

20/11/2023

ז' / כסלו / תשפ"ד

## הנחיות בטיחות לביצוע חקר מדעי בבית ומחוצה לו, במסגרת למידה מרחוק בחירום

(ההוראות מותאמות ללמידה מרחוק ומבוססות על [חוזר מנכ"ל להבטחת הבטיחות במעבדה](#) וכן על הוראות מערכת החינוך - למידה מרחוק "חרבות ברזל" [למידה בשעת חירום](#))

ככלל, הלמידה מרחוק תתקיים תוך הקפדה על הנחיות פיקוד העורף המתעדכנות מעת לעת ע"י פיקוד העורף – ["הכי מוגן שיש"](#) בעת הישמע אזעקה/התרעה על ירי טילים.

המדע מושתת על ידע שהושג בדרך המחקר הניסויי והעיוני. במהלך הוראת התכנים המדעיים מושם דגש על הבנת המדע כתהליך מחקרי, על התפתחות הרעיונות המדעיים ועל הבנת הקשרים שבין מדע וטכנולוגיה. עריכת ניסויים ופעילויות חקר ופתרון בעיות על ידי תלמידים (hands-on activities, להלן התנסויות) הן מאבני היסוד בהוראת המדעים, מהוות חלק מרכזי בתוכנית הלימודים ומשולבות דרך קבע בתהליכי הלמידה, ההוראה וההערכה. פעילויות החקר וההתנסויות המדעיות משולבות בתוכניות הלימודים ובמשאבי ההוראה והלמידה החל מהחינוך הקדם יסודי, שכן ילדות ים מתעניינות ים בתופעות הטבע והטכנולוגיה ומגלות ים יכולות של חשיבה מדעית וחשיבה טכנולוגית. חשיפה מוקדמת למדע וטכנולוגיה מטפחת חשיבה לוגית-מדעית ויצירתיות ומפתחת עמדות חיוביות כלפיהם. פעילויות אלו משולבות בכל שלבי החינוך, החל מהחינוך לגיל הרך ועד לחשיבה העליונה, בהיקפים משתנים - מפעילויות קצרות ועד לביצוע פרויקטים ממושכים של חקר ופתרון בעיות המהווים חלק מההערכה ומבחינות הברורות.

ללמידה התנסותית ישנה חשיבות רבה בכמה היבטים:

היא מזמנת התמודדות עם שאלה מדעית או בעיה טכנולוגית, תוך הפעלה של שיטות עבודה ודרכי חשיבה המאפיינות את עבודת המדעניות ים והמהנדסות ים. היא מאפשרת למידה משמעותית המקדמת הבנה מעמיקה של התכנים תוך הבנייה פעילה של הידע על ידי הלומדות ים. היא מאפשרת פיתוח מיומנויות בהלימה למדיניות הפדגוגית הלאומית ["תפיסת הלמידה המתחדשת"](#) של משרד החינוך, כמו אוריינות מדעית, חשיבה ביקורתית, חשיבה יצירתית, ומיומנויות תוך אישיות וחברתיות.

העבודה המעשית נמצאת בלב העשייה המדעית ומהווה חלק בסיסי בתכניות הלימודים ובהערכה. לפיכך יש חשיבות רבה לקיים לימודים מעשיים במדעים, עריכת ניסויים ופעילויות חקר בבית הספר, בבית או מחוצה לו. הלמידה במרחב הפתוח מחזקת את ההתפתחות הקוגניטיבית והפסיכומוטורית של התלמידות ים ותורמת להן. מבחינה רגשית וחברתית [\(עקרונות ללמידה חוץ כיתתית\)](#)

קיימת חשיבות רבה במתן האפשרות לשלב ביצוע ניסויים בבית ומחוצה לו כדי לאפשר שילוב מיומנויות החקר המעשי. יתרה מזאת, ביצוע הניסויים מהווה הזדמנות לחוויה מדעית אישית, לפיתוח סקרנות, לחשיבה לוגית מדעית וללמידה פעילה.

כאשר התלמידות ים נמצאות ים בבית הספר תינתן עדיפות גבוהה ללמידה ההתנסותית במעבדה ובימים של למידה מקוונת מרחוק, יש לזמן ביצוע ניסויים בבית או מחוצה לו.

יתרה מזאת בתקופת למידה מרחוק בה עיקר הלמידה מתקיימת מול המחשב, חשוב שתלמידות ים יבצעו למידה פעילה מחוץ למסכים שתאפשר הפעלה ופיתוח של יכולותיהם הסנסומוטוריות.

לצד כל האמור, יש לזכור כי מטרת ההוראה במהלך ההגבלות כוללות גם:

1. שמירה על רצף למידה
  2. חיזוק רווחה נפשית וחוסן אצל התלמידות. ים, בדגש על מצבי משבר ואי ודאות
  3. קידום כל הלומדות. ים בהתאם ליכולותיהן. ס. מקרוב ומרחוק
  4. קידום למידה במגוון סביבות למידה: בבית, במרחב הציבורי, בשדה ובמרחבי הטבע העירוני ועוד.
  5. חיזוק הרגלי הלמידה וניהול עצמי, תוך קידום אוריינות דיגיטלית ושמירה על שגרת למידה ככל הניתן.
- כל אלו מצביעים על החשיבות במתן האפשרות לשלב ביצוע ניסויים בבית ומחוצה לו (להלן ניסויים בבית) על מנת לאפשר רצף למידה ושילוב מיומנויות החקר בדרך התנסותית.

ביצוע ניסויים ותצפיות בבית ומחוצה לו

בתקופות של למידה מרחוק, יש לאפשר לתלמידות. ים לבצע ניסויים ופעילויות חקר בבית ומחוצה לו, בהתאם לשכבת הגיל (מגן עד י"ב), לתוכניות הלימודים ולהנחיות המורה ומנהל. ת. הגן. ניתן לבצע את הניסויים וההתנסויות הן במהלך שיעור סינכרוני והן במסגרת למידה עצמאית (באופן א-סינכרוני) כמטלה. כל ביצוע של ניסויים ופעילויות חקר באופן עצמאי בבית ומחוצה לו יתקיים תוך שמירה על כללי הבטיחות שיפורטו לגבי כל ניסוי ותצפית בהתאם לשכבות הגיל השונות: מגן עד כיתה ד', בכיתות ה' ו', בכיתות ז' ו-ט' ובכיתות י' ו-י"ב.

החומרים בהם ניתן להשתמש לביצוע ניסויים בבית הם חומרים המצויים בשימוש ביתי, שניתן להשתמש בהם גם מחוץ לכותלי המעבדה וניתן לפנותם במסגרת נהלי פינוי פסולת ביתית (ביוב, פח אשפה).

לא ניתן להשתמש בחומרים המופיעים ברשימת [החומרים האסורים לשימוש](#) או [חומרים לשימוש תחת הגבלות](#). התלמידות. ים יורשו לבצע פעילויות בסיסיות שמבוצעות גם מחוץ לבית הספר ומותאמות לשכבת הגיל לדוגמה, התנאים לתסיסה מיטבית של שמרים בכיתות העל יסודי, כרומטוגרפיה של צבעים על בסיס מים, הנבטת זרעים בתנאי גידול שונים בכיתות היסודי ובגן ובכל מקרה רצוי שפעילויות אלה יבוצעו בהשגחה ובליטוי של מבוגר במיוחד בכיתות היסודי והגן.

בטבלה המצורפת מפורטים הפעולות והחומרים בהם ניתן להשתמש לעריכת ניסויים ופעילויות חקר בבית ומחוצה לו. חובה לשלב את הפעילויות ולהשתמש בחומרים אך ורק לפי שכבות הגיל השונות ובכפוף להנחיות הבטיחות המצוינות בטבלה ומפורטות [בחזור מנכ"ל להבטחת הבטיחות במעבדה](#). עם זאת, פעולה או חומר שאושרו לתחום דעת אחד מותרים לביצוע גם בתחום דעת אחר, ובתנאי שהאישור ניתן לאותה שכבת הגיל (כאמור, יש צורך בנוכחות מבוגר בכיתות גן-כיתה ד'. מבוגר – מגיל 16 ומעלה).

הפעילויות והניסויים בבית ומחוצה לו מותנים בחתימה של ההורים על "מסמך הסכמת ההורים" (ראו נספחים מצורפים - הסכמת ההורים, בהתאם לשכבת הגיל).

הנחיות למורה (בהיבטים בטיחותיים):

המורה ת. יקבל מהנהלת בית הספר את רשימת התלמידות. ים בגינם התקבלה הסכמת ההורים. לפני ביצוע ניסוי או פעילות חקר, על המורה להנחות את התלמיד כיצד לבצע את הפעילות באמצעים הביתיים ובמרחבים שעומדים לרשותו ולחזור על כללי הבטיחות לפני כל ניסוי ובייחוד לגבי ההנחיות המפורטות בטבלה המצורפת: על המורה להעביר לתלמידים הנחיות בכתב לביצוע הניסוי תוך הדגשת היבטי הבטיחות הרלוונטיים לניסוי המסוים, לפני כל ניסוי בלמידה סינכרונית ו/או לפני כל מטלה של ניסוי בלמידה א-סינכרונית.

התלמידות. ים (היבטים בטיחותיים)

התלמידות. ים יבצעו את הפעולות והניסויים בהתאם להנחיות העבודה והבטיחות הרלוונטיות לביצוע ההתנסות המדעית/הניסוי/תצפית, שיינתנו על ידי המורה/מנהלת הגן. על התלמידות. ים לבצע את הפעולות והניסויים במלוא תשומת הלב והזהירות.  
במידה והתלמידות. ים קיבלו ציוד מבית הספר, יש להקפיד לשמור על הנחיות עבודה עם הציוד.

#### מקום הפעילות

יש לערוך את הניסוי או פעילות החקר במקום פנוי מציוד אחר, בהתאם לאופי הפעילות, כגון: שולחן יציב, משטח עבודה במטבח, רצפה, או מחוץ לבית (בחצר הבית, בגינה הציבורית וכדומה), בהתאם לאופי הפעילות ודרישותיה ובהתאם לשכבת הגיל.  
כאשר ישנו מצב חירום המחייב מרחב מוגן, יש להקפיד לקיים את הניסויים במקום המאפשר הגעה למרחב מוגן בהתאם לזמן ההתגוננות.  
אין לקיים את הניסוי בתוך המרחב המוגן על מנת לאפשר את השימוש בו בעת ירי טילים.

#### בסיום הפעילות

לאחר ביצוע ההתנסות על התלמיד. ה לאסוף את הציוד (כלים, חומרים), לנקות ולהשאיר את האזור מסודר. במידה ויש להחזיר ציוד לבית הספר, על התלמיד לשטוף את הציוד עם סבון כלים בכיור שבחדר האמבטיה. יש לתאם איסוף והחזרת הציוד עם המורה. ה הציוד יוחזר בכפוף להנחיות שיקבלו והנחיות משרד הבריאות/ פיקוד העורף (אם ישנן).

הלבורנט. ית תטפל בציוד שהוחזר בהתאם להוראות מסמך [חוזר מנכ"ל להבטחת הבטיחות במעבדות](#) והנחיות משרד הבריאות/ פיקוד העורף (אם ישנן).

#### ביטוח

1. כתב הכיסוי לחבותו (אחריותו על פי דין) של משרד החינוך כלפי עובדים המועסקים על ידו יחול גם על פעילות העובדים לביצוע חקר מדעי בבית ומחוצה לו, במסגרת למידה מרחוק בתקופת חירום, ככל שפעילות זו עומדת בדרישות הדין והנחיות משרד החינוך.
2. כתב הכיסוי לחבותו של משרד החינוך כלפי צד שלישי יחול גם בגין פעילות לביצוע חקר מדעי בבית ומחוצה לו, במסגרת למידה מרחוק בתקופת חירום, ככל שפעילות זו עומדת בהנחיות משרד החינוך ובכפוף לתנאי הכיסוי הביטוחי המופיעים בכתב הכיסוי לאחריות משרד החינוך כלפי צד שלישי. הכיסויים הנ"ל אינם כוללים את חבותן של הרשויות המקומיות או הבעלויות. על מוסדות החינוך כלפי עובדיהן וכלפי תלמידים בגין אחריותן כמעסיקות עובדים, מפעילות ומחזיקות מבני חינוך וכמבצעות פעילויות בתחום החינוך.
3. רשויות החינוך המקומיות והבעלויות, ידאגו להרחיב את הכיסויים אשר ברשותן גם לפעילות זו בביטוחים מתאימים וביניהם ביטוח צד שלישי, ביטוח חבות מעבידים וביטוח רכוש.

לשאלות ניתן לפנות לאגף א' מדעים, המזכירות הפדגוגית, משרד החינוך, באמצעות הגב' חני בנימין,

1. טופסי הסכמת הורים לביצוע ניסויים בבית ומחוצה לו בשנה"ל תשפ"א בכיתות:

1. גן עד ד' [עברית](#) [ערבית](#)
2. ה' – ו' [עברית](#) [ערבית](#)
3. ז' – ט' [עברית](#) [ערבית](#)
4. י' – י"ב [עברית](#) [ערבית](#)

2. טבלת פעולות וחומרים המותרים לשימוש לצורך ביצוע ניסויים בבית ומחוצה לו ב:

1. חטיבה עליונה: [ביולוגיה](#), [כימיה](#), [פיזיקה](#).
2. [מדע וטכנולוגיה בחטיבת ביניים](#)
3. [מדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי](#)
4. [מדע וטכנולוגיה בחינוך הקדם יסודי](#)

**פעולות וחומרים המותרים לשימוש בניסויים בבית ומחוצה לו בחטיבה עליונה:**

החלוקה למקצועות מיועדת לסייע להתמצאות בטבלה אולם כל הפעולות והחומרים המותרים בחטי"ע מותרים למגוון המקצועות הרלוונטיים בחטי"ע.

ביולוגיה		
דוגמאות לפעולות וניסויים מותרים	סיכונים אפשריים	אזהרות שעל המורים לציין
חיתוך ירקות/פירות – לדוגמה <a href="#">ניסויים באוגדן המעבדות</a>	חתך בעור	לעבוד בזהירות
תצפיות חוץ ביתיות לדוגמה, <a href="#">תקר עננים/ציפורים</a>	נפילה	ניסוי זה ייערך מחוץ לבית
שימוש בסבון כלים או סבון ידיים. לדוגמה כדי לבדוק את השפעת ריכוז הסבון על קצב נביטה וצמיחה של זרעים	צריבה וכוויה	אין לערבב עם חומרים אחרים פרט למים, אין להשתמש בחומרי ניקוי חריפים כדוגמת אקונומיקה, נוזל לניקוי תנורים, פותחי סתימות, נוזל לניקוי אסלות
שימוש במים מקומקום חשמלי או מתקן חימום מים אוטומטי	כוויה	לעבוד בזהירות, אין לעבוד בסביבת אש גלויה
שימוש באלכוהול 70%- לדוגמה, השפעת ריכוז אתנול על חדירות תאי סלק	גירוי בעיניים ובעור, דליק	זהירות ממגע אלכוהול בעיניים או בפה, אין לעבוד בסביבת אש גלויה
חיתוך בקבוקי פלסטיק, - השפעת אתילן המשתחרר מתפוח על נשירת עלים בענף של עץ זית, הניסוי נעשה בתוך בקבוקי פלסטיק חתוכים	חתך עור/אצבע	לעבוד בזהירות
שפשוף זרעים על נייר זכוכית,	חתך עור/אצבע	לעבוד בזהירות
שימוש במספריים (לחתוך קרטון),	חתך, דקירה	לעבוד בזהירות
שימוש בפומפיה - מגררת	חתך בעור	לעבוד בזהירות
שימוש בחומץ ביתי	צריבה בעיניים	אין לעבוד עם חומץ בריכוז גבוה מ-5%
<a href="#">שימוש במי חמצן שנקנו בבית מרקחת</a>	גירוי, צריבה בעור	אין לעבוד עם מי חמצן בריכוז גבוה מ-3%. מותר לגעת, אך להיזהר שלא ייכנס לפה או לעין.
גידול עובש על לחם- ניסוי ביוחקר בו תלמידים בודקים גורמים שונים המשפיעים על התפתחות	פיזור נבגים / אלרגיה	יש לעטות מסכה



		עובש בלחם, לדוגמה מידת הלחות, ריכוזי סוכר ועוד.
	אין סיכון	הכנת תמיסות מלח
אין להכניס לפה, במקרה של מגע בעור או בעיניים יש לשטוף במים.	על פי MSDS אינו רעיל, במקרה של מגע בעור, בעיניים יש לשטוף במים. אין להכניס לפה, Not a hazardous substance or mixture according to Regulation (EC) No. 1272/2008.	שימוש באינדיקטור פנול אדום למדידת קצב נשימה של זרעים
זהירות בהוצאה מהתנור	כוויה בהוצאה מהתנור	חימום זרעים בתנור
זהירות בעבודה עם מים חמים	שימוש במים רותחים, סכנת כוויה	גילטין- (פירוק גילטין - פעילות אנזימ פרוטאז בסוגי פירות שונים)
	אין סיכון	אגר מוכן (ללא מצע מזון לגידול חיידקים)
	אין סיכון	מקלונים (סטיקים) לבדיקת גלוקוז/ pH
אם בוחרים להשתמש במעבד מזון – להיזהר בהפעלתו, לא לגעת בסכין. זהירות ממגע אלכוהול בעיניים, או בפה. אין להשתמש באלכוהול בקרבת אש גלויה	שימוש במעבד מזון (אפשר לחילופין למעוך את הפרי ידנית) שימוש באלכוהול – גירוי בעין ובעור, דליק	<a href="#">הפקת DNA</a>
	אין סיכון. מקור ההורמונים- מרכז התמיכה במעבדות, אוניברסיטת אילן	הורמונים צמחיים בריכוזים נמוכים, לבחינת השפעת ריכוז ההורמונים צמחיים על תהליכי נביטה וצמיחה בצמחים, לדוגמה תהליך צמיחת שורשים בשום/ בצל
הצבת מכלי גידול במקום יציב, הימנעות מעודף מים	החלקה	ניסויים בגידול צמחים והידרופוניקה
		שימוש בקומפוסט ביתי
		שימוש בצמחי תבלין למיניהם
		שימוש בעקר (מי עקר) מבתי בד
		שימוש בגזם ביתי
		שימוש בקליפות פרי הדר
זהירות ממגע אתנול בעיניים או בפה, אין לעבוד עם אתנול בסביבת אש גלויה	אתנול: גירוי בעיניים ובעור, דליק	ניסויי פוטוסינתזה, כולל מיצוי של כלורופיל באתנול
אין להשאיל ציוד זכוכית		מותר לבייש להשאיל לתלמידים ציוד מפלסטיק (כמו משורות, פיפטות, מבחנות או כוסות כימיות).

עודכן ב- 10.1.2021

החלוקה למקצועות מיועדת לסייע להתמצאות בטבלה אולם כל הפעולות והחומרים המותרים בחטי"ע מותרים למגוון המקצועות הרלוונטיים בחטי"ע.

כימיה		
דוגמאות לפעולות וניסויים מותרים	סיכונים אפשריים	אזהרות שעל המורים לציין
שימוש בסבון כלים או סבון ידיים.	צריבה וכוויה	אין לערבב עם חומרים אחרים פרט למים, אין להשתמש בחומרי ניקוי חריפים כדוגמת אקונומיקה, נוזל לניקוי תנורים, חומרים פותחי סתימות, נוזל לניקוי אסלות
סודה לשתיה	אין סיכון	
חומץ ביתי (5%)	צריבה בעיניים (אין סיכון במגע עם העור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>אין לעבוד בריכוז גבוה מ-5%.</li> <li>מותר לטעום.</li> </ul>
כוהל/ אתנול	גירוי בעין ובעור, דליק	<ul style="list-style-type: none"> <li>אין לעבוד בסביבת אש גלויה.</li> <li>אסור להכניס לפה.</li> </ul>
אצטון ביתי	חומר דליק ונדף	<ul style="list-style-type: none"> <li>אין לעבוד בסביבת אש גלויה.</li> <li>יש להגביל כמויות.</li> </ul>
אבקת כביסה	חשש ממגע בעיניים וצריבה	אסור לטעום, אינו מיועד למאכל
חומצת לימון/מלח לימון	צריבה בעיניים (אין סיכון במגע עם העור)	זהירות ממגע בעיניים
<a href="#">הכנת תמיסת כרוב סגול</a>	כוויה	<ul style="list-style-type: none"> <li>יש לעבוד בזהירות.</li> <li>להכניס את הכרוב הקצוץ בזהירות למים הרתוחים</li> <li>לחכות שהתמיסה תתקרר לפני שאוספים אותה</li> </ul>
חימום שמן עם גרעיני פופקורן	התזה/כוויה משמן או גרגר פופקורן שמתפקע	<ul style="list-style-type: none"> <li>יש לעבוד בזהירות.</li> <li>לעבוד בזהירות עם להבה גלויה.</li> <li>אין לפתוח את הסיר במהלך פקיעת הגרגרים.</li> <li>יש כבות את האש בסיום החימום.</li> </ul>
הדלקת נר	כוויה והתלקחות	יש לעבוד בזהירות
הדלקת זיקוק	כוויה והתלקחות	יש לעבוד בזהירות
שימוש במים מקומקום חשמלי או מתקן חימום מים אוטומטי	כוויה	יש לעבוד בזהירות
שימוש בכלי זכוכית	חתך בעור	יש לעבוד בזהירות
שימוש במי חמצן שנקנו בבית מרקחת	גירוי, צריבה	<ul style="list-style-type: none"> <li>אין לעבוד עם מי חמצן בריכוז גבוה מ-3%.</li> <li>מותר לגעת, אך להיזהר שלא ייכנסו לפה או לעין</li> </ul>
הכנת תמיסות מלח	אין סיכון	
שימוש באינדיקטורים: פנול אדום		פנול אדום אינו רעיל וניתן להשתמש בתמיסה בריכוז של 11-15 mg/L, אין להכניס לפה, במקרה של מגע בעור או בעיניים יש לשטוף במים.
גילטין	כוויה	זהירות בעבודה עם מים חמים
מקלונים (סטיקים) לבדיקת גלוקוז / pH		
שימוש בקמח ובטלק		
הכנת בועות סבון		
הכנסת מסמרים למים ולשמן - ליצירת חלודה		



מדינת ישראל  
משרד החינוך

		הכנת תמיסות של מלח, אבקות מאכל מהמטבח ותרכיזים במים
יש לעבוד בזהירות	אם עובדים במים חמים, כוויות.	הפרדת תערובת: מלח, אורז, סוכר
		צימוקים, סוכר
אין להשאיל ציוד זכוכית		מותר לבייש להשאיל לתלמידים ציוד מפלסטיק (כמו משורות, פיפטות, מבחנות או כוסות כימיות).

עודכן ב- 17.1.2021



החלוקה למקצועות מיועדת לסייע להתמצאות בטבלה אולם כל הפעולות והחומרים המותרים בחטי"ע מותרים למגוון המקצועות הרלוונטיים בחטי"ע.

פיזיקה		
אזהרות שעל המורים לציין	סיכונים אפשריים	דוגמאות לפעולות וחומרים מותרים
יש לבצע את הפעילות בסביבה שאינה מסכנת אנשים אחרים או חפצים שבירים. יש להשתמש בחפצים שאינם כבדים	פגיעה בעוצמה בחפצים ובבני אדם בעת התנגשות בקו ישר, בעת סיבוב המשקולת בתנועה מעגלית או ביציאתה מהמסלול המעגלי.	הנעת חפצים במהירות. הנעת משקולות בתנועה מעגלית מהירה.
לבצע בסביבה ללא ילדים קטנים.	בליעה על ידי ילדים קטנים	שימוש בגולות
אם המשקולות אינן קטנות (עד 100 גרם) – יש לנעול נעליים סגורות.	פגיעה בגפיים בעת נפילת המשקולות	שימוש במשקולות מתכת כבדות
לעבוד בזהירות, להימנע משבירה	שימוש במיקרוגל חתך בעור במקרה שהנורה נשברה	<u>נורת להט במיקרוגל</u> <u>קישור להוראות ביצוע הניסוי: ספר קרינה אלקטרומג' עמ' 47</u>
זהירות בעת חימום המים זהירות בעת שימוש במד הטמפרטורה- להימנע משבירתו זהירות בחיבור לחשמל – יש לשמור על הוראות בטיחות בחשמל	מים חמים – סכנת כוויה, מד טמפרטורה – במקרה של שבירה - חתכים בעור, מגע עם כספית מנורה חשמלית – סכנת התחשמלות	<u>חימום מים באמצעות אור/ קביעת צפיפות נוזלים שונים</u> <u>הנחיות לביצוע הניסוי: בספר אור צבע וראיה – עמ' 107 ואוצרות הים עמוד 39</u>
זהירות בעת חימום הנוזלים אין להשתמש בכלי זכוכית.	חימום – סכנת כוויה	<u>קיבול חום של נוזלים</u> <u>הנחיות לביצוע הניסוי - בספר אוצרות הים עמ' 32</u>



פעולות וחומרים המותרים לשימוש בניסויים בבית ומחוצה לו בחטיבת הביניים :  
פעולה או חומר שאושרו לתחום דעת אחד מותרים לביצוע גם בתחום דעת אחר, ובתנאי שהאישור ניתן לאותה שכבת הגיל.

מדע וטכנולוגיה בחטיבת הביניים		
דוגמאות לפעולות וניסויים מותרים	סיכונים אפשריים	אזהרות שעל המורים לציין
תצפיות חוץ ביתיות לדוגמה, <a href="#">חקר עננים/ציפורים</a>	נפילה	ניסוי זה ייערך מחוץ לבית
שימוש בסבון כלים או סבון ידיים. לדוגמה כדי לבדוק את השפעת ריכוז הסבון על קצב נביטה וצמיחה של זרעים	גירוי, צריבה, הרעלה באכילה	אין להכניס לפה או להריח, אין לערבב עם חומרים אחרים פרט למים. אין להשתמש בחומרי ניקוי חריפים כדוגמת אקונומיקה, נוזל לניקוי תנורים, חומרים לפתיחת סתימות, נוזל לניקוי אסלות
שימוש בחומרים המשמשים למאכל: צבעי מאכל (לבדיקת ההובלה בצמח - <a href="#">הנחיות למורה, הנחיות לתלמיד</a> ), גילים למאכל (לבדיקת דיפוזיה), שמנים אתרים (כמו רוזמרין כמעכב נביטה), תרכיזים (לבדיקת ההשפעה על נפח ירקות ופירות), קפה ותה (והשפעתם על תפיחת שמרים)		
שימוש בחומרים ביתיים כמו סוגי שקיות לבחינת השפעתם על שימור מזון בתהליכי אחסון שימוש בצמחי תבלין (לדוגמה נענע)		
ניסויים בהשפעה על רבייה אל זוויגית (למשל בתפוחי אדמה), הכנת ייחורים, יחסי גומלין בגינה בישול מולקולרי		
הכנת תמיסות מלח		
חימום מים - שימוש במים מקומקום חשמלי או מתקן חימום מים אוטומטי	חשש מכוויה	יש להקפיד על כללי הזהירות במים חמים
שימוש בכלים חדים	חיתוך	אסור לעבוד עם סכין חיתוך (סכין "יפנית"), יש לעבוד בזהירות עם מספריים
חומץ ביתי (5%)	צריבה בעיניים (אין סיכון במגע עם העור)	אין לעבוד עם חומץ בריכוז הגבוה מ- 5%, להיזהר מפגיעה בעיניים ובעור, אין לשתות
סודה לשתיה	אין סיכון	
שימוש במגנטים		
תצפיות שונות לדוגמה על צמחים ובעלי חיים, על הכוכבים, הגינה הביתית, חילחול מים בקרקע	פגיעה מבעלי חיים, צמחים רעילים	אין לפגוע או לגעת בבעלי חיים בסביבה, אין לטעום מצמחים שנמצאו בסביבה ואלא אם הם מוכרים כצמחי מאכל
<a href="#">גידול זרעים</a>	בליעה/אכילה/	אין לאכול זרעים, יש לאחסן זרעים מהישג של יד ילדים צעירים, זרעים שאינם נקנים לשימוש ביתי עשויים להיות מצופים בחומר דוחה חרקים, לכן יש להשתמש בכפפות.
גורמים המשפיעים על נביטה - <a href="#">ניסויים באוגדן המעבדות</a>		
שימוש בערכה למעגל חשמלי עם סוללה של עד 12 וולט		
שינוי במצבי צבירה- הקפאה והתכה		התכת חומרים עם נקודת התכה נמוכה בטמפרטורת החדר
חימום חומרים בשמש בקופסאות בצבעים שונים		הגנה מהשמש - קרם הגנה וכובע,
הכנת תנור שמש מנייר אלומיניום		לעבוד בזהירות במהלך חימום בתנור שמש



מדינת ישראל  
משרד הבריאות

		שימוש באבקות: קמח, טלק
		הכנת בועות סבון
		יצירת חלודה- מסמרים במים ובשמן
		המסת מלחים, אבקות שונות מהמטבח ותרכיזים במים
יש לעבוד בזהירות	חתך בעור	חיתוך בסכין של ירקות, פירות ומגוון מזונות וחומרים
	מוליכות חום	תכונות של מתכות, לבדוק מוליכות חום ע"י התקררות
		ציפה ושקיעה של חומרים
		מדידת נפח של גופים שאינם הנדסיים
אין להשתמש בחומרים מסוכנים		הפרדת תערובות: מלח ואורז, סוכר ופלפל וכו
		הכנת מוצרים מחומרים בשימוש חוזר
		שימוש בבשמים - חוש הריח, העור
		הפעלת צעצועים ומוצרים עם סוללות
יש להשתמש בכלי עבודה בזהירות		הכנת מוצרים מפלסטלינה ומחימר
		שימוש במגדלת לתצפיות ולבדיקת תכונות האור
יש להשתמש בזהירות	חיתוך במקרה של שבירה	שימוש במראות ובזכוכית- בהקשר לתכונות האור, שיניים
		תכונות של סלעים בתגובה עם חומצה הנמצאת במיץ לימון או מזונות אחרים
הצבת מיכלי גידול במקום יציב, הימנעות מעודף מים	החלקה	ניסויים בגידול צמחים והידרופוניקה
		<a href="#">החמצת מלפפונים, אתילן משתחרר מתפוח</a>
		מעבר חום בין גופים מדידת טמפרטורה של גופים שונים
ללא מריחת אוקסין		<a href="#">בדיקת פוטורופיזם</a>



פעולות וחומרים המותרים לשימוש בניסויים בבית ומחוצה לו בחינוך היסודי :  
פעולה או חומר שאושרו לתחום דעת אחד מותרים לביצוע גם בתחום דעת אחר, ובתנאי שהאישור ניתן לאותה שכבת הגיל.

מדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי					
דוגמאות לפעולות וניסויים מותרים	סיכונים אפשריים	אזהרות שעל המורים לציין	יסודי ה'ו' יסודי א'ד'	צורך בנוכחות מבוגר בכיתות א'-ד'	
תצפיות חוץ ביתיות לדוגמה, <u>חקר עננים/ציפורים</u>	נפילה, צמחים רעילים	ניסוי זה ייערך מחוץ לבית אין לגעת או לטעום צמחים שנמצאו בסביבה, אלא אם הם מוכרים כצמחי מאכל	+	+	
שימוש בסבון כלים או סבון ידיים. לדוגמה כדי לבדוק את השפעת ריכוז הסבון על קצב נביטה וצמיחה של זרעים	גירוי, צריבה, הרעלה באכילה	אין להכניס לפה או להריח, אין לערבב עם חומרים אחרים פרט למים. אין להשתמש בחומרי ניקוי חריפים כדוגמת אקונומיקה, נוזל לניקוי תנורים, חומרים לפתיחת סתימות, נוזל לניקוי אסלות		+	
שימוש בחומרים המשמשים למאכל: צבעי מאכל (לבדיקת ההובלה בצמח - <u>הנחיות למורה, הנחיות לתלמיד</u> ), גילים למאכל (לבדיקת דיפוזיה), שמנים אתרים (כמו רוזמרין כמעכב נביטה), תרכיזים (לבדיקת ההשפעה על נפח ירקות ופירות), קפה ותה (והשפעתם על תפיחת שמרים)			+	+	
שימוש בחומרים ביתיים כמו סוגי שקיות לבחינת השפעתם על שימור מזון בתהליכי אחסון			+		
תצפית על הגינה הביתית	פגיעה מבעלי חיים	אין להרים אבנים בידיים חשופות	+	+	
שימוש בצמחי תבלין (לדוגמה נענע)			+	+	
ניסויים בהשפעה על רבייה אל זוויגית (למשל בתפוחי אדמה), הכנת ייחורים, יחסי גומלין בגינה			+	+	
הכנת תמיסות מלח			+	+	
חימום מים - שימוש במים מקומקום חשמלי או מתקן חימום מים אוטומטי	כוויה	<u>אין לעבוד עם מים רותחים.</u>	בנוכחות מבוגר	+	
שימוש בכלים חדים	עלולים להיחתך/ להיפצע	אסור לעבוד עם סכין חיתוך, יש לעבוד בזהירות עם מספריים	+	+	
חומץ ביתי (5%)	צריבה בעיניים (אין סיכון במגע עם העור)	אין לעבוד בחומץ בריכוז הגבוה מ- 5%, להיזהר מפגיעה בעיניים ובעור, אין לשתות	+	+	
סודה לשתיה	אין סיכון	אין אזהרה	+	+	



					שימוש במגנטים
	+	+	להזהר בשימוש, לא להכניס לפה	בליעה	
	+	+			תצפיות שונות לדוגמה על צמחים ובעלי חיים, על כוכבים, חילחול מים באדמה.
	+	+	אין לאכול זרעים, יש לאחסן זרעים הרחק מהישג יד ילדים צעירים, זרעים שאינם נקנים לשימוש ביתי עשויים להיות מצופים בחומר דוחה חרקים, לכן יש להשתמש בכפפות	בליעה/אכילה/	<a href="#">גידול זרעים</a>
	+	+	אין להשתמש בחומרים מסוכנים		גורמים המשפיעים על נביטה
	+	+			שימוש בערכה למעגל חשמלי עם סוללה של עד 12 וולט
+		+	התכת חומרים עם נקודת התכה נמוכה בטמפרטורת החדר		שינוי במצבי צבירה- הקפאה והתכה
		+	הגנה מהשמש - קרם הגנה וכובע	כוויה	חימום חומרים בשמש בקופסאות בצבעים שונים
+		+	יש לעבוד בזהירות במהלך חימום בתנור שמש	כוויה	הכנת תנור שמש מנייר אלומיניום
	+	+			שימוש באבקות: קמח, טלק
	+	+	אין לקרב לפה	בליעה של סבון	הכנת בועות סבון
+		+			יצירת חלודה- מסמרים במים ובשמן
+		+			המסת מלחים, אבקות מאכל ותרכיזים במים
		+			תכונות של מתכות, לבדוק מוליכות חום ע"י קצב התקררות
	+	+			ציפה ושקיעה של חומרים
	+	+			מדידת נפח של גופים שאינם הנדסיים
		+			הפרדת תערובות: מלח ואורז, סוכר ופלפל וכו
	+	+	יש להשתמש בכלי עבודה בזהירות	פציעה במהלך שימוש בכלי עבודה שונים	הכנת מוצרים מחומרים בשימוש חוזר
+		+	יש להזהר בשימוש, לא לכוו תרסיס אל העיניים, רצוי להשתמש בבשמים בלבד	פגיעה בעיניים	שימוש בבשמים - חוש הריח, העור
+		+			הפעלת צעצועים ומוצרים עם סוללות
	+	+	יש להשתמש בכלי עבודה בזהירות	פציעה במהלך שימוש בכלי עבודה שונים	הכנת מוצרים מפלסטלינה ומחומר
	+	+			שימוש במגדלת לתצפיות
+			יש להשתמש בזהירות	חיתוך במקרה של שבירה	שימוש במראות ובזכוכית
		+			תכונות של סלעים בתגובה עם חומצה במיץ לימון או מזונות אחרים



מדינת ישראל  
משרד החינוך

+		+	הצבת מיכלי גידול במקום יציב, הימנעות מעודף מים	החלקה	ניסויים בגידול צמחים והידרופוניקה
+		+			<a href="#">החמצת מלפפונים, אתילן משתחרר מתפוח</a>
+		+			מעבר חום בין גופים מזידת טמפרטורה של גופים שונים
+		+	ללא מריחת אוקסין		בדיקת פוטוטרופיזם

פעולות וחומרים המותרים לשימוש בניסויים בבית ומחוצה לו בחינוך הקדם יסודי,  
רק בהשגחה של מבוגר (מגיל 16):

מדע וטכנולוגיה בחינוך הקדם יסודי		
דוגמאות לפעולות וניסויים מותרים בהשגחה של מבוגר (מגיל 16)	סיכונים אפשריים	אזהרות שעל מנהלת הגן לציין
שימוש בסבון כלים או סבון ידיים. ובאריזותיהם	גירוי, צריבה, הרעלה באכילה	אין להכניס לפה או להריח, אין לערבב עם חומרים אחרים פרט למים. אין להשתמש בחומרי ניקוי חריפים כדוגמת אקונומיקה, נוזל לניקוי תנורים, פותחי סתימות, נוזל לניקוי אסלות
שימוש בחומרים המשמשים למאכל: צבעי מאכל (לבדיקת ההובלה בצמח - הנחיות למורה, הנחיות לתלמיד), גילים למאכל (לבדיקת דיפוזיה), שמנים אתרים (כמו רוזמרין כמעכב נביטה), תרכיזים (לבדיקת ההשפעה על נפח ירקות ופירות), קפה ותה (והשפעתם על תפיחת שמרים)		
שימוש בצמחי תבלין (לדוגמה נענע)		
ניסויים בהשפעה על רביה אל זוויתית (למשל בתפוחי אדמה), הכנת ייחורים, יחסי גומלין בגינה		
שימוש בכלים חדים	חיתוך, פציעה	אין לעבוד עם סכין חיתוך, יש לעבוד בזהירות עם מספריים
חומץ ביתי (5%)	צריבה בעיניים (אין סיכון במגע עם העור)	אין לעבוד בחומץ בריכוז גבוה מ- 5%, להיזהר מפגיעה בעיניים ובעור, אין לשתות
סודה לשתייה	אין סיכון	
שימוש במגנטים		
תצפיות שונות לדוגמה על צמחים ובעלי חיים, על כוכבים, הגינה הביתית, חילחול מים באדמה.		
<a href="#">גידול זרעים</a>	סיכון בליעה/אכילה/	אין לאכול זרעים, יש לאחסן זרעים הרחק מהישג יד של ילדים צעירים, זרעים שאינם נקנים לשימוש ביתי עשויים להיות מצופים בחומר דוחה חרקים, יש להשתמש בכפפות. ביסודי שימוש בחומרים לא מסוכנים
גורמים המשפיעים על נביטה		
שימוש בערכה למעגל חשמלי עם סוללה של עד 12 וולט		
שינוי במצבי צבירה- הקפאה והתכה		התכת חומרים עם נקודת התכה נמוכה בטמפרטורת החדר
שימוש באבקות: קמח, טלך		
הכנת בועות סבון	בליעה של סבון	אין לקרב לפה
ציפה ושקיעה של חומרים		
הכנת מוצרים מחומרים בשימוש חוזר	פציעה במהלך שימוש בכלי עבודה שונים	יש להשתמש בכלי עבודה בזהירות
הפעלת עצצועים ומוצרים עם סוללות		
הכנת מוצרים מפלסטלינה ומחימר	פציעה במהלך שימוש בכלי עבודה שונים	יש להשתמש בכלי עבודה בזהירות
שימוש במגדלת לתצפיות		



מדינת ישראל  
משרד החינוך

		שימוש במראות
יש להשתמש בזהירות	חיתוך במקרה של שבירה	
הצבת מיכלי גידול במקום יציב, הימנעות מעודף מים	החלקה	ניסויים בגידול צמחים והידרופוניקה
		תסיסת שמרים עם סוכר ומים פושרים
		משפכים וכלי קיבול עם וברי שנתות איסוף מי גשם
		סינון חול וסוגי אדמה שונים
		כלים שבעזרתם ניתן לערבב חומרים, כפות מדידה בגדלים שונים, מזרקים, טפי, משפכים, כלי קיבול בגדלים שונים – כולם מפלסטיק