

תוכן העניינים

1.	תודות	2
2.	תקציר	3
3.	הקדמה	12
4.	מדדים חדשים לשירות החברה	14
5.	מיסים ירוקים - טיפול שורש בכשלי שוק	19
6.	תחבורה - חסל סדר פלסטרים	26
7.	כלכלת אנרגיה חדשה לישראל	37
8.	מדיניות חברתית	49
9.	צווארון ירוק-משאב ההון האנושי של ישראל	55

כלכלת המחר

מדיניות ירוקה לאיתנות כלכלית

אתגרים, פתרונות והמלצות

גרסה מעודכנת ל-2013

כותבת ראשית: רייצ'ל ברנר שלם.

עריכה: רוני דניאל, שגית פורת.

הקדמה: מארק ברטהולד.

צוות ההיגוי: פרופ' אלון טל.

ערן בן ימיני.

אבי דבוש.

דויד לרר.

שגית פורת.

כתבו, ערכו ותרמו (לפי סדר א'-ב'): ד"ר חגית אולנובסקי, חגית אלפנדרי, ד"ר יובל ארבל, ערן בן ימיני, ד"ר גילי ברוך, מארק ברטהולד, פרופ' ניר בקר, שי ג'רבי, אלישבע גלעד, אבי דבוש, ד"ר שחר דולב, עידן דורפמן, דויד מירון וופנר, פרופ' אלון טל, איתי טרילניק, עו"ד דנה טבצ'ניק, גיל יעקב, ד"ר דויד כץ, יעל כהן פארן, נעמה כץ, נעמי ליפסטיין, דוד לרר, כרמית לובנוב, קדם לוי, רועי לוי, לואיס מיכאלס, עו"ד יפית סבג-מישורי, נעם סגל, עופר סיני, ידידיה סינקלייר, עו"ד איתן פרנס, סוזן קודש, תמר קינן, דרור רשף, רומי שפירא ועוד.

התייחסויות נוספות התקבלו מהארגונים הבאים: חיים וסביבה - ארגון הגג של ארגוני הסביבה, עמותת התנועה הירוקה, IPCRI, העמותה לכלכלה בת קיימא, יוזמת האנרגיה הטובה, שתי"ל, האגודה לצדק סביבתי, ידידי כדור הארץ - מזרח תיכון, הפורום הישראלי לאנרגיה, אדם טבע ודין, מכון הערבה, וכן מחוקרים באוניברסיטת חיפה ואוניברסיטת בן גוריון.

עיצוב החוברת: כרמית בן ימיני, Friendlydesign.

עיצוב לוגו כלכלת המחר: טלי דורון, סטודיו טלירון.

תרגום: גלובוס תרגומים.

אתר הפרויקט: green-israel.media-sb.co.il

הפרויקט הוא פרי עבודתם של שורה ארוכה של פעילים וחוקרים בתנועה הסביבתית והחברתית, אך הוא אינו מייצג בהכרח את עמדתם הרשמית של כלל ארגוני הסביבה והגופים הנוספים המעורבים בפרויקט.

“לא ניתן לפתור בעיות על ידי אותו סוג של חשיבה
שיצר אותן מלכתחילה”.
אלברט איינשטיין

כלכלת המחר: תקציר

ישראל מתמודדת בתקופה זו מול שילוב משברים כלכליים, חברתיים וסביבתיים. ההתמודדות עם המשברים חייבת להיות משולבת גם היא, כדי לייצר מערכת בת-קיימא של כלכלה בריאה, המצמצמת פערים חברתיים ומצליחה להציע איכות חיים אמיתית שאינה מזיקה לתושבים בכיס, בבריאות, בערעור האמון ובהחלשת המרקם החברתי. “כלכלת המחר” מציע מסגרת להתנהלות כלכלית אלטרנטיבית למדינת ישראל, מתוך תפישת קיימות ארוכת טווח, הרואה לנגד עיניה רווחה כלכלית, צמצום פערים חברתיים ושמירה על משאבי הטבע למען הדורות הבאים. זוהי תפישת עולם בת קיימא, בעלת ראייה מקיפה וחוצת תחומים שאינה מוגבלת רק לעיסוק זיהום סביבתי או “חיבוק עצים”, אלא מציגה נקודת מבט כלכלית ומעשית, המגובה בנתונים וניסיון. “כלכלת המחר” אינו מתכון לשינוי בחמישה צעדים קלים. זהו כלי לקבלת החלטות, המציע אלטרנטיבות יצירתיות בפרקים העוסקים בנושאים כלכליים וסביבתיים מרכזיים כגון מדדי שגשוג, מיסוי ירוק, תחבורה, אנרגיה, חברה ותעסוקה ירוקה.

פרק 1 - מדדי שגשוג:

במדינות מערביות רבות, בהן ישראל, קיימת תרבות צריכה המלמדת אותנו מילדות שתחושת הסיפוק שלנו ומעמדנו בחברה תלויים ברכוש חומרי. התמ”ג (תוצר מקומי גולמי) הוא כלי המדידה המרכזי בעולם המערבי, ומהווה לעיתים קרובות אינדיקטור לאיכות חיים. התמ”ג מבוסס בעיקרו על צריכה, ייצור וחילופי כסף. המדיניות הכלכלית בישראל שואפת לצמיחה תמידית בתמ”ג, אך עלייתו לא משקפת בהכרח עלייה בעושר או ברווחה. כך למשל עישון, תאונות דרכים, זיהום סביבתי, גירושין ואף מלחמות - כולם כרוכים בפעילות כלכלית המחושבת כערך חיובי בתמ”ג, למרות הפגיעה הניכרת שהם יוצרים. מאידך, התמ”ג מתעלם משיפורים באיכות החיים ומחוסר השוויון בחלוקת ההכנסות.

אם המדדים בהם אנו משתמשים כושלים בשיקוף מצב זה, יש למצוא מדדים ונתונים שינחו את המדיניות בצורה טובה יותר. הפרק מציג מדדים חלופיים שונים שנוסו בעולם לאורך השנים (כדוגמת happy planet index או המק”א הישראלי) ומציע לקובעי מדיניות לייצר סט מדדים אמין, השוקל את צרכי הדורות הבאים ומאפשר לנהל מדיניות בת קיימא שניתן להסתמך עליה לרווחה ממשית של כל חלקי החברה בישראל.

פרק 2 - מיסוי ירוק:

נהוג לראות בכלכלת שוק שיטה כלכלית המעודדת יצירתיות ויעילות במשק. עם זאת, עובדה מקובלת על כלכלנים היא שקיימים ענפים בהם התחרות החופשית נכשלת בניסיון למקסם את התועלת לציבור, מכיוון שהשפעות חיצוניות של ייצור או צריכה אינן מופנמות על ידי היצרן או הצרכן. במקרים אלו, ההשפעות השליליות של הייצור או הצריכה מכשילות את המשק מלהגיע לאופטימום החברתי ולצמיחה בת קיימא. נושאים סביבתיים וחברתיים הם דוגמאות קלאסיות למקרים של השפעות חיצוניות שאינן מופנמות על ידי מודל כלכלת השוק, ומדינות רבות בעולם פועלות באופן נרחב כדי לתקן את כשלי השוק.

פרק זה מציג דוגמאות והצעות למיסים וסובסידיות, בהם מצד אחד המזהם משלם ומנגד פעילות בלתי מזהמת מקבלת חיזוק חיובי בדמות תמריצי סובסידיה. המסמך קורא לזהות תמריצים שגויים ולהפחית את השימוש בהם, ומציע לקבע בחוק את הדרישה לכלול עלויות חיצוניות בתחשיבים האסטרטגיים של חברות ממשלתיות ופרטיות.

פרק 3 - תחבורה:

שיפור יעילות מערכת התחבורה הינו אחד מעמודי התווך בשיפור פריון המשק, בירידה ביוקר המחיה, בהוזלת הדיור ובהפחתת נזקי זיהום האוויר ובייבוא דלקים. תחבורה ציבורית איכותית חיונית גם להגדלת השוויון בין המגזרים השונים ובין הפריפריה למרכז. היא מאפשרת לכל אזרח באשר הוא הזדמנות לקידום חברתי על ידי הבטחת נגישות למקורות השכלה ופרנסה. אף על פי כן הממשלה בוחרת להשאיר תכניות טובות שכבר קיימות במגירות מזה שנים ולהימנע ממתן עדיפות אמיתית לפתרונות של הסעת המונים.

פרק זה מציג את משמעותה השלילית של תת ההשקעה ותת התכנון בתחום התחבורה, ומציע פתרונות במספר קטגוריות: חקיקה ותקצוב, השקעה באוטובוסים, השקעה בפתרונות להולכי רגל, השקעה בתחבורת אופניים, ניהול ביקושים ותכנון עירוני ומדיניות למעסיקים במגזר הממשלתי והפרטי.

פרק 4 - אנרגיה:

ברמה הארצית, ייצור חשמל הוא אחד ממקורות הזיהום העיקריים. חישוב שנעשה על ידי המשרד להגנת הסביבה מצא, שהעלות החיצונית הממוצעת בייצור חשמל (הכוללות הוצאות של מערכת הבריאות והפסד פריון למשק) הינה 9.58 אגורות לקוט"ש, המהווים 5.1 מיליארד ש"ח בשנה. בנוסף יש לזכור, כי ייצור החשמל כיום מבוסס על דלקים שמחירים צפוי לעלות בשנים ובעשורים הקרובים. יתר על כן, מקורו של מרבית הנפט בעולם הוא ממקורות עוינים לישראל. יצירת אלטרנטיבה של ייצור אנרגיה שאינו תלוי בגורמים חיצוניים יבטיח עצמאות ואיתנות ישראלית במקרה של מלחמה או משבר כלכלי. כמו כן, שינוי האקלים העולמי הוא איום גלובלי שניתן להתמודד עמו רק בשיתוף פעולה אזורי בתחום האנרגיה. תגליות הגז שהתגלו לאחרונה יכולות להשפיע לטובה על הנושא אך יש לוודא כי מרבית הגז אכן מנותב לצרכי המשק הישראלי וכי תשתיות המשק מותאמות לשינוי זה.

הפרק מציג אמצעים לניהול משק אנרגיה בר קיימא בישראל: לשינויי התנהגותי בכל הקשור לצריכת אנרגיה, לניהול ביקושים של בתים פרטיים ומוסדות ממשלתיים, לשימוש נרחב באנרגיה מתחדשת וגז טבעי, לטכנולוגיות מתקדמות לייצור והולכת חשמל, לייסוד קרן לאומית להתייעלות אנרגטית, לתקנים מחמירים לבנייה ירוקה, לקידום שיתוף פעולה אזורי נרחב בייצור והולכת חשמל וליזמות קהילתיות לייצור וחסכון בחשמל.

פירות הצמיחה הכלכלית מרוכזים בידי שכבה מצומצמת בציבור, בעוד פערי ההכנסה גדלים והרווחה אינה 'מחלחלת' לשכבות הנמוכות. מדד ג'יני לאי השוויון בישראל הוא מן הגבוהים בארצות ה-OECD, וישראל ממוקמת במקום ה-5 מבין 27 מדינות. זאת ועוד: קיימת קבוצה הולכת וגדלה של "עניים עובדים", שעל אף עבודתם לא מצליחים להשתחרר מחיי עוני. התסיסה החברתית מעידה על כך שגם מעמד הביניים מתקשה להתמודד עם יוקר המחיה הגבוה בארץ.

פרק זה מציע פתרונות וכלי מדיניות בתחומים הבאים: תעסוקה ירוקה לאוכלוסיות מוחלשות, כלכלה מקומית פתוחה התומכת בעסקים קטנים ובינוניים וקידום מדיניות לצדק סביבתי וחברתי המאפשר איזון בין שגשוג כלכלי לשמירה על צרכי הדורות הבאים.

פרק 6 - משרות ירוקות:

בשנים האחרונות נולד בישראל מגזר תעסוקתי של משרות ירוקות. תעשייה זו, כמו תעשיית ההיי-טק שפורחת היום, יכולה וצריכה להיות אבן פינה בעתיד הטכנולוגי הישראלי, עתיד שיתבטא בפיתוח הון אנושי ויצירת מקומות עבודה. פרק זה מציג דוגמאות מישראל ומחו"ל (כדוגמת קולטי השמש בישראל, שיצרו תעשייה שלמה, ירוקה ומפרנסת, או תעשיית אנרגיית הרוח בדנמרק). הפרק מציע ליישם מודלים דומים בתחומי האנרגיה המתחדשת, איכות ומיחזור מים, קליין טק, מיחזור ובנייה ירוקה.

הפרק קורא לנצל את תחום התעסוקה הירוקה למתן תשומת לב מיוחדת לשילוב נשים ובני מגזרים נוספים בשוק התעסוקה ומעריך כי תוך מספר שנים ניתן לייצר עשרות אלפי מקומות עבודה שיתרמו למדינה משגשגת, נקייה יותר ובריאה יותר.

The Economy of Tomorrow: Abstract

Israel is currently confronting a combination of economic, social and environmental crises. Crisis management must also be integrative in order to create a sustainable and healthy economy that bridges social gaps while generating real quality of life in a manner that does not harm residents' pocket and health or undermine their trust while weakening the social fabric. The *Economy of Tomorrow* document introduces a holistic, cross-disciplinary approach that does not settle for environmental hazards or can be classified as "tree hugger", but is also practical and supported by data and experience. The *Economy of Tomorrow* is a decision-supporting tool that offers creative alternatives in chapters discussing success induced green taxes, transportation, energy, green society and employment.

Chapter 1 – Prosperity Index:

Many Western countries, including Israel, have adopted a pervasive consumer culture that teaches us from birth that our sense of satisfaction and status in society depends on material possessions. The GDP (Gross domestic product) is the main instrument in the Western world that frequently serves as a quality of life indicator. The GDP is primarily based on consumption, production and money exchanges. Although Israel's economic policies strive for continual growth in the GDP, an increase in this indicator does not necessarily reflect increased wealth or well being. For example, smoking, traffic accidents, environmental pollution, divorce and even war – all involve economic activity that are considered positive value in the GDP despite the significant damage they inflict. On the other hand, the GDP ignores improvements in quality of life and inequality in revenue distribution.

If the indices we use fail to reflect this situation, indices that will provide optimal policy guidelines and data must be found. The chapter introduces various alternative indices that have been adopted around the world for years (e.g. happy planet index or the Israeli GPI - Genuine Progress Indicator), and proposes that policy makers create a reliable set of indices that assist in considering the needs of future generations while putting in place of credible sustainability policies that can serve as a basis for actual well being.

Chapter 2 – Green Taxes

Market economies generally adopt an economic method that encourages economic creativity and efficacy. Concurrently, economists agree that free competition in some sectors has failed to maximize benefits to the public since the external impact of production or consumption are not internalized by the manufacturer or consumer. Under these circumstances, the negative effects of production or consumption hinder the market from achieving social optimum and sustainable growth. Environmental and social issues are classic examples of external effects that are not internalized by the market economy model. Many countries around the world are seeking to correct market deficiencies.

This chapter introduces examples and proposals for taxes and subsidies in which the polluter pays on the one hand, and non-polluting activities receive positive reinforcement

in the form of subsidy incentives on the other. The document calls the regulator to identify erroneous incentives and to reduce their use while also proposing legislation that would incorporate costs in the strategic accounting of government and private companies.

Chapter 3 – Transportation:

Improving the efficiency of the transportation system is one of the pillars in increasing market productivity, lowering cost of living, lowering housing prices, reducing the damage caused by air pollution and in reducing fuel imports. Quality public transportation is also critical to increasing equality between the various sectors and between the periphery and the center of the country, providing everyone with the opportunity for social advancement by ensuring access to sources of education and jobs. Despite this, the government chooses to continue to shelve good programs for many years while and avoid prioritizing mass transportation.

This chapter discusses the negative impact of insufficient investment and planning of transportation, and proposes solutions in several categories: legislation and budget, investment in buses, investment in pedestrian solutions, investment in bicycle transportation, demand management and urban planning as well as policies for employers in the government and private sector.

Chapter 4 – Energy:

On the national level, electricity production is one of the main sources of pollution. Ministry of Environmental Protection calculations found that the average external cost of electricity production (including healthcare system expenses and loss of productivity in the market) is 9.58 agorot per Kw/hour, or 1.5 NIS billion per year. It should also be remembered that electricity production today is based on fuels whose prices are expected to rise over the next several decades. Furthermore, many fuels come from sources hostile to Israel. Creating an alternative to energy production that is not dependent on external parties will guarantee Israeli independence and strength in the event of war or economic crisis. In addition, climate change is a global threat that can only be confronted through regional energy cooperation.

The chapter proposes measures to manage a sustainable energy market in Israel through behavioral change regarding energy consumption, demand management in private homes and government institutions, extensive use of renewable energy and natural gas, advanced technologies for electricity production and delivery, establishment of a national foundation for energy efficiency, stringent standards for green construction, promotion of extensive regional cooperation in electricity production and delivery as well as community ventures in energy production and efficiency.

Chapter 5 – Social Justice:

The fruits of economic growth are concentrated in very limited sector of the population while income gaps are growing and welfare is not 'trickling down' to the lower classes. The Gini Index for inequality in Israel is among the highest among OECD countries and Israel is

ranked 5th of 27 countries. Furthermore, the group of the ‘working poor’ – people who work but who are unable to exit the cycle of poverty – is steadily growing. Social unrest indicates that the middle class also encounters difficulties in coping with the high cost of living in Israel.

This chapter introduces solutions and policy tools in various areas: green employment for neglected populations, an open local economy that supports small and medium-sized businesses and promotion of social and environmental justice policies that would facilitate a balance between success and the needs of future generations.

Chapter 6 – Green Jobs:

In recent years, an employment sector has emerged in Israel involving green jobs. This industry, like the hi-tech sector that is currently flourishing, can and should be a cornerstone for Israel’s technological future, one that will be reflected in the development of human capital and job creation. This chapter discusses examples from Israel and overseas (such as solar heaters in Israel that created an entire green industry or the wind energy industry in Denmark). The chapter proposes implementing similar models in the renewable energy, water quality and recycling, clean tech and green Building sectors.

The chapter suggests to use the green employment sector to help integrate women and other population sectors in the job market, and believes that within several years, tens of thousands of jobs can be created that will help create a cleaner, healthier country.

اقتصاد الغد : ملخص

تواجه اسرائيل في هذه الفترة خليطاً من الأزمات الاقتصادية، والاجتماعية والبيئية. وينبغي ان يكون التعامل مع الأزمات عبارة عن خليط من الطرق العلاجية ايضاً، من اجل تكوين نظام متين من الاقتصاد السليم، الذي يقلص فجوات اجتماعية وينجح في خلق جودة حياة حقيقية لا تلحق الأذى بالسكان من الناحية المالية او الصحية، او بشكل يتمثل بزعزعة الثقة واضعاف النسيج الاجتماعي. وتعرض وثيقة "اقتصاد الغد" رؤية عامة ثابتة، ذات نظرة شاملة متعددة المجالات، لا تقتصر على التعرض لقضية تلوث بيئي معين او "معانقة اشجار"، بل تعرض وجهة نظر اقتصادية وعملية، مدعومة بمعطيات وتجربة. ويشكل "اقتصاد الغد" اداة لاتخاذ القرارات، تعرض بدائل ابتكارية في فصول تتناول مؤشرات رخاء، وفرض ضرائب خضراء، ومواصلات، وطاقة، ومجتمع وعمالة.

فصل 1- مؤشرات رخاء:

في دول غربية كثيرة، ومن بينها اسرائيل، تروج ثقافة استهلاك تربينا منذ الطفولة على ان شعور الرضا لدينا ومكانتنا في المجتمع يعتمدان على ممتلكات مادية. فيشكل الناتج المحلي الاجمالي المقياس الرئيسي في العالم الغربي ويتخذ في احوال كثيرة مؤشراً لجودة الحياة. حيث يعتمد الناتج المحلي الاجمالي على استهلاك، وانتاج وتنقلات مالية. وتطمح السياسة الاقتصادية في اسرائيل الى نمو مستديم في الناتج المحلي الاجمالي، بيد ان ارتفاع معدله لا يعكس حتما ارتفاعاً لمعدل الثراء او الرخاء. فهكذا مثلاً التدخين، وحوادث الطرق، والتلوث البيئي، والطلاق وحتى الحروب- ترتبط كلها بنشاط اقتصادي يعتبر عنصراً ايجابياً في الناتج المحلي الاجمالي بالرغم من الأذى الملحوظ الذي تلحقه. ومن اخر ناحية، لا يأخذ الناتج المحلي الاجمالي بالحسبان تحسنات في جودة الحياة وعدم التساوي في توزيع الدخل.

واذا فشلت المؤشرات التي نستعملها في عكس هذا الوضع، فينبغي التزود بمؤشرات ومعطيات توجه السياسة على نحو افضل. ويعرض الفصل مؤشرات بديلة مختلفة قد جربت في العالم على مرور السنين (مثل happy planet index او مؤشر السعادة العالمي) ويقترح على صناع السياسة وضع تشكيلة موثوق بها من المؤشرات، تقدر متطلبات الأجيال القادمة وتمكن من ادارة سياسة متينة يمكن الاعتماد عليها لتحقيق الرخاء الحقيقي.

فصل 2- فرض ضرائب خضراء:

من المعتاد اعتبار اقتصاد السوق طريقة اقتصادية تعزز النزعة الانتاجية والنجاعة في الاقتصاد. ومع ذلك، فان الحقيقة المقبولة لدى اقتصاديين هي انه توجد هناك فروع فشل فيها التنافس الحر في اثمار اقصى فائدة للجماهير، حيث ان هناك تأثيرات خارجية على شكل انتاج او استهلاك لا يدركها المنتج او المستهلك بشكل تام ليتصرفا حسبما تقتضيه. وفي هذه الحالات، فان التأثيرات السلبية على شكل انتاج او استهلاك تجعل الاقتصاد يفشل في الوصول الى الوضع الاجتماعي الأمثل والى نمو متين. حيث تشكل قضايا بيئية واجتماعية امثالاً كلاسيكية لحالات من تأثيرات خارجية لا يأخذ نموذج اقتصاد السوق العبر اللازمة منها، وتعمل دول كثيرة في العالم بشكل واسع النطاق على تصحيح نقاط الفشل العائدة للسوق.

ويطرح هذا الفصل امثالاً وعروضاً لضرائب واعانات مالية، وفيها يدفع الملوّث من ناحية، ومن اخر ناحية يحظى نشاط غير توليئي بتعزيز ايجابي على شكل حوافز اعانات مالية. وتدعو الوثيقة الى رصد حوافز خاطئة وتخفيف استخدامها، وتقترح ان يثبت في القانون المطلب بادراج تكاليف خارجية في التقارير الحسابية الاستراتيجية لشركات حكومية وخاصة.

فصل -3 مواصلات :

يشكل تحسين فعالية نظام المواصلات احد العناصر الرئيسية في تحسين انتاجية الاقتصاد، وفي انخفاض غلاء المعيشة، وفي ترخيص التكاليف الاسكانية، وفي تخفيف اضرار تلويث الهواء وفي تقليص استيراد الوقود. وان مواصلات عمومية ذات جودة ضرورية ايضا لتعزيز التساوي بين الفئات الاجتماعية المختلفة وبين المحيط والمركز. حيث تتيح لكل مواطن اي كان فرصة للارتقاء الاجتماعي من خلال ضمان الاستفادة من الامكانيات التعليمية ومصادر الرزق. وبالرغم من ذلك تختار الحكومة عدم تطبيق برامج بديلة جيدة جاهزة منذ سنين وتجنب اعطاء افضلية حقيقية لنقل الجمهور.

ويعرض هذا الفصل الانعكاسات السلبية للاستثمار والتخطيط الذان لا يستوفيان المعايير القياسية المطلوبة في فرع المواصلات، ويقترح حلولاً في بعض المجالات: تشريع وتوفير ميزانيات، واستثمار في باصات، واستثمار في حلول للمشاة، واستثمار في مواصلات الدراجات الهوائية، وادارة الطلب، وتخطيط بلدي وتخطيط سياسة للمشغلين في القطاع الحكومي والخاص.

فصل -4 طاقة :

على الصعيد القطري يشكل توليد الكهرباء احد مصادر التلويث الرئيسية. فان حسابا اجري من قبل الوزارة لحماية البيئة يبين ان التكاليف الخارجية المتوسطة لتوليد الكهرباء (المتضمنة تكاليف للمنظومة الصحية وانخفاض معدل انتاجية الاقتصاد) تبلغ 9.58 اغورات للكيلوواط الساعي يبلغ قدرها الاجمالي 5.1 مليارات ش.ج. سنويا. وبالإضافة لذلك، يجب ان نتذكر ان توليد الكهرباء يعتمد اليوم على وقود من المنتظر ارتفاع سعرها في السنوات وفي القرون المقبلة. زد على ذلك ان انواعا كثيرة من الوقود تصل من مصادر معادية لاسرائيل. وان خلق بديل لأغراض توليد الطاقة لا يعتمد على مصادر خارجية سيضمن استقلالية ومتانة اسرائيليتين في حالة حرب او ازمة اقتصادية. وكذلك، يشكل التغيير في مناخ الكرة الأرضية تهديدا عالميا يمكن التعامل معه فقط من خلال التعاون الاقليمي في مجال الطاقة.

ويعرض الفصل وسائل لادارة منظومة طاقة متينة في اسرائيل: لتغيير التصرف في كل ما يخص استهلاك الطاقة، لادارة الطلب لبيوت خاصة ومؤسسات حكومية، لاستخدام واسع لطاقة متجددة وغاز طبيعي، لتكنولوجيات متقدمة لتوليد ونقل الكهرباء، لانشاء صندوق وطني للترشيد في مجال الطاقة، لمعايير قياسية صارمة للبناء الأخضر، لتعزيز تعاون اقليمي واسع لتوليد ونقل الكهرباء ولمبادرات مجتمعية لتوليد الكهرباء والتوفير فيه.

فصل -5 مجتمع :

تتركز ثمار النمو الاقتصادي لدى طبقة ضيقة من الجمهور، بينما تزداد فوارق الدخول ولا تتمتع الطبقات المتدنية بالرفاهية. فان مؤشر جيني لعدم التساوي في اسرائيل هو من الأعلى في بلدان ال-OECD وتحتل اسرائيل المرتبة ال-5 من بين 27 بلدا. وعلاوة على ذلك، هناك فئة تزداد حجما من "الفقراء العاملين"، الذين لا يتمكنون بالرغم من مزاوله عملهم من التخلص من حياة الفقر. ويدل التهيّج الاجتماعي على ان الطبقة الوسطى تلاقي صعوبة في التعامل مع غلاء المعيشة العالي في البلاد.

ويعرض هذا الفصل حلولاً وأدوات لادارة السياسة في المجالات التالية: عمالة خضراء لشرائح سكانية مهملة، واقتصاد محلي مفتوح يدعم مشاريع اقتصادية-تجارية صغيرة ومتوسطة، وتعزيز سياسة للعدالة البيئية والاجتماعية تضمن الاتزان بين الرخاء ومتطلبات الأجيال القادمة.

فصل -6 وظائف خضراء :

لقد تولد في السنوات الأخيرة في إسرائيل قطاع عمالة من الوظائف الخضراء . فان هذه الصناعة، مثل صناعة التكنولوجيا العليا المزدهرة اليوم، يمكن وينبغي ان تشكل الحجر الأساسي في المستقبل التكنولوجي الاسرائيلي، مستقبل سيتمثل بتطوير ثروة انسانية وتوفير فرص عمل . ويعرض هذا الفصل امثالا من اسرائيل ومن الخارج (مثل مجمعات الطاقة الشمسية في اسرائيل، التي خلقت صناعة كاملة، خضراء وموفرة للرزق، او صناعة طاقة الرياح في دمارك) . ويقترح الفصل تطبيق نماذج مشابهة في مجالات الطاقة المتجددة، وجودة واعادة تدوير المياه، والتكنولوجيا النظيفة، واعادة تدوير النفايات والبناء الأخضر .

ويدعو الفصل الى الاستفادة من مجال العمالة الخضراء لغرض توفير اهتمام خاص بادماج نساء وأبناء شرائح اخرى في سوق العمالة، ويقدر انه خلال بعض السنوات سيتمكن توفير عشرات الآلاف من فرص العمل التي ستساهم في خلق دولة اكثر نظافة وصحة .

המשברים הפיננסיים של 2008 זעזעו את יסודותיה של המערכת הכלכלית הגלובלית שלנו והם עדיין מאיימים על מיליארדי אנשים ברחבי העולם. עם זאת, המשברים מוכיחים כי ממשלות ומקבלי החלטות יכולים לנקוט בצעדי מדיניות אמיצים ולהשקיע סכומי כסף ומשאבים בכדי להילחם במשברים הללו. אסור לנו לשכוח שהאנושות עומדת בפני משברים מרובים מעבר לאלו הפיננסיים והכלכליים: כדור הארץ ותושביו ימשיכו להיות מאוימים על ידי שינויי האקלים, עוני וחוסר שוויון חברתי וכלכלי ההולכים ומעמיקים.

במשך עשרות שנים, ברחבי העולם ובמיוחד באירופה, תנועות ירוקות הדגישו את הקשר בין הדרך שבה אנחנו מנהלים את הכלכלה והנזקים שאנו גורמים לסביבה. אבל הקשר לא נעצר שם, שינויים חיוניים בשיטות הייצור ודפוסי הצריכה, כמו גם בהתנהלות המערכת הכלכלית, יכולים לסייע בנטרול המשברים הללו לחלוטין. מאז הסחרחורת הכלכלית שנגרמה עקב ההתמוטטות של ליהמן ברדרס בשנת 2008, הקשר הפך לבולט והחל לפעפעע לדיון הפוליטי המרכזי. "כלכלה ירוקה" הפכה למילת ה"באד" החדשה בבירות העולם, בחברות מובילות והאו"ם הקדיש לנושא השנה את ועידת ריו (20 שנה לאחר הצהרת ריו הקודמת). עם זאת, קיים חשש כי רעיון "הכלכלה הירוקה" מקודם כמעט רק כמנוע לחדשנות והזדמנויות למסחר, תוך התעלמות האתגרים החברתיים וסביבתיים העומדים בלב הרעיון.

המפלגות ירוקות באירופה הבינו כי בכל המהומה, משבר האקלים הגלובלי ואתגר הפיתוח האחראי הולכים ונדחקים לשוליים. הם הדגישו את הצורך במודל אחר, מקיף וכלכלי שלא רק מספק דרך לצאת מהמשבר הנוכחי אלא מתווה מסלול לכלכלה צודקת יותר ומזהמת פחות בדרך לעתיד בר קיימא. הם פיתחו את תפיסת ה-Green New Deal שהתבססה על רעיון ה-New Deal ההיסטורי של רוזוולט שמינף את ארצות הברית מחוץ לשפל הגדול של שנות ה-30 במאה ה-20. ה-Green New Deal חלחל לשיח הפוליטי והשפיע על תהליך קבלת החלטות במדינות רבות באיחוד האירופי. ההצלחות האחרונות של המפלגה הירוקה בגרמניה מראות שה-Green New Deal הפך למקובל על ידי הציבור כדרך ממשית לטיפול במשברים המרובים.

למרות שישראל הושפעה עד כה פחות מהמשבר הפיננסי והכלכלי העולמי, לפחות בהיבטי שיעורי הצמיחה ומערכת הבנקאות, המחאה החברתית של 2011 הביאה לקדמה את התודעה כי למרות הבטחת הצמיחה הכלכלית קיים פער הולך ומתרחב בין עשירים לעניים. יוקר המחיה גדל ונטל החוב תופח ומעמיד בסיכון את מערכות החינוך והרווחה למען הדורים הבאים. מעבר לכך, גם ישראל מושפעת יותר ויותר מהשלכות שינויי האקלים והתדרדרות הסביבה.

קרן היינריך בל גאה להציג את מסמך "כלכלת המחר - מדיניות ירוקה לאיתנות כלכלית", ה-Green New Deal לישראל, בשיטוף פעולה עם פורום כלכלת המחר וארגון חיים וסביבה. מסמך זה הוא ניסיון מדויק להתמודד מול המשברים הגדולים באופן רב תחומי ובר קיימא. זאת תוך לקיחת מבט רחב על המערכות הכלכליות והחברתיות והתפקיד הקונסטרוקטיבי שמקבלי החלטות בממשלה יכולים לקחת. זהו סדר יום מקיף ובר קיימא עבור ישראל, הפותח כלים למשק ירוק יותר ושוויוני יותר, לתחבורה נקיה וזולה לכולם ולשוק אנרגיה אמין שאינו פוגם בסביבה.

מסמך "כלכלת המחר - מדיניות ירוקה לאיתנות כלכלית" הינו אג'נדה מפורטת לכל אדם, המבקש ללמוד ולהתמודד מול אתגרים כלכליים, חברתיים וסביבתיים בהווה בכדי לבנות עתיד מקיים עבור ישראל.

מארק ברטהולד

מנהל קרן היינריך בל ישראל

נובמבר 2012

הקדמה למהדורה השנייה

התחלה בציטוט היא תמיד האופציה המועדפת. Jean-Baptiste Alphonse Karr כתב ב-1849 את המשפט המפורסם "The more things change, the more they stay the same". בספר קהלת נכתב "מה שהיה, הוא שיהיה, ומה שנעשה, הוא שייעשה; ואין כל חדש, תחת השמש". האמונה בכך ששינוי הוא אשליה, לטוב או לרע, נטועה בנו. אנו מאמינים בכך שדברים מאובנים במקומם. טכנולוגיה באה וטכנולוגיה הולכת, טבע האדם נשאר כשהיה.

אותו אדם שתמיד יודע לנצל את הסביבה לצרכיו ולראות בה חומר גלם בטיפולו לפסגת שרשרת המזון, אותו אדם שגומע את משאביו, מתעלם משכניו ואף אילץ את עצמו להתעלם מצלילי המקלה הקטנה הטוענת שאנו מחריבים את כדור הארץ.

הוא כמו ב צודק, כדור הארץ ישורוד אתנו או בלעדינו, חי או עקר, הפלנטה הזו תמשיך הלאה אך מי שישלם ומשלם את החשבון הוא אנחנו. בעולם שבו כל 10 שנים מתווספים מיליארד איש נוספים למשפחת האדם בעוד כמות המים המתוקים, חומרי הגלם והאדמה הפורייה מצטמצמים. זה רע עבורנו, זה רע עוד יותר עבור ילדינו וזה רע לכלכלה - שנסמכת על משאבי טבע ואמון בין בני אדם. בלעדיהם המערכת הכלכלית שלנו אבודה.

זו בדיוק הנקודה שמסמך כלכלת המחר נוגע בה. ירוק הוא עניין משתלם. נקודה. מסמך זה מציג מודלים כלכליים, ישימים, מוכחים ומגובים. כמקור לרעיונות, השראה וחומר למחשבה. זהו מסמך המציג את הכשלים במערכת הקיימת אך לא מסתפק בכך ומעלה אלטרנטיבות משתלמות ובכך מקור כוחו.

אנשי מקצוע ומקבלי החלטות יכולים להשתמש בו כבסיס לתיקון עוולות והזדמנויות ליישום פיתוח בר קיימא, פיתוח הרואה בנושאים חברתיים וסביבתיים חלק ממרקם אחד שמשפיע על כולנו, ממשלות, עסקים, בני אדם.

עדכון המסמך ל-2013 מעלה נושאים נוספים ובווערים: שימוש מושכל בגז הטבעי, תחשיבים חדשניים לשימוש באנרגיות מתחדשות, מדדים לאיכות חיים וחוסן לאומי, עליית תקן 5281 לבנייה ירוקה, פיתוח מודלים לעסקים חברתיים ועוד נושאים רבים, כולם קשורים זה בזה ובאיכות חיינו.

נושאים אלו שהתווספו, יחד עם הנושאים הקיימים בגרסתו הקודמת של המסמך, הם הזדמנות למקבלי ההחלטות בישראל לשנות תפקיד ממבשרי רעות לסוחרים בתקווה. החשיבה העולמית משתנה והגבולות הישנים נמסים. זה הזמן לשבור את התפיסות שמנחות את הכלכלה שלנו עוד מהמאה ה-19. אם רק נרצה, מה שהיה הוא לא מה שיהיה. כלכלת המחר הוא צעד לכיוון זה.

עורך כלכלת המחר

רוני דניאל

נובמבר 2013

מדדים חדשים לשירות החברה

להביט באומץ אל מול מראה ישרה

“לא כל דבר שנמדד חשוב ולא כל דבר שחשוב נמדד”

ויליאם ברוס קאמרון, 1963

אתגרים

מדידת איכות חיים היום

מושג התמ"ג, תוצר מקומי גולמי, הוא מושג שאנחנו שומעים תדיר. המושג צמיחה, גידול בתמ"ג, נמצא פעמים רבות בשימוש כדי לתאר חוסן כלכלי של המשק וגידול ברווחה. למעשה, השימוש במדד התמ"ג פסול לתיאור רווחה ושיפור איכות חיים. מחקרים ומקרי מבחן מוכיחים כי ישנו מגוון רחב של מדדים אלטרנטיביים שמתארים באופן מוצלח יותר את איכות חיינו, בהיבטים חברתיים, תרבותיים וסביבתיים. מסמך זה קורא למובילי המדיניות להציב בפני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה את משימת הפקת המדדים החדשים כשם שהם מופקים כיום במדינות מתקדמות.

מדד התמ"ג הומצא בשנות ה-30 בארה"ב, כחלק משיטה רחבה וחדשנית של חשבונאות לאומית. המדד היה להצלחה כמעט מהרגע שהומצא כיון שאיפשר לכלכלנים לזהות מגמות במחזור העסקים ולתת מענה פיסקלי לשפל בהתהוותו. עם זאת, החשיפה הציבורית של המדד, שכללה את הפיכתו למדד של רווחה חברתית וכלכלית בעיני הציבור, נתקלה בביקורת חריפה. הכלכלנים שהבינו את מורכבותו הצביעו על המגרעות כמעט מראשית פרסומו, ואישי ציבור התבטאו כנגדו. כך רוברט קנדי, סנטור אמריקאי ואחיו הצעיר של הנשיא ג'ון פ. קנדי, בנואם ממרץ 1968:

“כבר יותר מידי זמן שאנחנו מוותרים על מציאות אישית וערכי קהילה תמורת צבירה של דברים חומריים לבדם. התוצר הלאומי הגולמי, אם אנחנו שופטים את ארצות הברית של אמריקה לפיו, מביא בחשבון זיהום אויר ופרסום לסיגריות, ואת האמבולנסים שמפנים מהכבישים המהירים שלנו את שפיכות הדמים. הוא מביא בחשבון מנעולים מיוחדים על דלתותינו, ואת בתי הסוהר לאנשים שמנסים לפרוץ אותם. הוא מביא בחשבון את הרס יערות הסקויה ואת אובדן הפלא הטבעי שלנו בבניה כאוטית. ... ואת תכניות הטלוויזיה שמאדירים אלימות כדי למכור צעצועים לילדים שלנו. עם זאת, התוצר המקומי הגולמי לא מגלם את בריאות ילדינו, איכות חינוכם, או השמחה במשחק שלהם. הוא לא מביא בחשבון את יופי השירה שלנו או חוזק הנישואים שלנו, האינטליגנציה של הדיון הציבורי שלנו או יושר משרתי הציבור. הוא לא מודד את התבונה שלנו ולא את האומץ שלנו, לא את הפקחות שלנו ולא את הלמידה שלנו, לא את החמלה שלנו ולא את המסירות למדינה שלנו. הוא מודד הכל, בקיצור, מלבד מה שהופך את החיים לראויים.”

מדוע התמ"ג נכשל למדוד "את מה שהופך את החיים לראויים"?

מדד התוצר המקומי הגולמי סוכם את כל הכסף שהמשק הצליח לייצר בשנה. הכסף שהצליח המשק לייצר בא לידי שימוש בשלוש דרכים: צריכה פרטית, צריכה של הממשלה והשקעת הכסף בחזרה בייצור או במלאי שיוצר ולא נקנה. לספירת הכסף הישראלי מצטרף גם הכסף הזר שנכנס למשק בשנה החולפת. בהגדרה זו טמונה גם מרבית הביקורת על היות המדד בלתי מייצג איכות חיים.

ראשית כל, המדד סופר כסף באמצעות צריכה. על כן, הוא מתעלם ממוצרים ושירותים שהם חיוניים לאיכות החיים אך אינם נקנים בכסף. מוצרים ושירותים כאלו הם שירות הטיפול של הורים בילדיהם, מגוון השירותים שמספקת ערבות הדדית של חברי קהילה זה לזה, שירותי מניעת הפשע שמספקים אנשים שמאמצים ילדים נטושים, ירקות שמגודלים באופן עצמאי בגינה, שירותי טיפול בפסולת שמספקים אנשים שמקפידים לייצר קומפוסט בגינתם ושירותים ומוצרים רבים אחרים. מנגד, במדד התמ"ג כן נספרים שירותים ומוצרים שליליים שאנו צורכים: סיגריות שפוגעות בבריאותנו, רופאים שמרפאים סרטן ריאות, מים מינרלים שמחליפים את מי השתייה הטבעיים שלנו, שזוהמה, שוטרים שנלחמים בפשע שיצרה המדיניות הממשלתית וכולי.

שנית, המדד נותן לכל השקלים הנספרים אותו משקל בעוד שבעולם איכות החיים, ישנם שקלים ששווים יותר משקלים אחרים. למשל, 100 ש"ח נוספים לצריכה של אדם עני יתרמו לאיכות חייו יותר מ-120 ש"ח נוספים לאדם עשיר. כך, התמ"ג אינו מבחין בין מצב שבו אדם אחד, עשיר מלכתחילה מגדיל את תצרוכתו במיליון ש"ח נוספים, ובין 1000 משפחות עניות המגדילות את צריכתן ב-1000 ש"ח כל אחת.

האתגר השלישי של מדד התמ"ג נובע מהתייחסותו החשבונאית אל מושג המלאי. לדוגמא, כאשר אדם קונה מכונית ממלאי של מכוניות, שיוצר בשנה הקודמת. אזי בסעיף הצריכה, הכסף שיצא על קניית המכונית מחושב בסימן פלוס, אך מנגד, המלאי של המכוניות צומצם ולכן צמצום המלאי יחושב כמינוס באותו סכום של עלות המכונית. במילים אחרות, צריכה ממלאי קיים לא תיחשב בתמ"ג. לא כך נוהג התמ"ג עבור מלאים טבעיים. התמ"ג מכליל ניצול של אוצרות טבע בסעיף הצריכה, אך מתעלם מן העובדה שהם מתכלים ולא מצמצם את המלאי מסעיף אחר. כך נוצרות דוגמאות כמו גרף התמ"ג של מדינת נאורו (אי במיקרונזיה): עד 1989, מאגרים גדולים של פוספטים העניקו למדינה את התוצר לנפש הגבוה בעולם. אולם מאז היכלות מאגרי הפוספטים התמ"ג ירד בחדות ונחשפה ההזנחה החברתית הגבוהה במדינה. ההתעלמות מהתדלדלות המשאבים הטבעיים מעודדת שאיבת, כריתת וכריית יתר של משאבים.

הכשלים של המדד לא רק שהביאו לראייה עצמית שגויה של פעילותינו הכלכלית, אלא הביאו גם לעידוד נזקים כלכליים, בריאותיים וחברתיים בטווח הארוך.

למרות הביקורת הציבורית ובהיעדר מדדים אלטרנטיביים, מדד התמ"ג והצמיחה נשארו מרכזיים. אך המגמה הזו מקבלת תפנית בעולם בעשור האחרון. בתחילת 2008 כינס הנשיא הצרפתי סרקוזי ועדת מומחים לבחינת מדדים חדשים לקדמה כלכלית, בראשות שני מחזיקי פרס נובל בכלכלה, פרופ' ג'וזף שטיגליץ ופרופ' אמרטיה סן. דו"ח הועדה התפרסם ב-2009 וקרא לאימוץ שורה של מדדים, וחיזוק איסוף הנתונים על ידי לשכות לסטטיסטיקה. מאז נענו לקריאה מדינות רבות. אנו קוראים גם לישראל להצטרף למגמה המבורכת הזו בעולם. אימוץ מדדים אלו הם בבחינת מראה אמיתית לחברה הישראלית, שמשקפת נכוחה את איכות החיים של האוכלוסייה הישראלית.

בפרק זה נתאר מקצת מהמדדים האלטרנטיביים אותם אנו קוראים לאמץ, וניתן דוגמאות לאיסוף ראשוני של נתונים שנעשה על ידי העמותה לכלכלה בת קיימא.

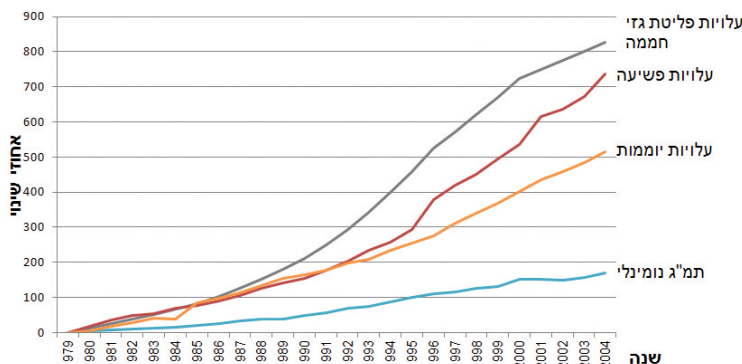
בעשורים האחרונים, עם תחילת הביקורת על התמ"ג, החלו חוקרים מדיסציפלינות שונות לפתח מדדים שונים לרווחה. קיימות כיום מספר גישות מובילות למדדים אלטרנטיביים לרווחה, וכולן נותנות זווית מעניינת וחשובה על חיינו.

דוגמא אחת למדד קידמה מקובל הוא ה- Genuine Progress Indicator, מדד קידמה אמין. זהו מדד שלא בא להחליף את התמ"ג אלא רק לתקן את מגבלותיו המרכזיות. לדוגמא, מדד התמ"ג מביא בחשבון הוצאות שלא משפרות את חיינו בזכות עצמן אלא באות לתקן נזק קודם. כך, מדינה תהיה בעלת תמ"ג גבוה יותר אם היא נאלצת לנקות מי שתיה שזוהמו. אותה מדינה, אם מי השתייה שלה היו נקיים מלכתחילה, הייתה נחשבת "עניה יותר" על פי מדד התמ"ג, אך ברור שהרווחה שלה גבוהה יותר. מדד הקידמה האמין אם כן, מחסר מהתמ"ג עלויות של זיהום אויר ומים, עלויות של פשיעה, עלויות הגנתיות וכולי.

תרשים 1 מראה כיצד מדד התמ"ג לא מייצג למעשה את התמונה של איכות החיים האמתית שלנו. עיוות אשר מדד הקידמה האמין מתקן. בעוד שהתמ"ג צמח בעשרים וחמש השנים שבין 1979 ל- 2004 ב- 169%, העלויות שאנו משקיעים בתיקון הנזק לאיכות החיים שלנו צמחו במאות אחוזים יותר. כך לדוגמא, העלות של הנסיעות היומיומיות של תושבי ישראל זינקו ב- 516%. אי טיפול בפשיעה, כולל אינטגרציה חברתית של אוכלוסיות קצה הזניקה את עלויות הפשיעה ב- 737%. יש לציין כי הערכה זו הינה הערכת חסר כיוון שמחסור בנתונים מהימנים לא מאפשר לכלול במדד נזקים נפשיים מפשיעה, עבירות תנועה ועלות אכיפה ממשלתית. ולבסוף, אי הטיפול הממשלתי הגורף בבעיות סביבתיות העלו את עלויות פליטת גזי חממה בישראל ב- 827% בתקופה זו. המשמעות היא שפירות הצמיחה נאכלים בקצב גדל והולך על ידי הוצאות הגנתיות.

מסמך זה ממליץ לאמץ לאלתר מדדים אלטרנטיביים ולהתחיל לאסוף עבורם נתונים ברמת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. כיום הארגון האזרחי היחיד שאוסף נתונים אלו היא העמותה לכלכלה בת קיימא, ארגון בעל חזון מזהיר וחשוב, אך חסר יכולות איסוף נתונים שקיימים בלשכה הסטטיסטיקה הלאומית. איסוף נתונים בהיקף לאומי, ואימוץ מדד ה- GPI או מדדים דומים יובילו להעלאת הנושאים הבודעים באמת על סדר היום הלאומי ויביאו לדרשה ציבורית להקטין את העלויות הנסתרות של מדיניות הממשלה.

תרשים 1: אחוזי השינוי של התמ"ג ומדדים אחרים בישראל, 1979-2004



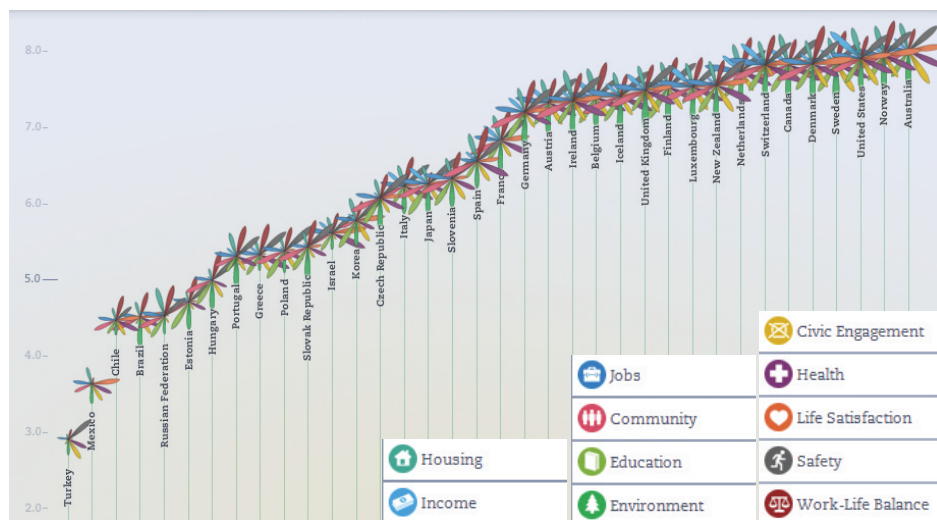
מקור: חגי קוט, 2008: מד קדמה אמין לישראל, בשיתוף עם העמותה לכלכלה בת קיימא

יש לציין, ובחיוב רב, כי משרדי הממשלה צפויים לפרסם דו"ח בשם "מדדים לאיכות חיים, קיימות וחוסן לאומי", דו"ח אשר מטרתו המוצהרת הינה לפרוט למדדים סטטיסטיים סוגיות של איכות חיים, ויתרה מכך מנסה גם להפוך את המדדים הסטטיסטיים הללו לכלים בקבלת ההחלטות של הממשלה. לדו"ח נלווה תהליך חשיבה משותף למשרדי הממשלה ואנשי מקצוע בתחום. יוזמה זו ברוכה ואף עשויה להיות פורצת דרך בקנה מידה בינלאומי במידה ואכן תהפוך לכלי שיושם ע"י מקבלי ההחלטות בישראל.

מאז שהצטרפה ישראל לארגון המדינות המתועשות, ה-OECD, היא מחויבת להשתתף בסקרים בינלאומיים שהוא עורך. כארגון שנושא על דגלו את עקרונות הצמיחה שאותם אנו מציגים כאן, הארגון מפיק את מדד ה-Better Life Index. המדד מדרג את המדינות החברות באחד עשר תחומים שבהם תלויה איכות החיים של התושבים. תחומים אלו בחלקם הם אלו שמדד הקידמה האמין, GPI, מעלה על נס. הנתונים האיכותיים שאוסף ה-OECD מספק לנו תמונה נוספת על מצבה של ישראל.

תרשים 11 מציג השוואה בינלאומית של מדד ה-Better Life Index. לכל מדינה מחושב "פרח", שכולל אחד עשר "עלי כותרת" שמייצגים תחומים שונים, כפי שמפורט בתרשים. ככל שהתחום חזק יותר במדינה, "עלה הכותרת" גדול יותר, ובנוסף ניתן לכל מדינה ניקוד מסכם על ידי נתינת משקל שווה לכל תחום (באתר שמפרסם ה-OECD ניתן לשנות את המשקלים של כל תחום, ולקבל גרפים בהתאם). תרשים 11 מציג את המדרג של המדד המסכם, וניתן כמו כן להתרשם מהתחומים החזקים בכל מדינה. במדד שמסכם את כל התחומים, במשקלים שווים, ישראל נמצאת במקום ה-25 מתוך 36 מדינות.

תרשים 11: מדד Better Life Index השוואה בינלאומית, 2012



מקור: אתר OECD – Better Life Index



ישראל 2012, Better Life Index

תרשים 11 מראה כי אחד התחומים שבהם ישראל מדורגת גבוה הינם תחום הבריאות (מקום 6) שמייצג את מערכת הבריאות המצוינת שקיימת בישראל, וראוי לשמור על מערכת זו על ידי שימור המודל הנוכחי של תחרות בין ארבע קופות חולים ולהימנע מהפרטה גורפת של מערכת הבריאות.

תחום נוסף שבו ישראל מדורגת גבוה הוא תחום שביעות הרצון מהחיים (מקום 8), אולי סממן לאופטימיות הבלתי נלאית ולשמחת החיים של הישראלים.

בצד הפסימי, התחום היחידי שבו מדורגת ישראל בתחתית הרשימה היא מדד האמון הפוליטי, שבוחן את רמת ההשתתפות של האזרחים בקבלת ההחלטות על חייהם ברמה הלאומית והאזורית, וכן בשקיפות של מערכות השלטון והפקידות.

גם בתחום הסביבה ישראל מדורגת נמוך במיוחד (מקום 33 מתוך 36, כשרק צ'ילה, טורקיה ויוון מתחתינו). הדירוג הנמוך ניתן בשל מצב זיהום המים, הקרקע והאוויר. בפרט, בישראל, רק 59% מהאוכלוסייה מציינת שהיא מרוצה מאיכות המים, ביחס ל 85% בממוצע ב-OECD.

גם מבחינת איכות האוויר ישראל מדורגת נמוך, עם רמת חלקיקים באוויר (10PM) גבוהה ב- 25% מהממוצע ב-OECD.

סיכום המלצות

❖ בכדי להעריך בצורה נכונה יותר את רווחת המדינה ואיכות החיים של אזרחיה, יש לפתח מדד חלופי לתמ"ג (תוצר מקומי גולמי) ולאמצו ככלי מעשי לפיתוח מדיניות וביקורת. מדינת ישראל ביצעה מהלך משמעותי לכיוון ע"י כתיבת דו"ח "מדדים לאיכות חיים, קיימות וחוסן לאומי" והתהליך הנלווה אליו. יש לוודא כי תהליך זה אינו נותר כתוצר אקדמי בלבד וכי קיים לוח זמנים לאימוץ תוצרי התהליך ושילובם בתכנון המדיניות הכלכלית ובקבלת החלטות בדרג המקצועי והממשלתי.

❖ לצורך העניין יש להרחיב את מאגר הנתונים שנאסף על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כך שיש לכלול מדדי איכות סביבה ואיכות חיים נוספים.

מיסים ירוקים-טיפול שורש בכשלי שוק

"Currently, tax laws not only miss huge opportunities to clean up the environment, they also actively lead to worse environmental outcomes. These days, we do not have the luxury of passing up such viable options."

William G. Gale

אתגרים

נהוג לראות בכלכלת שוק שיטה כלכלית שמעודדת יצירתיות ומעלה על נס את אלו שמייצרים מצוינות ויעילות במשק. עם זאת, עובדה מקובלת על כלכלנים היא שקיימים ענפים בהם התחרות החופשית נכשלת במטרתה למקסם תועלת חברתית כיוון שהשפעות חיצוניות של ייצור או צריכה כלשהם אינם מופנמים על ידי היצרן או הצרכן. במקרים אלו, ההשפעות השליליות של הייצור או הצריכה מכשילות את המשק מלהגיע לאופטימום החברתי ולצמיחה בת קיימא. במקרים כגון אלו, התערבות ממשלתית נחוצה כדי לתקן את כשל השוק. נושאים סביבתיים וחברתיים הם דוגמאות קלאסיות למקרים של השפעות חיצוניות ומדינות רבות בעולם פועלות באופן נרחב כדי לתקן את כשלי השוק בתחומים אלה.

שאפה לאופטימום חברתי אינה המוטיבציה היחידה לפתרון כשלי שוק סביבתיים. יצרן שלא משקיע משאבים כדי לטפל בפליטות של מפעלו גורם למעשה לאזרחים אחרים בחברה לשלם בבריאותם או בכספם על הזיהום שהוא גורם. אזרחים מזהמים בחברה מטילים נטל כלכלי על אזרחים שלא מזהמים. מיסוי ירוק שובר את חוסר הצדק החברתי וחוסר הצדק החלוקתי: מי שמזהם, הוא שישלם. במצב הרצוי מיסי הציבור לא ימנעו ייצור או צריכה שפוגעים בבריאות הציבור. על המזהמים מוטלת החובה לשלם על נזקי הזיהום, ולא על הציבור. בנוסף, אם כספי המיסים חוזרים כדי לפצות את הנפגעים וליצור חלופות לזיהום אזי התועלת מן המס גדלה במכפיל.

בישראל הדוגמאות לכשלי שוק סביבתיים הם רבים והטיפול בהם לוקה בחסר באופן גורף. ייצור וצריכה של מוצרים פוגעניים מבחינה בריאותית וסביבתית אינם מוגבלים על ידי מיסי פיצור או הגבלות ייצור ומנגד חולי הסרטן והנפגעים האחרים מכשלים אלו אינם מפוצים. ייצור וצריכה של מוצרים שמועילים מבחינה סביבתית, בעלי השפעות חיצוניות חיוביות ובכלל התנהגות חיובית כגון מיחזור אינם מתומרצים מספיק ולכן קיימת תת השקעה בהם. באופן אירוני קיימים גם תחומים בהם המדינה מעניקה תמריצים כדי להוסיף ולפגוע באינטרס הציבורי הסביבתי (כדוגמת הטבות רכב לעובדים).

על כל אלו הציבור ממשיך לשלם וחוסר הצדק החלוקתי נמשך, והצמיחה בת הקיימא של המשק הישראלי ממשיכה להישחק.

מיסוי "מוצרים רעים", תמרוץ "מוצרים טובים"

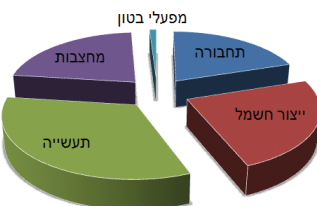
הנקודות הבאות מעלות טעימה ממגוון התחומים שבהם ניתן לעשות שימוש בתמריצים כלכליים ובמיסוי ירוק לתיקון כשלי שוק.

❖ בשנת 1998 הנהיגה גרמניה חוקי מס ירוק שמייקר את הצריכה של חשמל ודלק באופן דיפרנציאלי, בהתאם לרמת הזיהום של ייצור החשמל, וסוג הדלק. שימוש במקורות נקיים של חשמל לא מוסו כלל. במקביל, הוקטנו מיסי ההכנסה כך שסך הכל נטל המס נשאר שווה למס קודם לרפורמה. בישראל קיים מס על דלק, אך אין דיפרנציאציה ביחס לרמת הזיהום של דלקים שונים. דיפרנציאציה נוספת שניתן ליצור היא הטלת מיסוי גבוה יותר על אזורים מזהמים יותר כיום, זאת כיוון שלזיהום נזק שולי גדל. תחבורה, יחד עם ייצור חשמל ותעשייה הם גורמי הזיהום העיקריים במשק (ראה תרשים 2א), ולכן אלו התחומים שבהם צריכים לכוון ראשית כל את האמצעים הכלכליים כגון מיסים ירוקים. ביצירת התמריץ יש לתת את הדעת על כך שמשקי בית עניים מוציאים שיעור גבוה יותר מהכנסתם על תחבורה ואנרגיה. על כן, כדי להימנע מהטלת מס גררסיבי יש לספק תמריצים סבסודיים, ולא מיסיים, לאוכלוסיות חלשות.

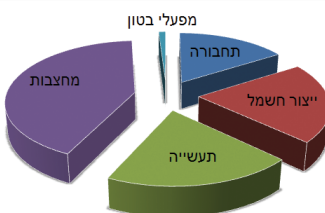
❖ חשוב לציין כי מיסים ירוקים אינם בהכרח נטל נוסף על האוכלוסייה. רפורמות ירוקות רבות בעולם כללו הטלת מיסים חמורים על מזהמים במקביל להורדה גורפת של מיסים עקיפים, מס הכנסה או מיסי חברות, כך שנטל המס הכולל לא השתנה והמרוויחים היו עסקים או אזרחים שלקחו אחריות על חיטכון בזיהום. בשינוי מדיניות כזה יש דידינד כפול: מצד אחד המדינה מרוויחה מתיקון כשל השוק ומצד שני, המדינה מרוויחה מהורדת מיסי הכנסה או קניה, דבר שמעודד תעסוקה ועסקים. מהותו של שינוי משטר המיסים הוא הגדלת מיסוי על התנהגויות שהחברה מפסידה מהם, כמו זיהום, והורדת מיסים על התנהגויות שהחברה מרוויחה מהם, כגון תעסוקה. וכל זאת מבלי לפגוע בתקציב המדינה.

תרשים 2א: התפלגות גורמי זיהום אויר על פי מקורות פליטה.

פליטת חלקיקים נשימים עדינים, PM_{2.5}

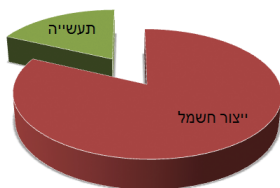


פליטת חלקיקים נשימים גסים, PM₁₀



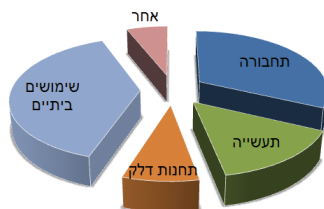
גופרית דו חמצנית SO₂

סטאטוס ב- 2010: חריגות מהיעד באיזור חיפה, חדרה, אשדוד ואשקלון



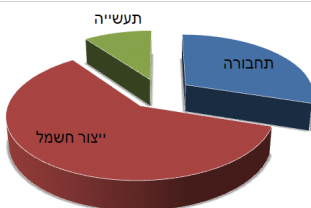
פחמימנים הפועלים להיווצרות אוזון NMVOC

סטאטוס ב- 2010: חריגה של עד 200% באיזור גוש עציון



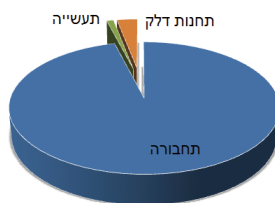
חנקן דו חמצני NO₂

סטאטוס ב- 2010: חריגות מהיעד באיזור גוש דן וירושלים



בנזן C₆H₆

סטאטוס ב- 2010: חריגות מהיעד באיזורים שונים, חסר ניתור מספק



מקור: התכנית הלאומית לצמצום ומניעת זיהום אוויר, המשרד להגנת הסביבה, ינואר 2012. רשימת המזהמים חלקית עקב מחסור בנתונים, למשל חסרים מזהמים עיקריים כגון CO ו CO₂

תחומים נוספים להחלת מיסים ירוקים:

- ❖ ניהול הביקושים של צריכת חשמל היא אחת הדרכים היעילות לחסוך בעלויות סביבתיות אך היום כמעט ולא ננקטים צעדים לעשות זאת. מיסוי ירוק על חשמל יכול להתבצע על ידי החלת שעוני חשמל תע"ז שקושרים את תעריף החשמל לשעת השימוש ומעודדים צמצום ביקושים בשעות שיא. כיום נעשה בהם שימוש רק עבור צרכני חשמל גדולים (מפעלי תעשייה) ונעשה מאמץ נוסף ומבורך להחיל אותם על כל משקי הבית. מאמץ נוסף היום הוא התקנת תשתית smart grid שמייעלת את מערכת ההולכה ואוספת מידע שמאפשר ייעול השימוש בחשמל על ידי ניהול ביקושים. צעדים אלו הם מבורכים אך אנו קוראים להחיל בהקדם צעדים נוספים כמו מיסוי דיפרנציאלי של מכשירי חשמל ובפרט מזגנים על פי יעילות אנרגטית, וציון עלות צריכת חשמל שנתית על גבי מכשיר החשמל כך שצרכנים יפנימו את העלות הזאת במחיר הקנייה.
- ❖ תחום נוסף בו מתבקש השימוש במיסים ירוקים הוא היטלים על היתרי פליטות של מפעלי תעשייה וכדומה, מיסים על אחסון כמויות גדולות של חומרים מסוכנים באזורים עירוניים ואגרות על חומרי הדברה. מיסוי שמשקף את הנזק חברתי של פעולות המפעלים יביא לכך שהם יפנימו את העלות החברתית בשיקולים הכלכליים שלהם ומראש יימנעו מפעילות מזהמת. יש לזכור שהמטרה של המיסים הנוספים אינה הטלת עול נוסף על חברות ועסקים שהם המנוע של הכלכלה ואינו אמצעי למלא את קופות המדינה. המיסוי
- ❖ הירוק מטרתו בניית סטנדרט חדש של ייצור ושל לקיחת אחריות חברתית על ידי חברות ועסקים. לכן, כפי שצוין קודם, ניתן להוסיף אלמנט של הנחה כללית במס לחברות כדי לשמור על רמת נטל מס קיימת.

- ❖ בתחום החקלאות, מתבקש שימוש במיסוי של נהלים לא מקיימים, כגון חריש מאסיבי ושימוש בחומרי הדברה. את התקבולים ניתן להחזיר לתמיכה בחקלאים המשתמשים במתודות מקיימות כגון חקלאות אורגנית דלת פחמן, וכמו כן בנטיעת עצים ושיפור ניהול קרקע ומים.
- ❖ היטל ההטמנה הינו המס הירוק האמיתי הראשון של ישראל ואחת הדוגמאות החיוביות למדיניות ממשלתית סביבתית. מידי שנה מיוצרים בישראל כ- 5 מיליון טון פסולת וכמות זו - גדלה בכ- 3%-5% בשנה. היטל ההטמנה נועד לייקר את הטמנת הפסולת עבור מפעלים גדולים ורשויות מקומיות וכך לעודד טיפול משולב בפסולת, הכולל הפחתה במקור, שימוש חוזר, מחזור, ושימוש בפסולת לצורך הפקת אנרגיה. כמו כן במסגרת פעולות המשרד להגנת הסביבה שכללו גם את חוק שמירת הניקיון שהחיל את ההיטל, הוכנה תוכנית מתאר ארצית לאשפה, והוסדרו אתרי הטמנה שנמצאים תחת פיקוח הדוק של תקנים סביבתיים. בנוסף, הכספים מגביית היטל ההשבחה מרוכזים בקרן שתומכת ברשויות ומפעלים שמציעים פתרונות לטיפול אלטרנטיבי בפסולת. היטל ההטמנה הינו יוזמה ברוכה ועם זאת יש לציין שהחוק חוקק תחת עול המציאות כאשר הערכת המשרד להגנת הסביבה היא שבעוד מספר שנים בודדות צפויים להגיע למיצוי כל אתרי הטמנת הפסולת הקיימים במדינת ישראל וכל פתרון שיעודד טיפול אלטרנטיבי בפסולת היה מן הבלתי נמנע. במסגרת המלצתנו הכללית לתכנון ארוך טווח, יש לעודד מיסים ירוקים ופתרונות דומים בשלב שבו הסכין עודנה רחוקה מן הצוואר.
- ❖ גם בתחום תמרוץ העובדים ראוי לשנות את סדר העדיפויות. כיום משרדים ממשלתיים נותנים הטבות שכר לעובדים בדמות הטבות רכב. יש לראות כמובן בחיוב הטבות לעובדים אך יש לקחת בחשבון כי הטבות אלו גם משמשות כתמריץ לנסיעה ברכב, והן נשללות מעובדים שבחרים באופציות סביבתיות יותר כגון נסיעה באופניים, הליכה ברגל, עבודה מרחוק או שימוש בתחבורה ציבורית. אנו קוראים להחלת הטבות לעובדים שאינם באים ברכב ובכך לתמרץ פתרונות יוממות שהם סביבתיים יותר ואף חסכוניים יותר לעובד.
- ❖ התמלוגים והמיסוי על משאבי טבע היו לאחרונה במרכז של דיון ציבורי ער בישראל בהקשר להכנסות הניכרות הצפויות מהמאגרים העצומים של הגז הטבעי שהתגלה בים לחופי ישראל, הדיון הסתיים בחקיקה חשובה המעלה בצורה מדורגת אך משמעותית את המיסוי על רווחי הפקת נפט וגז. נקבע כי תוקם קרן השקעות לאומית בה יופקדו כספי התמלוגים. חקיקה נפרדת עדיין נדרשת להקמת קרן זו, שעל פי ההצהרות יעדיה יהיו כלכליים-חברתיים, אך כבר נשמעים קולות המערערים על יעדיה של הקרן ואף על עצם הקמתה לטובת הפחתת החוב הלאומי. אנו ממליצים לבחון בהתאמה את המיסוי והתגמולים המתקבלים גם מבעלי זכויות לכריית משאבי טבע אחרים במדינה, הנהנים כבר עשרות שנים מהקניין הציבורי.
- ❖ פליטות פחמן קיבלו תשומת לב מיוחדת במדיניות הסביבתית ברחבי העולם עקב תרומתם הרבה לשינוי האקלים. מס פחמן הוא אמצעי כלכלי מקובל להפחית פליטות אלו. בנוסף, מס הפחמן הינו כלי לקדם פיתוח ויישום טכנולוגיות אנרגיה מתחדשות. בישראל יש לכך חשיבות מיוחדת עקב הצורך לבטל את התלות של ישראל בנפט שמופק במדינות עוינות. כמו כן, למס הפחמן חשיבות מבחינת עמידתה של ישראל בסטנדרטים בינלאומיים בהקשר זה ומניעת עלויות עתידיות ניכרות בעקבות דרישות השוק העולמי או ארגונים בינלאומיים. כפי שנאמר קודם, יש לתת תשומת לב בהחלת מס שכזה כדי להימנע מהטלת מס גרסיבית על אוכלוסיות חלשות יותר במשק.
- ❖ גם בתחום הצריכה הפרטית למיסים ירוקים משקל חשוב בעיצוב ביקושים. תמריצים למיחזור מיושמים בישראל באופן חלקי מאוד (החזר על בקבוקים ממוחזרים) ואף הם הגדילו עשרות מונים את היקף המיחזור.

❖ יש להרחיב את התמריץ הכלכלי למיחזור למוצרים נוספים כגון בקבוקים גדולים (שלא הוכללו בתוכנית הראשונה עקב לחץ פוליטי), צנצנות זכוכית ואריזות נוספות שלא נכללו במסגרת חוק האריזות. מיסים ירוקים גם רלוונטיים לתמרוץ ייצור ורכישה של חומרי הדברה רעילים פחות, מוצרים בעלי אריזות ירוקות יותר, מוצרים מייצור מקומי, מוצרים שאינם פוגעים בבעלי חיים, מוצרים בעלי השפעה בריאותית חיובית ומוצרים בעלי תו ייצור חברתי.

❖ אחת ההחלטות הצרכניות החשובות בחיי משפחה הינה החלטת הדיור. ביקוש גבוה לדיור בשכונות פרבריות, צמודות קרקע ומפוזרות מבחינת צפיפות הדיור, מביא גם לביקוש משלים ברכבים פרטיים כיוון ששכונות כאלו הופכות את התחבורה הציבורית ללא כדאית.

❖ את העלות החברתית של התחבורה הבלתי יעילה לא משלמים הדיירים ועל כן יש מקום לתיקון כלכלי בדמות ארנונה ירוקה: תוספת או הנחה בארנונה לירות באזורים צפופים יותר שמוזנים על ידי אוטובוסים, זיכוי על קירבה למקום העבודה, לבית הספר ולגנים של הילדים, וזיכויים על טיפוח גינות וגזרות ירוקים.

מיסוי ירוק עובד

היכולת של מיסים ירוקים לעצב ביקושים היא איתנה, אפילו בשוק מורכב בו הצרכן אינו זה שרואה 100% מן ההטבה. בישראל אנו רחוקים מאוד מהמצב האופטימלי במיסוי ירוק על גודש ועל רכבים כפי שמציעות מדינות כמו בריטניה, יפן וקליפורניה, עם זאת הנתיב המהיר לת"א שהוקם בשנת 2011, וחוק המיסוי הירוק שחוקק בישראל בשנת 2009 הם דוגמאות מקומיות מצוינות לפוטנציאל של אמצעי זה.

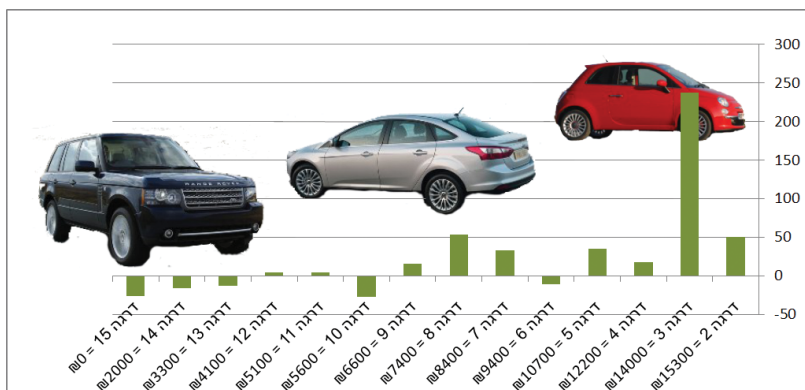
אגרת גודש היא דוגמא מובהקת למיסוי המתמרץ מעבר מרכב ציבורי להסעת המונים. אגרת הגודש הראשונה בישראל הוטלה בינואר 2011 על הכניסה לעיר תל אביב באמצעות נתיב מהיר מיוחד על כביש מספר 1. האגרה מיועדת למכוניות הבוחרות להימנע מעומס התנועה הכבד יותר בנתיבים הקיימים בציר זה. החניונים בכניסה לנתיב המהיר מאפשרים לחנות ולהיכנס לעיר בנתיב המהיר בחינם באמצעות אוטובוסים המגיעים ליעדי התעסוקה העיקריים.

נכון ליולי 2012, כשנה וחצי לאחר תחילת הפריקט, כ-1500 כלי הרכב חונים מידי יום בכניסה לנתיב המהיר, וכ-1800 איש פונים לתחבורה ציבורית כדי להיכנס לעיר. עם פתיחת השאטלים - ליעד שלישי (שדרות רוטשילד בתל אביב) צפויים מספר כלי הרכב החונים לעלות על 2,000 המקומות בחניון, וכבר מתוכנן חניון נוסף.

באוגוסט 2009 הוחלה ההמלצה להטיל מס דיפרנציאלי על מכוניות, על פי רמת הזיהום שלהן. רכבים דורגו על פי רמות הזיהום שלהן בחמישה מזהמים עיקריים, ועל פי 'ציון ירוק' זה הוטלה רמת המס שנעה מ-30%-10% למכוניות נקיות, עד 83% למכוניות מזהמות.

בתום שנה מהחלת הרפורמה ביצעה רשות המיסים בחינה של תוצאותיה. בבחינה זאת יש לקחת בחשבון שבשנים 2009-2010 הייתה תקופת אי ודאות מבחינת יציאה ממיתון ועל כן הצרכנים שרגישותם למחיר היא הגבוהה ביותר נמנעו כלל מרכישת רכב חדש. תרשים 22 מראה את הזיכוי במס שקיבלו רכבים על פי דרגת הציון הירוק אליה הם שייכים (על הציר הרוחבי), וכן את הירידה או העלייה במכירות של כל הרכבים בדרגה זו בין 2009 ל-2010 (עמודות):

תרשים 2: אחוזי השינוי ברישום הדגמים בארץ בין שנת 2009 לשנת 2010



מקור: עיבוד של: (1) לוח 3, פרק יד מיסוי כלי רכב, דוח שנתי 10-2009. מנהל הכנסות המדינה.
(2) לוח 2. דו"ח שנה לרפורמת "המיסוי הירוק" של כלי רכב, החטיבה לתכנון וכלכלה, רשות המיסים בישראל, 2011

התרשים, המבוסס על נתונים של רשות המיסים ומשרד התחבורה, מראה שעבור מכוניות ירוקות יותר, המקבלות זיכוי מס של עד 15,300 ש"ח ביחס למכוניות המזהמות ביותר, הייתה עליה משמעותית במכירות. בפרט, בשנת 2010 נקנו פי שניים וחצי יותר מכוניות משתי הדרגות הירוקות ביותר¹. במקביל, חלה ירידה במכירות בדגמים המזהמים ביותר כגון רכבים המבוססים על דיזל וג'יפים (ירידה המצדיקה את הכינוי "חוק הג'יפים" שלו זכה החוק למיסוי ירוק).

לירידה הצנועה כביכול שנראתה מיד לאחר שינוי המדיניות ישנן השלכות מרחיקות לכת. הלוח הבא מראה את הירידה הממוצעת בציון הירוק ואת הצמצום בפליטות המזהמים העיקריים כתוצאה מכך:

תרשים 2: השינוי בפליטות בין שנת 2009 לשנת 2012

ציון ירוק	יוני 2009 - יולי 2008	אוגוסט 2009 - יוני 2010	% שינוי
	199.0	190.9	-4.0%
פליטה ממוצעת, גר/ק"מ			
CO ₂	181.8	177.1	-2.6%
HC	0.048	0.048	-2.0%
NO _x	0.036	0.029	-17.8%
CO	0.352	0.341	-3.4%
PM	0.0012	0.0009	-24.2%

מקור: נתוני רכב של משרד התחבורה, עיבודי החטיבה לתכנון וכלכלה, רשות המיסים

¹ עלית מכירות ממוצעת של 146% בדרגות 2 ו-3. אין כיום נתונים עבור רכבים מדרגה 1 שכוללת רכבים חשמליים והיברידיים.

ההערכה היא שצמצום בשיעור זה משמעותו היסכון בעלויות חיצוניות של זיהום אויר (עלויות אשפוז, ימי מחלה וכו') בגובה של 25 מיליון ש"ח, בפריסה לאורך חיי הרכב. יש לציין שהדיפרנציאציה במיסוי תוכננה בכוונה תחילה כך שסך תגמולי המדינה ממסים לא ישתנו. על כן, המיסוי הוא דוגמא מצוינת לאופן שבו מדינת ישראל יכולה לחסוך בהוצאות נסדרות של זיהום (ותוצאות אנושיות שאינן ניתנות למדידה), תחת מגבלות ניטרליות תקציביות.

שתי דוגמאות נדירות אלו של מיסוי ירוק במדינת ישראל מוכיחות כי גם כאן יש לנו היכולת להרוויח מעיצוב מחדש של הרגלי צריכה. הרפורמה הזאת הינה כמובן טיפה בים הרפורמות שעוד אפשריות לצמצום הנזקים הסביבתיים בישראל. אנו ממליצים להמשיך בהחלת הרפורמה ולבטל את התכנון לצמצם את שיעורי ההנחה במיסים במכוניות היברידיות אשר מתוכנן ע"י משרד האוצר. על הרפורמה להמשיך ולקבוע תמריצים משמעותיים וארוכי טווח למעבר לאמצעי הנעה חלופיים. כמו כן, מתכנני הרפורמה משכו ידיהם מתמרוץ דומה של תחבורה ציבורית (בעיקר אוטובוסים) למעבר להנעה חשמלית. אנו זקוקים בנוסף גם למערכת תמרוץ לגרירת כלי רכב

ישנים ומזהמים במטרה לחדש באמת את צי כלי הרכב שלנו, ומעל הכל להסטת ביקושים לאמצעי תחבורה המונית באמצעות שיפורה המתמיד.

סיכום המלצות

- ❖ במסגרת כלכלת המחר אנו קוראים לקיים סקירה מערכתית של תקציב המדינה ופעולותיה כדי לזהות תמריצים שגויים ולהפחית את השימוש בהם.
- ❖ יש לקבע בחוק את הדרישה לכלול עלויות חיצוניות בתחשיבים האסטרטגיים של חברות ממשלתיות, ולהשתמש בכלים ותמריצים כלכליים כגון מיסי זיהום שיאלצו את הגופים הרלוונטיים במשק לנהוג כך גם כן.
- ❖ על משרדים ממשלתיים, ובראשם אגף תקציבים במשרד האוצר, לנהוג באחריות ובראיה ארוכת טווח ולחסוך לציבור בעלויות בריאותיות וכספיות בעתיד. יש ליזום מדיניות המעודדות חשיבה לטווח הרחוק.

תחבורה-חטל סדר פלסטרים

"Policymakers are holding it up, saying there are no passengers and they don't want to invest in [transportation] fleet. First, they need to create a good partnership and create an attractive system, then they will have the passengers, and then they will have a low-cost solution."

Jaime Lerner, former mayor of Curitiba

אתגרים

נקמתו של הבלתי נמנע

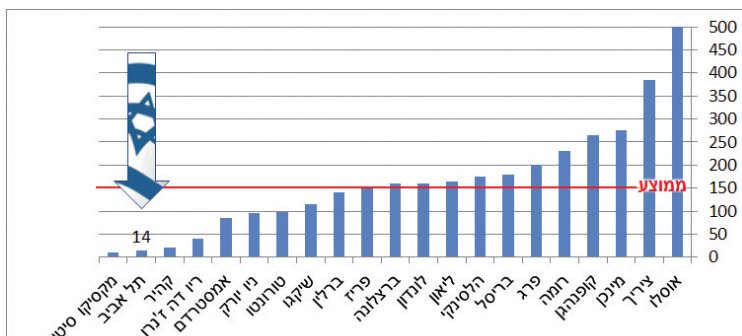
ניתוח כלכלי רציני אל לו לעשות שימוש בקלישאות. אנשי מקצוע, אל להם להשתמש בהפרזות, והנה, בפרק זה אנו חורגים מן המצופה מאיתנו. בעיות התחבורה בארץ משולות מזה שנים לחבית אבקת שריפה, והפתרונות הברורים מאליהם הוצעו במשך שנים על ידי טובי המומחים, כשהאחרונים שבהם הם חברי ועדת טרכטנברג שכללה את ראשי המשק ממשד האוצר, משרד ראש הממשלה, המועצה הלאומית לכלכלה, ביטוח לאומי, בנק ישראל ואקדמאים בעלי שם עולמי. פרק זה עתיד לחזור על קלישאה שצוטטה כבר פעמים רבות: התוכניות מונחות במגירות, וכולנו עתידים לעמוד בפקקים, לסבול מזיהום אויר, להיקטל בתאונות דרכים ולבזבז שעות בכבישים אם התוכניות לא ישלפו. שיפור יעילות מערכת התחבורה הינו אחד מעמודי התווך בשיפור פרויקט המשק, בעלייה במשכורות, בירידה ביוקר המחיה, בהגדלת העוגה התקציבית, ובהפחתת נזקי זיהום האויר. אף על פי כן הממשלה בוחרת להשאיר את התוכניות במגירות מזה שנים ולהמנע מממתן עדיפות אמיתית להסעת המונים. פרק זה מביא את הפרטים.

המצב כיום

במדינת ישראל צפיפות אוכלוסין גבוהה (נפש/קמ"ר) בהשוואה למדינות המפותחות. צפיפות שהופכת השקעה במערכות הסעה המונית לכדאית יותר. עם זאת, ההשקעות בתחבורה ציבורית היו במשך שנים נמוכות משמעותית ממרבית המדינות המפותחות. תרשימים 3א ו-3ב מציגים השוואה בינלאומית במדד ראשי של תשומות, ובמדד ראשי של תפוקות של תחבורה ציבורית. ניתן לראות כי בתל אביב (כמטרופולין מרכזי במדינה) רק 14 מטרים של דרך לכל 1000 איש, מיועדים באופן בלעדי לתחבורה ציבורית. נתון זה הוא בגובה עשירית בלבד מאורך הדרך הממוצע במטרופולינים אחרים בעולם המערבי. מדדים אחרים של תשומות (קילומטר רכב תחב"צ פר תושב; מהירות ממוצעת של התחב"צ במטרופולין; והשקעה ממוצעת בתשתית תחב"צ) משקפים תמונה זוה.

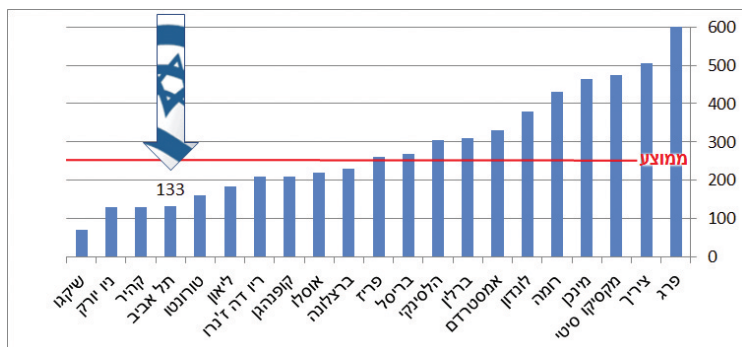
בצד התפוקות נראה כי ההשקעות נושאות פרי, ובהתאמה, במקרה של חוסר ההשקעות, הפירות אינם מגיעים. התחבורה הציבורית הקיימת אינה יעילה וגורמת למשתמשים בה עיכובים רבים ומיותרים. אוטובוסים נתקעים בפקקים ומבצעים מסלולים מפותלים וארוכים בניסיון לאסוף די נוסעים ולתת מענה למערכת פחות ופחות אפקטיבית, חוסר האמינות של זמני האוטובוסים מגביר עוד יותר את פער הזמנים בין נסיעה ברכב פרטי לבין תחבורה ציבורית. פערים אלה גבוהים מאד יחסית למדינות אחרות בעולם ויוצרים תמריץ כלכלי חזק נגד שימוש בתחבורה ציבורית, במיוחד לשכבות החזקות יותר. מדד העלייה על אמצעי תחבורה משקף את ההצבעה ברגליים של ציבור הצרכנים, ובמדינות בהן ההשקעה גבוהה וכמובן מושכלת, גם השימוש עולה. גם מדדים אחרים מראים תוצאות זהות של תפוקה: שיעור השימוש בתחבורה ציבורית (מודל הפיצול) בשלושת המטרופולינים הגדולים מגיע בישראל לכ- 23% בלבד לעומת 77% ברכב פרטי. רמה זו נמוכה משמעותית ממטרופולינים מערביים אחרים, בהם שיעור השימוש בתחב"צ נע בין 30% ל- 50%.

תרשים 3א: תשומות זכות דרך בלעדית לתחבורה ציבורית (מטרים לאלף איש)



מקור: משרד התחבורה, הרצאה במסגרת יום עיון "מדיניות תחבורה הלכה למעשה", בארגון תחבורה היום ומחר.

תרשים 3ב: תפוקות - מספר עליות על אמצעי תחבורה ציבורית (שנתי, לתושב)

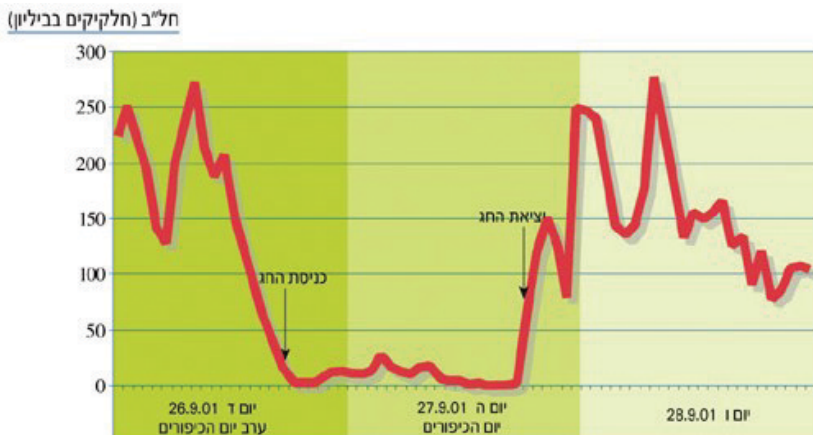


מקור: משרד התחבורה, הרצאה במסגרת יום עיון "מדיניות תחבורה הלכה למעשה", בארגון תחבורה היום ומחר.

מהי המשמעות של תת השקעה ותכנון לקוי בתחבורה ציבורית?

❖ כאשר מערכת התחבורה מבוססת בעיקר על רכבים פרטיים ותשתיות התחב"צ אינן מפותחות דיין כדי לספק את צרכי האוכלוסייה נוצר עם הזמן מעגל תנופה שלילי (Vicious Cycle) המביא להגברת תלות ברכב הפרטי ולפגיעה ביכולת לספק שירותי תחבורה ציבורית יעילים. בין השנים 1995 ו-2005 חלה עלייה של 45% בנסועת רכב פרטי (שחלקו נובע מגידול האוכלוסייה וחלקו מגידול של 14% בנסועת ק"מ לנפש), כך שנדרשת תשתית נרחבת לתמוך בנסועה של 27 מיליארד קילומטרים מדי שנה ע"י כלי רכב פרטיים. לשם דוגמא, מאז שנת 1990 גדל שטח הכבישים בישראל ב-60%, אך מספר הק"מ שנסעו עלה ב-130%. מערכת תחבורה מבוססת רכב פרטי היא בזבזנית בקרקע: תשתיות התחבורה מהוות 20%-30% מהשטח העירוני. על פי חישוב זהיר רכב פרטי אחד בישראל תופס לפחות שני שטחי חנייה לכן הוא דורש 50 מ"ר של שטחי חניה. בנוסף, שטחי כבישים מגיעים בממוצע לכ-62 מ"ר למכונית. בסיכום, כל מכונית צורכת לפחות 110 מ"ר. נקודה זו, יחד עם ייקור תשתיות עירוניות תורמת בצורה ישירה לייקור הדיור והמסחר בישראל. מערכת תחבורה מבוססת רכב פרטי גם הרסנית בהיבטים סביבתיים, בעיקר בתרומתה לזיהום האוויר והמים (ראו תרשים 2א בפרק הקודם המתאר את חלקה של התחבורה בזיהום האוויר בישראל על פי נתוני המשרד להגנת הסביבה). היקף זיהום האוויר מתחבורה מופגן בכל יום כיפור, בו צונחים ריכוזי המזהמים במרכזים העירוניים לרמות נמוכות פי 100 לערך מהרמות הממוצעות (ראו תרשים 3ג).

תרשים 3ג: ריכוז תחמוצות החנקן בת"א יפו סביב יום הכיפורים, 2001



מקור: פיין צביה, שגב מאירה ולביא רחל, "ישראל האדם והמרחב" 2007, הוצאת המרכז לטכנולוגיה חינוכית.

❖ זיהום האוויר והמים מתורגם כמובן לבעיות בריאותיות רבות, החל מבעיות נשימה ואסתמה, סוגי סרטן למיניהם ותמותה. האוכלוסיות הנפגעות העיקריות הן אוכלוסיות מעוטות יכולת שלא יכולות לממן עדיבה של אזורי הסיכון. המחיר האנושי הכבד מלווה גם במחיר כלכלי בדמות העלויות הגבוהות למערכת הבריאות, הפסד ימי עבודה לחולים ולמטפליהם ופגיעה ביעילות התפוקה של המשק. הנתונים בלוח 13 מראים את הנזק הכלכלי מזיהום אויר לשלוש השנים הבאות, שהתחבורה תופסת בו מרכיב משמעותי. הנתונים לקוחים מתחשיב שביצע המשרד לאיכות הסביבה בשנת 2012, והסכומים מחושבים בשיטת פונקציית מנה-תגובה שהיא מתודולוגיה מקובלת בתחשיבים דומים בעולם. הסכומים המחושבים אינם מירב הנזק הכלכלי, אלא רק הנזק הדחוף ביותר, שכן הנתונים חושבו כהפרש בין רמת הזיהום הצפויה בתרחיש "עסקים כרגיל" שכוללת את כל פעולות הממשלה המתוכננות נכון לעכשיו, לבין רמת זיהום האוויר המומלצת על ידי ארגון הבריאות העולמי (WHO) ו/או ה-EPA.

לוח 13: סיכום ההערכה המוניטרית של כימות הנזקים הבריאותיים עד שנת 2015

השפעה בריאותית	מספר מקרים לשנה	סך כל נזק כלכלי (ש"ח)
PM2.5 (חלקיקים נשימים עדינים) תמותה כרונית	27,860 (שנות חיים)	7,800,913,639
PM2.5 תמותה מסרטן ריאות	166.8	לא כומת
PM2.5 תמותה ממחלות לב איסכמיות	448.11	לא כומת
PM10 (חלקיקים נשימים) מוות בטרם עת (אקוטית)*	149.2	41,786,784
PM10 - אשפוזים קרדיווסקולאריים	53.9	475,762
PM10 - אשפוזים נשימתיים	396.5	3,546,706
PM2.5 - אסתמה (ימי שימוש בתרופות)	2,229.7	624,316
O3 (אוזון) מוות בטרם עת (אקוטית)	20.82	5,832,056
O3 אשפוזים נשימתיים	44	390,494

7,853,569,757

סה"כ

* מוות בטרם עת כתוצאה מחשיפה ל - PM10 לא נכללות על מנת להימנע מספירה כפולה עם ההשפעות של PM2.5.
מקור: התכנית הלאומית לצמצום ומניעת זיהום אויר, המשרד להגנת הסביבה, ינואר 2012

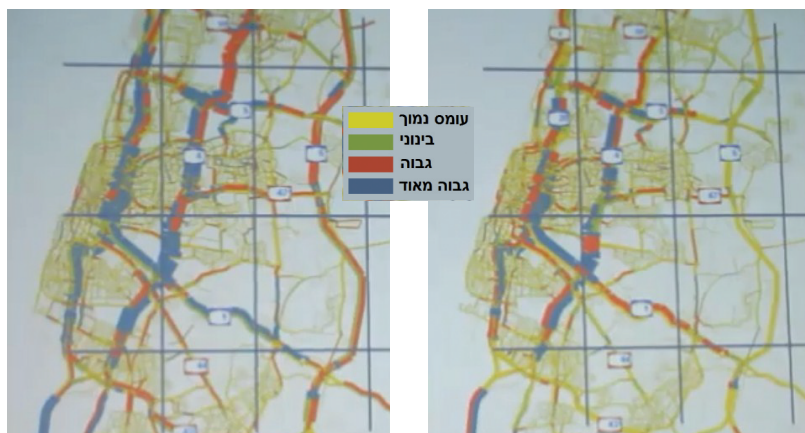
מהלוח עולה כי סך כל הנזק הכלכלי מזיהום אוויר עד שנת 2015 מסתכם ב 7.85 מיליארד ש"ח. זוהי הערכה חלקית בלבד, שכן רוב המומחים סבורים שישנן עלויות רבות נוספות שאין לגביהן נתונים. הדו"ח מחשב גם כי סכום הנזק יעלה ב- 680 מיליון ש"ח נוספים בחמש השנים אח"כ. את העלות הזאת נושא ברובו הציבור בבריאותו ובכספו, הן כהוצאה אישית של החולים והן של כלל הציבור המממן את מערכת הבריאות הציבורית, תשלומי ביטוח לאומי וכדומה. הוצאות אלו, שהן בחלקן העלויות החיצוניות של תעדוף התחבורה הפרטית על זו הציבורית אינן באות לידי ביטוי במלואן בשיקולי משרד התחבורה, ובפרט בנוהל פר"ת, שנוסח בשנת 2006 וממשל לשם בדיקת הכדאיות הכלכלית (או התועלת לחברה) של פרויקטים תחבורתיים.

על פי התוכנית הלאומית לצמצום זיהום אוויר של המשרד להגנת הסביבה, שממנה נלקחו הנתונים ללוח 13, המשק יכול להפיק תשואה של כ- 117% מהשקעה בתוכניות סביבתיות שהתוכנית כוללת, נכון לדצמבר 2012 הממשלה טרם אישרה את התכנית (בניגוד לחוק אוויר נקי).

❖ עבור פלחי האוכלוסייה העניים יותר בחברה הישראלית, שידם אינה משגת להחזיק ולהשתמש ברכב פרטי, היעדרה של מערכת תחבורה ציבורית נגישה, זולה ומהירה מיתרגמת להזדמנויות תעסוקה וחינוך מוגבלות ולנגישות פחותה לשירותים ומוצרים. אזרחים אלה, ובמקרים רבים יותר - אזרחיות, מכיוון שלנשים יש גישה נמוכה יותר לרכב פרטי, נאלצים לנסות ולמצוא עבודה באזורי תעסוקה שההיצע בהם מוגבל יותר. מקומות תעסוקה רבים בישראל נמצאים במרחק ממקום יישוב ואינם נגישים בתחבורה ציבורית אלא ברכב פרטי בלבד. הקשר בין תחבורה בת-קיימא, שוויון הזדמנויות, צדק סביבתי וצדק חברתי הוא חזק, ובעל השלכות מרחיקות לכת על תהליכי התפתחות כלכלית ופערים חברתיים כלכליים בישראל. קיומה של מערכת תחבורה ציבורית יעילה מאפשר הקלה בהוצאות משקי הבית על תחבורה (ישירות ועקיפות) תוך שיפור באיכות החיים. ניצול טוב יותר של שטחי הקרקע על ידי הפחתת השטח הדרוש לכבישים ולחניות ועל ידי מתן אפשרות לציפוף הבניה בערים, לרבות הגדלת היצע הדירות באזורי הביקוש וצמצום מצוקת הדירות.

❖ אחד החסרונות העיקריים של מערכת תחבורה בלתי יעילה הוא "הזמן האבוד". במחקרים על הנושא נמצא שהנהגים לתל אביב מדי בוקר מבזבזים חמישה שבועות בכל שנה מאחורי ההגה בדרך לעבודה. תרשים 3 מתאר את הגודש בדרכים היום בהשוואה לגודש בעוד 20 שנה כפי שהוא צפוי בחישובי משרד התחבורה, באם ימשיך הפיתוח (כולל פיתוח של תחב"צ) כפי שהוא מתוכנן נכון להיום (מודל עסקים כרגיל). ברור כי על אף ההשקעה הקיימת והמתוכננת, רוב הציבור יסבול מגודש רב הרבה יותר מהיום והמשק כולו יסבול מפגיעה בפרייה (זאת לא רק בשל זמן הפקקים אלא גם בהאטת פעילות המשק, עיכובי פגישות, העברת סחורות וכו'). מובן מאליו שהמשמעות של הגודש היא החמרה גם בשאר הסעיפים, בהם זיהום אוויר, זיהום רעש ומים, בטיחות, אי נגישות ופערים חברתיים.

תרשים 3ה: התפתחות הגודש בדרכים



המשך מגמות 2030

2010

מקור: משרד התחבורה, הרצאה במסגרת יום עיון "מדיניות תחבורה הלכה למעשה", של ארגון תחבורה היום ומחר.

❖ הפתולוגיה התחבורתית הנוכחית משפיעה על הערים עצמן, בהן מתגורר רוב הציבור, ותהליכי הפרבור מגדילים עוד את תלותם של הישראלים במכוניותיהם, מחריפים את הפערים החברתיים, מייקרים תשתיות כגון ביוב, כבישים, חשמל ושיטור, מקשים על הגישה למקומות העבודה, למוסדות חינוך ולשירותים הציבוריים. בסופו של דבר, הדינמיקה התחבורתית של ישראל מהווה גורם לתהליכי פרבור שגם תורמים לתהליך הדעיכה של מרכזי הערים. המאמצים הקדחתניים המושקעים בפתרון בעיית הפקקים משמעותם סלילת כבישים במקום שטחים פתוחים, המתמלאים במהירות מסחררת במכוניות חדשות המיובאות בקצב גובר.

❖ יש לציין לחיוב את פתיחת המטרופוליטית בחיפה ב-2013. על פרויקטים של BRT (Bus rapid transit) לקבל עדיפות תקציבית ויישומית על פני השקעה ברכבת המוגבלת יותר. על תקצוב של מסלולי רכבת, אשר להם פוטנציאל להפוך למסילות רפאים כדוגמת רכבת העמק, להתבסס על ביקושים בפועל ובכל מקרה לא על חשבון תקצוב האוטובוסים, שלא חווה גדילה משמעותית. הרכבת לאילת היא דוגמא להיעדר תעדוף בהשקעות בתשתית תח"ץ בישראל, מסלול שהביקוש אליו אינו גבוה והנזק הסביבתי הנגרם ממנו עשוי להיות קריטי. לאור זאת ראוי להקצות את הסכומים העצומים המיועדים לפרויקט זה להשלמת תכניות הסעת המונים בתוך, אל מחוץ לערים. יש לציין בהקשר זה את הקיצוץ התקציבי שנעשה ב-2013 לפיתוח כבישים חדשים, שמעיד על מגמה חיובית המעבירה את הדגש מרכבים פרטיים להסעות המונים.

❖ עם זאת, "דוח דירוג שירותי האוטובוסים בערים בישראל" שפרסם ארגון "15 דקות" ב-2013, מראה שבעת תכנון מערכות הסעה ציבוריות אין הפעלת שיקול דעת בנוגע לצפיפות וכמות תושבים או איכות השירות שהם מקבלים. תמונת המצב משקפת שרשרת מקומית שלוחצת לקבל תחבורה ציבורית מצליחה לעשות זאת, בעוד שרוב היישובים בישראל זוכים לתחבורה ציבורית לא הוגנת.

❖ משרד התחבורה ער באופן חלקי מידי לצורך בתעודף תחבורה ציבורית ומעודד פרויקטים חדשים. עם זאת, תקצוב שגוי ותכנון לקוי מביא לכך שהפתרונות הם בבחינת מעט מידי, מאוחר מידי. גם במסגרת המאמץ של משרד התחבורה, תקציב תשתיות ייעודיות לתחבורה הציבורית ותקציב התשתיות לרכבת המקוריים בשנת 2012 היה פחות ממחצית מתקציב הכבישים המיועדים בעיקר לרכב פרטי. גם אוטובוסים שעושים שימוש בכבישים, שבהם אין להם זכות דרך, יהיו תקועים באותו פקק כמו המכוניות הפרטיות ולכן ישמרו תמיד על נחיתותם לעומת הרכב הפרטי. הטבלה הבאה, לוח 13, משקפת ניתוח של משרד התחבורה. העמודה הימנית ביותר היא היעד המינימלי שהציג משרד התחבורה שישים אותנו בשורה אחת עם ממוצע המטרופולינים בעולם. ושלוש העמודות השמאליות הן מימוש היעדים אם מגשימים את כל תכניות המגירה הנוכחיות של המשרד (מעבר לתוכניות עסקים כרגיל), כולל שבעה קווי רכבת קלה בת"א, קוים נוספים בחיפה ובירושלים וכולי, באמצעות תקציבים נוספים שמוזרמים למשרד. ניתן לראות שאף תכנון זה אינו מספק. כדי שמערכת התחבורה תעמוד ביעדים הבסיסיים אין ברירה אלא לשנות באופן מוחלט את סדר העדיפויות התקציביות.

לוח 13: יעדי משרד התחבורה בשנת 2030 מול יכולות המימוש של המשרד

מדד	יעד 2030	ירושלים	תל אביב	חיפה
ק"מ רכב תח"צ לתושב לשנה	100 Vkm/hab	31	41	51
מהירות ממוצעת רשת תח"צ	25 km/h	16	19	18
מספר עליות לתחבורה הציבורית לתושב לשנה	250 Br/hab	174	195	195
רמת פיצול: אחוז נסיעות בתח"צ	40% PT share	31%	24%	34%
סך השקעה מצטברת בתשתית תח"צ בש"ח לתושב	50,000 ls/hac	9,843	22,263	16,434
אורך תשתית בלעדית תח"צ מטר ל 1000 תושב	150 m/1000 hab	47	124	105

מקור: משרד התחבורה, הרצאה במסגרת יום עיון "מדיניות תחבורה הלכה למעשה", של ארגון תחבורה היום ומחר.

אנו ממליצים לתקן את המעוות באמצעות ביסוס סדר עדיפויות חדש והזרמת תקציבים כמעט בלעדית (מלבד השקעות שימור) לתשתיות תחב"צ. כלשון דו"ח עדת טרכטנברג:

"...נראה כי אין בטווח הארוך אלטרנטיבה לביצוע פריצת דרך של ממש ברמת התחבורה הציבורית הניתנת לתושבים במטרה להעביר נוסעים מהרכב הפרטי לתחבורה ציבורית אלא על ידי הגדלת ההשקעה בפיתוח מערכות הסעת המונים".

"מניתוח כלכלי של כלל העלויות הישירות והעקיפות עולה כי עלות נסיעה בודדת בתחבורה ציבורית למשק נמוכה משמעותית (כשליש מעלות נסיעה בודדת בתחבורה הפרטית). לפיכך מעבר משמעותי משימוש בתחבורה פרטית לשימוש בתחבורה ציבורית משמעו חיסכון מצטבר למשק של עשרות מיליארדי ש"ח (הגדלת שיעור השימוש בתחבורה ציבורית באחוז אחד שווה ערך לחסכון של כ- 440 מיליוני ש"ח למשק בשנה)".

מקור שני הציטוטים: עיקרי דוח הוועדה לשינוי כלכלי חברתי (ועדת טרכטנברג), פרק שירותים חברתיים - תחבורה.

קידום מדיניות תחבורתית בת קיימא ותכנון עירוני יתבסס על שלושה יעדים מרכזיים:

- ❖ הבטחת אפשרות לכל אחד ואחת להגיע בנוחות ובזמן סביר למקום העבודה, כמו גם למוקדי לימודים, חברה ותרבות, כדי להבטיח שוויון גישה להזדמנויות תעסוקה והשתלבות בחברה;
 - ❖ הפחתת שעות העבודה המבוצעות בדרכן למקום העבודה וממנו, בתחבורה ציבורית כמו גם ברכב פרטי;
 - ❖ מצעור העלויות הכלכליות, הבריאותיות והסביבתיות הכרוכות בכלי רכב מזהמים.
- לצורך יעדים אלו יש לקדם את הפתרונות הבאים:

חקיקה ותקצוב:

1. מתן העדפה ברורה בתקציבים ממשלתיים לתשתית תחבורה ציבורית על פני כבישים. בנוסף יש לשקול מיסוי, הטבות מס והטבות שכר שיטיבו עם משתמשי התחבורה הציבורית ורוכבי האופניים.
2. החלת חקיקה שעיקרה הסרת חסמים בהיבטי תכנון, ביצוע ומימון. יש לבנות תוכנית לשיפור מערך התחבורה הציבורית ויש להקים גופי תכנון ייעודיים לרישוי ויישום התכניות.
3. הסדרת הרגולציה ברמה הלאומית וברמה המטרופוליטית בהתאם להמלצות ועדת טרכטנברג.
4. החלת תחבורה ציבורית בסופי שבוע באזורים בהם יש לה ביקוש על ידי תושבי האזור ו/או משתמשים פוטנציאליים.

השקעה באוטובוסים:

בדוגמאות שאנו למדים מהן ממטרופולינים בעולם, מערכות תחבורה המוצלחות ביותר הן מערכות התחבורה בהן קיים מגוון רחב של אמצעי תחבורה ציבורית (רכבת מהירה, רכבת קלה או תחתית, אוטובוסים, גישת אופניים). בארץ עלינו לשאוף למגוון זה. בינתיים הפתרון הטוב ביותר עשוי להימצא במערכת אוטובוסים יעילה. אמנם מערכת אוטובוסים לא יכולה להתחרות ברכבת קלה או ברכבת תחתית מבחינת היקף הנוסעים שהיא יכולה להסיע ובניצול זכויות הדרך, אך ברוב הערים בישראל היא בהחלט יכולה להוות מערכת תחבורה בלעדית מתאימה והקמתה זולה ומהירה יותר.

5. כדי להחזיר את הנוסעים והנסעות הישראלים לאוטובוס, נדרשת מחויבות חדשה למערך תחבורה כולל באוטובוסים, הכולל נתיבי תחבורה ציבורית ייעודיים לאוטובוסים בלבד ואכיפתו, עדיפות ברמזורים ושיפור האינטגרציה בין רכבות לאוטובוסים ברמת התכנון הפיזי וזמני הנסיעה.
6. בתחום הרגולציה, יש להציב בפני חברות ההסעה ההמונית דרישה לעמידה בסטנדרטים של שירות מצוין, מסלולים מהירים ולוח זמנים מדויק, מחירים הוגנים, שילוט אלקטרוני יעיל ומערכות מקוונות לתכנון נסיעה כמקובל בעולם. תרשימים 13 ו- 14 הם דוגמאות ממערכת התחבורה של העיר לונדון. תרשימים 15 ו- 16 מתאר את אפשרויות הנסיעה מכתובת A לכתובת B, כאשר כל הכתובות בלונדון ובסביבתה ומרכזי עניין רבים נכללים במערכת החיפוש. האתר נותן אפשרויות נסיעה שונות, כולל זמן הנסיעה וההליכה מדלת לדלת, וכוללת את כל שילובי הנסיעה, לבחירת הנוסע. תרשימים 17 ו- 18 מפרה (מוקטנת מאוד) שכדוגמתה מופיעה בכל תחנת אוטובוס בלונדון. המפה כוללת מידע ברור ונוח על (א) כל תחנות האוטובוס שקיימות בטווח של 1.5 מייל במפה מדויקת. (ב) כל הנתיבים שחולפים בכל אחת מהתחנות הנ"ל והתחנות עליהן באופן סכמטי. המפה, שמכונה 'מפת עכביש', מאפשרת התמצאות במרחב ומציאת האוטובוס הנחוץ באופן יעיל ביותר. יש לציין

שחוק שמחייב מידע ברור ומפורט בכל תחנת אוטובוס (התיקון לפקודת התעבורה) מס' 98 נכנס לתוקפו בינואר 2012, אך מסיבות בירוקרטיות, חברות האוטובוסים מתחמקות מיישומן ומשרד התחבורה מתחמק מאכיפת החוק.

תרשים 13: צילום מסך ממערכת תכנון הנסיעה של לונדון.

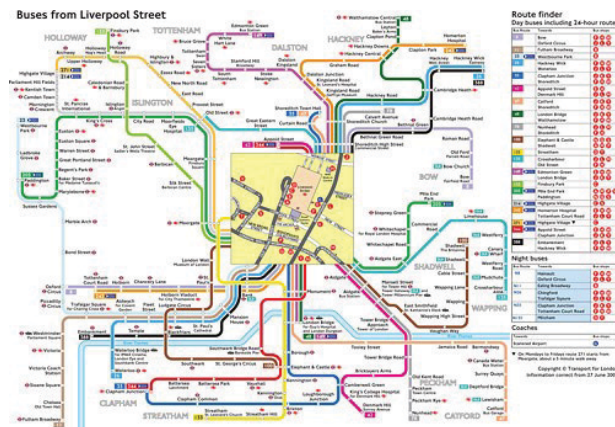
Choose a route

Route	Depart	Arrive	Duration	Interchanges	
1	08:44	10:11	01:27		View details >>
2	08:44	10:12	01:28		View details >>
3	08:48	10:15	01:27		View details >>
4	08:51	10:16	01:25		View details >>
5	08:54	10:22	01:28		View details >>

Earliest | Earlier | Later | Latest [VIEW ALL >>](#)

מקור: אתר Journey Planner – Transport for London. הסמלים מתארים הליכה ברגל, רכבת תחתית, רכבת עילית ואוטובוס. קיימות אפשרויות בחירה לשילוב אופניים במסלול הנסיעה ולנסיעה נגישה לנכים.

תרשים 14: מפה על תחנת אוטובוס ברחוב ליברפול, לונדון.



השקעה בפתרונות להולכי רגל:

שדרוג התשתיות הקיימות לרכובי אופניים ולהולכי רגל חייב להיות מרכיב מרכזי בכל מערכת תחבורה חדשה או מתחדשת. הליכה ברגל היא אמצעי משלים והכרחי לשימוש בתחבורה הציבורית, שהרי כל נוסע באוטובוס גם הולך רגל אל התחנה וממנה. אבל לא רק זאת הולכי רגל מהווים את מהות העירוניות, וההליכה ברגל נוגעת לכלל הציבור (כולל מי שבזמנים אחרים נוהגים ברכב).

7. יש לקיים סדר עדיפויות מותאם לכל מיקום וכל צומת לשיפור מעמדו של הולך הרגל. בכלל זה שיפור הבטיחות וצמצום זמן ההמתנה בצמתים. בתל אביב, למעלה מ-10% מסך הנסיעות הן למרחק של פחות מקילומטר, כך שעידוד הליכה ברגל יכול להוות תחליף ממשי גם לשימוש ברכב הפרטי במרכזי ערים. במסגרת זו יש לקדם את איכות ויעילות חווית ההמתנה בתחנות וההגעה אליהן.

השקעה בתחבורת אופניים:

עוד ארוכה הדרך עד שישראל תגיע לרמה דומה לזו של אמסטרדם וקופנהגן, בהן מחצית מהנסיעות העירוניות מבוצעות ברכיבה. כנקודת התחלה, מומחים מעריכים שאם היו מוסדרים שבילי אופניים מתוקנים בתל אביב, מספר הרוכבים והרוכבות לעבודה על אופניים היה מוכפל לכדי כ- 25% מהאוכלוסייה. מכיוון שהעלויות הכרוכות בהכשרת שבילי אופניים היא מינימליות, והמשמעות העיקרית הן צמצום נתיבי רכב פרטי, הבעיה איננה כלכלית אלא נטועה בלקיחת החלטות לא בהכרח פופולריות של תעדוף נוחות בטווח הארוך על נוחות בטווח הקצר. קבלת החלטות כזו היא אמיצה אך מערך הסברה נכון יהפוך את הפתרון הראוי לזה האפשרי. בנוסף, הליכה רגלית ורכיבה באופניים כחלק מפעילות יומיומית צריכה להפוך, לפי ארגון הבריאות העולמי לעמוד מרכזי באסטרטגיית להגברת הפעילות הגופנית כדי להקטין את הסיכון לתחלואה במחלות לב, סוכרת, יתר לחץ דם, השמנה וכמה סוגים של סרטן. הגדלה של תנועה שאינה ממונעת תקטין גם את רעש ואת זיהום האוויר ובכך תשפר את איכות החיים בעיר. לפיכך:

8. יש להקים מערך רחב של שבילי אופניים במטרופולינים ובערים, כולל עידוד פתרונות במרחב העירוני שיאפשרו נסיעה מהירה ובטוחה, מוצלת ונגישה.
9. יש לאשר תקנים עבור שבילי אופניים, עם קנסות כספיים לרשויות מקומיות על אי עמידה בהם.

ניהול ביקושים:

בהינתן מערכת תחבורה ציבורית נגישה, נוחה, יעילה וזולה, ניתן לעשות שימוש באגרות גודש לשם ניהול ביקושים. אך אמצעי זה אפקטיבי רק בהינתן חלופה תחבורתית בדמות מערכת תחבורה ציבורית טובה. אמצעים שניתן להפעיל באופן מיידי, אף ללא שינוי מהותי בתחבורה הציבורית, הם:

10. קביעת נתיבים עבור רכבים בעלי תפוסה גבוהה (High Occupancy Vehicles, HOV) בדרכים המהירות הראשיות.

תכנון עירוני:

11. קידום של תכנון מבוסס בנייה צפופה יותר בערים ועירוב שימושים (מגורים, תעסוקה, שירותים ופנאי) בכדי להקל על הנגישות בין הבית לעבודה וצרכים אחרים, להפחית נסועה, להקטין את התלות ברכב הפרטי, ולהבטיח את שימורם של שטחים פתוחים. יש להדגיש כי תכנון עירוני יעיל הינו תכנון שיתופי שמאפשר לתושבים לקחת חלק בתהליך התכנון ולבטא את צרכיהם בפועל.
12. יצירת שכונות אקולוגיות צפופות בתחומי הערים הקיימות, בהן ניתן להתנייד ברגל ומופעלת בהן מערכת תחבורה ציבורית יעילה, והשבחה (retrofitting) ירוקה של שכונות קיימות.

מעסיקים במגזר הממשלתי (ועידוד ליישום גם במגזר הפרטי):

13. נתינת הטבות למשתמשים בתחבורה ציבורית ובתחבורה לא ממונעת על חשבון הטבות לבעלי רכב פרטי עידוד מעסיקים לייצר תשתית לתחבורת אופניים (חניות אופניים ומקלחות).
14. פדיון חניה: הרעיון מבוסס על ההכרה שלכל מעסיק יש עלות לשטחי חניה, אך אלו מוצעות לעובדים בחינם. המעסיק יציע לעובד את הביריה לקבל חניה בחינם או להמירה בסכום כסף. כך, חלק מהעובדים יעדיפו לקבל את הפדיון ולעבור לשימוש בתחבורה ציבורית.
15. מינוי מתאם תחבורה ציבורית/הסדרי נסיעות משותפות (car-pool) בכל חברה המעסיקה יותר מ- 10 עובדים, בכדי להקטין את מספר הנסיעות למקום העבודה.
16. עידוד נסיעות משותפות באמצעות האינטרנט ברמת העסק, ברמת אזור התעשייה, ביוזמת העיר וברמה הלאומית ביוזמת משרד התחבורה והמשרד להגנת הסביבה.

יש לציין ולעודד את המלצות ועדת טרכטנברג (שנותרו ברובן בגדר המלצות נכון לכתיבת שורות אלו), הכוללת הקצאה של 2.5 מיליארד ש"ח על פני החומש הקרוב לצעדים המתוארים בטבלה הבאה:

צעדי מדיניות מומלצים לטווח הקצר - טבלה מסכמת

תחום	צעד המדיניות המומלץ	מדד התפוקה	לוח לביצוע	מדד התוצאה
תחבורה ציבורית	רשת קווים מהירים פריפריה מרכז	הפעלת רשת קווים מהירים מהפריפריה למרכז	2012	שיפור השירות מהפריפריה למרכז והפחתת התלות ברכב הפרטי
תחבורה ציבורית	שיפור מערך המידע לציבור	כריסת שלטי מידע בשמן אמת ברחבי הארץ, שיפור המידע באוטובוס ושיפור אתר המידע המרכזי	2012 - 2013	שיפור מערך המידע לציבור
תחבורה ציבורית	כרטוס משולב עם הרכבת	יצירת כרטיסים משולבים עם הרכבת	2012	שיפור השילוביות עם הרכבת
תחבורה ציבורית	שירותי תח"ץ ממוקדים לקשישים	הפעלת קווי תחבורה ציבורית ממוקדים לצרכי קשישים	2012	שיפור שירותי התחבורה הציבורית הניתנת לקשישים
תחבורה ציבורית	הגדרת תנאי טף לשירותי תח"ץ בפריפריה	הפעלת מערך קווים לכלל היישובים בפריפריה תוך שמירה על סטנדרט שירות מינימלי	2012	הבטחת רמת נידות לתושבי הפריפריה
תחבורה ציבורית	הגברת השילוביות	הפעלת קווים המשולבים עם פעילות הרכבת	2012	שיפור רמת השילוביות עם רכבת ישראל
תחבורה ציבורית	אכיפה בנת"צים	הפעלת מערך אכיפה מבוסס מצלמות בנתיבי תחבורה ציבורית	2012	אכיפה יעילה בנתיבי התחבורה הציבורית
תחבורה ציבורית	הגברת השירות למכללות	הפעלת שירותי תחבורה ציבורית ממוקדים למכללות	2012	שיפור רמת השירות הניתן למכללות
תחבורה ציבורית	הגדלת היצע השירות במטרופולינים	הוספת קווי תחבורה ציבורית בקווים מטרופוליניים	2012	הגברת התדירות בקווים אלו בכ- 30%
תחבורה ציבורית	כרטוס מחוץ לאוטובוס	כריסת אמצעי כרטוס מחוץ לאוטובוס תוך הישענות על כרטיסים חכמים	2012-2013	צמצום זמני ההמתנה בתחנות וצמצום עיסוק הנהג במכירת כרטיסים
תחבורה ציבורית	הרחבת ההנחות לזכאים	הרחבת ההנחה הניתנת לזכאים לכ- 50% באופן דומה להנחה הניתנת לקשישים תוך החלת על כלל הזכאים	2012	
תחבורה ציבורית	הנחות לסטודנטים	מתן הנחה של עד כ- 50% לסטודנטים העושים שימוש קבוע בתחבורה הציבורית	2012	

בהקשר לשנוי נהלים, בתקציב 2014 מופיע תקצוב של הקמת רשות ארצית לתחבורה ציבורית שתוסיף עוד 40 תקנים לתחום ותעסוק בלעדית בניהול פרויקטים ורגולציה (בשונה מהמצב כיום כשיישנם 4 אנשי מקצוע באגף תחבורה ציבורית) זהו מנגנון הקיים במדינות אחרות בעולם באופן מוצלח והוא נדרש בישראל. יש לוודא עם הקמתו שהוא פועל לפי נהלים מסודרים וכי מתבצע פיקוח הולם כנגד שחיתות.

כלכלת אנרגיה חדשה לישראל

"The cheapest kWh of energy is the one you don't use."

Delvin Lane, 2010

"I have no doubt that we will be successful in harnessing the sun's energy.... If sunbeams were weapons of war, we would have had solar energy centuries ago."

Sir George Porter, 1973

אתגרים

אז למה צריך כלכלת אנרגיה חדשה?

ברמה המקומית ייצור חשמל הוא אחד מהמקורות העיקריים לזיהום האוויר (ראה תרשים 2א בפרק 2). חישוב שנעשה על ידי המשרד להגנת הסביבה מצא שהעלות החיצונית הממוצעת בייצור חשמל (שהן בעיקר הוצאות בריאות והפסד פריון למשק) הינה 9.58 אגורות לקוט"ש.

על פי הדו"ח הסטטיסטי של חברת החשמל, בשנת 2010 הביקוש השנתי לחשמל עמד על 54 מיליארד קוט"ש, כלומר העלויות החיצוניות הן 5.1 מיליארד ש"ח בשנה. הצפי לגידול שנתי בצריכה הוא כ-4.4%, כלומר תוספת שנתית של הוצאות חיצוניות של כ-227 מיליון ש"ח בשנה. (הוצאות שלא כוללות את עוגמת הנפש של האנשים שנהיים חולים עקב זיהום, ובני משפחותיהם, שלא ניתן כיום לכמת בכסף). **המשמעות היא שצמצום של 1% בצריכת החשמל יחסית לצריכה המשוערת ב-2012 משמעה רווח של כ-59.2 מיליון ש"ח בשנה למשק הישראלי.** (וכמשתמע, צמצום של 10% בצריכת החשמל היחסית משמעה רווח של 592 מיליון ש"ח בשנה למשק הישראלי).

ייצור החשמל היום מבוסס על דלקים שמחירים צפוי לעלות בשנים ובעשורים הקרובים. אם כך יהיה, אזרחי ישראל יאלצו לשלם סכומים גדלים והולכים על צריכת החשמל, זאת במקביל לעלייה צפויה בביקושים, בעיקר בזמני שיא הצריכה. בכדי להימנע מעלויות מחירים אלו, יש כדאיות במעבר למקורות חשמל מתחדשים. אך כדי להגיע בעתיד למצב בו חלק משמעותי מייצור החשמל מתבסס על מקורות מתחדשים, ומוקדם מכך - על תגליות הגז שנתגלו במים הטרטוריאליים של ישראל ויכולים לשמש ב"דלק מעבר" בגמילה מנפט ומעבר רחב יותר למקורות אנרגיה מתחדשים, יש להתחיל בשינוי כבר היום בבחינת הקדמת תרופה למכה צפויה מראש.

דלקים רבים מגיעים ממקורות עוינים לישראל, מכאן יצירת אלטרנטיבה של ייצור אנרגיה בלתי תלוי בגורמים חיצוניים יבטיח עצמאות ואיתנות ישראלית במקרה של מלחמה או משבר כלכלי.

ומוקדם מכך - על תגליות הגז שנתגלו במים הטריטוריאליים של ישראל ויכולים לשמש ב"דלק מעבר" בגמילה מנפט ומעבר רחב יותר למקורות אנרגיה מתחדשים. שינוי האקלים העולמי הוא איום גלובלי שניתן להתמודד עמו רק בשיתוף פעולה של כל המדינות. אנו רואים את ישראל כבעלת פוטנציאל להנהיג את העולם ביישום כלכלת רזה בפליטות פחמן. כמו כן, הצטרפותה של ישראל לארגון ה- OECD יוצר ציפייה ברורה לעמוד בסטנדרטים שמציב הארגון בדבר פליטות פחמן.

המלצות

שימור אנרגיה וניהול ביקושים: קו ההגנה הראשון

נקודה אחת עליה מסכימים כמעט כל מומחי האנרגיה היא כי יש לרסן את ביקוש הצרכן הישראלי לאנרגיה. בעוד מרבית מדינות אירופה, ומדינות כמו קליפורניה וניו יורק בארה"ב הצליחו לשמור על רמה קבועה של צריכת אנרגיה לנפש במשך שנים רבות, בישראל זינק ביקוש החשמל בעשור האחרון בממוצע של 4.4% בשנה, גידול זה אינו מוסבר במלואו ע"י גידול האוכלוסייה, העומד על 1.8% בשנה והוא נובע בעיקר מעלייה ברמת החיים. בקיץ החם של שנת 2012, הגיע שיא הביקוש ל 11,700 מגהוואט, התקרב מדי ליכולת התפוקה מקסימלית של חברת החשמל בת 12,000 מגהוואט, וחייב אותה לקרוא לצרכנים להימנע מלהשתמש במזגנים ומכשירי חשמל נוספים בשעות השיא. בניסיון שנצבר בעולם נמצא כי עלות היישום של מדיניות יעול אנרגטי אשר תקטין את הביקוש הגובר לאנרגיה, נמוכה בשיעור ניכר מעלות פיתוחם של מקורות אנרגיה חדשים הנדרשים לענות על ביקושים אלו.

על כן, צמצום ביקושים הינה מטרה ראשונה במעלה שתחסוך עלויות סביבתיות כמו גם עלויות שימוש במקורות אנרגיה. יש לשלוח מסר עקבי לצרכני האנרגיה לגבי צמצום הביקוש ולתמרץ אותם לעשות זאת. לצורך זה הפעולות המוצעות היום על ידי הרגולטור (הרשות לשירותים ציבוריים חשמל) ומשרד האנרגיה - הן טובות גם אם חלקיות ובקצב איטי למדי: החלת שעוני חשמל תע"ז שקושרים את תעריף החשמל לשעת השימוש ומעודדים צמצום ביקושים בשעות שיא ועידוד השימוש במכשירי חשמל יעילים אנרגטית במגזרי המשק השונים; הסדרה מול צרכנים גדולים (מפעלי תעשייה) להשלת עומסים בשעות שיא; ואף תשלום לצרכנים שיסיטו עומסים בשעות השיא. יש להרחיב את הצעדים הללו, שבינתיים יושמו באופן חלקי ביותר וכן להחיל צעדים נוספים כמו מיסוי דיפרנציאלי של מכשירי חשמל על פי רמת הזיהום, וציון עלות צריכת חשמל שנתית על גבי מכשיר החשמל כך שצרכנים יפנימו את העלות הזאת במחיר הקנייה. אמצעים אלו יסייעו להביא להפנמת העלויות החיצוניות על ידי הצרכנים וכן חשוב לציין שפעולות אלו צפויות להביא לצמצום ביקושים משמעותי ועם זאת הן כרוכות בעלות תקציבית אפסית מלבד עלויות אכיפה זניחות.

התשתית החוקית הנדרשת להרחבת הפעולות כבר קיימת: חוק משאבי אנרגיה שהתקבל בכנסת בשנת 1989 הגדיר תקנים ממשלתיים ליעילות אנרגטית, הכוללים סימון ודירוג של צריכת האנרגיה של מכשירי חשמל המיוצרים בארץ, בקרה על צריכת האנרגיה במתקנים מסחריים ותעשייתיים גדולים, ודרישה בחוק ממוסדות ציבור לדווח מפעם לפעם על צריכת האנרגיה שלהם. עם זאת, אכיפתן של תקנות אלו לוקה בחסר.

ביפן יושמה תוכנית מוצלחת להתייעלות של מכשירי חשמל בשם Top Runner. בתוכנית זו, כל המכשירים החשמליים צריכים להגיע לרמת ההתייעלות האנרגטית של המוצר הטוב ביותר בקטגוריה שלהם תוך זמן מוגדר. אם יצרן לרמה זו או עוקף אותה לפני תאריך היעד, מתחיל התהליך מחדש עם יעד מחמיר יותר.

במקרה שיצרנים או יבואנים אינם עומדים ביעד שנקבע, יש בידי הממשלה אמצעי אכיפה. הממשלה עצמה מחויבת בקניית מכשירים הכלולים בתוכנית בתהליכי הרכש שלה. במסגרת התוכנית מתאפשר תכנון מוצרים

בטווח של 10-3 שנים קדימה, נוצרת מעורבות של גורמים בתעשייה ושחקנים פרטיים, והיא משתלבת בתוכניות לסימון מוצרים וסיוע לקמעונאים. יתרונותיה כוללים העלאת מודעות ציבורית, תחרותיות ותמריצים להמשך שיפור, היוצרים תרבות של מחקר ופיתוח, ומאפשרים גמישות ותגובה לשינויים בטכנולוגיה ובשוק. האמצעי הנוסף הברור מאליו, אם כי יתכן ועלותו התקציבית גבוהה מהאחרים, הוא חינוך. יש להתחיל ללמד את הנושא בכל בתי הספר בישראל, יחד עם חינוך סביבתי כולל וחינוך פיננסי.

תלמידים שיטמיעו את הנושא וישמשו בבתייהם כסוכנים חשובים לשינוי חברתי בתהליך זה יעבירו את המסר לכלל התא המשפחתי. יש להטמיע את הנושא גם בתחומי החינוך הפיננסי למשפחות, למשל במסגרת פעילות עמותת 'פעמונים' (המסייעת לניהול אחראי של תקציב משפחתי), שינוי התנהגות שיוביל לחסכון ישיר בתקציב המשפחתי ויסייע לחנך את דורות העתיד לחסכון.

בנוסף, המגזר הציבורי הוא אחד המגזרים הגדולים ביותר במשק (והעלייה בצריכה בו היא גבוהה ביותר ביחס למגזרים האחרים). ולכן יש חשיבות מרכזית להתמקד בו. בהחלטת מדיניות נכונה ויכולת הנהגה איתנה, הממשלה יכולה להנהיג שינויים משמעותיים באופן שבו היא צורכת חשמל. פעולה כזו יזמה הממשלה הנוכחית בבריטניה, כמה ימים אחרי עלייתה במאי 2010. ראש הממשלה הכריז על יעד של צמצום טביעת הרגל הפחמנית שגורמת לפעילות הממשלה ב-10% בשנה.

המחויבות שלקח על עצמו הממשל, והעמידה ביעדים, מיצבה אותו כהנהגה אמיתית, שפועלת כדי לעמוד ביעדים שהיא עצמה מציבה, ולא רק מצפה מאחרים לעשות זאת. כל בניין ממשלתי נמדד עצמאית אל מול היעדים ויכל לבקר עצמו לאורך התקופה. במהלך השנה שלאחר ההכרזה ב-2010, היו בניינים ממשלתיים ששיפרו את טביעת הרגל הפחמנית שלהם ב-25%, במקביל לחיסכון משמעותי בהוצאות החשמל שלהם.

טכנולוגיה בשירות האנרגיה

שימוש בטכנולוגיות קיימות יאפשר לחברת החשמל לחסוך עלויות דלק ועלויות חיצוניות בייצור החשמל:

תשתית רשת חשמל חכמה (smart grid) הינה שם כולל למגוון מערכות מתקדמות שמייעלות את רשת ההולכה והחלוקה. המערכת גם אוספת מידע על מגוון מכשירים ביתיים ומכונות תעשייה ומדווחת על צריכת החשמל שלהם, מה שמאפשר לצרכנים בשימוש בחשמל הן על ידי ניהול ביקושים נכון יותר והן על ידי הזנה של חשמל חזרה לרשת כאשר הביקוש גבוה - על פי עיקרון השלת עומס - peak shaving. פריסה מלאה של רשת מסוג זה ברחבי הארץ תבטיח את היעילות והמהימנות של רשת האספקה.

אמצעי נוסף הוא החלת מתקני קונגרציה בייצור חשמל. מתקנים אלו מנצלים את החום העודף של גנרטורים וטורבינות המשמשים לייצור חשמל כך למשל, מפעל המשתמש בדוד לחימום - מים יכול להשתמש באותה כמות הדלק כדי לייצר חשמל, ובחום הנפלט לחמם את המים. כך גדלה הנצילות של השימוש בדלקים: נצילות הייצור בתהליך שמכיל מתקני קונגרציה הוא 85%-65% לעומת נצילות של 55%-30% במערכת הייצור הקונבנציונלית (שיפור של פי 2.5-2). בשל החיסכון בצריכת הדלק, התשואה מהקמת מתקן קונגרציה מוערכת ב-20%-10%, התשואה הגבוהה הופכת את המהלך לכדאי לזימים ולכן על המדינה רק להסיר חסמים בירוקרטים ולסייע במימון במקרה הצורך כדי לאפשר החלת המהלך.

בנוסף לאמצעים טכנולוגיים אלו, ניתן לעשות שימוש מושכל בשיתופי פעולה עם מיזמים של טכנולוגיה המקדמים את השימוש הנרחב ברכבים חשמליים. על הממשלה להבטיח שמכוניות חשמליות יוכלו להתחבר לרשת דרך מערכת ממוחשבת, כך שאספקת החשמל תהיה מיטבית והטעינה תתרחש בשעות השפל ובמקביל

יכולו המכוניות להחזיר חשמל לרשת בשעות שיא הביקוש. יש להבטיח כי תוספת הביקוש לחשמל הצפויה עם התגברות השימוש ברכב בעל הנעה חשמלית וחשמול רשת הרכבות, תגיע ממקורות אנרגיה מתחדשים ונקיים. שאם לא כן, אזי לא רק שהמעבר למכוניות חשמליות לא יביא לתועלת סביבתית אלא אף יחריף את בעיית הזיהום.

קרן לאומית להתייעלות אנרגטית

אמנם אמצעים של התייעלות וחיסכון באנרגיה משתלמים כלכלית, והם עולים למשק פחות מאשר ייצור אותה כמות אנרגיה בתחנות הכוח, אך אמצעים אלו דורשים השקעה ראשונית, וזו לעיתים רבות מהווה חסם בפני יישום ההתייעלות. אי לכך, בכדי להגיע לצמיחה ירוקה במשק האנרגיה יש לייסד קרן לאומית שתממן פרויקטים להתייעלות אנרגטית בכל המגזרים של המשק והחברה בישראל או בדרך של מענק, או בדרך של הלוואה שתוחזר בהמשך מתוך החיסכון בעלויות השוטפות (במגזרים שונים עדיפות דרכים שונות).

הקרן תהיה עצמאית ללא מטרת רווח, ומטרתה לנהל את התוכניות השונות ליישום התייעלות אנרגטית בבנייני מגורים, בניינים מסחריים, משרדי ממשלה, בתי ספר, חברות תעשייתיות ובקרב רשויות מקומיות. כמו כן, תאפשר הקרן מיסוד מסגרת מסובסדת להשבחה (retrofitting) של בנייני מגורים קיימים והתאמתם להתייעלות אנרגטית, המכוונת במיוחד לדיור של בעלי הכנסות נמוכות ובדיור הציבורי.

הקרן למעשה תפתור את אחד מכשלי השוק בקידום פתרונות סביבתיים: העדר מימון. לעיתים קרובות מוצר ירוק יותר (בין אם זה מכשיר חשמלי או דירה) משתלם יותר בטווח הארוך אבל יקר יותר בטווח הקצר. הפער פוגע במיוחד באזרחים שסובלים מקשיי נזילות. הקרן תאפשר לגשר על הפער הזה (למשל באמצעות החלפת מכשירי חשמל, הלוואות מסובסדות, או מענקים למשקי בית לאוכלוסיות חלשות).

כמו כן, רצוי להתייחס למקור מימון של הקרן. ראוי שהקרן תמומן מתקציב הממשלה. אם המימון יתבסס על חשבון החשמל למשל, יש לוודא כי לא תוטל על העשירונים הנמוכים יותר.

עידוד ייצור אנרגיה על ידי יצרנים קטנים, קהילות וקואופרטיבים

המגמה העולמית לקידום אנרגיות מתחדשות מובלת בצורה משמעותית על ידי קהילות בעלות מאפיינים מקומיים ולא רק על ידי חברות פרטיות. יצרנים קטנים וקואופרטיבים הם רוב 20% מהפקת החשמל היצרנים של חשמל מאנרגיה מתחדשת בגרמניה. נכון לשנת 2011 במדינה נעשה באמצעות אנרגיה מתחדשת. כדי לעודד תחרות בתחום ייצור החשמל במשק, לעודד מגוון, תחרויות ויזמות על הממשלה לנקוט בצעדים דומים. נוסף להיבטים אלה הדבר מעודד חסכון חשמל ומודעות כללית לנושא האקולוגי בקרב הקהילות השותפות לייצור החשמל וחוסך עלויות של הולכת חשמל. כמו כן, תחום הקואופרטיבים מאפשר לחבר בין היבטים חברתיים (כגון שיתוף ציבור, העצמת תושבים והתאגדויות קהילתיות) ליצירת מקורות אנרגיה.

בנייה ירוקה

תצרוכת החשמל במבנים בישראל עומדת על כ- 60% מצריכת החשמל הכוללת. מכיוון שעיקר צריכת החשמל ומשאבים נוספים מתקיימת במבנים בישראל, מעבר לבנייה ירוקה ומודעת אנרגיה טמון פוטנציאל גדול להפחתת צריכת החשמל. כיעד שאפתני אך אפשרי אנו מציעים שעד שנת 2020 כל הבנייה החדשה תיבנה

מבנים בהם צריכת האנרגיה נטו היא ניטרלית. בבנייני ZEB (ZEB-Zero net Energy Buildings) מקוזזות פליטות הפחמן הנוצרות מדלקים פוסיליים, בין אם באתר עצמו או במקורות ייצור החשמל, ע"י כמות ייצור

האנרגיה המתחדשת באתר עצמו. כאמור זהו יעד שאפתני, אך ניתן לעמוד בו באמצעות הצעדים הבאים:

1. הצעת תמריצים כלכליים (בצורת סובסידיות, הטבות מס, משכנתאות 'ירוקות' וכד'). לתעשיות תומכות בנייה העומדות בתקני בנייה ירוקה, כמו גם לבעלי בתים - הן של בניינים חדשים והן להשכחה ושיפוץ של מבנים קיימים. העלות העודפת של בנייה ירוקה עומדת על 2-4% ביחס לבנייה 'רגילה', כך ע"פ מחקר שפרסמה המועצה הישראלית לבנייה ירוקה ב-2013 על בסיס מקרי מבחן בישראל, אולם השקעה זו מוחזרת באמצעות חסכון בהוצאות החשמל והמים. ניתן עם זאת להחזיר ליזמים חלק מההפסדים באמצעות מערכת סבסוד ו/או מיסוי ירוק. מודל אחר שמאפשר העברת התועלת מהצרכן לקבלן הוא באמצעות חובת פירוט צריכת האנרגיה של המבנה בכל הליך מכירה או השכרה של נכס. כך יודע הצרכן על היעילות האנרגטית של המבנה, ויהיה מוכן לשלם יותר לבעל הנכס היעיל.

2. קביעת תקנים עבור "מבנים יעילים אנרגטית" אשר ייכנסו לתוקף עד שנת 2015. תקנים אלה יתורגמו בסופו של דבר להקמת בתים ומשרדים בריאים, נוחים ועמידים יותר, שאף ערכם גבוה יותר. בשנת 2006 השיקה הממשלה תקן ישראלי מספר 5281, שהוא כלי וולונטרי לצמצום טביעת הרגל הסביבתית של בניינים חדשים ומשופצים (בנייני מגורים ומבנים מסחריים כאחד). אולם מחקר שנערך כשנה לאחר אימוץ התקן העלה שבעלי בתים אינם מודעים כלל לפוטנציאל החיסכון באנרגיה אותו ניתן לממש באמצעות תכנון מושכל, וכי לתעשיית הבנייה אין די תמריצים לאימוץ וולונטרי של עקרונות הבנייה הירוקה. ביולי 2011 הושק תקן חדש לבנייה ירוקה, תקן 5281, הנחשב מהמתקדמים בעולם ויש מקום להעביר חלקים ממנו לקוד הבנייה המחייב. צעד חיובי ומעודד בהיבט זה הושג ביולי-2013 ע"י פורום ה-15. הפורום (שמאגד את הערים הגדולות בישראל) החליט כי החל מ-2014 תקן הבנייה הירוקה יהפוך לחובה ערי הפורום, תקן 5281 (ברמתו הבסיסית) יאומץ בעבור מבני ציבור, מגדלי משרדים ובבנייני מגורים מעל 15 קומות. בראשית 2015 התקן יחויב בכל בנייני המגורים ואף בבנייה למסחר. במבני משרדים תתבקש רמה מחמירה יותר של התקן. זהו צעד רב חשיבות אך הוא צפוי להשפיע על כ-50% מאוכלוסיית המדינה בלבד. יש להחיל בהדרגה את התקן כמחייב על כלל הבנייה בישראל.

3. ייעול הבירוקרטיה בתחום ע"י תיאום בין-משרדי בנושא הבנייה הירוקה וקיבוץ הנושא תחת גג אחד. נכון לשנת 2012 לפחות שבעה משרדי ממשלה שונים מעורבים בפיקוח על היבטים שונים בענף הבנייה; התיאום ביניהם מורכב ומעורר קשיים רבים. פתרון זה הוא בעל תפוקה שולית גבוהה ביחס לעלות שלהן, שהיא בעיקר תכנונית ואין לה הוצאה תקציבית בפני עצמה.

4. שילוב שיפוץ אנרגטי על פי תקני בנייה ירוקה בתמ"א 38 לחיזוק מבנים מפני רעידות אדמה. (כמו כן, במקרים מסוימים הגורם המונע חיזוק מבנים ישנים רבים הוא הצורך בהוספת מקומות חניה על פי תקן מינימום לחניה. הגברת השימוש בתחבורה ציבורית ותחבורת אופניים יכול ליתר צורך זה. במקביל הדבר חושף עוד עלות נסתרת וגבוהה מאד של תחבורת הרכב הפרטי).

5. ניהול קמפיין תקשורתי להעלאת מודעות הציבור לחשיבות הבנייה הירוקה ויתרונותיה לקבלנים כמו גם לצרכנים.

ייעוד הגז הטבעי לשימוש במשק הישראלי

ייצור החשמל בישראל מתבסס ברובו על דלקים מזהמים ומתכלים - פחם, גז ונפט. עם זאת, השימוש בגז טבעי, ששריפתו נקיה יותר מאשר פחם, נמצא בעלייה. יש להבטיח שמשאבי הגז הניכרים שהתגלו לאחרונה לחופי ישראל ינוצלו בשוק המקומי ולא ישמשו בעיקר לייצוא וזאת בכדי להבטיח את החיסכון בעלויות החיצונית שנובע מהשריפה הנקיה.

הגז הטבעי הוא נכס אסטרטגי למדינת ישראל, המשנה לחלוטין את מצבה האנרגטי ופוליטי: מתלות כמעט מלאה במקורות אנרגיה זרים אל עתיד של עצמאות אנרגטית. יש לשאוף למקסום הטמעת הגז הטבעי במגזרי המשק השונים, תעשייה, אנרגיה ותחבורה, הטמעה אשר תביא לשיפור באיכות הסביבה, תמתן את יוקר המחיה, תביא לחיזוק ולפיתוח התעשייה הישראלית, תעצים את כושר התחרות של המדינה ותייצר מקומות עבודה חדשים במשק.

לשימוש אחראי בגז הטבעי יש פוטנציאל לשינוי התעשייה בישראל. בהינתן מחירי האנרגיה בעולם בעשור החולף והתחזיות לעתיד, ניתן אף לקבוע כי מדובר בצעד הכרחי ונדרש המונע את המשך ההסתמכות על נפט יקר וממקורות חיצוניים. בנוסף, לגז הטבעי פוטנציאל לשמש כחומר גלם בפיתוח תעשייה חדשה בישראל, דוגמת ייצור מתנול, היכול לשמש כדלק חלופי ומזהם פחות בענף התחבורה (זול יותר ב- 20%).

הסבת מפעלי התעשייה וענף התחבורה לשימוש בגז ידרוש השקעת משאבים רבים. על מנת שהשקעה זו אכן תצא אל הפועל ותהיה מוצדקת כלכלית, יש להבטיח כמות גז מספקת לטווח הארוך אשר תאפשר תכנון מושכל למשקי האנרגיה, התעשייה והתחבורה למשך שנים קדימה. זאת ניתן לעשות על ידי תעודף הקצאות מאגרי הגז לשימוש מקומי. מוטב כי הגז ישמש לפיתוח התעשייה והמשק בישראל מאשר יוקדש לפיתוח כלכלתן של מדינות אחרות.

החלטת הממשלה ב-2013, שנתמכה ע"י בג"ץ, קבעה כי יש להתיר יצוא גז טבעי בהיקף של עד 40% מהיקף הגז במאגרים שנתגלו ויתגלו במים הטריטוריאליים של ישראל. כלומר 60% מהגז הטבעי מיועד לשימוש מקומי. יחד עם זאת לאור העובדה כי קיימת רק הערכה לגבי סך כמות הגז, ברור רק היחס בין השימוש המקומי לייצוא ולכן לא ידועה הכמות הסופית של הגז שתהיה זמינה למשק בישראל. לאור אי וודאות זו, יש להקפיד להישאר "עם היד על הדופק" שאכן 60% מהגז הטבעי אכן יוקצה לארץ ואחוז זה אכן נשמר.

הגז הטבעי יכול לחולל במשק הישראלי מהפכה סביבתית ובריאותית, היות ופליטת זיהום אוויר וגזי חממה משריפת גז טבעי נמוכה בהרבה בהשוואה לפליטות משריפת דלקים אחרים כגון בנזין, סולר, מזוט, נפט או פחם. הגז הטבעי הוא מקור אנרגיה נקי בהרבה מהמקורות אשר משמשים לייצור אנרגיה בישראל כיום, ומעבר לשימוש נרחב בגז טבעי יתרום תרומה חיובית רבה לבריאות הציבור ואיכות הסביבה. עם זאת, יש לציון כי על הגז הטבעי להוות שלב ביניים בדרך לפיתוח משק אנרגיה שיתבסס על מקורות אנרגיה מתחדשים והתייעלות אנרגטית במשקי הבית, במגזר הציבורי ובתעשייה.

העלויות החיצוניות לזיהום האוויר (הכוללות את עלות נזקי התחלואה עקב זיהום אוויר אשר רובו נגרם משריפת דלקי בתעשייה, בייצור החשמל ובתחבורה) מוערכות ע"י המשרד להגנת הסביבה בכ- 8 מיליארד ש"ח בשנה. השימוש החלופי בגז טבעי יפחית את פליטות המזהמים השונים בעשרות אחוזים ויסייע לניכוי עלויות חיצוניות אלו. כמו כן, המעבר לגז טבעי בקנה מידה משמעותי במשק צפוי להביא להורדת מחירים של מוצרים ושירותים בישראל (בשל עלויות שינוע ואנרגיה נמוכות יותר) וכך להשפיע על יוקר המחיה בכלל וחשבונות החשמל של תושבי ישראל בפרט. יש אכן להקפיד כי המשק ערוך לכך, בתשתיות לתעשייה ותחבורה המותאמות לצריכת גז וכן שתהליך הטיפול בגז יהיה ע"י מדיניות ברורה השמה בראשה מזעור נזקים סביבתיים.

צריכת אנרגיה ממקורות מתחדשים

כיום, פחות מ- 0.5% מאספקת החשמל בישראל מקורו באנרגיות מתחדשות ועד לאחרונה נראה היה כי אין לממשלה כל כוונה לעמוד ביעדים שקבעה לעצמה: ב- 2008 התקבלה החלטת ממשלה הקובעת כי עד שנת 2014 ייווצרו 5% מאספקת האנרגיה בישראל ממקורות מתחדשים, ועד שנת 2020 - 10%.

אין מדובר בקביעת יעדים לצורך יעדים בלבד, לשימוש באנרגיה מתחדשת יתרונות רבים עבור ישראל:

אנרגיה מתחדשת היא אלטרנטיבה נקייה ובת קיימא בעולם שבו דלקים מחצביים הולכים ואוזלים וגורמים לנזקים אקולוגיים ובריאותיים ולשינויי אקלים.

בישראל יש מספר מרכזי פיתוח מובילים של טכנולוגיות להפקת אנרגיה מתחדשת. מיזמים של אנרגיה מתחדשת יכולים להקל על בעיות התשתית הקיימת, שאיננה יכולה לעמוד בקצב הגידול של צריכת האנרגיה.

שימוש באנרגיה מתחדשת גם יכול ליצור מקומות עבודה רבים יותר במשק הישראלי.

השינוי העיקרי שביא לשינוי מיוחל במדיניות הינו שינוי תפיסתי: כאשר חברת החשמל בוחנת אלטרנטיבות לייצור חשמל (תחנות כוח מבוססות מזוט, תחנות כוח מבוססות גז טבעי, ייצור באנרגיית שמש, רוח וכו'), החברה בוחנת מודל אופטימיזציה הכולל יעדים של סיפוק הביקוש בכל נקודת זמן, אילוצי תשתית, אילוצים תפעוליים וכמובן תוך מזעור עלויות חומרי גלם, כוח אדם ותקורה. חברת החשמל מתעלמת בתחשיב מעלויות מהעלויות החיצוניות לטווח קצר או ארוך. חברת החשמל קיבלה מהמדינה זכות לשרת כמונופול וכזו היא מחויבת לשירות הציבור לא רק בייצור חשמל אלא בשמירה על בריאותו ואיכות סביבתו. על הציבור, הממשלה וכלל מחזיקי העניין להפנים את העלויות החיצוניות של ייצור החשמל בכל החלטות הייצור וניהול הביקושים. זהו צעד שעלותו התקציבית לממשלה הוא אפס, ותועלתו למשק תהיה רבה ביותר.

בסיס למדיניות עתידית בתחום האנרגיה המתחדשת בישראל:

שינוי מהותי בהיבטים של צריכה והפקת אנרגיה מתחדשת דורש הסדרת מדיניות שתחולל את הטרנספורמציה של מקורות האנרגיה של ישראל:

1. סבסוד עלויות האנרגיה הסולארית ע"י תעריפי הזנה מועדפים ותמריצים נוספים, כך שיוכלו להתחרות בחשמל המופק מדלקי מאובנים גם ברמת העלות שרואה היזם. הסבסוד יביא להפנמת החיסכון בעלות החיצונית על ידי היזם ולכן יקרר את המשק לאופטימום חברתי. יש לציין כי עקב העלויות היורדות של המערכות הסולאריות, כיום העלות של ייצור חשמל מאנרגיית השמש (במערכות גדולות לפחות) כמעט הפכה לזולה מעלות החשמל לצרכן.

2. חיסול החסמים הבירוקרטיים העומדים כיום בפני יישום אנרגיה מתחדשת בקנה מידה גדול.

3. השקעה במחקר ופיתוח של טכנולוגיות חדשות, אחסון אנרגיה ותמיכה ביישום רחב-היקף של טכנולוגיות חדשות שהן זולות יותר ויעילות יותר בשימושי קרקע מהטכנולוגיות הקיימות כיום. צעד זה ייצור דרישה מקומית לצד פיתוח תעשיית ייצוא חזקה.

4. מכסות יעד להפקת אנרגיה מתחדשת, לאספקה של 10% מכלל האנרגיה ממקורות חלופיים עד שנת 2015. 20% עד שנת 2020 ועד כדי 50% עד שנת 2030.

יעד של 50% הוא שאפתני (אך מעשי) ולוקח בחשבון שעד לשנת 2030 ימצא פתרון אחסון אנרגיה סולארית וכן רשת החשמל תתפתח לאזורים שבהם ניתן לייצר חשמל סולארי (ותיתן מענה להחדרת כמות אנרגיה כה גדולה ממקורות מתחדשים ע"י רשת חכמה). במידה ולא יתקיימו תנאים אלו ולא ימצא פתרון אגירת אנרגיה, יש לשאוף ליעד של לא פחות מ 30% עד לשנת 2030.

מעבר למכסות, יעדים ותאריכים אלו, ראוי לציין את מחקרו של הפורום הישראלי לאנרגיה שפורסם בנובמבר 2013. המחקר "לקראת אפס פליטות פחמן בישראל" מתמקד בשאלות: האם וכיצד אפשר לצמצם את פליטת גזי החממה במשק החשמל של ישראל לכדי אפס פליטות עד לשנת 2040, ובתוך כך לשמור על אמינות האספקה ועל יציבותה? מהי העלות הכרוכה בכך?

ע"פ המחקר בכדי שאפשר יהיה לספק את תצרוכת החשמל של ישראל ממקורות מתחדשים ברי-קיימא, ובעלות סבירה, יש לצמצם באופן ניכר את הביקוש לחשמל במשק באמצעות התייעלות אנרגטית. ניתוח מגמות הביקוש לחשמל בישראל בעשרים השנים האחרונות מעיד כי בתרחיש "עסקים כרגיל" (קרי, ללא מאמצי היסכון והתייעלות מיוחדים), ימשיך הביקוש לגדול באופן לינארי ויעמוד בשנת 2040 על 101 מיליארד קוט"ש. זהו גידול של 74% בביקוש ביחס לשנת 2012, שבה עמד הביקוש על 58 מיליארד קוט"ש. על פי תחזית זו קצב הגידול השנתי נאמד בכ-2% בשנה - מעט יותר משיעור גידול האוכלוסייה, שנאמד בכ-1.75% בשנה.

עם זאת, ניתוח פוטנציאל ההתייעלות האנרגטית במשק על פי שימושי האנרגיה העיקריים (מיזוג אוויר, תאורה, חימום מים) ועל פי מגזרי השימוש (ביתי, מסחרי/ציבורי, תעשייתי וכו') מראה כי עד שנת 2040 אפשר יהיה לייעל את השימוש בחשמל בכ-38% מסך הצריכה ביחס לתרחיש הבסיס, ולצמצמו להיקף של 63 מיליארד קוט"ש בלבד. במונחים שנתיים זהו היסכון של כ-1.6% לשנה, בכל שנה, עד לשנת 2040. צמצום שנתי של 1.6% בביקוש לחשמל תואם את יעדי התכנית הלאומית להתייעלות בצריכת החשמל עד לשנת 2020 (משרד האנרגיה והמים, 2010), ובה שיעור החיסכון הממוצע גבוה אף יותר.

בתחום הבנייה נמצא במחקר "לקראת אפס פליטות פחמן בישראל" כי שימוש באמצעים של בנייה ירוקה (קרי, החלת תקן 5281 לבנייה ירוקה) יכול לתרום להפחתת צריכת האנרגיה לאקלום ביותר מ-50%, שהם 7.3% מסך הביקוש במשק בכל המגזרים, שהם כ-20% מפוטנציאל החיסכון. שינויים בהתנהגות הצרכנים עשויים לתרום להפחתת כ-3.2% מהביקוש לחשמל, שהם כ-9.5% מפוטנציאל החיסכון הכולל.

הפקת אנרגיה ממקורות מתחדשים בישראל בהיקף נרחב מחייבת התמודדות עם שלושה אתגרים מרכזיים:

1. השקפה הרווחת כי מדובר בטכנולוגיות יקרות שאינן אמינות.
2. מגבלה על סך האנרגיה שאפשר להפיק ממקורות מתחדשים בישראל, בשל צפיפות אוכלוסין ומחסור בקרקע זמינה להקמת המתקנים הדרושים.
3. הצורך להבטיח אספקה סדירה, רציפה ויציבה של חשמל לאורך כל שעות היממה, גם כאשר חלק מהמקורות המתחדשים אינם זמינים (דוגמת אנרגיית השמש, שאינה זמינה בלילה).

הגישה התכנונית הקיימת במשק החשמל בישראל גורסת כי עליו להמשיך ולהתבסס גם בעתיד על דלקים מחצביים מזהמים ומתכלים. זאת לאור זמינותו הגבוהה ומחירו הנמוך של הגז הטבעי ויציבות אספקתו של הפחם, לצד התפיסה שלפיה אין כדאיות כלכלית בשילובם של מקורות מתחדשים להפקת חשמל בישראל מעבר לשיעור של 20% מסך תפוקת האנרגיה, והקצאת משאבים מצומצמים ביותר להתייעלות אנרגטית במשק. הגישה המוצעת במחקר הפורום הישראלי לאנרגיה הפוכה, ומדגישה את הצורך לתכנן את משק החשמל על בסיס שילוב הכרחי בין התייעלות מרבית בשימוש בחשמל לבין מעבר לשימוש במקורות אנרגיה מתחדשים בהיקף נרחב.

המחקר מבצע סימולציה על בסיס נתוני הביקוש החזוי בכל שעה ושעה, אל מול זמינות המקורות המתחדשים (8,760 שעות בשנה). הוא עושה זאת עבור שילוב של מגוון טכנולוגיות קיימות להפקת אנרגיה ממקורות מתחדשים, הזמינות לשימוש בישראל: הפקת אנרגיה מקרינת השמש (אנרגיה סולארית) בטכנולוגיה פוטו-וולטאית ובטכנולוגיה תרמו-סולארית (כולל אגירת אנרגיה); הפקת אנרגיה מרוח באמצעות טורבינות המוצבות ביבשה ובים (הנתונים על אודות עצמת הרוח בים נאספו מנתוני לוויינים); הפקת אנרגיה מגלי הים, מפסולת ומביומסה; ואגירת אנרגיה באמצעות מתקנים לאגירה שאובה ושימוש בסוללות המותקנות בכלי רכב חשמליים.

בנוסף מובא בחשבון הגיבוי הנדרש (המתבסס על דלקים מחצביים), ומופנמת עלות הבזבז הנוצר כאשר

האנרגיה המתחדשת המופקת לא נצרכת במלואה (לדוגמה, בשעות הצהריים שבהן קרינת השמש בשיאה), או בשל עלות ההון של מערכות הגיבוי בדלקים מחצביים, המשמשות לעתים רחוקות בלבד.

המחקר מלמד כי ניתן להקנות לתושבי ישראל ביטחון אנרגטי ואספקת חשמל סדירה ויציבה ממקורות מתחדשים, ובתוך כך לתת מענה מלא לביקוש השעתי לחשמל בכל שעות היממה. מימושו של פוטנציאל ההתייעלות האנרגטית במשק במלואו מאפשר לשלב מקורות מתחדשים להפקת אנרגיה בשיעור של 80% בשנת 2040 ללא תוספת עלות ביחס להפקת אנרגיה מדלקים מחצביים. יתרה מזאת, שילוב מקורות מתחדשים בהיקף של עד 20% מתמהיל הפקת האנרגיה הכולל אף יוזיל את עלות ייצור החשמל ביחס לתרחיש עסקים כרגיל - גם ללא התייעלות אנרגטית כלל.

תחזית השימוש במקורות האנרגיה השונים בשלושת העשורים הקרובים, על פי המלצות המחקר, במצב של התייעלות מלאה במשק והשגת 80% ייצור ממקורות מתחדשים, כאמור, ללא תוספת עלות למשק. במצב זה מקורות האנרגיה העיקריים יהיו 19,000MW מותקנים בטכנולוגיה פוטו-וולטאית (על פי ניתוח שנעשה במחקר רובם יכולים להיות בשימוש שטח כפול), 3,325MW של טורבינות רוח ביבשה, ו-2,200MW של טורבינות רוח בים. כמו כן יידרשו 3,200MW של מערכות אגירה וכ-9,000MW של תחנות כוח פוסיליות לגיבוי.

משק האנרגיה העולמי עומד בפני תמורות ואתגרים שלא עמד בפניהם מעולם. שינויי האקלים המתגברים והולכים יחייבו את אומות העולם לפעול בנמרצות לצמצום משמעותי של פליטות גזי החממה; המחירים העולים והתנודתיות הגוברת במחירי הדלקים מקשים על תפעול כלכלי של מערכות הייצור; הביקוש הגובר לאנרגיה דורש השקעות עצומות בתשתיות ייצור, הולכה וחלוקה, בד בבד עם דרישות הולכות וגוברות להקצאת קרקע; ומדינות רבות המייבאות דלקים חשופות לתהפוכות גאו-פוליטיות וגלובליות. בנסיבות אלה, ביטחון אנרגטי ממשי יגיע לישראל אך ורק תוך הגדלה ניכרת של השימוש במקורות אנרגיה מתחדשים, כאלו שאינם תלויים באספקת דלקים מתכלים ואינם פולטים מזהמים או גזי חממה.

נכון לזמן שורות אלו, הממשלה אף צועדת לכיוון הפוך, עם ביטול התוכנית להפחתת פליטות פחמן ב-2013, שכללה בין היתר גם תמריצים להתייעלות אנרגטית. יש להציב חזון ישים ואחראי למשק האנרגיה של ישראל במאה ה-21, כחלופה למדיניות הקיימת. חזון אמיץ שנשען על נתונים מגובים וטכנולוגיות מוכחות. ניתן להסב את משק החשמל של ישראל למשק בר קיימא ככל האפשר אך כדי להגיע לתוצאות משמעותיות יש להתחיל לפעול מוקדם ככל האפשר, דווקא בעת הנוכחית של תמורות גלובליות.

משאבי קרקע ומתקנים פוטו-וולטאים:

הקמת מתקנים על גגות מבנים: ניצול אופטימלי של משאב הקרקע מחייב את מיצוי השטח הקרקעי בישראל אשר לא ניתן לעשות בו שימוש אחר או שהוא מופר מבחינה אקולוגית ואיבד מערכו כשטח פתוח. לפיכך, ברי כי מדיניות מושכלת לעידוד אנרגיה מתחדשת מחייבת בראש ובראשונה למצות את מלוא פוטנציאל הקמת מתקנים להפקת אנרגיה סולארית על גגות מבנים. בכך, תושגנה מספר תועלות עיקריות: (א) חיסכון ניכר במשאבי קרקע; ו-(ב) הגדלת כושר ייצור החשמל במקום הצריכה (ביזור ייצור החשמל) הטומן בחובו חסכון בעלות הקמתן של תשתיות להולכת החשמל מדרום הארץ לאזורי הביקוש וייעול מערכת ההולכה.

הפוטנציאל להפקת חשמל מאנרגיה סולארית על גגות מבנים בישראל הינו אמיתי ובעל ערך. ממחקר שערך מכון דש"א (ורדימון, 2010), ואשר בחן את היקף השטח הזמין להקמת מתקנים סולאריים על גגות מבנים,

עולה כי פוטנציאל ייצור החשמל על גגות בישראל נע בין 3.3 ל-16 TWh בשנה. המחקר בחן שני תרחישי ייחוס:

תרחיש אשר בחן את כלל שטח הגגות בישראל, בהינתן כי יעילותם של מתקנים שיוקמו בטכנולוגיה פוטו-וולטאית תעמוד על 16%. פוטנציאל ייצור החשמל בתרחיש זה הוא משמעותי ביותר, ועומד על כ-16 TWh בשנה, קרי כ-25% מצריכת החשמל בישראל על פי תחזית משרד האנרגיה והמים לשנת 2020 (לפי הערכה של משרד האנרגיה והמים לצפי של 62.8 TWh לשנת 2020, הכוללת התייעלות אנרגטית).

תרחיש (זהיר ומעשי יותר) בו נבחן שטח מצומצם יותר של גגות, שגודלם 800 מ"ר ומעלה, בהינתן כי יעילותם של המתקנים תעמוד על 10% בלבד. פוטנציאל ייצור החשמל בתרחיש זה עמד על כ-3.3 TWh בשנה - שאף הוא כושר ייצור משמעותי העומד על כ-5% מצריכת החשמל החזויה לשנת 2020.

יש לסייג כי במחקר שערך מכון דש"א לא נבחנו שטחים בהם ניתן לעשות שימוש כפול (דוגמת מגרשי חנייה) וכי יש לבצע בדיקה פרטנית ומעמיקה יותר על מנת לעמוד על ההיקף המדויק של השטחים המתאימים לצורך זה. יחד עם זאת, אין ספק כי נתונים אלו מצביעים על פוטנציאל בלתי מבוטל לשימוש בשטחי גגות לצורך הפקת חשמל מאנרגיה סולארית בישראל.

מנתונים שהעבירה המדינה בסעיף 39 בתשובתה לבג"צ 2050/12 (אנרג'קס אנרגיות מתחדשות בע"מ ואחרים נגד הרשות לשירותים ציבוריים - חשמל ואחרים), עולה כי למרות שכ-85% מאישורי התעריף המותנים ניתנו ליצרני חשמל המבקשים להקים מתקנים על גגות, הרי שבבחינת כושר הייצור המותקן, עומד שיעורם של האישורים המותנים שניתנו למתקנים על גגות על 35% בלבד מסך ההספק שאושר (251 מגה ואט) ואילו 65% מהרשיונות המותנים הוענקו למתקנים המוקמים על הקרקע. יחס זה אינו מבטא בצורה מספקת מדיניות שיעדה מתן עדיפות למתקנים אשר יוקמו על הגגות.

הקמת תחנות כוח סולאריות גדולות: מקרה המבחן של המכרז להקמת תחנת כוח פוטו-וולטאית

במתחם אשלים שבנגב מלמד כי הפקת אנרגיה סולארית בתחנות כוח גדולות, המוקמות על קרקע אותה איתרה והקצתה המדינה, ואשר ערכה כשטח פתוח נמוך, עושה את השימוש היעיל ביותר במשאב הקרקע (שלא על גגות) והאנרגיה המיוצרת היא הזולה ביותר.

לפיכך, אנו סבורים כי בכל האמור בהקמתן של תחנות כוח גדולות המבוססות על אנרגיה סולארית, על המדינה לפעול למיפוי מלא ולאיתור שטחי קרקע מתאימים, ולהקצותם לצורך הקמת תחנות כוח, בין אם באמצעות זכיין בשיטה של מכרז על תעריף החשמל אותו יקבל, או על ידי המדינה עצמה (לדוגמה, באמצעות חברת החשמל לישראל). עוד יש לציין בהקשר זה כי לטכנולוגיה התרמו-סולארית עדיפות ניכרת על פני הטכנולוגיה הפוטו-וולטאית, בשל היכולת לאגירת אנרגיה בצורה יעילה (חום) המגדילה את כושר הייצור של התחנה לאורך שעות היממה (capacity factor), ותורמת ליציבות רשת החשמל הארצית.

הקמת מתקנים סולאריים "בינוניים": עידוד הקמתם בישראל של מתקנים "בינוניים" להפקת אנרגיה מתחדשת בטכנולוגיה פוטו-וולטאית באמצעות תעריף הזנה לרשת, מביא כיום להקצאה בלתי יעילה של משאבים. בהעדר תכנון כולל ובאין אכיפת יעילה של אמצעי המדיניות הקיימים (ובראשם תמ"א 10/ד/10) נוצרת תחרות עזה בין היזמים באיתור שטחי קרקע להקמת מתקנים מסוג זה, על מנת לזכות בתעריף הזנה גבוה.

כך, שטחי הקרקע אשר נבחרים לבסוף להקמת אותם מתקנים הם במקרים רבים שטחים בעלי ערכיות גבוהה

בראייה הלאומית ארוכת הטווח; ומשאב הקרקע - שהוא המשאב המגביל כיום בישראל בפיתוח אנרגיה מתחדשת - אינו נהנה מניצול אופטימלי.

בישראל מצויים כיום בתחומי הערים שטחים נרחבים בעלי ערכיות נמוכה ואשר אינם מנוצלים לשימושים כלשהם: באזורי תעשייה, על גגות מבני ציבור, מוסדות חינוך, תרבות, תעשייה ומסחר ומבני משרדים; בחניונים; במתקני ספורט; במחנות צבא ובתחנות משטרה; במתקני תשתית ובשטחים נוספים המצויים בשיפולי יישובים עירוניים.

יש ליצור מנגנון אשר יביא להקמתם של מתקנים להפקת אנרגיה מתחדשת בשטחים אלו בערים וברשויות המקומיות. על מנגנון זה להביא לשילובן של הרשויות המקומיות בתהליכי איתור שטחים מתאימים להקמת מתקנים אלו והקצאתם ליזמים במרכז (בדומה להליכי הקצאת הקרקע במרכז על ידי המדינה לצורך הקמת מתקנים גדולים לייצור אנרגיה מתחדשת), ולאפשר לרשויות עצמן להינות ממקצת ההכנסות מייצור האנרגיה בשטחן.

בנוסף, מנגנון כאמור יאפשר לרשויות מקומיות בפריפריה לנצל שטחים מופרים בתחומן שאינם בשימוש ולהפוך מטרד למשאב. בכך יושג גם יעד חברתי של הקצאת המקורות במשק ועידוד ערי הפריפריה. עקרון התואם את מדיניות הממשלה להכווין את עיקר הפיתוח לתחום הערים.

רוח וביו דלקים

הן לרוח והן לביו-דלקים יש פוטנציאל לספק חלק מצרכי האנרגיה הנוכחיים באופן נקי, ובכך להקטין את התלות בדלקים פוסיליים. בעוד טכנולוגיית אנרגיית רוח היא כיום כלכלית יותר מטכנולוגיה סולארית, ההזדמנויות להפקת אנרגיה מרוח מוגבלות משום שהטכנולוגיה העכשווית מצריכה מהירויות רוח ממוצעות גבוהות יותר מאשר יש בנמצא בד"כ ברוב המקומות באזורינו. עם זאת, טורבינות המיועדות לרוחות חלשות כמו גם טורבינות קטנות המתאימות לשימוש מקומי כבר מופיעות בשוק. יש להדגיש כי מאחר ומדינת ישראל משמשת נתיב נדידה משמעותי לבעלי כנף ובתי גידול, יש צורך בקביעת אמצעי זהירות מניעתיים במיקום חוות רוח באזורים בעלי חשיבות לשימור טבע ברמה הבינלאומית או ברמה הלאומית.

בנוסף, ישראל כבר מתקדמת לקראת שימוש בביו-דלקים, המתבססים על פסולת חקלאית, מים שוליים וקרקע שאינה הולמת לייצור מזון. יתרה מכך, ישראל עומדת לקראת הפרדה במקור של רוב הפסולת העירונית המוצקה. באופן זה יבודדו מאות טונות של פסולת אורגנית שניתן יהיה להפיק ממנה מתאן או דלקים אחרים. יחד, טכנולוגיות אלה יוכלו לספק 1 ג'יגה-וואט נוסף לצרכי האנרגיה של ישראל והרשות הפלסטינית עד שנת 2020.

שיתוף פעולה אזורי

אף על פי אופיים הרגיש של יחסי ישראל עם שכנותיה, אסטרטגיית אנרגיה מקיימת מחייבת שיתוף פעולה אזורי נרחב. אסטרטגיה זו צריכה לכלול רשת חכמה אזורית משולבת, ייצוא גז טבעי למדינות השכנות (בכפוף לצרכי המשק בישראל), ושיתוף בטכנולוגיות הסולאריות הישראליות, אשר יאפשרו את ניצול אנרגיית השמש במדבריות הגדולות מעבר לגבולותינו, כדי ליצור יחד את מטרטנו המשותפת - עתיד בר קיימא. אמנם השינויים הרבים וחסר היציבות כיום במדינות השכנות לנו יוצרים מצב רגיש, אך בסופו של דבר החזון העתידי מחייב מהלכים מסוג זה, אשר ישרתו למעשה את קידום השלום ואת הצורך בחיזוק הביטחון האזורי מבחינת כל הצדדים.

❖ כפי שצוין, צרכי האנרגיה של הרשות הפלסטינית צפויים לטפס מרמת צריכת השיא הנוכחית שלהם, 0.8 ג'יגה-וואט, עד ל 1.4 ג'יגה-וואט בשנת 2020. כישות כלכלית בצמיחה מהירה, הרשות הפלסטינית מעוניינת גם היא בעצמאות אנרגטית. אנרגיה סולארית עשויה לספק לפלסטינים הזדמנות לענות על צרכי החשמל היומיומיים שלהם באופן בלתי תלוי בישראל, תוך המשך הסתמכות על רשת האספקה הישראלית בלילה. לחילופין, ניתן לחבר את רשת האספקה הפלסטינית לרשת הירדנית, אם היא מעוניינת בעצמאות מוחלטת מישראל. כדי לייצר 1.4 ג'יגה-וואט חשמל סולארי, הפלסטינים יצטרכו להקצות 20 קמ"ר למתקנים סולריים (בסה"כ רק כ- 0.5% משטחם).

❖ כצעד ראשון ליישום תוכנית זו יש לפתח תשתית הולכת החשמל בדרום הארץ כך שתאפשר העברתה של אנרגיה סולארית המיוצרת בערבה למרכז. השקעה זו נדרשת למען קיימות האנרגיה ארוכת הטווח של ישראל, אך יש לבצע אותה במסלול בו כבר יש תשתיות קיימות, כך שלא תיגרם פגיעה אקולוגית נוספת.

סיכום המלצות:

- ❖ לפעול לחינוך ויצירת שינויי התנהגותי בציבור ובמגזר העסקי בכל הקשור לצריכת אנרגיה. ניהול ביקושים של בתים פרטיים ומוסדות ממשלתיים להפחתת הצריכה.
- ❖ לתעדף את עתודות הגז בישראל לפיתוח התעשייה והמשק המקומיים מאשר לייצא לפיתוח כלכלתן של מדינות זרות. על הגז הטבעי לשמש כ"דלק מעבר" לפיתוח משק אנרגיה בר קיימא שיתבסס על מקורות אנרגיה מתחדשים ושימוש יעיל באנרגיה. בהקשר זה יש לוודא כי 60% מסך עתודות הגז אותם הקצתה המדינה לטובת המשק המקומי אכן מגיעים לייעדם וכן שתשתיות התעשייה והתחבורה בישראל מותאמות לשימוש בגז בצורה בטוחה ויעילה.
- ❖ להחיל שימוש נרחב במקורות אנרגיה מתחדשת, עם דגש על שימוש בגגות ומתן תשומת לב לעתודות הקרקע בישראל.
- ❖ לאמץ טכנולוגית מתקדמות לייצור והולכת חשמל, והחלת מודרניזציה של רשת החשמל של ישראל על ידי רשת חכמה (smart grid)
- ❖ לקדם פתרונות טכנולוגיים לאחסון אנרגיה סולארית.
- ❖ לייסד קרן לאומית שתממן פרויקטים להתייעלות אנרגטית.
- ❖ לשאוף לשיתוף פעולה אזורי נרחב בייצור והולכת חשמל.
- ❖ להחיל בנייה ירוקה כך שעד שנת 2020 כל הבנייה החדשה תייצר מבנים בהם צריכת האנרגיה נטו היא ניטרלית (ZEB – Zero net Energy Buildings) וקודם לכן, יש לחייב כל בנייה חדשה בעמידה בתקן 5281 לבנייה ירוקה.
- ❖ ליצור מדינות תומכת בפרויקטים בעלי אופי קהילתי בתחום האנרגיה, (תוך כדי קידום שיתוף ציבור, העצמת אוכלוסיות חלשות ומטרות חברתיות נוספות במקביל לצעידה אל עבר איתנות אנרגטית).

מדיניות חברתית

"We need to build strong communities and increase trust and faith between cultures, ethnic groups and individuals. This will help us achieve sustainability."

Dr. Karl-Henrik Robèrt

אתגרים

אחת האשליות הגדולות שאליהם מכורה האנושות היא ההפרדה בין החברה האנושית לאקולוגיה. אנו נוטים לשכוח כי בני האדם תלויים בסביבה כפי שהם תלויים זה בזה. עקרונות הקיימות אינם מתייחסים רק לצריכת אנרגיה, משאבים ותחבורה אלא גם על אמון בין בני אדם, על פיתוח מערכות חברתיות המאפשרות שגשוג אישי וקהילתי המכבד את כל בני האדם באשר הם.

לשם כך מדינת ישראל זקוקה למדיניות כלכלית שתייעד את פירות הצמיחה לתועלת האוכלוסייה כולה, כולל מעמד הביניים והעשירונים התחתונים, כמו כן אנו זקוקים למדיניות מכוונת סביבה - כזאת שתראה את הכלכלה הישראלית כחלק ממכלול יותר רחב של התנהלות בטבע, בכך תמנע פגיעה באוכלוסייה על ידי תעשייה מזהמת, ותבטיח את איכות החיים ומימוש פוטנציאל הצמיחה של אזרחי המחר.

עוני ויוקר מחיה

עקב ניהול כלכלי קיים, פירות הצמיחה הכלכלית מחלחים לשכבות הנמוכות של האוכלוסייה בקצב נמוך מן המקובל בארצות OECD, ועובדה זו מקבלת ביטוי במפת אי השוויון העולמית. על פי מדד ג'יני, ישראל ממוקמת במקום ה-5 באי שוויון, מבין 27 מדינות. יתרה מזאת, בעוד שהאי שוויון (מדד ג'יני) בארצות ה-OECD גדל מאז אמצע שנות ה-1980 בשיעור ממוצע של 4.3%, בישראל עלה מדד הג'יני מ-0.326 ל-0.371 - גידול של 13.8% כך דווקא בתקופת שגשוג כביכול, ניכר גידול מתמשך במספר האזרחים החיים מתחת לקו העוני. זאת ועוד: שכבה הולכת וגדלה של "עניים עובדים", שעל אף עבודתם לא מצליחים להשתחרר מחיי עוני. מחאת קיץ 2011 והתסיסה החברתית מעידה על כך שגם מעמד הביניים מתקשה להתמודד עם יוקר המחייה הגבוה בארץ.

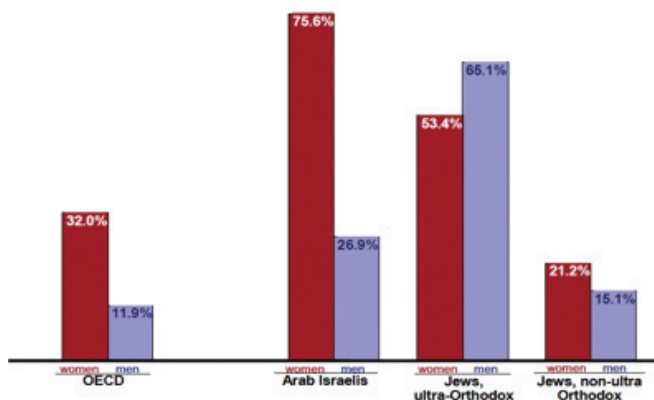
עוני אינו רק הבעיה של העני, והמלחמה בעוני איננה רק מלחמה לזכויות אנושיות. כפי שהראו מחקרים, משק בלתי שוויוני, שבו קיים עוני, לא ממצה את פוטנציאל ההון האנושי שבו, וזאת בגלל תופעת מלכודת העוני: משפחה שחיה בעוני מגדלת ילדים שלא מקבלים חינוך והשכלה, שנחשפים לאלימות והתמכרויות וממשיכים לגדל דור נוסף במחסור דומה. הילדים הגדלים במשפחות עניות יכולים להיות בעלי פוטנציאל להיות המהנדסים,

החוקרים והממציאים של המחר אבל מלכודת העוני תשאב אותם לעבודה גופנית עם שכר נמוך ותפוקה שולית נמוכה לחברה. מדינת ישראל היא מדינה ללא משאבים טבעיים ניכרים או שטחים אדירים לתעשייה. הכלכלה הישראלית נסמכת על ההון האנושי, קרי השכל, הכישורן והיצירתיות, הם שהיו מובילי הצמיחה מראשית קום המדינה. על כן, עלינו לטפח את כל המוחות הפוטנציאליים של המחר.

תעסוקה

שתי אוכלוסיות בארץ מפגרות מאחור באופן משמעותי בשיעורי התעסוקה שלהם. תרשים 5 מראה שבועוד ששיעור אי התעסוקה של הגברים במגזר היהודי-לא-חרדי הוא 15.1%, שיעור אי התעסוקה של הגברים החרדים הוא 65.1%. אי התעסוקה נובע בין השאר מכוחן של המפלגות החרדיות שחרטו על דגלן קידום סקטוריאלי, גם על חשבון שיפור כלכלי לכלל האוכלוסייה וכישלון של מפלגות אחרות לעמוד איתן מול הדרישות. בדומה, גם מגזר הנשים הערביות נמצא בתת תעסוקה משווע. 3 מכל 4 נשים ערביות לא עובדות, וזאת לעומת 1 מכל 5 נשים יהודיות לא חרדיות ולמרות שלא ניכרים פערים משמעותיים ברמת ההשכלה בין נשים יהודיות וערביות. כאן מקור אי התעסוקה טמון בתפיסה תרבותית שמועצמת על ידי אפליה רבת שנים שמביאה להיעדר השקעה בתשתיות ובפתרונות כמו מעונות יום ותחבורה ציבורית שיביאו לגידול בתעסוקה.

תרשים 5: שיעור אי-התעסוקה בגילאי 15-35, פילוח לפי מגדר ומגזרים, 2008



המקור: דן בן דויד, מרכז טאוב ואוני' ת"א. נתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה וה-OECD

ככלל, נשים בכל המגזרים עדיין מתמודדות עם קשיים ואתגרים משמעותיים בשוק העבודה בישראל. בשל נתאי השוק נשים מועסקות במקרים רבים בתפקידים זמניים, במשרות חלקיות או לפי שעות בשכר נמוך, לעתים בלי זכויות סוציאליות והטבות להן זוכים עמיתיהן הגברים.

בהעדר פתרונות מספקים לחינוך והשגחה על הילדים, נשים רבות מודרות למעשה משוק העבודה. כך גם אוכלוסיות חלשות אחרות חרדים וערבים אינם זוכים לפתרונות אמיתיים של הכשלים שמונעים את העסקתם היעילה.

אנו רואים בבירוקרטיה הממשלתית בישראל אחד מחסמי הצמיחה היותר מוזנחים בתקשורת. צמצום הבירוקרטיה הוא אחד מן המקורות הברורים להגדלת יעילות המשק. כלומר הגדלת התשואה השולית של כל עובד ושל כל חברה ועסק במשק. אחת הדרכים היעילות לעשות זאת היא צמצום הבירוקרטיה הממשלתית. בירוקרטיה מסווגת כאחד מכשלי השוק העיקריים שמונעים תחרות. שווקים בעלי מחירים גבוהים מזמינים יצרנים חדשים להיכנס ולהציע את מרכולתם במחירים תחרותיים יותר, אך בארץ זה לא קורה. חסמי הכניסה שמטילה הבירוקרטיה מכשילים חברות מלהיכנס לשווקים.

כמחצית מהחברות פועלות היום במשק ללא רישיון עסק, ופעמים רבות חברות כאלו נסגרות. השגת רישיון עסק אינה מותנית בזכאות לו, אלא בקשרים ופרוטקציות בעירייה. מי ששורד אינו בהכרח זה שיש ברשותו את המוצר האיכותי ביותר במחיר הזול ביותר, אלא בעל הקשרים, שיועד לעקוף חוקים ולהשיג חברים במקומות הנכונים. לרוב אלו גם אותם אנשים שמרמים את לקוחותיהם, את עובדיהם, ואת בעלי המניות שלהם. אלו לא העסקים שמדינת ישראל מעוניינת בהם, אלו אינם העסקים שיבטיחו לישראל איתנות כלכלית. צמצום הבירוקרטיה, בראש ובראשונה לעסקים, תסלול את הדרך לשגשוגם של העסקים האיכותיים וההוגנים. אלו העסקים שיבטיחו מוצרים זולים לצרכניהם ושכר הוגן לעובדיהם. אלו העסקים שיציעו את המשק הישראלי לצמיחה ואת החברה הישראלית לאיכות חיים.

הון ושלטון

תחרות חופשית מבוססת על שוויון בין יצרנים. כאשר כולם שווים בפני החוק וכולם חשופים באותה מידה לצרכן - הטוב ינצח והטובים יהיו אלו שייקחו את המשק קדימה. בארץ, עם זאת, לא מתקיימת ההנחה של שוויון בפני החוק ולא של חשיפה לצרכן. למנהלים אחדים במשק דלת אחורית למסדרונות השלטון, והם מנסים להשפיע על מערכת החוק לטובת עסקיהם. באותה מידה, מנהלים אחדים ששולטים באמצעי התקשורת שולטים גם בעסקים אחרים, וגם הם עושים מאמץ לנצל את כוחם התקשורתי להצלחת עסקיהם האחרים. הקשרים ההדוקים בין הון ושלטון הורסים את התחרות ומזיקים לפריון המשק.

ההליכים ארוכי טווח

אגף התקציבים במשרד האוצר מופקד על ניהול תקציב המדינה, ויושבים בו כלכלנים מהשורה הראשונה. אבל הגדרת התפקיד של אגף תקציבים אינה "ניהול תקציב המדינה באופן המביא לשגשוג המדינה בטווח הארוך" אלא "ניהול תקציב המדינה כך שלא יהיה גירעון בסוף השנה". וכך, הכלכלנים המצוינים במשרד האוצר עוסקים בכיבוי שריפות ולא בתכנון אסטרטגי שלוקח בחשבון את ההשלכות העתידיות של המדיניות. מרבית מקבלי ההחלטות לוקים בחשיבה "תקציבית" לטווח קצר ולא בחשיבה "אסטרטגית" לטווח רחוק. התוצאה היא פסילת יוזמות שדורשת תקציבים, גם אם בטווח הרחוק יותר יביאו להכנסות. ובמיוחד אם ההכנסות אינן יבואו לידי ביטוי בצד המקורות, אלא בחסכון בהוצאות של משרדים אחרים בצד השימושים. לדוגמא, אם משרד התחבורה פועל למען נתינת עדיפות לתחבורה ציבורית על פני זו הפרטית, אז בטווח הקצר יהיו עלויות טרנספורמציה, כאשר רבים יבינו שהתפוקה של הרכב בחייהם ירדה. עם זאת, בוועדת טרכטנברג מצאו כי על כל הגדלה של 1% בנסועה בתחב"צ, המשק יחסוך 400 מיליון ש"ח בשנה. תוספת זו לא תבוא לידי ביטוי בשנת התקציב הקרובה, וגם לא בהכרח בתקציב התחבורה, אלא בצרכים מעטים יותר של תקציב משרד הבריאות שאחראי על הטיפול בחולי שגורם זיהום התחבורה. על כן, פעולה כזאת לא תיתמך באופן טבעי על ידי משרד

האוצר. והדוגמאות רבות. על הממשלה לשנות את הגדרות התפקיד של הפקידים שמקבלים את ההחלטות על חיינו, להקטין את הריכוזיות של האוצר ולאפשר יותר חופש למשרדים הממשלתיים השונים. כמו כן על הממשלה להחיל יעדי טווח ארוך ולפעול על פיהם לפחות באותה מחויבות כמו המחויבות לעמוד בתקציב השנתי.

המלצות

תעסוקה

נתוני אי תעסוקה מבליטים את אי השתתפותם של גברים חרדים ונשים ערביות. כדי למנות קיבוע של תלות ונחיתות כלכלית במגזרים גדולים של החברה בארץ, יש לוודא פיתוח תעסוקה מקצועית, שתספק את ה"חכה" ולא רק דגים, על פי המשל העממי הידוע. כדי למנוע את היווצרותה של שכבת תת מעמד נחות (underclass) אשר עושה את 'העבודה השחורה', יש לתמוך בבתי ספר מקצועיים ברמה גבוהה עבור בני נוער ובקורסים מקצועיים עבור בוגרים. כמו כן, יש להקים תוכניות של אפליה מתקנת עבור מגזרים מוחלשים. ישראל ידועה ברחבי העולם בחדשנות ובתחכום. הגיעה העת לנצל את היכולות הטבעיות של העובד הישראלי, להשקיע בהון האנושי שלו ולהפכו לפרודוקטיבי יותר.

כמו כן בהינתן תמריצים ראויים לפיתוח תעשייה ירוקה בישראל, ניתן להכפיל פי שלוש או ארבע את מספר המועסקים כיום במגזר "הצווארון הירוק" בישראל (כפי שניתן לקרוא בפרק 6). הטמעתה של טכנולוגיה מתקדמת גם בתעשיות מסורתיות בדגש על תהליכי יצור נקיים, מיחזור חומרים, הפחתת פסולת, שימור אנרגיה והתייעלות בניצול משאבים, תתרום גם היא לסקטור המשרות הירוקות, ולהפנמת העלויות החיצוניות של זיהום הסביבה על ידי המזהמים עצמם.

יש לאפשר את בחינתם של רעיונות יצירתיים, האפשריים מודלים גמישים לתעסוקה, ועדיין מכבדות ומקיימות את העובדים. אחד מהרעיונות החדשניים שצפו ועלו מחדש במשבר הכלכלי האחרון, בו מדינות רבות חוו שיעור אבטלה גברים הוא צמצום שבוע העבודה. במגזרים מסוימים, ישנם אנשים שהיו שמחים לצמצם את שבוע העבודה שלהם, במקביל להורדת השכר, ולאפשר לעצמם לפנות זמן לעיסוקים אחרים. הזמן הנוסף יוקדש לשעות איכות עם הילדים, והעצמת ההון החברתי בקהילה שלהם, ובמדינה כולה. ברמה הפרקטית, שבה לא ניתן לכפות צמצום שעות העסקה על עובדים או מעבידים ניתן יהיה להציע הסדר וולונטרי.

ההסדר מיועד לקבוצות של ארבעה עובדים, שכולם תחליפיים אחד לשני, שמסכימים ביניהם להוריד את שעות העבודה שלהם לארבעה ימים בשבוע (או 80% משרה), תמורת קיצוץ של 20% בשכרם. ההסדר יחייב את המעסיק לקבל את ההצעה, להוסיף סכום זניח יחסית של עלויות העסקה עקיפות, ולהעסיק עובד נוסף באותה קבוצה, עבור משרה של 80%. אף אם רק 10% מהאוכלוסייה (רובם ככל הנראה, נשים), יצטרפו באופן וולונטרי להסדר, אזי המהלך יצמצם את שיעור האבטלה במשק בכ- 2.5%, כלומר יוריד את שיעור האבטלה הנוכחי (2012) מרמה של 6.7%, לרמות נמוכות בהרבה. יש להגדיל את טווח ההזדמנויות לעובד, תוך כדי התמודדות משמעותית מול מצבי עובדים חלקיים שלא מרצונם, עבודה קבלנית, אי אכיפת חוקי עבודה וכאמור, עובדים עניים, תופעות היוצרות תשתית חברתית רעועה למודל חברתי מקיים.

כלכלה מקומית

בישראל מקודמת כיום מדיניות כלכלית מאוד ריכוזית, ומדיניות הפיתוח הנובעת ממנה דומה.

המדינה נוטלת לעצמה תפקיד מרכזי בהתנהלות הכלכלית ומפעילה מגננונים רגולטיביים בצורה שאינה מעודדת - ואף לא מאפשרת - פעילות מבוזרת, כזו ששמה דגש על ידע מקומי ובהתאמה גם יכולה לאפשר לתושבים ליהנות מהשפע הנוצר מהפעילות הכלכלית המקומית.

פיתוח כלכלי מבוזר יאפשר את שגשוג המשאבים ויקדם את רווחת האוכלוסייה, בהינתן שירותים ציבוריים וקהילתיים מפותחים ונגישים יותר, סביבה בריאה יותר וכד'. יותר פעילות כלכלית מקומית על ידי העסקת עובדים מקומיים, רכש מייצור מקומי וספקים מקומיים, תיצור גם תחושת שייכות, אחריות הדדית ומחויבות גבוהות יותר, מתוך טיפוח הרגשת השותפות והבעלות של השחקנים בכלכלה המקומית. גם ברמה הקהילתית פיתוח מבוזר יבטיח הגברת החוסן הקהילתי בקרב קהילות ובין מגזרים שונים באוכלוסייה, וכתוצאה מכך, צמצום פערים חברתיים. לפי נתוני הלמ"ס כ- 43% מהעסקים במשק הישראלי הם עסקים קטנים המעסיקים בין עובד אחד לתשעה עובדים וכ- 5.5% מהעסקים מעסיקים בין 10 ל- 49 עובדים. תרומתם של העסקים הקטנים לשגשוג בישראל הינה קריטית.

פרויקט כלכלת המחר קורא לעגן את כל תהליך הפיתוח, כולל שלבי המיפוי, התכנון והיישום, ברמה המקומית. על התושבים להיות שותפים לתהליך התכנון ברמה המקומית, מה שיוביל לטביעת רגל אקולוגית מינימלית בהקשר המקומי, ומעורבות שלאוכלוסיות מקומיות בפעילות הכלכלית.

כלכלה אחראית - פתרון כשלי שוק

אנו רואים את החשיבות של מגזר פרטי פעיל ולא שוללים כלל ועיקר הענקת תמריצים לפעילותו - אך עם זאת אנו מאמינים ש"היד הנעלמת" של השוק לא תמיד מייצרת תוצאות חברתיות אופטימליות, ולכן יש לווסת פעילות זו, ולהסדיר את פעילות השווקים, כפי שעושות הכלכלות המצליחות בעולם.

כפי שדובר בפרקים הקודמים, במקומות רבים בשרשרת התכנון, עלויות חיצוניות אינן נלקחות בחשבון. על פי חישובי המשרד להגנת הסביבה, העלויות החיצוניות של זיהום האוויר בארץ יהיו 7.85 מיליארד ש"ח בשלוש השנים הבאות. בממוצע 2.6 מיליארד ש"ח בשנה. בעלויות אלו יישאו האנשים שייחלו וכן משרד הבריאות דרך קופות החולים. פרקי המיסוי, התחבורה והאנרגיה במסמך זה פירוט את הפעולות בהן יש לנקוט בתחומים ספציפיים כדי שהגופים המזהמים יפנימו את העלויות ויפעלו למנוע את הזיהום. באמירה כללית יותר, רצוי להכניס סעיף עלויות חיצוניות בכל תוכנית שנבנית במשק, ובכל תוכנית של משרד האוצר.

בנוסף להמלצות אלו, כאשר שבים ומתייחסים למגזר הפרטי, לא ניתן להתעלם מתחום האחריות התאגידית שהופך לנפוץ יותר ויותר אם כי לא תמיד נלוות אליו הפנמה של פיתוח בר קיימא בקבלת ההחלטות בתאגידים. בהקשר זה יש לציין כי באפריל 2013 הודיעה הנציבות האירופאית כי היא פועלת לקדם רגולציה מחייבת בנושא הדיווח החברתי והסביבתי של תאגידים, כפי שכבר נעשה במספר ממדינות אירופה. התפתחות זו בעלת פוטנציאל לשדרוג תחום האחריות התאגידית והפיתוח ליסוד משמעותי יותר בארגונים. גם בישראל הונחה ב 2013 הצעת חוק לחיוב חברות ממשלתיות לפרסם דו"ח אחריות תאגידית, וקיימים מהלכי חקיקה נוספים שכוונתם להרחיב את המהלך ולהשתיתו על התאגידים הגדולים הפועלים במשק הישראלי, (כולל חברות ציבוריות, פרטיות, עירוניות וממשלתיות). אנו קוראים לממסד הישראלי לאמץ את הטמעת הנושא, באופן אמין, אחיד ומפוקח הרואה באחריות תאגידית ככלי ניהולי בלתי נפרד מקבלת ההחלטות בכל דרגי הארגונים והתאגידים.

מגמה נוספת של השנים האחרונות היא הופעתם של העסקים החברתיים בישראל. עסק חברתי הוא התאגדות להתמודדות מול אתגר חברתי או סביבתי תוך שימוש בכלים והתנהלות עסקית. עסקים חברתיים מנהלים

שורת רווח כפולה, האחת פיננסית והשנייה חברתית ו/או סביבתית. סדר העדיפות של עסק חברתי, להבדיל מעסק "רגיל", הוא קידום המטרה החברתית ו/או סביבתית ובמקביל קיום מודל עסקי רווחי; זאת בשונה מעסקים וחברות "רגילים" אשר מטרתם המוצהרת הינה רווח ותחום האחריות התאגידית נלוות עליה לעיתים אך באופן משני להשאת הרווחים. להבדיל, קיימות עמותות הבאות לקדם מטרות חברתיות או סביבתיות אך נטולות בד"כ מנגנון עסקי - רווחי המגבה אותן.

לעסקים כגון אלו, אין כל מעמד חקיקתי ברור והם עשויים להיות עמותות, חברות או עוסקים מורשים. מאחר ולא קיימת הגדרה אשר תענה לצרכיהם הייחודיים של אותם עסקים חברתיים יש להטמיע במוסדות הממשלה את נושא העסקים החברתיים באופן ברור וחד משמעי, לתעדף אותם ברמת המיסוי ובמכרזים ממשלתיים ולעודד את קיומם של מגזר זה, הקרוי "המגזר הרביעי", אשר מביא שפה עסקית לעולם שעד כה נסמך ברובו על פילנתרופיה או מענקים. דוגמאות לעסקים חברתיים בישראל הינם ה"call יכול" - מוקד שירות טלפוני המספק שירות לחברות ומעסיק בעלי מוגבלויות (אשר קצב התחלופה שלהם נמוך בהרבה משירותי מוקד טלפוני אחרים ולכן משתלם יותר למעסיק), הבר קיימא - בר קואופרטיבי בתל אביב (בר נוסף במודל דומה, בשם "אחוות גלים", נפתח ב 2013 בחיפה) והבנק הקואופרטיבי הנמצא בתהליכי גיבוש בימים אלו. מספרם של העסקים החברתיים נמצא בעלייה, הן בישראל והן בעולם, ומודלים רבים נבחנים ליישומם ובמגוון סקטורים.

סיכום המלצות

- ❖ החלת מדיניות מכוונת לצמצום אי השוויון בישראל. החל מאי שוויון בהכנסה, דרך פערים במערכת הבריאות בין המרכז לפריפריה, וכלה באי שוויון בתנאים הסביבתיים וביכולת להתמודד עימם.
- ❖ פיתוח מדיניות שמכוונת להגדלת הזדמנויות התעסוקה, וכן להגדלת הניידות החברתית, שהיא אבן הפינה להשגת אופטימום חברתי בתחום הרווחה והגדלת פריון המשק. הגדלת הניידות החברתית משמעה בפועל הגדלת השוויון, בכלל זה מתן אפשרות אמיתית לעניים לצאת ממעגל העוני, ולמעמד הבינוני לחיות בכבוד, להעניק לילדיהם השכלה מצוינת, לחסוך לעת זקנה, לעבוד קשה אך לא להשתעבד לעבודה.
- ❖ עידוד ופיתוח כלכלה מקומית איתנה: מדיניות שמקדמת עסקים קטנים, מיקרו מימון, צורות חדשות של אגודות שיתופיות ושווקים מקומיים לייצור וצריכה מקומיים. במסגרת זו לקדם במשרדי הממשלה וברשויות מקומיות מדיניות התומכת ככל הניתן ברכש מקומי מעסקים קטנים ובינוניים. יש לקדם ולפתח את עולם העסקים החברתיים ולייצר חקיקה התומכת בו ומאפשרת לו לשגשג ולצמוח.
- ❖ פיתוח מנגנונים שיעניקו מיקרו-אשראי לבעלות הכנסה נמוכה כך שיוכלו להקים עסקים מקומיים קטנים ויוכלו להתפרנס ולתרום לשגשוג הכלכלה המקומית.
- ❖ חברות רבות, ואף חברות ממשלתיות שתכליתן העיקרית היא שירות הציבור, פועלות מבלי להפנים את הנזק הבריאותי והסביבתי שהן גורמות לו, והציבור הוא זה שנושא את הנטל ומשלם את המחיר. על הרגולטורים להפעיל כלים כלכליים כדי להגן על הציבור מפגיעה. יש להכניס סעיף עלויות חיצוניות חברתיות בכל תוכנית שנבנית במשק, ובכל תוכנית של משרד האוצר. בנוסף, יש לקיים מנגנון דיווח אמיתי, אמין, שקוף ומחייב, ההופך את האחריות התאגידית לנושא בעל משקל ומשמעות בחברות.
- ❖ כלכלה אחראית שלא רק פועלת על פי הצרכים המיידיים, אלא רואה את האופק של צרכי העשורים הבאים ושל הדורות הבאים ופועלת בהתאם. יש להקים גוף משפיע, כדוגמת נציב הדורות הבאים, שיערוך לאיכות קבלת ההחלטות בממשלה ובכנסת. על הגוף לקחת בחשבון אתגרים ושיקולים חברתיים וסביבתיים ארוכי טווח.

צווארון ירוק-משאב ההון האנושי של ישראל

"I do not believe you can do today's job with yesterday's methods and be in business tomorrow"

Nelson Jackson

אתגרים

בשנים האחרונות נולד בישראל מגזר תעסוקתי מתעורר של משרות ירוקות. תעשייה זו, כמו תעשיית ההי-טק שפורחת כבר שנים לא מעטות, יכולה וצריכה להיות אבן פינה בעתיד הטכנולוגי הישראלי, עתיד שיתבטא בין היתר בפיתוח הון אנושי ויצירת מקומות עבודה.

דוגמא ליישום:

בשנות ה-70 חוקקה ממשלת ישראל את הדרישה לחמם מים באופן פאסיבי על ידי קולטי שמש. החוק, כמובן, יצר ביקוש אדיר לקולטי שמש ובאופן טבעי ביקוש זה לא נשאר יתום. חברות ישראליות שהחלו בייצור קולטים הן מהמובילות היום בענף ברמה העולמית. חברת אורמת, חלוצת האנרגיה המקומית, מפעילה תחנות כוח גיאותרמיות ומגלגלת מחזור של מעל 300 מיליון דולר. הדוגמא של ענף קולטי השמש מציגה מודל כלכלי מוצלח: כאשר הממשלה מגדירה יעד נכון, הביקוש שהיא יוצרת מקבל מענה, וכוח החדשנות הישראלי שהביקוש מעורר פורץ את גבולות ישראל.

המלצות

את מודל דודי המים וקולטי השמש ניתן ליישם במגוון תחומי תעסוקה ירוקה:

אנרגיה מתחדשת:

כיום התמיכה הממשלתית בהפקת חשמל באמצעות לוחות סולאריים (תאים פוטו-וולטאים) מסבסדת בעיקר את התעשייה הפוטו וולטאית הסינית. בהינתן הסובסידיות, רצוי לעודד גם ייצור כחול-לבן, ולעודד תעשייה מקומית להוביל את ההיצע בתחום הגדל.

תעסוקה אנרגטית - הדוגמא הגרמנית: לפני עשור קיבלה ממשלת גרמניה החלטה אסטרטגית להשקיע באנרגיה מתחדשת. המדיניות הציבורית הכרוכה בכך כללה תמיכה במו"פ כמו גם תעריפי הזנה (feed in tariffs) ליצרנים קטנים באמצעות פאנלים סולאריים על גגות, אשר גולמה בסך כ-20 מיליארד אירו עד שנת 2009. קרינת השמש הזמינה בגרמניה היא, בהערכה גסה, כמחצית מזו בישראל, אך למרות זאת שיעור האנרגיה המתחדשת ברשת החשמל הלאומית שלה צמח בהתמדה מ-6.3% בשנת 2000 עד קרוב ל-17% כיום.

מחויבות זו יצרה גם שווקים חדשים ומשרות חדשות: על פי הסטטיסטיקה הרשמית של ממשלת גרמניה, עד שנת 2009, כ- 300,000 גרמנים הועסקו במגזר האנרגיה המתחדשת. המשרות החדשות נוצרו בעיקרן בחברות קטנות ובינוניות, בדגש על התעשייה הסולארית.

אוכלוסיית ישראל היא מעט פחות מ- 10% מזו של גרמניה - כך שעל פי נתונים אלה ניתן להעריך כי השקעה אסטרטגית בתעשייה הסולארית, לצד תקנים ברורים בנוגע לרכישת טכנולוגיות ישראליות, עשויה לייצר כ- 30,000 מקומות עבודה חדשים.

דנמרק עושה רווח

סיפור הרווח הדני דומה לתחזיות אלה ומאשש אותן. עם אוכלוסייה בת 5.5 מיליון איש בלבד, תעשיית הרווח הדנית היא סיפור הצלחה ראוי לציון. בעקבות החלטת מדיניות ציבורית, ייצור אנרגיית הרווח קיבל תמיכה ממשלתית, וכבר מהווה כרבע מהאנרגיה המיוצרת במדינה. כיום התעשייה הדנית מייצאת בסך של למעלה מ- 6 מיליארד אירו בטכנולוגיית רווח. תעשייה זו גם - שינתה לחלוטין את שוק העבודה המקומי. בשנת 2000, רק 8,500 עובדים דנים היו מעורבים בייצור והתקנת אנרגיית רווח, ואילו כיום, על פי דיווחי תעשיית הרווח הדנית, 21,000 אנשים בדנמרק עצמה ועוד 24,700 איש ברחבי העולם קשורים בעבודת התעשייה.

טכנולוגית מים:

כבר כיום יש בישראל דוגמא לתעשייה ירוקה משגשגת: בתחום המים ישראל כבר נהנית מיתרון תחרותי. בשנות ה- 60 הייתה חברת נטפים חלוצה עולמית בתחום ההשקיה בטפטוף, וכיום הטכנולוגיה שלה נמכרת ביותר מ- 50 מדינות. בעקבותיה פועלים עשרות יזמים חדשניים בתחום. לאחרונה חושב ייצוא טכנולוגיות המים הישראליות בערך של 2.5 מיליארד דולר מדי שנה. נתונים רשמיים מגלים ש- 166 חברות עובדות בתחום זה כיום: 91 ממוקדות בהתייעלות וחיסכון במים, 50 נוספות מספקות פתרונות בתחום איכות מים, מיחזור מי שפכים והתפלה, בעוד 25 נוספות מספקות מערכות שליטה ובקרה על מים. מומנטום זה נוצר בחלקו על ידי מדיניות ממשלתית שתיעדה שימור והתייעלות בשימוש במים, כמו גם חיוב לשימוש חוזר נרחב במי שפכים.

על פי מחקר כלכלי של ארגון ידידי כדור הארץ - המזרח התיכון, קידום מדיניות שימור מים בישראל תיצור 5,200 משרות חדשות מדי שנה, מהן 63% יהיו משרות לעובדים בעלי הכשרה ומיומנות גבוהה, ו- 37% יהיו למשרות במיומנות נמוכה ושכר בהתאם. בניית שוק מקומי חזק לטכנולוגיות חיסכון במים תוכל להגדיל את הייצוא בתחום עד שנת 2020 ב- 2 מיליארד דולר נוספים מדי שנה, ולייצר כ- 10,000 משרות איכותיות במגזר טכנולוגיות המים. זאת, כמובן, בנוסף לתועלת בהתנהלות משק המים והקלת מצוקת המים בטבע. על פי המחקר השקעה ב- 4 תחומי התייעלות וחיסכון: חינוך והסברה, שימוש חוזר במים אפורים, הפחתת הדלף והפחת באספקת המים וגיוון מותאם אקלימי יובילו ב 2020 לחיסכון של כ- 300 מל"ק בשנה של מים

שפירים. כמות זו שקולה לכ- 3 מתקני התפלה שעלותם גבוהה יותר הם מייצרים הרבה פחות משרות והכנסות לתושבי המדינה ויוצרים בעיקר הכנסות גבוהות לבעלי ההון המשקיעים בהקמתם.

קלינטק:

חברת D&A Visual Insights כוללת את מאגר הנתונים המפורט ביותר של ישראל בנוגע לתעשיית הקלינטק המתפתחת. החברה מעריכה שכבר כיום כ- 22,000 ישראלים מועסקים במגזר הקלינטק (כולל מים). אך ניתן בקלות להכפיל נתון זה פי שלוש או ארבע במהלך השנים הקרובות, בהינתן התמריצים הראויים.

מיחזור:

אף בתחום "לואוטק" זה יש מקום למשרות ירוקות. תחום המיחזור הולך ומתפתח בישראל, הדרישה לפתרונות קצה שונים לזרמי הפסולת בישראל הולכת וגוברת. מרכז מאקרו לכלכלה מדינית, במסגרת "פרויקט זכרון-יעקב תעסוקה ירוקה", מעריך כי מדיניות לעידוד מיחזור משתלמת כלכלית וגם יכולה להגדיל את מספר מקומות העבודה במשק.

בנייה ירוקה:

השבחת מבנים ושיפוצם לשיפור יעילותם האנרגטית (כדי שיעמדו בתנאי התקנים הירוקים וספציפית בתקן 5281 החדש) היא מקור למספר גבוה מאוד של משרות. לעתים קרובות משרות מסוג זה אינן דורשות הכשרה אקדמית מוקדמת, מה שיוכל לסייע באופן זמין יותר לקבוצות משכבות סוציו-אקונומיות נמוכות. באוסטרליה למשל מעריכים שבנייה והשבחת מבנים לשיפור יעילותם האנרגטית עשויה לייצר 230,000 מקומות תעסוקה בעשורים הקרובים (שהם 2% מהמועסקים באוסטרליה, מקביל ל- 66,000 משרות בישראל).

לא על הלחם לבדו: היבטים חברתיים בפיתוח משרות ירוקות

יצירת משרות "צווארון ירוק" יכולה וצריכה גם לספק יעדי מדיניות חברתית אחרים, וניתן לנצלן כדי להעצים מגזרים פגיעים או מקופחים במיוחד. לדוגמא, לאחרונה השקיעו המשרד הגנת הסביבה ומשרד הרווחה שני מיליון ש"ח בתוכנית פיילוט ליצירת משרות חדשות לישראלים בעלי מוגבלויות. המשרות שיווצרו בתוכנית קשורות במיחזור פסולת אלקטרונית. מאמצים מסוג זה הם רק קצהו של קרחון התעסוקה הפוטנציאלי. כך למשל ניתן לציין קידום תעסוקת נשים בדואיות בנגב עם פיתוח תעשיית האנרגיה המתחדשת.

בכל תוכנית ממשלתית לקידום תעסוקה, לא כל שכן בפרויקטים לפיתוח תעשיות חדשניות בתחומי הטכנולוגיות הסביבתיות, יש לפעול להתאמת התנאים ולכלול תמריצים להעסקת נשים באופן פרואקטיבי, ולהתייחס לגורמים נוספים שיאפשרו תעסוקה וחיי משפחה מאוזנים. כך למשל יוצעו מגוון משרות בהיקף חלקי שיקלו על השתלבות נשים בתעסוקה, תקודם חופשת לידה יעודית לגברים, יפותח מערך מעונות היום לילדים וכד'. תוך מספר שנים, ניתן לייצר עשרות אלפי מקומות עבודה שלא רק יספקו מקומות תעסוקה משתלמים אלא גם יתרמו למדינה נקייה ובריאה יותר.

- ❖ לקדם משרות ירוקות בתעשיות סביבתיות, בהם אנרגיית השמש, התייעלות אנרגטית ומשק המים, למרות תמיכה ממשלתית חלקית עד כה, בשל תושייה ויזמות ישראלית, המשק ביצע צעדים לכיוון הרצוי. יש לעודד יוזמות חדשות ליצירת תעסוקה, בדגש על טכנולוגיות סביבתיות, באמצעות נקודות זכות ממס, הלוואות בריבית נמוכה ומענקי מו"פ.
- ❖ הענקת מענקים והטבות מס כתמריצים לחברות המפנימות יישום של תהליכי יצור נקיים, מיחזור חומרים, הפחתת פסולת והתייעלות בניצול אנרגיה ומשאבים נוספים, והטמעתה של טכנולוגיה מתקדמת, בדגש מיוחד על אימוץ טכנולוגיות נקיות.
- ❖ יש לקדם מדיניות השואפת להפחית את התמריצים והחסמים שגורמים להשאתם של אלפי ישראלים וישראליות מחוץ לשוק העבודה.
- ❖ יש לנצל את תחום התעסוקה הירוקה המתפתח למתן תשומת לב מיוחדת לשילוב נשים ובני מגזרים נוספים בשוק התעסוקה. יצירת משרות "צווארון ירוק" יכולה וצריכה גם לספק יעדי מדיניות חברתית אחרים, וניתן לנצלן בכדי להעצים מגזרים פגיעים או מקופחים.

כלכלת המחר, עוד היום

פרקי פרויקט "כלכלת המחר" מציעים המלצות וקווי חשיבה חדשים להתנהלות הכלכלית של מדינת ישראל, מתוך תפישה הרואה לנגד עיניה רווחה כלכלית, צמצום פערים חברתיים ושמירה על משאבי הטבע למען הדורות הבאים ולמען הדורות החיים כאן ועכשיו, יחד, תושבים ותעשייה כאחד.

אנו קוראים לשינוי תודעתי באופן שבו מנוהלת המדיניות הכלכלית בישראל, מתכנן קצר מועד לתכנון לטווח ארוך ולרפורמות ירוקות וחברתיות שיקדמו את המשק. המלצותינו הינם כלי ישים ליצירת משק יעיל, מתפקד, שמשרת את כלל המגזרים, כלל התושבים ועושה זאת באופן אחראי, סביבתי וחברתי כיאה לכלכלת המחר.

אנו קוראים למקבלי החלטות ללמוד את המסמך ולקחת אחריות על יישומיות המלצותיו. כל הרעיונות וההמלצות המוצגים במסמך מבוססות על פרקטיקה מקצועית מהשורה הראשונה ועבודת עומק סטטיסטית. כיוון שההמלצות הן מקצועיות, ולא אידאולוגיות, אנו מזמינים כלכלנים ופוליטיקאים מכל קצוות הקשת הפוליטית להתגייס לקידום מדיניות ממשלתית אחראית כפי שהיא באה לידי יישום בהמלצותינו.

כלכלת המחר

מדיניות ירוקה לאיתנות כלכלית

- ❖ פרויקט "כלכלת המחר" גובש ע"י מיטב המומחים מארגוני הסביבה בישראל. ספרון זה עוסק בתחומי תחבורה, אנרגיה, מיסוי הירוק, צדק חברתי, תעסוקה ירוקה, מדדי שגשוג ועוד.
- ❖ הפרויקט מציע המלצות וקווי חשיבה חדשים להתנהלות הכלכלית של מדינת ישראל, מתוך תפישה הרואה לנגד עיניה רווחה כלכלית, צמצום פערים חברתיים ושמידה על משאבי הטבע למען הדורות הבאים ולמען הדורות החיים כאן ועכשיו, יחד, אזרחים ותעשייה כאחד.
- ❖ אנו קוראים לשינוי תודעתי באופן שבו מנוהלת המדיניות הכלכלית בישראל, למעבר מתכנון קצר מועד לתכנון לטווח ארוך ולפרומות ירוקות וחברתיות שיקדמו את המשק בישראל.
- ❖ המלצותינו הינם כלי ישים ליצירת משק יעיל, מתפקד, שמשרת את כלל המגזרים, כלל האזרחים ועושה זאת באופן אחראי, סביבתי וחברתי כיאה לכלכלת המחר.
- ❖ אנו מזמינים את מקבלי החלטות ללמוד את המסמך ולקחת אחריות על יישומיות המלצותיו. כל הרעיונות וההמלצות המוצגים במסמך מבוססות על פרקטיקה מקצועית מהשורה הראשונה ועבודת עומק סטטיסטית. כיוון שההמלצות הן מקצועיות, ולא אידאולוגיות, אנו מזמינים כלכלנים ופוליטיקאים מכל קצוות הקשת הפוליטית להתגייס לקידום מדיניות ממשלתית אחראית כפי שהיא באה לידי יישום בהמלצותינו.

הודפס על נייר אקולוגי

