



ערכת המיצ"ב הפנימי במדע וטכנולוגיה לכיתה ה'

חוברת הנחיות להערכה פנים בית-ספרית

מעודכן לתאריך 23/05/2011



1045

מאי 2011, אייר התשע"א

תוכן העניינים

הקדמה

- 5..... על הערכה פנים בית־ספרית
- 6..... מקורות
- 7..... ערכת המיצ"ב הפנימי

פרק א'

- 9..... תיאור המבחן
- 9..... 1. מפרט המבחן
- 12..... 2. מיפוי המבחן

פרק ב'

- 17..... הנחיות להעברת המבחן
- 17..... 1. ב. היערכות לקראת העברת המבחן
- 18..... 2. ב. התייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים
- 20..... 3. ב. הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה
- 23..... 4. ב. התאמות לצורכי בית־הספר בתוכן המבחן ובאופן העברתו

פרק ג'

- 25..... הנחיות לבדיקת המבחן
- 25..... 1. ג. המחווך וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחנים
- 37..... 2. ג. הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים
- 40..... 3. ג. התאמת חישוב הציונים לצורכי בית־הספר
- 41..... 4. ג. השוואה לנתוני קבוצות השוואה (נורמות ארציות)
- 42..... דף ריכוז ציונים לתלמיד לחישוב ידני – דוגמה
- 43..... דף ריכוז ציונים לתלמיד לחישוב ידני
- 44..... דף מיפוי כיתתי

פרק ד'

- 47..... הפקת תועלת מהמבחן

על הערכה פנים בית-ספרית (school based evaluation)

מבחני המיצ"ב החיצוניים משמשים להערכה רחבת-היקף מסכמת המכונה גם "הערכה של למידה" (הש"ל). מטרתה לעודד אחריותיות ומתן דין וחשבון לנמענים השונים בתוך הקהילה הבית-ספרית ומחוצה לה על רמת ההישגים של התלמידים (בירנבוים, 2004; Furtak, 2006). הרצון לצמצם ככל האפשר את ההשלכות השליליות של המבחנים החיצוניים על בית-הספר הביא לידי עדכון מתכונת ההערכה הארצית בשנה"ל התשס"ז¹. במסגרת עדכון זה, הודגשה חשיבותה של הערכה פנימית מעצבת, המתבצעת על-ידי צוותים בית-ספריים ותואמת את הצרכים הספציפיים שלהם.

מתכונת זו משלבת הערכה בית-ספרית המתבצעת באמצעות כלים חיצוניים ("מיצ"ב חיצוני", המועבר לרבע מאוכלוסיית בתי-הספר) בצד מבחנים חיצוניים המועברים באופן פנימי ומשרתים את בית-הספר בלבד ("מיצ"ב פנימי"). המיצ"ב הפנימי מושתת על שילוב של שלושה מרכיבים: (א) העברת מבחן ארצי חיצוני-אובייקטיבי, שפותח על-ידי ראמ"ה בשיתוף ועדות מקצועיות ומפמ"רים, המשקף את תכנית הלימודים ואת הסטנדרטים של ידע ושל הבנה; (ב) בדיקה פנימית של המבחן על-ידי צוות בית-הספר (בסיוע מחוון המצורף למבחן), המאפשרת להפיק משוב אישי וקבוצתי מהיר על מידת השליטה של התלמידים בכל תחום דעת, ומסייעת למורה לגבש תובנות פדגוגיות ברמת הכיתה; (ג) השוואה בין הישגי התלמידים בבית-הספר לבין נתוני קבוצות השוואה (נורמות ארציות), המתקבלים מעיבוד הממצאים של מבחני המיצ"ב החיצוני בתחילת שנת הלימודים הבאה (בלר, 2007).

מטרת המיצ"ב הפנימי היא לספק משוב מידי שיסייע לקידום הלמידה של התלמידים, להתריע על תלמידים שאינם שולטים בתכנים ובמיומנויות הנדרשים, לזהות את הפער בין הביצועים המצופים לבין הביצועים בפועל, ולהעריך את האפקטיביות של הפעולות שנעשות לצמצום הפער. מהותה של הערכה פנימית מעצבת היא השימושיות שלה (Black & Wiliam, 1998) ויכולתה לסייע בשיפור תהליך הלמידה בהתהוותו (Airasian, 1994; Dann, 2002).

שימוש במבחני המיצ"ב לצרכים פנימיים יכול להיות מנוף לצמיחה ולשיפור: הממצאים יכולים לספק את המידע הדרוש לתהליכי קבלת החלטות כלל בית-ספריים, שכבתיים, כיתתיים ופרטניים, לסייע בהגדרת ההישגים המצופים והרמה הנדרשת מן התלמידים, ולשמש אבן בוחן לתכניות הלימודים הבית-ספריות. מבחני המיצ"ב הפנימיים יכולים לסייע בזיהוי נקודות של חוזק ושל חולשה, ברמת הפרט וברמת הכיתה, לספק מידע על צרכים משתנים שיש לתת להם מענה, לקדם חשיבה תכנונית בית-ספרית, להגדיר יעדים מבוססי נתונים, לתרום לראייה רחבה יותר של המערכת ולגבש אמות מידה לאחריותיות.

שימוש במגוון רחב ככל האפשר של נתונים פנימיים וחיצוניים יסייע להבין טוב יותר את המציאות הבית-ספרית (נבו, 2001).

¹ מידע על עדכון מתכונת ההערכה מופיע בחוזר מנכ"ל סח/3(א) סעיף 2-4: "מתכונת ההערכה הארצית ומידע על המיצ"ב החיצוני והפנימי".

מקורות

בירנבוים, מ' (2004). יחידה 7: משוב והערכה בכיתה. בתוך: מ' בירנבוים, צ' יועד, ש' כ"ץ וה' קימרון, בהבניה מתמדת – סביבה לפיתוח מקצועי של מורים בנושא תרבות הל"ה המטפחת הכוונה עצמית בלמידה. ירושלים: משרד החינוך, התרבות והספורט.

בלר, מ' (2007). מדידה בשירות הלמידה – על מה ולמה? הד החינוך, פ"א, 7, עמ' 32-36.

נבו, ד' (2001). הערכה בית-ספרית. אבן-יהודה: רכס.

Airasian, P. W. (1994). *Classroom Assessment* (2nd ed.). New York: McGraw Hill.

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education*, 5(1), 7-74.

Dann, R., (2002). *Promoting Assessment as Learning: Improving the Learning Process*. London & New York: Routledge Falmer.

Furtak, E. M. (2006). *Formative Assessment in K-8 Science Education: A Conceptual Review*. Commissioned paper by the National Research Council for Science Learning K-8 consensus study.

ערכת המיצ"ב הפנימי

מבחן המיצ"ב במדע וטכנולוגיה לכיתה ה' הועבר השנה (התשע"א) בבתי-הספר במסגרת המיצ"ב החיצוני, והוא מוגש לכם לצורך שימוש פנים בית-ספרי (מיצ"ב פנימי).

המבחן פותח בידי הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה), בליווי ועדת היגוי שכללה את המפמ"רית להוראת המקצוע, מפקחים על הוראת המקצוע, מדריכים, מורים, נציגי אקדמיה ונציגי מגזרים שונים. נושאי המבחן והמיומנויות הנבדקות בו משקפים את תכנית הלימודים לבית-הספר היסודי (התשנ"ט) ומתאימים לחומר הנלמד עד סוף כיתה ה'. בדיקת המיומנויות, ובכללן מיומנויות חשיבה מסדר גבוה בתהליכי חקר ופתרון בעיות, נעשית בהקשר של נושאי הלימוד המרכזיים בתכנית הלימודים (ראו פרק א' שלהלן).

יש לראות במבחן זה כלי הערכה פנים בית-ספרי המתווסף לכלי ההערכה האחרים שבשימוש בבית-הספר לאורך השנה. אפשר להשתמש בו כתחליף למבחן מסכם בית-ספרי, כאשר בדיקת המחברות, ניתוח התוצאות והלמידה של התוצאות ייעשו על-ידי צוות בית-הספר. יש לזכור כי **תוצאות המיצ"ב הפנימי נועדו לשימוש פנימי, ובית-הספר אינו נדרש לדווח עליהן לכל גורם שהוא**. המטרה היא לאפשר לצוות בית-הספר להפיק מתהליך בדיקת המבחנים ומהמצאים שלהם תובנות (ברמת התלמיד, ברמת הכיתה וברמת תכנית הלימודים הבית-ספרית) שיסייעו להתמקד ביעדים חינוכיים ולימודיים, ולקדם את הישגי התלמידים.

ערכה זו נועדה לסייע לצוות בית-הספר בהעברת המבחן, בבדיקתו ובהפקת התועלת ממנו.

כחלק מההיערכות להעברת המבחן בבית-הספר, מומלץ לקרוא בעיון את הערכה ולפעול בהתאם להנחיות המופיעות בה. יש לציין, כי בית-הספר יכול לקבוע מתכונת העברה ו/או הערכה שונה של המבחנים, אך חשוב לזכור כי **ככל שיישמרו כללי ההעברה וההערכה המומלצים, כך יהיו התוצאות של המבחן מהימנות יותר, תקפות יותר ובנות השוואה לנתוני קבוצות השוואה (נורמות ארציות)**. נתוני קבוצות השוואה יחושבו על-פי תוצאות המיצ"ב החיצוני, ויפורסמו על-ידי ראמ"ה בעוד כמה חודשים.

בכל הנוגע לתוכני המבחן ולקישורים לתכנית הלימודים אפשר לפנות לגב' שושי כהן, מפמ"רית מדע וטכנולוגיה, בטלפון 03-6896168, או למפקחים על הוראת מדע וטכנולוגיה במחוזות (רשימת המפקחים מופיעה בסוף החוברת).

פרטים נוספים על אודות המיצ"ב הפנימי וחומרי עזר ניתן למצוא באתר האינטרנט של ראמ"ה, שכתובתו: <http://rama.education.gov.il>, בקטגוריה "מיצ"ב פנימי תשע"א".

שאלות על אודות המיצ"ב הפנימי אפשר להפנות:

• לדוא"ל meitzav@education.gov.il

• לטלפון 03-7632888

• לפורום המיצ"ב הפנימי – באתר ראמ"ה בלשונית קבוצות דיון << "פורום מיצ"ב פנימי ומבחנים פנימיים אחרים". הכניסה לפורום מיועדת למורים בלבד והיא נעשית באמצעות שם המשתמש: pnimi והסיסמה: pnimi7.

חוברת ההנחיות שלפניכם כוללת ארבעה פרקים:

פרק א' - תיאור המבחן: מפרט המבחן ומיפוי המבחן.

פרק ב' - הנחיות להעברת המבחן: היערכות לקראת העברת המבחן בבית-הספר, פירוט ההתאמות לנבחנים בעלי צרכים מיוחדים, הנחיות כלליות להעברת המבחן והצעות להתאמת המבחן לצורכי בית-הספר.

פרק ג' - הנחיות לבדיקת המבחן: המחווון וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחן, הנחיות לחישוב הציונים (באופן ידני או ממוחשב), התאמת חישוב הציונים לצורכי בית-הספר והסברים על ההשוואה בין תוצאות בית-הספר ובין התוצאות של קבוצות ההשוואה (כלל בתי-הספר, בתי-ספר דוברי עברית ובתי-ספר דוברי ערבית).

פרק ד' - הפקת תועלת מהמבחן: מידע ודוגמאות לניתוח חלק מהפריטים במבחן התשע"א, זיהוי קשיים של תלמידים ואסטרטגיות לפתרון קשיים אלה.

עבודה נעימה ופורייה!

פרק א': תיאור המבחן

1.א מפרט המבחן

מבחן המיצ"ב במדע וטכנולוגיה לכיתה ה' פותח על-פי מפרט המבחן. מפרט זה מקיף את נושאי החובה ואת נושאי המשנה שבתכנית הלימודים למדע וטכנולוגיה בבית-הספר היסודי התשנ"ט. המפרט מתבסס על טיוטת מסמך הסטנדרטים (התשס"ד) ועל המסמך "המלצה לפריסת נושאי לימוד על-פי שנות גיל", שהתפרסם באתר "מטר". המפרט מתייחס גם לבדיקת מיומנויות חשיבה, ובכלל זה חשיבה מסדר גבוה, במשולב עם תוכני הלימוד. המפרט פורסם לידיעת המורים באתר האינטרנט של ראמ"ה כבר באוקטובר 2010.

הערות	משקל יחסי	סטנדרטי משנה* מתוך: מסמך הסטנדרטים (טיוטה, תשס"ד)	נושא/תת-נושא מתוך: תכנית הלימודים (תשנ"ט) בסוגריים מופיעים מספרי העמודים בתכנית הלימודים.	נושא מרכזי
<p>הנושא המרכזי "עולם מעשה ידי אדם" ישולב עם הנושא המרכזי "חומרים ואנרגיה".</p> <p>תהיה התייחסות ליישום של ידע מדעי בפתרון טכנולוגי ולקשרי גומלין בין מדע, טכנולוגיה וחברה.</p>	כ-35%	<p>א.1.2 חומרים ותכונותיהם (כולל בטיחות, נפח וכמות) (כיתות ג'-ד')</p> <p>ב.1.2 שינויים בחומר: מצבי צבירה (כיתות ג'-ד')</p>	<p>1.5 הכרת חומרים, תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם (עמ' 48)</p> <p>1.5.1 שינויים בחומר</p> <p>1.5.2 המים משנים את מצב צבירתם</p>	<p>1-2. חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם</p>
		<p>ב.1.2 שינויים בחומר: בעירה (כיתות ג'-ד')</p> <p>ג.1.2 חומרים: שימושים, הפקה ועיבוד (כולל חומרי דלק) (כיתות ג'-ד')</p>	<p>1.6 חומרים שהם משאבי טבע (עמ' 49)</p> <p>1.6.1 חומרי דלק כמקורות אנרגיה: הכרתם, תכונותיהם והשימושים בהם</p>	
		<p>א.2.2 אנרגיה: מעגל חשמלי (כיתות ג'-ד')</p> <p>ב.2.2 אנרגיה חשמלית: תועלת ובטיחות (כיתות ג'-ד')</p>	<p>1.6 חומרים שהם משאבי טבע (עמ' 49)</p> <p>1.6.3 חשמל בשירות האדם</p>	
		<p>א.1.2 חומרים ותכונותיהם: מתכות ותמיסות (כיתות ה'-ו')</p> <p>ד.1.2 חומרים: תועלת ומחיר סביבתי</p> <p>- משאבי טבע יבשתיים (כיתות ה'-ו')</p> <p>- משאבי טבע ימיים (כיתות ה'-ו')</p>	<p>1.7 חומרים בטבע ותהליכי ניצולם (עמ' 62)</p> <p>1.7.1 משאבי טבע יבשתיים: תכונות, תהליכים ושימושים</p> <p>1.7.2 משאבי טבע בים</p>	
		<p>א.1.6 מהות הטכנולוגיה (כיתות ג'-ד', ה'-ו')</p> <p>ב.1.6 תהליך התיכון (כיתות ג'-ד')</p> <p>ג.1.6 מערכות טכנולוגיות: מבנה ומרכיבים (כיתות ג'-ד')</p> <p>ד.1.6 טכנולוגיה: סביבה וחברה (כיתות ג'-ד')</p>	<p>2.4 שלבים בתהליך טכנולוגי (עמ' 51)</p> <p>2.4.3 מערכת טכנולוגית</p> <p>2.5 עקרונות ושלבים בתהליך של פתרון בעיות (עמ' 64)</p>	
<p>הנושא "מידע ותקשורת" ייבדק במסגרת טיפול במידע ותהליכי חקר, וישולב בנושאים מרכזיים אחרים.</p>		<p>א.2.6 קליטה ואיסוף של מידע, תקשורת והעברת מידע (כיתות ג'-ד')</p>	<p>3.2 מידע והטיפול בו (עמ' 52)</p> <p>3.2.1 מושגי יסוד</p> <p>3.2.2 קליטה ואיסוף של מידע</p> <p>3.2.5 תקשורת והעברת מידע</p>	<p>3. מידע ותקשורת</p>

* בכל מקום שבו כתוב "(כיתות ה'-ו')", יש להתייחס לתכנים המתאימים לכיתה ה', זאת על-פי המסמך "המלצה לפריסת נושאי לימוד על-פי שנות גיל" שבאתר מטר.

נושא מרכזי	נושא/תת-נושא מתוך: תכנית הלימודים (תשנ"ט) בסוגריים מופיעים מספרי העמודים בתכנית הלימודים.	סטנדרטי משנה* מתוך: מסמך הסטנדרטים (טיוטה, תשס"ד)	משקל יחסי	הערות
4. כדור הארץ והיקום	4.5 4.5.1 4.6 4.6.1 4.6.2 1.5 בנושא המרכזי "חומרים ואנרגיה"	א.1.4 כדור הארץ: מרכיבים מים ואוויר (כיתות ג'-ד') ב.1.4 תופעות מחזוריות: מחזור המים ומזג האוויר (כיתות ג'-ד') ג.1.4 השפעת האדם על הסביבה, כולל משאבי מים (כיתות ג'-ד')	כ-15%	
	4.7 (עמ' 54) 4.7.1 4.7.2	א.1.4 כדור הארץ: מרכיבים, קרקעות וסלעים (כיתות ג'-ד') ג.1.4 השפעת האדם על הסביבה, כולל קרקעות וסלעים (כיתות ג'-ד')		
	4.4 4.9 4.9.1	ב.1.4 תופעות מחזוריות: יום, לילה, חודש, שנה (כיתות ג'-ד') א.1.4 מערכת השמש והיקום: מערכת השמש ומיקומה בגלקסיה. קיומן של גלקסיות נוספות. כדור הארץ כאחד מכוכבי הלכת במערכת השמש הנמצאים בתנועה מתמדת סביב השמש. אמצעים לחקר החלל ולתנועה בחלל ושימושיהם (כיתות ה'-ו')		
5. עולם היצורים החיים	5.3 5.3.2 5.3.3 5.3.4 5.4 5.5 5.6 5.6.1	א.2.3 צמחים: מיון, מבנה ותהליכים (כיתות ג'-ד') ג.2.3 שימושים בצמחים (כיתות ג'-ד') ב.2.3 בעלי חיים: מיון, מבנה ותהליכים (כיתות ג'-ד') ג.2.3 שימושים בבעלי חיים (כיתות ג'-ד') א.1.3 מאפייני חיים (כיתות ג'-ד') ב.1.3 מגוון המינים (כיתות ג'-ד')	כ-20%	
	6.2 6.3 6.4 6.5	א.3.3 מערכות בגוף האדם: הגוף כמערכת, שלד ושרירים, העור, מערכת הנשימה (כיתות ג'-ד') ב.3.3 אורח חיים בריא (בהקשר של המערכות שהוזכרו לעיל), כולל קידום בריאות (כיתות ג'-ד', ה'-ו')		
	7.3 7.3.1 7.3.4	א.1.5 סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה (כיתות ג'-ד') ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה (כיתות ג'-ד')		
	6.2 6.3 6.4 6.5	מבנים ומערכות בגוף האדם, התנהגותו וקידום בריאותו (עמ' 57) שלד ושרירים (עמ' 57) העור (עמ' 57) נשימה (עמ' 57)		
	5.4 5.5 5.6 5.6.1	צמחים (עמ' 55-56) 5.3.2 תנאים הכרחיים לגידולם של צמחים 5.3.3 חלקי הצמח, תפקידיהם והשימושים בהם 5.3.4 מחזוריות בחיי הצמח בעלי חיים (עמ' 56) יצורים חיים המותאמים לסביבתם (עמ' 56) מושגי יסוד (עמ' 67) 5.6.1 מאפייני חיים		
	6.2 6.3 6.4 6.5	6.2 מבנים ומערכות בגוף האדם, התנהגותו וקידום בריאותו (עמ' 57) 6.3 שלד ושרירים (עמ' 57) 6.4 העור (עמ' 57) 6.5 נשימה (עמ' 57)		
7. מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	7.3 7.3.1 7.3.4	א.1.5 סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה (כיתות ג'-ד') ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה (כיתות ג'-ד')	כ-20%	הערה בשאלות בנושא מרכזי זה ישולבו תכנים מן הנושאים המרכזיים האלה: 1. חומרים ואנרגיה 2. עולם מעשה ידי אדם 4. כדור הארץ והיקום 5. עולם היצורים החיים
	7.3 7.3.1 7.3.4	גורמים המשפיעים על שינויים בסביבה (עמ' 58) 7.3.1 תנאי הסביבה ומרכיביה 7.3.4 יצורים המותאמים לסביבה והמשפיעים עליה		
סה"כ			100%	

א.2 מיופיו המובחן

רמת החשיבה המצופה*	מה נדרשים התלמידים לזעת ולבצע	סטנדרט המשנה	תת-הנושא מתוך תכנית הלימודים	הנושא המרכזי	השאלה
נמוכה	להיות מפרק כדורי מבין סוגי מפרקים שונים	א.3.3 מערכות בגוף האדם: שלד ושרירים	שלד ושרירים (עמ' 57)	האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	א1
נמוכה	לציין את סוג התנועה של המפרק הכדורי	א.3.3 מערכות בגוף האדם: שלד ושרירים	שלד ושרירים (עמ' 57)	האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	ב1
נמוכה	להיות את המאפיינים של כל מערכת בגוף האדם מבין רשימת מאפיינים בסעיף 4 – ולהיות מושגים שלמדו בנושא "מערכות סכולולוגיות", וישמו בנושא "מערכות בגוף האדם"	א.3.3 מערכות בגוף האדם: הגוף כמערכת	מבנים ומערכות בגוף האדם (עמ' 57)	האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	א2
נמוכה	להיות את המאפיינים של כל מערכת סכולולוגית מבין רשימת מאפיינים	א.1.6 מערכות סכולולוגיות, מבנה ומרכיבים	מערכת סכולולוגית (עמ' 51)	האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	ב2
נמוכה	להיות פעולות הנגרמות על ידי שרירים לא רצוניים	א.3.3 מערכות בגוף האדם: שלד ושרירים	שלד ושרירים (עמ' 57)	האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	3
בינונית	להיות את התכונה המשותפת לקבוצת חומרים ולבחון אם אותה תכונה משותפת לקבוצת חומרים אחרת	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	הכרת חומרים: תכונותיהם, מיונים והשימושים בהם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	4
נמוכה	לדעת את התפקידים של מרכיבים ורכיבים במעגל חשמלי	א.2.2 אנרגיה: מעגל חשמלי	חשמל בשירות האדם (עמ' 49)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	5
נמוכה	לדעת שמקורם של חומרי הדלק ביצורים חיים	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	חומרי דלק כמקורות אנרגיה: הכרתם, תכונותיהם והשימושים בהם (עמ' 49)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	6
גבוהה	לרבוץ שחומר מונח כתוצאה מחום; להיות את החומר בעל מוליכות החום הטובה ביותר מבין כמה חומרים	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	הכרת חומרים: תכונותיהם, מיונים והשימושים בהם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	7
בינונית	לדעת שחומרים מבידים מונעים התחשמלות	ב.2.2 אנרגיה חשמלית: תועלת ובטיחות	חשמל בשירות האדם (עמ' 49)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	8
בינונית	לציין תכונה של חומר ואת האופן שבו היא מאפשרת להפריד אותו מתערובת	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	הכרת חומרים: תכונותיהם, מיונים והשימושים בהם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	9
בינונית	להיות, מבין רשימה של חומרים, חומר ששתי תכונות שלו עומדות בקריטריונים הנדרשים לשימוש מסוים	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	הכרת חומרים: תכונותיהם, מיונים והשימושים בהם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	10

* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבה המצופה*	מה נזרשים התלמידים לדעת ולבצע	סטנדרט המשנה	תתי-הנושא מתוך תכנית הלימודים	הנושא המרכזי	השאלה
בינונית	לדעת שבבעירה של חומרי דלק נוצרים חומרים רעילים; לדעת שהכניסת אוויר מצמצמת את כמות הגזים הרעילים; לזהות את הסיבה שהתוצאה שלה מתוארת בשאלה	2.1.2 שינויים בחומרי: בעירה	1.6.2 הפקה ועיבוד של חומרי דלק (עמ' 49)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	11
א-ג: בינונית	לציין את מצבי הצבירה של המים בטמפרטורות שונות; לדעת מהי טמפרטורת הרתיחה של המים	2.1.2 שינויים בחומרי: מצבי צבירה	1.5.2 המים משנים את מצב צבירתם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	א-ג
בינונית	להבין שבתהליך של חימום מתאדים מים; לציין את התוצאה של תופעת התתאדות	2.1.2 שינויים בחומרי: מצבי צבירה	1.5.2 המים משנים את מצב צבירתם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	ד12
בינונית	לזהות תכונה משותפת לשתי מתכות	א.1.2 חומרים ותכונותיהם	1.5 הכרת חומרים: תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם (עמ' 48)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	13
נמוכה	לזהות חומרים לפי תכונה	ג.1.2 חומרים: שימושים, הפקה ועיבוד	1.6 חומרים שהם משאבי טבע (עמ' 49)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	14
נמוכה	להסיק מסקנה פשוטה (המבוססת על משתנה אחד בלבד) מתוך תרשים	ב.1.6 תהליך התיכון	2.4 שלבים בתהליך טכנולוגי (עמ' 51)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	א15
נמוכה	לזהות את סדר השלבים בתהליך התיכון	ב.1.6 תהליך התיכון	2.4 שלבים בתהליך טכנולוגי (עמ' 51)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	ב15
בינונית	לציין תכונה של וסת על סמך סטואציה נתונה	א.1.6 מהות הטכנולוגיה	2.4.3 מערכת טכנולוגית (עמ' 51)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	א16
בינונית	להבין את פעולת וסת הטמפרטורה על סמך מידע בטקסט	א.1.6 מהות הטכנולוגיה	2.4.3 מערכת טכנולוגית (עמ' 51)	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	ב16
א-ב: בינונית	לזהות אם בעל חיים הוא צמחוני או טורף על סמך מידע בטקסט	א.1.5 סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה	7.4 קשרי גומלין בין יצורים חיים (עמ' 58)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	א-ג
א-ג: גבוהה	לאתר את שרשרת המזון המתוארת בטקסט; להבין את ההשפעה של שרשרת המזון על גודל האוכלוסיות של יצורים חיים	א.1.5 סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה	7.4 קשרי גומלין בין יצורים חיים (עמ' 58)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	א-ג
גבוהה	לדעת מהי הדברה באמצעות חומרי הדברה ומהם מאפייניה; להכיר את ההשפעה של חומרי הדברה; להבין מהטקסט מהי הדברה ביולוגית ולהביע דעה מנומקת על עדיפותה של אחת השיטות	ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה	7.6 מאפייני מערכת אקולוגית (עמ' 68)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	19

* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבה המצופה*	מה נדרשים התלמידים לדעת ולבצע	סטנדרט המשנה	תת-הנושא מתוך תכנית הלימודים	הנושא המרכזי	השאלה
בינונית	לדעת שנייר מוצר מעצים ולהבין כיצד השימוש במוצרי נייר פוגע בסביבה	ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה	7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לסביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה (עמ' 58)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	20א
בינונית	לדעת כיצד השימוש בכלים העשויים מצמחי מאכל מפחית את הפגיעה בסביבה	ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה	7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לסביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה (עמ' 58)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	20ב
נמוכה	לדעת מהי חשיבות הצמחים לאדם	ב.1.5 האדם והשפעתו על הסביבה	7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לסביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה (עמ' 58)	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	21
נמוכה	לזהות את חלקי הצמח שאותם נוהגים לאכול	א.2.3 צמחים: מיון, מבנה ותהליכים	5.3.3 חלקי הצמח, תפקידיהם והשימושים בהם (עמ' 55)	עולם היצורים החיים	22
נמוכה	לדעת את המאפיינים הייחודיים של מחלקת העופות	ב.2.3 בעלי חיים: מיון, מבנה ותהליכים	5.4 בעלי חיים (עמ' 56)	עולם היצורים החיים	23
גבוהה	לדעת מהו תפקיד הריאות בנוף האדם ולהיות בנופים של הדגים איבר בעל תפקיד דומה	א.1.3 מאפייני חיים: אחידות ושינויים	5.6.1 מאפייני חיים (עמ' 67)	עולם היצורים החיים	24
נמוכה	לאתר מאפיין חיים בטקסט	א.1.3 מאפייני חיים: אחידות ושינויים	5.6.1 מאפייני חיים (עמ' 67)	עולם היצורים החיים	25
בינונית	לזהות בעלי חוליות בטקסט נתון ולציין לאילו מחלקות הם שייכים	ב.2.3 בעלי חיים: מיון, מבנה ותהליכים	5.4 בעלי חיים (עמ' 56)	עולם היצורים החיים	26
בינונית	לדעת מהי משמעות המושג "מגוון המינים" ולהיות משפט על שונות האלמוגים המתאר מושג זה	ב.3.1 מגוון המינים בטבע	5.2.2 מגוון ומורכבות בעולם היצורים (עמ' 55)	עולם היצורים החיים	27
נמוכה	לזהות לאיזה צורך חיוני מסייע מבנה העור של דורחיים	ב.2.3 בעלי חיים: מיון, מבנה ותהליכים	5.5 יצורים חיים המותאמים לסביבתם (עמ' 56)	עולם היצורים החיים	28
בינונית	לזהות את חלק הצמח המשתתף ברבייה	א.2.3 צמחים: מיון, מבנה ותהליכים	5.3.3 חלקי הצמח, תפקידיהם והשימושים בהם (עמ' 55)	עולם היצורים החיים	29

* ראו הערה בעמוד 15.

רמת החשיבה המצופה*	מה נדרשים התלמידים לדעת ולבצע	סטנדרט המשנה	תתי-הנושא מתוך תכנית הלימודים	הנושא המרכזי	השאלה
נמוכה	לדעת כיצד ניצרים משקעים	2.1.4 תופעות מחזוריות: מחזור המים ומגז האוויר	מחזור המים בטבע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	30
נמוכה	לדעת שמופעי הירח חוזר על עצמו פעם בחודש	2.1.4 תופעות מחזוריות: יום, לילה, חודש, שנה	מחזוריות בטבע (עמ' 53)	כדור הארץ והיקום	31
נמוכה	לדעת מהו פרוק הפיק הזמן שבו כדור הארץ משלים סיבוב אחד סביב צירו	2.1.4 תופעות מחזוריות: יום, לילה, חודש, שנה	מחזוריות בטבע (עמ' 53)	כדור הארץ והיקום	32
נמוכה	לקרוא נתונים מאיור המתאר ניסוי	2.1.4 כדור הארץ: מורכבים, קרקעות וסלעים	קרקע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	33
בינונית	להבין את התוצאות של ניסוי מתואר	2.1.4 כדור הארץ: מורכבים, קרקעות וסלעים	קרקע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	33
גבוהה	להיות מסקנה נכונה מניסוי מתואר	2.1.4 כדור הארץ: מורכבים, קרקעות וסלעים	קרקע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	33
גבוהה	ליישם מסקנות מניסוי מתואר בהקשר אחר	2.1.4 כדור הארץ: מורכבים, קרקעות וסלעים	קרקע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	33
נמוכה	לזהות את ההגדרה של המושג "התפלת מים"	2.1.4 השפעת האדם על הסביבה, כולל משאבי מים	מחזור המים בטבע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	34
גבוהה	לזהות שתי תופעות שמתרחש בהן תהליך משותף (התעבות)	2.1.4 תופעות מחזוריות: מחזור המים ומגז האוויר	מחזור המים בטבע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	35
גבוהה	להבין שבשתי התופעות שזוהו בסעיף א' מתרחש תהליך ההתעבות, ולזהיר מהו תהליך ההתעבות על סמך אותן תופעות	2.1.4 תופעות מחזוריות: מחזור המים ומגז האוויר	מחזור המים בטבע (עמ' 54)	כדור הארץ והיקום	35

* הגדרת רמת החשיבה המצופה:

נמוכה: אחזור תכנים נלמדים, איתור מידע גלוי בייצוגים מוכרים (טקסט, תרשימים מוכר, טבלה וכדומה)

בינונית: הבנה/יישום בהקשר מוכר

גבוהה: יישום בהקשר לא מוכר ומיימנויות חשיבה גבוהות: ניתוח, סינתזה, הכללה, הסקת מסקנות, ניסוי וכדומה

חשוב ליכור שרמות החשיבה הן רמות מצופות, ואין לדעת במדויק מהי רמת החשיבה שהתלמיד מפעיל בזמן החשיבה על השאלה. רמת החשיבה תלויה במידת החשיפה של התלמיד לשאלות דומות, במיומנויות שהשאלה בודקת ובאסטרטגיית הפתרון שהתלמיד בוחר.

פרק ב': הנחיות להעברת המבחן

פרק זה מכיל מידע שמטרתו לסייע לבית-הספר להיערך מראש לקראת ההעברה של מבחן המיצ"ב הפנימי. המידע מתייחס למועד העברת המבחן בכיתה, לשמירה על סודיות המבחנים, להתייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים, לאופן העברת המבחן בכיתה, להתאמות המבחן לצורכי בית-הספר ועוד. **חשוב לקרוא פרק זה לפני העברת המבחן בבית-הספר ולהיערך בהתאם.**

ב.1 היערכות לקראת העברת המבחן

מועד העברת המבחן: מבחן זה מיועד להעברה לקראת סוף שנת הלימודים של כיתה ה'. יש לקיים את המבחן בבית-הספר **ביום חמישי, ח' באייר התשע"א, 12 במאי 2011** או בטווח של עד חמישה ימי לימודים ממועד זה (באישור המנהל).

הודעה לתלמידים: מומלץ להודיע מראש לתלמידים בכיתות הנבחרות על מועד המבחן, על היקף החומר הנכלל בו ועל השימושים שייעשו בתוצאותיו, וזאת בהתאם להחלטת בית-הספר (האם הציון יימסר לתלמיד, האם הציון יתבטא בתעודה, האם תישלח הודעה להורים וכדומה).

שמירה על הסודיות של שאלות המבחן בתוך בית-הספר ומחוצה לו: מומלץ להעביר את המבחן לכל כיתות ה' באותו יום ובאותה שעה. העברה של המבחן בכיתות מקבילות בהפרישי זמן עלולה לגרום ל"דליפה" של השאלות. נוסף על כך, מאחר שמדובר במבחן שיועבר בבתי-ספר רבים, יש לשמור ככל האפשר על חיסיונם של המבחנים ועל חיסיונה של חוברת הנחיות זו גם לאחר שהמבחן כבר התקיים.

התאמת תוכן המבחן לצורכי בית-הספר: ראו סעיף ב.4.

נוסח המבחן: ערכה זו עוסקת בנוסח אחד בלבד של המבחן, שהוא הנוסח שיועבר לתלמידים. אם יש חשש להעתקות במבחן, על בית-הספר להיערך בהתאם, למשל לתגבר את ההשגחה בכיתות או לבחור בכל פתרון ארגוני אחר שייראה לנכון.

היערכות לבחינת תלמידים בעלי צרכים מיוחדים: היערכות ליום הבחינה כוללת התייחסות מתאימה לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים. כדי לתת מענה הולם לתלמידים אלו, יש להיערך מבעוד מועד. לקראת מבחן המיצ"ב יכין בית-הספר מראש אמצעי בחינה מיוחדים (למשל, חוברות מוגדלות לתלמידים שיש להם קשיי ראייה), יקצה כיתה נפרדת וכוח אדם בהתאם לצורך (ראו סעיף ב.2 שלהלן) ויידע את התלמידים הזכאים על אודות ההתאמות שיקבלו (למשל, שכתוב תשובות המבחן, הפסקות, יציאה לשירותים, חלוקת המבחן למקטעים והקראה). בסעיף ב.2 מפורטים קבוצות התלמידים בעלי הצרכים המיוחדים ואופן ההתייחסות אליהן במיצ"ב הפנימי.

החזרת המבחנים לתלמידים: אפשר להחזיר לתלמידים את מחברות המבחן כשבועיים לאחר מועד העברת המבחן (מטעמי שמירת סודיות).

2.2 התייחסות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים

הסעיף הזה עוסק בהתאמות האפשריות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים במסגרת המיצ"ב הפנימי². יש לאפשר לתלמידים אלו להיבחן בתנאים נאותים והוגנים, כדי שיוכלו לבטא את יכולותיהם הלימודיות במלואן, וזאת בלי לפגוע באיכות הנתונים שיתקבלו. במבחני המיצ"ב הפנימי רצוי לספק לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים את התנאים הניתנים להם בלמידה השוטפת ובמבחנים בבית-הספר לאורך השנה. לאחר מיפוי התלמידים בעלי הצרכים המיוחדים, יקצה בית-הספר לפי הצורך כיתות בחינה נפרדות שבהן יספק את התנאים הנדרשים לתלמידים האלה (הקראה, כתיבת תשובות התלמידים על-ידי המורה, תוספת זמן קצרה, חוברת מבחן מוגדלת וכדומה).

להלן פירוט אופן ההתייחסות לקבוצות של תלמידים בעלי צרכים מיוחדים:

תלמידים הלומדים בכיתות של החינוך המיוחד: המבחן נועד לבדוק את רמת השליטה של התלמידים בחומר הלימודים על-פי תכנית הלימודים הכללית. לכן בית-הספר יכול לאפשר, על-פי שיקול דעתו, התאמות בהתאם לתח"י (תכנית חינוכית יחידנית) של כל תלמיד. עם זאת, בדומה למיצ"ב החיצוני, אין חובה לבחון את התלמידים האלה.

תלמידים עולים חדשים הנמצאים פחות משנה אחת בארץ ותלמידים בכיתות אולפן או בכיתות קלט: המבחן נועד לבדוק את רמת השליטה בחומר הלימודים של תלמידים השולטים בשפת המבחן. על כן, מבחן זה אינו מתאים לאוכלוסיית התלמידים הזאת. עם זאת, בית-הספר רשאי לשקול את האפשרות לבחון את התלמידים האלה בתנאים מותאמים, על-פי מידת שליטתם בשפה ועל-פי יכולתם להבין כהלכה טקסט כתוב.

תלמידים עולים חדשים הנמצאים בארץ בין שנה אחת לשלוש שנים: מומלץ לסייע בהקראת המבחן לתלמידים המתקשים בקריאה המשתייכים לקבוצה זו. כדי לעשות זאת בלי להפריע לתלמידים האחרים, רצוי להקצות כיתה נפרדת שבה יוכל המורה להקריא להם את המבחן.

תלמידים בכיתות רגילות הזכאים לתמיכה מתכנית השילוב: ההחלטה כיצד ייבחנו תלמידי השילוב במיצ"ב הפנימי נתונה לשיקול דעתו של צוות בית-הספר. מאחר שהמבחן מבוסס על תכנית הלימודים הכללית, ייתכן שאינו מתאים להיקף הלמידה של התלמידים האלה. עם זאת, יש להכיר בחשיבות הרגשית והחברתית של עצם השתתפותם במבחן עם עמיתיהם לכיתה. לכן, צוות בית-הספר צריך לשקול כיצד לבחון אותם, וזאת בהתאם ליכולותיהם הקוגניטיביות, הרגשיות והחברתיות, ובהתאם לתח"י של כל תלמיד. כמו כן, בית-הספר יכול לפטור אותם מחלקים מסוימים של המבחן או משאלות קשות, או לפצל בעבורם את המבחן לכמה מקטעים.

² במבחני המיצ"ב החיצוני ניתנו תנאים אחידים, על-פי המוגדר בחוזר מנכ"ל "הוראות קבע" סח/3(א) סעיף 3-4.1 בנושא התאמות לתלמידים בעלי צרכים מיוחדים במבחנים ארציים (המיצ"ב/מאה מושגים"/מבחני החמ"ד) בבתי-הספר היסודיים ובחטיבות הביניים.

תלמידים בעלי לקויות למידה שאינם זכאים לתמיכה מתכנית השילוב: בקבוצה זו נכללים תלמידים שאינם זכאים לתמיכה מתכנית השילוב (בין שעברו אבחון בידי גורם חיצוני ובין שלא), אך מתמודדים עם קשיי למידה, בעיקר בקריאה ובכתיבה. הכוונה היא לתלמידים שבית־הספר הכיר בצורך לספק להם תנאים מותאמים בתהליך הלמידה השוטף ובמבחנים המתקיימים בבית־הספר לאורך השנה. **מומלץ כי תלמידים אלה ייבחנו במבחן הנוכחי באותו אופן שבו נוהגים לבחון אותם בדרך כלל בבית־הספר. תלמידים בעלי קשיים בקשב ובריכוז ייבחנו בתנאים מותאמים על־פי הצורך** (חדר נפרד, כיתה שקטה, חלוקת המבחן וכדומה).

תלמידים בעלי קשיי ראייה: תלמידים אלה ייבחנו בכיתה הרגילה ויקבלו חוברת מבחן מוגדלת. על בית־הספר להיערך מראש לצילום החוברת בהגדלה.

3.ב הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה

בסעיף הזה מוצגות הנחיות כלליות להעברת המבחן בכיתה. העברת המבחן על-פי הנחיות אחידות תתרום להבטחת מהימנות המבחן, ותיתן לכל תלמיד הזדמנות שווה לבטא את ידיעותיו ואת מידת שליטתו בחומר הלימודים.

שעת העברת המבחן ומשכו

- מומלץ לקיים את המבחן בשעות שבהן התלמידים ערניים, ושאינן בסביבה גורמים העלולים להפריע להם. המיצ"ב החיצוני מתקיים בשעות השלישית והרביעית של יום הלימודים, ומומלץ להעביר גם את המבחן הפנימי בשעות האלה.
- הזמן המוקצב למבחן המועבר בשלמותו הוא **90 דקות ללא הפסקות**. משך זמן זה תוכנן כך שהתלמידים יוכלו להשיב בנינוחות על כל שאלות המבחן. אם תלמידים יזדקקו לכמה דקות נוספות כדי להשלים את המבחן, אפשר לתת להם תוספת זמן קצרה, בכפוף להחלטת בית-הספר. בכל מקרה, מומלץ שלא לתת תוספת זמן העולה על 15 דקות. לפני התחלת המבחן יש להודיע לתלמידים על משך הזמן העומד לרשותם, אולם אין לזרז את התלמידים במהלך המבחן ואין לכתוב על הלוח את משך הזמן הנותר לסיום המבחן.

סיום המבחן לפני תום הזמן המוקצב: בית-הספר יקבע אם התלמידים שסיימו את המבחן לפני תום הזמן המוקצב יישארו בכיתה או יצאו החוצה. רצוי לעודד את התלמידים האלה לבדוק שוב את תשובותיהם, ורק לאחר מכן למסור את מחברותיהם.

השגחה בכיתה האם: מומלץ כי המורה למדע וטכנולוגיה יעבור בין הכיתות הנבחנות בעת המבחן ולא יישמש משגיח באף אחת מהן. לצורך השגחה בכיתה מומלץ למנות מורה **שאינו** מלמד את המקצוע.

תפקידיו של המורה למדע וטכנולוגיה:

1. מתן הבהרות לפני התחלת המבחן: לפני התחלת המבחן ימסור המורה למדע וטכנולוגיה לפי שיקול דעתו הבהרות כלליות לתלמידים בכיתות הנבחרות בנוגע לתוכני המבחן.
2. תיעוד שאלות התלמידים בזמן המבחן: אחת המטרות של המבחן הפנימי היא לסייע למורה למדע וטכנולוגיה למפות את הידיעות של התלמידים ואת הקשיים שלהם. לפיכך, יש חשיבות לתיעוד השאלות שהתלמידים שואלים בזמן המבחן. מומלץ כי המורה למדע וטכנולוגיה יעבור בזמן המבחן בכיתות הנבחרות וירשום את השאלות שהתלמידים שואלים. על-פי השאלות האלה ועל-פי תוצאות המבחן יוכל המורה לפתח תובנות פדגוגיות ולהסיק מסקנות שישפיעו על אופן ההוראה בכיתה.

תפקידיו של המורה המשגיח בשעת המבחן:

1. לפקח על המהלך התקין של המבחן ולשמור על הסדר ועל טוהר הבחינה.
2. לוודא שכל תלמיד עובד באופן עצמאי. שימו לב כי אין להשיב לתלמידים על שאלות העוסקות בתחום התוכן, להקריא את שאלות המבחן, או לכוון את התלמידים לתשובה הנכונה.
3. ליצור אווירת עבודה שקטה ונינוחה, ללא לחץ של זמן, שתאפשר לתלמידים לבטא את הידע שלהם בצורה הטובה ביותר.
4. לסייע לתלמידים בפתרון בעיות טכניות (דפוס לא ברור, חוברת פגומה וכדומה), או בפתרון בעיות אישיות שאינן קשורות לתוכן המבחן (מתן אישור לאכול ולשתות במהלך המבחן על-פי מדיניות בית-הספר, טיפול בבעיות חריגות וכו').
5. לעודד את התלמידים להשיב על כל שאלות המבחן, ולבקש מהם לבדוק את תשובותיהם לפני הגשת המבחן למורה.
6. לתעד את השאלות שהתלמידים שואלים במהלך המבחן (אם המורה למדע וטכנולוגיה אינו נמצא בכיתה). ראו סעיף "תפקידיו של המורה למדע וטכנולוגיה" שלעיל.
7. אפשר לכתוב על הלוח את מספר הנקודות המוקצה לכל תשובה על כל אחת משאלות המבחן.

תלמידים הזכאים לתנאי מבחן מותאמים: תלמידים אלו יקבלו את התנאים המפורטים בסעיף ב.2 שלעיל בכיתות האם (למשל, חוברות מבחן מוגדלות), או יופנו לכיתה אחרת (לצורך הקראה, כתיבת תשובות התלמידים על-ידי המורה וכדומה).

הנחיות לתלמידים לפני חלוקת המבחן:

1. יש להסביר לתלמידים את מטרת המבחן.
2. יש לציין כמה זמן עומד לרשותם.
3. יש לציין שהמבחן מורכב משאלות מסוג רב־בררה, משאלות סגורות ומשאלות פתוחות. בשאלות מסוג רב־בררה ובכל סעיף בשאלות הסגורות יש תשובה נכונה אחת ועל התלמידים לסמן אותה. בשאלות הפתוחות יש לכתוב את התשובה במקום המיועד לכך.
4. יש להסביר לתלמידים מה יהיה עליהם לעשות אם יסיימו את המבחן לפני הזמן.
5. יש לבקש מהתלמידים להתייחס למבחן ברצינות המרבית ולהשיב על כל השאלות. יש להציע להם לנסות ולהשיב על כל שאלה, גם אם נדמה להם שאינם יודעים את התשובה או שאינם בטוחים שתשובתם נכונה.
6. יש להסביר לתלמידים את נוהלי ההתנהגות בשעת המבחן (יציאה לשירותים, אכילה, שאילת שאלות וכו').

הנחיות לתלמידים לאחר חלוקת המבחנים: אם הוחלט לשנות את תוכן המבחן ולא לכלול בו את כל השאלות (ראו סעיף ב.4 שלהלן), יש להבהיר לתלמידים על אילו שאלות עליהם להשיב ועל אילו לא. יש להבהיר כי השאלות המבוטלות לא ייכללו בחישוב הציון. מומלץ לכתוב פרטים אלה על הלוח.

4.ב התאמות לצורכי בית-הספר בתוכן המבחן ובאופן העברתו

המיצ"ב הפנימי הוא מבחן פנים בית-ספרי, ואחד היתרונות הנובעים מכך הוא שניתן להתאימו לצורכי בית-הספר (זאת בניגוד למיצ"ב החיצוני שבו העברה ובדיקה סטנדרטיות הן הכרחיות).

עקרונית, מבחני המיצ"ב נבנים בהלימה לתכניות הלימודים בכל תחום דעת ולכן רצוי להעבירם לתלמידים במתכונתם המלאה. עם זאת, קיימת שונות בין בתי-הספר בתהליכי ההוראה-למידה, ומבחן המיצ"ב, בשל היותו סטנדרטי ואחיד, לעתים אינו נמצא בהלימה מלאה עם ההוראה והלמידה בכיתה מסוימת.

לפיכך, בית-הספר רשאי, לפי שיקול דעתו, להעביר את מבחן המיצ"ב הפנימי ו/או להעריך אותו בדרכים שונות מאלה המופיעות בהנחיות. כלומר, קיימת אפשרות לערוך התאמות במבחן כך שתוצאותיו יוכלו לסייע לבית-הספר בתהליכי קבלת החלטות בנוגע לתכנון ההוראה והלמידה בנושאי הלימוד הנבדקים, ובנוגע להתפתחותם של לומדים בעלי יכולות שונות.

עם זאת, חשוב לזכור כי **העברה לא סטנדרטית של המיצ"ב הפנימי לא תאפשר לערוך השוואה תקפה להישגי קבוצות השוואה הארציות.**

להלן כמה אפשרויות להגמשת השימוש במיצ"ב הפנימי:

1. **התאמת תוכן המבחן לנלמד בכיתה:** מומלץ לעיין מראש בשאלות המבחן ובנושאים הנכללים בו ולבדוק באיזו מידה נלמדו כל אלה בכיתה. לאור הממצאים אפשר לבטל שאלות מסוימות או שלא לכלול אותן בחישוב הציון הסופי. באופן זה אפשר גם להתאים את המבחן לתלמידים מתקשים.

2. התאמות בהעברת המבחן בכיתה:

- **משך הבחינה** – בית-הספר יכול להחליט אם להאריך את משך הבחינה או לקצרו בהתאם לשינויים שערך במבחן או על יסוד שיקולים אחרים.
- **העברת המבחן בכמה מקטעים** – אפשר לחלק את המבחן לכמה מקטעים ולהעבירם במועדים שונים, לפי סדר הנושאים שיקבע בית-הספר.

3. **שינוי בהליך הבדיקה** – ראו סעיף ג.3.

פרק ג': הנחיות לבדיקת המבחן

פרק זה כולל מידע שיסייע לצוות בית-הספר בבדיקת המבחן ובציינונו. הפרק מציג את המחונן ואת ההנחיות לשימוש בו וגם הנחיות הנוגעות לחישוב הציונים על-ידי שימוש בכלי עזר שונים. כמו כן, מוצגות בפרק הצעות לחישוב הציונים בהתאם לצורכי בית-הספר ומוצגים הסברים על ההשוואה בין הנתונים של בית-הספר ובין נתוני קבוצות ההשוואה.

ג.1 המחונן וההנחיות לשימוש בו בעת בדיקת המבחנים

לנוחיות המורים, נעשה מאמץ לפתח מחונן מפורט ככל האפשר. המחונן מציין את סוג הפריט (רב-בררה/סגור/פתוח), את התשובה הנכונה לכל פריט, לרבות תיאור של רמות הביצוע האפשריות, ואת טווח הערכים לתשובה.

לידיעתכם,

- בעמודה שכותרתה "אפשרויות הציון", הערכים או טווח הערכים מתייחסים לאפשרויות הניקוד (אותן אפשרויות מופיעות גם בדף ריכוז הציונים). אם, למשל, כתוב כי הניקוד הוא 0-2, התלמיד יכול לקבל אפס נקודות, נקודה אחת או 2 נקודות. אם כתוב 0,2, התלמיד יכול לקבל אפס נקודות או 2 נקודות, ללא ניקוד ביניים.
- יש לתת ניקוד לכל שאלה בנפרד.
- **בכל שאלות המבחן** אם התלמיד לא כתב תשובה או לא סימן תשובה, יש לתת לו ציון 0.
- **בפריטים מסוג רב-בררה (ר"ב)** ובכל סעיף **בפריטים הסגורים** אם התלמיד סימן יותר מתשובה אחת, יש לתת לו ציון 0.

שימו לב:

- **בפריטים הפתוחים** אם התלמיד כתב את התשובה הנכונה והוסיף מידע לא רלוונטי **הסותר אותה ומעיד על חוסר הבנה**, התשובה תיחשב שגויה.

מחווון למבחן במדע וטכנולוגיה לכיתה ה', מיצ"ב פנימי, התשע"א

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
		נושא 1: האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו	
1	ר"ב	א. 2 = תשובה נכונה: (3) כתף 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
	פתוח	ב. 2 = תנועה סיבובית/לכל הכיוונים/כמו מכתש ועלי/360°/לכל כיוון/ לסובב/מעוגלת (עגולית) 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
2	סגור	א. התשובות הנכונות: 1. נכון 2. לא נכון 3. נכון 4. לא נכון 2 = סימון ארבע תשובות נכונות 1 = סימון שלוש או שתי תשובות נכונות 0 = סימון של פחות משתי תשובות נכונות הערה: סימון של שתי התשובות האפשריות עבור אותו סעיף ייחשב תשובה שגויה.	2-0
	סגור	ב. התשובות הנכונות: 1. נכון 2. לא נכון 3. נכון 4. לא נכון 2 = סימון ארבע תשובות נכונות 1 = סימון שלוש או שתי תשובות נכונות 0 = סימון של פחות משתי תשובות נכונות הערה: סימון של שתי התשובות האפשריות עבור אותו סעיף ייחשב תשובה שגויה.	2-0
3	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (4) לְבָה של עידית פעם בחזקה. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
		נושא 2: חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	
4	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (2) מוליכות חשמלית 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
5	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (1) אִמְפֶּרְמֶטֶר 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
6	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (1) נפט 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
7	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) מוט המתכת 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
8	פתוח	2 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שנעליים עשויות מחומר מבדד (שאינו מוליך), ולכך שגוף האדם מוליך זרם חשמלי, לדוגמה: - גוף האדם מוליך חשמל והנעליים לא, ולכן אם ננעל נעליים לא נתחשמל. 1 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שנעליים עשויות מחומר מבדד (שאינו מוליך), או לכך שגוף האדם מוליך זרם חשמלי, לדוגמה: - כי הסוליה של הנעליים עשויה מגומי וגומי הוא חומר מבדד, ולכן אי אפשר להתחשמל. 0 = כל תשובה אחרת, כולל תשובות שנעשה בהן שימוש במושג מדעי שגוי, לדוגמה: - נעליים מפרידות חשמל.	2-0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
9	פתוח	<p>3 = אחת משתי האפשרויות האלה:</p> <ul style="list-style-type: none"> • התכונה: משיכה/נמשך למגנט/מגנטיות הדרך: תשובה הכוללת התייחסות לפעולה שיש לבצע באמצעות המגנט, ולא רק לעצם השימוש בו, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - התכונה: מגנטיות הדרך: לקרב את המגנט לתערובת. • התכונה: מסיסות במים/מלח מתמוסס במים/מסיסות הדרך: תשובה הכוללת התייחסות לשתי הפעולות האלה - הוספת מים לתערובת וגם סינון, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - התכונה: להמיס את המלח במים. הדרך: שמים מים ומסננים. <p>הערות:</p> <ul style="list-style-type: none"> - תשובה המתייחסת להפרדת התערובת לפי צבע החומרים, תיחשב תשובה נכונה. - אם צוינה תכונה שגויה, אך בתיאור הדרך נכתבו תכונה נכונה ודרך נכונה, התשובה תיחשב נכונה, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - התכונה: נוזל הדרך: לשים מים על התערובת כדי שהמלח יתמוסס ואחר כך לסנן. <p>1 = ציון תכונה נכונה ודרך שגויה או ציון תכונה שגויה ודרך נכונה (שאינן בתיאור הדרך ציון של תכונה נכונה) או ציון התכונה "מסיסות" וכתובת פעולה אחת נכונה בלבד בדרך.</p> <p>הערה: תשובה שבה נכתבה תכונה נכונה, אך הדרך אינה כוללת פירוט של הפעולה שיש לבצע להפרדת התערובת, תקבל ניקוד חלקי, לדוגמה: <ul style="list-style-type: none"> - התכונה: הברזל נמשך למגנט. הדרך: הפרדת התערובת בעזרת מגנט. </p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	3, 1, 0
10	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (3) נחושת</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
11	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (3) כדי לצמצם את כמות הגזים הרעילים באוויר שבחדר.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון																		
12	פתוח	א. 1 = מוצק 0 = כל תשובה אחרת, כולל קרח.	1, 0																		
	פתוח	ב. 1 = נוזל 0 = כל תשובה אחרת	1, 0																		
	פתוח	ג. 1 = במדידה העשירית/10 0 = כל תשובה אחרת, כולל 100°C.	1, 0																		
13	פתוח	ד. 3 = תשובה שלילית המלווה בהסבר הכולל התייחסות להתאדות המים (אין הכרח להשתמש במושג "התאדות"), לדוגמה: - לא, כמות המים שבכלי קטנה, כי חלק מהמים התאדו. - לא, מפני שחלק מהמים התאדו בסוף הניסוי. - לא, חלק מהמים הפכו לגז במדידה העשירית. 0 = תשובה שלילית המלווה בהסבר שגוי או תשובה ללא הסבר.	3, 0																		
	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (4) הן מוליכות חשמל. 0 = כל תשובה אחרת	2, 0																		
14	סגור	התשובות הנכונות: <table border="1" data-bbox="316 1144 1153 1503"> <thead> <tr> <th>שם החומר</th> <th>חומר טבעי</th> <th>חומר שעבר עיבוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>סוכר</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>עפרת נחושת</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>שמן זית</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>אבן גיר</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>סולר</td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>2 = סימון חמש תשובות נכונות 1 = סימון ארבע או שלוש תשובות נכונות 0 = סימון של פחות משלוש תשובות נכונות</p> <p>הערה: סימון של שתי התשובות האפשריות עבור אותו שם של חומר ייחשב תשובה שגויה.</p>	שם החומר	חומר טבעי	חומר שעבר עיבוד	סוכר		<input checked="" type="checkbox"/>	עפרת נחושת	<input checked="" type="checkbox"/>		שמן זית		<input checked="" type="checkbox"/>	אבן גיר	<input checked="" type="checkbox"/>		סולר		<input checked="" type="checkbox"/>	2-0
שם החומר	חומר טבעי	חומר שעבר עיבוד																			
סוכר		<input checked="" type="checkbox"/>																			
עפרת נחושת	<input checked="" type="checkbox"/>																				
שמן זית		<input checked="" type="checkbox"/>																			
אבן גיר	<input checked="" type="checkbox"/>																				
סולר		<input checked="" type="checkbox"/>																			

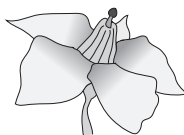
מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
15	ר"ב	א. 2 = תשובה נכונה: (4) צבעוניות 0 = כל תשובה אחרת	2,0
	ר"ב	ב. 2 = תשובה נכונה: (2) בחירת חומרים מתאימים לייצור הנעליים 0 = כל תשובה אחרת	2,0
16	פתוח	א. 3 = טמפרטורה/שינוי בטמפרטורה/מידת חום/חום התנור/שהתנור לא קר או חם במידה מספקת 0 = כל תשובה אחרת	3,0
	סגור	ב. 2 = השלמה נכונה של המשפט: טמפרטורת התנור <u>עלתה</u> כי וסת הטמפרטורה <u>לא הפסיק</u> את פעולת החימום של התנור. 0 = כל תשובה אחרת	2,0


מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
		<u>נושא 3: מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה</u>	
17	ר"ב	א. 1 = תשובה נכונה: (2) צמחוניים 0 = כל תשובה אחרת	1, 0
	ר"ב	ב. 1 = תשובה נכונה: (1) טורפים 0 = כל תשובה אחרת	1, 0
18	ר"ב	א. 1 = תשובה נכונה: (2) קטנה 0 = כל תשובה אחרת	1, 0
	ר"ב	ב. 1 = תשובה נכונה: (1) גדלה 0 = כל תשובה אחרת	1, 0
	ר"ב	ג. 1 = תשובה נכונה: (1) גדל 0 = כל תשובה אחרת	1, 0
19	פתוח	4 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שהדברה באמצעות מושית השבע עדיפה כי עלותה נמוכה/היא בריאה יותר/היא אינה מזיקה למרכיבי הסביבה הדוממים ו/או החיים, או לכך שהדברה באמצעות ריסוס מזיקה למרכיבי הסביבה, לדוגמה: - באמצעות מושית השבע, כי כך הפירות יהיו אורגניים/בריאים יותר. הערה: תשובה הכוללת התייחסות לכך שהדברה בחומר ריסוס עדיפה כי היא פשוטה יותר/נוחה יותר, מהירה ויעילה, תיחשב תשובה נכונה. 0 = כל תשובה אחרת	4, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
20	פתוח	<p>א. 2 = תשובה הכוללת התייחסות לכך שכדי לייצר נייר כורתים עצים, והדבר פוגע בסביבה.</p> <p>הערה: תשובה המתייחסת להגדלת נפח האשפה, תיחשב תשובה נכונה.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
	פתוח	<p>ב. 2 = תשובה הכוללת התייחסות לאופן שבו השימוש בכלים העשויים מצמחי מאכל מפחית את הפגיעה בסביבה, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - הכלים מתפרקים כעבור זמן קצר, וכך לא מצטברת אשפה רבה. - כשהכלים מתפרקים, לא נפלטים חומרים רעילים. - הצמחים שמהם מייצרים את הכלים הם משאב מתחדש. - הכלים משמשים מזון לבעלי החיים. <p>0 = כל תשובה אחרת</p> <p>הערה: תשובה הכוללת התייחסות לכך שכורתים פחות עצים, תיחשב תשובה שגויה.</p>	2, 0
21	פתוח	<p>3 = תשובה הכוללת התייחסות לחשיבות העשרת האוויר בחמצן ו/או להפחתת כמות הפחמן הדו-חמצני באוויר, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - הריאות הירוקות פולטות חמצן ו/או קולטות פחמן דו-חמצני. <p>0 = כל תשובה אחרת</p> <p>הערה: תשובה שאינה כוללת התייחסות לחילופי הגזים, תיחשב תשובה שגויה, לדוגמה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - מקום לבעלי חיים ולצמחים - מקום נעים שאפשר לבלות בו - מספקות אוויר נקי לערים/מטהר/מסנן את האוויר - שיהיה אוויר 	3, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון																																			
		נושא 4: עולם היצורים החיים																																				
22	סגור	<p>התשובות הנכונות:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">חלק הצמח שאותו נוהגים לאכול</th> <th>שם הצמח</th> </tr> <tr> <th>שורש</th> <th>עלים</th> <th>פרי</th> <th>פרחים</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>צנונית</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>כרוב</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>כרובית</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>עגבנייה</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>קישוא</td> </tr> </tbody> </table> <p>3 = סימון חמש תשובות נכונות 2 = סימון ארבע או שלוש תשובות נכונות 1 = סימון שתי תשובות נכונות 0 = סימון תשובה אחת נכונה בלבד</p> <p>הערה: סימון של יותר מתשובה אחת עבור אותו שם של צמח ייחשב תשובה שגויה.</p>	חלק הצמח שאותו נוהגים לאכול				שם הצמח	שורש	עלים	פרי	פרחים		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	צנונית	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	כרוב	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	כרובית	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	עגבנייה	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	קישוא	3-0
חלק הצמח שאותו נוהגים לאכול				שם הצמח																																		
שורש	עלים	פרי	פרחים																																			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	צנונית																																		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	כרוב																																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	כרובית																																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	עגבנייה																																		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	קישוא																																		
23	פתוח	<p>3 = ציון שניים משלושת המאפיינים האלה:</p> <ul style="list-style-type: none"> • מקור • נוצות • עצמות חלולות <p>1 = ציון מאפיין אחד נכון בלבד, או ציון מאפיין אחד נכון ומאפיין אחד שגוי.</p> <p>הערה: אם נכתבו יותר משני מאפיינים, ייבדקו רק שני המאפיינים שנכתבו ראשונים.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	3, 1, 0																																			
24	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (2) זימים</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0																																			

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
25	פתוח	<p>3 = ציון אחד משלושת המאפיינים האלה והעתקת המשפט המתאים או חלק ממנו:</p> <ul style="list-style-type: none"> • הזנה/תזונה/ניזונים – לאלמוגים יש זרועות-ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים החיים בים ומהם הם ניזונים. • רבייה/התרבות – שונית אלמוגים היא מושבה של מיליוני אלמוגים הנוצרת לאט במשך מיליוני שנים. • תנועה – יש זרועות ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים. <p>0 = כל תשובה אחרת, כולל אכילה.</p>	3, 0
26	פתוח	<p>2 = מחלקה: זוחלים; שם בעל החיים: נחשי-מים/צביים מחלקה: יונקים; שם בעל החיים: דולפין</p> <p>1 = ציון של מחלקה אחת נכונה ושם של בעל חיים המסתייך לאותה מחלקה.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2-0
27	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (4) בשונית האלמוגים חיים בעלי חיים שונים.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
28	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (4) נשימה</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
29	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (1)</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0



מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
		<u>נושא 5: כדור הארץ והיקום</u>	
30	סגור	<p>התשובות הנכונות:</p> <p>א. נכון</p> <p>ב. לא נכון</p> <p>ג. לא נכון</p> <p>2 = סימון שלוש תשובות נכונות</p> <p>1 = סימון שתי תשובות נכונות</p> <p>0 = סימון של פחות משתי תשובות נכונות</p> <p>הערה: סימון של שתי התשובות האפשריות עבור אותו סעיף ייחשב תשובה שגויה.</p>	2-0
31	ר"ב	 <p>2 = תשובה נכונה: (3)</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
32	ר"ב	<p>2 = תשובה נכונה: (2) 24 שעות.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
33	פתוח	<p>א. התשובות הנכונות:</p> <p>1. 80</p> <p>2. 40</p> <p>3. 10</p> <p>2 = סימון שלוש תשובות נכונות</p> <p>0 = סימון של פחות משלוש תשובות נכונות</p>	2, 0
	פתוח	<p>ב. 1 = חרסית/במשורה 3</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	1, 0
	ר"ב	<p>ג. 2 = תשובה נכונה: (3) יש קשר בין סוג הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0
	פתוח	<p>ד. 2 = ציון הקרקע החרסיתית והתייחסות למידת החלחול הקטנה/לקצב החלחול האטי של המים דרכה/ליכולת אגירת המים הגבוהה.</p> <p>0 = כל תשובה אחרת</p>	2, 0

מספר הפריט	סוג הפריט	הציון על-פי רמות הביצוע/התשובה הנכונה	אפשרויות הציון
34	ר"ב	2 = תשובה נכונה: (3) הוצאת מלחים ממים מלוחים 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
35	ר"ב	א. 2 = תשובה נכונה: (4) היווצרות טל 0 = כל תשובה אחרת	2, 0
	פתוח	ב. 2 = תשובה הכוללת התייחסות לתהליך ההתעבות, לדוגמה: - כי אדי המים שבאוויר מתעבים על הבקבוק וגם על העלים, וכך נוצר הטל. הערה: תשובה הכוללת התייחסות נכונה למושג "התעבות", אך לא מצוין בה במפורש מושג זה, תיחשב תשובה נכונה. 0 = כל תשובה אחרת הערה: תשובה המתארת נכון את תהליך ההתעבות, אך נעשה בה שימוש במושג מדעי שגוי, תיחשב תשובה שגויה, לדוגמה: - כשמכניסים בקבוק למקרר מצטברות עליו טיפות מים כי אדי המים שיש במקרר קופאים, וכך קורה גם בטל.	2, 0

2.ג הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים

כללי

מוצע כי המבחנים של כל כיתה ייבדקו בידי צוות המורים למדע וטכנולוגיה בבית-הספר. כמו כן, מוצע שרכז המקצוע או רכז השכבה, או מי שימונה לצורך כך בידי מנהל בית-הספר, ילוו את התהליך הזה. יש לבדוק את המבחנים בהתאם למחווון המצורף לעיל (ג.1) ובצמידות אליו. זכרו כי תוצאות המבחנים נועדו לשימוש פנימי, ובית-הספר אינו נדרש לדווח עליהן לכל גורם שהוא.

כלי עזר לחישוב הציונים של המיצ"ב הפנימי ולמיפויים

ראמ"ה מעמידה לרשות בתי-הספר שני כלים ממוחשבים לחישוב ציונים ולמיפוי הישגים: **מערכת המנב"ס/המנבסון והמיצבית**, שפותחה בידי ראמ"ה. כלים אלה מחשבים את הציונים ברמת התלמיד באופן אוטומטי, מספקים נתונים הניתנים להשוואה בין קבוצות תלמידים ומאפשרים קבלת תרשימים ברמת הכיתה או ברמת השכבה. שני הכלים האלה מתאימים לשימוש **רק** בבתי-ספר שהעבירו את המבחן בשלמותו.

נוסף על הכלים הסטטיסטיים האלה, מצורפים למחברות המבחן כלים ידניים לחישוב הנתונים – **דף ריכוז ציונים לתלמיד ודף מיפוי כיתתי** היכולים להיות שלב מקדים (כלי תומך) לפני הקלדת הנתונים למנבסון או למיצבית.

כדי שיהיה אפשר לקבל תמונה בית-ספרית, יש לקבל החלטה אחידה בנוגע לכלי שימש את בית-הספר לעיבוד הנתונים. יש להנחות את כלל המורים בבית-הספר **להשתמש בכלי בית-ספרי אחיד לניתוח כל תוצאות המיצ"ב הפנימי**: מנב"ס/מנבסון או מיצבית (כלי המבוסס על אקסל). כדי להגיע לידי החלטה בית-ספרית יש להביא בחשבון את רמת המיומנות של כלל מורי בית-הספר בכלי העיבוד השונים: השימוש במיצבית מתאים למורים שיש להם שליטה בסיסית בתוכנת אקסל, והשימוש במנבסון מתאים למורים בעלי מיומנות בסיסית בעבודה עם מרכיבים במנבסון.

א. חישוב הציונים באמצעות מנב"ס ומנבסון

מערכות המנב"ס והמנבסון הותאמו להזנת הנתונים של מבחני המיצ"ב הפנימיים, והן כוללות ממשק המאפשר לבית-הספר לקלוט את מבחני המיצ"ב הפנימיים ישירות למנבסון או למנב"ס, לשם הקלדת ציוני המיצ"ב הפנימי. תיעוד הציונים במנב"ס/במנבסון מאפשר לשמור אותם ולשלבם בתכנית ההערכה של בית-הספר. נוסף על כך, תיעוד הציונים במנב"ס/במנבסון מאפשר להפיק דוחות ייחודיים למיצ"ב הפנימי הכוללים השוואה לנתונים הארציים המבוססים על נתוני המיצ"ב החיצוני.

להדרכה ולתמיכה אפשר לפנות למוקד השירות והתמיכה של מינהלת יישומי המנב"ס בימים א'-ה', בשעות 07:30-22:30 (מומלץ לפנות אחרי השעה 15:30), וביום ו' ובערבי חג בשעות 07:30-14:00, בטלפון: **9298111-03**.

דוא"ל לתמיכה: moked-manbas@kishurim.k12.il

אתר האינטרנט של מינהלת יישומי המנב"ס: www.education.gov.il/manbas

ב. חישוב הציונים באמצעות המיצבית

ראמ"ה מעמידה לרשות בתי-הספר "מיצבית-כיתתית" ו"מיצבית-שכבתית" לחישוב ההישגים במיצ"ב הפנימי ולמיופּוּם. המיצביות שפותחו בעבור כל אחד ממבחני המיצ"ב הפנימי הן קובצי אקסל שהותאמו למבנה הייחודי של כל מבחן. המיצבית הכיתתית מאפשרת לחשב את הציונים של תלמידי הכיתה במבחן המיצ"ב הפנימי, ומספקת תמונת מצב של הישגי הכיתה במבחן. המיצבית השכבתית מספקת נתונים שונים: (1) על הישגי כלל התלמידים בשכבה; (2) על השוואה בין הישגי הכיתות המקבילות במבחן המיצ"ב הפנימי; (3) על השוואה בין נתוני השכבה לנתוני קבוצות ההשוואה הארציות (הנורמות הארציות) המבוססים על נתוני המיצ"ב החיצוני. המיצביות יפורסמו באתר ראמ"ה בכתובת: <http://rama.education.gov.il> בקטגוריה "מיצ"ב פנימי תשע"א" סמוך למועדי המיצ"ב הפנימי.

ג. חישוב הציונים באופן ידני

כדי לחשב את הציונים באופן ידני אפשר להיעזר בדף ריכוז הציונים הידני של כל תלמיד ו/או בדף המיפוי הכיתתי. דפי ריכוז הציונים הידניים של כל התלמידים (40 עותקים) וכן דף מיפוי כיתתי מצורפים במעטפה. ראו בעמודים 42-43 דוגמה לדף ריכוז ציונים מלא, שחושבו בו כל הציונים של תלמיד אחד, ודוגמה לדף ריכוז ציונים ריק. כלי זה הותאם להעברת המיצ"ב הפנימי, ונועד לאפשר למורי בתי-הספר לבדוק את המבחנים בדרך יעילה ונוחה.

להלן הנחיות לבדיקת המבחן ולחישוב הציונים באופן ידני:

1. הנחיות כלליות

- בדיקת השאלות במבחן לפי המחווון המצורף: אפשרויות הניקוד בכל סעיף ובכל שאלה מוגדרות מראש במחווון ומצוינות בהתאם לכך בדף ריכוז הציונים. יש לסמן בדף ריכוז הציונים את הניקוד לכל שאלה או סעיף.
- דין שאלה שלא ענו עליה כדין תשובה שגויה. בשני המקרים יקבל התלמיד אפס נקודות. עם זאת, מומלץ שהמורה ירשום לעצמו את השאלות שהתלמידים לא השיבו עליהן, כדי שיוכל ללמוד מהן על נושאים שהכיתה מתקשה בהם או שלא למדה אותם.

2. הנחיות לחישוב ידני של ציון התלמיד בכל נושא במבחן

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושא "האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו", אין לחשב עבור כל תלמיד ציון בנושא זה בנפרד. לעומת זאת, אפשר לחשב בנפרד את הציון בנושאים "חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם", "מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה", "עולם היצורים החיים" ו"כדור הארץ והיקום". מחשבים את הציון בכל אחד מהנושאים האלה על-פי סכום הנקודות שצבר התלמיד באותו נושא מתוך כלל הנקודות בנושא (השאלות בכל נושא מופיעות בנפרד בדף ריכוז הציונים לתלמיד).

3. הנחיות לחישוב ידני של הציון הכולל במבחן

הציון הכולל במבחן מחושב על-פי סכום הנקודות שצבר התלמיד בכל הנושאים (כולל הנושא "האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו"). טווח הציונים נע בין 0 ל-100.

4. הנחיות לשימוש בדף המיפוי הכיתתי ולחישוב מדדים כיתתיים

- דף המיפוי הכיתתי המופיע בהמשך נועד לאפשר את חישובם של המדדים הכיתתיים ברמת הפריט, ברמת הנושא וברמת הציון הכולל של המבחן. בתום בדיקת המבחנים מומלץ להעתיק את הציונים של כל תלמיד בפריטים המשתייכים לאותו נושא, ואחר כך לחשב את הציון הממוצע של כל התלמידים בכיתה ברמת הפריטים, ברמת הנושאים וברמת המבחן כולו.
- שימו לב כי בדף המיפוי הכיתתי הפריטים מסודרים לפי נושאים. דף המיפוי הכיתתי מוצג בחוברת זו לדוגמה והוא גם מצורף במעטפה לשימושכם.
- נתוני קבוצות ההשוואה (נורמות ארציות) **אינם** כוללים עולים חדשים ותלמידים המקבלים תמיכה מתכנית השילוב. לכן, כדי להשוות את הממוצע הכיתתי לנתונים האלה (כאשר הם יתפרסמו), יש לחשב את הממוצע הכיתתי בלי קבוצות התלמידים האלה.
- כמו כן, מומלץ לחשב ממוצע כיתתי הכולל תלמידים בעלי לקויות למידה וממוצע כיתתי שאינו כולל את התלמידים האלה, בעיקר אם תנאי ההיבחנות שלהם שונים בתכלית.

3.ג התאמת חישוב הציונים לצורכי בית-הספר

המיצ"ב הפנימי נועד לשימוש פנים בית-ספרי ולכן הוא יכול להיות מרכיב בחישוב הציון הסופי בתעודה, וזאת לפי החלטת בית-הספר. להלן כמה אפשרויות לחישוב ציוני התלמידים:

א. מתן ציון לפי כלל השאלות במבחן המקורי. ציון זה יאפשר השוואה לציוני קבוצות השוואה שיפורסמו על-ידי ראמ"ה.

ב. מתן ציון רק על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בכיתה.

ג. מתן שני ציונים, האחד על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בכיתה, והאחר על בסיס המבחן בכללותו. הציון המבוסס על כלל המבחן יאפשר להשוות את ציון בית-הספר לציון של קבוצות השוואה.

ד. מתן שני ציונים, ציון אחד על בסיס השאלות בנושאים שנלמדו בשנת הלימודים הנוכחית, וציון אחר (בעבור המורה) המתבסס על השאלות בנושאים שנלמדו בעבר או בנושאים שעדיין לא נלמדו.

הערות:

* אפשרויות א, ג, ד מחייבות להעביר את המבחן במתכונתו המלאה, גם אם רק חלק מן הנושאים נלמדו בכיתה.

** אם המבחן לא הועבר לתלמידים במתכונת מלאה, יש לערוך שינויים במספר הנקודות המוקצות לכל שאלה ושאלה, וזאת על-פי שיקול דעתו של המורה.

4.ג השוואה לנתוני קבוצות ההשוואה (נורמות ארציות)

ראמ"ה תפרסם את נתוני קבוצות ההשוואה (כלל בתי־הספר, בתי־ספר דוברי עברית ובתי־ספר דוברי ערבית) על סמך התוצאות של בתי־הספר שנבחנו במבחן המיצ"ב החיצוני. בית־הספר יוכל להשוות את הישגיו להישגים של בתי־ספר דומים. הסברים בנוגע להשוואה זו יפורסמו באתר האינטרנט של ראמ"ה בעוד כמה חודשים. זכרו, אם תחליטו לערוך שינויים כלשהם במבחן (במבנהו, באופן העברתו או באופן הערכתו), לא תוכלו להשוות את הישגים שלכם לנתוני קבוצות ההשוואה.

דף ריכוז ציונים לתלמיד

דוגמה למילוי דף ריכוז ציונים לתלמיד (לחישוב ידני) – מדע וטכנולוגיה לכיתה ה' – מיצ"ב פנימי התשע"א
יש לסמן את מספר הנקודות שקיבל התלמיד בכל שאלה או סעיף בהתאם למפורט במחווון.

שם התלמיד/ה: _____ כיתה: 4א

כדור הארץ והיקום			
ניקוד			
שאלה 30	2	1	0
שאלה 31	2		0
שאלה 32	2		0
שאלה 33א	2		0
שאלה 33ב	1		0
שאלה 33ג	2		0
שאלה 33ד	2		0
שאלה 34	2		0
שאלה 35א	2		0
שאלה 35ב	2		0

מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה			
ניקוד			
שאלה 17א	1		0
שאלה 17ב	1		0
שאלה 18א	1		0
שאלה 18ב	1		0
שאלה 18ג	1		0
שאלה 19	4		0
שאלה 20א	2		0
שאלה 20ב	2		0
שאלה 21	3		0

האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו			
ניקוד			
שאלה 1א	2		0
שאלה 1ב	2		0
שאלה 2א	2	1	0
שאלה 2ב	2	1	0
שאלה 3	2		0

חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם			
ניקוד			
שאלה 4	2		0
שאלה 5	2		0
שאלה 6	2		0
שאלה 7	2		0
שאלה 8	2	1	0
שאלה 9	3	1	0
שאלה 10	2		0
שאלה 11	2		0
שאלה 12א	1		0
שאלה 12ב	1		0
שאלה 12ג	1		0
שאלה 12ד	3		0
שאלה 13	2		0
שאלה 14	2	1	0
שאלה 15א	2		0
שאלה 15ב	2		0
שאלה 16א	3		0
שאלה 16ב	2		0

עולם היצורים החיים			
ניקוד			
שאלה 22	3	2	0
שאלה 23	3	1	0
שאלה 24	2		0
שאלה 25	3		0
שאלה 26	2	1	0
שאלה 27	2		0
שאלה 28	2		0
שאלה 29	2		0

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושא "האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו", אין להתייחס בבדיקת המבחן לציון בנושא זה בנפרד.

$\frac{(11)}{19} \times 100 = 58\%$	$\frac{(13)}{19} \times 100 = 68\%$	$\frac{(12)}{16} \times 100 = 75\%$	$\frac{(25)}{36} \times 100 = 69\%$	ציונים באחוזים
כדור הארץ והיקום	עולם היצורים החיים	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	
68 נק' (סכום הנקודות בכל המבחן)				ציון כולל

הצ' נוצר אשילוש ביו-ספרי ולא להצביח אלא זורק שהוא

דף ריכוז ציונים לתלמיד

דף ריכוז ציונים לתלמיד (לחישוב ידני) – מדע וטכנולוגיה לכיתה ה' – מיצ"ב פנימי התשע"א
יש לסמן את מספר הנקודות שקיבל התלמיד בכל שאלה או סעיף בהתאם למפורט במחווך.

שם התלמיד/ה: _____ כיתה: _____

כדור הארץ והיקום			
ניקוד			
0	1	2	שאלה 30
0		2	שאלה 31
0		2	שאלה 32
0		2	שאלה 33א
0	1		שאלה 33ב
0		2	שאלה 33ג
0		2	שאלה 33ד
0		2	שאלה 34
0		2	שאלה 35א
0		2	שאלה 35ב

מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה				
ניקוד				
0	1			שאלה 17א
0	1			שאלה 17ב
0	1			שאלה 18א
0	1			שאלה 18ב
0	1			שאלה 18ג
0			4	שאלה 19
0		2		שאלה 20א
0		2		שאלה 20ב
0		3		שאלה 21

האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו			
ניקוד			
0		2	שאלה 1א
0		2	שאלה 1ב
0	1	2	שאלה 2א
0	1	2	שאלה 2ב
0		2	שאלה 3

חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם			
ניקוד			
0		2	שאלה 4
0		2	שאלה 5
0		2	שאלה 6
0		2	שאלה 7
0	1	2	שאלה 8
0	1	3	שאלה 9
0		2	שאלה 10
0		2	שאלה 11
0	1		שאלה 12א
0	1		שאלה 12ב
0	1		שאלה 12ג
0		3	שאלה 12ד
0		2	שאלה 13
0	1	2	שאלה 14
0		2	שאלה 15א
0		2	שאלה 15ב
0		3	שאלה 16א
0		2	שאלה 16ב

עולם היצורים החיים				
ניקוד				
0	1	2	3	שאלה 22
0	1		3	שאלה 23
0		2		שאלה 24
0			3	שאלה 25
0	1	2		שאלה 26
0		2		שאלה 27
0		2		שאלה 28
0		2		שאלה 29

שימו לב, בשל מיעוט השאלות בנושא "האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו", אין להתייחס בבדיקת המבחן לציון בנושא זה בנפרד.

$\frac{(\quad)}{19} \times 100 = ___\%$	$\frac{(\quad)}{19} \times 100 = ___\%$	$\frac{(\quad)}{16} \times 100 = ___\%$	$\frac{(\quad)}{36} \times 100 = ___\%$	ציונים באחוזים
כדור הארץ והיקום	עולם היצורים החיים	מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה	חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם	
_____ נק' (סכום הנקודות בכל המבחן)				ציון כולל

הכל נוצר אשמור ביו-ספרי ולא להעביר לכל זוכי שהוא.

דף מיפוי כיתתי - מדע וטכנולוגיה לכיתה ה' מיצ"ב פנימי התשע"א

חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם																האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו					רגיל/עולה/משולב		מספר השאלה/הסעיף			
הציון בנושא	16 ב	16 א	15 ב	15 א	14	13	12 ד	12 ג	12 ב	12 א	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2 ב	2 א	1 ב		1 א	שם התלמיד	
																									1	
																										2
																										3
																										4
																										5
																										6
																										7
																										8
																										9
																										10
																										11
																										12
																										13
																										14
																										15
																										16
																										17
																										18
																										19
																										20
																										21
																										22
																										23
																										24
																										25
																										26
																										27
																										28
																										29
																										30
																										31
																										32
																										33
																										34
																										35
																										36
																										37
																										38
																										39
																										40

פרק ד': הפקת תועלת מהמבחן

מבחן המיצ"ב הוא כלי הערכה בית-ספרי וארצי שמטרתו להעריך את הישגי הלומדים. יחד עם זאת, מבחן המיצ"ב מאפשר להעריך את תהליכי ההוראה/הלמידה ולשפרם. כדי למצות את היכולות של הכלי הזה, יש ליצור "אורח חיים" המקדם את מקצועיות המורה ואת מקצועיות כלל הצוות.

למורים הבודקים,

בעקבות בדיקת מבחני המיצ"ב הפנימי, תוכלו לשפר את תהליכי ההוראה ולקדם. הנתונים המתקבלים מממצאי מבחני המיצ"ב מספקים הערכה כמותית ועדכנית של רמת השליטה של התלמידים בתכנים ובמיומנויות הנדרשים על-פי תכנית הלימודים. כמו כן, אפשר ללמוד ולהקיש על תהליכי ההוראה/הלמידה המתקיימים בבית הספר בתחומי הדעת השונים. אם מזוהות נקודות חולשה המשותפות לתלמידים רבים (לדוגמה, קושי בקריאת דיאגרמה), מומלץ לטפל בהן מערכתית ולהסתייע בגורמים המתאימים בבית הספר.

שלב א' – בדיקת המבחן על-פי המחווה

בזמן הבדיקה מומלץ לאתר תשובות נכונות ותשובות שגויות שבהן אפשר לזהות קשיים, בעיות ותפיסות שגויות של מושגים ושל תהליכים. לרשותכם מצורפת טבלת מיפוי של השאלות (ראו עמ' 12).

שלב ב' – מיפוי של שליטת התלמידים בתכנים

לאחר בדיקת המבחנים הזינו את התוצאות במיצ"ב בית ותקבלו מיפוי על-פי התכנים. יש לנתח את ביצועי התלמידים לפי המיפוי ברמת הכיתה וברמת התלמיד.

שלב ג' – מיפוי של שליטת התלמידים לפי רמות חשיבה ולפי מיומנויות

לאחר בדיקת המבחנים הכינו מיפוי לפי רמות חשיבה ולפי מיומנויות: חשוב לנתח את ביצועי התלמידים לפי רמות חשיבה ולפי השימוש במיומנויות הנדרשות בשאלות, ולבדוק באילו שאלות הצליחו התלמידים להשתמש במיומנות הנדרשת ובאילו לא. היעזרו בטבלת מיפוי המיומנויות (ראו עמ' 12).

שלב ד' – הסקת מסקנות

תופק תועלת רבה מניתוח הממצאים אם תבצע הסקת מסקנות איכותית. בעקבות הסקת המסקנות מומלץ לאמץ אסטרטגיות שהובילו להצלחות, ולשפר או לשנות אסטרטגיות שלא הובילו להצלחות. יישום המסקנות יוביל לתכנון טוב יותר של תכנית העבודה ושל תהליך ההוראה/הלמידה בהמשך.

להלן כמה נקודות לחשיבה ולדיון:

1. ניתוח תכניות עבודה ודרכי עבודה

- **תיאום תכניות עבודה לאורך ציר שכבות הגיל ומעקב אחר ביצוען**
מבחן המיצ"ב כולל תכנים ומיומנויות הנדרשים על-פי תכנית הלימודים של כיתות ג' עד ה' בבית הספר היסודי, ושל כיתות ז' ו-ח' בחטיבת הביניים. מאחר שאת התכנים ואת המיומנויות האלה אמורים ללמד מורים מהצוות המקצועי, ראוי לקיים קשר רציף בין מורי הצוות, לבנות את תכנית העבודה יחד ולדבר בשפה מקצועית אחת. מכאן שכל מורה נוטל חלק באחריות על כל אחד משלבי תהליך הלמידה, הנמשך כמה שנים. אם כל המורים יהיו מחויבים לתכנית הלימודים, יהיו לכך השלכות על תוצאות מבחן המיצ"ב.
לדוגמה: שאלה 22 מתייחסת לחלק של הצמח שאותו נוהגים לאכול. זוהי שאלה מתחום התוכן "עולם היצורים החיים – צמחים". נושא זה נלמד בכיתה ג', אך התלמידים נבחנים עליו בכיתה ה'.
עובדה זו מחייבת את כל מורי הצוות המקצועי לתכנן יחד את תכנית העבודה בהלימה ליעדים מוגדרים. על כל מורה בצוות ליישם תכנית זו בתיאום עם מורי הצוות האחרים ולהתעדכן באופן שוטף.

- **בדיקת הלימתה של תכנית העבודה הספירלית השנתית את תכנית הלימודים של משרד החינוך**

מבחן המיצ"ב הוא מבחן ארצי שנכתב על-ידי גורמים מקצועיים. לאור הממצאים אפשר ללמוד עד כמה הולמת תכנית העבודה הבית-ספרית את תכנית הלימודים של משרד החינוך.

מומלץ לבדוק את ההלימה על-פי הקריטריונים האלה:

א. תכנים ומיומנויות – האם התכנים והמיומנויות שנדרשו במבחן נלמדו בציר האורך של הכיתות?

לדוגמה: הנושא "תכונות חומרים" נלמד בכיתה ג' בהקשר של מוליכות חשמלית, בכיתה ד' בהקשר של דליקות ומסיסות, ובכיתה ה' בהקשר של תכונות המתכות.

ב. שימוש במושגים מדעיים – האם המושגים שבהם השתמשו במבחן תואמים את המושגים המצוינים בתכנית הלימודים הבית-ספרית?

לדוגמה: בשאלה 20 מוזכר חומר שהוא "ידידותי לסביבה". ייתכן שבתכנית הלימודים הבית-ספרית אין משתמשים במושג זה, מה שעלול להקשות על התלמידים להבין את השאלה וכמובן גם לענות עליה.

ג. מגוון פרטי הערכה – עד כמה נחשפו התלמידים בתהליך ההוראה/הלמידה בכיתות לסוגים השונים והמגוונים של פרטי הערכה שהופיעו במבחן המיצ"ב?

• למידה מהצלחה או למידה מכישלון

הממצאים הכמותיים מאפשרים לצוות ההוראה לבחון ולנתח את תהליך ההוראה. בעקבות ביצועים טובים במיוחד של תלמידים בנושא מסוים או שימוש במיומנות מסוימת, אפשר לזהות בתהליך ההוראה אסטרטגיות הוראה שהוכיחו את עצמן ושראו להשתמש בהן בעתיד, וכך לקדם את הישגי הלומדים. אפשר לעשות זאת בעזרת הצגת השאלות: כיצד לימדנו? באילו עזרים נעזרנו? האם אפשר להצביע על גורם או על תהליך שתרמו להצלחה? מה חלקי – המורה – בתהליך ההוראה? חשוב לעשות זאת גם בנוגע לחוסר הצלחה.

לדוגמה: התלמידים שולטים היטב בהבנת המעברים שבין מצבי הצבירה.

רפלקציה על תהליך ההוראה מלמדת כי ההצלחה נובעת מגיוון דרכי ההוראה: התנסות במעבדה בניסויים העוסקים במעברים שבין מוצק לנוזל ולגז, המחשה בעזרת דוגמאות הלקוחות מחיי היום-יום והמשגתן, ומתן משימות מורכבות ורלוונטיות המאפשרות העברה והכללה של ההבנות שהושגו בהקניית המושג "מעברים בין מצבי צבירה".

2. ניתוח טעויות או תפיסות שגויות/חלופיות

• איתור טעויות נפוצות, קשיים ותפיסות שגויות

ממצאי מבחן המיצ"ב אפשר לאתר טעויות החוזרות על עצמן או תפיסות שגויות/חלופיות. מבחן המיצ"ב בודק הישגי לומדים בנושאים שנלמדו בעבר. ייתכן שבעת לימוד התכנים נרכשו תפיסות שגויות, ואפשר לבדוק מהי מידת ההטמעה של התפיסות השגויות או של הטעויות הנפוצות.

לדוגמה: בשאלה 28 נשאלים התלמידים על תפקיד העור הדק והלח של הצפרדע.

תלמידים רבים סימנו את התשובה: "הגנה". תשובה זו היא שגויה. קיימים תלמידים הסבורים שעור משמש תמיד להגנה. ואולם אצל הדו-חיים העור דק מאוד ואינו יכול להגן, ולכן תשובה זו אינה נכונה.

• מושג חוצה תכנים

במבחן המיצ"ב נכללים כמה תחומי תוכן, ולא תחום תוכן אחד בלבד כפי שקורה בדרך כלל במבחן הנערך בסיום תהליך הוראת נושא בכיתה. דבר זה מאפשר לבדוק מהי מידת ההבנה של התלמידים במושג חוצה תכנים – מושג המופיע בכמה תחומי תוכן ובהיבטים שונים.

לדוגמה: המושג "מים" מופיע בנושא "חומרים ואנרגיה" ובתת-הנושא "מחזור המים", שהוא חלק מהנושא "כדור הארץ והיקום".

המושג "מערכת" מופיע בנושאים "מערכות טכנולוגיות", "מערכות בגוף האדם" ו"מערכות אקולוגיות".

3. ניתוח תשובות תלמידים מההיבט השפתי

• ניסוח הצגת הידע

לאחר בדיקת ביצועי התלמידים מומלץ להתייחס להיבט השפתי של התשובות על השאלות הפתוחות: לאתר בעייתיות בתשובות, לבדוק עד כמה ענו התלמידים תשובות ברמה השפתית הנדרשת, ובמידת הצורך לתת מענה לכל קושי העולה ולשתף את הגורמים המתאימים מצוות בית הספר. לדוגמה: מבדיקת תשובות של תלמידים עלה שהתלמידים אינם יודעים לכתוב נימוק לתשובותיהם. ניתן לעבוד בשיתוף המורה לשפה על כתיבת נימוק.

• התמודדות עם שאלות חדשות

מאחר שמבחן המיצ"ב הוא מבחן חיצוני, סביר להניח שחלק מהשאלות מנוסחות באופן שונה מהשאלות הנשאלות בכיתה. מידת ההצלחה בביצועי התלמידים בשאלות אלה תצביע על הבנה ויישום ולא רק על שינון. לדוגמה:

- חקר מדעי – שאלה מסוימת במבחן הבודקת את היישום של תהליך החקר המדעי בתחום תוכן שלא נלמד בכיתה. ייתכן שבכיתה נלמד תהליך החקר המדעי בנושא של תנאים לנביטה, ואילו במבחן נבדקת הבנת תהליך החקר המדעי בנושא שונה. חשוב לבדוק שהתלמידים יודעים להעביר את המיומנויות שהם רכשו לתחומי תוכן נוספים.
- חשיבה טכנולוגית – שאלה מסוימת במבחן בודקת את מיומנות היישום של תהליך התיכון בתכנים השונים מאלה המוכרים לתלמידים.

4. מבחן המיצ"ב כ"אורח חיים" בבית הספר

• שימוש בתוצאות מבחן המיצ"ב

אחרי שבודקים את תוצאות מבחן המיצ"ב הפנימי יש לבצע שני דברים במקביל: יש לבדוק במיפוי אם קיים משהו שמפריע לתלמידים בלימודיהם בהווה, לדוגמה: מיומנות שהם אינם מכירים או תפיסה שגויה, כמו בידוד משתנים, הפקת מידע מטקסט מדעי. אם כן, יש להתייחס לכך בתהליך הלמידה, אך בתחום תוכן אחר. בנוסף, יש לחזור שוב על תכנית הלימודים ולשפרה כדי שמצב כזה לא יחזור בעתיד.

- **למידה מתשובות תלמידים**

אחרי שמבחני המיצ"ב נבדקו, ניתן לנתח דוגמאות לתשובות תלמידים עם התלמידים בכיתה, לבחון מדוע תשובה מסוימת היא נכונה או שגויה, ואם יש תשובה אחרת מלאה יותר וכיצד אפשר לדעת זאת. ניתן גם לנתח עם התלמידים שאלות רב-בררה וללמוד כיצד מאתרים את התשובה הנכונה.

- **תכנית ההוראה העתידית**

אחרי שמאתרים את נקודות החולשה יש להפיק לקחים ולשפר את תכנית ההוראה כדי למנוע מצב שבו תלמידים לקראת סוף כיתה ה' אינם יודעים או לא למדו את הנושאים שבהם היו תוצאות פחות טובות במבחן המיצ"ב הנוכחי.

נושא 1: האדם, התנהגותו, בריאותו ואיכות חייו

שאלה 1

לפניכם איורים של מפרקים שונים בגוף האדם.



מרפק

 2


ברך

 1


כף יד

 4


כתף

 3

א. סמנו את האיור המתאר מפרק כדורי.

ב. כתבו איזה סוג תנועה מאפשר המפרק הכדורי.

שאלה 1א

6.3 שלד ושרירים	תכנית לימודים
3.3 א. מערכות בגוף האדם, שלד ושרירים ציון דרך: התלמידים יציינו את תפקידי השלד (הגנה, תנועה, יציבה) ויסבירו את הקשר בין מבנה השלד לתפקידו.	מסמך סטנדרטים
מפרק מפרק כדורי	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (3) כתף	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות איור של מפרק כדורי מתוך איורים של כמה מפרקים בגוף האדם. מפרק הוא חיבור של שתי עצמות. מפרק כדורי מורכב מעצם אחת שהקצה שלה נראה ככדור היושב בתוך שקע עגול של עצם אחרת.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
מפרק הכתף הוא מפרק כדורי. ניתן לראות קצה כדורי של עצם אחת בתוך שקע של עצם אחרת.	• תשובה (3) כתף	
כל התשובות השגויות הן איורים של מפרק ציר. ניתן לראות באיורים שבמפרק ציר יש שתי עצמות הנוגעות זו בזו, אך אינן שקועות האחת באחרת.	• תשובה (1) ברך • תשובה (2) מרפק • תשובה (4) כף-יד (אצבע)	תשובות שגויות

קשיים ובעיות נפוצות

תלמידים שלא ראו איורים של סוגי מפרקים, יתקשו לזהות את המפרק הכדורי (גם אם הם יודעים מהו סוג התנועה של המפרק הכדורי).

השתמעויות להוראה

ניתן להציג לתלמידים עצמות ומפרקים בכמה דרכים :
ניתן להמחיש את סוגי העצמות והמפרקים בעזרת דגם של שלד אדם. אפשר לבקש מהתלמידים לאתר בדגם את סוגי העצמות או המפרקים השונים.
צילומי רנטגן ממחישים מאוד את ההבדלים בין סוגי המפרקים : מפרק כדורי, מפרק ציר ומפרק תפר.

שאלה 1ב

תכנית לימודים	6.3 שלד ושרירים
מסמך סטנדרטים	3.3 א. מערכות בגוף האדם, שלד ושרירים ציון דרך: התלמידים יצינו את תפקידי השלד (הגנה, תנועה, יציבה) ויסבירו את הקשר בין מבנה השלד לתפקידו.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	מפרק מפרק כדורי קשר בין סוג המפרק ובין התנועה שהוא מבצע
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	תנועה סיבובית/לכל הכיוונים/כמו מכתש ועלי/360°/לכל כיוון/לסובב/מעוגלת (עיגולית)

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לציין את סוג התנועה של המפרק הכדורי.

השתמעויות להוראה

אחרי שהתלמידים צפו בסוגי מפרקים בדגם שלד או בתצלומי רנטגן, הם יכולים להפעיל את המפרקים בגופם ולבדוק אילו תנועות ניתן לעשות בכל סוג של מפרק.

שאלה 2

סמנו ליד כל משפט אם הוא נכון או לא נכון לגבי כל מערכת בגוף האדם.	
א.	המערכת בנויה מכמה איברים הפועלים בשיתוף פעולה. נכון/לא נכון
ב.	המערכת לא זקוקה לאנרגיה לצורך פעולתה. נכון/לא נכון
ג.	יש קשר בין המערכת ובין מערכות אחרות בגוף. נכון/לא נכון
ד.	המערכת מבצעת פעולות קָלֵט ללא פעולות פְּלֵט. נכון/לא נכון
סמנו ליד כל משפט אם הוא נכון או לא נכון לגבי כל מערכת טכנולוגית.	
א.	המערכת בנויה מכמה מרכיבים הפועלים בשיתוף פעולה. נכון/לא נכון
ב.	המערכת לא זקוקה לאנרגיה לצורך פעולתה. נכון/לא נכון
ג.	לחלקים המרכיבים את המערכת יש תפקידים שונים. נכון/לא נכון
ד.	המערכת מבצעת פעולות קָלֵט ללא פעולות פְּלֵט. נכון/לא נכון

שאלה 2א

תכנית לימודים	6.2 מבנים ומערכות בגוף האדם
מסמך סטנדרטים	3.3 א. מערכות בגוף האדם, הגוף כמערכת ציון דרך: התלמידים יציינו שהגוף בנוי מכמה מערכות.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	מערכת מאפייני המערכת איברים קלט, פלט, אנרגיה
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	המערכת בנויה מכמה איברים הפועלים בשיתוף פעולה. נכון המערכת לא זקוקה לאנרגיה לצורך פעולתה. לא נכון יש קשר בין המערכת ובין מערכות אחרות בגוף. נכון המערכת מבצעת פעולות קָלֵט ללא פעולות פְּלֵט. לא נכון

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להכיר את מאפייני המערכת וליישם אותם בהקשר של מערכות בגוף האדם.

השתמעויות להוראה

כאשר מלמדים את כל אחת מהמערכות בגוף האדם חשוב ללמד את התלמידים מהם מאפייני המערכות האלה.

מאפייני מערכת בגוף האדם :

- כל מערכת בנויה מכמה איברים (חלקים) הפועלים בשיתוף פעולה למטרה משותפת.
- כדי לפעול המערכת צריכה אנרגיה.
- המערכות בגוף האדם קשורות זו לזו ועובדות בשיתוף פעולה.
- כל מערכת מבצעת פעולות של קלט ושל פלט.

בלימוד כל מערכת חשוב לחזור על המאפיינים כדי שהתלמידים יפנימו את מאפייני המערכות בגוף האדם ויבינו שאותם מאפיינים קיימים בכל מערכת.

לדוגמה, במערכת הנשימה :

- המערכת בנויה מכמה חלקים : אף, קנה, סמפונות, ריאות, והם פועלים יחד למען המטרה של הכנסת חמצן אל גוף האדם.
- כדי להפעיל את השרירים שמפעילים את מערכת הנשימה, הגוף זקוק לאנרגיה.
- מערכת הנשימה קשורה למערכות נוספות בגוף : מערכת השרירים מפעילה את מערכת הנשימה, ומערכת הדם קולטת את החמצן ממערכת הנשימה.
- מערכת הנשימה קולטת אוויר עשיר בחמצן ופולטת אוויר עשיר בפחמן דו-חמצני.

שאלה 2ב

תכנית לימודים	2.4.3 מערכות טכנולוגיות
מסמך סטנדרטים	ג.1.6 מערכות טכנולוגיות : מבנה ומרכיבים ציון דרך : התלמידים יציינו שמערכת טכנולוגית מורכבת מכמה חלקים הפועלים להשגת מטרה.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	מערכת מאפייני המערכת קלט, פלט, אנרגיה
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	1. המערכת בנויה מכמה מרכיבים הפועלים בשיתוף פעולה. נכון 2. המערכת לא זקוקה לאנרגיה לצורך פעולתה. לא נכון 3. לחלקים המרכיבים את המערכת יש תפקידים שונים. נכון 4. המערכת מבצעת פעולות קלט ללא פעולות פלט. לא נכון

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להכיר את מאפייני המערכת וליישם אותם בהקשר של מערכות טכנולוגיות.

השתמעויות להוראה

- כאשר לומדים על תהליך התיכון, חשוב להתייחס לכל מאפייני המערכת הטכנולוגית. מאפייני המערכת הטכנולוגית :
- מערכת טכנולוגית בנויה מכמה מרכיבים הפועלים בשיתוף פעולה למען מטרה משותפת.
 - לכל חלק במערכת יש תפקיד.
 - חלקי המערכת מסודרים בסדר קבוע.
 - על מנת לפעול המערכת צריכה אנרגיה.
 - כל מערכת מבצעת פעולות של קלט ושל פלט (חשוב לזכור שהקלט יכול להיות משלושה סוגים : אנרגיה או חומרים או מידע).
- בכל פעם שלומדים על מכשיר טכנולוגי, חשוב להדגיש אחד או יותר ממאפייני המערכת הטכנולוגית.
- לדוגמה, כאשר לומדים על המערכת הטכנולוגית אופניים :
- האופניים מורכבים מכמה חלקים : גלגלים, כידון, פדלים וכו', והם פועלים למען מטרה משותפת – תנועה.
 - לכל חלק במערכת יש תפקיד : כידון – לכוון את האופניים לכיוון הנכון, פדלים – להניע את הגלגלים וכו'.
 - חלקי המערכת מסודרים בסדר קבוע : אי אפשר להרכיב את הכידון על המושב או לחבר גלגל אחד מעל הגלגל האחר ושעדיין המערכת תפעל.
 - האופניים פועלים בעזרת אנרגיית השרירים.
 - הקלט של האופניים הוא האנרגיה, והפלט הוא התנועה (הגעה ממקום למקום).

שאלה 3

איזה מהמשפטים שלפניכם מתאר פעולה הנגרמת על ידי שרירים לא-רצוניים?

1. שיניו של יובל נגסו בעוגה.
2. מאיה חייכה אל אחיה.
3. יוסי שחה בברכת השחייה.
4. לָבָה של עידית פעם בחוזקה.

6.3 שלד ושרירים	תכנית לימודים
3.3 א. מערכות בגוף האדם, שלד ושרירים	מסמך סטנדרטים
שרירים שרירם לא-רצוניים	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (4) לָבָה של עידית פעם בחוזקה.	תשובה מלאה מהמחוו

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות פעולה הנגרמת על ידי שרירים לא-רצוניים. השרירים הלא-רצוניים מחוברים לאיברים הפנימיים, והם פועלים על פי צרכי האדם ולא על פי רצונו.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
הלב הוא שריר לא-רצוני הפועל כל הזמן.	● תשובה (4) לָבָה של עידית פעם בחוזקה.	תשובות שגויות
כאשר יובל נוגס בעוגה ויוסי שוחה בברכה הם מפעילים שרירים רצוניים. השרירים פועלים על פי הנחיה של המוח בזמן נתון.	● תשובה (1) שיניו של יובל נגסו בעוגה. ● תשובה (3) יוסי שחה בברכת השחייה.	
חיוך נגרם על ידי שרירים רצוניים. כאשר מאיה רוצה לחייך, מוחה נותן הנחיה לשרירי הלחיים לזוז.	● תשובה (2) מאיה חייכה אל אחיה.	

קשיים ובעיות נפוצות

קיימות פעולות לא-רצוניות שאינן מתבצעות על ידי שרירים לא-רצוניים. לדוגמה, לעתים תינוקות מחייכים חיוך לא-רצוני. דבר זה יכול לבלבל תלמידים מסוימים. החיוך הלא-רצוני אינו נגרם מפעולת שרירים לא-רצוניים.

השתמעויות להוראה

שרירים לא רצוניים הם :

- שרירים המחוברים לאיברים הפנימיים.
- שרירים הפועלים על פי צורכי האדם ולא על פי רצונו.
- שרירים הפועלים בדרך כלל ללא הפסקה.

כאשר התלמידים יודעים את שלושת העקרונות האלה, קל להם יותר להבדיל בין שרירים רצוניים לשרירים לא-רצוניים.

נושא 2: חומרים ואנרגיה ועולם מעשה ידי אדם

שאלה 4

בטבלה שלפניכם מצוינים חומרים שונים שמוינו לשתי קבוצות.

קבוצה א'	קבוצה ב'
ברזל	פלסטיק
אלומיניום	גומי
נחושת	זכוכית
מי-ברז	אוויר

לפי איזו תכונה מיינו את החומרים?

1. מצב צבירה
2. מוליכות חשמלית
3. שקיפות
4. קשיות

תכנית לימודים	1.5 הכרת חומרים, תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם
מסמך סטנדרטים	1.2 א. חומרים ותכונותיהם ציון דרך: התלמידים ימיינו חומרים לפי תכונותיהם.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	חומרים תכונות תכונות חומרים
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחווה	סימון תשובה (2) מוליכות חשמלית
תחומי תוכן נוספים	מיומנויות מיון והכללה

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת תכונות של חומרים ולהכליל מכך מהו הקריטריון שלפיו מיינו את החומרים. התלמידים נדרשים לדעת שכל המתכות מוליכות חשמל ושמ-ברז מוליכים חשמל.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
בקבוצה אי כל החומרים מוליכים חשמל. שלושה מהחומרים הם מתכות והחומר הרביעי הוא מי-ברז.	• תשובה (2) מוליכות חשמלית	תשובה נכונה
בשתי הקבוצות יש חומרים מכמה מצבי צבירה.	• תשובה (1) מצב צבירה	תשובות שגויות
בשתי הקבוצות יש חומרים שקופים.	• תשובה (3) שקיפות	
בשתי הקבוצות יש חומרים בדרגת קשיות שונה.	• תשובה (4) קשיות	

קשיים ובעיות נפוצות
בשאלה זו מוצגים לתלמידים חומרים שמוינו והם צריכים לדעת על פי איזה קריטריון הם מוינו. אם לתלמידים חסר מידע על התכונות של אחד החומרים, הם יתקשו לבחור קריטריון.

השתמעויות להוראה
<p style="text-align: right;">תרגול נוסף</p> <p style="text-align: right;">מבחן המיצ"ב משנת תש"ע, נוסח ב', שאלה 5</p> <p>http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/113040/26mad0105BSOFnet.pdf</p>

שאלה 5

באיזה מהאמצעים הבאים אפשר להשתמש כדי לבדוק אם זרם חשמלי עובר במעגל?

1. אִמְפֵּרְמֵטֵר
2. סוללה
3. חוט מוליך
4. מִתְגַּ הַפְּעָלָה

1.6.3 חשמל בשירות האדם	תכנית לימודים
2.2 א. אנרגיה : מעגל חשמלי ציון דרך : התלמידים יזהו את מרכיבי המעגל החשמלי.	מסמך סטנדרטים
מעגל חשמלי זרם חשמלי מרכיבי המעגל החשמלי	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (1) אִמְפֵּרְמֵטֵר	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להכיר את מרכיבי המעגל החשמלי ולדעת כי האמפרמטר הוא מכשיר המודד זרם חשמלי. אם קיים אמפרמטר במעגל חשמלי, הוא יפעל כאשר יעבור זרם חשמלי במעגל.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
אמפרמטר הוא מד-זרם שבעזרתו ניתן לבדוק אם זרם חשמלי עובר במעגל חשמלי.	• תשובה (1) אִמְפֵּרְמֵטֵר	
ייתכן שתלמידים שסימנו את התשובה הזאת חשבו שהשאלה היא אם עובר זרם חשמלי במעגל.	• תשובה (2) סוללה	תשובות שגויות
אלה הם שני חלקים של המעגל החשמלי, אך אינם אחראים לזרם או מודדים אותו.	• תשובה (3) חוט מוליך • תשובה (4) מִתְגַּ הַפְּעָלָה	

קשיים ובעיות נפוצות

כאשר מלמדים את חלקי המעגל החשמלי, לעתים קוראים לאמפרמטר רק מד-זרם. ייתכן שיש תלמידים שאינם מכירים את השם "אמפרמטר".

השתמעויות להוראה

כדאי להשתמש במהלך ההוראה במושגים המקצועיים, לדוגמה: כאשר מלמדים את חלקי המעגל החשמלי חשוב לקרוא למד-הזרם גם בשמו המקצועי – אמפרמטר.

שאלה 6

איזה מהחומרים הבאים מקורו ביצורים חיים?
1. נפט
2. חול
3. זכוכית
4. בדיל

1.6.1 חומרי דלק כמקורות אנרגיה : הכרתם, תכונותיהם והשימושים בהם	תכנית לימודים
2.1.2 חומרים : שימושים, הפקה ועיבוד	מסמך סטנדרטים
מקור של חומרים	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (1) נפט	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים
התלמידים נדרשים לדעת שהחומר נפט מקורו ביצורים חיים.

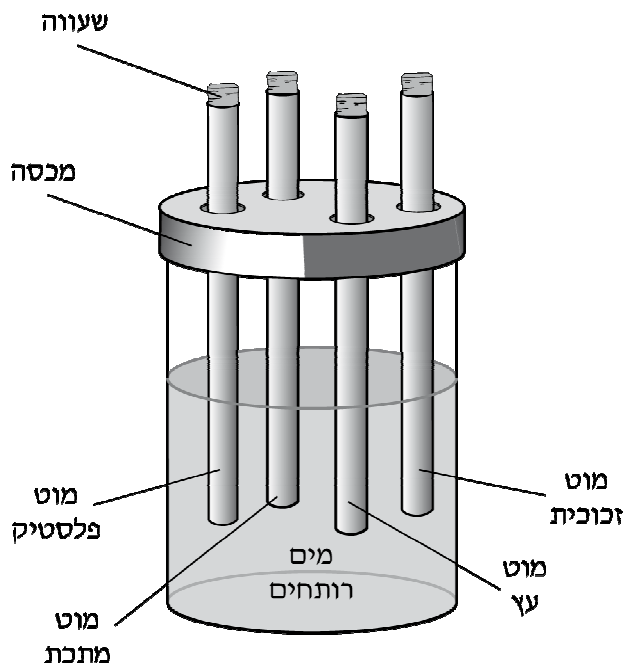
השתמעויות להוראה
באתר "זיקוקים", אתר הילדים של בתי הזיקוק, יש הסבר וסרטון על היווצרות הנפט : http://www.orl.co.il/kids/1_home.asp

שאלה 7

מורה הכניסה לכלי ובו מים רותחים ארבעה מוטות זהים בגודלם העשויים מחומרים שונים: זכוכית, עץ, מתכת ופלסטיק. על הקצה העליון של כל מוט הניחה המורה קוביית שעווה בגודל זהה.

לאחר שתי דקות הותכה קוביית השעווה שעל קצה אחד המוטות.

על איזה מוט הותכה קוביית השעווה?



1. מוט הזכוכית
2. מוט העץ
3. מוט המתכת
4. מוט הפלסטיק

תכנית לימודים	1.5 הכרת חומרים, תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם
מסמך סטנדרטים	1.2 א. חומרים ותכונותיהם ציון דרך: התלמידים ימיינו חומרים על פי תכונותיהם.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	התכה הולכת חום חומרים מוליכי חום
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחווין	סימון תשובה (3) מוט המתכת
תחומי תוכן נוספים	הבנת ניסוי מתואר

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת שאם מחממים צד אחד של מוט העשוי מחומר המוליך חום, החום יעבור דרך החומר ויחמם את המוט כולו.
התלמידים נדרשים לדעת כי שעווה מותכת בטמפרטורה גבוהה.
התלמידים נדרשים לקרוא את הניסוי המתואר, לזהות מבין כמה חומרים מהו החומר בעל מוליכות החום הגבוהה ביותר ולהבין כי קוביית השעווה שהונחה על חומר זה תותך ראשונה.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
כל המתכות מוליכות חום.	• תשובה (3) מוט המתכת	
הזכוכית מוליכה חום, אך פחות טוב ממתכות, ולכן קוביית השעווה שעל מוט הזכוכית תותך לאט יותר מזו שעל מוט המתכת.	• תשובה (1) מוט הזכוכית	תשובות שגויות
עץ ופלסטיק אינם מוליכים חום.	• תשובה (2) מוט העץ • תשובה (4) מוט הפלסטיק	

קשיים ובעיות נפוצות

בשאלה זו על התלמידים להבין את תיאור הניסוי. לתלמידים שנחשפו לניסוי שבו נבדקה מוליכות חום יהיה קל יותר להבין את הניסוי, כי הם ראו כיצד מוטות של חומרים שונים מוליכים חום.

השתמעויות להוראה

כאשר לומדים על מוליכות חום חשוב להביא דוגמאות מחיי היומיום: מחבת מתכת מוליכה חום, ולכן החמאה ניתכת כאשר שמים אותה במחבת המונחת על אש דולקת.

תרגול נוסף

מבחן המיצ"ב משנת תשס"ח, נוסח ב', שאלה 6 (חומרי דלק)

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/75127/262madaim5TSofiball.pdf>

שאלה 8

לפניכם כלל בטיחות בשימוש בחשמל:

חובה לנעול נעליים בזמן הפעלת מכשיר חשמלי!

הסבירו כיצד הקפדה על כלל זה תמנע התחשמלות.

1.6.3 חשמל בשירות האדם	תכנית לימודים
2.2 ב. אנרגיה חשמלית : תועלת ובטיחות ציון דרך : התלמידים ינסחו כללים לשימוש בטוח בחשמל.	מסמך סטנדרטים
חשמל, בטיחות גוף האדם מוליך חשמל כללי בטיחות	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
<p>תשובה מלאה = תשובה הכוללת התייחסות לכך שנעליים עשויות מחומר מבדד (שאינו מוליך), ולכך שגוף האדם מוליך זרם חשמלי.</p> <p>תשובה חלקית = תשובה הכוללת התייחסות לכך שנעליים עשויות מחומר מבדד (שאינו מוליך), או לכך שגוף האדם מוליך זרם חשמלי.</p> <p>תשובה שגויה = כל תשובה אחרת, כולל תשובות שנעשה בהן שימוש במושג מדעי שגוי.</p>	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להסביר מדוע נעילת נעליים בזמן השימוש במכשיר חשמלי תמנע התחשמלות. התלמידים נדרשים לדעת כי גוף האדם מוליך חשמל וכי נעליים עשויות מחומר מבדד.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
תשובות אלה כוללות התייחסות לכך שגוף האדם מוליך חשמל והנעל עשויה חומר מבדד.	<ul style="list-style-type: none"> • כי גוף האדם מוליך חשמל והנעליים לא. • הקפדה על כלל זה תמנע התחשמלות כי בגלל שהגוף שלנו מוליך חשמל. אם אנו מפעילים מכשיר חשמלי ברגליים יחפות אנו יכולים להתחשמל בגלל שאנו סוגרים מעגל חשמלי, אבל אם אנו עם נעליים הסוליה שבנעל שעשויה מגומי תמנע סגירת מעגל חשמלי וכך תמנע התחשמלות כי גומי לא מוליך חשמל. 	תשובות נכונות
בתשובות אלה יש התייחסות לכך שהנעל עשויה מחומר מבדד, אך אין התייחסות לכך שגוף האדם מוליך חשמל.	<ul style="list-style-type: none"> • הקפדה על כלל זה תמנע התחשמלות כי הנעליים עשויים מגומי או מבד והם לא מוליכים חשמל. • כי הנעל היא חומר מבדד ואם לא ננעל נעליים אז זה יעביר לנו חשמל מהרצפה. • אם ננעל נעליים כך בעצם נבודד את החשמל ונמנע ממנו לחשמל אותנו. • נעליים יכולים להיות עשויים גומי וגומי לא מעביר מוליכות חשמלית. 	תשובות חלקיות
בתשובות אלה אין התייחסות לכך שגוף האדם מוליך חשמל ולכך שהנעל מבדדת.	<ul style="list-style-type: none"> • בגלל שהרגליים חשופות ואם אני עם נעליים הרגליים כבר לא חשופות. • הרגליים הם מקור ההתחשמלות. 	תשובות שגויות

קשיים ובעיות נפוצות
חלק מהתלמידים התייחסו לעובדה שגוף האדם מוליך חשמל, רוב התלמידים ידעו שאם הנעליים עשויות מחומר מבדד חשמל, מי שנועל אותן לא יתחשמל, אך מעט תלמידים השתמשו בשני הנתונים האלה במתן התשובה.

השתמעויות להוראה

כדאי להציג לפני התלמידים את גורמי הסיכון להתחשמלות ואת האמצעים המגנים מפני התחשמלות.

תרגול נוסף

באתר אופק, פעילות בנושא "שומרים על כללי הבטיחות בחשמל"

<http://ofek.cet.ac.il/units/he/ExternalItem.aspx?BottomFrame=http%3a%2f%2fcircuit.cet.ac.il%2fact8.aspx&sSubjectKey=science&gItemID=6FB60450-71C5-4C42-95B6-92DE97F11AF4&bPop=false>

כאשר לומדים על בטיחות בחשמל, מומלץ להדגיש כי גוף האדם מוליך חשמל וכן הרצפה. נעילת נעליים יוצרת בידוד הגורם לכך שהמעגל החשמלי לא ייסגר, וכך גם אם ניגע בטעות בזרם חשמלי, לא נתחשמל.

תרגול נוסף

ניתן לתרגל כללי בטיחות בחשמל באתר מתח גבוה

[/http://science.cet.ac.il/science/electricity](http://science.cet.ac.il/science/electricity)

שאלה 9

<p>בשיעור מדעים ערבבה המורה אבקת ברזל ומלח בישול. את התערובת שנוצרה אפשר להפריד בדרכים שונות. כתבו דרך אחת שבה נעזרים בתכונה של ברזל או של מלח בישול להפרדת התערובת.</p> <ul style="list-style-type: none"> • מהי התכונה? • מהי הדרך?

1.5 הכרת חומרים : תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם	תכנית לימודים
1.2 א. חומרים ותכונותיהם ציון דרך : התלמידים יפרידו תערובות פשוטות לפי תכונותיהן	מסמך סטנדרטים
תכונות של חומרים תערובת הפרדת תערובות	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
<p>תשובה מלאה = אחת משתי האפשרויות האלה :</p> <p>התכונה : משיכה/נמשך למגנט/מגנטיות הדרך : תשובה הכוללת התייחסות לפעולה שיש לבצע באמצעות מגנט, ולא רק לעצם השימוש בו.</p> <p>התכונה : מסיסות במים/מלח מתמוסס במים/מסיסות הדרך : תשובה הכוללת התייחסות לשתי הפעולות האלה – הוספת מים לתערובת וגם סינון.</p> <p>תשובה חלקית = ציון תכונה נכונה ודרך שגויה או ציון תכונה שגויה (שאין בתאור הדרך ציון של תכונה נכונה) ודרך נכונה או ציון התכונה "מסיסות" וכתובת פעולה אחת נכונה בלבד בדרך.</p>	תשובה מלאה מהמחווין

הכישורים הנדרשים
<p>תערובת היא כמה חומרים המעורבבים יחד אך שומרים כל אחד על תכונותיו המקוריות. בשאלה זו התלמידים נדרשים להסביר כיצד ניתן להפריד תערובת של מלח ואבקת ברזל. הם נדרשים לציין תכונה של החומר מלח (מסיסות) או תכונה של החומר ברזל (משיכה למגנט) ולהסביר כיצד ניתן להוציא את אחד משני החומרים האלה מן התערובת בעזרת התכונה של החומר שאותה ציינו.</p>

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> התכונה: שהברזל הוא נמשך למגנט. הדרך: להביא מגנט והברזל הוא יימשך וכך הפרדתי את התערובת. 	תשובות נכונות
בתשובות אלה מתואר רק חלק מהתהליך של הפרדת המלח מאבקת הברזל.	<ul style="list-style-type: none"> התכונה: מסיסות הדרך: לשפוך מים לכלי שבתוכו המים והברזל. התכונה: התמיסה של מלח הבישול במים. הדרך: מכניסים את התערובת למים והחלק שלמטה הוא יהיה הברזל והחלק שלמעלה יהיה תמיסת מלח הבישול. 	תשובות חלקיות
התאודות אינה תכונה. בתערובת זו אין נוזל שיתאדה.	<ul style="list-style-type: none"> התכונה: התאודות הדרך: שמים את התערובת בשמש והברזל מתאדה. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> התכונה: ברזל קשיח והמלח הוא מלוח. הדרך: מסננת 	
אם נערבב את התערובת עם מים המלח יתמוסס והברזל ישקע, ולא כפי שכתוב בתשובה זו.	<ul style="list-style-type: none"> התכונה: מלח הבישול שוקע למטה והברזל צף. הדרך: מפסיקים לערבב ומחכים. 	

קשיים ובעיות נפוצות
תלמידים רבים התייחסו לחלק מהתהליך אך לא לכולו, בעיקר תלמידים שרצו להסביר את הפרדת המלח מהתערובת, שהיא הפרדה דו-שלבית.

השתמעויות להוראה

רעיונות כיצד להמחיש את נושא הפרדת התערובות :

ניתן לערוך לתלמידים התנסות מעשית של הפרדת תערובות ואחר כך לתרגל אתם באופן תאורטי הפרדה של תערובות נוספות, כלומר לזהות ממה מורכבות התערובות ובעזרת אילו תכונות של החומרים ניתן להפריד את התערובות.

לדוגמה :

- הפרדת תערובת של חול ואבקת ברזל : מקרבים מגנט לתערובת, אבקת הברזל נמשכת והחול לא.
- הפרדת תערובת של חול וסוכר : מוסיפים מים ומערבבים, והסוכר מתמוסס במים. אחר כך מסננים את התערובת והחול נשאר ללא סוכר. כדי לקבל סוכר מוצק צריך לאדות את מי תמיסת הסוכר.
- הפרדת תערובת של שבבי עץ ושבבי מתכת : מכניסים את התערובת למים. שבבי העץ צפים על המים ושבבי המתכת שוקעים בהם.

שאלה 10

במפעל "אור-לי" מייצרים נורות להט (ליבון). המתכת שממנה עשוי חוט הלהט שבנורות צריכה להוליך חשמל היטב, ולהתחמם לטמפרטורה של 1,000 מעלות צלזיוס לפחות (בלי שתותך). בטבלה שלפניכם כתובות תכונות של ארבע מתכות שונות. סמנו ב- את המתכת המתאימה ביותר לייצור חוט להט.

שם המתכת	טמפרטורת התכה (מעלות צלזיוס)	מוליכות חשמלית
1 ברזל	1,538	נמוכה
2 אלומיניום	660	בינונית
3 נחושת	1,084	גבוהה
4 כסף	962	גבוהה מאוד

תכנית לימודים	1.5 הכרת חומרים : תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם
מסמך סטנדרטים	1.2 א. חומרים ותכונותיהם
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	תכונות של מתכות : מוליכות חשמלית התכה חוט להט, התלהטות
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (3) נחושת
תחומי תוכן נוספים	עולם מעשה ידי אדם : דרישות ממוצר טכנולוגי

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים למצוא את המתכת מתאימה ביותר לייצור חוטי להט תוך בחינת שתי תכונות של כל מתכת : טמפרטורת התכה – ככל שטמפרטורת ההתכה גבוהה יותר, כך חוט הלהט עמיד יותר בטמפרטורות גבוהות ; מוליכות חשמלית גבוהה ככל האפשר – נדרשת כדי שהמתכת תוכל לשמש לייצור חוט להט.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
הנחושת מותכת בטמפרטורה הגבוהה מ-1,000 מעלות צלזיוס והיא בעלת מוליכות חשמלית גבוהה.	• תשובה (3) נחושת	תשובה נכונה
ברזל אמנם מותך בטמפרטורה גבוהה מאוד, אך המוליכות החשמלית שלו נמוכה והיא אינה מתאימה לייצור חוטי להט.	• תשובה (1) ברזל	תשובות שגויות
אלומיניום מותך בטמפרטורה של 660 מעלות צלזיוס, ולכן הוא אינו מתאים כי חוטי הלהט מתלהטים בטמפרטורה של 1,000 מעלות צלזיוס.	• תשובה (2) אלומיניום	
כסף אמנם בעל מוליכות חשמלית גבוהה מאוד, אך הוא מותך בטמפרטורה הנמוכה מ-1,000 מעלות צלזיוס.	• תשובה (4) כסף	

קשיים ובעיות נפוצות
בשאלה זו על התלמידים להתייחס לשני קריטריונים שונים בנוגע לכל אחת מהמתכות. לעתים רק אחד מהקריטריונים מתאים, כמו במקרה של הברזל, שאמנם טמפרטורת ההתכה שלו גבוהה מאוד, אך המוליכות החשמלית שלו נמוכה.

השתמעויות להוראה
<p>תרגול נוסף</p> <p>קיימות פעילויות שונות לתרגול קבלת החלטות תוך התייחסות לכמה גורמים. במאגר המשימות ניתן למצוא פעילויות כאלה:</p> <p>פעילות בשם "ממה נייצר פחיות משקה", מתוך מאגר המשימות</p> <p>http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/ED3DF287-96A0-4304-AD50-78106678E4B3/71309/21HE_PACHIOT_TASK.pdf</p> <p>ניתן לצפות בכל מאגר המשימות באתר ראמ"ה.</p>

שאלה 11

יש תנורי חימום הפועלים באמצעות בעירת חומרי דלק. מדוע יש להשאיר חלון פתוח בחדר שבו פועל תנור כזה?

1. כדי למנוע הצטברות של פיח על קירות החדר.
2. כדי למנוע שריפה במקרה של דליפת חומרי דלק.
3. כדי לצמצם את כמות הגזים הרעילים באוויר שבחדר.
4. כדי לאפשר לאוויר קר להיכנס לחדר, וכך למנוע עומס חום.

תכנית לימודים	1.6.2 הפקה ועיבוד של חומרי דלק
מסמך סטנדרטים	1.2.2 ב. שינויים בחומר : בעירה ציון דרך : התלמידים יצינו את תוצרי הלוואי של הבעירה (גזים, פיח, עשן).
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	בעירה חומרי דלק
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (3) כדי לצמצם את כמות הגזים הרעילים באוויר שבחדר.

הכישורים הנדרשים
התלמידים נדרשים לזהות תוצאה המבוססת על סיבה נתונה ועל הנחיות לפעולה. התלמידים נדרשים לדעת כי בבעירה של חומרי דלק נוצרים תוצרי לוואי. אחד מתוצרי הלוואי הוא גז רעיל הנפלט לאוויר. התלמידים נדרשים לדעת שאם נכניס לחדר אוויר נקי, כמות הגזים הרעילים באוויר החדר תצטמצם.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
תוצרי הלוואי של בעירת חומרי דלק הם גזים רעילים.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (3) כדי לצמצם את כמות הגזים הרעילים באוויר שבחדר. 	תשובה נכונה
פיח הוא אכן אחד מתוצרי הבעירה, אך פתיחת חלון לא תמנע את הצטברות הפיח על קירות החדר.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (1) כדי למנוע הצטברות של פיח על קירות החדר. 	תשובות שגויות
פתיחה של חלון לא תמנע שריפה.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (2) כדי למנוע שריפה במקרה של דליפת חומרי דלק. 	
כדי למנוע עומס חום אפשר להנמיך את עוצמת החימום.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (4) כדי לאפשר לאוויר קר להיכנס לחדר, וכך למנוע עומס חום. 	

קשיים ובעיות נפוצות

התלמידים אכן ידעו כי בבעירה של חומרי דלק נוצרים תוצרי לוואי, אך הרבה פעמים הם התייחסו לגזים, לעשן ולפיח כאל מכלול אחד, ולכן התקשו לבחור בין תשובה 3 המתייחסת לגזים, לתשובה 1 המתייחסת לפיח.

השתמעויות להוראה

תרגול נוסף

מבחן המיצ"ב משנת תשס"ט, נוסח ב', שאלה 2

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/94707/26mad095BSofinet.pdf>

שאלה 12

יובל ערך ניסוי במעבדה. הוא חימם מים בכלי זכוכית פתוח ומדד את טמפרטורת המים שבכלי עשר פעמים, בכל דקה מדידה אחת. תוצאות המדידות מתוארות בטבלה שלפניכם.

מספר מדידה	טמפרטורת המים (מעלות צלזיוס)
1	-5°C
2	0°C
3	0°C
4	10°C
5	18°C
6	40°C
7	60°C
8	75°C
9	85°C
10	100°C

התבוננו בטבלה וענו על השאלות:

- באיזה מצב צבירה היו המים במדידה הראשונה?
- באיזה מצב צבירה היו המים במדידה החמישית?
- כתבו את מספר המדידה שבה המים רתחו.
- האם כמות המים שהייתה בכלי במדידה החמישית שווה לכמות המים שהייתה בכלי במדידה העשירית? הסבירו את תשובתכם.

שאלה 12, א, ב, ג

תכנית לימודים	1.5.2 המים משנים את מצב צבירתם
מסמך סטנדרטים	1.1.2 ב. שינויים בחומר : מצבי צבירה ציון דרך : התלמידים יזהו את החומר מים במצבי הצבירה השונים.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	מצבי צבירה מים במצבי צבירה שונים הקשר בין טמפרטורת המים למצב הצבירה שלהם
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	א. מוצק ב. נוזל ג. במדידה העשירית/10

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להפיק מידע מתוך טבלה.
על סמך הטמפרטורות שנמדדו, התלמידים נדרשים להסיק מסקנה על מצב הצבירה של המים במדידות נתונות.

קשיים ובעיות נפוצות

תלמידים רבים כתבו בסעיף א' את התשובה (5-). תלמידים אלה חשבו ששואלים אותם מה הייתה תוצאת המדידה הראשונה.
תלמידים שאינם יודעים באיזו טמפרטורה המים משנים את מצב צבירתם, יתקשו לענות על שאלה זו.

השתמעויות להוראה

כאשר מבקשים מתלמידים להפיק מידע מטבלה, חשוב לתרגל את קריאת הטבלה בעזרת שאלות שונות, לדוגמה:

- באילו מדידות היו המים במצב צבירה נוזלי?
- בכמה מדידות היו המים במצב צבירה מוצק? נמקו.
- מה הייתה תוצאת המדידה השלישית?
- באיזו טמפרטורה היו המים במדידה השישית?
- באיזו מדידה נמדדו 75 מעלות צלזיוס?
- באילו מדידות היו טמפרטורות שוות?

חשוב לעשות זאת כדי לתרגל את התלמידים בהפקת כל המידע האפשרי מטבלה.

שאלה 12ד

תכנית לימודים	1.5.2 המים משנים את מצב צבירתם
מסמך סטנדרטים	1.1.2 ב. שינויים בחומר : מצבי צבירה ציון דרך : התלמידים יזהו את החומר מים במצבי הצבירה השונים.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	התאדות
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	תשובה שלילית המלווה בהסבר הכולל התייחסות להתאדות המים (אין הכרח להשתמש במושג "התאדות"). תשובה שגויה = תשובה שלילית המלווה בהסבר שגוי או תשובה ללא הסבר.

הכישורים הנדרשים

<p>התלמידים נדרשים להסיק מסקנות מן הניסוי המתואר על כמות המים בכלי בזמנים שונים של הניסוי.</p> <p>התלמידים נדרשים להבין כי במהלך חימום, מים משנים את מצב הצבירה שלהם מנוזל לגז. כאשר מולקולה של מים מגיעה לטמפרטורה של 100 מעלות צלזיוס, היא מתאדה. בזמן שהמים התחממו בכלי, כל הזמן התאדו מולקולות מים, ובסוף הניסוי רוב המים (אם לא כולם) כבר התאדו. אם הכלי היה סגור, כל המים עדיין היו בכלי בסוף הניסוי, רק שמצב הצבירה שלהם היה גז. אך המידע שקיבלו התלמידים בשאלה הוא שהכלי היה פתוח, ולכן אדי המים (מים במצב צבירה גז) יצאו מהכלי.</p>
--

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> לא, מפני שהטמפרטורה הייתה גדולה בסוף הניסוי, המים הגיעו לטמפרטורת הרתיחה ואז המים התאדו. לא, מפני שהייתה כמות מסוימת של מים כשהיא הייתה נוזל אבל כשהיא הפכה לגז (בגלל שהכלי פתוח) המים התאדו ויצאו מהכלי. לא, בגלל שב-100° המים רותחים ושהמים רותחים הם מתאדים. לא, כי בסוף הניסוי המים התאדו והפך להיות פחות ממה שהיה. 	תשובות נכונות
בתשובה זו אין התייחסות להתאדות המים.	<ul style="list-style-type: none"> לא, מכיוון שבכלי המדידה החמישית יש את הטמפרטורה 18°C ובכלי שבסוף הניסוי יש את הטמפרטורה 100°C. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> כן, כי שניהם היו נוזלים. 	
תשובה זו הייתה נכונה אילו הכלי היה סגור, אך מפני שהכלי היה פתוח, אדי המים יצאו ממנו.	<ul style="list-style-type: none"> כמות המים שהייתה בכלי במדידה החמישית שווה לכמות מים שהייתה בכלי בסוף הניסוי, רק שמצב הצבירה שונה. 	

קשיים ובעיות נפוצות
<p>תלמידים רבים ידעו כי ב-100°C המים משנים את מצב הצבירה שלהם מנוזל לגז, אך לא כל התלמידים התייחסו לכך שהדבר גורם לירידת כמות המים הנוזליים בכלי. בניסוי המתואר חיממו את המים בכלי פתוח. אם היו מחממים את המים בכלי סגור, כל המים היו נשארים בכלי, חלק במצב צבירה גז וחלק במצב צבירה נוזל. מפני שהכלי היה פתוח, אדי המים יצאו מהכלי.</p>

השתמעויות להוראה

כאשר עורכים ניסויים של התאדות מים :

- חשוב להראות לתלמידים מהי כמות המים הנוזליים בכלי בהתחלת הניסוי ומהי כמות המים הנוזליים לאחר ההתאדות.
- בכל פעם שמתייחסים לאדי המים צריך להדגיש שאדים אלה הם המים הנוזליים שהיו בכלי קודם לכן.
- מומלץ לערוך גם ניסוי של התעבות מים, ולהראות כיצד אדי מים במצב צבירה גז הופכים בחזרה למים במצב צבירה נוזל.

ניתן להמחיש את תופעת התאדות המים באמצעות דוגמאות מחיי היומיום :

- כאשר מבשלים מרק רואים אדי מים העולים מן הסיר. אם מבשלים את המרק הרבה זמן, רואים שגובה פני הנוזל יורד וצריך למלא עוד מים בסיר.
- אם משאירים כלי מלא מים בחוץ, לאט לאט המים מתאדים וניתן לראות שגובה פני המים בכלי יורד.

שאלה 13

ברזל היא מתכת מוצקה, וכספית היא מתכת נוזלית.
מה משותף לשתי מתכות אלה?

1. טמפרטורת ההתכה שלהן זהה.
2. אפשר לרקע אותן.
3. הן נמשכות למגנט.
4. הן מוליכות חשמל.

1.5 הכרת חומרים : תכונותיהם, מיונם והשימושים בהם	תכנית לימודים
1.2 א. חומרים ותכונותיהם : מתכות ציון דרך : התלמידים יזהו מתכות על פי תכונותיהן וישוו ביניהן.	מסמך סטנדרטים
מתכות תכונות משותפות לכל המתכות נוזל/מוצק	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
סימון תשובה (4) הן מוליכות חשמל.	תשובה מלאה מהמחווין

הכישורים הנדרשים
התלמידים נדרשים להתייחס לארבע תכונות המאפיינות את רוב המתכות ולאתר ביניהן תכונה אחת המשותפת למתכת מוצקה ולמתכת נוזלית. התכונה העיקרית שאליה הם נדרשים להתייחס היא מצב הצבירה של המתכות, ועליהם להבין שיש פעולות שניתן לבצע במתכות מוצקות אך לא במתכות במצב צבירה נוזל.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (4) הן מוליכות חשמל. 	
טמפרטורת ההתכה היא הטמפרטורה שבה מוצק הופך לנוזל. כספית נמצאת במצב צבירה נוזל בטמפרטורת החדר, וברזל הוא מוצק בטמפרטורת חדר, מכאן שטמפרטורת ההתכה שלהם שונה.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (1) טמפרטורת ההתכה שלהן זהה. 	תשובות שגויות
רוב המתכות ניתנות לריקוע, אך הכספית היא במצב צבירה נוזל ולכן לא ניתן לרקע אותה.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (2) אפשר לרקע אותן. 	
רק המתכת ברזל או מתכות המכילות ברזל נמשכות למגנט.	<ul style="list-style-type: none"> • תשובה (3) הן נמשכות למגנט. 	

קשיים ובעיות נפוצות

התלמידים לומדים על התכונות המאפיינות את רוב המתכות, אך המתכת כספית יוצאת דופן בכך שהיא נוזלית ולכן הרבה מהתכונות האלה אינן מאפיינות אותה. בשאלה זו כל התשובות נכונות עבור המתכת ברזל, ורק הולכת חשמל היא תכונה שיכולה לאפיין גם מוצק (ברזל) וגם נוזל (כספית). משיכה למגנט גם היא תכונה שיכולה לאפיין מוצק ונוזל, אך למגנט נמשכות רק מתכות המכילות ברזל, וכספית אינה מכילה ברזל. תלמידים רבים לא התייחסו לעובדה שהכספית היא נוזלית.

השתמעויות להוראה

התלמידים לומדים שהכספית היא מתכת יוצאת דופן ושרוב התכונות המאפיינות מתכות אינן מאפיינות אותה. מומלץ לבחון עם התלמידים אילו מהתכונות המאפיינות מתכות מאפיינות גם את הכספית.

שאלה 14

לפניכם רשימה של חומרים.

סמנו ב- ליד כל שם של חומר אם הוא חומר טבעי או חומר שעבר עיבוד.

שם החומר	חומר טבעי	חומר שעבר עיבוד
סוכר		
עפרת נחושת		
שמן זית		
אבן גיר		
סולר		

תכנית לימודים	1.6 חומרים שהם משאבי טבע																		
מסמך סטנדרטים	1.2 ג. חומרים : שימושים, הפקה ועיבוד																		
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	חומר טבעי עיבוד חומרים חומר שעבר עיבוד																		
רמת חשיבה	נמוכה																		
תשובה מלאה מהמחונן	<table border="1"> <thead> <tr> <th>שם החומר</th> <th>חומר טבעי</th> <th>חומר שעבר עיבוד</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>סוכר</td> <td></td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>עפרת נחושת</td> <td>×</td> <td></td> </tr> <tr> <td>שמן זית</td> <td></td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>אבן גיר</td> <td>×</td> <td></td> </tr> <tr> <td>סולר</td> <td></td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>	שם החומר	חומר טבעי	חומר שעבר עיבוד	סוכר		×	עפרת נחושת	×		שמן זית		×	אבן גיר	×		סולר		×
שם החומר	חומר טבעי	חומר שעבר עיבוד																	
סוכר		×																	
עפרת נחושת	×																		
שמן זית		×																	
אבן גיר	×																		
סולר		×																	

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות את כל אחד מהחומרים ולסמן אם החומר הוא חומר טבעי (כלומר, זו הצורה שבה הוא נמצא בטבע) או חומר שעבר עיבוד.

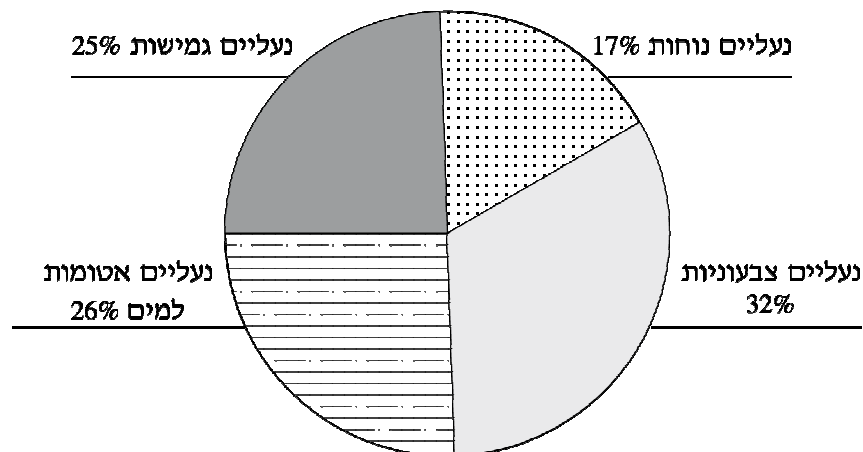
השתמעויות להוראה

יש ללמד מהו עיבוד ולתרגל זאת : לבחון כמה שיותר חומרים אם הם טבעיים או מעובדים. לדוגמה, נחושת הוא חומר שעבר עיבוד כי בטבע הנחושת היא בצורת עפרת נחושת, ומעפרת הנחושת מפיקים את הנחושת.

שאלה 15

במפעל לייצור נעליים רצו לייצר נעלי ספורט חדשות לילדים. כדי לדעת אילו נעליים כדאי לייצר, ערכו סקר ובו שאלו ילדים מהי, בעיניהם, התכונה החשובה ביותר של נעלי ספורט.

תוצאות הסקר מוצגות בתרשים שלפניכם:



א. על פי תוצאות הסקר, באיזו תכונה של נעלי ספורט בחרו הכי הרבה ילדים?

1. אטימות למים
2. נוחות
3. גמישות
4. צבעוניות

ב. לאחר שיוחלט במפעל אילו נעליים לייצר, מה יהיה השלב הבא בתהליך הטכנולוגי?

1. שיווק ופרסום הנעליים בכלי התקשורת
2. בחירת חומרים מתאימים לייצור הנעליים
3. הפצת הנעליים בחנויות
4. ייצור המוני של הנעליים

שאלה 15א

תכנית לימודים	2.4 שלבים בתהליך טכנולוגי
מסמך סטנדרטים	1.6 ב.ב תהליך התיכון
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	סקר תכונה
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (4) צבעוניות
תחומי תוכן נוספים	מיומנויות הפקת מידע מתוך דיאגרמת עוגה

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לקרוא את דיאגרמת העוגה ולזהות את תוצאות הסקר (התכונה שבה בחרו הכי הרבה ילדים).

קשיים ובעיות נפוצות

תלמידים שאינם קוראים את השאלה לעומק עלולים להתבלבל ולסמן את הבחירה שלהם ולא את התשובה על פי הסקר.
תלמידים שלא התנסו בעבר בקריאת דיאגרמת עוגה עלולים להתקשות באיתור התשובה שנבחרה על ידי הכי הרבה ילדים.

השתמעויות להוראה

ניתן לערוך סקר בקרב התלמידים ולצייר אתם דיאגרמת עוגה על פי אחוז התלמידים שבחרו כל אחת מהתשובות. מומלץ להיעזר לשם כך בתוכנת אקסל.
כדאי להתחיל בעריכת סקר שבו רק שתי שאלות, ולהראות לתלמידים כיצד מחליטים איזה חלק ב"עוגה" יהיה גדול יותר.
חשוב לתרגל קריאת דיאגרמת עוגה בהקשרים שונים.

שאלה 15ב

תכנית לימודים	2.4 שלבים בתהליך טכנולוגי
מסמך סטנדרטים	1.6 ב. תהליך התיכון ציון דרך: התלמידים יתכננו ויתנסו בבניית מוצר פשוט, משלב העלאת הצורך ועד לשלב ייצור המוצר, בהתאם לתהליך התיכון.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	שלבי התהליך הטכנולוגי
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (2) בחירת חומרים מתאימים לייצור הנעליים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להכיר את שלבי תהליך התיכון ולזהות, מתוך כמה אפשרויות, את השלב הבא בתהליך התיכון.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
אחרי שעורכים סקר ומבינים מה הצורך שעליו עונה המוצר ומה חשוב לצרכן, אפשר לבחור חומרים המתאימים לייצור המוצר.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (2) בחירת חומרים מתאימים לייצור הנעליים 	
זה השלב האחרון בתהליך הטכנולוגי. אחרי שיש מוצר מוגמר אפשר לשווק ולפרסם את המוצר.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (1) שיווק ופרסום הנעליים בכלי התקשורת 	תשובות שגויות
כשהמוצר מוגמר וכבר ייצרו אותו אפשר לשווק אותו לחנויות.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (3) הפצת הנעליים בחנויות 	
אחרי שבחרנו את החומרים המתאימים וייצרנו אב-טיפוס המתאים לדרישות, אפשר להתחיל בייצור המוני של הנעליים.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (4) ייצור המוני של הנעליים 	

קשיים ובעיות נפוצות

כל התשובות האפשריות בשאלה הן שלבים בתהליך התיכון (בתהליך הטכנולוגי). התלמידים עלולים להתבלבל ולסמן שלב אחר בתהליך התיכון.

השתמעויות להוראה

התלמידים צריכים לדעת מהם שלבי התהליך הטכנולוגי (תהליך התיכון). כאשר התלמידים נתקלים בשאלה מסוג זה, שבה הם צריכים להשלים את השלב הבא בתהליך כלשהו, מומלץ שקודם כול התלמידים ישערו מה השלב הבא לדעתם (בלי לקרוא את האפשרויות לתשובה) ורק לאחר מכן יחפשו את התשובה המתאימה ביותר מהאפשרויות הניתנות. בשאלות כאלה ניתן לבקש מהתלמידים לנמק מדוע האפשרויות האחרות אינן נכונות. לדוגמה, "שיווק ופרסום הנעליים בכלי התקשורת" – בלתי אפשרי כי עדיין אין נעליים לפרסם, אנו לא יודעים איך הן ייראו ומה יהיו תכונותיהן.

שאלה 16

לפני שמדליקים את תנור האפייה, מכוונים אותו לטמפרטורה הרצויה. בתנור מותקן וֶסֶת טמפרטורה (תֶרְמוֹסְטָט) שתפקידו לשמור שהטמפרטורה הרצויה תישאר קבועה. אם הטמפרטורה בתנור עולה מעל לטמפרטורה הרצויה, וסת הטמפרטורה גורם לתנור להפסיק את פעולת החימום. אם הטמפרטורה בתנור יורדת מתחת לטמפרטורה הרצויה, וסת הטמפרטורה גורם לתנור להתחיל שוב את פעולת החימום.

א. איזה מידע וסת הטמפרטורה קולט לפני שהוא גורם לתנור להפסיק או להתחיל את פעולת החימום?

ב. ירון אפה עוגה. בזמן האפייה התקלקל וסת הטמפרטורה שבתנור, והתנור המשיך לפעול. מה קרה לטמפרטורה בתנור אחרי שהתקלקל הוסת? השלימו את המשפט:

טמפרטורת התנור (עלתה/ירדה/לא השתנתה) כי וסת הטמפרטורה (הפסיק/לא הפסיק) את פעולת החימום של התנור.

שאלה 16א

2.4.3 מערכות טכנולוגיות	תכנית לימודים
1.6 א מהות הטכנולוגיה	מסמך סטנדרטים
וסת טמפרטורה (תרמוסטט)	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
טמפרטורה/שינוי בטמפרטורה/מידת חום/חום התנור/שהתנור לא קר או חם במידה מספקת	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להבין, על פי הטקסט, כי תפקידו של וסת הטמפרטורה הוא לוודא שהתנור נשאר בטמפרטורה שכיוונו אותו אליה. תפקיד וסת הטמפרטורה הוא להבחין בכך שהתנור אינו בטמפרטורה הרצויה, ולהפעיל או להפסיק את פעולת החימום בתנור בהתאם.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> כמה חם בתנור. מה הטמפרטורה של התנור בזמן האפייה. אם התנור חם מספיק או לא מספיק חם. 	תשובות נכונות
וסת הטמפרטורה אינו בודק את משך החימום, אלא אם התנור הגיע לטמפרטורה הרצויה.	<ul style="list-style-type: none"> שהתנור חימם כבר מספיק זמן. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> מידע העוגה נשרפה 	

השתמעויות להוראה
<p>במכשירים שונים שבהם אנו משתמשים בחיי היומיום קיים וסת, לדוגמה במזגן קיים וסת טמפרטורה הגורם לו להפסיק לחמם כאשר החדר מגיע לטמפרטורה הרצויה ולהתחיל לחמם כאשר הטמפרטורה בחדר יורדת מהטמפרטורה הרצויה. בדוד חימום חשמלי קיים וסת טמפרטורה העוצר את חימום המים כשהם מגיעים לטמפרטורה הרצויה.</p> <p>רעיונות לתרגול:</p> <ul style="list-style-type: none"> ניתן לבקש מהתלמידים לגלות באילו מכשירים שבהם משתמשים בחיי היומיום יש וסתים. ניתן לבקש מהתלמידים להמציא מכשירים נוספים שלדעתם כדאי שיהיו בהם וסתים. לדוגמה, וסת מהירות המאט את כלי הרכב כאשר הוא מגיע למהירות המותרת, ומאיץ את המהירות כאשר היא נמוכה מהמהירות המותרת. ניתן לתאר לתלמידים, בעל פה או באמצעות טקסט, מכשיר בעל וסת, ולבקש מהם להסביר מה יקרה אם הווסת לא יעבוד.

שאלה 16

תכנית לימודים	2.4.3 מערכות טכנולוגיות
מסמך סטנדרטים	1.6 א. מהות הטכנולוגיה
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	וסת טמפרטורה (תרמוסטט)
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	השלמה נכונה של המשפט : טמפרטורת התנור <u>עלתה</u> כי וסת הטמפרטורה <u>לא הפסיק</u> את פעולת החימום של התנור.

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים ליישם את הידע שרכשו בסעיף אי על וסת טמפרטורה, ולהסביר סיטואציה המתוארת בטקסט.

קשיים ובעיות נפוצות

תלמידים שלא הבינו את פעולת וסת הטמפרטורה יתקשו לענות על סעיף זה.

נושא 3: מערכות אקולוגיות ואיכות הסביבה

קראו את קטע המידע וענו על שאלות 17–19.

עצי התפוז משמשים סביבת חיים ליצורים רבים. בין השאר, אפשר למצוא על העלים של עץ התפוז שני מינים של חרקים: כְּנִימַת העֵלִים ומוֹשֵׁית השָׁבַע ("פרת משה רבנו").

כְּנִימַת העֵלִים היא חרק בעל חֲדָק דק וגודלה מילימטר אחד עד שני מילימטרים. הכנימה ניזונה ממוהל (מיץ) העלים, ואותו היא מוצצת בעזרת החדק שלה. פעולה זו גורמת נזק לעלי עץ התפוז.

מוֹשֵׁית השָׁבַע ("פרת משה רבנו") היא חיפושית שגודלה כשישה מילימטרים. גופה הוא בצורת חצי כדור, צבעה אדום ועל גבה שבע נקודות. מושית השבע ניזונה מכנימות העלים.

שאלה 17

סמנו ב- ליד כל חרק לאיזו קבוצה הוא משתייך: טורפים, צמחוניים או אוכלי-כול.

החרק	הקבוצה	טורפים	צמחוניים	אוכלי-כול
כנימת העלים				
מושית השבע				

תכנית לימודים	7.4 קשרי גומלין בין יצורים חיים
מסמך סטנדרטים	1.5 א סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	טורפים צמחוניים אוכלי-כול
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	כנימת עלים: צמחוניים מושית השבע: טורפים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לקרוא את המידע בטקסט ועל סמך המידע להסיק אם כנימת העלים ומושית השבע הן בעלי חיים טורפים, צמחוניים או אוכלי-כול. את המידע הזה עליהם לסמן בטבלה.

קשיים ובעיות נפוצות

בטקסט כתוב מה אוכל כל אחד מהחרקים אך לא כתוב אם הוא צמחוני, טורף או אוכל-כול. את המידע הזה על התלמידים להשלים בעזרת הידע שלהם בנושא מזון של בעלי חיים.

השתמעויות להוראה

מומלץ לתרגל עם התלמידים אילו בעלי חיים הם צמחוניים וכיצד אנו ידועים זאת (מה המזון שהם אוכלים), אילו בעלי חיים הם טורפים וכיצד אנו יודעים זאת, ואילו בעלי חיים הם אוכלי-כול.

שאלה 18

ציפורים הניזונות ממושית השבע הגיעו לסביבה של עצי תפוז. שערן איך השפיע הדבר על עצי התפוז ועל היצורים החיים בסביבתם. סמנו ב- את ההשלמה המתאימה.

אוכלוסיית מושית השבע:	גְדֵלָה	קְטֵנָה	לא השתנתה
אוכלוסיית כנימות העלים:	גְדֵלָה	קְטֵנָה	לא השתנתה
הנזק לעצי התפוז:	גְדֵל	קָטָן	לא השתנה

תכנית לימודים	7.4 קשרי גומלין בין יצורים חיים
מסמך סטנדרטים	1.5 א. סביבה: שינויים, קשרי גומלין והתאמה
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	תזונה של בעלי חיים שרשרת מזון, פגיעה בחוליה של שרשרת מזון קשרי גומלין בין יצורים חיים: קשר של תזונה
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחונן	אוכלוסיית מושית השבע: קטנה אוכלוסיית כנימות העלים: גְדֵלָה הנזק לעצי התפוז: גְדֵל

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות את שרשרת המזון המתוארת בטקסט. התלמידים נדרשים לחזות כיצד פגיעה ביצור חי אחד בשרשרת המזון תשפיע על שאר היצורים בשרשרת. במקרה זה המידע שמקבלים התלמידים הוא שהגיעו ציפורים הניזונות ממושית השבע, על כן אוכלוסיית מושית השבע קטנה. משום שאוכלוסיית מושית השבע קטנה היו פחות מושיות שאכלו כנימות עלים, ולכן אוכלוסיית כנימות העלים גדלה. ככל שאוכלוסיית כנימות העלים גדלה, כך גדל הנזק הנגרם לעצי התפוז.

קשיים ובעיות נפוצות

שאלה זו היא שאלה מורכבת הדורשת מהתלמידים להבין את שרשרת המזון ולחזות מה יקרה ליצורים החיים בשרשרת המזון כתוצאה מפגיעה בחוליה אחת בשרשרת. קושי לענות על שאלה זו יכול להתעורר אם שרשרת המזון לא הובנה כהלכה.

השתמעויות להוראה

תרגולים בנושא שרשראות מזון:

- אפשר לבקש מהתלמידים לבנות שרשרת מזון מכמה יצורים חיים, לדוגמה: חיטה, עכבר, נחש, עיט.
- אפשר לתרגל מה יקרה ליצורים החיים בשרשרת המזון אם חוליה אחת בשרשרת תיפגע. לדוגמה, מה יקרה לאוכלוסיית העכברים אם כל הנחשים ייעלמו משרשרת המזון? מה יקרה לאוכלוסיית העיטים?

שאלה 19

חלק ממגדלי עצי התפוז נעזרים במושית השבע כאמצעי להדברה, ואילו אחרים נוהגים לרסס את העצים בחומרי הדברה. איזו דרך הדברה עדיפה לדעתכם – באמצעות מושית השבע או באמצעות ריסוס? הסבירו את תשובתכם.

תכנית לימודים	7.6 מאפייני מערכת אקולוגית
מסמך סטנדרטים	1.5 ב. האדם והשפעתו על הסביבה
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	הדברה (הדברה ביולוגית) הדברה בעזרת חומרי הדברה
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחונן	תשובה הכוללת התייחסות לכך שהדברה באמצעות מושית השבע עדיפה כי עלותה נמוכה/היא בריאה יותר/היא אינה מזיקה למרכיבי הסביבה הדוממים ו/או החיים, או לכך שהדברה באמצעות ריסוס מזיקה למרכיבי הסביבה. הערה: תשובה הכוללת התייחסות לכך שהדברה בחומר ריסוס עדיפה כי היא פשוטה יותר/נוחה יותר, מהירה ויעילה, תיחשב תשובה נכונה.

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת מהי הדברה באמצעות חומרי הדברה, ומהי ההשפעה של חומרי הדברה על היצורים החיים ועל הסביבה.
התלמידים נדרשים לקרוא את הטקסט ולהבין ממנו מהי הדברה ביולוגית.
התלמידים נדרשים למזג בין הידע שלהם על הדברה קונבנציונלית (בעזרת חומרי הדברה) ובין המידע המופיע בטקסט על הדברה ביולוגית, ולהביע עמדה מנומקת על עדיפותה של אחת משיטות ההדברה.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> • בעזרת מושית השבע כי חומרי הריסוס מזיקים למושית השבע, לכנימה וגם לעץ התפוז. • לדעתי הדברה כי היא עושה את העבודה הכי מהר. • הדרך העדיפה היא באמצעות מושית השבע כי היא לא גורמת נזק לסביבה וריסוס מזהם את הפירות. • עדיף ריסוס, כי יש ציפורים שאוכלות את מושית השבע ואז יהיו כנימות. • באמצעות ריסוס, כי אם מרססים אז היא ישר מתה ובעזרת מושית השבע היא מתה אחרי הרבה זמן. 	תשובות נכונות
הדברה באמצעות מושית השבע היא אטית יותר מהדברה רגילה.	<ul style="list-style-type: none"> • בעזרת מושית השבע כי זה יהיה הכי מהר. 	תשובות שגויות
ריסוס בחומרי הדברה פוגע בסביבה וביצורים החיים בה.	<ul style="list-style-type: none"> • בעזרת הדברה כי זה קצת ריסוס אז זה לא פוגע בעץ. 	

קשיים ובעיות נפוצות
בשאלה זו נדרש מהתלמידים ידע קודם על הדברה בעזרת ריסוס בחומרי הדברה. המידע בטקסט מתייחס להדברה ביולוגית, ולכן תלמידים שאינם יודעים דבר על הדברה קונבנציונלית (בעזרת חומרי הדברה) עלולים להיתקל בקשיים.

השתמעויות להוראה
חשוב לשים לב שבשאלה זו התלמידים מתבקשים להביע את דעתם, ולכן התשובה נכונה אם ההסבר מתאים לדעה. ההסבר הוא שנבדק בשאלה זו והוא המאפשר לנו לדעת אם התלמידים הבינו או לא הבינו את ההבדל בין הדברה על ידי חומרי ריסוס להדברה ביולוגית. מומלץ ללמד את התלמידים להסביר את תשובותיהם.

שאלה 20

כלים חד-פעמיים העשויים מנייר נחשבים ידידותיים לסביבה. כיום מייצרים גם כלים חד-פעמיים ידידותיים לסביבה העשויים **מצמחי מאכל**, כמו: תירס, קני סוכר ותפוחי אדמה.

א. אף על פי שכלים חד-פעמיים העשויים מנייר נחשבים ידידותיים לסביבה, הם גם פוגעים בה. כיצד?

ב. מדוע כלים חד-פעמיים העשויים **מצמחי מאכל** נחשבים ידידותיים לסביבה?

שאלה 20א

7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לבין סביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה	תכנית לימודים
1.5 ב. האדם והשפעתו על הסביבה ציון דרך: התלמידים יציעו הצעות לפעולות של האדם לשמירה על הסביבה.	מסמך סטנדרטים
ידידותי לסביבה צמחי מאכל	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
תשובה הכוללת התייחסות לכך שכדי לייצר נייר כורתים עצים, והדבר פוגע בסביבה. הערה: תשובה המתייחסת להגדלת נפח האשפה, תיחשב תשובה נכונה.	תשובה מלאה מהמחווון

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת שמקור הנייר הוא בעצים ושכדי לייצר נייר כורתים עצים. התלמידים נדרשים להבין כי כריתת עצים פוגעת בסביבה.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> הם פוגעים בסביבה בכך שכדי להכין את כוסות הנייר החד-פעמיות צריך נייר, ונייר בא מעצים, ואם נרצה לייצר כוסות נייר עלינו לכרות המון עצים (מה שמזיק לסביבה). כן, כי יש בעלי חיים שבולעים את החד-פעמי (משהו חד-פעמי) ונחנקים. כי נייר עשוי מעץ וכל פעם צריך לגזוז עוד עץ ועוד עץ ועוד עץ עד שכמעט לא נשארים עצים. כאשר כורתים עצים ועושים מהם נייר אז אין לנו מספיק חמצן לנשום. 	תשובות נכונות
כלים חד-פעמיים אינם בהכרח מלכלכים את הסביבה. הבחירה של האדם היא היכן לזרוק את הכלים האלה.	<ul style="list-style-type: none"> הם לא ידידותיים לסביבה כי זה מלכלך את הסביבה. 	תשובות שגויות
בתשובה זו אין הסבר כיצד הפגיעה בעצים משפיעה על הסביבה.	<ul style="list-style-type: none"> כי נייר עשוי מעצים. 	

השתמעויות להוראה
<p>תשובות של תלמידים הן דרך מצוינת ללמידה. ניתן להציג לתלמידים תשובות שונות שהתקבלו עבור אותה שאלה ולדון אתם בנוגע לתשובות: אם הן נכונות או לא נכונות, ומדוע.</p> <p>תשובה שטוב לדון בה היא התשובה: "כן, כי יש בעלי חיים שבולעים את החד-פעמי (משהו חד-פעמי) ונחנקים".</p> <p>אפשר להציג לתלמידים תשובות שונות ולאפשר להם לבחור מהן את התשובות הנכונות ולנמק. מעניין לערוך על כך דיון בכיתה.</p>

שאלה 20ב

תכנית לימודים	7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לבין סביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה
מסמך סטנדרטים	1.5 ב. האדם והשפעתו על הסביבה ציון דרך: התלמידים יציעו הצעות לפעולות של האדם לשמירה על הסביבה.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	ידידותי לסביבה
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	תשובה הכוללת התייחסות לאופן שבו השימוש בכלים העשויים מצמחי מאכל מפחית את הפגיעה בסביבה. הערה: תשובה הכוללת התייחסות לכך שכורתים פחות עצים, תיחשב תשובה שגויה.
תחומי תוכן נוספים	מדעי החומר: תכונות של חומרים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להבין שצמחי מאכל הם משאב מתחדש (משאב הנוצר כל הזמן) ועל כן הם נחשבים ידידותיים יותר לסביבה. השימוש במשאב מתחדש אינו פוגע בסביבה כי המשאב מתחדש כל הזמן ואינו נגמר.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> כאשר לוקחים אותם לפח או לסביבה לא רק שהם מתכלים מהר הם גם הופכים לדשן ועוזרים לסביבה (לצמחים שבסביבה). כי הם מתכלים מהר יותר מהרגיל. מפני שהם עשויים מצמחים וצמחים יכולים להתרבות בקלות. 	תשובות נכונות
השאלה היא לא על צמחי מאכל אלא על כלים חד-פעמיים העשויים מצמחי המאכל.	<ul style="list-style-type: none"> מכיוון שצמחי מאכל לא מזיקים לסביבה. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> לא, כי גם צמחי מאכל מזהמים את הסביבה. 	
גם אם צלחת עשויה מצמחי מאכל, לא נאכל אותה לאחר השימוש.	<ul style="list-style-type: none"> בגלל שצמחי מאכל אפשר אחרי השימוש לאכול אותם. 	

קשיים ובעיות נפוצות

מתשובות התלמידים נראה שתלמידים רבים לא הבינו מה הכוונה ב"כלים חד-פעמיים העשויים מצמחי מאכל" והתייחסו בתשובתם לצמחים, לדוגמה: "מכיוון שצמחי מאכל לא מזיקים לסביבה".
נראה שתלמידים רבים לא קישרו את השאלה למשאבים מתכלים ומתחדשים.

השתמעויות להוראה

אפשר לתרגל משאבי טבע מתחדשים ומתכלים, לדוגמה: משאבי טבע מתכלים – מתכות, פחם אבן, נפט; משאבי טבע מתחדשים – רוח, מי ים, יערות.
אפשר לערוך דיון עם התלמידים:
מה יקרה אם נשתמש בהרבה משאבי טבע מתכלים?
מה יקרה אם נשתמש בהרבה משאבים מתחדשים?
האם תמיד יתחדשו משאבי הטבע המתחדשים?

תרגול נוסף

בנושא משאבי טבע מתחדשים ומתכלים, פעילות באתר מטר

<http://www.matar.ac.il/docs/darom/01Resource.pdf>

שאלה 21

כאשר בונים שכונות חדשות באזורים עירוניים בישראל, חייבים על פי החוק להקצות שטחים לצמחייה. שטחים אלה נקראים **ריאות ירוקות**.
מה חשיבותן של ה**ריאות הירוקות**?

תכנית לימודים	7.3.3 קשרי גומלין בין יצורים לבין סביבתם והשפעתם על שינויים בסביבה
מסמך סטנדרטים	1.5.ב האדם והשפעתו על הסביבה ציון דרך : התלמידים יציעו הצעות לפעולות של האדם לשמירה על הסביבה.
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	ריאות ירוקות שטחים עירוניים
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	תשובה הכוללת התייחסות לחשיבות העשרת האוויר בחמצן ו/או להפחתת כמות הפחמן הדו-חמצני באוויר. הערה: תשובה שאינה כוללת התייחסות לחילופי גזים, תיחשב תשובה שגויה.
תחומי תוכן	עולם היצורים החיים : צמחים, מיון, מבנה ותהליכים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת מהי חשיבות הצמחים ליצורים החיים ולסביבה, ולדעת כי הצמחים מייצרים חמצן הנדרש לתהליך הנשימה של היצורים החיים.
ריאות ירוקות הן שטחים שבהם צמחייה רבה הנמצאים בלב אזורים המאוכלסים בצפיפות.
התלמידים נדרשים להסביר את הקשר בין ריאות ירוקות לבין התרומה של הצמחים ליצורים החיים : כשיש יותר צמחים נוצר יותר חמצן הנחוץ ליצורים החיים.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> חשיבותן של הריאות הירוקות שהם נותנים לנו חמצן לנשום. הם גם עוזרים לסביבה מכיוון שהם מוציאים חמצן ואנחנו נושמים חמצן. 	תשובות נכונות
זו תשובה חלקית כי אוויר צח הוא תשובה נכונה, אך צמחים אינם מקטינים את זיהום האוויר, הם רק מעשירים את האוויר בחמצן.	<ul style="list-style-type: none"> שמהסביבה הירוקה אנחנו נושמים אוויר צח ולא חיידקים, פחמן דו-חמצני וכו'. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> הריאות הירוקות מוסיפות נוף ומקטינות את זיהום האוויר. חשיבותן היא: כי כל הצמחים הם ירוקים בגלל זה קוראים להם ריאות ירוקות. 	

קשיים ובעיות נפוצות
רוב התלמידים ידעו מהי חשיבות הצמחים לאדם, אך לא כל התלמידים קישרו בין הריאות הירוקות לחילופי הגזים.

השתמעויות להוראה
אפשר לערוך דיון בעקבות תשובות של תלמידים. תשובה המתאימה לדיון היא התשובה השגויה: "שמהסביבה הירוקה אנחנו נושמים אוויר צח ולא חיידקים, פחמן דו-חמצני וכו'". במהלך הדיון ניתן לחזור עם התלמידים על הסיבה מדוע הצמחים חשובים לאדם (מייצרים חמצן וצורכים פחמן דו-חמצני), ולאחר מכן לבחון איזה חלק בתשובה נכון ואיזה שגוי.

נושא 4: עולם היצורים החיים

שאלה 22

בטבלה שלפניכם כתובים שמות של צמחי מאכל.
סמנו ב- ליד כל שם של צמח מהו החלק של הצמח שאותו נוהגים לאכול.

החלק שאותו נוהגים לאכול				שם הצמח
פרחים	פרי	עלים	שורש	
				צנונית
				כרוב
				כרובית
				עגבנייה
				קישוא

5.3.3 חלקי הצמח, תפקידיהם והשימושים בהם	תכנית לימודים																																		
2.2.3 א. צמחים : מיון, מבנה ותהליכים	מסמך סטנדרטים																																		
צמחי מאכל חלקים אכילים של צמחים	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה																																		
נמוכה	רמת חשיבה																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">החלק שאותו נוהגים לאכול</th> <th rowspan="2">שם הצמח</th> </tr> <tr> <th>פרחים</th> <th>פרי</th> <th>עלים</th> <th>שורש</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>×</td> <td>צנונית</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>×</td> <td></td> <td>כרוב</td> </tr> <tr> <td>×</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>כרובית</td> </tr> <tr> <td></td> <td>×</td> <td></td> <td></td> <td>עגבנייה</td> </tr> <tr> <td></td> <td>×</td> <td></td> <td></td> <td>קישוא</td> </tr> </tbody> </table>	החלק שאותו נוהגים לאכול				שם הצמח	פרחים	פרי	עלים	שורש				×	צנונית			×		כרוב	×				כרובית		×			עגבנייה		×			קישוא	תשובה מלאה מהמחונן
החלק שאותו נוהגים לאכול				שם הצמח																															
פרחים	פרי	עלים	שורש																																
			×	צנונית																															
		×		כרוב																															
×				כרובית																															
	×			עגבנייה																															
	×			קישוא																															

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להכיר את החלקים האכילים בצמחים שונים.

השתמעויות להוראה

ניתן להכיר לתלמידים צמחים שאנו אוכלים, להראות לתלמידים את חלק הצמח שאותו אנו אוכלים ולהבחין במאפיינים של כל חלק כדי שיוכלו לזהות גם צמחים שלא ראו בכיתה. לדוגמה, עגבנייה, מלפפון וחציל הם פירות: לכל הפירות יש קליפה ובתוך הפירות יש זרעים; כרובית וברוקולי הם פרחים: ניתן לראות את התפרחות ואת הפרחים.

שאלה 23

ציינו שני מאפיינים שיש רק לבעלי חיים המשתייכים למחלקת העופות.

5.4 בעלי חיים	תכנית לימודים
3.2.3 ב בעלי חיים : מיון, מבנה ותהליכים	מסמך סטנדרטים
עופות מאפיינים של מחלקת העופות	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
ציון שני המאפיינים האלה : <ul style="list-style-type: none"> • מקור • נוצות • עצמות חלולות <p>הערה: אם נכתבו יותר משני מאפיינים, ייבדקו רק שני המאפיינים שנכתבו ראשונים.</p>	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת מהם המאפיינים הייחודיים אך ורק למחלקת העופות.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	
אלה שלושת המאפיינים היחידים שיש רק לעופות. השאלה אינה מהם מאפייני מחלקת העופות אלא מהם שני המאפיינים שיש רק לבעלי חיים ממחלקת העופות.	<ul style="list-style-type: none"> • מקור • נוצות • עצמות חלולות 	תשובות נכונות
גם לחרקים יש כנפיים.	<ul style="list-style-type: none"> • כנפיים 	תשובות שגויות
גם חלק מהזוחלים ומהחרקים מטילים ביצים.	<ul style="list-style-type: none"> • מטילות ביצים 	
	<ul style="list-style-type: none"> • הם יונקים 	

קשיים ובעיות נפוצות

חשוב לשים לב לכך שיש הבדל בין מאפייני מחלקת העופות לבין מה שנשאל בשאלה : מהם המאפיינים שיש רק לבעלי חיים ממחלקת העופות. "מטילים ביצים" הוא בהחלט אחד המאפיינים של מחלקת העופות, אך הוא אינו מאפיין רק את בעלי החיים ממחלקת העופות אלא גם חלק מהזוחלים ומהחרקים. לכן הקושי בשאלה זו הוא בדרך כלל קושי בהבנת הנקרא.

השתמעויות להוראה

ככל שהתלמידים יכירו יותר מחלקות של בעלי חיים, כך הם יוכלו לזהות יותר מאפיינים הייחודיים רק לאחת המחלקות.

תרגול נוסף

בנושא מחלקות בעלי חיים

מתוך מבחן המיצ"ב תש"ע, נוסח ב', שאלות 7, 8, 9, 10

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/113040/26mad0105BSOFnet.pdf>

מבחן המיצ"ב תשס"ח, נוסח ב', שאלות 10, 11

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/75127/262madaim5TSofiball.pdf>

שאלה 24

לאיזה חלק בגופו של הדג יש תפקיד דומה לתפקיד הריאות בגוף האדם?

1. קשקשים
2. זימים
3. סנפירים
4. לב

5.6.1 מאפייני חיים	תכנית לימודים
1.3 א. מאפייני חיים : אחידות ושוני ציון דרך : התלמידים ידגימו את העיקרון של אחידות ושוני בביטוי מאפייני חיים באמצעות דוגמאות (כגון : אחידות – בנשימה, שוני – זימים לעומת ריאות).	מסמך סטנדרטים
ריאות זימים נשימה	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
גבוהה	רמת חשיבה
סימון תשובה (2) זימים	תשובה מלאה מהמחונן
האדם ובריאותו מערכת הנשימה, תפקיד הריאות	תחומי תוכן נוספים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת מה תפקיד הריאות בגוף האדם ולאתר איבר בגוף הדג בעל תפקיד דומה. כדי לענות על שאלה זו התלמידים צריכים לדעת שתפקיד הריאות בגוף האדם הוא להכניס חמצן מהאוויר לתוך הגוף. על התלמידים לאתר את האיבר בגוף הדג בעל אותו תפקיד – האיבר המכניס חמצן מהאוויר לתוך גופו של הדג.

קשיים ובעיות נפוצות

בשאלה זו יכולים להתעורר קשיים משני סוגים :
תלמידים שאינם יודעים מהו תפקיד הריאות במערכת הנשימה או תלמידים שאינם מקשרים בין הידע שלהם על מערכת הנשימה לשאלה זו עלולים להתקשות בבחירת התשובה המתאימה.
תלמידים שאינם מכירים את מבנה איברי הדג ואת תפקידיהם יתקשו במתן מענה על שאלה זו, גם אם הם יודעים מהו תפקיד הריאות.

השתמעויות להוראה

חשוב להכיר מאפיינים של מחלקות בעלי חיים.
בשאלה כמו זו ניתן לבקש מהתלמידים לנמק מדוע המסיחים בשאלה אינם נכונים. בהמשך ניתן לערוך דיון בכיתה ולהגיע למסקנות משותפות.

קראו את קטע המידע וענו על שאלות 25–27.

אלמוגים הם יצורים ימיים חסרי חוליות. לאלמוגים יש זרועות-ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים החיים בים ומהם הם ניזונים. **שונית אלמוגים** היא מושבה של מיליוני אלמוגים הנוצרת לאט במשך מיליוני שנים. בין האלמוגים שבשונית חיים אלפי מינים של בעלי חיים ימיים, ביניהם: צבי-ים, קיפודי-ים, נחשי-ים, חלזונות-ים, סוסוני-ים, שושנות-ים, סרטנים, תמנונים, דגים ואפילו כמה דולפינים.

שאלה 25

כתבו מאפיין חיים אחד המתואר בקטע, **והעתיקו** את המשפט המתאר את מאפיין החיים הזה.

- מאפיין החיים:
- המשפט המתאר אותו:

5.6.1 מאפייני חיים	תכנית לימודים
1.3 א. מאפייני חיים: אחידות ושוני ציון דרך: התלמידים ימיינו גופים לקבוצות מעולם הדומם ומעולם היצורים החיים, בעזרת מאפייני החיים (גדילה והתפתחות, הזנה, נשימה, רבייה, תקשורת עם הסביבה).	מסמך סטנדרטים
מאפיין חיים	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
<ul style="list-style-type: none"> • ציון אחד משלושת המאפיינים האלה והעתקת המשפט המתאים או חלק ממנו: • הזנה/תזונה/ניזונים – לאלמוגים יש זרועות-ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים החיים בים ומהם הם ניזונים. • רבייה/התרבות – שונית אלמוגים היא מושבה של מיליוני אלמוגים הנוצרת לאט במשך מיליוני שנים. • תנועה – יש זרועות ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים. 	תשובה מלאה מהמחווון

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת את משמעות המושג "מאפיין חיים". מאפיין חיים הוא תכונה הנדרשת לקיומו של יצור חי שבלעדיה היצור החי אינו יכול להתקיים. התלמידים נדרשים להכיר את מאפייני החיים (מאפייני החיים הם: גדילה והתפתחות, הזנה, נשימה, רבייה ותקשורת עם הסביבה) ולאתר בטקסט משפט המתאר את אחד ממאפייני החיים.

ניתוח תשובות תלמידים		
ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> מאפיין החיים: הם מתרבים. המשפט המתאר אותו: שונית אלמוגים היא מושבה של מיליוני אלמוגים הנוצרת לאט במשך מיליוני שנים. מאפיין החיים: מזון המשפט המתאר אותו: לאלמוגים יש זרועות ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים החיים בים ומהם הם ניזונים. 	תשובות נכונות
בתשובה זו נבחרו שני משפטים מתאימים, אך אחד נכתב בתור המאפיין.	<ul style="list-style-type: none"> מאפיין החיים: יש זרועות ציד שבעזרתן הם תופסים יצורים זעירים החיים בים ומהם ניזונים. המשפט המתאר אותו: שונית אלמוגים היא מושבה של מיליוני אלמוגים הנוצרת לאט במשך מיליוני שנים. 	תשובות שגויות
	<ul style="list-style-type: none"> מאפיין החיים: אלמוגים המשפט המתאר אותו: הם יצורים חיים חסרי חוליות. 	

קשיים ובעיות נפוצות
תלמידים שלא ידעו מהם מאפייני החיים, התקשו לאתר אותם בטקסט. היו גם תלמידים שלא העתיקו משפט מתוך הטקסט אלא ניסחו משפט בעצמם.

השתמעויות להוראה
כאשר מתייחסים ליצורים חיים שונים במהלך ההוראה, צמחים או בעלי חיים, חשוב להדגיש את מאפייני החיים שלהם. חשוב לחזור על המושג "מאפיין חיים" (מאפיין חיים = מאפיין את החיים = תכונה ההכרחית לקיום חיים) בכל הקשר אפשרי כי הוא מושג קשה. מאפייני החיים הם: גדילה והתפתחות, הזנה, נשימה, רבייה ותקשורת עם הסביבה.

שאלה 26

בעלי החוליות שבשונית משתייכים לשלוש מחלקות שונות. השלימו את שמות המחלקות, וליד כל מחלקה כתבו שם של בעל חיים **מן הקטע** המשתייך אליה.

דוגמה: מחלקה: דגים שם בעל החיים: סלמנדרה
 מחלקה: שם בעל החיים: זוחלים
 מחלקה: שם בעל החיים: יונקים

5.4 בעלי חיים	תכנית לימודים
2.3 ב בעלי חיים: מיון, מבנה ותהליכים ציון דרך: התלמידים ימיינו בעלי חיים לקבוצות (כגון: חרקים, דגים, דו-חיים, זוחלים, עופות ויונקים) לפי מאפיינים משותפים.	מסמך סטנדרטים
מחלקות בעלי חיים בעלי חוליות	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
מחלקה: זוחלים; שם בעל החיים: נחשי-מים/צבי-ים מחלקה: יונקים; שם בעל החיים: דולפין	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות בטקסט בעלי חוליות ולציין לאיזו מחלקה הם משתייכים. בטקסט מתוארים בעלי חיים שונים, ורק חלקם הם בעלי חוליות (בעלי חוליות – בעלי חיים בעלי עמוד שדרה ושלד פנימי). על התלמידים לאתר את בעלי החוליות. בעלי החוליות מתחלקים למחלקות: יונקים, עופות, דגים, זוחלים, דו-חיים. על התלמידים לכתוב לאיזו מחלקה משתייך כל אחד מבעלי החוליות שהם זיהו בטקסט.

קשיים ובעיות נפוצות

בעלי החיים המופיעים בטקסט אינם בעלי חיים שהתלמידים מכירים מחיי היומיום. משום כך תלמידים עלולים להתקשות במתן שם המחלקה שאליה משתייך בעל החיים שאותו זיהו בטקסט.

השתמעויות להוראה

הכרת מחלקות בעלי חיים: כאשר מלמדים על מחלקות בעלי חיים מומלץ להביא דוגמאות של בעלי חיים מכל מחלקה.

שאלה 27

<p>איזה משפט מתאר את מגוון המינים בשונית?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. האלמוגים הם חסרי חוליות ולהם זרועות-ציד. 2. האלמוגים ניזונים מבעלי חיים קטנים. 3. שונית האלמוגים נוצרת במשך מיליוני שנים. 4. בשונית האלמוגים חיים בעלי חיים שונים.

5.2.2 מגוון ומורכבות בעולם היצורים	תכנית לימודים
3.1.ב מגוון המינים בטבע ציון דרך : התלמידים יביאו דוגמאות למגוון של בעלי חיים.	מסמך סטנדרטים
מגוון המינים שונית אלמוגים	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
סימון תשובה (4) בשונית האלמוגים חיים בעלי חיים שונים.	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים
<p>התלמידים נדרשים להכיר את המושג "מגוון המינים" ולהבינו. התלמידים נדרשים לאתר משפט המתאר את מגוון המינים בשונית. מגוון המינים הוא מושג המתאר שכיחות של מינים שונים של בעלי חיים ומספרם בשטח מסוים.</p>

קשיים ובעיות נפוצות
<p>הקושי העיקרי בשאלה זו הוא שכל המשפטים נכונים, אך רק משפט אחד מתייחס למגוון המינים בשונית.</p>

השתמעויות להוראה
<p>שימוש במושגים מדעיים. כאשר מלמדים מדעים חשוב לדבר בשפה מדעית ולהשתמש במושגים המדעיים. בכל פעם שמתייחסים למגוון המינים בכיתה, יש לציין את שם המושג ומדי פעם לחזור על פירוש המושג, כדי להשריש אותו בקרב התלמידים.</p>

שאלה 28

לצפרדע יש עור דק ולח. לאיזה צורך חיוני מסייע מבנה זה?

1. הגנה
2. תנועה
3. הזנה
4. נשימה

5.5 יצורים חיים המותאמים לסביבתם	תכנית לימודים
3.2.3 בעלי חיים : מיון, מבנה ותהליכים ציון דרך : התלמידים יסבירו באמצעות דוגמאות את הקשר שבין מבנה של בעלי חיים לתפקודם ולאורח חייהם בסביבה.	מסמך סטנדרטים
צורך חיוני	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (4) נשימה	תשובה מלאה מהמחונן
עולם היצורים החיים : בעלי חיים, מאפיינים של הדו-חיים	תחומי תוכן נוספים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת את צורכי הקיום החיוניים ליצורים חיים ולאתר על איזה צורך חיוני עונה מבנה העור של הדו-חיים. צורך חיוני הוא צורך שבלעדיו יצור חי אינו יכול לחיות.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	
העור הדק והלח של הדו-חיים מאפשר קליטת חמצן דרך העור, נוסף על הנשימה בעזרת הריאות.	• תשובה (4) נשימה	תשובה נכונה
אצל בעלי חיים רבים עור משמש להגנה. במקרה של הדו-חיים בעלי העור הדק והלח, אין זה כך.	• תשובה (1) הגנה	תשובות שגויות
השלד והשרירים של הדו-חיים מאפשרים את התנועה.	• תשובה (2) תנועה	
אין קשר בין הזנה לעור דק ולח.	• תשובה (3) הזנה	

קשיים ובעיות נפוצות

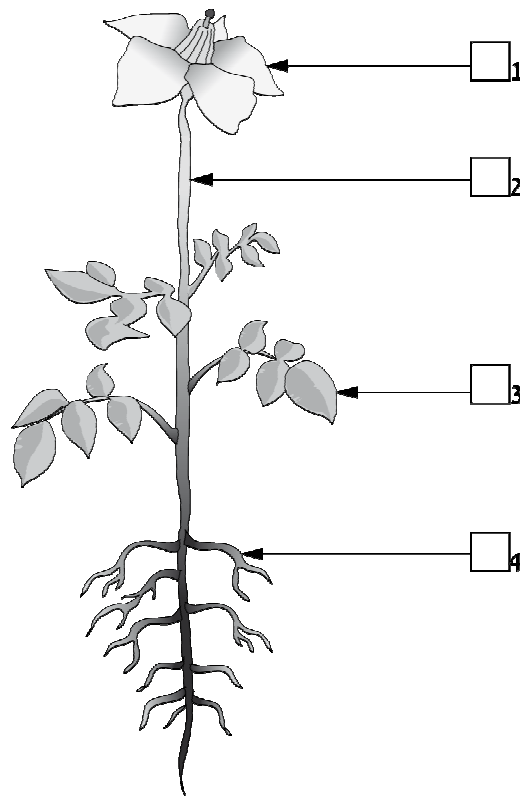
אצל רוב בעלי החיים העור משמש להגנה. במקרה של הדו-חיים, עורם הוא דק ולח ואינו משמש להגנה אלא לקליטת חמצן. תלמידים שאינם יודעים מהם המאפיינים של הדו-חיים, עלולים לטעות ולחשוב שתפקיד העור הוא הגנה.

השתמעויות להוראה

הכרת המאפיינים של בעלי חיים ממחלקות שונות. בשאלה כמו זו ניתן לבקש מהתלמידים לנמק מדוע המסיחים בשאלה אינם נכונים. בהמשך ניתן לערוך דיון בכיתה ולהגיע למסקנות משותפות.

שאלה 29

סמנו ב- ☒ את חלק הצמח המשתתף בתהליך הרבייה.



5.3.3 חלקי הצמח, תפקידיהם והשימושים בהם	תכנית לימודים
2.3 א. צמחים : מיון, מבנה ותהליכים ציון דרך : התלמידים יתארו מבנה של צמח ויציינו את תפקידי חלקי הצמח השונים.	מסמך סטנדרטים
חלקי הצמח תהליך הרבייה	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
בינונית	רמת חשיבה
סימון תשובה (3) (הפרח)	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות באיור את חלק הצמח המשתתף בתהליך הרבייה.

קשיים ובעיות נפוצות

בשאלה זו על התלמידים לזהות באיור את חלק הצמח המשתתף בתהליך הרבייה. ייתכן שיהיו תלמידים שידעו את שמו של חלק הצמח המשתתף בתהליך הרבייה אך לא ידעו לזהות חלק זה באיור.

השתמעויות להוראה

כאשר לומדים על חלקי הצמח חשוב לחזור על כך בדרכים שונות:

- להראות את חלקי הצמח בצמחים שונים.
- ללמד בעזרת איור של חלקי הצמח.

נושא 5: כדור הארץ והיקום

שאלה 30

לפניכם משפטים הקשורים להינְוָצְרוֹת משקעים.	
סמנו ליד כל משפט אם הוא נכון או לא נכון.	
א.	גשם יורד כאשר טיפות מים בענן מתְלַכְדוֹת לטיפות גדולות וכבדות. נכון/לא נכון
ב.	טל נוצר כאשר ברד מפשיר. נכון/לא נכון
ג.	ברד נוצר כאשר אדי מים קופאים. נכון/לא נכון

תכנית לימודים	4.6.2 מחזור המים בטבע
מסמך סטנדרטים	1.4 ב. תופעות מחזוריות : מחזור המים ומזג האוויר
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	משקעים : גשם, טל, ברד
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	א. נכון ב. לא נכון ג. לא נכון
תחומי תוכן נוספים	מדעי החומר : מעברים בין מצבי צבירה

הכישורים הנדרשים	
<p>התלמידים נדרשים לדעת כיצד נוצרים המשקעים גשם, טל וברד, ולזהות משפטים נכונים ולא נכונים בנוגע למשקעים אלה.</p> <p>גשם אכן יורד כאשר טיפות מים מתלכדות לטיפות גדולות וכבדות.</p> <p>הטל הוא התעבות אדי המים מהאוויר לטיפות מים.</p> <p>כאשר אדי מים קופאים נוצר שלג ולא ברד. ברד הוא טיפות מים שקפאו.</p>	

השתמעויות להוראה	
<p>תרגול נוסף</p> <p>מבחן המיצ"ב תשס"ט, נוסח ב', שאלה 19</p> <p>http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/94707/26mad095BSofinet.pdf</p>	

שאלה 31

באחד הלילות התבונן אריאל בירח מבעד לחלון ביתו.
הירח נראה כך:



כיצד ייראה הירח כעבור חודש?
סמנו את האיור המתאים.



4




3



2



1

4.4 מחזוריות בטבע	תכנית לימודים
1.4 ב. תופעות מחזוריות: יום, לילה, חודש, שנה	מסמך סטנדרטים
מופעי ירח	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
 סימון תשובה (3) <input type="checkbox"/> 3	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לדעת שמופעי הירח חוזרים על עצמם בכל חודש. מופע הירח הוא כיצד הירח נראה מכדור הארץ. הירח מקיף את כדור הארץ בכל חודש. הירח, כמו כוכבי הלכת והירחים האחרים במערכת השמש, מקבל את אורו מהשמש. קרני השמש מאירות תמיד רק מחצית מפני הירח, ואנו מסוגלים להבחין רק בחלקים המוארים של הצד הפונה אלינו. זאת הסיבה לכך שפני הירח משתנים בכל יום.

השתמעויות להוראה

ניתן לבקש מהתלמידים לעקוב אחר מופע הירח במהלך חודש שלם ולחזות במופעי הירח השונים. אם ממשיכים לעשות זאת במשך יותר מחודש אחד, ניתן לראות כי מופעי הירח חוזרים על עצמם.

שאלה 32

כדור הארץ משלים סיבוב אחד בלבד סביב עצמו במשך :

1. 12 שעות.
2. 24 שעות.
3. חודש אחד.
4. שנה אחת.

4.4 מחזוריות בטבע	תכנית לימודים
ב.1.4 תופעות מחזוריות : יום, לילה, חודש, שנה	מסמך סטנדרטים
כדור הארץ סיבוב עצמי	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
נמוכה	רמת חשיבה
סימון תשובה (2) 24 שעות.	תשובה מלאה מהמחונן

הכישורים הנדרשים

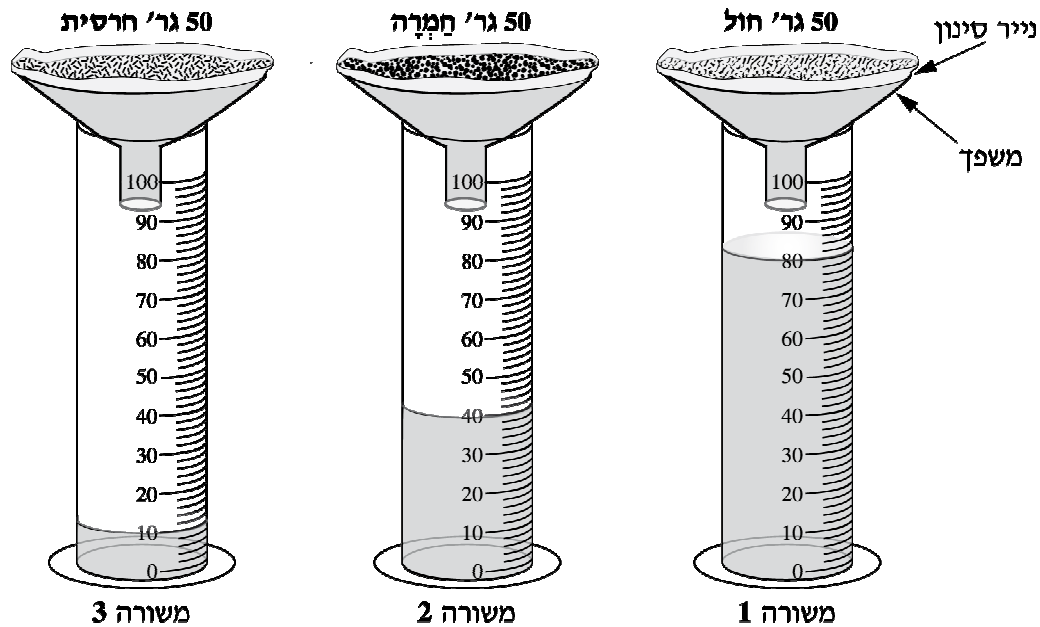
התלמידים נדרשים לדעת כי כדור הארץ משלים סיבוב אחד סביב צירו בכל יממה (כל 24 שעות).

קשיים ובעיות נפוצות

כדי לענות נכון על שאלה זו התלמידים צריכים לדעת כי כדור הארץ משלים סיבוב אחד סביב צירו בכל יממה, וכי יממה נמשכת 24 שעות. חשוב גם שהתלמידים לא יתבלבלו בין סיבוב כדור הארץ סביב צירו ובין הקפת כדור הארץ את השמש, האורכת שנה.

שאלה 33

תלמידים ערכו ניסוי. הם לקחו שלושה משפכים והניחו כל אחד מהם בתוך משוּכָה. בתוך כל משפך הם הניחו נייר סינון ועליו שמו 50 גרם קרקע מסוג שונה. לתוך כל משפך הם שפכו 100 מיליליטר מים. אחרי 15 דקות בדקו התלמידים את כמות המים שהייתה בכל משורה. תוצאות הניסוי מוצגות באיור שלפניכם:



א. מה היו תוצאות הניסוי?

- א. למשורה 1 חלחלו _____ מיליליטר מים.
- ב. למשורה 2 חלחלו _____ מיליליטר מים.
- ג. למשורה 3 חלחלו _____ מיליליטר מים.

ב. באיזו קרקע נשארה כמות המים הגדולה ביותר?

ג. מה הייתה המסקנה מן הניסוי?

1. כמות המים שנשארה בקרקע החולית שבמשפך היא 20 מיליליטר.
2. כמות המים שחלחלה בקרקע החמרה היא 40 מיליליטר.
3. יש קשר בין סוג הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.
4. יש קשר בין כמות הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.

ד. התלמידים רצו לחפור בור לאגירת מי-גשמים.

על סמך הניסוי, איזו מהקרקעות שנבדקו מתאימה יותר לאגירת מי-גשמים? הסבירו את תשובתכם.

שאלה 33א

תכנית לימודים	4.7.2 קרקע
מסמך סטנדרטים	א.1.4 א. כדור הארץ: מרכיבים, קרקעות וסלעים
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	חלחול קרקעות
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	1. 80 2. 40 3. 10

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להפיק מידע מטקסט חזותי (איור) על כמות המים שחלחלה דרך כל סוג קרקע.

קשיים ובעיות נפוצות

התלמידים התבקשו לכתוב את כמות המים שחלחלה דרך כל סוג קרקע. היו תלמידים שכתבו את כמות המים שנשארה בקרקע במקום את כמות המים שחלחלה דרכה והגיעה למשורה.

השתמעויות להוראה

מומלץ לנתח עם התלמידים את האיור, ולהראות להם שהם יכולים להפיק מידע רב גם מאיור ולא רק מטקסט המילולי. כך מלמדים על חשיבות האיורים לשם הפקת מידע. ניתן לבקש מהתלמידים להציע ניסוי אחר ולתאר אותו באמצעות איור. יש להקפיד שהאיור יכיל את כל המידע הנדרש.

שאלה 33ב

תכנית לימודים	4.7.2 קרקע
מסמך סטנדרטים	1.4 א. כדור הארץ: מרכיבים, קרקעות וסלעים
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	קרקע
רמת חשיבה	בינונית
תשובה מלאה מהמחונן	חרסית/במשורה 3

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לקרוא את תוצאות הניסוי שתואר בטקסט החזותי (איור), ולאתר את הקרקע שבה נשארה כמות המים הגדולה ביותר.

קשיים ובעיות נפוצות

היו תלמידים שהבינו את הניסוי הפוך וכתבו את סוג הקרקע שחלחלה דרכה כמות המים הגדולה ביותר.

השתמעויות להוראה

מומלץ לנתח עם התלמידים את האיור, ולהראות להם שהם יכולים להפיק מידע רב גם מאיור ולא רק מטקסט מילולי. כך מלמדים על חשיבות האיורים לשם הפקת מידע. ניתן לבקש מהתלמידים להציע ניסוי אחר ולתאר אותו באמצעות איור. יש להקפיד שהאיור יכיל את כל המידע הנדרש.

שאלה 33ג

תכנית לימודים	4.7.2 קרקע
מסמך סטנדרטים	1.4 א. כדור הארץ: מרכיבים, קרקעות וסלעים
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	קרקע חלחול מסקנה
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (3) יש קשר בין סוג הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים.

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להסיק מסקנה על סמך תוצאות הניסוי. הם נדרשים לאתר את המסקנה הנכונה מבין כמה מסקנות.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (3) יש קשר בין סוג הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים. 	
שתי תשובות אלה אינן מייצגות מסקנות, אלא תוצאות של ניסוי.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (1) כמות המים שנשארה בקרקע החולית שבמשפך היא 20 מיליליטר. תשובה (2) כמות המים שחלחלה בקרקע החמרה היא 40 מיליליטר. 	תשובות שגויות
תשובה זו מייצגת מסקנה, אך לא את המסקנה הנכונה.	<ul style="list-style-type: none"> תשובה (4) יש קשר בין כמות הקרקע שבמשפך למידת חלחול המים. 	

קשיים ובעיות נפוצות

בשאלה זו על התלמידים להבדיל בין תוצאות למסקנות.

השתמעויות להוראה

כאשר עורכים ניסוי בכיתה או קוראים ניסוי המתואר בספר לימוד צריך לבדוק עם התלמידים מהן התוצאות (מה הנתונים שהתקבלו במדידות) ומהן המסקנות (מה ניתן ללמוד מהתוצאות). לדוגמה, בניסוי זה משפט כמו "כמות המים שחלחלה בקרקע החמרה היא 40 מיליליטר" מתאר תוצאה – מה נמדד, אך משפט כמו "יש קשר בין סוג הקרקע למידת חלחול המים" מתאר תוצאה – מה למדתי אחרי שערכתי את כל המדידות.

שאלה 33ד

תכנית לימודים	4.7.2 קרקע
מסמך סטנדרטים	1.4 א. כדור הארץ: מרכיבים, קרקעות וסלעים
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	אגירת מי גשמים
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחונן	ציון הקרקע החרסיתית והתייחסות למידת החלחול הקטנה/לקצב החלחול האטי של המים דרכה/ליכולת אגירת המים הגבוהה.

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים ליישם את המסקנה מהניסוי שתואר בתחילת השאלה בסיטואציה חדשה. לאחר שראו בניסוי המתואר כי חלחול המים בקרקע החרסיתית הוא האטי ביותר, עליהם ליישם את הידע הזה בסיטואציה שבה מתכננים לחפור בור לאגירת מי גשמים.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובות נכונות
	<ul style="list-style-type: none"> הקרקע החרסיתית כי בה המים כמעט ולא מחלחלים. 	
זוהי תשובה שגויה. התלמיד לא הבין את הניסוי.	<ul style="list-style-type: none"> הקרקע המתאימה היא חול בגלל ששם חלחלו הכי פחות משאר הקרקעות האחרות. 	תשובות שגויות
תשובות אלה מלמדות על תפיסת התלמידים כיצד נאגרים מים בקרקע. לפי תפיסה זו החול אוגר בתוכו את המים, ולכן קרקע שמחלחלת היא קרקע טובה לאגירה.	<ul style="list-style-type: none"> החול מתאים יותר לאגירת מי גשמים מכיוון שהמים מחלחלים אליו יותר מכל חומר אחר/קרקע אחרת ולכן הוא מתאים מאשר קרקע אחרת. על החול בגלל שיש בה יותר מים. 	

השתמעויות להוראה

מניתוח תשובות תלמידים ניתן ללמוד רבות על התפיסות שלהם. במקרה זה היו תלמידים שהבינו שבור לאגירת מי גשמים הוא מקום מתחת לאדמה שיש בו מים, ולכן כתבו שהחול הוא המתאים ביותר לאגירת מי גשמים כי המים מחלחלים דרכו. אם מנתחים את התשובות עם התלמידים ניתן להראות להם איך הבנה שגויה של השאלה יכולה לגרום לשגיאות.

תרגול נוסף

בנושא חלחול מים

מבחן המיצ"ב תשס"ט, נוסח ב', שאלה 18

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/94707/26mad095BSofinet.pdf>

בנושא סוגי קרקעות

מבחן המיצ"ב תשס"ט, נוסח ב', שאלה 24

<http://cms.education.gov.il/NR/rdonlyres/15ACFD06-0233-4E88-820A-ED563837C90D/94707/26mad095BSofinet.pdf>

שאלה 34

אחת הדרכים להגדלת כמות המים הראויים לשתייה היא **התפלת מים**. מהי התפלת מים?

1. טיהור של מי-תהום מזוהמים
2. שאיבה של מים מתוקים מבארות
3. הוצאת מלחים ממים מלוחים
4. הזרמת מים לנחלים

תכנית לימודים	4.6.2 מחזור המים בטבע
מסמך סטנדרטים	ג.1.4 השפעת האדם על הסביבה, כולל משאבי מים
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	התפלת מים
רמת חשיבה	נמוכה
תשובה מלאה מהמחונן	סימון תשובה (3) הוצאת מלחים ממים מלוחים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות את ההגדרה של התפלת מים. התפלת מים פירושה לעשות את המים תפלים, כלומר להוציא מהמים מלחים. התפלת מים אינה מטהרת את המים ואינה מנקה אותם, אלא רק מוציאה מהם את המלחים. אנו מתפילים מי ים כדי שיהיה אפשר להשתמש בהם.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	תשובה נכונה
התפלה פירושה הוצאת המלח מהמים והפיכת המים לתפלים יותר.	• תשובה (3) הוצאת מלחים ממים מלוחים	תשובות שגויות
ייתכן שיהיו תלמידים שיקבילו בין טיהור להתפלה.	• תשובה (1) טיהור של מי-תהום מזוהמים	
לעתים מזרימים מים מותפלים לנחלים, דבר היכול להטעות.	• תשובה (4) הזרמת מים לנחלים	
תשובה זו אינה קשורה להתפלת מים כלל.	• תשובה (2) שאיבה של מים מתוקים מבארות	

קשיים ובעיות נפוצות

הטעויות במקרה זה יכולות לנבוע מבלבול בין התפלה לבין ניקוי מים. ברגע שהתלמידים יודעים שהתפלה היא רק הוצאת מלחים, לא ייווצר הבלבול הזה.

שאלה 35

<p>דקות אחדות לאחר שמוציאים בקבוק קר מהמקרר, מצטברות עליו טיפות מים. א. באיזו מן התופעות הבאות מתרחש תהליך דומה? 1. התכת קרחונים 2. התאדות מים 3. הקפאת מים 4. היווצרות טל ב. הסבירו את תשובתכם.</p>
--

שאלה 35א

4.6.2 מחזור המים בטבע	תכנית לימודים
1.4 ב. תופעות מחזוריות: מחזור המים ומזג האוויר	מסמך סטנדרטים
התעבות	מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה
גבוהה	רמת חשיבה
סימון תשובה (4) היווצרות טל	תשובה מלאה מהמחווון
מדעי החומר, חומרים 1.2 בשינויים בחומר: מצבי צבירה ציון דרך: התלמידים יזהו מעברים בין מצבי צבירה ויביאו דוגמאות מחיי היומיום.	תחומי תוכן נוספים

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים לזהות שבהצטברות טיפות מים על בקבוק קר שהוצא מהמקרר מתרחש תהליך ההתעבות, ולזהות מבין כמה תופעות תופעה נוספת שבה מתרחש תהליך ההתעבות. התופעה הנוספת היא היווצרות טל. בשני המקרים אדי המים הקיימים תמיד באוויר נוגעים בגוף קר, ולכן הם מתעבים לטיפות מים.

קשיים ובעיות נפוצות

בשאלה זו על התלמידים להתאים בין שתי תופעות שונות לכאורה, אך המתרחשות בגלל אותו תהליך – תהליך ההתעבות. תלמידים שאינם מזהים את התופעה המתוארת כתהליך ההתעבות, ייתכן שיתקשו למצוא את התופעה הנוספת שבה מתרחש תהליך זה.

השתמעויות להוראה

כאשר לומדים על מעברים בין מצבי צבירה, חשוב לתרגל דוגמאות שונות של המעברים האלה. אפשר להציג דוגמאות להתעבות מחיי היומיום: טיפות מים על המראה במקלחת כאשר מתקלחים, טיפות מים על מכסה של סיר שבו בישלנו מרק.

שאלה 35ב

תכנית לימודים	4.6.2 מחזור המים בטבע
מסמך סטנדרטים	1.4 ב. תופעות מחזוריות : מחזור המים ומזג האוויר
מושגים, תהליכים ותופעות במדע וטכנולוגיה	התעבות
רמת חשיבה	גבוהה
תשובה מלאה מהמחונן	תשובה הכוללת התייחסות לתהליך ההתעבות. הערות: <ul style="list-style-type: none"> תשובה הכוללת התייחסות נכונה למושג "התעבות", אך לא מצוין בה במפורש מושג זה, תיחשב תשובה נכונה. תשובה המתארת נכון את תהליך ההתעבות, אך נעשה בה שימוש במושג מדעי שגוי, תיחשב תשובה שגויה.
תחומי תוכן נוספים	מדעי החומר, חומרים 1.2 בשינויים בחומר : מצבי צבירה ציון דרך : התלמידים יזהו מעברים בין מצבי צבירה ויביאו דוגמאות מחיי היומיום.

הכישורים הנדרשים

התלמידים נדרשים להבין כי בתופעה המתוארת בשאלה ובתופעה שהיא התשובה על סעיף אי מתרחש תהליך ההתעבות. התלמידים נדרשים להסביר כיצד שתי התופעות דומות.

ניתוח תשובות תלמידים

ניתוח	דוגמאות	
	<ul style="list-style-type: none"> מכיוון שבאוויר יש מים וכשהם מתקרבים למשהו קפוא הם נהפכים לטיפות. כאשר אדים נוגעים בחוץ קר הם הופכים לנוזל. זה התהליך שקרה עם הבקבוק וקורה בהיווצרות טל. 	תשובות נכונות
תשובה זו אינה קשורה כלל.	<ul style="list-style-type: none"> המים מן הים מתאדים לשמים ומורידים עלינו גשם. 	תשובות שגויות
בתשובות אלה ניתן לראות כי התלמידים יודעים שיש אדי מים באוויר, אך אין קישור להתעבות.	<ul style="list-style-type: none"> נוצר טל בגלל האדים. מכיוון שהאוויר מאדה את המים ונוצרות טיפות מים. 	

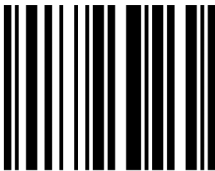
קשיים ובעיות נפוצות

לתלמידים היודעים שמדובר בתהליך ההתעבות קל יותר להסביר את בחירתם.

השתמעויות להוראה

כאשר לומדים על מעברים בין מצבי צבירה, חשוב לתרגל דוגמאות שונות של המעברים האלה. אפשר להציג דוגמאות להתעבות מחיי היומיום: טיפות מים על המראה במקלחת כאשר מתקלחים, טיפות מים על מכסה של סיר שבו בישלנו מרק.

23/05/11 .11:11



1045

חברת הנחיות 1045 – מיצ"ב פנימי במדע וטכנולוגיה לכיתה ה', התשע"א