



ר"ל - ועדת ההיגוי הבין-משרדית להיערכות לרעידות אדמה
National Steering Committee for Earthquake Preparedness
لجنة التنسيق الوزارية للتأهب للهزات الأرضية



יום עיון לחשיפת מחקרים בנושא היערכות ישראל לרעידות אדמה

במסגרת קול קורא למחקרים המפורסם על ידי משרד המדע והטכנולוגיה, בשיתוף ועדת ההיגוי הבין משרדית להיערכות לרעידות אדמה

כפר המכביה, רמת גן

28 בספטמבר, 2017

תקצירי הרצאות

תכנית יום העיון

התכנסות	9:00 - 9:30
דברי פתיחה	9:30 - 9:50
מר בצלאל טרייבר, ר' רח"ל ויו"ר ועדת ההיגוי הבין-משרדית להיערכות לרעידות אדמה	
מר אבי ענתי, סמנכ"ל תכנון, תיאום ובקרה, משרד המדע, הטכנולוגיה	
פרופ' יצחק אשכנזי - יו"ר ועדת המשנה למחקרים בוועדת ההיגוי הבין משרדית להיערכות לרעידות אדמה	
מושב ראשון - פיתוח מודלים ושיטות להערכת נזקים, לניהול מידע ולהערכת המוכנות	
הערכת נזק כלכלי בעיר אילת כתוצאה מרעידת אדמה (ד"ר ירון פינצי, מרכז ים המלח והערבה)	9:50 - 10:10
תקשורת ממוקדת עם הציבור בעקבות רעידת אדמה וניתוח שיח ברשתות החברתיות המקוונות (דימה לייקין, אוניברסיטת בן גוריון בנגב)	10:10 - 10:30
אפליקציה גיאומטרית אישית כדי לשרוד רעידת אדמה (פרופ' שלמה בכור, הטכניון)	10:30 - 10:50
מודל אנליטי אמפירי להערכת הקורבנות בגוף ובנפש בעיר גדולה בישראל כתוצאה מרעידת אדמה - באר שבע כמקרה בוחן (פרופ' יגאל שוחט, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב)	10:50 - 11:10
הפסקה	11:10 - 11:30
מושב שני - פיתוח כלים ותכניות לשיפור מוכנות הציבור לרעידות אדמה	
שיפור יכולת המענה לאוכלוסיות פגיעות לאחר רעידת אדמה הרסנית: מודל שיתוף מידע מבוסס GIS בין מוסדות בריאות וקהילה (פרופ' לימור אהרנסון דניאל, אוניברסיטת בן גוריון בנגב)	11:30 - 11:50
בחינת המשמעויות של תפיסת ההתרעה האישית - מקומית והצעת עדכון ושיפור של דרך הצגת האינפורמציה הנדרשת במהלך תרחיש של רעידת אדמה (ערן לדרמן, בצלאל האקדמיה לאומנות ועיצוב)	11:50 - 12:10
מוכנים!?!: הנעת ציבור בתי הספר להערכות לרעידות אדמה: מחקר דיאכרוני השוואתי לבדיקת יעילותן של התערבויות חינוכיות בפריפריה הדרומית (ד"ר יהושע שמידט, מרכז ים המלח והערבה)	12:10 - 12:30
ההיערכות לרעידת אדמה במגזר החרדי ודרכים לשיפורה (אסנת ברנע, האוניברסיטה העברית)	12:30 - 12:50
ארוחת צהרים	12:50 - 14:00
בנית מודל לצוותי חירום יישוביים (צח"י) בישובים ערביים בישראל, כבסיס לשיפור המוכנות לרעידות אדמה (ד"ר חביאר סימונוביץ - המכללה האקדמית עמק יזרעאל)	14:00 - 14:20
מחקר ארצי לפיתוח וחיזוק החוסן הארגוני לרעידות אדמה בענף המלונאות בישראל (ד"ר חיליק סופר, אוניברסיטת בן גוריון בנגב)	14:20 - 14:40
מושב שלישי - ניתוח מדיניות	
הערכת המערך הרגולטורי להתמודדות עם רעידות אדמה בישראל (ד"ר מיכל בן גל, אוניברסיטת חיפה ואהוד סגל, האוניברסיטה העברית)	14:40 - 15:00
חבילות מדיניות לקידום חיזוק מבנים כנגד רעידות אדמה, תוך רגישות לתנאי המקום (פרופ' ערן פייטלסון, האוניברסיטה העברית)	15:00 - 15:20
שיקום ארוך טווח לאחר רעידת אדמה חזקה בישראל - ניתוח האתגרים וההזדמנויות (פרופ' עמוס נוטע, ראש המרכז הלאומי לחקר האפר"ן במכון הטכנולוגי בחולון, המכללה האקדמית כנרת)	15:20 - 15:40
זיהוי חללים בעת אסון המוני (פרופ' אברהם דומב, האוניברסיטה העברית)	15:40 - 16:00
סיכום - אמיר יהב, מנהל ועדת ההיגוי הבין משרדית להיערכות לרעידות אדמה	16:00 - 16:20

הערכת נזק כלכלי בעיר אילת כתוצאה מרעידת אדמה	כותרת הרצאה:
ירון פינצי ¹ , צפריר לוי ² , אורי דור ³ , מיכאל דיוויס ³ , סבסטיאן לנגר ⁴ , סוזי שרם-כהן ^{1,2} ¹ מרכז מדע ים המלח והערבה, ² המכון הגיאולוגי לישראל ³ אקולוג הנדסה ⁴ אוניברסיטת קווינסלנד, בריסביין, אוסטרליה (Univ. of Queensland)	חוקרים:
ירון פינצי - yaron.finzi@adssc.org	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

חומרת אסון שנגרם מרעידת אדמה ברשות מקומית נמדדת בהיקף הנזק הכלכלי ארוך הטווח כתוצאה מפגיעה בנפש, נזק למבנים, ולתשתיות חיוניות. שיפור ההיערכות והפחתת הסיכון הסיסמי כמו גם יכולת ההתמודדות עם אסון טבע ותיעדוף נכון של המשאבים מחייבים להעריך את הסיכון הסיסמי העתידי ואת מידת הנזק הכלכלי ב"זמן אמת". גורמי הסיכון ברעידת אדמה תלויים כמובן במאפיינים הגיאולוגיים המקומיים המכתיבים את עצמת תנודות הקרקע ואת תפוסת הגברה שלהן ברחבי הרשות המקומית. באותה מידה, חומרת הנזק הכלכלי מוכתבת על ידי עמידות המבנים, צפיפות הבנייה ומאפיינים דמוגרפיים-כלכליים. לכן, הערכת נזק כלכלי ברשות מקומית חייבת להתבצע ברזולוציה גבוהה תוך התייחסות למאפייני כלכלה, הנדסה ודמוגרפיה מקומיים.

במחקר הנוכחי מוערך הנזק הכלכלי הצפוי באילת כתוצאה ממספר תרחישי רעדות אדמה. בכדי להעריך את הנזק הוגדרו תרחישים המתייחסים ברמת הפרדה גבוהה הן למארג הטקטוני האזורי והן לגורמי הגברה מקומיים של תנודות הקרקע בתוך תחומי העיר, ונאספו נתונים מבניים וכלכליים הכוללים בין השאר מאפייני עלות בניה, מלאי, שכירות ומחזור כספי של בתי עסק. באמצעות מודלים מתקדמים נקבע היקף הנזק המבני בכל שכונה ומוערכת מידת הפגיעה בתשתיות, בתעשייה ובמסחר תוך ניתוח הסיכון והפגיעות של אזורים שונים בעיר ושל סקטורים כלכליים במרחב. בהרצאה יוצגו תרחישי הרעידות ותוצאות המחקר תוך דגש על השפעת רכיבי הניתוח והגדרות הפרמטרים המקומיים על אומדני נזק כלכלי באילת. הרכיבים העיקריים שבהם המחקר חידש וחרג מהנהוג בניתוח נזק מתרחישי רעידות אדמה בישראל כוללים מודל סיסמוקטוני מקומי, התחשבות בהגברה דינאמית בכיוון קרע רעידת האדמה, חישוב הגברה מקומית על סמך ניתוח חתכי קרקע רבים באזור המחקר, השוואת מספר תרחישים שונים, ובניית מסד נתונים ברזולוציה מספקת לבחינת תפוסת הנזק בתוך שכונות (כולל נתוני כלכלה, דמוגרפיה והנדסה).

כותרת ההרצאה: תקשורת ממוקדת עם הציבור בעקבות רעידת אדמה וניתוח שיח ברשתות החברתיות המקוונות	
חוקרים: דימה לייקין - בית ספר רקנאטי למקצועות הבריאות, המחלקה לרפואת חירום, הפקולטה למדעי הבריאות, מרכז PREPARED, אוניברסיטת בן גוריון בנגב. החוג לפסיכולוגיה, המכללה האקדמית תל חי. פרופ' מולי להד - החוג לפסיכולוגיה, המכללה האקדמית תל חי; מרכז משאבים, קרית שמונה. פרופ' לימור אהרנסון-דניאל - סגנית הרקטור לקשרים אקדמיים בינלאומיים וראש המרכז לחקר המוכנות והמענה למצבי חירום ואסון, אוניברסיטת בן גוריון בנגב	
פרטי קשר: דימה לייקין - dimleyk@gmail.com	

תקציר הרצאה:

דיווחים על אירועים משבריים ומלחיצים באתרי החדשות המקוונים, מובילים את קהל משתמשי הרשתות החברתיות המקוונות לתפוס את האירועים בדרכים שונות ולבצע ייחוסים למצב. חלק מאותם תפיסות וייחוסים מתורגמים לביטויים טקסטואליים המאפשרים הזדמנות ייחודית להתבונן באופן שבו הציבור מתמודד עם המציאות המשתנה. על פי להד (2006) - "חוסן" הוא סך כל המאמצים שהפרט עושה כדי לפגוש את החיים. זו היכולת הטמונה בו כדי להתאושש בכוחות עצמו, בעזרת הזולת או באמצעים אחרים, למרות נפילות קצרות או ממושכות. הספרות הנוכחית מדגישה את התפקיד של דרך ההתמודדות עם דחק כמתווך בין אירועי חיים מלחיצים והשלכותיהם, או כמתון בין חשיפה לגורמי דחק והשלכותיה השליליות. לאור ריבוי המודלים וכלי ההערכה של התמודדות במצבי דחק, סקינר ועמיתיה זיהו בסקירתם המקיפה 12 מימדי ליבה או משפחות של דרכי התמודדות.

לטובת זיהוי דרכי התמודדות פותח המשאב המילוני - לקסיקון ההתמודדות [Coping Lexicon (CopLex)]. CopLex מנתח באופן ישיר דפוסי ביטויים מילוליים של אזרחים, בתגובה לתפיסותיהם והערכותיהם של אירועים מאיימים או מאתגרים בסביבתם. השימוש בלקסיקון רלוונטי בעת ניתוח תגובות טקסט של גולשים ומשתמשי המדיות בעקבות או על רקע אירועי חירום.

ההרצאה תציג עקרונות לתקשורת יעילה עם הציבור באירועי חירום ובאירועי רעידת אדמה בפרט, זאת על סמך זיהוי השיח ברשתות החברתיות ואיתור משפחות ההתמודדות בשיח הגולשים.

אפליקציה גיאו-מרחבית אישית כדי לשרוד רעידת אדמה	כותרת ההרצאה:
שלמה בכור, הטכניון; ירון קנזה, הטכניון; ירח דויטשר, הטכניון; שרה כהן; האוניברסיטה העברית; יהושע שגיב, האוניברסיטה העברית	חוקרים:
שלמה בכור - sbekhor@technion.ac.il	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

רעידות אדמה הן פתאומיות, גורמות נזק עצום באזורים נרחבים, ומשפיעות על חייהם של מיליוני אנשים. לכן, חשוב לפתח מערכת שיכולה לעזור לאנשים לשרוד רעידת אדמה ולעזור להם לחזור לשגרה. במאמר זה אנו מציגים חזון של אפליקציית סמארטפון - EAGA (earthquake alerter and guidance app), שינחה הן את הנפגעים באסון והן את עובדי ההצלה, על ידי מינוף מידע גיאו-סוציאלי הסתברותי שנאסף לפני האירוע, במהלך רעידת האדמה ואחריה. האפליקציה כוללת ארבעה מצבי פעולה. במצב המתנה, EAGA אוספת נתונים על משתמשים, המיקומים שבהם ביקרו באופן קבוע והקשרים החברתיים שלהם. במצב התראה, מזהיר EAGA מפני רעידת אדמה מתקרבת, המבוססת על נתונים שנאספו ממגוון חיישנים וממערכות התראה ממשלתיות. זה גם מספק הדרכה ראשונית למשתמש במהלך תחילת רעידת האדמה. במצב אסון, EAGA מסייע למשתמשים להתמודד עם המשימות של מיד לאחר, כגון פינוי והצלה של הקורבנות קבור מתחת להריסות של בניינים התמוטט. לבסוף, במצב התאוששות, EAGA מסייע איחוד משפחות, מספק מידע על מרכזי סיוע ושולח אזהרות לגבי התפשטות של מחלות. אנו מאמינים כי EAGA יכול לחולל מהפכה בניהול אסון, ומשלים את המאמצים המוכנות הנוכחית רעידת אדמה, על ידי מתן מידה רבה של ביזור הצורך הרבה אישית בהתמודדות עם רעידות אדמה.

Earthquakes are sudden, cause huge damage to extensive areas, and may negatively affect the lives of millions of people. Thus, it is crucial to develop a system that can help people survive an earthquake and recover from its after effects. In this paper we present a vision of a smartphone app, called EAGA (earthquake alerter and guidance app), that will guide both victims and rescue workers, by leveraging probabilistic geosocial information collected before the event, during the earthquake and in its aftermath. The app has four modes of operation. In standby mode, EAGA collects data about users, their regularly visited locations and their social relations. In alert mode, EAGA warns of an impending earthquake, based on data collected from a variety of sensors and from government warning systems. It also provides initial guidance to the user during the onset of the quake. In disaster mode, EAGA assists users to cope with the tasks of the immediate aftermath, such as evacuation and rescue of victims buried underneath rubble of collapsed buildings. Finally, in recovery mode, EAGA facilitates family reunification, provides information about aid centers and sends warnings regarding the spread of diseases. We

believe that EAGA can revolutionize disaster management, and complements current earthquake readiness efforts, by allowing a large degree of much needed decentralization and personalization in dealing with earthquakes.

<p>מודל אנליטי אמפירי להערכת הקורבנות בגוף ובנפש בעיר גדולה בישראל כתוצאה מרעידת אדמה - טבריה כמקרה בוחן</p>	<p>כותרת הרצאה:</p>
<p>יגאל שוחט - המחלקה להנדסת בניין, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב לימור אהרונוסון דניאל - המחלקה לרפואת חירום ומרכז המחקר PREPARED צפריר לוי - המחלקה לסיכונים גיאולוגיים, המכון הגיאולוגי לישראל רוברט לוי - המחלקה להנדסת בניין, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב עמוס סלמון - המחלקה לסיכונים גיאולוגיים, המכון הגיאולוגי לישראל דוד אורנאי - המחלקה להנדסת בניין, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב אורן וילנאי - המחלקה להנדסת בניין, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב ברוריה עדיני - המחלקה לרפואת חירום ומרכז המחקר PREPARED ירון בר-דיין - המחלקה לרפואת חירום ומרכז המחקר PREPARED Center of Excellence in Project Management, - His-Hsien Wei Dept. of Civil and Environmental Engineering, University of Maryland, College Park, MD 20742-3021, USA סתיו שפירא - המחלקה לרפואת חירום ומרכז המחקר PREPARED אוהד לוי - המחלקה להנדסת בניין, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב</p>	<p>חוקרים:</p>
<p>יגאל שוחט - igals@bgu.ac.il</p>	<p>פרטי קשר:</p>

תקציר הרצאה:

שיכוד התוצאות של רעידות אדמה פוטנציאליות מחייב הערכה של הנפגעים בגוף ובנפש כתוצאה מרעידות פוטנציאליות. סקירה ספרותית מקיפה של ההשלכות של אירועי רעידות אדמה מרובי נפגעים, הראתה כי הפרמטרים הבאים הם המשמעותיים בהערכת היקף הנפגעים בגוף ובנפש:

1. סיכונים סייסמיים: שברים גיאולוגיים פעילים או חשודים כפעילים, התנזלות קרקע, גלישות קרקע והגברות של תנודות הקרקע;
 2. פגיעות של בניינים לסיכונים סייסמיים, באמצעות סימולציה של אירועים סייסמיים, הכוללת בסיסי נתונים של מבנים, ונתונים גיאולוגיים וסייסמיים;
 3. הערכה של התנאים ה- סוציו-אקונומיים באזור הנחקר בכדי להעריך את האוכלוסיה החשופה לארוע בתבניות זמן שונות;
- ישראל מצויה באזור החשוף לאירועי רעידת אדמה. מחקרים שנערכו בעשורים האחרונים לא לקחו בחשבון את סוגי המבנים הספציפיים באזור, את פרופיל נוכחות האוכלוסיה בבניינים ובמסגרות זמן שונות (יום, לילה ותנועה לעבודה). המחקר הנוכחי כולל פיתוח ויישום של גישה אנליטית-אמפירית להערכת הנזקים בגוף ובנפש כתוצאה מרעידת אדמה. העיר טבריה וסביבתה נבחרו כמקרה בוחן לפיתוח המודל, שישמש בהמשך כמודל להערכת נזקים במדינה. נבחנו 12 תרחישים שונים. של רעידות אדמה עם תקופות חזרה שונות. ניתוח התרחישים מאפשר לצוות המחקר להעריך את מעטפת הסיכונים הנגרמת כתוצאה מאירועי רעידת אדמה ולפתח אסטרטגיות מוכנות של המבנים והאוכלוסיה לאירועים אלה.

המחקר השיג את אבני הדרך הבאות:

1. סקר ספרות מקיף של גורמי רפואת חירום, גורמים סוציו-אקונומיים, גיאולוגיים ומבניים;
2. מיון של סוגי המבנים הקיימים לפי תקנים ישראלים בזמן הבנייה ולפי סיווג מתודולוגיית HAZUS.
3. מיפוי האוכלוסיה בתבניות זמן שונות ובהתייחס למאפיינים דמוגרפיים וסוציו-אקונומיים;

4. פיתוח והתאמה של מודל אמפירי-אנליטי להערכת הנזקים והתואם את חתך המבנים בישראל;
5. יישום תהליך דלפי להשגת קונסנסוס בין מומחים לגבי מטריצת הנפגעים במצבי נזק שונים של המבנים. הוגדרו חמישה מצבי נזק- ללא נזק ועד התמוטטות כוללת של המבנה;
6. הערכת הנזקים לבניינים - באמצעות הערכת סיכונים מבניים ופגיעות המבנים (vulnerability);
7. הערכת הנפגעים באמצעות התאמת מטריצת הנפגעים בתהליך דלפי;
8. תיקוף הממצאים באמצעות השוואת הממצאים לממצאי מחקרים אחרים ונזקים ברעידות מקבילות כדוגמת רעידת האדמה באיזמיט - טורקיה ב-1999.

המחקר מלמד כי למרות שישראל נמצאת באזור בעל עצימות לא גבוהה של אירועים סייסמיים, הפגיעות של המבנים והאוכלוסייה לאירוע רעידת אדמה גבוהים, הכדאיות של שדרוג מבנים לרעידות אדמה היא גבוהה וכי יש לכין תכנית היערכות מפורטת, בעיקר לאזורי הסיכון, וליישמה הלכה למעשה ללא דיחוי.

כותרת ההרצאה:	שיפור יכולת המענה לאוכלוסיות פגיעות לאחר רעידת אדמה הרסנית: מודל שיתוף מידע מבוסס GIS בין מוסדות בריאות וקהילה
חוקרים:	סתיו שפירא, פרופ' לימור אהרנסון-דניאל, ד"ר פאולה פדר-בוביס, פרופ' מרק קלרפילד - מרכז PREPARED לחקר המוכנות והמענה למצבי חירום ואסון, והפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
פריטי קשר:	סתיו שפירא - stavshap@post.bgu.ac.il

תקציר הרצאה:

מבוא: לאחר התרחשות רעידת אדמה הרסנית תושבים רבים עלולים להישאר ללא קורת גג ולהזדקק למחסה. בנוסף, הפגיעה במבנים ובתשתיות עלולה לשתק את מרקם החיים ולמנוע גישה לשירותים חיוניים (למשל שירותי בריאות). אחת האוכלוסיות הפגיעות ביותר בהקשר זה היא קשישים וחולים כרוניים. שמירה על רצף טיפולי בקרב אוכלוסייה זו הוא אחד הצרכים החשובים בשלב המענה לאסון, וזאת למען צמצום תחלואה ותמותה נלווית, והשפעות בריאותיות שליליות נוספות. מאחר וההנחה היא שבשלב המענה הראשוני כל המשאבים של מערכת הבריאות יושקעו במתן מענה לפצועים, עלול להיווצר פער ביכולת לשמור על בריאותם ורווחתם של הקשישים. לרשות המקומית ושירותי הרווחה שבה תפקיד מרכזי במתן מענה לאסון ובשל כך עליהן לפתח יכולות שתאפשרנה מתן פתרון לתושבים שהושפעו על ידי האירוע. שיתוף פעולה יעיל בין הרשות המקומית ומערכת הבריאות בקהילה הנפגעת הוא הכרחי כדי לספק מענה אופטימלי בשעה שכוז.

מטרות: 1. לבחון ולמפות (א) את הצרכים של קשישים וחולים כרוניים המתגוררים בקהילה (ב) את היכולות של משאבי הקהילה הקשורים למתן מענה לאוכלוסיות פגיעות, בתרחיש של רעידת אדמה חזקה. 2. לפתח מנגנון ומסגרת לשיתוף מידע רלוונטי בין מערכות במטרה לספק מענה מיטבי לאוכלוסיות פגיעות החיות בקהילה.

שיטות: מחקר זה יישם שיטות מחקר מעורבות: *מחקר איכותני* - התקיימו ראיונות חצי מובנים עם 16 אנשים בעלי מוגבלות פיזית או חושית וקשישים בקהילה, וכן עם נציגים ברשויות הרווחה והבריאות. *מחקר כמותני* העריך את משאבי האוכלוסייה הפגיעה, צרכיה ויכולותיה בשגרה ובחירום. המדגם כלל 180 משתתפים, בעלי מוגבלויות או קשישים החיים בעיר באר שבע. שלב זה הניב מודל מובנה של אוכלוסיות פגיעות וצרכיהן. *בניית מודל שיתוף מידע* באמצעות מע' מידע גיאוגרפית (GIS) בהתבסס על תוצאות השלבים הקודמים. המודל הוצג ליועצים משפטיים לאישור ונערכה סימולציה באמצעות שימוש בנתונים פיקטיביים. נהלי עבודה לשיתוף המידע נוסחו על מנת לאפשר הטמעה מיידית בשעת הצורך. הדוח הסופי יכלול המלצות למקבלי החלטות בנוגע למכניזמים יעילים לשיפור המענה לאוכלוסיות פגיעות בעקבות רעידת אדמה חזקה בישראל.

תוצאות: רמת המוכנות לרעידת אדמה בקרב המשתתפים נמצאה נמוכה באופן יחסי. תפקידם של בני משפחה נמצא משמעותי, הן כאחראים על היערכות וטיפול בחירום, והן כמקור מידע ומושא מרכזי לדאגה. הערכת היכולות של מוסדות הבריאות הצביעה על חוסר אחידות בכל הנוגע לקידוד ואחסון של מידע רפואי, וכן על יכולת מוגבלת לנהל מידע בזמן חירום. המשאבים העומדים לרשות מוסדות הקהילה, לרבות כוח אדם זמין כגון מתנדבים, עובדים סוציאליים ועוד, יכולים לאפשר גישה פרואקטיבית בטיפול באוכלוסייה פגיעה בחירום בהינתן המידע הרלוונטי אודותיה שאינו זמין בשגרה. על בסיס היכולות הקיימות נבנה נוהל עבודה סטנדרטי של שיתוף מידע באמצעות מערכת

מבוססת GIS, הכוללת התייחסות להיבטים שונים של אחסון והעברת מידע, תוך שימת דגש על פתרון סוגיות אתיות ומשפטיות של שמירה על פרטיות, חיסיון רפואי ואבטחת מידע. המידע כולל בשלב זה התייחסות לשישה מצבים רפואיים: חולי סכרת, חולי דיאליזה, נתמכי מערכות נשימה, מונשמי בית, מטופלי הוספיס בית, וחולים כרוניים שאינם ניידים (מרותקי בית).

דיון ומסקנות: יצירת נוהל עבודה משותף למוסדות קהילה ובריאות יכול לסייע בגיבוש תמונת מצב מהירה ומדויקת אודות מצבה של אוכלוסייה פגיעה בקהילה לאחר התרחשות אסון, וכן לאפשר גישה פרואקטיבית בהגשת סיוע, שמירה על רצף טיפולי ומניעה של תחלואה ותמותה נלווית. המודל המוצע יכול לשמש ככלי תומך בניהול המענה לאוכלוסייה בשעת חירום.

<p>בחינת המשמעויות של תפיסת ההתרעה האישית - מקומית והצעת עדכון ושיפור של דרך הצגת האינפורמציה הנדרשת במהלך תרחיש של רעידות אדמה</p>	<p>נותרת ההרצה:</p>
<p>ערן לדרמן, תומר שמי - קבוצת המחקר RDFD (עיצוב לסביבת אסון) - רשות המחקר והחדשנות של בצלאל, האקדמיה לאמנות ועיצוב, ירושלים ד"ר הילל אביעזר, נגה דיאמנט - המחלקה לפסיכולוגיה, האוניברסיטה העברית, ירושלים.</p>	<p>חוקרים:</p>
<p>ערן לדרמן - lederan@gmail.com</p>	<p>פרטי קשר:</p>

תקציר הרצה:

מטרת המחקר היא לבחון הדרכים בהם ניתן לעשות שימוש מיטבי בטלפונים חכמים לצורך התרעה לרעידות אדמה בישראל, היעד הוא יצירת מערכת הנחיות ליצירת התרעה אפקטיבית לרעידת אדמה.

במהלך תקופת המחקר הראשונה בוצעו ראיונות שטח - איסוף מידע ממגוון רחב של מומחים מתחומים שונים כגון: הנגשה קוגניטיבית, ניהול אסונות, קצירת מידע ברשתות חברתיות, מרכזי חוסן בעוטף עזה, מכון התקנים, ענף התרעה של צה"ל ועוד. במקביל בוצעו ראיונות עם ניצולים, אנשי ארגוני סיוע ומנהלי אסונות מגופים ממשלתיים באיטליה לאחר רעידת האדמה שהתרחשה ב 24 לאוגוסט 2016.

נערכה סדנת בזק (Hackathon) בהשתתפות סטודנטים מבצלאל ומהאוניברסיטה העברית בה נותחו מספר יישומי התרעה והתמודדות עם אסונות מהארץ ומהעולם ונבנה תהליך ליצירת רעיונות והיפותזות הקשורות להתרעה לרעידות אדמה.

התקיים כינוס מומחים אשר הפגיש מומחים מתחום הטכנולוגיה, הפסיכולוגיה, הנגשת המידע, העיצוב והתיפעול של התרעות.

בנוסף נערך ניסוי מעבדה ראשון אשר עסק בהשוואת יעילותם של קבוצת גירויים שונים - (הבעות פנים, סימנים גרפיים וטקסטים) במשיכת תשומת הלב של המשתמשים והיכולת להפעילם ביעילות, ממצאי הניסוי כמו גם ממצאי המחקר בשנתו הראשונה הוצגו בכנס **Multi-Hazard Early Warning Conference** שהתקיים בחסות באו"ם בקנקון, מקסיקו ואף זכו בתחרות הפוסטרים שהוצגו בכנס.

בנוסף, נבדקו מידת ההיענות הציבור להתקין יישומי התרעה בטלפונים חכמים ותדירות השימוש בהם, כמו גם את סוגי המסרים העדיפים להעברה באמצעות הטכנולוגיה הסלולארית ומכשירי הקצה בזמן אמת במסגרת אתגרי הזמן שתרחיש רעידת אדמה והאמצעים לחישה מוקדמת לבואה מאפשרים.

ממצאי (ראשוניים) של המחקר עד כה מראים כי התרעה סלולארית יעילה נשענת על שלושה מרכיבים עיקריים: תפיסת קשב, תרגול מקדים והתאמה אישית - פרסונליזציה. יש ביכולתה של התרעה סלולארית יעילה להסב את תשומת לבם של המשתמשים ולהוות טריגר לפעולה, להעביר את המשתמשים ממצב שיגרה נינוח למצב של פעולה אקטיבית המגבירה את הסיכוי לשרוד את האיום המידי אליו הם חשופים.

הבנה, ידע וניסיון קודמים שנרכשו בעזרת תרגול ולמידה מהווים נדבך חשוב ביותר באפקטיביות של התרעה, לאחר שבוסס הידע בתחום הקשור בתפיסת קשב באמצעות דימויים ויזואליים על גבי מסך

הטלפון, יערך בקרוב ניסויי נוסף בו ייבחנו משקלם של ההתאמה האישית של המשתמש להתרעה שיקבל, להיכרות המוקדמת עם התרעה זו וכן של התרגול המובנה בעת השימוש בה להגדלת אפקטיביות זו.

תוצאות המחקר יוכלו לשמש כקווים מנחים (design guidelines) לבניית התרעה יעילה לרעידת אדמה באמצעות טלפון חכם.

מוכנים!?! הנעת ציבור בתי הספר להערכות לרעידות אדמה: מחקר דיאכרוני השוואתי לבדיקת יעילותן של התערבויות חינוכיות בפריפריה הדרומית	כותרת הרצאה:
יהושע שמידט, חנן גינת, אביגיל מוריס, ירון פינצי, כרמית כהן, מרכז מדע ים המלח והערבה	חוקרים:
יהושע שמידט – Joshua@adscc.org	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

המחקר בוצע על-ידי צוות בין-תחומי של חוקרי מרכז מדע ים המלח והערבה שכלל אנתרופולוגים, גיאולוגים ואנשי חינוך. המחקר בחן את יעילותם של שיעורי היערכות לרעידות אדמה בבתי ספר בפריפריה הדרומית (תמר, הערבה, מצפה רמון, אילת) אשר נלמדים במסגרת התכנית הרב-גילית, תכנית להיערכות לחירום שמבוצעת בשיתוף פעולה בין פיקוד העורף ומשרד החינוך.

המחקר נערך בשני מישורים מקבילים. **במישור הראשון**, שילבנו בין שיטת מחקר איכותנית (אתנוגרפיה) וכמותית (סדרת שאלונים), נבדקה יעילות ההתערבות החינוכית של מדריכי פקע"ר במסגרת כיתות ה' בבתי ספר בפריפריה הדרומית. החוקרים בחנו את רמת הפנמת תוכן התכנית והנחיות ההיערכות בקרב קהילת בתי הספר – הסגל, התלמידים והוריהם. ממצאי המחקר העידו על כך שקיימים חסמים מסוימים ביישום התכנית – הן מבחינה ניהולית והן מבחינה פדגוגית – שפוגעים במידת הפנמת נהלי ההיערכות בקרב התלמידים והפצת הידע הנרכש הלאה לחיק ביתם. תכני השיעורים והנושאים הנלמדים חיוניים, אך יש לעדכן ולחדש את אופן העברת ההנחיות ולהגביר ולחדד את צורת הניהול והפיקוח על ההדרכות. בנוסף, רצוי להעביר את ההדרכות באמצעות שיעורים בעלי אופי חווייתי. לבסוף, יש לקדם את נתיבי התקשורת המקצועית בין פקע"ר ומשרד החינוך כדי להמשיך לדון בניהול התכנית ואופנים יישומיים לעדכן ולחדש את אופי ההדרכות וצורת העברת מסר ההיערכות.

במקביל, בשל הכרה בצורך לחזק את השפעת התכנית על קהילת בית הספר בכלל ובקרב התלמידים בפרט, **במישור השני של המחקר**, החוקרים פיתחו תכנית פיילוט משלימה לשיעורי התכנית הרב-גילית עבור כיתות ח', שכבה שאינה משתתפת בתכנית הארצית, אבל כן לומדת על רעידות אדמה במסגרת שיעורי גיאוגרפיה. בשיתוף המפמ"רית לגיאוגרפיה, אדם וסביבה של משרד החינוך, פותחה תכנית חינוך בנושא "היערכות לרעידות אדמה". התכנית מיועדת להשתלב ולהוסיף לשיעורי הגיאוגרפיה הרגילים. התכנית הוצגה בכנס ארצי במכון ויצמן בפני 250 מורים לגיאוגרפיה בכיתות ח' ולאחר מכן נלמדה ע"י מורים במרחב המחקר.

בשילוב של אותן שיטות מחקר איכותניות-כמותיות, החוקרים בחנו את מידת הצלחת העברת התכנית באופן כללי ואת רמת ההפנמה בקרב התלמידים בפרט. לאחר מקצה שיפורים והוספת רעיונות לניסויים חווייתיים וקישורים לסרטונים רלוונטיים, התכנית הועלתה לאתר של מרכז המדע [וניתנת](#) [להורדה](#) ע"י מורים ומחנכי חירום שונים. מתוך השוואה של הנתונים הכמותיים שנאספו מהשאלונים מכיתות ה' ו-ח', נראה שכאשר לתלמידים יש רקע בתחום או שהם מעורבים באופן פעיל בשיעורים, היכולת שלהם לקלוט ולזכור את החומר לאורך זמן התחזקה. בסיס ידע זה משמש כמצע קוגניטיבי ומאפשר לתלמידים להפנים חומר רלוונטי נוסף. ההרצאה תסכם את עיקר הממצאים ומסקנות החוקרים תוך מתן הצעות בונות לשיפור והתייעלות שיעורי התכנית הרב-גילית והנחיית ההיערכות בקהילת בתי הספר.

ההיערכות לרעידת אדמה במגזר החרדי ודרכים לשיפור	כותרת ההרצאה:
<p>אסנת ברנע [1], אמוץ עגנון [1], משה ויינשטיין [2], צביקה אור [3], חיה גרינברגר [3], שפרה גוטליב [3], תהילה פרנקל ערבליך [3], נתנאל פרידהיים [3], אפרים ברדנשטיין [3], אילון חסיד [3] וחיים גרטנר [3]</p> <p>[1] המכון למדעי כדור הארץ, האוניברסיטה העברית, קמפוס אדמונד י" ספרא.</p> <p>[2] החוג לפיסיקה שימושית – הנדסת אלקטרו-אופטיקה, המרכז האקדמי לב.</p> <p>[3] החוג לסיעוד, המרכז האקדמי לב.</p>	חוקרים:
פרופ' אמוץ עגנון - amotz@mail.huji.ac.il	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

מדינת ישראל התקדמה רבות בתחום ההכנה לרעידות אדמה חזקות והתמודדות עם האסון. המגזר היהודי החרדי חשוף במידה מעטה לאזהרות ולהכנות המועברות על ידי פיקוד העורף. כתוצאה מכך, קבוצות ממגזר זה אינן מודעות לסכנה ולנזקים העלולים לפקוד אותן כאשר תתרחש רעידת אדמה חזקה. מיזם משותף זה נועד להעלות את המודעות, ולפיכך גם את ההיערכות של החברה החרדית לרעידת אדמה הרסנית ואת ההתמודדות עם הנזק לאחר האסון. שיתוף פעולה בין חוקרים וסטודנטים מהמרכז האקדמי לב לבין חוקרים מהאוניברסיטה העברית, מתבסס על שילוב המומחיות וההשלמה ההדדית בין קבוצות המחקר. שיתוף הפעולה מיושם בשלבים הבאים: (1) סקירת רמת הידע והמוכנות של הפרט בחברה החרדית להתמודד עם רעידת אדמה הרסנית; (2) איתור מסלולים מתאימים להעברת מידע לחברה החרדית להכין לרעידות אדמה והתמודדות עם הנזק על ידי איתור הצרכים הייחודיים של המגזר וההגבלות התרבותיות והדתיות; (3) זיהוי תרומות קריטיות של מוסדות חרדיים לחברה כולה. בשלבים הראשונים של המיזם העברנו הרצאות בשני כנסים לקבוצות חרדיות וחרדים [קישורים לשתי הרצאות לדוגמא מופיעים בתחתית הדף]. במקביל להרצאות, הופצו שאלונים בציבור החרדי שבדקו מספר היבטים בנושא מוכנות לרעידות אדמה הרסניות. התוצאות עד כה מעלות מספר ממצאים מעניינים: ראשית, מרבית הנסקרים הסכימו כי יש להתכונן לרעידת אדמה וההכנות לדעתם אינן פוגעות באמונה יותר מכך, 77% מהנשאלים טענו שזו חובה הלכתית. אף על פי כן, 72.1% מהנשאלים חשבו שהסיכוי לרעידה באזור מגוריהם בחמש שנים הקרובות נמוך או לא סביר כלל. כשנשאלו על נושא החשיפה למידע, כ-62% טענו שנחשפו למידע, בעיקר מהעיתונים. אולם, כשנשאלו על ההכנות כפי שמציע פיקוד העורף בכדי למזער את הנזק כדוגמת ייצוב מדפים וארונות, אחסון חפצים כבדים בסמוך לרצפה, חיזוק התמיכה למכלי המים והגז, 83.7% כתבו שלא נקטו בצעדים אלו. כשנשאלו כיצד לדעתם אפשר להעלות את המודעות בקרב המגזר החרדי, 84% כתבו שעל ידי פרסום והדרכות המודעות תגבר. לעומתם, 16% טענו שדווקא על ידי פסקי הלכה ושיחות מרבנים המודעות תעלה. בהמשך המחקר (א) נפיץ שאלונים נוספים למגוון רחב יותר של אנשים במגזר החרדי, כולל גם שאלון מקוצר יותר שיותאם לתפוצה רחבה בשילוב עם ראיונות אישיים וכנסים נוספים; (ב) נתכנס שוב בקבוצות מיקוד להכין תכנית מעשית להטמעת המסרים העיקריים של מוכנות והתמודדות עם אסון רעידת אדמה; (ג) נכשיר "שגרירים" בקרב קהילות חרדיות שיוכלו להעביר את המידע החיוני לקהל הרחב; (ד) נבדוק בשנית את רמת הידע על ידי שאלונים.

קישורים להרצאות מכנסים שניתנו לכיתת חרדיות הלומדות סיעוד במרכז אקדמי לב, קמפוס טל:

<https://www.youtube.com/watch?v=3OTmAACLHRC>

<https://www.youtube.com/watch?v=g61oGz9i6-M>

כותרת הרצאה:	בנית מודל לצוותי חירום יישוביים (צח"י) בישובים ערביים בישראל, כבסיס לשיפור המוכנות לרעידות אדמה
חוקרים:	ד"ר כרמית רפפורט - המרכז האקדמי למשפט ולעסקים ד"ר חביאר סימונוביץ - המכללה האקדמית עמק יזרעאל
פרטי קשר:	ד"ר כרמית רפפורט - carmit.rapaport@gmail.com

תקציר הרצאה:

בעשורים האחרונים ניכר כי אירועי החירום והאסון ברחבי העולם מתגברים והשפעתם מתעצמת. לאור זאת, עולה חשיבות ניהול האסון לא רק ברמה הלאומית, אלא גם ברמה המקומית - בקרב הקהילה, המשפחה והפרט. בישראל פועלים בהצלחה רבה בחלק מהיישובים צוותי חירום יישוביים (צח"י) שמורכבים ממתנדבים אשר בשעת חירום מתגייסים לעזרת הקהילה ומספקים מענה ראשוני פסיכוסוציאלי, לוגיסטי ותקשורתי. לשיתוף ומעורבות הפעילים-המתנדבים מתוך הקהילה עצמה ישנן חשיבות והשפעה עצומות על מוכנות הישוב ועל יכולתו להתמודד עם מצב החירום. בישובים הערביים בישראל התארגנות צח"י חסרה וזאת על אף פגיעותם היחסית של התושבים מבחינת מיקום ישוביהם הגיאוגרפי ומעמדם החברתי-כלכלי. מטרת המחקר היא לבחון את התאמת מודל צח"י לישובים ערביים כבסיס לשיפור המוכנות לרעידת אדמה, זאת על ידי ביצוע ראיונות עומק עם תושבים ומנהיגי ביישובים ערביים במועצה האזורית גלבע. מן הממצאים הראשוניים עולים מספר חסמים והזדמנויות להפעלת מודל צח"י ביישובים הערביים במועצה האזורית גלבע. המשיבים העידו כי מוכנותם האישית והמשפחתית לא גבוהות, כמו גם מודעותם והתייחסותם לנושא המוכנות לחירום. אך עם זאת, הם סומכים על קרובים – משפחתם ושכניהם שייחלצו לעזרתם בעת הצורך. בנוסף, נמצא כי על אף שהמועצה לא נתפסת כמוכנה, התושבים סומכים עליה (יותר מאשר על רשויות המדינה) שתסייע להם בעת חירום. כמו כן, נמצא כי על אף שהפעלת מודל צח"י מצריכה התנדבות של התושבים, התושבים העידו כי אינם נוטים להתנדבות. עם זאת, כן הודגשה תרבות חזקה של נתינה ועזרה הדדית בעת הצורך. לפיכך, התאמת מודל צח"י ליישובים הערביים תתבסס על זיהוי הגורמים המאפשרים את רתימת התושבים לנתינה במסגרת צח"י וכן העברת מסרים לציבור באופן מדויק ומושכל יותר על מנת לשפר את מודעותם ומעורבותם במוכנות לחירום.

מחקר ארצי לפיתוח וחזוק החוסן הארגוני לרעידות אדמה בענף המלונאות בישראל	כותרת ההרצאה:
יהושע שמידט - מרכז מדע ים המלח והערבה נתן אוריאל - המחלקה לניהול מלונאות ותיירות, אוניברסיטת בן גוריון חיליק סופר - יועץ למחקר	חוקרים:
יהושע שמידט – Joshua@adssc.org	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

רישומים להרצאה על מה נעשה בשנה א של המחקר

1. What is the challenge?

Awareness, preparation and organizational resilience for potential earthquakes in Israel.

(“Resilience” – The efficiency and speed in which an organism or organization returns to function at pre-crisis levels in a post-crisis environment.)

2. What are the current planned methods for solving this challenge?

Perform a **gap analysis** – qualitative/quantitative study – of existing earthquake plans & materials to understand what is currently used and working in the hospitality sector (i.e. hotels). Then document what still needs to be done to ensure full preparedness for an earthquake event.

3. What are the intended results?

- A method for monitoring rates of resilience at hotels and other organizations. The tool will be based on a series of interrelated objective factors that are derived from the fieldwork and form the basis for a metric scale that can be used to measure readiness levels.
- Increased awareness and readiness activities among the hotels
- Enable regional inter-organizational collaboration in regard to readiness activities between hotels and the municipality

Research framework: The study is bottom up...:

a. Time - PRE>PRESENT>POST

The research is initially focusing on the **pre-quake** stage with the intention that the acquired knowledge and understanding derived from the findings can later be applied and extended with regard to the **response** and **recovery** stages;

b. Place- EILAT/DEAD SEA>REST OF ISRAEL

The research focuses on Eilat and Dead Sea with the intention that what is understood in these regions can be applied and extended to pertain to other areas in Israel;

c. Subjects/People- HOTELS>MUNICIPALITIES>COUNTRY

Research concentrates on hotels and the hospitality industry with the intention that the suggestions for bolstering readiness levels and raising rates of organizational resilience can be applied and extended to other organizations, municipalities, regional government and, ultimately, the central government.

Current research: Concentrating on the pre-crisis stages of earthquake preparedness.

The researchers are verifying:

- a. What are the government protocols for earthquake preparations for the hotels and the local governments (Eilat/Dead Sea)?;
- b. How are these procedures understood and implemented at a local level by position holders within the hotel industry and agents in the relevant regional government offices?

Initial results gleaned from interviews with national and local government officials and various hotel industry executives reveal that there is currently no system in place to enforce codes and activities for earthquake preparations (unlike, for example, there is for fires).

Initial suggestions

1. Create more user-friendly protocols; protocols for pre-quake preparations exists but are nominally understood or realized by the hotels, the other local industries, organizations and government offices;
2. More training on a local level is needed with an emphasis on inter-organizational collaboration;
3. Create and employ a follow-up mechanism to be used after 6 and 12 months of the initial training exercise;
4. Configure government standard for earthquake preparedness for hotels and create a mechanism to impose its implementation.

הערכת המערך הרגולטורי להתמודדות עם רעידות אדמה בישראל	כותרת ההרצאה:
דברה שמואלי, ערן פייטלסון, אמנון רייכמן, מיכל בן גל, אהוד סגל	חוקרים:
מיכל בן גל - bmichal@geo.haifa.ac.il אהוד סגל - ehud.segal@gmail.com	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

מטרות המחקר הינם לזהות, למפות ולהמשיג את המסגרת הרגולטיבית של היערכות ישראל לרעידות אדמה ולהעריך אותה תוך התייחסות לרגולציה על הנייר ולרגולציה בפועל. מיפוי מערכת ההיערכות הישראלית המחיש את מורכבותה. נמצאו 109 גופים ממשלתיים בעלי רלוונטיות גבוהה להיערכות לרעידות אדמה בלי לכלול את הרשויות המקומיות. לשם הערכה של מערכת כה מורכבת אין בנמצא מתודולוגיה סדורה "על המדף", על כן פיתחנו מתודולוגיה ייעודית המכונה הערכת מערכות רגולציה (Regulatory Systems Assessment – RSA). המתודולוגיה נשענת על עקרונות כלליים להערכת רגולציה ועל עקרונות פרטניים להערכות מערכות רגולציה שנמצאו בספרות המקצועית והאקדמית. המתודולוגיה מתבססת על תהליך תלת-שלבי שכולל את מיפוי המצב הקיים, מיפוי הרצוי וניתוח פערים בין השניים. כמו כן, היא משלבת דעת מומחים ובעלי עניין בתהליך הניתוח. חשוב לציין שמכיוון שמדובר בסקירת רוחב של נושא כה נרחב, מטרת המתודולוגיה היא להצביע על הפערים העיקריים ברמת דיוק גבוהה אך לא בהכרח ממצה. עוד חשוב לציין שהפערים עצמם מוגדרים באופן שונה על ידי בעלי תפקידים ובעלי עניין שונים. על כן, מטרה נוספת של המחקר היא לייצר תמונת מצב מערכתית מוסכמת בעיקרה.

תוצרי המחקר כוללים: (א) מיפוי מקיף של הגופים העוסקים בהיערכות לרעידות אדמה והיחסים הרגולטוריים ביניהם. (ב) מיפוי מקיף של הרגולציה הרלוונטית להיערכות לרעידות אדמה על פי גופים ותחומי עשייה, תוך התייחסות לסוג הרגולציה. עבור מיפוי זה יצרנו בסיס מידע למיפוי המערך הרגולטורי להיערכות לרעידות אדמה. (ג) אבני בוחן להיערכות מיטבית לרעידות אדמה. (ד) ניתוח של פערים בין רצוי למצוי בהיערכות מדינת ישראל לרעידות אדמה. (ה) בסיס מידע הידודי (אינטראקטיבי) גופים-תחומים-רגולציה. בסיס המידע מקשר בין גופים העוסקים בנושא, תחומי העשייה והרגולציה הקיימת. (ו) ניתוח משפטי של מערכת הרגולציה הקיימת. (ז) ניתוח מסכם של הפערים המעלה היבטים מרכזיים שעולים מניתוח תמונת הפערים.

הניתוח מכסה את כל שלבי ההיערכות: מניעה / איפחות (mitigation), היערכות למענה, מענה ושיקום, ומתמקד ב-15 תחומי מיקוד. הניתוח העלה 46 פערים מרכזיים, כאשר המרכזיים ביניהם בשלב המניעה כוללים בין השאר: חסר תכלול אינטנסיבי של מניעה; חסר גוף מרכזי בעל מומחיות הנדסית (בעיה רוחבית); תשתיות, תחבורה, אלמנטים לא מבניים (בעיה רוחבית) ותקשורת – חסרים גורמים ממשלתיים מרכזיים בעלי מומחיות עבור כל אחד מהתחומים; הכנה איטית של מתקני חומ"ס. לגבי מבני ציבור, חסר מנגנון יישום יעיל. לגבי מבני מגורים פרטיים, האחריות על קידום הנושא לא הוטלה על אף גוף על אף שרוב הפגיעות בנפש צפויות בו; חסרה מדיניות ממשלתית לטיפול בבניינים בסיכון גבוה במיוחד וחסר מיפוי איכותי שיאפשר תעדוף יעיל וקביעת מדיניות מושכלת; וקיים וחשש שחיזוק בניינים במסגרת תמ"א 38 אינו יעיל ולעיתים אף עלול להגדיל את הסיכון למבנה המקורי

בין הפערים המרכזיים בשלבי ההיערכות למענה והמענה ניתן למנות: חוסרים במשאבי כח אדם להיערכות ברשויות המקומיות, ובפרט אנשי מקצוע מיומנים הממונים על נושא החירום והבטחון, כאשר בולט במיוחד הפער בין רשויות מקומיות, כאשר חלקן בעלות רמת היערכות נמוכה מאוד; קשיים בהסברה בנושא שאינה מצליחה להביאו לרמת מודעות גבוהה בציבור. הדבר משפיע גם על מיקום הנושא בסדר היום של מקבלי החלטות; חסרה חלוקת אחריות ברורה לגבי השירותים שיסופקו בין הרשויות המקומיות לבין השירותים שיסופקו על ידי גופים מהשלטון המרכזי בעת התרחשות רעידת אדמה; העדר כלים ויכולת לרשויות המקומיות לבצע בדיקות תקינות למבנים ולטפל במפגעים לאחר רעידת אדמה וכן העדר גוף אחראי לטיפול בנושא.

פערים עיקריים בשלב השיקום שנמצאו הם: העדרו של גוף מרכזי המתכלל ומוביל את נושא השיקום אשר מלווה, מתאם, עוקב ומבקר את הפעולות של הגופים השונים. בנוסף חסר ניתוח מעמיק של ההיבט הכלכלי של השיקום וקשירה בינו לבין השקעה באיפחות ובהיערכות למענה

הניתוח המסכם מראה שהטיפול בתחומים בשלב המענה וההיערכות למענה הוא במצב מתקדם בהרבה לעומת שלבי המניעה והשיקום. עבור השניים הראשונים יש גוף לאומי מתכלל בעל ידע ויכולות, וגופי ביצוע בעלי יכולות וניסיון רלוונטי. לעומת זאת לשלב המניעה (איפחות) חסרים מרכיבים בסיסיים לפעולה אפקטיבית כגון: הטלת אחריות על גוף ממשלתי לקדם את נושא חיזוק מבני מגורים פרטיים, ותכלול והובלה אינטנסיביים הכוללים גם הובלה בתחום ניהול הסיכונים והתחום ההנדסי אשר תאפשר פעולות אפקטיביות לאיפחות אפקטיבי המבוסס על מיפוי, תיעדוף ושימוש בטכנולוגיות חיזוק מודרניות ובקצב יישום סביר. מאחר ששלב האיפחות הוא החשוב ביותר מבחינת צמצום היקף הנפגעים, ההשלכות של החולשה המערכתית הן שבמקרה של רעידה קשה, בעוד צוותי הצלה, מתנדבים ובני משפחה יעמלו להציל בודדים, מאות ואלפים צפויים להיהרג עקב מניעה לא אפקטיבית.

כתורת ההרצאה:	חבילות מדיניות לקידום חיזוק מבנים כנגד רעידות אדמה, תוך רגישות לתנאי המקום
חוקרים:	ערן פייטלסון, האוניברסיטה העברית; מיה נגב, אוניברסיטת חיפה; ערן רזין, האוניברסיטה העברית; אהוד סגל, האוניברסיטה העברית; יונית צעירי, האוניברסיטה העברית
פרטי קשר:	ערן פייטלסון - efeitelson@gmail.com

תקציר הרצאה:

הדרך היעילה ביותר לצמצם את מספר הנפגעים מרעידת אדמה היא חיזוק המבנים. בישראל התכנית העיקרית לחיזוק מבנים היא תמ"א 38. אך תכנית זו לא הביאה לחיזוק מבנים באזורי הסיכון העיקריים, וכן לא במבנים מרובי דירות. כשלונה של תמ"א 38 איננו מפתיע, שכן הסיכוי שימצא כלי בודד שייתן מענה כולל קלוש. כדי להתמודד עם בעיה זו אופיינו שלוש חבילות מדיניות, כאשר כל חבילה היא מצרף של אמצעי מדיניות שיש ביניהם סינרגטיקה ועל כן השפעתם הכוללת עולה על הסכום הפשוט של תרומת כל אחד מהם לחיזוק המבנים. לכל שלושת החבילות יש מספר אמצעים משותפים, שהם צעדים שיש לנקוט בכל מקרה כדי לקדם חיזוק מבנים בכל חלקי הארץ: מפוי, קביעת תקני חיזוק גמישים, חיוב חיזוק בחקיקה, הכשרת כח אדם מקצועי והפצת הידע. מעבר לכך החבילות נבדלות בגופים האחראים לחיזוק המבנים: ממשלה, רשות מקומית או בעלי הנכסים. בפועל כל שלושת הגורמים קיימים בכל חבילה אך ההובלה והאחריות נבדלים. בכל חבילה מצויים אמצעים למימון החיזוק, אמצעים מינהליים שבאים לצמצם את עלויות העסקה ותמריצים, חיוביים ושלייליים.

חבילות אלו, שאופיינו בשלב המחקר הקודם, אינן חלופות. אלא, חבילות שונות מתאימות לערים שונות. על כן במחקר הנוכחי אנו מתחקים אחר תכונות הערים, ובוחנים איזו חבילה מתאימה ביותר לאיזו עיר. בכך מחקר זה בא לקדם את יישום גישת החבילות ברמה המקומית, או באופן כללי יותר – לזהות ולהציע את הצעדים הנדרשים כדי לעבור מתכנון מדיניות לחיזוק מבנים ליישום המדיניות בפועל, תוך אפיון החסמים והצעת צעדים בכדי להתגבר עליהם.

שלב העבודה הנוכחי כלל שני רכיבים. הראשון הוא סקירת ספרות בדבר הדרכים בהן רשויות מקומיות בארצות שונות מקדמות חיזוק מבנים כנגד רעידות אדמה, תוך התייחסות לשונות בין התנאים ברשויות המקומיות ובצעדים שהן נקטו בכדי לקדם מטרה זו. ברכיב השני זוהו הפרמטרים שעל פיהם ראוי לבחון את הרשויות המקומיות הרלבנטיות. פרמטרים אלו כוללים את המעמד הסוציו-כלכלי של הרשות, רמת הסיכון הסייסמי, מידת הפריפריאליות, מצבה הפיננסי ומידת יציבותה של הרשות המקומית, ורמת התפקוד של הוועדה המקומית לתכנון ובניה. על פיהם זוהו רשויות מקומיות שמתוכנן אנו מציעים לבחור את תשעת חקרי האירוע שיחקרו בשלב הבא. לשם כך נותחו על פי פרמטרים אלו 66 הרשויות המקומיות העירוניות בהן יש לפחות 40 מבנים שנבנו לפני 1980 עם יותר משתי קומות. על בסיס ניתוח זה, זיהינו לבסוף 14 רשויות מקומיות שמתוכנן אנו מציעים לבחור את תשע הערים שיבחנו במפורט בשלב העבודה הבא. רשויות אלו הינן: קריית שמונה, צפת, טבריה, בית שאן, ערד, אילת, נצרת, עפולה, עכו, קריית מוצקין, נשר, חולון ירושלים וחיפה.

כותרת ההרצאה:	שיקום ארוך טווח לאחר רעידת אדמה חזקה בישראל - ניתוח האתגרים וההזדמנויות והיבטים משפטיים בשיקום ארוך הטווח לאחר רעידת אדמה
חוקרים:	ד"ר אפריים לאור, M.Sc. חגית מנדלביץ, פרופ' עמוס נוטע המרכז הלאומי לחקר האפר"ן, המכון הטכנולוגי חולון
פרטי קשר:	ד"ר אפריים לאור - laor10@zahav.net.il

תקציר הרצאה:

שיקום ארוך טווח, בעקבות רעידת אדמה חזקה, הנו קשת אחת מ'המעגל האפר"ני'. היערכות מלאה לאפר"ן (אסון פתע רב נפגעים) מורכבת מפעולות מניעה, היערכות ואיפחות, תכנון מענה, תכנון שיקום-אוכלוסין-ראשוני.

מדינות שנחשפו לרעידת אדמה חזקה למדו שניתן למנוע חלק מהנזקים באמצעות היערכות הולמת ותכנון מראש של מערכות ארגוניות, כלים ואמות מידה לשיקום ארוך טווח, בעקבות האירוע.

חקירת אירועים בעולם מלמדת, שיישום כל הפעולות הללו כמיקשה אחת בסינכרון מתאים תוך הכנה מראש עשוי להקטין את מספר הנפגעים והנזק.

בתכנון מערך ההערכות לשיקום ארוך טווח בעקבות אפר"ן מדובר בתכנון לשיקום בו-זמני של מערכות מורכבות תשתיות פיזיות (כמו הספקת חשמל, מים, תחבורה וכיו"ב), מדינתיות – עירוניות ואישיות תוך מתן מענה לסוגיות משפטיות במצב יסוד שאינו מוכר ואשר מחייב התאוששות מהירה בתנאים קשים של קריסה רב מערכתית והזדקקות למשאבים עצומים, שברובם אינם זמינים.

המחקר מציף ובוחן את האתגרים וההזדמנויות הטמונים במצב זה, שמתאפיין באי-ודאות.

המחקר עוסק בבניית תוכנית ההערכות ברמות השונות [מדינה, רשות מקומית, שכונה, מפעל, ארגון עסקי] בחינת מודלים לקבלת החלטות בתנאי אי-ידיעה (ignorance), שאינם מאפשרים להסתמך על כלים סטטיסטיים. הניתוח מתייחס אל תרחיש הייחוס הלאומי. תוך הצבעה על פערים וחוסרים בו.

במחקר קיימת התייחסות לשרשור של אירועים בעקבות רעידת האדמה: פגיעה במפעלים, פריצה של מאגרי חומ"ס, הכנת האוכלוסייה לרעידת אדמה, טיפול ארוך הטווח באוכלוסיית המפונים, הכנות לתכנון מחדש של האיזור שנפגע, הכנת האסדרה הדרושה לכך, הכנת הטיפול הרפואי [כולל טיפול נפשי] ארוך הטווח בנפגעים שהפכו לנכים, בהירות לגבי מערך תשלומי הפיצויים.

תכנון מערך השיקום כולל פיתוח חזון ברמה גבוהה [כיצד על מדינת ישראל להיראות לאחר אפר"ן?], לצורך זה דרושה הכרה והבנה של האתגרים במצב הייחודי הזה, יחד עם דמיון, יצירתיות, שילוביות, ופיתוח דרכים לניצול הזדמנויות למשל, לשם תיקון ליקויים שהתקבעו ומניעת החזרה על שגיאות עבר תוך התחשבות בשינויים שחלו בעשרות השנים האחרונות והתמקדות ביעדים חדשים.

תכנון מערך השיקום של המדינה בעקבות רעידת אדמה חזקה מצביע על אפשרות של שיקום לקראת מצב טוב מהקודם.

התוצאות מהמחקר תשמשנה כמסמכים מנחים לכל בעלי העניין לצורך ההערכות.

כיום, יזמנו לימודים לתואר מסטר בנושא, במכון הטכנולוגי חולון, והם מיועדים לנושאי משרות שילטוניות, בחברות עסקיות ובמערך הביטחון.

זיהוי חללים בעת אסון המוני	כותרת הרצאה:
אברהם דומב וגיי לוינסון, בית הספר לרוקחות, הפקולטה לרפואה, האוניברסיטה העברית בירושלים	חוקרים:
אבי דומב - avid@ekmd.huji.ac.il	פרטי קשר:

תקציר הרצאה:

בעת רעידת אדמה מתפתחות סכנות לחיי אדם כמו קריסת מבנים ותשתיות, שריפה, דליפה כימית, פיצוץ, התחשמלות, הצפה של מי ים- צונאמי וסיכונים נוספים. תכנון לזיהוי חללים לאחר רעידת אדמה יתחשב במצב הגופות האפשרי כתוצאה מכל סכנה העלולה להתרחש.

ישנם שלבים רבים בתהליך זיהוי חללים וכל שלב דורש אמצעים ומיומנויות שונות שיש להבטיח כי יהיו זמינים בעת הצורך. רעידת אדמה בעוצמה גבוהה עלולה לשבש התארגנות מוקדמת לזיהוי חללים כאשר חלק מהאמצעים או כוח האדם לא יהיו זמינים או תקינים. לכן יש להכין מספר חלופות שיופעלו בהתאם לתנאי השטח וזמינות האמצעים במטרה להשלים ביעילות ובמהירות את זיהוי החללים והבאתם לקבורה.

זיהוי חללים בעת אסון המוני דורש שיתוף פעולה של גופים רבים, השלטון המקומי בהכנת תשתיות ואמצעים לפתיחת מרכזי איסוף וזיהוי חללים, כוחות הביטחון בסיוע להעברת חללים למרכזי הזיהוי, משטרת ישראל בהפעלת אמצעי זיהוי ואיסוף מידע על החללים הנדרש לזיהוי, משרד הבריאות והמכון לרפואה משפטית לזיהוי רפואי, מערך מתנדבים שיופעלו על ידי הגורמים השונים, משרד החוץ בריכוז הסיוע מחו"ל ועוד. התאום וחלוקת המשימות בין כל הגורמים הוא מפתח לזיהוי מהיר אחראי ויעיל של החללים ולצורך כך מתבצעים תרגילים בכל שנה בהם משתתפים הגורמים המעורבים.

זיהוי חללים מדעי מתבסס על השוואה של נתונים ביומטריים של החלל עם נתונים הקיימים במאגרי נתונים או שנאספים לאחר האסון באמצעות ומעורבות בני משפחה. השוואת טביעות אצבע, פרופיל DNA, משנן וסימנים רפואיים מהווים את הבסיס לזיהוי מדעי של חלל. במרכזי הזיהוי נוטלים ומתעדים אמצעי זיהוי מהחלל במטרה להפיק נתונים שיאפשרו השוואתם עם נתונים קיימים או שיאספו. איסוף הנתונים ותהליך ההשוואה ממוחשב אך ההחלטה על זיהוי נשאת בידי המומחה/רופא.

למחקר זה מספר רבדים, סקירה טכנית עכשווית של אמצעי הזיהוי ויעילותם במצבים השונים בעת אסון המוני, הבנת ההתארגנות הארצית למקרה של אסון דרך ייזום סידרה ראיונות עם אנשי מפתח בארגונים השונים וסקירה של ההתארגנות והשיטות הנהוגות במדינות שונות לזיהוי חללים המוני.