

"נדי להתמודד עם אתגרי האקלים, מדענים מכל התחומים חייבים לשלב כוחות"

חזית הקיימות בטכניון שמה לה למטרה לחבר חוקרים מתחומי מחקר מגוונים, מחקר החלל ובינה מלאכותית ועד תכנון ערים וחקר חלבוניים, כדי לקדם פתרונות חדשים לשינויי האקלים

הפוטנציאל הפנטסטי כמדינה שטופת שמש. הסיבה היא שרשת החשמל לא מותאמת לעבודה עם אוסף גדול של מקורות קטנים, מבזרים ובלתי נשלטים. אלה חסמים שלא מאפשרים גידול של חוות סולריות ותחנות רוח על חשבון תחנות הכוח המרכזיות הפועלות על גז, פחם ומזוט.

"אל חמש תחנות הכוח המרכזיות של חברת החשמל, מתווספות עשרות חוות סולריות וחוות רוח, ואלפי תחנות כוח זעירות כמו הפנלים הסולריים על גג ביתי. הבעיה היא שתחנות אלו מפיקות חשמל במקומות שונים ובזמנים שונים ותפוקתן משתנה עם הזמן באופן לא מתוכנן.

"כדי לבנות רשת חשמל יציבה שמבוססת על מקורות שכאלו, צריך לפתח רשת הולכה מתקדמת ולהוסיף מתקני אגירה על מנת לגשר על פערים זמניים בין ייצור החשמל וצריכתו. על כל אלו תפקח מערכת

בקרה מתקדמת שבנייתה דורשת איסוף נתונים, בניית מודלים מורכבים, ושקלול והתאמה שלהם לנתונים הדינמיים. גם כאן, יש צורך בחיבורים בין חוקרים שמפתחים פתרונות בתחומים שונים - כמו אגירת אנרגיה, תכנון רשת החשמל ואופטימיזציה שלה - וחוקרי בינה מלאכותית.

"יש לציין שהבינה המלאכותית היא כלי עזר חשוב לתכנון וקבלת החלטות הנוגעות ביישום פתרונות טכנולוגיים שונים, אך היא לא מהווה תחליף לפיתוח הפתרונות עצמם. לשם כך הטכניון מקיים מחקר

ופיתוח של טכנולוגיות אנרגיה מתחדשת, דלקים אלטרנטיביים לדלק מאובנים, טכנולוגיות מים, תחבורה ועוד, ומקים מרכזי מחקר חדשים של קטליזה וחלבוניים מקיימים על מנת לפתח פתרונות מקיימים לייצור חומרי גלם לתעשייה ולביטחון תזונתי".

שינויים בהרגלי הצריכה

לפתרונות הטכנולוגיים תפקיד חשוב - אך הם לבדם לא מספיקים, אומר פרופ' חטשילד. "גם אם נחליף לגמרי את השימוש בדלק מאובנים שהשימוש בו מגביר את אפקט החממה, במימן ירוק וסוללות נטענות בחשמל סולארי, נשיג פתרון חלקי למשבר האקלים אך ניצור בעיות חדשות כתוצאה משימוש יתר במשאבים מוגבלים כמו מים, קרקע ומחצבים נדירים. נזהם את הקרקע והמים הדרושים להפקת החומרים מהם נבנה את הסוללות והפנלים הסולריים, ניצור פסולת שעלולה להיות רעילה, ועוד שלל בעיות שקצרה היריעה מלהרחיב עליהן.

"קיימות אבסולוטית דורשת גם שינוי עומק בתרבות הצריכה ובאורח החיים שלנו כדי לחיות בצורה מקיימת. לכן, אנחנו בטכניון עובדים גם על תוכניות לימוד וחינוך לקיימות במטרה להגיע למאות אלפי תלמידים ברחבי הארץ, מדריכים את המורים לטבע ומדעים, ומפתחים קונספטים חדשים כמו חדרי בריחה לחינוך לקיימות. המטרה היא להקנות ידע לאוכלוסייה הרחבה ולרתום אותה לאורח חיים מקיים. כל אחד מאיתנו צריך להיות מודע ולהבין שהוא חלק מהבעיה, ולכן הוא צריך להפוך לחלק מהפתרון".

לפרטים נוספים:

sustainability.technion.ac.il

■ הכתבה מטעם הטכניון



פרופ' אבנר חטשילד

לחקלאות, תעשייה ועוד. דרוש שיתוף פעולה עם חוקרים מתחום המים בו אני, מדען חומרים, לא מתמצא".

חזית הקיימות, מספר פרופ' חטשילד, ביצעה מיפוי של חוקרי הטכניון העוסקים בקיימות - בדיוק כדי להגיע לחיבורים היצירתיים הללו. "לדוגמה, אנחנו מנסים לחבר בין חוקר במכון לחקר החלל, מומחה למיקרו לוויינים, עם חוקר בפקולטה להנדסת חשמל ומחשבים שהמומחיות שלו היא בעיבוד תמונה, ועם חוקרי אקלים.

"כך, נוכל ליצור מרכז מחקר חדש בו תצפיות מהחלל על עננות וגורמים אחרים באטמוספירה מספקות מידע שוטף, בעזרתו ניתן לחזות התפתחות תנאי מזג אוויר קיצוניים, בסיוע שיטות חדשניות לעיבוד תמונה ומודלים חישוביים מבוססי בינה מלאכותית - תחום מחקר בו הטכניון מוביל בחזית הידע בעולם".

הבינה המלאכותית תסייע בקבלת החלטות

אחד התחומים המתפתחים בשנים האחרונות הוא מדעי הנתונים - ובפרט בינה מלאכותית. "מחקרים בטכניון בתחום הרפואה ובריאות האדם מיישמים בינה מלאכותית כדי להתאים את הטיפול הרפואי למטופל באופן אישי בעזרת אוסף נתונים על מצבו הרפואי, או לפתח תרופות חדשות באמצעות ביואינפורמטיקה. את הכלים והמתודות הללו אפשר וצריך לרתום גם לבעיות של חיזוי מזג אוויר ושינויי אקלים, ולהערכה איזה פתרון ישיג את התוצאה המיטבית", אומר פרופ' חטשילד.

"בינה מלאכותית יכולה לשמש כלי תומך בקבלת החלטות בבעיות סבוכות שיש בהן אוסף רב ומגוון של נתונים. בטכניון, נעזרים בה במחקרים שעוסקים, לדוגמה, בהצללה בסביבה עירונית, במטרה להפחית מוקדי חום בערים צפופות; או לזהות גידולים חקלאיים ושיטות גידול מיטביות לחקלאות אגרו-סולאריות בשדה סולארי בו הפאנלים הסולאריים גורמים להצללה שעשויה להזיק לגידולים מסוימים ולהיטיב עם אחרים".

נושא מאתגר נוסף הוא רשת החשמל. "רבים שואלים למה ייצור האנרגיה הסולארית בישראל כה נמוך, למרות

מ אז החלה המהפכה התעשייתית, הטמפרטורה הממוצעת בכדור הארץ עולה בהתמדה ומובילה להשפעות הרסניות שמתרחבות והולכות. התחזיות אינן אופטימיות - וההתמודדות עם הנזקים של התחממות כדור הארץ עשויה להיות האתגר הגדול ביותר שידעה האנושות מימיה; אתגר שדורש דרכי פעולה חדשניות בשילוב קשת רחבה של תחומים.

על פיתוח דרכי פעולה ותוכניות כאלה, עמלים בחזית הקיימות בטכניון. פרופ' אבנר חטשילד מהפקולטה למדע והנדסה של חומרים, העומד בראש החזית, מסביר כי "אחד הקשיים המרכזיים הוא שמדענים מתחומים שונים לא מתואמים ומשתפים פעולה ביניהם, ולכן אנו לא ממצים את פוטנציאל הידע והניסיון הקולקטיבי שלהם. "חזית הקיימות היא תוכנית דגל שנועדה לחבר בין פעילויות המחקר בקיימות, המתבצעות במעבדות של כ-150 חוקרים ובכ-20 מרכזי מחקר בתחומים כמו אנרגיה, קטליזה, תכנון עירוני, תחבורה, חלל, מים, מזון ועוד, במטרה להשיג סינרגיה ופעילות מתואמת וממוקדת מטרה על מנת להגיע להישגים חדשים בהתמודדות עם האתגרים הגדולים שנגזרים ממשבר האקלים והסביבה. "לדוגמה, תחום המחקר שלי הוא הפקת מימן ירוק, במטרה לשמש דלק נקי ובר קיימא שיחליף דלק מאובנים. את המימן מפיקים באמצעות אלקטרוליזה של מים - משאב מוגבל שזמינותו הולכת ופוחתת. יש לחשוב כיצד להשיג את כמויות המים העצומות הדרושות להפקת המימן מבלי לסכן את זמינות המים



חוות הרוח בגלבוע. בצמוד אליה יש תחנה של אגירה שאובה המשמשת לאגירת עודפי ייצור חשמל של טורבינות הרוח