

משרד החינוך
המנהל לתקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע
אגף טכנולוגיה

מדע וטכנולוגיה לכל

מדריך עזר להנחיית
פרויקטים בגישת PBL, מטלות ביצוע ותלקיטים
בשנה"ל תשע"ז



תוכן העניינים

	כללי – מבוא ונהלים מחייבים	
4-3	מבוא : איחוד מקצועות	
4-3	נהלים מחייבים :	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ הצעת פרויקט/מטלת ביצוע/תלקיט ▪ הכנת עבודה והגשה להערכה ▪ נוהל הבחנות ▪ תאריכים מחייבים בתהליך הכנת העבודה ▪ ביבליוגרפיה ▪ מבנה העבודה 	
7-5		
11-8	חלק ראשון: פרויקטים בגישת PBL	
8	הקדמה	
9-8	למידה בסביבת פרויקטים – PBL	
9	המלצות ליישום שלבי תהליך הכנת הפרויקט	
10-9	תפקידי המנחה	
10	תפקיד בית הספר	
11	ביבליוגרפיה	
14-12	חלק שני: מטלות ביצוע ותלקיטים	
12	הקדמה	
12	מטלת ביצוע	
12	תוצרי מטלת הביצוע	
13	יומן תיעוד תהליך הלמידה	
13	תלקיט	
13	מטרות התלקיט	
14-13	עקרונות לבניית תלקיט	
14	שימוש ביישומים בהכנת התלקיט	
14	סיכום רפלקטיבי תלמיד/צוות	
14	משוב מנחה/מורה לתהליך הלמידה	
15	ביבליוגרפיה	
21-16		נספחים
16	הנחיות לעריכת ביבליוגרפיה	נספח א'
18-17	דפי עזר לביצוע והערכת העבודה	נספח ב'
19	המלצות למנחה/מורה : קריטריונים להערכת העבודה	נספח ג'
20	המלצות לבוחן/מעריך : קריטריונים להערכת העבודה	נספח ד'
21	הצעות לרעיונות/נושאים לתלקיט ומטלות ביצוע	נספח ה'
22	טופס תכנון לוח-זמנים לביצוע הפרויקט	נספח ו'
23	טופס הצהרה על מקוריות העבודה	נספח ז'
-	טופס הצעת פרויקט (בקובץ נפרד)	מסמך נלווה

מבוא – איחוד מקצועות

החל משנת הלימודים התשע"ו אוחדו המקצועות מדעי הטכנולוגיה ומוט"ב למקצוע אחד - "מדע וטכנולוגיה לכול", בהיקף של 5 יח"ל (100%).

מטרת המקצוע להקנות אוריינות מדעית-טכנולוגית לתלמידי החטיבה העליונה בכיתות הטכנולוגיות ובכיתות העיוניות, באופן שיאפשר את השתלבותם בחברה המודרנית ואת השתתפותם בשיח הציבורי במגוון סוגיות הקשורות למדע ולטכנולוגיה.

בהתאם לחוזר מנכ"ל, החלק השני של שלב א' שבתוכנית הלימודים, הנלמד בכיתה י"א, יתמקד בפרויקט גמר או במטלת ביצוע או בעבודת חקר או בתיכון טכנולוגי-הנדסי, בנושא נבחר שמתבסס על אחד מהאשכולות (או ערוצים) הבאים: מדעים, הנדסה, משק וכלכלה, או תקשוב ותקשורת. לחלק זה שבתוכנית הלימודים יוקצו 180 שעות שמתוכן, לפי הצורך אפשר להרחיב בהיקף 45 ש', בתחום הידע שנבחר מתוך אחת המבניות הטכנולוגיות המפורטות להלן. מסמך זה מתמקד בהבהרות והנחיות לקראת הכנת פרויקט גמר, מטלות ביצוע ותלקיטים שנת הלימודים תשע"ז.

בחירת הנושאים לביצוע פרויקט גמר, מטלות ביצוע ותלקיטים תיעשה בהתבסס על המבניות הבאות שבתוכנית הלימודים:

אשכול משק וכלכלה:

- יזמות וחשיבה עסקית
- מערכות אירגוניות

אשכול הנדסה

- בקרת תהליכים ומערכות
- אלקטרוניקה ומכניקה במערכות

אשכול תקשוב ותקשורת

- מערכות תקשורת
- מידענות ואינטרנט

להלן פירוט שלבי הלמידה והשאלונים לקראת צבירת 5 יח"ל במקצוע מדע וטכנולוגיה לכל:

סטטוס	טופס דיווח	הערכה	שאלונים	שלב בתוכנית	יעד % (שקלול ליח"ל) [90 ש'] חובת למידה
ראשי ותת (עומד בפני עצמו, לא בגרות)	9545	פנימית	894183	א'	70% (שקלול ל 3)
ראשי ותת (עומד בפני עצמו)	9588	בוחר חיצוני: כולל תכנים שנלמדו בכיתה י'	894387		30% (שקלול ל 3)
תת	9588	בית ספרית	894283	ב'	100% (שקלול ל 3)

- שאלון 894183, הערכה פנימית, דיווח בטופס 9545
- שאלון 894387, הערכה ע"י בוחר חיצוני, כולל אוריינות, דיווח בטופס 9588
- שאלון 894283, הערכה בית ספרית, דיווח בטופס 9588

הערכת הפרויקט/המטלות/התלקיט תתבצע על ידי בוחן חיצוני. במעמד ההגנה על הפרויקט/המטלות/התלקיט התלמיד ידרש להשיב בעל-פה על שאלות בנושאים שנלמדו בכיתה י'. משקלו הכולל של שלב א' הוא 70% והוא מורכב מ 20% תכנים של כיתה י' ועוד 50% לפרויקט גמר או מטלה ביצועית או תלקיט.

חשוב:

מסמך זה אינו תחליף להוראות שבחוזר מנכ"ל או בחוזר מפמ"ר וכל תכלית המסמך להנחות את המורים ולהבהיר את המצופה הן מהמורה והן מהתלמיד. בכל מקרה של אי התאמה, ההוראות בחוזר מנכ"ל ובחוזר מפמ"ר הן ההוראות המחייבות ויש לפעול על פיהן. עדכונים שוטפים יפורסמו באתר המקצוע ועל כן חשוב להתעדכן באופן שוטף באמצעות אתר המקצוע:

<http://cms.education.gov.il/EducationCMS/UNITS/MadaTech/MadeayHatechnologia>

נהלים מחייבים**1. הצעת פרויקט או מטלת ביצוע או תלקיט (להלן "העבודה")¹**

- 1.1. נושא לתלקיט יבחר מתוך אחת מהמבניות הבאות: "מערכות ארגוניות" או "יזמות וחשיבה עסקית" או "מידענות ואינטרנט". לדוגמה: אפשר לבצע תלקיט על ארגון שיבחר התלמיד תוך יצירת קשר עם נציג הארגון או על סמך איסוף נתונים אודות אותו ארגון באינטרנט.
- 1.2. נושא לפרויקט גמר יבחר מתוך אחת מהמבניות הבאות: "בקרת תהליכים ומערכות" או, "אלקטרוניקה ומכניקה במערכות" או, מערכות תקשורת או, "מידענות ואינטרנט"

2. הכנת העבודה והגשה להערכה

- 2.1. חשוב להביא לידיעת התלמידים והוריהם את מסגרת הכללים והנהלים, את לוח הזמנים, ומידע על הגמול שהעבודה מזכה, על מעמדה ודרך רישומה בתעודת הבגרות, על אופי הליך הכנת ההצעה וכתובת העבודה (חוברת הפרויקט, תיק תיעוד תהליך וכד'), ודרכי הטיפול בה. כמו כן חשוב, שהתלמידים יכירו מלכתחילה, את תהליך ההערכה ומרכיביו. יש לעשות זאת בטרם הכניסה לתהליך העבודה.
- 2.2. העבודה תוגש על פי כללי כתיבת עבודות, על גבי גיליון בגודל A4, גופן (דוד או אריאל) בגודל 14, ברווח שורה וחצי.
- 2.3. העבודה תוכן בשני עותקים ותגובה באמצעי אחסון מגנטי. עותק אחד יוגש לבוחן, והעותק השני יישאר בידי התלמיד. העותק שנמסר לבוחן יוחזר לתלמיד לאחר הבחינה. חובה לציין האם העבודה כוללת תוצר או תוצרים (דגם, מיצג וכד').
- 2.4. ניסוח הצעה לעבודה וציון מרכיבים עיקריים של העבודה. בנספח ב' דוגמאות הצעות/המלצות לנושאים בנספחים ה'-ו'.
- 2.5. עזרים נלווים לעבודה:
- נספחים – חובה לצרף נספחים ו/או קישורים שבהם נעזר התלמיד בהכנת העבודה.
- אמצעי אחסון חיצוני של התלקיט (תקליטור / DiskOnKey), שיצורף לתלקיט ויוחזר בסיום הבחינה ע"י המעריך).
- 2.6. יש לצרף תכנון לוח הזמנים לביצוע העבודה (רצוי בתרשים גאנט).

3. נוהל היבחנות:

- 3.1. כתב המינוי לבוחן-מעריך יינתן על ידי אגף הבחינות והודעה מתאימה תישלח לביה"ס. על ביה"ס לתאם עם הבוחן את מועד הבחינה.
- 3.2. ביה"ס יעביר לבוחן/מעריך את חוברות העבודה של התלמידים לפחות שבועיים לפני יום הבחינה.
- 3.3. ביום הבחינה יש להגיש טופס 9588 שהוא מכיל את כל הפרטים הדרושים וחתום ע"י מנהל ביה"ס. באחריות ביה"ס להעביר את הטופס לתחנת הקליטה לאחר הבחינה.

¹ בכל מקום שנכתב "העבודה", ההיגד מתייחס לכל סוגי העבודות: פרויקט גמר, מטלת ביצוע ותלקיט

- 3.4. הבוחן יתאם עם בית הספר תאריך לבחינה, בידיעת המורה/מנחה.
- 3.5. במעמד הבחינה יבחן התלמיד על תהליך הכתיבה של התלקיט וכן על התכנים שנלמדו במסגרת 90 השעות בכיתה י'.
- 3.6. הציון הסופי בשאלון זה יקבע על ידי אגף הבחינות תוך שקלול ציון בית ספרי עם ציון הבחינה.

תלמיד שלא יתייצב לבחינה יחשב כמי שלא נבחן בבחינת בגרות בשאלון זה.

4. **תאריכים מחייבים בתהליך כתיבת העבודה**
- להעביר לפיקוח, באמצעות טופס מקוון, רשימת תלמידים המגישים את העבודה (מס' התלמידים מחייב את ביה"ס) עד לתאריך 28/02/20xx.
 - להעביר לבוחן החיצוני עותקים של העבודות לפחות 14 יום לפני מועד הבחינה שתואם בין הבוחן לבין ביה"ס.
 - ביצוע בחינה מעשית לא יאוחר מיום 20/06/20xx

5. **ביבליוגרפיה**

את הביבליוגרפיה יש להציג לפי כללי הכתיבה המקובלים – ראו הנחיות בנספח ד'.

הערות חשובות:

- השינויים באינטרנט הם יום-יומיים, וייתכן שמה שתצטט היום מחר כבר השתנה, החליף כתובת או נמחק לחלוטין. על כן יום הכניסה לאתר הוא תאריך חשוב מאוד.
- כאשר התלמיד משתמש בעבודתו מחומרים באינטרנט – יש להוסיף את מקור המידע המדויק (לא את שם מנוע החיפוש) על מנת לא לפגוע בזכויות יוצרים (נטיקה = אתיקה ברשת האינטרנט)
- תקליטורי המידע גם מתעדכנים ויוצאים בגרסאות חדשות. על כן חשוב לציין את מס' הגרסה ואת תאריך הוצאתם לאור.

6. **מבנה העבודה**

6.1. דף שער – יכלול את הפרטים הבאים:

- דף שער פנימי וחיצוני
- נושא העבודה
- שם מקצוע וסמל שאלון
- שם התלמיד
- מספר ת.ז. של התלמיד
- שם המנחה/מורה
- שם ביה"ס, סמל ביה"ס
- שנת הגשת העבודה להערכה

6.2. תוכן העניינים

תוכן העניינים – יצירת מפתח עניינים שיכלול את פרוט הפרקים הראשיים, פרקי משנה, נספחים וציון העמוד

6.3. מבוא העבודה

- המבוא יכלול את המרכיבים הבאים :
- סיכום קצר על נושא העבודה
- הצגת הנושא ונימוקים לבחירתו
- מטרות העבודה
- התייחסות לכלים/יישומים שבהם התלמיד ישתמש בעבודתו וכיצד (אין לרשום את שם התוכנות אלא מה שימושן בעבודה)
- הגדרת הצורך/הבעיה שאותן העבודה מיועדת לתת להם מענה
- ממצאים עיקריים, תוך התייחסות להשגת מטרת העבודה.

6.4. רקע תיאורטי

סקירה ספרותית מורחבת של נושא העבודה – מתוך תוכנית הלימודים של "מדע וטכנולוגיה לכל" בהיקף של שמונה עמודים לפחות. מומלץ לעשות שימוש בשלושה מאמרים מקצועיים, לפחות, שנכתבו בעשר השנים האחרונות, התורמים לבסיס הידע הדרוש לכתיבת העבודה)

6.5. תיאור העבודה

תיאור קצר וענייני של העבודה. התיאור יכלול הצגת הבעיה/צורך שהעבודה נועד לפתור, סקירה של פתרונות אפשריים ותיאור מפורט של הפתרון שנבחר תוך הצגת השיקולים בבחירת הפתרון.

6.6. סיכום העבודה

- סיכום העבודה יכלול את הפרטים הבאים :
- הצגה ודיון במסקנות העבודה, תוך כדי בחינה האם הושגה מטרת העבודה ובאיזה אופן
- המלצות הנובעות מהמסקנות.
- רפלקציה של התלמיד ושל הצוות על העבודה
- כאן המקום של התלמיד לבטא את תחושותיו לגבי תהליך העבודה, נקודות החוזק והחולשה שעבר בתהליך, תיאור הקשיים שבהם נתקל במהלך העבודה, נושאים שלמד על עצמו ועל תהליך העבודה ונקודות שעליו לשים דגש בעתיד בכתיבת עבודה דומה.

6.7. נספחים

בחלק זה של העבודה יש לצרף :

- טופס הצעה לכתיבת עבודה
- טופס לו"ז - תכנון מול ביצוע
- טופס הערכת שלבי תהליך הכנת העבודה
- פרסומים רלוונטיים
- חומרים נלווים נוספים

חלק ראשון

פרויקטים בגישת PBL

הקדמה

החינוך הטכנולוגי בישראל מושתת על הנחלת תפיסת עולם טכנולוגי לתלמידים, מתוך הבנה שהטכנולוגיה וההנדסה הן חלק מהתרבות האנושית ומהוות תשתית השכלתית חיונית לכל אזרח. הן מאפשרות סביבת אימון אינטלקטואלית ואף פיתוח קריירה אישית, ומהוות גורם משמעותי לעצמאותה הכלכלית של מדינת ישראל.

1. למידה בסביבת פרויקטים – PBL

1.1. תנאים בסיסיים ללמידה בסביבת פרויקטים

למידה בסביבת פרויקטים (PBL), מחייבת את קיומם של מספר תנאים בסיסיים שעיקרם הוא שינוי מעמדו של המורה:

- על המורה להיות מורה אוטונומי המעצב תוכניות לימודים בהתאם לעניינו ולעניין התלמידים.
- על המורה להפוך להיות ממוסר הידע למנחה כך שהלמידה היא למידה פעילה ועתירת חשיבה של התלמידים. שיעור הפוך מול הוראה מסורתית.
- על המורה לעודד דרכי הערכה חדשות שמעודדות תוצר מורכב (פרויקט) ותהליכים של למידה חקרנית, שיתוף פעולה וצמידות אישית

1.2. מרכיבים מרכזיים של תהליך למידה מבוססת פרויקטים

- בחירת נושא מתוך תכנית הלימודים הנדרשת. הנושא יהיה כזה שירתק את המורה ואת התלמיד, שיהיה רלוונטי לתלמידים (קשור לעולמם ולבני גילם), נושא שמעסיק את הקהילה (בית ספר, שכונה, עיר) או מהווה אתגר מהעולם החיצוני (תעשייה, חברה, אקטואליה וכד').
- תכנון לוח הזמנים ואיסוף חומרים ומקורות מידע.
- חקר שיטתי - התלמידים יוזמים תהליך חקר שיטתי המתמקד בשאלה או בבעיה מורכבת ואותנטית לקראת תוצר משמעותי
- הכנת תוצרים ברמה גבוהה תוך רכישת כישורים של המאה ה-21: עבודת צוות, סיעור מוחות, תקשורת, פרזנטציה בפני קהל.

1.3. מאפייני למידה מבוססת פרויקטים

ל PBL חמישה מאפיינים מרכזיים: (J. W. Thomass בתוך זוהר 2014):

- **נושא העבודה:** על נושא העבודה להיות בתכנית הלימודים
- **שאלה מניעה:** העבודה מאורגנת סביב שאלה מניעה שמובילה את התלמידים לעיסוק במושגים ותהליכים מרכזיים בנושא הנבחר.

- **חקר והבניית ידע**: העבודה תכלול פעילויות חקר והבניית ידע.
- **ניהול התהליך**: התהליך מנוהל על ידי התלמידים אשר אחראים לבחור, לתכנן ולנהל את מהלך העבודה.
- **אותנטי ורלוונטי**: על התהליך להיות אותנטי ורלוונטי לתלמיד ולסביבתו, עוסק בבעיות הקשורות לעולם הטכנולוגיה האמיתי ולבעיות שלתלמידים אכפת מהן (לפי תחומי ידע).

2. המלצות ליישום שלבי תהליך הכנת פרויקט בגישת PBL – באחריות המנחה:

- 2.1. חשיפת התלמידים לנושאים המרכזיים בתוכנית הלימודים
- 2.2. בחירת צוותים:
 - לאחר הרכבת צוותים, לקיים מפגש שבו כל צוות יבחר נושא מתוכנית הלימודים, שישמש לפרויקט הגמר שלהם.
 - חוזה צוותי: הבניית מחויבות כל חבר בצוות לתהליך ולתוצרים
 - לקיים פגישה עם כל צוות שבמהלכה חברי הצוות ימלאו טופס הצעת פרויקט שתכלול:
 - סיפור הבעיה
 - הגדרת הבעיה בעזרת משתנים
 - שאילת שאלות רלוונטיות
 - חקר בעיה
 - לוי"ז לפי נושא
 - מקורות וביבליוגרפיה
- 2.3. ניסוח שאלה מניעה שמובילה לעיסוק במושגים מרכזיים בנושא הנלמד
- 2.4. קביעת יעדים ומדדים להצלחה
 - תכנון לוח זמנים (מומלץ לעשות שימוש בתרשים גאנט)
 - איסוף מידע, חקירה והבניית ידע, התייעצות עם מומחים, סיעור מוחות
- 2.5. תכנון הפרויקט, ארגון הנתונים (ויצירת מוצר).
- 2.6. תיעוד התהליך
 - תיעוד שלבי התהליך
 - רפלקציה אישית ומשוב עמיתים
 - פרזנטציה
- 2.7. הערכה
 - הערכה עצמית וקבוצתית
 - משוב והערכת מנחה תוך התייחסות לידע, מיומנויות והרגלים.

3. תפקידי המנחה

- 3.1. להסביר ולוודא שהתלמיד מבין את מהות תהליך הלמידה בסביבת פרויקטים
- 3.2. להנחות את התלמידים במהלך העבודה, תוך הקפדה על עמידה בלוחות זמנים והפעלת הערכה מעצבת לתלמיד על ביצועיו בתוך התהליך והדגשת נקודות חוזקה ונקודות חולשה בביצועיו.

- 3.3. הנגשת כלי המחקר המתאימים לסוג העבודה המתבצעת ודרכי השימוש בהם.
- 3.4. הנגשת כלי תוכנה לביצוע העבודה.
- 3.5. הקפדה על שמירת כללי האתיקה בכל שלבי ביצוע העבודה.
- 3.6. נשיאה באחריות מלאה על עמידה בלוחות הזמנים שנקבעו לשלבי העבודה.

4. תפקיד בית הספר

- 4.1. מומלץ שביה"ס יקיים סדנה לכתובת עבודות גמר לכל התלמידים הניגשים לפרויקט.
- 4.2. מומלץ שבמהלך ביצוע הפרויקט התלמידים יציגו העבודות בפני עמיתים ומורים. במהלך ההצגה התלמיד יציג את הפרויקט שהוא מבצע, את התקדמות העבודה על ציר. התלמיד יציג את תהליך קבלת ההחלטות שהוא וחבריו לצוות קיימו: קשיים, אפשרויות פתרון, שיקול דעת ופתרונות נבחר. רצוי שהצגה שניה תתקיים בסמוך להגשת הפרויקט.

ביבליוגרפיה

<p>מסמך מנחה למתכנני תוכניות לימודים ולמפתחי חומרי למידה. כניסה 10/10/2016</p> <p>http://meyda.education.gov.il/files/Tochniyot_Limudim/Portal/EstrategyotChashiva.pdf</p>	<p>צוות פיתוח, בעריכת ד"ר צופיה יועד, אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה</p> <p>המזכירות הפדגוגית, אגף תכנון ופיתוח תו"ל</p>	<p>אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה</p>
<p>לימוד סביב פרויקטים – מסמך פנימי כניסה 10/10/2016</p> <p>https://drive.google.com/file/d/0ByIYwB0HIKXTU2ZCb0xobDdBaTA/view</p>	<p>דר' ירון דופלט, עורך. לימוד סביב פרויקטים (PBL)</p> <p>הפיקוח על מגמות הנדסת מכונות</p>	<p>לימוד סביב פרויקטים (PBL)</p>
<p>למידה מבוססת פרויקטים – המדריך למורה 10/10/16</p> <p><u>מעשה חושב- למידה מבוססת פרויקטים המדריך למורה</u></p>	<p>כתיבה : אליק פאטון, מעשה חושב</p> <p>תרגום ועריכה ענת פלג ואמנון סדובסקי</p> <p>מהדורה עברית תיכון ליד האוניברסיטה העברית, 2012</p>	<p>מעשה חושב</p>
<p>נתיבים ללמידה משמעותית משולבת טכנולוגיה - אוסף מאמרים כניסה: 10/10/2016</p> <p>https://sites.google.com/a/tzafonet.org.il/netivim/home/pbl-1/pbl-managment</p>	<p>למידה מבוססת פרויקטים, משרד החינוך, מנהל לתקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע, אגף טכנולוגיות מידע</p>	<p>למידה מבוססת פרויקטים</p>
<p><u>אוסף מאמרים בנושא PBL</u></p>	<p>מכון מופ"ת / מס"ע פורטל תוכן בהוראה והכשרת מורים אוסף מאמרים</p>	<p>פרויקטים בגישת PBL</p>

חלק שני

מטלת ביצוע ותלקיט

הקדמה

מטרתה של מטלת הביצוע היא להעריך את יכולתם של הלומדים ביישום התכנים הנכללים בתוכנית הלימודים, תוך שהם מפעילים מיומנויות חשיבה גבוהות כמו: תכנון, ארגון ומיזוג מידע, הסקת מסקנות, ביקורתיות וכד'. הנושא שיבחר יהיה אחד מתוך הנושאים הבאים בהתאם לאשכול (ערוץ), המגמות שבו התלמיד לומד:

- אשכול משק וכלכלה
 - יזמות וחשיבה עסקית
 - מערכות ארגוניות
- אשכול תקשוב ותקשורת
 - מידענות ואינטרנט
 - מערכות תקשורת
- אשכול הנדסה
 - בקרת תהליכי ומערכות
 - אלקטרוניקה ומכניקה במערכות

1. מטלת ביצוע

1.1. מטלת ביצוע היא מטלה לימודית המציגה בעיה מהחיים הדורשת פתרון, או מטלה הדורשת ביצוע של משימה. במטלת ביצוע התלמיד מדמה תפקוד כפי שהיה מתפקד בחי היום-יום, במטלת ביצוע יש מספר תשובות אפשריות והתלמיד נדרש למצוא אחת מהן תוך שימוש בידע קיים ונרכש. מטרת מטלת הביצוע היא הערכת יכולתו של התלמיד ליישם תוכני למידה תוך כדי הפעלת שיקול דעת, תכנון, ארגון ומיזוג מידע, הסקת מסקנות וביקורתיות. מטלת הביצוע מסתיימת כאשר התלמיד מפיק תוצר חשיבה ומציג אותו.

מטלת הביצוע היא משימה מאתגרת ומושכת עבור הלומדים שאינה מתרחשת בלחץ של זמן. מטלת ביצוע היא מטלה פתוחה ומורכבת המאפשרת מתן פתרונות שונים. בתחילת ביצוע הלומדים נדרשים לתכנן את מהלך עבודתם ולהפעיל שיקול דעת בבחירת התכנים המתאימים. המשכה של עבודת הלומדים בחקירה ובמתן פתרונות שונים, התבוננות על בעיות מנקודות מבט שונות ושימוש בתהליכי חשיבה מורכבים על מנת להביא לידי ביטוי את הידע שרכשו. מטלת ביצוע מאפשרת עבודה בצוות ומעודדת את העמקת ההבנה באמצעות הדיון הקבוצתי ובאמצעות הערכה עצמית ומהלכים רפלקטיביים של הלומדים.

1.2. תוצרי מטלת הביצוע יכולים להיות באמצעות דו"ח, דגם, מצגת, הדמיה, עיתון, תערוכה וכד'. תהליך פיתוח מטלת הביצוע ראשיתו בהצבת היעדים והמשכו בכתיבת המטלה שביצועה אמור לספק ראיות על מידת השגת היעדים. לצורך הערכת ביצועי הלומדים את

המטלה יש להציב קריטריונים מוגדרים היטב וזאת באמצעות מחוון שממדיו מתייחסים ליעדים שהוצבו.

1.3. יומן תיעוד הלמידה הוא אחד מכלי הלמידה וההערכה המעודדים הסתכלות פנימה על תהליכי הלמידה והבנת החומר הנלמד. היומן מכיל אוסף של הערות ומחשבות, הנכתבים על ידי הלומדים על תהליך למידתם ועל הישגיהם. הנחיית הלומדים לחשיבה ולכתיבה רפלקטיבית מעודדת אותם ומאפשרת להם להתבונן ממרחק של זמן על המהלכים שעברו ועל תוצאותיהם. החשיבה והכתיבה הרפלקטיבית ביומני תיעוד הלמידה ממקדת את הכותבים בניתוח הנעשה, באיתור מהלכים מוצלחים שעברו עליהם ובהבנתם, ובמציאת נקודות נדרשות לחיזוק בלמידתם תוך התייחסות לתכנון השיפור הנדרש. באמצעות יומני תיעוד הלמידה, מנהלים המורים דיאלוג כתוב עם לומדיהם, ואילו הלומדים מנהלים דיאלוג פנימי עם עצמם, וחיצוני עם מוריהם ולעיתים אף עם עמיתיהם. דיאלוגים אלה מהווים סוגים של ראיות משמעותיות שהלומדים מספקים לעצמם ולמוריהם על תהליכי למידתם ומידת הבנתם את הנלמד

2. תלקיט

התלקיט הינו אוסף מכוון של חלק מעבודות הלומדים שנבחרו במהלך השנה בקפידה על ידי הלומדים על מנת להביאם כראיות למהלכי הלמידה ולביצועי ההבנה שלהם בחומר הנלמד. התלקיט משקף את מאמציהם, את התקדמותם ואת הישגיהם של הלומדים במקצוע הנלמד. התלקיט משמש כמכשיר להערכה מתמשכת של תהליך הלמידה ותוצאותיה, ומעיד על תהליך הבניית הידע של הלומדים במהלך למידתם. מאחר שהתלקיט נבנה על ידי כל לומד ולומדת, הוא מהווה בסיס לביטוי עצמי וייחודי.

2.1.2. מטרות התלקיט

- התנסות התלמיד ביצירה ועשייה של תוצרים בכל שלבי הלמידה תוך קבלת משוב והערכה בכל אחד מהשלבים.
- העלאת מודעות התלמיד לתהליכי למידה באמצעות פיתוח חשיבה רפלקטיבית על תהליך הלמידה ויישומו.
- התנסות התלמיד באסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה
- התנסות התלמיד בתהליך למידה משלב ידע, יישומים של הנלמד, ניתוח הנלמד, תיקון התוצרים ורפלקציה של התהליך
- נטילת אחריות ליצירתו האישית של התלמיד
- נטילת אחריות אישית של הלומד על איכות עבודתו ועל תהליך הלמידה שלו.

2.2. עקרונות לבניית תלקיט:

חשוב מאוד שהמורים והלומדים יגדירו לעצמם מראש מהי מטרת התלקיט ואיזה שימוש ייעשה בו, וביחד ינסחו קריטריונים ברורים להערכתו. התלקיט מיועד לשקף את התהליך הלמידה ועל כן הוא עשוי לכלול עבודות טובות וטובות פחות ובלבד העבודות ייצגו את התפתחות הלומדים בתהליך הלמידה. הלומדים יקבעו וינסחו עם המורים:

א. קריטריונים ברורים לבחירת החומר שייכלל בתלקיט

ב. קריטריונים ברורים לשיפור החומר.

הלומדים יהיו אחראים לניהול התלקיט לאורך השנה ולבחירת הראיות שיכללו בו. בתלקיט אפשר לכלול פריטים מסוגים שונים: פריטים כתובים, מוקלטים, חזותיים וכד', כגון: שיעורי בית, מבחנים, תוצרי מטלות ביצוע, תוצרי חקירה עיונית או תוצרים כמו: דוח, דגם, מצגת, עיתון וכד', רפלקציה והערכה עצמית, הערכות עמיתים, תצפיות וכד'. כל פריט שייבחר להיכלל בו ילוּן בהסבר מדוע הוא נבחר, את מה הוא אמור לייצג, איך נוצר, מה היו הקשיים בביצועו, כיצד התגברו על הקשיים, מה הערך המוסף של פריט זה לעולם הידע של הלומדים וכד'.

חשוב

- התלקיט יכול תוצר התחלתי ותוצר סופי של התלמיד במהלך לימודיו.
- בנוסף לתלקיט, יש להכין תיק תיעוד התהליך שיכלול את כל המטלות של תהליך הלמידה, כולל הערות המורה. תיק העבודות לא יוגש להערכה, אלא יישאר בביה"ס. ויוצג לבוחן לפי דרישה.

2.3 שימוש ביישומים בתלקיט

בחירת שני יישומים שונים שבאמצעותם יציג התלמיד את הנושא הנבחר (מצגת POWERPOINT, ניהול יומן OUTLOOK, PUBLISHER).

2.4 סיכום רפלקטיבי של התלמיד: בסיום כל תהליך הלמידה המתואר התלמיד יכתוב רפלקציה מסכמת על תהליך הלמידה והיישום הנלמד. בסיום יתייחס התלמיד לשאלות הבאות:

- מה היה הדבר הקשה ביותר בהכנת כל פריט?
- מה היה הדבר המעניין והמהנה ביותר?
- כיצד התמודד עם קשיים?
- יתארו מה למד על עצמו במהלך העבודה.
- כיצד הכנת התלקיט עזרה לו לרכוש מיומנויות חדשות?. לפרט אילו מיומנויות.

2.5 משוב המורה-המנחה לתהליך הלמידה

המשוב המסכם יכול את תיאור תהליך העבודה והלמידה של התלמיד.

ביבליוגרפיה

<p>מסמך מנחה למתכנני תוכניות לימודים ולמפתחי חומרי למידה. כניסה 10/10/2016 http://meyda.education.gov.il/files/Tochniyot_Limudim/Portal/EstrategyotChashiva.pdf</p>	<p>צוות פיתוח, בעריכת ד"ר צופיה יועד, אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה המזכירות הפדגוגית, אגף תכנון ופיתוח תו"ל</p>	<p>אסטרטגיות חשיבה מסדר גבוה</p>
<p>http://portal.macam.ac.il/ArticlePage.aspx?id=1306</p>	<p>יומני למידה : מנוחה בירנבויס, צופיה יועד, שרה כץ, הלנה קימרון</p>	<p>יומני למידה</p>
<p>http://portal.macam.ac.il/Search.aspx?keyType=Subject&itemId=524</p>	<p>מכון מופת : מס"ע פורטל תוכן בהוראה והכשרת מורים : אוסף מאמרים בנושא תלקיט</p>	<p>תלקיטים</p>
<p>http://portal.macam.ac.il/Search.aspx?keyType=Subject&itemId=732</p>	<p>מכון מופת : מס"ע פורטל תוכן בהוראה והכשרת מורים : אוסף מאמרים בנושא מטלות ביצוע אותנטיות</p>	<p>מטלות ביצוע</p>
<p>http://portal.macam.ac.il/ArticlePage.aspx?id=1341</p>	<p>מכון מופת : מס"ע פורטל תוכן בהוראה והכשרת מורים : מאמר בנושא : למידה פעילה וחשיבה פעילה, Gillbert T Swall</p>	<p>למידה פעילה</p>

נספח א'

הנחיות לעריכת ביבליוגרפיה : את הביבליוגרפיה יש להציג לפי כללי הכתיבה המקובלים כמו בדוגמה שלהלן לפחות 3 מקורות :

המקור	הסבר	דוגמה:
ספר – מחבר אחד	שם משפחה של המחבר, שם פרטי של המחבר. שם הספר, מהדורה, (רק אם מופיעות כמה מהדורות) מקום ההוצאה: שם ההוצאה, שנת ההוצאה. הערה לכל סוגי הספרים: אם תאריך הוצאת הספר אינו מצוין, יש לרשום ח"ש, (חסרה שנה), במקום שנת ההוצאה.	Bruch, H. (1973). <u>Eating disorders</u> . Basic Books. :New-York סולברג, ש. (תשנ"ד). <u>פסיכולוגיה של הילד והמתבגר: מבוא לפסיכולוגיה התפתחותית</u> . ירושלים: הוצאת ספרים ע"ש י"ל מאגנס.
ספר - שני מחברים או יותר	שם משפחה, שם פרטי(של מחבר ראשון) ושם פרטי שם משפחה, (של מחבר שני) שם הספר. מהדורה, מקום ההוצאה: שם ההוצאה, שנת ההוצאה.	Munichin, S., Rosman, B. & Baker, L. (1978). <u>Psychological studies of families</u> , Cambridge, MA.: Harvard University Press. בר-אל, צ. ונוימאיר, מ. (1992). <u>מפגשים עם הפסיכולוגיה: מפגש שני</u> . אבן-יהודה: רכס.
מאמר מתוך עיתון	שם משפחה, שם פרטי. "שם המאמר", שם העיתון, תאריך לועזי (יום, חודש, שנה), עמ'.	מאירי, אורון. "פחדתי שכולנו נמות", ידיעות אחרונות, (28.2.1999), עמ' 8.
מאמר מתוך עיתון יומי, אינטרנטי	שם משפחה, שם פרטי(של המחבר) "שם המאמר". שם העיתון. (תאריך)תאריך הכניסה לאתר: (תאריך) <כתובת האתר>	קורן, אורה. "סערה במשלחת הישראלית: ויצמן לחץ את ידו של חוואתמה". גלובס. (8-9.2.99). תאריך כניסה לאתר: 9.2.99 < http://www.globes.co.il/Hebrew/cgi-bin/Serve/pages/Hebrew/1.1.1.3 >
דפי אינטרנט www pages	שם משפחה, שם פרטי (של המחבר). כותרת דף האתר. המוסד המבצע או הארגון. תאריך הכניסה לאתר: (תאריך) <כתובת האתר>	הדרך לכתיבת הרשימה הביבליוגרפית, מפ"ט-עמל, תאריך הכניסה 7.8.11 http://www.amalnet.k12.il/meida/avodot/avd707.htm

נספח ב':

דפי עזר לביצוע והערכת פרויקט/תלקיט/מטלת ביצוע ("העבודה")

הערכת העבודה מתייחסת לתהליך הלמידה כמו גם לתוצרים של התהליך. בתהליך הלמידה ישנם שלבים המתבצעים בזה אחר זה, על פי סדר פנימי, וכן שלבים המתבצעים במקביל ומלווים בהגשת טיוטות רבות, תהליכי רפלקציה ומשוב מקדם. על כל אלה לבוא לידי ביטוי בהערכה הכוללת של העבודה.

מס'ד	קריטריון	מפרט
1	תיעוד העבודה	צורת ההגשה וסגנון הכתיבה. העבודה קריאה ואסתטית, מאורגנת ומובנת. סגנון ענייני, עברית תקינה כאשר העבודה עברה הגהה, צורת העריכה מאפשרת התמצאות נוחה - עמודים ממוספרים, פרקים מובחנים, רווחים.
2	התהליך הטכנולוגי	שימוש נכון ומספק במשאבים בחומרים וברכיבים קיימים, כולל שימוש במעבדות, בסדנאות ובמחשבים לשם בניה ועיצוב המוצר. שימוש נכון ומספק בעקרונות התיכון, איסוף נתונים, ממגוון מקורות מידע ושימוש בבסיסי נתונים, הכנת מפרטים עבור סימולציות ודגמים, בניית מודלים ודגמים, יכולת לשלב מחשב ככלי תכנוני והצעת פתרונות חלופיים תוך התייחסות לחישובים רלוונטיים. תכונות, ביצועים ועיצוב מוצרי הביניים והמוצר הסופי, כולל עמידה בדרישות הבסיסיות והתמודדות עם אילוצים שנוצרו במהלך העבודה. שילוב גורמים הקשורים לפיתוח וסביבת המוצר הסופי, כגון: שיקולים כלכליים, שיקולים חברתיים ושיקולים סביבתיים. מקוריות במהלך הפיתוח ובתוצר עצמו
3	ידע והבנה	יכולת התלמיד לשוחח על הרקע לעבודתו - סביבת הבעיה ופתרונה לפי מאפיינים שונים - אנושיים, חברתיים, תרבותיים, כלכליים, אקולוגיים, פיזיים. יכולת התלמיד לשוחח על תחום בו עוסקת עבודתו ולהסביר עקרונות מדעיים ותהליכים טכנולוגיים. יכולת התלמיד להסביר כל סוגיה בעבודתו, יכולת התלמיד להסביר ממצאים וחישובים, יכולת התלמיד להסביר את המשמעות ממסקנות שקיבל, יכולת התלמיד להתייחס לשגיאות, נקודות בעייתיות וחולשות בעבודה, יכולת התלמיד לשוחח על תרגום העקרונות המדעיים והטכנולוגיים לפיתוח המוצר. בקיאות במושגים ותהליכים מרכזיים בתחום הדעת (תכנית הלימודים), גישות מרכזיות, תיאוריות, פרשנויות. וכן בקיאות והכרות עם ידע מעולם התוכן בו עוסקת העבודה.
4	מיומנויות	הערכת מיומנויות רלוונטיות לעבודה מבין המיומנויות הבאות: - מיומנויות ייחודיות לתחום הדעת - מיומנויות שעוסקות בפיתוח תהליכי חשיבה מסדר גבוה ושימוש עקבי באסטרטגיות חשיבה תומכות. - מיומנויות תקשורת: תקשורת כתובה לסוגיה, תקשורת מדוברת

<p>(מול קהל), תקשורת ברשת ותקשורת לא מדוברת</p> <ul style="list-style-type: none"> - מיומנויות שימוש בכלים טכנולוגיים שונים לייצוג מידע: שימוש מתקדם בתוכנות כגון וורד, אקסל, מצגות, סרטים, בלוגים ואתרים אישיים לסוגיהם. - מיומנויות של איסוף ועיבוד מידע: שליפה, ארגון, ניתוח, הערכת מקורות המידע, עיבוד דיגיטאלי של מידע (עיבוד סרטים, עיבוד גרפי, עיבוד מספרי). - מיומנויות חקר והצגת ממצאי החקר: מיזוג טקסטים, חקר השוואתי, כתיבה אקדמית, הצגת מסקנות ותובנות. - מיומנויות הקשורות בעולם התוכן של הפרויקט: עריכה/ צילום/ ציור/ פיסול/ המחזה. 		
<ul style="list-style-type: none"> - הרגלים בעלי היבטים אישיים ובינאישיים. - הרגלי התנהגות: אחריות, עקביות, דוגמה אישית, שאיפה למצוינות, הקשבה לזולת, עמידה ביעדים אישיים, עמידה במצבי תסכול, נקיטת עמדה, ניהול זמן, אתיקה, אמפתיה, אחריות חברתית, עבודת צוות, מתן משוב לחבר - הרגלי חשיבה: בעיקר יכולת רפלקטיבית של הלומד על עצמו כאדם/ כלומד – לקראת מודעות עצמית ופיתוח חשיבה ביקורתית. 	הרגלים	5

נספח ג':

המלצות למורה/מנחה:

מחווין קריטריונים להערכת פרויקט/תלקיט/מטלת ביצוע :

ניקוד באחוזים	פירוט קריטריון להערכה	קריטריון
10	1. מיומנויות תקשורת כתיבה מדוברת(מול קהל), תקשורת ברשת, תקשורת לא מדוברת.	מיומנויות הקשורות בתהליך הלמידה
15	2. מיומנויות שימוש בכלים טכנולוגיים לייצוג מידע: שימוש מתקדם בתוכנות כגון: וורד, אקסל, מצגות, סרטים, בלוגים, ואתרים אישיים לסוגיהם.	
20	3. מיומנויות של איסוף ועיבוד מידע: שליפה, ארגון, ניתוח, הערכת מקורות מידע, עיבוד דיגיטלי של מידע (עיבוד סרטים, עיבוד גרפי, עיבוד מספרי).	
15	4. מיומנויות חקר והצגת ממצאי החקר: מיזוג טקסטים, חקר השוואתי, הצגת מסקנות ותובנות, כתיבה אקדמית.	
10	5. מיומנויות הקשורות בעולם התוכן של הפרויקט (עריכה/צילום/ציור/פיסול/המחזה). הרגלים- היבטים אישיים ובינאישיים.	
5	אחריות, עקביות, דוגמא אישית, שאיפה למצוינות, הקשבה לזולת, עמידה ביעדים אישיים, ניהול זמן, עבודת צוות, מתן משוב לחבר.	הרגלי התנהגות
5	בעיקר יכולת רפלקטיבית של הלומד עצמו כאדם/כלומד/לקראת מודעות עצמית ופיתוח חשיבה ביקורתית.	הרגלי חשיבה
20	יכולת התלמיד לשוחח על נושא העבודה, להסביר עקרונות מדעיים ותהליכים טכנולוגיים תוך הסבר מושגים הקשורים לנושא העבודה והוכחת יישום הידע שרכש בתהליך הלימוד.	הבחנות בע"פ
100	סה"כ:	

נספח ד':**המלצות לבוחן/מעריך:**

מחווון קריטריונים להערכת פרויקט/תלקיט/מטלת ביצוע:

ניקוד באחוזים	פירוט קריטריון להערכה	קריטריון
50	איכות הביצוע, יצירתיות, מקוריות, שימוש בטכנולוגיות ממוחשבות.	ביצוע המטלות
20	- מבנה התיעוד, היקף התיעוד - איכות העריכה ובהירות הטקסטים - תוכן (היקף ואיכות) - רפלקציה – אישית של התלמיד ושל הצוות	תיעוד התהליך / תלקיט המטלות
5	- ביטוי ליכולת הפנמה ויישום המשוב. - עמידה בלוח זמנים ושיתוף פעולה בעבודה בתוך הצוות ועם מחוץ לצוות.	הפנמה ויישום המשוב בתהליך הלמידה
5	ביטוי ליכולת רפלקטיבית של הלומד	סיכום רפלקטיבי
20	היבחנות בע"פ- יכולת התלמיד להסביר מושגים שקשורים לנושא העבודה והוכחת יישום הידע שרכש בתהליך הלימוד.	הבחנות בע"פ במעמד ההגנה על העבודה
100	סה"כ:	

נספח ה':**הצעות לרעיונות/נושאים לתלקיט ומטלות ביצוע**

1. הקמת עסק הכולל תהליכי תכנון, תיאום, תקצוב, קבלת החלטות, מבנה ארגוני, בחירת בעלי התפקידים, תחום עיסוק וכדומה.
2. בחירת ארגון קיים והתייחסות לתהליכי תכנון, תיאום, תקצוב, קבלת החלטות, מבנה ארגוני, בחירת בעלי התפקידים, תחום עיסוק וכן המלצות על שינויים.
3. יוזמה לארגון ותכנון אירוע גדול כמו מסיבת סיום, חתונה, מופע וכדומה. התכנון עשוי לכלול בחירת מקום, הרכבת תפריט, עיצוב הזמנה, הכנת מצגת לאירוע וכדומה.
4. ניהול פרויקט בעסק בדגש לחמשת שלבי החיים של הפרוייקט, וחשיבות השימוש בתרשים גאנט.
5. ניהול פיננסי של פרויקט יזמות עסקית בדגש על: תקציב, עלויות, השקעות, הלוואות, תזרים מזומנים, מאזן.
6. סביבת המידע של היזם העסקי- ניתוח הסביבה העסקית לפי מאקרו: סביבה כלכלית, סביבה תרבותית, סביבה טכנולוגית, סביבה פוליטית.
7. ניתוח סביבה עסקית לפי סביבת מיקרו: S.W.O.T; קניין רוחני; קניין מוחשי חלון הזדמנויות; סיכונים.

נספח ו':

תכנון לוח זמנים לביצוע הפרויקט

שם ביה"ס _____ סמל ביה"ס _____

שם התלמיד/ה _____

שם המנחה _____

שלב בעבודה	תיאור השלב	תאריך	התוצרים
1	בחירת נושא הפרויקט		
2			
3			
5			
6			

נספח ז':**טופס הצהרה על מקוריות העבודה**

שם ביה"ס _____ סמל ביה"ס _____ ישוב _____

שם התלמיד/ה _____ ת"ז _____

שם התלמיד/ה _____ ת"ז _____

שם המורה המנחה _____ ת"ז _____

תעודת הוראה במקצוע : _____ מספר רישיון ההוראה : _____

כתובת _____

טלפון _____ נייד _____ דוא"ל _____

אני הח"מ, מצהיר בזאת כי עבודה זו נעשתה על ידי בלבד.
פרויקט הגמר נעשה על סמך הנושאים שלמדתי בביה"ס ובאופן עצמאי ונעשתה בהנחיית המורה המנחה.

אני מודע לאחריות שהנני מקבל על עצמי על ידי חתימתי על הצהרה זו שכל הנאמר בה אמת ורק אמת.

חתימת התלמיד : _____ תאריך : _____

אישור המנחה

הריני מאשר שהעבודה בוצעה בהנחייתי, קראתי את העבודה ומצאתי כי היא מוכנה לצורך הגשת עבודה בהיקף 3 יח"ל .

שם המנחה : _____

תאריך : _____ חתימה : _____