

This month's pick: thinking emergencies, October 2019

יפן : בינה מלאכותית להתרעה וחיזוי, אפליקציה והנחיות לסיוע לציבור בזמן חירום, טייפון וצונמי – מה העתיד? ואיך נערכים ל"טוקיו 2020"

חברת פוג'יטסו פירסמה באוגוסט על פיתוח טכנולוגי חדש המשלב ידע הידרולוגי עם טכנולוגיית AI (בינה מלאכותית) במטרה להתריע על שיטפונות בנהרות. כפי שראינו לאחורונה, יפן סובלת לא רק מצונמי ורעידות אדמה אלא גם משיטפונות פתע כתוצאה מאירועי גשם עזים ותכופים. נהרות ונחלים ובעיקר כאלו שעוברים בערים, מוצפים באופן תכוף, גורמים לנזקים והפכו לאיום ממשי. עד כה היה לבצע הערכות של רמת המים רק בנהרות הגדולים. בנהרות הקטנים הותקנו סנסורים כך שניתן בזמן אמת לדעת מה גובה המים אך לא ניתן לבצע תחזיות לשיטפונות בשל העדר נתונים מספקים.

הטכנולוגיה החדשה מבוססת על מודל מתמטי של הפרמטרים האופטימליים ועל "למידת מכונה" שמתאימה את המודל על סמך אירועי עבר. ניתן ליישמה גם במקומות בהם אין עדיין מספיק נתונים וגם כשהסביבה משתנה (למשל שינוי בתשתית) כך שהמודל "לומד" מחדש את הסביבה עם כל שינוי. היתרון של המודל הוא יכולת החיזוי גם בנהרות קטנים בטווח של מספר שעות לפני האירוע, כך שהמידע מועבר בזמן לרשויות מקומיות ולארגונים הרלוונטיים שיכולים להיערך בעוד מועד. [1]

פיתוח נוסף בתחום של בינה מלאכותית נעשה, לחיזוי צונמי ומידת הנזק הצפויה ממנו. צוות חוקרים משולב מחברת ייעוץ בתחום ניהול סיכונים (Tokio Marine & Nichido Risk Consulting Co.) וממכון המחקר National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, עובדים כיום על פיתוח מערכת שתחזה את הסבירות לצונמי ותתן מידע לפי מיקום ומידת הנזק הצפויה באזור.

מסתבר שעד עתה ניתן היה לחזות רק את הגובה המקסימלי של צונמי. בטכנולוגיה החדשה ניתן יהיה, בכל אזור לפי כתובת/ מיקוד לדעת פרטים כמו סבירות הצונמי, גובה הגל הצפוי וההשלכה על האזור הספציפי כך שניתן לדעת אם יש צורך לפנות את האזור. התוכנה תנתח נתונים מהמאגר הממשלתי לחיזוי רעידות אדמה לאורך החוף הפסיפי, מידע טופוגרפי וגובה "חומות הים" הבנויות לאורך החוף. הטכנולוגיה, שתהיה זמינה ככל הנראה בשנת 2020, תוכל לסייע לרשויות מקומיות וכן לחברות גדולות על מנת להיערך בהתאם ולצמצם את הפגיעה ברכוש ובנפש. [2]

קריאת השכמה קצת פחות אופטימית נשלחת מאונ' שפילד, בריטניה. צוות חוקרים מבית הספר ללימודי מזרח אסיה מטילים ספק במאמצי המנע שעושה ממשלת יפן לקראת צונמי עתידי על ידי בנית "חומות הים" שנהרסו בצונמי של מרץ 2011. לאחר הצונמי נבנו מחדש כ- 395 ק"מ של חומות באזורים המועדים לפורענות, בהתבסס על ניסיון העבר ובעיקר על המסקנות מהצונמי האחרון. החוקרים הבריטים טוענים שלמידה מהעבר בלבד היא שגויה והתחזיות לעתיד צריכות להתבסס גם על השינויים הדמוגרפיים הנוכחיים והצפויים ובעיקר על תחזיות הצפויים של עליית מי הים כתוצאה מההתחממות הגלובלית.

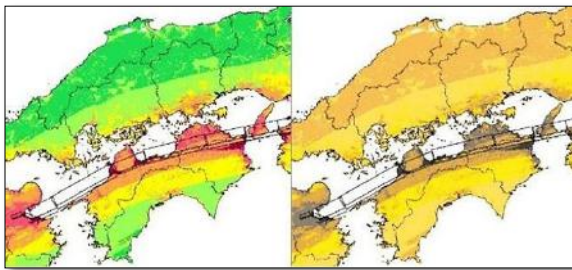
במאמר מרתק מוצגות סימולציות של תחזיות עתיד על השטח שיוצף גם במקרה של עליה קטנה במי הים. החוקרים מסיימים בתהיית אזהרה שבניית חומות רק על פי ניסיון העבר בלי לדמיין את העתיד מזכירה את קו מז'ינו שבבנה כדי להגן על צרפת אך הוביל לשאננות ולתבוסה. [3]

ובכל זאת יש מה ללמוד מיפן על התמודדות עם אסון ובניה מחדש. בעיר Kamaishi שנפגעה קשה בצונמי של 2011, נערכה החודש **אליפות העולם ברוגבי 2019** כחלק מקמפיין שנועד לקדם מוכנות לחירום. UNDP, בתמיכת ממשלת יפן, מאמנת סטודנטים ומורים ב-18 מדינות באזור אסיה-פסיפיק להתמודדות עם סכנות צונמי. כחלק מאירועי אליפות העולם ברוגבי היא השיקה את יוזמת **#PrepareToWin** לביצוע תרגילי מוכנות במדינות האזור ב-13 באוקטובר, שמסתבר שהוא היום הבינלאומי להפחתת סיכונים מאסונות (International Disaster Risk Reduction Day). הסלוגן שיצרה העיר קאמאישי להתמודדות עם אסון הוא: **"For any disasters, be prepared, evacuate, do not return, and keep stories alive,"** [4]



כתבה נוספת שמכוונת להתמודדות אזרחית בזמן אסון הגיעה מהירושימה **"Hinanjo e GO!"** זו שמה של אפליקציה חדשה שנוסדה ביוזמת עיריית הירושימה להכוונה מהירה למקום המקלט הקרוב, בעת אירוע חירום. כמו כן, האפליקציה מאפשרת לציבור לראות ב-Live את גובה המים בנהר ולהתריע כאשר הוא נראה מסוכן. האפליקציה הוקמה בעקבות דיווחי תושבים לאחר מפולות הבוץ שהיו לפני שנה לגבי קשיי ההתמצאות בזמן חירום, בעיקר אם הם באזור שאינם מכירים טוב.

האפליקציה תהיה פעילה החל מאפריל 2020 והכוונה היא שבלחיצת כפתור היא תכוון למקלט הסמוך ביותר ותעדכן את הדרך, במידה והיא לא נגישה. לטובת התיירים היא תפעל גם באנגלית, מנדרינית וקוריאנית. ואם לא פענחתם את שם האפליקציה....משמעותה היא: **"Go to the evacuation center!"** [5]



בכתבה אחרת [6] מסופר על **שינוי צפוי במפות** המציינות את מידת הפגיעות של האזור לרעידת אדמה hazard maps. המפות יעוצבו מחדש כך שיתאימו גם **לעיוור צבעים** ולא יעשה בהם שימוש בצבע הירוק (הציור השמאלי מראה את המפות הקיימות היום, הציור מימין מראה את ההצעה למפות החדשות). שינוי דומה נערך גם במפות מטאורולוגיות. מסתבר שיש אפליה חברתית משמעותית ביפן נגד עיוורי ראייה, זה אמנם כבר סיפור אחר אבל לפחות בתחום שלנו נראה שיש התפתחות חיובית.

ממש תוך כדי כתיבת מאמר החודש התבשרנו על **טייפון "האגיביס"** (=מהירות בפיליפינית) שפגע ביפן ב-12 לאוקטובר [7]. זהו הטייפון החזק ביותר שפגע ביפן, והשלכותיו היו חמורות בעיקר בשל עוצמתו ומכיוון שהמרכז שלו נשאר יציב כשעבר מעל טוקיו ומעל צפון יפן. מעל 20 נהרות באזור עלו על גדותיהם, כשהגשם סחף למעלה מ-1000 בתים בערים ובכפרים. עשרות הרוגים, נעדרים ונפגעים וכן נזק עצום לרכוש, אלה התוצאות

המידיות. בדומה לתחזיות לגבי הצונמי, הצפי הוא שאירועי הטייפון ילכו ויגברו גם הם בעקבות ההתחממות הגלובלית.

יפן מתכוננת ל"טוקיו 2020" ה"האגיביס" גרם לביטול 3 משחקים באליפות העולם ברוגבי (זו שהוזכרה למעלה) ולדחיית אליפות יפן בפורמולה 1 ורק חודש קודם לכן פגע בטוקיו טייפון "פאקסי" בדיוק ביום ההכנה לתחרות הקרטה האולימפית (Ready Steady Tokyo karate test event). איך כל זה ישפיע על האולימפיאדה שתיערך בקיץ הבא? השר לענייני תשתית, תחבורה ותיירות, קזויושי אקבה, יצא בקריאה לשיתוף פעולה בין הרשויות השונות כדי לייצר מוכנות מתאימה לקראת המשחקים האולימפיים [8]. הוקצו תקציבים מיוחדים להיערכות להתמודדות עם כל אסון טבע ובפרט לצמצם את הנזקים האפשריים באם יקרה.

נראה שביפן, כמו אצלנו במרכז הידע והמחקר, מוכנות זה שם המשחק, נקווה לשנה טובה אצלנו ואצלם, שנהיה מוכנים תמיד ושנמשיך לחשוב על שיטות טובות למוכנות, לעזרה ולשיתוף פעולה.

לפרטים נוספים :

[1] <https://www.fujitsu.com/global/about/resources/news/press-releases/2019/0816-01.html>

[2] <https://www.japantimes.co.jp/news/2019/08/16/national/japanese-team-developing-ai-based-system-forecast-chance-tsunami-scale-damage/#.XabMQegzY2y>

[3] <https://apjif.org/2019/13/Matanle.html>

[4] <https://www.undp.org/content/undp/en/home/stories/how-tsunami-preparedness-saved-a-rugby-coach-s-life.html>

[5] <https://mainichi.jp/english/articles/20190929/p2a/00m/0na/009000c>

[6] <https://www.japantimes.co.jp/news/2019/08/21/national/quake-maps-color-vision-deficiency/#.Xa2Jp-gzY2z>

[7] <https://www.washingtonpost.com/weather/2019/10/14/why-typhoon-hagibis-packed-such-deadly-devastating-punch-japan/>

[8] <https://www.insidethegames.biz/index.php/articles/1084813/japanese-minister-tokyo-2020-disasters>

המאמרים מלוקטים מ <https://www.preventionweb.net/english/> פלטפורמה לשיתוף ידע בתחום של הפחתת סיכונים מאסונות המנוהלת על ידי UN Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)