



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

הערכה בית ספרית במוט"ל - סמל שאלון 704283

התלקיט הדיגיטלי

פתח דבר

למידה משמעותית היא זו בה התלמיד מעורר שאלות, מאתר מקורות מידע, מעבד מידע ויוצר ידע חדש הרלבנטי לו ולתכנית הלימודים. תהליך הלמידה מזמן חווית צמיחה קוגניטיבית, רגשית וחברתית.

למידה משמעותית היא למידה הרלוונטית לחייהם של התלמידים ונוגעת בנימי נפשם, תוך שהיא מערבת היבטים מגוונים של התנסויות שכליות, רגשיות, גופניות, אומנותיות, יצרניות ואחרות. למידה כזו מזמנת פיתוח חשיבה, הישגים, העמקה בנושאים שמעניינים את הלומד ועונים לצרכיו בתוך התנסויות ופעילויות לבד ובצוותא ומעודדת מצוינות ומיצוי פוטנציאל אישי לצד התפתחות רוחנית וערכית. הלמידה מתרחשת במרחבים שונים בבית הספר ומחוצה לו: בקהילה, באתרים שונים ברחבי הארץ ובמרחב הדיגיטלי. מושאי הלמידה רבים ומגוונים וכוללים: ערכים, מושגים, מיומנויות, עקרונות, תהליכים, רעיונות. הלמידה מקיפה תכנים ומיומנויות מדעיות וטכנולוגיות הנדרשות לתפקוד במאה ה-21.

(מתוך: מסמך [מדיניות לקידום למידה משמעותית במערכת החינוך](#), המנהלת הכללית, משרד החינוך, 2013)

תכנית הלימודים במוט"ל הותאמה למדיניות הלמידה המשמעותית וכוללת מרכיב של בסיס ידע ומיומנויות, הכולל את ליבת הידע, הכשרים והמיומנויות המהווים את 'הלב הפועם' של תחום הדעת ומוערכים בהערכה חיצונית (70%) ומרכיב של פרקי הרחבה והעמקה, המהווים ההרחבה וההעמקה בתכנית הלימודים לבחירת בית-הספר ולהערכה בית-ספרית (30%), בשילוב של היבטים המקדמים למידה משמעותית בכל חלקי התכנית.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מבנה הלימודים ל-5 יח"ל ומבנה ההערכה במוט"ל, בהתאמה לחלוקה הנ"ל מפורטים [בתוכנית הלימודים המעודכנת של מוט"ל](#).

מרכיב ההערכה הבית ספרית במוט"ל כולל דרכי הערכה חלופית ומיושם באמצעות מטלות ביצוע דיגיטליות המיוצגות בתלקיט דיגיטלי.

מרכיב ההערכה הבית ספרית (שאלון 704283) כולל לימוד בהיקף 180 שעות של שלושה נושאים ממדעי החיים ומדעי החומר וביטויים במטלות ביצוע דיגיטליות, משולבות רעיונות מדעיים ומיומנויות חשיבה. שלושת הנושאים הנלמדים ביחידה זו ניתנים לבחירה מתוך נושאי החובה או הבחירה בתוכנית הלימודים, ובלבד שיהיו שונים מנושאי החובה שנלמדו והוערכו באמצעות המבחן העיוני בכתב (שאלון 704361).

תהליך ההערכה של הלמידה באמצעות התלקיט הדיגיטלי הינו תהליך מתמשך של הערכה מעצבת, המתבצע בהקשר לימודי תוך שימוש במטלות לימוד דיגיטליות ומתעד התפתחות יכולות לאורך זמן. הערכה זו משלבת תהליכי הוראה ולמידה בסביבה מתקשבת, פיתוח אוריינות דיגיטלית והטמעת כלים ומיומנויות חשיבה, תוך טיפוח אוריינות ידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי (TPACK) אצל המורה, אשר תתרום לפיתוח והטמעת מיומנויות המאה ה-21 בקרב התלמידים.

במטלות הביצוע לאורך תהליך ההערכה יבואו לידי ביטוי כל שלושת נושאי הבחירה שנלמדו ביחידה זו.

מתוך כלל מטלות הלימוד שתבוצענה במהלך הלמידה תיבחרנה מספר מטלות, בהתאם לדרישות מרכיב התלקיט, לייצוג הלמידה בתלקיט הדיגיטלי.

הציון הסופי בשאלון זה ידווח למשרד החינוך באמצעות טופס 9588 (יש למלא בו ציון סופי בלבד).



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

תוכן עניינים

1.....	פתח דבר
4.....	מבוא - בסיס תיאורטי
6.....	מבנה התלקיט
8.....	סביבת הלמידה - Google classroom
9.....	מרכיבי התלקיט הדיגיטלי הקבוצתי
10.....	מבנה משימה סביב כתבה מדעית
10.....	מרכיבי המשימות בתלקיט הדיגיטלי
12.....	אפיון משימה המשלבת פדגוגיה דיגיטלית
12.....	1. מבוא – שילוב פדגוגיה דיגיטלית בהוראה
13.....	2. מאפייני משימה דיגיטלית
13.....	3. הערכת פעילויות מתוקשבות
19.....	הגשת התלקיט הדיגיטלי לבגרות - סמל שאלון 704283
20.....	הערכה מדגמית של תלקיטים
22.....	מקורות



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מבוא - בסיס תיאורטי

"הערכה אמיתית צריכה לשקף קשרים מעמיקים בין סגנונות ההוראה לסגנונות הלמידה, כדי שלכל לומד תהיה אפשרות לבטא את דרך החשיבה הייחודית שלו" (נחשון ורום, 2018 עמ' 9).

הערכה מעצבת והערכה חלופית מהוות נדבך מרכזי בהוראת מקצוע מוט"ל, כחלק מהתפיסה שתהליך ההערכה הוא חלק מהלמידה. הערכה מעצבת ננקטת לאורך כל תהליך הלמידה תוך מתן משוב והיזון חוזר, המשמש לתיקון ולשיפור תוצרי הלמידה.

גישה זו באה לידי ביטוי גם במרכיב ההערכה הבית ספרית, שמשקלו 30% מהערכת התלמיד במקצוע, באמצעות מטלות ביצוע דיגיטליות המיוצגות בתלקיט דיגיטלי.

ההערכה באמצעות התלקיט מתבצעת בהקשר לימודי, תוך שימוש במטלות הלימוד. זהו תהליך מתמשך, המתעד התפתחות יכולות לאורך זמן, ומשקף הערכה למען למידה ולא רק הערכה של הלמידה. הערכה כזו מאפשרת ביטוי לייחודיות של הלומדים ולשונות ביניהם ומספקת מענה לצורכיהם המגוונים.

בגישת ההערכה הזאת, הבאה לידי ביטוי בתלקיט הדיגיטלי, אנו מקדמים ומפתחים אצל הלומד את הכישורים האינטלקטואליים, המאפשרים טיפול בידע בשלושה רבדים:

כישורי רכישת ידע - הכישורים הקשורים בהתמקדות **באיתור מקורות ידע** הרלוונטיים לנושא העיון ובהערכת אמינותם.

כישורי יצירת ידע - הכישורים הקשורים לעיבוד מקורי ובעל משמעות אישית של מקורות הידע. תוצר זה הוא תוצר של דו - שיח רפלקטיבי ויצירתי בין הלומד ובין מקורות הידע השונים.

כישורי הפצת ידע – הכישורים הנדרשים לשם ארגון הידע באופן המאפשר את **הצגתו והפצתו**.

בכל המיומנויות הנ"ל גלומה היכולת לקלוט מידע חדש על בסיס ההבנה של דרכי הפקתו, וכן היכולת לבנות מידע ולעצבו.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

טבלה מס' 1: כישורים, כלים ומיומנויות הבאים לידי ביטוי בתלקיט הדיגיטלי

מיומנויות חשיבה וכלים הבאים לידי ביטוי בתלקיט הדיגיטלי	
איתור מקורות מידע רלוונטיים בסביבה הדיגיטלית, מיומנות הערכת אמינות מקור מידע.	כישורי רכישת ידע
מיומנות פענוח מידע מגרפים, השוואה, טיעון, שימוש מושכל בכלים דיגיטליים לצורך המחשה והדגמה, משחקים דיגיטליים	כישורי יצירת ידע
יצירת כרזה/מצגת, פיתוח משחק לימודי, שימוש בכלים דיגיטליים להצגת ידע, הצגה בעל פה.	כישורי הפצת ידע

מדוע תלקיט דיגיטלי?

העידן הדיגיטלי, בו הטכנולוגיה מהווה חלק מרכזי ובלתי נפרד מחיינו, מאופיין בשינויים המחייבים הסתגלות מחודשת והתאמה של תהליכי הלמידה ורכישת המיומנויות למאה ה-21.

שילוב של תהליכי הוראה ולמידה הנעשים בסביבה מתקשבת באופן מושכל, והטמעת הכלים ומיומנויות החשיבה בהתאמה לכישורים הללו, עשויות לטפח אצל המורה אוריינות ידע תוכן פדגוגי-טכנולוגי (TPACK) אשר תתרום לפיתוח והטמעת מיומנויות המאה ה-21 בקרב התלמידים כדי להכין אותם להשתלבות מיטבית בעידן הדיגיטלי, וכן לשיפור חוויית הלמידה.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מבנה התלקיט

התלקיט הינו אוסף תוצרים של התלמידים, שנבחרו בקפידה כעדויות לתהליך הלמידה, להישגים, להתקדמות, לידע וליכולות שלהם.

התלקיט הדיגיטלי, בדומה לתלקיט המודפס שהיה נהוג בעבר, הינו קבוצתי עם מרכיבים אישיים, וכולל מגוון משימות אישיות ומשימות קבוצתיות דיגיטליות בהם התלמידים התנסו לאורך הלמידה, כמפורט בטבלה 2 בפרק '[מרכיבי התלקיט](#)'.
עבודות התלמידים בתלקיט הדיגיטלי הן בקבצים דיגיטליים, המאוגדים במעין "קלסר" וירטואלי המיוצג בתיקיית קבצים המאוחסנת בכונן אחסון הקבצים של GOOGLE (GOOGLE DRIVE).

תיקיית התלקיט הקבוצתי כוללת תת תיקיות : (ראו איור 1)

- תיקיה אישית אחת לכל תלמיד השותף לתלקיט זה
- תיקיה אחת קבוצתית.

התיקייה האישית של כל תלמיד תכיל:

- שלוש משימות¹ אישיות של התלמיד, בשלוש תת תיקיות נפרדות. כל תת-תיקיה תכיל:

- i. קובץ המשימה המקורי כולל מחוון
- ii. תוצר התלמיד
- iii. מחוון מלא לכל אחת מהמשימות, הכולל עדויות לשימוש המורה בו להערכת התוצר.

דהיינו, **המורה יסמן על גבי המחווון בצבע את רמת הביצוע אליה הגיע התלמיד בכל מטלה שניתנה לו בשורה המתאימה במחוון, ויכתוב את מספר הנקודות שהתלמיד קבל על ביצוע המטלה.**

- הדף האישי.

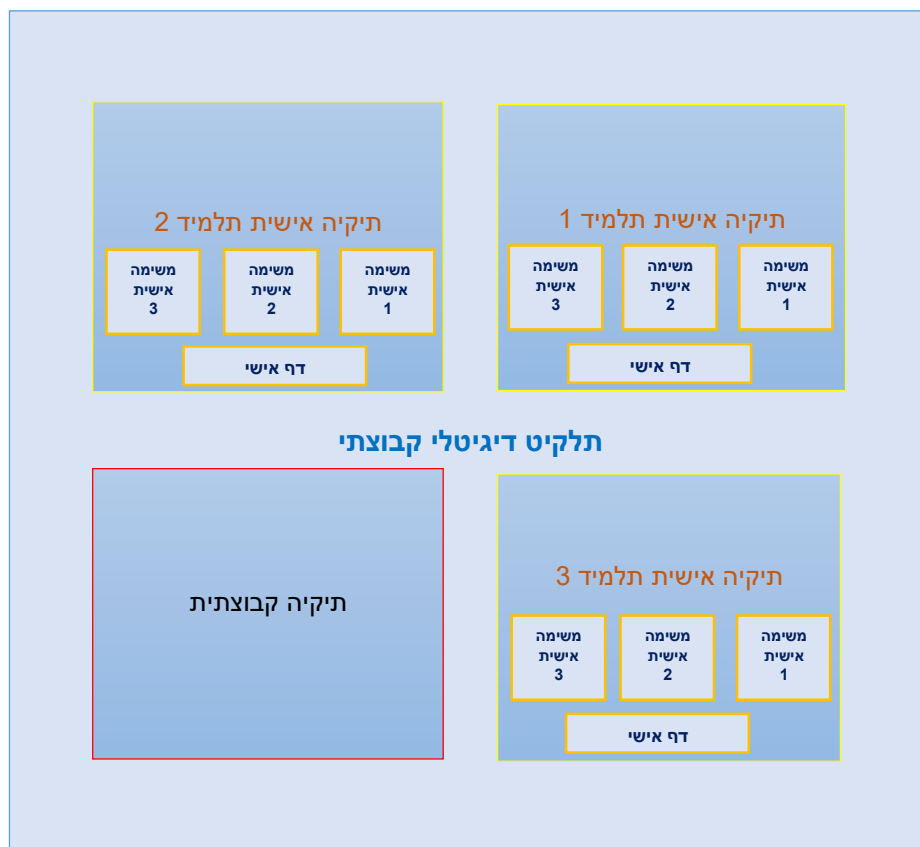
¹ משימות דיגיטליות. פירוט מאפייני משימה דיגיטלית ראה כאן.

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

התיקיה הקבוצתית תכיל:

- דף ההנחיות למשימה, כולל מחוון.
- תוצר המשימה הקבוצתית של קבוצת התלמידים או צילום שלו.
- המחוון המלא על פיו הוערכה העבודה, כולל עדויות להערכת המורה באמצעותו.
- קבצים הכוללים תיעוד של תהליך איתור המידע ועיבודו, ותיעוד של תהליך תכנון ופיתוח התוצר (באמצעות [דף מלווה תוצר משימה](#) קבוצתית).

איור 1: מבנה התלקיט הדיגיטלי של קבוצת תלמידים





הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

סביבת הלמידה - Google classroom

עריכת התלקיט הדיגיטלי מתבצעת בסביבת הענן לחינוך של Google .
סביבה זו מאפשרת לקיים תהליכים מתקדמים של הוראה, למידה והערכה מכל מקום,
בכל זמן ובכל אמצעי קצה.
סביבת Google Classroom, בה ניצור את התלקיט הדיגיטלי, היא מערכת ניהול
לימודית, שפותחה על ידי חברת Google. האפליקציה זמינה לכל המשתמשים בחינם.
האפליקציה משלבת את שירותי Google Drive ו-Google Docs.
למידע והדרכה על עבודה בסביבת ה-Classroom, היכנסו [לאתר ההדרכה](#) ליצירת
תלקיט דיגיטלי למורי מוט"ל.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מרכיבי התלקיט הדיגיטלי הקבוצתי

בתלקיט תבוא לידי ביטוי למידת שלושה נושאים, לפחות, מתוכנית הלימודים של מוט"ל. הנושאים יכולים להיבחר מתוך נושאי החובה או הבחירה, ובלבד שנושאים אלו לא נלמדו ונבחנו במסגרת המבחן העיוני של מוט"ל (סמל שאלון 704361).

להלן פירוט מרכיבי התלקיט הדיגיטלי הקבוצתי. הפריטים המסומנים במסגרת צהובה יופיעו בכל תיקיה אישית של כל תלמיד בקבוצה.

טבלה מס' 2 : מרכיבי התלקיט של מוט"ל (נחשון ורום, 2018 עמ' 48)

סוג המשימה	תיאור מרכיבי המשימה ומאפייניה
כתבה מדעית ראשונה כתבה מדעית שנייה	שתי המשימות מבוססות על כתבה מדעית פופולרית. בכל אחת מהמשימות יש: ביטוי לרעיונות מדעיים או לתכנים מדעיים או לשניהם, ביטוי לשימוש במיומנות "הערכת אמינות של מקור מידע", ביטוי להבנה ושימוש במיומנות חשיבה אחת נוספת לפחות. בשתי המשימות יופעלו מיומנויות מגוונות.
משימה אישית המשלבת אופני ביטוי מגוונים ודרכי הוראה מגוונות	משימה אישית המאפשרת אופני ביטוי מגוונים, כמו תרשים, ציור, מצגת מחשב, כתיבה אישית, מיפוי מושגים, המחזה, בניית דגמים, טיול במצלמה וכדומה. התלמידים יצרפו הסבר לתוצר, ובו התייחסות לרעיונות המדעיים או לתכנים המדעיים בעבודתם (או לשניהם) והסבר לבחירת אופן הביטוי והייצוג שבחרו. דרכי הוראה-למידה מגוונות, כמו התנסות במעבדה וצפייה בסרט.
משימה קבוצתית	משימה קבוצתית, כגון הכנת כרזה, משחק לימודי, עיתון קיר, דגם, מצגת או הצגה. המשימה תציג: ביטוי לרעיונות מדעיים או לתכנים מדעיים (או לשניהם), ביטוי למיומנויות, ביטוי להתקדמות הקבוצה בפיתוח התוצר.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

סוג המשימה	תיאור מרכיבי המשימה ומאפייניה
דף אישי	תשובות התלמידים בדף האישי הן ביטוי לחשיבה עצמאית בלי אפשרות תיקון של המורה.

מבנה משימה סביב כתבה מדעית

1. כתבה מדעית מעובדת הכוללת איזכור של תאריך פרסום הכתבה, שם כותב הכתבה, תוארו ותחום התמחותו והגוף המפרסם.
2. שאלה אודות אמינות מקור המידע
3. שאלות תוכן מדעי
4. שאלות מיומנות נוספת כדוגמת: פיענוח מידע מגרפים, השוואה והסקת מסקנות מתוך ההשוואה, טיעון, שאילת שאלות וכדו'.
5. שאלה העוסקת ברעיון מדעי
6. 2-3 שאלות רפלקציה

מרכיבי המשימות בתלקיט הדיגיטלי

- כל משימה בתלקיט, אישית או קבוצתית, תכלול מטלות, המשלבות פדגוגיה דיגיטלית ומביאות לידי ביטוי שימוש ברשת ובכלים דיגיטליים (הרחבה בסעיף '[איפיון משימה](#) [משלבת פדגוגיה דיגיטלית](#)').
- כל תוצר, אישי או קבוצתי, המוצג בתלקיט הדיגיטלי יכיל את המשימה שניתנה לתלמידים.
- לכל משימה בתלקיט יצורף המחווה, כולל עדויות לשימוש המורה בו להערכת התוצר. דהיינו, המורה יסמן על גבי המחווה בצבע את רמת הביצוע אליה הגיע התלמיד בכל מטלה שניתנה לו בשורה המתאימה במחווה, ויכתוב את מספר הנקודות שהתלמיד קבל על ביצוע המטלה.
- כל משימה אישית או קבוצתית תכיל ביטוי לתכנים ורעיונות מדעיים.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

- כל משימה, אישית או קבוצתית, תכיל ביטוי למיומנות הערכת אמינות מקור מידע, ולמיומנויות חשיבה נוספות (אחת, לפחות), כדוגמת: שאילת שאלות, השוואה, פיענוח מידע מגרפים, ניסוח טיעון, וכו'.
- כל משימה אישית בתלקיט הדיגיטלי תכיל מספר שאלות רפלקציה אישית המביאות לידי ביטוי חשיבה מטה קוגניטיבית של התלמיד.
- כל תוצר בתלקיט הדיגיטלי יכיל עדות לשיח מורה-תלמיד בין המורה לתלמיד. השיח יכיל הערות בונות של המורה ותגובת התלמיד עליהן, תוך שיפור התוצר שלו.
- הדף האישי של התלמיד, יכלול את תשובות התלמיד כלשונן, ולא יתוקן ע"י המורה.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

טבלה מס' 3 : ריכוז מאפייני המשימות בתלקיט הדיגיטלי של מוט"ל

מס'	מאפייני המשימה	משימות אישיות	משימה קבוצתית
1.	מכילה מטלות הכוללות שימוש בכלים דיגיטליים	כן	כן
2.	מכילה דף המפרט את המשימה	כן	כן
3.	מכילה מחוון, הכולל עדויות לשימוש בו בהערכה	כן	כן
4.	מכילה שיח מורה- תלמיד	כן	כן
5.	מכילה ביטוי לתכנים ולרעיונות מדעיים	כן	כן
6.	מכילה ביטוי למיומנויות חשיבה	כן	כן
7.	מכילה שאלות רפלקציה אישית	כן	כן

אפיון משימה המשלבת פדגוגיה דיגיטלית

1. מבוא – שילוב פדגוגיה דיגיטלית בהוראה

טכנולוגיות המחשב, התקשורת והאינטרנט ומיומנויות המאה ה-21, הביאו לשינויים משמעותיים באופן שבו אנו לומדים ומלמדים בתחומי הדעת השונים, ולפריצת גבולות הזמן והמקום של הלמידה. טכנולוגיות למידה חדשניות מהוות תשתית ליצירת הזדמנויות למידה מאתגרות, המקדמות ביצועי חשיבה, הבנה ולמידה. אלה מתבצעות תוך שימוש במידע מקוון רב-ערוצי, בכלים טכנולוגיים ובאסטרטגיות הוראה-למידה חדשניות.

הטכנולוגיה משמשת עבור הלומדים שותף אינטלקטואלי המסייע להם בקידום חשיבה, למידה והבנה על אודות העולם שבו אנו חיים. למידה עם טכנולוגיה תקדם למידה משמעותית אם תתבסס על מעורבות הלומדים בבנייה של ידע; על שיחה; על ביטוי עצמי של הידע שנרכש; על הפעלת חשיבה רפלקטיבית. זאת בתהליכי למידה כגון: חקירה, עיצוב, תקשורת, כתיבה, בניית מודלים וויזואליזציה. למידה בסביבה עתירת טכנולוגיה צריכה להתבסס על הליכי חקר אותנטיים, הבניית ידע ולמידה שיתופית בין תלמידים (Floden & Ashburn, 2006, Leftwich-Ottenbreit, & Ertmer, 2010).

בתהליך שילוב המדיה הדיגיטלית והכלים הטכנולוגיים החדשניים בהוראה-למידה יש לברר סוגיות מהותיות, כגון: מהו ידע בעידן הדיגיטלי? מהם מרכיבי איכות של למידה מקוונת? אילו הזדמנויות למידה ייחודיות ניתן לזמן ללומדים באמצעות טכנולוגיות מידע ותקשורת? מהו הערך המוסף של השימוש בטכנולוגיה בתהליכי הלמידה? כיצד טכנולוגיה עשויה לקדם למידה משמעותית? כיצד סביבות הלמידה הדיגיטליות תורמות לקידום החשיבה, הלמידה וההבנה של הלומד? כיצד טכנולוגיות למידה יכולות לתרום ליצירה של תוצרי ידע משמעותיים ובעלי ערך? אילו תהליכי הערכה מתאימים לבחון את תוצרי הידע הדיגיטליים? מה צריך להשתנות בתפיסת ההוראה ביישום פדגוגיה דיגיטלית?

הפוטנציאל של טכנולוגיות מידע ותקשורת לקידום למידה משמעותית טמון בהתאמה מושכלת של כלים טכנולוגיים ומדיה דיגיטלית למטרות למידה שגרתיות, וכן בפיתוחם של תהליכי למידה חדשניים ובעלי ערך, המבוססים על הזדמנויות ייחודיות שהטכנולוגיה מזמנת. **צריכה נבונה של טכנולוגיות**



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

הלמידה היא חלק חשוב ממכלול שיקולי הדעת הפדגוגיים שיש להתייחס אליהם בתהליכי תכנון לימודים בסביבה עתירת טכנולוגיה.

שיקולי דעת פדגוגיים מרכזיים בתכנון למידה מקוונת משמעותית:

- באיזו מידה מותאמות טכנולוגיות הלמידה למטרות הלימודיות וליכולות התלמידים?
 - האם נבחרו כלים טכנולוגיים פשוטים וידידותיים שיש להם ערך מוסף לקידום הלמידה?
 - מהו מינון סביר ומושכל של שילוב כלים טכנולוגיים בתהליכי הלמידה?
 - האם מתקיים ניצול הפוטנציאל הלימודי של משאבי המידע המקוונים בהוראה-למידה?
 - באיזו מידה מזמנת הלמידה המקוונת מעורבות של התלמידים ויצירת תוצרי ידע מעמיקים, פרשניים ובעלי ערך?
 - כיצד באים לידי ביטוי בלמידה המקוונת עקרונות פדגוגיים, כגון: למידה הבנייתית, למידה דיאלוגית, למידה שיתופית, למידה מבוססת חקר, למידה מבוססת בעיות, למידה מבוססת פרויקטים, למידה אותנטית, חשיבה מסדר גבוה, פרשנות אישית וחשיבה ביקורתית?
 - באיזו מידה נעשה שימוש בטכנולוגיות המציעות מגוון אופני ייצוג (טקסט/קול/וידאו/תלת ממד/אחר) בתהליכי הלמידה ובתוצריה?
 - אילו דרכי הערכה מתאימות לבחינת ביצועי הלמידה המקוונת ותוצריה?
 - כיצד יש לעצב מטלה לימודית מקוונת הכוללת את שלבי הלמידה ופיגומי ההדרכה?
- (מתוך: [נתיבים להוראה משמעותית, המנהל הפדגוגי, תשע"ה](#))

2. מאפייני משימה דיגיטלית

- א. **אינטראקטיביות** – באמצעות המטלה הלומד חייב להיות שותף פעיל בלמידה תוך שיח עם המחשב ועם חברים אחרים באמצעות פורום או עבודת צוות כמו הערכת עמיתים מקוונת.
- ב. **דינמיות** – מאפשרת ללומד גמישות בתהליכי הלמידה. הוא יכול לבחור מטלות להוסיף מידע חדש ולגרוע מידע מיותר בהתאם לשיקול הדעת שלו.
- ג. **עדכנות** – ניתן לעדכן את המידע בכל עת, כך שהמשימות תהיינה עדכניות ורלוונטיות או תתאמנה לצרכים חדשים.
- ד. **ויזואליות** – כוללת ייצוג משמעותי של מידע הממחיש בדרכים שונות את הנאמר כמו: תרשימי זרימה, תמונות, סימולציות ואנימציות, גרפים וכד'.
- ה. **קישוריות וארגון מידע** – משלבת טקסטים דיגיטליים, קישורים פעילים (היפרטקסט) - מקורות מידע המקושרים זה עם זה בצורה ישירה או מסועפת.

3. הערכת פעילויות מתוקשבות עפ"י עקרונות סוציו-קונסטרוקטיביסטיים ומיומנויות המאה ה-21.

אין צורך להכיר/ללמוד ולהשתמש בכל הכלים הדיגיטליים הקיימים, אלא על המורה למצוא את הכלי המוביל ללמידה משמעותית:



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

- התאימו את מטרות הלמידה לכלי ולא את הכלי למטרה
- בדקו האם הושגו המטרות הפדגוגיות- האם הפעילות מעניינת ומעודדת ללמידה?
האם הכלים הדיגיטליים מסייעים לתהליך הלמידה?
- בעת שילוב הכלים הדיגיטליים, העריכו את רמות הידע (למשל בעזרת הטקסונומיה של בלום) בהתאמה לעולם הדיגיטלי.

המחונן להלן יסייע למורה לבנות משימות המשלבות פדגוגיה דיגיטלית בצורה מיטבית.

שמיר-ענבל, ת. & קלי, י. (2011). מודל מערכתי להטמעת תקשוב בתרבות בית ספרית. בתוך: תקשוב, למידה והוראה. הוצאת המרכז ללימודים אקדמיים - אור יהודה. גילה קורץ ודוד חן (עורכים).



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

טבלה 4.0 - מחוון להערכת אופן שילוב הפדגוגיה הדיגיטלית במשימה

המימד	השיג את היעד (3)	בדרך ליעד (2)	בראשית הדרך (1)
ניצול הערך הטכנולוגי הערך המוסף של התקשוב מקורות מידע ברשת אינטראקטיביות ויזואליזציה	הטכנולוגיה הכרחית בביצוע הפעילות. יש הפנייה למגוון אתרים עשירים, עדכניים, אינטראקטיביים, או כאלה המשלבים טקסט עם מרכיבים ויזואליים המסייעים להבנת התכנים לדוגמא: הלומד משתמש בהדמיות באופן אקטיבי, צופה בסרטונים/אנימציות/תמונות באופן מודרך, משתמש ביישומון, מבצע אינטראקציה עם התכנים באמצעות כלי web2 וכלים פתוחים נוספים, וכן שותף פעיל בדיאלוג מתוקשב.	המרכיב הטכנולוגי עשוי ליצור עניין וחידוש, אך ללא שינוי במהות הלמידה ולכן ניתן להמרה בפעילות לימודית שאינה מתקשבת. העניין יכול להיות מושג על ידי: הפנייה לקישורים בודדים, או שימוש בפורום/Talkback כמקום להבעת עמדה אך ללא דיון.	השימוש בתקשוב הוא טכני ואינו משפיע על מהות הלמידה. תלמידים מורידים דפי עבודה מסורתיים ממוחשבים, לעיתים, ממלאים ומחזירים למורה ישירות או לפורום. הדגש על המימד הארגוני וניהולי. אין קישורים למקורות ברשת.
רמת חשיבה נדרשת	הפעילות דורשת הפעלת תהליכי חשיבה מורכבים (מסדר גבוה): שאילת שאלות, נקיטת עמדה, הסקת מסקנות, יצירתיות, יזמות, והבניית ידע בדרך של ניתוח, יישום, אנליזה, סינתזה. וכן ביצוע תהליכי רפלקציה והערכה. (בלום – רמה 3-6).	הפעילות מעודדת הבנה תוך שימוש במספר מוגבל של מיומנויות חשיבה: מתן דוגמאות, תיאור, סיכום או הסבר כללי למידע שנאסף ברשת. (בלום – רמה 2).	שינון ידע. התמקדות בשאלות ותשובות סטנדרטיות. מכוונת לביצוע משימות איסוף מידע פשוטות. (בלום- רמה 1).



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מידת השיתופיות (קריטריון המתאים רק למשימה קבוצתית ולא למשימה אישית)	יש שימוש בכלים טכנולוגיים התומכים בעבודה שיתופית כחלק בלתי נפרד ומהותי בתהליך הלמידה. לדוגמא: דיון משותף בסוגיות; בניית תוצר משותף; שיתוף בתוצרי עמיתים כמקור מידע לעמיתים; התייעצות הדדית; הערכת עמיתים והתייחסות לתוצרי עמיתים.	יש הנחיות מפורשות לכך שתלמידים יעבדו בכיתה בזוגות או בקבוצות, אך ללא תמיכה טכנולוגית באינטראקציה בין עמיתים. (לדוגמא: תלמידים עובדים ביחד בכיתה ומגישים עבודה למורה בפורום). אין אינטראקציה בין קבוצות או שהלומדים אינם משמשים כמקור ידע לעמיתיהם, אין התייחסות לתוצרי עמיתים.	אין התייחסות ללמידה שיתופית. מתוך ההנחיות עולה כי הלמידה היא אישית. לעיתים הלומדים מנועים מעבודה שיתופית מתוך העיקרון שלמידה יש לבצע רק באופן עצמאי. לעיתים התשובות מועלות לפורום/לדוא"ל, לשם עיון המורה בלבד.
קרוב התכנים לעולמו של הלומד	קיים קישור לעולמו התרבותי של הלומד ולידע הקודם שלו. על ידי: א) בחירת הקשר שעשוי לעניין את הלומדים, ב) עיסוק בפתרון בעיית אמת. ג) דיונים אקטואליים ורלוונטיים ללומדים. תהליך הבניית ידע הכולל קישור ידע חדש לידיע ישן.	יש ניסיון לקשר את התכנים לעולמו של הלומד, אולם הקישור אינו משמעותי. למשל הבעת דיעה אישית, או יצירת סיפור מסגרת מלאכותי שאיננו קשור ישירות למהות ולאופי הפעילות. אין התייחסות לצורך לקשר בין ידע ישן לידיע החדש שנלמד.	אין ניסיון לקשר ולקרב את התכנים לעולמו של הלומד. מושם דגש על חומר שהלומד צריך לדעת או לזכור.
הערכה שזורה	קיים שיח מורה-תלמיד בונה ומפרה, המשביח את תהליך הלמידה והתוצר.	קיים שיח דל בין המורה לתלמיד. ההערות אינן בונות ומקדמות את תהליך הלמידה.	לא קיים שיח מורה-תלמיד. ההערכה מסכמת (נשלחת למורה לבדיקה ומתן ציון) ואינה מהווה חלק מעצב בתהליך הלמידה.

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מחון להערכת התלקיט הדיגיטלי ב"מדע וטכנולוגיה לכל"

התלקיט הדיגיטלי השלם מוערך באמצעות מחון, המפורט להלן.

טבלה מס. 5: מחון להערכת התלקיט הדיגיטלי השלם

סוג המשימה		תיאור מרכיבי המשימה	ציון לתלמיד	
כתבה מדעית ראשונה	המשימות עליהן עבדנו במהלך הלימודים הן:		משקל יחסי (באחוזים)	הפריטים הנבדקים
13 נק'	1. המשימות עליהן עבדנו במהלך הלימודים הן:	שתי המשימות מבוססות כתבה מדעית פופולארית. כל אחת מהמשימות כוללת: 🔔 ביטוי לרעיונות מדעיים ו/או תכנים מדעיים.	11	ציון סופי לתוצר התלמיד
			2	צירוף עדויות הכוללות: - משימה - מחון ועדויות להערכה באמצעותו - תוצר התלמיד
13 נק'	כתבה מדעית שנייה	🔔 ביטוי להבנה ולשימוש במיומנות הערכת אמינות מקור מידע. 🔔 ביטוי להבנה ושימוש במיומנות חשיבה אחת נוספת לפחות. 🔔 בשתי המשימות תופעלנה מיומנויות שונות.	11	ציון סופי לתוצר התלמיד
			2	צירוף עדויות הכוללות: - משימה - מחון ועדויות להערכה באמצעותו - תוצר התלמיד (עבודה מקורית ומתוקנת)
משימה המשלבת אופני ביטוי מגוונים/ משימה המשלבת דרכי	המשימות עליהן עבדנו במהלך הלימודים הן:	משימה המאפשרת אופני ביטוי מגוונים כמו: תרשים, ציור, הכנת מצגת מחשב, כתיבה אישית, מיפוי מושגים, המחזה, בניית דגמים, טיול במצלמה וכדומה.	12	ציון סופי לתוצר התלמיד
			2	צירוף עדויות הכוללות: - תוצר התלמיד (עבודה מקורית ומתוקנת) - הסבר כתוב של התוצר

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

סוג המשימה		תיאור מרכיבי המשימה	ציון לתלמיד	
			משקל יחסי (באחוזים)	הפריטים הנבדקים
		התלמיד יצרף הסבר לתוצר ובו תהיה התייחסות לרעיונות המדעיים ו/או התכנים המדעיים בעבודתו. הסבר לבחירת אופן הביטוי הייצוג שנבחר ומגבלותיו. דרכי הוראה/ למידה מגוונות כמו: התנסות במעבדה, צפייה בסרט.		- משימה - מחונן ועדויות להערכה באמצעותו
משימה קבוצתית 30 נק'	המשימה הקבוצתית המצורפת היא:	משימה קבוצתית כמו: כרזה, משחק לימודי, עיתון קיר, מודל, מצגת, הצגה. המשימה תציג: - ביטוי לרעיונות מדעיים ו/או לתכנים מדעיים - ביטוי למיומנויות - ביטוי להתקדמות הקבוצה בפיתוח התוצר	22	ציון סופי לתוצר הקבוצתי
			3	צירוף עדויות הכוללות: - תוצר קבוצתי (מרכיבים של העבודה עצמה או צילום או תקליטור שניתן לקרא אותם). - תיעוד התקדמות התוצר הקבוצתי - שיח מורה תלמיד מחונן ועדויות להערכה באמצעותו
			5	התרשמות המורה מעבודת התלמיד בקבוצה
		תשובות התלמיד בדף האישי ללא אפשרות תיקון ע"י המורה.	25	התייחסות להיבטים שונים בדף האישי ביטוי לרעיונות המדעיים בדף האישי



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ציון לתלמיד		תיאור מרכיבי המשימה	סוג המשימה	
הפריטים הנבדקים	משקל יחסי (באחוזים)			
תפקוד כללי של התלמיד	5			הערכה כללית 5 נק'

הגשת התלקיט הדיגיטלי לבגרות - סמל שאלון 704283

- התלקיט הדיגיטלי הינו מרכיב ההערכה הבית ספרית, שמשקלה הוא 30%.
- ציון התלקיט מדווח באמצעות טופס 9588 (יש למלא בו ציון סופי בלבד).
- כל מורה, המגיש את תלמידיו לבגרות בסמל שאלון 704283 – התלקיט של מוט"ל, מחוייב לדווח לפיקוח באמצעות [טופס הדיווח להלן](#) עד לתאריך ה- 31 בדצמבר.
- טופס זה הינו טופס הרשמה להערכה המדגמית של התלקיטים, ויש למלא בו את הפרטים הנדרשים. במידה והמורה מגיש יותר מכיתה אחת, יש למלא טופס נפרד עבור כל כיתה.



הערכה מדגמית של תלקיטים

בסוף כל שנת לימודים נערך תהליך הערכה מדגמית של תלקיטים, על ידי הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל (מוט"ל) בנתיב העיוני.

בעקבות הערכה זו מקבל כל מורה דו"ח מפורט המסכם את הערכתם של מרכיבים שונים הבאים לידי ביטוי בתלקיטי תלמידיו, ובהם: מידת השילוב של פדגוגיה דיגיטלית - איכות כלי הלמידה הדיגיטליים שבהם השתמש, אופן שילובם ורמתם, שילוב מיומנויות חשיבה במטלות הביצוע הדיגיטליות, הרעיונות המדעיים שנלמדו, דרכי ההערכה במשימות השונות, אופן השימוש במחשבים, מהימנות ההערכה, שיח מורה-תלמיד ועוד.

הגשת תלקיטים להערכה מדגמית

להלן פירוט אופן הגשת התלקיטים הדיגיטליים להערכה מדגמית:

1. כל מורה המגיש את תלמידיו לשאלון 704283 נדרש להגיש להערכה המדגמית של הפיקוח על הוראת מוט"ל:
 - שני תלקיטים קבוצתיים, הכוללים משימות אישיות ודף אישי של כל אחד מתלמידי הקבוצה, ומשימה קבוצתית, על פי המחווה לתלקיט השלם.
 - שלוש משימות אישיות נוספות, שלא נבחרו לתלקיט, של שניים מן התלמידים.
 - במידה ומגיש יותר מכיתה אחת, נדרש לשתף תוצרים פי הפירוט הנ"ל, מכל כיתה בה המורה מלמד.
2. על המורה לשתף את תיקיות התלקיטים ואת המשימות האישיות הנוספות, עם הפיקוח על הוראת מוט"ל בנתיב העיוני, עד לתאריך ה- 30 במאי.
3. התלקיטים והמשימות הנוספות ישותפו עם הפיקוח בכתובת [הדוא"ל](#).
4. את השיתוף יש לבצע במצב עריכה.

הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

5. תלקיט דיגיטלי שישותף עם הפיקוח על הוראת מוט"ל הינו תיקיה בדרייב המכילה:
- תיקיות אישיות כמספר חברי הקבוצה. שם כל תיקיה הוא שם התלמיד בקבוצה. כל תיקיה כוללת את המשימות האישיות של כל תלמיד ודף אישי, כמפורט מעלה במסמך זה.
 - תיקייה אחת קבוצתית. שם התיקייה מורכב מהשמות הפרטיים של כל חברה. התיקייה כוללת את כל מרכיבי העבודה הקבוצתית כמפורט מעלה במסמך זה.
6. **שיתוף המשימות האישיות הנוספות** יתבצע באופן הבא:
- המורה יבחר 2 תלמידים – אחד מכל קבוצה (שתלקיטיהם שותפו עם הפיקוח).
 - לכל תלמיד – יבחר המורה 3 משימות נוספות, מתוך כלל המשימות שביצע במהלך הלמידה, ושלא נכללו בתלקיט שהגיש.
 - כל אחת מהמשימות תישמר כקובץ PDF (סה"כ 6 קבצים).
 - 6 הקבצים בתצורת PDF יצורפו באותה הודעת דוא"ל הנשלחת אל הפיקוח, הכוללת את הקישור לשיתוף התלקיטים.
7. **בעת ההערכה המדגמית יוערכו הפרמטרים הבאים:**
- ברמת התלקיט השלם:
- שילוב כל המשימות, אישיות וקבוצתיות, הנדרשות בתלקיטי התלמידים.
 - שילוב דף אישי לכל תלמיד
 - גיוון בנושאי המשימות (ביטוי ל-3 נושאים, לפחות, שלא נלמדו ונבחנו במבחן הבגרות העיוני של מוט"ל)
 - בנוסף: שילוב 3 משימות אישיות נוספות של כל תלמיד, שלא נבחרו לתלקיט.
- ברמת משימה:
- מידת שילוב פדגוגיה דיגיטלית, מגוון הכלים הדיגיטליים ותרומתם להבנת הנושא.
 - איכות השיח מורה-תלמיד
 - איכות המטלות הדורשות הפעלת מיומנויות חשיבה מסדר גבוה.
 - איכות המטלות הדורשות הבנת רעיונות מדעיים.
 - מידת השימוש במחווים ואיכות ההערכה באמצעות המחווה.



הפיקוח על מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

מקורות

1. נחשון, מ., רום, א. (2018). תלקיט - לא לתלמידים בלבד: שיפור תהליכי ההערכה בבית הספר ובהכשרת מורים. מכון מופת.
2. מסמך [מדיניות לקידום למידה משמעותית במערכת החינוך](#), המנהלת הכללית, משרד החינוך, 2013.
3. נתיבים להוראה משמעותית. המנהל הפדגוגי, משרד החינוך, 2015. [זמין כאן](#).
4. שמיר-ענבל, ת., קלי, י. (2011). מודל מערכתי להטמעת תקשוב בתרבות בית ספרית. בתוך: תקשוב, למידה והוראה. הוצאת המרכז ללימודים אקדמיים - אור יהודה. גילה קורץ ודוד חן (עורכים).