

מתנסים ולומדים: כיצד נוצר הגשם?

שכבת גיל

יסודי: כיתה ד'

תקציר הפעילות

פעילות זו עוסקת בתהליך ההתעבות במחזור המים בטבע. בחלק הראשון הלומדים יצפו בסרטון שמדגים את תהליך ההתעבות, ובעקבותיו יענו על שאלות בנושא. בחלק השני הלומדים יצפו בניסוי בהדגמת המורה, או יבצעו את הניסוי בצוותים. הניסוי מחקה את תהליך ההתעבות ויצירת גשם במחזור המים בטבע. לאחר מכן יצפו בסרטון הניסוי, שמלווה בשאלות אינטראקטיביות. כמשימת סיכום הלומדים ייצרו תרשים המתאר את תהליך ההתאדות וההתעבות. לצורך כך ישתמשו בכלי של פאואר פוינט או גוגל סליידס. מוצע מחוון להערכה חלופית.

משך הפעילות

שניים – שלושה שיעורים

מטרות הפעילות

- להבין את תהליך היווצרות הגשם במחזור המים בטבע.
- להבין את תהליכי ההתאדות וההתעבות.
- לנתח את התופעה באמצעות תרשים.
- להשתמש בכלים דיגיטליים.
- לפתח מיומנות של הצגת תוצרים.

מושגים מתוכנית הלימודים

מחזור המים בטבע, הידרוספירה, אטמוספירה, מקורות מים, טמפרטורה, משקעים, שלג, ברד, גשם, אנרגיית אור השמש, חלחול, זרימה, התאדות, אידוי, דיות, התעבות, קיפאון, התמצקות, הפשרה, התכה, חימום, קירור, אדי מים, מי תהום

מיומנויות

הבניית ידע, יישום ידע, מיומנויות חקר, שיתוף פעולה, שימוש בייצוגים שונים

אופי הלמידה

יחידים, צוותים, כיתתי

סוג הפעילות

- פעילות דוגמה לניסוי (כמו למשל מדע בבית)
- פעילות לסיכום הנושא
- פעילות להקניית הנושא

קישור לסרטון

"מחזור המים": <https://bit.ly/1TJjva5>

הערכה חלופית:

- **המעריך:** הערכת מורה
- **נושא הערכה:** ידע, מיומנות, הרגלים
- **מוקד הערכה:** תהליך, תוצר

הכנות לקראת הפעילות

- לקרוא את ההרחבה בנושא מחזור המים בטבע, ולצפות בסרטונים שמופיעים בפעילות: "מחזור המים": <https://bit.ly/1TJjva5>; "ניסוי בהדגמה – מצבי צבירה – עיבוי": <https://bit.ly/3l8wVww>; "יוצרים גשם של מיץ פטל- סרטון אינטראקטיבי". להפעלת הסרטון לחצו כאן.
- לארגן מקרן ורמקולים, חיבור לאינטרנט ומחשב מרכזי להקרנת הפעילות.
- לארגן ציוד להתנסויות בהתאם לבחירת אופי הניסוי: בהדגמת מורה או כהתנסות של כל הכיתה. הציוד יחושב בהתאם לכמות הקבוצות לפי הנחיות המופיעות בסרטון "גשם של מיץ פטל בצנצנת": <http://bit.ly/39Xwovr>
- להכנת התרשים יש לארגן מחשבים שבהם מותקנת תוכנת פאואר פוינט, או חשבוניות גוגל להכנת התרשים בעזרת גוגל דוקס.

מחזור המים בטבע

קיומם של מחזור המים בטבע ותופעות מזג אוויר שונות מתאפשרים הודות לקשר בין שתי תת-מערכות בכדור הארץ: ההידרוספירה והאטמוספירה. האטמוספירה קובעת את טווח הטמפרטורה בכדור הארץ, מה שמשפיע על מצבי הצבירה שבהם המים יכולים להופיע בכדור הארץ: נוזל, גז ומוצק, ועל המעבר ממצב אחד לאחר. למעשה, בלי אטמוספירה לא הייתה מתרחשת תנועה של מים בין כל מרכיבי המערכת.

מחזור המים מונע מאנרגיית השמש. חום השמש נקלט באדמה, בגופי מים וביצורים החיים, וגורם לדיות בצמחים ולהתאדות המים אל האוויר. רוחות מפזרות את אדי המים באוויר, וכשהם מגיעים לשכבות העליונות של האטמוספירה הם מתעבים או קופאים, וכך נוצרים העננים. המים שבעננים יורדים כמשקעים: גשם, ברד ושלג. המים שבים אל מקורות המים העיליים: שלוליות, נחלים, נהרות, ימים ואוקיינוסים. חלק מהמים יורד על היבשה ומחלחל למי התהום, וחלק אחר נקלט על ידי יצורים חיים.

תהליך זה הוא מחזורי, ולכן מאפשר את התחדשותם של מקורות המים. במחזוריות זו המים עוברים שינויים הפיכים במעבר ממצב צבירה אחד לשני, כגון; התאדות, התעבות, התמצקות ויצירת משקעים.

כתבה בנושא מאתר דוידסון:

"מחזור המים בכדור הארץ": <https://bit.ly/2lQJ3Ek>

מה עושים?

חלק א': כיצד נוצרים עננים?

א. צפו בכיתה בסרטון: "ניסוי בהדגמה - מצבי צבירה - עיבוי": <https://bit.ly/3l8wVww>

1. מה רצו לבדוק בניסוי שבסרטון? לבדוק מה קורה למים במצב צבירה גז (אדי מים) כאשר מקררים אותם.

2. איך בדקו זאת? תארו את השלבים שהופיעו בניסוי.

א. חיממו 100 מ"ל מים בכוס חסינת אש.

ב. מדדו את המים, באמצעות מד טמפרטורה, עד שהגיעו לנקודת רתיחה (100 מעלות צלזיוס).

ג. כשהמים הגיעו לנקודת רתיחה והחלו להתאדות (הפכו למצב צבירה גז), הניחו כוס יבשה באמצעות מלקחיים מעל המים הרותחים.

ד. באמצעות המלקחיים הניחו את הכוס ההפוכה על נייר סופג ובדקו אם הנייר נרטב.

3. מה היו התוצאות? טיפות מים הצטברו בכוס ההפוכה על דופן הפנימית של הכוס.

ב. ענו על השאלה בסוף הסרטון: מאין הופיעו טיפות המים? המים שרתחו הפכו לאדים.

כאשר האדים נחים על דופן הכוס – שהייתה קרה יותר – הם התקררו, התעבו והפכו לטיפות מים.

ג. מה שם התהליך? **תהליך ההתעבות.**

ד. באילו מצבים אחרים מחיי היום-יום רואים את התופעה שבה צפיתם? למשל, אחרי

מקלחת חמה כשאדי המים נחים על המראה הקרה מהם, הם מתקררים, ואז מתחילות

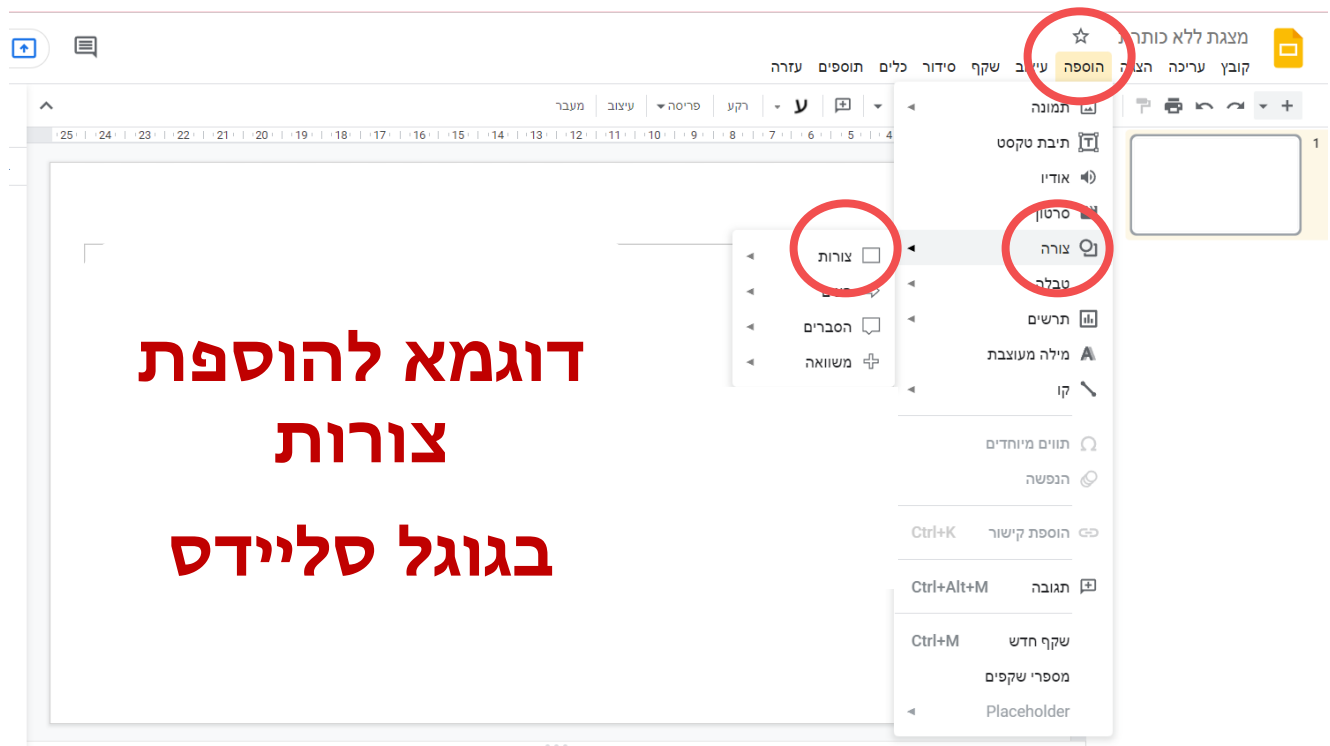
להצטבר עליה טיפות מים. דוגמה נוספת: בבקרים קרים רואים טיפות מים זעירות על עלי

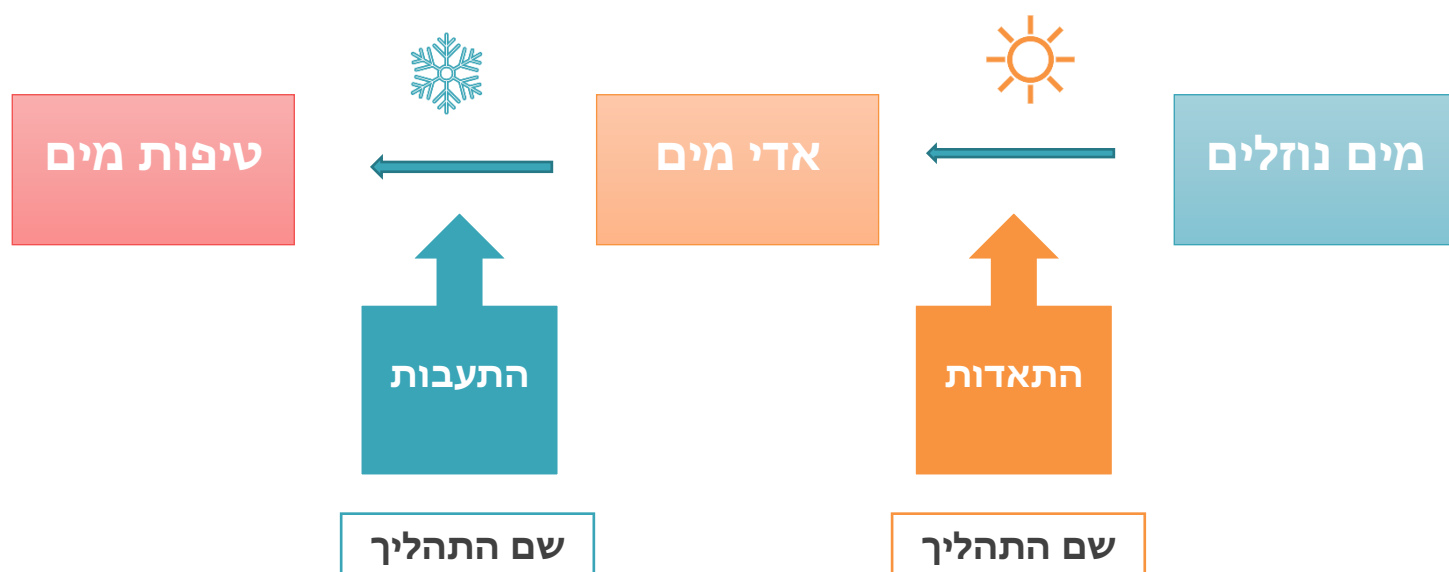
של צמחים. אדי המים התקררו מהאוויר הקר וכך נוצר הטל.

חלק ב': גשם של מיץ פטל

1. האם אפשר לדעתכם ליצור גשם של מיץ פטל? הציעו רעיונות. אפשרו ללומדים להציע רעיונות שונים.
 2. צפו בניסוי שמופיע בסרטון האינטראקטיבי "יוצרים גשם של מיץ פטל", וענו על השאלות בסרטון. להפעלת הסרטון לחצו [כאן](#). אפשר גם לבצע את הניסוי בכיתה. יש לארגן ציוד להתנסות בהתאם לבחירת אופי הניסוי: בהדגמת מורה או כהתנסות של כל הכיתה. הציוד יחושב בהתאם לכמות הקבוצות לפי הנחיות המופיעות.
 3. צרו תרשים, המתאר את התהליך שהמים במיץ הפטל עברו עד ליצירת טיפות המים בתחתית הקערה, בעזרת הצורות האוטומטיות בפאואר פוינט או גוגל סליידס. וודאו שהלומדים הבינו את התהליך שהוצג בסרטון. ניתן ליצור יחד עם הלומדים דוגמא לתרשים על הלוח.
- לסרטון הדרכה להוספת צורות אוטומטיות בפאואר פוינט לחצו [כאן](#).
- לסרטון הדרכה ליצירת מצגת בכלי גוגל סליידס לחצו [כאן](#).

דוגמה לתרשים





תשובות

מים נוזלים --> פעולת חימום. שם התהליך: **התאדות**.
אדי מים --> פעולת קירור. שם התהליך: **התעבות** --> טיפות מים.

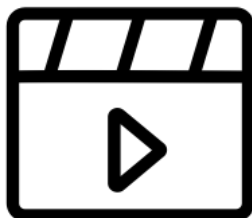
4. הציגו את התרשימים שיצרתם בפני הכיתה.
שתפו מה היה מעניין ומה היה מאתגר בהכנת התרשימים.

הצעה למחווה להערכה

מומלץ להציג את המחווה ללומדים ולבנות אותו יחד עימם.

ניקוד בפועל	ניקוד מרבי	קריטריונים להערכה
	20	התרשים מציג את תהליך ההתאדות וההתעבות ויש שימוש במושגים המדעים
	20	התוצר אסתטי
	20	עבודת צוות
	20	הצגת התוצר תוך כדי מתן הסבר מדעי מדויק וברור
	20	עמידה בלוחות הזמנים
	100	סה"כ

סרטונים להעשרה



המלצה לצפייה

תמונה: <https://thenounproject.com>

· " איך נוצר גשם שלג ברד וגראופל": <https://bit.ly/3o5YeQb>

· "הכימיה של פתיתי השלג": <http://bit.ly/2k9n9jb>

· " ענן בתוך בקבוק": <http://bit.ly/2O4Imby>

· " כיצד משתנה מחזור המים העולמי בשנים האחרונות": <https://bit.ly/2RCgXRL>

· " עכשיו אתם יודעים – עננים לא נופלים": <https://bit.ly/3efUYKe>