



כ' באב תש"ף
10 באוגוסט 2020

לכבוד:

מנהלי מחוזות, מפקחים, מנהלי בתי ספר,
מדריכים, רכזים ומורי מדע וטכנולוגיה
בבתי הספר היסודיים

שלום רב,

חוזר מפקמ"ר - היערכות להוראת מדע וטכנולוגיה בבתי הספר היסודיים לשנה"ל תשפ"א

דברי פתיחה

בפתח החוזר הנוכחי – תודה מקרב הלב לכולכם על העשייה המשותפת, ועל הפעולות הרבות שנעשו במהלך השנה שחלפה לקידום החינוך המדעי והטכנולוגי בבתי הספר היסודיים. בחודשים האחרונים, מאז אמצע מרץ, הפכה העשייה הפדגוגית לקשה ומורכבת שבעתיים, בעקבות ההשלכות הישירות והעקיפות של מגפת הקורונה. גם השנה הבאה, תשפ"א, צפויה להיפתח באופן שונה לחלוטין ממה שהכרנו בעבר, בעת שמגפת הקורונה מתמשכת ועדיין אין רואים את סופה. עם זאת, כולנו נחושים לקיים שגרת לימודי מדע וטכנולוגיה גם בתנאים אלה, אם גם באמצעים ושיטות שונים מאלה שבהם הורגלנו בעבר. במסגרת ההיערכות לקידום יעדי הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה, ובהמשך [למסמך מתנ"ה](#) יסודי (מארג תכנון, ניהול והיערכות), מצורפות הנחיות היערכות לכלל המורים המלמדים ביסודי לשנת הלימודים תשפ"א.

תוכן עניינים:

עמוד

1	<u>דברי פתיחה</u>	
2	<u>מטרות המקצוע מדע וטכנולוגיה ויעדי</u>	א
3	<u>שעות הוראה וגמול ריכוז מקצוע ומעבדה במדע וטכנולוגיה</u>	ב
4	<u>נושאים ופעולות מרכזיות לקידום מטרות המקצוע ויעדי ביסודי</u>	ג
6	<u>למידת חקר ופתרון בעיות במדע וטכנולוגיה</u>	ד
7	<u>בטיחות</u>	ה
7	<u>פיתוח מקצועי של מורי מדע וטכנולוגיה</u>	ו
8	<u>חומרי עזר</u>	ז
10	<u>אירועים מרכזיים למורי מדע וטכנולוגיה ולתלמידים ביסודי</u>	ח

א. מטרת המקצוע מדע וטכנולוגיה ויעדי

ההוראה בבתי הספר היסודיים שואפת לעורר סקרנות מתוך פליאה נוכח תופעות טבע, ורצון להבין בלמידה חקרנית. המטרות המרכזיות של הוראת המקצוע מדע וטכנולוגיה הן לפתח ידע, חשיבה, ערכים ומיומנויות מדעיות והנדסיות. המקצוע מיועד לכלל אוכלוסיית התלמידים, בנות ובנים מכל המגזרים, כמרכיב חיוני בהשכלה הכללית הנדרשת כיום ואשר תידרש בעתיד, הן לצורך מיצוי עצמי ותפקוד יעיל בחברה והן לקידום עתודת המחקר והפיתוח של מדינת ישראל. בשנת הלימודים תשפ"א יודגשו היישום וההטמעה של אוריינות מדעית וחשיבה מדעית לפי מדיניות "**דמות הבוגר**" בהוראה. "אוריינות מדעית" הוגדרה כיכולת 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 ומאפשרת אקטיביות בחתירה לצדק חברתי וסביבתי. האוריינות המדעית כוללת (1) התמצאות מדעית (מהות המדע והידע על התהליך המדעי), (2) הסבר מדעי של תופעות, (3) תכנון ביצוע והערכה של מחקר ו- (4) פרשנות מדעית של נתונים וראיות.

מטרות המקצוע:

1. לעורר פליאה, סקרנות, עניין ומוטיבציה לשם הבנה של תופעות בטבע באמצעות חקר.
2. לפתח אוריינות מדעית וטכנולוגית ומיומנויות הנגזרות מהן.
3. לפתח ידע והבנה של מושגים, עקרונות ותהליכים בתחומי המדע והטכנולוגיה.
4. לפתח חשיבה מדעית והנדסית, חשיבה יצירתית ויזמית, חשיבה ביקורתית, רציונלית וספקנית ולפתח מיומנויות המאה ה-21.
5. לפתח ערכים של מוסר ואתיקה, יושרה ואובייקטיביות, מודעות ואחריות מוסרית.
6. לפתח מעורבות אישית בהיבטים חברתיים וסביבתיים של סוגיות המבוססות על מדע וטכנולוגיה.

יעדי הוראת המקצוע מדע וטכנולוגיה

1. פיתוח והטמעה של פדגוגיה 'משולבת' (blended learning) המאחדת למידה מרחוק ולמידה בכיתה, ושל המיומנויות הדרושות לביצוע המיטבי.
2. פיתוח וטיפוח אוריינות מדעית ומיומנויות הנדסיות של פתרון בעיות.
3. קידום למידה התנסותית - למידה במעבדה, תצפיות, ניסויים, דגמים, הוראה חוץ כיתתית.
4. שימוש במגוון דרכי הוראה בכיתה ההטרוגנית.
5. פיתוח והטמעה של הוראה בין-תחומית - התייחסות לתופעה במגוון היבטים: היבטים ביולוגיים, כימיים, פיזיקליים וטכנולוגיים.
6. פיתוח היבטים ערכיים ומוסריים - יושרה ואחריות, מעורבות חברתית וסביבתית בסוגיות המבוססות על מדע וטכנולוגיה.

יעדים מדידים של תחום הדעת:

1. העלאת שיעור העמדות החיוביות כלפי מקצועות המדע והטכנולוגיה.
2. עליה בהישגי התלמידים במשימות הערכה של אוריינות מדעית ובמבחני הערכה ומדידה.
3. עליה באיכות ובכמות עבודות החקר ופתרון בעיות המתבצעות בבתי הספר והמוצגות בירידי החקר ופתרון הבעיות הבית-ספריים, העירוניים, המחוזיים והארצי.
4. עליה בשימוש בתכני הפורטל הפדגוגי ואתר מטר לצורך הוראה למידה והערכה.
5. הגברת המוטיבציה של תלמידים ללמוד מדע וטכנולוגיה שתבוא לידי ביטוי ב:
 - עליה במספר התלמידים הבוחרים במסלולי מצוינות מדעית בחטיבת הביניים.
 - עליה במספר התלמידים המשתתפים בתכניות ההעשרה ביסודי.

ב. שעות הוראה וגמול ריכוז מקצוע ומעבדה במדע וטכנולוגיה

מיקוד הלמידה – תוכנית הלימודים בתשפ"א

לקראת שנה"ל תשפ"א עברה תוכנית הלימודים מיקוד מיוחד לשנה זו בלבד. בכל שכבת גיל הוגדרו חלקים מסוימים בתוכנית הלימודים שהם "רשות", ואחרים שהם "חובה". מאחר שרק לפני שנתיים חל צמצום בתוכנית הלימודים המחייבת, בהעברת תכנים ל"הרחבה", הצמצום הנוכחי הוא בהיקף נוסף של כ- 20% בלבד (ולא 30% כפי שקבע המשרד). חשוב לא פחות, בהתבסס על ניסיון שנצבר בחודשים מרץ-יוני בהוראה מרחוק, סומנו נושאים מסוימים שמחמת אופיים מחייבים הוראה בכיתה, בנוכחות פיזית משותפת עם התלמידים, ואחרים שניתנים ללמידה מרחוק או למידה משולבת (blended learning).

מערכת השיעורים

הכנת מערכת השעות הינה באחריות בית הספר, ומיועדת להביא בחשבון אפשרויות של למידה בכיתה, למידה משולבת ולמידה מרחוק, בהתאם להנחיות משרד הבריאות ומשרד החינוך מעת לעת. שעות הלימוד לתלמידים בכיתות א' – ו' מוגדרות במסמך הנחיות ראשון לשנה"ל תשפ"א בצל קורונה. בתכנון מערכת השעות ראוי לתת את הדעת על הנקודות האלה:

1. לקראת שנת תשפ"א יש לתת את הדעת במיוחד על "עקרון האשכולות", המצרף את לימודי המתמטיקה והמדעים לאשכול אחד, ומציין בפירוט כי חובה ללמד את שניהם.
2. בהיעדר שעות ייעודיות להוראת מדע וטכנולוגיה, יצר "עקרון האשכולות" בעיה חמורה במיוחד בכיתות א'-ב', שמצריכה גמישות ויצירתיות מצד בתי הספר. בבתי ספר רבים נלמדים רבים מתחומי הדעת בכיתות אלה על ידי אותה/ו מורה, ואחת הדרכים המומלצות לשמירה על הוראת נדע וטכנולוגיה היא בגישה בין-תחומית, כמוסבר להלן: קריאה וכתובה של טקסטים מידעיים היא חלק מתוכנית הלימודים בחינוך הלשוני. מומלץ אם כן לעשות שימוש בחומרי למידה שהקשרם בתחומי הטבע, המדע והטכנולוגיה ולקדם בעזרתם אוצר מילים ומושגים, הבנת הנקרא, כתיבה ושיח דבור. קיימות יחידות הוראה שעונות על מטרות הוראה משותפות לשני המקצועות. לשם השגת מטרות המקצוע מדע וטכנולוגיה חשוב ליעד שעות לעיסוק זה במערכת השעות, באופן סדיר וקבוע.

חשוב: הדברים נכתבו בתיאום עם מפמ"ר עברית בקדם-יסודי וביסודי ועם מפמ"ר ערבית (שפת אם) במגזר הערבי והדרוזי.

3. מומלץ להקצות לכל שכבת גיל לפחות 3 שעות שבועיות, החל מכיתה ג'.
4. מומלץ להקדיש את השעות הפרטניות של מורי מדע וטכנולוגיה לקידום יעדי המקצוע, תוך מתן מענה לצרכים של קבוצות ייחודיות (לרבות תלמידים מחוננים ומצטיינים ותלמידים מתקשים).

גמול ריכוז מקצוע וריכוז מעבדה

מומלץ לתגמל את רכזי מדע וטכנולוגיה בבתי הספר היסודי בגמול ריכוז מקצוע או בגמול ריכוז המעבדה.

יש לשים לב: מורי מדע וטכנולוגיה המקבלים גמול ריכוז מעבדה מחויבים לניהול המעבדה והכנת הציוד והחומרים לפעילויות במעבדה, אך אינם מחויבים לריכוז המקצוע. יחד עם זאת, מומלץ לתגמל בגמול ריכוז מקצוע מורים בעלי הכשרה מתאימה או שעוברים הסבה ומשתלמים בתחום הדעת מדי שנה ובכך הם יוכלו לרכז גם את העבודה במעבדה תחת גמול זה.

ג. נושאים ופעולות מרכזיות לקידום מטרות המקצוע ויעדיו ביסודי

הטמעה של פדגוגיה 'משולבת' (היברידית, **blended learning**) בדגש על הוראה מקוונת פדגוגיה משולבת מערבת הוראה בבית הספר (בכיתה ומחוצה לה) והוראה מקוונת (בבית ובחוץ). בגישה זו הלמידה מגוונת יותר, עם אפשרויות רבות יותר לגמישות והתאמה ללומדים, שהופכים לפעילים יותר.

חומרי הוראה, למידה והערכה רבים, כדוגמת יחידות הוראה, משימות אורייניות, ושיעורים מצולמים נמצאים [בפורטל עובדי הוראה-מרחב פדגוגי](#) ובאתר [מטר](#), לשימושכם המושכל.

בסביבות הלמידה היותר-מתקדמות ניתנת למורה האפשרות לצפות בתוצרי התלמידים באמצעות הזדהות מרחוק.

מעבר ליצירת מגוון החומרים המקוונים, ובכללם חומרים ללמידה סינכרונית וא-סינכרונית, חשוב להרחיב את השימוש השוטף בחומרים הללו.

ניתן בזאת עידוד נמרץ ליוזמות בית ספריות בהוראה מרחוק של מדע וטכנולוגיה, למשל – [ביצוע הדגמות וניסויים במעבדת ביה"ס](#), תוך ניצול מיכשור שאינו בנמצא בבית. מעבר לכך, מודגשת בזאת החשיבות הרבה של ניצול ימים בהם התלמידים נמצאים בביה"ס לקיום התנסויות במעבדה, שאינן זמינות בבית, בכפוף [לכללים וההנחיות](#).

הערכה

הערכת ההבנה של תלמידים וידיעותיהם חשובה כדי לאתר את נושאי החוזק והעניין שלהם, ולבסס על כך תכנית עבודה שתאפשר לקדם את התלמידים באופן המותאם לצרכיהם. חשוב להעריך את ביצועי ההבנה בדרכים מגוונות ולא באמצעות מבחנים בלבד ולשלב הערכה מעצבת של ידע ומיומנויות.

משימת הערכה ארצית מתוקשבת במדע וטכנולוגיה לכלל תלמידי כיתות ה'

משימת הערכה מסכמת לכלל תלמידי כיתה ה' תפורסם למשך חודש החל מיום ראשון, ט' באדר, 21 בפברואר 2021, ועד יום חמישי, ה' בניסן, 18 במרץ. [קישור למפרט המשימה באתר המקצוע.](#)

משימות אוריינות מתוקשבות לתרגול נמצאות באתר מטר. לרשות המורים עומדות משימות הערכה להכרות עם הסביבה המתוקשבת, לתרגול ולקידום תהליכי הוראה-למידה ב**סביבת המודל המוגנת של אתר המקצוע ובאתר מטר**. המשימות תהיינה פתוחות לתרגול עם התלמידים מראשית ספטמבר ועד סוף פברואר.

התנסויות במדע וטכנולוגיה

למידה התנסותית (hands on ואף minds on – רתימת החשיבה של התלמידים לנעשה) היא חלק חשוב ביותר בהוראת המקצוע מדע וטכנולוגיה. ההתנסות משפרת את ההבנייה של ידע אודות תופעות, תהליכים ועקרונות של המקצוע, ומעמיקה את הנחלת מיומנויות החשיבה והביצוע ואת האוריינות המדעית והטכנולוגית. בנוסף, יש בה כדי לשמש מנוף ליצירת סקרנות ופליאה שיגבירו מעורבות ומוטיבציה של התלמידים ללימוד המקצוע. על כן חשוב ביותר **לשלב למידה התנסותית באופן שוטף וקבוע בתהליך ההוראה**, ולשם כך גם מפורטות חלק מהדרכים ליישומה בתכנית הלימודים. יישומי מדע וטכנולוגיה במעבדה ובשטח:

1. ביצוע התנסויות חובה, כולל ביצוע ניסויים, תצפיות, הדגמות, שימוש בדגמים, ניתוח מערכות טכנולוגיות, בניית דגמים ומוצרים קטנים, בכל אחד מנושאי הלימוד כמפורט בתכנית הלימודים.
2. הרחבת ההתנסויות בתהליכי חקר ופתרון בעיות ועידוד חשיבה יזמית שיש בה מחקר ופיתוח טכנולוגי (מו"פ), כולל התנסויות דיגיטליות וביקור במפעלי תעשייה.

שילוב בין שפה לבין מדע וטכנולוגיה

הגברת שיתוף הפעולה בין תחום החינוך הלשוני לבין מקצוע הלימוד מדע וטכנולוגיה במעגלים שונים בחינוך היסודי. בכיתות א'-ב' שילוב זה הינו בעל חשיבות רבה להוראת מדע וטכנולוגיה כפי שנכתב לעיל, בסעיף "מערכת השעות". לשם כך חיוני שיתוף הפעולה בין צוותי ההוראה הבית-ספריים בשני תחומי הדעת. חומרים יתפרסמו בקרוב בדף [שפה ומדעים](#) במרחב הפדגוגי בשכבת כיתות א' ב'.

עבודות חקר ופתרון בעיות במדע וטכנולוגיה

בשנים האחרונות חלה עליה במספר עבודות החקר ופתרון הבעיות המשתתפות בירידים המחוזיים ובכנס הארצי. גם בשנת הלימודים תשפ"א יתקיימו ירידים בית ספריים, מחוזיים וכנס ארצי מקוון. פירוט נוסף ראו בסעיף ד' להלן.

פיתוח אוריינות מדעית בטכנולוגיה באמצעות משימות מתקשבות

אחת המטרות המרכזיות בלימודי מדע וטכנולוגיה היא פיתוח אוריינות מדעית וטכנולוגית לכלל התלמידים. לשם כך תוכנית הלימודים משלבת מגוון רחב של מיומנויות חשיבה ולמידה. ניתן לפתח מיומנויות אלו בעזרת משימות דיגיטליות ללימוד והערכה של אוריינות מדעית טכנולוגית. מומלץ לכל שכבת גיל, מכיתה ג' ואילך, לבצע משימה אוריינית-מדעית לפחות אחת בכל חודש, מתוך [אתר מרכז המורים למדע ובאתר המקצוע](#).

הוראה בכיתה הטרוגנית

המוטו, "ילד ייחודי, מענה ייחודי, הקשר הטרוגני", משמעותו מתן מענה אישי לתלמיד בהתאם לצרכיו במסגרת הכיתה ההטרוגנית. אחד מיעדי המקצוע הוא ליישם אסטרטגיות הוראה, למידה והערכה בחינוך ההטרוגני, ובכללן עבודה בקבוצות הטרוגניות המעודדת קשרי גומלין בין תלמידים שיתרמו לחוויה חינוכית שבה הייחודיות של כל תלמיד תבוא לידי ביטוי.

חומרי הוראה ולמידה ייעודיים נמצאים באתר [מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה](#).
וכן באתר המקצוע תחת [מענה מותאם למחוננים ומצטיינים בכיתה ההטרוגנית](#).

הצטיינות מעבדות

תקציב ההצטיינות בגין "קול קורא, דצמבר 2019" טרם חולק. עדכון בעניין זה יישלח ככל שיהיה מידע חדש.

ד. למידת חקר מדעי ופתרון בעיות בטכנולוגיה

במהלך ההוראה בכל שכבות הגיל יש לשלב למידה בדרך החקר. פעילות זו היא הזדמנות לפתח אצל התלמידים אוריינות מדעית, עבודת צוות, חשיבה ביקורתית וחשיבה יצירתית. בכיתות ה' ו' יוקדשו 15 שעות לביצוע תהליך מלא של חקר מדעי ו-15 שעות לביצוע תהליך של פתרון בעיות בטכנולוגיה (תהליך התיכון ההנדסי). סך הכול 30 שעות בשתי שכבות הגיל, בהתאם לבחירת המורה איזה תהליך ילמד בכל שכבת גיל. זאת תוך התייחסות להיבטים הבאים:

1. לפני הנחיית תהליך החקר המלא, רצוי להתחיל את תהליכי החקר בכיתה בגישת החקר המובנה בהתאמה לשכבת הגיל, כדי ללמד שיטות עבודה במעבדה ולהבנות מיומנויות חקר (מיומנויות חשיבה וביצוע). בהמשך מומלץ להרחיב בהדרגה את האוטונומיה של התלמידים בתהליך החקר, במטרה לבצע תהליך חקר עצמאי, תוך יישום אסטרטגיות החשיבה שנרכשו.
2. במהלך ההוראה בכל שכבות הגיל, מומלץ לשלב משימות למידה המתמקדות במיומנויות חקר ספציפיות, כגון שאילת שאלות, הצעת הסברים שונים לתופעה, פירוש נתונים, [שימוש במודלים](#).

3. לביצוע תהליכי החקר ופתרון הבעיות מוצע לקיים שיתופי פעולה של בתי ספר עם גורמים שונים כגון גופי מחקר, מוזיאונים למדע וחוות חקלאיות, שיתמכו במערך תהליכי החקר ופתרון הבעיות.
4. בסוגיות של בטיחות הנוגעות לעבודות החקר יש להתייעץ עם רכזות/י המדעים בבית הספר ועם המדריכים המחוזיים, ולנהוג על פי ההנחיות בחוזר מנכ"ל המעודכן 5.1-57 להבטחת הבטיחות במעבדה (ראו גם סעיף ה' להלן). ניתן להיעזר בצוות ההדרכה גם בסוגיות נוספות הקשורות לביצוע החקר.
5. קיום ירידי חקר ופתרון בעיות במדע וטכנולוגיה בכל מחוז: במהלך תשפ"א יתקיימו ירידי חקר ופתרון בעיות בית ספריים, עירוניים, אזוריים ומחוזיים, ויבחרו עבודות שיעלו לכנס המדעי-טכנולוגי הארצי.
6. עבודות נבחרות מכל מחוז יוצגו בכנס הארצי העשירי לחקר ופתרון בעיות במדע וטכנולוגיה (מקוון) ב-יד' בסיון תשפ"א, 25.5.2021. נא לשריין תאריך זה.

ה. בטיחות

1. ההתנסויות ותהליכי החקר ופתרון הבעיות יבוצעו במעבדות על פי ההנחיות בחוזר מנכ"ל המעודכן 5.1-57 להבטחת הבטיחות במעבדה.
2. יש להקפיד שתלמידי מערכת החינוך (בכל מסגרת ובכל מקום, ללא יוצא מן הכלל) - יעבדו על פי נהלי הבטיחות. יש להתעדכן בנושא הבטיחות באתר.
בכל שאלה מומלץ להתייעץ עם צוות ההדרכה והפיקוח במחוז.

ו. פיתוח מקצועי של מורי מדע וטכנולוגיה

1. בכיתות ד' ואילך ילמדו מורים בעלי הכשרה מתאימה בתחום מדע וטכנולוגיה.
 2. כל המורים והמדריכים המלמדים מדע וטכנולוגיה מתבקשים לקחת חלק לפחות באחת מהמסגרות לפיתוח מקצועי בתחומם ולהשתתף בישיבות הצוות הבית ספריות למדע וטכנולוגיה.
- מומלץ ביותר לנצל את המסגרות לפיתוח מקצועי שיתקיימו בתשפ"א, כדי להכיר את הכלים השונים והשימוש בהם, ולהתמקצע ביישומם. כל תהליכי הפיתוח המקצועי בשנת תשפ"א מיועדים לשלב מרכיבים של הוראה-למידה מרחוק, ואף להדגים אותם הלכה למעשה בהיותם מקוונים בעצמם.

מטרות הפיתוח המקצועי:

- הכרת פדגוגיות חדשניות ובהן אסטרטגיות וכלים ללמידה מעורבת, והטמעתן בשגרת העבודה.
- התמקצעות בהוראת נושאי הלימוד תוך שילוב הבניית ידע ופיתוח מיומנויות וערכים.
- העמקת הידע הדיסציפלינרי והמיומנויות.

- הכרת אסטרטגיות למתן מענה מותאם לשונות לומדים.
- הכרות ושימוש במגוון סביבות למידה, כגון מעבדה, סביבה קרובה, מוזאונים ואתרי תעשייה ומחקר.
- יישום תרבות ה.ל.ה – (יחסי גומלין בין תהליכי הוראה, למידה והערכה) בתכנון הלימודים.
- העצמה מקצועית של המורה באמצעות למידת עמיתים וחקר ההוראה, תוך התייחסות לכישורים ולהעדפות המורה.

המסגרות המוצעות לפיתוח מקצועי :

- מורים למדע ולטכנולוגיה ייקחו חלק בפיתוח מקצועי בהיקף של 30 שעות לפחות, באחת מהמסגרות לפיתוח מקצועי ביוזמת הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה.
- פרטים על מסגרות נוספות, נושאים ומועדים לפיתוח מקצועי של המורים יפורסמו באמצעות הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה במחוזות בראשית שנת הלימודים תשפ"א, ובאתר המקצוע.
- מסגרות לפיתוח מקצועי של מדריכים ומורים מובילים מתקיימים על ידי מרכז המורים הארצי למדע.
- "הכוורת" – פיתוח מקצועי מקוון מותאם אישית – לאחר החגים תיפתח סביבת לימודים מקוונת וחדשנית בה יתאגדו יחד רוב תחומי הדעת הנלמדים ביסודי. הלמידה תתקיים "במנות קטנות" ותאפשר פיתוח מקצועי במספר תחומי דעת במקביל. מידע נוסף על הסביבה יתפרסם בתחילת השנה.

קהילות מקצועיות במדע וטכנולוגיה :

- בשנת הלימודים תשפ"א ימשיכו לפעול שמונה קהילות מורים למדע וטכנולוגיה שהוקמו בשנת תש"ף וכן תפתחנה ארבע קהילות מורים חדשות – במרכז הארץ ובמחוזות, בהנחיית מרכז המורים הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי.
- קהילות מורים הן קבוצות מורים שנפגשות באופן קבוע במטרה לטייב את יכולות ההוראה שלהם. מטרת הקהילה היא ליישם פדגוגיה מיטבית של הוראת המקצוע בשילוב דרכי הוראה-למידה חדשניות לפיתוח סקרנות ומוטיבציה פנימית, ידע וחשיבה מדעית וטכנולוגית, התנסות במעבדה ומתן מענה לשונות תלמידים.
- מורים המעוניינים להצטרף לקהילות מוזמנים לפנות למדריך או לממונה על הוראת מדע וטכנולוגיה במחוז בו הם מלמדים.

ז. חומרי עזר¹

1. ספרי לימוד במדע וטכנולוגיה מופיעים [ברשימת ספרי הלימוד המאושרים](#) על ידי האגף לאישור ספרי לימוד ובהלימה לנושאי הלימוד המופיעים [בתכנית הלימודים המעודכנת במדע וטכנולוגיה](#).
2. בפורטל לעובדי הוראה נמצא [תיק תוכניות לימודים](#) המרכז את תכניות הלימודים בכל שכבות הגיל ובכל תחומי הדעת בדגש על ידע, מיומנויות וערכים והדגמת הקשר ביניהם בתוך המקצוע ובין המקצועות.
3. חומרי עזר לתכנון הוראה למידה והערכה נמצאים באתרים הבאים כמפורט בטבלה בהמשך:
 - [אתר המקצוע מדע וטכנולוגיה במזכירות הפדגוגית](#)
 - [מרחב פדגוגי למורי מדע וטכנולוגיה ליסודי](#)
 - [סביבת ה-moodle של מדע וטכנולוגיה](#) (מוגנת באמצעות קוד משתמש וסיסמה)
 - [אתר מטר- אתר מרכז המורים למדע וטכנולוגיה לבתי הספר היסודיים- למדע](#)
4. [מסמך דמות הבוגר](#) של מערכת החינוך הישראלית.

נושא	סוג הפריט וקישור
תכנון הוראה	- תוכנית הלימודים העדכנית במדע וטכנולוגיה הכוללת הצעה לרצף לימודי להוראת מדע וטכנולוגיה לכיתות א'-ו'.
למידה התנסותית	- התנסויות החובה והבחירה מפורטות בתוכנית הלימודים בטור הפעילויות - סרטונים למורים ותלמידים המדגימים הבניה של מיומנויות ביצוע של ניסויים , אשר מטרתם הבנייה מפורשת של הפרוצדורות הדרושות לביצוע ניסויים נבחרים. - דגמי הוראה ללמידה התנסותית , אתר מטר
הוראה מפורשת של מיומנויות	- בתוכנית הלימודים בהצעה לרצף הוראה ובמפרטי התוכן מוצגות מיומנויות החשיבה שיש להבנות בכל שכבת גיל, כולל הפנייה לדגמי ההוראה הרלוונטיים. - דגמי הוראה משלבים תכנים להוראה מפורשת של מיומנויות , אתר מט"ר - סרטוני הדרכה למיומנויות ביצוע בטכנולוגיה , להבניית מיומנויות טכניות הדרושות לביצוע תהליכי יצירה ועשייה.
חקר ופתרון בעיות	- חומרי עזר להוראת חקר ופתרון בעיות , אתר מדע וטכנולוגיה - הוראת תהליך החקר המדעי - אתר מטר - הוראת פתרון בעיות בטכנולוגיה ותהליך התיכון , אתר מט"ר
אוריינות מדעית טכנולוגית	- משימות אוריינות מדעיות טכנולוגיות לכיתות ה'-ו' , אתר מדע וטכנולוגיה - משימות אוריינות מדעיות טכנולוגיות מתוקשבות לכיתות ג'-ו' , אתר מטר (מוגנות באמצעות קוד משתמש וסיסמה) - סביבות למידה מתוקשבות , אתר מטר - משימות מתוקשבות – אתר מטר

¹ חומרי העזר הוכנו על ידי ההדרכה הארצית, מרכזי המורים למדעים; תכני הקיימות הוכנו בשיתוף המשרד להגנת הסביבה; התכנים לקידום שוויון הזדמנויות מגדרי הוכנו בשיתוף היחידה לשוויון בין המינים; התכנים לתכנית חקר ציפורים הוכנו בשיתוף לטכנולוגיות מידע, החברה להגנת הטבע וקרן דוכיפת; התכנים ללימודי החלל הוכנו בשיתוף עם משרד המדע, הטכנולוגיה והחלל; התכנים בנושא מקורות אנרגיה חלופים פותחו בשיתוף משרד התשתיות הלאומיות ואוניברסיטת תל אביב, אקדמיה ברשת מתבצעת בשיתוף האגף לטכנולוגיות מידע.



חיזוק תהליכי ה.ל.ה. (הוראה – למידה – הערכה)	- משימות הערכה לתרגול, חזרה וביסוס בסביבת ה-Moodle של אתר המקצוע מדע וטכנולוגיה
	- משימות הערכה לשם למידה - אתר מטר
	- כלים להוראה דיסציפלינרית תוך מתן מענה למחוננים ומצטיינים בכיתה ההטרוגנית
	- יחידות הוראה לשעה הפרטנית - באתר מדע וטכנולוגיה
	- יחידות הוראה לשעה הפרטנית – באתר מטר
	- קידום שוויון הזדמנויות מגדרי בלימודי מדע וטכנולוגיה
תכניות העשרה והרחבה	- אקדמיה ברשת הרצאות לתלמידים ולמורים , אתר מדע וטכנולוגיה
	- חינוך לקיימות , אתר מדע וטכנולוגיה
	- חקר ציפורים , אתר מדע וטכנולוגיה
	- גלוב The Globe Program , אתר מדע וטכנולוגיה
	- לימודי חלל , אתר מדע וטכנולוגיה
	- אנרגיה בראש אחר

ח. אירועים מרכזיים למורי מדע וטכנולוגיה ולתלמידים בבתי הספר היסודיים

תאריך לועזי	תאריך עברי	יום בשבוע	האירוע
1.7.2021	כא' בתמוז תשפ"א	חמישי	כנס ארצי למורי מדע וטכנולוגיה בבתי הספר היסודיים, מרכז המורים הארצי למדע
יתקיימו בחודשים פברואר – אפריל בתיאום עם מנהלי בתי הספר והפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה			ירידי חקר מדעי ופתרון בעיות בטכנולוגיה בבתי הספר, בישובים ובמחוזות
25.5.2021	יד' בסיון תשפ"א	שלישי	הכנס הארצי המקוון ה-10 לעבודות חקר ופתרון בעיות במדע וטכנולוגיה וכנס "גם אני יכול" מטעם אשכולות הפיס.
21.3.2021	י' בניסן, תשפ"א	שלישי	יום עיון אגף א' למדעים
24.9.2020	ו' בתשרי, תשפ"א	חמישי	סגירת הרשמה לתחרות חקר החלל ע"ש אילן רמון לבתי ספר יסודיים- וירטואלי
29.9.2020	יא' בתשרי, תשפ"א	שלישי	אירוע פתיחת תחרות חקר החלל ע"ש אילן רמון לבתי ספר יסודיים- וירטואלי
24.1.2021 עד 28.1.2021	יא'-טו' בשבט, תשפ"א	ראשון- חמישי	אירועי שבוע החלל הישראלי
28.1.2021	טו' בשבט, תשפ"א	חמישי	כנס רמון לחינוך וחלל
6.4.2021	כד' בניסן, תשפ"א	שלישי	טקס גמר תחרות חקר החלל ע"ש אילן רמון לבתי ספר יסודיים
9.2.2021	כז' בשבט, תשפ"א	שלישי	יום עיון "חקר סביבה וציפורים" חורף- אגמון החולה
20.4.2021	ח' באייר, תשפ"א	שלישי	יום עיון "חקר סביבה וציפורים" אביב-רמת הנדיב
23.9.2020	ה' בתשרי, תשפ"א	רביעי	טקס תחרות בנייה ירוקה

9.3.2021	כה' באדר, תשפ"א	שלישי	יום הניקיון הלאומי
21.5.2021	י' בסיון, תשפ"א	שישי	מצעד האקלים
14.10.2020	כו' בתשרי, תשפ"א	רביעי	כנס גלוב

אנו בטוחים שהודות לנחישות והתגייסות המערכת כולה, מורות ומורים, מנהלות ומנהלי בתי הספר, צוות הפיקוח הכולל יחד עם הפיקוח המקצועי, אגפי המשרד השונים, אנשי המטה והרשויות המקומיות, תמיכת המגזרים השונים, וכל השותפים האחרים לעשייה במערכת החינוך ומחוצה לה, נצליח לקדם את הסקרנות והעניין של תלמידינו במקצוע. חשוב שנאפשר לתלמידים רבים יותר מאוכלוסיות מגוונות להגיע לעמדות מפתח בחברה ובמקביל נגדיל את עתודת המדענים והמהנדסים במדינת ישראל. בעולם שבו למדעים ולטכנולוגיה יש השפעה מכרעת על החברה והתרבות נצליח להוביל אותם להישגים ולהצלחות גם בשנה הקרובה, שבלי ספק תהיה שונה מקודמותיה ומאתגרת יותר מבחינות רבות.

בברכת שנת לימודים פורייה ובריאה,

הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה
במחוזות

ד"ר עופר מוקדי
מפמ"ר מדע וטכנולוגיה

העתקים :

ד"ר מירי שליסל, יו"ר המזכירות הפדגוגית
ד"ר שוש נחום, מנהלת המנהל הפדגוגי
ד"ר גילמור קשת-מאור, מנהלת אגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית
מר מוהנא פארס, מנהל אגף בכיר לתכניות לאומיות מערכתיות ופרויקטים, המזכירות הפדגוגית
גב' דליה פניג, סגנית יו"ר המזכירות הפדגוגית
גב' אתי סאסי, מנהלת האגף א' לחינוך יסודי, המינהל הפדגוגי
מנהלי המחוזות
מר בועז קולומבוס, מנהל המנהל לחינוך הממלכתי הדתי (חמ"ד)
מר עבדאלה ח'טיב, מנהל אגף א' לחינוך במגזר הערבי
גב' איה חיראדין, הממונה על החינוך במגזר הדרוזי והצ'רקסי
ד"ר מוחמד אלהיב, הממונה על החינוך במגזר הבדואי
מפקחי תוכניות הלימודים וחומרי הלמידה באגף א' למדעים
המפקחים המקצועיים להוראת מדע וטכנולוגיה במחוזות ובמגזרים
מפקחים כוללים
גב' אורנה בן עטר, ממונה על אשכולות הפיס, משרד החינוך
ד"ר מירי דרסלר, מנהלת למדע, מרכז מורים הארצי למדע וטכנולוגיה ביסודי
מנהלי בתי הספר