**פרק ראשון: מים, אוויר ומזג אוויר**

**האטמוספרה- מעטפת גזים**

**⏴ במבט חדש לכיתה ד**

**היקף יחידת הלימוד:** 5-4 שיעורים

**עמודים:** 144 - 153

# מטרות

* לתאר את הרכב האטמוספרה.
* לאפיין את תכונות האוויר בעזרת ניסויים פשוטים.
* לתאר את הקשר בין תכונות האוויר לשימושים בו.
* לתאר את הגורמים לזיהום אוויר ואת הדרכים למניעת זיהום אוויר.
* לאסוף מידע על תנאי מזג אוויר בעזרת מכשירי מדידה ולהשתמש במידע לפרסום תחזית מזג אוויר.

# מהלך השיעור על פי מעגל הלמידה

## פתיחה

ביחידת לימוד זו נעסוק באטמוספרה של כדור הארץ בראייה גלובלית: מיקומה של האטמוספרה, הרכב תערובת הגזים שלה (האוויר), תלות האדם באוויר (שימושים באוויר), בקשר שבין תכונות האוויר לשימושים שעושים בו והשפעת האדם על איכותו (זיהום אוויר), במחיר הסביבתי שעלול להיות בעקבות השימוש באוויר ובפתרונות הטכנולוגיים למחיר זה. הטיפול באטמוספירה מקביל להתייחסות להידרוספרה שיעורים הקודמים- ומשלב היבטים מדעיים טכנולוגיים חברתיים וסביבתיים.

קוראים מדברי אילן רמון ז"ל **מראות מן החלל**, עמוד 129.

קטע הפתיחה של השער מעניק ממד נוסף שלעתים נסתר מעינינו: אטמוספרת כדור הארץ. אנחנו חיים בתוך האטמוספרה, אנחנו יכולים לחוש אותה, אך לא לראות אותה. את סיפורה המופלא של אטמוספרת כדור הארץ מביא לנו האסטרונאוט הישראלי הראשון בחלל, אילן רמון ז"ל, שיצא בשנת 2003 למסע בחלל במעבורת החלל קולומביה. בהתרגשות רבה, אילן מפנה זרקור אל שכבת הגזים הדקיקה שעוטפת את כדור הארץ ואשר בזכותה יכולים להתקיים החיים על פני כוכב הלכת הזה, וקורא לנו לשמור עליה כעל בבת עינינו. האטמוספרה של כדור הארץ וגם ההידרוספרה (מעטפת המים) הם שני מרכיבי סביבה חשובים ביותר לקיומנו ולקיומם של היצורים החיים.

השאלה שעולה היא מדוע חשוב לשמור על שני מרכיבים אלה מפני פגיעה? התשובה לשאלה זו תלך ותתבהר ככל שתתקדם הלמידה בנושא זה.

מומלץ לברר את תפיסותיהם והידע המוקדם בנושא זה באמצעות שאלות נוספות:

* מהי אטמוספרה? היכן נמצאת האטמוספרה? ממה היא מורכבת?
* מהו אוויר? ממה מורכב האוויר? היכן נמצא האוויר?
* מהן תכונות האוויר?
* מהם שימושי האוויר? מהי חשיבות האוויר ליצורים חיים ובכלל (לקשר לצורך קיום)?
* האם האוויר הוא משאב טבע?

## התנסות 1

קוראים את קטע המידע **ממה מורכבת הָאַטְמוֹסְפֵרָה של כדור הארץ,?** עמוד 144. מעיינים בגרף עוגה ועונים על שאלות. בפעילות התלמידים מתרגלים מיומנות קריאת נתונים מגרף עוגה בתוכן חדש - אטמוספרה.

לפני שמפנים את התלמידים לקטע המידע חשוב ליצור קשר בין המושגים אוויר ואטמוספרה. אטמוספרה היא תערובת הגזים שעוטפת כוכבי לכת. האטמוספרות של כוכבי לכת נבדלות זו מזו בהרכב הגזים שלהן. השם הפרטי של אטמוספרת כדור הארץ נקראת אוויר. האוויר עוטף אותנו ומצוי למעשה בכל מקום ולכן אין אנו נותנים את דעתנו עליו. על השאלה "מה יש בינינו?" משיבים תלמידים רבים "כלום" או "שום דבר". לפיכך, עוד לפני שמפנים את התלמידים לביצוע המשימה (ראו להלן) מומלץ לאתר את תפיסותיהם באמצעות השאלה: היכן נמצא האוויר (האטמוספרה של כדור הארץ) וכיצד תוכלו להוכיח את הימצאותו?

## התנסות 2

מבצעים את המשימה **מכירים את תכונות האוויר**, עמוד 145.

באמצעות ניסויים פשוטים התלמידים מגלים את התכונות הבאות של האוויר: האוויר מתפשט, האוויר ניתן לדחיסה.

* לטיפול בתפיסה חלופית אודות קיום האוויר, מומלץ לפנות למשימה **האם האוויר הוא לא - כלום, האמנם?** שבאתר מט"ר.
* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) למשימה **האוויר הוא לא כלום**. משימה זו עוסקת בדרך התנסותית באפיון האוויר כחומר באמצעות שתי תכונות: נפח וכמות.

## המשגה

קוראים את המידעון: **תכונות האוויר**, עמוד 146. קוראים על תכונות נוספות של האוויר: האוויר שקוף ומבודד מחום.

* עונים על משימה מתוקשבת **שימושים באוויר** בתבנית **אל הרשת**, עמוד 146. במשימה התלמידים מחפשים מידע ברשת על שימושים נוספים של האוויר ובקשר שבין תכונות האוויר לשימושים שעושים בו. כדאי להפנות את התלמידים גם לתמונות בהן מוצגים שימושים שונים שאנו עושים באוויר.
* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 146 להקלטה של שיעור **במערכת השידורים הלאומית** לאוויר אין טעם, אין ריח ואין צבע.
* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 146 ולענות על הפעילות גם **האוויר הוא חומר**. בפעילות זו התלמידים צופיםבסרטון מתוכנית **גלילאו** ועונים על השאלה: כיצד "גיא המדען "מוכיח שהאוויר הוא **חומר** שיש לו **נפח** וגם **צורה**?
* מומלץ להיכנס לאתר [**במבט מקוון**](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים) למשימה **האמנם השמיכה מחממת**?. במשימה זו הילדים חוקרים מדוע חשים תחושת חום מתחת לשמיכה, ומהו הקשר בין תכונות האוויר לתחושה זו. התלמידים חוקרים פתרונות טכנולוגיים המתבססים על תכונת האוויר כמבודד/מוליך חום גרוע.
* להבניית מיומנות של **הערכת מידע והצדקתו** **ברשת** מומלץ לפנות לאתר מט"ר.

## התנסות 3

עונים על המשימה **שימוש חיוני נוסף באוויר,** עמוד 147. המשימה מרחיבה את היריעה אל השימושים שעושה האדם באוויר. ללא אוויר לא תתרחש בעירה שהינה חיונית להקפת חום וחשמל, להפעלת מכונות ועוד . החמצן שבאוויר הוא אחד התנאים לקיומה של בעירה. ללא החמצן שבאוויר אי אפשר להפיק אנרגיה מחומרי הדלק. כדי להמחיש את נחיצותו של החמצן שבאוויר לתהליך הבעירה מוצג הניסוי במשימה.

כאן כדאי לאזכר את הידע הקודם של התלמידים אודות שלושת התנאים הדרושים לבעירה: חום, חומר דליק וחמצן.

## התנסות 4

עונים על המשימה תחזית מזג אוויר עמודים 150 - 151. במשימה זו עוקבים הילדים אחר תחזית מזג האוויר באזור מגוריהם במשך שבוע וכותבים את הנתונים בטבלה. לאחר מכן הם מעיינים בנתונים ומסיקים מסקנות לגבי השינויים בתנאי מזג אוויר (טמפרטורה ומשקעים והשפעתם על סדר היום שלהם.

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 150 במשימה זו התלמידים נכנסים לאתר השרות המטאורולוגי ואוספים משם נתוני מזג אוויר.

עונים על המשימה **מודדים תופעות מזג אוויר** בעמודים 152 - 153.

במשימה זו אוספים התלמידים נתונים על תנאי מזג האוויר באופן פעיל (בעזרת מכשירי מדידה). התלמידים מארגנים את הנתונים בטבלה ומסיקים מסקנות על החשיבות של השימוש במכשירי מדידה לאיסוף נתונים מדויקים והשפעתם על תחזית מזג האוויר.

## המשגה

קוראים את המידעון **חמצן לבעירה**, עמוד 147 ומסכמים על השימוש בחמצן שבאוויר כדי להפיק חום מבעירה של חומרי דלק. חום זה משמש בתעשייה, להפקת חשמל ובתחבורה.

קוראים את קטעי המידע בתבנית **שומרים על כדור הארץ - פיתוח בר-קיימא-שומרים על איכות האוויר** ועונים על השאלה 1 בעמודים 148- 149. קטע המידע מציג את הנזקים הסביבתיים שיש לבעירת חומרי הדלק (זיהום האוויר כתוצאה מפליטה של פחמן דו חמצני אפר פיח וגזים רעילים) ואת הפתרונות האפשריים להפחתת זיהום האוויר. חשוב להביא את התלמידים להבנה שכל אחד מאתנו אחראי בדרך זו או אחרת לזיהום האוויר ויכול להשפיע על הקטנת הנזק: אנחנו נוסעים ברכב, משתמשים בחשמל שמופק באמצעות בעירה של חומרי דלק, מדליקים מדורות של ל"ג בעומר ועוד. מודעות זו תסייע לתלמידים להבין שכולנו תורמים לזיהום האוויר ולכן מוטלת עלינו האחריות לאמץ דרכי התנהגות להקטנת הזיהום.

* מומלץ להיכנס לאתר [במבט מקוון](https://mabatmekuvan.ramot.org/ramot-heb) (מנויים), לספר הדיגיטלי, עמוד 149 לפעילות **מפחיתים את זיהום האוויר** בפעילות זו התלמידים קוראים קטעי מידע ונקראים לאקטיביזם סביבתי. התלמידים משתתפים בדיון העוסק בשאלה: כיצד גם אתם יכולים להשפיע ולהקטין את זיהום האוויר?.

## יישום

עונים על שאלות 2 ו-3 בעמוד 148.

עורכים דיון סביב הקשר שבין חיסכון בחשמל להפחתת זיהום האוויר.

בין שימוש באנרגיות חלופיות לבין שמירה על איכות האוויר. מומלץ למקד את הדיון בזיהוי סוג הקשר (משפיע-מושפע, סיבה-תוצאה, מבנה-תפקוד). דוגמאות לשאלות מנחות: מהם הרכיבים? מה סוג הקשר ביניהם? מה ניתן להבין מקשר זה? מה ניתן להסיק מקשר זה?

* מומלץ לענות על **גז האוזון - אחד מגורמי זיהום האוויר** באתר מט"ר.

## סיכום ורפלקציה

* האם האוויר הוא משאב טבע? נמק/י את תשובתך.
* מה הקשר בין תכונות האוויר לשימושים בו ? הביא/י דוגמה והסבר/י.
* מה הקשר בין שימושים באוויר וזיהום אוויר? הבא/י דוגמה והסבר/י.
* אילו מיומנויות הפעלתי בשיעור? באיזה הקשר?
* סיכום אישי לשיעור: משפט אחד או שניים על הנלמד בשיעור.
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?