

מסמך אב מורחב להוראת מדע וטכנולוגיה בכיתה ז' תשע"ו
שילוב תכנים, התנסויות מרכזיות, הבנייה מפורשת של מיומנויות, משימות הערכה ואוריינות, פעילויות לשעה הפרטנית
4 ש"ש לתלמיד/ה, כ- 120 שעות לשנה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים מס' שעות לתכני ליבה	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹ מידענות, חקר מדעי, פתרון בעיות ותיכון	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
ספטמבר (2.5x4) 10 שעות	חומרים + טכנולוגיה + אנרגיה כ-60 שעות	קשרי גומלין: מדע-טכנולוגיה חומרים, תכונות ושימושים (ש'8) - השימושים בחומרים – כללי - הקשר בין תכונות חומר לבין השימושים בו - התכונות המשותפות לחומרים במצב גז - האוויר כתערובת של גזים - התכונות המשותפות לחומרים במצב נוזל - התכונות המשותפות לחומרים במצב מוצק הבחנה בין גוף וחומר (ש'1) - הבחנה בין גוף וחומר מסה ונפח של גופים (ש'6) - מדידת נפח - מדידת מסה - המושג מסה לעומת המושג משקל בחיי יומיום תהליך התיכון (ש'4) - צרכים ובעיות, הדרישות מהפתרון, פתרונות טכנולוגיים, בניית מוצר, הערכת המוצר. מהות הטכנולוגיה (ש'2) השפעת הטכנולוגיה על החברה והסביבה (ש'2) תהליכי שינוי בחומר-מקרו - שינוי פיסיקלי (ש'3) - חימום וקירור גוף יכולים לגרום ל: - שינוי טמפרטורה - שינוי נפח - שינוי לחץ - שינוי מצב צבירה (ש'4) חוק שימור המסה (ש'2)	1. שאילת שאלות על תופעות ומיון* 2. תיאור וניתוח תופעה: א. תיאור תצפית בתופעה* ב. זיהוי מרכיבי התופעה ג. זיהוי כלל הגורמים המשתנים*. 3. ביצוע מדידות, למשל מדידת נפח ומסה של גופים במצבי צבירה שונים: א. עריכת מדידות באמצעות מכשירי מדידה*. ב. רישום יחידות מידה*. 4. ניסוח השערת חקר ומסקנה מתוצאות חקר, למשל בבדיקת שקיעת גוף בנוזלים שונים: א. ניסוח השערת חקר ב. ביצוע ניסוי חקר על פי הנחיות* ג. ניסוח מסקנת חקר ד. אישוש/הפרכה של השערת החקר והנמקה 5. תהליך שלם של תיכון מוצר: א. הגדרת צורך* ב. ניסוח בעיה טכנולוגית*, ג. הגדרת הדרישות* והאילוצים, ד. העלאת רעיונות לפתרון* ה. בחירת רעיון מתאים לפתרון* והנמקה, ו. תכנון המוצר בהתאם לדרישות ולאילוצים – בחירת חומרים וכלים*, שרטוט המוצר ז. תכנון מהלך ביצוע בניית הפתרון ח. בניית דגם/אב טיפוס* ט. הערכת המוצר לפי דרישות /קריטריונים	1. יריד תופעות לזיהוי קשרי גומלין בין מדע וטכנולוגיה מבחר תופעות – פירוט במסמך ההתנסויות. 2. התכונות המשותפות לחומרים: א. חומרים במצב צבירה גז לדוגמה: מזיגת מים לתוך ארלנמיייר כאשר פתח היציאה הצדדי סגור. ב. היכרות עם תכונות הגזים באוויר: זיהוי פחמן דו-חמצני, חמצן ומימן. ג. חומרים במצב צבירה נוזל לדוגמה: צמיגות נוזלים - מדידת זמן שקיעת גולת זכוכית בנוזלים בעלי צמיגות שונה. 3. מדידת נפח של גופים במצב צבירה מוצק, נוזל וגז: מדידת נפח בעזרת כלים שונים, הכנת משורה. 4. מדידת מסה של גופים במצב צבירה מוצק, נוזל וגז: מדידת מסה בעזרת מאזניים שונים.
אוקטובר (3.5x4) 14 שעות				
נובמבר (4x4) 16 שעות				5. שינויים בחומר וחוק שימור המסה - מדידת מסה ונפח של מוצק לאחר שינוי צורתו. - מדידת מסה ונפח של מוצק לאחר חימום המוצק והתכתו. - חימום חומר נדיף בשקית אטומה עד לשינוי הנפח. - מדידת לחץ - מדידת לחץ באמצעות מד לחץ.

1. לכתרת זו יקושר בהמשך מסמך הוראה מפורשת של מיומנויות במדע וטכנולוגיה ובו קישורים ליחידות הוראה רלוונטיות להבנייה מפורשת של מיומנויות.
*מיומנויות שעברו הבנייה מפורשת בכיתות יסודי- מומלץ לבדוק קודם את מידת ההבנה של התלמידים מהי המיומנות וכיצד להשתמש בה ועל פי הצורך להשלים את הבניית המיומנות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים מס' שעות לתכני ליבה	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹ מידענות, חקר מדעי, פתרון בעיות ותיכון	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
דצמבר (3.5x4) 14 שעות	ינואר (2x4) 8 שעות	מבנה החומר: מודל החלקיקים (13ש') - אי רציפות החומר והמבנה החלקיקי שלו - חלקיקים בתנועה מתמדת וביניהם ריק - אפיון שלושת מצבי הצבירה באמצעות מודל החלקיקים מודל החלקיקים כמסביר תופעות ושינויים פיזיקליים - פעפוע - שינוי צורה של גז ונוזל בהתאם לצורת הכלי - קצב התאדות - תופעות בגזים (דחיסה, התפשטות ולחץ גז) - שינוי פיזיקלי – מיקרו - שינוי מצב הצבירה – מיקרו - חוק שימור המסה בשינוי פיזיקלי- מיקרו חימום וקירור (8-9ש') - מעבר חום מגוף לגוף - שינויים כתוצאה מחימום או מקירור - חום, טמפרטורה ואנרגיה תרמית - דרכים למעבר חום בין גופים: הולכה, הסעה, קרינה	6. הפקת מידע ממודל, למשל הדגמת תנועת החלקיקים בעזרת מכונת הכדורים. 7. צפייה מודרכת בסרטונים והדמיות ממוחשבות, למשל צפייה בהדמיות תנועת חלקיקים במצבים שונים: א. זיהוי רכיבים, קשרים ותהליכים ב. הפקת מידע ממדיה (סרטונים, הדמיות) 8. ניסוח הסבר מדעי, למשל על תנועת החלקיקים. (בדגש על מרכיבי ההסבר המדעי) 9. זיהוי גורמים משתנים (משפיע ומושפע) וגורמים קבועים במערך ניסוי*, למשל השפעת טמפרטורת המים על קצב הפעפוע. 10. ניסוח שאלת חקר והשערת חקר מבוססת, למשל השפעת טמפרטורת מים על קצב הפעפוע: א. ניסוח מטרת הניסוי ב. ניסוח שאלת חקר* ג. ניסוח השערת חקר* וביסוסה באופן מדעי	6. דחיסה, התפשטות, פעפוע - דחיסה/התפשטות של אוויר/מים במזרק פקוק. פעפוע בגז בגז - פעפוע נוזל בנוזל, פעפוע מוצק בנוזל 7. השפעת הוספת/גרירת חום בגזים, נוזלים, מוצקים (מקרו ומיקרו) חימום/ קירור מבחנה עם קרום סבון/בקבוק קוני עם בלון/מבחנה פקוקה/פחית שתייה/ מד טמפ' כדור מתכת 8. השפעת הוספת/גרירת חום בשינוי מצבי הצבירה (מקור ומיקרו) מעבר בין מצבי צבירה ב אצטון/ פרפין/ קרח 9. הדגמה או מדידה של מעבר אנרגיה תרמית: הולכה, קרינה והסעה
ינואר (2x4) 8 שעות		אנרגיה – סוגים, המרות ומעברים (5 ש') - סוגי אנרגיה - מעבר אנרגיה מגוף לגוף - אנרגיה תרמית-חום וטמפרטורה - המרות אנרגיה - המרות אנרגיה המשולבות במעברי אנרגיה חוק שימור האנרגיה (4 ש') בעת התרחשות המרות אנרגיה או מעברי אנרגיה במערכת סגורה האנרגיה הכוללת נשמרת.	1. הפקת מידע מגרפים- עוגה ועמודות*, למשל בנושא שימור אנרגיה והמרות אנרגיה 2. ייצוג מידע באמצעות גרפים- עוגה וגרף עמודות עם שלושה משתנים, למשל גרף המרות אנרגיה, בנקודות זמן שונות (בדף משובץ)	10. זיהוי המרות אנרגיה בתופעות וחוק שימור האנרגיה כדור, קפיץ, מכונת חשמלית, כדורי מתכת זהים על מסילה, מטוטלת, כלי הקשה, חימום מים במיקסר יד, סטיקלייט, רדיומטר, שבשבת, לוח סולרי, דוד שמש, תותח אדים
פברואר (1x4) 4 שעות	אנרגיה 10 שעות	משימות הערכה לכיתה ז': משימות 1, 2, 3 (1-12), משימה 6 (פריטים 10-13) - ראו פירוט בסוף המסמך	משימות הערכה לכיתה ז': משימות 1, 2, 3 (1-12), משימה 6 (פריטים 10-13) - ראו פירוט בסוף המסמך	

1. לכותרת זו יקושר בהמשך מסמך הוראה מפורשת של מיומנויות במדע וטכנולוגיה ובו קישורים ליחידות הוראה רלוונטיות להבנייה מפורשת של מיומנויות.
 *מיומנויות שעברו הבנייה מפורשת בכיתות יסודי- מומלץ לבדוק קודם את מידת ההבנה של התלמידים מהי המיומנות וכיצד להשתמש בה ועל פי הצורך להשלים את הבניית המיומנות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים מס' שעות לתכני ליבה	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹ מידענות, חקר מדעי, פתרון בעיות ותיכון	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
פברואר (4x3) 12 שעות	10 שעות התא	מאפייני החיים (ש'3) - מאפייני חיים המשותפים לכל היצורים החיים. - התא כיחידת מבנה ותפקוד בסיסית - צרכים חיוניים לקיומם של יצורים חיים התא: מבנה ותפקוד (7) - רמות ארגון, מבנה תאים ותפקודם	שימוש במיקרוסקופ לתצפית בתאים- למשל בתאי אפידרמיס של בצל: - חישוב הגדלה - ייצוג התצפית באיור תוך ציון ההגדלה.	11. נשימה בזרעים זיהוי שינוי בצבע בעקבות פליטת פחמן דו-חמצני 12. התבוננות בתאים תצפית במיקרוסקופ תפקודי קרום התא
 משימות הערכה לכיתה ז': משימות 4, 5 (פריטים 6-1), משימה 6 (פריט 14) - ראו פירוט בסוף המסמך				
מרץ (4x4) 16 שעות	מערכות ותהליכים ביצורים חיים – הובלה, בריאות כ-40 שעות	מערכת ההובלה- חשיבות ביצורים רב-תאיים (ש'1) המים בגופם של יצורים חיים (ש'4) - תכונות המים, חשיבות המים לקיום יצורים - תכולת המים בגופם של יצורים שונים הובלה בצמחים (ש'2) - חשיבות מערכת השיפה, מערכת העצה מאזן המים בצמח (ש'4) - מאזן מים תקין בצמח, - פליטת מים, קליטת מים הגוף כמערכת על (ש'4) - חשיבות הקשר בין מערכות הגוף הובלה באדם (ש'6) - חשיבות מערכת הדם, מרכיבי מערכת הדם - פעילות הלב – פעימה, דופק וקצב לב - התאמת מבנה מערכת הדם לתפקודה בריאות מערכת הדם (ש'2) - מחלות במערכת הדם, גורמי סיכון - אימוץ התנהגויות לשמירה על בריאות מערכת הדם. מאזן מים באדם ובבעלי חיים (ש'2) - מאזן מים תקין מאזן חום בגוף האדם (ש'2) - האדם כמייצג בעלי חיים בעלי טמפרטורת גוף קבועה. - גורמים המשפיעים על מאזן החום בגוף. - הדרכים הפיזיולוגיות לשמירה על מאזן חום תקין.	1. בניית טבלת תוצאות והמרתה לגרף, למשל גרף תכולת מים בחלקי צמח שונים, או צמחים שונים: א. בניית טבלת תוצאות בגליון אלקטרוני. ב. המרת הטבלה לגרף עמודות. 2. הצגת ידע בדו"ח ניסוי חקר, למשל על ניסוי הגורמים המשפיעים על דיות בצמח 3. זיהוי רכיבים, תהליכים והקשר ביניהם*, למשל במערכת ההובלה באדם 4. הפקת מידע מתרשים מבנה*, כולל חתך אורך ורוחב, למשל בנושא מבנה הלב 5. הפקת מידע ומיזוגו להצגה במצגת*, למשל שמירה על בריאות הלב וכלי הדם: א. הפקת מידע מטקסטים וייצוגים חזותיים מתאימים* ב. מיזוג מידע להצגה במצגת*	13. חקר מאזן מים ומאזן חום: א. בדיקת תכולת המים בגופם של יצורים חיים בדיקת כמויות מים בחלקי הצמח על ידי ייבוש ומדידת המסה. ב. קליטה, פליטה ומאזן מים התבוננות ביונקות דיות בעלים גלויים ומכוסים בווזלין ג. מאזן חום תקין - הגורמים המשפיעים על תהליך ההזעה מד טמפרטורה לח ויבש. התאדות אצטון/אלכוהול.

1. לכתרת זו יקושר בהמשך מסמך הוראה מפורשת של מיומנויות במדע וטכנולוגיה ובו קישורים ליחידות הוראה רלוונטיות להבנייה מפורשת של מיומנויות.
 *מיומנויות שעברו הבנייה מפורשת בכיתות יסודי- מומלץ לבדוק קודם את מידת ההבנה של התלמידים מהי המיומנות וכיצד להשתמש בה ועל פי הצורך להשלים את הבניית המיומנות.

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חודשים + שעות	נושאים מרכזיים + שעות	הצעה לפרישת תכנים - ציוני דרך מתוך תוכנית הלימודים מס' שעות לתכני ליבה	הצעות להבנייה מפורשת של מיומנויות מרכזיות ¹ מידענות, חקר מדעי, פתרון בעיות ותיכון	שילוב התנסויות מרכזיות יש להקפיד על כללי הבטיחות
		הקשר בין מאזן המים לבין מאזן החום (2ש') - התלות ההדדית בין מאזן מים למאזן חום בגוף שמירה על מאזן מים ומאזן חום תקינים בגוף (2ש') - הסיכונים לגוף כתוצאה ממאזן מים וחום לא תקינים . - התנהגויות ואמצעים לשמירת מאזן מים וחום תקינים		
 משימות הערכה לכיתה ז': משימה 5 (פריטים 7-20), משימה 6 (פריטים 16-20)				



יחידות הוראה לשעה הפרטנית בכיתה ז'

מודל החלקיקים כמסביר תופעות במדע לכיתה ז'

מפיצוח שאלה פשוטה לתכנון תשובה מלאה לכיתה ז'-ח'

משימות הערכה לכיתה ז'

חומרים (משימה 1*): עברית, ערבית

מבנה החומר-מודל החלקיקים (משימה 2): עברית, ערבית

אנרגיה סוגים, המרות ושימור (משימה 3): עברית, ערבית

מאפייני חיים, תא, מגוון ביולוגי (משימה 4*): עברית, ערבית

מדעי החיים (משימה 5): עברית, ערבית

משימת הערכה בכל הנושאים (משימה 6): עברית, ערבית

משימות הערכה מסכמות מבחני מדף, משנים קודמות

משימות אוריינות מדעית-טכנולוגית

פורטל משימות אורייניות

משימות אורייניות מתקשבות

- במשימות הערכה של כיתה ח' ישנם גם פריטי הערכה העוסקים בנושאי הלימוד של כיתה ז'.

* במשימת הערכה זו משולבת משימה אוריינית שניתן לבצע כמשימה נפרדת.