

הנחיות להוראת המצגת – מדוע האדמה רועדת?

קהל היעד: כיתות ז-ט

הרעיון:

המצגת האינטראקטיבית שלפניכם עוסקת ברעידות אדמה – מדוע הן מתרחשות ומדוע דווקא באזורים מסוימים בכדור הארץ. בתחילה מתוודעים התלמידים לעובדה שקרום כדור הארץ מורכב מלוחות הנעים זה ביחס לזה. הם לומדים את מיקומם של הלוחות ואת סוגי התנועות השונים. לאחר מכן מתמקדת המצגת באזור שלנו – אילו לוחות מעורבים ואיזו תנועה מתרחשת ביניהם, ובסופה של המצגת התלמידים מבינים כי יש סיכוי לרעידת אדמה בישראל, ומובהר כיצד יש לנהוג אם תתרחש רעידה כזאת.

משך הפעילות: הפעילות נמשכת כשיעור אחד.

ההיכרות עם הלוחות הטקטוניים ותנועותיהם היא חלק חשוב ועקרוני בהוראת נושא הגאוגרפיה הפיזית. תיאוריה זאת היא תיאוריה מקיפה המסבירה תופעות רבות מאוד על פני כדור הארץ – היווצרות רכסי הרים, קימוט ושבירה, רעידות אדמה, התפרצויות וולקניות ועוד. לכן כדאי להיעזר בכל כלי כדי להדגים את המנגנון הזה לצד ספר הלימוד ועזרים נוספים. בתקופה האחרונה מתרבים הפרסומים אודות הסיכוי להתרחשותה של רעידת אדמה בישראל. הבנה של מנגנון תנועת הלוחות והרלוונטיות שלו לאזורנו, יחד עם הכרת כללי ההיערכות הנכונים, יכולות להפחית את החרדה מפני אירוע כזה.

שקופית פתיחה – מדוע האדמה רועדת?

שקופית זו מציגה את נושא המצגת.



מדוע האדמה רועדת?

שתפו ביישומון 'סלב' עובדה אחת שאתם יודעים על רעידות אדמה. מה עוד הייתם רוצים לדעת על רעידות אדמה? בסוף השיעור נבדוק אם קיבלתם מענה לשאלותיכם.



הקודם הבא

שקופית 2 – מדוע האדמה רועדת?

בקשו מהתלמידים לשתף ויישומון 'סלב':

א. עובדה אחת שהם יודעים על רעידת אדמה.

ב. מה עוד היו רוצים לדעת על רעידות אדמה?

מטרת השאלות היא לבחון היכן נושא רעידות האדמה פוגש

אותם ברמה האישית.

בסוף השיעור חיזרו אל היישומון ובחנו האם התלמידים קיבלו

מענה לשאלותיהם.

שקופיות 3-5 – מהי רעידת אדמה?

לפני שמציגים את התשובה לשאלה (על ידי לחיצה עליה) כדאי

להציג אותה בפני התלמידים ולבחון תפיסות שגויות

בתשובותיהם. שימו לב – הלחיצה על השאלה גורמת לרעידה

קלה של המסך... זאת לא באמת רעידת אדמה...

ההמחשה של פלט הסיסמוגרף – כדאי להראות לתלמידים כי

הרעידה מורכבת מסדרה של גלים. זאת הזדמנות ללמד על סוגי

הגלים השונים (לפי ספר הלימוד או בכל דרך אחרת).



הקודם הבא

שקופיות 6-7 – הלוחות הטקטוניים

לאחר שהבהרנו מהי רעידת אדמה וראינו שיש קשר בינה לבין

הלוחות הטקטוניים, התלמידים מתבקשים להביט במפה

ולראות היכן ממוקמים הלוחות. המפה מכילה רק את הלוחות

העיקריים, והתלמידים מתבקשים למקם את הלוחות הגדולים

ביותר שבשמש (מלבד לוח נאסקה) יש רמז למיקומם.

כבר כאן כדאי לבקש מהתלמידים להביט על האזור שלנו

ולזהות את הגבול בין שני הלוחות – הערבי והאפריקני.

הלוחות הטקטוניים

הקרום הוא החלק החיצוני, המוצק, של כדור הארץ שעליו אנחנו חיים. הוא איננו רציף אלא מורכב מלוחות ענקיים של סלעים. בכל לוח כזה, הנקרא לוח טקטוני, יש חלק שהוא קרום יבשתי וחלק שהוא קרום אוקייני, ימי (קרקעית האוקיינוס). הרכיבו את מפת הלוחות - גררו את שמות הלוחות אל המפה.

למפה



הקודם הבא

בסיס הקריאה לחצו על "למפה".

שקופית 8 – מה קורה כשהלוחות נעים?

זאת אולי השקופית החשובה מכולן – אילו סוגי תנועה

מתרחשים בין הלוחות ומהי המשמעות של כל תנועה. בסך הכול מדובר בשלוש תנועות – א. פתיחה והתרחקות; ב. דחיסה (או הפחתה של הקרום הנכנס אל תוך המעטפת) והתקרבות; ג. תנועה אופקית. חשוב להתעכב על ההבדל בין שתי תנועות ההתקרבות המצוינות בנקודה הכחולה והכתומה.

מה קורה כשהלוחות נעים?

הלוחות הטקטוניים נעים כל הזמן זה ביחס לזה. חלק מהלוחות מתרחקים זה מזה, חלק מהלוחות מתקרבים זה לזה וחלק נעים באופן אופקי זה ביחס לזה. לפיכך סופה הכובדה את התנועה בין הלוחות. ישנו לב לסקרא ולחצו על הנקודות לקבלת הסברים.

לחצו על העיגולים הצבעוניים לקבלת מידע. בסיום, לחצו על "הבא" להמשך.

הקודם **הבא**

שקופית 9 – תפוצת רעידות אדמה בכדור הארץ

בשקופית זאת יש לענות נכונה על השאלה (תשובה ג), ואז עולה מפה שנועדה "לשכנע" כי מנגנון תנועת הלוחות הוא היוצר את רעידות האדמה ואת מרבית ההתפרצויות הגעשיות בכדור הארץ.

תפוצת רעידות אדמה בכדור הארץ

לאחר שהכרנו את חלוקת קרום כדור הארץ ללוחות טקטוניים, מהם המקומות המועדים לרעידות אדמה, להתפרצויות געשיות ולהתרוממות רכסי הרים?

א. מרכזי היבשות

ב. אזורי איים וחופים

ג. הגבולות בין הלוחות הטקטוניים

ד. רכסי ההרים

לחצו על התשובה הנכונה ותפתח בפניהם מפה. לחצו על "הבא" להמשך.

הקודם **הבא**

כדאי מאוד להיעזר במפות האטלס ולבקש מהתלמידים לזהות שרשרות הרים עיקריות ואזורים המוכרים להם מכלי התקשורת כמועדים לרעידות אדמה ולהתפרצויות געשיות, כגון שרשרות האיים באוקיינוס השקט (יפן, פיליפינים, אינדונזיה וכו'), אתרים באמריקה הדרומית ובקאריביים (צ'ילה, פרו, מקסיקו, האיטי וכו'), אזור ההימלאיה (נפאל, סין, פקיסטן וכו') ואתרים באגן הים התיכון (הרי הגעש באיטליה וכו'). כדאי גם לחבר ללוחות הרלוונטיים בכל אזור ולתנועה ביניהם.

ג. הגבולות השונים בין הלוחות הטקטוניים

תפוצת רעידות האדמה, הרי הגעש ושרשרות ההרים הגדולות בעולם

לחצו על X לספירה.

הקודם **הבא**

שקופיות 10-18 – נכון או לא נכון?

שאלות "נכון או לא נכון" נועדו לבדוק האם המושגים והתהליכים ברורים לתלמידים. יש לבקש מכלל התלמידים לבחור מהי לדעתם התשובה הנכונה, ולבקש מנציג של כל קבוצה (אלה התומכים ב"נכון" ואלה התומכים ב"לא נכון") להציג את ההסבר לתשובתם. כמובן שאפשר להרחיב את השאלות ולהוסיף עליהן. לאחר שעונים נכון על כל השאלות, עולה סרטון שבו נראה כדור הארץ סובב סביב צירו, מי האוקיינוסים "נעלמים", ועולים

נכון או לא נכון?

אם תפתרו נכון את השאלות - תוכלו לראות סרטון הממחיש את הגבולות בין הלוחות הטקטוניים. נסו לזהות את מיקומה של ישראל.

סמנו במחשפטים שלפניהם - נכון או לא נכון?

א. אוקיינוס נוצר כאשר שני לוחות מתרחקים זה מזה לאורך רכס מרכז אוקייני.

נכון **לא נכון**

הקודם **המשך**

הסימונים של הגבולות בין הלוחות. אין כאן סימון של סוג התנועה בכל גבול שכזה, אלא הדגשה של האזורים שבהם יש תפוצה רחבה של רעידות אדמה והתפרצויות געשיות. הפנו את תשומת לבם של התלמידים לאזור שלנו!

שקופית 19 – ומה אצלנו?

הגענו אלינו...

אחרי שהסברנו את התנועות בין הלוחות באזורנו אפשר להוסיף כמה מוקדי עניין נוספים:

- א. אפשר לבקש מהתלמידים להצמיד היטב את שתי כפות הידיים זו לזו, כשיד ימין "מושכת" חזק קדימה. בשלב כלשהו תתרחש "קפיצה" בין שתי כפות הידיים כתוצאה מהלחץ ומהחיכוך. רעידת אדמה קטנה...
- ב. כדאי להסביר שלמעשה הלוח המזרחי, הלוח הערבי, מתקדם יותר מהר מהלוח המערבי, לוח ישראל-סיני. זוהי התנועה היחסית שגורמת לחיכוך בין הלוחות. טעות נפוצה לחשוב שהלוח הערבי מתקדם צפונה והלוח של ישראל-סיני מתקדם דרומה.
- ג. כדאי להתעכב על הצורה הזיגזגית של בקע הירדן, זו שגורמת להיווצרותם של עמקי החולה, הכינרת וים המלח.

ומה אצלנו?

בספה שלפניכם אפשר לראות את התנועה בין הלוח המזרחי לנו - הלוח הערבי, תנועה זו יוצרת מרחל שלילי אנו חיים - לח אפריקה, או לתנועה דיוק - לתל ישראל-סיני. התנועה האופקית הזאת גורמת לחיכוך בין שני הלוחות. מה קורה כאשר לוחות עצומים כאלה, של סלעים השוקלים מיליני טונות, נעים ומתחככים זה בזה? הנה ננסו בעצמכם. עשו את הפעולות לפי האינצ'ה, ודמינו שכפות הידיים שלכם הם לוחות סקטוניים.

קו השבירה אורנג בקט הירדן

הר ארמון, ימג האולה, ים סינר, ים העיכוך, ים האלה, ים סוף, ישראל-סיני, אול

ובכן, אנתנו כבר יודעים מה קורה לוחות עצומים שכאלה נעים זה ביחס לזה ומתחככים. נ, רעידות אדמה

לחצו על המילה "האנמציה" לצפייה בסרטון. לחצו על "הבא" להמשך.

הבא הקודם

שקופית 20 – אזורי סיכון

בשקופית זאת יש מפה המראה את ההבדלים ברמת הסיכון של אזורים בישראל בהתאמה לקרבתם לאזור הפעיל – מהחרמון ועד אילת ודרומה.

כאן יש צורך בזיהוי המקומות המצוינים במפה ובבדיקת הצבע על פי המקרא. כדאי מאוד להיעזר באופציה של הגדלת המקרא. אם אתם ותלמידים נמצאים באזורים אחרים מאלה המוזכרים בטבלה – אתם מוזמנים לבדוק בה את האזור הספציפי שלכם.

אזורי סיכון

בספה שלפניכם מסומנים אזורים שונים בישראל על פי מידת הסיכון בהם לרעידות אדמה. לפיכך נבחרו שש סטות של כסה מקומות בארץ. סמני מה מידת הסיכון (נבוהה, בינונית, נמוכה) לרעידת אדמה במקומות אלה.

המקום	רמת הסיכון	
	נמוכה	בינונית
הכינרת	●	●
ים המלח	●	●
תל אביב	●	●
חיפה	●	●
ירושלים	●	●
באר שבע	●	●
אשקלון	●	●
אילת	●	●

לתשובות נכונות

לחצו על להגדלת המקרא. סמני בעיגולים את רמת הסיכון של כל אזור. בסיום, לחצו על "הבא" להמשך.

הבא הקודם

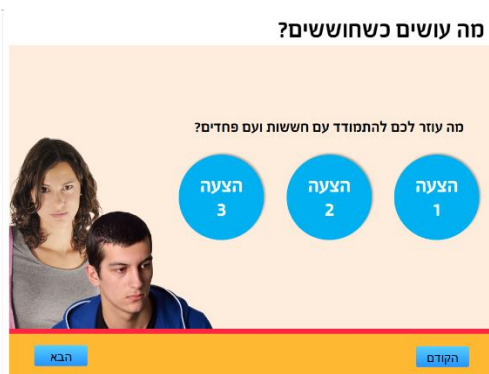
שקופית 21 – איך המידע השפיע עליי?

נושא רעידות האדמה יכול להוות גורם לחלק מהתלמידים. במידה והתלמידים או קרובי המשפחה שלהם מתגוררים באזורים המופיעים במפה כאזורים ברמת סיכון גבוהה רגשות כמו דאגה, פחד ולחץ יכולים להתעורר. שאלו את התלמידים מה הם הרגשות והתחושות שעלו בהם בעקבות השיעור ואפשרו מרחב בטוח לשיח סביב הנושא.



שקופית 22 – מה עושים כשחוששים?

שאלו את התלמידים מה הם עושים כשהם חוששים? מה עוזר להם להתמודד עם החששות שעולים? לאחר שהתלמידים יציעו את ההצעות שלהם, לחצו על כפתורי ההצעות במצגת והציעו להם דרכי פעולה כגון: להכיר בפחד ולתת לו מקום, לחקור את הנושא שמעורר את הפחד ולבחון את טווח ההשפעה שלהם בנושא.



שקופית 23 – כיצד ננהג בעת רעידת אדמה?

חשוב מאוד לצפות בסרט עד תומו. יש בו גם חזרה קצרה על מה שנלמד עד כה, ובעיקר יש בו הנחיות להתנהגות נאותה בעת רעידת אדמה. אפשר להרחיב גם בנושא הבנייה ולהעלות בפני התלמידים את נושא תמ"א 38 – היכן צריך למגן את הבתים (באזורי הסיכון) והיכן כדאי ליזמים למגן את הבתים תמורת תוספת דירות (באזור המרכז). חומר למחשבה.

