



חושבים מדע - מבינים סביבה

יחידת לימוד מתוקשבת



צוות הפרוייקט: פרופ' ניר אוריון

ד"ר עדי בן דוד

ד"ר עודד בן-מנחם

כרמל גורני

ד"ר אורית בן-צבי אסרף

מינה בלאט

ליאת דהן

הילה לרנאו

הבנייה של אסטרטגיות חשיבה

- ארגון וייצוג מידע
- שאילת שאלות
- תהליך התיכון
- ניתוח מאמר
- השוואה

תוכן

- פרק א - בכמה מים אנחנו משתמשים?
- פרק ב - מה אנחנו יודעים על מים?
- פרק ג - מהיכן מגיעים המים לברז?
- פרק ד - סיכום הסיור: אתרים במסע המים אל הברז.
- פרק ה - היכן יש מים בטבע?
- פרק ו - מסלול המים אל הברז.
- משימת סיכום: תהליך תיכון.

@ אתר התוכנית "חושבים מדע – מבינים סביבה":

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=24>

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





מדריך למורה:

יחידת לימוד זו היא חלק מהתוכנית: "חושבים מדע - מבינים סביבה"¹ להוראת מדע וטכנולוגיה בביה"ס היסודי ובחטה"ב. יעדי התכנית כוללים חמישה מרכיבים עיקריים:

- התאמה לדרישות תוכנית הלימודים במדע וטכנולוגיה של משרד החינוך.
- הלימה לתוכנית הלאומית לתקשוב - התאמת מערכת החינוך למאה ה-21.²
- פיתוח כישורי חשיבה מסדר גבוה ויכולות חשיבה מטה-קוגניטיבית.
- טיפול מודעות ותובנה סביבתית וחינוך לקיימות (פיתוח בר-קיימא).
- חיזוק תחושת המסוגלות של התלמידים, הרחבת אופק העניין וגירוי סקרנותם בנושאים עדכניים במדע וטכנולוגיה.

עקרונות התוכנית:

תכני הלימוד מאורגנים סביב תובנה סביבתית לפיה:

- כדור הארץ שלנו הוא מערכת אקולוגית אחת, המורכבת מארבע תת-מערכות: האטמוספירה (מערכת האוויר), ההידרוספירה (מערכת המים), הגאוספירה (מערכת הסלעים) והביוספירה (מערכת החיים). בין תת-מערכות כדור הארץ השונות מתקיימים יחסי-גומלין בצורת מעבר של חומרים (מחזורי חומרים בטבע) ומעבר של אנרגיה בניהן.
 - האדם הוא חלק מהמערכת האקולוגית של כדור-הארץ, פעולותיו הן המשפיעות ביותר על כדור-הארץ ולכן עליו לפעול תוך שמירה על מחזוריות הטבע.
- לימוד התכנים נעשה באמצעות חקירת תופעות מדעיות-מערכתיות מחיי היום-יום של התלמידים. התכנים בביוספירה, כימיה, פיסיקה וטכנולוגיה אינם נלמדים כנושאים מופשטים בפני עצמם (כמו בגישה ה"מסורתית") אלא כ"כלים" להבנת התופעות המדעיות הנחקרות, תוך יצירת הקשר ומתן משמעות מוחשית.

¹ <http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?PageKind=4&ID=22>.

² http://cms.education.gov.il/EducationCMS/Units/MadaTech/hatamat_marechet_21/meyda_vepirsumim.



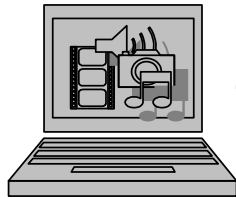
חושבים מדע - מבינים סביבה

סביבת הלימוד החוץ-כיתתית מהווה מרכיב פדגוגי מרכזי בתהליך הלמידה.

סביבת הלימוד החוץ-כיתתית משמשת כאמצעי להבניית מושגים מופשטים בתהליך למידה העובר בהדרגה מהמוחשי אל המופשט; להגברת עניין, סקרנות ומוטיבציה בתהליך הלמידה; וליצירת קשר לסביבה הפיזית.

התוכנית כוללת מגוון רחב של יחידות ללמידה בסביבה מתקשבת, בהלימה למסמך המדיניות של משרד החינוך³. ניתן להתאים את יחידות הלימוד המתקשבות

לארבעת דגמי ההוראה לשיעור מקוון⁴:



☒ עמדת בסיסית: מחשב מורה + אינטרנט + מקרן.

☒ עמדה בסיסית + לוח אינטראקטיבי.

☒ עמדה בסיסית + מספר מחשבים שאינו בהתאמה למספר התלמידים.

☒ עמדה בסיסית + מספר מחשבים בתאמה למספר התלמידים בכיתה.

יחידות הלימוד מכוונות לשימוש במרכיבים שונים של למידה בסביבה מתקשבת: הדמיות, סרטונים, סימולציות, יישומונים, כלי-Office, כלים דיגיטליים ועוד, וכן לדרכי הערכה (של תהליכים ושל תוצרים) מגוונות: הערכה רפלקטיבית של הלומד, הערכת עמיתים, הערות לתיקון והחזרה למורה, מחוון וכיו"ב. זאת ועוד, התוכנית מאפשרת מתודולוגית הוראה ללמידה מבזרת - Distributed Learning, שבה המורה והתלמידים מצויים במרחק פיסי האחד מהשני, ולעיתים גם במרחק של זמן (הוראה א-סינכרונית), כך שתהליכי הלמידה מורחבים מעבר למקום ולזמן.

³ <http://web.macam.ac.il/~jhurvit/mismakh/index.htm>
⁴ <http://www.avrumrotem.022.co.il/BRPortalStorage/a/25/99/60-KZ4AYmAo6n.pdf>



הפעילויות מכוונות **לחשיבה מסדר גבוה** ולרמת **חשיבה מטה-קוגניטיבית**: חשיבה על אסטרטגיות חשיבה ועל תהליכי חשיבה. כמו כן, הפעילויות מעובדות על-פי גישת האינטליגנציות המרובות, התאמות לסביבת הלימוד החוץ כיתתית, תיווך להתבוננות, שימוש בשפה ויזואלית ופעילויות בתחום האינטליגנציה הריגשית.

הערות דידקטיות:

1. **הערות למורה** מופיעות באופן הזה בצידי העמוד.



U1 [Comment]: **למורה:**

2. במקום שבו מופיע סמליל עיפרון עם הקריאה: **רגע! חושבים על...**

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית החשיבה הנדרשת, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע –**

מבינים סביבה: http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/geogroup/main.asp?pagekind=4&ID=22_10

3. יש לפתוח **סביבת למידה מתוקשבת** לכל יחידת לימוד, במרחב הכיתתי המקוון, שתשמש לתיעוד תהליכי הלמידה ותוצריה, לדיונים בפורומים קבוצתיים וכיתתיים ולתהליכי הוראה/למידה סינכרונית וא-סינכרונית. להרחבה נוספת בנושא הוראה מקוונת היכנסו לאתר: **"תכנית התקשוב הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21"**

בקישור הבא: <https://sites.google.com/site/tikshuvleumi/001-4>

"בכל דור ודור צריך ללמוד את דרכי השימוש בכלים המשפיעים על הדור"
(הרב קוק)

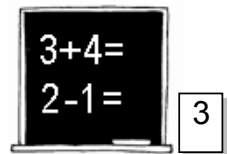
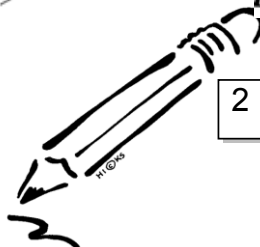
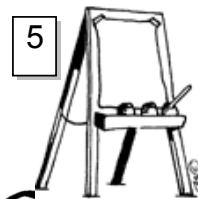
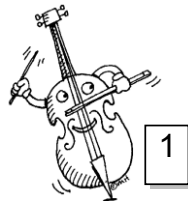
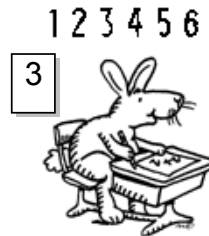
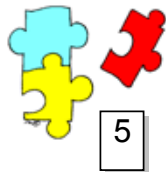
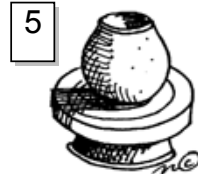
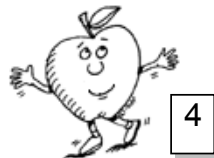
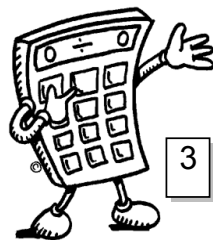


חושבים מדע - מבינים סביבה



לפניכם סמלים המציינים דרכים שונות לייצוג מידע וללמידה.

בחרו את הסמל המתאים לכם ובצעו את המשימה שמספרה כמספר הסמל. בתום ביצוע המשימה, כל קבוצה תציג את עבודתה בפני הכיתה ותקבל משוב והערכה מהמורה ומהתלמידים.



© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד



היעזרו בנתונים אלה לצורך ביצוע המשימות:

בכמה מים אנחנו משתמשים?

ש'מ'ש' ד'מ'פ ב'ה'י'ט'ל		
ש'מ'ש'	ב'ה'י'ט'ל	ב'כ'ס'ת'
כ'ה'ס'ד' 	14	
מ'כ'ה'ט'י'ד' ו'מ'ק'ל'ח'ת' 	36	
ד'ק'ח'ת' כ'ל'י'ם 	16	
מ'י' ש'ת'י'ד' ו'ב'י'ש'ו'ל' 	12	
כ'י'ז'ר' ב'ח'ז'ק'ר' ד'מ'כ'ה'ט'י'ד' 	10	
ד'נ'ר'ק'ת' מ'י'פ' ב'ש'ר'ו'ת' 	40	
צ'ר'י'כ'ד' מ'ש'ו'ת'ש'ת' (ש'ט'ל'ש'ת' מ'כ'ו'נ'י'ת' ע'ט'ן ו'כ'ו') 	7	
ס'ך ד'כ'ל':	_____ ד'י'ט'ר'י'ם	_____ כ'ס'ת'

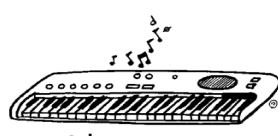
* הנתונים מתוך אתר מקורות: <http://www.tipa.gov.il/consume.htm>

השלימו את הטבלה:

- בכמה ליטרים של מים משתמש אדם ביום?
- בכמה כוסות מים משתמש אדם ביום? (ליטר מים = חמש כוסות)



חושבים מדע - מבינים סביבה



משימת
סיכום



בכמה מים משתמש אדם ביום לצרכי היום יום שלו?

(היעזרו בנתונים שבעמוד 5)

• האם כמות מים זו רבה או מועטה? רבה / מועטה



צרו קסילופון מים בעזרת בקבוקי זכוכית המלאים בכמויות שונות של מים והפיקו צלילים שונים.



חברו שיר המתאר את השימושים השונים שאנחנו עושים במים. התייחסו אל כמויות המים השונות שמושקעות בכל מטרה (היעזרו בנתונים שבעמוד 5), ואל השאלה מה היה קורה אם המים שאנו צריכים לא היו מגיעים אלינו דרך הברז שבבית?



צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתקייה שם מתאים. בצעו את השיר שחברתם, בליווי מוסיקלי של הקסילופון שבניתם. צלמו את ביצוע השיר ושמרו את הסרטון בתקיית העבודה המתקשבת.



הקפידו לשמור את הקובץ בשם מתאים!

רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע

[a2]Comment: למורה:

יש לפתוח סביבת למידה

מתקשבת, במרחב הכיתתי

המקוון, שתשמש לתיעוד,

לניתוח ולהערכה של תהליכי

הלמידה ותוצריה וכן לקיום

דיונים בפורומים קבוצתיים

וכיתתיים.

חשוב! להנחות את

התלמידים לנהל את תיקיית

העבודה המתקשבת באופן

מסודר ונהיר כך שיוכלו

לאתר את הקבצים

הרלוונטים ביעילות.

להרחבה בנושא הוראה

מקוונת היכנסו לאתר "תכנית

התקשוב הלאומית להתאמת

מערכת החינוך למאה ה-21"

בקישור:

<https://sites.google.com/site/tikshu>

[vleumi/001-4](https://sites.google.com/site/tikshu)

[a3]Comment: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע

את יחידת ההוראה להבנייה

מפורשת של אסטרטגיית

"ארגון וייצוג מידע", מתוך

מאגר יחידות ההוראה של

ידע מטה-אסטרטגי, באתר

התוכנית: חושבים מדע -

מבינים סביבה.

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





1 בכמה מים משתמש אדם ביום לצרכי היום יום שלו?

(היעזרו בנתונים שבעמוד 5)

- האם כמות מים זו רבה או מועטה? רבה / מועטה

2 ממשלת ישראל הכריזה על תחרות פרסומות הקוראות לחיסכון

במים. עליכם להכין מסע פרסום רחב היקף הכולל: עלוני מידע,

כרזות ופרסומות, במטרה לשכנע ולעודד לחיסכון במים.

הכינו את מסע הפרסום לפי ההנחיות הבאות:

@ צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתקייה שם מתאים. ערכו חיפוש מידע ברשת האינטרנט.

בחרו תמונות, אנימציות או סרטונים מתאימים, הכינו את מסע הפרסום

במצגת מחשב ושמרו אותה בתקיית העבודה המתקשבת.

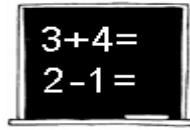


הקפידו לשמור את הקבצים בשמות מתאימים!

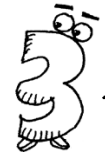
רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע



חושבים מדע - מבינים סביבה



1 2 3 4 5 6



משימת
סיכום

1 בכמה מים משתמש אדם ביום לצרכי היום יום שלו?

(היעזרו בנתונים שבעמוד 5)

• האם כמות מים זו רבה או מועטה? רבה / מועטה



פתחו קובץ גיליון אלקטרוני EXCEL. בנו טבלה מתאימה והציגו בה

את כמויות המים שצורך אדם ביום (היעזרו בנתונים שבעמוד 5).

שימו לב! עליכם להתייחס לנתונים בליטרים.

הציגו את הנתונים שבטבלה גם באמצעות תרשים עמודות.



צרו "תיקיית עבודה מתוקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.

תנו לתקייה שם מתאים ושמרו בתוכה את קובץ הנתונים.

הקפידו לשמור את הקובץ בשם מתאים!



כתבו מה היה קורה אם המים שאנו צריכים לא היו מגיעים אלינו דרך

הברז שבבית?

רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





1 בכמה מים משתמש אדם ביום לצרכי היום יום שלו?

(היעזרו בנתונים שבעמוד 5)

- האם כמות מים זו רבה או מועטה? רבה / מועטה

2 בלון המנופח לגודל של הראש שלכם, מכיל כשלושה ליטר אויר (או מים). קבלו מהמורה 45 בלונים, המכילים את כמות המים שאדם משתמש ביום, נפחו אותם כך שיהיו בגודל של הראש שלכם.

3 נסו ליצור מבנה, בעזרת גופכם, שישמור על כל הבלונים יחד.

הצלחתם? דאגו לצלם את המבנה שיצרתם.

4 סדרו את הבלונים כמשטח על פני הרצפה.

צלמו את משטח הבלונים.

- מה הוא השטח שהם תופסים? _____

- כמות מים יומית של כמה תלמידים תספיק לצורך הצפה של חדר הכיתה? _____

@ צרו "תיקיית עבודה מתקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.



תנו לתקייה שם מתאים ושימרו בתוכה את קבצי הצילום.

הקפידו לשמור את הקבצים בשמות מתאימים!



חושבים מדע - מבינים סביבה

5 דמיינו שהבלונים מלאים במים.

האם לדעתכם הייתם יכולים להרים את כמות המים הזו? _____

6 כתבו מה היה קורה אם המים שאנו צריכים לא היו מגיעים אלינו

דרך הברז שבבית?



רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע





בכמה כוסות מים משתמש אדם ביום לצרכי היום יום שלו?

(היעזרו בנתונים שבעמוד 5)

- האם כמות מים זו רבה או מועטה? רבה / מועטה



בכמה כוסות מים משתמש אדם במשך שלוש שעות?

צרו שורה ממספר זה של כוסות. מה אורך השורה? ס"מ

מה אפשר ליצור ממספר כזה של כוסות?

צרו מבנה ממספר כזה של כוסות וצלמו אותו.



צרו "תיקיית עבודה מתוקשבת" במרחב הכיתתי המקוון.



תנו לתקלייה שם מתאים ושימרו בתוכה את קבצי הצילום.

הקפידו לשמור את הקבצים בשמות מתאימים!



כתבו מה היה קורה אם המים שאנו צריכים לא היו מגיעים אלינו

דרך הברז שבבית?

רגע! חושבים על ארגון וייצוג מידע



חושבים מדע - מבינים סביבה

פרק ב

מה אנחנו יודעים על מים?
יחידת לימוד זו עוסקת במים.
מה חשיבות המים? מהיכן הם מגיעים?
איך אנחנו משפיעים ומושפעים מהמים?



פשילות מי צריך מים?

1 איזה יצורים חיים (צמחים ובעלי חיים, כולל בני אדם) אתם

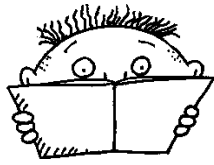
מכירים שצורכים מים?

2 אילו שימושים היצורים החיים שהזכרתם עושים במים?

3 אילו שימושים אתם עושים במים?

4 נסו לחשוב מה היה קורה אם לא היו מים בעולם?





5 קראו את הסיפור וענו על השאלות שלאחריו.

גל הוא ילד בן תשע, הוא מתעורר כל בוקר בשעה שבע. הוא קם, שוטף פנים, מצחצח שיניים ושותה תה בארוחת הבוקר שלו. בשעה שמונה גל מגיע לבית הספר, בהפסקה הוא שותה מים ואוכל כריך. כאשר גל חוזר הביתה בצהריים, הוא שוטף ידיים ומתיישב לאכול ארוחת צהריים ולשתות הרבה מים. אחרי הצהריים גל אוהב לשחק ולצפות בטלוויזיה. לפעמים אמא שלו מבקשת שיעשה כל מיני דברים – כמו להשקות את העציצים, לשטוף את המכונית, להדיח כלים או לתת מים ואוכל לחתול. בקיץ גל הכי אוהב למלא דלי במים ולשטוף את המכונית. בחורף גל אוהב לנעול את המגפיים הכחולים שלו ולקפוץ בשלוליות. גל לא כל כך אוהב להתרחץ אבל ההורים שלו חושבים שמאוד חשוב להתקלח כל יום.

6 סמנו בכחול את כל המילים שקשורות למים.

7 האם לדעתכם גל יכול לחיות בלי מים? _____

8 האם אתם יכולים להסתדר בלי מים? הסבירו. _____

9 מה הייתם שותים אם לא היו לכם מים? _____



חושבים מדע - מבינים סביבה

מיינו את המאכלים שרשומים בבנק המילים, לפי כמות המים

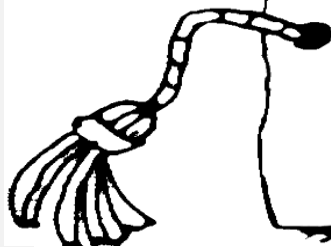


שהם מכילים.

הרבה מאוד מים	הרבה מים	מעט מים	מעט מאוד מים

□

בנק מילים

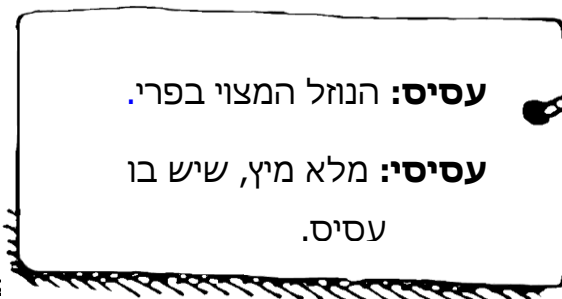


מרק, מלפפון, פיצה, ציפס, אורז, סלט ירקות, נקנקיות,
עוף, מיץ תפוזים, שוקולד, גלידה, דגני בוקר, שוקו, חלב,
מאכל אחר שאתם אוהבים....

מדוע לדעתכם פירות הם עסיסיים?



מילון מושגים



עסיס: הנוזל המצוי בפרי.
עסיסי: מלא מיץ, שיש בו
עסיס.

© כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים

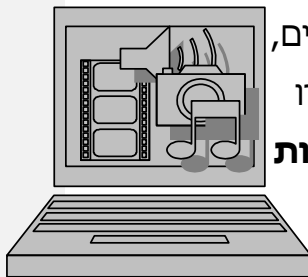


קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד



איפה לדעתכם יכולים יצורים חיים למצוא מים בטבע? 

@ ברשת האינטרנט קיימות תמונות רבות המתארות מרכיבים



שונים של מערכת המים של כדור-הארץ: אוקיאנוסים, ימים, נהרות, מפלים וכיו"ב. ערכו חיפוש ברשת האינטרנט, בחרו תמונות שונות של מים בטבע ושמרו אותן **בגלריית תמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת, במרחב הכיתתי המקוון.

עבודת בית :

שאלו את הוריהם, האם הם משתמשים במים לצורך נוסף – משהו שלא חשבתם עליו:

בפירות וירקות יש הרבה מים. יש בעלי חיים שאוכלים צמחים ויכולים לקבל מהצמחים את רוב המים שהם צריכים.



מוכרחים לשתות הרבה מים. אם לא שותים מספיק עלולים לסבול מהתיבשות ולחוש סחרחורת, בחילה וכאב ראש, עד כדי סכנת חיים.



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 2 למה צמחים צריכים מים?



האם לדעתכם צמחים זקוקים למים כדי לגדול ולהתפתח? _____

נסו לחשוב על ניסוי שיבדוק את שאלת החקר:

כיצד המים משפיעים על גדילת הצמח והתפתחותו?



אילו כלים וחומרים אתם צריכים בשביל הניסוי שהצעתם?



האם ביצעתם פעם ניסוי דומה? _____

- מה היו תוצאות הניסוי?

תוצאות הניסוי היו: _____

- מה הייתה המסקנה?

מסקנת הניסוי הייתה: _____



בניסוי שבדק את השפעת המים על נביטת זרעים, שני עציצים עם זרעים וקרקע מאותו סוג הונחו באותו מקום. עציץ אחד הושקה במים והעציץ השני לא קיבל מים. רק בעציץ שקיבל מים הזרעים נבטו והתפתחו לצמחים.



4 האם שני העציצים קבלו את אותם התנאים? הסבירו.

5 באיזה עציץ הזרעים נבטו והתפתחו לצמחים? הסבירו מדוע?

6 מהי מסקנת הניסוי? מה דרוש לזרע בכדי לנבט ולגדול?

צמחים זקוקים
למים כדי לנבט



@ היכנסו לאתר "אופק" ובצעו את הפעילות: ניסויים בצמחים,

בקישור הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit104/act1.aspx?nUnit=104&sSubjectKey=science>



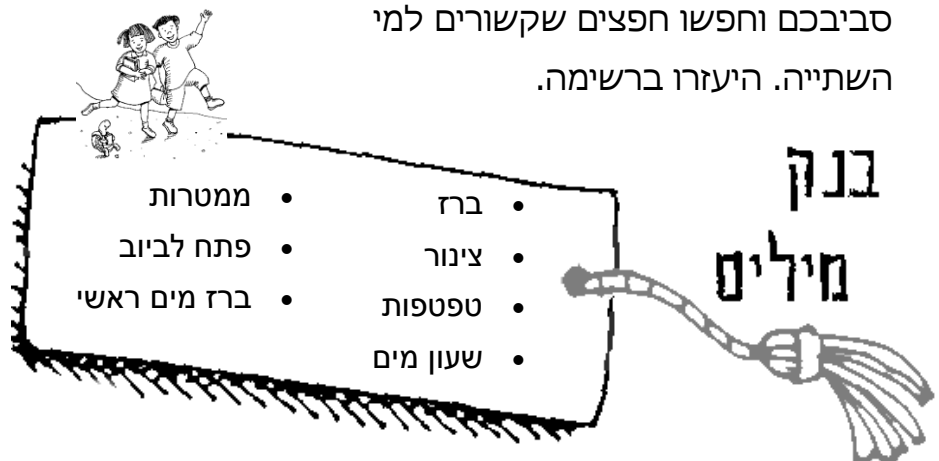
חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות מה בסביבתי קשור למי שתייה?

1 צאו לתצפית בחצר בית-הספר, התבוננו

סביבכם וחפשו חפצים שקשורים למי השתייה. היעזרו ברשימה.



2 דווחו לכיתה על התצפיות שלכם.

3 אם חבריכם גילו עצמים נוספים, הוסיפו אותם לרשימה שלכם.





פעילות 2 מאין מגיעים המים לברז?

תחנה א - ברז מים בתוך מבנה בית הספר



שערו מאין מגיעים המים אל הברז?



אלו עדויות מצאתם שתומכות בהשערתכם?



@ צלמו את השלבים במסע המים אותם זיהיתם בתחנה זו.

הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת.

זכרו לשמור את קבצי הצילום בשמות מתאימים!



במהלך הפעילות, בוודאי, התעוררו אצלכם שאלות הקשורות

לתופעות שבדקתם.

כתבו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.

(העזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה).

Comment [a4]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית "שאלות שאלות", מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה.**

רגע! חושבים על שאלות שאלות



חושבים מדע - מבינים סביבה

תחנה ב - ברז המים הראשי של בית הספר

זה ברז המים הראשי של בית הספר, ממנו נכנסים המים לשטח בית הספר.

1 שערן מאין מגיעים המים אל הברז הראשי?

2 מה לדעתכם תפקידו של ברז המים הראשי?

3 שערן לאן זורמים המים מהברז הראשי?

4 האם המים זורמים מהברז הראשי כלפי מעלה או כלפי מטה?
הסבירו השערתכם: _____

5 איך לדעתכם יכולים המים לנוע מכאן לברז שבתוך בית הספר?



@ צלמו את השלבים במסע המים אותם זיהיתם בתחנה זו.

הוסיפו את הצילומים **לגלריית התמונות** בתיקיית העבודה המתקשבת.

זכרו לשמור את קבצי הצילום בשמות מתאימים!



במהלך הפעילות, בודאי, התעוררו אצלכם שאלות הקשורות לתופעות שבדקתם.

כתבו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.
(היעזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה).



עבודת בית בזוגות:

- בדקו שאין שימוש במים בבית כרגע. לדוגמא, שאף אחד אינו מתרחץ או מכבס.
- חלקו ביניכם את התפקידים: ילד אחד עומד ליד שעון המים הראשי של הבית, וילד שני נמצא בתוך הבית.
- לאחר שהילד שעומד ליד שעון המים מוודא ששום דבר לא זז בשעון, הוא מבקש מהשותף שלו לפתוח את ברז המים בכיור. כתבו מה קורה בשעון? _____
- התחלפו בתפקידים וחזרו על הבדיקה.
- מה ניתן להסיק על התפקיד של שעון המים מהבדיקה שביצעתם? הסבירו מסקנתכם _____



חושבים מדע - מבינים סביבה



השתמשו בתמונות שצילמתם במהלך הפעילויות האחרונות והכינו

פוסטר ממוחשב המציג את מסלול המים בבניין בית הספר.

היעזרו בבנק המילים.



שימרו את הפוסטר הממוחשב בתיקיית העבודה המתוקשבת.

זכרו לשמור קבצים בשמות מתאימים!



**בשלב זה בתכנית הלימודים נצא
לסיור חקר במאגר המים היישובי
ובאתרים נוספים במסע המים אל
הברז שלנו.**



דפי עבודה לסיור חקר

תחנה 1  **נחל תנינים**

1 התבוננו בנוף שמולכם.

נסו לזהות את המרכיבים השונים בנוף, האם אתם מזהים אותם גם בתמונה?
חברו כל הגדרה למקום המתאים בתמונה:

גבעה:	נחל:	ערוץ:	גדות הנחל;
הר קטן	מקום שזורמים בו מים במשך כל השנה או רק בימות הגשמים	חריץ עמוק וצר שזורם בו נחל או נהר	גדה = רצועת חוף לאורך נהר, נחל, ימה וכד'



2 רדו אל גדת הנחל, מה מכסה את הקרקע? _____

3 אספו שני סוגי סלעים מהם עשויים חלוקי הנחל וזהו אותם.



חושבים מדע - מבינים סביבה

סלע 1:

הקיפו בעיגול את תוצאת התצפית המתאימה לכל תכונה שבדקתם:

תוצאות התצפית			תכונות
			צבע
פריר / לא פריר			פירות
לא נחרץ במסמר	נחרץ במסמר אך לא בציפורן	נחרץ בציפורן	קושי חריצה
עיסתי מאוד / עיסתי מעט / לא עיסתי			עיסתיות
תוסס מאוד / תוסס מעט / לא תוסס			תגובה לחומצה מלחית מהולה
			תצפיות נוספות (אם יש)

היעזרו בכרטיסיות הסלעים לזיהוי שם הסלע:

סלע 2:

הקיפו בעיגול את תוצאות התצפית המתאימה לכל תכונה שבדקתם:

תוצאות התצפית			תכונות
			צבע
פריר / לא פריר			פירות
לא נחרץ במסמר	נחרץ במסמר אך לא בציפורן	נחרץ בציפורן	קושי חריצה
עיסתי מאוד / עיסתי מעט / לא עיסתי			עיסתיות
תוסס מאוד / תוסס מעט / לא תוסס			תגובה לחומצה מלחית מהולה
			תצפיות נוספות (אם יש)

היעזרו בכרטיסיות הסלעים לזיהוי שם הסלע:

4 חלוקי הנחל הבנויים מהסלע מעוגלים

וחלוקי הנחל הבנויים מהסלע מזוותים?

מדוע זה כך לדעתך? **השערה:**

.....

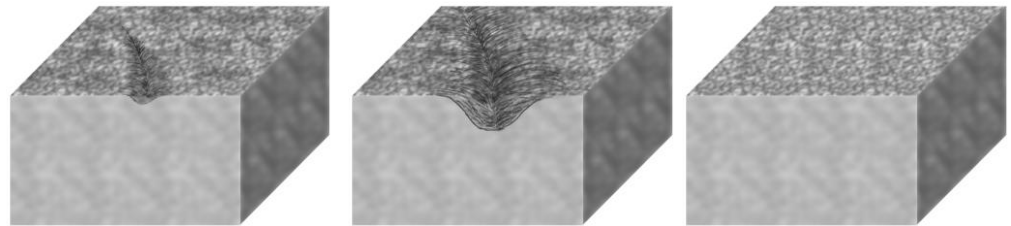


5 הקיפו בעיגול את תוצאות התצפיות שסייעו לכם לזהות את הנחל:

- הנחל נמצא באזור הנמוך יותר של סביבתו.
- הנחל נמצא באזור הגבוה יותר של סביבתו.
- הנחל יוצר בליטה בנוף.
- הנחל יוצר תעלה טבעית בנוף.
- בחורף זורמים בנחל מים.
- על גבי קרקעית הנחל יש שברי סלעים שנשחקו מזרימת המים (חלוקים).
- על גבי קרקעית הנחל יש שברי סלעים מזוותים.
- באזור הנחל אין בכלל צמחים.
- בשולי הנחל יש צמחיה טבעית האופיינית לאזור עם הרבה מים.

6 לפניכם סדרת תמונות:

א. הקיפו בעיגול את זו שהכי דומה לנוף שאתם רואים?



ב. התמונות מתארות שלושה שלבים בהתפתחות הנחל. התאימו בקו כל שלב לתמונה המתאימה:

שלב ראשון

שלב שני

שלב שלישי

7 שערך מה קורה למי הגשמים כאשר יורד גשם על ההרים משני

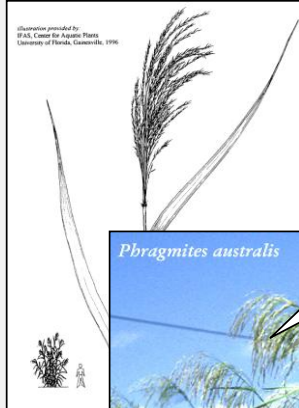
צידי הנחל? **השערה:**

.....



חושבים מדע - מבינים סביבה

בסביבת נחלים אפשר למצוא צמחים מיוחדים, כאלו שצורכים מים רבים, ננסה להבחין בין שניים: **קנה וסוף**.

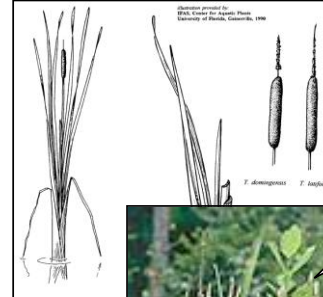


Phragmites australis

קנה: צמח הגדל בקרבת מים, בעל גבעול ארוך וחלק ושיבולת בעלת



Common reed
Photo by Ann Murray
Copyright 1999 University of Florida



סוף: צמח הגדל בקרבת מים, בעל עלים ירוקים



התבוננו בצמחיה סביבכם ובתמונות שלמעלה של הקנה והסוף.

איזה צמח אפשר למצוא כאן?

במהלך הפעילות, בודאי, התעוררו שאלות הקשורות לתופעות

שבדקתם, רשמו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.
(היעזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה).

.....

.....

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד



דפי עבודה לסיור חקר

תחנה 2 הסכר שעל נחל התנינים

1 עמדו לפני הגשר ונסו לזהות את הסכר העוצר את המים.

מהיכן בכל זאת ממשיכים המים לזרום?

.....

2 עמדו על גבי סכר שנבנה על הנחל, כאשר גבכם פונה לכיוון

התחנה הקודמת והתבוננו בנוף שמולכם.

- נסו לזהות בנוף תעלת מים בנויה (מלאכותית) היוצאת מהסכר.
- נסו לזהות בנוף את המשך ערוץ הנחל הטבעי.

3 היכן זורמים כרגע המים, בערוץ הטבעי או בתעלה הבנויה?

.....

.....

4 שערו לאן זורמים המים, להיכן הם מגיעים?

השערה:

.....

5 במהלך הפעילות, בודאי, התעוררו שאלות הקשורות לתופעות

שבדקתם, רשמו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.

(היעזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה).

.....

.....

.....

.....



חושבים מדע - מבינים סביבה

דפי עבודה לסיור חקר

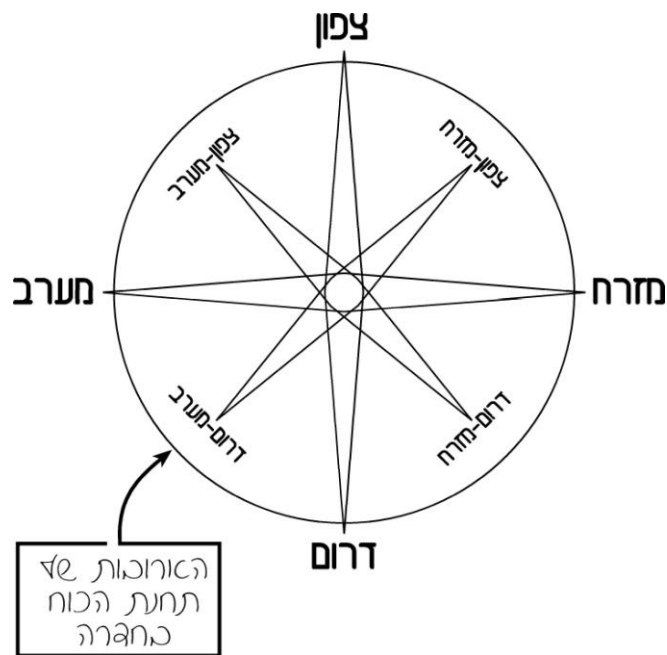


תחנה 3

תצפית מאגרי מנשה



התבוננו סביבכם ונסו לזהות את האתרים מהרשימה ומיקומם ביחס אלינו, העזרו במצפן כדי לסמן על גבי שושנת הרוחות את הכיוון של האתרים.



- פרדס חנה
- הר הכרמל
- זכרון יעקוב
- רמת הנדיב
- הרי מנשה



התבוננו סביבכם, זהו את תעלת המים אותה ראינו בתחנה הקודמת



וצלמו אותה.



התופעה אותה באנו לראות בתחנה זו היא ברכות המים.



זהו את התופעה וצלמו אותה.

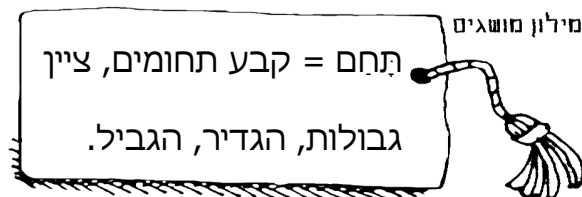




אזור הברכות נמצא במקום נמוך ושקוע ביחס לסביבה.
האדם הקים כאן סוללות (ערמות) קרקע סביב האזור הנמוך.

4 שער מדוע תחמו כך את האזור הנמוך בתוך הקרקע? **השערה:**

.....
.....



5 מהיכן לדעתכם הגיעו המים הממלאים את האזורים הנמוכים בקרקע?

.....
.....

6 אם לא היו תחמים את האזור הנמוך ואוגרים כאן את המים, לאן
לדעתכם היו המים זורמים?

.....
.....

7 אספו דוגמת קרקע ובדקו את תכונותיה. האם הקרקע מכילה חרסית?

כן / לא

שם הקרקע (העזרו בכרטיסיות):



חושבים מדע - מבינים סביבה

חפרו עם היד בור קטן בקרקע ושפכו לתוכו בקבוק קטן של מים. 

- מה קרה למים ?
- מדוע לדעתכם המים חלחלו בקרקע?

.....

שערו מה יקרה למים שבמאגר? **השערה:** 

.....

שערו מה אפשר לעשות עם המים לאחר שהם מחלחלים לתוך 

החול? **השערה:**

.....

במהלך הפעילות, בודאי, התעוררו שאלות הקשורות לתופעות 

שבדקתם, רשמו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.

(היעזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

דפי עבודה לסיור חקר

תחנה 4 מאגרי מנשה, באר מים

1 זהו בתוך החצר המגודרת את המשאבה (היעזרו גם בחוש השמיעה).

2 זהו את הצינור המחובר למשאבה. צלמו את המשאבה והצינור.

3 האיור שלפניכם מדגים מה מתחבר למשאבה מתחת לפני השטח.

נסו להסביר במילים שלכם את התהליך המתרחש כאן?



4 שערן מאין מגיעים המים לבאר? השערה:

.....

.....

5 שערן מה קורה למים לאחר ששואבים אותם? השערה:

.....

.....

6 שערן לאן נעים המים מכאן, לאיפה הם מגיעים? השערה:

.....

.....



חושבים מדע - מבינים סביבה

דפי עבודה לסיור חקר



תחנה



לפניכם מגדל המים של פרדס חנה – כרכור.



נסו לזהות את המרכיבים הבאים וצלמו אותם:

- הבריכה שבראש המגדל.
- בריכת אגירה נמוכה (מימין לשער).
- ברז המים הראשי וצינורות שמגיעים אל בריכת האגירה (מימין לשער)
- חדר משאבות.
- צינור המעלה מים למגדל (נמצא בצד ימין של המגדל).
- צינור המוריד מים מהמגדל (נמצא בצד שמאל).
- צינור המוביל מים מהמגדל החוצה (משמאל לשער).



שערו מאיפה מגיעים לכאן המים? **השערה:**

.....



שערו מה מאפשר למים לעלות למגדל המים הגבוה? **השערה:**

.....



שערו לאן נעים המים מכאן, לאיפה הם מגיעים? **השערה:**

.....



במהלך הפעילות, בודאי, התעוררו שאלות הקשורות לתופעות

שבדקתם, רשמו את השאלות כדי שנוכל לדון בהן בכיתה.

(היעזרו במילות השאלה: מה, למה, כיצד, מתי, כמה, איפה.)

.....

.....

.....



מכון
המחקר
המדעי

המחלקה להוראת המדעים





בפרק זה ננסה לענות על שאלות ששאלנו בסיור. נבדוק את השלבים השונים במסע המים ונראה כיצד הם קשורים זה בזה. עליכם לעבוד עם דפי הסיור – כך שתוכלו להשתמש במידע שאספתם במהלך הסיור.



פעילות 1 נחל תנינים (תחנה 1 בסיור)

בנחל תנינים העלנו את השאלה כיצד נוצר נחל. בפעילות הבאה ננסה לבחון שאלה זו באמצעות חקר. נסו להציע תצפית מדעית שתדגים: כיצד נוצר נחל?



חושבים מדע - מבינים סביבה

2 בארגז החול שבחצר בית הספר.

- הרטיבו את הקרקע וצרו דגם של הר.

3 שפכו מים בחלק העליון של ההר שיצרתם.

- תארו מה קורה להר שיצרתם?

תוצאת התצפית:

4 שימו מעט שברי סלעים במעלה הנחל והמטירו מים.

- תארו מה קורה לשברי הסלעים?

תוצאת התצפית:

5 צרו סכר בחלקו התחתון של הנחל ושפכו מים בחלק העליון של הנחל.

- תארו מה קורה למים?

תוצאת התצפית:

6 מה ניתן להסיק על תפקיד הסכר מתצפית זו? הסבירו מסקנתכם.

זרימה של מי גשם על פני השטח, מכונה: **נגר**





פעילות 2 מאגרי מנשה - אגם מים (תחנה 3 בסיום)



כאשר ביקרתם במאגרי מנשה,
ראיתם אגם מים.

מהיכן הגיעו המים למאגר?

מה קרה למים ששפכתם על פני הקרקע בתחנה זו בסיום?



זרימה של מי גשם אל תוך הקרקע, מכונה: **חלחול**.

שערו לאן חלחלו המים?

נסו להציע תצפית שתדגים מה קורה למים בחול:



חושבים מדע - מבינים סביבה



פסילים מה זה מי תהום?



כדי לענות על שאלה זו נערוך את התצפית



1 מלאו כלי שקוף בגרגרי חול.

2 מלאו כלי בגודל דומה במים, עד למחצית מגובה החול.

3 המטירו על החול את המים ועקבו אחר תהליך החלחול.

4 המתינו מספר דקות ולאחר מכן סמנו במרקר מחיק את גובה המים.

5 תארו במילים את תוצאות התצפית:

מה קרה בקרקע? ומה קרה למים?



@ צלמו את כל שלב התצפית והוסיפו את הצילומים

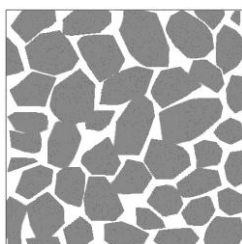
לגלריית התמונות בתיקיית העבודה המתקשבת.

זכרו לשמור את קבצי הצילום בשמות מתאימים!



6

לפניכם איור של גרגרי סלע.



סמנו בכחול היכן נמצאים המים בין הגרגרים.



שכבת סלע נושאת מים:

שכבת סלע היכולה להכיל מים בין הגרגרים או הסדקים של הסלע.

7

שערו האם למים יש אפשרות לזרום כשהם מצויים בתוך

הסלע?

8

ערכו שוב את התצפית שביצעתם (סעיפים 1-4 בעמוד הקודם),

הפעם עם קרקע חרסיתית. תארו במילים את תוצאות התצפית:

מה קרה בקרקע? ומה קרה למים?



שכבת סלע מעכבת מים: שכבת סלע שרק חלק קטן ממנה יכול להכיל מים. לכן מעט מאד מים יכולים לזרום דרך סלע כזה.



חושבים מדע - מבינים סביבה

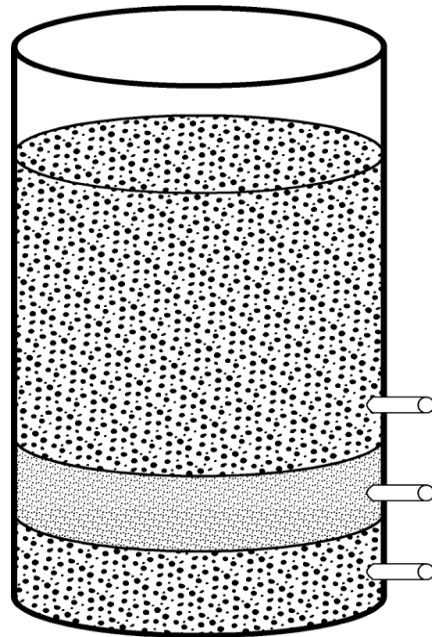
האם פגשתם מי תהום בסיור? הסבירו: 

לפניכם שני סלעים, זהו אותם בעזרת כרטיסיות הזיהוי. 

ומלאו את הטבלה הבאה:

שם הסלע	מה קרה לסלע במגע עם מים?	מה קרה למים במגע עם הסלע? (סעיפים 4 ו-7)
	• עיסתי • לא עיסתי	המים חלחלו במידה: • רבה • מועטה • לא חלחלו • אחר: _____
	• עיסתי • לא עיסתי	המים חלחלו במידה: • רבה • מועטה • לא חלחלו • אחר: _____





11 לפניכם כלי הדמיה המייצג שלוש שכבות סלע בכדור הארץ:

- פני השטח
- שכבת חול (עליונה),
- שכבת חרסית,
- שכבת חול נוספת (תחתונה).

מתחו קו בין שמות השכבות למקום המתאים בתמונה.

12 בצעו את התצפית הבאה:

אטמו את הפתחים בכלי ההדמיה, מזגו לאט מים עם צבע מאכל לכלי ההדמיה ועקבו אחר זרימת הנוזל. תארו את תוצאות התצפית בטבלה.

סוג המסלע	מה קורה למים
שכבת חול (עליונה)	
חרסית	
שכבת חול (תחתונה)	



@ צלמו את כל שלב התצפית והוסיפו את הצילומים

לגלריית התמונות בתיקיית העבודה המתקשבת.

זכרו לשמור את קבצי הצילום בשמות מתאימים!



חושבים מדע - מבינים סביבה

הסבירו את תוצאות התצפית: 

• תוצאות התצפית:

ראינו ש: _____

• מסקנת התצפית:

הסקנו ש: _____

• שערך ממה נובע ההבדל בכמות המים שיש בשכבות השונות?

השערה: _____

מי תהום: מים המצויים בתוך הסלעים מתחת לפני השטח.



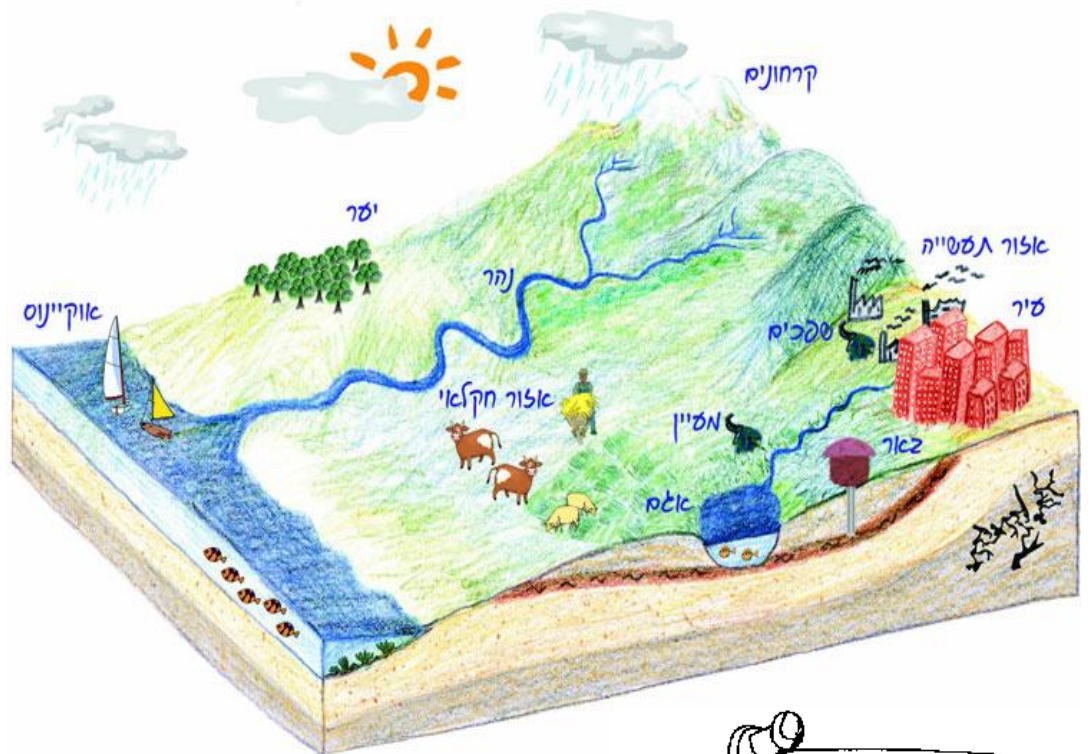
@ היכנסו לאתר "סבבה" והרחיבו ידיעותיכם בנושא מי תהום,

בקיטור הבא: http://kids.gov.il/sababa/sababa_pool/pages/3711



המסלול של מי הגשם

סמנו על גבי האיור, בחיצים את הדרך שעושים מי הגשם היורדים מהעננים. היעזרו ברשימת התהליכים שלמטה.



רשימת תהליכים:

- ירידת גשם
- חלחול
- זרימה עילית
- זרימה בנחל
- זרימה של מי תהום

@ היכנסו לאתר "אופק" ובצעו את הפעילות "חידון הגשם"

בקישור הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit77/act1.aspx?nUnit=77&SubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה



מאגרי מנשה - באר מים (תחנה 4 בסיור)



פעילות



כאשר ביקרתם בבאר במאגרי מנשה, ראיתם צינורות ומשאבות.

השערה: איך לדעתכם הגיעו המים אל הבאר ?

השתמשו בצינור הקידוח שברשותכם, החדירו אותו לקרקע

שבכלי ההדמיה בו השתמשתם בפעילות 3

- תארו מה קורה בקידוח (בתוך הצינור)?

- האם אפשר להשתמש במים שבקידוח? הסבירו:

השתמשו במזרק שברשותכם, נסו לשאוב את המים שבקידוח.

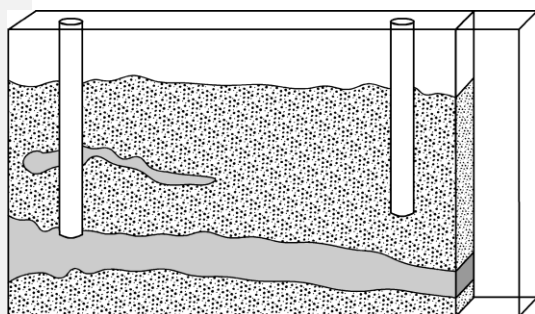




פעילות 6 מה קורה למי התהום?

כלים וחומרים:

- כלי הדמיה
- שלוש כוסות עם
- מים רגילים



1 זהו את הרכיבים בכלי ההדמיה,

ורשמו עליו באמצעות טוש מחיק:

- מסלע חולי (שכבת סלע שנושאת מים)
- באר
- שכבת חרסית (שכבת סלע בעלת קצב חלחול איטי של המים)
- מי גשמים
- ים

2 שפכו מים מכוס אחת על פני השטח, כך שיחלחלו כלפי מטה.

תארו מה קורה למים ששפכתם לכלי ההדמיה?

3 הוסיפו כוס מים נוספת ותארו מה קורה למים בכלי ההדמיה?

4 שפכו את המים מהכוס השלישית. תארו מה קורה למים בכלי ההדמיה?

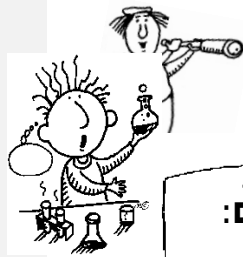
5 האם היה הבדל בין הפעמים בהן שפכתם מים? כן / לא

אם כן, מה היה ההבדל?

6 הוסיפו את תנועת מי התהום לים על גבי האיור שבפעילות 4



בסיור בחצר בית הספר ראינו כי המים מגיעים לברז דרך צינורות. בפעילות הבאה נבצע תצפית במטרה להבין מה גורם למים לנוע ולזרום ממקום למקום.



חושבים מדע - מבינים סביבה

7 פטיליות

מה גורם למים לנוע?

כלים וחומרים:

- כלי עם מים
- כוס, טפטפת
- משטח

1 לפניכם משטח.

- הניחו את המשטח על גבי השולחן.

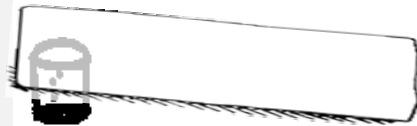
- טפטפו עשר טיפות מים במרכז המשטח.

תצפית 1 - הקיפו בעיגול את תיאור תוצאת התצפית:

המים זרמו לכיוון אחד מסוים עד לקצה המשטח.

המים זרמו לכל הכיוונים עד לקצה המשטח.

המים יצרו שלולית קטנה במרכז המשטח שלא זרמה לשום קצה.



2 השעינו את המשטח על הכוס כך שיווצר

שיפוע וטפטפו עשר טיפות מים במרכז

המשטח.

תצפית 2 - הקיפו בעיגול את תיאור תוצאת התצפית:

המים יצרו שלולית קטנה במרכז המשטח שלא זרמה לשום קצה.

המים זרמו לכל הכיוונים עד לקצה המשטח.

המים זרמו רק לכיוון הנמוך עד לקצה המשטח.

מסקנה: מהתצפית שביצענו ניתן להסיק שמים זורמים ממקום

למקום _____.

שערו מדוע? _____.



3 האם התצפית שערכנו מסבירה את מהלך המים מהברז הראשי

בחצר אל הברז בכיור בקומה גבוהה יותר? נמקו תשובתכם:





כיצד ניתן לגורם למים לעלות כלפי מעלה?

פעילות

בפעילות הקודמת למדנו שמים זורמים ממקום גבוה למקום נמוך בגלל כוח המשיכה של כדור-הארץ. בשלב הראשון זורמים המים בצינור המוטמן בקרקע. כאשר הצינור מגיע לקיר הבית המים "עולים" בו אל הברז דרך צינור העובר בקיר. כיצד ניתן להעביר מים ממקום נמוך למקום גבוה? (למשל מברז המים הראשי לברז המים בכיור הנמצא בקומה השנייה) **בפעילות זו נדגים כיצד יכולים המים לנוע כלפי מעלה?**



במשימה זו תחקרו מערכת טכנולוגית הכוללת:

- בית בן שלוש קומות
- מאגר מים
- צינור גמיש העובר בקרקע ומוביל מים מהמאגר אל הבית.

הבעיה הטכנולוגית:

כיצד ניתן לגרום למים להגיע ממאגר המים אל הקומות העליונות של הבית?

הגדירו את **הצורך** המוצג בשאלה (רמז: מה האדם צריך שיקרה?): 

הגדירו את **הבעיה** המוצגת בשאלה (רמז: מה מונע מהדבר לקרות?): 

הציעו פתרון טכנולוגי לבעיה שהגדרתם: 

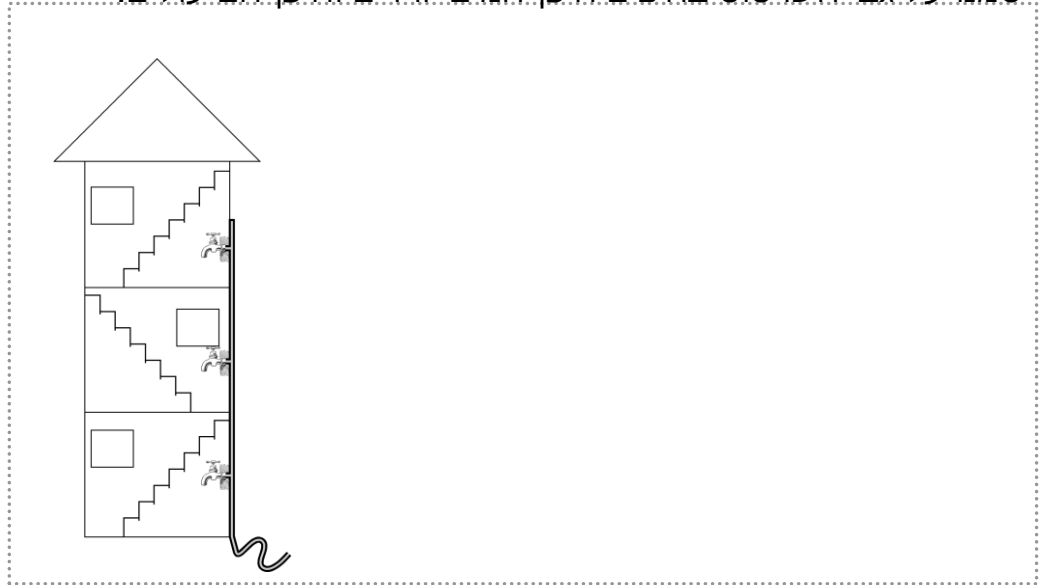


חושבים מדע - מבינים סביבה

4 השתמשו בכלים שלפניכם ונסו לבנות **דגם** המציג את הפתרון הטכנולוגי שהצעתם.

5 השלימו את השרטוט הבא כך שיציג את הפתרון הטכנולוגי שמאפשר למים לעלות לקומות העליונות.

סמנו על גבי השרטוט בחיצים היכן המים יורדים והיכן הם עולים.



רגע! חושבים על תהליך התיכון

6 השערות:

4 לאור המשימה הטכנולוגית שביצעתם, שערו מהיכן מגיעים המים אל הצינור שמגיע לשעון המים בבית?

השערה:

5 לאור המשימה הטכנולוגית שביצעתם, שערו היכן נמצא המאגר ממנו מגיעים המים לצנרת?

השערה:

5a [Comment]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של תהליך התיכון, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה**.





פסילונים 9 מאגר המים של היישוב שלי (תחנה 5 בסיור)



יש ישובים בהם מאגר המים נמצא בבריכת בטון עגולה הבנויה על גבי הקרקע ובאחרים נמצאת בריכת המים בראש מגדל גבוה.

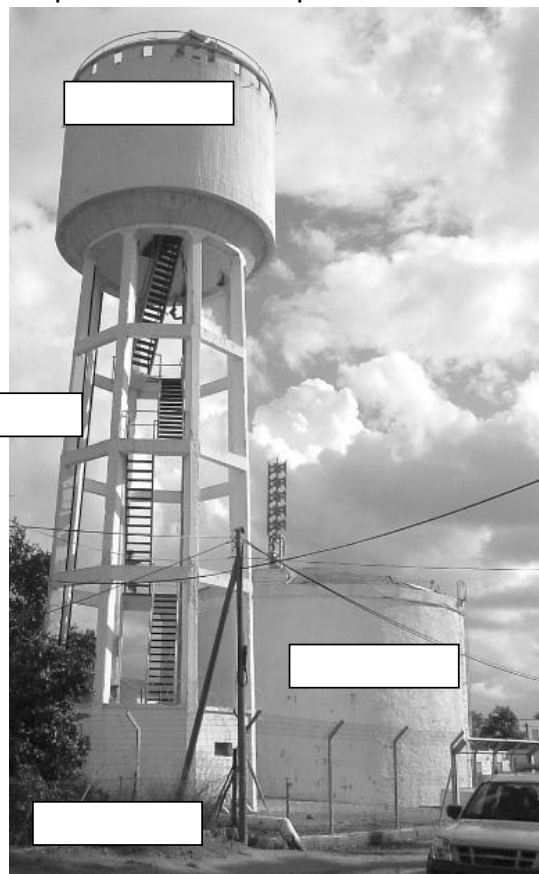


1 כאשר ביקרתם במגדל המים, מה ראיתם?

תיאור התצפית:

2 לפניכם תמונה של מגדל המים. חברו בקו את שמות חלקי מגדל המים מבנק המילים אל המקום המתאים בתמונה.

בנק
מילים





חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 10 איך המים עולים אל מגדל המים?



במאגר המים היישובי אפשר לראות כי המים מגיעים למאגר ממקום נמוך למקום גבוה. בתצפחת זו נכיר פתרון טכנולוגי לשאיבת מים.



כלים וחומרים:

- כלי עם מים (רצוי עם צבע מאכל)
- מזרק גדול

מהלך התצפית בדגם של הפתרון הטכנולוגי:

1 טבלו את קצה המזרק בכלי המים והעלו לאט את הבוכנה.

2 תארו את תוצאת התצפית: מה קורה למים?

השערה

3 ערכו דיון עם חבריכם לקבוצה ונסו לשער מה אפשר למים לעלות אל

תוך המזרק?



המזרק שבאמצעותו העלתם את המים משמש כמשאבה.
כאשר אנחנו מעלים את הבוכנה של המזרק אנו מוציאים
ממנו אוויר. המים עולים במזרק וממלאים את מקום האוויר
שהוצאנו.



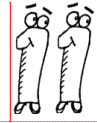
משימת סיכום

האם המשימות שביצעתם עד כה, עוזרות לכם להבין
איך מגיעים המים אל מגדל המים של הישוב?
כתבו מסקנותכם:



חושבים מדע - מבינים סביבה

U6 [Comment]: פעילות זו מזמנת יישום של אסטרטגיות: ארגון וייצוג מידע ושאלת שאלות, שנלמדו קודם.



פעילות

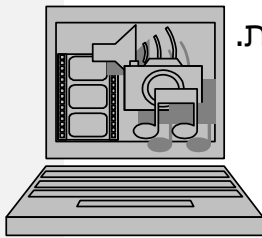
ארגון וייצוג מידע:



ממאגר המים אל הברז בכיור

@ הכינו **מצגת מחשב** והציגו בה את התמונות שצילמתם עד כה.

שימרו את המצגת בשם מתאים בתיקיית העבודה המתוקשבת.



1 סדרו את התמונות על פי האתרים במסע המים ותנו כותרת

מתאימה לכל תמונה.

2 הוסיפו חיצים **בצבע ירוק** המחברים בין האתרים שהכרתם עד כה

במסע המים. החצים הירוקים ייצגו: **תצפיות**.

3 הוסיפו חיצים **בצבע אדום** עם שמות של אתרים נוספים הקיימים

לדעתכם במסע המים. החצים האדומים ייצגו: **השערות**.

4 כתבו שאלות שהתעוררו אצלכם בעקבות הממצאים שנמצאו

במהלך הפעילויות שביצעתם עד כה.

לאן הלאה?

אנו ממשיכים לחקור את המסלול של "מסע המים".

בפעילויות הבאות נחפש תשובות לשאלות שהעליתם.

✚ בכל פעם שתגלו פרטים חדשים אודות "מסע המים" עדכנו את

המצגת שלכם.

✚ הוסיפו תמונות של תחנות נוספות במסע.

✚ שנו את צבעי החצים מצבע של **השערות** לצבע של **תצפיות**.

✚ מחקו שאלות שעליהן מצאתם תשובות.

✚ הוסיפו שאלות חדשות שמתעוררות בעקבות ממצאים שתגלו.

© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





פסילים - הכנרת - מאגר מים לאומי

בסיום הלימודי ראינו באר ממנה שואבים מים ממערכת מי התהום. אולם רוב המים מגיעים אל הברז שלנו ממערכת מים ארצית.



מהיכן מגיעים המים אל מערכת המים הארצית?

הכנרת היא אגם מים מתוקים בצפון מדינת ישראל.

הכנרת היא מקור המים החשוב ביותר בישראל.

- האם ביקרתם בכנרת עם משפחתכם?

@נסו למצוא תמונה שלכם או של אחד מבני משפחתכם בכנרת

והעלו אותה **לגלריית התמונות** בתיקיית העבודה המתוקשבת.



חושבים מדע - מבינים סביבה

קטע קריאה: ניצול מי-הכנרת



מאין המים מגיעים אל הכנרת?

הכנרת היא אגם פתוח. בצפון הארץ כמות הגשמים בחורף היא רבה יחסית. חלק ממי הגשמים זורמים בנחלים אל הכנרת. רוב מי הכנרת מגיעים אליה מנהר הירדן.

כיצד מגיעים מי הכנרת אל הישובים במרכז הארץ ובדרומה?



את מי הכנרת שואבים ומזרימים עד לדרום הארץ באמצעות המוביל הארצי, שאורכו כ-130 ק"מ. מוביל המים הארצי הוקם כדי לנצל בצורה יעילה את מקורות המים של מדינת ישראל. לצורך כך, הוא מעביר מים מהצפון אל המרכז, ואל הדרום הדל במים. המוביל הארצי מספק מים לישובים רבים הנמצאים לאורכו.

כיצד דואגים שמי הכנרת יהיו ראויים לשתייה?

כדי להיות בטוחים שמי הכנרת טובים ובטוחים לשתייה הם עוברים סינון למנוע עכירות. לאחר הסינון מוסיפים למי הכנרת חומר חיטוי (כלור) כדי למנוע התרבות של חיידקים במים.



ניתוח קטע הקריאה:

1 רשמו שלוש עובדות על הכנרת אשר למדתם מקטע הקריאה:

עובדה א: _____

עובדה ב: _____

עובדה ג: _____

2 הסבירו מדוע יש צורך בהעברת המים מהכנרת אל ישובים אחרים בארץ?

3 שערו מדוע בחרו לכנות את המוביל הארצי בשם זה?

4 בעמוד הבא מופיעה מפת ישראל.

- זהו במפה את אגם הכנרת וצבעו אותו בכחול.
 - זהו במפה את הישוב שלכם וסמנו אותו באדום.
 - מהי הנקודה הדרומית ביותר המופיעה במפה, אליה מגיעים מי המוביל הארצי?
- _____

5 על המפה מסומן תוואי המוביל הארצי. סמנו בסגול את מסלול המים מהכנרת אל הישוב שלכם.

רגע! חושבים על ניתוח קטע קריאה

7a [Comment]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של ניתוח מאמר, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה.**



חושבים מדע - מבינים סביבה

מפת ישראל והמוביל הארצי



© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





פסיליות 2 מה אנחנו יודעים על מים בטבע?

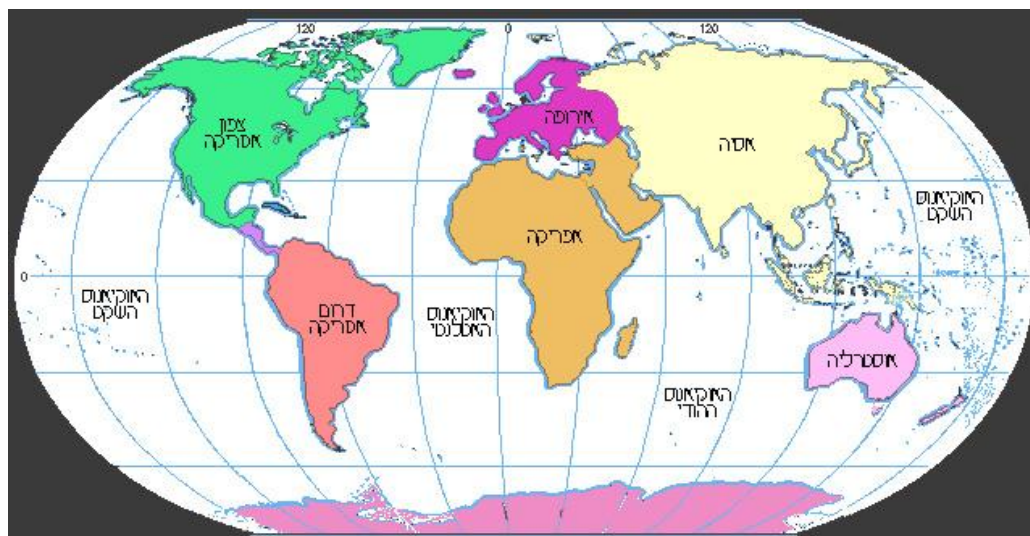
ערכו דיון קבוצתי בשאלה :

1 איפה יש בטבע מים שהאדם יכול להשתמש בהם ?

2 שערן מאיפה מגיעים המים אל כל המקומות שהזכרתם בשאלה

מספר 1 ?

3 צבעו את האוקיאנוסים שבמפת העולם בכחול.

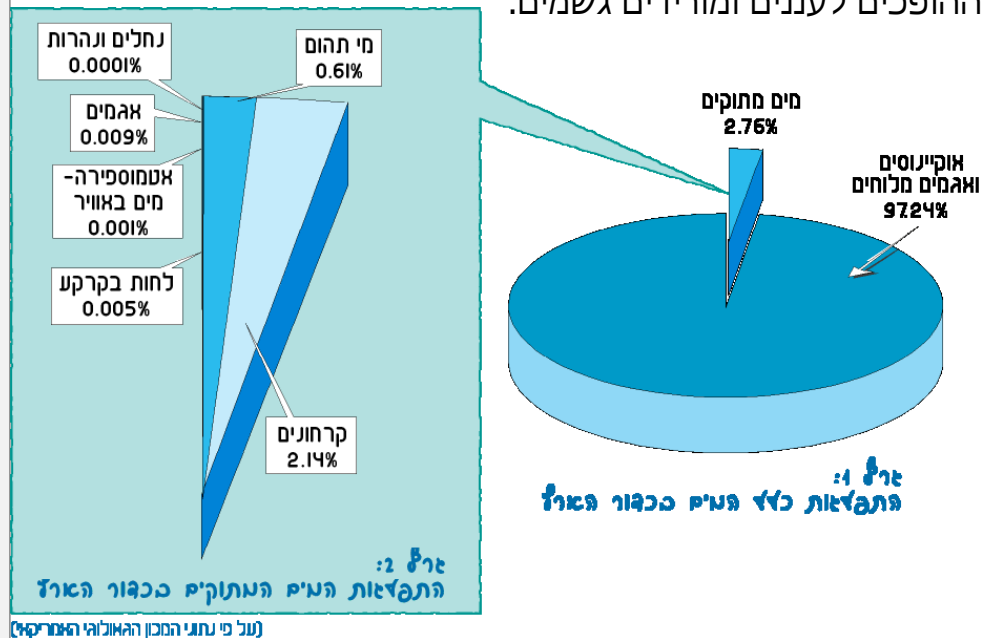


4 שערן מה קורה למים באוקיאנוסים ?



חושבים מדע - מבינים סביבה

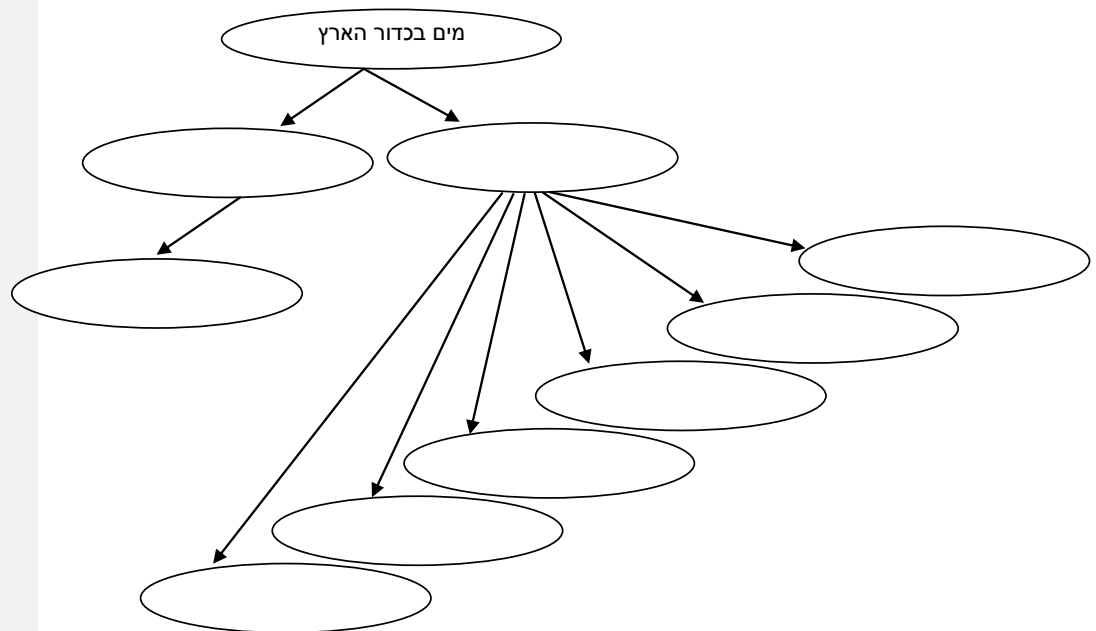
רוב המים בטבע מצויים באוקיאנוסים, אלו הם מים מלוחים שאינם זמינים לשימוש. אנחנו זקוקים למים מתוקים וראויים לשתייה. מים מתוקים אפשר למצוא על פני הקרקע בנהרות ובאגמים של מים מתוקים וגם במי תהום המצויים מתחת לפני הקרקע. ויש גם מעט מים המצויים בקרקע לחה. בקטבים של כדור הארץ, מרוכזים מים מתוקים, בצורה של קרחונים, אלו הם מים מתוקים שאינם זמינים לשימוש האדם. אפשר למצוא מים גם באוויר, בצורה של אדי מים ההופכים לעננים ומורידים גשמים.



בטקסט ובגרפים שלמעלה מוצג מידע על חלוקת המים בכדור הארץ.

ארגנו את אותו המידע במפת המושגים שבעמוד הבא:

התפלגות המים בכדור הארץ – מפת מושגים



@ פתחו קובץ WORD וערכו בו השוואה בין שלוש הצורות לארגון

וויצוג מידע המופיעות בפעילות זו: **טקסט, גרף ומפת מושגים.**

הוסיפו לקובץ דוגמאות נוספות לצורות של ארגון וויצוג מידע.

שמרו את הקובץ בשם מתאים בתיקיית העבודה המתוקשבת.

זכרו! בהשוואה עליכם לזהות את המאפיינים של המושגים (מה

שאתם משווים בניהם) ולהגדיר תבחינים (נושאים שאותם תשוו)

לפי מכנה משותף.

רגע! חושבים על השוואה

Comment [a8]: למורה:

במידת הצורך, מומלץ לבצע את יחידת ההוראה להבנייה מפורשת של אסטרטגיית השוואה, מתוך מאגר יחידות ההוראה של ידע מטה-אסטרטגי, באתר התוכנית: **חושבים מדע - מבינים סביבה.**



חושבים מדע - מבינים סביבה



כיצד נוצרים עננים?

ציינו את הגשם כמקור למים שאנו שותים. מי הנחלים, מי הכנרת ומי התהום המקור של כולם הם מי הגשמים. אולם מה המקור של מי הגשם? איך נוצרים הגשמים?

ניסוי: 1

כלים וחומרים:

- שתי כוסות
- טוש לא מחיק
- במים
- סרגל
- מים
- ניילון נצמד



- קחו שני כלים שקופים זהים.
- סמנו על כל אחד מהם קו בגובה 5 סנטימטרים.
- מלאו את הכלים במים, עד לקו שסימנתם.
- כסו כלי אחד בניילון נצמד (או בניילון ובגומייה)
- העמידו את שני הכלים במקום בטוח (שלא יפלו)

שערו האם כיסוי הכוס ישפיע על גובה המים? 2

- כוס עם כיסוי: גובה המים בכוס - יישאר אותו גובה / ירד / יעלה.
- כוס בלי כיסוי: גובה המים בכוס - יישאר אותו גובה / ירד / יעלה.

עקבו אחר המתרחש ומלאו את תוצאות הניסוי בטבלה: 3

תוצאות הניסוי	גובה המים בתחילת הניסוי	גובה המים אחרי 3 ימים	גובה המים אחרי שבוע
כוס עם כיסוי	5 סנטימטרים		
כוס בלי כיסוי	5 סנטימטרים		

מסקנת הניסוי: 4



**המים "שנעלמו" מהכוס בלי הכיסוי התאדו.
התאדות היא תהליך של הפיכת נוזל (מים) לאדים.
את אדי המים באויר אנחנו לא יכולים לראות.**

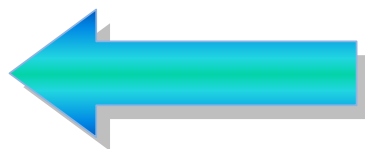


4 כתבו דוגמאות למקרים או למקומות בהם מים מתאדים
והופכים לאדי מים.

5 האם לדעתכם, אדי מים יכולים להפוך שוב להיות מים נוזליים?

6 כתבו על החץ את שם התהליך של הפיכת מים לאדי מים.

אדי המים



מים במצב נוזל



חושבים מדע - מבינים סביבה



פסילות 4 מה קורה לאדי המים באוויר?

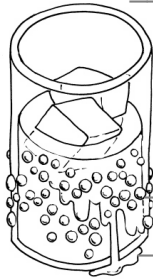
כלים וחומרים:

- כוס
- מים
- קרח
- מגבת

1 תצפית: הפיכת אדי מים לנוזל

- קחו כוס זכוכית
- מזגו לתוכה מים והוסיפו קרח למים
- נגבו את הצד החיצוני של הכוס,
- כדי שתהיה יבשה
- צפו בכוס במשך דקה.

שערו מה יקרה?
השערה:



2 מה קורה לכוס? מה אתם רואים על גבי הכוס?

תוצאה:

3 שערו מהיכן הגיעו טיפות המים לצידה החיצוני של הכוס?

השערה:

4 מסקנה התצפית:

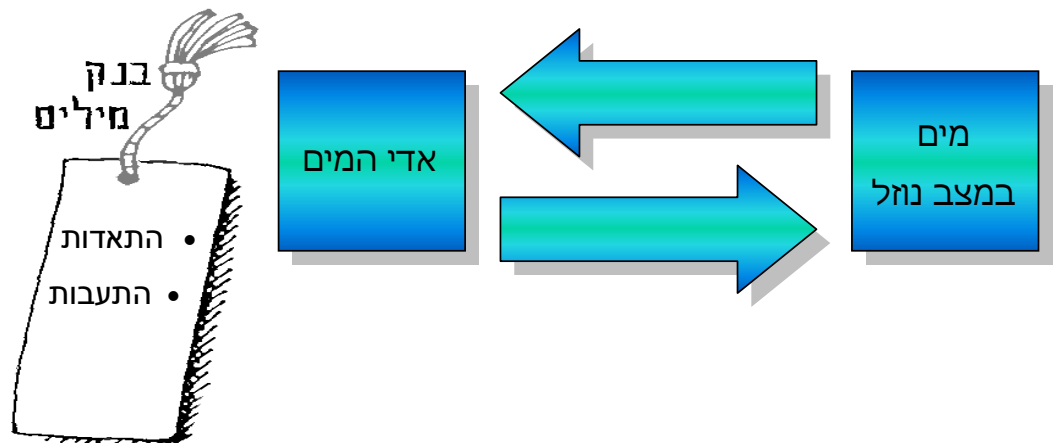


באוויר יש אדי מים, כאשר האוויר נוגע במשהו קר
אדי המים שבו מתעבים והופכים לטיפות מים.
בטבע, טיפות כאלה נקראות טל.



4 האם ראית פעם טל? איפה?

5 כתבו את שמות התהליכים על החיצים המתאימים.



@ היכנסו לאתר "אופק" ובצעו את הפעילות -

"מטיילים בעקבות טיפות המים" בקישור הבא:

<http://ofek.cet.ac.il/CommonLms/Dashboard/Activity/ShowActivity.aspx?qItemID=74e96c36-2515-414e-86fa-7061e0c3347c&lang=1#TabIndex=0>



חושבים מדע - מבינים סביבה



פעילות 5 הגשם – מאיפה הוא מגיע?

1 שיערו איך נוצרים עננים?

2 מה קורה למים לאחר שהתעבו והפכו לענן?



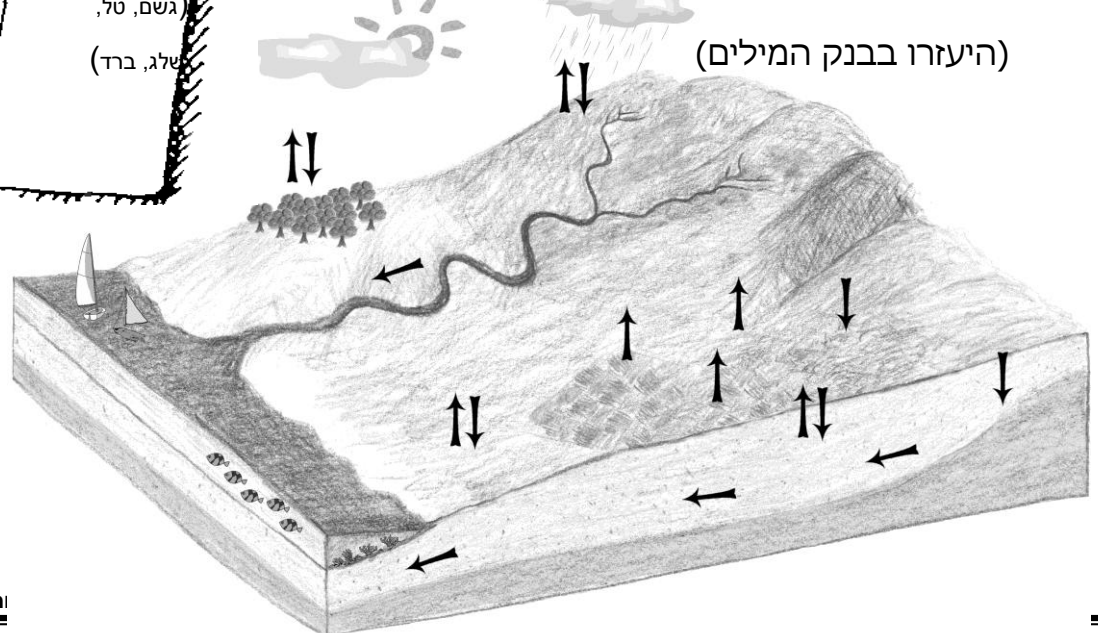
בנק
מילים

- התאדות
- התעבות
- משקעים
(גשם, טל, שלג, ברד)

3 מים יורדים מהענן בכמה צורות. איך מכנים אותם?

4 כתבו את שמות התהליכים המתאימים על יד כל חץ

(היעזרו בבנק המילים)



ות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד





פעילות 6 מה קורה לגשם כשהוא מגיע לקרקע?

1 צאו לחצר והמטירו מים על הקרקע. תארו מה קורה למים שמגיעים לקרקע?

2 היזכרו בפעילות 3 בפרק ד', איך קוראים לתהליך שבו המים "נכנסים" לתוך הקרקע?

3 לאן מגיעים המים שמחלחלים לתוך הקרקע?

4 הוסיפו על גבי הציור שבעמוד הקודם חיצים לתיאור תהליכי זרימה וחלחול.

@ היכנסו לאתר "אופק" ובצעו את הפעילות "מחזור המים בטבע"

בקישור הבא: <http://ofek.cet.ac.il/units/he/science/unit102/act1.aspx?nUnit=102&sSubjectKey=science>



חושבים מדע - מבינים סביבה



פרק 1

מסלול המים אל הברז

בפרק זה נסכם את מה
שלמדנו עד כה ונבדוק האם
כבר יש לנו תשובה לשאלה:
מהיכן מגיעים המים אל הברז?



פעילות 1 מה אנחנו כבר יודעים

על מסע המים אל הברז?

1 ערכו דיון קבוצתי בשאלה :

האם מי התהום שבטבע יכולים להגיע אל הברז שלי?

2 חזרו אל המצגת שהכנתם בפעילות 11 בפרק ד' ובדקו האם אתם יכולים להוסיף אתרים ותהליכים במסע המים אל הברז.

3 תארו באיור, באמצעות תוכנת מחשב (הצייר למשל), את כל השלבים ב"מסע המים" עד הגעתם אל הברז בבית הספר.





פטיליות 2 מהיכן מגיעים המים אל הברז בכיור?

@ העתיקו לקובץ מחשב את כרטיסיות האתרים שבעמוד הבא.



כתבו בכל כרטיס את שם התהליך שמתרחש בו.

היעזרו בבנק המילים (יתכן שתהליך יופיע יותר מפעם אחת).



לדוגמה:

האתר: **באר המים**

שם התהליך שמתרחש כאן:

שאיבה



סדרו את כרטיסיות האתרים כך שיתארו

את מסע המים אל הברז.



סמנו חיצים בין האתרים ורשמו על כל חץ

את שם התהליך שהוא מתאר. לדוגמה:

האתר: **באר המים**

שם התהליך שמתרחש כאן:

שאיבה

מים שנשאבו בבאר

נכנסים לצינור

האתר: **צינורות המים**

שם התהליך שמתרחש כאן:

הובלה

© 2011 כל הזכויות שמורות

המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

פרופ' ניר אוריון, קבוצת מדעי כדור-הארץ והסביבה



חושבים מדע - מבינים סביבה

כרטיסיות אתרים במסע המים אל הברז

האתר: אגם הכנרת שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: מגדל מים שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: באר המים שם התהליך שמתרחש כאן: _____
האתר: ברז מים בכיור שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: ברז מים ראשי שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: צינורות מים שם התהליך שמתרחש כאן: _____
האתר: עננים שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: המוביל הארצי שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: בריכת מים שם התהליך שמתרחש כאן: _____
האתר: גדת הנחל שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: קרקע חולית שם התהליך שמתרחש כאן: _____	האתר: נחל שם התהליך שמתרחש כאן: _____





פעילות 3 פעילויות סיכום קבוצתיות



פנייה למומחים בעקבות השאלות שעלו

- בקשו מהמורה את השאלות שנשאלו על ידי תלמידי הכיתה במהלך הסיורים והפעילויות.
- @ ערכו חיפוש מידע באתרי אינטרנט מהימנים ועדכניים ופנו באמצעותם למומחים בנושא.
- נסו להשיב על כמה שיותר שאלות.



יצירת משחקים בעקבות מסלול המים

הכינו אחד מהמשחקים הבאים:

- **משחק-מסלול** של תמונות האתרים בהם עוברים המים עד לברז שבכיוור.
- **מבוך** של תמונות האתרים בהם עוברים המים.
- **מפה** ובה משובצות התמונות של האתרים בהם עוברים המים.
- **לוטו:** התאמה בין תמונות האתר לבין התיאור שלו.
- **אחר:**



הכנת הצעה למסלול המים בישוב

תכננו מסלול סיור לשאר תלמידי בית הספר, להיכרות עם מערכת המים של הישוב שלכם.



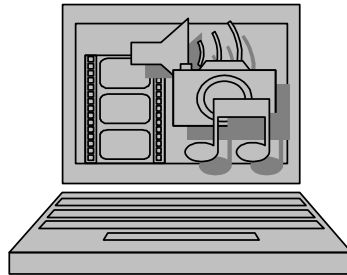
חושבים מדע - מבינים סביבה

שילוט לאתרים במסע המים

@ הכינו **שלט מתקשב** לכל האתרים שבהם עוברים המים עד

לברז שבכיוור. (כל קבוצה תכין שלט לאתר אחד).

על השלט לכלול:



1. הסבר קצר על האתר.
2. תמונות של האתר.
3. קישור לסרטון הקשור לאתר.
4. מוסיקת רקע מתאימה לאתר.
5. התנסות או הפעלה הקשורה לאתר.
6. הכוונה לאתר הבא כולל הסבר כיצד להגיע אליו.

לדוגמא, השלט באתר הבאר יכלול:

שם: באר ה_____ (שמה של הבאר)

הסבר קצר על תפקיד הבאר וקצת היסטוריה ממתי היא פועלת וכו'.
תמונות של חלקים בתוך מבנה הבאר: המשאבה, מיכל הכלור, מערכת
החשמל שמפעילה את הבאר, השעונים, הצנרת שיוצאת מהבאר...
הפעלה: לתת כותרת מתאימה לכל תמונה המופיעה בשלט.
הכוונה לאתר צינורות המים.



תיכון = תהליך תכנון
מפורט של מוצר

משימת סיכום:
תהליך התיכון

מה זה

חפץ מוקטן, המייצג
בדייקנות, דבר אחר
שכבר קיים.



פעילות תחרות תיכון

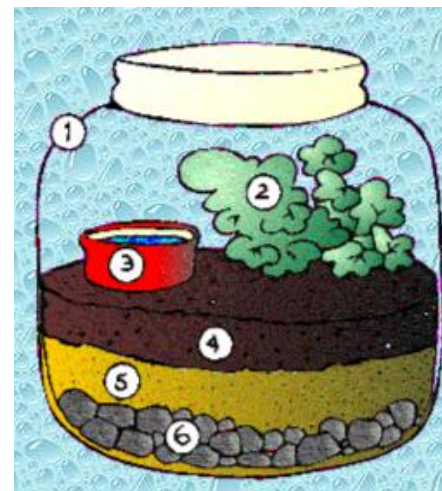
רון ונעמה התווכחו ביניהם. נעמה טענה כי ניתן להכין דגם מדויק של מחזור המים. רון טען כי כל דגם אינו מדויק מספיק. נעמה הציעה לבנות דגם בצנצנת סגורה. בפעילות הבאה נבדוק אם ההצעה של נעמה נכונה.

1 התחלקו לקבוצות ותכננו דגם לפי תהליך התיכון (היעזרו בהנחיות שבעמוד הבא).

2 בנו את הדגם בצנצנת סגורה.

3 הסבירו במה הדגם שלכם תואם את המציאות ובמה הוא שונה ממנה.

4 הקבוצה שתציג את הדגם הקרוב ביותר למציאות היא הקבוצה המנצחת.





חושבים מדע - מבינים סביבה

תהליך התיכון – תהליך חשיבה לפתרון בעיות בטכנולוגיה

מה הוא הצורך? הגדירו את הצורך: 

מה היא הבעיה? הגדירו את הבעיה: 

הבעיה ממקדת אותנו לפיתרון. לא תמיד ניתן לנסח בעיה.



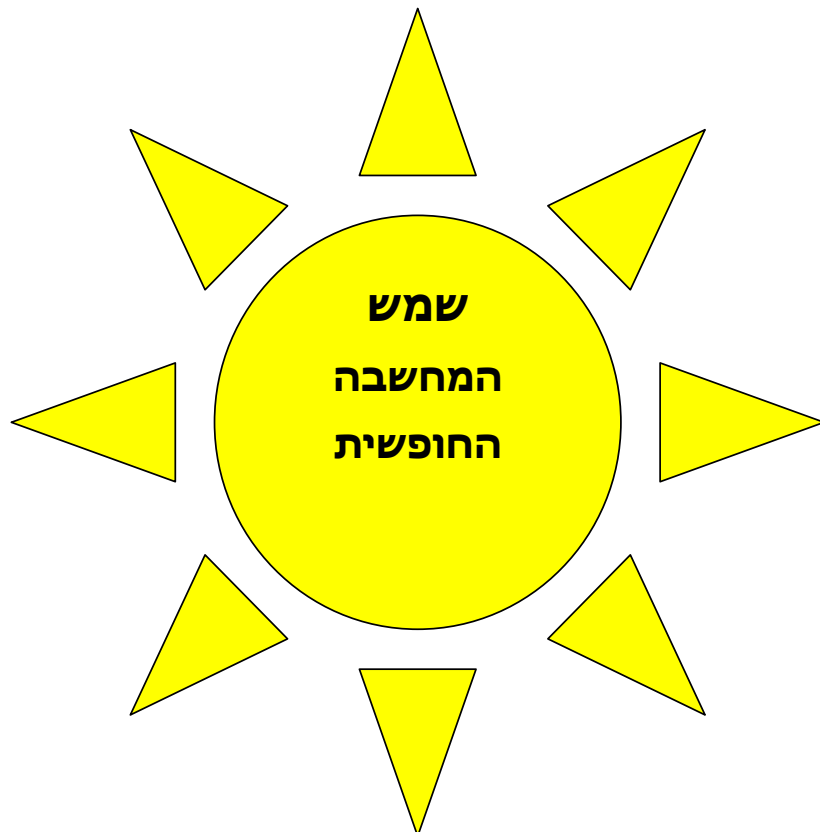
כדי להעלות פתרונות יצירתיים השתמשו ב"שמש המחשבה" 

החופשית" שבעמוד הבא:



"שמש המחשבה החופשית"

כתבו במרכז האליפסה את **הצורך** ואת **הבעיה** ומסביב את כל המחשבות העולות לכם ביחס לבעיה:



4 כדי להתמקד רק בפתרונות אפשריים הגדירו את הדרישות מהפתרון:

- א. _____
- ב. _____
- ג. _____



**הגדרת הדרישות מהפתרון תעזור לנו
לבחור את הפתרון הטוב ביותר.**



חושבים מדע - מבינים סביבה

5 הציעו פתרונות אפשריים לבעיה:

1. _____
2. _____
3. _____



בחירת הפיתרון הטוב ביותר תעשה אל מול הדרישות.

6 מלאו את הטבלה שלמטה:

- בטור הימני רשמו את הדרישות שלכם מהפתרון לבעיה.
- בשורה העליונה רשמו את הפתרונות שהצעתם.
- סמנו ✓ במשבצות שבהן הפתרון עונה על הדרישה.

הדרישות:	הפתרונות:		
	1.	2.	3.
א.			
ב.			
ג.			

7 תכננו דגם של **הפתרון הנבחר** – הפתרון שעונה על הכי

הרבה דרישות.

יופי הגעתם לסיום המשימה.

כעת עליכם להעריך את התוצר על-פי המחווון שלפניכם:



© 2011 כל הזכויות שמורות



המחלקה להוראת המדעים



קרן קיסריה
אדמונד בנימין
דה רוטשילד



מחווין לתהליך התיכון

הגידע אל היעד	מתקדם	בתחילת הדרך	
הוגדר צורך ממוקד העונה על בעיה מוגדרת.	הוגדר צורך. חסרה התייחסות לבעיה.	הצורך אינו מוגדר כראוי.	הגדרת הצורך והבעיה
הוצבו 5 דרישות ברורות או יותר המאפשרות בחירת פתרון נבחר.	הוצבו 4-3 דרישות מהפתרון הנבחר	הוצבה דרישה עד שתיים מהפתרון.	הצבת דרישות מהפתרונות המוצעים
ניתנו לפחות 3 פתרונות. נבחר פתרון תוך בדיקת התאמתו לדרישות. הבחירה נעשה על סמך שיקולים ברורים ומנומקים.	ניתנו 3-2 פתרונות. נבחר פתרון תוך בדיקת התאמתו לדרישות.	ניתן פתרון בודד.	בחירת הפתרון המתאים ביותר
קיים תכנון דגם של פתרון מלא ומסודר. התכנון כולל שרטוט ותיאור פרטים כמו: חומרים, מקורות אנרגיה, אמצעי יצור, שיטות יצור ועוד.	קיים תכנון דגם של פתרון. התכנון כולל שרטוט וחלק מתיאור פרטים כמו: חומרים, מקורות אנרגיה, אמצעי יצור, שיטות יצור.	קיים תכנון דגם של פתרון חלקי המתאר בכלליות רק חלק מהפרטים.	תכנון דגם של הפתרון
בוצעה מול דרישות ותבחינים (קריטריונים)	בוצעה	לא בוצעה	הערכת הפתרון



חושבים מדע - מבינים סביבה



סיכום שלבי התיכון

- זיהוי הצורך והגדרת הבעיה
- העלאת רעיונות יצירתיים ב"שמש המחשבה החופשית"
- הגדרת הדרישות מפיתרון הבעיה.
- התמקדות בפתרונות אפשריים
- הצבת הפתרונות אל מול הדרישות ובחירת הפיתרון הטוב ביותר
- תכנון דגם של הפתרון הנבחר
- בניית הדגם
- הערכת התוצר הסופי ושיפורו

חושבים על תהליך הלמידה:

האם עבדתם על פי שלבי התיכון? אם כן:

1. אלו שלבים היו לכם קלים לביצוע?

2. אלו שלבים היו קשים לביצוע? מדוע? מה עזר לכם להתמודד עם הקשיים?

3. לסיכום, כתבו את חוויותיכם ממשימת התיכון:



ת

מחונן סיור לימודי "זורמים עם המים" – רפלקציה עצמית

הכנה	הכנה קוגניטיבית	בצוע מושלם	מתקדם	בתחילת הדרך
	הסיור התבצע במיקום המדויק ברצף תכנית הלימודים.	התלמידים קיבלו מידע לגבי הפרטים הבאים: - מטרות הסיור, - משך הסיור, - זמן הנסיעה בין התחנות, - אופן העבודה בסיור, - החוליה איתה יעבדו. - היכן ומתי אפשר לאכול, - השירותים – שרותי שדה , - אופי המאמץ הפיזי, - תפקיד ההורים המלווים, - מלווים נוספים במידה ויש.	התלמידים קיבלו מידע לגבי כמחצית מהפרטים שברשימה.	הסיור התבצע אחרי או לפני המיקום המדויק ברצף התכנית.
	הכנה פסיכולוגית	התלמידים חולקו לפני הסיור לחוליות עבודה.	התלמידים חולקו לחוליות עבודה במהלך הסיור.	התלמידים קיבלו מידע לגבי חלק קטן מאוד מהפרטים שברשימה.
	ארגון הכנה	1. לכל קבוצה הוכנה ערכה הכוללת: - כרטיסיות זיהוי סלעים, - כרטיסיות זיהוי קרקעות, - חומצה, - מסמר - מים - מגדלת. 2. הוכנו מצפנים לחלוקה. 3. הוכנו לוחות קשיחים כמספר התלמידים. 4. שוכפלו חוברות עבודה לסיור כמספר התלמידים.	1. אמצעי הזיהוי והכרטיסיות הוכנו בתפוזרת. 2. לא הוכנו מספיק מצפנים. 3. לא הוכנו מספיק לוחות קשיחים. 4. לא שוכפלו מספיק חוברות עבודה.	1. בערכת הזיהוי היו חסרים פריטים. 2. לא הוכנו מצפנים. 3. לא הוכנו לוחות קשיחים. 4. לא שוכפלו דפי עבודה.
	הכנת ציוד וחומרים	נערכה פגישת הכנה עם המורה המלווה ובה הוצגו לה המפרטים הבאים: - מטרות הסיור, - שיטות העבודה, - חוברת הסיור, - כלי העבודה, - לוח הזמנים.	נערכה שיחה הכנה קצרה בלבד שהקיפה רק חלק מהמידע הדרוש.	לא נערכה פגישת הכנה עם המורה הנוספת.
	הכנת מחנכת/מורה מלווה	1. מרבית ההורים השתתפו בסיור מכין. 2. נערכה שיחת הכנה עם כל הורה לוודא שהוא מבין את מטרת ושיטת העבודה בסיור.	1. חלק קטן מההורים השתתפו בסיור הכנה. 2. נערכה שיחת הכנה רק עם חלק מההורים.	1. ההורים לא השתתפו בסיור הכנה. 2. לא נערכה שיחת הכנה עם ההורים.



חושבים מדע - מבינים סביבה

מהלך הסיור	בצוע מושלם			בתחילת הדרך
	ארגון התלמידים	החלוקה לקבוצות ולחוליות נעשתה באופן מיידי וללא בזבז זמן.		התלמידים חולקו לשתי קבוצות, אך לא עבדו בחוליות.
	תחנה ראשונה-נחל התנינים	- נערכה על פי רצף הלמידה שבחברת. - בוצעה על פי הלו"ז. - לכל חוליה הייתה ערכה לזיהוי סלעים. - הורים/מורים תווכו בשלב דפי העבודה.		בוצע רק תנאי אחד או פחות.
	תחנה שנייה – נחל התנינים	- התלמידים עצרו לפני הסכר וזיהו את פתח היציאה של המים לתעלה. - התלמידים זיהו מהסכר את הערוץ הטבעי ואת התעלה הבנויה.		התלמידים לא זיהו את פתח היציאה של המים לתעלה.
	תחנה שלישית – מאגרי מנשה	- הביצוע כלל את המרכיבים הבאים: - תצפית גיאוגרפית בעזרת מצפן. - לכל חוליה הייתה ערכה לזיהוי הקרקע החולית. - התלמידים בצעו כהלכה את כל מרכיבי הפעילות. - ההורים/מורים עברו בין החוליות וסייעו לילדים. - משך הפעילות עד 20 דק'.		הפעילות לא נערכה על פי השלבים ולוח הזמנים הנדרש.
	תחנה רביעית- באר במאגרי מנשה	- התלמידים זיהו בשטח את מרכיבי הבאר שבאזור. - התלמידים הבינו מה מבין מרכיבי האזור נמצא מתחת לפני הקרקע. - התלמידים הבינו את הקשר שבין חלחול המים במאגרים לבין הבאר. - משך הפעילות כ- 10 דק'.		התלמידים לא הצליחו להבין את מהות התחנה.
	תחנה חמישית- ברכת המים	- התלמידים זיהו בשטח את מרכיבי מאגר המים. - התלמידים הבינו את מהות הפעילות. - משך הפעילות עד 15 דק'.		התלמידים לא הצליחו להבין את מהות התחנה.
	עמידה בלוח הזמנים	היה פער של 15-30 דק' בין הלוח המתוכנן לבין הבצוע בפועל.		נוצר פער גדול מ-30 דק' בין הלוח המתוכנן לבין הבצוע בפועל.





שם התלמיד/ה: _____ הכיתה: _____ תאריך: _____

מבדק בנושא: "המים שלנו"

תלמידים יקרים,

- התייחסו להנחיות המלוות כל שאלה ולניקוד המלא הניתן לכל תשובה.
- כאשר דבר-מה לא ברור, גשו אלי ואעזור לך. **אל תוותרו לעצמכם.**

ב ה צ ל ח ה !!!

1. סמנו אלו מההיגדים הבאים הוא נכון או לא נכון (הקיפו בעיגול). (5 נקודות)

- א. מרבית המים בכדור הארץ הם מים ראויים לשתייה. נכון / לא נכון
- ב. מים מתאדים בכל טמפרטורה, מכל מקווה מים כגון אגם, נחל או נהר. נכון / לא נכון
- ג. רוב המים בכדור הארץ מצויים באוקיאנוסים. נכון / לא נכון
- ד. את מי הכינרת שואבים ומזרימים עד לדרום הארץ באמצעות משאבות. נכון / לא נכון
- ה. אדי המים שבאוויר, מקורם מהים. נכון / לא נכון

2. באילו מצבי-צבירה יכולים המים להופיע בטבע? (5 נקודות)

- א. רק בצורת נוזל.
- ב. בצורת מים וקרח בלבד.
- ג. בצורת נוזל, מוצק וגז.
- ד. רק בצורת גז.

3. אילו מההיגדים הבאים הוא נכון (הקיפו בעיגול). (5 נקודות)

- א. צמחים ובעלי-חיים יכולים להתקיים רק ליד מי-נהרות.
- ב. בגופם של צמחים ובעלי-חיים חייבים להיות מים, כדי שהם יוכלו לחיות.
- ג. כסוי גופם של היצורים החיים חייב להיות רטוב או לח, כדי שהם יוכלו לחיות.
- ד. צמחים ובעלי-חיים יכולים לגדול ולהתפתח רק בתוך מים.

4. בגדים רטובים שתלויים על חבל מתייבשים כי: (5 נקודות)

- א. המים מטפטפים מהם.
- ב. המים נספגים בבגדים.
- ג. המים מתאדים מהבגדים.
- ד. המים שבבגדים הופכים למוצק.



חושבים מדע - מבינים סביבה

5. כיצד נוצר ענן? (5 נקודות)

- א. ממים שהתאדו.
- ב. מאדי מים שהתעבו.
- ג. מהתנגשות של טיפות מים.
- ד. ממים שרתחו.

6. נעמה הכניסה כוס מיץ למקפיא. מה התהליך שעבר המיץ במקפיא? (5 נקודות)

- א. התכה
- ב. קיפאון
- ג. התאדות
- ד. התעבות

7. מהו התהליך הגורם למים להגיע לתוך הסלעים? (5 נקודות)

- א. אידוי
- ב. התעבות
- ג. קיפאון
- ד. חלחול וזרימה

8. לאיזה כיוון זורמים מי התהום? (5 נקודות)

- א. למעלה
- ב. רק כלפי מטה
- ג. כלפי מטה וגם לצדדים.
- ד. לשום כיוון. מי התהום אינם יכולים לנוע.

9. איזה משפט מתאר באופן הנכון ביותר את מחזור המים בטבע? (5 נקודות)

- א. נקודת ההתחלה של מחזור המים היא הענן ונקודת הסוף היא הברז בבית.
- ב. למחזור המים בטבע אין נקודת סוף ואין נקודת התחלה.
- ג. נקודת ההתחלה במחזור המים היא הים ונקודת הסוף הוא הענן.
- ד. במחזור המים יש רק נקודות התחלה, אין נקודות סוף.

10. השלמת משפטים: שימושים הנעשים במים בבית (5 נקודות)

אנו צורכים מים ל _____, ל _____ ולניקיון, להשקיית _____.
בישוב שלנו אנחנו צורכים מים עבור _____, בגינות הנוי ובבריכת _____.
בחקלאות צורכים החקלאים מים על מנת לגדל _____ ו _____,
וגם בעלי חיים, כגון _____ ועופות הגדלים במשק החקלאי.
בתעשייה משמשים המים בתהליכי הייצור השונים עבור תהליכים כגון _____,
וגם כחומר גלם.

בנק מילים: בעלי חיים, השחייה, חימום, הגינה, בתי ספר, כבשים, שתייה, קירור, בישול, צמחים.

11. לפניכם תיאורים של תהליכים שבהם עוברים מים ממצב צבירה אחד

למצב צבירה אחר. מתחו קו בין התיאור לשם התהליך המתאים לו. (10 נקודות)

שם התהליך	תיאור התהליך
רתיחה	מים נוזלים משתנים לקרח
התאדות	אדי-מים משתנים לטיפות נוזל
התעבות	מים מחוממים ל-100 מעלות צלזיוס
הקפאה	קרח הופך למים נוזלים
התכה	מים נוזלים הופכים לאדי-מים

**12. להכנת משאבה לשם שאיבת מי-תהום, חברת מקורות מבצעת את הפעולות הבאות:
כתבו 1 ליד הפעולה הראשונה, 2 ליד הפעולה השנייה וכן הלאה עד לשלב השביעי**

לפי הסדר הנכון. (15 נקודות)

_____ ייצור המשאבה בפס הייצור
_____ הגדרת תפקיד המשאבה והגדרת הדרישות שעליה למלא
_____ ייצור דגם של משאבה
_____ בדיקת איכות המשאבה
_____ בדיקת איכות הדגם של המשאבה והתאמתו לדרישות
_____ מציאת הפתרונות לצרכים
_____ בחירת הפתרון הרצוי

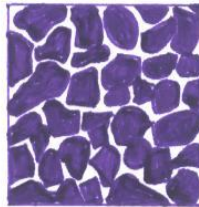


חושבים מדע - מבינים סביבה

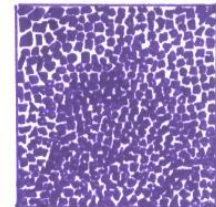
13. מי משפיע על מי במחזור המים? (10 נקודות)
תארו כיצד מרכיב אחד במחזור המים יכול להשפיע על מרכיב אחר?

גורמים	הסבר את תשובתך
משקעים עננים	_____
סלע מי-תהום	_____
אדם מים	_____
אוקיאנוס אדי-מים	_____

14. לדן בקבוק ובתוכו קרקע חרסיתית. תמר בחרה בקבוק ובתוכו קרקע חולית. שניהם המטירו 50 סמ"ק מים על הקרקעות שלהם.
א. על פי התרשים, נסו לזהות את סוג הקרקע. רשמו מתחת לכל תרשים. (5 נקודות)



סוג הקרקע: _____



סוג הקרקע: _____

ב. באיזה בקבוק תחלחל כמות גדולה יותר של מים _____ (5 נקודות)
ג. הסבירו את תשובתכם. (5 נקודות)



שאלת בונוס: (5 נקודות)

לא לעד שתי ארנבות בגינתו. אלעד לא נותן לארנבות שלו מים, אבל הוא מאכיל אותם מידי יום בקליפות ושאריות של ירקות ופירות. האם הארנבות יכולות להתפתח ולגדול? הסבירו את תשובתכם.

