

תקציר מנהלים

ניהול משאבי הטבע בישראל
ניתוח שרשרת הערך של תעשיית הפקת הפוספט
בישראל כמקרה בוחן

זיו לאוטמן
עמית מכון מילקן



מחקר זה לא היה יוצא לאור ללא עזרתם המסורה, המקצועית והאדיבה של אנשים רבים. תודה מיוחדת לד"ר ורד בלאס, על ההנחיה המקצועית, מלאת החזון ועל הסבלנות הרבה. תודה לכל עובדי אשכול תכנון ומדיניות במשרד להגנת הסביבה, שהוכיחו לי מהי מסירות אמתית לעבודה, ובראשם גב' גלית כהן, סמנכ"לית האשכול, על התמיכה והאמונה בי לאורך כל השנה, ומר יובל לסטר, ראש אגף מדיניות סביבתית, שללא עזרתו והכוונתו מחקר זה לא היה נושא פרי. תודותיי נתונות גם לד"ר אור גולדפרב, סמנכ"לית כלכלה וטכנולוגיה במשרד להגנת הסביבה, על ההערות הבונות ועל הסיוע בניתוח הנתונים הכלכליים; לד"ר רם אלמוג, ממונה תכנון סביבתי במשרד להגנת הסביבה; לעובדי "רותם אמפרט נגב" על כך שסייעו במתן הנתונים הנחוצים; לחמשת המומחים מן האיחוד האירופי בתחום ניהול משאבי הטבע, שהגיעו במיוחד לישראל וחלקו מניסיונם בתחום; למר גלעד ברנד, עמיתי לתוכנית, על סיועו לאורך השנה.

תודה גדולה שמורה לצוות תוכנית עמיתי מכון מילקן – פרופ' גלן יאגו על שלימד אותי את רזי עולם הכלכלה והחידושים הפיננסיים ולגב' אורלי מובשוביץ-לנדסקרונר על שתמיד הייתה שם ודאגה לכל – תודה על שנה בלתי נשכחת.

על אודות תוכנית עמיתי מכון מילקן

תוכנית עמיתי מכון מילקן מקדמת את הצמיחה הכלכלית בישראל באמצעות התמקדות בפתרונות חדשניים, מבוססי שוק, לבעיות מתמשכות בתחומים חברתיים, כלכליים וסביבתיים. התוכנית מתמקדת באיתור פתרונות גלובליים והתאמתם למציאות הישראלית ובבניית ממשקים חיוניים המחברים בין משאבים ממשלתיים, פילנתרופיים ועסקיים, לטובת צמיחה ופיתוח לאומי בר-קיימא.

התוכנית מעניקה מלגות שנתיות לישראלים מצטיינים, בוגרי מוסדות להשכלה גבוהה בארץ ובעולם, המתמחים במוקדי קבלת ההחלטות הלאומיים ומסייעים בפיתוח פתרונות באמצעות מחקר והתמחות. היקף הפעילות של עמיתי התוכנית הוא מקסימלי – התמחות, הכשרה ומחקר במשך חמישה ימים בשבוע.

במשך שנת התמחותם עוסקים עמיתי מכון מילקן במחקר המדיניות במשרדי הממשלה וברשויות שלטוניות אחרות, ומסייעים למקבלי ההחלטות ולמעצבי המדיניות בחקר ההיבטים השונים של סוגיות כלכליות, סביבתיות וחברתיות.

בנוסף עורכים העמיתים מחקר מדיניות עצמאי, שמטרתו לזהות חסמים לתעסוקה ולצמיחה בישראל ולאתר פתרונות אפשריים. מחקרי העמיתים מתבצעים בהדרכת צוות אקדמאי ומקצועי מנוסה ותומכים במחוקקים וברגולטורים, המעצבים את המציאות הכלכלית, חברתית והסביבתית בישראל.

במהלך השנה מוענקת לעמיתים הכשרה אינטנסיבית במדיניות כלכלית, ממשל ושיטות מחקר. במסגרת מפגשי ההכשרה השבועיים, העמיתים רוכשים כלים מקצועיים לכתובת תזכירים, מצגות וניירות מדיניות, וכן כלי ניהול, שיווק ותקשורת. בנוסף, נפגשים העמיתים עם בכירים במשק ובממשל ועם אנשי אקדמיה מהשורה הראשונה בישראל ובעולם. בסמסטר הראשון, העמיתים משתתפים בקורס המתמקד בחידושים פיננסיים, במסגרת בית הספר למנהל עסקים באוניברסיטה העברית בירושלים. הקורס מקנה 3 נקודות זכות אקדמיות, ומלמד אותן פרופ' גלן יאגו, מנהל בכיר, ומייסד, המעבדות לחידושים פיננסיים[™] במכון מילקן.

את בוגרי התוכנית ניתן למצוא במגוון תפקידים בכירים במגזר הפרטי, כמרצים באקדמיה, במגזר הציבורי וכיועצים לשרים ולמשרדי הממשלה. ישנם בוגרים שנקלטו במשרדי הממשלה, ואחרים המשיכו ללימודים גבוהים באוניברסיטאות מובילות בישראל, ארצות הברית ובריטניה.

תוכנית עמיתי מכון מילקן היא לא פוליטית ובלתי מפלגתית, ואינה מקדמת קו פוליטי או אידאולוגי. התוכנית ממומנת על ידי קרנות פילנתרופיות מובילות בארצות הברית ובישראל ומנוהלת על ידי מכון מילקן.

תקציר מנהלים

משאבי הטבע מוגדרים כחומרים שהאדם שואב מן הטבע לצרכיו, ולא מייצר אותם (המשרד להגנת הסביבה, 2010). תחת הגדרה זו נכללים משאבים רבים – קבוצת המתכות (כגון אלומיניום, נחושת וזהב), האל-מתכות (כגון נתרן, סידן וזרחן), מינרלים שונים (כגון גבס, קלציט וקוורץ) ומשאבים נוספים (כגון נפט, גז ומים). את משאבים הללו השכיל האדם לנצל, עוד מימי קדם, לטובת צרכיו הבסיסיים ביותר (OECD, 2011b).

כיום המשאבים הטבעיים הם היסודות המרכזיים לפעילות הכלכלה ולרווחת האדם. עדות אחת לכך היא הגידול חסר התקדים שנצפה לאורך המאה ה-20 בצריכת כלל משאבי הטבע, לצד הגידול באוכלוסיית העולם (United Nations, 2011). רק בשלושים השנים האחרונות התרחשה עלייה של 80% בהיקפי כריית המשאבים הטבעיים, ובראייה עתידית אל 2050 מציג תרחיש 'עסקים כרגיל' עלייה של 300% בצריכת המשאבים העולמית לעומת המצב כיום, דבר שיגביר דרמטית את התחרות על מציאת המשאבים והפקתם (Dittrich et al., 2012). לצד תחזית זו, נצפות מספר מגמות עולמיות המצריכות התייחסות. **האחת**, התדלדלות ונדירות של משאבים מסוימים, המביאות להגדלת הפגיעה הסביבתית כאשר הפקת המשאב דורשת מאמץ רב יותר, וכך נוצר מעגל משוב חיובי המגדיל הן את ההתדלדלות הן את הפגיעה הסביבתית. **השנייה**, עליית מחירים עולמית המושפעת, בין היתר, ישירות מהתדלדלות המשאבים. משנת 2000 חלה עלייה של יותר מ-300% (במונחי מדד רְאלי) במחירי המשאבים העולמיים, ונראה שזהו חלק ממגמה עתידית מתמשכת (World Bank, 2011). **השלישית** נוגעת להבטחת האספקה של יסודות המוגדרים כקריטיים לתעשיות השונות, שנעשות תלויות יותר ויותר במגוון רב יותר של משאבי טבע. כך למשל, רוב מרבצי משאבים אלה מצויים בשטחה של סין, האחראית למעל ל-97% מייצורם כיום, ומטילה מגבלות על יצואם כדי להבטיח את אספקתם העתידית המקומית (Humphries, 2012). דוגמה נוספת היא התחרות בין מדינות על השליטה במאגרי משאבי טבע שיש להם פוטנציאל כלכלי גדול, דוגמת נפט וגז טבעי. מגמות אלה נצפות גם בישראל, החל בעליית מחירי האנרגיה והמים, הביקוש הגדל למינרלים למשק הבנייה והסלילה (משרד הפנים, 2010) ועד לסוגיית יצוא הגז והצורך בהבטחתו למשק הישראלי למשך העתיד הנראה. מגמה מעניינת נוספת, הנצפית בעולם, כמו גם בישראל, היא המעורבות החברתית ומהפכת המידע. מגמה זו באה לידי ביטוי בישראל עם פרוץ המחאה החברתית בקיץ 2011, ובאחרונה עם ההתנגדות הציבורית העזה לסוגיית יצוא הגז ולמסקנות 'ועדת צמח', שבמידה מסוימת הובילו לשינויים בהן.

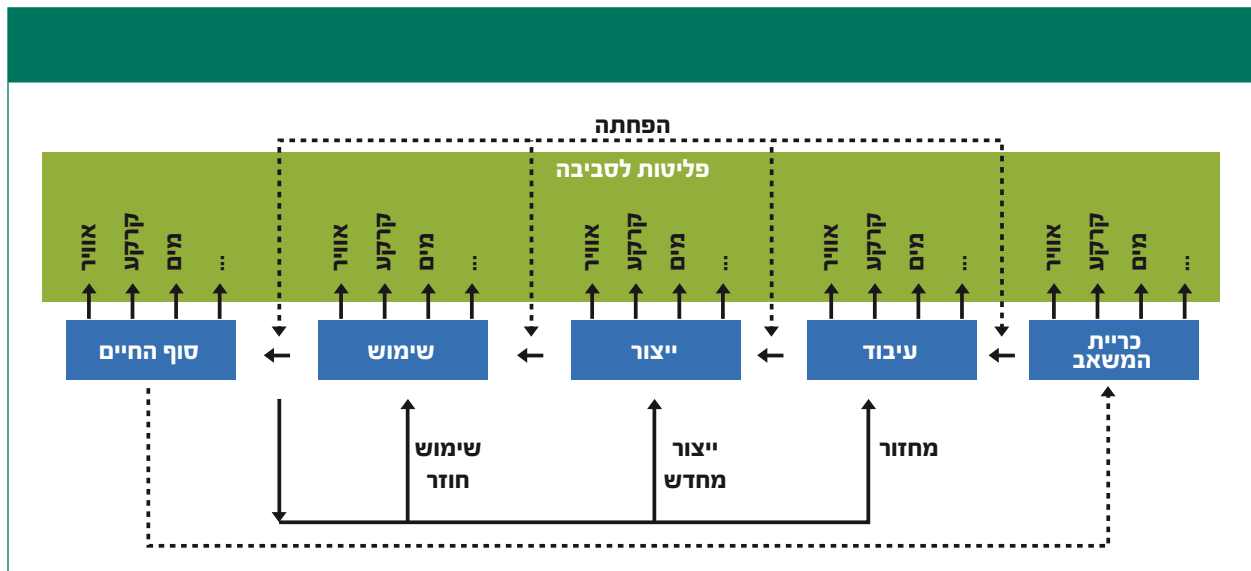
מגמות אלה, מובילות לשאלות מהותיות, אסטרטגיות ודיפלומטיות בשאלת ניהול משאבי הטבע של מדינה כגון:

- מה יהיו המחירים העתידיים של משאבי הטבע?
- כיצד ניתן להבטיח את אספקת משאבי הטבע וחומרי הגלם לצורך הבטחת קיומן העתידי של התעשיות השונות?
- מהם היקפי הכרייה השנתיים והיקפי היצוא שיש להתיר, שיתירו די משאבים לדורות הבאים? האם יש לשמור עתודות אסטרטגיות? מהו הערך המוסף של השימוש במשאבים אלה?

כפועל יוצא של שאלות ומגמות אלה, החלה בעשורים האחרונים להתגבש תפיסה אינטגרטיבית של ניהול משאבי הטבע של מדינה, ששמה לה דגש על ניצול יעיל ביותר של משאבי הטבע ושל החומרים המשמשים את המשק, וזאת תוך יצירת ניתוק בין הצמיחה הכלכלית לבין השימוש והפגיעה במשאבי הטבע (decoupling).

ניהול משאבי טבע

מדינות רבות בעולם כבר החלו ליישם תוכניות אופרטיביות לניהול משאבי הטבע ולייעול השימוש במשאבים שבשטחן. רוב התוכניות הללו צמחו מתוך מדיניות ניהול פסולת, והתרחבו לטפל גם בתהליכים הראשוניים של הכרייה וההפקה וגם בניהול הצריכה ובייעול השימוש לאורך תהליכי הייצור (ראו תרשים). תוכניות אלה זכו לשמות שונים כגון: ניהול בר-קיימא של משאבים; צמיחה ירוקה; כלכלה מחזורית; ניהול חומרים מקיים או הבטחת האספקה של חומרי גלם. למרות השונות בין ההגדרות הללו, נראה כי כולן מבוססות על מספר עקרונות בסיסיים. העיקרון הראשון הוא ה-3R — Reduce, Reuse, Recycle בכל שלב החיים של המוצר; העיקרון השני כולל תוכניות שונות להפחתת פליטות מזהמים לסביבה; העיקרון השלישי נוגע להבטחת אספקה של משאבים מסוימים, שהוליד אסטרטגיות דיפלומטיות לחיזוק קשרי מסחר, אסטרטגיות להגבלות על יצוא משאבים ועוד.



מקור: OECD, 2011b; תרגום: מכון מילקן, 2013.

העשורים האחרונים באירופה, בדגש על העשור האחרון, כללו עשרות תוכניות ויוזמות הקשורות לניהול משאבי טבע ולייעול השימוש במשאבים. באחרונה, בשנת 2010, השיק האיחוד האירופי את תוכנית הדגל לשנת 2020 תחת הכותרת "אסטרטגיה לצמיחה חכמה, בת-קיימא וכוללת". אחת משבע תוכניות הדגל של האסטרטגיה היא "אירופה יעילה במשאבים". התוכנית שמה לה יעדים ומטרות במעבר לכלכלה יעילה במשאבים, וכוללת בתוכה את המאפיינים של עבודת העבר בתחום ניהול החומרים, צריכה בת-קיימא והבטחת אספקת המשאבים לאירופה (EUROPEAN COMMISSION, 2010a).

בסין, הצמיחה הכלכלית המהירה בעשורים האחרונים, לצד יעילות שימוש נמוכה במשאבים והשקעות מעטות במחזור ובטיפול בפסולת, לוו בהתדלדלות משמעותית במשאבי הטבע. כמו כן, התלוותה לתהליך גרימת זיהומים סביבתיים רבים, ועמם עלה גם היקף התחלואה של התושבים (World Bank, 2009a). כפועל יוצא מכך, אישר הקונגרס בסין בשנת 2008 הצעת חוק לקידום כלכלה מעגלית (Standing Committee, 2008), וזאת לאחר שנים של קידום המחקר בנושא ברחבי סין. המחקר כלל ניסויים לשיפור הביצועיים הסביבתיים ביותר מ-1,325 חברות תעשייתיות שונות ובמסגרתו הוקמו 256

פארקים אקו-תעשייתיים. בו-בזמן, פותחו אסטרטגיות להקמת תעשיות 'ירוקות', בוצעו הסבות טכנולוגיות לתעשיות מזהמות ולא יעילות, והוקמה רשת עבודה לשיתוף פעולה בין משרדי הממשלה השונים לטובת העניין (Dajian, 2008; OECD, 2012). כבר בשנת 2010 נראו תוצאות בשטח, כאשר התרומה מהמהלך הניבה מעל טריליון יואן לכלכלה הסינית (סדר גודל של 150 מיליארד דולר), והעסיקה מעל 20 מיליון עובדים. בין 20% ל-30% מחומרי הגלם הנדרשים לייצור של פלדה, מתכות ונייר בסין הגיעו ממשאבים מתחדשים ו-20% מחומרי הגלם לייצור צמנט הגיעו ממחזור פסולת (OECD, 2012). נוסף על כך, קידמה סין אסטרטגיה נוספת בניהול משאבי טבע; כיוון שהיא אחראית על מרבית תהליכי הייצור של יסודות קריטיים לתעשייה, הוחלט להטיל מגבלות על יצוא חומרים אלה לטובת אספקה לתעשייה המקומית. המגבלות כוללות הגבלים על הכמות המותרת ליצוא, מס יצוא ונוהלי יצוא נוספים (EUROPEAN COMMISSION, 2011a; WTO, 2013).

המצב בישראל

בשנים האחרונות עוררה סוגיית ניהול משאבי הטבע עניין רב, הן בקרב מקבלי החלטות הן בקרב כלל הציבור בארץ. התעניינות זאת הגיעה לשיאה בעקבות גילוי מקורות הגז מול חופי ישראל ועם הקמת 'ועדת ששינסקי' ב-2010, שנועדה לבחון את המדיניות הפיסקלית בנושא משאבי הגז והנפט בישראל. ההתעניינות הציבורית אף גברה עם פרסום מסקנות 'ועדת צמח' ואישור סוגיית יצוא הגז בממשלה (יוני 2013). השיא היה עם הקמת 'ועדת ששינסקי 2' שייעודה הוגדר: "לבחינת המדיניות לגבי חלק המדינה המתקבל בעד שימוש של גורמים פרטיים במשאבי הטבע הלאומיים". נכון להיום אין בישראל תוכנית, אסטרטגיה לאומית או מדיניות כוללת כתובה בנושא ניהול משאבי הטבע או ייעול השימוש במשאבים. סביב שאלות מורכבות הנוגעות להיקפי כרייה ותמלוגים של משאבי טבע שונים ממשיות לקום ועדות מומחים אד-הוק כדוגמת 'ועדת צמח', 'ועדת משק הפוספטים' ו'ועדת ששינסקי' הראשונה והשנייה. עם זאת, לאורך השנים נעשו ניסיונות שונים לטיפול נקודתי בסוגיית הפקת המשאבים מים המלח, במשק הבנייה והסלילה ועוד. פריצת דרך בנושא התרחשה בשנת 2011, עם אישור אסטרטגיה לאומית לצמיחה ירוקה לשנים 2012–2020 על ידי הממשלה (המשרד להגנת הסביבה, 2011). למרות זאת, עדיין נראה כי האסטרטגיה מתמקדת בעיקר בצריכה ובפסולת, ופחות בסוגיות של אופן כריית המשאבים, ייעול השימוש בהם ובניהול אינטגרטיבי של משאבי טבע. אף על פי כן, אישור האסטרטגיה הוא אבן דרך ראשונה במסלול הארוך לניהול מושכל של משאבי הטבע במדינה.

מטרת המחקר

מחקר זה נעשה כחלק מתוכנית עבודה בנושא ניהול אינטגרטיבי של משאבי הטבע בישראל. המחקר נועד לבחון כיצד מתבצע ניהול משאבי הטבע בעולם ובישראל ולהמחיש כיצד ניתן לבחון את היעילות הכלכלית-סביבתית של התעשייה, כחלק משלב הכרחי טרם קבלת החלטות הנוגעות לניהול משאבי הטבע של המדינה. כדי לבחון את הסוגיות הללו, נבחרה תעשיית כריית הפוספט בישראל, שלה גורם יחיד בישראל – חברת "רותם אמפרט נגב", כמקרה בוחן לניתוח היעילות הכלכלית-סביבתית. שאלת המחקר הייתה מהי היעילות הכלכלית-סביבתית של שרשרת הערך הבנויות על משאבי הטבע בישראל.

שיטת המחקר

בשיטת המחקר שני חלקים מרכזיים השונים במהותם. החלק הראשון עוסק בשאלת הניהול הראוי של משאבי הטבע, וכולל: סקירת ספרות על אודות מגמות עולמיות הקשורות בשימוש במשאבי טבע ובהיבטי מסחר; סקירת המדיניות בעולם ובישראל; ניתוח סוגיות במשילות ובחינת היבטי מדיניות ציבורית. החלק השני עוסק בניתוח כלכלי-סביבתי במטרה לענות על שאלת המחקר, וכולל הסתכלות על שרשרת הפקת משאב הפוספט ובחינתה בעזרת כלי ניתוח שרשרת

הערך (Value Chain Analysis) בצורתו המורחבת, המשלב את הראייה הכלכלית-סביבתית. ראייה זו הכרחית להבנת תהליכי הייצור השונים והפוטנציאל לניהול המשאב ולייעול השימוש בו. יתרה מכך, בעת בחינת תהליכי ייצור תעשייתיים, אין זה נכון להפריד בין ההשפעות הסביבתיות ותנועת החומרים, לבין הערך המוסף שיש לתעשייה מבחינת כלכלה ותעסוקה. קביעה זו נכונה שבעתיים בתעשייה המבוססת על השימוש במשאבי טבע בתוליים, שלהם ערך רב לאדם, כדוגמת תעשיית הפוספט. במקרים רבים משקפות התרומה הישירה לכלכלה במונחי תוצר ותעסוקה וההשפעות הנובעות מכך, את חשיבות המשאב עבור האדם, התעשייה והחברה, ומאזנות את המשוואה אל מול הנזקים הסביבתיים הנגרמים מניצול המשאב. נוסף על כך, בחינת הערך המוסף הנוצר משימוש במשאבי הטבע נועדה לשרת הן את המגזר הציבורי, בעת הכרעה על אסדרה ושימוש בכלים פיננסיים, הן את המגזר הפרטי בהיבטי התייעלות ושיפור התחרותיות.

פערים מרכזיים במדיניות ניהול משאבי הטבע בישראל

בשלב הראשון של המחקר מופו שלושה סוגי פערים מרכזיים במדיניות ניהול משאבי הטבע של מדינת ישראל. פערים אלה הועלו לאורך השנים בדוחות של מבקר המדינה, בוועדות ממשלתיות שונות, במסמכי מדיניות של גופים ממשלתיים ואף בתחקירים עיתונאיים. הפערים מובאים בתרשים שלהלן ומשויכים בהתאם: א. פערי אסדרה – הכוללים ענייני חקיקה וחלוקת סמכויות; ב. פערי מידע – הכוללים איסוף מידע על אודות משאבי הטבע ונתיבי תנועת החומרים במשק; ג. פערים מוסדיים – הכוללים היבטי תכנון ושיקום.

פערים במדינות ניהול משאבי הטבע בישראל

פערים במדינות ניהול משאבי הטבע בישראל

פערי אסדרה:	פערי מידע:	פערים מוסדיים:
<p>הסדרי חקיקה ומנגנוני תקבולים לא מעודכנים – החקיקה המסדירה את הכרייה בישראל מבוססת על פקודה מנדטורית משנת 1925. חקיקה זו אינה מעודכנת, אף שעברה מספר תיקונים לאורך השנים. נראה כי היא אינה מתאימה לצרכים העכשוויים והעתידיים של ממשלת ישראל. כך, למשל, שיעור התקבולים בפקודה נמוך, ואחיד לכל המשאבים. חסרים מנגנונים מתבקשים, דוגמת מערכי תקבולים מתקדמים, המעודדים יעול בשימוש במשאבים, קרן לשיקום מכרות והפנמת עלויות חיצוניות.</p>	<p>היעדר מאגר מידע מתעדכן – כיום, עבור מרבית משאבי הטבע, לא קיים מאגר מידע מסודר ואחיד שמתעדכן בכל הקשור לכמות ולאיכות של משאבי הטבע של מדינת ישראל, וכן מידע על אודות היקפי יצוא, עלויות הפקה ועוד. לעתים המדינה מקבלת מידע על אודות היקף המשאבים, איכות המשאבים, כמויות הפקה שנתיות וסך לניצול כלכלי שלהם מהחברות הכורות. חלק מהמידע שקיים מפוזר בין משרדי ממשלה שונים ובין החברות הכורות, אך אין נוהלי דיווח אחידים. נוסף על כך, פעמים רבות קיימת בעיה של שקיפות במידע.</p>	<p>קושי באישור תוכניות ותכנון עתידי לוקה בחסר – טווח הצפי למיצוי או לכרייה כלכלית של משאבי טבע רבים הוא 20-40 השנים הקרובות, ותוכניות המתאר הארציות מתוכננות בהתאם לכך. במצב דברים זה לא ברור כלל – מה יהיה היקף משאבי הטבע שיישאר לדורות הבאים? מהי הראייה העתידית אל מעבר לשנת 2045? מהן ההשלכות הצפויות למשק כתוצאה מאיבוד מקומות העבודה וההכנסות למדינה? באותו זמן, ועדות התכנון הארציות נתקלות בקושי ובהתנגדות ציבורית עזה לאשר את תוכניות הכרייה והחציבה, לעתים קרובות כפועל יוצא מתופעת הנמבי" (NIMBY).</p>
<p>תופעת ריבוי שחקנים והיעדר ראייה כוללת – אחריות ניהול משאבי הטבע השונים מבוזרת בין גופים שונים בממשלה. לדוגמה, משרד האנרגיה והמים אמון על הסדרת הגז והנפט, על הענקת רישיונות כרייה לתעשיית הפקת הפוספטים, למינרלים תעשייתיים שונים וכן לחומרי גלם למשק הבנייה והסלילה; רשות מקרקעי ישראל אמונה על מתן ההרשות לשטחים המיועדים לכרייה ולחציבה; רשות המים אחראית על משק המים בכללותו; מנהל התכנון במשרד הפנים אחראי על תכנון והסדרה של שטחי הכרייה והחציבה; משרד הכלכלה והמסחר אמון על ים המלח. תופעת ריבוי הגורמים אינה בהכרח בלתי רצויה, אך כאשר אין שום גורם בעל ראייה כוללת ויד מכוונת היוצר מדיניות אחידה וסדורה, גבולות הגזרה אינם ברורים, האחריות עוברת מיד ליד, והשקיפות כלפי הציבור והעקביות כלפי התעשייה נפגמות.</p>	<p>שיקום מפגעי עבר, הווה ועתיד – לתעשיית הכרייה והחציבה יש השפעה רחבה על הנופים הייחודיים של הארץ. פעמים רבות משמעותה של הכרייה היא פגיעה הרסנית בשטח הפתוח, בנוף הארץ, במורשת, במרקם הטבעי ובמערכות אקולוגיות ייחודיות המאפיינות מרחבים אלה (לאוטמן, לסטר וקרני, 2013). כדי לענות על הביקוש הצפוי בתחום זה עד שנת 2045 יש צורך במאות אלפי דונמים של קרקע לכרייה ולחציבה. כיצד תיראה המדינה לאחר כרייה נרחבת זו, ומה יהיה היקף השטחים הפתוחים הבלתי מופרים שיוותרו? כיום, רק בנגב לבדו ישנם מעל ל-30,000 דונמים של מכרות שלא שוקמו (עמיר ואח', 2011). בכל הקשור לחציבת מחצבים למשק הבנייה והסלילה, אמנם קיימת קרן לשיקום מחצבות, אך מבקר המדינה כבר התריע בעבר על חוסר תפקודה (מבקר המדינה, 2000), ונכון להיום ישנן מאות מחצבות נטושות (מוריה וסקלי, 2009). כספי הקרן ממשיכים להיערם – 500 מיליון ₪ – וחסמים שונים מונעים ממנה לתפקד ביעילות (לאוטמן, לסטר וקרני, 2013). לעומת זאת, קרן לשיקום מכרות כלל אינה קיימת. את אזלת היד של הממשל בשיקום מפגעי ים המלח, לדוגמה, ואת חוסר ההתמודדות עם הסוגיה לאורך השנים, סיכם היטיב מבקר המדינה: "במשך השנים לא ריכז גוף אחד את נושא ים המלח בכללותו. הטיפול בו היה מפוזר בין גופים שונים ובין דרגים שונים ארציים, מחוזיים ומקומיים. בין הגופים והדרגים השונים לא היה תיאום ולא הוקם מאגר נתונים המשותף לכולם. דבר שהקשה מאוד על ניהול ים המלח כמשאב טבע, על שמירת מפלסו ועל התמודדות עם בעיות הנובעות מירידתו... משרדי הממשלה פעלו בעצלותיים ולא הכינו את התשתית שתאפשר לממשלה להחליט על מדיניות בת קיימא להמשך פיתוח האזור" (מבקר המדינה, 2009).</p>	<p>ריכוזיות – בישראל מרוכזים עיקר הרווחים מכריית משאבי הטבע בידי קבוצה מצומצמת של חברות עסקיות, שלעתים קרובות נהנות מפרות שרשרת הייצור והאספקה. לדוגמה, במשק הבנייה והסלילה יש 19 מפעילות של מחצבות חצץ, ש-3 מתוכן הן חברות גדולות המחזיקות ב-64% מהייצור וב-40% מן העתודות. חברות אלה נמנות עם החברות השולטות בענף ייצור הבטון ומחזיקות כ-75% מהענף (פונדק, 2013). באחרונה החל המאסדר לטפל בנושא זה. כך, לדוגמה, מצאה הוועדה הבין-משרדית לקיום התחרות בענף המלט כי "קיומו של מונופול בתחום הובלת המלט בתפוזרת "תעבורה פיזית" יוצר פוטנציאל לחסם כניסה בשני המקטעים (הובלה ושיווק) ועל כן מוצע להטיל חובת דיווח על מונופול הובלה". כמו כן, מצאה הוועדה כי יש ליצור את התנאים לפתיחת שוק המלט למספר גורמים נוספים (הוועדה הבין-משרדית לקידום התחרות בענף המלט, 2013). כפי שמצאה הוועדה, בתופעת ריכוזיות שכזו קיימים פערי מידע.</p>

מקור: מכוון מילקן, 2013.

עיקר הממצאים והמלצות

הניתוח הכלכלי-סביבתי של תעשיית הפקת הפוספט מצביע על מספר מגמות בשרשרת ערך הייצור, ומעלה קונפליקטים אפשריים בין החברה הפרטית למשק. מנגד עולות הסתייגויות הקשורות להנחות ולהערכות שנעשו לצורכי המחקר, וכן שאלות הנוגעות לסוגיית הכימות ולהערכת עלויות חיצוניות של פליטות מזהמים שונים לסביבה. מהניתוח עולה כי לא ניתן להסיק באופן חד-משמעי באיזה תת-שלב היעילות הכלכלית-סביבתית היא הגדולה ביותר או לקבוע כי תת-השלב 'כריית הפוספטים', לדוגמה, הוא הכדאי ביותר למשק, ועל כן יש לזרות כמה שיותר חומר גלם. נראה כי הפער הגדול ביותר העומד בפני קביעות מסוג זה הוא כימות העלויות החיצוניות במלואן. המסקנות וההמלצות ממקרה הבוחן נעות מהמקרה הפרטי אל הכלל, ומטפסות חזרה אל החלק הראשון של המחקר לשאלת ניהול משאבי הטבע בישראל כדלקמן:

- קיים פוטנציאל רב להפחתת עלויות חיצוניות על ידי התייעלות בתחום האנרגיה והפחתת נתח צריכת האנרגיה מחברת החשמל לישראל (להלן: חח"י). חשוב לזכור שלחברת "רותם אמפרט נגב" אין יכולת השפעה על הפליטות מייצור החשמל הארצי בחח"י, אלא רק על הייצור העצמי שלה. היות שכך, ללא שינוי מדיניות תמהיל האנרגיה לחשמל בישראל, יכולת החברה להתייעל מוגבלת.
- פליטות פחמן דו-חמצני (CO₂) הן מעל 95% מפליטות הגז (מבחינת המשקל) וכ-80% מהעלויות החיצוניות הניתנות כיום לכימות כלכלי שהמשרד להגנת הסביבה מכיר בו. **לכן, קיים פוטנציאל רב להפחתת העלויות החיצוניות** על ידי הפחתת פליטות מזהם זה. נוסף על כך, עדיין אין תמחור של עלות חיצונית עבור הפוספוגבס, שהוא תוצר לוואי של תהליך הייצור, ומכיל גבס, זרחן ומזהמים שונים. הפוספוגבס לא נידון בהרחבה במחקר זה, אך משקלו הוא הגדול ביותר מבין המזהמים הנפלטים בשרשרת הערך (והוא נצבר בכמות בלתי מבוססת לאורך השנים). **אם יושתו עלויות חיצוניות של מזהם זה בעתיד, שוליות ככל שיהיו לטונה מזהם, הן יהיו נתח משמעותי ביותר בעקבות הכמויות הגדולות של החומר. יש להביא נתון זה בחשבון, ועל החברה להיערך בהתאם (בדומה לקציר המלח שמבצעים מפעלי ים המלח).**
- בתת-שלב העיבוד, שרווחי החברה בו הם הגבוהים ביותר והערך המוסף למשק הוא הגבוה ביותר, מתקבל כי היעילות הכלכלית-סביבתית נמוכה. הסיבה לכך היא התשומות הגבוהות שמצריכים התהליכים ופליטות המזהמים. כיוון שתת-שלב זה הוא קריטי לחברה, **יש למצוא את הכלים והתמריצים המתאימים (טכנולוגיים, אסדרתיים, פיננסיים וכדומה) שיובילו להפקת המרב מן היעילות הזו על ידי הפחתת העלויות הסביבתיות ותשומות התהליכים**. מכאן עולה חשיבותו הרבה של ניתוח שרשרת הערך. נתונים מסוג זה, לצד ההמלצה על הגבלת כמות סלע הפוספט המועשר המיוצא מישראל (המלצות הוועדה הבין-משרדית לבחינת משק הפוספטים, 2013), שמשמעותה הגדלת התשומות והתפוקות של תת-שלב העיבוד, שופכים אור על הכלים ועל התמריצים המתאימים להגברת התייעלות בתת-שלב העיבוד, שלא נכללו בהמלצות הוועדה.
- לאורך המחקר הורגש היטב פער המידע; חלק מהמידע התקבל ממשרדי ממשלה שונים, חלק אחר נלקח מדוחות רבים ומגוונים, ופעמים רבות התבצעו הערכות, כיוון שהמידע לא היה ידוע או שלא ניתן היה לקבל אותו. כדי שניתן יהיה ליישם שיטת מחקר זו גם על שרשרות ערך אחרות, הבנויות על משאבי הטבע בישראל, ולשם הסדרת האסדרה (כפי שיוסבר בהמשך), **נדרשת הקמת מאגר מידע ארצי רחב**. למעשה, כל עוד אין בישראל מאגר מידע ארצי הכולל נתונים על אודות תנועת החומרים במשק ועל הבנת תהליכי הייצור וקשרי הגומלין בין התעשיות

- השוונות, לא ניתן לנהל את החומרים הזורמים במשק ולקבוע יעדים ברורים וצעדי מדיניות בנושא ניהול משאבי הטבע של המדינה וייעול השימוש במשאבים.
- מחקר זה הוא צעד ראשוני וחשוב בניתוח היעילות הכלכלית-סביבתית של שרשרות הערך הבנויות על משאבי הטבע בישראל. עם זאת, נראה כי ישנם סימני שאלה רבים בניתוח זה. **על כן, כדי להבין את מערכת יחסי הגומלין בין ההיבטים בתעשייה, בכלכלה ובסביבה הנוגעים למשאבי הטבע בישראל, וכיצד ניתן להפיק את מרב היעילות הכלכלית-סביבתית מתעשיות אלה – יש לקדם מחקרי רוחב כלל-משקיים, בשיתוף האקדמיה והמומחים בישראל.**
 - מסוגיות המדיניות ומהעקרונות שהועלו לאורך המחקר, נראה כי מדיניות לאומית לניהול משאבי טבע ולייעול השימוש במשאבים למדינת ישראל **תוכל להיקבע רק לאחר שיבוצע ניתוח, כדוגמת הניתוח המוצג במחקר זה, על כלל שרשרות הערך הבנויות על משאבי הטבע בישראל, לאחר שיובנו יחסי הגומלין בין השרשרות השונות, ותתקבל התמונה המלאה לגבי העלות והתועלת למשק משרשרות אלה.** כפי שעולה עד כה, על מדיניות שכזו לענות על שלושה עקרונות מרכזיים (לסטר, 2013): פיתוח מאגר מידע לאומי, קביעת קצב הניצול המיטבי של משאבי הטבע, פיתוח סט כלים משלימים להשגת התייעלות מרבית בשימוש במשאבי טבע והפחתת ההשפעות הסביבתיות השליליות.
 - **לסיכום, עבור ישראל, המחזיקה במשאב חשוב לאנושות כמו הפוספט, שמחירו עולה בהדרגה ועתודותיו מתדלדלות ומצויות באזורים בעייתיים, יעדי ייעול השימוש במשאבים הם חיוניים להבטחת עתיד תעשייה זו ולשימור משאב יקר זה גם לדורות הבאים.** גיבוש של מדיניות ממשלתית ואסטרטגיה לניהול קלל משאבי הטבע ולייעול השימוש במשאבים הוא כורח המציאות העולמית והלאומית, ונראה שהבשילו התנאים ליישומן בישראל.

FELLOWS | MILKEN
PROGRAM | INSTITUTE

תוכנית עמיתי מכון מילקן
רחוב ושינגטון 4
ירושלים, 9418704

info@mifellows.org
www.mifellows.org