

חדשות החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם

גיליון 11 | מאי 2018



אודות החוג

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם שואף למצוינות בין-לאומית במחקר ובהוראה, תוך התמקדות בקשר שבין האדם לסביבתו ואימוץ חשיבה בין-תחומית, הכוללת את הגיאוגרפיה האנושית והפיזית. באמצעות שילוב של מתודולוגיות כמותיות ואיכותניות, המחקר וההוראה בחוג עוסקים במגוון רחב של תחומים ונושאים. החוג מציע תכניות לימוד לתארים ראשון, שני ושלישי וכן מסלולי לימוד מיוחדים לסטודנטים מצטיינים, היכולים להשתלב במעבדות המחקר שבחוג.

לפרטים נוספים ניתן לפנות למזכירות החוג:

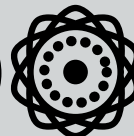
anatzis@post.tau.ac.il

אתר החוג: <http://geography.tau.ac.il>

<https://www.facebook.com/tau.geography>

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם

ב"ה"ס לסביבה ולמדעי כדור הארץ ע"ש פורטר
הפקולטה למדעים מדויקים ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר
אוניברסיטת תל אביב



שלום רב,

מידעון זה מסמן את השינוי המרגש שעובר החוג עם הצטרפותו לבית ספר החדש, בית ספר לסביבה ומדעי כדור הארץ על שם פורטר. המעבר מחוג אוטונומי ביד אבנר, לחוג בבית ספר של חוקרים מכל תחומי הידע באוניברסיטה, הינו שינוי מרגש שגם מציף חששות. במטרה להיות מרכז לאומי ובינלאומי בתחום הסביבה בישראל, בית הספר החדש צפוי לקדם סדר יום מחקרי רב־תחומי, ויאורגן סביב מרכזי מחקר חדשניים. עתה, בתום טקס ההשקה מתחילה העבודה הקשה על בנייה של תכניות לימוד ומחקר.

זהו מידעון אחרון במתכונת הנוכחית, המסורתית, של החוג לגאוגרפיה וסביבת האדם. בינתיים, כמו במידעונים הקודמים, מתוארים מחקריהם והישגיהם של חברי הסגל והסטודנטים לפי התחומים הקיימים בחוג בתחום של תכנון, גאואינפורמטיקה, אקלים וסביבה. אנחנו מאחלים לכולם הרבה בהצלחה בדרך החדשה,

טלי חתוקה ואורנה צפירי-ראובן

דבר ראשת החוג, פרופ' טובי פנסטר

במסגרת השינויים הארגוניים הנערכים בשנה האחרונה באוניברסיטת תל אביב, הוחלט על הקמת בית ספר חדש ששמו: *בית ספר לסביבה ומדעי כדור הארץ ע"ש פורטר*. בית הספר החדש פועל במסגרת הפקולטה למדעים מדויקים וכולל את החוג לגיאופיסיקה, החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם והחוג לסביבה. כיוון שמדובר באיחוד בית ספרי של דיסציפלינות שונות שאינן תמיד קשורות מחקרית זו לזו, וכדי להבטיח הליך יעיל, פורה ובעל פוטנציאל לשיתופי פעולה עתידיים, מינתה האוניברסיטה יועצים ארגוניים אשר סייעו באמצעים ובטכניקות שונות ליצירת שיח בין החוקרים, להבנת השונה והדומה בין הדיסציפלינות השונות ובעיקר לפעול להקמת מספר מרכזי מחקר בית ספריים שיכללו חוקרים משלושת החוגים.

כנס ההקמה של בית הספר החדש התקיים ב-27 במאי 2018 במעמד נשיא האוניברסיטה, רקטור ומנכ"ל האוניברסיטה, כמו גם תורמים, חוקרים, תלמידי מחקר וקהל רחב. בכנס ההקמה הוצגו מספר נושאי מחקר והוראה שיפותחו במסגרת בית הספר.

בברכת דרך צלחה לכולם,

פרופ' טובי פנסטר

תוכן

01	אנשים	5
02	אירועים	11
03	מחקרים	15
04	מאמרים	27

כנס ההשקה של בית הספר לסביבה ומדעי כדור הארץ ע"ש פורטר

הכנס החגיגי נערך ביום א', 27 במאי וכלל את ברכת היציאה לדרך של הנשיא פרופ' יוסי קלפטר, רקטור האוניברסיטה פרופ' ירון עוז, דקאן הפקולטה למדעים מדויקים פרופ' דניאל קריבלביץ' ודיים שירלי פורטר. פרופ' שמואל מרקו, ראש בית הספר, הסביר על חזון בית הספר ויעדי המחקר שלו ובהמשך ניתנו הרצאות מגוונות המייצגות את המנעד הרחב של תחומי המחקר בבית הספר.



דיים שירלי פורטר - מייסדת ביה"ס לסביבה



נשיא האוניברסיטה, פרופ' יוסף קלפטר



מימין לשמאל: מר ג'ון פורטר, פרופ' שמואל מרקו, ד"ר הלל ווסט-בלוך, פרופ' קולין פרייס



מימין לשמאל: פרופ' קולין פרייס, ד"ר עמית בירנבוים, פרופ' איציק אומר



משחק 'חדרי בריחה' שנערך במהלך הכנס



01

אנשים



01

אנשים

ברכות

ברכות ליצחק אומר על קידומו לדרגת פרופסור מן המניין



פרופ' אומר הוא ראש המעבדה לניתוח המרחב העירוני ותחומי מחקריו הם: מודלים עירוניים; תנועה, התנהגות וקוגניציה מרחבית בסביבה עירונית; מורפולוגיה עירונית; רשתות מרחביות ומערכות עירוניות.

ברכות לדוקטורנטית יארה סעדי מהמעבדה לתכנון, סביבה וקהילה (PECLAB), שזכתה במלגה היוקרתית של קרן אריאן דה רוטשילד



תכנית הברונית אריאן דה רוטשילד לתלמידות דוקטורט מציעה מלגות

לתלמידות דוקטורט מצטיינות בכל התחומים באוניברסיטאות הישראליות השונות. יארה נבחרה כמלגאית יחידה מאוניברסיטת תל אביב. במסגרת המלגה משתתפות הסטודנטיות בפעילות התנדבותית באופן שבועי ובהשתלמויות ובסדנאות שונות במשך התואר. המלגה מוענקת למשך ארבע שנים או עד סיום הלימודים (המוקדם מביניהם).

ברכות לחן רוזנק שזכתה בפרס עבור התזה המצטיינת לשנת 2018, מטעם איגוד המתכננים



מחקרה "מרחב, משילות ותכנון בסביבות הגבול המוניציפלי במטרופולין תל אביב", בהנחיית ד"ר טלי חתוקה, עסק בהתחזקות של מטרופולין תל אביב בשנים האחרונות ובשינוי היחס אליו במדיניות התכנונית בישראל. המחקר בוחן את המטרופולין כמסגרת פוליטית, ניהולית ותכנונית באמצעות בחינת הקשרים המתקיימים בין ערים סמוכות במטרופולין, תוך התמקדות בסביבות הגבול המוניציפלי.

המחקר בוחן באופן ממוקד את סביבות הגבול המוניציפלי בהקשר של התהוותן של שתי פרדיגמות תיאורטיות: האחת מציבה את העיר כמוקד כוח בסדר העולמי החדש, בעוד שהשנייה מציבה את האזור כיחידת הייחוס הרלוונטית עבור השיח הגיאוגרפי והתכנוני. כל אחת מן הפרדיגמות היא בעלת ממדים כלכליים, פוליטיים, חברתיים וסביבתיים, ויש לה משמעויות שונות בהתבוננות ובקריאה של המרחב המטרופוליני. (על מחקרה של חן ניתן לקרוא בהרחבה בעמוד 16).

ברכות לשרונה יוסין שנבחרה לעובדת מצטיינת. שרונה, המסייעת בתחזוקה של יד אבנר, ידידותית, טובת לב, ומלאת שמחת חיים והפכה לחברה של רבים מאתנו, חברי סגל וסטודנטים. אנו שמחים על בחירתה ומאחלים לה בהצלחה רבה בהמשך.



בשעה טובה, נפתח חדר הנקה בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם לטובת אמהות מניקות. אנו מברכים על ההחלטה התומכת בסטודנטיות בתקופה שלאחר הלידה.

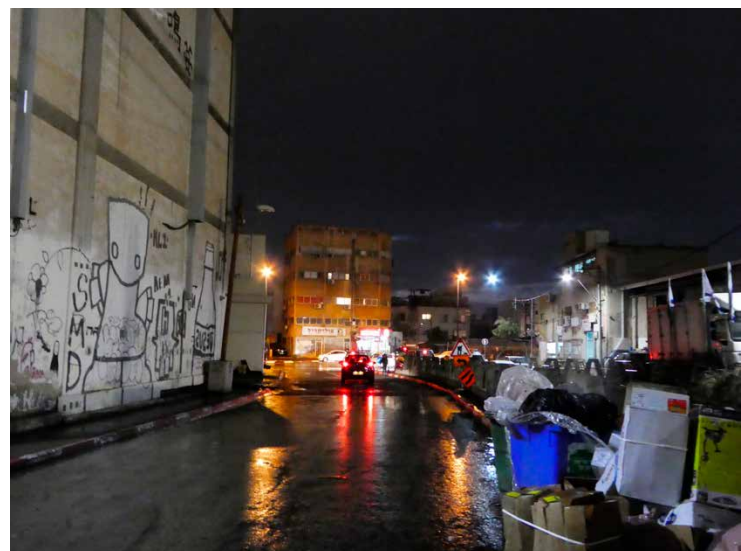
פרס עבודה מצטיינת בתכנון על ידי איגוד המתכננים בישראל, 2018

תעסוקה וייצור, וכן מקדם פעילות שכונתית, קהילתית תרבותית שהיא חדשנית ומבוססת ייצור ולא צריכה.

שמירה על עסקים בתחום המלאכה והנגשת המלאכה לציבור הרחב הולמות מגמות עכשוויות של ייצור חכם, ייצור עצמי וייצור בקנה מידה קטן. אחרי עשורים של יציאת התעשייה מן העיר ומשבר בתיעוש ההמוני, ישנה מגמה עכשווית של השבת התעשייה לתוך העיר תוך עדכון שלה.

קורס מיומנויות בתכנון בהנחיית ד"ר טלי חתוקה. העבודה כללה ניתוח מקיף של האתר על היבטיו השונים, ועל סמך הניתוח גובשו חלופות שונות המציעות אסטרטגיה להתחדשות עירונית בקריית המלאכה בדרום תל אביב. החלופות ביקשו לשמור על האופי היצירני והתעשייתי, תוך שילובו בשימושים עכשוויים כגון תעסוקה, קהילה ומגורים. החלופה הנבחרת מציעה הקמת מתחם **Makers שכונתי ותעשייתי**, המציע מודל ייחודי המשלב מגורים,

ברכות לסטודנטיות **הדס צור**, סטודנטית לדוקטורט במעבדה לעיצוב עירוני, **אפרת ברמלי ונילי בן-משה**, תלמידות תואר שני במסלול תכנון חברה וסביבה, בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, על זכייתן ב**פרס עבודה מצטיינת בתכנון על ידי איגוד המתכננים בישראל, 2018**. הפרס ניתן על העבודה: **"האם עודנה קריית מלאכה? הצעה להתחדשות עירונית בקריית המלאכה, תל אביב"**. העבודה נכתבה ב-2017 במסגרת



חדשות

מינויים

פרופ' **משה גבעוני** נבחר לוועד המנהל (steering committee) של הסקציה ל"גיאוגרפיה של תחבורה" באיגוד הגיאוגרפי הבינלאומי (Transport Geography section of the International Geographical Union (IGU)).



פרופ' **משה גבעוני** מונה כחבר מערכת בכתב העת *Sustainability*. כתב העת, שחוגג עשור לפעילותו, הוסיף לאחרונה סקציה מיוחדת ל"תחבורה מקיימת".



ד"ר **טלי חתוקה** מונתה כחברת מערכת בכתב העת *Urban Planning*, כתב עת בינלאומי, Open Access Journal, העוסק בהבנה של תכנון סביבות החיים בעיר.

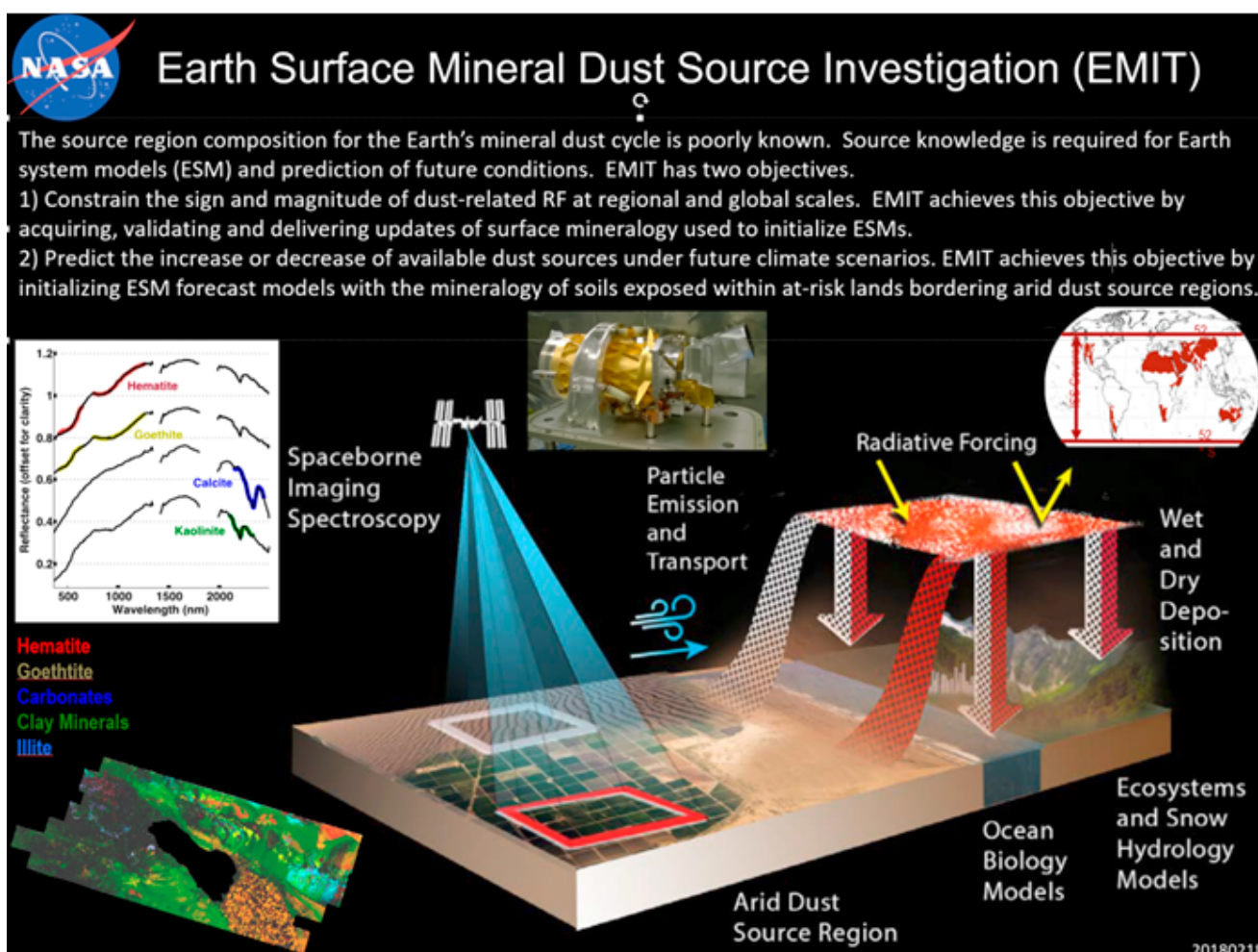
<https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning>



פרופ' **איל בן דור** נבחר על ידי ESA לשמש כחבר בוועדת התכנון וההיגוי להצבת לוויין היפרספקטרי בחלל בפרויקט COPERNICUS. המחוש על הלוויין יכסה את תחומי השמש ומתוכנן להיות מספר 10 בסדרת SENTINAL. השם הזמני הוא CHIME.

צוות מדענים בעל מוניטין רב מארצות הברית (NASA JPL, Cornell University, NOAA, PSI, UCLA, USGS, Barcelona Supercomputing Center) בשיתוף עם פרופ' **איל בן דור** נבחרו על ידי NASA להוביל את פיתוח ואת שיגור

מחוש היפרספקטרי ליתחנת החלל ISS למשימה של שנה. הפרויקט המכונה EMIT מיועד לעקוב אחר אבק מרחף ושוקע ברחבי העולם, תוך שימת דגש מיוחד על זיהוי החומרים באבק (בעיקר מינרלים).



דיונים והרצאות

דיונים והרצאות בעולם

פרופ' **הדס סערוני** הוזמנה כמרצה אורחת לכנס: Air and Water Components of the Environment Conference, ברומניה, סובטה, במרץ 2018. נושא ההרצאה: Natural and anthropogenic particulate matter and its relation to the synoptic conditions and the summer climatic stress – the case of haifa metropolitan area, israel

פרופ' **משה גבעוני** נתן את הרצאת הפתיחה בקונגרס העולמי הראשון לניידות כשירות (MAAS) שנערך בטמפרה, פינלנד, בדצמבר 2017. את הקונגרס חתמה שרת התחבורה של פינלנד. ריאיון נרחב עם פרופ' משה גבעוני, הדן בנושא "תחבורה חכמה" והבעייתיות בתפיסת המושג כיום, התפרסם בעיתון היומי המרכזי בפינלנד (Helsingin Sanomat) – ראו תמונה. פינלנד רואה את עצמה כמובילה

Kaupunki

Robottiautot ja älyliikenne voivat viedä Helsingin synkkään tulevaisuuteen, pelkää liikenneguru

Kansainvälisesti arvostetun israelilaisen liikennetutkijan Moshe Givonin mukaan teknologian kehittyminen saattaa lukita maailman kaupungit yksityisautoiluun. Julkisella vallalla on kuitenkin ratkaisun avaimet käsissään.



Moshe Givoni pelkää, ettei älyliikenne välttämättä ole älykästä yhteiskunnan kehittymisen kannalta. (KUVA: JUHANI NIIRANEN / HS)

Luetuimmat

JUURI NYT

PÄIVÄ

VIKKO

1. Sata vuotta sitten säveltäjä Toivo Kuula sai luodin päähänsä, eikä tappaja koskaan selvinnyt – Pari viikkoa sitten Kuulan tyttärenpoika sai puhelun, joka oli pudottaa hänet sängystä [Tilaa jille](#)
2. **Kolumni:** Guruihin ja pitchaus uivat yliopistoihin, tekoälymystö jyräsi humanistit – siksi tarvitaan sivistyneistön vastaisku
3. Mormonipoika tuli Suomeen vuonna 1999 kolkuttelemaan ovia ja opettamaan meitä, mutta kävi niin, että Suomi teki hänestä hipsterin, diplomaatin ja eräihmisen [Tilaa jille](#)
4. Intian hallitus satuilee muinaisen kulttuurin lentokoneista ja geeniteknikasta – hindunationalistit haastavat myös tiedeyhteisön tulkinnan intialaisten alkuperästä ja Euroopan kielten synnystä

קישור לכתבה:

<https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000005626854.html>

עולמית בתחום ומקווה שהתחום יתפוס בעתיד את מקומה של נוקיה (Nokia) בכלכלה הפינית. הריאיון פורסם ב-3 באפריל 2018.

דיונים והרצאות בארץ

פרופ' **משה גבעוני** הוזמן לדיון מיוחד של ועדת הכלכלה בכנסת, בראשות ח"כ איתן כבל, שדנה בתחבורה בציבורית. גבעוני הציג את עמדת האקדמיה בפתיחת הדיון של הוועדה ב-29 בינואר 2018.



פרופ' **אדריכל גיאואני אלגריטי**

Giovanni

Allegretti

מאוניברסיטת

קואימברה בפורטוגל

היה אורח המעבדה

לתכנון סביבה וקהילה PECLAB, באפריל 2018. הוא הרצה בפני חוקרי המעבדה ותלמידי תואר שני בתכנון עירוני בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם על הנושא: "תכנון עם אזרחים: הערך המוסף של שיתוף בתחום הדיור".



מיזמים

סקירה על נושא סנסורים של כלי טיס בלתי מאוישים והאפליקציות הגלומות בו התקבל לאחרונה בכתב העת REMOTE SENSING. כבר בשבוע הראשון לפרסומו עמד מספר ההורדות של המאמר ב-RESEACHGATE על 1,800.



מיזם חדש של האיחוד האירופי בתכנית COST ACTION בנושא חיישנים יבילי אוויר ללא טייס שבו שותפה המעבדה, החל את פעילותו בינואר 2018. המעבדה לחישה מרחוק מובילה את WP5 אשר תפקידו לרכז את הפעילות של הקונסורציום. מאמר

קדימה בשלושה דורות ומציב אותה כמובילה עולמית. על בסיס זה המעבדה נבחרה להוביל קבוצה של 11 שותפים אירופאיים לפיתוח התחום באירופה מטעם תכנית EUFAR של האיחוד האירופי, וכן להשתתף בהצעת מחקר ל-ESA (סוכנות החלל האירופית) להצבת לוויין מולטיספקטרי בחלל.

חיישן זה בעל פוטנציאל רב למדידות פני שטח, צמחייה, מים ובמיוחד אטמוספירה (אבק וגזים). בחצי השנה הקרובה ובהסתמך על קליטת החיישן במעבדה, התקבלו מספר גרנטים גדולים מסוכנות החלל הישראלית MOST, רשות החדשנות, חברות מסחריות שונות ומשרד הביטחון. החיישן דלעיל מצעיד את המעבדה

בסיועו של נשיא האוניברסיטה ובשיתוף עם חברת אלביט (אל אופ) ומפא"ת – נרכש מחוש היפרספקטרי מוטס ייחודי בעולם, המאפשר קבלת ספקטרום בתחום התרמי בממד מרחבי. משלחת מהמעבדה לחישה מרחוק שיצאה לקנדה להשתלמות בהפעלת החיישן חזרה לישראל מלאת התפעלות, לאחר שביצעה טיסות ניסוי שבהן התברר כי





02

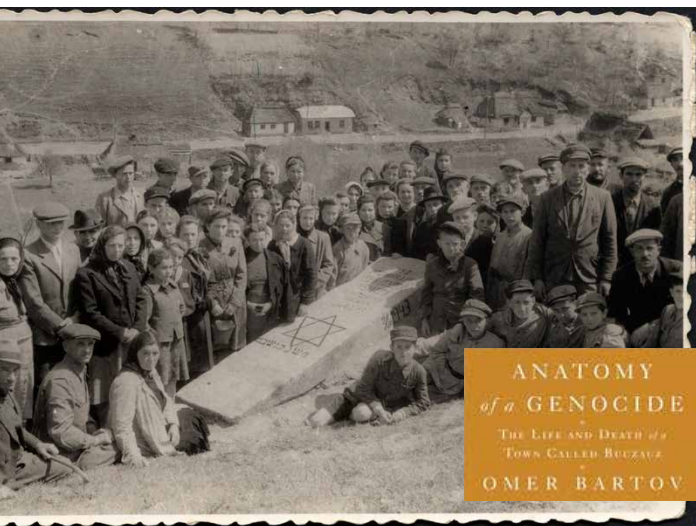
אירועים

02

אירועים

סדנת חוקרים של המעבדה לתכנון סביבה וקהילה, דצמבר 2017

פרופ' עמר ברטוב מהמחלקה להיסטוריה באוניברסיטת בראון בארצות הברית התארח במעבדה לתכנון סביבה וקהילה. לכבוד ביקורו נערכה סדנת חוקרים בהשתתפות חוקרי המעבדה וכן חוקרים אורחים, כמו פרופ' אורן יפתחאל (אוניברסיטת בן-גוריון), פרופ' ארז צפדיה (מכללת ספיר), פרופ' אבנר בן עמוס (אוניברסיטת תל אביב). בחלקה הראשון של הסדנה הרצה פרופ' ברטוב על ספרו האחרון: *Anatomy of a Genocide: The Life and Death of a Town Called Buczacz*, שיצא לאור בהוצאת Simon and Schuster בארצות הברית. בחלקה השני של הסדנה הרצו חוקרי המעבדה: פרופ' טובי פנסטר, ד"ר רונן בן אריה, ד"ר חגית קיסר, יארה סעדי וחמי שיף על מחקריהם במסגרת פרויקט הכתובות. לאחר הרצאותיהם נערך דיון.



כנס "תחבורה וניידות בראייה מקומית", פברואר 2018

בהצגת פרספקטיבות שונות על השינויים המתחוללים במערכת התחבורה הישראלית ובשוק התחבורה המקומי, וכן בדיון מקיף על תפקידה של התקשורת הישראלית בדיון הציבורי על מדיניות התחבורה.

במושב הראשון הציגו חוקרי היחידה למחקר תחבורה את מחקריהם המגוונים: המחקר הראשון הוא פרי עבודתו של מר אלירן ברמן, בוגר תואר ראשון בתכנית המצטיינים בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם. מחקרו מתמקד בבחינת השינויים בהרגלי הנסיעה בקרב תושבי המועצה האזורית עמק יזרעאל, בעקבות פתיחת קו

מדינת ישראל. בין היתר מתמקדת היחידה בפרספקטיבות העתידות לפקוד אותנו ולשנות מהקצה לקצה את מה שאנו חושבים ומכירים כתחבורה וניידות. השנה יום העיון נערך בסימן "תחבורה וניידות בראייה מקומית" והתמקד

היחידה למחקר תחבורה בראשות פרופ' משה גבעוני שמה לה למטרה לחקור את מערכת התחבורה והניידות, תוך שילוב נקודות מבט חדשות ושיטות מחקר משולבות. שינויים קונספטואליים ופרספקטיבות חדשות בתחום התחבורה פוקדים את העולם כולו ובפרט את



הרכבת חיפה-בית שאן. בין היתר נבחנה השאלה האם קו הרכבת אכן משרת את מטרותיו. תוצאות הסקר מראות כי רק כ-5% נוסעים ברכבת באופן קבוע. המסקנות העיקריות שעולות מהמחקר הן שיש להתאים את מדיניות התחבורה מתוך הצרכים הספציפיים של האזור, בייחוד כאשר מדובר באזור בעל תלות גבוהה ברכב.

המחקר השני הוצג על ידי מר כפיר נוי, סטודנט לתואר שני בחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אשר כותב בימים אלו את עבודת התזה בתחום ה"תחבורה החכמה". מחקרו המשותף עם פרופ' גבעוני, אשר הוצג ביום העיון והתפרסם בכתב העת Sustainability (ראו רשימת פרסומים), בוחן את אמונותיהם ואת תפיסותיהם של יזמים בתחום "התחבורה החכמה" לגבי מערכת התחבורה הנוכחית והעתידית, בדגש על

הבנתם את המונחים "חכם" ו"מקיים". המחקר כלל 117 יזמים בתחום מישור ומקנדה. תוצאות המחקר מאששות את השערת המחקר על ידי מציאת אי התאמה בפרשנות ובהבנה של המונחים "חכם" ו"מקיים" בכל ההיבטים שנבדקו.

המחקר השלישי הוצג על ידי גב' רבקה שליסלברג, דוקטורנטית ללימודי סביבה באוניברסיטת תל אביב. מחקרה מעלה פרספקטיבה חדשנית לניידות כמשאב ייחודי. כישורי ניידות נרכשים לאורך ההיסטוריה האישית. ניתן לכנות את היכולות הנצברות על ידי המונח ניעות – היכולות לנוע, ולראות בו כסוג של הון אישי. מטרת המחקר היא להוביל לראייה כי מדיניות תחבורה, דרך החוויות שבדרך, משפיעה על השגשוג האישי שלנו. המחקר אסף חוויות מ-26 נשים ישראליות בקבוצות מיקוד וראיונות

עומק על מנת לזהות כיצד ניידות תורמת להון חברתי ומאפיינים שונים של שגשוג אישי. הסתמן כי חוויות הנסיעה (חיוביות ושוליות) – אשר חוצות קבוצות חברתיות – כלכליות על בסיס מדדי השכלה ורמת תעסוקה – מצביעות במפורש על ניידות כמשאב ייחודי.

המושב השני כלל פאנל של אנשי תקשורת בכירים בתחום התחבורה בהנחייתו של פרופ' גבעוני: בפאנל נכחו ליאור גוטמן – כלכליסט, אביב לביא – גלי צה"ל, מירב מורן – דה-מרקר, נעמה ריבה – הארץ, ועידן יוסף מ-News1 מחלקה ראשונה. הועלו סוגיות מרתקות ובראשן תפקידה של התקשורת בתיווך תוצרי האקדמיה ודעת הציבור ותפקידה של התקשורת בקידום מדיניות תחבורה ציבורית במדינת ישראל. כל זאת בשיתוף הקהל שתרם רבות לשיח הפורה.



כנס ארץ גנים, מאי 2018

במהלך השנים האחרונות חקרה **המעבדה לעיצוב עירוני** את נושא השטחים הפתוחים בישראל. הממצאים פורסמו בספר, "ארץ-גנים", בהוצאת רסלינג. לכבוד הוצאת הספר אורגן אירוע רב משתתפים, הכולל את אדריכלי הנוף המובילים שרואיינו בספר. הספר, שיצא לאור לפני מספר חודשים, הוא הספר השלישי והאחרון בטריולוגיה על הנוף הבנוי בישראל. קדמו לספר זה הספר "שכונה מדינה", המתרכז בסביבות המגורים בישראל, והספר "עיר תעשייה" העוסק בסביבות עבודה והיחסים בין אזורי תעשייה לערים בישראל. "ארץ-גנים" מתמקד בתכנון השטחים הפתוחים בערי ישראל וכולל שלושה חלקים עיקריים – חלק ראשון ממפה את הזיקה, המחקר והפרקטיקה של תכנון נוף בעיר; חלק שני מציג מחקר אמפירי של מערכת השטחים

הפתוחים בשש ערים ברחבי הארץ; וחלק שלישי מציע כיוון מחשבה לפיתוח עתידי של המרחבים הפתוחים בעיר.

בראשית הדברים הציגה ד"ר טלי חתוקה את הספר, ובפרט את מסקנות המחקר בקשר לתכנון ועיצוב השטחים הציבוריים הפתוחים. בהקשר זה התייחסה חתוקה לפרגמטיזם שניכר הן בפרוגרמה, הן בעיצוב והן בניהול של

המרחבים הפתוחים בערים. למעשה, ציינה חתוקה, מדובר בהשטחה של רעיונות המודרניזם (שעיצבו את דיסציפלינת אדריכלות הנוף בעשורים הראשונים לקום המדינה) ברוח הקפיטליזם. כך למשל, השטחים הציבוריים עוברים למעשה מעין "קניוניזציה" – שעבוד לשימושים מלאי אטרקציות, עודף גירויים המכוון לקהל יעד ממוקד – משפחות עם ילדים. הגנים

אדריכלי הנוף עצמם? והשניה, ואולי החשובה יותר – מהו החזון שאדריכלי הנוף מבקשים לגבש ומה בכלל הם רוצים להגיד? נקווה כי ערב העיון היווה רק את תחילתו של דיון חשוב זה, אשר ימשיך להתקיים ולהתפתח על פני במות ופלטפורמות שונות.



כפר סבא. פיתוח של מערכת שטחים פתוחים המקשרת בין חלקי העיר יכולה לעבוד רק בערים חזקות מבחינה סוציו-כלכלית



המרחב העגול. הימנעות מתכנון יתר ומתן מקום לפרשנות אישית



עפולה. הכל אותו דבר. הגנים הציבוריים משוכפלים ברחבי הארץ

אדריכל נוף מעורב. היום המקום של אדריכלות הנוף הוא כגורם המקשר בין כל המקצועות של התכנון – בין האקולוגיה, ההנדסה, האדריכלות ובינוי הערים. הנוף קושר את הכל". גם האדריכל גרעין שריג ציין כי הדרישה לפיתוח נופי באה לידי ביטוי בכלל המגזרים בישראל, ואף במגזר הערבי – בו נושא זה לא זכה להתייחסות בעבר.

עם זאת, ציינו האדריכלים כי זו גם "השעה הקשה ביותר של המקצוע" – זאת מאחר שאמנם קיימת דרישה גדולה לאדריכלי נוף, אך יש מחסור חמור בסטודנטים שלומדים את המקצוע (וכתוצאה מכך הולך ומתמעט דור ההמשך של העוסקים במלאכה). בהקשר זה ציין אדריכל ליאור וולף כי בעבר אדריכלי הנוף זכו להכרה מקצועית ויותר חופש מקצועי כאשר נשכרו לביצוע עבודה. "פעם מילה של אדריכל נוף היתה מילה. אף אחד לא העז לערער על האג'נדה שלו", אמר וולף. לעומת זאת, כיום, קיימת מעורבות גוברת של הדרג הפוליטי ושל הציבור בעיצוב ותכנון מרחבי הפנאי – ועל כן, החזון של אדריכלי הנוף לא תמיד יוצא לפועל באופן שבו רצו. בהמשך לדברים אלה עמדה אדריכלית ליטל סמוק על האופן בו הנוף מהווה לא פעם כלי פוליטי, כאשר לדבריה "ראשי ערים למדו כי דרך פרויקטים נופיים ניתן לקבל אימפקט עירוני והרבה ערך – ניתן לקבל קולות". לכן, לדבריה, יש עליה משמעותית בהכרה של המקצוע, אך גם במעורבות החיצונית בו. לאור דברים אלה עלתה השאלה – האם אדריכלי הנוף משרתים אג'נדות של אחרים בבואם לתכנן שטח פתוח – או שהם מבקשים לקדם סדר יום מקצועי משל עצמם.

בתום הדיון הדהדו שתי שאלות מרכזיות שנותרו בלתי פתורות – האחת, על מי מוטלת המשימה לשאת את קולם של אדריכלי הנוף – האקדמיה, או אולי



המרחב הציבורי כמקום של הפסקה מהסאון העירוני

ניכרים בעיצוב יתר, שחסר את התלת-מימדיות, התנועתיות, הפלסטיות, ומאופיין בעיקר בשימוש במרחבי דשא והצללות.

בחלק השני של האירוע התקיים פאנל רב משתתפים שעסק בסוגיה רחבה יותר אודות מקומו ומעמדו של מקצוע אדריכלות הנוף עצמו. בהקשר זה ציינה אדריכלית עליוזה ברוידא את היעדרו של התחום מן השיח המחקרי והעירה כי אין מספיק תיעוד ומחקר של התחום, ועל כן הספר "ארץ-גנים" והדיון שהוא מעורר הוא בעל חשיבות יתרה. ההתייחסות למעמדו של המקצוע התעוררה גם ביחס לצורך לקדם אג'נדה מובהקת. מצד אחד, היה קונצנזוס בקרב המשתתפים כי ימים אלו הינם "תור הזהב" של המקצוע, זאת לאור העובדה שאדריכלי הנוף מעורבים בהליך התכנוני החל מהשלבים המוקדמים – בתכנון ארציות, מחוזיות ומקומיות. כפי שציינה האדריכלית דפנה גרינשטיין, "אין פרויקט בארץ שעובר בלי שיש בו



03

מחקרים



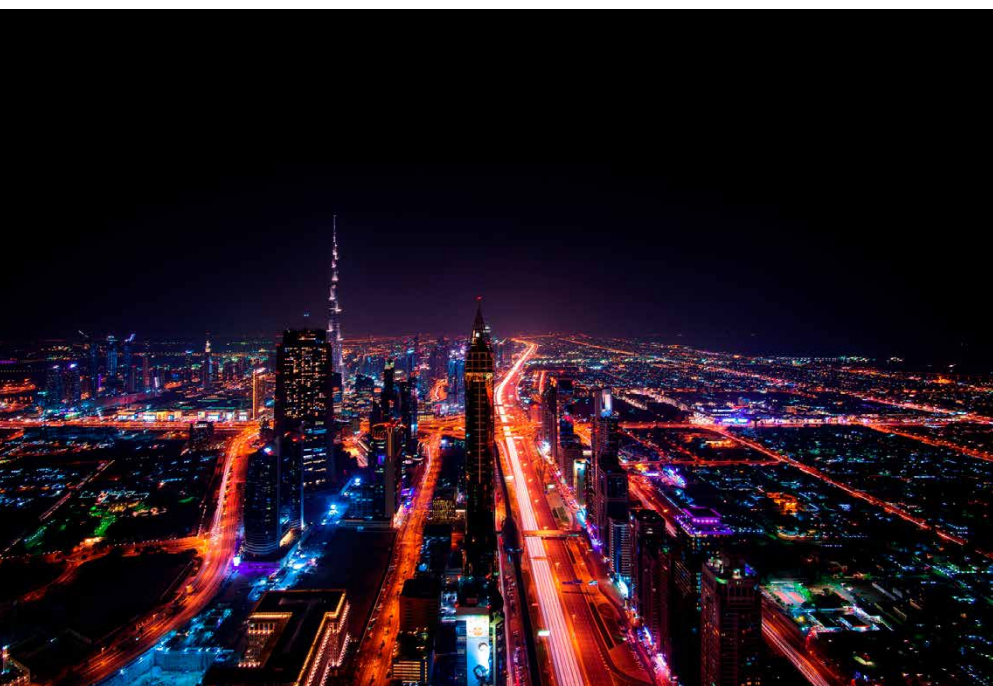
03

מחקרים

תכנון ועיר

ערים חכמות ואבטחת סייבר

טלי חתוקה, יששכר רוזן-צבי, מיכאל בירנהק, ערן טוך והדס צור



התמונה מתוך: bulletrain743 Pixaby

במסגרת מחקר בין-תחומי בנושא ערים חכמות ואבטחת סייבר (Smart Cities Cyber Security) הנערך על ידי ד"ר טלי חתוקה, מהחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, פרופ' מיכאל בירנהק ופרופ' איסי רוזן-צבי מהפקולטה למשפטים, וד"ר ערן טוך מהפקולטה להנדסה, הנערך במימון מרכז בלווטניק לחקר הסייבר באוניברסיטת תל אביב, התפרסם המאמר: "The Political Premises of Contemporary Urban Concepts: The Global City, the Sustainable City, the Resilient City, the Creative City, and the Smart City". המאמר בוחן את ההנחות הפוליטיות של חמישה קונספטים עירוניים שזוכים לתשומת לב רבה בתיאוריה ובפרקטיקה: העיר הגלובלית, העיר המקיימת, חוסן עירוני, העיר היצירתית והעיר החכמה. מחקרים רבים בוחנים את ההיגיון הפוליטי, האידיאולוגי והחברתי של כל אחד מן המודלים הללו בנפרד ומציעים דרכים ליישומם. אך הספרות נעדרת מחקרים משווים שיחברו ויבחנו את הקונספטים הללו אחד ביחס לשני ויגלו את הדמיון והשוני ביניהם. מאמר זה מציע ניתוח משווה בין הקונספטים השונים. בניגוד לתיאוריה שבה לרוב הם נבחנים ונדונים בנפרד, הרי שבפרקטיקה ערים

ערים רבות לאמץ קונספטים עירוניים עכשוויים כדרך למתג את עצמן ולשפר את מעמדן הכלכלי. המסגרות הרעיוניות של העיר הגלובלית, העיר המקיימת, העיר היצירתית, חוסן עירוני וערים חכמות, נתפסות כמקור לחדשנות, להצלחה ולשגשוג בדמיון הציבורי. עם זאת, הרעיונות מקדמים ערכים ואידיאולוגיות שונות: העיר הגלובלית, שצמחה תחילה ככלי אקדמי אנליטי,

רבות מציגות תכניות אסטרטגיות של כמה מהם ואף של כולם ביחד. האם הקונספטים העירוניים הללו מציעים סדר יום מתחרה או משלים? מהן הנחות המוצא של כל מודל ומהם יחסי הכוחות שהם מעצבים בין השלטון המרכזי, השלטון המקומי והאזרחים?

התחרות בין ערים על הון ומשאבים במסגרת הלאומית והגלובלית מובילה

הפכה ברבות הזמן למודל להפיכת העיר למוקד כלכלי גלובלי הפורץ את גבולות הלאום; העיר המקיימת מתמקדת בניסיון להגיע לאיזון ולקיום אחראי אקולוגי בין הפעילות האנושית והסביבה; חוסן עירוני מתייחס ליכולת של העיר להגיב ולעמוד בפני איומים טבעיים ואנושיים, מצבי חירום וסיכון; העיר היצירתית מבוססת על משיכת הון יצירתי כמקור לצמיחה כלכלית בעידן הפוסט תעשייתי; והעיר החכמה מציבה את הטכנולוגיה כמרכיב מרכזי לחדשנות, יעילות ושיפור המערכות העירוניות. המאמר מציג סקירת ספרות וניתוח של הבסיס הנורמטיבי-אידיאולוגי, הערכים הפוליטיים, הכוחות שמקדמים כל מודל (הקהילה המקצועית, ראשי ערים, חברות פרטיות, ארגונים על-לאומיים, תושבים), המאפיינים המרחביים וההשלכות החברתיות של כל אחד מן הקונספטים העירוניים. כך מתאפשר מבט משווה ומעמיק יותר בנוגע לדמיון והשוני ביניהם.

טענת המאמר היא כי על אף ההבדלים הפוליטיים והערכיים והנטייה בספרות לדון בהם בנפרד, בפרקטיקה הם נתפסים כמסגרות פעולה וערים רבות

ברחבי העולם, כפי שמוצג במאמר, מאמצות ומפתחות אסטרטגיות של מספר קונספטים באופן סימולטני. השימוש השוטף במסגרות הרעיוניות הללו בידי פוליטיקאים, קובעי מדיניות ואנשי עסקים נוטה לאידיאליזציה ומשמש בעיקר ככלי מיתוגי עבור הערים לצבירת כוח סימבולי בתחרות על משיכת הון. המאמר מציע כי בניגוד לתיאוריה והמחקר שמתייחס באופן טהור לכל מסגרת רעיונית, בפרקטיקה הם עוברים אדפטציה שמתאימה אותם לכלכלה העירונית הניאו-ליברלית ולכן אינם תמיד נושאים את הכוונות האמתיות והרעיונות הנורמטיביים שהם נושאים, אלא מוכלים לתוך האקלים הפוליטי והכלכלי של העיר.

למאמר שלושה חלקים, החלק הראשון מציג את רעיונות המפתח של חמשת הקונספטים, כל תיאור נפתח בציטוטים מתכנית אסטרטגית בערים שונות בעולם.¹ החלק השני בוחן את

¹ נבחנו 21 ערים ברחבי העולם: ניו יורק, סן פרנסיסקו, סיאטל, שיקגו, ריו דה ז'נרו, לונדון, ברצלונה, מלבורן, ונקובר, תל אביב, דללורה ודובאי. כל הערים הללו מתפקדות כמרכזים פיננסיים ותיירותיים במדינות הלאום שלהן, חלקן מהוות שחקני מפתח ברמה/ בכלכלה הגלובלית, וכולן פיתחו תכנית אסטרטגיות ומדיניות שנועדה לטפל/לקדם לפחות ארבע מן המסגרות התיאוריות הנידונות במאמר.

הדינמיקה בין הממשל לתושבים בכל אחד מהקונספטים. חלק זה מראה: 1. ההבדל בין הקונספטים השונים אינו מינורי או טכני, אלא מבוסס על הנחות, על ערכים ועל חזון שונה. לכן יש להבין את הקונספטים כנורמטיביים ופוליטיים ובעלי השפעה על יחסי הכוח בתוך העיר. 2. הקונספטים שהערים מאמצות משפיעים על הדינמיקה המורכבת שבין הממשל המרכזי, השלטון העירוני והתושבים. החלק השלישי והמסכם דן בחשיבות של הבנת ההבדלים בין הקונספטים כרעיונות כלכליים ופוליטיים שמעצבים את הסביבה העירונית ואת חיי התושבים ברחבי העולם. הצעת המאמר היא לבחון את כל הקונספטים הללו כמודל אחד שמספק ארגז כלים אקלקטי בפיתוח העיר הניאו-ליברלית.

לקריאה נוספת ראו ברשימת הפרסומים את: Tali Hatuka, Issachar Rosen-Zvi, Michael Birnhack, Eran Toch & Hadas Zur (2008)

מרחב, משילות ותכנון בסביבות הגבול המוניציפלי במטרופולין תל אביב

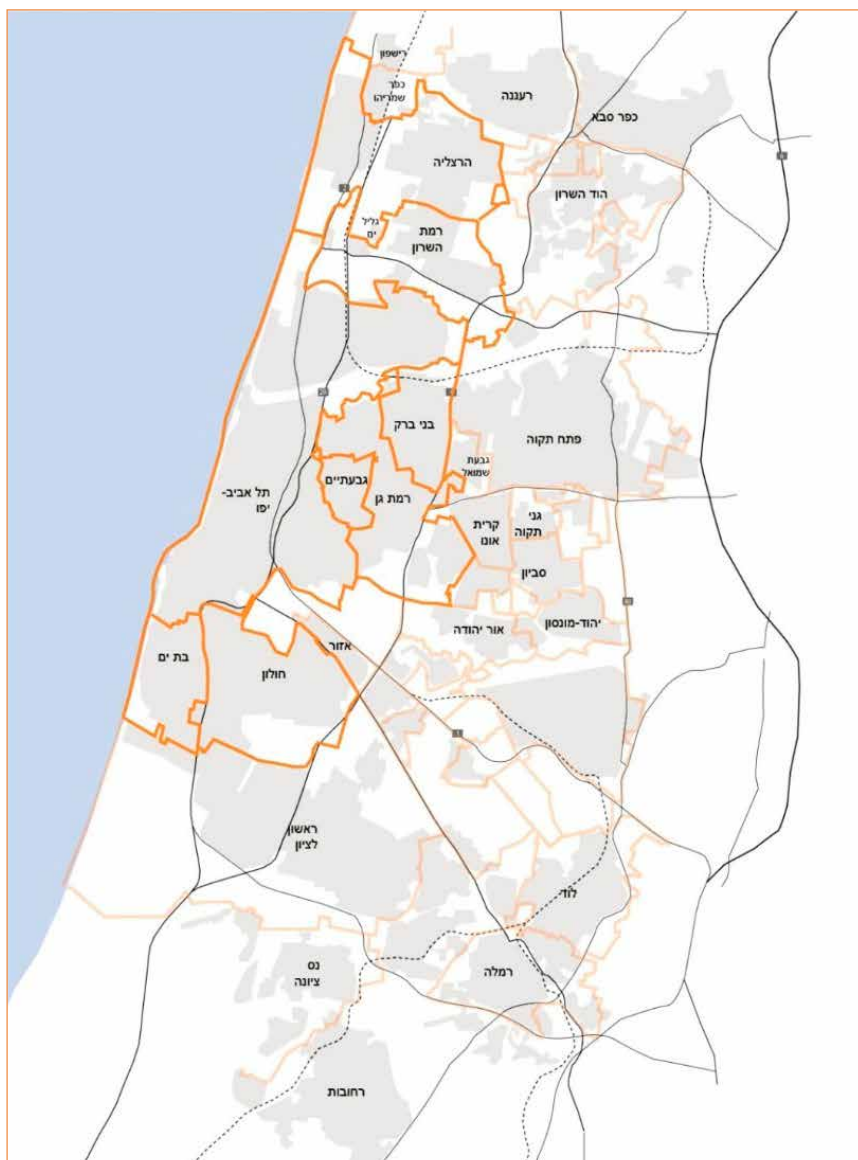
חן רוזנק

את האזור כיחידת הייחוס הרלוונטית עבור השיח הגיאוגרפי והתכנוני. כל אחת מן הפרדיגמות היא בעלת ממדים

שתי פרדיגמות תיאורטיות: האחת מציבה את העיר כמוקד כוח בסדר העולמי החדש, בעוד שהשנייה מציבה

התחזקתה של מטרופולין תל אביב בשנים האחרונות ושינוי היחס אליה במדיניות התכנונית בישראל, מהווים את נקודת המוצא למחקר המבקש להעמיק בהבנת המטרופולין כמסגרת פוליטית, ניהולית ותכנונית. המחקר עושה זאת על ידי בחינת הקשרים המתקיימים בין ערים סמוכות במטרופולין, תוך התמקדות בסביבות הגבול המוניציפלי. המחקר בוחן את סביבות הגבול המוניציפלי בהקשר של התהוותן של





מיפוי סביבות הגבול בטבעות הפנימית והתיכונה במטרופולין תל אביב. במיפוי זהוה שלושה סוגי גבולות במטרופולין: (1) גבול שעובר בשטח מבונה (צבע כתום); (2) גבול שעובר בדופן של שטח מבונה ושטח פתוח (צבע סגול); (3) גבול שעובר בשטח פתוח (צבע ירוק).



קישוריות בסביבת הגבול המבונה: בין תל אביב לרמת השרון

כלכליים, פוליטיים, חברתיים וסביבתיים,
יש לה משמעויות שונות בהתבוננות
ובקריאה של המרחב המטרופוליני.

בבחינת היחסים בין ערים בסביבות הגבול המוניציפאלי, המחקר התמקד בשני מישורים: (1) השיח התכנוני – תפיסות ועמדות המתכננים וקובעי המדיניות כלפי הקשרים בין הרשויות המקומיות בכלל, וסביב סביבות הגבול המוניציפלי בפרט; (2) הפרקטיקה התכנונית – התכנון הפיזי של סביבות הגבול המוניציפלי. מקרי המבחן שנבחרו הם עיר הליבה של המטרופולין, תל אביב-יפו, והערים המקיפות אותה (בת ים, חולון, רמת גן, גבעתיים, בני ברק, רמת השרון והרצליה).

ניתוח השיח התכנוני העלה כי המתכננים מציבים לנגד עיניהם אידיאל של מרחב המשכי שאינו מושפע מהגבולות המוניציפליים. עם זאת, דה פקטו, מדבריהם עולה התייחסות לערים כיחידות תפקודיות אוטונומיות וקידום מדיניות תכנונית אינטרוורטית. עוד מראה המחקר כי חוסר הסימטריה בין עיר הליבה לערים הסמוכות נתפס בעיני המתכננים כמקשה על קידום שיתופי פעולה מהותיים. בנוסף, ניתוח שיח המתכננים העלה כי הקשרים המתקיימים בין מתכננים ברשויות מקומיות סביב תכנון סביבות הגבול המוניציפלי הם קשרים זמניים, נקודתיים, וולנטריים ו"סמויים". ממצאי המחקר מצביעים גם על הלימה בין המאפיינים הפיזיים של סביבות הגבול לבין קידום שיתופי פעולה בין הערים; סביבות גבול מבונות נתפסות כמעוררות את הצורך בשיתופי פעולה תפקודיים מחד גיסא, אך גם מעוררות קונפליקטים בין הערים מאידך גיסא. לעומת זאת, סביבות גבול העוקבות אחר אלמנט פיזי או כאלו שבהן יש שטח פתוח בלתי מפותח, מייצרות מבחינת המתכננים את הצורך בתיאום עם הרשות המקומית

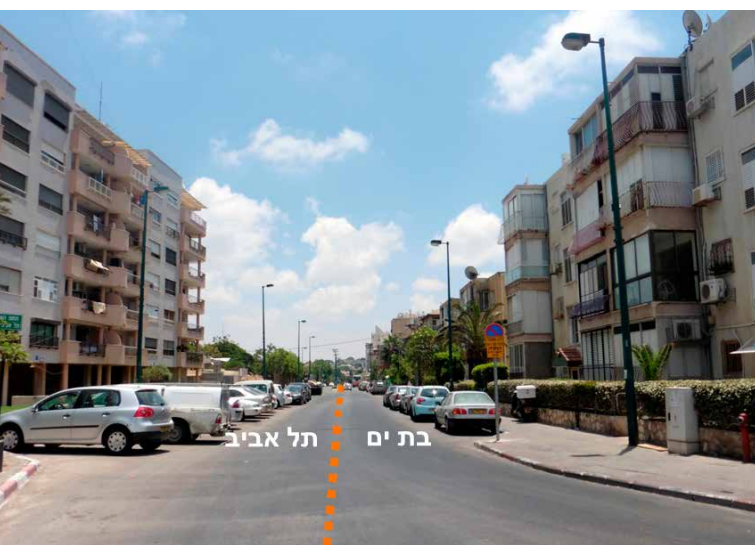


קישוריות בסביבת הגבול בין תל אביב לבת ים



רמת השרון תל אביב

קישוריות בסביבת הגבול המבונה: בין תל אביב לרמת השרון



תל אביב בת ים

סביבת הגבול בין תל אביב לבת ים



תל אביב

בת ים

סביבת הגבול המוניציפלי בין תל אביב לבת ים

ביחס לתכנון סביבות הגבול; (3) מתח בין אידיאל תכנוני שאינו מושפע מגבולות לבין תכנון בפועל שמתקיים מתוך ולאור הגבול.

מתחים אלו, המאפיינים את היחסים בין הערים סביב סביבות הגבול המוניציפלי, מייצגים למעשה את התהוותה של **תפיסה היברידית** ביחסים בין ערים סמוכות במטרופולין; הכלאה של כוחות מנוגדים הפועלים במקביל – מחד גיסא, כוחות המבקשים לתחום את היחידה העירונית ולהתייחס אליה בנפרד ובאופן מובחן מסביבתה, ומאידך גיסא, כוחות המבקשים למקם את היחידה העירונית בתוך סביבתה ולהתייחס אליה כאל חלק משלם גדול יותר. מצד אחד, התפיסה ההיברידית מציפה את קיומם של

מתוך חקירת שני המישורים, השיח התכנוני והפרקטיקה התכנונית, המחקר טוען כי בתכנון סביבות הגבול המוניציפלי וביחסים בין הערים סביבן **מיושמות בה בעת קריאות מנוגדות של המרחב המעורי** – הן לאור הפרדיגמה העירונית והן לאור הפרדיגמה האזורית. פעילותן של שתי הגישות המנוגדות הללו במקביל מעוררת מספר מתחים הקשורים זה לזה ומאפיינים את היחסים בין הערים הסמוכות סביב סביבות הגבול המוניציפלי: **(1) מתח בין התכנון ברמה הכלל-עירונית לבין תכנון ברמה המקומית בסביבת הגבול; (2) מתח בין עמדות הדרג הפוליטי לבין עמדות הדרג המקצועי, הן ברשות המקומית והן ברמת המחוז,**

מעברו השני של הגבול. עוד מצביע המחקר על פוליטיזציה של התכנון בסביבות הגבול המוניציפלי, כאשר לתפיסת המתכננים, הפוליטיקאים קוראים את המרחב כתחום בידי הגבול, בעוד שהם עצמם מבינים אותו כהמשכי.

ניתוח הפרקטיקה התכנונית
הציג פיתוח אינטנסיבי באזור הגבול המוניציפלי לעומת שימור בעורף העירוני, והציב את סביבת הגבול עם עיר הליבה כאזור אסטרטגי עבור עיר הלוויין. כמו כן, ניתוח התהליך התכנוני העיד על כך שהמעורבות הפוליטית מאתגרת בפועל על ידי הצוות המקצועי, אם על ידי העבודה בשטח ברמה המקומית, או על ידי הדרג המקצועי ברמה המחוזית.

הגבולות המוניציפליים, ומצד שני היא מציגה את שיתופי הפעולה הוולונטריים בין הערים הסמוכות המתעלים מעל גבולות אלה.

אולם כיוון ששיתופי הפעולה אינם ממוסדים הם נעשים שבירים ומוגבלים. כמו כן, שיתופי פעולה אלו מאפשרים פתירתם של קשיים המתעוררים עקב הממשק בין ערים שכנות ברמה הקונקרטית של סביבת הגבול, ובכך

למעשה משמרים את יחסי הכוחות הקיימים במטרופולין; קרי, שומרים על הסטטוס קוו שמאפיין בתחרות עזה בין רשויות מקומיות, דומיננטיות של עיר הליבה שנתפסת כפטרונית באופן שמסכל שיתופי פעולה מהותיים, והיעדר תכנון אסטרטגי ברמת המטרופולין. לפיכך, התפיסה ההיברידית של היחסים בין הערים מאפשרת במידה רבה הימנעות משינוי סטרוקטורלי במטרופולין. מתוך כך, עולה החסר

במכניזם של משילות שיסייע ויקדם שיתופי פעולה בין ערים סמוכות במטרופולין תל אביב. מכניזם אשר יתמך שיתופי פעולה אלו, יסדיר אותם, יאפיין אותם ויהווה מסגרת מוסדרת ומוכרת לקיומם.

* חן רוזנק כתבה את עבודת התזה שלה בין עירוניות לאזוריות: מרחב, משילות ותכנון בסביבות הגבול המוניציפלי במטרופולין תל אביב בהנחיית ד"ר טלי חתוקה. העבודה זכתה בפרס הצטיינות מטעם איגוד המתכננים בישראל.

תרומת ניעות (Motility) לשגשוג הפרט כתועלת תחבורתית: מסגרת תיאורטית, ממצאים אמפיריים והקשר למדיניות תחבורה בעידן של חדשנות

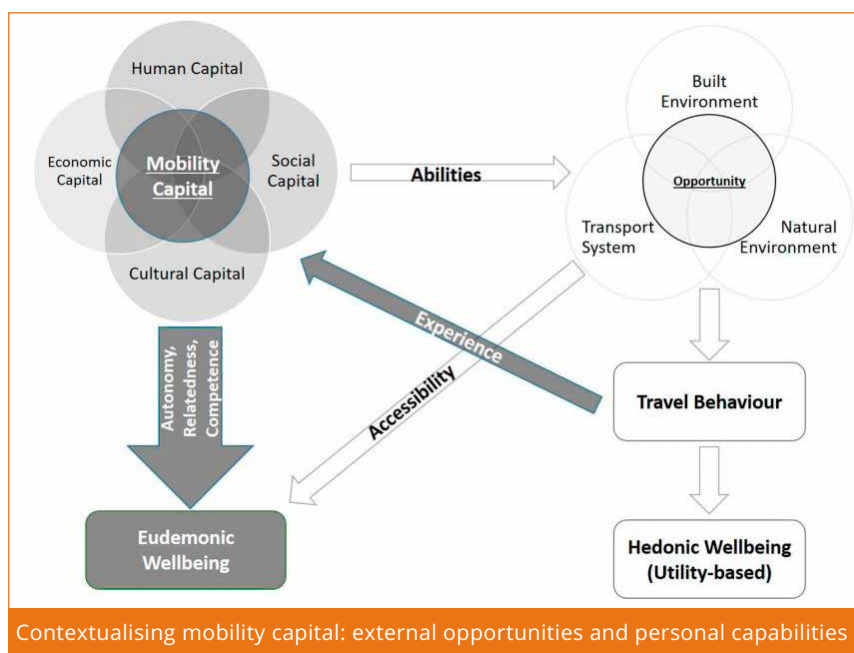
משה גבעוני ורבקה שליסלברג

המחקר, שנערך במסגרת תכנית המחקר והפיתוח של המדען הראשי במשרד התחבורה ובמימון משרד התחבורה, עוסק בסוגים שונים של תועלת בתחבורה. הגישה הרווחת רואה את הנסיעה רק דרך התועלת המתמקדת בעצם ההגעה ליעד – ביקוש נגזר. תועלת זו מבוססת על הנחות היסוד של הכלכלה התועלתנית (הנסיעה היא עלות שיש לשלם עליה על מנת להגיע ליעד). אולם, המחקר טוען ומראה כי ישנה תועלת חיובית גם מעצם הנסיעה עצמה ללא קשר ליעד או הפעילות שתתבצע ביעד. במילים אחרות, יש מגוון רחב של תועלות בנוסף על זו המקובלת. תועלות אלו רואות בנסיעה עצמה מקור המעצים את האפשרות לחיים מלאי משמעות וכמקור לרווחה ואושר דרך תרומתה להון ניידות (Mobility Capital). הון ניידות, או ניעות על פי המינוח הביולוגי, מציף את התועלות האישיות של חוויות "על הדרך" וההיזון החוזר של פיתוח יכולות והגדלת מרחב הבחירה בתחום הניידות, המביא תועלות בפיתוח אישי המשיק לתחומים נוספים. הון הניידות מזהה ביכולת לנוע משאב בעל ערך

לתפקוד ההולם שלהן בבחינת היחסים בין הון ניידות להון חברתי והון תרבותי והן בהקשר של מדדים של תיאוריית הגדרה עצמית השמים דגש על יכולות, על שייכות ועל עצמאות.

למסגרת התיאורטית של המחקר ראו Shliselberg R. and Givoni M. (2018) ברשימת הפרסומים.

פנימי לצד הון חברתי והון תרבותי. ההון מוערך על ידי יחסי הגומלין בין חוויות ניידות לצבירת הון ניידות והן ביחס בין הון ניידות לסוגי הון האחרים. בשל כך, חשוב לנתח את הביטויים של הון ניידות בהקשרים תרבותיים-חברתיים, לרבות בהקשר של מגדר. המחקר בא לנתח את הון הניידות בקרב נשים ישראליות ולזהות את התועלות של הון ניידות





גיאואינפורמטיקה

אימוץ הרכב האוטונומי השיתופי: מודל מבוסס-משחק של הסתגלות משותפת של הנוסעים ומערכת התחבורה במרחב העירוני

ערן בן אליא, יצחק בננסון, יורם שיפטן

ההשלכות של רכב אוטונומי על מערכת התחבורה וציבור הנוסעים אינן ברורות. קשת ההשפעות היא רחבה: בין שולית, עוד סוג של רכב פרטי, לבין שינוי כללי המשחק, בעיקר כאשר מדובר על רכב אוטונומי שיתופי, הדומה במאפייניו למונית שירות. מטרת המחקר לבחון את תהליך ההסתגלות והאימוץ של הנוסעים את ההרכב האוטונומי השיתופי, ואת ההשפעות הנגזרות על רמות השירות במערכת התחבורה, בדגש על השפעות על הגודש במרחבים העירוניים.

הטכנולוגיה טרם קיימת במציאות ולכן קשה להשתמש במתודולוגיות

הקונבנציונליות – ניתוח העדפות נגלות מתצפיות שטח ומוצהרות מסקרי דעת קהל. לכן בחרנו במתודולוגיה חדשנית שנוסף על הסקרים ועל המודלים הדיסאגרסיביים המקובלים, עושה שימוש ב"משחקים רציניים". המשחק בנוי כדילמה חברתית שבה נסיעות רבות ברכב פרטי מביאות להצטברות גודש. הדרך הטובה ביותר למנוע עיכובים היא באמצעות מעבר לנסיעות משותפות. המשחק מהווה זירה, המדמה את הדילמות היומיומיות העומדות בפני הנוסעים, באופן שבו הנוסע מקבל

התנסות מדומה לרמת השירות הצפויה לו בעתיד. המשחק יפעל בסביבת מודל מבוסס-סוכנים, והאינטראקציה שבין הסוכנים במודל לבין השחקנים האנושיים, יוצרת מודל מבוסס-משחק, המאפשר לחזות את ההתפתחות הדינמית של מערכת התחבורה בצורה עקבית. אנו נפעיל את המודל על חקרי אירוע בעיר באר שבע ובמטרופולין תל אביב.

מחקר זה ממומן על ידי משרד התחבורה.

מעבר לכלים פתוחים לניהול ולניתוח נתוני עתק מרחביים במשרדי ממשלה

יצחק בננסון

כבר שנים רבות קיימים בארץ מאגרים גדולים של מידע מרחבי שמנהל היטב דרך גופים ציבוריים (מפ"י, למ"ס, משרד התחבורה, משרד הפנים ועוד) ומתעדכן באופן שוטף. יחד עם זאת, מהפכת המידע המתרחשת בשנים האחרונות ממשיכה לדרוש פיתוחים חדשים וכלים חדשים לניהול מאגרי המידע ההולכים ותופחים. כמו בתחומים אחרים בטכנולוגיית המידע, עיקר הפיתוחים

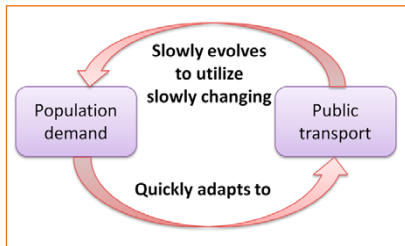
בתחום הממ"ג בשנים האחרונות התרחש במגזר האזרחי-פרטי. הכלים החדשניים הם חזקים מאוד, ידידותיים למשתמש והעיקר – ניתנים לשימוש ללא תשלום או במחירים נמוכים עבור התמיכה בלבד. מסיבות שונות, גופים ממשלתיים שפעם היו בחזית ניהול של מידע מרחבי אינם משתתפים במהפכה זאת ונשארים מאחור. תופעה זאת

אופיינית למדינות רבות בעולם וגם לישראל.

מטרת ההצעה לשנות את המצב ולפתוח בפני המגזר הציבורי את הכלים הקיימים כיום בחזית הטכנולוגיה על מנת להחזיר את המגזר הציבורי להוות גורם מוביל בתחום טכנולוגיות מידע מרחבי.

מחקר SMART-PT מציע עתיד מזהיר לתחבורה הציבורית

יצחק בננסון



מחקר ה-SMART-PT "מבצע <https://smart-pt.tau.ac.il/> במסגרת תכנית הדגל "הנוסע העתידי" של תכנית רשתות המחקר האירופית "ERANET" ביחד עם צוותי מחקר מבלגיה, משוודיה, מפולין ומגרמניה וכן שותפים תעשייתיים מגרמניה ומבלגיה. הצוות הישראלי ממומן על ידי משרד התחבורה והבטיחות בדרכים שמדינת ישראל, וכולל את ד"ר אנדריי שבלוב, ד"ר בלה אקרמן ומר גולן בן-דור. להלן, קישור לפרסום עדכני על פרויקט "SMART-PT":

<http://www.mako.co.il/nexter-internet/developments/Article-e34ae227f71af51006.htm>

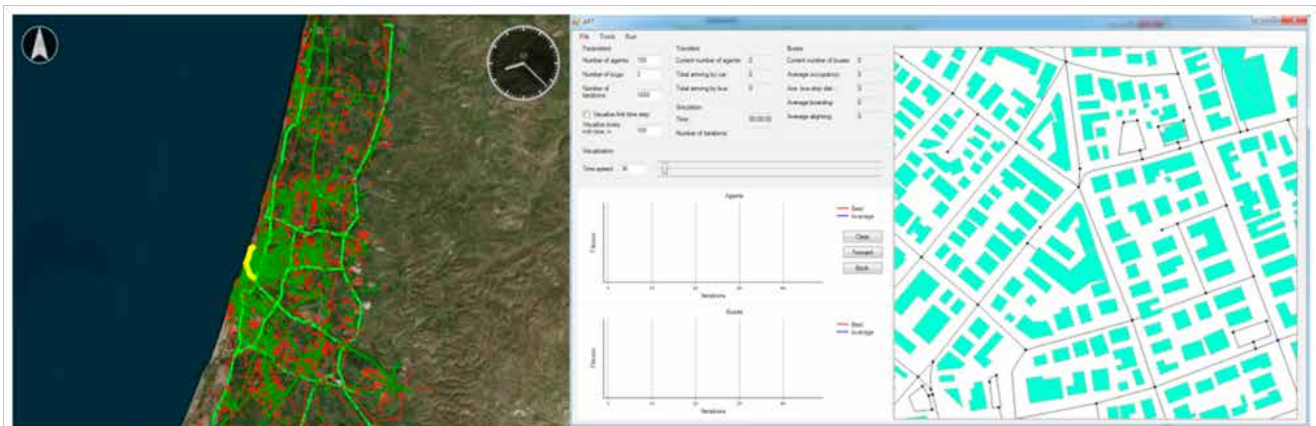
של קווי האוטובוס והרכבות בעקבות שינויים שוטפים של הביקוש. במחקר הנ"ל, זוהו תנודות בנסיעות על סמך יכולת כרייה של נתוני כרטיס ה"רב קו" וטלפונים ניידים. בעקבות השינויים שמצאו החוקרים בתנועות במרחב, פותחו אלגוריתמים לאמידת השינויים הנדרשים באמצעי התחבורה הציבורית הקיימים, כולל הקמת קווי תחבורה ציבורית חדשים ושינוי או אף ביטול קווים שאינם יעילים.

מטרופולין תל אביב משמשת כחקר אירוע ליישום המתודולוגיות שפותחו בפרויקט ה-SMART-PT. כדי לדמות את הדינמיקה התחבורתית השתמשו החוקרים בסימולציה תחבורתית מרובת סוכנים MATSim ראו <https://youtu.be/jw8G3Ws9TEE>. מערכת זו מסוגלת לדמות את הסתגלות הנוסעים במרחב לרשת התחבורה הציבורית המתפתחת. בעזרת השילוב שבין מערכת MATSim ואלגוריתמי ה-SMART-PT נוכל בקרוב לחזות את הסתגלותם של הנוסעים למערכת התחבורה הציבורית חכמה מתפתחת ומשתנה בתגובה לשינויים בביקוש לנסיעות.



מערכת התחבורה שלנו מקוטבת: מצד אחד ישנן מכוניות פרטיות ומוניות, ומצד שני תחבורה ציבורית מוסדרת ומפוקחת. אמנם קיימים אמצעי נסיעה משולבים, כמו תחבורה שיתופית בכלל ומוניות שיתופיות בפרט, אך עדיין הם אינם משפיעים מספיק. מחקר משותף של פרופ' יצחק בננסון מהחוג לגיאוגרפיה וסביבת אדם – בית הספר למדעי כדור הארץ של אוניברסיטת תל אביב, וד"ר ערן בן-אליא, מהמחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, בחן חוסר ההתאמה בין הביקוש לתחבורה הציבורית לבין ההיצע הקיים. במסגרת המחקר פותחו אלגוריתמים מתקדמים לפיתוח מערך של תחבורה ציבורית חכמה ומסתגלת שתגשר על הפער הנ"ל.

תחבורה ציבורית מסתגלת דורשת ניתוח מתמיד של נתוני עתק (Big Data) של הרגלי הנסיעה במרחב ועדכונים שוטפים של מסלולים, תחנות ולוויז



אקלים וסביבה

גילוי של תהליכי חיזור ארסן המבוצעים על ידי חיידקים בסביבה הימית

קבוצת המחקר ההידרוכימית דרור אבישר

מחקר זה נערך בשיתוף פעולה בין המעבדה להידרוכימיה ובין פרופ' מיכה אילן והסטודנטית לתואר שני בן-דוד מבית הספר לזואולוגיה בפקולטה למדעי החיים של אוניברסיטת תל אביב. ארסן (As) הוא יסוד מתכתי למחצה הידוע כרעיל ביותר ובעל פוטנציאל לזיהום קשה של מי תהום במקומות רבים בעולם, אשר עלול להביא להשפעות הרסניות על האוכלוסייה האנושית. T. swinhoei הוא ספוג ימי המצוי בים האדום אשר מכיל מגוון רחב של מיקרואורגניזמים בתוכו. בנוסף, התגלה כי הספוג מכיל בגופו גם ריכוזי ארסן גבוהים למדי. אפשר כי חיידקים מסימיים, השוכנים בסימביוזה בגוף הספוג הם בעלי עמידות לריכוזים גבוהים של ארסן, ואף משתמשים בו כמקור אנרגיה. נראה כי חיידקים אלה מבצעים תהליך חיזור ביולוגי של ארסן,

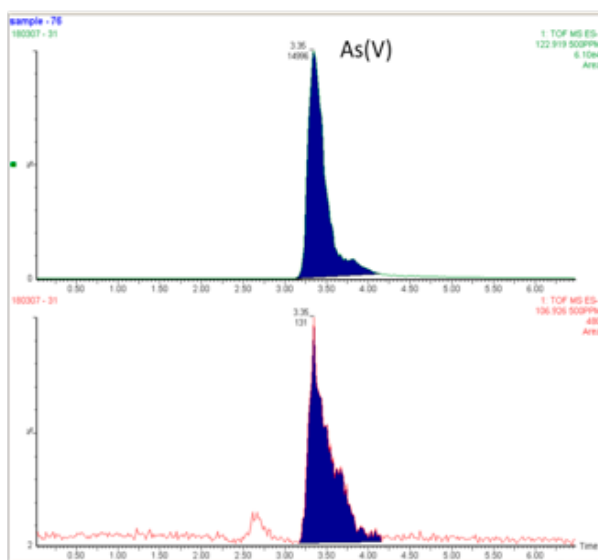
מצורן בדרגת חמצון 5 – $As^{(V)}$, לצורן בדרגת חמצון 3 – $As^{(III)}$

מטרתו של המחקר היא לבדוק את קצב החיזור, אם קיים, של הצורן $As^{(V)}$ לצורן $As^{(III)}$ על ידי קבוצות החיידקים המצויות בספוגים מסוג T. swinhoei. לצורך כך, פותחה במעבדה להידרוכימיה שיטה אנליטית ייחודית המאפשרת הפרדה בין צורני הארסן בדוגמה בודדת וכימותם באמצעות מכשיר HPLC/MS. יש לציין שהפרדה וגילוי כאלה אינם דבר של מה בכך והיה צורך בחשיבה יצירתית במיוחד וידע רב בכימיה אנליטית ובעקרונות הכרומטוגרפיה על מנת להגיע לתוצאות משביעות רצון. זאת ועוד, פעולת החיידקים נעשית על מצע של מי ים מלאכותיים וכמויות הנתרן (Na) הגבוהות בדוגמה גורמות לשיבוש היכולת לגלות את שני צורני הארסן

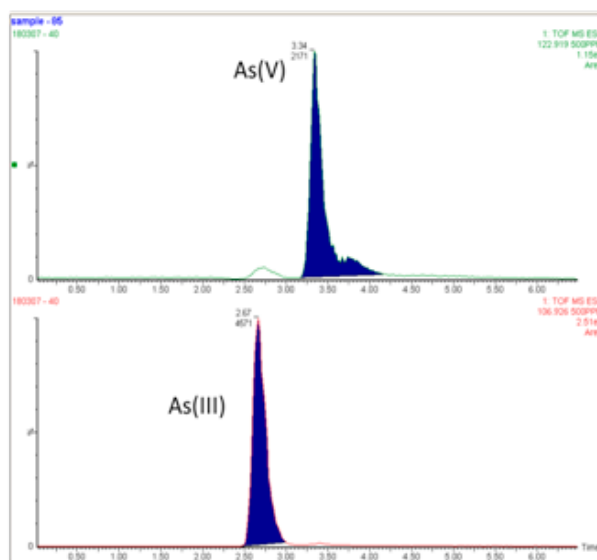
באמצעות גלאי המסות. חוקרי המעבדה להידרוכימיה הצליחו גם כן לפתח תהליכים חדשים על מנת להתגבר על הבעיה הזו, על ידי שימוש לא שגרתי בקולונות החלפת יונים לצורך ניקוי הדוגמה מהנתרן.

תוצאות ביניים מהמחקר מראות כי אכן מתבצעת פעולת חיזור של צורני הארסן, מדרגת חמצון 5 לדרגת חמצון 3 על ידי חלק מקבוצות החיידקים שנבדקו, ובניצולת גדולה של כ-90%. תוצאות אלה מעודדות ביותר ומעידות גם על הצלחת פיתוח השיטות האנליטיות וגם על האפשרויות הטמונות בשימוש במיקרוביולוגיה לטובת טיהור מים גם מאלמנטים רעילים ביותר כמו ארסן.

Negative control: Medium+ As(V) without bacteria after 48h



Bacteria sample #106: After 48h (initial only As(V))



גילוי פתאלטים בסביבה הימית באמצעות ביו-אינדיקטורים, על ידי GC/MS ושיטת מיצוי בלחץ גבוה קבוצת המחקר ההידרוכימית

דרור אבישר

מחקר זה, אשר נערך ממש לאחרונה, מנסה להעריך את כמות הפתאלטים (Phthalates diesters) אשר זולגים לסביבה הימית עקב הצטברות של פלסטיק ומיקרו-פלסטיק בים. המחקר הוא פרי עבודה משותפת בין המעבדה להידרוכימיה ובין ד"ר נועה שנקר והסטודנטית לתואר שני, גל ורד, מבית הספר לזואולוגיה בפקולטה למדעי החיים של אוניברסיטת תל אביב.

רקע: פלסטיק הנזרק לימים ולאוקיינוסים בכל שנה, המצטבר בגופי הים ולאורך החופים, הוא בעל השפעה מרחיקת לכת על הסביבה הימית ועל בריאות האורגניזמים החיים בתוכה. מחקרים שונים ניסו לספק הערכות לגבי כמות הפלסטיק בים, ומהם עולה כי בשנת 2010 לדוגמה, נמצאו בים בין 5-13 מיליון טונות מעוקבים של פלסטיק (Jambeck et al., 2015). בין השנים 2007-2013 הוערך כי ישנם יותר מ-5.25 טריליון חלקיקי פלסטיק צפים בים, כולל חלקיקי מיקרו-פלסטיק הקטנים מ-4.7 מ"מ (Eriksen et al., 2014).

פתאלטים הם חומרים כימיים אשר מוספים בתהליך ייצור הפלסטיק לצורך מתן תכונות כגון גמישות, אך משמשים גם בייצור של מגוון מוצרים אחרים כמו סבונים, מוצרי בניין, שמנים, קוסמטיקה, חומרי דישון, צעצועים ומכשור רפואי (Valton et al., 2014). השפעתם של הפתאלטים על הסביבה ועל הבריאות ניצבת כעת במוקד מחקרים רבים. הם נחשבים כחומרים המשבשים פעילות אנדוקרינית באורגניזמים בכלל וביצורים ימיים בפרט (Ye et al., 2016). כך

עשויים לגרום למגוון הפרעות מולדות ונרכשות הן בבעלי חיים והן באדם (Karlsson et al., 2017).

עקב פקטור המיהול העצום בים, קשה מאוד לגלות חומרים בעמודת המים, ובעיקר חומרים הידרופוביים אשר אינם מתמוססים בקלות במים ומעדיפים בדרך כלל לשקוע בסדימנט או בחומר האורגני. שימוש בחיות ימיות אשר מאפשרות הצטברות של חומרים אלה בגופן, עוזר להתגבר על פקטור המיהול של הים ובכך למעשה יוצר רווח כפול, בעזרתם ניתן להעריך את כמות החומרים בגוף הים עצמו וגם לבדוק, להעריך ולחקור את ההשפעות של חומרים אלו על הפיסיולוגיה במגוון של בעלי חיים ואורגניזמים ימיים.

במחקר זה בחרנו להתמקד בבעל חיים ימי בשם איצטלן (Ascidian). זהו מיתרן חסר חוליות, לא נייד, אשר ניזון באמצעות סינון כמות גדולה מאוד של מים דרך גופו ואכילת הפלנקטון המצטבר בקיבתו. אופיו זה של האצטלן הופך אותו לביו-אינדיקטור מצוין עבור חומרים כימיים בכלל ופתאלטים, במקרה זה, בפרט, מכיוון שחלקיקי פלסטיק זעירים (מיקרו-פלסטיק) עשויים להצטבר בגופו של האצטלן יחד עם החומר האורגני, ולגרום לפתאלטים לזלוג מחלקיקים אלה אל רקמות גוף החיה. כמו כן, תפוצתו הנרחבת לאורך החופים בכל העולם (מין פולש) מאפשרת ניטור השוואתי ואחיד בין אתרים שונים ומרוחקים.

מטרות המחקר הן פיתוח של שיטה אנליטית לגילוי וכימות של פתאלטים

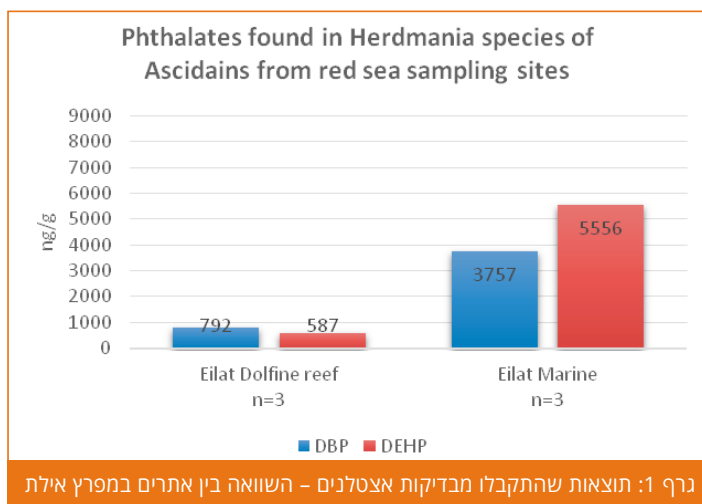
ברקמות של אצטלנים ויישומה עבור דגימות מאתרים שונים לאורך חופי ישראל (הים התיכון, מפרץ אילת). כמו כן, רציונל המחקר קבע כי על השיטה להיות אפשרית לביצוע ויישום בכל מעבדה בעלת ציוד דומה ברחבי העולם, מכיוון שתפוצתם הרחבה של האצטלנים מאפשרת יישום של השיטה בכל מקום שבו הם נמצאים והשוואה בין אתרים שונים ברחבי הגלובוס. החומרים שנבחרו כמטרה לגילוי הם ממשפחת ה-Phthalates diesters:

1. Di-Butyl Phthalate (DBP)
2. Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)
3. Di-n-Octyl Phthalate (DnOP)

פיתוח שיטה והאתגרים האנליטיים:

מחקר זה מלווה במספר אתגרים אנליטיים כבדי משקל. מכיוון שהפתאלטים נמצאים כמעט בכל חומר פלסטי, ולא רק, קשה מאוד לייצר סביבה בדיקה נקייה מפתאלטים ולמנוע זיהומי דוגמאות במעבדה. נוסף על כך, שיטות שהתפרסמו לאחרונה בנושא מיצוי פתאלטים מרקמות בעלי חיים ימיים הראו סטיות גדולת למדי בין הדוגמאות (אפילו יותר ממאה אחוז סטייה), מה שמצביע על הקושי הרב בכימות חומרים אלו. כמו כן, יעילות המיצוי בעבודות אלו עבור Phthalates diesters הייתה צנועה והסתכמה בין 60%-80% בלבד (Teil et al., 2012), כאשר השיטות עצמן מבוססת על אמבט אולטרה-סוני וצנטריפוגה.

המחקר הנוכחי ניסה להתמודד עם אתגר מיצוי הפתאלטים מדוגמאות חי מוצקות באמצעות גישה של מיצוי



בין אתרי דגימה שונים במפרץ אילת, כאשר אתר אחד נחשב למזוהם (מרינה) בעוד השני נחשב אתר שמור (ריף הדולפינים). יחד עם זאת, קשה להגיד אם מקורם של הפתאלטים הוא במי הים עצמם, או בחלקיקי מיקרו-פלסטיק אשר הצטברו בגוף החיה. כמו כן, מתוך שלושת החומרים שנחקרו, רק שניים נמצאו בפועל ואילו השלישי, DnOP, לא התגלה. לא מן הנמנע שחומר זה (וגם השניים האחרים) מתפרקים בגוף החיה ועוברים מטבוליזם שתוצריו לא נבדקו במחקר זה.

בציוד העומד בטמפרטורות כאלו ולאורך זמן (למשל קולונה, אטמים וכו'), ציוד אשר יאפשר הפרדות מספקות ולא יזהם את המערכת בפתאלטים. בנוסף, יש צורך לוודא כי הפרעות ממטריצה ביולוגיות (למשל sterols הנמצאים בכמויות גדולות), אינן משפיעות על כימות הפתאלטים הנבדקים ואינן מצטברות לאורך זמן.

תוצאות ביניים:

השיטה האנליטית הוכחה כלינארית, הדירה ומדויקת. התוצאות המובאות כאן (גרף 1) מראות הבדלים משמעותיים

בלחץ גבוה – pressurized liquid extraction (PLE) תוך שימוש במכשיר ייעודי (ASE – Accelerated solvent extraction) המצריך פיתוח ואופטימיזציה של פרמטרים למיצוי מיטבי. למעשה, כל תהליך הכנת הדוגמה חייב להיעשות ביתר הקפדה ולהתבצע ברמה גבוהה, בגלל מורכבות הדגימה בשטח, הכנת הדוגמה, דרישות מכשיר ה-ASE והצורך להימנע מזיהום הדוגמה.

גם מהבחינה הכרומטוגרפית האתגר אינו פשוט, שכן על מנת להשיג הדירות מספקת, יש צורך במערכת שאינה מאפשרת זליגה של פתאלטים מרכיביה, וכן נדרשת עבודה עם ממסים בדרגת ניקיון גבוהה במיוחד. בהתחשב בדרישות אלו ובדרישות הנגזרות מהכנת הדוגמה, העדפנו במחקר זה לבצע את ההפרדות ואת הגילוי באמצעות מערכת GCMS (Agilent 6890/5973) המאפשרת אנליזה של דוגמאות בממסים אורגניים (תוצר המיצוי), אשר מידת חשיפתם לרכיבי פלסטיק היא מינימלית (בהשוואה למערכת HPLC למשל). טמפרטורות הרתיחה הגבוהות יחסית של הפתאלטים מצריכות שימוש



בחינה זיהוי של מולטי-מודאליות במהלך עונת הגשם בישראל ומשמעותו האקולוגית לדו-חיים

עדי אטקין, פרופ' הדס סערני, ד"ר ברוך זיו, ד"ר שמעון פרידקין, פרופ' אביטל גזית

התקופות הגשומות בתוך עונת הגשם, באמצעות שיטות סטטיסטיות מגוונות. חלק זה תורם להבנה מעמיקה יותר של מאפייני העונה הגשומה בישראל והתנודות הבין שנתיות בה, ומאפשר לתאר את העונה באמצעות מספר מצומצם של פרמטרים. בחלקו השני

מתרכז בפרקי זמן עיקריים, עם שונות בין עונתית גבוהה בעיתויים ובמספרם. נושא המחקר הוא קלימטולוגי, אקולוגי-סביבתי. החלק הקלימטולוגי עוסק בזיהוי מבנה עונות הגשם בישראל (מודאליות) ואפיון עיתוין, משכן ועוצמתן של

עונות הגשמים בישראל היא התקופה שבין החודשים אוקטובר לאפריל. שני שליש מהגשם השנתי מתקבלים בחודשי מרכז החורף (דצמ-פבר). למרות המובהקות הברורה לשיא אחד של הגשם במרכז העונה, בחינה של עונות ספציפיות מלמדת שהגשם



המטאורולוגי בבית דגן. בחלק זה נבחן מבנה עונת הגשם לתחנה הספציפית והוא ישווה לזה של כלל האזור הים תיכוני של ישראל.

שתי עונות בעלות מבנה שונה (ראה איור להלן) מדגימות היטב את "ההתנהגות" השונה של הבריכות, ומכאן סיכויי הישרדות של דו-חיים; בחורף 2001/2 הבריכות התמלאו כבר בתחילת דצמבר, בשל אירוע גשם משמעותי ומוקדם, לעומת חורף 2002/3 שבו התמלאו הבריכות רק בסוף ינואר. גם עיתוי התייבשות הבריכות היה שונה כאשר בחורף 2001/2 הן התייבשו כבר בראשית אפריל, בעוד בחורף 2002/3 הן המשיכו להתקיים עד ראשית חודש יולי, עובדה שאפשרה מספר רב יותר של גלגולים במחזור הדו-חיים. הבדל זה נובע מעוצמתו ומעיתו של פרק הגשם האחרון בעונה (2002/3), כמות המשקעים העונתית (אשר הייתה גדולה ב-20% בחורף 2002/3) וגל חום ממושך (אירוע שרב שהתרחש בסוף פברואר-ראשית מרץ 2002, שגרם להתייבשות המוקדמת בעונת 2001/2).

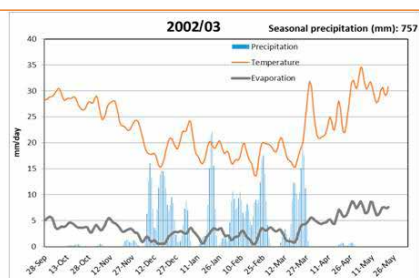
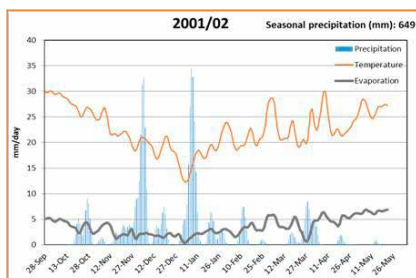
עבור כל עונה נבדקו המתאם (R), שגיאת התקן (SE) והשגיאה הממוצעת ($bias$) בין הגשם היומי לסדרת הגאוסיאנים שנבנתה, כשהמטרה היא לנסות ולשמור על מספר מינימלי של גאוסיאנים שייצג באופן המיטבי את מבנה עונת הגשם. ברוב העונות שנבדקו נמצא יותר משיא ($peak$) יחיד, כאשר המקסימום שנמצא הינו חמישה פיקים בעונה.

חלקו השני של המחקר בוחן את השפעת מבנה העונה על הצלחת הישרדותם של דו-חיים בבריכות חורף, התלויה בעיתוי, כמות ועוצמת הגשמים ובמשטר הטמפרטורה וההתאדות. עונת ההטלה של דו-חיים בישראל היא בעיקר בין אמצע דצמבר ועד סוף מרץ, כאשר להטלה מוקדמת יש סיכוי גבוה להישרדות, בעוד שלהטלה מאוחרת סיכוי נמוך יותר, שכן יש חשש להתייבשות הבריכות. בריכות החורף הנבחרות ממוקמות בסמוך למקווה ישראל (חולון) והתנאים האקלימיים בהן מיוצגים על ידי נתוני הגשם הטמפרטורה וההתאדות הנמדדים בתחנה המטאורולוגית של השירות

של המחקר, נבחן הקשר שבין מבנה עונת הגשם לבין מחזור החיים והרבייה של דו-חיים בבריכות חורף. אנו מנסים לאתר ולהגדיר דגמים של מבנה עונת הגשם, תוך דגש על מאפייני סוף העונה הגשומה, והקשרם להצלחת הישרדותם של דו-חיים בבריכות חורף.



המחקר מתבסס על מאגר נתוני גשם יומי של 126 תחנות השירות המטאורולוגי, המייצגות את האזור הים תיכוני (מעל 400 מ"מ) של ישראל, בין השנים 1951-2013. עבור כל יום חושבה כמות הגשם הממוצעת של כל התחנות והיא זאת שנחשבת ל"כמות הגשם היומית". כדי לזהות את המבנה המודאלי של העונה הגשומה, הופעלו מסנני החלקה שונים על נתוני הגשם היומי בעשר עונות נבחרות שנראו מייצגות מבני עונה שונים. חלון ההחלקה אשר נמצא כי מייצג את מבנה העונה בצורה הברורה ביותר הינו של 27 ימים. בשלב הבא אופיין מבנה העונה הגשומה על ידי בניית סדרה של גאוסיאנים עבור כל עונה. כל גאוסיאן מאופיין על ידי גובה ($peak$), משרעת ($amplitude$) ומשך (רוחב).



04

פרסומים

מאמרים

Almagor J., **Benenson I.** and Czamanski, D., (2017) The Evolution of the Land Development Industry: An Agent-Based Simulation Model in M. Behnisch, G. Meinel (Eds), *Trends in Spatial Analysis and Modelling*, Springer, p 93-120

Almagor, J., **Benenson, I.** and Alfasi, N. (2016) Assessing innovation: Dynamics of high-rise development in an Israeli city, *Environment and Planning B: Planning and Design*, DOI:10.1177/0265813516671311

Akyelken N., Banister D. **and Givoni M.** (2018) The Sustainability of Shared Mobility in London: The Dilemma for Governance. *Sustainability*, 10, 2: 420 doi:10.3390/su10020420

Benenson, I., Ben-Elia, E., Rofé Y. and Geyzersky D. (2017) The benefits of a high-resolution analysis of transit accessibility, *International Journal of Geographical Information Science*, 31:2, 213 – 236, <http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2016.1191637>

Carmon N. and **Ben-Dor E.**, (2018) Mapping Asphaltic Roads' Skid Resistance using Imaging Spectroscopy, *Remote Sensing* 10(3), 30-36

Cierniewski J., Ceglarek J., Karnieli A., **Ben-Dor E.**, Królewicz S. and Kaźmierowski C. (2018) Shortwave Radiation Affected By Agricultural Practice, *Remote Sensing* 10(3) 419-124

Gholizadeh A., Saberioon M., **Ben-Dor E.** and Boruvkaet L., (2018), Monitoring of Selected Soil Contaminants using Proximal and Remote Sensing Techniques: Background, State-of-the-Art and Future Perspectives, *Environmental Science and Technology (in press)*

Gholizadeh A., Carmon N., Klement A., **Ben-Dor E.** and L. Boruvka, (2017) Prediction of Czech Agricultural Soil Properties: Effects of Spectral Measurement Protocol and Data Mining Technique. *Remote Sensing* 9(10)1078

Hatuka, T. (2017) "Pockets of Active Border", *Harvard Design Magazine*, Vol. 44, 2017 (154-155) (short essay, invited). *Open Access*

Hatuka, T. and Bar, R. (2017) "The City-Region as a Hierarchical Network: The Spatial Configuration of Newly Built Neighborhoods in the Tel Aviv", *Environment and Planning A*

Hatuka, T., Rosen-Zvi, I., Birnhack, M., Toch, E. and H. Zur, (2018) "The Political Premises of Contemporary Urban Concepts: The Global City, the Sustainable City, the Resilient City, the Creative City, and the Smart City," *Planning Theory and Practice*.

Hiemstra, J.A., **Saaroni H.**, Amorim, J.H. (2017) The urban heat island: thermal comfort and role of urban greening, In: Pearlmutter, D., Calfapietra, C., Samson, R., O'Brien, L., Krajter Ostoić, S., Sanesi, G., Alonso del Amo, R. (Eds.) *The Urban Forest*, Switzerland, Springer, 7-19.

- Fenster, T.** (2018), 'Jerusalem's Imaginaries in the Neo-Liberal City: Re-Visiting Visual Representations in the 'Holy City''' In: **Helmuth Berking, Silke Steets, Jochen Schwenk, (Eds.)** *Religious Pluralism and the City- Inquiries into Postsecular Urbanism*, Bloomsbury, London
- Manfreda, S., McCabe, M., Miller, P., Lucas, P., Madrigal, V. P., Mallinis, G., **Ben-Dor, E.**, Helman, F., Estes, L., Ciraolo, G., Tauro, J. M. F., M. De Lima, I., De Lima, J.L.M.P., Frances, F., Caylor, K., Kohv, M., Maltese, A., Perks, M., Ruiz-Pérez, G., Su, Z., Vico, G., and B. Toth 2018, : On the Use of Unmanned Aerial Systems for Natural and Agricultural Ecosystems Monitoring, *Remote Sensing* (in press)
- Mishori D.** (2017). Environmental Vegetarianism: Conflicting Principles; Constructive Virtues. *Journal of Law and Ethics of Human Rights* 11 (2): 253–284.
- Noi K. and **Givoni M.** (2018) Is 'Smart Mobility' Sustainable? Examining the Views and Beliefs of Transport's Technological Entrepreneurs. *Sustainability*, 10, 2: 422 doi:10.3390/su10020422
- Ogen, Y., Neumann, C., Chabrilat, S., Goldshleger, N and **E. Ben-Dor** (2018) Evaluating the detection limit of organic matter using point and imaging spectroscopy. *Geoderma*, 321, 100-109.
- Omer, I.** (2018) Effects of city form and socio-spatial divisions on cognitive maps, *Journal of Urban Affairs*. doi.org/10.1080/07352166.2017.1360738.
- Omer, I.** (2018) Editorial: Urban Modeling and Social Media, *Geoinformatics and Geostatistics: An Overview*, 6:1, DOI: 10.4172/2327-4581.1000180.
- Omer, I.** and Kaplan, N. (2018) Structural properties of the angular and metric street network's centralities and their implications for movement flows, *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*. DOI: 10.1177/2399808318760571.
- Pelta ,R ,.Granot ,A ,.and **E. Ben-Dor** (2017) An Innovative Approach to Exploit the Reflection Spectroscopy of Liquid Characteristics *Applied spectroscopy*, 177:44-54.
- Romero D ,Dematte J.A .and **E .Ben-Dor** (2017) Internal Soil Standard Method for the Brazilian Soil Spectral Library: Spectral Performance and Proximate analysis. *Geoderma* 312:95-103
- Saaroni, H.**, Savir, A., Ziv, B. (2017) Synoptic classification of the summer season for the Levant using an "environment to climate" approach. *Int. J. Climatol.*, 37, 4684-4699.
- Saaroni, H.**, Amorim, J.H., Hiemstra, J.A., Pearlmutter, D. (2018) Urban Green Infrastructure as a tool for urban heat mitigation – a survey of research methodologies and findings across different climatic regions. *Urban Climate*, 24, 94-110.
- Samuels, R. (deceased), Hochman, A., Baharad, A., Givati, A., Levi, Y., Yosef Y., **Saaroni, H.**, Ziv, B., Harpaz, T., Alpert, P. (2018) Evaluation and projection of extreme precipitation indices in the eastern Mediterranean based on CMIP5 multi-model ensemble. *Int. J. Climatol.*, 38(5), 2280-2297.
- Shliselberg R. and **Givoni M.** (2018) Motility as a policy objective. *Transport Reviews*, 38, 3: 279-297. DOI: 10.1080/01441647.2017.1355855
- Toger, M., **Benenson, I.**, Wang, Y., Malkinson, D., and D. Czamanski, (2018), Pigs in space: an agent-based model of the penetration of wild boars into cities, *Environment and Urban Planning*, 173, 70-80
- Fulman, N. and **Benenson, I.** (2017), Simulating parking for establishing parking prices, *Procedia Computer Science* 109C, 911–916

Hochman, A., Harpaz, T.,
Saaroni, H., Alpert, P. (2017)
Synoptic classification in 21st
Century CMIP5 predictions over
the Eastern Mediterranean
with focus on cyclones. *Int. J.*
Climatol., DOI: 10.1002/joc.5260.

Hochman, A., Harpaz, T.,
Saaroni, H., Alpert, P. (2018)
The seasons' length in 21st
century CMIP5 projections over
the eastern Mediterranean.
Int. J. Climatol., DOI: 10.1002/
joc.5448.

Hochman, A., Mercogliano,
P., Alpert, P., **Saaroni, H.**,

Bucchignani, E. (2018) High-
resolution projection of climate
change and extremity over
Israel using COSMO-CLM. *Int. J.*
Climatol., (accepted)

Kapilkumar I., Vitkin E., Robin
A., Yakhini Z., **Mishori D.**,
Golberg A. (2017). Macroalgae
biorefinery from *Kappaphycus*
alvarezii: conversion modeling
and performance prediction
for India and Philippines as
examples. *BioEnergy Research*.
[https://link.springer.com/
article/10.1007%2Fs12155-017-
9874-z](https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12155-017-9874-z)

מישורי ד. (2018). יציבות: מחקר
על גוף, תודעה וסביבה. הוצאת גרף.
[https://www.facebook.com/
Firmness.Firmeza/](https://www.facebook.com/Firmness.Firmeza/)

זיו, ב., **סערוני, ה.** (2017), אקלים כפר
גלעד, אופקים בגיאוגרפיה (בפרסום)

חאמד, פ', **מישורי, ד'** (2017). נחלת
הכלל וידע אקולוגי מסורתי בכפר צור
באהר: קיימות אקולוגית-חברתית בעבר
כהשראה להווה. מחקרי הנגב, ים המלח
והערבה 9 (2): 69-85.

[http://www.adssc.org/
sites/default/files/6.%20
%D7%97%D7%9E%D7%90%D7
%93%20%D7%95%D7%9E%D7
%99%D7%A9%D7%95%D7%A8
%D7%99.pdf](http://www.adssc.org/sites/default/files/6.%20%D7%97%D7%9E%D7%90%D7%93%20%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%A9%D7%95%D7%A8%D7%99.pdf)

פנסטר, ט. (2018), ריקודי בטן
בישראל – גוף, דת ולאומיות מתוך:
רוטנברג, ה. ורוגינסקי, ד. (עורכות)
נקודות מגע: הריקוד והפוליטי ביחסי
יהודים ערבים בישראל
הוצאת רסלינג, עמ. 69-98

ספרים

יציבות

מחקר על גוף, תודעה וסביבה

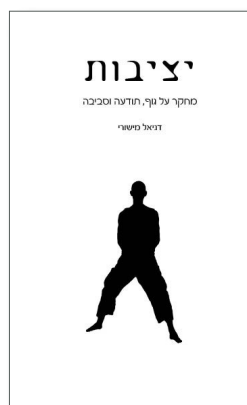
דניאל מישורי הוצאת גרף

ספר זה עוסק בקשר שבין גוף וסביבה. הטענה הבסיסית שעומדת בבסיסו היא שהגוף הוא הקשר הישיר אל הסביבה, הקרובה והרחוקה, ושהבנת הסביבה (ולכן גם תודעת העצמי) קשורה לגוף.

לצורך הדגמת טענה זו, הספר מתחיל בפירוק רעיונות מקובלים ביחס לגוף, ולכן גם להתאמתו לסביבה. כך, למשל, בחברה המודרנית מקובל להושיב בני אדם על כיסאות, כלומר להרחיקם מהקרקע, וזו כבר עמדה ביחס להתאמת גוף האדם לסביבתו – להבדיל מכל שאר בעלי החיים, שביחס אליהם מניחים שהם מותאמים באופן מושלם לסביבתם.

הישיבה על כיסאות מניחה שהסביבה הקרובה (האדמה) איננה מתאימה לגוף האנושי, ומכאן גם הרעיון שכמעט מובן מאליו בתרבות שלנו ולפיו עלינו "להתאים" את הסביבה לצרכינו. וזאת להבדיל מהטענה המקובלת בשיח הסביבתי הרדיקלי ולפיה ה"טבעי" הוא הנכון, הראוי והנוח. כדי להפוך את הפרקטיקות הגופניות המקובלות (שימוש בכיסאות, הליכה עם נעליים)

לפחות מובנות מאליו, הספר סוקר טענות בספרות ביחס לפרקטיקות גוף-תודעה כמו יוגה, טאי-צ'י וצ'י קונג, המבוססות על הפעלת גוף אחרת, וגם תודעת גוף אחרת (מושגי הנוחות ביחס לקרקע שונים לחלוטין מהמקובל). דוגמאות אלה מאפשרות לקיים דיון על מושג האמת, במיוחד האמת שבגוף, ועל הקשר שנמצא או נעדר בדיסציפלינות מגוונות, למשל ברפואה, מדעי הסביבה, תכנון ועוד.



הספר כולל פרק שמתאר בסכמתיות דפוסי תנועה ותנוחה אלטרנטיביים, בהם ניתן להימצא ב"יציבות" – זהו מושג ביוגה, שמתאר את היכולת להתמיד בתנוחה אחת לאורך זמן, ללא מאמץ.

הספר קושר בין מושג זה, "יציבות", לבין מושג שיש לו הגדרות רבות שאין עליהן הסכמה, אך כיום הוא מרכזי בדיון הסביבתי: "קיימות".

"קיימות" היא מושג שיכול להיות מובן רק בהקשר מערכתי (היכולת של

מערכת להתקיים לאורך זמן), אבל לרוב משתמשים בה כשם תואר להתערבויות נקודתיות לטובת ה"סביבה". במערכת ההשכלה הגבוהה ההטיה (bias) כנגד המערכות מתבטאת, למשל, בפיצול הדיסציפלינרי בין תחומי ידע והתמחויות שונות (למשל: בין גיאוגרפיה, פילוסופיה, סוציולוגיה, אקולוגיה וכדומה), וההסתייגות מתיאוריות "הוליסטיות".

הספר מציע תזה ספקולטיבית, לפיה שימוש בגוף באופן שמנוגד להיגיון המערכתי שלו, גם יוצר הטיה נגד הבנה מערכתית והוליסטית של הסביבה, הגיאוגרפיה והטבע בכלל. וזאת, בניגוד לעמדתו של אלכסנדר פון הומבולט, מחלוצי המדע המודרני והגיאוגרפיה, לפיה: "בשרשרת הגדולה של הסיבות והמסובבים, אין לעיין בשום עובדה יחידה בנפרד מהשאר".

כך, הספר בוחן את המדע ואת היומרה לידיעה בהקשר של הגוף, ומתייחס לגוף בהקשר של המקום ושל הקרקע. את איכות המקום ואת איכות הסביבה בוחן הספר בהקשר של הגוף, ומציע קריטריון פרקטי מחמיר, לפיו איכות הסביבה היא מקום ללא הפרעות, מקום שבו ניתן לשבת במדיטציה.

קטעי וידאו ותמונות המדגימות פרקטיקות של "יציבות" ניתן לראות בדף זה:

<https://www.facebook.com/Firmness.Firmeza/>