

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
מינהל חברה ונוער  
אגף של"ח וידיעת הארץ

## בין שני הרים מהר בטח להר אגר

"בכל דבר בטבע יש משהו מן המופלא"  
אריסטו



מאגר המים בהר אגר, צילום: נורית ויעקב קטרון

**היש"מ מותאם לסדנת "מכלול נופאדם בארץ ישראל"**

מאת: נאהי אליאס דכוור

עריכה: רונית בין

עריכה לשונית: אפרת חבה

תשע"ו, 2016

---

רח' הנביאים 30, בניין ארלדן, ירושלים, 91911, טל': 02-5603190/1,  
פקס': 02-5602054 אגף של"ח וידה"א – [inbalba@education.gov](mailto:inbalba@education.gov)



קובץ זה מכיל קישורים גם לאתרים חיצוניים שאינם אתרי משרד החינוך.  
תוכן אתרים אלו, לרבות הפרסומות הכלולות בו, הינו באחריות בעלי האתרים ואינו באחריות משרד החינוך.

## בין שני הרים

### מהר בטח להר אגר

"בכל דבר בטבע יש משהו מן המופלא"  
אריסטו

מכלול הפרטים בנוף קשורים זה בזה בקשרי השפעה הדדיים, לכן הנוף נמצא בתהליך בלתי-פוסק של שינוי.  
מסלול היש"מ עובר בין שני הרים: הר בטח והר אגר. למרות סמיכותם, שונים ההרים זה מזה, אם כי הם גם דומים. במסלול משולבים מרכיבים שונים של תופעות נופאדם: נוף פתוח ומרכיבים שונים המעידים על קשרי השפעה והמעצבים את הנוף המיוחד.  
האדם, שהוא חלק מהנוף, משפיע במעשיו על הסביבה וכתוצאה מכך גם על עצמו. חלק מתוצאות מעשיו באות לידי ביטוי בשטח וחלק סמויות מהעין.  
בעזרת תופעות אלו, ננסה להבין את השפעת מעשיו של האדם על סביבתו ואת אחריותו לסביבה.

#### חבל ארץ: הגליל העליון המערבי.

משך זמן היש"מ: כ-6 שעות.

אורך מסלול ההליכה: כ-5 ק"מ.

מפה: מפת סימון שבילים מס' 2 – הגליל העליון.

נקודת התחלה: (נ"צ 224733/768115 רשת חדשה) בכביש 8833, מעונה-תרשיחא כ-100 מטר

צפונית לכיכר השלושה (שלט מסודר במקום)

נקודת סיום: (נ"צ 224364/769097) בשכונה החדשה במושב מעונה – אפשר להמשיך בהליכה

לתרשיחא דרך מעונה.

עונה מומלצת: סתיו (המערה פעילה), אביב, קיץ.

מגבלות: המסלול מחייב הצטיידות מראש בכמות מים מספקת של שלושה ליטר לפחות לאדם.

דגשי בטיחות: במסלול ההליכה יש כמה צמתים – יש לשים לב לא לסטות ממסלול ההליכה

הראש

הכניסה למערת הנטיפים מחייבת משנה זהירות.

- חובה לאחוז בפנס!
- להיזהר מחבלות מתקרת המערה.
- לשמור על מרווחים קטנים בין ההולכים.
- יש לספור את התלמידים בכניסה למערה וביציאה ממנה.
- יש לשמור על ערכי הטבע בסיוור במערה.
- אין לגעת בנטיפים כי המערה פעילה בחלקה הגדול.
- מי שאינו יכול להיכנס למערה ימתין בחוץ (בליווי מבוגר).



דרגת קושי: בינונית, אינו בר-נגישות

אתרים בתשלום: אין.

## מה ביש"מ

1. תיאור מסלול
2. מפת היש"מ
3. תיאור האתרים שבמסלול
4. מהלך הפעילות ביש"מ
5. המחשות ואמצעי עזר לניהול היש"מ
  - 1) משחקים ונהנים
  - 2) הר בטח על שום מה
  - 3) צופים אל המרחב
    - חלון לנוף
    - זיהוי יישובים ואתרים
    - זיהוי יישובים ואתרים – תשובות למורה
  - 4) חוקרים את הר בטח ואת הר אגר
  - 5) חוקרים את הר בטח ואת הר אגר – תשובות למורה
  - 6) מגדיר סלעים
  - 7) הסלעים השכיחים בארץ ישראל
  - 8) זיהוי סוגי קרקעות עיקריים בארץ ישראל
  - 9) מרכיבי הנוף המוחשי
  - 10) היווצרות מערת קרסט ונטיפים
  - 11) סיפור דרך – ממערת הנטיפים להר אגר
  - 12) מעיין שכבה – היווצרות
  - 13) חיידק קטלני
  - 14) מעגל של"ח
  - מהו מעגל של"ח
  - 15) חידון מסכם
6. תנ"ך
  - דברים לג, כד-כח
7. ביבליוגרפיה מומלצת
8. קישורים אינטרנטיים נוספים

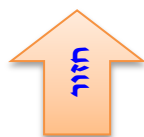
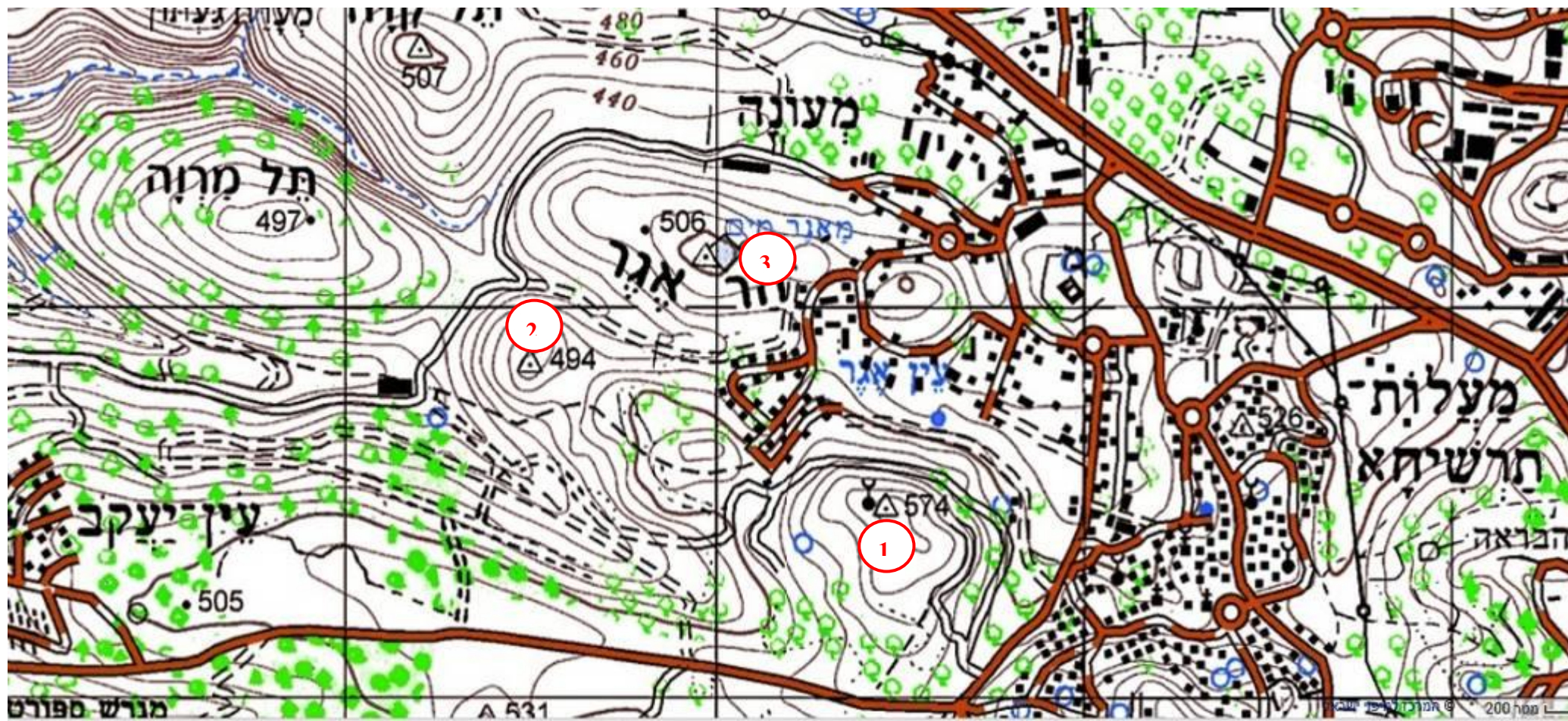
## תיאור מסלול

תחילת המסלול כ-350 מ' דרומית לשער הדרומי של מושב מעונה, הנמצא בקילומטר ה-16 על כביש נהריה-מעלות (כביש 89). נעלה עד לפסגת **הר בטח (1)**, שגובהו 574 מטרים מעל פני הים ושלכן מתאפשרת ממנו תצפית מרהיבה אל המרחב. נמשיך בהליכה לכיוון מערב בשביל המסומן בכחול, עד **מערת נטיפים (2)**. ניכנס אל המערה – שנוצרה בפעילות קרסטית. מהמערה נרד לכיוון מערב עד למזלג נחלים, נעקוף את מפעל הפטריות מדרום ונלך בכביש אספלט לכיוון צפון-מזרח. בצומת הראשון נפנה ימינה ונלך בגיא קטן לכיוון מזרח. נעבור את המגורון הנטוש ונחלוף על פני רפת חדשה שבצדו הצפוני של הוואדי. נמשיך במסלול לכיוון מזרח ונעבור בין עצי זית עתיקים. נעבור מחצבה קדומה אשר שימשה לחציבת אבנים לבנייה. נתקדם צפונה במשך דקות מספר, ובצומת נפנה שמאלה, מערבה, אל **מאגר המים שעל הר אגוד (3)** ואל מעיין שכבה. נמשיך ונלך מעט לכיוון מזרח, עד לכביש, שם מסתיים המסלול.



# מפת היש"מ

מתוך: [עמוד ענן](#)



## תיאור האתרים שבמסלול

### הר בטח (1)

הר בטח נישא לגובה של 574 מטרים, אפשר לצפות מפסגתו אל הנוף המרשים של הגליל העליון, של לבנון ושל שלוחות הגליל המערבי: בתי נהריה הגולשים לעבר הים התיכון, המצוק הלבן של סולם צור, ראש הנקרה, יישובי הגבול בצפון המעטרים את ראשי ההרים, בתי הכפר מעיליא שברומו כנסייה ומבצר עתיק, כרמי זיתים במדרונות ההרים וחורשות אורנים של יער מעלות, היישוב מעונה לצד היישוב תרשיחא, במזרח גגות אדומים של כפר ורדים, ודרומית להר נחל געתון.

מקור שמו של ההר, כמו גם של המושבים עין-יעקב ומעונה, הוא בתנ"ך, בברכת משה לפני מותו: "וְזֹאת הַבְּרָכָה אֲשֶׁר בְּרַךְ מֹשֶׁה אִישׁ הָאֱלֹהִים אֶת בְּנֵי יִשְׂרָאֵל לְפָנָי מוֹתוֹ... וְלֹאֲשֶׁר אָמַר בְּרוּךְ מְבָנִים אֲשֶׁר יְהִי רְצוֹי אַחֲיוֹ וְטַבֵּל בְּשִׁמּוֹן וְרָגְלוֹ. בְּרֹזֶל וּנְחָשֶׁת מְנַעֲלָה וּכְיָמִיד דְּבָאֵד. אֵין כָּאֵל יִשְׂרוּן רֶכֶב שָׁמַיִם בְּעֶזְרָה וּבְגֵאוֹתוֹ שְׁחָקִים. מְעַנָּה אֱלֹהֵי קֶדֶם וּמִתַּחַת זֹרְעַת עוֹלָם וַיִּגְרֹשׁ מִפְּנֵיךְ אוֹיֵב וַיֵּאמֶר הַשָּׁמַד. וַיִּשְׁכֵּן יִשְׂרָאֵל בְּטַח בְּדָד עֵין יַעֲקֹב אֵל אֶרֶץ דָּגוֹן וְתִירוֹשׁ אֶף שָׁמְיוֹ יַעֲרְפוּ טָל". [\(דברים לג, כד-כח\)](#)

בשמו הערבי, ההר נקרא על שם שיחי עלי אבו סעד – האבא של המזל, ובמקום היו שורות מספר של אבנים מקאם עתיק.

במלחמת השחרור, ישב על ההר צבא קאוקגיי ואיים על כבישי צפון הארץ. במבצע "חירס", הצליחו להניס את צבאו של קאוקגיי מההר חזרה לסוריה, האיום על דרכי הצפון הוסר. עמדת בטון גדולה בפסגתו היא שריד מאותה תקופה.

על פסגת ההר הוכשרה נקודת תצפית ובמרכזו הציבה הקק"ל מגדל תצפית. בקיץ משתמשים במגדל לאיתור שרפות יער במרחב.

### מערת הנטיפים (2)

המערה קרירה ומדהימה ביופייה. מאולם הכניסה מול הפתח ממשיכים בעליה קצרה, שמובילה אל המפלס הגבוה של המערה.

במפלס התחתון נראים כמה זקיפים גדולים יש לרדת בזהירות מפאת הסלעים חלקים. לאחר מעבר בין הזקיפים יש מתקדמים בהליכה שפופה זהו החלק העשיר של המערה וכל זוויית התבוננות מגלה דברים חדשים.

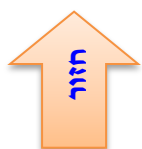
באולם הגדול, אפשר לרדת לתחתיתו כדי לראות את מוצא המים בסדק התחתון. כל האולם מוקף בנטיפים המדמים טירות וארמונות.

### הר אגר (3)

הר אגר מתנשא לגובה של 506 מטרים מעל פני הים. ראשו של ההר עשוי בטון – למעשה, זהו מכלול עצום של ברכות אגירה מתקופת המנדט הבריטי. ברכות אלו העניקו להר את שמו "הר אגר".

בתקופת השלטון הבריטי, בנו הבריטים תחנות משטרה ברחבי הארץ ובחצרותיהן בורות לאיסוף מים לשתייה. גם במעונה, שלמרגלות הר אגר, הייתה משטרה. הבריטים חששו שבעת קרב ינותקו תחנות

המשטרה מקווי האספקה ויהיה מחסור במים. לכן, הקימו על ההר את אחד המבנים המוזרים בארץ: מבנה בטון ענק בעל קדקוד צר ושתי זרועות הנשלחות רחוק ויוצרות השלמה של משולש בטון ענק. מדובר בשבע מדרגות בטון ברוחב של עשרה מטרים ובאורך משתנה – אורך הארוכה ביותר הוא כ-100 מטר. המדרגות פרושות על פני שטח של כ-5,000 מ"ר. המדרגות אוספות את מי הגשם לתעלות ניקוז ומשם לברכות האגירה. הזרם גולש בכמה מפלים זעירים, והמים נבלעים במאגר גדול שבקדקוד המשולש (המאגר קבור מתחת לאדמה). עודפי המים שנאגרו הופנו לטובת האוכלוסייה המקומית.



## מהלך הפעילות ביש"מ

ס ו ד ר	מקום הפעילות	נושא הפעילות	תיאור הפעילות	דגש מיוחד	הערות	זמן	ציוד מיוחד
1	הר בטח (1)	<a href="#">משחקים ונהנים</a> (1) הצגת נושא היש"מ	<a href="#">משחק פתיחה</a>  מה מצפה לנו היום – קישור היש"מ לסדנה והצגת המסלול.	משחק המשלב עבודת צוות		15 דק'	
		1. <a href="#">הר בטח על שום מה</a> (2) <a href="#">תצפית</a>  2. <a href="#">צופים אל המרחב</a> (3)	1. מקור השם הר בטח ( <a href="#">דברים</a> <a href="#">לג, כד-כח</a> ).  <a href="#">פעילות בחוליות</a> .  א. <a href="#">התמצאות</a> <a href="#">במרחב</a> – זיהוי כיוונים.  ב. <a href="#">חלון לנוף</a> .  ג. <a href="#">זיהוי יישובים</a> <a href="#">ואתרים במרחב</a> – תחרות בין החוליות לפתרון החידות ולזיהוי האתרים בשטח.	* בהובלת <a href="#">מש"צים</a>		30 דק'	מצפן  <a href="#">צופים אל המרחב</a> (3)  <a href="#">זיהוי יישובים</a> <a href="#">ואתרים</a> <a href="#">במרחב</a> – <a href="#">תשובות למורה</a>  פרסים  מדבקות עידוד
	<a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר</a> (4)	<a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר</a> (4)	<a href="#">משימת חקר</a> <a href="#">וגילוי</a>  1. זיהוי סוג הסלע וסוג הקרקע בהר בטח.  2. זיהוי סוגי צמחים על הר בטח.  3. זיהוי נוכחות האדם במקום, <a href="#">עבודה בחוליות</a> בהובלת מש"צים.  <a href="#">שאלה</a> : למה על הר מעונה השתמר קבר השייח' ואילו על הר בטח לא השתמר הקבר?  תשובות אפשרויות: א. אדמות הר בטח עברו לידי המדינה והיא לא שמרה על הקבר.  ב. כנראה שעלי השייח' אבו סעד	<a href="#">תחרות</a> בין החוליות.		40 דק'	<a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר</a> (4)  <a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר</a> (5) – <a href="#">תשובות למורה</a>  HCL בריכוז 5%  <a href="#">מגדיר סלעים</a> (6)  <a href="#">הסלעים</a> <a href="#">השכיחים</a> <a href="#">בארץ ישראל</a> (7)  <a href="#">זיהוי סוגי</a> <a href="#">קרקעות</a> <a href="#">עיקריים בארץ</a> <a href="#">ישראל</a> (8)  פרסים  מדבקות סמיילי



				לא היה מספיק חשוב לאוכלוסיה כדי לשמור על קברו.  ג. למקומו של קבר השיחי' בהר מעונה יש סיפור תומך שהשתמר, מה שאין כן ביחס לקבר אבו סעד.			
<a href="#">מרכיבי הנוף המוחשי בנוף (9)</a>	10 ד'			<a href="#">מרכיבי הנוף המוחשי בנוף (9)</a> הקשר בין רבדי הנוף על הר בטח	סיכום		
	45 דק'	בטיחות: הקפדה על הליכה בקבוצה והימנעות מיצירת פערים.			הליכה	מהר בטח למערת הנטיפים	2
	5 דק'		<a href="#">בהתאם לסעיף דגשי בטיחות.</a>		כללי בטיחות לפני הכניסה למערה	<b>מערת נטיפים (2)</b>	3
<a href="#">היווצרות מערת קרסט (ונטיפים) (10)</a>	10 דק'		* תנאים לקיום התופעה.  * התהליך הכימי שמתרחש.  * השפעת התהליך הכימי על קיום חיים במערה.  * שמירה על הנטיפים.	משימת מש"צים: <a href="#">היווצרות מערת קרסט ונטיפים (10)</a>	תופעת הקרסט והנטיפים		
פנסים	45 דק'		חשוב להקפיד על שקט ולספר את הציזבט בדרך שתעורר מתח.  להדגיש את הערך של קבלת האחר על מגבלותיו.	1. התייחסות מוחשית להיווצרות מערת קרסטית ולתופעת הנטיפים.  2. המורה יספר סיפור עממי על המערה: המערה נקראת "מערת הנזיר", על שם נזיר שהתבודד במערה זו.  3. אפשר <a href="#">לשלב סיפור צ'יזבט</a> בתוך המערה.  4. תרגיל העיוור: מסיימים בתרגיל – כיבוי כל הפנסים ודקה של דממה מוחלטת. לפני היציאה, המדריך ישאל: איך הרגשתם? על מה חשבתם?	סיור במערה		

4	ממערת הנטיפים להר אגר	הליכה	<a href="#">סיפור דרך – ממערת הנטיפים להר אגר (11)</a> – כיוונים וזיהוי תופעות נופאדם במסלול.	בטיחות: הקפדה על הליכה בקבוצה והימנעות מיצירת פערים.	45 ד'
5	הר אגר (3)	מעין אגר – <a href="#">מעין שכבה – היווצרות (12)</a>	הקשר בין סוג הקרקע להיווצרות מעין.		15 דק'
		עץ האלון	לחיות בשלום עם הטבע.	אפשר להכין במקום תה ולספר <a href="#">אגדות הקשורות באלון</a> .	10 דק'
		<a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר (4)</a>	משימת חקר וגילוי – תחרות בין החוליות.	<b>עבודה בחוליות.</b>	15 דק'
		<a href="#">חוקרים את הר בטח ואת הר אגר (5) – תשובות למורה</a>	1. זיהוי סוג הסלע וסוג הקרקע שבהר בטח. 2. זיהוי סוגי צמחים על הר בטח. 3. זיהוי נוכחות אדם במקום ומקור השם הר אגר.	<b>את מאגר המים בהר אגר</b> בנו הבריטים בשלהי המרד הערבי כדי לספק מים למטרת מעונה. פסגת ההר מכוסה משטח בטון רחב ומדורג, המחורץ בתעלות ניקוז. מי הגשמים ניגרים על המשטח ומוזרמים למאגר תת-קרקעי גדול.	HCL בריכוז 5% <a href="#">מגדיר סלעים (6)</a> <a href="#">הסלעים השכיחים בארץ ישראל (7)</a> <a href="#">זיהוי סוגי קרקעות עיקריים בארץ ישראל (8)</a> פרסים מדבקות סמיילי
		שמירה על המים	תקציר מתוך הסיפור הדמיוני <a href="#">חיידק קטלני (13)</a>	בהתאם לזמן שנותר.	10 דק'
		<a href="#">מעגל של"ח (14)</a>	מעגלי השפעה ואחריות		30 דק'
		<a href="#">חידון מסכם (15)</a>	תחרות בין החוליות	חוויה	10 דק'
6	מהר אגר למעונה	הליכה		אפשרות איסוף של האוטובוס במעונה	5 דק'

## המחשות ואמצעי עזר לניהול היש"מ

### משחקים ונהנים (1)

#### מעגל רקון

ציוד: חבל ארוך שבקצהו קשר

✓ כולם מחזיקים את החבל.

✓ מריצים את הקשר לימין ולשמאל, לפי קריאת שמות של העומדים מימין ומשמאל.

✓ נשענים לאחור בחבל מתוח, יש להגיע לאיזון – לידיים ישרות, בזווית של 90 מעלות

(1), אחר כך להימתח כך שהידיים יהיו בזווית של 45 מעלות (2), לרדת לישיבה שפופה

(3), וחוזר חלילה (לפי 1, 2, 3).

#### שאלות לשיחה

1. מהו החבל עבורנו?

2. מה מעניק החבל לקבוצה ולכל אחד מאתנו?

3. היכן בחיי היומיום אנחנו תלויים באחר, בקבוצה, מגלים ערבות הדדית?

#### ג'אגלינג קבוצתי

ציוד: הרבה כדורים או חפצים למסירות.

היערכות: הקבוצה עומדת במעגל, החפצים אצל המנחה.

משימה: ננסה ללמוד לשחק ג'אגלינג בקבוצה.

#### כללי המשחק

✓ שלב א' – משחקים בכדור אחד, על הכדור לעבור בין כולם בסדר קבוע, עליו להגיע פעם אחת לכל משתתף ולא יותר מפעם אחת, בסוף יש להחזירו למשתתף הראשון.

✓ שלב ב' – להוסיף כדורים למשחק בזה אחר זה.

אפשרויות: העברת כדורים בכיוון הפוך, העברת כדורים בלי לדבר, העברת כדורים במהירות. כדור שנופל מוצא מהמשחק.

✓ שלב ג' – הקבוצה קובעת יעד מהירות להעברת כדור אחד על-פי הכללים.

#### שאלות לשיחה

1. נסו לחשוב מהו הדבר המשמעותי שעזר להצלחת התרגיל (לערוך סבב קצר בין המשתתפים).

2. מה נדרש מהפרט ומה נדרש מהקבוצה כדי להצליח?

תשומת לב, תיאום בקבוצה, הקשבה, התגייסות ומחויבות למשימה, גמישות וראיית המציאות מול יצירת כללים במסגרת נתונה.

3. האם עמדתם ביעד שהצבתם לעצמכם? אם לא, מדוע?

4. האם בחיים המציאותיים אנו נוטים לעגל פינות, לכופף כללים? האם אנו מקפידים על כנות אישית?

מקור שמו של ההר, כמו גם של המושבים עין-יעקב ומעונה, הוא בתנ"ך, בברכת משה לבני ישראל:

וזאת הברכה אשר ברוך משה איש האלהים את בני ישראל לפני מותו...  
ולאשר אמר ברוך מבנים אשר יהי רצוי אחיו וטבל בשמן רגלו. ברוך  
ונחשת מנעלה וכימיה דבאד. אין פאל ישרון רכב שמים בעזרה ובגאותו  
שחקים. מענה אלהי קדם ומתחת זלעת עולם ויגרש מפניה אויב ויאמר  
השמד. וישכן ישראל בטח בך עין יעקב אל ארץ דגן ותירוש אף שמיו  
יערפו טל.

( דברים לג, א, כד-כח )

### תרגום הפסוקים לערבית

1 وهذه هي البركة التي بارك بها موسى، رجل الله، بني إسرائيل قبل موته.....

24 " ولأشير قال: مبارك من البنين أشير. ليكن مقبولا من إخوته، ويغمس في الزيت رجليه

25 حديد ونحاس مزاليجك، وكأيامك راحتك

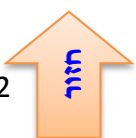
26 ليس مثل الله يا يشورون. يركب السماء في معونتك، والغمام في عظمته

27 الإله القديم ملجأ، والأذرع الأبدية من تحت. فطرد من قدامك العدو وقال: أهلك

28 فيسكن إسرائيل آمنة وحده. تكون عين يعقوب إلى أرض حنطة وخمر، وسماؤه تقطر  
ندى "

( تنبيه إصحاح 33 : 24-28 )

הר בטח נקרא בערבית על שם שיחי עלי אבו סעד – האבא של המזל, ובמקום היו שורות של  
אבנים – מקאם עתיק. על השיחי עלי אבו סעד אין חומר במקורות שבידינו.

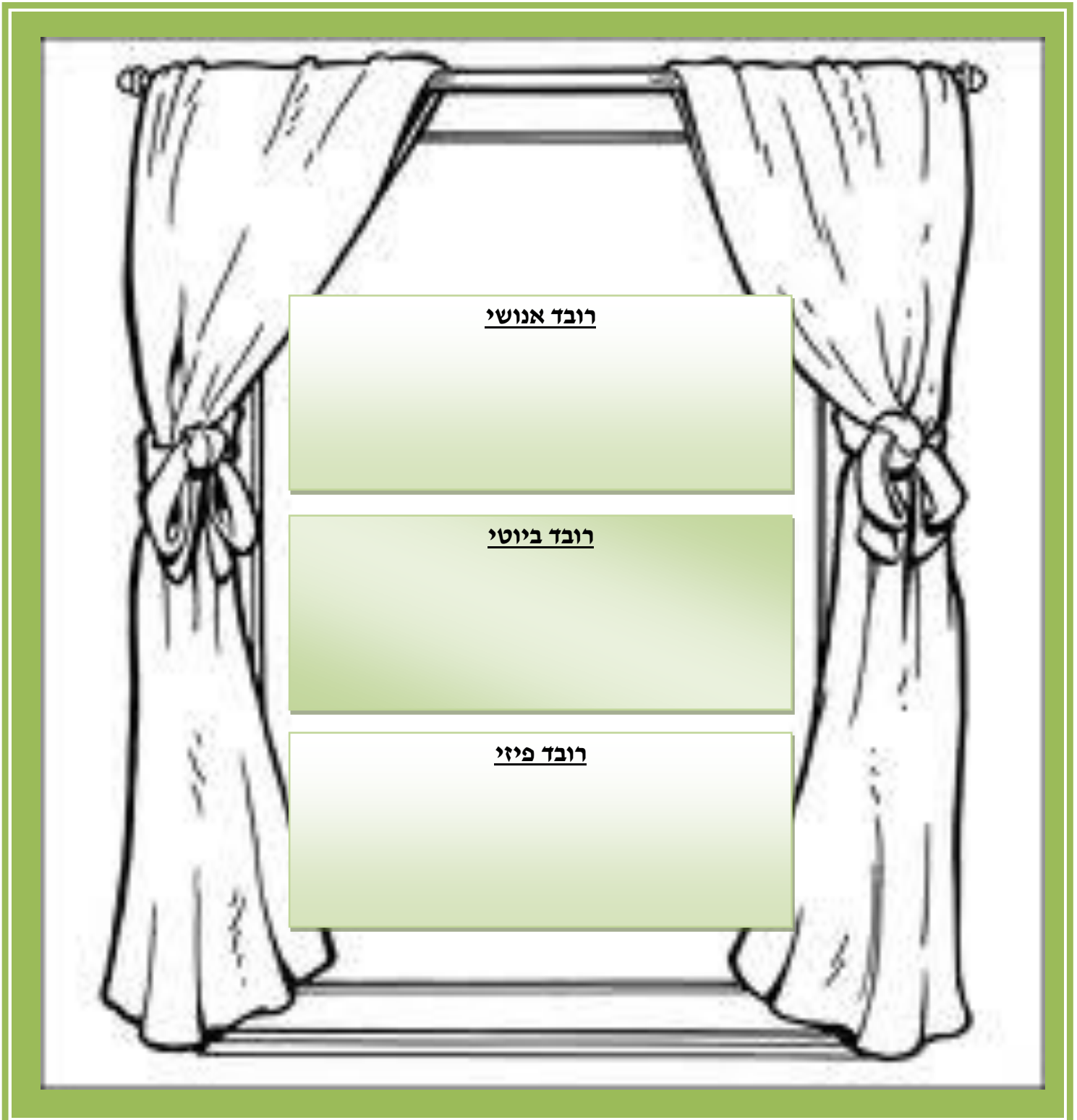


### צופים אל המרחב (3)

#### 1. חלון לנוף

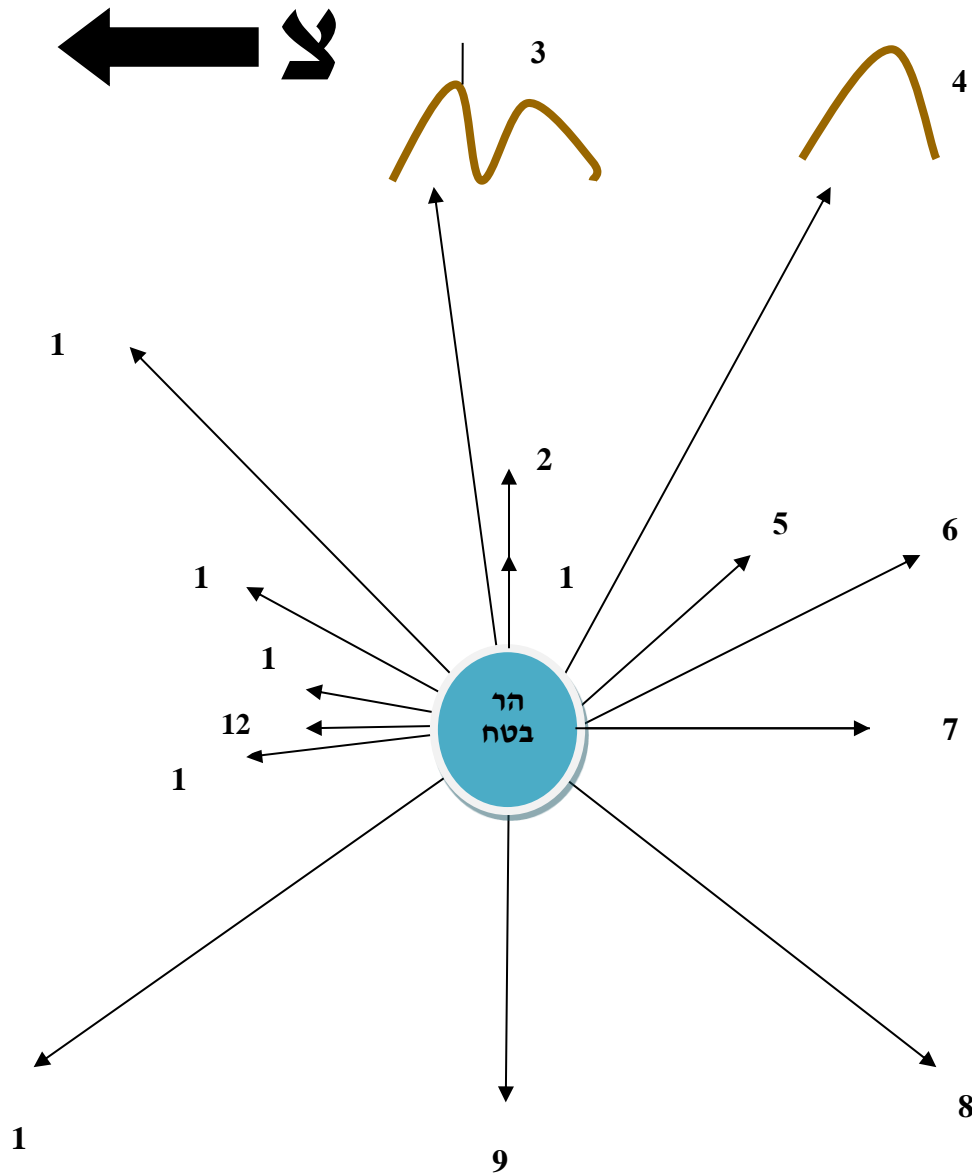
בתצפית לכיוון צפון (לכיוון מעיליה)

- א. בחרו בגבולות גזרה ממזרח (מימין) וממערב (משמאל).
- ב. התבוננו בנוף וכתבו את פרטי הנוף המופיעים בתחום הגזרה שבחרתם.
- ג. מיינו את הפריטים שציינתם לשלושה רבדים: הרובד הפיזי, הרובד הביוטי והרובד האנושי.



2. זיהוי יישובים ואתרים  
תצפית מהר בטח

מהו הרובד הדומיננטי בנוף? \_\_\_\_\_



המשימות :

א. עליכם לפתור את החידות ב. לזהות את האתרים והיישובים בשטח ג. לצינם על גבי מרשם הקרניים.  
1. מסייר בין הדיבורים, היא עיירה ערבית קרובה

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 2. מדרגות
- \_\_\_\_\_ 3. הר \_\_\_\_\_ הר
- 4. ההר הגבוה ביותר בגליל והשני בגובהו בארץ.  
\_\_\_\_\_ הר
- 5. הכפר של שיחי הנוי הקוצניים -  
\_\_\_\_\_ כפר
- 6. כשתפנה לחפש עבודה, תפנה לשם -  
\_\_\_\_\_
- 7. שם נחים הדרוזים -  
\_\_\_\_\_
- 8. ההר הירוק כל ימות השנה - הר ה \_\_\_\_\_
- 9. נתיב מים גדול \_\_\_\_\_ + 10, 5
- 10. החלק העליון של הגוף עבר ליד הציפור  
\_\_\_\_\_ 5 - \_\_\_\_\_ 5
- 11. כתר על ראש הסביבה - מצפה \_\_\_\_\_
- 12. מעילו של האלוהים היא עיירה ערבית קרובה \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 13. לוחמיו של רובין הוד גרים מעבר לנחל כזיב  
\_\_\_\_\_
- 14. מאכל איטלקי עם 6 באמצע -  
\_\_\_\_\_
- 15. מצודה קטנה -  
\_\_\_\_\_

3. זיהוי יישובים ואתרים – תשובות למורה

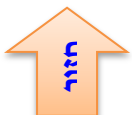
1. תרשיחא – תר + שיחה
2. מעלות
3. הר אדיר (הצפוני) הר חירם (הדרומי)
4. הר מירון
5. כפר-ורדים
6. תפן
7. ינוח
8. הר הכרמל
9. נהריה – נהר + יה
10. ראש הנקרה
11. הילה
12. מעיליה – מעיל + י"ה (אלוהים)
13. אבירים
14. פסוטה – פסטה + האות ו'
15. בירנית – עיר בירה קטנה



חוקרים את הר בטח ואת הר אגר (4)

השוואה בין תאי השטח בשני ההרים

הר אגר	הר בטח	המרכיב	הרובד
		אדם בהווה	רובד אנושי
		אדם בעבר	
		צמחים	רובד ביוטי
		בעלי חיים	
		תבליט	רובד פיזי
		מסלע	
		קרקע	
		אוויר	
		מים	





ציינו פרטי נוף נוספים שראיתם במסלול שבין הר בטח להר אגר ומיינו אותם לרבדים:

רובד אנושי	רובד ביוטי	רובד פיזי

ציינו לפחות שני קשרים בין הרבדים והסבירו את הקשר.

1. קשר בין רובד \_\_\_\_\_ לרובד \_\_\_\_\_ הסבר: \_\_\_\_\_

2. קשר בין רובד \_\_\_\_\_ לרובד \_\_\_\_\_ הסבר: \_\_\_\_\_

3. קשר בין רובד \_\_\_\_\_ לרובד \_\_\_\_\_ הסבר: \_\_\_\_\_



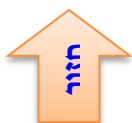
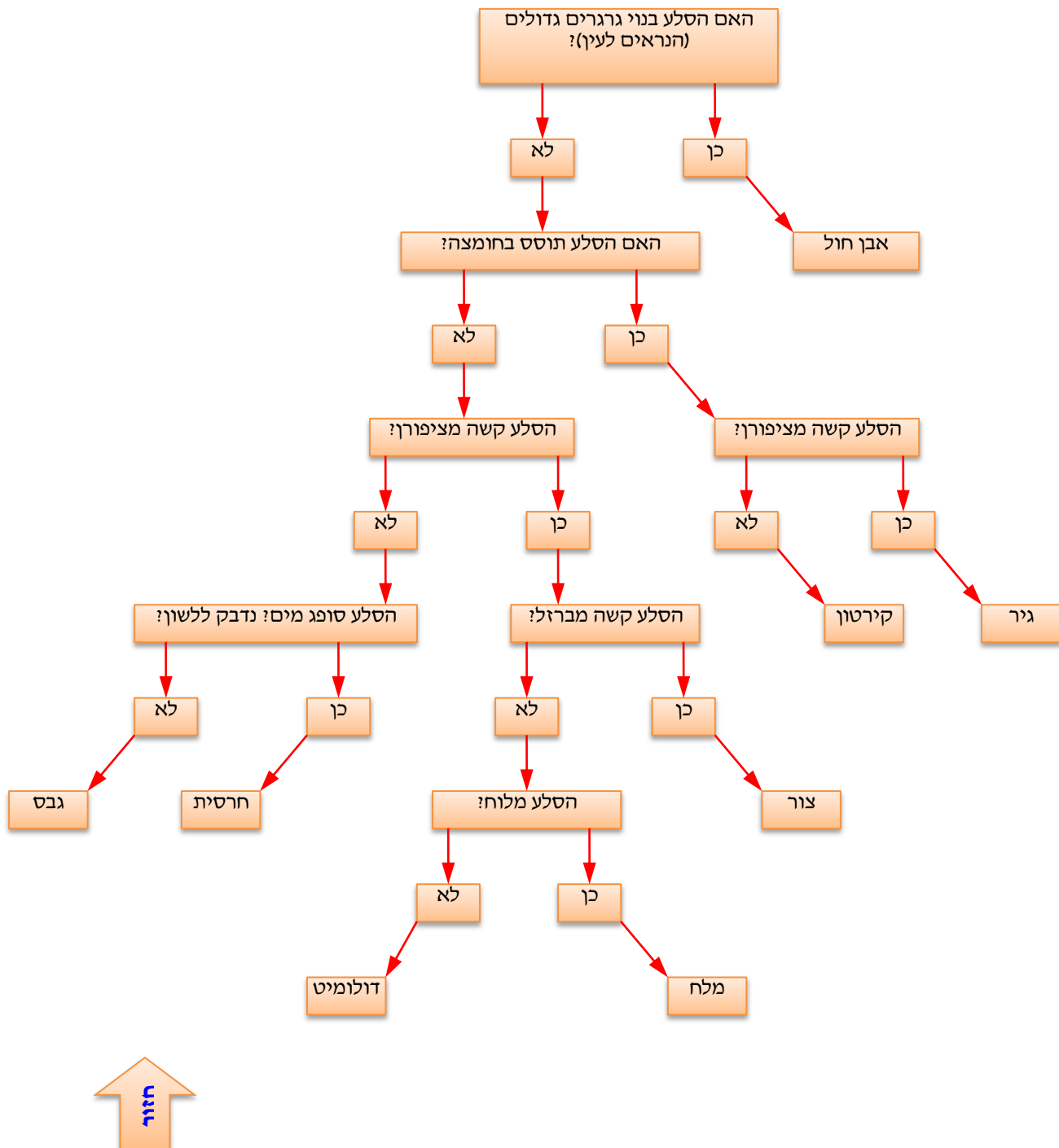
חוקרים את הר בטח ואת הר אגר (5) – תשובות למורה

הר אגר	הר בטח	המרכיב	הרובד
צינור להובלת מי הבאר להשקיית פירות במעונה.	מגדל השמירה של קק"ל, סככות שבנו קק"ל במקום.	אדם בהווה	רובד אנושי
שטח בטון לאיסוף מים מתקופת השלטון הבריטי, באר לאגירת מים (מתקופת השלטון הבריטי).	מבנה בטון לאימוני צבא בשנים הראשונות של המדינה, אבנים בודדות מקבר שיחי עלי אבו סעד.	אדם בעבר	
חורש ים-תיכוני: אלון, אלה א"י, לבנה רפואי, אשחר א"י, עוזרר, חרוב, קידה שעירה, פטל קדוש.	אחי רותם, אשחר, סירה קוצנית.	צמחים	רובד ביוטי
נסתרים מהעין: דורבן, תן, שועל מצוי.	אפשר לראות נחשים, נסתרים מהעין: דורבן, תן, שועל מצוי.	בעלי חיים	
כיפה – גובה 506 מ' מעל פני הים.	כיפה – גובה 574 מ' מעל פני הים.	תבליט	רובד פיזי
דולומיט.	קירטון.	מסלע	
טרה רוסה.	רנדזינה.	קרקע	
בחורף גשום ורוחות קרות, בקיץ חם ורוח נעימה בפסגה.	בחורף גשום ורוחות קרות, בקיץ חם ורוח נעימה בפסגה.	אוויר	
קרקע חדירה למים.	קרקע אטימה למים.	מים	



הוראות להגדרת סלעים

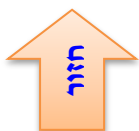
1. קח את הסלע שברצונך להגדיר, שבור אותו במרכזו.
2. פעל לפי סדר השלבים שלהלן לבחינת הסלע שבידך.
3. בבדיקת חומצה – אם אין חומצה, אפשר להיעזר בלימון או בקולה.
4. בבדיקה בברזל – אפשר להיעזר במסמר.
5. הקפד לבדוק על-פני משטח השבר הטרי. כך תקבל תוצאה אמינה.

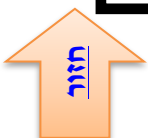


היווצרות, תכונות ושימושים	שם הסלע
<p>סביבת ההיווצרות היא יבשתית או ימית רדודה. אבן החול מורכבת, בחלקה הגדול, מגרגירי המינרל קוורץ. מקורם של המינרלים המרכיבים אבן חול הוא בעיקר מהתפוררות סלעי יסוד. חומר הבליה מוסע בזרמי נחלים או ברוח ומצטבר כחול, היכול להתלכד לאבן חול יבשתית או להיות מוסע לים, לשקוע בו ולהתלכד לאבן חול ימית. נוסחתו הכימית של אבן החול היא <math>SiO_2</math> (צורן דו-חמצני). שימושים עיקריים באבן חול הם כחומר לבנייה וכחומר גלם לתעשיית הזכוכית.</p>	אבן חול
<p>סביבת ההיווצרות היא ימית. נוצר לרוב משקעים גירניים של בע"ח ימיים. המסתם החלקית של שלדים אלו וגיבושם מחדש מעניקים לגיר את קושיו. חלקי שלדים של בע"ח או עקבותיהם המשתמרים בסלע הגיר (מאובנים) מסייעים בתיארוך תקופות גאולוגיות וזמני היווצרות סלעים. נוסחתו הכימית של אבן הגיר היא <math>CaCO_3</math> (פחמת הסידן). סלעי הגיר הם השכיחים מבין סלעי הארץ ושימושם העיקרי כחומרי בנייה.</p>	גיר
<p>סביבת ההיווצרות היא ימית. נוצר משקיעת שלדיהם של יצורים חד-תאיים מיקרוסקופיים, ומאפיין אזורי ים עמוקים. מופיע לרוב כסלע לבן ורך, ובשל כך השימוש בו מוגבל. נוסחתו הכימית של הקירטון היא <math>CaCO_3</math> (פחמת הסידן).</p>	קירטון
<p>סביבת ההיווצרות היא ימית, אך דרך היווצרותו אינה ברורה. שכיח מאוד בנגב. בתקופה הפרה-היסטורית, היה הצור חומר גלם חשוב להכנת כלים, להבים וגרזנים וכן להבערת אש. נוסחתו הכימית של הקירטון היא <math>SiO_2</math> (צורן דו-חמצני).</p>	צור
<p>נוצר באזורי ים רדודים, שבהם חלה התאיידות יתר. התאיידות זו מביאה לריכוז גבוה של מלחים באגני מים ולשקיעתם הכימית. מייצרים ממנו את תבלין המלח, שהוא רב חשיבות למאכל אדם וחי. נוסחתו הכימית של המלח היא <math>NaCl</math> (נתרן כלורי).</p>	מלח
<p>נוצר בסביבה ימית, מחילופי יסודות כימיים בסלעי הגיר (העשרת הגיר ביסוד מגנזיום). תפוצתו נרחבת ושימושו דומים לשימושי הגיר. נוסחתו הכימית של הדולומיט היא <math>CaMg(CO_3)_2</math>.</p>	דולומיט
<p>נוצרת במים שקטים – אגמים, ביצות וכו'. החרסיות מורכבות מחלקיקים קטנים ביותר (<math>1/256</math> מ"מ), ומקורן במינרלים בלויים מסלעי האזור. החרסית סופחת מים ובמהרה יוצרת שכבה אטימה (אקוויקלוד). החרסית נוחה לעיבוד ועמידה בחום, ומשמשת לתעשיית כלי החרס, הקרמיקה והלבנים.</p>	חרסית
<p>נוצר באזורי ים רדודים, שבהם חלה התאיידות יתר. התאיידות זו מביאה לריכוז מלחים גבוה ולשקיעתם הכימית. הגבס הוא אחד המלחים, והוא שוקע לפני המלח. שימושים רבים לגבס בתעשיית המלט וחומרי הבניין. נוסחתו הכימית של הגבס היא <math>CaSO_4 \cdot 2H_2O</math> (סידן גופריתי עם מי גביש).</p>	גבס



צבע	תכונות נוספות	הרכב	סלע התשתית	אדמה
אדום	אינו נגרס	גרגרי קוורץ מצופים בלימוניט	כורכר	חמרה
חום-אדום	עיסתי, לעתים תוסס בחומצה מהולה	חרסית, מעט לימוניט, לעתים חומר גירי	גיר קשה	טרה רוסה
אפור	תוסס מאוד בחומצה מהולה, אינו מתנגד לגריסה	קירטון, חומר אורגני, מעט חרסית	קירטון	רנדזינה
שחור, חום כהה	חרסית, חלקיקים נמשכים למגנט	שברי בזלת, חרסית, לעתים גיר	בזלת	קרקע בזלת
צהוב, חום בהיר	אינו נגרס (גרגרים דקים), תוסס בחומצה מהולה	סיליט, חרסית, גיר	לס	קרקע לס
חום, אפור, שחור	חרסיתי	חרסית, חומר אורגני	מילוי עמקים, ללא קשר לסלע תשתית מסוים	קרקע סחף
צהוב, חום בהיר	אינו נגרס	גרגרי קוורץ, לעתים שברי שבלולי יבשה	חולות	קרקע חולות





## היווצרות מערת קרסט ונטיפים (10)

מתוך: [מינהל חברה ונוער – מאגר מידע ארצי](#)

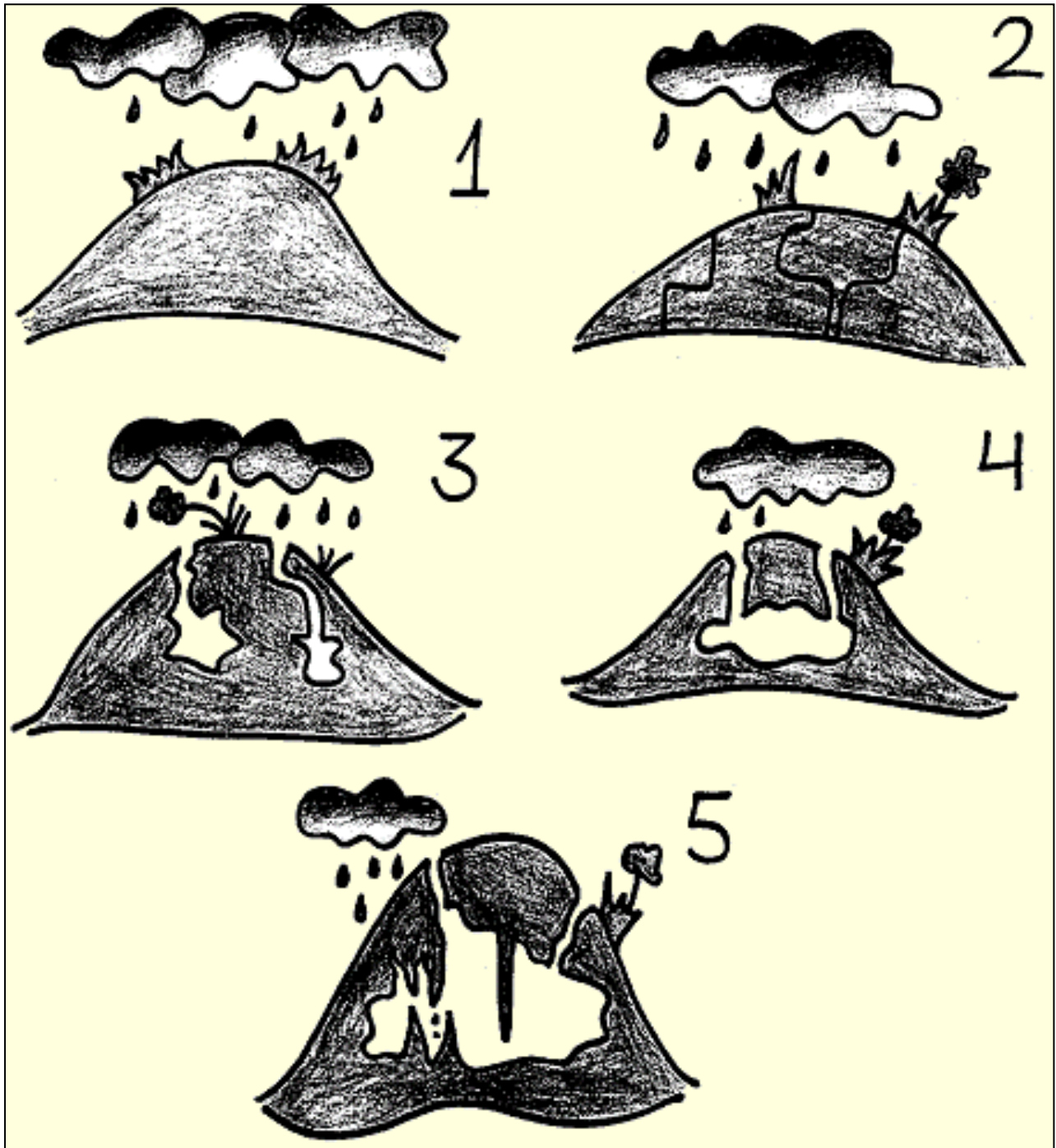
איור 1: אזור הררי המורכב מסלעי גיר ודולומיט.

איור 2: תשתית של מסלע סדוק (גיר, דולומיט).

איור 3: מים (מי גשמים) מחלחלים דרך הסדקים שבסלע, ממסים אותו ויוצרים בו חללים קטנים.

איור 4: תהליך ההמסה נמשך, נוצר חיבור בין החללים ונוצרת מערה.

איור 5: טיפות הגשם ממשיכות לחלחל אל המערה. הטיפות גורפות אתן חומר גירני. הטיפות מצטברות בתחתית המערה ויוצרות זקיפים (לפעמים קורה שזקיף ונטיפ ופגשים, ובמקרה נוצר עמוד).

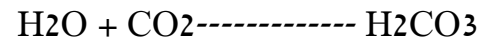


## תופעות הקרסט, היווצרות מערות - הרחבה למורה

גשמים שירדו בתקופות קודמות חדרו לקרקע וסחפו עמם פחמן דו חמצני  $CO_2$ , שמצוי בקרקע כתוצאה מפעילות שורשי צמחים ומיקרואורגניזמים. כתוצאה מכך, נהיו מי הגשם לחומצה פחמתית חלשה, ובכך עלה כושרם להמס פחמת סידן בצורה ניכרת. לדוגמה, מים מזוקקים בטמפרטורה של 25% מסוגלים להמס כ-14-15 חלקים למיליון של פחמת הסידן. חומצה פחמתית חלשה מסוגלת להמס עד 400 חלקים למיליון של פחמת הסידן. כאשר חומצה חלשה זו חודרת לסדקי סלע, היא גורמת להמסה של הגיר (פחמת הסידן  $CaCO_3$ , שהוא חומר קשה תמס) על-ידי הפיכתו לדו-פחמן הסידן (  $bicarbonate$  Calcillm, המתמוסס היטב במים).

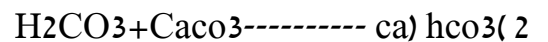
### הנוסחות שלהלן יכולות להסביר את העניין

א. היווצרות החומצה



חומצה פחמתית פחמן דו חמצני מים

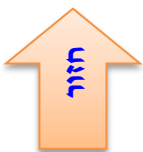
ב. המסה



דו פחמת הסידן פחמת הסידן

תהליך ההמסה הוא אטי, התמשכותו על פני תקופות ארוכות יוצרת מערכת מסועפת של מנהרות, מחילות ומערות. במשך הזמן נוצרים חללים גדולים, לעתים יש מפולות, אך בסופו של תהליך, המערות מקבלות צורת פעמון – שהיא צורה יציבה מבחינה מכנית.

**בליה כימית, המסה ויצירת קרסט – אנימציה, מתוך: מטח**





אנחנו ממשיכים במסלול ממערת הנטיפים אל הר אגר. בדרך נראה תופעות שונות של נופאדם. שימו לב לדרך, לכיוון, לפרטי הנוף, והשלימו את סיפור הדרך.

א.

מהמערה יורדים/עולים לכיוון \_\_\_\_\_ . (יורדים)

בסוף הירידה/העלייה מגיעים ל \_\_\_\_\_ (מזלג) נחלים.

שם הנחל שממשיך לכיוון מערב הוא \_\_\_\_\_ (געתון, الصاعوق)

במקום מפעל ל \_\_\_\_\_ (פטריות) של תושב \_\_\_\_\_ (מעונה)

משם ממשיכים לכיוון \_\_\_\_\_ (צפון-מזרח). בדרך עוברים על מעבר \_\_\_\_\_ (בקר).

המעבר מיועד למניעת אפשרות מה \_\_\_\_\_ (בקר) לצאת מהשטח המיועד לרעייה.

אחרי המעבר, הדרך סלולה/כורכר. לצדה צמחים שונים: \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ . (אלון, דפנה, קידה, חרוב, לבנה רפואי, מרווה)

התל שנמצא מערבית לדרך נקרא תל \_\_\_\_\_ (קדה), בשל ריבוי שיח ה \_\_\_\_\_ (קדה)

עליו. התל מגודר ונחשב לשמורה \_\_\_\_\_ (סגורה).

ב. בהמשך, נפנה מזרחה בעלייה קלה. בסוף העלייה עומד מגורן ישן ונטוש, ששימש ל \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (מגורים לעובדים זרים) שעבדו בחקלאות ביישוב \_\_\_\_\_ (מעונה) הצמוד.

ג. נחלוף על פני \_\_\_\_\_ (רפת), סככה גדולה לגידול בקר, ונמשיך מזרחה בין עצי

\_\_\_\_\_ (זית) עתיקים, שם נראה שרידים של \_\_\_\_\_ . (מחצבה קדומה)

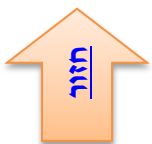
ד. מכאן הדרך עד למאגר המים שבהר אגר קצרה. בצומת הקרוב נפנה שמאלה, לכיוון מערב. קצת

לפני המאגר, צמח קוצני, אך אכיל, שהעלה שלו מורכב משלושה עלעלים. הצמח נושא את השם

\_\_\_\_\_ (פטל קדוש) בגלל צורת העלים המזכירה צלב וגם בגלל אגדה הטוענת שזהו

הצמח שהיה למעשה הסנה הבוער שראה משה בסיני.

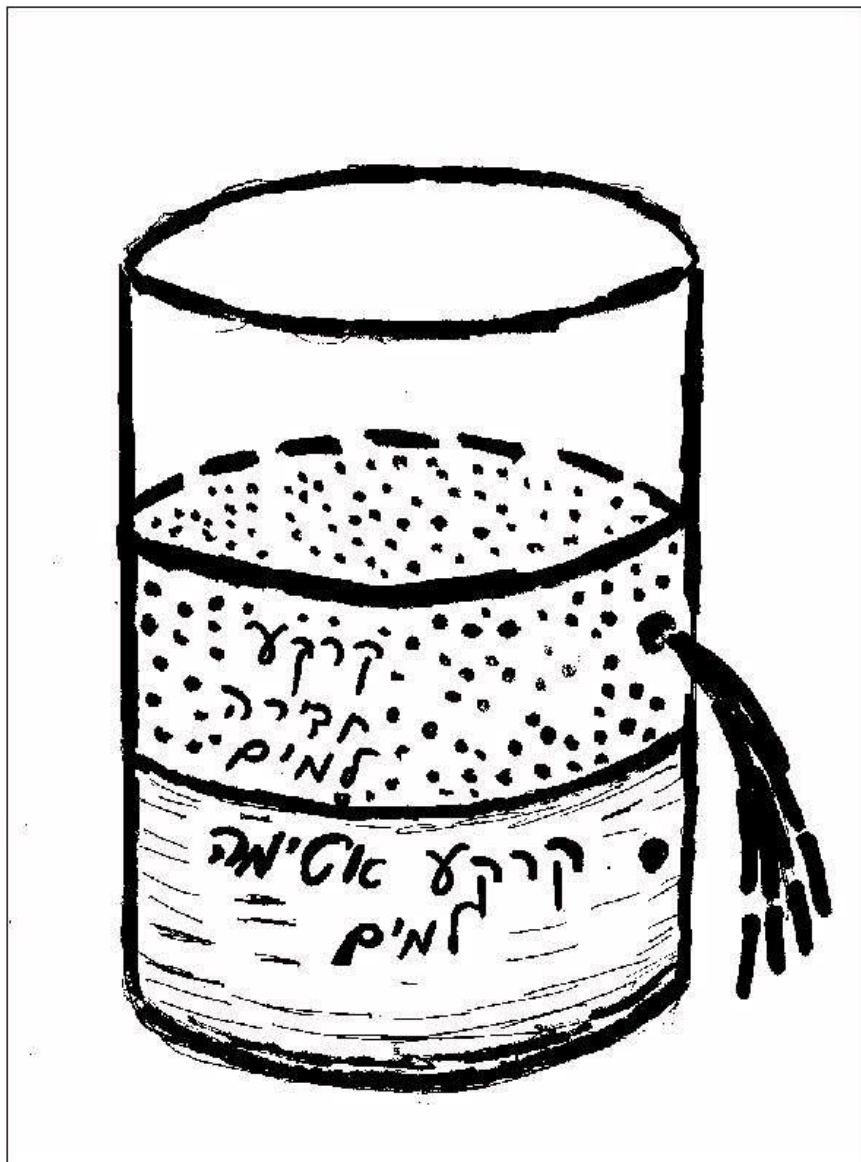
ה. עלה למאגר ומצא לך פינה נוחה לישיבה מתחת לעץ האלון היפה.





## הצעה להדגמת פעולתו של מעיין שכבה בעזרת בקבוק פלסטיק (קנקל) חתוך

יש לחתוך בקבוק פלסטיק (קנקל) באמצעו ולמלא את חלקו התחתון באדמה אטימה למים (אפשר בקמח, כמדמה אדמה אטימה למים). על גבי שכבה זו, יש למלא שכבה נוספת, חדירה למים (לדוגמה חול, סלע גיר כתוש או כל סוג סלע ואדמה הנמצאים באזור שבו עובר המסלול). כעת יש לנקב במסמר שני חורים בקנקל: אחד באמצע השכבה האטימה ואחד באמצע השכבה החדירה. כעת נשפוך כחצי כוס מים לתוך הקנקל, נעקוב אחר תנועת המים ונראה שהמים מחלחלים לאטם, מגיעים עד לשכבה התחתונה – אינם מסוגלים לחלחל בעדה (השכבה נשארת יבשה, והחור התחתון אינו דולף). לעומת זאת, המים מחלחלים דרך החור העליון (מדמה את המעיין), והשכבה העליונה (האקוויפר) ספוגה כולה מים.



### סיפור דמיוני מרתק להמחשת הצורך בשמירה על המים

על הסיפור "חיידיק קטלני", מאת בועז גנזבורג, 1997

התקופה - תחילת 1996. סוכנת ה"מוסד" בבירות חושפת תכנית קטלנית של החיזבאללה, בשיתוף החמאס, להפצת חיידיק קטלני - פרי פיתוחו של מדען גרמני בכיר. ראש הממשלה, שמונה לאחר רצח רבין, חייב להתמודד עם גל פיגועים, עם סכנת התקפה ביולוגית ועם... בחירות. יואב גרין, מנהל זוטרי בחברה גדולה, כבן ארבעים, שחייו עד עתה התנהלו פחות או יותר על מי מנוחות, מפוטר לפתע מעבודתו. בחיפושיו אחרי כיוונים חדשים בחייו, הוא ממלא תפקיד מפתח בשירות ה"מוסד" בניסיון נואש למנוע את הפצת החיידיק הקטלני.

### תקציר העלילה

הטלפון הפריע לשני הנאהבים בפריז. הגבר ענה לשיחה ואישר בה את הגעתו לפגישה. מיד מיהר לשדה התעופה לטוס לבירות: מדען גרמני בתחום הכימיה הכין עבורם, הסוכנים הזרים מאירן, רעל מסוכן מאוד במסווה של דשן לחקלאות.

הגבר היה לא פחות מבכיר במודיעין האירני, המאהבת בפריז הייתה סוכנת של המוסד. בעוד הוא ממהר לפגישה בבירות עם השיח' נסראללה ועוזריו, הסוכנת מדווחת למפעיליה על המתרחש. שירותי הביטחון הישראליים מעירים את כל התאים שלהם בחו"ל, והמוסד מתחיל במרדף להשגת מידע על אודות הפגישה החשובה בבירות.

אחד הנוכחים בישיבה בבירות מתפרפר בקביעות עם סטודנטית בריטית מאוניברסיטת בירות. כדי להוכיח לה את גבריותו, הוא פולט באוזניה משפטים על אודות פעולה חשובה שתתרחש בישראל. על המוסד לגלות מה הדבר שעומד להתרחש, כיצד הוא קשור לישיבה בבירות, ועוד. לצורך כך, הוא מגייס את חובב דאייה – עובד בחברת תרופות המשתוקק לעולם האפל – לעבודה במוסד.

במסכת מייגעת של פעילות מודיעינית נועזת, המוסד עולה על עקבותיו של המדען הגרמני. הוא נתפס במלון בבירות, ושם הסוכן המגויס נוקט תכסיס מבריק: מעביר את מחוגי השעון של המדען קדימה, וכשהלה מתעורר מעלפון שנגרם לו ממכה בראשו, הוא חושב כי הפעולה כבר בוצעה ואומר לסוכני המוסד שהסם כבר הגיע למי מאגר אשכול שבעמק נטופה...

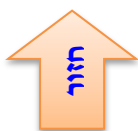
מאותו זמן, מתחיל מרוץ נגד השעון כדי לעצור את הפעולה טרם ביצועה...

שומרים במאגר, שהיו פעילי חיזבאללה, קיבלו את הרעל והיו בדרכם לשפוך אותו במאגר. קרב יריות מתפתח במתחם המאגר בין השומרים שאינם אלא סוכנים של חיזבאללה לשומרים האחרים. שני הסוכנים נפצעים באורח קשה, אחד מהם נושא את הרעל וזוחל לכיוון המאגר... הוא עומד לשפוך את הרעל למאגר, ובאותו רגע מגיע מסוק של חיל האוויר למקום. לרוע המזל, המסוק פוגע בחוט חשמל ומתרסק, אך מסוק שני מגיע מיד ומתוכו יורים לעבר הסוכן הפצוע והורגים אותו בדיוק כשידיו הופכות את שקית הרעל הפתוחה מעל שפת המאגר...

## לדעתכם, מה היה קרה אם הרעל היה נשפך למאגר אשכול?

אם הרעל היה נשפך למים שבמאגר אשכול, חצי מדינה לא הייתה מתעוררת בבוקר...  
לכן כל המשאבות של חברת מקורות נעולות ומגודרות, יש שמירה רבה על המוביל הארצי, ובוודאי על המוביל הפתוח.

בתקופות קדומות היו מלחמות רבות על מים, שכן מים הם חיים ושליטה עליהם היא עניין אסטרטגי וקיומי, וכן השמירה על מקורות המים בימינו.



## מעגל של"ח (14)

### מעגלי השפעה ואחריות

#### מהו מעגל של"ח

#### דיון במסר הערכי

המסר הערכי: אחריותי לאיכות הסביבה, הלאום והחברה נובעת מהיותי מושפע מהם ומשפיע עליהם.

#### כללי שיחה

- א. שיחה במעגל.
- ב. דיבור ברשות.
- ג. משפט קצר.
- ד. הקשבה.
- ה. תגובה עניינית ולא-שיפוטית.

#### 1. מה למדנו היום שהיה חדש עבורכם?

2. אילו תופעות שמבטאות את מערכת הקשרים בנופאדם ראינו היום במסלול?

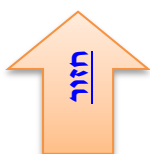
3. אילו תופעות מהתופעות שראיתם במהלך היום מבטאות את השפעת האדם על הנוף? פרטו. (השפעה חיובית או שלילית, הפיכה או בלתי-הפיכה. יש להתייחס גם למערכת ההקשרים שעלו בפעילות "פרטים בנוף" שהתקיימה לאורך המסלול).

4. חיים נחמן ביאליק כתב: "אין האדם עשיר במה שהוא מכלה לצרכיו, אלא במה שהוא שומר לפיקדון"

לדעתכם, מה משמעות משפט זה? (את החשיבות שבצריכה נבונה ושבשמירה על משאבים לעתיד ולדורות הבאים).

5. אילו מעשים שבחרתם לעשות היום השפיעו עליכם, על חבר, על הקבוצה, על הסביבה? פרטו. (חשוב להדגיש את נושא הבחירה והאחריות) במה הייתם נוהגים אחרת?

המורה יסכם: בהתייחסות לדוגמות שהעלו התלמידים להשפעת האדם על הנוף ולדוגמות האיטיות להשפעת הבחירות שלנו, עלינו לחדד את ההבנה ואת המודעות לכך שאנו אחראים על מעשינו ועל תוצאותיהם. לכן חשוב להקדים מחשבה לעשייה.



## חידון חוויתי מסכם (15)

1. יישוב שנושא את הסמל קשת ענן.  
**כפר-ורדים**
2. כפר ערבי המסמל לנו מנוחה.  
**כפר-ינוח**
3. כפר ערבי קרוב שנכבש בסוף 1948.  
**כפר-תרשיחא**
4. יישוב יהודי קרוב שמשמעות שמו בערבית היא עזרה.  
**מעונה – עזרה בערבית**
5. מה מקור השם של הר אגר?  
**מאגר המים שבנו הבריטים על ראש ההר**
6. אתר ששמו בערבית מזכיר את המאכל במבה.  
**הר אגר – שושבא בערבית (במבה שוש)**
7. מה מקור השם הר בטח?  
**פסוק בספר דברים, בברכת משה לבני"י לפני מותו**
8. אח"מ: שמותיהם של שלושה הרים חשובים באזור  
**אדיר, חירם ומירון**
9. גובהו של הר בטח הוא:  
**574 מ' מעל פני הים**
10. גובהו של הר אגר הוא:  
**506 מ' מעל פני הים.**
11. מי הקים את מתקן האגירה שבהר אגר?  
**הבריטים**
12. מהו סוג הקרקע בהר אגר?  
**טרה רוסה**
13. מיהו הר המזל בערבית?  
**הר בטח – בערבית: הר עלי אבו סעד, האבא של המזל**
14. איזה סוג של מעיין הוא עין אגר?  
**מעיין שכבה**
15. האזור הגאוגרפי שבו התקיים היש"מ?  
**גליל מערבי**
16. מיהו בעל הבלוטים?  
**אלון מצוי**
17. מה נוצר כתוצאה מפעילות המסה של הסלע (כפי שראינו במסלול)?  
**מערת נטיפים**

### ביבליוגרפיה מומלצת

- גרייצר, איריס, פיין, צביה ושגב, מאיר (2009), **ישראל במאה ה-21**, נושאים נבחרים לחטיבה העליונה, רמת-אביב: מט"ח.
- ספי, בן-יוסף (עורך) (2001), **מדריך ישראל – הגליל העליון וחופו, כרך 3**, תל-אביב: ידיעות אחרונות, כתר, משרד הביטחון.
- שמואלי, אבשלום ארנון סופר, נורית קליאוט (1983), **ארצות הגליל (2 כרכים)**, ת"א: משרד הביטחון.

### קישורים אינטרנטיים נוספים

[בין שני הרים – טיול רגלי להר בטח ולהר אגר](#) – דובי זכאי, nrg (בתוך הכתבה, משובצת אגדה על שני ההרים).

[בליה כימית, המסה ויצירת קרסט](#) – אנימציה, מט"ח.

[הגליל המערבי](#) – מט"ח.

[הר אגר](#) - יוטיוב

[הר אגר הר בטח](#)- מצגת

[הר בטח](#)- יוטיוב

[מעין שכבה](#) – ויקיפדיה.

[מערת נטיפים](#) – ויקיפדיה.

