

סיוור לימודי חוף פולג

דפי עבודה לתלמיד



ניר אוריון, יעל קלי, רון בן-שלום

2000



המחלקה להוראת המדעים
קבוצת מדעי כדור הארץ והסביבה

תחנות הסיוור:

1. הגבעה שממערב לכביש החוף בשמורת פולג – התמצאות גאוגרפית.
2. הדיונה – חול וסלע.
3. ראש המצוק – "הפלטה" – מצוק החוף.
4. חוף הים מדרום לשפך נחל פולג – מהמצוק ועד קו המים.
5. הקצה הצפוני של בסיס המצוק - תופעות מעניינות בסלע הכורכר.

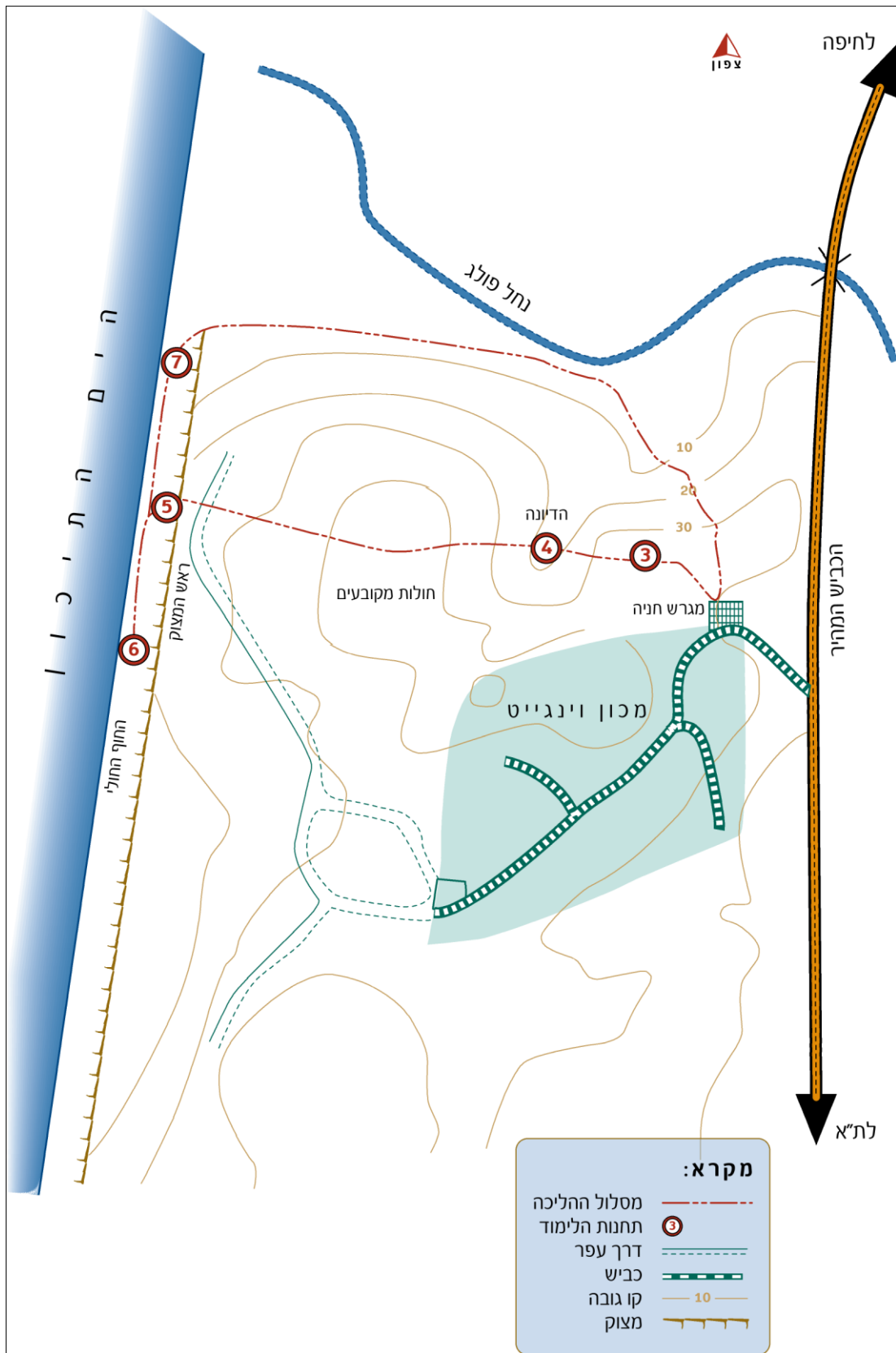
ראו מפות מצורפות.

נושאי הסיוור:

נושאי הלימוד שבהם יתמקד הסיוור הם: סלעי משקע ימיים, תהליכי בליה הרבדה והסתלעות, סלעי משקע גרגריים, סלעי חוף, הקשר גאולוגיה-נוף, התפתחות המסלע והנוף של חוף הים ומישור החוף.

דוח הסיוור: דו"ח הסיוור יכלול את המרכיבים הבאים:

1. רצף לוגי: בחרו תצפית שדה ונתחו את המסקנות הנובעות מתצפית זו (20%):
- את התצפיות יש להציג באופן מילולי ולהיעזר בתצלומים ושרטוטים.
- בבניית הרצף הלוגי יש להבחין בין מסקנות הנובעות ישירות מתצפיות השדה שערכנו בסיוור לבין מסקנות הקשורות גם לתצפיות מעבדה או למידע שקיבלתם מהמורה או מהספר ("מידע נוסף").
2. קשרים ויחסי גומלין בין מערכות כדור הארץ כפי שבאו לידי ביטוי בסיוור (20%):
- הציגו את הקשרים ויחסי הגומלין שבין הגיאוספירה, הידרוספירה והביוספירה (כולל האדם) כפי שבאו לידי ביטוי בתחנות הלימוד השונות לאורך מסלול הסיוור.
את הקשרים ניתן להציג כטקסט, כמפה מושגית, איור סכמטי או בכל דרך אחרת.
3. מצגת Power Point - גלגולי הקוורץ במחזור הסלעים, על פי הסיוור (20%): נסו להדגים את השלבים במחזור הסלעים באמצעות התצפיות שאספתם וצילמתם במהלך הסיוור.
4. מפגעים סביבתיים (10%): במהלך הסיוור ערכנו רשימה של איומים סביבתיים שכיחים בהם צפינו במהלך הסיוור. הציגו את כל המפגעים הסביבתיים בהם נתקלנו באמצעות תמונה וכתרת.
5. מה השאלה? (10%): רשמו 10 שאלות משמעותיות שהתעוררו אצלכם בעקבות הסיוור.



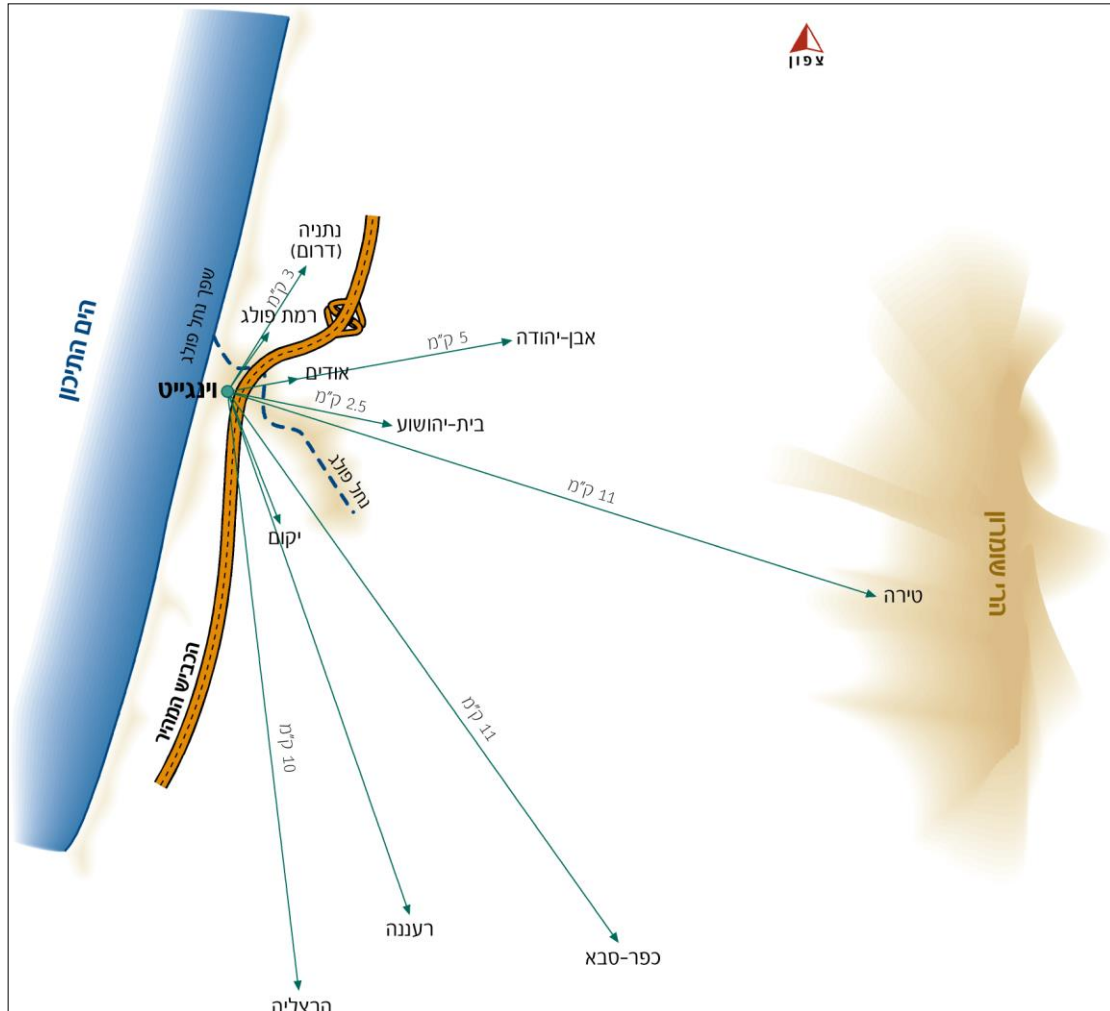


תחנה 1 - הגבעה שממערב לכביש החוף

התמצאות גאוגרפית

א. תצפית

1. זהו בשטח את האתרים המופיעים בכרטיס התצפית (בתקווה שיש ראות טובה).



ציור 2: כרטיס תצפית מהגבעה שממערב לכביש המהיר

ב. המבנה הטופוגרפי

2. התבוננו בנוף מקו האופק במזרח ועד היס (עדיין בתקוה לראות טובה).

1. תארו את המבנה הטופוגרפי של מישור החוף, הנגלה לעיניכם: _____
2. האם הגבעות מסודרות ברצועות או שהן מפוזרות באופן אקראי? _____
3. שרטטו חתך סכמטי (מזרח-מערב) שימחיש את המבנה הטופוגרפי של האזור הנגלה לעיניכם.

מערב	מזרח

ג. נחל פולג ואזור החולות

חולות הקוורץ מרוכזים באזור השרון, ברצועה צרה לאורך החוף. אולם ישנם מקומות בהם מתרחבת רצועת החולות מזרחה. דוגמא לתופעה זו ניתן לראות מצפון לנחל פולג, ברצועת החולות הרחבה עליה ממוקמות השכונות הדרומיות של נתניה.

- זהו את נתבנו של נחל פולג ואת אזור החולות שמצפון-מערב.

1. כיצד אפשר להסביר את התרחבות רצועת החולות, דוקא כאן? _____
2. מהיכן לדעתכם הגיעו גרגרי החול לאזור זה? _____
האם אפשר ללמוד מתופעת התרחבות רצועת החולות, על כיוון הגעת החול? _____



התחנה הסביבתית

עדויות לבעיות הסביבתיות באזור החוף

במהלך הסיור נצפה במספר תופעות המצביעות על מפגעים סביבתיים. בכל פעם שתזהו תופעה מעין זו ציינו אותה בטבלה שלמטה.

מקום	התופעה	המפגע הסביבתי	הדילמה
נחל פולג			
מצוק החוף			
השכונות שנבנו מצפון לנחל פולג	בניה על החולות		

תחנה 2 -

חול וסלע



א. מבנה הדיונה

1. התבוננו בדיונה מהגבעה שממזרח לה.
2. שרטטו חתך סכמטי של הדיונה (מצפון-מערב לדרום-מזרח).
3. מאיזה כיוון הגיעו גרגרי החול (על איזו תצפית שדה מתבססת תשובתכם)?

2. האם הדיונה נמצאת כיום בתנועה או שהיא נמצאת בתהליכי התקבעות? (הביאו עדויות שדה).

ב. הסלע הנחשף בגבעה שממזרח לדיונה

- מבט מקרוב:

1. בדקו את מאפייני הסלע בעזרת הטבלה (הקיפו בעיגול את התצפיות ומלאו את הנדרש בטור המסקנות):

מסקנות	תצפיות	תכונות
		צבע
		מבנה
		פרירות
		תגובה לגריסה בשיניים (לגבי סלע פריך בלבד)
		עיסתיות
		תגובה לחומצה מלחית
		תצפיות נוספות

שם הסלע (היעזרו בכרטיסיות):



אל תשכחו לצלם תופעות לדוח המסכם ולאסוף דוגמאות סלע.



ג. תופעות בכורכר

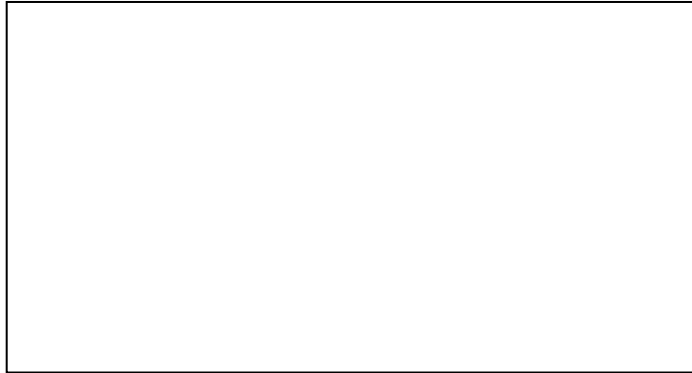
רדו מעט עם השביל כדי לבחון מחשוף של סלע הכורכר (בקשו מהמורה שיעזור לכם למצוא את מקום התופעות) וענו על השאלות הבאות:

1. נסו לזהות במחשוף הסלע מעין צינורות סלע מאורכים. יש הטוענים כי מבנים אלו הם שורשים מאובנים. האם תוכלו למצוא תצפיות שדה המחזקות טענה זו? הסבירו:

- מבט מרחוק

רדו מעט עם השביל והתבוננו במחשוף הסלע (ודאו עם המורה שאתם מתבוננים במקום הנכון):

1. איזו תופעה מעידה על כך שהסלע שלפניכם שייך למשפחת סלעי המשקע? _____
2. בחנו את כיוון השכבות. כיצד ניתן לתאר את כיוון השכבות (הקיפו בעיגול את התשובה המתאימה):
(א) אופקיות (ב) נטויות (ג) נטויות בכיוונים שונים
3. הדגימו את מבנה השכבות בעזרת שרטוט:



4. מה ניתן להסיק ממבנה השכבות לגבי סביבת ותהליכי ההיווצרות של הסלע? רמז: היזכרו בניסוי ההרבה בסביבה מימית נייחת, ללא זרמים (משורה עם מים), שערכנו במעבדה.

ד. חול הדיונה: (העזרו במגדלת, שיניים, חומצה ומגנט)

המונח הגאולוגי **חול**, מתייחס לחלקיקי מינרל או סלע, שקוטרים $1/16 - 2$ מ"מ. חשוב להדגיש: אין הגדרה זו מתייחסת להרכב הגרגרים – רק לגודלם.

1. מרכיבי החול: החול באזור החוף מכיל בד"כ את המרכיבים הבאים:

- גרגרי קוורץ.
- מרכיב גירי (בעיקר שברי צדפות).
- מינרלים כבדים (צבעם כהה, חלקם נמשכים למגנט).

נסו לזהות את המרכיבים המצוינים למעלה... ודאו עם המורה שאכן זיהיתם נכון.

2. מידת העיגוליות:

העזרו בסולם העיגוליות המצורף לקביעת מידת העיגוליות של גרגרי הקוורץ והגיר שבחול (מלאו בטבלה שבעמוד הבא).

מעוגל מאוד	מעוגל	תת-מעוגל	תת-זוויתי	זוויתי

סולם לקביעת דרגת העיגוליות

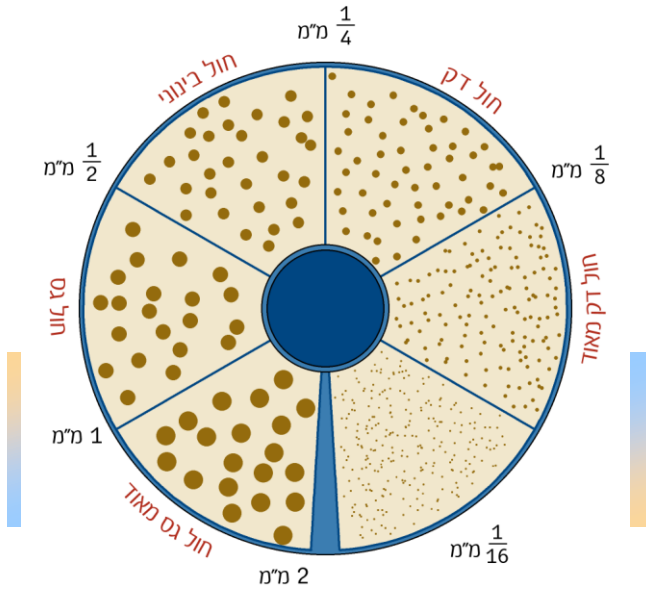
3. גודל הגרגר השכיח: העזרו בקנה המידה המצורף לקביעת גודל הגרגר השכיח של גרגרי הקוורץ והגיר שבחול (מלאו בטבלה שלמטה).

4. דרגת המיון:

העזרו בקנה המידה המצורף לקביעת דרגת המיון של גרגרי הקוורץ והגיר שבחול (מלאו בטבלה שלמטה).

לתזכורת:

- מיון טוב: התפלגות ל-3 או פחות קבוצות-גודל קרובות.
- מיון בינוני: התפלגות ל-4 עד 6 קבוצות-גודל קרובות.
- מיון גרוע: התפלגות ל-7 או יותר קבוצות-גודל קרובות.



קנה מידה לקביעת גודל הגרגר

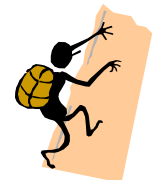
טבלת ריכוז התצפיות:

המרכיבים	מידת העיגוליות	גודל הגרגר השכיח	דרגת המיון המיון
גרגרי הקוורץ:			
המרכיב הגירי:			

5. מה אתם למדים מהנתונים שאספתם לגבי מרחק ההובלה שעברו גרגרי הקוורץ? הסבירו (אל איזה ניסוי מעבדה אתם מסתמכים):

... מלאו חול בשקית לצורך חקירה מדויקת יותר בכיתה ולהשוואה עם דוגמאות נוספות שתאספו לאורך המסלול.

הפעילות הבאה תערך בשיאה של הגבעה החולית שממערב לדיונה.
...קדימה, לטפס!!!



ה. חולות בתהליכי התקבעות

1. האם החול כאן נמצא בתנועה? (הביאו עדויות שדה).

2. ציינו שלבים בתהליך התלכדות גרגרי החול לסלע הכורכר, בעקבות תצפיות השדה עד כאן.

הערות, הארות ושאלות שהתעוררו בכם בעקבות הפעילות בתחנה





תחנה 3 – ראש המצוק - ה"פלטה"

מצוק החוף

א. הסלע שבונה את ראש המצוק

- בדקו את מאפייני הסלע בעזרת הטבלה (הקיפו בעיגול את התצפיות ומלאו את הנדרש בטור המסקנות):

מסקנות	תצפיות	תכונות
		צבע
תוצר של תהליך: כימי / מכני / אחר	גבישי/גרגרי/לא ניתן לזיהוי בעין	מבנה
רמת ליכוד הגרגרים גבוהה / רמת ליכוד הגרגרים נמוכה	פריר/לא פריר	פרירות
קשה: הגרגרים בנויים מקוורץ / רך: הגרגרים אינם בנויים מקוורץ	לא נטחן / נטחן	תגובה לגריסה בשיניים (לגבי סלע פריר בלבד)
מכיל הרבה חרסית / מכיל מעט חרסית / לא מכיל חרסית	עיסתי מאוד/עיסתי מעט/לא עיסתי	עיסתיות
מכיל הרבה קלציט / מכיל מעט קלציט / לא מכיל קלציט	תוסס מאוד/תוסס מעט/לא תוסס	תגובה לחומצה מלחית
		תצפיות נוספות

שם הסלע (היעזרו בכרטיסיות): _____



אל תשכחו לצלם תופעות לדוח המסכם ולאסוף דוגמאות סלע.



ב. היוצרות המצוק

שימו לב לכמות הגדולה של קונכיות הצדפים שבראש המצוק.

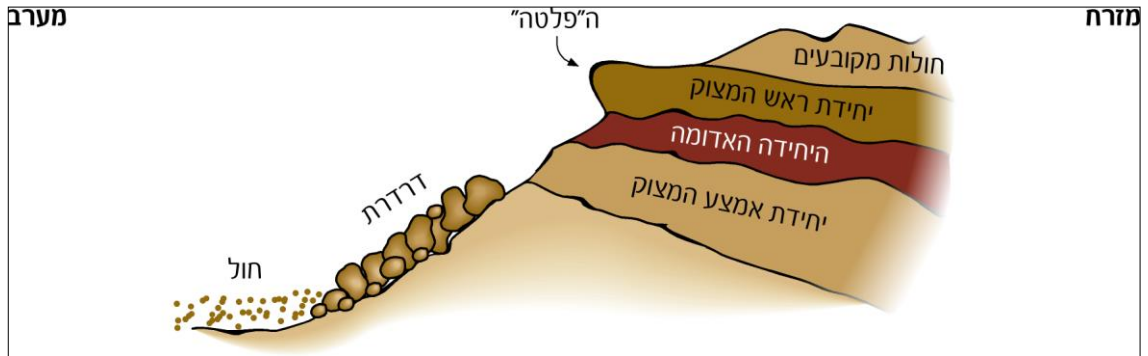
- כיצד הגיעו לדעתכם הקונכיות לגובה של כ-30 מ' מעל פני הים? _____

...חומר למחשבה:

- אילו מנגנונים יכלו לגרום להיווצרות מצוק לאורך קטעים מחופנו?

ג. חילופי מסלע* במצוק

1. זהו בשטח את החתך המופיע באיור שלמטה.



ציור 5: חתך גאולוגי במצוק (תחנה 5).

2. הגדירו את יחידות המסלע שאותן זיהיתם בחתך:

- יחידה המסלע האדומה

מסקנות	תצפיות	מאפיינים
	יש/אין. אופקי/נטוי	שיכוב
	פריר/לא פריר	פרירות:
	נגרס/מתנגד לגריסה	תגובה לגריסה בשיניים:
	יש/אין/מעט	עיסתיות:
	תוסס מאוד/תוסס מעט/לא תוסס	תגובה לחומצה מלחית מהולה:
תאור דוגמת יד (העזרו בזכוכית מגדלת):		
		מבנה גרגרי או גבישי (פרט):
		תצפיות נוספות:

... אל תשכחו לאסוף דוגמת קרקע!

שם הקרקע: _____

- יחידת אמצע המצוק

מסקנות	תצפיות	מאפיינים
	יש/אין. אופקי/נטוי	שיכוב
	נחרץ ב: ציפורן/מסמר חורץ ברזל	קושי חריצה:
	פריר/לא פריר	פרירות:
	נגרס/מתנגד לגריסה	תגובה לגריסה בשיניים:
	יש/אין/מעט	עיסתיות:
	תוסס מאוד/תוסס מעט/לא תוסס	תגובה לחומצה מלחית מהולה:
תאור דוגמת סלע (העזרו בזכוכית מגדלת):		
		מבנה גרגרי או גבישי (פרט):

... וזוהי לגבי הדוגמה!!

שם הסלע: _____

*המונח מסלע מתייחס לקרקעות, סלעים פרירים וסלעים קשים גם יחד.

3. ערכו השוואה בין היחידה האדומה ליחידות "ראש המצוק" ו"אמצע המצוק".

הדומה: _____
השונה: _____

ד. שאלות לדין המסכם

1. מי מבין שלוש היחידות שבהן עסקנו היא הקדומה ביותר ומי הצעירה ביותר? _____

2. על איזה עקרון גאולוגי הסתמכתם בתשובתכם? _____

3. כיצד לדעתכם נראה האזור לפני שהחל בו תהליך היווצרות הכורכר? _____

4. מה אפשר ללמוד מחתך המסלע שבו עסקנו על התנאים ששררו באזור במהלך התקופה שבה הם נוצרו? (האם היו אחידים?) _____

5. מהו התהליך הגאולוגי/גאומורפולוגי הפעיל כיום במצוק? _____

...חומר למחשבה:

אילו מנגנונים יכלו לגרום לחילופין בסוגי המסלע
שנוצרו באזור: כורכר-חמרה-כורכר?

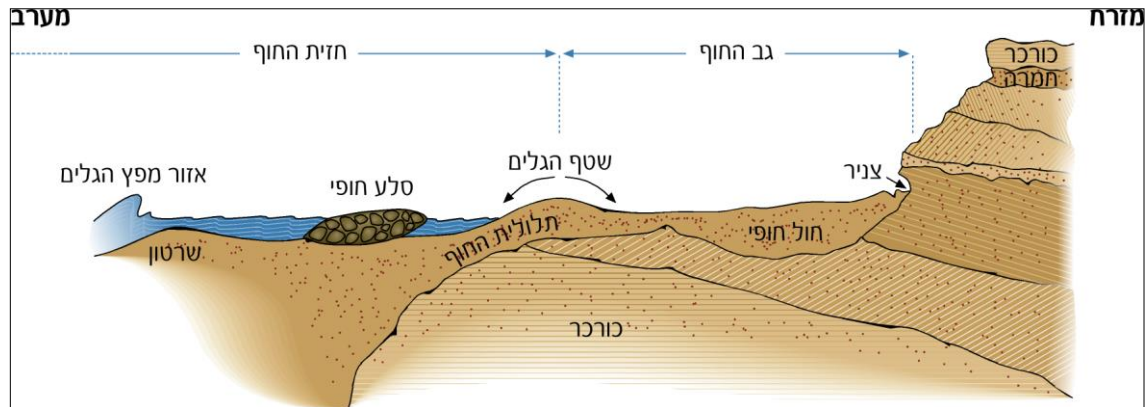


תחנה 4 – חוף הים מדרום לשפך נחל פולג

מבנה החוף: מהמצוק ועד קו המים

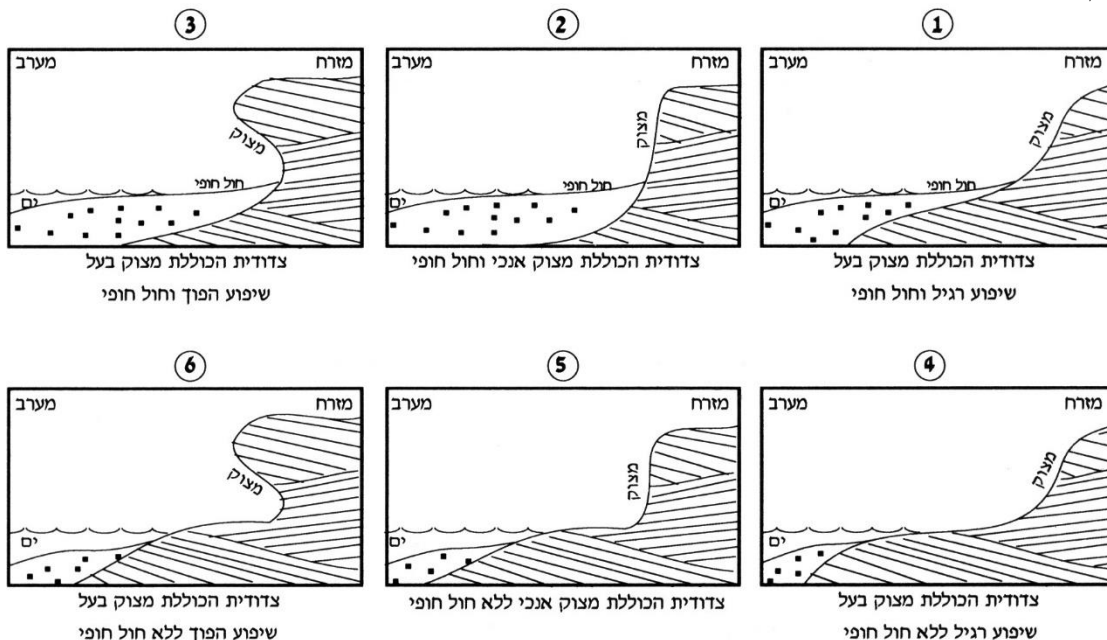
א. צדודית (פרופיל) החוף

לפניכם תרשים סכמטי של צדודית (פרופיל) בחוף (האיור שלמטה). התרשים מדגיש מספר אזורים ברצועת החוף: המצוק, החול החופי, תלולית החוף, סלע חופי.



תרשים סכמטי של צדודית חוף (ללא קנה מידה).

1. אילו מהרצועות המופיעות בשרטוט מופיעות גם בחוף כאן? _____
2. התוכלו להצביע על תופעה שקיימת בתרשים, אך אינה באה לידי ביטוי כאן בחוף? _____
3. צדודית (פרופיל) החוף יכולה להופיע בצורות שונות כדוגמת האיורים המופיעים למטה. התבוננו בצדודית שלפניכם ורשמו את מספר האיור המתאים ביותר למופע של הצדודית כאן (שימו לב לצורת המצוק ולרצועת החול החופי).



איור: תרשימים סכמטיים של צדודית חוף (ללא קנה מידה)

מעניין לראות כיצד על פני מרחק של כ-10 מטרים אפשר לאפיין אזורים, השונים זה מזה בטופוגרפיה, בהרכב המסלע ובתהליכים המתרחשים בהם. בואו ונכיר את אזוריו השונים של החוף, נלמד ממה בנוי כל אזור וננסה לזהות את התהליכים הגאולוגיים והגאמורפולוגיים שפועלים בו.

ב. החול החופי

ערכו השוואה בין החול החופי לדיונה לגבי ההרכב, העיגוליות, גודל הגרגר השכיח ודרגת המיון.
... לא לצעוק! אם אתם כבר עייפים, מלאו שקית בחול וערכו את ההשוואה בכיתה.

מאפיינים	חול הדיונה	חול חוף פולג
הרכב:		
מידת עיגוליות:		
גודל גרגר שכיח:		
דרגת מיון:		

ג. קונכיות וחלוקים ברצועת החול החופי

בין גרגרי החול תמצאו מרכיבים גדולים יותר כגון, קונכיות וחלוקים.

1. מאילו סוגי סלעים נוצרו החלוקים המפוזרים בחוף?

2. מהי צורתם של החלוקים, כדורית או שטוחה?

3. באיזה אזור של הים חיים בעלי-החיים, שאת שלדיהם מצאתם על החול? _____

4. האם הקונכיות שעל החוף הינן מאובנים (הסבירו)? _____

5. מהו התהליך הגאולוגי הפעיל כיום בקטע זה של החוף? _____

6. אילו סלעים עשויים להיוצר בעתיד, מאזור זה של החוף? _____

ד. תלולית החוף

התבוננו בגלים המציפים את התלולית. שימו לב, שהגלים נושאים עמם גרגרי חול (המים עכורים).

- כיצד לדעתכם נוצרת תלולית החוף? _____

ה. הסלע החופי

הסלע החופי הוא תלכיד של קונכיות, גרגרי חול ומעט חלוקים. החומר המלכד הינו גיר. כאשר מהווים החלוקים מרכיב עיקרי בסלע, הוא מכונה קונגלומרט חופי. הסלע החופי נוצר בתחום הגיאיות והשפל.

2. נסו לאתר את הסלע החופי.

3. על איזה תהליך גאולוגי מעיד הסלע החופי? _____

שאלות שהתעוררו בכם בעקבות הפעילות בתחנה, הערות והארות. 



תחנה 5 – הקצה הצפוני של בסיס המצוק

תופעות מעניינות בסלע הכורכר

שאלות פתוחות

עברו לאורך המחשוף, זהו בו תופעות מעניינות ומלאו את הטבלה שלמטה בדרך הבאה:

1. הכינו רשימה של התופעות הבולטות במחשוף.
2. נסו להציע הסבר לתופעות.
3. נסו לחשוב על הסברים חלופיים לכל אחת מהתופעות.

התופעה	הסבר א	הסבר ב