📋 לאן הולכת טיפת הגשם? הר, עמק, מישור ונחל בדגם תבליט – כיתה ד׳

כיתה ד׳ | 🌍 גאוגרפיה ומולדת | 45 דק׳ | מערך שיעור למורה · לפי מעגל הלמידה

מטרה מרכזית: התלמידים יסמנו בחצים את כיוון זרימת המים בדגם תבליט או בתצלום נוף, יזהו בו הר, עמק, מישור ונחל, וינמקו במשפט את הקשר בין גובה השטח לכיוון הזרימה.

מטרות אופרטיביות:

- התלמידים ינסחו השערה על כיוון זרימת המים בעזרת המשפט 'אני משער/ת ש... כי...', ויכתבו אם התצפית אישרה אותה או הפריכה אותה.
- התלמידים יזהו ויסמנו בדגם התבליט הר, עמק, מישור ונחל, ויתאימו כל מושג להגדרתו.
- התלמידים יסבירו במשפט שמים זורמים מהמקום הגבוה אל המקום הנמוך ומתאספים בשקעים, בעזרת המושגים 'מדרון' ו'גובה'.
- התלמידים יבחרו מקום לבניית בית בדגם, ינמקו את הבחירה לפי צורת השטח ויבדקו אותה בטפטוף מים.

עיגון בתוכנית הלימודים: גאוגרפיה – אדם וסביבה, מולדת חברה ואזרחות, יסודי: נופי הארץ ואזורי התבליט – זיהוי צורות נוף (הר, עמק, מישור, נחל) ובניית דגם תבליט.

> „חול/ שולחן דגם: בניית לנופי הארץ אוכלוסייה הסוגיות של :צפיפות לעומת דלילות; אזורי תבליט של התופעות הפיסיות (דוגמאות; מי תהום; התיישבות כפרית לעומת התיישבות עירונית; המרכזיות של מדינת ישראל; מכתש ,נחל אכזב/נחל"

מקור: משרד החינוך – תוכנית הלימודים מולדת, חברה ואזרחות (2021) – https://meyda.education.gov.il/files/Mazkirut_Pedagogit%5CGeographya/HomelandSyllabus112021.pdf

ידע קודם: הבחנה בין 'גבוה' ל'נמוך' ובין 'גבוה יותר' ל'נמוך יותר'. · היכרות יומיומית עם גשם, שלוליות ומים הזורמים ברחוב. · היכרות ראשונית עם המילים הר וגבעה מטיולים ומהסביבה הקרובה.

מושגים: הר · עמק · מישור · נחל · מדרון · תבליט · דגם תבליט · השערה

חומרים: כרטיסיית החקר האישית 'תחנת טיפת הגשם הנודדת' (מתוך העמוד) – כולל טבלת התצפיות, משימת השרטוט, משימת ההתאמה ומשימת בית ה־LEGO · דפי A4 וטושים כחולים מסיסים במים · בקבוקי ריסוס, מגשים ומגבות נייר · דגם תבליט של הר ועמק מודפס בתלת־ממד (אחד לכל קבוצה או אחד לכל שתי קבוצות) · מים צבועים בצבע מאכל בבקבוקים סגורים וטפטפות · קוביית LEGO קטנה לכל קבוצה (בית) · תצלום של רחוב אחרי גשם ו־4 תצלומי נוף מהארץ (למשל עמק יזרעאל והרי הגלבוע, מישור החוף, נחל במדבר יהודה, הר מירון) · כרטיסי מושגים עם תמונה (בנק מילים) לתמיכה · כרטיס יציאה עם תצלום נוף חדש

בטיחות: עובדים על מגשים עם מגבות נייר; המים הצבועים מוכנים מראש בבקבוקים סגורים; מנגבים מיד מים שנשפכו על הרצפה כדי למנוע החלקה; מרססים רק אל הדף שעל המגש, לא לכיוון חברים/ות.

הלימה: מטרה – פעילות – עדות

מטרה	פעילות	עדות להשגה
ניסוח השערה ובדיקתה	פתיחה: השערה על השלולית; התנסות: השערה לפני ההתזה על הדף המקומט ורישום בטבלת התצפיות	עמודות 'השערה מוקדמת' ו'מסקנה' בטבלת התצפיות בכרטיסייה; שאלת סיכום 1 בכרטיסייה
זיהוי הר, עמק, מישור ונחל בדגם	המשגה: הגדרה משותפת והצבעה על הדגם (אני מדגימה – נעשה יחד – לבד); יישום: זיהוי בתצלומי נוף	משימת ההתאמה (משימה 2) בכרטיסייה; סימון צורות הנוף על הדגם; זיהוי צורת הנוף בכרטיס היציאה
הסבר הקשר בין גובה השטח לכיוון הזרימה	התנסות: תצפית בזרימת הצבע מהקיפולים הגבוהים לשקעים; המשגה: ניסוח הכלל; יישום: טפטוף על דגם התבליט	שרטוט החצים (משימה 1) בכרטיסייה; חצים ונימוק בכרטיס היציאה
בחירת מקום לבית ונימוקה לפי צורת השטח	יישום: אתגר STEM – הצבת בית LEGO בדגם וטפטוף מים לבדיקה	משימה 3 בכרטיסייה ('את בית ה־LEGO שלנו נבנה ב___, כי ___') ותוצאת הבדיקה בדגם

מהלך השיעור

1. פתיחת המעגל – איתור ידע קודם **5 דק׳**	*איתור ידע קודם ועוררות לשאלה המנחה: כיצד משפיעה צורת השטח על הדרך שבה זורמים מי הגשם?* 1. מקרינה תצלום של רחוב אחרי גשם וקוראת בקול את מכתב הפתיחה בכרטיסייה (מנחם ועליזה והשלולית). 2. שואלת: 'למה לדעתכם המים מתאספים דווקא בנקודה הזאת?' 3. מציגה על הלוח את משפט ההשערה: 'אני משער/ת ש... כי...' ומבקשת מכל תלמיד/ה לכתוב השערה בכרטיסייה. 4. שואלת שאלת ידע: 'איפה ראיתם מים זורמים אחרי גשם – ליד הבית, בבית הספר, בטיול?' **התלמידים:** מקשיבים/ות למכתב, מתבוננים/ות בתצלום, כותבים/ות השערה אישית במשפט 'אני משער/ת ש... כי...', ושלושה–ארבעה תלמידים/ות משתפים/ות. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: 'אני משער שהמים מתאספים שם כי שם הרחוב יורד/נמוך.' • תפיסה שגויה: 'המים הולכים לשם כי הרוח דוחפת אותם' ← תגובת המורה: 'זו השערה, ואת השערות בודקים. נבדוק בעוד רגע בדף מקומט – שם אין רוח – ונראה מה קורה.' • תפיסה שגויה: 'יש שם ביוב שמושך את המים' ← תגובת המורה: 'נכון שבנקודה הנמוכה בונים לרוב תעלת ניקוז. נשאל: למה דווקא שם בונים אותה?'
2. התנסות **12 דק׳**	*התנסות ותצפית בזרימת מים על שטח לא אחיד – לפני כל הגדרה.* 1. מחלקת לקבוצות של שלושה–ארבעה ומדגימה פעם אחת את שלבי העבודה: מקמטים דף, פורשים אותו חלקית על מגש, מסמנים בטוש כחול את הקיפולים הגבוהים. 2. לפני ההתזה אומרת: 'שערו ורשמו בטבלה, בעמודה השערה מוקדמת: לאן יזרום הצבע?' 3. מסתובבת בין הקבוצות ושואלת: 'מאיפה התחיל הצבע לזרום? איפה הוא נעצר? מה מיוחד במקום שבו הצטברו המים?' 4. מזכירה: 'רק מתבוננים ומתעדים – עוד לא נותנים שמות. את השמות נקבע יחד אחר כך.' **התלמידים:** מקמטים/ות דף, מסמנים/ות את הקיפולים הגבוהים, רושמים/ות השערה, מתיזים/ות מים ומתבוננים/ות. · מתעדים/ות בטבלת התצפיות 'מה ראינו', ובמשימה 1 משרטטים/ות את הדף, מסמנים/ות חצים כחולים בכיוון הזרימה ומקיפים/ות בעיגול את מקומות ההצטברות. **תשובות צפויות:** • תצפית צפויה: 'הצבע ירד מהקיפולים הגבוהים אל הקמטים הנמוכים והצטבר שם.' • תפיסה שגויה: 'המים זרמו לצד שבו ריססנו חזק יותר' ← תגובת המורה: 'בואו נרסס בעדינות מלמעלה, באמצע הדף, ונבדוק שוב: האם הצבע הולך לכיוון הריסוס או לכיוון המקום הנמוך?' **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • השוואה: 'השוו את השרטוט שלכם לשרטוט של קבוצה אחרת. הדפים קומטו אחרת – מה בכל זאת דומה בדרך שבה זרמו המים?'
3. המשגה **10 דק׳**	*המשגה: מתן שם והגדרה לצורות הנוף ולכלל הזרימה, בהוראה מפורשת.* 1. מבקשת מהקבוצות לתאר במילים שלהן: 'איך הייתם קוראים למקום הגבוה בדף? ולמקום הנמוך שבין שני קיפולים גבוהים? ולפס שבו זרם הצבע?' 2. אני מדגימה: מצביעה על דגם התבליט ואומרת: 'זה הר – שטח גבוה מסביבתו. הצד המשתפע של ההר נקרא מדרון. כאן, בין שני ההרים, השטח נמוך – זה עמק. השטח הרחב והכמעט שטוח כאן הוא מישור. והערוץ שבו זורמים המים במורד הוא נחל. יש נחלים שזורמים בהם מים כל השנה – נחל איתן, ויש נחלים שזורמים בהם מים רק אחרי גשם – נחל אכזב.' 3. נעשה יחד: 'מי מגיע/ה לדגם ומצביע/ה על עמק? מי מראה לנו מדרון? איך אתם יודעים?' – הכיתה מאשרת או מתקנת בנימוק. 4. כותבת על הלוח את הכלל: 'מים זורמים תמיד מהמקום הגבוה אל המקום הנמוך, ומתאספים בשקעים.' ומקשרת: 'המדע מסביר שכוח המשיכה של כדור הארץ מושך את המים כלפי מטה.' 5. עכשיו לבד: כל תלמיד/ה משלים/ה בכרטיסייה את משימה 2 – התאמת מושג לתיאור. **התלמידים:** מציעים/ות שמות ותיאורים, מצביעים/ות על הדגם, משווים/ות להגדרות על הלוח ומשלימים/ות לבד את משימת ההתאמה. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: 'הר זה מקום גבוה, עמק זה מקום נמוך בין הרים.' • תפיסה שגויה: 'כל מקום נמוך הוא עמק' ← תגובת המורה: 'עמק הוא שטח נמוך בין הרים או גבעות. מישור החוף נמוך, אבל הוא רחב ושטוח ואין הרים משני צדיו – לכן הוא מישור.' • תפיסה שגויה: 'נחל תמיד מלא מים' ← תגובת המורה: 'בארץ יש נחלי אכזב שזורמים בהם מים רק אחרי גשם; גם בלי מים – הערוץ הוא נחל.' **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • הכללה: 'מה משותף לדף המקומט, לדגם ולרחוב שלכם אחרי גשם? נסחו כלל אחד שמתאים לשלושתם.'

4. יישום – ביצועי הבנה **11 דק'**	*ביצוע הבנה בהקשר חדש: דגם התבליט, בחירת מקום לבית ותצלומי נוף מהארץ.* 1. מציגה את אתגר ה־STEM: 'איפה כדאי לבנות בית כדי שלא יוצף בחורף? לפני שמטפטפים – החליטו, השלימו את משימה 3 ונמקו.' 2. מסתובבת ושואלת: 'למה בחרתם דווקא כאן? מה יקרה לבית אם נבנה אותו בתחתית הערוץ?' 3. לאחר הבדיקה מקרינה שני תצלומי נוף מהארץ (למשל עמק יזרעאל והרי הגלבוע; נחל במדבר יהודה) ושואלת: 'איזו צורת נוף אתם רואים? לאן יזרמו כאן מי הגשם?' **התלמידים:** מציבים/ות בית LEGO בדגם התבליט, משלימים/ות את משימה 3, מטפטפים/ות מים צבועים, מסמנים/ות את מסלול הזרימה ובודקים/ות אם הבית נשאר יבש. · מזהים/ות צורות נוף בתצלומים ומסבירים/ות בעל פה לאן יזרמו מי הגשם. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: 'נבנה את הבית על מדרון מתון או על גבעה, לא בתחתית הנחל, כי המים זורמים למטה ומתאספים בנקודה הנמוכה.' • תפיסה שגויה: 'הכי בטוח לבנות בראש ההר הכי גבוה' ← תגובת המורה: 'נכון שראש ההר לא יוצף. בדקו: האם קל להגיע לשם? מה עוד צריך לשקול? מקום גבוה מעט מסביבתו ורחוק מערוץ הנחל גם הוא מוגן מהצפה.' **שאלות מסדר חשיבה גבוה:** • הערכה ונימוק: 'הבדיקה בדגם הראתה שהבית נרטב – מה הייתם משנים בבחירה ולמה?' • העברה להקשר חדש: 'בתצלום של העמק – איפה החקלאים ירצו לגדל שדות ואיפה כדאי לבנות את היישוב? נמקו לפי זרימת המים.'
5. סגירת המעגל – הערכה וסיכום **7 דק'**	*סיכום, רפלקציה על ההשערה וכרטיס יציאה.* 1. שואלת: 'האם ההשערה שכתבתם בתחילת השיעור התאימה למה שראיתם? מה למדתם מזה?' (שאלת סיכום 1 בכרטיסייה). 2. קוראת עם הכיתה את מדדי ההצלחה: 'אני יכול/ה לזהות בדגם הר, עמק, מישור ונחל; אני יכול/ה לכתוב השערה ולבדוק אותה; אני יכול/ה להסביר לאן זורמים מים ולמה.' – כל תלמיד/ה מסמן/ת לעצמו/ה. 3. מחלקת כרטיס יציאה עם תצלום נוף חדש ומקריאה את השאלה. 4. שאלת המשך לבית (שאלת סיכום 2 בכרטיסייה): 'איפה בשכונה שלכם מתאספים מים אחרי גשם, ולמה דווקא שם?' **התלמידים:** עונים/ות על שאלת ההשערה, משלימים/ות 'הידע שלמדתי היום הוא ___', מסמנים/ות את מדדי הצלחה וממלאים/ות כרטיס יציאה. **תשובות צפויות:** • תשובה צפויה: 'שיערתי שהמים יזרמו לנמוך – וזה התאים.' / 'שיערתי שהמים יזרמו לכיוון הריסוס – וגיליתי שהם זורמים לנמוך.' • תפיסה שגויה: 'השערה שלא התאימה היא טעות' ← תגובת המורה: 'השערה שלא התאימה עזרה לנו ללמוד משהו חדש. כך עובדים חוקרים/ות.' **כרטיס יציאה:** בתצלום הנוף שלפניך: כתוב/כתבי את שם צורת הנוף שמסומנת בעיגול, סמן/סמני בחצים לאן יזרמו מי הגשם, והשלם/השלימי: 'המים יזרמו ל... כי...'. • צורת הנוף המסומנת מזוהה נכון (הר / עמק / מישור / נחל). • החצים מכוונים מהמקום הגבוה אל המקום הנמוך ומסתיימים בשקע או בערוץ. • הנימוק מקשר בין גובה השטח לכיוון הזרימה (למשל: 'כי מים זורמים מהגבוה אל הנמוך'). המורה ממיינת את הכרטיסים לשלוש קבוצות: עמדו בשלושת הקריטריונים / זיהו וסימנו בלי נימוק / סימנו חצים בכיוון שגוי. בפתיחת השיעור הבא: קבוצה שלישית עובדת עם המורה על הדגם עם כרטיסי המושגים; קבוצה שנייה מתרגלת ניסוח 'כי...' בזוגות; קבוצה ראשונה עוברת למשימת ההעשרה (שרטוט קווי גובה).

התאמה לשונות

תמיכה	• בנק מילים: כרטיס לכל צורת נוף עם תמונה והגדרה קצרה, מונח ליד הדגם. • משפט השערה חלקי להשלמה: 'אני משער/ת שהמים יזרמו אל ה___ כי שם השטח ___.' • פירוק המשימה: בכרטיס היציאה – קודם מצביעים על המקום הגבוה ביותר ועל המקום הנמוך ביותר, ורק אחר כך משרטטים חץ ביניהם. • אפשרות להסביר בעל פה למורה במקום בכתב.
ליבה	• עבודה מלאה בכרטיסיית החקר: השערה, תצפית, טבלה, שרטוט, התאמה ומשימת בית ה־LEGO. • כרטיס יציאה מלא עם נימוק כתוב.
העשרה	• לשרטט את הדגם במבט מלמעלה ולסמן בקווים את הגבהים השונים (קווי גובה), ולהסביר: איפה הקווים צפופים – ולמה שם המדרון תלול יותר והמים זורמים מהר יותר? • להשוות בין שני מקומות בדגם: מה יקרה למים במדרון תלול לעומת מדרון מתון, ומה המשמעות לבחירת מקום לבית או לשביל?

מחוון

- זיהוי צורות נוף: מזהה ומסמן/ת נכון הר, עמק, מישור ונחל בדגם ובתצלום (4 מתוך 4 – מצוין; 2–3 – בדרך; 0–1 – זקוק/ה לתמיכה).
- השערה: מנסח/ת השערה מלאה במבנה 'אני משער/ת ש… כי…' ומשווה/ה אותה לתצפית.
- הסבר הזרימה: מסמן/ת חצים מהגבוה אל הנמוך ומנמק/ת בעזרת המושגים 'גבוה', 'נמוך', 'מדרון'.
- קבלת החלטה: בוחר/ת מקום לבית ומנמק/ת את הבחירה לפי צורת השטח ותוצאת הבדיקה.

רב-תחומיות

- מדע וטכנולוגיה: התלמידים/ות מפעילים/ות מיומנות חקר מדעית – ניסוח השערה, תצפית ותיעוד בטבלה – ומשתמשים/ות בהסבר המדעי שכוח המשיכה מושך את המים מהגבוה אל הנמוך.
- מתמטיקה: השוואת גבהים בדגם (גבוה, נמוך, גבוה יותר) וספירת המקומות שבהם הצטברו מים ורישומם בטבלה.
- STEM: שימוש בדגם תבליט מודפס בתלת־ממד ככלי לבדיקת פתרון: בחירת מקום לבית, בדיקה בטפטוף מים ושיפור הבחירה לפי התוצאה.

🌍 גאוגרפיה · כיתה ד' · כרטיסיית חקר אישית

⛰️ הר, עמק ומישור בדגם תבליט

🧭 תחנה: תחנת טיפת הגשם הנודדת

שם: ..... תאריך: .....

✉️ **שלום תלמידים יקרים!**

אחרי גשם חצק אנחם ראה שהאים ברחוב צוראים כולם לאותה פינה ואתאספים שם בשלולית גדולה. 'לאה דווקא שם?' שאל. עליצה הסתכלה על הרחוב: 'אולי צה קשור לצה שהרחוב יורד בשיפוע?'. בטיולים ראו השניים גם הרים, עמקים ונחלים. האם תוכלו לגלות בדגם לאן הולכת טיפת גשם שנופלת על הר?

🔎 **אתגר החקר**

כיצד משפיעה צורת השטח על הדרך שבה צוראים אי הגשם?

🎯 מיומנות השיעור: ניסוח השערות · 🧩 הכלי שלנו: משפט השערה: 'אני משער/ת ש... כי...' – ההשערה מחייבת לחשוב לפני שבודקים ולהשוות אחר כך לתוצאה; נשתמש בה בכל ניסוי במדע ובכל החלטה שנקבל בעתיד.

🧰 **הציוד הנדרש**

- דפי A4
- טושים כחולים מסיסים במים
- בקבוקי ריסוס
- מגשים
- דגם תבליט מודפס בתלת־ממד
- מים צבועים בצבע מאכל וטפטפות
- תצלומי נוף מהארץ

📋 **מהלך החקר**

1. **שערו: לאן יצראו המים כשנתיז אותם על הדף המקומט?**
2. קמטו דף, פרשו אותו בעדינות וסמנו בטוש כחול את הקיפולים הגבוהים.
3. התיצו מים בבקבוק ריסוס והתבוננו לאן צורם הצבע.
4. רשמו בטבלה איפה התאספו המים.
5. השוו לדגם התבליט המודפס וכתבו מסקנה.

📋 **טבלת תצפיות ותיעוד**

מה בדקנו	השערה מוקדמת	מה ראינו	מסקנה

1 **ציירו את הדף אחרי ההתנה: סמנו בחצים כחולים את כיוון הצריאה והקיפו בעיגול את המקומות שבהם הצטברו מים.**

2 **התאימו מושג לתיאור.**

הר	ערוץ שבו צורמים מים במורד
עמק	שטח גבוה מסביבתו
מישור	שטח נמוך בין הרים או גבעות
נחל	שטח רחב וכמעט שטוח

3 **את בית ה־LEGO שלנו נבנה ב___ , כי ___ .**

.....

.....

? שאלות חקר וסיכום

1. האם ההשערה שלי התאימה למה שראיתי? מה למדתי מצה?

.....

2. איפה בשכונה שלי מתאספים מים אחרי גשם, ולמה דווקא שם?

.....

הידע שלמדתי היום הוא _____

חותמת פיצוח!
אישור המדריכה