

בתי ספר נמרכזי חוסן קהילתי ואקלימי

כתיבה: ד"ר גליה רועה חנוך, מרים דרמוני שרביט, רוני זהבי גוטמן וגילה לוי הוברמן -
הרשת הירוקה

מאמר זה נכתב עוד לפני שפרצה מלחמת "חרבות ברזל", באוקטובר 2023. לאור האירועים הבנו כי המודל שאנחנו מציעות כאן, של הפיכת בתי ספר למרכזי חוסן קהילתי-אקלימי, מתאים גם למצבי חירום אחרים. מבחינה תשתיתית, בתי הספר הם מוקד קהילתי זמין ומוכר לילדים ולמשפחות. יש בהם מרחבים מוגנים גדולים, שיכולים לאפשר מגוון פעילויות כמו גם לינה. ברחובות, לדוגמה, פעילות המתנ"סים עברה בימי המלחמה למקלטים העירוניים.

לבית ספר שפועל כמרכז חוסן יש תשתית קהילתית קיימת כמו קבוצות מנהיגות, פעילים ומתנדבים. בית הספר יכול לשמש כשלוחה שכונתית של מערך החוסן הרשותי, ולתפקד כמוקד להפצת מידע, הדרכה והסברה, הפעלת מערך מתנדבים, מרכז הפצה למזון וציוד ועוד.

בנוסף, בית ספר שמתפקד כמרכז חוסן אקלימי יכול לספק חשמל ומים בלי תלות במערכת הארצית, יש בו מרחבים כמו גגות ירוקים, חממות, גידול הידרופוני, שיכולים לספק מזון טרי כמו ירקות ופירות, וכן הפוגה, הרגעה וקררוע, למשל דרך עיסוק באדמה, בגינת הירק והתבלינים.

הרשת הירוקה
الشبكة الخضراء
שינוי.דרך.חינוך



המאמר מבוסס על הפרק "[בית הספר כמרכז חוסן אקלימי](#)" שכתבו כפרק חינוך ב"מדריך להכנת תוכנית פעולה מקומית להיערכות לשינוי אקלים ואנרגיה מקיימת" שכתבו המשרד להגנת הסביבה, משרד האנרגיה ומשרד הפנים. המדריך נכתב על ידי ד"ר אורלי רונן ואדר' שיר קמחי (גרסה חדשה שתפורסם בתקופה הקרובה).

מבוא

שינוי האקלים הוא אתגר דוחק במיוחד העומד בפני האנושות. התמודדות יעילה תלויה בקבלת החלטות אמיצות ברמה הבינלאומית והמקומית, אך מחייבת גם שינוי תודעתי בקרב קהילות ופרטים, שידרשו ממקבלי החלטות בשלטון המרכזי והמקומי לנקוט צעדים אופרטיביים. שינוי האקלים הוא גם הזדמנות לדמיין מציאות חלופית טובה יותר וליצור אותה הלכה למעשה.

[הדו"ח האחרון של הפאנל הבין ממשלתי לשינוי אקלים של האו"ם](#) (IPCC) קובע נחרצות שאין מקום, יצור חי או מערכת טבעית על פני כדור הארץ, שלא הושפעו ונפגעו כבר משינויי אקלים ברמה זו או אחרת. מדענים רבים כבר סבורים כי פעילות מיטיגציה (צמצום פליטות וטכנולוגיות לספיחת גזי חממה במטרה להאט את ההתחממות) עולמית ודחופה היא אמנם הכרחית, אך התחממות ממוצעת של 1.5 מעלות היא כבר ודאית ויש סבירות גבוהה להמשך ההתחממות מעבר לכך. בתמונת מצב כזו יש להשקיע לא פחות מאמץ בפעולות אדפטציה, כלומר היערכות והסתגלות לשינויים האקלימיים שכבר מתרחשים ועוד יתרחשו בעתיד.

למערכת החינוך יש תפקיד מרכזי בהטמעת הידע הנדרש כדי להגביר את המודעות לשינוי האקלים ולהניע לעשייה חיובית וחיונית. תפקיד מערכת החינוך הוא להכין את הילדים ובני הנוער לא רק למציאות כפי שהיא אלא גם לאורח החיים הרצוי, ובכך לתרום לפיתוח חוסן ומסוגלות בקהילה. מסיבה זו חשוב לרתום את בתי הספר לקחת חלק מרכזי בתוכניות הרשותיות להיערכות לשינוי האקלים.

במאמר זה אנו טוענות כי הפיכת בתי הספר למרכזי חוסן אקלימיים תיתן מענה לא רק לשינויי האקלים אלא גם לאתגרים העומדים כיום בפני בתי ספר רבים בישראל. בית ספר המתפקד כמרכז חוסן אקלימי בקהילתו מציג מודל המבוסס על ערכים של אכפתיות, אחריות ושותפות, דורש הן מהצוות והן מהתלמידים רלבנטיות ואג'יליות ומפתח אצלם מיומנויות חשובות כמו שיתוף פעולה, יוזמה, אקטיביזם ועוד. בית ספר המתפקד כמרכז חוסן יכול גם לשקם את חוסר האמון והניכור הקיימים כיום כלפי מערכת החינוך הן מצד תלמידים והורים והן מצד אנשי הוראה.

מהו חוסן אקלימי?

(1) [צדק סביבתי וחוסן אקלימי - מסמך המלצות לרשויות המקומיות וגופי ממשלה בישראל](#).

המושג "חוסן" (resilience) מתייחס לצעדים השונים שמערכות חברתיות נוקטות כדי לעמוד בלחצים ובהפרעות מסוגים שונים⁽¹⁾. החוסן מתואר כיכולת לספק ביטחון יחסי בטווח רחב של נסיבות, שמרביתן בלתי-ניתנות לחיזוי. עיקרון יסודי בתפיסת החוסן הוא ההבנה, כי חוסנה של קהילה מושפע לא רק מהפעולות הננקטות בעת משבר, אלא גם מהפעולות הננקטות לפניו ולאחריו: מוכנות למשבר, תפקוד מיטבי במהלכו והפקת לקחים עם סיומו. היערכות למשבר מעניקה יתרון כפול: הן הקטנה של הנזקים הצפויים והן התמודדות טובה יותר עם הנזקים.

חוסן שם דגש על החוזק, הביטחון והשרידות של קהילות ואוכלוסיות אל מול משברים ואסונות. מהלכים בוני חוסן מתייחסים להיבטים פיזיים, חברתיים ולהיבטי מדיניות.

בהקשר האקלימי, היערכות ובניית חוסן נועדו לחזק אוכלוסיות לנוכח שינויי האקלים, לאפשר לקהילות לשרוד משברים ואירועי קיצון ואף לצאת מהם מחוזקות. אחד האתגרים העומדים בפני השלטון המקומי והמרכזי בעת גיבוש תוכניות לחיזוק החוסן האקלימי, הוא מזעור חוסר הצדק הסביבתי ואי-השוויון בפגיעות. זאת מכיוון שכבר הוכח כי אוכלוסיות מוחלשות פגיעות יותר לשינויי האקלים.

מדוע דווקא בתי ספר?

בתי ספר מתאימים במיוחד לשמש מרכזי חוסן אקלימי משום שהם מייצגים חיבור מיטבי בין שלוש תשתיות: פיזית, חינוכית וקהילתית.

מבחינת **התשתית הפיזית**, בתי ספר מפוזרים בכל המרחב היישובי. לכן, במקרי חירום אקלימיים כמו גל חום קיצוני או הצפה, בתי ספר יכולים לשמש מקלט בטוח לתושבים המתגוררים בסמיכות, לספק מחסה מקורר במקרה של הפסקת חשמל ארוכה, להפוך למרכזים לחלוקת מזון ומים וכן למתן טיפול רפואי ראשוני ולשירותי חירום אחרים. בתי ספר יכולים לשמש גם כמרכזים לתקשורת ותיאום במידת הצורך, וכן לעזור בהפצת מידע חשוב לקהילה.

מבחינת **התשתית החינוכית**, בתי ספר יכולים להוסיף על הלמידה התיאורטית גם רובד של למידה מעשית ולמידה מבוססת מקום בהקשר של שינוי אקלים וקיימות. למידה זו תהיה בנויה סביב תכנון יוזמות רלבנטיות על ידי התלמידים בסיוע של הצוות החינוכי בתחומים כמו אנרגיה, כלכלה מעגלית וטיפול בפסולת, ביטחון תזונתי, שמירה על מגוון מינים מקומיים ועוד. יישום יוזמות אלה יכול להתבצע בשיתוף פעולה עם הרשות, עסקים מקומיים וחברי קהילה. כך ירוויחו התלמידים למידה אותנטית ותחושת מסוגלות לצד הבנה של חשיבות שיתופי הפעולה. בעזרת פעילות חינוכית משמעותית ברבדים השונים ניתן להגביר את המודעות ולהעצים את התלמידים ואת משפחותיהם לקבל החלטות מושכלות בעידן של שינוי אקלים.

היתרון הבולט בהפיכת בתי הספר למרכזי חוסן אקלימי מתבטא דווקא בתקופת שגרה, שבה ניתן להשתמש בהם לבניית **תשתית**



פרויקט אואזיס בפריז - הפיכת אי החום העירוני לנווה מדבר עירוני דרך רשת בתי הספר הפזורה בעיר

©CAUE75



הלומד חוויה הוליסטית במקום תחושת הפער בין הרצוי למצוי היוצרת דיסוננס וניכור.

כחלק מתכנית ההיערכות העירונית, המרחב הפיזי של בתי הספר צריך להשתנות בהתאם לארבעת ערוצי הפעולה הבאים:

1. קירור היישוב - אל מול התגברות תופעת אי החום העירוני יש להרבות בצמחייה בשטח בית הספר: נטיעות עצים ואזורים מגוננים בצמחיה מקומית, החלפת ריצופים, גגות וקירות באלטרנטיבות ירוקות היוצרות מיקרו-אקלים ממוזג.

2. ניהול משק המים וחיסכון במים - אל מול התמעטות הגשם מחד גיסא וגשמים חזקים מאוד לפרקי זמן קצרים מאידך גיסא יש לתכנן ולהקים אזורי ניקוז מגוננים, בורות חלחול ומערכות לשימור מים. אל מול התגברות תופעות של בצורת ומחסור במים יש לשלב גינון חסכוני במים, גינות סוקולנטים, גינות גשם, גינון עם מינים מקומיים, שילוב מערכות אינסטלציה חסכוניות ושילוט המעודד חיסכון במים.

3. התייעלות באנרגיה וייצור אנרגיה מתחדשת - היערכות למצב של קריסת מערכת החשמל הארצית באמצעות התקנת פאנלים סולאריים מנותקי רשת שמזינים את בית הספר, וכן פאנלים נקודתיים שיפעילו ברזיות, מאווררים ועמדות טעינה.



בית ספר אלדד נתניה - השתתף בתחרות בתי ספר מאופסי אנרגיה של המועצה לבניה ירוקה בשיתוף משרד האנרגיה בהובלת הרשת הירוקה תשפ"ב

4. קידום אורח חיים מקיים - פיתוח הרגלים מיטביים בנושאים כמו צריכה, מזון (גידול וצריכה), הפרדת פסולת, חיסכון באנרגיה, תחבורה בת קיימא. לדוגמה: עידוד הליכתיות, מתקני אופניים, והסעות שיתופיות כדי לאפשר הגעה עצמאית לבית הספר לאורך השנה ובעת שיבוש מערכות התחבורה.

ב. פיתוח תשתית פדגוגית

משרד החינוך בנה **תכנית לימודית פורצת דרך** בנושא שינויי האקלים הכוללת תכנים, מיומנויות וקריאה לפעולה אקלימית הלכה למעשה. תכנית זו מהווה הזדמנות פז עבור בתי הספר להתחבר לתכנית הרשותית להיערכות לשינויי אקלים. לכן רצוי שהתכנית החינוכית תשתלב במארג הרשותי ותעסוק באתגרים מקומיים של היערכות לשינויי האקלים, בדגש על יוזמות ופתרונות בעלי ערך חברתי (חוסן קהילתי וטיפוח שייכות), ערך סביבתי (טיפוח טבע ומגוון ביולוגי במרחב העירוני) וגם תועלת כלכלית (למשל עידוד צריכה מעסקים מקומיים).

כחלק בלתי נפרד מתהליך הפיכת בתי הספר למרכז חוסן אקלימי נדרש פיתוח פדגוגי להוראת שינויי האקלים, בדגש על התאמה למאפיינים הייחודיים של המקום ושל הקהילה (חינוך מבוסס מקום). במאמר שלנו "[חינוך אקלימי כ'רעיון גדול' בבית הספר](#)" אנחנו מראים

לחוסן קהילתי, שהוא אחד המרכיבים הבולטים בהיערכות לשינויי האקלים. חוסן קהילתי נבנה בהדרגתיות, דרך פעולות היוצרות חוויה משותפת ותחושת שייכות, לדוגמה למידה יחד בסדנה או בקורס, התכנסות במועדים, ארגון אירועים קהילתיים וכדומה. כרווח משני יוכל בית הספר לקבל מפעולות אלה תוספת תקציב וכן לגבש קבוצת מתנדבים, שיוכלו לסייע לצוות במגוון נושאים.

איך להפוך את בתי ספר למרכזי חוסן אקלימי

במקומות שונים בעולם כבר הבינו כי בתי הספר מהווים נקודות אסטרטגיות בהיערכות לשינויי האקלים. והרעיון של בית הספר כמרכז חוסן אקלימי לקהילה הולך ותופסת תאוצה. בפרויקט לדוגמה נמצא כי 800 בתי הספר העירוניים, שרובם בנויים כמשטחי בטון ואספלט, מהווים מוקדים של אי החום העירוני. בעקבות זאת יזמה העירייה, בשיתוף עם האיחוד האירופי, תכנית שאפתנית בשם "[אואזיס](#)" (Oasis) שתהפוך את כל בתי הספר בעיר לאיים ירוקים עד שנת 2040. בברצלונה מופעלת תכנית דומה בשם [Cool it with a playground ברצלונה](#) - [מסגלים כל פינה בעיר](#).

כדי לממש את הרעיון של בית ספר כמרכז חוסן אקלימי, הרשויות צריכות לראות במוסדות החינוך את השותפים המועדפים בגיבוש תכניות ההיערכות לשינויי האקלים. הדבר דורש שינוי פרדיגמה כירוב תחומי תשתיות, חינוך וקהילה אינם נפגשים, אלא יושבים באגפים שונים ברשות ולא מדברים את אותה שפה. מן הצד השני על מנהלות ומנהלי בתי ספר להבין את ההזדמנות האדירה הטמונה בהפיכת בית הספר למרכז חוסן אקלימי קהילתי, הן בהיבט הפדגוגי כפי שנפרט בהמשך, הן בהפיכת בית הספר לשחקן משמעותי בבניית קהילה והן ברמה התשתיתית והתקציבית.

הפיכת בתי הספר למרכזי חוסן אקלימי כוללת שלושה מרכיבים עיקריים:

א. שינויים בתשתיות הפיזיות

במאמר שלנו "[מהפכה ירוקה במרחב הבית ספרי](#)" כתבנו כי בית ספר השואף להכין את תלמידיו לעידן שינויי האקלים אינו יכול להסתפק בהוראה בלבד. המוסד החינוכי צריך לשקף ולקיים הלכה למעשה את הדרישה לצמצום טביעת הרגל הפחמנית, לעודד שמירה על מגוון המינים ולהוות דוגמה מוחשית של תמונת העולם הרצויה שאותה הוא מציג לתלמידים, לצוות ולקהילה. מבנים, חצר ומרחבים המדגימים מהי מוכנות והתאמה לעידן שינויי האקלים הופכים את הלמידה בכלל ואת החינוך האקלימי בפרט למשמעותית באמת. בית ספר המיישם חינוך אקלימי דרך ההתנהלות והנראות הפיזית שלו הוא לא רק אסתטי ונעים יותר, אלא משדר את עולם הערכים הנדרש ויוצר הלימה בין הדיבור התיאורטי העקרוני אודות "מה שצריך" לבין המעשה. כך חווה



בית הספר "ארזים" אשדוד



הרצאות, תערוכות, עידוד הליכתיות והיכרות עם גינות ועצים עתיקים במרחב השכונתי).

- חינוך והעשרה - קורסים וסדנאות לתושבים בנושאי אקלים ואורח חיים מקיים, תלמידים מלמדים את הקהילה (מידע על פסולת, עצים, קומפוסט, גידול מזון, זימון מגוון ביולוגי, היכרות עם הטבע העירוני, כלכלה מעגלית ועוד), היערכות לשינוי אקלים בבתים ובמרחב הציבורי.
- הקמת גינות ירק לגידול מזון בחצרות בתי הספר ושילוב גמלאים ואנשים עם צרכים מיוחדים מהקהילה בתפעול הגינות.

הפיכת בתי הספר למרכזי חוסן אקלימי רשותי בשלושת הרבדים של תשתיות פיזיות, פדגוגיה וקהילה, היא פתרון מתבקש ותוספת חשובה במסגרת תכנית ההיערכות האקלימית של כל רשות מקומית. בתי ספר כמרכזי חוסן יכולים לתת מענה מקיף ומיידי לקהלים מגוונים הן בעיתות חירום והן בשוטף.

מעבר לכך בתי ספר כמרכזי חוסן יוצרים הזדמנויות עבור כל השותפים: הזדמנות להידוק שיתופי הפעולה בין הגורמים השונים: הרשות המקומית, צוות בית הספר, תלמידים ומשפחות, הקהילה הסובבת, עסקים מקומיים, היחידה הסביבתית וארגוני חברה אזרחית. הזדמנות להפוך את הלמידה בבית הספר להתנסותית וחוויתית, מחוברת לאתגרי החיים האמיתיים ומעניקה תחושת שייכות, משמעות וסיפוק, והזדמנות לחזק את מערכת החינוך הרשותית, את תחושת השייכות למקום ואת הקשרים בין קהילות ותושבים.

הרשת הירוקה מלווה השנה מספר בתי ספר שמתחילים ליישם את המודל - ומעוניינים להפוך למרכזי חוסן קהילתי ואקלימי. הרשת הירוקה שותפה במעבדת חשיבה שהוקמה לנושא בשיתוף עם מרכז השל במסגרת תכנית תבל. אנו קוראים לרשויות, מנהלות ים ואנשי חינוך להצטרף אלינו.

לפרטים: גליה חנוך רועה galia@reshet-yeruka.net

כיצד החינוך לקיימות ושינוי האקלים יכול להפוך לנושא המארגן הבית ספרי, המקדם מיומנויות של לומד עצמאי וביקורתי, התמודדות עם אתגרים מעשיים ופתרון בעיות, אוריינות והתמודדות עם שאלות ערכיות.

בחינוך לשינוי האקלים יש מרכיב חיוני של חינוך אזרחי ושל פיתוח תפיסה ביקורתית, מתוך הבנה (בקרוב מקבלי החלטות ואנשי חינוך) של מצב החירום הסביבתי והחברתי שבו אנחנו נמצאים ובמטרה להניע לפעולה. ראייה ביקורתית זאת, לצד היכולת להציג אלטרנטיבה מיטיבה למציאות הקיימת, הן אלה שיאפשרו לחולל שינוי תודעתי בקרב התלמידים וליזום פעולות בית ספריות וקהילתיות שייטיבו עם האדם והסביבה.

הפיכת בית הספר למרכז חוסן אקלימי תוסיף רובד של משמעות ורלוונטיות גם לתכנים הלימודיים הנלמדים בו ביומיום. הלמידה לא תהיה עיונית בלבד אלא תכלול גם התנסויות וחקר, סיורים בשטח, מפגשים עם ממלאי תפקידים ברשות, התנסות בתכנון ובייזום פרויקטים ושיתוף התלמידים והורים בפעולות ההיערכות האקלימית של הרשות.

התשתית החינוכית תכלול:

- חיבור התוכנית החינוכית הבית ספרית לתוכנית ההיערכות היישובית לשינוי אקלים.
- פדגוגיה הרוותמת מגוון רחב של מקצועות לימוד לתוכנית המעשית. לדוגמה לימוד פתרונות מבוססי טבע - החזרת מינים בסכנת הכחדה, עידוד מגוון אקולוגי, בריכות חורף, נטיעת עצים וצמחים מקומיים מותאמים, מזינים וחסכוניים במים.
- שילוב התלמידים והצוות החינוכי בתכנון, בבנייה ובתחזוקה שוטפת של המתחמים החדשים בשטח בית הספר המשמשים את מרכז החוסן אקלימי. לדוגמה מיומנויות לבניית פתרונות לחלחול מים בחצרות בתי הספר והבתים בשכונה.
- בניית רצף פעילויות המחברות בין התלמידים לבין הקהילה המתגוררת בשכונה. לדוגמה פרויקטים בין דוריים, חיבור להתארגנויות סביבתיות מקומיות, ארגון אירועים קהילתיים.

ג. פיתוח תשתית קהילתית

מערכות חברתיות מבוססות על יחסי גומלין. ככל שיש יותר עושר של אינטראקציות יש פחות בדידות, ניכור ואלימות ויותר חוסן של אותה מערכת חברתית. קהילתיות יוצרת רשת של קשרים בין הפרט לבין המוסדות השונים. נושא זה נחקר רבות תחת הכותרת של Networks theory וזוכה לעניין רב כמחקר יישומי לערים ובתי ספר (Gammer 2022). יש לצייין כי טיפוח קשרים חברתיים מתמשכים ומשמעותיים בסביבה הקרובה מהווים ערובה לחיים שמחים ובריאים. ממחקר באוניברסיטת הרווארד, שנמשך למעלה מ-80 שנה, עולה שמערכות יחסים וחיבור לקהילה הם המנבאים הטובים ביותר של אריכות ימים ותחושת אושר.

פיתוח החוסן הקהילתי, התשתיות והמיומנויות הנדרשות כחלק מההיערכות לשינוי האקלים ולזמן חירום צריכים לבוא ממקום של העצמה, פיתוח מסוגלות, אחריות ורצון להיות חלק מהפתרון. לפיכך בעתות שגרה מרכזי חוסן אקלימי-קהילתי צריכים להרבות בפעילות קהילתית שוטפת כגון:

- מיפוי הקהילה ובעלי עניין ותהליכי שיתוף ציבור.
- בניית תכנית שתיתן מענה לאוכלוסיות פגיעות בסביבת בית הספר (חלוקת סלי מזון, קורסים לגיל הזהב, תכניות חוויה בין דורית).
- תכנון אירועים קהילתיים לאורך השנה (שוק קחתן, אירועי נטיעות,

