

## קורס פרויקטים בחקר הסביבה, תשס"ז מקבץ עבודות תלמידים



תלמידי קורס פרויקטים בחקר הסביבה תשס"ז, בסיור בשמורת עין-גדי 20.4.07

## **מבנה קורס פרויקטים בחקר הסביבה, תשס"ז**

**אחראי הקורס:** פרופ' אביטל גזית.

**אסיסטנטים:** ירון הרשקוביץ (מרכז הקורס, היבטים אקולוגיים); נעם סגל (היבטים סוציולוגיים), עו"ד ליאת גולן (היבטים משפטיים).

**מטרת הקורס:** הכרה בלתי אמצעית של נושאי סביבה נבחרים והתנסות בהכנת תוכנית מחקר לבחינה או מציאת פתרון לבעיה סביבתית. תלמידי הקורס יבחנו את הסוגיות הסביבתיות בהקשרים אקולוגיים, חברתיים, כלכליים ומשפטיים תוך הצגת היבטים וגישות מחקר שונות.

**תאור הקורס:** קורס תשס"ז התמקד בנושאים הבאים: א. זיהום ושיקום נחלים – הקישון כמקרה מבחן; ב. התחרות על המים – עין גדי כמקרה מבחן.

**דרכי ההוראה:** הרצאות, סיורים וביצוע פרויקטים קבוצתיים.

**הרצאות:** בחלק הראשון של הקורס ניתנות הרצאות מומחים בנושאים רלוונטיים לנושאי הקורס. בקורס השנה ניתנו ההרצאות הבאות: מבנה ותפקוד מערכות אקולוגיות אקוויטיות - פרופ' אביטל גזית; מבוא לאקולוגיה של נחלים- ירון הרשקוביץ; ייחודה של שמורת עין-גדי - ד"ר עוזי פז; ההיבט הכלכלי של שיקום נחלים - ד"ר ניר בקר; זכות הטבע למים ואמנת עין-גדי (ניסים קשת, רט"ג). בשל שביתת הסטודנטים לא ניתנו לבסוף הרצאותיהם של פרופ' ראובן לסטר, פרופ' דני רבינוביץ, וד"ר ישעיהו בר-אור.

**סיורים:** התקיימו שני סיורים (ראה נספח צילומים): סיור לנחל הקישון (22.3.07) וסיור לשמורת עין גדי (20.4.07).

**פרויקטים:** קבוצות תלמידים מכינות תוכנית מחקר שמטרתה לבחון היבטים נבחרים של נושאי הקורס. התוכנית מתבססת על קריאה של חומר קיים, ראיונות והתייעצות עם מומחים וסיוע האסיסטנטים. התוכניות מוצגות ונידונות במסגרת "יום עיון" של הקורס. המסמך המלא של הפרויקט מוגש בכתב (ראה להלן).

**העבודות מוצגות להלן ללא הגהה ועריכה נוספת.**

**תודות:** לצוות בית הספר ללימודי הסביבה ע"ש פורטר, ובמיוחד לסמדר איוון ואליה יאיר על התמיכה והסיוע הטכני והלוגיסטי בהכנת הקורס.

## תוכן העניינים

### חלק א': זיהום ושיקום נחלים - מקרה נחל הקישון

- עמ' 4
- בחינת יכולת הניקוי והשיקום העצמית של סדימנט נחלי החוף ממתכות רעילות: נחל הקישון כמקרה מבחן.
- 42
- זיהום בנחל הקישון: מה בין אחריות מדינית לבעלות פרטית: השתנות השיח החברתי
- 61
- פרסום מידע לציבור על פי תקנות חופש המידע (העמדת מידע סביבתי לעיון הציבור) כאמצעי לצמצום זיהום נחל מהתעשייה – נחל הקישון כמקרה מבחן

### חלק ב': התחרות על המים – מקרה שמורת עין-גדי

- 102
- חלקה של מדיניות הקצאת המים לטבע בישראל בקונפליקט שבין צרכי האדם וצרכי הטבע: עין-גדי כמקרה בוחן
- 172
- קונפליקט המים בעין-גדי כמקרה מבחן ליחסים בין האדם וסביבתו

### נספח 1 - צילומים נבחרים מהסיורים לאתרי המחקר

### נספח 2 - שאלון לאנשי קיבוץ עין-גדי בנושא קונפליקט המים

# **בחינת יכולת הניקוי והשיקום העצמית של סדימנט נחלי החוף ממתכות רעילות**

## **נחל הקישון כמקרה מבחן**



### **עורכי הפרויקט**

ארזי אורי (ת.ז 038620373), הפקולטה למדעי החיים  
אשכנזי מיכל (ת.ז 03640705), הפקולטה למדעי החיים  
פרי איתי (ת.ז 025054172), הפקולטה למדעי החיים  
שגיא אסף (ת.ז 031589161), הפקולטה למדעי הרוח

מנחה מסייע ירון הרשקוביץ

קורס "פרויקטים בחקר הסביבה" - תשס"ז

בית-הספר ללימודי הסביבה על-שם פורטר

יולי 2007

## תודות

- לרשות נחל קישון על המידע והעזרה ובפרט לגיל .
- למכון לחקר ימים ואגמים.
- לירון הרשקוביץ על המידע, העזרה והתמיכה.
- לד"ר דרור אבישר מהפקולטה למדעי הרוח על הייעוץ המקצועי והעזרה בהבנת תהליכים הידרו-גיאולוגיים והשלכתם
- למר רמי צדוק מומחה בשימוש וציוד ימי על ההסברים והייעוץ בנושא שימוש ב-Echosounder.

## תוכן עניינים

7	מושגים
8	א. רקע : זיהום נחלי ישראל
8	רקע כללי - נחל קישון
11	מצב הסדימנט בקישון
13	אלטרנטיבות לטיפול בסדימנט המזוהם
14	משטר הסעה ושיקוע סדימנט בקישון
21	ב. השערת העבודה ותנאי היסוד
21	ג. מטרות העבודה
22	ד. שיטות העבודה
24	ה. תוצאות ראשוניות
34	ו. סיכום ודיון
36	ז. המלצות להמשך
38	ח. רשימה ביבליוגרפית

## מושגים

**סדימנט:** מורכב מחלקיקי גרגר בגודל משתנה מחומר גס (בולדרים, חלוקים) ועד חומר דק (חרסית, סילט). החלקיקים שונים בהרכבם המינרלוגי ומאפיינים את סוגי המסלע ותנאי הבליה האזוריים. הם נסחפים לאפיק הנחל ע"י כרסום גדות הנחל, התחתרות הנחל בתשתית ותרומת מדרונות (באסטוארים קיים מקור נוסף הקשור לארוזיה חופית).

**רחופת:** (חומר מרחף): סחף דק גרגר ( $<63\mu m$ ) שאינו מומס במים ומופיע כתרחיף או קולואיד הנישא בעמודת המים. המקור העיקרי של הרחופת הוא אבק איאולי מקרקעות הולקניות. גודל הגרגר ומרכיביו המינרלים משתנים בהתאם למקור הגיאוגרפי של האבק.

**פרופיל בתימטרי:** מציג את עומק קרקעית הנחל בהתאם לגובה פני הים.

**סחף אלוביאלי:** טעונת חלקיקי הסחף המושקעת באפיק ונסחפת בזרם (בניגוד לסחף איאולי הנישא ע"י הרוח).

**Echosounder:** הפועל על עיקרון של מיפוי הקרקע בעזרת גלי קול אותם פולט המכשיר ומדמה את תמונת הקרקע על פי גלי הקול המוחזרים אליו.

**ERL – Effects Range Low:** מייצג ערך של ריכוז מזהם בדגימת סדימנט בה נצפתה השפעה של 10% על הביולוגיה.

**ERM – Effects Range Medium:** מייצג ערך של ריכוז מזהם בדגימת סדימנט בה נצפתה השפעה של 50% על הביולוגיה.

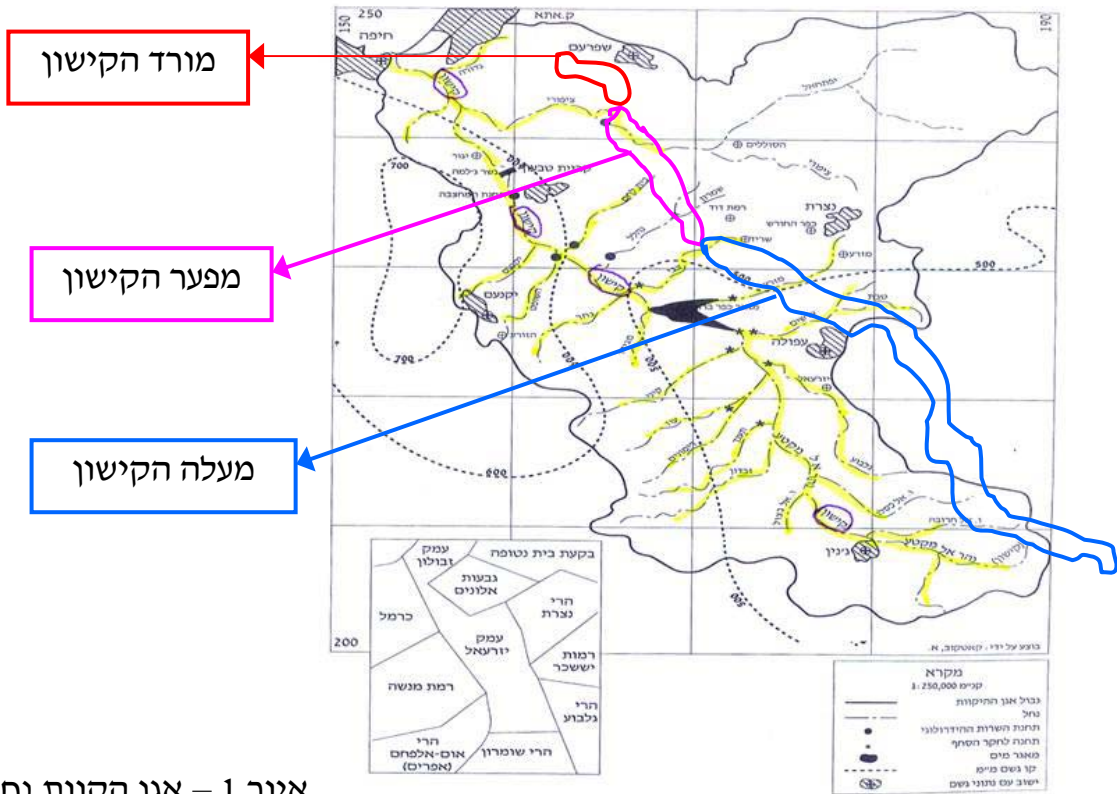
### בעיית זיהום נחלים בארץ

רבים מנחלי ישראל פגועים משילוב של זיהום וצמצום ספיקות המים בהם (Bar-Or 2000). עם קום המדינה החלה שאיבת יתר של מי הנחלים לצורכי אספקת מי שתייה והשקיה לאוכלוסיה הגדלה (Bar-Or 2000). במקביל, הפכו הנחלים לעורקי הביוב העיקריים של השפכים הביתיים, התעשייתיים והחקלאיים, ולאפיקיהם הושלכה גם פסולת מוצקה למיניה (Bar-Or 2000). כתוצאה מהזיהום המתמשך, מצטברים גם מזהמים רבים בקרקעות הנחלים וכן ידוע שסדימנט מזהם עשוי להיות מקור זיהום משמעותי שעלול לגרום להמשך הירידה באיכות המים והמערכת האקולוגית כולה גם לאחר הפסקת הזיהום בשפכים (Hansen et al. 1987, Salomons et al. 2005). לכן לאחרונה, מקובל בעולם בנוסף על קביעת תקני איכות מים בנחלים, לקבוע גם תקנים לאיכות סדימנט בנחלים. בישראל, עדיין אין תקינה לאיכות סדימנט בנחלים, אך הנושא תופס תאוצה גם בארץ. לראיה, בקול קורא להצעות מחקר של המשרד להגנת הסביבה מתאריך 4.6.07, הנושא היחיד תחת שיקום נחלים הוא טיפול במשקעים מזהמים (סדימנטים). אחד הנחלים המזוהמים ביותר בארץ הוא נחל הקישון ולכן נבחר להיות מקרה המבחן.

### נחל הקישון – רקע כללי

נחל קישון הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בארץ (תכנית אב נחל קישון 2001). שטח אגן הניקוז שלו הינו השני בגודלו מנחלי החוף, כ-1100 קמ"ר (תכנית אב נחל קישון 2001). הנחל איתן לרוב אורכו וזורם מגנין לאורך 70 ק"מ דרך עמק יזרעאל, מפער הקישון (המעבר הצר בין הכרמל לגבעות אלונים שפרעם) ועמק זבולון עד יציאתו לים במפרץ חיפה (תכנית אב נחל קישון 2001). רשות הנחל, שהוקמה ב-1994, מופקדת על 25 הק"מ התחתונים וכן על אחד מיובליו החשובים, נחל גדורה ותחום אחריות הרשות הוא כ-25 מטרים מכל גדה (תכנית אב נחל קישון 2001). הנחל מתחלק ל-3 חלקים עיקריים (ראה איורים 1 ו-2) : מעלה הנחל – 470 קמ"ר (43%) מגנין ועד לתל קשיש. הקטע טבעי ונקי ברובו מזיהום תעשייתי, אך בעל מחסור במים, מליחות גבוהה וזיהום דיפוזי ממקורות רבים המפוזרים בשטח אגן הניקוז הגדול שלו (תכנית אב נחל קישון 2001). מפער הקישון – 230 קמ"ר (23%) מתל קשיש ועד כניסת נחל ציפורי, ברובו נקי מזיהום תעשייתי, אך בעל זיהומים דיפוזיים ממקורות שונים (תכנית אב נחל קישון 2001). מורד הנחל – 380 קמ"ר (36%) מכניסת נחל ציפורי ועד לים, לאורך 7 ק"מ, סובל הנחל מזה עשרות שנים זיהום תעשייתי וסניטרי כבד, כולל תעשייה שרובה פטרוכימית, הנשענת על הנחל להזרמת שפכים לים (תכנית אב נחל קישון 2001). זיהום זה הוביל למותה של המערכת האקולוגית הטבעית והפיכת הערוץ לתעלת שפכים פתוחה הזורמת למפרץ ופוגעת גם בו (תכנית אב נחל קישון 2001). קטע זה הוא שהניע את הקמת הרשות ואת התכניות לשיקום הנחל (תכנית אב נחל קישון 2001).

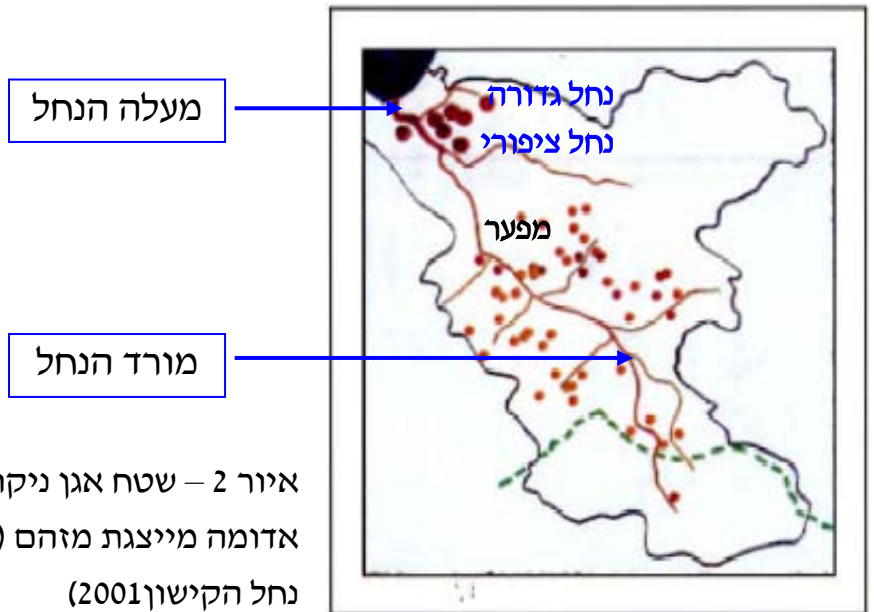




איור 1 – אגן הקוות נחל

קישון (עפ"י)

פלג, יי ורז, צי 1975)



איור 2 – שטח אגן ניקוז הקישון, כל נקודה אדומה מייצגת מזהם (מתוך תכנית האב נחל הקישון 2001)

ששת המזהמים העיקריים המצויים במורד הם (ראה תמונה 1):  
דשנים, כרמל אוליפניים, חיפה כימיקלים, מט"ש חיפה, בתי הזיקוק וגדות ביוכימיה.



בעיית הזיהום הקשה של מי הנחל, הולכת ומשתפרת בשנים האחרונות לאור טיפול מקדים של רוב המפעלים בשפכים המוזרמים לנחל (דו"ח שנתי לשנת 2005, רנ"ק). למרות זאת, איכות המים עדין לא עומדת בתקן הסביבתי לאיכות מי נחל הקישון וכן ב-2006 נצפתה התדרדרות במספר פרמטרים של איכות מי הנחל בהשוואה לשנת 2005 (דו"ח ניטור סתיו 2006, רנ"ק). מלבד בעיית הזיהום הקשה של מימי הנחל, קיימת בעיה נוספת ואולי אף קשה יותר – בעיית זיהום הסדימנט. לאורך שנים רבות של זיהום תעשייתי וסניטרי כבד, הצטברו בקרקעית מורד הקישון מזהמים רבים (דו"ח ניטור סתיו 2004, רנ"ק). המזהמים העיקריים הינם מתכות רעילות וחומרים אורגאניים שונים (דו"ח ניטור סתיו 2004, רנ"ק). רוב הזיהום של מתכות רעילות בסדימנט מורד הקישון, נובע כנראה בעיקר מזיהומי העבר של מפעלי דשנים וחיפה כימיקלים (גיל, רנ"ק, בע"פ). רוב זיהום החומרים האורגאניים המסוכנים הוא כנראה מהמפעלים הפטרוכימיים וממפעלי הזיקוק (גיל, רנ"ק, בע"פ). אנו נתמקד בעבודה זו במתכות הרעילות. מתכות רעילות ידועות כחומרים בלתי מתכלים, הנוטים לשקוע לסדימנט ומצטברים במעלה מארג המזון (Chen and Chen 1999, Ingersol et al. 1994). חשיפה סביבתית למתכות רעילות או תרכובות המכילות מתכות רעילות ידועה כגורמת לשורה של מחלות לאדם ולבעלי חיים, כולל דלקות וסרטן, ע"י נזק לדנ"א, שינוי חלבונים או חמצון שומנים (Hartwig et al. 2002, Chen et al. 2001). בנוסף, מתכות רעילות מסוימות עשויות לעודד מנגוני מוות תאי מבוקר, אפפטוזיס (Chen et al. 2001). על כן, הן קרויות קרצינוגניות, גורמות סרטן, ומוטגניות, גורמות נזקים בדנ"א (Hartwig et al. 2002). גם לאחר הפסקת זיהום מקור המים, ניתן למצוא את המתכות הרעילות במים, בסדימנט, בצמחים ובעלי החיים (Sola et al. 2004, Christensen et al. 2006).

### איור 3 – רשות נחל קישון



### מצב הסדימנט במורד הקישון

בשנים 2004-5 נבדקה באופן רציף ומסודר תכולת המתכות הרעילות בשישה אתרים לאורך מורד הקישון וכן באתר נוסף בנחל גדורה ע"י רשות הנחל (דו"חות ניטור 2004-5). א עוד בשנים קודמות נוטרו המתכות הרעילות בסדימנט בחלק מן האתרים (1998 והלאה). להלן שמות האתרים:

מעבר חקלאי נשר, גשר אירי בריכות נשר, גשר ההסתדרות, גשר יוליוס סימון, פתח מעגן הדייג ומוסד פרץ בנחל גדורה (ראה איור 3)

בדיקת תכולת המתכות הרעילות בקרקעית הנחל נעשתה ב 20-10 ס"מ העליונים על ידי אנשי רשות נחל קישון. נבדקו ריכוזי 12 מתכות רעילות בסדימנט. בכל הדיגומים שנערכו בתחנות המורד, התגלו ממצאים המעידים על קרקעית מזוהמת בדרגות זיהום שונות במתכות רעילות (ומזהמים אורגאניים, בהם לא נעסוק בעבודה זו).

בדו"ח המסכם לשנת 2005 של רשות הנחל השווה ריכוזי המתכות הרעילות אשר בסדימנט ל"ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות – לצרכי מגורים וחקלאות". זאת מכיוון שלא קיימת בארץ תקינה הקובעת קריטריונים של ערכי סף למזהמים בסדימנט נחלים. אולם, לדעתנו אין ערכים אלו מתאימים להיות ערכי הסף לסדימנט הנחל (יפורט בהמשך).

המשבצות הירוקות מעידות על ערכים המצויים בין התקן המחמיר למקל. המשבצות הצהובות מעידות על ערכים המצויים מעל התקן המקל יותר מביניהם. כל הערכים בטבלאות הם במ"ג לק"ג חומר יבש.

להלן סיכום ממצאי מתכות רעילות בסדימנט מורד הנחל (בתחנות הדיגום השונות) מדו"חות 2004 ו- 2005 של רשות נחל קישון, בטבלאות 1-2 משני אתרים מייצגים (גשר אירי בריכות נשר וגשר יוליוס סימון):

#### טבלה 1- ריכוזי המתכות הרעילות בסדימנט גשר אירי בריכות נשר :

פרמטר	ערכי למהמים בקרקעות		2000	אביב 2002	סתיו 2002	אביב 2003	סתיו 2003	אביב 2004	סתיו 2004	אביב 2005	סתיו 2005
	מגורים	חקלאות									
As(ארסן)	17	20	<1	<0.4	4	5.26	5.04	4.5	6.2	>5	4.9
Cd(קדמיום)	10	2	3.06	2.5	2.1	0.84	0.7	3.4	2.5	2	1.5
Cr(כרום)	150	100	73.9	75.82	59	43.38	56.36	54.8	65.3	63.6	62.5
Cu(נחושת)	150	100	25	31.17	31.7	19.1	31.18	29.5	22.2	24.8	25.8
Co(קובלט)			22	14.38	18	16.18	15.53	16.7	13.6	12.9	15.1
Mo(מוליבדיום)			0.33	0.844	0.83	0.467	0.606	0.57	1.2	0.74	0.804
Hg(כספית)	5	10	<0.2	<0.45	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
Ni(ניקל)	130	100	54.3	43.63	40	40.25	32.21	25.5	37.9	35.1	35.2
Pb(עופרת)	250	100	15.6	12.49	10.2	8.69	12.59	18.7	13.4	8.6	13.4
Se(סלניום)	5	10	<1	<1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<1

66.9	63.1	69.4	58.8	64.63	56.38	69.9	77.45	78.4			V(ונדיום)
121.8	104.8	103.5	148.3	122.3	66.62	128.8	122.7	140	250	300	Zn(אבץ)

**טבלה 2- ריכוזי המתכות הרעילות בסדימנט גשר יוליוס סימון :**

סתי 2005	אביב 2005	סתי 2004	אביב 2004	סתי 2003	אביב 2003	סתי 2002	אביב 2002	2000	1998	1998	ערכי למוזמים בקרקעות סף		פרמטר
											מגורים	חקלאות	
9.95	9.7	12	9	14.74	9.52	9	11.2	7.5	9.1	8.3	20	17	As(ארסן)
37.8	35.9	42.8	40.35	78	19.8	34	31	19.2	64	76	2	10	Cd(קדמיום)
206	195.6	221	216.8	253.2	125.8	240	222.3	139	219	276	100	150	Cr(כרום)
268	240	288	147.2	495.1	153.8	307.7	218.6	130	267	379	100	150	Cu(נחושת)
10.7	9.8	9.6	13	8.25	5.56	11	11.72	13.7	13.4	10			Co(קובלט)
47.5	48.9	57.4	15.24	116.9	23.62	45	32.21	17.5	51	76			Mo(מוליבדיום)
<1	1.48	0.95	<0.6	2	1	<0.25	1	<0.5	1.1	0.3	10	5	Hg(כספית)
50.5	48.2	56.4	54	50.77	34.21	61.7	60.52	50.2	64	69	100	130	Ni(ניקל)
59.6	48.8	58.5	46.4	76.61	37.32	555.4	46.23	32.6	48	10	100	250	Pb(עופרת)
<3	<0.5	<4	<1	6.4	1.17	<4.5	2.77	<0.5	3.7	5.5	10	5	Se(סלניום)
180	160.3	184.9	211.3	291.2	85.31	181.4	163	124.6	257	262			V(ונדיום)
1036	980	1206	922.1	1686	661.5	1132	838	555	1150	1655	250	300	Zn(אבץ)

באופן כללי, שתי התחנות הראשונות (שמצויות במעלה של מורד הנחל) – מעבר חקלאי נשר וגשר אירי בריכות נשר, הן התחנות הפחות מזהמות על פי השוואה לתקנים אלו. כאשר תחנת מעבר חקלאי נשר כנראה לא הושפעה ע"י זיהום תעשייתי וריכוזי המתכות בקרקעיתה כנראה תואמים את רקע הסחף ממעלה הנחל (ניטור סתי 2004, רני"ק). לעומתן, כל שאר חמשת התחנות שנבדקו מזהמות מאוד במתכות רעילות.

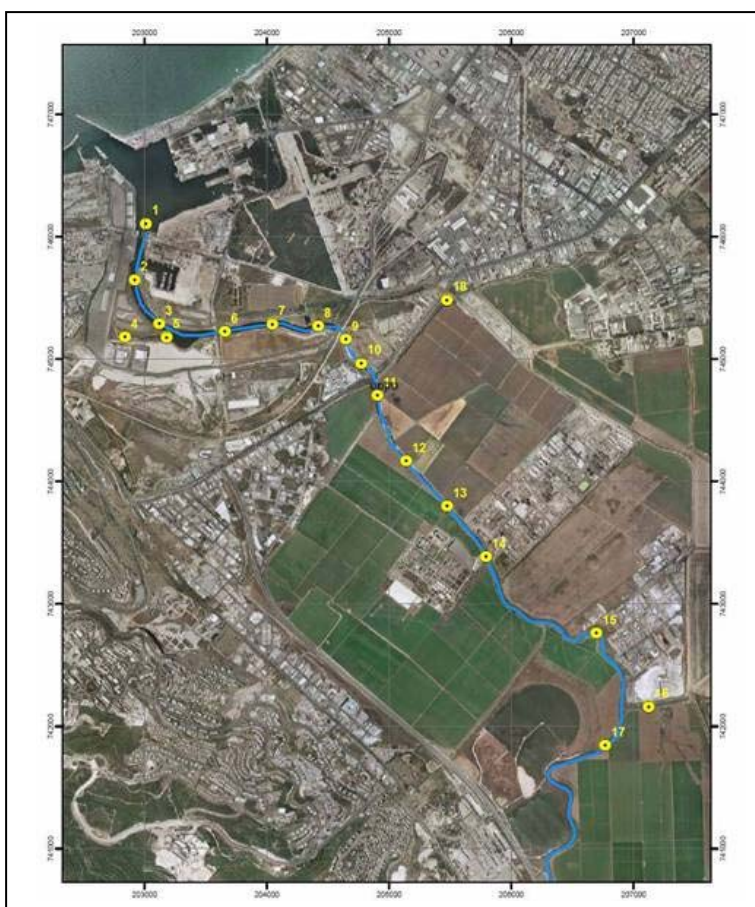
מהנתונים הללו ניתן לראות שבעיקר קדמיום, כרום, נחושת, עופרת ואבץ ריכוזן מעל לערך המקל. בחלק מהמקרים עובר ריכוז המתכת המצוי את התקן המקל במאות אחוזים, כמו למשל בכרום עופרת ואבץ בנחל גדורה, מעגן הדייג וגשר יוליוס סימון.

מנתונים אלה קשה מאוד למצוא מגמות שינויים שחלו בקרקעית לאורך השנים. זאת למרות שמאז שנת 2001 ירדו משמעותית עומסי הזיהום (ריכוזים וכמויות) של המתכות הרעילות בשפכי המפעלים המזרימים לנחל (דו"ח שנתי לשנת 2005, רני"ק). היינו מצפים שבמקביל או בהמשך לירידה בעומסי הזיהום של מתכות רעילות, יחול שיפור גם בריכוזיהם בסדימנט, אולם שיפור שכזה טרם נצפה. אולם, במצב דומה באגמים בהולנד של הורדת עומסי המזהמים במשך מספר עשורים ושיפור באיכות המים העיליים והחומר המרחף, נותרו רמות מזהמים קבועות פחות או יותר בסדימנט (Albering et al. 1999). למרות שהתופעה ידועה מאגמים, גם לשפך נחל הקישון יש אופי בריכתי, זרימה איטית וחילוף מים מוגבל.

בנוסף, נדגמו 18 קידוחי סדימנט עמוקים (עד 8 מטרים) לאורכו של מורד הנחל במהלך שנת 2006 ע"י רשות נחל קישון (ראה תמונה 2). ממצאי הקידוחים טרם פורסמו, אך מרשות הנחל נמסר לנו כי הקידוחים העידו על זיהום במתכות רעילות עד לעומק ממוצע של 2.5 מטרים. עוד נמסר לנו מרשות הנחל כי רוב המתכות הרעילות מצויות בשכבה העליונה (ללא פרוט מעבר לכך). נתוני

תכולת המתכות וריכוזן יפורסמו בעתיד הקרוב בדו"ח מפורט ע"י הרשות, אך אינם ידועים לנו נכון להיום.

תמונה 2 : נקודות הקידוחים במורד הקישון (רשות נחל קישון)



מתוך כל זאת, אין כל ספק שבקרקעית מורד נחל הקישון הצטברו חומרים מסוכנים וביניהם מתכות רעילות המהוות מקור זיהום בפני עצמן. לפיכך, יש לטפל בסדימנט מורד הנחל.

### אלטרנטיבות לטיפול בסדימנט המזוהם

על מנת לטפל בבעיה חמורה זו יש צורך בתנאי יסוד מקדים קרדינאלי: הפסקת הזרמת השפכים המזוהמים לנחל (למשל, לשפכם ישירות לים). שכן, אם לא יפסק הזיהום בנחל, ימשיך להצטבר בו סדימנט מזוהם שידרוש טיפול בעתיד ועל כן לא משתלם לטפל בסדימנט עד אשר נפסק הזיהום.

בהנחה שתנאי זה מתקיים, ניתן לטפל בבעיית זיהום הסדימנט ע"י אחת משתי החלופות:

א. ניקוי אקטיבי של הסדימנט – הוצאת הסדימנט המזוהם מקרקעית הנחל והטיפול בו. לשיטה זו עלויות גבוהות ביותר, בהיקפים משוערים של עשרות מיליוני דולרים (כיום בתהליכי מכרז ובירור של רשות הנחל). בנוסף, בשיטה זו בעת הוצאת הסדימנט המזוהם חלקו עשוי להיות מורחף ולסכן את המערכת האקולוגית במקום וכן להוות מטרד במקום הטיפול בו (כפי שקרה בעת פיילוט של שריפת בוצה מבריכה 3 בקישון במפעל נשר ברמלה).

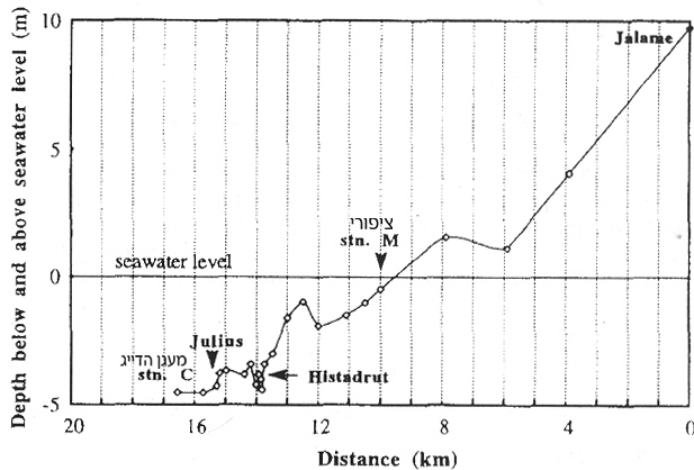
ב. ניקוי פאסיבי של הסדימנט – ניקוי עצמי של הנחל ע"י תהליכי הסעה ושיקוע טבעיים, כתוצאה משיטפונות עונתיים. ידוע כי לשיטפונות עונתיים תפקיד חשוב כ"מאפסים" (re-setter) במערכת הנחלים הים תיכוניים (Sabater et al. 2006). לחלופה זו עלויות אפסיות ביותר (עלות הניטור והמחקר). אך מידת הסיכון לסביבה עקב זמן השיקום הארוך יותר היא גבוהה יותר. נשאלות השאלות האם תתכן יכולת שיקום עצמית משמעותית לסדימנט הנחל המזוהם ואם כן מהו משך הזמן הנדרש לכך והאם החיסכון בעלויות משתלם אל מול הסיכונים הבריאותיים וסביבתיים במשך זמן זה? לאור העלויות הגבוהות של החלופה האקטיבית והמידע הרב הקיים לגביה, אנו נתמקד בבחינת החלופה הפאסיבית.

### **משטר הסעה ושיקוע סדימנט בקישון**

על מנת להבין את משטר הסעת הסדימנטים בנחל קישון יש צורך ברקע בסיסי של מספר מאפיינים שונים במערכת הפלאבילית אשר משפיעים על הידרולוגיית הנחל והסעת חומר מרחף. מצד אחד ישנם מאפיינים סביבתיים כגון משקעים, מורפולוגיית הערוץ, אופי הקרקעית, הגדות והצמחייה שסביב הנחל להם השפעה ניכרת על הידרולוגיית האפיק. מצד שני ישנם תהליכים גיאוכימיים (שקיעה והתלכדות חלקיקים, ספיחה/שחרור חומרים) ופיסיקליים (זרימת נחל, אנרגיית גיאותרם ושפל, זרמים) מורכבים המשפיעים על הרכב וגודל החומר המרחף (Turner et al. 1994).

### **מורפולוגיה**

שיפוע נחל הקישון בקטע התחתון והמפותל מגשר גילמה עד לשפך הקישון שאורכו כ- 17 ק"מ הוא מתון מאוד, 0.06% בממוצע. ניתן לראות **מאיוור** 4 שבגשר גילמה רום קרקעית הנחל הוא 9 מטר מעל פני הים (רוחב האפיק 30 מטר) ובהמשך המורד באזור המפגש עם נחל ציפורי רום קרקעית הנחל שווה לגובה פני הים (רוחב האפיק 10 מטר). מנחל ציפורי ועד שפך הקישון (מרחק 7 ק"מ) עומק קרקעית הנחל יורד בהדרגה מתחת לגובה פני הים כך שבגשר יוליוס סימון (מרחק 7 ק"מ מהשפך) רום הקרקעית הוא בין 2-3 מטר מתחת לפני הים ורוחב האפיק נע בין 30 מטר באזור הגשר ועד 80 מטר רוחב לכיוון מעגן הדייג שם כמעט ואין שיפוע לאפיק (יצחק, י. 2005). כלומר באופן כללי יש התרחבות והתמתנות של אפיק הנחל מהמעלה אל המורד אשר משפיעים על מהירות הזרימה.



איור 4: פרופיל בתימטרי של נחל הישוו מגשר גילמה ועד מעגו הדייג (Herut & )

### גרנולומטריה

קרקעית האפיק נחלקת לשתי שכבות עיקריות (תה"ל, 1993):  
 השכבה העליונה מכילה כ- 60-65% חרסית וסילט ( $<63\mu$ ) ו- 25-30% חול דק (125-250 $\mu$ ).  
 השכבה התחתונה מכילה כ- 53% חול דק ו- 25% חרסית וסילט.  
 שאר החומר הינו אורגני (צדפים וכוי) ומיעוטו חומר גס מחול דק (Cohen et al, 1993).  
 עיקר החומר המרחף המוסע באפיק הנחל הוא חרסיות (45-60%), סילט (10-25%) וחול דק 15-25% (וכטמן, ד. 2005).

### משקעים

כמות המשקעים הרב שנתית הממוצעת באזור התחתון של אגן הקישון הינה כ- 520 מ"מ ומספר הימים הגשומים בשנה הינו 50 – 60 (לפי נתוני השירות ההידרולוגי לשנים 1931-2000). עונת הגשמים נמשכת מספטמבר עד מאי כאשר החודשים הגשומים ביותר הם חודשי החורף: דצמבר, ינואר, פברואר (70% מכמות הגשמים השנתית).

### הידרולוגיה

בנחל קישון יש 5 תחנות הידרומטריות של השירות ההידרולוגי במעלה הנחל כאשר התחנה הרלוונטית עבורנו היא תחנת המחצבה הנמצאת כחצי ק"מ במעלה הנחל מגשר גילמה (17.5 ק"מ מהים). לפיכך כל הנתונים הבאים רלוונטיים עבור מעלה הנחל ולמורד הנחל נתייחס בהמשך.  
 נפחי הזרימה השנתיים (טבלה מס' 3) מהווים מאזן של זרימות נגר, מעינות, ניקוז וביוב ממעלה האגן, פחות ניצול המים ואיבודים בדרך. לצורך ניתוח נפחי הזרימה השנתיים (זרימות שיטפוניות וזרימות בסיס יחד) שמשו הנתונים שפרסם השרות ההידרולוגי לתחנת ה"מחצבה" עבור 25 השנים 1972 - 1996.

נפח זרימה (מלמ"ק)	השכיחות (%)
27.5	20
10.5	50
3.5	80
3.0	90

טבלה מס 3: נפחי זרימה שנתיים בתחנת המחצבה עבור השנים 1972 – 1996 (השירות ההידרולוגי).

עפ"י ניתוח הנתונים של השירות ההידרולוגי עבור השנים 1981 – 2003, נפח הזרימה הרב שנתי הממוצע בתחנת "המחצבה" הינו 20 מלמ"ק, שהם כ- 18 מ"מ גשם על פני שטח האגן ומהווים כ- 3% מכמות המשקעים. לגבי ספיקות המינימום על בסיס שנתי דהיינו נפח "זרימות הבסיס", הינן בהסתברות של 50% כ- 4.0 מלמ"ק לשנה ובהסתברות של כ- 80% (4 מתוך 5 שנים) כ- 1.8 מלמ"ק לשנה. ספיקות המינימום המאפיינות את זרימות הבסיס במעלה הנחל הן בתחום של 0.2  $m^3/sec$  – 0.6 (בחורף (דצמבר – פברואר) ובתחום של 0.02 – 0.2  $m^3/sec$  בקיץ (יוני – אוגוסט)).

כל עלייה מעל זרימת הבסיס הקבועה מוגדרת על פי השירות ההידרולוגי כאירוע שיטפון אשר מסתיים ברגע שהזרימה חוזרת לרמת הבסיס. במהלך השנים 1981 – 2003 אירעו סה"כ כ- 300 אירועי זרימה, מתוכם נרשמו 4 אירועים גדולים של מעל ל- 20 מלמ"ק לאירוע. שני אירועים חריגים התרחשו בחורף 91/92 שהתאפיין בעובי גשם כפול מהממוצע (כ- 1200 מ"מ גשם) בהם נמדד נפח זרימת שיא מרבית של 165 מלמ"ק (ספיקת השיא הייתה 218 מ"ק/שנייה). אירועים אלו גרמו להצפות נרחבות ונזקים כבדים באזור בעמק זבולון והקריות בעקבותיהם בוצעו עבודות תשתית נרחבות להרחבה והעמקת האפיק על מנת להגדיל את כושר הולכת הזרימה בזמן שיטפונות. הממוצע השנתי של אירועי זרימה הוא כ- 13 אירועים בשנה כאשר רובם נמשכים בין יממה לשתיים.

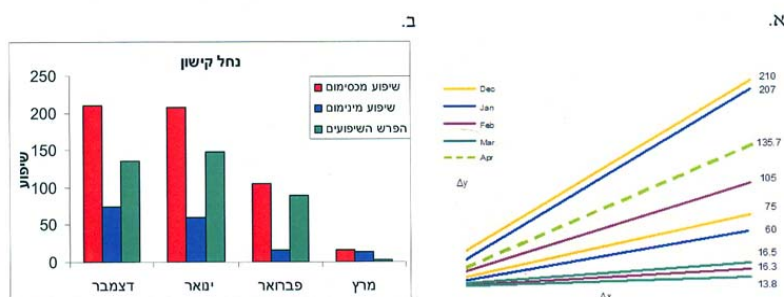
המחקר הנוכחי מתמקד במורד נחל הקישון ועל סמך סקר ספרות שביצענו כמעט ואין נתונים הידרולוגיים רציפים עבור מורד הקישון. לכן את רוב המידע ההידרולוגי נבסס על סמך עבודת המאסטר של דינה וכטמן אשר ביצעה מדידות רציפות במעלה (גשר גילמה) ומורד (גשר יוליוס סימון) נחל קישון בשנים 2001 – 2003 (וכטמן ד. 2005).

**בטבלה מס' 4**, הספיקות הנתונות עבור החודשים נובמבר – אפריל ומאי – אוקטובר מאפיינות את ספיקות הבסיס של חורף וקיץ בהתאם. ניתן לראות שטווח הספיקות גבוה יותר בין החורף לקיץ וגם בין המעלה למורד. כנ"ל לגבי ריכוזי רחופת וכמות רחופת ממוצעת.

שיטפונות		מאי – אוקטובר (קיץ-סתיו)		נובמבר – אפריל (חורף-אביב)		
מורד	מעלה	מורד	מעלה	מורד	מעלה	
1.5 – 117	2.1 – 133	-0.02 – 0.3	0.02 – 0.5	0.05 – 0.75	0.05 – 0.6	טווח ספיקות ( $m^3/sec$ )
48 – 3860	70 – 8050	4 – 5	5 – 10	5 – 26	7 – 35	טווח ריכוזי רחופת (mg/L)
21,000	29,500	15	40	57	110	כמות רחופת ממוצעת (tons)



לפי וכטמן ישנה ירידה ממוצעת של 10% בספיקת המים בין המעלה למורד באופן קבוע ולכן גם יש ירידה בריכוזי רחופת של 37% בממוצע בהתאם בין המעלה למורד. ההסבר לירידה בריכוזי הרחופת נעוץ בקשר הישיר שבין ספיקה לריכוז רחופת עליו נרחיב בהמשך. נוסף לכך, ניתן לראות שבזמן הקיץ ישנה זרימה נגדית של מים במורד הנחל אשר נובעת מתהליך הגאות הימית המשפיעה בעיקר בזמן הקיץ כאשר זרימת הבסיס מנמלית. ההבדל הכי בולט בנתוני הטבלה הוא בין הטווחים הגבוהים של ספיקות, ריכוזים וכמויות חומר מרחף בזמן שיטפונות בהשוואה לנתונים המאפיינים זרימות בסיס בחורף ובקיץ. כמויות הרחופת המוסעות בזמן שיטפונות הינן גדולות בכמה סדרי גודל מהכמויות בזמן זרימות הבסיס מה שמעיד על כך שהשיטפונות הם המנגנון העיקרי אשר מסיע חומר מרחף בנחל הקישון. דוגמה טובה לכך היא השיטפון של 8/12/2001 – 4 שהסיע כ- 10120 טון רחופת במורד הקישון המהווים כ- 95% מסך כמות הסחף השנתית. לגבי השנה ההידרולוגית 2002 – 2003 שלושה אירועי שיטפון גדולים תרמו 42,720 טון רחופת אשר היוו 94% מכמות הסחף השנתית. מגמה נוספת אשר נצפתה במחקרה של וכטמן הוא מהלך עונתי מובהק של הפחתה בריכוזי חומר מרחף. ריכוזי הרחופת המרביים נמדדו בתחילת החורף בחודשים דצמבר וינואר בהם אירעו השיטפונות הגדולים בעלי ספיקות גבוהות ולרוב גם למשכי זמן ארוכים יותר (100 שעות בממוצע) ואילו לקראת סוף העונה, חודשים פברואר מרץ אפריל, נמדדו ריכוזים נמוכים של רחופת. בכדי להדגים מגמה זו נעשה שימוש ביחסי הגומלין שבין ספיקת המים וריכוזי חומר מרחף באירועי זרימה עוקבים. שיפוע הקווים מהווה אינדיקציה לזמינות הסחף כאשר שיפועים תלולים מייצגים כמויות סחף גדולות וזמינות להסעה בעוד ששיפועים מתונים מייצגים זמינות סחף מוגבלת (Asselman, 1999). באיור 5 ניתן לראות שהקווים המייצגים את חודשים דצמבר וינואר עבור שתי העונות הם בעלי שיפועים חדים (60 – 210) בעוד שהקווים המייצגים את פברואר מרץ בעלי שיפועים מתונים יותר (14 – 100). מקרה חריג ממגמת ההפחתה הוא הקו של חודש אפריל עם שיפוע זמינות סחף גבוה יחסית (135.7). הסיבה לכך היא שאירוע זה התרחש לאחר עיבוד חקלאי של שדות קיבוץ יגור שכנראה גרם לזמינות סחף מחודשת (וכטמן ד. 2005).



איור 5 : מגמות השתנות של זמינות חומר מרחף להסעה לפי חודשים (וכטמן ד. 2005)

גם ברמת השיטפון עצמו ישנה מגמה של התדלדלות בריכוזי הרחופת כפונקציה של זמן כאשר בתחילת השיטפון יש עלייה בריכוזי חומר מרחף עם העלייה בספיקה ולאחר מכן בענף היורד של השיטפון הספיקה יורדת וכתוצאה מכך הסחף שוקע.

התופעה של הפחתה בריכוזי חומר מרחף בסקאלה עונתית וגם שנתית היא תופעה מוכרת אך יחד עם זאת גורמים נוספים כגון משך השיטפון ועוצמת הגשם יוצרים מקרים חריגים של עלייה בריכוזי רחופת גם בסוף העונה (Rovira & Batalla, 2005).

### הערכת כמויות סחף חזויות

ישנן שתי שיטות עיקריות לביצוע הערכה של כמות חומר מרחף המוסע בנחלים:

1. מודל הנקודות - מבוסס על סמך פונקצית הקשר שבין ספיקה לריכוזי חומר מרחף (Gipple, 1995). ע"י ביצוע מדידה בו זמנית של ספיקת הנחל וריכוז חומר מרחף באותו חתך זרימה על פני עונה שלימה מתקבל יחס ליניארי בעל קשר מתאם חזק בין שני הפרמטרים המיוצג ע"י המשוואה הבאה:  $C = aQ^b$

C- ריכוז חומר מרחף עבור ספיקת הנחל Q כאשר a ו-b הם המקדם והמעריך של הפונקציה בהתאמה (Syvitsky et al. 2000).

2. מודל הנפחים - מבוסס על הקשר שבין נפח זרימה כולל של שיטפון לבין ספיקת הסחף (Negev, 1972). בשיטה זו, מספיק לדעת את נפח הזרימה הכולל של אירוע שיטפון על מנת לחשב את כמות הסחף שהוסעה.

בהנחה שאין שינוי במשטר הזרימה וזמינות הסדימנט, ניתן לחזות את כמות הסדימנט המוסע עבור אירועי שיטפון בעזרת אחד מהמודלים.

במחקרה של דינה וכטמן היא השתמשה במודל הנקודות על מנת לחזות כמויות סחף באירועי שיטפון והשוותה ערכים אלו לערכים שנמדדו באופן ידני ומצאה שבאופן קבוע היו פערים גבוהים של 150 – 400 אחוז כך שהערכים החזויים היו תמיד נמוכים מן המדודים. ההסבר שלה לפער הגדול נעוץ באירוע שיטפון אחד גדול וחריג בתחילת העונה אשר תרם 83% מכמות הסחף השנתית ולכן השפיע על שאר חישובי הסחף השנתיים. הסבר נוסף טוען ששיטת מודל הנקודות עשויה להפחית את הערכים החזויים בשיעור של 20 – 50 אחוז מכיוון שנעשה שימוש בממוצע גיאומטרי של הערכים אשר אינו מתאים לפונקצית המודל (Ferguson, 1986).

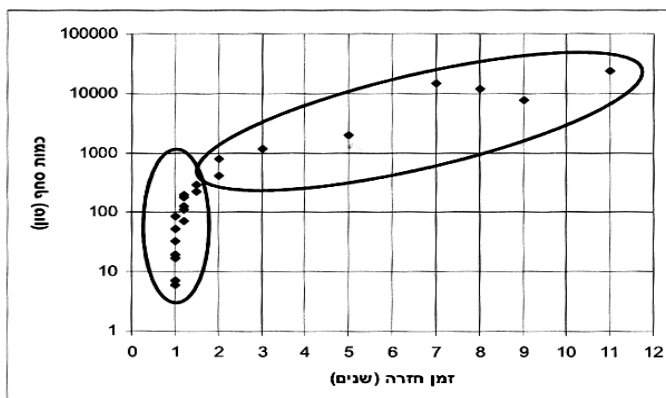
השוואה אחרת נעשתה בין שני סוגי המודל על הנתונים ההידראוליים של ארבעת אירועי השיטפון הגדולים ביותר שהתרחשו בעשרים שנה האחרונות במעלה נחל הקישון (יצחק י. 2005). נעשה שימוש במשוואות אשר הוצגו ע"י נגב (Negev, 1972) עבור רמות מודל דו משתני ורב משתני ונמצאו הבדלים שונים בין המודלים והרמות אם כי היה דמיון מסוים בין הנתונים.

כאשר חושבה ספיקת הסחף על סמך נתונים של השירות ההידרולוגי מתחנת המחצבה בשנים 1981 – 2003 נמצא כי בין כל המודלים והרמות השונות, מקדם המתאם הגבוה ביותר ( $r = 0.965$ ) מתייחס למודל הנפחים הרב משתני. על סמך מודל זה בוצע חישוב של ספיקת הסחף השנתית כנגד נפח זרימה שנתי ונמצא כי הממוצע הרב שנתי של הסעת סחף הינו כ- 9000 טון לשנה (יצחק י. 2005). לעומת זאת הממוצע הרב שנתי אשר חושב ע"י וכטמן הינו 31,236 טון לשנה אשר אמנם מבוסס על נתונים של 3 שנים בלבד אך קרוב יחסית להערכתו של ענבר שהיא 35,000 טון לשנה (Inbar, 1992).

היתרון בשימוש במודלים הוא שאין צורך לבצע ניטור רציף של נתונים, אלא מספיק שקיים המידע הבסיסי של ספיקות ונפחי זרימה בכדי להעריך את כמות הסחף. מצד שני מודלים אלו

מאוד בסיסיים ואינם לוקחים בחשבון מכלול של פרמטרים סביבתיים נוספים כגון מקור הרחופת, כיסוי בצמחייה, גיאולוגיה וטופוגרפיית האפיק, אקלים סביבתי, עוצמת הגשמים, והשפעת האדם אשר כולם המשפיעים במידה זו או אחרת על הסעת הסדימנטים אך קשים לכימות ואינם מציגים מובהקות סטטיסטית ברת משמעות (Syvitsky et al. 2000). על מנת לקבל הערכה טובה של פוטנציאל הסעת הסחף בנחל קישון יש צורך לבדוק את תדירות אירועי השיטפונות השונים בנחל קישון. על סמך נתוני השירות ההידרולוגי של ספיקות שיא בתחנת המחצבה החל משנת 1944, וכטמן ביצעה ניתוח סטטיסטי בעזרת תוכנת מחשב לפי שיטת התפלגות Log Pearson- Type III להסתברות אירועי שיטפון.

### נחל קישון



איור 6: הקשר שבין זמני חזרת ספיקות שיא של שיטפונות לכמות הסחף המועברת בהם (וכטמן ד. 2005).

הקשר שבין זמני חזרה של ספיקות שיא של השיטפונות לכמות הסחף המועברת בהם מוצג באיור 6. אירועים בעלי זמן חזרה של שנה עד חמש שנים (הסתברות של 20 – 50 אחוז בהתאמה) מסיעים כמויות סחף בטווח של 10 – 2000 טון סחף לאירוע ואירועים בעלי זמן חזרה של חמש עד עשר שנים (הסתברות של 10 – 20 אחוז בהתאמה) מסיעים בין 2000 ל- 15,000 טון סחף לאירוע. ניתן לראות שקיימים הבדלים של עד 3 סדרי גודל בכמויות הסחף בין אירועים בעלי זמני חזרה שונים. אמנם מרבית האירועים מסיעים כמויות סחף יחסית נמוכות אך מספיק אירוע שיטפוני אחד עצמתי אשר יסיע את רוב כמות הסחף השנתית כפי שהתרחש בזמן השיטפונות של חורף 91/92 שהתאפיינו בעובי גשם כפול (1200 מ"מ) מהממוצע הרב שנתי ובמשכי סופה ארוכים כך שכמות הסחף שהוסעה הייתה בטווח של 150,000 – 160,000 טון סחף (יצחק י. 2005).

### סיכום משטר הסעת הסדימנט

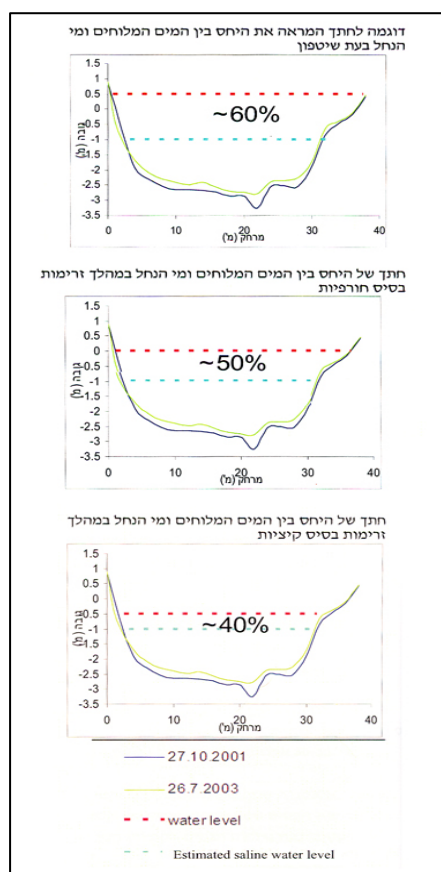
על סמך המחקרים שבוצעו עד כה בנחל קישון ובדומה למחקרים אחרים בעולם (Syvitsky, 2000) נובע כי עיקר כמות הסדימנטים השנתית מועברת ע"י זרימות שיטפוניות אשר מתרחשות במהלך חודשי החורף בפרקי זמן קצרים יחסית. המגמה העקבית של ירידה בספיקות וריכוזי רחופת בין המעלה למורד הנחל מעידה על כך שחלק מן החומר המוסע שוקע לקרקעית הנחל. הסבר אחד לתופעה זו הוא השינוי במורפולוגיית האפיק

של התרחבות והתמתנות מן המעלה אל המורד אשר מאטים את הזרימה. נוסף לכך שפך הקישון אינו שפך נחל אופייני כיוון שמוצאו עובר דרך מעגן דייג אל תוך מפרץ חיפה מה שבוודאי משפיע על משטר הסעת הרחופת אל הים. כמו כן ישנו האפנדיקס בדיוק מול עיקול האפיק אל תוך מעגן הדייג שגם כן מהווה מלכודת סדימנטים.

אפקט נוסף אשר מעצים את תופעת הספיקות הנמוכות הוא חדירת מי ים במורד הנחל בעקבות גאוויות. השילוב של קרקעית נחל הנמוכה ממפלס הים עד 6 ק"מ משפך הנחל בשילוב זרימת בסיס נמוכה מאפשר חדירת מי ים לכיוון מזרח למרחק של עד 4 ק"מ במעלה הנחל (יצחק י. 2005). כתוצאה מכך נוצר ריבוד של שתי שכבות מים בעלות צפיפויות שונות, עליונה של שפכי מים מתוקים הזורמת אל הים, ותחתונה מלוחה וצפופה יותר של מי ים הזורמים מזרחה.

כתוצאה מכך החתך האפקטיבי של זרימת הנחל אל הים הוא רק החלק העליון של המים אשר וודאי מפחית משמעותית את כמות הסדימנט המוסעת אל הים. במדידות שנעשו בשנים 2001 – 2003 נמצא שבעת זרימות שיטפוניות (איור 7) שטח חתך הזרימה האפקטיבי קטן ב- 40% משטח החתך הכולל, בעת זרימות בסיס חורפיות שטח החתך האפקטיבי קטן ב- 50% ובעת זרימות בסיס קיציות הוא קטן ב-60% (וכטמן ד. 2005). לכן יש צורך לקחת בחשבון גורם זה בעת חישוב מעבר חומר מרחף אל הים.

כל הסמנים לעיל, מעידים על כך שבאזור שפך נחל הקישון ישנה הצטברות מסוימת של סדימנט. עובדה המחזקת טענה זו הוצגה ע"י וכטמן בהשוואת מדידות שטח חתך רוחב שבוצעו בגשר יוליוס סימון ע"י וכטמן בין השנים 2001 ל- 2003 (איור 7) נמצא שחתך הנחל קטן ב-15% כך שחושבה צבירת סחף של 20 ס"מ לשנה באזור זה.



**איור 7: מפלס מי ים מלוחים ומי נחל מתוקים בשפך נחל**

לעומת זאת, במחקרו של ענבר בוצעה הערכה על בסיס מחקרו של נגב כי קצב ההשקעה בשפך הקישון הינו 1 – 1.5 מ"מ בשנה המהווים כמחצית מכלל כמות הסחף שהגיעה מהנחל בעוד המחצית השניה הוסעה אל הים. קיים הבדל של סדר גודל בין שתי הערכות שהתקבלו.

במחקרים שבוצעו החל משנות השמונים ע"י מכון חקר ימים ואגמים למדידת ריכוזי מתכות רעילות בסדימנט באזור שפך הקישון גם כן הוסק כי שפך הקישון ומעגן הדייג מהווים מלכודת של הצטברות סדימנט מזוהם פרט לאירועי שיטפון גדולים (Cohen et al. 1993). האזור שבין גשר ההסתדרות לגשר יוליוס סימון הוגדר כאזור עכירות מקסימאלית של חומר מרחף המוסע לכיוון הים ושוקע חלקית אל קרקעית הנחל ומאוחר יותר מורחף מחדש ע"י זרמי גאות בכיוון

במעלה הנחל. כאשר יש אירועי שיטפון גדולים תהליכים אלו מתבטלים ויש בעיקר הסעת חומר מרחף אל הים. גם ההרכב המינרלוגי של הסדימנט המזוהם מכיל פי 2 – 6 יותר חרסית וסילט ( $u < 63$ ) מאשר זרימות הקיץ המתאפיינות בעיקר בסדימנט גס, מה שמעיד שאותם שיטפונות מרחיפים מחדש סחף דק גרגר מזוהם מקרקעית הנחל אל הים (Herut et al. 1995). בבדיקת ריכוזי מתכות רעילות בחומר מרחף נצפתה ירידה בריכוזים מן המעלה אל המורד אשר מוסברת ע"י שקיעת חומר מרחף וגם ערבול חלקי עם חומר מרחף נקי מן הים הנובע מאנרגיית גאות (Herut et al. 1993a, Herut & Kress, 1997). באיזור הדרומי של מפרץ חיפה אליו מתנקז הקישון גם כן תועדו ריכוזים גבוהים מן הרגיל של מתכות כבדות בסדימנט מדגימות עומק של קרקעית המפרץ המעידים על הצטברות סדימנט מזוהם מן הקישון לאורך עשרות שנים (Hornung et al., 1989).

לסיכומו של דבר מבחינת משטר ההסעה של סדימנט בקישון, נראה כי על פי הספרות קיים מנגנון שיווי משקל דינאמי של הצטברות סחף זמנית באזור השפך והסעה חלקית אל הים בזמן שיטפון. מכיוון שזו מערכת מאוד דינאמית ומורכבת מבחינה כימקופיסיקאלית ומורפולוגית, קשה לאמוד במדויק מה מתרחש בעמודת המים כפי שניתן לראות מהערכות השונות של המחקרים שסקרו לעיל.

באופן כללי, קיימות שלוש אפשרויות שונות המתרחשות במורד נחל הקישון:

1. יש פחות שיקוע חומר מרחף ובעיקר הסעת סדימנט מזוהם אל הים.
  2. יש יותר שיקוע סדימנט מאשר הסעה כך שסדימנט נקי קובר סדימנט מזוהם.
  3. שני התהליכים של שיקוע והסעה מתקיימים בקצב די דומה כך שיש חשיפה מתמדת של סדימנט מזוהם.
- על מנת לקבוע באופן יותר מדויק ופרטני את משטר הסעת הסדימנט מהמעלה ואל הים יש צורך להתמקד בעיקר באזור השפך ולבצע ניטור רציף ושיטתי.

## **ב. השערת העבודה ותנאי היסוד**

### **השערת העבודה**

לסדימנט הנחל קיימת יכולת שיקום וניקוי עצמית כתוצאה ממשטר הסעה ושיקוע בעת שיטפונות

### **הנחות יסוד העבודה:**

1. הופסקה הזרמת שפכים מזהמים לנחל הקישון
2. משטר הזרימה בנחל נשמר
- 3.

### **ג. מטרות העבודה**

1. לבחון את משטר הסעה ושיקוע של סדימנט על ידי:
  - 1.1 אפיון הסדימנט השקוע (מתכות רעילות בקרקעית) לפני ואחרי השיטפון.

1.2 אפיון הסדימנט המרחף (מינרלוגיה ומתכות רעילות) בעת השיטפון.

1.3 בחינת משטר ההסעה והשיקוע של סדימנט במורד הקישון.

1. לבחון תקנים למתכות רעילות בסדימנט באמצעות :

2.1 בחינת תקני יעד שונים המקובלים בעולם

2.2 גזירת תקן יעד רצוי לנחל הקישון

## ד. שיטות

1. בחינת משטר ההסעה ושיקוע של סדימנט

כאמור בדיקה זו מורכבת משני חלקים משלימים אשר יבוצעו במקביל :

1.1 אפיון הסדימנט השקוע בקרקעית לפני ואחרי שיטפונות- ייעשה על ידי :

- קידוחים רדודים עד 20 ס"מ עומק. לפני ואחרי שיטפון במספר תחנות קבועות במורד הנחל.

הקידוחים ייעשו במתכונת הבאה : לאחר הגעה לנקודת הדגימה באמצעות סירה ניקח מוט ארוך אליו מחוברת צינורית קשיחה את חלקה התחתון נתקע בסדימנט כך שחלקה העליון יוצר וואקום, ולוחץ את הסדימנט. בשיטה זו ניתן להגיע לעומקים של עד 40 ס"מ (השיטה על פי גיל מרשות נחל קישון משמשת כשיטה לקידוחים רדודים על יד רשות הנחל).

- קידוחים עמוקים 1- 2 מטר בתדירות נמוכה לאפיון הרכב הסדימנט מבחינת מתכות.

הקידוחים יבוצעו בעזרת מכונת קדיחה לאחר בדיקה פרלימינארית ובנוסף לשיקולי תקציב תיבחר השיטה המתאימה (Liu et al, 2007, Walther et al 2002)

- מיפוי - מיפוי האפיק של חתכי רוחב הנחל באותן תחנות קבועות וזמנים של לפני ואחרי שיטפונות כדי למדוד באופן מדויק את עובי שכבת הקרקע המוסעת בזמן אירועי זרימה. המיפוי יעשה בעזרת מכשיר ה-Echosounder הפועל על עיקרון של מיפוי הקרקע בעזרת גלי קול אותם פולט המכשיר ומדמה את תמונת הקרקע על פי גלי הקול המוחזרים אליו, הפעלת המכשיר תעשה תוך כדי שיוט בנחל (Blake et al, 2001, Hickerson et al 2003).

בעזרת הקידוחים והמיפוי ניתן יהיה לעקוב אחר הרכב הסדימנט ולהבין טוב יותר את התהליכים המתרחשים בין הקרקעית וגוף המים בהקשר של משטר ההסעה.

הסדימנט יעבור ייבוש, שטיפה ומיצויי בשיטות הנהוגות לבדיקת ריכוזי מתכות כבדות (herut et al 1993, EPA methods 2006, Zhang 1999)

1.2 אפיון הסדימנט המוסע בעת השיטפונות- ייעשה במספר שיטות :

- דיגום רחופת - יתבצע במקביל לביצוע קידוחים רדודים, לפני ואחרי שיטפון, בעזרת דלי עם רשת מיקרונית, סינון הדגימה ברשת 63 מיקרון להפרדת חול,

ייבוש ושקילה. כן תעשה אנליזה מינרלוגית להרכב כולל והרכב מקטע חרסיתי לאיסוף דגימות ואפיון של תכולת מתכות רעילות והרכב מינרלוגי. על ידי השוואה בין תחנות דיגום שונות בהתחשב בזמן המדידה, ניתן יהיה לעקוב אחר הליך שיקום הנחל (וכטמן, ד. 2005, Zhang 1999).

### 1.3 בחינת משטר ההסעה והשיקוע של סדימנט במורד הקישון :

- מעקב אחר חומר פלורוסנטי - בשיטה זו נדגום תחילה סדימנט מהנחל, בנקודות שונות, החלקיקים ימוינו על פי גודל ומשקל ולאחר מכן ייצבעו בצבעים שונים על פי שיטות צביעת חלקיקים בצבע פלורוסנטי. החלקיקים לאחר צביעה זהים בתכונות ההידרו-דינאמיות לחלקיקים בנחל ומתאימים לבדיקת הסעת הסדימנט. שיטה זו תיערך בשני אופנים :

בניסויי מעבדה- ניתן לדמות קטע ממורד הנחל כדי ליצור מודל מדויק יותר של משטר הסעה, ובתנאי מעבדה מבוקרים ליצור תנאים שונים של אירועי זרימה ולעקוב אחר תנועת חלקיקים מסומנים. יש לציין כי שיטה זו נוחה לביצוע בתנאי מעבדה אם כי תנאי המעבדה אינם זהים לחלוטין לתנאי השטח. תוצאות ניסוי זה ייתנו אינדיקציה לתהליכים ספציפיים בסדימנט הנחל (Crickmore 1967, Crickmore & Lean 1962, Yasso 1966).

בניסוי בשטח- שיטה נוספת לשימוש בחומר פלורוסנטי מסומן לבדיקת משטר ההסעה והזרימה בנחל עצמו. ייעשה פיזור חלקיקים בנק' במעלה הנחל וכן ייקבעו נקודות דיגום בנחל ובים לבדיקת משטר ההסעה של הסדימנט לפני ואחרי שיטפונות. בכל אחת מנקודות הדיגום נשתמש בשתי שיטות דיגום :

- דיגום משכבת הסדימנט העליונה (עד 2 ס"מ), למשל ע"י צלחות דיגום.

- דיגום על ידי מלכודות סדימנט.

על מנת שנוכל להעריך את מידת ההסעה של סוגי החלקיקים השונים על פי החלקיקים שפיזרנו. חשוב לציין כי בשיטות הצביעה החדשות החלקיקים המסומנים אינם מזהמים או מזיקים לסביבה (Abelson et al 1999, Yasso 1966).

- מודלים מתמטיים - על מנת ליצור מודל מדויק ככל האפשר למשטר ההסעה של הסדימנט בנחל, יש צורך להתחשב במגוון גורמים, רובם הידרולוגיים שיחסית קלים למדידה (כמו ספיקה, ריכוזי רחופת, ספיקת רחופת, נפח מים באירוע זרימה) - להערכת פוטנציאל הסעת סחף (כולל ניטור רציף של משתנים הידרולוגיים). ייעשה שימוש בכלים סטטיסטיים לשם השוואת סדרות נתונים וביצוע קורלציה בין משתנים שונים לבדיקת עוצמת הקשר וכן ניתוח תדירות שיטפונות בעזרת מודל סטטיסטי על סמך נתוני השירות ההידרולוגי. ישנם גורמים אחרים שקשה לכמת (למשל זמינות סחף, מבנה האפיק, הסתברות שיטפונות ועוד) לפיכך ניקח מראש הנחות יסוד כי לא הגורמים נכללים, וזאת על מנת ליצור מודל נוח לשימוש שייתן הערכה סבירה.

לאחר ביצוע איסוף הנתונים מהבדיקות שערכנו ומנתונים נוספים על הקישון, נשתמש בנתונים אלו כשכבות נתונים למערכת (GIS)Geographic Information Systems או לשימוש במערכות אחרות לבניית מודלים להערכת משטר הסעה וסחף בנחל (Sinnakaudan et al 2004, Heyter et al 2001, Hickerson et al 2003).

## 2. בחינת תקנים למתכות רעילות בסדימנט

בחינה זו מורכבת גם היא משני חלקים:

- 2.1 בחינת תקני יעד שונים המקובלים בעולם- ייעשה על ידי סקר ספרות, לבחינת סוגי יעדים שונים במדינות מפותחות בעלות תקינה מתקדמת לאיכות הסביבה, ועל ידי בחינה של שיטות תקינה, תקנים וקריטריונים מקומיים הנמצאים בשימוש בארץ.
- 2.2 גזירת תקן יעד רצוי לנחל הקישון- ייעשה לאחר בחינת תקני היעד השונים בעולם ובארץ, ובדיקת השימוש בתקני יעד אפשריים וייחודיים לנחל הקישון.

## ה. תוצאות ראשוניות

### 1. תקנים וערכי סף לסדימנט נחלים

עבודה זו בוחנת את יכולתו של הנחל לנקות את עצמו מהסדימנט המזוהם ע"י תהליכים טבעיים של שיקוע והסעת סדימנט. בכדי שניתן יהיה לומר אם קיימת לנחל יכולת ניקוי עצמית יש להגדיר מהו סדימנט נקי. כיוון שהמחקר בוחן את יכולת ניקוי הנחל מהאספקט של שיקום אקולוגי של הנחל הוגדרנו את היעד **כסדימנט המכיל ריכוזי מתכות רעילות ברמה המאפשרת את התחדשותה, שיקומה וקיומה של המערכת האקולוגית של הנחל**. לצורך הגדרת היעדים נעשתה סקירה ראשונית של התקנים והמתודולוגיות הקיימות והמקובלות בארץ ובעולם לצורך קביעת ערכי סף למזהמים בסדימנט נחלים. הפרק הבא מכיל סיכום של הסקירה שנעשתה וכולל ממצאים ראשוניים בדבר תקנים וערכי סף לאיכות סדימנט שיאומצו כיעדים מולם תבדק איכות הסדימנט במחקר.

#### 1.1.1. תקינה קיימת בארץ

משרד לאיכות הסביבה פרסם לפני מספר שנים ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות וזאת כחלק מהתמודדות עם בעיית זיהומי קרקע נרחבים, המסכנים את הסביבה ואת בריאות הציבור. ערכי הסף שפורסמו משמשים הן לצורך הקביעה האם הקרקע מזוהמת (ערכי התערבות) והן לצורך קביעת יעד הטיפול בקרקע, ונקבעו על סמך שני מדדים (המשרד להגנת הסביבה, 2004):

א. לפי שימושי הקרקע השונים

ב. לפי מרחק הימצאותה של הקרקע המזוהמת ממי התהום

בטבלאות ערכי הסף של המשרד לאיכות הסביבה מפורטים ערכי סף לכל מזהם בשתי עמודות נפרדות, בעמודה האחת מפורטים ערכי סף על פי שימושי הקרקע ובעמודה השניה, על פי מרחק



הקרקע המזוהמת ממי התהום. הערך הנמוך מבין שני הערכים הוא ערך הסף הנבחר באותו מקום.

א. שימושי הקרקע המוגדרים בערכים הנם:

- אזור מגורים
- תעשייה / מסחר
- חקלאות

ב. מרחק הקרקע המזוהמת ממי התהום :

ערך הסף תלוי במרחק הקרקע המזוהמת ממי התהום והוא חמור יותר ככל שהמרחק בין הקרקע למי התהום קטן, כמפורט להלן:

- מרחק קטן מ 12- מטר
- מרחק נע בין 12-46 מטר
- מרחק גדול מ 46- מטר

בחינת מדד זה נעשית רק לחומרים המזהמים המופיעים בתוספות ראשונה ושניה בתקנות (בריאות העם) איכותם התברואית של מי שתייה, (התשל"ד 1974- ובאזורים א, א' 1 ו-ב' במפת אזורי סכנה למקורות מים של נציבות המים.

בחינה ראשונית של התקינה הקיימת בארץ מראה כי קיים חוסר בתקנות ייעודיות לזיהום של סדימנט נחלים. ערכי הסף הראשוניים למזהמים בקרקעות אינם ייעודיים לסדימנט נחלים, אלא גובשו, כפי שפורט לעיל, כחלק מפעילות המשרד לטיפול בקרקעות מזוהמות. בנוסף לכך ערכי הסף לא נקבעו לפי המתודולוגיות והגישות המקובלות בעולם לקביעת ערכי סף למזהמים בסדימנט נחלים. מתודולוגיות וגישות אלה מפורטות בתת הפרק הבא.

## 1.2. תקינה וגישות קיימות בעולם

בעולם קיימות מספר גישות להגדרת ערכי סף למזהמים שונים בסדימנט נחלים. כפי שיפורט בהמשך, מצאנו כי במרבית המקומות בעולם לא פורסמו תקנים מוחלטים הכוללים ריכוזי מזהמים מותרים למזהמים בסדימנט נחלים, אלא קיימות הנחיות מחייבות שעל פיהן יש לגזור ערכים לסביבת הנחל הספציפית. פעמים רבות תכלולנה ההנחיות ריכוזים למזהמים שונים. ריכוזים אלה מהווים ריכוזי ייחוס אותם יש לבחון בסביבת הנחל הספציפית תוך התחשבות בפרמטרים ובמאפיינים המקומיים של הנחל.

קיימות 4 גישות עיקריות לגזירת ערכי ייחוס למזהמים בסדימנט נחל (המשרד לאיכות הסביבה, אוסטרליה, 2000) :

- 1) בחינת השפעת חשיפה של אורגניזמים לסדימנט מזוהם בבדיקות מעבדה ובדיקות בשטח
- 2) גישת שיווי המשקל בתווך הנקבובי שבסדימנט (Equilibrium Partitioning Approach)
- 3) רמות רקע בהתאם להרכב המסלע באגן הניקוז ובערוץ הזרימה
- 4) השוואה לנחל ייחוס בעל מאפיינים דומים

שתי הגישות הראשונות נבחנו בצורה מקיפה ע"י מחקרים (Jones et al. 1992, 1996), ומיושמות במספר רב של מדינות ככלי להגדרת תקנים ויעדים לאיכויות סדימנט. בין המדינות המיישמות גישות אלו נמנות ארה"ב, קנדה, בריטניה והולנד. הגישה השלישית אינה נתמכת על בסיס ידע תיאורטי רחב, כמו קודמותיה, אולם גם היא מיושמת במספר מקומות בעולם (ועידות אוסלו 1991, ופריז 1993) ככלי לגזירת תקנים והנחיות לאיכויות סדימנט. השיטה הרביעית אינה מקובלת כמתודולוגיה נפרדת להגדרת ערכי ייחוס, אלא מיושמת כגישה משלימה ועל כן יכולה במחקר להוות כלי נוסף שימש כבקרה לערכי הסף שיוגדרו.

### 1.2.1. ערכי סף המבוססים על השפעת חשיפה לסדימנט המזוהם

השיטות הבוחנות השפעת החשיפה של האורגניזמים לסדימנט המזוהם בוחנות את הקשר הישיר בין ריכוז המזהם בסדימנט לאורגניזמים השוכנים בו (אורגניזמים בנטיים). בחינה ישירה של השפעת ריכוז המזהם על הביולוגיה, מאפשרת להגדיר ריכוזים מדויקים מהם נצפית השפעה על האורגניזמים בסביבת נחל ספציפית, דבר שהופך גישה זו למקובלת ולנפוצה ביותר היום בעולם. קיימות מספר שיטות הבוחנות את השפעת החשיפה של אורגניזמים בנטיים לסדימנט מזוהם. שיטות אלו מפורטות להלן:

#### Spiked-sediment toxicity

גישה זו מבוססת על בחינת השפעת ריכוזי מזהמים שונים בסדימנט על אורגניזמים בנטיים. הקשר בין ריכוז המזהמים בסדימנט למידת ההשפעה על אורגניזמים בנטיים, נבחן בתנאי מעבדה. גישה זו מאפשרת לגזור הנחיות ספציפיות לאזור הנבחן ולבחון קריטריונים לאיכות סדימנט שנקבעו באזורים או בשיטות אחרות.

השיטה דורשת ערבוב של סדימנט עם כמות ידועה של מזהם ובחינת ההשלכות הישירות של המזהם על חסרי חוליות בנטיים. המאפיינים הפיזיקליים והכימיים של הסדימנט, במיוחד גודל הגרגרים והתפלגותם, משפיעים על כמות ספיחת המזהם ע"י הפאזה המוצקה ולכן על כמות המזהם הזמינה לתהליכים ביולוגיים. עובדה זו הופכת את תהליך גזירת קריטריון איכות הסדימנט למורכב ומסובך יותר מתהליך דומים המשמשים לקביעת קריטריונים לאיכות מים. ההנחיות שנגזרות משיטה זו הן בדרי"כ ספציפיות לסדימנט הנבדק.

נכון להיות השיטה יושמה למספר מוגבל של מזהמים, בדרך ללא שילוב של מספר מזהמים שונים ובחינת השפעות סינרגיות בין המזהמים. כמו כן נבדקו ההשפעות על מספר מצומצם של מינים בנטיים. הסיבה העיקרית לכך היא העלות הגבוהה הכרוכה בגזירת קריטריון ספציפי לסדימנט הנבדק. בנוסף לכך המידע נאסף בתנאי מעבדה מבוקרים, בדרי"כ בסביבה אירובית, לכן נדרשות בדיקות שדה נוספות להשלמה והערכת הנתונים. המידע שנאסף בשיטה זו נכלל בהנחיות רשמיות של רשויות במספר מדינות בעולם ביניהן במסמך ההנחיות הרשמי לגזירת קריטריון איכות לסדימנט של מנהלת האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב, ה-NOAA, ובפרוטוקול הקנדי (CCME 1995).

### **קביעת סף על סמך השפעות חשיפה נראות**

שיטה מקובלת ובסיסית יותר לקביעת ערכי סף לאיכויות של סדימנט היא השימוש בערכי השפעות חשיפה נראות (AET – Apparent effects threshold). ערך השפעת חשיפה נראה, מוגדר כריכוז שמעליו באופן סטטיסטי מובהק תמיד נצפות השפעות ביולוגיות. השיטה כוללת איסוף של דוגמאות סדימנט וביומסה ובחינת הקשר שבין ריכוזי מזהמים להשפעות ביולוגיות נצפות. שימוש בסדימנט מאזורים לא נגועים מאפשר לגזור את ריכוזי המזהמים המקסימליים בהם לא נצפות השפעות על אורגניזמים. שיטת ה-AET שיושמה לראשונה בארה"ב ב-1986 (Barrick et al. 1988), מספקות הוכחות חד משמעיות באשר להשפעות של מזהמים שונים על ביולוגיה, אולם קיימים מספר חסרונות בישומה. ראשית הקריטריון שמתקבל הוא ספציפי לאתר הנבדק. בנוסף לכך דורשת השיטה ביצוע מספר רב של דגימות ולא ניתן באמצעותה להבחין בין השפעות סינרגיות של מספר מזהמים להשפעת מזהמים בודדים.

### **שיטת 3 הפרמטרים (Sediment quality triad)**

אחת ההשיטות המוקדמות להערכת איכות סדימנט היא שיטת 3 הפרמטרים. בשיטה זו מתבצעת הערכת סדימנט ע"י 3 בדיקות נפרדות: כימיה של הסדימנט, סקר ביולוגי, ובדיקת ההשפעות הביולוגיות של הסדימנט. זוהי גישה אינטגרטיבית הבוחנת את איכות הסדימנט ברמת המינים (קהילה - community) ונותנת אינדיקציה לבריאות המערכת האקולוגית. בדיקות כימיות ופיזיקליות מאפשרות כימות של רמת הזיהום ואיפיון של פרמטרים בסדימנט המשפיעים על שכיחות המצאות מינים שונים. הסקרים הביולוגיים בוחנים חריגות היסטופטולוגיות, את המבנה הקהילה (המין - Community) ופרמטרים נוספים בקהילה המושפעים מאיכות בית הגידול. בחינה אינטגרטיבית של הנתונים מאפשרת אבחנה בין המשתנים השונים שיכולים להשפיע על הביולוגיה (לדוגמה בחינת השפעת גודל והתפלגות החלקיקים), ובכך לבדוד את הגורמים המשמעותיים ואת קשרי הגומלין ביניהם.

### **Screening level concentration**

שיטה זו בוחנת את נוכחותם של חסרי חוליות בנטיים בריכוזים שונים של מזהמים בסדימנט. משיטה זו גוזרים קריטריון המייצג ריכוז מזהם בו 95% מהמינים הבנטיים יכולים להתקיים. מדינת אונטריו באוסטרליה פיתחה הנחיות לאיכויות של סדימנט המתבססות על שיטה זו. ההנחיות כוללות שתי רמות של זיהום סדימנט. רמת נמוכה המייצגת את ריכוז המזהם המינמלי שבו נראות השפעות טוקסיות על הביטה הבנטית ורמה גבוהה (חמורה) המייצגת את הריכוז שבו לא ייתכנו חיים לרוב המינים הבנטיים.

## טבלה 5. ריכוזי מזהמים מותרים בסדימנט במדינת אונטריו שבקנדה

Table 8.4.2 Ontario Ministry of Environment Screening Level Guidelines

Contaminant	Low	Severe
<b>Metals (mg/kg dry wt.)</b>		
Cadmium	0.6	10
Chromium	26	110
Copper	16	110
Lead	31	250
Manganese	460	1110
Mercury	0.2	2
Nickel	16	75
Zinc	120	820

### גישת טווח ההשפעה

גישת טווח ההשפעה היא השיטה המקובלת ביותר היום לקביעת הנחיות לאיכויות סדימנט. השיטה מבוססת על שימוש בבסיסי נתונים גדולים המכילים מידע שנאסף מדגימות שנאספו במגוון השיטות שהוצגו לעיל. הגישה הוצגה לראשונה ב-1990 (long and Morgan) כחלק

מעבודה שנעשתה עבור ה-NOAA

(National Oceanographic and Atmospheric Administration) וכללה מספר מאות של דגימות סדימנט שבחנו את השפעת ריכוזי המזהמים על הביולוגיה. המחקר בחן מידע שנאסף מעבודות שנעשו בגישות הערכת סדימנט שונות ומיין את התוצאות לפי מידת השפעת על הביטה לפי שני טווחים: ERL (Effects Range Low) המייצג את הדגימות בהן נצפו כ-10% השפעות על הביולוגיה וה-ERM (Effects Range Median) המייצג את הדגימות בהן נצפו כ-50% השפעות על הביולוגיה.

מטרתה הראשונית של העבודה לא הייתה לפתח קריטריון איכות לסדימנט אלא להשוות דגימות מאתרים שונים, לקבוע סדרי עדיפויות, ולהעריך פוטנציאל זיהום יחסי של המזהמים שונים. בעבודה מאוחרת יותר שביצעו מקדונלד ואחרים (1992) למשרד לאיכות הסביבה במדינת פלורידה, הורחב בסיס הנתונים למספר מאות של דגימות שבחנו את השפעת ריכוזי סדימנט שונים על הביולוגיה. עבודה זו היא מהעבודות המקיפות ביותר שנעשו בתחום עד היום. המגבלה העיקרית של הגישות האחרות היא בכמות הנתונים המוגבלת יחסית, ומידת העקביות באיכות וטיב הנתונים המשמשים לגזירת קריטריון האיכות. יתרונה וחוזקה של גישה זו הוא בכך שהיא מסתמכת על בסיס נתונים רחב דבר המאפשר חיתוך נתונים ובחינת קריטריון איכות למאפיינים סדימנט ספציפים.

מתודולוגיית גזירת ערכי הסף למזהם כללה מיון הדגימות לשני מערכי נתונים. סט אחד כלל נתונים שהצביעו על השפעות ביולוגיות נצפות והסט השני כלל דגימות שלא הצביעו על השפעות ביולוגיות. שני מערכי הנתונים מוינו לפי ריכוז המזהם בסדימנט (לפחות 20 נתונים למערך נתונים) ומהם נגזרו 3 טווחים ממיצגים: ללא השפעות ביולוגיות, אפשרות להשפעות ביולוגיות, סבירות להשפעות ביולוגיות. בדומה לעבודה שביצעו לונג ומורגן ב-1990.

קיימים מתנגדים לשימוש ב-ERM ו-ERL כהנחיות מספריות לאיכות של סדימנט. אחת מן הטענות

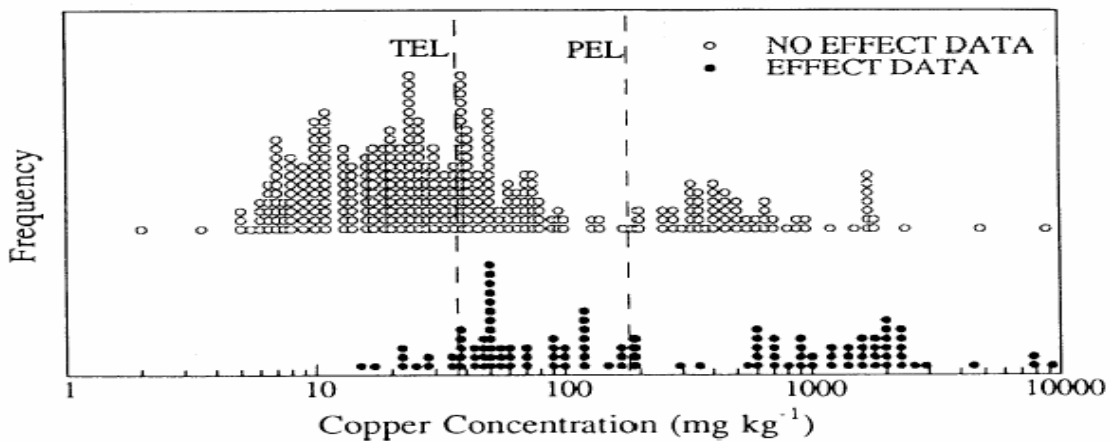
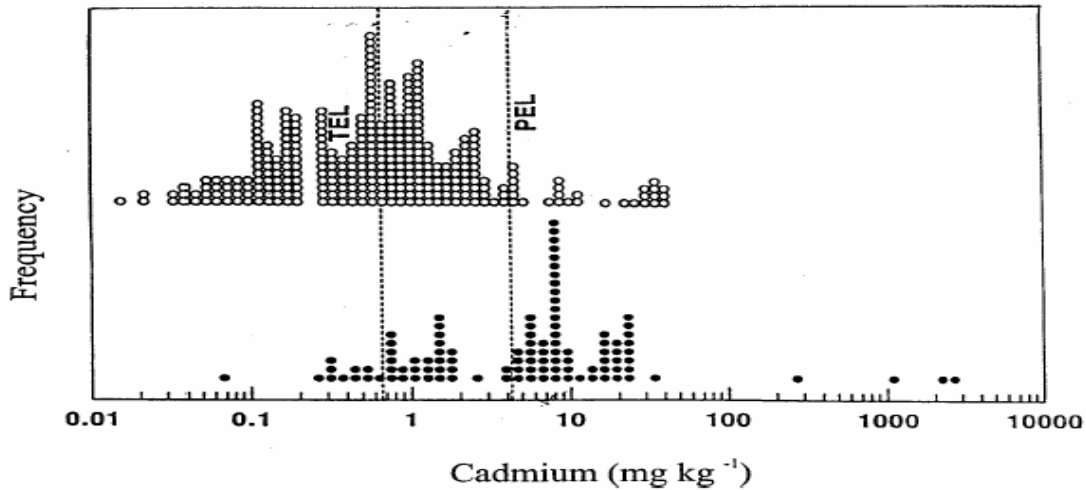
הייתה כי חלק מן הדגימות כללו ערבוב של מספר חומרים וייתכן כי רק חלק מהחומרים משפיעים על הביולוגיה ולכן ולא ניתן לגזור מהתוצאות ערכים מספריים לכל החומרים בסדימנט. אותם מתנגדים טוענים שכתוצאה מכך נקבעו ערכים נמוכים מידי ולא מייצגים עבור חלק מהחומרים.

קיים ערך רב בשימוש בבסיסי הנתונים זאת תוך הבנת המגבלות שבשיטה זו ובחינת ערכי הסף למקרים ולצרכים ספציפיים. תנאי חשוב נוסף בשימוש בשיטה זו הוא כי בסיסי הנתונים יעודכנו באופן רציף ושוטף ובמיוחד יושם דגש על מזהמים עבורם ההנחיות שהתקבלו אינן עקביות אם ממצאים אחרים.

**טבלה 6. ערכי סף למתכות בסדימנט של מנהלת האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב**

Contaminant	NOAA Guidelines	
	ERL	ERM
<b>Metals (mg/kg dry wt.)</b>		
Cadmium	1.2	9.6
Chromium	81	370
Copper	34	270
Lead	46.7	218
Mercury	0.15	0.71
Nickel	20.9	51.6
Silver	1.0	3.7
Zinc	150	410
<b>Metalloids (mg/kg dry wt.)</b>		
Arsenic	8.2	70

חלק מהבעייתיות ביישום השיטה הוא השימוש ב"כ נוכחות מזהם ולא בכמות הזמינה לתהליכים ביולוגים. דוגמא של חוסר עקביות בערכי ה-TEL וה-PEL (ערכים מקבילים לערכי ERM וה-ERL) עבור קדמיום ונחושת מפורטים בסדרות הנתונים למטה (נתונים אלה שימשו בגזירת הנחיות הקנדיות).



איור 8. בחינת השפעת ריכוזי קדמיום ונחושת על אורגניזמים בנטיס

הנתונים למעלה מדגימים כי קיימת חפיפה ניכרת בין דגימות נצפית השפעה על הביולוגיה בריכוז מזהם מסויים לדגימות בהם לא נצפיתה השפעה דומה. בדוגמה התחתונה (נחושת) דגימות רבות בהן נמצאו ריכוזים בטווח שבין 1000-2000 מ"ג/ק"ג, הראו כי לא קיימת השפעה על הביולוגיה בעוד באחרות נצפתה השפעה, לכן קיים חשד סביר כי בדגימות אלה המתכת לא הייתה זמינה לתהליכים ביולוגיים (לגודמא נחודשת בתצורה מינרלית, או בצירוף עם סולפיד). נתונים אלה מדגישים את הצורך להוציא הנחיות חדשות המשקללות את זמינות המזהם לביולוגיה.

### 1.2.2. גישת שיווי המשקל בתווך הנקבובי שבסדימנט - Equilibrium Partitioning

#### Approach

הגישה מבוססת על ההנחה כי הגורם העיקרי המשפיע על מידת הרעילות של הסדימנט הוא ריכוז המזהם במים הכלואים בטווח הנקבובי שבתוך הסדימנט (פורות). לכן למעשה מוכלים ערכי הסף המשמשים לקביעת איכויות המים גם על המים הכלואים בטווח הנקבובי. גישה זו נוחה מאוד

לרשיות חוק כיוון שניתן לחזות את רמת רעילות הסדימנט ע"י שימוש בערכי LC50 המתקבלים ממבחני רעילות של מים.

עיקר מאמצי המחקר שנעשו בתחום זה התמקדו בנסיון לחזות את הגורמים המשפיעים על חדירת וחלוקת המזהמים בתוך התווך הנקבובי שבסדימנט ובנסיון לבדד את הגורמים הכימופיזיקלים השונים המשפיעים על הזמינות של מתכות רעילות בפאזה המוצקה של הסדימנט לביולוגיה.

קיימות מספר מגבלות ביישום שיטת שיווי המשקל עבור מתכות. ההנחה מאחורי גישה הזו היא כי המים בפורות מכילים את רוב תכולת המזהמים שבסדימנט. מצב זה לא תמיד נכון, אולם יתכן כי המים הנמצאים בפורות הם הבעייתיים ביותר מבחינת זמינותם לאורגניזמים הבנטיים.

### 1.2.3. בחינת ריכוזי רקע

קביעת ערכי סף למתכות רעילות חייבת לקחת בחשבון את העובדה שמתכות אלה נמצאות בטבע באופן טבעי ונוכחותן ברמות נמוכות אף חיונית לקיומם של אורגניזמים. ריכוזי הרקע של מתכות אלה בסחף הוא למעשה נגזרת של תכולת המתכות במסלע השולט באגן הניקוז של הנחל. בשלב הגדרת יעדי האיכות לריכוזי המתכות בסדימנט יש לקחת בחשבון את ריכוזן הטבעי של מתכות אלה, בטרם הוכנסו למערכת הפרעות אנתרופוגניות. במסגרת סקר גיאוכימי ארצי שבוצע במכון הגיאולוגי, נדגם סחף נחלים ברוב אגני הניקוז של צפון ישראל ונבדקו כ - 25 יסודות ראשיים וקורט.

התוצאות המובאות בטבלה למטה מציגות את ריכוזי הרקע הטבעיים של מתכות בסחף נחלים בארץ.

התוצאות מחולקות על פי המסלע השולט באגני ניקוז, כאשר החלוקה היא לחמש יחידות סלע או חבורות סלע עיקריות.

טבלה 7. ריכוזי יסודות קורט (ppm) בסחף נחלים על פי המסלע השולט באגן הניקוז<sup>1</sup>

קרקעות אלוביאליות	חבורת יהודה	חבורת הר הצופים	חבורת עבדת	סלעים וולקניים
As	2-4	2-7	6-16	3-5
Ba	140-280	120-350	138-400	280-540
Cd	0.1-0.5	0.1-2	1-10	<
Cr	95-175	80-120	97-225	160-250
Cu	10-64	26-54	32-75	35-55
Mn	325-790	392-862	60-280	430-730
Ni	22-70	33-63	70-170	60-100
Pb	13-50	16-39	12-32	25-40
Zn	25-80	61-112	120-300	90-120

### 1.2.4. השוואה לנחל נקי

בהעדר נתוני ניטור טרם כניסת ההפרעה האנטרופוגנית למערכת הנחל קיים קושי בהערכת איכויות הסדימנט ששררו בנחל באופן טבעי. דרך אחת להעריך את ריכוזי הסדימנט בנחל היא

שיטת ריכוזי הרקע (ראה פרק קודם). דרך נוספת היא השוואת ריכוז המתכות בסחף של נחל נקי בעל מאפיינים זהים. הגדרנו מספר מאפיינים שיש לקחת בחשבון בבחירת נחל שישמש כבסיס להשוואה:

- המסלע השולט באגן הניקוז
- אקלים דומה
- משטר זרימה
- דמיון אקולוגי

לאחר בחינה של נחלי רצועת החוף בחרנו לבצע השוואה ראשונית עם נחל תנינים, שעל סמך נתוני ניטור שבידינו הוא נקי בהשוואה לנחלים החוף האחרים והקרקע השולטת באגן הניקוז שלו היא אלוביאלית בדומה לקישון.

**טבלה 8. השוואת ריכוזי מתכות בסדימנט של נחל תנינים והקישון**

מתכת	תנינים ( $\mu\text{g/g}$ סדימנט יבש)	קישון ( $\mu\text{g/g}$ סדימנט יבש)	פער
כספית	0.006	1	פי 16,000
קדמיום	0.009	37	פי 41,000
עופרת	6.15	60	פי 1000
נחושת	1.28	268	פי 20,000
אבץ	5.46	1036	פי 19,000
ברסל	1545	2705	פי 175
ניקל	26	50	פי 190

מנתוני הטבלה למעלה ניכר הפער הקיצוני הקיים בנתוני האיכות שבין שני הנחלים, דבר המחזק את הצורך בטיפול מידי בסדמנט המזוהם. על מנת לבחון אם ניתן להציב את איכויות הסדימנט שבנחל תנינים כיעד לנחל קישון יש צורך בבדיקה מעמיקה יותר שתבחן בצורה אינטגרטיבית את כלל הפרמטרים המשפיעים על ריכוז הסדימנט ואת השוני והדמיון בפרמטרים אלה בין הנחלים.

### 1.3 דוגמאות מהעולם

#### קנדה

הקנדים מובילים את תחום הטיפול בסדימנט כבר למעלה משני עשורים. ב-1988 המשרד לאיכות הסביבה הקנדי (Canadian Council of Ministers of the Environment) הנחיות לאיכות סדימנט המבוססות על הגישה של השפעת חשיפה לסדימנט המזוהם. ההנחיות כללו 3 רמות של השפעות כרוניות ארוכות טווח על אורגניזמים בנטיים:

- רמה בה אין השפעה
- סף השפעה תחתון – רמה איתה רוב המינים הבנטיים יכולים להתמודד
- רמת בה תהיה השפעה מזיקה לרוב המינים הבנטיים



בשנת 1992 ביצעו הקנדים מחקר רחב שבחן את ההנחיות הקיימות של איכויות סדימנט וכלל המלצות לקביעת תקנים חדשים (MacDonald et al. 1992). תוצאות המחקר הראו כי השיטות המבוססות על השפעה ישירה של ריכוזי מזהמים על הביוטה מאפשרות קביעת תקנים מדוייקת יותר מאשר שיטות הבוחנות פרמטרים עקיפים כגון גישת שיווי המשקל בתוך הנקובי שבסדימנט (Equilibrium Partitioning Approach).

ההמלצות שפורסמו בעקבות המחקר כללו סדר עדיפויות בתהליך קביעת התקנים:

- 1) בחירת הסף הנמוך ביותר הקיים או הניתן לחישוב בגישת טווחי ההשפעה.
- 2) במידה ואין בנמצא מידע המבוסס על גישת טווח ההשפעה יש להשתמש בגישת שיווי המשקל במחיצות.
- 3) לאיזורים ספציפיים יש להשתמש ברמת הרקע המותרת, זאת במידה והערכים המותרים למזהם ע"פ שיטה 1-2 הם מתחת לרמת הרקע המותרת.

ההמלצות הנל שימשו את הקנדיים בעדכון הנחיות שפורסמו ב-1995. בנוסף המליץ המחקר לקבוע ערכי סף נקודתיים לאזורים ספציפיים במידה והדבר ניתן. עדכון נוסף של ההנחיות התבצע בשנת 1999 וכלל אימוץ של מספר ערכי סף מהערכים של מדינת פלורידה בארה"ב.

## הולנד

גם ההולנדים נחשבים מובילים בעולם בתחום התקינה הסביבתית. בתחום ערכי הסף למזהמים בסדימנט פיתחו ההולנדים שיטה ייחודית השונה מהגישות המקובלות בעולם. השיטה מבוססת על שני ערכים מנחים: הראשון מבוסס על מדידות רעילות של מזהמים בסביבה אקווטית והשני על מידת הצבירה של החומר באורגניזמים.

הערך הראשון מבוסס על ההנחיות ההולנדיות לאיכות של חומר מרחף. כיוון שקיימת שונות בין הבוצה בקרקעית לחומר מרחף נעשית המרה של הריכוז ע"י הכפלה בפקטור תיקון:

$$(1) \text{ במתכות - ריכוז המזהם בחומר המרחף} \times \text{ריכוז החומר בסדימנט} = 1.5$$

$$(2) \text{ בחומרים אורגניים - ריכוז המזהם בחומר המרחף} \times \text{ריכוז החומר בסדימנט} = 2$$

המספר הנמוך שמתקבל משתי השיטות מאומץ כסף המנחה. עד היום נקבעו ואומצו ספים ע"י הרשויות בהולנד ללמעלה מ-120 חומרים. ההנחיות ההולנדיות מבוססות על גישה אמפירית ובמקרים רבים קיימת שונות רבה בין ערכי הסף ההולנדים לערכים המקובלים בעולם. לדוגמא ערך הסף ההולנדי לקדמיום עומד על 8.7 מ"ג/ק"ג, ערך הגבוהה בפקטור 8 מערך ה-ERL המקובל היום בעולם, 1.2 מ"ג/ק"ג, וגבוהה מרוב הקריטריונים האחרים הידועים היום בעולם.

ההנחיות האחרונות שפורסמו ב-1999 מופיעות בטבלה 9 (למטה). ההנחיות כוללת רמת יעד, שהיא אחוז הפחתה מסויים שנקבע מהערך המקסימלי המותר. במידה וערך היעד נמוך מרמת הרקע הקיימת יקבע ערך היעד לרמה זו. כיוון שערכי היעד ניתנים להשגה רק בטווח הארוך נקבעו לעיתים יעדי משנה ואבני דרך. יעדים אלה הוגדרו תוך התחשבות באילוצים ואינטרסים סביבתיים, כלכליים וחברתיים ותוך התחשבות בעקרון ה-ALARA (as low as

(reasonably achievable). ערכי הסף ההולנדים נקבעו רק לשכבת הסדימנט העליונה הבאה במגע ישיר עם המים ונגזרו באמצעות שיטת שיווי המשקל במחיצות.

#### טבלה 9. ערכי סף למתכות בסדימנט בהולנד

Contaminant	Target Value	Maximum Permissible Concentration
	mg/kg dry weight	mg/kg dry weight
Arsenic	29	55
Cadmium	0.8	12
Copper	36	73
Lead	85	530
Mercury	0.3	10
Zinc	140	620
	µg/kg dry weight	µg/kg dry weight

#### 1. סיכום ודיון

##### משטר הסעת חומר מרחף בקישון

מבחינת משטר ההסעה והשיקוע של סדימנט בקישון, נראה כי על פי הספרות קיים מנגנון שיווי משקל דינאמי של הצטברות סחף זמנית באזור השפך והסעה חלקית אל הים בזמן שיטפון. מכיוון שזו מערכת מאוד דינאמית ומורכבת מבחינה כימקופיסיקאלית ומורפולוגית, קשה לאמוד במדויק מה מתרחש בעמודת המים כפי שניתן לראות מהערכות השונות של המחקרים שסוקרו לעיל.

באופן כללי, קיימות שלוש אפשרויות שונות המתרחשות במורד נחל הקישון:

4. יש פחות שיקוע חומר מרחף ובעיקר הסעת סדימנט מזוהם אל הים.
5. יש יותר שיקוע סדימנט מאשר הסעה כך שסדימנט נקי קובר סדימנט מזוהם.
6. שני התהליכים של שיקוע והסעה מתקיימים בקצב די דומה כך שיש חשיפה מתמדת של סדימנט מזוהם.

על מנת לקבוע באופן יותר מדויק ופרטני את משטר הסעת הסדימנט מהמעלה ועד לים יש צורך להתמקד בעיקר באזור השפך ולבצע ניטור רציף ושיטתי כפי שהוצע בהצעת מחקר זו.

#### ערכי סף לסדימנט

במהלך גיבוש הצעת המחקר ביצענו סקירה מקיפה של המתודולוגיות והגישות הקיימות בעולם לקביעת קריטריונים לאיכות של סדימנט. הגישות העיקריות שפורטו במסמך זה הן:

(1) בחינת השפעת חשיפה של אורגניזמים לסדימנט מזוהם בבדיקות מעבדה ובדיקות בשטח

(2) גישת שיווי המשקל בתווך הנקבובי שבסדימנט ( Equilibrium Partitioning Approach)

3) רמות רקע בהתאם להרכב המסלע באגן הניקוז ובערוץ הזרימה

4) השוואה לנחל ייחוס בעל מאפיינים דומים

חשוב להכיר את רמת אי הוודאות ואת המגבלות הקיימות בכל אחת מן השיטות. על מנת לקבוע קריטריונים לאיכות של סדימנט ע"י כל אחת מן הגישות שפורטו יש לבחון את איכות הנתונים הקיימת בבסיסי הנתונים, את כמות הדגימות, מידת העקביות של תוצאות הדגימות, המובהקות הסטטיסטית של התוצאות, המאפיינים הפיזיקליים והכימיים מהם נלקחו הדגימות והשוואתם לאזור היעד.

התרשמותנו שהקריטריונים המקובלים ביותר בעולם היום מבוססים על שיטת טווח ההשפעה (EFFECTS RANGE) שפורטה לעיל. ערכי ה- ERL וה- ERM מייצגים את הריכוזים בהם צפויים להיות 10%-ו-50% השפעות על הביולוגיה בהתאמה ומקובל להתייחס אליהם גם כמייצגים רמת זיהום בינונית (ERL) ורמת זיהום גבוהה (ERM). ערכי ה- ERL וה- ERM המנחים בעולם והמבוססים והאמינים ביותר הם הערכים של מנהלת האטמוספירה ואוקיינוסים של ארה"ב (NOAA).

#### טבלה 10 . ערכי ה-ERM\ERL של מנהלת האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב

Table 8.4.3 Summary of Effects-Range Guidelines

Contaminant	NOAA Guidelines	
	ERL	ERM
<b>Metals (mg/kg dry wt.)</b>		
Cadmium	1.2	9.6
Chromium	81	370
Copper	34	270
Lead	46.7	218
Mercury	0.15	0.71
Nickel	20.9	51.6
Silver	1.0	3.7
Zinc	150	410
<b>Metalloids (mg/kg dry wt.)</b>		
Arsenic	8.2	70

בטבלה 11 למטה נעשתה הקרנה של ערכי ה-ERL\ERM למתכות כבדות על תוצאות הדיגומים שבצעה רשות נחל קישון בסדימנט הקישון. ניתן לראות באופן ברור כי כמעט עבור כל המתכות שבתקן קיים זיהום, כאשר עובר קדמיום, אבץ, וכספית קיימת רמת זיהום חמורה בשנתיים האחרונות. גם ניקל מציג רמות של זיהום חריף לסירוגין כאשר בשנתיים האחרונות חל שיפור קל ברמת הזיהום אולם הוא עדיין קרוב מאוד לערך ה-ERM. לגבי שאר המתכות, עופרת נחושת, כרום וארסן התקבלה רמת זיהום בינונית ברמות שבין ערך ה-ERL לערך ה-ERM.

טבלה 1. הקרנת ערכי ERM ו-ERL על ריכוזי המתכות הכבדות בסדימנט הקישון (מתוך נתוני רשות נחל קישון)

פרמטר	ערכי סף למזהמים בקרקעות		1998	1998	2000	אביב 2002	סתיו 2002	אביב 2003	סתיו 2003	אביב 2004	סתיו 2004	אביב 2005	סתיו 2005
	מגורים	חקלאות											
As(ארסן)	17	20	8.3	9.1	7.5	11.2	9	9.52	14.74	9	12	9.7	9.95
Cd(קדמיום)	10	2	76	64	19.2	31	34	19.8	78	40.35	42.8	35.9	37.8
Cr(כרום)	150	100	276	219	139	222.3	240	125.8	253.2	216.8	221	195.6	206
Cu(נחושת)	150	100	379	267	130	218.6	307.7	153.8	495.1	147.2	288	240	268
Co(קובלט)			10	13.4	13.7	11.72	11	5.56	8.25	13	9.6	9.8	10.7
Mo(מוליבדיום)			76	51	17.5	32.21	45	23.62	116.9	15.24	57.4	48.9	47.5
Hg(כספית)	5	10	0.3	1.1	<0.5	1	<0.25	1	2	<0.6	0.95	1.48	<1
Ni(ניקל)	130	100	69	64	50.2	60.52	61.7	34.21	50.77	54	56.4	48.2	50.5
Pb(עופרת)	250	100	10	48	32.6	46.23	555.4	37.32	76.61	46.4	58.5	48.8	59.6
Se(סלניום)	5	10	5.5	3.7	<0.5	2.77	<4.5	1.17	6.4	<1	<4	<0.5	<3
Zn(אבץ)	300	250	1655	1150	555	838	1132	661.5	1686	922.1	1206	980	1036
V(ונדיום)			262	257	124.6	163	181.4	85.31	291.2	211.3	184.9	160.3	180

- ורוד** – רמת זיהום חמורה ( $>ERM$ )
- כחול** – רמת זיהום בינונית ( $ERL < C < ERM$ )
- ירוק** – רמת זיהום נמוכה ( $80\% * ERL < C < ERL$ )

## ז. המלצות להמשך

### משטר הסעת חומר מרחף ושיקום הקישון

#### המלצות להמשך מחקר והשלמת התמונה

- בדיקת שחרור המתכות הרעילות מהסדימנט למים (בתנאים שונים) - אחד מהתהליכים החשובים בהבנת יכולת השיקום העצמי של הסדימנט בנחל הקישון, הוא מערכת האינטראקציות בין הסדימנט לעמודת המים ביחס למתכות הכבדות, וכן התנהגות המתכות הללו כחומר מרחף במי הנחל. כעזר למחקר זה אנו ממליצים על מחקרו של Zhang מ-1996 שעסק במאפיינים של מתכות כבדות בחומר מרחף בשפך נהר ה-Yangtze ובאינטראקציה של חלקיקים אלו עם הסביבה הימית. המחקר מצביע על עלייה של כ-50% בחומר המרחף בעונה הגשומה אולם ריכוז המתכות הכבדות בחלקיקים המרחפים אינו עולה בצורה מובהקת ובחלק מהמתכות ריכוזן אף יורד. חשוב לציין כי נהר ה-Yangtze אינו מייצג את משטר הזרימה בנחל הקישון וכן ריכוזי המתכות הכבדות, אופן ספיחתן לחלקיקי הסדימנט והאינטראקציה שלהן עם מי הנהר והים שונים בתכלית מהמצב בקישון ולכן קשה להסתמך על תוצאות אלו כתוצאות מייצגות אך ניתן להיעזר בחלק מהשיטות והעקרונות שהוצגו במחקר הנ"ל. כמו כן מחקר זה מצביע על מערכת התהליכים המורכבת הקיימת בין הסדימנט המזוהם לגוף המים.
- בדיקת רעילות הסדימנט לבעלי חיים בנתיים בקישון ומצב המערכת הבנתית- כאמור המערכת האקולוגית הבעייתית ביותר מבחינת שיקום נחל הקישון היא קרקעית הנחל המזוהמת. החי במערכת זו נפגע ככל הנראה בצורה הקשה ביותר, על מנת לשקם את המערכת האקולוגית בקישון יש צורך דחוף בבחינת מצבה הביולוגי של קרקעית הנחל

ובדיקת התנאים להחזרת מינים, במיוחד מיני מפתח החשובים לשלמות ובריאות המערכת. בעלי החיים הבנתיים יכולים גם לתת מדד למצב הקרקעית והטיפול בה.

- בחינת ביואקומוולציה של מתכות רעילות בצמחים ובעלי החיים במורד הקישון- על מנת לבדוק באופן מקיף את שיקום המערכת האקולוגית בקישון (בתקווה שהנחות היסוד שלנו התממשו), יש לבדוק את התנהגות המערכת האקולוגית כלפי כל אחת מהמתכות המזהמות בנחל. בדיקה זו יכולה לעזור בהערכה של זמן השיקום האפשרי של המערכת האקולוגית ובנוסף לתת עוד מדד לערכי הסף הדרושים להתאוששותה.
- התייחסות למזהמים האורגאניים בסדימנט- זיהום הסדימנט במתכות כבדות אינו סוג הזיהום היחיד, נחל הקישון סובל שנים ארוכות מגלישות ביוב וזיהום אורגני מחקלאות, מפעלים פטרוכימיים ומפעלי הזיקוק ומקורות אחרים. למרות שזיהום המתכות הרעילות חמור ומסוכן ביותר, יש צורך אמיתי במחקר על מצב המזהמים האורגניים בסדימנט והשפעתם ובנוסף על האינטראקציות בין המזהמים האורגניים והמתכות הרעילות בסדימנט.

## ערכי סף לסדימנט

### התאמת ערכי הסף לארץ ובדיקות נוספות

השלב הבא בעבודת המחקר יצטרך לבחון את התאמתם של התקנים הנל לתנאים השוררים בארץ בכלל ובנחל קישון בפרט. התקנים המפורטים בטבלה 10 נגזרו על סמך דגימות שבוצעו בסדימנט מנחלים בצפון אמריקה ועל כן ייתכן שמאפיינים שונים דורשים התאמה של התקן לקישון. דוגמא להתאמה של ערכי ה-ERM\ERL לתנאים מקומיים קיימת באוסטרליה, שם ביצע המשרד לאיכות הסביבה הערכה של ערכי הסף ומצא כי ריכוזי הרקע עבור ארסן גבוהים מערך ה-ERL המומלץ ועדכן את הערך ל-20 מ"ג/ק"ג יבש (במקום 8.2). בנוסף לכך עדכנו האוסטרלים את ערך ה-ERM לכספית, 0.71 מ"ג/ק"ג יבש ל-1 מ"ג/ק"ג יבש לאחר שבחנו את הערך האמריקאי ומצאו אותו מחמיר מידי.

ערכי הסף המקסימליים מוגדרים כערכים אשר מעליהם מתקיים זיהום, אבל חשוב לקחת בחשבון פרמטרים נוספים שהשפעתם על המערכת האקולוגית יכולה להיות גדולה ומכרעת. לדוגמא תנאים כימופיזיקליים מסויימים יכולים להשפיע על זמינות המזהמים לביולוגיה (כגון מעבר מתנאים אנאירוביים לתנאים אירוביים) או לגרום ליצירת השלכות סביבתיות נוספות כגון התפתחות אצות כתוצאה משחרור של נוטריינטים. לכן בנוסף לבחינת התאמת ערכי הסף לסביבת נחל קישון חשובה הבנת מכלול הגורמים המשפיעים על פיזור המזהמים במערכת וההשלכות שיש לכך על הביולוגיה.

חשוב שהגדרת ערכי הסף הסופיים לסדימנט בקישון תבצע תוך התייחסות לשתי גישות נוספות שתוארו להלן:

(1) ריכוזי רקע למזהמים בקרקעות

(2) השוואה לנחל ייחוס

כפי שכבר צוין בדיון ערכי הסף המינימליים שייקבעו לא יכולים להיות מתחת לריכוזי הרקע הקיימים בסחף כתוצאה מנוכחות המתכת במסלע ובקרקע הבונה אל אגן הניקוז. בחינת רמות ריכוזי הרקע של קרקעות אלוביאליות אל מול ערכי ה-ERL של מנהלת האוקיינוסים והאטמוספירה של ארה"ב מראה כי עבור כרום וכספית קיימת בעייתיות באימוץ ערכי סף אלה שכן רמת הרקע גבוהה מערכי הסף המומלצים.

בסקירה הראשונית הצגנו השוואה של הקישון לנחל התנינים שנבחר כנחל ייחוס נקי. השוואה זו דורשת בחינה מעמיקה של המאפיינים השונים המשפיעים על ריכוזי המתכות בסחף של שני הנחלים ולא יכולה להוות בסיס מהימן להסקת מסקנות כלשהן בשלב זה.

### ח. ביבליוגרפיה:

1. דו"ח ניטור סתיו 2004, רשות נחל קישון (רנ"ק).
2. דו"ח ניטור סתיו 2005, רשות נחל קישון (רנ"ק).
3. דו"ח שנתי לשנת 2005, רשות נחל קישון (רנ"ק).
4. דו"ח ניטור סתיו 2006, רשות נחל קישון (רנ"ק).
5. וכטמן, ד. 2005, הסעת רחופת על ידי נחלי החוף אל מדף היבשת של ישראל- נחל הקישון ונחל אלכסנדר, חקר ימים ואגמים לישראל, דו"ח GSI/03/03.
6. יצחק, י., 2005, השיטפונות הגדולים בנחל קישון בשנים 1990 – 1995, אופקים בגיאוגרפיה, 63 : 77-93.
7. ערכי סף ראשוניים למזהמים בקרקעות, המשרד להגנת הסביבה, מרץ 2004.
8. תה"ל, 1993. דו"ח שיקום ופיתוח נחל קישון 04/93/90.
9. תכנית אב נחל קישון – מרץ 2001. רשות נחל קישון ועמוס ברנדייס אדריכלות ותכנון עירוני ואזורי בע"מ.
10. Abelson, A.; B. Shteinman, M. Fine, S. Kaganovsky Mass Transport from pollution sources to remote coral reefs in Eilat (Gulf of Aqaba, Red Sea) Mar. Pollution Bull 38(1):25-29.
11. Albering, Rila, Moonen, Hoogewerff and Kleinjans. 1999. Human health risk assessment in relation to environmental pollution of two artificial freshwater lakes in the Netherlands. *Environmental Health Perspectives* 107(1):27-35.
12. Asselman N. E. M. 1999. Suspended sediment dynamics in a large drainage basin: The River Rhine. *Hydrological processes* 13: 1437-1450.
13. Bar-Or Y. 2000. Restoration of the rivers in Israel's coastal plain. *Water, Air and Soil Pollution*, 123: 311-321.
14. Barrick R, Harry Beller, Scott Becker, Thomas Ginn .1988. Use of Apparent Effects Thershold (AET) In classifying contaminated Sediments, Commission on Engineering and Technical Systems.
15. Blake, A.C., G.C. Kineke, T.G. Milligan, and C.R. Alexander, 2001. Sediment trapping and transport in the ACE basin, South Carolina. *Estuaries* 24:721–733.

16. Carr, R.S. and D.C. Chapman. 1992. Comparison of whole sediment and pore-water toxicity tests for assessing the quality of estuarine sediments. *Chem. Ecol.* 7:19-30
17. Chen M. H. and C. Y. Chen. 1999. Bioaccumulation of sediment-bound heavy metals in grey mullet, *Liza macrolepis*. *Marine pollution bulletin* 30 (1-12) : 239-244.
18. Chen F., Vallyathan V., Castranova V. And X. Shi. 2001. Cell apoptosis induced by carcinogenic metals. *Molecular and Cellular Biochemistry* 222(1-2): 183-188.
19. Cohen, Y., Kress, N; Hornung, H, 1993, Organic and Trace Metal Pollution in the Sediments of the Kishon River (Israel) and Possible Influence on the Marine Environment, *Water Science and Technology WSTED4*, Vol. 27, No. 7-8, p 439-447.
20. Crickmore, M. J. 1967. Measurement of sand transport in rivers with special reference to tracer methods. *Sedimentology*, 8, 175–228
21. Crickmore, M. J. & Lean, G. H. J. 1962. The measurement of sand transport by the time-integration method with radioactive tracers. *Proceeding of the Royal Society London*, A270, 27–47.
22. EPA. Evaluation of Sediment Agitation and Mixing into the Surrounding Water Column from Capping Activities - Boston Harbor. U.S. EPA, National Risk Management Research Laboratory, Cincinnati, OH. Report No: EPA 540-R-05-014, 419 pp, July 2006
23. Ferguson, R.I., 1986, River loads underestimated by rating curves, *Water Resources Research*, vol.22, pp. 74-76.
24. Gipple, C.J., 1995, Potential of turbidity monitoring for measuring the transport of suspended solids in streams, *Hydrological processes*, vol. 9, pp. 83-97.
25. Hartwig A., Asmuss M., Ehleben I., Herzer U., Kostelac D., Pelzer A., Schwerdtle T. And A. Burkle. 2002. *Environmental Health Perspectives* 10 (Supplement 5): 797-799.
26. Hayter, E.J., Hamrick, J.M., Bicknell, B.R., and Gray, M.H. "One-Dimensional Hydrodynamic/Sediment Transport Model for Stream Networks," *Technical Report*, U.S. Environmental Protection Agency, National Exposure Research Laboratory, Athens, GA. 2001.
27. Hansen J. D., DiToro M. D, Berry J. W., Boothman S. W., Burgess M. R., Ankley T. G., Mount R. D., McGrath A. J., DeRosa D. L., Bell E. H., Reiley C. M. and S. C. Zarba. January 2005, EPA. Procedures for the Derivation of Equilibrium Partitioning Sediment Benchmarks (ESBs) for the Protection of Benthic Organisms : Metal Mixtures (Cadmium, Copper, Lead, Nickel, Silver and Zinc).
28. Herut, B., Hornung, H., Kress, N., Krom, M.D., Cohen, Y., 1993a, Trace metals in shallow sediments from the Mediterranean coastal region of Israel. *Mar. Pollut. Bull.* vol. 26, pp. 675-682.
29. Herut, B., Hornung, H., Kress, N., Krom, M.D., Shirav, M., 1995, Trace metals in sediments at the lower reaches of Mediterranean coastal rivers, Israel, *Wat. Sci. Tech.* vol. 32, pp. 239-245.
30. Herut, B., Kress, N., 1997, Particulate metals contamination in the Kishon river estuary, Israel. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 34, pp. 706-711.
31. Hickerson, E.L, Schmal ,G.P., Weaver, D.C., Gardner, J.V., 2003, High-resolution multibeam mapping and habitat characterization of topographic

- features in the northwestern Gulf of Mexico. In Proceedings of U.S. Hydro 2003 Conference, Biloxi, Mississippi
32. Hornung, H., Krom, M.D., Cohen, Y., 1989, Trace metal distribution in sediments and benthic fauna of Haifa bay, Israel. *Estuarine and Coastal Shelf Science*. Vol. 29, pp. 43-56.
  33. Inbar, M., 1992, Rates of fluvial erosion in basins with Mediterranean type climate, *Catena*, vol. 10, pp. 393-409.
  34. Ingersoll C. G., Brumbaugh W. G., Dwyer F. J. And N. E. Kemble. 1994. Bioaccumulation of metals by *Hyalella-Azteca* exposed to contaminated sediments from the upper Clark-Fork River, Montana. *Environmental Toxicology and Chemistry* 13(12): 2013-2020.
  35. Liu Y, Guo HC, Yu YJ, Huang K and Wang Z. Sediment chemistry and the variation of three altiplano lakes to recent anthropogenic impacts in south-western China. *Water SA* Vol. 33 No. 2. 2007
  36. Long, E.R., MacDonald, D.D., Smith, S.L., and Calder, F.D., 1995, Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments: *Environmental Management*, v. 19, no. 1, p. 81-97.
  37. Long, E.R., and Morgan, L.G., 1990, The potential for biological effects of sediment-sorbed contaminants tested in the National Status and Trends Program: Seattle, Wash., National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA Technical Memorandum NOS OMA 62, 175 p.
  38. MacDonald, D.D., R.S. Carr, F.D. Calder, E.R. Long and C.G. Ingersoll. 1996. Development and evaluation of sediment quality guidelines for Florida coastal waters. *Ecotoxicology* 5:253-278
  39. Negev, M., 1972, Suspended sediment discharge in western watersheds of Israel, Israel Hydrological service, Paper No. 14.
  40. Rovira, A., Batalla, R.J., 2005, Temporal distribution of suspended sediment transport in a Mediterranean basin: The lower Tordera (NE Spain), *Geomorphology*, vol. 79, pp. 58-71.
  41. Sabater S., Guasch H., Monuz I. and A. Romani. 2006. Hydrologic light and the use of organic and inorganic materials as structuring factors of biological communities in Mediterranean streams. *Limnetica*, 25 (1-2): 335-348.
  42. Salomons W., De Rooij N. M., Kerdijk H., J. Bril. 1987. Sediments as source of contaminants? *Hydrobiology*, 149: 13-30.
  43. Sediment Quality Guidelines, Australia Government Department of Environment and Water, October 2000
  44. Sinnakaudan, S., Ab Ghani, A., S. Ahmad, M. S., & Zakaria, N, A. (2004). Sediment transport modeling and flood risk mapping in Geographic Information System (GIS). 4th Annual Seminar of National Science Fellowship 2004, Penang, Malaysia, pp. 638-645
  45. Sola C., Burgus M., Plazuelo A., Toja J., Plans M. And N. Prat. 2004. Heavy metal bioaccumulation and macro invertebrate community changes in a Mediterranean stream affected by acid mine drainage and an accidental spill (Guadiamar River, SW Spain). *Science of the total environment* 333 (1-3): 109-126.
  46. Syvitsky, J.P.M., Morehead, M.D., Bahr, D.B., Mudler, T., 2000, Estimation fluvial sediment transport: the rating parameters, *Water Resources Research*, vol. 36, pp. 2747-2760.



47. Turner, A., Millward, G.E., Tyler, A.O., 1994, The distribution and chemical composition of particles in a macrotidal estuary. *Estuarine and Coastal Shelf Science*. vol. 32, pp. 325-346.
48. Walther Dirk, Prebha Samuel, Selvapathy Poovagounder, Beck Dieter. Heavy metals from the river Adayar, India : Infiltration into the adjacent groundwater aquifer. *Ambio*, 32(2)(2003), 153-157 .
49. Yasso, W. E. 1966. Formulation and use of fluorescent tracer coatings in sediment transport studies. *Sedimentology*, 6, 287–301
50. Zhang J. Heavy metal compositions of suspended sediments in the Changjiang (Yangtze River) estuary: Significance of riverine transport to the ocean. *Continental Shelf Research*, 1999,19(12):1 521 ~ 1 543

**זיהום בנחל הקישון:  
מה בין אחריות מדינית לבעלות פרטית  
השתנות השיח החברתי**



**עורכי הפרויקט**

אלפנדרי חגית (033441999), הפקולטה לניהול  
ויינבלט ויטלי (310371182), הפקולטה למדעי החברה  
סמסונוביץ דניס (320643380), הפקולטה למדעי החיים  
שני רותם (036448124), הפקולטה למדעי החיים

מנחה מסייע: נועם סגל

קורס "פרויקטים בחקר הסביבה" - תשס"ז  
בית-הספר ללימודי הסביבה על-שם פורטר  
יולי 2007

## **תודות:**

- ❖ תודה לנעם סגל על ההנחיה המסורה
- ❖ תודה לעזר מעמותת 'צלולי' על התשובות הכנות לשאלות
- ❖ תודה לד"ר ג'ימס קריקון, מהקואליציה לבריאות הציבור, על התשובה הבהירה

	תוכן
43	תודות:
	מבוא
45	רקע חברתי על הקישון.....
46	הגדרת המושגים.....
47	הצגת השחקנים:
47	הכרת המפעלים:
48	הכרת הארגונים הסביבתיים:
49	שאלת המחקר
49	השערת המחקר
49	מטרות המחקר
50	מטרה ראשונה
50	שיטות מחקר.....
50	אינטרסים משתלבים ומנוגדים (הצגת התיאוריה).....
51	הפרטה בתור גבול מפריד בין האינטרסים השונים:
51	ניתוח של קונפליקט לעומת ניתוח קונפליקטואלי:
52	צורה ותוכן של האינטראקציה:
53	שלושה עדיף על שניים:
54	מטרה שנייה
54	שיטות המחקר:
54	בחינת פרוטוקולים:
55	סקירת מאמרי עיתונאות:
55	אירועים ציבוריים אקוטיים:
55	ראיונות עומק:
56	תוצאות ראשוניות:
56	ציר הזמן:
58	ראיונות עומק:
58	הבניית השיח על פי סקירה עיתונאית.....
59	סיכום:
59	מחקרי המשך:
60	מקורות:

## מבוא

### רקע חברתי על הקישון

אזור מפרץ חיפה ונחל הקישון הנשפך אליו בעלי מורשת עתיקה של מסחר, תיעוש וביסוס אוכלוסין ובעשורים האחרונים הפכו למוקד של שיח ציבורי רחב היקף על פגיעה סביבתית ובריאותית.

כבר בימי המנדט הבריטי הייתה חיפה עיירת נמל רבת חשיבות וכך עד היום היא מהווה מרכז מסחר ותעשייה חשוב ביותר באזור. בעקבות הנמל ונוחות הגישה אל העיר, הפכו חיפה והסביבה להיות אזור המאגד בתוכו ריכוז אוכלוסיה גדול ומגוון מפעלים. בתי הזיקוק ותעשיות קשורות מוקמו על גדות נחל הקישון לאחר שב-1936 נחנך צינור נפט משדות הנפט של עיראק לחיפה, והיה צריך למצוא מקום בו ניתן יהיה לשאוב מים לקירור וגם שתהיה גישה נוחה, הן בתחבורה והן בהולכה בצנרת, לנמל חיפה. כך, תכנון אזור התעשייה והמפעלים במפרץ נקבע בימי השלטון הבריטי והוא נשאר זהה עד היום הזה.

חיפה הינה העיר השלישית בגודלה בארץ, ויש המכנים אותה "המטרופולין הצפוני". היא יושבת מהר הכרמל ועד המפרץ הקרוי על שמה, ומשמשת כמרכז תעסוקה, מסחר ושירותים לכל אזור הצפון. מרבית הפעילות התעשייתית מתרכזת במפרץ עצמו, על שטח של 1800 דונם, אזור המאופיין בהטרוגניות רבה של שימושים ותעשיות. אזור תעשייה זה הוא הגדול בארץ ובו בעיקר תעשייה כבדה. רבים מהמפעלים מבוססים על נפט ומוצריו.

סביבה זו נמצאת כיום בדילמה קיומית וחברתית לא פשוטה. מצד אחד, מפעלי התעשייה מהווים מקור פרנסה חשוב מאד לעיר ותושביה, שכן רבים עובדים בהם באופן ישיר או עקיף וכן גרים באזור בעקבות זאת. בנוסף חלק גדול מן המפעלים נשענים על יצוא בעל חשיבות למדינה ומספקים נתח מהותי מהתל"ג. עקב כך, ניתן לצפות שאינטרסים פוליטיים וכלכליים יהיו מעורבים במידה רבה בסוגיות סביבתיות. עם זאת, מפעלים אלו מייצרים בנוסף פסולת תעשייתית המזהמת את הסביבה: גזים רעילים הנפלטים מן הארובות מזהמים את האוויר ופסולת התעשייה שהוזרמה במשך שנים רבות לנחל הקישון זיהמה קשות את הנחל ואת הים.

בשנים האחרונות ננקטו פעולות שונות להפחתת הזיהום, הגורם סבל רב לתושבים, ביניהן איסור על הזרמת שפכים תעשייתיים גולמיים, עבודה עם מתקני סינון ופילטרים למיניהם וכד', אך עדיין קיימות בעיות בריאותיות מגוונות בכל האזור. עדות לכך ניתן למצוא בנתונים של מוסדות ממשלתיים (כגון משרד הבריאות והלשכה המרכזית לסטטיסטיקה) ובעיתונות. דוגמה אחת שזכתה לצומת לב מספר פעמים היא עיירת טבעון, הממוקמת במורד הרוח מאזור נמל חיפה ובה אחוז גבוה של חולי סרטן נשימתי. בכלל, הזיהום מופיע במגוון דרכים, כגון באוויר הננשם, במי תהום, ריח וכו', ומשפיע על מעגלי חיים רבים כולל בני אדם.

## הגדרת המושגים

בבואנו לבצע מחקר זה, חשוב תחילה להגדיר מספר מושגים באופן אחיד וברור, כדי להשיג את מירב הבהירות לאורך כל העבודה.

**שיח:** מסגרת רטורית שמגדירה את ההתמקדות במושא המבוקש בדיון החברתי. שיח מגדיר את הגבולות של עצמו ואת מוקד העניין המחקרי. הוא קובע את הפריזמה דרכה מתבצע ניתוח של התופעה הנחקרת. חוקרים שונים מגדירים את המושג בצורה שונה (בארת, 19; פוקו, 2005; בורדייה, 2005; שנהב, 1995), אך מה שמשותף לכולם הוא שמהות השיח מתמקדת בניתוח מושא שמוגדר אפריורי ע"פ פרדיגמה מובחנת. למשל, במקרה של המחקר הנוכחי עניין מחקרי נחל הקישון נובע מהרצון להבין ולנתח את התופעות החברתיות שקשורות נחל מנקודת ראות כוחנית-קונפליקטואלית.

**מושא השיח:** זיהום ושיקום של נחל הקישון.

**זירת התרחשות:** הכוונה לזירה או מסגרת בה מתנהלת האינטראקציה של השיח המסוים. במחקר זה היא כוללת ועדות ממשלתיות, עיתונות וביהמ"ש.

**קונפליקט:** מצב של יריבות, חוסר הסכמה או חוסר התאמה בין שניים או יותר צדדים.

**הפרטה:** העברה או מכירה של שירות או רכוש בבעלות ממשלתית או גוף ציבורי אחר לבעלות פרטית.

הליכי ההפרטה בישראל החלו בשנת 1986 בעקבות פעולות ההפרטה הנמרצות בבריטניה בשנות השמונים. עד כה הופרטו בישראל כ-90 חברות ממשלתיות וחברות בנות והפיקו למדינה, בין השנים 1991 ו-2003 הכנסות בגובה 8,749 מליון דולר.

### יתרונות ההפרטה:

- גופים בניהול ממשלתי אינם פועלים ביעילות, נוטים לשחיתות וחשופים להשפעה פוליטית הרבה יותר מגופים פרטיים.
- הדאגה לרווח פרטי של בעלים פרטיים היא המתכון הטוב ביותר המוכר לנו להבטחת יעילות התנהלותו של מוסד.
- הפרטתו של גוף או שירות מובילה בדרך כלל להורדת מחיריו ושיפור באיכות השירות בהשוואה למצב לפני ההפרטה.
- הפרטה מניבה הכנסות גדולות לממשלה, בעיקר דרך עצם פעולת המכירה והחזקה במניות. ההכנסות הגדולות אף מאפשרות לממשלה להחזיר יותר חובות ומצריכות פחות גיוס הלוואות חדשות על הריבית הכרוכה בהן, והמשמעות המקרו כלכלית הנובעת מכך.

- שיתוף העובדים והציבור במכירת המניות מבטיח המשך הנאה של הציבור מרווחי החברה המופרטת.
- המשך החזקה ממשלתית בחברה מולאמת פסול מבחינה מוסרית וסותר את עקרונות חופש הפרט.

### **חסרונות ההפרטה:**

הפרטה פוגעת במחויבות של המדינה, כמדינת רווחה, כלפי אזרחיה.

- איום ההצבעה בבחירות נגד ממשלות שינהלו גופים ציבוריים שלא ביעילות יפחית את סכנת אי-היעילות בגופים כאלו.
- גופים מופרטים אינם נתונים לפיקוח או שהפיקוח אינו יעיל דיו כדי למנוע מקרים של שחיתות וגניבה.
- האמונה בשוק הפרטי של חסידי ההפרטה מופרזת. ישנם שירותים ציבוריים שאי אפשר להפריט משום שאין אפשרות לרווח כלכלי בהפעלתם, ועל כן אזרחים שונים עלולים שלא לקבל שירותים חיוניים, או לשלם עליהם מחיר יקר מהרגיל. למשל, אנשים הגרים ביישוב נידח עלולים להצטרך לשלם סכומי כסף גבוהים יותר עבור קבלת דברי דואר תוך פרק זמן סביר דרך חברה פרטית, ולא אחת דווקא אנשים אלו הינם גם דלי אמצעים.
- ההכנסות מגופים ממשלתיים זורמות לכיס הציבור בעוד שהכנסות מגופים מופרטים זורמות לכיסי הבעלים.

תהליך ההפרטה של המפעלים בשפך הקישון הינו תהליך ארוך כאשר מידי מספר שנים הופרט מפעל החל מחיפה כימיקלים בשנת 1986 ועד פברואר 2007 בו הופרטו המפעל הגדול של בתי זיקוק וחברת הבת כרמל אולפינים.

## **הצגת השחקנים<sup>2</sup>**

1. **תעשייה:** קבוצת השחקנים עם האינטרס הכלכלי הכי מובהק בפעילות תעשייתית והמשך הפיתוח והזיהום. השחקנים העיקריים הינם המפעלים והנמל. בנוסף, ישנם עובדי המפעלים, שנמצאים במצב של דילמה בתוך השיח, היות ופרנסתם תלויה בתעשייה אך מאידך רבים מהם גרים באזור וניזוקים מהזיהום כמו כלל האוכלוסייה.
2. **מדינה:** גופים ממשלתיים רבים המשתתפים בצורה כזו או אחרת בשיח. למרות זאת, אנו נתמקד בשניים העיקריים המייצגים את המדינה בנושא מסוים זה: המשרד להגנת הסביבה,

<sup>2</sup> בעבודה זו נפרט שני שחקנים עיקריים: המפעלים וארגונים הירוקים המייצגים את הציבור.

שאחראית על קבלת החלטות, קביעת תקנים ואכיפה, ורשות נחל הקישון, שמטרותיה הינן שיקום, ניטור ותוכניות פיתוח של הנחל.

### 3. ציבור :

כלל החברה בישראל ובאזור בפרט. השחקנים העיקריים הינם הדייגים (המיוצגים על ידי ארגון הדייגים), הארגונים הירוקים - צלול, החברה להגנת הטבע, אט"ד - ותושבי האזור, המיוצגים על ידי ארגונים חברתיים כגון ארגון אזרחים למען הסביבה בגליל.

### הכרת המפעלים :

להלן נתונים כלליים על שבעת המפעלים המוצגים באתר רשות נחל הקישון ומוגדרים כמזהמים העיקריים של הנחל.

שם מפעל	הוקם בשנת	הופרט בשנת	מס עובדים	בעלי מניות
חיפה כימיקלים	1966	1986	509	100% פועלים שרותי נאמנות בע"מ
גדיב	1974	1994	84	100% בז"ן
דשנים	1946	1998	185	100% רותם אמפרט נגב בע"מ
בתי זיקוק חיפה (בז"ן)	1939	2007	859	46% ציבור 41% החברה לישראל 13% פטרולים
כרמל (כאו"ל)	1988	2007	467	50% בז"ן 50% פטרוכימיים
גדות ביוכימיה	1974		160	64% דלק 23% בז"ן 11% ציבור
מכון טיהור חיפה	1960		38	איגוד ערים חיפה

בעלויות של המפעלים המזהמים, מתוך דן אנד בריידסטרית. 1 טבלה

מספר נתונים כלליים על המפעלים המוצגים :

- רווחי המפעלים עולים באופן מובהק ב- 5 השנים האחרונות
- כל המפעלים נכללים בין 100 החברות המובילות במשק הישראלי (*Dan & Bridstreet*)
- כולם זכו ב"תו הזהב" לשנת 2007 ממכון התקנים
- מדוח הממונה על השכר עולה, כי כולן נמנות על הגופים עם השכר הגבוה במשק

### הכרת הארגונים הסביבתיים :

#### הקואליציה לבריאות הציבור :

מאגדת כ- 20 ארגוני סביבה, חברים בה חוקרי איכות הסביבה מאוניברסיטאות שונות, רופאים, יועצי איכות סביבה, ועדי פעולה ותושבים. הקואליציה קמה מתוך זיהוי בעיה משותפת המאחדת את אזור חיפה והצפון – תמותה ותחלואה גבוהה ממחלות לב, שבץ מוחי וסרטן בנפות חיפה וצפון בשיעורים גבוהים במיוחד מעל הממוצע הארצי. מחלות אלו נגרמות



גם מזיהום סביבתי, שהוא גבוה במיוחד באזור זה. הקואליציה פועלת למיגור מגוון הזיהומים במפרץ חיפה והצפון, נחל הקישון הינו אחד מהם (<http://cfe.org.il:8080/CFESITE/HE/Dox/briut>).

### **צלול:**

נוסדה ב 1999, במטרה לשמור על איכות הסביבה בדגש על ימים ונחלים, דרך שימור הסביבה, הגברת מודעות, חינוך, פעילות אקטיבית ומחקר. צלול נאבקת להעלאת מצב היס ונחלי ישראל לסדר היום הפוליטי והציבורי ולשם כך מפעילה צוות מגוון הכולל אנשי מקצוע מתחומים מגוונים: מומחי סביבה, אנשי אקדמיה, עורכי דין, מתנדבים ומומחי יחסי ציבור. עמותה זו נתמכת ע"י אנשי עסקים פרטיים ואזרחים ומסרבת לקבל תרומות מגופים ממשלתיים וזאת במטרה לשמר את עצמאותה ואופי פעילותה. את התמיכה המשמעותית של צלול היא מקבלת ממשפחת קהאן אשר בתרומתם העקבית הם מאפשרים לעמותה לפעול ללא פשרות ובאמצעים מגוונים למען סביבה בריאה. (<http://www.zalul.org.il/info.asp>)

### **אדם טבע ודין:**

אגודה ישראלית להגנת הסביבה, פועלת במטרה להגן על הסביבה ולקדם את נושא איכות הסביבה בסדר היום הציבורי. העמותה הוקמה בשנת 1990, על ידי אנשי מקצוע מתחום המדע המשפט והתכנון, אשר השכילו להבין את הצורך בגוף מקצועי ובלתי תלוי שישרת את האינטרס הציבורי בקידום הנושאים הסביבתיים בישראל (<http://www.yarok.org.il/default.aspx>)

### **שאלת המחקר**

איזה שינוי חל בעמדת המדינה בהתפתחות השיח הציבורי בנושא נחל הקישון, לאחר הפרטת המפעלים במפרץ חיפה, וכיצד הוא בא לידי ביטוי.

### **השערת המחקר**

בעקבות הפרטת המפעלים במפרץ חיפה, והצטרפותם לשיח בתור משתתפים אינטרסנטים, חל שינוי בעמדת המדינה כמשתתפת בשיח הציבורי, כך שהמדינה תופסת מקום של בורר האינטרסים בין הציבור והמפעלים

### **מטרות המחקר**

1. ניתוח קונפליקטים (כולל קונפליקטים פנימיים) בין הצדדים השונים, לאור אינטרסים מנוגדים, בנקודות זמן שונות, על בסיס תיאוריה סוציולוגית קיימת.
2. המטרה השנייה אותה נבחן כוללת את אפיון השיח החברתי בנושא נחל הקישון: ניתוח, הבנייתו והצגת הצדדים המשתתפים. השערת המחקר הינה, שדרך בחינת השיח החברתי נוכל להבין את דינאמיקת משחקי הכוחות שבין השחקנים השונים.

## מטרה ראשונה

### שיטות מחקר

ניתוח והבנה של האינטרסים השונים והקונפליקטים שאינטרסים אלה מעוררים בזירת השיח, נעשה בעזרת קריאת תיאוריות קיימות של ניתוח מצבים קונפליקטואליים בהגות סוציולוגית קיימת, כאשר האינטרסים עצמם, מתגלים מאיסוף וניתוח תקשורתי סביב מושא השיח. כלומר, מחקר זה משתמש בניתוח תוכן איכותני של אמצעי תקשורת שונים, על מנת לגלות את האינטרסים השונים שקיימים בזירת השיח, ובלימוד תיאוריה קיימת שמסבירה תהליכים דומים לאלה שמתרחשים בזירת השיח, ושימוש במסגרת הצורנית, על מנת להבין ולנתח את התהליכים האקטואליים.

### אינטרסים משתלבים ומנוגדים (הצגת התיאוריה):

האינטרסים החיצוניים שקיימים בזירת השיח נגזרים ישירות ממיקומים חברתיים של שחקנים שונים שנמצאים בזירת השיח. ההתנהגות ששחקנים אלה מציגים סביב סוגיית הזיהום בנחל הקישון, באמצעי דיווח שונים (שנסקרים בהמשך העבודה), מעידים על אינטרסים מובחנים שמניעים אותם להתנהגות זו. אינטרסים אלה כוללים:

1. אינטרס כלכלי – מיקסום רווח כספי ע"פ עקרונות תועלתניים של כלכלה קלאסית (Friedman, 2002). מיקסום רווח ניתן להשגה, כאשר הפרש בין ההשקעה לבין התועלת שהשקעה זו גורמת גדל. אינטרס זה מוצא ביטוי בזירת השיח עם היווסדו, כאשר יישום צר של שיקולים כלכליים תועלתניים השאיר את הטיפול בשפכים מחוץ למשוואת העלויות של ההשקעה הדרושה, כדי להגיע לתועלת כלכלית שמתקבלת מסחר במוצרים.
2. אינטרס ציבורי – שמירה על תחלואה נמוכה. בריאות הציבור מהווה גורם חשוב שנכלל בין המניעים שמכוללים שלטון וחברה מתוקנים. בריאות הציבור ניתנת להשגה בעקבות ההקפדה על רמת זיהום נמוכה ממקורות תעשייתיים בסביבה אזרחית.
3. אינטרס ציבורי-מדיני – פיתוח תעשייתי של אזורים מיושבים על מנת לספק מקומות עבודה לתושבים. חברה ישראלית הנה חברה עירונית שדורשת מקומות עבודה לתושביה המרוכזים במטרופוליטנים גדולים. צורך זה יוצר שכונות בין אזורי התעשייה ואזורי המגורים שלעיתים אף מתקבלת בברכה ע"י התושבים, ספקי העבודה והמנהיגים.
4. אינטרס אזרחי – השאיפה לצדק סביבתי מניעה מנגנונים בחברה הישראלית שיוצרים חברה אזרחית. נציגי החברה האזרחית שכוללים ארגונים סביבתיים (יוצגו בהמשך העבודה) באים בדרישות הן לספקי מקומות העבודה והן לנציגי השלטון בדרישה להנהיג צדק בכל פרמטרים חברתיים וביניהם "צדק סביבתי", כאשר אחד המאפיינים שלו תובע ממזהם לשלם עבור הטיפול בזיהום והחזרת המצב לקודמו.

בנוסף לזיהוי והגדרה של האינטרסים החיצוניים של המשתתפים השונים בזירת השיח, כפי שהם מוצגים מעלה, קיימים אינטרסים פנימיים שמתקיימים בתוך השחקנים השונים ונובעים מהמתח של כל שחקן בנוגע לתפקודו בזירה. אינטרסים אלה אינם מהווים קטגוריה נפרדת ובעלת אופי שונה מהאינטרסים שהוצגו קודם, הם נכללים בקטגוריות קיימות. צירופם הסותר של

האינטרסים המנוגדים בשחקן אחד, הוא זה שיוצר מורכבות בניתוח השיח כולו. בצורה זו, למשל, למדינה יש תפקיד כפול בשיח סביב הסוגיה הנחקרת: מחד גיסא היא אחראית לבריאות אזרחיה, ולכן מעוניינת בתיקון המעוות בנוגע לזיהום הנחל. מאידך גיסא היא אחראית לפיתוח התעשיית של האזור ולהספקת מקומות העבודה לתושבים, ולכן תהיה מעוניינת בכמה שפחות "הפרעות" אזרחיות לתהליך התעשייתי של המפעלים באזור. השאלות המתבקשות שעולות מדוגמא זו הן; איזו עמדה אינטרסנטית תביע הממשלה לאור התקיימות ניגודיות פנימית בתוכה; והאם עמדה זו תהיה עקבית לאורך זמן, או שהכרעה פנימית זמנית של אינטרס זה או אחר תשנה את העמדה החיצונית שלה באופן תדיר.

#### **הפרטה בתור גבול מפריד בין האינטרסים השונים:**

לפני ההפרטה ואחריה, צפוי למצוא אינטרסים שונים בקרב בעלי עניין שונים, וזה בעכבות מאפייני ההפרטה כפי שפורטו קודם בעבודה זו, שמתקיימים בזירת השיח במצב החדש ולא היו בה לפני ההפרטה. כך, למשל, לפני ההפרטה המדינה תמצא בקונפליקט פנימי של פיתוח אזורי ותועלתנות כלכלית מצד אחד, ואחריות על מצב הזיהום בנחל ושיעור התחלואה כתוצאה מכך מצד שני. אחרי ההפרטה המצב שבו תמצא המדינה לכאורה נראה פחות בעייתי, כי היא יכולה להכריע בין האינטרסים השונים לטובת אחריות מדינית לבריאות הציבור, אבל על מנת לתקף הכרעה זו יש לשלול תחילה את הקשר הצמוד, שמשתקף מהתקשורת, בין פוליטיקה לעסקים.

#### **ניתוח של קונפליקט לעומת ניתוח קונפליקטואלי:**

על מנת להבין תהליכים חברתיים קונפליקטואליים שמתרחשים, מסתעפים ומתרכבים סביב סוגיית זיהום המים במורד נחל הקישון, עבודה נוכחית תשתמש בפרדגימה קונפליקטואלית בהגות סוציולוגית קלאסית, ובפרט, בתיאוריה של אינטראקציוניזם קונפליקטואלי של גיורג זימל (Simmel, 1964), שתהווה בסיס לפיו ינתחו קונפליקטים קיימים בזירה החברתית סביב הסוגיה הנדונה.

זימל הכניס רוח חדשה לאופן שבו ניתחו קונפליקטים בחברה האנושית. טרם פרסום רעיונותיו, קונפליקטים נותחו באופן שנתן להם מעמד מיוחד, כתופעה חברתית שניתן ללמוד, ליצור, לנהל ולכלות. ע"פ תיאוריות קודמות לכל קונפליקט יש התחלה, שנובעת ממקור מסוים; אורך החיים שבמהלכו החזקים נהנים והחלשים מנוצלים וסובלים; וקיץ הקונפליקט שלרוב מתרחש אחרי שהצד החלש מנסה לנער מעליו את המנצלים בעזרת מהפכה שמובילה להחלפת הצדדים בין המנצלים למנוצלים, התנתקות מהמנצלים ע"י קריאה לעצמאות או צדק, או כל פעולה אחרת שמובילה למצב חברתי "טוב" יותר, או לאחר ניצול סופי של החלשים ומציאת מנוצלים חדשים ע"י החזקים. ניתוח של קונפליקט ישתמש במונחים של מאבק, כוחניות, מעמדיות וניצול, מושגים בעלי קונוטציה שלילית לכאורה.

המפורסם שבסוציולוגים שניתחו קונפליקטים חברתיים הוא כמובן, קרל מרקס (Marx, 1976) שביסס את מחקרו על הניצול שקיים בחברה המערבית של מאה 18 בעקבות תהליכי קפיטליזציה רחבים ומהירים שעברו על אירופה בת זמנו. שפה שבה משתמש מרקס בכתביו הנה שפה טהורה

של ניתוח מעמדי. כאשר המסקנה המתבקשת מקריאת ספריו היא שקונפליקט לא מועיל לחברה, מפני שהוא חובה בתוכו את זרעי ההרס העצמי שלה. הוגים רבים אחריו התמקדו בניתוח קונפליקטים: הרברט מרקוזה, 1964; מישל פוקו, 1980; ועמנאול וולרשטיין, 1974; ורבים אחרים. חלקם נקראים מרקסיסטים, נאו-מרקסיסטים, פוסט-מרקסיסטים (או כל תוספת אחרת שניתן להוסיף לפני השם מרקס), המשותף לכולם הוא התובנה שקונפליקט הנו בעל מעמד עצמאי בקרב התופעות החברתיות השונות, וע"י חקירתו וניתוח העבר, ניתן לחסוך מהחברה את העוולות שקונפליקט מביא עימו, במידה ומצליחים להימנע מלהיכנס למצב קונפליקטואלי מהתחלה.

"סוציולוגיה קונפליקטואלית" וזימל בראשה הפכו את הטענה העיקרית של "סוציולוגיה של קונפליקט" על פיה. לדעת זימל, קונפליקט מהווה חלק אינהרנטי מההתנהגות החברתית של האדם. יותר מזה בכולנו מתעוררים באופן מתמיד, אינטרסים שנוגדים אחד את השני, כך שהתנהגות קונפליקטואלית אינה מתרחשת רק בין יחידים בחברה, אלא אף בתוך היחידים שמרכיבים אותה. כלומר, התנהגות קונפליקטואלית מהווה אחד מהיסודות הפסיכולוגיים של האדם.

זימל ראה בקונפליקט גורם מלווה ואף מחולל של המפגש האנושי, וזה בניגוד למה שחשבו לפניו, כאשר קונפליקט נתפס כמצב שמאיים על הקונצנזוס החברתי שקיים טרם היווצרותו. הנחות מוצא שונות אלה גורמות לחוקרים שונים לראות בקונפליקטים משהו שמאיים על עצם קיומו של המצב החברתי הנוכחי, בעוד שאחרים לא נרתעים ולא שוללים את קיומו של הקונפליקט לצד ובתוך החברה. במילים אחרות ניתן להגיד שבעוד שאחדים רואים בו פתולוגיה של החיים החברתיים, אחרים חושבים שקונפליקט וחברה מנהלים ביניהם יחסים סימביוטיים שמועילים לשני הצדדים. כך שחברה אינה חוששת עוד מהקונפליקט העתידי שעלול לזרוע בה מחלוקת ולמוטט אותה בסופו של דבר, ולכן היא לא תחשוש לחקור מצבים חברתיים לא מוכרים באמצעות מפגשים חדשים, ותרחיב את המעגל החברתי של עצמה מה שיגרום לה להיות יציבה יותר. זימל הוסיף שהצלחה חברתית תלויה ביחס ובניהול נכון של קונפליקטים חברתיים; אם מצליחים, החברה תשגשג; אם נכשלים, האינטראקציה נפסקת, שני הצדדים נסוגים למצב קודם ולכן שני הצדדים מפסידים.

בניגוד להרבה דעות, ניתן לראות בקונפליקט או כאוס חברתי, מצב התחלתי שממנו נוצרת החברה. כלומר, אינטראקציה בין הצדדים השונים שנוצרת כתוצאה מקונפליקט על מושא משותף, מולידה "אמנה חברתית" שעם הוספת קשרים חברתיים נוספים מתלקדת לכדי אמנה מקיפה שיוצרת נורמות חברתיות עמידות.

### **צורה ותוכן של האינטראקציה:**

ניתוח צורני של אינטראקציה קונפליקטואלית מבחין בין שני היבטים מרכזיים: מסגרת ותוכן או מהות האינטראקציה.

צורה קבועה של מפגש קונפליקטואלי הכרחי: כאשר קונפליקט בין צדדים שונים מתקיים על גורם משותף הכרחי (מצב הזיהום בנחל הקישון), נסיגה מתוך האינטראקציה בלתי אפשרית לאף צד. כלומר, הקונפליקט חייב להיפתר על ידי יצירת קונצנזוס או חדלון של אחד הצדדים.

במקרה של המחקר הנוכחי, מצב המים בנחל הקישון, הנו מושא המחלוקת. אופי הקונפליקט לא מאפשר את אי פתרונו לאורך זמן, כלומר הצדדים שנוגעים לדבר לא יכולים להרשות לעצמם

להשאיר את המצב כפי שהוא מבלי לנסות להשפיע על המושא; לנסות לקבוע את השימוש והפרשנות המתאימים להם בגורם משותף או לנסות להגיע לאיזושהי פשרה שתאבד חלק מהאינטרס הייחודי של כל צד המעורב בקונפליקט, אבל תקנה השגה אף חלקית של האינטרס הייחודי באופן קבע. המצב הסוציו-פוליטי של החברה הישראלית ושל הצדדים המעורבים בקונפליקט כרגע לא מאפשר חדלון של אף אחד מהצדדים, לכן הם מצויים בקונפליקט שחייב להיפתר ע"י משא ומתן או הידברות מכל סוג אחר.

תוכן משתנה של אינטראקציה קונפליקטואלית: מספר המשתתפים קובעים את האופי של המפגש, את הפוטנציאל הפוליטי שגלום בו, את אפשרויות ההתפתחות שלו ואת עמדות הכוח שכל משתתף תופס אל מול האחר. כלומר, כלים וכללים סוציו-פוליטיים של המפגש הקונפליקטואלי משתנים כפונקציה של מספר המשתתפים שלוקחים בו חלק. מספר אפשרויות לפתרון הקונפליקט משתנה וגדל כאשר יותר צדדים לוקחים בו חלק. כוחו של כל משתתף משתנה ואף מפסיק להיות יציב, כאשר מצטרפים משתתפים נוספים לזירת האינטראקציה, בגלל קשרים חברתיים שנוצרים בין המשתתפים השונים. אינטראקציה בעלת מספר רב של משתתפים, מהווה בסיס להיווצרות שדולות, קואליציות ואופוזיציות, דעה רווחת ומחשבה חדשנית.

### **שלושה עדיף על שניים:**

זימל מבחין בין שני מצבים ראשוניים של המפגש החברתי: "דיאדה" (מפגש בין שני משתתפים), ו"טריאדה" (מפגש בין שלושה משתתפים).

בעוד ש"דיאדה" מתאפיינת: בעמדות ברורות ועקביות של המשתתפים השונים וכתוצאה מכך ניגוד אינטרס גלוי, כלים פוליטיים מוגבלים מאוד כאשר שני המשתתפים נמצאים במגע ישיר אחד מול השני, כללי משחק מוגבלים אף הם כאשר המשתתפים יכולים להשתמש בשכנוע של הצד השני או בהפעלת כוח ישירה על עמדתו; "טריאדה" שונה במהותה מהמפגש הקודם. הוספת משתתף גורמת: לערפול של ניגוד האינטרסים הקיים, הופך את העמדות של המשתתפים השונים לדינאמיות יותר, ולכן גם האינטרסים שלהם מתערבלים ונוצר פוטנציאל למשחק פוליטי במפגש (כריתת בריתות, היווסדות שדולות, הקמת מוסד הבוררות, ויתור על אינטרסים על מנת לזכות בכוח של הרוב וכו').

שימוש בניתוח "זימליאני" במקרה של סוגיית זיהום מי נחל הקישון מציג תמונה שממחישה את הקונפליקטים שקיימים בזירת השיח לפני ואחרי הפרטת המפעלים באזור: לפני הפרטת המפעלים, השיח התקיים בין הציבור והמפעלים שנמצאים בבעלות המדינה בלבד. עמדותיהם של שני הצדדים היו ברורות: המדינה הייתה מעוניינת לפתח את המפעלים, להגביר פריון העבודה, תוך צמצום העלויות של תהליכי היצור. לעומתה ציבור האזרחים היה מעוניין בלשמור על סביבה נקייה, בן היתר במניעת זיהום בנשפך לנחל. קונפליקט זה התנהל בעזרת של כלים הסברתיים ותעמולתיים, אבל בכל מצב המיקום של הצדדים בקונפליקט לא היה יכול להשתנות. כל אחד מהצדדים היה מעוניין לקדם את האינטרסים שלו. כאשר הוא נמצא במגע ישיר אל מול הצד השני, והמטרה של כל צד הייתה לשכנע את הצד היריב בצדקתו ובטעות של הצד השני. שיח חברתי סביב סוגיית הזיהום בנחל לפני הפרטת המפעלים ניתן לדמות למשחק במשיכת חבל, כאשר כל אחד מעוניין למשוך את הצד השני לכיוון ולכיוון האינטרסים שלו, תוך התנגדותו.

אחרי ההפרטה, מפעלים שהיו בבעלות המדינה והיוו משתתף אחד, התפצלו לשני משתתפים עצמאיים: המדינה ומפעלים בבעלות פרטית. כאשר מוכנס גורם שלישי לאינטראקציה, כל התפקידים מוגדרים מחדש, ומקבלים אופי משתנה. עדיין כל צד מנסה לקדם את האינטרסים שלו, אבל במצב של שלושה משתתפים יש מקום לניהול קונפליקטים באמצעות כלים סוציו-פוליטיים. יש הרבה יותר אפשרויות לפתרון הקונפליקט. המגע מקבל אופי מגוון יותר והוא יכול להיות מתווך ולא רק ישיר בין המשתתפים השונים.

בניתוח קונפליקטים שקיימים בשיח הנדון, לאחר הכנסת משתתף שלישי לאינטראקציה: הציבור נשאר עם המטרות הקודמות שלו, המפעלים המופרטים מקבלים את תפקידה הקודם של המדינה (כאשר הם מונעים ע"י האינטרס תועלתני-כלכלי, ומעוניינים בשגשוג ארגונים), והמדינה יכולה לקבל תפקיד מפתח, כאשר בכוחה להיות בורר האינטרסים המנוגדים של שני המשתתפים האחרים, כך היא תשמש מעין שופט נטול פניות שבכוחו להכריע בין שני צדדים מסוכסכים. במקרה אחר המדינה יכולה להציג אינטרס שלישי ולא מוכר בשיח ולהפוך את המפגש ליותר מגוון ועשיר באפשרויות ההתפתחות ופתרון.

## **מטרה שנייה**

### **שיטות המחקר**

המחקר הנוכחי משתמש במספר שיטות איכותניות, כדי להבין מה משמעותה של ההפרטה על השיח הציבורי, בחרנו לנתח פרוטוקולים, פרסומי עיתונות, אירועים ציבוריים שהיו (כדוגמת הפגנות ואסונות) וראיונות עומק עם נציגים.

כל הבחינות יהיו לאורך עשור, משנת 2000, עד 2010, כדי לראות השתנות השיח לאורך זמן, בהינתן שהות מספקת להתהוותו לאחר ההפרטות האחרונות (בז"ן וכאו"ל) אשר נמכרו בפברואר 2007 (ראו פרסומי עיתונות).

### **בחינת פרוטוקולים:**

בחרנו להסתכל על פרוטוקולים של דיונים המתרחשים בארגונים הסביבתיים אשר שמו על דגלם מאבק לשמירה על נחל הקישון. אנו מניחים כי בחינה של הפרוטוקולים תצביע על הנושאים בהם התעמקו הארגונים כתגובה להליכים חיצוניים. הארגונים אותם נבחר הינם רשות נחל הקישון, המשרד להגנת הסביבה, הקואליציה לבריאות הציבור, צלול ואדם טבע ודין. רוב הפרוטוקולים מפורסמים באתרים של הגופים השונים (רשימה נמצאת בפרק המקורות). שיטת העבודה הינה הוצאה של הנושאים העיקריים בהם התעמקו לאורך הישיבות וכמות הדיונים שהושקעה בהם, בהנחה כי יותר זמן יוקדש לדיון על נושא אקוטי והוא 'יעלה' יותר פעמים במהלך הישיבות. נחפש עדויות לשינוי עמדתה של הממשלה, כמו למשל דרישה לעמידה בתקנים, אכיפה, הצבת אולטימטומים וכו'.

### **סקירת מאמרי עיתונאות:**

ביטוי מובהק לנושאים העולים לדיון ציבורי. העיתונות מגישה לנו כל יום מגוון נושאים, נושאים חשובים יותר יישארו בכותרות לאורך זמן ממושך, כך שבהתאם למשך ועוצמת הפרסומים, נוכל להסיק על חשיבות הנושא לציבור הרחב והלך הרוח בנוגע לנושא מסוים. בחינת השיח תהיה תוך

התחשבות בעובדה שמדיה אינה אובייקטיבית לגמרי. אנו נתייחס לכל המאמרים המתייחסים למפעלים המזרימים שפכים לנחל הקישון, להפרטתם, לאירועים שונים הקשורים לנחל הקישון ולזיהומו ולהצעות פיתרון רלוונטיים. זאת על ידי חיפוש בארכיונים של העיתונים השונים (כתובות האתרים רשומות בפרק המקורות) ובאתר של דן אנד בריידסטריט (<http://dundb.co.il>), המספק סקירה של פרסומי עיתונות ומדדים שונים, כגון מדד מספר הכותרות לחודש.

### **אירועים ציבוריים אקוטיים:**

תחת קטגוריה זו נכנסים כל האירועים המכוננים הקשורים לנחל הקישון ולשיח הציבורי עליו, לאורך השנים. אירועים ציבוריים אילו יוצגו בעזרת ציר זמן, אשר יתווה מסגרת נוחה להבנת רצף התרחשות האירועים במהלך השנים. אסונות, פסקי דין רלוונטיים, הפגנות ועוד, הם האירועים אותם נבחן. לאירוע אקוטי יש הרבה כוח פרסומי הדוחף להעלאת הנושא למודעות הציבורית.

### **ראיונות עומק:**

שיחות עם נציגי הארגונים צלול, אדם טבע ודין ורשות נחל הקישון מצידו האחד של המתרס, ולמולו ראיונות עם דוברי המפעלים. שיחות אילו יתבצעו פנים מול פנים, במיקום הנוח למראיין, את השיחות נקליט ונתמלל אחרי השיחה. השיחה תהייה מונחת על ידי שאלות כלליות, אך בהינתן גמישות מרבית למראיין ולמראיין לנתב את השיחה למקומות מעניינים נוספים. אנו רוצים להבין משיחות אילו מהי הזיקה בין הארגון הנידון לנחל הקישון, מהי עמדתה הנוכחית של המדינה כלפי הארגונים והמפעלים, לפי ראות עיניהם והאם רואים שינוי בעמדה זו.

השאלות המנחות לראיון:

- מה מיקומך ומיקום הארגון שלך
- האם חל שינוי כלשהו בעקבות ההפרטה בקונפליקט סביב הקישון? ואיך?
- מתי היית בנחל הקישון לאחרונה?
- האם אתה מזהה את ההפרטה כנקודה חשובה בהתרחשות? חשובה בהתרחשות?
- מהו מקום מגורך?
- מה עמדת הארגון?
- מה מקום המדינה בימים אילו?
- האם חל שינוי בעמדה לאורך השנים? האם המדינה עוזרת או מפריעה לפעולות בקישון?

### **תוצאות ראשוניות**

#### **ציר הזמן:**

**קישון 1 (1994):** תביעה של אדם טבע ודין את בתי זיקוק חיפה, גרמה להסכמה על סט תקנים ראשון, אשר מחייבים את בתי הזיקוק בהזרמתם שפכים לנחל הקישון. תקנים אילו היו הראשונים מסוגם בארץ, אך לא נאכפו מעולם ובתי הזיקוק לא עמדו בהם. דעת הקהל, שנדחף ע"י ארוע מכונן, עוקב אחרי העבודה מאחורי הקלעים אפילו מספר שנים ... לכן יש חשיבות רבה להפניית זרקור עיתונאי לעולות קיימות.

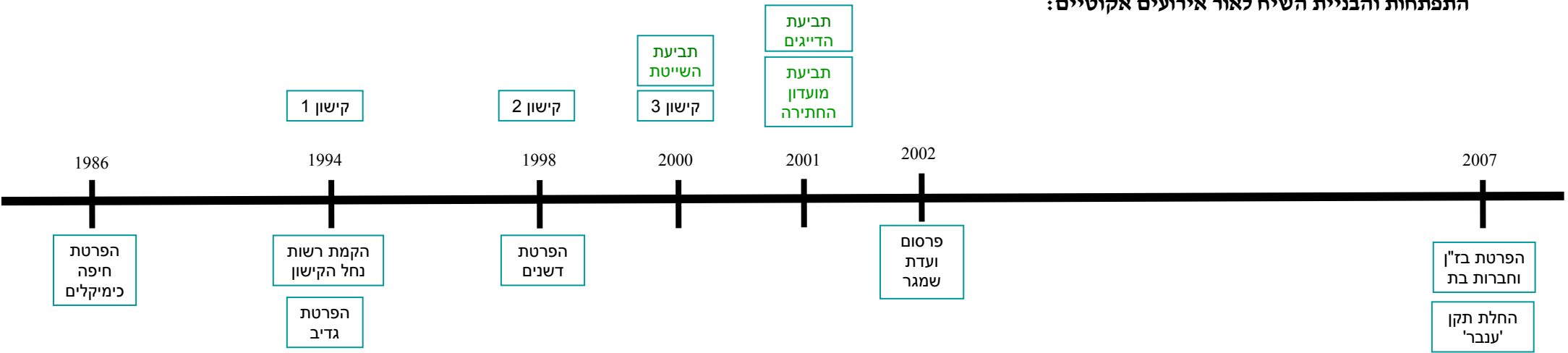
**פרסום של 'סרטן השייטת' (2000):** בכתבה במוסף של ידיעות אחרונות, נחשף כי "עשרות לוחמי שייטת חלו בסרטן, לאחר שניהלו צלילות סדירות בנחל הקישון כחלק משגרת אימוניהם". פרשה זו זעזעה את המדינה, בעקבות פרסום זה הוקמה ועדת שמגר. (שם הכתבה "עשרות לוחמי שייטת חלו בסרטן לאחר שצוללו בקישון, 25.5.2000)

**פרסום תוצאות ועדת שמגר, 21.11.2002:** ועדה זו בחנה את הקשר בין הצלילות בנחל הקישון, לבין הופעת מחלת הסרטן בקרב הלוחמים. הועדה קבעה כי לא ניתן למצוא קשר ישיר בין הזיהום בנחל הקישון לבין מחלת הסרטן אצל רוב הלוחמים שצוללו בנחל. עם זאת, הוועדה מתחה ביקורת רבה על צה"ל ועל חיל הים על התנהלותם בפרשה.

**הקמת רשות נחל הקישון (1994):** רשות נחל הקישון הוקמה על-ידי השר לאיכות הסביבה מכוח צו רשויות נחלים ומעיינות התשנ"ה 1994, שנכנס לתוקף ב- 13.10.1994. צו הקמת הרשות נשען על חוק רשויות נחלים ומעיינות התשכ"ה, 1965. רשות נחל הקישון היא גוף ציבורי ללא כוונת רווח. בין מטרותיה ניתן למצוא: \*שיקום הנחל והחזרת חיים למימיו ולגדותיו, \*פיתוח פארק הנחל לטובת הציבור, \*מטרות פעילות פנאי לסוגיה - קיט נופש וספורט, \*הפיכת מסדרון נחל הקישון לעמוד השדרה הירוק של המטרופולין החיפאי, \*שינוי תדמית הנחל וסביבותיו בעיני הציבור, \*השבחת ערכי הקרקע ומשיכת פעילות כלכלית שתביא לפיתוח האזור (מתוך אתר הרשות <http://www.kishon.org.il/pages/index/goals.php> 7.7.07)



התפתחות והבניית השיח לאור אירועים אקוטיים:



## ראיונות עומק:

רשות נחל הקישון: לא לציטוט<sup>3</sup>

**צלול:** בשיחה טלפונית מקדימה הבהיר לנו נציג צלול, המתמחה בסוגית נחל הקישון, את דעתו על שינוי תפקיד המדינה. לדבריו חל שינוי לרעה בנגישות למפעלים לאחר ההפרטה. כיום הם נלחמים במדינה, שמגנה על המפעלים, כמו יש טבעת הגנה מסביב למפעלים. הוא מסביר זאת על ידי בעלות המפעלים על ידי 'הכבדים במשק', כך שהמדינה מפרה את שיווי המשקל בין המפעלים לארגונים. ביקשנו תגובה רשמית פעמים רבות, אך ללא הצלחה.

**הקואליציה לבריאות הציבור:** מקווים ללקיחת עמדה סביבתית של המדינה, אך נכון להיום, עוד מוקדם לדעת.

## הבניית השיח על פי סקירה עיתונאית:

החל משנת 2000, בה הוגשה תביעת נזיקין על ידי לוחמי השיטת, ניכרת עליה מהותית במספר הכתבות המסקרות את נחל הקישון, את המפעלים המזהמים ואת הפעולות אותן נוקט המשרד להגנת הסביבה. בשנת 2001 עלו לכותרות עוד שתי תביעות נגד המפעלים, האחת ע"י ארגון הדייגים והשנייה ע"י מועדון החתירה במפרץ חיפה.

החל משנת 2001 ועד 2006 פורסמו כתבות רבות המתייחסות לפעולות משפטיות אותן נוקט המשרד להגנת הסביבה נגד אותם מפעלים מזהמים. בשנת 2002 מתפרסמת כתבה כי בדו"ח של הארגונים המזהמים של ארגון גרינפיס, במסגרת פסגת כדור הארץ ביוהנסבורג, מופיעה חיפה כימיקלים. (<http://dunadb.co.il>) כתבה מספר 1132043 על פי מעריב (28.08.02)

בשנת 2004 מופיעות כתבות בעלות נימה ביקורתית יותר על פער בין חלוקת דיבידנדים גדולה בכרמל אולפניס, מול תלונות מנכ"ל כאו"ל על דרישות של המשרד להגנת הסביבה להשקעה כספית לטיפול בשופכין. (<http://dunadb.co.il>) כתבה מספר 2217196 על פי גלובס 15.06.04 ו כתבה מספר 2022932 על פי מעריב (02.03.04)

שנת 2006 מתאפיינת בנוכחות חזקה הארגונים הירוקים, הנותנים את קולם בעיתונות ומציגים דרישות למפעלים ולממשלה. בשנה זו עולה התייחסות לקשר בין בעלי ההון לתמיכה כלכלית בשלטון. (<http://dunadb.co.il>) כתבה מספר 3316758 על פי ידיעות אחרונות (16.01.06)

מהלך ההפרטה של בתי הזיקוק וכאו"ל, בפברואר 2007 היה בראש סדר היום העיתונאי של אותו חודש, עם 189 כתבות בנושא כשמתוכם 67 בעד ההפרטה ו-29 נגד, לפי מדד העיתונות היומי. מספר כתבות מתוכן, התמקדו בהפגנות עובדי כאו"ל וברצונם לקבל את אותו גובה מענק (160,000 שח) אשר קיבלו עובדי בז"ן עם הפרטת המפעל. (<http://dunadb.co.il>) כתבה מספר 4237825 על פי גלובס (12.03.07)

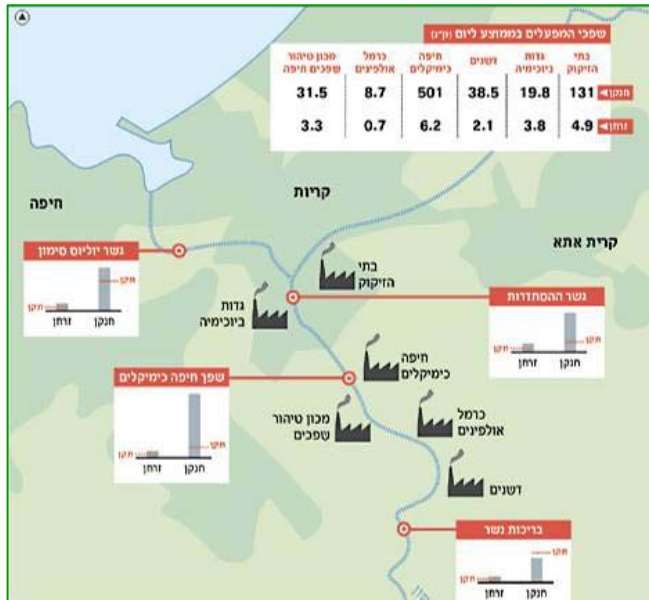
<sup>3</sup> בוצע ראיון לא רשמי עם נציג הרשות, בו עלו ממצאים מהותיים, אך על פי בקשת המראיון, ממצאים אילו אינם מוצגים בהצעת המחקר.

## סיכום

המחקר הנוכחי בוחן את השתנות השיח הציבורי סביב סוגיית זיהום מי נחל הקישון בעקבות הפרטת המפעלים המזהמים במורד הנחל, כפי שזה משתקף מאמצעי תקשורת מודפסים ומשודרים. המחקר יכול לנתח אמצעי התקשורת החל משנת 2000, שבה פרץ מצב הזיהום בנחל לתודעה ציבורית בעקבות "תביעת השייטת", ועד לשנת 2010. אנחנו מזהים במדינה דמות מפתח בהשתנות השיח. המשמעות המיוחדת שמקבלת המדינה בשיח הנדון נובעת משינוי מעמדה, מבעלת המפעלים וכפועל יוצא מכך שחקן אינטרסנטי בשיח, לרשות מבצעת במדינה דמוקרטית, מה שמקנה לה כוח מיוחד וממקם אותה במרכז השיח. כיום באמצע שנת 2007, מוקדם מדי להבחין בשינוי בעמדת המדינה, היות והמפעל הגדול ביותר והמזהם ביותר (בתי זיקוק וחברות הבת שלה) הופרט רק בתחילת השנה, אך גם אחרי תקופה קצרה זו ניתן להבחין בשינוי שחל בזירת השיח וזה עקב לחץ גדול מצד החברה האזרחית על רשויות המדינה לקבוע את עמדתה בנושא.

### מחקרי המשך:

1. בחינת השפעת השיח הציבורי על מצב זיהומו של הנחל. בהנחה כי עוצמת השיח הציבורי תשפיע על מקבלי החלטות ועל מהלך הדברים כך שבסופו של דבר, רמת זיהומו של הנחל תרד (בתקווה). אנו רואים באיור מספר 1, את רמת זיהומו של הנחל, כמו שפורסם בעיתון 'הארץ', פרסומים אילו מביאים לידיעת הציבור את מצבו של הנחל, ומהווים נדבך נוסף במאבק הציבורי לשיקומו של הנחל. במחקר זה נבדוק את האפקטיביות של השיח הציבורי ברמת התוצאות, קרי רמת זיהום הנחל.



איור 1, מצב נחל הקישון כיום, לפי פרסום ב'הארץ' 8.6.07

2. השתנות תפקיד המדינה במחקר השוואתי לתחומים נוספים והשוואה בין מקרים ללא נזק סביבתי ועם נזק סביבתי.

3. השוואה לשיח חברתי מקביל לנידון במחקר זה. בעבודה זו לא הצלחנו למצוא מצבים של שיח חברתי המקביל לזה, שכן במרבית המדינות תעשיות כמו אלו שבמחקר זה נמצאות בבעלות טוטאלית (או כמעט כך) של הממשלה, או לחלופין הוקמו מלכתחילה בבעלות פרטית (לעיתים יש סבסוד ממשלתי אך לא בעלות של המדינה). לפיכך, יש חשיבות לחיפוש ומחקר השוואתי מעמיקים ורחבי היקף למקרה דומה על מנת לבדוק ולחזק את תוצאות ומסקנות של מחקר זה.

## מקורות

1. אתרי אינטרנט :  
[/http://www.kishon.org.il](http://www.kishon.org.il) רשות נחל הקישון  
[/http://www.kishon.org.il](http://www.kishon.org.il) המשרד להגנת הסביבה  
[/http://www.ynet.co.il](http://www.ynet.co.il) אתר עיתון ידיעות אחרונות  
[/http://www.nrg.co.il](http://www.nrg.co.il) אתר עיתון מעריב  
[,http://www.haaretz.co.il](http://www.haaretz.co.il) אתר עיתון הארץ  
[/http://www.globes.co.il/Hebrew](http://www.globes.co.il/Hebrew) אתר עיתון גלובס  
[/http://dundb.co.il](http://dundb.co.il) אתר דן אנד בריידסטריט  
הקואליציה לבריאות הציבור <http://cfe.org.il:8080/CFESITE/HE/Dox/briut>  
צלול <http://www.zalul.org.il/info.asp>  
אדם טבע ודין <http://www.yarok.org.il/default.aspx>  
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה : <http://www.cbs.gov.il>  
פרופיל בריאותי-חברתי של היישובים בישראל (1998-2002) :  
[http://www.cbs.gov.il/publications/profil\\_ishuvim02/profil\\_ishuvim\\_h.htm](http://www.cbs.gov.il/publications/profil_ishuvim02/profil_ishuvim_h.htm)  
אתר הבית של משרד הבריאות : <http://www.health.gov.il>  
אנציקלופדיה ויקיפדיה : <http://he.wikipedia.org>
2. בורדייה, פייר. **שאלות בסוציולוגיה**, תרגום מצרפתית: אבנר להב וניצה בן-ארי, תל אביב: הוצאת **רסלינג**, 2005 [1980].
3. פוקו, מישל. **הארכיאולוגיה של הידע**, תל אביב-יפו: רסלינג 2005 [Gallimard 1969], מצרפתית: אבנר להב.
4. בארת, רולאן. **מיתולוגיות**, הוצאת בבל.
5. שנהב, יהודה. 1995. **מכונת הארגון**, תל – אביב, הוצאת שוקן.
6. Foucault, M., 1980, "Power/knowledge", New York : Pantheon Books
7. Freidman M., 2002, "The social responsibility of business is to increase its profits", In *Ethical Issues in Business: A Philosophical approach*, Donaldson, D., Werhane, P., and Cording, M., Prentice Hall pp. 33-38.
8. Marcuse, H., 1964. "One dimensional man" . [London] : Sphere Books.
9. Marx, K., 1976, "Capital: a Critique of Political Economy", Harmondsworth, Middlesex, England ; New York : Penguin Books in association with New Left.
10. Simmel, G., 1964, "Conflict and The Web of Group-Affiliation", The Free Press, New York.
11. Wallerstein, I., 1974 "The Rise and Future Demise of the World Capitalist System", In *Comparative Studies in Society and History*, vol. 16, pp. 387-415.

**פרסום מידע לציבור על פי תקנות חופש המידע (העמדת  
מידע סביבתי לעיון הציבור)\* כאמצעי לצמצום זיהום נחל  
מהתעשייה – נחל הקישון כמקרה מבחן**

**עורכי הפרויקט**

**מיכל גולדברג (029461936) פקולטה למדעי החברה**

**אפרת כץ (025471871) פקולטה למדעי החברה**

**אורנה פרימור (031849094) פקולטה למדעי הרוח, החוג לגיאוגרפיה**

**מנחה מסייע**

**ליאת גולן**

**קורס "פרויקטים בחקר הסביבה" - תשס"ז**

**בית-הספר ללימודי הסביבה על-שם פורטר**

**יולי 2007**

**\*טיוטא סופית, התקנות טרם אושרו**

## ברצוננו להודות למי שסייעו לנו בעבודה זאת:

עו"ד ליאת גולן

פרופ' אביטל גזית

מר רני עמיר - ר' אגף ים וחופים המשרד להגנת הסביבה

עו"ד תמי גנות – אדם טבע ודין

עו"ד עופר קוט – הקליניקה לצדק סביבתי

עו"ד יעל מורה פיכמן

## חלק א' – רקע

### 1. זיהום הקישון על ידי המפעלים

#### 1.1 כללי

נחל הקישון הינו אחד הנחלים הגדולים בישראל, שטח אגן הניקוז שלו, כ-1,110 קמ"ר. הנחל איתן לרוב אורכו. הוא זורם מגנין בשומרון, לאורך כ-70 ק"מ, דרך עמק יזרעאל, מפער הקישון ועמק זבולון ועד יציאתו לים בחיפה. נחל הקישון מתחלק לשלושה מקטעים עיקריים. **מעלה הנחל**, קטע זה מאופיין בהיותו אפיק מוסדר המצוי בסביבה חקלאית ומושפע עקב כך ממשטרי השקיה ודישון אזוריים ובנוסף מושפע קטע זה גם מהזרמות וגלישות ביוב וקולחים (קבועות וארעיות). **מפער הקישון** מהווה מסדרון בעל מופע נחל מפותל ועשיר בצמחיית גדה וצמחייה טבולה. **מורד הנחל** המושפע ממפעלי התעשייה המזרימים קולחיהם לנחל וכן מכניסת מי ים עקב משטר הגאות והשפל.

#### 1.2 זיהום הנחל

שנים רבות סבל נחל הקישון מזיהום כבד בעיקר במורדו (שבעת הקילומטרים האחרונים שלו), זיהום שהלך והחמיר עם השנים והגיע לשיאו בסוף שנות ה-90, בעקבות הזרמה ארוכת שנים של שפכים תעשייתיים מזוהמים ובלתי מטופלים על ידי המפעלים שיושבים במורד הנחל. זיהום זה גרם להרס הסביבה הטבעית של הנחל ולמותם של בעלי החיים והצמחייה. עבודה זאת מתמקדת בזיהום ממפעלי התעשייה במורד הנחל.

#### 1.3 המפעלים המזהמים את קטע מורד הנחל (להלן "המפעלים")

באזור מורד הקישון ממוקמים כמה מהמפעלים הגדולים והמרכזיים במשק הישראלי, המפעלים הם: בתי הזיקוק לנפט (חיפה), חיפה כימיקלים, גדות ביוכימיה, כרמל אולפינים, ודשנים וחומרים כימיים (להלן – "המפעלים"). המפעלים ממוקמים באזור "גלילי", אזור שאינו נמצא בתחום שיפוט של רשות מקומית, ומסיבה זו פועלים ללא רישיון עסק.

בנוסף למפעלים הנ"ל, מכון טיהור שפכים (מט"ש) חיפה מזרים קולחים למורד הנחל במקרים של תקלות. משנת 2003 אין למט"ש היתר הזרמה לים או צו הרשאה<sup>4</sup> המתיר לו להזרים את קולחיו לנחל. בשל איפיונו ואופי התנהלותו השונה ביחס לקבוצת המפעלים האחרים בחרנו שלא להתייחס אליו במסגרת עבודה זו.

<sup>4</sup>היתר הזרמה וצו הרשאה, ראה סעיף 2 להלן.

## פרטי בעלות ותחומי פעילות של המפעלים<sup>5</sup>:

בתי הזיקוק לנפט בע"מ - בז"ן (חיפה)

בבעלות החברה לישראל, רווח נקי ב-2005: 120 מיליון שקל. החברה עוסקת בזיקוק נפט גלמי ומוצרי ביניים; ייצור ומכירת מוצרי דלק; ייצור ומכירת חומרים ארומטיים וחומרי גלם לתעשיית הפלסטיק. לבז"ן מספר חברות בת: "כרמל אולפיניים", "גדיב", "תעשיות פטרוכימיות" "שמנים בסיסיים חיפה" ועוד.

חיפה כימיקלים לישראל

בבעלות האחים עופר, רווח נקי ב-2005: 1.826 מיליארד שקל. החברה פועלת בעיקר בתחומי הדשנים ומייצרת ומשווקת כימיקלים טכניים לתעשייה ותוספים לתעשיית המזון.

גדות תעשיות ביוכימיות

בבעלות [קבוצת דלק](#) ובתי זיקוק, רווח נקי ב-2005: 46.8 מיליון שקל. החברה פועלת בתחום התעשייה הכימית, מייבאת, משווקת ומוכרת כימיקלים שונים.

כרמל אולפיניים (כאו"ל)

בבעלות בתי זיקוק ומפעלים פטרוכימיים, הרווח הנקי של החברה ברבעון הראשון של 2007 עמד על-48.8 מיליון שקל. החברה הפועלת בתחום הפטרוכימיה ועוסקת בייצור ושיווק של פולימרים (פוליאית'לן בצפיפות נמוכה ופוליפרופילן), המשמשים חומרי גלם עיקריים בתעשיית הפלסטיק.

דשנים וחומרים כימיים

היא חברת בת של רותם אמפרט-נגב בע"מ, החברה עוסקת בייצור ושיווק דשנים מורכבים כנוזלים וכמוצקים, כימיקלים תעשייתיים, מוצרים לטיפול במים, חומרי ביניים אורגניים ותוספות מזון לבעלי-חיים.

## **2. התשתית החוקית להזרמת קולחים לנחל**

### **2.1 חוק המים וצווי הרשאה**

הזרמת מים לנחלים, לרבות: מי קולחים, מי רכז ושפכים, אסורה על פי [חוק המים, התשי"ט-](#)1959, (להלן "חוק המים") אלא אם כן שוכנע מנהל רשות המים, לאחר התייעצות עם נציג שר

<sup>5</sup> מתוך אתרי האינטרנט של החברות השונות.



הבריאות, כי נסיבות העניין אינן משאירות ברירה אלא לאפשר הזרמתם לתקופה קצובה בתנאים שיקבעו על ידו בצו הרשאה, מכוח סעיף 20יא' לחוק המים.

צווי ההרשאה הם אישיים ומנומקים וניתנים לתקופה של שנה בלבד. בצו ההרשאה רשאי מנהל רשות המים לקבוע סייגים ומגבלות כאשר המטרה היא למנוע או למזער זיהום מקורות מים וזאת על ידי קביעת תנאים להזרמה וכן הוראות המחייבות פיקוח ובקרה על קיום התנאים. בנוסף, בצו הרשאה ניתן לקבוע לוחות זמנים לשדרוג איכות ההזרמה לאיכות הנדרשת להזרמה לנחל או לחילופין קביעת לוחות זמנים להפסקת ההזרמות לנחל. למנהל סמכות לבטל צו הרשאה או לשנות את תנאיו אם הופרו תנאי הצו.

לעניין צווי הרשאה נקבע בחוק המים<sup>6</sup> כי רשימת צווי ההרשאה תהיה פתוחה לעיון הציבור ללא תשלום וכי על המנהל למסור דוח על צווי ההרשאה לוועדת הכלכלה של הכנסת לפחות פעם בשנה.

## 2.2. חוק מניעת זיהום ים ממקורות יבשתיים והתרי הזרמה לים

חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח- 1988 (להלן: "חוק מניעת זיהום ים" או "החוק") ( [ותקנותיו](#)), קובע איסור על הזרמת שפכים או פסולת לים ללא היתר ובניגוד לתנאים שנקבעו בו. עם זאת, מאפשר החוק לקבל - בתנאים מסוימים - היתר הזרמה לים. היתרי הזרמה לים ניתנים ע"י ועדה בינמשרדית שהוקמה לצורך זה, בראשותה עומד סמנכ"ל בכיר מטעם המשרד להגנת הסביבה. בוועדה חברים שמונה נציגים ממשרד הביטחון, משרד התחבורה, משרד התיירות, רשות המים (נציבות המים לשעבר), משרד הבריאות, משרד התעשייה והמסחר, משרד החקלאות ונציג הארגונים הירוקים. אגף ים וחופים במשרד להגנת הסביבה משמש כגוף המקצועי המייצג לוועדה לגבי הבקשות להיתרים, מרכז את הפעילות האדמיניסטרטיבית ואחראי על הפיקוח והאכיפה של ההיתרים מול המפעלים.

על-פי החוק היתרי הזרמה לים אמורים להינתן אך ורק כאשר לא נמצא פתרון חלופי יבשתי. בבקשה להיתר מציין המבקש את פרטיו וכן פרטים על מקור הזיהום היבשתי וכן הפרטים הבאים:

- א. תיאור מקור השפכים כגון מתקני הייצור של המפעל, פירוט מתקני הטיפול בשפכים והאמצעים הטכנולוגיים המופעלים לשם טיפול בפסולת או בשפכים טרם הזרמתם לים.
  - ב. תיאור פיסיקלי וכימי של השפכים המיועדים להזרמה לים.
  - ג. תיאור ההזרמה: מועדים, מיקום, אופן ההזרמה (כדוגמת צינור מוצא ימי).
  - ד. תיאור הסביבה הימית והחופית של ההזרמה המוצעת.
  - ה. הנימוקים להגשת הבקשה למתן ההיתר, כולל בחינת חלופה יבשתית ושימוש חוזר.
- מבקש ההיתר מחויב בתשלום אגרת טיפול. לאחרונה מסתמנת מגמה לעגן בחקיקה או בתקנות חובה לשאת גם בהיטל הזרמה.
- על הוועדה נאסר לתת היתר כאשר מתקיימים התנאים הבאים:
- א. ישנן חלופות לטיפול או לסילוק יבשתי.

<sup>6</sup> סעיף 20יא (ה) – (ו)

ב. קיימות שיטות לשימוש חוזר.

ג. השפכים המוזרמים מכילים חומרים בעלי השפעה מזיקה לסביבה ומופיעים ברשימת החומרים בתוספת השנייה לחוק ולא הותקנו והופעלו האמצעים הטכנולוגיים הטובים ביותר אשר קיימים, ישימים כלכלית ומפחיתים את הנזק הסביבתי BAT-Best Available Technology.

היתרים הניתנים למפעלים כוללים תקן הזרמה לים ודרישות פרטניות של איכויות ההזרמה לכל מפעל ומפעל בהתאם לאופי שפכיו. באמות המידה נכללים פרמטרים כדוגמת pH, BOD, TSS, שמן מינרלי, מתכות כבדות, חנקות וזרחות. במסגרת ההיתרים נדרשים המפעלים לדיווח הכולל תוכנית ניטור.

המפעלים במורד הקישון מזרימים קולחים לנחל במסגרת התרי הזרמה לים, ולא במסגרת צווי הרשאה למרות שזה כלי יותר מתאים להזרמה לנחל, וזאת על סמך תקדים שנוצר ע"י היועץ המשפטי לממשלה שחייב את המשרד להגנת הסביבה להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה כימיקלים<sup>7</sup>. חשוב להדגיש שהתרי הזרמה לים, כשם כן הם, מתאימים להזרמה לים שהוא גוף מים גדול בסדרי גודל מנחל, ועל כן השימוש בערכים הקבועים בהתרי הזרמה לים, ולא בצווי הרשאה, הוא בעיתי בעיקר לאור כמויות המים המוגבלות הזורמות בנחלי החוף בישראל.

### 2.3. תקן ענבר

החלטת ועדת השרים לכלכלה כל/46 משנת 2000, הטילה על המשרד להגנת הסביבה להוביל קביעת תקן חדש למי קולחים, תוך בחינת הכדאיות הכלכלית של התקן המוצע למשק הלאומי. לצורך כך הקים המשרד ועדה בה חברו כל הנוגעים בדבר מהמגזר הממשלתי, השלטון המקומי, המגזר הפרטי ובשיתוף מומחים, אנשי אקדמיה ומדע (ועדת ענבר). התוצר המקצועי של הועדה היה טבלת ערכים - תקן - המאפשר השקיה בקולחים ללא מגבלות (קולחים שמקורם במכונני טיהור שפכים עירוניים), כלומר תחליף מלא למים שפירים מבחינת החקלאות ובמקביל גם תקן המאפשר הזרמה לנחלים<sup>8</sup>. הערכים הקבועים בתקן מחמירים יחסית לתקנים המקובלים כיום ומותאמים יותר לטבעם של נחלים שהינם גופי מים קטנים בעלי יכולת מיהול מוגבלת

בהחלטת הממשלה<sup>9</sup> הקוראת לאמץ את התקן, מפורטים מספר צעדים לקראת יישומו, להלן הסעיפים המתייחסים להזרמה לנחלים:

1. על המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות להכין ולקדם הצעת נוסח תקנות מכוח פקודת בריאות העם וחוק המים, ליישום התקן.
2. להנחות את הגורמים המוסמכים במשרד הבריאות ובמשרד לאיכות הסביבה ליישם את התקן האמור עד להשלמת התקנת התקנות, באמצעות תנאים ברשיונות עסק.

<sup>7</sup> מתוך דו"ח מסכם לשנת 2005, רשות נחל קישון

<sup>8</sup> ראה נספח א', תקן ענבר

<sup>9</sup> החלטת ממשלה 3589 חמ/5 מיום 2005/05/05

3. להקים צוות ליווי ליישום החלטה זו, בראשות נציבות המים והמשרד לאיכות הסביבה ובהשתתפות משרד האוצר, המינהל לפיתוח תשתיות ביוב, משרד הפנים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר ומשרד הבריאות. תפקידי הצוות יהיו, בין השאר, לקבוע קריטריונים למתן הקלות ודרישות להחמרות.

חשוב לציין כי הערכים הקבועים בתקן ענבר אינם מספקים לצורך שיקום מלא של נחלים, ועל כן גם אם המפעלים נדרשים לעמוד בתקן יש להבהיר להם שאלו ערכי ביניים ויש לשאוף לקבוע בעתיד ערכים מחמירים יותר<sup>10</sup>.

כיום פועל המשרד להגנת הסביבה לקידום הערכות ממשלתית ליישום התקן ולקביעת התקן בחקיקה באמצעות תקנות.

עמותת אדם טבע ודין הגישה בג"צ בשנת 2005 כנגד המשרד להגנת הסביבה ומשיבים נוספים בנושא קביעת תקני איכות מחייבים ומעודכנים להזרמת קולחין<sup>11</sup>. ענינה של העתירה בכך שהתקנים שנקבעו בוועדת ענבר לא יושמו עד כה בתקנות.

## 2.4. תקן איכות מי נחל הקישון

ועדה מקצועית בין משרדית בראשות יו"ר מועצת רשות הנחל ובהשתתפות נציגות מקצועית של גורמים רלוונטיים שונים כונסה על מנת להגדיר את התקן הסביבתי לאיכות מי הקישון. תקן סביבתי לאיכות מים מגדיר את איכות המים הנדרשת בנחל ואינו מגדיר את איכות ההזרמות השונות אליו. התקן מפרט את הרמות המותרות למדדים המתייחסים לאכויות פיסיקאליות, כימיות, ביולוגיות, ויזואליות ועוד. לצורך קביעת רמות הסף הועדה התייחסה למספר גורמים בהם: תקנים סביבתיים מקובלים בעולם, השפעתו הסביבתית של כל מדד ומדד, רמה נוכחית בנחל ועוד.

התקן לאיכות מי הקישון<sup>12</sup> נקבע לצורך הגדרה כמותית של האיכויות הנדרשות לצורך שיקומו של הנחל ונועד על מנת לאפשר יכולת קיום עצמי בנחל של מערכת אקולוגית אקוויטית האופיינית לנחלי החוף בישראל.

מכיוון שאיכות המים במורד נחל הקישון היתה בעת ניסוח התקן רחוקה מזו שנדרשה למימוש יעדי השיקום שנקבעו ובמטרה לאפשר תהליך שיקום גמיש מבחינה טכנולוגית הוגדר ע"י הועדה יעד ביניים לאיכות מי מורד הנחל כשלב בדרך להשגת היעד הסופי. התאריך נקבע לינואר 2004 במקביל לתאריך שהוכרז ע"י המשרד ורשות הנחל כתאריך להפסקת הזרמות שפכים וקולחים תעשייתיים לנחל. תאריך ליישום התקן הסופי נקבע באופן שרירותי לתחילת שנת 2010.

## 2.5. השוואה בין התרי הזרמה לים לנדרש לפי תקן ענבר

<sup>10</sup> שיחה עם פרופ' אביטל גזית, הפקולטה למדעי החיים, אוניברסיטת תל אביב

<sup>11</sup> בג"צ 05/1269 אדם טבע ודין נ' השר לאיכות הסביבה ואח'

<sup>12</sup> תקן איכות מי נחל קישון, דוח מסכם לעבודת הוועדה הבין משרדית להכנת תקן סביבתי של איכות מים לנחל הקישון, פברואר 2000

תקן ענבר קובע ערכים מחמירים יותר מאלו שנקבעו בהתרי הזרמה לים. הטבלה הבאה מציגה דוגמאות להבדלים בערכים של חומרים כפע שהם מופיעים בהיתרי ההזרמה לים לעומת הערכים שנקבעו לחומרים אלו בתקן ענבר המוצע.

**טבלה מס' 1: השוואה בין הערכים המופיעים במסגרת היתרי ההזרמה ואלו המופיעים בתקן**

**ענבר**

תקן ענבר	היתר הזרמה		הערך <sup>13</sup> המופיע בהיתר המפעל	יחידות	פרמטר
	ערך מרבי	ערך ממוצע			
0.0005	0.005	0.002	דשנים וחומרים כימיים	mg/L	כספית Hg
0.008	0.3	0.2	חיפה כימיקלים	mg/L	עופרת

**המשך טבלה מס' 1:**

תקן ענבר	היתר הזרמה		הערך המופיע בהיתר המפעל	יחידות	פרמטר
	ערך מרבי	ערך ממוצע			
10	65	30	חיפה כימיקלים	mg/L	BOD
1.5	8	5	בתי הזיקוק חיפה	mg/L	שמן מינרלי
1.5	45	20	חיפה כימיקלים	mg/L as N	חנקן אמוניאקלי

**3. מדיניות הרשויות בנוגע להזרמת קולחים לנחל על ידי המפעלים**

עד לשנת 1998 הזרימו המפעלים שפכים לא מטופלים אשר גרמו לזיהום כבד ביותר במורד הנחל. בשנת 1998 הוחלט להחיל על המפעלים התרי הזרמה לים, זאת בעקבות תקדים שנוצר מס' שנים קודם לכן ע"י היועץ המשפטי לממשלה שחייב את המשרד להוציא היתר מסוג זה למפעל חיפה

<sup>13</sup> הערכים המופיעים בהיתרי ההזרמה לים עשויים להיות שונים בין מפעל למפעל ולכן בטבלה מצויין מקור הערך.

כימיקלים<sup>14</sup>. אולם עד לסוף שנות התשעים אם בשל קביעת סטנדרטים לא מחמירים בהיתרים או בשל אי אכיפת ההיתרים המשיכו המפעלים בהזרמת שפכים לא מטופלים ומורד הנחל סבל מזיהום כבד.

השיח הציבורי אשר התעורר בעקבות תחלואת צוללני חיל הים בשנת 2000 הביא את הממשלה בשנת 2001<sup>15</sup> לקבל החלטה המאמצת את תכנית האב לשיקום נחל הקישון ובכלל זה סילוק כל המזהמים הנקודתיים, כולל תמלחות המפעלים מן הנחל. עפ"י תכנית האב<sup>16</sup> המפעלים נדרשים לטפל בשפכים לרמה הנדרשת על פי היתרי הועדה למתן היתרים להזרמה לים במשרד להגנת הסביבה (להלן ה"משרד"). המפעלים יעשו שימוש חוזר מירבי בקולחים, בהתאם לשיקול דעתם. יתרת הקולחים יטופלו לרמה של תמלחות ללא חומרים אורגניים, מתכות כבדות וכל חומר רעיל אחר ויוזרמו אל הים דרך צינור מוצא ימי. לצורך יישום החלטת הממשלה, הוחלט להקים ועדת מנכ"לים בראשות המנהל הכללי של המשרד לאיכות הסביבה אשר תדווח אחת לשישה חודשים לוועדת השרים לאיכות הסביבה ולחומרים מסוכנים על פעולותיה ליישום החלטה זו. בעקבות החלטה זו הקימו המפעלים מתקני טיפול בשפכים שהביאו לשיפור משמעותי באיכות הקולחים המוזרמים. מאמצי אכיפה מוגברים של אגף ים וחופים בשנים אלו הביאו לכך שלרוב המפעלים עמדו בערכים אשר נקבעו להם בהתרי ההזרמה לים וחל שיפור משמעותי באיכות מי הנחל.

אולם גם במצב זה, איכות מי הנחל אינה עומדת בקריטריונים של שיקום הנחל. המשרד והרשויות בחנו פתרונות אפשריים על מנת להביא לשיפור איכות מי הנחל תוך טיפול בהזרמות המפעלים. בין השאר נבחנו פתרונות אפשריים של הזרמת הקולחים דרך צינור מוצא ימי או שיפור איכות מי הקולחים המוזרמים לנחל.

בשנת 2002 התקבלה החלטת ממשלה נוספת בנושא<sup>17</sup>. ההחלטה הטילה על השר לאיכות הסביבה לפעול ליישום המסקנות בדו"ח שמגר הקשורות להיבטים של איכות הסביבה שעיקרן: בדיקת תחומי הפעולה של רשות נחל הקישון לשם ניטור ופיקוח קבועים, הפסקת ההזרמה של שפכים לסוגיהם והזרמת השפכים לים. החלטה זו לא יושמה בפועל. בתאריך 6.1.2004 התקיים דיון בוועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת בנושא הזרמות המפעלים לקישון. הועדה קראה ליישום מהיר יותר של המלצות ועדת שמגר לפי החלטת הממשלה והטילה את אחריות הביצוע על המשרד.

לאחר חילופי שרים נוספים במשרד, בשנת 2004 השרה יהודית נאות ז"ל פסלה את פתרון ההזרמה לים (בו דגלו השרים הקודמים צחי הנגבי ודליה איציק) כפתרון בלעדי ושוב נפתח לדיון נושא פתרון ההזרמות של המפעלים לנחל.

<sup>14</sup> מתוך דו"ח מסכם לשנת 2005, רשות נחל קישון

<sup>15</sup> החלטת ממשלה מס' (חמ/2) 969 מיום 2001/11/29 (תכנית האב)

<sup>16</sup> תכנית אב של נחל הקישון סעי' 2.3.4

<sup>17</sup> החלטת ממשלה מס' 1509 מיום 2002/2/24 (אימוץ דו"ח ועדת שמגר)

החלטת ממשלה שלישית<sup>18</sup> משנת 2005 קבעה כי באגן ההיקוות של הקישון תותר הזרמה לנחל רק באיכות תקן ענבר להזרמה לנחל אותה יש לדרוש לאלתר. כלומר מדיניות המשרד השתנתה ומפתרון של הזרמה לים דרך צינור עברו לפתרון של המשך הזרמה לנחל אולם בתקן מחמיר יותר. משלא מולאו דרישות המשרד, בישיבת וועדת המנכליים לעניין תוכנית אב לקישון שהתקיימה ביום 10/4/2006 הוחלט להוציא למפעלים מכתבי דרישה לפיהם החל מיום 1/1/2007 המשך ההזרמה לנחל יהיה בכפוף לקבלת צו הרשאה להזרמה לנחל מנציב המים ועמידה ב"תקן ענבר" להרחקת קולחים לנחלים. למפעלים אשר קיים פער משמעותי בין איכות קולחיהם לבין תקני ענבר ניתנה האופציה להזרים דרך צינור מוצא ימי בכפוף לאישור הוועדה למתן היתרי הזרמה לים לא יאוחר מיום 1/9/2008.

טבלה מס' 2 מפרטת את יכולת כל אחד מהמפעלים לעמוד בתקני ההזרמה הנדרשים לנחל, על פי הערכות המשרד להגנת הסביבה<sup>19</sup>.

**טבלה מספר 2: יכולת המפעלים לעמוד בתקני ההזרמה לנחל (מתוך טבלה של המשרד להגנת הסביבה)**

<u>שם המפעל</u>	<u>מידת עמידה בתקן הזרמה לנחל</u>	<u>צפי יכולת עמידה עתידית</u>	<u>לוח"ז לעמידה בתקן ההזרמה לנחל או הזרמה לים</u>
בתי הזיקוק	עומד ברוב התקנים. לא עומד בחנקן	בר ביצוע להזרמה לנחל	1.1.2007
גדות ביוכימיה	עומד ברוב התקנים. לא עומד במוצקים מרחפים, עומס אורגני לא פריק וזרחן	בר ביצוע להזרמה לנחל	1.1.2007
כרמל אולפינים	עומד בחלק מהתקנים. לא עומד בערך הגבה, מוצקים מרחפים, עומס אורגני, אמוניה, BTEX. ערכים גבוהים בעופרת ואבץ	בר ביצוע להזרמה לנחל בהשקעה ניכרת	1.1.2007
חיפה כימיקלים	עומד בחלק קטן מהתקנים. לא עומד במוצקים מרחפים, עומס אורגני, אמוניה, חנקות, חנקן כללי, זרחן, דטרגנטים וחלק מהמתכות	בר ביצוע להזרמה לים	1.9.2008
דשנים וחומרים כימיים	עומד ברוב התקנים. לא עומד בחנקן וחנקות	בר ביצוע להזרמה לים	1.9.2008

בפועל המשיכו המפעלים להזרים על פי התרי ההזרמה ולא חל שינוי מהותי באיכות הקולחים המוזרמים לנחל.

בשנת 2006 חלו חילופי שרים נוספים ונכנס לתפקיד השר גדעון עזרא אשר תומך בפתרון של הזרמה לים. העמדות השונות בנוגע לשיקום הנחל והפתרון להזרמות הקולחים נדונו בוועדת

<sup>18</sup> החלטת ממשלה מספר 3589 חמ/5, מיום 5/5/2005.

<sup>19</sup> טבלה שהוכנה ע"י המשרד לאיכות הסביבה ומפרטת את יכולת המפעלים לעמוד בתקני ההזרמה הנדרשים לנחל

הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת<sup>20</sup>. עמדת השר להגנת הסביבה ורשות נחל הקישון היא כי יש לפתור את בעיית הזרמות המפעלים לנחל על ידי הזרמת קולחי המפעלים ישירות לים באמצעות צינור מוצא ימי. עמדת המשרד מתבססת על הנימוקים הבאים:

- המפעלים עומדים בתנאי היתרי ההזרמה לים, אך רוב המפעלים אינם יכולים לעמוד באיכות הזרמה לנחל. לטענת המשרד להגנת הסביבה הגעה לתקן ענבר תדרוש מחלק מהמפעלים השקעה של "ממש סכומים אדירים"<sup>21</sup>.
  - במקרים של תקלות ("תמיד יש תקלות"), הנחל אשר הינו גוף קטן נפגע בצורה קשה יותר מהים.
- נציגי הארגונים הסביבתיים והדייגים מתנגדים לחלופה של הזרמת הקולחים ישירות לים, הנימוקים לעמדתם:
- השיטה של העברת זיהום ממקום למקום מנוגדת לעקרונות הבסיסיים של פיתוח בר-קיימא<sup>22</sup>.
  - הבעיה הינה בעיה כלכלית ולא טכנית. קיימים אמצעים טכנולוגיים (אשר נטענו אך לא הוצגו) לשיפור רמת הקולחים של המפעלים כך שיתאימו להזרמה לנחל. מדובר בשאלה של עלויות בלבד.
  - הזרמה של הקולחים לים תנציח את המצב ולא תעודד את המפעלים להשתפר.
  - ההשפעה של הוצאת ההזרמה של קולחי המפעלים על הנחל לא נבדקה. ייתכן ולהוצאת הזרמת הקולחים מהנחל תהיה השפעה שלילית לאור הכמות הקטנה של המים הזורמת כיום בנחל.

בסיכום הדיון בוועדת הכנסת, התבקשו נציגי המשרד להגנת הסביבה לבחון אפשרויות ליישום התקן להזרמה לנחל. עמדת וועדת הכנסת היא כי עדיף יישום תקן הזרמה לנחל על פני הזרמה ישירה לים, בכך יהיה פתרון לשיקום הנחל והמשך זרימת המים בו מצד אחד ומניעת זיהום הים בשפכי המפעלים מהצד השני.

במקביל בנובמבר 2006 התקיים דיון ציבורי בנושא שיקום הנחל בו נדונו שוב החלופות העיקריות – הזרמה לים או המשך הזרמה לנחל בתקן מחמיר. בדיון השתתפו נציגי הרשויות, מומחים ונציגי ארגונים סביבתיים.

בשנת 2007 התקיים דיון נוסף בנושא בוועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת<sup>23</sup>. יו"ר ועדת הפנים הביע את דאגתו למצב העגום של נחל הקישון, וטען כי משמעות הקמת צינור ימי להזרמת שפכים, כפי שמציע המשרד להגנת הסביבה, היא עבודה על פרויקט בן 10 שנים, ואינו מהווה פיתרון מיידית למצב העגום, ולכן יש לדאוג לפתרונות טכנולוגיים מתקדמים, כפי שנהוג בעולם, ולא על טכנולוגיה ישנה עליה מתבסס פיתרון המשרד להגנת הסביבה. כמו כן, לדברי יו"ר השדולה הסביבתית, הקלות שבהזרמה לים המוצעת בפיתרון זה, מונעת למעשה מהמפעלים

<sup>20</sup> מתוך דיון בוועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת מיום 2006/10/25

<sup>21</sup> עמ' 6 לפרוטוקול ועדת הכנסת

<sup>22</sup> ריב אברמוביץ', צלול, עמ' 7 לפרוטוקול ועדת הכנסת

<sup>23</sup> דיון ועדת הפנים ואיכות הסביבה מיום 2007/06/11

לקחת את האחריות לזיהום הקישון על עצמם, ומאפשרת את קלות הדעת שבהזרמת שפכים לים. כתוצאה מכך, הציע יו"ר השדולה כי על המפעלים ליישם טכנולוגיות מתקדמות שתאפשרנה הזרמת קולחים שטופלו ברמה הגבוהה ביותר.

כמו כן, דרש יו"ר ועדת הפנים מהשר להגנת הסביבה לקבוע תקן נפרד להזרמת שפכים לנחלים, ולא להתבסס על תקן ההזרמה לים הקיים כיום בחוק ואינו ממוקד להזרמת שפכים לנחל.

נציגי עמותת "צלול", שהשתתפו בדיון, טענו כי מקור הקושי שבשיקום הקישון ובמניעת זיהום מלהגיע לנחל, הוא בהחלטות הועדה למתן היתרים בראשותו של ד"ר יוסי ענבר, שאינו עשה מאמצים להחמיר עם ערכי השפכים המגיעים אל הנחל, ולהפעיל לחץ על המפעלים לשיפור איכות השפכים שלהם לרמה מקסימאלית.

נכון למועד זה, על פי ראיון שערכנו עם בכיר במשרד, השר תומך בפתרון הזרמה לים דרך צינור מוצא ימי, אולם ככל הידוע לנו לא החלו לפעול למימוש של פתרון זה.

להלן טבלה אשר מסכמת את מדיניות הממשלה, פעולות המפעלים ומצב הנחל לאורך השנים 1998 ועד היום.

**טבלה מס' 3 סיכום מדיניות הממשלה, פעילות המפעלים ומצב מי הנחל משנת 1998 ועד היום**

שנה	מדיניות הרשויות	פעילות המפעלים	מצב מי הנחל במורדו
1998	קביעת התרי הזרמה למפעלים	הזרמת שפכים לא מטופלים	זיהום כבד במי נחל
2001	החלטת ממשלה לסילוק המזהמים מהנחל מאמצי אכיפה מוגברים של אגף ים וחופים	שידרוג מתקני הטיפול בשפכים של המפעלים עד 31/12/01 וכתוצאה מכך הפחתת רמת הזיהום המוזרמת לנחל	שיפור משמעותי באיכות מי הנחל אולם עדיין לא עומד בקריטריונים לשיקום מי הנחל
2002	החלטת ממשלה לאימוץ מסקנות דו"ח ועדת שמגר והזרמת השפכים לים דרך צינור מוצא ימי	המפעלים ממשיכים להזרים קולחים על פי התרי ההזרמה לים	בקריטריונים לשיקום מי הנחל
2004	השרה יהודית נאות ז"ל פסלה את רעיון ההזרמה לים כפתרון בלעדי	המפעלים ממשיכים להזרים קולחים על פי התרי ההזרמה לים	התייצבות באיכות מי הנחל אולם עדיין לא עומד בקריטריונים לשיקום מי הנחל
2005	התקבלה החלטת ממשלה לאימוץ תקן ענבר		



במספר פרמטרים חלה הרעה, נרשמו מספר חריגות מהערכים הקבועים בהתרים. אירוע תמותת דגים		דרישה של המשרד מהמפעלים שתוך שנה ההזרמה תהיה מתוקף צוי הרשאה ותוך עמידה בתקן "ענבר". השר מקדם את פתרון להזרמת הקולחים באמצעות צינור לים	2006-2007
---	--	--	-----------

#### 4. מצב ההזרמות לנחל ע"י המפעלים

##### 4.1 עמידת המפעלים בתנאי ההיתר

המפעלים המזרימים תמלחות לנחל הקישון, מחויבים בדיווחים תקופתיים על איכות וכמות הזרמותיהם לנחל, למשרד (אגף ים וחופים, אגף מים ונחלים ומחוז חיפה) וכן לרשות הנחל בהתאם לדרישה בהיתרי ההזרמה לים. טבלה מספר 4 מציגה את עומסי המזהמים עיקריים שהמפעלים מזרימים לנחל בחישוב יומי ממוצע לשנת 2005.<sup>24</sup>

##### טבלה מספר 4: עומסי מזהמים בחישוב יומי ממוצע לשנת 2005 (ע"פ דיווחי המפעלים)

מפעל	ספיקה (מ"ק/יום)	עומס אורגני BOD (ק"ג/יום)	זרחן כללי (ק"ג/יום)	חנקן כללי (ק"ג/יום)	חנקן אמוניאקלי (ק"ג/יום)
בתי זיקוק חיפה	11,318	70.5	2.6	165	2.2
כרמל אולפינים	1,004	24.6	1.6	10.3	2.9
חיפה כימיקלים	4,534	101.2	5.7	661.3	70.4
דשנים וחומרים כימיים	1,408	8.3	1.4	61.4	2.5
גדות ביוכימיה	1,629	8.1	2.5	13.9	0.7
מט"ש חיפה	6,977	64.2	31.4	454.9	401.9
סה"כ	26,870	277	45	1,367	480

\* חישוב הספיקה על פי ממוצע שנתי ולא עפ"י ימי ההזרמה בפועל

מתוך סיכום הזרמות המפעלים לנחל כפי שהן מופיעות בדו"ח מסכם לשנת 2005<sup>25</sup> של רשות נחל קישון ומתבססות על דיווחי המפעלים, עולה כי מתוך חמישה מפעלים, שלושה עמדו בכל תנאי ההיתר ובשני המפעלים האחרים נמצאו חריגות במספר פרמטרים. בשלוש בדיקות ביקורת (בלתי תלויות) שנערכו ע"י רשות הנחל במפעלים באותה שנה, נמצא שלמעט ממצא חריג אחד שנמצא

<sup>24</sup> מסמך מסכם לקראת דיון ציבורי, רשות נחל קישון, אוקטובר 2006.  
<sup>25</sup> דוח מסכם לשנת 2005, רשות נחל קישון

באחד המפעלים, עמדו כל המפעלים בתנאי ההיתר. כמו כן, בהתייחסות של אגף ים וחופים במשרד, נאמר כי המפעלים עומדים באופן מלא בתקן ההזרמה לים<sup>26</sup>.

טבלה 5 מציגה חלק מסך הפרמטרים המנוטרים ע"י המפעלים ומבוססת על סמך דיווחי המפעלים לשנת 2005<sup>27</sup>. בטבלה מוצגים בהתאמה גם הערכים הקבועים בהיתרי ההזרמה לים של המפעלים.

**טבלה מספר 5: דיווחי פליטות מירביים שנתיים של המפעלים המזרימים קולחים לקישון והערכים המירביים המותרים במסגרת ההיתרי ההזרמה לים (2005)**

היתרי הזרמה לים (ערך מירבי)	דיווחי פליטה (ערך מירבי שנתי)	מפעל מזרים	יחידות	פרמטר
0.005	0.0023	דשנים וחומרים כימיים	mg/L	כספית Hg
0.15	0.042	חיפה כימיקליים	mg/L	קדמיום
45	110.2	גדות ביוכימיה	mg/L	TSS ב-105°C
4	5.8	גדות ביוכימיה	mg/L as P	זרחן כללי

אולם, דו"ח ניטור סתיו 2006 שהוכן ע"י רשות הנחל ופורסם לאחרונה, מצביע על הרעה וחריגות משמעותיות במספר פרמטרים ביחס לתקן איכות מי הנחל כפי שנמדדו ע"י הרשות במהלך אוקטובר 2006. בדו"ח נטען כי למעשה מאז שיפור שחל בשנת 2002 באיכות מי הנחל במורדו לא חל שיפור באיכות מי הנחל ולפי ממצאי הניטור עולה כי אפילו יתכן וחלה הרעה מסוימת לעומת השנה הקודמת בריכוזי החנקן והחנקן הכללי בנחל. התרשים הבא מציג את ריכוזי תרכובות החנקן במי הנחל כפי שנמדדו בתחנות הניטור השונות במהלך ניטור סתיו 2006.

<sup>26</sup> פרוטוקול ועדת הכנסת מיום 2006/10/25, עמ' 6.  
<sup>27</sup> דוח מסכם לשנת 2005, רשות נחל קישון.  
<sup>28</sup> מתוך דו"ח ניטור סתיו 2006, רשות נחל קישון.



## 5. הצגת הבעיה

לסיכום חלק זה, זיהינו את הבעיות הבאות:

כיום כשש שנים מקבלת החלטת הממשלה הראשונה בנוגע לשיקום הנחל, טרם הוחלט על הפתרון המתאים לסילוק הקולחים מהנחל.

המפעלים כיום מזרימים לנחל קולחים על פי היתרי הזרמה לים, אשר אינם עומדים בקריטריונים המתאימים לשיקום נחלים. עמדת הרשויות היא כי יש להפסיק את ההזרמות של המפעלים לנחל. מסקירת החלטות הממשלה ופעילות הרשויות בשנים האחרונות נראה כי הרשויות אינן מצליחות לאכוף דרישות מחמירות לשיפור איכות ההזרמות. המשרד בחן חלופות שונות לפתרון הבעיה, אך טרם הגיע להחלטה ולא מסתמן פתרון בעיה בעתיד הקרוב.

בעבודה זו נבחן פתרון של פרסום מידע לציבור על מנת להתמודד עם בעיות אלו.

## 6. פרסום מידע סביבתי לציבור

### 6.1 ההכרה בחשיבות של פרסום מידע סביבתי

מידע מהימן ונגישות של אזרחים למידע הם מאבני היסוד של שלטון דמוקרטי. תחילת ההתפתחות של עיקרון פרסום מידע לציבור, בשנות ה-60 וה-70 בחקיקת חוקים אשר הגנו על העובדים. חוקים אלה הובילו בהדרגה לרעיון של זכות הקהילה לדעת. חוקים אלה מביטיחים כי מידע אודות חברה וכן מידע המוחזק על ידי רשות צריך להיות נגיש לציבור אלא אם קיימים אינטרסים סותרים הדורשים סודיות<sup>29</sup>. ערכים אלה חשובים במיוחד בתחום הסביבתי בשל התוצאות וההשפעות האפשריות של חומרים הנפלטים לסביבה, על שלומו ובריאותו של הציבור<sup>30</sup>. פרסום מידע סביבתי לציבור, הופך את הציבור למשתתפים פעילים בהליך האכיפה הסביבתית ומסייע להתפתחות דמוקרטיה ישירה והשתתפותית<sup>31</sup>.

החשיבות של פרסום מידע סביבתי לציבור הוכרה במסגרות בינלאומיות שונות הקוראות למדינות לאמץ רשומות מידע סביבתי. בין הגורמים אשר קראו לאימוץ מערכות מידע סביבתי על ידי המדינות ניתן למנות את אג'נדה 21<sup>32</sup>; את אמנת ארוס ופרוטוקול קייב<sup>33</sup>, המחייב את 36 המדינות החתומות עליו להקים רשומות מידע סביבתי על פי הכללים הקבועים בפרוטוקול; את המלצת ה-OECD ליישום רשומות מידע על ידי המדינות החברות בארגון<sup>34</sup>; והחלטת האיחוד

<sup>29</sup> Graham (2001) p. 9

<sup>30</sup> Stephan (2002) p. 191,192

<sup>31</sup> Karkkainen (2001) p. 23

<sup>32</sup> סעיף 10 קובע כי על המדינות לדאוג לכך שמידע סביבתי יהיה זמין לכל; פרק 19 קובע כי על המפעלים לספק מידע בנוגע

לחומרים העלולים לסכן את בריאות הציבור והסביבה.

<sup>33</sup> Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice

in Environmental Matters, Aarhus, Denmark, 25 June 1998.

<sup>34</sup> OECD Council Recommendation C(96)41/Final, as amended by C(2003)87

האירופי המחייבת את חברותיו לדווח למאגר מידע משותף, ה- EPER (European Pollutant Emission Register)<sup>35</sup>.

## 6.2. אימוץ רשומות מידע סביבתי במדינות שונות

הדוגמה הבולטת ביותר לפרסום מידע סביבתי הן מערכות PRTR - Pollutant Release and Transfer Register, אשר יכוננו בעבודה זו – "רשומות מידע סביבתי". רשומות מידע סביבתי הן רשימת מצאי של מזהמים הנפלטים לאוויר, מים וקרקע וכן מזהמים המועברים לאתרים אחרים. מפעלים או מתקנים המשחררים אחד או יותר מהמזהמים ברשימה חייבים לדווח על בסיס תקופתי, בדר"כ אחת לשנה, על מהות הכמיקלים שנפלטו, כמות וכן המדיה הסביבתית אליה נפלטו החומרים (אוויר, מים וכו')<sup>36</sup>. המידע אודות הפליטות של המזהמים מדווח על ידי המפעלים לרשות הסביבתית במדינה והרשות הסביבתית מפרסמת את המידע לציבור בצורת שונות, כאשר הצורה הנפוצה ביותר היא באמצעות האינטרנט.

רשומות מידע סביבתי קיימות כיום בלמעלה מ-20 מדינות, ביניהן ניתן למנות את ארה"ב, קנדה, מדינות האיחוד האירופי, אוסטרליה, יפן ועוד<sup>37</sup>. המדינה הראשונה אשר יישמה רשומת מידע הייתה ארה"ב. בשנת 1986 נחקק בארה"ב ה- Emergency Planning and Community Right-to-Know Act (EPCRA), חוק זה מחייב מפעלים העומדים בקריטריונים מסוימים להגיש לרשות הסביבתית הפדרלית (ה- EPA) דוחות שנתיים אודות פליטות והעברות של מאות כימיקלים רעילים. המידע המתפרסם מדוחות אלה ידוע כ- Toxic Release Inventory (TRI) והוא פורסם לראשונה בשנת 1989. ל- TRI הייתה הצלחה מרשימה בהפחתת פליטות ממפעלים והוא הוגדר על ידי המשרד להגנת הסביבה האמריקאי, כאחד הכלים החשובים ביותר למלחמה בזיהום<sup>38</sup>. לאור ההצלחה הרבה של ה- TRI בהפחתת פליטות מזהמים מהתעשייה, החלו מדינות רבות נוספות ביישום רשומות מידע סביבתי כחלק מהמדיניות הסביבתית שלהן<sup>39</sup>. העיתוי לשימוש הגובר בפרסום מידע לציבור נובע מצד אחד מהתפתחות האינטרנט והעלויות הנמוכות יחסית לאיסוף, עיבוד ופרסום מידע בעקבות כך, ומהעבר השני מבעיית המידע והדרישה למידע סביבתי מצד הציבור והשווקים הפיננסיים<sup>40</sup>.

<sup>35</sup> Commission Decision 2000/479/EC of 17 July 2000

<sup>36</sup> (OECD) (2000), p. 8.

<sup>37</sup> עפ"י סקר אשר נערך על ידי Gotlieb, Kerret & Menachem, המדינות אשר קיימת בהן מערכת PRTR כוללות את : Austria, Australia, Canada, Chile, Czech Republic, Denmark, France, Germany, Hungary, Indonesia, Italy, Japan, Mexico, Norway, Scotland, Spain, Sweden, UK, USA

<sup>38</sup> Wolf (1996)

<sup>39</sup> סקירה של התפתחות היסטורית של מערכות PRTR במדינות שונות, כולל התפתחויות בינ"ל, ב: Sand (2002)

<sup>40</sup> Tietenberg (1998)

## 6.3. ההשפעה של פרסום מידע סביבתי על הפחתת פליטות

### תעשייתיות

קיימת הכרה רחבה בדבר ההשפעה של פרסום מידע על הפחתת פליטות מזהמות מהתעשייה. ההשפעה של רשומות המידע על הפחתת הפליטות אינה תוצאה של רגולציה ישירה אלא היא נובעת מהפנמת שיקולים סביבתיים על ידי התעשייה, כתוצאה מלחצים שונים המופעלים עליה מצד הציבור, הארגונים הסביבתיים, השווקים והרשויות הציבוריות או כתוצאה מחשש ללחצים עקב פרסום מידע שלילי.

הנחת היסוד של פרסום מידע לציבור כאמצעי מדיניות היא כי פרסום מידע אודות הביצועים הסביבתיים של המפעלים יוביל לשיפור סביבתי מצד המפעלים כתוצאה מההשפעות השונות של פרסום המידע על בעלי ענין שונים.

בעלי הענין כוללים בהקשר זה<sup>41</sup>:

- הציבור אשר כולל יחידים, קהילות מקומיות וארגונים לא ממשלתיים (NGO's).
- השווקים הכוללים את שוק ההון - משקיעים, בנקים מבטחים וכיוצ"ב, שוק העבודה ולקוחות.
- הרשויות הציבוריות הכוללות את משרדי הממשלה, רשויות ממשלתיות ומקומיות ומערכת המשפט.

מגוון השימושים והאופן בו פרסום המידע יכול להביא להפחתת הפליטות הוא נרחב ומשתנה ממדינה למדינה. נפרט כעת מספר דרכים, הנזכרות בספרות, בהם יכול להשפיע פרסום המידע לבעלי העניין השונים על הביצועים הסביבתיים של המפעלים<sup>42</sup>:

### הציבור

בידי הציבור יש כח, גם אם א-פורמלי, להפעיל אמצעים אשר יגרמו לחברות לשפר מיוזמתן ביצועים סביבתיים. הכח בידי הקהילה לפעול באמצעים כמו: חרם צרכני, הגשת תביעות או איום בהגשתן והפעלת לחץ על הרשויות לפעול. אמצעים אלו יכולים לתמרץ או להכריח את החברה לשאת ולתת עם הקהילה על הסטנדרטים הסביבתיים שלה. לרוב הקהילה אינה פועלת באמצעים אלו בשל מחסור במידע ובשל הפער בידע בינה לבין החברה. בארה"ב, מערכת ה- TRI מגבירה את השקיפות ועל כן את הכח שמצוי בידי הקהילה ונותנת בסיס אינפורמטיבי שווה למשא ומתן בין החברה לקהילה, וכן מגבירה את יכולת הפיקוח של הציבור על פעולת הרשויות. האינפורמציה ממערכת ה- TRI גם מגבירה את היכולת של הקהילה לאכוף הסכמים וולונטרים

Greening Industry: new roles for communities, markets, and governments Oxford University Press,<sup>41</sup>

2000

Karkkainen 2001<sup>42</sup>

בהם נקשרה התעשייה או לבדוק את עמידתה ברגולציה המדינתית, ועל כן תתמרץ את החברה לפעול לשיפור ביצועיה.

## **השווקים**

השווקים מתחלקים בהקשר זה לקבוצות הבאות: שוק ההון, שוק העבודה ולקוחות.

### שוק ההון

לפרסום מידע סביבתי שלילי אודות החברה השלכות על רווחי החברה - חשיפת מידע סביבתי שלילי אודות החברה, עלולה להקטין את הפדיון של החברה בשל צרכנים "ירוקים" שימנעו מלקנות את מוצריה, כמו כן פרסום מידע סביבתי שלילי עלול לפגוע במוניטין של החברה. חשיפת המידע השלילי מקטינה את האטרקטיביות של החברה בעיני משקיעים. משקיעים, בעיקר מוסדיים מחפשים כלי מדידה אובייקטיביים על מנת להעריך את הביצועים הכוללים של פירמות ורשומות המידע משמשים להם ככלי הערכה הן למדוד את היכולות והביצועים הסביבתיים של החברה והן על מנת להשוות אותה לחברות מתחרות בתחום. המשקיעים קושרים בין המידע אודות הביצועים הסביבתיים השליליים לבין חוסר יעילות של החברה בניצול משאבים וניהול כושל של החברה. כמו כן מידע סביבתי שלילי משקף חשיפה גבוהה יותר של החברה לסיכונים סביבתיים כדוגמת: דליפות, תאונות ותקלות.

בעקבות פרסום המידע תיתכן הגברת אכיפה ממשלתית כנגד החברה וגידול בתשלום הקנסות אשר החברה תיאלץ לשלם. פרסום מידע שלילי עשוי לחשוף את החברה לתביעות משפטיות מצד הממשלה, אזרחים או ארגונים ירוקים – כל הגורמים הללו עשויים לבוא לידי ביטוי בירידת שווי המניות של החברה. בנוסף לירידה במחיר המניות, עלויות גיוס ההון של החברה בשוק יגדלו בעקבות ירידת מחיר מניותיה. פרסום מידע סביבתי שלילי עשוי להגדיל את פרמיות הביטוח שהחברה תיאלץ לשלם בגין סיכונים סביבתיים.

כל הגורמים המפורטים לעיל יגדילו את עלויות החברה בגיוס הון ופרמיות, יקטינו את פדיון החברה בעקבות "חרם צרכני" ופגיעה בתדמית החברה, ויובילו לירידה ברווחי החברה.

לעומת זאת, ביצועים סביבתיים חיוביים, מעבר לנדרש בתקנים של הרשויות האוכפות, אשר משתקפים ברשומות המידע יכולים לזכות את החברה בקרדיט חיובי, למקם את הפירמה במקום טוב יותר יחסית למתחרות בשוק ולהגדיל את האטרקטיביות שלה בעיני המשקיעים. כמובן שהשימוש שמשקיעים עושים במידע מניע את החברה לשפר את הביצועים הסביבתיים שלה.

### שוק העבודה

דיווח על פליטות יכול להיות חשוב עבור עובדי החברה על מנת שיהיו מודעים לאילו סכנות הם ומשפחותיהם הגרות בקרבת החברה חשופים. ביצועים סביבתיים ירודים,

כפי שמשקפים במערכת, יכולים להקשות על החברה לגייס עובדים, לשמרם ולשמור על מורל גבוה במקום העבודה. כמו כן עובדים יכולים לדרוש תוספות שכר בגין הסיכון אליו הם נחשפים.

### לקוחות

שוק הלקוחות המעוניינים במוצרים ידידותיים לסביבה הולך וגדל. פרסום נתונים שאינם משביעי רצון מבחינת קבוצה הולכת וגדלה של 'צרכנים ירוקים' עלולה להביא לאיבוד לקוחות אלו. בנוסף יכולה להיות דרישה של לקוחות עסקיים גדולים או שותפים במערכת האספקה, לעמוד בביצועים סביבתיים טובים כחלק ממעורבות של העסקים בשרשרת האספקה אליהם.

### **הרשויות**

#### רשויות ממשלתיות

פרסום המידע עשוי להשפיע על הרשויות האמונות על ההגנה על הסביבה, לפעול בצורה נמרצת יותר לאימוץ תקנים ודרישות מחמירות יותר ואכיפתם. התעשייה יכולה להיות מושפעת מרשומות המידע מתוך ידיעה כי המידע יגיע לרשויות ואלו יפעלו נגדה במידה ותציג ביצועים סביבתיים לא מספקים. הפעולה יכולה לנבוע מיוזמה של הרשות או מלחץ שהציבור יפעיל על הרשות בעקבות חשיפה למידע, לייצר רגולציה. על כן, ועל בסיס ההנחה כי פעולות 'כפיוות' שיוכתבו מצד הרשות תהינה יקרות יותר לחברה, החברה והמשקיעים יעדיפו פעולות של רגולציה עצמית שכרוכה בעלויות נמוכות יותר.

#### רשויות מקומיות

לרשויות מקומיות יש סמכויות נרחבות בנושאי מיסוי, רישוי וכו', לחברה אינטראקציות רבות עם הרשות בתוכה היא פועלת. הרשות יכולה להפעיל מדיניות מחמירה במגוון התחומים שבסמכותה (לאו דווקא בעלי זיקה ישירה לסביבה) כלפי חברות בעלות ביצועים סביבתיים נמוכים ולהפך, לתת העדפה לחברות בתחומה בעלות ביצועים סביבתיים עדיפים. ככל שלחברה זיקה גדולה יותר לרשות והיא נזקקת יותר לשרותיה כך האיום הגלום ביכולת הרשות להפעיל מדיניות נוקשה בעקבות ביצועים סביבתיים נמוכים כפי שמשקפים ברשומות המידע, יהיה גדול יותר ויתמרץ את החברה לפעול.

### **המפעלים**

בנוסף להשפעות של בעלי העניין השונים אשר נסקרו לעיל, ישנה השפעה ישירה של המידע על המפעלים להפחתת פליטות. דיווח של פליטות בסטנדרט אחיד מאפשר השוואה ויכולת דירוג "benchmarking" בין ביצועי המפעלים. ההשוואה נעשית על ידי מנהלי החברות אשר משתמשים במידע לפיקוח עצמי, לזיהוי תהליכים בתוך החברה, השוואה עם מתחרים, קביעת מטרות, זיהוי תהליכים סביבתיים והטמעתם בתוך החברה<sup>43</sup>.

<sup>43</sup> [Karkkainen, 2001] ה"ש 175-176



החברה עצמה יכולה לעשות מגוון של שימושים במידע מתוך המערכת. חובת הדיווח היא גם חובה למדוד ולנטר ולהביא נתונים, בפורמט אחיד למקבלי ההחלטות בחברה. החברה יכולה לעשות שימוש בנתונים על מנת לעקוב אחר תהליכים, למסד הליכים ולבחון מגמות. בנוסף החברה יכולה לבחון את ביצועיה יחסית למתחרות בתחום. בדומה לחובת דיווח חשבונאית המחייבת עריכת דוחות כספיים בפורמט אחיד, ובו בעת משמשת גם ככלי ניהולי עבור מנהלי החברה, כך גם הנתונים של רשומות המידע, חשובים להליכי קבלת ההחלטות בחברה בעצם קיומם ולא בהכרח בתוצאות שהם מראים. בכך שהנתונים נמצאים יש חשיבות שיביאו אותם בחשבון בהליך קבלת ההחלטות. במידע ניתן להשתמש לקביעת מטרות פנים ארגוניות שיתכן ולא הוצגו טרם המערכת כיוון שהאינפורמציה לא הייתה נגישה למנהלים.

#### **6.4 השפעת רשומות מידע סביבתי על הפחתת פליטות מזהמות**

##### **מהתעשייה - מחקר משווה**

מרבית המחקרים על רשומות מידע סביבתי בחנו את השפעת המערכת בארה"ב, ה- TRI, על הפחתת פליטות. מרביתם מצביעים על השפעה חיובית של רשומות המידע בהפחתת פליטות מזהמות ממפעלים. להלן נסקור בקצרה את המחקרים המרכזיים בנושא זה.

במחקר אשר נערך בארה"ב<sup>44</sup>, נמצא כי ביום בו פורסמו לראשונה נתוני ה- TRI<sup>45</sup>, חברות ציבוריות אשר נתוני הפליטות שלהן פורסמו, חוו ירידה משמעותית במחיר מניותיהן. מכך הסיקו החוקרים כי פרסום המידע של ה- TRI סיפק מידע חדש למשקיעים אשר בא לידי ביטוי בירידת מניות של החברות. קונר וכהן באחד המחקרים המצוטטים ביותר בנושא השפעת רשומות מידע<sup>46</sup>, מצאו כי חברות אשר חוו ירידה משמעותית במחיר המניה כתוצאה מפרסום ה- TRI, שיפרו את ביצועיהם הסביבתיים בעקבות פרסום המידע, לעומת חברות אחרות מאותו מגזר תעשייה. המחקר של קונר וכהן נותן תשובה חיובית לשאלה העקרונית - האם פרסום מידע יכול לסייע בהפחתת פליטות מזהמות ממפעלים. מחקר נוסף<sup>47</sup> אשר בחן את הקשר בין פרסום מידע סביבתי, מחיר המניה של החברה והשפעתו ככלי מדיניות על ההתנהגות הסביבתית של החברה מצא כי פרסום חוזר של מידע סביבתי מוביל לירידה משמעותית במחיר המניה. לירידה במחיר המניה השפעה על הפליטות של החברות אך לא על העברות של חומרים לאתרים אחרים.

מחקרים נוספים התומכים בהשפעה החיובית של פרסום מידע לציבור על הפחתת פליטות כוללים מחקר אמפירי אשר בחן מהם המשתנים המשפיעים על הפחתת פליטות ב- 50 מדינות בארה"ב<sup>48</sup>, נמצא כי הגורם המשפיע על הפחתת פליטות הינו לחץ ציבורי. תוצאות המחקר משלימות את המחקר של קונר וכהן, לפרסום מידע סביבתי השפעה על הפחתת פליטות מעבר להשפעה של

<sup>44</sup> Hamilton (1995)

<sup>45</sup> 19 ליוני 1989

<sup>46</sup> Konar & Cohen (1997)

<sup>47</sup> Khanna (1998)

<sup>48</sup> Terry & Yandle (1997)

הרגולציה. במחקר אמפירי נוסף אשר בדק השפעה של דירוג חברות על פי תוצאות הפליטות שלהן<sup>49</sup>, נמצא כי דירוג פליטות משפיע במישרין על ההתנהגות הסביבתית של החברה.

קיימים מחקרים התומכים בטענה כי ההשפעה של רשומות המידע על הפחתת פליטות אינה אחידה וכי היא תלויה במשתנים מקומיים: דמוגרפיים וסוציו – אקונומיים, באופי ומידת יישומה של מדיניות סביבתית על ידי הרשויות וכן בהבדלים בין מדינות. כך במחקר אשר בחן את האפקטיביות של ה- TRI במדינות השונות בארה"ב<sup>50</sup>, בניגוד למרבית המחקרים הקודמים המימצאים לא היו חד משמעיים ונמצאו הבדלים בין המדינות השונות בהשפעה של רשומות המידע על הפחתת הפליטות. לדעת המחברים ניתן לתלות חלק מההבדלים בהבדלים בין המדינות אך יש לייחס לפחות את חלקם להשפעות מקומיות. במחקר של Shapiro (2005), נמצא כי ההפחתה בפליטות<sup>51</sup> תלויה באופי האוכלוסיה המתגוררת בשכונות למפעל, כך במקומות בהם רמת ההכנסה וההשכלה גבוהות יותר נמצאו הפחתות גדולות יותר של פליטות. מימצאים אלה תומכים בטענה כי קהילות אשר עשו שימוש טוב יותר במידע של ה- TRI, הובילו להפחתות גדולות יותר של פליטות.

דוגמא ליעילות השימוש באמצעי מידע במדינה מתפתחת היא תוכנית PROPER באינדונזיה<sup>52</sup>. באינדונזיה של שנות ה-80 לא היתה למעשה כל אכיפה סביבתית ומנגד מגמת התיעוש במדינה הלכה וגברה. בעיות אלה הובילו את הממשל לחיפוש אחר גישות שונות מהגישות אשר היו מקובלות בעולם המערבי לאכיפה סביבתית. על פי התוכנית החברות דורגו לפי חמישה צבעים, כאשר כל צבע מסמל רמה של ביצועים סביבתיים. בעקבות התוכנית המפעלים שיפרו במידה ניכרת את ביצועיהם הסביבתיים.

## 6.5. שימוש ברשומות מידע סביבתי לשיפור איכות מי נחל

רשומות מידע סביבתי כוללות מידע על פליטות של חומרים למספר מדינות ביניהם: אור, מים וקרקע. בסקירת הספרות שביצענו לא מצאנו מחקרים אמפיריים אשר בדקו את ההשפעה הספציפית של רשומות המידע על הפחתת פליטות לנחלים. מרבית המחקרים בנושא רשומות מידע סביבתי בדקו את ההשפעה של רשומות המידע על כלל הביצועים הסביבתיים של החברה, אם כי קיימים מספר מחקרים אשר בדקו את ההשפעה של רשומות המידע על פליטות לאויר<sup>53</sup>. אולם המניעים של המפעלים להפחתת פליטות כתוצאה מפרסום המידע הם אותם המניעים.

### 6.5.1 מתוך פרסומי הבנק העולמי

<sup>49</sup> Scorse (2005)

<sup>50</sup> Stephan (2004)

<sup>51</sup> במחקר זה נמדדה הפחתה בסיכון ולא בפליטות זאת לאור הביקורת המושמעת כנגד מדידה של הפחתה בכמות הפליטות אשר אינה בהכרח תואמת הפחתה בסיכונים לבריאות ולסביבה.

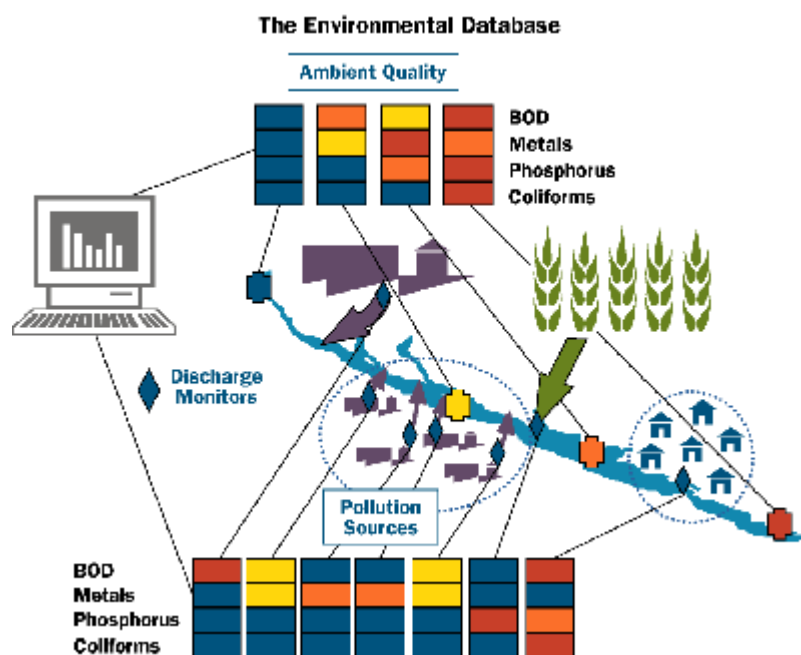
<sup>52</sup> Afsah & Vincent (1997)

<sup>53</sup> Keret & Gray (2007)

במאמר המהווה חלק מדוח של הבנק העולמי, מדגימים את השימוש ברשומות מידע ותרומתם לרגולציה פורמלית ולא פורמלית בניהול סביבתי של אגן נחל<sup>54</sup>. המערכת המודגמת במאמר כוללת הליך של ניטור מי הנחל, בו לרשות תפקיד נכבד באיסוף המידע וניתוחו. הניטור כולל קביעת המזהמים המהווים את הסיכון החמור ביותר לאדם ולנחל כמערכת אקולוגית, לאחר בחירת המזהמים על הרשות להציב תחנות ניטור במספר נקודות לאורך הנחל, אשר יבדקו את איכות מי הנחל בכל נקודת דיגום. בנוסף למערכת הניטור של מי הנחל על המפעלים הפולטים מזהמים לנחל להגיש לרשות דוחות תקופתיים הכוללים מידע אודות המזהמים הנפלים לנחל וכמויות. כדי לשמור על אמינות המידע המדווח על הרשות לקיים בדיקות פתע וניטורים אקראיים במפעלים. בנוסף למידע המתקבל מהמפעלים, המערכת מאפשרת לתושבים לדווח און-ליין על מפגעים סביבתיים בנחל.

התרשים הבא מדגים את תהליך העברת המידע מתחנות הניטור לאורך הנחל והמפעלים למערכת.

**תרשים מס' 6 : העברת מידע למערכת ממקורות הפליטה (המפעלים) ותחנות ניטור בנחל<sup>55</sup>**



Wheeler D.(1997) "Information in Pollution Management: The New Model" World Bank Report # <sup>54</sup> 16513-BR

Wheeler D. (1997) p. 4<sup>55</sup>

המידע נאסף על ידי הרשות ומשולב עם מערכת GIS המאפשרת בהקלקה פשוטה על כל נקודה במפה לראות את איכות מי הנחל וכן לאתר את מקור הזיהום. המערכת גם יכולה להשוות את הביצועים של המפעלים עם הדרישות בתקנות או היתרים ובכך למקד את תשומת הלב למקרים של הפרות. על פי המאמר, המידע מהמערכת יכול לשמש את הרשויות לקביעת מדיניות, מציאת הפתרונות היעילים ביותר להתמודדות עם זיהום סביבתי בנחל ומעקב אחר יישום אמצעי המדיניות השונים והשפעתם על מצב הנחל. אולם, החלק החשוב של המערכת לדעת כותבי המאמר היא התרומה של בעלי העניין השונים לרגולציה אפקטיבית. בעלי העניין כוללים: תושבים המושפעים מהזיהום, ארגונים לא ממשלתיים, הציבור הרחב, צרכנים ומשקיעים. פרסום המידע גורם לבעלי העניין השונים לפעול. המפעלים המזהמים אינם יכולים להתעלם מבעלי העניין והם מתחילים לפעול להפחתת הזיהום.

הבנק העולמי רואה בפרסום מידע לציבור כלי מדיניות חשוב להפחתת זיהום תעשייתי, במיוחד במדינות בהן הרשויות הסביבתיות חלשות. הבנק העולמי מקדם פרויקטים של פרסום מידע סביבתי לציבור במדינות מתפתחות כגון: אינדונזיה, פיליפינים, מקסיקו וקולומביה<sup>56</sup>. התוכניות בפיליפינים (Ecowatch) ואינדונזיה (Proper) הראו כי לפרסום מידע השפעה רבה על הפחתת פליטות גם כאשר הרגולציה הפורמלית חלשה, מכיוון שהיא רותמת ערכים חברתיים וכוחות שוק להפעלת לחץ על המזהמים לטפל בזיהום. בנוסף, פרסום המידע יוצר תמיכה פוליטית לאכיפה הסביבתית ומסייע לרשויות הסביבתיות<sup>57</sup>.

#### 6.5.2 שימוש ב- PRTR לניהול אגן נחל ביפן

בשנים האחרונות הושקעו ביפן מאמצים רבים בניהול משאבי מים. בשנת 2003 החלו להפעיל ביפן רשומות מידע סביבתי. רשומות המידע סייעו בטיפול בבעיית זיהום הנחלים בנאגויה יפן<sup>58</sup>. רשומות המידע ביפן כוללות מידע על 354 כימיקלים. המפעלים חייבים לדווח אחת לשנה על הכמויות שכל מפעל פולט מהכימיקלים המנויים ברשימה, לרבות כמויות המוזרמות למקורות מים. בנוסף לרשומות המידע, קיימות תחנות ניטור לאורך הנהרות. לא כל הכימיקלים החייבים בדיווח מנוטרים לאורך הנהר, בנוסף לחלק מהחומרים החייבים בדיווח לא נקבעו כל ערכי סף בחקיקה. לדעת כותבי המאמר לפרסום המידע לציבור תפקיד חשוב בשיתוף בעלי עניין בתהליכי קבלת החלטות הנוגעות לנהר, ככל שרמת השיתוף של בעלי העניין בניהול אגן הנחל גבוהה יותר כך מובטח כי מגוון דעות יובאו בחשבון ואיכות ההחלטה תהיה גבוהה יותר<sup>59</sup>.

<sup>56</sup> Greening Industry: new roles for communities, markets, and governments (2000, Oxford University Press), Ch. 7.3

<sup>57</sup> Greening Industry, ch. 7.1

<sup>58</sup> Hartmann J., Jason K. Levy J. K. and Okada N. (2006) "Managing Surface Water Contamination in Nagoya, Japan: An Integrated Water Basin Management Decision Framework" *Water Resources Management* 20: 411–430.

<sup>59</sup> ביפן ה- NGO's חלשים יחסית מבהינת משאבים אך קיימות התארגנויות מקומיות רבות. ה"ש 34 לעיל, ע"מ 426-427.

## 7. פרסום מידע סביבתי בישראל

### 7.1 חוק חופש המידע

בישראל, נחקק בחודש מאי 1998 חוק חופש המידע, התשנ"ח-1998, החוק הסדיר את זכותו של הפרט לקבל מידע מרשות ציבורית ואת ההסדרים הטכניים הקשורים בכך. החוק לא חייב פרסום יזום נוסף של מידע שבידי הרשות ומכאן גם הביקורת אשר הופנתה כלפיו בתחום הסביבתי. החשיבות של פרסום יזום של מידע סביבתי נובעת, בין היתר, מהעובדה שבקשת חופש מידע צריכה להיות ממוקדת. פעמים רבות נתקלים פונים בקושי לדעת מה לבקש, היכן קיימת בעיה, איזה מפעל חורג מהפליטות המותרות לו על פי דין וכדו'<sup>60</sup>. לאור החסמים הרבים בקבלת מידע סביבתי יזמה עמותת "אזרחים למען הגליל" בשיתוף הקליניקה לצדק סביבתי באוניברסיטת תל-אביב את הצעת חוק המידע הסביבתי, התשס"ד – 2003 אשר הוגשה לשולחן הכנסת על ידי חברת הכנסת דאז לאה נס. מטרת הצעת החוק הייתה להביא לפרסום יזום של מידע סביבתי המצוי בידי רשויות ציבוריות לציבור. הממשלה התנגדה לנוסח החוק המוצע משיקולים תקציביים אולם סברה כי העיקרון של שקיפות הוא עיקרון ראוי, בשל כך הוסכם בפגישה בין השר להגנת הסביבה וחברת הכנסת לאה נס על נוסח מקוצר אשר ייכנס כתיקון לחוק חופש המידע. בדיון אשר התקיים בוועדת הכנסת בהצעת החוק, ציין נציג המשרד להגנת הסביבה כי שיתוף הציבור באכיפה הוא דבר חשוב "הכי חשוב שיש לנו"<sup>61</sup>.

ביום 27 ביולי 2005 התקבל בכנסת תיקון לחוק חופש המידע - חוק חופש המידע (תיקון מס' 3), התשס"ה – 2005. מטרת התיקון כפי שנאמר בדברי ההסבר להצעת החוק, היא להפוך מידע על איכות הסביבה לנגיש וזמין יותר לציבור, על ידי הטלת חובה על רשויות ציבוריות לפרסם מיוזמתן מידע שיש ברשותן<sup>62</sup>. סעיף 6א לחוק קובע כי רשות ציבורית תעמיד לעיון הציבור מידע על איכות הסביבה שיש ברשותה, באתר האינטרנט של הרשות ובדרכים נוספות שיקבע השר לאיכות הסביבה. "מידע על איכות הסביבה", הוגדר בחוק – "מידע על חומרים שנפלטו, שנשפכו, שסולקו או שהושלכו לסביבה...". עוד נקבע בחוק כי סוגי המידע אשר יועמדו לעיון הציבור, דרכי העמדתם והמועדים לכך יקבעו בתקנות.

### 7.2 תקנות חופש המידע

התקנות מכח התיקון לחוק חופש המידע היו אמורות להיות מובאות לאישור ועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת בתוך שישה חודשים מיום פרסום התיקון לחוק, דהיינו עד ליום 27 לינואר

<sup>60</sup> עו"ד ליאת גולן "חוק חופש המידע: העקרונות, מגמות הביצוע, השפיטה וההיבט הסביבתי" (המרכז למדיניות סביבתית במכון ירושלים לחקר ישראל, טרם פורסם)

<sup>61</sup> פרוטוקול ישיבת ועדת הפנים ואיכות הסביבה מיום 6.6.05.  
<sup>62</sup> הצעות חוק- הכנסת 87, 11.7.2005, עמ' 194.

2006 . אולם עד מועד כתיבת עבודה זאת, למעלה משנה לאחר המועד האמור בחוק טרם אושרו התקנות.

ביום ה- 31 לחודש מאי 2007, הגישה "עמותת אזרחים למען הסביבה והגליל" על ידי הקליניקה לצדק סביבתי באוניברסיטת תל-אביב עתירה לבג"ץ ליתן צו המחייב את השר להגנת הסביבה והמשרד להגנת הסביבה להגיש את התקנות לאישור ועדת הפנים ואיכות הסביבה ללא דיחוי נוסף<sup>63</sup>. על פי האמור בעתירה, הסיבה לדחיה באישור התקנות היא התנגדות משרד האוצר בשל העלות הגבוהה של התקנות, לטענתו.

הנחתנו היא כי התקנות יאושרו בסופו של יום. כאמור בעתירה ההתנגדות לאישור התקנות היא תקציבית בלבד, ויש להניח כי העתירה אשר הוגשה בענין זה תסייע בפתרון הבעיה. בידיעה אשר פורסמה ביום 12/6/07 באתר המשרד לגנת הסביבה נאמר כי החל מאוגוסט 2007 יפורסמו היתרי הזרמה לים באתר האינטרנט של המשרד "ברוח טיוטת תקנות חופש המידע (העמדת מידע על איכות הסביבה לעיון הציבור), התשס"ז – 2007". ידיעה זאת מלמדת כי המשרד אכן נערך לקראת אישורן הצפוי של התקנות.

על פי נוסח התקנות אשר הוכן על ידי המשרד להגנת הסביבה, **תקנות חופש המידע (העמדת מידע על איכות הסביבה לעיון הציבור), התשס"ז – 2007** (להלן- "התקנות")<sup>64</sup>, סוגי המידע על איכות הסביבה שיועמדו לעיון הציבור יהיו בין היתר בתחומים של ים וחופים ומקורות מים<sup>65</sup>. בתוספת לתקנות נקבע כי "ים וחופים" כולל "היתרי הזרמת פסולת ושפכים לים לפי חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח – 1988", לענין "מקורות מים" נקבע כי הם כוללים "נתונים על כמויות המזהמים המוזרמים לנחלים"<sup>66</sup>. כן נקבע בתקנות כי המידע יועמד לעיון הציבור באתר האינטרנט של הרשות, יוצג באופן קריא ויכלול את:

- שם החומר הנפלט לסביבה או הנמדד בסביבה
  - מקור הפליטה מיקומו הגיאוגרפי וסוגו
  - ערכי ותנאי הפליטה שנקבעו למקור הפליטה על פי דין (במקרה שלנו – על פי היתרי הזרמה), תוך ציון חריגות מהערכים והתנאים שנקבעו.
- על הרשות להעמיד את המידע לציבור ביום תחילתן של התקנות שהוא שנה מיום פרסומן ולעדכן את המידע אחת לשישה חודשים לפחות.

<sup>63</sup> בג"ץ 07/4806 עמותת אזרחים למען הסביבה והגליל נ' השר להגנת הסביבה ואח'

<sup>64</sup> הצעת נוסח מיום 07/1/28 התקבלה מהלשכה המשפטית, המשרד להגנה"ס, הנוסח המוצע מצורף בנספח מספר ב'

<sup>65</sup> סע' 2, ס"ק 4 ו- 5 לנוסח המוצע

<sup>66</sup> תוספת (תקנה 2) סוגי מידע על איכות הסביבה, סע' 4(ב), 5(ד).

## 8. השפעת חוק חופש המידע והתקנות על הזרמת קולחים לקישון על ידי המפעלים

### 8.1 המידע אשר יפורסם מכח החוק והתקנות בנוגע להזרמות של המפעלים לקישון

על פי התיקון לחוק חופש המידע (תיקון מס' 3), התשס"ה – 2005 והתקנות אשר היו אמורות להתפרסם מכוחו, על המשרד להגנת הסביבה לפרסם לציבור באתר האינטרנט שלו, את כל הנתונים המצויים ברשותו אודות החומרים המוזרמים על ידי המפעלים לנחל הקישון ואת היתרי ההזרמה לים של המפעלים, אשר כיום אינם מפורסמים לציבור.<sup>67</sup>

כאן המקום להדגיש, כי בשונה ממערכות ה-PRTR הקיימות בעולם ואשר נסקרו לעיל שם מוטלת על המפעלים חובת דיווח על פי חוק של החומרים אותם הם פולטים לסביבה, בישראל על פי חוק חופש המידע החובה מוטלת על הרשויות לפרסם מידע כמפורט בתקנות, המצוי ברשותן. במצב דברים זה קיימת חשיבות למידע המצוי בידי הרשויות, שכן רק מידע כזה יהיה חייב בפרסום על פי התקנות.

#### 8.1.1 המידע המצוי בידי הרשות בנושא הזרמות המפעלים לקישון

בידי המשרד להגנת הסביבה מצוי מידע מפורט בנוגע להזרמות של כל אחד מהמפעלים לנחל הקישון.<sup>68</sup> המידע מבוסס על ניטורים המבוצעים על ידי המפעלים ומועברים אחת לחודש עד שלושה חודשים למשרד להגנת הסביבה, מתוקף תנאי היתר ההזרמה לים של המפעלים. וכן מתבצעים ניטורים של המשרד ורשות הנחל, כמפורט להלן.

- ניטור של הקולחים המוזרמים לנחל על ידי המפעלים, הנעשה במספר רמות:
  - על ידי כל אחד מהמפעלים, בנקודת המוצא לנחל, המפעל מחויב לבצע ניטור במסגרת היתר ההזרמה שניתן לו. המפעלים מעבירים דיווח אחת לשלושה חודשים למשרד להגנת הסביבה. הפרמטרים נבחנים באופן רציף או אחת לפרק זמן, על פי אופי הפרמטר הנבחן.
  - דיגום אקראי שנעשה ע"י המשרד להגנת הסביבה ורשות הנחל, נעשה מספר פעמים בשנה לפי מגוון שיקולים שונים כגון: חומרת ההזרמות, היסטוריה של המפעל, שיקולי תקציב וכדו'.

<sup>67</sup> כמו כן יהיה על המשרד לפרסם באתר האינטרנט נתונים על איכות המים בקישון, אולם נתונים אלה מפורסמים כבר כיום באתר רשות הנחל, בנוסף נתונים אלה אינם כוללים את מקור הפליטה של החומרים ועל כן הם אינם עונים על ההגדרה של רשומות מידע סביבתי.

<sup>68</sup> בהתבסס על ראיון עם מנהל אגף ים וחופים מר רני עמיר והאמור באתרי האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה ורשות נחל הקישון

- ניטור מקוון, מספר פרמטרים מוגבל דוגמת: pH, עכירות, אמוניה מנוטר באופן רציף באמצעות חישנים המותקנים בנקודת המוצא לנחל, המידע לגבי ערכים חריגים מועבר למרכז המידע של המשרד.
- ניטור ימי, המפעלים מחויבים בתוכנית דיגום בים קרוב לאזור המוצא ובמסגרתה נדגמים הסדימנט, עמודת המים והביטה. מפעלי הקישון מבצעים את הדיגום בפתח נמל הקישון בצורה מרוכזת.

○ ניטור של מי הנחל המתבצע על ידי רשות נחל הקישון במספר רמות:

- ניטור רציף- בתחנה אחת מזרחית לגשר ההסתדרות שבמורד הנחל. בדיקה של pH, מוליכות חשמלית, עכירות, טמפ', חמצן מומס וריכוז חמצן אמוניאקלי.
- ניטור יומי – מבוצע ע"י פקח הרשות, סיור לאורך הנחל ובדיקות בהתאם לממצאים בסיור.
- ניטור שבועי- מבוצע פעמיים בשבוע ב- 11 תחנות לאורך הנחל, לבדיקת pH, מוליכות חשמלית, טמפרטורה וחמצן מומס.
- ניטור חודשי- בשבע תחנות דיגום קבועות לאורך הנחל, בין מורד כפר ברך לשפך הנחל לים. בניטור זה נמדדים ריכוזי החנקן לסוגיו, הזרחן, הכלורופיל, כמו גם מדידות שדה במכשירי שדה
- ניטור עונתי: פעמיים בשנה מבוצע ניטור מקיף המתבצע ב-29 תחנות לאורך הנחל, החל מ"מפל הראש" במעלה הנחל ועד לשפך הנחל לים, כולל נחל הגדורה ויובלים נוספים של הקישון. ניטור זה כולל ביצוע בדיקות של פרמטרים כימיים רבים ובנוסף מדידות המבוצעות בשטח במהלך הניטור בעזרת מכשירי שדה. בנוסף מבוצע ניטור קרקעית, סקר מיקרואצות, ניטור ביולוגי באמצעות חברת חסרי חוליות וסקר דגים בנחל

כאמור, התקנות יחייבו את המשרד לפרסם לציבור, באתר האינטרנט שלו, את כל המידע המפורט לעיל אודות ההזרמות של המפעלים לקישון על פי הקריטריונים הבאים:

- מקור הפליטה – שם המפעל המזרים את החומרים.
- שם החומר המוזרם לנחל, הכמויות המוזרמות על ידי המפעל לנחל, הערכים והתנאים אשר נקבעו בהיתר ההזרמה וכן ציון החריגות של המפעל מהערכים והתנאים שנקבעו.

### 8.1.2 פרסום היתרי ההזרמה לים

כאמור לעיל, על פי התקנות, המשרד יהיה חייב לפרסם את היתרי ההזרמה לים של המפעלים. כיום היתרי ההזרמה אינם מפורסמים לציבור. באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה מפורסמת רשימה של בעלי היתר הזרמה לים, אולם ההיתרים עצמם אינם מפורסמים. כאמור לעיל, על פי ידיעה אשר פורסמה באתר האינטרנט של המשרד החל מחודש אוגוסט 2007 יפורסמו היתרי ההזרמה באתר המשרד. יצויין כי הדו"ח של עמותת צלול לשנת 2007 התמקד בהיתרי



ההזרמה לים ופרסום ההיתרים ונתוני ההזרמות לציבור<sup>69</sup>. על פי דו"ח צלול, במשך שנים נמנעת מן הציבור גישה לנתוני ההיתרים ובכלל זה לנתוני ההזרמות אל הים, וזאת למרות הצהרות חוזרות ונשנות מטעם המשרד להגנת הסביבה בדבר הצורך בשקיפות.

## **9. פרסום המידע על פי חוק חופש המידע והתקנות לעומת מערכת**

### **PRTR**

המשמעות המעשית של התיקון לחוק והתקנות בכל הנוגע להזרמות המפעלים לקישון, היא קיום של רשומות מידע סביבתי כפי שקיימות במדינות רבות בעולם, ה-PRTR. ברשומות מידע סביבתי הקיימות בעולם, קיימת חובה על פי חוק של המפעלים לדווח לרשות על פליטות של חומרים מסוימים המוגדרים בחוק לסביבה (אז, מים וקרקע) והרשות מפרסמת את המידע לציבור. בישראל, על פי התיקון לחוק חופש המידע החובה מוטלת על הרשות בלבד לפרסם מידע סביבתי אשר נמצא כבר בידה. בישראל לא קיימת חובה על פי חוק של המפעלים לדווח לרשות על פליטות של חומרים לסביבה, אלא שבכל הנוגע לקישון, בידי הרשות מצוי כבר מידע רב אודות ההזרמות של המפעלים לנחל כמפורט לעיל, מידע אשר המפעלים חייבים לדווח לרשות על פי היתרי ההזרמה לים. על כן המקרה של הקישון, יוכל לשמש כמקרה מבחן טוב לבדיקת השפעת פרסום מידע על הזרמות של המפעלים לנחל, על שיפור מצב ההזרמות על ידי המפעלים. אם ימצאו ממצאים חיוביים, יהיה מקום להמליץ על אימוץ רשומות מידע סביבתי בישראל, כפי שמקובל בעולם<sup>70</sup>.

יש לציין כי לחוק חופש המידע והתקנות בכל הנוגע ליישומן בקישון, אף מספר יתרונות על פני רשומות המידע הנהוגות בעולם. ראשית על פי התקנות על הרשות לעדכן את המידע אחת לשישה חודשים לפחות. כאמור לעיל, הרשות מקבלת מהמפעלים דוחות ניטור של ההזרמות לנחל אחת לחודש עד שלושה חודשים. ברשומות סביבתיות הנהוגות בעולם, הדיווח של המפעלים לרשות הוא על פי רוב אחת לשנה. שנית, על פי התקנות על הרשות לציין את החריגות של המפעל מהתנאים והערכים אשר נקבעו לו. לא בכל הרשומות הקיימות בעולם מתפרסמים בנוסף לערכי הפליטות גם חריגות.

<sup>69</sup> דו"ח מצב הים לשנת 2007, עמותת צלול

<sup>70</sup> יצוין כי אימוץ רשומות מידע סביבתי בישראל הינו צעד חשוב וחיוני עבור המדינה לא רק בשל ההשפעה של רשומות המידע על הפחתת פליטות של מפעלים אלא גם מטעמים של שקיפות וזכות הציבור לדעת. התימת ישראל על אמנת ארוס ופרוטוקול קייב ומשא ומתן להצטרפותה של ישראל כחברה בארגון ה-OECD, גם כן מחייבות את ישראל לאמץ רשומות מידע סביבתי.

## חלק ב' – הצעת מחקר

### 10. השערת המחקר

פרסום המידע לציבור כנדרש בנושא ההזרמות של המפעלים לנחל בתקנות (להלן "המידע") יגרום למפעלים לשפר את איכות הקולחים המוזרמים לנחל הקישון ולעמוד בתקן ענבר או אף מעבר לכך.

את השערת המחקר פרטנו לשלוש השערות משנה:

#### השערת משנה א'

פרסום המידע יגביר את הלחץ המופעל על המפעלים מצד בעלי עניין (כהגדרתם להלן) לשיפור איכות הקולחים המוזרמים לנחל.

#### השערת משנה ב'

פרסום המידע יגרום לרשויות להגביר לחץ על המפעלים לשיפור איכות הקולחים המוזרמים על ידם דרך פיקוח, אכיפה והחמרת תקנים וזאת כתוצאה מ: לחץ המופעל על הרשויות מצד בעלי עניין, או חשש מלחץ כזה.

#### השערת משנה ג'

הלחץ המופעל על המפעלים מצד בעלי העניין והרשויות, או חשש מלחץ כזה, יביא לשיפור איכות הקולחים המוזרמים על ידם לנחל.

### 10.1. הגדרות

**ציבור** - קהילה מקומית, קבוצות אינטרס בקישון (כדוגמת: דייגים, צוללנים, חותרים).

**תקשורת** – מדיה כתובה, משודרת ואלקטרונית.

**ארגונים לא ממשלתיים** - ארגונים העוסקים בנושאי סביבה וחברה בעלי זיקה לנחל הקישון (כדוגמת – אדם טבע ודין, צלול וכו')

**רשויות** – המשרד להגנת הסביבה, רשות נחל קישון, הועדה למתן התרי הזרמה.

**בעלי עניין** – מתוך בעלי העניין שנזכרים בסקירת הספרות בחרנו להתמקד במחקר זה בגורמים שהם הרלוונטיים ביותר למקרה הנדון ביכולתם להשפיע ולהיות מושפעים מפרסום המידע בנושא זיהום הקישון: **ציבור**, **תקשורת** (למרות שאינה נחשבת בספרות כבעל עניין אנו סבורות כי ראוי לבחון את השפעת פרסום המידע מהתקנות על פעולת התקשורת באופן עצמאי) **וארגונים לא ממשלתיים**. בחרנו שלא לנתח את השפעת פרסום המידע על ציבור המשקיעים כיוון שאנו סבורות שיהיה קשה להצביע על קשר בין שינויים במחיר המנייה של המפעלים (כשיטת עבודה לבחון את השפעת פרסום המידע על ציבור המשקיעים) לבין פרסום המידע, זאת כיוון שמחיר המנייה מושפע ממספר רב של גורמים ולא ניתן יהיה לבודד את ההשפעה של פרסום המידע.

## 10.2. ציר הזמן



לצורך הבהרת המחקר המוצע חילקנו את ציר הזמן לשלוש תקופות:

**תקופה ראשונה** – מסתיימת במועד בו הגורמים השונים מודעים לנושא כניסה עתידית של התקנות לתוקף (כפי שיוסבר להלן), ומתחילה שנתיים לפניו. תקופה זו תשמש במחקר תקופת התייחסות לפעולות בעלי העניין, המפעלים והרשויות ללא חובת פרסום מידע קיימת או עתידית.

**תקופה שנייה** – מתחילה במועד בו המפעלים בעלי העניין והרשויות מודעים לנושא פרסום התקנות ומסתיימת במועד בו מתחיל פרסום המידע לפי התקנות. אנו משערים (כפי שיפורט בהמשך) כי לידיעה בלבד כי המידע יפורסם לציבור תהא השפעה על פעולות של המפעלים והרשויות בנושא הזרמת הקולחים לקישון. קשה להגדיר את המועד המדויק בו מסתיימת התקופה הראשונה ומתחילה השנייה שכן אנו סבורים שעל מנת שלידיעה על פרסום התקנות תהא השפעה, המפעלים והרשויות צרכים להעריך בסבירות גבוהה כי התקנות יכנסו לתוקף. כפי שסקרנו בפרק הרקע, ולהערכתנו, נכון למועד זה, ולאור הגשת הבג"ץ על ידי הקליניקה למשפט וסביבה, התקופה השנייה החלה.

**תקופה שלישית** – תחל עם תחילת פרסום המידע בפועל על פי התקנות ותסתיים שלוש שנים לאחר מכן. המחקר יבחן את ההשפעה שתהא לפרסום המידע בפועל על המפעלים, בעלי העניין והרשויות.

## 10.3. השערות משנה, מטרות ושיטות עבודה

### 10.3.1. השערת משנה א'

השערה:

פרסום המידע יגביר את הלחץ המופעל על המפעלים מצד בעלי עניין לשיפור איכות הקולחים המוזרמים לנחל.

### **מטרה:**

לבדוק האם ואם כן באיזה אופן השפיע פרסום המידע על אופי הלחץ המופעל מצד הציבור, התקשורת והארגונים הלא ממשלתיים לשיפור איכות הקולחים המוזרמים לנחל על ידי המפעלים.

### **שיטות העבודה:**

- א. הציבור – בחינה האם חל שינוי בפעילות הציבור כנגד המפעלים בין התקופה שלפני ואחרי פרסום המידע בתחומים הבאים: א. מספר התביעות שהוגשו ומידת התבססותם על המידע, ב. כמות פעולות מחאה שאורגנו על ידי הציבור כגון הפגנות, מכתבי מחאה
- ב. תקשורת – סקירת כל הכתבות שפורסמו בתקשורת בנושא זיהום הקישון על ידי המפעלים ובדיקה האם התבססו על המידע שפורסם לציבור. הבדיקה תעשה הן על ידי ניתוח תוכן הכתבה והן על ידי ראיון עם הכתב.
- ג. ארגונים לא ממשלתיים – א. בחינה האם התבססו על המידע המפורסם בנושא זיהום הקישון בפעולות כדוגמת: הגשת תביעות כנגד המפעלים, ניירות עמדה, קמפיינים, דוחות מחקריים וכיוצ' ב. כהשלמה קיום ראיונות עם נציגי ארגונים רלוונטיים לגבי השימוש הנעשה במידע המפורסם במסגרת פעילותיהם וכיצד המידע השפיע על אופי פעולתם.

### **10.3.2. השערת משנה ב'**

**פרסום המידע יגרום לרשויות להגביר לחץ על המפעלים לשיפור איכות הקולחים המוזרמים על ידם דרך פיקוח, אכיפה והחמרת תקנים וזאת כתוצאה מ: לחץ המופעל על הרשויות מצד בעלי עניין, או חשש מלחץ כזה.**

### **מטרה:**

לבדוק האם ובמידה וכן באיזה אופן השפיע פרסום המידע, והמודעות לפרסום עתידי של המידע על פעולת הרשויות מול המפעלים לשיפור איכות הקולחים המוזרמים לנחל.

### **שיטות עבודה:**

- א. בדיקת הלחץ שהופעל על הרשויות:
1. בדיקה באמצעות בקשות חופש מידע את מספר הפניות הציבוריות בנושא זיהום הקישון לפני ואחרי פרסום המידע.
2. בהמשך לסקירת כתבות התיקשורת שפורטה לעיל, סקירת מידת הביקורת בתקשורת על התנהגות הרשויות לנוכח המידע.
3. בדיקת מספר ואופן פעילויות הארגונים נגד הרשויות שהסתמכו על המידע: הפגנות, מכתבים, עתירות.

ב. בדיקת התנהגות הרשויות מול המפעלים בתקופה הראשונה, השנייה והשלישית:

1. תקני ההזרמה לנחל
2. פיקוח ואכיפה – אופי, היקף ותדירות פעולות הפיקוח והאכיפה.
3. הסכמים וולונטריים – האם הרשות התקשרה עם המפעלים בהסכמים וולונטריים באשר למדיניות ההזרמה לנחל.
4. ראיונות עם נציגי הרשות – האם חשו בלחץ בעלי העניין להחמיר את הדרישות בנוגע להזרמה מול המפעלים והאם ואם כן כיצד לחץ זה השפיע על מדיניות התקינה ופעולות האכיפה שנקטו מול המפעלים.

### 10.3.3. השערת משנה ג'

**הלחץ המופעל על המפעלים מצד בעלי העניין והרשויות, או חשש מלחץ כזה, יביא לשיפור איכות הקולחים המוזרמים על ידם לנחל.**

#### מטרה:

לבחון האם ואיזה שינוי חל בהזרמות הקולחים של המפעלים לנחל, בין התקופות הראשונה, השנייה והשלישית  
לבחון האם ואם כן וכיצד השפיעה מודעות המפעלים לפרסום עתידי של התקנות על איכות הזרמת הקולחים לנחל.  
לבחון האם ואם כן כיצד השפיע לחץ מטעם בעלי העניין והרשויות על איכות הזרמת הקולחין של המפעלים לנחל

#### שיטות עבודה:

1. לקבל באמצעות בקשות חופש מידע את הנתונים שיש למשרד להגנת הסביבה ולרשות נחל הקישון על איכות הקולחין של המפעלים לגבי כל הפרמטרים המופיעים בהיתרי ההזרמה ובתקן ענבר והשוואה לגבי כל מפעל בין האיכויות במשך השנים מהתקופה הראשונה והשנייה לתקופה השלישית.
2. ראיונות עם נציגי המפעלים בהם נשאל: מה השפיע על השינוי באיכות הזרמות מי הקולחים, אם בכלל, האם חשו בלחץ מצד בעלי עניין והרשויות והאם הלחץ השפיע על דרך פעולתם בנושא.

### 10.3.4. דוגמת שאלות לראיונות עם נציגי מפעלים, ארגונים לא ממשלתיים, רשויות

במסגרת חלק משיטות העבודה שנסקרו לעיל, השתמשנו בכלי של ראיונות עומק עם שאלות פתוחות על מנת לבחון האם מגמות כמותיות שיתקבלו (כגון שינוי במספר כתבות, מס' תביעות כו') קשורות לנושא פרסום המידע. הראיונות ישמשו כלי לביסוס הממצאים הכמותיים.

להלן שאלונים מוצעים לגורמים השונים :

#### שאלות לנציגי ארגונים לא ממשלתיים

1. מה הפעולות שנקטתם בנושא זיהום הקישון על ידי המפעלים בשנתיים האחרונות מול המפעלים? מול הרשויות? מול הציבור?
2. האם ובאיזה אופן התבססו פעולות אלו על המידע המפורסם?
3. לסיכום, כיצד את/ה מעריך/ה את השפעת פרסום המידע על פעילות הארגון בנושא?

#### שאלות לנציגי הרשות

1. איך את/ה מעריך/ה את מגמת איכות ההזרמות לקישון בחמש שנים<sup>71</sup> האחרונות?
2. תאר/י את פעולות הרשות בנושא זיהום הנחל על ידי המפעלים בשלוש שנים האחרונות בתחום המדיניות והתקינה, הפיקוח ואכיפת התקנים.
3. האם חל שינוי בפעילות זו בהשוואה לתקופה שלפני פרסום התקנות? אם כן איזה?
4. ממה נבע השינוי בפעילות זו?
5. האם בשנים האחרונות השתנה הלחץ שמופעל על הרשות מצד הציבור, התקשורת, ארגונים לא ממשלתיים בנושא איכות הזרמות הקולחים לנחל? עד כמה את/ה מעריך כי לחץ זה קשור לפרסום המידע? האם, ואם כן כיצד הגיבה הרשות ללחץ זה?
6. במועד ניסוח התקנות, כיצד הערכת שפרסום המידע ישפיע על פעולת הרשות מול המפעלים, הציבור והארגונים הלא ממשלתיים? עד כמה התממשה הערכה זו?
7. האם בתקופת ניסוח התקנות, עוד בטרם פרסומם, השתנתה פעולת הרשות בנושא?
8. מפגישותיך עם נציגי מפעלים, כיצד להערכתך השפיע פירסום המידע על המפעלים?
9. לסיכום, כיצד את/ה מעריך/ה את השפעת פרסום המידע על פעילות הרשות בנושא?

#### שאלות לבעלי תפקידים במפעלים

1. איך את/ה מעריך/ה את מגמת איכות ההזרמות לקישון של המפעל בחמש שנים האחרונות?
2. במידה וחל שינוי באיכות ההזרמות – ממתני החל? מה הגורמים המרכזיים שהשפיעו על השינוי באיכות ההזרמות?
3. האם המפעל לרוב עומד בתקנים שהרשות מכתובה? במידה ואיכות ההזרמות היא מעבר לנדרש בתקני הרשות לפי איזה תקן מזרימים?
4. האם חל שינוי במידת העמידה בתקני הרשות או תקנים אחרים בשנים האחרונות? מה הגורמים המרכזיים שגרמו לכך?
5. האם בשנים האחרונות את/ה מרגיש/ה בלחץ על המפעל לשפר את איכות ההזרמות מצד הציבור? התקשורת? ארגונים לא ממשלתיים? כיצד בא לידי ביטוי? עד כמה מעריכים כי לחץ זה קשור לפרסום המידע? האם המפעל הגיב ללחץ? אם כן, כיצד?

<sup>71</sup>משך הזמן אליו תתייחס השאלה אמור לכלול את התקופה השנייה והשלישית

6. האם ואיזה שימוש את/ה עושה במידע המפורסם בנושא הקישון? (הן בנתונים של המפעל והן בנתונים של מפעלים אחרים)?
7. במועד ניסוח התקנות, כיצד הערכת שפרסום המידע ישפיע על פעולת המפעל מול הרשויות, הציבור והארגונים הלא ממשלתיים? עד כמה התממשה הערכה זו?
8. האם בעקבות הידיעה כי התקנות יכנסו לתוקף השתנתה פעולת המפעלים בנושא הזרמת הקולחים לקישון? כיצד?
9. לסיכום, כיצד את/ה מעריך/ה את השפעת פרסום המידע על פעילות המפעל בנושא?

## 11. ממצאים ראשוניים

כיוון שמדובר במחקר עתידי, המתבסס על מידע שיפורסם מכח התקנות, לא היה באפשרותנו להתחיל בביצוע המחקר המתייחס לשלב פרסום המידע. עם זאת, לצורך הכנת הצעת המחקר, ערכנו ראיונות עם נציגים ברשות, בארגונים לא ממשלתיים וכן עם עורכי דין המייצגים את הדייגים בתביעה כנגד המפעלים. מתוך ראיונות אלו ניתן לסמן מגמות הנוגעות להשפעה של פרסום עתידי של מידע על פי התקנות. בנוסף, מעקב אחר פעילות הרשות בתקופה האחרונה, המתאפיינת במודעות לכניסת התקנות בקרוב לתוקף, מאפשרת ללמוד על ההשפעה של מודעות לפרסום עתידי של המידע על פעולת הרשות. להלן סיכום הממצאים בהתייחס לבעלי העניין והרשויות:

### 11.1. הרשויות

ממעקב אחר פעולת המשרד להגנת הסביבה בתקופה האחרונה ניתן ללמוד כי הוא נערך לעידן חדש שיחל עם פרסום המידע לציבור. לאחרונה פרסם המשרד<sup>72</sup> כי החל מחודש אוגוסט 2007 יפורסמו באתר המשרד היתרי ההזרמה לים, וזאת לאור הכניסה של תקנות חופש המידע. בנוסף, בכתבה שפורסמה באתר<sup>73</sup> בנוגע לשיתוף פעולה עם בתי זיקוק חיפה להכנת תוכנית ארוכת טווח בנושאי סביבה השר שם דגש על החשיבות שהתוכנית תהא שקופה לציבור. מכאן אנו למדוד כי העובדה שלאור כניסת התקנות לתוקף, פעילות המשרד תהפוך שקופה יותר מול הציבור משפיעה על אופן פעולת הרשות, עוד בטרם פרסום המידע בפועל. בראיון שערכנו עם מר רני עמיר<sup>74</sup>, הוא מעריך כי לפרסום המידע תהא השפעה על פעילות הרשות. הוא מעריך כי פרסום המידע יגרור פניות מרובות מצד ארגונים לא ממשלתיים וגורמי תקשורת ודבר זה יחייב את המשרד להפנות משאבים רבים לנושא טיפול בפניות מסוג זה, משאבים שלדידו לא בטוח שיש למשרד כרגע. כמו כן הוא מעריך כי פניות אלו יתנו 'רוח גבית' למשרד בפעולתו מול המפעלים ויאפשרו למשרד להפעיל לחץ חזק יותר עליהם לשיפור ביצועיהם הסביבתיים.

<sup>72</sup> מתוך חדשות אתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה

<sup>73</sup> כתבה מיום 18.06.2007 באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה

<sup>74</sup> ראיון עם מר רני עמיר, ר' אגף ים וחופים, המשרד להגנת הסביבה

## 11.2. ארגונים לא ממשלתיים

אנו עדים לקמפיין של עמותת צלול בנושא פעולת ועדת התרי ההזרמה לים המתרכז בנושא שקיפות פעולתה כלפי הציבור, דבר שמלמד על החשיבות שהארגון רואה בפרסום מידע לציבור בנושא זה.

על פי תשובות לשאלות שהעברנו לעו"ד תמי גנות מארגון אדם טבע ודין, היא מעריכה שלפרסום המידע תהא השפעה על פעילות הארגון באופן ככללי, ובאופן פרטני בנושא הקישון יש לפרסום המידע חשיבות רבה במיוחד לאור הדיון בנושא פתרון ההזרמות של המפעלים לנחל – קבלת מידע בנושא זה יאפשר לארגון לבסס ולעגן את עמדתו בנתונים עדכניים ואמפיריים.

## 11.3. קבוצות אינטרס

משיחה שערכנו עם עו"ד יעל פיכמן מורה המייצגת את הדייגים בתביעה מול מפעלי הקישון, עולה כי משרדה נתקל בבעיה ממשית וקשה בהשגת מידע לצורך ביסוס התביעה כנגד המפעלים. להערכתה פרסום מידע יקל על עורכי הדין בתהליך גיבוש התביעה. עם זאת היא סבורה כי העדר נתונים באשר לזיהום שפולט גורם ספציפי (כגון הזרמת קולחים על ידי המפעלים) אינה המכשול העיקרי בהגשת תביעות, אלא חוסר במודעות ציבורית לגבי ההשלכות של הזיהום. לדוגמא בנושא הקישון, רק לאחר פרסום נושא תחלואת הצוללנים ודוח ועדת שמגר התעוררה המודעות הציבורית לגבי זיהום הנחל על ידי המפעלים וההשלכות הבריאותיות כתוצאה מכך.

## חלק ג' – המלצות ומסקנות

בעבודה בחנו את נושא זיהום הנחל הנובע מהזרמות המפעלים. ניסינו למצוא פתרון מתחום המשפט והמדיניות הציבורית לנושא זה. זיהונו שתי בעיות מרכזיות: האחת – איכות ההזרמות הנכחית אינה מאפשרת שיקום של הנחל כפי שהוגדר בקריטריונים לשיקום נחל הקישון והשנייה - הרשויות אינן מצליחות ליישם מדיניות שתביא לפתרון נושא ההזרמות.

הפתרון שהצענו, כלי מדיניות של פרסום מידע לציבור, מבוסס על מערכות מסוג רשומות מידע סביבתי (PRTR) הנהוגות במדינות רבות בעולם ומחקרים מראים כי יש להן השפעה על ביצועיהם הסביבתיים של המפעלים המדווחים למערכת. בארץ לא נהוגה מערכת מסוג זה, אולם התיקון לחוק חופש המידע בצירוף התקנות שאמורות להיכנס לתוקף מכוחו מטילות חובת דיווח על הרשויות לגבי המידע הסביבתי הנמצא בידיהם. הצעת המחקר שלנו היא לבחון את השפעת פרסום המידע מכח התקנות על איכות ההזרמות של המפעלים לנחל כשהשערנו היא כי פרסום המידע יגרום למפעלים לשפר את איכות ההזרמות לנחל.



לאור מחקרים בנושא השפעת פרסום מידע בעולם, ולאור הממצאים הראשוניים שהצגנו, אנו מניחות כי פרסום המידע כנדרש בתקנות, יגביר את הלחץ המופעל על המפעלים מצד גורמים כגון הציבור, התקשורת וארגונים לא ממשלתיים ויביא לשיפור באיכות ההזרמות. כמו כן אנו מניחות כי לפרסום המידע תהא השפעה על פעולת הרשויות, פרסום המידע יביא להפעלת לחץ מצד הגורמים השונים על הרשויות להחמיר את התקני ההזרמה לנחל וכן את פעולות האכיפה. שקיפות של פעולת הרשות תדרבן את הרשות לפעולות נמרצות והחלטיות יותר מול המפעלים. ובנוסף יוכל המידע לשמש כבסיס להסכמים ותוכניות וולונטריות בנושא זה בין הרשות למפעלים ובין הרשות לארגונים לא ממשלתיים.

הצגנו את הקישון כמקרה מבחן לנושא השפעת פרסום המידע. אנו סבורות כי לקישון מאפיינים בגינם הוא מקרה מבחן טוב: האחד – לרשויות מידע רב על הזרמות המפעלים (היתרי ההזרמה, ניטורים עצמיים של המפעלים וניטורים של רשות הנחל) אותו יהיו מחויבות לפרסם. חשוב לזכור כי במקרים אחרים בהם אין בידי הרשות מידע חובת הפרסום לא תהא אפקטיבית. השני – מודעות ציבורית להשלכות הסביבתיות של הזרמות המפעלים לנחל. מודעות זו היא תנאי מקדים לכך שהציבור, הארגונים והתקשורת יגלו עניין בנושא ויחפשו מידע עליו. על כן, אנו מערכות כי במקרה הקישון לפרסום המידע כנדרש בתקנות תהא השפעה של ממש.

לסיום, ישנם הבדלים משמעותיים, עליהם עמדנו בעבודה, בין פרסום המידע כנדרש בתקנות לבין מערכות מסוג PRTR עליהן ביססנו את המחקר התיאורטי. המלצתנו היא שעל המשרד להגנת הסביבה לאמץ מערכת מסוג PRTR אשר תיתן מענה מקיף ואפקטיבי יותר הן מבחינת כמות וסוג המידע שיפורסם והן מבחינת העמדתו ושיווקו לציבור – שכן לאופן בו מפורסם המידע (אתר נפרד, מערכת ידידותית למשתמש, נתונים ברורים והסברים בצידם) חשיבות רבה לגבי ההשפעה האפשרית של המידע המפורסם.

## חלק ד' - ביבליוגרפיה

### ספרות ומאמרים

1. Afsah S., & Vincent J. (1997) "Putting Pressure on Polluters: Indonesia's Program for Pollution Control, Evaluation and Rating (Case Study for the HIID 1997 Asia Environmental Economics Policy Seminar).Cambridge, MA: Harvard Institute for International Development.
2. Gottlieb, A., Kerret, D, & Menachem, G. (2007). Environmental Information Systems. FP7 Work Programme Research Proposal (Draft).
3. Graham M. (2001) "Information as Risk Regulation: Lessons from Experience"  
[http://www.ashinstitute.harvard.edu/Ash/m\\_graham.pdf](http://www.ashinstitute.harvard.edu/Ash/m_graham.pdf)
4. Hartmann J., Jason K. Levy J. K. and Okada N. (2006) "Managing Surface Water Contamination in Nagoya, Japan: An Integrated Water Basin Management Decision Framework" **Water Resources Management** 20: 411–430.

5. Kerret D., Gray G. (2007). "What Do We Learn From Emissions Reporting? Analytical Considerations and Comparison of Pollutant Release and Transfer Registers In the US, Canada, England and Australia". **Risk Analysis** 27(1) : 203-223.
6. Khanna, M., W. R. H. Quimio, et al. (1998). "Toxics Release Information: A Policy Tool for Environmental Protection." **J. Environ. Econom. Management** 36: 243-266.
7. Konar, S. and Cohen M. A. (1997). "Information as Regulation: The Effect of Community Right to Know Laws on Toxic Emissions." **J. Environ. Econom. Management**, 32, 109-124
8. Krakienien, B. (2001) "Information as Regulation: TRI and Performance Benchmarking, Precursor to a New Paradigm?" 89 **Geo. L. J.** 257.
9. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2000). "PRTR Implementation: Member Country Progress", ENV/EPOC(2000)8/FINAL . [http://www.oalis.oecd.org/oalis/2000doc.nsf/LinkTo/env-epoc\(2000\)8-final](http://www.oalis.oecd.org/oalis/2000doc.nsf/LinkTo/env-epoc(2000)8-final)
10. Sand P. H. (2002) "The Right to Know: Environmental Information Disclosure by Government and Industry" Proceedings of the 2002 Berlin Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change "Knowledge for the Sustainability Transition. The Challenge for Social Science", Global Governance Project: Amsterdam, Berlin, Potsdam and Oldenburg. pp. 292-301
11. Scorse, J. (2005). "Do State Pollution Rankings Affect Facility Emissions? Evidence from the U.S. Toxic Release Inventory", [http://are.berkeley.edu/~karp/2004-2005\\_seminars/Scorse\\_state\\_pollution.pdf](http://are.berkeley.edu/~karp/2004-2005_seminars/Scorse_state_pollution.pdf)
12. Stephan M. (2002) "Environmental Information Disclosure Programs: They Work, but Why?" **Social Science Quarterly** 83(1): 190-205
13. Troy, D. A., Kraft, M.E., & Stephan, M. (2004). "Environmental Information Disclosure and Risk Reduction: State Variation in Control of Toxic Chemical Emissions". Annual Meeting of the American Political Science Association, Chicago, Illinois.
14. Stephan M., Troy, D. A. & Kraft, M.E., (2005) "Environmental Information Disclosure and Risk Reduction: Findings from a Survey of TRI Facilities, Citizen Activists, and Public Officials"
15. Terry J. C. & Yandle B. (1997) "EPA's Toxic Release Inventory: Stimulus and Response" **Manage. Decis. Econ.** 18: 433-441.
16. Tietenberg T. (1998) "Disclosure Strategies for Pollution Control" **Environmental and Resource Economics** 11(3-4): 587-602
17. Wolf, S.M. (1996). "Fear and Loathing about the Public Right to Know: The Surprising Success of the Emergency Planning and Community Right-to-Know Act". **J. Land Use & Envtl. L.**11: 266.
18. Greening Industry: new roles for communities, markets, and governments (2000, Oxford University Press).

19. עו"ד ליאת גולן "חוק חופש המידע: העקרונות, מגמות הביצוע, השפיטה וההיבט הסביבתי" (המרכז למדיניות סביבתית במכון ירושלים לחקר ישראל, טרם פורסם)

## חקיקה ותקינה

20. חוק המים, התשי"ט – 1959, ס"ח 288 התשי"ט עמ' 169
21. חוק מניעת זיהום הים ממקורות יבשתיים, התשמ"ח - 1988
22. חוק חופש המידע, התשנ"ח 1998, ס"ח התשנ"ח, עמ' 226
23. חוק חופש המידע (תיקון מס' 3), התשס"ה – 2005, דברי הסבר בהצעות חוק- הכנסת 87, 11.7.2005, עמ' 194.
24. הצעת תקני ועדת התקינה לאיכות קולחים – ועדת ענבר
25. [http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/tavla\\_inbar\\_1.pdf](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/Articals/tavla_inbar_1.pdf)
26. תקן איכות מי נחל קישון, דוח מסכם לעבודת הועדה הבין משרדית להכנת תקן סביבתי של איכות מים לנחל הקישון, פברואר 2000
- [http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/index\\_pirsumim/p0177\\_1PDF](http://www.sviva.gov.il/Environment/Static/Binaries/index_pirsumim/p0177_1PDF)

## פסיקה

27. בג"צ 1269/05 אדם טבע ודין נ' השר לאיכות הסביבה ואח'
28. בג"ץ 4806/07 עמותת אזרחים למען הסביבה והגליל נ' השר להגנת הסביבה ואח'

## מקורות נוספים

29. רשות נחל הקישון, דו"ח מסכם לשנת 2005
- <http://www.kishon.org.il/media/File/annual2005.pdf>
30. רשות נחל הקישון, דיון ציבורי בנושא הזרמות מפעלי הקישון, אוקטובר 2006
- [http://www.kishon.org.il/media/File/publicdiscuss\(1\).pdf](http://www.kishon.org.il/media/File/publicdiscuss(1).pdf)
31. רשות נחל הקישון, דוח ניטור עונתי – סתיו (אוקטובר) 2006, מרץ 2007
- <http://www.kishon.org.il/media/File/aut2006.pdf>
32. רשות נחל הקישון, תכנית אב לנחל הקישון, מרץ 2001
- [http://www.kishon.org.il/media/File/master\\_plan/003.pdf](http://www.kishon.org.il/media/File/master_plan/003.pdf)
33. עמותת צלול, דו"ח מצב הים לשנת 2007
- <http://www.zalul.org.il/upimgs/sea%20report%20hebrew%202007%20final.pdf>
34. פרוטוקול מס' 46 מישיבת ועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת מיום 25/10/2006 בנושא שפכי מפעלי הקישון
- <http://www.knesset.gov.il/protocols/data/html/pnim/2006-10-25.html>
35. פרוטוקול מס' 168 מישיבת ועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת מיום 11/06/2007 בנושא המשך הזרמת שפכים לנחל הקישון
- <http://www.knesset.gov.il/protocols/data/html/pnim/2007-06-11.html>

## אתרי אינטרנט

36. אתר רשות נחל הקישון : [/http://www.kishon.org.il](http://www.kishon.org.il)
37. אתר המשרד להגנת הסביבה: [/http://www.sviva.gov.il](http://www.sviva.gov.il)
38. אתר חברת בז"ן [/http://www.orl.co.il](http://www.orl.co.il)
39. אתר חברת חיפה כימיקלים [/http://www.haifachem.co.il](http://www.haifachem.co.il)
40. אתר חברת כאו"ל <http://www.carmel-olefins.co.il/Heb/HomePage/main.htm>
41. אתר חברת דשנים וחמרים כימיים  
<http://b7prt05.iclfertilizers.com/irj/servlet/prt/portal/prtroot/com.sap.portal.navigation.portallauncher.anonymous>
42. אתר חברת גדות תעשיות ביוכימיות [/http://www.gadotbio.com](http://www.gadotbio.com)

**חלקה של מדיניות הקצאת המים לטבע בישראל  
בקונפליקט שבין צרכי האדם וצרכי הטבע: עין-גדי  
כמקרה בוחן**

**עורכי הפרוייקט**

שגית אוזן (025378324), הפקולטה למדעי החיים  
איילת ביתן (034447011), הפקולטה למדעי הרוח  
תמיר גור (038582466), הפקולטה למדעי החברה  
הדר יוהס (036373249), הפקולטה למשפטים

**מנחה מסייעת**

**ליאת גולן**

**קורס "פרוייקטים בחקר הסביבה" - תשס"ז  
בית-הספר ללימודי הסביבה על-שם פורטר**

**יולי 2007**

## תוכן העניינים

103	רשימת תודות.....
104	<b>מבוא</b> .....
	רקע: קיבוץ עין גדי והשמורה – הרקע לקונפליקט בין צרכי האדם לצרכי הטבע על משאב המים
105	בשמורת עין גדי.....
105	שמורת הטבע עין גדי – רקע גיאוגרפי.....
105	תולדות היישוב באזור.....
106	מקורות המים ונתוני שפיעה.....
107	הפקת המים וצרכנים.....
107	רשיון ההפקה.....
107	אופן הקצאת המים.....
108	הצריכה בפועל ובסיס הקונפליקט.....
110	בקרה ופיקוח.....
110	תיאור הקונפליקט.....
111	אמנת נווה עין גדי.....
113	סיכום.....
114	<b>השערת המחקר</b> .....
114	<b>מטרות העבודה</b> .....
115	<b>שיטות עבודה</b> .....
115	שיטות עבודה ביחס למטרה א':.....
115	1. בחינה ביקורתית של המסגרת המשפטית (חקיקה ופסיקה).....
115	2. בחינה ביקורתית של יישום מדיניות ניהול משאב המים בישראל בפועל.....
121	שיטות עבודה ביחס למטרה ב':.....
	א. איתור וסקירת מקרי מבחן בעולם בהם משאב המים מוגבל ולמרות תחרות בין
121	משתמשים שונים לא נוצר קונפליקט או קונפליקט שנוצר התמתן.....
	ב. סקירה של כלי מדיניות הנהוגים בניהול משאב המים במדינות בהן התרחש הקונפליקט.
121	.....
122	ג. חקירה של הגישה הניהולית והאדמיניסטרטיבית במדינות השונות.....
	ד. סקירה ובחינה של פעולות חקיקה וניהול הקשורות בהגנת הסביבה ובהסדרת מניעת
122	ומיתון הפגיעה בה.....
	ה. בחינת מאמרים תאורטיים ומחקרים מעשיים אשר בחנו את הצלחת ומגבלות המדיניות
122	והחקיקה.....
124	שיטות עבודה ביחס למטרה ג':.....
	א. בחינת מקרים בהם ישנה תחרות של מספר משתמשים לרבות הטבע על משאב במחסור
124	בישראל ובעולם.....
	ב. בחינת חקיקה ומדיניות ביחס להסדרת חלוקת השימוש במשאב בין המשתמשים השונים
124	ובפרט המדיניות ביחס להקצאתו לטבע.....
126	<b>ממצאים ראשוניים</b> .....
126	א. מדיניות ניהול משאב המים – בחינה ביקורתית.....
126	1. המסגרת המשפטית – חקיקה ופסיקה.....
141	2. בחינה ביקורתית של יישום מדיניות ניהול משאב המים בפועל.....
144	ב. בחינת כלי מדיניות שונים לניהול משאב המים.....
144	מקרה מבחן ראשון: Azraq wetlands ירדן.....
147	מקרה מבחן שני: אוסטרליה.....
151	עקרונות פיתוח בר קיימא.....
154	הקצאת מים לטבע.....
163	<b>מסקנות והמלצות</b> .....
166	<b>ביבליוגרפיה</b> .....

## רשימת תודות

תודה לגב' שושי גולדברג, לשעבר פקחית רשות שמורות הטבע בשמורת עין גדי, על המידע בנוגע למצב בעין גדי לאורך השנים.

למר שמעון טל, נציב המים בשנים 2000-2006, על הזמן שהקדיש לנו והמידע הרב בנושא פעילותה של רשות המים, ונציבות המים בעבר.

לגב' שרון נוסבוים ולמר ערן קרמיניאן, מאגף ניהול הצריכה ברשות המים, מאגף ניהול הצריכה ברשות המים, על המידע בנוגע להקצאות המים לקיבוץ עין גדי, השמורה וההקצאות לטבע בכלל.

לד"ר דוד שור, הפקולטה למשפטים וביה"ס ללימודי סביבה ע"ש פורטר, על חומרים בנושא עין גדי ועותקים ממאמרו בנושא, שהעמיד לרשותנו.

ולמר יורם תמרי, רכז תחום המים בהתאחדות החקלאים, על שהעמיד לרשותנו את ספרי הקצאות המים שברשותו.

בעבודה זו הוכנה תכנית מחקר לבחינת מדיניות ניהול משאב המים הנהוגה בישראל לאור ההשערה כי המדיניות הנהוגה חסרה בכלים שהיה בהם כדי למתן או למנוע קונפליקטים מסוג זה של עין גדי, בין היתר, התאמת איכות המים לצרכי המטרה ושימת דגש על שיקולים של שמירת טבע. הכוונה בבחינת המדיניות היא להיבט המשפטי – מדיניות וחקיקה ואופן יישומן בפועל.

נושא זה עלה בעקבות התמיהה על כך שמי מעיינות מדבר מבוקבקים ונמכרים לצורך עשיית רווחים, תוך פגיעה נטענת בשמורת טבע, וזאת, כפי שנראה בהמשך, ללא כל מניעה חוקית. מלבד הפרובוקציה שיש לדעתנו בביקבוק מי מעיינות מדבר, שם משאב המים הוא המשאב המוגבל מעצם הגדרת האזור המדברי, עלו מספר נושאים נוספים בעלי היבט משפטי, המשתקפים בקונפליקט ואשר לחלקם נתייחס במסגרת המחקר, אולם יכלו גם לעמוד בפני עצמם בנושאי מחקר:

- **סוגיית הקניין במים** – על פי עקרון היסוד בסעיף 1 לחוק המים, הקובע כי הבעלות על המים הנה ציבורית. ההתנגדות לשימושים המסחריים במי המעיינות מבוססת במידה רבה על עמידה על הבעלות הציבורית של המים. סוגייה זו כוללת בתוכה גם את בקבוק מי המעיינות בישראל ככלל.
- **זכות הטבע למים** - התיקון לחוק המים שהתקבל בכנסת ביוני 2004, אשר הוסיף את המטרה של שמירה על ערכי טבע ונוף ושיקומם לרשימת המטרות אשר לגביהן קיימת זכות למים, בסעיף 6(6) לחוק.
- **משמעות ההכרזה על שמורת טבע** – בעקבות השימוש הנרחב והכמעט בלתי מוגבל במקור מים באזור המוכרז כשמורת טבע, עולה שאלה באשר למשמעות ההכרזה על שמורת טבע, והאמצעים שהיא אמורה לתת על מנת להשיג את היעדים לשמם נועדה ההכרזה, ובפרט אמצעים לשמירת כמות המים הנדרשת לשמירה על מערכת אקולוגית, נוף ייחודי, וכד'.
- **האמנה ככלי משפטי** – הצורך באמנה כתסמין של הקונפליקט, תוקפה של האמנה (שנחתמה במאי 2007), משמעותה המשפטית והציבורית, האם יכולה האמנה לשמש כמודל לפתרון מחלוקות בעניין משאבים מוגבלים ולאזן בין צרכי הטבע לצרכי האדם או שמא מתאימה למקרה עין גדי כמקרה פרטי בלבד. גם כאן התייחסנו לנושא בהמשך, אולם מכיוון שבחרנו לבחון את ההקשר הרחב של ניהול משאב המים בישראל, בחרנו שלא להעמיק בסוגיות המשפטיות של האמנה.

במהלך לימוד הנושא מצאנו כי פעילותו של הקיבוץ בעניין הפקת המים בשמורת עין גדי הנה במסגרת חוק המים וההקצאות החוקיות שניתנו לו ברשיון ההפקה. מכאן עלתה ההנחה כי הקונפליקט משקף היבט רחב יותר, של מדיניות ניהול משאב המים בישראל בבחינת החקיקה ויישומה בפועל.



## רקע: קיבוץ עין גדי והשמורה – הרקע לקונפליקט בין צרכי האדם לצרכי הטבע על משאב המים בשמורת עין גדי

### שמורת הטבע עין גדי – רקע גיאוגרפי

שמורת הטבע עין גדי נמצאת בשוליו המזרחיים של מדבר יהודה, על חוף ים המלח. השמורה מצטיינת בהפרשי גובה גדולים על פני מרחקים קצרים, ולפיכך מאפיינים אותה מתלולים חריפים. שטח השמורה 14,350 דונם, והיא הוכרזה כשמורת טבע בשנת 1972.<sup>75</sup>

בנווה המדבר עין-גדי ארבעה מקורות מים עיקריים: שני עינות-מים בנחלים (עין-ערוגות בנחל ערוגות, עין-דוד בנחל דוד) ושני מעיינות (מעין שולמית בגדה הדרומית של נחל דוד, ומעין עין-גדי שעל המדרון בין הנחלים).<sup>76</sup> השפיעה הכוללת של המעיינות מגיעה לכ- 3 מיליון מ"ק בשנה. מקור המים הוא במי הגשמים היורדים בהרי יהודה, מחלחלים למי התהום, זורמים מזרחה מתחת לפני הקרקע ובוקעים בתחומי השמורה.<sup>77</sup>

אגני הניקוז מזרחית לשדרת ההר והעיר חברון, ביניהם אגני ניקוז מקורות המים בעין גדי. נחל דוד מנקז שטח של כ-18 קמ"ר; נחל ערוגות (שאורכו כ-40 ק"מ) מנקז שטח של כ-200 קמ"ר



<sup>75</sup> רשות הטבע והגנים, "שמורת טבע עין גדי – רקע גיאוגרפי", (1.5.2004) אתר רשות הטבע והגנים: [www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data\\_card.php?U=no&SiteName=parks&ItemID=834462255&ValuePage=Product](http://www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data_card.php?U=no&SiteName=parks&ItemID=834462255&ValuePage=Product)

<sup>76</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", עמ' 1 (פברואר 2007). אתר הכנסת: <http://www.knesset.gov.il/mmm/data/docs/m01737.doc>

<sup>77</sup> רשות הטבע והגנים, "שמורת טבע וגן לאומי עין גדי", (27.2.2006) אתר רשות הטבע והגנים: [www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data\\_card.php?Cat=~30~315651171~Card1~&ru=&SiteName=parks&Clf=&Bur=35329249](http://www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data_card.php?Cat=~30~315651171~Card1~&ru=&SiteName=parks&Clf=&Bur=35329249)

## תולדות היישוב באזור

נווה עין גדי, כמו נווי מדבר אחרים, משך אליהם במהלך ההיסטוריה מתיישבים שונים. השרידים הקדומים ביותר שהתגלו בעין גדי הם מן התקופה הכלקוליתית (כ-5000 שנה לפני זמננו). על פי הממצאים הארכיאולוגיים התקיים בעין גדי יישוב קבע יהודי ברציפות למעלה מאלף שנה, החל מן המאה השביעית לפני הספירה עד לחורבנו באמצע המאה השישית לספירה.<sup>78</sup>

### חידוש יישוב הקבע בעין גדי במאה העשרים

ב-9 במרס 1949, יצאה ביזמתו ובהובלתו של שמריה גוטמן, פלוגה מחטיבת אלכסנדרוני, בסירה מסדום כדי להיאחז בעין גדי, וכך נכלל למעשה המקום בתחומי מדינת ישראל. בשנת 1953 עלתה למקום היאחזות נח"ל, ושלוש שנים אחר כך הפכה היאחזות לקיבוץ. ב-1959 הוקמו בסמוך לקיבוץ אכסניית נוער ובית ספר שדה הראשון של החברה להגנת הטבע.<sup>79</sup> תחילה היה הקיבוץ יישוב ספר מבודד, 2 ק"מ מגבול ירדן, ודרך עפר קשה קישרה אותו לסדום. בשנותיה הראשונות התבססה עין גדי על חקלאות, שייחודה – גידולים מחוץ לעונתם. פתיחת כביש סדום-עין גדי ב-1962, וכביש עין צוקים (עין פשחה) – עין גדי ב-1971, אפשרו גישה נוחה למבקרים ולתושבים. אז פותח בקיבוץ ענף אירוח, הכולל בית הארחה ומרחצאות חמים של מים שהיוו את מקור הפרנסה העיקרי לקיבוץ.<sup>80</sup>

### ההתיישבות בהקשר הקונפליקט

כאמור, נווי מדבר משכו במהלך ההיסטוריה מתיישבים – קבע או ארעיים, כמו גם בנווה עין גדי. מנקודת זמן עכשווית, ניתן לומר כי השוני המהותי בין היישובים ההיסטוריים לזה שקיים היום נעוץ ביישום האתוס הציוני של נצחון האדם המתיישב על תנאי המקום הקשים. למעשה ההישג הגדול שנרשם לקיבוץ עין גדי הוא האי הירוק שנוצר במקום על פני הנוף הצחיח שאליו הגיעו.<sup>81</sup> אך יש בו מעין העתקה של נווה המדבר הטבעי לנווה מדבר מעשה ידי אדם. לו יושב המקום בימינו יש להניח כי מדד הקיום הסביר בנווה מדבר היה מחושב אחרת, יותר במסגרת מגבלות התנאים הטבעיים ששוררים במקום.

### מקורות המים ונתוני שפיעה

כאמור, שפיעת המים הכוללת הנה כ-3 מיליון מ"ק לשנה (שהם 342 מ"ק/שעה). על פי נתוני רשות המים, כפי שמופיעים במסמך של מרכז המחקר והמידע של הכנסת,<sup>82</sup> אלו תוצאות המדידות של השפיעה בכל אחד מן המקורות בחודש יוני 2006:

<sup>78</sup> רשות הטבע והגנים, "תולדות עין גדי" (ללא תאריך), אתר רשות הטבע והגנים:

[www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data\\_card.php?U=no&SiteName=parks&ItemID=834464287&ValuePage=Product](http://www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data_card.php?U=no&SiteName=parks&ItemID=834464287&ValuePage=Product)

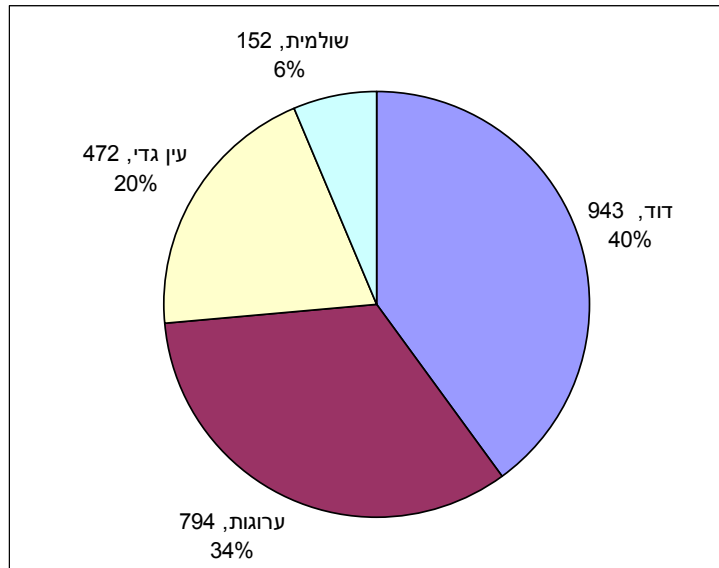
<sup>79</sup> שם.

<sup>80</sup> אנציקלופדיה עברית (עורך ראשי יהושע פראוור), כרך כו, עמ 822, (תשל"ד)

<sup>81</sup> אתר האינטרנט של קיבוץ עין גדי: [www.ein-gedi.co.il/About\\_us.html](http://www.ein-gedi.co.il/About_us.html)

<sup>82</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי". ר' לעיל, ה"ש 76.

- **נחל דוד**: 107.7 מ"ק/שעה (שהם כ- 943 אלף מ"ק לשנה)
- **נחל ערוגות**: 90.7 מ"ק/שעה (שהם כ- 795 אלמ"ק לשנה)
- **מעיין עין-גדי**: 53.9 מ"ק/שעה (שהם כ- 472 אלמ"ק לשנה)
- **מעיין שולמית**: 17.4 מ"ק/שעה (שהם כ- 152 אלמ"ק לשנה)



התפלגות שפיעת מקורות עין גדי באלמ"ק לשנה, יוני 2006

על פי נתונים משנים קודמות<sup>83</sup>, ניתן לומר שיחסי השפיעה כפי שמובאים בתרשים, יש בהם כדי לייצג את מערך שפיעת המים בשלושת העשורים האחרונים.

### הפקת המים וצרכנים

אזור עין-גדי מנותק מרשת המים הארצית. 'מקורות' היא חברה ממשלתית המוגדרת על פי חוק המים (סעיפים 45-57) כרשות המים הארצית והיא מספקת את רב המים בארץ. יתר המים מסופקים על ידי אגודות אזוריות (השייכות לרוב לחקלאים), בארות פרטיות ורשויות מקומיות<sup>84</sup>. המים באזור עין-גדי מופקים על-ידי אגודה עצמאית שקיבוץ עין-גדי הוא בעליה (אגודת מים עין-גדי), אשר מספקת מים לקיבוץ וכן ליישובים ולגופים באזור, ובהם המועצה האזורית תמר, בית-ספר שדה עין-גדי, אכסניית הנוער בעין-גדי, רשות הטבע והגנים ומתקנים של משרד הביטחון<sup>85</sup>.

<sup>83</sup> שם, בעמ' 3.

<sup>84</sup> שחר גולדמן וירון פישמן (מרכז המחקר והמידע של הכנסת), מסמך רקע בנושא: המסגרת המשפטית, הגופים ומשרדי הממשלה הקשורים בנושא משאבי המים (5.7.2001). אתר הכנסת:

<http://212.143.66.228/mmm/doc.asp?doc=m00041&type=pdf>

<sup>85</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי". ר' לעיל, ה"ש 76, בעמ' 2.

לו היה היישוב ויתר הצרכנים במועצה מחוברים לרשת אספקת המים הארצית, ולא היו משתמשים במי השמורה, ייתכן שלא היה נוצר הקונפליקט וייתכן כי אף לא היה קם מפעל ביקבוק המים.

### רשיון ההפקה

ההפקה נעשית בכפוף לרשיון הפקה שניתן על-ידי רשות המים (לשעבר נציבות המים). ברשיון ההפקה הנוכחי<sup>86</sup> ניתנה הקצאה להפקה כללית מקבוצת המעיינות וממי הנחלים, ולא מכל מקור בנפרד. פירוש הדבר שאין הגבלה חוקית על כמות המים שאפשר להפיק מכל מקור בנפרד, ולמשל אין מניעה חוקית להפיק את מלוא השפיעה של המעיינות.<sup>87</sup>

### אופן הקצאת המים

חלוקת המים בין הצרכנים השונים נקבעת בהקצאות לשימוש המפורטות ברשיון ההפקה. לדברי נגה בליץ, מנהלת אגף ניהול הצריכה ברשות המים<sup>88</sup>, הקצאת המים לקיבוץ עין-גדי, הצרכן המרכזי באזור, היא הקצאה להתיישבות המתוכננת, ונקבעת על-פי הקריטריונים המקובלים, שמביאים בחשבון את אופי היישוב, את מיקומו הגיאוגרפי, את שטחן של האדמות העומדות לרשותו, ועוד<sup>89</sup>. הרשות לתכנון במשרד החקלאות היא שבוחנת מהי ההקצאה הראויה. על-פי חוק המים, שר החקלאות ממליץ לנציב המים על הקצאת מים לחקלאות, נציב המים בודק את יכולתו לספק את כמות המים המומלצת מבחינת המצב ההידרולוגי ויכולת האספקה, ופועל על-פי ההמלצה במגבלות הקיימות.

בהתאם לתקנות המים (שימוש במים באזור קיצוב), תשל"ו-1976<sup>90</sup> ההקצאה השנתית לשימוש ביתי ביישוב מתוכנן, נעשית מתוך ההקצאה שנקבעה לו לחקלאות, ומחושבת לפי הנוסחה הזאת: המכפלה של ספר האוכלוסייה ביישוב ב-150 מ"ק.

ההקצאה לתעשייה נקבעת גם היא בהתאם לתקנות, לפי הנוסחה הזאת: הכפלה של נורמת הייצור במספר יחידות היצור, ובלבד שנקטים אמצעי חיסכון, הנבדקים על-ידי רשות המים, ושהשפכים התעשייתיים מטופלים לשביעות רצונה של הרשות<sup>91</sup>. חשוב לציין כי על פי מר שמעון טל, נציב המים לשעבר, הקצאות למפעלי בקבוק מים מסווגת כהקצאה לתעשייה בדומה להקצאה עבור כל מפעל תעשייה אחר, לצורך תהליך הייצור<sup>92</sup>. כמו כן, קיימת צרימה מעצם הא-סימטריה הקיימת בין צרכן המים לתעשייה, הדורש מים באיכות מסויימת ואילו מצד הרשות המנהלת אין התייחסות פרטנית לנושא.

<sup>86</sup> נכון ל-15.2.2007. ר' שם.

<sup>87</sup> שם.

<sup>88</sup> כפי שמובאים במסמך "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", לעיל, ה"ש 2.

<sup>89</sup> שם.

<sup>90</sup> ק"ת תשל"ו 2415.. דברים אלו מובאים מהמסמך "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", לעיל, ה"ש 2, ומהם עולה כי הוראות תקנות המים (שימוש במים באזורי קיצוב) חלים על קיבוץ עין גדי. זאת למרות שעל-פי בדיקה שלנו באכרזות על אזורי הקיצוב, המועצה האזורית תמר לא נכללת באזור הקיצוב.

<sup>91</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי". ר' לעיל, ה"ש 76

<sup>92</sup> ראיון עם שמעון טל, נציב המים לשעבר (3.6.2007)

עוד מציינת נגה בליץ כי כמויות המים לשימוש ביתי ולתעשייה נגרעות מהמכסה הכללית של היישוב, שנקבעת על-פי קריטריונים אלה, בהמלצת משרד החקלאות<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> מרכז המחקר והמידע של הכנסת, "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי". ר' לעיל, ה"ש 76

## הצריכה בפועל ובסיס הקונפליקט

הקצאות המים באזור עין-גדי לשנת 2005 וצריכת המים לפי מטרות, באלמ"ק<sup>94</sup>:

שיעור צריכה	צריכה בפועל	הקצאה	
36%	643.1	1,797.8	חקלאות
593%	178	30	תעשייה
86%	238.7	277.7	שימוש ביתי
50%	1,059.80	2,105.50	סה"כ

רב הקצאת המים הנה לחקלאות, ומיעוטה לצרכי שימוש ביתי ותעשייה. בפועל מנוצלת רק כמחצית ההקצאה הכוללת, אך בחלוקה פנימית שונה.

## בקרה ופיקוח

על פי מספר גורמים<sup>95</sup>, קיים פיקוח ישיר על כמות ההפקה הכוללת, היא הצריכה בפועל (1,237.80 אלמ"ק, כולל 178 אלמ"ק מים מליחים לשימוש מרחצאות עין גדי, שאינם מופיעים בטבלה לעיל), וכן על השימוש לתעשייה (178 אלמ"ק, בהתאם לתפוקת המפעל). היתרה (כ-1,060 אלמ"ק) אינה נתונה לפיקוח ישיר, ורשות המים מחויבת על-פי חוק לקבל את הדיווחים הנמסרים לה, ובהם פירוט צריכת המים של הצרכנים השונים על-פי סוג השימוש.

הבקרה של רשות המים על הדיווחים נעשית באמצעות בדיקות מדגמיות, למשל של חשבונות המים של הצרכנים השונים. בהעדר מוני מים, המאפשרים בקרה על השימוש במים לצרכים חקלאיים ולצרכים ביתיים בתוך הקיבוץ, צריכת המים הביתית – שהיא יקרה מצריכת המים לחקלאות – היא נורמטיבית. כלומר, היא איננה נמדדת, אלא מניחים שהיא שווה למלוא ההקצאה.

## תיאור הקונפליקט

בעבר, הופקו המים כך שמי מעיין עין גדי נוצלו לצרכי הקיבוץ ונתפסו ללא צורך בשאיבה או טיפול ואילו מי נחל ערוגות (שעד שנת 2001 נתפסו במעלה הנחל) ונחל דוד שמשו לצרכי החקלאות. לדברי שושי גולדברג<sup>96</sup> בשנותיה כפקחית ובכלל, כשהיו רואים שהמעין יבש היו רצים לסגור את השיבר בקיבוץ, וכל הזמן התנהל קונפליקט של צרכים, אך הוא היה מובן מאליו וכאילו עבר בירושה בין בעלי התפקידים בגופים השונים. כמו כן, צרכי החקלאות השתנו עם השנים, ההקצאה לא.

<sup>94</sup> אלמ"ק – אלף מטר מעוקב, היחידה המקובלת להקצאות מים. הנתונים בטבלה לקוחים מהמסמך "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", שם, בעמ' 3.

<sup>95</sup> מנהלת אגף ניהול הצריכה ברשות המים, כפי שמובא במסמך "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", לעיל, ה"ש 2, וכן לדברי גבי שושי גולדברג, בראיון טלפוני שנערך עמה (יוני 2007)..

<sup>96</sup> לשעבר פקחית מטעם רשות שמורות הטבע בעין-גדי ובשנים האחרונות פעילה למען שימור הטבע בשמורה, בראיון טלפוני שנערך עמה (יוני 2007).

כבר בתחילת ההתישבות החדשה התעוררו סיכסוכי מים בין המתישבים לבין אנשי בית-ספר-שדה של החברה להגנת הטבע (1963). ב-1964 הוקמה רשות-שמורות-הטבע וב-1967 קיבלה הרשות את ניהול השמורה ואת "מלחמות המים" עם הקיבוץ. בזמן זה נוצר "סטטוס-קוו" שניקבע על ידי מס' גורמים: הרצון הטוב של אחראי המים בקיבוץ, האסרטיביות (ולפעמים התוקפנות) של עובדי השמורה, אבל מעל לכל: איכות ה"תפיסות" בנחלים דויד וערוגות, עובי הצינורות במעינות עין-גדי ושולמית ועומק התפיסה<sup>97</sup>.

שני ארועים ותופעה אחת משמעותיים העצימו את הקונפליקט באופן שחייב את הרשויות להביא ליישובו בעיקר משום שעוררו הד ציבורי:

1. הקמת מפעל הבקבוק בשנת 1997 שנוסף כצרכן ספציפי למי מעיין עין גדי  
משמעות הקמת המפעל לבקבוק מים מינרלים הייתה תוספת לצריכת מי המעינות בנקודת הנביעה של המעינות על מנת להפיק מים באיכות גבוהה העומדת בתקני מים מבוקבקים. בשלב מסויים, עלתה צריכת המפעל והקיבוץ המיר את צריכת מי המעינות לשימוש ביתי במי נחלים מטוהרים.

2. השטפון הגדול בשנת 2001, אז נהרסה תשתית השאיבה מנחל ערוגות  
משמעות הרס התשתית הייתה בעצם "חלון אפשרויות" לתכנן באופן מושכל יותר את מיקום התשתית החדשה, מה שהביא להקמת נקודת איסוף חדשה במורד הנחל בבריכת אגירה ומערכת טיהור מי נחלים. המים המטוהרים שימשו לצרכים הביתיים במקום מי המעיין, שהופנו למפעל. משמעות נוספת היא שבזמן שלא נתפסו מים מנחל ערוגות הוגברה השאיבה מנחל דוד. התפיסה בנחל זה הייתה באמצעו וביתרת נתיבו ניכרה התייבשות.

3. נוספה לשני ארועים אלה תופעת הבולענים  
בולענים החלו להופיע כבר בשנות ה-20 של המאה ה-20, במערב ים המלח – מעין-גדי דרומה. בשנות ה-90 התפשטה התופעה גם צפונה לעין-גדי. בשנת 1999 חלה תאוצה משמעותית והתפתחות הבולענים התפשטה לחלקו הצפוני של ים המלח. בעשור האחרון התפתחו כאלף בולענים לאורך חופי ים המלח, הן בצדו המערבי והן בצדו המזרחי<sup>98</sup>. משמעות התופעה הייתה ביטול תכניות להרחבת התיירות, סגירת חניון עין גדי וויתור על מחצית ממטעי התמרים בתחום החקלאי. כלומר ירידה בצריכת המים לשימוש חקלאי וצמצום מקורות הפרנסה של הקיבוץ.

### אמנת נווה עין גדי

על מנת ליישב את הקונפליקט נחתמה במאי 2007 אמנה בין רשות הטבע והגנים וקיבוץ עין גדי - הסכם בעל אופי ציבורי וולונטרי. במהלך המפגש עם אלי רז<sup>99</sup> הוא הבהיר כי למעשה זהו מסמך

<sup>97</sup> אסף רוזנטל, "עין גדי" (מאי 2007) [www.hayadan.org.il/wp/rosental-ein-gedi-0405071](http://www.hayadan.org.il/wp/rosental-ein-gedi-0405071)

<sup>98</sup> רון תקוה, מחלקת מידע ומחקר של הכנסת, **מחקר וניטור ים המלח לאור ירידת המפלס**, (יולי 2006), מתוך אתר הכנסת: <http://www.knesset.gov.il/mmm/data/docs/m01576.doc>.

<sup>99</sup> שיחה עם אלי רז, גיאולוג ויועץ סביבתי, במהלך סיור לעין גדי (20.4.2007).

שנועד לתת מענה הצהרתי בלבד להד הציבורי שנוצר סביב הנושא, ולמעשה הקיבוץ פועל ברוח האמנה מזה שנים.

האמנה משמרת את היקף צריכת המים של הקיבוץ מכל מקורות המים בנווה ולמטרות הקיימות בהבדל אחד: היא מחייבת את הקיבוץ לפצות על צריכה ממקור ספציפי אחד (מעייין עין גדי) במים מיתר המקורות בנווה.

על פי נגה בליץ<sup>100</sup> סעיפי האמנה עוגנו ברשיון ההפקה של עין גדי לשנת 2007 – אך משיחתנו עם הגבי שרון נוסבוים<sup>101</sup> עולה כי עדיין אין עיגון של סעיפי האמנה ברשיון.

רשות הטבע והגנים מהרה לרשום בדפי ההיסטוריה כי "מי הנחלים והמעיינות בעין גדי יושבו אל הטבע" וכי "הטבע ניצח"<sup>102</sup>

לעניות דעתנו, האמנה (ובעיקר הצורך באמנה) משקפת היעדר התייחסות מפורטת להשלכות סביבתיות אפשריות של יישום הקצאה בטווח הרחוק (לדוגמה התייבשות מקור המים או פגיעה בערכי טבע) שהייתה קיימת עד כה, ומשמרת את המצב הקיים בהבדל אחד: קביעת יחס כמויות לשימוש האדם ולצרכי הטבע. אין בה כדי לחדש למצב הקיים או לשמש כלי ניהולי – בין אם מקומי ובין כמודל לניהול משאב המים או כל משאב מוגבל אחר.

---

<sup>100</sup> כפי שמצוטטת במסמך "תמונת מצב של משק המים בנאות עין גדי", לעיל, ה"ש 2

<sup>101</sup> בראיון טלפוני שנערך עמה (18.6.2007)

<sup>102</sup> רשות הטבע והגנים, "מי הנחלים והמעיינות בעין גדי יושבו אל הטבע"אתר רשות הטבע והגנים (29.4.2007):

[www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data\\_card.php?Cat=446481614-Card7-&ru=&SiteName=parks&Cl=&Bur=629962057](http://www.parks.org.il/BuildaGate5/general2/data_card.php?Cat=446481614-Card7-&ru=&SiteName=parks&Cl=&Bur=629962057)



## סיכום

- א. אגודת מים עין גדי קיבלה הקצאה כדי שני שלישים מהמים השופעים בנווה המדבר בחלוקה כוללת לשלוש מטרות, וצורכת אך כמחצית כמות המים שהוקצתה לה ברשיון ההפקה. כלומר, האגודה פועלת במסגרת החוקית של הקצאת המים ואינה חורגת ממנה.
- ב. הקצאות המים אינן מפרטות את מקור המים ומטרת השימוש ואין מניעה חוקית להפיק את מלוא השפיעה של המעיינות.

אם כן, פעילותו של הקיבוץ בעניין הפקת המים בשמורת עין גדי הנה במסגרת חוק המים וההקצאות החוקיות שנתנו לו במסגרת הרשיון. מכאן עלתה ההנחה כי הקונפליקט משקף היבט רחב יותר, של מדיניות ניהול משאב המים בישראל בבחינת החקיקה ויישומה בפועל.

## השערת המחקר

מדיניות ניהול משאב המים השונה מזו הנהוגה בישראל, בין היתר בכך שמתאימה את איכות המים לצרכי המטרה ומביאה בחשבון שיקולים של שמירת טבע, יכולה למתן קונפליקטים מסוג זה של עין גדי.

הסבר: לאור המסקנה העולה מתיאור הקונפליקט בעין גדי, כי הקיבוץ פעל במסגרת החוק וההקצאות שניתנו לו, ולאור המצב בשמורות טבע נוספות, בהן הצריכה של מקורות המים הביאה לפגיעה בערכי הטבע שבהן<sup>103</sup>, השערתנו היא כי הבעיה נובעת מהמדיניות הכללית של ניהול משאב המים בישראל, ולא דווקא ממאפייניה של בעיה מקומית זו או אחרת. הבעיות העיקריות להערכתנו הן העדר התייחסות מספקת לשיקולים של שמירת טבע, ולהתאמה בין איכות המים לצרכי המטרה. השערתנו מבוססת על ההנחה לפיה אם לשימושים החקלאיים של קיבוץ עין גדי, היו מוקצים מלכתחילה המים ממורד הנחלים בלבד ולא מי המעיינות, ואילו מי המעיינות היו מוקצים לצרכים ההכרחיים בלבד (צרכי שתייה, למשל), ייתכן כי הפגיעה הנטענת בשמורת עין גדי היתה נמנעת או לפחות מצטמצמת.

## מטרות העבודה

- א. לבחון באופן ביקורתי את המדיניות בישראל ביחס לניהול משאב המים, בין היתר: התאמת איכות המים לצרכי המטרה ושימת דגש על שיקולים של שמירת טבע.
- ב. להכיר כלי מדיניות שונים לניהול משאב המים אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע אל מול צרכי האדם.
- ג. להכיר כלי מדיניות לניהול משאב במחסור, אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע אל מול צרכי האדם.

<sup>103</sup> למשל, במעיין קצביה, כפי שעולה מסקר שבוצע שם בשנת 2003. ר' אביטל גזית וירון הרשקוביץ, סקר מעיין קצביה – רמת הגולן, יולי 2003 (מוגש לרשות הטבע והגנים) (2003)

## שיטות עבודה

### שיטות עבודה ביחס למטרה א':

**לבחון באופן ביקורתי את המדיניות בישראל ביחס לניהול משאב המים, בין היתר: התאמת איכות המים לצרכי המטרה ושימת דגש על שיקולים של שמירת טבע.**

כאמור, השערת המחקר הינה כי מדיניות ניהול משאב המים בישראל חסרה בכלים אשר יש בהם כדי למתן או למנוע קונפליקטים מסוג זה שנוצר באזור שמורת עין גדי. הכוונה היא בעיקר (אך לא רק) לצורך בהתאמה בין איכות המים לצרכי המטרה אשר לה הם מיועדים, ומתן דגש לשיקולים של שמירת טבע.

על מנת לבחון את השערת המחקר, המטרה הראשונה היא לבדוק את המדיניות הנוהגת בניהול משאב המים בישראל. בשלב הראשון, נבחן את המסגרת המשפטית של ניהול משאב המים – החקיקה המרכזית החלה והעקרונות הקבועים בה וכן את הפרשנות שניתנה לעקרונות אלו בבתי המשפט – ונסה ללמוד ממנה על הכלים אשר יש בהם כדי לאפשר מיתון קונפליקטים בין צרכי האדם והטבע. בשלב השני, ננסה לבחון את המדיניות החלה בפועל בנושא הקצאת מים, בעיקר באופן פעילותה של הרשות הממשלתית למים וביוב (ובעבר נציבות המים) המופקדת על ניהול משק המים בישראל.

### 1. בחינה ביקורתית של המסגרת המשפטית (חקיקה ופסיקה)

החקיקה המרכזית החלה בנושא השמירה על משאב המים והקצאת המים היא חוק המים, תשי"ט-1959<sup>104</sup> (להלן: "חוק המים" או "החוק") והתקנות מכוחו. החוק קובע את העקרונות הכלליים המתווים את מדיניות היסוד של הטיפול במים, וכן את העקרונות על-פיהם ייקבעו כללי ההפקה ואופן ההקצאה. עקרונות כלליים

סעיפים 1-7 לחוק מתווים את מדיניות היסוד של הטיפול במים. עקרון היסוד נקבע בסעיף 1 לחוק המים, הקובע כי "מקורות המים שבמדינה הם קנין הציבור, נתונים לשליטתה של המדינה ומיועדים לצרכי תושביה ולפיתוח הארץ".

סעיף 2 לחוק מגדיר מהם מקורות המים. ההגדרה הינה רחבה ביותר, ומקיפה, למעשה, מקווים וזרמי מים בכל איכות שהיא: "מקורות המים לענין חוק זה הם המעינות, הנחלים, הנהרות, האגמים ושאר זרמים ומקווים של מים, בין עיליים ובין תחתיים, בין טבעיים ובין מוסדרים או מותקנים, בין שהמים נובעים או זורמים או עומדים בהם תמיד או לפרקים, לרבות מי ניקוז ומי שופכין".

<sup>104</sup> ס"ח תשי"ט 169.

המים הם קניין הציבור, ולכן קובע **סעיף 3** לחוק, כי **כל אדם זכאי לקבל מים** ולהשתמש בהם, בכפוף להוראות החוק. **סעיף 4** לחוק מתייחס לקשר בין הקרקע והמים, וקובע: "זכותו של אדם בקרקע אינה מקנה לו זכות במקור מים הנמצא באותה קרקע או העובר בה או בגבולה, אולם אין הוראת סעיף זה גורעת מזכות של אדם לפי סעיף 3". **בסעיף 5** נקבע עוד כי **זכותו של אדם לקבל מים ממקור מים עומדת לו כל עוד אין בקבלתם כדי המלחת המקור או דלדולו**.

**סעיף 6** קובע את העקרון של **צמידות הזכות למטרה**. לפי עקרון זה, כל זכות למים צמודה לאחת ממטרות המים המנויות בסעיף; אם בטלה המטרה – פקעה הזכות למים. מטרות המים הקבועות בסעיף 6 הן: (1) צרכי בית; (2) חקלאות; (3) תעשייה; (4) מלאכה, מסחר ושירותים; (5) שירותים ציבוריים; (6) שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף, לרבות מעיינות, נחלים ובתי גידול לחים. המטרה האחרונה, של שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף, הוספה לחוק בשנת 2004.

### כללים להקצאת מים כפי שבאים לידי ביטוי בחקיקה

בנוסף לעקרונות הכלליים, קובע חוק המים כללים לשימוש במים ואת אופן הפיקוח על הפקה והספקה של מים. סעיף 21 מסמיך את מועצת הרשות הממשלתית לקבוע נורמות לכמויות מים, לאיכותם, מחירם, לחלוקתם בין מטרות המים השונות, לתנאי הספקתם ולשימוש בהם במסגרת מטרת המים שלה יועדו, וכן הוראות לניצולם היעיל. סעיפים 23-א-35 מסדירים את הפיקוח על הפקה והספקה של מים, וקובעים כי הפקת מים והספקתם תעשה על-פי **רישיונות הניתנים ממנהל הרשות הממשלתית ובהתאם לתנאי הרישיון**, כפי שנקבעים על-ידו ובהתאם לכללים שנקבעו על-ידי מועצת הרשות הממשלתית<sup>105</sup>. ברישיונות יצוינו כמות המים שבעל הרישיון רשאי להפיק ולספק ופרטים אחרים שקבעה מועצת הרשות הממשלתית בכללים<sup>106</sup>.

חוק המים מסמיך את רשות המים הממשלתית להכריז על אזור, בו מקורות המים אינם מספיקים לקיום צריכת המים הקיימת, **כאזור קיצוב** שבו צריכת המים תהיה קצובה<sup>107</sup>, ולשם כך רשאית היא להסדיר את ההספקה והצריכה באזורים אלה בכללים הקובעים כמויות צריכה מקסימליות, מידות לאיכות המים, ועוד. חשיבות אזורי הקיצוב למחקר היא בשניים: ראשית, על-פי אכרזות המים<sup>108</sup> אזורים נרחבים משטח מדינת ישראל מוגדרים כאזורי קיצוב. שנית, אזורי קיצוב, על-פי הגדרתם, הם אזורים שבהם נצפה לקונפליקטים בין הצרכים השונים. על-כן, חשוב יהיה לבחון את הכללים שנקבעו בחקיקה לשימוש והקצאת מים באזורי הקיצוב, ולנסות ללמוד מהם על השיקולים המנחים את המחוקק ואת רשות המים הממשלתית למים וביוב (להלן גם: "רשות המים" או "רשות הממשלתית"), וכן על האמצעים העומדים לרשותם על מנת להסדיר קונפליקטים אלו.

המחקר יבחן באופן ביקורתי את העקרונות הקבועים בחוק המים, את הכללים שנקבעו בו ואת העקרונות שנקבעו ביחס אליהם בפסיקת בתי המשפט, וכן את המשמעות שניתן לייחס להם

<sup>105</sup> סעיפים 23 ו-25 לחוק המים.

<sup>106</sup> סעיף 24 לחוק המים.

<sup>107</sup> סעיף 36 לחוק המים.

<sup>108</sup> אכרזות המים (אזור קיצוב), תשל"ו-1976, ק"ת 59 ואכרזות המים (אזור קיצוב)(מס' 2), תשכ"ב-1962, ק"ת 2328.

באשר לכלים העומדים לרשות קובעי המדיניות ומבצעה בפתרון קונפליקטים בין צרכי האדם לטבע. לצורך כך נעזר גם במאמרים ביקורתיים באשר לאופן ניהול משאב המים בישראל.

### חקיקה נוספת

מוצע לבחון גם את חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998<sup>109</sup>. חוק זה מקים את הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים (רט"ג), אשר תפקידה לטפל בכל ענייני שמורות הטבע והגנים ולקדם את ענייניהם, ולהגן על ערכי הטבע והמורשת ולפקח על שמירתם. חוק זה אמנם אינו מתייחס באופן ישיר למשאב המים, אולם לדעתנו, ניתן יהיה ללמוד מחוק זה על הסמכויות שבידי רט"ג לייצג את ה"אינטרסים" של הטבע בקונפליקט ולהבטיח זרימת מים מספיקה בטבע.

כמו-כן, מוצע לבחון גם את חוק רשויות נחלים ומעינות, תשכ"ה-1965<sup>110</sup>. חוק זה מסמך את השר להגנת הסביבה להקים רשות נחל. תפקידי רשות הנחל הם, בין היתר: הסדרת זרימת המים בנחל, הסדרת חלוקת המים בין המעוניינים בהם ושמירת הנוף ומתנות הטבע לאורך הנחל בשתי גדותיו או מסביב למעיין, למעט נחל או מעיין שבתחומי שמורת טבע או גן לאומי. מתוקף חוק זה הוקמו 2 רשויות נחל – רשות נחל הקישון ורשות נחל הירקון<sup>111</sup>. מוצע לבחון מה ניתן ללמוד מחוק זה ואופן יישומו על תרומתו האפשרית לניהול קונפליקטים בין צרכי האדם לטבע.

## **2. בחינה ביקורתית של יישום מדיניות ניהול משאב המים בישראל בפועל**

בהתאם להשערת המחקר שלנו ביקשנו לזהות ולאפיין כלים, או עקרונות מסויימים, החסרים גם ביישום המדיניות (ולא רק בעקרונות החוקיים המתווים אותה), ואשר היה בהם כדי למנוע או למתן קונפליקטים כמו זה שנוצר בשמורת עין גדי. לשם כך בחרנו להתמקד במספר מקורות מהם ניתן ללמוד על ניהול המשאב בידי רשות המים שהיא, כאמור בחוק, הגוף הממונה על ביצוע מדיניות הממשלה בנושא משק המים. המקורות בהם התמקדנו נגזרים מן המסגרת המשפטית או מתייחסים אליה, ולדעתנו מייצגים את יישומה בפועל של המדיניות. עקרונות יסוד משמעותיים שאת מקומם ביקשנו לבחון בסקירת המקורות הנ"ל הם כאמור התאמה בין איכות ומקור המים לבין ייעודם, ושיקולים של שמירת טבע. להלן המקורות שבחרנו לבחון ותיאורם:

### הקצאות המים

הקצאות המים (המוזכרות גם כ"הקצבות" או "מכסות") הן אמצעי אדמיניסטרטיבי המאפשר לרשות המים להסדיר את חלוקת המים לצרכנים השונים בישראל במסגרת הפיקוח על השימוש במשאב. ההקצאות נקבעות על בסיס שיקולים כלכליים, תוך לקיחה בחשבון של שיקולים

<sup>109</sup> ס"ח תשנ"ח 202.

<sup>110</sup> ס"ח תשכ"ה 150

<sup>111</sup> דניאל פיש, דיני איכות הסביבה בישראל (2002), עמ' 169.

לאומיים ואידיאולוגיים כגון: פיזור אוכלוסין, שמירה על אדמות ופרוייקטים שונים, וכן שיקולים סביבתיים הקשורים לשמירה על הטבע ועל "איכות חיים"<sup>112</sup>.

השימושים הבסיסיים שלשמש ניתנת הקצאת מים משתייכים לאחד משלושה מגזרים: חקלאות, תעשייה, בית. כאמור, בעקבות התיקון לחוק המים "זכות הטבע למים" (2004) מוכר גם הטבע כמגזר צרכני לגיטימי המצדיק הקצאת מים, אולם אופן ההתייחסות אליו עדיין שונה מהמגזרים האחרים, ועל כך ידובר בהמשך, בחלק הממצאים.

ההקצאה הניתנת לכל צרכן נועדה לקבוע את כמות המים המסופקת לו עבור כל אחד משלושת השימושים הנ"ל, את מקור אספקת המים ואת איכותם (שפירים, מליחים, קולחין), הנגזרת ממקור ההפקה.

המים מסופקים לצרכנים השונים על-ידי מפיקים וספקים של מים, הפועלים במסגרת רישיון הפקת מים. למעשה מספקים המפיקים את המים לרשות המקומית תמורת תשלום, וזו מוכרת אותם לצרכנים השונים בתחומה בהתאם להקצאה שנקבעה להם על-ידי רשות המים. תוספת הקצאה לצרכן כרוכה באישור מיוחד של רשות המים, וצרכן החורג מהקצאתו ללא אישור – נקנס. יצוין כי כל צריכה לשימוש חקלאי ותעשייתי וכן צריכה לשימוש ביתי ברשות שאינה עירונית הינה מוגבלת בהקצאה וכרוכה בתשלום, אולם נוהל זה אינו חל על צריכה ביתית ברשות עירונית<sup>113</sup>. הקצאות המים לצרכנים השונים מחושבות ונקבעות מחדש בתחילת כל שנה בהתאם לפרמטרים כגון: מטרות הצריכה, הכמות המבוקשת, הכמות הקיימת במקור המים הרלוונטי ובמאגר הארצי הכללי, יעדים לאומיים, החלטות ממשלה ועוד.

ההקצאות שנקבעו מפורטות במסמך המפורסם בתחילת כל שנה - "ספר הקצאות המים". את הספר מוציא אגף ניהול הצריכה ברשות המים, וחלוקת המים לצרכנים אמורה להתבצע על-פי הקביעות המפורטות בו. ספר זה הינו המסמך הרשמי המציג את הקצאות המים השנתיות שנקבעו לכל צרכן והוא פתוח לעיון הציבור על מנת לאפשר שקיפות ובקרה.

במסגרת המחקר ייסקרו ספרי הקצאות המים בטווח השנים 1997-2007. המטרה היא לבחון את רישום ההקצאות ולקבל תמונה של רמת הפירוט הקיימת לגבי מקור המים, איכותם והמטרה אליה הם מיועדים, כדי לנסות וללמוד מכך על החשיבות המיוחסת לקשר ביניהם. כמו כן ביקשנו לראות האם ניתן לזהות שיקולים סביבתיים נוספים של שמירת טבע הבאים לידי ביטוי בספר ההקצאות, וזאת במיוחד לאור התיקון האמור בחוק המים - "זכות הטבע למים". הבחירה בטווח שנים זה נעשתה משום שבטווח זה חלו התפתחויות משמעותיות לענייננו: ב-1997 החל לפעול מפעל המים של עין גדי, בהמשך התרחב הקונפליקט סביב המים בשמורת עין גדי וזכה לתהודה נרחבת וב-2004 נעשה התיקון לחוק המים הקובע את זכות הטבע למים. אנו מניחים

<sup>112</sup> נוסבוים, ש. (אגף ניהול הצריכה ברשות המים), מצגת "קבלת החלטות ומדיניות הקצאות מים", האוניברסיטה העברית, 2006

<sup>113</sup> ש.ם.

שהתפתחויות אלו ואחרות עשויות היו להשפיע על התנאים המפורטים ברישיונות ההפקה וניתן היה לעקוב אחר שינויים שחלו בהם במשך הזמן.

ממצאים רלוונטיים שעלו מבחינת ספר ההקצאות יובאו בהמשך, בפרק העוסק בממצאים הרלוונטיים.

### רשיונות הפקת מים

כאמור לעיל, המים בישראל מסופקים לצרכנים השונים על-ידי מפיקים וספקים הפועלים במסגרת רישיון הפקת מים שניתן להם מן המדינה. הפקת מים יכולה להתבצע בדרכים שונות, כגון: הפקה ממקורות קיימים – שאיבה מהכנרת והאקוויפרים, טיהור קולחין, התפלת מים מליחים ועוד, או פיתוח מקורות חדשים – הקמת מפעלי התפלה, קידוח בארות ועוד. ספק המים העיקרי בישראל הוא החברה הממשלתית "מקורות", המפעילה את מערכת המים הארצית ומספקת קרוב ל-80% מן המים הנצרכים בארץ<sup>114</sup>. יתר המים מסופקים על-ידי מפיקים עצמאיים (כמו קיבוץ עין גדי) המספקים בעצמם את המים שהם צורכים ואף מוכרים מים לצרכנים אחרים.

על-פי חוק המים (סעיף 23 לחוק), הפקת מים מותנית בקבלת רישיון ממנהל הרשות הממשלתית, אשר בו נקבעים תנאים להבטחת יעילות בהפקה, בהחסנה, בהובלה ובחלוקה של מים ולמניעת דלדולם של מקורות מים. סעיף 27 לחוק המים מסדיר את רישום הרישיונות וקובע כי רישיון הפקה, על כל תנאיו, יירשם בפנקס המים, **ובו יירשמו הקביעות והקציבות לפי חוק המים, והזכויות לשימוש במים שהוכרו על-פיו**<sup>115</sup>. כן יירשמו בו צרכניו של ספק המים והתנאים שלפיהם מסופקים להם מים. בפנקס נרשמים רישיונות ההפקה ומפורטים בין היתר, תנאי הרישיון ותנאי הפקת המים והספקתם. תנאי הספקה מוגדרים כתנאים הנוגעים, בין היתר, לכמות המים, לקרקע לה מסופקים המים, למחיר המים, וחשוב ביותר מבחינת המחקר שלנו – **לאיכות המים בשים לב לשימוש לשמו הם מיועדים**<sup>116</sup>. פנקס המים מנוהל על-ידי מנהל הרשות הממשלתית, ובחוק המים ובתקנות על-פיו נקבע כי פנקס המים יהיה פתוח לעיון לכל דורש<sup>117</sup> וכי כל אדם זכאי לעיין בו<sup>118</sup>.

ראינו לנכון לעיין ברשיונות הפקה במטרה לבחון את התנאים שנקבעו בהם, בדגש על אלה המתייחסים לאיכות המים והשימוש לו הם מיועדים, ולנסות ללמוד מהם על הבאה בחשבון של שיקולים סביבתיים.

בכוונתנו לבחון רשיונות הפקה מסויימים העונים על שתי קטגוריות:

א) רשיונות הפקה מהשנים 1997-2007. הבחירה בטווח שנים זה נעשתה מהסיבות המפורטות לעיל, בעניין בחינת ספרי ההקצאות. ב) רשיונות הפקה במדגם של איזורים בהם צריכת המים

<sup>114</sup> אתר האינטרנט של חברת מקורות : [www.mekorot.co.il](http://www.mekorot.co.il)

<sup>115</sup> סעיף 148 לחוק המים.

<sup>116</sup> סעיף 2 לתקנות המים (רישום בפנקס המים), תשכ"ב-1962, ק"ת 1896.

<sup>117</sup> סעיף 150 לחוק המים

<sup>118</sup> תקנה 17 לתקנות המים (רישום בפנקס המים).

עשויה להיות, לדעתנו, בעלת השפעה משמעותית על ערכי טבע. לדוגמא: אגודת המים בעין גדי, מפיקי המים באזור מעיין קצביה (אשר ממנו מופקים "מי עדן"), אזור עין זהב (ממנו מופקים מי "נביעות"), אזור מעיינות הירקון, ועוד.

### מסמכי מדיניות נוספים

במסגרת המחקר ייבחנו מסמכים נוספים המשקפים את מדיניות ניהול משק המים בישראל, ביניהם:

(א) תכנית אב לפיתוח משק המים בשנים 2010-2002<sup>119</sup>: תכנית שהוצאה לאור על-ידי נציבות המים בשנת 2002, במטרה להתוות מסגרת לפיתוח ושיקום משק המים בישראל עד סוף העשור. נבחן אותה באופן ביקורתי במגמה לזהות בה את קיומם או את העדרם של עקרונות שיש בהם כדי להבטיח שמירה על הטבע ומניעת קונפליקטים כמו זה שנוצר בשמורת עין גדי. בין היתר ננסה לאתר בה התאמה בין איכות המים ומקורם לבין ייעודם, ועקרונות סביבתיים נוספים.

(ב) מסמך מדיניות בנושא זכות הטבע למים<sup>120</sup>: מסמך שהוצא לאור על-ידי המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים בשנת 2003, והיווה תשתית לתיקון לחוק המים בעניין זכות הטבע למים (2004). אנו נבחן אלו עקרונות ליישום המדיניות מנוסחים בו וננסה לזהות האם יש עקרונות שחסרים בו.

### סקירת מאמרים

סקירת מאמרי ביקורת ביחס למדיניות ניהול משאב המים בישראל ולשיטת הקצאת המים בישראל, במיוחד בנוגע להיבטים סביבתיים ואקולוגיים. לדוגמא:

גילה מנחם, "מדיניות המים בישראל: פרדיגמות מדיניות, רשתות מדיניות ומדיניות ציבורית". בתוך: דוד, נחמיאס וגילה, מנחם (עורכים), המדיניות הציבורית בישראל, עמ' 69-35 (1999).

דוד שור, "דוד שור, עין גדי, זכות הטבע למים והסכנה בהפרטה חלקית" (טרם פורסם).

### ראיונות

קיום ראיונות עם גורמים רלוונטיים לצורך הבנת העקרונות על-פיהם מבוצעת בפועל הקצאת המים, ולצורך קבלת נקודות מבט ביקורתיות ביחס למדיניות הקצאת המים בישראל.

בין היתר ירואיינו: גורמים ברשות המים, פעילי ארגונים סביבתיים, גורמים ברשות הטבע והגנים, אקולוגיים, כלכלנים, ועוד. בוצעו ראיונות עם: נציב המים לשעבר מר שמעון טל, גב' שושי גולדברג-פקחית לשעבר בשמורת הטבע עין גדי, גב' שרון נוסבוים-אגף ניהול הצריכה ברשות המים.

<sup>119</sup> אתר רשות המים: [www.water.gov.il](http://www.water.gov.il)

<sup>120</sup> המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים (אוגוסט 2003), זכות הטבע למים-מסמך מדיניות



## שיטות עבודה ביחס למטרה ב':

### **להכיר כלי מדיניות שונים לניהול משאב המים אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע אל מול צרכי האדם**

כאמור, השערת המחקר הינה כי מדיניות ניהול משאב המים בישראל חסרה בכלים אשר יש בהם כדי למתן או למנוע קונפליקטים מסוג זה המתקיים בעין גדי. על מנת לבחון האם אכן חסרים כלים ניהוליים ולמצוא מהם הכלים החסרים, ביקשנו לסקור וללמוד מקרים בעולם בהם קיים או התקיים קונפליקט דומה לקונפליקט עין גדי: מקרים בהם קיימת תחרות בין האדם והסביבה על משאב המים, תחרות שהביאה לפגיעה כזו או אחרת בסביבה. בנוסף, נבקש להכיר ולבחון את הצעדים שנקטו על מנת למתן או למנוע את הקונפליקט באותם המקרים: הן נקודתית למניעת ומיתון קונפליקט מסוים, והן דרך נקיטת אמצעים רחבים יותר שימתנו או ימנעו את הקונפליקט וקונפליקטים דומים אחרים באותה מדינה.

היות והשערנו היא כי הקונפליקט בעין גדי נובע מבעיה כוללת בניהול משק המים בישראל, נבחן את ניהול משאב המים במדינות שנאלצו להתמודד עם קונפליקטים על משאב המים בין האדם והסביבה.

הכרה ובחינה של מקרי מבחן בעולם תשפוך אור על הקונפליקט בעין גדי ותוכל ללמד אותנו על כשלים תפיסתיים, ניהוליים, מנהליים ואחרים בניהול קונפליקטים מעין זה ובניהול משאב המים בכלל. כמו כן, נוכל להתוודע לגישות וכלים ניהוליים שיוכלו לסייע בפתרון קונפליקטים ובשיפור ניהול המשאב.

שיטות המחקר אשר בהן נעשה שימוש:

א. איתור וסקירת מקרי מבחן בעולם בהם משאב המים מוגבל ולמרות תחרות בין משתמשים שונים לא נוצר קונפליקט או קונפליקט שנוצר התמתן.

מדיניות ניהול הקונפליקט תיבחן הן במדינות בהן תנאי האקלים ופרופיל משק המים דומים לאלה שבישראל והן במדינות בהן התנאים שונים. המטרה היא לאתר מודלים מוצלחים לניהול קונפליקטים, שיוכלו להוות מודל למיתון ומניעת קונפליקטים בישראל. על מנת לאתר מודל שיכולת ההטמעה שלו בישראל, והצלחתו בישראל יהיו גובהים, ביקשנו למצוא מקרי מבחן שהתנאים הכלליים של הקונפליקט (ולא רק הקונפליקט) עצמו דומים במידת האפשר לקונפליקט הנחקר. מאידך, בחרנו גם במקרי מבחן שאינם דומים באופן מובהק למקרה בישראל הן מבחינת התנאים הכלליים והן מביחנת טיב הקונפליקט בעין גדי, על מנת להרחיב את תחום המחקר שלנו ולהחשיף לשיטות וגישות ניהול רבות ככל האפשר.

ב. סקירה של כלי מדיניות הנהוגים בניהול משאב המים במדינות בהן התרחש הקונפליקט.  
המטרה הנה לבדוק כיצד התמודדו מדינות אחרות עם קונפליקטים דומים באמצעות חקיקה, מדיניות ויישום. הסקירה תעשה ביחס לכלי מדיניות הנהוגים בישראל (כגון: הקצאת מים לטבע) ושאינם נהוגים בישראל (כגון: ניהול מתוך אימוץ של תפיסה של קיום בר-קיימא)

### ג. חקירה של הגישה הניהולית והאדמיניסטרטיבית במדינות השונות

החקירה תתמקד בנושאים ספציפיים שזיהינו ככאלה שהשפיעו והזינו את קונפליקט עין גדי, כגון: הקצאות, רישיונות הפקה, ועוד. בין היתר נבחן את הרשויות והגופים המנהליים האחראיים על הסדרת ההשפעות הסביבתיות שגורמת הפעילות האנושית בכלל ובניצול משאב המים בפרט.

### ד. סקירה ובחינה של פעולות חקיקה וניהול הקשורות בהגנת הסביבה ובהסדרת מניעת ומיתון הפגיעה בה.

תבחן ההשפעה שיש לחקיקה, מנהל ומדיניות על אפשרויות ההתמודדות עם קונפליקטים במשאב המים.

### ה. בחינת מאמרים תאורטיים ומחקרים מעשיים אשר בחנו את הצלחת ומגבלות המדיניות והחקיקה.

הסקירה תעשה, בדרך כלל, באמצעות מקורות משניים.

### בחירת מקרי המבחן

שלושת מקרי המבחן שנבחרו הם Azraq Wetlands שבירדן, הפגיעה בסביבה מימית ותלוית מים הנגרמת בשל מפעלי המים הרבים באוסטרליה (בדגש על הקונפליקט ב-Murray–Darling Basin) באוסטרליה ו Sacramento-San Joaquin Delta בקליפורניה, ארה"ב. כמו כן, נתייחס לנעשה במדינת קולורדו שבארה"ב.

**Azraq Wetlands** שבירדן מהווה את "הדוגמא השלילית" – כיצד דרך ניהול משאב המים ותפיסה סביבתית דומים לאלה הקיימות בישראל הביאו לקונפליקט חמור בין האדם לסביבה, ובסופו של דבר לפגיעה אנושה בסביבה. אופיו של הקונפליקט באזרק דומה לקונפליקט בעין גדי בכך שעומד בבסיסו מחסור במקורות מים, התעלמות מהשפעות האדם על הסביבה וראיה צרה של ניצול משאב המים וניהולו.

הקונפליקטים באוסטרליה וארה"ב מהווים את "הדוגמא החיובית": כיצד ניהול נכון וחשיבה רחבה מיתנה את הקונפליקטים הבלתי נמנעים שהתעוררו בין האדם לסביבתו. יחד עם זאת, גם בין שתי מקרי מבחן אלה קיימים הבדלים ופערים שונים הנובעים בעיקר משוני בגישה הניהולית, גישה סביבתית והבעלות על זכויות המים.

מחקרנו יתמקד במקרה המבחן האוסטרלי. הבחירה באוסטרליה כמקרה מבחן עיקרי נובעת ממספר סיבות. ראשית, התנאים האקלימיים והגאוגרפיים הישראליים והאוסטרליים דומים: שתי המדינות סובלות ממחסור במקורות מים, חלק נרחב מהשטחים הם שטחים מדבריים (40% משטחה של אוסטרליה), מיעוט ממטרים, ושוונות ממטרים גבוהה. שנית, העקרונות המדיניות על פיהם פועלת אוסטרליה ברורים ופשוטים: שימת דגש על השפעות סביבתיות של פעילות אנושית, התייחסות אמיתית לצרכי הסביבה ואמוץ של עקרונות פיתוח אקולוגי בר קיימא. שלישית, ראייה כוללת של ניהול משאב המים שהתבטאה ברפורמה שנערכה בניהול משק המים האוסטרלי,

כאשר אחד היעדים העיקריים בעריכת הרפורמה הוא שילובה של הסביבה כשיקול חשוב במערכת השיקולים בתכנון תכניות לניהול משק המים.

המטרה בסקירת מקרי מבחן היא מציאת מודלים חלופיים למודל ניהול משק המים הישראלי, או הצעת עקרונות מדיניות חלופיים לעקרונות הקיימים (אם קיימים) בישראל. המודל האוסטרלי מהווה מודל פשוט המתבסס על עקרונות פשוטים ויעילים. כמו כן, הרפורמה הכוללת שנערכה בניהול משק המים באוסטרלי יכולה להוות מודל מפורט לרפורמה כוללת במשק המים הישראלי שיביא לניהול יעיל יותר של משאב ומשק המים, מתוך גישה שאינו כולל פתרונות בזק כהתפלת מים, כמוצע בישראל.

במסגרת המחקר אנו מציעים לבחון את הפרשנות הניתנת לעקרונות פיתוח בר קיימא, ומידת התאמתם למציאות הישראלית – מציאות המשתנה במהירות, והגישה האוסטרלית לעקרונות אלו, בהשוואה לגישה הישראלית המתקשה להתמודד עם אופק ארוך טווח. כמו כן, תבחן מידת יישומה בישראל של הרפורמה הכוללת במשק המים שנערכה באוסטרליה, או חלק מעקרונותיה והכלים הניהוליים המנהליים שלה. לשם כך, תיבדק גם מידת ההצלחה של מדיניות זו והיכולת ליישמה בישראל.

## שיטות עבודה ביחס למטרה ג':

**להכיר כלי מדיניות לניהול משאב במחסור, אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע לצרכי האדם**

בדומה למטרה ב', גם כאן המטרה היא להכיר כלי מדיניות לניהול משאבים, אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע לצרכי האדם. אולם כאן החיפוש הוא אחר כלי מדיניות לניהול משאב שבמחסור, שאינו מים, אשר מתקיים לגבי השימוש בו קונפליקט כאמור. הרעיון העומד מאחורי מטרה זו הוא כי המים אמנם ייחודיים במאפיינים רבים, אולם הם אינם ייחודיים בכך שהם משאב הנמצא במחסור ומתקיים קונפליקט לגבי השימוש בו, בין האדם והטבע. לכן, להערכתנו ניתן יהיה ללמוד מדוגמאות לניהול מוצלח של משאבים אחרים שבמחסור, על כלי מדיניות העשויים להיות מוצלחים לניהול קונפליקט דומה ביחס למשאב המים בישראל.

שיטות העבודה שיינקטו לצורך כך הן כדלקמן:

**א. בחינת מקרים בהם ישנה תחרות של מספר משתמשים לרבות הטבע על משאב במחסור בישראל ובעולם.**

אחד המאפיינים של משאב המים הוא היותו משאב במחסור. מאפיין נוסף של המשאב הוא היותו חיוני לצורך קיומם של משתמשים שונים, ביניהם בני האדם, צמחייה, בעלי-חיים. כאמור, מאפיינים אלה משותפים גם למשאבים אחרים שבמחסור, וניתן, לדעתנו, ללמוד מאופן ניהולם, בדגש על ניהול הקונפליקטים שהם מעוררים, ובמיוחד בין צרכי האדם וצרכי הטבע, על אמצעים רצויים לניהול משאב המים בישראל. לצורך כך, ננסה לאתר משאבים נוספים שבמחסור, אשר השימוש בהם מעורר קונפליקט בין צרכי האדם בהם לצרכי הטבע.

דוגמא למשאבים שייבחנו, הוא משאב הקרקע. הקרקע הינה משאב מוגבל, במיוחד במדינה קטנה כמו ישראל. הקרקע היא משאב חיוני לבני האדם, לצורך הקמת תשתיות, מגורים, סלילת כבישים וכד', אולם היא גם חיונית במידה לא פחותה לצמחייה ולבעלי חיים, לצורך נדידה, רבייה, מציאת מזון, ועוד. ניהול לא מאוזן של המשאב, עלול לגרום לפגיעה בלתי הפיכה בחי ובצומח.

**ב. בחינת חקיקה ומדיניות ביחס להסדרת חלוקת השימוש במשאב בין המשתמשים השונים ובפרט המדיניות ביחס להקצאתו לטבע**

בחינת המדיניות לניהול משאבים אחרים שבמחסור תעשה באשר לחקיקה המסדירה את ניהול המשאב וכלי המדיניות הרלוונטיים, בהם נעשה שימוש. הבחינה תעשה הן לגבי המדיניות בישראל והן לגבי מדיניות הנוהגת במדינות אחרות, אשר מהן ניתן ללמוד על יישום מוצלח של מדיניות לניהול משאב שבמחסור, בדגש על ההתייחסות לקונפליקט בין צרכי האדם והטבע ולשיקולים של שמירת טבע. במסגרת המחקר תבחן האפשרות ליישום החקיקה וכלי המדיניות השונים בנוגע

לניהול משאב המים בישראל, תוך התחשבות הן בהתאמתם למאפייניו של משאב המים והן בהתאמתם למסגרת החוקית הקיימת בנוגע למשאב המים ולעקרונות של שיטת המשפט בישראל בכלל. לצורך בחינת ישימותם ייבחנו מאמרים תאורטיים ומחקרים מעשיים אשר בחנו את הצלחתם ואת מגבלותיהם.

### א. מדיניות ניהול משאב המים – בחינה ביקורתית

#### 1. המסגרת המשפטית – חקיקה ופסיקה

החקיקה המרכזית החלה בנושא השמירה על משאב המים והקצאת המים הוא חוק המים, תשי"ט-1959 (להלן: "החוק" או "חוק המים"). החוק מתווה את מדיניות היסוד של הטיפול במים - קביעת הבעלות הציבורית, הזכות לקבל מים והמטרות אשר מקימות את הזכות לקבל מים. כמו כן, קובעים החוק והתקנות שהותקנו מכוחו כללים להספקה, הפקה ושימוש במים. בפסקאות הבאות נבחן את העקרונות והכללים העיקריים ועד כמה יש בהם כדי לאפשר מיתון קונפליקטים בין צרכי האדם והטבע. בחלק הראשון נתייחס לחוק המים והתקנות שנחקקו מכוחו, כאשר בתחילה נדון בעקרונות הכלליים, הקבועים בפרק המבוא לחוק (סעיפים 1-7), ולאחר מכן בכללים להקצאת מים, כפי שבאים לידי ביטוי בחקיקה. בחלק השני נתייחס לחוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998, המקים את הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים (רט"ג), אשר תפקידה לטפל בכל ענייני שמורות הטבע, להגן על ערכי הטבע והמורשת, לפקח על שמירתם ולקדם את ענייניהם. חוק זה אמנם אינו מתייחס באופן ישיר למשאב המים, אולם לדעתנו, כאמור, ניתן יהיה ללמוד מחוק זה על הסמכויות שבידי רט"ג להבטיח זרימת מים מספיקה בטבע.<sup>121</sup>

#### חוק המים

##### עקרונות כלליים

##### המים – קנין הציבור

עקרון היסוד נקבע בסעיף 1 לחוק המים, הקובע כי "מקורות המים שבמדינה הם קנין הציבור, נתונים לשליטתה של המדינה ומיועדים לצרכי תושביה ולפיתוח הארץ". המדינה מחזיקה במים בתור נאמן ועליה להחליט כיצד לחלקם לתועלת הציבור.<sup>122</sup> הקניין הציבורי במים נועד להביא, בין היתר, לכך שהמים יסופקו לכל תושבי הארץ בצורה שוויונית. דוגמא לכך היא קרן האיזון לדמי מים שהתקיימה עד סוף שנות התשעים. מטרת הקרן היתה להקטין את דמי ההפרשים בין עלויות המים באזורי הארץ השונים, כאשר מדמי הקרן שולמו מענקים לספקים ומפיקים באזורים שבהם עלות ההפקה היתה גבוהה, לשם הוזלת המים לצרכן באזורים אלו, וזאת על מנת שהמים, כמצרך בבעלות ציבורית, יסופקו לאזרחי המדינה על בסיס שוויוני.<sup>123</sup> סעיף 2 לחוק מגדיר מהם מקורות המים. ההגדרה הינה רחבה ביותר ומקיפה, למעשה, מקווים וזרמי מים בכל איכות שהיא: "מקורות המים לענין חוק זה הם המעינות, הנחלים, הנהרות, האגמים ושאר

<sup>121</sup> במסגרת העבודה שנעשתה לא נבדק חוק שימור נחלים ומעינות.

<sup>122</sup> דניס מ' גולדמן, **ניהול מערכות המים: המסגרת המשפטית בישראל** (1996), עמ' 10.

<sup>123</sup> דוד שור, "עין גדי, זכות הטבע למים והסכנה בהפרטה חלקית" (עמיד להתפרסם בעיוני משפט), עמ' 7-8.

זרמים ומקווים של מים, בין עיליים ובין תחתיים, בין טבעיים ובין מוסדרים או מותקנים, בין שהמים נובעים או זורמים או עומדים בהם תמיד או לפרקים, לרבות מי ניקוז ומי שופכין". היסוד להסדר זה הונח עוד בתקופת המנדט, בשנת 1940, עם הוספת סימן 16 לדבר המלך במועצה על ארץ ישראל, 1922. הסימן העביר לקניין הנציב העליון את מימיהם של כל הנהרות, הפלגים והמעיינות ושל כל האגמים ושאר מקווים טבעיים של מים עומדים בארץ. חוק המים, שנחקק ב-1959, פיתח את הרעיון בדבר בעלות המדינה על מקורות המים העיקריים שבתחומיה: הוא קיים והרחיב את קניין הציבור על כל מקורות המים שבמדינה וקבע כי כל המים נתונים לשליטתה המלאה של המדינה ומיועדים לצרכי תושבי הארץ ולפיתוחה<sup>124</sup>, וכדברי השופט ברנזון בפסה"ד בפרשת **פרדס-חנה**: "החוק הלאים את מקורות המים ועשאם קניין המדינה"<sup>125</sup>.

את זכות הקניין של הציבור במשאב המים ניתן לפרש גם כמקנה זכות לציבור לשמירה על ערכי הטבע. הוספת המטרה של שמירה ערכי טבע כאחת ממטרות חוק המים המקימות זכות למים, מחזקת את ההכרה בזכותו של הציבור, אולם אף ללא הוספת המטרה לחוק, נראה ברור כי שמירה על ערכי טבע הינה אינטרס ציבורי. ביטוי לכך ניתן למצוא בפסק-דין של בית הדין למים בעניין **מילובן**<sup>126</sup>, אשר דן בהחלטת נציב המים שלא לתת למפעל מילובן צו הרשאה להזרמת קולחים מטופלים לנחל הנעמן:

"אל מול הערך של הפעלת מפעל המספק מקומות עבודה, ואל מול ההגנה על הקניין וחופש העיסוק, עומד בפני בית המשפט גם **הערך של הגנה על הקניין הציבורי וזכותו של הציבור למים נקיים וסביבה נקיה ממהזמים**. זיהום סביבתי, בין אם בדרך של זיהום מים ובין אם בדרך של זיהום סביבתי אחר, גורם לנזקים מתמשכים לחברה כולה, **בין אם מעצם העדר האפשרות להשתמש וליהנות ממשאבי הטבע**, ובין אם בדרך של סיכון תברואתי לכל אלו הסמוכים לאיזור המזוהם. ערכים אלו של הגנה על נכסי הציבור מפני זיהומים סביבתיים אינם פחותים בחשיבותם מהגנה על אינטרסים מסחריים של מפעלים ותעשיות אלו ואחרים. בנסיבות שבפני, ומשלא שוכנעתי שלא ניתן להמשיך להפעיל את המפעל ולפנות את השפכים בדרך אחרת, לא שוכנעתי גם כי יש להעדיף את ההגנה על האינטרס המסחרי על פני ההגנה על האינטרס הציבורי של מניעת זיהום מים, אינטרס אשר המחוקק נתן לחשיבותו ביטוי מפורש בהוראות חוק המים."

העקרון לפיו המים הם קניין הציבור אינו מובן מאליו. במערב ארה"ב, למשל, נוהג משטר מים המושתת על זכויות קניין פרטיות במים. השיטה במערב ארה"ב מכונה "שיטת התפיסה המוקדמת" (prior appropriation), ובה זכות פרטית לכמות מוגדרת של מים ממקור מסוים

<sup>124</sup> בג"צ 221/64 **המועצה המקומית פרדס-חנה נ' שר-החקלאות**, פ"ד יח(4) 533, עמ' 539 (1964).

<sup>125</sup> שם. לפסיקה נוספת המדגישה את הקניין הציבורי במים ראו, למשל: בג"צ 1773/01 **בלום נ' שר החקלאות ופיתוח הכפר**, פ"ד נו(3) 320, בעמ' 326 (2002) שם נאמר מפי השופט מצא: "מקורות המים הם קניין הציבור (סעיף 1 לחוק המים), והצורך בשמירה עליהם נגזר לא רק מעקרונות המינהל התקין, אלא גם מן ההגנה המוענקת למשאב קנייני יקר ומוגבל זה המשותף לכל אזרחי המדינה". כן ראו וע' (חי) 105/02 **בן עזר נ' נציב המים**, תק-מח 2(2)2005 (9728 (2005); בש"א (חי) 427/06 **מילובן א.ס. סי. פי. בע"מ נ' נציב המים**, תק-מח 1(1)2006 (8199 (2006)). לדיון בנושא הקניין הציבורי במים בישראל ראו שור, לעיל ה"ש 123, בעמ' 4-9.

<sup>126</sup> פרשת **מילובן**, לעיל, ה"ש 125.

נרכשת על-ידי הטיית מים מהמקור ועשיית שימוש בהם. הטיית המים והשימוש בהם מקנים לתופס זכות להמשיך ולהשתמש בכמות זהה גם בעתיד, כל עוד לא ויתר על זכותו. זכותו של התופס לקבל את מימיו בכל עת כפופה לזכויותיהם הקודמות בזמן של התופסים האחרים: לבעלי זכות בכירה, קרי מוקדמת בזמן, יש זכות משפטית לדרוש מבעל זכות זוטרה משלה, קרי, מאוחרת יותר, להפסיק לקחת מים מהמקור, כאשר ההטיה מונעת מבעל הזכות הבכירה לממש את זכותו<sup>127</sup>. ניתן היה לחשוב כי למודל של קניין ציבורי, כמו זה הנוהג בישראל, בו נשמרת שליטתה של המדינה במשאב המים, יהיה יתרון בהסדרת קונפליקטים בין צרכי האדם לבין צרכי הטבע, על-פני שיטה של זכויות פרטיות במים. ההנחה היא שהמדינה מונעת משיקולים של טובת הכלל, ובהתאם לכך, מתוקף בעלותה במים, מוסמכת להקצות את המים בהתאם למדיניותה, לקבוע סדרי עדיפויות לשימושים השונים ולהציב תנאים לשימוש במים הכוללים את איכות המים, מחירם, תנאי הספקתם, ועוד<sup>128</sup>. עם זאת, במשטר הנוהג במערב ארה"ב, של קניין פרטי במים, נשמרים היטב האינטרסים של הציבור, על-ידי החלת דוקטרינת ה"שמירה מכללא", בנוגע לשמירה על הטבע. לפי דוקטרינה זו, כאשר המדינה מייחדת קרקעות למטרות מיוחדות כגון שימור הטבע, היא שומרת לעצמה מכללא גם זכויות במים המספיקות לקיום מטרות אלו. מועד תחילתה של הזכות למים הוא מועד ההכרזה על השמורה, לפיכך, זכות זו היא בעלת עדיפות גבוהה יותר מזו של משתמשים אחרים שקנו את הזכות לאחר ההכרזה על השמורה<sup>129</sup>.

#### לכל אדם זכות לקבל מים בכפוף להוראות החוק

כאמור, על-פי המשפט הישראלי, המים הם נחלת הכלל, ולכן קובע חוק המים כי כל אדם זכאי לקבל מים ולהשתמש בהם<sup>130</sup>, אולם הזכות לקבל מים כפופה להוראות החוק (סעיף 3 לחוק). כך, למשל, קובע סעיף 5, כי "זכותו של אדם לקבל מים ממקור מים עומדת לו כל עוד אין בקבלתם כדי המלחת המקור או דלדולו". בדברי ההסבר להצעת חוק המים נאמר בעניין זה כי "הזכות למים אינה מזכה לקבלתם עד כדי ניצולו המופרז של מקור המים... והיא צמודה לאחת ממטרות המים שהחוק מונה אותם..."<sup>131</sup>. הכפפת הזכות למים להוראות החוק, באה לידי ביטוי, בין היתר, גם בכך שהפקת מים והספקתם נעשית על-פי רישיון הניתן מאת מנהל הרשות הממשלתית למים וביוב ובהתאם לתנאיו<sup>132</sup>. כמו-כן, רשאי מנהל הרשות הממשלתית לבטל את רישיון ההפקה, להתלותו או לשנותו. בעניין זה קבע ביהמ"ש בפרשת **בן עזר**, כי הרישיונות הניתנים מאת נציב המים (כיום מנהל הרשות הממשלתית) אינם מקימים חובה מצידו להעניק לבעל רישיון הספקה זהה של מים כל שנה. לאור חשיבות הדברים לענייננו, נביא את דברי בית המשפט בהרחבה:

<sup>127</sup> שור, לעיל ה"ש 123, בעמ' 3.

<sup>128</sup> אולם גם הנחה זו אינה נקייה מספקות, וקיימת ביקורת כי גורמים שונים "משתלטים" על הרשויות המופקדות על ניהול משק המים ומנהלים אותו בהתאם לאינטרסים שלהם (בעיה הידועה ככיבוש הרשות בידי אלה שהיא אמורה לפקח עליהם) באופן שבו למעשה המדינה אינה מונעת בהכרח משיקולים של טובת הכלל. ר' בעניין זה שור, לעיל, ה"ש 123, בעמ' 9-10.

<sup>129</sup> שם, בעמ' 11-12. במערב ארה"ב חלה גם דוקטרינת הנאמנות הציבורית, המאשרת גם היא לשמור על האינטרס הציבורי, על-פיה ניתן להכיר בעליונותן של זכויות מסוימות של הציבור במים, על-פני הזכויות המדורגות לפי הוותק שלהן. להרחבה בנוגע לדוקטרינה זו, ר' שם, בעמ' 12-14.

<sup>130</sup> בע"א 535/89 **נציב המים נ' פרלמוטר**, פ"ד מו(5) 695 (1992), נקבע כי הזכות למים היא זכות אישית, ולא ניתן לפגוע בה ללא הסכמה מפורשת של בעל הזכות. שם, בעמ' 702.

<sup>131</sup> דברי ההסבר להצעת חוק המים, התשי"ח-1957, ה"ח 58, בעמ' 74.

<sup>132</sup> סעיפים 23, 29-30 לחוק המים.



"לא ניתן ללמוד מלשון החוק שנציב המים יהיה מחויב כלפי כל אדם בעל רשיון הפקה, שנה אחרי שנה, להספקה של מים בכמות, באיכות ובמחיר קבוע... המים בישראל הינם משאב לאומי שבמחסור. לא יהיה זה נכון להסיק מחוק המים, כי הרשיונות אותם מעניק נציב המים לצרכנים השונים הינם "משוריינים". **רשיונות אלה, תלויים בזמן, במקום ובנסיבות... לתובעים זכות למים. אולם אם בעבר ניתן להם רשיון להפקת מים ישירות מהנחל, במחיר ובכמות מסוימת, הרי שהיום זכותם למים יכולה להתממש רק על ידי חיבור לספק מים (כמו כל חקלאי אחר שאינו יושב על גדת נחל).** ביטול הרשיון אינו מבטל את זכותם של התובעים למים. בשל המציאות החדשה, זכותם של התובעים צריכה ויכולה להתממש בדרך אחרת – דהיינו – חיבור לספק מים."<sup>133</sup> (ההדגשות הוספו)

חשובה בעניין זה גם הקביעה בפסק הדין בפרשת **פרדס-חנה** כי החוק אינו מכיר בהתחייבות לספק את המים ממקורות מסויימים או באיכות מסויימת ובוודאי שאינו מנציח אותה<sup>134</sup>. חשיבות הקביעות הנ"ל לענייננו היא בכך שהשערתנו הינה כי על מנת למנוע קונפליקטים בין צרכי האדם והטבע, יש לשאוף, בין היתר, להתאמה בין המטרה אשר לשמם מסופקים המים והמקור אשר ממנו הם מסופקים. קביעות אלו מדגישות כי ניתן לבצע התאמה זו לא רק לגבי הקצאות חדשות לצרכנים חדשים, אלא גם ניתן לשנות הקצאות מים שניתנו בעבר, בהתאם לשינוי בנסיבות ובתנאים הקיימים בשטח (כמו, מצב המערכת האקולוגית, . כד למשל, במקרה עין גדי, לקיבוץ אין כל בסיס חוקי לטעון כי יש לו זכות לקבל את מי המעיינות דווקא. יצויין כי קיבוץ עין-גדי גם אינו יכול לטעון לזכות במים מתוקף זכותו בקרקע (אם קיימת כזו) בה שופעים המעיינות, שכן סעיף 4 לחוק המים קובע כי זכותו של אדם בקרקע אינה מקנה לו זכות במקור מים הנמצא באותה קרקע או העובר בה או בגבולה<sup>135</sup>.

#### צמידות הזכות למטרה

עקרון חשוב נוסף אותו קובע חוק המים הוא העקרון של **צמידות הזכות למטרה**. סעיף 6 לחוק קובע כי כל זכות למים צמודה לאחת ממטרות המים המפורטות בסעיף. **אם בטלה המטרה – פקעה הזכות למים**. המטרות אותן מונה חוק המים הן כדלקמן: (1) צרכי בית; (2) חקלאות; (3) תעשייה; (4) מלאכה, מסחר ושירותים; (5) שירותים ציבוריים; (6) שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף, לרבות מעיינות, נחלים ובתי גידול לחים. בהסתמך על סעיף זה נקבע בפסיקה כי הזכות למים קשורה קשר בל יינתק למקום הצריכה ולמטרת הצריכה, וכי כאשר יש שינוי במטרת

<sup>133</sup> פרשת **בן עזר**, לעיל ה"ש 125, בעמ' 10-11 לפסק-הדין.

<sup>134</sup> לעיל, ה"ש 125. בפרשת פרדס-חנה קבלו העותרים, צרכני מים, על תכנית מיהול מי המקורות שמהם הם מקבלים את מימיהם במימי המוביל הארצי. מקורות המים שלהם היו בעלי תכולת כלור נמוכה, ולאחר המהילה אמורים היו להיות מוחזרים להם מים בעלי תכולת כלור גבוהה יותר. העותרים טענו כי המים המהולים אינם מתאימים להשקיית פרדסים ומטעי אבוקדו, ורכוש זה יפגע קשות בעקבות המיהול. לטענתם, לפי סעיפים 5 ו-26 לחוק המים וכן לפי התקשרותה של המועצה המקומית עם מקורות, אין לפגוע בהספקת המים הנוכחית שלהם, והם זכאים להמשיך ולקבל גם להבא מים מאותם המקורות שמהם קיבלו את מימיהם עד כה. בית המשפט דחה טענה זו.<sup>135</sup> אולם סעיף 4 גם מבהיר כי הוראה זו אינה גורעת מהזכות לקבל מים ולהשתמש בהם, כאמור בסעיף 3.

הצריכה באותו מקום, הדבר מביא את רישיון המים לקיצו, ובמקרה כזה על המעוניין בקבלת מים לבקש ממנהל הרשות הממשלתית זכות מחודשת למים<sup>136</sup>.

בתיקון מספר 19 לחוק המים, משנת 2004, הוספה לרשימת המטרות בסעיף 6 המטרה השישית של שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף. מטרת התוספת היתה "להכין תשתית חוקית בסיסית, שתאפשר שמירה ושיקום של ערכי הטבע והנוף, ובכלל זה מעינות, נחלים ובתי גידול לחים"<sup>137</sup>. אמנם עוד בטרם תוקן החוק הוקצו מים לטבע<sup>138</sup>, אולם הצעת החוק ביקשה לעגן מטרה זו בחוק, על מנת שבמסגרת הקצאת המים הלאומית תובא גם היא בחשבון<sup>139</sup>. חוק המים אמנם אינו מחייב במפורש את מנהל הרשות הממשלתית להקצות מים לכל אחת מהמטרות המנויות בסעיף 6 לחוק. עם זאת, כדי ליצור שקיפות ואולי אף מחויבות ציבורית להקצאת מים לשמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף, הוסף במסגרת התיקון גם סעיף 150א, המחייב את מנהל הרשות הממשלתית למסור לועדת הכלכלה של הכנסת, אחת לשנה, הודעה בדבר כמות המים אשר הוקצתה למטרה זו<sup>140</sup>.

הוספת המטרה של שמירת ערכי טבע ונוף היא בעלת השלכות על כל סעיפי חוק המים ועל אופן פרשנותו. כך למשל, ניתן לפרש את האיסור למנוע דלדול במקור מים או לגרום להמלחתו, הקבוע בסעיף 5 לחוק, כנובע מהצורך לשמור על יעוד המים לצורך המטרות הקבועות בחוק. כלומר, על-פי פרשנות זו, ניתן לסייג שימוש במים אם נפגעת היכולת להשתמש במקור מים לאחת המטרות המנויות בחוק. לכן, עם הוספת המטרה של שמירת טבע, ניתן לסייג שימוש במים אם כתוצאה מהשימוש ידלדל מקור המים באופן שתפגע השמירה בערך טבע<sup>141</sup>. בנוסף, להוספת מטרה זו יש גם היבטים כלכליים, מבחינת עלות המים שיוקצו לטבע, וכן סוגיות חברתיות ומשפטיות, כמו מתן מעמד משפטי לערכי הטבע<sup>142</sup>.

הוספת המטרה של שמירת טבע אמנם מעגנת את המטרה בחוק, עיגון שלא היה קיים קודם. אולם גם בעבר הוקצו מים לשמירת טבע, ונראה כי העיגון החוקי הוא בעיקר בעל משמעות הצהרתית. הוספת סעיף 150א לחוק המים, המחייב דיווח שנתי לכנסת מאת מנהל הרשות הממשלתית על המים שהוקצו לטבע, עשוי אמנם ליצור מחויבות להספקת מים לטבע. אולם לא נקבעה בחוק או בתקנות על-פיו כל אמת מידה לאופן הקצאת המים לשמירה של ערכי נוף וטבע, ולאופן שבו תבחן שמירתם. מדברים שנכתבו על-ידי הלל גלזמן, מנהל מדור ניטור נחלים ברשות

<sup>136</sup> ע"א 535/89 נציב המים נ' פרלמוטר, פ"ד מו(5) 697, בעמ' 701 (1992), וכן ע"א 293/65 הטיס נ' נציב המים, פ"ד יט(4) 71, בעמ' 72 (1965).

<sup>137</sup> דברי ההסבר להצעת חוק המים (תיקון מס' 19) (הקצאת מים לערכי טבע ונוף), התשס"ד-2004, ה"ח 48.

<sup>138</sup> דברי ההסבר להצעת החוק מ-2004. כך ר' המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים, **זכות הטבע למים: דרישות מים עבור גופי מים ובתי גידול לחים – מסמך מדיניות**, 44 (2003).

<sup>139</sup> דברי ההסבר להצעת חוק המים (תיקון מס' 19), לעיל, ה"ש 137.

<sup>140</sup> דברי ההסבר להצעת חוק המים (תיקון מס' 19), לעיל, ה"ש 137. סעיף 150א לחוק קובע: "מנהל הרשות הממשלתית ימסור לועדת הכלכלה של הכנסת, עד ה-1 במאי של כל שנה, הודעה בדבר כמות המים שהוחלט להקצות במהלך אותה שנה למטרה של ערכי טבע ונוף, לפי סעיף 6(6); חל במהלך השנה שינוי בכמות המים המוקצת למטרה האמורה – ימסור מנהל הרשות הממשלתית הודעה גם על השינוי."

<sup>141</sup> פרשנות זו מובאת במסמך המדיניות של המשרד לאיכות הסביבה ורטי"ג בנושא הזכות למים (המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים, **זכות הטבע למים: דרישות מים עבור גופי מים ובתי גידול לחים – מסמך מדיניות**, 44 (2003)). הדברים במסמך מתייחסים למצב שלפני תיקון החוק בו הוספה המטרה של שמירת ערכי טבע ונוף, אשר לא איפשר לסייג שימוש במים אם נפגע ערך טבע.

<sup>142</sup> שם, בעמ' 45.

הטבע והגנים (רט"ג)<sup>143</sup>, ניתן להבין כי הענקת מים לטבע נעשית על-פי הקצאות מיוחדות מרשות המים להצלת החי והצומח **במקרים קיצוניים**. במאמר מתייחס גלזמן להזרמת מים המתבצעת על-ידי רט"ג בגליל המערבי. לדבריו, רט"ג מזרימה מים ממקווי המים של מקורות לכמה נחלים ושמורות בגליל התייבשות המעיינות. דוגמאות נוספות להזרמת מים לשמורות טבע הן הזרמת מים לשמורת עין אפק מקידוח הסמוך לשמורה, כדי למנוע את התייבשות הבריכות בשמורה, והזרמת מים מקידוחי מי שתייה של מקורות בשמורת נחל בצת, כדי להרוות את אפיק הנחל ולהשקות את הדולבים שבשמורה. הצורך לכך עלה בשל שאיבת יתר בקידוחים שבמעלה המעיינות, אשר גרמה לירידת מפלסי מי התהום ולהתייבשות המעיינות שבנחל. להבנתנו, הקצאת מים לצרכי שמירת טבע במקרים שתוארו, נעשתה רק בדיעבד, כאשר נגרמה כבר פגיעה בטבע, ולא מראש, באופן שימנע את הפגיעה. במקרים מסוימים ניתן, לדעתנו, לקבל את הצורך בפגיעה בטבע, בוודאי כאשר מדובר בפגיעה הפיכה (פגיעה זו אף מחוייבת, במידה כזו או אחרת, מתוקף העובדה שבני האדם זקוקים למים על מנת להתקיים). אולם גם החלטה זו צריכה להתקבל באופן מודע ובהתאם לקריטריונים ברורים. ויודגש: לא ברור האם הדברים שהובאו בכתבה משקפים את המדיניות הרשמית והנוהגת של רשות הטבע והגנים ורשות המים בנוגע להקצאת מים לטבע. גם מדבריה של נגה בליץ, מנהלת אגף ניהול הצריכה ברשות המים, בועדת הכנסת<sup>144</sup>, עולה כי רשות המים בשיתוף עם רט"ג פועלים להבטחת הזרמת מים לטבע, על ידי הכנת כרטיס נחל, ואיפיון השמורה או הנחל שלהם רוצים לתת מים, מבחינת הערך הנופי שלו, הערך החינוכי ועוד, ומחליטים על כמות ואיכות המים. אולם גם מדברים אלה לא ברור האם הדברים נעשים רק בדיעבד, לאחר פגיעה בערכי הטבע. במסגרת המחקר המוצע תיבדק המדיניות הנוהגת, אולם חוסר הבהירות שהתגלה בעניין מחזק את ההשערה כי יש צורך בנורמות ברורות יותר המסדירות את הספקת המים לצרכי שמירת טבע.

דוגמא לקביעת הוראה בחוק היכולה לספק אמת מידה לאופן הקצאת המים למטרה זו ניתן למצוא בהצעת החוק לתיקון חוק המים שהגישה חברת הכנסת נחמה רוני בשנת 2001<sup>145</sup>. בהצעת החוק הציעה חברת הכנסת להוסיף לרשימת המטרות המנויות בסעיף 6 לחוק המים, את המטרה השישית: "אספקת מים לנחלים". מטרה זו צרה יותר מהמטרה שהוספה בסופו של דבר בתיקון משנת 2004, אולם בנוסף להוספת המטרה, הוצע גם להוסיף את סעיף 19א, כסעיף נפרד המחייב הקצבת מים למקור מים:

"נוכח נציב המים כי למקור מים, לרבות נחל, דרושה הקצבת מים כדי להבטיח את קיומה של מערכת אקולוגית בריאה, או של פעולות קייט ונופש מתאימות, יקצה למקור המים כמות מים באיכות ראויה המספקת למטרה זו."<sup>146</sup>

אין בכוונתנו לבחון האם סעיף זה, כפי שמנוסח, אמנם מספיק על מנת להבטיח שמירתם של ערכי נוף וטבע ולסייע במניעתם או מיתונם של קונפליקטים בין הטבע לבין צרכי האדם. אולם, הוא יכול לשמש דוגמא לאפשרות לקבוע במסגרת חוק המים או התקנות על-פני נורמות חזקות

<sup>143</sup> הלל גלזמן, "מצב הנחלים בצפון: סתיו 2006" אגמית – בטאון רשות המים ומנהלת הכינרת, גיליון 180, 28 (2007).

<sup>144</sup> פרוטוקול ישיבה מס' 440 של ועדת הכלכלה, הכנסת ה-16 (28.6.2005).

<sup>145</sup> הצעת חוק המים (תיקון – שיקום נחלי ישראל), התשס"א-2001 (הצעת חוק פרטית של חברת הכנסת נחמה רוני. הונחה על שולחן הכנסת ביום 30.5.2001).

<sup>146</sup> סעיף 2 להצעת החוק הנ"ל.

ומדוייקות יותר אשר יבטיחו שמירתם של ערכי נוף וטבע, לפחות יותר מאשר ההכרזה הכללית לפיה המטרה של שמירת ערכי נוף וטבע מצמיחה זכות למים. ראוי לציין בהקשר זה, כי סעיף 19 לחוק קובע כי אם נוכח מנהל הרשות הממשלתית שמקור מים נתדלדל במידה שתפוקתו בהפקה סדירה אינה מספיקה לקיום הספקת כמות המים הרגילה ממנו, הוא רשאי לצוות על מפיק המים לצמצם את ההפקה מאותו מקור, או לצוות על ויסות ההפקה או על נקיטת אמצעי חירום אחרים להבטחת הספקת מים. הקושי של הוראה זו הוא כי בכך שאינה מתייחסת בהכרח לפגיעה במערכת האקולוגית שעלולה להיגרם תוצאה מהידלדלות המקור (אף כי לאור האמור לעיל, ניתן לומר כי הוספת המטרה של שמירת ערכי טבע לחוק תחייב את פרשנות הסעיף באופן שיבטיח שמירה על מערכות אקולוגיות). אולם הבעיה העיקרית הינה שהסעיף נועד לטפל בבעיה שנוצרה, אך לא למנוע את הבעיה מלכתחילה.

### כללים להקצאת מים כפי שבאים לידי ביטוי בחקיקה

עד כה עסקנו בעקרונות הכלליים המתווים את המדיניות ביחס לניהול משאב המים בישראל ובהערכת יכולתם להסדיר קונפליקטים בין צרכי האדם וצרכי הטבע. כעת נציג את הכללים להקצאת מים כפי שבאים לידי ביטוי בחקיקה. באופן כללי, החלוקה הינה לשני סוגים של אמצעים להסדרת שימוש, הספקה והפקה של מים. אמצעי אחד הוא הסדרה רגולטיבית – באמצעות כללים, מתן רישיונות וקביעת תנאים בהם. האמצעי השני הוא הסדרה עקיפה, על-ידי שימוש באמצעים כלכליים – קביעת הוראות שאמורות לווסת את פעילות הצרכנים השונים, באמצעות מנגנון המחירים, על-ידי מתן סובסידיות, קביעת היטלים, וכדומה. גם כאן מדובר בהסדרה רגולטיבית, משום שהמדינה קובעת את המחירים, אולם הציבור מחליט כיצד לנהוג.

### הסדרה רגולטיבית

הסדרה באמצעות רגולציה, משמעה דרישה או איסור על-ידי הממשלה של פעולות או התנהגויות מסוימות. זוהי הוראה של הממשלה אשר הציבור מחוייב לציית לה, ובדרך-כלל יש סנקציה בצידה. רוב הרגולציות נקבעות מכוח חקיקה, והן יכולות ללבוש מספר צורות, כמו כללים, תקנים, היתרים, איסורים, וכד'.<sup>147</sup>

### קביעת כללים לשימוש במים והספקתם

סעיף 21 לחוק המים קובע כי הספקת מים והשימוש בהם כפופים לכללים אשר מועצת הרשות הממשלתית מוסמכת לקבוע. מכוח הוראה זו נקבעו כללים שונים בנוגע לשימוש במים, ביניהם כללים לשימוש במים בבריכות שחיה<sup>148</sup>, הקובעים כי הספקת מים לבריכת שחיה תיעשה רק אם הותקן בה מיתקן טיהור לשימוש חוזר במים שאושר על-ידי נציב המים. פטור מהוראה זה יינתן, בין היתר, אם הוכח כי בבריכה נצרכים מי ים, מים מלוחים או מים שאינם ראויים לשתייה או להשקאה; כללים המחייבים התקנת אביזרים לחסכון במים בעיר אילת<sup>149</sup>, האוסרים על הספקת מים לצרכנים בעיר אילת שלא התקינו אביזרים לחסכון במים; כללים לשימוש במים במפעלי

Howlett, Michael and Ramesh, M. (1995). *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems*, pp.80-100

<sup>147</sup> כללי מים (שימוש במים בבריכות שחיה), תשכ"א-1960, ק"ת 309.

<sup>148</sup> כללי מים (אביזרים לחסכון במים באילת), תשכ"ו-1966, ק"ת 605.

תעשייה<sup>150</sup>, הקובעים, בין היתר, כי מפעל תעשייה לא יקבל הקצבת מים אלא אם הוגשה לנציב המים תכנית מפורטת של מערכת הספקת המים ומערכת סילוק השפכים והיא אושרה על-ידו, ועוד. מרבית הכללים עוסקים בהוראות הקשורות לסוג שימושים או צרכנים מסויימים (כמו בריכות שחייה, מפעלי תעשייה, צרכנים בעיר אילת, ועוד), ולא לצרכן או ספק מסויים, ובדרך כלל מטרת הכללים היא להבטיח חיסכון במים. מהכללים שנקבעו ניתן ללמוד כי בידי מועצת הרשות הממשלתית סמכות לקבוע כללים המחייבים צרכנים מסויימים להשתמש במים באופן שיבטיח זרימת מים מספיקה לטבע. לדוגמא, בדומה לכללי השימוש במים במפעלי תעשייה, יכולה מועצת הרשות הממשלתית לחייב מפיקי מים להציג תכניות מפורטות המבטיחות זרימת מים באיכות מתאימה בטבע, כתנאי לקבלת רישיון הפקה. אולם, על מנת להבטיח זאת ראוי גם להסדיר את תנאי הפקת המים והספקתם באופן פרטני ברישיונות ההפקה השונים.

### רשימות

הזכות להפקת מים נקבעת לפי שיטת הרישיון המנהלי. סעיפים 23-א-35 לחוק מסדירים את הפיקוח על הפקה והספקה של מים. לענייננו, רלבנטיים סעיפים 23-27. הקמת מתקן להפקת מים או להטייתם והפקתם לצריכה עצמית או לאחרים מותנית ברישיון מאת מנהל הרשות הממשלתית<sup>151</sup>. הרישיון יכול את כמות המים שמורשה בעל הרישיון להפיק, ופרטים אחרים שקבעה מועצת הרשות הממשלתית בכללים<sup>152</sup>. סעיף 25 קובע כי מנהל הרשות הממשלתית רשאי לקבוע ברישיון הפקה כל תנאי הנראה לו דרוש על מנת להבטיח יעילות בהפקה, בהחסנה, בהובלה ובחלוקה של מים ולמנוע דלדולם של מקורות מים. סעיף 30 לחוק מסמיך את מנהל הרשות הממשלתית לבטל, להתלות או לשנות רישיון הפקה, אם בעל הרישיון הפיק או סיפק מים בניגוד לאמור לפי חוק המים והמשיך לעשות כן לאחר שמנהל הרשות התרה בו.

סעיף 27 לחוק מסדיר את רישום הרישיונות וקובע כי רישיון הפקה, על כל תנאיו, יירשם בפנקס המים, המנוהל על-ידי מנהל הרשות הממשלתית. בפנקס המים יופיעו, בין היתר, פרטי בעל הרישיון, תיאור הצרכנים של בעל הרישיון, תנאי הרישיון, ותנאי ההפקה וההספקה של המים. תנאי הספקה, לעניין זה, מוגדרים כ"תנאים הנוגעים לצורת ההתקשרות בין הספק לצרכן, לכמות המים, לקרקע לה מסופקים המים, לזמני האספקה ושיעורה, לאיכות המים בשים לב לשימוש שלו הם מיועדים וכן התנאים הנוגעים למחיר המים ואופן תשלומם."<sup>153</sup> (ההדגשה הוספה).

מהאמור לעיל עולה, כי הוראות חוק המים נותנות בידי הרשות הממשלתית כלים להבטיח, באמצעות רישיונות ההפקה, כי יוותרו או יסופקו מים בכמות ובאיכות מספקת לצרכי שמירת טבע. במיוחד יש לשים לב לעובדה שבפנקס המים צריכים להירשם, תנאים הנוגעים לאיכות המים בשים לב לשימוש שלו הם מיועדים, כלומר – החוק מכיר בצורך להתאים בין איכות המים והשימוש שלו הם מיועדים. יש לסייג ולומר, כי העובדה שיש לרשום את התנאים הללו בפנקס המים לא מבטיחה כי בפועל תהיה התאמה בין איכות המים והשימוש לו הם מיועדים, אולם היא

<sup>150</sup> כללי מים (השימוש במים במפעלי תעשייה), תשכ"ה-1964, ק"ת 284.

<sup>151</sup> סעיף 23 לחוק המים.

<sup>152</sup> סעיף 24 לחוק המים.

<sup>153</sup> תקנות המים (רישום בפנקס המים), תשכ"ב-1962, ק"ת 1896, תקנה 2.

כן מבטיחה כי ניתן יהיה לדרוש התאמה כזו במסגרת הרישיון וניתן יהיה לפקח על קיומה של ההתאמה.

### אזורי קיצוב

לרשות המים הממשלתית (ובעבר לשר החקלאות) סמכות להכריז על אזור, בו מקורות המים אינם מספיקים לקיום צריכת המים הקיימת, כאזור קיצוב שבו צריכת המים תהיה קצובה<sup>154</sup>, וכן רשאית היא לשם כך לקבוע כמויות צריכה מקסימליות, מידות לאיכות המים ותנאי הספקתם לשימושים השונים בהם ולדרגם לפי השימוש במים במסגרת מטרת מים פלונית, לפי עונות השנה, לפי שעות היממה, לפי טיב הקרקע וסוגה ולפי נתונים גיאוגרפיים, בריאותיים או אחרים<sup>155</sup>. סעיף 42 לחוק קובע כי ראש הרשות הממשלתית רשאי להורות כי צרכן לא יקבל מים מהמקור שהיה מקבלם ממנו לפני כן אלא ממקור מים אחר, ובלבד שאיכות המים תהיה ראויה לשימוש לו הם מיועדים.

אזורי הקיצוב קבועים באכרזת המים (אזור קיצוב), תשכ"ב-1961<sup>156</sup>, ובאכרזת המים (אזור קיצוב)(מס' 2), תשכ"ב-1962<sup>157</sup>. על-פי אכרזות המים אזורים נרחבים משטח מדינת ישראל מוגדרים כאזורי קיצוב, אולם ראוי לציין כי במחוז הדרום מוחרגת מאזור הקיצוב, בין היתר, המועצה האזורית תמר, אשר בתחומה נמצא קיבוץ עין-גדי<sup>158</sup>. לאור העובדה כי מרבית שטחי המדינה מוגדרים כאזורי קיצוב, ומכיוון שניתן, לדעתנו, ללמוד מהתקנות העוסקות באזורי קיצוב על הסמכויות שניתן לתת בידי רשות המים לשמירה על מקורות המים והבטחת הספקת מים לטבע, נפרט מעט בהרחבה את הכללים החלים על שימוש במים באזורים אלה.

ההוראות לשימוש במים באזורי קיצוב קבועות בתקנות המים (שימוש במים באזור קיצוב), תשל"ו-1976 (להלן: התקנות). כמויות המים המוקצות באזורי הקיצוב נקבעות על-פי תקנות אלה, וככלל הן נקבעות למשך שנה אחת<sup>159</sup>. התקנות מסדירות את הספקת המים והשימוש בהם ברשויות מקומיות, בחקלאות ובתעשייה. התקנות קובעות את אופן קביעת כמות המים המוקצת לחקלאות על-ידי נציב המים, הנעשית בהתאם לתנאים ההידרולוגיים והאקלימיים<sup>160</sup>. התקנות קובעות גם את כמות המים שתוקצה בכל שנת רישוי לחקלאות, תוך הבחנה בין מים שפירים ומי שפד"ן. הקצאת המים השפירים נקבעת בהתחשב במים באיכויות נמוכות המצויים בידי הצרכן

<sup>154</sup> סעיף 36 לחוק המים.

<sup>155</sup> סעיף 37 לחוק המים.

<sup>156</sup> ק"ת 59.

<sup>157</sup> ק"ת 2328.

<sup>158</sup> כפי שצויין ברקע, על-פי דברים שהובאו ממסמך בנושא עין גדי שהוכן במרכז המחקר והמידע של הכנסת (לעיל, ה"ש 76) עולה כי הוראות שונות מתקנות המים (השימוש במים באזור קיצוב) חלות על עין גדי. תחולת התקנות על הצרכנים השונים לא נבחנה לעומק במסגרת המחקר, מכיוון שעניינו הוא בכללים הקבועים בהם, אשר מהם ניתן ללמוד על הכלים העומדים לרשות מקבלי החלטות.

<sup>159</sup> תקנה 2 לתקנות.

<sup>160</sup> תקנה 8 לתקנות

ובסדרי עדיפויות של גידולים חקלאיים שקבע שר החקלאות ופיתוח הכפר<sup>161</sup>. התקנות אוסרות צריכת מים להשקיית גנים ציבוריים חדשים, ומגבילה השקיית גנים ציבוריים ופרטיים, בהתאם להתקנת מערכת השקייה יעילה, ולחודשים ושעות ביממה בהם ניתן להשקותם<sup>162</sup>. כמו כן, מוסמך נציב המים<sup>163</sup>, בהתייעצות עם השר להגנת הסביבה, לפרסם המלצות בדבר תכנון גנים חסכוניים במים והשקיית גני נוי, ובדבר כמות המים הממוצעת השנתית לגן נוי, לפי האזור הגיאוגרפי, גיל הצמחיה והרכבה, אופיו של הגן, וכדומה<sup>164</sup>.

התקנות קובעות הוראות לעניין השימוש במים ברשויות מקומיות. הן קובעות במפורש כי כמות המים המוקצית לרשות מקומית לצרכי בית (לרבות גינות נוי, גינון ציבורי, שירותים כלליים, מלאכה, מסחר ושימושים אחרים, ולמעט חקלאות) לא תקבע ברישיון הפקה, וכי רשות מקומית תהיה רשאית לצרוך מים לצריכה ביתית על-פי צריכה. אולם נציב המים, בהתקיים תנאים מסויימים רשאי להגביל ברישיון ההפקה את כמות המים שהרשות המקומית תורשה להפיק ממקור מים מסויים לצריכה ביתית, עקב תנאים הידרולוגיים, מצב מאגרי המים או אפשרויות הפקה והספקה<sup>165</sup>. עוד נקבע בתקנות, כי אם כן נקבעה כמות מים מוקצית לרשות מקומית כאמור לעיל, הרשות המקומית אינה יכולה להעביר כמות מים ממטרת שימוש אחת לאחרת.

התקנות קובעות גם הוראות לעניין השימוש במים בחקלאות<sup>166</sup> ובתעשייה<sup>167</sup>. בנוגע לשימוש במים בחקלאות נקבע כי כמות המים המוקצית לחקלאות תיקבע על-יסוד כמויות הצריכה המקסימליות הקבועות לכל אזור אקולוגי ולכל סוג גידול והתנאים המיוחדים, החלים באזורים האקולוגיים כפי שמפורטים בתוספת הראשונה לתקנות<sup>168</sup>. נציב המים רשאי לדרוש מכל תאגיד-צרכן הזכאי לכמות מים מוקצית לחקלאות על-פי התקנות, להמציא לו רשימה של המשתמשים במים, כמויות המים שהועמדו לרשותם בידי התאגיד-הצרכן מתוך כמות המים שהוקצתה לו, וכן נתונים בדבר מספר היחידות הפעילות בחקלאות, סוגי הגידולים החקלאיים ונתונים בדבר שאר השימושים במים בתחומיו<sup>169</sup>. דרישה זו נועדה לבדוק כי התאגיד מחלק את המים בין הנמנים עמו כדין ופועל באופן סביר<sup>170</sup>. עוד קובעות התקנות תכולת כלורידים מקסימלית במים המיועדים לחקלאות באזורי קיצוב מסויימים (תקנה 20), ומאפשרות לנציב המים שיקול דעת להעניק תוספות מים לצרכנים<sup>171</sup>.

בדומה, כמות המים המוקצית לתעשייה נקבעת, כאמור בתקנות, על יסוד כמויות הצריכה המקסימליות לשימוש בתעשייה המפורטות בתוספת השנייה לתקנות ובהתאם לסוג הייצור

<sup>161</sup> תקנה 1ג8 לתקנות. תקנת משנה (ב) (2) קובעת כי שר החקלאות ופיתוח הכפר רשאי לקבוע סדר עדיפות שווה לכל הגידולים החקלאיים.

<sup>162</sup> תקנה 1ד8 לתקנות.

<sup>163</sup> עם הקמת הרשות הממשלתית למים וביוב במקום נציבות המים, לא שונו בהתאם התקנות, ולכן הן עדיין מתייחסות לנציב המים, אולם נראה כי הכוונה היא למנהל הרשות הממשלתית.

<sup>164</sup> תקנה 1ד8 (ה) לתקנות.

<sup>165</sup> תקנות 9 (ב) ו-1 (ג).

<sup>166</sup> תקנות 17-27.

<sup>167</sup> תקנות 28-36.

<sup>168</sup> תקנה 17 והתוספת הראשונה לתקנות.

<sup>169</sup> תקנה 18 א.

<sup>170</sup> תקנה 18 א (ג).

<sup>171</sup> תקנות 22-23.

ולכמותו<sup>172</sup>. נציב המים רשאי להקצות כמות למפעל תעשייה אשר סוג הייצור שלו אינו מפורט בתוספת השנייה (סעיף 30) ובנסיבות מיוחדות רשאי נציב המים לקבוע למפעל תעשייה כמות מים מוקצית שלא על יסוד כמויות הצריכה בתעשייה<sup>173</sup>. כמו-כן, אם ניתנה למפעל תעשייה כמות מים מוקצית לתעשייה על-פי היקף ייצור חזוי, ובתום השנה הוברר כי היקף הייצור בפועל היה קטן או גדול מההיקף החזוי, תוגדל או תוקטן כמות המים המוקצית לתעשייה בהתאם לכך בתחולה למפרע (סעיף 34). הוראה אחרונה זו עלולה להיות בעייתית, במיוחד בהקשר של עין-גדי ומפעל הביקבוק, ולמעשה לכל מפעל לבקבוק מי מעיינות. אם כמות המים המוקצית להם נעשית על-פי היקף ייצור חזוי ובפועל הייצור גדול יותר מההיקף הצפוי, ובהתאם תוגדל כמות המים המוקצית לו, עלולה להיווצר פגיעה בערכי טבע הניזונים ממקורות המים הללו. יש להניח כי למפעל תעשייה המקבל מים ישירות ממקור מים מסוג זה לא תינתן הקצאת מים על-פי היקף הייצור, אולם אין לדעתנו לסמוך על השכל הישר בעניין זה, ויש לקבוע הוראות מפורשות שיבטיחו שמירה על ערכי טבע במקביל לשימוש במקורות המים.

הבאנו בפירוט את ההוראות החלות על השימוש במים באזורי קיצוב, למטרות של תעשייה, חקלאות ורשויות מקומיות, על מנת להראות את האמצעים השונים הקבועים בתקנות ושהם נעשה שימוש כדי להביא לחסכון במים באזורים אלה. האמצעים הללו יש בהם כבר כיום כדי להבטיח חסכון במים ובאופן עקיף ייתכן שגם הותרת מים בטבע, אולם לדעתנו, יש לשקול שימוש באמצעים הקבועים בתקנות או באמצעים דומים להם, על-מנת להבטיח באופן ישיר שמירה על ערכי טבע.

אחד האמצעים שעשויים להבטיח הסדרה ראויה של קונפליקטים בין צרכי האדם לצרכי הטבע היא הכרה בשימוש במים לצרכי שמירת טבע, במסגרת סדרי העדיפויות לשימוש במים באזורי קיצוב. תקנה 8 לתקנות קובעת את סדר העדיפות לשימוש במים באזורי קיצוב: (1) שימוש לצרכי בית ושירותים; (2) שימוש בתעשייה; (3) שימוש בחקלאות; (4) שימושים אחרים. מרשימה זו נפקדת עדיפות לשימוש במים לצורך שמירת ערכי טבע, אשר ככל הנראה נמצא בדרגת העדיפות האחרונה של "שימושים אחרים", ביחד עם שימושים למטרות אחרות המופיעות בסעיף 6 לחוק ואינן מוזכרות בתקנות, כמו מלאכה ומסחר. נראה כי ההסבר לכך נעוץ בתפיסה אשר ככל הנראה מנחה את הסדרת הניהול של משאב המים: כאמור, אזורי קיצוב הם אזורים אשר מקורות המים בהם אינם מספיקים לקיום צריכת המים הקיימת, ומלכתחילה נראה כי הכרזתם ככאלה נועדה להבטיח בראש ובראשונה כי מקורות המים שבאזור יהיו מספיקים לקיום האוכלוסייה היושבת באזורים אלה. ניתן ללמוד זאת מסדרי העדיפויות: בעדיפות ראשונה שימוש אישי – צרכי בית ושירותים, לאחר מכן תעשייה ולבסוף החקלאות. מדובר במתן עדיפות לקיומה של האוכלוסייה האנושית באזור – עדיפות מובנת הנובעת מגישה אנתרופוצנטרית, וככל הנראה גם מהאינטרסים הלאומיים של המדינה ליישב אזורים שבהם מקורות המים מועטים וכתוצאה מכך גם האוכלוסייה עשויה להיות דלילה. אולם, לטענתנו, השמירה על ערכי טבע ונוף, מלבד היותה חשובה כשלעצמה, הינה בעלת משמעות והשפעה גם על בני האדם, והרס ערכי טבע עלול, במקרים מסויימים, להיות בלתי הפיך ועל כן ראוי לקבוע כי גם באזורי קיצוב תובא בחשבון מטרה זו.

<sup>172</sup> תקנה 28.

<sup>173</sup> תקנה 32.



ראוי לציין בהקשר זה, את דבריו של השופט ברנזון בפרשת "העין" אגודה חקלאית שיתופית<sup>174</sup>, בעניין הסדרת השימוש במים באזורי קיצוב וההתחשבות בזכויותיהם של הצרכנים השונים:

"מגמת השר בהתקנת תקנות להסדרת השימוש במים באזור קיצוב צריכה להיות הפחתת כמויות המים, אלא שהיא תיעשה בצורה צודקת בין צרכני האזור הנוגעים בדבר ובשים לב לזכויות המים שהוכרו להם על-ידי המוסדות המוסמכים לכך. לא להוסיף באות התקנות, כי אם לגרוע, בתנאי שהפגיעה תתחלק, עד כמה שאפשר, באופן צודק בין הצרכנים השונים ומבלי להתנכר לזכויות קנויות."<sup>175</sup>

לאור ההכרה במטרה של שמירת ערכי טבע כאחת ממטרות המים, ניתן לומר כי לערכי הטבע יש זכות קנויה למים (במיוחד לאחר הוספת המטרה של שמירת ערכי טבע לחוק המים, אולם לדעתנו גם לפני) ועל כן אין להתעלם מהם במסגרת הסדרת השימוש במים באזור קיצוב.

#### אמצעים כלכליים/שימוש במנגנוני המחירים/רגולציה של מחירים

אמצעי נוסף להסדרת השימוש במים הוא באמצעות רגולציה של מחירים. על-ידי קביעת היטלים שונים ועל-ידי קביעת מחירים שונים בהתאם לשימושים השונים, ניתן לעודד חיסכון במים, שימוש במים למטרה רצויה בעיני קובעי המדיניות, וכדומה, שכן היקף הצריכה ייקבע על-ידי תגובת הצרכנים להיטלים או למחירים. המטרה היא להביא לשליטה על כמויות הצריכה באמצעות תימחור שיבטיח שימוש יעיל במקורות המים<sup>176</sup>. אמצעי זה מערב רגולציה, משום שהמדינה קובעת את היטלי ההפקה והמחירים השונים. אולם בניגוד לשימוש בלעדי ברגולציה (קביעה ישירה של כמויות המים שיופקו או יסופקו), בשימוש במנגנון המחירים המדינה אינה כופה את הכמות המירבית שניתן לצרוך או להפיק, אלא מנסה לגרום לציבור לצרוך את הכמות הרצויה. היתרון של אמצעי זה הוא בכך שהמדינה יכולה לווסת את השימוש בכמויות מים. החיסרון העיקרי של אמצעי זה הוא בכך שנדרש מידע רב על-מנת לדעת מהו גובה ההיטל הדרוש כדי לגרום לציבור לנהוג בדרך הרצויה. חסרון נוסף הוא כי הוא אינו יעיל במקרים בהם יש צורך בתגובה מיידית, ואינו מאפשר תכנון מראש משום שמסתמך על התנהגות הפרטים, שלא ניתן לצפות אותה בוודאות<sup>177</sup>.

חוק המים משתמש במספר אמצעים כלכליים על-מנת לווסת את צריכת המים. סעיף 112 מסמיק את מועצת הרשות הממשלתית לקבוע בכללים תעריפים לדמי מים בדרך כלל או לגבי אזור מסויים או לגבי סוג ספקים מסויים, וכן לדרג את דמי המים לפי מטרות המים, השימושים במים, לפי עונות השנה או שעות היממה, תוך הבאה בחשבון של יכולת התשלום של הצרכנים ולתצרוכת המים עצמה. דמי מים מוגדרים כ"מחיר המים וכל תמורה אחרת בקשר להספקת מים"<sup>178</sup>.

<sup>174</sup> ע"א 253/68 "העין" אגודה שיתופית בע"מ נ' נציב המים, פ"ד כב(2) 988.

<sup>175</sup> שם, בעמ' 990.

<sup>176</sup> צוות המחקר, ניתוח הצעת חוק ההסדרים במשק המדינה תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב והמדיניות הכלכלית לשנת הכספים תשס"ז, הכנסת – מרכז המחקר והמידע (2006), 58. מתוך אתר האינטרנט של הכנסת:

<http://www.knesset.gov.il/mmm/doc.asp?doc=m01623&type=pdf>

<sup>177</sup> Howlett & Ramesh, לעיל, ה"ש 147, שם.

<sup>178</sup> סעיף 109 לחוק.

תעריפי המים הם דינאמיים ומתעדכנים באופן תדיר<sup>179</sup>. מכוח סעיף 112 הותקנו כללי המים (תעריפי מים המסופקים מאת מקורות), תשמ"ז-1987<sup>180</sup> וכללי המים (תעריפים למים ברשויות המקומיות), תשנ"ד-1994<sup>181</sup>. כללי המים (תעריפי מים המסופקים מאת מקורות) קובעים תעריפים שונים לפי השימושים השונים ואיכות המים. למשל, תעריף המים המסופקים לחקלאות נקבע בהתאם לקטגוריות שונות, רובן מתייחסות לאיכות המים: תעריף למים שפירים, מי שפד"ן, קולחין, מים מליחים ותעריפים מיוחדים בשל קיום נסיבות מיוחדות. בכל קטגוריה נקבעים תעריפים שונים, בהתאם לתנאים שונים. למשל, התעריף הקבוע לצריכת מי שפד"ן משתנה על-פי חודשי השנה: תעריף לכמות המים הנצרכת בחודשים נובמבר-אפריל נמוכה מהתעריף לכמות המים הנצרכת בחודשים מאי-אוקטובר. בנוסף, מתייחסים הכללים גם למים לשמירת טבע וקובעים כי "מקום שכרוכה עלות כלשהי בהזרמתם של מים שהגדיר נציב המים כמיועדים לשמירת ערכי טבע, יהיה התעריף בגובה העלות האמורה, כפי שאושרה מראש בידי נציב המים"<sup>182</sup>. באופן דומה נקבעים כללים לתעשייה ולצריכה ביתית, כאשר לצריכה ביתית נקבע תעריף אחיד<sup>183</sup>. כללי המים (תעריפים למים ברשויות המקומיות) קובעים את התעריפים שייגבו על-ידי הרשות המקומית בתחום שיפוטה. בכללים אלה נקבעים התעריפים בהתאם לשימוש אליהם הם מיועדים: צריכה ביתית, תעשייה, חקלאות, שירותים ושירותים ציבוריים. בתוך כל אחת מהקטגוריות נקבע התעריף באופן פרוגרסיבי (התעריף למ"ק מים עולה עם העלייה בצריכה)<sup>184</sup>.

השמירה על מקורות המים תלויה גם בקביעת מנגנונים שיאפשרו הכוונה וויסות של הפקת מים ממקורות מים שונים, מתוך ראייה אזורית וכלל ארצית. המנגנון המרכזי המשמש לצורך כך הוא קביעת היטלי הפקה<sup>185</sup>. סעיף 116 לחוק קובע תשלום של היטל הפקה לאוצר המדינה, על ידי מפיקי מים. גובה ההיטל אמור לשקף את המחסור האזורי והכלל ארצי במים, ויכול להיות שונה בכל מקור מים ולגבי כל אחת ממטרות המים והשימושים בהם, כפי שנקבע בתוספת השנייה לחוק<sup>186</sup>. תקנות המים (היטלי הפקה), תש"ס-2000<sup>187</sup>, קובעות את היטלי ההפקה עבור הפקת מים שפירים בהתאם למטרות הצריכה. ולבסוף, מנהל הרשות הממשלתית רשאי להטיל תשלום מיוחד על מפיק או ספק, בין היתר בנסיבות בהן הפיק או סיפק מים בכמות העולה על הכמות המותרת על-פי תנאי הרישיון<sup>188</sup>.

<sup>179</sup> אתר רשות המים:

<http://www.water.gov.il/%F9%E9%F8%E5%FA%E9%ED/%FA%F2%F8%E9%F4%E9%ED/>

<sup>180</sup> ק"ת תשמ"ז 1109.

<sup>181</sup> ק"ת תשנ"ד 885.

<sup>182</sup> כלל 1.4(17) לכללי המים (תעריפי מים המסופקים מאת מקורות)!

<sup>183</sup> הוראות הכללים לא יחולו על מים מותפלים, מי שפכים מטהרים, מי שטפונות ומים שהוגדרו ברישיון ההפקה כמים מלוחים (כלל 12 לכללים הני"ל).

<sup>184</sup> למשל, התעריף לצרכי בית, לכל יחידת דיור, הוא 3.329 ₪ למ"ק עבור 8 מ"ק ראשוניים או חלק מהם, ו- 4.651 ₪ למ"ק, עבור 7 מ"ק נוספים, ובעד כל מ"ק נוסף 6.47 ₪ למ"ק, בהתאם לאמור בכללים – כלל 1.1(14).

<sup>185</sup> מתוך דברי ההסבר להצעת חוק הסדרים במשק המדינה (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב והמדיניות הכלכלית לשנת הכספים 2007), התשס"ז-2006, ה"ח 16, בעמ' 59.

<sup>186</sup> סעיף 116(ב) לחוק.

<sup>187</sup> ק"ת תש"ס 783. עדכון התעריפים ל-2007 פורסם בק"ת תשס"ז 438.

<sup>188</sup> סעיף 124א לחוק.

ב-1.1.2007 נכנס לתוקפו תיקון לחוק המים לעניין היטלי הפקה ממקורות מים, אשר שינה את מבנה היטלי ההפקה ושיעורם. במסגרת התיקון נקבע הסדר חלופי לעניין היטלי ההפקה, המאפשר לווסת את ההפקה של המים ממקורות המים השונים באמצעות מנגנון כלכלי המבטא את ערכה המשתנה של ההפקה בראיה אזורית וכלל-ארצית, בשים לב למטרות ההפקה השונות, למחסור האזורי והכלל-ארצי במים, למאפיינים המיוחדים של מקורות המים השונים ושל האזורים שבהם מופקים המים ולתמריצים השונים המלווים את סוגי ההפקה ממגוון מקורות המים<sup>189</sup>. במילים אחרות, נקבעו קריטריונים אשר לפיהם נקבעים היטלי הפקה, מתוך מטרה לווסת בצורה מיטבית את הפקת המים<sup>190</sup>. לא ניכנס כאן לכל פרטי התיקון, אולם נציין את השינויים הבאים: נעשתה חלוקה ל-3 אזורים ("אזור מנותק", "אזור סובב כינרת" ו"אזור מערכת המים הארצית"<sup>191</sup>), על-פי עלות הספקת המים בהם, כאשר לכל אזור נקבע היטל הפקה בגובה שונה; נקבע היטל מדורג על הפקה למטרת חקלאות, בהתאם לכמויות המופקות, כאשר המטרה היא לעודד מעבר לשימוש בקולחים, ניצול יעיל של מקורות המים ושימור החקלאות; לגבי היטלי הפקה באזורים מנותקים ובאזור סובב כנרת – נאמר בהצעת החוק כי הם מביאים בחשבון, בין היתר את המצב ההידרולוגי המקומי וההיטלים ישתנו על-פיו. לענייננו, הקביעה המשמעותית הינה לגבי היטל הפקת מים עיליים, אשר לגביו נקבע כי גובהו ישתנה בהתאם לנקודת התפיסה של המים – באזור ביניים, במורד או במעלה. הסכומים שנקבעו נועדו לעודד את המפיקים לבצע הפקה באזור המורד, לשם הבטחת כמויות המים לטובת ערכי טבע ונוף<sup>192</sup>.

אמצעים אלה עשויים אמנם לסייע בוויסות כמות המים המופקת והנצרכת. למשל, קביעת היטל הפקה גבוה יותר ממים במעלה הנחל, עשויים לאפשר זרימת מים רבים יותר בטבע ומעבר להפקת המים במורד, עבור שימושים המתאימים לכך. אולם כפי שצויין בתחילת חלק זה, הקושי הוא בקביעת גובה ההיטל או המחיר באופן שיבטיח את הפקת המים וצריכתם בכמות הרצויה. יתירה מזאת, כפי שעולה מההוראות השונות בחוק המים, גובה ההיטלים למטרות השונות הוא בהתאם למטרות של צריכה ביתית, תעשייה וחקלאות. אולם אין כל התייחסות, למשל, למטרה של הפקת מים לצורך מכירתם והפקת רווח כלכלי בשל כך. מכיוון שמכירת מים מינרליים מחייבת את הפקת המים מהמעיינות, ראוי, לדעתנו, לבחון את קביעתם של היטלי הפקה גבוהים יותר לצורך מטרה זו, באופן שיביאו בחשבון את הפגיעה היחסית בטבע באזורים השונים בהם מופקים המים. פתרון זה גם הוא אינו נטול בעיות, משום שהוא אינו מתגבר על הקושי של קביעת ההיטל בגובה הרצוי. מעבר לכך, ברור כי העלאת גובה היטל ההפקה תגולגל על-ידי היצרנים אל הצרכנים. אולם ככל הנראה בשל כך יפחת הביקוש למים המינרליים מאותו מקור, וכתוצאה מכך ההפקה בו תפחת<sup>193</sup>. אולם כאמור, השימוש במנגנון המחירים הוא בעייתי, ולדעתנו, על מנת למנוע קונפליקטים בין צרכי האדם לטבע ועל מנת להבטיח כי יסופקו די מים לטבע על מנת להבטיח את שמירתו, יש צורך בהסדרה ישירה, על ידי קביעת כללים ברורים, תנאים ואמות מידה.

<sup>189</sup> הצעת חוק ההסדרים 2007, לעיל, ה"ש 185, שם.

<sup>190</sup> ניתוח הצעת חוק ההסדרים 2007, לעיל, ה"ש 176, בעמ' 63.

<sup>191</sup> האזורים מוגדרים בתוספת השנייה לחוק המים. כן ר' הצעת חוק ההסדרים 2007, לעיל, ה"ש 185, בעמ' 66.

<sup>192</sup> סעיף 4 לתוספת השנייה לחוק המים. כן ר' הצעת חוק ההסדרים 2007, לעיל, ה"ש 185, בעמ' 67.

<sup>193</sup> כמובן שיש להבטיח גם כי איכות המים המסופקת לתושבים תהיה באיכות ראויה, כך שצריכת מים מינרליים לא תהיה תחליף הכרחי לשימוש במים, שכן אז יהיה צורך בהוזלת המחירים.

## הקמת רשות המים הממשלתית

בשולי הדברים מצאנו לנכון להזכיר שינוי ארגוני שחל בניהול משק המים לאחרונה. בתיקון לחוק המים מ-2006<sup>194</sup>, הוקמה הרשות הממשלתית למים וביוב, כגוף ממשלתי-מקצועי, אשר תרכז את הסמכויות התחום המים, ובידיה יהיו הכלים והיכולות לנהל את משק המים בישראל, להסדירו ולפקח עליו<sup>195</sup>. הרשות מופקדת, בין השאר, על ניהול משק המים הניהול והניקוז, על תכנון, הסדרה ופיתוח משק המים, לרבות פיקוח על מפיקי מים ועל ספקי מים, במטרה להבטיח, בין היתר, את עידוד החיסכון במים ובמשאבים אחרים, את השמירה על מקורות המים, על בריאות הציבור, על איכות הסביבה ועל ערכי טבע ונוף, ככל שהדברים נובעים ממשק המים<sup>196</sup>. המטרה בהקמת הרשות הממשלתית הייתה לרכז את הסמכויות שהיו מפוזרות בין משרדי הממשלה השונים על-פי חוק המים לפני התיקון, וליצור גוף יעיל ומקצועי. במועצת הרשות יושבים נציגים של משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד לאיכות הסביבה, משרד הפנים, משרד התשתיות הלאומיות, משרד האוצר, ושני נציגי ציבור, ותפקידיה קבועים בסעיף 124יז לחוק. החשיבות בהקמת המועצה היא בכך שמתוקף הרכבה ההחלטות שתקבל ואופן פעילותה אמורים להביא בחשבון את ההיבטים השונים של כל החלטה ופעולה וכן את השיקולים השונים המיוצגים על-ידי הנציגים השונים, ובפרט, לענייננו, שיקולים של שמירת טבע.

### חוק גנים לאומיים, שמורות טבע ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998:

חוק גנים לאומיים ושמורות טבע אינו עוסק בהקצאת מים ואינו חלק מהמסגרת המשפטית של הקצאת המים. אולם, ניתן ללמוד ממנו על ההוראות החלות בנושא שמורות טבע ושמירת ערכי טבע, אשר מהן ניתן להסיק גם על הסמכויות, ולדעתנו גם החובות, הקיימות על-מנת לאפשר הבטחת זרימת מים מספיקה בטבע.

ראשית, החוק מסדיר את ההכרה בשמורות טבע. שמורת טבע מוגדרת בחוק כ" שטח שבו נשמרים חיי, צומח, דומם, קרקע, מערות, מים או נוף, שיש בהם ענין מדעי או חינוכי, מפני שינויים בלתי רצויים במראם, בהרכבם הביולוגי או במהלך התפתחותם, ואשר שר הפנים הכריז עליו... שהוא שמורת טבע". מהגדרה זו של שמורת טבע מתחייבת, לדעתנו, הפרשנות כי הכרזה על שמורת טבע מחייבת שמירה על כמות המים הנדרשת כדי להשיג את יעדי ההכרזה<sup>197</sup>.

החוק מקים את הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים (רט"ג), אשר תפקידה לטפל בכל ענייני שמורות הטבע והגנים ולקדם את ענייניהם, ולהגן על ערכי הטבע והמורשת, לפקח על שמירתם ולקדם את ענייניהם<sup>198</sup>. בין התפקידים המפורטים בסעיף 6 לחוק זה, הרלבנטיים לענייננו, מנויים גם שימור ושיקום ערכי טבע בשמורות טבע, בגנים לאומיים ומחוצה להם, וכן הקמה, ניהול, החזקה, הפעלה וטיפול שמורות טבע וגנים לאומיים. הרשות מוסמכת לעשות בשטחים

<sup>194</sup> תיקון 22 לחוק המים, ס"ח תשס"ו 331.

<sup>195</sup> דברי ההסבר להצעת חוק הסדרים במשק המדינה (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב והמדיניות הכלכלית לשנת הכספים 2006), התשס"ו-2006, ה"ח 353.

<sup>196</sup> שם, שם.

<sup>197</sup> בדומה לדוקטרינת ה"שמירה מכללא" הנוהגת במערב ארה"ב. כן ר' שור, לעיל ה"ש 123, בעמ' 12.

<sup>198</sup> סעיפים 3 ו-5 לחוק גנים לאומיים ושמורות טבע.

שבאחריותה ולגבי ערכי הטבע כל פעולה הדרושה למילוי תפקידיה<sup>199</sup>, וברור כי דאגה לזרימת מים המספיקה לשימור ערכי טבע חייבת להיכלל בין הפעולות שבסמכותה. סעיף 24 לחוק גנים לאומיים ושמורות טבע קובע כי משהוכרז שטח כשמורת טבע "תהיה ההכרזה עדיפה על פני כל ייעוד אחר של אותו שטח, למעט כל ייעוד אחר או שימוש אחר בשטח, מעליו או מתחתיו, המותרים על פי דין, ולמעט זכויות קנין שהיו קיימות בו ערב ההכרזה". הסעיף אמנם מעניק הגנה לשמורות טבע, אולם הגנה זו כפופה לשימושים אחרים המותרים בו, כך שההגנה שהסעיף מעניק, היא די חלשה. סעיף 29 מתנה מתן רישיון להקמת עסק או לפעולה אחרת, בתחום שמורת טבע בהסכמת רט"ג ובהתאם לתנאים שתקבע. סעיף זה מאפשר לרט"ג לקבוע תנאים שיבטיחו את שמירת הטבע, אולם הסעיף מתייחס רק לרישיונות לעסקים או פעולות שלא התקיימו ערב הכרזת השטח כשמורת טבע. עוד קובע החוק, בסעיף 30(א) ו-(ב), כי כל תכנית או פעולה הטעונה היתר לפי חוק התכנון והבניה מחויבת קבלת היתר מאת רט"ג. רט"ג רשאית להתנות את ההיתר, בין היתר, בהשבת מצב שמורת הטבע לקדמותו.

כפי שעולה מהדברים שהובאו לעיל, נראה שהחוק אינו נותן כלים משמעותיים לרשות הטבע והגנים על-מנת להבטיח הספקת מים לצורך שמירת ערכי טבע. עם זאת, מהדברים שהובאו לעיל ממאמרו של גלזמן, ניתן להבין כי רשות הטבע והגנים מזרימה מים לשמורות טבע ונחלים. ראוי לדעתנו לבדוק, במסגרת המשך המחקר, כיצד פועלת רשות הטבע והגנים בנושא ומכוח אלו סמכויות.

המסגרת שבה ראוי, לדעתנו, להסדיר את הקונפליקטים בין צרכי האדם לבין צרכי הטבע היא זו של חוק המים. אמנם, ההכרזה על שמורת טבע מחייבת שמירה על מקורות המים בה, אולם כפי שקבוע בחוק שמורות טבע וגנים לאומיים, ההכרזה על שמורת טבע כפופה לשימושים אחרים המותרים בשטחה, ומשום כך אין בה כדי לסייע בפתרון או מיתון קונפליקטים בין השימושים השונים. לכן, ראוי כי החובה לשמור על מקורות מים לצורך שמירת ערכי טבע, תקבע באופן מפורש במסגרת חוק המים, המסדיר את השימוש במים עבור כלל השימושים והצרכנים השונים, ובמסגרתו ניתן לקבוע את האיזונים הראויים ביניהם. הסדרה במסגרת אחת אחידה.

## **2. בחינה ביקורתית של יישום מדיניות ניהול משאב המים בפועל**

לאחר שבחנו את מדיניות ניהול משאב המים, כפי שבאה לידי ביטוי בחקיקה, ביקשנו לבחון כיצד מיושמת המדיניות בפועל. להלן יובאו הממצאים הראשוניים שנאספו במסגרת המחקר.

### **הקצאות המים**

בבחינה של ספר הקצאות המים לשנת 2006 מצאנו כי הפירוט הקיים לגבי ההקצאות כולל: מטרות ההקצאה- חקלאות/ תעשייה / בית; מקורות הקצאה- חברת מקורות/ מקור עצמי של בארות או מים עיליים; הערות הנוגעות לאיכות המים- מים שפירים/ קולחין/ מליחים.

<sup>199</sup> סעיף 7 לחוק גנים לאומיים ושמורות טבע.

ההקצאה, לפחות על-פי הפרסום הרשמי בספר, אינה מגדירה את מקור המים הספציפי ממנו היא מופקת, אלא רק מתייחסת להבחנה האם מדובר בהפקה של חברת מקורות לעומת הפקה עצמית מבארות או ממים עיליים. ההגדרה "מים עיליים" עשויה להתאים למספר מקורות, למשל מים הנלקחים ממעיין או מים הנלקחים מנחל, ויש חשיבות גם למיקום נקודת ההפקה- מעלה, אמצע או מורד הנחל. להבחנה זו יש לעיתים משמעות רבה עבור צרכנים וגם עבור הטבע, כפי שראינו במקרה של עין גדי. לא מצאנו הבחנה שכזו בספר ההקצאות.

אם נתייחס למקרה עין גדי כדוגמא: לקיבוץ הוגדרה בשנת 2006 הקצאה של קרוב ל-1.9 מליון קוב הנחלקים בין שימוש חקלאי וביתי (מפעל הבקבוקים מקבל הקצאה נפרדת מהקיבוץ, המוגדרת למטרת תעשייה). ההקצאה מסופקת בהפקה עצמית של אגודת המים עין גדי והכמות כולה מוגדרת כמים עיליים. חסרה הבחנה מפורטת לגבי מקור ההפקה המדוייק- האם הנחלים בשמורה, המעיינות, או שילוב ביניהם לפי כמות קצובה מכל אחד מהם? האם הפקה במעלה הנחל, אמצע או מורד הנחל? בהעדר הבחנה מדוייקת שכזו, אין התאמה מספקת בין מקור המים, איכותם וייעודם, וכך למשל יכול הקיבוץ לצרוך את כלל ההקצאה שלו ממי המעיינות ולנצל את מלוא השפיעה שלהם באופן הפוגע בסביבה, או להפיק את המים במעלה הנחל ולגרום גם בכך לנזק סביבתי. לאחר התיקון לחוק המים משנת 2007 בו נקבעו היטלי הפקה בהתאם לנקודת ההפקה (מעלה, אמצע או מורד הנחל), ניתן לצפות כי ייעשה פירוט כאמור.

בנוסף לכך, על-פי ספר ההקצאות נראה שאין התייחסות להקצאת מים לטבע, או לשיקולים אחרים שיש בהם כדי להבטיח שמירה על הטבע. זאת, יש לציין, על אף שמדובר בתכנית ההקצאות לשנת 2006- שנתיים לאחר התיקון בחוק המים המגדיר את זכות הטבע למים.

### **רשיונות הפקת מים**

לדברי רשות המים, אכן התקיים בעבר פנקס מים כמוגדר בחוק ובתקנות, אולם בעקבות שינויים מערכתיים שחלו עם הזמן נחלק המידע שהיה פעם מרוכז בפנקס בין תיקים ואגפים שונים ברשות, וכיום לא כולו נגיש לציבור. כך למשל, מידע המתייחס לצרכנים והקצאות מופיע בספר ההקצאות השנתי והינו פתוח לציבור, אולם מידע הנוגע לרשיונות ההפקה מרוכז בתיק נפרד ואינו פתוח לציבור מטעמים שונים<sup>200</sup>. מסיבה זו נבצר מאיתנו לעת עתה לבחון באופן ביקורתי את רישיונות ההפקה, אולם ראוי לכלול זאת במסגרת מחקר עתידי, ככל שיתאפשר העיון בהם. לעיון בהם יש חשיבות רבה, משום שמדברי רשות המים עולה כי רישיונות ההפקה אכן כוללים פרטים משמעותיים לצורך מחקרנו, כמו: צרכנים להם מסופקים המים, תנאי ההפקה, מקורות ההפקה, מטרת ושימושים למים ועוד<sup>201</sup>.

### **תכנית אב למשק המים 2002-2010**

התוכנית מכוונת ליצור כמות מספיקה של מים לכל הצרכים הכלולים במשק, במיוחד באמצעות הכנסת מקורות מים חדשים כגון התפלת מי-ים ומיחזור מי שפכים. תוספת מים זו אמורה להיות

<sup>200</sup> שיחה עם ערן קרמיניאן, אגף ניהול הצריכה ברשות המים, 9.7.2007.  
<sup>201</sup> שם.

משמעותית ביותר ולאפשר הקצאות גדולות יותר לצרכים השונים, במטרה למתן ולמנוע קונפליקטים סביב מקורות מים דוגמת זה שנוצר בשמורת עין-גדי<sup>202</sup>.

התוכנית קובעת כי המדיניות החדשה "תמנע מצבי מחסור ומצבים בלתי-נשלטים" (עמ' 1). לצד הגדלת כמות המים מציעה התוכנית אמצעי חיסכון שונים לצמצום הביקוש למים (פרק 5). התוכנית כוללת גם הגדרת יעדים של שימור הסביבה ומענה על צרכי הטבע והסביבה: "צרכי הסביבה יוגדרו כמגזר צרכני ככל המגזרים האחרים. צרכי הסביבה ייענו מעצם שימור היקף הקרקע המושקית, ומהקצאה נדרשת לקיום גופי מים באזורים ירוקים ובנחלים למטרות שימור טבע ונופש" (עמ' 2).

יש לציין כי התוכנית נכתבה בשנת 2002, טרם כניסתו לתוקף של התיקון לחוק המים המגדיר במפורש את הטבע כצרכן לגיטימי של מים.

### **שינויים בעקבות התיקון לחוק המים (2004) – זכות הטבע למים**

בעקבות התיקון לחוק המים מוגדר הטבע כמגזר צרכני לגיטימי בעל הקצאה כתובה, בדיוק כמו שלושת המגזרים האחרים. קיימת החלטת ממשלה לספק כמות מים מסויימת לטבע, ורשות המים מחוייבת לבצע זאת. כיום מדובר בהקצאה של 50 מיליון קוב בשנה. לפי התיקון לחוק המים, בכדי לפקח על יישום הקצאה זו בידי רשות המים היא אמורה לדווח על כך לכנסת פעם בשנה.

תכנון הקצאת המים לטבע לפי אזורים וייעוד נעשה על-ידי רשות המים בהתייעצות עם רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה לגבי סדר העדיפויות. על בסיס זאת בונה רשות המים תכנית הקצאת מים לנחלים, לשמורות הטבע וכיו"ב. התייעצות זו נועדה להתחשב בצרכי הטבע ולנצל את המים בטבע ביעילות (כלומר: להשתמש במים בצורה מושכלת בה ייהנו מהם כל הצרכנים ללא פגיעה במי מהם, למשל על-ידי הזרמת מים לאורך הנחל ותפיסתם במורד הנחל)<sup>203</sup>.

במסגרת תכנון הקצאת המים לטבע, מוכן, על-ידי רשות המים בשיתוף רט"ג, כרטיס נחל בו מאפיינים את השמורה או הנחל שלהם רוצים לתת מים. האיפיון שנעשה הוא מבחינת הערך הנופי של הנחל, ערכו הנוכחי, מצבו בעבר וכיצד רוצים לראותו בעתיד. על סמך הפרמטרים הללו מחליטים על כמות וסוג המים שיוזרמו, כאשר באתרים בהם אפשרי הדבר, יוזרמו גם קולחין ברמות גבוהות<sup>204</sup>. כאמור, הקצאת המים לטבע נעשתה עוד בטרם התיקון לחוק, אולם בעקבות התיקון והוספת הטבע כצרכן לגיטימי, חלה האצה והרחבה ביצירת כרטיסי הנחל<sup>205</sup>.

לצורך השלמת המחקר ראוי יהיה לבחון גם את כרטיסי הנחל שהוכנו, ולבחון את השיקולים השונים המופיעים בהם.

<sup>202</sup> ראיון עם נציב המים לשעבר שמעון טל (מכותבי התוכנית), 3.6.2007.

<sup>203</sup> ראיון עם נציב המים לשעבר שמעון טל (3.6.2007).

<sup>204</sup> על-פי דבריה של נגה בליץ, מנהלת אגף ניהול צריכה, כפי שמופיעים בדיון ועדת הכלכלה של הכנסת, לעיל, הי"ש 144.

<sup>205</sup> ראיון עם נציב המים לשעבר שמעון טל (3.6.2007).

## **ב. בחינת כלי מדיניות שונים לניהול משאב המים**

על מנת לבחון האם אכן חסרים כלים ניהוליים ולמצוא מהם הכלים החסרים, ביקשנו כאמור, לסקור וללמוד ממקרים בעולם על מנת להכיר כלי מדיניות שונים לניהול משאב המים אשר הצליחו לצמצם או למנוע קונפליקטים בין צרכי הטבע אל מול צרכי האדם. המטרה בסקירת מקרי המבחן היא מציאת מודלים חלופיים למודל ניהול משק המים הישראלי, או הצעת עקרונות מדיניות חלופיים לעקרונות הקיימים (אם קיימים) בישראל. לכן, לצורך השלמת המחקר, יש לבחון את מידת התאמתם של העקרונות והכלים שייסקרו בישראל.

### **מקרה מבחן ראשון: Azraq wetlands ירדן.**

**פירושו בערבית: "כחול." נקרא כך משום שהבריכות, הביצות והנחלים היו כתכשיט כחול בלב המדבר**

**הקונפליקט:** אזרק<sup>206</sup> הינו איזור ביצות על גבול עירק, בלב מדבר סוריה. מקור המים בביצה הוא בנביעתם של שני מעיינות, הניזונים ממי תהום. אזרק השתרע על פני 8000 דונם, היה עשיר בצמחייה ובעלי חיים, ונחשב ל hot spot מבחינת עושר המינים המצוי בו. איזור הביצות היווה מקור מים קבוע יחידי בטווח של 12,000 ק"מ של מדבר. מהווה בית גידול עבור זן אנדמי של killifish *Aphanius sirhani* – דג קטן החי במים מתוקים ומלוחים. כמו כן, תגלו בו שני צמחים שלא היו ידועים למדע.

מקור המים של שני המעיינות המזינים את האיזור הוא מי תהום, כאשר מי תהום אלה מהווים גם מקור אספקת מים לחקלאות איזורית ולערים אמאן וזרקה (ביחס שווה). בנוסף, שני מעיינות המזינים את איזור הביצה היוו מקור לאספקת מים לעיר עמאן ובנותיה. החל מ-1983 נשאבו מי-תהום בכמות העולה על יכולת ההחזרה של הטבע. בשל כך, שפיעת המים במעיינות פחתה בהדרגה עד שבינוי 1992, שפיעת המעיינות פסקה, ואיזור הביצה התייבש לחלוטין. הקרקע החלה להתייבש ושריפות תת-קרקעיות פרצו ברחבי איזור הביצה. למרות זאת, שאיבת מי התהום המשיכה בשל המחסור החמור במקורות מים, כאשר בשנת 1996 נשאבה כמות שעלתה פי שניים מיכולת ההחזרה (גם לאחר ייבוש האיזור). שאיבת יתר של מי התהום המזינים את המעיינות הביא להפסקת הנביעה במעיינות ובסופו של דבר לייבוש מוחלט של הביצות.

ב-1992 הושק פרויקט שיקום<sup>207</sup> בן שלוש שנים על ידי הממשלה הירדנית, במימון Global Environment Facility (GEF) ובשיתוף המשרד לשימור הטבע הירדני וקהילות מקומיות. הפרויקט נעשה תוך עריכת מחקרים אקולוגיים שמטרתם להסדיר עדיפות בפעולות השימור, סקר להכרת האורגניזמים שההכרות עימם לקויה, ומחקרים הידראולוגיים שמטרתם לשפר את ניהול המים באתר.

<sup>206</sup> אתר אגודת רמסאר: [http://www.ramsar.org/forum/forum\\_jordan\\_azraq.htm](http://www.ramsar.org/forum/forum_jordan_azraq.htm)  
<sup>207</sup> אתר Horizon Solution, מיסודם של הוריון, בשיתוף האו"ם, ואוניברסיטאות ייל והרוואד: [http://www.solutions-site.org/artman/publish/article\\_43.shtml](http://www.solutions-site.org/artman/publish/article_43.shtml)



הפתרון למשבר בטווח המיידי היה הזרמת מים מבאר סמוכה : ב-1994 הוזרמו מים לאיזור מבאר הממוקמת צפונית לביצה – כ-10% מכמות המים המקורית.

פתרון אמיתי וארוך טווח היה מציאת מקור מים חלופי לאספקת מים לעיר עמאן : אקוופיר דיסי הממוקם כ-500 ק"מ הרחק מעמאן, על גבול ערב הסעודית. יכולת הפקת המים ממקור זה מוגבלת גם היא. את עלות החזרת המים לטבע מממן פרויקט תיירותי שהוקם במקום, המהווה מרכז חברתי וכלכלי לקהילות המקומיות<sup>208</sup>.

כפי העולה מהעובדות המתארות את המשבר האקולוגי באזורק, המשבר נגרם מצד אחד, בשל ניהול כושל של משק המים הירדני בכלל, ומצד שני בחוסר עניין במשאבי טבע או בהערכה שלהם, מאידך. שאיבת יתר של מי התהום שהפסיקה את שפיעתם של שני המעיינות הביאה להרס אקולוגי באזורק, אך גם מנעה מעמאן ובנותיה מקור מים חשוב. חשיבה לטווח ארוך מתוך עקרונות של קיום בר-קיימא, היו מונעות או ממתנות את הקונפליקט. למרות הפגיעה בטבע, המשך שאיבת מים התהום בכמות העולה על יכולת ההחזרה שלו תפגע בעתיד גם באספקת המים לאדם. גורם האדם והטבע שזורים זה בזה, וכפי שניתן לראות פה, פגיעה באחד מביאה הכרח, בשלב כזה או אחר לפגיעה בשני.

#### משק המים הירדני :

בעיית המים בירדן נובעת ממחסור אמיתי במקורות מים<sup>209</sup> : מיעוט במקורות מים מתחדשים וצמצום במי תהום, מגידול אוכלוסיה מבין המהירים בעולם (תוך שני העשורים 1998-2018 אכלוסיית ירדן תכפיל עצמה) אך גם מניהול כושל של משק המים.

האקלים : מאופיין בשונות ופיזור ממטרים גבוהים : כמות המשקעים באיזורים גאוגרפיים שונים בירדן נעה בין 50 ל-600 מ"מ/שנה, וסה"כ כ-8215 מ"מ/שנה. כמו כן, האקלים החם גורם לאידויים של 90% מכמות הממטרים. ירדן סובלת ממיעוט במקורות מים מתחדשים וצמצום במי תהום. את מקורות המים החשובים חולקת ירדן עם שכניה : את נהר הירמוך ואקוופיר באסולט (Basalt) בצפון עם סוריה (70 מ"מ/שנה), אקוופיר דיסי בדרום עם ערב הסעודית, שימשיך לנבוע במשך 50 השנה הבאות כל עוד כמות המים המופקת ממנו לא תעלה על 125 מ"מ/שנה. מאז הסכמי השלום שנחתמו עם ישראל ב-1994 ירדן זוכה לאספקת מים נוספת מנהר הירמוך, נהר הירדן ומהכנרת.

הדרישה למים בירדן עולה על יכולת הפקת המים. בפני הממשלה הירדנית עומדות שלוש אפשרויות : 1. להגדיל את מספר מקורות המים הזמינים 2. לשפר את יעילות שימוש המים 3. להפחית את הדרישה למים. ממשלת ירדן פועלת להשגת כל המטרות הנ"ל, כאשר המטרה היא לאזן בין הדרישה למים ובין יכולת הפקת המים ממקורות המים.

Gouede, Nicholas. Restoring an Oasis Strengthens Communities in Jordan, <sup>208</sup>

[http://www.sdnj.jo/pdf/Restoring\\_oasis\\_jordan.pdf](http://www.sdnj.jo/pdf/Restoring_oasis_jordan.pdf), ע"מ 2-1

Planning Jordan's Water Future: Lessons Learnt from the Water Sector Planning Support , ע"מ 4 <sup>209</sup>  
Project

## בעיות ניהול<sup>210</sup>:

אי עמידה בהקצאות הנובעות משימושים בלתי חוקיים, שימושים ומשתמשים לא רשומים, טעויות במדידה ומחסור במנגנוני מדידה. כל אלה בנוסף למערכת צנרת לקויה מביאה להפסד של כ-50% מאספקת המים בירדן. תשתית טובה יותר תביא לחסכון של מים עד 20%.

קשיי טכנולוגיה ותשתית אינן אחת מהבעיות המובהקות של משק המים בישראל, בניגוד לשכנתה הירדנית. יחד עם זאת, בשני המשקים נעדרת חשיבה לטווח ארוך וניהול נכון של משק המים.

## פתרון<sup>211</sup>:

1. פיתוח רשת אספקת מים, מקורות מים חדשים
2. שיפור יעילות אספקת המים: הפחתה בעלות הפצת המים, והפחתה בעלות תפעול
3. ארגון מחדש של שיטת ההקצאה והתמחור
4. פיתוח ושדרוג של מים ממוחזרים לתעשייה וחקלאות
5. עודד מעורבותו של הסקטור הפרטי בפיתוח מערכת המים ויצירת סביבה ידידותית להשקעה

חוק המים: החוק הירדני, כמו הישראלי מגדיר את כל מקורות המים, כולל מי שופכין, כמים בבעלות המדינה. בעלות על קרקע איננה מקנה בעלות על המים, אלא קיימת אפשרות של מתן רישיונות להפקת מים מן הקרקע, לשימוש בלבד, תוך סייגים מרובים.

רישיון הפקה<sup>212</sup>: כמו בישראל, ניתן רישיון הפקה לגורמים פרטיים. כמות ההפקה המקסימלית המותרת ניתנת בידי חבר מנהלים הממונה על ידי הרשות למים והשקיה (Minister of Water and Irrigation), כל עוד ההפקה איננה גורמת לדלדול מקור המים או לזיהומו. כאשר נגרם נזק למקור המים, על בעל רישיון ההפקה לשאת בעלות התיקון והחזרה למצבו הקודם. במידה ובעל הרישיון לא עשה כן, רישיון ההפקה ילקח ממנו לצמיתות.

החוק הירדני נועד להסדיר את בעיית מקורות המים הבלתי מורשים ושימושי המים הבלתי חוקיים. היות שירדן ענייה במקורות מים שעל פני הקרקע, החוק הירדני עוסק בעיקר בקדיחת בארות והפקת מי תהום. בחוק הירדני קיימים סייגים רבים למתן רישיון הפקת מי תהום, והם קודמים למתן רישיון הפקה, והם: כמות מקסימלית של הפקה, מטרה, שטח מקסימלי להשקיה ועוד. כמו כן, מנגנון האכיפה והניטור כפי המתואר בחוק הירדני מפורט יותר מאשר בחוק בישראלי. על בעל רישיון ההפקה לעמוד בקשר קבוע ורציף עם רשות המים הירדנית בנושאים של מדידת כמות המים הנשאבת, תקלות ועוד. רישיון ההפקה מוגבל למקור מים אחד ולשנה אחת.

על מנת למנוע ריבוי מקורות להפקת מים, שהוא אחד מבעיות משק המים הירדני, החוק הירדני מטיל מס הן על הפקת המים והן על מים עצמם, תוך פירוט של אופן חישוב תעריף המס (קדיחה, חידוש רישיון ועוד) ומחירי המים בהתאם להפקה. מחירי המים המופקים באיזורים בהם קיים

<sup>210</sup> שם, ע"מ 16

<sup>211</sup> The National Agenda 2006-2015, ע"מ 36-39

<sup>212</sup> Underground water By Law 85 of 2002

מחסור במים (כגון איזור אל-אזרק), שונים ויקרים יותר. רישיון לקדיחת מקור מים נוסף לא ניתן על בסיס של מחסור במים במקור אחד, אלא על בסיס של בעיות טכניות או מכניות. קיימת הגבלת מרחק בין מקור מים אחד למקור מים שני. כמו כן, באיזור בו מקורות המים מועטים במיוחד, כמו בעמק הירדן, לא ניתן רישיון להפקת מים, אלא באישור מיוחד הניתן בהתייעצות עם רשות עמק הירדן (Jordan Valley Authority).

כאמור, הפורמט הירדני (חקיקה, מדיניות וניהול) הביא גם הוא לקטסטרופות סביבתיות חמורות. בירדן, כמו בישראל, תיקוני חקיקה נעשו רק לאחר שהתרחשה פגיעה אמיתית (ייבוש) במקור המים. החוק הירדני לא קבע "זכות מים לטבע". פתרון לקונפליקטים שבין האדם לטבע נעשה מתוך שיפור במצב משק המים בכלל (כפי שמתבטא בפתרון לקונפליקט ב-Azraq).

החוק הירדני איננו מקצה מים לטבע או למטרות של שימור סביבה. כפי שטענו מנהלי פרויקט השיקום באזרק, רק שינוי בניהול משק המים ושינוי בחוק הירדני יאפשר פתרון אמיתי וארוך טווח לבעייה שעומדת בפני איזור ייחודי זה, שהוגדר כבעל חשיבות בינלאומית על ידי ארגון Ramsar.

## **מקרה מבחן שני: אוסטרליה**

### **רקע<sup>213</sup>**

האקלים האוסטרלי מאופיין בשונות ופיזור ממטרים גבוהים (כמות המשקעים ברחבי המדינה נעה בין 4500-200 מ"מ בשנה) ועונות שנה קיצוניות, דבר המקשה על יצירת משטר מים יציב. כמו בישראל, מרבית הערים המרכזיות מרוכזות בקו החוף, בו קיים שפע של מים. 75% מצריכת המים באוסטרליה מוקצית לחקלאות. צריכת המים עלתה ב-65% מאז 1985 משום שצריכת המים על ידי החקלאות לא פחתה, בעוד שהצריכה הביתית-אורבנית עלתה.

על מנת להסדיר את אספקת המים ברחבי היבשת, הוקמו מתקנים רבים שנועדו ליצור מניפולציה במקורות המים (כגון: הטייה, שינויים בהיקף ובתדירות זרימת המים ועוד).

מתוך 325 נהרות, 34 הוגדרו כמפותחים או מפותחים יתר על המידה. אוסטרליה מחזיקה באחד ממקורות המים התת קרקעיים הגדולים בעולם, אך בשל יכולת הפקה נמוכה, פחות מ-1% מיכולת ההפקה מנוצלת (370 גלון מתוך 8.7 מיליון גלון).

### **קונפליקט בין האדם לבין הטבע: טביעת הרגל האנושית**

כמו בישראל, שונות המימטרים בין האיזורים השונים באוסטרליה גדולה מאוד. על כן, כבר בימי המתיישבים הראשונים עשו מניפולציות במקורות המים ברחבי המדינה על מנת לייצר מקורות מים מהימנים. מאז נוצרו מתקנים רבים שנועדו לשלוט במקורות המים באוסטרליה. כיום באוסטרליה קיימים קרוב ל-450 סכרים בגובה 10 מטר ויותר, 3600 מחסומים, ומתקנים

<sup>213</sup> Carrard, Naomi. Australia Case Study, עמ' 1.

אחרים. יותר מ-50 שיטות להטיית מים בין או בתוך נקודות תפיסה. כל אלה הביאו לשינויים משמעותיים בדפוסי הזרימה: תדירות, ומשך זרימת מים בנהרות, ובזמן בו אפיקי הנהר ואיזורי הביצות המתנקזים מהם יבשים או יבשים, הפיזור הגאוגרפי של הצפות, והקשר שלהם למחזורים ואירועים אקולוגיים אחרים. במקרים מסוימים קיים עודף מים, באחרים מחסור. באיזורים שהיו יבשים ולחים לפרקים איבדו את השונות עונתית שלהם. כתוצאה מכך, איזור קו המים בו התפתחו הפלורה והפאונה האוסטרליים עבר שינויים מהירים וגרם לצמצום בלתי נמנע במגוון בביולוגי.

#### **"חוק המים" האוסטרלי: זכויות המים האוסטרליים<sup>214</sup>**

זכויות המים באוסטרליה מוענקות בידי המדינות והטריטוריות (מקביל למדינות בארה"ב). אלה פועלות מכוח החוקה האוסטרלית והמערכת הקואופרטיבית-פדראלית האוסטרלית. זכויות המים במרבית המדינות באוסטרליה מבוססות על מערכת רישוי המסדירה את אספקת המים ואת הגישה למקורות המים. בפועל, לעיתים קרובות, רישיונות אלו שווי ערך לבעלות על המים, אולם מבחינה משפטית המים הם קניין המדינה. הרישיון אינו מקנה בעלות על המים, אלא מעניק למחזיק ברשיון את הזכות להשתמש בכמות מים, בזמן ובמקום מסוימים. לממשלות עומדת הזכות ליטול או לשנות את זכות המים, ובמרבית המקרים, מבלי לספק פיצוי כלשהו. במסגרת הרפורמה במשק המים, פועלת הממשלה ליצור בהירות בנושא זכויות הקניין על המים, מבלי ליטול את הזכות באופן שרירותי וכוחני.

כעת פועלת אוסטרליה לנתק את זכויות המים מבעליהם באמצעות פתיחת השוק למסחר בזכויות מים. מסחר בזכויות מים משמעו בפועל העברה של זכויות בין בעלי זכויות שונים, דבר שלא מאפשר קיבוע של זכות מים מסוימת לבעל זכות. לכן, מערכת הרישוי זכויות המים עברה למתן הקצאת המים (הזכות) על בסיס של מחיר ולא כמות, דבר שיקל מנהלית על המסחר בזכויות ויסדיר את מחיר המים על ידי הרשויות. בנוסף, הקצאה מבוססת מחיר, תשקף את מצב משק המים במחיר המים באופן שיגרום למשתמש להתאים את השימוש במים למצב במשק.

#### **ניהול משק המים: מוסדות עיקריים<sup>215</sup>**

מכוח החוקה האוסטרלית, נושאים סביבתיים מנוהלים בידי המדינות והטריטוריות השונות. לכן, ניהול משק המים באוסטרליה נעשה מקומית בידי כל אחת מהמדינות, כאשר כל רשות מפעילה משרד ממשלתי האחראי על ניהול משאב המים (בדרך כלל בצמידות לניהול משאב הקרקע) כגון: Water Department במערב אוסטרליה, כאשר את פעילות כולם מאגד משרד פדראלי - Water and Land Australia. יחד עם זאת, הסדרה של מקורות מים החוצים גבולות פנים דורשים מו"מ בין המדינות השונות. לשם כך הוקמה בשנת 1992 ה- COAG - Council of Australian Governments, גוף שמטרתו לקשר ולגשר בין המדינות השונות על מנת ליעל את ניהול המדינה בתחומים שונים, ומשאב המים בפרט. תפקידה של המועצה הפך חשוב יותר בעקבות הרפורמה במשק המים שנערכה ב-1994. ה- COAG יסדה את ה- National Water

<sup>214</sup> שם, בעמ' 2.

<sup>215</sup> Carrard, Naomi. Australia Case Study עמ' 3.

Initiative – יוזמת המים הלאומית שמטרתה לפתח רגולציה וסטנדרטים לאומיים בנהול משק המים, ומתן מענה להקצאת היתר הנעשית מאגן מורי-דרלינג. אחת מפעולותיה החשובות של ה-COAG היא פתיחת השוק למסחר בזכויות מים, שהביא לניתוק של בעלי זכויות מזכויות המים שלהם.

### הקצאת מים לטבע

בשנת 1994 נחקק חוק שראה בסביבה משתמש לגיטימי, כאשר מטרות השימוש הן שיקום וקיום בתי גידול, מערכות ותהליכים אקולוגיים.<sup>216</sup>

את המים לצרכי הסביבה ביקשה הממשלה האוסטרלית לממן, בין היתר, באמצעות פתיחת שוק למסחר בזכויות מים. בשל המעבר לרשת של מסחר בזכויות מים, על הממשלה לרכוש זכויות מים לצרכים סביבתיים מחקלאים. בשנת 2002 בלבד הזרימה ממשלת אוסטרליה \$M500 עבור הקצאת מים לצרכים סביבתיים באגן מורי-דארלינג בלבד, האיזור בו מרוכזת החקלאות האוסטרלית. היות ומדובר בסכום עתק, הממשלה האוסטרלית פועלת לשם שיפור ניצול המים, דהיינו חסכון במים. כמו כן, המדינה תרכוש זכויות מים שלא נוצלו עקב חסכון ובכך תעודד חסכון במים ושימוש מושכל במים להשקיה.

החלטות בנוגע להקצאת מים יעיל ונכונה לצרכים סביבתיים נעשית על פי מחקרים הידרולוגיים, ביולוגים ואקולוגיים נרחבים כגון: "ביולוגיה ואקולוגיה של נהרות וביוטת הנהרות בקביעת דרישות שטף סביבתיים". מחקר זה התבסס על ארבעה מחקרים בנושא זה: *Arthington and and Black, 1994; Pusey, 1994; Burgess and Vanderbyl, 1996; Podger, Sharma, P.K Swales and Harris, 1995*.

### הרפורמה במשק המים

נעשתה על רקע צמצום במקורות המים (שנגרם בעקבות שנות בצורת שהוגדרו כ"תופעה המתרחשת פעם ב-אלף שנים), אך גם ממניעים של כדאיות כלכלית.<sup>217</sup>

הרפורמה במשק המים נערכה בשנת 1994, על ידי מועצת הממשלות האוסטרליות, על ידי אישי מפתח בממשל האוסטרלי (במעמד רה"מ ואחרים). הוחלט ליישם "מערכת אסטרטגית שמטרתה להשיג משק מים יעיל ובר קיימא"<sup>218</sup>. המערכת נולדה מתוך ידיעה כי יש צורך בנקיטת פעולה שתעצור את התדרדרותם של המשאבים הטבעיים ולצמצמם שימוש שאיננו מאפשר קיימות, באמצעות ביסוס של גישה כוללת ועקבית בניהול משאב המים באוסטרליה.

המערכת האסטרטגית כוללת: יצירת קריטריונים חדשים בזכויות הקניין על מים ומסחר בזכויות מים (בתרגום לשיטת ניהול משאב המים בישראל - רביזיה בדרך ניהול הקצאות המים); פעילות מתוך התחשבות בדרישות סביבתיות; רפורמה במסדות הניהוליים והמנהליים; שיתוף הציבור

<sup>216</sup> COAG1994a; 1994b;1995

<sup>217</sup> Quiggin, John .Key Issues in Australian Water Policy3 ע"מ ,

<sup>218</sup> Council of Australian Governments .Water Reform Framework

בתהליך קבלת ההחלטות; חינוך למודעות ציבורית סביבתית; תחמור מים ומחקר. מסגרת הזמן שניתנה ליישום הרפורמה הינו חמש עד שבע שנים, כאשר יישום מלא של הרפורמה יועד לשנת 2001.

חלק נכבד מהרפורמה במשק המים עסק בנושאים סביבתיים:

1. הקצאת מים לצרכים סביבתיים
2. פיתוח יעשה מתוך קיימות אקולוגית
3. רפורמה במוסדות המנהלים
4. תמחור המים יכלול בתוכו עלויות סביבתיות
5. הגנה על מקורות מים עלילים
6. יישום של אסטרטגיית ניהול איכות מים לאומית.

חלק נכבד מתכנית הרפורמה הוקדשה להברה והסדרה של זכויות קניין במים, על מנת לגשר בין מענה לדרישות המים של משתמשים צרכניים, ומענה לצרכים סביבתיים המתבססים על ניהול אדפטיבי<sup>219</sup> (הגורם לשונות גובהה באספקת המים למשתמשים צרכניים)

על מנת להבטיח את יישומה של הרפורמה לאורך זמן נערכו שינויים חקיקתיים ומוסדיים.

#### **יישום הרפורמה:**

בשנת 1995 ה-COAG החלה ליישם את מדיניות לעידוד יישום הרפורמה במשק המים (National Competition Policy). במסגרת זו, הועבר תקציב למדינות שיישמו בהצלחה את הרפורמה. הצלחת יישום הרפורמה נבחנה מידי שנה בידי מועצה שמונתה לשם כך (National Competition Council). כמו כן, מספר סוכנויות פדארליות פיקחו על התקדמותה של הרפורמה, ותרומתן של המדינות השונות בפיתוח ידע מדעי שיהווה בסיס לקבלת ההחלטות ביישום הרפורמה.

בין השנים 1999 ל-2002 ממשלת אוסטרליה הקצתה מיליארד ו-740 מיליון דולר אוסטרלי למימון הרפורמה, כאשר מדינות שישמו בהצלחה את הרפורמה זכו לתקציב גדול יותר ממדינות שלא עשו כן. בשנת 2002 הוגש דו"ח מקיף שמטרתו לבחון את השגי הרפורמה ישומה, על מנת לבחון את המשך יישומה ולשפר את ביצועיה עד כה. דו"ח זה הוביל לפיתוחו של סדר יום לאומי בנושא המים, שהביא ליוזמות חדשות.

על מנת לספק כללי מדיניות עבור הרשות השופטת ונציבי המים ליישום הרפורמה נקבעו 12 עקרונות לאספקת מים למערכות אקולוגיות, מתודות לאומדן דרישת הטבע למים, הוגדרו קריטריונים להקצאת מים יעילה לטבע שהתבססו על מחקר מדעי עדכני, הוגדרו קריטריונים של השפעה האקולוגית של הפקה והקצאה על מקורות מים, ועוד. עד שנת 2005 הרפורמה במשק המים האוסטרלי הושלמה.

---

<sup>219</sup> על כך יורחב בהמשך המסמך

## הישגים

הישג המפתח של הרפורמה במשק המים האוסטרלי הוא הכרה מלאה ואמיתית בצרכי הסביבה בניהול משאב המים. ממשלות הפסיקו להקצות מים מנהרות ואקוופרים שסבלו מניצול יתר, ופיתוח של מפעלי מים שאינם ברי קיימא פסקה גם היא. תכניות ניהול מים מפותחות תוך דאגה לשטפים סביבתיים – הן למקורות מים עיליים והן למי תהום ושימור ניכר של סביבה אקולוגית. במסגרת הרפורמה משולבות יוזמות נוספות כגון [Natural Heritage Trust](#) שמטרתם לטפל בהדרדרות במצבם של משאבים נוספים.

יחד עם זאת, קיים עדיין צורך בקביעה של דרישות שטף סביבתי והקצאות מים לטבע. אלה דורשים מידע מהימן המבוסס על מחקרים מדעיים, תהליכים אפקטיביים ומעורבות ציבורית.

בעקבות הרפורמה, מחקרים שנערכו על מנת לבדוק את יעילות הרפורמה הראו כי 26% מנהרות אוסטרליה הגיעו ועברו את רמת ההפקה בר-קיימא, ו-34% ממקורות המים התת קרקעיים הגיעו לרמת הפקה בר-קיימא.

אוסטרליה רואה חשיבות רבה במשאב המים. ראייה לכך היא ההתייחסות הפוליטית בניהול משאב, כאשר כל ממשלה, כולל הממשל הפדארלי מפעיל משרד ממשלתי שמטרתו לנהל באופן כמעט בלעדי את משאב המים. כמו כן, נושאים העוסקים בניהול משאב המים או הרפורמה במשק המים היא באחריותו וסמכותו הישירה של משרד ראש הממשלה, והרשויות העוסקות בניהול משאב המים חייבות בדיווח ישיר לראש הממשלה. הרפורמה במשק המים האוסטרלי נערכה באופן מקיף ביותר, תוך מעורבתן של כל המדינות ובניהול הממשל הפדארלי. החשיבות שרואה הממשלה ביישומה והצלחתה של הרפורמה מתבטאת בתקציבי הענק שהוענקו לממשלות השונות על מנת להפוך את ניהול משק המים שלהן ליעיל ביותר, תוך שימת דגש רב על צרכים סביבתיים, ושילובם במערכת השיקולים בעת הכנת תכניות לניהול המשאב. המדיניות האוסטרלית עשויה להיות מודל לניהול נכון של משק המים בישראל: ראייה הוליסטית של משק המים, הרואה בסביבה (=טבע) חלק אינטגרלי ממערכת השיקולים והמטרות; חקיקה, מדיניות ויישום ברמה הארצית (ולא בתוך גופים מצומצמים, כפי שנעשה בארץ) המבוססים על מחקר מדעי מקיף ועדכני.

## עקרונות פיתוח בר קיימא

בעקבות אגינדה 21, שפותחה בועידת ריו בשנת 1992, החליט הממשל באוסטרלי לאמץ את עקרונות קיימות ופיתוח בר-קיימא, וליישם אותו בכל רמות הממשל, ובניהול המשאבים השונים<sup>220</sup>. עקרון ה- Ecologically Sustainable Development - פיתוח אקולוגי בר קיימא, היה העקרון האסטרטגי שהינחה את תכנית האסטרטגיה הלאומית שנערכה בשנת 1992 (שכללה בתוכה את הרפורמה במשק המים). עקרונות ה-EDS יושמו בכל המוסדות הממשלתיים, וכללו שינויים בתהליכי קבלת החלטות, במבנים מוסדיים ובהתנהלות בין המוסדות הממשלתיים

<sup>220</sup> ע"מ 10-4 *Towards ecological Sustainability* The State of the Environment Advisory Council.

השונים ועוד. עקרונות ה-EDS יושמו בכל תחומי החיים: תעשייה, עסקים, ארגונים קהילתיים, במערכת ניהול משאבים והגנה, שיקום ושימור הסביבה ועוד ועוד (מסמך התכנית מכיל שלושים ושלושה תחומי יישום).

מתוך התכנית האסטרטגית הלאומית:

ה-EDS הוגדר כמופת לפיתוח שישפר את האיכות הכוללת של החיים, הן לזמן הווה והן לעתיד, באופן שישמור על תהליכים אקולוגיים תומכי-חיים.

יעדי ליבה<sup>221</sup>:

1. לחזק את רווחתם של הפרט והציבור על ידי ציות לכללי פיתוח אקולוגי שיבטיח את רווחתם של הדורות הבאים.
2. לדאוג לצדק בין ובתוך דורות.
3. להגן על המגוון הביולוגי, ולשמור על תהליכים אקולוגיים חיוניים ומערכות תומכות-חיים.

עקרונות מנחים:

1. תהליכי קבלת החלטות ימזגו לתוכם שיקולים כלכליים, סביבתיים וחברתיים ארוכי וקצרי טווח.
2. חוסר ודאות מדעית לא תהווה הצדקה לדחייה של אמצעים שימנעו הדרדרות בתנאי הסביבה, כשקיימת סכנה לנזקים סביבתיים חמורים או בלתי הפיכים.
3. יוכרו וילקחו בחשבון השפעות סביבתיות גלובליות של פעולות ומדיניות.
4. יש להכיר בצורך בכלכלה חזקה, צומחת ורב גונית שתוכל להגביר את היכולת להגן על הסביבה.
5. יש לאמץ כלי מדיניות יעילים וגמישים כגון מנגנוני תמריץ ואחרים.
6. יש לדאוג למעורבות ציבורית רחבה בנושאים המשפיעים עליהם.

כפי שיורחב בהמשך המסמך, עקרונות אלו יושמו בניהול משק המים האוסטרלי באופן שמאפשר שימור והגנה סביבתית טובים ויעילים יותר.

לעינינו, מסמך האסטרטגיה קובע מטרות *בניהול משאב המים* ושיטות יישום<sup>222</sup>:

*המטרה* היא פיתוח וניהול מוכלל של כמות ואיכות המים העיליים ומי התהום, פיתוח מנגנונים לניהול משאב המים השואפים לשמר מערכות אקולוגיות תוך מתן מענה לצרכים כלכליים, חברתיים וציבוריים.

---

<sup>221</sup> <http://www.environment.gov.au/esd/national/nsesd/strategy/index.html>

<sup>222</sup> <http://www.environment.gov.au/esd/national/nsesd/strategy/water.html>



לשם השגת המטרה ניצול המים יהיה יעיל יותר, יוקצו מים לשטפי נחל ושימושים סביבתיים אחרים, וזיהום המים יצומצם לכדי מינימום. כמו כן, מדיניות תמחור המים תשקף את ערכם.

מטרה מס' 1: פיתוח מדיניות ניהול אינטגרליות בפיתוח וניהול משאב המים.

#### שיטות:

1. לעודד ולפתח פעולות לפיתוח ואימוץ של גישת ניהול משולבת של מקורות המים.
2. לשפר מנגנונים המתאמים בין מקורות המים השונים ולשפר מדיניות יזומית לשיפור ניהול משאב המים.
3. לפתח אמצעים לשיתוף אפקטיבי של הציבור בפיתוח מדיניות תמחור והקצאת מים.
4. להציג מסגרת מדיניות וחקיקה להגנה על מערכות אקולוגיות מימיות, המתבססת על גישה משולבת של מקורות המים.
5. לשפר ניהול הקצאות מים לטבע שיבטיחו קיום של נחלים, שטחי הצפה (שטחים על גדות נהר המוצפים בעיתות שונות של השנה), באמצעות פיתוח ויישום של תכניות מדיניות וחקיקה יעילות יותר.
6. להתייחס למחזור ההדרולוגי השלם בתכנון ניהול משאב המים, כולל משקעים ושפכים.

מטרה מס' 2: לפתח וליישם מיזוג יעיל ביותר של מנגנוני ניהול משאב המים.

#### שיטות:

1. לבחון ולקבוע, ברמת שילטון מקומית, מיזוג יעיל ביותר של מנגנוני ניהול משאב המים, בכלל זה מדיניות תמחור נאותה, אמצעים רגולטוריים, אסטרטגיות ניטור ארוכות טווח, מחקר הולם, וניצול יעיל יותר של תשתית קיימת.
2. בעת שיפור ופיתוח תשתיות מים חדשות, יש לקחת בחשבון את מגוון הגורמים הטכנולוגיים, כלכליים, סביבתיים וחברתיים.
3. ביקורת ברמת שלטון מקומית של ניהול משק המים.
4. לפתח מתודולוגיות שילוב עלויות חיצוניות סביבתיות בתמחור מים.
5. להמשיך ברפורמה ברשויות המים
6. לוודא כי רשויות המים בוחנות הצעות מיוחדות לפיתוח קרקע, אשר יכולות להיות בעלות השפעה על מקורות המים.
7. לשקול את יישום הגישה הלאומית להקמת מאגרי מים בהתחשב במצבם של ביצות, מיושרי הצפה, מערכות אקולוגיות על קו פרשת המים, כבסיס להבטחת הגנה ארוכת טווח.

כמוזכר מעלה, הממשלה האוסטרלית פועלת מתוך עקרונות של פיתוח בר קיימא גם בניהול משק המים. משמעות הדבר היא כי המדינה פועלת על מנת לשמר את החיים והמערכות האקולוגיות שבמקורות המים, כמו את המקורות המים עצמם. ניהול נכון ובר קיימא של מקורות המים ימנע קונפליקטים בין האדם והסביבה, משום שהוא יאפשר קיום מספק הן עבור האדם והן עבור הסביבה.

## הקצאת מים לטבע

### **-Environmental Allocations & Environmental Flows**

במסגרת הדיון במדיניות ובכלים המשולבים בהקצאת מים לטבע, נבחן את הנעשה באוסטרליה, קליפורניה וקולורדו, כאשר המיקוד יהיה על הנעשה באוסטרליה. בשנת 1994 הממשל האוסטרלי הכיר ב"זכות הטבע למים", לשם שיקום וקיום בתי גידול, מערכות ותהליכים אקולוגיים<sup>223</sup>.

בקליפורניה, לעומת זאת, אין הכרה חוקית בזכות הטבע למים, אם כי בפועל קיימת הקצאת מים לצרכים סביבתיים. עיגון חוקי של הקצאת מים לצרכים סביבתיים יכולה להתרחש במסגרת ה-Public Trust Doctrine, דוקטרינת הנאמנות הציבורית. הדוקטרינה קובעת כי קובעת כי לפרט יש זכות לנצל את מקור המים מבלי לפגוע ביכולתם של אחרי ם להנות מאותו משאב. היות ופגיעה סביבתית בשל ניצול לא נכון של המשאב יכולה לפגוע ביכולתו של הציבור להנות מהשאב, ניתן לטעון לצורך בהקצאת מים לצרכים סביבתיים. ב-California State Lands Commission 1993 הוחלט כי הדוקטרינה מעניקה לציבור את הזכות להשתמש במקורות המים עבור מספר מטרות שאינן צרכניות כולל צרכים סביבתיים.

### **מושגים**

Environmental allocations – הקצאת מים לטבע, הם מים שהוקצאו באופן בלעדי וספציפי עבור הסביבה. ההקצבה יכולה להנתן כערך כמותי, או כחלק. הקצאה זו יכולה להיות בבעלות על פי דין, או ניתנת להעברה (תורגם כ"הקצאות מים לצרכים סביבתיים").

ההקצאה ניתנת על פי Environmental flow Requirements - הם צרכי הטבע מבחינת זרימה ושפיעת המים, המוגדרים בערכי זרימה מקסימאליים ומינימאליים, וערכים אחרים שיש לשמר על מנת להביא להתנהלות בריאה של מקור מים והמערכות האקולוגית הקיימות בו, והסובבות אותו. בדרך כלל מתלווה לקביעת מכסה לכמות מים שניתן לספק או להפיק ממקור מים מסוים (תורגם כ"דרישות שטף סביבתי").

Environmental Flows - הם מים המוזרמים לשימוש ספציפי ובלעדי של הסביבה, או מים שהקוצו למטרה אחרת, אך גם מגנים על הסביבה. לשם הקצאה של מים לטבע נקבעים (תורגם כ"שטפים סביבתיים") Environmental objectives יעדים סביבתיים לשימור מערכות אקולוגיות או סביבה מימית כגון על גדות נהר או מינים בסכנת הכחדה. יעדים אלו מפורטים בדרך כלל במסמכי מדיניות או בתכניות הקצאת מים (תורגם כ"יעדים סביבתיים").

עולם המונחים האוסטרלי והאמריקאי חושף התייחסות מעמיקה לנושא הקצאת המים לטבע. הימצאותם של מונחים רבים כל כך המסדירים את ההקצאה מצביעים על הראיה המורכבת, הפרטנית והרחבה של צרכי הסביבה. השימוש במילה "סביבה" ולא במילה "טבע" כמו במונח הישראלי מצביעה על התייחסות כוללת יותר של הצורך במים שלא למטרות אנושיות או צרכניות.

<sup>223</sup> COAG1994a; 1994b; 1995.

המונח הקצאה לטבע מצמצם את ההקצאה למה שנתפס בעינינו כטבע – שמורות טבע ונופים פראיים. הקצאה לסביבה תכלול הקצאה גם לאובייקטים שאינם "טבע" במובן הצר של המילה, כגון שלוליות חורף, שאינן מהוות אטרקציה לחובבי טבע.

#### ניהול הקצאות מים לצרכים סביבתיים<sup>224</sup>

ההשפעות הסביבתיות העיקריות הנגרמות כהשפעה על גורם שלישי הן:

1. שינויים בעיתוי, תדירות, ואיכות של הזרימה הטבעית במקור המים כתוצאה מאגירה ואחסון של מים.
2. שאיבה של מים על ידי משתמש צרכני.

השפעות אלה יכולות להימנע או להתמתן על ידי הזרמה של מים לשם הבראת מקור המים. הזרמה של מים נקבעת בדרך כלל באמצעות תכנית ניהול משאב או באמצעות תכנית רכישה של מים לצרכים סביבתיים.

בסקירת מקרי המבחן נמצאו שתי גישות עיקריות בהקצאת מים לטבע:

1. קביעה של זרימת מים נדרשת והקצאת מים עבור שימוש סביבתי מסוים ובלעדיו. קביעת דרישות שטף סביבתיות מורכבת ממערכת של כללים ומטרות המגדירים את פיזור המים במסלולו הטבעי. הדרישה כוללת זרימה בסיסית, אירועי זרימה כגון התייבשות והצפה, עיתוי הזרימה, זרימה מינימאלית ומקסימאלית בנקודות ניטור מסוימות לאורך הנהר. הדרישה יכולה לכלול גם דרישות איכות (כפי שנעשה בדרום אפריקה). דרישות שטף סביבתי נקבעות על בסיס מודלים הידרואולוגיים ומחקרי השפעה סביבתית. המטרה בקביעת דרישות אלה היא לדמות, עד כמה שאפשר, דפוסי זרימה והתנהגות טבעיים של מקור המים. דרישות שטף סביבתיות משמשות כחסמים בפיזור המים לאורך הנהר בכדי לשמור על גובה מים מסוים במקווה המים. לדוגמא, בדרום אוסטרליה, מנהל מאגר מים, נדרש להבטיח כי דפוסי הזרימה בנהר עומדים בדרישות השטף הסביבתי.

שיטה זו נוהגת בכל המדינות באוסטרליה, כאשר מוגדרים בדרך כלל ערכי זרימה מקסימאליים ומינימאליים המחוייבים להימצא במסלול הזרימה. לדוגמא, דרישות שטף סביבתי תקבע כי הזרימה בנהר, במהלך חודשי הקיץ, כפי שמופיעה בנקודת ניטור מסוימת, לא תפחת מ-10 אחוזים מהזרימה הטבעית בערוץ כפי שנצפתה ב-95 מתוך 100 שנים. בדרך כלל, דרעשות שטף סביבתי מגבילות את זכויות המים (ההקצאה הקבועה בחוק) של משתמשים שונים על מנת להבטיח זרימה מינימאלית נדרשת. בויקטוריה, לדוגמא, נקבעים בתחילת "שנת המים" (=1 באוקטובר. השנה מתחילה ב-1 באוקטובר ומסתיימת ב-1 בספטמבר), בנהרות שהזרימה בהם איננה קבועה בכל ימות השנה שיעורי שאיבה יומיים על מנת להגן על הסביבה.

<sup>224</sup> Productivity Commission. *Water Rights Arrangements in Australia and Overseas* עמ' 263-270.

יחד עם זאת, הבטחת דרישות שטף סביבתיות יכולה, במקרים מסוימים להגביל את כמות המים שמשמש מסוים יכול לנצל, גם כאשר היא זמינה עבורו. לדוגמא, על מנהל מאגר מים להבטיח בשנה גשומה, כי נהר מסוים יוצף. על מנת להבטיח את הצפת הנהר יתכן ומנהל מאגר המים יגביל את הפקת המים על ידי משתמש צרכני מסוים.

היבטים אלה של זרימת מים נדרשת אינם קיימים בקליפורניה וקולורדו משום שלא ניתן להגביל את זכויות המים (הקצאות מים) לבעלי זכויות המים בשעה שהמים זמינים.

דרך נוספת להבטיח דרישות שטף סביבתי מבלי להקצות בהכרח מים, היא באמצעות הגבלה של העיתוי בו משתמש במורד הערוץ ישתמש במים, ודרישה להשתמש במים שנאגרו במקום (מי גשמים). כמו כן, כללים מעין אלו עלולים להיות גמישים פחות מאשר בשעה שהם מנוהלים בידי מנהל האמון על נושאים סביבתיים. דרישות שטף סביבתי נקבעו בכל מקרי המבחן, למעט בקולורדו.

2. הקצאה של כמות מים לצרכים סביבתיים. הכמות מוגדרת כערך קבוע או כחלק מכמות המים הזורמת בנהר. בחלק מהמקרים הקצאה זו מצויינת כאחת מזכויות המים – זכות מים סביבתית, ותהיה בעלת זכות קניינית, ובחלק מהמקרים מוגדרת כהקצאת מים שלא ניתנת לשינוי או להמרה, שאינה מגיעה לכדי זכות קניינית.

החסרון בשיטה זו הוא חוסר הגמישות שלה: הקצאת מים קבועה תמנע אספקת מים נוספת כאשר הצרכן האנושי יהיה זקוק לו יותר, או לא תעמוד בצרכים של זרימת מים נדרשת. כמו כן, שינויים בשימוש במים בעקבות ההקצאה יביא בהכרח להקצאה מחודשת לחלקים מסוימים במקור המים.

בדרום אוסטרליה<sup>225</sup>, קליפורניה וקולורדו הוקצבה הקצאת מים לצרכים סביבתיים. במקרים אלה, לסביבה אין בהכרח זכות קודמת מועדפת על פני משתמשים אחרים. בחלק מהמקרים, להקצאת המים לצרכים סביבתיים קיימים תנאים של עיתוי ותדירות. יחד עם זאת, תנאים אלה חלים רק על הקצאה ספציפית ולא על ההקצאה לשטף/מקור המים כולו. לדוגמא, בקולורדו הקצאה לזרימה בנהר וגובה האגם נקבעים על פי דרישות ספציפיות של זרימה וגובה. בקליפורניה וקולורדו הקצאת מים לצרכים סביבתיים מוצמדת למספר שמורות טבע בבעלות פדראלית, ובמקורות בבעלות פרטית ומקומית (של במדינה). במסגרת דוקטרינת הנאמנות הציבורית, קיימת אפשרות להקצאת מים לצרכים סביבתיים, שלא במסגרת פדראלית, עבור שימוש מועיל ולשם הבטחת זכויות מים של צרכנים אחרים (כגון: שבמורד הנהר). הקצאת מים לצרכים סביבתיים יכולה להקבע במסגרת חקיקה להגנת הסביבה כגון תחת תכניות לשיקום מינים בסכנת הכחדה. הדרך הטובה ביותר להקצאת מים לצרכים סביבתיים, היא באמצעות רכישת זכויות מים.

<sup>225</sup> Productivity Commission. *Water Rights Arrangements in Australia and Overseas*, עמ' 62

בחלק מהמקרים, כמו בדרום אוסטרליה משלבים בין שתי הגישות, כאשר מעבר להקצאת מים לצרכים סביבתיים, קיימת הגבלה על כמות המים שניתן לצרוך ממקור מים מסוים, זאת על מנת לעמוד בזרימת המים הנדרשת. דרך נוספת להקצות מים לצרכים סביבתיים הנהוגה באוסטרליה היא העברה של הקצאת מים שלא נוצלה על ידי משתמש מסוים לצרכי הסביבה. החסרון הוא בכך ששיטה זו מעודדת בעצם, ניצול שלא לצורך של כל הקצאת המים.

קריטריונים להקצאת מים לצרכים סביבתיים במדינות שונות<sup>226</sup>:

#### אוסטרליה (New South Wales)

- א. בריאות מים סביבתיים - נקבע על פי החוק. מים המחויבים להבטחת בריאות מערכות אקולוגיות. נקבע למים עיליים או מי תהום. נקבע באמצעות תכנית ניהול המעוגנת בחוק.
- ב. הקצאת מים לצרכים סביבתיים: נקבע על פי חוק. כמות מים מחויבת למטרות סביבתיות ספציפיות, בעיתוי מסוים ותנאים מסוימים. נקבע באמצעות תכנית ניהול המעוגנת בחוק.
- ג. כללי זרימת מים בנהר: הכללים משתנים מנקודת תפיסה אחת לאחרת, וכוללים הגבלות על הפקה, והתאמה של הזרמת מים מסכרים לשטף הנהר. נקבע האצעות תכנית ניהול המעוגנת בחוק.

#### קליפורניה:

- א. שטפי נהר נופיים וטבעיים: החוק הפדרלי Wild and Scenic Rivers Act 1968 והחוק המקומי California Wild and Scenic River Act 1972 נחקקו על מנת לשמר את דפוסי השטף הטבעי של נהרות מסוימים על ידי הגבלה או איסור על בנייה של מפעלי מים. שטפים טבעיים ונופיים מוגדרים כשטפי נהר שאינם מופרעים על ידי הטיית מים, מאגרים ועוד.
- ב. שטפים סביבתיים: מים הנשמרים בנחל לשימושים בתוך הנחל, כגון דגה, חי בר, נוף ועוד. שטפי נחל מבוססים על התנאים המופיעים ברישיון זכות המים, רשיונות אנרגיית תנועת המים ועוד.

#### קולורדו:

- א. זכויות שימור פדראליות: נקבעות על ידי הממשל הפדראלי בהכרזה על שמורת טבע הנעשית באמצעות הסכם, חוק, צו בית משפט או הוראה מנהלית. במסגרת זו נקבעות כמויות מים על ידי בית משפט למים, ומוגבלות על ידי המטרות העיקריות בהכרזה על השמורה.
- ב. שטפי נחל סביבתיים: נקבעים על ידי הקצאה ומוכרים חוקית על ידי צווים של בית משפט למים. המדינה בלבד יכולה להחזיק בזכויות על שטפי נחל סביבתיים. בניגוד לזכויות על מים שהוטו, זכויות על שטפי נחל מוענקים באמצעות נחלים שהוגדרו

<sup>226</sup> Productivity Commission, *Water Rights Arrangements in Australia and Overseas*, עמ' 90

למטרה זו, ולא באמצעות נקודה אחת. בנוסף לכך, זכויות על שטפי נחל מחולקים לעיתים לשני מהירויות או יותר, על מנת לעמוד בדרישות בעונות שונות. ג. גובה מים באגם טבעי: נקבעים על ידי הקצאה ומוכרים חוקית על ידי צווים של בית משפט למים. המדינה בלבד יכולה להחזיק בזכויות על גובה מים באגם טבעי. הזכות היא מיוחסת למפלס מים של מי עיליים טבעיים או נפח של אגם.

### מוסדות ניהול הקצאת מים לצרכים סביבתיים

ארה"ב היא המדינה היחידה המקיימת מוסדות המיועדים להסדרת הקצאות מים לטבע (באוסטרליה לא קיימים מוסדות כאלה). לדוגמא: Colorado Water Conservation Board (CWCB) הוא הסמכות היחידה המחזיקה, מפיצה ואוכפת את זכויות מפלס האגם וזרימת הנהר בקולורדו. ה-CWCB נדרש לדווח בקביעות על כמויות המים המסופקים לסביבה.

### תכניות ניהול סביבתיות<sup>227</sup>

תכניות ניהול המשאבים ותכניות הרכישה באוסטרליה ובארה"ב (קליפורניה וקולורדו) פועלות מתוך גישה של ניהול אדפטיבי. גישה זו פועלת מתוך הכרה ברורה בעובדה כי כמות המים המוקצית לסביבה תשתנה במהלך הזמן, הן משום שההבנה את צרכי הסביבה מתפתחת והן משום שהערך שהציבור רואה בשימור ושיקום הסביבה משתנה אף הוא. הדרך בה מיושמת גישת הניהול האדפטיבי בארה"ב מבטיחה למשתמשים צרכניים אספקת מים מהימנה יותר מאשר הדרך בה היא מיושמת באוסטרליה. שינויים ניהוליים אדפטיביים מיושמים בפועל בהתאמה מתמשכת של כמות המים המוקצת לשימוש צרכני לעמידה ביעדים סביבתיים ספציפיים. אם כמות המים שהוקצתה לכתחילה לסביבה איננה מספיקה על מנת לעמוד ביעדים הסביבתיים, מים יוקצו מחדש לצרכים סביבתיים על חשבון מים שהוקצו לשימוש צרכני. לדוגמא, ב-New South Wales, כאשר מתחדשת תכנית חלוקת המים (המתוכננת לתקופה של עשר שנים), וההקצאה שניתנה לסביבה בתקופה שחלפה לא הספיקה על מנת לשקם או לקיים קיום בר קיימא את פרשת קו מים או את בריאות האקוויפר, כמות המים שהוקצתה לשימוש צרכני עלולה להצטמצם.

בארה"ב, ניתן לרכוש זכויות מים לצרכים סביבתיים כאשר כמות המים המוקצית לסביבה איננה עומדת ביעדי שיקום ושימור של הסביבה, וכאשר כמות המים המוקצבת בכלל (עבור משתמשים צרכניים ולא צרכניים) מוגבלת. בקליפורניה, לדוגמא, Bay-Delta Authority רוכשת מים מבעלי זכויות המעוניינים למכור את זכויות המים שלהם, או מטה מים עודפים. מים אלה מוזרמים בהתאם לדרישות הסביבתיות על מנת לשקם את קו פרשת המים ולהגן על אוכלוסיית הדגים בשפך הנהר במפרץ סן-פרנסיסקו.

שיקולים סביבתיים יכולים להשפיע גם על היכולת להעריך את כמות המים המוקצת למשתמשים צרכניים על בסיס יומי. באוסטרליה, דרישות השטף הסביבתי יכולות להגביל את השימוש בזכות

<sup>227</sup> Productivity Commission. *Water Rights Arrangements in Australia and Overseas*. עמ' 128

המים. לדוגמא, קצב השאיבה היומי של ההקצאה השנתית של משתמש צרכני יוגבל או ישונה על מנת להענות לדרישות השטף בסביבתי. בשל זכויות הקנייניות שיש לבעלי זכויות מים בקליפורניה וקולורדו, לא ניתן להגביל את כמות המים העומדת לרשות בעלי הזכויות. בשל כך, הרשויות האחראיות על הבטחת האינטרסים הסביבתיים לוודא כי יש בידיהן כמות מים שתענה על דרישות הסביבה או שהזכויות שבידיה קודמות לבעלי הזכויות האחרים.

### **איזון בין משתמשים צרכניים ולא צרכניים**

בארה"ב ובאוסטרליה תכניות ניהול משאבים ותכניות רכישת זכויות מים נערכות על ידי הממשלה על מנת לקבוע את היחס בין כמות המים שתוקצה עבור שימושים צרכניים ושימושים לא צרכניים (בעיקר סביבתיים). הכנה של תכניות כאלה הינה מורכבת בשל אי הוודאות בשימוש במים (כמה מים יצרכו), הפגיעה בסביבה ועניין הציבור בהגנת הסביבה. אי הוודאות האופפת את תוצאותיהן של התכניות הביאה ליצירה של אמצעים חקיקתיים שנועדו להבטיח סקירה קבועה של ההחלטות שהביאו לתכנון תכניות אלו. אמצעים אלו פותחו במסגרת אסטרטגיית ניהול אדפטיבי<sup>228</sup>. ממשלות יכולות להקצות לכתחילה כמות גדולה יותר של מים לצרכים סביבתיים אם הן יאולצו לערוך שינויים בהקצאות לשימושים סביבתיים וצרכניים. באוסטרליה מטרתה של תכנית ניהול משאב המים היא לאזן בין ייעדים כלכליים, סביבתיים וחברתיים. בקולורדו וקליפורניה על המדינה להתערב האופן ספיציפי על מנת לשמור ולשקם סביבה בריאה, משום שהיא איננה מנסה ליצור איזון בין היעדים השונים. התערבות זו נעשית באמצעות סוכנויות ממשלתיות להגנת הסביבה שמטרתן הראשונה איננה לאזן בין אינטרסים מגוונים ומנוגדים, אלא להגן על הסביבה. יתר על כן, תפקידן המוגדר סותר את הניסיון לאזן בין משתמשים צרכניים ושאינם צרכניים. יש ביכולתן של תכניות ניהול משאבים המאזנות בין יעדים שונים ומגוונים ליצור תוצאות חברתיות טובות.

### **תמחור השפעת צד שלישי על הסביבה**

השפעת צד שלישי על הסביבה מתרחשת כאשר מים נאגרים ומאוחסנים, נשאבים ממקור מים כלשהו, ועוברים שימוש כלשהו ומוחזרים אל מקור המים. באוסטרליה וארה"ב הגישה הנפוצה ביותר למתן השפעת צד שלישי על הסביבה היא שליטה בכמות המים שמאוחסנת, נשאבת או מוחזרת. לדוגמא, תכניות ניהול משאבים באוסטרליה מקצים מים למשתמשים צרכניים ומשתמשים לא צרכניים, באופן שהעלות השולית של הקצאת המים לסביבה לא תעלה על הרווח השולי מהשימוש במים. דהיינו, כפי שההגיון דורש, עלות החזרת מים לסביבה (הקצאה לסביבה) משולמת על ידי המשתמשים הצרכניים, שהשימוש שהם עושים במים הוא זה שמביא לפגיעה בסביבה (ולא על ידי רשות הטבע והגנים, על ידי הסביבה עצמה, כפי שנעשה בישראל). כמו כן, עלות הפגיעה בסביבה מגולמת בחישוב העלות של בניית מפעלי מים של השימוש במים. גישות אחרות למתן מענה להשפעות צד שלישי על הסביבה כגון מיסים סביבתיים קיימים בארה"ב ובאוסטרליה. ה-CoAG (Council of Australian Governments), מקביל לממשל הפדראלי

<sup>228</sup> ניהול אדפטיבי (Adaptive management), הוא שיטה לניהול משאבים, כאשר קיים מרכיב של אי וודאות. התהליך שואף להביא לתהליך קבלת החלטות אופטימלי, תוך מצמום אי הוודאות במהלך הזמן באמצעות מערכות ניטור.

בארה"ב) החליט כי מחירי המים יכסו את עלויות חיצוניות כגון השפעות סביבתיות. בארה"ב גישה זו לא התקבלה.

יחד עם זאת, תמחור של עלויות סביבתיות הוא מורכב, משום שהעלויות אינן קבועות, ובלתי ניתנות לתמחור במקרים של פגיעה בלתי הפיכה. בית הדין לתמחור ורגולציה ב New South Wales קבע, לדוגמה, כי לא ניתן לקבוע בוודאות מהי העלות של פגיעה סביבה, וכי יש צורך בידע רב הרבה יותר מהמצוי על מנת לפתח אפשרויות תמחור. החלופה האוסטרלית לתמחור השפעות סביבתיות הוא הטלת האחריות על חברת תשתיות המים (חברת מקורות, במקרה הישראלי): זו נדרשת לנקוט במספר פעילויות על מנת למנוע ולשחזר נזקים סביבתיים. בדרך כלל, עלויות אלו משולמות במסגרת התשלום על שירותי תשתית. לדוגמה, ב- New South Wales חברת תשתיות המים חויבה באמצעות חקיקה או דרישות רישוי, לנקוט במספר צעדים שיבטיחו התנהלות תקינה שלא תמנע פגיעה בסביבה. עלות פעילות זו הוחזרה בתשלום שנגבה מהמשתמשים. בצפון ויקטוריה, פרויקטי השקיה חדשים מחויבים בתשלום נוסף עבור לכסות עלות של מנגנון חדש לבלימת המלחת מים לאורך נהר מורי.

#### **תכניות רכישה (של מים לצרכים סביבתיים)**

במדינות בהן זכויות מים הן קניין פרטי, המדינה מסדירה את ניהול המשאב באמצעות תכניות רכישה. במדינות אלה הקצאת המים לסביבה נעשית, בדרך כלל, באמצעות רכישה של זכויות מים.

בקליפורניה וקולורדו, סוכנויות להגנת הסביבה מסדירות פעילות העלולה לסכן או לחילופין עשויה לשקם מינים ובתי גידול. זאת האמצעות החלטה על כמות המים הנדרשת להגנה על הסביבה. סוכנויות להגנת הסביבה רוכשות זכויות מים עבור הסביבה או דורשות ממתמשים אחרים להפריש כמות מים מסוימת שתענה על יעדים סביבתיים. בצילה צריכת המים הנדרשת עבור הסביבה נרכשת בעיקר באמצעות השקעות בתשתיות: מפעלי מים ואספקה.

תכניות הרכישה שנציג פה הן תוכניות העוסקות בהעברה של זכויות מים לסביבה. בקליפורניה וקולורדו יעדי התכנית כוללים שימור או שיקום של מינים בהסכנת הכחדה או בהכחדה. תכניות אלו עוסקות בדרך כלל בהגנה ספציפית על בתי גידול לחים או הגבלה של הפקת מים מנהרות שחיים בהם, ולו לתקופות מעבר (כגון: נהרות במסלול הרבייה של דגי סלמון), זנים שונים של דגים בסכנת הכחדה. קיימות גם תכניות אחרות, המסדירות בעיות סביבתיות כוללות יותר, כגון: Colorado In-stream Flow Program, שמטרתה היא להשיב ולשמר את הסביבה המימית ב"רמה סבירה". בתכניות אלה דרישות השטף הסביבתי אינן תלויות במינים בסכנת הכחדה או בהכחדה. יחד עם זאת, תכניות מעין אלו הן במיעוט יחסי. תכניות אלו נערכות, בדרך כלל, ספציפית עבור נהר או מקור מים שקיימת בהם בעיה סביבתית כלשהי, כגון CALFED Bay-Delta Program, תכנית המסדירה את הבעיות הסביבתיות בשפך בו נפגשים שני הנהרות הגדולים ביותר בקליפורניה.



תכניות אלו דואגות בעיקר להבטיח כי הקצאת המים לצרכים סביבתיים נעשית ביעילות רבה ביותר מבחינת עלות הקצאתם. ההקצאה נעשית בהתאם ליעדים סביבתיים, כאשר תפקידן של הסוכנויות השונות הוא לרכוש את הזכויות הנדרשות באמצעות הקצבה חדשה, רכישה או תרומה (לעיתים, הקצאת מים לצרכים סביבתיים נעשים באמצעות תרומות של ארגונים סביבתיים. בימים אלו פועל הממשל האוסטרלי לעודד הקצאת מים נוספת לצרכים סביבתיים באמצעות תרומות) - בעלות הנמוכה ביותר לציבור. בחלק מהתכניות, כאשר קיים עודף במים, הם נרכשים לצרכים סביבתיים.

תכניות רכישה בארה"ב נערכות בהתאם לחקיקה מקומית (של המדינה) או פדארלית, כגון החוק הפדראלי *Endangered Species Act 1973* ו- *Central Valley Project Improvement Act 1992*. לדוגמא, מכוח ה- *federal Endangered Species Act 1973* בידי ה- US Federal Fish and Wildlife Service רשות לאסור כל פעילות או מכל סוכנות פדארלית לפעול באופן שיכול לסכן כל מין המופיע ברשימת המינים בסכנת הכחדה, אלא אם כן מובטח כי אותו מין מוגן מפגיעה. האיסור מתייחס ל- (US Bureau of Reclamation (BoR (US)), סוכנויות פדארליות ולמרבית מאגרי המים במדינות מערב ארה"ב, כולל קולורדו.

בקליפורניה תכניות רכישה נעשות במסגרת מספר תכניות להקצאת מים לצרכים סביבתיים ולשיקום של מערכות אקולוגיות ומיני דגים אנדמיים. אלה פועלים במסגרת CALFED Bay-Delta Program ו- *Central Valley Project Improvement Act 1992*.

**תהליך אבטחת הקצאת מים לצרכים סביבתיים במדינות בהן מופעלות תכניות ניהול משאבים:**  
סוכנויות מסוימות קובעות את כמות המים ואת השטף הרצוי למילוי צרכי הסביבה, באמצעות תהליכי הערכת השפעה. סוכנויות אלו פועלות בהתחשב בהעדפות הציבור, בשקיפות ובהתייעצות עם הציבור. יתכנו שינויים בתכניות, והן נתונות לבחינה שיטתית. כמו כן, בקולורדו וקליפורניה, קיימות תכניות למימון תיקון ובניה של תשתיות חדשות, שנועדו לצמצם איבוד מים בתהליך אספקת המים, על מנת להקצות אותם לצרכי הסביבה. לדוגמא, השקעות ב- Government Highline Canal צפויים להביא לחסכון במים שיסופקו ליצירת שטפים להגנה על דגה.

## סיכום:

במחקרנו הצגנו טווח של שיטות ניהול וגישות ניהול של משאב המים במקומות שונים בעולם. ניתן לומר כי אחד העקרונות החשובים שחשפנו בניהול המשאב היא ראייה רחבה וארוכת טווח של ניהול מקורות המים. במחקר הוצגו שיטות ניהול פרטניות ומתוחכמות להגנה על מקורות המים, מערכות אקולוגיות מימיות ותלויות במים. את השיטות ניתן לסכם:

1. הגנה, שיקום ושימור של מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם באמצעות הקצאה מיוחדת למקורות מים. ההקצאה נעשית על בסיס של יעדי מדיניות ומחרים מדעיים כנהוג באוסטרליה וקליפורניה.
2. תפיסה של הסביבה כחלק בלתי נפרד ממערכת השיקולים בניהול משאב המים, כנהוג באוסטרליה.
3. הגנה, שיקום ושימור של מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם כחלק ממערך ההגנה על ערכי טבע, במסגרת שמורות טבע והגנה על מינים בהכחדה ובסגנת הכחדה. כנהוג בקליפורניה.

## מסקנות והמלצות

מניתוח המסגרת המשפטית הקיימת עולה כי, בהתאם להשערותנו, המדיניות הקיימת אינה מביאה בחשבון שיקולים של שמירת טבע במידה הרצויה. ראינו כי קיימת התייחסות לצורך להתאים את איכות המים למטרה, אולם לא מצאנו הוראות המחייבות התאמה כזאת, בוודאי לא כאשר מדובר בשמירה על ערכי טבע. יחד עם זאת, מצאנו כי בחוק המים קיימים כלים רבים המאפשרים להסדיר קונפליקטים בין צרכי האדם וצרכי הטבע. ראשית, עם הוספת המטרה של שמירה על ערכי טבע כאחת ממטרות המים המקימות זכות למים, יש לפרש את העקרונות האחרים המתווים את מדיניות ניהול המשאב ואת שאר סעיפי החוק כך שמבטיחים שמירה על ערכי טבע. שנית, במסגרת הכללים המסדירים את השימוש, ההספקה וההפקה של מים, קיימות הוראות המחייבות חסכון במים וכאלה המעודדות אותו, כמו למשל הוראות הקובעות תעריפי מים מוזלים יותר למי קולחין ומי שפד"ן, קביעת היטלי הפקה על-פי קריטריונים שונים, וכד', באופן שמאפשר לעודד שימוש במקורות מים ההולמים את המטרות השונות.

אולם, מלבד הוספת המטרה של שמירת ערכי טבע כמטרה המצמיחה זכות למים, כמעט ולא מצאנו בחוק המים ובתקנות על-פיו הוראות המתייחסות באופן ישיר לאופן ההסדרה של הקצאת מים לצורך שמירה על ערכי טבע. ההוראה היחידה המתייחסת לכך היא בעניין קביעת היטלי ההפקה על-פי מיקום הפקת המים, כאשר המטרה היא לעודד הפקת מים במורד הנחל, על-מנת לאפשר את זרימת המים בטבע. אולם לא די בהוראה זו, ויש צורך בהתייחסות למטרה של שמירת ערכי טבע באופן מפורש.

במחקרנו הצגנו טווח של שיטות ניהול וגישות ניהול של משאב המים במקומות שונים בעולם. ניתן לומר כי אחד העקרונות החשובים שחשפנו בניהול המשאב היא ראייה רחבה וארוכת טווח של ניהול מקורות המים. במחקר הוצגו שיטות ניהול פרטניות ומתוככמות להגנה על מקורות המים, מערכות אקולוגיות מימיות ותלויות במים. את השיטות ניתן לסכם:

4. הגנה, שיקום ושימור של מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם באמצעות הקצאה מיוחדת למקורות מים. ההקצאה נעשית על בסיס של יעדי מדיניות ומחרים מדעיים כנהוג באוסטרליה וקליפורניה.
5. תפיסה של הסביבה כחלק בלתי נפרד ממערכת השיקולים בניהול משאב המים, כנהוג באוסטרליה.
6. הגנה, שיקום ושימור של מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם כחלק ממערך ההגנה על ערכי טבע, במסגרת שמורות טבע והגנה על מינים בהכחדה ובסכנת הכחדה. כנהוג בקליפורניה.

לדעתנו, הדרך האפקטיבית והיעילה ביותר להגנה על מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם, היא באמצעות

בנוסף, הכללים השונים הקיימים וכן ההוראות בנושא מתן רישיונות הפקה וקביעת תנאים בהם, מעידים כי בסמכות שר התשתיות הלאומיות (הממונה על ביצוע החוק), ורשות המים הממשלתית, לקבוע כללים ותנאים המתייחסים באופן ספציפי גם לשמירת ערכי טבע. לדעתנו, ראוי לקבוע נורמות מפורשות וחזקות, בחוק או בתקנות, המסדירות מערכת דינאמית, המאפשרת, מחד, יכולת הסתמכות של המשתמשים השונים על כמויות המים שיסופקו להם לצרכים השונים, ומאידך את שמירתם על ערכי טבע וקיומן של מערכות אקולוגיות. כמו כן, ראוי לחלק מהמשך המחקר, לבחון את היכולת ליישם בישראל חלק מהעקרונות וכלי המדיניות השונים בהם נעשה שימוש בחו"ל, כפי שנסקרו לעיל.

על-פי הממצאים השונים שנאספו במסגרת העבודה מובאות להלן מספר המלצות קונקרטיות, אשר עשויות לתרום, לדעתנו, למיתון קונפליקטים אפשריים בין צרכי האדם לבין הטבע:

- יש להתייחס אל הטבע באופן רשמי כמגזר צרכני שווה מעמד לשלושת האחרים (חקלאות, תעשייה וצרכי בית), למשל: לכלול אותו בספר ההקצאות ולקבוע לגביו שיטת חישוב הקצאה מסודרת ורשמית כנהוג עם המגזרים האחרים.

- במסגרת הקצאת מים לצרכן מסויים- ראוי להתייחס גם לפגיעה שעלולה להיגרם לערכי טבע בסביבתו כתוצאה מן ההקצאה (דוגמת הפגיעה בשמורת עין- גדי בעקבות ההקצאה למפעל המים שמקורה במעין עין- גדי). ראוי גם לבחון, במסגרת מתן רישיון הפקה, את ההשפעה של ההפקה וצריכת המים על ערכי הטבע ולדרוש, במידת הצורך, הכנת תכנית המבטיחה שמירה על ערכי הטבע כתנאי לקבלת הרישיון. תנאי דומה קיים, כפי שהראנו, בקביעת הקצאות לתעשייה, המחייב הכנת תכנית למערכת הספקת המים ומערכת סילוק שפכים.

- על מנת להבטיח כי ערכי טבע יזכו למים באיכות הדרושה לקיומם ובכמות מספקת, יש להקפיד לקבוע ברישיונות ההפקה ובתנאים להספקת המים לצרכנים השונים, התאמה בין מקורות המים ואיכותם למטרות אשר להן הם מיועדים, ולהבטיח פיקוח על כך. הפיקוח יקדם ניצול יעיל של המים וימנע מלכתחילה הקצאת מים באיכות גבוהה למטרה שאינה דורשת איכות כזו (גידולים חקלאיים, למשל, אשר יכולים להיות מושקים בקולחין או ממים במורד הנחל). לצורך כך נדרשת בחינה יסודית של הצרכים של **כלל המשתמשים** ובכלל זה הטבע, אשר בהתאם לתוצאותיה יקבעו ההקצאות לכל צרכן – לפי כמות ואיכות.

על מנת לעודד שימוש יעיל וחסכוני במים (ולא רק לצורך שמירת ערכי טבע), ראוי לדעתנו לבחון את האפשרות לקבוע הקצאות מים באיכויות שונות גם לשימושים ביתיים שונים. לדוגמא, האם קיימת אפשרות להקצות מים באיכות ירודה להדחת אסלות, השקיית גינות וכד'. ראוי גם לבחון, בהקשר זה, את הצורך באגירת מי גשמים, לשימושים שונים.

- ראוי לבחון את השימוש במנגנון המחירים כתמריץ לשימוש חסכוני במים, במיוחד כאשר מדובר בצריכת מים ממקורות המקיימים ערכי טבע. במקרים כאלו לא ניתן, לדעתנו, להסתמך על קביעת מחיר מים בגובה שאמור להבטיח שימוש בכמות מסויימת, אלא ראוי לקבוע כי במקרים כאלה יהיה פיקוח הדוק על כמות המים המופקת ומוקצית למשתמשים השונים. הסיבה לכך היא שלא ניתן להבטיח כי במחיר מסויים אמנם תופק הכמות הרצויה.

כהמשך לביצוע המחקר אנו מציעים לבחון את ישימותן של ההמלצות הנ"ל, ולנסח, בהתאם, הצעת תיקון לחוק המים ו/או להתקנת תקנות, אשר באמצעותם ניתן יהיה להבטיח התחשבות בצרכים של המשתמשים השונים ועל-ידי כך למנוע מלכתחילה קונפליקטים בין צרכי האדם והטבע, כמו זה הקיים בעין גדי, או לפחות להביא לניהול מוצלח שלהם.

- בסקירת מקרי המבחן, גילינו כי מדיניות של שילוב אמיתי של הסביבה במערכת השיקולים בניהול משק המים יכולה לסייע בהגנה שימור ושיקום של מקורות מים ומערכות אקולוגיות התלויות בהם. כך תלקח בחשבון סכנה בפגיעה בסביבה באופן קבוע, עקבי ולאורך זמן. כאשר הסביבה הופכת לחלק אינטגרלי במערכת השיקולים, האינטרס הסביבתי יכול לזכות ליצוג חזק וברור יותר, באופן שימנע פגיעה עתידית ויביא לשיפור במצב הסביבה. מחקרנו מציג דרכים פרטניות ופשוטות שניתן לשלב בישראל, בין אם במלואן ובין באמצעות אימוץ של רעיונות ושיטות מסוימים. כמו כן, המחקר יכול לשמש כהפנייה לבחינה של הרשויות המתאימות בישראל את הנעשה במקרי המבחן שהובאו פה.

לסיום, למרות שהדבר נראה ברור מאליו, מצאנו לנכון לציין כי ראוי גם שהעקרונות והכללים הקיימים ימומשו וייאכפו באופן ראוי. כפי שהראנו, החקיקה אינה מושלמת, אולם כבר כיום קיימים כלים שעשויים לסייע, לפחות חלקית, במיתון קונפליקטים. כך למשל, במקרה עין גדי, אילו היתה הקפדה על העיקרון של צמידות הזכות למטרה, אזי כאשר הקיבוץ הפסיק להשתמש במים לצרכי חקלאות אמורה היתה להיפסק הזכות למים, ועל נציב המים היה לבחון את ההקצאה מחדש למטרות החדשות. בחינה זו עשויה היתה לצמצם את הפגיעה בשמורת הטבע.

## ביבליוגרפיה

### חקיקה והצעות חוק

- חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998, ס"ח 202.
- חוק המים, תשי"ט-1959, ס"ח 169.
- חוק רשויות נחלים ומעיינות, תשכ"ה-1965, ס"ח 150
- תקנות המים (היטלי הפקה), תשי"ס-2000, ק"ת 783.
- כללי המים (תעריפי מים המסופקים מאת מקורות), תשמ"ז-1987, ק"ת 1109.
- תעריפים למים ברשויות המקומיות), תשנ"ד-1994, ק"ת 885.
- תקנות המים (שימוש במים באזור קיצוב), תשל"ו-1976, ק"ת 2415.
- אכרזת המים (אזור קיצוב), תשכ"ב-1961, ק"ת 59.
- באכרזת המים (אזור קיצוב)(מס' 2), תשכ"ב-1962, ק"ת 2328.
- כללי מים (שימוש במים בבריכות שחיה), תשכ"א-1960, ק"ת 309.
- כללי מים (אביזרים לחסכון במים באילת), תשכ"ו-1966, ק"ת 605.
- כללי מים (השימוש במים במפעלי תעשייה), תשכ"ה-1964, ק"ת 284.
- תקנות המים (רישום בפנקס המים), תשכ"ב-1962, ק"ת 1896
- דברי ההסבר להצעת חוק המים, התשי"ח-1957, ה"ח 58
- דברי ההסבר להצעת חוק המים (תיקון מס' 19) (הקצאת מים לערכי טבע ונוף), התשס"ד-2004, ה"ח 48.
- הצעת חוק המים (תיקון – שיקום נחלי ישראל), התשס"א-2001 (הצעת חוק פרטית של חברת הכנסת נחמה רונן. הונחה על שולחן הכנסת ביום 30.5.2001).
- דברי ההסבר להצעת חוק הסדרים במשק המדינה (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב והמדיניות הכלכלית לשנת הכספים 2006), התשס"ו-2006, ה"ח 353.
- דברי ההסבר להצעת חוק הסדרים במשק המדינה (תיקוני חקיקה להשגת יעדי התקציב והמדיניות הכלכלית לשנת הכספים 2007), התשס"ז-2006, ה"ח 16
- פרוטוקול ישיבה מס' 440 של ועדת הכלכלה, הכנסת ה-16 (28.6.2005)

#### פסיקה

- בג"צ 221/64 המועצה המקומית פרדס-חנה נ' שר-החקלאות, פ"ד יח(4) 533, עמ' 539 (1964).
- בג"צ 1773/01 בלום נ' שר החקלאות ופיתוח הכפר, פ"ד נו(3) 320 (2002)
- וע' (חיי) 105/02 בן עזר נ' נציב המים, תק-מח 2005(2) 9728 (2005);
- בש"א (חיי) 427/06 מילובן אס. סי. פי. בע"מ נ' נציב המים, תק-מח 2006(1) 8199 (2006).
- ע"א 535/89 נציב המים נ' פרלמוטר, פ"ד מו(5) 695 (1992).
- ע"א 293/65 הטיס נ' נציב המים, פ"ד יט(4) 71, בעמ' 72 (1965).
- ע"א 253/68 "העין" אגודה שיתופית בע"מ נ' נציב המים, פ"ד כב(2) 988.

#### מאמרים וספרים

- גולדמן, ד. מ. (1996), ניהול מערכות המים: המסגרת המשפטית בישראל, 10.
- גלזמן, ה. (2007), "מצב הנחלים בצפון: סתיו 2006", אגמית – בטאון רשות המים ומנהלת הכינרת, גיליון 180, 28.
- המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים (2003), זכות הטבע למים: דרישות מים עבור גופי מים ובתי גידול לחים – מסמך מדיניות, 44.
- נציבות המים- אגף ניהול הצריכה (ינואר 2006), ספר הקצאות המים לשנת 2006
- נציבות המים- אגף ניהול הצריכה (אוקטובר 2006), סקר צריכת המים לשנת 2005
- פיש, ד. (2002), דיני איכות הסביבה בישראל
- שור, ד., "עין גדי, זכות הטבע למים והסכנה בהפרטה חלקית" (טרם פורסם).
- Howlett, M. and Ramesh, M. (1995). Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystems., pp.80-100

#### כתבות:

- סופר, ג. "של מי המים האלה? הערות להסכם עין גדי", 14.5.2007, בתוך [http://www.masa.co.il/article.php?cid=2868&cat\\_id=40&subcat\\_id=153](http://www.masa.co.il/article.php?cid=2868&cat_id=40&subcat_id=153)
- וילקוף, ש. "עין גדי, אין מים", 23.2.2006, בתוך: <http://www.walla.co.il>
- טחנאי, ש. "אין גדי", 3.7.2006, בתוך: <http://www.ynet.co.il>
- טל, ד., "האגודה לצדק חלוקתי תעתור לבג"ץ למנוע שימוש מסחרי במי המעיינות", גלובס, 14.5.2006
- ליבנה, נ., "למי שייכים המים במדינה?", הארץ, 23.6.2001
- רבינוביץ, ד., "בבוקה של נחלת הכלל", הארץ, 19.4.2005

- רוזנטל, א., ניתוח ההסכם לחלוקת המים בין קיבוץ עין גדי לרשות שמורות הטבע, בתוך :  
<http://www.hayadan.org.il/wp/rosental-ein-gedi-0405071>
- רז, א., "מים בנאת עין-גדי: ספיקות, הקצאות, הפקות ושימושים", אתר קיבוץ עין גדי :  
[http://www.eingedi.co.il/HTMLs/article\\_list\\_wp.aspx?C2013=13311&BSP=12570](http://www.eingedi.co.il/HTMLs/article_list_wp.aspx?C2013=13311&BSP=12570)
- רז, א., "הרהורים על 'מוסר ירוק' בעקבות פולמוס עין-גדי", אתר קיבוץ עין גדי :  
[http://www.eingedi.co.il/HTMLs/article\\_list\\_wp.aspx?C2013=13311&BSP=12570](http://www.eingedi.co.il/HTMLs/article_list_wp.aspx?C2013=13311&BSP=12570)
- רינת, צ., "אמנת המים החדשה תציל את שמורת עין גדי, או תהרוס אותה", הארץ, 6.1.2004
- רינת, צ., "מי יקבל יותר מים – מי עין גדי או המעיינות בשמורה?", הארץ (ללא תאריך)
- רינת, צ., "החברים מתבקשים להפסיק לשתות מי מעיינות", הארץ (ללא תאריך)
- רינת, צ., "שאיבת המים בסמוך לשמורת עין גדי תימשך; הוועדה שדנה בנושא לא הגיעה להסכמות", הארץ (ללא תאריך)
- רינת, צ., "האם ההסכם לחלוקת מקורות המים עם הקיבוץ יציל את שמורת עין גדי?", הארץ, 30.4.2007
- רינת, צ., "נחל דוד המתייבש מחכה למים של עין גדי", הארץ, 22.5.2007
- רינת, צ., "מי עדן' מעוניינת לנצל מי שמורת טבע", הארץ (ללא תאריך)
- "מקורות' מפעילה מתקן סינון מים חדש", <http://www.walla.co.il>, 16.5.2007
- "עין גדי: מה היה כי צמחת בשממה?", 30.06.06, בתוך : <http://www.ynet.co.il>

#### **אתרי אינטרנט**

- אתר רשות המים : <http://www.water.gov.il>
- מרכז המחקר והמידע של הכנסת, מתוך אתר האינטרנט של הכנסת :  
<http://www.knesset.gov.il/mmm/doc.asp?doc=m01623&type=pdf> וגם :  
<http://www.knesset.gov.il/mmm/data/docs/m01576.doc>
- אתר רשות הטבע והגנים : [www.parks.org.il](http://www.parks.org.il)
- אתר החברה להגנת הטבע : [www.teva.org.il](http://www.teva.org.il)
- אתר מפעל עין גדי : [www.eingediwater.co.il](http://www.eingediwater.co.il)
- אתר קיבוץ עין גדי והגן הבוטני : [www.eingedi.co.il](http://www.eingedi.co.il)
- אתר חברת "יפאורה תבורי" : [www.jafora.co.il](http://www.jafora.co.il)
- אתר חברת "מי עדן" : [www.meyeden.co.il](http://www.meyeden.co.il)
- אתר חברת "מי נביעות" : [www.neviot.co.il](http://www.neviot.co.il)
- אתר חברת "מקורות" : <http://www.mekorot.co.il>



- אתר נציבות המים : <http://www.tipa.gov.il/index.html>
- אתר אוניי חיפה : <http://research.haifa.ac.il/~hecht/Hebrew/Ein%20Gedi-H.htm>
- אתר רשות המים : [www.water.gov.il](http://www.water.gov.il)
- אתר שיתוף המידע של אוניי סידני באוסטרליה :  
[http://www.mekong.es.usyd.edu.au/events/past/GeogConference2004/australia\\_casestudy.pdf](http://www.mekong.es.usyd.edu.au/events/past/GeogConference2004/australia_casestudy.pdf)
- אתר התכנית לפיתוח בר-קיימא, ממשלת ירדן :  
[www.sdnj.gov.jo/pdf/Restoring\\_oasis\\_jordan.pdf](http://www.sdnj.gov.jo/pdf/Restoring_oasis_jordan.pdf)
- אתר המשרד לענייני הסביבה ומשאב המים באוסטרליה :  
<http://www.environment.gov.au/soe/soe96/pubs/chap10.pdf>  
וגם : <http://www.environment.gov.au/esd/national/nsesd/strategy/index.html>
- ממשלת אוסטרליה, אתר ה- Productivity Commission :  
<http://www.pc.gov.au/research/crp/waterrights/index.html>
- אתר המשרד לענייני סביבה ומורשת באוסטרליה :  
<http://eied.deh.gov.au/water/policy/coag.html>

#### **מסמכים רשמיים :**

- "אמנת עין גדי", הסכם בין רשות הטבע והגנים לקיבוץ עין גדי, נחתם באפריל 2007
- דו"ח ועדת החקירה הפרלמנטרית לנושא משק המים, יוני 2002
- הכנסת - מרכז המחקר והמידע, תמונת מצב של משק המים בנאות עין-גדי, פברואר 2007
- פרוטוקול מס' 440 מישיבת ועדת הכלכלה, דיווח על כמויות המים שסופקו לטבע בשנת 2004 בהתאם לסעיף 150א לחוק המים, יוני 2005
- רשות הטבע והגנים ואוניי ת"א, סקר מעיין קצביה – רמת הגולן, 2003
- אבנימלך, י., המלצות לפעולות לצורך שיקום השמורה בעין גדי, הוגש לשדולה הסביבתית בכנסת, 2003
- הכנסת- מחלקת מידע ומחקר, מחקר וניטור ים המלח לאור ירידת המפלס, הוגש לוועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת, יולי 2006
- המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים, זכות הטבע למים-מסמך מדיניות, אוגוסט 2003

- נוסבוים, ש. (אגף ניהול הצריכה ברשות המים), "קבלת החלטות ומדיניות הקצאות מים", מצגת, האוניברסיטה העברית בירושלים, דצמבר 2006
- Quiggin, J., "Key Issues in Australian Water Policy" , University of Queensland, in: <http://johnquiggin.com/wp-content/uploads/2007/02/CEDA0702.pdf>

#### **ראיונות**

- ראיון עם גבי' שושי גולדברג, פקחית לשעבר של רשות הטבע והגנים בשמורת עין גדי, יוני 2007
- ראיון עם מר שמעון טל, נציב המים בשנים 2000-2006, 3.6.2007
- ראיון עם גבי' שרון נוסבוים, אגף ניהול הצריכה ברשות המים, 9.7.2007 ; 19.6.2007
- שיחה עם מר ערן קרמיניאן, אגף ניהול הצריכה ברשות המים, 9.7.2007

## קונפליקט המים בעין-גדי כמקרה מבחן ליחסים בין האדם וסביבתו



התמונה : מתוך כתבה על ההיסטוריה של קיבוץ עין-גדי באתר Ynet

### עורכות הפרויקט

גלית ירושלמי (027296698), הפקולטה לאמנויות

תמר נויגרטן (035763218), הפקולטה למדעי החברה והפקולטה למדעי הרוח

אפרת פומפס (027868553), הפקולטה למדעי הרוח

מנחה מסייע: נועם סגל

קורס "פרויקטים בחקר הסביבה" – תשס"ז

בית-הספר ללימודי הסביבה על-שם פורטר

יולי 2007

## תוכן העניינים

עמ'	
173	מבוא
174	רקע
174	קיבוץ עין-גדי : אתגרים סביבתיים וחברתיים
175	קיבוץ עין-גדי : צרכי האדם אל מול מדבר
176	נושא המחקר
177	השערות המחקר
177	מטרות המחקר
177	שיטות המחקר
178	ממצאים ראשוניים
182	מסקנות
183	קשיים בביצוע המחקר
183	הצעות למחקרים עתידיים
186	סיכום
187	ביבליוגרפיה
	נספחים
	נספח 1 : שאלון עמדות לחברי קיבוץ עין-גדי
	נספח 2 : צירי זמן

## תודות

- לאנשי קיבוץ עין-גדי אשר סייעו לנו במידע ובהפצת השאלונים שערכנו :
  - מני גל, מזכיר הקיבוץ
  - אלי רז, גיאולוג ויועץ סביבתי
  - מירב איילון, יחסי ציבור ודוברות
  - בקי סייג
- לשושי גולדברג, פקחית בשמורת עין-גדי בעבר ופעילה סביבתית כיום
- לארכיון התנועה הקיבוצית, יד טבנקין, רמת אפעל
- לארכיון עיתון "הארץ", לארכיון עיתון "מעריב" ולכתב "מעריב" נדב איל
- ולנועם סגל, על ההנחיה והתמיכה.

## מבוא

קיבוץ עין-גדי מזוהה באתוס הישראלי-הציוני כסיפור הצלחה. הקיבוץ, שהוקם באזור מבודד ומנותק ובתנאים סביבתיים קשים, נתפס כיום כנווה מדבר פורח, כהגשמת החלום הציוני ההתיישבותי כנגד כל הסיכויים. הקיבוץ נתפס כמי שחידש את היישוב היהודי באזור אחרי שנות דור, והתפרסם בזכות ההיאחזות בקרקע בתנאים קשים מאוד במשך השנים. גם המשק הפורח והמלבלב בנאות מדבר על גדות ים המוות, התוצרת החקלאית שהקיבוץ הקפיד לשווק עוד בחורף וכך לנצל את יתרונות תנאי האקלים המיוחדים ולהקדים את מתחריו, והפופולאריות של עין-גדי כאתר הבראה מכניס אורחים "בלב השממה" הפכו כולם את הקיבוץ לשם דבר.

בראשית שנות ה-60 הוקם בקרבת קיבוץ עין-גדי בית-הספר שדה הראשון בארץ, והאזור משך אליו מטיילים רבים. בסוכות 1962, למרות קשיי ההגעה והיעדרה של דרך ישירה אל אזור הקיבוץ, הגיעו לנחל דוד למעלה מ-25,000 מטיילים. רבים מוותיקי הטיילים נוצרים בלבם עדיין את זיכרונות ההגעה אל האזור, כחוויה ישראלית מעצבת.<sup>229</sup> כאז גם היום, נאת המדבר עין-גדי היא אחד האזורים המטוילים ביותר בארץ. בין השנים 2004 ו-2006 ביקרו בשמורת נחל דוד לבדה כ-200,000 מטיילים מדי שנה, והפכו את השמורה לאתר השלישי בפופולאריות שלו מבין אתרי רשות הטבע והגנים, הרבה יותר משמורות החולה, גמלא ותל-דן. בין השנים 2004 ו-2005 חלה עלייה של 45% במספר המבקרים בנחל ערוגות, כמו גם במספר המבקרים באתר הארכיאולוגי עין-גדי.<sup>230</sup> מבין כלל האתרים הגובים תשלום בכניסה, הגיעה שמורת עין-גדי בשנת 2007 למקום ה-13 במספר המבקרים בה.<sup>231</sup>

החל מאמצע שנות התשעים התפרסם קיבוץ עין-גדי בהקשרים פחות חיוביים – שמו, שנקשר בעבר לחקלאות, הבראה, ציונות והפרחת השממה, נקשר עתה להאשמות באשר לגזילת מי המעיינות למטרות רווח ולייבוש השמורה הנושאת את שמו. ב-1994 הקימו חברת יפאורה וקיבוץ עין-גדי מפעל לבקבוק מים. הקיבוץ, המנותק מרשת המים הארצית של "מקורות", מקבל את מימיו ממעיינות שולמית ועין-גדי. הקצאות המים לקיבוץ לא השתנו מאז שנות החמישים, ועם שקיעת ענף החקלאות היו בידי הקיבוץ עודפי מים רבים. חברת יפאורה למשקאות קלים ביקשה לנצל את המים, לבקבוק אותם ולשווקם ברחבי הארץ כמים מינרלים, מוצר צריכה שהפך פופולארי מאוד באותן שנים.<sup>232</sup> הקמת מפעל הבקבוק עוררה תגובה סוערת בציבור. הביקורות על הפגיעה בשמורה, שהיא נחלת כלל הציבור, כמו גם על עצם בקבוק המים, גם הם חלק מנחלת הכלל, באו לידי ביטוי בכתבות בתקשורת, בהתבטאויות של מספר ארגוני סביבה בולטים ובראשם החברה להגנת הטבע, בהתבטאויות של מומחים בולטים בתחומם, ובהמשך גם בחרם צרכנים שלובה ונוהל בעיקר ברשת האינטרנט, בעצמות, מכתבי שרשרת, סיסמאות ומסעות הסברה מקוונים. נושא המים בעין-גדי הפך לאחת הסוגיות הסביבתיות המוכרות ביותר במדינה, ונדמה כי לכל אזור כמעט יש דעה נחרצת בנושא, לכאן או לכאן.

<sup>229</sup> שם, עמ' 168 ו-264.

<sup>230</sup> הנתונים על פי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, "לוח 64 – ביקורים באתרי הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים".

<sup>231</sup> [http://duns100.dundb.co.il/asp/news2007\\_12.asp](http://duns100.dundb.co.il/asp/news2007_12.asp) על פי דו"ח דאן & ברדסטריט 100 לשנת 2007: 231.

<sup>232</sup> WorldWatch. 122 עמ' 2006, על פי 232.

לאחר שבחרנו לעסוק במסגרת הקורס בשאלה חברתית הנוגעת לִבְקֹבֶק המים בעין-גדי, ולאחר שנחשפנו עוד לשיח הציבורי המתנהל סביב מפעל הבקבוק, גילינו כי התמונה התקשורתית אינה מאוזנת. הסתבר לנו כי בעוד מתחוללים מסעות פרסום רחבים בגנות מפעל הבקבוק והקיבוץ, קולם של אנשי עין-גדי כמעט ואינו נשמע. ריק זה עודד אותנו להתחקות, במסגרת המחקר המוצע, אחר עמדותיהם של חברי הקיבוץ, ולבחון כיצד התעצבה העמדה הקיבוצית בנוגע למפעל בִּקְבֹק המים בפרט, ובנוגע לסוגיות סביבתיות בכלל. אנו מאמינות כי מעקב אחר התפתחות האירועים, הדעות ואופני ההתמודדות בקיבוץ יאפשר גם להקיש על הקשר המודרני הסבוך בין אדם, קהילה וסביבה.

אולם בטרם נפנה להצגה מפורטת של המחקר המוצע, חשוב להקדים רקע קצר באשר לקיבוץ, ולשורת האתגרים החברתיים, הכלכליים והסביבתיים עמם הוא צריך להתמודד, הן ברמה הארצית הן ברמה המקומית. רקע זה יאפשר להבין בצורה טובה יותר את הקונפליקטים עמם מתמודד הקיבוץ ואת הדרך בה הם מעצבים את ההחלטות שמקבל הקיבוץ בנושאי סביבה ומים.

## רקע

### **קיבוץ עין-גדי: אתגרים סביבתיים וחברתיים**

קיבוץ עין-גדי עלה לקרקע כהיאחזות נח"ל בשנת 1953, וב-1956 הוכרזה רשמית הקמתו. הקיבוץ, שמנה עם הקמתו 80 חברים, מונה כיום כ-600 נפשות, מתוכן כ-200 חברים, שגילם הממוצע, 53, מבוגר יחסית.<sup>233</sup> הקיבוץ הוא חלק ממועצה אזורית תמר, אחת הגדולות, העשירות והדלילות בארץ – שטחה הוא 1.65 מיליון דונם, ומספר תושבי הקבע בה הוא 1,300 בלבד.<sup>234</sup> עובדה זו, כמו גם היות הקיבוץ סמוך לקו הירוק, וריחוקו ממוקדים עירוניים (עד שנת 1967 היה הקיבוץ מרוחק יום נסיעה מירושלים).<sup>235</sup> העיר הקרובה אליו ביותר, ערד, רחוקה ממנו כ-60 קילומטרים), מדגישה את בידודו של הקיבוץ. חברי הקיבוץ מתייחסים באמביוולנטיות לבידוד זה – מצד אחד הם מצרים על המרחק ממוקדי קבלת ההחלטות ועל הקושי להבהיר לכל מי שאינו תושב האזור את אופי הקשיים עמם מתמודד הקיבוץ. מן הצד השני, תהליך מיתוג הקיבוץ ביקש לנצל את בדידותם ולמצב את הקיבוץ, שהוא חלק מנאת המדבר, כארץ אחרת – "ארץ עין-גדי".

חברי קיבוץ עין-גדי, בעבר ובהווה, ניצבים בפני שורה של אתגרים סביבתיים קשים. הסביבה היא מדברית והאקלים קשה – כמות המשקעים הממוצעת נמוכה מאוד (בין 60 ל-70 מילימטרים בשנה),<sup>236</sup> ולעומתם תדירים שיטפונות עזים. גם מפלס ים המלח יורד בקצב הולך וגובר (למעלה ממטר מדי שנה)<sup>237</sup>, ותופעה זו גורמת להרחבת מישורי הבוץ וליצירת חיץ בין אתרי התיירות והחופים המוסדרים לבין המים, ובכך לפגיעה חזותית וכלכלית גם יחד. בעקבות הירידה במפלס החלו מאיימים על אזור עין-גדי בולענים – בורות ענק הנפערים בפתאומיות בקרקעות החקלאיות של הקיבוץ ובכביש הגישה אליו. לתופעה השלכות בטיחותיות הרות אסון, ומשמעותה הכלכלית היא מסדר גודל לאומי. בדו"ח שהוגש בשנת 2006 לוועדת המדע והטכנולוגיה נאמדו הנזקים

<sup>233</sup> על פי "פס הזמן" המופיע באתר קיבוץ עין-גדי, ו"אפיק", עלון קיבוץ עין-גדי, מינואר 2004.

<sup>234</sup> על פי פרסומי המועצה האזורית תמר.

<sup>235</sup> על פי טל, 2006, עמ' 264.

<sup>236</sup> על פי מדידות שערכה חברת הקיבוץ, רינה יערן.

<sup>237</sup> על פי נתונים המופיעים באתר קיבוץ עין-גדי, באדיבות השירות ההידרולוגי.

לחקלאות ולתשתיות בכ-55 מיליון שקל.<sup>238</sup> תופעת הבולענים הגיעה לדיון בכנסת ובממשלה, אולם הטיפול בה איטי והפיצוי לקיבוץ מתעכב. על כל האתגרים שמנינו נוסף גם המפגש הבלתי-אמצעי עם נמרים, החודרים את גדר הקיבוץ.

על האתגרים הסביבתיים נוספים אתגרים חברתיים וכלכליים: כאמור, הקיבוץ מבודד ומרוחק ממרכז החיים במדינה וממרכזי קבלת ההחלטות. מקורות הפרנסה בו מועטים, וחלקם אינם יציבים. התיירות תלויה הן במצב הכלכלי במשק הישראלי והן במצב הביטחוני. בשנות האינתיפאדה השנייה חל משבר חריף בתיירות בעין-גדי – תיירות החוץ פחתה כמעט לאפס, ותיירי פנים הפסיקו להגיע לקיבוץ, בשל הצורך לעבור בתחומי הרשות הפלשתינית בדרך אליו. גם המשברים בתחום החקלאות לא פסחו על הקיבוץ. כמו שאר המדינה, גם הקיבוץ עבר מכלכלה חקלאית לכלכלת תעשייה ושירותים, ומגוון גידולים נזנחו. בשנים האחרונות השפיעו גם הבולענים על החקלאות והוציאו שטחים רבים מכלל שימוש. קושי נוסף המאפיין את עין-גדי הוא בשמירה על לכידות הקהילה, החשופה לכמות גדולה של מבקרים, אורחים וחוקרים. הדבר בולט במיוחד לאור העובדה כי הגן הבוטני של הקיבוץ, המהווה אטרקציה תיירותית מרכזית, נמצא בלב הקיבוץ – והמבקרים בו מבקרים, למעשה, בחצרות בתייהם של חברי הקיבוץ. על קשיים אלו נוסף הצורך להתמודד עם השינויים החלים באורח החיים הקיבוצי, שינויים שעוצמתם ותדירותם גוברת עקב הפערים הגדלים והולכים בין המציאות החוץ-קיבוצית ובין מערכת הערכים והמבנה הארגוני של הקיבוץ.<sup>239</sup> שאלות של שיוך הקרקע, זכויות דור הבנים, מעבר לשכר דיפרנציאלי, עבודות חוץ, פנסיה והזדקנות בקיבוץ, מעסיקות כולן את הקיבוץ ובאות לידי ביטוי בדיונים נרחבים וסוערים ב"אפיק", העלון הדו-שבועי של הקיבוץ, ובישיבות החברים לאורך השנים.

חוקרי התנועה הקיבוצית טוענים כי קיבוצים כיום סובלים מקושי לגשר בין הניסיון לתפקד כקהילה שיתופית ושוויונית, מחד גיסא, וכחברה עכשווית, יעילה ומודרנית, מאידך גיסא. הם טוענים כי בין שתי שאיפות אלה מתקיימים מתחים וניגודים, שאינם ניתנים תמיד לגישור.<sup>240</sup> אנו מבקשות לבחון כיצד מתנהל קיבוץ עין-גדי בין המתחים האלה, אליהם מתווספים גם האתגרים הסביבתיים, הגוררים עמם לא רק התמודדות יומיומית לא פשוטה, אלא גם דרישה להכרעות ערכיות שתעצבנה את התנהלות הקיבוץ לאורך זמן.

### קיבוץ עין-גדי: צרכי האדם אל מול מדבר

בכתבה המתעדת את ההיסטוריה של קיבוץ עין-גדי כותבת חברת הקיבוץ איילה גלעד:

*"[חברי הקיבוץ] הבינו מראשית בואם למקום כי העץ, הדשא והפרח יסמלו את ניצחונם על המדבר, הבדידות, החום והמלח מזה, ואת אהבתם והסתגלותם לנופי המדבר מזה. זה סיפור אהבה בין אדם, אדמה, צמח ומים."<sup>241</sup>*

רבים מן האתגרים המושתים על הקיבוץ מחייבים גיבוש עמדה בשאלות מוסריות הנוגעות בליבת הקשר שבין האדם וסביבתו. השאלה הבסיסית ביותר הינה כיצד ניתן ליישב את המתח שבין "ניצחון" על המדבר לבין "הסתגלות" למדבר ולכלליו. ניתן לפרוט שאלה זו למספר התמודדויות:

<sup>238</sup> על פי רון תקווה, ארכיון הכנסת, 13 ביולי 2006.

<sup>239</sup> על פי רוזנר וגץ, 1996, עמ' 11.

<sup>240</sup> שם, עמ' 11-12.

<sup>241</sup> הכתבה הופיעה במקור ב"אפיק", עלון קיבוץ עין-גדי, בדצמבר 2001. המשפט דלעיל מצוטט בהבלטה באתר הקיבוץ (ההדגשות שלנו).

כיצד לחלק את משאבי המים המועטים בין האדם והטבע? כיצד לשמר את האופי המיוחד של נווה מדבר עין-גדי? איך לאזן בין התיישבות, התרחבות, פרנסה ושמירת טבע? איזה תפקיד ממלאת התיירות? מה באים התיירים לראות ומה יש לשמר בעבורם? כיצד לשלב בין האידיאולוגיה הציונית שהובילה להתיישבות בקיבוץ לבין האתגרים בני ימינו, המקשים על הקיבוץ להתקיים? שאלות אלה מגלמות דילמות החשובות לא רק לחברי הקיבוץ אלא לאופייה, נופיה וערכיה של המדינה כולה. וככאלה, הן אינן מעסיקות רק את חברי הקיבוץ, בשורה ארוכה של דיונים, תכתובות ומאמרים בתקשורת הפנים-קיבוצית, אלא גם חושפות את הקיבוץ, למרות ריחוקו ממוקדי ההשפעה הלאומית ולמרות האופי הלוקאלי מאוד של חלק מהאתגרים, לחצי הביקורת של מדינה שלמה.

הקמת מפעל הבקבוק היא האירוע המרכזי שהציב את הקיבוץ תחת עיניהם הבוחנות של עיתונאים, ארגונים סביבתיים, חוקרים, והציבור בכלל, ויצר חיץ בין אנשי הקיבוץ והאנשים שמחוזה לו. חברי הקיבוץ גילו כי החלטות חברתיות וסביבתיות בעלות אופי מקומי מאוד, כמעט יומיומי (באשר למשטר השקיית הנוי, בחירת הגידולים החקלאיים וכיוצא בזה) זוכות לתהודה תקשורתית וביקורתית רחבה מאוד – בעיתונות הארצית ואף בכנסת. מצב הירק בשמורת עין-גדי הפך לנושא דיון ער וטעון כמעט כמו מפלס המים בכנרת. מצב לא טבעי זה עורר, כך נדמה, תחושות הסתגרות, בידול, ואף רדיפה ועימות, בקרב חברי הקיבוץ.

## **נושא המחקר**

כפי שציינו, רק מעט ידוע כיום על הדרך בה מגבש קיבוץ עין-גדי את עמדותיו בנושאי הסביבה והמים. מסיבה זו בחרנו לנסות ולשפוך אור על הדרך בה מתעצבת העמדה הסביבתית של הקיבוץ, בעיקר בנושא המים, ועל התהליכים הדיאלקטיים הפנים-קיבוציים המובילים לקבלת החלטות בנושאים אלה. אנו מאמינות כי בשונה מהדרך בה מוצג הנושא לציבור, עין-גדי אינו ישות הומוגנית אחת, וכי תהליך קבלת ההחלטות בקיבוץ מתנהל תוך התדיינות ושקילת חלופות. השתייכותה של עין-גדי לתנועה הקיבוצית, שלה מסורת ערכית ארוכת שנים, צפויה להקל על ביצוע המחקר, בשל תרבות הדיון המפותחת המשתדלת להעניק ביטוי לכל החברים, כמו גם בשל התייעוד הרב.

במחקר המוצע אנו מבקשות להתחקות אחר הקונפליקטים הפנימיים בין מכלול הערכים והשיקולים המשחקים תפקיד בחיי היומיום בעין-גדי – קשיי הפרנסה, השמירה על חברה ערכית ומלוכדת, החיים בצל מדבר ובסמיכות לשמורה אהובה, ההתמודדות עם אתגרי הסביבה וכן הלאה.

באמצעות בחינה מדוקדקת של ההכרעות הערכיות, המוסריות והמעשיות של הקיבוץ ננסה להציע תשובה לשאלה העולה מן הדרך בה מציג הקיבוץ את עצמו באתר האינטרנט שלו – האם ניתן "לנצח את המדבר, הבדידות, החום והמלח", ובד בבד "לאהוב את האדמה, הצמח והמים"?

## **השערות המחקר**

אנו משערות כי שיקולים וערכים סביבתיים ילכו ויתפסו מקום מרכזי יותר בדיונים ובהכרעות הקיבוציות עם חלוף הזמן, ובעיקר לאחר הקמת מפעל הבקבוק בשנת 1994 ותחילת פעולתו ב-



1997. זאת הן בשל התגברות המודעות לנושאים סביבתיים בחברה הישראלית כולה, וקיבוץ עין-גדי כחלק ממנה, והן בשל הביקורת הסביבתית הנוקבת שספג קיבוץ עין-גדי בעקבות הקמת מפעל הבקבוק, שחייבה התמודדות ומענה מצד הקיבוץ.

אנו מצפות למצוא כי השיקולים הסביבתיים יחדרו הן אל הרטוריקה הקיבוצית והן אל הפרקטיקה.

## **מטרות העבודה**

לעבודת המחקר המוצעת שתי מטרות עיקריות:

המטרה הראשונה הנה להתחקות אחר התפתחות השיח הסביבתי בקיבוץ עין-גדי, בעיקר באשר לסוגיית המים. התחקות כזו תאפשר לנו להבין, ראשית, מה הם הגורמים המשפיעים על קבלת ההחלטות בקיבוץ, ובאיזה אופן, וכן לעמוד על השינויים הערכיים שחלו בחברה הקיבוצית בעין-גדי – למשל מעבר מעליונות ערכים לאומיים, ציוניים והתיישבותיים, לערכים ליברליים, ואולי אף סקטוריאליים (שגשוג כלכלי, פרנסה בכבוד, איכות חיים וכיוצא בזה) או לערכים סביבתיים.

המטרה השנייה הנה לבחון לשפוך אור על שאלה רחבה יותר – שאלת הקונפליקט בין אדם וסביבה בתנאים קיצוניים. המתח שנוצר בין הרצון לשמר את הטבע לבין הרצון לפתח את הטבע ולהפריח את ה"שממה" לטובתו הישירה של האדם אינו ייחודיים רק לקיבוץ עין-גדי. מתח זה משקף, בזעיר אנפין, את הדילמה הסביבתית הגלובלית – יחסי אדם וסביבה. אנו מאמינות כי בחינה השוואתית של הערכים המעצבים את ההכרעות הקיבוציות לאורך ציר הזמן, לאורם של הקונפליקטים הסביבתיים השונים עמם מתמודדת עין-גדי, תאפשר לשפוך אור גם על תהליכי למידה והתמודדות קולקטיביים עם סוגיות סביבתיות במקומות אחרים. אנו סבורות כי קיבוץ עין-גדי יכול לשמש כמקרה מבחן ליחסים המשתנים שבין האדם וסביבתו, בתקופה בה השיח הסביבתי הולך וממלא מקום מרכזי יותר במערכות השיקולים הגלובליות, הלאומיות, האזוריות ואף האישיות.

## **שיטות העבודה**

על מנת להשיב על המטרה הראשונה של עבודת המחקר – התחקות אחר התפתחות השיח הסביבתי בקיבוץ עין-גדי והשינויים הערכיים שחלו בו – אנו מציעות שיטת עבודה מובנית בת שלושה שלבים: בשלב ראשון נזהה ונמפה את האירועים המכוננים בהתמודדות הקיבוץ עם אתגרים סביבתיים לאורך השנים, מהקמתו ועד ההווה ממש. סקירה ארכיונית של פרסומים בתקשורת הארצית והמקומית תאפשר לנו לאתר את הרגעים המכריעים בשיח הסביבתי בעין-גדי ולמקמם על ציר הזמן. אירועים כאלה כוללים, למשל, פרסום כתבות בולטות בתקשורת העוסקות בקיבוץ, או ישיבות סוערות שבהן נתבקשו חברי הקיבוץ להכריע כיצד יצמצם הקיבוץ את צריכת מי המעיינות שלו. בזיהוי האירועים החשובים לקיבוץ ניעזר גם בניתוח נרטיבים של תושבי הקיבוץ, בהמשך לשיחות וראיונות עמם.

בשלב שני נקשר בין האירועים שאיתרנו לשיקולים ערכיים ולנושאים שונים. ננסה להבין מה היו הערכים המרכזיים שעיצבו כל הכרעה – שמירה על הטבע, הגנה על אמצעי הקיום החומרי, שימת דגש על ההתיישבות וערכי הציונות וכן הלאה. נעמוד גם על האופן בו מעוצבת תרבות הדיון בתוך

הקיבוץ, ועל האופן בו מתדיין הקיבוץ עם גופים חיצוניים לו. נעשה זאת על ידי בחינה מדוקדקת של ההכרעות הקיבוציות, בדגש על הדיונים שקדמו להן והשיקולים שהועלו בעד ונגד. בשלב זה נתבסס על פרוטוקולים של ישיבות חברי הקיבוץ, המפרטות את התנהלות הדיונים, ועל כתבות בעיתונות המקומית, המעניקה במה נרחבת לחברי הקיבוץ להביע את עמדותיהם. נעשה שימוש גם בנתונים דמוגרפיים, כלכליים וסביבתיים רלוונטיים.

כלי נוסף שישמש אותנו בשלב זה הוא שאלון עמדות, אותו ביקשנו להעביר לאנשי הקיבוץ. השאלון נועד לאפשר לנו נגישות גם לעמדות פחות דומיננטיות, שאולי אינן באות לידי ביטוי באופן מספק בעלוני הקיבוץ ובפרוטוקולי הישיבות, ובוודאי לא נשמעות מחוץ לקיבוץ. זאת מתוך המחשבה כי שאלון אנונימי יציע למשיבים במה להבעת עמדות ללא חשש, שאולי קיים בישיבה מול הרוב הדומיננטי בקיבוץ. השאלון, המצורף לעבודה כנספח, מכיל שאלות העוסקות ביחס לשמורת עין-גדי, למפעל הבקבוק ולגן הבוטני, בהרגלי החיסכון במים, באופן קבלת ההחלטות בקיבוץ ובפתיחות הקיבוץ לדעות שונות. נספח נוסף שצורף לעבודה הוא דוגמה לציר הזמן המוצע.

בשלב השלישי, לאחר שיהיה בידינו ציר זמן מפורט ובו אירועים מרכזיים וערכים המקושרים אליהם, נוכל להתחקות אחר התפתחות השיח הסביבתי בעין-גדי ולזהות תהליכים ומגמות שינוי ערכיות. נבחן את תגובות הקיבוץ הן בהתנהלותו הפנימית, הן כלפי חוץ, כמענה לביקורת ולדעת הקהל.

כאמור, המטרה השנייה של המחקר מבקשת לצאת את גבולות עין-גדי ולבחון האם ניתן לראות בקיבוץ ובהתנהלותו שלו אל מול משבר המים והקשיים הסביבתיים בכלל, מקרה מבחן לתהליכי למידה והתמודדות קולקטיבית עם קונפליקטים סביבתיים בתנאי משבר. לאחר שתהיינה בידינו המסקנות לגבי תהליכי הלמידה של קיבוץ עין-גדי, נוכל להשוותן למקומות אחרים, ואולי אף לבנות מעין מודל המסתמך על תהליכי הלמידה ומאפשר לארגוני סביבה או לגופים חיצוניים להבין איך לפנות אל מקומות כמו עין-גדי, וכיצד ניתן לגייס אותם למאבק הסביבתי מבלי לפגוע בערכים אחרים החשובים להם. בנושא זה נרחיב מעט יותר לקראת סוף העבודה, בפרק ההצעות למחקרים עתידיים.

## **ממצאים ראשוניים**

כפי שפירטנו לעיל, בעבודת המחקר אנו מבקשות להתחקות אחר האירועים הסביבתיים הבולטים בעין-גדי, לבחון אותם תוך שימת דגש על הדיונים הפנימיים בקיבוץ, ולנסות לאתר מגמות של שינוי ברטוריקה ובפרקטיקה הסביבתית לאורך השנים.

בפרק זה אנו מציגות דוגמה למהלך המחקרי המוצע. בחרנו להתמקד בהתרחשויות שאירעו בקיבוץ בין השנים 1994 ל-2004, לערך, עם הקמת מפעל הבקבוק ולאחריו, ולנסות לעמוד על השינויים הערכיים שחלו בקיבוץ בתקופה זו. בשל מגבלות המקום נציע כאן סקירה לא ממצה. עם זאת, המחקר המוצע מבקש להקדיש מקום נרחב להתחקות כמו-בלשית, עקב בצד אגודל, אחר התפתחות השיח וההתנהלות, תוך פירוט רב והיכרות עמוקה עם הנפשות הפועלות. אנו מאמינות כי בחינה מדוקדקת כזו תאפשר להגיע למסקנות מעמיקות ומעניינות בכל הנוגע ליחסי הגומלין בין השיקולים והערכים השונים בקיבוץ, ולהציע תמונה עשירה ומורכבת יותר.

### הקמת מפעל הבקבוק: בין ביקורת פנימית מובלעת להתגייסות קולקטיבית:

ב-9 בנובמבר 1994 חתמו חברת יפאורה (כיום יפאורה-תבורי) וקיבוץ עין-גדי על חוזה להקמת מפעל לבקבוק מים מינרלים בשטח הקיבוץ. הוסכם כי המים שיימכרו תחת שם המותג "מי עין-גדי" הם מי מעיינות עין-גדי ושולמית, אשר שימשו את הקיבוץ בעבר לצורכי חקלאות. עוד נקבע כי הבעלות על המפעל תחולק בצורה שווה בין יפאורה לבין הקיבוץ, וכך גם הנציגות בדירקטוריון החברה.<sup>242</sup> מהמידע שברשותנו עולה כי הדיונים שקדמו לחתימת החוזה התנהלו בין נציגים של יפאורה לקבוצה מצומצמת של נציגי הקיבוץ, מבלי שאסיפת החברים יודעה באשר להתרחשויות. כאשר טיוטת ההסכם הובאה לבסוף להצבעה באסיפת החברים, נכפתה הצבעת בזק בלא דיון מקדים. חברת הקיבוץ שושו ברק, שהייתה מעורבת בניהול המשא ומתן עם יפאורה, כותבת ב-1997: "אף אחד מאתנו לא ידע איך זה יהיה בדיוק. ידענו שזה יהיה מפעל תעשייתי לכל דבר [...] עם יעילות תפעולית: מעט עובדים, משכורות מותאמות לתעשייה ומקסימום רווח".<sup>243</sup> עושה רושם כי חששות אלה, בדבר הכנסת מפעל קפיטליסטי לקיבוץ סוציאליסטי לא נדונו לעומק בקיבוץ, התנהלות שאינה זרה לקיבוצים הבוחרים לשתף פעולה עם מפעל חיצוני ולהכניסו לשטחם.<sup>244</sup> ואם על סוגיות הנוגעות ללב המהות הקיבוצית לא התקיים דיון, קל וחומר שגם הסוגיות הסביבתיות לא זכו למענה. דיון הבזק לא נגע בעצם מהות המפעל – כמפעל המבקבוק ומשווק מים הזורמים בשמורת טבע ושייכים, על פי חוק, לציבור הישראלי כולו, ולא עסק גם בשאלות הנוגעות למיקום המפעל, עיצובו ותכנונו.

ביקורת על דיון הבזק הושמעה, בדיעבד, מפי שניים מחברי הקיבוץ הבולטים: אמציה שוחט, שהיה מנהל שמורת הטבע עין-גדי באותה עת, כתב: "נקבעים מהלכים הקשורים לקיבוץ ולסביבתו, כאשר אני למד עליהם רק לאחר ביצועם בפועל, כמו ההחלטה על מיקום מפעל המים".<sup>245</sup> אלי רז מחה בעיקר על כך שהדיון התנהל כמחטף, תוך "כפיית הצבעה מהירה על אספת החברים 'אחרת נאבד את ההזדמנות'", והצר על "ההתעלמות מהטענה שהאדריכל הוא בעל אידיאל מוצהר של פרויקטים לא משתלבים".<sup>246</sup> לא הצלחנו לאתר ביקורת פנים-קיבוצית על עצם ההצעה לבקבוק את המים. במהלך הסיור בעין-גדי ציין בפנינו אלי רז כי לדעתו אין הבדל בין אריזת המים בבקבוקים ואריזת המים במלונים, כך שהוא אינו מתנגד לעצם קיום המפעל. גם יהודה רוט, חבר הקיבוץ האחראי על ענף המים, כותב: "אין מניעה מלנצל את המים העומדים לרשותנו כמקור הכנסה נאה".<sup>247</sup>

עם תום בניית מפעל הבקבוק, רגע קצר לפני יציאת המותג לשוק, מתגייס/מגויס הקיבוץ כולו: "רשימה ארוכה של חברים נרתמו" להצלחת ביקורם של נציגי רשתות השיווק ועיתונאי כלכלה – זה מדריך, זה מארח, זה מאכיל, הכול במטרת "הפשרת הלבבות וקירוב מחליטנים בשוק אל המותג ששמו עין-גדי, ואל החוויה המיוחדת שניתן לחוות רק במקום".<sup>248</sup> קיבוץ עין-גדי, אם כן, לא רק מעניק את שמו למותג המים, אלא עומד מאחוריו ומתגייס לסייע בהפצתו במלוא המרץ.

<sup>242</sup> על פי הדו"ח השנתי לשנת 2006 של חברת "קרור והספקה", חברת אחזקות שהינה הבעלים של יפאורה.

<sup>243</sup> "אפיק", עלון קיבוץ עין-גדי, דצמבר 1997.

<sup>244</sup> רוזנר וגן, 1996, עמ' 74-73.

<sup>245</sup> "אפיק", אוקטובר 2001.

<sup>246</sup> "אפיק", אפריל 1999.

<sup>247</sup> "אפיק", אפריל 2001.

<sup>248</sup> "אפיק", פברואר 1997.

אף שבאותה תקופה מוזכר כי הקיבוץ שרוי בחוב של למעלה מ-100 מיליון שקלים, הרי שבעלוני הקיבוץ לא דנים עדיין בתלות הכלכלית של הקיבוץ במיזם המינרלים.

לצערנו לא הצלחנו לגלות מה חלקו של המפעל בעוגת ההכנסות הקיבוצית, אולם נראה כי בקיבוץ מתייחסים אל המפעל כאל אחד מענפי המשק "שיכול לממש רווח יפה לקיבוץ". כך אומר בעז רון, חבר קיבוץ שעובד כמנהל קו הייצור במפעל.<sup>249</sup> אותו רון נבחר לאחד מ"אנשי השנה" של הקיבוץ בשל עבודתו במפעל. הצלחות המפעל מעוררות גאווה בקרב הקיבוץ – "הצלחתם היא הצלחתנו".<sup>250</sup>

#### הביקורת החיצונית על הקיבוץ והתגייסותו להדיפתה:

כבר מראשית הדרך מעורר המפעל ביקורת סביבתית נוקבת. למעשה, פחות משבוע אחרי ההודעה על חתימת החוזה בין יפאורה והקיבוץ, מביעה החברה להגנת הטבע התנגדות להקמת המפעל, מחשש פן תיגרם פגיעה לשמורה.<sup>251</sup> עם יציאת מותג המים לשוק גוברת הביקורת על הקיבוץ, ושיאו של הקמפיין השלילי נגד מי עין-גדי הוא בכתבתה של נרי ליבנה "כלו המים" ב"מוסף הארץ" מיוני 2001. בכתבה זו מואשם הקיבוץ בהפיכת המעיין ל"שלולית של מי אפסיים", וב"גזילת מים" מן השמורה, נחלת הכלל, ומפיו של היעל, שבו הם משתמשים כסמל מסחרי, "בציניות אין קץ".<sup>252</sup>

גם הפעם מתגייסים כל חברי הקיבוץ למען המפעל, ולהדיפת הביקורת. בשבועות אחר פרסום הכתבה עלוני הקיבוץ עוסקים כמעט אך ורק בנושא זה. מוצגת בהם קריאה להפסקת המנוי על "הארץ",<sup>253</sup> ביקורת קשה על "המאמר המעצבן, המגמתי ורצוף ההערכות השקריות",<sup>254</sup> ועותקים של שלל מכתבי התגובה שנשלחו למערכת "הארץ". כמה כותבים מפנים את חברי הקיבוץ אל "קובץ התגובות" הרשמי – "החברים מתבקשים להחזיק את קובץ תשובת קיבוץ עין-גדי ולשגרו חזרה לכל המפיצים גם בעתיד".<sup>255</sup> שיטה זו של גיוס חברי הקיבוץ להגיב בתקשורת חוזרת על עצמה שוב ושוב מול גלי הביקורות והקריאות לחרם. בשנת 2007 מותאמת השיטה ל"קדמה הטכנולוגית", ב"מדריך לכתבת טוקבקים" שמפרסמת באתר האינטרנט של הקיבוץ הדוברת מירב איילון.

כאשר חברי הקיבוץ מנסים לתהות מה פשר הביקורת העזה המופנית כלפיהם, לא בא לידי ביטוי בעלוני הקיבוץ דיון במהות הביקורת – האם הקיבוץ מייבש את השמורה או מנכס את נחלת הכלל לעצמו. למעשה, הקיבוץ אינו משתמש כלל בשיח של נחלת הכלל, והמים מוצגים כרכוש הקיבוץ בדין. זאת ועוד, הקיבוץ מְבַנֵּה את עצמו כקורבן בעל-כורחו במערכה: "קיבוצים הם בעת האחרונה שק חבטות אופנתיות" בשל "ההיסטוריה הציבורית בנושא מי השתייה בארץ" ובשל "זיהוי הקיבוצים כמשתלטים על משאבי נדל"ן, קרקע ומים".<sup>256</sup>

<sup>249</sup> "אפיק", מאי 1997.

<sup>250</sup> "אפיק", נובמבר 2003.

<sup>251</sup> על פי "ייבוש שמורת עין-גדי", כתבה קצרה במדור הכלכלה של "הארץ", 17 בנובמבר 1994.

<sup>252</sup> על פי "כלו המים", כתבתה של נרי ליבנה במוסף "הארץ", ה-22 ביוני 2001.

<sup>253</sup> כך כותבים חברי הקיבוץ בקי סייג ואיציק מזור ב"אפיק", יולי 2001. באותו עמוד קורא חבר הקיבוץ אריה שחל לחבריו לא לבטל את המנוי לעיתון, ומנמק – "אנחנו מתלוננים על חרם צרכנים – אל לנו ללכת באותה דרך".

<sup>254</sup> כך כותב חבר הקיבוץ מני גל ב"אפיק", יולי 2001.

<sup>255</sup> כך כותב רפי איילון, מנהל המגזר העסקי בקיבוץ, ב"אפיק", דצמבר 2003.

<sup>256</sup> "אפיק", יולי 2001.

רבים מהטיעונים שמעלים חברי הקיבוץ מול הביקורת אינם נוגעים בעצם העניין – האם השמורה מתייבשת אם לאו, אלא פונים אל הרגש האישי או הלאומי. הכותבים מדגישים שעין-גדי מגשימה את החלום הציוני להלכה ולמעשה, מדגישים את קשיי החיים בקיבוץ המרוחק והמנותק, ועומדים על החיבור הבלתי-אמצעי שלהם עם הסביבה הקשה: "את החיבור והאהבה לטבע ולאזור ינקנו שנים על חלב אמנו" כותב חבר הקיבוץ רפי איילון,<sup>257</sup> וממשיך: "הדיאלוג המתמיד בינינו לבין הטבע אמיתי – ממנו אנו חיים, ואליו נשוב". גם אלי רז כותב: "היישוב הנוכחי בעין-גדי מודע לכך שהוא יונק את קיומו הכלכלי והמוסרי מעצם שמירת הטבע והמורשת של המקום".<sup>258</sup>

#### שינויים סביבתיים: בהשפעת הביקורת החיצונית, האמונה הפנימית או המצוקה הכלכלית?

בד בבד עם מתקפת-הנגד של הקיבוץ על הביקורת המוטחת בו, נשמעות קריאות לנצל את הביקורת החיצונית על מנת לחשוב שנית על ההתנהלות הסביבתית של הקיבוץ – "חשוב לזכור כי חלק גדול מהביקורת הציבורית נוגע להרגלי ההשקיה ושימושי המים שלנו, ביקורת עמה נצטרך להתמודד ברצינות".<sup>259</sup> קריאות מסוג זה הביאו לשורת החלטות יישומיות: מותקנים חסכמים בבתי החברים, מתקבלת החלטה לנתק את מגרש הכדורגל ממערך ההשקיה ממעין עין-גדי, צריכת המים מהשמורה מצטמצמת, ומתחיל שימוש במים אפורים.<sup>260</sup> יש ניסיונות לחסוך 30% מכמות המים הנצרכת בנוי, וקריאה ליישום "אמצעי חיסכון במים בבתי החברים, במטבחים, בבתי הילדים ובגינון הפרטי".<sup>261</sup>

מלבד השינוי המבורך במשק המים של הקיבוץ, נדמה כי הביקורת החיצונית מקדמת בעיקר שינויים סביבתיים קוסמטיים – "greenwash". דוגמה לכך אפשר למצוא בדבריו של מני גל, המכהן כיום כמזכיר הקיבוץ. "עלינו לקבל החלטות המחזקות את המחויבות שלנו לשמירה על הסביבה: [...] מעורבות שלנו בפינוי מפגעים אסתטיים שהשארנו בשטחי נווה המדבר; הקפדה יתרה על פינוי אשפה ועל ניקיון סביב כל אתרי העסק התיירותיים שלנו; [...] ריבוי וטיפוח זני צמחים העומדים בסכנת הכחדה גם בתוך הגן שלנו".<sup>262</sup> גם מהלך לקידום תיירות אקולוגית שמתגבש בקיבוץ בשנת 2001, בד בבד עם המשבר בתיירות ועם המשבר התדמיתי שחוהה הקיבוץ, שם דגש על שיקולים כלכליים ועל פתרונות קלים שאינם דורשים מן הקיבוץ להתחייב לשינויים של ממש. הקיבוץ בוחר לקדם תיירות אקולוגית לא על שום התועלת לסביבה ומתוך אגידה עמוקה ומנומקת, אלא "מתוך הנחה שטמונה בנושא הזה אפשרות להגדלת מספר התיירים שיבואו אלינו למטרה הזאת בלבד, כאשר ידוע שתיירות זו מוכנה לשלם מחירים גבוהים".<sup>263</sup> מודגש עוד כי הקיבוץ לא מתכוון להשקיע "השקעות יקרות" במיזם, וכי עיקר השינוי יהיה במעבר למזון בריאות, החלפת נורות, מחזור נייר ופלסטיק וכיוצא בזה.

<sup>257</sup> שם.

<sup>258</sup> שם.

<sup>259</sup> כך כותב רפי איילון, מנהל המגזר העסקי בקיבוץ, ב"אפיק", ספטמבר 2004.

<sup>260</sup> על פי פרוטוקול ישיבה בנושא המים, "אפיק", מרץ 2001.

<sup>261</sup> כך כותב יהודה רוט, האחראי על ענף המים בקיבוץ, ב"אפיק", אוגוסט 2001.

<sup>262</sup> "אפיק", יולי 2001.

<sup>263</sup> "אפיק", יולי 2001.

רק מעטים מקשרים בין סוגיות סביבתיות לראייה פוליטית ומוסרית רחבה יותר. יוצא דופן הוא אלי רז, שעוד בשנת 1997 קרא "להקים ועדה חזקה לתכנון וסביבה שתהיה כלב השמירה שלנו על חזות הקיבוץ, סביבתו, המתקנים שהוא מפעיל והשטחים החקלאיים. כלב שמירה גם מפני עצמנו..."<sup>264</sup> לפי דברים שאמר רז במהלך הסיור בעין-גדי, נראה כי הוא וכמה מעמיתיו מהווים מיעוט סביבתי קולני, אך כמעט חסר השפעה. חשוב עוד להזכיר כי רז תומך במפעל הבקבוק ובגן הבוטני אל מול הביקורות החיצוניות ומבקש לתעל את הסביבתנות לפרנסת הקיבוץ.

## **מסקנות**

מתוך הדוגמה שהוצגה לעיל, ובהתבסס על מידע נוסף שהפקנו מעלוני הקיבוץ וקצרה היריעה מלהביא כאן, ניתן לחלץ כמה תובנות: ראשית, אפשר לראות שבפרקטיקה, גם אם לא תמיד ברטוריקה, השיקולים הכלכליים הם אלה שתופסים מקום מרכזי בקבלת ההחלטות בקיבוץ. על פי חוקרי התנועה הקיבוצית, שימת הדגש על הכלכלה מאפיינת את מרבית הקיבוצים בישראל משנות השמונים ואילך. חברי קיבוץ מבקשים להשוות את מצבם לשל בני המעמד הבינוני-העירוני, והשיח הערכי משתנה מאתוס של ציונות וחלוציות לאתוס של צריכה.<sup>265</sup> כאשר נוסף על כך גם משבר כלכלי, שיווי המשקל הערכי מתערער עוד יותר, ולרוב מושם דגש על קדמה והתייעלות על חשבון הקהילה.<sup>266</sup> הדבר בא לידי ביטוי למשל בזירוז ההליכים המקדמים את הקמת מפעל הבקבוק, שם נכפה על חברי הקיבוץ להצביע בעד הפתרון הכלכלי, ולא יוחסה חשיבות בדיון לעמדות חברי הקיבוץ.

בחינת האירועים על ציר הזמן מלמדת כי הביקורת החיצונית משפיעה על ההכרעות הפנים-קיבוציות בנושאי סביבה. אפשר למצוא הלימה של ממש בין מועדי ה"מתקפות" הגדולות על הקיבוץ ובין מחשבות בקיבוץ על הצורך לשנות את דרכם, ולו רק על מנת שמבקריהם יחזו בכך. כאשר בוחנים את התנהלות השיח הפנים-קיבוצי לאורך תקופה של מספר שנים, ניתן לראות כי נושאים סביבתיים הולכים ותופסים בו מקום מרכזי יותר. עם זאת, לרוב הם עדיין בשוליים, ומשמשים לעתים אף כעלה תאנה להחלטות כלכליות. נשאלת השאלה כיצד הקיבוץ תופס את הסביבה. ניכר כי מרבית חברי הקיבוץ אינם מדברים ב"שפה" סביבתית, וכי לדידם איכות הסביבה היא עדיין סוג של "טרנד" – עיסוק באסתטיקה, אשפה ולכלוך, בעיקר.

אם להשתמש במונחים של אבנר דה-שליט, מרבית חברי הקיבוץ מחזיקים בתחילתו של ידע סביבתי, אולם חסרים מודעות סביבתית ותודעה סביבתית.<sup>267</sup> מרביתם אינם מבינים "מה לא בסדר" בבקבוק מי השמורה, אינם רואים אותם כנחלתה של המדינה כולה, ובוודאי אינם מקשרים בין הבעיות הנקודתיות של הקיבוץ לסוגיות חברתיות, חלוקתיות, מוסריות ופוליטיות.<sup>268</sup> להפך, סוגיות סביבתיות מוכפפות להיגיון כמעט-קפיטליסטי קר: "יש לנו מותג חזק", אומר חבר הקיבוץ רפי איילון לנרי ליבנה, "ואפשר להסתכל על המפעל שלנו כעל דרך שבאמצעותה אנחנו יכולים להעביר לכל אחד, בכל מקום בארץ, מים טובים מעין-גדי. גם את יכולה להרוויח אם תקני מניות של יפאורה-תבורי".

<sup>264</sup> אפיק, נובמבר 1997.

<sup>265</sup> רוזוליו, 1999, עמ' 206-207.

<sup>266</sup> רוזנר וגץ, 1996, עמ' 13-14.

<sup>267</sup> דה-שליט, 2006, עמ' 23-24.

<sup>268</sup> שור, 2007, עמ' 1.

## קשיים במחקר

אתגר מרכזי בו נתקלנו בביצוע שלבי המחקר הראשוניים היה הקושי להיחשף לעמדות לא-הגמוניות בתוך הקיבוץ. קשיים טכניים הקשו עלינו להשיג מידע על עמדות המיעוט בקיבוץ: פורום אינטרנטי של חברי הקיבוץ, שבוודאי מציע דיונים רלוונטיים, היה חסום בפנינו, ועמו גם חלק מפרוטוקולי אסיפות החברים, המצויים בחלק נעול באתר הקיבוץ. אולם הקושי המשמעותי יותר היה בעצם החדירה אל קהילת הקיבוץ הסגורה. סגירות זו מאפיינת את החברה הקיבוצית ככלל, אך מוקצנת במיוחד בעין-גדי, אשר כפי שצינו בראשית העבודה, נתון למבטה הבוחן של מדינה שלמה, וחשוף לביקורת נוקבת ועיקשת. כתוצאה מכך הקיבוץ מתנהל במגננה ואינו מתמסר בקלות לשאלות המבקשות להתחקות אחר תהליכים פנימיים ולהיחשף לריבוי דעות בתוכו.

## הצעות למחקרים עתידיים

אחת הדרכים להתמודד עם האתגר היא בביצוע מחקר-המשך אתנוגרפי בקיבוץ. אנתרופולוג שיחיה בקיבוץ עין-גדי ויעבוד בו, יצליח להכיר את החברים, לקחת חלק בשיבות, ולהיחשף לתהליכים חברתיים ולהלכי רוח אליהם קשה מאוד להיחשף במחקר המתבסס על קריאה, שאלונים וראיונות. תצפית-משתתפת כזו תאפשר לבטא קולות שאולי אינם נשמעים כאשר מתייחסים אל הקיבוץ כאל מקשה אחת, ותסייע בהבנת תהליכי קבלת ההחלטות בקיבוץ ואולי גם במציאת כלים היכולים לשמש לניהול משא ומתן עם הקיבוץ.

נוסף על כך, נוכחותו של חוקר בקיבוץ למשך תקופה לא-קצרה תאפשר להרחיב את המחקר, כך שזה יעסוק גם בקונפליקטים האישיים של חברי הקיבוץ נוכח האתגרים הסביבתיים. אנו מניחות כי לחברי הקיבוץ דעות שונות באשר לאתגרים השונים, ומעניין יהיה לנסות לראות כיצד הם מתמודדים עם התנגשויות אינטרסים וקונפליקטים פנימיים. אפשר יהיה לבדוק, למשל, מה הקשרים בין מקור הפרנסה של אדם (בעיקר עתה, כשהשכר בקיבוץ הפך דיפרנציאלי) לבין תמיכתו או התנגדותו למפעל הבקבוק, או מה בין הסיבות המקוריות שהובילו מי מחברי עין-גדי להתיישב בקיבוץ, לבין עמדותיהם בשאלות חברתיות-סביבתיות כיום. ניתן יהיה לבחון גם אנשים אשר בעבודתם קשורים לסביבה, לשימורה והגנתה, אך חיים בקיבוץ וחשובה להם רווחתם אישית ורווחתו של הקיבוץ ככלל.

בדיון בכיתה הועלו כמה כיווני מחקר מסקרניים נוספים. אחת ההצעות הייתה לבחון את "טביעת הרגל האקולוגית" של קיבוץ עין-גדי לעומת מקומות יישוב נוספים בישראל על מנת להבין האם הביקורת העזה המוטחת בעין-גדי מוצדקת, האם, למשל, מלבד בקבוק מי השמורה, הם באמת מנצלים כל-כך הרבה מים? על פי שושי גולדברג, לשעבר פקחית בשמורה וכיום פעילת סביבה, התשובה לכך חיובית. על פי חישובים שערכה, עין-גדי מנצלים לטיפול הנוי פי 400 יותר מים מירושלים, ופי 300 יותר מכפר שמריהו.<sup>269</sup> אולם יש מקום להעמיק ולחקור בשאלה זו.

---

<sup>269</sup> על פי שיחה עם שושי גולדברג.

השוואה מעניינת נוספת היא בין קיבוץ עין-גדי לנווי מדבר נוספים, מבחינת השימוש במשאב המים בפרט, וטביעת הרגל האקולוגית בכלל. אלי רז טען כי "להגיד שאסור להעביר מים למכירה לתל-אביב ובכך לא לאפשר לקיבוץ להתקיים זו אמירה לא מוסרית של אנשים שלא מכירים את נאת המדבר ואת העובדה שהאדם תמיד ניצל את המים שיש בה לצרכיו".<sup>270</sup> בחינת ההתנהלות הסביבתית בנאות מדבר אחרות תאפשר לבדוק האם טיעון כזה חל גם עליהן, והאם נאות מדבר אחרות מתמודדות עם שאלות של יצוא ושיווק מים, או אינוס צמחיה זרה להיקלט במקום, כמו בגן הבוטני בקיבוץ.

נושא נוסף, שנזכיר רק בחטף, הוא נושא הבולענים. במהלך כתיבת העבודה ראינו כי מבחינת הקיבוץ משבר המים הגיע לכדי סיום מוצלח עם חתימת האמנה עם רשות הטבע והגנים במאי 2007. כיום סוגיית הבולענים היא הסוגיה הסביבתית המרכזית המעסיקה את חברי הקיבוץ, והדבר בא לידי ביטוי מובהק בעלוני הקיבוץ ובאתר האינטרנט שלו. ריכוז הבולענים הגדול ביותר באזור ים המלח הוא בעין-גדי, והקיבוץ הוא המקום היחידי בו חוצים הבולענים את כביש 90 לכיוון מערב.<sup>271</sup> פגיעת הבולענים בכל תחומי פעילות החיים בקיבוץ אדירה: הבולענים מאיימים על חיי אדם ועל הפרנסה,<sup>272</sup> פוגעים ביכולת התכנון ומעוררים פחד, בשל אי-הידיעה איפה ומתי ייפער. גישושים ראשוניים מאוד כבר מתקיימים בנוגע להסדרי פיצוי אפשריים במקרה בו לא תהיה ברירה אלא לעזוב את עין-גדי.

מבחינה מחקרית, מעניין יהיה לבחון כיצד מתייחסים חברי הקיבוץ אל הבולענים, והאם איום זה משפיע על התודעה הסביבתית שלהם ועל יחסם לטבע. יש לציין כי הקונפליקט סביב נושא המים שונה מאוד ממשבר הבולענים: כאן מדובר בסוגיה בין-תחומית, שסיבותיה ידועות אך פתרונה עמום, שמאיימת על עצם החיים באזור ים המלח ושהטיפול בה מתבצע ברמת הממשל, ונוגע במדיניות המים הלאומית והבינלאומית. נזכיר רק כי בקיבוץ מבקשים לקשור בין התגובה לנושא המים לבין הבולענים, ומפחדים כי "מתקפת המים תפגע בדימוי החיובי שלנו, מה שעלול להיות בעיה בנושא הפיצוי בגין הבורות".<sup>273</sup>

מלבד הרצון לבחון כיצד מתפתח השיח הסביבתי בקיבוץ עין-גדי, ביקשנו להציע לבחון את הקיבוץ גם כמקרה מבחן להתמודדות סביבתית עם אתגרים, בעיקר במצבי קיצון סביבתיים ואל מול ביקורת חיצונית חריפה. המחקר שבצענו עד כה אינו מספיק בשביל לספק תשובות בנושא, אולם אנו יכולות להציע מספר כיוונים למחקר-המשך בנושא. אנו מאמינות כי המתח שביחסים בין האדם והסביבה בעין-גדי אינו ייחודי רק לקיבוץ. מקומות רבים נתונים תחת ביקורת חיצונית נוקבת על התנהלותם הסביבתית, בעודם מתמודדים עם קשיי היומיום. מחקרים עתידיים יוכלו לבחון האם התהליכים שעברו על קיבוץ עין-גדי דומים לתהליכים שאירעו במקומות שונים – כלומר, האם ניתן לאתר דפוסים כלליים ללמידה סביבתית והתמודדות קולקטיביים בתנאי משבר.

<sup>270</sup> מתוך "נחל דוד המתייבש מחכה למים של עין-גדי", כתבתו של צפריר רינת ב"הארץ", ב-23 במאי 2007.

<sup>271</sup> אלי רז, ישיבת ועדת הכספים, 24 ביוני 2003.

<sup>272</sup> "אם תגענה לקיבוץ עין-גדי רק שתי תביעות מגורם חוץ שייפול לתוך בור, אנחנו לא נעמוד בזה. יש פסיקה שאומרת שתושב-חוץ שניזוק בארץ [...] הפיצוי יהיה לפי אותה רמת חיים שיש לו בחו"ל. אני לא רואה אך עין-גדי תתמודד עם סיטואציה בו היא תיתבע על ידי תייר שייפול. ברור שהוא יהיה התייר הראשון והאחרון שייפול, כי אני לא חושב שמישהו יגיע למקום הזה לאחר מכן." אביתר קנולר, קיבוץ עין-גדי, ישיבת ועדת הכספים, 24 ביוני 2003.

<sup>273</sup> כך כותב רפי איילון, מנהל המגזר העסקי בקיבוץ, ב"אפיק בדצמבר 2003.



אולם צעד נוסף יכול להיות הצעה של דרכי התנהלות אל מול יישובים כאלה, במטרה להביא אותם לכדי מודעות סביבתית מבלי לעורר בהם אנטגוניזם. ייתכן שניתן ללמוד ממקרה עין-גדי כיצד לגשת ליישובים דומים: מה צריכים להיות הדגשים, איך לנסות ולשלב בין ערכים כלכליים וסביבתיים, וכיצד משפיעה ביקורת חריפה יותר ופחות, וכך לפתח כלים להתמודד עם קונפליקטים סביבתיים.

רעיון גולמי מאוד למחקר עתידי שכזה הוא בחינת התפתחות המודעות הסביבתית של קיבוצים אחרים בישראל, למשל של קיבוצי חוף השרון, שפיים וגעש, החשופים לביקורת בשאלות של צדק חלוקתי, השתלטות על שטחים ובנייה ללא אישור, ומנגד טוענים כי עצם קיומם תלוי בפרנסתם.

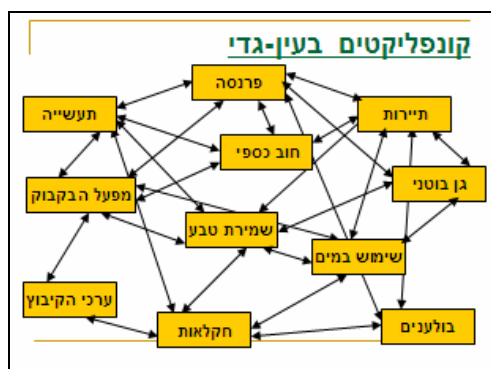
אפשרות נוספת היא לבחון דוגמאות לקיבוצים המתייחסים לשאלות איכות סביבה ומודעים להן. קיבוץ לוטן, למשל, מתמודד עם אתגרים סביבתיים לא קלים גם הוא, אולם מציע דגם סביבתי שונה משל עין-גדי. הקיבוץ, הממוקם כ-50 קילומטרים מצפון לאילת, הוא בעל חזון אקולוגי מובהק. כמו עין-גדי, גם לוטן מדגיש את היחס שבין האדם לסביבה, אולם אם בעין-גדי קיים קונפליקט מתמיד בין "הניצחון על המדבר, הבדידות, החום והמלח", וה"אהבה וההסתגלות לנופי המדבר", הרי שבלוטן "נפגשים מדבר ונשמה", כמאמר הלוגו של הקיבוץ.<sup>274</sup> בעין-גדי מטרה עיקרית הייתה לנצח את המדבר על ידי שינויו והפיכתו לנוף מוכר – עץ, דשא ופרח. מתוך זה צמח הגן הבוטני, שאולי מתאים לתנאי האקלים במקום, אך אינו מתחשב בעתודות במים ובצרכנים הרבים והשונים התלויים במים אלה. לעומתם, בחזון של קיבוץ לוטן אפשר למצוא התייחסות ספציפית לנושא איכות הסביבה "…חותרים לקיום המצווה 'לעבדה ולשמרה', בביתנו, באזור, בארץ ובעולם" ו"מתנסים בדרכים לחיות באיזון עם סביבתנו המדברית."<sup>275</sup> הקהילה בלוטן מבוססת על עקרונות אקולוגיים ומקיימת חיים אקו-ציוניים במטרה לאפשר התמודדות עם האתגרים העומדים בפני ישראל והעולם היום. הקהילה המקיימת חיה באיזון עם הסביבה, באמצעות מחזור, חקלאות אורגנית, התבססות על עקרונות הפרמקלצ'ר ובנייה אלטרנטיבית תואמת-אקלים. אך אליה וקוץ בה – קיבוץ לוטן שותף למפעל לחקלאות הימית "ערדג" במפרץ אילת, מפעל השנוי במחלוקת עקב ההשפעה הסביבתית של כלובי הדגים על המפרץ. בהמשך למחקר המוצע בעבודה זו, ולהצעות למחקר-ההמשך, מעניין יהיה לבדוק כיצד מנמק הקיבוץ את השתתפותו במיזם מעורר ביקורת זה, והאם יש דמיון בין טענותיו לטענות קיבוץ עין-גדי בכל הנוגע למפעל המים.

## **סיכום**

בעבודה זו ביקשנו להציע מחקר שיתחקה אחר הקונפליקטים הפנימיים בקיבוץ עין-גדי סביב נושא המים בפרט, ובסוגיות סביבתיות בכלל, ויבקש לראות כיצד מתעצב השיח הסביבתי בקיבוץ וכיצד מתקבלות החלטות סביבתיות בקיבוץ. במסגרת תהליך העבודה ביקשנו למפות את הקונפליקטים האפשריים בתוך הקיבוץ – וגילינו כי כמעט בין כל שני תחומי פעולה של הקיבוץ, או עקרונות וערכים החשובים לו, יכולה להתגלע סתירה, וכי הקיבוץ חייב יהיה להכריע בין הערכים השונים ולתעדף ביניהם, על מנת לקבל החלטות קונסיסטנטיות.

<sup>274</sup> על פי אתר האינטרנט של קיבוץ לוטן.

<sup>275</sup> על פי אתר האינטרנט של קיבוץ לוטן.



מטרתנו בעבודת המחקר הייתה לבחון כיצד התעצב השיח הסביבתי בקיבוץ, מה היו השינויים הערכיים שחלו, איזה ערכים הפכו דומיננטיים, וכיצד נפתרו חלק מהקונפליקטים דגן. למעשה ניתן לומר שביקשנו למצוא את הסדר בתוך האי-סדר, ולאתר דפוסים ויחסי גומלין בתוך מכלול ההתנגשויות שמאפיינות את החיים בקיבוץ. באמצעות הצבת עין-גדי כמקרה מבחן להתמודדות עם קונפליקטים סביבתיים, הצענו גם לבדוק האם הדפוסים דלעיל יאפשרו לנו לשפוך אור גם על התנהלות סביבתית במקומות אחרים, והאם דרכי הלמידה וההתנהלות בקיבוץ לאורך השנים יכולות לספק כלים ותובנות לגבי העבודה הסביבתית הרצויה מול מושאים שונים לביקורת סביבתית.

על השערת המחקר שלנו, כי שיקולים וערכים סביבתיים ילכו ויתפסו מקום מרכזי יותר בדיונים ובהכרעות הקיבוציות עם חלוף הזמן, ובעיקר לאחר הקמת מפעל הבקבוק ותחילת פעולתו בשנת 1997, אנו יכולות לענות בחיוב. כבר מממצאי המחקר הראשוניים שהצגנו אפשר לראות כי שיקולים סביבתיים נכנסים אל השיח הפנים הקיבוצי, ואף באים לידי ביטוי בהכרעות קיבוציות, כמו קידום תיירות אקולוגית ושימוש מושכל במשאב המים. עם זאת, נדמה לנו כי השיקולים הכלכליים הם עדיין הדומיננטיים ביותר בקיבוץ כיום, גם אם הם לפעמים מוסתרים במסווה אידיאולוגי – התיישבותי, סביבתי או חברתי. על פי הבדיקה הראשונית שבצענו, אנו רואים כי השיח הסביבתי בקיבוץ עין-גדי השתנה והתפתח לאורך השנים. עם זאת, נדמה כי הוא עדיין בחיתוליו, וכי הקיבוץ מדשדש עדיין בתחתית הסקאלה המתקדמת מידע סביבתי לעבר מודעות סביבתית ותודעה סביבתית. הפעילות הסביבתית נתפסת, עדיין, כשאלה של איכות חיים, או כמנוף עסקי, והעיסוק בקיבוץ בבעיות סביבתיות אינו מתעלה לרמה המוסרית או פוליטית. נדמה כי הקיבוץ אינו מבין לעומק את הביקורת שמוטחת בו, ונוקט עמדה מסתגרת ומפריטה בשאלות של צדק חלוקתי וגישה למשאבי נחלת הכלל. ביצוע מלא של המחקר המוצע יאפשר לבחון את העניין לעומק.

## ביבליוגרפיה

### ספרות

1. דה-שליט, אבנר. 2004. אדום-ירוק: דמוקרטיה, צדק ואיכות הסביבה. הוצאת בבל ומרכז השל. תל-אביב.
2. טל, אלון. 2006. הסביבה בישראל: משאבי טבע, משברים, מאבקים ומדיניות – מראשית הציונות ועד המאה ה-21. הוצאת הקיבוץ המאוחד. תל-אביב.
3. מכון World-Watch. 2006. צורכים עולם: תרבות הצריכה – הערכת מצב. הוצאת בבל, מרכז השל והמרכז למדיניות סביבתית במכון ירושלים. תל-אביב.
4. רוזוליו, דניאל. 1999. השיטה והמשבר: משברים, הסדרים ושינויים בתנועה הקיבוצית. עם עובד. תל-אביב.
5. רוזנר, מנחם ושלמה גץ. 1996. הקיבוץ בעידן של שינויים. הוצאת הקיבוץ המאוחד והוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה.
6. שור, דוד. 2007. "עין-גדי, זכות הטבע למים והסכנה בהפרטה חלקית" (טיוטה). מופיע באתר הקורס.

### עיתונות, עלונים וכתבי-עת

7. "אפיק" – עלוני קיבוץ עין-גדי (התמקדנו בעיקר בעלונים שראו אור מדי שבועיים בין השנים 1994 ו-2004)
8. ליבנה, נרי. "כלו המים". "מוסף הארץ", 22 ביוני 2001.
9. רינת, צפיר. "האם ההסכם לחלוקת מקורות המים עם קיבוץ עין-גדי יציל את שמורת עין-גדי?" "הארץ", 30 באפריל 2007.

### אתרי אינטרנט

10. אתר קיבוץ עין-גדי – <http://www.eingedi.co.il>
11. אתר האינטרנט של "מי עין-גדי" – <http://www.eingediwater.co.il>
12. אתר המועצה האזורית תמר – <http://www.ma-tamar.org.il>
13. אתר קיבוץ לוטן – <http://www.kibbutzlotan.com/hebrew/index.htm>

### נספחים

- 1: נספח מס' 1: שאלון העמדות אשר ניסינו להפיץ בין חברי קיבוץ עין-גדי.
- 2: נספח מס' 2: דוגמה לשני צירי זמן הממפים אירועים חשובים בהתמודדות קיבוץ עין-גדי עם סוגיות סביבתיות בכלל, ועם הקמת מפעל הבקבוק בפרט.

## נספח צילומים - סיורים לקישון ושמורת עין גדי (צילומים: אביטל גזית וירון הרשקוביץ)

### סיור לנחל הקישון, 23.3.07



פגישה עם אנשי רשות נחל קישון, במשרדי הרשות, נמל חיפה 23.3.07



תלמידי הקורס בסיור למורד הקישון (גשר יוליוס סימון). 23.3.07



תלמידי הקורס שומעים הרצאה על נחל הקישון ב"שטח" מפי יוסי סורג'ון, רשות נחל קישון.



הדגמה של ניטור ביולוגי והסבר על חברת חסרי חוליות המאכלסים את מעלה הקישון, מפי ירון הרשקוביץ, אסיסטנט הקורס.

סיור בשמורת עין-גדי, 20.4.07



הסברים על שמורת עין-גדי מפי אלי רז, גיאולוג ויעץ סביבתי, מומחה לאיזור ים המלח.



תצפית מבית ספר שדה עין-גדי על הקיבוץ, מפעל המים והשמורה.



**סיור במטע התמרים של קיבוץ עין-גדי, אשר ננטש בשל תופעת ה"בולענים".**



**אלי רז מציג את חשיבותם ההיסטורית של מטעי התמרים והחקלאות המדברית באזור ים המלח.**