



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ירושלים, אב, תשפ"ב

אוגוסט 2022

לכבוד :

מנהלי בתי הספר, מדריכים

ומורי מדע וטכנולוגיה לכל בנתיב העיוני

חוזר מפמ"ר - היערכות במדע וטכנולוגיה לכל (מוט"ל) בנתיב העיוני לשנה"ל תשפ"ג

מורות ומורי מוט"ל היקרים,

בשנת הלימודים תשפ"ב חזרנו לשגרת למידה בבתי הספר לאחר שנתיים מאתגרות בתקופת משבר הקורונה ופעלנו לצמצום הפערים שנוצרו בתקופה זו, תוך תשומת לב לצרכיהם המגוונים של התלמידים, ומתן הזדמנות שווה לכולם מחד, ולהמשך טיפוח אוריינות מדעית, סקרנות ומוטיבציה ללימודים, מאידך. שנה חדשה בפתח, שנה של אתגרים חדשים בצד אתגרים המהווים המשך לשנה הקודמת. וכמו בכל שנה, גם בשנה זו נקדם למידה המשלבת ידע, מיומנויות וערכים להקניית אוריינות מדעית-טכנולוגית-הנדסית לכלל התלמידים.

בשנת הלימודים תשפ"ג נקיים שגרת למידה יעילה ומשמעותית, נמשיך בהטמעת פדגוגיות חדשניות, טכנולוגיות מקוונות ושימוש בכלים דיגיטליים ללימודים והערכה בכיתה וגם מרחוק. בפתחה של השנה החדשה, שלוחה לכם הערכתי על עבודתכם המסורה ופועלכם יום יום שעה שעה באחריות, בתבונה, בנחישות וברגישות למען תלמידנו, וברכתי לשנה של למידה פורייה, שנה של צמיחה ושיתוף פעולה. שנה טובה ומוצלחת!

תוכן העניינים

א. מבוא

א.1. תפיסת הלמידה – ידע, מיומנויות וערכים

א.2. אוריינות מדעית

א.3. מיומנויות רגשיות וחברתיות

ב. חינוך בתחום שינויי האקלים

ג. תוכנית הלימודים – דגשים לשנת הלימודים תשפ"ג

ג.1. מבוא למדעים במדע וטכנולוגיה לכל

ג.2. מדע וטכנולוגיה לכל במסלול העיוני (5 יח"ל)

ג.3. השכלה כללית – מדע וטכנולוגיה לכל

ד. פדגוגיה דיגיטלית בלימודים מרחוק ומקרוב

ה. ניסויים והתנסויות (hands on activities)

ו. פיתוח מקצועי – השתלמויות וקהילות מורים

ז. אירועי מדע וטכנולוגיה לכל בשנה"ל תשפ"ג

ח. אתרי המקצוע

ט. קשר עם המורים

נספח: "הכוורת – על יסודי"



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

א. מבוא

מטרות העל של מערכת החינוך הישראלית הן ליצור בסיס ערכי והשכלתי משותף בקרב הלומדים, לקדם שוויון הזדמנויות, להכין את הלומדים לחייהם הבוגרים באופן שיאפשר להם לשגשג כפרטים ולסייע ללומדים לממש את הפוטנציאל שלהם ולעצב את חייהם באופן שיקדם את השלומות (well being) שלהם בהווה ובעתיד (תפיסת הלמידה).

לאור השינויים המהירים בעולם המאופיינים בגדילה מערכת של ידע, בהתפתחויות טכנולוגיות מהירות וברב-תרבותיות, הותאמו מטרות הלמידה ותהליכי הלמידה למציאות המשתנה, כדי להבנות אצל הלומדים את הכלים להתמודדות מוצלחת עם האתגרים הצפויים להם עם יציאתם לחייהם הבוגרים.

קידום השינוי בלמידה לאור המטרות המעודכנות דורש התייחסות שונה לידע ולדרכי הוראתו, מיקוד בפיתוח מיומנויות קוגניטיביות, רגשיות וחברתיות הבונות את החוסן הנפשי ומאפשרות למידה עצמאית ושיתופית וכן עיסוק משמעותי ופעיל בבסיס הערכי המנחה את הלומד בהתמודדותו בכל תהליך הלמידה ובהתנהלותו בעולם..

השגת מטרות הלמידה – ידע, מיומנויות וערכים – תתאפשר באמצעות שינויים מערכתיים ופדגוגיים ליצירת תנאים מיטביים להשגתן, בין היתר על ידי יצירת גמישות בארגון הלמידה, על מנת לאפשר בחירה והתאמה ללומד, למורה ולקהילה. לשם כך ולפי החלטת הממשלה, גובשה **תוכנית הגמישות הפדגוגית הניהולית - תוכנית הגפ"ן**, שתוטמע במהלך שנת הלימודים תשפ"ג.

מעתה, יקבלו בתי הספר, תקציב גמיש שינוהל על ידם באופן עצמאי לטובת העשייה החינוכית-לימודית והצרכים הייחודיים של אוכלוסיית התלמידים, המורים והקהילה בה הם פועלים. פועל יוצא של הפעלת התוכנית הוא שינוי במתווה ההדרכה. מעתה ניתן יהיה לרכוש הדרכה במוט"ל מטעם משרד החינוך במסגרת תוכנית הגפ"ן.

תפקיד המדריכים מטעם משרד החינוך הוא לסייע למורי מוט"ל בהטמעת תהליכי ההוראה למידה והערכה לאור השינויים במטרות הלמידה ודרכי הלמידה ראו פירוט בהמשך. הפיתוח המקצועי וקהילות המורים ימשיכו לתת מענה פדגוגי למורים ולתמוך בהם.

א.1. תפיסת הלמידה – ידע, ערכים ומיומנויות

מטרת החינוך בישראל היא לטפח לומד בעל ידע, מיומנויות וערכים, שיאפשרו לו להתפתח כאדם משכיל, למצות יכולותיו ולתרום לחברה (מתוך מסמך תפיסת הלמידה).



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ידע.

ידע הוא התשתית להבנה. הידע מוצג במפרטי התוכן של תוכנית הלימודים של מוט"ל וכולל ידע תוכן, ידע מעשי- מיומנויות ייחודיות לתחום הדעת וידע על אודות יצירת ידע (ידע אפיסטמי), העוסק בשאלות כמו: כיצד התפתח הידע ומהן דרכי ביסוס הידע במדע וטכנולוגיה.

ערכים.

ערכים הם המצפן המוסרי שבאמצעותו אנו בוחרים את העולם ובוחרים לפעול בו. על פי בתפיסת הלמידה המתחדשת מוגדרים [חמישה ערכי ליבה מערכתיים](#) הנגזרים מחוק חינוך ממלכתי וברוח מגילת העצמאות. במסגרת תהליכי הלמידה נקדם את מחויבות הלומדים לערכים אישיים וחברתיים בהתאמה [לתפיסת הלמידה המתחדשת](#) באופן שיאפשר להם לגבש עמדות וערכים ביחס לידע ולהקשר המציאותי סביבם. חשוב לשלב את הערכים השונים במהלך ההוראה-למידה והערכה בדרכים שונות תוך התבססות על גופי הידע שבתוכנית הלימודים במוט"ל. פירוט הערכים בהתאמה לנושאי הלימוד בתוכנית הלימודים של מוט"ל מופיע במסמך [מדע וטכנולוגיה לכל בדגש ערכים](#).

ברוח זו, נמשיך בהטמעת פריטי הערכה מקדמי ערכים וחשיבה (שאלות עמ"ר). שאלות עמ"ר (ערכים, מעורבות, רלוונטיות) הן שאלות חשיבה מסדר גבוה הנוגעות לחיי הלומדים ועוסקות בערכים על בסיס התכנים המדעיים-טכנולוגיים מתוך תוכנית הלימודים. נדגיש, כי שאלות אלו דורשות בצד הצגת עמדות גם נימוקים המבוססים על ידע מדעי-טכנולוגי. מצורף קישור [לדוגמאות של שאלות עמ"ר מתוך בחינות הבגרות במוט"ל](#). מומלץ לעסוק בשאלות אלה ואחרות מסוג זה בכיתות.

מיומנויות.

מיומנויות הן יכולות כלליות תומכות ומנחות חשיבה, המאפשרות להשתמש ביעילות ובאופן הולם בידע בניסיון ובערכים במגוון רחב של הקשרים משתנים. משרד החינוך בחר והגדיר 13 מיומנויות הנחלקות לארבעה אשכולות: קוגניטיבי, רגשי, חברתי וגופני.

במסגרת לימודי מוט"ל מושם דגש על פיתוח מיומנויות אוריינות מדעית (ראו סעיף א.1. בהמשך) בצד מיומנויות חברתיות-רגשיות (SEL) ראו פירוט בהמשך, הכוללות מיומנויות מודעות עצמית והכוונה עצמית לצד מודעות חברתית והתנהלות חברתית.

א.2. אוריינות מדעית

בשנה"ל תשפ"ג נמשיך לקדם את יישום [המדיניות הפדגוגית הלאומית](#) לטיפול לומד בעל ידע ערכים ומיומנויות ככלל [ואוריינות מדעית](#) בפרט.

אוריינות מדעית מוגדרת על פי מסמך המיומנויות, כ"יכולת לעשות שימוש בידע, מושגים ורעיונות מדעיים על מנת לתאר ולהסביר תופעות, לזהות שאלות לחקירה מדעית, להסיק מסקנות מבוססות ראיות ולהשתמש בנתונים אובייקטיביים וידע מדעי בהיבטים לימודיים חברתיים ואישיים, מתוך הבנת הרלוונטיות והנחיצות של המדע לחיי היום. יכולת זו מובילה לגיבוש זהות מדעית והתייחסות מושכלת למגוון סוגיות שעל סדר היום". אוריינות זו כוללת ארבעה יכולות ליבה: התמצאות מדעית, הסבר מדעי של תופעות, תכנון ביצוע והערכת מחקר ופרשנות מדעית של נתונים וראיות.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

במסגרת לימודי **מדע וטכנולוגיה לכל**, נפעל לחיזוק האוריינות המדעית על כל יכולות הליבה שלה בקרב **כלל** התלמידים. כמו כן, יושם דגש על פיתוח **חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית** שבאשכול הקוגניטיבי ועל המיומנויות שבאשכול הרגשי והברתי העוסקות בהתנהלות הפרט עם עצמו ועם סביבתו.

3.א. מיומנויות רגשיות וחברתיות

המיומנויות הרגשיות והחברתיות נבדלות מהמיומנויות הקוגניטיביות, כיוון שהן עוסקות בהתנהלות הפרט עם עצמו ועם סביבתו.

המיומנויות הרגשיות (מיומנויות תוך אישיות) עוסקות בהתמודדות הפרט עם עצמו. מיומנויות אלו כוללות מודעות עצמית והכוונה עצמית, שמשמעותן יכולת הפרט להבין את העצמי ולהפעיל אסטרטגיות יעילות להתמודדות עם מצבים שונים, לפתור בעיות ולחתור לעבר השגת מטרות.

המיומנויות החברתיות (מיומנויות בין-אישיות) עוסקות בהתמודדות הפרט עם אחרים. מיומנויות אלו כוללות מודעות חברתית והתנהלות חברתית, שמשמעותן היכולת של הפרט להבין את האחר, לזהות מצבים חברתיים ולהתנהג באופן המאפשר לפעול בשיתוף פעולה.

מיומנויות אלו הן בעלות חשיבות רבה לטיפוח יכולתם של התלמידים להתמודד בהצלחה עם מציאות מורכבת של שינויים מקומיים וגלובליים ועם מצבים של חוסר ודאות (כדוגמת משבר הקורונה) וכהכנה להשתלבות המיטבית בחברה ובעולם התעסוקה בעתיד.

בנוסף, נשים דגש בשנה זו על קידום ופיתוח אוריינות דיגיטלית ואוריינות מידע, שמשבר הקורונה וקיום למידה מרחוק המחישו והבליטו את ההכרח בטיפוחן להצלחה בהתמודדות עם אי-ודאות ושינויים.

3.ב. חינוך בתחום שינויי האקלים

משרד החינוך חותר לפתח מודעות בקרב התלמידים לתופעת שינוי אקלים המתבטאות בעליה בתדירות ובעוצמה של אירועי מזג אוויר קיצוניים, להשלכות של תופעות אלו ולהבנה כי תופעות אלו הן תוצאה של הפעילות האנושית. פיתוח הבנה, מיומנויות ואחריות יאפשר לתלמידים להתמודד עם המציאות החדשה והשלכותיה ולפעול באחריות ברמה האישית, המקומית, הלאומית והגלובלית להפחתת הפגיעה במערכות כדור הארץ.

לפיכך, החל משנה"ל תשפ"ג יילמד נושא שינוי האקלים כנושא חובה מגן עד י"ב, באופן המותאם לגיל כפי שהתפרסם באבני הדרך ([ראו קישור](#)). לימוד הנושא ישולב בתחומי הדעת המגוונים ובכיתה י' כפרק חובה במבואות למדעים.

מטרת התוכנית היא לפתח ידע ערכים ומיומנויות בנושא שינוי האקלים, ולחזק את החוסן הרגשי והחברתי כדי להתמודד עם השלכות של שינוי האקלים ולהניע תלמידים לפעולה ולהובלת שינוי להקטנת הפגיעה באקלים כדור הארץ. לשם כך, יורחב הפיתוח המקצועי וייפתחו השתלמויות במרכזי הפסג"ה ובמוסדות האקדמיים, כולל פתרונות למידה מגוונים לצוותים.

הידע והכשירויות העיקריים בתחום שינויי האקלים והקיימות כוללים: רעיונות גדולים כמו מעורבות האדם בטבע ושאלות כגון, מהו שינוי האקלים? מהם הגורמים לו? מהן השלכות שלו על הסביבה ועל החברה? ומהם הפתרונות ודרכי ההתמודדות האפשריות עם שינוי האקלים?.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

הכשירויות הנדרשות כוללות מיומנויות קוגניטיביות כמו אוריינות מדעית, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית ומיומנויות חברתיות ורגשיות כמו הכוונה עצמית, אוריינות גלובלית, והתנהלות חברתית.

בלימודי מדע וטכנולוגיה לכל ישולב נושא שינויי האקלים בהקשר לנושאים מתוכנית הלימודים בכל מרכיבי המקצוע, ויילמד בנושא חובה במסגרת מבוא למדעים במוט"ל בכיתה י', כמפורט בהמשך. בהתאם למטרות העל של תוכנית הלימודים של מוט"ל, הוראת סוגיות בנושא שינויי האקלים מזמנת פיתוח מעורבות המבוססת על ידע מדעי וטכנולוגי-הנדסי בסוגיות שעל סדר היום הציבורי, הבנה ומודעות לאחריות האדם לסביבה ולמשאביה בימינו ולמען הדורות הבאים.

מסמך מיפוי נושא שינויי האקלים בתוכנית הלימודים מדע וטכנולוגיה לכול המציג הקשרים והזדמנויות למידה של נושא שינויי האקלים במפרכי התוכן של נושאי התוכנית.

ג. תוכנית הלימודים – דגשים לשנת הלימודים תשפ"ג

המקצוע מדע וטכנולוגיה לכל נלמד בשני מסלולים:

- **מבוא למדעים במדע וטכנולוגיה לכל** – בכיתות י' בהיקף של 90 שעות, עונה על חובת לימוד מבוא למדעים.
- **מדע וטכנולוגיה לכל מוגבר בחינוך העיוני** - בהיקף של 5 יח"ל לבגרות.

ג.1. מבוא למדעים במדע וטכנולוגיה לכל

מדע וטכנולוגיה לכל (מוט"ל) הינו אחד מהמקצועות שניתן ללמוד במסגרת "מבוא למדעים", המהווה תנאי לזכאות לתעודת בגרות, כמפורט בחוקת הזכאות לבוגרי שנה"ל תשע"ז ואילך. מבוא למדעים במוט"ל נלמד בהיקף של 3 שעות שבועיות, במשך שנה אחת בכיתות י', ובסך הכול 90 שעות.

1. רקע

מטרת העל של תוכנית הלימודים מבוא למדעים במוט"ל היא הבניית אוריינות מדעית לכלל התלמידים בגישה רב תחומית, תוך שילוב של ידע, ערכים ומיומנויות, בהלימה לתפיסת הלמידה המתחדשת, לטיפוח לומדים עצמאיים, יצירתיים ובעלי יכולת פתרון בעיות וקבלת החלטות בעולם של המאה ה-21.

2. מרכיבי תוכנית הלימודים

מרכיבי תוכנית הלימודים במבוא למדעים במוט"ל מפורטים בתוכנית הלימודים המעודכנת.

במסגרת הוראת המבוא למדעים במוט"ל יש ללמד את הנושאים: מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה (30 שעות), כוחות ותנועה (30 שעות) וחומרים בהיבט סביבתי אוויר- שינויי אקלים (30 שעות).

כאמור במבוא לחוזר זה, בשנת תשפ"ג הנושא שינויי האקלים יילמד במסגרת מבוא למדעים, בנושא "חומרים בהיבט סביבתי – אוויר" במטרה לפתח אוריינות גלובלית ואחריות לפעול באופן מקיים.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

להוראת הנושא ניתן להיעזר בספר הלימוד איכות האוויר סביבנו וביחידות ההוראה בנושא שינויי אקלים המצויות במרחב הפדגוגי או בחלקים מהן. הקשרים ורלוונטיות של נושאים מתוכנית הלימודים לנושא שינויי האקלים מפורטים במסמך "מיפוי נושא שינויי האקלים בתוכנית הלימודים מדע וטכנולוגיה לכל". מומלץ להתייחס לנושא שינויי אקלים בכל הזדמנות רלוונטית בתוכנית הלימודים.

ניתן למצוא במרחב הפדגוגי באתר משרד החינוך חומרים נוספים בנושא.

להוראת הנושאים הנוספים בתוכנית הלימודים מומלץ להיעזר בספרי הלימוד המצויים בגרסה דיגיטלית בקטלוג החינוכי של משרד החינוך ובאתר המקצוע, וכן במשימות אוריינות מתקשבות וביחידות הוראה מקוונות בנושאים: אינטראקציה וכוח, האלכוהול ובריאות האדם.

3. הערכה - סמל שאלון 704183

ההערכה המסכמת לשם דיווח הציון הסופי ב"מבוא למדעים במוט"ל" היא הערכה בית ספרית, באמצעות הערכת חלופית (ראו דוגמאות) על פי בחירת בית הספר. ניתן, אך אין חובה, לקיים מבחן מסכם.

ג.2. מדע וטכנולוגיה לכל במסלול העיוני (5 יח"ל)

מדע וטכנולוגיה לכל הינו מקצוע מדעי רב תחומי הנלמד בגישת STEM (ראשי תיבות של Science, Technology, Engineering, Mathematics). התוכנית משלבת לימוד עיוני של תכנים ורעיונות מדעיים-טכנולוגיים, מיומנויות ואסטרטגיות חשיבה יחד עם התנסות מעשית בתהליכי חקר מדעי ותיכון הנדסי. מרכיבי תוכנית הלימודים במוט"ל מפורטים בתוכנית הלימודים המעודכנת.

נוכח מגמות שינויי האקלים ובהתאם להחלטת משרד החינוך החל משנת תשפ"ג יילמד נושא שינויי האקלים בהקשר לנושאים שונים בתוכנית הלימודים. הקשרים והזדמנויות למידה של נושא שינויי האקלים במפרטי התוכן של נושאי התוכנית מפורטים במסמך "מיפוי נושא שינויי האקלים בתוכנית הלימודים מדע וטכנולוגיה לכל".

בשנת תשפ"ג, הלמידה והיקף ההיבחנות יחזרו למתכונתם הרגילה, (ללא צמצום בהיקפי התכנים) ובאופן ההיבחנות טרום תקופת הקורונה. תוכנית הלימודים תילמד במלואה ולא יתפרסם מיקוד. בחינת הבגרות בקיץ תשפ"ג תיכתב על פי מסמכי תוכנית הלימודים המלאה.

על פי מערך ההיבחנות בתחומי דעת מוגברים לשנת תשפ"ג, בוגרי תשפ"ג, כלומר תלמידי כיתות י"ב, ייבחנו בנוהל דומה להנחיות בתשפ"ב: קרי, מינימום מקצוע הגבר אחד בהיבחנות חיצונית, מקסימום מקצוע הגבר אחד פנימי.

תלמידי כיתות י"א ייבחנו בבחינות חיצוניות בלבד, כפי שהיה טרום תקופת הקורונה.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ג.2.א. מערך הוראה-הערכה

מבנה המקצוע ומערך ההוראה-הערכה מפורטים באתר המפמ"ר.

1. התוכנית העיונית – סמלי שאלונים 704361 ו-704283

נושאי התוכנית נחלקים לשתי קבוצות: נושאי חובה ונושאי בחירה. ניתנת אפשרות בחירה בנושאי החובה ובנושאי הבחירה, על פי הפירוט בתוכנית הלימודים. במסגרת החובה נלמדים שלושה נושאים ובמסגרת הבחירה שלושה נושאים נוספים. נושאי החובה שנבחרו להוראה יוערכו במבחן העיוני בכתב (סמל שאלון 704361) ונושאי הבחירה יוערכו בהערכה חלופית בית ספרית (סמל שאלון 704283).

החל משנת הלימודים תשפ"ב יש ללמד באמצעות ספרי הלימוד המאושרים בלבד, מתוך רשימת הספרים המתפרסמת באתר האגף לאישור ספרים וחומרי למידה. פרטים מעודכנים אודות רכישת הספרים ניתן למצוא כאן.

ספרי הלימוד החדשים: "קרינה אלקטרומגנטית - עקרונות, שיקולים והחלטות" בנושא קרינה ו"הסמויים מן העין" בנושא מיקרואורגניזמים וביוטכנולוגיה, **מחליפים** את הספרים "אור צבע וראיה" ו"מסע חקר לעולמם של המיקרואורגניזמים", בהתאמה. **החל משנת תשפ"ב יש ללמד באמצעות הספרים החדשים בלבד.**

2. התוכנית המעשית - חקר מדעי ותיכון הנדסי - סמל שאלון 704385

התוכנית המעשית כוללת התנסות בתהליכי החקר המדעי והתיכון ההנדסי בשני שלבים: 1. שלב מודלינג, בו ילמדו ויתנסו במיומנויות החקר והתיכון. 2. שלב התנסות וביצוע פרויקטים של חקר מדעי או תיכון הנדסי בקבוצות.

התנסות בתהליכי החקר המדעי והתיכון ההנדסי נעשית במשולב עם לימוד של תחומי ידע שונים, בהקשר לסוגיות אותנטיות ורלוונטיות לתלמיד. היא מזמנת למידה משמעותית, עצמאית, תוך הדגשת כישורי התלמיד והאחריות האישית שלו לתהליכי הלמידה. כמו כן, התנסות בתהליכי החקר והתיכון ההנדסי, תורמת לפיתוח חשיבה מסדר גבוה, קבלת החלטות מושכלות ומבוססות על נתונים בסביבה עתירת ידע, יכולת פתרון בעיות ויכולת עבודה בצוות.

בנוסף, ביצוע חקר מדעי או תיכון הנדסי בקבוצות מאפשר חיזוק למידה אותנטית, חוצת תחומים, באמצעות פתרון בעיות רב-מערכתיות מהעולם האמיתי בכלל, ובעיות הקשורות בשינוי אקלים בפרט. מומלץ לשלב נושא זה ולכוון את התלמידים לעסוק בסוגיות מתחום שינוי האקלים, לחקור, לתכנן ולפתח יוזמות ופרויקטים חדשניים להתמודדות עם אתגרי האקלים.

הידע, המיומנויות והתוצר הסופי יוערכו בבחינה בעל פה באמצעות בוחן חיצוני (סמל שאלון 704385). ראו פירוט בהמשך.

עודכנו חומרי הלמידה בנושא החקר המדעי והתיכון ההנדסי ולוחות הזמנים לביצוע בדף החקר המדעי

ובדף התיכון ההנדסי באתר המקצוע.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

במסלול ההתנסות בביצוע חקר מדעי קיימות כמה חלופות: חקר מדעי במעבדת בית הספר, חקר בבית ומחוצה לו וחקר מבוסס מסדי נתונים.

במהלך תשפ"ב פותחה, בשיתוף עם מרכז המורים של מוט"ל, חלופה נוספת אפשרית לחקר – תוכנית "המדען כמנטור". תוכנית זו משלבת חקר של תלמידים עם עולם המחקר המדעי. התלמידים יצטרפו למדענים וחוקרים מחזית המחקר המדעי בארץ ויבצעו חקר במעבדות המחקר שלהם באקדמיה, במערכת הבריאות-בתי חולים, בתעשייה – מפעלים, או במקומות אחרים העוסקים בחקר נושאים רלוונטיים ובעלי עניין לתלמידים. החוקרים וצוות קבוצת המחקר שלהם ילוו את התלמידים וישמשו כמנטורים בתהליך החקר, החל מלימוד הרקע התיאורטי, הכרת שאלות המחקר בהן עוסקים ועד לביצוע החקר המעשי ועיבוד התוצאות. מסלול זה של חקר מאפשר לתלמידים להכיר ולהתנסות בתהליכים אותם לא ניתן לבצע במסגרות הבית ספריות הן בשל מחסור במשאבים והן בשל מחסור בידע. כמו כן, התהליך מאפשר קשר בלתי אמצעי עם חוקרים מומחים להכרת עבודת המדען בעולם האמיתי, הכרת שיטות המחקר ומכשירי המדידה המתקדמים ביותר בעולם המדע והטכנולוגיה, ותורם להעצמת הלמידה בהיבט הקוגניטיבי ובהיבט הרגשי ופיתוח עמדות חיוביות כלפי המדע.

בשנת תשפ"ג נפעיל את התוכנית במסגרת פיילוט של כמה בתי ספר וכמה מעבדות במכון ויצמן למדע. במהלך הפיילוט ובסיומו יוקם מאגר של מנטורים ומעבדות מחקר רלוונטיות וחומרי הוראה-הלמידה שפותחו לכלל אוכלוסיית תלמידי מוט"ל.

ג.2.ב. מבנה ההערכה ובחינת הבגרות

מערך ההערכה והוראות דרכי ההיבחנות במדע וטכנולוגיה לכל 5 יח"ל בנתיב העיוני מפורטים באתר המפמ"ר. אין שינוי במערך ההערכה ביחס לשנת הלימודים הקודמת.

הערכה חיצונית (70%)

ההערכה החיצונית מהווה 70% מהציון הסופי במקצוע וכוללת בחינה עיונית בכתב – סמל שאלון 704361 (30%) ובחינה בעל פה באמצעות בוחן חיצוני – סמל שאלון 704385 (40%).

התאמות ללקויי למידה

תלמידים בעלי לקויות למידה ו/או הפרעות קשב זכאים להתאמות שקיבלו במבחנים אחרים גם במבחן במדע וטכנולוגיה לכל, למעט התאמת "מבחן מותאם", אשר אינה קיימת במוט"ל. ראו מסמך מעודכן "התאמות בדרכי היבחנות לתלמידים במקצוע מדע וטכנולוגיה לכל (מוט"ל) עיוני לשנת הלימודים תשפ"ג" באתר המקצוע.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

1. בחינת הבגרות העיונית בכתב – סמל שאלון 704361

מועד בחינת הבגרות העיונית במדע וטכנולוגיה לכל בחינוך העיוני לשנה"ל תשפ"ג, כפי שפורסם בלוח מועדי בחינות הבגרות קיץ תשפ"ג, על ידי אגף הבחינות, הינו כ"ג בסיון תשפ"ב, 12.6.2023.

בשנת הלימודים תשפ"ג אין שינוי במבנה הבחינה. ההיבחנות בשנה"ל תשפ"ג תהיה על 100% מהתכנים בתוכנית הלימודים ראו פירוט בסעיף התוכנית העיונית – סמלי שאלונים 704361 ו-704283. אין מיקוד בלמידה ובהיבחנות.

** במידה ויהיו שינויים תפורסמה הנחיות מעודכנות.

2. בחינה בעל פה באמצעות בוחן חיצוני על פרויקטים של חקר ותיכון הנדסי - סמל שאלון 704385

הבחינה בעל פה תתקיים במועד שייקבע על ידי המורה המלמד והבוחן החיצוני בתיאום עם הפיקוח.

א. דיווח וקבלת אישור הפיקוח

יש לדווח בטופס דיווח מתאים לכל אחד מהפרויקטים (חקר מדעי, תיכון הנדסי) מהם נושאי הפרויקטים של התלמידים, ולקבל אישור להצעות. רק לאחר קבלת אישור מהפיקוח אפשר להתחיל בפרויקט. תאריך אחרון להגשת הצעות לאישור הפיקוח בשנת תשפ"ג הינו 1.11.22.

ב. הרשמה לבחינה

יש להירשם לבחינה בעל פה להזמנת בוחן חיצוני. ההרשמה באמצעות מילוי טופס הרשמה לבחינה בעל פה, עד לתאריך 1.2.23.

ג. חלופה חדשה להתנסות בחקר מדעי

כאמור, בשנת הלימודים תשפ"ג יופעל פיילוט במסלול החדש להתנסות בתהליך החקר המדעי – "המדען כמנטור". תלמידי מוט"ל בבתי הספר שישתתפו בפיילוט ויתנסו בחקר מדעי במסלול "המדען כמנטור", ייבחנו בהתאם בחלופה זו בבחינה בעל פה באמצעות בוחן חיצוני.

שימו לב להנחיות הבאות:

- יש להיעזר במידת האפשר במעבדות פיזיקה, כימיה וביולוגיה שבבית הספר. מומלץ לקיים הוראה במעבדה במשך שעותיים רצופות, לפחות פעם בשבוע.
- כל מורה המגיש תלמידים לחמש יח"ל, מחויב! להשתתף בפיתוח מקצועי בנושא מיומנויות חקר ותיכון הנדסי.
- רק מורה שהשתתף בפיתוח מקצועי בנושא מיומנויות חקר ותיכון הנדסי, התנסה בהוראת תהליכי החקר והתיכון, ועומד בקריטריונים שמאושרים על ידי הפיקוח – יוכל לשמש כבוחן בעל פה לתהליכים אלו.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

3. הערכה פנימית בית ספרית (30%) – סמל שאלון 704283

הערכה בית ספרית הינה הערכה חלופית באמצעות מטלות ביצוע דיגיטליות המיוצגות ב**תלקיט** מתוקשב, הכולל: עבודה קבוצתית ודף מלווה עבודה קבוצתית, עבודות אישיות ודפים אישיים של כל תלמידי הקבוצה. **בנוסף** לאלו, יצורפו משימות אישיות נוספות, שהוגשו במהלך השנה, על פי הפירוט **במסמך התלקיט המעודכן**.

כבכל שנה תתקיים **הערכה מדגמית של התלקיטים**. יש לשתף עם הפיקוח על מוטי"ל שני תלקיטים דיגיטליים (של 2 קבוצות תלמידים) **עד לתאריך 30.6.2023**. את השיתוף יש לבצע עם מייל זה: 1002247749@tzfonet.org.il.

שימו לב: יש להירשם להערכה המדגמית באמצעות **טופס ההרשמה עד לתאריך 31.12.22**.

ג.2.ג. הערכה פנימית בית ספרית כחלופה להערכה חיצונית

בשנת תשפ"ב נערכו שינויים במתווה ההיבחנות וצומצם מספר בחינות הבגרות. החל משנת תשפ"ג חוזרים למתכונת ההיבחנות הרגילה בה, תלמידים נבחרים בבחינת בגרות חיצונית בכלל המקצועות המוגברים - מקצועות הבחירה.

יחד עם זאת, בוגרי תשפ"ג, קרי: תלמידי כיתות י"ב, נבחרים עדיין לפי מתווה ההיבחנות בתקופת הקורונה, ובמקצועות בהם לא התקיימה בחינת בגרות חיצונית יוערכו בהערכה בית ספרית ממירת בגרות חיצונית וינתן ציון שנתי המחליף את ציון הבגרות.

הציון הסופי ייקבע על ידי בית הספר, על פי ההנחיות והנהלים שפורסמו על ידי האגף לחינוך על יסודי. מסמך **המלצות והכוונות ללמידה והערכה בית ספרית במוטי"ל** פורסם בשנת תשפ"א והינו תקף גם בשנת תשפ"ג, בהתאם למדיניות ולהחלטות משרד החינוך.

ג.3. השכלה כללית – מדע וטכנולוגיה לכל

השכלה כללית בשני מקצועות, בהיקף של 30 שעות כל אחד, היא בגדר אחת מדרישות החובה לקבלת זכאות לתעודת בגרות. במדע וטכנולוגיה לכל קיימת תוכנית לימודים להשכלה כללית. מטרתה, הקניית רמה בסיסית של אוריינות מדעית ודרכי חשיבה מדעיות, פיתוח סקרנות ועניין בסוגיות ובנושאים מדעיים, במיוחד אלה העומדים על סדר היום הציבורי והנוגעים לחיי הפרט ולסביבתו וכן, פיתוח הבנה ומודעות לאחריות האדם לסביבה ולמשאביה.

במסגרת התוכנית להשכלה כללית במוטי"ל בתשפ"ג יילמד נושא שינוי האקלים בהתאמה למדיניות המשרד בתחום שינויי האקלים, וינתן מענה לדרישה לחובת לימוד הנושא בכיתה י'. לימוד הידע, הערכים והמיומנויות בנושא שינוי האקלים במסגרת השכלה כללית יתרום לפיתוח הבנה, מודעות, חוסן רגשי ואחריות בקרב התלמידים להשלכות של מצב זה בכל היבטי החיים והחברה, ברמה האישית, הלאומית והגלובלית.

ד. פדגוגיה דיגיטלית בלמידה מרחוק ומקרוב

שילוב של פדגוגיה חדשנית ותהליכי הוראה ולמידה הנעשים בסביבה מתוקשבת באופן מושכל, תורמים לשיפור חוויית הלמידה, ויתרה מכך, לפיתוח ולהטמעת מיומנויות המאה ה-21 בקרב התלמידים כחלק מהכנתם לאתגרי הסביבה המשתנה ולהשתלבותם המיטבית בעידן הדיגיטלי. השנים האחרונות הדגישו את הצורך בתקשורת דיגיטלית ואת החשיבות של טיפוח אוריינות דיגיטלית הן בקרב המורים והן בקרב הלומדים.

כמענה לצרכים אלו פיתחנו וביססנו גישות חדשות בהוראת המקצוע ומשאבי הוראה-למידה שכוללים שילוב של פדגוגיה חדשנית ותהליכי הוראה ולמידה הנעשים בסביבה מתוקשבת (ראו פרוט בהמשך), על מנת לאפשר למידה משמעותית והתנסות בביצוע תהליכי חקר מדעי ותיכון הנדסי גם בעת למידה מרחוק. בשנה הקרובה ובשנים הבאות נמשיך ונטמיע חדשנות פדגוגית, נוסיף ונפתח משאבי הוראה-למידה והערכה חדשניים במרחבי למידה דיגיטליים מגוונים, כשגרת הוראה במקצוע מוט"ל. יושם דגש גם על פיתוח והתאמה של תהליכי הערכה, מעצבת ומסכמת, באמצעות שימוש בכלי הערכה דיגיטליים בלמידה.

חומרי הוראה-למידה והערכה דיגיטליים במוט"ל

להלן חומרי ההוראה-למידה לשימוש מורי מוט"ל בלמידה והוראה מקוונת, סינכרונית וא-סינכרונית, מרחוק וגם פנים אל פנים (למידה היברידית). הקישורים לחומרים מרוכזים במדור "[הוראה מרחוק](#)" באתר מרכז המורים:

1. [ספרי לימוד דיגיטליים](#). גרסאות דיגיטליות של ספרי הלימוד (מבניות) במוט"ל, מצויים [בקטלוג החינוכי](#) של משרד החינוך [ובאתר מרכז המורים](#).
2. [מאגר שיעורים מוקלטים](#). מאגר של שיעורים מצולמים בנושאים: מיקרואורגניזמים, מוח, תרופות וסמים, לבריאות מכל הלב. קישורים ישירים [לשיעורים ולמצגות](#) המלוות באתר המפמ"ר.
3. [יחידות הוראה מקוונות](#). יחידות להוראת הנושאים: [אלכוהול ובריאות](#), [אינטראקציה וכוך](#) מצויות [במרחב הפדגוגי](#) בפורטל עובדי הוראה, משרד החינוך.
4. היחידות כוללת רכיבי תוכן המשלבים ידע, מיומנויות וערכים, ובאות בהן לידי ביטוי פרקטיקות הוראה איכותיות. הפלטפורמה כוללת גם מחולל הוראה למורים המסייעת בבניית השעורים והתאמתם לתלמידים בלמידה פנים אל פנים וגם בלמידה מרחוק.
5. [משימות אוריינות מתוקשבות במוט"ל](#), בעברית ובערבית, [במאגר משימות אוריינות מתוקשבות](#), באתר משרד החינוך.
6. [אוגדן להוראת חקר ותיכון הנדסי מקרוב ומרחוק](#). כולל חקר מבוסס מסד נתונים, באתר מרכז המורים.
7. [אוגדן פעילויות דיגיטליות](#). אוגדן ייחודי המותאם ללמידה מקוונת מרחוק ומקרוב והערכה באמצעות מטלות ביצוע דיגיטליות.
8. [מאגר משימות הערכה מתוקשבות](#). במדור משאבי הוראה, [משימות מתוקשבות](#), באתר מרכז המורים.
9. [מאגר משאבי הוראה](#). כולל משימות לימודיות דיגיטליות להבניית ידע ומיומנויות.



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

בתשפ"ב נוספו משימות דיגיטליות חדשות בנושאים: קרינה אלקטרומגנטית, אדם ובריאותו-מוח, תרופות וסמים.

אנו מזמינים אתכם, המורים, לשתף את כלל המורים במשימות לימודיות ובמשימות הערכה דיגיטליות מעניינות שפיתחתם והפעלתם, כך שנוכל להעשיר את מאגר החומרים המתוקשבים לרווחת המורים. מורים המעוניינים לשתף מוזמנים [ליצור קשר](#) עם מרכז המורים.

בנוסף, במרחב הפדגוגי באתר משרד החינוך תוכלו למצוא מידע רב בנושא [פדגוגיה דיגיטלית](#), [למידה מתוקשבת](#) ו[למידה מרחוק](#), כמו: הדרכה לשימוש בסביבות למידה מתוקשבות סינכרוניות וא-סינכרוניות, כלים דיגיטליים שונים, שיטות ללמידה מרחוק ולמידה משולבת (Blended Learning), דגמי הוראה דיגיטליים וחומרי הוראה ולמידה.

ה. ניסויים והתנסויות (hands on activities)

למידה התנסותית תורמת ללמידה משמעותית, להבניית ידע מדעי, להמחשת תופעות וכמובן ליצירת עניין וסקרנות ולהגברת המוטיבציה ללמידה. נושא העבודה במעבדות וביצוע ניסויים ותהליכי חקר בבית ומחוצה לו במסגרת למידה מרחוק הוסדר ואושר.

מומלץ לשלב בתהליך ההוראה-הלמידה גם ניסויים בבית ובסביבתו, בנוסף לביצוע תהליכי החקר והתיכון ההנדסי בכיתה או במהלך למידה מרחוק בהתאם [להנחיות אגף מדעים](#) במשרד החינוך.

ו. פיתוח מקצועי – השתלמויות וקהילות מורים

בשנת הלימודים תשפ"ג, תיפתח מערכת חדשה - [מערכת מצפן](#), לניהול הפיתוח המקצועי. המערכת מחוברת למערכות ניהול ידע של המשרד ותאפשר תכנון וניהול תהליכי הפיתוח המקצועי מבוססי נתונים ומותאמים לצרכי בית הספר כארגון ועובד ההוראה כפרט.

ההרשמה של כל מורה לתהליכי הפיתוח המקצועי תהיה דרך פורטל עובדי הוראה במרחב פיתוח מקצועי והדרכה. עובד ההוראה ייכנס באמצעות ההזדהות אחידה, ויוצע לו מגוון אפשרויות הלמידה המותאמות לצרכיו, בהתאם למקצוע ההוראה, התפקיד והשיוך המוסדי.

במסגרת הפיתוח המקצועי של מורי מוטי"ל בשנה"ל תשפ"ג יושם דגש על חיזוק המסוגלות המקצועית של המורים בהקניית אוריינות מדעית, בשילוב פדגוגיה דיגיטלית, בהלימה ליעדי המקצוע וליעדי הפיתוח המקצועי ובהתאמה למדיניות הלמידה המתחדשת ומיומנויות דמות הבוגר. ת של המשרד. דגש נוסף יינתן במסגרות השונות של הפיתוח המקצועי לשילוב נושא שינויי האקלים בתוכנית הלימודים במוטי"ל בהקשר לנושאי הלימוד השונים.

הפיתוח המקצועי כולל השתלמויות (פנים-אל-פנים ומקוונות) והשתתפות בקהילות מורים לומדות (פנים אל פנים ומקוונות).

כל ההשתלמויות וקהילות המורים של מוט"ל פתוחות לכלל המורים: מורי המבוא למדעים במוט"ל ומורי 5 יח"ל במוט"ל וכן מורים המלמדים מוט"ל כמקצוע השכלה כללית. ההשתלמויות מוכרות לרפורמת אופק חדש ועוז לתמורה ומקנות גמול השתלמות.

1.1. השתלמויות וקהילות מורים בשנת תשפ"ג

- השתלמות "חדשנות פדגוגית - פדגוגיה דיגיטלית מקרוב ומרחוק" – תתקיים במרכז ההשתלמויות לעובדי הוראה בשלומי. הודעה על מועד ההשתלמות תפורסם באתר המקצוע. ההשתלמות בהיקף של 30 שעות. בהשתלמות יושם דגש על שילוב פדגוגיה דיגיטלית בהערכה והתנסות בשימוש בכלים דיגיטליים ובמרחבי לימוד מגוונים, בלמידה פנים אל פנים ובלמידה מקוונת בכיתה ומרחוק.
- השתלמות "אוריינות מדעית במבוא למדעים במדע וטכנולוגיה לכל" – השתלמות מקוונת במסגרת מודל איחוד מול ייחוד, בהיקף של 30 שעות. בהשתלמות המורים לומדים ומתנסים בדרכים להבניית אוריינות מדעית ומיומנויות חשיבה מדעיות. הודעה על מועד ההשתלמות תפורסם באתר המקצוע ובאתר מרכז המורים.
- השתלמות השלמת ידע תוכן ומיומנויות במוט"ל למורי החינוך המיוחד – בהיקף 30 שעות. מועד ההשתלמות ופרטים נוספים יתפרסמו בקרוב באתרים. שימו לב לפרסומים והירשמו להבטחת מקומכם.
- קהילת מורים מובילים במוט"ל – קהילה ממשיכה של מורים מובילים שמטרתה הכשרתם למובילי קהילות דיסציפלינריות, הקניית כלים ומיומנויות הקשורות לתכנון, הנחייה והערכה של מפגשי קהילה מקצועית לומדת, פנים אל פנים או מקוונת.
- קהילות מורים לומדות דיסציפלינריות למורי מוט"ל – פיתוח מקצועי למורי מדע וטכנולוגיה לכל בדגש על הוראת אוריינות מדעית כולל הרחבת ידע תוכן מדעי - פרוצדורלי ואפיסטמי (CK), וידע תוכן פדגוגי בהוראת מדעים (PCK). בנוסף, שיתוף ידע תוכן פדגוגי בין המורים בקהילה לקידום פרקטיקות ההוראה וכן, פיתוח והערכה של פעילויות לימודיות ומשימות הערכה בנושא אוריינות מדעית לתלמידים.
- תיפתחנה: קהילת מנחי קהילות (למדריכים ומורים מובילים) ו-3 קהילות מורים לומדות. מועדי פתיחת קהילות המורים יפורסמו באתר המקצוע ובאתר מרכז המורים.

1.2. פיתוח מקצועי למעריכי בחינות בגרות ובוחנים

גם בשנת תשפ"ג מעריכי בחינות בגרות ובוחנים בעל פה יחויבו בהשתתפות פעילה בקהילת מורים ובהשתלמות אחת לפחות בהיקף של 30 שעות לפחות במהלך שנת הלימודים.

1.3. "הכוורת – על יסודי"

בשנת הלימודים תשפ"ב הוקמה עבור מורי העל יסודי בחטיבות הביניים ובתיכונים, פלטפורמת למידה לפיתוח מקצועי, מקוונת חדשנית, ובהתאמה אישית – "הכוורת על יסודי". ראו פרוט [בנספח](#) לחוזר זה.



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ז. אירועי מדע וטכנולוגיה לכל בשנה"ל תשפ"ג

ז.1. כנס מורי מדע וטכנולוגיה לכל

הכנס הארצי השנתי של מורי מוט"ל לשנת תשפ"ג יתקיים ביום רביעי, כ' בכסלו, תשפ"ג, 14.12.22. **שמרו את היום!**

פרטים נוספים אודות הכנס יפורסמו באתרי המקצוע, ותוכנית מפורטת תפורסם קרוב למועד הכנס.

ז.2. תוצרידע – יריד עבודות תלמידים

התוצרידע תשפ"ב יתקיים ביום רביעי, כ"ב באדר תשפ"ג, 15.3.23. שמרו את היום!

פרטים מדויקים אודות מקום האירוע וסדר היום יפורסמו בהמשך באתרי המקצוע.

התוצרידע הוא יום שיא המשקף את העבודה התהליכית המשמעותית של תלמידי מוט"ל בהנחיית מוריהם בנושאי חקר מדעי ותיכון הנדסי, ובו באים לידי ביטוי היישום, של מיומנויות חשיבה מדעיות בכלל ומיומנויות החקר / התיכון בפרט בתוצרי עבודות התלמידים.

מורים המעוניינים שתלמידיהם יציגו את עבודותיהם הקבוצתיות הייחודיות בתוצרידע יפנו באמצעות המדריכים אל מרכז המורים.

הקריטריונים לבחירה ותהליך בחירת העבודות שיוצגו ביום השיא יפורסמו באתרים לאחר החגים.

תאריך אחרון להגשת כרזות לאישור להצגה בתוצרידע – 15.2.23

כל התלמידים שתוצריהם יוצגו בתוצרידע יזכו בציון 100 במרכיב הבחינה בע"פ של הפרויקט. הציון השנתי יינתן בהתאם לקריטריונים של הערכת הפרויקטים (חקר/ תיכון), המפורטים [במדריך למורה](#).

ז.3. מיזם "בראי המצלמה" ותחרות צילומים

מיזם "בראי המצלמה" ותחרות הצילומים ייערכו זו השנה השלישית. השנה בסימן **שינויי האקלים והשפעתם על מערכות אקולוגיות ועל החברה**.

המיזם כולל תהליך לימודי חווייתי ואירוע שיא מסכם – תחרות צילום. התהליך הלימודי, המשלב תיעוד באמצעות צילום מזמן פיתוח אוריינות מדעית אצל הלומדים והבנת הרציונל המדעי-טכנולוגי בבסיס כל היבטי החיים, וטומן בחובו הזדמנות חינוכית חווייתית להעצמת התלמידים ולהעצמת הלמידה וההוראה. השתתפות במיזם תורמת להעשרה והרחבה של תחומי ההתעניינות של הלומדים הנדרש להתבונן סביב, לגלות מצבים או תופעות בעלי היבטים מדעיים-טכנולוגיים מחיי היומיום, להסבירם בהתבסס על עקרונות מדעיים ולתעדם באופן יצירתי מנקודת מבטם דרך עדשת המצלמה.

תחרות הצילום תתקיים במסגרת אירוע ה"תוצרידע", ביום שלישי, כ"א באדר תשפ"ג, 14.3.23.

יש להירשם למיזם ולתחרות באמצעות [טופס רישום](#).



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

ז.4. תחרות "המורה היצירתי במוט"ל"

בשנת תשפ"ג נשיק לראשונה את תחרות "המורה היצירתי במוט"ל".
ההוראה היא מקצוע יצירתי, מחייב גמישות מחשבתית, חשיבה יצירתית וכושר אלתור. תחרות המורה היצירתי במוט"ל תביא לידי ביטוי את ההיבט היצירתי של מורי מוט"ל.
נושא ההתחרות - "העתיד מוט"ל עלינו", בסימן שינויי האקלים והשפעתם על מערכות אקולוגיות ועל החברה. במסגרת התחרות יציגו המורים יצירות המשלבות מדע, טכנולוגיה ואמנות חזותית (ציור, רישום, צילום או פיסול), תוך שימוש בחומרים ממוחזרים או חומרים בשימוש חוזר.
התחרות נושאת פרסים ותתקיים לקראת "יום המורה". המורים הזוכים בתחרות יוכרוזו בכנס מורי מוט"ל שיתקיים ביום רביעי, **יא' בטבת תשפ"ב, 15.12.22**.
פרטים נוספים אודות התחרות ואופן ההשתתפות יפורסמו בתחילת שנת הלימודים.

ח. אתרי המקצוע

ח.1. אתר המקצוע מוט"ל בחינוך העיוני

[אתר המקצוע מוט"ל](#) (אתר המפמ"ר) מיועד לכם המורים המלמדים את המקצוע בחטיבה העליונה. האתר מתעדכן תדיר בכל ההנחיות והעדכונים הרשמיים מטעם הפיקוח, בחדשות ושינויים ובחומרי למידה. לפיכך, האתר מהווה כלי עבודה עבור המורים כמו גם אמצעי תקשורת בין הפיקוח לבין המורים. אנא הקפידו להיכנס לאתר המקצוע ולהתעדכן לפחות אחת לשבוע.

ח.2. אתר מרכז מורי מדע וטכנולוגיה לכל

תפקידו של המרכז הארצי למורי מוט"ל להכשיר ולטפח מנהיגות חינוכית-מקצועית ולדאוג לקידום המקצועי של קהיליית מורי מוט"ל. באתר מרכז המורים מצויים משאבי הוראה-למידה רבים, כמו: חומרי למידה ומשימות להקניית אוריינות מדעית לכלל התלמידים, פעילויות להבניה ותרגול של מיומנויות חשיבה, דוגמאות של מבחני בגרות משנים קודמות, אוגדנים ומדריכים למורה, חדשות מתחומי המדע והטכנולוגיה ועוד. חדש באתר – מדור "הוראה מרחוק".

אתר מרכז המורים מתעדכן באופן קבוע במשאבי למידה ובהודעות מטעם הפיקוח, ובכך מהווה ערוץ תקשורת נוסף המאפשר למורים להתעדכן בנעשה במקצוע.

ט. קשר עם המורים

הקשר בין הפיקוח על הוראת מוט"ל, מרכז המורים ומורי מוט"ל מתקיים באמצעות ערוצי תקשורת שונים: אתרי המקצוע, קשר מקצועי ישיר בין המדריכים למורים, קבוצות בפייסבוק: קבוצת [פייסבוק של מרכז מורי מוט"ל](#) וקבוצת [חקר ותיכון במוט"ל - קהילת מורים ותלמידים](#).

בנוסף, מתקיימים מפגשי "מוט"ל כעת" – מפגשי מורים עם הפיקוח במהלך השנה. מפגשים אלו מהווים הזדמנות לקשר ושיח בלתי אמצעי של המורים עם צוות הפיקוח ולעדכונים בכל הקשור להוראת המקצוע. מפגשי מוט"ל כעת יתקיימו באופן מקוון. הודעה מסודרת על המועדים המדויקים תתפרסם בהמשך. הזמנה תישלח לקראת כל מפגש.

בברכת שנה טובה, פורייה ומהנה,

והצלחה רבה בעשייה!



רונית פרץ

מפמ"ר מדע וטכנולוגיה לכל

בחינוך העיוני

העתקים:

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך
מר יובל אוליבסטון, סגן יו"ר המזכירות הפדגוגית ומנהל אגף א' פיתוח פדגוגי, משרד החינוך
ד"ר שוש נחום, סמנכ"ל ומנהלת המינהל הפדגוגי, משרד החינוך
גב' דסי בארי, מנהלת אגף א' חינוך על יסודי, המינהל הפדגוגי, משרד החינוך
מר דוד גל, מנהל אגף בכיר בחינות, המינהל הפדגוגי, משרד החינוך
ד"ר יעל שורץ, מנהלת מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים ולמוט"ל, מכון ויצמן למדע
ד"ר רוחמה ארנברג – ממונה קוריקולרית אגף א' מדעים, משרד החינוך
צוות ההדרכה על הוראת מוט"ל



משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית

אגף א' מדעים

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה לכל – בחינוך העיוני

נספח:

”הכוורת - על יסודי”

לקראת השקת הרפורמה להתחדשות הלמידה במקצועות המח”ר, הוקמה עבור מורי העל יסודי בחטיבות הביניים ובתיכונים, פלטפורמת למידה לפיתוח מקצועי, מקוונת חדשנית, ובהתאמה אישית.

בכוורת קורסים דיגיטליים לבחירת המורה של יחידות א-סינכרוניות מקוונות, בהיקף של 3 שעות למידה עצמית בכל זמן ומכל מקום. צבירה של 30 שעות והגשת עבודה מזכה בגמול.

הפלטפורמה פתוחה עבור כלל עובדי ההוראה כבר עכשיו, ובהדרגה עולים בה תכנים נוספים העוסקים בהענקת כלים למורים לעקרונות פדגוגיים, תפיסות חינוכיות ומיומנויות כמו: לומד עצמאי, למידה בינתחומית ורב תחומית, חשיבה וחקר, רעיונות גדולים, SEL בתחומי הדעת, מיומנויות כתיבה, המורה כמנחה, מיומנויות 2030.

ניתן ללמוד באמצעות הכוורת באחד מ-4 ערוצים.

א. **הערוץ הגמיש** - המורה בוחר יחידות לפי צרכיו ורצונותיו, בליווי מנטור המסייע למורה בדרכו, ומהווה כתובת אנושית לתמיכה, ועידוד. מסלול זה פתוח ללמידה החל מתחילת יולי!

ב. **הערוץ המשולב** - מסלול המשלב בין יחידות ותכנים הנלמדים במסגרות אחרות (השתלמויות בית ספריות | פסגות | מפמ”רים | אחר) ויחידות מתאימות בכוורת, או יחידות לבחירת המורה בכוורת. ניתן יהיה לשלב יחידות כוורת בהשתלמויות בית ספריות. המסלולים המשולבים יתחילו לפעול בשנת הלימודים הבאה.

ג. **הערוץ הממוקד** - השתלמויות מקוונות מונחות של 30 שעות, לפי נושא/מסלול או תוכן מוגדר. מידע בנושא הערוצים הממוקדים בתחום הדעת ניתן לקבל מהמפמ”ר וצוות המדריכים.

ד. **למידה עצמית, ללא גמול** - פתוחה לכל מורה בכל עת. .

מוזמנים להיכנס ולהתרשם מהפלטפורמה והעושר שילך ויגדל, ומחוויות למידה חדשנית ומהנה. לסרטון הסבר [לחצו כאן](#), להתרשמות מהסביבה [לחצו כאן](#).