

מדע, מדיניות ואי-ודאות

תפקידם של מדענים
בעיצוב מדיניות סביבתית בישראל

צפריר גדרון ואיתי פישהנדלר



מחקרי פלורסהיימר האוניברסיטה העברית בירושלים

מחקרי פלורסהיימר
המכון ללימודים עירוניים ואזוריים
האוניברסיטה העברית בירושלים

מדע, מדיניות ואי-ודאות:

**תפקידם של מדענים בעיצוב
מדיניות סביבתית בישראל**

**צפריר גדרון
ואיתי פישהנדלר**

ירושלים, אוקטובר 2010

Floersheimer Studies
The Institute of Urban and Regional Studies
The Hebrew University of Jerusalem

Science, Policy and Uncertainty

The Role of Scientists in Shaping Environmental Policy in Israel

Tsafrir Gidron and Itai Fischhendler

עורכת אחראית: שונמית קרין
הדפסה: דפוס אחוה
תמונת העטיפה באדיבות Jusmine

פרסום מס' 1/77 Publication No.
ISSN 0792-6251

© 2010 מחקרי פלורסהיימר
האוניברסיטה העברית בירושלים

office@fips.org.il
www.fips.org.il

על המחברים

צפריר גדרון – תלמיד MA במדע המדינה עם התמחות במדיניות סביבתית באוניברסיטה העברית.

איתי פישהנדלר – מרצה בכיר במחלקה לגאוגרפיה ומרכז התוכנית למדיניות ותכנון הסביבה באוניברסיטה העברית. מחקריו עוסקים ביישוב סכסוכים סביבתיים ופוליטיקה סביבתית בהדגמה על מים, אנרגיה וחופים.

על המחקר

מחקר זה בא לאפיין את השפעת המדענים על עיצוב המדיניות הסביבתית בישראל. לשם כך הוא שואל מתי השימוש בטיעונים מדעיים – ובאיזה אופן – יובילו למקסום ההצלחה של קידום המדיניות הרצויה? חשיבות השאלה עולה בפרט בישראל, בשל העובדה כי הנושא לא זכה להתייחסות רחבה.

המחקר מתמקד באופן שבו מסבירה אי-ודאות את אפקטיביות ההשפעה של המדענים ושל המדע, על מקבלי ההחלטות ועל ההחלטות עצמן, בסוגיות סביבתיות. המחקר בוחן שני מקרי חקר – מקרה כלובי הדגים במפרץ אילת ומקרה היישוב "מיכל". המקרים שנבחרו דומים מבחינת הצלחתם בקידום סדר יום סביבתי אך שונים במבנה קבלת ההחלטות, במידת ובאופן מעורבותם של המדענים בהליך ובמאפייני אי-הוודאות שעולים בהם.

על מחקרי פלורסהיימר

מחקרי פלורסהיימר באוניברסיטה העברית בירושלים פועל כיחידת מחקר במסגרת המכון ללימודים עירוניים ואזוריים וממשיך את עבודתו של מכון פלורסהיימר למחקרי מדיניות שפעל בירושלים משנת 1991, הודות ליזמתו ולתמיכתו רבת השנים של ד"ר **סטיבן ה' פלורסהיימר**.

מחקרי פלורסהיימר מפרסם מחקרים בתחום חברה, מרחב וממשל – בפרט במכלול ההיבטים הנוגעים לעולם השלטון המקומי והממשל המקומי, ובהם סוגיות של תכנון ופיתוח ברמה העירונית והאזורית, כולל סוגיות הנוגעות לתכנון ולפיתוח ביישובים הערביים בישראל ולקשרי הגומלין שבין המדינה והאוכלוסייה היהודית לאוכלוסייה הערבית-הפלסטינית הישראלית בתחומי התכנון והפיתוח. כל המחקרים זמינים באתר האינטרנט לכל דורש. בראש היחידה עומד פרופ' **ערן רזין** מן המחלקה לגאוגרפיה באוניברסיטה העברית בירושלים.

מחקרי פלורסהיימר האוניברסיטה העברית בירושלים

רשימת פרסומים על ממשל ופיתוח מקומי, משנת 1998

- ערן רזין, **פערים בחוסן התקציבי של רשויות מקומיות בישראל**, 1998
- ערן פייטלסון ואורי ברשישת, **התפשטות היזמות הפרטית בקרקע ציבורית**, 1998
- מארק רוזנטראוב וערן רזין, **ממשל מטרופוליני ופיתוח: לקחים מאינדאנפוליס**, 1998
- נחום בן-אליא, **הפרטת תשתיות מים וביוב: בין יוזמה מקומית למדיניות ממלכתית**, 1998
- עמירם גונן (עורך), **ממשל ופיתוח מקומי: סוגיות והצעות של מדיניות**, 1998
- נחום בן-אליא, **משבר הרשויות המקומיות בישראל** (נייר עמדה), 1998
- דניאל פלזנשטיין, **ההימור המקומי הגדול: קזינו ככלי לפיתוח כלכלי מקומי בישראל**, 1999
- רחל אלטרמן, **בין הפרטה להמשך הבעלות הלאומית: מדיניות קרקע עתידית לישראל**, 1999
- ערן רזין, **פערים תקציביים בין רשויות מקומיות קטנות לגדולות**, 1999
- יצחק שגל, **עובדים זרים בדרום תל אביב-יפו**, 1999
- אברהם דיסקין ואבי עדן, **הבוחר הרציונלי בבחירות המקומיות בישראל**, 1999
- נחום בן-אליא, **המימון הממשלתי והמשבר הכספי ברשויות המקומיות בישראל**, 1999
- ערן רזין, **פערים תקציביים בין רשויות מקומיות ערביות ליהודיות, האם מצמצם הפער?**, 2000
- נחום בן-אליא, **"קופת התכנון" – הפיסקליזציה של התכנון והפיתוח ברשויות המקומיות**, 2000
- ערן רזין ואנה חזן, **הליכים לשינוי תחומי שיפוט מוניציפליים: דמוקרטיה מקומית לעומת שליטה מלמעלה**, 2000
- דני פלזנשטיין, **יחסים חוצי גבולות ופיתוח כלכלי מקומי: הקזינו בטאבה והעיר אילת**, 2000
- נחום בן-אליא, **אזרח החינוך בישראל: דה רגולציה, דמוקרטיזציה ואחריות מוגברת**, 2000
- אברהם דיסקין, **ימי ירושלים האחרונים: הדמוקרטיה הישראלית החדשה**, 2001
- גדליה אורבך, **יחסי שלטון מרכזי ומקומי בישראל: בראי קרוואנים ומגורונים**, 1992-2001, 2001
- ערן רזין ואנה חזן, **שינויי גבולות מוניציפליים והרשויות המקומיות הערביות**, 2001
- ערן רזין, **פערים בחוסן התקציבי של רשויות מקומיות בישראל בשנת 2000: יציבות ותמורות בתקופה של תהפוכות פוליטיות**, 2002
- יצחק שגל ומיכאל אלכסנדר, **מדיניות עירונית כלפי מהגרי עבודה: לקחי המקרה של תל אביב-יפו**, 2002
- לביאה אפלבוים, **יחסי הגומלין בין המועצה האזורית והוועד המקומי: הסתגלות הדדית בסביבה משתנה**, 2002
- ערן רזין, **רפורמה בארגון השלטון המקומי בישראל: בין ריכוז לבזור, בין מסורתיות למודרניות**, 2003
- שלמה חסון ומאיה חושן, **המבנה החברתי-המרחבי של מטרופולין תל אביב**, 2003
- אלי אברהם, **קידום ושיווק ערים בישראל**, 2003
- ערן רזין, **עמדה: כיצד להבטיח איחוד רשויות מקומיות**, 2003
- נחום בן-אליא, **הדור הרביעי: שלטון מקומי חדש לישראל**, 2004
- גלעד רוזן וערן רזין, **המרוץ אחר המכללה: תחרות בין רשויות מקומיות בישראל על מוסדות להשכלה גבוהה**, 2004

- לביאה אפלבוט ואנה חזן, שיתוף פעולה בין רשויות קטנות בישראל – לקחים לישראל, 2005
- נחום בן-אליא, רשות נתונה: אופציות לעיצוב שלטון מקומי חדש, 2005
- ערן רזין ואנה חזן, חלוקת העושר המוניציפלי בישראל: צמצום פערים בהכנסות הרשויות מקומיות, 2006
- נחום בן-אליא, מסגרות אזוריות על-מוניציפליות למתן שירותים בישראל, 2006
- נחום בן-אליא, מסל שירותים לשירותי ליבה: הרחבת האחריות המיניסטריאלית של משרד הפנים, 2006
- יצחק דהן, תרבויות פוליטיות בערי הפיתוח, 2006
- שלמה חסון, הגירעון בדמוקרטיה המקומית: דמוקרטיה למראית עין?, 2006
- ערן רזין, חלוקה מחדש של הכנסות הרשויות המקומיות: הסדרים כספיים ושינויים טריטוריאליים, 2006
- נחום בן אליא, החוליה החסרה: שלטון אזורי בישראל, 2007
- שלמה חסון (עורך), Jerusalem in the Future: The Challenge of Transition, 2007
- עמירם גונן, ירושלים – התחזקות בהתחברות, 2007
- ערן רזין, החייאת מרכזי ערים ופיתוח מוקדי מסחר ברשויות המקומיות, 2007
- אסמהאן מסרי-חרזאללה, ירושלים כיעד להגירה פנימית של צעירות פלסטיניות, 2008
- עמירם גונן, חיבור ירושלים לכלכלה הגלובלית באמצעות ההשכלה הגבוהה, 2008
- משה דרור, שיתוף הציבור בנושאי תרבות מנקודת ראות של מקבלי ההחלטות: המקרה של אשדוד, 2008
- רון הורן, פערים בין רשויות מקומיות בנטל הארנונה למגורים: ניתוח מגמות ופרספקטיבה בין-לאומית, 2008
- אנה חזן וערן רזין (עורכים), חיוב אישי בשלטון המקומי, 2008
- סיגל רסיס ולביאה אפלבוט, השלטון המקומי הכפרי בישראל בראי המשפט, 2009
- יצחק דהן, מנהיג מקומי: מכניזם של שינוי עומק בפרפריה; ירוחם, 2006-1983. 2009
- אביאל ילינק, לקראת ניהול משותף של מרכזי ערים: מרכז העיר של ירושלים, 2009
- איתי בארי, הבראת רשויות מקומיות כושלות בישראל: מבט משווה לאור הניסיון האנגלי, 2009
- תומר אש וערן פייטלסון, דיוני ועדת נסים כצוהר לתהליך היזמות בקרקע הציבורית בישראל, 2009
- נחום בן-אליא, משק המים התאגידי החדש: האם הרפורמה הוכרעה?, 2009
- פרלה אייזנקנג-קנה, יצירתיות עירונית: אפקטיביות ניהולית ופתיחות דמוקרטית, 2010
- גדליה אורבך ועירא שרקנסקי, תכנון ופוליטיקה בירושלים, 2010
- מריק שטרן, בשדות זרים: דפוסי אינטראקציה בין ישראלים לפלסטינים במתחמי מסחר מעורבים בירושלים, 2010
- צפירי גדרון ואיתי פישנהדלר, מדע, מדיניות ואי-ודאות: תפקידם של מדענים בעיצוב מדיניות סביבתית בישראל, 2010

תוכן עניינים

9	1 הגדרת בעיית המחקר
11	2 משתנים המסבירים השפעת מדענים על מדיניות
11	אי-ודאות
12	הבדלים מבניים ופערי שפה וידע
13	המבנה המוסדי
15	קואליציות ואמון
17	3 מערך המחקר
21	4 מקרה החקלאות הימית במפרץ אילת
	השתלשלות העניינים
24	מסלולים במסגרת החקיקה הקיימת
26	מסלולים מחוץ להליך הקבוע בחוק
28	שחקנים שותפים לתהליך
	השפעת המדענים על הזירות והמסלולים השונים
32	מסלול תוכנית המתאר – המועצה הארצית לתכנון ובנייה
33	מסלול חוק התכנון והבנייה – ועדת הפנים ואיכות הסביבה
	סיכום מקרה כלובי הדגים
36	השפעת המדענים על קבלת ההחלטות בזירות השונות
39	השפעתה של אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים
42	5 מקרה היישוב "מיכל"
	השתלשלות העניינים
47	שחקנים שותפים לתהליך
	השפעת המדענים על הזירות השונות
52	זירה ראשונה – פעילות המדענים בגופי התכנון
53	זירה שנייה – פעילות המדענים במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע
55	זירה שלישית – פעילות מדענים בוועדת הפנים ואיכות הסביבה
	סיכום מקרה היישוב מיכל
56	השפעת המדענים על קבלת ההחלטות בזירות השונות
59	השפעת אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים
61	6 דיון
61	השפעת מדענים בזירות השונות
63	מניעה או הפסקה?
63	השפעת אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים
66	אסטרטגיות לחיזוק השפעתם של המדענים
70	7 סיכום
72	מקורות

1 הגדרת בעיית המחקר

בעבור רבים, כמעט מובנת מאליה הטענה שתפקידם של המדענים הוא לקדם באמצעות מחקרם פתרון לשאלות מדיניות חשובות (Lackey, 2007). סמכותו החברתית של המדע, מקורה בתחושה שהמדען הוא אובייקטיבי וניטרלי ושהסבריו רציונליים (Ezrahi, 1974). המדע מצטייר כמערכת א-פוליטית הפועלת במנותק מהטיות ערכיות (Cortner, 2000). תפיסות אלו נכונות בפרט כאשר מדובר במדעי הסביבה (Sarewitz, 2006), משום שהטענה הרווחת היא שהמדיניות צריכה להתאים עצמה לידע הסביבתי הנצבר (Sankovski, 2000). גיבוש המדיניות הסביבתית תוך הישענות על המדע נובע הן מתוך האמון הרב שרוכשים לו, והן מתוך נטייה לראות את הבעיה הסביבתית כבעלת רמת מורכבות גבוהה הדורשת מקצועיות רבה, ידע ומתודות מדעיות (Lackey, 2007).

הדברים אמורים גם ביחס לחברה הישראלית ולמדינת ישראל. כספי ציבור רבים מושקעים במחקרים מדעיים, פעמים רבות בכאלה תיאורטיים; במרבית האוניברסיטאות בארץ פועלות מחלקות או תוכניות שונות העוסקות בחקר הסביבה ובמדעי כדור הארץ. אלו נכללות על פי רוב בפקולטות למדעי הטבע ולמדעים מדויקים, עובדה המחזקת את ההנחה שהמדיניות הסביבתית תלויה במדע מדויק. הנטייה היא להתייחס אל העולם הסביבתי כאל עולם שהתשובות לשאלות שהוא מעורר מצויות במעבדה (Sarewitz, 2006). גם עמותות המנסות לקדם סדר יום סביבתי משקיעות במחקרים מדעיים ונסמכות עליהם ככלי לקידום מדיניות סביבתית. ההשקעות הללו נעשות מבלי שנבחנה כלל כדאיות ההשקעה במחקר ככלי לקידום מדיניות (טל, 2006). הסברה המובלעת בתוך מגמה זו היא שככל שיהיה מדע רב יותר ופעילות רבה יותר של מדענים, כך קבלת ההחלטות בקרב הפוליטיקאים תהיה נכונה יותר (בן אהרון ולוין, 2000).

ואולם, על אף המתואר לעיל, בספרות האקדמית ישנה מחלוקת על השפעת המדע והמדענים על קידום מדיניות סביבתית (Sarewitz, 2006). החולקים על המגמה המתוארת מצביעים על לא מעט מקרים המערערים את האמון במדע ככלי לקידום מדיניות (Van Kooten, 2000). בראש ובראשונה בשל יכולת הניבוי המוגבלת של המדע ויכולתו המוגבלת להציב אמת אחת, יציבה ומוחלטת. המדע – ובפרט זה הסביבתי –

רצוף באי-ודאויות ובוויכוחים. אין לראות בו גוף לכיד ואחיד כי אם גוף המורכב מתחומי ידע שונים אשר פעמים רבות אינם חופפים זה לזה ואינם מתיישבים זה עם זה. בהינתן הפיצולים, כלל לא ניתן לייחס למדע מונחים של הצלחה או כישלון בקידום מדיניות, אלא רק את הצלחתם של מדענים מסוימים וכישלונם של אחרים (Dimitrov, 2003); עוד גורם המחליש את השפעת המדענים על המדיניות הוא הספק העולה באשר לניטרליות והאובייקטיביות של המדע (Heller & Gerrie, 2007; Sarewitz, 2006): היום מקובלת הטענה כי אין מדען המצליח לפעול בצורה מנותקת לחלוטין ממושא חקירתו; ולבסוף מתעורר ספק גם באשר לתפיסת המדע, הנאיבית והחיובית, כדבר המקדם את הטוב (Jansanoff, 2003).

יש הטוענים, כי שוני מבני ותרבותי בין הזירה המדעית לבין הזירה הפוליטית מעיב על עוצמת התקשורת בין שתי הזירות ועל איכותה, ולפיכך מקשה על המדענים להשפיע על קבלת ההחלטות ועל קביעת המדיניות (Dimitrov, 2003). פעמים רבות עובדות מדעיות מחריפות מחלוקת פוליטית במקום ליישבה. מאחר שהבעיות הן מורכבות ונוגעות להיבטים רחבים, אפשר להביא מערכת של עובדות מדעיות שיתמכו כמעט בכל צד במחלוקת (Arewitz, 2006).

הדואליות המוצגת לעיל מעלה את השאלה האם בכלל כדאי להמתין לתוצאותיו של מחקר רב שנים – אשר ודאותן מוטלת בספק – כדי לקדם מדיניות סביבתית דחופה; או שמא יש לפעול בה בעת במישורים רבים ומהירי תפוקה ועוד טרם קבלת תוצאות המחקרים?

השאלה עליה ננסה להשיב במחקר זה היא: **מתי השפעת מדענים על עיצוב מדיניות סביבתית בישראל רבה?** לשאלה זו חשיבות רבה כאשר מנסים להבין מהי הדרך הטובה ביותר לקדם סדר יום סביבתי; כדי להשיב על השאלה תיערך סקירת ספרות שתמפה את המשתנים השונים המסבירים את אפקטיביות ההשפעה של המדענים ושל המדע – על מקבלי ההחלטות ועל ההחלטות עצמן – בסוגיות סביבתיות. דגש יינתן לאופן בו מסבירה אי-ודאות את אפקטיביות השפעתם. לשם כך, לאחר מיפוי המשתנים ייבחנו שני מקרי חקר: כלובי הדגים במפרץ אילת והיישוב מיכל בהרי הגלבוע. על בסיס מחקר השוואתי זה נזהה את האסטרטגיות והזירות בהן יכולים מדענים להגדיל את השפעתם.

2 משתנים המסבירים השפעת מדענים על מדיניות

משתנים שונים מעצימים או מקטינים את השפעת המדענים בעיצוב מדיניות סביבתית. ביניהם ניתן למנות את אי-הוודאות, הבדלים מבניים ופערי שפה וידע שבין השדה המדעי לשדה של מקבלי ההחלטות, והמבנה המוסדי של הליך קבלת ההחלטות. גם בניית קואליציות בקרב המדענים, ובינם לבין גורמים נוספים, וכן אמון הציבור ומקבלי ההחלטות במדענים מסבירים את אפקטיביות השפעתם על עיצוב המדיניות.

אי-ודאות

כאמור, על אף טענות בדבר חשיבותו של המדע, ולפיכך גם בדבר הצורך הקריטי במדענים כשותפים לעיצוב מדיניות סביבתית, פעמים רבות אין להם תשובות מספקות לשאלות שמקבלי ההחלטות מתמודדים איתן או שהתשובות מתגלות בחלוף הזמן כשגויות וגורמות למקבלי ההחלטות להתחרט על שאימצו אותן. מדעי הסביבה ולפיכך גם מדיניות הסביבה מתאפיינים באי-ודאות רבה; מעט מאוד ידוע על יחסי הגומלין שבין הממשק האנושי לביוספירה, כמו גם על השפעות של חומרים שונים ותהליכים שונים על הסביבה הטבעית. למשל איך ישפיע ערבוב מי ים המלח עם מי הים התיכון או הים האדום על תהליכי היווצרות ושקיעת גבס בים המלח. לעתים אי-הוודאות באה לידי ביטוי במחלוקת בין מדענים או נוצרת בגללה (Dimitrov, 2003). תכופות אין בהירות לגבי הגורמים לתופעות סביבתיות רבות, בעיקר מפאת הקושי לבודד משתנים ולזהות סיבה ותוצאה באופן מדויק, כמו בנושא של שינויי האקלים ואחריות האדם לתופעה. אי-ודאות יכולה להיות גם ביחס להשפעת מפגעים סביבתיים על מערכות סביבתיות משיקות וגם לגבי הפעולות שיש לבצע כדי למנוע מפגע או כדי לטפל בו (Cortner, 2000). עוד מקור לאי-ודאות בדבר המדיניות הרצויה, המקשה על מקבלי החלטות להכריע, יכול לנבוע מן הממשק של התופעה הסביבתית עם תחומי חיים אחרים, כגון כלכלה, מלחמה, משתנים דמוגרפיים או כל משתנה אחר, לא ידוע, העלול להשפיע על התופעה הסביבתית או להיות מושפע ממנה (Hoekstra & Hung, 2005). כך למשל גידול

אוכלוסייה או הגירה יכולים לשנות את הלחץ על משאב מסוים או את רמות החשיפה לזיהומים מסוימים.

חלק מאי-הוודאות נובע מגילו הצעיר של התחום ומנסיבות חיצוניות לתופעות הנחקרות. אלה יכולות להיות מבניות, כגון מחקר לא מתוקצב, מחסור בטכנולוגיה ומכשור מתאימים (לעתים רק מפני שאין עדיין בנמצא), או היעדר קשרים מתאימים בין מדענים שונים או בינם לבין מקבלי ההחלטות. אי-וודאות שכזו נתפסת כזמנית ומצדיקה אפוא השקעה במחקר ומעורבות מדעית בהליכי קביעת מדיניות (Cortner, 2000). ואולם בחלק מן המקרים, אי-הוודאות אינהרנטית לתופעה הנחקרת, ואפילו לאחר מחקר רב שנים, הנתונים דלים והוודאות נמוכה בהתאם; הסיבות לכך יכולות להיות מספר קטן של מקרים או הצורך לתרגם את התנאים המלאכותיים של המעבדות לתנאי המציאות¹ (Phillimore, 1998). במצבים אלה אין ערך למחקר נוסף, ויש להחליט על בסיס הנתונים הקיימים.

רמת אי-הוודאות באשר לממצאי מחקר – ולפיכך גם באשר למסקנותיו ולהמלצותיו – וכן מאפייניה, משליכים על מידת השפעתם של מדענים על עיצוב המדיניות; בעוד המדענים מדגישים אי-וודאויות, הפוליטיקאים רוצים ליצור אווירה של ביטחון וודאות, בעיקר בשל לחץ ציבורי (Fogel, 2005; Dabelko, 2005). כאשר אי-הוודאות רבה מדי, קשה לפוליטיקאים לקבל החלטה רציונלית, ונטייתם להיסמך על מדענים פוחתת. במצב זה, קבלת ההחלטות מושפעת פעמים רבות מהאמונות הבסיסיות של מקבלי ההחלטות, ולא מן המחקרים (Robertson, 1980; Heradstveit & Bonham, 1986). מאחר שתהליך קביעת המדיניות הנו מהיר מהתהליך שמצמיח קונצנזוס מדעי – אי-הוודאות היא בעיה שככל הנראה תמשיך לאפיין את השדה הסביבתי בעתיד הקרוב, ומעלה צורך במערכת שתדע לפעול במצבים אלה (Cutter, 2003; Gunderson & Light, 2006; Berkes, 2007; Collins & Evans, 2002; Skodvin & Underdal, 2000).

הבדלים מבניים ופערי שפה וידע

אחת הסיבות לאי-וודאות בקרב מקבלי ההחלטות נעוצה בהבדלים מבניים בין המדע לפוליטיקה ולמנגנוני עיצוב מדיניות, המתבטאים בפערי שפה, ידע ותרבות בין מדענים למקבלי החלטות (Ginsburg & Gorostiaga, 2001; Nortorn, 1998). תכופות נראה כי רק

¹ השפעה כתוצאה מחשיפה גבוהה של חיות לקרינה או לחומר כימי, בתנאי מעבדה למשל – ותרגומה למסקנות על אודות השפעת חשיפה נמוכה וממושכת לקרינה או לחומר כימי על בני אדם, בתנאים שאינם סטריליים.

המדענים יודעים להעריך נכונה את משמעות ממצאיהם; בשדה המדעי יש חשיבות גבוהה למובהקות סטטיסטית ולהצגת מורכבות, אך מי שאינם מדענים מתקשים להפנים את משמעות המדע ההסתברותי ולתרגמו לכדי המלצה מעשית (Hacking, 1975). יתרה מכך, גם מבלי להתייחס לבעיה זו, ממצאים מדעיים כמעט תמיד מחייבים פרשנות בהקשר מסוים ובהתייחס לסדר יום מסוים המעסיק את מקבלי ההחלטות, כדי שאפשר יהיה לנצל את הידע הנובע מהם. גם אז פוליטיקאים צריכים לעבד את המידע לצורכיהם, שכן הם מגבשים מדיניות על סמך הנחות שמדענים אינם יכולים לספק ועל הערכות שהמדע אינו יכול לבסס ביחס למה ייחשב טוב ומה רע (Underdal, 2000). אי לכך, מי שייספק ממצאים והמלצות בהירים, פשוטים וחותרים יותר – השפעתו על מקבלי ההחלטות תהיה רבה יותר. יתרה מזאת, מי שממצאיו יהיו מעורפלים ומורכבים עלול לשרת מבלי שנתכוון לכך דווקא קידום מדיניות פיתוח בעלת השלכות סביבתיות בעייתיות (Phillimore, 1998).

השפעה מועטה של מדענים על המדיניות יכולה לנבוע גם מהבדלים בתפיסות זמן ומרחב בין מדע לפוליטיקה; בעוד מדענים מחויבים לאמת מדעית, תלותו של הפוליטיקאי בלחצים הציבוריים מסיטה את מוקד העניין שלו מהבעיה עצמה וממחקרה, להשפעות הציבוריות שלה ושל פתרונה ולפיקך גם של המחקר. בהתחשב בכך שכהונתו של פוליטיקאי קצובה לפרקי זמן קצרים שבהם עליו לרכוש את אמון בוחריו בכל פעם מחדש, הוא יטה יותר להקשיב למדענים בנוגע לבעיות שפתרון אפשרי, זמין ומורגש בציבור בטווח קדנציה – ויפעל בהתאם. הפוליטיקאי יתמקד בעיקר בבעיות המחמירות מהר ובכיוונים לא צפויים, והמטרידות חוגים מרכזיים או נרחבים בחברה, שאינם בהכרח הבעיות שהמדענים מסמנים כחשובות ביותר (Underdal, 1989).

הבדל משמעותי נוסף בין ההליך המחקרי-מדעי ובין תהליכי עיצוב מדיניות, המצמצם את יכולת ההשפעה המדעית על המדיניות, הוא רמת המיקוד השונה; מחקרים מדעיים פעמים רבות ממוקדים מאוד בתחום מחקרם, למשל במין ספציפי של חיה או בתהליך כימי או פיזיקלי מסוים, בעוד תהליכי עיצוב מדיניות מחייבים התייחסות להיבטים רחבים ושונים של כל מדיניות.

המבנה המוסדי

לשאלות, היכן מתקבלת ההחלטה? על ידי מי? ובאיזה אופן? חשיבות רבה ביחס להשפעתם של מדענים על קבלת ההחלטות. המבנה המוסדי של הליך קבלת ההחלטות הוא שילוב של שלושה חיתוכים מרכזיים: מבנה ריכוזי מול מבנה מבזר-מקומי; דרגים פוליטיים (נבחרים) מול דרגים ביורוקרטים; דרגים בכירים מול דרגים זוטרים.

במבנה מוסדי ריכוזי, העומס על המערכת יכול להיות רב, ולכן החלטות עלולות להתקבל בלא למידה מהותית של הנושא שעל הפרק ועל בסיס שיקולים אידאולוגיים. לעומת זאת, במערכת מבוזרת, שהעומס בה קטן יותר והיא קרובה יותר אל האזרח, יש אפשרות להתנסות בצורות שונות של ממשל ולהקצות מקום רב יותר ללמידה, וכתוצאה מכך כוחם של מדענים להשפיע יכול להיות רב יותר. ואולם בפועל לרוב מוצאים זהות בדפוס הממשל בין הרמה המקומית לרמה הארצית (Lijphart, 1999). בישראל, העומס על נבחרי הציבור בכנסת גבוה מאוד. עיקר תהליך החקיקה, גם אם מדובר ביוזמה ממשלתית, מתבצע בוועדות הכנסת: לשם מוזמנים גם מומחים ומדענים. בשל חברות כפולה בוועדות, לא חלה על חברי הכנסת חובה להיות נוכחים בכל ישיבות ועדה שהם חברים בה, ונציג אחר ממפלגתם יכול להצביע במקומם – גם אם כלל לא נכח בדיונים או שמע את המלצות המדענים (סגר, 1988). גם במסגרת השלטון המקומי בישראל השפעת המדענים אינה ברורה. הרשות המקומית בישראל היא במידה רבה יחידה מנהלית-פוליטית, ללא הפרדה חדה בין שני התחומים. כתוצאה מכך נוצרת נטיה חזקה לפוליטיזציה של הדרג המנהלי הבכיר, המוצאת את ביטוייה במינויים מפלגתיים ובדפוס עבודה המשקפים תהליך פוליטי ולא תהליך מנהלי-בירוקרטי. המגמה של התחזקות החברות העירוניות, ההפרטה והשימוש בקבלנים חזקה את מעמדו של ראש הרשות המקומית. אפשר אמנם לראות מגמה זאת כתורמת להתייעלות, אולם תוצאותיה אינן חד משמעיות והיא טומנת בחובה סכנה לטוהר המידות במגזר המוניציפלי ובכלל זה גם להסמכות על טיעונים מדעיים-רציונליים (ראובני, 2001).

ככל שהכרעה תתקבל בדרגים גבוהים ופוליטיים יותר, גם ברמה המקומית במערכת מבוזרת, תקטן השפעת המדענים על המדיניות (Ezrahi, 1974; Underdal, 2000). דיונים בדרגים גבוהים הם סגורים יותר, ופחות משתפים גורמים חוץ-מערכתיים. דרגים בכירים חולשים על אחריות גדולה ועל כן אופן התנהלותם והליך קבלת ההחלטות שלהם שונים באופן מהותי מן המתודה המדעית; הם נוטים פחות להתמקד בדקויות ולהתעכב על פרטים מדעיים (Sabatier, 1987). ככל שהקונפליקט סבוך יותר, עמוק יותר, רב-משתתפים וברמה ממשלית גבוהה יותר² – כך ההכרעה תתקבל בדרגים בכירים ופוליטיים יותר. בהקשר זה, חשוב לזכור שבעיות סביבתיות הן מטבען מעוררות מחלוקת, שכן הן

² הקונפליקט מעמיק במצבים הבאים: כאשר הפער הוא מהותי ולא כמותי, ככל שהעמדות בקונפליקט מרוחקות זו מזו ומנוגדות זו לזו, ככל שרוב כוחם הפוליטי של בעלי האינטרסים השונים הקשורים בסוגיה (אם מדובר בציבור, אזי ככל שהוא מחוץ מרכזיים בחברה ו/או ככל שהוא גדול, מגובש ובעל ארגון מפותח), וככל שרוב כוחם הכלכלי (גודל הונום ו/או ההפסד הקשור בסוגיה). ב"רמה" כוונתי לרמה מקומית, ארצית או בינלאומית.

עוסקות במשאבים מוגבלים אשר חלוקתם הטבעית במרחב ובזמן אינה שוויונית, בעוד הצורך בהם או הזכות להם – שווים (דה-שליט, 2004; Schut, 2008).

סוגיה מוסדית נוספת המשפיעה על הצלחת מדענים לקדם מדיניות קשורה בטיב ההליך; ככלל, קל יותר למנוע מדיניות מוצעת מאשר לקדם מדיניות חדשה. ההסבר לכך טמון בעובדה שאינטרסים רבים יותר כרוכים במציאות קיימת מאשר במציאות וירטואלית (Pierson, 2004). דינמיקה זו מושפעת מרמת הסיכון שמנסים למנוע או מחומרת המפגע שמנסים לתקן ומהיקף ההפסד שייגרם כתוצאה ממניעת המדיניות או מביצועה.

השפעת המדענים על המדיניות פוחתת גם אם מתקיים פיצול מוסדי גדול בין המערכות המייצרות את הידע ובין אלה המייצרות את ההמלצות, כך גם ככל שיש פחות ערוצי תקשורת בין המערכת הפוליטית למערכת המדעית (Underdal, 2000). אם המדענים רוצים להשפיע, עליהם להיות מעורבים בתהליך קבלת ההחלטות (Glad, 1988). דוגמאות למעורבותם של מדענים בפוליטיקה ובעיצוב מדיניות אפשר למצוא במוסדות ובגופי מחקר שונים שתפקידם לתווך בין המדע לפוליטיקה ולמקבלי ההחלטות – ולקשור את הפוליטיקה ואת מקבלי ההחלטות למדע. מטרתם יכולה להיות קידום השפעת המדע, דוגמת מוסד שמואל נאמן (<http://www.neaman.org.il/about/about.asp>), או לשרת את צורכי הפוליטיקאי ומקבלי ההחלטות, דוגמת משרות מדענים ראשיים והפעלת מכוני מחקר במשרדי הממשלה ובכנסת (רון, 2006). לפיכך שונות ברמת המיסוד בין המדענים תוביל גם לשונות ברמת השפעתם. רמת מיסוד גבוהה של מעורבות מדעית יכולה למשל לצמצם מוגבלויות חיצוניות או פערי שפה, תרבות וידע – ובכך לצמצם אפשרות לאי-ודאות.

קואליציות ואמון

השחקנים השותפים לתהליך קבלת ההחלטות מתארגנים על פי רוב בשתי קואליציות מנוגדות – קואליציה של גורמי פיתוח ומדעני פיתוח וקואליציה של גורמי שימור ומדעני שימור – וגורמים מפשרים. המדיניות שנקבעת לבסוף מבטאת פשרה (Sabatier, 1987). עובדה זו מקבלת משנה תוקף במציאות של אי-ודאות. השפעתם של מדענים על מדיניות משתנה כתוצאה מגודל הקואליציה שבה הם חברים ומעוצמת השחקנים השותפים האחרים (Weible, 2006). חשוב לציין כי עיצוב המדיניות מושפע ממערכות רבות מאוד, שחלקן אינן פוליטיות ואינן שותפות להליך קבלת ההחלטות עצמו, אלא נלוות אליו, דוגמת התקשורת.

יכולתם של מדענים לחבור לקואליציות תלויה באמון שהציבור ונבחרי רוכשים כלפיהם וכלפי הידע וההמלצות שהם מציגים. האמון הציבורי במדענים, ובפרט ככל שיהיו אלה חלקים מרכזיים של הציבור, ישפיע על נכונותם של שחקנים אחרים – ובתוכם גם על מקבלי ההחלטות עצמם – לקשור את עצמם במדענים ובידע שהם מביאים. דעת הקהל ואמון הציבור מושפעים מהמשתנים הקודמים שהוצגו – רמת הוודאות ופערי השפה, הידע והתרבות בין המדענים לכלל הציבור (Wynne, 1996), וכן מהתחושה כי המחקר אובייקטיבי. הציפייה לאובייקטיביות עומדת בסתירה לצורך שהוצג קודם לכן במעורבות ובקשרים ממוסדים בין הפוליטיקה למדע. ממחקר שנערך בבריטניה בנושא בריאות וסביבה עלה כי הציבור רכש פחות אמון למדענים ממשלתיים או לביוורקטים מאשר לרופאים. השפעתם של שני היבטים אלו על חוזקם או חולשתם של המדענים הפוכה ודורשת איזון, כיון שהאחרון פוגע באמון במדענים (Underdal, 1989; Broun, 2000). חשוב לציין כי כאשר מדענים מגיעים עם ידע חדש המאתגר גישות מבוססות – קשה להם יותר לזכות באמון (Dimitrov, 2003). כמו כן, סוגיות שונות מביאות לרמות אמון שונות. כך למשל, האמון במומחים היה פחות גבוה כאשר דובר על סיכונים אפשריים מכוח גרעיני – מאשר כשדובר על סכנות הקשורות לאיכות מים (Johanson & Scicchitano, 2000).

3 מערך המחקר

כדי לענות על השאלה, מתי השפעת מדענים על עיצוב מדיניות סביבתית בישראל רבה? נסקרו שני מקרים:

כלובי הדגים באילת. במקרה זה טענו מדענים כי כלובי דגים במפרץ אילת פגעו באקוסיסטמה של המפרץ וקראו להוצאתם מן המים. בו בזמן טענו מדענים אחרים כי הכלובים לא פגעו בסביבה הטבעית במפרץ ולפיכך אין צורך להוציאם.

היישוב מיכל. במקרה זה ניטש סכסוך בין יזמי התוכנית – ביורוקרטים ובעלי עניין (נבחר ציבור, נציגי עמותות, יזמים כלכליים ואנשים פרטיים), לבין המדענים שהתנגדו להקמתו. היישוב יועד לקום בלב שמורת טבע על שטחי תפוצת אירוס הגלבוש שנמצא בסכנת הכחדה.

המקרים שנבחרו דומים מבחינת הצלחתם בקידום סדר יום סביבתי, אך שונים במבנה קבלת ההחלטות, במידת ובאופן מעורבותם של המדענים בהליך ובמאפייני אי-הוודאות שעולים בהם.

המחקר בוצע בשיטה של ניתוח תוכן של פרוטוקולים של זירות מוסדיות בהן נידונה המדיניות והתקבלה ההחלטה. הפרוטוקולים הושלמו במידת הצורך גם בחליפת מכתבים שנערכה סביב גיבוש המדיניות.

בכל מקרה חקר מופה הליך קבלת ההחלטות, וזוהו השחקנים השותפים לעיצוב המדיניות ועמדתם ביחס לסוגיה המדינית, לאי-ודאות, למדע ולמדענים. לאחר מכן התמקדה החקירה בהשפעת מדענים על המדיניות במספר זירות מוסדיות – בעיקר זירות פרלמנטריות וזירות ביורוקרטיות. כל מקרה חקר יסוכם בדיון, אשר ישווה בין השפעת מדענים, ביורוקרטים ובעלי עניין משתי הקואליציות. ההשוואה תתבצע גם בין הזירות השונות שנבחנו. מן הדיון יעלו הזירות בהן לאי-הוודאות נודעה ההשפעה הרבה ביותר, השחקנים אשר הושפעו ממנה יותר מכל, והאופן בו השפיעה אי-הוודאות עליהם, כמו גם למי מבין המדענים הייתה ההשפעה המרבית על עיצוב המדיניות בכל מקרה.

השפעת מדענים על עיצוב מדיניות סביבתית נאמדה באמצעות שלושה ממדים:

רמת אימוץ העמדה המדעית: ממד זה עוסק במידה בה מקבלי החלטות משתמשים בידע המדעי ומקבלים את המלצות המדענים ומבוסס על השוואת ההמלצות שניתנו על ידי כל קבוצת מדענים שהשתתפה בתהליך, להחלטות שהתקבלו בו. ממד זה נמדד במדרג של חמש דרגות:

ציון 5: המלצותיהם של המדענים אומצו באופן מלא על ידי מקבלי החלטות.

ציון 4: המלצותיהם של המדענים אומצו באופן חלקי על ידי מקבלי החלטות.

ציון 3: הידע המדעי של המדענים אומץ במלואו, אך המלצותיהם למדיניות נדחו.

ציון 2: הידע המדעי של המדענים אומץ בחלקו, אך המלצותיהם למדיניות נדחו.

ציון 1: ממצאיהם והמלצותיהם של המדענים נדחו על ידי מקבלי ההחלטות.

מידת המעורבות של המדענים: ממד זה בוחן עד כמה מעורבים המדענים בהליך קבלת ההחלטות. הממד מורכב מאינטגרציה של שני מדדים:

מספר הישיבות בהן נכחו מדענים ביחס לכלל הישיבות שנערכו בנושא.

מספר הפעמים בו דיברו מדענים בישיבה (חושב כממוצע של מספר הפעמים בו דיברו בכלל הישיבות בהן נכחו).

רמת המיסוד של המעורבות: ממד זה בוחן האם המדענים מעורבים בתהליך קבלת ההחלטות באופן ממוסד או אד-הוק. מעורבות תוגדר כממוסדת כאשר מדען הוא בעל משרה קבועה או כאשר קיבל מינוי רשמי לחקור סוגיה נדונה כדי לספק מידע למנגנון קבלת ההחלטות. מעורבות אד-הוק תוגדר כאשר המדען אינו חלק רשמי ממנגנון קבלת ההחלטות. לוח 1 מציג את היבטי המשתנה המוסבר ואת האופן בו נבחן כל היבט.

לוח 1

אינדיקטורים להשפעת המדענים על קבלת ההחלטות

אינדיקטור					ממד
חוסר אימוץ של הממצאים וההמלצות	אימוץ חלקי של ממצאים ועובדות	אימוץ מלא של הממצאים והעובדות	אימוץ חלקי של מסקנות והמלצות אופרטיביות	אימוץ מלא של המסקנות וההמלצות האופרטיביות	רמת אימוץ המחקר
רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4	רמה 5	
יחס נוכחות: מספר הפעמים בהם נכחו מדענים ביחס למספר הישיבות שהתקיימו במקרה שנערכה ישיבה אחת בלבד: מספר המדענים ביחס לכלל המשתתפים. היקף הדיבור: מספר הפעמים הממוצע בו דיברו בישיבה.					מידת המעורבות
מעורבות ממוסדת / מעורבות אד-הוק					מיסוד המעורבות

המשתנה המסביר בעבודה זו הוא אי-ודאות, ובו אבחנה בין ארבעה היבטים של אי-ודאות:

(1) סוג אי-הוודאות: מקורותיה (נסיבות חיצוניות, מחלוקת בין מדענים או אי-ודאות אינהרנטית), היכולת לפתור אותה והיקף הנושאים לגביהם יש אי-ודאות; (2) השלב בתהליך קבלת ההחלטות בו מועלית אי-הוודאות והגורם המעלה אותה; (3) התכלית לשמה מועלית אי-הוודאות – אימוץ מדיניות סביבתית או אימוץ מדיניות פיתוח; (4) השפעת אי הוודאות על מעורבות המדענים.

אי-הוודאות נאמדת על פי מספר הפעמים הממוצע בו עלתה בכל ישיבה. לצורכי חישוב הממד זהו מספר הפעמים בהן אוזכרה אי-ודאות או מלות תואר אחרות המתארות אי-ודאות כדוגמת המלים הבאות: לא בהיר/אין בהירות, ספק, אין ודאות, לא ברור/ה, אין הוכחה/לא הוכח/לא מוכח, לא ידוע, אין הסכמה/לא מסכימים, מחלוקת/חלוקים, משוער/השערה, ויכוח. אם חזר מספר מלים שונות מן הרשימה לעיל בפי אותו דובר ובאותו תזמון והקשר, ההתייחסות הייתה אל כולן כאל אזכור אחד.

עוד משתנה מסביר הוא המבנה המוסדי של הליך קבלת ההחלטות. זהו משתנה מתנה להשפעתה של אי-הוודאות. אפשר לשער שאי-הוודאות תסביר באופן שונה את השפעת

המדענים על עיצוב המדיניות במבנים מוסדיים שונים. גם במשתנה זה מזוהים ארבעה היבטים: (1) מספר הזירות שדנו בהחלטה ומסלולי קבלת ההחלטה. היבט זה ממפה את השתלשלות קבלת ההחלטות על ידי זיהוי הזירות המוסדיות שדנו בנושא והקשרים ביניהן. (2) מספר השותפים בדיונים ובקבלת ההחלטה. (3) סוג הדרג, רמת הדרג והמסגרת בהם נידונה הסוגיה והתקבלה ההחלטה: כאן תיעשה אבחנה בין מסגרת ארצית למקומית; בין דרג מקצועי (פקידותי, ממונה) לדרג פוליטי (נבחר); ובין רמת דרג בכירה לזוטר; (4) משך הזמן שארך גיבוש המדיניות. לוח 2 מסכם את מאפייני המשתנים המסבירים.

לוח 2

מאפייני המשתנים המסבירים

משתנה	היבט		ערכים
אי-ודאות	סוג אי-הוודאות	מקור	נסיבות חיצוניות / ויכוח בין מדענים / אינהרנטי לתופעה
		מושא התייחסות	גורמי התופעה / מאפייני התופעה / השפעות נלוות
		היקף	מצומצם / רחב
		אפשרות פתרון	פתירה / לא פתירה
	הגורם שמעלה את אי-הוודאות		מדען / בעל מקצוע / בעל עניין / מקבל החלטות
	תכלית העלתה		חיזוק מדיניות שימור / חיזוק מדיניות פיתוח
	השפעה על מעורבות מדענים		החלטה על מחקר נוסף / החלטה ללא מחקר נוסף / התנגדות למדענים / תמיכה במדענים
מבנה מוסדי	מספר זירות ומסלולים		רב / מועט
	מספר משתתפים		רב / מועט
	סוג דרג ומסגרת		ארצית / מקומית פוליטית / מקצועית בכיר / זוטר
	משך זמן גיבוש מדיניות		רב / מועט

4 מקרה החקלאות הימית במפרץ אילת

לאזור מפרץ אילת נתונים פיזיים-גאוגרפיים ייחודיים והוא משרת אינטרסים שונים: נמל אזרחי וצבאי, שמורת טבע, מכוני מחקר מדעיים, תיירות ולפרק זמן גם חקלאות ימית של גידול דגי ים.

ראשיתה של החקלאות הימית בשנות ה-70 כפרויקט מחקר ופיתוח שנערך בחצר המכון הבינאוניברסיטאי למדעי הים באילת (להלן המכון הבינאוניברסיטאי)³ ובחסות משרד החקלאות. בשנות ה-80 עברה פעילות המר"פ אל חלקו הצפוני של המפרץ ולאחריות המרכז הלאומי לחקלאות ימית (להלן מלח"י) השייך לחברה לחקר ימים ואגמים לישראל (להלן חיא"ל), אשר פועלת במסגרת מערך מכוני המחקר המסונפים למנהל המחקר למדעי האדמה במשרד התשתיות הלאומיות. אז גם החלה פעילות, מסחרית בחלקה, של כלובי הדגים בתוך הים בסמוך לשטחי חיא"ל, ועם הזמן הפכה לענף מרכזי בכלכלת קיבוצי הערבה אשר סובלים ממחסור במקורות תעסוקה. לאורך כל השנים הללו זכתה החקלאות הימית לגיבוי מן הרשויות השונות ופעלה בהיתרים זמניים. כלובי הדגים נמצאו במפרץ אילת בשטח בבעלותה של רשות הנמלים והרכבות אשר הוחכר לחברות המפעילות – "ערדג" ו"דגסוף" – לבקשתו של משרד החקלאות (גורודין, שנה לא ידועה).

משנות ה-80 נצפתה על ידי חוקרי המכון הבינאוניברסיטאי הידרדרות במצב שונית האלמוגים במפרץ אילת ואובחנה פגיעה בביומאסה במפרץ (מירוז, 1995). ההידרדרות הובילה להגברת המודעות לפעילות האנושית המזהמת במפרץ, ולניסיון לתת מענה לתהליך האמור ולגבש מדיניות שתוביל לשימורו של המפרץ. בכלל זה עלתה גם

³ המכון הוקם על תשתית של מעבדה לביולוגיה ימית מיסודה של האוניברסיטה העברית. בשנת 1985 החליטה המועצה להשכלה גבוהה, להפוך את המעבדה למכון כלל-אוניברסיטאי. פעילויות המחקר וההוראה של המכון כוללות: אקולוגיה, אוקיאוגרפיה כימית, פיזיקלית וביולוגית, איכטילולוגיה, ביולוגיה של בעלי חסרי חוליות, נירוביולוגיה, ביולוגיה מולקולרית וטוקסיקולוגיה. מימונם של מחקרים ספציפיים נעשה כבכל מוסד אקדמי על ידי התבססות על קרנות מחקר חיצוניות, בעיקר, הקרן הלאומית למדע, הקרן הדו-לאומית למדע ארה"ב-ישראל וקרן ישראל-גרמניה.

התייחסות ביקורתית לפעילותם של כלובי הדגים. נוצרה למעשה תחרות סביב שימושים שונים באותו משאב טבע – מפרץ אילת – בין צורכי תיירות ומחקר מחד לצורכי חקלאות מאידך. שלושה מישורים לתחרות:

מישור מדעי: מחלוקת מדעית ניטשה בין מדעני המכון הבינאוניברסיטאי למדעני חיא"ל ומלח"י סביב ארבעה נושאים: עצם הידרדרות השונית, הגורמים להידרדרות והקשר של כלובי הדגים אליה, הפתרון להידרדרות והאפשרות לגדל את הדגים בבריכות ביבשה. בצל המחלוקת מינו מקבלי ההחלטות ועדת מומחים בינלאומית אשר תשמש כבורר מדעי.

מישור כלכלי: השאלה הכלכלית נסבה סביב היקף ההשקעה בכל ענף וההפסד שיגרם לו באם יפגע או ייסגר. כמובן ששאלה זו קשורה גם למספר המשקיעים והנפגעים מכל אפשרות ובחוסנם הכלכלי. השחקנים העיקריים שהתחרו ביניהם מבחינה כלכלית היו העיר אילת, שעיקר פרנסתה מתיירות, וקיבוצי הערבה, שהכלובים היו אחד מענפיהם הכלכליים בזמן שמקורות פרנסתם מוגבלים. שאלה נלווית עסקה בכדאיות הכלכלית של החלופה היבשתית.

מישור משפטי-תכנוני: בעיקר בין אנשי תכנון שונים, ומשפטנים משני עברי המתרס – עמותת אדם טבע ודין (להלן אט"ד) וחברות הדגים. השאלה המשפטית נסבה סביב חוקיות פעילות הכלובים וההליך התקין הנדרש לאישורם או להוצאתם. המתנגדים טענו שהחברות שהפעילו אותם, הפעילו אותם ללא רישיון עסק ומבלי שנערך מכרז מסודר.

בשל האינטרסים הכלכליים הגדולים שעמדו על הפרק, ועל רקע השסע החברתי-הפוליטי בין "אצולת" הקיבוצים לאנשי "עיירת הפיתוח" אילת, ומכיוון שאלמוגים ומפרץ אילת זוכים לפופולריות ציבורית, זכה המאבק להד ציבורי נרחב ולווה בקמפיין תקשורתי גדול שמומן על ידי חברות הדגים מחד ועמותת צלול מאידך.

גיבוש המדיניות התנהל בכמה מסלולים מוסדיים מקבילים, שלהם כמה נקודות השקה:

- מסלולים קבועים במסגרת החקיקה הקיימת לקביעת מדיניות תכנונית ואישור פעילות עסקית – מסלול הכנת תמ"א, מסלול חוק התכנון והבנייה, והמסלול לרישוי עסקים.
- במהלך עיצוב המדיניות נודעו ניסיונות לעקוף הליכים אלו, לקצרם, או לכפות עליהם תנאים ונסיבות חיצוניים כדי לאכוף את הוצאת הכלובים או למנוע את הוצאתם. במקרים הללו נעשה שימוש בכלים כגון חקיקה חדשה והחלטות ממשלה.

הדיונים התרחשו וההחלטות התקבלו בכמה זירות מוסדיות:

- גופי התכנון השונים – בעיקר במועצה הארצית לתכנון ובנייה;
- ועדות הכנסת ומליאת הכנסת – בעיקר בוועדת הפנים ואיכות הסביבה;
- משרדי ממשלה שונים – בעיקר בוועדת מנכ"לים משותפת למשרדי החקלאות, התשתיות ואיכות הסביבה.

התהליך נפרש על פני יותר מ-15 שנים וכלל דיונים ומחקרים חוזרים רבים. בסופו התקבלה ב-2005 החלטת ממשלה להוציא את הכלובים מן הים בהדרגתיות ובתוך שלוש שנים. בהחלטה זו אימצה הממשלה את עמדת מדעני השימור לאחר שזו התקבלה כעמדת המועצה הארצית לתכנון ובנייה ועמדת ועדת הפנים ואיכות הסביבה של הכנסת. ההחלטה גובתה בפסקי דין אשר חייבו את הוצאת הכלובים.

השתלשלות העניינים

מסלולים במסגרת החקיקה הקיימת

מסלול הכנת תמ"א (תוכנית מתאר ארצית)

ב-1992 הוכרז על הכנת תוכנית מתאר ארצית לחופים, תמ"א 13 – ביניהם גם חופי מפרץ אילת ומפרץ אילת – על ידי המועצה הארצית לתכנון ובנייה. מטרת התוכנית הייתה להסדיר את השימושים בחופי מפרץ אילת ובמימי המפרץ. לבד מחברי הצוות הקבועים הוזמנו לפגישות פקידים ממשלתיים, נציגי גופים ירוקים, נציגי החברות המפעילות את הכלובים, גורמים תכנוניים, ומדענים מהמכון הבינאוניברסיטאי, ממלח"י, מחיא"ל וכן מדענים ראשיים של משרדים ממשלתיים.

מן המועצה הארצית עברה התוכנית לוועדה למימי חופין, לוועדה לנושאים תכנוניים עקרוניים (להלן ולנת"ע) ולוועדה המחוזית. לאחר שהוגשו הערות, החליטה המועצה הארצית לאשר את התוכנית המוצעת (ללא כלובי הדגים) ולהעבירה לאישור הממשלה. הממשלה דחתה את התוכנית פעמיים ודרשה מן המועצה הארצית לדון שוב בסוגיית החקלאות הימית. ועדת המדע ניסתה להשפיע על המועצה הארצית לתכנון ובנייה לכלול בתוכנית את החקלאות הימית, אך המועצה הארצית דבקה בהחלטתה שלא לכלול את החקלאות הימית.

מסלול חוק התכנון והבנייה

בשנת 1993 פנו מגדלי הדגים לוועדה המקומית בבקשה לקבל היתר לשימוש חורג להפעלת הכלובים. זו נתנה את אישורה למשך חמש שנים בהנחה שבמהלכן תסתיים הכנת תוכנית המתאר ופעילות הכלובים תוסדר. לקראת סוף התקופה, ומאחר שתוכנית המתאר עוד לא נקבעה, ביקשו חברות הדגים מהוועדה המקומית לחדש את ההיתר לתקופה נוספת של חמש שנים, אך בקשתם נדחתה. בשלב זה הוקמה ועדת מנכ"לים משותפת למשרד החקלאות, משרד התשתיות והמשרד לאיכות הסביבה (כשמו אז) כדי לטפל בנושא כלובי הדגים.

החברות הגישו ערר לוועדת הערר המחוזית. זו, לאחר ששמעה עדויות מומחים משני הצדדים, בהתחשב בהליכים התכנוניים שהתנהלו ובצעד שהגדירה אותו "לפנים משורת הדין", העניקה לחברות ארכה בת 18 חודשים להסדיר את מעמדם החוקי של הכלובים. ועדת הערר פקפקה ביכולת לתת אמון מלא במומחים ישראלים שונים, כיון שהייתה

להם זיקה ברורה לכלובי הדגים במפרץ אילת, וקבעה שהדרך לבחון את הסוגיה היא על ידי מינויה של ועדת מומחים בינלאומית אובייקטיבית. בהתאם לכך, פרסמו המדענים הראשיים של שלושת המשרדים החברים בוועדת המנכ"לים קול קורא והרכיבו ועדת מומחים. הוועדה נפגשה עם הגורמים השונים הנוגעים בדבר בארץ, עם מדענים ישראלים רבים אשר חקרו את מפרץ אילת והתמחו בסוגיה הנדונה, והגישה דו"ח שקבע כי אין הוכחה לאחריות הכלובים להידרדרות במצבה של השונית, הטיל את האחריות לפגיעה במפרץ על ממלכת ירדן והמליץ על עריכת ניטור והמשך מחקר.

ועדת הפנים ואיכות הסביבה בכנסת דרשה, לאור ביקורות שהושמעו על ידי מדענים שונים שהיו מעורבים בדיוני הוועדה במישרין או בעקיפין, שהדו"ח יתוקן. לאחר שתוקן בחנה את המלצותיו.

לקראת סיום הארכה שנתנה ועדת הערר פנו מגדלי הדגים לוועדה המקומית לקבלת ארכה נוספת, הואיל ועדיין לא הוסדר עניינם במסגרת תמ"א, ובתואנה שטרם מוצו ההליכים עליהם המליצה ועדת הערר. כמו כן, טענו כי הם פועלים על פי המלצות דו"ח ועדת המומחים הבינלאומית אשר התקבלו על ידי ועדת המנכ"לים. בשל העיכובים שהוועדה המקומית נקטה בהם פנו שנית (באופן שאינו קביל) לוועדת הערר, וזו שוב פסקה לפנים משורת הדין חודשיים נוספים להסדרת האישורים או להתארגנותם ליציאה מממי הים. בתום חודשיים, ניתקה עיריית אילת את הכלובים מתשתיות.

מסלול רישוי עסקים

במסגרת דרישות החוק לרישוי עסקים דרשו המשרד לאיכות הסביבה ועיריית אילת מן החברות המגדלות לבצע תסקיר השפעה על הסביבה. בראש צוות הכנת התסקיר שאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה עמד מדען ממלח"י שגם הרכיב את הצוות. התסקיר נבחן על ידי פורום משותף של גורמים במשרד לאיכות הסביבה ושורה של מדענים ידועי שם בנושאי ים. הם הגישו לשר לאיכות הסביבה המלצות מפורטות להשלמת התסקיר ולניטור מדוקדק ונרחב (אדלר, 1998). השר לאיכות הסביבה דאז כיהן גם כשר החקלאות – מבנה מוסדי בעייתי למצדדי הוצאת הכלובים. ואכן החלטתו, על סמך הבנתו את תוצאות התסקיר ובניגוד לעמדת משרדו הייתה להיענות לבקשת המגדלים ולהתיר להם להגדיל את כמויות המזון הניתנות לדגים.

שתי השרות הבאות, שכיהנו כשרות לאיכות הסביבה בלבד, קבלו ביקורות רבות על התסקיר ממדענים שונים (בעיקר מהמכון הבינאוניברסיטאי) והוגשו להן דו"חות מדעיים שטענו לפגיעה חמורה במערכת האקולוגית במפרץ שקשורה לפעילות הכלובים.

הפעילות המדעית לצד עמדתן הראשונית של השירות ועמדת המשרד גרמו להן לפעול להוצאת הכלובים מן המים (קומר, 1999). בעקבות ההחלטה הוקפא מסלול זה, בעיקר לאור הפעילות במסלול חוק התכנון והבנייה.

מסלולים מחוץ להליך הקבוע בחוק

גורמים שונים הביעו אי-נחת מן הכיוון המתהווה, לדעתם, של המדיניות במסלולים הקיימים במסגרת החקיקה. לפיכך, ניסו למצוא אפיקים חלופיים להשפיע בהם על עיצוב המדיניות.

ניסיונות להוצאת הכלובים, יכוננו "מסלולים אוכפים", משום שמטרתם הייתה לחזק את המגמה השלטת בגופי התכנון ובמסלולים הקבועים בחוק, לאור חולשת גופי התכנון, לידם של יוזמי מסלולים אלו.

ניסיונות לעכב את הוצאת הכלובים או למונעה, יכוננו "מסלולים עוקפים", משום שמטרתם הייתה לעקוף את סמכות גופי התכנון והמסלולים הקבועים בחוק מתוך התנגדות למגמה השלטת בהם, אשר קראה להוצאתם של הכלובים.

מסלולים אוכפי הוצאת הכלובים

בה בעת שצוות המומחים הבינלאומי הגיש את ממצאיו, מסקנותיו והמלצותיו, הגישה ח"כ נחמה רונן בשיתוף עם עיריית אילת הצעת חוק, שעניינה שימור מפרץ אילת. הצעת החוק באה להסדיר את הפעילויות המותרות והאסורות במפרץ. ההצעה אמנם כללית ואינה קשורה קשר ישיר לפעילותם של כלובי הדגים, אך השלכותיה עליהם ברורות. כן ברור מן העיתוי ומדברי ההסבר של נחמה רונן כי המניע להצעה היה הקושי להוציא את הכלובים על אף החלטות גופי התכנון וועדות הכנסת. הצעת החוק עוכבה בהתחלה על ידי הקואליציה ואולם בהמשך עברה בקריאה טרומית.

מסלול אוכף נוסף החל לאחר סיום המחקרים המשלימים והגשת מסקנות צוות המומחים הבינלאומי לאור הנתונים שנאספו. אט"ד עתרו לבג"ץ בטענה שהרכב צוות המומחים לא היה לגיטימי ונגוע בניגודי עניינים. לטענתם אחד ממדעני הצוות הבינלאומי היה יועץ של חוות הדגים באילת וכן כתב מחקרים רבים עם הלל גורדין, הממונה על חקלאות ימית במשרד החקלאות וחבר קיבוץ יוטבתה, אחד הקיבוצים המחזיקים בחברת "ערדג". המסלול לא יצא לפועל בסופו של דבר.

לאחר ההמלצה הראשונית של צוות המומחים הגיש שר הבריאות דהן הצעת מחליטים לממשלה⁴ לזרז את המחקרים והניטור הנדרשים על ידי צוות המומחים הבינלאומי ולתת לכלובים היתר לשימוש חורג למשך 3 שנים, עם אופציה להארכה בשנה. כמו כן, הציע להתיר לכלובים להמשיך לפעול בים תוך הסדרת הפעילות על פי החוק אם תוצאות המחקרים יוכיחו שאין פגיעה בכושר הנשיאה של המפרץ. ההצעה הוגשה נוכח פקיעתה הקרבה של הארכה שניתנה על ידי ועדת הערר. חששותיו של השר היו שהארכה תפקע וגופי התכנון יחליטו על הוצאת הכלובים בטרם ימוצה האפיק המדעי, ולימים יוכח שלא היה בכך כל צורך. האפיק נחסם על ידי היועץ המשפטי לממשלה בטענה שעל הממשלה להמתין עד לסיום עבודתם של גופי התכנון.

עוד ניסיון לעקוף את הפרוצדורה הקבועה בחקיקה היה עתירתם של חברות הדגים לבית משפט השלום בבאר שבע נגד עיריית אילת, לאחר שזו ניתקה את הכלובים מתשתיות (ראה מסלול חוק התכנון והבנייה). אולם בית המשפט דחה את עתירתם.

לצד מסלולי קבלת ההחלטות התנהל קמפיין תקשורתי ער. ב-2004 שודרו תשדירים הקוראים לציבור לקנות דגי דניס תוצרת אילת. מאחורי התשדירים עמדה עמותת שנוסדה יום קודם להקרנתם, בשם "דג אילת בריא לאדם, ידידותי לים" והם הוקרנו ללא תשלום במסגרת הקצאת הזמן לתשדירי קהילה על פי חוק הרשות השנייה. עמותת "צלול" חקרה ומצאה שמאחורי העמותה עומדים עורכי הדין שייצגו את חברת "דגסוף", והגישה תלונה לרשם העמותות (שרביט, 2004).

חברות הדגים בתגובה יצאו נגד עמותת צלול וטענו כי אחד המממנים הראשיים שלהם, המיליארדר מוריס קהאן, משקיע בקמפיין של "צלול" כי הוא מעוניין בשטח להקמת מצפה תת-ימי נוסף. "צלול" אישרו כי קהאן הוא אחד המממנים הראשיים שלהם, אך טענו כי הם תומכים בתמ"א 13 שאינה כוללת עוד מצפה חדש (נענע 10, 2010).

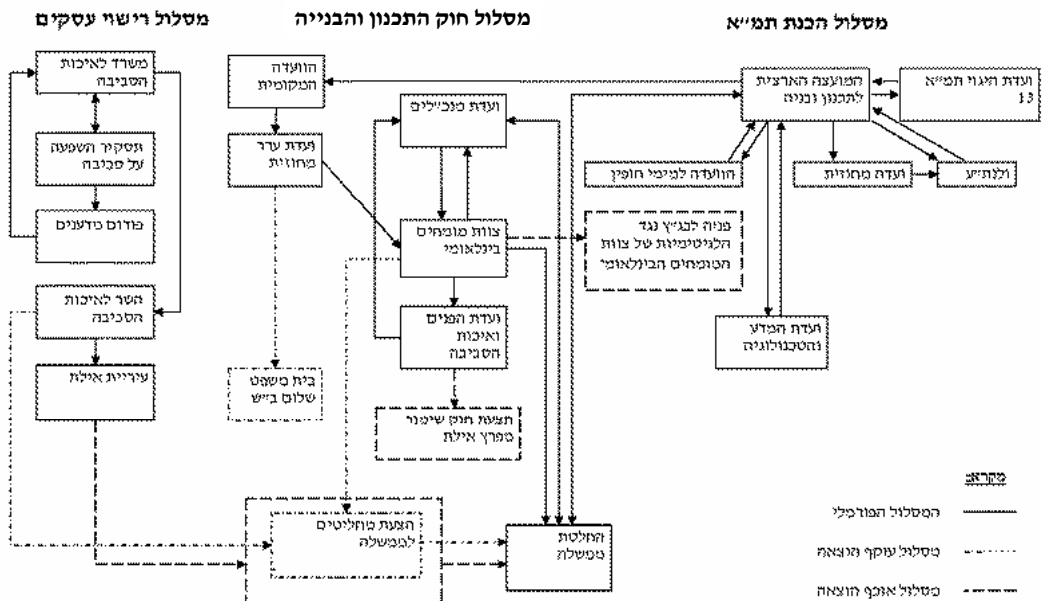
בסופו של דבר, לאחר שהצעת המחליטים של השר דהן נחסמה והמועצה הארצית לתכנון ובנייה נותרה עקבית בהחלטתה, אישרה הממשלה את תוכנית המתאר כפי שהוגשה על ידי המועצה הארצית לתכנון ובנייה, ללא כלובי הדגים, והורתה על הוצאתם ההדרגתית במהלך שלוש שנים.

איור 1 מסכם את השתלשלות העניינים של מסלולי קבלת ההחלטות והזירות המוסדיות מהן מורכבים המסלולים.

⁴ הצעת מחליטים הינה הצעה של אחד מחברי הממשלה לסדר יומה לגיבוש החלטת ממשלה על מדיניות רצויה.

איור 1

מסלולי קבלת החלטות



שחקנים שותפים לתהליך

השחקנים התחלקו לשני מחנות מרכזיים ופעמים פעלו גם כקואליציות: קואליציית שימור – תמכה בהוצאתם של הכלובים ממימי המפרץ והעברתם ליבשה או לים התיכון; קואליציית פיתוח – התנגדה להוצאתם של הכלובים ותמכה בהשארותם במפרץ. במסגרת כל קואליציה פעלו מדענים, ביורוקרטים ובעלי עניין כגון נבחרי ציבור או נציגי עמותות (לשחקני הקואליציות השונות ראה לוחות 3 ו-4). הפולמוס סביב העמדות השונות ובין מדעני כל עמדה כלל גם את הפרשנות לדוחות ולהמלצות של צוות המומחים הבינלאומי.

הנימוקים העיקריים של קואליציית השימור היו:

- **נימוקים מדעיים** – שיפורטו במסגרת ניתוח השפעת מדענים בזירות מוסדיות שונות.
- **נימוקים כלכליים** – חשש מפגיעה בתיירות, אשר היקף ההשקעה בה והיקף הצרכנים רב מהיקפם של היבטים אלה בחקלאות הימית.

- **נימוקים גאופוליטיים** – חשש מתגובת המדינות הערביות החולקות את המפרץ עם ישראל לזיהום ולפגיעה מחד גיסא ואזלת יד למנוע מהן לפעול בדומה ולזהם מאידך גיסא.

הנימוקים העיקריים של קואליציית הפיתוח היו:

- **נימוקים מדעיים** – שיפורטו במסגרת ניתוח השפעת מדענים בזירות מוסדיות שונות.

- **נימוקים אקולוגיים** – החקלאות הימית חוסכת מים מתוקים.

- **נימוקים כלכליים וביורוקרטיים** – חשש שתגרם פגיעת שווא לענף כלובי הדגים, ענף כלכלי מתקדם ומשגשג אשר משאבים רבים הושקעו בפיתוחו, אם יתברר לאחר הוצאתם מן המים כי לא היה קשר בינם לבין ההידרדרות במצב השונית. לכן, טענו, אין די באי-ודאות כנימוק לנקיטת פעולה וממילא חובת ההוכחה היא על הטוענים לקשר. עוד טענו שאין לבסס את כלכלתה של אילת על תחום אחד בלבד – תחום התיירות.

בתוך כל קואליציה נוצרו שני זרמים ביחס למעורבות המדענים: זרם שסבר שיש לאמץ את עמדות המדענים, וכתגובה לאי-ודאות להעצימם ולהמשיך לחקור, ומנגד, הזרם שכתגובה לאי-ודאות ולמחלוקות בין מדענים סבר שיש להדירם כליל מן התהליך ולהכריע מבלי להמתין לממצאים של מחקרים נוספים. בכל אחת מן הקואליציות ניתן לזהות מגמה שהופכת לדומיננטית עם הזמן: בקואליציית השימור הסתמנה בתחילה תמיכה בפעילות המדעית, ובעיקר ניתנה אוזן קשבת למדעני המכון הבינאוניברסיטאי ואנשי המצפה התת-ימי. אך עם הזמן הקואליציה גילתה הסתייגות מהמשך המחקר וחוסר אמון ביכולתו להגיע לכלל מסקנה ברורה וחד-משמעית. תמונת ראי אנו מוצאים בעמדת קואליציית הפיתוח; ראשיתה בביטול הטענות המדעיות של מי שהתריעו נגד פעילות הכלובים וסופה בתמיכה בהמשך המחקר (על פי המלצות צוות המומחים הבינלאומי) והתניית ההכרעה במסקנותיו.

לוחות 3 ו-4 מסכמים את עמדות השחקנים כלפי כלובי הדגים על פי חלוקתם לקואליציות ואת עמדתם כלפי המדע, המדענים ואי-הוודאות.

לוח 3

קואליציית פיתוח

שחקן		רציונל	היחס למדע ולא-ודאות
השר לאיכות הסביבה	רפאל איתן	כשר החקלאות דאג לאינטרסים החקלאיים, נשען על נימוקים מדעיים	תומך בהמשך מחקר ויוזם אותו.
	שר הבריאות דהן מחליף את צחי הנגבי בשל ניגוד עניינים	- רציונל מדעי - רציונל כלכלי	- אי-ודאות כהוכחה לכך שאין קשר - חובת ההוכחה על הטוענים לקשר
משרד החקלאות		- רציונל כלכלי-ביורוקרטי - רציונל אקולוגי - רציונל מדעי - תמיכה בקדמה	- להמשיך במחקרים - אי-ודאות אינה מספיקה לפעולה על פי עקרון הזהירות המונעת. - אי-ודאות כהוכחה לחוסר קשר - חובת ההוכחה המדעית על המוציאים
שר החקלאות			
ועדת המנכ"לים		- רציונל מדעי - רציונל כלכלי	- אין אי-ודאות, ההמלצות ברורות - סומכים על פעילות המדענים
חברות הדגים		- רציונל כלכלי - רציונל מדעי-סביבתי	אי-הוודאות לא מספיקה ביחס לפגיעה הכלכלית
ועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת		- רציונל כלכלי - רציונל מדעי-סביבתי	- מתעלמת מאי-הוודאות - תומכים בפעילות מו"פ של חיא"ל ומלח"י
החברה ל"חקר ימים ואגמים לישראל"		- רציונל מדעי - רציונל סביבתי - רציונל כלכלי	- אין קשר מוכח, יש להמתין להמשך המחקרים - יש להשקיע במו"פ של בריכות דגי ים ביבשה
מועצה אזורית חבל אילות		- רציונל כלכלי - רציונל מדעי	- אין קשר מוכח - אי-הוודאות אינה מספיקה ביחס לפגיעה הכלכלית

לוח 4

קואליציית שימור

שחקן	רציונל	היחס למדע ולאי-ודאות
עיריית אילת	רציונל כלכלי (נשען על נימוקים מדעיים)	- באופן כללי עוינים למדע: - אי-ודאות כניסיון התחמקות מאחריות - גורם מעכב המשרת את מגדלי הדגים - מדענים "מטעים" - יש לפעול על פי עקרון הזהירות
משרד התיירות	רציונל כלכלי (נשען על נימוקים מדעיים)	קורא לפעול על פי עקרון הזהירות המונעת
המכון הבינאוניברסיטאי	רציונל מדעי	- לא יהיה ניתן להוכיח קשר בוודאות, לפעול על פי עקרון הזהירות - ביקורות על עבודות המדענים התומכים בהשאת הכלובים - יש קונצנזוס מדעי נרחב בארץ על הוצאת הכלובים
רשות הטבע והגנים הלאומיים וחטיבת המדע של הרשות	רציונל מדעי	- נסמכים גם על המכון הבינאוניברסיטאי - מצוקת המפרץ כשלעצמה מספיקה גם אם הקשר לזיהום שהכלובים מייצרים לא הוכח בכדי לפעול על פי עקרון הזהירות - חוסר תקצוב גורם למחסור בידע ולאי הודאות, יש להמשיך ולחקור
החברה להגנת הטבע (וגופים ירוקים אחרים)	רציונל מדעי	נסמכים בעיקר על המכון הבינאוניברסיטאי, קוראים לפעולה מהירה רואים במחקרים הנוספים עיכוב ופגיעה נוספת בשוניית ובמפרץ
המשרד לאיכות הסביבה	- רציונל מדעי - רציונל כלכלי - רציונל גאופוליטי	- ההוכחות מספיקות כדי לפעול על פי עקרון הזהירות המונעת - אי-הוודאות מרמזת על פוטנציאל לנזק - הסמכות על מחקרים מקבילים מהעולם - אין טעם במחקר נוסף - חובת ההוכחה על הטוענים כי אין פגיעה

השפעת המדענים על הזירות והמסלולים השונים

פרק זה מציע ניתוח השוואתי של זירות מוסדיות נבחרות ממסלול הכנת התמ"א – המועצה הארצית לתכנון ובנייה, וממסלול חוק התכנון והבנייה – ועדת הפנים ואיכות הסביבה בכנסת. בכל זירה תימדד השפעת המדענים על המדיניות.

מסלול תוכנית המתאר – המועצה הארצית לתכנון ובנייה

המועצה הארצית לתכנון ובנייה היא הערכאה העליונה, פרט לממשלה, בענייני תכנון בישראל. המועצה הארצית נדרשה לשלושה סבבים של דיונים והחלטות וערכה שמונה ישיבות בנושא בין אוקטובר 2001 לנובמבר 2004.

צוות המומחים הבינלאומי טען שהכלובים לא תרמו תרומה ייחודית וניכרת להידרדרות השוניות. יחד עם זאת, על בסיס ניהול סיכונים, המליץ על הוצאת הכלובים באופן הדרגתי ובפרק זמן הנדרש למ"פ כדי לעבור לגידול ביבשה.

מדעני קואליציית השימור טענו שהאקוסיסטמה במפרץ אילת הייתה בהידרדרות שחייבה פעילות כנגד כל זיהום, ובפרט מפני שלא יהיה ניתן לדעת לעולם, לטענתם, מהי תרומתו היחסית של כל מזהם במדויק. אף על פי כן, קבעו שהיה קשר ברור בין פעילות כלובי הדגים להידרדרות במצב השונית וכי השונית לא תוכל להמתין עד לתוצאות ניטור נוסף. טענה זו נסמכה על מחקרים מקבילים מהעולם, ולפיהם: התמוטטות אקוסיסטמה כתוצאה מזיהום שיוצרים כלובי דגים בים, גם ברמות נמוכות מאד, עלולה להיות פתאומית וקיצונית. לכן, קראו לנהוג משנה זהירות גם במצב של ספק ואי-ודאות ולפעול על פי עקרון הזהירות המונעת – עיקרון סביבתי שכיח לפיו כאשר יש אי-ודאות לגבי השלכות פעולה מסוימת, עדיף להיזהר מראש ולהימנע ממנה או מהמשכה. אי לכך, קיבלו את המלצת צוות המומחים הבינלאומי להוציא את הכלובים ודרשו העברה של החקלאות ליבשה, אך דחו את לוחות הזמנים שהציבו. אנשי חטיבת המדע של רט"ג הפנו את תשומת הלב גם להשפעת הצלילות ודרשו את פיקוחן והגבלתן.

מדעני קואליציית הפיתוח ובהם גם המדענים הראשיים של משרדי הממשלה אימצו את קביעתו הראשונית של צוות המומחים הבינלאומי וטענו שהכלובים לא הזיקו ושהיו אלמוגים ששגשגו מתחת לכלובים. הם הפנו אצבע מאשימה לתיירות וטענו שהייתה הגורם המרכזי להידרדרות. לטענתם ניתן היה לשלוט בנזקים המשוערים מהכלובים על ידי ניטור ופיקוח. עוד טענו שדרושים יותר זמן וכסף למ"פ כדי להפוך את הגידול

היבשתי ליעיל כלכלית כמו זה שנעשה בים, ולכן ביקשו לעכב את הוצאת הכלובים עד לתוצאות הניטור ולמסקנות הסופיות של צוות המומחים הבינלאומי. לאחר שאלו ניתנו קראו לאמץ את המלצותיהם.

המועצה הארצית נטתה לאמץ את התרחיש הגרוע, עליו הצביעה קואליציית השימור; בשלושת הדיונים הייתה עקבית בהחלטתה שלא לכלול את כלובי הדגים בתמ"א ובמקומם להקצות לחברות הדגים שטח ביבשה עם מוצא לים להפעלת הברכות. היא נימקה את עמדתה בכך שבשל העובדה שתפקידה לעסוק בתכנון ארוך טווח היא "ראתה עצמה מחויבת שלא לקבל החלטות אשר יש בהן להשפיע באופן בלתי הפיך על מפרץ אילת". נמתחה ביקורת על צוות המומחים שלא קבע מהו משך הזמן הקריטי להוצאת הכלובים מבחינת המפרץ והאלמוגים, אלא הציע פרק זמן שיידרש כדי לחקור גידול דגים ביבשה ולממש את העברתם. אף על פי כן, מתוך התחשבות במגדלי הדגים, המליצה המועצה על הוצאה מדורגת של הכלובים עד לפרק זמן של 14 חודשים שהם תקופת מחזור החיים של הכלובים.

במהלך הדיונים ניסו משפטנים, נציגי חברות הדגים, למנוע מן המועצה לקיים את דיוניה ולשמוע את חוות הדעת של המדענים בטענות לאי תקינות מנהלית. ניסיונות אלו זכו למענה ממשפטן מאט"ד, והמועצה דחתה אותם. עמדת מדעני קואליציית השימור זכתה לתמיכה ולחיזוק גם על ידי כלכלן נציג מנהל התכנון שערער על תוקפם של הטענות הכלכליים שהעלו קואליציית הפיתוח וצוות המדענים הבינלאומי. המועצה הארצית לתכנון ובנייה נטתה לאמץ את ניתוחו על פני אי-הוודאות הכלכלית שניסו אחרים להציג.

עמדת מדעני קואליציית הפיתוח לא נשללה מכל וכול. בדיון השני הוחלט גם לפקח על היקפי הצלילה ובמידת הצורך לצמצמם. כמו כן, עיריית אילת נדרשה להחמיר את הפיקוח על פריצות ביוב לים. המועצה ראתה בויכוח המדעי מקור לאי-ודאות שגרמה לה לנהוג משנה זהירות, על פי עקרון הזהירות המונעת. היא דחתה הצעות לסמן סימון זמני או להוציא את המשבצת האמורה מן התמ"א עד לקבלת תוצאות הניטור ומחקרים נוספים, אשר יצמצמו את אי-הוודאות, שקיבלה, לדידה, חיזוק מד"ח הביניים של צוות המומחים הבינלאומי.

מסלול חוק התכנון והבנייה – ועדת הפנים ואיכות הסביבה

ועדת הפנים ואיכות הסביבה התכנסה שבע פעמים בין יוני 2001 לאוקטובר 2004 לדון בנושאים הנוגעים במישרין ובעקיפין במפרץ אילת ובכלובי הדגים; בישיבתה הראשונה

דנה הוועדה באופן כללי בזיהום מפרץ אילת. שתי הפגישות הבאות עסקו באופן ממוקד בכלובי הדגים בעקבות פרסום דו"ח ראשון של צוות המומחים הבינלאומי, ופרסום דו"ח מתוקן בהתאם להערות שניתנו לדו"ח הראשון. שלוש הפגישות הבאות דנו בהצעת חוק לשימור מפרץ אילת שהגישה ח"כ נחמה רונן. הפגישה האחרונה התקיימה בשיתוף עם ועדת המדע והטכנולוגיה לאחר פרסום מסקנות והמלצות סופיות של צוות המומחים הבינלאומי בעקבות השלמת הניטור והמחקרים הנוספים שדרשו בדוח הראשון.

לבד מן העמדות שהוצגו גם בזירה הקודמת שנסקרה טען צוות המומחים הבינלאומי שהבעיה במפרץ אילת הייתה חמורה וחייבה התערבות מיידית. כדי שניתן יהיה להחליט על ההתערבות הנחוצה הוא קרא להמשיך לחקור ולצמצם את אי-הוודאות. אי-הוודאות זו הייתה לידם תוצאה של נסיבות חיצוניות ועל כן הייתה פתירה. על אף אי-הוודאות טענו המומחים שאין בכלובים לבדם כדי להסביר את חומרת הבעיה, ויש לפעול אפוא בד בבד כנגד מזהמים נוספים כמו צוללנים. כמו כן המליצו, מתוך חישוב סיכונים, לפקח על גידול הדגים ולהגביל אותו.

המדענים הראשיים של המשרדים הממשלתיים היו חלוקים בדעותיהם: המדען הראשי של המשרד לאיכות הסביבה טען לאחר קריאת הדו"ח הראשון שהכלובים היו המזהמים הגדולים ביותר וקבע שבהינתן אי-ודאות ביחס למשאב לאומי צריך לפעול על פי עקרון הזהירות המונעת. לפיכך קרא להוצאת הכלובים תוך מחזור גידול דגים אחד. לעומתו, מדענים של משרד התשתיות ומשרד החקלאות סברו שהדו"ח אינו מצביע על דחיפות סביבתית להוצאת הכלובים, והמליצו ליישם את המלצות הדו"ח השונות כלשונן. גם היועצים המדעיים של חברת הדגים צידדו בפרשנות זו של הדו"ח. אדרבה, לטענתם על פי הדו"ח הבעיה נעצרה והשונית אפילו החלה להתאושש.

מדעני קואליציית השימור הצביעו על אי דיוקים רבים בדו"ח המומחים הבינלאומיים: (1) המקור העיקרי לזיהום במפרץ היה כלובי הדגים – מקורות אחרים שהיו בעבר כבר היו נתונים תחת פיקוח והזיהום מהם צומצם. (2) הייתה פגיעה גם באזורים שלא הייתה בהם צלילה ולכן אין לראות בה את האשמה. (3) הגדילה המואצת של האלמוגים בקרבת הכלובים באה על חשבון חיי המין של אותם אלמוגים, כמו כן, מדובר בשני מינים נפוצים של אלמוגים ולא בכלל המינים של האלמוגים מדעני קואליציית השימור קיבלו תמיכה ממשפטן אט"ד שטען ליושרם המקצועי של מדעני המכון הבינאוניברסיטאי, בניגוד לאנשי חיא"ל ומלח"י שנחשדו בעיניו בניגוד עניינים.

ועדת הפנים תמכה באופן כללי במעורבותם של מדענים; חברי הוועדה המתינו לתוצאות המחקרים בטרם גיבשו את עמדתם כלפי פעילות הכלובים והזמינו את מעורבותם של המדענים. עם זאת, מבחינת עמדותיהם תמכו בעמדות של מדעני קואליציית השימור;

חברי הוועדה דחו את ממצאי הדו"ח הראשוני של צוות המומחים הבינלאומי ואת מסקנותיו, וגילו ספקנות, כעמדת מדעני קואליציית השימור, ביחס ליכולתם של המחקר המשלים והניטור לפתור את אי-הוודאות. ככלל תמכו חברי הוועדה בעמדה לפיה יש לנהוג משנה זהירות במצב של אי-ודאות ושחובת ההוכחה מוטלת על הטוענים שאין פגיעה בשונית כתוצאה מהכלובים. אולם על אף ספקנותם, תמכו חברי הוועדה בעמדת המדענים הראשיים של שלושת משרדי הממשלה ומדען חברות הדגים שקראו ליישם את המלצותיו של אותו הדו"ח בכל זאת ולבצע מחקר נוסף וניטור. לאחר השלמת המחקרים והניטור אימצו חברי הוועדה את המלצותיהם של מדעני צוות המומחים הבינלאומי בדו"ח השני להוציא את הכלובים מן המים, אך כפרו בסמכותם לטעון טענות כלכליות ולכן גם לא קיבלו את לוח הזמנים עליו המליצו.

אי-הוודאות והיכוח בין המדענים הראשיים של משרדי הממשלה המעורבים בעיצוב המדיניות העלו בחברי הוועדה חשד שמא המדענים הראשיים של משרדי הממשלה, מדעני המכון הבינאוניברסיטאי ומדעני חיא"ל ומלח"י טוענים את טענותיהם מתוך עמדה מוסדית ועל כן הזמינו חוות דעת חיצונית של החטיבה המדעית של רט"ג. לבסוף גרמו אי-הוודאות והעמדות השונות להדרה מוחלטת של כלל המדענים, ולדחיית הטענה בדבר הדחיפות להשלמת המחקרים לצורך קבלת ההחלטה בעניין הכלובים.

סיכום מקרה כלובי הדגים

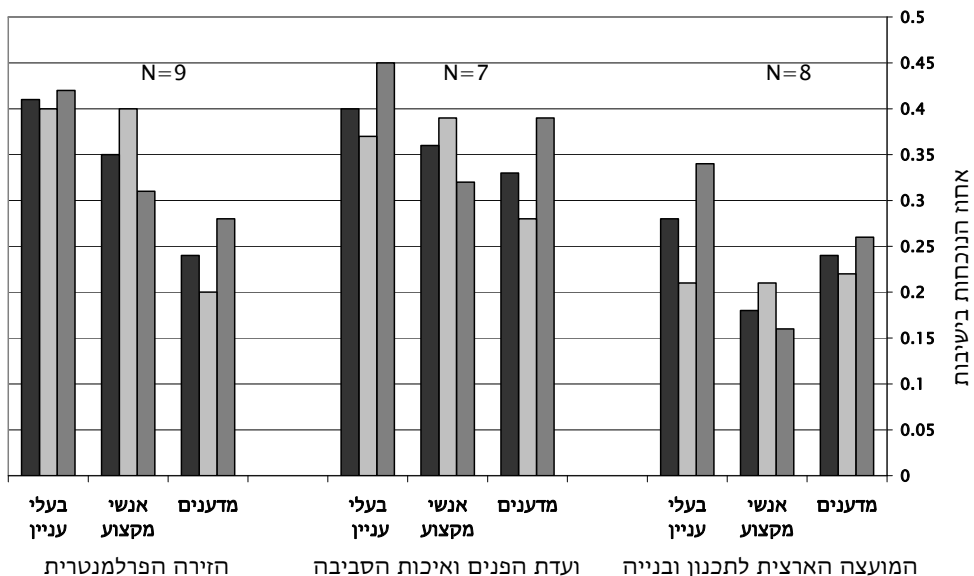
השפעת המדענים על קבלת ההחלטות בזירות השונות

כדי לסכם את השפעת המדענים בזירות השונות נשווה בכל אחד מן האינדיקטורים בין מדענים לאנשי פקידות מקצועית (אנשי המערכת הביורוקרטית) ולמייצגי אינטרסים בעלי עניין (אנשי עמותות שונות ונבחר ציבור). כדי לשוות להשוואה תוקף רחב יותר ולהעניק פרספקטיבה מלאה יותר על הזירה הפרלמנטרית כולה יצרנו יחידת ניתוח נוספת המשלבת את ממצאי ועדת הפנים עם ממצאי ועדת המדע והטכנולוגיה והוועדה לביקורת המדינה. כדי להסביר את תוצאות ההשוואה, כלומר את שונות ההשפעה, חשוב לראות את פעילותם של המדענים כחלק מפעילות קואליציונית. הרכב הקואליציות חזר על עצמו כמעט במדויק בשתי הזירות. ניתן לזהות פעילות קואליציונית בכך שטיעונים רבים, ובהם גם התייחסות לטיעוני הצד שכנגד חוזרים על עצמם אצל שחקנים מאותה הקואליציה.

מן ההשוואה עולה שהזירה העדיפה לפעילות המדענים היא המועצה הארצית לתכנון ובנייה, וכן שבשתי הזירות המרכזיות שנבחנו – המועצה הארצית לתכנון ובנייה וועדת הפנים ואיכות הסביבה – הייתה השפעה רבה יותר למדענים מקואליציית השימור, גם אם לא כל האינדיקטורים מצביעים על כך:

איור 2

נוכחות מדענים בזירות השונות

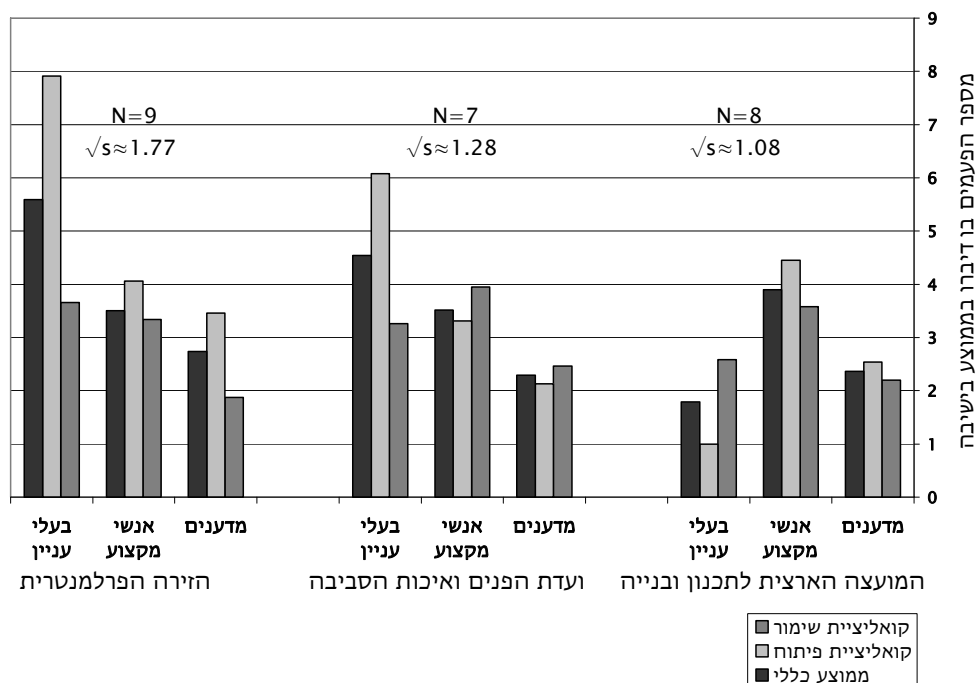


רמת הנוכחות – כפי שמלמד איור 2 נוכחות המדענים במועצה הארצית לתכנון ובנייה הייתה גבוהה יותר מנוכחות אנשי הפקידות המקצועית, בזמן שבזירות הפרלמנטריות נוכחות אנשי הפקידות המקצועית הייתה גבוהה מנוכחות המדענים. בשתי הזירות נוכחותם של המדענים הייתה נמוכה מנוכחות בעלי העניין. נוכחות מדענים מקואליציית השימור הייתה גבוהה מנוכחות מדענים מקואליציית הפיתוח בכל הזירות. הדבר נכון גם ביחס לבעלי עניין, אך לא ביחס לאנשי הפקידות המקצועית.

היקף הדיבור – כפי שמוצג באיור 3 בוועדות הפרלמנטריות השונות המעטו בדיבור, ואילו במועצה הארצית היו המדענים הקבוצה השנייה בהיקף דיבורה אחרי הפקידות המקצועית ולפני בעלי העניין. במועצה הארצית, דווקא מדענים מקואליציית הפיתוח דיברו פעמים רבות יותר ממדעני קואליציית השימור, אך הפערים בין מספר הפעמים היו קטנים מאד. מנגד, המועצה הארצית הייתה הזירה היחידה בה בעלי עניין מקואליציית השימור דיברו יותר מבעלי העניין מקואליציית הפיתוח. בוועדת הפנים ואיכות הסביבה, בקרב המדענים ובקרב אנשי הפקידות המקצועית היה יתרון לאנשי קואליציית השימור. אך כאשר בוחנים את הזירה הפרלמנטרית כולה, אנשי קואליציית הפיתוח דיברו יותר מאנשי קואליציית השימור בכל שלוש הקטגוריות.

איור 3

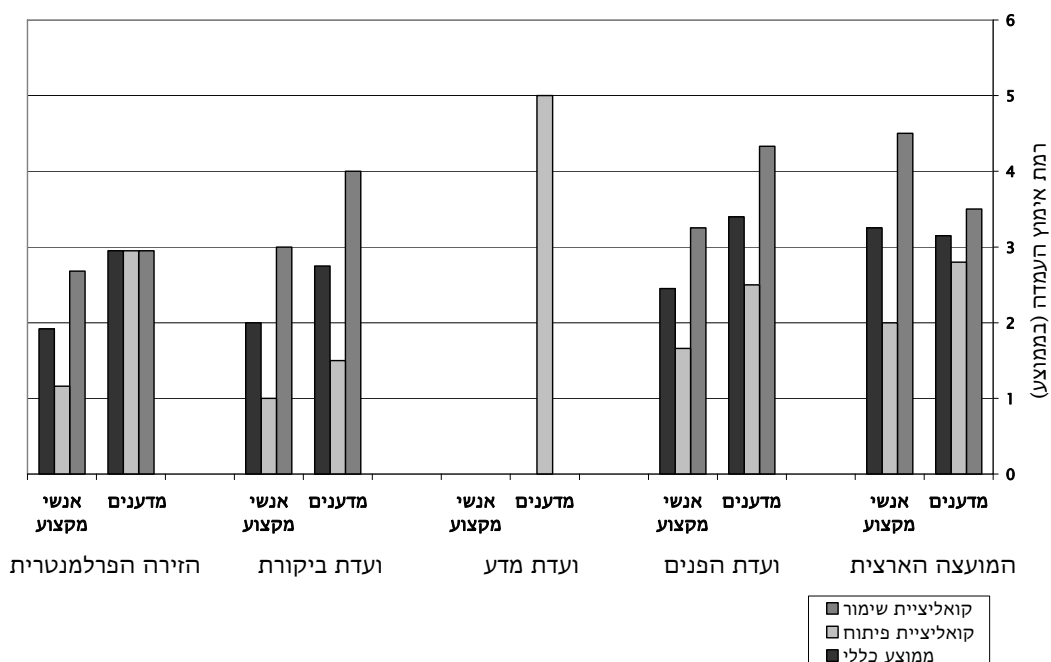
היקף הדיבור של מדענים בזירות השונות



רמת אימוץ העמדה – אף על פי שקואליציית הפיתוח זכתה להציג את דבריה מספר פעמים רב יותר בוועדות הפרלמנטריות, ניתן להיווכח מאיור 4 שבכל הזירות נטו מקבלי ההחלטות לאמץ את עמדת המדענים של קואליציית השימור. בזירה הפרלמנטרית, הפער בין נטיית מקבלי ההחלטות לאמץ את עמדות המדענים מקואליציית השימור לעומת נטייתם לאמץ את עמדות המדענים מקואליציית הפיתוח היה קטן יותר באופן יחסי.⁵ כדי להסביר ממצא זה והואיל ובאינדיקטור זה אין הטיה בגלל הבדלים במספר הישיבות, הוצגו כל הוועדות בנפרד ולא הוצגה הזירה הפרלמנטרית כיחידה אחת. ניתן לראות שבועדת המדע, שבה כלל לא השתתפו מדענים מקואליציית השימור, מקבלי ההחלטות קיבלו את עמדת מדעני הפיתוח במלואן; בהוצאת חריג זה, גם בזירה הפרלמנטרית ניתן להבחין בנטייה חזקה יותר של מקבלי ההחלטות לבכר את עמדות מדעני קואליציית השימור. עוד הסבר אפשרי לכך, קשור ביחס הזירה הפרלמנטרית לאי-ודאות.

איור 4

רמת אימוץ עמדות סוכני ידע במוצע בזירות השונות



⁵ אימוץ עמדת קואליציה אחת אינו מעיד בהכרח על דחיה מלאה של עמדת האחרת וניתן היה לאמץ רק חלק מההמלצות. זו הסיבה שניתן היה לערוך ממוצע לרמת אימוץ העמדה.

השפעתה של אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים

במהלך הדיונים בזירות השונות חלק מהשחקנים העלו טענות המתייחסות לאי-הוודאות, כחיזוק למדיניות הרצויה בעיניהם – הוצאת הכלובים מן המים או עיכובה ואף ביטולה, ונסמכו בעיקר על עקרון הזהירות המונעת. כך למשל טוען, בהסתמך על מבקר המדינה נציג החברה להגנת הטבע במועצה הארצית בדיון פנימי שהתקיים לאחר שמיעת מומחים שונים. לפי מבקר המדינה היכן שקיים ספק ביחס לנושא העלול לגרום לנזק בלתי הפיך יש לקבוע סימן קריאה ולא סימן שאלה (שגיא, 2002). המתנגדים להוצאה הצדיקו את השימוש באי-הוודאות על ידי הפגיעה הכלכלית שעשויה להיגרם למגדלים לשווא אם יוצאו ולבסוף יוכח שלא היה קשר בינם לבין מצב השוני.

אי-הוודאות השפיעה גם על עמדת השחקנים השונים ומקבלי ההחלטות כלפי מעורבות המדענים בהליך. לעתים, היא עודדה תמיכה בעריכת מחקרים נוספים, הווה אומר תמיכה בהמשך מעורבות המדענים והגדלת השפעתם על המדיניות. כך למשל עולה מהתייחסותו של עורך הדין של חברות הדגים להמלצות צוות המומחים הבינלאומי לערוך עוד מחקרים וניטור. בפעמים אחרות גרמה אי-הוודאות לקריאה להדרת המדענים מהמשך התהליך, לביטול הצורך בהמשך פעולתם, ולהקטנת השפעתם על המדיניות. כך למשל עולה מדברי מנכ"לית המשרד לאיכות הסביבה בדיון שהתקיים במועצה הארצית לאחר הגשת הדוח הסופי של צוות המומחים הבינלאומי.

הטענה המרכזית לאי-ודאות עסקה בשאלת הקשר הסיבתי בין פעילות כלובי הדגים לנזק הנגרם למערכת האקולוגית במפרץ; הייתה אי-ודאות לגבי תרומתם היחסית של מזהמים נוספים, ולא היה ברור שהוצאת הכלובים תמנע את המשך ההידרדרות במצב השוני. כל אחת מן הקואליציות נטתה לייחס את חובת ההוכחה בדבר קיומו של קשר כזה או את הפרכתו למשנתה. עוד אי-ודאות עלתה בשאלת הכדאיות הכלכלית של חלופת גידול דגי הים בבריכות ביבשה, ומשך הזמן הנחוץ לשם פיתוחה. ספקות הועלו גם בדבר מעמדם החוקי של הכלובים וסמכותה של רשות הנמלים והרכבות, ביחס לנתוני הפעילות החקלאית ויכולת הפיקוח עליה, ביחס לאופן שבו משתנים מתערבים עלולים להגביר או להחליש את השפעת הכלובים על השונית – למשל האם מדינות שכנות יבחרו להקים חוות דומות? – וביחס למהימנות של מחקרים ובכלל זה גם לשאלה מי תרם נוטריאנטים – אילת או עקבה? הטוענים לאי-ודאות נחלקו אפוא למי שסברו שהיא נגרמת מתוקף נסיבות חיצוניות למחקר והיא מצומצמת ופתירה ומנגד, למי שהחזיקו בדעה שהיא רחבה ובלתי פתירה (לפחות לא בזמן ובהשקעה סבירים).

לוח 5 מלמד שאי-הוודאות פעלה כחרב פיפיות; פעם ככלי שבא לחזק את המדענים – לתמוך בעמדתם ובמעורבותם, ופעם ככלי שבא להחליש את המדענים – לקעקע את עמדתם ולקרוא להדרתם מן התהליך.

בוועדת הפנים ובזירה הפרלמנטרית ככלל הועלתה אי-ודאות יותר פעמים במוצג בישיבה מאשר במועצה הארצית לתכנון ובנייה. כמו כן, יותר שחקנים אימצו עמדה הקוראת להחליט מבלי להמתין למחקר נוסף. בחלקה הובילה אי-הוודאות להדרת המדענים מן התהליך. זוהי גם הזירה שבה ישנו דמיון בין התפלגות העמדות כלפי המדיניות ומעורבות המדענים. הזהות בין המגמות מתחדדת כאשר בוחנים את הפרוטוקולים עצמם. מן הפרוטוקולים עולה שישנה זהות בין השחקנים שרצו להוציא את הכלובים לבין מי שהתנגדו להמשך המחקר ולהשגת ודאות רבה יותר, ובין אלה שניסו למנוע את הוצאת הכלובים או לעכבה, למי שקראו להמשיך לחקור ולהחליט מתוך ודאות גבוהה. מעניינת ביותר היא עמדת המכון הבינאוניברסיטאי שטען, בשלב מסוים, כי לא ניתן להוכיח קשר ודאי ועל כן גם לא ראה צורך בהמשך המחקר כדי להכריע בסוגיה (על אף קריאתו להמשיך ולנטר). לדעתו די היה בספק שעלה, ובמה שכבר הוכח, כדי לגבש החלטה לנהוג על פי עקרון הזהירות המונעת ולהוציא את הכלובים. הווה אומר שהעמדה הקוראת להחלטה ללא מחקר נוסף אינה בהכרח ביטוי לחולשתם של המדענים.

אימוץ ההמלצות עמד ביחס ישר להשפעת אי-הוודאות. בוועדת הפנים עלתה יותר פעמים אי-ודאות ובהתאם רמת אימוץ עמדות המדענים הייתה גבוהה יותר. מכאן עולה שאי-הוודאות יכולה להסביר את הרמה הגבוהה של אימוץ עמדות מדעני קואליציית השימור בזירה הפרלמנטרית (בעיקר בוועדת הפנים ואיכות הסביבה כמובן) על אף חולשתם באינדיקטורים האחרים בזירה זו.

תשובה מלאה יותר לשאלה: באיזה אופן השפיעה אי-הוודאות על המדיניות ועל המדענים בזירות השונות? מחייבת גם בחינה של משך הזמן שנדרש בכל זירה כדי להגיע לכלל החלטה. בוועדות, אך תהליך זה תקופה ממושכת יחסית של בין שלוש לארבע שנים. זאת בהשוואה למועצה הארצית, בה נמשך תהליך קבלת ההחלטות פרק זמן קצר בהרבה, של כשנה אחת. עמדתה הבסיסית של המועצה הארצית לתכנון ובנייה שלא לכלול בתוכניות מתאר ארוכות טווח מרכיבים שלגביהם קיימת אי-ודאות, הובילה אותה לקבל במהירות החלטה המצדדת בעמדת קואליציית השימור. מספר הפעמים הרב בו הועלתה אי-הוודאות בזירה הפרלמנטרית פעל בתחילה לטובת קואליציית הפיתוח בעיכוב ובמשיכת זמן, ואולם בסופו של דבר גם בזירה זו זכתה קואליציית השימור בשל אימוץ עקרון הזהירות המונעת.

לוח 5

השפעת אי-הוודאות על מדיניות ועל מדענים בזירות השונות

זירה מוסדית		מספר הפעמים בממוצע בו הועלתה		השימוש באי-ודאות בקביעת המדיניות (באחוזים מתוך מס' הפעמים בו הועלתה)		השפעת אי-הוודאות על מדענים (באחוזים מתוך מס' הפעמים בו הועלתה)		רמת אימוץ המלצות המדענים*	
אי-ודאות בישיבה		אכיפת הוצאת הכלובים	עיכוב או מניעת הוצאת הכלובים	קריאה להחליט ללא מחקר נוסף	קריאה להמתין למחקר נוסף	קואליציית שימור	קואליציית פיתוח		
המועצה הארצית לתכנון ובנייה		2.75	50%	50%	28%	72%	3.5	2.8	
ועדת הפנים ואיכות הסביבה		3.57	65%	35%	65%	35%	4.33	2.5	
כלל הזירה הפרלמנטרית**		4.88	63.75%	36.25%	65.5%	34.5%	2.95	2.95	

* לא מוצג בלוח שקלול של כל הוועדות כיון שרמת אימוץ המחקר המשוקללת מושפעת מן הוועדות השונות ולא ישירות מאי-ודאות.

** כלל הזירה הפרלמנטרית מתייחסת למיצוע הנתונים מן הוועדות השונות ביחד – ועדת הפנים ואיכות הסביבה, ועדת המדע והוועדה לביקורת המדינה.

גם השפעת אי-הוודאות על תרומתם של מדענים לעיצוב המדיניות מובילה למסקנה כי הזירה המקצועית של גופי התכנון עדיפה לפעילות מדעני השימור על פני הזירה הפרלמנטרית. עקרון הזהירות המונעת המובנה בזירה זו פועל לטובת עמדת השימור, גם אם קיימת אי-ודאות.

5 מקרה היישוב "מיכל"

היישוב "מיכל" תוכנן כיישוב קהילתי לכ-100 משפחות חילוניות בשטחי המועצה האזורית עמק בית שאן, בנקודת ציון מדויקת על הר יצפור ברכס הגלבווע.

רכס הגלבווע מתחלק סטטוטורית לשתי מועצות אזוריות: מזרח הגלבווע, הנמצא בשטחי המועצה האזורית עמק בית שאן ומערבו, השייך למועצה אזורית גלבווע. על הגלבווע חמישה יישובים: שניים מביניהם – היישוב הגדול באזור ויישוב בהקמה שאושר טרם יוזמת "מיכל" שייכים למועצה האזורית גלבווע ועוד שלושה – שני קיבוצים דתיים קטנים וכפר קהילתי לגמילה מסמים הם חלק מהמועצה האזורית עמק בית שאן. סך כל ניצול עתודות הבנייה באזור הגלבווע ושיעור האכלוס נמוכים מאוד ומגיעים רק לכ-20-30 אחוזים מהתוכניות המאושרות (רינגר, 2006).

רכס הגלבווע בעל חשיבות אקולוגית רבה וערכי טבע ייחודיים. לפיכך שטחים נרחבים ממנו כבר היו מוכרזים כשמורה עוד טרם יוזמת הקמת היישוב "מיכל" ושטחים נוספים התעתדו להיות מוכרזים. מיקומו של היישוב המתוכנן "מיכל" נקבע בתחומי שמורת טבע מאושרת (אך עוד לא מוכרזת).⁶

סביב היוזמה להקמת היישוב והליך אישורו התפתח עימות בשלושה מישורים:

קונפליקט בין פיתוח לשימור – חיזוק ופיתוח ההתיישבות באזור מחד נוכח שמירת ערכי הטבע הייחודיים והגנה על החי והצומח באזור מאידך.

קונפליקט בין שאיפות שימור שונות – ראשית סביב הערכת הסיכון, ושנית סביב הגדרת יעדים שונים לשימור; שמירה על ערכי טבע ייחודיים מחד נוכח הגדלת שטחי השמורה מאידך.

קונפליקט תכנוני-פרוצדורלי – סביב ההליך התכנוני התקין לקבלת החלטה על הקמת יישוב חדש בישראל, ובפרט בנסיבות המיוחדות של המיקום המוצע ליישוב.

גם במקרה זה לווה הליך קבלת ההחלטות בקמפיין ציבורי בעל עצימות גבוהה שהובל על ידי המועצה האזורית ומנגד על ידי החברה להגנת הטבע.

⁶ תמ"מ 2 ותמ"א 8, כמו תמ"א 31 ייעדו את השטח כ"שטח נוף כפרי/פתוח", כאשר חלק גדול משטח התוכנית מוגדר על פי ההנחיות של תמ"א 31 שטח משאבי טבע. בתמ"א 35 המחליפה את תמ"א 31 השטח היה מסומן כמרחם שמור משולב ובשטח שימור משאבי מים (רינגר, 2006).

השתלשלות העניינים

תחילתו של ההליך ביוזמה של המועצה האזורית עמק בית שאן ומשרד השיכון לחזק את ההתיישבות על הגלבוע ולהביא אוכלוסייה חילונית לאזור. היוזמה נידונה בוועדה בין-משרדית להקמת יישובים חדשים שהוקמה במאי 2001 על ידי לשכת ראש הממשלה. על סמך המלצותיה ועל יסוד מדיניות הממשלה לפעול לפיתוח הנגב והגליל וחזוק הפריפריה התקבלה החלטת ממשלה המאשרת את הקמתו של היישוב "מיכל" (שבתחילה נקרא "יצפור") תוך סימון נ"צ מדויק במרחב המועצה האזורית בקעת בית שאן (רינגר, 2006).

משולחן הממשלה עברה התוכנית לגיבוש בגופי התכנון; הוועדה המחוזית החליטה על הכנת תסקיר השפעה על הסביבה. למרות חוות דעת שלילית של המשרד לאיכות הסביבה על התסקיר, קיבלה הוועדה המחוזית בינואר 2004 את מסקנותיו והמליצה למועצה הארצית להפקיד את התוכנית (רינגר, 2006).

בשל העובדה כי היישוב תוכנן בשטחים של שמורת טבע וחייב את גריעתם, היה צורך באישור מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע. בין רשות הטבע והגנים הלאומיים (להלן רט"ג) לבין המועצה האזורית נערך הסכם, לפיו רט"ג לא תתנגד לגריעת שטח היישוב המתוכנן מן השמורה המוצעת ובתמורה המועצה האזורית תתמוך בהכרזת שמורה על שטח גדול הרבה יותר במזרח הגלבוע, באזור נחל הקיבוצים. מועצת הגנים הלאומיים ושמורות טבע קיימה דיון ראשון בנוכחות היזמים ובסופו החליטה כי אינה מתנגדת עקרונית ליישוב מיכל, אך תקיים דיון נוסף לקבוע את גבולות הגריעה, על בסיס תוכנית מפורטת וממצאי התסקיר.

המועצה הארצית לתכנון ובנייה קיימה דיון ראשון בנושא גם היא ימים ספורים לאחר פגישת מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע. יו"ר המועצה הארצית החליט, בעקבות מכתב מיו"ר מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע, לקיים בפגישה האמורה רק הצגה של התוכנית ועמדות גורמים שונים הנוגעים בעניין ולקיים ישיבה נוספת לאחר שמועצת גנים לאומיים תקבל הכרעה בנושא גריעת השטח.

בישיבה נוספת שקיימה מועצת גנים לאומיים לאחר סיור באזור, הוצגו דעות ועמדות שונות של בעלי עניין וגופים מקצועיים. הדיון הפנימי במועצה הוביל למצב של שוויון בהצבעה ועל כן לא ניתנה גם הפעם המלצה ברורה למועצה הארצית לתכנון ובנייה. בישיבה נוספת של המועצה הארצית לתכנון ובנייה התקבלה החלטה לאשר גריעת שטח

מן השמורה לטובת היישוב. התוכנית הועברה לאישורה של הוועדה לקרקע חקלאית ושטחים פתוחים (להלן הולקחש"פ) אשר קיימה שלושה דיונים בנושא.

מבחינת ההליך הפנימי ברט"ג: יו"ר מליאת הרשות טען כי הנהלת הרשות פעלה בניגוד להליך המקובל בארגון ועל כן על אף שהגיעו להסכמים, הוחלט לעכב את התהליך עד שיובא לדיון בפני הוועדה המדעית שליד המליאה ואחר כך לדיון במליאה. לפיכך הוא מסר שרט"ג תמנע מהצבעה בולקחש"פ, ולא תתמוך ביישוב מיכל (שכטר, 2004).

אף על פי כן, לאחר ששמעה חוות דעת של בעלי עניין שונים וערכה סיור במקום החליטה הולקחש"פ לאשר את התוכנית, בצד גריעת חלקים ממנה שלא היו מיועדים לבנייה על פי התשריט. לאחר אישורה של הולקחש"פ הפקידה המועצה הארצית את התוכנית והסמיכה את הוועדה לנושאים תכנוניים עקרוניים (להלן הולנת"ע) לדון בהתנגדויות לתוכנית ולהחליט עליהן. זו פרסמה כנדרש הודעות המורות על הפקדת התוכנית ועל מועד האחרון להגשת התנגדויות. כמו כן, מינתה חוקרת התנגדויות (רינגר, 2006).

עוד ביוני 2004, בדיון שנערך ביוזמת חה"כ מיכאל מלכיאור בוועדת הפנים ואיכות הסביבה בכנסת, השתתפו הגורמים השונים הקשורים לסוגיה: המועצה האזורית, הנהלת רט"ג, יועץ ראש הממשלה לענייני התיישבות, נציגי משרד השיכון, משרד החקלאות והמשרד לאיכות הסביבה, נציג החלה"ט ומדען המייצג את התנגדות הקהילה המדעית ליישוב. במהלך הדיון נסקרו העמדות השונות כלפי היבטים מספר בסוגיה. בסיכומי לא התקבלה החלטה משמעותית כיון שההליך התכנוני לא הסתיים ותוכנית היישוב רק הועברה להפקדה.

עד למועד פתיחת הדיון בהתנגדויות בפברואר 2006 ערכה חטיבת המדע של רט"ג סקר אירוסים באזור שגילה כי כמות האירוסים גדולה משהוערך. בעקבותיו, נערכה ישיבה נוספת של מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע ובה נשמעו דברי מדענים מרט"ג וכן אקדמאים. בשל בקשת יו"ר מליאת רט"ג ללמוד את הנושא נדחתה ההחלטה לישיבה הבאה שהתקיימה חמישה ימים לפני פתיחת הדיון בהתנגדויות. בינתיים קיימו רט"ג סיור בגלבוץ וישיבה נוספת בנוכחות ראש המועצה האזורית עמק בית שאן, אנשי המשרד לאיכות הסביבה, אנשי החברה להגנת הטבע ואקדמאים. בסופה של ישיבה זו התקבלה במליאת רט"ג החלטה ברוב קולות להתנגד ליישוב "מיכל" ולהמליץ על יישוב המשפחות במסגרת היישובים הקיימים בתחום שתי המועצות האזוריות בגלבוץ. בעקבותיה, החליטה גם מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע להתנגד למיקום שהוצע ליישוב. יחד עם זאת, לא התנגדה עקרונית להקמת יישוב חדש בגלבוץ, אך התנתה את איתור מיקומו בהתחשבות בערכי הטבע והסביבה באזור. ראש המועצה האזורית

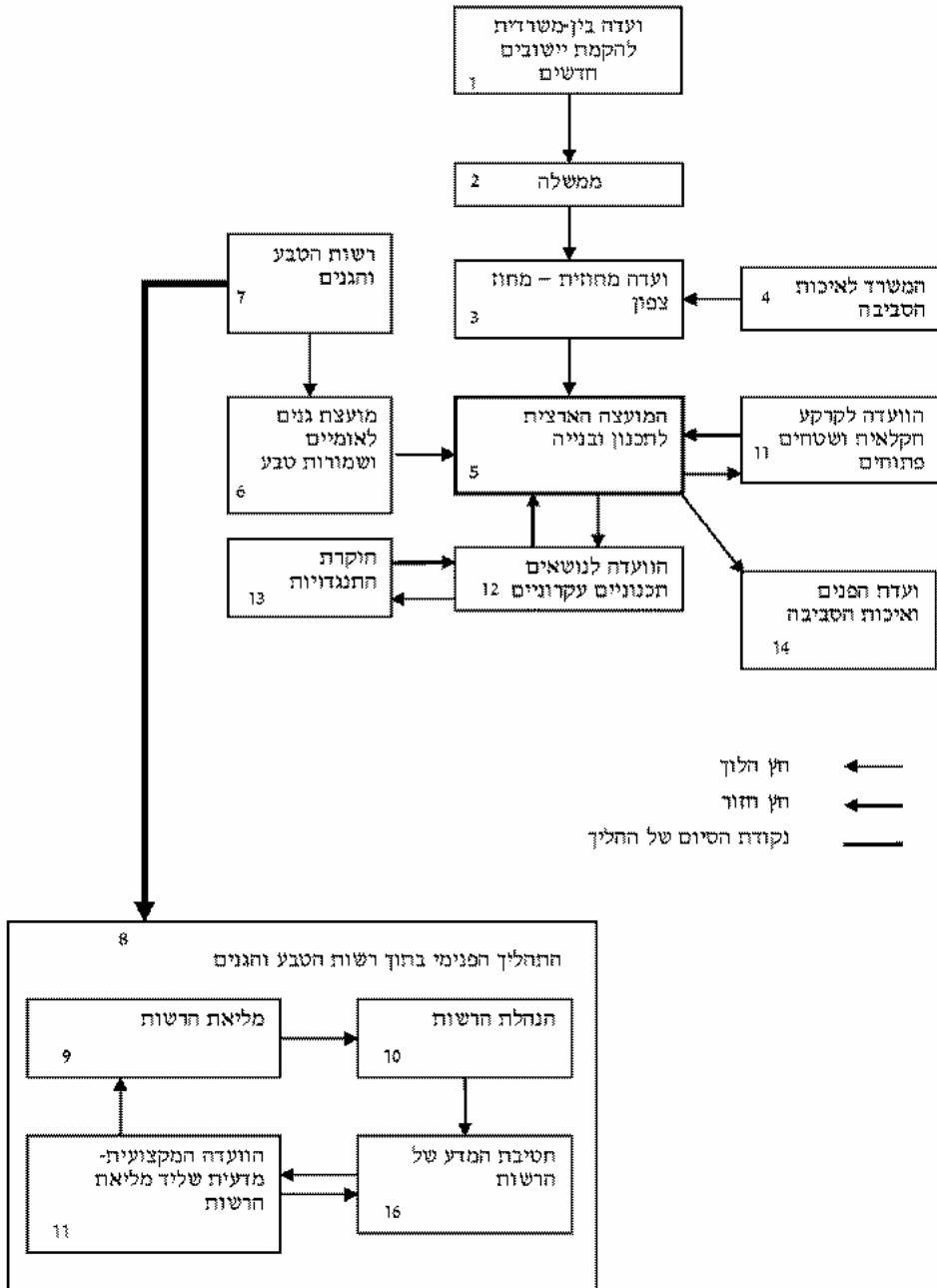
התנגדה לקיום ישיבות אלו וטענה כי המועצה הארצית לתכנון ובנייה כבר קיבלה החלטה בעניין, ועל כן אין אפשרות לפתוח את הנושא לדיון מחודש. תשובתו של יו"ר מועצת גנים לאומיים הייתה כי הואיל והליך שמיעת ההתנגדויות טרם הסתיים, לא הסתיימה גם קבלת ההחלטות במועצה הארצית לתכנון ובנייה.

בהמשך לדיון בהתנגדויות שבו השיבה המועצה האזורית על טענות המתנגדים, פורסם דו"ח חוקרת ההתנגדויות שקיבל את מרבית טענות המתנגדים: טענות מנהליות, מדעיות, חברתיות-כלכליות-דמוגרפיות-ביטחוניות. מסקנתה של החוקרת הייתה כי אין להקים את היישוב במקום שהוצע וכי ישנן חלופות תכנוניות כשרות שיאפשרו את השגת מטרות המועצה האזורית לחזק את ההתיישבות בגלבוע מבלי להקים יישוב חדש ולפגוע בערכי הטבע הנדירים (רינגר, 2006).

מיד עם פרסום הדו"ח קיימה הולנת"ע דיון בנוגע אליו והחליטה להעביר את ההחלטה למליאת המועצה הארצית לתכנון ובנייה בצד תמצית הנושאים שהועלו בישיבה והערות חברי הולנת"ע. בישיבת המועצה הארצית עלו כמה התנגדויות למסקנות החוקרת, אך בסיכומו של דבר התקבלה עמדתה. המועצה הארצית דחתה את התוכנית להקמת היישוב "מיכל". עם זאת, קראה לקדם תוכניות לקליטת גרעין מתיישבי "מיכל" ביישובי המועצה האזורית ומתיישבים חדשים באזור. לאחר החלטת המועצה הארצית לתכנון ובנייה שלא לאשר את הקמתו של היישוב החדש נגנזה התוכנית וירדה מסדר היום הציבורי.

איור 5

מסלול קבלת ההחלטות בגופי התכנון



שחקנים שותפים לתהליך

מקצת השחקנים צידדו בהקמת היישוב והיו מעין "קואליציית פיתוח". אחרים התנגדו להקמת היישוב ובפרט במיקום שהוצע לו והיו "קואליציית שימור". (לשחקני הקואליציות השונות ראה לוחות 10 ו-11). המדענים, רובם ככולם ניצבו הפעם מאוחדים בעמדתם לצד המתנגדים לתוכנית (יום טוב, 2005). עם זאת, ניטשו לכאורה כמה מחלוקות שהעידו גם על אי-ודאויות. ברם, במשך הזמן התגלה שהגורמים המדעיים שעוררו את המחלוקות לא היו בקיאים בתחומם (רינגר, 2006) ואי-הוודאויות נפתרו באמצעות עוד מחקר וסקר. לשון המאזניים בתהליך הייתה עמדת רט"ג, אשר ניצבה בתחילה לצד "קואליציית הפיתוח" ועברה לבסוף לצד "קואליציית השימור".

עמדת קואליציית הפיתוח: יש צורך לחזק את ההתיישבות באזור ולשפר את השירותים הניתנים לתושבים ביישובי הגלבע. כדי ליהנות משירותים מסוימים יש צורך להגיע לרף מינימום מסוים של אוכלוסייה. על כן, שיפור השירותים כרוך בהגדלת מספר התושבים (שאלתיאל, מועצה ארצית לתכנון ובנייה, 2004).

הצורך ביישוב חדש נומק בכישלון, לטענתם, למשוך מתיישבים חדשים ליישובים הקיימים, יישובים דתיים, וחוסר ההתאמה בין האוכלוסיות דחה גם את החלופה של יישוב כפר הנגמלים מלכישוע (תמרי, 2004). גם טיעונים מסורתיים-אסטרטגיים להקמת יישובים חדשים עלו כמו נימוק ביטחוני, נימוק דמוגרפי ונימוק של שמירה על הקרקע (קרן, 2004).⁷ לדברי היוזמים היישוב היה אמור להיות בעל אופי "אקולוגי", משתלב במרחב.

מיקום היישוב המתוכנן הוצדק בטענות הבאות: (1) סמיכותו ליישובים האחרים; (2) מול הכפר הערבי פ'קועה, טענה שלה היבט אסטרטגי וגם היבט סביבתי לפיו השטח כבר מופר ממילא ולא טבעי; (3) מתחת לקו הרכס כך שאינו גורם לבעיית נראות ולפגיעה בנוף; (4) מחוץ לשטחי השמורה המוכרזת; (5) גם היישובים מרב ומעלה גלבע אושרו בתחומי השמורה; (6) נימוקים מדעיים-סביבתיים הנוגעים לפגיעה או לאי-הפגיעה באירוס הגלבע. על נימוקים אלה יורחב בהמשך במסגרת הדיון בפעילותם של המדענים בזירות המוסדיות השונות.

⁷ הנימוק הביטחוני רואה ביישוב מעין "מוצב אזרחי" המסמן את ריבונות המדינה. הנימוק הדמוגרפי מדבר על שינוי מאזן דמוגרפי בחבל ארץ מסוים. הנימוק האחרון משרת הנחה לפיה היישוב, בעצם נוכחותו, יתפוס את וישמור על אדמות המדינה (רינגר, 2006).

מן ההיבט התכנוני-פרוצדורלי נטען, בניסיון למנוע חלק מן הדיונים המתמשכים ביישוב, כי היישוב עבר את כל ההליכים הרשמיים וקיבל את האישורים. עוד נטען כי בשל הנימוקים האסטרטגיים הקמת יישובים צריכה להתקבל בהחלטת ממשלה ולא בגופי התכנון.

עמדת קואליציית השימור: עיקר עמדתה של החלה"ט נסמך על טענות מדעיות שכאמור יורחב עליהם הדיבור בהמשך.

מלבד זאת, לא קיבלו אנשי קואליציית השימור את הטענות בדבר תרומתו של היישוב לחיזוק ההתיישבות הכללית ולשיפור השירותים הניתנים לתושבים. לשיטתם, ליישוב החדש יהיו השלכות שליליות על הכלכלה והחברה ועל האזור כולו; הקמת יישוב חדש תסיט את תקציבי הפיתוח מהיישובים הוותיקים, תיצור ביניהם תחרות לא הוגנת על משאב האוכלוסייה ותעורר בעיה דמוגרפית של איזון גילאי ביישובים השונים. עוד נטען שהנימוקים המסורתיים להקמת יישובים חדשים אינם רלוונטיים למקרה דנן; תפישת הביטחון השתנתה ואין רואים עוד ביישובי ספר מבודדים יתרון ביטחוני, כי אם נטל ביטחוני. אשר לשני הנימוקים האחרים נטען כי גדר ההפרדה הפכה אותם ללא רלוונטיים (רינגר, 2006).

ביחס לשאלה התכנונית-פרוצדורלית נטען כי קיימות חלופות תכנוניות הן מבחינת מיקום היישוב והן מבחינת הצורך ביישוב חדש כדי למשוך אוכלוסייה חילונית לאזור. כדי לבסס את תוקפה של טענה זו הודגש כי שיעור ניצול מכסות הדיור המאושרות לשלושת היישובים הקיימים הינו נמוך מאד (21%). לדעת אנשי קואליציית השימור החלופות לא נבחנו כראוי מפני שהיוזמה הייתה צריכה להיבחן בראש ובראשונה בוועדה המחוזית תוך התייעצות עם הוועדות המקומיות, במועצה הארצית (רינגר, 2006). כמו כן, כיוון שתמ"א 31 ייעדה את השטח כ"שטח נוף כפרי/פתוח", כאשר חלק גדול משטח התוכנית מוגדר על פי הנחיותיה שטח משאבי טבע. ומכיוון שבתמ"א 35 המחליפה את תמ"א 31 השטח היה מסומן כמרקם שמור משולב ובשטח שימור משאבי מים (רינגר, 2006), היה נדרש לקבל את אישורה של הוועדה לקרקע חקלאית ולשטחים פתוחים (להלן ולקחש"פ). ברם, ההחלטה הראשונית הייתה של הממשלה, והיא לא נסמכה על החלטות גופי התכנון ונעשתה ללא מעורבותם והמלצותיהם. יתר על כן, הפירוט הרב של ההחלטה למעשה רוקן מתוכן את תפקידי מוסדות התכנון ומנע דיון מקצועי. כך למשל הוועדה המחוזית לא התייעצה עם הוועדה המקומית של מועצה אזורית גלבוע על אף שהיישוב המתוכנן צמוד לגבולות גזרתה וישפיע על יישוביה.

עמדת לשון המאזניים: רשות הטבע והגנים הייתה חלוקה בין "קואליציית השימור" ל"קואליציית הפיתוח". עמדתה הראשונית של רט"ג, שהתוותה הנהלתה, הייתה לתמוך

בהקמת היישוב במיקומו המוצע. עמדה זו נבעה משקלול הרווח הסביבתי הגדול שבהכרזה על שטח נרחב מאד כשמורה לעומת המחיר הסביבתי הנמוך, לטענתם, שבגריעת השטח המצומצם לטובת היישוב. זאת ועוד, שטח זה יצור מסדרון אקולוגי אשר בזכותו יישמרו מינים רבים וביניהם צבאים. עמדה זו נסמכה על טענות מדעיות-סביבתיות, לכאורה. אולם חטיבת המדע של רט"ג, על בסיס פעילותה המדעית, כפרה בהנחות הבסיס שהובילו את עמדת ההנהלה, והיא התנגדה להקמת היישוב במיקומו המוצע. עמדתה היא שהובילה את מליאת רט"ג ולפיכך גם את רט"ג ככלל להתנגד להקמת היישוב.

לוחות 6 ו-7 מסכמים את נימוקי השחקנים ביחס ליישוב "מיכל" ואת עמדתם, אם ישנה, ביחס למדע, למדענים ולאי-ודאות.

לוח 6

קואליציית פיתוח

שחקן	רציונל	היחס למדע ולא-ודאות
המועצה האזורית עמק בית שאן	- נימוקים כלכליים – יכולת לספק שירותים בצורה טובה יותר לתושבי האזור - נימוקים דמוגרפיים – שמירה על התיישבות יהודית - נימוקים תכנוניים – אוכלוסייה שונה ביישובים הקיימים מחייבת יישוב חדש - נימוקים סביבתיים – יישוב אקולוגי, מתחת לקו רכס, על קרקע מופרת	אין מספיק בסיס עובדתי לטענות מדעני קואליציית השימור
יועץ הממשלה לענייני התיישבות	- נימוקים ביטחוניים-אסטרטגיים – שמירת קרקעות המדינה נוכח היישוב פקועה - נימוקים פרוצדורליים – החלטות כאלו מקבלים בממשלה - נימוקים סביבתיים-סטטוטוריים – לא בתחומי שמורה מוכרזת	
הרשות לתכנון משרד החקלאות	- נימוקים ביטחוניים-דמוגרפיים - נימוקים סטטוטוריים	
משרד השיכון	- נימוקים דמוגרפיים - נימוקים תכנוניים (אוכלוסיות שונות) - נימוקים סביבתיים	
הקק"ל	טיעוני עלות-תועלת (פגיעה מינורית בערכי טבע מול חשיבות הקמת יישוב בגלבוץ)	
המתיישבים	- נימוקים פרוצדורליים – עבר הליכים מסודרים - נימוקים סביבתיים	- קעקוע המעורבות המדעית בכלל ובפרט של מדעני השימור: - אין תמימות דעים מדעית - אין מספיק בסיס עובדתי לטענות מדעני קואליציית השימור
הנהלת רט"ג	- נימוקים סביבתיים-סטטוטוריים - שיקולי עלות-תועלת (גריעת 300 דונם שמורה כנגד תוספת של 18 אלף דונם שמורה)	מחד גיסא נסמכים על מדענים, מאידך גיסא קצת מזלזלים בהם – "מומחים יש גם אצלנו"
המדען הראשי של רט"ג	- נימוקים מדעיים – מיעוט אירוסים, שניתן להעתיק, - נימוקים סטטוטוריים-סביבתיים – מאפשר מסדרון אקולוגי	

לוח 7

קואליציית שימור

שחקן	רציונל	יחס למדע ולאי-ודאות
מליאת רט"ג	- נימוקים מדעיים – פגיעה בשמורה ובאירוסים (אין אפשרות העתקה) - נימוקים פרוצדורליים – הנהלת רט"ג צריכה לפעול על פי מדיניות המליאה לאחר התייעצות עם הוועדה המקצועית-מדעית	יש לנהוג על פי עקרון הזהירות המונעת
חטיבת המדע של רט"ג	נימוקים מדעיים – יש אירוסים רבים בשטח, יצור קיטוע בין האוכלוסיות, אין אפשרות העתקה	יש לנהוג על פי עקרון הזהירות המונעת
החברה להגנת הטבע	- נימוקים מדעיים-סביבתיים – יפגע בשמורה ובאירוסים - נימוקים סטטוטוריים-משפטיים – שמורה מיועדת היא כשמורה מוכרזת - נימוקים תכנוניים – ישנן חלופות - הפרכת הנימוקים הביטחוניים-דמוגרפיים-חברתיים-כלכליים	אם יש אי-ודאות יש לפעול במשנה זהירות על פי עקרון הזהירות המונעת
אקדמאים	נימוקים מדעיים-סביבתיים	- אין אי-ודאות לגבי הפגיעה - יש אי-ודאות לגבי האפשרות להעביר – אין להסתכן
ח"כים מהשדולה הסביבתית	- נימוקים מדעיים-סביבתיים - נימוקים תכנוניים – שמירת שטחים פתוחים והעדפת החלופות - הפרכת הנימוקים הדמוגרפיים-חברתיים-כלכליים-ביטחוניים	
תושבי מועצה	- נימוקים תכנוניים – פגיעה בשטחים הפתוחים - הפרכת הנימוקים החברתיים-כלכליים	
המשרד לאיכות הסביבה	- נימוקים סטטוטוריים-משפטיים - נימוקים פרוצדורליים-משפטיים - נימוקים מדעיים-סביבתיים	אימוץ של קביעות מדעני השימור

השפעת המדענים על הזירות השונות

זירה ראשונה – פעילות המדענים בגופי התכנון

חמישה מוסדות תכנון דנו בגיבוש המדיניות ביחס לשאלת הקמת היישוב "מיכל": הוועדה המחוזית של מחוז צפון, הולקחש"פ, המועצה הארצית לתכנון ובנייה, הולנת"ע וחוקרת התנגדויות שמונתה על ידי הולנת"ע. סך הכול התקיימו במוסדות התכנון השונים אחד עשר דיונים.

השתתפות פעילה וישירה של מדענים התקיימה רק במסגרת דיוני חוקרת ההתנגדויות,⁸ אם באמצעות חומר כתוב ואם בעל פה. שאר המומחים שהשתתפו בדיונים היו פקידים ממשרדי הממשלה השונים, מהנדסים ואדריכלים המועסקים על ידי הרשויות השונות. השתתפות מדענים בשלבים אחרים בתהליך התבצעה באמצעות מכתבים לבעלי תפקידים שונים. מקצת המדענים המעורבים היו עצמם בעלי תפקידים. כמו כן, הדים מעמדותיהם המדעיות נשמעו מפי שחקנים אחרים גם בישיבות הגופים השונים. מדעני קואליציית השימור פעלו במישרין ומיזמתם, אך העמדה המדעית של קואליציית הפיתוח הובאה בעקיפין ושלא מיזמתו של המדען.

ככלל שררה תמימות דעים רחבה בין כל המדענים, פרט למדען הראשי של רט"ג, באשר לפגיעה שתגרם לאירוס הגלבוע ולשמורה מהקמת היישוב "מיכל" במיקומו המוצע. הם ייחסו חשיבות רבה לאזור הגלבוע בשל היותו אזור ספר רגיש במיוחד, המשמש מסדרון אקולוגי. לפיכך דרשו לשמור על שטחים פתוחים מגן-נר עד מלכישוע, וממלכישוע ועד למורדותיו המזרחיים של הגלבוע. היקף השפעתו של היישוב, טענו, גם אם תמוזער בתור יישוב "אקולוגי", בין שבזמן הקמתו ובין שבגמר עבודות ההקמה, תהיה גדולה הרבה יותר משטחי היישוב עצמו. צמידותו לחומת ההפרדה אינה מבטלת השפעה זו, אלא דווקא מגבירה אותה (יום טוב, 2005). אשר לאירוסים, שהינם מין אנדמי המצוי בסכנת הכחדה, המדענים טענו שלא רק הבנייה על שטחי הפרחים עצמם מסכנת את הישרדותו של המין כי אם עצם נוכחותו של יישוב שיקטע את רצף מרחבי גדילתו יש בו כדי להמיט עליו כליה (ספיר, 2005). הסכמה רווחה גם על אי-הוודאות בדבר סיכויי ההצלחה של העברת מקומם של פריטים מן המין, ואף על טענות מבוססות לחוסר הצלחה (רינגר, 2006). כך נדחתה גם אפשרות זו. אשר להיקף הפגיעה במין, חטיבת המדע של רט"ג בראשותה של אקולוגית הצמחים ד"ר וולצ'אק, ערכה סקרי אירוסים מדויקים מאוד אחת לשנה החל מ-

⁸ בשל ההחלטה למנות חוקרת התנגדויות הייתה המועצה הארצית מנועה על פי חוק מלשמוע גורמים אשר הציגו את דבריהם בפני החוקרת.

2004. מסקרים אלו עלה כי מספר הפריטים בשטחי היישוב המתוכנן רב מאוד, ולפיכך הסכימו כולם גם על המלצה שלילית ביחס לתוכנית.

לאחר פרסום סקר האירוסים שערכה החטיבה המדעית של רט"ג דרשו כמה מדענים שכיחנו כחברי המועצה הארצית לקיים בה דיון חוזר ולדחות את הדיון בולקחש"פ עד לסיום ההליכים התקניים במליאת רט"ג (אלתרמן ואחרים, 2004). גם יו"ר מליאת רט"ג דאז, פרופ' מוטי שכטר, שיגר פנייה דומה לראש מנהל התכנון וליו"ר הולקחש"פ (שכטר, 2004).

בחוות דעתו של המדען הראשי של רט"ג, שהוצגה על ידי ראש המועצה האזורית נטען מנגד שהיישוב המתוכנן לא נמצא על שטח פריחת האירוסים העיקרי, שקיימת היתכנות של העתקתם ושהקמת היישוב (בתנאי שהמורדות המזרחיים של הגלבוע יוכרזו כשמורה) לא תפגע במסדרון האקולוגי (רינגר, 2006). שאר המדענים, כאמור, כפרו בטענות אלו.

גם מכתבה של פרופ' תמר דיין, מדענית בתחום האקולוגיה ושמירת הטבע שהייתה חברת מליאת רט"ג וראש הוועדה המדעית-מקצועית שלה באותה העת, שימש סימוכין לדחייתה של חוקרת ההתנגדויות את עבודתו של המדען הראשי של רט"ג כאסמכתא לעמדת הפיתוח (רינגר, 2006). בכך אימצה את טענתה של דיין, לפיה המדען הראשי של רט"ג אינו בקיא בתחום האמור והדו"ח שעליו נסמך ראש המועצה רצוף ליקויים וחוסרים רבים. חוקרת ההתנגדויות אימצה את עמדת המדענים המתנגדים, מדעני קואליציית השימור, במלואה. להוציא שתי הסתייגויות ממסקנות החוקרת בדבר ההיבטים הסביבתיים, אימצה המועצה הארצית את דו"ח החוקרת ואת מסקנותיה הסביבתיות.

זירה שנייה - פעילות המדענים במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע

מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע היא מועצה ציבורית הכפופה לשר להגנת הסביבה ופועלת בחסות המשרד להגנת הסביבה ובאמצעותו. המועצה מייעצת לרשות הטבע והגנים בנושאי מדיניות ואכרזה על (כולל גריעה של) שמורות טבע וגנים לאומיים, כולל שמורות נוף. החלטותיה הן חלק מהליך התכנון, על פי חוק התכנון והבנייה וחוק גנים לאומיים ושמורות טבע. ארבעה דיונים התקיימו במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע בנושא גריעת שטחי השמורה בגלבוע לטובת הקמת היישוב "מיכל".

מעט מדענים היו שותפים לדיוני מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע. מעורבותם הייתה ממוסדת כחברים במועצה, כנציגי הגופים השונים והרשויות שהוסמכו לכך על פי חוק. התמחותם הייתה בתחומי הביולוגיה, האקולוגיה, והטבע השונים (נציגי רט"ג). מדען

נוסף, מתחום מדעי הסביבה, השתתף על תקן נציג ציבור ועוד מדען על תקן נציג מוסדות מדעיים. לבד מאלו הוזמנו לישיבה שהתקיימה לאחר פרסום סקר האירוסים של חטיבת המדע של רט"ג, מדענים נוספים מרט"ג ובהם: המדען הראשי, מנהל אגף אקולוגיה בחטיבת המדע (שהינו מדען מתחום מדעי הסביבה) ואקולוגית צמחים בחטיבת המדע. כמו כן, הוזמן פרופ' יורם יום טוב, זואולוג ואקולוג מאוניברסיטת ת"א, שיזם והוביל את התנגדות המדענים לתוכנית היישוב.

קשה לעקוב אחר השפעת המדענים במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע כיוון שמרבית הפרוטוקולים אינם מפורטים; בישיבה הראשונה לא נכחו מדענים. בדיון השני נכחו שני מדענים מתחומי הסביבה אך לא נודע אם דיברו בדיון. בין העמדות שהובעו נגד הקמת היישוב ניתן למצוא הדים לנימוקים המוכרים מנימוקי התנגדות המדענים. יתכן וזו עדות להשתתפותם הפעילה של המדענים בדיון, כמו גם בסיוור, או להסתמכות על פעילות מדעית של חלק מחברי המועצה ולפיכך גם להשפעת המדענים. במקום אחד ישנה עדות ברורה לפעילות מדעית, גם אם היא מעידה על מעורבות עקיפה ומתווכת; נציג החלה"ט מזכיר בדיון, כאחד מטעונו ההתנגדות, את עבודתו המדעית של חוקר אירוסים ההיכל. בעבודתו הוא טוען שאירוס הגלבוץ הוא מין ייחודי עולמי אשר קיטוע מרחב הגידול שלו יביא להתנוונותו ולהכחדתו. דיון זה הסתיים ללא הכרעה בשאלה האם לגרוע משטח השמורה לטובת הקמת היישוב או לא. יחד עם זאת, נדחתה הצעת ההחלטה להמליץ למועצה הארצית לתכנון ובנייה לבחון חלופות אחרות ליישוב. אם אכן הייתה השפעה של מדענים על ההחלטה הרי היא שקולה, לצד עמדות אנשי מקצוע ובעלי עניין מקואליציית השימור, לכוחם של אנשי מקצוע ובעלי העניין מקואליציית הפיתוח.

רק בדיון השלישי שנערך לאחר סקר האירוסים השתתפו באופן פעיל כמה מדענים שזומנו במיוחד. מנהל אגף האקולוגיה בחטיבת המדע של רט"ג הציג את דילמת השימור בראייה אזורית. אקולוגית הצמחים הציגה את הסקר שנערך. לדבריה מטרת הסקר הייתה סימון גושי אירוסים כדי לשפר את תכנון היישוב ולאפשר את העתקתם במידת הצורך. יחד עם זאת, היא העלתה חשש מפני קיטוע שטחי המחיה של האירוסים ומפני פגיעה בהם על ידי עבודות התשתית ביישוב. היא הביעה הסתייגות מהעתקת האירוסים כפתרון בנימוק של חוסר ודאות לגבי הצלחתה או למצער, שהודאות לכך מאוד נמוכה. לפיכך הביעה את עמדתה השלילית ביחס להקמת היישוב. לעומתה העריך המדען הראשי של רט"ג שלא נשקפת סכנה לאירוסים. ברם, הוא לא הצליח לנמק מהי השיטה המדעית המבססת הערכה זו. פרופ' יורם יום-טוב (2005) מאוניברסיטת ת"א, שהוביל את התנגדות המדענים, טען כי אינו מכיר מדען אשר תומך בהקמת היישוב. בנימוקיו הזכיר את חשיבותו הרבה של הגלבוץ כאזור מעבר ייחודי בעל עושר של חי וצומח. הקמת היישוב,

גם אם ישאף להיות אקולוגי, מקרינה על הסביבה מעבר לתחומי המצומצם ומזמינה נזק נלווה נוסף. הנחתו האחרונה הייתה כי הצלחת היישוב רק תביא להגדלת הפגיעה באזור.

ישיבה זו הסתיימה בהחלטה לקבל את בקשת יו"ר מליאת רט"ג שלא לקבל החלטה כדי לאפשר לרט"ג ללבן את הנושא במסגרתה. בישיבה שלאחר מכן דווח כי רט"ג שינתה את עמדתה ואימצה את עמדת המדענים וקואליציית השימור.

זירה שלישית – פעילות מדענים בוועדת הפנים ואיכות הסביבה

ועדת הפנים ואיכות הסביבה קיימה דיון אחד בלבד בסוגיה. הוא נערך ביוזמת חה"כ מיכאל מליאור, לאחר החלטת המועצה הארצית לתכנון ובנייה לאשר את גריעת חלק מהשמורה לטובת היישוב.

בדיון לא היו מעורבים מדענים רבים. לבד ממדען אחד, שהיה מעורב ישירות בדיון, פרופ' גידי נאמן (ביולוגיה ובוטניקה), מאוניברסיטת חיפה, אחד מראשי המדענים שהתנגדו להקמת היישוב הובאה גם עמדתם של עוד שני מדענים; המדען הראשי לשעבר של רט"ג, אוריאל צפריאל, על ידי נציג החלה"ט, יוחנן דרום, וחוקר אירוסים ההיכל, יובל ספיר, על ידי סגנית מנכ"לית המשרד לאיכות הסביבה, בינה בראון. השפעתם של המדענים בזירה זו לא הייתה ניכרת. נוכחותם הייתה דלה מאוד כמו גם השתתפותם בדיונים ובהתאם גם אימוץ עמדתם היה חלקי בלבד עד כדי דחייה. פרופ' גידי נאמן העיד כיצד בעמל רב ניצל בעבר אירוס הגלבוץ מסכנת הכחדה שנוצרה בשל קיטוע של אוכלוסיות. טיעוני המדענים הובילו למסכנה נחרצת כי אין להקים את היישוב במקום המוצע. בתגובה לטענה לפיה עמדות מדעיות שונות לא הובאו לדיון טען נאמן, כי אין בנמצא מדען אשר יטען אחרת.

בסיכום הדיון יו"ר הוועדה התייחסה לעמדת עו"ד עמנואל וייזר ולעמדת מדעני השימור כשוות מבחינת משקלן. יחד עם זאת, ניתן לומר כי היא לא קיבלה את עמדתם של מדעני קואליציית הפיתוח. עו"ד וייזל טען, בניגוד לעמדת נאמן וספיר, שאירוסים הם אחד הצמחים בהם יש ניסיון עשיר ומוצלח של העתקה וכי בעצם לא מדובר כאן בקיטוע של אוכלוסייה רציפה כי אם באוכלוסייה מפוזרת במקבצים. יחד עם זאת הקפיד לומר כי עמדה זו לא מתייחסת לטענת הפגיעה בשמורה. הוועדה לא קבלה החלטה בדבר שמורת האירוסים בנימוקים להלן: יו"ר הוועדה נימקה זאת בכך שהדברים עדיין נמצאים בהליכי תכנון ואין בכוונתה להתערב באמצע ההליכים. יחד עם זאת דרשה מקואליציית הפיתוח להביא סימוכין מקצועיים בעלי שם לעמדתם המדעית (שוויצר, 2004).

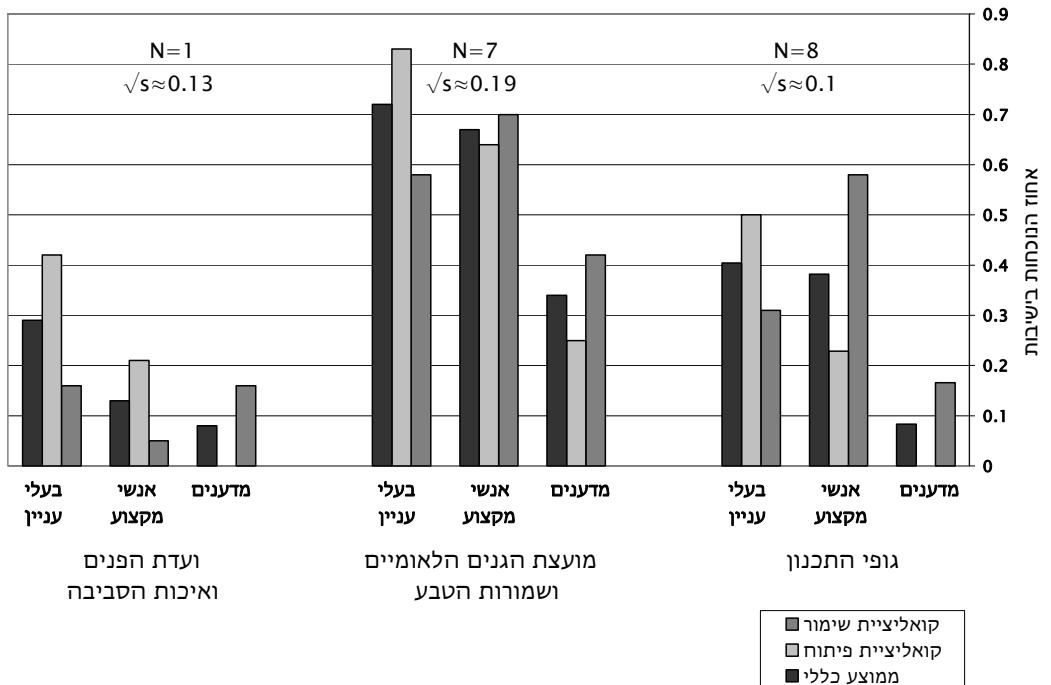
סיכום מקרה היישוב מיכל

השפעת המדענים על קבלת ההחלטות בזירות השונות

ההשוואה מלמדת שהזירה העדיפה לפעילות המדענים במקרה זה הייתה מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע בעוד שהזירה בה השפעתם של המדענים הייתה הכי קטנה היא ועדת הפנים ואיכות הסביבה. יחד עם זאת, קשה לקבוע למי מהקואליציות מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע הייתה עדיפה יותר.

איור 6

נוכחות מדענים בזירות השונות

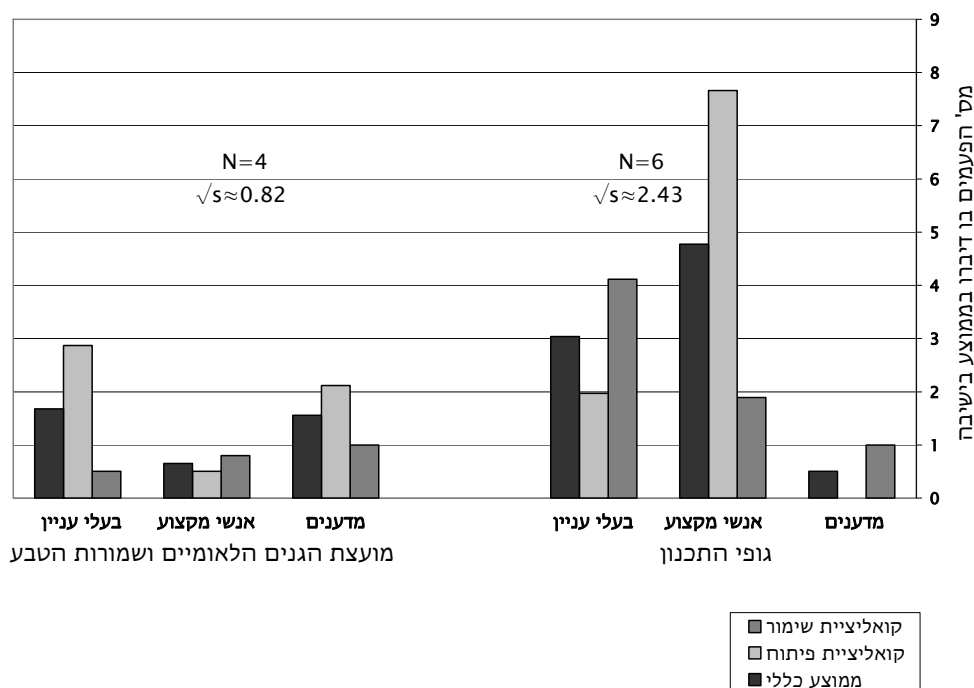


רמת נוכחות – כפי שמלמד איור 6 נוכחות המדענים הייתה נמוכה בכל הזירות. סטיית התקן מעידה על כך שמבחינת הנוכחות דווקא ועדת הפנים ואיכות הסביבה הייתה הזירה העדיפה לפעילות מדענים, ורק לאחר מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע. ברם, נוכחות המדענים בוועדת הפנים ואיכות הסביבה בפועל הייתה נמוכה יותר.

האיור כולל גם שני מדענים שלא היו נוכחים בעצמם ודבריהם הובאו על ידי אחרים. כמו כן, גם אם במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע נכחו יותר מדענים ויותר אנשי מקצוע מקואליציית השימור מאשר מדענים ואנשי מקצוע מקואליציית הפיתוח, הייתה הזירה היחידה בה נכח מדען מקואליציית הפיתוח. כיוון שוועדת הפנים ואיכות הסביבה נפגשה רק פעם אחת חושב מדד הנוכחות בכל קטגוריה כיחס בין מספר השחקנים שנכחו מכל קואליציה לבין מספר המשתתפים הכללי.

איור 7

היקף הדיבור של מדענים בזירות השונות



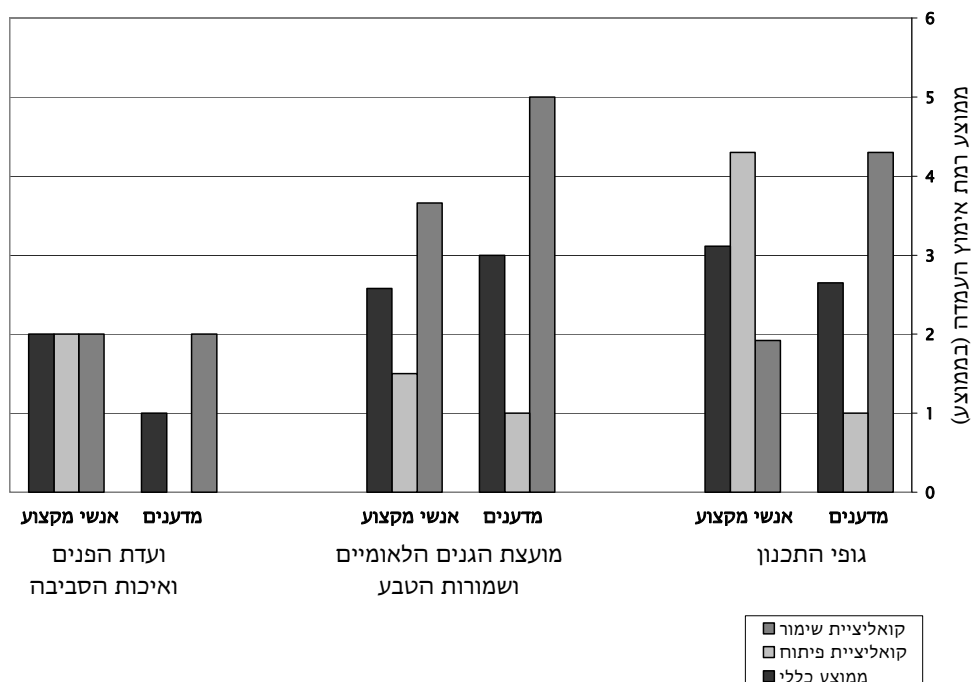
היקף הדיבור – כפי שניתן להיווכח מאיור 7 במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע מדענים דיברו בממוצע כמו בעלי עניין ויותר מאנשי הפקידות מקצועית, בעוד שבגופי התכנון דיברו הרבה פחות. גם בוועדת הפנים ואיכות הסביבה דיברו בממוצע הרבה פחות משחקנים אחרים. בסיס הנתונים של מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע מאד דל וחסר; בכל פרוטוקול ישנם בממוצע 13.5 דוברים לא מזוהים ורק 7.25 דוברים מזוהים בממוצע. נתון זה מחליש מאד את תוקף הממצאים ביחס למספר הפעמים בהם דיברו שחקנים בממוצע בישיבה של מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע. בהינתן מצב

זה קיים תיעוד רב יותר אודות מספר הפעמים בהם דיבר מדען מקואליציית הפיתוח מאשר מדעני קואליציית השימור, כמו גם בעלי עניין מקואליציית הפיתוח. הסתייגות נוספת מהאיור קשורה בכך שלא מוצגת בו ועדת הפנים ואיכות הסביבה. הואיל ונערכה בה רק ישיבה אחת הנתונים אינם ממוצעים ומטים את ההשוואה ביחס לזירות האחרות בהן הנתונים כן מייצגים ממוצע.

רמת אימוץ עמדות – במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע אימצו באופן מובהק יותר את עמדת המדענים מאשר בזירות האחרות וכל המדענים היו מקואליציית השימור. אמנם נוכחותם של המדענים במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע הייתה נמוכה, אך לאחר הישיבה בה נכחו אומצה עמדתם במלואה והפכה את החלטת מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע על פיה. יודגש שמועצת גנים לאומיים ושמורות טבע הייתה הזירה העדיפה למדענים, שהיו כאמור מקואליציית השימור, על אף שעל פי אינדיקטורים אחרים לא הייתה זו בהכרח הזירה המועדפת לקואליציית השימור באופן כללי.

איור 8

אימוץ עמדות סוכני ידע בזירות השונות



השפעת אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים

במקרה של היישוב "מיכל" כמעט ולא עלתה אי-ודאות. לעתים, כשהשתמע מויכוח שאכן קיימת אי-ודאות, היה זה ויכוח סרק שנועד לייצר אי-ודאות מלאכותית לצרכים פוליטיים. אם כדי לקעקע את סמכותם של שחקנים מסוימים, ואם כדי לעכב החלטה או לכוון להחלטה מסוימת. עיקר העימות התנהל למעשה בין המדענים לבין אנשי המקצוע ובעלי העניין מקואליציית הפיתוח. גם כאשר טענו מדענים לאי-ודאות רווחה ביניהם הסכמה רחבה עליה. למשל ביחס לאי-היתכנות העתקת מקום האירוסים (רינגר, 2006).

לאי-הוודאות נודעה השפעה שולית על מעורבות המדענים למעט בגופי התכנון, בהם ניסו אנשי קואליציית הפיתוח לקעקע את סמכותם ולהדיר אותם על ידי כפירה במהימנותם. נטען כי מדענים רבים לא בדקו בעצמם את העובדות אלא נסמכו על בדיקות של אחרים, ולפיכך לא היה בסיס מוצק לטענותיהם. יתרה מכך, נטען שחלק מהמדענים הוחתמו על התנגדות ללא ידיעתם ושלא על דעתם. עוד ניסיון להחליש את תוקף עמדתם המדעית נעשה על ידי טענה ולפיה ישנם חילוקי דעות בין מדענים. ואולם טענות אלו היו חסרות בסיס ותוקף כשלעצמן והיו ניסיונות מלאכותיים לעורר אי-ודאות במקומות בהם לא הייתה. אי-הוודאות השיקה ליחס השחקנים השונים כלפי העבודה המדעית. אנשי קואליציית הפיתוח נקטו התייחסות מבטלת כלפי טענותיהם של המדענים ולא ייחסו להן חשיבות רבה בתהליך קבלת ההחלטות. הדבר נכון לגבי גופי התכנון ולגבי ועדת הפנים ואיכות הסביבה. מנגד, אנשי קואליציית השימור ראו במדענים סמכות, ולפעולתם ייחסו ערך ושיקול משמעותי בתהליכי קבלת ההחלטות. בוועדת הפנים ואיכות הסביבה לא עשו אנשי קואליציית השימור שימוש באי-ודאות כדי להשפיע על מעורבות המדענים. במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע לא נרשמה התייחסות רבה לפעילות המדעית כשלעצמה, וכשנרשמה הייתה חיובית. לאחר הצגת הסקר על ידי אקולוגית הצמחים של רט"ג אמר שחקן אחד כי הוא מברך על בואה.

לוח 8 מלמד שלא-הוודאות נודעה אמנם השפעה על המדיניות אך היא פעלה כחבר פיפיות; פעם ככלי שבא לחזק את המדענים – לתמוך בעמדתם ובמעורבותם, ופעם ככלי שבא להחליש את המדענים ולבטל את פועלם.

אי-הוודאות השפיעה על רמת אימוץ עמדות המדענים; ככל ששימשה לדחיית התוכנית ו/או הובילה לתמיכה במדענים, רמת אימוץ עמדות מדעני השימור הייתה גבוהה יותר. כאשר הובילה לביטול עמדות המדענים רמת אימוץ המלצות מדעני השימור הייתה נמוכה.

במועצת גנים לאומיים ושמורות טבע אי-הוודאות שימשה כטיעון יותר מאשר בגופי התכנון. אף על פי שלא נודעה לה משמעות מבחינת היחס כלפי מעורבותם של מדענים

בהליך, מאחר שבמרבית הפעמים שימשה לדחיית התוכנית, זכתה התנגדות המדענים להתקבל בזירה זו יותר מאשר עמדת קואליציית הפיתוח.

אי-הוודאות מספקת הסבר גם לרמת האימוץ הגבוהה של עמדת המדענים בגופי התכנון. השימוש שנעשה בה בזירה זו לדחיית התוכנית זכה רק ליתרון קל בהשוואה לשימוש שנעשה בה כדי לאשר אותה. אולם אי-הוודאות בזירה זו הייתה כרוכה בתמיכה במדענים יותר מאשר בביטולם ובשל כך העצימה ככל הנראה יתרון קל זה.

גם רמה נמוכה של אימוץ עמדת המדענים בוועדת הפנים ואיכות הסביבה ניתן לייחס לשימוש שנעשה בגורם אי-הוודאות בזירה זו. שימוש זה נעשה בה בזכות דחיית התוכנית ואישורה, אולם יותר פעמים נקשרה אי-ודאות בביטול עמדת המדענים, וזה ככל הנראה תרם לדחיית עמדתם. ועדת הפנים ואיכות הסביבה לא הכריעה למעשה בסוגיית היישוב "מיכל" ושיבתה הסתיימה באוירה של אי-ודאות. השאלה מי מבין הצדדים צודק נותרה על כנה. לצד זאת קראה ראש הוועדה לגופי התכנון לבחון שנית את החלטתם והטילה על קואליציית הפיתוח להמציא סימוכין מאנשי מקצוע בעלי שם לכך שאכן הקמת היישוב אינה מאיימת על המסדרון האקולוגי (שוויצר, 2004).

לוח 8

השוואה של השפעת אי-הוודאות על המדיניות
ועל השפעת המדענים בזירות השונות

זירה מוסדית	מספר הפעמים בממוצע בו הועלתה אי-ודאות בישיבה	השימוש באי-ודאות בקביעת המדיניות (באחוזים מתוך מספר הפעמים בו הועלתה)		השפעת אי-ודאות על מדענים (באחוזים מתוך מס' הפעמים בו הועלתה)		רמת אימוץ המלצות המדענים	
		דחיית התוכנית	אישור התוכנית	תמיכה במדענים	ביטול המדענים	קואליציית שימור	קואליציית פיתוח
גופי התכנון*	1.16	50%	40%	80%	20%	4.3	1
מועצת ג'ל וש"ט	2	62.5%	12.5%	12.5%	12.5%	5	1
ועדת הפנים ואיכות הסביבה	**5	40%	40%	20%	40%	2	0

* לא כל אי-ודאות שהועלתה השפיעה על המדענים או התייחסה לפעולתם ועל כן אין מתאם באחוזים. יחד עם זאת ניתן להתייחס למתאמים במגמות.

** בוועדת הפנים התקיים רק דיון אחד ועל כן אין מדובר בממוצע אלא במספר הפעמים בו עלתה אי-ודאות בדיון.

אחת השאלות המרכזיות שבעצם מלווה את המחקר מראשיתו היא האם מעורבות המדענים היא כלי שרת בידי אחרים, תפאורה למאבק פוליטי-משפטי או שמא מדובר בשחקן עצמאי משפיע? מקרי החקר שנבדקו בעבודה זו מציגים את שלל האפשרויות ומלמדים שהתשובה לשאלה זו משתנה בזירות שונות של קבלת החלטות ובהתייחס לקיומה של אי-ודאות ולמאפייניה; היו מדענים שפעלו מיוזמתם כמו במקרה של היישוב מיכל והצליחו להשפיע על המדיניות. אחרים באותו מקרה כמו המדען הראשי של רט"ג שימשו שחקנים אחרים (ראש המועצה האזורית) כדי לקדם את מדיניותה. מקרה כלובי הדגים הוא סבוך יותר וקשה לומר באיזו מידה היו אלה המדענים והפעילות המדעית שהביאו לגיבוש המדיניות שנקבעה לבסוף ובאיזו מידה שימשו תפאורה למאבקים המשפטיים, הפוליטיים והחברתיים-כלכליים בין העיר אילת לקיבוצי הערבה ובין שימושי חקלאות לשימושי תיירות. כך או כך בשני המקרים השפעתם על גיבוש המדיניות ותורמתם לגיבושה לא בטלות ומשתנות כאמור בהתייחס לזירה ולא-הוודאות.

השפעת מדענים בזירות השונות

שני מקרי החקר בעבודה זו מצביעים על מגמה דומה ולפיה הזירות המקצועיות, על פי רוב, טובות למדענים יותר מהזירות הפרלמנטריות. הסיבה המרכזית לכך היא שהשיקולים הנוגעים לאינטרסים כלכליים פרטיים ולאינטרסים גאופוליטיים חלשים בהם יותר. במקרה של כלובי הדגים הזירה המקצועית הייתה המועצה הארצית לתכנון ובנייה ובמקרה של היישוב מיכל הייתה זו מועצת הגנים הלאומיים ושמורות הטבע.

מגמה זו בלטה בשני מדדים: היקף הדיבור בדיונים ורמת אימוץ העמדות; בשני מקרי החקר הזירה המקצועית אפשרה למדענים לבטא את עמדתם וכן נטתה לאמץ עמדה זו יותר מאשר הזירה הפרלמנטרית. המדד השלישי, נוכחות המדענים בוועדות השונות, מצביע על מגמה זו רק במקרה של כלובי הדגים; נוכחות המדענים במועצה הארצית במקרה זה הייתה גבוהה מנוכחותם בשאר הזירות; ואילו במקרה של היישוב מיכל, הנוכחות היחסית של המדענים דווקא בוועדת הפנים ואיכות הסביבה (הזירה הפרלמנטרית) הייתה גבוהה יותר מאשר בזירות המקצועיות.

בשני מקרי החקר הזירה המקצועית העדיפה את מדעני השימור על פני מדעני הפיתוח; במקרה של כלובי הדגים נוכחות והיקף הדיבור של מדעני השימור בזירה המקצועית היו גבוהים מאלה של מדעני הפיתוח. במקרה של היישוב "מיכל" נכון הדבר רק במדד הנוכחות, ואילו מבחינת היקף הדיבור – דווקא מדעני הפיתוח דיברו יותר. הזירה המקצועית אפשרה לאמץ את מסקנותיהם של מדעני השימור מהר יותר מאשר את אלה של מדעני הפיתוח, בעיקר במקרה של כלובי הדגים; אך גם ביישוב "מיכל" בזירה המקצועית אימוץ עמדות מדעני השימור היה חד וברור יותר מאשר בזירות האחרות.

כאשר מנסים לעמוד על ההבדלים במעורבותם ובהשפעתם של המדענים בזירות השונות, חשוב לזכור שתפקידן של הזירות המקצועיות לתת תשובה לשאלת ה'איך?' נוכח תשובות שכבר ניתנו לשאלות 'מה?' ו'למה?' במסגרות הפוליטיות. הזירות המקצועיות אמורות לפעול על פי שיקולים רציונליים, בצורה אובייקטיבית, ללא משוא פנים ומבלי לשקף אינטרסים פרטיים. קביעה זו משקפת חלק מן התפיסה הציבורית השגורה ביחס לזירות המקצועיות, גם אם בפועל כמובן שיש בגופים אלה ביטויים למאבק בין אינטרסים ולתחרות בין תפיסות עולם ערכיות (דרי, 1996). ככאלה, אך טבעי הוא שמעורבותם והשפעתם של המדענים – אשר עבודתם מסמלת רציונליות, אובייקטיביות, ניטרליות ו"מקצועיות" (Cortner, 2000) – יהיו רבות יותר בגופי התכנון המקצועיים מאשר במסגרות הפוליטיות-הערכיות כמו ועדות הכנסת. ההבדלים המוסדיים אשר תוארו לעיל בין הזירות השונות ומהותן משתקפים בצורה בהירה ברמת הנוכחות הנמוכה של בעלי עניין במועצה הארצית לתכנון ולבנייה ובמיעוט הדיבור בה, ובפרט בהשוואה לוועדות שבהן הייתה נוכחותם דומיננטית. כמו כן, ראוי להזכיר גם את טענתו של סגר (1988) בדבר המבנה המוסדי של עבודת הוועדות הפרלמנטריות בישראל, שלדבריו מחליש את השפעתם של גורמים מקצועיים חיצוניים על מקבלי ההחלטות בוועדות.

ייתכן כי הפערים במידת השפעתם של מדעני השימור ומדעני הפיתוח במדדים השונים נבעו מקשרים קואליציוניים שהיו להם עם סוגי שחקנים אחרים. שחקנים מסוימים, כמו בעלי עניין או אנשי מקצוע, עודדו מדענים וסייעו להם להשתתף ולדבר בישיבות שהתקיימו בזירות המוסדיות השונות. דוגמה לדינמיקה בין מדענים לשחקנים אחרים החברים באותה קואליציה והשפעתה על מעורבות המדענים מן הקואליציה נמצא במקרה שבו חברת הכנסת נחמה רונן מאיצה ביו"ר ועדת הפנים ואיכות הסביבה, חבר הכנסת משה גפני, להזמין את פרופ' יונתן ארז להופיע בפני הוועדה (רונן, 20.8.2002). ייתכן עוד כי רמת אימוץ העמדה המדעית הושפעה מפעילותם של שחקנים אחרים מאותה קואליציה; עמדתם של מדעני השימור אומצה במידה רבה על ידי המועצה הארצית (במקרה של כלובי הדגים), בעוד שבמוצע, מדעני השימור במועצה הארצית

לתכנון ולבנייה דיברו במקרה זה פחות ממדעני הפיתוח. ייתכן כי ההסבר לכך הוא כי בעלי עניין מקואליציית השימור דיברו במועצה הארצית לתכנון ולבנייה יותר מעמיתיהם מקואליציית הפיתוח, ולכן טיעוניהם של מדעני השימור זכו להישמע פעמים רבות יותר ובתוך כך זכו לתמיכה רבה יותר. הוזה אומר, מדענים שחברו לקואליציה "טובה" יותר – רחבה יותר, מגובשת יותר ומורכבת משחקנים בעלי עוצמה רבה יותר – קידמו את הישגיהם ואת מעורבותם בהליכי עיצוב המדיניות, יותר ממדענים אחרים.

חלק מן ההסבר להבדלים בהשפעת הקואליציות בזירות השונות קשור להבדלים בין סדרי היום האינהרנטיים והתרבות המוסדית בכל זירה. דוגמה לכך נמצא בתפקוד המדענים בוועדות הפרלמנטריות השונות במקרה של כלובי הדגים ובדיונים שנערכו בהן: בוועדת המדע והטכנולוגיה היה יתרון לקואליציית הפיתוח ואילו בוועדת הפנים ואיכות הסביבה היה יתרון לקואליציית השימור; ייתכן שהדבר מעיד על סדר יום אינהרנטי בכל ועדה, כפי שרמז ראש ועדת הפנים ואיכות הסביבה (גפני, 2001).

מניעה או הפסקה?

ממצאי המחקר תומכים בתיאוריה של פירסון (Pierson, 2004) לפיה קל יותר למנוע מדיניות מוצעת מאשר להפסיק או לשנות מדיניות קיימת. ההסבר לכך קשור כאמור במוסדות ובאינטרסים שכבר כרוכים במדיניות הקיימת ומגנים עליה, ונעדרים מן המדיניות החדשה. נדרשים פחות זמן ופחות פעילות מדעית, פוליטית ובירוקרטית כדי למנוע את הקמת היישוב "מיכל", מן הזמן והאנרגיות שהושקעו בהוצאת כלובי הדגים מן המים.

השפעת אי-הוודאות על המדיניות ועל מעורבות המדענים

מקרי החקר מלמדים כי רמת ואופן השפעתה של אי-הוודאות על קבלת החלטות ועל מעורבות מדענים קשורים קשר ישיר למאפייניה, ובהם:

(1) **השפעת מקור אי-הוודאות:** אם מקבלי ההחלטות יעריכו שאי-הוודאות נובעת מנסיבות החיצוניות לתופעה – כמו תקצוב נמוך, מכשור לקוי, מחסור בחוקרים מתחומים נוספים, מחקר קצר מדי – אפשר יהיה לדרוש מחקר נוסף כמענה לאי-הוודאות; כאשר מקור אי-הוודאות הוא בנסיבות חיצוניות, יש תקווה כי שיפור הנסיבות יוביל לשיפור המצב ובתוך כך לפתרון אי-הוודאות; אך אם אי-הוודאות אינהרנטית לתופעה, שום מחקר נוסף לא יוכל להביא לצמצומה או לפתרונה.

מחד גיסא, אי-ודאות הנובעת ממחלוקת בין מדענים, בדומה למקרה כלובי הדגים, מחלישה את השפעתם על עיצוב המדיניות ועל קבלת החלטות. אי-ודאות שמקורה בפיצול מדעי עשויה, כמו שנצפה בוועדת הפנים ואיכות הסביבה במקרה של כלובי הדגים, להביא להזמנת חוות דעת שלישית חיצונית, או לגרום להדרת המדענים מההליך כולו. מאידך גיסא, קונסנזוס מדעי נרחב – אפילו ביחס לאי-ודאות, בדומה לזה שרווח בנוגע לאפשרות העתקת האירוסים במקרה של היישוב "מיכל" – מחזק את השפעת המדענים.

עוד הסבר להשפעתה המדירה של אי-הוודאות אפשר למצוא בפערי השפה והידע בין שני השדות – הפוליטי והמדעי. מצבים של אי-ודאות עשויים לגרום לפוליטיקאים אכזבה מן המדע ומהמדענים וחוסר שביעות רצון מעבודתם, אם לא ידעו כיצד לתרגם את הנתונים ההסתברותיים העולים מן המחקרים למדיניות. טענות מסוג זה, המביעות בלבול, אכזבה מן המדע ומהמדענים ואף כעס, אכן נשמעו פעמים רבות בוועדת הפנים ואיכות הסביבה בדיונים שהתייחסו לכלובי הדגים, והן אלה שתרמו בסופו של דבר להדרתם של המדענים מן התהליך. חיזוק לכך נמצא בעבודתו של האקינג (Hacking, 1975), שטען שפערים אלו גורמים לכך שמי שאינם מדענים, פעמים רבות אינם מצליחים להפנים את משמעותו של המדע ההסתברותי שנתפס בעיניהם ככזה האמור לייצר הבחנות בינאריות בין אמת לשקר.

(2) **אפשרות לפתרון אי-הוודאות:** הבחירה בין קבלת החלטה על סמך מחקר נוסף או בלעדיו תלויה בשאלת האפשרות לפתרון אי-הוודאות. מאליו ברור שזו קשורה במקורותיה, אך גם אם היא אינה נובעת ממקורות אינהרנטיים, ייתכן שההשקעה הכספית או משך הזמן הנדרשים לעריכת עוד מחקר הופכים פתרון זה ללא ריאלי.

(3) **היקף אי-הוודאות:** היקף המחקר הנדרש, ולפיכך גם היקף התקציב ומשך הזמן הנדרשים, תלויים בהיקף אי-הוודאות; ככל שזו תהיה מצומצמת, כך תיתפס אפשרות השלמת המחקר כריאלית; ואולם אם מקורה אינהרנטי ואינו ניתן לפתרון, צמצום היקף אי-הוודאות יכול לעודד גם החלטה על בסיס הידע הקיים, ללא מחקר נוסף, על פי עקרון הזהירות המונעת. כך טענו מדעני קואליציית הפיתוח במקרה של כלובי הדגים; טענתם הייתה כי אין ודאות לתרומתם היחסית של הכלובים לזיהום וגם לא תהיה ודאות, אך די בידע הקיים המצביע על תרומה כדי לקבל החלטה. לעומת זאת, אם היקף אי-הוודאות נתפס כרחב, הרי גוברת הסכנה שהיא תערער על סמכותם המדעית של מדענים (או סמכותם של מומחים) ותביא להדרתם מהתהליך, כפי שקרה, כאמור, בוועדת הפנים ואיכות הסביבה במקרה של כלובי הדגים. חיזוק למסקנה זו ניתן במחקרו של אנדרדל (Underdal, 2000), אשר בדק את הקשרים שבין פוליטיקה למדע.

(4) **השפעת הזירה המוסדית:** בכל זירה השפיעה אי-הוודאות באופן שונה על משך הזמן שנדרש למקבלי ההחלטות להגיע להחלטה. בזירה המקצועית, היא הביאה להאצת התהליך ולאימוץ עמדתם של מדעני קואליציית השימור, בעוד שבזירה הפרלמנטרית הובילה אי-הוודאות לעיכוב ההחלטה ולהדרתם של כלל המדענים מן התהליך. העובדה כי עקרון הזהירות המונעת היה מובנה בדפוסי הפעולה ובתרבות הארגונית של גופי התכנון, תרמה, במקרה של כלובי הדגים, להאצת גיבוש המדיניות על ידם. הנחה זו עולה מקביעתם של דינה רצ'בסקי (2002) ומוטי קפלן (2003) ולפיה אין מכלילים בתוכנית מתאר ארוכת טווח מרכיבים שקיימת לגביהם אי-וודאות. ארבעה חודשים בלבד נדרשו למועצה הארצית לתכנון ולבנייה להגיע להחלטה בנושא, ואילו בזירה הפרלמנטרית נפרס הדיון על פני שנים מספר, ולא הוכרע. גם במקרה של היישוב "מיכל" ניכר כי השפעתה של אי-הוודאות בזירה הפרלמנטרית הייתה למכשול בעבור המדענים. בעוד במועצת הגנים הלאומיים ושמורות הטבע נדחו טענות אי-הוודאות, הרי בוועדת הפנים ואיכות הסביבה הטענות לא נדחו על הסף וכך גם עמדת הוועדה בסוגיה לא הייתה נחרצת.

ההסבר לכך עשוי להתקשר לפערי שפה, ידע ותרבות בין הזירה הפוליטית (פרלמנטרית) לשדה המדעי – פערים גדולים מאלה שבין הזירה המקצועית לשדה המדעי. יתכן שהנטייה של חברי הכנסת לעכב את החלטתם קשורה לפערים אותם מאירים הינצ'ליף (Hinchliffe, 2001), דבלקו (Dabelko, 2005) ופוגל (Fogel, 2005), ולפיהם אנשי ממשל מתאפיינים בניסיון להפחית אי-וודאויות ולחפש פתרונות לבעיות חסרות פתרון כדי ליצור אווירה של ביטחון – בעוד מדענים מדגישים אי-וודאויות.

ארבעת ההיבטים שנסקרו לעיל מובילים למסקנה כי אי-הוודאות עשויה לחזק או להחליש קידום מדיניות של שימור. הואיל ובמצבים מסוימים אי-וודאות מחלישה עמדות מדעיות, היא משמשת כלי אסטרטגי, לעתים אף באופן מלאכותי, ותכסיס פוליטי להחלשת טיעוני הצד שכנגד. שימושים כאלה נעשו למשל בעניין היישוב "מיכל"; קואליציית השימור העלתה אי-וודאות בשאלת התועלת בהקמת היישוב ונחיצותו, כנגד טענות של מומחי ביטחון והתיישבות; ואילו אנשי פרופסיה או בעלי עניין מקרב קואליציית הפיתוח ניסו לעורר אי-וודאות מלאכותית כדי לעכב את התהליך או להטות את המדיניות לתמוך בעמדתם. אלא שחברי מועצת הגנים הלאומיים ושמורות הטבע וכן חוקרת ההתנגדויות לא השתכנעו מניסיונם של אנשי קואליציית הפיתוח לעורר אי-וודאות ודחו את טענותיהם. אי-הוודאות התפוגגה במהירות בהיעדר אסמכתאות מדעיות מספקות ומתוקף מחקר מדעי נוסף ומדוקדק (סקר האירוסים ומחקרו של ד"ר ספיר).

אסטרטגיות לחיזוק השפעתם של המדענים

מתוך המקרים שנחקרו עולות כמה אסטרטגיות מרכזיות לחיזוק השפעת המדענים ולהימנעות ממכשול אי-הוודאות. שחקנים שונים וקואליציות שונות נקטו בחלקן כדי לחזק (או להחליש) את השפעתם של מדענים:

זיהוי הזירות המועדפות לפעילות מדעית. ככלל, זירות מקצועיות מטיבות עם מדענים, שבהן השפעתם על המדיניות רבה יותר, הן במידת נוכחותם בזירות אלה הן בהיקף השתתפותם בדיונים. לעתים, גם זירות פרלמנטריות עשויות להיטיב עם מדענים. זיהוין של זירות המטיבות עם מדענים מאיץ ניסיונות אסטרטגיים להעביר את הדיונים לזירות אלה. כך למשל, במקרה של כלובי הדגים, המעבר מוועדת הפנים ואיכות הסביבה לוועדת המדע, או מגופי התכנון לוועדות הכנסת ולזירה הממשלתית – חיזק את עמדת מדעני קואליציית הפיתוח. בוועדת הפנים, למשל, מדעני חקר ימים ואגמים לישראל (חיא"ל) והמרכז הלאומי לחקלאות ימית (מלח"י) לא זכו לייצוג וקולם לא נשמע אפוא; ואילו ועדת המדע זכתה אותם בישיבה שלמה שהוקדשה להם וכך עלה בידם להשיג הישגים משמעותיים, ובהם מכתב שנוסח על ידם ונחתם על ידי חברי הוועדה. עוד דוגמה לנקיטת אסטרטגיה זו עולה ממקרה היישוב "מיכל". אנשי קואליציית השימור זיהו את יתרוןם במליאת רשות הטבע והגנים (רט"ג) ובוועדה המקצועית-מדעית שליד מליאת רט"ג, ולחצו על גופי התכנון להשהות את החלטתם עד שהמליאה והוועדה המקצועית-מדעית יקיימו דיון בנושא.

בניית קואליציות. ככל שישכילו המדענים לפעול בסיוע קואליציה גדולה, רחבה ומגובשת, המורכבת משחקנים בעלי עוצמה – כך תתחזק השפעתם. ככל שהקואליציה תהיה גדולה יותר, כך יזכו טיעוני המדענים לחיזוק משחקנים רבים יותר. על הקואליציה להיות רחבה מבחינה דיסציפלינרית ומבחינת סוגי השחקנים בה (בעלי עניין ואנשי פרופסיה). כך למשל היה במקרה של כלובי הדגים, ותרומתו של כלכלן (נציג נציבות הדורות הבאים) חיזקה את טיעוניהם של מדעני השימור וגרמה לדחיית טענות כלכליות מקרב המתנגדים להמלצותיהם. המלצות מדעיות כרוכות בעלויות כלכליות ויש להן היבטים משפטיים. פעמים רבות המלצות נדחות מטעמים של עלות גבוהה או סיבוכים משפטיים אפשריים. חשוב אם כן שמדענים או בעלי עניין ירכיבו קואליציה עם כלכלנים ומשפטנים. גם חבירה למדענים ממוסדים או ניסיון להציב מראש בעמדות מפתח מדענים בעלי אוריינטציה סביבתית עשויים לחזק את השפעתם של המדענים.

הצגת חזית מאוחדת. הצגת חזית מדעית מאוחדת מאחורי טענה מסוימת עשויה לחזק את תוקפה. אחד הכלים להצגת חזית כזאת הוא החתמת המדענים על עצומה

משותפת. במקרה של היישוב "מיכל" שימש הקונסנזוס המדעי טיעון רב-עוצמה לחיזוק חשיבותה של העמדה המדעית. קונסנזוס זה קיבל ביטוי בין היתר בעצומה שהובילו המדענים עצמם ובסיועה של החברה להגנת הטבע. חשיבותו וכוחו של הקונסנזוס גרמו לחברי קואליציית הפיתוח לנסות לבטלו; הם טענו בעלמא לקיומן של טענות מדעיות אחרות או כי מקצת המדענים החתומים על העצומה הוחתמו בלא ידיעתם ושלא על דעתם ומבלי שבדקו את הנושא בעצמם. מקרה כלובי הדגים מלמד שפיצולים בקהילה המדעית מחלישים את השפעתם של המדענים, מעכבים את החלטות הגופים ועלולים אף להדיר את המדענים מן התהליך. אי לכך חשוב שמדענים ינסו לגבש קואליציה פנימית בתוך הקהילה המדעית בטרם יפנו לשחקנים נוספים ולמקבלי ההחלטות.

עבודת הכנה. אסטרטגיה זו חשובה מאוד למיצוי השפעתם של המדענים בזירות השונות. על פי דיווחי חברי הוועדה, נראה כי חברי הוועדות או המועצה מגיעים לדיונים עם עמדה מגובשת מראש. ההמלצות המדעיות נותרות בבחינת חיזוק בלבד לעמדות האפריוריות. טענה לפיה קשה להשפיע על עמדת מקבלי ההחלטות בדיונים עצמם עלתה פעמים אחדות בוועדת הפנים ואיכות הסביבה. למותר לציין כי יש קושי להסביר מחקר שלם על דקויותיו בזמן המצומצם המוקצה לכל מדען בשיבה. קושי זה מתעצם נוכח ההפרעות מצד שחקנים אחרים ורמת קשב נמוכה בשל התחרות על זכות הדיבור. ייתכן אפוא שהניסיונות לשכנע את מקבלי ההחלטות צריכים להתבצע לפני הדיונים. כמו כן, קשרים מוקדמים עם שחקנים עשויים לסייע בכניסה לתהליך ובקבלת זכות דיבור.

להלן שתי אסטרטגיות עיקריות להתמודד עם אי-ודאות ולמנוע את הפיכתה לחסם בפני המדענים:

הנחלת נורמות התנהגות מקובלות. דוגמה לנורמה מסוג זה היא עקרון הזהירות המונעת, שאפשר להתמודד עם השפעותיה המחלישות של אי-הוודאות. על פי עיקרון זה, במצב של ספק ואי-בהירות מוטב להימנע מראש מביצוע פעולה שוודאות השלכותיה אינה ידועה. או כפי שעלה במקרה הנחקר לעצור פעילות שוודאות השלכות המשכה אינה ידועה. כלי זה מחזק מדענים גם במצבי אי-ודאות. עקרון הזהירות המונעת פועל טוב יותר אם מצליחים למצב את אי-הוודאות כבלתי פתירה.

צמצום תחום החלטה של אי-הוודאות והדגשת הוודאי. כאמור, אם אי-הוודאות אינה פתירה, צמצום תחום החלטה והצגתה כוודאות בכל הנושאים האחרים בתחום מאפשרים לקדם החלטה על בסיס הנתונים הקיימים מבלי להמתין למחקר נוסף.

כך מופעל עקרון הזהירות המונעת בהצלחה רבה יותר. דוגמה לשימוש שנעשה באסטרטגיה זו היא מקרה כלובי הדגים. אחדים מן המתנגדים הדגישו את הוודאות, לטענתם, בעצם הזיהום הטמון בכלובי הדגים, והמעיתו בחשיבות אי-הוודאות בתרומתם היחסית של הכלובים לזיהום וכן ביכולת לפתור אי-וודאות זו. מטרתם הייתה לערער על טענת קואליציית הפיתוח בדבר אי-הוודאות הרבה ולשלול אפשרות של החלטה לפני שיתבצע מחקר נוסף. מכאן גם שקידום מחקר נוסף שישפר את מצב הידע בנושא, מחייב את הרחבת תחום אי-הוודאות. זאת כמובן תוך נקיטת זהירות שלא להפוך את המחקר לבלתי ריאלי מבחינת ההשקעה הנדרשת לביצועו.

לאור אי-הוודאות, חוצה את כל האסטרטגיות מתחת לפני השטח השאלה איתה מתמודדים וצריכים להתמודד מדענים רבים השואפים להשפיע על המדיניות; האם עליהם לדבוק במסר מורכב ומדויק, היינו ב"אמת המדעית", או להעביר מסר חד גם אם הוא חוטא בגסות ובפשטנות?

לוח 9 מציג את האסטרטגיות השונות שנקטו שתי הקואליציות כדי לחזק את המדענים שלהן בזירות המוסדיות השונות, ומעריך את הצלחתן.

לוח 9

אסטרטגיות לחיזוק מדענים

אסטרטגיה	מי השתמש בה? (פיתוח/שימור) מקרה חקר? (היישוב "מיכל"/כלובי דגים)	זירות	הערכת הצלחת השימוש
זיהוי זירות עדיפות	קואליציית פיתוח, מקרה כלובי הדגים	מוועדת הפנים ואיכות הסביבה לוועדת המדע	הצלחה רבה – זכו לסיוע בהפעלת לחץ על הממשלה לתקצב אותם ועל גופי התכנון להקצות להם שטח בתמ"א
	קואליציית שימור, מקרה היישוב "מיכל"	מהנהלת רט"ג למליאת רט"ג	הצלחה רבה – זכו לתמיכה משמעותית
בניית קואליציות	קואליציית השימור בשני המקרים חברה לאנשי פרופסיה ובעלי עניין מתחומים שונים כמו כלכלה ומשפטים	כל הזירות	הצלחה רבה – עזרה בהשתתפות בדיונים השמעת עמדות בעקיפין חיזוק הטענות אינטרדיסציפלינרית מן ההיבט הכלכלי והמשפטי
עבודת הכנה	קואליציית שימור במקרה כלובי הדגים, למשל עם חברות הכנסת נאות ורונן	ועדת הפנים ואיכות הסביבה	אי אפשר לקבוע בוודאות: יש שחקנים ומקבלי החלטות שנראה שנעשתה איתם עבודת הכנה
	קואליציית פיתוח במקרה כלובי הדגים, למשל עם חבר הכנסת וילן		
הצגת חזית מאוחדת	קואליציית שימור, מקרה היישוב "מיכל"	גופי התכנון	הצלחה רבה – הקונסנזוס המדעי חיזק את הטענות
הנחלת נורמות התנהגות מקובלות	קואליציית שימור, שני המקרים	ועדת הפנים ואיכות הסביבה והמועצה הארצית לתכנון ולבנייה, מועצת הגנים הלאומיים ושמורות הטבע	הצלחה בשני מקרי החקר להשריש כטיעון משמעותי קואליציית הפיתוח לא הצליחה לשכנע להפעיל שיקול זה בהקשר הכלכלי
	קואליציית פיתוח, שני המקרים		
צמצום תחום החלת אי-הוודאות	קואליציית שימור, מקרה כלובי הדגים. צמצום אי- הוודאות ממידת תרומתם היחסית של הכלובים לזיהום – לעצם היותם מזהמים	ועדת הפנים ואיכות הסביבה והמועצה הארצית לתכנון ולבנייה	הצלחה רבה – אימוץ ההתייחסות אל הוודאי

7 סיכום

מחקר זה מנסה לתרום להבנת הנסיבות והתנאים בהם מדענים משפיעים על עיצוב מדיניות סביבתית בישראל. דגש יוחד להבנת האופן בו אי-ודאות מחזקת או מחלישה את השפעתם זו. המניע למחקר היה מחלוקת אקדמית שניטשה באשר למידת השפעתם של מדענים על מדיניות סביבתית, על רקע ציפייה שהמדיניות הסביבתית תישען בעיקר על המדע. עוד מניע היה היעדרו של מחקר שיטתי על מעורבותם והשפעתם של מדענים בעיצוב המדיניות הסביבתית בישראל, מתוך הנחה ותקווה כי באמצעות המחקר אפשר יהיה לחזק במידת מה השפעה זו.

המסקנות העולות מן המחקר מערערות מחד את הציפייה לכך שמדיניות סביבתית תסתמך באופן מוחלט על פעילות מדעית, אך מאידך מצמצמות גם את הספקנות והביקורת האקדמית על ציפייה זו. אי-הוודאות מציבה כמה תנאים להשפעת מדענים על עיצוב מדיניות סביבתית תוך התייחסות לנסיבות שונות מהן היא נובעת ולמסגרות בהן מתקבלת ההחלטה. באופן זה ניתן להתחיל לבנות אסטרטגיה שתוביל למקסום ההשפעה המדעית על עיצוב המדיניות הסביבתית; אסטרטגיה זו תתחשב בזירה בה מתקבלת ההחלטה, ביעדים אותם רוצים להשיג ובמאפייני אי-הוודאות. מקרי החקר מלמדים כי עד היום לא נערכה משנה סדורה על דפוס הפעולה המתאים לקידום מדיניות סביבתית והיחס בינה לבין פעילות מדעית. זמן רב של מדענים הושחת לריק ואנרגיה רבה הושקעה במוסדות הלא נכונים ובפעילות מוטעית כגון ניסיון להשפיע בזירה הפרלמנטרית או על מובהקות סטטיסטית. עוד עולה כי הסתמכות על המדענים לבדם לקידום מדיניות הנשענת רק על פעילות מדעית וטיעונים מדעיים אינה יעילה. עבודה קואליציונית של מדענים עם אנשי פרופסיה נוספים כגון כלכלנים ומשפטנים, ועם בעלי עניין ומקבלי החלטות – מחזקת את אפשרותם של המדענים להיות מעורבים בתהליכי קביעת מדיניות ולהשפיע בהם.

קיימים עוד משתנים רבים העשויים לחזק או להחליש את השפעת המדענים, שלא נחקרו במסגרת עבודה זו אך צוינו במסגרת סקירת הספרות. כך למשל, האופן בו מחזקים או מחלישים את השפעת המדענים על עיצוב המדיניות הסביבתית, הדרג בו מתקבלת

ההחלטה או הרמה בה מתנהלת קבלת ההחלטות (רמה מקומית, לאומית, בינלאומית). מחקר אשר ידגיש משתנים אלה יוכל להשלים את התמונה, להוסיף ולהאיר כיצד אפשר למקסם את השפעתם של מדענים על עיצוב מדיניות סביבתית בישראל.

- Barnett, H. & C. Morse (1963). *Scarcity and Growth*, The Johns Hopkins Univ. Press: Baltimore.
- Brown, J. (1989). "Introduction: Approaches, Tools and Methods", in: J. Brown (Ed.) *Environmental Threats: Perception, Analysis and Management*, Belhaven Press: London (pp. 1-18).
- Collins, H. M., Evans, R. (2002). "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience", *Social Studies of Science*, 32.
- Cortner, H. J. (2000). "Making Science Relevant to Environmental Policy", *Environmental Science and Policy*, Vol.3 (1).
- Dabelko, G. D. (2005). "Speaking Their Language: How to Communicate Better with Policymakers and Opinion Shapers – and Why Academics Should Bother in the First Place", *International Environmental Agreements*, 5: 381-386.
- Dasgupta, P.S. (1995). "Population, Poverty and the Local Environment", *Scientific American*, 272 (2).
- Dimitrov, R. R. (2003). "Knowledge, Power, and Interest in Environmental Regime Formation", *International Studies Quarterly*, 47: 123-126.
- Dryzek, J. S. (1989). "Policy Sciences of Democracy", *Polity*, Vol.22, No.1: 92-102 (Autumn).
- Dunn, E. C. et al. (2008). "Expertise and Scientific Uncertainty: Understanding Trust Amongst Professional Stakeholders in Environment and Health", *Environment and Planning*, Vol. 40.
- Dustin, D. L., Schneider, I. E. (2004). "The Science of Politics/The Politics of Science: Examining the Snowmobile Controversy in Yellowstone National Park", *Environmental Management*, Vol. 34, No. 6: 761-767.
- Ezrahi, Y. (1974). "The Authority of Science in Politics", in: Arnold Thackray and Everett Mendelsohn (ed.) *Science and Values*, Humanities Press: New York, pp. 219-221.

- Fogel, C. (2005). "Biotic Carbon Sequestration and the Kyoto Protocol: The Construction of Global Knowledge by the Intergovernmental Panel on Climate Change", *International Environmental Agreements*, 5: 191-210.
- Ginsburg, M. B. and Gorostiaga, J. M. (2001). "Relationships between Theorists/Researchers and Policy Makers/Practitioners: Rethinking the Two-Cultures Thesis and the Possibility of Dialogue", *Comparative Education Review*, Vol. 45, No. 2: 173-196. Special Issue on the Relationships between Theorists/Researchers and Policy Makers/Practitioners (May).
- Glad, B. (1988). "Multidisciplinary Studies and the Relationship of Scientific Research to Public Policymaking", *Political Psychology*, Vol. 9, No. 3: 527-537 (September).
- Hacking, I. (1975). *The emergence of probability: a philosophical study of early ideas about probability, induction and statistical inference*, Cambridge University Press: Cambridge.
- Haller, S. F., Gerrie, J. (2007). "The Role of Science in Public Policy: Higher Reason, or Reason for Hire", *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Vol. 20: 139-165 (Spring).
- Heradstveit, D. and Bonham, G. M. (1986), "Decision-Making in the Face of Uncertainty: Attributions of Norwegian and American Officials", *Journal of Peace Research*, Vol. 23, No. 4: 339-356.
- Hinchliffe, S.(2001). "Indeterminacy in Decisions: Science, Policy and Politics in BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy) Crisis", *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series 26.
- Hoekstra, A.Y., and Hung, P.Q. (2005). "Globalization of water resources: International virtual water flows in relation to crop trade", *Global Environmental Change*, 15(1): 45-56.
- Jasanoff, S. (2005). *Designs on Nature*, Princeton University Press: Princeton.
- Jasanoff S. (1996). "Science and Norms in Global Environmental Regimes", in: F. O. Hamson and J. Reppy, (eds.) *Earthly Goods: Environmental Change and Social Justice*. Cornell University Press: Ithaca (pp.173-174).
- Johanson, R. J., Scicchitano, M. J. (2000). "Uncertainty, Risk, Trust and Information: Public Perception of Environmental Issues and Willingness to Take Action", *Policy Studies Journal*, Vol. 28: 633-647.
- Lackey, R. T. (2007). "Science, Scientists, and Policy Advocacy", *Conservation Biology*, Vol. 21, No. 1.

- Lahsen, M. (2007). "Trust through Participation" in: Mary E. Pettenger (ed.) *The Social Construction of Climate Change: Power, Knowledge, Norms, Discourses*, Ashgate Publishing, Ltd., London.
- Lavis, J.N., Robertson, D., Woodside, J.M., McLeod, C.B., Abelson J. (2003) The Knowledge Transfer Study Group: "How Can Research Organizations More Effectively Transfer Research Knowledge to Decision Makers?", *The Milbank Quarterly*, Vol. 81, No. 2: 221-248.
- Lijphart, A. (1999). *Patterns of Democracy: Government Forms and Performance in Thirty-Six Countries*, Yale University Press: New Haven.
- Pierson, P. (2004). *Politics in Time: History, Institutions, and Social Analysis*, Princeton University Press: Princeton.
- Norton, B. G. (1998). "Improving Ecological Communication: The Role of Ecologists in Environmental Policy Formation", *Ecological Applications*, Vol. 8, No. 2: 350-364 (May).
- Phillimore, P. (1998). "Uncertainty, Reassurance and Pollution: the Politics of Epidemiology in Teesside", *Health and Place*, 4.
- Rethemeyer, R. K. (2006). "Policymaking in the Age of Internet: Is the Internet Tending to Make Policy Networks More or Less Inclusive?", *Journal of Public Administration Research and Theory*, Vol.17, No.2, July, pp.259-284.
- Robertson, R. D. (1980). "Small Group Decision Making: The Uncertain Role of Information in Reducing Uncertainty", *Political Behavior*, Vol. 2, No. 2: 163-188.
- Sabatier, P.A.(1987). "Knowledge, Policy-Oriented Learning, and Policy Change", *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, Vol. 8 No.4 (June).
- Sankovski, A. (2000). "Reliance on Science, Alternative Solution, Win-Win Opportunities and Broad Partnership – Keys to Successful Environmental Policy in the 21st Century", *Environmental Science and Policy*, Vol.3, 1.
- Sarewitz, D. (2006). "Liberating Science from Politics", *American Scientist*, Vol.94: 104-106.
- Schut, M. (2008). Mobilization of Knowledge in Competing Claims Context, A Research Proposal for Studying: "Space for change in Complex Societal Negotiation Processes over Natural Resources", *Learning, Collective Action and Empowerment for Rural Reorganization*, 8th European IFSA Symposium, 6-10 July, Clermont-Ferrand (France), pp. 23-33.

- Sharkansky, I. (2002). *Politics and Policymaking: In Search of Simplicity*, Lynne Rienner Publishers: Boulder.
- Skodvin, T., Underdal, A. (2000). "Exploring the Dynamics of the Science-Politics Interaction", in: Steinar Andersen, Tora Skodvin, Arild Underdal and Jorgen Wettstad (eds.) *Science and Politics in International Environmental Regimes: Between Integrity and Involvement*, Manchester University Press: Manchester.
- Star, S. L. (1985). "Scientific Work and Uncertainty", *Social Studies of Science*, Vol. 15, No. 3: 391-427 (August).
- Underdal, A.(2000). "Science and Politics: the Anatomy of an Uneasy Partnership", in: Steinar Andersen, Tora Skodvin, Arild Underdal and Jorgen Wettstad (eds.), *Science and Politics in International Environmental Regimes: Between Integrity and Involvement*, Manchester University Press: Manchester.
- Underdal, A. (1989). "The Politics of Science in International Resource Management: A Summary", in: Andresen, S., and Ostreng, W. (eds.) *International Resource Management: The Roll of Science and Politics*, Belhaven Press: London.
- Van Kooten, G. C. (2000) "Ideology and Environmental Science Research", *Environmental Science and Policy*, Vol.3, 1.
- Weible, C. M. (2006). "An Advocacy Coalition Framework Approach to Stakeholder Analysis: Understanding the Political Context of California Marine Protected Area Policy", *Journal of Public Administration Research and Theory*, April pp. 95-117.
- Wynne, B. (1996). "May the Sheep Safely Graze? A Reflective View of the Expert-Lay Knowledge Divide", in: Lash, S., Szerszynski, B., and Wynne, B. (eds.) *Risk, Environment and Modernity: Towards a New Ecology*, Sage: London.

- אילון, א' (1999). "יזהמו ישראלי", **ירוק כחול לבן**, 28: 16-17.
- אילון א' (2008). "מי צריך מדעני סביבה בישראל", NRG, <http://www.nrg.co.il/online/1/ART1/744/725.html>
- בלנדר, ד' (2007). "פוליטיקה ירוקה בישראל", **פרלמנט**, 55.
- בן אהרון, נ', וח' לוי (2002). "עידוד חדשנות סביבתית בתעשייה", בתוך: ע' אידלמן, א' טל ונ' בן אהרון (עורכים), **סביבה ומדיניות: קובץ מחקרים**, מכון ירושלים לחקר ישראל – המרכז למדיניות סביבתית, ירושלים.
- בקר, נ' (1995). "מדיניות ציבורית, חשבונאות ירוקה והערך הכלכלי של משאבי סביבה", **איכות הסביבה**, 10: 30-31.

דה-שליט, א' (2002). "עשרה דיברות לכישלון חרוץ במסע הסברה אקולוגי", **פנים**, 21.

דה-שליט, א' (2004). אדום ירוק: דמוקרטי, צדק ואיכות סביבה, בבל: תל אביב.

דרי, ד' (1993). **מי שולט בשלטון המקומי**, המכון הישראלי לדמוקרטיה: ירושלים.

טל, א' (2006). **הסביבה בישראל**, הוצאת הקיבוץ המאוחד: תל אביב.

טל, א' (2000). "כלכלה סביבתית", **ארץ וטבע: המגזין הגיאוגרפי הישראלי**, מאי-יוני.

מזריר, ש' (1998). "הכדאיות הכלכלית במחזור פסולת", **עסקים וכלכלה**, 129: 16-17.

מישורי, ד' (2008). "שילוט ושליטה במרחב הציבורי: עתירת "פעולה ירוקה" נגד שליט פרסום בנתיבי איילון כמאבק על נחלת הכלל", **מעשי משפט: כתב עת למשפט ולתיקון חברתי**, כרך א', ינואר.

סגר, ש' (1988). **המשטר הפרלמנטרי בישראל**, הוצאת אחיאסף: תל-אביב.

צבי-רוזן, י' (2007). "של מי הפסולת הזו לעזאזל?! סילוק פסולת וצדק סביבתי בישראל", **מחקרי משפט**, 23 (2): 487-558.

ראובני, י' (2001). "סוגיות מנהליות בשלטון המקומי", בתוך ד' אלעזר וח' קלכהיים (עורכים), **השלטון המקומי בישראל**, מהדורה ב', המרכז הירושלמי לענייני ציבור ומדינה: ירושלים.

רון, ת' (2006). מדענים ראשיים וגופי מחקר ופיתוח במשרדי הממשלה,

<http://www.knesset.gov.il/MMM/data/docs/m01488.doc>

שפרמן, ק' ת' (2007). "סביבתנות: הדאגה לאיכות הסביבה, לשימור הטבע ולמרקם האקולוגי", **פרלמנט**, 55.

פרץ נ' (2008). "תצביעו לנו, אנחנו לא פוליטיקאים" בתוך: פרץ נדב ופרץ ניתאי, **הרהורים של אבא :**

<http://nadav.blogdebate.org/archives/%d7%aa%d7%a6%d7%91%d7%99%d7%a2%d7%95-%d7%9c%d7%a0%d7%95-%d7%90%d7%a0%d7%97%d7%a0%d7%95-%d7%9c%d7%90-%d7%a4%d7%95%d7%9c%d7%99%d7%98%d7%99%d7%a7%d7%90%d7%99%d7%9d>

מקרה כלובי הדגים

אדלר, א' (1998). "תכתובת פנימית בין אגף ים וחופים במשרד לאיכות הסביבה למנכ"לית המשרד ולשרה בנושא תסקיר ההשפעה על הסביבה שנערך לכלובי הדגים", בתוך: **ריכוז עמדות גופים בנושא החקלאות הימית**, משרד הפנים – מנהל התכנון, האגף לתוכניות מתאר ארציות, ע'מ 46-56.

גורדין, ה' (שנה לא ידועה). "תמ"א 13 מפרץ אילת – הערות לתוכנית" בתוך: **ריכוז עמדות גופים בנושא "החקלאות הימית"**, משרד הפנים – מנהל התכנון, האגף לתוכניות מתאר ארציות, עמ' 24;

המטה להצלת מפרץ אילת (2002). "המצב הסטטוטורי – סקירה תמציתית", **חוברת מידע**, עמ' 2.

מאור, ע' (2000), "מכתב לשר הפנים, נתן שרנסקי", בתוך: **ריכוז עמדות גופים בנושא "החקלאות הימית"**, משרד הפנים – מנהל התכנון, האגף לתוכניות מתאר ארציות, עמ', 27-28.

מירוז, א' (1995). (מנהל מדעי – מצפה תת-ימי), "נזקי כלובי הדגים", בתוך: **ריכוז עמדות גופים בנושא "החקלאות הימית"**, משרד הפנים – מנהל התכנון, האגף לתוכניות מתאר ארציות, עמ' 124-120.

קומר, ר' (1999), "פעילות חוות כלובי הדגים בצפון מפרץ אילת", בתוך: **ריכוז עמדות גופים בנושא "החקלאות הימית"**, משרד הפנים – מנהל התכנון, האגף לתוכניות מתאר ארציות, עמ' 36-35; (2001) פרוטוקול ועדת הפנים ואיכות הסביבה, עמ' 12.

אבני דרך במאבק על כלובי הדגים באילת, אתר המשרד להגנת הסביבה:
http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enDisplay=view&enDispWho=fish_eilat&enDispWhat=Zone&enZone=fish_eilat&enPage=BlankPage&&redirect=1

החלטות ממשלה 1668, 3688, אתר משרד ראש הממשלה:
<http://www.pmo.gov.il/PMO/Secretarial/Decisions/>

החלטת ממשלה 2845, בתוך אתר המשרד להגנת הסביבה:
http://www.sviva.gov.il/Enviroment/bin/en.jsp?enDisplay=view&enDispWho=fish_eilat&enDispWhat=Zone&enZone=fish_eilat&enPage=BlankPage&&redirect=1

כתבה על הקמפיין התקשורתי סביב כלובי הדגים ב"נענעסו":
<http://news.nana10.co.il/Article/?ArticleID=153545>

שרביט נועם, News1, 6.7.2004,
<http://www.news1.co.il/archive/001-D-49596-00.html?tag=14-52-01>

פרוטוקולים

פרוטוקולים של המועצה הארצית לתכנון ובניה, 16.10.01, 5.2.02, 5.11.02, 4.2.03, 16.3.03, 16.11.04, 2.11.04, 3.6.03.

תמלילים של המועצה הארצית לתכנון ובניה, 5.2.02, 3.6.03, 16.11.04.

פרוטוקולים של ועדת הפנים ואיכות הסביבה, 27.6.01, 20.8.01, 7.1.02, 20.2.02, 14.5.02, 29.10.02.

פרוטוקול הועדה לענייני מחקר ופיתוח מדעי טכנולוגי, 4.5.04.

פרוטוקול משותף לוועדת הפנים ואיכות הסביבה והועדה לענייני מחקר ופיתוח מדעי טכנולוגי, 25.10.04.

פרוטוקול ועדת הכנסת לביקורת המדינה, 21.1.02.

ועדת ערר מחוזית לתכנון ובניה מחוז דרום, "רקע עובדתי", (2002). עריים מס': את 6180/99, את 6182/99, עמ' 3-6.

מקרה היישוב "מיכל"

אלתרמן, ר' ואחרים (2004), מכתב לשר הפנים ולי"ר המועצה הארצית לתכנון ובניה; (2004). מכתב לראש מנהל התכנון וי"ר הולקחש"פ.

יום טוב, י' (2005). מכתב לוועדת ההתנגדויות להקמת היישוב מיכל בגלבווע.
 נאות, י' (2004). מכתב השרה לאיכות הסביבה למנכ"ל רט"ג.
 ספיר, י' (2005). מכתב לוועדת ההתנגדויות להקמת היישוב מיכל בגלבווע.
 רינגר, ד' (2006). ד"ח חוקר התנגדויות לתמ"מ 37/2 – מיכל – יישוב חדש בהר יצפור, עמ' 42-50, 30-25, 15, 5, 34.
 שוייצר, י' (2004). הודעת וועדת הפנים לעיתונות.
 שכטר, מ' (2004). מכתב לראש מנהל התכנון.

אתרי אינטרנט

נענעס 10

פרוטוקולים:

מועצת גנים לאומיים ושמורות טבע, 25.3.04, 27.5.04, 29.7.04, 8.12.05, 9.2.06.
 ועדת הפנים ואיכות הסביבה, 23.6.04.
 המועצה הארצית לתכנון ובניה, 30.3.04, 1.6.04, 27.7.06, 5.9.06. (בנוסף תמלילי הישיבות הללו).
 הועדה לקרקע חקלאית ושטחים פתוחים, 21.6.04, 2.8.04, 1.11.04.
 ועדה מחוזית מחוז צפון, 26.1.04.