

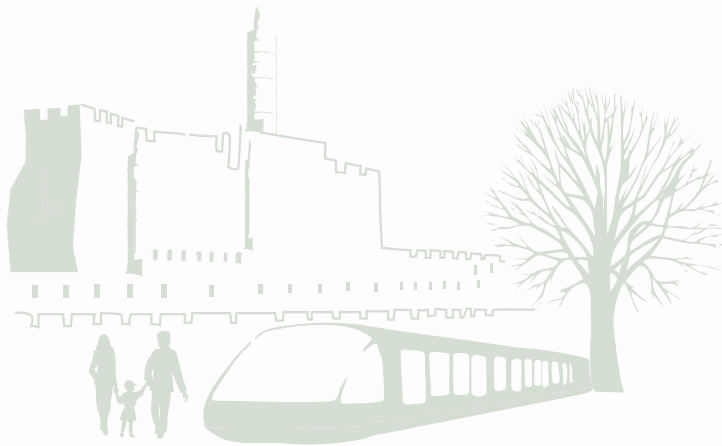


# כנס האגודה הגאוגרפית ה-56

13-14 לדצמבר 2015 | המחלקה לגאוגרפיה  
האוניברסיטה העברית בירושלים

## ספר התקצירים





## שלום לכל באי הכנס

בשם המחלקה לגאוגרפיה של האוניברסיטה העברית בירושלים, אנו שמחים לארח אתכם בכנס האגודה הגאוגרפית הישראלית ה-56, הנערך השנה בהר הצופים. שנת 2015 היא שנת ה-90 לפתיחתה של האוניברסיטה העברית (1925-2015), שנת ה-66 לייסודה של המחלקה לגאוגרפיה, והיום אנו מציינים בדיוק 66 שנים להכרזת הכנסת על ירושלים כבירת ישראל (ב 13 לדצמבר 1949). בנוסף לכך זהו שבוע המורשת בישראל, ושנת 2015 גם הוכרזה כשנת המפה הבינלאומית (International Map Year).

הגאוגרפיה היא מדע העוסק בחקר המרחב, הדגמים והתהליכים הפיזיים והאנושיים המתחוללים על פני כדה"א. לימודי הגאוגרפיה עוסקים בגידול עירוני מואץ, בתהליכי גלובליזציה המתנגשים עם תרבויות מקומיות, בנושאים חברתיים ופוליטיים, בהתמודדות עם בעיות איכות הסביבה וזיהום אוויר, בהתחממות כדה"א ובתמורות האקלימיות הנובעות מכך, בלחץ הגובר על משאבי הטבע, בכוחות המעצבים את פני כדה"א, במחזור ההידרולוגי, ביחסי אדם-סביבה, ובנופי ארץ ישראל בעבר ובהווה במסגרת הגאוגרפיה ההיסטורית.

במסגרת הכנס השנה נקיים מושבים מוקדשים לתחומי הגאוגרפיה השונים, וכן מושבים מיוחדים אשר יוקדשו לאוניברסיטה העברית, לעיר ירושלים, להתפתחויות חדשות בתחום הגאוגרפיה העירונית, וליחסי אדם-סביבה בהשפעת שינויי אקלים שחלו בעבר.

בהזדמנות זו נודה לגופים שתמכו בעריכת הכנס: משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, הרשות הארצית לתחבורה ציבורית, צוות תכנית אב לתחבורה ירושלים, מכון טרומן, מכון אשכול, מכון פלורסהיימר, האוניברסיטה העברית בירושלים, הפקולטה למדעי החברה באוניברסיטה העברית בירושלים, המרכז ללימודים גרמניים, הקן הקיימת לישראל, רשות הטבע והגנים, קרן באומן ומרכז צ'ריק.

בברכת חג חנוכה שמח וכנס מעניין,

פרופ' נעם לוין, יו"ר הוועדה המארגנת  
פרופ' אפרת מורין, ראש המחלקה לגאוגרפיה

### חברי הוועדה המארגנת

פרופ' נעם לוין (יו"ר הוועדה המארגנת)  
פרופ' אפרת מורין (ראש המחלקה)  
פרופ' רוני אלנבלום  
ד"ר גלית כהן - בלנקשטיין  
פרופ' ערן פייטלסון  
פרופ' דני פלזנשטיין  
שרון רוט (מזכירת הוועדה)

### המרכז לגאוגרפיה חישובית

רותי הררי-קרמר (מנהלת אדמיניסטרטיבית)  
טלי אבירם  
כרמית כהן-גלברג  
מיכל קדרון  
מירי שמידע

### מזכירות המחלקה לגאוגרפיה

שלי עמיר (רכזת המחלקה)  
שרית אזרן  
יעל בר-דוד חסון  
דליה בר-נחום

### האגודה הגאוגרפית הישראלית

פרופ' טל סבוראי (נשיא האגודה)  
פרופ' יצחק אומר (סגן נשיא האגודה)  
ד"ר אורן אקרמן (מזכיר האגודה)  
עדי פז (גזבר האגודה)  
ד"ר יורם בנימיני (ועדת בקורת)



בכנס האגודה הגאוגרפית הישראלית ישתתפו מספר מרצים מוזמנים אשר יתנו הרצאות במושב המליאה של הכנס, יערכו סדנאות וייקחו חלק במושב הכנס.

יום ראשון, 13 בדצמבר

מושב מליאה לפתיחת הכנס, 11:15-12:30

דברי ברכה של מארגני הכנס, נשיא האוניברסיטה, מנכ"ל רשות הטבע והגנים, נשיא האגודה הגאוגרפית הישראלית.

פרופ' מייקל בייטי (University College London)

The New Science of Cities

סיור על תולדות האוניברסיטה העברית, 13:30-15:00

ד"ר אסף זלצר

סדנת ממ"ג לתלמידי-מחקר:

ניתוח תופעות מרחביות באמצעות איסוף מתקדם של מידע ברמת הפרט - 13:30-15:00

יאיר גרינברגר

סיור לדגם טופוגרפי חדש של ירושלים במחלקה לגאוגרפיה

15:30-16:30

פרופ' נעם שובל

מושב מליאה חגיגי בימק"א, 17:45-19:30

פרופ' Jürg Luterbacher (University of Giessen)

2,000 Years of Palaeoclimatic Evidence in the Mediterranean

פרופ' יוחנן קושניר (Columbia University)

Solar Forcing of East Mediterranean Droughts in the Early Medieval Era



פרופ' Michael Batty

University College London

חוקר תהליכים עירוניים באמצעות מודלים ממוחשבים.



פרופ' Jürg Luterbacher

University of Giessen

חוקר שינויי אקלים בעבר, בהווה ובעתיד ואת השפעתם על האדם.



פרופ' יוחנן קושניר

Columbia University

חוקר שינויי אקלים, תנודות אקלימיות והשפעתן על טמפ', משקעים וסערות ברחבי העולם.



פרופ' מוקי חקלאי

University College London

חוקר יישומי GIS ו-Citizen Science, ואת השימוש של הציבור בטכנולוגיות מרחביות.

יום שני, 14 בדצמבר

סדנת ממ"ג למורים: שימוש בכלי ממ"ג מבוססי-רשת

בהוראת הגאוגרפיה, 9:00-10:30

יאיר גרינברגר

Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany)

הבנה, עיצוב והערכה של מדע תושבים, 9:00-12:30

פרופ' מוקי חקלאי

סיור בגן הבוטני, 11:00-12:30

ד"ר מני נימן

תחרות ניווט ספורטיבי בקמפוס, 13:15-14:15

ישיבת מליאה מועצת האגודה הגאוגרפית 13:15-14:15

מושב מליאה מסכם בנושא תחבורה ופיתוח ירושלים הרב-

תרבותית, 16:15-17:45

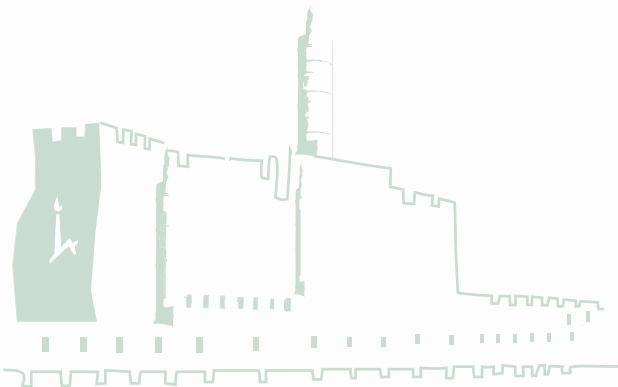
מושב המליאה המסכם בנושא תחבורה ופיתוח ירושלים הרב-תרבותית מהווה את פתיחתו של מפגש בגרי ההמחלקה לגאוגרפיה באוניברסיטה העברית.

דברי ברכה של דיקניית הפקולטה למדעי החברה, חלוקת אותות האגודה, פאנל בהשתתפות מומחים בתחום התחבורה.

נדב מירז, דהר גנון, דלית זילבר, עומאר אל חטיב, שלמה חזנשטיין

מושב ברכות ופרסים, 18:00-18:30

ארוחת ערב לבוגרי ולתלמידי המחלקה, 18:30-19:15



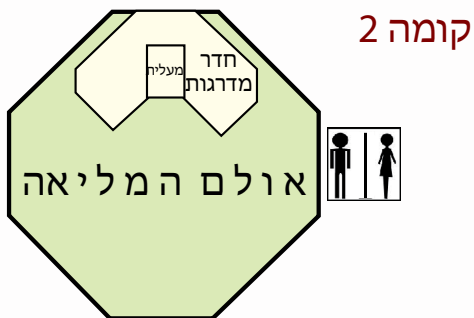
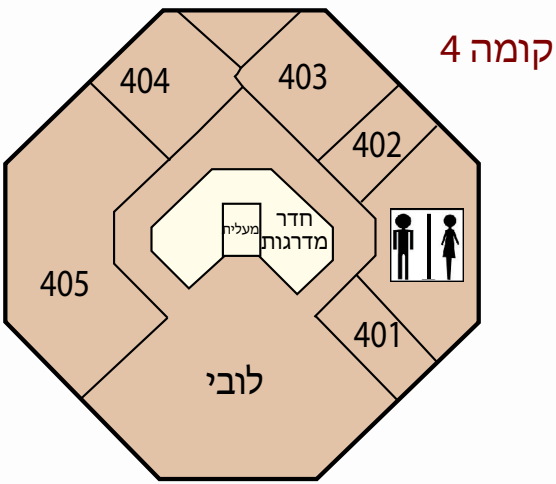
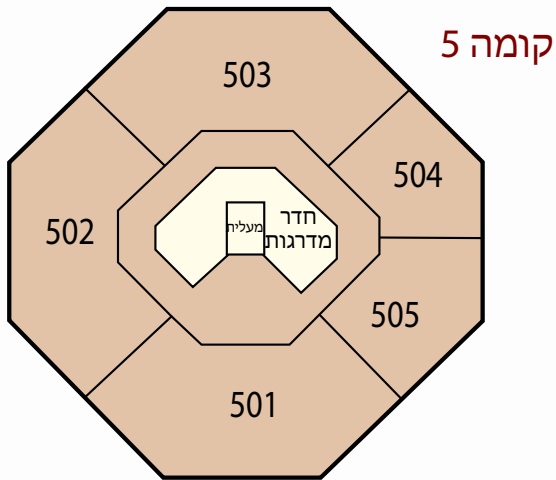
# האוניברסיטה העברית בירושלים

## קמפוס הר הצופים

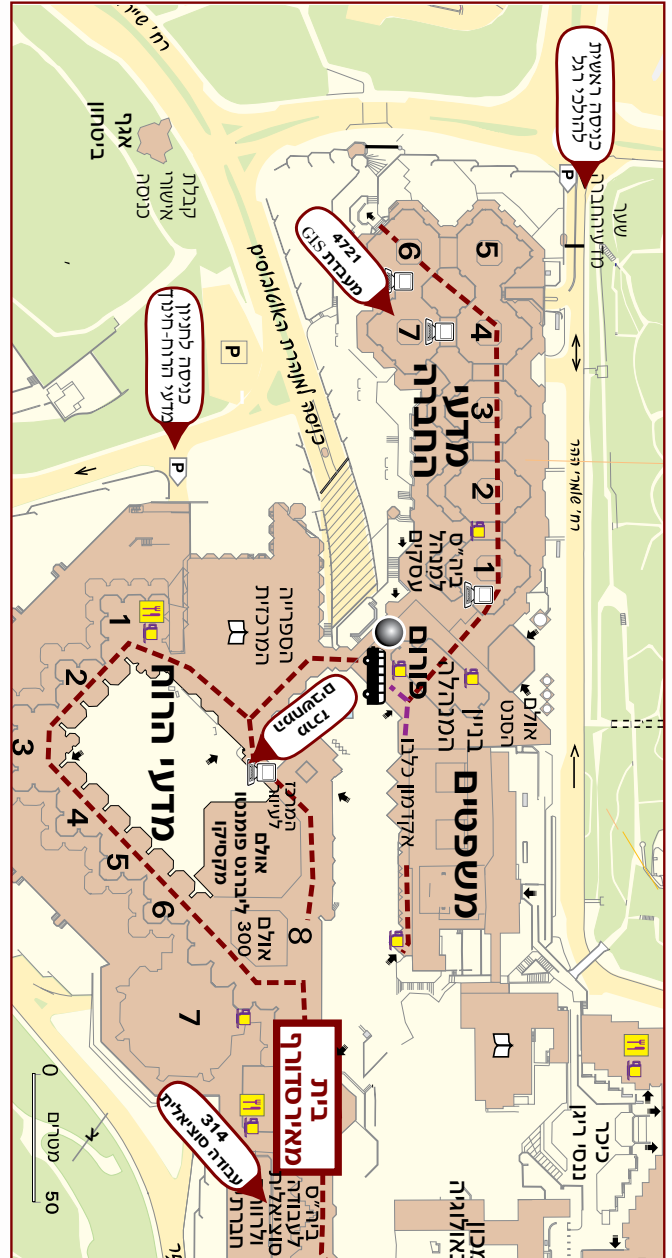
### כנס האגודה הגאוגרפית ה-56



# תכנית חדרי ההרצאות בבית מאירסדורף



## מתחם הכנס



# יום ראשון 13.12.2015

סיוורים	מעבדת GIS חברה 4721	חדר 314 עבודה סוציאלית	חדר 505	חדר 504	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 405	חדר 404	חדר 403	אולם המליאה	ימק"א	
													הרשמה מ - 08:30
			מרחב כפרי (מיכאל סופר)	הסביבה העירונית והאדם: עבר והווה (ירון בלסלב, שנל)	גאוגרפיה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (אורן רז)	ארכיאולוגיה (איל מטרני)	גאוגרפיה עירונית (גלעד רוזן)	אקלים (הדס סערוני)	תולדות האוניברסיטה העברית (יהושע בן-אריה)	פרוייקטים ארוכי טווח ביערות קק"ל (מיכאל ספרינצין)	תיירות ותרבות פנאי (נורית אלפסי)		יום א' 09:15-10:45 מושב בוקר מושבים מקבילים
													הפסקת קפה 10:45-11:15
											מושב מליאה באנגלית בנושא: The New Science of Cities (דני פלזנשטיין)		יום א' 11:15-12:30 מליאה ראשונה דברי ברכה של מארגני הכנס, נשיא האוניברסיטה, מנכ"ל רשות הטבע והגנים, נשיא האגודה הגאוגרפית הישראלית
													הפסקת צהרים 12:30-13:30

סיוור על תולדות האוניברסיטה העברית (אסף זלצר)	סדנת ממ"ג תלמידי מחקר: ניתוח תופעות מרחביות באמצעות איסוף מתקדם של מידע ברמת הפרט (יאיר גרינברגר)		שולחן עגול על המרחב הכפרי - א' (דודו קוכמן)	שותי המערכת האקולוגית - מתאוריה ליישום ובחזרה (דניאל אורנשטיין)	חישה מרחוק - א' (אנה ברזק)	גאוארכיאולוגיה (אורן אקרמן)	גאוגרפיה של נידוז (אבינועם מאיר)	אקלים - מושב לכבודם של ברנרד זיו ואורי דיין (אפרת מורין)	גאוגרפיה תרבותית והיבדלות מרחבית (ליאורה ביגון, עדנה לנגנטל)	הברית לחיזוק ירושלים ושמיירה על ההרים סביב לה (דנה מרגליות)	ממ"ג היסטורי (ריכב רובין)		יום א' 13:30-15:00 מושב צהריים מושבים מקבילים
													הפסקת קפה 15:00-15:30
סיוור לדגם טופוגראפי חדש של ירושלים במחלקה לגאוגרפיה (נעם שובל)	גאוגרפיה עירונית בין קודש לחול - אוכלוסייה חרדית וחילונית (יוסף שלהב ועמירם גונן)		שולחן עגול על המרחב הכפרי - ב' (דודו קוכמן)	בריאות ומרחב: שיטות ניתוח חדשות (בוריס פורטנוב)	חישה מרחוק - ב' (איתמר לנסקי)	צבא מרחב וקרעק (יואל רסקין)	מדיניות תחבורה ותשתיות לעתיד (משה גבעוני)	מחקרי ים המלח (נדב לנסקי)	ירושלים - שותפות וקונפליקט (מלכה גרינברג)	"Landscape" - תמורות ביחסי שימור תכנון ופיתוח מורשת טבעית ותרבותית (רועי אגוזי)	שולחן עגול: הגיאוגרפיה ההיסטורית (ירון בלסלב)		יום א' 15:30-17:00 מושב אהה"צ מושבים מקבילים
													הסעה לימק"א 17:00-17:45
											מושב מליאה באנגלית בנושא העבר - האקלים וסביבת האדם (רוני אלנבלום)		יום א' ימק"א 17:45-19:30 הדלקת נרות ומושב מליאה באולם הקונצרטים

# יום שני 14.12.2015

סיוורים	חוות המחשבים המרכזית רוח, כיתה 1	מעבדת ה-GIS חברה 4721	חדר 505	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 405	חדר 404	חדר 403	אולם המליאה	
											הרשמה מ - 08:30
	סדנת ממ"ג למורים: שימוש בכלי ממ"ג מבוססי- רשת בהוראת הגאוגרפיה (איר גרינברג)	סדנת Science 'א' (מוקי חקלאי)	אקולוגיה (דן מלקינסון)	ערים מקיימות (ענת בר-כהן)	היבטים מרחביים של שוק הדיור (דניאל פלזנשטיין)	גאומורפולוגיה - א (טל סבוראי)	מודלים של עירוניות בישראל (איציק אומר)	גאוגרפיה היסטורית (אמיר גלילי)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - א' (עמוס פרומקין)		יום ב' 09:00-10:30 מושב בוקר מושבים מקבילים
											הפסקת קפה 10:30-11:00
סיוור בגן הבוטני (מני נוימן)		סדנת Science 'ב' (מוקי חקלאי)	הוראת גאוגרפיה (פנינה גזית)	תכנון שטחים פתוחים (אלי שטרן)	New Advances in Agent Based Modeling (Michael Batty)	גאומורפולוגיה - ב (און כרובי)	התמודדות עם אסונות טבע בישראל (משה ענבר וכרמית רפפורט)	קרטוגרפיה של תרבויות מקום בעולם היהודי (מנחם בלונדהיים)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ב' (עמוס פרומקין)		יום ב' 11:00-12:30 מושב צהריים - מושבים מקבילים
								ספירת הקלפיות			הפסקת צהרים 12:30-13:30
ניווט ספורטיבי בקמפוס								ישיבת מליאת האגודה הגאוגרפית (טל סבוראי)			יום ב' 13:15-14:15 ישיבת מליאה מועצת האגודה

			חינוך והנגשת מידע גאוגרפי לציבור הרחב (יוני שטרן)	פוליטיקה, קונפליקטים ואנרגיה (איתי פישהנדלר)	Applied Urban Modeling and Geosimulation (Danny Czamanski)	מושב קמג"י - הרצאות ואסיפה כללית (יואל רסקין)		גאוגרפיה ומשפט (רות קרק)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ג' (עמוס פרומקין)		יום ב' 14:15-15:45 מושב אה"צ מושבים מקבילים	
											הפסקת קפה 15:45-16:15	
										מושב מליאה בעברית בנושא תחבורה ופיתוח ירושלים הרב-תרבותית (גלית כהן-בלנקשטיין)	יום ב' 16:15-17:45 דברי ברכה של דיקנית הפקולטה למדעי החברה, חלוקת אותות האגודה, מושב מליאה מסכם	מפגש בוגרים
										ברכות, חלוקת פרסים, הרצאת הפרס לזכרו של דב ניר	יום ב' 18:00-18:45 מפגש בוגרים של המחלקה לגאוגרפיה	
										ארוחת ערב לתלמידי ובוגרי המחלקה לגאוגרפיה	יום ב' 18:45-19:30 מפגש בוגרים של המחלקה לגאוגרפיה	

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום ראשון 13 לדצמבר, מושב בוקר - מושבים מקבילים, 9:15-12:30

אולם המליאה	חדר 403	חדר 404	חדר 405	חדר 501	חדר 502	חדר 503	חדר 504	חדר 505
תירות ותרות פנאי (נורית אלפסי)	פרוייקטים ארוכי טווח ביערות קק"ל (מיכאל ספרינצין)	תולדות האוניברסיטה העברית (יהושע בן-אריה)	אקלים (הדס סערזוני)	גאוגרפיה עירונית (גלעד רוזן)	ארכיאולוגיה (איל מטריני)	גיאוגרפיה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (אורן רז)	הסביבה העירונית והאדם: עבר והווה (ירון בלסלב, יצחק שנל)	מרחב כפרי (מיכאל סופר)
קבלת החלטות בנושא פנאי ונופש, צחי תבור ושרון טייטלר רגב	ניטור ארוך טווח בפרויקט החולה, עידן ברנע, ידי קפלן, דורון מרקל, איתן ישראלי, אבירם צוק ועמרי בונה	על מיקום הקמפוסים של האוניברסיטה העברית: גבעת רם בהשוואה להר הצופים, ערן פייטלסון	פרוייקטי טורבינות רוח - שימור קרקע. סקירה כללית ופתרונות אפשריים, דניאל זמלר, שחר רוני, מנינגר דוד	פלישה עירונית - יצירתית במרחבים נטושים בתל אביב, חיפה וירושלים, רות אברהם, גלעד רוזן	לשאלת זיהוי של תל קסילה בתל אביב, דורו בן-יוסף	בחינת שינויים באופי החברתי-כלכלי של האוכלוסייה ביחידות גאוגרפיות קטנות בין מפקדי 1995 ו-2008, יונתן נוטקין	האם תל-אביב הפנתה את גבה אל הים? שחזור אקלים העיר בתקופת המנדט הבריטי ובחינת התאמת תכנית גרס לאקלים התקופה, ירון בלסלב	חינוך ממרחב - מרחב מלמד: חינוך כמנוע הגירה ושינוי במרחב הכפרי, ניצן שריג
הקשר שבין כמות ההליכה בשכונה לבין תחושת ביטחון קשישות, נעה רוף אבשקין, נורית אלפסי, יודן רופא	חלקות השבחה ואינטרודוקציה ארוכות-טווח בקק"ל, אילון כלב	"הקמפוס הנעלם" האוניברסיטה העברית במרחב - העירוני של ירושלים 1948 אסף זלצר, 1954	זיהום אוויר מחלקיקים נשימים במפרץ חיפה - תפרוסת מרחבית-עיתית והקשרה לתנאים הסיופטיים ולעוצמת ה"נועם האקלימי" בעונת הקיץ, אלדד לוי, הדס סערזוני, ראובן גבעתי, ברוך זיו	שילוב חברתי-מרחבי של קשישים בארבעה סוגי ישוב בישראל, אסתר יקוביץ, עדי יטמן שור ונורית אלפסי	מפעל המים הכנעני הגדול בעולם בתל גזר - עדות מרשימה להתמודדות אנושית, צביקה צוק	מרחקי נסיעה למקום העבודה ודפוסי תעסוקה- היבטים מגדריים, עינת אלון	יחסי הגומלין בין שינויי אקלים ואקלים העיר: ניתוח אקלימי היסטורי של העיר הישראלית במהלך המאה ה-20, עודד פוצ'טר	מאפייני יזמות נשים בפריפריה בהדגמה על הפריפריה הצפונית של ישראל, זאביק גרינברג, אלי גימון, ינאי פרחא
דרכי תירות כמוצר בהשוואה למוצרים קודמים, אלעד אלמוג, שאלו קרקובר	השפעת גורמי סביבה אביוטיים על התפתחות היער המחטני בישראל: ממצאים ראשוניים ממערך ניטור ארוך טווח ביערות הארץ, יגיל אסם, טיילור וילסון, ז'וזה גרינצוויג, ג'ייסון וולג אירה מור, ז'ניה דניסוק, חיים פרג'ון, שימרון מסס, ארקדי ליטמן, גריגורי בלום, מרוס ליינובר ומיכאל ספרינצין	כנס, ריבונות וקדושה - האוניברסיטה העברית ובית הקברות הבריטי במובלעת הר הצופים, וייס יפעת	מיון סיופטי-סביבתי לעונת הקיץ באזורנו המבוסס על נתונים בסקאלה סיופטית, עמית סביר, ברוך זיו, והדס סערזוני	עבודה קהילתית בהתחדשות עירונית: מודל חדש ליזמות חברתית-קהילתית, ינון גבע וגלעד רוזן	מאגר מים ענק ואמת מים מרשימה מההתקופה הרומית שנחשפו לאחרונה בגן הלאומי בבית שערים, יוסי בורדוביץ, צביקה צוק	שימושי קרקע 2014, אפרת אברהם, איל מהריאן	ההשפעות של הביקורים בפארק על מתח ובריאות בקרב אמהות ערביות במדינת ישראל, דיאנא סעדי	יזמות במרחב הכפרי כמנוף לפיתוח מקומי ואזורי, מיכאל סופר, לביאה אפלבוט, עירית עמית-כהן, יאורית רותם
אי-שוויון בנגישות ל"חדרי כושר בטח פתוח": האם מדיניות ייעודית לבריאות עירונית היא הכרחית, אורטל קרן	Assessing and Predicting Forests Phenology from MODIS-derived Vegetation Indices by Time Series Analysis Alexandra Shtein, Arnon Karnieli	הדיונים בשאלת מובלעת הר הצופים (67-48) - בין שיקולים מדעיים לשיקולים מדיניים, יאיר פז		מצלמות במרחב הציבורי הביבטי תכנון משטרת, רז וייס/ מיכאל אדלמן	מתחיל מבפנים ומתגלגל החוצה: על היווצרות פני השטח בתלים, מקרה הבוחן של תל עיסון, יאיר ספיר, פריאנטה שרה, יובל ספיר, חיה כץ, אברהם פאוסט	מיפוי מסדי נתונים עם רמות שונות של דיוק גיאוגרפי, בהדגמה על תאונות דרכים, אורן רז	טיפוסי סביבות עירוניות כיצרניות של עקות סביבתיות, יצחק שנל	
קידום שכונות בריאות וידידותיות גיל דרך מחקר פעולה משתף, נטע הגני, מיקה מורן, פרלה ורנר, איסי דורון, יעל בנבישתי, אבי סנדרה ג'ין, קינג (King)				אופטימיזציה של מערכת היסעים מבוססת מידע גיאוגרפי במשטר ישראל, ילוביץ יאיר, קטיה יז'מסקי, רז וייס	לצאת מהבוץ: אנליזת לבני-בוץ והשילכותיה על הסטריטוגרפיה והבנת תכנון המרחב ב"בית המושל" בתל עיסון, אסף אברהם, יאיר ספיר, אברהם פאוסט		התגובה של קשישים לסביבות עירוניות נבחרות, לימור דור	

הפסקת קפה (קומה 2) 11:15-10:45

## אולם המליאה, 12:30-11:15

דברי ברכה של מארגני הכנס, נשיא האוניברסיטה, מנכ"ל רשות הטבע והגנים, נשיא האגודה הגאוגרפית הישראלית מושב מליאה באנגלית בנושא: The New Science of Cities (דני פלזנשטיין)

### הרצאתו של Michael Batty

The Science of Cities: Size, Shape, Scale & Performance

הפסקת צהריים (קומה 2) 13:30-12:30

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום ראשון 13 לדצמבר, מושב צהריים - מושבים מקבילים, 13:30-15:00

אולם המליאה	חדר 403	חדר 404	חדר 405	חדר 501	חדר 502	חדר 503	חדר 504	חדר 505	מעבדת ה-GIS חברה 4721	איחויים נוספים
ממ"ג היסטורי (ריכב רובין)	הברית לחיזוק ירושלים ושמירה על ההרים סביב לה (דנה מרגליות)	גאוגרפיה תרבותית והיבדלות מרחבית (ליאורה ביגון, עדנה לנגנטל)	אקלים - מושב לכבודם של ברוך זיו ואורי דיין (אפרת מורין)	גאוגרפיה של נידות (אבינועם מאיר)	גיאוארכיאולוגיה (אורן אקרמן)	חישה מרחוק - א' (אנה ברוק)	שרותי המערכת האקולוגיים מתאוריה ליישום ובחזרה (דניאל אורנשטיין)	מרחב כפרי (מיכאל סופר)	סדנת ממ"ג לתלמידי מחקר (יאיר גרינברגר)	סיור - תולדות האוניברסיטה (אסף זלצר)
לסרטה, ומסרטה' - הצעה חדשה לזיהוי מקומה של התחנה השנייה בקו המשוואות מירושלים לבבל, מיטיה פרומין	נעמי צור, יו"ר הפורום הישראלי לעירוניות והמרכז הבין-אזורי ירושלים. על דחיית תכנית ספדיה והחלטה היסטורית לחיזוקה ירושלים פנימה	על הסף- בגבולה של היבדלות מרחבית, עדנה לנגנטל	הקדמה למושב, יוחנן קושניר	בין תיחום לפיזור: נידות מרחבית ויכולת פעולה של ילדים במרחב הבית ספרי, חגית זמרוני	Extreme limestone weathering rates at the Western Wall, Simon Emmanuel	טכניקות ושיטות מתקדמות לחישה מרחוק של מזהמים באטמוספירה באמצעות חישה מולטי והיפר-ספקטראלית, איל אגסי, איתן הירש	הפרויקט הלאומי להערכת שירותי המערכות האקולוגיות בישראל: כוונות, הישגים ותובנות, אלון לוטן	השולחן העגול למרחב הכפרי - עתידו של המשק החקלאי המשפחתי? דודו קזכמן	סדנת ממ"ג לתלמידי-מחקר: ניתוח תופעות מרחביות באמצעות איסוף מתקדם של מידע ברמת הפרט, יאיר גרינברגר	סיור על תולדות האוניברסיטה העברית, אסף זלצר
בחינת רמת הדיקן של מפות המדידה הראשונות של ירושלים, אנא-אל דב	שלמה אשכול, עיריית ירושלים	היבדלות מרחבית של קהילות דתיות בעידן האינטרנט והטלפון החכם: הלכה ומעשה בקהילה ההוטרת בצפון אמריקה בהשוואה לקהילה החרדית, יוסי כץ	חקר שקעי הים התיכון, ברוך זיו	מה עזרת חכה, אם אי אפשר להגיע לים: תודעה חברתית וניידות מרחבית בפריפריה הצפונית, ניר כהן ומירב אהרון-גוטמן	משך מירבי של שקט סייסמי לפי שלושת אלפים שנה של קרעים במצד עתרת, אמוץ עגנון	חישה מרחוק בנוו לויניים - כשהגאוגרפיה פוגשת את הנדסת החלל, אבירן סדון, שמרית ממן, איציק אגוסט, דן בלומברג	בין סלי שירותי תחת מערכת אקולוגית תחת ממשקים שונים, ביערות קק"ל - בצפון הנגב, גילי חכימה קוניאק, חיים קיגל			
קברי שיח' בהרי ירושלים, הר-טל ריכב אלנה רובין	פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - החשיבות שבשימור תכנון ארוך טווח, דנה מרגליות	היבדלות טופונומית ולשונית - לבחינת (אי) ההסדרה הלשונית שהנהיגו ראשי מועצות מקרב החברה היהודית ומוסדות השלטון ביישובים הערביים, עאמר דהאמשה	התנאים האטמוספריים המשפיעים על פיזור והסעת מזהמי אוויר מעל מזה"ת בקיץ, אורי דיין	Walking out: women walkers in the city, Elissa Rosenberg	חומרי גלם ויצור כלי חרס ביישובים בגולן בתקופה הרומית, מיכאל אזבנד, דוד אדן-ביוביץ, חיים בן דוד	ניתוח הרכב הקרקע והצומח בנוף העירוני תוך שימוש בשיטות ספקטראליות לזיהוי מרכיבים, דניאלה קופל, דן מלקינסון, לאה ויטנברג, אנה ברוק	לאפיון הקשר בין אדם וסביבה: מהערה ועד סקוטלנד, דניאל אורנשטיין			
טבריה לאחר רעידת האדמה של 1837: שימוש בממ"ג היסטורי לשחזור הנזק, מוטי זוהר	פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - שמירת טבע נוף ומורשת, זאב פכהן	משרון עד שרון: עיצוב משטר ההפרדה בישראל/פלסטין, אורן יפתחאל	דרך כמקום-מרחב חברתי: כביש 31 וערד בין חיבור לניתוק, בתיה רודד, אבינועם מאיר וארנון בן-ישראל	Calcretisation in tells (archaeological mounds) - A case study of Tell Maresha, Israel, Danny Itkin, Haim Goldfus, H. Curtis Monger	שילוב מבוסס ממ"ג של מודל הידרולוגי ומידע גאו-ארכיאולוגי להערכת יבול מי נגר בטרוסות חקלאיות ובורות קדומים בהר הנגב, הודיה גג-ביתן, טל סבוראי, הנדריק ברוינס	Rock surface modelling using micro-topography and mineral spectroscopy as a tool to assess the morphology of inland notches, Atzmon Ben-Binyamin, Anna Brook, Nurit Shtober-Zisu	שלמות אקולוגית ושרותי מערכת, אלי גורנר			
	הרי ירושלים 2015 - מערכת בהפרעה, ליאור כוריאל	Anti-racial spatial segregationists in British colonial West Africa: The unwritten chapter of British colonialism in Africa, Ambe J. Njoh	השפעת גורמים אישיים, חברתיים ומצביעים על תחושת בטחון מפני טרור בעת נהיגה מחוץ לתחומי הקו הירוק, אורית רותם-מינדלי וניר כהן	שילוב מבוסס ממ"ג של מודל הידרולוגי ומידע גאו-ארכיאולוגי להערכת יבול מי נגר בטרוסות חקלאיות ובורות קדומים בהר הנגב, הודיה גג-ביתן, טל סבוראי, הנדריק ברוינס	האנתרופוקן הקדום בישראל - תנ"ך וגיאוארכיאולוגיה, אורן אקרמן	Ecosystem Services - Evolution of a Concept and Discourse, Yael Gavrieli	Efficiency of chlorophyll in gross primary productivity, Anatoly A. Gitelson, Yi Peng, Andrés Viña, Timothy Arkebauer, James S. Schepers			
	מגפות זיהומיות והפרדה גזעית באפריקה העירונית, ליאורה ביגון		אינדקס הפרדה/שילוב גלובלי ושילוב ערבים בשוק (GSI) העבודה בישראל, אילן שדמה ויצחק שגל	Drone-derived biophysical variables for precision agriculture, Ittai Hermann, Eyal Bdolach, Arnon Karnieli, Yogev Montekyo Shimon Rachmilevitch						

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום ראשון 13 לדצמבר, מושב אה"צ- מושבים מקבילים, 15:30-17:00

אירועים נוספים	חדר 314 חינוך	חדר 505	חדר 504	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 405	חדר 404	חדר 403	אולם המליאה
סיוור לדגם טופוגרפי (נועם שובל)	גיאוגרפיה עירונית בין קודש לחול (יוסף שלהב ועמירם גונן)	שולחן עגול על המרחב הכפרי - ב' (דודו קוכמן)	בריאות ומרחב: שיטות ניתוח חדשות (בוריס פורטנוב)	חישה מרחוק - ב' (איתמר לנסקי)	צבא מרחב וקרעק (יואל רסקין)	מדיניות תחבורה ותשתיות לעתיד (משה גבעוני)	מחקרי ים המלח (נדב לנסקי)	ירושלים - שותפות וקונפליקט (מלכה גרינברג)	"Landscape" - תמורות ביחסי שימור תכנון ופיתוח (רועי אגוזי)	שולחן עגול: עתיד הגיאוגרפיה ההיסטורית (ירון בלסלב)
סיוור לדגם טופוגרפי חדש במחלקה של ירושלים לגאוגרפיה, נעם שובל	דילמות תכנוניות לאוכלוסייה חרדית, יוסף שלהב	השולחן העגול למרחב הכפרי - עתידו של המשק החקלאי המשפחתי?, דודו קוכמן	שימוש ב-AOD מבוסס לוויין להערכת התפלגות גבוהה משילוב נתוני מודל ולוויין, איתמר לנסקי, שילה שיף, גלעד קוזקור, ירון מיכאל, דוד הלמן, יונתן פאלק, סטיב ברנר	שימושים גיאוגרפיים וגיאומורפולוגיים מערכות ישראל שמקום קבורתם לא נודע, יואב סטולר	ההשלכות של רכב אוטונומי על השקעות בתשתיות ומדיניות תחבורתית, יורם שיפטן	מדרגות החוף בים המלח כתגובה לסופות ושינוי מפלס מודרניים, יהודה אנזל	תפקיד המרחב המקוון בקרב קהילות מוחלשות באזורי סכסוך מתמשך: הפלסטינים בירושלים המזרחית כמקרה בוחן, מאיה דה פריס	Sharing knowledge via new technology, Aya Greenfeld	פני המחקר וההוראה של הגיאוגרפיה ההיסטורית בישראל - הווה ועתיד, ירון בלסלב, פרופ' ריכב (בוני) חבין, פרופ' יוסי נץ, פרופ' יוסי בן-ארצי, ד"ר אמיר גלילי	
התפרשות האוכלוסייה החרדית-האשכנזית על פני המרחב הארצי, עמירם גונן			Does Artificial-Light-At-Night (ALAN) Contribute to Worldwide Obesity Pandemic?, Nataliya A. Rybnikova, Abraham Haim, Boris A. Portnov	שימוש בנתוני מודל חיזוי לשיפור זיהוי עננים מתמונות לוויין, שילה שיף, איתמר לנסקי	מדעים גיאו-צבאיים - סקירת מצב בעולם המערבי, יואל רסקין	Smart Adaptive Public Transport: The Idea and first steps for a solution, Itzhak Benenson, Eran Ben Elia, Andrey Shabalov	הגורמים להאצה בקצב ירידת מפלס ים המלח בעשורים האחרונים, נדב לנסקי, אלעד דנטה	קולגות בעל כורחם: יהודים ופלסטינים במרחבי עבודה משותפים בירושלים, מריק שטרן	נחל עירוני - קרוב לבית, רחוק מהלב, צעירה מרואני	
קהילות חרדיות בערי פיתוח, לי כהנר וארז צפדיה			השפעות בריאותיות שונות, עקב חשיפה למוזמים על SO2 - NO2: סביבתיים תחלואת אסטמה כרונית, בקרב מתבגרים צעירים במדינת ישראל, נ. גרינברג, ר. כראל, א. שמחוני-דרזנה, ד. צור, מ. שפריץ, ב. א. פורטנוב	Google Earth Engine הנגשת תוצרי חישה מרחוק בעזרת, ירון מיכאל, איתמר לנסקי	המסגרת העיונית לדיון בשילוב בין ביטחון המדינה ובין גאוגרפיה ומרחב, עמירם אורן	הדיופוזיה של מכוניות חשמליות במרחב העיר - מודל מרובה סוכנים, יובל פורטוגלי, אפרת בלומנפלד-ליברטל, איל אופק, ליאת צבי, ורד בלאס	הגורמים השולטים על התרבות בולעני ים המלח, מאיר אבסון, יוסי יחיאלי, אייל שלו, גדעון בר, רני קלבו	משא ומתן על ירושלים, ליאור להרס	חומת הים הדרומית בעכו - מתייעוד לתכנון של נוף היסטורי עירוני, יעל אלף, ערן מורדכוביץ	
מיפוי ובחינת התמורות בפעילות התרבות בסופי שבוע בירושלים, רות אברהם ועומר יניב			kernel שימוש בשיטת לניתוח (DKD) כפול density מסדי נתונים נקודתיים בטולי מאפיינים, דני ברויטמן, מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב	יישומים גיאוגרפיים בעידן הכטב"ם (כלי טיס בלתי מאויש), ארז ביטון	השפעת שינויים בתוואי הירדן והירמוך על גבולות המקרקעין והגבול הבין-לאומי, חיים סרברו	שיתוף פעולה במערכות תחבורה ככלי לניהול עומסי תנועה, עדו קליין, ערן בן-אליא	מה קורה כאשר מי שיטפון פוגשים בולענים? הדגמה ממניפת נחל צאלים, יואב אבני, ערב, ר. דנטה, א. שביר, ג. בר, ג. פילין, ש. לנסקי, נ. גבריאלי, א. יחיאלי, י. אבסון, מ. לוצקי, ה. חביב, א.	עיצוב שייכות במרחב מסוכסך: פרקטיקות לבוש של נשים פלסטיניות ויהודיות, מלכה גרינברג-רענן	הצורך בניהול אגני משולב לפתרון בעיית זיהום נחל הפולג ממקור חקלאי, רועי אגוזי, עירית עמית-כהן, צעירה מרואני, אלון פרץ	
			הערכת זיהום מ-PM2.5 באמצעות זיהום קרקע כתשתית להערכת חשיפה במחקרים המתבססים על מידע בריאותי, מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב	Assessing and Predicting Forests Phenology from MODIS-derived Vegetation Indices by Time Series Analysis, Alexandra Shtein, Arnon Karnieli	הנזקים לקרקעות החקלאיות ביישובי עוטף עזה ודרכי שיקומם, מנחם אגסי	חשיבה מחדש על הערך ארוך הטווח של תשתיות תחבורה, משה גבעוני, אנתוני פרל	The influence of flashfloods on subsidence rates in sinkholes sites along the Dead Sea: Insights from high resolution InSAR, Shviro M. Baer G. Haviv I.	Thinking urban sovereignty outside of the 'Western Ecumene', Olivier Legrand,		

ימק"א, הדלקת נרות ומושב מליאה באולם הקונצרטים, 17:45-19:30

מושב מליאה באנגלית בנושא: העבר - האקלים וסביבת האדם (רוני אלנבלום)

Yochanan Kushnir, Mordechai Stein Solar Forcing of East Mediterranean Droughts in the Early Medieval Era

Jürg Luterbacher 2000 years of palaeoclimatic evidence in the Mediterranean

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום שני 14 לדצמבר, מושב בוקר - מושבים מקבילים, 9:00-10:30

חות המושבים המרכזית רוח, כיתה 1	מעבדת ה GIS חברה 4721	חדר 505	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 405	חדר 404	חדר 403
סדנת ממ"ג למורים (יאיר גרינברגר)	סדנת Citizen Science - א' (מוקי חקלאי)	אקולוגיה (דן מלקינסון)	ערים מקיימות (ענת בר-כהן)	היבטים מרחביים של שוק הדיור (דניאל פלזנשטיין)	גאומורפולוגיה - א (טל סבוראי)	מודלים של עירוניות בישראל (איציק אומר)	גאוגרפיה היסטורית (אמיר גלילי)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - א' (עמוס פרומקין)
סדנת ממ"ג למורים: שימוש בכלי ממ"ג מבוסס-רשת בהוראת הגיאוגרפיה, יאיר גרינברגר	Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany) Muki Haklay	השפעות שינויי אקלים ושינוי ייעודי קרקע על הפצת מחלות המועברות על ידי וקטורים, היבטים תיאורטיים בהדגמה על לישמניה טרופיקה (Leishmania tropica), יוני, וייץ, דן מלקינסון, שלומית פז ודוד מאיר	הובלת מהלכים אסטרטגים להפיכת שכונה ליצרנית ומקיימת, טל פרי	השלכות הפרסום של בחינות המיצ"ב על שוק הדיור, ניר פוגל, לריסה פליישמן, ישראלה פרידמן, יפה שיף	השקייט עצים באמצעות מי נגר בסוואנות-פטנט, יצחק זינגר, עמיר מוסרי	The Achilles' Heel of Land-Use Cellular Automata Modeling, Yulia Grinblat, Michael Gilichinsky and Itzhak Benenson	הנגב הדרומי בעשור השני למדינת ישראל: מעשור מכוון לעשור של קבע, זאב זיוון	שימור מערת איילון ותגובת המערכת האקולוגית לשינויים הסביבתיים, ישראל נעמן, דוד צרפתי, עמוס פרומקין
		שינויים בשטפי פחמן ומים במערכות צומח מורכבות של חורש ויערות טבעיים ונטע אדם - בכרמל, דוד הלמן, איתמר לנסקי, יגיל אוסם, דן יקיר, נעמה טסלר	דיוור בר השגה במגדלי מגורים- משימה אפשרית, ענת בר כהן	השפעת נפילות הרקטות מעזה על שוק הדיור בישראל, יעל אלסטר, אסף זוסמן, נעם זוסמן	ממשק יער לאחר שריפה והשפעתו על סחף קרקע ותכונותיו, בהדגמה על הכרמל, רמי זיתוני	תנועה וסיכון לתאונות דרכים במרחב עירוני: המקרה של תל אביב, ניר קפלן ויצחק אומר	מאורעות תרפ"ט ועיצוב המפה היישובית היהודית, ראובן גפני	מיפוי צנירים יבשתיים בישראל: מאפיינים ליתולוגיים ומשמעויות אקלימיות, נורית שטובר-זיסו, האני עמאשה, עמוס פרומקין
		שפני סלע כגורמי התפרצות תחלואת "לישמניה טרופיקה" סקר בתי גידול בשולי שכונות בצפון-מזרח ירושלים, דניאל זמלר, כץ דורי, ומנינגר דוד	גישה משולבת לדיור בר השגה בסביבה בת קיימא, דפנה מישורי רוזנברג	הערך של נגישות: השפעת כביש חוצה ישראל על מחירי דירות והתחלות בניה, מיכאל בינסטוק, דניאל פלזנשטיין, דן פלדמן	השפעת טמפרטורת טיפות הגשם על סחף קרקעות, איל זקס, פריאנטה שרה	שינוי פני העיר: מרכיב החדשנות בהתפתחות הסביבה העירונית, יונתן אלמגור, יצחק בנסון ונורית אלפסי	השכונות היהודיות של יפו ושאלת הסיפוח לתל-אביב 1940-1947, תמיר גורן	אפיון פטרוגרפי ואיזוטופי של חתך משטחי זרימה שישים לחציבה (flowstone) במערת התאומים ושחזור מגמות אקלימיות, יעל אמיד, עמוס פרומקין, מירה בר-מטייס, אבנר איילון, בווע זיסו
		יישום אזורי חיץ סביב ישובים מהלכה למעשה- מקרה בוחן מ.מ. קרית טבעון, נעמה בורגר, ג'ון וודקוק, נעמה ארבילי-לוריה, אריק רוזנפלד	עצמאות תזונתית? ! בחינת מרכיבי בטחון המזון הלאומי של מדינת ישראל לאורך השנים, ענבר שטוטמן, מידד קסינגר, טל סבוראי	חסמים על צד ההיצע בשוק הדיור הישראלי - השפעת קרקעות המדינה, זיו רובין	בקע הירדן התחתון: גיאומורפולוגיה ומורפוטקטוניקה - ניתוח מרחבי וזמני באמצעות מערכת אייל (GIS), מידע גאוגרפית מרדר, בוקמן, ר. פילין, ש	Urban Dynamics in Israel: a Case of Center vs. Periphery, David Burg, Zinaida Ilatov, Itzhak Omer		ניתוח הפעילות האנושית במערות מורכבות בחבל ההר בשלהי הפרהיסטוריה בזיקה לתהליכי הווצרות הולוקניים במערות, אורי דוידוביץ'
		יער נטע אדם בצפון הנגב לצורכי שימור מים וקרקע - צורך בבחינה מחדש, קארין מור ליברמן, רועי אגוזי, מרסלו שטרנברג	ניצול הקרקע בעיר מוזיעין, אסף זנזורי	התחלוקת הסיוע בשכר-דירה בין שוכרים ומשכירים: המקרה של סטודנטים במרכז ירושלים, דורון סייג, נעם זוסמן				שיחזור אקלים וסביבה בהתבסס על מחקר ספלאוטמים בישראל, מרים בר-מטייס, אבנר איילון, אנטון ווקס, עמוס פרומקין
		קואבולוציה של מכוסי-הזרע הקדומים עם אוכלי-עשב בקורטיקון המאוחר כהסבר אפשרי לתפוצתם של פיטוליתים במכוסי-הזרע, אופיר כץ						

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום שני 14 לדצמבר, מושב צהריים - מושבים מקבילים, 11:00-12:30

אירועים נוספים	מעבדת ה GIS חברה 4721	חדר 505	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 405	חדר 404	חדר 403
סיור בגן הבוטני (מני נוימן)	סדנת Science Citizen - ב' (מוקי חקלאי)	הוראת גיאוגרפיה (פנינה גזית)	תכנון שטחים פתוחים (אלי שטרן)	New Advances in Agent Based Modeling (Michael Batty)	גאומורפולוגיה - ב' (און כרובי)	התמודדות עם אסונות טבע בישראל (משה) עבר וכתמיית רפפורט)	קרטוגרפיה של תרבויות מקום בעולם היהודי (מנחם בלונדהיים)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ב' (עמוס פרומקין)
סיור בגן הבוטני, מני נוימן	Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany) Muki Haklay	מיזם להנגשת ידע מדעי גיאוגרפי לבני נוער - עולם ON תמר עמר, אסנת פוקס	פעילות הוועדה הארצית לתכנון ולבניה למתחמים מועדפים לדיר (הותמ"ל), אסף זנזורי, איתמר בן דוד	From Agent-Based to Game-Based modelling, Itzhak Benenson, Eran Ben-Elia	השפעת ממשקים חקלאיים על פליטת אבק ואובדן קרקע בסחיפה איטלית, סמדר טנר, יצחק קטרה, אברהם חיים, אלי צעדי	אסונות טבע בישראל: משה ענבר	מפה מרובת ממדים: תוכן, רעיון ויישום של מפת דעת המקום, ג'וזף שפרינצק ואדווין סרוסי	חידושים במערות הגדולות בנגב, בועז לנגפורד
		השימוש במפות ככלי לחיזוק הזהות הלאומית במאבקים טריטוריאליים, ארנון מדיני	המהות והתפיסה של נופים אסוציאטיביים, נדב שדה ואליהו שטרן	Using Activity-Based Models and the Capability Approach to evaluate equity considerations in transportation projects, Bat-hen Nahmias-Biran, Yoram Shiftan	אפיון אגרציה בקרקע לט בהקשר לסחיפה איטלית ופליטת אבק לאטמוספירה, ניצן סווס, יצחק קטרה	שטפון נחל חדרה ב-2013, איל יפה	כל מקדש שביעי": לחן נודד" כמפה תרבותית, נעמי כהן צנטנר	מכרות נחושת קדומים בנחל עמרם, עוזי אבנר, חנן גינת, בועז לנגפורד
		אמרתם אטלס - אמרתם גאוגרפיה, אופירה גל, משה חוטר	הערכת ומיפוי הכבישים הנופיים בישראל, דור פרידמן ופרופ' אליהו שטרן	Notions of time, networks and innovation - toward a new ABM of cities, Danny Czamanski, Dani Broitman	Multi-stage growth of a late Pleistocene linear dune dam at the southern fringe of the northwestern Negev desert dunefield, Joel Roskin, Revital Bookman, Kobi Vardi	הסופה "הגדולה"- סערת חוף בחורף 2010 - ניתוח פיסיוגרפי ומשמעות סוציו-כלכלית, איאד עאמר	רשתות בינלאומיות של תקשורת הלכתית על פי "המאסף" הירושלמי, 1895 - 1914, זף סגל	התחרות והשקעה בעקבות שטפונות במכרות נחושת עתיקים בתמנע ובעמרם, חנן גינת, עוזי אבנר, בועז לנגפורד, ינאי שלומי
		קהילה מקצועית לומדת של מורים לגאוגרפיה, חנה סיון	אפיון שימושי קרקע וערכיות נופית בהר-הנגב מבעד לנקודת מבטם של בעלי-עניין: לקראת ניהול מרחבי משותף? פביו שיינקמן, יודן רופא ונעה אבריאל-אבני	Information adaptation and urban dynamics: Implications to agent based urban simulation modeling, Juval Portugali	פריצת אגם הקרח לונדון, דרום אונטריו: מיפוי ומידול הידראולי, נתנאל ברגמן, מרקו ואן דה וויל, סטיבן היקוק	שיטפון בירמוך - נזקי ה-13 בפברואר 1931 במפעל החשמל בהריים, אלון לב	"בכל הארץ יצא קוום": הטלגרף והרשות המרחבי של האורתודוקסיה היהודית, מנחם בלונדהיים ויונתן פיאלקוב	חידושים במחקר תעשיית הנחושת בבקעה והשגות ראשוניות בנוגע למעבר בין הברונזה המאוחרת לברזל בדרום הנגב, עמרי יגל, אזר בן-יוסף
		תמורות ותהליכים מקדמי למידה משמעותית ב"גאוגרפיה - אדם וסביבה", פנינה גזית			Decadal-scale soil redistribution along hillslopes in the Mojave Desert, Onn Crouvi, Viktor O. Polyakov, Jon D. Pelletier, Craig Rasmussen	מה נלמד מאסון הקומראן, נועם אלדן		

הפסקת צהריים (קומה 2) 12:30-13:30  
(ספירת הקלפיות)

ישיבת מליאת האגודה הגאוגרפית (טל סבוראי)  
13:15-14:15

ניווט ספורטיבי בקמפוס 13:15-14:15

# תוכנית ההרצאות של כנס האגודה הגאוגרפית התשע"ו

יום שני 14 לדצמבר, מושב אהר"צ - מושבים מקבילים, 15:15-14:15

חדר 505	חדר 503	חדר 502	חדר 501	חדר 404	חדר 403
חינוך והנגשת מידע גיאוגרפי לציבור הרחב (יוני שטרן)	פוליטיקה, קונפליקטים ואנרגיה (אייתי פישנהדלר)	Applied Urban Modeling and Geosimulation (Danny Czamanski)	מושב קמג"י - הרצאות ואסיפה כללית (יואל רסקין)	גיאוגרפיה ומשפט (רות קרק)	מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ג' (עמוס פרומקין)
מיניפולקטים - אמצעי להצגת ידע מדעי ותופעות טבע לציבור, ירון פינצי, חנן גינת, יוני שטרן, קרן ספיר	The Geopolitics of Transboundary Electricity Grids: the Israeli Arab Case, Itay Fischhendler, Lior Herman, Jaya Anderman	Building Operational Urban Models, Michael Batty	החתימה המורפו-טקסטורלית של ערוצים ושרטונות חלוקיים בדגמי נחלים שונים, יעל סטורץ-פרץ, יונתן לרון	בין שלוש מערכות חוק: עיצוב המרחב הבדווי בנגב לאור חוק המדינה, חוק האיסלאם והחוק המנהגי, אמיר גלילי	מערות כלואות במדבר יהודה וביטויין באטלס המערות החדש, עמוס פרומקין
הנגשת מידע דיגיטלי על מאובנים נפוצים בישראל, שרית אשכנזי-פוליבודה, זאב לוי, יוני שטרן, רבקה רבינוביץ, זיו דיניאלי, חנן גינת	Energy and Foreign Policy: Israel's Foreign Policy towards the Palestinians, Lior Herman, Itay Fischhendler	Web-based Communication of Urban Disaster Simulations, Michal Lichter, A.Yair Grinberger, Daniel Felsenstein	בחינת השפעת תרחישי גשם על דינמיקת זמן-מרחב קצרת טווח של התפתחות ערוצונים זמניים באגני היקוות חקלאיים בעזרת מודל התפתחות נוף, דודי הובר, טל סבוראי ושגיאה כהן	גיבוש דיני קרקעות ועקרונות המיפוי בשלהי התקופה העות'מאנית ובתקופת המנדט: גיאוגרפיה היסטורית ומשפט, חבצלת יהל	אליזבטה בוארטו Interaction of charcoal and bones with the cave environment and implication for radiocarbon dating and archaeological record
עבודות גמר בבית ספר במדעי כדור הארץ כמסייע פדגוגי ללמידה ולהוראה, חנן גינת	The construction of urgency discourse around mega-projects: the Israeli case, Josef van Wijk & Itay Fischhendler	The Emergence of a Power Law in Residential Development, Jonatan Almagor, Itzhak Benenson		מירי-מולך והפרטת קרקעות בארץ-ישראל בשלהי התקופה העות'מאנית, נדב סולומונוביץ ורות קרק	בחינה מחודשת של מקורות "כלי בהט" מחפירות ארכיאולוגיות בארץ-ישראל לאור גילוי מחצבת אלבסטר-קלציט קדומה בהרי ירושלים, אילה עמיר
הכרת הסביבה מבעד משקפים של מערכות חברתיות-אקולוגיות מצומדות, נעה אבריאל אבני	CC-VISAGES. GIS modelled faces of Climate Change in Brazil, Canada & Germany, Götz Kaufmann	A simulation model for intra-urban movements, Efrat Blumenfeld-Lieberthal		תהליכי הפרטה סמויים וגלויים במקרקעי ישראל, חיים זנדברג	מעיינות נקבה בשרדת ההר המרכזי, ארץ ישראל- בהיבט כרונולוגי, עזריאל יחזקאל
"נדידת העמים החדשה": סביבות לימודיות עכשוויות וגלובליות, יעל סנה	Exploring the Plug in Electric Vehicles promoting Policies and their impact on Vehicle Purchase, Travel Behavior, and Charging Behavior, Gil Tal			לקראת גיאוגרפיה משפטית ביקורתית מושווה, אלכסנדר קידר	ההסתרות במערות בזמני מצוקה, ינון שבטיאל

הפסקת קפה (קומה 2) 15:45-16:15

**מושב מליאה מסכם, 16:15-17:45**

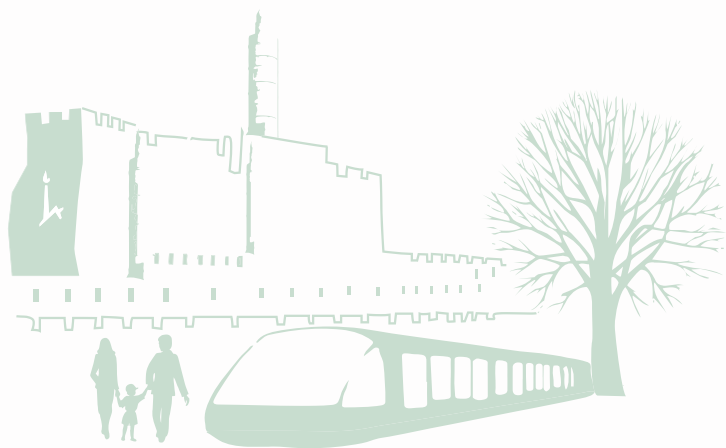
דברי ברכה של דיקנית הפקולטה למדעי החברה חלוקת פרסים של האגודה

**מושב מליאה:** תחבורה ופיתוח ירושלים הרב-תרבותית, בחסות משרד התחבורה, יו"ר גלית כהן-בלנקשטיין פאנל בהשתתפות: נדב מירוז, דרור גנון, דלית זילבר, עומאר אל ח'טיב, שלמה רוזנשטיין

**מפגש הבוגרים והתלמידים של המחלקה לגאוגרפיה של האוניברסיטה העברית**

ברכות, חלוקת פרסים, הרצאת הפרס לזכרו של דב ניר, 18:00-18:45

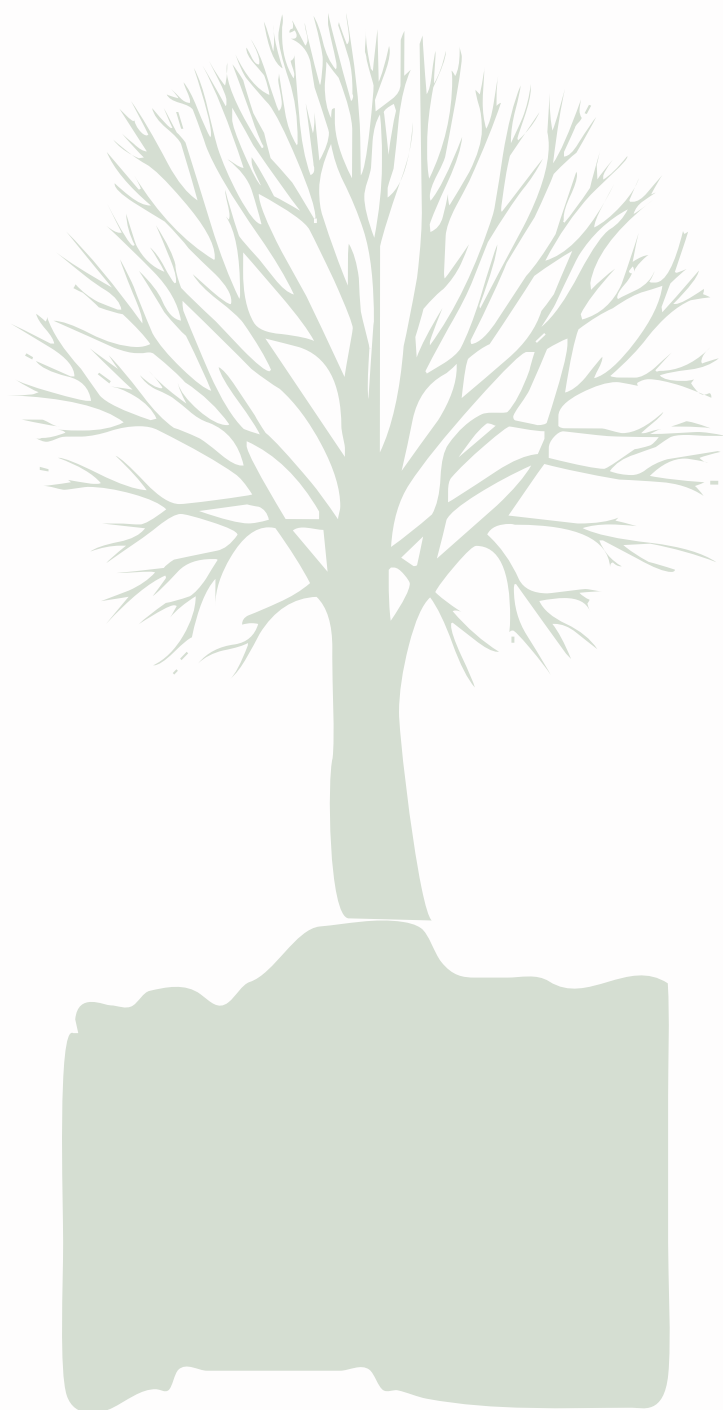
ארוחת ערב לתלמידי ובוגרי המחלקה לגאוגרפיה, 18:45-19:30

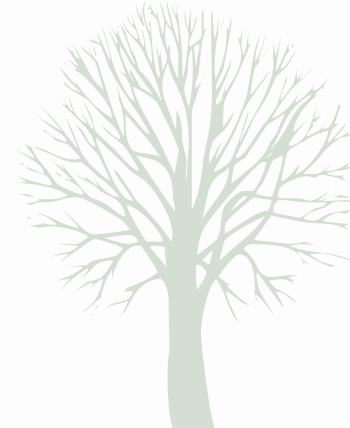


---

# הרצאות הכנס

---





נכס, ריבונות וקדושה - האוניברסיטה העברית ובית הקברות  
הבריטי במובלעת הר הצופים  
וייס יפעת

הדיונים בשאלת מובלעת הר הצופים (67-48) - בין שיקולים  
מדעיים לשיקולים מדיניים  
יאיר פז

**אקלים** חדר 405  
יו"ר: הדס סערוני

פרוייקטי טורבינות רוח - שימור קרקע. סקירה כללית ופתרונות  
אפשריים  
דניאל זמלר, שחר רוני, מנינגר דוד

זיהום אוויר מחלקיקים נשימים במפרץ חיפה - תפוסת  
מרחבית-עיתית והקשרה לתנאים הסינופטיים ולעוצמת  
ה"עומס האקלימי" בעונת הקיץ  
אלדד לוי, הדס סערוני, ראובן גבעתי, ברוך זיו

מיון סינופטי-סביבתי לעונת הקיץ באזורנו המבוסס על נתונים  
בסקאלה סינופטית  
עמית סביר, ברוך זיו, הדס סערוני

13.12.2015

הרשמה החל מ - 8:30

מושבים מקבילים 9:15-10:45

**גאוגרפיה עירונית** חדר 501  
יו"ר: גלעד רוזן

פלישה עירונית - פעילות עצמאית יצירתית במרחבים נטושים  
בתל אביב, חיפה וירושלים  
רות אברהם

שילוב חברתי-מרחבי של קשישים בארבעה סוגי ישוב בישראל  
אסתר יקוביץ, עדי ויטמן שור, נורית אלפסי

עבודה קהילתית בהתחדשות עירונית: מודל חדש ליזמות  
חברתית-קהילתית  
ינון גבע, גלעד רוזן

מצלמות במרחב הציבורי בהיבטי תכנון משטרת  
רז וייס, מיכאל אדלמן

אופטימיזציה של מערכת היסעים מבוססת מידע גיאוגרפי  
במשטרת ישראל  
יאיר יבלוביץ, קטיה יז'מסקי, רז וייס



**ארכיאולוגיה** חדר 502  
יו"ר: איל מטרני

לשאלת זיהויו של תל קסילה בתל אביב  
דרור בן-יוסף

מפעל המים הכנעני הגדול בעולם בתל גזר - עדות מרשימה  
להתמודדות אנושית  
צביקה צוק

מאגר מים ענק ואמת מים מרשימה מהתקופה הרומית  
שנחשפו לאחרונה בגן הלאומי בבית שערים  
יוסי בורדוביץ, צביקה צוק

מתחיל מבפנים ומתגלגל החוצה: על היווצרות פני השטח  
בתלים, מקרה הבוחן של תל עיטון  
יאיר ספיר, פריאנטה שרה, יובל ספיר, חיה כץ, אברהם פאוסט

לצאת מהבוץ: אנליזת לבני-בוץ והשלכותיה על הסטרטיגרפיה  
והבנת תכנון המרחב ב"בית המושל" בתל עיטון  
אסף אברהם, יאיר ספיר, אברהם פאוסט



**גאוגרפיה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה** חדר 503  
יו"ר: אורן רז

בחינת שינויים באופי החברתי-כלכלי של האוכלוסייה ביחידות  
גיאוגרפיות קטנות בין מפקדי 1995 ו-2008  
יובתן נוטקין

מרחקי נסיעה למקום העבודה ודפוסי תעסוקה- היבטים  
מגדריים  
עינת אלון

שימושי קרקע 2014  
אפרת אברהם, איל מהיראן

**תיירות ותרבות פנאי** אולם המליאה  
יו"ר: נורית אלפסי

קבלת החלטות בנושא פנאי ונופש  
צחי תבור, שרון טייטלר רגב

הקשר שבין כמות ההליכה בשכונה לבין תחושת ביטחון ושייכות  
בה, בקרב נשים קשישות  
נעה רוף אבשקין, נורית אלפסי, יודן רופא

דרכי תיירות כמוצר בהשוואה למוצרים קודמים  
אלעד אלמוג, שאול קרקובר

אי-שוויון בנגישות ל"חדרי כושר בשטח פתוח": האם מדיניות  
ייעודית לבריאות עירונית היא הכרחית  
אורטל קין

קידום שכונות בריאות וידידותיות גיל דרך מחקר פעולה משתף  
נטע הגני, מיקה מורן, פרלה ורנר, איסי דורון, יעל בנבנישתי, אבי  
קינג, סנדרה ג'ין ווינטר, ג'ילאנה שיטס, רנדי גרבר, הדס מוטרן,  
דב שוגרמן, שלומית ערגון



**פרוייקטים ארוכי טווח ביערות קק"ל** חדר 403  
יו"ר: מיכאל ספרינצין

ניטור ארוך טווח בפרוייקט החולה  
עידן ברנע, דיד קפלן, דורון מרקל, איתן ישראלי, אבירם צוק, עמרי  
בונה

חלקות השבחה ואינטרדוקציה ארוכות-טווח בקק"ל  
אילון קלב

השפעת גורמי סביבה אביוטיים על התפתחות היער המחטני  
בישראל: ממצאים ראשונים ממערך ניטור ארוך טווח ביערות  
הארץ

יגיל אסם, טיילור ווילסון, ז'וזה גרינצוויג, ג'ייסון ווגל, אירה מור,  
ז'ניה דניסיוק, חיים פרג'ון, שימעון מסס, ארקדי ליטמן, גריגורי  
בלום, מריוס ליינובר, מיכאל ספרינצין

Assessing and Predicting Forests Phenology from  
MODIS-derived Vegetation Indices by time Series  
Analysis

Alexandra Shtein, Arnon Karnieli

**תולדות האוניברסיטה העברית** חדר 404  
יו"ר: יהושע בן-אריה

על מיקום הקמפוסים של האוניברסיטה העברית: גבעת רם  
בהשוואה להר הצופים  
ערן פייטלסון

"הקמפוס הנעלם" - האוניברסיטה העברית במרחב העירוני של  
ירושלים 1948 - 1954  
אסף זלצר

מיפוי מסדי נתונים עם רמות שונות של דיוק גיאוגרפי, בהדגמה על תאונות דרכים אורך רז

**הסביבה העירונית והאדם: עבר והווה** חדר 504  
יו"ר: ירון בלסלב, יצחק שנל

האם תל-אביב הפנתה את גבה אל הים? שחזור אקלים העיר בתקופת המנדט הבריטי ובחינת התאמת תכנית ג'דס לאקלים התקופה ירון בלסלב

יחסי הגומלין בין שינויי אקלים ואקלים העיר: ניתוח אקלימי היסטורי של העיר הישראלית במהלך המאה ה-20 עוזד פוצ'טר

ההשפעות של הביקורים בפארק על מתח ובריאות בקרב אמהות ערביות במדינת ישראל דיאנא סעדי

טיפוסי סביבות עירוניות כיצרניות של עקות סביבתיות יצחק שנל

התגובה של קשישים לסביבות עירוניות נבחרות לימור דור

**מרחב כפרי** חדר 505  
יו"ר: מיכאל סופר

חינוך ממרחב - מרחב מלמד: חינוך כמנוע הגירה ושינוי במרחב הכפרי ניצן שריג

מאפייני יזמות נשים בפריפריה בהדגמה על הפריפריה הצפונית של ישראל זאביק גרינברג, אלי גימון, ינאי פרח

יזמות במרחב הכפרי כמנוף לפיתוח מקומי ואזורי מיכאל סופר, לביאה אפלבוים, אורית רותם

**הפסקת קפה 11:15-10:45 (קומה 2)**

**מליאה ראשונה 11:15-12:30**

דברי ברכה של מארגני הכנס, נשיא האוניברסיטה, מנכ"ל רשות הטבע והגנים, נשיא האגודה הגאוגרפית הישראלית

**מושב מליאה בנושא העתיד The new science of cities**  
יו"ר: דני פלנשטיין

The science of cities: size, shape, scale & performance  
Michael Batty

**הפסקת צהרים 12:30-13:30 (קומה 2)**

**מושבים מקבילים 13:30-15:00**

**ממ"ג היסטורי** אולם המליאה  
יו"ר: ריכב רובין

'לסרטבה, ומסרטבה' - הצעה חדשה לזיהוי מקומה של התחנה השנייה בקו המשוואות מירושלים לבל מיטיה פרומין

בחינת רמת הדיוק של מפות המדידה הראשונות של ירושלים אגא-אל דבח

קברי שיח' בהרי ירושלים  
הר-טל אילנה, רובין ריכב

טבריה לאחר רעידת האדמה של 1837: שימוש בממ"ג היסטורי לשחזור הנזק מוטי זהר

**הברית לחיזוק ירושלים ושמירה על ההרים סביב לה** חדר 403  
יו"ר: דנה מרגליות

על דחיית תכנית ספדיה והחלטה היסטורית לחיזוקה ירושלים פנימה נעמי צור

עמדת עיריית ירושלים בנושא התרחבות העיר שלמה אשכול

פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - החשיבות שבשימור תכנון ארוך טווח דנה מרגליות

פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - שמירת טבע נוף ומורשת זאב הכהן

הרי ירושלים 2015 - מערכת בהפרעה ליאור כוריאל

**גאוגרפיה תרבותית והיבדלות מרחבית** חדר 404  
יו"ר: ליאורה ביגון, עדנה לנגנטל

על הסף- בגבולה של היבדלות מרחבית עדנה לנגנטל

הבדלות מרחבית של קהילות דתיות בעידן האינטרנט והטלפון החכם: הלכה ומעשה בקהילה ההוטריית בצפון אמריקה בהשוואה לקהילה החרדית יוסי כץ

היבדלות טופוגרפית ולשונית - לבחינת (אי) ההסדרה הלשונית שהנהיגו ראשי מועצות מקרב החברה היהודית ומוסדות השלטון ביישובים הערביים עאמר דהאמשה

משרון עד שרון: עיצוב משטר ההפרדה בישראל/פלסטין אורן יפתחאל

Anti-racial spatial segregationists in British colonial West Africa: The unwritten chapter of British colonialism in Africa

Ambé J. Njoh

מגפות זיהומיות והפרדה גזעית באפריקה העירונית ליאורה ביגון

**אקלים - מושב לכבודם של ברוך זיו ואורי דיין** חדר 405  
יו"ר: אפרת מורין

הקדמה למושב יוחנן קושניר

חקר שקעי הים התיכון ברוך זיו

התנאים האטמוספריים המשפיעים על פיזור והסעת מזהמי אוויר מעל מזה"ת בקיץ אורי דיין

**גאוגרפיה של נייודות** חדר 501  
יו"ר: אבינועם מאיר

בין תיחום לפיזור: נייודות מרחבית ויכולת פעולה של ילדים במרחב הבית ספרי חגית זמרני

"מה עוזרת חכה, אם אי אפשר להגיע לים": תודעה חברתית ונייודות מרחבית בפריפריה הצפונית ניר כהן, מירב אהרון-גוטמן

הערכת שרותי תרבות ככלי לאפיון הקשר בין אדם וסביבה:  
מהערה ועד סקוטלנד  
דניאל אורנשטיין

שלמות אקולוגית ושרותי מערכת  
אלי גרוגר

Ecosystem services - evolution of a concept and  
discourse

Yael Gavrieli

שולחן עגול על המרחב הכפרי - חלק א' חדר 505  
יו"ר: דודו קוכמן

השולחן העגול למרחב הכפרי - עתידו של המשק החקלאי  
המשפחתי?  
דודו קוכמן

דגת ממ"ג לתלמידי מחקר מעבדת ה-GIS - חברה 4721

ניתוח תופעות מרחביות באמעות איסוף מתקדם של מידע  
ברמת הפרט  
יאיר גרינברגר

סיור על תולדות האוניברסיטה העברית  
נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3  
אסף זלצר

הפסקת קפה 15:00-15:30 (קומה 2)

מושבים מקבילים 15:30-17:00

שולחן עגול: עתיד הגאוגרפיה ההיסטורית אולם המליאה  
יו"ר: ירון בלסלב

פני המחקר וההוראה של הגאוגרפיה ההיסטורית בישראל -  
הווה ועתיד  
ירון בלסלב, ריכב (בוני) רובין, יוסי כץ, יוסי בן-ארצי, אמיר גלילי

תמורות "Landscape" ביחסי שימור תכנון ופיתוח  
מורשת טבעית ותרבותית חדר 403  
יו"ר: רועי אגוזי

Sharing knowledge via new technology

Aya Greenfeld

נחל עירוני - קרוב לבית, רחוק מהלב  
צעירה מואני

חומת הים הדרומית בעכו - מתיעוד לתכנון של נוף היסטורי  
עירוני  
יעל אלף, ערן מורדכוביץ

הצורך בניהול אגני משולב לפתרון בעיית זיהום נחל הפולג  
ממקור חקלאי  
רועי אגוזי, עירית עמית-כהן, צעירה מואני, אלון פרץ



ירושלים - שותפות וקונפליקט חדר 404  
יו"ר: מלכה גרינברגר

תפקיד המרחב המקוון בקרב קהילות מוחלשות באזורי סכסוך  
מתמשך: הפלסטינים בירושלים המזרחית כמקרה בוחן  
מאיה דה פריס

קולגות בעל כורחם: יהודים ופלסטינים במרחבי עבודה  
משותפים בירושלים  
מריק שטרן

Walking out: women walkers in the city

Elissa Rosenberg

דרך כמקום-מרחב חברתי: כביש 31 וערד בין חיבור לניתוק  
בתיאוד, אבינועם מאיר, ארנון בן-ישראל

השפעת גורמים אישיים, חברתיים ומצביים על תחושת בטחון  
מפני טרור בעת נהיגה מוחץ לתחומי הקו הירוק  
אורית רותם-מינדלי, ניר כהן

אינדקס הפרדה/שילוב גלובלי (GSI) ושילוב ערבים בשוק  
העבודה בישראל  
אילן שדמה, יצחק שבל

גיאוארכיאולוגיה חדר 502  
יו"ר: אורן אקרמן

Extreme limestone weathering rates at the Western  
Wall

Simon Emmanuel

משך מירבי של שקט סייסי לפי שלושת אלפים שנה של  
קרעים במיצד עתרת  
אמוץ ענגון

חומרי גלם ויצור כלי חרס ביישובים בגולן בתקופה הרומית  
מיכאל אזבנד, דוד אדן-ביוביץ, חיים בן דוד

Calcretisation of agricultural surfaces: A case study  
from the Judea foothills

Danny Itkin, Haim Goldfus, H. Curtis Monger

שילוב מבוסס ממ"ג של מודל הידרולוגי ומידע גאוארכיאולוגי  
להערכת יבול מי נגר בטרסות חקלאיות ובורות קדומים בהר  
הנגב  
הודיה גדג'-ביתן, טל סבוראי, הנדריק ברוינס

האנתרופוקן הקדום בישראל - תנ"ך וגיאוארכיאולוגיה  
אורן אקרמן

חישה מרחוק - חלק א'  
יו"ר: אנה ברוק

טכניקות ושיטות מתקדמות לחישה מרחוק של מזהמים  
באטמוספירה באמצעות חישה מולטי והיפר-ספקטראלית  
איל אגסי, איתן הירש

חישה מרחוק בבנו לוונינים - כשהגאוגרפיה פוגשת את הנדסת  
החלל  
אבירן סדון, שמרית ממון, איציק אוגוסט, דן בלומברג

ניתוח הרכב הקרקע והצומח בנוף העירוני תוך שימוש בשיטות  
ספקטראליות לזיהוי מרכיבים  
דניאלה קופל, דן מלקינסון, לאה ויטנברג, אנה ברוק

Rock surface modelling using micro-topography  
and mineral spectroscopy as a tool to assess the  
morphology of island notches

Atzmon Ben-Binyamin, Anna Brook, Nurit Shtober-Zisu

Efficiency of chlorophyll in gross primary productivity

Anatoly A. Gitelson, Yi Peng, Andrés Viña,  
Timothy Arkebauer, James S. Schepers

Drone-derived biophysical variables for precision  
agriculture

Ittai Herrmann, Eyal Bdolech, Arnon Karnieli,  
Yogev Montekyo Shimon Rachmilevitch

שרותי המערכת האקולוגית - מתאוריה ליישום ובחזרה  
חדר 504  
יו"ר: דניאל אורנשטיין

הפרויקט הלאומי להערכת שירותי המערכות האקולוגיות  
בישראל: כוונות, הישגים ותובנות  
אלון לוטן

trade off בין סלי שירותי מערכת אקולוגית תחת ממשקים  
שונים, ביערות קק"ל בצפון הנגב  
גילי חכימה-קוניאק, חיים קיגל

משא ומתן על ירושלים  
ליאור להרס

עיצוב שייכות במרחב מסוכסך: פרקטיקות לבוש של נשים  
פלסטיניות ויהודיות  
מלכה גרינברג-רענן

Thinking urban sovereignty outside of the 'Western  
Ecumene'

Olivier Legrand

מחקרים המלח 405  
יו"ר: נדב לנסקי

מדרגות החוף בים המלח כתגובה לסופות ושינויי מפלס  
מודרניים  
יהודה אנזל

הגורמים להאצה בקצב ירידת מפלס ים המלח בעשורים  
האחרונים  
נדב לנסקי, אלעד דנטה

הגורמים השולטים על התרבות בולעני ים המלח  
מאיר אבולסון, יוסי יחיאלי, אייל שלו, גדעון בר, רני קלבו

מה קורה כאשר מי שיטפון פוגשים בולענים? הדגמה ממניפת  
נחל צאליים  
יואב אבני, ראומה ערב, אלעד דנטה, מעיין שבירו, גדעון בר,  
שגיב פילין, נדב לנסקי, איתי גבריאלי, יוסי יחיאלי, מאיר  
אבולסון, הלל לוצקי, איתי חביב

The influence of flash-floods on Subsidence Rates  
in Sinkholes Sites along the Dead Sea: Insights from  
High Resolution InSAR

Shviro, M. Baer, G. Haviv, I

מדיניות תחבורה ותשתיות לעתיד 501  
יו"ר: משה גבעוני

ההשלכות של רכב אוטונומי על השקעות בתשתיות ומדיניות  
תחבורתית  
יורם שיפטן

Smart Adaptive Public transport: the idea and first  
steps for a solution

Itzhak Benenson, Eran Ben Elia, Andrey Shabalov

הדיפוזיה של מכוניות חשמליות במרחב העיר - מודל מרובה  
סוכנים  
יובל פורטוגלי, אפרת בלומנפלד-ליברטל, איל אופק, ליאת צבי,  
ורד בלאס

שיתוף פעולה במערכות תחבורה ככלי לניהול עומסי תנועה  
עדו קליין, ערן בן-אליא

חשיבה מחדש על הערך ארוך הטווח של תשתיות תחבורה  
משה גבעוני, אנתוני פרל

אופטימיזציה של מערכת היסעים מבוססת מידע גיאוגרפי  
במשטרת ישראל  
יאיר יבלוביץ, קטיה יז'מסקי, רז וייס

צבא מרחב וקרקע 502  
יו"ר: יואל רסקין

שימושים גיאוגרפיים וגיאומורפולוגיים לאיתור נעדרים וחללי  
מערכות ישראל שמקום קבורתם לא נודע  
יואב סטולר

מדעים גיאו-צבאיים - סקירת מצב בעולם המערבי  
יואל רסקין

המסגרת העיונית לדיון בשילוב בין ביטחון המדינה ובין גאוגרפיה  
ומרחב  
עמירם אורן

השפעת שינויים בתוואי הירדן והירמוך על גבולות המקרקעין  
והגבול הבין-לאומי  
חיים סרברו

הנזקים לקרקעות החקלאיות ביישובי עוטף עזה ודרכי שיקומם  
מנחם אגסי

חישה מרחוק - חלק ב' 503  
יו"ר: איתמר לנסקי

חיזוי טמפרטורת קרקע ברזולוציה גבוהה משילוב נתוני מודל  
ולווין  
איתמר לנסקי, שילה שיף, גלעד קוזקרו, ירון מיכאל, דוד הלמן,  
יונתן פלאק, סטיב ברנר

שימוש בנתוני מודל חיזוי לשיפור זיהוי עננים מתמונות לוויין  
שילה שיף, איתמר לנסקי

הנגשת תוצרי חישה מרחוק בעזרת Google Earth Engine  
ירון מיכאל, איתמר לנסקי

יישומים גיאוגרפיים בעידן הכטב"ם (כלי טיס בלתי מאויש)  
ארז ביטון

בריאות ומרחב: שיטות ניתוח חדשות 504  
יו"ר: בוריס פורטנוב

שימוש ב AOD מבוסס לוויין להערכת התפלגות גיאוגרפית  
יומית של PM2.5 במקסימום סטי  
אלן גסט, בוב וריט, אלקסי ליופסטין, גואל שוורץ, איתי קלוג

Does Artificial Light-At-Night (ALAN) contribute to  
worldwide obesity pandemic?

Nataliya A. Rybnikova, Abraham Haim, Boris A. Portnov

השפעות בריאותיות שונות, עקב חשיפה למזהמים סביבתיים:  
SO2 ו-NO2, על תחלואת אסטמה כרונית, בקרב מתגרים  
צעירים במדינת ישראל  
נילי גרינברג, רפאל כראל, אסטלה שמחוני-דרזנה, דורית צור,  
מנור שפריץ, בוריס א. פורטנוב

שימוש בשיטת kernel density כפול (DKD) לניתוח מסדי  
נתונים נקודתיים נטולי מאפיינים  
דני ברויטמן, מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב

הערכת זיהום אויר מ-PM2.5 באמצעות זיהום קרקע כתשתית  
להערכת חשיפה במחקרים המתבססים על מידע בריאותי  
מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב

שולחן עגול על המרחב הכפרי - חלק ב' 505  
יו"ר: דודו קוכמן

השולחן העגול למרחב הכפרי - עתידו של המשק החקלאי  
המשפחתי?  
דודו קוכמן

גאוגרפיה עירונית בין קודש לחול - אוכלוסייה חרדית  
וחילונית 314 - עבודה סוציאלית  
יו"ר: יוסף שלהב ועמירם גונן

דילמות תכנוניות לאוכלוסייה חרדית  
יוסף שלהב

התפרשות האוכלוסייה החרדית-האשכנזית על פני המרחב  
הארצי  
עמירם גונן

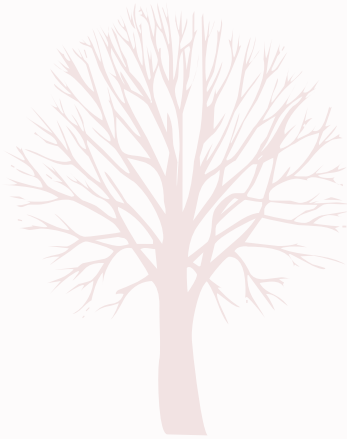
קהילות חרדיות בערי פיתוח  
לי כהנר, ארז צפדיה

מיפוי ובחינת התמורות בפעילות התרבות בסופי שבוע בירושלים  
רות אברהם, עומר יניב

סיור לדגם טופוגרפי חדש של ירושלים  
במחלקה לגאוגרפיה

נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3  
נעם שובל

הסעה לימק"א 17:00-17:45



14.12.2015

הרשמה החל מ - 8:30

מושבים מקבילים 9:00-10:30



מערות ופעילות תת קרקעית קדומה-חלק א'  
י"ר: עמוס פרומקין 403 חדר

שימור מערת איילון ותגובת המערכת האקולוגית לשינויים  
הסביבתיים  
ישראל נעמן, דוד צרפתי, עמוס פרומקין

מיפוי צנירים יבשתיים בישראל: מאפיינים ליתולוגיים ומשמעויות  
אקלימיות  
נורית שטובר-זיסו, האני עמאשה, עמוס פרומקין

אפיון פטרוגרפי ואיזוטופי של חתך משטחי זרימה (flowstone)  
ששימש לחציבה במערת התאומים ושחזור מגמות אקלימיות  
יעל אמיד, עמוס פרומקין, מירה בר-מטיוס, אבנר איילון, בועז  
זיסו

ניתוח הפעילות האנושית במערות מורכבות בחבל ההר בשלהי  
הפרהיסטוריה בזיקה לתהליכי הווצרות הולוקניים במערות  
אורי דוידוביץ'

שיחזור אקלים וסביבה בהתבסס על מחקר ספלאוטמים  
בישראל  
מרים בר-מטיוס, אבנר איילון, אנטון ווקס, עמוס פרומקין

גאוגרפיה היסטורית 404 חדר  
י"ר: אמיר גלילי

הנגב הדרומי בעשור השני למדינת ישראל: מעשור מכוון לעשור  
של קבע  
זאב זיוון

מאורעות תרפ"ט ועיצוב המפה היישובית היהודית  
ראובן גפני

השכונות היהודיות של יפו ושאלת הסיפוח לתל-אביב -1947  
1940  
תמיר גורן



**אקולוגיה חדר 505**  
יו"ר: דן מלקינסון

השפעות שינויי אקלים ושינוי ייעודי קרקע על הפצת מחלות המועברות על ידי וקטורים, היבטים תיאורטיים בהדגמה על לישמניה טרופיקה (*Leishmania tropica*)  
יוני וייץ, דן מלקינסון, שלומית פז, דוד מאיר

שינויים בשטפי פחמן ומים במערכות צומח מורכבות של חורש ויערות טבעיים ונטע אדם – בכרמל  
דוד הלמן, איתמר לנסקי, יגיל אוסם, דן יקיר, נעמה טסלר

שפני סלע כגורמי התפרצות תחלואת "לשמניה טרופיקה" – סקר בתי גידול בשולי שכונות בצפון-מזרח ירושלים  
דניאל זמלר, דורי כץ, דוד מנינגר

יישום אזורי חיץ סביב ישובים מהלכה למעשה – מקרה בוחן מ.מ. קרית טבעון  
נעמה טסלר, ישראל טאובר, חנוך בורגר, ג'ון וודקוק, נעמה ארבייל-לוריה, אריק רוזנפלד

יער נטע אדם בצפון הנגב לצורכי שימור מים וקרקע – צורך בבחינה מחדש  
קארין מור ליברמן, רועי אגוזי, מרסלו שטרנברג

קואבולוציה של מכוסי-הזרע הקדומים עם אוכלי-עשב בקרטיקון המאוחר כהסבר אפשרי לתפוצתם של פיטוליתים במכוסי-הזרע  
אופיר כץ

**Citizen Science – חלק א' מעבדת ה-GIS**  
מוקי חקלאי  
חברה 4721

Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany)

**סדנת ממ"ג למורים**  
חוות המחשבים המרכזית, רוח, כיתה 1

שימוש בכלי ממ"ג מבוססי-רשת בהוראת הגאוגרפיה  
יאיר גרינברגר

הפסקת קפה 11:00-10:30 (קומה 4)

מושבים מקבילים 11:00-12:30



מערות ופעילות תת קרקעית קדומה – ב'  
יו"ר: עמוס פרומקין  
חדר 403

חידושים במערות הגדולות בנגב  
בועז לנגפורד

מכרות נחושת קדומים בנחל עמרם  
עוזי אבנר, חנן גינת, בועז לנגפורד

התחתרות והשקעה בעקבות שטפונות במכרות נחושת עתיקים בתמנע ובעמרם  
חנן גינת, עוזי אבנר, בועז לנגפורד, ינאי שלומי

חידושים במחקר תעשיית הנחושת בבקעה והשגות ראשוניות בנוגע למעבר בין הברונזה המאוחרת לברזל בדרום הנגב  
עמרי יגל, ארז בן-יוסף

The achilles' heel of land-use cellular automata modeling

Yulia Grinblat, Michael Gilichinsky, Itzhak Benenson

תנועה וסיכון לתאונות דרכים במרחב עירוני: המקרה של תל אביב  
ניר קפלן, יצחק אומר

שינוי פני העיר: מרכיב החדשנות בהתפתחות הסביבה העירונית  
ינתן אלמגור, יצחק בנסון, נורית אלפסי

Urban dynamics in Israel: a case of center vs. periphery  
David Burg, Zinaida Ilatov, Itzhak Omer

**גאומורפולוגיה – חלק א' חדר 501**  
יו"ר: טל סבוראי

השקיית עצים באמצעות מי נגר בסוואנות-פטנט  
יצחק זינגר, עמיר מוסרי

ממשק יער לאחר שריפה והשפעתו על סחף קרקע ותכונותיו, בהדגמה על הכרמל  
רמי זיתוני

השפעת טמפרטורת טיפות הגשם על סחף קרקעות  
איל זקס, שרה פריאנטה

בקע הירדן התחתון: גיאומורפולוגיה ומורפוטקטוניקה – ניתוח מרחבי וזמני באמצעות מערכת מידע גאוגרפית (GIS)  
אייל מדרר, רויטל בוקמן, שגיא פילין

**היבטים מרחביים של שוק הדיור חדר 502**  
יו"ר: דניאל פלזנשטיין

השלכות הפרסום של בחינות המיצ"ב על שוק הדיור  
ניר פוגל, לריסה פליישמן, ישראלה פרידמן, יפה שיף

השפעת נפילות הרקטות מעזה על שוק הדיור בישראל  
יעל אלסטר, אסף זוסמן, נעם זוסמן

הערך של נגישות: השפעת כביש חוצה ישראל על מחירי דירות והתחלות בניה  
מיכאל בינסטוק, דניאל פלזנשטיין, דן פלדמן

חסמים על צד ההיצע בשוק הדיור הישראלי – השפעת קרקעות המדינה  
זיו רובין

התחלקות הסיוע בשכר-דירה בין שוכרים ומשכירים: המקרה של סטודנטים במרכז ירושלים  
דורון סייג, נעם זוסמן

**ערים מקיימות חדר 503**  
יו"ר: ענת בר-כהן

הובלת מהלכים אסטרטגים להפיכת שכונה ליצרנית ומקיימת  
טל פרי

דיור בר השגה במגדלי מגורים – משימה אפשרית  
ענת בר כהן

גישה משולבת לדיור בר השגה בסביבה בת קיימא  
דפנה מישורי רוזנברג

עצמאות תזונתית? בחינת מרכיבי בטחון המזון הלאומי של מדינת ישראל לאורך השנים  
ענבר שטוטמן, מידד קייסינגר, טל סבוראי

מפה מרובת ממדים: תוכן, רעיון ויישום של מפת דעת המקום  
ג'וזף שפרינצק, אדווין סרוסי

"כל מקדש שביעי": לחן נודד כמפה תרבותית  
נעמי כהן צנטנר

רשתות בינלאומיות של תקשורת הלכתית על פי "המאסף"  
הירושלמי, 1895-1914  
ז' סגל

"בכל הארץ יצא קוום": הטלגרף והרישות המרחבי של  
האורתודוכסיה היהודית  
מנחם בלונדהיים, יונתן פיאלקוב

התמודדות עם אסונות טבע בישראל חדר 405  
י"ר: משה ענבר וכרמית רפפורט

אסונות טבע בישראל: מגמות במאה העשרים ואחת  
משה ענבר

שטפון נחל חדרה ב 2013  
איל יפה

הסופה "הגדולה" - סערת חוף בחורף 2010 - ניתוח פיסיוגרפי  
ומשמעות סוציו-כלכלית  
אייד עאמר

שיטפון בירמון - נזקי ה-13 בפברואר 1931 במפעל החשמל  
בנהריים  
אלון לב

מה נלמד מאסון הקומראן  
נועם אלדן

גאומורפולוגיה - חלק ב' חדר 501  
י"ר: און כרובי

השפעת ממשקים חקלאיים על פליטת אבק ואובדן קרקע  
בסחיפה איאלית  
סמדר טנר, יצחק קטרה, אברהם חיים, אלי צעדי

אפיון אגרציה בקרקע לם בהקשר לסחיפה איאלית ופליטת  
אבק לאטמוספירה  
ניצן סווי, יצחק קטרה

Multi-stage growth of a late Pleistocene linear dune  
dam at the southern fringe of the northwestern  
Negev desert dunefield

Joel Roskin, Revital Bookman, Kobi Vardi

פריצת אגם הקרח לונדון, דרום אונטריו: מיפוי ומידול הידראולי  
נתנאל ברגמן, מרקו ואן דה וויל, סטיבן היקוק

Decadal-scale soil redistribution along hillslopes in  
the Mojave Desert

Onn Crouvi, Viktor O. Polyakov, Jon D. Pelletier, Craig  
Rasmussen

## New Advances in Agent Based Modeling

חדר 502

Chairman: Michael Batty

From Agent-Based to Game-Based modeling

Itzhak Benenson, Eran Ben-Elia

Using Activity-Based Models and the capability  
approach to evaluate equity considerations in  
transportation projects

Bat-hen Nahmias-Biran, Yoram Shiftan

Notions of time, networks and innovation - toward a  
new ABM of cities

Danny Czamanski, Dani Broitman

תכנון שטחים פתוחים חדר 503  
י"ר: אלי שטרן

פעילות הוועדה הארצית לתכנון ולבניה למתחמים מועדפים  
לדיור (הותמ"ל)  
אסף זנזורי, איתמר בן דוד

המהות והתפיסה של נופים אסוציאטיביים  
נדב שדה, אליהו שטרן

הערכת ומיפוי הכבישים הנופיים בישראל  
דור פרידמן, אליהו שטרן

אפיון שימושי קרקע וערכיות נופית בהר-הנגב מבעד לנקודת  
מבטם של בעלי-עניין: לקראת ניהול מרחבי משותף?  
פביו שיינקמן, יודן רופא ונעה אבריאל-אבני

הוראת גאוגרפיה חדר 505  
י"ר: פנינה גזית

מיזם להנגשת ידע מדעי גיאוגרפי לבני נוער - עולם ON  
תמר עמר, אסנת פוקס

השימוש במפות ככלי לחיזוק הזהות הלאומית במאבקים  
טריטוריאליים  
ארנון מדזיני

אמרתם אטלס - אמרתם גאוגרפיה  
אופירה גל, משה חוטר

קהילה מקצועית לומדת של מורים לגאוגרפיה  
חנה סיון

תמורות ותהליכים מקדמי למידה משמעותית ב"גאוגרפיה -  
אדם וסביבה"  
פנינה גזית

דנת Citizen Science - חלק ב' מעבדת ה-GIS  
מוקי חקלאי  
חברה 4721

Citizen Science: theory, practice and policy (including  
case studies from UK & Germany)

סיור בגן הבוטני

נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3  
מני נוימן

הפסקת צהריים 12:30-13:30 (קומה 2)

לבחירה:

ישיבת מליאה - מועצת האגודה

הגאוגרפית 13:15-14:15

י"ר: טל סבוראי

ניווט ספורטיבי בקמפוס

13:15-14:15

נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3



פוליטיקה, קונפליקטים ואנרגיה חדר 503  
יו"ר: איתי פישהנדלר

The geopolitics of transboundary electricity grids: the Israeli Arab Case

Itay Fischhendler, Lior Herman, Jaya Anderman

Energy and foreign policy: Israel's foreign policy towards the Palestinians

Lior Herman, Itay Fischhendler

The construction of urgency discourse around mega-projects: the Israeli case

Josef van Wijk, Itay Fischhendler

CC-VISAGES. GIS modelled faces of climate change in Brazil, Canada & Germany

Götz Kaufmann

Exploring the plug in electric vehicles promoting policies and their impact on vehicle purchase, travel behavior, and charging behavior

Gil Tal



חינוך והנגשת מידע גיאוגרפי לציבור הרחב חדר 505  
יו"ר: יוני שטרן

מיניפלקטים - אמצעי להצגת ידע מדעי ותופעות טבע לציבור ירון פינצ'י, חנן גינת, יוני שטרן, קרן ספיר

הנגשת מידע דיגיטלי על מאובנים נפוצים בישראל שרית אשכנזי-פוליבודה, זאב לוי, יוני שטרן, רבקה רבינוביץ, זיו דניאלי, חנן גינת.

עבודות גמר בבית ספר במדעי כדור הארץ כמסייע פדגוגי ללמידה ולהוראה חנן גינת

הכרת הסביבה מבעד משקפים של מערכות חברתיות-אקולוגיות מצומדות נעה אבריאלי אבני

"נדידת העמים החדשה": סביבות לימודיות עכשוויות וגלובליות יעל סנה

הפסקת קפה 15:45-16:15 (קומה 2)

מושב מליאה מסכם ופתיחת מפגש בוגרי המחלקה לגאוגרפיה 16:15-17:45

דברי ברכה של דיקנית הפקולטה למדעי החברה

חלוקת אותות האגודה

מושב מליאה בעברית בנושא תחבורה ופיתוח ירושלים הרב-תרבותית

יו"ר: גלית כהן-בלנקשטיין



פאנל בהשתתפות:

נדב מירוז, דרוו גנון, דלית זילבר, עומאר אל ח'טיב, שלמה רוזנשטיין

המשך מפגש בוגרים 18:00-18:30

דברי ברכה

הרצאת הפרס לזכרו של פרופ' דב ניר

ארוחת ערב לתלמידי ובוגרי המחלקה לגאוגרפיה 18:30-19:15



מושבים מקבילים 14:15-15:45



מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ג' יו"ר: עמוס פרומקין חדר 403

מערות כלאות במדבר יהודה וביטויין באטלס המערות החדש עמוס פרומקין

בחינה מחודשת של מקורות "כלי בהט" מחפירות ארכיאולוגיות בארץ-ישראל לאור גילוי מחצבת אלבסטר-קלציט קדומה בהרי ירושלים אילה עמיר

מעיינות נקבה בשדרת ההר המרכזי, ארץ ישראל- בהיבט כרונולוגי עזריאל יחזקאל

ההסתרות במערות בזמני מצוקה ינון שבטיאל

גאוגרפיה ומשפט חדר 404 יו"ר: רות קרק

בין שלוש מערכות חוק: עיצוב המרחב הבדווי בנגב לאור חוק המדינה, חוק האיסלם והחוק המנהגי אמיר גלילי

גיבוש דיני קרקעות ועקרונות המיפוי בשלהי התקופה העות'מאנית ובתקופת המנדט: גאוגרפיה היסטורית ומשפט חבצלת יהל

מירי-מולך והפרטת קרקעות בארץ-ישראל בשלהי התקופה העות'מאנית נדב סולומונוביץ, רות קרק

תהליכי הפרטה סמויים וגלויים במקרקעי ישראל חיים זנדברג

לקראת גאוגרפיה משפטית ביקורתית משווה אלכסנדר קידר

מושב קמג"י - הרצאות ואסיפה כללית חדר 501 יו"ר: יואל רסקין

החתימה המורפו-טקסטורלית של ערוצים ושרטונות חלוקיים בדגמי נחלים שונים יעל סטורץ-פרץ, יונתן לרון

בחינת השפעת תרחישי גשם על דינמיקת זמן-מרחב קצרת טווח של התפתחות ערוצונים זמניים באגני היקוות חקלאיים בעזרת מודל התפתחות נוף דודי הובר, טל סבוראי, שגיא כהן

Applied Urban Modeling and Geosimulation

Chairman: Danny Czamanski

חדר 502

Building operational urban models

Michael Batty

Web-based communication of urban disaster simulations

Michal Lichter, A.Yair Grinberger, Daniel Felsenstein

The emergence of a power law in residential development

Jonatan Almagor, Itzhak Benenson

A simulation model for intra-urban movements

Efrat Blumenfeld-Lieberthal, Nimrod Serok

## אולם המליאה

### תיירות ותרבות פנאי

#### יו"ר: נורית אלפסי

- קבלת החלטות בנושא פנאי ונופש  
צחי תבור, שרון טייטלר רגב
- הקשר שבין כמות ההליכה בשכונה לבין תחושת ביטחון ושייכות בה, בקרב נשים  
קשישות  
נעה רוף אבשקין, נורית אלפסי, יודן רופא
- דרכי תיירות כמוצר בהשוואה למוצרים קודמים  
אלעד אלמוג, שאול קרקובר
- אי-שוויון בנגישות ל"חדרי כושר בשטח פתוח": האם מדיניות ייעודית לבריאות  
עירונית היא הכרחית  
אורטל קרן
- קידום שכונות בריאות וידידותיות גיל דרך מחקר פעולה משתף  
נטע הגני, מיקה מורן, פרלה ורנר, איסי דורון, יעל בנבנישתי, אבי קינג, סנדרה ג'ין  
ווינטר, ג'ילאנה שיטס, רנדי גרבר, הדס מוטרו, דב שוגרמן, שלומית ערגון

#### קבלת החלטות בנושא פנאי ונופש

צחי תבור, שרון טייטלר רגב

החוג לכלכלה וניהול מכללת עמק יזרעאל

ttavor0@gmail.com sharont@yvc.ac.il

---

אחת התעשיות המשפיעות והחשובות ביותר כיום היא תעשיית התיירות. תעשיית זו מהווה מרכיב חשוב בכלכלת מדינות רבות, זאת בזכות העובדה שתעשיית התיירות יוצרת כחמישה אחוזים מהתמ"ג העולמי, ומהווה כמעט תשעה אחוזים משוק העבודה. אחד הגורמים המשפיעים ביותר על בחירת יעד וסוג הטיול הוא סוג התייר. עפ"י מחקרו של כהן (Cohen, 1972), ניתן לסווג את התיירים לארבע קבוצות: הנווד, המגלה, העצמאי וההמוני. סיווג התיירים מתבסס על פי סקלה אשר בצידה האחד נמצא התייר המחפש את היעד המוכר והידוע ובצידה האחר התייר המחפש יעד חדש. (Mo at el. (1993) במאמרם ניסו לבחון את הטיפולוגיה של כהן, לשם כך הם פיתחו סקלה המורכבת משלושה ממדים. מאמר זה מתבסס על מחקרם. המחקר מתבסס על שאלון אינטרנטי שבו השתתפו 557 נשאלים מהמגזר היהודי. השאלון כולל שלושה חלקים. החלק הראשון מכיל שאלות הקשורות להתנהגות הנשאלים בתיירות. החלק השני מכיל שאלות הבודקות את קבלת ההחלטות של

הנשאל בנושאים כלליים לדוגמא: הימורים, נהיגה, בריאות וכדומה. החלק השלישי מכיל שאלות הקשורות למאפיינים הסוציו כלכליים של הנשאל. מטרת מחקר זה היא לבדוק האם קיימת עקביות בין סובלנות לסיכון כללית לבין סובלנות לסיכון בתיירות. בנוסף נבדק הקשר בין סובלנות לסיכון כללית לבין הטופולוגיה על פי כהן. תוצאות המחקר הראו את הממצאים הבאים: 1. קיים מתאם חיובי בין סובלנות לסיכון כללית וסובלנות לסיכון בתיירות. 2. המשתנים מספר חופשות בארץ, מספר חופשות בחו"ל ודעה פוליטית מתואמים חיובית עם סובלנות לסיכון בתיירות. 3. נשואים בעלי סובלנות לסיכון נמוכה יותר מאשר רווקים. 4. קיים מתאם שלילי בין גיל הנשאל ומידת הסובלנות לסיכון בתיירות. תרומתו העיקרית של מחקר זה היא בהבנת המאפיינים אשר משפיעים על דרך קבלת ההחלטות של התייר תוך הסתכלות על מידת הסובלנות לסיכון של התייר על פי שלושת הממדים של Mo at el. (1993).

## **הקשר שבין כמות ההליכה בשכונה לבין תחושת ביטחון ושייכות בה,**

### **בקרב נשים קשישות**

נעה רוף אבשקין, נורית אלפסי, יודן רופא

אוניברסיטת בן גוריון בנגב

noaru@post.bgu.ac.il

---

למרות שכולנו הולכי רגל ולמרות שהרעיון שמרחב צריך להיות מותאם ונוח עבור הולכי הרגל עלה עוד לפני המאה ה-19, מרחבים עירוניים רבים מתוכננים בצורה המתעלמת מצרכיהם של הולכי רגל ומתעדפת את המכונית הפרטית על פניהם. הסביבה הבנויה והסביבה החברתית משפיעות ישירות על תחושות האדם במרחבים הציבוריים הפתוחים ואלה משפיעים על דפוסי ההתנהגות המרחבית. חלקה של אוכלוסיית הקשישים בארץ ובעולם הולך וגדל ועל כן ישנה חשיבות לשילובם בסביבה העירונית. אוכלוסייה זו, ובעיקר הנשים בתוכה, חווה תחושות פחד מוגברות יחסית לשאר האוכלוסייה. מחקר זה עוסק בתחושת הביטחון והשייכות של נשים קשישות במרחב העירוני, ובאופן שבו היבטים של הסביבה הבנויה והחברתית משפיעים עליהן, ובעקבות זאת על ההליכה והשימוש במרחב הציבורי. נבחרו שתי שכונות בעיר בת ים השונות ביניהן בהיבט המרחבי, האחת נבנתה בתכנון קדם מודרני והשנייה בתכנון מודרני. בשתי שכונות אלה נאסף מידע פיזי-מרחבי, מידע דמוגרפי, נתוני פשיעה ונתוני תאונות דרכים של השנים האחרונות. נבדקו באמצעות סקר טלפוני בקרב נשים בוגרות וקשישות בשכונה, ספירות תנועה ותצפיות, הקשרים בין מבנה המרחב העירוני, תחושות הביטחון והשייכות של הנשים הקשישות החיות בהן וכמות ההליכה והפעילות במרחב הציבורי. כל זאת במטרה לתת מענה לשאלות: כיצד משפיע המבנה

המרחבי על כמות ההליכה ברחוב, כיצד משפיעה תנועת כלי הרכב על כמות ההליכה והאם כמות ההליכה גבוהה מלווה בקשרים חברתיים ענפים יותר בשכונה. המחקר יספק ידע אודות תחושות הנשים הקשישות במרחב ומידת ההשפעה שיש לתחושות אלה על השימוש שהן עושות במרחב הציבורי, והאופן שבו שימוש זה מסייע להן לנהל חיים פעילים.

## **דרכי תיירות כמוצר בהשוואה למוצרים קודמים**

שאול קרקובר, אלעד אלמוג

המחלקה לגאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

eladalmog83@gmail.com

---

דרכי תיירות הינן מוצר תיירותי בעל חשיבות הולכת וגוברת ברחבי העולם המפותח והמתפתח. כותבים מסוימים אף מגדירים דרכי תיירות כתקווה הטובה ביותר לפיתוח תיירות בת קיימא. בעשור האחרון הולכים ומתרבים המחקרים שעוסקים בנושא זה. מתברר כי דרכי תיירות הינן מוצר מורכב מאחר והן דורשות שיתופי פעולה בין קשת רחבה של בעלי עניין מאזורים גיאוגרפיים אחדים ומוקדי פעילות שונים. יתרה מזו, דרכי תיירות מצריכות חשיבה חדשנית שמצליחה להפוך את הדרך עצמה למסע של גילוי וחוויה ייחודית עבור התייר. כך לדוגמה ה-Fairytale Route בצפון גרמניה הפכה את אגדות האחים גרים לאגלומרציה של סיפורים שמספקים פרנסה לכפרים שלאורך הדרך. הדבר נכון גם לגבי Route 66 בארצות הברית שם השתמשו באלמנטים כמו נוסטלגיית ה-Golden age של שנות ה-50 לצד החלום האמריקאי. נושאים אלו ואחרים מהווים מגנט לתיירים שמעוניינים לחוות מסע של חופש לאורך ציר מתוחם היטב ושנושאו מוגדרים בצורה ברורה. הספרות המקצועית מצביעה על כך שלדרכי תיירות יש פוטנציאל רב במונחים של קונפיגורציה ואינטגרציה מרחבית יחד עם חופש בחירה מגוון. אולם עיקר הספרות המקצועית הדנה בדרכי תיירות הינה חדשה יחסית וטרם טיפלה בשאלה כיצד דרכי תיירות מתייחסות למוצרי התיירות האחרים שהיו על המדף לפני כן כדוגמת אזורי תיירות, יעדי תיירות, ומקבצי תיירות. הסיבה לחשיבות שבהתייחסות למוצרים שקדמו לדרך תיירות נובעת מעצם העובדה שדרך תיירות כוללת בתוכה את המוצרים האחרים. מטרתה של הרצאה זו להציג מודל קונספטואלי שממחיש את היחסים שבין דרך תיירות לבין מוצרי התיירות הכלולים בתוכה הן מבחינת הביקוש וההיצע, הן מבחינת ההשתרעות הגאוגרפית והן מבחינת הפוטנציאל לשיתופי פעולה לקידום הכלכלה האזורית.

## אי-שוויון בנגישות ל"חדרי כושר בשטח פתוח": האם מדיניות ייעודית לבריאות עירונית היא הכרחית?

אורטל קרן

המחלקה לגאוגרפיה והמכון ללימודים עירוניים ואזוריים, האוניברסיטה העברית בירושלים  
מתכנתת ערים ואזורים, משרד א.ג. - איזן אדריכלים ובוני ערים בע"מ, חיפה

Ortal.keren@mail.huji.ac.il

אם בעבר היו הרשויות המקומיות שותפות סבילות של השלטון המרכזי, הרי שכיום הן הופכות לישויות יוזמות בתחומים שונים במטרה לשפר את איכות החיים של תושביהן. רבות מהן פועלות במשנה מרץ במטרה לקדם את בריאות התושבים, כחלק מחזון הכולל ניהול אורח חיים בריא בסביבה העירונית. זאת, בעקבות שכיחות גדלה של מחלות כרוניות בחברה המודרנית, בעיקר בקרב הקבוצות החלשות יותר, המתקשרת להימנעות מפעילות גופנית סדירה, לקיום אורח חיים 'יושבני' ולבעיית ההשמנה. על רקע זה, צומחת מדיניות מוצהרת וייעודית - "עיר בריאה" שהופכת נחלתן של ערים רבות בעולם וגם בישראל. קידום "ערים בריאות" ופיתוח תשתיות המקדמות אורח חיים פעיל ובריא המשלב בתוכו פעילות גופנית כהתנהגות-מקדמת-בריאות הוא אפוא מרכיב משמעותי באסטרטגיות פיתוח מוניציפליות לקידום איכות החיים העירונית. לעידוד הפעילות הגופנית, מדיניות זו פועלת לפיתוח תשתיות וסביבות תומכות המייצרות שוויון הזדמנויות, באמצעים שונים: שבילי הליכה ורכיבה, מגרש פטאנק, מגרש החלקה, פארק אתגרי ועוד. "גני כושר הציבוריים" (Outdoor-gyms) הם חדרי כושר בשטח פתוח, אלמנט אורבאני חדש המושך את עיני העוברים והשבים, ומהווה גם הוא אמצעי לעידוד העיסוק בפעילות גופנית. גני הכושר, המאפשרים לכל אדם להתאמן במתקנים באוויר הפתוח ללא תשלום, עשויים להיות גם הם חלק ממדיניות זו, ולהבטיח את עיקרון המדיניות המוביל - "נגישות לכל". מטרת המחקר היא לבדוק האם הערים הגדולות בישראל: חיפה, תל אביב וירושלים מאמצות את מתווה המדיניות "העיר הבריאה"? ומטרה שניה היא לבחון כיצד באה לידי ביטוי פעילותה של זו במרחב העירוני, בכל הנוגע לגני הכושר, כדוגמה ליישום. המחקר בא לקבוע את היקף התפרוסת ואת השוויוניות בנגישות, (השונות המרחבית) לגני הכושר, ואת הגורמים המסבירים לשוויוניות זו או אי השוויוניות. המחקר משלב שיטת מחקר איכותנית וכמותנית: לקביעת אימוץ המדיניות, המחקר משלב נתונים איכותניים שנתקבלו מתוך ראיונות עם בעלי תפקיד מפתח בשלטון המרכזי וברשויות המקומיות ועם גורמים מקצועיים בתחומי הבריאות והכושר הגופני. במסגרת זו, נבחנו מרכיבים מרכזיים של מדיניות העיר הבריאה. להערכת פעילות המדיניות, המחקר עושה שימוש בנתונים כמותניים ומרחביים שהתקבלו ממקורות שונים. במסגרת זו, נבדקו מספר הגנים, איכות הפיתוח ומידת יישום עקרון השוויון בנגישות,

באמצעות מיפוי הגנים בכל עיר, סקרי שטח לזיהוי קריטריונים פיזיים ותכנוניים של האתרים, ושימוש במערכות מידע גיאוגרפיות (GIS) ובתכנה הסטטיסטית JMP לניתוח הפערים בנגישות לגני כושר משכונותיה השונות של כל עיר, והגורמים המסבירים, בהתייחס למבנה הגילים, למעמד החברתי כלכלי ולהרכב הדתי (מגזר כללי, חרדי, ערבי) של כל שכונה. דפוסי הפעולה המשתנים מעיר לעיר, הן במישור המילולי - המדיניות, והן במישור המעשי - המרחבי, מחזקים את הטענה כי אין בהכרח קשר מלא בין הישענות על מדיניות עיר בריאה לאפקטיביות ביצועית, דהיינו לרמת הפיתוח והשוויון המרחבי. אם כך, לאור זאת, עולה השאלה, באילו מקרים המדיניות נחוצה ובאילו לא?

### קידום שכונות בריאות וידידותיות גיל דרך מחקר פעולה משתף

נטע הגני<sup>1</sup>, מיקה מורן<sup>1</sup>, פרלה ורנר<sup>2</sup>, איסי דורון<sup>2</sup>, יעל בנבנישתי<sup>2</sup>, אבי קינג<sup>3</sup> (Abby King), סנדרה ג'ין ווינטר<sup>3</sup>, ג'ילאנה שיטס<sup>3</sup>, רנדי גרבר<sup>3</sup>, הדס מוטרו<sup>3</sup>, דב שוגרמן<sup>3</sup>, שלומית ערגון<sup>3</sup>

<sup>1</sup>מרכז המחקר להערכת תוכניות התערבות לקידום בריאות, ביה"ס לבריאות הציבור,

הפקולטה למדעי הרווחה והבריאות, אוניברסיטת חיפה

<sup>2</sup> המרכז לחקר הזקנה, החוג לגרונטולוגיה, הפקולטה למדעי הרווחה והבריאות, אוניברסיטת חיפה

<sup>3</sup>Healthy Aging Research and Technology Solutions (HARTS) Lab, School of Medicine, Stanford University

□ ג'וינט ישראל – אשל

□ שילה – אגודה לפיתוח שירותים לזקן בחיפה

netahagani@gmail.com

סביבה מקדמת בריאות הינה סביבה המאופיינת בגורמים המקדמים הליכה, פעילות גופנית ונגישות אל יעדים יומיומיים כגון: נגישות לפארקים, עירוב שימושי קרקע, בטיחות בדרכים ותחושת ביטחון אישי. פעילות גופנית יום-יומית ותזונה בריאה, הן הדרכים המומלצות ביותר לשמירה על הבריאות בחיים המבוגרים בכלל ובזקנה בפרט. אוכלוסיית הזקנים בישראל (בני +65), צפויה לגדול משמעותית בעשורים הקרובים ועל כן ישנה חשיבות רבה לזיהוי הגורמים הסביבתיים המעכבים אורח חיים פעיל בקרב אוכלוסייה זו. המחקר הנוכחי, הינו מחקר פעולה משתף, שבמסגרתו איסוף הנתונים בוצע על ידי התושבים, במטרה להבין מהי סביבה מקדמת בריאות. המחקר נערך בשלוש ערים: חיפה, קריית ביאליק וזיכרון-יעקב. בכל עיר נבחרו מגוון של שכונות. בכל שכונה גויסו כ-15 משתתפים (סה"כ 135 משתתפים). המשתתפים הלכו לאורך מסלול שגרת, תוך שהם מתעדים אלמנטים סביבתיים המעודדים

או מעכבים הליכה בשכונה באמצעות טאבלט הכולל אפשרות להקליט ולצלם תמונות. בהמשך, נקבע מפגש עם נציגי העירייה לצורך הצגת ממצאי המחקר ופתיחת הדיון אודות קידום האלמנטים הסביבתיים המעודדים הליכה בשכונות על מנת להפכן לידידותיות-גיל. במקביל, התפתחה בשכונות שהשתתפו, פעילות קהילתית לעידוד אורח חיים פעיל בקרב הגיל השלישי. ממצאי הסיוורים נותחו בניתוח איכותני של ההקלטות והצילומים. 3 תמות מרכזיות זוהו בשלוש הערים: מאפייני מדרכות, מאפייני כבישים ואי-סדר במרחב הציבורי. המשתתפים התייחסו לאיכות הירודה, לתחזוקה הלקויה של תשתיות הולכי הרגל ולמכשולים על המדרכות שחוסמים את המעבר. כמו כן, המשתתפים ציינו סביבת כביש לא מתוחזקת ולא בטוחה מבחינת מאפייני התשתית והתנועה. לבסוף, התייחסו המשתתפים לאי הסדר בשכונה עקב לכלוך ברחוב וסמוך לפחי אשפה. ממצאי המחקר מראים כי מעורבות התושבים בהחלטות הנוגעות לצורכיהם מסייעת רבות לניתוח ולשינוי אותם גורמים המעכבים או המעודדים הטמעת אורח חיים בריא כשגרת חיים. כמו כן, לרשות יכולת השפעה משמעותית בתחום קידום הבריאות ובעידוד פעילות גופנית. השפעה זו יכולה להיעשות הן על-ידי עיצוב ובניית סביבה נגישה ומזמינה הליכה ופעילות גופנית כדוגמת: תכנון תחבורה, תאורה ושימור שטחים ירוקים והן על ידי העלאת מודעות התושבים לחשיבות הפעילות הגופנית לבריאות.

## חדר 403

### פרוייקטים ארוכי טווח ביערות קק"ל יו"ר: מיכאל ספרינצין

- ניטור ארוך טווח בפרוייקט החולה עידן ברנע, דידי קפלן, דורון מרקל, איתן ישראלי, אבירם צוק, עמרי בונה
- חלקות השבחה ואינטרודוקציה ארוכות-טווח בקק"ל איילון כלב
- השפעת גורמי סביבה אביוטיים על התפתחות היער המחטני בישראל: ממצאים ראשונים ממערך ניטור ארוך טווח ביערות הארץ יגיל אסם, טיילור ווילסון, ז'וזה גרינצוויג, ג'ייסון ווגל, אירה מור, ז'ניה דניסיוק, חיים פרג'ון, שמעון מסס, ארקדי ליטמן, גריגורי בלום, מריוס ליינובר, מיכאל ספרינצין
- Assessing and predicting forests phenology from MODIS-derived vegetation indices by time series analysis  
Alexandra Shtein, Arnon Karnieli

### ניטור ארוך טווח בפרוייקט החולה

עידן ברנע<sup>1</sup>, דידי קפלן<sup>2</sup>, דורון מרקל<sup>3</sup>, איתן ישראלי<sup>4</sup>, אבירם צוק<sup>5</sup> עמרי בונה<sup>5</sup>

<sup>1</sup> מיגל (מכון ידע גליל)

<sup>2</sup> מכללה אקדמית תל-חי

<sup>3</sup> רשות המים

<sup>4</sup> אמנת הכבול

<sup>5</sup> קק"ל

idanb@migal.org.il

---

עוד ב-1994, עם סיום 'פרוייקט שיקום אדמות הכבול' והצפת גוף המים ('האגמון'), החל הניטור בשטח בתמיכת רשות המים, קק"ל וקרן LIFE, כחלק ממערכת מחקרים רחבה בתחומי הקרקע, המים, החקלאות, האקולוגיה והתיירות. כיום, קק"ל, רשות המים וחקלאי 'אמנת הכבול' ממשיכים ללוות את מערכת הניטור המבוססת על חוקרים, סוקרים ומדריכים במגוון התחומים משלל גופים כמו: מיגל, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, המעבדה לחקר הכנרת (חיא"ל), האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת ת"א, אגמון החולה ויועצים עצמאיים. הניטור מתבצע במהלך שנה הידרולוגית (מה-1 לאוקטובר ועד ה-30 לספטמבר) ומכסה את כל שטח פרויקט החולה הכולל את גוף המים (1100 דונם), שטחי התיירות (5000 דונם), שטחי החקלאות (28,000 דונם) ואת התעלות (כ-90 ק"מ/כ-3000

דונם). תוכנית הניטור ערוכה כך שתכלול את כלל מרכיבי המערכת האקולוגית (ביוטיים וא-ביוטיים). ניטור המרכיבים האביוטיים, המהווים את הבסיס למערכת האקולוגית, כולל את ההידרו-כימיה של גוף המים והתעלות, התנאים המטאורולוגיים וההידרולוגיים בשטחי הפרויקט ותחומים נוספים הנערכים במתכונת רב שנתית, כגון מעקב אחר מילוי גוף המים בסדימנט ומעקב אחר שינויים ברום הקרקע בקרקעות הכבול. המרכיבים הביולוגיים ערוכים על פי חלוקה טקסונומית וכוללים את הפיטופלנקטון, חסרי החוליות האקוויטיים, הצמחייה (יבשתית ומימית), הדגים, הציפורים והיונקים הגדולים. מערכת הניטור הרב-תחומית מיועדת לתעד את השינויים בבתי הגידול החדשים שנוצרו, ללמוד את קשרי הגומלין בין כלל הגורמים הביוטיים והא-ביוטיים המתאפיינים בדינאמיות רבה עקב היותם "צעירים" אקולוגית, לכוון לממשק אדפטיבי של תפעול השטח תוך התאמתו לתנאים המשתנים ולתרום לממשק החקלאי של השטחים הפתוחים. לאחר כ-20 שנות מחקר וניטור התחזקה ההכרה בפער הקיים בין כמות המידע הנאספת לבין היכולת להפיק את המרב ממידע זה ללימוד תהליכים ארוכי הטווח, להבנת ההשפעות שבין מרכיבי המערכת האקולוגית ולמתן המלצות ממשק מושכלות. מתוך כך, מושקע מאמץ למיסוד מערכת איסוף הנתונים, כזו שתדע לקלוט נתונים מעכשיו והלאה בצורה סדורה ואחידה ככל שניתן, תוכל לקלוט את נתוני העבר ותאפשר לבצע ניתוחים רב-תחומיים ולבחון את השאלות הנדרשות.

## **חלקות השבחה ואינטרודוקציה ארוכות-טווח בקק"ל**

איילון כלב

אגף הייעור, קרן קיימת לישראל

ailonC@kkl.org.il

---

חלקות השבחה והאינטרודוקציה (אקלום) של הקרן הקיימת לישראל, פרושות מדימונה בדרום ועד מנרה בצפון, ומהוות דוגמה לאוצר המינים הרחב של עצי יער מרחבי העולם. חלקות אלו, אשר הוקמו מתחילת שנות החמישים של המאה ה-20, כוללות עצים ושיחים רב-שנתיים גבוהים אשר עם השנים תפסו מקומם בייעור בארץ, בגינון הציבורי והפרטי, בגנים בוטניים וגני עצים ברחבי הארץ. ב-1951 החלה קק"ל בנטיעת חלקות של מינים שיובאו מחו"ל, חלקם הגדול מוצאם מאזורים חמים בהם שורר אקלים ים-תיכוני יובשני כגון אוסטרליה, מקסיקו, ארה"ב ועוד. הנטיעה התבצעה בקבוצות של 9-20 שתילים מכל מין במרווחים מוגדרים, כאשר זיהוי המינים התבצע עוד במשתלות קק"ל לפני הנטיעה. מינים אלו נבחנו למטרות מוגדרות, כגון עמידות ליובש, עמידות לגיר, טמפרטורות גבוהות או נמוכות ועמידות למזיקים ומחלות. מעקב אחר התפתחות השתילים בוצע מרמת כושר הנביטה במשתלה ועד מדידות שנתיות של התפתחות העצים, כאשר תהליך קבלת

ההחלטות בדבר המינים הנטועים בה לוקח מספר רב של שנים (10-30 שנה). מעט מן החלקות הללו הפכו להיות גן תצוגה חי לעצים – ארבורטום – כגון החלקות באילנות, גילת ועוד. חלק מן המינים שנבחנו הוגדרו כמינים פולשים והוכחדו כליל מן החלקות, ולעיתים העצים בחלקות התמוטטו כליל, נעקרו והוסרו מהמאגר. משנות ה-80 של המאה ה-20 החלה קק"ל בפעולות השבחה לעצי יער מצטיינים כגון אורנים, ברושים ואיקליפטוסים. תהליך ההשבחה עומד בסטנדרטים בינלאומיים של מטעי-אם לזרעים. במקביל, החלו בקק"ל פעולות השבחה של מיני חורש ובוסתן מקומיים, המהווים חלק גדל והולך בנטיעות השוטפות של הקק"ל, כגון אלונים, אלות, תאנים, חרובים ועוד. בחלקות אלו מתבצעות תצפיות אחר התפתחותם והתאמתם של המינים והטיפוסים השונים, כמו גם איסוף זרעים לשימור ולנטיעה בעתיד, בשילוב מדור "זרעים והמשתלות" של אגף הייעור בקרן הקיימת. בשנים האחרונות מיפתה קק"ל את החלקות באמצעות ממ"ג, במטרה לנהל את מאגר המידע באופן מדויק וביתר קלות, וגם כדי לבחון את ההתאמה של המינים השונים לתנאי השטח בהם ניטעו בעזרת הצלבת שכבות ממ"ג. בעקבות פעולה זו, נוסף רובד למטרות ההשבחה המקוריות, אשר כולל התאמה לתנאי הקרקע, המשקעים והתנאים הגיאוגרפיים של חלקות ההשבחה והאינטרודוקציה של הקרן הקיימת. בסיכום רב-שנתי של מספר החלקות והרכבן, נבחנו ב-250 חלקות בכל הארץ מעל ל-2000 מיני עצים ושיחים. הקרן הקיימת ממשיכה בנטיעות חלקות אינטרודוקציה והשבחה למיני יער גם כיום.

## **השפעת גורמי סביבה אביוטיים על התפתחות היער המחטני בישראל:**

### **ממצאים ראשונים ממערך ניטור ארוך טווח ביערות הארץ**

יגיל אסם, טיילור ווילסון, ז'וזה גרינצוויג, ג'ייסון ווגל, אירה מור, ז'ניה דניסיוק, חיים פרג'ון, שמעון מסס, ארקדי ליטמן, גריגורי בלום, מריוס ליינוובר, מיכאל ספרינצין  
מכון וולקני

yagil@volcani.agri.gov.il

ניהול מוכוון מטרה ובר-קיימא של משאב היער דורש תהליכי תכנון וביצוע ארוכי טווח הנשענים על הערכה מתמשכת של מצב היער והתהליכים החלים בו. לפיכך, הוחלט לפתוח בתוכנית ארוכת טווח לניטור יערות המחט בישראל. מערך הניטור מתבסס על כ-230 חלקות קבועות אשר הוצבו ביערות אורן ירושלים ואורן ברוטיה בוגרים. תכנית הניטור מתמקדת במעקב אחר הדינמיקה של צומח היער על מנת להבין את התהליכים החלים במבנה היער ותפקודו, לשפר את כושר החיזוי באשר לעתיד היער ולזהות איומים קיימים או צפויים על אקוסיסטמת היער. כל זאת כדי לאפשר קבלת החלטות מושכלת ואפקטיבית בנוגע לממשק היער. על מנת לייצג את משרעת התנאים הסביבתיים המאפיינת את יערות המחט בישראל

נלקחו בחשבון ארבעה משתני סביבה עיקריים המכתיבים את תנאי בית הגידול לעומדי יער: כמות גשם שנתית, רום, מפנה טופוגרפי, וסוג המסלע. מערך חלקות הניטור מייצג את השילובים השונים הקיימים בין המשתנים הנ"ל ביערות הארץ. במסגרת הניטור מתבצע מעקב מתמשך אחר מצב העצים הנטועים המרכיבים את שכבת היער העליונה, תמותה, התחדשות טבעית והתפתחות של עצים ביער, הרכב ומגוון הצמחייה בתת היער והצטברות חומר צמחי מת על פני הקרקע. במחקר זה מוצג ניתוח רטרוספקטיבי של נתוני סקר יער וחישה מרחוק אשר נאספו לאורך שנים בחלקות הניטור. המחקר בחן את ההשפעה של ארבעה משתני סביבה אביוטיים הקשורים למשק המים על ההתפתחות של יערות אורן ירושלים ואורן ברוטיה בוגרים בישראל. בתוך כך נבחנו החשיבות היחסית של משתני הסביבה ויחסי הגומלין המתקיימים ביניהם ונערכה השוואה בין מידת ההצלחה של עומדי אורן ירושלים (מין מקומי) לעומת אורן ברוטיה (מין זר) בתנאי סביבה שונים. באורן ירושלים נמצא קשר חיובי מובהק בין כמות גשם שנתית לבין התפתחות עומדי היער (65-90% מהשונות המוסברת). בנוסף נראתה התפתחות טובה יותר על מפנים צפוניים לעומת דרומיים (5-35% מהשונות) ועל גבי מסלע רך (קירטון וחוויר) לעומת מסלע קשה (גיר ודולומיט, 5% מהשונות). עומדי אורן ברוטיה נמצאו מפותחים יותר בהשוואה לעומדי אורן ירושלים ונראתה בהם התנהגות שונה ומורכבת יותר כאשר הן כמות הגשם, הן סוג המסלע והן המפנה הטופוגרפי לא הראו השפעה בעלת כיוון עקבי וברור אלא היו תלויים זה בזה (השפעות גומלין).

## **Assessing and predicting forests phenology from MODIS-derived vegetation indices by time series analysis**

Alexandra Shtein, Arnon Karnieli

The Remote Sensing Laboratory, Jacob Blaustein Institutes for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev

karnieli@bgu.ac.il

---

Phenology is the study of recurring life-cycle events that are initiated and driven by environmental factors. Changes in phenology constitute solid evidence for the influence of global climate change on different species and ecosystems, therefore previous phenological studies focused mainly on exploring the shifts in the timing of phenological events as a response to various climatic changes. Another developing research field is phenology modeling using climatic factors for explanatory and predictive purposes. In

this research we explored the relations between three main growth limiting factors (precipitation, temperature and radiation) and two vegetation indices (normalized difference vegetation index (NDVI) and normalized difference water index (NDWI)) that used as a proxy to the phenology of four forests located along a climatic gradient in Israel. Time series modeling approach was used in order to establish best explanatory model. This analysis showed the decreasing influence of precipitation as a limiting factor from the southern arid site to the northern dry sub-humid site. In the southern Yatir site precipitation was the main factor dictating the phenology of the forest. However, in the three others sites (Jerusalem corridor, Carmel and Galilee) the influence of temperature and radiation on phenology was either similar to that of precipitation or higher. The explanatory power of the models that were fitted for each site was relatively high ranging from adjusted  $R^2$  results of 0.76 till 0.87 for NDVI based phenology time series. Predictive abilities of the models were tested on validation period and showed limited functioning, especially in years with extreme climatic events.

## חדר 404

### תולדות האוניברסיטה העברית

#### יו"ר: יהושע בן-אריה

- על מיקום הקמפוסים של האוניברסיטה העברית: גבעת רם בהשוואה להר הצופים  
ערן פייטלסון
- "הקמפוס הנעלם" - האוניברסיטה העברית במרחב העירוני של ירושלים 1948 –  
1954  
אסף זלצר
- נכס, ריבונות וקדושה – האוניברסיטה העברית ובית הקברות הבריטי במובלעת הר  
הצופים  
וייס יפעת
- הדיונים בשאלת מובלעת הר הצופים (67-48) – בין שיקולים מדעיים לשיקולים  
מדיניים  
יאיר פז

### על מיקום הקמפוסים של האוניברסיטה העברית:

#### גבעת רם בהשוואה להר הצופים

ערן פייטלסון

האוניברסיטה העברית

msfeitel@mail.huji.ac.il

---

בתולדות האוניברסיטה העברית היו שלוש החלטות מיקום מרכזיות. הראשונה בשנת 1913, עת החלט למקם את האוניברסיטה בהר הצופים, השנייה בשנת 1954 על החלט להקים קמפוס בגבעת רם, והשלישית השיבה להר הצופים. בין לבין, בית הספר לרפואה הוקם בצמוד להדסה עין כרם. בעבודה זו נבחנו שיקולי המיקום מאחורי החלטות אלו, וכן הגורמים שפעלו למיקום הקמפוסים. החלטת המיקום בהר הצופים התקבלה בשנת 1913. ההחלטה התקבלה על ידי הוועדה האוניברסיטאית שהקמה בקונגרס הציוני הי"א, בראשות חיים וייצמן. תקופה זו הייתה התקופה בה המעצמות האירופיות התחרו על אתרים בעלי נראות גבוהה בירושלים. מאחר שהאוניברסיטה יועדה להיות האוניברסיטה של העם היהודי ניתנה בהחלטה זו עדיפות לשיקולי נראות על פני שיקולי נגישות. לאחר שהסתבר שלא ניתן יהיה להמשיך ולהשתמש במתקני האוניברסיטה בהר הצופים ולאור פיזור המתקנים בעיר הוחל בשנת 1950 בחיפוש אחר קמפוס בעיר המערבית. בעוד שבן גוריון ביקש להוציא את האוניברסיטה מערבה משיקולי פיתוח אזורי, ושכנע את נשות הדסה לעשות כן, הנהלת האוניברסיטה שאפה להקים את הקמפוס בטלביה (גבעת האקדמיה הלאומית בית הנשיא

היום). קרי הנהלת וסגל האוניברסיטה העדיפו שיקולי נגישות על שיקולי פיתוח אזורי. בעקבות פרישתו ש בן גוריון לשדה בוקר, בחירת מזר לנשיא האוניברסיטה ושינוי תכנית המתאר העירונית הושגה פשרה בדבר מיקום האוניברסיטה בגבעת רם. התמונה העולה היא של פער בין החלטת מיקום ראשונית, בעת שאין חברי סגל, ואזי שיקולים סימבוליים ולאומיים דומיננטיים לבין החלטה כאשר ישנה הנהלה וחברי סגל ששיקולי נגישות משחקים תפקיד מרכזי. בשנת 1967 לאחר מלחמת ששת הימים חברי הסגל שגדלו בהר הצופים שאפו לשוב אליו, ובכך תלכדו רצונות חברי הסגל והרצונות הלאומיים, אם כי מימוש הרצונות היה כרוך גם הוא במאבקים לא מעטים.

## "הקמפוס הנעלם" –

### האוניברסיטה העברית במרחב העירוני של ירושלים 1948 – 1954

ד"ר אסף זלצר

אוניברסיטת חיפה

aselzer@staff.haifa.ac.il

---

במהלך החודשים הראשונים של מלחמת העצמאות החל מדצמבר 1947 ועד מאי 1948 נאלצה האוניברסיטה העברית להתמודד עם קשיי הנגישות להר הצופים, בשל האירועים הביטחוניים. הנסיעה מהעיר להר הייתה למסוכנת ולנוכח ההתקפה על "שיירת הדסה" בשכונת שיח' ג'ראח ב- 13 באפריל הפך הצורך למצוא חלופה מרחבית לפעילות האוניברסיטה לעניין דחוף. עוד לפני הכרזת המדינה החלה העברה בלתי מסודרת של יחידות שונות של האוניברסיטה אל המרחב העירוני. העברה זו נעשה ביוזמה של גורמים שונים במוסד ולנוכח המצוקה הגוברת בכוח אדם, ובמשאבים. כתוצאה מכניסת צבא הלגיון הירדני למערכה בירושלים במחצית השנייה של מאי 1948 היה הניתוק של הר הצופים לעובדה קיימת. מיד עם חידוש האפשרות לביצוע עבודת מחקר והוראה ניסתה האוניברסיטה לחדש את פעילותה. במאי 1949 נוסדה הפקולטה לרפואה ומיד לאחר מכן גם לימודי משפטים וחודשו הפעילות בפקולטות האחרות. האוניברסיטה חידשה את פעילותה במרחב העירוני של ירושלים, אבל במרחב זה התרחשו כמה תהליכים שהשפיעו על אפשרות תפקודה של האוניברסיטה. בנוסף לשינוי המרחבי בעקבות הפיכתה לעיר מחולקת, מבנים שונים נפגעו ועל מבנים שונים התקיימה תחרות בין גורמים שונים שביקשו להתמקם במרחב העירוני, כמו למשל ממשלת ישראל. ההרצאה תעסוק בזיהוי מרחבי הפעילות של האוניברסיטה בעיר עד למועד הנחת אבן הפינה לקמפוס בגבעת רם ביוני 1954. כהשלמה לזיהוי אציג בהרצאה את הקשיים איתם נאלצה האוניברסיטה להתמודד לנוכח הפריסה המרחבית בעיר ואת הקשר בין קשיים אלו לבין מעמדה של האוניברסיטה במדינת ישראל

בעשור הראשון לקיומה ואופיו הרצוי של המוסד. לימים, לאחר מאבק הצליחה האוניברסיטה להביא לייסודו של קמפוס חדש באזור קריית הממשלה. אבל עד המעבר לקמפוס זה ביוני 1958 פעלה האוניברסיטה ללא קמפוס מוגדר – הוא הקמפוס הנעלם שיעמוד במוקד הרצאה זו.

## **כנס, ריבונות וקדושה –**

### **האוניברסיטה העברית ובית הקברות הבריטי במובלעת הר הצופים**

יפעת וייס

האוניברסיטה העברית

yfaat.weiss@mail.huji.ac.il

---

האוניברסיטה העברית בירושלים, שטקס הפתיחה שלה התקיים ב- 1.4.1925, ובית הקברות הבריטי בירושלים, שבנייתו הסתיימה בשנת 1927 נמצאו בין השנים 1948-1967 בחלקה הישראלי של מובלעת הר הצופים. נתונים לשליטה ישראלית בפועל, מוקפים מכל עבריהם בכוחות ירדנים ותחת חסות האו"ם ניהלו מוסדות אלה מאבק עיקש לשמירה על נכסיהם ולחמו על זכויותיהם בערוצים ממלכתיים פנימיים ומעל במות ובינלאומיות. האוניברסיטה העברית בירושלים יוצגה על-ידי הנהלתה ועל-ידי מוסדותיה של מדינת ישראל ואילו בית הקברות הבריטי, בו נקברו כ- 2,500 חללי חבר העמים הבריטי במלחמת העולם הראשונה, יוצג על-ידי חברי "הוועדה האימפריאלית לקברי מלחמה" והדיפלומטיה הבריטית. על פניו היה מעמד של שני המוסדות שונה בתכלית. אלא שלצד ההבדלים המובהקים נושאי המאבק היו דומים: הרצון להשיב את האתרים לייעודם המקורי, לשמר את חזותם ולטפח את שטחם ולאפשר גישה למשתמשים – מלומדים בהקשרה של האוניברסיטה ומשפחות החללים בהקשרו של בית הקברות. על בסיס תעודות מהארכיונים הישראליים והבריטיים כמו גם מארכיון האו"ם תחשוף ההרצאה השתלשלויות לא מוכרות ותנתח אותן במסגרת מערך היחסים הטעון בין תביעות ריבונות, בעלות על נכסים והיבטים של קודש וחול.

## הדיונים בשאלת מובלעת הר הצופים (48-67) – בין שיקולים מדעיים לשיקולים מדיניים

יאיר פז

מכון שכטר

yairpaz@schechter.ac.il

---

בשנת 1913, כשקברניטי האוניברסיטה חיפשו אתר מתאים עבורה בירושלים, אחד השיקולים המרכזיים היה הפוטנציאל הסמלי של האתר, ונושא הנגישות והקשר האימננטי עם העיר היה במקום שולי. במציאות של תקופת המנדט צפה הבעייתיות של מיקום האוניברסיטה ובשלהי תקופת המנדט אף הועלו רעיונות לפתוח "שלוחה" אקדמית במקום מרכזי יותר. בשנת הלימודים 1948 הפכה האוניברסיטה למתחם נצור ומיד לאחר תום המלחמה היה ברור שיש למצוא פתרון יציב לקיום הלימודים והמחקר. אפשרות אחת הייתה לממש את הסכם שביתת-הנשק עם ירדן, שכלל את הגישה החופשית לבנייני הר הצופים. לחילופין החלו גם לחפש פתרון "זמני" או קבוע בתוך מרחב העיר המערבית או בפרבריה. עם התמשכות המו"מ היה מקום "לוותר" על הר הצופים ולדרוש מקום יציב, נגיש ובטוח בתחומי ירושלים המערבית, ובכך לתקן את "הטעות" לכאורה של הקמת האוניברסיטה על הר הצופים. אולם מסתבר שהמציאות והשיקולים של מקבלי ההחלטות היו מורכבים יותר. גם נציגי הממשלה וגם הנהלת האוניברסיטה לא מיהרו לוותר על ההר, למרות הקושי שבדבר, והדבר בא לידי ביטוי בולט ביוני 1967 כאשר ימים ספורים אחרי ששת ימי המלחמה, אורגן "טקס השיבה אל ההר", לאחר 19 שנות נטישה מוחלטת. המחקר בוחן את מערכת השיקולים הפנימיים של מקבלי ההחלטות. האם "צרכי המדע" היוו גורם במערכת השיקולים? האם הר הצופים שימש רק "קלף מיקוח" בעל יוקרה בינלאומית, או שהייתה תוכנית ריאלית לשוב אל ההר ברגע שיתאפשר? האם בחזרה הדרמטית אל ההר "רתמו את העגלה לפני הסוסים" ורק לאחר "הטקסים" החלו לבדוק את המהלכים לעומק, או שהיה זה פרי תכנית מגירה, שרק חיכתה לרגע המתאים? שאלות אלה ייבחנו לאור חומר בארכיוני האוניברסיטה, המוסדות הציוניים ומדינת ישראל ובסיוע קטעי תקשורת, ראיונות עם בעלי תפקידים וגורמים צבאיים.

## חדר 405

### אקלים

#### יו"ר: הדס סערוני

- פרוייקטי טורבינות רוח - שימור קרקע. סקירה כללית ופתרונות אפשריים  
דניאל זמלר, שחר רוני, מנינגר דוד
- זיהום אוויר מחלקיקים נשימים במפרץ חיפה – תפרוסת מרחבית-עיתית והקשרה  
לתנאים הסינופטיים ולעוצמת ה"עומס האקלימי" בעונת הקיץ  
אלדד לוי, הדס סערוני, ראובן גבעתי, ברוך זיו
- מיון סינופטי-סביבתי לעונת הקיץ באזורנו המבוסס על נתונים בסקאלה סינופטית  
עמית סביר, ברוך זיו, הדס סערוני

#### פרוייקטי טורבינות רוח - שימור קרקע. סקירה כללית ופתרונות אפשריים

זמלר דניאל, שחר רוני, מנינגר דוד

גיא טבע ייעוץ סביבתי בע"מ

info@geoteva.co.il

---

אחד מעיקרי מדיניות משק החשמל בישראל הוא מעבר של משק החשמל ליצור חשמל מאנרגיה מתחדשת. ליצור חשמל מאנרגיה מתחדשת השלכות סביבתיות מבורכות של הפחתת פליטת מזהמים לאוויר ושיפור בבריאות הציבור. בהתאם למדיניות זו, נקבעו יעדים שונים להפקה מבין הטכנולוגיות השונות. הוצב יעד להפקת חשמל עד לשנת 2020 בהיקף של 740 מגוואט מטורבינות רוח. כיווני פיתוח אלה קיבלו ביטוי בתוכנית המתאר הארצית של 12/ד'10 לטורבינות רוח שאושרה בשנת 2014. לצד היתרונות המפורטים, לטורבינות רוח השפעות נוספות על הנוף והסביבה. בין השפעות אלו ניתן למנות את (1) סיכון לבעלי כנף, (2) השפעה נופית, (3) רעש, (4) אפקט ריצוד (5) הגדלת נגר וארוזיה של קרקע ועוד. פרוייקטי אנרגיית רוח בישראל מתוכננים בשטחים פתוחים בדר"כ בשימוש חקלאי מרוחקים ממקומות יישוב, באזורים מעוטי פיתוח. הפרויקט כולל עבודות עפר רבות להצבת וביסוס הטורבינות עצמן, סלילת דרכי מצעים, הטמנת קווי מתח, הקמת אתרי התארגנות זמניים, שטחים תפעוליים וחדרי מיתוג לחשמל. הקמת פרויקט טורבינות רוח יגרום למספר שינויים בשטח החקלאי: המתקנים הקבועים בפרויקט גורעים שטח מעיבוד חקלאי, שטחי ההתארגנות הזמניים ימנעו עיבוד שטחים באופן זמני וכל האלמנטים האלו עלולים ליצור נגר מוגבר ומכאן לגרום לסחף קרקע חקלאית. על מנת למנוע איבוד קרקע משמעותי בשטחי התכנית, ישנה חשיבות במסגרת התכנון לניסוח פתרונות של ניקוז מתאים של דרכי מצעים, משטחים מהודקים, משטחי בטון ועוד. שימור הערכיות החקלאית של השטח לאורך השלבים

השונים וכן השבת השטחים לחקלאות עם תום הפרויקט ימנעו ויקטינו סיכוי לאבדן קרקע בעקבות הפרויקט.

## **זיהום אוויר מחלקיקים נשימים במפרץ חיפה – תפרוסת מרחבית-עיתית והקשרה לתנאים הסינופטיים ולעוצמת ה"עומס האקלימי" בעונת הקיץ**

אלדד לוי<sup>1</sup>, הדס סערוני<sup>1</sup>, ראובן גבעתי<sup>1</sup>, ברוך זיו<sup>2</sup>

<sup>1</sup> החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

<sup>2</sup> המחלקה למדעי הטבע, האוניברסיטה הפתוחה

saaroni@post.tau.ac.il eldadle1@mail.tau.ac.il

מטרופולין חיפה נתון לאירועי זיהום אוויר חלקיקי שמקורותיו טבעיים ואנתרופוגניים. המחקר בוחן את ההתפלגות העיתית והמרחבית של ריכוזים יומיים של חלקיקים נשימים, גסים ועדינים (PM10 ו-PM2.5) כתלות בעונות השנה, בתנאים הסינופטיים וב"עומס האקלימי" בעונת הקיץ. בשלב ראשון נבחנה תפרוסתם המרחבית-עיתית של אירועי זיהום החורגים מן התקן הישראלי, והוגדר "פוטנציאל זיהום" לכל מצב/טיפוס סינופטי. עבור הקיץ, עונה בה לא מתפתחות סופות אבק, נבחן הקשר בין ריכוזי PM לבין מדד העומס האקלימי שפותח לאחרונה (סביר, 2014). בסיס הנתונים כלל ריכוזים יומיים ב-9 תחנות ניטור, ונתוני רוח מ-5 תחנות, בין השנים 2003-2012. הניתוח מדגיש את התרומה המרכזית של אירועי סופות אבק, הבולטות בחורף ובאביב, כשהשכיחות הגבוהה ביותר היא בקדמת שקעים חורפיים, בעיקר כאשר השקע הקפריסאי ממוקם מצפון או ממערב לקפריסין. הפוטנציאל הגבוה ביותר לאירועי זיהום הוא בקדמת שקעים שרביים (כ-30% מימים אלה), אך שכיחותם של ימים אלה נמוכה משמעותית לעומת שקעים קפריסאיים. כאשר הוצאו מן המדגם ימים החורגים מהתקן, ובכך נוטרלו (בין היתר) סופות האבק, נמצא הריכוז הגבוה בממוצע של חלקיקים עדינים (PM2.5) דווקא בקיץ, והוא נמצא בקשר ישר עם העלייה בעומס האקלימי. קשר מובהק נמצא אמנם בין ריכוזי PM10 ו-PM2.5 אך, זה משתנה כפונקציה של התנאים הסינופטיים ומשטר הרוח. בחינת מגמת השינוי בריכוזים היומיים לאורך עשר שנות המחקר לתת מדגם של הימים שלא חרגו מן התקן, הצביעה על ירידה מובהקת בריכוזי PM2.5 בחורף, באביב ובקיץ וירידה (בלתי מובהקת) בסתיו. עבור PM10 לא נמצאה מגמת שינוי מובהקת. הבנת הקשרים בין התנאים בקנה המידה הסינופטי והמזו-מטאורולוגי לבין הזיהום המקומי יכולה לסייע הן לחיזוי והתרעה אופרטיביים והן להערכה עתידית של פוטנציאל הזיהום תוך שימוש בתוצרים של מודלים אקלימיים.

## מיון סינופטי-סביבתי לעונת הקיץ באזורנו המבוסס על נתונים בסקאלה

### סינופטית

עמית סביר<sup>1,2</sup>, ברוך זיו<sup>3</sup>, הדס סערוני<sup>1</sup>

<sup>1</sup> החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

<sup>2</sup> השירות המטאורולוגי הישראלי

<sup>3</sup> המחלקה למדעי הטבע, האוניברסיטה הפתוחה

saaroni@post.tau.ac.il baruchz@openu.ac.il amit.savir@gmail.com

מחקר זה בוחן את המשתנים הסינופטיים הקובעים את עומס החום ותנאי מזג האוויר המקומיים בישראל בעונת הקיץ ככלי לפיתוח מיון סינופטי חדש לאזורנו, תוך שימוש בטכניקה של "ירידה בסקאלה" (statistical downscaling). משוואות חיזוי סטטיסטיות פותחו לחיזוי עומס החום המקומי בצהרים ב-19 תחנות מטאורולוגיות הפזורות בישראל. בשלב השני פותחה משוואה עבור חיזוי עומס החום בסקאלה הארצית (NHS) ועבור גובה בסיס האינברסיה הימית, המהווה גורם מפתח לתפרוסת הלחות בין אזורי הארץ השונים ולפוטנציאל זיהום האוויר. המשוואות פותחו על בסיס נתונים של 37 עונות קיץ (יולי-אוגוסט), 1976-2012 הכוללות נתוני תחנות, נקודות שריג ונתוני הרדיוסונדה של בית דגן. משוואות החיזוי עבור עומס החום הלאומי כוללת 6 פרדיקטורים שתרומתם מובהקת, הכוללים את הטמפרטורה, רכיב הרוח המערבית והלחות היחסית בשכבות הרום הנמוכות, שני פרדיקטורים המשקפים את גראדיינט הלחץ בכיוון מערב-מזרח ועומס החום ביום הקודם. המתאם בין הערך החזוי והמדוד הוא 0.93 ושגיאת התקן –  $0.3^{\circ}\text{C}$  בלבד, כ-24% מסטיית התקן של עומס החום. במהלך תקופת המחקר נמצאה מגמת התחממות ועלייה בעומס החום, מובהקת בכל התחנות. לאור זאת אומתה משוואת החיזוי הארצית באופן נפרד לשני חצאי תקופת המחקר לשם בדיקת יציבותה. תוצאות האימות היו דומות, עובדה המצביעה על יציבות משוואת החיזוי גם בתקופת התחממות. משוואת חיזוי עבור גובה האינברסיה העלתה פרדיקטורים דומים לאלה של עומס החום, אך לא זהים. הלחות והטמפרטורה בשכבות הנמוכות הופיעו ראשונים. את מקומו של רכיב הרוח המערבי (הזונאלי) ברום הנמוך תפס רכיב הרוח המרידיאנאלי ולרשימה התווסף הגובה הגיאופוטנציאלי של משטח 700 הפ"ס. עבור גראדיינט הלחץ לא נמצא פרדיקטור מובהק, אך, לעומת זאת, הגדרת המצב הסינופטי על פי שיטת Alpert et al (2004) הופיעה, במקום האחרון. כאן המתאם בין הגובה החזוי והמדוד היה 0.68 בלבד, ושגיאת התקן – 226 מטרים, שהם כ-73% מסטיית התקן של גובה האינברסיה. עומס החום ברמה הארצית נמצא אמנם מתואם עם גובה בסיס האינברסיה ( $R = -0.44$ ), ומכאן שהשונות הבין-יומית בו המוסברת על ידי התנודות בגובה האינברסיה היא 19% בלבד. לפיכך, הצענו כבסיס למיון סינופטי סביבתי אינדקס המשלב

את עומס החום וגובה האינברסיה (כששניהם מתוקננים ומנורמלים), ומכונה מדד העומס האקלימי (Climate Stress Index, CSI). נבנתה משוואת חיזוי עבור ה-CSI המבוססת כולה על נתוני נקודות שריג. המשתנים שנמצאו כפרדיקטורים מובהקים עבור מדד זה הם הטמפרטורה והלחות בשכבות הרום הנמוכות, הלחץ הברומטרי באזורנו, רכיב הרוח המרידיאלי בשכבות הנמוכות ובנוסף לכך הפרשי לחצים בין שני אזורים. הערכים החזויים עבור ה-CSI הם הבסיס המוצע למיון הסינופטי של ימי הקיץ והם מגדירים את התרומה הסינופטית לעומס האקלימי. הימים הכלולים בתקופת המחקר חולקו לשלוש קבוצות שוות בגודלן, על פי הערכים החזויים של CSI. הטיפוס הסינופטי השורר בימים בהם ערכי CSI החזויים שייכים לשלישון התחתון מוגדר כ"נוח", זה השורר בימים השייכים לשלישון האמצעי – כ- "אי נוחות בינונית" וזה עבור ימי השלישון העליון – כ- "אי נוחות משמעותית". לסיכום, החלוקה המוצעת של המצב הקיצי לשלוש קטגוריות נמצאה כמשקפת באופן מהימן יותר את התנאים הקיציים וזאת בהשוואה לשיטת המיון הסמי-אובייקטיבית של Alpert et al (2004) שהבחינה בין אפיק פרסי חלש, בינוני, או עמוק. בנוסף, הבנת הקשרים בין התנאים בקנה המידה הסינופטי לבין העומס האקלימי המקומי וניסוחם הכמותי עשוי לסייע הן לשיפור החיזוי האופרטיבי והן להערכה עתידית של פוטנציאל העומס האקלימי תוך שימוש בתוצרים שריגיים של מודלים אקלימיים.

## חדר 501

### גאוגרפיה עירונית

#### יו"ר: גלעד רוזן

- פלישה עירונית – פעילות עצמאית יצירתית במרחבים נטושים בתל אביב, חיפה וירושלים  
רות אברהם
- שילוב חברתי-מרחבי של קשישים בארבעה סוגי ישוב בישראל  
אסתר יקוביץ, עדי ויטמן שור, נורית אלפסי
- עבודה קהילתית בהתחדשות עירונית: מודל חדש ליזמות חברתית-קהילתית  
ינון גבע, גלעד רוזן
- מצלמות במרחב הציבורי בהיבטי תכנון משטרת  
רז וייס, מיכאל אדלמן
- אופטימיזציה של מערכת היסעים מבוססת מידע גיאוגרפי במשטרת ישראל  
יאיר יבלוביץ, קטיה יז'מסקי, רז וייס

#### פלישה עירונית – פעילות עצמאית יצירתית במרחבים נטושים בתל אביב,

##### חיפה וירושלים

רות אברהם וגלעד רוזן

המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית

[gillad.rosen@mail.huji.ac.il](mailto:gillad.rosen@mail.huji.ac.il) [ruthabr1@gmail.com](mailto:ruthabr1@gmail.com)

---

פלישה לאזורים ומבנים נטושים (Urban Squatting) היא פעולה המיוחסת לרוב למנגנונים גאו-פוליטיים (בישראל - התנחלויות ובנייה בלתי חוקית) ולקבוצות מעוטות יכולת (מענה לבעיית המחסור בדיור). אך לתופעה קיים פן נוסף, המיושם דווקא על ידי קבוצות עצמאיות מתחומי האמנות, החברה והתרבות. כניסה של קבוצות אלו למבנים ואזורים עירוניים נטושים מגדירה מחדש חללים שהפכו ל"חורים שחורים" על המפה כמרכזים אוטונומיים ציבוריים. המוטיבציות לפלישה, כמו גם הרגולציה של התופעה, משתנות ממקום למקום הן בישראל והן בערים שונות בעולם. בחינה של המקרים בישראל מעלה כי רוב הפעילות העצמאית בחללים נטושים מרוכזת בעיקר בירושלים ותל אביב. עם זאת, בעוד שתל אביב נתפסת כבירת התרבות של ישראל ומהווה 'בסיס אם' לקהילה גדולה ומובילה בתחום התרבות – כמו גם, למגוון רחב של גלריות לאמנות, תיאטראות ומקומות בילוי – דווקא ירושלים הינה בעלת היסטוריה עשירה יותר של פעילות יוצרת בחללים נטושים. אחת הסיבות לכך היא שירושלים מהווה בית לקהילה יוצרת המאופיינת בגישה מחתרתית יותר, השואבת השראה, בין השאר,

מנסיבות גאו-פוליטיות. למרות שחיפה רוויה בחללים נטושים ומרשימים מבחינה ארכיטקטונית, תופעת הפלישה העירונית של גורמים יוצרים טרם תפסה תאוצה בעיר. יחד עם זאת, דווקא בחיפה נוצר שיח ישיר בין קבוצה יוצרת לממסד, המושתת על רצון להתערב במדיניות הנוגעת לחללים נטושים. בהתבסס על שלוש שנים של תצפיות משתתפות, ראיונות עומק והתערבות פעילה בפעולות של קבוצות עצמאיות בחללים נטושים בחיפה, ירושלים ותל אביב, המחקר בוחן תופעה שטרם זכתה ללגיטימציה ממסדית, אך תופסת תאוצה בשיח העירוני. המחקר מנתח את התמהיל שבין פעולה יוצרת אוטונומית ובין רגולציה עירונית. כמו כן, אנו בוחנים את מגוון המוטיבציות של קבוצות יוצרות בפלישה לחללים עירוניים נטושים, את פריסתם המרחבית של המקרים השונים, את מאפייניהם ואת גישת מוסדות הממסד לתופעה.

## שילוב חברתי-מרחבי של קשישים בארבעה סוגי ישוב בישראל

אסתר יקוביץ<sup>1</sup>, עדי ויטמן שור<sup>2</sup>, נורית אלפסי<sup>1</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת בן גוריון בנגב

<sup>2</sup>המכון לחקר הגולן- אוניברסיטת חיפה

adivitman@gmail.com

---

רקע למחקר- אוכלוסיית העולם המערבי מזדקנת. עד שנת 2030 מספר הקשישים צפוי לעלות ל- 990 מיליון נפש והם יהוו 12% מכלל אוכלוסיית העולם. בישראל- בשנת 2012 היוו הקשישים 10.4% מכלל האוכלוסייה וצפוי שאחוז בני 65+ באוכלוסייה יעלה ל- 12% בשנת 2020 ול- 14% בשנת 2030. למרות תהליך ברור זה של הזדקנות האוכלוסייה, הגיאוגרפיה האנושית עסקה מעט מאוד בהשתלבותם החברתית- מרחבית של קשישים בסביבת מגוריהם וזאת על אף שנושא זה עשוי להיות משמעותי ביותר בכל הנוגע לרווחתם ואיכות חייהם של הקשישים. המחקר הנוכחי בוחן את השילוב החברתי- מרחבי ואת תחושת הנגישות של זקנים בשני אזורים בארץ ובארבע צורות ישוב שונות. מטרת המחקר- מטרת המחקר היא לבחון האם מאפיינים פיזיים ואנושיים של סביבת המגורים קשורים לשילובם החברתי- מרחבי באותה סביבה. כלומר, האם בסביבות מגורים בעלות מאפיינים פיזיים ואנושיים שונים יהיה שילוב חברתי- מרחבי שונה? שיטה- המחקר כלל מדגם נוחות של 565 קשישים בני 65 ומעלה בצפון הארץ ובמרכז ובארבעה סוגי ישוב- מטרופולין, עיר קטנה, עיירה וישובים כפריים. זקנים שהביעו את הסכמתם להשתתף במחקר, התבקשו למלא שאלון באופן עצמאי. השילוב החברתי- מרחבי נקבע על ידי היכרות עם השכנים ותחושת שייכות לסביבת המגורים. ממצאים- הממצאים מראים שקשישים המתגוררים בעיר קטנה ובישובים כפריים היו משולבים יותר מבחינה חברתית- מרחבית באזור המגורים בהשוואה לקשישים המתגוררים בערים. המשתנים המסבירים ביותר את השילוב המרחבי- חברתי ואת

תחושת השייכות היו שילוב של מאפיינים אישיים (הערכת בריאות עצמית) ומאפיינים של הסביבה (אזור מגורים), בעוד שניידות ומשך מגורים נמצאו כמסבירים של המשתנה היכרות עם השכנים. דיון ומסקנות- מהמחקר עולים כמה ממצאים משמעותיים התורמים לידע הקיים על שילוב קשישים כשהעיקרי הוא שקיימת השפעה רבה למאפיינים הפיזיים והאנושיים של מקום המגורים על שילובם החברתי- מרחבי של קשישים. קשישים המתגוררים בישובים כפריים ובערים קטנות בצפון הארץ היו משולבים יותר מבחינה חברתית- מרחבית בהשוואה למרכז הארץ. כיוון שרוב הקשישים בישראל מתגוררים במרכז הארץ, יש צורך בבחינה מעמיקה בנוגע לאופן בו ניתן לשפר את המצב.

## **עבודה קהילתית בהתחדשות עירונית:**

### **מודל חדש ליזמות חברתית-קהילתית**

ינון גבע וגלעד רוזן

המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

Yinnongeva@gmail.com

---

מדינת ישראל מקדמת מיזמי התחדשות עירונית במתכונת של תכניות פינוי-בינוי. מיזמים אלה נתפסים ככלי רב עוצמה שבכוחו להמריץ את הכלכלה המקומית, לשדרג תשתיות עירוניות ולהגדיל את מלאי המגורים. באופן מפתיע, מיזמים אלה עוררו עד כה דיון ציבורי מוגבל שהמתמקד בעיקר בהיבטים הכלכליים של התחדשות וכללו התייחסות חברתית מועטה בלבד. על רקע משבר הדיור וקיטוב חברתי גדל, מחקר זה בחן את מעורבותן של המחלקות לעבודה קהילתית בתכניות התחדשות עירונית. באופן מסורתי מכוונת העבודה הקהילתית להעצמה קהילתית, לצמצום פערים ולתמיכה בהתארגנות אזרחית. ואולם, אסטרטגיות הפעולה של עובדים קהילתיים מושפעות גם משיוכם הארגוני של העובדים, והמתח שבין מטרות הגוף המעסיק לבין ערכיהם המקצועיים ותפישת עולמם האישית. המחקר התבסס על שילוב של מתודולוגיות כולל ניתוח מסמכי מדיניות, ראיונות, תצפיות וקבוצות מיקוד. ממצאים מרכזים מצביעים על התהוות מודל חדש של יזמות חברתית וקהילתית הפועל בתווך בין שני המודלים המרכזיים המוכרים בספרות: שיתוף הציבור בתכנון ביוזמת הממסד (Top-down) ופעולה אזרחית (Bottom-up). המציאות התכנונית המתבטאת מחד גיסא בלחצים גדלים לקידום פרויקטים של התחדשות, ומאידך גיסא במדיניות התחדשות עירונית בלתי מגובשת, מאפשרת לעובדים הקהילתיים לפעול כ- street level bureaucrats. משמעות הדבר היא שהחלטותיהם בשטח של העובדים הקהילתיים משפיעות בהדרגה על המדיניות העירונית הרשמית. כניסתם לתחום ההתחדשות העירונית מעמידה את העובדים הקהילתיים בפני בחירה – האם לפעול בתחום המוכר של הגדרות

התפקיד, או להרחיב את ארגז הכלים המקצועי ולכוון לשינוי מדיניות. ממצאי המחקר מעלים כי השפעת העובדים הקהילתיים ניכרת בעיקר בתהליך התכנון, עם השפעה מצומצמת בלבד על התוצר הסופי.

## מצלמות במרחב הציבורי בהיבטי תכנון משטרה

רז וייס, מיכאל אדלמן

חוליית ניתוח גיאוגרפי (GIS), מדור מחקר וסטטיסטיקה, משטרת ישראל

mi.edelman@police.gov.il

בשנים האחרונות, משטרת ישראל מוצאת עניין רב בתחום המצלמות, מה שהוביל ליצירת יוזמות ויישומים רבים ומגוונים ביחידות השונות. ניתן לדבר על מספר רב של עולמות תוכן אשר כל אחד מהם מתייחס למצלמה מנקודת מבט שונה: חקירות ומודיעין, שיטור קהילתי, מוקד "רואה", תחום המשפט, מצלמות גוף, סלולר, אנליטיקות, התחום הטכנולוגי, ועוד... כל אלה פועלים במרחב ולכן מקיימים קשר הדוק עם הדיסציפלינה הגיאוגרפית. כיום, משטרות רבות בעולם משתמשות במצלמות למטרות שונות אשר מביאות תועלת רבה גם למשטרה עצמה וגם לאזרח. במדור מחקר וסטטיסטיקה נעשו לאחרונה מספר פרויקטים אשר כל אחד מהם נגע בעולם המצלמות באופנים שונים. להלן מספר דוגמאות: 1. פיתוח מודל למציאת מיקום אופטימאלי להתקנת מצלמות. המודל מבוסס על מדד מרכזיות מסוג תיווך (Betweenness) הלקוח מתיאוריית הגרפים. מדד זה מאפשר להבין את הסטטוס של כל צומת מנקודת מבט טופולוגית מה שמסייע בבחירת מיקום אופטימאלי להתקנת המצלמה. באמצעות המדד, כל צומת ברשת הכבישים בארץ מקבלת דרוג המתבסס על מספר המסלולים הקצרים ביותר מכל צומת לכל צומת העוברים דרך הנקודה הנבדקת. 2. מחקר תומך לקליטת מיקומי מצלמות במרחב הציבורי. עדות מצולמת בבית המשפט הינה הראייה הטובה ביותר להרשעת העבריין. המרחב הציבורי רווי במצלמות אשר מיקומם אינו תמיד ידוע לרשויות החוק. יצירת מאגר מצלמות דינאמי המאפשר תשאול גאוגרפי יכול לשדרג את היכולות החקירתיות של המשטרה בצורה משמעותית. מכאן נולד צורך ליצור אפליקציית איסוף (Collector). במסגרת הפרויקט נעשה אפיון לאפליקציית האיסוף ובוצע ניסוי שטח הבודק את התאמת האפליקציה לטלפון הסלולרי. 3. יצירת ספר מפות של מקטעי רחוב חמים (פשיעת רחוב) לתעדוף הקמת מערך המצלמות. נערך ניתוח פשיעה מקיף על רשת הרחובות של עיר גדולה על מנת לזהות את המקטעים החמים ביותר שבהם מתרחשת פשיעת רחוב. הניתוח כלל אפיון האירועים המשקפים פשיעת רחוב משלושה מאגרי מידע שונים הכוללים: אירועי מוקד 100, עבירות פליליים, ואירועי איכות חיים ממוקד 106. התוצר הסופי הוא ספר מפות של מקטעי רחוב הכי חמים המבוססים על פשיעת רחוב לפי דירוג.

## אופטימיזציה של מערכת היסעים מבוססת מידע גיאוגרפי במשטרת ישראל

יבלוביץ יאיר, קטיה יז'מסקי, רז וייס

מדור מחקר וסטטיסטיקה, משטרת ישראל

yair.yablo@police.gov.il

---

המכללה הלאומית לשוטרים בבית שמש פתחה את שעריה בינואר 2015 לאחר תהליכי הקמה ופיתוח ממושכים והיא מהווה כיום קמפוס הדרכה חדשני ואיכותי לשוטרים בכל הדרגות. במטרה לאפשר לשוטרים מצטיינים מכל רחבי הארץ להצטרף לסגל ההדרכה החליט פיקוד המשטרה על קיום היסעים למכללה וממנה מדי יום. לאור ההחלטה הפיקודית נדרשו צוותי התכנון במשטרת ישראל לגבש מענה מיטבי אשר ימזער את העלויות לארגון ובד בבד ימקסם את התועלת לנוסע הבודד. התפרוסת המגוונת של מגורי השוטרים הכתיבה כי כל פתרון לנושא היסעים לא יוכל להתבסס על אספקת רכבים בקיבולת הדרושה אלא עליו להתחשב במרחק/זמן בין הנוסעים ובין לבין המכללה. העבודה שילבה מומחיות מתחום הגאוגרפיה ומתחום חקר הביצועים ליצירת אופטימיזציה מבוססת מידע גיאוגרפי. הבעיה הינה ווריאציה לא-מעגלית של בעיית הסוכן הנוסע (travelling salesman problem - TSP) כאשר המטרה היא חיסכון כלכלי תחת המגבלה של זמן עיכוב מוגדר פר כל נוסע. בהתבסס על ניתוח רשתי וניתוח אשכולות, תוצאות האופטימיזציה סייעו לחזות את התמהיל הרצוי של צי הרכב, המסלולים האופטימליים ושיבוץ הנוסעים בהם, זמני הגעה והעלויות השוטפות. ברובד נוסף פותח מודל ממוחשב לניתוח אותות ה-GPS אשר אפשר תחקור של ניצול רכבי ההסעות והעלויות הנגזרות בהווה. תוצאות ניתוח המצב הקיים לימדו על ליקויים ברמת השירות ויחד עם זאת על עלויות גבוהות יותר בשוטף. העדיפות הכפולה של הפתרון המוצע על פני המצב הקיים שכנעה את פיקוד המשטרה לאמץ אותו ולהורות על תחילת יישום בהקדם.

## חדר 502

### ארכיאולוגיה יו"ר: איל מטרני

- לשאלת זיהויו של תל קסילה בתל אביב  
דרור בן-יוסף
- מפעל המים הכנעני הגדול בעולם בתל גזר - עדות מרשימה להתמודדות אנושית  
צביקה צוק
- מאגר מים ענק ואמת מים מרשימה מהתקופה הרומית שנחשפו לאחרונה בגן  
הלאומי בבית שערים  
יוסי בורדוביץ', צביקה צוק
- מתחיל מבפנים ומתגלגל החוצה: על היווצרות פני השטח בתלים, מקרה הבוחן של  
תל עיטון  
יאיר ספיר, פריאנטה שרה, יובל ספיר, חיה כץ, אברהם פאוסט
- לצאת מהבוץ: אנליזת לבני-בוץ והשלכותיה על הסטרטיגרפיה והבנת תכנון המרחב  
ב"בית המושל" בתל עיטון  
אסף אברהם, יאיר ספיר, אברהם פאוסט

### לשאלת זיהויו של תל קסילה בתל אביב

ד"ר דרור בן-יוסף

רשות הטבע והגנים

drorby@npa.org.il

---

תל קסילה שוכן בלב תל אביב (בתחומי מוזיאון ארץ-ישראל) על גדתו הצפונית של נחל הירקון, כשלושה ק"מ מחוף הים. השם 'קסילה' הוא מאוחר ומקורו בשפה הערבית, יש המפרשים 'קסילה/קצילה' כקש גס הנותר בגורן לאחר הדייש. התל, ששטחו כ-16 דונם, שימש בתקופת המקרא כעיר בעלת זיקה לים התיכון ויש לשער שבעת העתיקה שטו בירקון סירות סוחר, מסביבות התל לחוף הים. האתר נחפר לסירוגין בין השנים 1948 – 1989 על-ידי פרופ' בנימין מזר (מייזלר) ופרופ' עמיחי מזר שייחסו את תרבותו החומרית בתקופת הברזל, בין היתר, לפלישתים. עם זאת, חרף החפירות הרבות, טרם זכה התל להצעת זיהוי ושמו המקורי טרם הובהר. החפירות חשפו שתים-עשרה שכבות ארכיאולוגיות, מתקופת הברזל 1 ועד לתקופה הממלוכית, אלה מצביעות על יישוב עשיר ומשגשג שפעל במקום באותה העת. על-פני שטח התל נמצא באקראי, בשנות הארבעים של המאה הקודמת, אוסטרקון (כתובת על גבי חרס) בכתב עברי שזמנו המאות ה-7-8 לפנה"ס, ובו נכתב: "[ז]הב.אפר.לבתחרנ". בנימין מזר קרא ופירש את הכתובת כ-"זהב אופיר של בית חורון",

ולדעתו התייחס הכתוב למשלוח של זהב מאופיר למקדש האל חורון ששכן בתל קסילה (פירוש נוסף: "זהב אופיר של [היישוב] בית חורון", הנמצא בין מודיעין לרמאללה). אופיר מזוהה על-פי רוב כארץ באפריקה, ממנה הופק זהב, ככתוב: "ויבואו אופירה ויקחו משם זהב ארבע מאות ועשרים ככר ויביאו אל המלך שלמה" (מלכים א' ט, כח). חורון הוא שמו של אל כנעני, מגן הרועים והצאן שנודע בארץ ישראל מימי המקרא ועד לתקופה ההלניסטית. ב' מזר אף הציע לקשור בין השם בית-חורון לסדרת המקדשים שנחשפו בחפירות תל קסילה. הקושי בהצעתו של מזר תלוי, בראש ובראשונה, בהעדר מקדש רלוונטי בתל קסילה מהמאות ה-7-8 לפנה"ס – זמן הכתובת. במקום נחשפו שלושה מקדשים, זה על-גבי זה, שזמנם המאות ה-10-12 לפנה"ס. הצעת פירוש חדש ה: לדעת כותב שורות אלה מעיד האוסטרקון על שם היישוב "בית חרן" (Haran) ששכן בתל קסילה במאות ה-7-8 לפנה"ס, ולא על שם המקדש לאל חורון שלכאורה שכן במקום. את השם "חרן", שמקורו בשפה השומרית (Kharan) וממנה עבר גם לאכדית (Kharranu), יש להבין, לדעת הבלשנים, מלשון "דרך" או "אורחה". מכאן עולה הסבירות שהשם "בית חרן" התייחס סמנטית למקום בו עברה דרך חשובה ושיירות מסחר כיאה למיקומו של תל קסילה שנודע כמקום מעבר שיירות שחצו את הירקון גם בתקופה העות'מאנית (איור 2). זיהוי תל קסילה עם "בית-חרן" מהאוסטרקון, עולה בקנה אחד עם אופי האוכלוסייה שפעלה באזור, שעיקר פרנסתה נסמך על מתן היתרי מעבר ושיירות לאורחות שעברו דרכה, כמו גם לסיירות שפרקו את מטען על גדת הירקון בסמוך לתל. חיזוק לאופיו המסחרי של האתר בתקופת הברזל עולה מאוסטרקון נוסף שנמצא על-פני התל ובו נכתב: "למלך אל(ף) שמן ומאה. אחיו".

## מפעל המים הכנעני הגדול בעולם בתל גזר –

### עדות מרשימה להתמודדות אנושית

צביקה צוק

אגף ארכיאולוגיה, רשות הטבע והגנים

tsuk@npa.org.il

---

החפירה הראשונה בתל גזר על ידי הארכיאולוג האירי ר.א.ס. מקליסטר חשפה בשנת 1907 את מפעל המים הכנעני. מקליסטר חפר כמעט את כולו, תיעד אותו היטב וגם תיאר אותו באופן מרשים. התמוטטות אדמה בגלל גשמים שאירעה במהלך החפירות סתמה חלק ממפעל המים ומאז ועד לאחרונה המפעל נסתם לאט לאט עד כדי שני שלישי ממנו. מפעל המים נועד לשמש את העיר הכנענית גזר לחיי יום וילעת מצור. זוהי מנהרה משופעת באורך של כ-50 מ' ברוחב של כ-4 מ' ובגובה של כ-7 מ' היורדת לעומק של כ-30 מ' עד למפלס מי תהום. בתחתיתה יש חדר איגום גדול שנחצב בתוך שכבת החרסית של תצורת

תקיה ומתחת לשכבת הגיר של תקופת האיאוקן. נפח החציבה מסתכם בכ-1,100 אלפי מ"ק של סלע. בשנת 2010 הוקמה משלחת חפירות למפעל המים של תל גזר המשותפת לרשות הטבע והגנים והסמינר התיאולוגי הבפטיסטי של ניו אורלינס והחלה לחפור במקום. במשך 3 העונות הראשונות נוקה מפעל המים ובאמצע העונה ה-4 (2013) התברר כי מקליסטר לא חפר את מפעל המים עד תומו. מקליסטר נאלץ לרצף את קרקעית מפעל המים בגלל בוז ולכן גם לא חפר עד לסלע האם. מתחת לריצוף זה נמצא סדימנטים של אדמה ואבנים ובתוכם ממצאים ארכיאולוגיים לא מופרעים. החרסים הרבים במפלס זה שייכים לתקופת הברונזה המאוחרת והם מתארכים את סוף השימוש במפעל המים. לדעת החופרים מפעל המים יצא משימוש בתקופה זו והפך לבור אשפה. עוצמתו של מפעל המים מרשימה ביותר ומעידה על היכולת האנושית להתמודד עם נתוני הטבע ולהביא את המים אל תוך העיר. התמודדות זו מעידה על ידע הידרולוגי, הנדסי וטכנולוגי בתקופה כה קדומה שאיפשר יצירת פאר לשימוש האדם.

## **מאגר מים ענק ואמת מים מרשימה מהתקופה הרומית שנחשפו לאחרונה**

### **בגן הלאומי בבית שערים**

יוסי בורדוביץ', צביקה צוק

ארכיאולוג מחוז צפון, רשות הטבע והגנים

iosib@npa.org.il tsuk@npa.org.il

---

העיר הקדומה בית השערים, אשר בגליל התחתון, נחפרה בחפירות ארכיאולוגיות בשתי תקופות זמן: בשנות ה-30 וה-50 של המאה שעברה על ידי הפרופסורים מזר ואביגד. החפירות התמקדו בנקרופוליס המיוחד שבו קברו של רבי יהודה הנשיא, שנפטר בתחילת המאה ה-3 לספירה. בעקבות קבורתו של האיש החשוב והגדול הזה, הובאו לכאן לקבורה יהודים רבים מקצוות העולם, בעיקר במאות ה-3 וה-4 לספירה. החפירות פסחו על מאגר מים ענק הנמצא בתוך בית הקברות. המאגר נודע בשם מערת הסליק עת הוכשר בתקופת המנדט הבריטי למחסן ומטווח נשק סודיים של ההגנה. ההכשרה הרסה את פתח הכניסה וחלק ממערכת הובלת המים פנימה. המידע עד תחילת חפירתנו היה מהסקר הבריטי שהתקיים במאה ה-19 ומציון המקום במפת מערות בית שערים, תוך הזכרתו כבור מים או בשמו הערבי מערת א-סיח (מערת בור המים). במסגרת הכשרת המערה, למרכז המחשה אודות מנורת שבעת הקנים (המערה נמצאת במכלול של מערות 1-4 שכונו לאחרונה-מערת המנורה), נערכה חפירה ארכיאולוגית לחשיפת מאגר המים ואמת המים שהובילה אליו. התברר כי זהו מאגר מים ענקי, בצורת צלב, במידות 26 מ' אורך, 6-18 מ' רוחב ו-6 מ' עומק אגירה. המאגר הכולל שני תאים גדולים לצדדים. נפחו כ-1300 מ"ק. בכניסה, בצד הדרומי,

שרד גרם מדרגות מרשים ומטויח כאשר בצדו האחד דופן המאגר ובצדו השני מעקה מטויח. מקום כניסת המים למאגר נהרס בעת הכשרת הסליק אך במרחק של כ-14 מ' מערבה ממנו נמצא מתקן מטויח ומדורג ששימש בור שיקוע לאמת מים גדולה המגיעה מצפון. אמת המים שנחשפה לאורך של 22 מ', נמצאת בתוך מנהרה שנחצבה כתעלה פתוחה ונסגרה אחר-כך בגג עשוי לוחות אבן תוך שילוב בנייה בדפנות החצובות. חתך המנהרה טרפזי: 34 ס"מ למטה, 64 ס"מ למעלה וגובהה כ-1.6 מ'. המנהרה, שהשתמרה בשלמותה בקטע שנחפר, הובילה מי נגר ממדרונות גבעת העיר בית שערים אל מאגר המים. הטיח על קירות המאגר עשוי שכבה אחת בגוון לבן על אפור האופייני למאה ה-1 לספירה וראשית המאה ה-2 לספירה. בדיקות פחמן 14 של חומרים אורגניים מתוך הטיח הניבו תאריך של ראשית המאה ה-2 לספירה. חרסים, מטבעות ושברי כלי זכוכית שנמצאו על רצפת המאגר מתארכים את סיום השימוש בו למאה ה-4 לספירה. ממצאים אלו מעידים כי המאגר שימש את בית שערים בשיא פריחתה והקמתו קדמה במעט לבית הקברות הקדום. בשנה האחרונה חודשו החפירות בתוך העיירה בית שערים על ידי ד"ר עדי ארליך מאוניברסיטת חיפה וגם בית קברות הקדום הוכרז על ידי אונסקו אתר מורשת עולמית והוא כולל את מאגר המים.

## מתחיל מבפנים ומתגלגל החוצה:

### על היווצרות פני השטח בתלים, מקרה הבוחן של תל עיטון

יאיר ספיר<sup>1</sup>, פריאנטה שרה<sup>1</sup>, יובל ספיר<sup>2</sup>, חיה כץ<sup>3</sup>, אברהם פאוסט<sup>1</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת בר-אילן

<sup>2</sup>אוניברסיטת תל-אביב

<sup>3</sup>האוניברסיטה הפתוחה

sapiry@post.tau.ac.il Sarah.Pariante@biu.ac.il yairsap@gmail.com

avraham.faust@biu.ac.il hayahka@openu.ac.il

---

תל עיטון הוא תל גדול במזרח שפלת יהודה הנחפר מאז שנת 2006 ע"י משלחת מאוניברסיטת בר-אילן. בין מטרות הפרויקט ניתן למנות את הבנת התהליכים בהם נוצר הרקורד הארכיאולוגי, כיצד קיבלו השרידים את צורתם הנוכחית, וכיצד הם הגיעו למקומם. לצורך זה, מתבצע מחקר מקיף הבוחן את מגוון התהליכים המשפיעים על הממצא הארכיאולוגי ומעצבים אותו, החל משלב הבנייה והשימוש, דרך שלבי הנטישה והחורבן ועד לתהליכים "הטבעיים" הפועלים על השרידים לאחר מכן. המחקר משתמש בשיטות ממגוון תחומים (ארכיאולוגיה ניסויית, גיאומורפולוגיה, פדולוגיה, כימיה, ביולוגיה, שחזור תלת-ממדי, ועוד). הרצאה זו תתמקד בהיבט אחד בלבד של שאלות אלו, והוא כיצד נוצרו פני השטח הנוכחיים של התל? סידרה שיטתית של בדיקות חשפה הבדלים ברורים ועקביים בין

פני השטח של האתר לפני השטח בסביבות התל בתכונות הקרקע - גרנולומטריה, צבע, וריכוז פוספטים - ובתבניות-צומח. הבדלים אלו, יחד עם תבניות שזוהו בממצאים בתוך התל (כולל בדיקה שיטתית של הממצאים בחתכים ארכיאולוגיים), מאפשרים לנו לא רק לשחזר כיצד נוצר החומר המרכיב את פני השטח של התל כיום, אלא גם את תהליך השתנותם של השרידים שנוצרו בידי האדם בשכבות התל העמוקות יותר. תוצאות אלה מאפשרות הבנה טובה יותר של התהליכים המובילים להימצאות חרסים ממגוון תקופות על פני השטח של התל ושל היווצרות המכלול הארכיאולוגי על התל, ואופי השימוש בתל לאחר נטישתו.

## **לצאת מהבוץ: אנליזת לבני-בוץ והשלכותיה על הסטרטיגרפיה והבנת תכנון**

### **המרחב ב"בית המושל" בתל עיטון**

אסף אברהם, יאיר ספיר, אברהם פאוסט

אוניברסיטת בר-אילן

avraham.faust@biu.ac.il yairsap@gmail.com assaf.avraham.arc@gmail.com

בתל עיטון שבדרום-מזרח השפלה התקיימה בתקופת הברזל עיר גדולה, שנהרסה ככל הנראה במסע סנחריב בשנת 701 לפנה"ס. אחד השרידים הבולטים שנמצאו בראש התל הוא בית ארבעה מרחבים גדול, שהשתמר בצורה מצוינת, וקירותיו שרדו לגובה של עד מטר וחצי. מיקום המבנה, גודלו, איכות בנייתו, והממצא הקטן שהתגלה בו, הובילו אותנו לכנות אותו "בית המושל". בזמן החפירה זוהו שני שלבים עיקריים בחיי המבנה: השלב הראשון התאפיין בקירות עבים מלבני בוץ על נדבכי אבן, ששילבו אבני גזית בפינות ופתחים. הלבנים נעשו באיכות גבוהה וצורת הבנייה הייתה איכותית. השלב השני מתאפיין בקירות דלים ודקים יותר שנבנו בעיקר בחצר הפנימית של המבנה, ללא נדבכי אבן, והיו מורכבים מלבני בוץ פריכות למגע. כללית, מאופיין שלב זה באיכות בנייה נמוכה ביחס לשלב הראשון, וכנראה מדובר בשינויים שנעשו ערב החורבן. כחלק ממחקר מקיף על תהליכי היווצרות האתר בתל, בדיקות אנליטיות שונות על לבני הבוץ (מידות, גרנולומטריה, טמפרטורת שריפה, תכולת קרבונטים, וקביעת צבע) העלו תוצאות מפתיעות שהשפיעו על הדרך בה אנו מבינים את המבנה ושלביו: הבדיקות הראו הבדלים ברורים בין השלב הראשון לשלב השני, עם אחידות גבוהה בין הלבנים בשלב הראשון, ושונות גדולה בשלב השני. נוסף לאישוש ההערכה הראשונית כי אכן מדובר בשני שלבים שונים, חשפו ממצאי הבדיקות כי ישנה קבוצת לבנים נוספת, השונה משתי קבוצות אלו, ואנו מזהים לפיכך לפחות שלשה שלבי בנייה במבנה. לתגלית זו מספר השלכות מרחיקות לכת: (1) ניתוח שלבי הבנייה של המבנה ואופי השימוש בפתחים ובקירות העניק תובנות חדשות אודות תכנון בתי התקופה בכלל; (2) לעיתים לבנים שמשמשות באותו שלב בנייה יהיו אחידות בתכונותיהן; (3) יש לצפות

להבדלים בתכונות הלבנים ובטכניקת הבנייה בין שלבים שונים שנבנו בפערי זמן, והבדלים  
אלו עשויים להיות מזהים בניתוח אנליטי של לבני-בוץ (כלומר, ניתוח לבנים בוץ עשוי לזהות  
שלבי בנייה).

## חדר 503

### גיאוגרפיה בלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

#### יו"ר: אורן רז

- בחינת שינויים באופי החברתי-כלכלי של האוכלוסייה ביחידות גיאוגרפיות קטנות בין מפקדי 1995 ו-2008 יונתן נוטקין
- מרחקי נסיעה למקום העבודה ודפוסי תעסוקה- היבטים מגדריים עינת אלון
- שימושי קרקע 2014 אפרת אברהם, איל מהריאן
- מיפוי מסדי נתונים עם רמות שונות של דיוק גיאוגרפי, בהדגמה על תאונות דרכים אורן רז

### בחינת שינויים באופי החברתי-כלכלי של האוכלוסייה ביחידות גיאוגרפיות

#### קטנות בין מפקדי 1995 ו-2008

יוני נוטקין

תחום ממ"ג- גאוגרפיה, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

yon@naan.org.il

---

מטרת מחקר זה היא לאפיין את האזורים בהם חלו שינויים בערך המדד החברתי-כלכלי של האוכלוסייה בין מפקדי האוכלוסין 1995 ו-2008, הן בפריסה ארצית ומטרופולינית והן בפריסה הפנים-עירונית. המחקר מתרכז במיפוי תופעת השינויים באופי החברתי-כלכלי של האוכלוסייה באזורים השונים, ובמציאת הגורמים הגיאוגרפיים-מרחביים אשר הביאו לשינויים אלה. הרקע למחקר זה מצוי בתהליכים ובמגמות תפרוסת האוכלוסייה במדינה מאז הקמתה ועד לאמצע שנות ה-90. בין אלה ניתן למנות נושאים כמו: העליות לארץ, תהליכי הגירה פנימית ופרוור, ציר לאומי של מרכז-פריפריה, יישובי המיעוטים. נושאים אלה נדונים ברקע התיאורטי של המחקר ומהווים את הבסיס שלו. המחקר הנוכחי בוחן, על רקע תהליכים אלה, האם התמונה שהתקבלה בנוגע לשינויים בערך המדד החברתי-כלכלי של האוכלוסייה באזורים השונים בין 1995 ל-2008, דומה לתמונה שהייתה לפני כן, או שניתן לדבר על מגמות חדשות אודות הפריסה המרחבית של האוכלוסיות השונות. לצורך כך נקט המחקר בפרוצדורת GIS ראסטרי לחלוקת המרחב לתאים שווי שטח, וכן נעשה בו שימוש ברגסיה מרובת משתנים כדי לאפיין את המשתנים הגיאוגרפיים-מרחביים המשפיעים על השונות בערך המדד החברתי-כלכלי בכל אזור ואזור. המחקר מצא כי:

1. ציר המרכז-פריפריה הארצי הינו נגזרת של המרחק הפיזי מתל אביב: מה שקרוב יותר לתל אביב הוא מרכזי יותר, ומה שרחוק- פריפריאלי יותר. 2. הגלעינים המטרופוליניים נחלשים, בעוד שהטבעות המטרופוליניות החיצוניות והפרברים מתחזקים. 3. הישובים הערביים עוברים שני תהליכים מקבילים: מחד- הם בעיצומם של תהליכי עיור, ומאידך- מערכת הישובים הערביים מתפתחת באופן אוטונומי ומנותק ממערכת הישובים הישראלית הכללית.

## **מרחקי נסיעה למקום העבודה ודפוסי תעסוקה- היבטים מגדריים**

עינת אלון

אגף תשתיות, מיפוי ובסיסי נתונים גיאוגרפיים, תחום ממ"ג-גאוגרפיה, הלשכה המרכזית

לסטטיסטיקה

Einata@cbs.gov.il

---

מחקרים רבים נכתבו בנוגע לתחום המגדרי, רובם השוו בין פערי שכר בין המינים תוך הצבעה על פערים בין שתי האוכלוסיות. בארץ חסר מחקר עדכני הבוחן מרחקי נסיעה של נשים ממקום המגורים אל מקום העבודה, בהשוואה למרחקי נסיעה של גברים. בשנות השמונים נערך מחקר דומה בחיפה אך ממצאיו אינם עדכניים לתקופתנו. מחקרים רבים בתחומים שונים נעשים ברמת היישוב הבודד, אך חסרה בחינה של תופעה על פי אפיון גיאוגרפי-מרחבי אחד. מטרת מחקר זה היא מתן מענה לסוגיות הבאות: מרחקי נסיעה של נשים ממקום מגוריהן למקום העבודה, בהשוואה לגברים, ובהתייחס למרכז-פריפריה ומתן הסברים על מרחקי נסיעה באמצעות משתנים דמוגרפיים וכלכליים. לצורך עריכת המחקר נעשה שימוש בשילוב של כלי ניתוח גיאוגרפיים וסטטיסטיים. הגיאוגרפיה בשילוב נתונים סטטיסטיים מאפשרת תיאור, הסבר וניתוח מנקודת מבט מרחבית. הבחינה של מרחקי הנסיעה אינה כוללת התייחסות לרמת יישוב הבודד. המחקר מבוסס על נתוני מפקד האוכלוסין 2008 ועל נתוני מפקד האוכלוסין 1995. ממצאי המחקר העיקריים ומסקנותיו הם: בדומה למדינות ה-OECD, נשים נוסעות מרחקים קצרים יותר בהשוואה לגברים: א. המרחק הממוצע של נשים לעבודה הוא 15 ק"מ, בעוד שמרחק הנסיעה הממוצע של גברים הוא 24.5 ק"מ. ב. על כל מרחק נסיעה של 1 ק"מ של אישה, גבר נוסע 7.5 ק"מ. ג. מרחק הנסיעה הממוצע לכלל האוכלוסייה הוא 20 ק"מ. ד. בהשוואה ליישובים יהודיים, גברים הגרים ביישובים ערביים בצפון הארץ נוסעים מרחקים ארוכים יותר. בהשוואה למרכז, בקרב גברים ובקרב נשים הגרים בפריפריה, המרחקים לעבודה גדולים יותר. בהשוואה לנשים יהודיות, נשים ערביות נוסעות מרחקים קצרים יותר. בהשוואה ליישובי מרכז, מרחקי

הנסיעה ביישובי פריפריה ארוכים יותר הן בקרב נשים והן בקרב גברים. משתנים המסבירים  
מרחקי נסיעה הם: גיל, סטטוס משפחתי, רמת הכנסה ומעמד בעבודה.

## שימושי קרקע 2014

אפרת אברהם, איל מהריאן

תחום ממ"ג- גאוגרפיה, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

efratz@cbs.gov.il

---

מידע על מערך שימושי הקרקע חיוני לצורך תכנון וקביעת מדיניות במגוון תחומים. בשנת  
2014 יוצר בתחום ממ"ג-גאוגרפיה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בסיס נתונים מרחבי  
בנושא שימושי קרקע. יוצרה רשת תאים ארצית רציפה בגודל 100\*100 מטרים עם הערך  
של שימוש הקרקע העיקרי בכל תא שטח. קיימים בשכבה 37 שימושי קרקע וכיסויי קרקע.  
מטרת הפרויקט: השלמת חסרים בסטטיסטיקה הרשמית של מדינת ישראל בנושא קרקע,  
על ידי יצירת סדרה עיתית סטטיסטית בנושא שימושי הקרקע. הפרויקט מספק מידע עדכני  
ורציף על שימושי הקרקע במדינה וכן על שימושי הקרקע בעיריות ובמועצות המקומיות  
ביהודה והשומרון ומאפשר הפקת נתונים עבור כל תיחום גאוגרפי. שימושי הקרקע מופו  
בהתאם לתקן מערך קודים ארצי אחיד למיפוי תכסיות ושימושי קרקע, שהוכן במסגרת  
הוועדה הבין-משרדית למערכות מידע גאוגרפיות, בהתאם לתקן של האו"ם לסיווג תכסיות.  
המידע מעודכן לסוף שנת 2013. מקורות המידע: מידע ממרשמים מנהליים מעוגנים (מרשם  
דירות ומבנים, מרשם עסקים ומרשם התושבים), שכבות מידע גאוגרפיות, שהתקבלו  
ממשרדים ממשלתיים, מארגונים לא ממשלתיים ומגופים פרטיים ומידע מאורתופוטו לשם  
טיוב שכבת היערות. שיטת העבודה: 1. סיווג שכבת המבנים הארצית לפי שימושי קרקע, על  
סמך המרשמים המנהליים המעוגנים ועל סמך מגוון שכבות מידע גאוגרפיות. 2. יצירת  
שכבה עבור כל אחד מ-37 שימושי הקרקע על סמך שכבת המבנים המסווגת, בתוספת  
מעטפת ברוחב 20 מטרים ועל סמך שכבות מידע גאוגרפיות נוספות. 3. שילוב השכבות  
לשכבה אחת לפי סדר היררכי, שנקבע בין שימושי הקרקע. 4. טיוב שכבת היערות באמצעות  
מיון מבוקר של אורתופוטו בשיטה מתחום חישה מרחוק. 5. התמרה של השכבה הוקטורית  
שנוצרה לשכבה רסטורית 0.5 מטרים לפיקסל. 6. יצירת רשת תאים וקטורית (fishnet)  
בגודל תא 100 על 100 מטרים. 7. מתן ערך של שימוש הקרקע העיקרי לכל תא לפי  
השכבה הרסטורית. התוצר הסופי כולל שכבה רסטורית של תאים ושכבה וקטורית נקודתית.  
בהרצאה יוצגו בסיס הנתונים והחידושים בפרויקט.

## מיפוי מסדי נתונים עם רמות שונות של דיוק גיאוגרפי, בהדגמה על תאונות

### דרכים

אורן רז

כרטוגרפיה, תחום ממ"ג- גאוגרפיה, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

orenr@cbs.gov.il

---

במסגרת שירותי ממ"ג הניתנים לתחום תחבורה ותקשורת בלמ"ס, האמון על נושא סטטיסטיקה של תאונות בדרכים, ניתנים גם שירותי מיפוי. עיקר שירות הפצת הנתונים מתבטא במחולל מפות אינטראקטיבי באתר האינטרנט של הלמ"ס ובשנים האחרונות גם בצורה של מפות נושאיות, ברמה גיאוגרפית של יישובים ודרכים לא-עירוניות. פרויקט זה בא להרחיב את היריעה ולהציע דרכים למיפוי נושאי איכותי בתוך הערים, תוך התגברות על אחד המכשולים הגדולים במיפוי תאונות דרכים- היכולת החלקית לקבוע את מיקומה הגיאוגרפי של כל תאונה. יכולת חלקית זו, שסיבותיה תסקרנה בעבודה, מייצרת מצב בו במסד הנתונים המצוי בלמ"ס לגבי תאונות דרכים ישנן רמות שונות של דיוק גיאוגרפי. במקרה זה, שימוש מתודולוגי אחיד במסד הנתונים למטרות מיפוי יוצר בהכרח עיוות ופוגע באיכות ובאמינות המיפוי של תאונות הדרכים. ההרצאה תעסוק את מאפייני התאונות הרלוונטיים למיפוי ואיתור נקודות חולשה בדיוק הגיאוגרפי. איתור נקודות החולשה במסד הנתונים יוביל להצעה לחלוקת הנתונים לרמות מיפוי שונות ויאפשר מיקוד במתן פתרונות מיפוי חדשים. פתרונות אלו יביאו לידי ביטוי בצורה הטובה ביותר חלק גדול ככל הניתן של מסד הנתונים, כלומר יצמצמו את כמות הרשומות שהולכות לאיבוד כתוצאה מחוסר דיוק גיאוגרפי. צעד זה ישפר משמעותית את היכולת למפות תאונות דרכים באופן אמין ויהווה חידוש ושיפור משמעותי של סטטיסטיקה מרחבית רשמית של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בנושא תאונות דרכים. המשמעות המידית של קיום מיפוי נושאי איכותי של תאונות דרכים היא היכולת להנגיש את הנתונים בצורה נוחה לקובעי המדיניות, לגופים רלוונטיים אחרים ולציבור בכלל. הנגשת הנתונים כמפות תאונות מוקדי תאונות דרכים, קביעת מדיניות ותכניות עבודה ועל ידי כך תוכל לתרום ולסייע בסופו של דבר להפחתת תאונות הדרכים. הנגשת המיפוי יכולה להיעשות בשתי דרכים: מיפוי אינטראקטיבי באינטרנט או קבצי מפה סגורים- כפרסום נייר, כקבצים באינטרנט או שניהם. לכל שיטה היתרונות והחסרונות שלה, ודרך המלך עוברת בשילוב השיטות ולא דווקא בבחירת אחת מהן.

## חדר 504

### ערים, אקלים והיסטוריה יו"ר: ירון בלסלב, יצחק שנל

- האם תל-אביב הפנתה את גבה אל הים? שחזור אקלים העיר בתקופת המנדט הבריטי ובחינת התאמת תכנית גדס לאקלים התקופה ירון בלסלב
- יחסי הגומלין בין שינויי אקלים ואקלים העיר: ניתוח אקלימי היסטורי של העיר הישראלית במהלך המאה ה-20 עודד פוצ'טר
- ההשפעות של הביקורים בפארק על מתח ובריאות בקרב אמהות ערביות במדינת ישראל דיאנא סעדי
- טיפוס סביבות עירוניות כיצרניות של עקות סביבתיות יצחק שנל
- התגובה של קשישים לסביבות עירוניות נבחרות לימור דור

### האם תל-אביב הפנתה את גבה אל הים? שחזור אקלים העיר בתקופת המנדט הבריטי ובחינת התאמת תכנית גדס לאקלים התקופה

ירון בלסלב

בית הספר ללימודי הסביבה ע"ש פורטר והחוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל-אביב

yaronbal@post.tau.ac.il

---

מחקר זה בוחן את ההיבטים האקלימיים של תכנית המתאר הראשונה של תל-אביב – תכנית גדס. בשנים הראשונות לאחר ייסודה, בשנת 1909, גדלה תל-אביב באופן מהיר ללא תכנון כללי. לפיכך, הוחלט בשנת 1925 להכין תכנית מתאר ראשונה לעיר, משימה שהוביל פטריק גדס. תכנית גדס יושמה במהלך שנות ה-30 של המאה העשרים, ועיצבה את מרכז העיר עד ימינו. המחקר מתמקד באופן בו התכנון העירוני השפיע על מיקרו-האקלים והנוחות האקלימית ברחובות הראשיים בעיר בשתי תקופות: בעת תכנון ויישום התוכנית (שנות ה-20-'30), וכיום. בנוסף נבחן איזה מרכיב משמעותי יותר בשיפור הנוחות האקלימית במרחב העירוני של ערי החוף בארץ: צל או רוח. בכדי לבחון סוגיות אלה, נערך מחקר אקלימי-היסטורי, ולאחר מכן נערכו סדרות מדידות מטאורולוגיות בעונת הקיץ והחורף במספר אתרים בתחומי תכנית גדס אשר חלו בסביבתם אך שינויים מעטים לאורך השנים. באמצעות

תכנת מחשב אקלימית, שוקללו נתונים אלה ואחרים וחושבה הנוחות האקלימית באתרי המדידות הן בימינו והן בשנות ה-20'-30'. בין היתר, תוצאות המחקר מעלות שונות במיקרו-האקלים העירוני ברחובות העיר, אשר נובע בעיקר מהבינוי העירוני של מרחב מטרופולין תל-אביב כיום, לעומת העיר הקטנה מוקפת השטחים הפתוחים בראשית המאה העשרים. בנוסף עולה שהן בקיץ והן בחורף, השפעת ההצללה על תחושת הנוחות האקלימית של האדם, משמעותית יותר מהרוח. לפיכך, תכנית גדס, שיפחה תחושת הנוחות ברחובות הראשיים שתוכננו בכיוון צפון-דרום. מסקנות המחקר המבוססות על בחינת השפעת התכנון העירוני על אקלים הרחוב בטווח של 90 שנים, מפריכות מבחינה אקלימית את הביקורת כי תל-אביב נבנתה "עם הגב לים", ומספקות תובנות לתכנון תואם אקלים בערי החוף הישראליות. יתר על כן, המחקר מציג מתודולוגיה חדשנית לשחזור מיקרו-אקלים היסטורי באתרים שלא נמדדו בעבר.

### **יחסי הגומלין בין שינויי אקלים ואקלים העיר:**

### **ניתוח אקלימי היסטורי של העיר הישראלית במהלך המאה ה-20**

עודד פוצ'טר

אוניברסיטת תל אביב והמכללה האקדמית בית-ברל

potchter@post.tau.ac.il

---

במהלך המאה ה-20 הטמפרטורה העולמית הממוצעת עלתה ב- $0.76^{\circ}\text{C}$  והתחממות הליניארית בחמישים השנים האחרונות הייתה כפולה מהעלייה הליניארית במאה השנים האחרונות (IPCC, 2007). בשנת 2014 נמדדה הטמפרטורה העולמית הממוצעת הגבוהה ביותר מאז תחילת המדידות המטאורולוגיות (IPCC, 2015). במקביל לעלייה בטמפרטורות נצפתה עליה בלחות היחסית והלחות ספציפית. בהתאם לדו"ח השמ"ט 2011, קיימת התאמה כללית בין מהלך הטמפרטורה הממוצעת בארץ לבין מהלך הטמפרטורה העולמית. העיר כגורם פסי משנה את תנאי האקלים ששוררים בסביבה הפתוחה עקב סילוק גופי מים, בירוא הצמחייה הטבעית, ניקוז יעיל של משקעים וכיסוי המשטח הטבעי באבן ואספלט. בנוסף בעיר מתבצעת פליטת חום אנתרופוגני ונוצר זיהום אוויר המגביר את אפקט החממה הטבעי. כתוצאה מכל אלה נגרמים שינויי אקלים בעיר הבאים לידי ביטוי בהפחתת הלחות באוויר, מיתון עוצמת הרוח ועלית ערכי הטמפרטורה, תופעה הידועה בשם "אי החום העירוני", הגורמת לעלייה בערכי עומס החום. במשך היום בעונת הקיץ. מחקר זה בחן את מגמת שינויי האקלים בערים נבחרות בישראל במהלך המאה ה-20 ותחילת המאה ה-21 תוך השוואתן לתחנות הנמצאות בסביבה הכפרית הקרובה לערים הנבחרות. נבחנו שינויים ארוכי טווח במשטר הטמפרטורות, הלחות, הרוח ועומס החום. תוצאות המחקר מראות שבערים שנבחנו, ההתחממות האורבנית לאורך השנים גבוהה מההתחממות האזורית

והגלובלית ונמצאה עליה בלחות. השפעת העיור על עליית ערכי עומס החום משמעותית מזו הנגרמת על ידי ההתחממות הגלובלית בלבד, בשל העלייה בלחות ומיתון הרוחות. נראה שבישראל ההתחממות העירונית תעלה בשנים הבאות בשל גידול האוכלוסין. בהקשר זה נראה שניתן להמליץ חד משמעית על הצורך בבנייה תואמת אקלים וסביבה.

## **השפעות של הביקורים בפארק על מתח ובריאות**

### **בקרב אמהות ערביות במדינת ישראל**

דיאנא סעדי

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

[sdianaa@gmail.com](mailto:sdianaa@gmail.com)

---

המחקר מתמקד בנשים ערביות המדווחות על הצטברות מועקה בהקשר של שהייתן במשך שעות ארוכות בבית עם ילדים. נבחן עד כמה הביקור בפארק מביא לידי רגיעה. ביישובים ערביים במדינת ישראל כמעט ואין פארקים, רוב הפארקים הקיימים ביישובים הערביים ממוקמים מחוץ לשטח הבנוי כך שאינם נגישים לאוכלוסיות רבות - והמתקנים בהם ישנים ובעלי רמה נמוכה של תחזוקה, ניקיון וטיפוח. בנוגע למגדר ופנאי, החוקרים הגיעו למסקנה ששנים עומדות מול אילוצים של פחות שעות פנאי לעומת גברים, בגלל חוסר הזמן והאחריות הנוספת שלהן, התופסת את מרבית זמנן. נשים ערביות מתמודדות עם מגבלות רבות, כך למשל הן מוגבלות בזמן, משום שהן מעניקות את רוב זמנן לבני משפחה (בעל וילדים). נוסף לכך, יש להן הזדמנויות מוגבלות, כך למשל הן נמנעות להגיע למקומות מסוימים. ידוע זה מכבר שלחץ נפשי משפיע לרעה על בריאות לחץ הדם, כנראה לחץ הורות שבגידול ילדים ושהייה בתוך הבית ואחריות גידול ילדים מביא להשפעה על לחץ דם של נשים אלה. הפארק משמש כמקום פורקן ושחרור עבור אמהות ערביות מלחצי המחיה של נפשות רבות במרחב קטן, בו רעש הילדים מגביר אף יותר את הלחצים. זאת ועוד, צפיפות הבניה והיעדר החצרות ביישובים הערבים מחזקים את הצורך בפארק כמקום לפורקן מלחץ הנובע מצפיפות המחיה והמגורים. המחקר בוחן את עוצמת הלחץ כפי שהיא נמדדת באמצעות הדופק ולמידת הרגיעה המושגת כתוצאה מיציאה אל העיר ואל פארקים.

## טיפוסי סביבות עירוניות כיצרניות של עקות סביבתיות

יצחק שנל

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

schnell@post.tau.ac.il

---

בשנים האחרונות מתרבים המחקרים המודדים את התרומה של ערים לפגיעה בבריאות האדם כתוצאה מחשיפתם לשורה של גורמי עקה. מקרים התייחסו להשפעה של חשיפה לגורמי עקה כמו רעש, זיהום אויר, עומס תרמאלי וחברתי. רוב המחקרים מתבססים על מדידות במספר מצומצם של תחנות קבועות בעיר ועל מודלים המתחשבים במקורות הזיהום ובמרחק מהם. מחקר זה מציע לבחון באופן אמפירי את החשיפה לגורמי עקה ולעקה באמצעות מספר גדול של מדידות באופן אקראי במרחב ובארגזיה של המדידות בהתאם לטיפוסי מקומות כמו רחוב ראשי, צדדי, שוק, פארק וכד. בחינה אמפירית בתל אביב מלמדת כי אכן ניתן לזהות הבדלים מובהקים סטטיסטית בין עוצמות העקה והחשיפה לגורמי עקה בין טיפוסי מקומות שונים. נמצא כי גורמי העקה הדומיננטיים בתל אביב היו רעש ועקה חברתית ושערכים גבוהים נרשמו בעיקר בסביבות הומות אדם ורועשות בעוד פארקים מצליחים להרגיע את הנסיינים גם כשמדובר בפארקים במרכז המטרופולין ולאחר ביקור קצר בהם בלבד.

## התגובה של קשישים לסביבות עירוניות נבחרות

לימור דור

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

limor.dor@gmail.com

---

במאה הנוכחית קיימת מגמה גוברת והולכת של הצטופפות הבניה והמגורים בערים המובילה לעלייה בכמות כלי הרכב, אשר מצידם מעלים את זיהום האוויר. בנוסף גוברים הרעשים במרחב העירוני ומעמיק אי החום העירוני, זאת לצד שינויי אקלים המאופיינים באירועים קיצוניים של חום וקור. מחקרים רבים מהשנים האחרונות מלמדים כי לפארקים יש השפעה מרגיעה הן פסיכולוגית והן פיסיולוגית ומבראה על האדם. מטרת מחקר זה היא לבחון את ההשפעה של סביבות שונות בעיר על אוכלוסייה רגישה במיוחד לסביבה העירונית היא אוכלוסיית הקשישים. המטרה במחקר הנוכחי הינה, לחקור את התגובה של קשישים לשהות בסביבות עירוניות המאופיינות באינטנסיביות שונה של פעילות ובפארקים בלב העיר. תגובה הנמדדת במונחים של HRV (Heart Rate Variability), מבחני עוררות קוגניטיבית ותפיסה סובייקטיבית של נוחות מול חוסר נוחות. המחקר בדק 26 קשישים ממעון יום לקשיש בעיר

רמת גן בארבע תחנות/סביבות שונות: פארק, רחוב ראשי, סביבת מגורים של בתי דירות בני 2-3 קומות ותחנת המוצא (מעון יום). בכל סביבה נמדדו רמת הרעש, רמת ה-CO (פחמן חד חמצני), עומס תרמלי (חום/קור) ועקות מנוכחות אחרים בסביבה המיידית. נוסף על כך, אוכלוסיית הבדיקה (הקשישים) נתבקשו לענות על שאלון שחיקה. כל המדידות נעשו בעונת האביב-חורף. שאלת המחקר היא, עד כמה התנאים הסביבתיים השוררים בעיר (רעש, לחץ חברתי – עומס מנוכחות אנשים בסביבה המיידית, עומס תרמלי – עומס חום וקור, רמת ה-CO) משפיעים על מדד הסיכון הבריאותי אליה נחשף הקשיש בסביבות המאופיינות באינטנסיביות שונה החל ממרכז העיר הסואן דרך שכונות מגורים של בתי דירות וכלה בשטח פארק. מעבר לכך אבחן עד כמה וכיצד נטילת תרופות, גיל ואיכות החיים מתערבים בהשפעת הסביבה על הסיכון הבריאותי. תוצאה מעניינת היא היעדר המתאם בין גיל לבין איכות החיים. מצד אחד גיל ונטילת תרופות קשורים זה בזה הדדית והם משפיעים יותר על התגובה הפיסיולוגית של הגוף באמצעות ערכי ה-LF/HF, מצד שני איכות החיים משפיעה יותר על התגובה החברתית לעקה, בעיקר מחשיפה לרעש. בין גורמי העקה – המשתנים הבלתי תלויים - לבין עקה פיסיולוגית, נמצא קשר חיובי מובהק בין גורם העקה החברתית לעקה הפיסיולוגית לפיו ככל שחוסר הנוחות מנוכחות אחרים בסביבה המיידית גדלה כך גם תחושת העקה הפיסיולוגית של הנחקר גדלה. בנוסף לכך גיל ושימוש בתרופות השפיעו על עוצמת העקה הפיסיולוגית באופן שלילי. כלומר, ככל שהגיל גבוה יותר וככל שהנחקר נזקק לתרופות המשפיעות על מערכת הלב ומחזור הדם תגובת המערכת האוטונומית שלו לסביבה נחלשת. במחקר זה הוכח שלפארקים יש השפעה טובה על האוכלוסייה הבוגרת תוך שיפור מצב רוחם והעקה החברתית והפיסיולוגית שלהם.

## חדר 505

### מרחב כפרי

### יו"ר: מיכאל סופר

- חינוך ממרחב- מרחב מלמד: חינוך כמנוע הגירה ושינוי במרחב הכפרי ניצן שריג
- מאפייני יזמות נשים בפריפריה בהדגמה על הפריפריה הצפונית של ישראל זאביק גרינברג, אלי גימון, ינאי פרח
- יזמות במרחב הכפרי כמנוף לפיתוח מקומי ואזורי מיכאל סופר, לביאה אפלבוים, אורית רותם

### חינוך ממרחב- מרחב מלמד: חינוך כמנוע הגירה ושינוי במרחב הכפרי

ניצן שריג

דוקטורנטית בחוג לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון

sarigni@post.bgu.ac.il

---

המרחב הכפרי בישראל, על מאפייניו החקלאיים והתרבותיים, פתח מערכות חינוך אוטונומיות למחצה ששימרו את מורשתו ותרבותו ושעתקו את ההגמוניה הקרקעית- חברתית של הקיבוצים והמושבים לדורות הבאים. הפרטתו של המרחב הכפרי בשנות ה-90 באה לידי ביטוי בצמצום השיתופיות, העלאת מעורבותן של המועצות האזוריות בניהול הישובים והשטחים הפתוחים ובהקמתן של ההרחבות הכפריות, תחילה במושבים ובהמשך בקיבוצים. ההגמוניה הקרקעית- חברתית הוותיקה עמדה לפני שינוי היסטורי בו לראשונה נפתחו היישובים בפני אוכלוסייה ללא זיקה אידיאולוגית ומעשית לאורח החיים החקלאי השיתופי, חלקה הגדול עירוני, בני ובנות מעמד הביניים המזרחי. מערכת החינוך במרחב הכפרי, שפעלה עד כה בעצמאות יחסית תוך ייחוד בתכנים ובדרכי הוראתם, קלטה תוך זמן קצר ילדים ומשפחות רבים מיישובים עירוניים. ההתחדשות הדמוגרפית בישובים נתנה ביטוייה בגידול חד במספר הילדים במערכות החינוך של המועצות האזוריות, בגודל מוסדות החינוך, בעלייה במעורבות הורים ובדרישה לשיפור הישגיות בד בבד עם חינוך הומאני ושיטות הוראה ייחודיות (כ"שיטת הנושאים" בחינוך הקיבוצי). המפגש בין אוכלוסיית הוותיקים למהגרים החדשים מזמן בחינתן של תיאוריות חברתיות משל פייר בורדייה על העברת ה"הון האנושי", תיאוריות ביקורתיות בראשן ה"הגמוניה" של גראמשי ושל תיאוריות גיאוגרפיות הדנות בסגרגציה על רקע מעמד כלכלי ואתני, בראשן תיאורית ה"גטו, המובלעת והמצודה" של פיטר מרקוזה. האומנם ההגירה למרחב הכפרי מאתגרת את ההגמוניה הקרקעית- חברתית או שמא ההגמוניה מצליחה לפתח מנגנונים לשימור כוחה ולביצורה?

במחקר שנערך באזור חבל לכיש ההיסטורי, בשתי מועצות אזוריות מ.א. יואב ומ.א. לכיש נבחנים תהליכי ההפרטה וההגירה אל המרחב הכפרי מעיר הביניים קריית-גת באמצעות ראיונות עם מהגרים, תושבים ותיקים, בעלי תפקידים בשלטון המקומי ובמערכת החינוך. סקר תושבים מקיף שנערך על מערכות החינוך במועצות האזוריות מניב תובנות הן על מאפייני המרחב הכפרי כיום והן על דמותו העתידית.

## מאפייני יזמות נשים בפריפריה

### בהדגמה על הפריפריה הצפונית של מדינת ישראל

זאביק גרינברג, אלי גימון, ינאי פרחה

המכללה האקדמית תל חי

gimmon@bezeqint.net greenbrg@telhai.ac.il yanay@telhai.ac.il

ההרצאה תציג את המאפיינים הייחודיים של נשים יזמיות המפעילות עסקים קטנים בפריפריה הצפונית של מדינת ישראל, הגליל העליון ורמת הגולן. בחלקה הראשון של ההרצאה יוצגו מאפייני תעסוק נשים בפריפריה והקשיים הייחודיים של המרחב הפריפרי עבור נשים ואת השפעתם על הבחירה של נשים ביזמות עסקית והקמת עסקים קטנים. המחקר המוצג בוחן מהם התחומים של העסקים שמנהלות נשים בפריפריה, מהם מאפייני עסקים אלה. המחקר מבוסס על בחינה של מאה חמישים ושישה עסקים של נשים בהם בוצע מחקר כמותני ובנוסף, מסר ראיונות עומק עם בעלות עסקים. ממצאי המחקר מלמדים מהם המאפיינים הייחודיים של עסקי נשים המוקמים באזורים פריפריים. נמצא כי בפריפריה מתקיימים יותר עסקים של נשים מאשר במרכז. בחינת ענפי העסקים מגלים תמונה על פיה נשים נוטשות את העיסוקים המסורתיים של רווחת הפרט, שירותים אישיים, עיבוד תוצרת חקלאית ותיירות לטובת תחומי עיסוק חדשים המתבססים על תקשוב וטכנולוגיית היי טק. עוד מלמדים הממצאים על מאפייני גיוס ההון של נשים בפריפריה, השפעת ההון על צמיחת העסק ועל מאפייני השילוב שבין הפעלת העסק לבין ניהול משק הבית. ממצאי המחקר מלמדים על ההון האנושי שמביאות יזמיות לעסק שהן מנהלות, נשים הן בעלות השכלה רבה יותר מאשר גברים, נשים נוטות להשתלם יותר בתחומי ניהול ומדגישות את תחומי ההתמחות שלהן כחלק מחוזקת העסק. עוד נמצא כי נשים מביעות אופטימיות רבה יותר ביחס להצלחת העסק בעתיד. להיבט המרחבי השפעה על עסקי נשים בהקשר של מספר הנשים המקימות לעצמן עסק משלהן ובנוסף לכך בפוטנציאל הצמיחה ל עסקים אלה. ניתוח הממצאים מגלה כי קיימת מובהקות גבוהה בקשר שבין מיקום העסק בבית או בסמוך לו לפוטנציאל הצמיחה העתידי של העסק. מובהקות שלא נמצאה בעסקי גברים ולא בעסקי נשים במרכז. החלק האחרון של ההרצאה יסביר את הממצאים וינסה להסביר אותם.

## **יזמות במרחב הכפרי כמנוף לפיתוח מקומי ואזורי**

מיכאל סופר, לביאה אפלבום, עירית עמית-כהן, אורית רותם

אוניברסיטת בר אילן

soferm1@biu.ac.il

---

בעשורים האחרונים המרחב הכפרי עובר תמורות משמעותיות והופך ממרחב חקלאי למרחב רב-תפקודי כאשר לצד החקלאות מתפתחים תחומי תעסוקה מגוונים ובכללם יזמויות עסקיות קטנות ובינוניות. יזמות ביישוב הכפרי מתפתחת בדרך כלל מלמטה, ומשקפת את אסטרטגיית ההישרדות של משקי בית חקלאיים, בין אם הם נטשו את החקלאות ומחפשים פרנסות חלופיות ובין אם הם מפתחים מקורות הכנסה משלימים לחקלאות, אך גם פיתוח של פעילות עסקית חדשה על ידי מהגרים חדשים שהתיישבו ביישובים הכפריים. המחקר הנוכחי נועד לבחון את תופעת היזמות העסקית המתפתחת במרחב הכפרי בצורות יישוב שונות – מושבים, קיבוצים ויישובים קהילתיים, את מסלולי ההתפתחות של העסקים השונים ועצמת שיזורם באזור, את הגורמים המסייעים לקידום או לחלופין מגבילים את התפתחותם, ואת תרומתם החיובית (או השלילית) לפיתוח היישוב והאזור בו הם פועלים. לצורך זה רואינו ראשי מועצות אזוריות ובעלי תפקידים נוספים אשר הציגו את תפיסותיהם לגבי מקומם של הפיתוח הכלכלי בכלל והיזמות העסקית בפרט בחזון המועצה ויעדיה, ואת הפעילות המעשית שלהם לקידום היזמויות. כמו כן הופץ שאלו בקרב יזמים בתפרושת ארצית ויישובית במטרה לאפיין את היזמים ואת העסקים, לזהות זרזים וחסמים לפיתוח וקידום היזמויות ולהעריך את תרומת העסקים למרחב הכפרי. בהרצאה יושם דגש על ממצאים מניתוח הראיונות עם נושאי התפקידים במרחב הכפרי.

## אולם המליאה

### **The new science of cities – מושב מליאה בנושא העתיד – יו"ר: דני פלזנשטיין**

- The science of cities: size, Shape, Scale & Performance  
Michael Batty

#### **The science of cities: size, shape, scale & performance**

Michael Batty

University College of London

m.batty@ucl.ac.uk

---

In this talk, I will explore how cities change qualitatively in terms of their size and shape, building on various developments in a theory of cities over the last 100 years. This science I am referring to is only one of many sciences and it represents a macroscopic approach to cities that rely rather heavily on notions about their geometry as well as geography. I will begin by reviewing the past – the heritage of location theorists and urban geographers as well as the foundations of urban economics, showing how macroscopic properties from central place to rank-size have determined the distribution of cities and their role in the urban hierarchy and then link all this to ideas about mechanical systems organized from the top down and biological systems from the bottom up, showing how this material merges into complexity theory which now dominates the way we think about cities and their dynamics. I will bring the picture up to date by describing work on the allometry of cities, on scaling, on density and on polycentricity finishing with new directions that are being pursued in the light of new ways of automating and informing cities. This is leading to real time data sources that give us new perspectives on the geometry and geography of the city over very short periods of time and this is likely to change our theories.

## אולם המליאה

### ממ"ג היסטורי

### יו"ר: ריכב רובין

- 'לסרטבה, ומסרטבה' – הצעה חדשה לזיהוי מקומה של התחנה השנייה בקו המשואות מירושלים לבבל מיטיה פרומין
- בחינת רמת הדיוק של מפות המדידה הראשונות של ירושלים אנא-אל דבח
- קברי שיח' בהרי ירושלים הר-טל אילנה, רובין ריכב
- טבריה לאחר רעידת האדמה של 1837: שימוש בממ"ג היסטורי לשחזור הנזק מוטי זוהר

## לסרטבה, ומסרטבה' – הצעה חדשה לזיהוי מקומה של התחנה השנייה בקו המשואות מירושלים לבבל

ד"ר מיטיה פרומין  
המכללה האקדמית הדסה ירושלים  
mitiaf@gmail.com

---

במשנה, מסכת ראש השנה, פרק ב' מתואר תהליך של העברת המידע על תחילת ראש חודש בעזרת שרשרת המשואות: "ומניין היו משיאין משואות: מהר המשחה לסרטבה, ומסרטבה לאגריפנה, ומאגריפנה לחוורן, ומחוורן לבית בלתי; ומבית בלתי לא זזו, אלא מוליך ומביא ומעלה ומוריד, עד שהוא רואה את כל הגולה לפניו כמדורת האש." על פי מרבית החוקרים בגיאוגרפיה ההיסטורית מקומה של סרטבה, התחנה השנייה בשרשרת המשואות, מזוהה בראש הר 'קרן סרטבה' בבקעת הירדן, בין שרידי המבצר אלכסנדריון. אך בדיקות חוזרות הוכחו שלא ניתן לראות משם את הר הזיתים או הר גבוה כלשהו בסביבת ירושלים. כדי לפתור את הסתירה הועלו בעבר כמה סברות. הנפוצה ביניהן משערת קיומו של מיגדל גבוה ששימש כתחנת המשואות. ב-1982 הציע מאיר בן דב זיהוי חלופי ומיקום סרטבה בצד המזרחי של בקעת הירדן באחד מהרים בקרבת שרידים שנחלת בני טוביה שבעיראק אל-אמיר. ניתוח נצפות שבוצע בעזרת מארכת מידע גיאוגרפי שולל את שתי החלופות האלו. יחד עם זאת תוצאות של ניתוח הנצפות מאפשרות לבסס השערה חדשה. יתכן שקליטת האות ומסירתה נעשו לא באותה הנקודה אלא בשני מקומות שונים על ההר קרן סרטבה עם קשר עין ביניהם. במרגלות קרן סרטבה נמצא בניתוח נצפות איזור עם קו

ראיה תקין להר הזיתים. שם ככל הנראה הייתה קיימת נקודת הקליטה לאות מירושלים. אך מסירת האות לאגריפנה, התחנה הבאה בשרשרת המשואות, התבצעה מפסגת קרן סרטבה.

## **בחינת רמת הדיוק של מפות המדידה הראשונות של ירושלים**

אנא-אל דבח

האוניברסיטה העברית

anaeld23@gmail.com

---

בזכות מעמדה המיוחד של ירושלים, ביהדות בנצרות ובאסלאם, קיבלה העיר מקום מרכזי בסוגיות שונות וכך זכתה להיות מוצגת במפות רבות. המפות העתיקות של ירושלים לא שורטטו לאור מדידה מדויקת והן בבחינת שרטוטים וציורים מעשה ידי אמן שחלקן נעשה בידי אנשים שמעולם לא ראו את ירושלים ואינן משקפות את המציאות הגיאוגרפית של אותם ימים. עד ראשית המאה ה-19 נערכו מחקרים מדעיים מעטים על ירושלים. במהלך המאה הזו כחלק מהתהליכים שהתרחשו בארץ ישראל, ביניהם חדירת המעצמות, המודרניזציה והתפתחותן של המדע, התקדם והשתפר גם תהליך המיפוי. החל מראשיתה שורטטו מפות אשר מבוססות על מדידה של מרחקים וכיוונים באמצעות מכשירי מדידה. מפות המדידה הראשונות של ירושלים נידונו לראשונה במאמרו של בן אריה, בעקבותיו רובין וגורן כתבו מאמר נוסף, בו ריכזו גם הם את מפות המדידה העיקריות של ירושלים אשר מציגות את המציאות גיאוגרפית, הטבעית והתרבותית בירושלים וסביבתה במאה ה-19 'מזיבר ועד וילסון'. הרצאה זו מבוססת על מחקר המציג בחינה מחודשת של רמת הדיוק של מפות המדידה של ירושלים באמצעות ניתוח נתונים במערכת המידע הגיאוגרפי הממוחשב (GIS), אשר שופכת אור חדש על המיפוי בתקופה זו. במחקר נערכה השוואה בין מספר מפות, להלן: מפת זיבר (1823), מפת קתרווד (1835) מפת האדמירלות הבריטית (1841), מפת ברקלי (1856), מפת טובלר-ואן דה ולדה (1858) ומפת וילסון (1866).

## קברי שיח' בהרי ירושלים

אילנה הר-טל, ריכב (בוני) רובין

האוניברסיטה העברית

rehav.rubin@mail.huji.ac.il

במסורת העממית הערבית בארץ ישראל יש חשיבות רבה למקום הקדוש המכונה בערבית מקאם. רבים ממוקמות קדושים אלה הם קברים שהתקדשו והם מכונים וולי, נבי, או קבר שיח' בצירוף שמו הפרטי או כינויו של הקבור שם. מקומות קדושים כאלה פזורים בכל רחבי הארץ, הן בתוך הערים והכפרים והן בשטח הפתוח. אחדים מקברי השיח' בארץ הם פרי יוזמה מרכזית של השליט והם מכונים על שם דמויות מקראיות, כמו נבי מוסא שבמדבר יהודה, דמויות מראשית ימי האסלם כמו קברה של סתנא עיישה על יד נבי מוסא, לוחמים מפורסמים כמו קבריהם של בני משפחת קימרי במרכז העיר ירושלים ועוד. במרחב הפתוח מצויים קברי שיח' הקרויים על שמם של אישים ידועים פחות, שנבנו כמבנים צנועים וחשיבותם הייתה מקומית. בהרי ירושלים נמנו כארבעים קברי שיח' ממבואותיה המערביים של ירושלים ועד סביבות בית שמש. בהרצאה נבחן את מקומם הטופוגרפי של קברי שיח' אלה, את גובהם ביחס לסביבתם, את מערך הנצפות ביניהם ואת מידת הנראות שלהם מנקודות שונות במרחב ובמיוחד לאורך הדרכים העוברות בו. על פי תוצאות הניתוח ננסה להסיק מסקנות על מקומם של קברי השיח' בחברה ובתרבות העממית.

## טבריה לאחר רעידת האדמה של 1837: שימוש בממ"ג היסטורי לשחזור

### הנזק

מוטי זוהר

האוניברסיטה העברית והמכון הגיאולוגי

motti.zohar@mail.huji.ac.il

באחד בינואר 1837 פקדה רעידת אדמה חזקה את צפון ישראל, לבנון ודרום סוריה וגרמה לנזק רב במספר רב של אתרים. טבריה, השוכנת על גדת אגם הכינרת, נפגעה קשות ורבים מתושביה נספו או נפצעו. הגם שהרעידה ותוצאותיה תוארו בעדויות רבות, לא נערך עד כה ניתוח מקיף של הנזק הנגרם ושל פיזורו הגיאוגרפי. מחקר זה מדגים את השימוש בממ"ג היסטורי (Historical GIS) בשחזור הנזק בטבריה לאחר הרעידה. כדי לעשות כן, נעשה שימוש במקורות טקסטואליים וויזואליים רבים, כגון תיאורי מסע, ציורים, מפות, תרשימים וצילומים מוקדמים. העדויות נותחו בפלטפורמת ממ"ג, כך שמבניה המרכזיים של העיר לפני הרעידה ולאחריה זוהו בשלל מקורות ויזואליים ונדגמו דיגיטלית על גבי שכבות ממ"ג. בשלב

הבא אופיינו הגובה והצורה של המבנים הדיגיטליים ופותרו שני מודלים תלת-ממדיים של טבריה לפני הרעידה ולאחריה. שני המודלים, המאפשרים בחינה של הנזק הנגרם כמעט מכל זווית אפשרית ובדיוק רב, הושאו ליצירת מפה מלאה של פריסת הנזק בטבריה. באמצעות המודלים ומפת הנזק אופיין הנזק ומידת חומרתו באזורים השונים של העיר, במבניה המרכזיים של העיר ולאורך החומות הסובבות אותה.

## חדר 403

### הברית לחיזוק ירושלים ושמירה על ההרים סביב לה יו"ר: דנה מרגליות

- על דחיית תכנית ספדיה והחלטה היסטורית לחיזוקה ירושלים פנימה נעמי צור
- עמדת עיריית ירושלים בנושא התרחבות העיר שלמה אשכול
- פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - החשיבות שבשימור תכנון ארוך טווח דנה מרגליות
- פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה - שמירת טבע נוף ומורשת זאב הכהן
- הרי ירושלים 2015 – מערכת בהפרעה ליאור כוראל

### פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה –

#### החשיבות שבשימור תכנון ארוך טווח

דנה מרגליות

מתכננת קהילת החברה להגנת הטבע בירושלים

danna.teva@gmail.com

---

תהליכים שמובילים מספר גורמי פיתוח בשנה האחרונה מאיימים להפוך את הקערה על פיה ולהחזיר תכניות בניה שנמצאו כהרסניות לשטחים הפתוחים לסוגיהם כמו גם פוגעות משמעותית בחוסנה של העיר ירושלים. החזרה לתכניות שנדחו מן העבר, בניגוד למתרחש היום בירושלים הלכה למעשה, יוריד לטמיון את כל המאמצים שנעשו, מבלי לאפשר למהלך ההחייאה העירונית להוביל את ירושלים לצמיחה והתחדשות. החברה להגנת הטבע ושותפיה "בברית לחיזוק ירושלים ושמירה על ההרים סביב לה" פועלים לעצירת ההתנהלות האקראית והנעדרת התייחסות תכנונית אחראית של הממסד התכנוני. אנו פועלים אל מול הליכים המנוגדים למדיניות התכנון ובניגוד להיררכיה התכנונית המאושרת, הליכים שאינם מגובים בבדיקות המסבירות את נחיצותם. אלו מהליכים דורסניים עוקפי וועדות תכנון מקומיות ומחוזיות ותכניות מתאר תקפות. בהרצאה נבחן מהם הליכים אלו לרקע החלטות מערכת התכנון התקפות ונפרט מדוע וכיצד ראוי לחזור להתנהלות אחראית בעלת ראייה כוללת. גישה המשלבת את כלל ההיבטים הרלבנטיים לפיתוח ירושלים תוך הבלטת החשיבות והמשמעויות של הצמדות לתכנון ארוך טווח. אנו קוראים להמשיך לחזק את העיר

פנימה ע"י השקעת המשאבים בעיר והמשך השמירה על נכסיה הטבעיים ועל הרי ירושלים  
נכס אקולוגי, ציבורי ותרבותי ייחודי ביותר.

## פיתוח ירושלים ושימור ההרים סביב לה- שמירת טבע נוף ומורשת

זאב הכהן

מתכנן מרחב ירושלים והרי יהודה, רשות הטבע והגנים

zeev.h@npa.org.il

בדיאלוג המתמיד הקיים בין צרכי הפיתוח לצרכי השימור, נדחים לא פעם ערכי טבע נוף ומורשת מפני צרכי הפיתוח. תכנון בר קיימא מחייב אותנו להגדיר את צרכי השימור באופן שבו ערכי הטבע הנוף והמורשת ישמרו גם לדורות הבאים. בכדי להתמודד עם השאלה היכן צריך לעבור הקו? על מה אסור לוותר ומה ניתן לפתח? יש להגדיר את ערכי הטבע הנוף והמורשת שבכל אזור ולקדם בהם תכניות לשימור, תכניות שיהוו גבול פיתוח בר קיימא שאינו נסוג מעת לעת. במסגרת עבודתנו ברשות הטבע והגנים לשמירה על ערכי הטבע הנוף והמורשת, הבנו שיש להגדיר את ערכי השימור על-פי משנה סדורה. במסגרת זו הוכנו ברשות 2 מסמכים מרכזיים. בנושא האקולוגי מסמך "מסדרונות אקולוגיים בשטחים פתוחים: כלי לשמירת טבע" (שקדי ושדות, 2000) ובנושא המורשת והנוף מסמך "נופי תרבות בישראל" (שר שלום א. ושות' 2010). בנושא האקולוגי המסמך עומד על כך ששימור מערכות טבעיות מחייב שמירה על רצף גדול של שטחים פתוחים. הרי יהודה שממערב לירושלים הוגדרו כליבו של מסדרון אקולוגי ארצי של חורש ים תיכוני. הרי יהודה מהווים בית גידול למגוון גדול של מיני צומח ובעלי חיים וקישורם לקצה המסדרון האקולוגי שבאזור לכיש מקנה להם חשיבות שימור גם בקנה מידה עולמי. בנושא המורשת בהקדמה למסמך נופי תרבות נכתבו הדברים הבאים: "רשות הטבע והגנים קבעה בחזונה שכדי למלא את חזונה הקבוע בחוק לשמור על הטבע, על הנוף, ועל המורשת-עליה לשאוף למצב שבו אפשר יהיה "לחוש את העבר בנוף ההווה ולפיכך הארץ תהווה זירה פיזית לסיפורה ההיסטורי העשיר". דוד המלך טבע את המשפט "ירושלים הרים סביב לה..." (תהילים, קכ"ה), ההרים שסביב ירושלים שטופחו במשך אלפי שנים בבניה של מדרגות חקלאיות (טרסות) ועליהם נטועים עצי הבוסתן, משמרים את נוף החקלאות הקדומה ומהווים את הזירה הפיזית לסיפור ההיסטורי העשיר. זהו נופה של ארץ התנ"ך מולדתנו, ערס של תרבויות רבות ובהם הנצרות והאיסלם. על הנופים האלו חייבים לשמור.

## הרי ירושלים 2015 – מערכת בהפרעה

ליאור כוריאל

אדריכל ומתכנן ערים B. Arch M.S.M, פרוייקטור קק"ל להגנת נכסי יער בהרי ירושלים

ouriel@012.net.il

---

הפיל שבחדר (ביער): בניגוד משווע לתדמיתם הפסטורלית והשלווה, מושכת המטיילים והנופשים, הרוכבים והתיירים, בהרי ירושלים ניטשת בפעם השלישית מערכה כבדה. לא מדובר בשריפות ענק, במלחמה במזיקים, או במאבק הלאומי על הארץ. המאבק הזה מתחולל בחדרי ישיבות ממוזגים של ועדות שונות, במסדרונות הכוח של הפוליטיקה הפנים-ארצית, ועל צגי המחשב של המתכננים. דגלי המחנות מצביעים על מערכה לריסון התפשטות בניה חסרת גבולות: על מאמץ לתיחום המערך העירוני, על שאיפה לאיפוק תכנוני, על מחשבה לפיתוח ארוך טווח תוך התנהלות בת קיימא, רגישה ואקולוגית, בשטח ההררי המצומצם והייחודי. אוחזים במקל בשני קצותיו: בירושלים ובהרי ירושלים שממערב לעיר מתרחש מאבק איתנים על ההזדמנות להגדיר את פניה האורבניות של עיר הבירה של מדינת ישראל: האם היא תהיה מרכז עירוני מוצק, משגשג, מפותח ויציב בשלל מרכיביו המרובים? או חלילה תהיה משוחה בדלילות על פני פרברים מרוחקים כדי 18 קילומטר מהליבה? נמרחת ונמתחת עד קצות גבול יכולת הנשיאה הכלכלית שלה, כשגרעינה הפנימי קורס תחתיה בשל תשתיות מדולדלות ואוכלוסייה מוחלשת? אן דן דינו?: מי יחליט איך תתפתח ירושלים? האם מערכת התכנון המסורתית, על המבנה המסורתי המורכב, המסורבל לעיתים, שכל-כולו בלמים ואיזונים? ואולי דווקא וועדת-הסער המשוכללת היא שתחליט? הותמ"ל, זאת שאין שעתה פנויה להכיל מגוון עמדות מנומקות, מנעד התמחויות מקצועיות, חשיבה תכנונית מקיפה והתייחסות-עומק היסטורית למעמדה ומיקומה של ירושלים? הועדה שחייבת להנפיק טבלת אקסל עם שורה תחתונה של סך-כל יחידות דיור מאושרות, אך חסרות נשמה, חסרות חזון? הדרך אל השפיות: האם נגזר דינם של הפארקים והיערות, המעיינות והמשעולים, הצבאים והשועלים? האם "בת-הרים" תחריב את פנינת "צור הדסה"? האם הר חרת וכביש הטבעת המערבי, רכס לבן ומצפה נפתוח יכפו על ירושלים מסמוס אורבני, הרס סביבתי, התרחבות מופרעת וקריסה כלכלית ודמוגרפית?

## חדר 404

### גאוגרפיה תרבותית והיבדלות מרחבית יו"ר: ליאורה ביגון, עדנה לנגנטל

- על הסף- בגבולה של היבדלות מרחבית עדנה לנגנטל
- הבדלות מרחבית של קהילות דתיות בעידן האינטרנט והטלפון החכם: הלכה ומעשה בקהילה ההוטרתית בצפון אמריקה בהשוואה לקהילה החרדית יוסי כץ
- היבדלות טופונימית ולשונית – לבחינת (אי) ההסדרה הלשונית שהנהיגו ראשי מועצות מקרב החברה היהודית ומוסדות השלטון ביישובים הערביים עאמר דהאמשה
- משרון עד שרון: עיצוב משטר הפרדה בישראל/פלסטין אורן יפתחאל
- Anti-racial spatial segregationists in British colonial West Africa: The unwritten chapter of British colonialism in Africa  
Ambe J. Njoh
- מגפות זיהומיות והפרדה גזעית באפריקה העירונית ליאורה ביגון

### על הסף- בגבולה של היבדלות מרחבית

עדנה לנגנטל

בית הספר לארכיטקטורה, אוניברסיטת אריאל

e.langenthal@gmail.com

---

בהרצאה זו אבקש לעסוק בשאלת המפתן ככזה המאפשר את קבלת פני האחר וזאת מתוך דיון בשאלת "הכנסת אורחים" בפילוסופיה של עמנואל לוינס. לדידו, להכנסת האורחים משמעות אתית, והיא פתיחות כלפי אחרות מוחלטת, חריגה מתנועת הכוליות של הסובייקט והיפתחות לאינסוף. אירוע הכנסת האורחים מתקיים על הגבול בין האני לאחר, ומתרחש מתוך מתח מהותי. מחד זוהי קבלת פני האחר אל הבית בברכה, בכיבוד זרותו, ומאידך יש בהכנסת האורח איום והסתכנות באבדן הרכוש על ידי אותו אחר. גישה זו ניצבת בבסיס הצעתו של לוינס להבנה חדשה של הסובייקט. זוהי ההצעה המופיעה כבר בפתיחת ספרו "כוליות ואינסוף". לעומת גישתה של המסורת המטפיזית, שהבינה את הסובייקט ככזה המכונן את זהותו על ידי רידוד וביטול האחרות, מציע לוינס הבנה של סובייקטיביות כהכנסת אורחים. יחד עם זאת לוינס טוען כי התנאי המקדים לכל מעשה הכנסת אורחים הינו כינון

זהותו ועצמאותו של המארח, כינונו של "אני" אשר מעצם מהותו חי בעולם כנמצא בבית. אני מעוניינת לחשוב על מושג ה"בית" ועל הקשר שלו לשדה המרחבי הארכיטקטוני כאלטרנטיבה אתית. במילים אחרות, ההצבעה על הבית כאתי ביסודו פותחת את השיח על הבית כקשור בבסיסו ליחס לזולת. בימינו, איבדה הכנסת אורחים את העומק הפילוסופי והתיאולוגי שלה והיא נדונה משני היבטים עיקריים. האחד הוא ההיבט הכלכלי של תעשיית הכנסת אורחים המכונה תיירות והשני הוא ההיבט הלאומי, בו הקבוצה "המתארכת" נחשבת לפולש מאיים, והיחס אליה רווי חרדה ושנאה. פתיחת הבית בפני האחר היא מעשה אתי המעמיד שינוי גישה מרחבי. להיות מארח אין משמעו רק לשכון אצל עצמי, אלא לפתוח את מרחב העצמי בפני הבלתי מוכר, שאינו שיקוף או היפוך שלילי של המארח, כי אם אחר באופן מוחלט. אני מעוניינת לחלץ תובנה באשר למחשבה על המרחב האדריכלי. אמנם, לוינס לא עשה חיבור מפורש לתחום זה, אך אני מעוניינת להציע קשר קונקרטי להבנת הבית, כתשתית אתית לקיומנו. זאת, מתוך התבוננות במפתן כיסוד המשמעותי לכינון הבית.

"This book will present subjectivity as welcoming the Other, as hospitality..."

Emmanuel Levinas, *Totality and Infinity*, trans. A. Lingis. Pittsburgh: Duquesne University Press, 1969, p.27.

## **הבדלות מרחבית של קהילות דתיות בעידן האינטרנט והטלפון החכם: הלכה ומעשה בקהילה ההוטטרית בצפון אמריקה בהשוואה לקהילה החרדית**

יוסי כץ

המחלקה לגאוגרפיה, אוניברסיטת בר אילן

Katzyo1@013.net.il

---

בהרצאה אני מבקש לבחון את תהליך חדירתם של האינטרנט ושל הטלפון הנייד החכם לקהילה הנוצרית ההוטטרית שבצפון אמריקה. מדובר בקהילה אנאבטיסטית שמרנית ושיתופית מלאה, כיום הגדולה ביותר בעולם, שראשיתה במאה ה-16 והמונה כיום כ-50,000 נפש המתגוררים בכ-500 קומונות בקנדה ובארה"ב. מתברר כי האינטרנט והטלפון החכם חדרו לקהילה הדתית-שמרנית ההוטטרית למרות פעולות הנהגת הקהילה למנוע זאת שכן ראתה בכך איום וסכנה קיומית לעתיד הקהילה כקהילה דתית-שמרנית-שיתופית. כך, פתוחות היום הקומונות ההוטטריות יותר מתמיד לעולם החיצוני ממנו עשו כל מאמץ להתרחק. להבדלות המרחבית מהעולם החיצוני אין יותר משמעות – הוא נמצא כבר בתוך הקומונות, אמנם תהליכי ההיחשפות לעולם החיצוני החלו כבר לפני חדירת האינטרנט והטלפון החכם,

אך אין להשוות את עוצמת ההיחשפות שבאה בעקבות המחשוב, האינטרנט והטלפון החכם. לכל אלה השלכות מרחיקות לכת על עתידה החברתי, הדתי ואף הקיומי של הקהילה ההוטריית. כך לדוגמה יש לצפות שהמידע העצום על העולם החיצוני והאלטרנטיבות הרבות שהוא מציע יעודדו עזיבות של צעירים לערים לצד מעבר של מבוגרים יותר לדתות אחרות. כקהילה הקשורה בטבורה לכלכלת השוק ומקסום רווחי הקומונות עומד לנגד עיני הנהגותיהם, לא יכלו אלו למנוע ברמת הקומונה את השימוש באינטרנט. אם היו עושים כך היו פוגעים בקומונות מבחינה כלכלית-קיומית. האופציה היחידה שעמדה על הפרק הייתה סינון האתרים שאליהם ניתן להיחשף, דה-עקה שפתרון זה רחוק מלהיות מושלם ומה גם שברמה הפרטית חברי הקומונות יכלו להגיע לאינטרנט באופן עצמאי ובנקל – במיוחד עם התרחבות השימוש בטלפון החכם. אין זה מפתיע כי תהליכים דומים קרו וקורים בחברה החרדית (והדתית) היהודית. גם ההנהגה הרוחניות של הקהילה החרדית רואה בחזית טכנולוגית המידע, איום וסכנה קיומית לעתידה. מחאות ההנהגות נגד השימוש בחזית טכנולוגית המידע מצד ההוטרים והחרדים לא הועילו. כך מצאו עצמן שתי הקהילות תרות אחר טכנולוגיות של חסימה וסינון המידע המגיע לצרכנים באופן שרק מידע הכרחי ו"נקי" יוכל להגיע דרכם. באופן זה מבקשות ההנהגות להכשיר בדיעבד מכשירים אלו. אלא שעוצמתם של האינטרנט והטלפון החכם היא מזה זמן כבר כל כך חזקה ובשתי הקהילות רבים המשתמשים בהם בדרכים שונות ללא כל סינון וחסימה ולמרות האיסור על השימוש שנקבע על ידי האוטוריטות הרוחניות. ואולי בשעה זו, ועד כמה שהדבר ישמע מוזר, דווקא האינטרנט יכול לבוא לעזרתם. אין כמו מכשיר זה לסייעור מוחות והחלפת מידע ברמה הגלובלית בין שתי החברות הללו והדומות להן למציאת פתרונות יצירתיים וחדשים - אם ברמה הטכנולוגית של סינון וחסימה ואם בחשיבה חדשה המעמידה במוקד את החינוך - "הסינון המוחי" והעבודה האישית-הפנימית.

## **היבדלות טופונימית ולשונית – לבחינת (או) ההסדרה הלשונית שהנהיגו ראשי מועצות מקרב החברה היהודית ומוסדות השלטון ביישובים הערביים**

עאמר דהאמשה

מרכז מינרבה ומכון כהן להיסטוריה ולפילוסופיה של המדעים, אוניברסיטת תל אביב;  
המכללה האקדמית הערבית לחינוך בישראל, חיפה  
am.dahamshe@gmail.com

---

המחקר יבדוק את שמות הרחובות, שמות המועצות ושלטי הכניסה, שקבעו ראשי המועצות היהודיות ומשרד הפנים למרחב היישובים הערביים בתקופת כהונתן של ועדות קרואות. חומרי הגלם למחקר הם שניים: א. תיעוד במצלמה של שלטי שמות, לוחות מספרים ועיון בפרוטוקולים ובמסמכים הרשמיים של המועצות, שבהם כיהנו ראשי המועצות מקרב החברה היהודית כדי ל"הבריא" את המועצות הערביות, ושל מוסדות השלטון. ב. ראיונות אתנוגרפיים ומפות להתוודעות לשמות החברה הילידית-הפלסטינית, שמות בלתי רשומים על שלטים. המחקר יבדוק הן את מאפייני ההסדרה הלשונית שנקבעה ליישובים הערביים בהיבטים הלשוניים, האנומסטיים והמרחביים והן את מאפייני ההסדרה המספרית. אבל מעבר להיבטים האלה, ההרצאה תבחן כיצד ההסדרה זו, למרות יתרונה היחסי בקביעת שמות לרחובות ושלטי כניסה, יצרה הזרה מבפנים למרחב היישוב הערביים באמצעות הסדרה לשונית "מלמעלה" המנתקת בדרגות שונות את המקום מעברו ומן האנשים החיים בו על ידי בחירת פרדיגמות על-מקומיות וא-היסטוריות. זאת ועוד, המחקר יראה שההסדרה הלשונית, כביכול נהוג מודרני, יצרה אי הסדרה והפרעה בחיי היום-יום של המקומיים בכל מה שנוגע להתכתבויות מול מוסדות המדינה ולשירותי הדואר.

## **משרון עד שרון: עיצוב משטר הפרדה בישראל/פלסטיין**

אורן יפתחאל

המחלקה לגאוגרפיה, אוניברסיטת בן גוריון  
yiftach@bgu.ac.il

---

שתי דמויות מסמלות יותר מכל את שישים שנות עיצוב המרחב הישראלי – אריה ואריאל שרון. לשניהם נודעה השפעה עמוקה על הגיאוגרפיה הפוליטית של התכנון, הכוללת את ההתיישבות והקולוניזציה היהודית, מיקום הגבולות, עיצוב מערכות היחסים האתנית והמעמדית, כינון כלכלת המרחב, ומיסודה של הגמוניה אשכנזית בישראל/פלסטיין. שני השרונים מהווים כמובן את קצה הקרחון של מערכת משטרית מסועפת ורבת עוצמה, אך

מנהיגותם כמחוללי שינוי מרחבי ראויה לציון. למרות הבדלים משמעותיים במיקום המקצועי והפוליטי בין שני השרונים – הראשון אדריכל ידוע הנמנה על שורות השמאל, והשני מצביא ופוליטיקאי מהימין ואבי מפעל ההתנחלויות -- שניהם הובילו אסטרטגיה מרחבית דומה אותה ניתן לתמצת לראשי התיבות נהי"ה ("ניקוד – הגבלה – יהוד – הפרדה/פרטה") אשר התוותה את תהליך הקולוניזציה היהודית בישראל/פלסטין. שרון הראשון התמקד בתחומי הקו הירוק, ואילו השני פרץ אותו תוך יצירת מצב קולוניאלי בישראל. אסטרטגיית השרונים פעלה להקמתם של למעלה מ-1,100 יישובים מתבדלים, לחלוקה מחדש של משאבי הקרקע, ולייחוד וריבוד עמוק של המרחב המסוכסך. במקביל נמחק, כוץ, הופרד והוגבל המרחב הפלסטיני אל תוך מובלעות מוחלשות, ונוצרו גם פערים ניכרים בין מעמדות-אתניים בתוך החברה היהודית, תוך החלשה בולטת של קבוצות מזרחיות. ההרצאה מאמצת גישות ביקורתיות לניתוח מורשת השרונים, במסגרתן התכנון נתפס כמתווך בין מערכת כוחות הגמוניים ותהליכי ייצור המרחב. ככזה הופך התכנון תדיר למסגרת של שליטה חברתית ופוליטית, במיוחד במצב של התיישבות קולוניאלית, וסכסוכים זהותיים ומעמדיים. לפיכך, אסטרטגיית ה-נהי"ה אותה הובילו שני השרונים, לא נותרה כשינוי מרחבי גרידא, אלא הפכה לתשתית משטרית אשר תרמה לעיצוב החברה והפוליטיקה. אימוץ עקרונותיה על-ידי מקצועני המרחב סייעה למיסוד הגיון הכוח המתפשט במנגנונים צבאיים, משפטיים, ממדיים ותרבותיים. התכנון 'השרוני' סייע אם כך לעגן את המשטר האתנוקרטי ולתת לגיטימציה מקצועית למרחב מצב ה-נפרד ולא שווה'. ההרצאה מנתחת תשתית מרחבית-משטרית זאת, אשר עברה חמישה שלבים היסטוריים-גיאוגרפיים עיקריים, בהם המפעל הציוני התפתח מ'קולוניזציה של פליטים' לקולוניאליזם מדיני בישראל. השלב האחרון – 'התכנסות דכאנית' – מוביל לנסיגות סלקטיביות של פרויקט השליטה האתנוקרטי, אך בו בזמן מניע תהליך של 'אפרטהייד זוחל' הגולש מהשטחים הכבושים ו'המקולנזים', שם הוא מבוסס וממוסד; לכלל מרחבי מדינת ישראל, שם הוא מתחרה בעקרונות נפוצים של ליברליזם, אזרחות שוויונית וחופש תנועה. ההרצאה מסיימת בשרטוט האתגר הנוכחי למתכננים ומעצבי מדיניות – מעבר לעידן דה-קולוניאלי באמצעות שיח ומעש המשנים את עקרונות נהי"ה ומבנים מחדש מסגרות לכינון מרחבים ישראלים בני-קיימא של דמוקרטיה, צדק חברתי ושוויון אזרחי.

## **Anti-racial spatial segregationists in British colonial West Africa: The unwritten chapter of British colonialism in Africa**

Ambe J. Njoh

School of Geosciences, University of South Florida

njoh@usf.edu

---

Britain is dubiously reputed for establishing some of the most racially segregated spatial structures in colonial West Africa and elsewhere. However, while this fact is well-established, little is known of the degree of opposition segregation policies encountered in the colonies. Yet, racial spatial segregation initiatives were challenged not only by Africans but also by some Europeans and colonial officials on the ground in Africa. This dimension of the British colonial experience has, but for a few footnotes here and there, generally been ignored. Consequently, significant gaps exist in knowledge of British colonialism especially with respect to how racial spatial segregation became official British colonial policy in 1910. My main objective in the proposed paper is to contribute to efforts seeking to fill these gaps. I plan to attain this objective by ferreting the history of racial spatial segregation policy in British West Africa for information on the following: colonial officials or institutions that challenged the policy, why, when and how they did it. As Gale (1980: 496) noted, many British colonial governors realized from the onset the foolhardiness of the policy. Some of them went so far as voice their opposition to the policy. Prominent among these were Governors: William MacGregor, Lagos (1899-1902); George Denton, Gambia (1901-1911); John Roger, The Gold Coast (today, Ghana) (1904-1910); Jamieson Thorburn, The Gold Coast (1910-1912); Hugh Clifford, The Gold Coast (1912-1919); Nigeria (1919-1925); and C. L. Temple, Northern Nigeria (1901-1916). In the proposed paper, I will, among other things, analyze the anti-segregation activities of these personalities in the colonial theatre. By so doing, I hope to: 1) draw attention to those within official colonial circles who disapproved of segregation; and 2) ignite a discussion of their opinions and actions.

## מגפות זיהומיות והפרדה גזעית באפריקה העירונית

ליאורה ביגון

המכון לחקר תרבויות המערב, האוניברסיטה העברית

liorin@hotmail.com

---

עם עליית האימפריאליזם המודרני, המגפות הזיהומיות בארצות הטרופיות שימשו כלי עיקרי בידי השלטונות הקולוניאליים לתכנון הפרדה במגורים על בסיס גזע בכל עריהם. בהרצאה נעמוד על הקשר הישיר בין התפרצות המגפה ובין פיתוח לקסיקון של תכנון עירוני טעון הן מבחינת עולם הדימויים שעורר והן מבחינת ההשלכות על המרחב. בחינת סדרת התפרצויות של מגפות דבר וקדחת צהובה בתחילת המאה העשרים – בהסתמך על קשת רחבה של מקורות ראשוניים ומשניים ועל עבודת שדה במגוון ערי אפריקה האנגלופונית והפרנקופונית – מדגימה כיצד התכנון העירוני שימש כלי רב כוח בידי השליטים אירופים לתכנון הפרדה גזעית. ההתערבות מצד השלטונות הקולוניאליים להבטחת פיקוח תברואתי דרך התכנון העירוני באפריקה הייתה חריפה פי כמה בהשוואה להתערבותם באירופה עצמה בשעת התפרצות מגיפה. יושמה בצורה נוקשה של הרס מבנים מאסיבי והתעלמות מצורות חיים מקומיות, מדיניות זו עוררה התנגדות ילידית רבה שלא פעם סיכלה ניסיונות מעין אלו לביסוס הפרדה גזעית. כמה מומחי בריאות 'נודדים' בין המושבות תרמו אף הם לדיפוזיה הטראנס-לאומית של רעיונות הסגרגציה בקרב הכוחות האירופים השונים שפעלו ביבשת, באמצעות כנסים 'פאן-אפריקאים' ששיאם בדקר של 1928. יתר על כן, במבט פוסט-קולוניאלי עכשווי על סדרת ערים באפריקה מדרום-לסהרה, המעקב אחר התפתחות הפונקציה של כמה מ'אזורי חציצה' אלו מאתגר ומפתיע.

## חדר 405

### אקלים - מושב לכבודם של ברוך זיו ואורי דיין יו"ר: אפרת מורין

- דברי הקדמה למושב  
יוחנן קושניר
- חקר שקעי הים התיכון  
ברוך זיו
- התנאים האטמוספריים המשפיעים על פיזור והסעת מזהמי אוויר מעל מזה"ת בקיץ  
אורי דיין

### חקר שקעי הים התיכון – פרויקט רב שנים של שלשה אנשים נלהבים

ברוך זיו

האוניברסיטה הפתוחה

[zivbaruchana@gmail.com](mailto:zivbaruchana@gmail.com)

---

הדברים שיוצגו מהווים סיכום של מחקר הנמשך מספר שנים בשיתוף עם פרופ' הדס סערוני וד"ר צביקה הרפז. הוא מתבסס על מערכת שבנה ד"ר הרפז לזהוי ומעקב אחר שקעי הים התיכון, ואשר מזהה את השקע ההורה של שקעים בהיווצרותם. מחקרים קודמים הראו שרוב שקעי הים התיכון נוצרים כ'שקעי בן' תחת השפעתם של שקעים קיימים המצויים מחוצה לו או גם בתוכו. על מנת לזהות את 'שקע האב' מיפיו עבור כל שקע את אזור ההשפעה שלו, שהוא האזור הציקלוני המקיף אותו, כולל אפיקים המשתרעים ממנו. מיפוי שקעי האב עבור שקעים שנוצרו בים התיכון מעיד שלמעלה ממחצית שקעי הים התיכון נוצרים בהשפעת שקעים ים תיכוניים ותיקים יותר, ויתרם - בהשפעת שקעים אירופיים, אטלנטיים או צפון אפריקאים. שימוש בנתונים ברזולוציה עדינה (של  $0.75^\circ$ ) חושף שהשקעים של קווי הרוחב הבינוניים משפיעים על שקעי הים התיכון בשני אופנים: יצירת שקע חדש והעצמת שקעים קיימים. עבור שקעים ים תיכוניים שאביהם ים תיכוני אף הוא בחנו את סדרת ההיווצרות לאחר (מעין 'מסע שורשים') וכך התגלה שהמקור הראשוני העיקרי של שקעי הים התיכון הוא, אכן, אלה הנעים לאורכו של מסלול הסערות האירופי-אטלנטי, ובנוסף לכך, מערכות ציקלוניות באפריקה המשוונית, כגון אפיק ים סוף. חלק זה של המחקר כלול במאמר שפורסם ב-2015 Int J Clim. בחלקו השני של המחקר נסינו ללמד את המחשב לזהות את המבנה החזיתי הקשור בשקע האב שבו נוצר שקע הבן. שדה הטמפרטורה והרוח ברום 850 הפ"ס סביב אזור היווצרותו של שקע הבן נותח באמצעות מדדים כמותיים: גרדיינט הלחץ (האם הוא חזיתי?), סוג ההסעה (קרה או חמה?), עקמומיות האיזותרמות (לאיתור

גזרה חמה) והפרש הטמפרטורה ממקום הימצאו של שקע האב (כדי לוודא אם הם נמצאים באותה מערכת חזיתית). נבנה אלגוריתם הבוחן את הערכים של המדדים השונים ומגיע לנקודת קצה עם הגדרת שקע הבן כשייך לאחד מהסוגים הבאים: נוצר במערכת החזיתית של האב (על החזית הקרה, החמה או הנייחת), שייך למערת חיתית נפרדת, מדרום לזו של האב (גם כאן קיימות 3 האפשרויות הנ"ל) או שהוא נוצר בגזרה החמה של שקע האב. בסדרת ניסויים שונו הספים של המדדים השונים ומסלולי הבדיקה, עד להשגת למעלה מ 80% התאמה בין הזהוי של המערכת וזהוי סובייקטיבי של הצוות על מדגם של שקעים ששימש כ"מדגם למידה וכיול". זיהוי למעלה מ 4000 שקעים שנבדקו במהלך 32 עונות חורף הראה שקיימת חלוקה מאוזנת למדי של השקעים בין הסוגים השונים, אך כשמינית מהשקעים לא זוהו על ידי המודל החזיתי. בשלב המתקדם של המחקר הופקו מפות קומפוזיט של שקעים שהמשותף להם הוא אזור היווצרות וסוגה, והמיקום הגיאוגרפי של ההורים בעת היווצרותם. מפות אלה חשפו תרחישי היווצרות שקעים ים תיכוניים שחלקם מוכרים בספרות וחלקם לא. דוגמה לתרחיש מוכר היא היווצרות שקעי גנואה בקדמת החזית הקרה של שקע אב המצוי במזרח אירופה או במרכז הים התיכון, כשהחזית עצמה מעוותת ומעוכבת על ידי רכס האלפים. דוגמה מעניינת נוספת היא שקע הנוצר במרוקו כבן לשקע שנמצא מדרום להרי האטלס על גבי חזית קרה של "שקע סב" בגנואה, כש"שקע סבא רבא" שלו נמצא באזור הים האדריאטי. תרחיש בלתי מוכר התגלה, על פיו שעות ספורות לאחר שנוצר שקע בן, שקע האב התנוון ונעלם. דוגמאות לתרחיש זה נמצאו בחזיתות חמות של שקעים שנע בים והתקרבו למכשול טופוגרפי, כגון חצי אי. התהליך נראה כמנגנון שבאמצעותו שקע האב עקף את המכשול, כאשר שקע הבן המשיך את דרכו (תרתי משמע). תהליך דומה התגלה באזור קפריסין, כאשר שקע בן נוצר על גבי חזית קרה של שקע אב שעזב את האזור. תהליך זה נראה כמנגנון התחדשות של שקע באזור ציקלוגנטי, לאחר ששקע האב הוסע ממנו על ידי הרוחות המערביות ברום, אך אפיק רום נותר באזור. המערכת שבאמצעותה בוצע המחקר ושפותחה עבור הים התיכון, מתאימה לכל אזור גאוגרפי בעולם, אבל המבנה שלה מותאם במיוחד לאזורים בעלי מבנה טופוגרפי מורכב, בהם קשה המעקב אחר מהלך חייהם של שקעים.

## התנאים האטמוספריים המשפיעים על פיזור והסעת מזהמי אוויר מעל

### מזה"ת בקיץ

אורי דיין

האוניברסיטה העברית בירושלים

msudayan@mscc.huji.ac.il

---

בהרצאה זו, נסקור את התנאים האטמוספריים הייחודיים המאפיינים את מזרח הים התיכון בקיץ. הסקירה המקיפה מהווה נדבך בפרויקט צרפתי-ישראלי רחב היקף אשר התבצע בקיץ האחרון ותפקידו מדידת מזהמי אוויר מעל כלל אגן הים התיכון באמצעות מטוס סילון ממוכשר. פרט להתמוככות בשל תרומת המונסון האפריקאי והאסייתי, איזור זה מושפע מצניחת גושי אוויר בשל אפקטים דינמיים נוספים כגון, הסעת עירבוליות שלילית והתכנסות ברום, ואדבקציה תרמלית קרה בסמוך לפני הקרקע. כל הגורמים הללו יוצרים שכבת גבול רדודה ויציבה מעל הים בקיץ המונעת את פיזור המזהמים הנפלטים באזור מחד ולכידת המזהמים המוסעים מאירופה מאידך.

## חדר 501

### גאוגרפיה של ניידות יו"ר: אבינועם מאיר

- בין תיחום לפיזור: ניידות מרחבית ויכולת פעולה של ילדים במרחב הבית ספרי חגית זמרוני
- "מה עוזרת חכה, אם אי אפשר להגיע לים": תודעה חברתית וניידות מרחבית בפריפריה הצפונית  
ניר כהן, מירב אהרון-גוטמן
- Walking out: women walkers in the city  
Elissa Rosenberg
- דרך כמקום-מרחב חברתי: כביש 31 וערד בין חיבור לניתוק  
בתיא רודד, אבינועם מאיר, ארנון בן-ישראל
- השפעת גורמים אישיים, חברתיים ומצביים על תחושת בטחון מפני טרור בעת נהיגה מחוץ לתחומי הקו הירוק  
אורית רותם-מינדלי, ניר כהן
- אינדקס הפרדה/שילוב גלובלי (GSI) ושילוב ערבים בשוק העבודה בישראל  
אילן שדמה, יצחק שניל

### בין תיחום לפיזור: ניידות מרחבית ויכולת פעולה של ילדים במרחב הבית

#### ספרי

חגית זמרוני

הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

Hagit.zimroni@gmail.com

---

הספרות העוסקת בגאוגרפיה של ילדים מדגישה את היותם ממוקמים במרחבים תחומיים (bounded space), שהוגדרו עבורם על ידי מבוגרים (James, 1998). המחקר הנוכחי מתמקד באופן בו ילדים פועלים וחווים את אחד מאותם מרחבים תחומיים – בית הספר. בהתבסס על תיאוריות חברתיות המדגישות את הפוטנציאל של ילדים להיות 'פועלים חברתיים', המחקר מציג את יכולת הפעולה (agency) של ילדים דרך הניידות המרחבית והפרקטיקות המרחביות (de Certeau, 1984) שהם מפעילים, כמו הליכה, עקיפה ויצירת מקומות מסתור בשטח בית הספר ומחוצה לו. איסוף הנתונים התבצע בכלי מחקר איכותניים. בין הכלים ניתן למנות תצפיות בילדים הנעים בשטח בית הספר, דיווחים עצמיים של הילדים לגבי מקומות השהייה שלהם וראיונות בתנועה עם הילדים בשטח בית הספר אודות

המקומות אותם הם אוהבים ומקומות מהם הם מעדיפים להימנע. הנתונים שנאספו עובדו בתוכנת GIS. בדרך זו נוצר מיפוי המציג בצורה ויזואלית את התנועה ואת המשמעויות שהילדים מייחסים לאופני התנועה שלהם במרחב. תרומתו של מיפוי מסוג זה הוא באפשרות להבנה מורכבת יותר של מרחב בית הספר כזירה דינמית ותהליכית, בה המרחב נתחם ונפרם תוך הפעלת פרקטיקות של פיזור וניידות מרחבית. דינמיקות אלו הן תוצר של אינטראקציות בין מבוגרים וילדים ובין הילדים לבין עצמם. מחקר זה יוכל להאיר את החשיבות של חקר הניידות המרחבית כמאפשרת לעמוד על הצורות בהן סובייקטים וקבוצות חברתיות שונות מגדירות את עצמן דרך אופני התנועה וההתמקמות שלהן במרחב.

### **'מה עוזרת חכה, אם אי אפשר להגיע לים':**

#### **תודעה חברתית וניידות מרחבית בפריפריה הצפונית**

ניר כהן<sup>1</sup> מירב אהרון-גוטמן<sup>2</sup>

<sup>1</sup>המחלקה לגיאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן

<sup>2</sup>הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון

meiravag@technion.ac.il

---

בשנים האחרונות מקדמים גורמים רשמיים מדיניות המכוונת ליצירת מערכת מורכבת של נתיבי תחבורה בין-אזוריים. ההנחה העומדת בבסיס מדיניות זו הינה כי "ביטול הפריפריה" יצמצם את הפערים החברתיים-כלכליים האזוריים בישראל באמצעות הקלה על זרימת השקעות הון והרחבת טווח אפשרויות התעסוקה של תושבי אזורים פריפריאליים. כבישים מהירים וקווי רכבת אמורים, כך ההגיון המדינתי, "להשטיח" את ישראל על ידי הפיכת הפריפריה לפרבר של המרכז וליצור יחידה כלכלית-מרחבית תפקודית אחת, שתעלה על נתיב של צמיחה מהירה. במאמר זה נטען כי, באופן פרדוקסלי, דווקא ההנחה המדינתית לניידות ולעמעום חשיבותו של המרחב האזורי (רגיונלי) מייצרת תודעה חברתית תלוית-מרחב בקרב תושבי הפריפריה הישראלית. נראה כי הקריאה לניידות מרחבית מבית מדרשה של הכלכלה הניאו-ליברלית מזינה בקרב תושבי הפריפריה תפיסת עולם סטטית. במנעד שבין הציווי המדינתי לנוע המגולם במדיניות ביטול הפריפריה ובין אסטרטגיות הישרדות היומיומית, שמחזקות את הסטגנציה וההיצמדות לטריטוריה מוכרת, מוחרפים פערים קיימים בין "מרכז" ו"פריפריה" ומתהווים פערים חדשים בין "פריפריות" סמוכות. בהסתמך על ראינות עם תושבים – בעבר ובהווה – ונציגי ציבור בעיר פיתוח בפריפריה הצפונית, מראה המאמר כי במציאות של מחסור יחסי כפול (אל מול "המרכז" ואל מול "הפריפריה החדשה" המתהווה מתוקף יכולתה המשופרת לנוע) תורמות רשתות התחבורה להתגבשותה של

תודעה חברתית, שבמרכז סטטיות מצמצמת במרחבי תפקוד יומיומיים, ברשתות חברתיות  
ואף באפשרויות תעסוקה.

## **Walking out: women walkers in the city**

Elissa Rosenberg

Associate Professor Emerita University of Virginia

Associate Professor, Faculty of Architecture and Town Planning, Technion

ebr8j@virginia.edu

---

Movement has always structured urban form. Promenading-- a highly choreographed and socially coded form of walking-- was the basis of a key element of 19th century urbanism in Europe and America, which created a space for social display and visual spectacle, and the performance of class, gender and power relations (Bluestone 1987, Scobey 1992). While the contemporary promenade no longer serves the same social functions, it has again become a vital urban spatial type. This paper will explore the role of walking in redefining urban open spaces as linear networks, focusing on *informal* public spaces. Through an analysis of improvised women's walking paths in the Muslim-Arab city of Sakhnin, Israel, I will discuss an alternative space that allows new subjects to participate in the urban public realm. In recent years, walking has become the preferred mode of physical exercise for Arab women in Israel (Muhammad et al. 2012). Sakhnin women walk together in groups, for safety and sociability, along the rural paths just outside the city boundaries. These informal paths constitute a significant—yet unrecognized-- open space system, offering a site for recreational walking in the exclusive company of women outside of the bounds and prohibitions of traditional society. Walking has effectively pluralized the public realm, challenging traditional gender relations. I will explore how identity is negotiated and performed through walking and reconsider how the city is made and remade by walkers.

## **דרך כמקום-מרחב חברתי: כביש 31 וערד בין חיבור לניתוק**

בתיאור רודד, אבינועם מאיר וארנון בן-ישראל

המחלקה לגאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון בנגב

arnonbe@bgu.ac.il ameir@bgu.ac.il

---

כבישים ודרכים נדונים לרוב בהקשר התחבורתי של קישוריות בין יישובים ומקומות. לטענתנו, כביש או דרך הם מקום שהדינאמיקה שלו רגשית, חווייתית וסמלית. לכן, גישתנו ממוקמת בתוך השיח המדעי החברתי של "פרדיגמת המוביליות", הרואה בתנועה במרחב חוויה אנושית המעצבת את אופיו של המרחב ומעוצבת על-ידו. במסגרת הרחבה יותר, של השאלה - אילו סוגי ידע מתפתחים בשיח המוביליות - נשאל, מהם מאפייני שיח המוביליות של תושבי ערד, שהתפתח עם שדרוגו של כביש 31 כחלק מתפיסת המקום בזהות המקומית? זאת, לאור טענותינו, שמיקום שולי במדינה והמציאות המרחבית הדו-אתנית, יוצרים שיח מורכב ותפיסת מקום מסוכסכת. חשוב לדעתנו להוסיף למחקר המוביליות רובד זה, כיוון שכבישים נעדרים במידה רבה מהמחקר כישויות גיאוגרפיות בראי התרבות והחברה, באשר למשמעותם עבור המשתמשים בהם והשוכנים לידם. במחקרנו שיח הכביש הפורמלי הוצב מול שיח הכביש המקומי, כמקום "מבודד" בספר האתני המקושר עם הפוליטיקה של השוני והשפעתה על תפיסת המקום בערד. מחד, הכביש לאחר השדרוג מתקרב להגדרתו של Auge (1995) – כלא מקום: אינו יחסותי, ללא הקשר היסטורי-חברתי וללא הקשר של זהות [שדות תעופה, קניונים ואוטוסטרדות] ובכל זאת הוא מקום, כרובד נוסף בהשגת מקום חדשה על בסיס מרחב ונוף מוכרים. בנוסף, הכביש כריבוי מקומות-מרחבים חופפים ובעלי שונות תוך וחוץ-תרבותית, חושף בקרב תושבי ערד מגוון תפיסות שמעבר לתפיסה המודרניסטית. הגבולות בין התפיסות אינם חדים, אלא עמומים ומתמזגים, לא פעם ומתקיים ביניהם מגע רב-ניגודים והשפעות.

## **השפעת גורמים אישיים, חברתיים ומצביים על תחושת בטחון מפני טרור**

### **בעת נהיגה מחוץ לתחומי הקו הירוק**

אורית רותם-מינדלי וניר כהן

המחלקה לגיאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן

orit.rotem@biu.ac.il

---

לאורך השנים בחנו מחקרים רבים את נושא תפיסת הפחד מפשיעה במרחבים גאוגרפיים שונים, עירוניים וכפריים כאחד. הממצאים העלו כי גורמים אישיים (גיל, מין, מוצא אתני וכדומה), סביבתיים (רמת תאורה, צפיפות בנייה) וחברתיים (תפיסות פוליטיות ואידאולוגיות)

הינם בעלי השפעה מובהקת על המידה בה אנשים חשים פחד (fear או לחילופין בטחון (safety) מפני פשיעה. בדומה לכך, בשנים האחרונות התפרסמו מחקרים, שהראו כי גורמים אלו הינם בעלי השפעה גם על תחושת הפחד מפני טרור. בניגוד למרבית המחקרים, שבחנו את תחושותיהם של פרטים בעת הליכה רגלית, המחקר הנוכחי התמקד בתפיסת הביטחון של פרטים בזמן נסיעה ברכב באזורי סכסוך בעצמות נמוכה. מטרתו הייתה לבדוק את השפעתם של גורמים אישיים, סביבתיים ומצביים על תחושת הביטחון של נהגים בעת נסיעה מחוץ לתחומי הקו הירוק. לצורך כך, הופץ שאלון מקוון בקרב 200 תושבים יהודים המתגוררים ביהודה ושומרון ומיוממים לתחומי הקו הירוק לצרכי עבודה או לימודים. התושבים התבקשו לחוות דעתם בנוגע לתחושת הביטחון האישית בעת נהיגה מחוץ לתחומי הקו הירוק בשלושה מצבים שונים: א. נסיעה כנהג/ת בודד; ב. נסיעה כנהג/ת מלווה בבגירים; ג. נסיעה כנהג/ת מלווה בקטינים. הממצאים מצביעים על כך שקיימים הבדלים משמעותיים בתחושת הביטחון הנתפסת וכן בגורמים המשפיעים עליה בהתאם למצבים השונים שנבדקו. בנוסף, נמצא כי תושבי יהודה ושומרון חשים תחושת בטחון גבוהה יחסית בעת הנהיגה מחוץ לתחומי הקו הירוק. עם זאת, תחושת בטחון זו מושפעת מגורמים סוציו-דמוגרפיים שונים, כדוגמת גיל ומין הנהג, וכן מגורמים סביבתיים-פיזיים הנראים במרחב.

## **אינדקס הפרדה/שילוב גלובלי (GSI) ושילוב ערבים בשוק העבודה בישראל**

אילן שדמה ויצחק שנל

המחלקה לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

shdema@post.bgu.ac.il

שילוב מיעוטים בשווקי עבודה הוא נושא משמעותי הנמצא על סדר יומם של קובעי מדיניות, חוקרים ואנשי מעשה. מחקרי העבר לעניין זה מצביעים על קשר מקום המגורים של מיעוטים ביחס למקום העבודה, לבין מדדים של שילוב בשוק העבודה וכן על קשר בין צבירת הון חברתי ותרבותי מאוכלוסיית הרוב (הון מגשר) לבין שילוב בשוק העבודה. עם זאת, במחקר עד כה חסר הקשר המשלב את שני הנדבכים (המרחבי וזה הנוגע לצבירת ההון החברתי והתרבותי). לאור זאת המחקר הנוכחי מיישם את הגישה של "אורח חיים חברתי מרחבי" (Socio-spatial lifestyle) במטרה לבחון את שילוב ערבים בשוק העבודה בישראל. גישה זו בוחנת יחסים בין אתניים תוך תפיסתם כתופעה רב ממדית, במסגרת זו היא מתייחסת לממדים מרחביים, ולקשר שלהם לצבירת הון חברתי, תרבותי ורגשי. אחד התוצרים של גישה זו היא הצגת אינדקס גלובלי לבחינת יחסי שילוב/ הפרדה בין קבוצות אתניות (Global Segregation/Integration Index- GSI). המחקר הנוכחי בוחן את מערכת היחסים בין שילוב מרחבי (הפרדה למגורים ותנועה במרחב), צבירת הון של שילוב (חברתי, תרבותי

ורגשי) ומדדים של שילוב בשוק העבודה (הכנסה וסטטוס תעסוקתי). המחקר מבוסס על ראיונות עומק ומעקב אחר התנועה של 142 מרואיינים במהלך שבוע (באמצעות אוגר GPS) שנותחו כמותנית. הממצאים העיקריים מצביעים על קשר מובהק בין ממדים מרחביים, חברתיים ותרבותיים (ערכי מדד ה-GSI) לבין מדדי שילוב בשוק העבודה. הממצאים נדונים בהקשר תיאורטי ולעניין מדיניות לשילוב המיעוט הערבי בשוק העבודה בישראל.

## חדר 502

### גיאוארכיאולוגיה יו"ר: אורן אקרמן

- Extreme limestone weathering rates at the Western Wall  
Simon Emmanuel
- משך מרבי של שקט סייסמי לפי שלושת אלפים שנה של קרעים במיצד עתרת אמוץ עגנון
- חומרי גלם ויצור כלי חרס ביישובים בגולן בתקופה הרומית  
מיכאל אזבנד, דוד אדן-ביוביץ, חיים בן דוד
- Calcretisation of agricultural surfaces: A case study from the Judea foothills  
Danny Itkin, Haim Goldfus, H. Curtis Monger
- שילוב מבוסס ממ"ג של מודל הידרולוגי ומידע גאו-ארכיאולוגי להערכת יבול מי נגר  
בטרסות חקלאיות ובורות קדומים בהר הנגב  
הודיה גדג'י-ביתן, טל סבוראי, הנדריק ברוינס
- האנתרופוקן הקדום בישראל – תנ"ך וגיאוארכיאולוגיה  
אורן אקרמן

### Extreme limestone weathering rates at the Western Wall

Simon Emmanuel

Institute of Earth Sciences, The Hebrew University of Jerusalem

swemmanuel@gmail.com

---

Chemical dissolution is often assumed to control the weathering rates of carbonate rocks, although some studies have suggested that mechanical erosion could also play an important role. Quantifying the rates of the different processes has proved challenging due to the high degree of variability encountered in both field and lab settings. To determine the rates and mechanisms controlling long-term limestone weathering, we analyse a lidar scan of the Western Wall, a Roman period edifice located in Jerusalem. Weathering rates in fine-grained micritic limestone blocks are found to be up to 2 orders of magnitude higher than the average rates estimated for coarse-grained limestone blocks at the same site. In addition, in experiments that use

atomic force microscopy to image dissolving micritic limestone, we show that these elevated reaction rates could be due to rapid dissolution along micron-scale grain boundaries, followed by mechanical detachment of tiny particles from the surface. Our analysis indicates that micron-scale grain detachment, rather than pure chemical dissolution, could be the dominant erosional mode for fine-grained carbonate rocks around the world.

## משך מירבי של שקט סייסמי לפי שלושת אלפים שנה של קרעים במיצד

### עתרת

אמוץ עגנון

המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית

amotz@huji.ac.il

---

מיצד עתרת נבנה ונהרס חליפות על גבי קטע מבקע ים המלח. חומת ביצורים מתקופת הברזל 2א (830-980 לפנה"ס) מוסטת 8 מ או יותר על העתק שמאלי אשר פיתל קירות הלניסטיים קדומים (מחצית ראשונה של מאה שניה לפנה"ס) והסיטם 6 מטר. הקריעה משוייכת לרעש מ142/3 לפנה"ס לפי מטבעות ברונזה אשר נחשפו בסמיכות להעתק, ועל סמך דיווחים על רעש בצפון וצונמי בחוף לבנון באותה שנה. הסטת בדלי קירות מסוף התקופה ההלניסטית קשה לאומדן ו Ellenblum et al. (2015) מציגים שיטת התאמה לפונקציית Arctan המבוססת על תיאוריה אלסטית ואימותה בחומה הצלבנית. יחד עם ההסטות שפורסמו בעבר מהאלף השני לספירה (1202 ו1759) מתקבלת סדרה של אירועי קרע מתחילת האלף הראשון לפני הספירה ועד סוף האלף השני לספירה, התואמת מודל מכני בו חוזק הקרום בירדן ההררי קובע את משך השקט הסייסמי המירבי בקטע המרכזי של בקע ים המלח (הירדן ההררי והכפיפה הלבנונית המקצרת - Lebanon Restraining Bend). לפי מודל זה רעש נוסף היה כבר אמור לזעזע את האזור בתחילת האלף השלישי. ניתן להסביר את ההתארכות הזמנית של השקט בקריעת 1837 בהעתק רום (מערבי לבקעת הלבנון, מביירות לאצבע הגליל). העתק זה פעיל אחת למספר אלפי שנה, וכיוון שהוא מסתיים במערב החולה, הוא עשוי להיות קשור בדפורמציה של גוש כורזים. דפורמציה כזו נרשמת בסיבוב 7-15 מעלות של הוקטור המגנטי בבזלות בנות כמיליון שנה (Heimann & Ron, 1993). אם הרעש של 1837 שחרר מאמץ בגוש כורזים, הוא שיבש את הסדירות שמסתמנת בהעתק הירדן ההררי שבמזרחו.

## חומרי גלם ויצור כלי חרס ביישובים בגולן בתקופה הרומית

מיכאל אזבנד<sup>1</sup>, דוד אדן-ביוביץ<sup>2</sup> וחיים בן דוד<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>אוניברסיטת חיפה <sup>2</sup>אוניברסיטת בר-אילן, <sup>3</sup>מכללת כנרת  
mickeyosband@gmail.com

---

בגולן התגלו עדויות ארכיאולוגיות ליצור כלי חרס בתקופה הרומית בשבעה אתרים, המרוחקים 2 ק"מ – 15 ק"מ אחד מהשני. המחקר שיוצג עוסק בחומרי הגלם ששימשו ליצור כלי החרס באתרים אלה, וביחס בין חומרי הגלם לבין הכלים שנעשו מהם. כלים ופסולת יצור מאתרי היצור השונים נחקרו באמצעות אנליזה של יסודות כימיים (neutron instrumental analysis, vationacti) ונאנליזה מיקרומורפולוגית. INAA, יחד עם אנליזה סטטיסטית של נתוני ההרכבים, אפשרו הגדרת קבוצות הרכב של יסודות כימיים, ואילו הניתוח המיקרומורפולוגי סיפק מידע בלתי תלוי לגבי חומרי הגלם ששימשו לייצור כלי החרס. המחקר הראה, שבאמצעות אנליזה של יסודות כימיים, ובמקרים רבים על-ידי ניתוח מיקרומורפולוגי, ניתן לאפיין את חומרי הגלם והכלים של כל אחד מאתרי היצור ולהבחין בין הכלים שיוצרו באתרים השונים—גם במקרים שחומרי הגלם דומים. האנליזה של יסודות כימיים הראתה, שפרט לכלים בודדים, כל כלי הבישול שנדגמו נבדלו מהקנקנים. כלומר, חומרי גלם שונים שימשו בדרך כלל לייצור שני סוגי הכלים. אפיונים של חומרי גלם שונים אלה יוזכרו בהרצאה.

## Calcretisation in tells (archaeological mounds) –

### A case study of Tell Maresha, Israel

Danny Itkin<sup>1</sup> Haim Goldfus<sup>1</sup> and H. Curtis Monger<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ben-Gurion University of the Negev, Israel

<sup>2</sup>New Mexico State University, U.S.A

danitkin@gmail.com

---

Anthropo-calcretisation is formed by human actions which enhance the accumulation of calcium carbonate in a regolith. This is a result of either enriching the host with calcium carbonate species or changing the land surface into a calcretisation substrate. One example of the first mode can be found at Tell Maresha - an archaeological mound which is located in the Judean foothills. The building materials used at this site were extracted from the underlying and nearby carbonate rocks; chalk, nari and limestone.

Similarly to most 'tells', Tell Maresha was formed from repeated occupation of the site, accompanied by natural sedimentation and erosive processes. The influence of carbonate materials on the formation of Tell Maresha is clearly evident in its matrix. The field observations show a pale grey ('rendzinic') colour and loamy silt texture, resembling the high carbonate Pale Rendzina soil that typically overlies chalk in this area. The accumulation of secondary calcium carbonate in the tell's host was observed and analysed by soil micromorphology. This analysis shows early stage calcretisation with vughy microstructure, calcitic crystallitic b-fabric, partly weathered sub-angular and rounded chalk fragments, foraminifera and organic material. It is interpreted that the parent material for the anthropo-calcretisation derives mostly from the architectural remnants that are embedded within the tell. Assuming that the local environment sustains its calcretisation-prone conditions for at least the next 10 millennia, a well developed anthropo-calcrete will most likely form in many, if not all, of the numerous tells in the Judean foothills. The study of the anthropogenic effect on the formation of pedogenic calcium carbonate can enable a better quantification of the paleoanthropogenic impact on the environment, as well as a better estimate of modern factors of anthropo-calcretisation. This will improve our understanding of the formation of calcrete in the Anthropocene.

## **שילוב מבוסס מ"ג של מודל הידרולוגי ומידע גאו-ארכיאולוגי להערכת**

### **יכול מי נגר בטרכות חקלאיות ובורות קדומים בהר הנגב**

הודיב גדג'-ביתן<sup>1</sup> טל סבוראי<sup>1</sup> הנדריק ברוינס<sup>2</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת בן גוריון בנגב, המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי.

<sup>2</sup>אוניברסיטת בן גוריון בנגב, המכונים לחקר המדבר ע"ש יעקב בלאושטיין, מחלקה אדם

במדבר ע"ש בונה טרה

Hodayagu1@gmail.com

---

באזור הר הנגב כמות המשקעים הממוצעת לשנה עומדת על כ-100 מ"מ. מי הגשמים בלבד אינם מספיקים לגידולי בעל גרעיניים או לגידולי מטעי פרי ובכל זאת קיימים ממצאים ארכיאולוגיים רבים המצביעים על אפשרות קיום בתנאי המדבר. אחד הפתרונות שחברות הן עבר מצאו הוא שימוש במתקנים חקלאיים לאיסוף מי נגר. המערכות הנפוצות ביותר הן

מערכות נחלים מטורסים. מטרת המחקר היא להעריך יבולי מי נגר למערכת נחל מטורס ולבורות מים באתר חורבת חלוקים ליד שדה בוקר. בנוסף הערכת גובה הטרסות מעל פני השטח המתאים לגידולים חקלאיים: 10, 20 ו- 30 ס"מ, ומציאת הגידולים החקלאיים המתאימים לאתר המחקר כולל סימולציות של כמות מי הנגר בכל טווח השתנות אקלימית שנתית משנה מאוד גשומה לשנת בצורת קיצונית על פי נתונים מטאורולוגיים ב-30 שנים האחרונות. לשם כך נעשה שימוש במערכת מידע גיאוגרפית, במודל טופוגרפי-הידרולוגי וכן במידע גאו-ארכיאולוגי. ביתר פירוט, השיטות כללו 1. שימוש במודל זרימה (Tau) D-Infinity (DEM) תוך שימוש בבסיס נתונים מבוסס LiDAR (מערכת מבוססת סריקת לייזר). על ידי חישוב כיוונית הזרימה המדויקת, חושב השטח המנוקז לכל טרסה במערכת החקלאית של חורבת חלוקים. כמו כן נעשה 2. שימוש באורטופוטו מפורט אשר באמצעותו נערך מיון מונחה של כיסויי הקרקע ולהם נקבעו משקולות מקדמי נגר המבוססים על הספרות. 3. נלקחו אירועי גשם בין השנים 1979-2010 וחושב לכל אירוע גשם הגשם האפקטיבי ליצירת נגר, על ידי הפחתת 2-3 מ"מ הראשונים. ועל פי אירועי הגשם נבחרו שלוש שנים: שנת בצורת, שנה רגילה ושנה גשומה מאד. בשילוב המודל, משקולות הנגר והנתונים המטאורולוגיים מחושבת תפוקת יבול הנגר בתנאי גשם שונים לאורך מספר שנים בהתאם לגבהי טרסות שונות של 10, 20 ו- 30 ס"מ, כל זאת בהתחשב בזרימת עודף המים לאורך שדות הטרסות בנחל. שיטות המחקר אומתו באתר חוות עבדת, כאשר הושו תוצאות המודל למדידות הידרוגרף ב- 11 אירועי גשם (1961 – 1964) בשמונה שטחים באתר על פי לסלי שגן. נמצא כי יש קשר חזק בין תוצאות המודל ומדידות ההידרוגרף. כמויות המים המתקבלות לכל שדה טרסה באתר חלוקים נבדקו בהתאם ליכולת קיבול המים בקרקע, ולהתאמה של גידולים חקלאיים שונים: חיטה שעורה, גפן ועצי זית. נמצא כי גידולי דגן: חיטה ושעורה מתאימים לגידול באתר, בגובה של כ- 10 ס"מ. ניתן לאמת את התוצאות על ידי ממצאים ארכיאולוגיים הכוללים להב מגל וממגורות אשר נמצאו באתר.

## **האנתרופוקן הקדום בישראל – תנ"ך וגיאוארכיאולוגיה**

אורן אקרמן

החוג ללימודי ארץ ישראל, המכללה האקדמית אשקלון

המחלקה ללימודי ארץ ישראל וארכיאולוגיה ע"ש מרטין (זוז), אוניברסיטת בר-אילן

orenack@gmail.com

---

בשנת 2002, טבע פאול קרוטזן את המונח אנתרופוקן (Anthropocene), המגדיר את העת המודרנית כתקופה גיאולוגית, מעשה ידי האנושות. בפרק זמן זה, התרחשו שינויים גלובליים משמעותיים כמו: הכחדת מיני בעלי חיים וצמחים, עליה בפליטת גזי החממה

והתחממות גלובלית. לדעתנו המהפכה התעשייתית שהתרחשה במאה ה-18, מהווה את נקודת הזמן לראשיתה של תקופה זו. מחקרים נוספים, ששחזרו את תנאי הסביבה הקדומה של תקופות ההולוקן והפלייסטוקן, הראו כי שינויים סביבתיים משמעותיים התרחשו כתוצאה של פעילות אנתרופוגנית שהייתה עוד קודם למהפכה התעשייתית. בהתאם לכך נקבע המושג "פליאו-אנתרופוקן (Palaeoanthropocene)", פרק הזמן שבין תחילת השימוש בכלים (2.5-2.8 מיליון שנה לפני זמננו) ועד למהפכה התעשייתית (המאה ה-18 לספירה). בחינה של נוף ארץ ישראל, לאור הטקסט המקראי ולאור הממצא הארכיאולוגי מאפשרים לקבל עדויות אודות עיצוב הנוף על ידי הפעילות האנושית בעת העתיקה. בהרצאה ינתו דוגמאות, לבירוא יער והכשרת שדות חקלאיים, משל הכרם ובנייה הטראסות החקלאיות, נטישת השדות והתחדשות החורש, שנת שמיטה, קיימות וסחיפת קרקעות. פעילויות אלו כמו גם אחרות התקיימו לפני מאות ואלפי שנים והשפעתם על הנוף הנוכחי בישראל עדיין ניכרת.

## חדר 503

### חישה מרחוק – חלק א' יו"ר: אנה ברוק

- טכניקות ושיטות מתקדמות לחישה מרחוק של מזהמים באטמוספירה באמצעות חישה מולטי והיפר-ספקטרלית  
איל אגסי, איתן הירש
- חישה מרחוק בנוו לוויינים – כשהגאוגרפיה פוגשת את הנדסת החלל  
אבירן סדון, שמרית ממן, איציק אוגוסט, דן בלומברג
- ניתוח הרכב הקרקע והצומח בנוף העירוני תוך שימוש בשיטות ספקטרליות לזיהוי מרכיבים  
דניאלה קופל, דן מלקינסון, לאה ויטנברג, אנה ברוק
- Rock surface modelling using micro-topography and mineral spectroscopy as a tool to assess the morphology of island notches  
Atzmon Ben-Binyamin, Anna Brook, Nurit Shtober-Zisu
- Efficiency of chlorophyll in gross primary productivity  
Anatoly A. Gitelson, Yi Peng, Andrés Viña, Timothy Arkebauer, James S. Schepers
- Drone-derived biophysical variables for precision agriculture  
Ittai Herrmann, Eyal Bdolach, Arnon Karnieli, Yogev Montekyo, Shimon Rachmilevitch

### טכניקות ושיטות מתקדמות לחישה מרחוק של מזהמים באטמוספירה

#### באמצעות חישה מולטי והיפר-ספקטרלית

איל אגסי, איתן הירש

המחלקה לפיסיקה סביבתית

המכון למחקר ביולוגי בישראל

eyala@iibr.gov.il

---

בהרצאה זו נסקור שיטות וטכניקות מתקדמות לחישה מרחוק של מזהמים באטמוספירה באמצעות חישה מולטי והיפר-ספקטרלית. ההרצאה תתמקד בשני יישומים: 1. אלגוריתם לגילוי מזהמים בהדמאה היפר-ספקטרלית: א. אלגוריתם לגילוי מזהמים בפאזה הגזית, האירוסולית ועל משטחים ללא שימוש ברקע נקי: הדגמת יכולת גילוי מטווחים ארוכים, off target, ובשטח עירוני. ב. יישום אלגוריתם לגילוי ענני גז בהדמאה היפר-ספקטרלית מוטסת בתחום ה-LWIR – תוצאות ראשוניות. ג. חילוף ערכים כמותיים מתוך נתוני ההדמאה

ושילובם במודל פיזור מזהמים והערכת סיכונים. 2. ניטור פליטת מזהמים מארובות באמצעות חישה בתחום ה-UV, VIS, IR ניטור פליטת מזהמים מהארובות באמצעות חישה מרחוק בתחום ספקטראליים שונים. היישום מתמקד בזיהוי הגז הנפלט וכימות ערכי הפליטה, תוך מתן דגש לבחירת אמצעי חישה פשוטים יחסית.

## **חישה מרחוק בנו לווניים – כשהגאוגרפיה פוגשת את הנדסת החלל**

אבירן סדון, שמרית ממן, איציק אוגוסט, דן בלומברג

אוניברסיטת בן גוריון בנגב

epif@bgu.post.ac.il

---

ננו לווניים בתקן קיובסאט CubeSat הינם לווניים זעירים המורכבים ממספר יחידות בגודל 10x10x10 ס"מ, כל יחידה כזו נקראת U. הודות להתקדמות טכנולוגית משמעותית במזעור רכיבים אלקטרוניים ניתן היום לתכנן ואף לרכוש כמוצרי מדף רכיבי חומרת לווין התואמים את התקן ומותאמים למגוון רחב של יישומים. חישה מרחוק באמצעות לווניים נפוצה מאוד, בשנים האחרונות ישנם פרויקטים רבים בתחום הננו לווניים בעלי מטע"דים לחישה מרחוק של כדור הארץ. חישה מרחוק בנו לווניים מאופיינת בעלויות פיתוח ושיגור זולות בייחס ללוויינים גדולים יותר, זאת הודות לגודלם, למשקלם הנמוך ושימוש במוצרי מדף. לעומת זאת ישנם אתגרים הנדסיים מגוונים שנובעים מתכונות אלו. יש צורך לבצע עבודת מערכת המשלבת בין הדרישות לביצועים, האמינות ואילוצי המקום החומרה והאנרגיה. במסגרת העבודה במעבדה לחישה מרחוק והדמאה פלנטרית באוניברסיטת בן גוריון בנגב, אנו מעורבים בשני פרויקטי ננו לווניים הכוללים יכולות לקיום חישה מרחוק. הראשון, פרויקט BGUSat, זהו פרויקט משותף עם מפעל מבת של התעשייה האווירית. BGUSat הינו ננו לווין בתקן קיובסאט בגודל 3U בעל מטע"ד חישה בתחום התת-אדום קצר הגל (SWIR). הפרויקט השני נקרא NegevSat, זהו פרויקט ננו לווין סטודנטים אשר יכול מערכת חדשנית שפותחה באוניברסיטת בן גוריון בנגב ומשלבת חישה דחוסה עם יכולות היפרספקטרליות באמצעים מתקדמים. בעבודה זו נתמקד בדרישות המטע"ד של פרויקט NegevSat ונראה אילו מערכות תומכות יש לתכנן על מנת להשיג דרישות אלו. בנוסף למערכות התומכות בלוויין יש צורך גם בתחנת הקרקע אשר אוספת ההדמאות והטלמטריה המתקבלות מהלוויין בזמן חליפה ומשדרת לו את הפיקוד להמשך. תחנה כזו מוקמת בימים אלו באוניברסיטה על מנת לתמוך בפרויקט BGUSat. תחנת הקליטה תהיה בעלת יכולות שידור פיקוד וקליטת טלמטריה בקצבים נמוכים בתדרי הרדיו UHF ו-VHF ויכולת קליטת הדמאות בקצבים גבוהים בתדר S. ננו לווניים ימזערו באופן משמעותי לא רק את גודל

הלוויינים אלא בעיקר את עלויות השיגור ובנייתם. הפחתת העלות תאפשר בניית עולם אפליקציות חדש וזול ויחבר את האלמנטים במרחב כפי שלא הכרנו עד היום לדוגמא בתמיכה בערים חכמות או מכשירים מתוקשרים.

## ניתוח הרכב הקרקע והצומח בנוף העירוני תוך שימוש בשיטות ספקטרליות לזיהוי מרכיבים

דניאלה קופל<sup>1,2</sup> דן מלקינסון<sup>3</sup> לאה ויטנברג<sup>1</sup> אנה ברוק<sup>2</sup>

<sup>1</sup>המעבדה לגאומורפולוגיה, המחלקה לגאוגרפיה, אוניברסיטת חיפה

<sup>2</sup>המעבדה לספקטרוסקופיה וחישה מרחוק

<sup>3</sup>המכון לחקר הגולן

dkopel@kopel-ranch.com

בנוף עירוני המורכב משימושי ומכיסויי קרקע שונים נוצרים מגוון בתי גידול לצומח העירוני-כתמים פתוחים. כתמים השונים בגודלם, באופן ובזמן התהוותם. צומח עירוני כולל מיני צומח מהפלורה המקומית, צמחים זרים שהתאקלמו, צמחי תרבות שנשתלו ומקיימים עצמם לאורך זמן בקרקע העירונית. הגדרה של קרקע כעירונית נובעת ממיקומה בתוך המרחב העירוני. קרקעות עירוניות מתאפיינות: 1. אובדן שכוב 2. הכלת חומרים אנתרופוגנים 3. חשיפה לכימיקלים. במחקר זה נבחרו כתמים (בתי גידול) שבודדו על ידי התפתחות העיר אך לא הופרו באופן ישיר מעבר לשוליהם. בשטחים אלו אנו מניחים שנשמרה הקרקע המקומית ללא הפרה, ומרכיבי חברת הצומח תואמים את הפלורה המקומית בהתאם לאקלים והקרקע. דגימות קרקע נלקחו משולי (edge) וממרכז (core) הכתמים נשלחו למעבדת קרקע לבדיקת חומציות, הרכב, מוליכות וגודל גרגר. תוצאות המעבדה לא הראו שונות בין הקרקעות שנלקחו מהכתמים השונים ומהמיקומים בתוך הכתמים, לכן נבדקו הקרקעות בספקטרומטר שדה המבצע מדידות בתחום ה SVIR, NIR, VIS ויושמה שיטת פיענוח (Top Down) המאפשרת קבלת זיהוי הרכב מינרלי על פי התאמה לספריה ספקטרלית ציבורית USGS. מרכיבי הקרקע קודדו על פי שייכות ל 9 קטגוריות מינרלים טבעיים שמקורם בקרקע המקומית או קיימים בסלע (על פי הספרות), מינרלים זרים שמקורם אינו ידוע, חומרים אנתרופוגניים כגון חלקיקי פלסטיק, נייר או בד, פסולות בניין וחומר אורגני. גם בבדיקה זאת לא נמצאה שונות בין הקרקעות ונמצא כי הקרקע בכל המרחב העירוני של חיפה מכילה מרכיבים זרים בין שהקרקע נחשפה להפרעה בשולי הכתם ובין שמקורה בלב כתם. על מנת למצוא האם לחומרים הזרים שנמצאו בקרקע יש השפעה ישירה על הרכב או מבנה חברת הצומח נעשה דיגום משולב של קרקע וצומח בשני כתמים מייצגים. בכל כתם נבחרו חמש תצורות צומח שונות ( 2 מעוצות ו 3 עשבוניות) ונבדקה הקרקע על ידי ספקטרומטר שדה, 20

נקודות דגימה נלקחו בעזרת פרוב, בפיזור אקראי בתוך ריבוע דיגום של 1 מ<sup>2</sup> ובמקביל נרשם מצאי מיני הצמחים בריבוע. תוצאות המחקר מראות כי לא נמצאה קורלציה בין הרכב ומיגון המינים שנמצאו בריבועי הדיגום לבין מרכיבי הקרקע, חברות צומח שונות מתקיימות על קרקעות המכילות הרכב מינרלים זהה. לא ניתן לקשור בין מיני הצומח המרכיבים את הכתמים לבין החומרים אותם זיהינו בקרקע אל אף שחלקם רעיל ומסוכן לבריאות הציבור.

## **Rock surface modelling using micro-topography and mineral spectroscopy as a tool to assess the morphology of island notches**

Atzmon Ben-Binyamin<sup>1</sup>, Anna Brook<sup>1</sup>, Nurit Shtober-Zisu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> The Spectroscopy and Remote Sensing Laboratory, Department of Geography and Environmental Studies, University of Haifa

<sup>2</sup> Department of Israel Studies, University of Haifa  
atzmonky@gmail.com

---

Notches are defined as horizontal concaved indentations developed on slopes or cliffs in a basic "C" shape regardless of their location or formation processes. Major notch formations are noticed to be coastal notches, nonetheless, in the recent years inland notches have been also studied. Past research showed that inland notches are associated with subaerial karst processes where rocky shore faces are back carved and formed by a combination of chemical, physical and biological weathering. The notches morphologies are various and depend on the lithology, climate, and environment history. These changes involve complex volumetric effects such as weathering and surface mineral dissolution. The main impetus for the proposed study is to assess the association between the morphological structures observed upon the notch parts and the fine scale mineralogical composition of the rock. Mineral composition and structure of the different patches and components define its solubility implying thus upon the micro-morphological differences. The mineral composition will be defined by spectroscopy and used to capture the areas corresponding to different patterns of micro structures along the notch's surface. The suggested texture and 3D surface reconstruction employ real data acquired by the Terrestrial

Light and Range Detection (t-LiDAR) scanner. The project stresses an interdisciplinary approach to map the mineral variations along the notch's different components corresponding to the textural surface changes.

### **Efficiency of chlorophyll in gross primary productivity**

Anatoly A. Gitelson, Yi Peng, Andrés Viña, Timothy Arkebauer, James S.

Schepers

Technion

agitelson2@unl.edu

---

One of the main factors affecting vegetation productivity is absorbed light, which is largely governed by chlorophyll (Chl) content. We introduce the concept of Chl efficiency, representing the amount of gross primary production per unit of Chl content. We analyzed Chl efficiency in two contrasting crops (soybean and maize). Given that they have different photosynthetic pathways (C3 vs. C4), leaf structures (dicot vs. monocot) and canopy architectures (a heliotropic leaf angle distribution vs. a spherical leaf angle distribution), they cover a large spectrum of biophysical conditions. The results showed that the Chl efficiency in primary production is highly variable and responds to physiological, phenological and water conditions. Since Chl content is accessible through non-destructive, remotely sensed techniques applicable at leaf, canopy, regional and global scales, these results provide a suitable tool for modeling and monitoring the efficiency of Chl content under different environmental conditions. This makes it possible to assess plant photosynthetic optimization patterns at multiple scales, from leaves to canopies, and to entire regions.

## **Drone-derived biophysical variables for precision agriculture**

Ittai Herrmann<sup>1</sup>, Eyal Bdolach<sup>1,2,3</sup>, Yogev Montekyo<sup>2</sup>, Shimon Rachmilevitch<sup>3</sup>  
Arnon Karnieli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Remote Sensing Laboratory, Jacob Blaustein Institutes for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev

<sup>2</sup>Evogene Ltd. Rehovot

<sup>3</sup>French Associates Institute for Agriculture and Biotechnology of Drylands, The Jacob Blaustein Institutes for Desert Research, Ben-Gurion University of the Negev

ittai9@gmail.com Karnieli@bgu.ac.il

---

The use of aerial remote sensing by drones and UAVs is gradually adopted worldwide in the field of precision agriculture for assessing the state and conditions of field crops. The principal advantage of drones is bridging the gap between ground measurements and high altitude airborne or satellite imagery. The concept of precision agriculture, also known as site specific farming, is to provide the farmers information about the right treatment, in the right time, and the right place within their field. Economically, the farmers can increase their profit and yield, and in the same time less pesticides and fertilizers may harm the environment. The current study aims at spectrally comparing 20 maize varieties in order to assess phenotypic variables amongst them is the stay green. The spectral data were obtained, from air, by a MiniMCA12 Tetracam camera with 11 bands in the range of 400 to 1000 nm. These bands are similar to the bands onboard the forthcoming Israeli-French satellite named VEN

□S. The data

the summer 2015 campaign. Data analysis was performed by a chain of mathematical/statistical procedures such as partial least squares – regression (PLS-R), partial least squares – discriminant analysis (PLS-DA), as well as vegetation indices.

## חדר 504

### שרותי מערכת האקולוגיים – מתאוריה ליישום ובחזרה יו"ר: דניאל אורנשטיין

- הפרויקט הלאומי להערכת שירותי המערכות האקולוגיות בישראל: כוונות, הישגים ותובנות  
אלון לוטן
- trade off בין סלי שירותי מערכת אקולוגית תחת ממשקים שונים, ביערות קק"ל  
בצפון הנגב  
גילי חכימה-קוניאק, חיים קיגל
- הערכת שירותי תרבות ככלי לאפיון הקשר בין אדם וסביבה: מהערבה ועד סקוטלנד  
דניאל אורנשטיין
- שלמות אקולוגית ושרותי מערכת  
אלי גרונר
- Ecosystem services - evolution of a concept and discourse  
Yael Gavrieli

### הפרויקט הלאומי להערכת שירותי המערכות האקולוגיות בישראל:

#### כוונות, הישגים ותובנות

אלון לוטן

המארג – התכנית הלאומית להערכת מצב הטבע

alon.lotan@hamaarag.org.il

---

פרויקט 'מערכות אקולוגיות ורווחת האדם – הערכה לאומית', המנוהל ע"י המארג, נמצא בעיצומו של השלב הביצועי שלו. מטרתו של הפרויקט היא להציג תמונה לאומית של השירותים והתועלות שתושבי ישראל מקבלים מהמערכות האקולוגיות שבשטחי המדינה, ואשר בהם תלויים קיומו, בריאותו ושגשוגו הכלכלי של האדם החי בישראל. מדובר על שרותי אספקה, כמו מזון ומרעית, שרותי ויסות כמו טיהור מי שתיה ובקרת מזיקים, ושרותי תרבות כמו נופש ותיירות. ההערכה תציג מידע גם על חשיבותו של המגוון הביולוגי והתהליכים האקולוגיים באספקת שירותים ותועלות אלה. בנוסף, פרויקט זה מתייחס גם לערך של שרותי המערכת האקולוגית עבור האדם, מבחינה כלכלית, בריאותית וחברתית, למשתמשים בתועלות השונות, וכן להיבטים שונים של מדיניות המשפיעים היום ובעתיד על אספקת שרותי המערכת האקולוגית בישראל. הדו"ח הסופי של הפרויקט יהיה בנוי מ-16 פרקים אשר כל אחד מהם עוסק בהיבט אחר של הערכת המערכות, והוא מיועד לסייע בניהול ותכנון

מושכל של שטחים פתוחים וטבע בישראל. במסגרת הפרויקט, 30 מחברים מובילים, 17 עוזרי מחקר ועוד למעלה ממאה מומחים שותפים לאיסוף המידע הקיים, ניתוחו ועריכתו לקראת פרסום הדוח הסופי, עבודה הנמצאת בעיצומה בימים אלה. בנוסף, מלווה את הפרויקט מועצה של נציגים ממגוון גופים, אשר הם בעלי עניין בתהליך ההערכה ו/או לקוחות פוטנציאליים של תוצריו. מספר אתגרים מלווים את הפרויקט מתחילתו. ביניהם, מציאת אנשי מדע מרכזיים שיובילו פרקים בתחום הנחשב לעיתים 'לא מדעי' ועוד לעשות זאת בהתנדבות, כמקובל בפרויקטים מסוג זה; הטמעת התפיסה הבינתחומית של שירותי המערכת האקולוגית בעבודתם של אנשי מדע שכל אחד מהם מתמחה בתחום דעת מסוים; יצירת שפה משותפת בין מדענים מתחומים שונים ובינם לבין נציגים של גופי קבלת החלטות ותכנון, הרחוקים אלה מאלה לעתים כרחוק מזרח ממערב; ולא פחות מכל הנ"ל, שכנוע גופים ומוסדות אלה בתרומתו הפוטנציאלית של היבט נוסף וחדש לתהליכי קבלת ההחלטות בארגוניהם.

## **trade off בין סלי שירותי מערכת אקולוגית תחת ממשקים שונים,**

### **ביערות קק"ל בצפון הנגב**

גילי חכימה-קוניאק, חיים קיגל

הפקולטה לחקלאות, האוניברסיטה העברית

koniakg@gmail.com

---

יערות קק"ל בצפון הנגב מהווים מערכת מגוונת רב-תכליתית, הנמצאת תחת רעייה עונתית של עדרי צאן של בדואים. אזורים אלו מספקים מגוון רחב של שירותים ותועלות לאדם שעצם קיומו תלוי בהם. לממשק הרעייה, הטיפול בזבל הצאן ובמכלאות באזורים אלו יש השפעה משמעותית על המערכת האקולוגית; על הרכב מיני הצומח, העצים, שריפות, הרכב הקרקע, ועוד. מכאן יש לו גם השפעה רבה על מגוון השמ"א שהיער מספק. על כן ישנה חשיבות רבה לממשק באופן האופטימלי מבחינת עלות-תועלת לקק"ל: מחקר זה בוחן את סל שירותי המערכת האקולוגית (שמ"א) הנבחר של מנהלי השטח (קק"ל) תחת ממשקי טיפול שונים. מתוך שיחות אישיות שנערכו עמם במהלך 2012 זוהו השמ"א החשובים להם בשטחים אלו: שירותי אספקה: 1- ביומסה עשבונית למרעה, 2- דבש. שירותי תרבות: 3- פריחת כלניות, 4- פריחה (באופן כללי), 5- נוף חזותי. שירותי ויסות: 6- בריאות העדר, 7- בריאות העצים, 8- מניעת שריפות. שירותי תמיכה: 9- תעסוקה לבדואים. הממשקים שנאמדו: 1- ממשק היער ללא רעיה. 2- מיקום קבוע של מכלאות הצאן ללא פיזור הזבל בשטח. 3- מיקום קבוע של מכלאות הצאן עם פיזור הזבל בשטח. 4- שיקום שטח המכלאות הנטושות. את כל הנתונים שברשותנו ריכזנו, ונתנו להם הערכה בין 0-5. זוהי הערכה בלבד, המאפשרת לשים את כל השמ"א החשובים על תרשים אחד. תרשימים אלו אינם מדויקים,

אך הם יכולים לשמש ככלי פשוט וברור למקבלי ההחלטות. הם מאפשרים למנהלי היער הסתכלות רחבה על "סל השירותים" שחשובים להם, עם העלות הכספית הכרוכה בכל אחת מאפשרויות הממשק. במחקר זה הראינו כי גם ללא אומדן כספי ישיר של השמ"א שהיער מספק, יש אפשרות להתייחס לערך השירותים. כאשר יש אמידה כלשהי, גם אם איכותית, ישנו כלי טוב יותר למנהלי השטח מאשר "תחושות בטן". מחקר זה מספק כלי למנהלי היער המאפשר להם לבחון את 9 שירותי המערכת שחשובים להם ביער ביחד, תוך בחינת העלויות הכספיות המשתמעות מכל אופציה ממשקית.

## **הערכת שרותי תרבות ככלי לאפיון הקשר בין אדם וסביבה: מהערבה ועד**

### **סקוטלנד**

דניאל אורנשטיין

הטכניון

DanielO@ar.technion.ac.il

---

שרותי המערכת האקולוגית התרבותיים, אחד מתוך ארבעה סוגים של שמ"א המוגדרים על ידי הערכת המילניום, מפקים את התועלות הלא-חומריות שבני אדם מקבלים מהטבע. הם נבדלים מסוגים אחרים של שמ"א (אספקה, ויסות ותמיכה) בכך שהם לא רק בלתי מוחשיים, הם גם דורשים כלי מחקר שונים לחלוטין לצורכי זיהוי, אפיון והערכה. במחקר זה, אנו מציעים דרך חדשנית להעריך כיצד אנשים תופסים ומשתמשים במערכות האקולוגיות המקומיות שלהם, ובכך אנו מקדמים את התחום של הערכת שמ"א תרבותיים. הדרך שאנו מציעים כרוכה בזיהוי "טעמים" סביבתיים שונים המייצגים נטיות כלליות, העדפות, או אוריינטציות של אנשים לגבי מאפיינים מסוימים של הסביבה. כדי להדגים את חשיבותם, אנו משתמשים ב"טעמים" הסביבתיים האלה כדי להסביר התנהגויות סביבתיות (למשל, עיסוק בפעילויות בטבע ומאמצי שימור משאבים) ועמדות סביבתיות (לדוגמה, תלות כלכלית על משאבים סביבתיים שונים ודעות בנושאי פיתוח וסביבה). המחקר מבוסס על סקר שנערך בקרב מעל 500 נחקרים בשני אזורים –דרום הערבה בישראל ופארק הקרנגורמס (Cairngorms) בסקוטלנד. מניתוח סוללת שאלות אודות העדפות של תכונות של הסביבה, זיהינו שלושה טעמים סביבתיים שונים בערבה: "נוף" המזוהה עם הנוף החזותי והחושי; "Biota" המזוהה עם המגוון הביולוגי במדבר, ו"מדבר", המזוהה עם מאפייני האקלים הקיצוניים של האזור. עוד מצאנו שלטעם הסביבתי "Biota" יש השפעה רחבת היקף על נטיות כלליות, פעילויות סביבתיות שונות, ודעות הנחשבות פרו-סביבתיות. הממצאים בסקוטלנד מראים דמיון ושוני בהשוואה לאלו של ישראל. בסקוטלנד, הטעמים של "Biota" ו"נוף" מתאחדים לטעם אחד ("Biota-נוף"), הממשיך להיות משתנה המסביר דעות

והתנהגויות פרו-סביבתיות שונות. הטעם "אקלים" גם הוא מסביר תופעות שונות כמו דעות פרו-סביבתיות (אבל פחות חזק מטעם "Biota-נוף"), ופעילויות אקטיביות בטבע (לעומת פעילויות רגועות יותר המוסברות על ידי הטעם "Biota-נוף"). אנו סבורים כי זיהוי ממדי טעם סביבתי חשוב ליכולתם של חוקרים וקובעי מדיניות להבין ולהעריך שמ"א תרבותיים ולאפיין כיצד קבוצות שונות של בני אדם תופסות ונהנות משמ"א בצורות מגוונות.

## שלמות אקולוגית (Ecological integrity) ושרותי המערכת

אלי גרונר

מרכז המדע ים המלח והערבה

elli@adssc.org

---

אחד מסלעי המחלוקת על שמירת טבע עוסק בשאלה "בשביל מה הטבע טוב?" אלו הדוגלים בגישה של שרותי מערכת (אנתרופוצנטרים) טוענים שהשמירה על הטבע צריכה לוודא שהוא מספק שרותים המשרתים את האדם ושפגיעה בהם תביא לפגיעה ברווחת האדם ובקיומו. לעומת זאת יש גישה הולוצנטרית הטוענת שאסור לנו לשמור על הטבע שישרת את האדם ועלינו לשמור על המגוון הביולוגי שלו. הבדלים בגישות הללו קיימים גם בין הארגונים המנהלים את הטבע בישראל. אל מול הגישה של קק"ל והמשרד להגנת הסביבה הדוגלים במקסימיזציה של שרותי מערכת, רשות הטבע והגנים טוענת שניהול שטחים פתוחים למקסימיזציה של שרותי מערכת עשויה לפגוע במגוון הביולוגי. גישה שלישית טוענת שהשטחים הפתוחים צריכים להיות מנוהלים לטובת הגדלת השלמות האקולוגית (Ecological integrity). מערכת אקולוגית בעלת שלמות אקולוגית גבוהה היא מערכת שהתפתחה עם מעט הפרעות למצב שבו מתקיימת התארגנות עצמית (self organization) המאפשרת למערכת להתפתח בעצמה ובמקרה של שינויים בתנאים להשתקם באופן עצמאי. מערכות בעלות שלמות אקולוגית יספקו מגוון גבוה של שירותים אקולוגיים לאורך זמן באופן בר קיימא ובמידה של פגיעה במערכת הם יצליחו להשתקם. לרב מגוון ביולוגי הוא אחד המרכיבים החשובים של שלמות אקולוגית ושמירה על המגוון הביולוגי תביא לשלמות גבוהה ושירותים רבים. יחד עם זאת ישנם מקרים שהמגוון הביולוגי נמוך והשלמות גבוהה ולהיפך. ישנם גם מקרים שבהם יש שרותי מערכת רבים אבל שלמות אקולוגית נמוכה. לכן ההמלצה היא לשמור על שלמות אקולוגית שתבטיח הרכב חברה מתאים ולא דווקא מגוון ביולוגי גבוה. המקרה של שלמות אקולוגית מדברית נבחן לאורך גרדיינט של לחות קרקע בנגב ובערבה. כלים של אקולוגיה של אוכלוסיות, חברה, מערכות ונוף חוברים יחד לקביעת השלמות האקולוגית לאורך הגרדיינט בלחצים אנתרופוגנים שונים.

## **Ecosystem services - evolution of a concept and discourse**

Yael Gavrieli

Nature Campus, Tel Aviv University

yaelg@tauex.tau.ac.il

---

The biblical saying "Land of milk and honey" indicates that Nature's values to humanity were already recognized in ancient times. At present, these values are termed 'ecosystem services' or other variants such as 'the natural capital' and 'nature's services'. Since the 1980' the state of the world's biodiversity has become a focal point in the scientific literature as well as in everyday communication. Moreover, the biodiversity crisis received an outstanding outing at the 1992 Convention on Biological Diversity, when the majority of the world's nations agreed that Earth's ecosystems are being degraded at an alarming rate by human actions. Consequently, the question that was raised was how biodiversity loss will change the functioning of ecosystems and their ability to provide humanity with the goods and services needed to survive and prosper. Thus, the concept of 'ecosystem services' became the focus of an interdisciplinary conservation research that encompasses the ecological components and the economic valuation of them. However, 'ecosystem services' is more than that; Over the last decades conservation efforts have further developed the concept and put it also at the center of environmental discourse, policy and action. As such, 'ecosystem services' is not only a scientific term or a research field, but it is also part of a communication bridge developed by scientists to other stake holders, in order to share their understanding of the state of planet Earth and implement it in decision making.

## חדר 505

### שולחן עגול על המרחב הכפרי – חלק א' יו"ר: דודו קוכמן

#### השולחן העגול למרחב הכפרי – עתידו של המשק החקלאי המשפחתי?

דודו קוכמן

תנועת האיחוד החקלאי

dudu@ihaklai.org.il

---

השולחן העגול ה-14 למרחב הכפרי שהינו שיח אקדמיה-ממסד-התיישבות יתקיים הפעם כחלק מהכנס השנתי של האגודה הגאוגרפית הישראלית שמתקיים באוניברסיטה העברית. הנושא שנבחר הוא: עתידו של המשק החקלאי המשפחתי? המשק המשפחתי בחקלאות הישראלית נמצא בימים אלה בשיאו של משבר כלכלי ובצומת דרכים לגבי המשך דרכו. המשבר שאליו הגיע המשק המשפחתי מחייב חישוב מסלול מחדש שכן לא מדובר רק על צמצום עד כדי סכנה של מספר החקלאים, אלא על יציאה מסיבית ממעגל הפעילות החקלאית של משקי בית מבוססי חקלאות באזורים שהיו בעבר אזורים חקלאים מובהקים כמו הערבה וחבל אשכול. לאור המצוקה שנוצרה לגבי חלק מהמשפחות המצב הכלכלי הנוכחי כלל לא יאפשר לעסוק בייצור החקלאי בעונה הקרובה. משמעות הדבר שאם לא יחול שינוי מהותי בתנאים הכלכליים באזורים שונים, במקרה הרע, יינטשו משקים ויישובים חקלאיים בשל היעדר אלטרנטיבות לפרנסה או שיהפכו במקרה הפחות גרוע לכפרי שינה. אין מדובר רק בייצור החקלאי וחשיבותו, אלא בפיזור אוכלוסייה, קיום עסקים קטנים, דור המשך לחקלאות, הון והשקעות, שטחים פתוחים, תפיסת קרקע, למעשה בקיום בר-קיימא של המרחב הכפרי. בישראל תפיסת הרגולציה מצטמצמת ומתרכזת בשורת הרווח שעה שערכים אחרים לא מקבלים כל ביטוי, ומדיניות זו, הנמשכת שנים רבות, הובילה למשבר שבו מצוי המשק המשפחתי. בהשוואה, מדינות האיחוד האירופי שמרביתן מתבססות בהיקף נרחב על המשק המשפחתי פיתחו תכניות מגוונות תוך השקעת משאבים אדירים לחיזוקו, זאת מתוך הבנה לחשיבותו של המשק המשפחתי להמשך קיומו של המרחב הכפרי. לאור זאת עולות השאלות הבאות: האם יש הצדקה להמשך קיומו של המשק המשפחתי? האם יש הגדרה למשק משפחתי? האם צריכה להיות מגבלת גודל למשק משפחתי? מהן האסטרטגיות הנדרשות להמשך קיומו הכלכלי של המשק המשפחתי? - השולחן העגול בנוי על 3-4 דוברים (15 ד' כל אחד), 2-3 מגיבים (10 ד' כל אחד) ושולחן פתוח לכלל המשתתפים.

## מעבדת ה GIS – חברה 1710

### סדנת ממ"ג לתלמידי מחקר

- ניתוח תופעות מרחביות באמצעות איסוף מתקדם של מידע ברמת הפרט  
יאיר גרינברגר

### סדנת ממ"ג לתלמידי-מחקר:

### ניתוח תופעות מרחביות באמצעות איסוף מתקדם של מידע ברמת הפרט

גרינברגר יאיר

האוניברסיטה העברית

solomonico@gmail.com

---

מאז תחילת שנות ה-2000, שיטות איתור מתקדמות דוגמת מכשירי GPS ואיכון סלולרי נמצאות בשימוש במסגרת המחקר הגאוגרפי. שיטות אלו מאפשרות איסוף מידע בדבר ההתנהגות העתית-מרחבית של פרטים ועצמים בודדים ומיפוי תופעות מרחביות-חברתיות בקנה-מידה גבוה. פיתוח הטלפון החכם בעל חיישני המיקום מאפשר כיום איסוף רחב יותר בעל אופי עשיר יותר, כאשר למידע המיקומי נוסף מידע תוכני. מידע שכזה ניתן לאסוף באמצעות אפליקציות ייעודיות או כתוצר-לוואי של פעילות פרטים ברשתות חברתיות. במסגרת הסדנא, המשתתפים יתנסו באופן מעשי בעבודה מחקרית עם מידע שמקורו בשני האמצעים הנ"ל. הסדנא תכלול איסוף מידע באמצעות יישום לטלפון החכם היוצר סקרים מבוססי-מיקום ובאמצעות קטעי קוד המחלצים מידע היסטורי מטוויטר בעל תיוג מרחבי. במסגרת הסדנא יוצגו דרכי ניתוח שונות של המידע הנ"ל, דוגמת ניתוח תלת-מימדי, ניתוח עתי, ניתוח דינמי וזיהוי מוקדי פעילות, על בסיס חבילת התוכנות ArcGIS של ESRI ותוכנות נלוות. המשתתפים יתנסו בניתוחים אלו באופן מודרך ויחלקו ביניהם את התוצרים. הסדנא דורשת ידע מוקדם בשימוש בכלים וקטורים וראסטריים בחבילת התוכנות ArcGIS ודורשת הרשמה מוקדמת. מספר המקומות מוגבל.

## **נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3**

### **סיור על תולדות האוניברסיטה העברית**

### **אסף זלצר**

#### **סיור על תולדות האוניברסיטה העברית**

אסף זלצר

אוניברסיטת חיפה

aselzer@staff.haifa.ac.il

---

מעל פסגת הר הצופים איננה רק שורה בשיר. על פסגה זו נבנה בסוף המאה ה-19 בית האחוזת של משפחת הייל מליוורפול. לימים נרכשה אחוזת זו על ידי שליחי התנועה הציונית עבור האוניברסיטה העברית. מבנה האחוזת נעלמו מן הנוף אבל בתוך תחומי הקמפוס החדש, זה שנבנה לאחר 1967, עדין מצויים כמה מהמבנים ההיסטוריים של האוניברסיטה. במהלך הסיור נתחקה אחר הגשמת רעיון הקמת האוניברסיטה; נזהה את היסודות האקדמיים ההיסטוריים של המוסד ונבחן את אופן ביטויים של אלו בנוף, ונדון בין היתר בסוגיות של הנצחה, שימור וכו'. הסיור יתמקד באירועים שהתרחשו בהר בין השנים 1914 - ל - 1948 ובין היתר נבקר במקום אבני הפינה; בתאטרון; במכוני המחקר הראשונים; בספרייה הלאומית ועוד.

## אולם המליאה

### שולחן עגול: עתיד הגיאוגרפיה ההיסטורית יו"ר: ירון בלסלב

- פני המחקר וההוראה של הגיאוגרפיה ההיסטורית בישראל - הווה ועתיד ירון בלסלב, ריכב (בוני) רובין, יוסי כץ, יוסי בן-ארצי, אמיר גלילי

### שולחן עגול: פני המחקר וההוראה של הגיאוגרפיה ההיסטורית בישראל –

#### הווה ועתיד

ירון בלסלב<sup>1</sup> ריכב (בוני) רובין<sup>2</sup> יוסי כץ<sup>3</sup> יוסי בן-ארצי<sup>4</sup> אמיר גלילי<sup>5</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת תל אביב

<sup>2</sup>האוניברסיטה העברית בירושלים

<sup>3</sup>אוניברסיטת בר-אילן

<sup>4</sup>אוניברסיטת חיפה

<sup>5</sup>המכללה האקדמית בית-ברל

yaronbal@post.tau.ac.il

---

המחקר האקדמי בתחומי מדעי הרוח והחברה התאפיין בשנים האחרונות בקשיים רבים. קשיים אלה נבעו הן משינויים במערכת האקדמית והקצאת משאבים והן משינויים חברתיים רחבים יותר. המושב יעסוק בתחום הגיאוגרפיה-ההיסטורית בשנת 2015 ועתידה בשנים הבאות, כחלק מהמערכת האקדמית בישראל. במוקד הדיון יוצגו שאלות על התפתחות הגיאוגרפיה-ההיסטורית בשנים האחרונות, הוראת התחום, העתיד המחקרי ואפשרויות התעסוקה לדור החדש של הגיאוגרפים-ההיסטוריים. לאחר סבב שאלות זהות, המושב יהיה פתוח לדיון חפשי בין הדוברים לקהל.

## חדר 403

### תמורות "Landscape" ביחסי שימור תכנון ופיתוח מורשת טבעית ותרבותית יו"ר: רועי אגוזי

- Sharing knowledge via new technology  
Aya Greenfeld

- נחל עירוני – קרוב לבית, רחוק מהלב  
צעירה מרואני
- חומת הים הדרומית בעכו – מתיעד לתכנון של נוף היסטורי עירוני  
יעל אלף, ערן מורדכוביץ
- הצורך בניהול אגני משולב לפתרון בעיית זיהום נחל הפולג ממקור חקלאי  
רועי אגוזי, עירית עמית-כהן, צעירה מרואני, אלון פרץ

### Sharing knowledge via new technology

Aya Greenfeld

PhD student, Bar-Ilan University

aya.greenfeld@biu.ac.il

---

Modern-day technology creates new opportunities in international geography education thanks to links and innovation. Through advanced technology and information, the implications of engaging communities to share their knowledge of conservation heritage values is vital to empowering them ("knowledge is power"). The initial stage of the proposed method is to create a novel application to for gathering and collecting information related to the needs and values of the community's conservation, as well as providing historical heritage targeted towards that community. The second stage analyzes the data and assembles a model heritage. The data is Divided into three groups: A. Awareness: the A group app information should inspire them to join in the discourse, and possibly to recruit more participants.

B. Balance: the B group members may have varied perspectives of local heritage due to lack of knowledge. It is important to ensure that the app information is open and accessible to the group. C. Connecting: the C group app information should inspire them to create new ways to engage the

community with their CBH. The last stage engages the community in the conservation process: education and awareness programs modified to the community. Using the Suggested ABC method will ensure that different groups in the community get the proper conservation information. Empowerment through conservation knowledge transfer, using the ABC method suggested, will create a greater synergy between the community and their heritage and will lead the community to congregate through shared knowledge of the past to benefit future generations.

### **נחל עירוני – קרוב לבית, רחוק מהלב**

ד"ר צעירה מרואני

המחלקה לגאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטה בר אילן

tseiram@gmail.com

---

בישראל קיימים כ-16 נחלים עיקריים, שעוברים בדרך כלל במרחבים הפתוחים. נחלים אלה נמצאים בתודעה הציבורית וזוכים להתייחסות של רשויות ומוסדות כמו מוסדות התכנון, רשויות ניקוז ונחלים והמשרד להגנת הסביבה. לעומת זאת, יובלים משניים של נחלים אלה, שבהם זורמים מים לרוב רק בעקבות גשמים, נסתרים מהתודעה הציבורית ונתונים לפגיעות אקראיות או מתמשכות מצד רשויות מקומיות, יזמי תשתיות ופיתוח, ועוד. ההרצאה תתמקד בנחל כופר ברמת גן כדוגמה לנחל עירוני לא מוכר, פגוע ובעל פוטנציאל בלתי מנוצל. תואי הנחל בחלקו הוסט בעבר עקב בנייה וסלילה, קטעים ממנו הוכנסו לתוך מובל תת-קרקעי, ותכניות עתידיות מאיימות להמשיך ולהעצים את הפגיעה בו ולמנוע גם בעתיד הפיכתו למשאב נוף ונפש עירוני. מתיאור המצב הקיים בנחל כופר ובנחלים אחרים נחשפים חוסרים בחקיקה ובמערכת המוסדית הקיימת, ועולות שאלות, כגון: על מי מוטלת האחריות למצב הנחל, והאם וכיצד יש לשמר ולשקם נחל עירוני. במהלך ההרצאה תוצגנה גם דוגמאות הממחישות כיצד נחל עירוני יכול לשמש הזדמנות להעשרת מרחב הנוף העירוני, הקהילה, שימור הטבע ועוד.

## חומת הים הדרומית בעכו – מתיעוד לתכנון של נוף היסטורי עירוני

יעל אלף<sup>1</sup> ערן מורדכוביץ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>רשות העתיקות ואונ' בר אילן

<sup>2</sup>רשות העתיקות וטכניון

mordohovich.eran@gmail.com yaelalef@gmail.com

---

מאה שנות בניה של חומת הים הדרומית (1750-1850) ומאה שנות הרס (1850-1944). כיצד תיראה המאה הבאה? העיר עשויה "מהיחסים בין מידות-חללה לבין אירוועי-עברה", אומר מרקו פולו בספרו של קאלווינו הערים הסמויות מעין. אולם העיר אינה אומרת את עברה, אלא מכילה אותו... "מסלול-הירי של ספינת-התותחים שהופיעה לפתע והפגז ההורס את המרזב" כתובים בקרנות הרחוב, בשריטות, בפסיקים. חומת הים של עכו הוקמה באמצע המאה ה-18 על ידי דאהר אל עומר וקבעה את קו הרקיע ההיסטורי של העיר והחזית אל הים. במשך כמאה שנים היא עמדה במתקפות ספינות-התותחים בקרבות על כיבוש העיר, נהרסה ונבנתה חליפות. במהלך המאה ה-19 ירדה החומה ממעמדה והיא הופקרה להרס גלי הים, סיפורה נשכח, חלקו אבד וחלקו כוסה בבניה מאולתרת. בין החורבות באזור זה, הסמוך לנמל, התמקמו מסעדות שונות החל מאמצע המאה ה-20, אם באופן חוקי ואם לאו. תהליך זה התעצם לקראת סוף המאה הקודמת דבר שהחריף את הקונפליקטים בין השימושים השונים ויצר חזות עלובה ומגובבת לכל המתחם. בפנינו עומד האתגר לקרוא את המקום, להבין את ערכיו הסמויים, מבעד לשכבות ההזנחה ולהציע אפשרות לגלום הפוטנציאל הטמון בו. תיעוד היסטורי שנערך לטובת תכנון אזור חומת הים גילה מחדש את המשמעויות של המקום. חומתיה של עכו משקפות את עברה של העיר ומספרות את תולדותיה, על הבניה וההרס ומצבה כיום. לאורכו של חוף הים התיכון המזרחי עכו היא העיר היחידה שנותרה מבוצרת, וחומותיה הן נוף ייחודי ונדיר ברמת השתמרותו ותפקודו בעיר מודרנית. בפער שבין הערכים התרבותיים של המקום לבין השימושים העכשוויים עלתה השאלה מה יכול להיות במקום הזה? כבר בשנת 1944 פעלה מחלקת העתיקות המנדטורית לשיקום המכלול כמוקד עירוני אולם רק כיום נערכת לאזור תכנית מתאר בתפיסה כוללת. בהרצאה נתאר את תהליכי התכנון במרחב היסטורי עם רגישויות נופיות ואורבאניות גבוהות ונבחן כיצד ניתן לשלב בו שימושים עכשוויים על פי המלצות אונסק"ו לנוף היסטורי עירוני (HUL) הרואה את המורשת העירונית כמשאב חברתי, תרבותי וכלכלי בפיתוח העירוני.

## הצורך בניהול אגני משולב לפתרון בעיית זיהום נחל הפולג ממקור חקלאי

רועי אגוזי<sup>1,2</sup>, עירית עמית-כהן<sup>1</sup>, צעירה מרואני<sup>1</sup>, אלון פרץ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> המחלקה לגאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן

<sup>2</sup> התחנה לחקר הסחף, אגף שימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

regozi@moag.gov.il

---

באגן נחל הפולג מתקיימות בעיות המאפיינות אגני נחלים רבים, כגון הצפות תכופות, סחף קרקע וזיהום מים וים. רבות מבעיות אלה מקורן בשטחים החקלאיים שבאגן הפולג. מגוון התופעות ובעלי העניין המעורבים במרחב של אגן הנחל הופכים את פתרון הבעיות הנ"ל לעניין מורכב במיוחד כיוון שפועלים בו בעלי עניין רבים – פרטיים ומוסדיים – שהאינטרסים שלהם מגוונים ולעיתים מנוגדים זה לזה. הישנותן התכופה של הבעיות הנזכרות מעידה כי טרם נמצא פתרון מספק לניהול המרחב האגני. תכליתה של עבודה זו הינה לענות על שלוש שאלות: 1. מה הם חומרי ההדברה אותם ניתן לזהות ולכמת בסחף הקרקע ובמי הנגר המגיעים השטחים החקלאיים ומה ריכוזיהם? 2. כיצד מושפעת זליגת חומרי ההדברה והסעתם מהמשטר ההידרולוגי ושימושי הקרקע באגן הפולג? 3. כיצד ניהול אגני משולב עשוי לתרום לצמצום בעיית זליגת המזהמים בנחל פולג. התוצאות מעידות כי החקלאות באגן הפולג מהווה מקור לזיהום סביבתי רחב היקף. עיקר הזיהום הוא תוצאה של צרוף של תנאים פיסיים, סוג הקרקע, משטר הגשמים האירוזיבי ושיטות העיבוד החקלאי. בעיית סחיפת קרקעות חמורה באה לידי ביטוי הן בכמות הקרקע הסחופה המגיעה לערוצי הנחל והן בהיבט של חומרי ההדברה הספוחים לאותם חלקיקי קרקע. ריכוזי החומר המרחף והמזהמים בפאזה המומסת והמרחפת גבוהים ביותר. ריסון הבעיה מחייב ראייה אגנית של כלל השטחים התורמים נגר וסחף מהשטחים המעובדים והבנה של תהליכי ההסעה של הסדימנטים מהמעלה למורד. לתופעה זו השלכות על נוף האגן ופוטנציאל שימורו האקולוגי והתפקודי. כדי לאזן בין הפגיעה האקולוגית לבין שימור הנוף נדרש שיתוף הגורמים הפעילים באגן. מצב זה מחייב התייחסות אל החקלאיים כגורם דומיננטי בעיצוב הנוף באגן הפולג. אנחנו מציעים מודל משתף לניהול אגני בר-קיימא שיבטא את בעלי העניין השונים והיחסים האפשריים ביניהם. מודל זה צריך לכלול: מיון הגורמים השותפים, מעמדם וסמכויותיהם.

## חדר 404

### ירושלים - שותפות וקונפליקט יו"ר: מלכה גרינברג-רענן

- תפקיד המרחב המקוון בקרב קהילות מוחלשות באזורי סכסוך מתמשך: הפלסטינים בירושלים המזרחית כמקרה בוחן מאיה דה פריס
- קולגות בעל כורחם: יהודים ופלסטינים במרחבי עבודה משותפים בירושלים מריק שטרן
- משא ומתן על ירושלים ליאור להרס
- עיצוב שייכות במרחב מסוכסך: פרקטיקות לבוש של נשים פלסטיניות ויהודיות מלכה גרינברג-רענן
- Thinking urban sovereignty outside of the 'Western Ecumene'  
Olivier Legrand

### תפקיד המרחב המקוון בקרב קהילות מוחלשות באזורי סכסוך מתמשך: הפלסטינים בירושלים המזרחית כמקרה בוחן

מאיה דה-פריס

המחלקה לתקשורת ועיתונאות, האוניברסיטה העברית בירושלים

dvrmaya@gmail.com

---

אתרי מדיה חברתית נחשבים לזירה לגיטימית להפצה של אמונות ומוביליזציה של מחאה. אתרים אלו הפכו, במידה רבה, לכיכר העיר המודרנית בה אזרחים וקבוצות פוליטיות יכולים לתת ביטוי לדעותיהם ולקדם, עד גבול מסוים, אקטיביזם והשתתפות פוליטית. השימוש ברשת האינטרנט מאפשר לחצות גבולות גיאוגרפיים, לקיים תקשורת עם קבוצות מרוחקות בעלות אינטרסים זהים ולהפיץ מידע שזורם מלמטה למעלה (bottom-up) ובכך לעודד מאבקים מקומיים. במצבים של סכסוך עיקש, כמו הסכסוך הישראלי-פלסטיני, מרכיבי תרבות הסכסוך מופצים באמצעים שונים דוגמת ספרי לימוד, אמצעי תקשורת, תוצרי תרבות ואתרי מדיה חברתית. חדירת המדיה החדשים, ובפרט אתרי המדיה החברתית, בעולם הערבי הפכה משמעותית בקרב תנועות המחאה במדינות כמו טוניס ומצרים, אולם ברור כי לא ניתן להסביר אירועים אלו על ידי גורם זה בלבד וכי יש לתת תשומת לב להקשר הפוליטי והשפעתו על האירועים. מחקר זה בוחן את תפקיד אתר המדיה החברתית, פייסבוק, בקרב הפלסטינים בירושלים המזרחית, קהילה מוחלשת הנמצאת במצב של סכסוך מתמשך. בתוך כך, המחקר מבקש לענות על השאלות הבאות: 1. באיזה אופן עמודי הפייסבוק הפעילים

בירושלים המזרחית מהווים מרחב מקוון לביטוי ומוביליזציה של אמונות והזדהות לאומית וקהילתית בהקשר של הסכסוך הישראלי-פלסטיני? 2. באיזה אופן עמודי הפייסבוק הפעילים בירושלים המזרחית מהווים זירה של השתתפות פוליטית? באמצעות ניתוח איכותני של 253 פוסטים ו 1,149 תגובות מעמוד הפייסבוק "שער שכם עכשיו" (باب العامود الان) בזמן המלחמה בעזה בקיץ 2014, המחקר מבקש לתרום להבנת תהליכי מוביליזציה והשתתפות פוליטית בקרב קבוצות חברתיות מוחלשות. המחקר מצביע על כך שבהעדר ערוצי מדיה מסורתיים משמעותיים הקהילות הקיימות במדיה החברתית משמשות כערוצי תקשורת אלטרנטיביים המאפשרים למשתמשים בהם להרחיב את אופני ההשתתפות הפוליטית שלהם. באמצעות ניתוח המסרים המרכזיים שעולים מעמוד הפייסבוק המחקר מנסה לשרטט תמונה מלאה יותר של החיים הפוליטיים-חברתיים בעיר הבלתי-יציבה, ירושלים.

## **קולגות בעל כורחם: יהודים ופלסטינים במרחבי עבודה משותפים בירושלים**

מריק שטרן

מכון ירושלים לחקר ישראל, אוניברסיטת בן גוריון

marikshtern@gmail.com

---

קרוב ל 40% מהפלסטינים מכוח העבודה של תושבי מזרח ירושלים מועסק במקומות עבודה במערב העיר. בכך משתקפת התלות החד צדדית של תושבי מזרח ירושלים במקורות פרנסה המצויים במגזר היהודי. יחד עם זאת, נוכחותם היומיומית של פלסטינים במקומות העבודה במערב העיר מייצרת מגוון של מרחבי עבודה משותפים, אשר חלקם משקפים ואף מחזקים את יחסי הכוח בין האוכלוסיות וחלקם מאתגרים אותם ואף חותרים תחתיהם. מגמות פוליטיות-כלכליות חדשות בקרב תושבי מזרח העיר עשויים להגביר בעתיד הקרוב מימדים אלו של אינטראקציה, ולעצב מחדש את היחסים הבין קהילתיים בעיר.

## **משא ומתן על ירושלים**

ליאור להרס

המחלקה ליחסים בינלאומיים באוניברסיטה העברית

lior.lehrs@gmail.com

---

סוגיית ירושלים ניצבת במוקד הסכסוך הישראלי-פלסטיני ובלב השיח הלאומי, הדתי והפוליטי בשני הצדדים ומכך נגזרת גם החשיבות של פתרון הסוגיה במסגרת המאמצים ליישוב הסכסוך. עם זאת, בחינה מעמיקה של תולדות המו"מ בין ישראל לאש"ף מראה כי מתוך תקופה של 22 שנה - מספטמבר 1993 ועד היום (2015) - התנהל בין הצדדים דיון

מהותי בנושא ירושלים רק בשני פרקי זמן קצרים- בשיחות שהתקיימו בין יולי 2000 לינואר 2001 בתקופת ממשלת ברק ובמפגשים שהתקיימו בין רה"מ אהוד אולמרט ויו"ר הרשות הפלסטינית אבו מאזן בשלהי כהונת אולמרט בשנת 2008. מגעים אלה הולידו גרסאות שונות, פרשנויות והערכות, לעתים סותרות, שיצרו סביבם ערפול וחוסר בהירות. מטרת מחקר זה היא לנסות ולשרטט תמונה בהירה ומהימנה ככל הניתן של המשאים ומתנים שנערכו בנושא עתידה של ירושלים, כולל זיהוי מרחבי המחלוקת וההסכמה וניתוח אופן ניהול המו"מ, תוך התייחסות למורכבויות ולמגבלות הנוגעות בכך. ניתוח תהליכי המו"מ מלמד מצד אחד ששאלת ירושלים היוותה חסם מרכזי להשגת הסכם קבע ומכשול ליישוב הסכסוך; אך מצד שני הוא מצביע על תהליך הדרגתי של התקרבות וצמצום פערים בין הצדדים והתגבשות של הבנות במרבית הנושאים ופיתוח רעיונות יצירתיים לגישור על המחלוקות. המחקר בוחן נושא זה תוך אבחנה בין ארבע סוגיות היסוד המרכיבות את שאלת ירושלים: השכונות הערביות והיהודיות במזרח ירושלים, העיר העתיקה והאגן ההיסטורי, הכותל המערבי והר הבית/אל-חרם אל-שריף והכותל המערבי ושאלת היחסים בין שתי הבירות בהקשר של משטר הגבול וניהול מוניציפאלי. כמו כן המחקר מעוניין לבדוק אילו תובנות תיאורטיות ניתן ללמוד מתהליכי המו"מ בנושא ירושלים כמקרה מבחן לשאלות ודילמות הנוגעות לספרות בתחום מו"מ ויישוב סכסוכים.

## **עיצוב שייכות במרחב מסוכסך:**

### **פרקטיקות לבוש של נשים פלסטיניות ויהודיות**

מלכה גרינברג רענן

האוניברסיטה העברית בירושלים

malka.greenberg@mail.huji.ac.il

---

פרקטיקות לבוש יכולות להתפרש כמגלמות ומסמנות הבנייה של זהות ומשמעות תרבותית (Bourdieu, 1977, 1990). לבוש יכול להיתפס לא רק כאמצעי המחזק זהות מגדרית אלא גם זהויות נוספות, כגון: אתניות, מעמד חברתי-כלכלי ונטייה מינית. Mahmood (2011) טוענת שהחשיבות של פרקטיקות אלו אינה מתמצה בתפקודן כמדד למעמד החברתי או ל"הביטוס" האידיאולוגי של קבוצה, אלא גם כאמצעי המעניק יכולות מסוימות הנוגעות לפעילות במרחב. מחקרים הראו שלבוש של נשים יכול להיתפס כמייצר, חושף או מכסה אספקטים שונים בזהות ולכן הבחירה בלבוש מסויים היא חשובה בהבניית הזהות האישית המתפתחת ללא הרף. המחקר על הקשר בין לבוש לבין פרקטיקות מרחביות קיים בשדה המחקר הגאוגרפי מזה זמן רב ( Bell and Valentine, 1995; Longhurst, 2000a; ) (2000b; Mc Dowell, 1995; 1997, Fenster, 2004; Blumen, 2007; Misgav and

(Johnston, 2014), אך למרות שלבוש מהווה דימוי מובן לזהות המשפיע על התנועה היומיומית מחקרים רבים מתעלמים מהיבט זה. המאמר בוחן כיצד בחירה של נשים באופני לבוש שונים, יכולה להיות מובנת כפרקטיקה מרחבית, המתפרשת באמצעות תנועה וחוסר תנועה והבנייה של המשמעויות השונות של המרחב. בנוסף, המחקר מציג את הדרכים השונות באמצעותן נורמות תרבותיות ודתיות מונעות מנשים להשתמש באזורים מסוימים, אך גם מאפשרות תנועה ונגישות, שיכולה להיתפס כחתימה תחת אותן נורמות חברתיות-תרבותיות. המחקר מתאר את גופן ומיניותן של נשים כאתר פוליטי של שוני והתנגדות ומדגיש את החצייה של גבולות בעיר ירושלים. המחקר מתבסס על ראיונות עם נשים פלסטיניות וישראליות-יהודיות המתגוררות בירושלים.

## **Thinking urban sovereignty outside of the 'Western Ecumene'**

Olivier Legrand

Ben Gurion University

---

Through a comparative analysis of Jerusalem, Sarajevo, and Nicosia, the paper introduces and develops the notion of urban sovereignty. The study addresses this notion as providing an alternative foundation for understanding the actual political changes in urban ethnic relations. The paper shows that under the current conditions of urbanizing globalization cities have become loci of power with a clear potential to reshape inter-group relationship. Ethnically contested city provides thus a unique ground to explore the capacity of urban regimes to re- imagine and revitalize the notion of 'public authority,' thus generating an alternative form of sovereignty. The capacity of urban regimes to significantly reshape ethno-national relations is however conditioned upon their involvement in the politics of identity, spatial governance, and economic development. The analysis is based on a dynamic and polycentric structuralist approach necessary to bridge the gap between Young's research on cosmopolitanism, Foucault's research on bio-politic, and Harvey's research on neo-liberalism. Such methodology provides an analytical grid able to take into account both ethno-national division and ethno-class stratification in the construction of different 'packages' of urban citizenship. The paper demonstrates that the nexus between urban space and power is not a closed system in which a gain implies a loss. The emergence

of an urban-based system of governance and a long-term regulative and normative framework is not conditioned upon an erosion of the state's power over urban space. In contested cities, the growing agency of the urban regimes is not the outcome of the emergence of a new 'power container' but rather a new assemblage of flows and powers that intersect in the urban realm

## חדר 405

### מחקרי ים המלח

#### יו"ר: נדב לנסקי

- מדרגות החוף בים המלח כתגובה לסופות ושינויי מפלס מודרניים יהודה אנזל
- הגורמים להאצה בקצב ירידת מפלס ים המלח בעשורים האחרונים נדב לנסקי, אלעד דנטה
- הגורמים השולטים על התרבות בולעני ים המלח מאיר אבלסון, יוסי יחיאלי, אייל שלו, גדעון בר, רני קלבו
- מה קורה כאשר מי שיטפון פוגשים בולענים? הדגמה ממניפת נחל צאליים יואב אבני, ראומה ערב, אלעד דנטה, מעיין שבירו, גדעון בר, שגיא פילין, נדב לנסקי, איתי גבריאלי, יוסי יחיאלי, מאיר אבלסון, הלל לוצקי, איתי חביב
- The influence of flash-floods on subsidence rates in sinkholes sites along the Dead Sea: Insights from high resolution InSAR Shviro, M. Baer, G. Haviv, I

#### מדרגות החוף בים המלח כתגובה לסופות ושינויי מפלס מודרניים

יהודה אנזל

האוניברסיטה העברית

yehouda.enzel@mail.huji.ac.il

שינויי המפלס בים המלח ומספרם הרב של חופים מצוקיים הנוצרים ונשמרים בזמן קצר, מהווים מודל מוקטן ונגיש לחופים עם שיפועים גבוהים. במהלך 50 השנים האחרונות, חווה ים המלח בעיקר ירידת מפלס מהירה. בשלוש שנים מהן, בתגובה לשנים גשומות נצפו עליות מפלס קצרות. עליית מפלס כזו בעקבות אירוזיה לטראלית גודעת את החוף התלול ויוצרת מצוק בניגוד לירידות מפלס ששומרים על הבתימטריה הנחשפת ויוצרות מצוקים קטנים. קביעת עוצמת הארוזיה החופית, הערכת נפחי הסדימנט המפונים בעליות ובסופות, קביעת קצבי ואופי נסיגת החוף מלמדים על המשתנים השולטים על ארוזיה טרנסגרסיבית בחופים בעלי שיפוע חריף. סריקות LiDAR חוזרות ואורתופוטו מרחפן ונתוני מפלס ורוח שימשו בעבודה זו. המדידות בוצעו ב (1) דלתא של סדימנטים קלסטיים גסי גרגר במוצא נחל דרגה ו-(2) משטחי הבוץ שבחוף מינראל. הובחנו השינויים בנוף ונקבעו הגורמים הישירים לשינויים אלו. שינויים מורפולוגיים באתרים אלו נקשרו לסופות רוח ונקבעו ערכי סף לרוח, גלים ומשך פעילות שגרמו לארוזיה חופית בין הסריקות. ממחקר זה עולה כי שיפוע החוף הוא הגורם

השולט על הארוזיה החופית. עדות לכך ניתן לראות בארוזיה האופקית המשמעותית המתרחשת בדלתא כתוצאה משתי סופות. הסופה הראשונה ארכה 4 ימים והתאפיינה בגלים בגובה של כ- 0.2 מ' ורוחות במהירויות של כ- 6 מ/שניה. סופה זו אחראית לארוזיה לטראלית בנפח של 2.3 מ"ק"מ' אורך של רצועת חוף. הסופה הארוכה יותר (כ- 10 ימים), הייתה חזקה מקודמתה (גלים בגובה של כ- 0.3 מ' ומהירויות רוח שהגיעו מעל ל 8 מ/שניה) וגרמה לארוזיה של 3 מ"ק"מ' אורך של רצועת חוף. לשם השוואה והדגשת חשיבות שיפוע החוף לתהליך הבליה, שני אירועים אלו לא השאירו חותם בסביבת משטח הבוץ בחוף מינרל, היות ושיפועו נמוך בהרבה. בסביבה הדלתאית, בעליות המפלס של חורפים 1980/1 ו- 1981/2 ובאלו של חורפים 1991/2 ו- 1992/3 נצפתה אירוזיה מוגברת כמו גם במשטחי הבוץ בעלית המפלס של חורף 2002/3. המורפולוגיה רבת המצוקונים לאורך ים המלח קשורה לסופות רוח חורפיות קצרות מועד עם משטר גלים משמעותי יחסית באגם.

## **הגורמים להאצה בקצב ירידת מפלס ים המלח בעשורים האחרונים**

נדב לנסקי, אלעד דנטה

המכון הגאולוגי, האוניברסיטה העברית

nadavl@gsi.gov.il

---

מפלס ים המלח, כאגם טרמינלי, נקבע על ידי מאזן המים באגם, כלומר על ידי ההפרש בין כניסות המים מאגני הניקוז (וכן ממעינות ומשקעים), לבין היציאות באידוי. בעשרות השנים האחרונות מפלס האגם נמצא במגמה כללית של ירידה כתוצאה של מאזן מים שלילי. מגמה זו נובעת מהפרת האיזון ההידרולוגי של אגן הניקוז של ים המלח על ידי סכירת מקורות המים שהגיעו אליו בעבר. קצב ירידת המפלס רק עולה עם הזמן, למרות ששטח האידוי קטן עם הזמן. בעבודה זו בדקנו מה הם הגורמים להתגברות בקצב ירידת המפלס. הגורמים העיקריים הבאים בחשבון הם מגמה של הקטנה בספיקות המים הנכנסות לאגם או התגברות הניצול על ידי המפעלים, או כל שילוב של השניים. השתמשנו באופי העונתי של שני הגורמים הללו: כניסות המים המשמעותיות מרוכזות בחודשי החורף, ואילו הפעילות התעשייתית בבריכות האידוי מרוכזת בחודשי הקיץ וכמעט מושבתת בחודשי החורף. בהתבסס על כך, אנו מציגים ניתוח רב שנתי של המגמות בקצב שינוי המפלס באגם, בפילוח לפי עונות. את עיקרי הממצאים נציג בהרצאה.

## הגורמים השולטים על התרבות בולעני ים המלח

אבלסון מאיר, יחיאלי יוסי, שלו אייל, בר גדעון, רני קלבו

המכון הגיאולוגי

meira@gsi.gov.il

עד כה התפתחו לאורך חופו המערבי של ים המלח כ-5000 בולענים המהווים מטרד משמעותי לפיתוח התשתית באזור זה. הגורם הראשוני ליצירת הבולענים הוא התכווצות ים המלח וירידת המפלס שלו שגורמים לנסיגה מזרחה של מי התהום המלוחים הרוויים במלח. כתוצאה מכך חודרים מים תת-רוויים למלח המוזנים מאקוויפר ההר ממערב לים המלח וממסים שכבה של מלח הקבורה בתת הקרקע בעומקים שבין 20 ל-50 מ'. בעבודה הנוכחית השתמשנו בתיעוד בעזרת הממ"ג (GIS) לתאר את התפתחות הבולענים בזמן. תיעוד זה מאפשר לנו לעקוב אחר התפתחות הבולענים בסביבות סדימנטריות שונות ולקבוע קצבי התפתחות בזמן באתרי הבולענים. כתוצאה מכך יכולנו להעריך קצבי התפתחות של אתרי בולענים, קצבי המסה של המלח, דגמי התפתחות בולענים כתלות באופי הסדימנט, ואופי התפתחות הבולענים כתלות בהעתקים סמויים הקבורים בתת הקרקע. מצאנו שהגורמים המשפיעים על קצב ותפוצת הבולענים, מלבד נוכחות שכבת מלח, הם כמות המשקעים בשדרת ההר באזור ירושלים, הראולוגיה של הסדימנטים מעל שכבת המלח, והעתקים גם ממזרח לגבול שכבת המלח שמכתיבים "קפיצה" מזרחה של תפוצת הבולענים.

### מה קורה כאשר מי שיטפון פוגשים בולענים? הדגמה ממניפת נחל צאלים

אבני יואב<sup>1</sup> ערב ראומה<sup>2</sup> דנטה אלעד<sup>3,1</sup> שבירו מעיין<sup>4</sup> בר גדעון<sup>1</sup> פילין שגיא<sup>2</sup> לנסקי נדב<sup>1</sup>

גבריאלי איתי<sup>1</sup> יחיאלי יוסי<sup>1</sup> אבלסון מאיר<sup>1</sup>, לוצקי הלל<sup>1</sup> חביב איתי<sup>4</sup>

<sup>1</sup>המכון הגיאולוגי

<sup>2</sup>הטכניון – מכון טכנולוגי לישראל, חיפה

<sup>3</sup>המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית, ירושלים

<sup>4</sup>המחלקה למדעי הגיאולוגיה והסביבה, אוניברסיטת בן גוריון בנגב, באר שבע

yavni@gsi.gov.il

באזור ים המלח משתלבים תהליכים גיאולוגיים ארוכי זמן עם תהליכים גיאומורפולוגיים מהירים הנובעים מהתאמת מערכת הניקוז לירידה מואצת במפלס האגם. מחקר חדש שהתמקד ביחסי הגומלין שבין התפתחות רשת הניקוז במניפת נחל צאלים ובין התפתחות שדות הבולענים במרחב המניפה הביא לחשיפת מנגנון חדש המאיץ את התפתחות שדות הבולענים הממוקמים במניפות הסחף הסובבות את ים המלח. במחקר נעשה מעקב אחרי

התפתחות רשת הניקוז ושדות הבולענים במגוון שיטות ובהם סריקות חוזרות של לייזר מוטס וקרקעי, אינטרפומטריה של רדאר, תיעוד שיטפונות ומעקב אחרי שינויים גיאומורפולוגיים וגיאוכימיים לפני, במהלך ואחרי שיטפונות. נמצא כי לבולענים יחידים המתפתחים במניפות הסחף יש תפקיד מפתח בהאצת תהליכי התפתחות שדות הבולענים והתפתחות אזורי קריסה נרחבים. ההתפתחות הראשונית של בולענים אלה קשורה בהמסת שכבת המלח התת קרקעית שעומקה עד 40 מ' על ידי מי התהום האזוריים. בהיותם של בולענים אזוריים שקועים טופוגרפית, הם מרכזים אליהם את מי השיטפונות ויוצרים בשלב הראשון בריכות מוצפות מעל לפתחי הבולענים. קרקעית הבריכות מוחזקות על ידי פקקים של אלוביום דק גרגר הקורסים אחרי זמן וחושפים את פתחי הבולענים. הבולענים שקרסו מנתבים אליהם את מי השיטפונות המוזרמים באמצעותם אל תת הקרקע. ריכוז המלחים הנמוך במי השיטפונות מביא להמסה מהירה של שכבת המלח בתת הקרקע והמים הנעים בשכבות המלח יוצרים צינורות הובלה ומנהרות בעלי מוליכות הידראולית גבוהה. לאורך מסלולי המנהרות התפתחו שורות קוויות של בולענים העוקבים אחרי מסלול המנהרה. המים הזורמים בהם פורצים שוב אל פני השטח באופן כמעט מידי בחלקה המזרחי של מניפת נחל צאלים כמעיינות מלוחים. התכנסות מי השיטפונות אל פתחי הבולענים מביאה להתפתחות ערוצים עמוקים החותרים אל מעלה המניפה ולוכדים כמויות הולכות וגדלות של מי שיטפונות. במקביל שפיעת המעיינות מתגברת וכל המערכת הגיאומורפולוגית – גיאולוגית נכנסת לשלב של האצת תהליכים ההופכים יעילים ומהירים יותר על ציר הזמן במנגנון של משוב חיובי. לתוצאות המחקר חשיבות רבה בהבנת מחזור החיים של שדות הבולענים בחופי ים המלח ובהבנת המיקום הצפוי של אזורי אי יציבות התשתית הגיאולוגית באזורים אלה.

## **The influence of flash-floods on subsidence rates in sinkholes sites along the Dead Sea: Insights from high resolution InSAR**

Shviro M.<sup>1</sup> Baer G.<sup>2</sup>Haviv I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Geological and Environmental Science, Ben Gurion University of the Negev

<sup>2</sup>Geological Survey of Israel

shvirom@post.bgu.ac.il, baer@gsi.gov.il, haviv@bgu.ac.il

---

Sinkholes and sinkhole-related subsidence constitute major geo-hazards along the Dead Sea shores challenging both existing infrastructure and future development plans. Sinkholes generation is attributed to the dissolution of a subsurface salt layer by under-saturated groundwater. We use high resolution

radar interferometry (COSMO SkyMed - 3x3 m per pixel,  $\lambda=3.1$  cm) integrated with stream gauge and rain data to quantify the effect of flood water on subsidence in the vicinity of sinkholes and examine its spatial and temporal variability. Subsidence rates and volumes during the past 3 years were quantified in several active sinkhole sites. The sites include the outlets and alluvial fans of Darga-Hazazon, Arugot, Hever, Zeelim and Rahaf channels. For each site, a time series of interferogram-derived subsidence rates and volumes were constructed, bracketing major flood events and intra-flood periods. Three different modes of subsidence response to floods were observed: rapid, gradual and no response. On rapid response sites subsidence rates and volumes increase dramatically by a factor of 2-5 and decay quasi-exponentially over a period of 63-250 days. This response mode characterizes sites which are located in active channels with sinkholes. Gradual response was observed on sites which apparently experience gradual rise in the groundwater table following floods. Most of these sites are adjacent to active channels with sinkholes. No response to floods characterizes sites where floodwater does not drain into sinkholes. In all the sites which responded to floods a significant increase in the subsidence area (by a factor of ~2-7) was observed following the floods. The major mechanism for flood-dependent subsidence acceleration is a prominent increase in the dissolution rate of the subsurface salt layer immediately after flood events. In many locations flood water drain rapidly and efficiently through existing and newly formed in-channel sinkholes. In addition, groundwater flow pattern, salt dissolution and subsidence patterns are locally influenced by the course of buried paleo-channels.

## חדר 501

### מדיניות תחבורה ותשתיות לעתיד

#### יו"ר: משה גבעוני

- ההשלכות של רכב אוטונומי על השקעות בתשתיות ומדיניות תחבורתית יורם שיפטן
- Smart adaptive public transport: the idea and first steps for a solution Itzhak Benenson, Eran Ben Elia, Andrey Shabalov
- הדיפוזיה של מכוניות חשמליות במרחב העיר – מודל מרובה סוכנים יובל פורטוגלי, אפרת בלומנפלד-ליברטל, איל אופק, ליאת צבי, ורד בלאס
- שיתוף פעולה במערכות תחבורה ככלי לניהול עומסי תנועה עדו קליין, ערן בן-אליא
- חשיבה מחדש על הערך ארוך הטווח של תשתיות תחבורה משה גבעוני, אנתוני פרל

### ההשלכות של רכב אוטונומי על השקעות בתשתיות ומדיניות תחבורתית

יורם שיפטן

טכניון

shiftan@technion.ac.il

---

מערכות אוטומטיות שונות חודרות לרכבים של היום והערכות שונות חוזות שעד 2050 רב הרכבים יהיו אוטונומיים, כלומר יוכלו לנסוע ללא מעורבות נהג. בהתאם מערכת התחבורה תתבסס במידה רבה על רכבים אוטונומיים שיתופיים. הרצאה זו מבוססת על סדנה שריכזתי בנושא בכנס האחרון של האגודה הבינלאומית להתנהגות נוסעים בלונדון ותעסוק בהשלכות השונות של הרכבים האוטונומיים, כיצד אנו יכולים היום לנסות לפתח מודלים שיחזו את החדירה שלהם לשוק ואת ההשפעה שלהם על התנהגות נוסעים, מאפייני הפעילויות של אנשים, שימושי קרקע ועוד. על סמך השפעות אלו אסקור את ההשלכות על השקעות בתשתיות ומדיניות תחבורתית, ומה צריך לעשות היום כדי להיערך לקראת שינויים שלו שיכולים להיות משמעותיים, אך יחד עם זה בעלי אי ודאות רבה.

## **Smart adaptive public transport: The idea and first steps for a solution**

Itzhak Benenson<sup>1</sup>, Eran Ben Elia<sup>2</sup>, Andrey Shabalov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Geography and Human Environment, Tel Aviv University

<sup>2</sup>Department of Geography and Environmental Development, Ben-Gurion University of the Negev

bennya@post.tau.ac.il benelia@bgu.ac.il andrey.shabalov@gmail.com

---

Public transport (PT) networks remain stable for many years, governed by a cumbersome assumption that residents have fixed and habitual activity and travel patterns. In the long term, a fixed PT system cannot accommodate the changes to the spatiotemporal activity patterns. Instead of staying relevant, PT services accommodate well the demand of the past. Today travellers adapt to PT services through timetable and real-time arrival/departure information. We idea is to establish a reverse relationship – to make the PT service self-adaptable (via the same ICT) to the changing spatial pattern of demand. Using mobile phone and GPS trajectories, a context-aware SmartPT will instantaneously cluster passenger flows, estimate their and project their variation in space and time and decide on the suitable modes routes and vehicle sufficient to accommodate this flow. Different components of the PT system have different adaptation flexibility - service routes and frequencies can then be modified once in several months to supplement services of high demand, while less frequently used services will be gradually substituted with more flexible ones e.g., a fixed bus route can be substituted by a flexible paratransit service or even demand-responsive taxi. The paper discusses the SMART-PT concept and presents a simulated implementation showing co-evolution of traveller-agents on the one hand and PT lines on the other. We present two main algorithms of this process: (1) Clustering of agents' daily trajectories and generation of public transport lines required for serving this demand and (2) co-evolution of agents' and public transport lines in respect to the agents' life changes.

## **הדיפוזיה של מכוניות חשמליות במרחב העיר – מודל מרובה סוכנים**

יובל פורטוגלי, אפרת בלומנפלד-ליברטל, איל אופק, ליאת צבי, ורד בלאס

אוניברסיטת תל אביב

vblclass@post.tau.ac.il

---

פריסה המונית של מכוניות חשמליות בישראל מחייבת השקעה בתשתיות ובטכנולוגיה. במיוחד אמורים הדברים במרחב העירוני בו מרוכזת מרבית אוכלוסית ישראל. על מנת להתכונן לחדירת הטכנולוגיה ואימוצה יש להבין דפוסי התנהגות של צרכנים ואת הגורמים המשפיעים על מעבר לשימוש ברכבים חשמליים. בנוסף, דפוסי התפשטות הטכנולוגיה במרחב העירוני מושפעים ומשפיעים על מערכת מורכבת של שחקנים באינטראקציה עם שיקולי תשתית וסביבה. במחקר זה נבחנו משמעויות החדירה של רכבים חשמליים בישראל למרחב עירוני והשפעותיהן תוך התייחסות אל העיר כאל מערכת מורכבת. במסגרת המחקר נבנה מודל מרובה סוכנים הכולל התייחסות לשלושה סוגי רכבים: רגיל, היברידי, וחשמלי מלא ובוצעה סימולציה של דיפוזיית השימוש ברכבים השונים במרחב גוש דן. המודל מתייחס לשני מישורים, רשתות של קשרים בין הסוכנים (תוך התייחסות לממד הפיסי-מרחבי ולמד הטופולוגי של הרשת), והעדפות צרכנים לפרמטרים שונים ברכב. המודל כויל עם תוצאות סקר צרכנים שנערך בקרב תושבי גוש דן ובעזרתו ניתן לבחון את ההשפעות הסביבתיות של תרחישים שונים כולל מדיניות לעידוד המעבר לרכבים חשמליים. במסגרת הכנס יוצג תהליך בניית המודל ותוצאות הרצת המודל הבסיסי ותרחישי מדיניות שונים. תוצאות המחקר מאפשרות לגבש וליישם הצעות מדיניות בדבר תכנון תשתיות חשמל, תחבורה, והגנת הסביבה. כמו כן התוצאות יכולות לעזור בהתוויית מדיניות בנושא עידוד השימוש ברכב חשמלי ופיתוח יעדי חדירה מיטביים המתאימים לרמת פיתוח התשתית

## **שיתוף פעולה במערכות תחבורה ככלי לניהול עומסי תנועה**

עדו קליין, ערן בן-אליא

אוניברסיטת בן גוריון בנגב

idshklein@gmail.com

---

רשתות תחבורה עמוסות מהוות בעיות מהותיות עבור מרכזים אורבניים ברחבי העולם. הפתרונות הנוכחים המוצעים על ידי הקהילה המדעית נכשלים במציאת פתרונות ארוכי טווח לעומסי תנועה. יתכן שהכישלון הזה נגרם מהסתמכות יתר על הנחות אודות ההתנהגות האנושית- רציונאליות ואנוכיות. בעוד ביקורת נגד רציונאליות כהנחה מרכזית במידול תחבורה נשמעת כיום (Ben-Elia and Avineri, 2015), לא קיימת ביקורת נגד אנוכיות. זאת

למרות שפיתוחים עדכניים בטכנולוגיית מידע ותקשורת מציגים הזדמנות לשיתוף פעולה בין משתמשי הדרך. שיתוף פעולה בין משתמשי הדרך, המתאמים ביניהם את העומסים על צירי התנועה, יכול להוציא את המערכת מ"שיווי משקל משתמש" של וורדרופ אל מצב של אופטימום חברתי. שיתוף פעולה יכול להתקיים בבחירות שונות בתחבורה, החל מאמצעי תחבורה ובמסלול תחבורה, וכלה בזמן הנסיעה הנבחר, וניתן לנתח אותו בעזרת מודלים מתורת המשחקים כמו דילמת האסיר ומשחק בחירת המסלול. ניתוח שכזה, בשילוב עם סימולציות ומודלי מבוססי סוכן מחד, ועם ניסויים מדיספלינה כלכלית-פסיכולוגית מאידך, יעזרו לבחון ולהגדיר טוב יותר את מושג שיתוף הפעולה בכביש.

## חשיבה מחדש על הערך ארוך הטווח של תשתיות תחבורה

משה גבעוני<sup>1</sup> אנתוני פרל<sup>2</sup>

<sup>1</sup> היחידה למחקר תחבורה, החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

<sup>2</sup> אוניברסיטת סיימון פרייזר, ונקובר, קנדה

givonim@post.tau.ac.il aperl@sfu.ca

---

הפרדיגמה התכנונית שעדין שלטת בתכנון תחבורה ניתנת לתיאור כצורך לתת מענה לעליה בביקושים הנובעים מגידול האוכלוסייה ועוד יותר מצמיחה כלכלית, בעיקר על מנת לא לקחת את הסיכון של "פגיעה" בצמיחה זאת. עיקר החשש הוא הגידול בעומסי התנועה ו"בזבוז" הזמן שהוא גורם. כפועל יוצא של ראייה זאת, ומסיבות היסטוריות הקשורות לתקופות בהן תשתית התחבורה במדינות שהיום נחשבות למפותחות הייתה דלה ולא הקיפה את כל המרחב, הגישה לתכנון תשתיות תחבורה היא צרה ולמעשה כוללת אופציה אחת בלבד - לבנות תשתיות חדשות ולחדש ולהרחיב תשתיות תחבורה קיימות. במדינות רבות, תשתית התחבורה הגיעה למה שניתן לכנות "חצי החיים" (Half-life) - נקודת הזמן שבה יש לבצע פעולות תחזוקה מקיפות על מנת להבטיח את המשך השימוש הבטוח בתשתית. נקודת זמן זאת פותחת גם את האפשרות לחשוב מחדש על התשתית, אופיה ושימושיה. על רקע זה מציע המחקר את מסגרת ארבעת ה-R לפיתוח תשתיות תחבורה ולחשיבה מחדש על תכנון תשתיות. ארבעת ה R מסמלים ארבע אפשרויות שיש לשקול כאשר תשתית התחבורה הגיעה לאמצע החיים. אפשרויות אלו הן לחדש (וגם לשדרג): Renew, לשנות את השימוש התחבורתי: Reconfigure, לעצב מחדש ולשנות את מטרת, תכלית התשתית לשימוש שאינו תחבורתי: Repurpose או להסיר לגמרי את התשתית: Remove. אופציות אלה יש לקחת בחשבון גם כאשר מתכננים תשתית חדשה על מנת לבנות תשתיות תחבורה יותר "גמישות" שניתן יהיה להתאים יותר בקלות לעתיד המשתנה כדי לא להיות "נעולים" לדרך ניידות מסוימת רק בגלל ההשקעה העבודה בתשתית תחבורה כזאת או אחרת.

## חדר 502

### צבא מרחב וקרקע יו"ר: יואל רסקין

- שימושים גיאוגרפיים וגיאומורפולוגיים לאיתור נעדרים וחללי מערכות ישראל שמקום קבורתם לא נודע יואב סטולר
- מדעים גיאו-צבאיים – סקירת מצב בעולם המערבי יואל רסקין
- המסגרת העיונית לדיון בשילוב בין ביטחון המדינה ובין גאוגרפיה ומרחב עמירם אורן
- השפעת שינויים בתוואי הירדן והירמוך על גבולות המקרקעין והגבול הבין-לאומי חיים סרברו
- הנזקים לקרקעות החקלאיות ביישובי עוטף עזה ודרכי שיקומם מנחם אגסי

### שימושים גיאוגרפיים וגיאומורפולוגיים

#### לאיתור נעדרים וחללי מערכות ישראל שמקום קבורתם לא נודע

יואב סטולר

יחידת איתור נעדרים (אית"ן), צה"ל

nayoav@gmail.com

---

תכלית ומטרת המחקר לאיתור חללי מערכות ישראל שמקום קבורתם לא נודע הינה להגיע בשטח לנ.צ של 12 ספרות (דיוק של 1 מ') יחד עם הערכה של עומק הקבורה או ההמצאות של החללים. אי לכך מחקר זה מחייב שימוש ניכר בכלים גיאוגרפיים וגיאומורפולוגיים בשילוב עם ידיעות מודיעיניות ונתוני ותחקירי קרבות. הרצאה זו תציג מקרה הצלחה של מחקר שהתבצע בשנת 1999 לאיתור שני אנשי צוות טנק שנהרגו בקרב בתחילת מלחמת יום הכיפור בשנת 1973. שיטות המחקר הגיאוגרפיות כללו בעיקר פענוח מפורט מאד של כל מאפייני הפעילות הצבאית לפני ואחרי הפגיעה בטנק במרחב הקרב, ושל הגיאומורפולוגיה של שדה הקרב, זאת בעזרת סדרות זמן של צילומי אוויר אלכסוניים תוך התאמת ממצאי הפענוח למפות הקרב. בנוסף בוצעו מדידות גיאודטיות בעזרת צילומי לוויין של נקודות עיגון בשטח מאז 1973 ושל שינויי שטח טבעיים כגון התארכות ותנועה רוחבית של דיונות ושל תשתיות אנושיות. איתור הנ.צ בשטח של מקום הטמנת החללים נעשה בעקבות ניתוח גיאומורפולוגי של מאפייני הדיונות האורכיות ומישורי החול של האיזור ההריגה, מדידות

GPS ומדידות כיוון-מרחק. המחקר מבליט את החשיבות של גישת מחקר הוליסטית המשלבת מומחי תוכן בתחומים שונים, הבנה גיאוגרפית וגיאומורפולוגית מנוסה של מאפייני איזור המחקר/הענין, וישום מעשי של שיטות מחקר גיאוגרפיות וגיאומורפולוגיות מסורתיות וחדשניות עם תחומי דעת צבאיים. יצוין שתוצרי הביניים של המחקר הניעו הזנה חוזרת של הבנות אקדמיות גיאוגרפיות חדשניות.

## מדעים גיאו-צבאיים – סקירת מצב בעולם המערבי

יואל רסקין

החוג לציוויליזציות ימיות, המכון ללימודי ים ע"ש ליאון רקנאטי, ובית הספר ללימודי ים ע"ש

צ'רני, אוניברסיטת חיפה

בית הספר למדעים, המכללה האקדמית אחווה

yoelr@bgu.ac.il

---

תחומי המחקר הבוחנים את הקשרים בין המרחב, התכונות הפיזיות של כדור הארץ לבין פעילות צבאית מוכרים כ'גיאולוגיה צבאית' או 'גיאוגרפיה צבאית'. תחומים אלו עוברים תמורות בשדה האקדמי העולמי וממוזגים כיום תחת הכותרת מדעים גיאו-צבאיים Military Geosciences. הרצאה זה תציג מספר מגמות אודות תחום דעת זה וכן את הרלוונטיות של התחום לישראל. ההרצאה מבוססת על ספרות מדעית בתחום והשתתפות בכנסים בין-לאומיים בתחום זה. מדעים גיאו-צבאיים מקיפים נושאים מגוונים במנעד שבין מלחמה ושלום. קיימת מגמה הולכת וגוברת של מחקר גיאוגרפי מעמיק של אזורי עימות קיימים ופוטנציאליים (בעיקר מדינות וישויות ערביות/מוסלמיות) בעזרת שיטות חישה מרחוק מתקדמות ואימות קרקעי באיזורי דימוי. אלגוריתמים של שילוביות והיתוך מידע מפותחים כדי לבצע מיפוי והערכות קרקע מבצעיות יעודיות. במסגרת התמודדות עם הגיאוגרפיה של איומי טרור, מושם דגש גם על מרחבים מגה-עירוניים ולוחמת תת-הקרקע. נעשה שימוש בכלים גיאוגרפיים להערכת פוטנציאל להתלקחות של מלחמה וגם אסונות טבע, אסונות הומניטריים או אסונות משולבים. תחומי הדעת הנדונים נתפסים כרלוונטיים מאד במאמץ למעורבות צבאית בין-לאומית - שיקום אוכלוסייה וכלכלה של אזורים כבושים בין השאר בעזרת שיפור החקלאות, התשתיות וניצול מושכל של תשתיות טבעיות ואוצרות טבע. קשרי גומלין בין פעילות צבאית בעבר ובהווה לבין הסביבה ובין חינוך סביבתי לבין האיכות המבצעית של חיילים, נחקרים גם הם. בנוסף, כלי מ"ג מאפשרים חיזוק של ההבנות אודות השפעות מאפייני הקרקע והמרחב על התנהלות, תוצאות ואבדות בקרבות העבר. כבר יותר משני עשורים מתקיימים לחילופין בין אירופה לארה"ב אחת לשנתיים כנסי ה- ICMG - International Conference on Military Geosciences. בכנס האחרון ביוני השנה הוקם

ה-International Association on Military Geosciences. מטרת האגודה לשמש במה לקידום התחום עבור חוקרים, פעילים ומתעניינים. מרבית המשתתפים בכנסי ה-ICMG מגיעים ממדינות מערביות שהן בעלי ענין צבאי בקנהמידה גלובלי. חלק ניכר מהמשתתפים הם אנשי צבא לשעבר בתחום וחלקם בעלי מקצוע המועסקים ע"י מערכות ביטחון. אין הרבה משתתפים שהם אנשי צבא בפועל. בעבר הושם דגש על הגיאוגרפיה והגיאולוגיה בחקר קרבות היסטוריות. כיום באי הכנס הם מקשת רחבה של מקצועות במדעי הקרקע, כדו"א והמרחב. בכנס האחרון יצאה קריאה חדשה למנף את הידע, תוצרי המחקר וצורות החשיבה הגיאוגרפית והגיאולוגית הצבאית להשפעה על מקבלי החלטות ברמות שונות ובעיקר ברמה האסטרטגית.

## **המסגרת העיונית לדיון בשילוב בין ביטחון המדינה ובין גיאוגרפיה ומרחב**

עמירם אורן

amiram.oren@gmail.com

---

שילוב בין ביטחון וצבא ובין גיאוגרפיה ומרחב מורכב ומסועף, יש לו היבטים רבים ומשמעויות שונות ועוסקים בו בתחומי דעת רבים אולם, עד היום לא ידועה מסגרת עיונית המשמשת רקע לדיון בו. ביטחון המדינה הוא הגנה מפני איום צבאי לפגוע בעצמאותה, בתושביה, בצבאה, בשטחה, בריבונותה ובחופש פעולתה. בהתאם למענה לאיום נקבעת מדיניות הביטחון שמרכיביה הם הרתעה, התראה, הכרעה והגנה והצבא נועד לממש אותה והדיון עליו הוא בענייני מבצעים, מודיעין, לוגיסטיקה ומנהלה בתחומי בניין הכוח, הפעלתו וקיום שגרת יומיום. 'גיאוגרפיה' היא המציאות הפיסית במרחב הכוללת את מעשה הטבע ואת ההוויה האנושית. המבט על מציאות זו (האזורי והמקומי או הנושאי) מתייחס בנפרד ויחד לתמונת המצב של המרחב וגם לתהליך המתרחש במרחב, מעצב אותו, משפיע על דמותו ועשוי גם לשנות אותו. מטרת ההרצאה להציג מסגרת עיונית רחבה שכוללת את העשרה הקשרים המבטאים את השילוב שבין ביטחון המדינה וצבא ובין גיאוגרפיה ואת השפעה ההדדית ביניהם, בהתאם להגדרות לעיל. מסגרת עיונית זו נגזרת משתי זוויות ראייה: (1) "הגיאוגרפיה היא גורם המשפיע על הביטחון ועל הצבא" הווה אומר "הדמות הגיאוגרפית של הביטחון או של הצבא". (2) "הביטחון והצבא הם גורמים המשפיעים על הגיאוגרפיה על המרחב" כלומר "הדמות הביטחונית או הצבאית של המרחב". מסגרת עיונית רחבה זו יכולה, בין היתר, לשמש מסד עיוני לבחינת יחסי מערכת הביטחון עם המגזר האזרחי במרחב הגיאוגרפי, שלהם יש חשיבות בעיצוב דמותה הפיזית של מדינת ישראל והשפעה על חיי אזרחיה. יחסים אלה נובעים מהעובדה שמערכת הביטחון היא צרכן הקרקע הגדול והמועדף ביותר ושכמעט ממצחית משטח המדינה מוחזק על ידה או נתון להשפעתה. יחסים אלה

נגזרים גם מצרכי מערכת הביטחון ומאופן התנהלות בכל הקשור לפריסת התשתית הפיזית; לענייני מקרקעין: הקצאה, קניין, סגירה, תשלומים, פינוי ונטישה; לתכנון הפיזי ובניית מתקנים ביטחוניים והגנה סטטוטורית עליהם; ולהגנה על הסביבה מפני זיהומים ושמירה על ערכי טבע ונוף.

## **השפעת שינויים בתוואי הירדן והירמוך על גבולות המקרקעין והגבול הבין-**

### **לאומי**

חיים סרברו

מנהל לשעבר של מפ"י

haim.srebro@gmail.com

הסכמי התוויית גבולות בין-לאומיים בנהרות אינם אחידים באשר למהלך קו-הגבול בהתייחס לשינוי בנהר. יש בהם שקובעים שקו-הגבול יישאר במקומו למרות השינוי בתוואי הנהר (כמו בהסכם הגבול הסיני-מונגולי), ויש בהם שקובעים שקו-הגבול יעקוב אחר השינויים במהלך הנהר אם אלה טבעיים והדרגתיים (כמו בהסכם השלום ישראל-ירדן). הגבול המנדטורי הבין-לאומי בין ארץ-ישראל לעבר-הירדן שנקבע ב-1922 עבר לאורך נהרות הירדן והירמוך. הגבולות המזרחיים של גושי המקרקעין המנדטוריים באזור זה שנקבעו משנת 1930 ואילך נקבעו גם הם באמצע תוואי הזרימה של הנהרות על פי מפות בקנה-מידה גדול. למרות שינויים של מאות מטרים בכיוון מזרח-מערב לאורך תקופת המנדט לא שונו גבולות המקרקעין. לאחר הסכמי שביתת הנשק בשנת 1949 הותווה קו שביתת-הנשק על פי תוואי הירדן במפות שהיה שונה מאות מטרים מהגבול המנדטורי אך נמשך דרומה עד נחל בזק בלבד ולא עד ים-המלח. מ-1967 השתנה קו הגבול עם ירדן לקו הפסקת-אש שנמשך שוב עד ים-המלח. למרות שפיתולי הנהר המשיכו להשתנות לטווחים של מאות מטרים לא היה שינוי בגבולות הגושים והם לא הותאמו לשינויים במהלך הנהר. בהסכם השלום בין ישראל לירדן מ-26 באוקטובר 1994 נקבע הגבול הבין-לאומי בירדן ובירמוך לפי מהלכם באותה עת ונקבע שקו הגבול ישתנה עם שינויים טבעיים והדרגתיים שיחולו באפיק הזרימה של הנהר. בהסכם נקבע גם מעמד מדיני שונה לקטעים שונים של הקו. עקב הידלדלות במקורות המים של שני הנהרות הצטמצמו מאוד השינויים בפיתולי הנהרות שמחייבים שינוי קו-הגבול לסדר גודל של כ-10 מטרים. עם זאת, גבולות גושי המקרקעין נותרו בגבולות הגושים ההיסטוריים בהבדלים של מאות מטרים מתוואי הנהר. עקב הקמת סכר על הירמוך בעדסייה, שינוי מוסכם ומלאכותי, קיבעו הצדדים בקואורדינטות את מהלך קו-הגבול בירמוך שנקבע בהסכם השלום והוא אינו מושפע מהשינויים בנהר. החל טיפול בהתאמת גבולות הגושים ההיסטוריים

למצב הקיים היום. נושאים אלה ואחרים (גבול רמת הגולן-ירדן בירמוך ושינוי מקום שפך הירדן לים-המלח) יוצגו בהרצאה.

## **הנזקים לקרקעות החקלאיות בעוטף עזה בעקבות מבצע "צוק איתן" ודרכי**

### **שיקום**

מנחם אגסי

התחנה לחקר הסחף

yehu8666@gmail.com

---

בתקופת מבצע צוק איתן צה"ל פרס את כוחותיו בשדות החקלאיים של מרחב "עוטף עזה". אותרו 4 סוגי נזקים שנגרמו מפעילות צה"ל בשדות החקלאיים בתקופת המבצע: טחינת פני הקרקע עד ליצירת אבק (פודרה) בעומקים של 0-40 ס"מ עקב תנועה של כלים כבדים וזחלים. והידוק ודחיסת הקרקע שמתחת לשכבת האבק. חפירות צבאיות העלו לפני הקרקע שכבות קרקע לא פוריות (חלקן נתרניות ומלוחות). עם התפנות צה"ל מהשטחים נשאר בשדות שאריות רבות שכללו תחמושת מסוכנת, כבלים גדולים וחוליות של שרשראות טנקים. בדירוג חומרת הנזקים נלקחו בחשבון: עובי שכבת האבק ובהנחה כי יש יחס ישר בין עובי שכבת האבק לעומק הידוק הקרקע, כמות המחפורות ורמת זיהום השטח בשיירים. מתכנית השיקום נדרש: להצניע במהירות את שכבת האבק, לתחח את שכבת הקרקע המהודקת, לסלק את השיירים, לבצע בדיקות כימיות של שכבות הקרקע שהועלו אל פני השטח בעקבות חפירת המחפורות ולתכנן אמצעים לטיפול ב"זיהום הכימי" אם ימצא. מתווה השיקום התקבל על ידי החקלאים והיה מוצלח מעל המצופה. חלק מההצלחה מיוחס לפיזור, עוצמות נמוכות ראשוניות וריבוי גשמי חורף 2014/15 שלא גרמו לסחיפת קרקעות.

## חדר 503

### חישה מרחוק – חלק ב' יו"ר: איתמר לנסקי

- חיזוי טמפרטורת קרקע ברזולוציה גבוהה משילוב נתוני מודל ולוויין איתמר לנסקי, שילה שיף, גלעד קוזקרו, ירון מיכאל, דוד הלמן, יונתן פלאק, סטיב ברנר
- שימוש בנתוני מודל חיזוי לשיפור זיהוי עננים מתמונות לוויין שילה שיף, איתמר לנסקי
- הנגשת תוצרי חישה מרחוק בעזרת Google Earth Engine ירון מיכאל, איתמר לנסקי
- יישומים גיאוגרפיים בעידן הכטב"ם (כלי טיס בלתי מאויש) ארז ביטון

### חיזוי טמפרטורת קרקע ברזולוציה גבוהה משילוב נתוני מודל ולוויין

איתמר לנסקי, שילה שיף, גלעד קוזקרו, ירון מיכאל, דוד הלמן, יונתן פלאק, סטיב ברנר  
המחלקה לגאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן  
itamar.lensky@biu.ac.il

---

ידיעת טמפרטורת פני השטח חשובה למחקרים רבים בתחומים מגוונים. הרזולוציה המרחבית של המידע המגיע מתחנות מטאורולוגיות, לא תמיד מספקת. ניתן לחלץ את טמפרטורת פני השטח ממידע המגיע מלוויינים, ברזולוציה מרחבית הרבה יותר גבוהה. החיסרון בנתוני הלוויין הוא, שבנוכחות עננים, המכסים בממוצע כ 50% מפני כדה"א, לא ניתן למדוד את טמפרטורת פני השטח. במחקר זה, שילבנו מידע מלוויינים וממודל מטאורולוגי אזורי, כדי לשחזר באופן רציף את טמפרטורת פני השטח גם באזורים המכוסים בעננים, וכן כדי לספק תחזית של טמפרטורת פני השטח ברזולוציה מרחבית של נתוני הלוויין לימים הבאים. מטרה זו הושגה ע"י שילוב של הטמפרטורה הקלימטולוגית שהתקבלה מנתוני הלוויין והחריגה מהטמפרטורה הקלימטולוגית (אנומליה) מנתוני המודל המטאורולוגי. הרעיון מאחורי גישה זו הוא שאת הטמפרטורה הקלימטולוגית (ממוצע רב שנתי של הטמפרטורה במקום מסוים, ביום יולי/אני ושעה נתונה) ניתן לקבל ברזולוציה גבוהה מלוויין (תצפית), ואילו את החריגה מהצפוי (מהממוצע הרב שנתי) המודל המטאורולוגי יודע לספק ברמה טובה וברזולוציה מרחבית מתאימה. במחקר נעשה שימוש בנתוני הלוויין Meteosat Second Generation ברזולוציה של כ 4 ק"מ, ונתוני מודל מטאורולוגי Weather

Research and Forecasting model ברזולוציה של 25 ק"מ. האימות התבצע מול פיקסלים לא מעוננים, בהם ניתן להשוות את השילוב של הטמפרטורה הקלימטולוגית מהלוויין עם האנומליה מהמודל מול טמפרטורת פני השטח שנמדדו בפועל בעזרת הלוויין.

## שימוש בנתוני מודל חיזוי לשיפור זיהוי עננים מתמונות לוויין

שילה שיף, איתמר לנסקי

המחלקה לגאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן

Shilo.Shiff@biu.ac.il

---

לעננים המכסים לעתים תכופות את פני הקרקע ניתן להתייחס, בעת ניתוח תמונת לוויין, כאל "רעשי רקע". ניקוי רעשים אלו, ולימוד יסודי של תכונות פני הקרקע, מסייעים בזיהוי של כל שינוי עתידי בתכונות פני הקרקע הנצפית בלוויין והאם שינוי זה נובע מתופעה מטאורולוגית. באמצעות אנליזת פורייה עיתית (Temporal Fourier Analysis) עבור סדרת זמן של נתוני הלוויין האירופאי העומד (MSG) Meteosat Second Generation) אנו מקבלים פרמטרים המתארים את ההתנהגות הצפויה של כל פיקסל (במרחב), בכל זמן, בתחום הטרמלי. הערכים המתקבלים מאנליזת הפורייה, מנקים את הרעשים, ומתארים את ההתנהגות הצפויה של כל פיקסל במרחב, בכל רגע נתון. באמצעות ערכים אלו, ניתן לשער, עבור כל פיקסל ובכל עת, מהי טמפרטורת הבהירות אותה אנו מצפים "לראות" בלוויין. כל סטייה של ערכי טמפרטורת הבהירות של הפיקסל בתמונת לוויין נתונה לבין הערכים הצפויים מאנליזת פורייה, נותנת הפרשים אשר מהם ניתן להסיק לגבי הימצאות ענן בפיקסל. אך הרגישות של שיטה זו תלויה בהנחה שניתן לחזות את תכונות פני הקרקע על פי המחזוריות העתית (העונתית והיומית), ואילו בפועל, לעתים התכונות משתנות בעקבות מזג האוויר. בכדי לזהות האם השינוי נובע עקב הימצאות ענן בפיקסל או בעקבות תופעה סינופטית, אנו משתמשים במודל WRF לחיזוי מזג אוויר אשר מסוגל לחזות את השינוי הצפוי בטמפרטורת הקרקע (אנומליה). כאשר אנו מוסיפים את האנומליה בטמפרטורת הקרקע שצופה המודל לטמפרטורה העונתית הרגילה של הפיקסל מהלוויין, אנחנו משפרים את יכולת הניבוי בנוגע להתנהגות הפיקסל ובכך משפרים את יכולתנו לאבחן הימצאות ענן בפיקסל.

## הנגשת תוצרי חישה מרחוק בעזרת Google Earth Engine

ירון מיכאל, איתמר לנסקי

המחלקה לגאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר אילן

itamar.lensky@biu.ac.il Yaron1205@gmail.com

מידע אקלמי חשוב לשימושים שונים כגון חקלאות ובנייה ירוקה. מידע זה זמין מתחנות מטאורולוגיות, אולם התפרוסת המרחבית של תחנות אלה לא תמיד נותנת מענה הולם לצרכים. את טמפרטורת פני השטח ניתן לחלץ ממידע מלוויינים ברזולוציה גבוהה בהרבה מזו של תחנות מטאורולוגיות. גישה לסוג זה של מידע דורשת מיומנות שלא תמיד קיימת אצל בעלי העניין, ולכן יש נטייה להשתמש במידע נגיש מתחנת מטאורולוגיות לדוגמה מאתר השירות המטאורולוגי. כדי להנגיש תוצרי לוויין הקמנו אתר אינטרנט ידידותי המתבסס על מערכת Google Earth Engine שכוללת נתוני לוויינים מסוכנויות החלל האמריקאית (NASA) והאירופאית (ESA) ונתונים נוספים כגון תוצרי מודלים אקלימיים. בכנס יוצג אתר המאפשר ניתוח אינטראקטיבי אקלמי של טמפרטורת פני השטח ברזולוציה של ק"מ (Lensky and Dayan, 2011) תוך שימוש בסדרות זמן מהגלאי MODIS המאוחסנים בענן של Google. את המידע מהלוויינים ניתן להשוות למידע מתחנה מטאורולוגית קרובה כפי שנעשה לגבי חילוץ טמפרטורת החופה של עץ הזית (Blum et al., 2013). בהמשך יוגשו אלגוריתמים ליישומים נוספים בתחום החקלאות ובנייה ירוקה.

### יישומים גיאוגרפיים בעידן הכטב"ם (כלי טיס בלתי מאויש)

ביטון ארז

חברה פרטית – טרהסקאן מעבדות בע"מ

Erez@tmt.co.il

טרהסקאן מעבדות - חברת טרהסקאן מעבדות בע"מ מספקת שירותי מיפוי, סריקה, מדידה וצילום מן האוויר תוך שימוש בכלי טייס בלתי מאוישים (כטב"ם) חדשניים וציוד חישה מרחוק מתקדם. הגישה העסקית של החברה ממוקדת במתן תמורה גבוהה להשקעה וחסכון משמעותי ביחס לחלופות טכנולוגיות אחרות; זמינות גבוהה וגמישות בזמן ומיקום וניהול; יכולת התאמה גבוהה לצרכי לקוח משתנים. חברת טרהסקאן מעבדות הינה אחת משבעה חברות בלבד המורשות להפעיל כטב"ם באופן מסחרי במדינת ישראל והיחידה העוסקת בתחום החישה מרחוק. תיאור מהלך ההרצאה – 1. רקע כללי על עולם הכטב"ם, חידושים בתחום. 2. תיאור המצב החוקי, מגבלות ההפעלה והגדרת המעטפת החוקית להפעלה. 3. תיאור שימושים בכטב"ם למטרות מחקר – כולל מספר דוגמאות פרקטיות להמחשה. 4.

כנס האגודה הגאוגרפית הישראלית, ירושלים, חנוכה התשע"ו  
יום א', 15:30-17:00

פיתוחים עתידיים צפויים בתחום. 5. במהלך ההצגה נציג תוצרים אמיתיים שבוצעו במסגרת פרויקטים שונים וכמו כן נציג את כלי הטיס האמיתיים להתרשמות באי הכנס.

## חדר 504

### בריאות ומרחב: שיטות ניתוח חדשות יו"ר: בוריס פורטנוב

- שימוש ב AOD מבוסס לוויין להערכת התפלגות גיאוגרפית יומית של PM2.5 במקסיקו סיטי  
אלן גסט, בוב וריט, אלקסי ליופסטין, גואל שוורץ, איתי קלוג
- Does Artificial Light-At-Night (ALAN) contribute to worldwide obesity pandemic?  
Nataliya A. Rybnikova, Abraham Haim, Boris A. Portnov
- השפעות בריאותיות שונות, עקב חשיפה למזהמים סביבתיים: SO<sub>2</sub> ו-NO<sub>2</sub>, על תחלואת אסטמה כרונית, בקרב מתבגרים צעירים במדינת ישראל  
נילי גרינברג, רפאל כראל, אסטלה שמחוני-דרזנה, דורית צור, מנור שפריץ, בוריס א. פורטנוב
- שימוש בשיטת kernel density כפול (DKD) לניתוח מסדי נתונים נקודתיים נטולי מאפיינים  
דני ברויטמן, מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב
- הערכת זיהום אויר מ-PM2.5 באמצעות זיהום קרקע כתשתית להערכת חשיפה במחקרים המתבססים על מידע בריאותי  
מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב

### שימוש ב AOD מבוסס לוויין

#### להערכת התפלגות גיאוגרפית יומית של 2.5PM במקסיקו סיטי

אלן גסט, בוב וריט, אלקסי ליופסטין, גואל שוורץ ואיתי קלוג  
אוניברסיטת בן גוריון בנגב  
ikloog@gmail.com

---

חשיפה לזיהום אוויר מחומר חלקיקים עדין (2.5PM) קושר רבות בעבר להשפעות בריאותיות שליליות. הערכת חשיפה ל 2.5PM לשימוש במחקרים אפידמיולוגיים לעתים קרובות נגוע בהטיה (BIAS) כתוצאה מהערכת חשיפה שגויה. נתוני חישה מרחוק שמקורם בלוויינים מספקים לנו כלי חשוב לניטור חלקיקים. הלוויינים חשובים במיוחד באזורים בהם אין תחנות ניטור קרקע של PM<sub>2.5</sub> בשל גודל השטח הנדגם ואמינות הנתונים הרציפים. חיישי הלוויין מספקים פרמטר חשוב ונפוץ של החלקיקים Aerosol optical depth – (AOD) מחקרים שונים ביססו יחסים כמותיים בין נתוני AOD הנמדדים על ידי לוויינים לבין PM<sub>2.5</sub> אך מחקרים אלו דיווחו על יכולת ניבוי נמוכה עד בינונית. חשוב מכך, הם חסרו יכולת ניבוי ברזולוציה גבוהה על פני אזורי מרחב וזמן גדולים. במחקר זה ניסינו להרחיב את

המודלים הקודמים שלנו על ידי אימות המודל באזור מקסיקו סיטי, אזור עם מאפיינים גיאוגרפיים ומטאורולוגיים שונים לחלוטין ופיתוח מתודות חדשות בכדי לחזות טוב יותר ריכוזי  $PM_{2.5}$  גם בימים ללא נתוני AOD מהלוויין. השתמשנו בנתונים ברזולוציה של 1 ק"מ מלוויין MODIS ובעזרת אלגוריתם חדשני: MAIAC. בצענו כיול יומי של נתוני AOD ל 2004-2013 במקסיקו סיטי. השתמשנו ב mixed models לכיול של  $PM_{2.5}$  (שלב הכיול). בשלב השני (שלב המודל המלא), אנו מנצלים את הקשר בין ערכי AOD וערכים בתאים שכנים בכדי לנבא AOD כאשר נתוני הלוויין חסרים. ביצועי המודל היו טובים מאוד גם כאשר לא היו נתוני לוויין ("cross validated"  $R^2 = 0.72$ ). מודל חדשני זה מאפשר לנו לשחזר חשיפה ל  $PM_{2.5}$  הן לטווח הארוך והן לטווח הקצר למחקרים אפידמיולוגיים גם באזורים מטרופוליניים רחבי היקף כמו מקסיקו סיטי.

## **Does Artificial Light-At-Night (ALAN) contribute to worldwide obesity pandemic?**

Nataliya A. Rybnikova, Abraham Haim, Boris A. Portnov

University of Haifa

nataliya.rybnikova@gmail.com

---

Study rationale: Worldwide obesity and overweight rates are on the rise, with about 600 million adults being defined by the World Health Organization as obese and about 1,900 million (that is, 39% percent of the total world population) as overweight. Increasing exposure to artificial light-at-night (ALAN) may influence body mass gain, by disruption of daily rhythms, either through physiological or behavioral changes (or both) in the human body, and may thus become a driving force behind worldwide obesity pandemic. Study goal and methods: We analyzed most recent satellite images of nighttime illumination, available from the U.S. Defense Meteorological Satellite Program, combining them with country-level data on female and male overweight and obesity prevalence rates, reported by World Health Organization. The study aims to identify and measure the strength of association between ALAN and country-wide overweight and obesity rates, controlling for *per capita* GDP, level of urbanization, birth rate, food consumption and regional differences. Results: ALAN emerged as a statistically significant and positive predictor of obesity and overweight

( $t > 1.97$ ;  $P < 0.05$ ), helping to explain, together with other factors, some 67-73% of obesity and overweight prevalence rates among males and females in 80+ countries worldwide. Regional differences in the strength of association between ALAN and excessive body mass were also noted. Conclusion: The study is the first population-level study that confirms the results of laboratory research and small cohort studies that ALAN may be a contributing factor to rising prevalence of excessive body mass in humans.

## **השפעות בריאותיות שונות, עקב חשיפה למזהמים סביבתיים: $SO_2$ ו- $NO_2$ , על תחלואת אסטמה כרונית, בקרב מתבגרים צעירים במדינת ישראל**

נילי גרינברג<sup>1,2</sup> רפאל כראל<sup>1</sup> אסטלה שמחוני-דרזנה<sup>2</sup> דורית צור<sup>2</sup> מנור שפריץ<sup>2</sup> בוריס א. פורטנוב<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ביה"ס לבריאות הציבור, אונ' חיפה

<sup>2</sup>חיל הרפואה, צה"ל

<sup>3</sup>ביה"ס לניהול משאבי טבע וסביבה, אונ' חיפה

neches@gmail.com

רקע: אסטמה היא מחלה כרונית שכיחה, שמאופיינת בדלקת והיצרות של דרכי הנשימה. מחקרים רבים מצביעים על הקשר בין חשיפה לזיהום אוויר סביבתי והתפתחות מחלת האסטמה או החמרה של סימפטומים במחלה קיימת. יחד עם זאת עד כה לא ברור האם וכיצד מזהמים ספציפיים עלולים להשפיע על אנשים עם אסטמה. מטרת המחקר: לבחון האם חשיפה לחנקן דו-חמצני ( $NO_2$ ) / או לדו תחמוצת הגופרית ( $SO_2$ ) עלולה להיות השפעה ארוכת טווח על השכיחות והחמרה של אסתמה במבוגרים צעירים. שיטות: אוכלוסיית המחקר כללה 137,000 נבדקים, גברים, בני 17, שעברו בדיקות בריאות רפואיות בטרם גיוסם לצה"ל בין השנים 1999-2008. נתוני זיהום האוויר התבססו על מדידות סביבתיות של  $NO_2$  ו- $SO_2$  שנערכו ע"י המשרד להגנת הסביבה, איגודי ערים וחברת החשמל. הערכת החשיפה למזהמים סביבתיים נערכה ע"י חישוב ערך ממוצע תלת שנתי לכל נבדק בהסתמך על תחנות ניטור שסמכות לאיזור מגוריו. ההשפעה של מזהמי אוויר ספציפיים על שכיחות אסתמה וחומרה הוערכה באמצעות רגרסיה לוגיסטית, תוך בקרה על מערפלנים. תוצאות: בקרב מבוגרים צעירים שחשופים למזהמים,  $SO_2$  ו/או  $NO_2$ , נמצאה מגמה דומה של מנה-תגובה בין רמת המזהמים לבין חומרת מחלת האסתמה. מתבגרים עם אסטמה מתונה-חמורה שחיים באזורים עם רמות זיהום גבוהות של  $NO_2$ , הסיכון היה גבוה יותר מזה של מתבגרים שחיים ברמות זיהום נמוכות. הסיכון עבור מתבגרים עם אסטמה מתונה-חמורה

היה גבוה משל מתבגרים עם אסתמה קלה ( $OR = 1.572$ ;  $95\% CI = 1.380-1.790$ ) לעומת ( $OR = 1.327$ ;  $95\% CI = 1.170-1.505$ , בהתאמה). נמצאה מגמה הפוכה לגבי השפעת  $SO_2$  על מתבגרים עם אסתמה, קרי, באזורי מגורים עם רמות גבוהות יותר של  $SO_2$  הסיכון לאסתמה מתונה-חמורה נמצא נמוך יותר מזה של אסתמה קלה ( $OR = 1.385$ ;  $95\% CI = 1.251-1.533$  לעומת  $OR = 1.436$ ;  $95\% CI = 1.285-1.605$ , בהתאמה). מסקנות: תוצאות המחקר מצביעות, שככל הנראה למזהמים השונים ( $SO_2$  ו- $NO_2$ ) קיים מנגנון השפעה שונה בקרב אנשים שחולים במחלת אסתמה כרונית בדרגות חומרה שונות והמטופלים באופן שונה.

## שימוש בשיטת kernel density כפול (DKD)

### לניתוח מסדי נתונים נקודתיים נטולי מאפיינים

דני ברויטמן, מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב

החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, הפקולטה לניהול, אוניברסיטת חיפה

d.broitman@vu.nl

---

אנחנו מגדירים "מסדי נתונים נקודתיים נטולי מאפיינים" כאוסף אירועים בדידים המוגדרים על ידי מיקומם הגיאוגרפי בלבד, וללא כל מאפיינים נוספים. דוגמאות למסדי נתונים אלו יכולות להיות תאונות דרכים, מקרי אלימות או מגורי חולים במחלה מסוימת. שיטה נפוצה לניתוח נתונים מסוג זה היא קיבוץ האירועים לפי אזורים גיאוגרפיים מוגדרים מראש (כמו למשל אזורים סטטיסטיים או נפות) אך שיטה זו סובלת ממגרעות שונות, בעיקר כאשר מספר האזורים הוא יחסית קטן. שיטה חלופית לניתוח מסדי נתונים מסוג זה היא שימוש בטכניקת Kernel density כפול, Double Kernel Density – (DKD) בה האירועים הבדידים הופכים למשטח רציף, המתוקן לאחר מכן על פי צפיפות האוכלוסין ממנה האירועים נדגמו. במחקר זה יעילותה של שיטת DKD נבדקה ביחס לעקביות תוצאות, רגישותה למספר האירועים הנצפים ויכולתה לגבור על התלות המרחבית של תצפיות סמוכות. המחקר מבוסס על מקרה מבחן אפידמיולוגי, ומצביע בבירור על כך שבאמצעות שיטת DKD התוצאות המתקבלות עקביות, בהינתן מספר גדול מספיק של תצפיות ובתנאי שהתלות מרחבית ביניהם נלקחת בחשבון.

## **הערכת זיהום אויר מ-PM2.5 באמצעות זיהום קרקע כתשתית להערכת חשיפה במחקרים המתבססים על מידע בריאותי**

מרינה זוסמן, בוריס א. פורטנוב

החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, פקולטה לניהול, אוניברסיטת חיפה

marinkaz@gmail.com

---

הקשר בין חשיפה למוצרי נפט למיניהם והשפעתם השלילית לבריאות הוכח היטב בספרות מדעית, בעיקר בקרב עובדי תחבורה ותעשיות פטרוכימיות. עם זאת, השאלה עומדת בעינה היא האם מגורים בקרבת מיכלי אחסון נפט, עשוי להוות סיכון לתחלואת סרטן. אי ודאות זאת נובעת, לפחות בחלקה, מהעובדה שרוב המחקרים האפידימיולוגיים שבוצעו בנושא זה, התבססו על הערכת החשיפה ברמת האזור. בנוסף, הערכת החשיפה המבוססת על נתוני רמת הזיהום אויר מתחנת ניטור אוויר נייחות (AQMS), יכולה להיות בעייתית באזורים גיאוגרפיים בהם ניטור של חלקיקים נשימים (PM) ע"י AQMS הוא מוגבל או לא זמין. גישה חדשנית להערכת חשיפה מחלקיקים נשימים רוויי שמן הוצעה ונבדקה. על פי גישה זו, דגימות קרקע שנלקחו באזור תעשייה אשקלון בדרום ישראל נבדקו לנוכחות של תרכובות אורגניות חצי נדיפות (sVOC). נתוני זיהום אויר מ-PM אשר נלקחו מ-AQMSs המקומיים, הושוו עם רמות זיהום מ-sVOC בקרקע שנצפו באותם מקומות, תוך שימוש בכלי ניתוח סטטיסטיים רבי משתנים על מנת לשלוט בגורמים מבלבלים ומתערבים אפשריים אשר עלולים להתערב בקשר הנבדק. מגורים בסמוך לאתרי אחסון נפט עלול להוות סיכון לתחלואת סרטן. אומדני ניבוי זיהום אוויר מ-PM מדויקים למדי נתקבלו באמצעות בדיקות לריכוזי sVOC בקרקע, עובדה שסיפקה ראיות לגישה חדשה של הערכת חשיפה למכלי אחסון נפט ברמה פרטנית שבה ניתן להשתמש במחקרי ניטור בריאות עתידיים.

## חדר 505

### שולחן עגול על המרחב הכפרי – חלק ב' יו"ר: דודו קוכמן

המשך המושב הקודם -  
השולחן העגול למרחב הכפרי

דודו קוכמן

תנועת האיחוד החקלאי

dudu@ihaklai.org.il

---

השולחן העגול ה-14 למרחב הכפרי שהינו שיח אקדמיה-ממסד-התיישבות יתקיים הפעם כחלק מהכנס השנתי של האגודה הגאוגרפית הישראלית שמתקיים באוניברסיטה העברית. הנושא שנבחר הוא: עתידו של המשק החקלאי המשפחתי? המשק המשפחתי בחקלאות הישראלית נמצא בימים אלה בשיאו של משבר כלכלי ובצומת דרכים לגבי המשך דרכו. המשבר שאליו הגיע המשק המשפחתי מחייב חישוב מסלול מחדש שכן לא מדובר רק על צמצום עד כדי סכנה של מספר החקלאים, אלא על יציאה מסיבית ממעגל הפעילות החקלאית של משקי בית מבוססי חקלאות באזורים שהיו בעבר אזורים חקלאים מובהקים כמו הערבה וחבל אשכול. לאור המצוקה שנוצרה לגבי חלק מהמשפחות המצב הכלכלי הנוכחי כלל לא יאפשר לעסוק בייצור החקלאי בעונה הקרובה. משמעות הדבר שאם לא יחול שינוי מהותי בתנאים הכלכליים באזורים שונים, במקרה הרע, ינטשו משקים ויישובים חקלאיים בשל היעדר אלטרנטיבות לפרנסה או שיהפכו במקרה הפחות גרוע לכפרי שינה. אין מדובר רק בייצור החקלאי וחשיבותו, אלא בפיזור אוכלוסייה, קיום עסקים קטנים, דור המשך לחקלאות, הון והשקעות, שטחים פתוחים, תפיסת קרקע, למעשה בקיום בר-קיימא של המרחב הכפרי. בישראל תפיסת הרגולציה מצטמצמת ומתרכזת בשורת הרווח שעה שערכים אחרים לא מקבלים כל ביטוי, ומדיניות זו, הנמשכת שנים רבות, הובילה למשבר שבו מצוי המשק המשפחתי. בהשוואה, מדינות האיחוד האירופי שמרביתן מתבססות בהיקף נרחב על המשק המשפחתי פיתחו תכניות מגוונות תוך השקעת משאבים אדירים לחיזוקו, זאת מתוך הבנה לחשיבותו של המשק המשפחתי להמשך קיומו של המרחב הכפרי. לאור זאת עולות השאלות הבאות: האם יש הצדקה להמשך קיומו של המשק המשפחתי? האם יש הגדרה למשק משפחתי? האם צריכה להיות מגבלת גודל למשק משפחתי? מהן האסטרטגיות הנדרשות להמשך קיומו הכלכלי של המשק המשפחתי? - השולחן העגול בנוי על 3-4 דוברים (15 ד' כל אחד), 2-3 מגיבים (10 ד' כל אחד) ושולחן פתוח לכלל המשתתפים.

## חדר 314 – עבודה סוציאלית גאוגרפיה עירונית בין קודש לחול – אוכלוסיה חרדית וחילונית יו"ר: יוסף שלהב ועמירם גונן

- דילמות תכנוניות לאוכלוסייה חרדית  
יוסף שלהב
- התפרשות האוכלוסייה החרדית-האשכנזית על פני המרחב הארצי  
עמירם גונן
- קהילות חרדיות בערי פיתוח  
לי כהנר, ארז צפדיה
- מיפוי ובחינת התמורות בפעילות התרבות בסופי שבוע בירושלים  
רות אברהם, עומר יניב

### דילמות תכנוניות לאוכלוסייה החרדית

יוסף שלהב

המחלקה לגיאוגרפיה וסביבה, אוניברסיטת בר-אילן

Joseph.shilhav@gmail.com

---

מערכת תכנון המותאמת לצרכים ולמאויים של קבוצת אוכלוסייה מוגדרת, צריכה להתמודד עם ערכים פרטיקולאריים העלולים להיות שונים ואף מנוגדים לערכי יסוד של חברה דמוקרטית מערבית מודרנית. המדדים המקובלים להבחנת אורח חיים, מעמידים את הקהילה החרדית כקבוצה מובחנת בהיבטים מגוונים, כמו תפקידה של הדת בעיצוב החברה; הפרט מול הקהילה והמשפחה, או – לכידות וסמכותניות מול אחריות אישית; היבדלות תרבותית ושיתוף אינסטרומנטלי; ומעל כל אלה ובהשפעתם – העדפות המגורים. יתר-על-כן, באוכלוסייה החרדית מוטמע דיסוננס חברתי ותרבותי עמוק: עיקרון "תורתנו אומנותו" מול צרכי הקיום והפרנסה, אליטה רבנית מול אליטה פוליטית ובירוקרטית, הדרה מגדרית מול מעמדן של הנשים כבסיס כלכלי, והבולט ביותר כלפי חוץ – קבוצת מיעוט כמוקד כוח פוליטי המאתגר עקרונות אוניברסאליים ומקצועיים בתכנון. מרכיבי הדיסוננס הזה דוחפים לשינויים משמעותיים בחברה החרדית. ה"התברגנות" החרדית, המאופיינת בין היתר בכניסה לכוח העבודה, בלימודים אקדמיים, במעין שירות צבאי, ואפילו בשינויים של ממש בהעדפות חינוכיות, כמו העדפת שיקולי נגישות וקרבה למוסדות חינוך בגיל הרך על פני שיקולי שיוך, הימנעות מכניסה ללימודים בגיל צעיר מדי ופתיחות לחינוך מיוחד שלא על בסיס שיוכי, בונים מחדש יסודות של מוסדות חינוך חרדיים. במקביל חלה עליה ברווחה וברמת החיים של האוכלוסייה החרדית, כפי שהיא מתבטאת בענפי המסחר והשירותים המיועדים לאוכלוסייה

זאת ועליה במשקלה הצרכני. תהליכים אלה מרחיבים את השוליים של ההגדרות המסורתיות לחברה החרדית. כל אלה מעלים את שאלת ההסתגרות הגיאוגרפית מול ההשתלבות במרחב. התהייה היא כפולה: האם יש הצדקה מוסרית-חברתית להעדיף את צרכיה של האוכלוסייה החרדית על פני מצוקות הדיור של כלל האוכלוסייה הישראלית? בהנחה שעוצמתו הפוליטית של הסקטור החרדי מייתרת את השאלה הזאת, עדיין עומדת השאלה האם יש מקום לייחד אזורי מגורים חרדיים כערים חדשות המנותקות ממרקם הערים הישראליות, על כל ההיבטים הכלכליים והחברתיים הכרוכים בכך? או אולי מוטב להעדיף מיקום המעודד שילוב תוך שמירה על מאפייני תרבות ייחודיים? האם בתוך האוכלוסייה החרדית אפשר להבחין בקבוצות שונות שביקשו פתרונות מגוונים לשאלת המיקום והמרקם של תפוצת האוכלוסייה החרדית?

## התפרשות האוכלוסייה החרדית האשכנזית על פני המרחב הארצי

עמירם גונן

האוניברסיטה העברית בירושלים ומכון ירושלים לחקר ישראל

amiramgonen@gmail.com

---

בעשורים האחרונים גדלה האוכלוסייה החרדית-האשכנזית בישראל במידה ניכרת והרחיבה את תחומי המגורים שלה מעבר לירושלים ולבני-ברק - שני ריכוזיה הראשיים. האוכלוסייה החרדית-האשכנזית, ובמיוחד המרכיב החסידי שבה, התפרשה לערים רבות אחרות במרכז הארץ ובשוליה על מנת למצוא היצע דיור אלטרנטיבי במחירים נמוכים יחסית בהשוואה להיצע המצומצם והמחירים הגבוהים בריכוזים הוותיקים של האוכלוסייה החרדית. בתהליך ההתפרשות על פני מרחב המגורים הארצי שמרו רוב החרדים-האשכנזים על הדפוס של דילוג קבוצתי (group leapfrogging), המאפשר הקמת קהילה חרדית מתפקדת מראשיתו על מוסדות החינוך והתפילה שלה ולא היה זה מעבר מגורים של יחידים, כמקובל באוכלוסייה שאינה חרדית בהגירה מעיר לעיר. בשל המבנה הקהילתי המלוכד של החסידים היו הם אלה בעיקר אשר העתיקו את מקומם לפי קבוצות מגובשות מראש, וזאת על פי הוראה של מנהיג החצר החסידית – האדמו"ר. הדגם הרווח בקרב הליטאים נשא אופי שונה מזה של החסידים: הקמת ישיבה ליטאית בעיר פריפרית וזו שאבה אליה עם השנים תלמידים, מורים, בני משפחה ואחרים בהדרגה ולא בדילוג קבוצתי מכוון. ההתפרשות מירושלים ומבני-ברק אל שאר המרחב הארצי נערכה בשלושה גלים גאוגרפיים עיקריים: הראשון התרחש בערים ותיקות כנתניה ורחובות; השני הרחיק אל ערי הפיתוח כחצור הגלילית, קריית-מלאכי, ולאחרונה לערד, קריית-גת וכרמיאל; השלישי אל ערים חרדיות חדשות – עמנואל, ביתר-עילית, מודיעין-עילית ואלעד. התמורה במערך המרחבי הארצי של האוכלוסייה החרדית-

האשכנזית מעלה שלוש סוגיות מחקר באשר להשפעות של תמורה זו על המערך הפוליטי, החברתי-כלכלי והתרבותי של אוכלוסייה זו עצמה. הסוגיה הפוליטית היא זו של מבנה היחסים בין המרכזים ההגמוניים של החסידיים והליטאים, הממוקדים בירושלים ובבני-ברק, לבין "המושבות" החדשות, שקמו לקבוצות אלה ברחבי המדינה. הסוגיה החברתית-כלכלית היא באיזו מידה משקי-בית חרדיים, העוברים לערי הפריפריה החרדית, נוטים שלא לאמץ ביתר שאת את מודל "חברת הלומדים" ומשתלבים בתעסוקה ובלימודים. הסוגיה התרבותית נוגעת להבדלים בין מרכז לפריפריה במידת השמירה על אורח החיים החרדי.

## קהילות חרדיות בערי פיתוח

לי כהנר<sup>1</sup> ארז צפדיה<sup>2</sup>

<sup>1</sup>המכללה האקדמית לחינוך אורנים

<sup>2</sup>Israel Institute Fellow

lcahaner@gmail.com

---

המגזר החרדי, המונה כ- 900,000 נפש, מאופיין בדינאמיות רבה, הנובעת בעיקרה מהריבוי הטבעי הגבוה (5% לשנה) ומהגירה פנימית רחבת היקף ממרכזי הערים הוותיקות לערים ולשכונות החדשות (בעיקר לערי הפרוור: 150,000 נפש בשני עשורים!), ואל ערי הפיתוח בצפונה ודרומה של המדינה. כיום כ- 13% מהחרדים גרים בערי פיתוח, ושיעור זה עתיד לגדול באופן משמעותי הודות לתנאים המיוחדים שמציעות ערי הפיתוח לחרדים, אך בעיקר הודות להבנה המתגבשת בקרב החרדים שערי הפיתוח הן בבחינת מרכזים חרדיים. הבנה זו מערערת על הדיכטומיה המקובלת בישראל בין מרכז ופריפריה, ועשויה להעמיד את ערי הפיתוח כמרכז עבור החרדים. דינאמיות זו מחייבת מעקב ותכנון קפדני, הערני לשינויים בשטח. מעבר לפריסה הגיאוגרפית המתפתחת, יש לקחת בחשבון את אורחות חייו הייחודיים של המגזר החרדי, את המבנה החוגי המורכב, את חיי הקהילה ואת צרכיו הייחודיים בנושאי חינוך, צרכנות, תעסוקה ועוד. בה בעת, דינאמיות זו מחייבת בדיקה קפדנית של השלכות ההגירה החרדית על המרחב החברתי בערי הפיתוח, על הפוליטיקה המקומית ובעיקר על ההתנהלות של הרשויות המקומיות בערי הפיתוח. המחקר מבקש לשאול כיצד כינונם של מרכזים חרדיים בערי הפיתוח, דרך תהליכי הגירה, מעצב מחדש את המרחב החברתי של ערי הפיתוח בישראל. משאלה זו נגזרת מטרה כפולה: האחת, לבחון את דרך כינונם של מרכזים חרדיים בערי הפיתוח באמצעות עמידה על מאפייני ההגירה החרדית ומניעה. השנייה, לנתח את תהליכי עיצובם מחדש של המרחבים החברתיים בערי הפיתוח כתוצאה מכינונם של מרכזים חרדיים בהן. ההרצאה תתמקד במטרה הראשונה המבקשת להציג את תהליך התפתחותו הגיאוגרפית-היסטורית של המרחב החרדי בערי

הפיתוח בדרום ובצפון הארץ, תוך ניסיון לעמוד אחר תהליכי היווצרותו, מגמות ההגירה המאפיינות אותו, מאפייניה התת-קבוצתיים של האוכלוסייה החרדית המרכיבה אותו, מיקומו הגיאוגרפי של הקהילות, מערכת האינטראקציות של הקהילות החרדיות בתוך מרחב ערי הפיתוח ועם הריכוזים החרדיים מחוצה לו (בתחומי התעסוקה, הצריכה, החינוך, קשרי הקהילה וההגירה), וכן ניסיון למפות את המגמות הגיאוגרפיות-דמוגרפיות של הריכוזים המרכיבים אותו. הצגה זו תישען על הצגת ממצאים ראשוניים מסקר עמדות שנערך בקרב הקהילות החרדיות בשמונה ערי פיתוח בצפונה ודרומה של ישראל.

## **מיפוי ובחינת התמורות בפעילות התרבות בסופי שבוע בירושלים**

רות אברהם, עומר יניב

מכון ירושלים לחקר ישראל

omer@jiis.org.il ruthabr1@gmail.com

הנתונים הסטטיסטיים והתחזיות הדמוגרפיות לעתיד אינן בהכרח תומכות בדימוי של התחרדות העיר, עם זאת, די בדימוי שנוצר בציבור כדי להצמיד לעיר סטיגמה של עיר מתחרדת. בהקשר זה, בשנים האחרונות עלתה לשיח העירוני סוגיית האפשרויות לפעילות תרבות ופנאי בסופי השבוע בעיר. הצורך בבחינת הנושא התעורר בהתארגנויות ספונטניות, עצמאיות ובלתי תלויות בממסד שיזמו פעילויות בסופי שבוע. בשנים 2011 – 2012 החלו ניצנים של פעילות עמותות צעירות בשבתות במרחב העירוני ובמאי 2011 הקימה קבוצת פעילים את קואליציית "ירו-שלם" המייצגת קשת של ארגוני חברה, תרבות, סביבה וקהילה. סקירה של פעילויות התרבות והפנאי בסופי שבוע בירושלים מעלה נושאים כגון הפריסה הגיאוגרפית – מרחבית, ההיקף המספרי של המשתתפים, אופי הפעילות, קהלי היעד ועוד. ניתוח סוגיות אלה מאיר את הפן האחר של השבת הירושלמית ואופייה מתוך נקודת מבט מרחבית שטרם זכתה עדכה להתייחסות. המחקר מיפה את הפעילות השוטפת של גופי התרבות, הבידור והפנאי, כמו גם את בתי המסחר השונים הפועלים במהלך סופי השבוע בירושלים. כנדבך משלים, מופתה הפעילות שהתקיימה במסגרת ובתמיכת קואליציית "ירו-שלם" בסופי השבוע בשנים 2013 - 2014, כמו גם, דפוסי הביולוי של תושבי העיר בסופי השבוע והדימוי של פעילות זו בעיניהם. בירושלים קיימים כיום מעל 200 מוקדים הפועלים בסופי שבוע, כמחצית מהפעילויות הינן בתחומי חיי הלילה והסעדה. רוב הפעילות מתקיימת במרכז העיר ואזור המייל התרבותי, המהווה האזור היחיד בו קיימת חפיפה משמעותית בין גופי תרבות לבין עסקי הסעדה. באזור התעשייה תלפיות שוכנים שלושה גופי תרבות, עם זאת, הוא אינו נתפס כאזור מועדף לביולוי. שילוב ההבנה של דפוסי הפעילות

מחד וצרכי התושבים מאידך, יסייע לקואליציה ולגורמים אחרים הפועלים בירושלים בסופי השבוע, לשפר ולייעל את פעילותם. חשוב לציין כי המחקר לא מתייחס לפעילויות המתקיימות עבור אוכלוסייה חרדית, ולכן אינו מתייחס גם לפעילות בשכונות החרדיות. אזור מזרח העיר שבו מתקיימות סוגי פעילויות שוטפות גם בסופי שבוע, לא נבחן במסגרת מחקר זה.

## **נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3** **סיור לדגם טופוגרפי חדש של ירושלים במחלקה לגאוגרפיה** **נעם שובל**

ביקור והסבר על הדגם טופוגרפי החדש של ירושלים אשר הוקדש לזכרו של הרצל (הרצי) הלוי הי"ד תלמיד המחלקה לגאוגרפיה אשר נפל בקרב על ירושלים במלחמת ששת הימים. גודלו של הדגם 4 על 4 מטרים (16 מ"ר) והוא נעשה ביציקת אלומיניום בקנה מידה של 1:2,000 ובהגזמה אנכית של 1:2 על פי נתוני טופוגרפיה מהמרכז למיפוי ישראל.

## מושב מליאה בימק"א

### מושב מליאה באנגלית בנושא העבר - האקלים וסביבת האדם יו"ר: רוני אלנבלום

- Solar forcing of east mediterranean droughts in the early medieval era  
Yochanan Kushnir, Mordechai Stein
- 2000 years of palaeoclimatic evidence in the Mediterranean  
Jürg Luterbacher

## Solar Forcing of East Mediterranean Droughts in the Early Medieval Era

Yochanan Kushnir<sup>1</sup>, Mordechai Stein<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University

<sup>2</sup>Geological Survey of Israel

---

Two recent historical studies of medieval era chronicles provide calendar accurate accounts pointing at a distinct string of years, during the A.D. 10<sup>th</sup> and 11<sup>th</sup> centuries, in which devastating, extreme climatic events afflicted the eastern Mediterranean. These studies portray a period of several decades during which Egypt's Nile Valley experience repeated years of droughts due to the failure of the annual Nile floods while, almost concomitantly, present-day Iraq and Iran and in historical Khurasan, suffered years of unusually cold and dry winters that lead to crop failures and loss of pasture areas. Taking these accounts at face value, we seek a plausible explanation to the seemingly that the co-occurrence and pattern of these East Mediterranean climatic upheavals. We argue that these events were not coincidental but rather related to a common external cause: the early medieval Oort Minimum in total solar irradiance. We show that the documentary information is consistent with the annually dated Nile summer flood record as measured at the Cairo Nilometer site and with regional paleoclimate proxy time series, within acceptable dating accuracies and resolution differences. We compare the available records with reconstructed time series of solar irradiance to relate them together to the timing of the Oort Minimum. We further argue that the impact of the solar minimum on the Eastern Mediterranean region is

consistent with recent studies, which show that solar irradiance variations can affect the phase of the El Niño phenomenon as well as that of the North Atlantic Oscillation. This, in turn, affects the intensity of the African summer monsoon over the origins of the Nile and the intensity of the wintertime Siberian High over Central Asia and the northern Middle East, respectively. This interpretation demonstrates the sensitivity of East Mediterranean climate to variations in external forcing and underscores the critical role that climate has often played human history.

## **2000 years of palaeoclimatic evidence in the Mediterranean**

Jürg Luterbacher

Department of Geography, Justus Liebig University Giessen

Juerg.luterbacher@geogr.uni-giessen.de

---

The Mediterranean is identified as one of the most prominent and vulnerable climate change hot spots of the world. Changes in the occurrence, persistence, and intensity of extreme high-impact events (e.g. heat waves, floodings, droughts) have already been observed in the past few decades. The integration of climate information from instrumental data and documentary and natural archives, evidence of past human activity derived from historical, palaeoecological and archaeological records, and new climate modeling techniques promises major breakthroughs for our understanding of climate sensitivity, ecological processes, environmental response, and human impact. In this overview, we review the availability and potential of instrumental data, less well-known written records, and terrestrial and marine natural proxy archives for climate in the Mediterranean region over the past 2000 years. We highlight the need to integrate these different proxy archives, and the importance for multi-proxy studies of disentangling complex relationships among climate, sea level changes, as well as land use and other human impacts. We describe known and anticipated challenges posed by integrating multiple diverse proxies in high resolution climate variation reconstructions, including proxy limitations to robust reconstruction of the natural range of climate variability, and problems specific to temporal scales

from inter-annual to multi-centennial. Finally, we show palaeo model outputs in combination with reconstructions for different time slices of the past millennium.

## חדר 403

### מערות ופעילות תת קרקעית קדומה – חלק א' יו"ר: עמוס פרומקין

- שימור מערת איילון ותגובת המערכת האקולוגית לשינויים הסביבתיים ישראל נעמן<sup>1</sup>, דוד צרפתי<sup>2</sup>, עמוס פרומקין
- מיפוי צנירים יבשתיים בישראל: מאפיינים ליתולוגיים ומשמעויות אקלימיות נורית שטובר-זיסו, האני עמאשה, עמוס פרומקין
- אפיון פטרורגרי ואיזוטופי של חתך משטחי זרימה (flowstone) ששימש לחציבה במערת התאומים ושחזור מגמות אקלימיות יעל אמיד, עמוס פרומקין, מירה בר-מטיוס, אבנר איילון, בועז זיסו
- ניתוח הפעילות האנושית במערות מורכבות בחבל ההר בשלהי הפרהיסטוריה בזיקה לתהליכי הווצרות הולוקניים במערות אורי דוידוביץ'
- שיחזור אקלים וסביבה בהתבסס על מחקר ספלאוטמים בישראל מרים בר-מטיוס, אבנר איילון, אנטון ווקס, עמוס פרומקין

### שימור מערת איילון ותגובת המערכת האקולוגית לשינויים הסביבתיים

ישראל נעמן<sup>1</sup>, דוד צרפתי<sup>2</sup>, עמוס פרומקין<sup>3</sup>

<sup>1</sup> המרכז לחקר מערות, המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

<sup>2</sup> האוניברסיטה העברית בירושלים

<sup>3</sup> המרכז לחקר מערות, המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

israelnaa@gmail.com

---

מערת איילון התגלתה בשנת 2006. המערה ומי התהום הנחשפים בה מהווים בית גידול למערכת אקולוגית ייחודית הכוללת ארבעה מיני סרטנים אשר חיים במי התהום ושני מיני פרוקי רגליים יבשתיים (קפזנב ודמוי עקרב) החיים בקרבת המים. בדיקות איזוטופיות הראו כי המערכת האקולוגית של מערת איילון מתקיימת ללא מעורבות של אספקת חומר אורגני מפני השטח. בעבר, המערכת כללה מין של עקרבים שככל יתר המינים החיים במערה היה מותאם ועבר התאמה מלאה לחיים במערה. עקרב זה מהווה משפחה חדשה לסדרת העקרבים ולפניו לא היו מוכרים מיני עקרבי מערות כה מובהקים באזורינו. העקרבים אשר חיו במערת איילון נכחדו והמחקר שלהם התבסס על שלדים ונשלים שנותרו במערה. רמת השימור של השלדים ותפוצתם במערה מצביעים על כך כי הכחדתם ארעה בעשורים האחרונים כתוצאה מירידת מפלס מי התהום באקוויפר ההר. התנאים בחלל המערה נתונים לשינויים כתוצאה מהתקדמות החציבה בסביבת המערה אשר מאפשרים אזור יתר של

אטמוספירת המערה וחדירת מינים פולשים. כתוצאה מהתנודה העונתית והרב שנתית במפלס מי התהום יחד עם השאיבה מאקוויפר ההר, מפלס המים במערה נתון לתנודות חריפות. באוקטובר 2010 מפלס מי התהום באקוויפר ההר הגיע לשפל שכמותו לא נראה. מאז, לא נצפו דמויי עקרב במערה והקפזנבים הפכו נדירים ביותר. עם זאת, 4 מיני הסרטנים שבמערה ממשיכים להתקיים כבעבר. על אף החלטה של הועדה הארצית לתכנון ולבניה משנת 2008 להפוך את מערת איילון לשמורת טבע, עד שנת 2013 לא הושלם הליך ההכרזה על המערה כשמורה. בשנת 2013 סוכם בין רשות הטבע והגנים והנהלת חברת נשר המחזיקה בשטח המערה, לבחון מחדש אם אכן יש צידוק לשמר את המערה ולהכריז עליה כשמורת טבע.

### **מיפוי צנירים יבשתיים בישראל: מאפיינים ליתולוגיים ומשמעויות אקלימיות**

נורית שטובר-זיסו, האני עמאשה, עמוס פרומקין

אוניברסיטת חיפה

nshtober@research.haifa.ac.il

---

צנירים יבשתיים (Inland notches) מוגדרים כמגרעות קעורות ומאורכות בצורת חצי צינור המתפתחות על גבי מדרונות סלעיים או מצוקיים. צנירים יבשתיים מורכבים משלוש יחידות מורפולוגיות: בסיס הצניר, מעליו חלל הצניר, ולחיפוי יחידת גג הצניר. יחידות אלה קונקורדנטיות עם שכבת סלע אחת או יותר ולעולם אינן חותכות באלכסון דרך רצף שכבות. היווצרות הצנירים תלויה בתכונות הסלע ובעיקר בנקוביות ובמסיסות. תכונות אלה מעודדות סגנון בליה שונה בכל אחת מהיחידות המורפולוגיות הבונות את הצניר. כך למשל, בשכבת חלל הצניר הנקוביות גבוהה מעט יותר (עד 15%) ביחס לשכבות הגג והבסיס. שכבה זו מאופיינת בעיקר בבליה שבבית (אקספוליאציה) שגורמת לנסיגה מהירה יותר של חלל הצניר ביחס לשכבת הגג העמידה. לעומת זאת, מנגנון הבליה העיקרי בגג הצניר יהיה התמוטטות (Shtober-Zisu et al., 2015). הצורה המעוגלת של חלל הצניר נוצרת בשל זרימת מים מטאורים לאורך דופן חלל הצניר והמסת הסלע הקרבונטי בתנאים אטמוספריים. במקרים רבים נראים צנירים בסמיכות למערות קרסטיות. כך למשל צניר ומערת ישח בכרמל, צניר ומערת קוליה בשומרון, צנירי נחל תקוע ומערת חריתון ועוד מקרים רבים אחרים (פרומקין, 2015). הסיבה לכך נעוצה בתכונות הסלע המאפשרות ומעודדות המסה קרסטית (susceptible to dissolution). וכך, בעוד שהמערות נוצרו בתת הקרקע, בהשפעת מי תהום, לפני מליוני שנים, הצנירים נוצרים על פני המדרון, בהשפעת מים מטאוריים, ובזמנים רצנטיים. גם כיום נראה שהצנירים באזור הים תיכוני פעילים מבחינה גיאומורפית, בין אם בדרך של ביורוזיה ואקספוליאציה של דופן חלל הצניר, ובין אם בתהליך הצטברות של

טופה. בשנה האחרונה מופו רוב הצנירים בישראל שמקורם יבשתי-מדרוני (כלומר לא נוצרו על ידי התחתרות נחלים או בתהליכים חופיים). המיפוי מלמד על קיומם של צנירים בכל האזור הים תיכוני ועד ספר המדבר. רוב הצנירים הללו מפותחים ביחידות סלע מסוף האלביאן (תצורת כסלון בהרי ירושלים ותצורת יגור בכרמל) או ביחידות סלע מגג הקנומן וראשית הטורון (תצורת ורדים בהרי שומרון, תצורת בינה-פרט מוחרקה בכרמל, תצורת שבטה בספר המדבר, ותצורת סחנין בגליל). נראה כי הצנירים אופייניים לאזור הים תיכוני (400-600 מ"מ גשם בשנה), הגם שבכרמל, בהרי יהודה, ירושלים ובשומרון נצפו צנירים רבים יותר מאשר בגליל. בחרמון לא נצפו כלל צנירים, ואילו צנירי הנגב שונים בצורתם ומוצאם מצנירי האזור הים תיכוני. בספר המדבר או באזור הערבתי (200-400 מ"מ גשם בשנה) נראה שהצנירים נמצאים כיום בתהליך התפרקות. תצפיות שדה בנחל פרת עליון, נחל תקוע, נחל ערוגות עליון, ונחל מכמש, מלמדות על כך שהצנירים נמצאים שלבי הרס שונים ומאופיינים במפולות סלע, התמוטטויות וקריסה.

## **אפיון פטרוגרפי ואיזוטופי של חתך משטחי זרימה (flowstone) ששימש**

### **לחציבה במערת התאומים ושחזור מגמות אקלימיות**

יעל אמיד, עמוס פרומקין, מירה בר-מטיוס, אבנר איילון, בועז זיסו  
התכנית להידרולוגיה ומשאבי מים, האוניברסיטה העברית בירושלים  
המכון הגיאולוגי הישראלי, ירושלים  
Yaelgold11@gmail.com

במערת התאומים הממוקמת בהרי יהודה התגלתה מחצבה של משטחי זרימה (flowstone) שתוארכה לתקופת הברונזה התיכונה. מסלע זה המורכב מקלציט, שוקע במערה כתוצאה מזרימת פילם דק של מים על משטחים במערה כגון קירות ורצפות ונקרא בעברית בהט. הבהט מתאפיין בגבישים גדולים, בעלי שקיפות ובשיכוב מיוחד ושימש בעבר להכנת כלים יקרי ערך, דוגמת האמבטיה של הורדוס. נהוג היה לחשוב שכלי הבהט שנמצאו באזור הלבנט מקורם ממצרים מאחר ולא נמצאה עדות לחציבת בהט באזור זה. למחקר שלוש מטרות: (א) אפיון פטרוגרפי וכימי של החומר הגולמי שנחצב על מנת להבין את התכונות המיוחדות שלו שבזכותן שימש כחומר חציבה. (ב) שחזור מגמות אקלימיות באמצעות אנליזה של ההרכבים האיזוטופיים של חמצן ופחמן והשוואתם לרקורדים גלובליים (ג) השוואת הרקורד האיזוטופי של בהט ממערת התאומים לבהט ממקורות שונים כגון, האמבטיה של הורדוס, כלים מהר הבית, מערת עבוד ועוד. המחקר מתבצע על חתך בהט TM-2 שנוסר מקיר המחצבה במערת התאומים. האפיון הפטרוגרפי נעשה באמצעות מספר שקפים ודוגמאות אשר נוסרו מהחתך עם כיוון הגידול ונסקרו באמצעות מיקרוסקופ אופטי ומיקרוסקופ אלקטרוני סורק (SEM).

המאפיינים הנבדקים הם גודל, כיווניות, שקיפות, מורפולוגיה, חללים וכו'. ההרכב הכימי של הדוגמא נבדק באמצעות ה-SEM ומטרתו לזהות יסודות קורט (כגון סטרונציום, מגנזיום) הנלווים ל- $\text{CaCO}_3$  ויכולים לאפיין טביעת אצבע כימית של המחצבה. ההרכב האיזוטופי של חמצן במערה מושפע מהטמפרטורה במערה ומהרכב המים וההרכב האיזוטופי של פחמן מושפע מהצומח מעל המערה. הרקורד האיזוטופי של חמצן, ממערות בארץ (שורק, פקיעין) עוקב בעיקר אחרי הרקורד המריני של מזרח הים התיכון. ההנחה היא שגם הרקורד של מערת התאומים עוקב אחריו ולכן ניתן להשוות אותו אליהם ואל רקורדים מקומיים לשם השגת שתי מטרות: קורלציה גילית ושחזור של האקלים.

## **ניתוח הפעילות האנושית במערות מורכבות בחבל ההר בשלהי הפרהיסטוריה בזיקה לתהליכי הווצרות הולוקניים במערות**

אורי דוידוביץ'

McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, UK  
uri.davidovich@mail.huji.ac.il

הארכיאולוגיה של מערות טבעיות ברחבי העולם מזוהה בדרך כלל עם חקר דפוסי התנהגות של חברות ציידים-לקטים קדומות. עם זאת, מערות המשיכו להוות חלק בלתי נפרד מן הנופים התרבותיים (cultural landscapes) גם לאחר המהפכה הנאוליתית. ברם, עם הופעתן של חברות מורכבות ויושבות-קבע דפוסי פעילות אנושיים בתווך התת-קרקעי השתנו באופן דרמטי. בעוד מערות חדלו לשחק תפקיד משמעותי בכל הקשור לדפוסי התיישבות, הן הפכו לדירה פוטנציאלית לקיום של מגוון פעילויות חוץ-יישוביות, בהן קבורה, פולחן ומפלט. יוצא מכאן, שהתרומה העיקרית של חקר מערות טבעיות במסגרת חברות מורכבות כרוכה באפשרות לפענח דפוסי התנהגות שלא ניתן לזהותם באתרים המרכזיים. דא עקא, אף שמערות טבעיות מהוות מעין 'כמוסות' סגורות שעשויות לשמר ממצאים ארכיאולוגיים טוב יותר מאשר באתרים שעל פני הקרקע, חלים גם בהן תהליכי הווצרות מגוונים אשר יש בכוחם להשפיע על מיקום, שלמות וזיקה הדדית של ממצאים, ובהתאם על פענוח הפעילות האנושית הקשורה בהם. עד לאחרונה נודעו רק מערות מורכבות אחדות ובהן ממצאים ארכיאולוגיים מן התקופות הפרהיסטוריות המאוחרות בחבל הים תיכוני של דרום הלבנט, בהן בולטות פקיעין, נחל קנה ומערת התאומים. במסגרת מחקר שדה מחודש שמתנהל בשנים האחרונות כחלק מפעילות המרכז לחקר מערות באוניברסיטה העברית נבחן באופן שיטתי הפיזור המרחבי של שרידי פעילויות אנושיות מתקופות אלו במספר מערות מורכבות בחבל ההר, בהן כאלו שלא היו מוכרות קודם לכן במחקר. במחקרים אלו התברר כי לאורך ההולוקן נמשכו ביתר שאת תהליכי "הזדקנות" של המערות, הכוללים שינוי במתארם של

חללים עקב התמוטטויות לצד הצטברות ותנועה של סדימנטים קולוביאליים וארוזיביים, לעתים במקביל להשקעה של ספלאוטמים קרבונטיים. באמצעות תצפיות שדה וניתוח שרידי התרבות החמרית ניתן לנסות ולשחזר את מבנה המערות בפרקי הזמן השונים בהן התקיימה בהן פעילות אנושית, וכן לזהות פעילויות ששרידיהן נותרו בסביבת ההרבדה המקורית שלהן לעומת כאלו ששרידיהן עברו תזוזה ושבירה משמעותיות, עד לבלי הכר את אופני ההרבדה המקוריים.

## שיחזור אקלים וסביבה בהתבסס על מחקר ספלאוטמים בישראל

מרים בר-מטיוס<sup>1</sup> אבנר איילון<sup>1</sup> אנטון ווקס<sup>1</sup> עמוס פרומקין<sup>2</sup>

<sup>1</sup>המכון הגיאולוגי ירושלים

<sup>2</sup>האוניברסיטה העברית המחלקה לגיאוגרפיה

matthews@gsi.gov.il

ספלאוטמים במערות קרסטיות שוקעים בנוכחות מים. מי גשמים המחלחלים דרך סלעי הסביבה סופחים דו תחמוצת הפחמן מהקרקע ובהגיעם לחלל המערה שוקע מגוון של משקעי מערה כתוצאה ממבריחת דו תחמוצת הפחמן. ההרכב האיזוטופי של החמצן והפחמן של הספלאוטמים משקף את תנאי הסביבה: הרכב הגשם, מקורו וכמותו, והרכב הצמחייה. ניתן לתארך במדויק את טבעות הגידול של הספלאוטם בשיטת אורניום-תוריום. שיחזור תנאי האקלים והסביבה במהלך חצי מיליון השנה האחרונות מתבסס על מספר רב של מחקרי מערות בחרך צפון דרום ומערב-מזרח. ספלאוטמים ממערות בצפון ומרכז הארץ שקעו ברציפות בתקופות קרחוניות ובינקרחוניות, וכתוצאה מזמינות מים במערכת וכמות משקעים שנתית מעל כ-250-300 מ"מ. השינויים בהרכבים האיזוטופיים של פחמן והחמצן עוקבים אחרי שינויים אקלימיים גלובליים ורגיונליים ומשקפים שינויים במי הים, בכמויות המשקעים ובהרכב הצמחייה. נמצא קשר ברור לתרבויות אנושיות לשינויים אקלימיים קצרי מועד בעיקר בתקופת ההולוקן. בחרמון השקעת ספלאוטמים מקוטעת מאפיינת את תקופת הקרח האחרונה והתרחשה כאשר הטמפרטורות השנתיות הממוצעות עלו מעל 3°C בעיקר לפני כ-50-56 אלף שנה. ההתחממות לוותה בהפשרת שלגים מוגברת ותרמה למאזן חיובי של המים בבקע. בניגוד להיום, באזור בקעת הירדן שקעו ספלאוטמים בעיקר בתקופות הקרח האחרונה ולפני האחרונה כתוצאה ממאזן מים חיובי, בזמן שטמפרטורות האזור היו נמוכות ב-5-10°C בהשוואה להיום. יתכן שבתקופה זו אפקט מדבר "צל הגשם" בבקעת הירדן היה זניח ולכן תנאי האקלים והצמחייה היו דומים במערב ומזרח הארץ. בצפון הנגב התרחשה השקעת ספלאוטמים בעיקר בתקופות קרחוניות וההשקעה בתקופות בינקרחוניות היתה מקוטעת. ההרכב האיזוטופי של משקעי מערות צפון הנגב מצביע על כך שהגרדיאנט

האקלימי הקיים היום בין מרכז הארץ וצפון הנגב התקיים לאורך תקופות קרחוניות ובינקרחוניות. במרכז הנגב הצחיח השקעה קצרה ומקוטעת של ספלאוטמים התרחשה בעיקר בשיאי תקופות בינקרחוניות בהן המרחב של צפון ומרכז הסהרה היה הרבה יותר גשום בהשוואה להיום, וסביר מאוד שתקופות אלה הן "חלון ההזדמנויות" לנדידת האדם מאפריקה לאזורינו. ממצאי המחקר המקיף מצביעים על כך שהתקופות האידאליות לנדידה התרחשו בין 250-240, 210-193, 140-110, 87-84, 56-50 אלף שנה לפני זמננו.

## חדר 404

### גאוגרפיה היסטורית

#### יו"ר: אמיר גלילי

- הנגב הדרומי בעשור השני למדינת ישראל: מעשור מכונן לעשור של קבע זאב זיוון
- מאורעות תרפ"ט ועיצוב המפה היישובית היהודית ראובן גפני
- השכונות היהודיות של יפו ושאלת הסיפוח לתל-אביב 1947-1940 תמיר גורן

### הנגב הדרומי בעשור השני למדינת ישראל: מעשור מכונן לעשור של קבע

זאב זיוון

zeev.zivan@gmail.com

---

ביישובים הכפריים והעירוניים שהוקמו מדרום וממזרח לבאר שבע בעשור הראשון לישראל היו רובם ככולם התחלות ראשוניות לימים יבואו. בעשור השני שבין מלחמת סיני למלחמת ששת ימים שכונה 'העשור השקט', התבססו בספר ההתיישבות הדרומי, היישובים הראשונים לצד הקמתם של יישובי המשך באזורים חדשים: העיר ערד במזרח הנגב, היאחזויות הנח"ל גרופית בדרום הערבה ועין-יהב וחצבה בערבה התיכונה. שתי חוות חקלאיות הוקמו בנאות הכיכר ועין-חצבה. תחום חדש נכנס לפרק ההתיישבותי בהקמת מדרשת בן-גוריון על ענפיה השונים כשאחד מהם הוא בית ספר שדה בוקר (1962), שני בנגב לקודמו בעין-גדי (1959) ובעקבותיו יקומו בנגב גם בית ספר שדה אילת (1964) ואחריו עוד יגיע אחיו הצעיר ממנו בחצבה (1972). על אלה כתב שלמה חסון כי: "סביב הספר נרקם גם אידיאל אחר, הפוך לאתוס הבן-גוריוני: שמירת הטבע... מתוך כוונה להכיר לשמר ולטפח את ערכי הטבע" (ארץ ישראל כ"ב. ספר עמירן, תשנ"א. עמ' 88). טיפוח היציאה לנוף ברוח החברה להגנת הטבע הביאה אליו רבים גם אם לא כתושבי קבע אם בין מדריכי בתי הספר ואם בין מטייליהם. בנוף היישובי הדליל של שנות השישים הייתה לכך משמעות רבה. במעבר מעשור לעשור נעלמו חלק מההתחלות הראשוניות של העשור הראשון: היאחזויות הניצנות, מחנות העובדים בכביש דימונה-סדום, יישובי השח"ל באילת. פוליטית היו אלו שנים שבהם מבצע קדש הפך את הנגב הדרומי לחלק שאין עליו עוד ערעור מבחוח, הדרכים הראשיות הלכו ונסללו, וביישובים עסקו בעיקר בחיפושי הדרך שהובילו למציאת מקורות קיום כלכליים בעלי משמעות: ירקות החורף בערבה, מטעי הנשירים ברמת נגב, מפעל המחלבה ביטבתה

וראשית התיירות בדרום. המרחב הבדווי ידע בשנים אלו שינוי מגירוש הסראחינים אל מעבר לגבול סיני ב-1959 ועד הסרת הממשל הצבאי ב-1966. מכאן החלה השתלבות הבדואים בשוק העבודה הישראלי בנגב. בהרצאה נבקש להציג עוד את חלקו של ב.ג. בשנותיו האחרונות בנעשה בנגב לצד הישגי וכישלונות המעשה ההתיישבותי בעשור השני.

## מאורעות תרפ"ט ועיצוב המפה היישובית היהודית

ראובן גפני

המכון לחקר א"י, יד בן-צבי

המחלקה ללימודי א"י, מכללת כנרת

[gafni.reuven@gmail.com](mailto:gafni.reuven@gmail.com)

---

מאורעות הדמים שהתחוללו בין יהודים לערבים בחודש אב תרפ"ט (אוגוסט 1929), היו נקודת ציון משמעותית במיוחד בהבניית יחסי האוכלוסייה היהודית והערבית בארץ ישראל, והשפיעו באופן ניכר על המהלכים המדיניים, הצבאיים והיישוביים שבהם נקטו שני הצדדים בעשרים השנים הבאות. גם עם שוך להט המאורעות, ברור היה לכל כי הארץ שסועה בין שתי תנועות לאומיות נבדלות, ששאפו להגשים את שאיפותיהן אינן יכולות עוד לדור זו עם זו בכפיפה אחת. מעבר לכך, דומה שלמאורעות ולהשתלשלותם נודעו אף השלכות גיאוגרפיות-יישוביות שונות, חלקן מרחיקות לכת: זאת, הן בהמשך עיצוב המפה היישובית היהודית בארץ ישראל בשנות השלושים והארבעים, והן ביצירת נקודות מוצא גיאוגרפיות רבות-משמעות לקראת שנות הארבעים ומלחמת העצמאות. בהרצאה זו אבקש להתייחס למספר השלכות גיאוגרפיות-יישוביות בולטות במיוחד, שאמנם אין לתלותן אך ורק במאורעות תרפ"ט ובתוצאותיהם, ואולם ללא ספק הושפעו מהם עמוקות. בין אותן ההשלכות היו נטישת הסופית (ולעיתים המדורגת) של הקהילות והמשפחות היהודיות את ערי השדה המעורבות (באר שבע, עזה, בית שאן, נצרת, ג'נין ועוד); נטישה זמנית או קבועה של חלק מניסיונות ההתיישבות היהודית הראשוניים בהר המרכזי ובשוליו (מגדל עדר, עמק הארזים, הרטוב); העצמת והאצת תהליך חלוקתה המעשית של ירושלים לשני מרחבים גיאוגרפיים נפרדים כמעט לחלוטין, ונטישת חלק משכונות קו התפר היהודיות (בתי ניסן ב"ק, אשל אברהם, שמאעה, ג'ורת אלעונאב); ופניית המוסדות המיישבים להתיישבות יהודית הנצמדת לנקודות שליטה טופוגרפיות (מוצא-עילית). להשלכות אלו, יש לציין, נודעה משמעות רבה במיוחד כעשרים שנים מאוחר יותר, עם פרוץ מלחמת העצמאות שמהלכיה וגבולותיה הושפעו במידה רבה מן המפה היישובית העברית שנוצרה בעשרות השנים שקדמו לה במרחבי הארץ. ההתמקדות בהשלכות יישוביות מעין אלו של מאורעות תרפ"ט, תאפשר אף לעסוק בהם עצמם בראיה עשירה ומגוונת מן המקובל, ולא להמשיך ולהתמקד – כמקובל גם בשנים

האחרונות בכתיבה ההיסטורית על אודותיהם - בנעשה במספר מוקדי עימות בולטים ודרמטיים, בייחוד חברון, ירושלים, צפת, ובמידה מסוימת גם מרחב תל-אביב יפו. הפניית נקודת המבט למאורעות הימים שהתחוללו דווקא בקהילות וביישובים הקטנים (ולעיתים המרוחקים) יותר, מעניקה הבנה עמוקה ורחבה בהרבה שלהם עצמם, כמו גם של השלכותיהם ארוכות השנים על עיצוב המפה היישובית הארץ ישראלית. מעבר לכך, היא מזמינה את החוקר להתייחס לאירועי תרפ"ט גם בהקשר התמטי הרחב של אירועי-קיצון היסטוריים, נקודתיים אך בולטים, המשפיעים באופן דרמטי על המרחב הגיאוגרפי והיישובי שבו הם מתחוללים.

## **השכונות היהודיות של יפו ושאלת הסיפוח לתל-אביב 1940-1947**

תמיר גורן

אוניברסיטת בר-אילן

tamir.goren@biu.ac.il

---

מן המורכבות והמסובכות בבעיות שניצבו בפני השלטון הבריטי ברמה המוניציפאלית המקומית, בשלהי תקופת המנדט, היתה בעיית השכונות היהודיות של יפו. בעיה זו העסיקה אותו ללא הרף מאז התעוררה לראשונה בעקבות מאורעות תרצ"ו. דרישתם של תושבי השכונות היהודיות של יפו להסתפח לתל-אביב, ולמעשה להתנתק מיפו מבחינה מוניציפאלית, היוותה את מוקד הבעיה. העיסוק בתביעת הסיפוח הפך במהרה מבעיה מקומית לעניין יישובי בעל חשיבות פוליטית ממדרגה ראשונה שיש לפתור במהרה. תקופה זו הניבה שורה של מהלכים שנקט הצד היהודי שנועדו בראש ובראשונה להשפיע על השלטון הבריטי לבוא לקראתו ולהביא לפתרון הבעיה. בניגוד לתקופת המרד הערבי ננקטה כעת מדיניות ברורה בניסיון להשיג את המטרה. הממשל הבריטי התכוון לפתור את הבעיה תוך התחשבות ביהודים ובערבים, אך זה סיבך מבחינתו עוד יותר את ההתמודדות איתה, שכן נצפה שהצד הערבי יתנגד לכול פשרה עם הצד היהודי. על רקע התחדדות היחסים בין השלטונות ליהודים ולערבים, בשלהי התקופה, תפס העיסוק בפרשה זו חלק מהותי בסדר היום של הממשל הבריטי. מבחינתו של הצד הערבי תביעת הסיפוח נתפסה כמזימה ציונית שנועדה להועיל לתל-אביב ולהזיק ליפו. על כן פעל לבטל כול אפשרות של פתרון. ההרצאה מבקשת לתאר ולבחון את השתלשלות הבעיה מנקודת מבטם של שלושת הצדדים הנוגעים בה, בשנים בהן העיסוק בה הגיע לשיאו. מוקד הדיון יתרכז בקו שנקט הצד היהודי, השלכותיו ותוצאותיו

## חדר 405

### מודלים של עירוניות בישראל

#### יו"ר: איציק תומר

- The achilles' heel of land-use cellular automata modeling  
Yulia Grinblat, Michael Gilichinsky, Itzhak Benenson
  - תנועה וסיכון לתאונות דרכים במרחב עירוני: המקרה של תל אביב  
ניר קפלן, יצחק אומר
  - שינוי פני העיר: מרכיב החדשנות בהתפתחות הסביבה העירונית  
יונתן אלמגור, יצחק בנגסון, נורית אלפסי
- Urban dynamics in Israel: a case of center vs. periphery  
David Burg, Zinaida Ilatov, Itzhak Omer

### The achilles' heel of land-use cellular automata modeling

Yulia Grinblat<sup>1,2</sup>, Michael Gilichinsky<sup>3</sup> Itzhak Benenson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Geography, TAU, Tel Aviv

<sup>2</sup>The Porter School of Environmental Studies, TAU, Tel Aviv

<sup>3</sup>Elbit Systems, Rehovot

juliagri@post.tau.ac.il, gilichinsky@gmail.com, benny@post.tau.ac.il

---

Conceptual simplicity and the ability of explicit representation of the land-use/land-cover (LULC) changes make Cellular Automata (CA) a standard tool for simulating urban and regional LULC dynamics. The CA modeling is based on the description of transitions between the land-uses of different types (Maria de Almeida et al., 2003, Kamusoko et al., 2009, Mitsova et al., 2011, Guan et al., 2011) and focus on the rules of the LULC transitions and on the analysis of the simulation results, putting aside the accuracy and uncertainty in constructing the LULC maps necessary for establishing the transition rules. The major source of data for the LULC maps is satellite Remote Sensing (RS) imagery. Usually, the changes in LULC, as represented by the RS time series, are distributed very unevenly over the images: the majority of them occur on the boundaries between the existing land patches. For example, the new buildup area that is classified as such, for the first time, at a time moment  $t + 1$

is usually located on the boundary between the areas classified at  $t$  as buildup and agriculture/open space. Based on these data we investigate the quality of the LULC classification for establishing CA model rules by analyzing the changes that occurred during last four decades in the city of Netanya, Israel and its surroundings. Based on the data availability, 40-year period of observation, 1972 – 2008, was split into five time intervals of 6 - 11 years. For each interval, we have applied several methods of constructing the LULC maps and of the Markov matrices of the LULC transition probabilities. We have started with manual classification of high-resolution aerial photos that were interpreted for the six LULC types: buildup, agriculture, green and open spaces, transportation, and water surfaces. Then, 30m multispectral Landsat images for the same years were classified into the same LULC types. We tested three popular in the CA studies pixel-based classification methods: K-means, Isodata and maximum likelihood. In addition, mean shift segmentation followed by Random Forest classification was used to evaluate the object-based approach. For each classification method, the transition probabilities matrices were constructed and compared to the transition matrix estimated based on the aerial photos. Unexpectedly, none of the maps obtained with the pixel-based methods were accurate enough for estimating the LULC transition probabilities. Object-based classification method provided essentially better LULC maps, but yet qualitatively erroneous estimates of the LULC transition matrices. We thus claim that the problems of the data sources and classification methods is very serious and raise doubts regarding the adequacy of the Landsat data and standard classification methods for establishing LULC CA-model rules. Based on the obtained results we conclude that careful reexamination of the entire land-use CA framework is necessary. Future CA modeling should be based on a long-term series of carefully validated LULC maps that portrait different types of the land-use dynamics and land planning systems during long and representative periods of population and economic growth.

## תנועה וסיכון לתאונות דרכים במרחב עירוני: המקרה של תל אביב

ניר קפלן ויצחק אומר

החוג לגיאוגרפיה וסביבת האדם, אוניברסיטת תל אביב

kaplan545@gmail.com omery@post.tau.ac.il

---

בהרצאה יוצגו ממצאי מחקר שבחן את הגורמים המשפיעים על נפחי תנועת הולכי הרגל וכלי הרכב בשלושה מרכזים עירוניים בעיר תל אביב (אבן גבירול, מע"ר ופלורנטין), תוך התמקדות בקשר בין נפח התנועה לתאונות דרכים ועם הבחנה בין סיכון מוחלט לסיכון יחסי לתאונות דרכים. הבחינה התבססה על בחינה אמפירית במקטעים נבחרים והן על בחינה מורחבת בכלל אזורי המחקר על בסיס נפחי תנועה חזויים. החקירה בוצעה עבור הקשר בין נפח התנועה לסביבה העירונית ועבור הקשר בין נפח התנועה לתאונות הדרכים, תוך התמקדות ברמות הסיכון השונות. ממצאי המחקר מראים כי המשתנה המשפיע על עיקר התפלגות נפח התנועה הינו מבנה רשת הדרכים. בנוסף לכך, נמצא קשר חזק בין מסחר ברחוב לתנועת הולכי הרגל ובמידה פחותה יחסית לתנועת כלי הרכב. עוד נמצא כי במקרים רבים נפחי התנועה הגבוהים של הולכי הרגל מתרכזים באזורים צפופים המאופיינים לרב במסחר, בעוד נפחי התנועה הגבוהים של כלי הרכב מתרכזים לרוב בשולי האזור או בצירים מרכזיים העוברים בו. תוצאות חקירת היחס בין נפח התנועה לתאונות דרכים מלמדות שרמת סיכון מוחלטת לתאונות (סך התאונות) עולה עם הגידול בנפחי תנועת הולכי הרגל וכלי הרכב. בניגוד לכך, בחינת רמת הסיכון היחסית (סך תאונות ביחס לנפח התנועה ואורך המקטע) מראה כי עליה בנפח התנועה אינה כרוכה בעליה או ירידה משמעותית ברמת הסיכון. במרבית המקרים, מקטעי רחוב בעלי סיכון מוחלט גבוה ממוקמים לאורך רחובות מרכזיים ברשת הדרכים, לרוב בעלי נפח תנועה גבוה של אחד מסוגי התנועה (או שניהם יחד). לעומת זאת, מקטעי רחוב בעלי סיכון יחסי גבוה, ממוקמים בסמוך או בתוך הצמתים, ומאופיינים בהתפלגות מרחבית אקראית יחסית. התרומה העיקרית של המחקר הינה ההבנה כי מקומות עם ריבוי בתאונות אינם בהכרח מסוכנים יותר ממקומות בהם מתרחשות מעט תאונות, ובכך יש השלמה לבחינת רמת הסיכון "המסורתית" (רמת סיכון מוחלטת) שנועדה לסייע באיתורן של נקודות התורפה ברשת הדרכים בעיר.

## שינוי פני העיר: מרכיב החדשנות בהתפתחות הסביבה העירונית

יונתן אלמגור<sup>1</sup>, יצחק בננסון<sup>1</sup> ונורית אלפסי<sup>2</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת תל אביב, המעבדה לגאומולציה וניתוח מרחבי

<sup>2</sup>אוניברסיטת בן-גוריון בנגב, המגמה לתכנון ערים

nurital@bgu.ac.il benny@post.tau.ac.il yonialmagor@hotmail.com

---

מודל סימולציה עירוני משמש כמעבדה באמצעותה אפשר לבחון את השפעתם של תהליכים חברתיים וכלכליים על הסביבה הבנויה ולהעריך תרחישי התפתחות אפשריים. ערים במהותן הן יישויות יצירתיות אשר חידושים והמצאות מהווים מרכיב מרכזי בהתפתחותן. מאפיין זה של ערים מהווה קושי למודל סימולציה עירונית שבעיקרו מתבסס על דפוסים קבועים וכפוף לחוקים המוכתבים מראש. שילובה של חדשנות במודל דורש סטייה מהחוקיות המוכתבת הנעשית באמצעות תוספת של אקראיות. אך עד כמה מרכזית החדשנות בהתפתחות המרחב העירוני או כמה אקראיות נדרשת במידול העיר? המחקר הנוכחי עוסק בבחינה של ההיקף והמאפיינים של החדשנות והמקוריות בהתפתחות העירונית. מטרת המחקר היא להעריך את המידה בה קיימת חדשנות בהתפתחות עירונית "רגילה" – כזו המתרחשת באזורים שמחוץ למרכז המטרופולין, הרחק מהמקום בו קיימים לחצי פיתוח ספקולטיביים והמוטיבציה לייצר רווח יזמי באמצעות חדשנות הוא הנמוך ביותר. המחקר מתחקה אחר ההתפתחות העירונית של נתניה בתקופה של קרוב לשלושה עשורים, בין השנים 1983 ועד 2010. הסביבה הבנויה מנותחת בעזרת תצלומי אוויר ושימוש בכלי מ"ג. המחקר מגדיר חדשנות כמידה בה מבנים חדשים שונים מהסביבה הקיימת ו/או מהמבנים המוקמים באותו פרק זמן, במונחים של גובה. בנוסף, חדשנות מוגדרת כבנייה שאיננה צמודה לשטח הבנוי, ה"קופצת" מעבר לגבולות הבנויים ויוצרת אזורי פיתוח חדשים. המחקר מראה שהחדשנות מופיעה בסביבה הבנויה במגוון דרכים ואופנים, לאורך זמן היא משתרשת ונעשית לתופעה "רגילה" עד אשר חדשנות אחרת "נולדת" מתוכה. המחקר דן באופן בו ניתן להעריך את החדשנות – את היקפה ואת עוצמתה – ולנתח את המקומות בהם היא מתרחשת.

## **Urban dynamics in Israel: a case of center vs. periphery**

David Burg, Zinaida Ilatov, Itzhak Omer

Golan Research Institute, University of Haifa, Katzrin

Department of Geography, Tel Aviv University, Tel Aviv

biomodel@research.haifa.ac.il

---

City sizes have a tendency to be distributed along Zipf's Law, the special case of a Pareto distribution (Auerbach, 1913). In contrast, some countries have city sizes which are consistent with a log-normal distribution, like Russia and China (Gibrat, 1931). Together with this, we have recently shown invariant scaling of numerous urban variables (Bettencourt and West et al. 2007, 2008, 2012) across the spectrum of municipalities in Israel, where infrastructure obeys a sublinear process while services are nearly-linear in nature. However, the social-economic factors exhibit superlinear scaling. First, we find that municipality size is distributed log-normally in Israel, alluding to the effects of government-backed fiscal incentivization of settlement. Second, while the underlying fractal-like emergent self-organizing structures of cities in Israel may be similar, the rates differ significantly from the data found in the literature, with substantially less than 15% growth in economic indices for Israel's cities. Third, our model can test the performance of each municipality relative to the expected values for an "ideal" city of said size. Taking these together we explore the dynamics of the Periphery in Israel versus the performance of municipalities in Israel's Center. While there is a tendency for central municipalities to overperform, our main results show that the differences stem from the effects of scaling, and not on the degree of peripherality. Meaning that the social and economic underperformance of outlying communities is more a function of their small size rather than any geographic effects. This may be significant for the theories of periphery vs. center are not universal, being a consequence of local elements. These results give evidence for the "Israel is One City" hypothesis. Crucially, they could give insight as to possible strategic "leapfrogging" policy interventions to increase the success of the peripheral municipalities.

## חדר 501

### גאומורפולוגיה – חלק א' יו"ר: טל סבוראי

- התקן תוך קרקעי להחדרת מי נגר לגידול עצים בסוונות: תאור הפטנט, יכולותיו ותכליתו  
יצחק זינגר, עמיר מוסרי
- ממשק יער לאחר שריפה והשפעתו על סחף קרקע ותכונותיו, בהדגמה על הכרמל  
רמי זיתוני
- השפעת טמפרטורת טיפות הגשם על סחף קרקעות  
איל זקס, שרה פריאנטה
- בקע הירדן התחתון: גאומורפולוגיה ומורפוטקטוניקה - ניתוח מרחבי וזמני באמצעות מערכת מידע גאוגרפית (GIS)  
אייל מרדר, רויטל בוקמן, שגיא פילין

### התקן תוך קרקעי להחדרת מי נגר לגידול עצים בסוונות:

#### תאור הפטנט, יכולותיו ותכליתו

יצחק זינגר, עמיר מוסרי

yzinger47@gmail.com

---

הפטנט הוא מערכת הכנת קרקע לקציר- נגר הכוללת יצירת גומה לשלושה או ארבעה עצים וכן מעביר מים בעת מילוי יתר. בגומה יקדח קידוח לעומק של מטר או יותר אשר ימולא בחומר מתאים המאפשר מעבר מהיר של המים לעומק. בראש הקידוח יותקן "ההתקן התוך קרקעי" המהווה את עיקרו של הפטנט ואשר דרכו בלבד יחדרו מי הנגר לתוך הקידוח. "ההתקן" הבנוי לעמוד שנים רבות מאד הוא מסנן דו-שלבי. שלב הסינון הראשוני מונע כניסת גופים גדולים ובנונים למערכת. שלב הסינון השני הוא פנימי ותפקידו למנוע כניסה של כל חלקיק ולו גם הקטן ביותר ולאפשר כניסת מים נקיים בלבד. הוא עושה זאת בזכות מבנהו המיוחד המכיל תא לאיסוף החומר הדק וצינורית לריקונו ומכאן נובעת יכולתו לבצע ניקוי עצמי. יכולותיו יעמדו לו גם בהיותו טבול במי שיטפון. שטח הקרקע הפנימי העמוק והגדול של הקדוח, הבא במגע עם המים, מאפשר החדרת כמות גדולה של המים בטווח זמנים קצר וספיגתם בקרקע במהירות בהתאמה לעומק והרכב הקרקע. תכליתו של הפטנט ויכולותיו אלה תורמים לבניית מערכת שורשים עמוקה לשורשי העצים, מעמידה לרשותם כמויות גדולות של מים אשר היו מתאיידים ומתנדפים או זורמים לים. שורשי העצים נהנים גם משפע אויר החיוני להם ולטמפרטורות קרקע נוחות בסביבתם העמוקה. נתונים אלה מבטיחים יכולת הישרדות טובה בהרבה בשנות בצורת. וכן גידול מיטבי גם בסביבה מדברית קשה

לעצים בסביבה זו. ההתקן מאפשר החדרת דשנים בשחרור איטי לבית השורשים ובמקרים חריגים, טיפולים נגד מחלות או מזיקים. מלבד השקית מי - הנגר, יכול ה"ההתקן" לשלב גם השקיה בטפטוף אשר יביא לאופטימיזציה בגידול העצים ויקצר זמן גידולם למטרת כריתה לצרכים שונים.

## **ממשק יער לאחר שריפה והשפעתו על סחף קרקע ותכונותיו,**

### **בהדגמה על הכרמל**

רמי זיתוני

אוניברסיטת חיפה

ramizituni@gmail.com

---

שריפות יער משפיעות על תכונות הקרקע וכיסוי הצומח וכתוצאה מכך על תהליכי נגר עלי וסחיפה. הידע הרב שהצטבר עד כה, מראה שבעקבות שריפות אין גידול משמעותי בנגר וסחף ברמת אגני ניקוז שגודלם מעל קמ"ר ספורים. לעומת זאת, תועדה בקנה המידה המדרוני עליה ניכרת בקצב התהליכים ההידרולוגיים והסדימנטולוגיים. בעקבות שריפות בדרגה חמורה, שיעורי הסחף המדרוני עשויים להגיע לערכים העולים על 10 טון להקטר, בשנה הראשונה לשריפה. לאובדן קרקע במדרונות השפעה על איכות הקרקע הנותרת, משטר המים והשתקמות הצמחייה. סחף רב ברמת האגן עשוי להתקבל במהלך אירועי גשם ראשונים לעונה, או כתגובה לאירועי קיצון כאשר פני הקרקע חשופים עדיין מצומח. באתרים בהם קיימת בעיית סחיפה משמעותית בעקבות שריפות מקובל לעשות שימוש במספר שיטות להגנה על הקרקע, אחת מהן היא כריתה של העץ השרוף והשכבת הבולים על הקרקע. במקביל לצורך בהגנה על הקרקע, קיים חשש כי להשאת העץ השרוף בשטח השלכות סביבתיות חמורות. בצד ההגנה מסחיפה, כניסה לשטחים השרופים לצורך הטיפול בהם והשימוש בעץ שרוף עשויה להחמיר את הפגיעה בקרקע. למרות חוסר הוודאות באשר ליתרונות או חסרונות השימוש/טיפול בעץ השרוף, לא קיים מחקר הבוחן את השלכותיה של שיטת ממשק זו על סחף, מחזורי נוטריינטים ושיקום צומח וקרקע. מטרת המחקר לאמוד ולכמת את השפעת השימוש בעץ (טיפול ממשק שונים) על תהליכי נגר סחף, מחזורי מינרלים והתפתחות צמחייה בסקלות מרחביות משתנות – מדרונות ואגנים קטנים. ברמת המדרון נבחנו מאזני סחף בשיטת silt-fence וברמת האגן בוצע ניטור זרימות ודיגום מים לצורך השלמת התמונה האגנית. המחקר שימש בסיס לניטור פעולות הממשק והשפעתם של פעולות אלו על בעיות סביבתיות האופייניות לשטחים שרופים. תוצאות המחקר ענו על חלק מפערי הידע הקיימים בנושא ומהוות בסיס להמלצות ממשקיות ולייעול השימוש בעצים השרופים ככלי זמין למיתון תופעת הסחיפה. נמצא כי לממשקים שונים השפעות מהותיות על

השתקמות הקרקע. ממשקים של כריתת העצים והוצאתם הביאו להיווצרות מוגברת של סחף והתפתחות ערוצונים, בעוד ממשק משמר קרקע של פיזור רסק עצים על הקרקע החשופה מיתן את היסחפות הקרקע ולעיתים אף בלם אותה לחלוטין. קשת ההשפעות אם כן רחבה ביותר, ויכולה לנוע מהרס ופגיעה במערכת ועד לשיקום יעיל ומהיר שלה. מכאן כי חשיבות מכרעת לבחירת סוג הממשק בו נוקטים בשטח מיוער והעיתוי לאחר שריפה.

## השפעת טמפרטורת טיפות הגשם על סחף קרקעות

איל זקס ופריאנטה שרה

המעבדה לגאומורפולוגיה וקרקע, אוניברסיטת בר אילן, רמת גן

eyal.sachs@gmail.com

---

הדרישה העולמית ליצור חקלאי גוברת בשל העליה בגודל האוכלוסיה ובאיכות חייה, בעוד משאבי הקרקע הזמינים לחקלאות מצטמצמים, בעיקר כתוצאה של סחיפת קרקע מואצת ושל שינוי שימושי קרקע. סחיפת קרקע מואצת גורמת לפגימה באיכות הקרקע הן בשל איבוד שכבת הקרקע העליונה הפוריה, והן בשל הירידה בעומק הקרקע. טמפרטורת טיפות הגשם, עשויה להשתנות כתוצאה מתנאים סינופטיים שונים, מעונת השנה, משעת היממה, ומהשפעות אנתרופוגניות. ככל שטיפות הגשם קרות יותר המתקף שלהן על פני הקרקע גדול יותר בגלל העליה במתח הפנים, והצמיגות שלהן גדולה יותר - דבר המקטין את יכולת החידור. טיפות חמות עשויות להאיץ תהליכים ההורסים את תלכידי הקרקע - האצת התנועה התרמלית, ופירוק חומרי מילוט אורגניים שתוצאתם היווצרות שכבה אטימה, ועליה ביבול נגר העילי ובסחיפת קרקע. מטרת המחקר היתה לבדוק את השפעת שינויי טמפרטורת טיפות גשם על היווצרות נגר עילי וסחיפה בקרקע חרסיתית (טרה רוסה). תוצאות המחקר עשויות לסייע בחיזוי ההשפעה שעלולה להיות לשינויי אקלים על יבול הנגר והסחף באזורים חקלאיים, וכמו כן לסייע בניהול טמפרטורת מי השקיה. המחקר נעשה באמצעות מדמה גשם (rain simulator) במעבדה לגיאומורפולוגיה וקרקע באוניברסיטת בר אילן. נערכו ניסויי המטרת גשם בטמפרטורות של 2, 20 ו 35 מעלות צלסיוס על קרקע בלחות מוקדמת היגרסקופית ובקיבול שדה. לא נמצאה השפעה מובהקת של טמפרטורת הגשם על היווצרות נגר וסחיפה כאשר הקרקע היתה יבשה. לעומת זאת, בקרקע לחה, בטמפרטורה קרה מאד או חמה מאד של הגשם, התקבלו יבולי נגר וסחף גבוהים יותר מאלה שהתקבלו בטמפרטורה המתונה. תהליכים שונים המעורבים בהרס מבנה הקרקע ובהיווצרות נגר וסחף תלויים בטמפרטורה ויכולים להסביר את התוצאות. ברם העובדה, שיבולי הנגר והסחף עולים כאשר הפרש הטמפרטורה בין הקרקע לבין הגשם גבוה, מרמזת על קיומו של תהליך נוסף, התלוי במפל הטמפרטורות בפני הקרקע.

## **בקע הירדן התחתון: גיאומורפולוגיה ומורפוטקטוניקה – ניתוח מרחבי וזמני באמצעות מערכת מידע גאוגרפית (GIS)**

אייל מרדר<sup>1</sup> רויטל בוקמן<sup>1</sup> שגיא פילין<sup>2</sup>

<sup>1</sup> בית הספר למדעי הים, אוניברסיטת חיפה

<sup>2</sup> הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית, הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

[eyalmarder@gmail.com](mailto:eyalmarder@gmail.com)

---

בקע הירדן התחתון, התחום בין דרום אגן הכנרת ושולי צפון אגן ים המלח, משנה תדיר את הופעתו המורפולוגית כתוצאה משינויים אקלימיים, אנתרופוגניים, הידרולוגיים וטקטוניים. מראשית המאה העשרים ועד היום נאספו תצלומי אוויר, נתוני לוויין ונתונים גיאודטיים המאפשרים בסיס למיפוי ברזולוציה גבוהה. מטרת המחקר היא לאבחן את השינויים הגאומורפולוגיים לאורך בקע הירדן התחתון במאה השנים האחרונות, ובאמצעות ניתוח המבוסס על עיבוד תמונה ומערכות מידע גאוגרפיות (GIS), לכמת שינויים אלו תוך הקשרם למבנה המורפוטקטוני של טרנספורם ים המלח. הבנת התהליכים הדינאמיים המתרחשים כיום מאפשרים גזירה לאחור של מבנה הבקע בזמן ובמרחב, וכן זיהוי אזורים בעלי שינוי מורפולוגי דינאמי ובחינת אזורים החשודים בפעילות סייסמית עכשווית. המחקר, המתבסס על שימוש בכלים טכנולוגיים חדישים, מגשר על פער הידע הגאולוגי באזור אשר עקב נגישות מוגבלת, אינו מאפשר עבודת שדה.

## חדר 502

### היבטים מרחביים של שוק הדיור יו"ר: דניאל פלזנשטיין

- השלכות הפרסום של בחינות המיצ"ב על שוק הדיור  
ניר פוגל, לריסה פליישמן, ישראלה פרידמן, יפה שיף
- השפעת נפילות הרקטות מעזה על שוק הדיור בישראל  
יעל אלסטר, אסף זוסמן, נעם זוסמן
- הערך של נגישות: השפעת כביש חוצה ישראל על מחירי דירות והתחלות בניה  
מיכאל בינסטוק, דניאל פלזנשטיין, דן פלדמן
- חסמים על צד ההיצע בשוק הדיור הישראלי – השפעת קרקעות המדינה  
זיו רובין
- התחלקות הסיוע בשכר-דירה בין שוכרים ומשכירים: המקרה של סטודנטים במרכז  
ירושלים  
דורון סייג, נעם זוסמן

### השלכות הפרסום של בחינות המיצ"ב על שוק הדיור

ניר פוגל, לריסה פליישמן, ישראלה פרידמן, יפה שיף  
הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה  
larisaf@cbs.gov.il

המחקר הנוכחי, הראשון מסוגו בארץ, מבקש לבחון את ההשלכות הכלכליות של פרסום תוצאות מבחני המיצ"ב (מדדי יעילות וצמיחה בית ספרית). בספטמבר 2012 בעקבות פסיקת בית המשפט העליון התפרסמו לראשונה דוחות המיצ"ב ברמה בית-ספרית על ידי ראמ"ה (הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך). כתוצאה מהפרסום, ציונים של מבחני המיצ"ב שנערכו בשנים 2009-2012 נחשפו לראשונה לציבור הרחב. שאלת המחקר העיקרית היא: האם פרסום תוצאות המיצ"ב היווה מקור מידע חדש להערכת איכות בתי הספר על ידי משקי הבית שהשפיע על שווקי הדיור המקומיים? הניתוח בוצע על פני התקופה של שישה רבעונים: שלושה בטרם פרסום תוצאות המיצ"ב, ושלושה לאחר מכן. אוכלוסיית המחקר כוללת את בתי ספר יסודיים במגזר החינוך העברי בלבד (הן בפיקוח ממלכתי והן בפיקוח ממלכתי-דתי) הממוקמים ביישובים עירוניים. המחקר מתייחס לציוני המיצ"ב של תלמידי כיתות ה'. בסיס הנתונים שנבנה לצורך המחקר מכיל מידע רחב על הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים והוריהם, על בתי הספר וציוני המיצ"ב לשנים 2012-2009, על עסקאות הנדל"ן ופרופיל דמוגרפי-כלכלי של רוכשי הדירות, וכן על מאפייני מיקום

של בתי הספר ברזולוציה יישובית וכלל ארצית. באמצעות מערכת מידע גיאוגרפית חושבו מרחקים בין בתי מגורים של התלמידים לבתי הספר והוגדרו 'אזורי משיכה' סביב כל בית ספר שהשתתף בניתוח (אזורים גיאוגרפים להם קיימת זיקה לבתי הספר) – כך ניתן היה לשייך את העסקאות לסביבה הסמוכה לבית ספר מסוים ולבחון את המאפיינים של אותן העסקאות ומחיריהן ברזולוציה רבעונית. תוצאות הניתוח המבוסס על אמידת מודל רגרסיה רב-משתנית, מעידות על קיום ההשפעה של פרסום תוצאות המיצ"ב על מחירי הדיור, בעיקר, עבור בתי הספר בפיקוח הממלכתי, ואילו בפיקוח הממלכתי-דתי לא נמצא בסיס מוצק למסקנה דומה. כמו כן, נמצא קשר מובהק בין מועד ביצוע העסקה (בהתייחס לפרסום תוצאות המיצ"ב) לבין מחירי דירות. נמצא גם כי להישגי התלמידים במקצוע עברית אפקט חזק יותר על מחירי הדירות בהשוואה למקצועות מתמטיקה ואנגלית. יצוין, כי ממצאים אלו התקבלו בפיקוח על הרקע החברתי-כלכלי של התלמידים והוריהם, וכן על העלייה המתמדת במחירי הדירות במהלך תקופת ההתייחסות.

### **השפעת נפילות הרקטות מעזה על שוק הדיור בישראל**

יעל אלסטר, אסף זוסמן, נעם זוסמן

האוניברסיטה העברית

yaelester@gmail.com

---

במחקר זה אנו בוחנים את ההשפעה הכלכלית של נפילות רקטות מכיוון עזה תוך שימוש בנתונים על שוק הדיור הישראלי בשנים 2005-2015. כמו כן, אנו אומדים את הערך של שני אמצעי הגנה מפני רקטות: מרחבים מוגנים בתוך דירות (ממ"דים) ומערכת יירוט רקטות- "כיפת ברזל". אנו מוצאים, תוך שימוש במתודולוגיה הדונית, שמתקפות הרקטות הביאו לירידת מחירי הדירות בדרום הארץ בתקופה שקדמה להצבת מערכת "כיפת ברזל" (מרץ 2011) אך השפעה זו מאוד הצטמצמה בתקופה שלאחר מכן. כמו כן, הפרמיה לממ"ד שמגולמת במחיר הדירה ירדה מאוד בתקופה שלאחר הצבת "כיפת ברזל".

## הערך של נגישות:

### השפעת כביש חוצה ישראל על מחירי דירות והתחלות בניה

מיכאל בינסטוק<sup>1</sup>, דניאל פלזנשטיין<sup>2</sup> דן פלדמן<sup>1</sup>

<sup>1</sup>המחלקה לכלכלה, האוניברסיטה העברית בירושלים

<sup>2</sup>המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

daniel.felsenstein@mail.huji.ac.il

---

שיטת המחירים ההדונים מניחה כי מחירי דירות הם בלתי תלויים בגורם הבלתי מוחשי אותו רוצים לתמחר. מחקר זה מציג מתודולוגיה שבה גם ההיצע וגם הביקוש לדירות, תלוי בגורם הבלתי מוחשי. השיטה מודגמת ביחס לערך הנגישות לכביש חוצה ישראל שנפתח לתנועה ב-2002. העבודה משתמשת בנתוני פאנל מרחביים לתקופה 2002-2008. לכביש חוצה ישראל ישנו שתי השפעות על שוק הדיור. ראשית, הכביש מעלה מחירים באותם מיקומים שבהם יש נגישות אליו. ההשפעה המקסימלית מורגשת במרחק של 12 דק' נסיעה מהמחלף הקרוב ביותר המוביל לכביש ובמרחק 45 דק' נסיעה מהמחלף, השפעה זו מתפוגגת. שנית, הכביש מגביר את כמות התחלות הבניה בקרבתו על חשבון התחלות בניה במרחקים סבירים ממנו. בגלל תחלופה מרחבית זו (המגיעה לשיאה במרחק 25 דק' מהמחלף הקרוב ביותר), ההשפעה של הנגישות על התחלות בניה הינה קטנה. השפעות הכביש על שוק הדיור מתחלחלות גם בזמן וגם במרחב. מחירי דירות מתחילים לעלות שלש שנים לפני פתיחתו אבל השפעה זו אינה קיימת ביחס להתחלות בניה. הנכונות לשלם לנגישות לכביש נאמדת לשנת 2008 בכ-1.25% מהתוצר.

### חסמים על צד ההיצע בשוק הדיור הישראלי – השפעת קרקעות המדינה

זיו רובין

המחלקה לגיאוגרפיה האוניברסיטה העברית

ziv.rubin@mail.huji.ac.il

---

מאז שנת 2007 עלו מחירי הדיור בישראל בכמעט 60 אחוזים, חלק ניכר מעלייה זו מקורו ברמה נמוכה יחסית של היצע יחידות דיור ומגמישות נמוכה של צד ההיצע. בספרות הודגשה הקרקע כתשומת הייצור הבסיסית של יחידות דיור חדשות. ישראל ייחודית ביחס לכלכלות שוק מפותחות אחרות, בכך שכמעט כל הקרקע בה הינה בבעלות ותחת ניהול המדינה. המעורבות הגדולה של המדינה בצד ההיצע של שוק הדיור, נובעת בחלקה הגדול משליטתה בהיצע הקרקעות דרך מכרזי הקרקע של רשות מקרקעי ישראל (רמ"י). מחקר זה מנתח את צד ההיצע של שוק הדיור הישראלי, תוך התמקדות בתופעה ייחודית זו. הבנה טובה יותר של

היצע הקרקעות במדינה, תסייע להתמודד עם הרמות הנמוכות של היצע דיור ולכן עם רמות המחירים הגבוהות. במחקר זה מוצע מודל תיאורטי מקורי של יצירת יחידות דיור חדשות במדינה. המודל מכניס לראשונה את מכרזי הקרקעות לתוך מנגנון יצירת היצע בשוק הדיור ולכן מאפשר אמידה של צד ההיצע תוך התחשבות בהם. בשונה מרוב הספרות בנושא, המודל התיאורטי נבחן אמפירית תוך שימוש במתודולוגיות של אקונומטריקה מרחבית ונתוני פאנל אזוריים. מתודולוגיה זו מאפשרת אמידה דינמית של גמישויות היצע לאומיות ומקומיות ושל השפעות חיצוניות בין אזורים. המחקר עושה שימוש במקורות מידע חדשניים אשר יחד יוצרים פאנל נתונים של 45 יחידות גיאוגרפיות לאורך 13 שנים (2000-2012). עקב היעדר סטצינאריות בנתונים, נעשה שימוש בשיטות אמידה של קואינטגרציה-פאנל ( Panel Cointegration). מהתוצאות ניתן להעריך את גמישות היצע של יחידות דיור חדשות, הן ביחס למחירי הדיור והן ביחס להיצע הקרקע. התוצאות מראות כי החלטות הממשלה מהוות חסם על היצע הדיור, אולם החסם אינו חסם חזק. גמישות היצע של יחידות דיור ביחס להיצע הקרקע היא 0.01 בלבד.

## **התחלקות הסיוע בשכר דירה בין שוכרים למשכירים:**

### **המקרה של סטודנטים במרכז ירושלים**

דורון סייג<sup>1</sup> נעם זוסמן<sup>2</sup>

<sup>1</sup>לשכת הסטטיסטיקן הממשלתי, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה

<sup>2</sup>חטיבת המחקר, בנק ישראל

dorons@cbs.gov.il

---

בשנים 2006-2011 הוענקו מלגות לסטודנטים שהתגוררו בשכירות במרכז ירושלים במטרה לעודד התחדשות עירונית, ואלו הביאו לגידול ניכר של מספר הסטודנטים באזור. המחקר בחן את התחלקות ההטבה בין השוכרים למשכירים. הוא הסתמך ברובו המכריע על מודעות להשכרה, לגביהן ידוע רק שכר הדירה המבוקש, וכן על תצפיות שעבורן נתון שכר הדירה בפועל, בשנים 2000-2012, ועל נתונים מנהליים של שכר הדירה ששילמו מקבלי המלגה. שיטת המחקר התבססה על אמידות הדוניות של שכר הדירה (כלומר בניכוי מאפייני הדירה) בשיטת הפרש-ההפרשים – השוואה של שכר הדירה במרכז העיר בתקופת הענקת המלגות לשכר הדירה לפני כן ואחרי כן לעומת הפרש זה בשכונות דומות (כולל סמוך למרכז העיר) באותן תקופות. המחקר מלמד – בהנחה שהשינוי בשכר הדירה בפועל היה זהה לשינוי בשכר הדירה המבוקש – שבתקופות סביב כניסת תוכנית המלגות לתוקף וסביב ביטולה שיעור גלגול המלגות לידי בעלי הבתים של המלגאים נע בין חמישית לשתי חמישיות; המלגות הביאו לעליית

כנס האגודה הגאוגרפית הישראלית, ירושלים, חנוכה התשע"ו  
יום ב', 9:00-10:30

שכר הדירה במרכז העיר גם של אלו שאינם מלגאים, כך שהגידול בהכנסה משכר דירה של כל בעלי הבתים במרכז העיר (כולל המשכירים לדיירים שאינם מלגאים) היה שקול לכארבע חמישיות מסכום המלגות. שיעורים אלו הם בתוך הטווח הרחב של הממצאים מהעולם.

## חדר 503

### ערים מקיימות יו"ר: ענת בר-כהן

- הובלת מהלכים אסטרטגים להפיכת שכונה ליצרנית ומקיימת טל פרי
- דיור בר השגה במגדלי מגורים – משימה אפשרית ענת בר כהן
- גישה משולבת לדיור בר השגה בסביבה בת קיימא דפנה מישורי רזנברג
- עצמאות תזונתית!? בחינת מרכיבי בטחון המזון הלאומי של מדינת ישראל לאורך השנים  
ענבר שטוטמן, מידד קיסינגר, טל סבוראי
- ניצול הקרקע בעיר מודיעין  
אסף זנזורי

### הובלת מהלכים אסטרטגים להפיכת שכונה ליצרנית ומקיימת

טל פרי

המשרד להגנת הסביבה

perrtal@gmail.com

---

מטרת ההרצאה היא להציג תכנית פעולה למהפך חשיבתי ותפקודי של התנהלות העיר ותושביה, על מנת להפוך שכונות למקיימות ויצרניות בהשראת מודל "אקופוליס" שהגה האדריכל פול Paul Downton. דאוטון במאה ה-12, העיר הופכת להיות גורם מרכזי שמשפיע על אופי החיים של מי שחי בה, מבקר בה ועושה בה עסקים. טביעת הרגל האקולוגית של העיר תופסת את מרבית שטח כדור הארץ ולפעילות המתרחשת בערים השפעה ישירה על הסביבה והשינויים האקלימיים. לאור זאת, האתגר הוא להבטיח ערים יעילות מבחינת ניצול המשאבים המקומיים תוך צמצום השפעתן על הסביבה. מודל "אקופוליס" מונע ממטרות אלו ושואף ליצירת תהליך התחדשות בערים המבוסס על תשתיות חברתיות-כלכליות-פיזיות מקומיות. במקביל, אחד התהליכים המשמעותיים והמעניינים ביותר, שקורים בעולם האורבני בשנים האחרונות, הוא החזרה לקהילתיות. כך, ניתן לראות מגמה של חזרה לתקופות קדומות שבהן כיכר העיר הייתה מקום ההתרחשות המרכזי השוקק שבו נוצרה האינטראקציה העירונית; כיום הקהילתיות לובשת צורה נוספת בדמות "כיכר העיר" הדיגיטאלית המתרחשת ברשתות החברתיות. במקרים רבים דפוס קהילתיות

זה לא נשאר וירטואלי ועל בסיס השיתופיות האינטרנטית מתארגנות פעילויות חברתיות ועסקיות ב"עולם האמיתי". דפוס פעולה זה עשוי במידה רבה להוות פלטפורמה להובלת מהלכים ליצירת עיר יצרנית-מקיימת, שבה הקהילתיות היא לא רק גורם חברתי-תרבותי אלא גם גורם כלכלי-עסקי. לאור זאת, יש צורך לייצר ברשות העירונית תהליכים אסטרטגיים-פוליטיים, כלכליים וטכנולוגיים אשר יתמכו בביצוע מיזמים יצרניים-חברתיים מקיימים בשכונות בעיר, שהינם תולדה של יוזמות קהילתיות מקומיות. בהרצאה יבחן אופן התנעת התהליך, תכנית הפעולה הנדרשת לגיוס הרשות העירונית והקהילות האזרחיות בעיר ויפורטו אבני הדרך לקידומה. כמו כן יוצגו מיזמים מקיימים אשר ייושמו הלכה למעשה בשכונות: שיתוף תוצרים ושינוי בהרגלי הצריכה, שילוב אוכלוסיות שונות בפעילות כלכלית-קהילתית, הקמת תשתיות שיתופיות תומכות קיימות וכד'. תכנית הפעולה תתמקד בשלב הראשון בשכונה אחת, שתעבור גם תהליך לזיהוי החסמים וההזדמנויות במימוש המיזמים. לאחר מכן, התכנית תורחב לעוד שכונות ואף לערים אחרות. היתרון בתכנית פעולה מודולרית בכך ששכונה יכולה להיות יצרנית-מקיימת במנותק מכלל העיר, שמנסיבות שונות אינה משתתפת בתהליך. לסיכום, תכנית פעולה כלל עירונית שתכלול רתימת הקהילתיות ליצירת מיזמים כלכליים-חברתיים אשר מקדמים צמצום צריכה, והתייעלות בשימוש במשאבים בעיר, תוביל ליצירת עיר מקיימת – יצרנית בעלת זהות קהילתית ייחודית.

### **דיור בר השגה במגדלי מגורים – משימה אפשרית**

ענת בר כהן

משרד הכלכלה

anatbc1@gmail.com

---

מטרת ההרצאה להציע מדיניות חדשה לניהול מגדלי מגורים בישראל במטרה להפחית את עלויות התחזוקה במגדלים עבור בעלי הדירות ועל-ידי כך לאפשר דיור בר השגה במסות גדולות במבנים מסוג זה למרבית האוכלוסייה. בני מעמד הביניים ומטה, המהווים את מרבית האוכלוסייה הנזקקת לדירות, אינם בעלי יכולת כלכלית למימון עלויות התחזוקה הגבוהות במגדלים. לכן כיום, דירות במגדלים אינן משמשות כדיור בר השגה, אלא כמגורי יוקרה. הפרדוקס מחרף בתכניות פינוי-בינוי: לשם יצירת כדאיות כלכלית, נדרש יחס המרה גבוה של יח"ד, והתוצאה - בניית מגדלים. כך למרות שהפרויקט נועד לשפר את רווחת התושבים המקוריים, בעלי הזכויות, הם לא יוכלו לעמוד בעלויות התחזוקה לאורך זמן, ויאלצו לעזוב את שכונת מגוריהם, דווקא לאחר שהפכה לאיכותית ואטרקטיבית! מכאן, שכדי להפוך את המגדלים לדיור בר השגה, יש ליצור תשתית תכנונית ורגולטיבית המבטיחה פיתוח של מקורות רווח וצמצום עלויות, שימצו את הפוטנציאל הכלכלי לטובת הוצאות התחזוקה

המשתתפות של מגדל בודד ו/או שכונה. מגדל המגורים יהווה משאב כלכלי עבור בעלי הדירות, בדומה למבנים בייעודי תעסוקה ומסחר. המדיניות המוצעת שואבת השראה מהמדיניות לפיתוח שימושים לא חקלאיים כתמיכה משלימה לחקלאות במגזר הכפרי, ומהגישה התכנונית של שימושים מעורבים. מוצע ליישם מדיניות זו באמצעות שילוב מנגנונים, שיפחיתו את עלויות התחזוקה ויאפשרו מימון מלא או חלקי של הוצאות הדיירים: בנייה ירוקה במובנה הרחב תגדיל את היעילות האנרגטית, תקטין את צריכת המשאבים ובכך תצמצם את עלויות התחזוקה; ברמת הכלל - כל השטחים שמחוץ לדירות בבניין יהוו חלק מהרכוש המשותף ויתקיימו בהם שימושים כלכליים, כמו חנויות, משרדים, שימושים ציבוריים ואף תאים פוטו-וולטאים על הגגות והקירות. הרווחים שיופקו מהשימושים הכלכליים של הרכוש המשותף ישמשו לתחזוקת הבניין. עודפים, ככל שיהיו, יחולקו בין הדיירים; ברמת הפרט - יוקמו משרדים/קליניקות כחלק מיח"ד. אפשרות מעשית להטמעת מנגנונים מסוג זה תודגם בתכנית הפינוי-בינוי הגדולה ביותר המקודמת - מתחם ההסתדרות בגבעתיים. לסיכום, הטמעת מנגנונים כלכליים, אשר יצמצמו את עלויות התחזוקה לטובת בעלי הדירות, תאפשר למגדלי מגורים לתפקד כפתרון משמעותי לדיור בר השגה בישראל ותמנע הדרה של האוכלוסייה המקומית בפרויקטים של פינוי-בינוי.

### **גישה משולבת לדיור בר השגה בסביבה בת קיימא**

דפנה מישורי רוזנברג

הפקולטה לארכיטקטורה ובניין ערים – הטכניון

[galyuvaldaphna@yahoo.com](mailto:galyuvaldaphna@yahoo.com)

---

מטרת המאמר היא להציג גישה משולבת המקדמת פרויקטי דיור בר השגה המתוכננים על פי קריטריונים סביבתיים ירוקים ליצירת סביבה בת קיימא. הגישה המוצגת במאמר זה היא הוליסטית, כאשר דיור בר השגה הופך לחלק מהותי מנושא הצדק החברתי הדורש התייחסות רחבה יותר ובמסגרת ממשלתית. הממשלה אמורה לספק סביבה נקייה, בטוחה ובת השגה לאזרחיה. לכן רצוי שתמצא דרך למימון פרויקטים ירוקים סביבתיים ובני השגה הכוללים: בניה ירוקה, תכנון למען הולכי רגל ומשתמשי התחבורה הציבורית, תעשיות גרינטק ושכונות מגורים המאפשרים שכירות במחירים נוחים לזכאים לקראת רכישה עתידית על-ידם. זיהום סביבתי מטיל עלויות חיצוניות בריאותיות על הציבור. על-פי ארגון הבריאות העולמי יש בישראל כ-2,500 מקרי מוות בשנה שמקורם בזיהום אוויר גבוה. מחקר של משרד הבריאות זיהה אחוז גבוה יותר של מקרי סרטן שמקורם בזיהום אוויר באזור חיפה לעומת שאר האזורים בארץ. ניתן להחזיר את העלויות החיצוניות לציבור בדרכים רבות כגון: מיסוי סביבתי והטלת קנסות על המזהמים. שימוש במנגנונים מסוג זה לשם יצירת סביבה

נקייה יותר בעלת עקרונות של צדק חברתי, יאפשר יצירת פתרונות סביבתיים וחברתיים הנובעים מאי שוויון מעמדי. המנגנון המוצע הוא מימון פרויקטים בני קיימא באמצעות הקמת קרן ממשלתית. מטרת הקרן היא להחזיר עלויות חיצוניות סביבתיות לציבור כדי ליצור סביבה בת קיימא, נקייה וצודקת. מקור הכספים בקרן יהיה מיסוי סביבתי והטלת קנסות על גורמים מזהמים שאינם עומדים בתקנים הסביבתיים. בנוסף הקרן תכלול כספים מקנסות שיוטלו על יזמים שאינם מקצים אחוז מסוים מהפרויקט שלהם לטובת דיור בר השגה בהתאם לקריטריונים מוגדרים.

## **עצמאות תזונתית!?**

### **בחינת מרכיבי בטחון המזון הלאומי של מדינת ישראל לאורך השנים**

ענבר שטוטמן, מידד קסינגר, טל סבוראי

המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון בנגב

shtutmin@post.bgu.ac.il

---

שורה של תהליכים גלובליים כגון עליית מחירי המזון, שינויי אקלים, תמורות חברתיות וכלכליות וכן תהליכי שינוי הסביבה הטבעית במהלך השנים האחרונות, מעוררים עניין הולך וגובר בנושאי קיימות מערכות המזון ו'בטחון מזון', בקני מידה שונים. אחד מקני המידה לבחינת הנושא הוא הרמה הלאומית. ביטחון מזון לאומי הוא היכולת של מדינה לספק את צרכי וביקוש המזון של אוכלוסייתה לאורך זמן, ממקורות מקומיים ו/או באמצעות ייבוא. יכולת האספקה המקומית ('העצמאות התזונתית') של מדינה מהווה מרכיב חשוב בביטחון המזון הלאומי ובקיימות מערכת מזון זו. כמדינה קטנה המוגבלת בהון טבעי (קרקע, מים, אנרגיה), לצד אוכלוסייה ורמות צריכת מזון הולכות וגדלות, יש צורך לבחון את רמת העצמאות התזונתית וקיימות מערכת המזון של מדינת ישראל כחלק מאסטרטגיה לעיצוב ביטחון המזון הלאומי. מערכת ומקורות אספקת המזון של ישראל השתנו לאורך השנים, אך לרוב עוצבו ונותחו על בסיס שיקולים כלכליים. ההרצאה תציג את סוגיית בטחון אספקת המזון הלאומית של ישראל, תבחן היבטים שונים של סוגיה זו לאורך כ-50 השנים האחרונות, וזאת תוך התמקדות במאפייני הצריכה והייצור המקומי ומרכיבי ההון הטבעי בהם נעשה שימוש. לסיום, תעלה ההרצאה שאלות לגבי המשמעויות למחקר ומדיניות לקידום מערכת מזון ברת קיימא.

## ניצול קרקע במודיעין

אסף זנזורי

החברה להגנת הטבע

asafz@spni.org.il

הביקוש למגורים במרכז הארץ עולה בהתמדה ומודיעין היא יעד מרכזי לפיתוח בשל המיקום והתשתיות הרבות שהושקעו בה. מודיעין בנויה בלב רצף שטחים פתוחים, המהווים חלק ממכלול המסדרון האקולוגי הארצי. שטחים פתוחים אלה מהווים את אחד המאפיינים הסביבתיים הייחודיים והאיכותיים של העיר. דפוס הפיתוח של מודיעין מתבטא בפיתוח שכונות חדשות בעיר הנבנות מן המרכז כלפי חוץ. כל שכונה נוגסת בשטחים הערכיים הסובבים את העיר ומרחיבה את שטחה הבנוי של העיר לעבר המרחב הפתוח. פריסה מרחבית זו מעלה את השאלה "האם התכנון מנצל את הקרקע בעיר בצורה יעילה?" דו"ח זה בה לבחון את הקצאות הקרקע בשכונות השונות במודיעין, על מנת לראות האם אכן יש צורך בהמשך זחילת הבינוי אל עבר השטח הפתוח, או שמה ניצול השטח הפנימי בשכונות אינו יעיל מספיק. לצורך זה נבנה מודל שהסתמך על תדריך משרד השיכון, ועל בסיסו נבחנו ההקצאות בשכונות השונות במודיעין. הדו"ח מציג את הצפיפויות המינימאליות הנדרשות לכל אזור על פי המלצות של המועצה הארצית לתכנון ובנייה ביחס למצב הקיים. מדד צפיפות יחידות דיור לדונם נטו הינו מדד מקובל בתכנון, אשר תמ"א 35 משתמשת בו על מנת להגדיר את הצפיפויות המינימאליות הנדרשות לכל אזור. דו"ח זה בודק האם קביעת צפיפות נטו מינימאלית אכן מבטיחה לנו ניצול יעיל של משאב הקרקע? בין מסקנות הדו"ח עולה כי השימוש במדד ה'צפיפות נטו' אינו משקף את יעול השימוש בקרקע בצורה מיטבית. וכי מדד 'צפיפות ברוטו' מציג מספר המייצג בצורה טובה יותר את יחס התושבים לשטח. היחס בין השטח המיועד לבנייה למגורים לשטח המוקצה לצרכי ציבור שונים הוא זה המשפיע בסופו של דבר על ההבדלים בין צפיפות הנטו לברוטו. אחוזי המימוש הממוצעים של שטחי הבניה למטרת מגורים בעיר מודיעין (94%) גבוהים במידה ניכרת מאחוזי המימוש של מבני ציבור (69%). מצב זה מצביע על יחס לא תקין בין שטחי המגורים לשטחי הציבור. בשכונות בהן הקצאת השטחים למבני ציבור הינה גבוהה מהמומלץ, חלק ניכר מן השטחים לא פותחו בסופו של יום. מצב זה מהווה אינדיקציה לכך שהקצאת השטחים למבני ציבור הייתה עודפת.

## חדר 505

### אקולוגיה

#### יו"ר: דן מלקינסון

- השפעות שינויי אקלים ושינויי ייעודי קרקע על הפצת מחלות המועברות על ידי וקטורים, היבטים תיאורטיים בהדגמה על לישמניה טרופיקה ( *Leishmania tropica* ) יוני וייץ, דן מלקינסון, שלומית פז, דוד מאיר
- שינויים בשטפי פחמן ומים במערכות צומח מורכבות של חורש ויערות טבעיים ונטע אדם – בכרמל דוד הלמן, איתמר לנסקי, יגיל אוסם, דן יקיר, נעמה טסלר
- שפני סלע כגורמי התפרצות תחלואת "לישמניה טרופיקה"- סקר בתי גידול בשולי שכונות בצפון-מזרח ירושלים דניאל זמלר, דורי כץ, דוד מנינגר, נעם בן משה
- יישום אזורי חיץ סביב ישובים מהלכה למעשה – מקרה בוחן מ.מ. קרית טבעון נעמה טסלר, ישראל טאובר, חנוך בורגר, ג'ון וודקוק, נעמה ארבילי-לוריה, אריק רוזנפלד
- יער נטע אדם בצפון הנגב לצורכי שימור מים וקרקע – צורך בבחינה מחדש קארין מור ליברמן, רועי אגוזי, מרסלו שטרנברג
- קואבולוציה של מכוסי-הזרע הקדומים עם אוכלי-עשב בקרטיקון המאוחר כהסבר אפשרי לתפוצתם של פיטוליתים במכוסי-הזרע אופיר כץ

#### השפעות שינויי אקלים ושינויי ייעודי קרקע על הפצת מחלות המועברות על

#### ידי וקטורים, היבטים תיאורטיים בהדגמה על לישמניה טרופיקה

#### (*Leishmania tropica*)

יוני וייץ, דן מלקינסון, שלומית פז ודוד מאיר

אוניברסיטת חיפה

yonyonw@gmail.com

---

מחלת הלישמניה טרופיקה (*Leishmania tropica*), מחלה וקטורית זואונוטית - מחלה הפוגעת באוכלוסייה האדם ומתווכת על ידי בעלי חיים, המופיעה בארץ בעיקר כלישמניה עורית (Cutaneous leishmaniasis) ולעתים רחוקות כלישמניה פנימית (Visceral leishmaniasis). המחלה נמצאת בישראל במגמת התפרצות בשנים האחרונות, במיוחד באזור הגליל המזרחי. מספר מחקרים זיהו קשר בין התפרצות הלישמניה לבין שינויים סביבתיים שהובילו להתרחבות בתי הגידול של חיות המאגר וזבובי החול המעבירים אותה.

מחקר זה בוחן נתונים היסטוריים וכן את התהליכים הנוכחיים באזור הגליל, המתאפיין בתנאים סביבתיים מגוונים, במטרה להביא למבט מעמיק יותר על התפשטות והתפרצות המחלה. המחקר בוחן את ההשפעה המשולבת של התנודות באקלים והשינויים בשימוש בקרקע ותרומתם להתפשטות המחלה על ידי עבודת שדה – באמצעות שימוש במלכודות לדיגום מיני הוקטור - זבובי החול (*Phlebotomus spp.*) ובתצפיות על מין המאגר - אוכלוסיות שפני הסלע (*Proclavia capensis*), זאת תוך שילוב כלים שונים של ניתוח מרחבי וחישה מרחוק. איסוף הנתונים בשדה משולב עם ניתוח נתוני תחלואה ותפוצת מינים משנים קודמות. שילוב הידע יאפשר ניתוח של דינמיקת תפוצת המינים וכן ניתוח מודל חיזוי עתידי באשר לאופי התפשטות המחלה בתרחישים שונים של שינויי אקלים והתרחבות הפעילות האנושית.

## שינויים בשטפי פחמן ומים במערכות צומח מורכבות של חורש ויערות

### טבעיים ונטע-אדם בכרמל

דוד הלמן<sup>1</sup> איתמר לנסקי<sup>1</sup> יגיל אוסם<sup>2</sup> דן יקיר<sup>3</sup> נעמה טסלר<sup>4</sup>

<sup>1</sup>אוניברסיטת בר-אילן

<sup>2</sup>מנהל המחקר החקלאי

<sup>3</sup>מכון ויצמן למדע

<sup>4</sup>אוניברסיטת חיפה

naamates@gmail.com itamar.lensky@biu.ac.il davidhelman.biu@gmail.com

dan.yakir@weizmann.ac.il yagil@volcani.agri.gov.il

הצומח של הכרמל מורכב ברובו ממינים ירוקי-עד, עם שילוב של אזורי חורש ים-תיכוני בשליטת אלון מצוי, ויער מעורב בשליטת אורן ירושלים. לצד תצורות הצומח הטבעיות, משתרעים שטחי יער מחטני נטע אדם. שילוב תצורות הצומח השונות במבנה כתמי, באזור גיאוגרפי אחד, מאפשר השוואה בין שטפי הפחמן והמים (אידי-דיות) של התצורות השונות. במחקר הנוכחי, בחנו את שטפי הפחמן והמים באזור הכרמל, בעזרת מספר מודלים המבוססים על נתוני לוויין ונתונים מטאורולוגיים. מדידות שטפים בשיטת הערבולים, מיער יתיר ושני יערות ים-תיכוניים בספרד, שימשו לאימות המודלים. הערכת השטפים נעשתה בנפרד לשלוש תצורות הצומח העיקריות של הכרמל: חורש אלון מצוי (להלן O), יער טבעי בשליטת אורן ירושלים (להלן P) ויער אורן נטע אדם (להלן PP). ההערכה נעשתה למשך תקופת 2000-2014. נבדקה השפעת כמות הגשם השנתית והתפלגות אירועי הגשם, על השונות הבין-שנתית בשטפי הפחמן והמים. בנוסף, נבחנה השפעת השריפה הגדולה של דצמבר 2010, על משטר השטפים בתצורות השונות. תוצאות ראשוניות מראות שכמות

האידי-דיות השנתית לתקופת 2000-2010, הייתה גדולה יותר ב-  $O$  מזו שב-  $P$  (הפרש ממוצע של  $17 \pm 11$  מ"מ/שנה) ושב-  $PP$  ( $7 \pm 13$  מ"מ/שנה). מבין תצורות היער, כמות המים מאידי-דיות הייתה גדולה יותר ב-  $PP$  מאשר ב-  $P$  ( $10 \pm 10$  מ"מ/שנה). השפעת כמות הגשם השנתית על האידי-דיות בכל תצורות הצומח הייתה חיובית ומובהקת ( $r = 0.74$ ,  $p < 0.05$ ). השריפה ב- 2010 שינתה את מאזן המים, כאשר לא נמצא יותר קשר בין כמות הגשם לאידי-דיות בשנים שלאחר השריפה (2011-2014). זאת, ככל הנראה, בעיקר בשל ירידה משמעותית באידי-דיות, ויתכן גם עליה מסוימת בכמות הנגר העילי בשטח השריפה. ההבדל בכמות האידי-דיות ב-  $O$  לעומת זו שב-  $PP$  ו-  $P$ , בשטח השריפה, נעשה משמעותי יותר (הפרש ממוצע של  $21 \pm 11$  ו-  $20 \pm 5$  מ"מ/שנה, בהתאמה). לאחר השריפה, יעילות ניצול המים ( $WUE = \text{carbon/water}$ ) עלתה משמעותית (0.17 גר' פחמן למ"ר למ"מ מים לשנה), ובאופן מובהק ( $r = 0.94$ ,  $p = 0.06$ ), בשטח השריפה.

## שפני סלע כגורמי התפרצות תחלואת "לשמניה טרופיקה" - סקר בתי גידול בשולי שכונות בצפון-מזרח ירושלים

זמלר דניאל<sup>1</sup>, כץ דורי<sup>1</sup>, מנינגר דוד<sup>1</sup>, נעם בן משה<sup>2</sup>

<sup>1</sup> גיאו טבע ייעוץ סביבתי בע"מ

<sup>2</sup> אקולוג

info@geoteva.co.il

לצד אבדן בתי גידול עקב תהליכי עיור, אנו עדים בשנים האחרונות להרחבת התפוצה הארצית של שפני סלע אל השוליים ובתוך שטחים עירוניים. זאת עקב שימוש נרחב במערומי סלעים, מסלעות תמך ומחפורות הנוצרות בשולי אתרי בנייה, כבישים ותשתיות באזורים בעלי טופוגרפיה תלולה. אלמנטים אלו, יחד עם הקירבה למגורי אדם והיעדר טורפים טבעיים, יוצרים שילוב אידיאלי של מקורות מחסה ומזון (בגינות נוי) כבתי גידול לשפנים. במקביל, נצפתה בשנים האחרונות ביישובים בהם התבססו שפנים, עלייה בתחלואה במחלת הלישמניה טרופיקה ("שושנת ירחו"). נתגלה כי שפני הסלע יכולים להיות נשאי נגיף המחלה המועבר לאדם על ידי עקיצה של זבוב חול.

עקב התפרצות המחלה בשכונות הצפוניות ב-ים נערך סקר שמטרתו למפות את תפוצת שפני הסלע בתחום העיר ובסביבתה לשם גיבוש פתרונות וטיפול לבעיה. בשטח קיימים מספר ערכי טבע ונוף (עדרי צבאים גדולים, יערות קק"ל) ולכן הושם דגש רב על הפרדה וזיהוי בתי הגידול המלאכותיים שנוצרו עבור שפני הסלע לבין שטחים בעלי אופי טבעי. הסקר כלל איסוף תצפיות בכל שטח מעטפת השכונות, מיפוי GPS, סקירת תצלומי אוויר ברזולוציה גבוהה והכנסת הנתונים לתוכנת ArcMap. השטח חולק לפוליגונים על פי מאפיינים שונים

כגון: גודל בית הגידול, אופיו, מידת התאמה כבית גידול, גיאומורפולוגיה, קרבה לבתי מגורים, מידת הטבעיות של השטח ועוד. הנתונים עובדו בעזרת מטריצה שכללה את המשתנים המשמעותיים לכדי סדרי עדיפויות לטיפול. בנוסף, הופקו מפות שונות של המשתנים שנבחנו בשטח לטובת ניתוח מרחבי. נבדקו מספר חלופות לטיפול במפגע, חלקן נקודתיות וחלקן מרחביות. נבדקו עלויות החלופות ונוסחו המלצות לטיפול ע"פ סדרי עדיפויות ושיקולים. זאת על מנת לאפשר למקבלי ההחלטות את מירב הכלים לקבלת החלטות לטיפול במפגע. כמו כן, הומלץ לערוך סקר המשך בתוך שטח השכונות לאחר שנצפו בו שפני סלע ובתי גידול מתאימים.

## יישום אזורי חיץ סביב ישובים מהלכה למעשה –

### מקרה בוחן מ.מ. קרית טבעון

נעמה טסלר<sup>1,4</sup>, ישראל טאובר<sup>2</sup>, חנוך בורגר<sup>1</sup>, ג'ון וודקוק<sup>2</sup>, נעמה ארבילי-לוריה<sup>1</sup>, אריק רוזנפלד<sup>3</sup>

<sup>1</sup> חנוך בורגר אגרונומים בע"מ

<sup>2</sup> תמה – תכנון סביבתי ומערכות מידע

<sup>3</sup> Ecolo-GIS

<sup>4</sup> החוג לביולוגיה וסביבה, אוניברסיטת חיפה באורנים

naamates@gmail.com

---

המערכת האקולוגית הים תיכונית בישראל מועדת לשריפות יער בתדירות גבוהה. לאור תוצאותיה הקשות של השריפה בכרמל בשנת 2010 ובהתאם להמלצות הועדה לשיקום הכרמל, החלה רשות הכבאות וההצלה בקידום תוכניות ליצירת אזורי חיץ סביב ישובים הנמצאים בסיכון לשריפות. המועצה המקומית קרית טבעון ששטחה 8,500 דונם נושקת ליער נטוע וטבעי, חורש צפוף ושדות חקלאיים. לאור מיקומה הייחודי, נמצאת טבעון בסכנה מיידית לשריפות, עד כדי כך שברור לכל ששריפה גדולה שתאיים על הישוב היא רק עניין של זמן. טיפול יערני הכולל פתיחה של אזורי חיץ סביב ישובים הנו קו מנחה בהגנה על ישובים מפני שריפות. על אף המלצות קודמות בנושא זה, רק לאור השריפה בכרמל החלה פעולה משמעותית בתחום זה בארץ. מטרת העבודה: הכנת תוכנית להפחתת הסיכון לפריצה ולהתפשטות שריפות בטבעון, באמצעות תכנון קווי חיץ מונחה ממ"ג. שיטות: 1. פיתוח מודל מרחבי שהותאם לתנאי הארץ (ArcFuels - מודל של שירות הייעור האמריקאי) לחיזוי סיכוני שריפות לטבעון, המודל כולל נתוני צומח, אקלים וטופוגרפיה. 2. איסוף מידע נדרש לצורך הפעלת המודל (צומח, אקלים, מידע פיזי) והרצת המודל. 3. תכנון ממ"ג-יערני של אזורי חיץ למניעת שריפות בטבעון על בסיס גישה של שמירת השטח ושימוש בדרכים קיימות. 4. הכנת

מכרזים יערניים וליווי עבודות הקבלנים בשטחי העבודה. בפרויקט זה השתמשנו במודל לחיזוי סיכוני השריפות בסביבת טבעון. שטח העבודה השתרע על פני 32 קמ"ר מסביב לטבעון. בעזרת ניתוח צילומי אוויר הוערך כיסוי הצמרות ושטחי יער של עצי אורן וחורש טבעי. נתונים אלו בצירוף נתוני אקלים וטופוגרפיה הוכנסו למודל. המודל חוזה את נתיבי התנועה של האש במהלך מזג אוויר קיצוני (שרב) וביום קיץ רגיל ובהתאם לכך מאפשר לקבל תמונה על קצב התפשטות האש ומיקומה במרחב. הממצאים מלמדים כי כאשר מבססים את תהליך התכנון של אזורי החיץ על בסיס מודל החוזה את סיכוני השריפות לאזור, ניתן להצביע על נקודות הרגישות לדילוגים של האש וניתן לחזות בצורה מדעית את נתיבי האש ואת קצב התקדמותה. באופן זה התכנון והביצוע בפועל הינם מושכלים יותר ומאפשרים לרשות המקומית לקבוע סדרי עדיפויות ולהתייחס למשמעות הטיפולים היערניים הצפויים על הקטנת הפגיעה מהשריפה.

### **יער נטע אדם בצפון הנגב לצורכי שימור מים וקרקע – צורך בבחינה מחדש**

קארין ליברמן מור<sup>1</sup> רועי אגוזי<sup>2</sup> מרסלו שטרנברג<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ביה"ס ללימודי סביבה ע"ש פורטר, אוניברסיטת תל-אביב

<sup>2</sup> התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופתוח הכפר

<sup>3</sup> המחלקה לביולוגיה מולקולרית ואקולוגיה של צמחים, אוניברסיטת תל אביב

MarceloS@tauex.tau.ac.il Regozi@moag.gov.il Karin.mor@gmail.com

השימוש ביעור באזור הנגב למטרות של קצירי נגר ומניעת סחף החל לפני יותר מ-50 שנה, אך בעשור האחרון נצפיית מגמת עלייה ברורה בהיקף נטיעת היערות בצפון הנגב. למעשה, כ-70% מהיערות בגילאים 1-10 שנים מצויים במרחב דרום בקק"ל. הכשרת הקרקע הנדרשת טרם נטיעת היער מלווה בהפעלת מיכון כבד ושימוש בקוטלי עשבים, פעולות הגורמות לפגיעה במשאב הקרקע ולהידלדלותה. שכן תהליכי השיקום הטבעי של משאב הקרקע לאחר ביצוע פעולות אלו, עשויים להימשך גם למעלה מ-10 שנים. מעבר לכך, הפגיעה האקולוגית בבתי הגידול של בתות הספר ומישורי הלס עשויה להיות בלתי הפיכה עקב כניסתם של מינים גרים. לקיומו של רצף יער נטע האדם בשטחים הולכים וגדלים, עשויות להיות השלכות סביבתיות נרחבות (שליליות וחיוביות כאחד). לאחרונה זוהו תהליכי סחיפת קרקע ביערות בגדות אפיקי נחלים. ממצאים חדשים אלו עשויים להעיד וזאת בניגוד למקובל, כי יתכן ומקור הבעיה באזורי החיץ שבין השטח המעובד לאפיק הנחל, אזור הנטוע בצמחיה מעוצה שאינה טבעית לאזור צפון הנגב. עדויות אלו מערערות את התפיסה השלטת כי הנטיעות, כפי שמבוצעות כיום בצפון הנגב, משיגות את המטרה של שמירת משאב הקרקע והמים. לאור הממצאים הנראים בשטח והשוואתם לנתונים מתוך תצלומי אוויר

משנים קודמות, נראה כי ישנו צורך בבחינה מחודשת ומשותפת של צורת הנטיעות כפי שמבוצעת כיום. ובחיפוש אחר חלופות אשר יביאו להתאמה טובה בין תכונות הקרקע, מזג אוויר הצומח בתכנון הנטיעות. זאת לצורך האטת ומניעת סחף הקרקע מחד ומיתון ההשפעות הסביבתיות בהיבט האקולוגי ושמירת הייחוד הנופי והאקולוגי של אותם אזורים מאידך.

## **קואבולוציה של מכוסי-הזרע הקדומים עם אוכלי-עשב בקרטיקון המאוחר**

### **כהסבר אפשרי לתפוצתם של פיטוליתים במכוסי-הזרע**

אופיר כץ

המחלקה לגאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

Katz.phyt@gmail.com

---

סיליקון ופיטוליתים ממלאים מגוון רחב של תפקידים בביולוגיה ובאקולוגיה של הצמח, וישנה הכרה הולכת וגדלה בהיותם תכונה פונקציונלית. עם זאת, מקורותיה של השונות בתכולת פיטוליתים במכוסי-הזרע וההיסטוריה האבולוציונית של תכונה זו אינן מובנות במלואן. חקר תפוצתם של פיטוליתים לרוחב העץ הפילוגנטי של מכוסי-הזרע מצביעה על בעלת רקע גנטי משותף. תיארוך מולקולרי של סדרות מכוסי-הזרע מלמד כי סדרות המאופיינות במינים עתירי-פיטוליתים הופיעו בעיקר במהלך האלבאן (100-113 מילוני שנים לפני זמננו) והתגוונותן הראשונית התרחשה בעיקר במהלך הקרטיקון המאוחר וראשית הפליאוקן, וזאת בעוד שסדרות שאינן מאופיינות במינים עתירי-פיטוליתים הופיעו והתחילו להתגוון באופן אחיד יחסית מהקרטיקון התחתון ועד לסוף הטורון (89.8 מילוני שנים לפני זמננו). לפיכך, אפשר לייחס את תופעת היווצרות הפיטוליתים במכוסי-הזרע לקרטיקון המאוחר. מכיוון שהקרטיקון המאוחר מאופיין באבולוציה של משנן המותאם לתזונה שוחקת בקרב דינוזאורים ובקרב יונקים קדומים, יתכן כי תהליכים אלה הם חלק מקואבולוציה קדומה של משנן בקרב אוכלי-עשב עם פיטוליתים שוחקים במכוסי-זרע קדומים. תרחיש זה תואם את הגישה המקובלת היום, לפיה קואבולוציה של יונקים אוכלי-עשב גדולים ודגניים עתירי-פיטוליתים תרמה להתפשטותן של הערבות העשבונות בראשית הניאוגן (לפני כ-20 מילוני שנים). עם זאת, ספק אם מכוסי-הזרע הקדומים היוו רכיב משמעותי מספיק בתזונתם של אותם אוכלי-עשב קדומים בקרטיקון התחתון. תחת זאת, מוצעים שני הסברים חלופיים: 1. האבולוציה של פיטוליתים במכוסי-הזרע היא תוצר-לוואי של קואבולוציה של אוכלי-העשב ושבטבטנים עתירי-פיטוליתים, 2. תזונה עתירת-שבטבטנים האיצה את מחזור הסיליקון והעשירה את הקרקע בסיליקון, אותו יכלו מכוסי-זרע קדומים לנצל טוב יותר לצרכיהם, תוך כדי שהם עצמם מאיצים את מחזורו ומגבירים את זמינותו.

**מעבדת ה GIS – חדר 1710**  
**סדנת Citizen Science - חלק א'**  
**מוקי חקלאי**

**Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany)**

מוקי חקלאי

University College of London

m.haklay@ucl.ac.uk

---

מטרת הסדנא : (שאוּרְכָה 3-3.5 שעות) היא להציג את תחום מדע התושבים (CS) ואת הפוטנציאל שלו במחקר המדעי, ניהול הסביבה, תכנון עירוני או פיתוח קהילתי. הסדנא אינה מניחה ידע או נסיון קודם, אך מתאימה גם לאנשים עם ידע בתחום המעוניינים בדוגמאות לתהליכים אלו במקומות שונים בעולם ובאמצעות מגוון פרקטיקות. הסדנא תבחן את תפקיד הטכנולוגיה בפרויקטים של CS ותדגים כיצד החשיבות שלה אינה מבטלת את הצורך בגישה כוללת לגיוּם ויצירת מעורבות של אנשים. בסדנא יוצגו דגמאות של תהליכים בתחום האקולוגיה וניטור סביבתי, צדק סביבתי, פיתוח קהילתי, בריאות ומוכנות לאסונות. במהלך הסדנא יתנסו המשתתפים בתהליך של CS בפועל. הסדנא תכלול מבוא וסקירת התחום, דוגמאות לפרויקטים של CS והתנסות מעשית בתהליך של CS הכוללת יציאה לשטחים פתוחים באוניברסיטה ואיסוף נתונים.

## חוות המחשבים המרכזית, רוח, כיתה 1

### סדנת ממ"ג למורים

- שימוש בכלי ממ"ג מבוססי-רשת בהוראת הגיאוגרפיה  
יאיר גרינברגר

### סדנת ממ"ג למורים: שימוש בכלי ממ"ג מבוססי-רשת בהוראת הגיאוגרפיה

גרינברגר יאיר

האוניברסיטה העברית

[solomonico@gmail.com](mailto:solomonico@gmail.com)

---

המרחב המקוון שופע היום בממשקים המשלבים בתוכם רכיבי ממ"ג לשם מיפוי, איסוף וניתוח מידע. רבים מממשקים אלו זמינים לכל משתמש ומציעים כלים הניתנים ליישום במסגרת הוראת הגיאוגרפיה. בעזרת כלים אלו התלמידים יכולים לחוש באופן עצמאי את סביבתם, לתעד מידע, להעלות אותו על גבי מפות ולנתח אותו. את השימוש בכלים ניתן לשלב במסגרת עבודות גמר, סיורים לימודיים ועבודות בית. סדנת הממ"ג תכיר למשתתפים אוסף של כלים ידידותיים מבוססי-רשת באמצעות התנסות ממשית בשימוש בהם. כלים אלו יתבססו על מספר ממשקים אשר הינם בעלי פוטנציאל ליישום במסגרת הוראת הגיאוגרפיה. ממשקים אלו יכללו: א. ארגז כלי העבודה KoBo – ממשק המאפשר איסוף מידע טבלאי מבוסס מיקום באמצעות טלפון סלולרי חכם. ב. Google Earth - ייבוא מידע מרחבי שנאסף באופן עצמאי לתוכנה והצגתו. ג. Fusion Tables – תכונה של Google Docs המאפשרת ייבוא מידע מרחבי-טבלאי וניתוחו. הסדנא תציג יישום ממשי של הכלים הללו במסגרת סיור כמו-לימודי בקמפוס הר הצופים. הסדנא דורשת הרשמה מראש וכן התקנה של יישומים מתאימים בטלפון האישי של המשתתפים (פרטים יועברו בהמשך לנרשמים). מס' המשתתפים מוגבל.

## חדר 403

### מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ב' יו"ר: עמוס פרומקין

- חידושים במערות הגדולות בנגב  
בועז לנגפורד
- מכרות נחושת קדומים בנחל עמרם  
עוזי אבנר, חנן גינת, בועז לנגפורד
- התחתרות והשקעה בעקבות שטפונות במכרות נחושת עתיקים בתמנע ובעמרם  
חנן גינת, עוזי אבנר, בועז לנגפורד, ינאי שלומי
- חידושים במחקר תעשיית הנחושת בבקעה והשגות ראשוניות בנוגע למעבר בין  
הברונזה המאוחרת לברזל בדרום הנגב  
עמרי יגל, ארז בן-יוסף

### חידושים במערות הגדולות בנגב

בועז לנגפורד

המרכז לחקר מערות (מלח"ם), המחלקה לגיאוגרפיה, האוניברסיטה העברית, ירושלים

Boazlangford@gmail.com

---

מערות ישראל נחקרות על ידי המלח"ם החל מהקמתו בתחילת שנות השמונים. כבר עם תחילת המחקר הוסבה תשומת לב מיוחדת לבחינת גבולותיהם של המערות המפותחות יותר, הן במימד האורך והן במימד העומק. הצטברות המידע יצרה חלוקה של המערות כך שמערות שאורכן מגיע למטרים אחדים מוגדרות כמערות קטנות. מערות באורך עשרות מטרים מוגדרות כמערות בינוניות, מערות באורך מאות מטרים מוגדרות כמערות גדולות, ומערות שאורכן גדול מקילומטר מוגדרות כמערות ענק. מערות גדולות או ענקיות, אשר התפתחו בסלעים קרבונטיים, אותרו באופן מפתיע דווקא באזורי המדבר וספר-המדבר של ישראל. מערות אלו מורכבות מרשת מחילות מסועפת אשר אורכן המצטבר גדול. בחינה מחודשת של כמה מהמערות הגדולות בישראל, מדידות חוזרות של חלקן וכן גילויין של מערות "חדשות", מציב את מערות מרחב הנגב באור חדש. נכון למידע שהצטבר עד לכתובת שורות אלו ידועות בנגב ארבע מערות מפותחות במיוחד. שתיים מוגדרות כמערות גדולות ושתיים כמערות ענק. מערת אשלים: מערה גדולה באורך 570 מ', אשר התפתחה בצידו הצפון-מערבי של קמר בוקר. המערה נבדקה בעבר על ידי רודולף כהן ופורסמה על ידו בשם מערת נחל זלזל. מבנה המערה כרשת מחילות במבנה תלת-מימדי מורכב. במחקר המחודש של המערה (בהובלתו של אורי דוידוביץ) נמצאו בה שרידים לקבורות מהתקופה

הכלכליתית. מערת צבוע: מערה גדולה באורך 700 מ', אשר התפתחה בשוליים המזרחיים של רכס זוהר. המערה נתגלתה בסוף שנות השבעים על ידי גיורא אילני ומאז נבחנה במספר הזדמנויות שונות. פעילות הטורפים במערה גרמה להשתכנות אוכלוסייה גדולה של קרציית המערות בכל חלקי המערה. מסיבה זו המערה נבחנה ביסודיות רק לאחרונה. מערת נחל מרזבה: מערת ענק באורך כ-1100 מ' אשר התפתחה במורדות שלוחת צלעון, סמוך לבקעת מרזבה. המערה התגלתה לאחרונה על ידי ליאור אנמר והמחקר בה עוד בראשיתו. המערה מורכבת מרשת מחילות מסועפות, בהן בולטים משקעי גבס מפותחים. תופעה חריגה בהיקפה במערות ישראל. מערת נחל קינה: מערת ענק באורך 1411 מ', אשר התפתחה בשוליים המזרחיים של רכס זוהר. מקטע באורך 90 מ' בלבד נתגלה ונחקר על ידי חנן אשל ויהודה גוברין בתחילת שנות האלפיים. במהלך סקירה שיטתית של פתחי מערות באגן נחל קינה נבחנה המערה בשנית, נבדקו חלקיה הפנימיים ואותרו בהם ממצאים מהתקופה הכלכליתית.

### מכרות נחושת קדומים בנחל עמרם

עוזי אבנר<sup>1</sup> חנן גינת<sup>1</sup> בועז לנגפורד<sup>2</sup>

<sup>1</sup>מרכז מדע ים המלח והערבה

<sup>2</sup>מלח"ם, האוניברסיטה העברית, ומרכז מדע ים המלח והערבה

uzi@adssc.org hananginat@adssc.org boazlangford@gmail.com

בקעת נחל עמרם ידועה בעיקר בנופיה המגוונים ובגיאולוגיה המורכבת שלה. מכרות הנחושת התגלו כאן לראשונה בשנת 1949, ע"י חיילים ששרתו באזור אילת, ופורסמו ע"י י. ברסלבי. כשנה לאחר מכן נסקרו סקר ראשוני ע"י נ. גליק, ובשנות ה-60 נסקר האזור ע"י ב. רותנברג. בשנת 1988 מופו שני מכרות ע"י ל. וויליס, בהנחייתו של רותנברג. מחקר מפורט מחודש נערך ע"י הכותבים החל משנת 2011, מטעם מרכז מדע ים המלח והערבה והמלח"ם, במימון משרד המדע והקרן הישראלית למדעים ובעזרת שותפים. מכרות רבים נוספים התגלו ונערך מיפוי מפורט של 46 מכרות. ממצאים ממחנה הכורים וסביבו מצביעים על פעילות מטאלורגית החל מהתקופה הכלכליתית והברונזה הקדומה, אולם מכרות מתקופות אלה לא זוהו. המכרות הקדומים המזוהים בודאות הם מתקופת המקרא (המאות טו-ט"ו לפנה"ס). ביניהם, 67 פירי כריה 88 מנהרות כריה, כולם חצובים באזמל, ו 324 מחפורות בטרוסות הנחל. כריית הנחושת, הפקתה והמסחר בה היו כולם בידי שבטי המדבר. תקופת הכריה המשמעותית הבאה היתה התקופה הנבטית, שעד עתה לא נודע עליה דבר ממכרות הנחושת לאורך הערבה. כיום, הממצאים ושבעה תאריכים רדיומטריים מלמדים על משך התקופה, מהמאה הראשונה עד החמישית לספירה. לכאורה, התקופה הרומית

והביזנטית, אך הכריה וההפקה נעשו בידי הנבטים. לאחר הפסקה שארכה כ-150 שנה חודשה הכריה בקנה מידה גדול בתקופה האסלאמית הקדומה (המאות ז'-יא' לספירה). הכריה בשתי התקופות התבצעה בעזרת מקושי חציבה גדולים, שחייבו כריה של מנהרות רחבות. במכרה הגדול ביותר משתי התקופות (ארכו הכולל 1100 מ') התגלו ממצאים רבים, ביניהם נרות שמן נבטיים מאוחרים, כלי חרס אסלאמיים קדומים, שרידי פירות רבים (תמרים, זיתים אפרסקים, שקדים, רימון, ענבים), אריגים ועוד. חישוב נפח המכרות הניתנים למיפוי לעומת נפח שפכי המכרות מלמד כי נפח השפכים גדול פי 4.7 מזה של המכרות. כלומר, שחלק ניכר מן המכרות לא התגלה, בשל כיסוי הכניסות בתאלוס. המחקר בנחל עמרם מתנהל במקביל בתחומים שונים, גיאומורפולוגיה (בעיקר משקעי שטפונות בתוך המכרות), פיזיקה וכימיה של סיגים ושל תרכיזי נחושת, בדיקות מעבדה לממצאים השונים, ועוד, תוך שימוש באמצעים שונים, רדאר חודר קרקע, סורק לייזר תלת-מימד ושירותי מעבדה שונים. המחקר הנוכחי הספיק לחדש לא מעט, אך הרבה נותר לגלות ולפענח.

## **התחתרות והשקעה בעקבות שטפונות במכרות נחושת עתיקים בתמנע**

### **ובעמרם**

חנן גינת, עוזי אבנר, בועז לנגפורד, ינאי שלומי

מרכז מדע ים המלח והערבה

hananginat@adssc.org

מינרלי הנחושת בצבעי ירוק-טורקיז משכו את בני האדם לתמנע ולעמרם בערבה הדרומית. בערבה נתגלו שרידים ועדויות להתפתחות הכרייה והפקת הנחושת לכל שלביה, למן הניסיונות הראשוניים בתקופה הכלקוליתית (3300 – 4500 לפנה"ס), ועד להפסקת הפעילות בתקופה הערבית הקדומה. לאורך הערוצים החתורים כיום בבקעת תמנע, באבן החול הלבנה, של תצורות אמיר ועברונה, ובטרסות הנחל מצידי הערוצים בחלק התחתון של מצוקי תמנע, חשופות מנהרות כרייה. במנהרות ניתן להבחין בסימני חציבתם בעזרת אזמלים ופטישים. פירי כרייה החצובים בצידי הערוצים ועל קרקעיתם מעידים כי נכרו לפני היווצרות הערוצים. שטפונות באזור שהתרחשו לאחר חציבת המכרות גרמו להתחתרות אינטנסיבית לאורך הערוצים הפעילים. מהנתונים עולה כי ב-3000 שנה ערוצי הנחלים התחתרו לעומק 30-4 מ'! הקצב המהיר של ההתחתרות הוא בגלל עוצמת שטפונות חזקה, תשתית סלע רכה וקיומם של חללי המכרות העתיקים בתת הקרקע. למרגלות המצוקים, בעיקר בסמוך לאתר המרכבות, ישנן עדויות לשרידי מנהרות כריה. נוכחותן היתה גורם מאיץ לנסיגת המצוקים. עדויות של שטפונות חזקים מהעבר נמצאו במערות כריה של נחושת בבקעת עמרם 10 ק"מ צפונית לאילת. בקעת עמרם היתה מרכז חשוב לכריית נחושת

ובמיוחד בתקופות הרומאית והמוסלמית הקדומה. קרוב ל - 40,000 טון של חומר תפל הוצאו בתהליך הכרייה. יותר ממחצית מחומר זה נסחף על ידי שטפונות אל הערבה. שאר החומר התפל, שעוביו עד חמישה מטר עדיין נמצא בבקעה. משקעים קולוביאליים בטרסות נחל שהושקעו בשיטפונות נמצאים בתוך מערות הכרייה העתיקות. חלק מהטרסות הן בגובה של מטר ויותר ועיקר החומר האלוביאלי שבהן כולל חלוקים של אבני חול לבנות. בחלק מהמערות הטרסות חתורות וניתן לראות בחתכים החשופים ביטוי למספר שטפונות שמילאו את המערה. משקעים קולוביאליים אלו הושקעו בשטפונות חזקים שהובילו חומרי סחף מהמדרון למערות. נמצאו סימני חציבה בסחף המעידים שהכורים הוציאו את הסחף לאחר השקעתו, כנראה כדי להמשיך את פעילות הכרייה. סחיפה והשקעה של חומרי סחף במערות בבקעת עמרם נצפתה בשטפון חזק ב 18.11.2015. עדויות נוספות להשקעה של חומר אלוביאלי מצויה פירי הכרייה המצויים על גג טרסות הנחל בתמנע ובעמרם.

## **חידושים במחקר תעשיית הנחושת בבקעה והשגות ראשוניות בנוגע למעבר בין הברונזה המאוחרת לברזל בדרום הנגב**

עמרי יגל, ארז בן-יוסף

אוניברסיטת תל-אביב

omriyage@mail.tau.ac.il

---

השימור הארכיאולוגי יוצא הדופן בבקעת תמנע הופך את האזור למעבדת שדה ייחודית לבחינת הקשר בין האדם וסביבתו, ובאופן ספציפי בין מערכות חברתיות-פוליטיות וניצול משאבי טבע מוגבלים. ניצול עפרת הנחושת בקנה מידה גדול כמו שהתבצע בתקופות הברונזה המאוחרת (מאות 12-14 לפנה"ס) והברזל (מאות 9-11 לפנה"ס) הצריך ידע טכנולוגי ו"גיאולוגי" מתקדם, וארגון חברתי מורכב. המחקר המחודש של אוניברסיטת תל אביב בתמנע (CTV) מתמקד בתקופות אלו, ובבחינת הקשר בין ידע טכנולוגי וארגון חברתי ליעילות ניצול מרבצי הנחושת לאורך כ-500 שנים. לאחר ארבעים שנות קונצנזוס מדעי, נפתח מחדש הדיון במסגרת הכרונולוגית של תעשיית הנחושת בבקעת תמנע. (Ben-Yosef et al., 2012) שיוכם של שני אתרי הפקה הגדולים (אתרים 30 ו-34) לתקופת הברזל האפיל על התארוך המקובל של התעשייה לתקופת הברונזה המאוחרת והפעילות המצרית באזור נותרה לא ברורה. מחקר חדש באתר 3 בבקעת תמנע מצביע על כך שהאתר היה מחנה הפקה ואדמיניסטרציה מהתקופה המצרית, ושופך אור על המעבר בין תקופת הברונזה המאוחרת והברזל באזור. האתר נחפר לראשונה על ידי משלחת הערבה (1979), אולם ממצאי החפירה, אליהם מתווספות תוצאות של עבודות סקר ומיפוי מהשנה האחרונה, מעובדים ומתפרסמים רק כעת, כחלק מפרויקט החפירות המחודש של

אוניברסיטת תל אביב בבקעה (CTV). הממצא, המגובה בתאריכי פחמן חדשים, מצביע על הבדלים בתרבות החומרית כמו גם על הבדלים בארגון כלל מפעל הכרייה וההתכה בין תקופת הברונזה ותקופת הברזל. בהרצאה יוצגו אתרי הפקת הנחושת הגדולים בתמנע וידון המעבר בין התקופות, תוך חשיפת תהליכים סוציו-פוליטיים, שינויים טכנולוגיים ותמורות במארג התעשייתי (פריסה פיסית, לוגיסטיקה וניהול משאבים), אשר התרחשו באזור דרום הערבה באותה תקופה.

## חדר 404

### קרטוגרפיה של תרבויות מקום בעולם היהודי יו"ר: מנחם בלונדהיים

- מפה מרובת ממדים: תוכן, רעיון ויישום של מפת דעת המקום ג'וזף שפרינצק, אדווין סרוסי
- "כל מקדש שביעי": לחן נודד כמפה תרבותית נעמי כהן צנטנר
- רשתות בינלאומיות של תקשורת הלכתית על פי "המאסף" הירושלמי, 1895-1914 זף סגל
- "בכל הארץ יצא קוום": הטלגרף והרישות המרחבי של האורתודוכסיה היהודית מנחם בלונדהיים, יונתן פיאלקוב

### מפה מרובת ממדים: תוכן, רעיון ויישום של מפת דעת המקום

ג'וזף שפרינצק ואדווין סרוסי

האוניברסיטה העברית

josiefspr@hotmail.com

---

הפנל במושב "קרטוגרפיה של תרבויות מקום בעולם היהודי" יציג את אחד היעדים המרכזיים של מרכז דעת המקום (אחד ממרכזי האייקור במדעי הרוח): מפה אינטראקטיבית של תרבויות מקום של העולם היהודי בעידן המודרני. ייחודיותה של המפה בהצגת תחומי מחקר רב-תחומיים ורב-ממדיים של היסטוריה יהודית, תקשורת, חקר תרבות, ספרות, מוזיקה, קולנוע ועוד. הפרויקט, שמנצל את ההתפתחויות של מדעי הרוח הדיגיטליים בתחום הוויזואליזציה דרך מיפוי, מציע התבוננות מנקודת מבט של זמן ומרחב כדרך לייצור מפגשים בלתי צפויים בין מחקרים ובין מדיה מתחומים שונים. מיפוייה של התרבות היהודית מהווה אתגר בהיותה בתנועה מתמדת שקשה לתת לה ביטוי בייצוגים סטטיים ובשיוכים מרחביים רגילים של מקום. הפנל יציג את הפרויקט בכללותו, וכמה מחקרים היסטוריים ספציפיים שכבר משתמשים בפעולת המיפוי כפלטפורמה של ייצוג הממצאים. כמבוא לפרויקט נציג כמה דוגמאות לסוגי מפות דיגיטליות עכשוויות. נציג את הדרישות והאתגרים המיוחדים של מפת מרכז דעת, התכונות שלה ואת תהליך העבודה לקראת פיתוחה. התוכן של המפה מבוסס על מחקרים של מרכז דעת המקום על תרבות יהודית, והדיאלוג שמתנהל בין מפתחי המפה לחוקרים מציע צורות חשיבה מרחביות חדשות על המחקרים.

## **"כל מקדש שביעי": לחן נודד כמפה תרבותית**

נעמי כהן צנטנר

האוניברסיטה העברית

naomicohnz@yahoo.com

---

הפיוט "כל מקדש שביעי" מתוך זמירות השבת, המופיע בכתבי יד אירופיים מתחילת המאה ה-12, מהווה עד לזמן האחרון אחד מאושיות הזמרה המשפחתית שבשולחן השבת האשכנזי. מתיעוד בן זמננו של הקלטות ותווים של הפיוט בפי יהודי מזרח אירופה, עולה כי "כל מקדש שביעי" בוצע בלחן אחד עתיק וייחודי שעבר גלגולים רבים. תוך כדי העברתו בעל פה, לבש הלחן צורות שונות בכל תפוצות מרכז, מערב ומזרח אירופה, ובכל אזור נוצרו וריאציות מקומיות. בכוחן של מפות מוסיקליות לשקף תופעות סגנוניות, הגירה של מסורות והפריה הדדית של תרבויות הסמוכות במקום ובזמן. באמצעות המפה ההולכת ומתפתחת במסגרת מרכז "דעת המקום" ברצוני להמחיש בצורה גרפית ושמיעתית את הפיזור של הפיוט הזה ושל לחנו המיוחד לאורך השנים, ואולי אף לשער את מקורו.

## **רשתות בינלאומיות של תקשורת הלכתית על פי "המאסף" הירושלמי,**

**1895-1914**

זף סגל

האוניברסיטה העברית

zsis@hotmail.com

---

כתב העת "המאסף" ייצג נסיון מהפכני בפריודיקה העברית ובמוסד הרבנות הבינלאומי: יצירת במה לספרות רבנית שפריסתה ותפוצתה עולמית. "המאסף" איגד את דבריהם של כותבים מרחבי העולם שהגיבו זה לזה ויצרו "רשת חברתית" מוקדמת. כתב העת מייצג לפיכך רשת תקשורת רבנית כלל עולמית, שמרכזת בירושלים, והיא מאפשרת בחינה של שאלות מחקריות מגוונות הנוגעות הן לרבנות ולספרות הרבנית והן לסוגיות כלליות יותר, כגון הקמתן של רשתות תקשורת טרנסלאומיות ופעילותם של כתבי עת גלובליים. במסגרת "דעת המקום" מיוצרת פלטפורמה דיגיטלית שתאפשר לנתח את כתב העת ואת הדיונים המתנהלים בו מנקודות מבט מרובות הכוללות, בין השאר את מרחב, זמן ותוכן הדיון. בכנס אציג את עיקרי הפלטפורמה המתוכננת וכיצד היא משתלבת עם המפה האינטראקטיבית של "דעת המקום". בנוסף אציג מספר מסקנות מוקדמות העולות מתוך ניתוח פריסתם הגיאוגרפית של הכותבים השונים בגליונות המוקדמים של "המאסף", וכיצד הדבר מלמד על תהליכי ההתרחבות של רשת התקשורת.

## **"בכל הארץ יצא קוום": הטלגרף והרישות המרחבי של האורתודוכסיה היהודית**

מנחם בלונדהיים, יונתן פיאלקוב

האוניברסיטה העברית

menahem.blondheim@mail.huji.ac.il

---

המצאת הטלגרף במאה ה-19 הובילה לפרץ של מגוון שימושים במכשיר ושלל תפישות על אודותיו. הפוטנציאל של המדיום לגשר במהירות על מרחקים גיאוגרפיים הולידה ציפיות ותקוות (ולצידן גם חששות) מהפלא החדש - ובפרט בקרב הקהילות היהודיות המפוזרות בגולה. במחקר הנוכחי, אנחנו ממפים את מכלול השימושים בטלגרף והתפישות שנקשרו לו כפי שאלה משתקפים בטקסטים שונים. לשם כך, אנו עושים שימוש במספר מאגרי מידע מקוונים ומסתמכים על המפה האינטראקטיבית של "דעת המקום". זו מאפשרת הן ייצוג הגרפי של הממצאים (מי שולח למי, מהם צמתי המידע המרכזיים וכיוצ"ב) והן בסיס להסבת תשומת הלב לתופעות משמעותיות.

## חדר 405

### התמודדות עם אסונות טבע בישראל יו"ר: משה ענבר וכרמית רפפורט

- אסונות טבע בישראל: מגמות במאה העשרים ואחת  
משה ענבר
- שטפון נחל חדרה ב 2013  
איל יפה
- הסופה "הגדולה" - סערת חוף בחורף 2010 - ניתוח פיסיוגרפי ומשמעות סוציו-  
כלכלית  
איאד עאמר
- שיטפון בירמוך - נזקי ה- 13 בפברואר 1931 במפעל החשמל בנהריים  
אלון לב
- אסון הקומראן ופעולת צוות החילוץ  
נועם אלדן

### אסונות טבע בישראל: מגמות במאה העשרים ואחת

משה ענבר

החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה, אוניברסיטת חיפה

inbar@geo.haifa.ac.il

---

אסונות טבע פקדו את ארצנו ואזורנו משחר ההיסטוריה, ומוגדרים כתופעות שנגרמו על ידי תהליכים טבעיים, בעלי עוצמה רבה, המתרחשים לרוב בצורה פתאומית וקשה לחיזוי, וגורמים לנפגעים בנפש ולנזקים כלכליים משמעותיים. במאה הנוכחית התרחשו בעולם אסונות טבע אשר גרמו למאות אלפי קרבנות, כגון הצונמי שפקד ב 2004 את דרום מזרח אסיה, הוריקן קתרינה בדרום ארה"ב, רעידת האדמה והצונמי הקטלני בפוקושימה, יפן, ועוד עשרות סופות, שיטפונות, התפרצויות געשיות, רעידות אדמה ושריפות יער ברחבי העולם. גידול האוכלוסייה והתשתיות בעולם מגבירות את הנזקים שמגיעות היום לכמאה מיליארד דולר בשנה בעולם כולו. בארץ השיטפונות הם הגורם השכיח ביותר שפוקד כמעט מדי שנה ובאזורים שונים. השיטפונות גורמים לאבידות בנפש ולנזק ברכוש. אסון הכרמל ב 2010 הביא את גורם שריפות יער להיות הגורם הקטלני ביותר מאז קום המדינה. ריבוי השריפות והנזקים הכלכליים הנגרמים הפך את שריפות היער לגורם משמעותי. הסופה אשר פקדה את חופי ישראל בדצמבר 2010 היתה הגדולה ביותר במאה השנים האחרונות וגרם לנזקים בלתי הפיכים לאתרים ארכיאולוגיים בקיסריה ואשקלון. ריכוז האוכלוסייה והתשתיות לאורך

החוף של ישראל מהוות אזור פגיע ביותר, גם ללא עליה משמעותית של מפלס האוקינוסיים. שיטפונות גדולים שגרמו לנזקים כבדים התרחשו ב 2003 באגן הירדן הצפוני, ושיטפונות רבים פקדו את הערבה ודרום ישראל ב 2010, ואת מישור החוף- נחלי חדרה ואלכסנדר ב 2013. אירועי אקלים קיצוניים- כגון סופות שלג וגלי חום ממושכים גרמו לפגיעות בנפש ורכוש. חלה התקדמות ניכרת בהכנות להתמודדות עם אסונות טבע צפויים- במיוחד על ידי פיקוד העורף, לוחמי האש, משטרה, מד"א וגופים אחרים. כמו כן הנושא נלמד ונחקר במערכות החינוך והאקדמיה. מאידך תכנית תמ"א 38 שאמורה לחזק מבנים שלא נבנו בהתאם לתקן העמיד בפני רעידות אדמה לא הקיפה אחוזים ניכרים מכלל המבנים, במיוחד באזורים הרגישים לאורך הבקע, כגון בית שאן, טבריה, צפת, חצור וקריית שמונה. רמת הפגיעות היא המרכיב העיקרי הניתן לשליטת האדם, הן בתשתיות הפיסיות והן בחוסן החברתי ומרכיב זה יכול למזער אך לא לבטל את הקרבנות ונזקי הרכוש שנגרמים על ידי אסונות הטבע. לאחרונה ערכנו אתר הכולל את אסונות הטבע שפקדו את ישראל משנת הקמת המדינה- 1948 עד היום:

<http://geo.haifa.ac.il/~inh/index.php/he>

## שטפון נחל חדרה ב 2013

איל יפה

החוג לגאוגרפיה ולימודי סביבה, אוניברסיטת חיפה

Yaffe3@gmail.com

---

עבודה זו מתמקדת בהצפות אגן חדרה, באירוע גשם ממושך אשר ירד באזור השרון מ-4 בינואר 2013 בשעות הערב ועד ה-10 בינואר בשעות הערב. הנחלים אלכסנדר וחדרה עלו על גדותיהם והציפו אזורים רבים. הישוב בת חפר הוצף, גל מים גדול הציף את רחובות הישוב וגרף את כל מה שהיה בדרכו. בעיר חדרה וביישוב באקה אל ע'רביה הוצפו רחובות בתים עקב גל המים מנחל חדרה. הנחלים עלו על גדותיהם בנקודות נוספות וגרמו להצפת שדות חקלאיים. במורד אגן נחל חדרה הוצפו מתחמי תעשייה. ההצפות במתחמי התעשייה גרמו לנזקים גדולים ברכוש בערך של מאות מיליוני שקלים. סופת הגשם התאפיינה בפריסה מרחבית גבוהה, במשך גשם ארוך במיוחד וברצף גשם לאורך הסופה. עובי הגשם הסופתי היה כ - 280-230 מ"מ, הסתברות עובי הגשם הדו-יומי ברוב התחנות נאמדה ב- 3-5% ובשכם כ-1%. משך הגשם, רציפותו ותפרוסתו בזמן ובמרחב גררו תגובה הידרולוגית חריפה. נמדדו ספיקות שיא בעשרות נקודות ע"י התחנה לחקר הסחף כולל בשטחי הרשות הפלסטינית. ספיקות השיא היו גבוהות יחסית ובמקרים רבים יותר מהספיקות המרביות הידועות. תיחום שטחי ההצפה באזור חומת הביטחון, בשטחים חקלאיים ובשטחים מבונים

נעשה באמצעות תוכנות מחשב וכמו כן נעשתה חקירת שטח ע"י צוות המחקר ועובדים נוספים מרשות ניקוז ונחלים שרון. רק בנס נגמר אירוע ההצפה בישוב בת חפר ובחדרה ללא אובדן חיי אדם. אגן נחל חדרה בקטע המורדי, הידוע כאזור ביצות בעבר ונחל בעל שיפוע אורכי מתון עם בעיות ניקוז קשות עד הים. האירוע הוגדר כחריג, כשבאזורים רבים באזור השרון נמדדו למעלה מ-200 מ"מ גשם. בעקבות הגשמים העזים שירדו במרכז הארץ, עלו נחלים אלכסנדר וחדרה על גדותיהם והציפו אזורים רבים. הישוב בת חפר לדוגמא, הסמוך לטול כרם הוצף. המים הפילו את גדר ההפרדה וגל גדול הציף את רחובות הישוב וגרף את כל מה שהיה בדרכו. גם בעיר חדרה הוצף המרחב העירוני והמרחב המסחרי ברצועת הנחל וסביבתו וביישוב באקה אל ע'רביה הוצפו בתים, מכוניות, תשתיות ועוד עקב גלישת המים מנחל חדרה. הנחלים עלו על גדותיהם בנקודות נוספות כמו קיבוץ גן שמואל וגרמו להצפות גם בשדות חקלאיים. זרימת המים החזקה גרפה ענפים, גרוטאות, פסולת חקלאית וזיהום רב אשר גרם לנזקים כבדים לאורך הנחלים עד לים. כתוצאה מהאירוע נגרמו נזקים עצומים במקומות הנ"ל ועליהם הוגשו תביעות משפטיות בכ-400 מיליון ₪. עד היום לא הסתיימו התביעות ותיקון הנזקים.

## **הסופה "הגדולה" - סערת חוף בחורף 2010**

### **ניתוח פיסיוגרפי ומשמעות סוציולכלית**

איאד עאמר

החוג לגיאוגרפיה ולימודי הסביבה, אוניברסיטת חיפה

eamir008@walla.com

---

סערות חוף קיצוניות עלולות לגרום להרס רב לסביבה ולזמן שיקום ממושך שאורך מספר חודשים ואף במקרים קיצוניים למספר שנים. הנזקים אשר נגרמים לאתרים הארכיאולוגיים ולרכסי הכורכר לאורך רצועת החוף הם נזקים בלתי הפיכים ולא ניתנים לשיקום. בדצמבר 2010 פקדה את רצועת החוף בישראל חזית קרה שמקורה משקע ברומטרי באזור יוון, דרום מערב תורכיה ודרום מזרח אירופה אשר הצטרף לשקעי רום וקרקע באזור רודוס וקפריסין, שגרמו לירידת גשמים עזים ולרוחות חזקות ברצועת החוף שהגיעו למעלה מ-100 קמ"ש וגרמו לגלים אשר התרוממו לגובה של למעלה מ-10 מטר, עובדה שממקמת אותה כאחת הסערות המשמעותיות והחזקות במאה השנים האחרונות. זמן פעילות גלי סערה זו בגובה של מעל ל-10 מטר בפרק זמן של כ-18 שעות ברצף מסביר את היקף הנזקים אשר נגרמו לרצועת החוף, למתקני החוף ולאתרים השונים. ההשפעות המורפולוגיות העיקריות של הסערה היו הסחיפה והנזקים שנגרמו למצוק הכורכר החופי והסרת חול מחוף הים. שיטות המחקר כללו סיורי שטח, סקירת אתרי חוף הים התיכון בישראל ומתקניו השונים, סקירת

עיתונות, אתרי אינטרנט, דו"חות עירוניים וניתוח מצגות וצילומים מקוריים, נערכו ראיונות עם בעלי תפקיד ועניין הנוגעים לאתרי החוף השונים, נבדקו הנזקים אשר גרמה הסערה לאתרי החוף ומתקניו לרבות תיאור המצב לאחר יותר משלוש שנים מהתרחשות הסערה ונערך סקר לפעולות השיקום ושימור האתרים. מרבית מתקני החוף לרבות חופי הרחצה והמסעדות לאורך רצועת החוף ניזוקו משמעותית מהסערה ושיקומם ארך מספר חודשים אך הושלם לקראת פתיחת עונת הרחצה בחודש מאי 2011. הסערה גרמה להרס רב למצוק הכורכר החופי ולאתרים הארכיאולוגיים, בדגש לאכזיב, דור, קיסריה, יבנה ים ותל אשקלון, אשר מהווים חלק מנכסי המורשת התרבותית של המדינה. נזקים אלה הם בלתי הפיכים בניגוד למתקנים והמבנים המודרניים אשר כאמור שוקמו במלואם. עיקר פעולות הרשויות במדינה על מנת להיערך ולהגן על האתרים שבאחריותם, הינן התרעה והגשת תמונת מצב למקבלי ההחלטות, למשרדי הממשלה. פעולות אלה אין בהם די בכדי לשמור על האתרים לאורך חוף הים מפני סכנות הטבע, הארוזיה החופית וסערות החוף. בחלוף למעלה משלוש שנים לאחר הסערה ננקטו פעולות מזעריות דבר המותיר את האתרים ומצוק החוף בסכנת הרס והתמוטטות עתידית. עלויות השיקום ותיקון נזקי הסערה הגיעו לממדים גבוהים מאוד ומוערכות בלמעלה ממאה מיליון ₪ שמחציתם לשיקום הנזקים אשר נגרמו לחופי הרחצה. לאתרים הארכיאולוגיים נגרמו נזקים המוערכים בעשרות מיליוני שקלים בנוסף לנזקים הבלתי הפיכים שערכם לא נמדד בכסף.

## **שיטפון בירמוך - נזקי ה- 13 בפברואר 1931 במפעל החשמל בנהריים**

אלון לב

מנהל יחידת הגליל ב"מקורות"

[alev@mekorot.co.il](mailto:alev@mekorot.co.il)

---

בשנת 1927 בהנהגת פנחס רוטנברג החלו עבודות ההקמה של מפעל החשמל בנהריים. שיטפון חזק בנהר הירמוך גרם נזקים גדולים למפעל ההידרו-אלקטרי שהיה בשלבי סיום הבנייה. השיטפון העמיד את עתיד המפעל בספק גדול. כך מתאר מרדכי למדני, עובד המפעל בנהריים, את שהתרחש ב- 13 בפברואר 1931: "באותו יום שישי הוחלט להכניס מים לתוך התעלה העליונה. מרבית העובדים נשארו בנהריים וויתרו על הנסיעה לבתיהם, כדי להיות עדים למעשה. המים הוכנסו לתוך התעלה, היא התמלאה, ולפתע פרץ אחד מהקירות ליד מצודת המים. מעברה האחר של תחנת הכוח הוקמה תחנת טרנספורמציה, אשר הכול היה בה כבר מושלם. המים, בזרימתם החזקה, פרצו בכוח לכיוון תחנת הטרנספורמציה והרסו אותה כליל. גם תחנת הכוח נשטפה. מעיני רבים מבין העובדים זלגו דמעות נוכח האסון." (אשל, 1990. עמ' 56) רוטנברג נסע ללונדון והצליח לגייס כסף להמשך

הפעילות. העבודה נמשכה והנזקים שוקמו. לסכר הירמוך אשר יצר את אגם נהריים הוספו מיגלשים סיפוניים. המיגלשים ניבנו על גבי הסכר המקורי. השינויים בסכר הירמוך הגבירו את יכולתו להעביר זרימות שיטפוניות. בדיווח להנהלה, לפני חנוכת התחנה, דיווח רוטנברג כי השיפורים צלחו. ב-6 ביוני 1933 נחנכה חגיגת תחנת הכוח כש"בעל הבית", שליטה של עבר הירדן, האמיר עבדאללה, הרים את המנוף והפעיל את הטורבינות. (שאלתיאל 1990). לבניית תחנת הכוח ולקיום היישוב היהודי בנהריים הייתה משמעות רבה, מעבר לייצור החשמל, להתפתחות היישוב בארץ: בתחום יחסי העבודה, בתחום החקלאות בתחומי הידע בעבודה אזרחית, בתחומי ההנדסה השונים. יום לפני ההכרזה על מדינת ישראל תפשו כוחות עיראקיים, בעלי בריתם ועוזריהם של הירדנים, את נהריים, ותחנת הכוח חדלה לפעול. 40 עובדי תחנת הכוח הלכו לשבי הירדני, ללא קרב, ביניהן 2 נשים. הם ישבו יחד עם שבויי גוש עציון וירושלים ושחררו כעבור כ-9 חודשים.

## אסון הקומראן ופעולת צוות החילוץ

נועם אלדן

מפקד יחידת חילוץ, מגילות - ים המלח

noam.eldan@megilot-rescue.com

---

ב-12/5/2007 אירע אסון הקומראן. באסון קיפחו את חייהם ארבעה צעירים. האסון הוא תוצאה של רצף טעויות וניתן היה למנוע אותו. מדבר יהודה מושך אליו אלפי מטיילים בשנה. בימי הקיץ חם וקשה לטייל באזור זה, לכן טיולים רבים מתרחשים בחורף ובעונות המעבר. מסלול הגלישה בנחל קומראן הוא מאוד פופולארי בקרב ציבור חובבי הסנפלינג. הגישה נוחה והנחל קצר אך עם מספר רב של מפלים. אגן הניקוז של הנחל הוא קצר וקטן, ולא מושפע מגשמים שיורדים על ההר בקו פרשת המים אלא רק מגשמים מקומיים. בשבת לפנות בוקר יצאו דרור קורן (23), סגן עמית גוטליב (23), טל אלון (24) ונועה שפירא (23) לטיול סנפלינג בנחל קומראן. התחזית הבטיחה מזג אוויר נוח, והמטיילים ציפו ליום של גלישה במפלי הנחל היבשים. ואולם שעות ספורות אחר כך, בעקבות שינוי כמעט פתאומי במזג האוויר, עמדו חבריהם של הנספים וצפו בארבעה נקברים מתחת לנחשול של מים, בוץ וסלעים, שהגיע לפתע ושטף תוך שניות מעטות את מורד הנחל. כאשר התקרבו בנסיעה על כביש 90 לכיוון אתר הקומראן נגלה לעיני מחזה מאין כמהו: שיטפון עוצמתי ואדיר. כאשר הגעתי לקומראן שרר באזור בלבול אדיר. לקח זמן עד שצוותי האיתור של יחידת החילוץ בנו תמונת מצב של כמה מטיילים היו וכמה נעדרים יש. לאחר הליכה לאורך מדפי סלע הגענו מעל למפל ששם ארבעת הנעדרים נראו לאחרונה. הנחל עדין זרם בעוצמה אדירה וגובה המים היה מספר מטרים. מסוקי חיל האוויר לא הצליחו להנמיך טוס. לאחר כשעה זוהתה אחת הגופות

מזרחית לכביש 90. כאשר הזרימה האדירה בנחל שכחה מעט הורדנו צוות חילוץ חבלים לראש המפל שם החלו לבצבץ התיקים על גבות המטילים תחת הזרם.. לקחים נדרשים: גוף שייקח על עצמו אחריות על הנושא. תחזית: שיפור איכות התחזית, הפצת התחזית לגופים האחראים לחיי אדם באזורים בהם קיים חשש לשיטפונות, רציפות במהלך היממה בעדכונים על מצב התחזית, הוצאת אזהרות על ידי השרות בזמן אמת, עדכונים הדדיים בין החזאים לאנשי השטח. יחידות החילוץ: להיכנס לרשימת התפוצה של התראת שיטפונות, לימוד והכרה של המקומות המועדים לסכנה, תרגול באימונים עבודה בלחץ מורכבת, כולל צוותי איתור ותשאול, רכישת יכולות ואמצעים מתאימים לאזורי השיטפונות. רשות שמורות הטבע: שיפור השילוט לגבי סכנת שיטפונות, הוצאת "פליירים" בנושא הסכנה, חיזוק הקשר עם יחידות החילוץ. למרות שעברו שנים רבות והוקמו ועדות חקירה וכו' המצב בשטח נותר פרוץ ומסוכן וכל חורף ועונות מעבר מטיילים נכנסים שוב למצבי סיכון חיים עקב שיטפונות פתע.

## חדר 501

### גאומורפולוגיה – חלק ב' יו"ר: און כרובי

- השפעת ממשקים חקלאיים על פליטת אבק ואובדן קרקע בסחיפה איאולית סמדר טנר, יצחק קטרה, אברהם חיים, אלי צעדי
- אפיון אגרציה בקרקע לס בהקשר לסחיפה איאולית ופליטת אבק לאטמוספירה ניצן סווט, יצחק קטרה
- Multi-stage growth of a late Pleistocene linear dune dam at the southern fringe of the northwestern Negev desert dunefield  
Joel Roskin, Revital Bookman, Kobi Vardi
- פריצת אגם הקרח לונדון, דרום אונטריו: מיפוי ומידול הידראולי נתנאל ברגמן, מרקו ואן דה וויל, סטיבן היקוק
- Decadal-scale soil redistribution along hillslopes in the Mojave Desert  
Onn Crouvi, Viktor O. Polyakov, Jon D. Pelletier, Craig Rasmussen

### השפעת ממשקים חקלאיים על פליטת אבק ואובדן קרקע בסחיפה איאולית

סמדר טנר<sup>1,2</sup>, יצחק קטרה<sup>1</sup>, אברהם חיים<sup>2</sup>, אלי צעדי<sup>3</sup>

<sup>1</sup>המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון

<sup>2</sup>החוג לניהול משאבי טבע וסביבה, ביה"ס לניהול, אוניברסיטת חיפה

<sup>3</sup>מרכז מחקר גילת לחקלאות, מכון וולקני

smadartanner@gmail.com

---

פעילות חקלאית מגדילה את הרגישות והפוטנציאל לאובדן קרקע בסחיפה איאולית (על ידי רוח) ופליטת אבק בקנה מידה אזורי. המחקר בוחן הבדלים באיכות הקרקע ויציבותה כנגד סחיפה איאולית ופליטת אבק בשני ממשקים חקלאיים של גידולי פלחה בקרקע לס, הכוללים טיפולי קרקע שונים לאחר הקציר ולפני זריעת הגידול העוקב, באמצעות ניסויים איאוליים מבוקרים במנהרת רוח ובאמצעות אנליזות מעבדה של תכונות קרקע. נבחנה ההשפעה של ממשק עיבוד קונבנציונלי באמצעות כלים מכאניים שונים (קלטר, דיסקוס) וממשק של רעיית צאן בשלפי השדה בעוצמות שונות (עוצמה גבוהה, עוצמה בינונית). תוצאות הניסויים האיאוליים מצביעות על סחף גבוה יותר באופן משמעותי בחלקות שעברו טיפול (עיבוד מכאני/רעייה) לעומת חלקות הביקורת. בממשק העיבוד הקונבנציונלי, עיבוד על ידי דיסקוס הביא לאובדן גבוה יותר מעיבוד באמצעות מקלטר, ובממשק רעיית השלפים התקבל שיעור סחף גבוה יותר ככל שעוצמת הרעיה גברה. שיעורי סחף גבוהים יותר נמצאו בחלקות

הרעייה לעומת חלקות העיבוד המכאני. תוצאות המחקר מצביעות על פוטנציאל דלדול קרקע גבוה כתוצאה מפליטת חומר חלקיקי לאטמוספירה (PM10) ואובדן של חרסיות ונוטריינטים. ממשקים חקלאיים המשלבים שיטות של עיבוד מופחת (reduced-tillage) או אפס-עיבוד (no-tillage) ורעייה מבוקרת (בעוצמה נמוכה) בשלפי השדה יכולים להפחית משמעותית את פוטנציאל הסחיפה האיאלית בטווח הקצר ודלדול ואובדן הקרקע בטווח הארוך.

## **אפיון אגרגציה בקרקע לסחיפה איאלית ופליטת אבק לאטמוספירה**

ניצן סווט, יצחק קטרה

אוניברסיטת בן גוריון בנגב

swet@post.bgu.ac.il

---

לפליטת אבק באמצעות סחיפה איאלית (על ידי רוח) קיימות השלכות סביבתיות וסוציאוקונומיות משמעותיות הנגרמות בשל אובדן קרקעות וזיהום אוויר. מנגנוני פליטת אבק בסחיפה איאלית תלויים באגרגציה של החלקיקים בשכבת הקרקע העליונה. ישנו מחסור במידע אמפירי-כמותי על הקשר שבין מאפייני האגרגטים ושיעורי פליטה בשטחי מקור לאבק. המחקר הנוכחי מתמקד בניתוח כמותי של אגרגציה בקרקע לס באזור צחיח למחצה אשר מתאפיינת בפליטת אבק לאטמוספירה. דוגמאות קרקע נאספו בתנאים מרחביים ועיתיים שונים ונבדקו במעבדה לצורך אפיון כימי ופיזיקלי של אגרגטים בגדלים שונים כולל פילוג גודל חלקיקים, פחמן מינרלי ואורגני, הרכב אלמנטים. נמצאו הבדלים בתכונות הפיסיקו-כימיות של אגרגטים בפרקציות גודל שונות. בהתאם נקבעו במחקר זה שלוש פרקציות גודל בעלות דרגות עמידות שונות לסחיפה:  $63 \mu\text{m} <$ ,  $63-500 \mu\text{m}$  ו  $500 \mu\text{m} >$ . תוצאות שהתקבלו בניסויים איאליים באמצעות מנהרת רוח בשדה מראות התאמה בין תכונות האגרגטים בקרקע לבין פליטה של  $\text{PM}_{10}$  ( $\text{mg m}^{-2} \text{min}^{-1}$ ). בחלקות שעברו דיסאגרגציה של קרקע התקבלה פליטה מוגברת משמעותית של  $\text{PM}_{10}$  מהקרקע. במחקר זה מוצע מודל קונספטואלי לפליטת אבק בהתחשב באגרגציה של שכבת הקרקע העליונה המאפשר הבנה טובה יותר של מנגנוני פליטה משטח מקור וכן בסיס למודל כמותי.

## **Multi-stage growth of a late Pleistocene linear dune dam at the southern fringe of the northwestern Negev desert dunefield**

Joel Roskin<sup>1,2</sup> Revital Bookman<sup>3</sup> Kobi Vardi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Maritime Civilizations, Charney School of Marine Studies and the Leon Recanati Institute for Maritime Studies (RIMS), University of Haifa

<sup>2</sup>School of Sciences, Achva Academic College, Israel

<sup>3</sup>Dept. of Marine Geosciences, Charney School of Marine Studies, University of Haifa

<sup>4</sup>Prehistory Branch, Excavations, Surveys & Research Department, Israel Antiquities Authority

yoelr@bgu.ac.il, rbookman@univ.haifa.ac.il, kobivardi@gmail.com

---

The southern fringes of the northwestern Negev dunefield are lined with discontinuous and distinct flat surfaces of light-colored, playa-like, low-energy fine-grained fluvial deposits (LFFDs). The LFFDs are understood to be the remains of suspended fluvial loess-like sediment deposited in shallow water bodies that developed adjacently upstream of sand and dune dams that blocked wadis draining north from the carbonatic Negev highlands. But no dune dam structures have been identified. The LFFDs are often surrounded by prehistoric sites characterized by chert artifacts mainly from the Epipalaeolithic period. As part of a rescue excavation at the southeastern edge of the Negev dunefield, a Natufian site was found dispersed across the surface of the flat crest of a linear-like structure. Harifian sites were found upon the structure's northern face. The structure extends west-east for several hundred meters. In the west it is 3-5 m high, 80 m wide and covered by pebbles. Its western end is eroded by a wadi. In the east it flattens, is covered by nebkhas, and its southern side is overlapped by LFFDs. Along its northern base also lay LFFDs. The structure resembles the vegetated linear dunes of the Negev dunefield. We hypothesize that the structure is the remains of a linear dune dam. A trench dissecting the structure diagonal to its axis revealed a stratigraphy comprised of a thick LFFD base, overlaid by aeolian sand, a thin LFFD unit, and a crest comprised of fluvial sand and

pebbles. The structure seems to have undergone several phases of fluvial and aeolian deposition, accumulation, and erosion. These phases preserved the aeolian dune-like morphology. The prehistoric sites indicate that the structure served as a convenient dwelling site near to the standing water bodies that developed to the north and south of the structure at different times and for probably short durations.

### **פריצת אגם הקרח לונדון, דרום אונטריו: מיפוי ומידול הידראולי**

נתנאל ברגמן<sup>1</sup> מרקו ואן דה וויל<sup>2,3</sup> סטיבן היקוק<sup>3</sup>

<sup>1</sup>המחלקה לגיאוגרפיה, אוניברסיטת ווסטרן, לונדון, אונטריו, קנדה

<sup>2</sup>המרכז לאגרו-אקולוגיה, מים ועמידות, אוניברסיטת קובנטרי, אנגליה

<sup>3</sup>המחלקה למדעי כדור הארץ, אוניברסיטת ווסטרן, לונדון, אונטריו, קנדה

shicoock@uwo.ca bergmannati@hotmail.com

marco.vandewiel@coventry.ac.uk

---

אגם הקרח לונדון התקיים בתקופה שבין אגם הקרח מומי III (Glacial Lake Maumee III) ואגם הקרח וויטלסי (Glacial Lake Whittlesey), האגמים הקדומים לפני אגם אירי המודרני, בגבול ארה"ב-קנדה. האגם נוצר מהמסה מואצת של גוש הקרח הלורנטידי (Laurentide Ice Sheet) ונאגם מאחורי שתי מורנות מחוברות, מורנת אינגרסול (Ingersoll Moraine) ומורנת ארווה (Arva Moraine). האגם נפרץ בנקודת החיבור בין שתי המורנות בדרום מערב העיר לונדון. העדות הבולטת ביותר שנותרה מאותו שטפון קטסטרופי הוא קניון עמוק במורד האגם, שנהר התמז המודרני זורם בתוכו. הממדים והספיקות של נהר התמז, גם בזמן שיטפונות גדולים מאד כתוצאה מהמסת שלגים בחורף ובאביב, קטנים ביחס לקניון סביבו. גיאולוגים שונים שמיפו את האזור הגדירו את קטע הנהר הקניוני כאפיק מברץ (spillway channel), אולם עד היום לא נעשו כל מחקרים פליאו-הידרולוגיים כדי להוכיח, לאמת או להפריך טענה זו. אחד מגדולי חוקרי עידן הקרח באזור האגמים הגדולים, אלקסיס דריימניס, הוא היחידי שמיפה את האגם, אם כי המיפוי חלקי, יחסית לא מדויק ונעשה ידנית על בסיס קווי גובה. עבודה זו שימשה אותנו כבסיס לשחזור מלא ומדויק של האגם בעזרת ממ"ג ו-DEM. המיפוי התבסס על סטרטיגרפיה של משקעים אגמיים ומגבלות טופוגרפיות של גובה המורנות לפני גלישת המים למורד ויצירת המברץ. לאחר שחזור האגם התאפשר גם לשחזר את ספיקות השיא של ניקוז האגם הן עפ"י נוסחאות פריצה פרמטריות הנדסיות והן על ידי מידול הידראולי. המידול ההידראולי התאפשר בעזרת ממצאים שונים שמופו בתוך הקניון שייתכן ונוצרו בזמן השטפון החריג.

המחקר מראה שרק שטפון הגדול באחד או שני סדרי גודל מהספיקות המודרניות של נהר התמז יכול היה ליצור את הקניון. לסיום, אנו משווים את ניקוז אגם הקרח לונדון לאגמים דומים התחומים ע"י מורנות שנפרצו, הן באזור האגמים הגדולים והן באזורים הרריים.

## **Decadal-scale soil redistribution along hillslopes in the Mojave Desert**

Onn Crouvi<sup>1,2</sup>, Viktor O. Polyakov<sup>3</sup>, Jon D. Pelletier<sup>2</sup>, Craig Rasmussen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Geological Survey of Israel

<sup>2</sup>Department of Geosciences, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, USA

<sup>3</sup>Southwest Watershed Research Center, USDA-ARS, 2000 E. Allen Rd., Tucson, AZ 85719, USA

<sup>4</sup>Department of Soil, Water, and Environmental Science, University of Arizona, Tucson, AZ ,85721, USA

crouvi@gsi.gov.il

---

This study estimates the relative magnitude of decadal-scale soil redistribution (i.e., soil loss or gain) by slope wash using <sup>137</sup>Cs inventories measured in 46 soil profiles in 4 study sites in Ft. Irwin area of the Mojave Desert of California, U.S.A. The variability in <sup>137</sup>Cs inventories at <5 m scale suggests that even for the same topographic position there is large variation in runoff generation and flow continuity. Smaller average <sup>137</sup>Cs inventories that are suggestive of higher relative erosion rates are associated with more gently sloping sites that have a lower percentage of surficial rock-fragment and vegetation coverage. Individual <sup>137</sup>Cs inventories from all 4 sites are positively correlated with the percent of rock fragments in the upper soil profile. The increase in rock-fragment cover (i.e., soil armoring) with increasing slope gradient appears to negate any potential increase in transport effectiveness with increasing slope steepness. This armoring, together with the sandy-loam soil texture characteristic of steeper slopes, hinders runoff and slope wash erosion. Our findings are supported by soil data that suggest that these patterns are persistent for longer time scales (i.e., centuries and millennia).

## 502 חדר

### **New Advances in Agent Based Modeling**

#### **Chairman: Michael Batty**

- From Agent-Based to Game-Based modeling  
Itzhak Benenson, Eran Ben-Elia
- Using activity-based models and the capability approach to evaluate equity considerations in transportation projects  
Bat-hen Nahmias–Biran, Yoram Shiftan
- Notions of time, networks and innovation - toward a new ABM of cities  
Danny Czamanski, Dani Broitman
- Information adaptation and urban dynamics: Implications to agent based urban simulation modeling  
Juval Portugali

### **From Agent-Based to Game-Based modelling**

Itzhak Benenson<sup>1</sup>, Eran Ben-Elia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tel Aviv University

<sup>2</sup>Ben-Gurion University of the Negev

bennya@post.tau.ac.il    benelia@bgu.ac.il

---

Agent-based models (ABM) have been the workhorse for simulation complex human-driven systems. ABMs are flexible, allowing a wide variety of agent-driven behaviours and consequent system dynamics. Do we know if the specification of agent behaviour is sufficient for model formalization and parameterization? Is it not over-simplistic to assume that agents are rational optimizers or simple bounded-rational satisficers? Usually the answer is to follow tradition i.e. formalizing agent decision-making process on an exogenous discrete and static choice model. This model is generally estimated using revealed or stated preference data obtained from querying human subjects, that is rarely related to the dynamics of the simulated system. Bounded-rational choice heuristics have become popular recently. Pre-established formalization of behaviours creates a conceptual and methodological flaw. This problem is accentuated when dealing with non-existing systems, such as autonomous vehicles, because, the underlying

behavioural model is calibrated in existing conditions and its validity is not guaranteed in the scenarios of the future. Game-based models (GBM) are a new generation of advanced simulation tools that are different from the ABM in the way they relate to individual agent behaviours. In a GBM, agents' behaviour is not pre-established, but revealed through an implicit serious game. GBM becomes a virtual AB system that engages both human players and artificial intelligent (AI) avatars in a well-designed and controlled conflict with quantifiable outcomes. The GBM aims to replicate similar system dynamics to that of the simulated system. Repeated rounds allow both the behavioural model (employed by the AI avatars) and the entire system to co-evolve until an external "Turing observer" fails to distinguish between human players and avatars, thus realizing Turing's Interrogation Test for AI. GBM are still very new. In the paper, we present our ideas on how to apply them in the context of the smart city.

## **Using activity-based models and the capability approach to evaluate equity considerations in transportation projects**

Bat-hen Nahmias–Biran, Yoram Shiftan

Department of Transportation and Geo-Information Engineering, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Technion

bathennb@gmail.com shiftan@technion.ac.il

---

The Capability Approach (CA) is a theoretical framework that stress the moral significance of individuals' capability to "achieve outcomes that they value and have reason to value". The CA is derived from the actual opportunities that people have, given their personal and social circumstances. This approach is grounded in an attempt to address fundamental theoretical limits that are inevitable in utilitarian approaches to welfare economics, and give rise to equity issues. CA has hardly been explored in the transportation field; it is this practical and empirical gap which this work seeks to address. We develop a new measure, "Value of Capability gains" (VOC), designed to account for both efficiency and equity considerations as the key benefit taken into account in Cost Benefit Analysis. We utilize Activity-Based Models (ABM) to assess

travelers' capabilities under different transportation improvement scenarios. By using the ABA measure to reflect only person's abilities to reach alternatives that are potentially achievable, as the CA implies, the principle of diminishing marginal utility can be activated and applied to accessibility as quantity of good or service so that the more alternatives available to the traveler, the smaller the addition benefit from an extra destination. Through the VOC we examine different transportation scenarios in a simple synthetic case study and analyze how the proposed new measure serves as a measure of equity.

## **Notions of time, networks and innovation – toward a new ABM of cities**

Danny Czamanski, Dani Broitman  
ComplexCity Research Lab  
danny@czamanski.com

---

While an ever growing percentage of the world's population is urban, the growth of cities is not uniform. The emergence and evolution of cities is commonly explained by agglomeration economies. Marshall implied that positive feedbacks of city size reduce the cost of finding new ideas and promote innovations. However, others suggest that agglomeration may hinder innovation activities. Recently we suggested that ICT may reduce significantly the importance of physical proximity for efficient communication. To sort these ideas we suggest that the structure of information flows among individuals and organizations depends on the spatiotemporal morphology of networks and communication rhythms and that these differ among cities. We present a biology inspired framework for analyzing communications characteristics as a basis for the construction of a new ABM of cities.

## **Information adaptation and urban dynamics: Implications to agent based urban simulation modeling**

Juval Portugali

ESLab (Environmental Simulation Laboratory),

Department of Geography and the Human Environment, Tel Aviv University

juval@post.tau.ac.il

---

The last three decades have witnessed the emergence of CTC (complexity theories of cities) with agent based urban simulation models as their major methodological tool. At their core is the view that the interaction between urban agents and between each of them and urban elements gives rise to the structure of the city. Such interaction is implemented by the exchange of information; but then, what is information? In a recent book (Haken and Portugali 2015) we explore the relations between two main forms of information: *Shannon information* (SHI) that refers to the quantity of information conveyed by an information source and *semantic information* (SI) referring to meaning. We show that these two forms of information are two aspects of a process of *information adaptation* in which SHI triggers SI while the latter determines SHI. In this presentation I explore the implications to agent based urban simulation models.

## חדר 503

### תכנון שטחים פתוחים

#### יו"ר: אליהו שטרן

- פעילות הוועדה הארצית לתכנון ולבניה למתחמים מועדפים לדיור (הותמ"ל) אסף זנזורי, איתמר בן דוד
- המהות והתפיסה של נופים אסוציאטיביים נדב שדה, אליהו שטרן
- הערכת ומיפוי הכבישים הנופיים בישראל דור פרידמן, אליהו שטרן
- אפיון שימושי קרקע וערכיות נופית בהר-הנגב מבעד לנקודת מבטם של בעלי-עניין: לקראת ניהול מרחבי משותף? פביו שיינקמן, יודן רופא, נעה אבריאל-אבני

### פעילות הוועדה הארצית לתכנון ולבניה למתחמים מועדפים לדיור (הותמ"ל)

אסף זנזורי, איתמר בן דוד

החל"ט

asafz@spni.org.il

החוק לקידום הבנייה במתחמים מועדפים לדיור (להלן חוק הותמ"ל), אשר אושר באוגוסט 2014, הורה על הקמת הוועדה הארצית לתכנון ולבניה של מתחמים מועדפים לדיור. צעד זה מהווה המשך לחוק הליכי תכנון ובנייה להאצת הבנייה למגורים (הוראת שעה), (להלן חוק הווד"לים). מטרת חוק למתחמים מועדפים לדיור (חוק הותמ"ל) הייתה קידום יעיל ומהיר של תוכניות בניה לדיור ביחס למתחמי קרקע, שהוכרזו על ידי הממשלה כמתחמים מועדפים לדיור, במסגרת הליך תכנוני מיוחד הנותן עדיפות ברורה לפיתוח באדמות מדינה. לוועדה ניתנו מרבית הסמכויות של המועצה הארצית לתכנון ולבניה, כמו גם סמכות לקבוע תוכניות שהוראותיהן גוברות על הוראות הקבועות בתוכניות מתאר ארציות אחרות, למעט תכנית תוכנית המתאר הארצית הכוללת לבינוי, לפיתוח ולשימור (תמ"א 35). חוק הותמ"ל הוצג לציבור כצעד משלים ליוזמה לעידוד לדיור לאומי להשכרה, אך נעדרת בו התייחסות למטרות חברתיות. כמו כן, החיוב בחוק להקצאה של 30% מיחידות הדיור לטובת השכרה לטווח ארוך וקצר, פעמים רבות לוקה בחסר בתוכניות המקודמות במסלול הותמ"ל. אחד הכשלים המרכזיים של החוק הינו שהוא מתמקד רק בקיצור הליך התכנון כפתרון למשבר הדיור, ונמנע מטיפול בחסמים העיקריים של תחום הבנייה והדיור; פתרונות תחבורתיים, תשתיות ביוב ומים וכד'. בעיות מרכזיות שעולות בדוח זה: 1. על אף הבעיות הרבות שעולות בתוכניות

הנידונות במסגרת הוועדה, היא בוחרת להתעלם מהן ולהמשיך לקדם את תכניותיה, דבר שיוביל לחסמים בשלב הביצוע. 2. הותמ"ל, שמטרתה העיקרית לאשר תוכנית לבניה אינה מהווה פתרון לחסמים האמתיים המונעים את יישום הבנייה, כדוגמת העדר פתרונות תחבורתיים, תשתיות ביוב ומים וכד'. למעשה, אין לוועדה זו יתרון על מסלול התכנון הרגיל בוועדות המחוזיות ובמועצה הארצית לתכנון ולבנייה. 3. הותמ"ל מקדמת תוכניות, אשר על אף שחלקן כבר הופקדו בפועל להתנגדויות ציבור, יחידות דיור אלה לא ייכנסו להיצע יחידות הדיור בשנים הקרובות. תוכניות אלה אינן עומדות בהלימה עם מטרות הותמ"ל, לרבות גידול מהיר של היצע הדירות בישראל ופתרון משבר הדיור.

## המהות והתפישה של נופים אסוציאטיביים

נדב שדה, אליהו שטרן

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

elistern@bgu.ac.il nadav@sadotproj.co.il

נופים אסוציאטיביים מוגדרים על ידי אונסקו כנופים המתקשרים לאסוציאציות ברות הגדרה של אמונה, אמנות ותרבות ולא ניתן לזהות את הנוף ללא אסוציאציות אלה. מורכבות העיסוק בנופים אלה היא בהיותם סובייקטיביים ומהותם עשויה להשתנות מאדם לאדם בשל המטען המנטאלי-רגשי-אינטלקטואלי שהוא נושא עמו. חוקר הנוף הנודע אנטרופ כתב זה מכבר שהנוף האסוציאטיבי, כמו גם הנוף בכללותו, יוצר איכויות חזותיות המשפיעות על איכות החיים של הפרט ומהווה גורם מתווך בין מצבים פיזיים למצבי רוח. דבריו ממחישים את הנחיצות בשימורם של הנופים למען החברה. המחקר המוצג בהרצאה זו הוא מחקר בסיסי שמטרתו לבחון כיצד משפיעות תכונותיו של הפרט על הדרך בה נתפשים נופים אסוציאטיביים. ככל הידוע לנו, לא נערך מחקר ספציפי על היווצרותם של נופים אלה ואין בנמצא שיטה סדורה למיפויים. חשיבותו של המחקר היא בניסיון להרכיב ארגז כלים אוניברסלי שישמש לאיתורם ואפיונם של נופים אסוציאטיביים, בעיקר לצורכי שימור. המחקר מתבסס על שתי אסכולות פילוסופיות: אקזיסטנציאליזם ואמפיריציזם. על פי תורת האקזיסטנציאליזם, תכונותיו האישיות של הפרט ישפיעו על הנוף בו יבחר. האמפיריציזם, משפיע על רמת המוחשיות של הנוף בו יבחר האדם, כאשר ההנחה היא שככל שהאדם מכיר יותר את הארץ אך חסר השכלה פורמאלית, הוא יסתמך על ניסיונו ולרוב יבחר בנוף אסוציאטיבי מוחשי, ולהיפך. מהותו של הנוף האסוציאטיבי מוצגת באמצעות טיפולוגיה תלת ממדית המהווה מסד למסגרת השערות קונצפטואלית המחברת בין תכונותיו האישיות של הפרט לבין הממדים הטיפולוגיים ותיאוריות הבחירה (אקזיסטנציאליזם ואמפיריציזם). הבחינה האמפירית נסמכת על מדגם של 220 סטודנטים, שחלקם סטודנטים לגיאוגרפיה

וסטודנטים בקורס למורי דרך. הנדגמים נדרשו לציין נוף אסוציאטיבי נבחר ומאפייניו וכן לענות על שאלות שסייעו באפיון תכונותיהם האישיות. תוצאות הניתוחים הסטטיסטיים איששו את מרבית השערות המחקר ונמצא שתכונותיו האישיות של הפרט אכן משפיעות על הנופים האסוציאטיביים שהוא מזהה ועל המהות שהוא מעניק להם. התכונות המשפיעות ביותר על זיהוי הנופים האסוציאטיביים הן: דתיות, אידאולוגיה לאומית, הכרת הארץ (בפועל), ידיעת הארץ (כהשכלה) וידע כללי-תרבותי. ברוב המקרים, נמצא שיש קשר בין התכונות האישיות של הנדגמים לבין אופיים של הנופים האסוציאטיביים. בנוסף, נתגלו קשרים חדשים שלא נצפו מלכתחילה, בין התכונות האישיות לבין מאפייני הנופים ולכן, סביר שקיימות תכונות אישיות נוספות המשפיעות על תפישת הנופים האסוציאטיביים. כמו כן, התגלה שאופי הפרט (מלבד ידע וניסיון) עשוי להשפיע על תפישת הנוף האסוציאטיבי. אמנם מחקר זה הוא מחקר בסיסי בלבד אך הוא מהווה תחילתה של דרך למחקר מתקדם בתחום, לשימור ולפיתוח מושכלים של סביבת האדם והסביבה הטבעית.

## הערכת ומיפוי הכבישים הנופיים בישראל

דור פרידמן, אליהו שטרן

המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון בנגב

elister@bgu.ac.il fridmand@post.bgu.ac.il

כבישים נופיים ממלאים תפקידים רבים בתחומי שימור טבע, קידום תיירות ופיתוח אזורי. צירי תנועה המוגדרים כנופיים משרתים את ציבור הנוסעים על-ידי מתן אפשרות לצפייה בנוף ובמאפייניו הטבעיים, ההיסטוריים והאנושיים לאורך הדרך. המיפוי הקיים של כבישי נוף בישראל מבוסס בעיקרו על דירוג מומחים, ובשונה מהנעשה במדינות רבות בעולם, הציבור אינו מעורב בתהליך. העבודה הנוכחית עוסקת בפיתוח שיטה להערכה ומיפוי של כבישים נופיים בשיתוף ציבור ובהתבסס על תבחינים אובייקטיביים וסובייקטיביים כאחד. הערכה של רמת נופיות הכבישים מבוססת על "מדד הנוף הנצפה". המדד נסמך על תוצאות סקר מדגמי באמצעותו מופו בתחילה "כבישי הנוף הנתפשים". בנוסף, על בסיס הסקר נבחרו וחושבו המשתנים המגדירים את מדד הנוף הנצפה ומשקלם היחסי. בהתאם, התקבלה מפה מבוססת מדד המציגה את מדרג כבישי הנוף בישראל. שתי המפות הושושו עם מפת כבישי הנוף המפורסמת על ידי המרכז למיפוי ישראל ובשתי ההשוואות התקבלה התאמה של 50% בלבד. דהיינו, רק מחצית מהכבישים הנופיים הסובייקטיביים ומחצית מהכבישים הנופיים על פי מדד הנוף הנצפה (על פי נתונים אובייקטיביים שחושבו בנפרד באמצעות מערכת מידע גיאוגרפית) מופיעים במפה "הרשמית", מפת המומחים, המפורסמת על ידי המרכז למיפוי ישראל. בשונה מהשיטה הקיימת, השיטה המוצעת בעבודה זו מאפשרת

הערכה ומיפוי של כבישי נוף על-בסיס כלל הכבישים בישראל. בנוסף, השיטה מאפשרת שיתוף ציבור והגדרה סובייקטיבית תוך גישור על פערי הידע וההיכרות של הציבור עם כלל הכבישים בארץ. לבסוף, השיטה גם מאפשרת להעריך את רמת הנופיות הצפויה של כבישים קיימים ומתוכננים, בשל שינויים בהתוויית המערכת התחבורתית או בשל שינויים במערך שימושי הקרקע. \*העבודה נערכה במסגרת סדנא לתכנון ופיתוח שנערכה באוניברסיטת בן-גוריון.

## **אפיון שימושי קרקע וערכיות נופית בהר-הנגב מבעד לנקודת מבטם של**

### **בעלי-עניין: לקראת ניהול מרחבי משותף?**

פביו שיינקמן<sup>1</sup>, יודן רופא<sup>2</sup> נעה אבריאל-אבני<sup>3</sup>

<sup>1</sup>המכונים לחקר המדבר, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב ומרכז מדע ים-המלח והערבה

<sup>2</sup>המכונים לחקר המדבר, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

<sup>3</sup>מרכז מדע ים-המלח והערבה

noa@adssc.org yrofe@bgu.ac.il fabio.g.sch@gmail.com

האתגר שבאיזון בין שימור טבע לבין פיתוח חברתי-כלכלי הינו התמודדות עולמית ומקומית, אשר אינה פוסחת על הר-הנגב הישראלי, בו פעילות אנושית מגוונת מתרחשת בנופים ייחודיים המהווים מערכות אקולוגיות רגישות. הפעילות האנושית במרחב הר-הנגב, לאור הרגישות הסביבתית, רלוונטית לאסכולות מחקר בהן נעשה שימוש תיאורטי ומעשי בישראל ובעולם: מערכות חברתיות-אקולוגיות; תחושת מקום וחיבור למקום; חשיבה ותחושה מרחבית; ומערכות מידע גיאוגרפיות ושיתוף הציבור (PPGIS). כחלק ממחקר חברתי-אקולוגי ארוך טווח (LTSE), מחקרים הנוגעים לשימושי קרקע יכולים להתבסס על מגוון שיטות מחקר. אחת מהן היא השימוש בראיונות וסקרים בכדי לאפיין בעלי עניין אשר משתמשים במרחב ועל ידי כך למפות במערכות מידע גיאוגרפי (ממ"ג) את שימושי הקרקע בפועל. תוך התבססות על מסגרות תיאורטיות הנוגעות ליחסי הגומלין בין האדם והסביבה הפיזית, ועל ידי שימוש בממ"ג איכותני, מחקר זה שואף להבין באיזה אופן תופסים את שימושי הקרקע והנוף שבהר-הנגב שחקנים שונים הפועלים באזור: תיירנים, תושבי כפרים בדואים ונציגי רשות שמורות הטבע והגנים. המחקר מתמקד במיפוי סוגי שימושי הקרקע בפועל ובערכיות הנופית עבור בעלי העניין השונים, תוך זיהוי אזורי סכסוך ושיתוף פעולה. דרך כך המחקר מאפשר הבנה של הדרך בה משתמשים מקומיים מעריכים את נופיהם, וכן פערים ודמיון בין בעלי עניין שונים באזור בנוגע לערכי נוף ושימוש בקרקע. הממצאים מראים כי כל שלוש קבוצות בעלי העניין תופסות את הסביבה הפיזית כממלאת פונקציות חומריות ותרבותיות, וכי שמורות טבע ושטחי אש צבאיים משחקים תפקיד מרכזי בקונפליקטים

מרחביים בין קבוצות אלה. בהסתמך על ממצאים אלה, אנו טוענים שמודל הפרדתם של שימושי קרקע בניסיון לקדם שמירת הטבע אינו ישים בשטח כה גדול. לפיכך, אנו מציעים לשקול מודל של ניהול משותף במרחבי פעילות אשר עבודה זו מאפיינת. הממצאים יכולים לשרת מקבלי החלטות בנוגע לשיתוף ציבור, שמירת טבע, וכן תכנון וניהול סביבתי. כמו כן, יישומם יכול להתבטא גם כבסיס נתונים להמשך מחקר אקולוגי או חברתי ארוך טווח.

## חדר 505

### הוראת גיאוגרפיה

#### יו"ר: פנינה גזית

- מיזם להנגשת ידע מדעי גיאוגרפי לבני נוער – עולם ON  
תמר עמר
- השימוש במפות ככלי לחיזוק הזהות הלאומית במאבקים טריטוריאליים  
ארנון מדזיני
- אמרתם אטלס – אמרתם גאוגרפיה  
אופירה גל, משה חוטר
- קהילה מקצועית לומדת של מורים לגאוגרפיה  
חנה סיון
- תמורות ותהליכים מקדמי למידה משמעותית ב"גאוגרפיה – אדם וסביבה"  
פנינה גזית

### מיזם להנגשת ידע מדעי גיאוגרפי לבני נוער – עולם ON

תמר עמר

אולפנת צפירה

amar5310@gmail.com

---

מהו מיזם עולם ON? החזון של עולם ON הוא לייצר למידה חדשנית ומגוונת מתוך סקרנות חיוך והתלהבות. למרות מה שלפעמים חושבים, הנוער היום סקרן, מתעניין ורוצה לדעת. כשמגיעים לשיעור מתמטיקה, הם שואלים על האבולה, על השרב הכבד, ההגירה והקרחונים. הם שואלים, הם סקרנים אבל פה בערך זה נעצר. מתוך הסקרנות הזו, הבנו שזה ידע שצריך להנגיש להם, בדרך שלהם. קצר, ויזואלי, ממוקד ובעיקר במקום שבו הם ממילא נמצאים. וזה לא הכיתה – זה הווטסאפ. לקחנו את הפלטפורמה החברתית הזו ואנו משתמשים בה כדי להנגיש ידע עולם בנושאי טבע, סביבה, גיאוגרפיה, חלל ומדע לבני נוער ישירות למקום בו הם נמצאים- ישירות לWhatsapp. הודעות עולם ON מועברות שלוש פעמים בשבוע לקבוצה של מורים. כל מורה מפעיל קבוצות עולם ON עצמאיות או סתם קבוצות של תלמידים שכבר קיימות אצלו ובוחר אילו הודעות לשתף עם הקבוצה שלו. המורים מעבירים לבני נוער לקרוא, על מנת לייצר שיח משמעותי בכתה ולפעמים מייצרים סביבם משימות או מטלות. הודעות עולם ON מיוצרות במיוחד לבני נוער ומתאפיינות בכך שהן קצרות, אטרקטיביות ובהקשר. עולם ON מעודד למידה, בכל POST מוצגת תמונה מושכת, מוסברת התופעה, הגורמים לה וההשלכות על האדם, בחלק מהמקרים אנחנו

מוסיפות מפה, מתייחסות לתופעות שכבר הצגנו בעבר ומקשרות בין הנושאים השונים. זוהי למידה מתוך עניין והנאה, למידה בה התלמידים אינם מרגישים כי הם לומדים, הם ממשיכים לקרוא ולהתעניין פשוט כי זה מסקרן ומעניין. וזה עובד: התלמידים שואלים שאלות בקבוצות, עונים אחד לשני ומבקשים עוד ועוד. אנו שומעות ממורים שהם משתמשים בהודעות במגוון אופנים, עולם ON מאפשר להם לקדם קשר משמעותי עם התלמידים שלהם, מאפשר הרחבת הסקרנות, ומשתלב עם חומר הלמידה. כיום רשומים לעולם ON קרוב לארבע מאות מורים שמעבירים הודעות עולם ON על בסיס קבוע ל אלפי תלמידים. הכיתות הטרוגניות וכוללות תלמידים מכל רחבי הארץ. נתוני ההצטרפות גבוהים ונתוני קריאת ההודעות גבוהים במיוחד, העזיבה מועטת ביותר. כיום אנחנו עובדות על המשך והרחבת הפרוייקט: להעביר את עולם ON לעוד תחומי דעת, לאפשר מערכת לכתובת תכנים ע"י תלמידים ומורים שתעבור עריכה ובדיקה, לייצר עולם ON לצעירים (כיתות בי"ס יסודי). הרחבת עולם ON לכיתות נוספות- אנו שואפות להכניס עוד מאות אלפי תלמידים למודל מעודד סקרנות זה.

## **השימוש במפות ככלי לחיזוק הזהות הלאומית במאבקים טריטוריאליים**

ארנון מדזיני

מכללת אורנים

arnon@oranim.ac.il

---

סכסוכים בין מדינות בנושאים כמו בעלות על טריטוריות, מיקומו המדויק של תוואי הגבול ותיוג במפות של שמות מקומות הנמצאים בסכסוך, הם מהנושאים הגיאופוליטיים הטעונים ביותר במערכות יחסים בין מדינות. במערכות אלה נודע תפקיד חשוב למפות הגיאוגרפיות והן משמשות כלי לעיצוב הדימוי הטריטוריאלי וליצירת המפה התפיסתית של המרחב המדיני. המפות והייצוגים הקרטוגרפיים שבהן הפכו לזירות קרב. בזירות אלה ניטשת מערכה פוליטית סביב טיעונים לגבי הבעלות על שטח ולכן מיוחסת חשיבות רבה לאופן שבו מוצגת מפת מדינה לעיני המתבונן. לטריטוריה שמור תפקיד חשוב בכינון הלאומיות, לכן אין להפריד בין זהות לאומית לבין הקשר לטריטוריה ספציפית, קשר שעליו נבנים מיתוסים לאומיים. המפה היא כלי לביטוי קשר זה והיא יכולה גם לשרת אינטרסים לאומיים. עובדה זו מאפשרת שימוש במפה גם ככלי תעמולה, השואף לכוון את חשיבת האדם לאפיקים סובייקטיביים, הנקבעים על ידי האינטרסים של מזמין המפה. כך למשל לבחירת התיוג של שמות המקומות המצוינים במפות יש משמעות גיאופוליטית דרמטית היות שהם מהווים סמלים חזקים של עצמאות ומקור לגאווה לאומית. השמות מבטאים בעלות ושייכות ומיקומם במפה מהווה כלי אידיאולוגי לביסוס תפיסת הריבונות. החל משנת 2005, מועד השקת גוגל מפות וגוגל-ארץ, הפכו המפות הדיגיטליות למקורות הידע הקרטוגרפי הנפוץ ביותר בעולם.

אם בעבר המדינה כריבון שלטה בהפקת המפות הלאומיות הרשמיות, כיום חברות פרטיות ובעיקר חברת גוגל תופסות את מקומן. בדרך זו התחזקה מאד השפעתן של המפות על תפיסות העולם של אנשים אך היא איננה נתונה עוד לשליטתן הבלעדית של מדינות. מטרת ההרצאה היא לבחון את מקומן של מפות במאבקים על הזהות הלאומית ולהציג את התפקיד שממלאות המפות בטענות לגבי זכויות על טריטוריה.

## אמרתם אטלס – אמרתם גאוגרפיה

אופירה גל<sup>1</sup> משה חוטר<sup>2</sup>

<sup>1</sup> בית הספר נופי גולן קצרין

<sup>2</sup> מט"ח

Ofirag@cet.ac.il moshehot@gmail.com

---

האטלס הוא ללא ספק הספר המזוהה ביותר עם מקצוע הגאוגרפיה, ובדומה לאטלס המיתולוגי, הנושא את העולם על כתפיו, דורות של תלמידים כרעו תחת נטל נשיאת האטלס לבית הספר. מקומו של האטלס המודפס - במקומו מונח. ואולם, עם התפתחותו של הלימוד המקוון ו"הילקוט הדיגיטלי", האטלס, שבקושי נכנס לילקוט רגיל... הצריך גם הוא וורסיה ממוחשבת. כזה הוא האטלס הדיגיטלי שפותח במטח, בשיתוף המעבדה לגאוגרפיה חישובית באוניברסיטה העברית. האטלס הדיגיטלי מאפשר להפגיש את התלמידים עם העולם הדיגיטלי המוכר והסובב אותם, והוא מזמין אותם לצאת להרפתקה של גילוי וחקר. לאטלס הדיגיטלי יתרונות רבים אך השימוש בו מעלה גם קשיים ובעיות שיש להתמודד איתם. בהרצאה משותפת של נציג מהשטח - משה חוטר רכז גאוגרפיה בבי"ס נופי גולן ונציגה מהפיתוח - אופירה גל מנהלת צוות גאוגרפיה במטח יוצגו יתרונות השימוש באטלס הדיגיטלי כמו גם החסרונות הקיימים בו כיום. במיוחד יוקדש זמן לדיאלוג הנדרש בין האטלס לתכנית הלימודים במקצוע "גאוגרפיה - אדם וסביבה". יעלו שאלות כגון האם המפות שיוצרו ונבחרו בקפידה אכן נותנות כיסוי הולם לתכנית הלימודים של תלמידי כתות יסודי ועל יסודי? כיצד ניתן להשתמש באטלס ללמידה חווייתית, מעוררת עניין ותומכת למידה בדרך החקר? מדוע לפעילויות אינטראקטיביות יש מקום מרכזי בתיווך בין התלמיד- המפה- והבנת נושאים ועקרונות גאוגרפיים? אילו שיפורים עשויים לייעל ולהיטיב את עבודת התלמידים באטלס?

## קהילה מקצועית לומדת של מורים לגאוגרפיה

חנה סיון

הפיקוח על הוראת הגאוגרפיה, משרד החינוך

[hannah.boker@gmail.com](mailto:hannah.boker@gmail.com)

---

מאז סוף שנות ה-90 קיימת קהילה מתוקשבת של מורים לגאוגרפיה. ראשיתה בתחילתם של ימי האינטרנט "דובר העברית". אז הוקמה במדרשת שדה בוקר "רשת המורים לגאוגרפיה" שהתפתחה בד בבד עם ההתפתחות הטכנולוגית של רשת האינטרנט. "רשת המורים לגאוגרפיה" הציעה מאגר מידע אינטרנטי של חומרי הוראה ולמידה שהוכנו והוצעו על ידי מורים. בנוסף הוקמה רשימת תפוצה בדואר אלקטרוני עבור מורים. שני כלים אלה יצרו קהילה פעילה ומשתפת של מורים. קהילה זו היתה חלוצית לא רק בשימוש בטכנולוגיה ללמידה (של המורים החברים בקהילה) ולהוראה אלא גם בתפיסה של שיתוף. במשך הזמן נוצרה תרבות של שיתוף שבאה לידי ביטוי בהעברה של חומרים בין המורים, וביצירה של מאגר מידע שבבסיסו פריטי מידע שנוצרו על ידי המורים, חברי הקהילה. במשך הזמן – "רשת המורים לגאוגרפיה" הפסיקה לפעול והוחלפה באתרים אחרים שמלאו תפקידים אלה. התרבות של שיתוף נשארה אבן יסוד בקרב המורים לגאוגרפיה. בעשר השנים האחרונות התפתחו קהילות ונוצרו רשתות חברתיות רבות ברשת האינטרנט. קהילת המורים לגאוגרפיה הטמיעה שימוש בכלים אלה כחלק מהפעילות של הקהילה. נעשה שימוש בפייסבוק ובווטס'אפ וכן בכלים נוספים (בעיקר כאלה שאפשרו קיום השתלמויות מקוונות ומפגשים וירטואליים) כדי לשדרג את היכולות הטכנולוגיות והמקצועיות של המורים. בהרצאה ידווח על יצירה של דגם של קהילה מקצועית לומדת, המבוססת על מפגשים סינכרוניים (וירטואליים) אחת לשבועיים. המפגשים הם אינטראקטיביים ומבוססים על למידה משותפת של המשתתפים. בשנת תשע"ה נעשה פיילוט של קבוצת המדריכים לגאוגרפיה, שיתרחב בשנת הלימודים תשע"ו גם למפגשי למידה של מורים.

## תמורות ותהליכים מקדמי למידה משמעותית ב"גאוגרפיה – אדם וסביבה"

פנינה גזית

מנהלת תחום דעת במשרד החינוך (מפמ"ר)

"גאוגרפיה – אדם וסביבה" ו"מולדת, חברה ואזרחות"

pninaga@education.gov.il

בשנת הלימודים החולפת הועמקו תהליכי הלמידה המשמעותית בהוראת "גאוגרפיה – אדם וסביבה" וחלו תמורות פדגוגיות בהתאמה ליעדים העומדים בפני תחום הדעת במאה ה-21. אחד האתגרים החשובים הוא החינוך הערכי בתחום הדעת, העמקת תהליכי הוראה המקדמים למידה משמעותית, להרחבת לימודי הגאוגרפיה ולהעצמתם. הסבת שם המקצוע גאוגרפיה ל"גאוגרפיה - אדם וסביבה": החל משנת הלימודים תשע"ו הוסב שם המקצוע גאוגרפיה ל"גאוגרפיה - אדם וסביבה" בכיתות ה' - י"ב. השינוי משקף את התהליכים הפדגוגיים המשמעותיים במקצוע בעשור האחרון – פירוט בכנס. העמקת הלמידה המשמעותית ב"גאוגרפיה – אדם וסביבה": למידה משמעותית היא תהליך אישי של הבניית ידע שבמהלכו הלומד מעורר שאלות, מאתר מקורות מידע, מעבד מידע ויוצר ידע חדש הרלוונטי לו. בבסיס התפיסה החינוכית של התכנית הלאומית ללמידה משמעותית עומדת ההכרה בחשיבות מערכת החינוך לפיתוח לומד סקרן, בעל תחושת מסוגלות עצמית גבוהה, המודע לתהליכי הלמידה שלו לתרבותו ולאורחות חייו ומסוגל להגדיר מטרות ויעדים אישיים וחברתיים ולפעול למימושם; לומד בעל יכולת למידה המשתלב בבגרותו בחברה כאדם פעיל ומעורב והתורם לעיצובה של החברה בישראל – כל אלה באים לידי ביטוי בתכניות הלימודים ובתהליכי התכנון - ההוראה – למידה – הערכה במקצוע ויודגמו במפגש בכנס. "גאוגרפיה – אדם וסביבה" – זרקור לחינוך הערכי בתחום הדעת: תכניות הלימודים ב"גאוגרפיה – אדם וסביבה" מדגישות טיפוח ערכים בתהליכי התכנון – ההוראה הלמידה וההערכה והם: חיזוק הזיקה והרגשת השייכות למדינת ישראל, לארץ ישראל – נופיה, אתריה ומורשתה, ולירושלים בירת ישראל. בהקשר זה יושם דגש על הגינות בצרכנות וכן על עידוד לקניית תוצרת ישראלית כחול לבן; חינוך לסובלנות ומתן כבוד לחברות ולתרבויות אתניות בארץ ובעולם וחינוך לאזרחות פעילה; טיפוח ערכי כבוד לטבע ולנוף, והגברת המודעות לערך הקיימות. בנושא זה יושם הזרקור להיערכות למצבי קיצון לאור ההתחממות הגלובלית ושינויי האקלים וכן - זרקור ל"אובדן מזון"; פיתוח ערכים אוניברסאליים כגון הומניזם, סובלנות, צדק סביבתי ומעורבות חברתית.

**מעבדת ה GIS – חדר 1710**  
**סדנת Citizen Science - חלק ב'**  
**מוקי חקלאי**

**Citizen Science: theory, practice and policy (including case studies from UK & Germany)**

מוקי חקלאי

University College of London

m.haklay@ucl.ac.uk

---

מטרת הסדנא : (שאורכה 3-3.5 שעות) היא להציג את תחום מדע התושבים (CS) ואת הפוטנציאל שלו במחקר המדעי, ניהול הסביבה, תכנון עירוני או פיתוח קהילתי. הסדנא אינה מניחה ידע או נסיון קודם, אך מתאימה גם לאנשים עם ידע בתחום המעוניינים בדוגמאות לתהליכים אלו במקומות שונים בעולם ובאמצעות מגוון פרקטיקות. הסדנא תבחן את תפקיד הטכנולוגיה בפרויקטים של CS ותדגים כיצד החשיבות שלה אינה מבטלת את הצורך בגישה כוללת לגיוס ויצירת מעורבות של אנשים. בסדנא יוצגו דגמאות של תהליכים בתחום האקולוגיה וניטור סביבתי, צדק סביבתי, פיתוח קהילתי, בריאות ומוכנות לאסונות. במהלך הסדנא יתנסו המשתתפים בתהליך של CS בפועל. הסדנא תכלול מבוא וסקירת התחום, דוגמאות לפרויקטים של CS והתנסות מעשית בתהליך של CS הכוללת יציאה לשטחים פתוחים באוניברסיטה ואיסוף נתונים.

## נק' מפגש: מתחם הלובי של בית מאירסדורף, קומה 3

### סיור בגן הבוטני מני נוימן

#### סיור בגן הבוטני

מני נוימן

האוניברסיטה העברית

menin@savion.huji.ac.il

---

במסגרת הסיור בגן הבוטני לצמחי הבר נתוודע למגוון המינים הגדלים באזורנו. הגן מהווה מעין מוזיאון מיני-ישראל ומטרתו להציג מגוון בתי גידול כגון בתי גידול יובשניים, אזורים לחים חורש בתי וכו'. בישראל קיים מגוון מינים גדול הנובע מהשונות הטופוגראפית הקיימת באזור. מעבר להיבט הבוטני, בגן מצויות מערכות קבורה מתקופת בית שני, הידועה בהן היא מערת ניקנור- מערכת קבורה המיוחסת לניקנור איש אלכסנדריה שהביא את דלתות בית המקדש, הגן משקף את תבנית נוף מולדתנו הן במובן הפיזי והן במובן התרבותי. הגן מהווה פנינת חמד בנוף האורבני.

## חדר 403

### מערות ופעילות תת קרקעית קדומה - ג' יו"ר: עמוס פרומקין

- מערות כלואות במדבר יהודה וביטויין באטלס המערות החדש עמוס פרומקין
- בחינה מחודשת של מקורות "כלי בהט" מחפירות ארכיאולוגיות בארץ-ישראל לאור גילוי מחצבת אלבסטר-קלציט קדומה בהרי ירושלים אילה עמיר
- מעיינות נקבה בשדרת ההר המרכזי, ארץ ישראל- בהיבט כרונולוגי עזריאל יחזקאל
- ההסתתרות במערות בזמני מצוקה ינון שבטיאל

### מערות כלואות במדבר יהודה וביטויין באטלס המערות החדש

עמוס פרומקין

המחלקה לגאוגרפיה, האוניברסיטה העברית בירושלים

[amos.frumkin@mail.huji.ac.il](mailto:amos.frumkin@mail.huji.ac.il)

---

רוב מערות מדבר יהודה נוצרו ללא קשר הדוק (גנטי) עם פני השטח וללא פתח עביר לבני אדם. תצפיות אלה מעידות על קדמות המערות ועל היעדר קשר ביניהן לבין המערכת ההידרולוגית הנוכחית. השתרעות המערות והמורפולוגיה שלהן מלמדות על היווצרות המערות מתחת לפני מי התהום. מרבית המערות, ובכלל זה הגדולות ביותר במדבר יהודה, התפתחו סמוך לראש החתך הסטרטיגרפי של חבורת יהודה, בתצורת שבטה ולעתים גם נצר. ההסבר העיקרי לעדיפות של תצורות שבטה ונצר הנו הכיסוי האטום יחסית של חבורת הר הצופים, שגרם לכליאה של האקוויפר הרווי מתחתיו. כליאה כזו אפשרה בעבר זרימה ממושכת ומרוכזת של מי תהום באקוויפר הכלוא. הכיסוי האטום שרד בחלקו עד היום, אך הוסר בארוזיה בחלקים של פני השטח. הסבר זה נתמך על ידי הגאומטריה של מערות מדבר יהודה: יחס אורך-רוחב גבוה המאפיין מערות אלה בגלל ריבוי המחילות הצרות, שלעתים מתחברות זו לזו ויוצרות מבנה דמוי רשת, המתבטא היטב באטלס המערות. מבנה זה שכיח במדבר יהודה, שבו היה כיסוי מלא של חבורת הר הצופים בשעת היווצרות המערות. ממיפוי רגינולי של תפרושת המערות, המופיע באטלס החדש, נראה כי רוב המערות במדבר יהודה, לרבות הגדולות שבהן, מסודרות לאורך שני קווים שכיוונם צפון-צפון-מזרח. הקו המערבי משתרע לאורך חלקיה השונים של הכפיפה המזרחית של קמר חברון-רמאלה. הקו המזרחי

מקביל למערבי ומשתרע לאורך הכפיפה המזרחית של קמר כידוד וצפונה משם. שני הקווים עוקבים ככל הנראה אחר מבנים של הקשת הסורית (שכיוונם צפון-צפון-מזרח). הקו המזרחי של המערות אף נחתך על ידי מצוק ההעתקים של הבקע, והמשכו קבור בתוך הגוש הירוד של הבקע. קווי המערות נמשכים באותו כיוון גם בהיעדרה של הכפיפה. אפשר אפוא לשער שהמערות אינן עוקבות דווקא אחר הכפיפות, אלא אולי אחר ההעתקים ההפוכים הקבורים מתחתיהן. ייתכן שדרך העתקים אלה עלו מים מעומק רב אל האקוויפר הכלוא של חבורת יהודה, באזור הכליאה חל ערבוב עם מים רדודים יותר והמים הפכו אגרסיביים.

## **בחינה מחודשת של מקורות "כלי בהט" מחפירות ארכיאולוגיות בארץ- ישראל לאור גילוי מחצבת אלבסטר-קלציט קדומה בהרי ירושלים**

אילה עמיר

אוניברסיטת בר-אילן

ayalaalbeck@gmail.com

---

המושג "בהט" מתייחס לשני סוגי אבן שונים- גבס וקלציט. הבהט נמצא במרבצים בקרקע ויש לחצוב אותו ע"מ להשיג את חומר הגלם הדרוש ליצירת כלים. סוגי האבן השונים נמצאים במרבצים שונים; באזור כנען נמצאו עד כה מרבצי גבס בלבד ולא נמצאו מחצבות קלציט בהן ניתן היה להשתמש. במצרים, לעומת זאת, נמצאו מחצבות קלציט רבות ומחצבת גבס בודדת. לכן, נהוג עד כה לעשות אבחנה ברורה בין כלים מקומיים לכלים מיובאים על-סמך חומר הגלם; כלים מקומיים הם כאלה העשויים מבהט-גבס בלבד ואילו הכלים המיובאים עשויים בדרך כלל מבהט-קלציט. לאור גילוייה של מחצבת קלציט שנמצאה לאחרונה במערת התאומים, אבחנה ברורה זו מתערערת ויתכן כי הייתה תעשיית בהט מקומית שהשתמשה בקלציט. במחקר זה אנו בוחנים האם יתכן שישנם כלי בהט העשויים מקלציט, אשר נחשבו לכלי יבוא ממצרים, שנוצרו בתעשייה ארץ-ישראלית מחומר גלם מקומי. על-מנת לעשות זאת, אנו מנתחים את ההרכב והמבנה הכימי של הבהט ממקורותיו השונים. האפיון הכימי של הבהט המצרי והמקומי וזיהוי ההבדלים ביניהם, יאפשרו זיהוי מקורותיהם של כלי בהט שנמצאו באתרים ארכיאולוגיים בארץ-ישראל ואשר הממצא הארכיאולוגי אינו מאפשר לזהות בוודאות את מקורם. דגימות ובדיקות: האנליזות האנליטיות נעשו בשני שלבים: ראשית, נמדדו דגימות בהט-קלציט ממקורות ישראליים ומצריים ודאיים. לאחר מכן, האנליזות הושמו על כלי בהט-קלציט מאתרים ארכיאולוגיים שונים בארץ-ישראל: שבר כלי ממערת התאומים, שבר כלי מאסיבי מהרודיון, עמוד מחפירות הכותל הדרומי, שברי כלים (רצפות?) מהר הבית, שבר כלי מתל ירמות ואמבטיית הבהט של הורדוס מקיפרוס. האנליזות כללו בדיקות ICP, FTIR, NMR, ואיזוטופים של פחמן וחמצן. התוצאות, עד כה, מעידות על הבדלים בין

שני סוגי הבהט, המתבטאים בהרכב החומרים- התפלגות ריכוזי היסודות מגנזיום, סטרונציום, פוספט וטיטניום שונים בין הדוגמאות הישראליות לבין המצריות, ובמבנה שלהם- נראה שהבהט הישראלי מעט יותר מסודר (מבחינה אטומית) מהבהט המצרי. מיישום האנליזות על הכלים הנ"ל נראה שהעמוד מחפירות הכותל הדרומי, ואמבטיית הבהט של הורדוס מקיפרוס הם ממקור ישראלי מובהק, וכן ישנה סבירות גבוהה שמקורם של כלים נוספים מהנ"ל הוא בארץ-ישראל ובמערות התאומים בפרט.

## **מעיינות נקבה בשדרת ההר המרכזי, ארץ ישראל- בהיבט כרונולוגי**

עזריאל יחזקאל

האוניברסיטה העברית בירושלים

Azriel.ye@gmail.com

---

נקבה הינה פיתוח טכנולוגי בו טרח האדם וחצב בנקודה בה נובע מעיין, אל מעבה הסלע או אל תוך האדמה, בצורה אופקית משתי סיבות. המטרה הראשונה היא הגדלת הספיקה של המעיין על ידי הגדלת שטח הפנים של האזור הרווי עם האוויר- ובכך נוצר מפל ריכוזים וניקוז של מים אל הנקבה. המטרה השנייה היא לחדש נביעת מעיין שחרב שכן החציבה נעשית אל תוך האקוויפר ואל האזור הרווי שנמצא בנסיגה, ובנקודה ששוב יהיה מגע בין החלל החצוב/החפור החדש והאזור הרווי, שוב יתנקזו המים אל פני השטח והמעין ישוב לנבוע. חציבת נקבת מעיין מתבססת על הבנה הידרולוגית/ הידרוגיאולוגית עמוקה. מים נמצאים על גבי שכבות סלע בתת הקרקע אך ניתן להגיע אליהם גם בחפירה או חציבה אופקית מפני השטח ולא רק על ידי חפירה אנכית. עיקר משמעות הנקבה היא לפיתוח מקורות מים והגדלת הביטחון הכלכלי של היישוב מהדגם הכפרי חקלאי המתבסס על מקורות מים מקומיים, והגיבוי שהיא אף השפיעה על תפרוסת האתרים בתקופות השונות. בארץ ישראל נמצאו מעיינות נקבה רבים ביהודה ושומרון, זאת ככל הנראה בשל התנאים הגיאולוגיים- גאומורפולוגיים הידרולוגיים הקיימים בשדרת ההר המרכזי. במחקרנו זה השתמשנו במגוון שיטות בכדי לתארך את ראשית הופעת מעיינות הנקבה בארץ ישראל. זאת על ידי בניית טיפולוגיה ארכיטקטונית של צורת קירוי מתקני מים לאורך התקופות, ממצאים ארכיאולוגיים מתוך מעיינות נקבה והקונטקסט המרחבי ארכיאולוגי של כמה מעיינות נקבה. בנוסף, לראשונה נעשה ניסיון לתארך רדיומטרית מעיין נקבה על ידי דגימת שכבות של flowstone. מסקנתנו העיקרית היא שמעיינות נקבה התפתחו בארץ ישראל החל מהמאה השמינית לפנה"ס, קרי מאמצע תקופת הברזל ב'. תקופה זו ידועה בעושר של מפעלי מים עירוניים מתוחכמים אשר גלום בהם ידע הידרולוגי והנדסי רב.

## הסתרות במערות בזמני מצוקה

ינון שבטיאל

המכללה האקדמית צפת, מלח"ם

yinon1950@gmail.com

---

מערות טבעיות בשימוש האדם נודעו משחר התרבות האנושית עוד בתקופה הפרהיסטורית. השימוש במערות טבעיות שנפערו בראשי צוקים תלולים, או שנחצבו לתת הקרקע, מהתקופה הרומית הקדומה, התגלו בארץ ישראל באזורים שונים ומגוונים ממדבר יהודה ועד לגליל העליון המזרחי. מערות אלה נחקרו באופן שיטתי בשני הדורות האחרונים בארץ ישראל והניבו ממצאים רבים, ששפכו אור על הכשרה ושימוש בהן בתקופות מצוקה שונות שעברו בעיקר על היישוב היהודי בתקופת הבית השני, מרד החורבן ומרד בר כוכבא. במסגרת מחקרן של מערות אלה התחוויר שניתן לקטלג אותן לשלוש קטגוריות: 1. מערות מפלט – שהן מערות טבעיות שנוצרו בתהליכי המסה קרסטית במקומות תלולים בעיקר במדבר יהודה ובארץ בנימין, למערות אלה נמלטו יהודים מאזורים שונים. 2. מקלטי מצוקים – מופע של מערות טבעיות שהתגלה בגליל באתרים תלולים במיוחד וייחודם שהם עברו הכשרה ונחצבו בתוכם מתקנים שונים שנועדו להישרדות והצלת חיים. מופע זה התגלה בסמוך ליישובים יהודים שנועדו בגליל בתקופת הבית השני. 3. מערכות מסתור - אלו חללים תת-קרקעיים שנחצבו לתת-הקרקע והתגלו בעיקר מתחת לשרידיהם של יישובים יהודים מתקופת הבית השני. מופע זה התגלה באופן זהה, אם כי בכמויות אחרות בארץ יהודה ובגליל. מאחר שמופען של מערות המפלט כבר נחקר ופורסם במחקרים רבים, תוקדש ההרצאה לתופעת מקלטי המצוקים ומערכות המסתור שנחקרו בשנים האחרונות בגליל. אחת המסקנות הנובעות מהמחקר היא שכל ההכשרה והשימוש הנרחב שנעשה בקורפוס המערות בגליל, נעשה לצורכי הסתרות ויועד לימי מצוקה שלא חסרו בכל התקופות הנדונות.

## חדר 404

### גיאוגרפיה ומשפט

#### יו"ר: רות קרק

- בין שלוש מערכות חוק: עיצוב המרחב הבדווי בנגב לאור חוק המדינה, חוק האיסלאם והחוק המנהגי אמיר גלילי
- גיבוש דיני קרקעות ועקרונות המיפוי בשלהי התקופה העות'מאנית ובתקופת המנדט: גיאוגרפיה היסטורית ומשפט חבצלת יהל
- מירי-מולכ והפרטת קרקעות בארץ-ישראל בשלהי התקופה העות'מאנית נדב סולומונוביץ, רות קרק
- תהליכי הפרטה סמויים וגלויים במקרקעי ישראל חיים זנדברג
- לקראת גיאוגרפיה משפטית ביקורתית משווה אלכסנדר קיזר

#### בין שלוש מערכות חוק: עיצוב המרחב הבדווי בנגב לאור חוק המדינה,

#### חוק האיסלאם והחוק המנהגי

אמיר גלילי

החוגים לגאוגרפיה ולימודי ארץ ישראל, המכללה האקדמית בית ברל

emir.galilee@gmail.com

---

בשנים האחרונות הולכת ומתבררת מן המחקר החברתי של החברה הבדווית, חשיבותה של האבחנה בין שלוש מערכות חוק: מערכת החוק המנהגי הבדווי, מערכת החוק של המדינה וחוק האסלאם הפורמלי. מתוך המחקר עולה כי מערכת היחסים בין שלוש מערכות חוק אלו מורכבת: לעתים השילוש של מערכות חוק אלה כובלת את המתדיינים למערכת משפט מסויימת ולעתים מאפשרת להם גמישות להשתמש בכל מערכת חוק לצורך שונה. (אבו רביעה 2010, קרסל 2012, Stewart 2006). רוב המחקר בנושא ההיבטים החברתיים של היחסים בין חוקי המדינה, החוק המנהגי הבדווי והחוק האסלאמי עסק בנושאים שונים כגון דיני אישות, מעמד אישי וכבוד. עם זאת, ההיבטים הגאוגרפיים של היחסים בין מערכות חוקים אלו כמעט ולא באו לידי ביטוי במחקרים עד כה. בהרצאה זו אני מבקש להציג פן חדש של הגאוגרפיה המשפטית בחברה הבדווית, חברה המשתנה במהירות במאה השנים האחרונות. אני מבקש להדגים זאת באמצעות בחינת השינויים ביחס לבתי קברות ודפוס קבורה במעבר מנופי תרבות של חברה נוודית בעלת מערכת משפט מקומי, לנופי תרבות של

חברת מתיישבי קבע במדינה מודרנית בעלי אוריינטציה של אסלאם פורמאלי. בהרצאה אשתמש במערכות מושגים ממחקר המשפט המוסלמי ומן המחקר הגאוגרפי במטרה לבחון מחדש את המרחב הבודוי מנקודת המבט של גאוגרפיה משפטית.

## **גיבוש דיני קרקעות ועקרונות המיפוי בשלהי התקופה העות'מאנית ובתקופת המנדט: גיאוגרפיה היסטורית ומשפט**

חבצלת יהל

האוניברסיטה העברית ירושלים

havatzelety@gmail.com

במחצית השנייה של המאה ה-19, גובשה חקיקת המקרקעין באימפריה העות'מאנית. החקיקה התבססה על מערכת הזכויות בקרקע שהייתה קיימת קודם לכן אשר התבססה בעיקרה על דיני האסלאם. על פי חוק הקרקעות העות'מאני משנת 1858, סווגו הקרקעות לחמישה סוגים, כאשר על שלושה מהם: המירי, המולכ והמתרוכה, הוטלה חובת דיווח ורישום ביחס לכל עסקה המבוצעת בהם במשרדי הטאבו שהוקמו ברחבי האימפריה. מערך רישום הקרקעות העות'מאני לקה בכשלים רבים שמקורם במתכונת הרישום ומיישומה. מבין הכשלים הבולטים ניתן לציין את הבעייתיות באופן זיהוי המקרקעין, היעדר חובה לצרף מפה לרישום והיעדר מערכת קאדסטריית כוללת. לאחר תבוסת השלטון העות'מאני במלחמת העולם הראשונה, בשנים 8-1917, קיבלה על עצמה בריטניה את כתב המנדט על ארץ ישראל, במסגרתו הוטל עליה להכין את האוכלוסייה המקומית לשלטון עצמאי. שלטון המנדט שימר את תוקפה של מרבית החקיקה המהותית בדיני הקרקעות, ותרומתו המשמעותית להתגבשות משטר המקרקעין הייתה בעיקר בתחום הפרוצדוראלי ועסקה בהעמדת מערך יעיל לרישום ולמיפוי מקרקעין. לא מעט מחקרים חשובים נכתבו בעשורים האחרונים באשר לגיבוש משטר המקרקעין בדגש על מיפוי והסדר. רובם שמו את הדגש על החידושים בתקופת המנדט. במחקר זה נבקש להציג את התקופה העות'מאנית ואת תקופת המנדט באופן המשלים זה את זה, תוך שימוש באבחנה המשפטית, בין חקיקה מהותית לפרוצדוראלית. אבחנה זו מסייעת להבין את התרומה הייחודית של שתי התקופות בגיבוש של המכלול הקיים כיום ולבחינת התאמתן של החקיקות הללו למשימות וליעדים של שני המשטרים. במסגרת המחקר יוצגו עקרונות דיני הקרקעות העות'מאניים וגיבושם וכן החידושים המנדטוריים בתחום המקרקעין, תוך הרחבה על הוראות פקודת המיפוי ופקודת הסדר הקרקעות והתקדמות יישומם בפועל. כן יתואר האופן בו החילו בתי המשפט המנדטוריים את החקיקה במקרים פרטניים. לסיכום יובאו מסקנות המחקר תוך דגש על הקשר שבין הגיאוגרפיה-ההיסטורית והמשפט, לרבות הצעות לכיווני מחקר עתידיים.

## מירי-מולך והפרטת קרקעות בארץ-ישראל בשלהי התקופה העות'מאנית

נדב סולומונוביץ, רות קרק

האוניברסיטה העברית בירושלים

ruthkark@mail.huji.ac.il nadav.solomonovic@mail.huji.ac.il

---

מאמר זה בוחן את הנושא של הפרטת קרקעות בארץ-ישראל בעשורים שלאחר חקיקת חוק הקרקעות העות'מאני בשנת 1858. זו נעשתה על-ידי הרחבת ההחזקה באדמות מירי מחד, והפיכתה לרכוש בבעלות פרטית באמצעות שינוי הקלסיפיקציה של הקטגוריה המשפטית (מאדמת מירי השייכת למדינה לאדמת מולך פרטית) מאידך. תוך שימוש במקורות ראשוניים בני התקופה, כולל מסמכים עות'מאניים והתכתבויות של הקונסוליה הגרמנית בירושלים, אנו מנתחים את התהליך כפי שהוא משתקף במספר מקרי מבחן, המתייחסים לרשויות העות'מאניות ולנתינים זרים בפלשתינה כגון הטמפלרים בחיפה, וביפו והמתיישבים היהודיים ביהוד. מאלו עולה כי ההפרטה החלה בהפרות לא פורמליות של החוק, נמשכה במאבק בעלי הקרקעות נגד הרשויות שניסו להחזיר אחורה את תהליך שינוי המעמד המשפטי של הקרקעות, והסתיימה בניצחון בעלי הקרקע, לאחר שהמדינה העות'מאנית נכנעה לדרישותיהם. כניעה זו נבעה מלחצים של המעצמות הזרות והקונסולים שלהן. כך הפכה בסופו של דבר ההפרטה דה-פקטו להפרטה דה יורה, שהיו לה השלכות משפטיות, כלכליות, ומרחביות.

## תהליכי הפרטה סמויים וגלויים במקרקעי ישראל

חיים זנדברג

בית הספר למשפטים ע"ש שטריקס במסלול האקדמי של המכללה למנהל

הפקולטה למשפטים באוניברסיטה העברית

hsandbrg@netvision.net.il

---

מאז הקמת מדינת ישראל ובמיוחד מאז חקיקת חוק יסוד: מקרקעי ישראל, מדיניות המקרקעין של מדינת ישראל מבוססת על עקרון של שמירת בעלות ברוב מקרקעי ישראל. הפרטה של מקרקעי ישראל מותרת, בעיקרה, רק במקרקעי ישראל שהם בגדר קרקע עירונית. בתהליך ההפרטה ניתן להבחין בשני שלבים טיפוסיים-שלב בלתי פורמאלי הכולל הפרטה דה פקטו של תכני בעלות ללא הפרטה פורמאלית ושלב פורמאלי שבו מועברת הבעלות לפרטים גם להלכה. בעשורים האחרונים נכרת הרחבה של שני אפיקי הפרטה אלה. במישור הפורמאלי מתרחבים תהליכי ההפרטה של הקרקע העירונית לכלל המקרקעין המשמשים למגורים ולתעסוקה, לרבות מקרקעין בבנייה בלתי רוויה, מקרקעין המשמשים

לתעסוקה וקרקע חקלאית המשמשת לשימושים עירוניים. ההפרטה במישורים אלה היא למעשה מימוש פורמאלי של תהליכי הפרטה שהתרחשו קודם לכן במישור הבלתי פורמאלי. תהליכים בלתי פורמאליים אלה ממשיכים להתרחש גם כיום והם גולשים לעתים גם לעבר מרחבים שבאופן מסורתי לא היו נתונים לתהליכי הפרטה אך יש בהם פוטנציאל שינוי ייעוד בעתיד, כגון קרקע חקלאית שאינה משמשת למגורים או לתעסוקה ואפילו שטחים פתוחים. יצוין כי התהליכים המתרחשים בימינו אלה דומים מאוד מבחינת שלביהם לתהליכי הפרטה דומים שהתרחשו לפני הקמת מדינת ישראל על פי הדין העות'מאני. בהרצאה נציג את המאפיינים של תהליכים אלה תוך התמקדות בתהליך המעבר מן השלב הבלתי פורמאלי לשלב הפורמאלי.

## **Toward a critical comparative legal geography**

Alexandre (Sandy) Kedar

Haifa University

sandy@law.haifa.ac.il

---

In this paper I call for the initiation of a comparative project informed by both comparative law and legal geography, integrating them into a critical comparative legal geographical investigation. Such a critical comparative perspective, I argue, is conspicuously absent from current scholarship. Particularly promising for legal geographers is the work of critical and postcolonial comparatists as well as the concept of "legal transplants," which provides insights on the movement, adoption, and transformation of legal doctrines, and on how structures and ideas manifest over space and time. The paper demonstrates the potential of such an approach by looking at displacement and dispossession. It presents two case studies that examine enduring colonial heritages and traces the diffusion and transplantation of legal ideas, institutions, and techniques that facilitate, and sometimes hamper, dispossession. The first case concerns the spatio-legal impediments of Israeli Bedouins and sets them in the context of land struggles of indigenous peoples. This case demonstrates the diffusion of the Torrens settlement of title system within the British Empire and into Mandate Palestine and follows the transformation and internal diffusion of doctrines facilitating registration of Arab possessed land as State owned land. This case study also

demonstrates that comparisons could enhance the understanding of the entangled social, spatial, and legal relationships between settler states and indigenous peoples. Simultaneously, nations and international bodies that increasingly recognize indigenous land rights could offer positive models for spatio-legal transplantations and transformations. The second case investigates a legal-geographical triangle set within the British “legal family,” showing how ideas and legal concepts embodied in British war legislation were transplanted to and transformed in post partition India/Pakistan and in Palestine/Israel in the form of legislation that facilitated the taking of refugee property. The paper concludes that there is ample space for cross-fertilization, calls for a dialogue between critical comparatists and critical legal geographers, and suggests initiating collaborative comparative research projects consisting of scholars from different disciplines and regions.

## חדר 501

### מושב קמג"י - הרצאות ואסיפה כללית יו"ר: יואל רסקין

- החתימה המורפו-טקסטורלית של ערוצים ושרטונות חלוקיים בדגמי נחלים שונים יעל סטורץ-פרץ, יונתן לרון
- בחינת השפעת תרחישי גשם על דינמיקת זמן-מרחב קצרת טווח של התפתחות ערוצונים זמניים באגני היקוות חקלאיים בעזרת מודל התפתחות נוף דודי הובר, טל סבוראי, שגיא כהן

### החתימה המורפו-טקסטורלית של ערוצים ושרטונות חלוקיים בדגמי נחלים

#### שונים

יעל סטורץ-פרץ ויונתן לרון  
אוניברסיטת בן גוריון בנגב  
storz@bgu.ac.il

לאחרונה נמצא שערוצים במערכת פזרות צחיחה נוטים להיות דקי-גרגר ביחס לשרטונות הסמוכים בתהליך השקעת שרטון אמצע. סחף השוקע כשרטון או עליו מורכב מכל גדלי-הגרגר ומועשר בזנב הגס-גרגר. הסחף הדק-גרגר שוקע במהירות בערוצים במהלך השפילה המהירה ונמנעת התפתחות שכבת שריון. באזורים לחים התוצאה הפוכה: הערוצים גסי-גרגר ביחס לשרטונות. תופעה זו נובעת מהערוצים המשוריינים, בהם הגרופת המוסעת והמושקעת כשרטון הינה לרוב החומר שנופה מהערוצים המשוריינים ומצדי השרטונות - והוא דק-גרגר ביחס לערוצים. בתהליכי פזרות התחתרותיים המורפו-טקסטורה מאופיינת בערוצים גסי-גרגר ביחס לשרטונות בכל האקלימים כתוצאה מטופוגרפיה מקומית. האם המודל המורפו-טקסטורלי מוגבל לנחלי פזרות או שקיים דמיון בכל דגמי הנחלים החלוקיים? מטרת המחקר לבדוק האם ניתן ליישם את המודל המורפו-טקסטורלי התפיסתי על דגמי נחלים אחרים. לשם כך נבדקו שלושה דגמי נחלים: ישר, מפותל ופזרותעל מנת לבודד את השפעת הדגם הנחלי על המורפו-טקסטורה, נבחרו אתרי מחקר בעלי שרטונות מתהליכי השקעה ומשטר שטפוני צחיח בלבד בו ההידרוגרף מאופיין בשפילה מהירה, התשתית אינה ממוגנת והצמחייה יחסית דלילה. לכך נבחנו נחלים חלוקיים במדבר יהודה: רהוה, תמרים, קדם, חבר, צאלים ועדינא. מסריקת לייזר קרקעית (TLS) הופקו ענני נקודות צפופים והופקו שריגי גבהים דיגיטליים בעלי רזולוציה גבוהה (5 מ"מ) וטעות רג'יסטרציה קטנה מ-5 מ"מ. חישוב סטיית תקן של הגבהים של משטח ממנו הוחסר השיפוע באמצעות אלגוריתם TopCAT ביטא את החספוס המאפיין טקסטורה וכן בוצעה השוואה בין האלמנטים המורפולוגיים בכל

נחל. התוצאות מצביעות על כך שערוצים בנחלים הצחיחים הינם דקי-גרגר ביחס לשרטונות הסמוכים, כפי שנמצא בתהליך השקעת שרטון אמצע במערכת פזרות באזור צחיח. התוצאות מובהקות סטטיסטית ביישום מבחן t מזווג חד-זנבי. מתוצאות אלו ניתן להסיק כי למרות ההבדלים בדגם המורפולוגי של הנחל והסיבות השונות המביאות להשקעת שרטון, תהליך השקעת השרטון וצמחיתו וחוסר הניפוי בערוצים הינו זהה בנחלים בעלי משטר הידרולוגי שטפוני. כדי לחזק תוצאות אלו, מומלץ להמשיך מחקר זה במדידת התהליכים. בנחלי איתן משוער שהחותמת המורפו-טקסטורלית של התהליך ההשקעתי יהיה הפוך לזה בנחלי אכזב בדומה לממצא בנחלי דגם פזרות.

## **בחינת השפעת תרחישי גשם על דינמיקת זמן-מרחב קצרת טווח של התפתחות ערוצונים זמניים באגני היקוות חקלאיים בעזרת מודל התפתחות**

### **נוף**

הובר, דודי<sup>1</sup>. סבוראי, טל<sup>1</sup>. כהן, שגיא<sup>2</sup>

<sup>1</sup>המעבדה למידע גיאוגרפי, המחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח סביבתי, אוניברסיטת בן גוריון

בנגב, באר שבע, ישראל

<sup>2</sup>המעבדה להדמיה של דינמיקת פני השטח, המחלקה לגיאוגרפיה, אוניברסיטת אלבמה,

טוסקלוסה, ארה"ב

hooper.dudi@gmail.com

זרימת נגר מרוכזת בשטחי ניקוז צרים גורמת לפחיתה משמעותית בעובי הקרקע ולהסעת סדימנטים במורד. הופעת ערוצונים זמניים, כסממן לאירועי סחיפת קרקע באגנים חקלאיים, היא תופעה נפוצה בעולם הידועה כבעלת השלכות הרסניות לקרקע וליבולים. במחקר זה נלמדו השפעות מאפייני הגשם (נפח, עוצמה וזמן) על התפתחות ערוצונים זמניים, בעזרת מודל התפתחות-נוף-פיזיקלי מפורש במרחב CAESAR-LISFLOOD. המודל חוזה את השתנות הנוף בהתאם למנגנוני סחיפה והשקעה באמצעות הדמיית מעבר תנועת מים במטריצת תאים. המודל כויל לשם לימוד וכימות מנגנון התפתחות ערוצונים זמניים בחלקה חקלאית קטנה (0.37 קמ"ר), באגן היקוות צחיח למחצה במרכז ישראל (רבדים), במשך עונת גשם אחת. המודל אומת כנגד עונת גשם נוספת ובהתאם למדידות מיקום וממדי ערוצונים תוך שימוש ב-GPS מדויק ותאודוליט אלקטרוני. הורצו שבעה תרחישי גשם: ארבעה תרחישים שונים בעובי הגשם בהתאם לעובי הגשם שנצפה לאותה שנה (-20%, -10%, 10%, 20%), ושלושה תרחישים שונים בהתפלגות העיתית של סופות הגשם על מנת לבודד את השפעת עוצמת הגשם על התפתחות הערוצונים. הממצאים מראים כי למודל יכולת חיזוי טובה במרחב בהשוואה להופעת הערוצונים בשטח. כמו כן, בחינה של עומקי

הקרקע החזויים בממוצע, כנגד עומקי הקרקע המדודים, מראה התאמה טובה (כ-12.56 ס"מ כנגד 14.9 ס"מ בהתאמה). תוצאות מחקר זה מראות כי: (1) התפתחות הערוצונים הזמניים סווגה כמתרחשת בשני שלבים עיתיים דומיננטיים: א) התפתחות בקצב מהיר ולא יציב אשר מתרחשת למשך מספר ימים בודדים (כ-75% ממשך ההתפתחות); ו-ב) העמקה מתונה למשך חודש, ולאחר מכן התייבבות ושימור למשך שארית העונה (25%); (2) התפתחות מיקרו-גאומורפולוגית משתנה בין התרחישים השונים, אשר תוצאתם בנפתולים שונים וברשת ניקוז (קישוריות) בעלת שונות גבוהה; (3) נמצאו מתאמים גבוהים בין עומק קרקע, אורך הערוצונים ושטף הסדימנטים בהם ובין שינוי בעובי הגשם ( $r=0.89$ ,  $r=0.98$ ,  $r=0.99$ ) בהתאמה; (4) נצפתה הסעת סדימנטים במורד האגן כאשר נרשמת חריגה מעל ערך סף של 12 מ"מ גשם לשעה. למחקר משמעות יישומית שכן יש צורך רב בזיהוי אזורי סיכון לדלדול קרקע ולהבנה טובה יותר של התפתחות ערוצונים על מנת לתת מענה יעיל בשיטות שימור קרקע לתהליכי הסחיפה באגן.

## 502 חדר

### **Applied Urban Modeling and Geosimulation**

#### **Chairman: Danny Czamanski**

- Building operational urban models  
Michael Batty
- Web-based communication of urban disaster simulations  
Michal Lichter, A.Yair Grinberger, Daniel Felsenstein
- The emergence of a power law in residential development  
Jonatan Almagor, Itzhak Benenson
- A simulation model for intra-urban movements  
Efrat Blumenfeld-Lieberthal, Nimrod Serok

#### **Building operational urban models**

Michael Batty

University College of London

m.batty@ucl.ac.uk

---

We sketch the brief history of computer models for urban policy analysis from their genesis as land use-transportation models in the 1950s to their contemporary form as much more developed systems for informing decision support processes. We begin by sketching the structure of aggregate models which are concerned with predicting the impacts of large changes in population, employment and transport on the city system, showing how these models have become more detailed and disaggregate over time but also showing the way in which modern computer systems are enabling them to be communicated much more effectively in visual terms than anything hitherto. We sketch models we have built for an integrated assessment of climate change in the London region and then outline a current project for scaling these types of model to very extensive spatial systems, to all England and Wales, so that decision-makers anywhere in the country can use them to explore impacts on their own areas. To extend models in this way, we need to move beyond the desktop to remote access, to the web and the cloud, and we will illustrate the kind of software that we are now building to make these

models operational. To date in most urban model building, the concern has not been on developing software, it has been on writing computer programs, but now the possibility exists of making these models entirely open and web-based, available to a much wider set of users than any hitherto and for the first time, exploring user interfaces necessary for opening up these models to a wide array of participants.

## **Web-based communication of urban disaster simulations**

Michal Lichter, A.Yair Grinberger, Daniel Felsenstein

Department of Geography, Hebrew University of Jerusalem

mlichter@gmail.com, asherya.grinberger@mail.huji.ac.il,

daniel.felsenstein@mail.huji.ac.il

---

An important but overlooked component of disaster management is raising the awareness and preparedness of potential stakeholders. We show how recent advances in agent based modeling and geo-information analytics can be combined to this effect. Using a dynamic simulation model, we estimate the long run outcomes of two very different urban disasters with severe consequences: an earthquake and a missile attack. These differ in terms of duration, intensity, permanence and focal points. These hypothetical shocks are simulated for the downtown area of Jerusalem. Outcomes are compared in terms of their potential for disaster mitigation. Web GIS has been heralded as a key component in hazard management and vulnerability assessment. It extends desktop GIS capabilities to an internet environment and thus encourages the development of applications that are accessible, dynamic and interactive. In this respect, it releases authorities charged with disaster management from the tasks of data collection and map generation and allows them to focus on visualization and analysis. The multi-dimensional simulation outputs result in a voluminous database of spatial and temporal urban dynamics. The first challenge is to take these vast amounts of data and turn them into meaningful information. The second challenge is to design a visualization platform that will enable a comprehensible display of a large set of meaningful multi-dimensional results. Web-based mapping is used to

visualize these results and communicate risk to policy makers, planners and the informed public. We design a dedicated web-based application that allows interactive visualization and querying of the outputs in an intuitive and user-friendly fashion.

(see <http://ccg.huji.ac.il/AgentBasedUrbanDisaster/index.html>).

## **The emergence of a power law in residential development**

Jonatan Almagor, Itzhak Benenson

Tel Aviv University

yonialmagor@hotmail.com    bennya@post.tau.ac.il

---

A power law distribution indicates a scaling behavior of a complex self-organizing system. Auerbach (1913) was the first to recognize that the relation between the number of cities and population size can be described by a power law size distribution. Zipf (1949) later found that the population  $P_i$  of a city and its rank  $R_i$  within a system of cities is described by  $P_i = P_1 / R_i^\alpha$  where  $P_1$  is the population of the largest city and  $\alpha$  is close to 1. Since then, power law distributions have been observed in various urban phenomena. While the majority of power law relationships have been revealed and discussed for systems of cities, studies focusing on such regularity in the intra-urban system are rare. Our study explores land-use dynamics in the Israeli city Netanya during three decades of intensive development (1983 – 2010), using high-resolution aerial photos and GIS analysis. We demonstrate that the size distribution of residential sites developed during the time period consistently follows a power law. To explain the emergence of the power law, we developed a model that incorporates the basic economic dynamics between developers and a population of housing customers who are distinguished by their financial status. The developers tailor the housing quality to specific segments of the population, which determines their development investment, the size of the site and the housing price. The outcome of continuous development of residential sites of various qualities, specific to the needs of certain segments of the population, is a power law size distribution of development sites.

## **A simulation model for intra-urban movements**

Efrat Blumenfeld-Lieberthal, Nimrod Serok

Tel Aviv University

efrat.lieberthal@gmail.com

---

Human mobility patterns (HMP) have become of interest to a variety of disciplines. The increasing availability of empirical data enables researchers to analyze patterns of people's movements. Recent work suggested that HMP follow a Levy-flight distribution and present regularity. Here, we present an innovative agent-based model that simulates HMP for various purposes. It is based on the combination of regular movements with spatial considerations, represented by an expanded gravitation model. The agents in this model have different attributes that affect their choice of destination and the duration they stay in each location. Thus, their movement mimics real-life situations. This is a stochastic, bottom-up model, yet it yields HMP that qualitatively fit HMP empirical data in terms of individuals, as well as the entire population. Our results also correspond to real-life phenomena in terms of urban spatial dynamics, that is, the emergence of popular locations in the city due to bottom-up behavior of people. Our model is novel in being based on the assumption that HMP are space-dependent as well as follow high regularity. To our knowledge, we are the first to succeed in simulating HMP not only at the inter-city scale but also at the intra-urban one.

## חדר 503

### פוליטיקה, קונפליקטים ואנרגיה יו"ר: איתי פישהנדלר

- The geopolitics of transboundary electricity grids: the Israeli Arab case  
Itay Fischhendler, Lior Herman, Jaya Anderman
- Energy and foreign policy: Israel's foreign policy towards the  
Palestinians  
Lior Herman, Itay Fischhendler
- The construction of urgency discourse around mega-projects: the  
Israeli case  
Josef van Wijk, Itay Fischhendler
- CC-VISAGES. GIS modelled faces of climate change in Brazil, Canada  
& Germany  
Götz Kaufmann
- Exploring the plug in electric vehicles promoting policies and their  
impact on vehicle purchase, travel behavior, and charging behavior  
Gil Tal

### **The geopolitics of transboundary electricity grids: the Israeli Arab case**

Itay Fischhendler, Lior Herman, Jaya Anderman

The Hebrew University of Jerusalem

Itay.Fishhendler@mail.huji.ac.il lior.herman@mail.huji.ac.il

---

The academic literature highlights the economic, social and environmental benefits of international electricity grids. Therefore, countries and international institutions often attempt to establish electricity integration via regional electricity grids. However, whereas research on natural resources, such as oil and gas, frequently seeks to understand policy outcome through a geopolitical prism, when it comes to electricity studies the prism is always economic or technical. This oversight may explain the failure of many attempts to establish power interconnections. Hence, this study is a first attempt to identify the geopolitical dimension of international electricity grids. The study argues that similarly to many other contentious natural resources issues, the resolution of

conflicts relating to electricity transmission requires identifying how the geopolitical dimension interplays with the physical dimension of regional electricity integration. This study first presents the expected benefits from transboundary electricity grids. Then it suggests four geopolitical bottlenecks that may explain why many of the social benefits of electricity grids have not fully materialized. To examine the role of these geopolitical bottlenecks, the study examines negotiations protocols, spanning over 15 years, on establishing ten grid connections between Israel and its Arab neighbors. It finds that electricity geopolitics has been used both as a platform for deeper international cooperation and as a stick against neighboring states. When policies are driven by a peace dividend, proposals for grid connection appear to evolve and overcome the dependency and the security-economy bottlenecks. When relations deteriorate, proposals for grid connections appear to undergo reconsideration and to be held hostage by higher politics. For both options, the geopolitical advantage is attributed to the nature of the electricity network as a twofold package.

## **Energy and foreign policy:**

### **Israel's foreign policy towards the Palestinians**

Lior Herman, Itay Fischhendler

Department of International Relations and Department of Geography

(respectively) at the Hebrew University of Jerusalem

Itay.Fischhendler@mail.huji.ac.il

lior.herman@mail.huji.ac.il

---

Academic scholarship offers opposing accounts concerning causal linkages between energy and foreign policy and their geopolitical consequences. Focusing on Israel's energy relations with Palestine, we examine whether energy triggers and shape foreign policy or is it used by it. Furthermore, drawing on a unique database we explore issues of timing, policy instruments and effects, extending the scrutiny of energy as a resource, and including different segments of the electricity production chain. The extreme asymmetry in favour of Israel in its relations with the Palestinians suggests prima facie that Israel will have considerable room of maneuver to impose its foreign

policy and energy ends on the Palestinians, using a variety of carrots and sticks. Our findings show that taking advantage of this power asymmetry is more complicated than expected. We find strong evidence that foreign policy considerations shape and dictate the use energy as a foreign policy instrument, regardless of the question whether this usage is for punitive or rewarding purposes. This one-sided relationship takes place even when foreign policy ends conflict with energy related goals and issues of energy scarcity.

### **The construction of urgency discourse around mega-projects: the Israeli case**

Josef van Wijk, Itay Fischhendler

The Hebrew University of Jerusalem

yosefvanwijk@gmail.com, Itay.Fishhendler@mail.huji.ac.il

---

Globally, the number and scope of large-scale infrastructure projects has increased exponentially in recent years. These include dams, bridges and tunnels, transportation infrastructure, olympic sport venues, water management infrastructure as well as energy infrastructure. Planning these projects is often underlined by a notoriously complex, arduous bargaining process, involving a variety of actors who seek to manipulate decision-making in favour of their preferred policy. Existing studies tend to focus on the problem of cost overruns and benefit shortfalls. A possible explanation of this problem is that project proponents succeed in biasing forecasts in ways that make the project seem more attractive and viable than it is in reality. This study examines the role of urgency framing in the mobilisation of biases in the decision-making on infrastructure mega-projects in Israel. Urgency framing is employed in attempt to coax decision makers to go ahead with the project. Urgency framing is instrumental in engendering the preferred solution of actors who already dominate the discourse, marginalizing lesser actors who promote alternatives to the proposed mega-project from participating in the decision-making process. Thus, urgency framing is a means of control of both the discourse and the agenda – and therefore an exercise in power-

maintenance – by entrenched interest groups. As of yet, no structural study has been undertaken on urgency as a discourse. This study aims to identify what drives the use of urgency discourse, when actors are triggered to use it and how it is portrayed. To answer these questions, this study employs a critical analysis of the use of urgency discourse in the decision-making on the building of reception terminals for natural gas, a proposed infrastructure mega-project for the transportation, reception and distribution of the vast reserves of natural gas that have recently been found off the coast of Israel.

## **CC-VISAGES. GIS modelled faces of climate change in Brazil, Canada & Germany**

Götz Kaufmann

Freie Universität Berlin

goetz.kaufmann@fu-berlin.de

---

The impacts of climate change on human populations at a global scale are both diverse and complex. At the regional level, the perception of climate change impacts is strongly influenced by underlying social realities. In order to develop a model for climate change adaptation policies, it is essential to understand the relative importance of broad social conditions (e.g. political system, cultural peculiarities, national history, etc.) and localized social deprivations (income, infrastructure, public services, etc.) on the perception of climate change impacts at the community level. The CC-VISAGES project (Climate Change – Inferred through Social Analysis, Geography and Environmental Systems) investigates the perceptions of climate change under the preconception of climate change discourses (cf. Vlassopoulos 2011) in Brazil, Canada, and Germany ([www.cc-visages.com](http://www.cc-visages.com)). It hypothesizes the existence of a general environmental (in)justice pattern of climate change impacts on communities. Under such general pattern, the distribution of environmental burdens and the access to environmental goods in a climate change context can be generalized across countries in three continents and on both sides of the Atlantic based on social marginalization variables. Therefore, a geographical representation of climate change vulnerabilities –

based on ecological, social, and climate variables – through a geographical information system (GIS) was created. Using a comparable data set from these three countries, a Climatological Environmental Justice Index (CEJI) was created based on the Temperature Humidity Index (THI) and the developed Human Stress Index (HIS) in order to evaluate hotspots of vulnerability. The analysis was as detailed as the Nomenclature of territorial units for statistics on the community/city level (NUTS3). Now, CC-VISAGE assesses the presence of a general environmental justice pattern of climate change impacts by conducting field researches in one of the TOP5 hotspots in each country. In the presentation, the creation of HIS, its combination with the THI and the findings of the CEJI will be shown. The analysis of the data set also allows for analyzing the data with help of the correlation coefficient. Through this correlation can be shown what type of vulnerabilities (e.g. gender, low income, migration background, education among others) 'goes' with what.

## **Exploring the plug in electric vehicles promoting policies and their impact on vehicle purchase, travel behavior, and charging behavior**

Tal Gil

Institute of Transportation Studies, University of California at Davis

gtal@ucdavis.edu

---

The growth of the PEV market over the last five years reveals a complex set of correlations between vehicle purchase, driving behavior, and charging behavior. The impact of driving and charging needs on vehicle selection is not as clear as expected for both BEVs and PHEVs. This presentation will explore the impact of policies and purchasing incentives on PEV usage and purchasing using surveys from 2014 and 2015 covering 13 US states and more than 75% of the EV market.

## חדר 505

### חינוך והנגשת מידע גיאוגרפי לציבור הרחב יו"ר: יוני שטרן

- מיניפלקטים – אמצעי להצגת ידע מדעי ותופעות טבע לציבור ירון פינצי, חנן גינת, יוני שטרן, קרן ספיר
- הנגשת מידע דיגיטלי על מאובנים נפוצים בישראל שרית אשכנזי-פוליבודה, זאב לוי, יוני שטרן, רבקה רבינוביץ, זיו דניאלי, חנן גינת
- עבודות גמר בבית ספר במדעי כדור הארץ כמסייע פדגוגי ללמידה ולהוראה חנן גינת
- הכרת הסביבה מבעד משקפים של מערכות חברתיות-אקולוגיות מצומדות נעה אבריאל אבני
- "נדידת העמים החדשה": סביבות לימודיות עכשוויות וגלובליות יעל סנה

### מיניפלקטים – אמצעי להצגת ידע מדעי ותופעות טבע לציבור

ירון פינצי, חנן גינת, יוני שטרן, קרן ספיר

מרכז מדע ים המלח והערבה

yaron.finzi@adssc.org

---

מאות אתרי טיול בארץ מציגים תופעות טבע ומייצגים תהליכים גיאולוגיים וגיאומורפולוגיים מורכבים ומעניינים אשר חלקם אף ייחודיים לישראל. מטיילים ותלמידים מגיעים לאתרים אלו באופן עצמאי ובקבוצות עם או בלי מדריך טיול ולעתים ללא כל הבנה או מודעות לערכי הטבע המיוצגים בשטח. אמנם בכמה אתרים נבחרים ישנם שלטי הסבר, אבל רבים מאלה נשחקו על ידי כוחות הטבע או הושחתו על ידי ונדליזם. באתרים רבים אין הסברים זמינים לאורחים ולרוב גם מטייל שמחפש מראש הסברים כאלה מוצא בספרים או ברשת תיאורים טקסטואליים שאינם מתמקדים בצרכי המטיילים. במהלך השנים האחרונות פיתחנו ערכות מיני-פלקטים להנגשת מידע מדעי על תופעות בשטח באמצעות המחשות פשוטות וצבעוניות לשימוש מדריכי טיולים, תיירים ומטיילים עצמאיים. ערכות המיניפלקטים הראשונות מתארות תופעות טבע גיאולוגיות ותהליכים גיאומורפולוגיים שהביאו ליצירת תוואי הנוף ואתרי טיול רבים בארץ המכתשים, בנגב ובארץ כולה. חלק מהנושאים המוסברים הינם אוניברסליים ורלבנטיים בכל מקום שבו נחשפת תופעת הטבע (למשל: הסבר על מעיינות, סוגי סלעים וסביבות היווצרות סלעים). המיניפלקטים עשויים מגיליונות A3 ו-A4 עבים ועמידים למים עם תיאורים גרפיים וצבעוניים בצד הקדמי (הניתן להצגה בפני קבוצת לימוד או טיול)

והסברים תמציתיים בצד האחורי שנועד להוות בסיס ידע לקהל רחב (ממטייל עצמאי למדריך סיור ואפילו לתלמידי גיאולוגיה). פיתוח המיניפלקטים נעשה בתהליך הדרגתי שכלל התנסויות ומשוב ממגוון רחב של מדריכי טיולים ומורי דרך, בשיתוף פעולה עם בתי ספר שדה ומרכזי הדרכה של רשות הטבע והגנים. מאז הפקת הערכות הראשונות הן שולבו בתוכניות הכשרה של מדריכים, בהשתלמויות מורים, בימי עיון ובמאמרים וכיום המיניפלקטים וחומרי הסבר נוספים הינם זמינים באתר האינטרנט של מרכז מדע ים המלח והערבה. הצלחת המיניפלקטים הביאה את מרכז המדע ושותפיו להרחיב את הפרויקט וכיום נעשית עבודת התכנון וההפקה של ערכות נוספות במגוון נושאים (ארכיאולוגיה, אקולוגיה, מחצבים) ולתיאור אתרים ותופעות בכל מרחב ים המלח והערבה.

### הנגשת מידע דיגיטלי על מאובנים נפוצים בישראל

שרית אשכנזי-פוליבודה<sup>1</sup>, זאב לוי<sup>2</sup>, יוני שטרן<sup>1</sup>, רבקה רבינוביץ<sup>3</sup>, זיו דניאלי<sup>4</sup>, חנן גינת<sup>1</sup>

<sup>1</sup>מרכז מדע ים המלח והערבה

<sup>2</sup>המכון הגיאולוגי

<sup>3</sup>המכון למדעי כדה"א, האוספים הלאומיים, האוניברסיטה העברית בירושלים

<sup>4</sup>בית הספר מעלה שחרות, יוטבתה

מאובנים הינם שרידי אורגניזמים חיים עתיקים וההשפעה שלהם על הסביבה (מאובני עקבות). אלה מאפשרים שחזור של ההיסטוריה של כדור הארץ במחצית מילארד השנה האחרונים. המאובנים הנפוצים ביותר הם של אורגניזמים בעלי שלד קשה חיצוני או פנימי, אשר משאירים את חותמם בסלע כחלקי שלד בהרכב המקורי או בשינוי מינרל, מילוי החלל הפנימי שלהם או הטבעה. המאובנים משמשים, חוקרים פליאונטולוגים, ככלי חשוב להבנת התנאים הסביבתיים בזמן השקעת הסלע, לקביעת גיל הסלע ולהבנת רצף התפתחות החי והצומח. בנוסף, המאובנים מהווים מוקד משיכה ועניין גם לציבור הרחב, מטיילים, מדריכים, תלמידים סטודנטים ועוד. מחקר מתמשך על מאובנים בישראל הביא לפרסומים מדעיים רבים בספרים ובכתבי עת. עם זאת, מדריך בסיסי מעודכן ובעל תיאורים של קבוצות מאובנות העיקריות חסר. המדריך הנפוץ ביותר כיום הינו משנות השבעים "המדריך להכרת מאובנים גדולים בישראל" שנכתב ע"י ד"ר זאב לוי. נכון להיום, אין אתר אינטרנט בעברית שבו אפשר למצוא מידע אמין ומקיף על מאובנים באופן כללי ועל מקרו-מאובנים הנפוצים בישראל בפרט. המטרה העיקרית של המיזם הנוכחי היא להנגיש מידע על המאובנים השכיחים הגדולים בישראל באמצעות אתר אינטרנט. האתר מתייחס למאובנים שגודלם בעיקר מעל לסנטימטר, הבולטים לעין על פני הקרקע או מתוך הסלע. האתר מכיל מידע כללי על מערכות ומחלקות בעלי החיים והצמחים המאובנים כפי שמוכרים כיום ע"י הגיאולוגים.

באתר דפי מידע עבור כל אחד מהמאובנים הכוללים תאור מילולי קצר של המאובן, תמונת פרט מייצג ואיורים המתארים את סביבת החיים של אותו בע"ח או צמח וגיל המאובן. האתר נבנה בשפה העברית והוא ברמה המתאימה לגולשים בעלי עניין ובעלי רקע כללי ולא מקצועי.

## **עבודות גמר בבית ספר במדעי כדור הארץ כמסייע פדגוגי ללמידה ולהוראה**

גינת חנן

מרכז מדע ים המלח והערבה

hananginat@adssc.org

עבודת הגמר היא הזדמנות יוצאת דופן עבור בוגר התיכון לבחור נושא הקרוב ללבו ולחקור אותו לעומקו. חוקרים מן האקדמיה המקדישים מזמנם לליווי הכנתן של עבודות אלה משתתפים בהכשרתם של עמיתיהם לעתיד, ויכולים לנתב את האנרגיה הרעננה של תלמידיהם לשם הרחבתו של הידע המדעי. על אף הקשיים בחיבור העבודה, ואולי בזכותם, מדווחים רבים מאותם צעירים כי זוהי החוויה הלימודית המשמעותית והמתגמלת ביותר שעברו בבית הספר. תלמידים בבית ספר מעלה שחרות כותבים עבודות גמר בכיתות יא, יב במגוון רחב של נושאים המשלבים לרוב עבודה בשדה, עבודת מעבדה, עריכה ועיבוד הנתונים במחשב. התלמידים מפתחים מיומנויות למידה וחקר. עבור המורים המדריכים מהוות העבודות כלי לשיפור ההוראה ולמכלול המיומנויות המדעיות. מתוך עבודות הגמר במדעי כדור הארץ זוכים המנחים והמורים להעזר בתוצרי תלמידים (כמו איורים, דגמים, תמונות) לצרכי הוראה ולמידה. במהלך הכנתה של עבודת הגמר זוכה התלמיד לקשת רחבה ומגוונת של רווחים, שלרוב אינם נרכשים במתכונת הלמידה הרגילה בכיתה. ראשית, הוא מוביל את עצמו ללמידה אוטונומית: התהליך וגם התוצר שניהם שלו. לצד כל אלה משפר הנער את מיומנויותיו כחוקר, בהתאם לשיטות על פיהן פעל. ההצלחה בכתיבת עבודה היא הביטוי ליכולתו, לידע ולכלים שרכש, כמו גם להתנסויותיו הלימודיות המגוונות. אותו "ביקור ראשון בעולם המחקר" אינו רק חוויה אישית של הנער, אלא הזדמנות יוצאת דופן לשיתוף פעולה פורה בין מדענים פעילים לבין "עמיתיהם לעתיד". בולטים כאן מרכיבי הבחירה והאחריות אישית, שהם תנאי בסיסי לכתיבת העבודה ולהתמודדות עם הקשיים הרבים בדרך. שאלת החקר, היא שאלה שהתלמיד מפנה אל עצמו, ומתוך סקרנותו האישית, הוא מתחייב לעסוק בגילויי התשובות עליה. ההתנסות האישית יוצרת ללומד העצמאי קניין רוחני. החוויה האישית היא המחנכת האמיתית לאחריות. התלמידים מטביעים חותם – החשוב ביותר בתוך עצמם, ואולם גם מול הסביבה הקרובה: ההורים, החברים והמורים. במקרים רבים יש למחקרם תרומה של ממש לעולם המדע וכן למנחים המדענים השותפים למחקר.

החוויה העמוקה שזכה בה התלמיד תסייע לו לא רק בהמשך לימודיו אלא כשיעור חשוב בחיים.

## **הכרת הסביבה מבעד משקפים של מערכות חברתיות-אקולוגיות מצומדות**

נעה אבריאל-אבני

מרכז מדע ים המלח והערבה

noa@adssc.org

המושג: "מערכות חברתיות-אקולוגיות מצומדות" משמש כבסיס תאורטי לפעילות החינוכית בפלטפורמת המחקר החברתי-אקולוגי ארוך הטווח (מחא"מ) הר הנגב. הצימוד שתי המערכות מאיר את התלות של החברה האנושית במערכות אקולוגיות תומכות חיים. על כן הוא מדגיש את הצורך להבין, הן את התבנית האקולוגית והן את התבנית החברתית. השירותים שמספקות מערכות אקולוגיות והלחצים והמתקפים (pulses) שיוצרת ההתנהגות האנושית, מהווים נקודות חיבור בין התבנית החברתית לבין התבנית האקולוגית. החיבור הוא דינמי ומאפשר השתנות והסתגלות מתמדת של המערכת על חלקיה השונים. מערכות חברתיות-אקולוגיות חסונות מסוגלות לספוג זעזועים חברתיים ואקולוגיים, להתארגן מחדש ולהכיל שינויים באופן שמאפשר להן לחזור למבנה ולתפקוד המאפיינים אותן. למידה-הסתגלות, כשיטת פעולה של המערכת החברתית, מתאפשרת כאשר הן מקבלי ההחלטות והן הפרטים בתוך אותה מערכת, מודעים ליחסים ההדדיים השוררים בינם לבין סביבתם. מודעות זו מובילה לשימוש נכון במשבים שבין החברה לסביבה, לשיכון קונפליקטים ולהאצת תהליכי תיקון וצמיחה. ההנחה העומדת בבסיס הפעילות החינוכית במחא"מ הר הנגב היא שהחינוך לקיימות עשוי לשמש מנוף מרכזי להפיכת מערכות חברתיות-אקולוגיות לחסונות. זאת על ידי הטמעת ההבנה של תפקיד האדם באקוסיסטמה, פיתוח חשיבה מורכבת וארוכת טווח ועל ידי טיפוח הגישה של למידה-הסתגלות. רימונים, מרכז למידת החקר של מחא"מ הר הנגב, מהווה נקודת חיבור בין חוקרים ממרכז המדע, בעלי עניין בהר הנגב ותלמידים. שילוב התלמידים במחקרים אקדמיים, מקומיים ואזוריים, דרך עבודות חקר בגיאוגרפיה ואקולוגיה, עשוי לפתח בהם את האוריינות המדעית והסביבתית. החשיפה של התלמידים לפרטים, לתבניות ולתהליכים המרכיבים את המערכות האקולוגיות והחברתיות, עשויה לתרום לפיתוח המודעות שלהם לקיים - לשפע האורגניזמים והדגמים המרתקים של פעילות ביישובם - ולעורר את סקרנותם ואת חקרנותם. הבנת הסידור והמחזוריות בשטחים שמחוץ ליישוב מגוריהם, עשויה להגביר את תחושות הקשר למקום ואת הביטחון האישי. נתונים ממחקרי חלוץ שליוו את הפעלת התכניות בבתי ספר בשנים האחרונות, מציפים

מספר גדול של שאלות ביחס לתרומת העדשה של מערכות חברתיות-אקולוגיות לחינוך הגאוגרפי והסביבתי. מענה לשאלות אלו דורש מחקר שיטתי וארוך טווח.

## **"נדידת העמים החדשה": סביבות לימודיות עכשוויות וגלובליות**

יעל סנה

החוג לגאוגרפיה ולימודי הסביבה, מכללת אורנים

yael\_sn@staff.ornanim.ac.il

רציונל: השיח העולמי עוסק כיום במושגים חדשים ישנים כמו "נדידת-העמים" החדשה או "משבר ההגירה". תופעת המהגרים נדונה בעבר בצורות שונות וניתנו לה תחזיות מגוונות אשר חלקן שנויות במחלוקת. על סמך התקשורת, נראה כי במיוחד אירופה מופתעת חדשות לבקרים, מן ההגירה ההולכת וגדלה ופורצת "גדרות" אל תוככי היבשת ו"כאילו" אין לה פתרונות. בעידן הנוכחי כמו גם בעבר, מתקיימים, מלחמות, עימותים, משברים, אסונות טבע, "התחממות גלובלית" וריבוי טבעי. לא ניתן להתעלם מן הטרנדיות הפוקדות את אלו הנסים על נפשם, מהגרי-עבודה או פליטי-סביבה, אם בגלל מאבקים בין מדינות ולאומים ו/או בגלל פרנסה, רעב, רדיפות וסכנות. בקורסים כמו "גאוגרפיה של עימותים ומשברים", "גאוגרפיה של אסונות-טבע" ו"סוגיות נבחרות באקטואליה וגאוגרפיה" המתקיימים בחוג לגאוגרפיה ולימודי-הסביבה במכללת-אורנים עסקנו בנושא המהגרים והפליטים האקטואלי (2015), תוך ניסיון להבין את הדילמות בהקשרים סביבתיים, בהקשרים של מלחמות ובהקשרים של שינויי אקלים, כמו גם תמורות דמוגרפיות, היסטוריות וגיאופוליטיות. מתודולוגיה: מאחר והתקשורת עוסקת בנושא המהגרים והפליטים על בסיס יומי ומרחבי, עשינו שימוש בדיווחים החדשותיים השוטפים, כאשר התמקדנו בתפרוסת ובנתיבי-ההגירה המרכזיים, מדינות-ההגירה ומדינות-היעד. המחקר מתבסס על שיח, ניתוח יוזמות, עבודות ומטלות אשר הלומדים יצרו בעצמם וניתוח תוצאות רעיונותיהם ומשוביהם. ואמנם, נחשפנו לערכים מגוונים ולהדגמת הקשר בין מלחמות ופליטים, בין ההתחממות הגלובלית ו/או שינויי האקלים האחראים לתופעות כמו מדבור, בצורות, מחסור במים, משבר חקלאות ורעב אשר תוצאותיהם באים לידי ביטוי בנדידה והגירה של רבים ב"רדיפה" אחר מקום-מקלט, מקום-פרנסה ומקום אחר לחיות בו. זו הזדמנות להכיר ארצות ואזורים דילמטיים ה"מייצאים" פליטים או מהגרים, ביניהם: לוב, סודאן, אריתריאה, סוריה, נפאל, הודו, פפואה גינאה החדשה וארצות-מעבר כמו חופי איטליה ויוון או ארצות-יעד כמו ארצות אירופה. וכן, להתוודע לגבולות קיימים ולבניית גדרות חדשות אשר נועדו למנוע את כניסתם של הפליטים והמהגרים. סיכום וממצאים: בהרצאה נציג דוגמאות ממצבור ההתנסויות של הסטודנטים בשיעורי אקטואליה והאירועים הנמצאים ברומו של עולם, כאשר היעדים הם הבנה, מודעות

והזדהות ובמקביל הכרת המפה העולמית בהקשרים של מהגרי-עבודה, פליטי-מלחמה  
ופליטי-אקלים. הסטודנטים הדגישו את המשמעות והחשיבות של רכישת "ידע של מיומנויות"  
בהוראת גאוגרפיה אקטואלית בעזרת חדשות היום המקוונות. ראוי לציון, כי דרך חשיפתם  
של הלומדים את המציאות האקטואלית והתנסותם בסיוע העיתונות היתה והפכה למקור  
גאוה, בטחון וצבירת ידע אקטואלי, ידע גאוגרפי וידע כללי.

## אולם המליאה

### מושב מליאה בעברית בנושא תחבורה ופיתוח ירושלים הרב- תרבותית יו"ר: גלית כהן-בלנקשטיין

פאנל תחבורה בירושלים: העיר שחוברה לה יחדיו?  
בהשתתפות:

יו"ר: גלית כהן בלנקשטיין - המחלקה לגאוגרפיה ובית הספר למדיניות ציבורית  
דרור גנון – סמנכ"ל ברשות התחבורה הארצית  
דלית זילבר – יו"ר הועדה המחוזית  
נדב מרוז – מנהל תכנית אב לתחבורה, ירושלים  
קובי כחלון - ממלא מקום ראש העיר, יו"ר הועדה המקומית  
עומר אל ח'טיב - יו"ר איגוד מפעילי התחבורה הציבורית במזרח העיר  
שלמה רוזנשטיין - חבר מועצה מאגודת ישראל

---

תכנון מערכת התחבורה בירושלים ודפוסי השירות המורכבים של תחבורה ציבורית בעיר הם  
הזדמנות ללמוד על המורכבות הירושלמית וריבוי הפנים שלה. האם תכנון התחבורה  
בירושלים הוא אינטגרטיבי וכוללני או תכנון רספונסיבי לקהילות השונות? מה מפת  
ההזדמנויות של הקבוצות השונות בעיר? בפאנל זה נשאל את השאלות הללו גם מלמעלה  
(מדיניות ותכנון) וגם מלמטה (נקודת המבט של המשתמשים השונים) ונסה להבין כיצד  
מתמודדים קובעי המדיניות על ריבוי הפנים של ירושלים וכיצד קבוצות שונות בירושלים  
תופסות את רלוונטיות עבורן מערכות התחבורה השונות.



## האגודה הגאוגרפית הישראלית:

האגודה הגאוגרפית היא האגודה המקצועית של הגאוגרפים בישראל מאז שנת 1959. חברי האגודה עוסקים בכל תחומי הגאוגרפיה וביניהם היו חתני פרס ישראל. האגודה חברה ב"איגוד הבינלאומי לגאוגרפיה" ופעילויותיה כוללות ימי עיון מקצועיים על נושאים תאורטיים של המרחב וכן חלוקת פרסי האגודה לתרומה גאוגרפית ייחודית ולחינוך גאוגרפי. האגודה מרכזת את פעילות כתבי העת "אופקים בגאוגרפיה" ו"הרשת הגאוגרפית", וכן מפעילה רשימת תפוצה, אתר אינטרנט וארכיון עבודות מוסמך וד"ר. תחת חסות האגודה פועל ארגון הסטודנטים הישראלי לגאוגרפיה, החבר בארגון הסטודנטים האירופאי לגאוגרפיה.



המרכז ללימודים גרמניים  
 CENTER FOR GERMAN STUDIES  
 EUROPEAN FORUM AT THE HEBREW UNIVERSITY