**פרק ראשון: מים, אוויר ומזג אוויר**

**המים כמשאב טבע**

**⏴ במבט חדש לכיתה ד**

**היקף יחידת הלימוד:** 3 - 4 שיעורים

**עמודים:** 136 - 143

# מטרות

**בתחום התוכן**

* לתאר את תכונות המים.
* להסביר את המושגים תמיסה, ממס ומומס.
* להסביר מדוע המים נחשבים לממס הטוב ביותר בטבע.
* להסביר מדוע המים חשובים לאדם.
* להסביר מהם הגורמים לזיהום המים.
* להסביר מהם שפכים ומדוע חשוב לטהר אותם.
* לתאר את השימושים העיקריים שאנו עושים במים.

**בתחום המיומנויות**

* להבדיל בין תוצאה למסקנה.
* לנסח טענה ונימוקים )טיעון).
* לקרוא נתונים מגרף עמודות ולהסיק מסקנות.
* לנסח בעיה ופתרון לבעיה.

# מהלך השיעור על פי מעגל הלמידה

## פתיחה

יחידת לימוד זו עוסקת בשימושים במים ובקשר שבין תכונות המים לשימושים שעושים בהם. כמו כן, תת הפרק עוסק במחיר הסביבתי שעלול להיות בעקבות השימוש במים ובפתרונות הטכנולוגיים להקטנת מחיר זה.

עורכים דיון המלווה בשאלות מנחות לברור ידע מוקדם:

* המים הם צורך קיומי לכל היצורים החיים. המים הם משאב טבע שהאדם צורך אותו לקיום פעולות החיים ולשימושים שונים.
* אילו תכונות יש למים שמאפשרות שימושים רבים בהם?
* מהו משאב טבע? (חומרים מכדור הארץ שהאדם משתמש בהם לתועלתו)
* לאילו פעולות חיים נחוצים המים?
* מהם שימושי המים?
* מהן תכונות המים?

## התנסות 1

מבצעים את המשימה **חוקרים את תכונות המים**, עמודים 135-136.

במשימה התלמידים חוקרים את תכונות המים באמצעות ניסוי, בדגש על הבניית המיומנות הבחנה בין תוצאה ומסקנה.

**בחלק א** התלמידים חוקרים את תכונות המים באמצעות החושים (ללא התערבות – תצפית בלבד).

**בחלק ב** עורכים ניסוי שמטרתו לחקור את תכונת המסיסות של המים (עם התערבות - הוספת חומרים למים). את התוצאות מארגנים בטבלה ומסיקים מסקנה אודות תכונת המים כחומר ממס. במשימה זו התלמידים מבצעים

ניסוי מובנה, דהיינו ניתנות להן הנחיות ברורות מה לעשות בכל שלב. על מנת לחזק את הידע האפיסטמי של התלמידים אודות הידע המדעי והחקר המדעי חשוב לשלב שאלות מטה קוגניטיביות בכל אחד מהשלבים כמו למשל:

* מדוע צריך למלא כמות שווה של המים בכל הכוסות?
* מדוע בודקים תמיד רק עם חומר אחד?
* מדוע חוזרים על הניסוי עם חומרים שונים? מהן התוצאות?
* מהן המסקנות וכדומה.

עונים על השאלות בתבנית **חושבים מדע**: **ניסוי** בעמוד 136. באמצעות השאלות בתבנית זו התלמידים מפעילים חשיבה רפלקטיבית על הניסוי שערכו: מטרת הניסוי, הקפדה על תנאים קבועים במערכת הניסוי (כמות שווה של מים (ממס), כמות שווה של מומס, תיאור התוצאות וניסוח מסקנות על סמך התוצאות.

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 136, ולענות על גרסה דיגיטלית של המשימה שמופיעה בספר בגרסת נייר.
* לתרגול מיומנות של **תכנון ניסוי** מומלץ לפנות לאתר מט"ר.

## המשגה 1

שואלים: מה קורה לחומרים שונים כאשר הם מתמוססים במים? האם הם נעלמים?

מבצעים את המשימה האוריינית **מים - המֵמֵס הטוב ביותר בטבע**, עמודים 137 - 138. קטע המידע עוסק בהבניה של המושגים: ממס, מומס, תמיסה והקשר ביניהם. השימוש במושגים אלה נעשה בהקשר לחומר מים תוך מתן דוגמאות מהטבע ומחיי היומיום.

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 137, לפעילות **מים - הממס הטוב ביותר בטבע.** בפעילות זו התלמידים משלימים מילים ממחסן מילים ומשלימים משפטים בקטע מידע. ים המלח הוא דוגמא למים כממס טבעי.
* לטיפול בתפיסה חלופית שחומרים שמתמוססים במים נעלמים מוצע לפנות לדגם ההוראה **לאן נעלם המלח?** (כיתה ג) שבאתר מט"ר.

שאלה 3, עמוד 138 בתבנית **חושבים מדע** מזמנת שימוש במיומנות הטיעון**,** חשיבה מטה קוגניטיבית במרכיבי הטיעון ובחשיבות הטיעון למטרות הסבר ושכנוע. כתיבה טיעונית היא אחד מהמאפיינים של החשיבה המדעית. טענה היא אמירה שצריך להוכיח/לבסס בעזרת נימוקים. הנימוקים יכולים להיות ראיות ו/או הסברים.

* לתרגול מיומנות החשיבה[**ניסוח טיעון פשוט**](https://www.matar.tau.ac.il/?page_id=11509) מומלץ לפנות לאתר מט"ר.

## התנסות 2

**מתחילים שיעור חדש**

מבצעים את המשימה **אילו שימושים עושים בבית במים?**, עמוד 139. המשימה עוסקת בשימושים העיקריים של מים ובהוראה מפורשת של מיומנות קריאת גרף עמודות. אחת הדרכים לפיתוח מודעות אודות החשיבות שיש למים בחיי היומיום היא בהבנת המחסור בהם. למשל, אילו פעולות לא נוכל לעשות במצב של הפסקת מים.

שאלה מספר 1 מתייחסת להיבט זה. התלמידים מתבקשים להכין רשימה של פעולות שעושים עם מים ולמיין אותן לקבוצות. למשל, רחצה ושטיפת כלים קשורות לניקיון.

סעיפי השאלה מנחים את התלמידים לקרוא גרף עמודות בהוראה מפורשת, החל משלב קריאת הכותרת וכלה בשלב הסקת המסקנות. חשוב לחזור אל ההשערות (או הניחושים) של התלמידים אודות צריכת המים בשימושים השונים, ולעמת אותם עם תפיסותיהם. אחד הדברים המפתיעים שעולים מהמשימה הוא שכמות המים הגדולה ביותר שבה אנו עושים שימוש היא בהדחת מים באסלה. למידע זה יש חשיבות בנוגע לחיסכון במים. מוצע לבדוק מהן הפעולות השכיחות ביותר שציינו כל התלמידים ולהשוות ביניהן.

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 139, לפעילות **אילו שימושים עושים בבית במים**? ולענות על הגרסה הדיגיטלית של המשימה בספר בגרסת נייר.
* להוראה מפורשת של מיומנות הפקת מידע מגרף עמודות מומלץ לפנות לדגם ההוראה **צריך לחסוך במים - דיאגרמת עמודות** לאתר מט"ר.

## המשגה 2

מבצעים את המשימה **משתמשים במים**, עמוד 140. קטע המידע נועד להרחיב את המבט אודות השימושים שעושה האדם במים והוא מפנה זרקור לשימושים שעושים בבית, בחקלאות, בתעשייה, בתחבורה ובקיט.

* להרחבת הידע מומלץ לצפות בסרטון [טיפה- מקורות](https://www.youtube.com/watch?v=rSKi5CeRrvk&ebc=ANyPxKq2lXttpRFzycg-CgpvjZ1kAPv0gZLiYlaB5wYafLEcE-XG6vP8k-gy1pejYWoEIdJm9o2xeEat7umSeoQjWDxah7JA_w).

## יישום

קוראים את קטע המידע בתבנית **היודעים אתם ש- מים בתנועה הם** **מקור אנרגיה**, עמוד 141.

* עונים על משימה מתוקשבת **גלגל מים בתנועה** בתבנית **אל הרשת** באתר אנרגיה בראש אחר, עמוד 141. התלמידים מתנסים ומתוודעים לגורמים המשפיעים על אנרגיית התנועה של "מים הנופלים" במפל מים ולהשלכות שיש לשני גורמים אלה על היכולת לרתום מקור אנרגיה זה לשירות האדם.

ככל שהמפל גבוה יותר, אנרגיית התנועה של המים הנופלים גדולה יותר. ככל שכמות המים הנופלים בכל שנייה גדולה יותר, אנרגיית התנועה של המים הנופלים גדולה יותר.

מוצע לספר על מפעל הפקת החשמל של פנחס רוטנברג שהתבסס על אנרגית התנועה של המים.

## התנסות 3

מבצעים את המשימה בתבנית **שומרים על כדור הארץ-פיתוח בר-קיימא**: **שומרים על איכות המים,** עמודים 142- 143. קטע המידע מצביע על הנזק הסביבתי שעלול להיגרם לסביבה כתוצאה מזיהום הסביבה על ידי שפכים ומציג פתרונות לצמצום הפגיעה או מניעתה (במידת האפשר). השאלות מזמנות יישום של מושגים מתחום הטכנולוגיה: מצב מצוי, מצב רצוי, בעיה, פתרון טכנולוגי. אם יש זמן, אפשר לנתח את המפעל לטיהור שפכים במושגים של מערכת טכנולוגית

חשוב להביא את התלמידים להבנה שאי אפשר להימנע מיצירת שפכים. שפכים הם תוצאה של שימושים הכרחיים במים. הנזק הסביבתי נובע מהדרך שבה החברה מטפלת בשפכים שהיא מייצרת.

## המשגה 3

* להרחבת הידע בנושא **זיהום מים** מומלץ לפנות למשימה **אנרגיה משפכים** שבאתר מט"ר.

## יישום

* מבצעים את המשימה **שפכים - ממטרד למשאב** תבנית **אל הרשת**, עמוד 143. בפעילויות המוצעות השפכים מוצגים כמשאב להפקת מים לשימוש חוזר ולהפקת אנרגיה (ביו-גז). המשימה באתר אנרגיה בראש אחר.
* צופים בסרטון [3 דקות על מים](https://www.youtube.com/watch?v=PM5-RB3Usd0)ושואלים: תארו את הפעולות להגדלת זמינות המים בישראל.

## סיכום ורפלקציה

* נסחו בכמה משפטים את הקשר שבין המושגים הבאים: שימוש במים, זיהום מים, טיהור מים. השתמשו בשפת הטכנולוגיה בתיאור הקשר.
* האם למדת מיומנת חדשה בשיעור? איזו? באיזה הקשר?
* למי תמליצו להשתמש בגרף עמודות להצגת נתונים?