



עקרונות תכנית

שינוי כיוון: 2020

שהושקה במשכן נשיא המדינה ראובן (רובי) ריבלין ב-5 בפברואר 2020

החרפת משבר האקלים מחייבת שינוי כיוון. צריך להכיר בכך שאנחנו במצב חירום. הקהילה המדעית קובעת שחלון ההזדמנות שנותר לנו לעשות את השינוי הדרוש הוא קצר. השינוי חייב להתחיל השנה. גם אצלנו. ישראל צריכה ויכולה לתרום למאמץ העולמי, בין היתר בחדשנות טכנולוגית ובפתרונות חברתיים יצירתיים.

במרכז ההחלטות שצריך לקבל עומד עיקרון פשוט: **פחות פליטות ויותר ספיגה** של גזי חממה. משמעות ההחלטות שצריך לקבל איננה ויתור על חיים טובים אלא – בדיוק להיפך – התקדמות לחיים יותר טובים. הדרך להתמודדות עם משבר האקלים עוברת דרך שינוי החיים שלנו לטובה כאן ועכשיו, כפי שאומר דו"ח ה-OECD מספטמבר 2019¹.

איך זה נראה במציאות?

שינוי כיוון באנרגיה: לא החלפה של התלות בפתחם בתלות בגז – אלא מעבר מהיר לאנרגיה מתחדשת. אנרגיה מתחדשת מצמצמת זיהום אוויר וגם חוסכת כסף. אפשר לייצר אותה על גבי בנינים, מחלפים ושטחי חקלאות מתאימים – תנו לשמש גג. אנרגיה מתחדשת יכולה להיות מנוע לפיתוח הפריפריה (למשל צפון הנגב – בשטחי הערים, המועצות המקומיות והכפרים הבלתי מוכרים) ולחדשנות טכנולוגית ברמה עולמית בתחום אגירת אנרגיה, הולכתה וניהול הביקושים. גם מטעמי ביטחון ובריאות, אנרגיה מתחדשת מבוזרת עדיפה על תלות באסדות גז בודדות. דרוש לנו גם חסכון באנרגיה והפחתת ביקושים, כי גם בתחום האנרגיה חבל על כל טיפה.

שינוי כיוון בתחבורה: במקום העמקת התלות ברכב הפרטי – תלות שיוצרת פקקים הולכים וגדלים ועולה כסף ואף עולה על העצבים – דרושה העדפה אמיתית לתחבורה ציבורית, להולכי רגל, ולרוכבי אופניים. קודם כל - לתת את המשאב הציבורי שנקרא כביש לשימוש הציבורי של אוטובוסים ומיניבוסים וליצור רשת של נתיבי תחבורה ציבורית, תוך העדפתה

¹ <http://www.oecd.org/environment/cc/accelerating-climate-action-2f4c8c9a-en.htm>



גם ברמזורים ובצמתים. צריך להבטיח תחבורה ציבורית נוחה, מהירה ואמינה בכל מקום ובכל זמן. להעביר אותה במהירות לחשמל, לחברה להולכי רגל ולקדם תחבורת אופניים.

שינוי כיוון ביחס למערכות הטבעיות: יש לשמור על הטבע כדי שהוא ישמור עלינו. המערכות הטבעיות הן המפחיתות היעילות ביותר של גזי חממה והן חיוניות לחיים שלנו בכל מישור: למזון, למים לאוויר. הכחדת מינים מאיימת גם על יכולתנו לספק צרכים החיוניים לנו. לפיכך, הגנה על המערכות הטבעיות צריכה להיות קו מנחה בכל החלטות שמתקבלות.

שינוי כיוון בחקלאות ובתזונה: יש לקדם חקלאות מקיימת שתפחית פליטות גזי חממה ותיצור מזון בריא ומזין יותר. יש לקדם מדיניות תזונה שתצמצם נזקים סביבתיים ופגיעות בריאותיות באמצעות סבסוד מזון בריא, הפחתת התזונה מהחי וצמצום בזבוז המזון.

שינוי כיוון בעיר: במקום לתכנן ולבנות עוד פרורי שינה תלויי רכב פרטי יש לדאוג להתחדשות של הערים, והפיכתן לירוקות ולידידות לבני אדם, להולכי רגל ולרוכבי אופניים, עם עצים, עם צל, עם עירוב שימושים, עם בניה ירוקה.

שינוי הכיוון מחייב **התגייסות של מערכות החינוך, מוסדות המדינה והשלטון המקומי**, תוך יצירת שותפויות רחבות בחברה האזרחית ובמגזר העסקי.

דרוש שינוי גם במנגנונים הכלכליים: פחות מיסים על עבודה – יותר מיסים על זיהומים. יותר השקעות ירוקות של המדינה, מוסדות הציבור, קרנות הפנסיה וההשתלמות – ואפס השקעות וסובסידיות להרס הסביבה. המעבר לכלכלה של בטחון סביבתי וחברתי חייב בעצמו להיות צודק. דרושות מערכות של הסבה מקצועית ורשתות של ביטחון חברתי עבור כל מי שעלול להיפגע מהשינוי.

זה שינוי הכיוון שדרוש לנו, זה המצפן שצריך להנחות אותנו מעכשיו בכל החלטות והפעולות. בשנת 2020 אנחנו ניאבק כדי שהוא יעוגן בחקיקה חזקה ואפקטיבית, בהחלטות של השלטון המקומי, של המגזר העסקי ובמגוון פעולות ויוזמות של הציבור.



פרויקט NZO

תוכנית מעבר לייצור 95% מהחשמל הנצרך בישראל מאנרגיות מתחדשות

פרויקט NZO מכוון לכך שהחשמל הנצרך בישראל יוצר ממקורות אנרגיה מתחדשים בהיקף של 50% ב-2030 ו-95% ב-2050. המחקר שעומד במרכז הפרויקט מראה כי המעבר למקורות אנרגיה מתחדשים הוא צעד משתלם כלכלית, כדאי מבחינה בריאותית ומדינית, ונדרש מבחינה סביבתית. מעל לכל – הוא אפשרי, ולכן גם מתחייב, עבורנו ועבור הדורות הבאים.

המדיניות הנוכחית של הממשלה מכוונת לכך שכ-70% מהחשמל בישראל ייוצר ממקור פוסילי, גז טבעי, שזכה לדימוי חיובי בתודעה הציבורית בשל היותו "נקי" יותר מפחם, ובשל ההכנסות הצפויות למדינה מתמלוגי הגז. כדי להפיק 70% מהביקוש הגדל לחשמל ב-30 השנים הקרובות, ידרשו תחנות כח גזיות חדשות רבות (עשרות אלפי מגהוואט). כמו כן, מתכננת הממשלה לממן תשתיות הולכת גז לאזורים שונים במדינה על מנת לקדם שימוש בגז טבעי בתעשייה ולהקים תחנות כח עירוניות לגיבוי. בניגוד לתפישה שהתקבעה לגבי "הגז הטבעי", הוא אינו יותר "טבעי" מדלקים פוסיליים אחרים, ואינו נקי לגמרי מהשפעות על הסביבה.

שימוש בגז טבעי, לחשמל וצרכים אחרים, מחייב פליטת מתאן ופחמן דו חמצני אשר תורמים להתחממות הגלובלית. בנוסף, שריפת גז טבעי עדיין פולטת גם זיהום אוויר, אשר מזיק לסביבה וגורם לעלייה בתחלואה ובתמותה. מאחר ותשתיות גז חדשות יחייבו כיסוי הוצאות מימון למשך 20 עד 30 שנה, המדיניות הנוכחית קושרת את עתידה האנרגטי של ישראל בגז, באופן שיקשה על שילוב אמצעי ייצור חשמל ממקורות מתחדשים ועמידה ביעדי צמצום פליטות בהתאם לדרישה הבינלאומית.

אפשר לעשות זאת אחרת. המחקר העומד בליבת פרויקט NZO מציג תרחיש אשר מציב יעד של ייצור 50% מהביקוש השנתי לחשמל ממקורות מתחדשים בשנת 2030, והגעה עד ל-95% בשנת 2050. זאת, במקביל למעבר של מרבית התחבורה לתחבורה חשמלית והסבת התעשייה לחשמל. מגזרים אלו של המשק אחראים לכ-80% מפליטות גזי החממה בישראל.¹

תרחיש NZO גובש באמצעות מודלים תיאורטיים ואלגוריתמים ופותח על מנת לדמות את הביקוש העתידי לחשמל^{2,3}, עד שנת 2050, והמענה לו. אל מול הביקוש המשתנה ברמה שעתית, הורצו בהתאמה למעלה מעשרת אלפים תרחישים של מענה לביקוש, שהורכבו מתמהילים שונים של מקורות לייצור חשמל. המודלים שקלו והציגו את העלות הכוללת למשק ואת כמות הפליטות המזיקות לסביבה ולאדם בכל אחד מאלפי התרחישים הללו.

¹ נכון ל-2017, ע"פ דיווחי הלמ"ס:

https://www.cbs.gov.il/he/publications/doclib/2019/22.shnatonenvironment/st22_07.pdf

² הביקוש הצפוי לחשמל חושב תוך שקלול הגידול הצפוי בצריכת האנרגיה, הסבת משק התחבורה מדלקים לחשמל, הסבת התעשייה לחשמל והתייעלות בצריכת האנרגיה בבניה, תחבורה ותעשייה.

³ התפלגות הביקוש על פני שעות היממה ותקופות השנה נעשתה על בסיס נתוני מנהל המערכת בחברת החשמל לשנת 2018.



על בסיס המודלים הממוחשבים ניתן היה לזהות את התרחיש האופטימלי, המשלב תועלות סביבתיות עם יעילות כלכלית. בתרחיש **NZO** החשמל הנצרך יופק באופן כמעט מלא ממקורות מתחדשים, בעלות משקית כוללת נמוכה מתרחיש "עסקים כרגיל" (המשך המדיניות הקיימת).

מימוש תרחיש **NZO** יצרף את ישראל למגמה הבולטת בתחום האנרגיה והיא המעבר לייצור חשמל ממקורות מתחדשים. ב-2019, 72% מיכולת הייצור שנוספה בעולם הייתה ממקורות מתחדשים, מתוך כך למעלה מ-50% אנרגיה סולארית. בתרחיש שגובש, למעלה מ-90% מהחשמל שייצור בישראל צפוי לנבוע מאנרגיה סולארית, מקור אנרגיה שישראל משופעת בו.

יחד עם שפע האנרגיה המגיעה מהשמש הקופחת בישראל, יש לזכור כי אנרגיה סולארית אינה זמינה בכל שעות היממה, ובנוסף לכך בעונת החורף יכולת הייצור הסולארי קטנה באופן משמעותי. ניתן להתגבר על אתגר זה באמצעות אגירת עודפי החשמל משעות שיא הייצור הסולארי (שעות הצהריים); החשמל האגור יוזרם לרשת החשמל בעת בה אין אנרגיה סולארית זמינה (כך ניתן להעביר חשמל מהצהריים לשעות הלילה, לדוגמה).

אגירת חשמל בהיקף נרחב לא הייתה כדאית כלכלית עד לזמננו. אולם, בשנים האחרונות חלה ירידה משמעותית במחיריהן של מערכות אגירה, בעיקר סוללות נטענות מסוג ליתיום-יון. המחקר והפיתוח בתחום זה מושכים השקעות גדולות בעולם, והצפי הינו להמשך מגמת הירידה במחירי האגירה, במקביל לפיתוח של פתרונות אגירה בטכנולוגיות חדשות.⁴

כך גם בכל הנוגע למערכות PV (פאנלים סולאריים)⁵, שהירידה במחיריהן והשיפור בביצועיהן הפכו אותן לטכנולוגיה המרכזית להפקת אנרגיה סולארית כיום. מגמה זו צפויה להימשך ומשפיעה באופן חיובי על היתכנות תרחיש **NZO**.

על פי המודלים, אשר שיקללו את ההשלכות של התרחישים השונים עד שנת 2050, תרחיש **NZO** יביא לצמצום של מיליוני טונות פליטות מזיקות לסביבה ולאדם, וחסכון של כעשרות מיליארדי שקלים מייצור חשמל בלבד. בשקלול של החיסכון בעלויות חיצוניות ובהתייעלות הנובעת מחישמול התעשייה והתחבורה, החיסכון הכספי המצטבר מגיע למאות מיליארדי שקלים.

בנוסף לתכנון תרחיש אופטימלי מבחינה סביבתית וכלכלית באמצעות המודלים הממוחשבים, פרויקט **NZO** בוחן גם את ישימות המימוש. עבודת המחקר בחנה את הפוטנציאל הקיים בישראל לייצור חשמל ממקורות מתחדשים, עם דגש על אנרגיה סולארית, שמהווה כאמור את המרכיב המרכזי בתמהיל המקורות הקיים. סקירת הפוטנציאל הקיים בישראל לייצור אנרגיה סולארית מראה כי תרחיש **NZO** הוא ריאלי, כמו גם אופטימלי.

⁴ בהיבטים הכלכליים הסתמכנו על פרסומים של NERL, על פרסומים של Rocky Mountain Institute האמריקאי וכן על מחקרים אקדמיים, בין היתר של קבוצת מחקר בראשות הפרופ' ברייאר מפינלנד, אחד החוקרים המוערכים בעולם בתחום זה.

⁵ מערכות פוטו-וולטאיות המבוססות על תאים פוטו-וולטאיים ההופכים קרינת שמש לחשמל ומונחים על משטחים (פאנלים סולאריים).



לשם כך יש למצות את הפוטנציאל הקיים בישראל לייצור סולארי ובין היתר, למצות את השטח שניתן להתקין בו מערכות PV על גגות של מבני מגורים, על חזיתות מבנים, על גבי סככות במתחמים ציבוריים שונים, כקירוי וסיכוך לכבישים ולחניות, על גבי מאגרי מים, וכן בשדות סולאריים רחבי ידיים.

אפשרות נוספת בעלת פוטנציאל סולארי רב אותה פרויקט **NZO** מקדם היא שימוש דואלי בשטחים חקלאיים והתקנת סככות מעל לגידולים מבלי להפריע לצמיחתם. ישנן הוכחות מחקריות לכך שגידולים מסוימים מגיבים לסככות סולאריות באופן חיובי ואף מיטיבים את תנובתם. ייצור חשמל באופן זה נקרא אגרו-וולטאי וטומן תועלות רבות למשק האנרגיה כמו גם לביזור הרווחים מייצור חשמל על פני מגזרים נוספים.

פרויקט **NZO** מתמקד לא רק בתכנון ארוך טווח אלא גם בהחלטות מיידיות אשר משפיעות על היתכנות המעבר לאנרגיה מתחדשת. ההחלטה העיקרית מסוג זה היא הצורך בהקמת תחנות גזיות חדשות בעשור הקרוב. תחנות כח מתוכננות לפעול 25 שנים, ולכן החלטה להקים תחנת כח גזית חדשה כיום, מחייבת תחזוקה שלה ושימוש בה עד 2050. המשמעות היא התחייבויות כספיות, בריאותיות וסביבתיות שאינן נדרשות. פרויקט **NZO** מראה שבאמצעות הקמת מתקני אגירה (בעלות נמוכה מהקמת תחנות כח גזיות באותו הספק) והתבססות על מקורות הייצור הקיימים כיום ניתן לספק את הביקוש הגדל לחשמל עד 2030.

פרויקט **NZO** הוא מאמץ מתמשך, ובכוונת הצוות להמשיך ולבחון את המכשלות בפני מעבר משק האנרגיה למקורות מתחדשים. האתגר הבא אותו הצוות חוקר הוא אתגר רשת ההולכה, אשר סבלה בשנים האחרונות מחוסר תכנון ופיתוח, וכיום מהווה צוואר בקבוק למימוש פוטנציאל הייצור הסולארי. בכוונת המחקר להדגים כי ניתן לפתוח את צווארי הבקבוק ברשת ההולכה באמצעות אגירה שתאפשר לווסת את הזרמת האנרגיה ברשת ההולכה על פני כל שעות היממה.



המלצות למדיניות

לאור המסקנות העולות מעבודת המחקר של פרויקט NZO, אנו מבקשים להניח בפני מקבלי החלטות במגזר הציבורי, בחברה האזרחית, במגזר העסקי ובאקדמיה, מספר המלצות למדיניות.

הרובד האסטרטגי:

1. הצבת יעדים לצמצום פליטות בהתאם ליעדי ה-IPCC, קרי צמצום סך כל הפליטות הלאומיות ב-50% ביחס ל-2020, ובהתאם קביעת יעדים להיקף יצור החשמל מאנרגיות מתחדשות: 50% ב-2030; 95% ב-2050.
2. תכנון אינטגרטיבי ברמה הלאומית של מעבר למשק אנרגיה נטול פליטות גזי חממה תוך התבססות על אנרגיה סולארית, אגירה, ומשק אנרגיה מבוזר.
3. הקמת גוף מקצועי במימון המדינה שיעץ לממשלות ישראל בכל הקשור להפסקת פליטות גזי חממה מישראל ובדומה ל-Committee on Climate Change הקיים באנגליה.

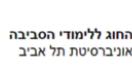
הרובד המעשי – שחרור חסמים, עידוד פתרונות ומתן כלים לקידום הפקת החשמל מאנרגיות מתחדשות:

1. קידום היכולת למצות את פוטנציאל השטח הקיים בישראל לטובת התקנת מערכות PV, באמצעות כל הגורמים הממשלתיים הקשורים בעניין, מתן תמריצים, יצירת תקני בנייה שמגדילים למקסימום הקמת מערכות PV בשטח בנוי ואסדרת השימוש הדואלי (שימוש עיקרי יחד עם מערכות PV) בכל השטחים המאפשרים זאת.
2. שילוב טכנולוגיות אגירה ברשת החשמל – עידוד הקמת מתקני אגירת חשמל בצמוד למתקני ייצור סולאריים, במרכזי ערים כאמצעי גיבוי, וברשת ההולכה לפתיחת צווארי בקבוק.
3. המנעות מהקמת תשתיות גז טבעי שיקבעו וירחיבו את השימוש בגז טבעי - תחנות כוח חדשות, צינורות הולכת גז, מרכזי חוסן עירוניים מבוססי גז, ותחנות קו/מיקרו-גנרציה
4. בהיבט הכלכלי והחברתי – בחינה צופה פני עתיד של כל היבטי ייצור החשמל מתוך שאיפה ליצור משק אנרגיה מבוזר והוגן, על בסיס ראייה חברתית של נגישות לחשמל זול, כזכות בסיסית בחברה מתקדמת.
5. השקעה ממשלתית במחקר, פיתוח ועידוד חדשנות בתחום האנרגיה לטובת השגת יעדי האנרגיות המתחדשות במשק החשמל, ופיתוח מכלול יכולות טכנולוגיות בתחום האנרגיה.

כתבו והשתתפו בפרויקט:



- אורלי אהרוני
- אלון סגל
- אמנון פורטוגלי
- ארז פרי
- בועז קידר
- בר וייס
- גיל שוע
- דנה אפרתי פליפ
- ויקטור וייס
- חמי שוגרמן
- יוסף אברמוביץ
- יוקי גיל
- יעקב גלאוזיוס
- יערה בן נחום
- מוטי שגב
- ניר גורדון
- עינת דטנר
- רון קמרה
- רם עמר
- רן רביב
- שחר דולב



שינוי כיוון ביחס לעירוניות בישראל: חיים וגרים בישובים בריאים, משגשים ומקיימים

ערים כהזדמנות לאורח חיים בריא מקיים

עיר טובה - הנעה לפעולה - שינוי כיוון 2020

מסמך זה הוא קריאת השכמה לכולנו – מקבלי החלטות והציבור הרחב כאחד. נרצה או לא, סערה אקלימית בפתח. מה בכוונתנו לעשות בנידון?

לרשויות המקומיות תפקיד מפתח בשינוי הכיוון. המשפט "כל משבר הוא הזדמנות" קולע גם כאן – בפני ישראל עומדת הזדמנות שאין שנייה לה להירתם למאמץ העולמי ולשפר בכך משמעותית את איכות החיים העכשווית של אזרחיה. ערים הן ללא ספק מוקד פליטות גזי חממה, אולם ערים הן גם הפתרון, כאן חיים רוב האנשים וכאן היצירתיות האנושית מתבטאת במיטבה. ערים ומועצות מקומיות בישראל, עוברות פיתוח מואץ, ודווקא כאן יוכל להתפתח מודל חדש לחיים טובים- בשימוש מושכל ומקיים במשאבים, ביצירת חוסן ובלי להשאיר אף אחד מאחור. בכדי לעשות זאת, דרוש שינוי חשיבתי ותפיסתי שיבטיח את היכולת לחזק את העיר, בדגש על מרכז העיר ועל שכונות ומרקמים ותיקים. כיוון שיחזק את החוסן החברתי, הכלכלי והתשתיתי של העיר. שינוי שישים את צרכי התושב במרכז ויהפוך את הערים לדלות פחמן, לבריאות, מגוונות ותוססות.

ישראל היא מדינה עירונית עם תחזיות צמיחה ופיתוח בשיעורים הגדולים בעולם. כ- 93% מאוכלוסיית המדינה גרים ביישובים המוגדרים כעירוניים. זוהי מדינה בעלת צפיפות אוכלוסייה גבוהה, אשר עוסקת, ותמשיך לעסוק ביתר שאת בתכנון ופיתוח שיכריע היכן ואיך תגור ותחיה אוכלוסייה, הצפויה להכפיל את עצמה בעשורים הקרובים.

כמחצית מאוכלוסיית ישראל מתגוררת במטרופולין גוש דן (מגבול המועצה האזורית עמק חפר ועד אשדוד בדרום ובין הים למורדות הרי יהודה ושומרון במזרח) כאן נמצאות הערים העצמאיות מבחינה כלכלית ולכאן מתכנסים מירב הביקושים לדיור, רוב הפעילות הכלכלית ורוב היוממים¹ בישראל. מאידך, כמחצית מאוכלוסיית ישראל מפוזרת ביישובים מחוץ למרחב ההזדמנויות של מטרופולין תל-אביב. רובם, ובמיוחד העירוניים שבהם מאופיינים בהעדר מרכזים עירוניים חזקים, 96% מהערים באשכולות 1-5 שוכנות מחוץ למטרופולין גוש דן, ורק 40% מרשויות מטרופולין גוש דן שייכות לאשכולות 1-5. בערים אלו קיים קושי לייצר סביבות חיים עירוניות המאפשרות מגוון אפשרויות תעסוקה, חינוך, השכלה, שירותי בריאות ועוד בטווח הליכה ברגל, נסיעה באופניים או בתחבורה ציבורית נוחה וזמינה.

רוב המרחב הבנוי בישראל נוצר לאחר קום המדינה בהשפעת מגמות תכנון עולמיות של תכנון מוטה רכב פרטי, אשר השפיע על מאפייני המרחב הבנוי, הפרדת השימושים ומרחקי היוממות. גם בעשורים האחרונים, הבנייה החדשה בישראל מתבססת בעיקר על התפשטות הערים לשטחים הפתוחים, בתכנון פרברי המגדיל את התלות ברכב הפרטי. הנוף הבנוי העכשווי בישראל, הוא פסיפס של שכונות מגורים הנבנות ומתאכלסות עם מענה חלקי של שירותים מקומיים. שכונות אלה מקושרות לאזורי תעסוקה שגם הם נבדלים במרחב באמצעות דרכים מהירות ועורקות. אופי הפיתוח והתלות בכלי רכב פרטיים כדי להגיע כמעט לכל צרכי החיים גורמים לכך שצירים אלה פקוקים לעייפה, תורמים לפליטות גזי החממה, לבעיות של זיהום אוויר, הפרה אקולוגית, ריחוק חברתי והסטה של משאבים ציבוריים. במרחב הבנוי הישראלי כמעט שאין הבדל בין עיר ופרבר ועירוניות הלכה למעשה מתקיימת באופן מצומצם בעיקר במרכזי הערים שראשיתן טרם הקמת המדינה.

¹תל אביב יפו היא העיר היחידה בארץ בה כמות העובדים שנכנסים לעיר מדי יום גדולה ב-20% ממספר המועסקים במקומיים

עירוניות המתבססת על עירוב שימושים וריכוז יעדים סביב אמצעי התחבורה הציבורית, ושלובם במרקם הבנוי כך שניתן יהיה להגיע לרוב צרכי היום יום ללא נסיעה ברכב פרטי היא הפתרון - והשנה היא ההזדמנות לשנות כיוון. עירוניות, בערים גדולות כקטנות, היא אמצעי מרכזי לבניית חוסן מקומי, אזורי ולאומי. במציאות הסביבתית והאקלימית, שנת 2020 מחייבת לקדם מודל אחר לפיתוח מקומי. מודל שמביא תעסוקה מקומית ואזורית ומצמצם את הצורך ביוממות מתמשכת. מודל שמבטיח, איכות חיים ובריאות בכל מקום בישראל, שמאפשר להגיע בהליכה למירב השימושים היומיומיים. מודל שלא תורם לזיהום אוויר ולפליטות גזי חממה, ומבטיח שדוור, פרנסה וגישה לטבע, הם בהישג יד לכלל האוכלוסייה. מודל "שינוי כיוון" לעיר טובה, שואף להפיכת הפירמידה בגישות התכנון והניהול: תיעדוף תנועה מקיימת על פני רכב פרטי, תיעדוף התחדשות עירונית, דירות קטנות ושיתוף בשירותים, תיעדוף אורח חיים בריא ותזונה מקומית וצמחית, תיעדוף כלכלה ותעסוקה מקומית על פני כלכלה ריכוזית, ותיעדוף שותפות בין ישובים ואיגום על פני פירבור וביזור. פירטנו 10 צעדים, ליישום מיידי בכל ישוב, אשכול או מטרופולין בישראל, כדי לשפר את איכות החיים המקומיים וצמצום הפגיעה בסביבה.

צריכת משאבים ופליטות גזי חממה בערים בישראל

92%	אחוז תושבים בערים מכלל האוכלוסייה
9.19 טון לשנה	פליטות פחמן לנפש 2018
7.7 טון לשנה	יעד פליטות פחמן לנפש 2030
אנרגיה	
25 קוט"ש (כפר מנדא)	צריכת חשמל רשותית הנמוכה ביותר לתושב 2018
210 קוט"ש	צריכת חשמל רשותית ממוצעת ביותר לתושב 2018
117 קוט"ש	צריכת חשמל רשותית נמוכה ביותר לתושב בערים הגדולות 2018 - ירושלים
221 קוט"ש	צריכת חשמל רשותית גבוהה ביותר לתושב בערים הגדולות 2018 - ראשון לציון
	צריכת חשמל בישראל - 2017 69,203,000
	תחזית צריכת חשמל בישראל - 2030 97,256,000
פסולת	
5.4 מיליון טון	ייצור פסולת ביתית בישראל - 2017
14,790 טון	ייצור פסולת יומי - 2017
17,748 טון	ייצור פסולת יומי - 2027
1.7 קילו	ממוצע ייצור פסולת לנפש - 2017
0.6 קילו	ייצור פסולת ליום הנמוך ביותר ברשויות בישראל
2.6 קילו	ייצור פסולת ליום הגבוה ביותר בערים הגדולות - ת"א יפו
1.3 קילו	ייצור פסולת ליום הנמוך ביותר בערים הגדולות - מודיעין
23.6%	אחוז פסולת ממוחזרת בעיריות

10 צעדים אופרטיביים לעיר הטובה

1. ניהול מקיים

קידום עיר טובה ומקיימת היא פעולה אסטרטגית כלל עירונית, מטרתה לפתח מדיניות הנוגעת לרוחב העשייה העירונית, ואינה מצטמצמת לאחריות היחידה הסביבתית, לצורך כך יש להטמיע את עקרונות מדיניות הקיימות והאקלים במטרות העירוניות, בתכניות העבודה ולרוחב שדרת הניהול המוניציפלית. ניהול מקיים, מציג מסגרת התנהלות אסטרטגית וכוללת שבאמצעותה מקדמת העיר יעדים שאפתניים לצמצום פליטות גזי חממה ולשיפור איכות החיים והבריאות של כלל התושבים ובעלי העניין המקומיים. במרץ, 2018, השיק פורום ה-15 את תכנית ברית ערים לאיכות חיים וסביבה. התכנית פורשת מתווה ליישום קיימות עירונית, ומפרטת צעדים אופרטיביים ליישום.

מתווה הפעולה של תכנית ברית ערים לאיכות חיים וסביבה מאפשר לעיריות לקדם את איכות החיים של התושבים ולאזן בין מגוון השיקולים והצרכים הסביבתיים והעירוניים. המתווה נותן מענה לכל הרמות, החל מרמת העירייה, ועד להנעת שינויים בהתנהגות התושבים.

תכנית ברית ערים לאיכות חיים וסביבה כוללת שישה תחומי פעילות להובלת קיימות עירונית, המספקים את התשתית הרעיונית, נהלי העבודה והשילבים לביצוע:

- ניהול בר-קיימא
- אנרגיה ובנייה
- תחבורה בעיר
- צריכה ופסולת
- המרחב העירוני
- קהילה

אימוץ עקרונות אלה והטמעתם בליבת קבלת ההחלטות והפעילות העירונית פוטנציאל לייצר השפעה מהותית על איכות החיים והסביבה העירונית וכן חשובה בבחינת "נאה דורש נאה מקיים". מעבר לכך, התנהלות מקיימת בניהול וארגון העירייה עשויה להביא לחיסכון כלכלי בשל הפוטנציאל לחיסכון במשאבים (מים, חשמל וכד'), צמצום פסולת, האפשרות לייצר אנרגיה על גגות של מבני ציבור ועוד.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- העיר תאמץ יעדי הפחתת פליטות שאפתניים ותכין תוכנית פעולה מקומית לשינויי אקלים – מתחילים ביעדי הממשלה להסכם פריז ושואפים ליותר.

פעולה מקומית

- למנות גורם אחראי, בכפיפות למנכ"ל או סמנכ"ל העירייה, שיתכלל ויוביל את תהליך ההערכות לשינויי אקלים וקידום הקיימות.
- להקצות תקציב ייעודי לצורך ביצוע תכנית האקלים המקומית, בין אם כתקציב עצמאי ובין אם כנגזרת מכלל תכניות העבודה של האגפים השונים, או שילוב של שניהם.
- לשלב ולהטמיע את שיקולי אקלים וקיימות בתהליכי קבלת ההחלטות בעירייה, ובהחלטות ופעולות עירוניות משמעותיות (לרבות החלטות תכנוניות).

- לבצע הכשרות לעובדי העירייה וגופי סמך בתחומי הקיימות והאקלים, עדכון ושיתוף תקופתיים של העובדים בפעולות העירייה בתחום הקיימות.
- העירייה תטמיע עקרונות ניהול מקיים במסגרת פעילות העירייה: מכרזי העירייה, צי הרכב העירוני, מבני העירייה, תחזוקתם ותפעולם וכיוב', בגישת "נאה דורש נאה מקיים".

פעולה ממשלתית

- **תקן מנהל אקלים וקיימות** – הגדרת תקן למנהל אקלים וקיימות ברשות המקומית.
- **חוק המכרזים** – שינוי חוק המכרזים למתן עדיפות לרכש ירוק ומקומי.
- **תמיכה והכוונה לניהול מקיים** – גיבוש מנגנון במשרד הפנים, לתמיכה, ליווי והערכה להטמעת ניהול מקיים ברשויות המקומיות.

2. עיר בריאה

בריאות התושבים ותוחלת החיים שלהם, הן אבני יסוד באיכות החיים המקומית. בישראל של 2020 יש פערים בתוחלת חיים בין המרכז לפריפריה, בין אנשים עשירים לעניים – סוגיה המחייבת שינוי. הערים והישובים צריכים לספק מרחב חיים ושירותים שמעודד אורח חיים בריא ולא מסכן את הקיום. התפשטות המגפה הנוכחית היתה גדולה יותר באזורים בהם המגורים צפופים, דבר המטיל צל על לב המהות העירונית. האתגר שלאחר המגפה, יהיה להמשיך ולעודד את הצפיפות העירונית, תוך מציאת פתרונות לשמירה על רווחת התושבים ובריאותם. פתרונות כאלה יכללו נגישות לשטחים פתוחים, צמצום זיהום ופסולת, תכנון המעודד הליכה ומצמצם את התלות ברכב פרטי, פיתוח גינות כיס, חנויות קמעונאיות בסיסיות ושירותי רפואה בלב השכונות, במרחקה הליכה, עידוד אכילה בריאה ושכנות טובה.

לנשום – העיר תפעל להעניק לתושביה את היכולת לבצע את הפעולה הבסיסית ביותר ללא חשש, באמצעות, פיקוח מחמיר ובלתי נלאה על מקורות זיהום ופיתוח מושכל של שטחים פתוחים נגישים וחיוב עמידה בתקנים מתקדמים.

קשה לגזור אמירה שווה לגבי כל הערים בארץ ויש הבדל בין ערים דרומיות וצפוניות, בין ערי חוף וערי הר ובין ערים גדולות וקטנות, חדשות וותיקות וכן הלאה. עם זאת, ניתן לקבוע עקרונות, שהחשוב בהם הוא קישור השטחים הפתוחים הסובבים את העיר אל תוך ליבה באמצעות צירים ירוקים, שבילי הולכי-רגל ואופניים, טיילות או אף שדרות ורחובות מוצלים ומדרכות נטועות. דוגמא טובה בתחום זה היא העיר ירושלים, שבה תכנון השטחים הציבוריים הפתוחים מחזיר אצבעות ירוקות מן הטבע הסובב אל לב השכונות. העיר יישמה את המלצות תכנית המתאר העירונית ירושלים 2000 שלא אושרה מעולם, וכתוצאה מכך כמעט לכל תושב בעיר יש שטח פתוח משמעותי במרחק הליכה קצרה מפתח ביתו. כך גם נוצלה הקמת הקו האדום של הרכבת הקלה לצורך נטיעת 3000 עצים לאורך התוואי, בשדרות הראשיות ובמרכז העיר המתחדש.

ביסוס החיבורים והקישורים הללו על מערכת הניקוז הטבעית, ערוצים ושקעים טבעיים, יאפשר להם לשגשג גם בעתות בצורת ומיעוט גשמים. זוהי משימה קשה יותר בתוך מירקם בנוי, אך מביטיחה קיימות לאורך זמן.

להשלמת השיפור באיכות האוויר, תפעל העיר לאסור על כניסת רכב מזהם, ותקפיד על התאמת כל רכבי התחבורה הציבורית ורכבי ההסעות למיניהם לתקן האירופי של צמצום פליטות המזהמים.

לאכול – העיר תעודד תזונה בריאה לתושביה, באמצעות מרכזי בריאות ותזונה שכונתיים, תווי תקן לעסקים ירוקים ובריאים והקצאת שטחים לחקלאות עירונית. בתי הספר והגנים יכללו הדרכה ועידוד לתזונה בריאה, אשר הפכו את הילדים למובילי בריאות בתוך משפחותיהם. עידוד ערכים בריאותיים שיוגדרו על-ידי הרשויות המתאימות, יזכו בתי עסק בתו בריאות. העיר תסייע בהדרכה, מכירת שתילים, והכשרת שטחים להקמת גינות קהילתיות לגידול מוצרי מזון טבעיים בתוך שכונות המגורים. בחלקות אלה יינטעו עצי פרי וערוגות ירקות בעבודה קהילתית משותפת שתמורתה תהיה שותפות בתוצרת. בנוסף לקביעת מטרה קהילתית משותפת אשר תתרום לחוסן החברתי ולשכונות טובה, יביא קירוב התוצרת אל הצרכנים לקיצוץ עלויות סביבתיות וכספיות כאחד, על-ידי צמצום ההובלה, האחסנה והתיווך.

לגשת – הקירבה לשירותים חיוניים כגון מכולת, ירקן, טיפת חלב וגינה מעולם לא הוכחה כחיונית יותר. שכונות ותיקות שבהן גם מספרה, בית קפה, פעוטון, חנות ספרים ומכבסה יכולות להישען במשך זמן רב על נגישות רגלית וצמצום התנועה המוטורית. כך גם זוכים לפגוש אנשים ולהבטיח ליכוד חברתי וסיוע הדדי בעת צרה. השכונה - זכתה לעדנה בתקופה זו, יחד עם שובם של הטלפון והלוואת סוכר וביצים. עדיין, שירותי בריאות, זמינים ומיידיים, הם במחסור ברוב הישובים בישראל – קופת חולים, טיפת חלב, מרכז לקשישי, חיוניים בטווח הליכה ובהישג יד.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- הקמת מרכזי בריאות ותזונה שכונתיים, בשכונות הפגיעות תחילה
- יישום מערך הזנה בריא ומקיים למוסדות החינוך לגילאי 3-6
- שילוב נרחב של גינות ועצי מאכל בגינות העירוני

פעולה מקומית

- גיבוש תכנית חירום והכלה למפגעי בריאות בהשפעת שינויי האקלים.
- **מוקד 0-6** - יצירת גוף עירוני מתכלל לטיפול, חינוך ושירותים לגיל הרך (לידה עד 6) ומתן הזדמנות שווה ומיצוי הפוטנציאל לכל ילד.
- **מוקד זהב** - יצירת גוף עירוני מתכלל לתמיכה, ושירותים לגיל המבוגר ואבטחת הטיפול והחיברות של כל קשיש בעיר.
- **בסיס נתונים** – איסוף ואיגום נתונים בהקשר לבריאות ואיכות חיים ברמה העירונית והתת-עירונית.
- **0 מטרדים בסביבה העירונית** – ניטור מוקפד על מזהמים ומטרדים, לרבות הפחתת קרינה.
- **תכנית מזון בריא ומקיים** – הצטרפות לאמנת מילנו לתזונה בריאה ומקיימת וביסוס תכנית עירונית לקידום הנושא במסגרות המוסדיות ומול הציבור הרחב, כולל גידול מזון בעיר ובסביבה הקרובה. חקלאות משולבת בעיר.
- **מרחב ציבורי מתאים** - מוצל, מואר, מונגש, בטוח ומתאים לפעילות גופנית וספורטיבית.
- **קהילתיות** - הפחתת בדידות ופיתוח חברתי קהילתי עיצוב סביבת המגורים, עירוב שימושים, יצירה ועיצוב מגוון של יעדים ברחובות ומקומות שימור.

פעולה ממשלתית

- **תסקיר השפעה על הבריאות** – חיוב בהכנת חוות דעת ותסקיר השפעה על הבריאות, בתכניות ובפרויקטים, בכל רמות רשויות התכנון וועדות ציבוריות במישור המקומי, האזורי והארצי.
- **קידום מערך שירותי בריאות** - רווחה וקהילה בניהול שכונתי ורובעי -על פי העקרון של שירות מקומי לכל תושב.
- **חינוך והדרכה לתזונה בריאה שתחלחל לרמת הרשות העירונית** – הסברה ועידוד אורח חיים בריא. הענקת תו בריאות בעסקים משווקי מזון, כגון מסעדות, בתי קפה וחנויות מכולת, הטמעת מניעת בריאות בתוכניות לימודים בתכנון ערים, אדריכלות והנדסה, משפטים ועבודה סוציאלים.

3. עיר משתפת ושקופה

הערכות לשינויי אקלים מצריכה שינוי מדיניות משמעותי לצד שינויי התנהגות נרחבים, לכך נדרש שיתוף פעולה אמיץ בין מקבלי החלטות לבין הציבור. תכנון וניהול העיר הטובה מתבסס על משילות, שיתוף ושקיפות ביחסים שבין המנהיגות העירונית לבין התושבים. משילות דמוקרטית, משתפת ושקופה היא מודל ניהולי גמיש ומעצים בעל רשת אופקית ולא היררכית, בה הרשות המקומית פועלת לקדם שותפויות, שיתוף ציבור במגוון ערוצים ויצירת מגוון מנגנוני תקשורת. שיתוף ציבור אינו אירוע, אלא מאפיין ניהולי המתקיים ומיושם בהתנהלות היומיומית של הרשות המקומית.

משילות מסוג זה מבוססת על הסכמה רחבה, מאחוריה עומדים מועצת העיר ובעלי התפקידים בעירייה והציבור הרחב². קבלת ההחלטות תעשה בתהליכים משתפים, שיביאו לגיבוש מדיניות מכוונת ליעדי אקלים (מיטיגציה ואדפטציה) שיקדמו באופן ברור ערכים חברתיים כלכליים וסביבתיים מותאמים לצרכים, לרוח ולאוכלוסייה המקומית.

לשם כך העיר תפעל להעלאת המודעות למשבר האקלים, ותשתף את הציבור בקבלת החלטות למדיניות אקלים שאפתנית ומכילה, פיתוח מערכי חינוך בנושאי האקלים, עידוד תושבים להפחתת פליטות ואורח חיים מקיים, בדוגמא אישית של הרשות המקומית ועובדיה.

פעולה מקומית

- הרשות תפרסם באופן שוטף מידע ונתונים על נושאי סביבה ואקלים, כולל מערכת מידע גיאוגרפי מתעדכנת וזמינה.
- העיר תקיים מערכת שקופה של קבלת החלטות: על ידי פרסום ציבורי, בולט ונגיש (הרכב ועדות, מועדי התכנסותן, ופרוטוקולים, הודעות על תכנון ובנייה מונגשות לכלל הציבור)
- במועצת העיר ובועדות איכות סביבה יתקיימו דיונים שוטפים במדיניות האקלים והסביבה בשיתוף הציבור הרחב.
- הרשות תפעל לבניית מנהיגות מקומית כולל הקניית ידע וכלים בנושאי העירוניות המקיימת כאמצעים להעצמת נבחר הציבור והתושבים כולל בני הנוער, חיזוק הקהילה וגיבושה.
- חברה אזרחית מעורבת - ארגונים ועמותות, רשתות תושבים יפעלו בשטח לטובת קידום העירוניות המקיימת והחוסן האקלימי.

²לינק לאמסטרדם

לינק לוונקובר

פעולה ממשלתית

- משרד הפנים יקבע הנחיות לתדירות התכנסותן של ועדות מקצועיות ברשות
- קידום פרויקטים המקדמים יכולות דיגיטציה של הרשויות המקומיות ושל כלל עובדיה. לרבות יכולות לנהל מפגשים מקוונים עם כלל הקבוצות בציבור.
- דרישה לשיתוף ציבור פעיל במכרזים ציבוריים.
- חקיקה, לקידום ותמיכה בהקמת מנהלות רובעיות / שכונתיות בערים מעל 100 אלף תושבים.

4. תנועה מקיימת

תנועה מקיימת מחייבת היפוך פירמידת התחבורה לשיפור איכות החיים המקומית. תנועה מקיימת היא תנועה המעמידה במרכז את הנגישות של תושבי העיר ליעדים השונים שהם מעוניינים להגיע אליהם, תוך מתן עדיפות לתנועה רגלית, תחבורה ציבורית ואופניים. בשנים האחרונות, למרות ההבנה המתחזקת של ההשלכות השליליות של התלות ברכב הפרטי, אנו עדים להמשך מגמות הפיתוח העירוני הפרברי, בשנת 2017, 53% מהמועסקים בישראל עבדו מחוץ ליישוב מגוריהם.

נדרש מאמץ מיוחד ומכוון על מנת לקדם תנועה מקיימת בערי ישראל והוא צריך להשלים את המאמץ לפיתוח התחבורה הציבורית ברמה המטרופוליטית והארצית. אבן היסוד לתנועה מקיימת הן התנועות הקצרות: הליכה ברגל ורכיבה באופניים לתנועות קצרות למגוון מלא של צרכי היומיום, ואל מרכזי התחבורה הראשיים (הליכה עד 15 דקות ובטווח של עד 1.5 ק"מ, ורכיבה על אופניים למרחקים של 2-3 ק"מ) שימוש באופניים, ובפרט באופניים חשמליים, מאפשר גם תנועות ארוכות יותר במרחב העירוני והמטרופוליני.

לכן, יש להבטיח שהתשתית העירונית תעודד הליכה ורכיבה באופניים שתהיינה יעילות, נוחות ובטוחות. למשל, הליכה בטוחה של ילדים לבית הספר, הימצאות של רחובות ומרכזי מסחר ושירותים יומיומיים במרחק הליכה מכלל התושבים, תשתיות רכיבה באופניים הקושרות בין שכונות המגורים ומוקדי התעסוקה, ופריסת התחבורה הציבורית, קווי האוטובוסים ותחנות הרכבת כך שניתן יהיה להגיע לכל מקום בעיר בזמן סביר וללא שימוש ברכב פרטי.

בראש ובראשונה יש להגדיר מחדש את חלוקת המרחב הציבורי ברחוב, ולהביא לאיזון טוב יותר בין מרחב הולכי הרגל למרחב תנועת כלי הרכב. באזורים בעלי צפיפות תושבים גבוהה, גדלה התחרות על "מרחב הרחוב" (זכות הדרך) בין המשתמשים השונים ולכן יש להקפיד לשמור על מרחב הולכי הרגל. פינוי המרחב יכול להיעשות בפעולות עירוניות טקטיות, שינויים זמניים בזכות הדרך ופינוי נתיבי רכב פרטי לטובת תנועת אופניים או הולכי רגל, בקרה, הערכה ותיקון במידת הצורך, המלווים בשיתוף ודיאלוג עם התושבים ובעלי העניין. מרכיבים הכרחיים נוספים לתנועה מקיימת בעיר הם רישות הרחובות ושביילי האופניים, עירוב השימושים, ונוחות מיקרו-אקלימית רציפה.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- הקטנת הפגיעה בהולכי רגל מכלי רכב בעיר ב-50%, צמצום מוחלט של פגיעות קשות ומוות.
- יצירת מרחב הולכי רגל בטוח, המשכי, נעים ומוצל משכונות המגורים ליעדים המרכזיים בעיר (לפחות 50% מזכות הדרך).

- מעבר ל 10% מן הנסיעות העירוניות לרכיבה באופניים על ידי רישות נתיבי רכיבה לאורך הרחובות הראשיים בעיר בנפרד מן המדרכות.
- הפחתת מספר המכוניות הפרטיות הנכנסות למרכזי הערים ב כ 15% עד 2025.

פעולה עירונית:

- העיר, באמצעות שיתופי פעולה מגוונים תקים חניונים מובטחים לאופניים בפרויקטים חדשים הנבנים בעיר ובמרחב הציבורי.
- העיר תקדם הסדרי תנועה עדכניים באישור רשות התמרור המקומית למיתון תנועה ברחובות שכונתיים, ולהעדפת הולכי רגל בצמתים על ידי עדכון זמני הרמזורים.
- העיר תקדם מדיניות להפחתת מספר המכוניות הפרטיות הנכנסות למרכזי הערים, למשל באמצעות יישום אגרת כניסה למרכז העיר, ניהול שעות כניסה לרכבים ברחובות מסוימים, צמצום היתרים לחניונים והעדפתם בשולי העיר, כנעשה בערים רבות בעולם גדולות כקטנות.

פעולה ממשלתית:

- משרד התחבורה יקדם מימון והקמה של רשתות נתיבי אופניים לתנועה מחברת בין-עירונית.
- משרד התחבורה יפעל לקדם רשויות תחבורה מטרופוליניות.
- משרד התחבורה באמצעות חברות ממשלתיות יקדם תכנון ומימוש קווי רכבת-קלה ונתיבי תחבורה ציבורית לחיזוק כל אחד מן המטרופולינים בתיאום עם הרשויות המקומיות.
- מינהל התכנון ירכז משאבים בקידום תכנון מוטה תחבורה ציבורית, ציפוף עירוני ועירוב שימושים בקרבת מרכזי תחבורה, בעיקר אלו הנמצאים במרקמי מגורים ותעסוקה קיימים.
- מינהל התכנון, משרד הבינוי והשיכון ומשרד התחבורה יאמצו תכנית אסטרטגית לאומית לתנועה מקיימת במרחב העירוני.

5. בנייה ירוקה

תהליכי הבנייה והשימוש במבנים אחראים לייצור של כ-65% מפליטת גזי החממה בערים. על כן, הטמעת עקרונות בנייה ירוקה בהליכי תכנון ובנייה מספקים הזדמנות לשינוי משמעותי באיכות הבנייה ובאיכות החיים בעיר. השפעתה הגדולה של הבנייה על הסביבה הובילה ערים רבות בעולם להטמיע מודלים חדשים לתכנון. במרץ 2020 אושרה במועצה הארצית תקנה לחיוב בנייה ירוקה בדירוג בסיסי של כוכב אחד בכל הארץ ובכך פרצה את הדרך להפיכת הבנייה הירוקה לנחלת הכלל תוך קידום השוויון בין מרכז לפריפריה והכרעה בדבר זכותם של כלל אזרחי ישראל ליהנות מבנייה איכותית, בריאה וחسכונית. החלטה זו תוביל להעלאת איכות החיים בערים, הקטנת ההוצאה הלאומית הקשורה במבנים, הורדת יוקר המחייה והגדלת השוויון במשק.

לבנייה ירוקה תועלות מוכרות בהיבטים סביבתיים הקשורים בצמצום צריכת משאבים מתכלים, הפחתת פליטות גזי חממה וצמצום זיהום. מכיוון שצריכת אנרגיה בבניינים מהווה מרכיב משמעותי בפליטות גזי החממה, יישום של בנייה ירוקה השמה דגש על חסכון והתייעלות בצריכת אנרגיה ואף על קידום ייצור אנרגיה ממקורות מתחדשים, יסייעו לצמצם באופן משמעותי את פליטות גזי החממה של העיר ויסייעו לישראל לעמוד ביעדי ההפחתה שנקבעו

במסגרת ועידת האקלים בפריז 2015. אימוץ בנייה ירוקה תסייע גם להיערכות לשינויי אקלים בשל שיפור הנוחות האקלימית בבניין, הטמעת פתרונות ניקוז וניהול חכם של הבניין³.

לצד התועלות הסביבתיות, בנייה ירוקה מייצרת תועלות כלכליות ובריאותיות. תועלות כלכליות מגולמות בחסכון ישיר לצרכן, בעיקר באמצעות צמצום צריכת החשמל והמים, ובתוך כך תרומה גם לחוסן הכלכלי של הדיירים. התועלות הבריאותיות למשתמשי הבניינים הן תוצר של שימוש בחומרים ומוצרים בריאים יותר והבטחת איכות האוויר בבניין. הקפדה על איכות האוויר תורמת למניעת מחלות בדרכי הנשימה וכן מסייעת לצמצום התחלואה שמקורה ב"תסמונת הבניין החולה". הקמת בניינים ירוקים בעיר תסייע למנוע את הידרדרותם של בניינים אלו לאורך השנים ואת הפיכתם לנטל כלכלי. כך גם הקמת שכונות בנות קיימא הטרוגניות, רב-דוריות, מעורבות שימושים ונגישות, מחזקת את החוסן שלהן לטווח הארוך. כלי המדידה, שכונה 360°, מכוון להטמעת עקרונות הבנייה הירוקה ברמה השכונתית, לקידום התכנון, הפיתוח והבינוי של שכונות איכותיות, בריאות ומשגשגות לאורך זמן. שכונה 360° הוא פרי שותפות אסטרטגית של המועצה הישראלית לבנייה ירוקה ומשרד הבינוי והשיכון. שכונה 360° מבטיח כי התכנון, הפיתוח והבינוי של השכונה יתבצעו תוך התייחסות מערכתית ומקיפה לשלל הנושאים המשפיעים על יצירת שכונות המעניקות לתושביהן איכות חיים גבוהה.

הטמעת ערכים של בנייה ירוקה בקנה מידה שכונתי מניחה תשתית לתכנון אופטימלי של הבינוי בעיר ומאפשרת חסכון משמעותי במשאבים באמצעות השקעה במרחב הציבורי, בניהול הנגר והערכות לחירום, ברשת דרכים המעודדת הליכה ברגל ובכלכלה המקומית לשיפור איכות החיים של כלל התושבים בעיר.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- דרישה לבנייה ציבורית – להגיע לפחות לארבעה כוכבים
- דרישה לבנייה למגורים ולמסחר – להגיע לפחות לשלושה כוכבים
- הטמעת כלי 360 כמסגרת מחייבת לתהליכי התחדשות עירונית ובנייה ירוקה
- לפחות 50% מגגות העיר משמשים לייצור אנרגיה או ירוק העיר

פעולה עירונית:

- ייעול מנגנוני הרישוי והבדיקה, הטמעת נושאי הבנייה הירוקה ככלי מרכזי לתכנון בעיר.
- לשרטט מפת דרכים להעלאת הדרישה לדירוגים גבוהים יותר של בנייה ירוקה- שניים, שלושה ואף ארבעה כוכבים בהתאם לסוגים שונים של בינוי על מנת לקדם ביצועים סביבתיים גבוהים ומצוינות.
- קידום אמצעי הערכות לשינויי אקלים באמצעות בנייה ירוקה; ניהול נגר על ידי הגדלת השטח המחלחל וההשהייה, הגדלת האיוורור הטבעי וצמצום פליטות חום של מבנים.
- שילוב של תעשייה מקומית ובת קיימא בגבולות העיר, בדגש על ייצור מקומי ומתן תעסוקה לתושבי העיר.

פעולה ממשלתית:

- הרחבת הדרישה לעמידה בתקן לבנייה ירוקה, לסוגי בינוי נוספים ולדירוג כוכבים גבוה יותר.
- תימרוץ ועידוד פיתוח טכנולוגיות חדשניות ושיטות בנייה יעילות באמצעות רשות החדשנות, מענקים ותמיכה במחקר.

³ המשרד להגנת הסביבה, "היבטים כלכליים בהיערכות לשינויי אקלים בישראל", 2013.

- שינוי שוק הבנייה ברמה הניהולית לטובת ייעול העבודה, ניהול מיטבי וסביבתי של אתר הבנייה.
- קידום תכנון כוללני המאפשר יישום מיטבי של בנייה ירוקה ומייצר סביבות מגורים חסכוניות במשאבים המבוססות על עירוב שימושים ותחבורה ציבורית אפקטיבית.

6. עיר בהישג יד ורגל

עיר בהישג יד ורגל היא עיר שבה התכנון יכוון להבטחת נגישות מרבית להזדמנויות כלכליות, לדיור מוגן ומגוון, נעים ובהישג יד לכלל התושבים. בשנים האחרונות מתחזקת התפיסה שמרחב עירוני הוא מרחב מיטבי לנגישות מלאה לכלל מרכיבי החיים עבור כלל התושבים והתושבות. התפיסה הזו כוללת היבטים תכנוניים וניהוליים של העיר שבמרכזם גישת "עירוב השימושים". על פי גישה זו; מגוון השימושים שאנשים צורכים על בסיס יומיומי יהיו פרוסים במרחקי הליכה קצרים זה מזה באופן שמאפשר להם למצות את פוטנציאל העיר בקלות ובנוחות, במקום אחד או במרחק הליכה קצר. השימושים המגוונים כוללים מגורים, משרדים, חינוך, מוסדות ציבור, ספורט ותרבות, מקומות ייצור וכמובן שירותי מסחר ועוד. עירוב השימושים נשען על מערכת ציבורית תומכת הכוללת מרחבים ציבוריים איכותיים ותחבורה ציבורית טובה ותדירה. שמאפשרת לעבור בנוחות בין השימושים השונים.

עירוב השימושים מצריך ניהול מוסדר של תמהיל השימושים ואימוץ מודלים כלכליים של שיתופי פעולה ציבוריים-פרטיים ושימושים רב תכליתיים בכל מרחב ציבורי. עירוב וניהול שימושים מסייע גם בהיערכות מקומית לחוסן עירוני, ניהול רשת חשמל מקומית, ייצור ושימוש מקומי באנרגיה, למשל הקמת מתקנים לייצור אנרגיה במגרשים ציבוריים בסמיכות לצרכנים מסוגים שונים במגרשי הבינוי הפרטיים.

ככל שתמהיל השימושים בעיר נגיש, הדיור יכול להיות מגוון וזמין לאוכלוסיות שונות החיות יחד במרחב הטרונגי. חשוב לשלב היצע מגוון של צורות מגורים (בניינים בגבהים שונים, חדשים וישנים עם מגוון שימושי דיור) ובהן דירות בגדלים שונים שיאפשר פתרונות דיור מגוונים.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- לפחות שליש מיחידות הדיור בבנייה חדשה ובהתחדשות עירונית יהיו בהישג יד. (ערך קרקע 0).
- הטמעת חבילת סיוע לשיפוץ וחיזוק ירוק ובריאה של דירות לאוכלוסיות נזקקות.
- תמיכה בהתקנת פאנלים סולארים להורדת יוקר המחיה.
- הבטחת מסלולי הליכה נעימים ונגישים לכל מוסד חינוך ציבורי מגילאי טרום חובה עד חטיבות ביניים.

פעולה מקומית

- הכנת תכנית פעולה לשיקום וחיזוק הפעילות של מרכזים מסחריים שכונתיים. התכנית תכלול היבטים מרחביים וניהוליים אשר יאפשרו לכלכלה המקומית להתחזק לצד מרחב ציבורי משגשג.
- חידוש המרחב הציבורי, עם עדיפות לשכונות החלשות, כך שיציע מגוון השירותים שלהם שיכללו שימושי ספורט, חקלאות עירונית, גינות משחק ועוד.
- הוועדות המקומיות יאמצו מדיניות לפיה לפחות שליש מיחידות הדיור בבנייה חדשה ובהתחדשות עירונית יהיו בהישג יד.

פעולה ממשלתית

- תכנון התחבורה הציבורית יעשה במשולב ובתיאום עם מערכת תחנות הסעת המונים בדגש על עירוב שימושים סביב התחנה ובתיאום עם מערכת ההליכה הרגלית.
- מינהל התכנון יאמץ מדיניות לפיה לפחות שליש מיחידות הדיור בבנייה חדשה יהיו בהישג יד.
- תמיכה או הנגשת מימון ביניים על מנת להקים שירותים ציבוריים במשולב עם שירותים ושימושים אחרים.
- הרשות להתחדשות עירונית תשמור על מלאי יחידות דיור קיימות בתכניות להתחדשות עירונית כמלאי דיור בהישג יד (לאחר רטרופיט).
- יגובשו אמצעים לשימוש במשאבים לאומיים על מנת לגוון את מלאי וסוג הדיור במתחמי התחדשות עירונית, לא רק רבי-קומות, בהובלת רמ"י והרשות להתחדשות לאומית.

7. קידום אנרגיה נקייה בעיר:

- עקב שינויי האקלים, צפוי השימוש במיזוג אוויר לגדול פי שלוש עד שנת 2050 (ע"פ תחזיות ה-IEA), כבר ב-2017, הייתה שנת שיא בימי חום, ערים אחראיות על שני שלישים מצריכת החשמל בישראל, במגזר הביתי ובמגזר השירותים. העלייה באיכות החיים ושימוש הולך ונרחב במכשירים אלקטרוניים מייצרים אתגרים משמעותיים בתחום האנרגיה בערים. עקב שינויי האקלים המרחבים הבנויים בערים צורכים את מרבית האנרגיה ועל כן אחראיות על אחוז משמעותי מפלטות גזי חממה. בשנת 2013 ערים היו אחראיות ל-64% מהאנרגיה הראשונית וייצרו 70% מסך פלטות גזי החממה. אחוזים אלו יגדלו שכן הערים ימשיכו לגדול, להצטופף ולהרחיב את פעילותן הכלכלית.
- ערים רבות ורשתות של ערים, (כגון ICLEI ו-C40, קבעו יעדים שאפתניים במטרה להפחית את פלטות גזי החממה ולמנוע עליה ממוצעת בעולם של 1.5 מעלות צלזיוס.
- אין ספק שלערים יש תפקיד מרכזי וקריטי בהובלת המעבר לאנרגיות מקיימת (התייעלות וייצור ממתחדשות) ושגשוג במסגרת כלכלה דלת פחמן. יחד עם זאת, על פי דו"ח של Coalition for Urban Transition, ערים, גם האיתנות ביותר לא יוכלו להגיע בכוחות עצמן ליעד של אפס פלטות גזי חממה עד שנת 2050. לשם כך ממשלות נדרשות למקם את הערים במוקד האסטרטגיה הלאומית לצמצום פלטות ולפתח שיתופי פעולה מסוג חדש על מנת לסייע לרשויות המקומיות להכין תכניות פעולה ולממש אותן.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- 100% אנרגיה מתחדשת במבני ציבור.
- פאנלים סולאריים/גג ירוק בלפחות 50% מגגות מבנים חדשים מתחת ל-12 קומות.

פעולה מקומית

- 100% רכבים חשמליים בשירות העירייה
- הפעלת תכנית לתמיכה ועידוד תושבים להתקנת מערכות ייצור אנרגיה בבתיים
- הפעלת תכנית להתייעלות באנרגיה בכל מוסדות הציבור
- תמיכה באוכלוסיות נזקקות לצמצום העוני האנרגטי והתייעלות באנרגיה בדיור.

• פרישת עמדות הטענה לרכבים בעיר

• הטמעת מנגנוני שליטה ובקרה מתקדמים להתייעלות באנרגיה

פעולה ממשלתית

- תמיכה ומתן הלוואות ותמריצים להתקנת פאנלים סולארים על מבני ציבור, תשתיות עירוניות ובתי מגורים.
- חיוב רשויות מקומיות לייצר אנרגיה במבני ציבור.
- איסור על שימוש ברכב דיזל או דלק למגזר העירוני עד 2030.
- הנחיות לפריסת עמדות הטענה לרכבים חשמליים.
- עידוד פיתוח אזורי חדשנות אנרגיה בערים.
- הקמת מאיץ יועצים לאנרגיה מקיימת בערים.

8. טבע, חי וצומח בעיר:

גבול הבינוי עם המרחבים הטבעיים מייצר חיבור שהוא הזדמנות למפגש בין הטבע לעיר, חיבור שיכול וצריך להפוך לנכס עירוני. מחקרים הוכיחו את ההשפעה המיטבית של שטחי הטבע על הנפש ועל המוח של האדם, כולל הפחתה של הלחץ הנפשי שנוצר מהבנייה הרוויה הגבוהה ומלחץ חיי היום יום. מערכות טבעיות משמרות את המגוון הביולוגי המקומי. הן תורמות להורדת טמפרטורות והקטנת נזקי שיטפונות.

עיר טובה מכירה ומעריכה את הטבע העירוני ופועלת לשימורו וטיפוחו, הן במרחב כולו והן בזיהוי וטיפוח אתרי טבע עירוניים. אתרים אילו תורמים לדמותה של העיר כעיר ירוקה ומשמשים לפעילויות חינוך ופנאי לתושבי הערים. לאתרים אלו עלויות אחזקה נמוכות ביחס לפארקים אינטנסיביים ובהם האדם והקהילה עומדים במקום שווה למשאבי הטבע. אחד מעקרונות הפעולה של אתרי טבע עירוניים מתבסס על מעורבות קהילתית בכל תחומי העשייה באתר: השתלבות במחקרים, בפעילות החינוכית, בפעילויות פנאי ואפילו אחזקת האתר עצמו. מטרתו של האתר מעבר לשימור משאבי טבע הן ליצור מקום בו ציבור רחב יכול לפגוש בקרבה למקום מגוריו את משאבי הטבע המיוחדים לעירו בצורה זמינה, זולה ומיידית.

משבר הקורונה העצים את הבנת החשיבות של טבע נגיש לתושבים בשכונות המגורים. זאת בנוסף למארג הגינות הציבוריות של נוי, מתקני ספורט ומשחק. ברוב השכונות בישראל נותרו אזורים של טבע, שיד הפיתוח טרם נגעה בהם. כאשר שטחים אלה מטופלים ומטופחים בזהירות, ומונגשים לציבור, הם הופכים לנכס שכונתי ולפעמים עירוני, כמו במקרה של פארק הצבאים בירושלים.

הטבע והמערכת האקולוגית זקוקים לתנאים בסיסיים לפעולה: רציפות וחיבור של בתי גידול, מניעת זיהומים ועומסים, נגישות למים, והגנה מפני מינים פולשים. פלישת הבינוי העירוני אל מרחבי הטבע בשולי העיר מייצר קרבה לא טבעית בין האדם לבין בעלי החיים. ככל ששטחי המחיה של בעלי החיים מצטמצמים והחיכוך, בינם לבין האדם גדל, כך עולה הסיכון לתחלואה⁴.

⁴61% ממחוללי מחלות זיהומיות ידועים בני אדם ממקורם במחוללים זואוונטיים - Taylor, Louise H., Sophia M. Latham, and Mark EJ Woolhouse. "Risk factors for human disease emergence." *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 356.1411 (2001): 983-989.

שטחי טבע תורמים רבות לניקוז נגר עירוני, ומקטינים את מימדי השיטפונות בעונת המשקעים. עצי העיר, גינות העיר וטבע בעיר יחד תורמים לספיגת פחמן ולהפחתת פליטות, כמו גם להקלה על איי חום ולייצוב האקלים בעיר. העיר צריכה לפעול לשימור וחיזוק המערכות האקולוגיות המקומיות, ולהכיר בחשיבות התשתית האקולוגית לתפקוד ולאיכות החיים של תושביה.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

- גיבוש אסטרטגיות עירוניות לשיקום ושימור נכסי הטבע בעיר בשיתוף עם הציבור

פעולה מקומית

- אימוץ תקן צל מתקדם למרחב הציבורי בעיר ובו הנחיות לנטיעת עצים ולשמירה על מרקמי צל קיימים
- גינון מקיים עם לפחות 75% צמחייה מקומית ישראלית בגינות העירוניות.
- סקר טבע עירוני בכל עיר שבה האוכלוסייה מתוכננת (בתכנית המתאר) להיות 75,000 תושבים ומעלה – הכולל מיפוי צל נטוע בעיר.
- שילוב אתרי טבע במפת הניקוז העירוני ושילוב שכבת הטבע העירוני בתכנית המתאר.
- מינוי אקולוג או צוות אקולוגים בכל עיר מעל 150,000 תושבים.
- תכנון רצף ככל שניתן בין אתרי הטבע והשטחים הפתוחים בעיר כולל השטחים הפתוחים הפרטיים כמו הגינות האחוריות ו-או הקדמיות של מבני המגורים.
- בניית תכנית בכל עיר לשילוב קהילה בטיפוח הטבע העירוני, וללימוד הטבע העירוני בבתי ספר.

פעולה ממשלתית

- תמיכה ודרישה לביצוע סקר טבע בכל עיר שבה האוכלוסייה עתידה להיות (בתהליך הכנת תכנית המתאר) 75,000 ומעלה, ועידכון כל 5 שנים.
- הגדרת תקן לאקולוג עירוני, לכל עיר מעל 150,000 תושבים.
- הגדרת רצף מסדרונות אקולוגיים מרחביים וחיבור בין רשויות מקומיות.
- גיבוש מעמד סטטוטורי לאתרי טבע עירוני.
- הבטחת משאבי מים לשימור אתרי טבע עירוניים.
- איסור ריסוס בשטחי טבע בערים.

9. הפחתת צריכה ופסולת:

ישראל נמצאת באחד המקומות המובילים בעולם ביצור אשפה לנפש עם 1.73 ק"ג פסולת לאדם ליום בממוצע. לצורך הדוגמא אזרח ארה"ב מייצר 2 ק"ג פסולת ליום. בעוד שבארה"ב יצור הפסולת לנפש נמצא במגמת ירידה מאז שנת 2000⁵ בישראל יצור הפסולת נמצא במגמת עלייה. יצור כמויות גדולות של פסולת יוצר הכבדה על התשתיות ומבטא עלויות יקרות של הרשות לטיפול בפסולת. בנוסף הפסולת מהווה את אחד הגורמים המרכזיים ביצור גזי חממה.

⁵ <file:///C:/Users/E605~1/AppData/Local/Temp/2017 facts and figures fact sheet final-1.pdf>

ישנן מגוון דרכים בהן ניתן לצמצם את כמויות הפסולת ולא חייבים לקבל את העלייה המתמדת בייצור אשפה כגזירת גורל. מהלכים אפשריים של צמצום הפסולת יכולים להיות מיזמים של הפרדת פסולת במקור – במיוחד של הפסולת האורגנית – מהלכים שהראו במקומות רבים בעולם וגם בארץ כי מובילים להורדת כמות הפסולת המיוצרת בכלל. בסלובניה למשל מהלכים של הפרדת הפסולת האורגנית במקור הובילו לירידה של כ- 15% בכמות הפסולת המיוצרת⁶. מהלכים נוספים שיכולים לבוא בחשבון יכולים להיות קידום של כלכלה מעגלית, עידוד של מרכזים להחלפת צעצועים, בגדים ומוצרים שונים, סיפריות חפצים וכל מהלך שיוביל לשימוש חוזר במוצרים. במקביל ניתן לראות במקומות רבים בעולם במיזמים של שלם לפי כמות (Pay as you throw) שמהלכים שכאלו הורידו בצורה ניכרת את הפסולת להטמנה והגדילו את הפרדת האשפה ואת המיחזור.

הפסולת האורגנית מהווה את המרכיב המרכזי בפסולת, בזה ישראל חריגה ממדינות אחרות – בישראל הפסולת האורגנית מהווה כ- 44% מכלל פח האשפה המוניציפאלי בעוד שהמוצע במדינות מערביות אחרות נע סביב ה- 20%. ולכן יש לטפל בזרם זה בראש ובראשונה ולהפריד אותו במקור. הפרדת הפסולת האורגנית המיסחרית המהווה כ- 20% מכלל הפסולת האורגנית המוניציפאלית, אך יתרונה בזה שהיא מרוכזת במקום אחד ויחסית קל לטפל בה, יכולה בהחלט להיות צעד ראשון בדרך לטיפול הולם בפסולת.

יעדים שאפתניים לשנת 2020:

100% מהפסולת האורגנית המיסחרית תופרד במקור ותזכה לטיפול הולם.

אפס בזבוז מזון בפעילות העירונית.

קביעת יעד של הורדת הפסולת לנפש ב- 25%

פעולה מקומית:

- קידום מיזמים של הפרדת פסולת במקור אורגנית ויבשה.
- הרשות תקדם מיזמים של סיפריות חפצים.
- עידוד הקמת גינות קהילתיות עם מתן הסברה על חשיבות הפרדת הפסולת האורגנית ומתן אפשרויות לעשיית קומפוסט קהילתי.

פעולה ממשלתית:

- הובלה ומתן עידוד למיזמים של שלם לפי כמות (Pay as you throw).
- עידוד פתרונות מקומיים ואזוריים לטיפול בפסולת האורגנית.
- יישום חוק האריזות במלואו ומתן עידוד ותימרוץ לתעשייה לצמצם את האריזות.
- הרחבת חוק השקיות לכל המגזר המיסחרי וקידום חוקים נוספים שמועדדים צמצום פסולת במקור.
- אימוץ חוק הפלסטיק בהתאם למיתווה של אדם טבע ודין.
- קידום כלכלה מעגלית.

10. הערכות לשינויי אקלים:

⁶ <http://www.transition-europe.eu/sites/default/files/cck-files-bonnes-pratiques/cs5-ljubljana.pdf>

גיבוש תכנית הערכות לשינויי אקלים שמבוססת על טיפוח המערכות האקולוגיות ודאגה לאוכלוסיות המוחלשות.

מאמצים יעדים שאפתניים :

מקדם חילחול של פחות מ-0.5, בשטחים פתוחים באזורים מועדים להצפות הפרש ממוצע של פחות מ-3 מעלות צלזיוס בין השטח הבנוי לשטח הפתוח.

ערים נמצאות בחזית ההערכות לשינויי אקלים, חלקן בפליטות גזי החממה מרכזי, והן גם מוקדי ההשפעה של שינויי האקלים. מזה כשלושה עשורים שערים שותפות למאמצים הבינלאומיים לצמצום גזי חממה. ב-2008, הגדיר פורום ה-15 מסגרת לתכנית פעולה עירונית להשגת יעד צמצום של 20% עד 2020. ניתוח מצאי הפליטות של הערים הראה ששלושה תחומים אחראים על רוב הפליטות בעיר: אנרגיה במבנים ותשתיות, אנרגיה בתחבורה, והטמנת פסולת. אמנם הערים לא הגיעו ליעד של 2020, אך קודמו מספר מהלכים בשותפות ממשלתית עירונית, לאימוץ מדיניות מקיימת בתחומי המפתח (כפי שניתן לראות בסעיפים לעיל). עם השנים התגברה ההכרה שמלמשבר האקלים השלכות ישירות על איכות החיים בעיר ולכן ראוי לא רק לפעול להשפיע על מימדי המשבר, אלא להערך להשפעותיו על הרמה המקומית.

הערכות לשינויי אקלים היא פעולה אסטרטגית עירונית שמתורגמת ליעדים ואמצעי פעולה במטרה לצמצם פליטות ברמה המקומית והשפעות שינויי האקלים על איכות החיים והבריאות בעיר. תכניות הערכות לשינויי אקלים מבוססות על ניתוח המצב הקיים, במונחים של פליטות וסיכונים, גיבוש תחזיות עתיד והצבת יעדים. ניתן לגבש תכניות שמתמקדות במיטגציה – צמצום פליטות, באדפטציה – הסתגלות לשינויי אקלים, או שילוב של שני ערוצי המדיניות לתכנית אחת.

העיר עצמה, מאפייניה, אופן הפיתוח וההתנהלות שלה, משפיעים בצורה משמעותית על תכניות הפעולה האקלימיות, וקובעים את פגיעותה של הרשות המקומית: השטח הבנוי, איתנותן של המערכות האקולוגיות, ריכוזי אוכלוסיות חלשות ומודרות, זיהום האוויר, וחולשת המשילות העירונית. תכניות פעולה מקומיות מייצרות מסגרת מכוונת לרשות המקומית ממנה נגזרות תכנית עבודה ופרויקטים. הן מסייעות לרשויות לזהות את המרכיבים המרכזיים בהערכות לשינויי אקלים מקיימת בהתאמה למצב המקומי ולאופי היישוב. תכנית הפעולה מכוונת להשגת המטרות הבאות:

- זיהוי האיומים הצפויים לרשות המקומית בשל שינויי האקלים בטווח הבינוני: 2030
- זיהוי מקורות הפליטות ברשות המקומית
- תכנון ויישום מהלכים לשיפור העמידות המקומית לשינויי אקלים
- תכנון ויישום פעולות לצמצום פליטות גזי החממה ברשות ועמידה ביעדים הלאומיים עד 2030

הנחת העבודה בבסיס תכנית פעולה אקלימית היא שהאקלים בעולם ובישראל משתנה. השינוי הוא ודאי, אך עוצמתו והשפעתו אינם קבועים וידועים - לכן תכנית ההערכות לשינויי אקלים היא תוספתית והדרגתית. העיר תפעל להבטיח שיפור באיכות החיים והסביבה למרות ההשפעות והאתגרים של שינויי האקלים.

יעדים שאפתניים לשנת 2020

- העיר תאמץ יעדי הפחתת פליטות שאפתניים – מתחילים ביעדי הממשלה להסכם פריז ושואפים ליותר.
- העיר תכין תוכנית פעולה מקומית לשינויי אקלים שתכלול תרחישי ייחוס להשפעות שינויי אקלים ופעולות לצימצום סיכונים.



החוג ללימודי הסביבה
אוניברסיטת תל אביב



המישור המקומי העירוני

- למנות "צוות אקלים וקיימות עירוני", להוביל תהליך ההערכות ויישום תכנית הפעולה הכוללת את התחומים :

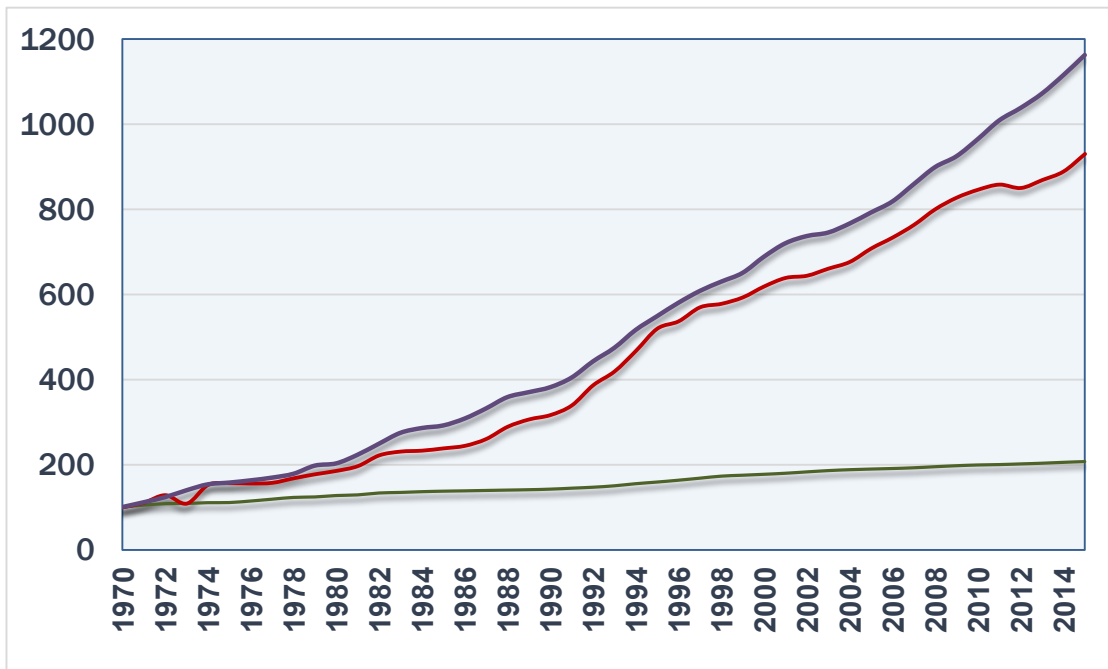
- למסד מנגנון לאיסוף שוטף של נתונים עדכניים מכלל אגפי העירייה בתחומים השונים הכלולים בתכנית.
- להכין תכנית פעולה לשינויי אקלים שתכלול פעולות לצמצום פליטות גזי חממה וסיכונים של שינויי אקלים.
- לאמץ עקרונות בסיס להערכות לשינויי אקלים שמכירים בחשיבות המערכת האקולוגית, ששואפים למזער שימוש במשאבים ומערבים את הציבור ולא משאירים אף אחד מאחור.

המישור הארצי והממשלתי

- לחייב ולתמוך ברשויות מקומיות ובאשכולות המוניציפליים באימוץ יעדי אקלים ובהכנת תכניות מקומיות ואזוריות בהתאם.
- לייצר בסיס נתונים ברמה המקומית, למקורות פליטות, שינויי אקלים ותרחישי ייחוס ברזולוציה אזורית.
- לגבש מנגנון במשרד הפנים, לתמיכה, ליווי והערכה להערכות לשינויי אקלים ברשויות המקומיות.
- לייצר מנגנוני תמיכה ברשויות מקומיות ובאשכולות המוניציפליים כדי לפתח יכולות ניהול תכניות אקלים ויישום פרויקטים.
- גיבוש תקן התאמה אקלימית למבנים בישראל.

שינוי הכיוון הנדרש בתחבורה

התלות ברכב הפרטי משעבדת את התושבים בישראל לשעות של עמידה בפקקים מדי יום, לעצבים, לזיהום, והיא אף גובה חיי אדם כתוצאה מתאונות הדרכים ומוות ממחלות המתפתחות בשל זיהום אוויר. בשנת 2016 פרסם הארגון לשיתוף פעולה ולפיתוח כלכלי, ה-OECD כי הצפיפות בכבישי ישראל היא הגבוהה ביותר בקרב מדינות הארגון, והמצב רק הולך ומחמיר בקצב גידול אקספוננציאלי. העומס בכבישים מזהם את האוויר, פוגע בפריון העבודה בשל השעות הרבות שנשרפות בעמידה בפקקים, וגובה מחיר יומיומי מכל מי שמנסה להתנייד בכבישים, בין אם הוא נוהג ברכב פרטי, נדחס באוטובוס עמוס או מפלס את דרכו באופניים בין הרכבים הגודשים את הכבישים. למעשה, עלות הנזק הכלכלי למשק מוערכת כיום בכ-35 מיליארד ש"ח, גידול של 10 מיליארד ₪ לעומת שנת 2012 וצפויה להגיע לגובה של כ-70 מיליארד שקלים עד לשנת 2040 (בקר, 2018; פלוג, 2018)



ישראל "מתפקדת" מספר כלי רכב נסועה ואורך כבישים : 1970-2015

אינדקס: 1970=100, כחול מספר כלי רכב פי 12, אדום נסועה פי 9, אורך כבישים פי 2.

מקור: מנאל טרכטנברג לכנס תחבורה, האגודה הישראלית למחקר תחבורה 2018

משבר הקורונה מביא עימו אתגרים רבים גם בתחום התחבורה. ההפחתה הצפויה בשימוש בתחבורה הציבורית בטווח הקצר עלולה להוביל לעומסים כבדים בכבישים, כבדים בהרבה מאלו הקיימים היום. מאידך, זוהי גם הזדמנות לא לחזור להרגלים הקודמים אלא לעודד את הנוסעים לסגל דפוסי הגעה חדשים לעבודה. כדי להימנע מהשיתוק הצפוי, בבריסל, בודפשט, ברלין ובעשרות רבות של ערים בעולם, גדולות וקטנות, יישמו ממש בתקופה האחרונה צעדים טקטיים מידיים המאפשרים ליותר תושבים להתנייד באופניים או ברגל תוך שמירה על המרחק המומלץ האחד מהשני. בכך גם ניתן מענה לביקוש הגדל והולך לשירותי השליחים, TA ולתרומה לשיקום המסחר העירוני והכלכלה המקומית. הניסיון מהמהלכים

שבוצעו בשבועות האחרונים במדינות רבות בעולם מלמד כי הציבור הרחב, ובכללו ציבור הנהגים, מוכן לקבל העדפה לצורות התניידות רכות (אופניים והליכה ברגל) על חשבון התחבורה המוטורית. כמו כן ידוע כי העלויות של מהלכים אלו זניחות וזמן הביצוע כאמור, חייב ויכול להיות מייד.

ניתן לשכלל את התחבורה הציבורית בארץ כאלטרנטיבה נוחה, זמינה, שוויונית וירוקה. מערכת תחבורה ציבורית יעילה ובעלת קישוריות גבוהה, המותאמת לצרכי האנשים, תיצור חברה בה מתקיים שוויון תחבורתי, ישנה ירידה בכמות תאונות הדרכים האוויר נקי מפיח, והאנשים מתניידים בקלות וביעילות בדרכם למגוריהם, לעבודתם ולמקומות בילוי. יתרה מכך, מערך תחבורה כזה ישפר את בריאות הציבור ובכך יאפשר להשקיע ברפואה מונעת ובכך אף יתרום לפיריון המשק.

ניתן ליצור מצב זה על ידי בניית תחבורה מחברת, הנגישה בכל מקום ובכל זמן, אשר רואה את האנשים הנוסעים והנהגים בה. צעדים אלו יכולים תוך זמן קצר להעביר את ישראל מהפקקים, מהזיהום ומהרכב הפרטי אל התחבורה הציבורית, האופניים והכלי הרכב החשמליים ולעשות מהפכה אמיתית ביומיום של תושבי הארץ. המפגש בין משבר האקלים למשבר התחבורה בישראל הינו הזדמנות למינוף פתרונות שיקדמו התמודדות עם שני המשברים במקביל ואף יסייעו בצמצום הפערים בין הפריפריה למרכז.

תחבורה שמחברת

1. מערכת תחבורה משולבת ומקושרת - כל אמצעי התחבורה הציבורית בישראל צריכים להיות משולבים למערכת אחת. מערכת זו תאפשר מעבר מהיר, נוח ומסונכרן בין אמצעי תחבורה. זמני המתנה קצרים, מעברים יעילים בין כלי התחבורה ושימוש בכרטיס משולב אחד, ותעניק יתרון ברור לתחבורה ציבורית על פני הרכב הפרטי.

● ניידות כשירות - הגישה הקיימת כיום לניהול התחבורה, גורמת לכך שהנוסעים משתמשים בשירותים של ספקים שונים (חברות אוטובוסים שונות, ספקי קורקינטים ואופניים שיתופיים, בעלות על רכב/השכרה מחברות שונות ועוד), ונאלצים להתמודד עם חוסר התיאום ביניהם. על פי הגישה המתפתחת בעולם (וכבר מתחילה להיות מיושמת במקומות כמו הלסינקי ואחרים), במקום תשלום על שימוש בין מספר רב של ספקים, מציעים המדינה/העירייה/המטרופולין שירות חדש של ניידות - Mobility as a Service - MaaS. במסגרת שירות זה, משלם המשתמש על מנוי אחד עבור כלל שירותי התחבורה, ויכול לבחור בכל האמצעים הזמינים ללא תלות בכמות השימוש. הגיע הזמן לשנות את הכיוון גם בישראל ולאמץ שיטה זו לפיה במקום לשלם את העלות על רכב, יוכלו אנשים לבחור באמצעות 'אפליקציית ניידות' בין מגוון אמצעי תחבורה לפי הצרכים שלהם. מערכת כזאת תייצר תחרות אמיתית וחלופה ראויה לרכבים הפרטיים.

2. שיקולי תחבורה בתכנון – כינון מדיניות תכנון ששמה דגש על ניידות, ובפרט על תחבורה ציבורית הוא חיוני. תכנון כזה מבוסס על בחינה של צרכי התושבים, והוא מחייב חשיבה לטווח ארוך. הוא שם דגש על הנגשת תחבורה ציבורית, על נתיבי הליכה, על שבילי אופניים, ועל נת"צים.

- עדכון תכניות סטטוטוריות - על משרד האוצר, מינהל התכנון ומוסדות התכנון לוודא כי תוכניות מתאר ארציות ומחוזיות ותוכניות בניין עיר כוללניות יעודכנו כך שיקדמו את השימוש בתחבורה הציבורית, ובמקביל לכך כי ייעצר פיתוח המתבסס על תוכניות שאינן מעודכנות.
- יש להעניק מעמד מחייב לנספח תנועה או לבדיקה של השלכות תחבורתיות בתוכניות סטטוטוריות.
- הטמעת תכנון מוטה תחבורה ציבורית במוסדות התכנון: קידום תכנון המעודד הליכתיות ושימוש באופניים (תחבורה פעילה) וסילוק הגורמים המעודדים אורח חיים יושבני. לשינויים אלה יש גם היבטים של הפחתת הוצאות על בריאות הציבור. כמו כן, יש לגבש תוכנית הכשרות והשתלמויות שמטרתן הטמעת תכנון מוכוון תחבורה ציבורית בקרב מהנדסים ומתכנני ערים, תוך שימת דגש על תכנון מוכוון תחבורה ציבורית בתהליכי התחדשות עירונית ופיתוח מרכזי ערים.
- תמ"א 42- על משרד התחבורה, בשיתוף מינהל התכנון ומשרד המשפטים להביא בהקדם למימוש של תכנית תמ"א 42.
- מערכת התחבורה בישראל נבנת באופן שאינו גמיש לשינויים ובתכנון לעשור קדימה בקצב גידול לינארי, אך קצב הגידול הדמוגרפי הוא אקספוננציאלי ומחייב תכנון גמיש והתייחסות למספר עשורים קדימה

3. העדפה בתשתיות - הסבת נתיבי נסיעה רגילים לנת"צים תעניק יתרון לתחבורה הציבורית באזורים פקוקים. כמו כן, מיפוי האזורים הפקוקים ומתן פתרונות של תחבורה ציבורית מותאמת באזורים הללו יעניקו לתחבורה הציבורית אף יגדילו את היתרון של התחבורה הציבורית ועל כן יש לכך פוטנציאל משמעותי בהורדת, מספר רב של רכבים פרטיים מהכביש.

- תכנון נת"צים – סלילת נת"צים עירוניים ובין עירוניים על ידי משרד התחבורה תעניק יתרון משמעותי לתחבורה הציבורית ותוריד רכבים פרטיים מהכביש. יש לקבוע חובה לסלילת נת"צ בכל כביש חדש שיש בו 2 נתיבים ומעלה, וכן נת"צים בלעדיים במרכזי ערים לצד סגירת מרכזי העיר לכניסת רכבים פרטיים, גם במקומות בהם יש נתיב נסיעה אחד. כך ניתן יהיה להציב יעד של לוחות זמנים יותר מהירים לתחבורה ציבורית, ותתאפשר גם יותר גמישות בבחינת ההצלחה שלהם. פתיחת נת"צים חדשים מחייבת היערכות מהירה לשימוש בהם עם שירותי תחבורה ציבורית למיניהם תוך פרק זמן קצר, כדי לעודד את המעבר לשימוש באמצעים אלו. ישנה עדיפות לסימוני נת"צים בצד ימין של הכביש על פני הצד השמאלי שכן אלו הראשונים זולים באופן משמעותי. בנוסף, הוספת נתיבי תחבורה ציבורית תעשה על חשבון נתיבים לרכב פרטי ולא בנוסף לכבישים המיועדים לרכב פרטי.
- אכיפה בנת"צים - משרד התחבורה, בשיתוף משרד הפנים והמשרד לביטחון פנים, יפעלו להגברת האכיפה בנת"צים עירוניים ובין-עירוניים ולסימון ברור יותר של נת"צים קיימים. יש לשים דגש על סימון נתצים בתשתית קיימת ע"י סימון צבע באופן ברור, ועל ייצור אלמנטים פשוטים של הפרדה בין נתיבים. כמו כן, על מנת להותיר את הנת"צים לשימוש התחבורה הציבורית בלבד, יש לסמן שבילי אופניים נפרדים וייעודיים, ובכך למנוע את השימוש המסוכן שנעשה על ידי רוכבי האופניים בנתיבים אלו.

- מהיר לעיר - משרד התחבורה יפעל בשיתוף עם הרשויות המקומיות שבשטחן מתוכננת רשת "מהיר לעיר" לסיוס פריסת הרשת בהקדם האפשרי, לרווחת תושביהן.
 - מיפוי תשתיות תפעול נפרדות והכללתן בהליכי תכנון ובינוי - משרד התחבורה נדרש לגבש רשימה של תשתיות תפעול הנדרשות לפיתוח התחבורה הציבורית ברשויות המקומיות. יחד עם הרשויות ואגף תקציבים נקבע כי יסוכם מתווה להקמת תשתיות אלה ולתקצובן, ובמסגרתו תישקל בין היתר האפשרות להסב חניונים המיועדים לרכב פרטי לחניונים המשמשים תשתיות תפעול. משרד התחבורה יגבש, בשיתוף מינהל התכנון הצעה לשינויים בנוהלי מוסדות התכנון שבמרכזם קביעת החובה להקצות שטחים לצרכים תפעוליים במסגרת הליכי התכנון.
 - מסופים ותחנות קצה - יש לקבוע את הקמתן של תחנות קצה כתנאי להקמת שכונות חדשות ולפעול לחשמול כל מסוף חדש שנבנה. כמו כן, במקום לבנות רק מסופים חדשים (למשל באצטדיונים, חניונים עירוניים, חניוני פנאי כמו ים ותרבות, מוסדות ציבור וכדומה) יש לייצר תכנית ברוח "מהיר לעיר" למסופים - הקצאת מקומות חנייה לאוטובוסים על חשבון מקומות חנייה לרכב.
 - חניה - במקביל לשיפור משמעותי בתשתיות התחבורה הציבורית, יש לייצר הגבלות חדשות על המשאב של חניות פרטיות, שמשפיע עמוקות על התנהגות האנשים ועל המוטיבציה לשימוש ברכב פרטי. חלק מהצעדים שאפשר לקדם: איסור על כניסה ו/או חנייה של רכב פרטי במרכזי ערים; יעדים שנתיים להפחתת מקומות החנייה בישראל בדגש על אזורי תעסוקה, מרכזי ערים, קמפוסים ועוד; שינוי תקן החנייה כך שיהיה תקן מקסימום ולא מינימום, המאפשר איגום חנייה (איגום חניה על בסיס אזורי על חשבון חנייה צמודה במקום שלכל בניין תהיה חנייה משלו. בצורה כזו אפשר להוביל להפחתת המוטיבציה לשימוש ברכב); קביעת אפשרות לפדיון חנייה למעסיקים ולעובדים שמחליטים לוותר על חנייה, ועוד. נושא תוספת אחזקת רכב לעובדים בשירות הציבורי, המעודד התניידות ברכב פרטי דורש התייחסות גם כן.
4. שילוב מוניות השירות במערכת התחבורה הציבורית - מוניות שירות הן אמצעי חשוב במערכת משולבת של תחבורה ציבורית. המוניות יסייעו באזורים ובזמנים בהם יש ביקוש נמוך לתחבורה ציבורית, וייצרו את התשתית לכינון מערכת תחבורה ציבורית במקומות בהם היא עוד חסרה.
- יש להרחיב לכל חלקי הארץ את הפיילוט שהחל במספר ערים לשילובן של מוניות השירות במערך הקווים הסדורים של התחבורה הציבורית, תוך תגבורן ושילובן במערכת הרב-קו.
5. חדשנות - שימוש באמצעים טכנולוגיים חדשים יהפוך את התחבורה הציבורית לנגישה, ירוקה ויעילה יותר, ויאפשר התאמה בזמן אמת לצרכי הנוסעים.
- מעבר לחשמל ולאנרגיות מתחדשות - התקדמות לטכנולוגיות ירוקות וחדשות יותר תפחית את הזיהום בכבישים ותאפשר מערכת ברת קיימא שאינה מכלה את משאבי הטבע שנתרו אלא מתבססת על חשמל ועל אנרגיות מתחדשות.

- אמינות המידע לנוסע- משרד התחבורה יתקדם למערכות טכנולוגיות שישפרו את דיוק המידע על זמני ההגעה של קווי התחבורה הציבורית בין היתר באמצעות מערכות איכון (GPS), וידייקו את אופן הצגת המידע לנוסעים לרבות אכיפת חובת שלטים אלקטרוניים בתחנות האוטובוס בכלל הרשויות המקומיות.
- פרסום מידע לציבור – יש לשכלל את מערך פרסום המידע לציבור על ידי מערך נתונים כולל שאוסף מידע מכל אמצעי התחבורה הציבורית בזמן אמת, מפרסם מידע אמין ומדויק לנוסעים תוך פרסום שוטף של השינויים במערך התחבורה הציבורית ומעדכן על מבצעים ורפורמות, בין היתר באמצעים טכנולוגיים (כמו יישומים בטלפונים הניידים, מסכים דיגיטליים בתחנות ועוד).
- בקרה על השירות – משרד התחבורה יעבור לבקרה אלקטרונית מלאה (שאינה מדגמית) על פעילות האוטובוסים ברחבי הארץ, בין היתר באמצעות מערכת איכון, ויפעל להטמעת המערכת בקרב מפעילי התחבורה הציבורית.

6. הגעה ירוקה לעבודה – יש לאמץ תכנית לאומית של "מהיר לעבודה" – מערכת קווי הזנק מסובסדת לאזורי תעסוקה מרכזיים, בשיתוף עם רשויות מקומיות ומעסיקים. תכנית כזו טומנת בחובה פוטנציאל אדיר להפחתת שימוש ברכב בקהל של יוממים שעושים את אותה הנסיעה מדי יום, כמו גם פוטנציאל להאצת פיתוח כלכלי, לשילוב אוכלוסיות מגוונות בתעסוקה, ולצמצום פגמים.

- יעדי פיצול נסיעות - יש להציב יעדים עבור אזורי תעסוקה ולייצר מחויבות של מעסיקים לעמוד בהם. (באנגליה למשל יש חוק שנראה road traffic reduction act שמחייב רשויות מקומיות להוכיח בכל תכנית חדשה כיצד היא תביא להפחתת הגודש ולצמצום שימוש ברכב). יעדי פיצול נסיעות צריכים להילקח בחשבון ברמה הארצית, האזורית, המטרופולינית, העירונית ובמקרים מסוימים גם בערים הגדולות לפי טבעות היקפיות פנימיות (מרכזי ערים לעומת שכונות לוויין למשל).

- עבודה מרחוק - משבר הקורונה הנוכחי מדגים ביתר שאת את הצורך ביצירת תמריצים מערכתיים לעבודה מהבית. מודלים ברחבי העולם מדגימים כי ניתן להעביר כמות מאוד גדולה של אנשים לעבודה מהבית בעלות מאוד נמוכה. מהלך כזה צריך להיעשות תוך מאמצים לגישור על פערים בין אוכלוסיות, ועידוד של מרחבי עבודה שכונתיים משותפים למספר חברות/פתוחים לקהל.

ועדת מומחים שבחנה את הנושא¹ המליצה לממשלת ישראל לקדם תוכנית לאומית לעידוד עבודה מרחוק שתכלול הצהרה על מדיניות ממשלתית כוללת, הצבת יעדים כמותיים עתידיים לשיעורי עבודה מרחוק במשק, קידום תוכניות פיילוט ותמיכה בהן. יש לקדם היערכות של משרדי הממשלה וגופים ציבוריים ליישום תוכניות פיילוט לעבודה מרחוק באופן הדרגתי, תוך בחינת מכלול ההשלכות הארגוניות. במגזר הפרטי יש לשמר את המצב של יישום וולונטרי של מדיניות עבודה מרחוק, תוך קידום תוכניות מעסיקים ומתן תמריצים על ידי המדינה לעידוד יישום המדיניות במגזר זה. על מנת ליישם את

¹ <https://www.isees.org.il/committee/%d7%99%d7%99%d7%a9%d7%95%d7%9d-%d7%a2%d7%91%d7%95%d7%93%d7%94-%d7%9e%d7%a8%d7%97%d7%95%d7%a7-%d7%91%d7%99%d7%a9%d7%a8%d7%90%d7%9c-2020-%d7%a1%d7%99%d7%9b%d7%95%d7%9d-%d7%95%d7%aa%d7%95%d7%91%d7%a0/>

המדיניות בצורה מוצלחת יש לבצע סקר בקרב ארגונים וחברות ממגוון תחומים במגזר הציבור והפרטי כדי לאמוד את מידת הידע, הנכונות והחסמים שקיימים אצל העובדים והמעסיקים.

בנוסף, יש להתייחס לעבודה מרחוק כגורם המשפיע על המרחב הבנוי המתוכנן. כפועל יוצא מכך, יש לשלב מרכזי עבודה מרחוק בתכנון של שכונות מגורים חדשות או מתחדשות, בתכנון של מרכזי תחבורה משולבים ובפיתוח של יישובים פריפריים.

7. רשויות תחבורה מטרופוליניות – מעבר לרשויות מטרופוליניות עם סמכויות ביצוע הינו כלי ניהולי חשוב, המהווה צעד חיוני להקטנת הריכוזיות. הניסיון בעולם, וכפי שאף עלה מדו"ח מבקר המדינה בשנת 2018 ניתן ללמוד כי מערכות תכנון וניהול מרחביות מקלות את העומס הקיים על מערכות התכנון הארציות ומאפשרות ליצור רשתות תחבורה ציבורית יעילות ומתואמות יותר. הקמת רשויות תחבורה בארבעת המטרופולינים הגדולים תקל על מרבית האזרחים המתגוררים ועובדים בערים אלו להתנייד בקלות וביעילות בהתאם לצרכיהם ולסדר יומם.

תחבורה בכל מקום, כל הזמן

8. תדירות - כדי להגביר את השימוש בתחבורה ציבורית יש צורך להעלות את התדירות שלה באופן משמעותי, שכן זהו אחד המשתנים המשפיעים ביותר על שביעות הרצון של הנוסעים. בנושא זה יש ליישם את ההנחיות לתכנון תחבורה ציבורית שקובעות תדירות מינימלית לפי גודל היישוב. בתחום זה, כמו ביתר התחומים המפורטים במסמך זה יש לוודא כי יש למשרד התחבורה יעדים מדידים ושקופים ליישום.

9. מהפכת תחבורה ציבורית באזורים מנותקים ומנותקים למחצה – בפריפריה, ובמיוחד ביישובים הערביים וביישובים הבלתי מוכרים, יש צורך במהפכה של ממש בנושא התחבורה הציבורית. תגבור משמעותי של תחבורה ציבורית ביישובים אלו יאפשר למי שאין ביכולתו להחזיק רכב פרטי להתנייד בחופשיות ועל כן יגדיל את יכולתן של האוכלוסיות המוחלשות המתגוררות באזורים אלו להשתלב בשוק העבודה.

● תחבורה ציבורית ביישובים ערביים – ישנם יישובים רבים שמחוברים באופן שאינו זמין ורציף, או אינם מחוברים כלל, לשירותי תחבורה ציבורית. ביישובים רבים ישנן תשתיות לקויות הגורמות, בין השאר, לריבוי תאונות דרכים. אך למרות העלייה במספר תאונות הדרכים ביישובים ערביים, ניטור התאונות ואיסוף המידע בהקשר זה ביישובים הערביים נותר לקוי בשל תכנון סטטוטורי לקוי. המצב הקיים מונע נגישות למרכזי תעסוקה, שירותי רווחה, חינוך ובריאות, והדבר חמור במיוחד במקרה של נשים ערביות ובדואיות. בנגב למשל, רק 24% מהנשים הבדואיות מועסקות כיום, בין השאר בשל מערך תחבורה ציבורית לקוי או לא קיים.² על מנת להתקדם לתחבורה ציבורית הולמת יש לספק תשתיות

²נייר עמדה בנושא תחבורה ציבורית בנגב לוועדת הכלכלה, עמותת סיכוי, 12 בפברואר 2018

תקינות, לייצר שיתוף פעולה בין הרשויות המקומיות, משרדי הממשלה ונציגי הציבור הערבי (כמו הוועדה האלטרנטיבית לתכנון במגזר הערבי) ולנקוט בגישה תכנונית אחרת ששמה דגש ומתייחסת לצרכים הייחודיים של אוכלוסייה זו.

- יש למנות באופן מיידי ממונה תח"צ ביישובים הערבים.
- ביישובי החברה הערבית יש צורך דחוף בתוספות שירות ועבודה תשתיתית נרחבת. בצד זאת ישנה הזדמנויות לפתח חדשנות בכיוון של שיתוף נסיעות, micro-mobility שטומן בחובו פוטנציאל למינוף אדיר מבחינה חברתית וכלכלית.

10. תחבורה ציבורית בשבתות ובחגים – הפעלת תחבורה ציבורית מצומצמת בשבתות ובחגים ביישובים ובשכונות בהן יש לכך ביקוש תפחית את מספר הרכבים הפרטיים על הכבישים. היא תאפשר גם למי שלא יכול להחזיק רכב פרטי להתנייד, בדגש על קשישים, צעירים, סטודנטים ואוכלוסיות מוחלשות אחרות. מוניות שירות יכולות לתת מענה לרמת הביקוש הייחודית בשבתות ובחגים באזורים בהם יש לכך ביקוש. תהיה אפשרות להשבית את מערכת הרב-קו במוניות השירות במהלך ימי המנוחה, וכך להימנע מפגיעה באופי המיוחד של הימים האלה ומהעמקת המחלוקת בין דתיים וחילונים.

11. הפעלת מערכות של קווים מהירים – מערכות קווים מהירים מגדירות עדיפות של תחבורה ציבורית על פני אמצעי התחבורה האחרים. הן נותנות לאוטובוסים עדיפות בצמתים מרומזרים ובתשתיות. מערכות כאלה מייעלות מאוד את התחבורה הציבורית, ועלותן נמוכה יחסית.

- מהיר לעבודה – הפעלת מערכת קווי הזנק לאזורי תעסוקה מרכזיים
- מהיר לקמפוס – הפעלת מערכת קווי הזנק לחיבור למוסדות ההשכלה הגבוהה
- מהיר לצפון ומהיר לדרום – הפעלת מערכות קווי הזנק לחיבור לפריפריה בדרום ובצפון הארץ

12. קווי לילה – הפעלת קווי לילה, במיוחד במרכזי הערים ובמרכזי הביילוי חיונית בעיקר עבור צעירים היוצאים לבלות. שירותים אלו מורידים משמעותית את כמות תאונות הדרכים ומספר ההרוגים בכבישים. שימוש בקווי לילה הוא כדאי עבור צעירים הרוצים לנסוע בבטחה ולחסוך את העלויות הרבות של דלק וחניה.

תחבורה שרואה אנשים

13. נהגי התחבורה הציבורית – נכון להיום ישנו מחסור ב-10,000 נהגים ונהגות הנובע בעיקר בשל תנאי ההעסקה של הנהגים, וזוהי אחת הסיבות הנפוצות לתדירות הנמוכה של האוטובוסים. על כן, יש צורך מיידי להפוך את מקצוע הנהג למקצוע מכבד ומשתלם. תנאים כגון שכר הולם, הפסקות מתאימות, הכשרות ראויות, תחנות מנוחה, הימנעות ממשמרות מפוצלות והעסקה קבלנית, ומערכות כרטוס אוטומטיות יהפכו את הנסיעות לבטוחות יותר ואת מקצוע הנהגים למבוקש. לפעולות אלו תהיה השפעה שתוביל לשיפור במערכת התחבורה כולה.

- מעמד הנהג והכרה במקצוע נהגי התח"צ – על משרד התחבורה לייחס חשיבות גבוהה יותר למעמד הנהג בתחבורה הציבורית במכרזים להפעלת אשכולות שונים, ולהכניס גם את תנאי הנהגים ושכרם למכרזים כנקודות זכות. במסגרת המכרזים יש לחייב את החברות המתמודדות להכיר בוותק המקצועי של הנהגים. פיקוח מוגבר על זכויות העובדים בענף ומילוי תקנות התעבורה יוביל לשיפור משמעותי בבטיחות, ביטחון ורווחת הנהגים והנוסעים. כמו כן, יש להכיר בנהגי התח"צ כמקצוע, מה שיאפשר את העלאת הרמה המקצועית בתחום, יגדיל את ההכרה והטיפול במחדלים במקצוע ויגביר את הביקוש לעבודה זו.
- שיפור תנאי העסקת נהגי תח"צ - נהגים רבים מועסקים בהעסקה קבלנית. על כן, למרות שרמת השכר היא סבירה ומגיעה לעתים ל 40 ש"ח לשעה, אין להם אופק תעסוקתי שיאפשר להם להתקדם, ופעמים רבות הם עובדים במשמרות מפוצלות שמחייבות אותם להתחיל לעבוד ב 4:30 ולסיים בשעות הערב המאוחרות. הם נוהגים במסלולים ארוכים מאוד שלא מאפשרים להם להתרענן ועל כן לא יכולים לנהוג בבטיחות. יש צורך לדאוג לתנאי העסקה יציבים ונוחים שמאפשרים בטחון תעסוקתי ואופקי התקדמות שיאפשרו לנהגים להיות מוגנים במקום עבודתם ויהפכו את מקצוע הנהיגה לאטרקטיבי עבור עובדים חדשים.
- תשתיות עבור נהגי תח"צ – יש להקים ללא דיחוי בכל תחנת קצה ומסוף אוטובוסים, מתקנים קבועים בהם יוכלו הנהגים להתפנות ולהתרענן בכבוד.
- טיפול באלימות כלפי נהגים- יש לשמור על ביטחונם האישי של הנהגים, שנאלצים כיום להתמודד עם מקרים רבים של אלימות פיזית ומילולית. יש לדאוג להתקנת מצלמות ככל שנדרש באוטובוסים, ולליווי של מאבטח בקווי הלילה הנדרשים. על רשויות האכיפה לפעול בתקיפות ביחס למקרי האלימות כלפי נהגי תח"צ.

14. תחנות אוטובוס ידידותיות לבני אדם – על כל תחנות האוטובוס לעמוד בתקינה אחידה הכוללת הגנה מתנאי מזג האוויר, שילוט אלקטרוני, ומקומות ישיבה שמותאמים להיקף השימוש בתחנה. על התחנות להיות נגישות לבעלי מוגבלויות, ולכלול פירוט עדכני אודות הקווים ולוחות הזמנים בעברית ובערבית.

15. הולכי רגל ותחבורת אופניים – צעידה ברגל ורכיבה על אופניים הם אמצעים משלימים לשימוש בתחבורה ציבורית. לכן חיוני לשפר את התשתיות שמשרתות את הולכי הרגל ורוכבי האופניים, ולשפר את הממשק שלהן עם התחבורה הציבורית. כדי לוודא שנושא ההליכה לא יידחק לשוליים חשוב שהעיסוק בנושא ירוכז גם בידי פונקציה ממשלתית קבועה. יש לקדם פרויקטים כמו פרויקט ההצללה הלאומי שקובע יעדים שאפתניים כמו 80% הצללה בערים. הליכה לבתי הספר ולמוסדות חינוך משפיעה מאוד גם על הרגלי ניידות של הורים, ומצריכה השקעה נוספת בתחום הבטיחות וייצור פרויקטים עירוניים כמו הליכה בטוחה לבתי הספר בליווי.

16. התאמת התחבורה הציבורית לילדים, נשים בהריון, קשישים, אנשים עם מוגבלויות ועוד – התחבורה הציבורית חייבת לקחת בחשבון את הצרכים של כלל האוכלוסיות שמשתמשות בה.

מערכת התחבורה הציבורית צריכה להתאים את עצמה לצרכים ולקשיים של הקבוצות השונות באוכלוסייה, מבחינת תחושת הביטחון האישי, הנגישות הפיזית, והיקפי וזמני הפעילות.

- הנגשת התחבורה הציבורית עבור אנשים עם מוגבלויות – דוח ועדת סדן קבע כי מערך התחבורה הציבורית מבוסס על דפוס תפעול המותאם לחברה בריאה.³ ישראל אישרה את האמנה בדבר זכויות אנשים עם מוגבלויות בשנת 2012. למרות זאת, רמת הנגישות בתחבורה הציבורית בישראל נותרה מוגבלת. לממשלה אין נתונים ברורים לגבי השירותים המוצעים או לגבי מידת השימוש של אנשים עם מוגבלות באמצעי התחבורה השונים.⁴ בארה"ב למשל, יש חוק העוסק בהנגשת תחבורה לאנשים עם מוגבלויות, תחום הקרוי [Paratransit Services](#). הרעיון הוא לספק שירותים מותאמים לאדם המבוגר או לבעלי המוגבלויות כדי שלא יזדקקו לאוטובוסים. הדבר מחייב אספקת שירותים מתאימים לאותן אוכלוסיות במיניבוס (שאטל) במודל (DRT- Demand Responsive Transit) על הרשויות המקומיות לפעול להשלמת ההנגשה של כל התחנות בתחומן ודרכי ההגעה אליהן לכל סוגי המוגבלויות באמצעות ניצול התקציב הממשלתי. יש להרחיב את הנגישות גם בתחבורה הציבורית הבין-עירונית, ובפרט באמצעות השקעה חד-פעמית בהנגשה פיזית של מספר קווים בין-עירוניים שאין עבורם חלופה של נסיעה ברכבת ויש להם ביקוש. ניתן להישען בין היתר על ההצעות המפורטות כאן - <https://shivion.effcha.com/#bottom-text>.
- הנגשת התחבורה הציבורית לקשישים: במצב התחבורה הציבורית היום לרבים מן הקשישים לא מתאפשרת ניידות. הנזקים הבריאותיים הנגרמים לקשישים מהתחבורה הציבורית הקיימת נגרמים מעמידה ממושכת בתחנות חשופות לשמש בקיץ ולגשם בחורף; ממצבי סיכון הנגרמים מעליה לאוטובוסים דחוסים וירידה מהם; מנפילה כתוצאה מעמידה באוטובוסים מאספים דחוסים; מדרכות שהוצרו לטובת חניונים לרכב פרטי וממקרי דריסה על ידי מכוניות. מחקרים המנתחים את הגורמים המשפיעים על השימוש בתחבורה ציבורית בקרב קשישים, קובעים כי לשימוש בתחבורה ציבורית השפעה מרחיקת לכת על חייהם של קשישים. בהיעדרה הם יהיו מנותקים מסביבתם ובאמצעותה הם יוכלו לקבל שירותי רפואה בקהילה, לבנות חיי חברה ולהפיג את הבדידות, ולבצע משימות יומיומיות כמו קניית מצרכים בסופרמרקט. תחבורה ציבורית איכותית תספק בצורה טובה יותר גם את צרכיהם של אוכלוסיית הקשישים.
- תכנון תחבורה בראייה מגדרית - התחבורה הציבורית הקיימת מתוכננת מנקודת מבט גברית. זמני העומס של התחבורה הציבורית אינם נקבעים בדרך כלל לפי אילוצים של נשים שמטבע הדברים שונים מאלו של הגברים.⁵ תכנון תחבורה בראייה מגדרית יפחית אי-שוויון תחבורתי, אפליה בקבלה למקומות עבודה עקב צורך בהסעת ילדים, הפחתת בעיות פוריות עקב זיהום והפחתת מקרי אלימות במרחבים ציבוריים כתוצאה משילוב תחבורה פעילה. התחבורה מקשרת בין נקודות מגורים לתעסוקה

³ ועדת סדן לבחינת הרפורמה בתחבורה הציבורית, מסקנות והמלצות, משרד התחבורה, אוקטובר 2007.

⁴ תחבורה לבעלי מוגבלויות 2018, גיל יעקב, בתמיכת קרן חדרמן.

⁵ ראו דוחות של איתך-מעבי/עיר לכולן ושל מכון אדווה.

אך נשים עובדות גם באזורי מגורים אליהם אין תחבורה ישירה. שעות השיא של תחבורה ציבורית גם היא לפי צרכים האופייניים לגברים. כמו כן יש להתייחס לסוגיות של ביטחון אישי ולהטרדות מיניות בתחבורה הציבורית. למשל, קיימים מקומות בעולם בהם יש קרונוט רק לנשים. ביפן למשל יש מקומות בהם קיים תור נפרד לנשים בכניסה לרכבת התחתית.

- התאמת מערכת הרב-קו לציבורים שונים – יש להגדיל באופן משמעותי את פריסת עמדות ההטענה ברחבי הארץ. המצב הנוכחי בו לא ניתן לטעון את כרטיס הרב קו בכל תחנה באמצעות כסף מזומן אלא רק באמצעות יישומון המחובר לכרטיסי אשראי מקשה את ההתניידות על אוכלוסיות המרבית להשתמש בתחבורה הציבורית אך שאין בבעלותן טלפון חכם או כרטיס אשראי כמו בני הנוער, קשישים או חלקים בחברה החרדית.

17. תהליכי שיתוף ציבור – שיתוף הציבור הכרחי כדי לייצר תחבורה ציבורית מעודכנת ומתואמת באמת. הבקרה מהציבור תזין את תהליכי השיפור, הייעול והנגשת התחבורה הציבורית בארץ בהתאם לנוסעיה הנוכחיים והעתידיים.

- יש להקים מערך המאפשר למדוד את שביעות רצון הציבור ולאסוף באופן שוטף רעיונות לשיפור השירות
- יש לקיים סקרי עומק – קיום סקרי עומק בקרב האוכלוסיות השונות הממפים את צרכיהן ואת לוחות הזמנים הייחודיים להן על מנת ליצור תחבורה ציבורית המעודדת שוויון ונגישות לכלל חלקי החברה תוך התחשבות בשיקולי מגדר, שפה, מוגבלות, דת ועוד.

צעדים ישימים אלו יכולים לחולל מהפכה אמיתית בזמן קצר. על ידי מימושם, התחבורה הציבורית תהפוך לכלי הניידות המועדף בישראל בכל שכבות החברה - מבחינת הנוחות, המהירות והמחיר. תושבי ישראל יעלו בבוקר על אוטובוס נוח ואמין שיביא אותם ביעילות ובמהירות למקום עבודתם. רוכב האופנים ירכב בבטחה והצעירים יחזרו בטוחים בקווי לילה. נהגי אוטובוס ייהנו מעבודה מכבדת בעלת אופק תעסוקתי וינהגו בזהירות וביעילות ומוסדות ההשכלה ומרכזי העבודה יהיו נגישים לתושבי הפריפריה. המשאב הציבורי שהוא הכביש ינוצל על ידי הציבור, שישוחרר בתורו מהרכב הפרטי ויתקדם לעבר עתיד ירוק ושוויוני יותר.

* המסמך מבוסס על עבודת ועדת המשנה לתחבורה ציבורית של הכנסת ה-20, ועל השימוע שערכה ועדת הכלכלה באותה הכנסת בנושא התחבורה הציבורית. תודה לאביבה שמש ממרכז השל, לגיל יעקב וליותם אביזוהר על הערותיהם והצעותיהם הבונות. חלק מההמלצות בנושא "מעבר צודק" נשענות על נייר – ישראל 2050 - (Just Transition) של מרכז השל לקיימות שנכתב ע"י אביבה שמש וד"ר דיוויד דונץ.

שינוי כיוון 2020 בחינוך

משבר האקלים הוא עובדה קיימת ונמצא בקונצנזוס כמעט מוחלט בקרב הקהילה המדעית, בהתבסס על דוחות היחידה המחקרית של האו"ם אנו נמצאים בחלון הזדמנויות צר ואחרון בו נותר עשור למנוע תוצאות הרסניות של משבר האקלים, השינוי עדיין אפשרי, אך עלינו לפעול במהרה.

שינויי האקלים מציבים בפני החברה והפרט אתגרים חסרי תקדים, התמודדות עם מציאות משתנה ותנאי חוסר ודאות.

המודעות הציבורית בנושא משבר האקלים תופסת תאוצה ועל מערכת החינוך להתאים עצמה למציאות וללמד את הנושא. התלמידים היום שומעים על הנושא ונחשפים לו, מבקשים ללמוד ולהתייחס אליו, בעוד למורים אין מענה הולם לדרישתם. הנושא מופיע בתכנית הלימודים באופן חלקי בלבד בתחומי דעת נפרדים (לדוגמה גיאוגרפיה, מדעים, אזרחות), אולם אין חיבור בין-תחומי כולל.

איטליה וניו זילנד כבר הכריזו כי כלל התלמידים במדינה ילמדו שעה שבועית על המשבר ועל קיימות. גם בארץ מתקיימות פעילות ציבורית רחבה, שחלקה אף נוגעת ישירות או בעקיפין במערכת החינוך: "מורים למען אקלים", "הורים למען אקלים", "נוער למען אקלים", תנועות הנוער, התארגנויות מדענים מהאוניברסיטאות השונות, ארגוני חינוך סביבתי ועוד אך רובה ככולה פעילות וולונטרית, המתקיימת במידה שונה בחלקים השונים של ישראל.

יש לקחת בחשבון כי העיסוק בנושא מעורר תגובות רגשיות מורכבות, ועל כן יש לאפשר לתלמידים לעבד את רגשותיהם ולתת לאלו מקום לביטוי. על כלל תלמידי ישראל להכיר את התמונה הרחבה של משבר האקלים ואת האתגרים העומדים בפנינו, להכיר בחשיבות הגדולה של הצורך בשינוי וביכולת שלהם לפעול למען השינוי הזה ולהשפיע על עתידם.

השינוי הנדרש אינו תיאורטי אלא קונקרטי ומעשי שמחובר לחייהם של התלמידים. היכרות עם דרכי ההתמודדות והעשייה הקיימות תמחיש לתלמידים כי השינוי אפשרי וקשור ישירות אליהם ולבחירותיהם ותחזק את תחושת המסוגלות והאמונה בדרך. זאת ועוד, מרבית הפעולות הנדרשות אינן כרוכות בהכרח בויתור על חיים טובים, אלא צפויות להיטיב ולשפר את איכות החיים שלהם. הדוגמאות לכך רבות; מעבר לאנרגיות מתחדשות וצמצום השימוש בדלקים מאובנים יביאו להפחתה בזיהום האוויר ובשיפור הבריאות וכך גם הפחתה בצריכה האישית וסיגול אורך חיים בריא ומקיים יותר.

במדינת ישראל ישנן מערכות אקולוגיות רגישות, העלולות להיפגע ממשבר האקלים. החינוך לשמירה עליהן מהווה חלק מהפתרון למשבר האקלים. שמירה על שטחים פתוחים ומגוון ביולוגי מאפשרת מרחבי בילוי ופנאי וכן מחזקת את הזיקה הרגשית לטבע ולמקום. צמצום השימוש ברכבים פרטיים ומעבר לתחבורה ציבורית, שיתופית, אופניים או הליכה רגלית מפחיתים את זיהום האוויר, הפקקים ואובדן הזמן ותורמת לבריאות הפיזית והנפשית. למעבר לתזונה מן הצומח וצמצום צריכת מזון מהחי, כפי שממליצים גם משרד החינוך וגם משרד הבריאות, יש השלכות חיוביות על הבריאות וישנם היבטים מוסריים ערכיים הנוגעים לזכויות בעלי חיים. תכנון המרחב העירוני באופן מקיים כולל שתילת עצים ושמירה על ריאות ירוקות, מצמצמים את זיהום האוויר,

מפחיתים את עומס החוס העירוני ומאפשרים מפגש עם הטבע והמגוון הביולוגי גם בתוך העיר. התייעלות אנרגטית הכוללת בניה ירוקה מביאה לחיסכון בצריכת משאבים ובכסף. כל אלה הם רק חלק מהדוגמאות שהתלמידים יכולים וצריכים להכיר על מנת להבין שהשינוי הוא אפשרי, משתלם ומתרחש כבר כיום וההתמודדות עם המשבר טומנת בתוכה גם הזדמנות אמיתית לחיים טובים וצודקים יותר לכולם.

בנוסף, יש צורך שהתוכנית תקדם התמודדות והסתגלות לשינויי האקלים ותכלול התייחסות להיבטים ערכיים של המשבר. כמו כן, הוראת הנושא מזמנת התייחסות לפדגוגיה מוטת עתיד, אותה מקדם משרד החינוך, ופותחת הזדמנות לחדשנות ויזמות חינוכית ערכית, תוך הקניית מיומנויות של לומד עצמאי, ביקורתי ופעיל.

אנו שואפים שבוגרי מערכת החינוך יהיו בעלי מודעות גבוהה לנושא משבר האקלים, יכירו את האתגרים ויבינו את משמעותם, יכירו בצורך החשוב לחולל שינוי ואף יפעלו לעשות זאת ויהוו חלק מהפתרון.

על משרד החינוך לקדם מהלך של הכנסת תכנית לימודים מוסדרת ומקיפה, מובנית במערכת השעות, שאינה נתונה לבחירתו של מורה זה או אחר. תכנית הלימודים צריכה להיות מבוססת ידע ואקטואליה, חשיבה ביקורתית, ביטוי רגשי ואקטיביזם ולהוביל לפעולות מעשיות בבתי הספר בנושא שינויי אקלים.

הפעולות הנדרשות מחייבות:

הכרזה על שינוי האקלים כנושא חובה לכלל תלמידי ישראל, בהתאמה לגילאים השונים. בחירתו של נושא שינוי האקלים כנושא שנתי בתשפ"א והכנסת אלמנטים הנוגעים לשינויי האקלים אל מקצועות לימוד מרובים ככל האפשר.

על מנת להוציא לפועל תכנית לימודים ראויה ומשמעותית, נדרשים כמה צעדים אופרטיביים:

1. הקמת וועדת מקצוע קיימות/שינוי אקלים - בה יהיו שותפים אנשי משרד החינוך, מדענים, נציגי ארגונים סביבתיים, אגף שפ"י בעל יסודי.
2. הגדרת הנושא כמקצוע ומתן שעה שבועית במערכת הלימודים לכלל התלמידים בישראל.
3. הכשרת מורים בנושא באופן משמעותי.
4. הקמת אתר המנגיש חומרים עדכניים ורלוונטיים לאור קצב השינויים המהיר, כולל תפיסות פדגוגיות ומערכי שיעור לגילאים השונים.
5. הכנסת תכנית לימודים למורי התיכון בישראל לאלתר. התכנית פותחה בעבודה של שנים ופועלת בארץ, בבחירה אישית של מורים. התכנית פותחה על ידי ליעד נים וכוללת הכשרת מורים, מספקת תכנית לימודים של 30 שעות שנתיות לתלמידים, ומלווה את המורים המלמדים. התכנית פועלת כבר בגרמניה בהצלחה מרובה. כפיתוח ישראלי, מן הנכון שתועבר בצורה מערכתית במערכת החינוך בישראל.

על החתום : ארגוני הסביבה

חיים וסביבה – ארגון הגג של ארגוני הסביבה

עמותת אקואושן

מרכז השל

החברה להגנת הטבע

הרשת הירוקה

עמותת צלול

המועצה לבנייה ירוקה

מגמה ירוקה

עקרונות תכנית שינוי כיוון 2020

שינוי כיוון ביחס לטבע הישראלי: לשמור על הטבע כדי שהוא ישמור עלינו

ישראל היא מוקד שמירת טבע מהחשובים בעולם

ישראל התברכה במגוון ביולוגי עשיר וייחודי, בקנה מידה עולמי. מורשתה הטבעית של ישראל היא חלק מהסביבה בה התעצבה ההיסטוריה שלנו: מורשת של נופים טבעיים וחיות התני"ך אשר היו במה ותשתית לאירועים המרתקים שהתרחשו כאן במהלך אלפי שנים. ישראל נכללת במפת האזורים החשובים ביותר לשמירת המגוון הביולוגי העולמי. שטחים אלה מהווים רק 1.4% מהשטח היבשתי העולמי, וכוללים אזורים אקזוטיים כמו מדגסקר, ניו-זילנד, האמזונס והקווקז. ישראל מהווה גם ציר נדידה בעל חשיבות קריטית ברמה העולמית בו חולפות פעמים בשנה כ-500 מיליון ציפורים בנדידתן מאירופה לאפריקה ובחזרה.

מיקומה הגאוגרפי הייחודי של ישראל בצומת בין שלוש יבשות מאפשר חיבור בין 4 אזורי צומח עולמיים שונים, המפגישים בשטח קטן מינים מהאזור הטרופי, מהמדבר הקיצוני של הסהרה, מהרמות הגבוהות של אסיה ומהאקלים הים תיכוני. מפגש זה מתרחש תוך מפל טופוגרפי ואקלימי בו קיימים הפרשים קיצוניים של גובה ומשקעים על פני מאות קילומטרים בודדים, על תשתית גיאולוגית מגוונת במיוחד. כל אלו מהווים תשתית למגוון ביולוגי עשיר ומגוון.

לשינויי האקלים השפעה דרמטית על הטבע הישראלי. היותה של ישראל בית למינים אנדמיים, לאבות הבר של מיני תרבות, לבתי גידול מערכות טבעיות ומינים שבישראל מצוי גבול התפוצה שלהם – מעניקה לנו זכות גדולה, אך גם חובה עצומה בצידה, לשמור על נכסים ייחודיים אלו בעולם המתערער. חלק ממיני החי והצומח – אם ייעלמו מישראל – ייכחדו מהעולם עולו.

דווקא עכשיו: חשיבותו של הטבע בימי משבר הקורונה, ולאחריו

משבר הקורונה חידד את ההבנה באשר לתלותנו בטבע, ואת השפעתו על בריאותנו הנפשית והפיזית.

ברמה הנפשית, ההסתגרות בבתיים, דווקא בעונה זו של האביב, לאחר חורף יחסית גשום וממושך, מדגישה את הצורך האנושי לשהות במרחבים הפתוחים, ואת הגעגוע, גם של העירוניים ביותר מבינינו, לירוק, פורח, מציץ, מאוורר ופתוח. התחושה הזו אינה מקרית: לשהייה בטבע יש חשיבות עצומה לבריאותנו, הפיזית והנפשית¹, ולא במקרה – המין האנושי התפתח במשך מיליוני שנים בסביבה טבעית. החושים שלנו ומבנה הנפש שלנו מכווננים לגירויים בטבע.

מחקר שפורסם בשנה שעברה מצא כי שהות של שעתיים לפחות בשבוע בטבע מביאה לשיפור משמעותי בבריאות הפיזית והנפשית². אחת העדויות הראשונות להיותו של הטבע המרפא הנגיש והזול ביותר, נמצאה במחקר קלאסי משנות ה-80 של המאה הקודמת, דווקא בבית חולים: אנשים לאחר ניתוח התאוששו מהר יותר עם פחות משככי כאבים, אם חלונם פנה לנוף ירוק ולא לקיר של בניין³. אך האם סתם נוף ירוק מספיק? במחקר על משתמשי פארקים בעיר שפילד בבריטניה, נמצא שמגוון ביולוגי עשיר יותר (מגוון גבוה יותר של צמחים, פרפרים וציפורים) העלה את היכולת לעיבוד חוויות והעצים את החוסן הנפשי של השוהים בפארק⁴. שהות בטבע נמצאה גם כתחליף נהדר לריטלין עבור ילדים עם הפרעות קשב וריכוז: מינון הריטלין עבור ילדים כאלה בעת שהות בטבע צנח ביותר מפי שניים, לעומת המינון בפעילות בפארק עירוני בנוי, כמו מגרש משחקים⁵. ובקיצור – מחקרים מצאו ששהות בטבע מפחיתה לחץ נפשי, מעכבת תגובות אלימות או אימפולסיביות, מפחיתה סימפטומים של דיכאון, חרדה והפרעות קשב, מעודדת יצירתיות ומעלה את תחושת הערך העצמי והאושר הפנימי באנשים – הן כפרטים, והן ברמת הקהילה והאוכלוסייה^{6,7}.

¹ Bratman G N. 2019. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Sci. Adv.* 2019; 5 : eaax0903

² White et al. 2019. Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific Reports* 9:7730.

³ Ulrich RS (1984) View through window may influence recovery from surgery. *Science* 224, 420- 421.

⁴ Fuller R H, Irvine K N, Devine-Wright P, Warren P H, Gaston K. 2007. *Biol. Lett.* 3, 390–394.

⁵ Bird W. 2007. Natural thinking. RSPB.

⁶ Bratman G N. 2019. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Sci. Adv.* 2019; 5 : eaax0903

⁷ Hartig et al. 2014. Nature and Health. *Annu. Rev. Public Health* 35:207-228

הטבע גם מהווה **בסיס לחיבור אנושי**, גם בשל העובדה שבני אדם מכל קצוות הקשת הפוליטית, הדתות והלאומים חשים קירבה ורצון לשהות ולשמור על הטבע ובעלי החיים, וגם בשל העובדה שהוא מקום מפגש חינוכי, שמפגיש בין קבוצות ממעמדות סוציו-אקונומיים שונים⁸. פעמים רבות נוצרים חיבורים מקומיים סביב מאבק או אתגר סביבתי, שקושר את האוכלוסייה המקומית לסביבתה.

גם **בריאותנו הפיזית** מושפעת מאוד מן הטבע, וזאת בכמה דרכים:

- א. שהותנו בטבע ובמרחבים הפתוחים, תורמת לבריאותנו.
- ב. הטבע הוא ארון התרופות החשוב והגדול ביותר של האנושות.
- ג. חוץ מארון תרופות, הטבע הוא מה שמאפשר לנו לנשום, לאכול, לשתות ולחיות על פני כדור הארץ.
- ד. אחוז גבוה מהמגפות שהיכו בחברה האנושית, מקורן בפגיעה בטבע שנגרמה ע"י בני האדם.

א. השהות בטבע תורמת לבריאות הציבור - כך למשל, מחקר בפינלנד⁹ מצא שאוכלוסיית החיידקים "הטובים" על העור שלנו מושפעת כתוצאה מהמגוון הביולוגי סביבנו, ולכן תלמידים שחיו ולמדו בסביבה סמוכה לאזורי טבע מגוונים, סבלו מפחות אלרגיות, לעומת תלמידים שחיו ולמדו בסביבה ענייה בטבע.

ב. ארון התרופות של הטבע -

המקור הגדול ביותר לתרופות הוא הטבע, ומשמש מרכז המחקר והפיתוח העשיר ביותר בעולם: כמעט ל-90 אחוז מהמחלות המוכרות לבני האדם כיום, יש תרופה שמקורה בטבע ובמגוון הביולוגי המדהים הקיים בעולם. בפועל, כמחצית מהתרופות הנמכרות בעולם מקורן בטבע.

הדוגמה המוכרת היא אספירין, שמקורו בקליפת עץ הערבה (willow tree), אבל יש עוד אינסוף דוגמאות. אחת מפריצות הדרך המשמעותיות ביותר של השנים האחרונות בחקר הסרטן משוייך לחלקי פרח בסכנת הכחדה ממדגסקר, הקרוי וינקה ורודה, שמשמש להפקת חומר אנטי סרטני. הוא לבדו אחראי לעלייה בסיכויי ההחלמה מסרטן הדם אצל ילדים 80-20 אחוז. גם האנטיביוטיקה – הפניצילין, נוגדי כאבים, תרופות לטיפול במחלות לב ואפילו סירופ לשיעול – כל אלו מורכבים מרכיבים טבעיים, שנוצרו בטבע שלנו. אפילו הגלולות למניעת הריון, מקורן בירק בשם YAM ממקסיקו.

כך שהטבע לא רק מספק לנו תרופות רבות למחלות שנפוצות בימינו, הוא גם את המפתח להתמודדות עם המגפות של המחר.

ג. הטבע – מכונת החמצן, והמקור למזון ולשתייה שלנו -

צורכי הקיום הבסיסיים ביותר של האדם - חמצן, מזון ומים - מגיעים מן הטבע.

חמצן - עד לפני 5.2 מיליארד שנים כלל לא היה חמצן באוויר של כדור הארץ. החמצן קיים באוויר בזכות שירות אקולוגי של יצרנות ראשונית שמספקים הצמחים ביבשה והאצות בים כתוצר לוואי של הליך הפוטוסינתזה.

מזון - אנו צורכים מזון ישירות מהמערכות האקולוגיות, למשל דגה. בנוסף, שורה ארוכה של תהליכים אקולוגיים מאפשרת את אספקת המזון מהשדה החקלאי: **האבקה** על ידי בעלי חיים היא תהליך הכרחי להבשלת הפרי בשליש מהגידולים החקלאיים. זהו שירות מופלא של העברת אבקה מפרח לפרח, המבוצע בדייקנות של דואר שליחים; **בקרת מזיקים**, עלי הצמח ופירותיו נתונים להתקפות של מזיקים שונים. הפתרון הקונבנציונלי הוא ריסוס ברעלים שונים, אך מושבה של כ-150 עטלפי חרקים משמידה 3.1 מיליון חרקים מזיקי חקלאות בשנה; המערכת האקולוגית היא מעין מעבדה טבעית שבה נוצרו, במשך מיליוני שנות אבולוציה, הפטנטים הגנטיים **בוני הבר**.

מים - מים מגיעים אלינו ישירות מהמערכות האקולוגיות - התעבות מהצומח בשטחים טבעיים היא מקור להיווצרות עננים. המערכות האקולוגיות הן מקור השפיעה של נחלים ומעיינות, כשירות אספקת מים. גם מי ההתפלה שלנו מגיעים מהים. תרומתן חשובה של המערכות האקולוגיות היא גם בוויסות המים המאפשר את ניצולם - מי גשם הנופלים על קרקע חשופה גורמים להיווצרות שכבה אטימה ולזרימתם בנגר עילי

שיטפוני. כיסוי הצומח מצמצם את אבדן המים בנגר עילי ומאפשר את חלחולם באדמה ולפיכך את ניצולם המיטבי על ידי האדם.

כל השירותים הללו, ועוד, מוענקים לנו בחינם על ידי המערכות האקולוגיות, ואנו שמים לב לתלות שלנו בהם רק כשהשירות נפגע או מצוי בסכנה. אחד השירותים החשובים ביותר שהטבע מעניק לנו, הוא שירות בקרת מחלות.

ד. הרס הטבע מוביל לפגיעה בבריאות הציבור ולהתפרצות מגיפות –

ישנן שתי פעולות מרכזיות שהאדם עושה שפוגעות אנושות בטבע העולמי ומדרדרות אותו לכדי סכנת הכחדה, וגורמות אגב כך להתפרצות חמורה יותר של מחלות:

- א. ציד, הרעלה, סחר ומאכל של חיות בר, שנושאים מחלות.
- ב. הרס וקיטוע בתי גידול שמובילים לפגיעה בתפקוד המערכות האקולוגיות וקירבה רבה יותר בין האדם לטבע.

מחלות שמקורן בבעלי החיים נקראות מחלות זואונוטיות. אלו מחלות הכוללות קבוצה מגוונת של זיהומים, שנגרמים על ידי נגיפים, חיידקים, פטריות או מחוללי מחלות אחרים. שלושת רבעי מהמחלות הידועות לאדם הן מחלות אשר הועברו לבני אדם ע"י בעלי חיים, ו-60 אחוז מהן הועברו ע"י חיות בר. בממוצע, בכל ארבעה חודשים מתגלה מחלה חדשה בעולם. מתוכן, המחלות הזואונוטיות מופיעות בקצב חסר תקדים, וההערכה היא שבמוקדם ובמאוחר יתפתחו מגיפות בפרופורציות קטסטרופליות. זאת, ככל שהגלובליזציה והפגיעה האנושה בטבע תמשיך.

ציד וסחר בחיות בר -

מקורה של מגפת הקורונה הנוכחית ככל הנראה בשוק חיות גדול בעיר ווהאן בסין. אין ודאות באשר למינים של בעלי חיים ששימשו מארחי ביניים לנגיף, שכל בשוק מוכרים ושוחטים ציפורים ויונקים ממינים שונים, אך ככל הנראה מקורו בעטלף מסוג *Rhinolophus*. גם העטלף, וגם (ככל הנראה) בעל החיים ששימש כמארח ביניים לפני התפשטותו לבני אדם, הם חיות בר, שמקורן בטבע. הם ניצודו בטבע, והובאו למרכז העיר למטרות מסחר ומאכל. חשוב לציין, שפעמים רבות אכילת בשר ציד אינו בשל צורך תזונתי (לעומת, למשל, אוכלוסיות נידחות באפריקה, שזה מזונם), אלא מנהג תרבותי, אמוני, או סמל סטטוס (שכן פעמים רבות בשר ציד יקר יותר מבשר שמגודל באופן תעשייתי).

כמו הקורונה, גם מגפת האבולה מקורה בציד, אכילה ועיבוד של חיות בר נגועות בנגיף. כך שהמגע הישיר בין בני האדם, ובין חיית הבר או חלקי החיה, בין אם באמצעות ציד, סחר, הרבעה או מאכל – הוא גורם מרכזי להעברת וירוסים שאינם מסוכנים לבעל החיים, אך קטלניים לאדם.

בישראל מתקיים ציד וסחר בחיות בר שונות, חלקו חוקי וחלקו בלתי חוקי. החוק המסדיר את הציד בישראל הוא החוק להגנת חיית הבר, תשט"ו-1955, שמאפשר ציד למטרות ספורט (תחביב), וציד למטרות ממשק שונות (למשל, נזקי חקלאות, סיכון בריאותי ועוד). ישנם מיני בעלי חיים בישראל שמוגדרים "צידה" – והם מותרים לציד במסגרת רישיון ציד. ביניהם האגמיה, ברווזי בר ממינים שונים, הזרזיר; יוני בר; שלווים ותורים. גם חיות בר אחרות (כגון חזירי בר, שפני סלע, תנים ועוד) מותרים לציד במסגרת היתרים ממוקדים. בנוסף לאלו, מתקיים בישראל ציד בלתי חוקי, שכולל הרג של צבאים, דורבנים, ומינים רבים של ציפורים, חלקן בסכנת הכחדה. הרבה מאוד מן הציד בישראל, ובמיוחד הציד הבלתי חוקי, שלמרות שהוא אינו מאוד נפוץ, הוא אינו זניח ומאיים על הישרדותם של אוכלוסיות חיות בר שונות, הוא למטרות מאכל.

לכן, אפשר לחשוב שסין היא מדינה ייחודית, ולדמיין שרק שם ישנם שווקים שנמצאים בתת תנאי היגיינה, אך המציאות היא שגם בישראל ישנם שווקים בהם נמכרים חיות בר באופן בלתי חוקי, ובתת תנאי החזקה.

הרס בתי גידול ופגיעה במאזן האקולוגי -

הרס וקיטוע בתי גידול היא הסיבה המרכזית לאובדן המגוון הביולוגי והתדרדרות מיני בעלי חיים וצמחים בעולם. על פי דוח ה-IPBES, שלושת רבעי משטחי היבשה ושני שלישי משטחי הים שונו באופן מהותי כתוצאה מעפילות האדם. כשאנחנו הורסים בתי גידול, ופוגעים אגב כך במגוון הביולוגי ותפקוד המערכות האקולוגיות, אנחנו פוגעים בתפקודן בבקרת מחלות, ותורמים להתפרצות של מגפות.

כך למשל, הרס וכריתת יערות חושף את האדם לצורות חדשות של מגע ישיר עם מיקרובים ומינים שמארחים אותו, כמו קופי אדם. האיידס, שאחראי למותם של כ-35,000,000 בני אדם עד היום, התאים עצמו לבני אדם מווריאנט שנמצא בקופים במרכז אפריקה, לפני שהופץ בין בני אדם. כשהמין האנושי

מתקרב לעומקי היער, הוא נחשף למיליוני מיני יצורים שהמדע טרם הכיר, ביניהם וירוסים, בקטריות פרטיות וטפילים.

אך לא רק הקירבה הפיזית היא שתורמת להתפרצות. גם פגיעה באיזון העדין של המערכת האקולוגית ע"י ירידה בכמות הטורפים:

- (א) מחלת ליים היא מחלה קשה שעלולה להסתיים במוות, ונגרמת ע"י טפיל המועבר ע"י קרצייה, שהנשאים שלה הם מכרסמים. מחקרים הראו שפגיעה בבתי גידול טבעיים, ובעיקר- הידלדלות טורפים טבעיים כמו דורסי לילה (הניזונים ממכרסמים) גרמה להתפרצות של מחלת ליים¹⁰.
- (ב) בשבדיה, ירידה במספרים של איילים הובילה לעליה במקרים של מחלת שמקורה בקרציות בשם TBE. האייל הוא מארח חיוני בכל שלבי ההתפתחות של הקרציה. העלמות האיילים הובילה את הקרציות להתיישב על נברנים, מה שאיפשר את המעבר של הפתוגן לבני אדם.
- (ג) במלוואי, דיג יתר הוביל להעלמות של מיני טורפים שניזונים מחלזונות, שנושאים מין של תולעים, שהוא המקור למחלה בשם בילהרציה. המחלה, שפוגעת בכל שנה כ-200 מיליון אנשים, והורגת כ-10,000, התפרצה לאחר שהעלמות הטורפים הובילה לעלייה במספר החלזונות הנשאים, ובעקבות זאת, עליה בכמות התולעים.
- (ד) בהודו, במאה שעברה, אוכלוסיות הנשרים התרסקה בעקבות השימוש בחומר מסוג דיקלופנק שמשמש לגידול חיות משק. החומר האנטי דלקתי הזה נותר בפגרים שהנשרים ניזונו מהם. העלמות הנשרים הובילה לעליה משמעותית במקרי הכלבת בקרב בני האדם. זו בשל העובדה שהפגרים כבר לא נאכלו ע"י הנשרים, מה שהוביל לעליה דרמטית באוכלוסיית הכלבים המתפראים, שהיו גורם ההדבקה העיקרי לבני אדם.

המערכות האקולוגיות מתקיימות תוך שמירה על איזון בין כל חלקי המערכת, שלכולן תפקיד במערך הכולל. פעולות אנושיות שמפרות את האיזון הזה, עלולות להיות בעלות השפעה הרסנית על תפקוד המערכת, שתוצאותיה פגיעה בבריאות האדם.

קיומנו האנושי תלוי בטבע

קיומנו האנושי תלוי במערכות הטבעיות - המים שאנו שותים, האוויר שאנו נושמים ופוריות האדמה ממנה אנו מתקיימים תלויים במגוון בעלי חיים, צמחים, פטריות וחיידקים, וביציבותם של מחזורי החיים בטבע – מחזור הפחמן, החנקן, ומחזור המים. מגוון החי והצומח גם משמש למזון, לתרופות, וכבסיס להשבחה של מינים המשמשים את האדם (כגון גידולים או חיות משק). כפי שכבר צוין, בריאותנו והרווחה הנפשית שלנו אף הן תלויות בטבע, ממנו אנו שואבים מרגוע ושלווה לנפש. ללא מערכות טבעיות בריאות ומתפקדות – קיומה של האנושות הוא בסכנה.

דברים אלו נכונים תמיד, ונכונים שבעתים בעולם של אקלים משתנה.

לטבע יש תפקיד מפתח במאבק בשינויי האקלים, בשני מישורים מרכזיים -

(1) בהפחתת גזי חממה (מיטיגציה):

בצד הצורך להפחית את פליטת גזי החממה לאטמוספירה, נדרש להגביר את קצב סילוק גזי החממה מהאטמוספירה באמצעות ספיגה שלהם בקרקע ובים. זהו התפקיד של הטבע: המערכות הטבעיות, הן הימיות והן היבשתיות, סופחות 56% מהפחמן הנפלט לאטמוספירה. אין המדובר רק ביערות טרופיים כדוגמת האמזונס, אלא בכלל המערכות הטבעיות, ובכלל זה שטחי בתה ועשבונים, חורשים, מעיינות, נחלים וימים. בנוסף, שינוי פני הקרקע והרס הטבע בעצמו מהווה מקור פליטה של כמויות משמעותיות של גזי חממה (שהיו אצורים בקרקע) לאטמוספירה, ובכך תורמים להתחממות.

(2) בשיפור ההתמודדות עם השלכות שינויי האקלים (אדפטציה):

¹⁰ Steere A C. 1994. Lyme disease: A growing threat to urban populations. Proc. Natd. Acad. Sci. USA, Vol. 91, pp. 2378-2383.

אירועי מזג אוויר קיצוניים - חום קיצוני, יובש ובצורת מצד אחד, ושיטפונות, גלי קור וסופות מצד שני, המאפיינים את משבר האקלים, יתגברו ככל שכדור הארץ יתחמם ויציבותו האקלימית תתערער. הטבע מהווה את החיץ החשוב והיעיל ביותר בין האדם והחברה האנושית ובין השלכות האירועים הללו. מערכות טבעיות, כמו פשטי הצפה (שטחי הצפה בסמוך לנחלים) הם לא רק יעילים להפחתת פגיעה כתוצאה משטפונות, אלא גם זולים לעומת פתרונות אחרים המבוססים על אמצעים הנדסיים.

הטבע מהווה גם מקור לפתרונות להגדלת עמידות של מיני תרבות, באמצעות השמוש במגוון הגנטי של מיני הבר. מיני הבר יכולים להוות מקור להשבחה גנטית לעמידות לתנאי יובש של מיני התרבות. בכך להוות מפתח לאספקת מזון בעולם מתחמם.

הטבע כמשאב בעידן של משבר אקלימי

כדי שהטבע יוכל לעשות את תפקידו במיתון המשבר ושיפור החוסן האקלימי שלנו, אנחנו חייבים לדאוג לבריאותו, שיקומו ותפקודיו.

השפעות שינוי האקלים צפויות להגביר את הלחץ על המערכות הטבעיות, ולפעול בסינרגיה עם השפעות האדם, כגון התפשטות מינים פולשים ופיתוח מואץ, להחרפת האיומים על הטבע. מערכות שלמות יותר (פגועות פחות) הן יציבות יותר ועמידות יותר לשינויים, ולכן הגדלת החוסן של המערכות הטבעיות היא קריטית לנוכח שינויי האקלים, ומתגבר הצורך לפעול להפחתת גורמי הפגיעה שאינם קשורים באופן ישיר לשינויי האקלים.

שיקום מערכות אקולוגיות כפתרונות מבוססי טבע להתמודדות אפקטיבית עם אירועי קיצון – שיקום של מערכות טבעיות שהופרו ונהרסו יכול להיות אמצעי יעיל וזול בהרבה לעומת פתרונות הנדסיים. למשל, בעידן בו צפויה עליה באירועי גשם חריגים ובעצמת השטפונות, שיקום האופי הטבעי של מערכות הנחלים, כולל יצירה מחדש של התוואי הטבעי המפותל שלהם והגדלת פשטי ההצפה, יאפשרו מיתון של עוצמת השטפונות, האטת זרימת הנגר, הגדלת החלחול למי התהום, מניעת סחף ושמירה על הקרקע.

נטיעת עצים אינה הפתרון הנכון לצמצום פליטת גזי חממה במרבית שטחי הטבע הפתוחים בישראל. ליעור באזורים סמי-יובשניים (כמו הרבה מאוד מן האזורים בארץ) – יש מאזן שלילי של הפחתת פליטות, לאור העובדה שמדובר באזורים בהירים עם חוזר קרינה גבוה. במקרים אלו, ליער, שמהווה כתם כהה לעומת הסביבה הטבעית - יש דווקא השפעה מחממת למשך עשורים רבים, הנגרמת מהפחתת החוזר הקרינה ומהגברת פליטת החום לאטמוספירה. בנוסף, נטיעות יזומות ויערות כרוכים בשינוי פני הקרקע, העלאת טרקטורים ועירום סוללות עפר, כריית בורות נטיעה, פעולות ריסוס ודישון – כל אלו כרוכים בפליטת גזי חממה ותורמים תרומה שלילית למאבק במשבר האקלים. לכל אלה מתווספת העובדה שמדינת ישראל מתאפיינת במגוון של בתי גידול מסוגים שונים עם מערכות אקולוגיות טבעיות – שטחי בתה, חולות, מישורי לס, כורכר וחמרה המקיימים את עצמם ללא התערבות יד אדם, וברבים מהם – כלל אין עצים באופן טבעי. פעולות ייעור בשטחים אלה פוגעות במגוון הביולוגי הייחודי של ישראל ואף מגבירות את סכנת השריפות. לפיכך, יש להפסיק ליער שטחים טבעיים רגישים, שלא נועדו להיות מיוערים, ולהסתפק בפעולות ייעור נקודתיות שנחיצות הוכחה, למשל בתוך ערים ויישובים, בהם לנטיעת עצים ושמירה על עצים ותיקים יש חשיבות מכרעת במיתון איי החום העירוניים, הצלה ואספקת שירותי מערכת נוספים.

לסיכום, ישראל היא מדינה קטנה בשטחה, אך עשירה בטבע יוצא דופן וחשוב ברמה הבינלאומית. מחובתנו לשמור על הטבע שניתן לנו למשמורת עד, ולשמחנתנו, אם נשכיל לשמור עליו – הטבע ישמור עלינו בחזרה. לשמירת הטבע תפקיד מפתח, שבלעדיו אין ולא תהיה אפשרות למתן או להתמודד עם משבר האקלים. זו משימתנו הראשונה במעלה.

שינוי כיוון בתכנון: תכנון במצבי אי-ודאות מתגברים והולכים

שינויי האקלים הוא אחד האתגרים, אם לא ה-אתגר המשמעותי ביותר לתכנון בעולם ובישראל. פעמים רבות הוא מוגדר כ"אתגר התכנוני הגדול ביותר שהאנושות התמודדה איתו אי פעם"¹¹. האופן שבו תכנונו עד היום לא רק שלא סייע בהתמודדות עם המשבר האקלימי, אלא בעצמו תרם תרומה שלילית משמעותית להתגברות המשבר, להתחממות, ולקשיי התמודדות שלנו עם השינוי והקצב בו הוא מתרחש.

ואכן, תכנון ייעודי ושימושי קרקע - ביבשה ובים, בערים ובשטחים הפתוחים, יכול להגביר משמעותית את פליטת גזי החממה והתחממות כדור הארץ, והפוך - יכול לתרום תרומה משמעותית למיתון ההתחממות, להפחתת הפליטות ולשיפור העמידות והחוסן של הערים שלנו ושל הטבע בהתמודדות עם השינויים הנוכחיים והצפויים.

תכנון הוא אחד האמצעים החשובים ביותר גם למיטיגציה - תרומה חיובית למיתון ההתחממות, וגם לאדפטציה - תרומה חיובית להסתגלות לשינויי האקלים - של האדם והטבע.

בכדי ליצור את שינוי הכיוון הנדרש, עלינו לבצע בראש ובראשונה שינוי קונספטואלי עמוק, שבמרכזו ההבנה שהעולם שבו אנחנו חיים, ובו אנחנו מתכננים להמשיך להתקיים בעתיד הקרוב, הבינוני והרחוק - משתנה בקצב הולך וגובר.

מגפת הקורונה היא דוגמה חיה להשתנותו של העולם בקצב מהיר ובלתי צפוי, בין השאר בעקבות ניצול היתר של משאבי הטבע ע"י האנושות. ניצול קרקע בלתי יעיל, בזבזני ובלתי מקיים הוא אחד הגורמים העיקריים להפרת האיזון האקולוגי, שאחת מתוצאותיו היא התפרצות מגפות ומחלות (ראו פרק שמירת טבע), ותוצאה אחרת היא תרומה משמעותית להתחממות כדור הארץ ושינוי האקלים הנלווים להתחממות הזו. כך ששינוי האופן שבו אנחנו מתכננים ומנצלים את הקרקע הוא חיוני ודחוף במיוחד.

ישראל מתמודדת עם אתגר תכנוני מורכב במיוחד, בהיותנו המדינה המערבית אשר תהפוך להיות הצפופה בעולם המערבי בעתיד הקרוב. שמירה על המערכות הטבעיות והשטחים הפתוחים במציאות כזו, שנדרשת כיום שבעתיים לאור משבר האקלים, מחייבת אימוץ תפיסה תכנונית הדוקה וברורה ובלתי מתפשרת. שמירה על שטחים פתוחים גדולים, רציפים ומייעצים את כלל המערכות הטבעיות - היא הדרך לשמור על הטבע, ולאפשר לו לשמור עלינו, וההחלטות הרגולטוריות הנוגעות לכך מצויות ברובן ובעיקרן במערכת התכנון.

מדיניות פיתוח של ערים איכותיות - הדרך היחידה להתמודד עם אתגרי הפיתוח של ישראל נוכח גידול האוכלוסייה והרצון לשמור על מערכות טבעיות מתפקדות, הוא תכנון ופיתוח של ישראל כמדינה שרוב תושביה יגורו ויתגוררו בערים מתפקדות, בבנייה רוויה ואיכותית, וצמצום הפיתוח הפרברי והכפרי. בנייה רוויה אין משמעה בהכרח מגדלים, שכן בנייה רבת קומות מתאימה לחתך מסויים של אוכלוסייה, אלא בנייה מרקמית, בת 6-10 קומות. הבנייה העירונית בישראל אינה יעילה דיה, ובזבזנית מאוד בקרקע בהשוואה לערים אחרות בעולם, המתאפיינות באיכות חיים טובה. לצד הרוויית הערים, יש ליצור ערים אטרקטיביות למגורים באיכות החיים שהן מציעות, ולא ערי שינה שמחייבות נסיעה יומית ברכב פרטי בתוך ומחוץ לעיר. ערים אלה יאופיינו בעירוב שימושים שיספקו את כלל צרכי התושבים, בתשתיות איכותיות ויעילות, בבנייה ירוקה ותכנון סביבתי איכותי ותואם אקלים, במערך שטחים פתוחים, טבע עירוני, ומרחבים ציבוריים, ובהצללה מרבית במרחב, בעיקר בהתבסס על עצים וצמחייה שמקטינים את איי החום העירוני. כל אלו יהפכו את העיר לטובה עבור תושביה, וימשכו תושבים נוספים (ויפחיתו את לחצי הפרבור ופיתוח של שטחים חדשים), יסייעו במיתון האקלים ויאפשרו התמודדות טובה יותר עם השלכות שינויי האקלים.

- **יש להעלות את אחוזי המימוש של תכניות** – כיום ממומשות רק 60% מתוכניות הבניה ולכן מתכננים בעודף ניכר. לאור אזילת הקרקע בישראל, במקביל להליכי תכנון יחידות הדיור למגורים, יש לקדם כלים שיסייעו להביא למימוש באחוזים גבוהים ככל הניתן. כיום ישנן יחידות דיור בתכנוניות מפורטות מאושרות שאינן מקודמות במקרים רבים בגלל חסמים שונים כגון היעדר פתרונות תחבורה ותשתיות. על הממשלה לפעול ביתר שאת לטפל בחסמים אשר מונעים את מימושן של יחידות הדיור הללו.

¹¹ Wheeler, Stephen. Berkeley Planning Journal, A New Conception of Planning in the Era of Climate Change Volume 23, 2010 <https://escholarship.org/uc/item/0bd3d990>

- **תכנון מחדש:** ישנה עדיפות לפיתוח של שטחים המיועדים כבר לפיתוח מאשר להפשיר שטחים פתוחים נוספים לבינוי. לאור זאת, אנו מציעים לבחון את היכולת והצורך לתקן תכניות על מנת לייעל את השימוש בקרקע במסגרתן תוך ציפוף ועיבוי.

תכנון חיסכוני בקרקע:

- **העלאת יעדי ההתחדשות העירונית -** לאור צפיפותה של ישראל וגידול האוכלוסייה הצפוי עלינו לפעול ולהגיע להיקפים גדולים בהרבה של ההתחדשות עירונית.

- **כלים לפיתוח בקרקעות פרטיות -** חשוב לקבוע כלים כלכליים ומנגנונים שיעודדו ויחייבו פיתוח בקרקעות הפרטיות. באופן זה, להגיע לאחוזי מימוש גבוהים יותר.

התבססות על תחבורה ציבורית – השימוש ברכב הפרטי הוא אחת התורמים השליליים המשמעותיים ביותר לפליטת גזי החממה, וגם לזיהום האויר וההתחלואה. כמשלים לצורך בפיתוח של ערים איכותיות, יש לתכנן ולהקים מערכות תחבורה ציבורית יעילות ואיכותיות, ובכך לחזק את הערים, ולאפשר את ההרוויחה שלהם, תוך אספקת איכות חיים עירונית גבוהה. כפועל יוצא, יצומצם השימוש ברכב הפרטי באופן דרמטי.

טבע עירוני - שמירה, יצירה וטיפוח של שטחי טבע בעיר תבטיח הגנה על מערכות טבעיות ומינים גם בתוככי העיר ובשוליה, תמתן את איי החום העירוניים ותאפשר נגישות לטבע לכלל האוכלוסייה במרחק הליכה מהבית, וכמובן - תיצור ערים יפות טובות ובריאות יותר. המשבר הקורונה הנוכחי, מחדד ביתר שאת, את חשיבותו של הטבע העירוני. התשתיות הטבעיות בעיר מהוות את ה"שכפ"ץ" שמגן על תושבי הערים ועל איכות חייהם. מעל 90% מתושבי ישראל חיים בערים. המשבר הנוכחי המחיש את החשיבות בפרשה רחבה ומשמעותית של אתרי טבע איכותיים נגישים וזמינים לתושבים. ישנן אוכלוסיות אשר נמצאות במצב דומה למצב הנוכחי גם בימי שגרה. ביניהם ניתן למנות מוגבלי תנועה ותושבים שאינם ניידים בשבתות ובחגים (בים אם שומרי שבת או אנשים ללא רכב בבעלותם). לאוכלוסיות אלו ולאחרות אתרי הטבע העירוניים, הטבע הנמצא במרחק נגיעה מהבית והטבע הנשקף מבעד לחלון, מהמרפסת או מהגג חשוב בימי שגרה כמו בימי משבר. המגוון הביולוגי בעיר ואתרי הטבע העירוניים המנוהלים בה, מהווים מקלט לנפש עבור תושבים רבים שזוכים להתגורר בקרבת שטחים אלו. היום, יותר מתמיד, ברור לנו כי עלינו לדרוש מהרשויות המקומיות לקדם תכנון עירוני המבוסס על רשת אתרי טבע עירוניים, לקדם תכניות לניהול, טיפוח ופיתוח הטבע העירוני, להפעיל אקולוגיים עירוניים ולהשלים את בסיס המידע, עבור ערים שטרם ערכו זאת.

בנייה ירוקה - יש להבטיח כי כל בנייה עתידית תהיה בנורמות הסביבתיות הגבוהות ביותר, ובכלל זה בנייה מאופסת אנרגיה, שילוב מערכות ייצור חשמל מאנרגיה מתחדשת במבנים, ופיתוח שכונות ירוקות ומותאמות לשינויי אקלים.

תכנון הסביבה החופית בהתחשב בתרחישים של עליית פני הים – עשרות אחוזים מהאוכלוסייה הישראלית מתגוררת בסמיכות לקו החוף. בנוסף, חופי הים הם משאב ציבורי יקר ערך, שמשמש את כלל תושבי ישראל לצרכי פנאי ונופש, שכבר עתה מצוי במחסור משמעותי, ושיגדל ככל שצפיפות האוכלוסייה תגבר והפיתוח לאורך החופים ימשך. בשנים האחרונות קודמו הליכי תכנון אסטרטגיים בחופים ובים – תמ"א 1, תכנית המדיניות של המרחב הימי, תכנון מרינות ונמלים ועוד רבים – כשאף אחת מן התכניות הללו לא שקללה את הנתון החשוב של עליית פני הים בעשורים הקרובים. זה מחייב שינוי, בדעבד וצופה פני עתיד.

תסקיר השפעה על הסביבה - הכלי הסביבתי החשוב ביותר לצרכי תכנון, תסקיר ההשפעה על הסביבה¹², צריך לכלול בחינת תרחישי אקלים עדכניים, והשפעתם לא רק הטבע והמגוון הביולוגי הקיים בשטח, אלא גם על ערכו וחשיבותו של השטח למיתון השפעות שינויי האקלים על חברת בני האדם והקהילה באזור. תסקירי ההשפעה צריכים גם לקחת בחשבון שינויי האקלים מחמירים את העקות והאיומים הנוספים על בעלי החיים והצמחים, ומקשים עוד יותר על הישרדותם.

שטחים פתוחים ומסדרונות אקולוגיים - לתכנון השטחים הפתוחים משמעות מכרעת ליכולתם של המערכות האקולוגיות להתקיים ולתפקד באופן מיטבי. על תהליכי התכנון לכוון לשמירה מירבית של השטחים הפתוחים. בפרט, יש לפעול לשמירתם של המסדרונות האקולוגיים ותפקודם, שכן, הם המאפשרים

מעבר של פרטים והחלפת גנים בין מקטעים של מערכות אקולוגיות ובתי גידול מוגנים. מגוון גנטי רחב הוא בסיס חיוני ליציבותן של אוכלוסיות טבעיות. שינוי אקלימי יביא להסטת תחומי התפוצה של בעלי חיים ולצורך שלהם לנוע לאזורים אחרים, ולכן מסדרונות אקולוגיים הם חיוניים על מנת לאפשר מעבר מינים לאזורים מתאימים יותר. לכן, יש לדאוג להגנה סטטוטורית על המסדרונות האקולוגיים, ולניהולם בצורה שתאפשר תפקוד אקולוגי מרבי. בכלל זה נדרשת הקטנת אפקט השוליים של ישובים, כבישים ואזורי תעשייה הסמוכים לשטחי מסדרונות ולשטחים הפתוחים.

- **הגברת מידת הייצוג ל 30%-** בתי-גידול מגוונים (בתות, עשבוניים, טרשים, מדבר) שהדגש התכנוני בהם הוא חיזוק המגוון הביולוגי על ידי הגברת מידת ייצוגן של היחידות האקולוגיות בשטחים מוגנים (מעבר ל-17% שנקבעו במטרות המגוון הביולוגי של איצ'י-The Aichi Biodiversity Targets). האו"ם הכריז על העשור הקרוב, החל מ-2021, כעשור השיקום האקולוגי. בישראל, ניתוח ראשוני מראה כי בחלק מהמערכות האקולוגיות שאינן מיוצגות כיום בצורה מספקת במערך השטחים המוגנים, לא נותר כמעט שטח טבעי, ועל כן שמירתן מחייבת שיקום של שטחים שכיום נמצאים תחת שימושי קרקע שמצמצמים משמעותית את תפקודם כבית גידול.

תכנון בתנאי אי וודאות לנוכח תרחישי אקלים שונים - במציאות משתנה שכוללת חוסר ודאות בסדרי גודל כאלו, יש צורך גובר בבסיסי מידע רחבים ככל הניתן, מעודכנים ככל הניתן, וגמישים ככל הניתן, כבסיס לתכנון רציונלי ואחראי. ישראל היא מדינה צפופה ומתוכננת מאוד, כשחלק לא קטן מהתכניות החלות והתקפות בשטחיה הן תכניות ישנות, בוודאי במונחי שינויי אקלים. לכן, בעוד שחשוב לכלול את התרחישים האקלימיים בתכניות עתידיות (וכמובן בתכניות אסטרטגיות למיניהן), צריך להיות ערוכים לבחון גם תכניות מאושרות שטרם יצאו אל הפועל, על מנת למזער נזקים שלא נלקחו בחשבון בעת אישורן.

לצורך התמודדות עם האתגרים הללו, הפרקטיקה התכנונית צריכה לייצר כלי מדיניות – חלקם בדמות התאמות נדרשות לכלים קיימים (כמו תסקירי השפעה על הסביבה), וחלקם חדשים – למשל, מנגנוני גמישות ועדכון תקופתיים, שיסייעו להפוך את התכנון לכלי אפקטיבי למיתון והתמודדות עם שינויי האקלים הנוכחיים והעתידיים.

לסיכום, מערכות התכנון בישראל מצויות בפני אתגר גדול, והזמן אינו משחק לטובתנו. ככל שנמהר להפנים את גודל השינוי הנדרש, כך נשכיל לייצר כלי מדיניות שיאפשרו לנו לתכנן לעתיד הקרוב והרחוק באופן מושכל, שידע להתמודד עם המשבר האקלימי ביעילות הנדרשת.



בטחון תזונתי ומשבר האקלים - השפעות הגומלין של המזון על הסביבה ומגיפות ההשמנה, אי בטחון תזונתי ועת החירום האקלימית- דר' דורית אדלר

הביטחון התזונתי הלאומי מהווה מרכיב קריטי בהישרדות של אומות לאורך ההיסטוריה האנושית. חשיבות גדולה ניתנת בשנים האחרונות בעולם כולו לדיון של ביטחון תזונתי בהקשר למשבר האקלימי, כפי שכבר כיום מתבטא בעולם, בטמפרטורות הגבוהות השוברות שיאים, שריפות הענק, שנות בצורות ממושכות, הצפות חריגות ומגיפות, המסכנות את יכולת גידול המזון כפי שהכרנו. מצד שני למערכות יצור המזון יש השפעה משמעותית על פליטות גזי החממה. שינויי אקלים משפיעים על כל המערכות האנושיות ובכלל זה על מערכת המזון, האחראית לייצור ולאספקה נאותה של מזון מזין לבני האדם - ביטחון תזונתי. עליה ברמת הפחמן הדו-חמצני באטמוספירה, בטמפרטורה הממוצעת וטמפרטורות קיצוניות, שינויים בכמות ובמועדי המשקעים - לכולם יש השפעה על יכולתה של החקלאות העולמית לספק מזון לתושבי כדור הארץ. שינויי האקלים משנים את התפוצה, ההתפרצות והעוצמה של מזיקים ומחלות בצמחים ובעלי חיים כמו גם את התפוצה של מינים פולשים. לאחרונה הופיעו זנים אלימים חדשים של מחוללי מחלות בחיטה, המותאמים לטמפרטורות גבוהות, התפשטו במהירות ובאופן מפתיע בחמש יבשות וגרמו למגפות באזורי גידולים חדשים שקודם לכן לא היו מתאימים למזיקים אלו ושבהם עדיין לא קיימים זני חיטה עמידים ומותאמים.

המזון הוא הכוח המניע היחיד החזק ביותר, היכול לשפר הן את בריאות בני האדם והן את הקיימות הסביבתית. למרות זאת, כיום המזון מהווה גורם שמאיים הן על בני האדם והן על כדור הארץ. האתגר העצום העומד בפני האנושות ובפני מדינות, הוא לספק לאוכלוסיות העולם והמדינה, ההולכות וגדלות, תזונה בריאה שמקורה במערכות מזון מקיימות. כיום, תזונה לא בריאה היא גורם סיכון גדול יותר לתחלואה ותמותה בהשוואה לשימוש באלכוהול, מין לא מוגן, סמים וטבק – כולם גם יחד. ייצור המזון הגלובלי מאיים על יציבות האקלים ועל חוסן של המערכות האקולוגיות, ומהווה את הגורם היחיד הגדול ביותר להידרדרות סביבתית ולהפרה של הגבולות הפלנטריים.

האתגר הישראלי של ההשפעות ההדדיות של ביטחון תזונתי ושינויי אקלים מבחינה בריאותית וסביבתית.

התזונה הים תיכונית בולטת ביתרונותיה הבריאותיים והסביבתיים ומהווה אסטרטגיה של win-win להתמודדות עם המגיפות התזונתיות ומשבר האקלים. היא עשירה בפירות וירקות, דגנים מלאים וקטניות, אגוזים ושמן זית. תזונה זו בולטת בכמויות מתונות בלבד של מזונות מן החי ובכמויות מעטות מאוד של צריכת בשר בקר. הצריכה היומית של כלל הבשרים כולל עוף, בכרתים של שנות הששים, בהם נלמדה לראשונה והוכרה חשיבותה הבריאותית של התזונה הים תיכונית היה 35 גרם ליום - עובדה המסבירה איך תזונה זו מתאימה ביותר גם מבחינה סביבתית. מדינת ישראל, נוטה בשנים האחרונות לכיוון התזונה המערבית. הבעיות התזונתיות המרכזיות בישראל כיום, נובעות מצריכה גבוהה של מזונות אולטרה מעובדים החל במשקאות ממותקים, חטיפים מלוחים ומתוקים, מאפים למיניהם, לחם לבן וצריכה גבוהה של בשר עוף, בשר בקר ובשרים מעובדים. בין 40-50% מהקלוריות היומיות מגיעות ממזונות אולטרה מעובדים.



ישראל מובילה בצריכת עוף לנפש בעולם, עם צריכה של כ 60 ק"ג לנפש בשנה ורביעית בצריכת בשר בקר עם צריכה הגבוהה מ 16 ק"ג לנפש לשנה. כמויות אלה מסתכמות לצריכה יומית ממוצעת של מעל 200 גרם ליום לנפש, הרבה מעל הצריכה של 35 גרם ליום לנפש בדיאטת כרתים. צריכה גבוהה של משקאות ממותקים, מזונות אולטרה מעובדים כולל בשרים מעובדים ובשר אדום קשורים בהגדלת הסיכון בין היתר של השמנה וסוכרת, אשר שיעוריהם בישראל גבוהים וגובים לפי משרד הבריאות קרוב ל 10,000 מקרי מוות בשנה והוצאות כלכליות עצומות המוערכות בגובה של כ 6 מיליארד שקלים בשנה, רק של השמנה.

התזונה הים תיכונית נמצאה קשורה בהפחתת מרבית המחלות הלא מדבקות החל בהשמנה, סוכרת, מחלות לב, סוגי סרטן ואף אלצהיימר ונמצאה קשורה באריכות ימים בעשרות מחקרים הן אפידמיולוגיים והן מחקרים קליניים מבוקרים וארוכי טווח.

ביטחון תזונתי חייב לקחת בחשבון את הידלדלות והשתנות מקורות האנרגיה, המים, הקרקע וכמובן את שינויי האקלים, אשר משפיעים וימשיכו להשפיע על זמינות ואיכות המזון בכל העולם. בנוסף, לדפוסי צריכת המזון והאכילה שלנו יש השפעה משמעותית על החקלאות, על מערכות המזון והסביבה.

הפחתת פליטות גזי חממה באמצעות שינוי דפוסי תזונה בישראל - מחקרים רבים שנערכו ברחבי העולם המערבי הראו כי לבחירה האישית של מזון – הפחתת צריכה של מזון מן החי, במיוחד בשר בקר - יש השפעה משמעותית על הפחתת בשימוש במשאבים (מים, חנקן וקרקע והקטנת פליטות גזי חממה הנוצרים במכלול תהליך ייצור הבשר ומוצרים אחרים מן החי. הפחתה כזו עולה בקנה אחד עם ההמלצות התזונתיות הכלולות בדיאטה הים תיכונית שהוזכרה לעיל, וביניהן: הפחתת צריכת שומן רווי וכולסטרול, הפחתת צריכת נתרן (המגיע ברובו ממזונות מעובדים). העדפה למזון עתיר סיבים, שמקורם בצריכת תזונה צמחית בבסיסה, העשירה בירקות, פירות, דגנים מלאים, קטניות ולמזונות עשירי חומצות שומן חד בלתי רוויות כמו שמן זית, אבוקדו ומיני אגוזים. יודגש כי מעבר של חלק מהתושבים בישראל לדיאטה ים תיכונית, הכוללת יותר ירקות, פירות, קטניות, דגנים מלאים ופחות בשר ומוצרים מן החי, יביא להפחתה בצריכת המשאבים הסביבתיים ובפליטת גזי החממה בישראל ובעולם, כיוון שמרבית הבשר מיובא לישראל כמו גם להפחתה משמעותית בתחלואה, תמותה ועלות כלכלית עצומה. הידע המדעי הקיים כיום תומך בהשפעות הבריאותיות המיטביות של מעבר לדיאטה כזו, וכך גם משרד הבריאות הישראלי בהמלצות העדכניות שפרסם ב 2019. לפיכך על מדינת ישראל לקדם הנגשת תזונה ים תיכונית בכל מדינות.

לאחרונה התפרסמו עבודות מחקר רבות העוסקות בהשלכות הסביבתיות של סוגי תזונה שונים. מרביתן מסכמות שתזונה עשירה בסוגי מזון שמקורם מהצומח ודלה יחסית בסוגי מזון שמקורם מהחי תורמת לבריאות טובה יותר ולתועלות סביבתיות. באופן כללי, הפרסומים מצביעים על כך שסוגי תזונה אלו הם "win-win" מאחר שהם מועילים הן לבני האדם והן לכדור הארץ. חרף כל זאת, מוצרי מזון מהחי מסובסדים באופן נרחב בישראל וזאת בהשוואה למוצרי מזון מהצומח.

היערכות לשינוי סל המזון בישראל לאור שינויי האקלים. הפאנל הבין ממשלתי לשינויי אקלים (IPCC) חקר מספר תרחישים לעליית הטמפרטורה בעולם, וסיכם שבאופן כללי המערכת החקלאית תחווה ירידה בייצור: תחילה באזורים החמים, אך עם עלייה הדרגתית נוספת בטמפרטורה – הדבר ישפיע על כל המערכות החקלאיות



בעולם. שינויי האקלים עשויים להביא לחוסר יציבות ולעליה במחירי מזונות הבסיס, ועל מדינת ישראל להיערך לשינוי זה ולהעריך את השפעתו על התזונה בישראל. כפי שתואר לעיל, בשל החשש כי האנושות תיקלע למחסור במזונות בסיס או לעליה משמעותית במחירים, על מדינת ישראל לשקול מדיניות שמטרתה בחינה מחודשת של מדיניות ייצור המזון בארץ, אילו מזונות רצוי וניתן לגדל כאן בתנאי משאבי החקלאות הקיימים וצפי השינוי כד, שיבטיח בטחון תזונתי מיטבי כיום ולדורות הבאים.

כושר הייצור של ענפי הגידול הצמחי בישראל נבחנה ביחס לצריכה התזונתית המומלצת של מרכיבי התזונה העיקריים. נכון לשנת 2018, נמצא שקיים פוטנציאל לספק חלק משמעותי מצריכת הקלוריות, החלבונים, הפחמימות והסיבים התזונתיים (%95-64, %127-81, %313-204 ו-%257-172 בהתאמה על פי תרחישים שונים שנבחנו), ואילו לגבי השומנים קיים מחסור (%60-53). גידול האוכלוסייה הצפוי עד שנת 2035 צפוי להביא למחסור באספקת קלוריות וחלבונים (%67-45 ו-%90-57 בהתאמה) ומרכיבי תזונה נוספים, בהנחה שהייצור החקלאי קבוע ואין גידול בכושר הייצור (הגדלת הייצור פירושה הגדלת האינטנסיפיקציה אבל יחד איתה גם הגדלת ההשפעות הסביבתיות). מכאן שמסקנת החוקרים ממשד החקלאות הישראלי הנה, כי קיים פוטנציאל משמעותי לסיפוק עיקר כלל המרכיבים התזונתיים של האוכלוסייה הנוכחית, וזאת בניגוד להנחה המקובלת שסיפוק הצרכים התזונתיים מחייב יבוא נרחב. יש לסייג, היכולת לספק את הצרכים ללא יבוא נרחב מבוסס על שינוי תזונתי משמעותי באוכלוסיית ישראל. שמירה על פוטנציאל זה אל מול גידול האוכלוסייה תחייב שמירה על נכסי החקלאות, הכוללים בין היתר קרקע, מים, ידע ומחקר, ואת המשך הגדלת יעילות הייצור. הנתונים המוצגים יכולים לשמש לבחינת מיטוב הגידול החקלאי בישראל ולקידום העיסוק בנושא תזונה מקיימת. תוצאות המאמר מחזקות את תפקידה וחשיבותה של החקלאות ברמה האסטרטגית.

בדו"ח נוסף של ה IPCC על שינויי אקלים והקרקע, צופים החוקרים כי מחירי הדגנים יעלו בעולם עם עליית הטמפרטורות, תדירות ותכיפות הבצורות ומידבור שטחים נרחבים, אם התהליך ימשיך. צפויה גם פגיעה בייצור הירקות והפירות אשר התפוקה שלהם צפויה להיפגע. כל אלה הינם קצה קרחון של סיכונים צפויים המחזקים את חובתה של המדינה לבנות תכנית אב לאומית למזון לישראל לאלתר. תכנית זו צריכה לבחון את כל מרכיבי מערכת המזון בארץ, להתייחס לתרחישי משברי אקלים ומגפות ולהבטיח בטחון תזונתי לאומי עם יכולת התמודדות ופתרון מגיפות התזונה הישראליות כהשמנה, סוכרת, חסרים תזונתיים ואי בטחון תזונתי אישי מחד והתמודדות עם משבר האקלים על השלכותיו המקומיות והעולמיות מאידך.

כל אלה מחייבים בניית תכנית ביטחון תזונתי לאומית לישראל לאלתר המבוססת על תזונה בת קיימא המהווה את המצפן לצרכי האוכלוסייה לבריאות מיטבית והתמודדות עם משבר האקלים כיום ובעתיד. התכנית צריכה להיות מקיפה להתייחס באופן מקצועי לכל מרכיב של מערכת המזון, מהגידול, שינוע, עיבוד, סחר ועד בזבוז המזון, על כלל היבטיו:

לכלול בראש ובראשונה השקעה בחקלאות, בחקלאים ובמחקר החקלאי בישראל לתמרוץ תזונה בת קיימא באופן רציף ויצוב לאוכלוסיית ישראל. אובדן של חקלאים, ידע חקלאי וגידולים, יובילו לתלות גדלה והולכת ביבוא מזון



בסיסי בריא, אשר לדעת מומחי האקלים בעולם צפוי להיפגע, על כל המשמעויות הכלכליות ואף הפגיעה בזמינות מגוון המזון הבריא ליבוא באופן רציף ויציב לאוכלוסיית ישראל, בפרט בחירום ושיגרת חרום.



מדיניות לביטחון תזונתי לישראל לעת חירום משבר הקורונה והשנתיים הקרובות

הפורום הישראלי לתזונה בת קיימא

מזון הינו צורך קיומי ראשוני, שלא ניתן להתקיים בלעדיו, ולאספקתו או היעדרו השפעה מרחיקת לכת על מעגלים נרחבים של בריאות, כלכלה והחוסן הלאומי של ישראל. חובתה של הממשלה להבטיח אספקה זמינה ובת קיימא של מזון, לכל האוכלוסייה, לתזונה בריאה ובמחיר בר השגה בשגרה ובעתות חירום.

לצערנו למדינת ישראל אין עדיין תכנית אב למזון הכוללת הבטחת יכולת ייצור ואספקת מזון מיטבית ונגישה לכלל אוכלוסיית ישראל. תכנית כזו חיונית בימים רגילים, ועל אחת כמה וכמה בעת חירום ממושכת כפי שצפויה כעת לאור משבר הקורונה, בה נדרשת שמירה על הביטחון התזונתי של כלל האוכלוסייה בישראל. הדחיפות בהיערכות מיידית גוברת, בהתחשב בעובדה שמדובר במשבר עולמי, המוביל לירידה בסחר בין לאומי, סגירת גבולות והקטנת פעילות במדינות רבות. במצב כזה קיימת הסתברות לא מבוטלת לפגיעה ביכולתה של ישראל לייבא את המזון הבריא הדרוש לנו בעת חירום בריאותית כזו, ואפשרות מסתמנת לעליה דרמטית במחיר חומרי הגלם. חשוב לציין שבמצב חירום כזה יכולה להיפגע גם היכולת לגדל מזון מקומי, דבר שמגדיל את הסיכון לאספקה סדירה של מזון.

סיכון משמעותי שאין להתעלם ממנו במשבר הקורונה הנוכחי הוא התפתחות תת תזונה באוכלוסייה, הן בהיבט הכמותי והן בהיבט האיכותי. תת תזונה כרוכה בפגיעה במערכת החיסונית שכל מערכות הגוף תלויה גם היא במכלול הרכיבים התזונתיים החיוניים לתפקוד תקין, והקשר שלה לעלייה בסיכון להידבק בזיהומים וליכולת להתמודד מולם מוכר וידוע (סכמה 1).

אנו נמצאים בעיצומו של משבר בריאותי וכלכלי בהיקפים הולכים ומתעצמים המתוארים כלא מוכרים לישראל מאז קום המדינה, במסגרתו חייבים לתת את הדעת על הצורך הברור באספקת והנגשת סל מזון בריא לכלל האוכלוסייה. יודגש כי שינויי האקלים צפויים להביא למשבר בריאותי, כלכלי וביטחוני בהיקף משמעותי גדול יותר ממשבר הקורונה ועל כן יש להיערך לשינויים הללו כבר היום.

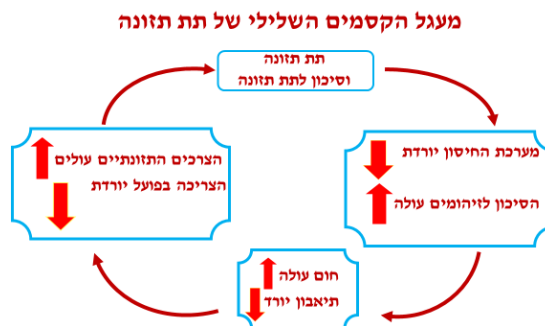
בהקשר זה יש לתת את הדעת על שלוש אוכלוסיות רגישות במיוחד :

1. **אוכלוסיה מוחלשת כלכלית** – מצוקה כלכלית יכולה לגרום במהירות להידרדרות לאי ביטחון תזונתי ולתת תזונה, כולל מצבים רבים בהם אולי יסופקו הצרכים הקלוריים הבסיסיים, אך תהיה פגיעה משמעותית בצריכת מזון מזין המספק ויטמינים, מינרלים וסיבים תזונתיים. במקביל ניתן לצפות גם עלייה בצריכת מזונות אולטרה מעובדים העשירים בסוכרים, מלח ושומנים לא רוויים המובילים לעלייה בהשמנה ותחלואה ופגיעה במערכת החיסונית. המשבר הנוכחי פגע במאות אלפי עצמאים ועובדים שהוצאו לחל"ת או פוטרו, ופגע ביתר שאת בעובדים לא מיומנים ונטולי כישורים המשתייכים אל השכבות החלשות ביותר. אלה התווספו לאוכלוסייה של מאות אלפי בתי אב הנמצאים כבר עתה באי ביטחון תזונתי. מבקר המדינה כתב בדו"ח שלו כבר ב-2015 שבמדינת ישראל של שנות האלפיים קיימת, למגינת הלב, אוכלוסייה גדולה

המתקשה להתקיים בכבוד ובכלל זה להבטיח לעצמה את צריכת מוצרי המזון הנדרשים לה ושיש לנקוט את הצעדים המתחייבים כדי להקל על נטל ההוצאות של הצרכנים בכלל ושל השכבות החלשות במיוחד. דברים אלו נכתבו בתקופה של התנהלות רגילה, והם מתחדדים עוד יותר בזמן משבר. כאמור, משבר האקלים, באופן דומה למשבר הקורונה, צפוי להרחיב את הפערים החברתיים הקיימים בישראל ולהשפיע במידה הקשה ביותר על השכבות החלשות.

2. אוכלוסיית הקשישים (שחלק לא מבוטל ממנה הוא גם מוחלש כלכלית) – המידע עד כה מראה שאוכלוסייה זו נמצאת בסיכון הגבוה ביותר לפגיעה מנגיף ה-covid 19 והבטחת סל מזון בריא חיוני עבורה כדי לסייע בהתמודדות מול הנגיף.

3. **תינוקות ואמהות בהיריון ומניקות** – חשיבות התזונה של קבוצה זו הובהרה כבר בעקבות חודשי רעב ספורים בהולנד במהלך מלחמת העולם השנייה, כשנמצא כי התינוקות שנולדו לאחר מכן סובלים משיעורים גבוהים משמעותית של השמנה, מחלות לב ועוד בבגרותם (Roseboom et al., 2006). חשיפה לאי ביטחון תזונתי בתקופת העוברות ובילדות המוקדמת עלולה לפגוע בטווח הארוך בהתפתחות הקוגניטיבית והחברתית – נפשית של הילד/ה ובסופו של דבר לפגוע במימוש הפוטנציאל שלו במישורי החיים השונים, כולל היצרני והכלכלי לאורך החיים ולכן בהון האנושי באופן רב דורי.



מצב חירום בריאותי המשולב בסיכון תזונתי למאות אלפים רבים מבין האוכלוסייה מחייב תכנית חירום להבטחת ביטחון תזונתי אישי ולאומי לתקופה המיידית, הקרובה ובכלל. תכנית זו נדרשת מעבר לצעדים שנקטים כבר במסגרת משק לשעת חירום, המתמקדים באגירת מלאי חירום שנועד לענות בעיקר על יכולת אספקת קלוריות מספקת ולטווח קצר. תכנית החירום מחייבת מיפוי מיידי של יכולת אספקת המזון העתידית בישראל, הן בשנה - שנתיים הקרובות (לאור תחזיות השפעת הקורונה והשפעת שינויי האקלים) כולל צפי התוצר מהחקלאות המקומית, ומהלכי חירום כלכליים, חקלאיים ויצרניים שיענו על שלוש מטרות מרכזיות:

1. חיזוק וייצוב יכולת אספקה מקומית שוטפת של מזון טרי מחקלאות ישראל



מזון טרי ובעיקר ירקות, פירות וקטניות, הוא מרכיב מרכזי בתזונה בריאה המבוססת על התזונה הים תיכונית שמומלצת לתושבי ישראל. חלק מאספקת המזון הטרי מתבססת כיום על יבוא, והתלות ביבוא גדולה גם בחלב וביצים שאספקתם תלויה באופן משמעותי ביבוא גרעיניים ומזון בע"ח, כשאנו רואים בכך צוואר בקבוק לאור חוסר הוודאות האופף את המשבר הנוכחי. לדוגמא, הגבולות של ישראל עם ירדן, אחת מספקי הירקות הזרים של ישראל, כבר נסגרו למעבר בני אדם והדבר יכול להתרחב גם למעבר סחורות, ומצב דומה יכול להיות גם לגבי יבוא מתורכיה. מטרות היבוא הן למלא חסרים בייצור המקומי ולהתערב במחירי השוק ע"מ להוזיל מוצרים חיוניים לצרכנים ובעיקר לאוכלוסיות המוחלשות.

לאור מצב זה אנו רואים חשיבות בחיזוק מיידי של חקלאות ישראל ויכולתה לספק באופן יציב מזון טרי לתושבים.

אנו אמנם למזלנו לקראת הקיץ שהיא עונת הגידול המרכזית, אך עדיין חשופים לפגעי מזג האוויר ושינוי האקלים ומגבלות אחרות, ולכן רואים חשיבות מרכזית לתכנן ולהתייחס מראש לנקודות הבאות:

א. **כוח אדם לחקלאות** – החקלאות תלויה כיום בעובדים הזרים הנמצאים כבר בישראל ללא אפשרות להגעת עובדים נוספים עקב מגבלות תנועה בין לאומית, ותנועת עובדים פלשתינים יכולה להיות מוגבלת גם היא בכל עת. כדי להקטין את ההגבלה של כמות המזון שניתן לגדל עקב חוסר כוח אדם בגידול, קטיף, אריזה ושינוע ולאור האבטלה הגבוהה יש לקדם דרכים לתמרוץ עובדים ישראלים בחקלאות. מנגנון עבודה מועדפת בחקלאות לחיילים משוחררים יכול להיות, למשל, בסיס להרחבה המתאימה למצב. יצוין כי כבר היום עבודה חקלאית נכללת בסל העבודות המועדפות, אך ביחס לעבודות אחרות נתפסת כפחות אטרקטיבית. על כן יש לבחון את כל סל העבודות המועדפות. בנוסף בעת משבר כפי שקרה במשבר הקורונה, על המדינה לסייע בקטיף או פעולות חיוניות אחרות בחקלאות בעתות חירום ולספקם לגורמים מרכזיים כדוגמת בתי חולים אשר ממילא זקוקים לסיוע מדיני ובכך לאגם משאבי מדינה ולמנוע food waste המהווה נטל סביבתי וכלכלי גבוה מאוד. מהלך כזה דומה בחשיבותו ובישימותו לגיוס הצבא לחלוקת מזון לאוכלוסיות בהסגר.

ב. **אספקת ותמחור מים לחקלאות** – גם אחרי חורף ברוך גשמים קשה לצפות את מזג האוויר בקיץ הנוכחי, במיוחד בתקופה של שינויי אקלים ותופעות קיצון. אספקת מים מספקת ובמחיר הולם לחקלאות חיונית לאבטחת מזון טרי במחיר נגיש.

ג. **עיגון מעמדם של חקלאי ישראל** – בדומה לאנשי מערכת הבריאות וגופים אחרים הנמצאים בחזית המאבק במשבר, גם חקלאי ישראל הופכים להיות גורם חיוני לביטחון ישראל, בחזית של אבטחת ביטחון מזון בשגרה ובעת חירום ואסון. כפי שמכבי האש הפכו ללוחמי האש - ואין מדובר בשינוי סמנטי, אלא תוצאה של עליה בסיכונים ושינוי אקלים שהפכו אותם ללוחמי בטחון הציבור והסביבה, כך גם חקלאי ישראל הם בחזית המאבק. יש לקדם כלוחמי החזית במאבק להבטחת גידול והנגשת ליבת התזונה הבריאה, בעיתות רגיעה ובעיתות חירום, ההולכים ונעשים תכופים עקב המשברים הבריאותיים והאקלימיים, ויש להבטיח את מעמדם כנותני שירות חיוני.



2. הנגשה כלכלית לאלתר של סל מזון בסיסי בריא, כפי שהוגדר על ידי האגף לתזונה של משרד הבריאות בשיתוף המועצה הלאומית לביטחון תזונתי

בעת חירום בריאותית ובשגרה יש צורך בהנגשה הפיזית והכלכלית של סל המזון הבריא הבסיסי המוגדר על ידי משרד הבריאות והמועצה הלאומית לביטחון תזונתי, לכלל האוכלוסייה בישראל לצורך הבטחת מצב תזונתי מיטבי של כלל האוכלוסייה. יש להוזיל ולהנגיש כלכלית את סל המזון הבריא הבסיסי לאלתר, ובידי הממשלה יש מגוון כלים לעשות זאת מיידית. לדוגמא, אופציה פשוטה הנהוגה כבר בלא מעט מדינות מפותחות היא מע"מ דיפרנציאלי (למשל 5%) על סל המזון הבריא, ומע"מ גבוה על השתייה הממותקת והמזון האולטרה מעובד, לעומת המע"מ האחיד הקיים כיום ובתוספת למע"מ אפס הקיים כבר על פירות וירקות. כמובן שניתן לסבסד סל מזון זה או להפעיל כל כלי אחר להשגת הוזלה משמעותית שלו. פעולה חשובה נוספת בהיבט זה היא ייצוב מחירי המזון הטרי ע"י הרחבת הפיקוח על סל המזון הבריא הבסיסי וכלל שרשרת האספקה, להקטנת פערי התיווך ותמיכה ישירה בחקלאים עפ"י הצורך במקרה של עליה במחירי תשומות וכ"א.

3. הנגשה פיזית לאוכלוסייה המרותקת לביתה מכל סיבה, בדגש על קשישים ובעלי צרכים מיוחדים

המצב הלחץ והבידוד מדגישים היבטים של ביטחון תזונתי במיוחד בקרב קשישים ואוכלוסיות עם צרכים מיוחדים, שכן אלה סיכונים מידיים אשר מחמירים במידה ניכרת תחלואים קיימים ומגדילים את הסיכון ללוקים בקורונה או כל מגפה בריאותית או משבר אקלימי. קשישים רבים ואוכלוסיות נכים ובעלי צרכים מיוחדים ממוקמים ברבעון התחתון של ההכנסות וסובלים מבעיות תפקודיות ומוטוריות שנגרמות, בין השאר, מחולשה, קושי בניידות, שברים או מחלות. רבים מהאוכלוסיות הנ"ל נמצאים במצב "שביר" (frailty) בו כל ירידה בצריכה התזונתית מאיצה גלגל קסמים של הדרדרת בריאותית ולכן תתרום להגדלת התחלואה והעומס על מערכת הבריאות.

קיים מהלך להנגשת ארוחת צהריים חמה לקשישים המרותקים לביתם באמצעות הסבת תכנית ההזנה לתלמידי בתי הספר למהלך זה. אך מהלך מבורך זה נוצר בימי הקורונה ועתידו מצוי בסימן שאלה. אולם חייבים בכל עת להבטיח המשך אספקת הארוחות לילדי בית הספר אשר מהווה את ארוחת העיקרית של הזכאים לה וחיונית להבטחת ביטחונם התזונתי על מכלול השפעתו על גדילתם והתפתחות בהווה ובעתיד. חייבים במקביל להבטיח הנגשה של סל יומי מלא ואת איכותו התזונתית ולבנות מערכת לניטור שוטף של מצבם התזונתי, של הקשישים בסיכון, בדגש ראשוני על מניעת ירידה במשקל, באמצעות שילוב קופות החולים במהלך תוך שימוש בתקשורת ומעקב טלפוני.

כדי לקיים את הצעדים החשובים שמפורטים לעיל יש צורך בקיום דיאלוג בין-משרדי הדוק של משרדי החקלאות, הבריאות והכלכלה יחד עם משרד ראש הממשלה והמל"ל. אבטחת בטחון תזונתי אינה מותרות ובשעת



חירום כזו נדרשת מדיניות אפקטיבית ואחראית שכוללת תכנון מוקפד וישום מהיר כדי למנוע תת תזונה ותחלואה שקשורה למזון, שכבר מהווה חלק מרכזי מהתחלואה בשגרה, כנזקים עקיפים וחריפים של משבר הקורונה.

מקורות:

Roseboom, T., de Rooij, S., & Painter, R. (2006). The Dutch famine and its long-term consequences for adult health. *Early human development*, 82(8), 485-491

תזונה בת קיימא - הבריאה לאדם ולסביבה - בסיס לתוכנית לאומית לביטחון תזונתי לאומי ואישי



הזכות לביטחון תזונתי אישי ולאומי – מן הכוח אל הפועל

ד"ר דורית אדלר, נשיאת הפורום הישראלי לתזונה בת קיימא

הזכות למזון בריא מחייבת את המדינה לפעול למימושה. כחלק מחובתה זו חוקק חוק המועצה הלאומית לביטחון תזונתי אשר מטרתו, הסדרת הטיפול ותכנון אסטרטגי להבטחת בטחון תזונתי לכל ומיגור אי הביטחון התזונתי על מכלול היבטיו בטווח הקצר והארוך.

1. עדכון חוק המועצה הלאומית לביטחון תזונתי

א. **בטחון תזונתי לאומי** - יש לעדכן את חוק המועצה הלאומית לביטחון תזונתי, כך שתהיה אחראית

לתכנון אסטרטגי להבטחת בטחון תזונתי אישי ולאומי כולל:

אל מול עת החרום הבריאותית והאקלימית בה אנו מצויים, חייבת להיבנות תכנית אסטרטגית לאומית לתזונה בריאה בת קיימא, לכלל האוכלוסייה להווה לעתיד הקרוב ולדורות הבאים. התכנית תכין את המדינה לסיכונים הנובעים מעליית הטמפרטורות כפי שעולה באופן עקבי, אירועי קיצון של שיטפונות, סופות, ברד ואחרות אשר צפויים להשפיע ולפגוע בייצור החקלאי המקומי. מובן שעם החרפת משבר האקלים לא נוכל להישען באופן מרכזי על ייבוא תוצרת חקלאית, במצבים כאלה בתרחיש הפסימי מדינות יעצרו את הייצוא שלהן לטובת אזרחיהן ובתרחיש האופטימי מחירי המזון צפויים להאמיר באופן משמעותי.

בטחון תזונתי אישי ולאומי חייבים להיות מרכיב ראשון בכל מדיניות מזון ובטחון.

ב. **הבטחת נגישות פיזית וכלכלית לסל מזון בריא בסיסי לכל** – סל מזון בריא בסיסי הוגדר על ידי משרד

הבריאות בשיתוף המועצה הלאומית לביטחון תזונתי. סל מזון זה צריך להיות מבוססת על ליבת התזונה הבריאה והמגנה המבטיחה את הבריאות המיטבית של האוכלוסייה ולהיות מותאמת ליכולת ישראל לגדל את מרביתה ובסיס לכל מדיניות הקשורה למערכת המזון. לדוגמה: מיסוי מזונות או הסרתם, סעיף 46 ופטור מהיטל הטמנה עקב תרומות מזון על ידי חברות, תמרוץ חקלאים – בסיס לביטחון תזונתי לאומי בר קיימא, צריך להתבסס בראש ובראשונה על השלכות הבריאותיות שהן הבסיס לחוסנה של המדינה שכן הן מגלמות גם השלכות כלכליות וחברתיות.

ג. **תקצוב המועצה תנאי ליכולתה לפעול במקצועיות והתמדה מול האתגרים העצומים.**

2. **תכנית לאומי לביטחון תזונתי לנשים, תינוקות וילדים לאוכלוסייה באי בטחון תזונתי.**

יש להקים לאלתר תכנית ייעודית לנשים טרום הריון ובמהלך 1000 הימים הראשונים בדומה לתוכנית ה WIC האמריקאית – (women, infant, children) יעוד התכנית:

א. **אספקת מזונות בריאים כהשלמה תזונתית** - במטרה לשמור על בריאות הנשים, תינוקות וילדים במעמד הסוציאקונומי הנמוך, בעת חלון הזדמנויות פיזיולוגי, נפשי וקוגניטיבי חד פעמי אשר השלכותיו בלתי הפיכות. מחקרים העוקבים אחרי תכנית ה WIC האמריקאית מצאה כי שילוב תוספת המזונות מתוך סל מזון בריא ומוגדר באמצעות "כרטיסי אש" ייעודיים והטיפול וההדרכה התזונתיים לאימהות ופעוטותיהם לאורך זמן, קשורות בהפחתה בשיעורי השמנה ושיפור משמעותי בהתפתחות



הקוגניטיבית של התינוקות והפעוטות שנכללו בתכנית בהשוואה לאוכלוסייה מקבילה שקבלה רק את תלושי המזון.

ב. הדרכה תזונתית בריאה ובת קיימא ונמשכת ידי דיאטניות עם הכשרה לגיל הרך

התכנית תפעל לאורך 1000 הימים הראשונים. וישומה ברוח הזכות למזון של האו"ם. תכנית זו חיונית בקדימות ראשונה במעלה, לאור ההשפעה ארוכת הטווח של המצב התזונתי של האם מטרום ההיריון, במהלכו ועד תום 1000 הימים, הן על בריאותה והן על בריאות ילדיה במהלך ההיריון, הלידה ולאורך חייהם. ההשלכות של התזונה בתקופה זו הן על האם ובעקבותיה על התינוק דרמטיות ורבות דוריות, הן בריאותית, הן כלכלית והן חברתית. מכאן שהשקעה זו חיונית להבטחת ההון האנושי של ישראל.

ג. קידום הנקה והפנייה למערכת הבריאות¹.

3. חינוך תזונתי מקצועי לתזונה בת קיימא, על ידי דיאטניות נושאות תעודות הוראה

תוחזר למערכת החינוך, לליבת תכנית הלימודים, לאורך שנות הלימוד, ככלי מרכזי להבטחת ציוד התלמידים בכלים לבחירה ויכולת הכנת מזון בריא לאורך חייהם. התחום יכלול כמובן את עקרי הנושאים מבריאות ועד קיימות, מבריאות נפשית ועד חקלאות עירונית ומקיימת. לאור העובדה שהתזונה והמזון מהווים את גורם התחלואה והתמותה המרכזי בעולם ובישראל כיום, והשפעתו על מכלול רבדי החיים החל מגדילה והתפתחות תקינים, דרך תפקוד קוגניטיבי והצלחה בלימודים ועד מיצוי ההון האנושי, מחייבים ציוד הילדים מהגיל הרך ועד סיום הלימודים בארגו הכלים שיאפשר להם להתנהל באופן בריאותי, בעולם בו כל מערכת המזון משתנה ללא הרף וקובעת גורלות.

4. תפקיד הרכז לביטחון תזונתי כחלק מהמיזם לביטחון תזונתי יהיה פרופסיונלי ויאושש על ידי עובדים

סוציאליים ותזונאים אשר יעבדו בשיתוף פעולה ברשויות מקומיות סמוכות (כיום מוגדרים עובדים סוציאליים ובעלי תעודה אקדמית)

5. **רגולציה בתחומי המזון**, חייבת לכלול סקר השפעה בריאותית טרם הגשת כל חוק בתחום המזון והתזונה בדומה לחובת סקרי נוף, אקולוגיה וכו'

6. **עדכון "חוק הגנה על בריאות הציבור (מזון) התשע"ו-2015"** כך שהחוק יבטיח נגישות למזון בריא ויכלול

מרכיבי מוטיבציה מרחיקה, למזונות מזיקים באמצעים כלכליים (כדוגמת מיסוי מזונות מזיקים שעל הפרק) ורגולטורים והפיכת בחירת המזון הבריא לאפשרות הזמינה והקלה. בנוסף החוק חייב להתייחס להבטחת שימור החקלאות ולא ריסוקה בשם התחרות, שאמורה להוביל להוזלה של יוקר המחייה אך נכשלה הן בשגרה ולא כל שכן בעת משבר.

7. **איתור אי בטחון תזונתי כחלק אינטגרלי מהקבלה בבתי חולים ובמרפאות בקהילה ואיתור תחלואה תזונתית**

במסגרת הסינון לקבלה למיזם הלאומי לביטחון תזונתי, כדי להפנות לטיפול תזונתי במערכת הבריאות מוקדם ככל הניתן, מאחר ומרביתם ממילא כלולים בסל הבריאות.

8. **בתי חולים ומוסדות אשפוז יידרשו לאמץ תזונה בריאה ובת קיימא, לעובדים, למטופלים ולבאי המרכזים**

הרפואיים. יידרשו להכין תכנית לצמצום בזבוז מזון כזו שתשפר את האיכות התזונתית של המזון המוגש לחולים,

¹ U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service (USDA, FNS). (2015). Women, Infants and Children (WIC). About WIC-WIC's mission. Retrieved from <https://www.fns.usda.gov/wic/aboutwic-wics-mission>



לעובדי ובאי בתי החולים והמרכזים הרפואיים, מחד ותפחית את בזבוז המזון מאידך. _ התכנית תחייב את בתי החולים למדוד את כמויות המזון הנזרק, את המזון הנאכל ולמפות את עקרי המזונות ולתת להם מענה שיהווה תחליף מיטבי בריאותי עבור החולים מחד ויקטין את הזריקה מאידך. כמובן שהמהלך ילווה במעקב מחקרי לוודא תועלות בכל המישורים.

בנוסף התוכנית הלאומית צריכה בין היתר לכלול בכל מדיניות :

- 1.1 עידוד האוכלוסייה באמצעים הסברתיים, שיווקיים ורגולטורים למעבר לצריכה של תזונה ים תיכונית: הגדלת הצריכה של ירקות, פירות, דגנים מלאים, קטניות, אגוזים ושמן זית
- 2.1 הקטנת צריכת מזון מן החי בדגש על בשר בקר, עוף ומוצרי חלב לאור הצריכה העודפת וההשפעות הבריאותיות והסביבתיות והעולה בקנה אחד עם המלצות התזונה הים תיכונית.
- 3.1 היערכות לשינוי סל המזון בעקבות שינויי האקלים בעולם וההשלכות הצפויות על ישראל.
- 4.1 עידוד המחקר והתאמת הרגולציה לצורך פיתוח והטמעה של זנים חדשים לאקלים המשתנה.
- 5.1 הגדלת המגוון הביולוגי - הן בחקלאות והן בשטחים הפתוחים שלא משמשים לחקלאות, תחזק את עמידותה של המערכת החקלאית בפני שינויי אקלים.
- 6.1 התאמת הדייג והחקלאות הימית לתנאי האקלים ולצרכים התזונתיים של ישראל.
- 7.1 שילוב עצי פרי בגינון העירוני ונטיעה ופיתוח של יערות מאכל המספקים, מעבר למזון, גם שירותי מערכת רבים ומסייעים בהקטנת פליטות גזי חממה
- 8.1 טיפוח ופיתוח של חקלאות עירונית וקהילתית, המחזקת את החוסן הקהילתי בנוסף לאספקה של חלק מצריכת המזון של ישראל
- 9.1 המשך פיתוח החקלאות המקיימת בישראל, תוך מחקר וניטור המיועדים לאישור ולשיפור היותה של החקלאות – מקיימת באמת, בתנאי הייחודיים של מדינת ישראל.
- 10.1 פיתוח של זנים חדשים העמידים לחום וליובש ושימור מאגר גנטי של זני בר וזנים בעלי התאמות לתנאים מיוחדים. במדינת ישראל מתקיים מחקר עשיר ומתקדם של פיתוח זנים חדשים העשויים להתאים לתנאי אקלים משתנים בארץ ובעולם.
- 11.1 הסתגלות לשינויי האקלים באמצעות מעבר למגוון מערכות יצור מזון בנות קיימא. מערכות הייצור החקלאיות בישראל חייבות להיות חסינות יותר (resilient) מגוונות יותר (diversified) להבטיח גיבוי במידה שאחת תפגע יותר ומסוגלות לתפקד היטב גם בעת אירועים משבשים.



12.1 חקלאות עירונית וקהילתית - בעולם יש דוגמאות רבות לגידול של פירות וירקות מסוימים תחת מעטפת פרטית, תאגידית או קהילתית. ייצור קהילתי של מזון, בין אם בעיר או בכפר, בונה עמידות וחוסן קהילתי, מעבר לאספקת המזון עצמה.

13.1 חיסכון במשאבים והפחתת פליטת גזי חממה כתוצאה מבזבז מזון. ארגון המזון העולמי העריך לאחרונה כי כשליש מהמזון המיוצר בעולם מבזבז. המצב במדינת ישראל דומה, ולפיכך נושא זה צריך להוות מוקד להתערבות של המדינה. ההתערבות צריכה להיעשות בכל הרמות: ממדיניות מיסוי יבוא ותחרות של תוצרת חקלאית, דרך השפעה על דפוסי צרכנות, צריכת המזון, אחסונו ובישולו, וכן בדפוסי האכילה.



חקלאות- ארגון חיים וסביבה

משבר הקורונה הינו משבר גלובלי, אשר הציב אתגרים שלא צפינו אותם ולא התכוננו אליהם. כעת יש ללמוד את הלקחים מאופי המשבר בכדי להגיע מוכנים יותר למשבר הגלובלי הבא. בניגוד לאסונות מקומיים/אזוריים, כמו רעידת אדמה או בצורת קשה, המשבר הגלובלי מביא למחסור במשאבים ול"מירוץ" יקר וקשה להשגת המשאבים. בתחילת המשבר, היו אלו מכוונות ההנשמה שמחירן עלה פי 10 או יותר, וגם במחירים אלו קשה היה להשיג אותן. בדומה לכך, ועם העמקת המשבר הגלובלי, ביטחון תזונתי לאומי ואישי הפכו לסוגיה מרכזית בעיסוק של ממשלות ברחבי העולם כולו: גם במדינות שנפגעו קשה מהקורונה, גם במדינות שלא נפגעו אבל תלויות בייבוא מזון או בייצוא תוצרת מקומית להבטחת כלכלתן.

האיחוד האירופאי פרסם² במאי 2020 מסמך מדיניות המציע מענה לאתגרים הנוכחיים ובכללם משבר האקלים ומשבר הקורונה. מטרת המדיניות, המכונה "מהשדה לצלחת" (A Farm to Fork Strategy) היא לייצר מערכת מזון בת קיימא, הוגנת, בריאה וחסונה. הגם שמסמך זה עוסק בכלל האתגרים, עולה ממנו ההבנה כי הפתרונות לאתגרים חופפים במידה רבה, והשקעה קטנה – אפילו רק ברמת הרגולציה – תביא תועלת משמעותית לפחות מול חלק מהאתגרים הרלוונטיים לעידן זה, ובכללם מגפת הקורונה.

בניתוח האתגרים רלוונטיים למדינת ישראל, הן ממסמך המדיניות האירופאי, הן בהתבסס על המציאות הישראלית הנוכחית, עולות כמה סוגיות שטיפול יעיל בהן יביא לתוצאות אפקטיביות בפרק זמן קצר יחסית:

א. **הצורך בחיזוק החקלאות המקומית לשם שמירה על הביטחון התזונתי של כלל האוכלוסייה בישראל.** מדינת ישראל מעולם לא הייתה עצמאית מבחינה תזונתית, ואין יכולת להגיע לעצמאות תזונתית לאומית שכן הדבר כרוך בשינוי ייעודי קרקע לחקלאות על חשבון שטחים טבעיים ושטחי אש, ובזיהום סביבתי עצום. אמנם מדינת ישראל נאלצת להסתמך על יבוא של חלק ממוצרי המזון הגולמיים או המעובדים, ויחד עם זאת - לחקלאות המקומית יש תרומה מרכזית לביטחון המזון בשגרה, ועל אחת כמה וכמה בעתות משבר מקומי או עולמי, שיכול להוביל במהירות לירידה בסחר בינ"ל בכלל וביבוא לישראל בפרט. תכנון החקלאות הישראלית בשגרה מבוצע תחת הנחת העבודה שבעת הצורך ניתן יהיה לייבא תוצרת חקלאית ומוצרי מזון בצורה שתבטיח את הזנת כל תושבי ישראל. משבר הקורונה הוכיח שלא ניתן עוד להניח ייבוא חופשי – ויש לשנות את תכנון החקלאות המקומית כך שיובטח הביטחון התזונתי הלאומי גם בחירום. צעד זה יש לבצע באמצעות 2 מהלכים מקבילים:

1) תכנון הגידולים החקלאיים **בשגרה** כך שישפכו מקסימום תועלת בריאותית במינימום משאבים, כלומר מיקסום ה"רווח" בתוצרת החקלאית פר קוב מים או דונם קרקע חקלאית. עבודה ראשונית כבר בוצעה במשרד החקלאות³ והראתה כי נדרשים שינויים קלים ופשוטים מאוד בתכנון החקלאות בישראל לצורך יישום מוצלח של

² https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-farm-fork-green-deal_en.pdf?fbclid=IwAR0t-1koXBukVXkiV7P6gleFvOFS7iMfJvktSdXNNWc0-xvrNFjm--kKAnQ

³ <http://www.magazine.isees.org.il/ArticlePage.aspx?ArticleId=804>



מהלך זה. יש להשלים את המהלך בהתאם למחקר ולהמלצות משרד החקלאות, וזאת לשם ניצול מיטבי של משאבי הקרקע והמים בישראל.

2) הכנת תוכנית לחקלאות הישראלית **במשברים ארוכים** כמו משבר הקורונה, בהתאם למאגרי המזון לשעת חירום בישראל, ועל פי הנחיות התזונה של משרד הבריאות. כלומר, תכנון מראש של חלופות התכנון והביצוע של החקלאות על כל ענפיה בישראל במצבי משבר גלובלי עתידיים. מחקרי ה-FOODTECH היישומיים מאפשרים לתכנן מחדש מאגרי חירום יעילים ובטוחים יותר, תוך הבטחת העצמאות של מדינת ישראל ותלות מינימלית בייבוא מוצרי מזון. בנוסף, יש להכין חלופות כלכליות להפסקת הייצוא החקלאי מישראל, והעברת התוצרת לצריכה מקומית ללא פגיעה בהכנסות החקלאים.

ב. עיקרון יסודי וחיוני הינו שחיזוק החקלאות הישראלית והרחבתה חייבים להתבצע תוך **הקטנת הפגיעה בסביבה** ככל האפשר. גישה זו ידועה ומוכרת בעולם, ותורגמה כבר לפני שנים לתמיכות ישירות מותנות עמידה בדרישות סביבתיות במדינות אירופה (מנגנון ה-CAP⁴) ובמדינות אחרות, שמול היבוא מהן וגם בשווקי הייצוא מתמודדים חקלאי ישראל באופן שוטף. משרד החקלאות אמנם זיהה את חשיבות התפיסה המקיימת, ותמך בשנים האחרונות באופן ישיר בחקלאים לקידום מגוון פעולות של חקלאות תומכת סביבה, אולם פעולות אלו בוצעו באופן מזדמן ולא עוגנו בבסיס התקציב⁵. עוד בשנת התקציב הזו יש למסד תקציבים ייעודיים קבועים ומשמעותיים כאלה כבר בתקציב הקרוב וגם בבאים אחריו, לצורך שיפור מתמשך וארוך טווח של החקלאות בישראל. בין התמיכות שיש להרחיב ומסד: קולות קוראים ליוזמות אזוריות לחקלאות וסביבה, שימור קרקע, הדברה משולבת במסגרת מיזמי זבוב היס התיכון, והמיזמים האזוריים ההוליסטיים החדשים.

בשנים הבאות, יש לפעול להבטחת הקיימות בכל חלקי שרשרת המזון⁶: החקלאות, ייצור המזון, שינוע המזון והפצתו, שיווק וצריכה – כולל שלב הטיפול בפסולת מזון ואריוזות. יודגש כי אין מדובר בתוספת תקציב: מהלכים אלו צפויים להשיא תועלת כלכלית או להביא השפעה כלכלית אפסית.

ג. תחום נוסף בו הודגמה במשבר הקורונה חשיבות ההיערכות למשברים הוא **שינוי האקלים**, שמעבר להשפעותיו ארוכות הטווח מתאפיין גם בתכיפות גוברת של אירועי קיצון כמו סופות ושרבים ארוכים, כפי שחווינו זה עתה במאי 2020. צוות רוחבי במשרד החקלאות החל כבר בתהליך של היערכות לשינוי האקלים, תוך פיתוח גישות להערכת סיכונים המותאמות לישראל וניתוח מגמות ארוכות טווח במדדי אקלים, ויש לתקצב את המשך התהליך ואת הרחבתו מעבר למיפוי הראשוני שנעשה, כולל פעילות יישומית ומחקר מלווה במידת הצורך. מיסוד התהליך צריך לכלול את הרחבתו מעבר להיבטי היצרנות החקלאית גם להשפעות סביבתיות אפשריות כמו פגיעה בבתי גידול ומקורות מים, חדירת דשנים וחומרי הדברה למי תהום ומקווי מים בסופות וכד'. להלן דוגמאות⁷ לדרכי

⁴ https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy_en

⁵ ראו הערה באדום בעמוד השני

https://www.moag.gov.il/yhidotmisrad/shimur_karka/nohalim/Documents/shimur_ibud.pdf

⁶ מבוסס על סעיף 2 בעמוד 5 https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-farm-fork-green-deal_en.pdf?fbclid=IwAR0t-1koXBukVXKiV7P6gleFvOFS7iMfJvktSdXNNWc0-xvrNFjm--kKAnQ

⁷ מבוסס על סעיף 2.1, עמודים 6 עד 11 https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-annex-farm-fork-green-deal_en.pdf?fbclid=IwAR0t-1koXBukVXKiV7P6gleFvOFS7iMfJvktSdXNNWc0-xvrNFjm--kKAnQ



פעולה הנותנת מענה הן לחוסן מפני מצבי חירום הן להתמודדות עם שינויי אקלים, תוך הבטחת רווח כלכלי בטווח הקצר:

(1) התקנת פאנלים סולאריים על כל מבני החקלאות (חממות, בתי אריזה, מחסנים וכד') ויתכן שגם על פני בריכות הדגים, בשימוש דואלי שאינו פוגע בחקלאות (ואולי גם מיטב עימה).

(2) צמצום כמות גזי החממה באמצעות הטמעה של פחמן דו חמצני בקרקע ובצמחים.

(3) עידוד תזונה ים תיכונית מבוססת צומח, תוך הפחתה בצריכת מוצרים מן החי ובעיקר בשר בקר.

(4) הדברה משולבת, המפחיתה את כמויות חומרי ההדברה בהם נעשה שימוש ומקטינה את חשיפת התושבים לשאריות חומרי הדברה.

(5) חקלאות מדייקת המאפשרת דישון בהתאם לצרכים בזמן ובמרחב, ללא דישון עודף הפוגע בקרקע ובמים.

(6) יישום באמצעות חוק של אריזות מזון המאריכות את חיי המדף (ובכך מצמצמות בזבוז מזון) יחד עם הפחתת ההשפעה השלילית על הסביבה עם תום השימוש באריזה (הטכנולוגיות כבר זמינות ליישום מסחרי).

(7) שמירה על שירותי המערכות האקולוגיות התומכות בחקלאות מתקדמת ויעילה בישראל, ובכלל זה הגנה על חיות בר, מניעת כניסת מינים פולשים וצמצום מינים מתפרצים.

קרקע היא משאב טבעי והכרחי לייצור מזון, סיבים ומוצרי צריכה נוספים. תהליך היווצרות הקרקעות הוא איטי וכושר התחדשותן הוא מוגבל, על כן הקרקע היא משאב מתכלה שיש לשמור עליו. על מנת לשמור על משאב הקרקע החקלאית מפני סחף והידלדלות יש להטמיע וליישם שיטות של חקלאות משמרת, לה שירותי מערכת רבים לאדם ולסביבה, בנוסף ליצור מזון, והם:

- הפחתה בדשנים ובחומרי הדברה ובזיהום שהם יוצרים בקרקע, במים ובאוויר
- הפחתה בשימוש במים הודות לשיפור כושר נשיאת המים על ידי הקרקע
- הפחתת פליטות גזי החממה ותרומה להקטנת הפליטות של ישראל על ידי אצירת פחמן אורגני שמקורו בפחמן הדו חמצני שבאטמוספירה
- הפחתת נגר ומניעת שיטפונות והצפות ובכך גם הקטנת פיזור זיהומים והגעתם לנחלים ולמאגרי מים
- מניעת סתימות של מערכות ניקוז על ידי הסחף
- מניעת נזקי שיטפונות
- שיפור איכות מי התהום בעקבות שיפור חלחולם וסינונם של המים בקרקע בדרכם אל המאגרים
- שיפור בערך תזונתי של התוצר החקלאי, הגדלה ביבול ליחידת שטח והבטחת ביטחון תזונתי
- הגדלת מגוון המינים בתוך הקרקע ועל פניה



- סיפוק מזון למאביקים ומספוא לחיות משק
- שיפור חוסן הקרקע מפני עלייה בטמפרטורה והיערכות למשבר האקלים
- שמירה על ערכי נוף

יישום חקלאות משמרת נשען על 3 עקרונות הכרחיים: מינימום עיבוד של הקרקע; חיפוי צמחי קבוע של הקרקע; מחזור של גידולים שונים לאורך השנה.

כיום, החקלאות המשמרת מיושמת בכל היבשות במידת יישום שונה בין מדינה למדינה, אם כי מאז שנות ה-90 של המאה הקודמת ישנה מגמה מואצת של הטמעה ויישום של הגישה המשמרת. לפי הערכות תקפות לשנת 2016, 12.5% מהקרקעות החקלאיות על פני כדור הארץ היו מעובדות בשיטות משמרות ב-78 מדינות. בראש המדינות המיישמות נמצאות מדינות צפון ודרום אמריקה, אוסטרליה וניו-זילנד, שם כ-45-65% משטחי החקלאות מעובדים בשיטות משמרות. ברוב המדינות ניתנות תמיכות והדרכות לחקלאים על מנת להטמיע חקלאות משמרת.

בישראל, האגף לשימור קרקע וניקוז במשרד החקלאות ופיתוח הכפר פועל להטמיע שיטות של חקלאות משמרת באמצעות תמיכות לרכישת ציוד מתאים ומענקים. בישראל, נכון לשנת 2019, ב-13% מהקרקעות החקלאיות מיושמת חקלאות משמרת ברמה גבוהה עד מיטבית; ב-12% ברמה בינונית; ובכ-70% ברמה נמוכה או לא מיושמת כלל.

בנוסף לשירותי המערכת הרבים ישנם יתרונות כלכליים ישירים ועקיפים ביישום חקלאות משמרת הן לציבור החקלאים, הן לציבור הרחב והן למשק:

- חיסכון בעלויות הדשן וחומרי ההדברה
- חיסכון בעלויות המים והחשמל
- חיסכון בעלויות הדלק
- חיסכון ברכישת מיכון כבד ותחזוקתו
- חיסכון בכוח עבודה ובזמן
- חיסכון אנרגטי
- חיסכון בעלויות לתיקון נזקי שיטפונות והצפות
- חיסכון בעלויות טיפול של נזקים בריאותיים של החקלאים והציבור
- אין ירידה ביבול
- רווחים מתיירות בזכות שמירה על ערכי נוף

על פי הערכות עבור גידולי שדה, קיימת כדאיות כלכלית לאימוץ חקלאות משמרת בישראל. הרווח הכלכלי (שלוקח בחשבון את ההוצאות וההכנסות של החקלאי, הציבור והמשק בכלל) מסתכם בכ-245 ₪ לדונם לשנה במשך 5 שנים ראשונות מתחילת היישום. בהמשך רווח זה נע בטווח של 205-256 ₪ לדונם לשנה עד 25 שנה לאחר תחילת היישום; בהתאם לזאת, בעיבוד משמר עבור כ-2.7 מיליון דונם של שטחי חקלאות המשמשים לגידולי שדה, המהווים כ-70% מכלל שטחי החקלאות בישראל, נקבל רווח כולל של 661 מיליון ₪ לשנה ב-5 השנים הראשונות



וכ- 690 – 553 מיליון ש"ח לשנה בהמשך. יש להדגיש כי חישובים אלה אינם לוקחים בחשבון את כל התועלות החיצוניות, ולכן הרווח הכלכלי עשוי להיות גבוה יותר.



מזון חקלאות ובריאות, מתוך תהליך למידה פעילה מקורונה, חיים וסביבה

שותפים: ד"ר עדי לוי (האגודה הישראלית לאקולוגיה ולמדעי הסביבה), יוסי אהרוני (אנשי הים התיכון - צלול), פרופ' ויקטור נובאק (בית החולים סורוקה), ברנדט באור (אדם טבע ודין), לירון ישראלי (דוקטורנט, התחנה לחקר הסחף)

הקבוצה התמקדה בשאלה: כיצד ניתן לחזק את החקלאות המקומית על מנת לספק לציבור מזון בריא יותר, בעל טביעת רגל אקולוגית נמוכה יותר, עם דגש חברתי.

להלן ראשי הפרקים של מסמך ההמלצות:

חומרי הדברה וניטורם בתוצרת חקלאית ובאוכלוסייה	צעדים לצמצום השפעות סביבתיות של החקלאות	צמצום בזבוז מזון בכל שרשרת האספקה
<ul style="list-style-type: none">הידוק הפיקוח על שאריות חומרי הדברה בתוצרת מיובאתעידוד סימון תוצרת מקומית, בעלת רמת "ניקיון" גבוההזיהום חוצה גבולות - באוויר, במי התהום ובמזון מיובא/ליצוא - חומרי הדברה ודשנים- ניטור משותף ישראלי-פלסטיני- ירדני והתאמת ההגבלות ליצירת אחידות (כגון: איסור שימוש בזרחן אורגני).	<ul style="list-style-type: none">חיזוק החקלאות מקומית אשר לה יתרונות סביבתיים משמעותיים:*צמצום דרמטי של טווחי השינוע של תוצרת חקלאית ביחס ליבוא.*צמצום אובדן מזון בשרשרת ההובלה.*יעילות גבוהה בניצול מים שפירים ומושבים.*שימור שטחים פתוחים, בדגש על שטחים חקלאיים במסדרונות אקולוגיים.	<ul style="list-style-type: none">קידום פלטפורמות לשיווק ישיר מהחקלאי לצרכן - פוטנציאל הפחתה של בזבוז המזון ואספקת מזון טרי ומוזל. (בדיקה וקידום מיזם משרד החקלאות, האוצר והרשות לחדשנות ב-20 מיליון ש"ח לקידום חקלאות ישירה, 2019).קידום הקמת שוקי איכרים אזוריים- הנגשת תוצרת חקלאי מקומית במקום אחד ללא פערי תיווך.

<ul style="list-style-type: none"> • יצירת מנגנון סיווג מוצרים לפי סוג א' ו-ב' במחיר מופחת ואכיפתו בשווקים וברשתות. • הסדרת המכירה באזור ייעודי ברשתות המזון של מוצרים בעלי תוקף קצר (טריים ויבשים) במחיר מוזל. • איסור השמדת מזון הראוי לאכילה ברשתות המזון. • עידוד תזונה ים תיכונית - מופחתת מזון מן החי ועשירה במזון צמחי שמקורותיה ביצרנות חקלאית באגן הים התיכון. 	<ul style="list-style-type: none"> • התייעלות והפחתת השימוש בחומרי הדברה בחקלאות. • הקמת קרן תמיכה לאומית שתסייע לחקלאים במעבר לממשקים הדברה משולבת וביולוגית ועידוד פיתוח מוצרים להגנת הצומח בעלי השפעה סביבתית נמוכה. • הרחבת השימוש בפרקטיקות חקלאיות מתחום האגרואקולוגיה בחקלאות הקונבנציונלית ליצירת מצבי WIN WIN לחקלאי ולמגוון הביולוגי. • צמצום ההשפעות הסביבתיות של משק החי. 	<p>□ הקמת מאגר מידע המרכז את כלל נתוני ניטור שיירי חומרי הדברה בתוצרת החקלאית בשדה ובשווקים, במזון מקומי ומיובא אשר יהיה משותף לכלל המשרדים הרלוונטים: מ. הבריאות, מ. החקלאות והגנ"ס ויהיה שקוף לציבור.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • איסור השמדת תוצרת חקלאית בשדה. • הסדרת מנגנונים לאספקת עודפי מזון צמחי טרי לאוכלוסיות מוחלשות והסדרת מנגנון פיצוי לחקלאים. • שינוי אופי הסבסוד של מוצרי מזון - לא עוד קמח וסוכר לבן, שמנת וחמאה - סבסוד דגנים מלאים וסל בסיסי של פירות וירקות (הפסקת סבסוד מזון מעובד עתיר במלח-סוכר-שומן). • תמיכה בחקלאות בעתות משבר. • מיתוג תוצרת חקלאות 	<ul style="list-style-type: none"> • קידום טכנולוגיות של חקלאות מדייקת לחיסכון בתשומות חקלאיות (מים, דשן, ח.הדברה). • שימור האדמות החקלאיות - צמצום דרמטי בהפקעת ושינוי ייעודי קרקע לטובת תשתיות לאומיות ובניית יחידות דיור - התחדשות עירונית במקום שכונות חדשות על חשבון שטח פתוח או חקלאי. • פיתוח תוכנית לאומית לשימור משאב הקרקע *מיסוי לפעולות חקלאיות ואחרות אשר גורעות מערך הקרקע. 	<ul style="list-style-type: none"> • תקצוב והרחבת מערך הניטור הביולוגי אשר מאפשר ניטור מדוייק של חשיפת הציבור לשיירי חומרי הדברה בתוצרת החקלאית. • הקמת צוות רב תחומי למציאת פתרונות בנקודות החיכוך בין שטחים חקלאיים לשטחים מיושבים וקידום תכנון עתידי הלוקח בחשבון סוגיות אלו.



מקומית וסימון שלה ברשתות השיווק.	*סובסידיות לפעולות שמעלות פוריות תחת הכותרת של "שמירת הנכסים הלאומיים"	
-------------------------------------	---	--

דוגמאות מהעולם :

1. מערך נתוני חומרי ההדברה, אשר שקוף לציבור, של האיחוד האירופי.
2. רשתות מזון באירופה המקדישות שטח ייעודי בחנות למוצרים (טריים, בקירור או יבשים) בעלי תוקף קצר הנמכרים במחיר מוזל משמעותית.
3. עידוד בנייה של קואליציות של מכירה ישירה מהחקלאי לצרכן בדומה לקואליצית "שיתוף הוגן" [/https://www.csacoalition.org](https://www.csacoalition.org)

למידע נוסף ראה מסמך מלא: קבוצת חקלאות, מזון ובריאות, סיכום המלצות הקבוצה לאסטרטגיית יציאה מהקורונה בנושאי חקלאות בריאות וסביבה