

## תוכן עניינים

1.....	מבוא
3.....	1. תהליכי מדבור- הגדרה וגורמים
3.....	1.1. הגדרה ומשמעות של מושג המדבור
4.....	1.2. גורמים טבעיים כגורמים למדבור
5.....	1.3. פעולות אנושיות כגורמים ישירים למדבור
6.....	1.4. פעולות אנושיות כגורמים עקיפים למדבור
8.....	1.5. הגורמים לתהליכי מדבור- סיכום
9.....	2. דרכי התמודדות ופתרונות לתהליכי מדבור
10.....	2.1. ניהול משולב של משק מים, קרקע ויבול (Integrated crop-soil-water management)
11.....	2.2. תכנון מרעה ושריפות
12.....	2.3. שימוש בידע מקומי
12.....	2.4. שינוי חברתי
12.....	2.5. ייעור
13.....	2.6. ניהול המגוון הביולוגי
13.....	2.7. אמנת האו"ם למאבק במדבור
15.....	3. תהליכי מדבור בישראל
15.....	3.1. רמת הסיכון של ישראל לתהליכי מדבור
18.....	3.2. פעולות הנקטות בישראל במסגרת המאבק במדבור
19.....	2.7. נוכחות ומעורבות ישראל במאבק הבינלאומי במדבור
21.....	סיכום
23.....	רשימת מקורות

רשימת איורים וטבלאות :

4.....	איור מס' 1 : הפיזור הגיאוגרפי של אדמות יובשניות בעולם (Mirzabaev et al, 2019)
5.....	איור מס' 2 : תסמונת האוזרים היובשניים המובילים למדבור (ספריאל, 2014)
7.....	איור מס' 3 : תרשים זרימה של השפעות פעילות האדם על הסביבה (פז וקידר, 2007)
15.....	איור מס' 4 : סיווג אזורים יובשניים בישראל (ספריאל, 2014)
16.....	איור מס' 5 : מפת סיכוני סחיפת הקרקע בצפון ומרכז ישראל (ספריאל, 2014)
16.....	איור מס' 6 : מפת פיזור משקעים בישראל ( Tielborger, Biton, Metz, Kigel, Holzapfel et al, ) (2014)

6.....	טבלה מס' 1 : ריכוז סיבות ישירות הנובעות מפעילות אנושית למדבור על פי מאמרים
9.....	טבלה מס' 2 : שיטות למאבק בהגרעת קרקע ומדבור בעלות סבירות גבוהה או בינונית להצלחה (Smith et al, 2020)

## מבוא

על אף קולות שונים שממעייטים בחשיבות, מתעלמים או אף מכחישים את התרומה (או האשמה) של האנושות לשינויים האקלימיים המתרחשים בעולם (בעיקר התחממות כדור הארץ), העובדות בשטח מצביעות אחרת: בשנים האחרונות העולם חווה תופעות מזג אוויר קיצוניות ואסונות טבע בהיקפים וכמויות חסרי תקדים. לצד תופעות הנובעות ישירות מהתחממות העולמית (בין היתר עליית מפלס הים כתוצאה מהמסת קרחונים, עלייה עומס בחום והתעצמותן של סופות טרופיות), סכנה גדולה טמונה גם בתופעות הקשורות בעקיפין להתחממות הגלובלית: שריפות יער, גלי חום, והתפשטות של שטחי המדבריות הגדולים – מדבור (זיו, 2020).

תופעת המדבור היא תופעה גלובלית המשפיעה על יותר מרבע שטחו של כדור הארץ ובעלת השפעה על חייהם של לפחות 250 מיליון בני אדם באופן ישיר וכמיליארד בני אדם באופן עקיף. מוניק ברבוט, מזכירת האו"ם לענייני מדבור אף טענה בראיון ש-"בכל דקה, בערך 230 דונמים של אדמה נהפכים לעקרות עקב תהליכי התנוונות הקרקע ומדבור" (הופרט, 2018).

תופעת המדבור קשורה באופן הדוק לעוני, בטחון תזונתי ופיתוח, כאשר מרבית השטחים העוברים מדבור או נמצאים בסיכון לכך נמצאים במדינות מתפתחות וחיות בהן מהאוכלוסיות העניות ביותר בכדור הארץ (Wang & Yan, 2017). עבודה זו עוסקת בתהליכי מדבור כחלק מאותם שינויים סביבתיים, ושואפת להציג תמונת מצב מלאה של התופעה: החל מהגדרה של התופעה, הדגמת המשמעויות שלה, ועד הצגת דרכי ההתמודדות והפתרונות בהם נעשה שימוש על מנת להתמודד איתה.

בעוד תהליכי מדבור הם תהליכים אשר מתרחשים באופן טבעי, בשנים האחרונות עולה המודעות להשפעה של האדם על תהליכים אלו והאופן בו תהליכים אלו מזורזים ומוגברים בעקבות פעולות האדם. ההשפעה של תהליכי מדבור אלו על האופן והיכולת של האנושות לקיים חקלאות ומכך על האופן בו אנו חיים, לא ניתנת להמעטה, ולכן במסגרת עליית המודעות למשמעות העצומה של השינויים האקלימיים שמתרחשים ישנו עיסוק נרחב במציאת דרכי פעולה לבלימת השינויים המתרחשים, לצד קידום מעבר לצורת חיים בת קיימא יותר. וונג ויאן (Wang & Yan, 2017) אף רואים את המדבור כאחד האתגרים הסביבתיים הגדולים ביותר של תקופתנו. המדבור היא כפי שנאמר הוא בעיה גלובלית המופיעה באזורים רבים בעולם. בעוד בכל אזור ישנם גורמים ייחודיים המשפיעים על התהליך, ישנו גם דמיון רב במקרים אלו המאפשר התייחסות למדבור כתופעה אחת, ולכן ישנה חשיבות רבה לפיתוח של דרכי התמודדות אשר יכולות להתאים עבור מספר אזורים המתמודדים עם הבעיה.

בהקשר המקומי הישראלי, מדבור הוא אחת התופעות המשמעותיות איתה ישראל מתמודדת כהשלכה של התחממות כדור הארץ (פז וקידר, 2007), ומכאן נובע העניין המיוחד של עבודה זו בתופעה זו. בנוסף, העובדה שישראל נתפסת כבעלת ידע, טכנולוגיות ויכולת גבוהים במיוחד בהתמודדות עם הבעיה והיא מובילה עולמית בנושא (ספריאל, 2014; Tal, 2020), מוסיפה גם היא לרצון לחקור לעומק נושא זה.

מבחינה תיאורטית העבודה עוסקת בתהליכי מדבור ומתמקדת בדרכי התמודדות ופתרונות הקיימים היום על מנת להתמודד עם ההשלכות הכבדות של תהליכים אלו. היא עושה זאת באמצעות שימוש במתודולוגיית המחקר המבוססת על סקירת מאמרים.. שאלת המחקר המרכזית של עבודה זו מהם יחסי הגומלין וההשפעות ההדדיות בין המדבור לבין ההתחממות הגלובלית. על מנת לענות על שאלה זו, העבודה שואפת להציג תמונת מצב עכשוויות וממצה של הנושא תוך שימוש בשלוש נקודות בסיס:

## 1. תהליכי מדבור- הגדרה וגורמים

מטרת פרק זה היא להציג את הבסיס הנדרש להבנת תופעת המדבור. בהתאם לכך, פרק זה בנוי מארבעה תתי פרקים. תת הפרק הראשון עוסק בהגדרה וזיהוי התופעה. תתי הפרקים הנוספים עוסקים בגורמים הנתפסים ומזוהים עם הופעת תופעת המדבור. גורמים אלו נחלקים באופן גס לגורמים טבעיים ואנושיים, כאשר הגורמים האנושיים נחלקים לגורמים ישירים וגורמים עקיפים. לצד זאת, ההשפעה של הגורמים העקיפים על הגורמים הטבעיים היא משמעותית וקשורה באופן הדוק להתחממות הגלובלית, והפרק יתייחס לכך בהרחבה.

### 1.1. הגדרה ומשמעות של מושג המדבור

וונג ויאן (Wang & Yan, 2017) מזהים שימוש ראשון במושג עוד בשנת 1949 בהתייחסויות לקרקעות יצרניות ההופכות למדבור. מנגד, ספריאל (2014) מציין שמדבור כמושג התחיל לקבל נוכחות בשיח הציבורי החל משנות ה-70 של המאה הקודמת, ומאז הוגדר מחדש מספר פעמים. על אף שמדבור במשמעותו הפשוטה הוא "התפשטות המדבור" (פז וקידר, 2007: 28), כאשר מדברים על מדבור, לא מדובר בתהליך של יצירת מדבריות אלא מדובר בתהליך המתרחש באזורים יובשניים (drylands) אשר פחות יבשים ממדבריות המתייחס להתדלדלות או הגרעת קרקעות. ההגדרה המקובלת כיום של מדבור, כפי שהתקבלה גם באופן רשמי על ידי האו"ם היא "הגרעת קרקע (land degradation) או תהליכי הפחתה או אובדן של יצרנות ביולוגית או כלכלית" (ספריאל, 2014; פז וקידר, 2007; Avni, Porat, Plakht & Avni, 2006; Mirzabaev et al, 2019; Tal, 2020).

על פי מירזאבב ואחרים (Mirzabaev et al, 2019) הגרעת קרקעות מוגדרת כאשר לפחות אחד מהמצבים הבאים מתקיימים לאורך זמן: ירידה ביצרנות הקרקע, פגיעה בשלמות המערכת האקולוגית או ירידה כלכלית בערך הקרקע (מבחינת תוצרים). גם ספריאל (2014) מציין את אפשרות ההגדרה של מדבור בהקשר כלכלי, הבוחנת את היצרנות הביולוגית של הקרקע בהתייחס ליצרנות בעל ערך כלכלי בלבד. הגדרה נוספת היא על פי רמת כיסוי הצמחייה (Vegetation Cover) כקריטריון מרכזי לזיהוי של מדבור, וחוקרים מסוימים אף מתייחסים למדד זה כקריטריון היחיד (Eskandari, Borji, Khosravi, & Mesbahzadeh, 2016). כך או כך, ההגדרות השונות מתייחסות כולן לעובדה לסיכון הגדול שהמדבור מציב לאנושות- אובדן אדמות פוריות והפיכתן למדבריות.

ישנה הבחנה בין תהליך של הגרעת קרקע לבין מדבור. מירזאבב ואחרים (Mirzabaev et al, 2019) מסבירים שתהליכי הגרעת קרקע יכולים לקרות בכל מקום, אך רק כאשר הם מתרחשים באדמות יובשניות (צחיחות, צחיחות למחצה לחות- יבשות) מדובר במדבור. כ-41% מהקרקעות בעולם מוגדרות כצחיחות או צחיחות למחצה, ובין 10% ל-20% מהן מתרחשים תהליכי מדבור הגורמים לאובדן יצרנות חקלאית, אובדן מגוון ביולוגי והרס של מערכות אקולוגיות (Eskandari et al, 2016). איור מס' 1 מציג את הפיזור הגיאוגרפי של אדמות יובשניות בעולם: