם דברים נוספים שלא חשבתם עליהם קודם.



פרוטוקול למשוב תערוכה במסגרת אירוע מסכם

זמן: 30 דקות

מספר המשתתפים: כל הכיתה

צעד 1: התלמידים מציגים את עבודותיהם (5 דקות)

צעד 2: התבוננות שקטה במוצגים (5 דקות)

- התלמידים מסתובבים בין המוצגים ומתבוננים בהם בשקט. הם יכולים לרשום לעצמם הערות תוך כדי ההליכה בין המוצגים, אם הם רוצים.
- התלמידים יכולים גם להדביק פתקיות צהובות (post-it) עם הערותיהם על העבודות.

שלב 3: מה משך את תשומת לבך? (5 דקות)

- בדיון הזה, התלמידים מגיבים אך ורק על מה שהם שמו לב אליו (למשל, "הפורטרט הזה מתמקד בעין השמאלית", "בשיר הזה אין סימני פיסוק חוץ מפסיקים", "התנור הסולרי הזה עושה שימוש במראות ובנייר כסף") - לא מביעים דעה ולא שופטים.
- מטרת השלב הזה היא לאפשר לתלמידים להבחין בהיבטים של העבודה שלא שמו לב אליהם קודם לכן, ולהקשיב זה לזה לפני שהם מתחילים בדיון עצמו.

שלב 4: מה אתה חושב? (15 דקות)

- בדיון הזה, התלמידים מציגים מה בעיניהם הכי מעניין בעבודות שבחנו. בכל פעם שהם בוחרים עבודה הם צריכים להגיד מה בדיוק משך אותם דווקא אליה. הם צריכים להשתדל להיות ספציפיים ככל האפשר (ייתכן שיצרכו עזרה מהמורה ומחבריהם כדי להיות מדויקים באמירות שלהם).
- גם המורה מציין מה בעיניו מעניין במיוחד בעבודות שראה.
- המורה רושם את תובנות התלמידים כדי לזהות אסטרטגיות ספציפיות שבהן הם יכולים להשתמש כדי לשפר כל אחד את עבודתו שלו.

נספח 3:

מקום משלכם

לתגובות, הערות, תוספות וכל מה שעולה על דעתכם

תודות

ראשית, תודה לזן פרייס, ללורה מקביין, ולבוב ריורדן, שתרמו למדריך זה וקראו אותו קריאה ביקורתית. תודה גם למארק מורהאוס מבית הספר התיכון מתיו מוס, לדארן מיד ולמרטין סעיד מכפר הלמידה קראמלינטון, לקלי פלאהיב מבית הספר היסודי ע"ש אליס ב. ביל, לניל ווטקין מבית הספר התיכון קופלסטון ולג'ף רובין, לבלייר האטץ, לכריס ווקפילד, לג'יי ואוורה, לטום פהרנבאך, לאנדרו גלואג, לבובי שאדוקס, לסטייסי לופז, לפאם בייקר, לבן דיילי, לקארל וונדט, לזן וייז, לבן קרוגר, לקאדי סטאפ ולארי רונסטוק מהיי-טק-היי - על תרומתם ועל עצותיהם הטובות. תודה גם לאדריה סטייברג, שהגדירה את ששת העקרונות (the six As) ללמידה מבוססת-פרויקטים, ולמכון באק על החינוך ועל ההשראה.

תודה לכל צוות Learning Futures: לדניז בארוז, לאביגיל ניס, למתיו הורני, לדיוויד ג'קסון, לואלרי האנון, לרות דיקין-קריק ולוויקי סלבי.

תודה מיוחדת לרון ברגר מארגון Expeditionary Learning על ההערות, העצות וההשראה, ולכלל הצוות שלו, על השיתוף בניסיונם בלמידה מבוססת-פרויקטים, שהיתה מקור עשיר לתובנות ורעיונות הן עבור מורי היי-טק-היי והן להכנת מדריך זה.

ולבסוף, תודה לכל מי שקרא את הטיטות למדריך ונתן עצותיו.

תמונות: אמיל הולבה והיי-טק-היי

תצלום הכריכה: אמיל הולבה (www.emileholba.co.uk)

עיצוב: Cog Design



Open access. Some rights reserved.

As the publisher of this work, Paul Hamlyn Foundation has an open access policy which enables anyone to access our content electronically without charge. We want to encourage the circulation of our work as widely as possible without affecting the ownership of the copyright, which remains with the copyright holder.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License. The following are some of the conditions imposed by the licence.

- Learning Futures and the author is credited
- The Learning Futures website address (www.learnmgfutures.org) is published together with a copy of this policy statement in a prominent position
- The text is not altered and is used in full (the use of extracts under existing fair usage rights is not affected by this condition)
- The work is not resold
- A copy of the work or link to its use online is sent to Paul Hamlyn Foundation for our archive (5-11 Leeke Street, London WC1X 9HY) educationassistant@phf.org.uk

To view a copy of this licence, visit www.creativecommons.org/license/by-nc-nd/3.0/

מדריך זה פותח על ידי פרויקט Learning Futures בשיתוף היי-טק-היי.
המדריך ראה אור בתמיכת גופים אלה:

יחידת החדשנות (Innovation Unit)

יחידת החדשנות למען הציבור היא יוזמה חברתית ללא מטרות רווח, המחויבת לשימוש בעקרונות החדשנות למתן מענה לאתגרים חברתיים. היחידה עוזרת למנהיגים ולארגונים העושים למען החברה לראות ולעשות דברים אחרת. אלה באים אליה עם בעיה והיא נותנת בידיהם את היכולת למצוא לה פתרונות מקוריים, המובילים לתוצאות טובות יותר בעלויות נמוכות יותר.

אתר: www.innovationunit.org

טוויטר: @innovation_unit

מכון פול האמלין (Paul Hamlyn Foundation)

מכון פול האמלין הוא ארגון פילנתרופי עצמאי שנוסד על ידי פול האמלין (1926-2001). הארגון פועל בבריטניה בשלושה תחומים: אמנויות, חינוך ולמידה וצדק חברתי, וכן מפעיל תוכנית לתמיכה בארגונים ללא מטרות רווח בהודו.

מטרתו היא לסייע לאנשים להגשים את הפוטנציאל שלהם וליהנות מאיכות חיים טובה יותר. תכניות המכון בתחום החינוך והלמידה מספקות תמיכות באמצעות מלגות, המוענקות בכל עת לארגונים המתאימים. התכנית תומכת גם ביוזמות מיוחדות - אסטרטגיות והתערבויות ממוקדות בתחומי צורך מוגדרים, כגון הארגון החינוכי Learning Futures.

אתר: www.phf.org.uk

טוויטר: @phf_uk



”עיצוב תכנית לימודים המעוגנת בלמידה מבוססת-פרויקטים היא דרך דינמית להלהיב את הלומדים ולטפח את כוחות הדמיון, היצירתיות והחקר שלהם. מדריך נגיש ובהיר זה מתבסס על ניסיונם הרב של אנשי חינוך בבתי ספר שונים, והוא יכול להיות אוצר עבור מורים המעוניינים לשנות את גישתם ואת גישת תלמידיהם ללמידה ולהישגים.”

סר קן רובינסון (Sir Ken Robinson),
מתומכי Learning Futures