



The Association of Environmental Justice in Israel (AEJI)  
المنظمة للعدل البيئي העמותה לצדק סביבתי (ע"ר)

**מדד צדק סביבתי:**  
**מיקום אתרים מזהמים – מחצבות ואתרי פסולת**

**מחקר: רועי לוי**  
**עריכה: כרמית לובנוב**

2013

## תוכן עניינים:

עמוד	פרק
3	א. הקדמה
4	ב. מתודולוגיה
	ג. תוצאות ראשונות
4	ג.1. מחצבות
5	ג.2. אתרי פסולת
6	ד. הגדרת מדד מיקום אתרים מזהמים - מגבלות
	ביבליוגרפיה – מבחר

מסמך זה הינו פרק מתוך דו"ח אינדיקטורים לצדק סביבתי ברשויות מקומיות. הדוח המלא כולל 5 מדדים: איכות אויר, איכות מים, טיפול בביוב, נגישות לתחבורה ציבורית ושטח ירוק לנפש. המחקר שמיועד לבניית הפרופיל הסביבתי-חברתי של רשויות מקומיות הושלם עד כה עבור 200 רשויות מקומיות בישראל.

## מדד צדק סביבתי: מיקום אתרים מזהמים – מחצבות ואתרי פסולת

### א. הקדמה

מיקום אתרים מזהמים בכלל, ומחצבות ואתרי פסולת בפרט, נחשב בעולם כתחום הראשוני שסייע בהבניה תיאורטית ומעשית של תחום הצדק הסביבתי - הן כדיסציפלינת מחקר עצמאית והן כמדיניות תכנון הלוקחת בחשבון סיכונים סביבתיים במרחב. מחקרים רבים לאורך השנים העלו הטענה לפיה אתרי פסולת נוטים להיות ממוקמים באזורים של אוכלוסיות מיעוטים, אוכלוסיות מוחלשות וכן אוכלוסיות מודרות ואו בעלות נגישות נמוכה לתהליכי קבלת החלטות פוליטיים. תופעת המיקום של אתרים תפסה מקום נרחב בשיח הציבורי ככל שהתרבו מאבקים נגד הקמת אתרים, מאבקים המכונים לעיתים קרובות נימבי (NIMBY - not in my back yard). החיסרון של מאבקים מקומיים מסוג זה, הוא, שניתן לראות שלעיתים כתוצאה מהמאבק, אתרים בעייתיים יוקמו דווקא ביישובים בהם האוכלוסייה מתקשה יותר להיאבק נגדם. לכן גם תחום הצדק הסביבתי נכרך עם צדק הליכי (פרוצדוראלי), צדק השתתפותי וצדק חלוקתי ומהווה מסגרת על הן לתהליכי שיתוף הציבור ויכולת השתתפות קבוצות אוכלוסייה מאופיינות בתהליכי החלטות בנושאי סביבה ותכנון, והן לסוגיות של הקצאה ותרומה כלכלית של משאבים טבעיים לקבוצות אוכלוסייה.

בישראל נערך מחקר על מיקום של מחצבות אשר הראה ש-54% מהאזרחים המתגוררים ליד מחצבות הם ערבים (אגודת הגליל, 2010א). מחקר מקיף על מחצבות מ-2007 מצא שמחצבות גורמות אי צדק סביבתי-חברתי כלפי שמונה יישובים עירוניים, מתוכם ארבעה יישובים ערבים, כאשר כל היישובים ממעמד כלכלי נמוך. כמו כן, נמצא שנגרם אי צדק ל-14 יישובים כפריים, מתוכם יישוב ערבי אחד, וכן, מחצית מהיישובים ממעמד נמוך-בינוני ומחציתם ממעמד גבוה (מילגרום, 2007).

מחקר אחר בחן את המיקום של מפעלים בישראל. המחקר מיפה כ-787 מפעלים מסוכנים המהווים כ-20% מהמפעלים המסוכנים במדינה. הגם שמטרת המחקר לא הוגדרה לבחון צדק סביבתי, ניתן להסיק ממנו מסקנות רלוונטיות לנושא הנדון שלפנינו. על פי המחקר יש מתאם בין פריסת האוכלוסייה למיקום המפעלים, ולכן רוב המפעלים נמצאים באזור מטרופולין תל אביב (30%), חיפה והקריות (25%) ואזור אשדוד (12%) (בלומנפלד, 2003).

## ב. מתודולוגיה

כדי לפתח אינדיקטור אודות מיקום אתרים מזוהמים בחרנו לבחון את המיקום של אתרי פסולת, כיוון שזהו אחד התחומים המובילים בדיון העולמי על צדק סביבתי, ובשל שכיחות התופעה במרחב היישובים, בפרטי יישובי החברה הערבית בישראל. וכמו-כן המחצבות, בשל העובדה שנושא זה זכה לדיון נרחב בארץ וראוי לבחנו במסגרת דיון זה.

הנתונים התבססו על אתר המפות הממשלתי<sup>1</sup>. באמצעות האתר ניתן לבחון את המרחק של כל המחצבות מגבולות מוניציפליים. מיפינו את כל היישובים הנמצאים במרחק של עד 1 ק"מ ושנמצאים במרחק של פחות מ- 100 מטר ממחצבה פעילה.

הנתונים אודות אתרי פסולת התבססו על רשימת אתרי הפסולת המיועדים לשיקום<sup>2</sup>. נוסף לכך נעזרנו ברשימת כל אתרי ההטמנה המופיעים בעדכון האחרון של תוכנית המתאר הארצית לפסולת מוצקה<sup>3</sup>. כמו כן, הוספנו את האתרים טובלן ואבו דיס<sup>4</sup> אשר אינם נכללים בתמ"א כיוון שהם ממוקמים מחוץ לקו הירוק. לבסוף הוספנו חמישה אתרים נוספים המופיעים ברשימת המשרד להגנת הסביבה של אתרי סילוק וטיפול בפסולת יבשה<sup>5</sup> (נען, אתר תות, אתר תנופה, ירכא וטורעאן). הרשימה הסופית מקיפה וכוללת את כל אתרי הטמנת פסולת יבשה או מעורבת, האתרים החשובים ביותר. אולם גם רשימה זו לא כוללת את כל האתרים האפשריים – למשל אתרי מיון, מחזור ופסולת בניין. כמו כן חשוב להוסיף כי בישראל קיימים מאות אתרי פסולת פיראטיים שאינם נכללים באף תכנית לטיפול והסדרה של פסולת.

## ג. תוצאות ראשוניות

### ג.1. מחצבות

מבין 200 הרשויות המקומיות שנבדקו, 11 רשויות נמצאו במרחק של 100 מטר ממחצבות (אילת, בית שמש, טורעאן, טמרה, ירוחם, כאבול, כסרא-סמיע, כרמיאל, מצפה רמון, ערד, שפרעם) ו-14 רשויות נמצאו במרחק של 100-1,000 מטר ממחצבות (אלעד, טבריה, בוקעתא, ביר אל-מכסור, בענה, דימונה, זכרון יעקב, מג'ד אל-כרום, מודיעין-מכבים-רעות, נחף, פורידיס, פקיעין (בוקיעה), קרינה שמונה וראש העין).

גם כאשר בוחנים רק את היישובים במרחק של עד 100 מטר ממחצבות וגם כאשר בוחנים את היישובים במרחק של עד 1 ק"מ ממחצבות מתברר ששיעור היישובים הערבים גבוה משיעורו בקרב כלל היישובים במחקר, אך לא במידה משמעותית. בקרב היישובים הקרובים מאד למחצבות (עד 100 מטר) השיעור עומד על 45% ובקרב כלל היישובים הקרובים למחצבות (עד ק"מ) 48%

<sup>1</sup> אתר מפות הממשלתי govmap. נעזרנו בשכבות 'אזורים מוניציפליים' ו-'מחצבות'. <http://beta.govmap.gov.il/>

<sup>2</sup> הרשימה של אתרי הפסולת נגישה באתר סביבתי (<http://www.svivati.org>) שם מצויים נתונים שהתקבלו מהמשרד להגנת הסביבה בנובמבר 2012 וכן במסמך "נספח ח': רשימת אתרי פסולת נטושים המיועדים לשיקום" שהופיע במרכז פומבי של המשרד להגנת הסביבה משנת 2008 "בחירת יועץ לאיסוף וניתוח נתונים ומידע לצרכי שיקום אתרי פסולת".

<sup>3</sup> תכנית מתאר ארצית לפסולת מוצקה, תמ"א מספר 16/4, ספטמבר 2011. נספח: רשימת האתרים במחוזות ובמרחבי התכנון.

<sup>4</sup> הנתונים עבור אתרים אלו לקוחים מהמסמך: המשרד להגנת הסביבה. 2006. תוכנית אב לטיפול בפסולת יבשה – מחוז ירושלים.

<sup>5</sup> המשרד להגנת הסביבה, אגף טיפול בפסולת מוצקה – אתרי סילוקה וטיפול בפסולת יבשה. יולי 2011.

מהישובים הם ערבים ויתר הישובים יהודים. שיעור הישובים הערבים מבין כלל העיריות והמועצות המקומיות עומד על 38.5%, ביחס ל-57.5% ישובים יהודים ו-4% ישובים מעורבים. בישובים הקרובים מאד למחצבות, שיעור האוכלוסייה בישובים ערבים עומד על 31.6% ובסך הישובים הקרובים למחצבות 24.8%. בקרב כלל הישובים הנכללים במחקר שיעור האוכלוסייה בישובים ערבים הוא 15%, לעומת 24.5% בישובים מעורבים ו-60.5% בישובים יהודים. כלומר, אין ספק שיש ייצוג יתר של תושבים ערבים בישובים הקרובים למחצבות, אם כי הפער קטן מהמחקר של אגודת הגליל<sup>6</sup>.

הפער בין תוצאות המחקרים יכול לנבוע מסוגי המחצבות שנכללו במחקר. במחקר זה נבחנו רק מחצבות פעילות, בעתיד ניתן להיעזר גם בנתונים עבור מחצבות נטושות. הפער גם יכול לנבוע מכך שבחנו את כל האוכלוסייה שמתגוררת בישוב שקרוב למחצבה ולא חילקנו את הישוב לאזורים ספציפיים. תיאורטית ייתכן שהפער נובע מכך שבמחקר שלנו נכללו רק 200 ערים ומועצות מקומיות ולא נכללו ישובים במועצות אזוריות, אם כי הישובים האחרונים קטנים במיוחד וניתן להעריך שהם לא ישנו את התוצאות באופן משמעותי.

בשלב הבא בחנו את האשכול חברתי-כלכלי אליו משתייכים הישובים הקרובים למחצבות. מתברר שבממוצע משוקלל ישובים אלו שייכים לאשכול חברתי-כלכלי 4.25, ביחס ל-5.05 בסך הישובים שנכללו במחקר. כמו כן, ישובים אלו נמצאים בממוצע משוקלל ברמת פריפריאליות של 4.82 לעומת 7.07 בקרב כלל הישובים. כלומר, הישובים הקרובים למחצבות הם בממוצע פריפריאליים ובמעמד חברתי-כלכלי נמוך מעט ביחס לממוצע.

## 2.ג. אתרי פסולת

מבין 200 הרשויות, 40 רשויות נמצאו במרחק של עד 100 מטר מאתר פסולת ו-17 ישובים נוספים נמצאו במרחק של 100-1000 מטר מאתר הפסולת. בקרב הישובים במרחק 1 ק"מ מאתר פסולת, כ-28% מהישובים הם ערבים, 65% יהודים ו-7% מהישובים מעורבים. שיעור הישובים הערבים מעט נמוך ביחס לשיעור בקרב כלל הרשויות המקומיות במדינה. כאשר בוחנים את האוכלוסייה, כ-11% מהתושבים שחיים בישובים במרחק 1 ק"מ מאתר פסולת חיים בישובים ערבים, כ-69% בישובים יהודים ועוד כ-20% מעורבים. נתונים אלו דומים לפיזור האוכלוסייה במועצות המקומיות ועיריות. בממוצע משוקלל הישובים בקרבת 1 ק"מ מאתר פסולת נמצאים באשכול חברתי-כלכלי 5.7, נתון מעט גבוה ביחס ל-5.05 בממוצע משוקלל בכלל הישובים. הישובים נמצאים בממוצע משוקלל ברמת פריפריאלית של 7.16, ממוצע דומה למדי לממוצע משוקלל של 7.07 בכלל הישובים.

<sup>6</sup> בחינת האוכלוסייה עצמה במקום סוג הישוב מלמדת שבישובים שקרובים מאד למחצבות 34.4% מהתושבים ערבים, ובישובים הקרובים למחצבות 26.4% מהתושבים ערבים, לעומת 22% בקרב כלל הישובים במחקר.

#### ד. הגדרת מדד מיקום אתרים מזהמים - מגבלות

מדד מיקום אתרים מזהמים – מחצבות ואתרי פסולת, הנו חל ממחקר כולל העוסק ב"הערכת צדק סביבתי ברשויות מקומיות בישראל"<sup>7</sup>. בניגוד למדדי הצדק הסביבתי האחרים שבחנו, בתחום מיקום האתרים המזהמים החלטנו בשל מספר מגבלות מתודולוגיות להימנע מהגדרת אינדיקטור לצדק סביבתי בשלב זה. חלק מהמגבלות מאפיינות רק מחצבות או אתרי פסולת וחלקן משותפות לשני הגורמים. להלן התייחסות מפורטת:

1. *בחינת מרחק מגבלות מוניציפליים* - המתודולוגיה בחלק זה מתבססת על בחינת המרחק של האתרים מגבלות מוניציפליים ולא על ספירה של משקי הבית הספציפיים שגרים במרחק מסוים מאתר מזהם. זוהי בעיה בעלת חשיבות מתודולוגית, כיוון שלעיתים גבולות יכולים להיות מעט שרירותיים. יתרה מכך, מתודולוגיה זו עלולה להטות את התוצאות. עבור ישובים גדולים, כל תושבי הישוב ייספרו גם אם רק חלק קטן מהישוב קרוב לאתר מזהם. כלומר, אם אותו ישוב היה מוגדר כשני ישובים שונים, פחות משקי בית היו נספרים כקרובים לאתרי מזהם. לכן השיטה מובילה להטיה כלפי מעלה של התוצאות עבור אוכלוסיות המתגוררות בישובים גדולים, תכונה שמאפיינת במיוחד את המתגוררים בישובים מעורבים ובמידה פחותה בישובים יהודים. יהיה מאתגר להתמודד עם הבעיה במחקר רחב מסוג זה, שכן הפקת נתונים מפורטים ברמת משקי בית תדרוש מיפוי מאד מפורט, וגם במצב זה לא בטוח שניתן יהיה לתאר במדויק את המאפיינים הדמוגרפיים של האוכלוסייה, כיוון שנתונים כאלו לא תמיד קיימים ברמת משק בית, בין השאר מטעמי פרטיות.
2. *שיקולים בהקמת המחצבות* - בעוד שהמחצבות אכן מזהמות וגורמות למחלות נשימה כמו אסטמה, מיקום המחצבות נקבע לפי המיקום הטבעי של משאבים כגון אבן גיר. כלומר, אם מיקום המחצבות נקבע רק על פי מיקום משאבים טבעיים, עדיין ייתכן שקיים אי-שוויון שראוי להתמודד אתו, אך הוא נובע מסיבות גיאוגרפיות וגיאוגרפיה היסטורית של התפתחות יישובים לאורך השנים, ולא ממדיניות. מצד שני, כאשר נבחנות גם מחצבות נטושות, מתברר שמחצבות היו קיימות בעבר לאורך כל המדינה, כלומר נראה שמשאבים טבעיים לא קיימים רק איפה שממוקמות המחצבות הפעילות היום, וקרוב לוודאי ששיקולים נוספים הכריעו אילו מחצבות ימשיכו לפעול.
3. *השפעה כלכלית של המחצבות על תושבי האזור* - לעיתים המחצבות יכולות לתרום כלכלית לישובים הסמוכים להם, כיוון שהן מספקות תעסוקה, משלמות מסים מקומיים ולעיתים הישובים הסמוכים אף מחזיקים בבעלות או זיכיון על המחצבות. נראה שכאשר רשויות מחזיקות בבעלות על מחצבות, מפקחות על הזיהום ונהנות מהרווחים (כמו במקרה של כפר גלעדי), המחצבות אינן בהכרח אתר שלילי, כיוון שתושבי האזור קובעים עבור עצמם מהו האיזון הנכון בין סיכונים סביבתיים לרווחים כלכליים. ולכן סוגיית המחצבות היא גם סוגיה של צדק חלוקתי. מילגרום בחרה לבחון תועלות בלתי שוויוניות כתוצאה מקיומן של מחצבות באמצעות התמקדות בתשלומי ארנונה. במספר מקרים, ישוב או מועצה אזורית אחת נהנים מדמי הארנונה בעוד

<sup>7</sup> איכות המים, איכות האוויר, טיפול בביוב, נגישות לתחבורה ציבורית ושטח ירוק לנפש.

שישויים אחרים סובלים מנזקי המחצבות. כך לדוגמא, מחצבת חנתון מזרח הקרובה לשוב ביר-אל מכסור (שוב ערבי בצפון, מדורג באשכול חברתי-כלכלי 2), אך משלמת ארנונה למועצה האזורית משגב (מועצה מאשכול חברתי-כלכלי 6 הכוללת ישובים יהודים וערבים) שבה אין ישובים סמוכים למחצבות (מילגרום, 2007).

4. אתרי פסולת פיראטיים - הבעיה העיקרית בבחינת הישובים הסמוכים לאתרי פסולת היא שרשימת האתרים אינה כוללת אתרי פסולת פיראטיים. לא ניתן לכלול אתרים אלו כיוון שלא קיים מיפוי מלא של כל האתרים בארץ. גם במרכז המחקר והמידע בכנסת לא הצליחו לגבש נתונים מלאים של האתרים הפיראטיים בדוח על שריפת פסולת משנת 2010 (טל-ספירו, 2010). הבעיה באי הכללת אתרי פסולת פיראטיים כפולה. ראשית, אזורים רבים בארץ אינם מכוסים ולכן ישובים שלמעשה סמוכים לאתרי פסולת פיראטיים יופיעו במדד כישובים שלא סובלים ממפגע סביבתי כיוון שהם לא קרובים לאתר פסולת מוסדר. כיוון שלעיתים קרובות דווקא הישובים החלשים ביותר משליכים פסולת לאתרים פיראטיים, אי הכללת האתרים הפיראטיים מטה את התוצאה, וכך נדמה ששיעור גבוה יותר של ישובים חזקים קרובים לאתרים. שנית, לעיתים קרובות דווקא האתרים הפיראטיים מזיקים יותר לסביבתם כיוון שאתרים אלו אינם מפוקחים. מעבר לפליטת גזי חממה והפחתת המיחזור, אתרים אלו מזהמים את האוויר ופוגעים בבריאות הציבור, וכן מובילים למפגעי ריח חמורים. לבסוף, צריך לציין שעל פי בדיקה של מרכז המחקר והמידע של הכנסת, וכן על פי ארגון אזרחים למען הסביבה בגליל שממפה אתרים בצפון והאגודה לצדק סביבתי שמיפתה אתרים פיראטיים בשיתוף תושבים במשולש הדרומי<sup>8</sup>, נראה שאתרי פסולת פיראטיים הם תופעה נפוצה ולא תופעה זניחה שראוי להתעלם ממנה בגיבוש אינדיקטור למדיניות צדק סביבתי.

בשל המגבלות שצוינו למעלה, בשלב זה לא ניתן לגביש אינדיקטור לבחינת חלוקת ההשפעה של אתרים מזהמים בקנה מידה ארצי. אף על פי כן, יש להמשיך ולבחון אמצעים להתגבר על מגבלות אלו, כדי לפתח אינדיקטור כזה בעתיד, ולבחון את ההשפעות של מיקום אתרי פסולת ומחצבות על הצדק הסביבתי בישראל.

<sup>8</sup> בשנת 2012 האגודה לצדק סביבתי ערכה בשיתוף תושבים באזור המשולש הדרומי-לב השרון מיפוי של אתרי פסולת פיראטיים לבקשת ארגון ה-OECD שערך דו"ח על הטיפול בפסולת בישראל.

- Bullard, R. D. R. (1983). Solid Waste Sites and the Black Houston Community. *Sociological Inquiry*, 53(2-3), 273–288.
- Mitchell, G., & Dorling, D. (2003). An Environmental Justice Analysis of British Air Quality. *Environment and Planning A*, 35(5), 909–929.
- NCHRP. (2004). *Effective Methods for Environmental Justice Assessment*. National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board of the National Academies.
- OECD. (2011). *OECD Environmental Performance Reviews: Israel 2011*. OECD Publishing.
- Ollevier, M., & Tsang, E. (2007). *Environmental Justice in Toronto Report*. Prepared for the City of Toronto, The City Institute at York University.
- Pacific Institute. (2009). *Measuring What Matters - Neighborhood Research for Economic and Environmental Health and Justice in Richmond, North Richmond, and San Pablo*.
- Payne-Sturges, D., & Gee, G. C. (2006). National Environmental Health Measures for Minority and Low-Income Populations: Tracking Social Disparities in Environmental Health. *Environmental Research*, 102(2), 154–171.
- Pearce, D. (2003). *Conceptual Framework for Analyzing the Distributive Impacts of Environmental Policies*. OECD Environment Directorate Workshop.
- Ringquist, E. J. (2005). Assessing Evidence of Environmental Inequities: A Meta-Analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(2), 223–247.
- Sadd, J. L., Pastor, M., Morello-Frosch, R., Scoggins, J., & Jesdale, B. (2011). Playing it Safe: Assessing Cumulative Impact and Social Vulnerability Through an Environmental Justice Screening Method in the South Coast Air Basin, California. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(5), 1441–1459.
- UCC. (1987). *Toxic Wastes and Race in the United States*. Commission for Racial Justice, United Church of Christ.
- UCC. (2007). *Toxic Wastes and Race at Twenty*. United Church of Christ.
- דו"ח המשך למחקר מפגעים וצדק סביבתי - המחצבות כדוגמה 2006. אגודת הגליל. (2010א).  
אגודת הגליל - המרכז לצדק סביבתי
- אגודת הגליל. (2010ב). דו"ח מפגעי שפכים ביישובים הערבים בישראל. אגודת הגליל - המרכז  
לצדק סביבתי.
- בלומנפלד, ס. (2003). מיקום מפעלי חומרים מסוכנים בישראל. קתדרת חייקין לגאואסטרטגיה,  
אוניברסיטת חיפה.



- טל-ספירו, א. (2010). נתונים על שריפת פסולת. מרכז המחקר והמידע של הכנסת.
- לובנוב, כ. (2006) דו"ח אי הצדק הסביבתי 2006 - בריאות, סביבה וחברה, הועדה לצדק סביבתי, חיים וסביבה.
- לובנוב, כ. (2007). דוח (אי) הצדק הסביבתי 2007 - סביבה, תכנון וחברה במרחב האורבאני בישראל. הועדה לצדק סביבתי, חיים וסביבה.
- לובנוב, כ., מילמן, ג. ולוסקי, ר. (2012). פרויקט סיכונים סביבתיים ואוכלוסייה בישראל. האגודה לצדק סביבתי.
- מילגרומ, ת. (2007). מחצבות בישראל - מיקומן במרחב והשלכות חברתיות. קתדרת חייקין