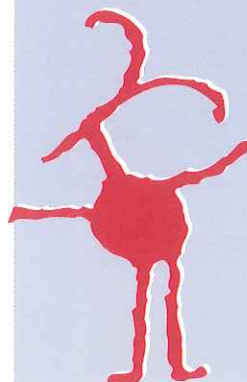
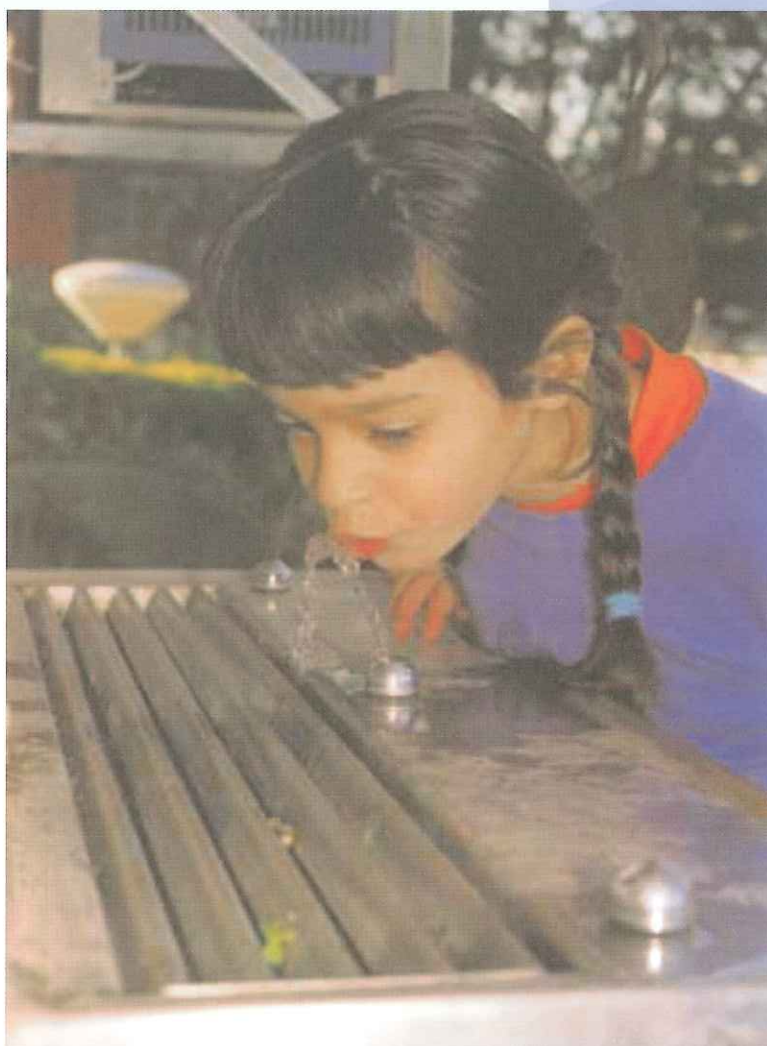


המים שאנו שותים
סיטואציות

פרק 6:





מה קורה למים לאחר ששתמשים בהם?



פדיוני 1:

מה עושים עם המים?

המים הם מרכיב הכרחי ובלעדיהם לא נוכל להתקיים. האדם קולט את המים הנחוצים לו בשתייה ובאכילה. במצבים שבהם חסר לאדם מים הוא "מתייבש" ועלול לחלות ואף למות. דוגמה מוחשית וכואבת אפשר ללמוד מההיסטוריה המודרנית של העם היהודי. עולים שעלו ארצה מאתיופיה עברו חוויות קשות בעת שהלכו במדבר. אחת החוויות הקשות הייתה המחסור במי-שתייה שהביא למותם של רבים. למים יש שימוש נרחב מעבר להיותם מקור שתייה. אנו משתמשים במים ותלויים בהם בפעולות יום-יומיות. בפעילות זו ננסה לברר כיצד אנו משפיעים על תכונות המים.

חלק א

1. כתבו בטבלה את השימושים השונים למים בבתיכם שלכם. ונסו להעריך איזה חלק יחסי מהמים ששתמשים בבתיכם לוקח כל סוג שימוש. סמנו X במקום המתאים בטבלה.

50% מהמים	40% מהמים	30% מהמים	20% מהמים	10% מהמים	5% מהמים	1% מהמים	סוג השימוש

2. התבוננו בטבלה "שימושי המים בביתנו". והכינו גרף באמצעות תוכנת המחשב Excel המציג את החלק היחסי של כל אחד משימושי המים.

3. מעיון בגרף נסו להסיק שתי מסקנות לפחות לגבי שימושי המים בביתנו.

שימוש	ב - %
 כביסה	14%
 אמבטיה ומקלחת	32%
 הדחת כלים	6%
 מי שתייה ובישול	5%
 כיור בחדר האמבטיה	3%
 הורדת מים בשרותים	40%

קצ'יו 2 Excel



חלק א

היכנסו לאתר האינטרנט של היחידה "כוכב הלכת הכחול". לפעילויות ב-Excel ועשו את הפעילות "מאזן המים של דני".

ענו על השאלות הבאות:

1. מהו מאזן מים?
2. מהן הפעילויות שבאמצעותן גופו של דני קולט מים?
3. מהן הפעילויות שבאמצעותן גופו של דני פולט מים?
4. האם לכם יש השפעה על מאזן המים בגופכם?
5. האם אתם משפיעים על תכונות המים הזורמים מביתכם אל הביוב? הסבירו.

חומר למחשבה

1. לאן לדעתכם מגיעים המים מביתנו לאחר שסיימנו את השימוש בהם?
2. האם לדעתכם אפשר להשתמש בהם שוב? הסבירו.
3. המים שאנו משתמשים בהם זורמים לביוב. לאן לדעתכם זורמים מי הביוב?



הביוב הביתי מורכב רובו ממים (כ-99%) וחלק מזערי ממנו (כ-1%) ממרכיבים נוספים, כגון: שאריות של הפרשות בני האדם, חומרי ניקוי, תרופות, צבע, מלחים, שאריות מזון וחומרי הדברה. בישראל החוק קובע כי בכל עיר חייבת להיות מערכת צינורות שתאסוף שפכים (הביוב) ותוביל אותם למתקן טיהור שפכים. במתקן טיהור השפכים מנסים להפריד בין המים לחלקיקים המזיקים. אולם, לא כל החלקיקים המזיקים מופרדים מהמים בתהליך הטיהור, לדוגמה חלקיקים של מתכות אינם מופרדים. חשוב לדעת שרבים מהחומרים שנמצאים בביוב, כגון יונים של מתכות, עלולים להזיק לבריאות האדם אפילו בכמויות קטנות מאוד. לכן גם לאחר טיהור המים אי אפשר להשתמש בהם כמי שתייה. לעומת זאת מים אלו טובים בהחלט להשקיית גידולים חקלאיים. מחירו של מתקן טיהור מים לעיר גבוה מאוד (מעל 10 מיליון דולר) ולכן מעדיפים חלק מהיישובים והערים להזרים את השפכים לבריכות איסוף או לנחלים. בפעילות הבאה תצאו לראות מה קורה בנחל מזוהם בסביבת מגוריכם.



מתקן טיהור שפכי העיר ירושלים



<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/blueplanet/>

היכנסו לאתר האינטרנט של היחידה "כוכב הלכת הכחול" המופיע למעלה. לחצו על "פעילויות לתלמיד". לחצו על "לומדים בגלישה" בפעילות "לאן זורם הביוב".

חלק א: היכנסו לאתר מכון לטיהור שפכי העיר כפר סבא.

http://www.kfar-saba.muni.il/biuvvr_heb/default.htm

באתר מופיע סרטון הדגמה הממחיש את תהליך טיהור השפכים במכון הטיהור. התבוננו בהדגמה. קראו את דפי ההסבר המצורפים. כתבו שלוש שאלות בנושא "לאן זורם הביוב" העולות על דעתכם בעקבות הביקור באתר.

חלק ב:

1. התבוננו במפת הנחלים המופיעה בעמוד הבא ובחרו בנחל הקרוב לאזור מגוריכם.
2. **היכנסו לאתר המשרד לאיכות הסביבה בישראל** <http://www.environment.gov.il>

בדף הבית לחצו על "נושאים סביבתיים". לחצו על "מים ונחלים". לחצו על "שיקום נחלים בישראל". קראו את קטע המידע בנושא שיקום נחלים בנחל זה וכתבו שתי עובדות חדשות שלא ידעתם מקריאה בקטע. מה מצבו הסביבתי של הנחל?



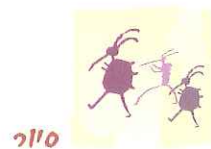
(א) שיק.

מפת הנחלים של המדינה וישראל



מחזור המים בסביבתי הקרובה

בפעילות זו נצא לסביבה ונבחן מה עלול לקרות למים לאחר שאנו משתמשים בהם.



להלן מספר נתוני רקע לגבי מהלך הסיור, אופן הלמידה והציוד הנדרש לפעילות זו. דאגו לקבל מהמורה את הפרטים החסרים ברשימה שלמטה.

נתונים כלליים:

1. הסיור ייערך ביום _____ בתאריך _____.
2. יציאה מבית ספר בשעה _____.
3. חזרה לבית הספר בסביבות השעה _____ אחה"צ.
4. ארוחת הצהריים תיערך במהלך הסיור.
5. המסלול יתמקד באתרים הבאים: _____, _____, _____.
6. המעבר מאתר לאתר ייעשה ברכב אשר יחנה סמוך לאתר הפעילות (לפיכך, האירוע הלימודי אינו כרוך בקושי פיזי).
7. משך הפעילות בכל אתר כשעה.

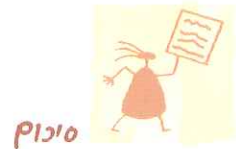
ציוד לימודי לשדה:

1. חוברת סיור - לכל תלמיד
2. כלי כתיבה - לכל תלמיד
3. לוח קשיח לכתיבה - לכל תלמיד
4. מצלמה - 1 לחוליה (באחריות התלמידים)
5. בקבוק מלא במים (שלא למטרת שתייה).

ציוד לשהייה בשדה:

1. כובע
2. מים (לפחות 2 ליטר לתלמיד)
3. כריכים
4. תרמיל גב קטן
5. שקיות לאיסוף אשפה.






3. רשמו את רגשותיכם ודעותיכם בעקבות הביקור בסביבת הנחל.

2. מיינו את התמונות שצילמתם לפי מערכות כדור הארץ:

חומרי כדור הארץ (גיאוספירה) בסביבת המים
 יצורים חיים (ביוספירה) בסביבת המים
 עדויות לנוכחות מים (הידרוספירה) בסביבה
 עדויות לפעילות האדם בסביבת המים.

3. הדביקו את התמונות שצילמתם בשטח בדוח הסיור באופן הבא:


**זיוספירה
בסביבת המים**



כאן מאוקס גאונף הנצ'ילה אט
הזיוספירה 2022 ה'א'ס



כאן מאוקס גאונף הנצ'ילה אט
הזיוספירה 2022 ה'א'ס



י'ה הנצ'ילה אט
י'ז ה'א'ס

הגורמים המופיעים בתמונה הקשורים למערכת הביוספירה הם:

התמונה מתארת מצב של השפעה הדדית בין

הגורם _____ לגורם _____

מהו סוג ההשפעה _____

4. נסו לכתוב סיפור המקשר בין התמונות שצילמתם.

כיצד נדע האם המים שאנו שותים ראויים לשתייה?



פדיון 1:

מדע וטכנולוגיה - טיהור מים באמצעות פחם פעיל

בשנים האחרונות, בעקבות פרסומים על מציאת מזהמים שונים במקורות מי השתייה, איבד חלק מהציבור את אמונו במי הברז. בבתים רבים מותקנים מתקני טיהור מים המכילים פחם פעיל. בפעילות זו נבחן אם העברת מים מזהמים דרך פחם פעיל תורמת לאיכותם.

2 ארלנמיירים
שני משפכים
נייר סינון
כפית

כלים וחומרים:
כף תערובת של עציצים
פטל מרוכז
כפית מלח
2 כפיות אבקת פחם (פחם פעיל)



חלק א: טיהור מים באמצעות פחם פעיל מהלך הניסוי:

- א. הכינו תמיסה של תערובת עציצים במים עם כפית מלח.
1. תארו את תכונות התמיסה: מה צבעה? האם היא עכורה?
 2. בדקו מוליכות חשמלית כמדד למליחות (במילי-אמפרמטר)
 3. בדקו ריכוז החנקות - יוני הניטראט (NO_3^-) בתמיסה.
- ב. לפניכם משפך המכיל אבקת פחם פעיל בתוך נייר הסינון. מזוג את התמיסה שהכנתם אל המשפך. תארו את תכונות התמיסה, לאחר הסינון: מה צבעה? האם היא עכורה?
1. בדקו מוליכות חשמלית כמדד למליחות (במילי-אמפרמטר).
 2. בדקו ריכוז החנקות - יוני הניטראט (NO_3^-) בתמיסה.
 3. תארו בקצרה את מהלך הניסוי ואת התוצאות. השתמשו במונחים תצפית מסקנה והשערה.



סיכום

סיכום התהליך: העתיקו את המשפטים הבאים למחברת והשלימו אותם.
 תמיסת המים הכילה מולקולות מים ומולקולות של חומר נוסף אשר _____ במים.
 הפחם הפעיל _____ את המולקולות המומסות במים.
 ייתכן שמולקולות המים והמלח קטנות יותר ולכן לא _____ אל הפחם הפעיל.
 ייתכן שלא נוצרו _____ בין מולקולות המים והמלח לבין מולקולות הפחם הפעיל ולכן לא נספחו אליו.
 המולקולות שבתערובת העציצים _____ יותר ולכן _____ אל הפחם הפעיל.
 תמיסת המים השקופה מכילה מספר רב של מולקולות _____ ומעט מולקולות של חומרים אחרים המומסים במים.
 בנק מילים: כוחות משיכה, פחם, נספחו, ספח, גדולות, מומסות, מים, גרגרים.



צפייה

חלק ב: איזה מנגנון פעולה יש לפחם הפעיל? מהלך הניסוי:

א. מזגו תמיסה של פטל מרוכז למשפך השני ותארו את המתרחש.
 מהי התצפית בניסוי זה?
 מהי המסקנה בניסוי זה?
 מהי ההשערה בניסוי זה?

ב. הפחם הפעיל מורכב מגרגירים זעירים. חשוב לדעת שככל שהגרגר קטן יותר, שטח הפנים שלו גדל ביחס לנפחו. מה הקשר בין עובדה זו לבין כיוון היעלמות תמיסת הפטל? הסבירו.

ג. ככל שחומר מורכב מגרגירים קטנים יותר, כושר הספיחה שלו גדל. האם תוכלו לציין מקרים אחרים או תהליכים אחרים שבהם נתקלתם בתופעה זו?

ד. בפעילות הקודמת למדנו כי גם מים שקופים עלולים להכיל חומרים המזיקים לבריאותנו. בפעילות זו סיננו המים גרם להיעלמות חלקיקי הפטל. האם לדעתכם המים השקופים לאחר הסינון ראויים לשתיה? מדוע?

איכות מי השתייה במדינת ישראל

ידוע ששתיית מים באיכות טובה חיונית לשמירה על בריאותנו. אך לא אחת כלי התקשורת מזהירים את הציבור בפני זיהום אפשרי של מי שתייה. יש הטוענים כי יצרני מטהרי המים תורמים לא מעט ליצירת "הרושם הבעייתי" של המים. אולם אי אפשר להתעלם מהידיעות על זיהום מקורות המים באזורים שונים של הארץ; ידיעות המופיעות בתקשורת כמעט מדי שבוע. כמו כן, התרחשו בעשור האחרון מספר אירועים חמורים הקשורים במים מזוהמים, כגון: מגפת הפוליו שהתרחשה בישראל ב-1991 מקורה כנראה בזיהום מים, ואסון המכביה בנחל הירקון ב-1997.

התבוננו בתמונה שלפניכם. התמונה פורסמה על ידי אגודת "אדם טבע ודין" העוסקת ביעוץ משפטי ובקידום חוקים לשמירה על איכות הסביבה בישראל.



יבטונים גלרדי מוציאת מי פחה מסטרו קקב ורום מים אז לבי ותקן והמספיקלי

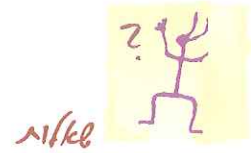
ע"פ סקר אשרד הבריאות מילי 2000: 84% מבארות השתייה המספקות מים לאחוז ת"א וגוועות בזיהום.

"אדם טבע ודין" הינו הארגון היחיד בארץ הפועל בתחום איכות הסביבה תוך שילוב כלים משפטיים, מדעיים ומחקריים להרחקת ומניעת מפגעים סביבתיים וסכנות לציבור. הארגון אינו ממומן ע"י כל גוף פוליטי או ממשלתי. ההכנסות הינן מדמי חבר ותורמות.

"אדם טבע ודין" לא רק מדברים: עתירה לבניצ בדרישה לסון את מי המוביל הארצי • מאבקים משפטיים למניעת זיהום נחלים וים • עתירה לבניצ נגד התעשייה הצבאית ומשרד הביטחון לטיהור קרקע ומי תהום מחומרים מסרטנים • חיוב חיפה כימיקלים לטפל בוזהום נחל הקישון • עתירה לבניצ בדרישה למינוי נציב מים לישראל ועוד.

הצטרפו כחברים לאגודת "אדם טבע ודין" ועזרו לנו להציל את המים בישראל.

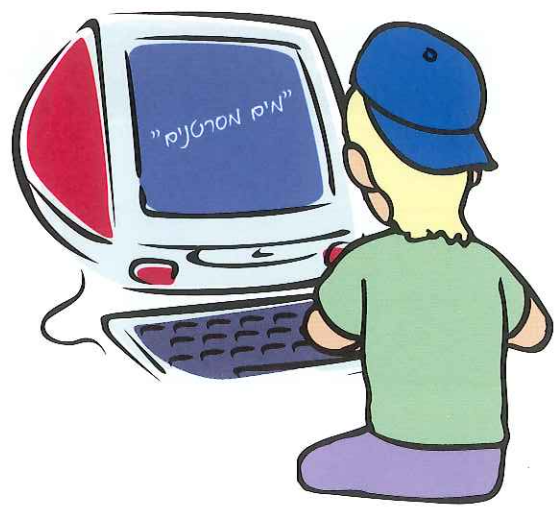
מניע לכולנו לשמח מים נהדר. **1-800-36-62-62**
www.iued.org.il iued@netvision.net.il ת.ד. 15 ת"י 61000

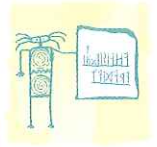


1. מדוע לדעתכם פורסמה התמונה בעיתון?
2. רשמו 3 שאלות בנושא איכות מי השתייה במדינת ישראל העולות מן התמונה. האם קיימת בעיה אמיתית באיכות המים שאנו שותים, או שהפרסומים והתקלות הם מקרים בודדים שאינם מלמדים על הכלל?



- במהלך הפעילות ננתח מקורות מידע שונים העוסקים בשאלה אם המים שאנו שותים ראויים לשתיה. בפעילות זו שלוש משימות, כאשר כל משימה מתמקדת בזווית אחרת של שאלה זו. מקורות המידע שננתח הם:
- א. מאמר המציג ראיון עם גבי אתי בורלא ממשרד הבריאות.
 - ב. כתבה מאת גולן יוסיפון שפורסמה בעיתון **ידיעות אחרונות** בשם "מים מסרטנים".
 - ג. המאמר "חצי הכוס הלא שקופה" שפורסם בתגובה לראיון עם גבי אתי בורלא.
- כדי לקרוא את המאמרים ואת הכתבה היכנסו לאתר האינטרנט של היחידה "כוכב הלכת הכחול" לתלמיד לחצו על מאמרים מתוך היחידה "כוכב הלכת הכחול".
- <http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/blueplanet/>





נאום קטלי אוני

משימה א: ראיון עם אתי בורלא ממשרד הבריאות

א. קראו בעיון את מאמר "שותים על בטוח מהברז הפתוח" שבו נערך ראיון גבי אתי בורלא ממשרד הבריאות, ועשו הפעילויות הבאות:

1. כתבו מי הם מחברי המאמר?
2. סמנו בטוש זוהר את המושגים שאינם מוכרים או מובנים לכם במאמר. העתיקו אותם.
3. סמנו בטוש זוהר (בצבע אחר) את המושגים והמובנים לכם המוכרים מידע קודם. העתיקו אותם.
4. סמנו בטוש זוהר (בצבע אחר) את המשפטים החשובים ביותר במאמר.

ב. כתבו שלוש עובדות מדעיות העולות מהתחקיר, ואשר אותן לא ידעתם קודם לכן.

ג. כתבו מי הם הגורמים משפיעים על איכות מי השתייה במדינת ישראל.

אופן ההשפעה על איכות מי השתייה במדינת ישראל	הגורם המשפיע
<p>השפעה של גורמים חיצוניים על איכות המים</p> <p>השפעה של גורמים פנימיים על איכות המים</p>	
<p>השפעה של גורמים טבעיים על איכות המים</p> <p>השפעה של גורמים אנושיים על איכות המים</p>	
<p>השפעה של גורמים טבעיים על איכות המים</p> <p>השפעה של גורמים אנושיים על איכות המים</p>	

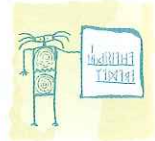
ד. כתבו מי הם הגופים אחראיים לכך שאזרחי מדינת ישראל יקבלו מים הראויים לשתייה.

תפקידם בשמירה על איכות מי השתייה במדינת ישראל	גופים

- ה. נסו להסביר את המושג "תקן" ואת חשיבותו בשמירה על איכות המים.
- ו. במאמר מופיעה טבלה המשווה בין תקן ריכוז החומרים המותרים במי השתייה במיליגרם לליטר במדינת ישראל לבין התקן בארצות הברית. עיינו בטבלה וכתבו אילו שלוש מסקנות אפשר להסיק ממנה.
 - ז. כתבו שלוש שאלות חדשות בנושא איכות מי השתייה שלנו העולות בעקבות קריאת המאמר.
 - ח. מדוע לדעתכם נבחרה לראיון דווקא את גבי אתי בורלא ממשרד הבריאות כמומחית לנושא?
 - ט. האם לדעתכם מומחה מטעם המשרד לאיכות הסביבה היה מגיע למסקנות דומות בנוגע לאיכות מי השתייה במדינת ישראל? מדוע?



נקודת המפגש בין האספה לנחל
השמים בנחל/אוייה



ניגון קטלני לניגון

משימה ב: הכתבה "מים מסרטנים", מאת גולן יוסיפון

א. קראו את הכתבה "מים מסרטנים" ובצעו את הפעילויות הבאות:

1. כתבו מי הוא מחבר הכתבה.
2. כתבו אם המחבר מוסמך לנושא.
3. סמנו בטוש זוהר את המושגים שאינם מוכרים או מובנים לכם בכתבה. העתיקו אותם למחברותיכם.
4. סמנו בטוש זוהר את המושגים המובנים לכם ומוכרים מידע קודם. העתיקו אותם למחברותיכם.
5. סמנו בטוש זוהר את המשפטים החשובים ביותר בכתבה.

ב. ענו על השאלות הבאות: שימו לב, לכל קטע בכתבה מופנית שאלה אחת.

קטע 1. עובדה ראשונה: המים שאנחנו שותים הם סכנה בריאותית חמורה. - כתבו שתי עובדות שהמחבר הדגיש בקטע זה.

קטע 2. האם המים שאנו שותים ראויים לשתייה? - מהן "תקנות מי השתייה"?

קטע 3. מחיר הניקוי: 32 מיליון שקל בשנה. - באיזה מידה עומדים המים בישראל בתקן האירופי?

קטע 4. איך בודקים, מה בודקים ומה לא? - באיזו תדירות (כל כמה שנים) נערכת בדיקה מקיפה ומלאה של איכות מי השתייה בישראל? - האם תדירות זו מספקת לדעת כותב הכתבה?

קטע 5. מה מספרים לציבור? - ד"ר איריס כהן מאגודת אדם טבע ודין טוענת כי "הציבור לא יודע את הדברים הללו" - לאילו דברים היא מתייחסת?

קטע 6. ואם סיננתם מים זה טוב?

- כיצד לדעתכם משפיעות העדויות על איכות המים על אמונו של הציבור הישראלי באיכות מי הברז שמהם הוא שותה?



הניני

קטע 7. תנו 100 מיליון תקבלו מסנן.

- מדוע חשוב לסנן את מי הכנרת?

קטע 8. מה עוד אפשר לעשות לשיפור איכות המים?

דרגו את ההצעות לשיפור איכות המים לפי מידת חשיבותן לדעתכם.

ג. מהו לדעתכם המסר העיקרי של הכתבה?

ד. שימו לב כי הכתבה פורסמה בעיתון יומי ("ידיעות

אחרונות"). כיצד עובדה זו עשויה להשפיע על המסקנות

שתסיקו מהכתבה?

משימה ג: תגובת "חצי הכוס הלא שקופה"

בתגובה לראיון עם גבי אתי בורלא פורסם המאמר "חצי הכוס הלא שקופה". קראו את המאמר וענו על השאלות הבאות:



א. מי הם כותבי המאמר.

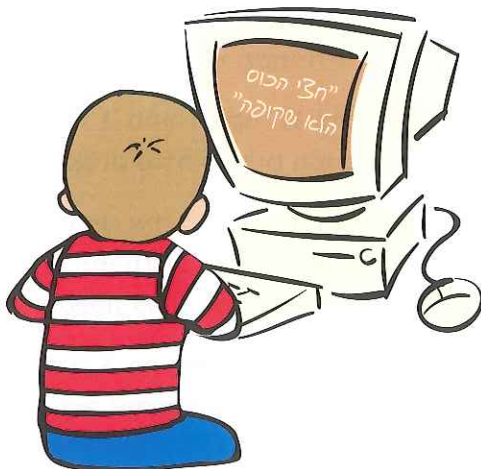
ב. מדוע לדעת כותבי המאמר עלינו להיות מודאגים לגבי טענת משרד הבריאות שאזרחי מדינת ישראל מקבלים מים ראויים שתייה?

ג. כתבו שלוש עובדות מדעיות שעולות מהמאמר, ושאתן לא ידעתם קודם לכן.

ד. כיצד ישפיע אימוץ "התקן החדש" על משק המים במדינת ישראל? באיזו מידה המים בבארות באקוויפר החוף יעמדו בתקן זה?

ה. כתבו מהו המסר העיקרי שמעלים הכותבים.

ו. מדוע לדעתכם החליטו כותבי מאמר זה לפרסמו בתגובה לראיון אותו ערכו עם הגבי בורלא.





אספו מכל מאמר או כתבה שקראתם בשלוש המשימות עשרה משפטים חשובים ורשמו אותם בטבלה.

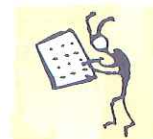
כותב המשפט	המשפט

פדיון 3:

מה יודעים האנשים בסביבתנו על איכות מי השתייה בישראל?



בפעילות זו ננסה לבחון אם החברים והמשפחה בסביבתנו מודעים לחשיבות נושא איכות מי השתייה ומה דעתם בנוגע לשאלה אם המים במדינת ישראל ראויים לשתייה. נערוך את הסקר על פי השלבים הבאים:



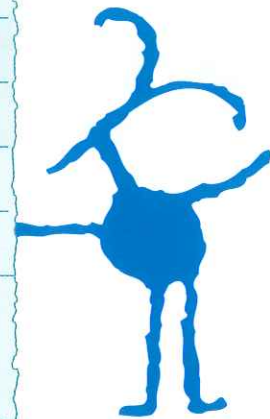
שלב א: מהו הידע המדעי הנחוץ לנו לביצוע הסקר?

1. האם לדעתכם חשוב לדעת את התשובה לשאלה זו? הסבירו.
2. חברו רשימת שאלות אשר התשובות להן יכולות לתרום מידע שיעזור לכם לענות על השאלה. לצורך ביצוע פעולה זו אפשר להיעזר במילות שאלה כגון: מה, למה, איך, כמה, מדוע, האם.
3. סמנו מבין השאלות ששאלתם את אלו שעליהן אתם יכולים לענות על בסיס החומר שלמדתם עד כה.
4. סמנו (בצבע אחר) את השאלות שאין הידע שצברתם עד כה מספיק כדי לענות עליהם.



5. הטבלה שלמטה משווה בין תקן ריכוז החומרים המותרים במי השתייה ב-מ"ג לליטר במדינת ישראל לבין התקן בארצות הברית. עיינו בטבלה וענו על השאלות הבאות:
- א. אילו שלוש מסקנות (לפחות) אפשר להסיק מהעיון בטבלה?
- ב. כתבו שלוש שאלות חדשות (לפחות) בנושא איכות מי השתייה שלנו העולות בעקבות העיון בטבלה.
6. האם נתוני הטבלה ישפיעו על אופי הסקר בנושא המים שתערכו? הסבירו.

מרכיב	רמה מרבית מותרת (התקן) בישראל	רמה מרבית מותרת (התקן) בארצות הברית
כלל מוצקים	1500	1500
יון מגנזיום (Mg^{2+})	150	50
דטרגנטים (מרכיבים פעילי שטח)	1 ppm	0.5
קשיות ($CaCO_3$)	לא נקבע תקן	
עכירות	1 יחידות	1
הגבה (pH)	9.5 - 6.5	8.5 - 7.0
כלורידים (Cl^-)	600	250
חנקות (NO_3^-)	90*	45
יוני כספית (Hg^+)	0.001	0.002
יוני קדמיום (Cd^{2+})	0.005	0.005
יוני עופרת (Pb^{2+})	0.01	0.015
חיידקים	1 קולי צואתי - או שלושה חיידקי קולי ממקור לא צואתי ב 100 מילימטר	נוכחות אפס של חיידקים קוליפורמים



יחידות המדידה: יש כמה יחידות מדידה לקביעת ריכוז חומרים שונים במים. הנפוצה ביותר היא מיליגרם לליטר (מ"ג/ל) כלומר: הכמות החומר במיליגרמים המצויה בליטר מים.

* משרד הבריאות מצהיר כי רוב רובם של המים המסופקים לתושבי ישראל עומדים בתקן של 70 מיליגרם לליטר. באשר למספר מקרים חריגים ניתן היתר לספק מים בריכוז של 90 מיליגרם לליטר עד שנת 2005.

שלב ב: בעקבות הידע המדעי שצברנו

1. כדי שאפשר יהיה להסיק מסקנות אמינות מהסקר שתערכו, חשוב שתחשבו היטב על המרכיבים הבאים:
 - א. מה הן מטרות הסקר?
 - ב. מה אתם מנסים ללמוד מהסקר?
 - ג. כתבו לפחות שלוש שאלות שהייתם רוצים לקבל עליהן תשובה בעקבות הסקר.
2. מה היא אוכלוסיית המטרה:
 - א. מי ישתתף בסקר? דיירי הבית המשותף או השכונה, ציבור אקראי ברחוב, תלמידי בית הספר, מבקרים בקניון בכל הגילים, מורי בית הספר, בני משפחה.
3. מהם הבחנים (הקריטריונים) לקביעת אוכלוסיית הסקר?
4. כמה אנשים ישתתפו בסקר? מה יקבע את גודל המדגם?

שלב ג: החלטה על שיטת עריכת הסקר

1. באיזו שיטה לעריכת הסקר תבחרו? הצבת דוכן, פנייה טלפונית, פנייה במכתב, פנייה באתר האינטרנט.
2. כיצד השיטה שבחרתם מתאימה לאוכלוסיית הסקר?

שלב ד: ניסוח שאלון הסקר

1. כתבו עשר שאלות בנושא שבחרתם להתמקד בסקר.
2. ענו על כל השאלות ובדקו לגבי התשובות שכתבתם.
 - א. האם השאלות מתאימות למטרות הסקר?
 - ב. האם דרגת הקושי של השאלות מתאימה לאוכלוסיית הסקר שבחרתם?
 - ג. האם המידע המתקבל מכל תשובה תורם לתהליך הסקת המסקנות?
 - ד. מהי דרגת הקושי של כל שאלה? האם צריך ידע רב כדי לענות על השאלות?
 - ה. בחרו 5 שאלות בלבד והדפיסו אותם.

שלב ה: ביצוע הסקר

חשוב:

1. הגישו למורה את הטיוטה הראשונית לפני ביצוע הסקר.
2. כדי לברר אם שאלות שבחרתם ברורות ומתאימות למטרות שקבעתם, מומלץ לערוך תחילה סקר של כ-5 אנשים ורק אחר כך לפנות למדגם הסופי.
3. הציגו את הנושא ומטרתו.
4. בסיום הראיון על תשכחו להודות למרואיין על שיתוף הפעולה ועל הזמן שהקדיש לכם.

שלב ו: ניתוח ממצאי הסקר

1. עם סיום הסקר חשוב לעשות את הפעילויות הבאות:
 - א. סכמו את התשובות שקיבלתם והשוו לתשובות שכתבתם בשלב ניסוח שאלון הסקר.
 - ב. חשבו על בחנים (קריטריונים) שעל פיהם אפשר למיין את תשובות הנסקרים, כגון: גיל, ידע מדעי, מודעות לנושא, רמת אכפתיות.
 - ג. כתבו לגבי כל תשובה אילו מסקנות אתם מסיקים מכלל תשובות הנסקרים.
 - ד. כתבו ליד כל תשובה כיצד המידע שהתקבל עונה על מטרות הסקר.

2. כיצד לדעתכם אפשר להשתמש בתוצאות הסקר כבסיס להכנת תכנית הסברה לציבור בישראל בנושא החשיבות בשמירה על איכות מי השתייה?
3. לסיכום מומלץ לפרסם את תוצאות הסקר בעיתונות היומית או בעיתון בית הספר.

פזמון 4:

מי משפיע על איכות המים שאנו שותים?

מעבדת החקר של פרופסור הידרולוגוס



בפעילויות הקודמות למדנו שמידת עכירות תמיסת המים אינה מלמדת בהכרח על איכות המים. מים צלולים עלולים להכיל מרכיבים המזיקים לבריאות ואינם נראים לעין. לא כל המרכיבים הגורמים לעכירות המים מהווים סכנה בריאותית.

מטרת הפעילות

בפעילות זו נצטרף למעבדתו של פרופסור הידרולוגוס ונלמד כיצד בוחנים את איכותן של תמיסות המים ואת התאמתן כמי שתייה.



<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/blueplanet/> **אולפיק בלוֹיט**

היכנסו לאתר האינטרנט של היחידה "כוכב הלכת הכחול" לתלמיד.



פזמון 2 Excel

לחצו על "פעילויות ב-Excel".
בצעו את הפעילות "האם המים תקינים".



לדגרה אקרי אינוו הלויק



פדיון 5:

האם זיהום תעשייתי הוא בלתי נמנע? תרגיל בשאלת שאלות



אולק יזוי בלפול

לפניכם סיפור המתאר יוזמה להקמת מפעל.

קראו אותו היטב.

בעיר מסוימת בישראל יוזמים להקים מפעל לייצור מוצרי צבע. ידוע כי בתהליך ייצור הצבע משתמש המפעל בחומרים מסיסים במים, ששאריות שלהם נשטפות בסוף התהליך אל הביוב. בסמוך לאזור המתוכנן ישנו ערוץ נחל, על גדות הנחל הוקם פארק שתושבי העיר נוהגים לטייל בו. בנייתו של המפעל צריכה להיות מהירה מכיוון שהוא יספק עבודה למאות מתושבי העיר המובטלים כיום.

לאחרונה מוניתם כראשי הוועדה המייצגת את תושבי

העיר. תפקיד הוועדה להכין מסמך אשר יקבע כיצד

תשפיע הקמת המפעל על הסביבה ובמיוחד על משק המים. הוועדה שאתם עומדים בראשה תחליט בסופו של דבר אם להקים את המפעל.








לרשותכם צוות של מומחים אשר התמחה בהכנת סקר השפעה על הסביבה (סקר אשר קובע כיצד פרויקט מסוים משפיע על הסביבה).

הצוות כולל מומחים בנושאים שונים כגון: איכות הסביבה, גיאולוגיה (חקר הסלעים), אקולוגיה (חקר חברת היצורים החיים), הידרולוגיה (חקר המים), כלכלה (ניהול כספים), כימיה (חקר החומרים), אדריכלות (תכנון בתים) ותכנון נוף.





אילו שאלות חשוב לדעתכם לשאול את המומחים כדי שהוועדה שאתם עומדים בראשה תקבל מידע מקיף ככל האפשר ובאמצעותו תוכל להחליט אם להקים את המפעל.
צלמו את הטבלה על גבי שקף ורשמו שתי שאלות (לפחות) לכל מומחה בטבלה. הציגו את הטבלה לחברי כיתתכם.

שם המומחה	השאלה
איכות הסביבה 	1. 2. 3.
גיאולוגיה (חקר הסלעים) 	1. 2. 3.
אקולוגיה (חקר חברת היצורים החיים) 	1. 2. 3.
הידרולוגיה (חקר מקורות המים) 	1. 2. 3.
כלכלה (ניהול כספים) 	1. 2. 3.
כימיה (חקר החומרים) 	1. 2. 3.
אדריכלות (תכנון בתים ונוף) 	1. 2. 3.



אילון יציר

פדיון 6

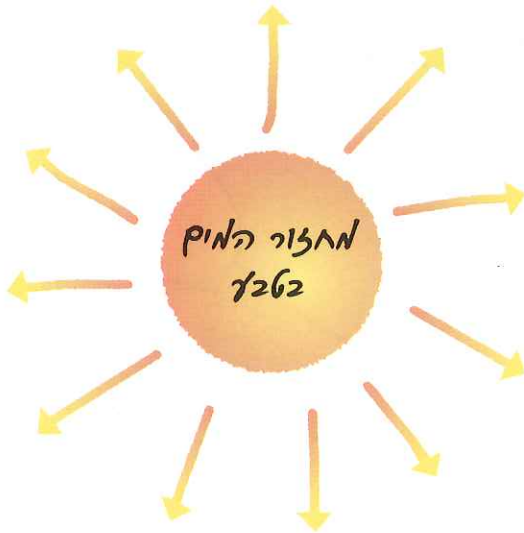
מארגנים ידע באמצעות מפת

מושגים

איך בונים מפת מושגים?

מפת מושגים היא כלי למידה לארגון הידע שלנו בנושא מסוים. בשלב הראשון מנסים להיזכר בכל המושגים הקשורים לנושא שבחרנו.

כעת ננסה לארגן את הידע שלנו בנושא מחזור המים בטבע.



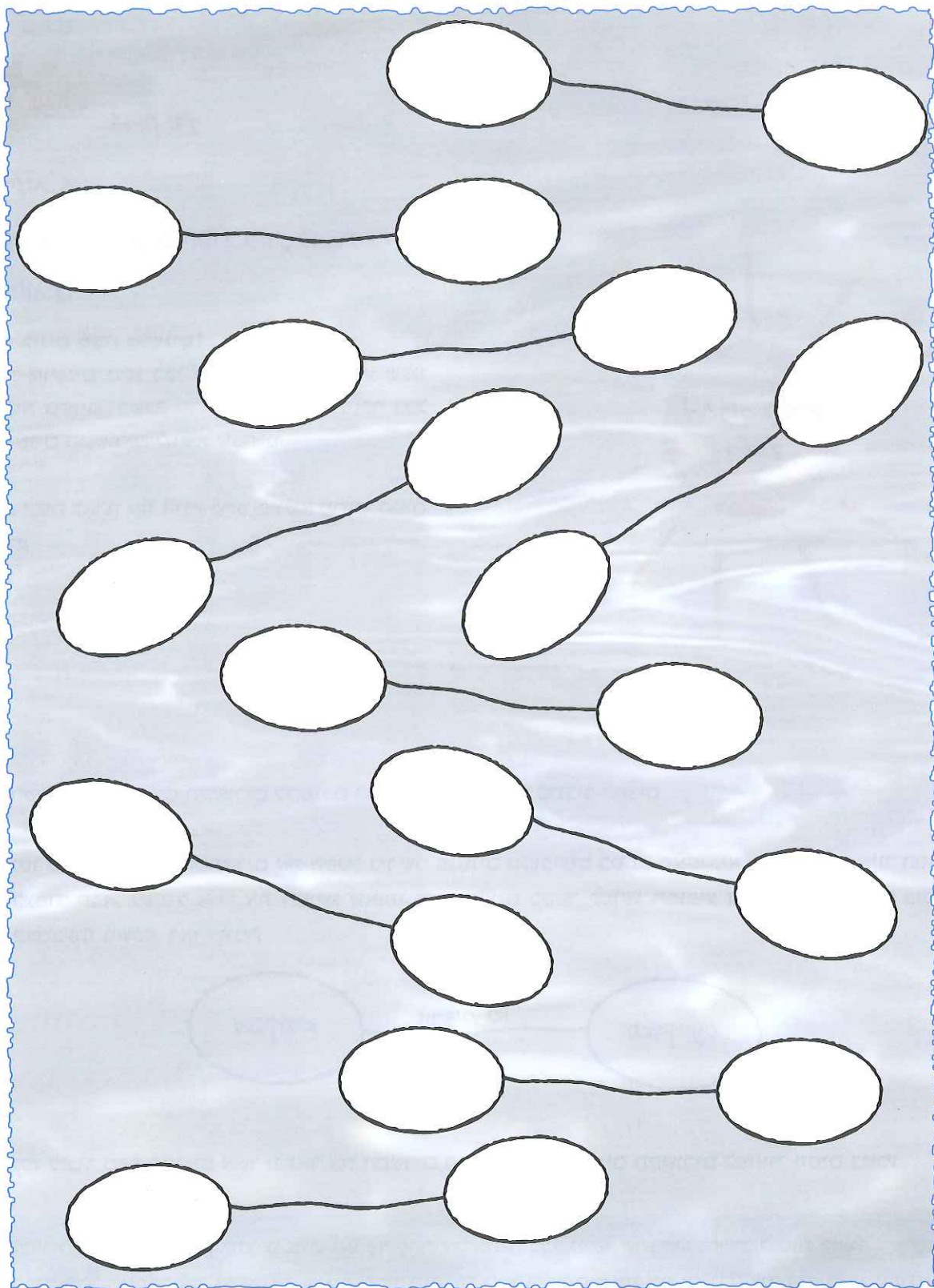
1. רשמו את המושגים הקשורים לדעתכם למחזור המים בטבע מסביב לחצים.

2. נסו ליצור משפטים המתארים את הקשר בין שני מושגים המופיעים בשמש האסוציאציות. רשמו באיור המופיע בעמוד הבא, בעיגול אחד את המושג שאותו אתם רוצים לקשר למושג המופיע בעיגול השני וחברו ביניהם באמצעות משפט. ראו דוגמה.



3. נסו ליצור מפת מושגים אשר תתאר את הקשרים השונים בין המושגים הקשורים למחזור המים בטבע.

זכרו למפת מושגים אין סדר מסוים ואפשר להתחיל אותה בכל מושג שתבחרו. חשוב לנסות ליצור קשרים רבים ככל האפשר בין המושגים. בניית מפת מושגים היא משימה שאין בה תשובה "יכונה" ו"לא נכונה", אפשר לבנות מפות מושגים שונות עם קשרים שונים בין המושגים.



4. האם יצירת המפה היוותה חוויה נעימה או קשה עבורכם? הסבירו.



פדיון מסלול איזופה "כוכב האב הכחול"

ועדת חקירה ממלכתית לפתרון בעיית המים במדינת ישראל

בשבועות הקרובים נערוך ועדת חקירה ממלכתית לבחינת משק המים במדינת ישראל. לצורך הפעילות תתחלק הכיתה ל-6 קבוצות המייצגות את הגורמים השונים המשפיעים על משאב המים ועל איכות המים במדינת ישראל והם:

1. **משרד הבריאות** - אחראי לבחינת התקנים לאיכות מי השתייה ולמעקב אחר השמירה על איכותם.



2. **משרד האוצר** - אחראי לקביעת חלוקת התקציב הלאומית וחלוקת המשאבים הכלכליים לטיפול במים. לקביעת המשאבים הכלכליים שמושקעים בנושא המים במדינת ישראל ולתקציב שניתן לשם כך למשרד לאיכות הסביבה.



3. **נציבות המים וחברת מקורות** - אחראית למעקב אחר מאזן המים במדינת ישראל ולחלוקת המים לאזרחים. עורכת מעקב אחר איכות המים באקוויפרים ובכינרת. הגוף מתריע על סכנות עתידיות למשאב המים של מדינת ישראל ומציע פתרונות כגון: התפלה, חיסכון במים ויבוא מים מחו"ל. חברת מקורות ונציבות המים יצאו בקמפיין לעידוד החיסכון במים.



4. **איגוד התעשיינים** - מייצג את התעשיות הצורכות מים אך גם מזהמות את מקורות המים. האיגוד מציג טיפולים טכנולוגיים מתקדמים המיושמים בתעשייה למניעת זיהום מקורות המים, מקיים כנסים לפיתוח המודעות הסביבתית.



5. **הגופים הירוקים** - נציגי האזרחים במדינת ישראל המתריעים על חוסר הטיפול בבעיית המים במדינת ישראל וחושפים את כשלונות הגופים המטפלים. "אדם טבע ודין" - אגודה העוסקת ביעוץ משפטי ובקידום חוקים לשמירה על איכות הסביבה. לאחרונה יצאה האגודה בקמפיין הקורא להחמרת תקני איכות המים שאנו שותים בישראל. החברה להגנת הטבע - עוסקת מזה שנים רבות בחינוך לשמירה על משאבי הטבע של מדינת ישראל.



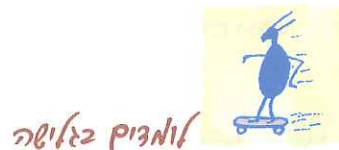
6. **המשרד לאיכות הסביבה** - מעקב אחר אכיפת התקנים למניעת זיהום מקורות המים. האתר מכיל מגוון של שקפים בנושא: מקורות לזיהום מים, תקנים וחוקים לשמירה על איכות המים.



המשימה

עליכם לבחור באחד הגופים ולאסוף עדויות מעיתונים ומהאינטרנט העשויות להציג את עמדת הגוף שבחרתם בו. לשיעור הבא הביאו לפחות עדות אחת - קטע מכתבה בעיתון או מאתר האינטרנט. בשיעור זה גם תיפגשו עם תלמידים נוספים שבחרו לייצג את הגוף שבחרתם בו ואיתם תכינו תיק עדויות ומסמכים התומכים בעמדתכם. לסיכום הפעילות כל קבוצה תציג את עמדתה. לאחר דיון תכינו נייר עמדה כיתתי ומכתב לרשויות המוסמכות ובהם פתרונות מעשיים לבעיית המים במדינת ישראל.

<http://stwww.weizmann.ac.il/g-earth/blueplanet/>



לשם קבלת הנחיות נוספות לביצוע ועדת החקירה, היכנסו לאתר האינטרנט של היחידה "כוכב הלכת הכחול" המופיע למעלה, לחצו על פעילויות לתלמיד. לחצו על "ועדת חקירה".