

הנחיות להוראת המצגת "מה הלחץ? ואיך זה קשור למזג אוויר? עם דני רופ"

קהל היעד: כיתות ז-ט

הרעיון:

המצגת האינטראקטיבית שלפניכם עוסקת בהבנת מושגים בסיסיים בתופעות מזג האוויר ובראשן לחץ האוויר. הזמנו את דני רופ, חזאי ותיק, כדי להבין מושגים אלה וכדי להכיר את הנתונים הנחוצים לחיזוי מזג האוויר. כך אולי יהיה גם קל יותר להבין את תחזיות מזג האוויר באמצעי התקשורת.

משך הפעילות: 2-1 שיעורים.

הנושאים הנלמדים בתחום מזג האוויר והאקלים אינם קלים להבנה. במיוחד חמקמקים המושגים והתהליכים הקשורים ללחץ האוויר, לשינויים החלים בו, לגורמים לשינויים אלה ולתוצאות שלהם. חשוב לדעת שהפרשים בלחץ אוויר גורמים לרוחות, ושבאזור של לחץ אוויר נמוך עשויים להתפתח עננים ומשקעים וכדומה. ההסברים של דני רופ מקלים את ההבנה של מושגים אלה, ואנחנו מקווים שהסקרנות להבין את מזג האוויר בישראל והרצון להבין את התחזיות באמצעי התקשורת (ודני רופ הוא נציג בולט בתחום זה) יסייעו לתלמידים להבין טוב יותר בהמשך נושאים הקשורים במזג האוויר והאקלים.

הצעה – לפני הצגת המצגת כדאי לבדוק האם התלמידים מכירים מושגים שונים הנשמעים בהקשר של מזג אוויר – האם לאוויר יש משקל ונפח? מהו מזג אוויר? מהם שקע ורמה? וכדומה.

שקופית 1

שקופית פתיחה

שקופית זו מציגה את נושא המצגת.



שקופית 2

תחזית מזג האוויר

בסרטון שבשקופית זו דני רופ מסביר את מטרת המצגת – חשיבותו הרבה של לחץ האוויר למזג האוויר ולאפשרות לחזות אותו.

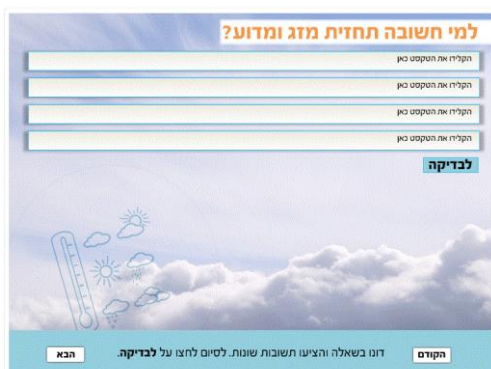
שימו לב – אחרי כל סרטון מופיעה פעילות. היא מופיעה באופן אוטומטי בתום הסרטון, ואפשר להגיע אליה גם באמצעות לחיצה על כפתור "הבא" אם יש צורך בכך.



שקופית 3

למי חשובה תחזית מזג האוויר?

אנחנו מתייחסים בדרך כלל לתחזית מזג האוויר כנתון שיאפשר לנו להחליט איזה בגד ללבוש או איזה אירוע לתכנן. אך לתחזית יש חשיבות גדולה לאנשים רבים ולפעילויות מגוונות בעלות חשיבות גדולה מאוד לכולנו. בתשובתנו התייחסו לכמה אפשרויות, ואתם ותלמידים יכולים להוסיף עוד בעת הדיון בכיתה.



שקופית 4

מה לוחץ?



בשקופית זו דני רופ מבצע ניסוי המבקש להדגים את הנוכחות האמיתית של האוויר ושל הלחץ שהוא מפעיל. הניסוי מחולק לשני חלקים. בחלק הראשון, כאן, דני מראה לתלמידים את הניסוי בלי לתת הסבר למתרחש.

אתם יכולים כמובן להביא לכיתה בקבוק עם מים וסיכה קטנה ולחזור על הניסוי עם התלמידים.

שקופית 5

מדוע המים אינם יוצאים מהבקבוק? (תרגול)



כאן מתבקשים התלמידים להסביר מדוע המים אינם יוצאים מן הבקבוק. בקשו מהתלמידים להסביר, ואת התשובה ראו בשקופית הבאה, בחלק השני של הניסוי.

שקופית 6

מה לוחץ?



בשקופית זו רואים את המשך הניסוי ואת ההסבר הנחוץ, לפיו אפשר להבין כי האוויר מפעיל לחץ על ... בעצם על הכול.

שקופית 7

לחץ האוויר הוא בכל מקום



בסרטון שבשקופית זו מרחיב דני את המבט מהמים בבקבוק לנוכחותו של האוויר והלחץ שהוא מפעיל בכל מקום ובכל זמן. כאן יש הגדרה ברורה של לחץ האוויר וגם של מושגים נוספים כמו אטמוספירה וברומטר. תוכלו לראות את הסרטון ברצף ותוכלו גם לעצור אותו כדי לברר עם התלמידים תופעות שונות שדני מסביר – מדוע חפצים אינם נמעכים? איך עובדות הריאות שלנו מול לחץ האוויר החיצוני? ואיך נגרם תקר בגלגל האופניים?

שקופיות 8

לחץ האוויר הוא בכל מקום (תרגול)



באמצעות השאלות בשקופית זו אפשר לבדוק האם התלמידים הבינו כי האוויר מפעיל לחץ בכל מקום, וכי אם יש הפרשים בין לחצי האוויר יש לכך תוצאה (למשל במקרה גלגל המכונית).

שקופית 9

על הגובה פחות לוחץ



בסרטון המוצג בשקופית זו אנו מתחילים לברר מדוע יש הפרשים בלחץ האוויר על פני האדמה. יש לשים לב כי הניסוי נעשה במים אך המסקנות שלו תקפות גם לגבי אוויר. לשם כך מפורטת הדוגמה של הירידה מהרי ירושלים אל ים המלח. בדקו אם יש תלמידים בכיתה שיכולים להעיד על הלחץ באוזניהם במהלך הדרך אל ים המלח.

שקופית 10

על הגובה פחות לוחץ (תרגול)



על הגובה פחות לוחץ

טיילנו לפסגת הר בבוה ולקחנו אתנו בקבוק מים. בעודנו נהנים מהתצפית בפסגה ראינו שהבקבוק קצת שתינו את המים, סגרו את הבקבוק וידדנו למטה, למרגלות ההר, שם ראינו שהבקבוק קצת.

עכשיו אהנו מבינים מה קרה - בפסגת ההר לחץ האוויר יורר מזה שלמרגלותיו. לכן האוויר לחץ את הדפנות של הבקבוק וגרם לו להתנפח. כשירדנו למטה האוויר לחץ את הדפנות פנימה וגרם לבקבוק להתכווץ.

נומך שכתוב הבקבוק התנפח שמחוץ לבקבוק התכווץ הבא

הקודם גררו את המילים למקום המתאים בטקסט. לחצו על הבא להמשך.

התרגול בשקופית זו מדגים את השפעת הגובה על לחץ האוויר. יש לזכור כי האוויר בבקבוק נמצא בתנאים של המקום שבו הוא נסגר. האוויר שנלקח עם המטיילים לפני העלייה להר הוא בעל התכונות הקיימות במורד ההר, ולכן בתוך הבקבוק הלחץ הוא גבוה יחסית ללחץ האוויר בראש ההר. כאשר הבקבוק נפתח בראש ההר ונסגר שוב – לחץ האוויר בתוכו נמוך ביחס ללחץ האוויר מחוץ לו למרגלות ההר.

שקופית 11

מה עולה ומה יורד?



מה עולה ומה יורד?

בסרטון בלחץ האוויר – הטמפרטורה. ושוב, ההדגמה היא על מים אבל העיקרון הוא זהה. בסרטון מוצגת דוגמה לתופעה מקבילה באוויר באמצעות התהליך המתרחש בעת חימום או קירור החדר. וכך בדיוק זה קורה על פני כדור הארץ.

הקודם לחצו על הבא להמשך.

בסרטון שבשקופית זו נסביר את הסיבה השנייה לשינוי בלחץ האוויר – הטמפרטורה. ושוב, ההדגמה היא על מים אבל העיקרון הוא זהה. בסרטון מוצגת דוגמה לתופעה מקבילה באוויר באמצעות התהליך המתרחש בעת חימום או קירור החדר. וכך בדיוק זה קורה על פני כדור הארץ.

שקופית 11

מה עולה ומה יורד? (תרגול)



מה עולה ומה יורד?

מהכלי שבו היו מים קרים (וכחולים) המים עלו למעלה / נשארו בתחתית הכלי. מהכלי שהיו בו מים חמים (אדומים) המים עלו למעלה / נשארו בתחתית הכלי. כאשר חומר הוא חם ביחס לסיביבתו הוא מתפשט / מתכווץ. כאשר חומר מתפשט צפיפותו עולה / יורדת ולכן הוא קל מסיביבתו. כאשר חומר קל מתכווץ וצפיפותו עולה, הוא נעשה קל / כבד מסיביבתו. תכונות אלו מתקיימות גם בגזל וגם באוויר. נכון / לא נכון

הקודם לחצו על סמלון ה- סלב למעבר לאפליקציה. לחצו על הבא להמשך.

התרגול בשקופית זו מבקש לבדוק את הבנת המתרחש בניסוי וכן את הבנת העיקרון הפיזיקלי שבבסיסו.

שקופית 12

נעים להכיר – המפה הסינופטית

בסרטון שבשקופית זו אנחנו מבקשים להקנות כמה מושגים לאחר שהבנו את העיקרון הפיזיקלי – שקע ואפיק, רמה ורכס והמפה הסינופטית. כאן (ובהמשך) אפשר לראות את חשיבות הנתונים של לחץ האוויר בחיזוי מזג האוויר.



שקופית 13

נעים להכיר – המפה הסינופטית (תרגול)

התרגול בשקופית זו נועד לבדוק את הבנת המושגים ואת היכולת לקרוא את ערכי האיזוברים – הקווים שוויו הלחץ שבמפה. זאת הזדמנות גם לציין בפני התלמידים את האפיק ואת הרכס.



שקופית 14

מה הקשר בין המים בכיור למזג האוויר?



הסרטון שבשקופית זו מגיע סוף סוף אל העיקר... אמרנו כי לחצי האוויר וסימונם במפה הסינופטית הם המאפשרים את תחזית מזג האוויר. ובכן, כאן מסתבר מדוע. התבדרות האוויר מאזור לחץ גבוה, זרימתו אל אזור הלחץ הנמוך, התכנסותו ועלייתו – הם שיוצרים תופעות מזג אוויר.

א. הם יוצרים את הרוחות, והרוחות נושאות את התכונות של האזור שממנו הגיעו (למשל אצלנו - רוח מזרחית חמה ויבשה או רוח מערבית קרירה ולחה).

ב. תנועות האוויר האלה, בתנאים שבהם יש כמות אדי מים מסוימת באוויר – מאפשרים היווצרות משקעים ואפילו סופות.

לכיוון זרימת האוויר יש חשיבות מיוחדת – האוויר אינו זורם בקו ישר (בגלל צורתו של כדור הארץ) אלא בניגוד לכיוון השעון בחצי הצפוני של כדור הארץ (והפוך בדרומי). ידיעת לחצי האוויר וכיוון זרימת האוויר הם שמאפשרים לחזות ממצב סינופטי נתון, של רגע זה, מה עשוי להתפתח בהמשך – רוחות, משקעים וכדומה, באזור גאוגרפי מסוים.

שקופית 15

מה הקשר בין המים בכיור למזג האוויר? (תרגול)



התרגול בשקופית זו מבקש לבדוק את הבנת התהליכים שבהם עסקנו בסרטון הקודם.

שימו לב: התרגול כולל 5 שאלות. כדי לעבור משאלה לשאלה יש ללחוץ על ה-X בפינת השאלה.

שקופית 16

ומתי ירדו משקעים?

משימת הגרירה בשקופית זו מזמינה את התלמידים למצוא את הקשר שבין מערכות לחץ אוויר לבין היווצרות משקעים. נושא זה הוסבר בסוף הסרטון האחרון.



בואו נסכם

בשקופית זו אנחנו מסכמים את שני התהליכים המשמעותיים המשפיעים על שתי תופעות מזג האוויר החשובות ביותר (מלבד הטמפרטורה כמובן) – רוחות ומשקעים.

הערה לגבי היווצרות המשקעים – לצורך היווצרות עננים ומשקעים יש צורך בעליית אוויר. עליית האוויר גורמת לו להתקרר. אוויר קר יכול להכיל פחות אדי מים מאשר אוויר חם. משום כך אדי המים עוברים למצב צבירה נזלי – הם יוצרים טיפונות והופכים לעננים שמהם עשויים לרדת משקעים.



עליית האוויר בשקע ברומטרי היא אחת הדרכים שבהן אוויר עולה למעלה על פני כדור הארץ. דרך נוספת היא עליית אוויר עקב התחממות מתמשכת של פני השטח על ידי קרינת השמש. ההתחממות גורמת לאוויר לעלות למעלה (הוא מתחמם, הוא פחות צפוף, הוא קל יותר ועולה). עליית אוויר כזאת (המכונה עלייה קונבקטיבית) מתרחשת למשל באזור קו המשווה, המקבל קרינת שמש במשך כל השנה.

דרך נוספת היא בעליית האוויר בגלל שינויים טופוגרפיים: כשאוויר זורם עולה במעלה ההר הוא מתקרר ואדי המים בו מתעבים לטיפונות. עננות כזאת נראית בראשי ההרים ויש בהם משקעים רבים יותר מאשר למרגלותיהם. הרבה מטיילים נוסעים לחזות בפסגתם של הרים גבוהים ומפורסמים, דוגמת הר פוג'י ביפן, ומתאכזבים לגלות את העננות המסתירה את הפסגה.

ועוד השלמה קטנה: לא נכנסנו במצגת זאת למושג חזית, הנשמעת לעיתים בתחזיות מזג האוויר בתקשורת. לתלמידים הסקרנים השואלים על כך אפשר להסביר כי באזורים שבהם נפגש גוש אוויר חם בגוש אוויר קר (כמו באזורנו ובעוד אזורים רבים) – האוויר החם, הקל יותר, "מטפס" על האוויר הקר, הכבד יותר, ואז עולה למעלה, מתקרר, אדי המים שבו מתעבים לעננים ונוצרים משקעים.

שקופית 17

בואו נסכם

תודה לדני רופ על ההסברים...

בהמשך אתם מוזמנים לצפות במצגת המשך:

[גשום בקיץ??!! לא אצלנו - עונות השנה בישראל עם דני רופ](#)

מצגת זו מספקת הסבר קצר על שינויי מזג האוויר באקלים המיוחד של ישראל.

