# "אוניברסיטאות ישראליות יהוו אבן שואבת לסטודנטים וחוקרים מבריקים מכל העולם, שיכשירו את המנהיגות המחקרית-הנדסית של העתיד"

כך מעריך פרופ' פרץ לביא, נשיא הטכניון, הסוקר את השינויים הטכנולוגיים שישפיעו על מבנה האקדמיה ותהליכי הלימוד בעתיד הנראה לעין | **גלית שפיר**



**מתנסים בחדשנות. סטודנטים בפקולטה למדעי המחשב בטכניון, בקורס יישומים למציאות מדומה ורבודה בשיתוף אינטל** | צילום: ניצן זוהר, דוברות הטכניון

## על החדשנות הטכנולוגית בת זמננו:

אנו חיים בתקופה שכבר זכתה לכינוי "המהפכה התעשייתית הרביעית". המהפכה התעשייתית הראשונה, מהפכת המיכון התרחשה בסוף המאה ה-18 באנגליה, כאשר הוקמה תעשיית הטקסטיל, נוצל כוח הקיטור ונוסד בית החרושת. המהפכה השנייה החלה כמאה שנה לאחר מכן והגיעה לשיאה בתחילת המאה ה-20 עם התקנת קווי הייצור במפעל המכוניות של פורד בארה"ב. המהפכה השלישית, שתחילתה בשנות ה-70' של המאה הקודמת, גייסה את האלקטרוניקה ואת טכנולוגיות המידע לזירוז תהליכי הייצור.

המהפכה הטכנולוגית הנוכחית הובילה את הידע לכיסו של כל אחד מאיתנו ומאפשרת לקבל בלחיצת כפתור כמויות מידע אין-סופיות. הטכנולוגיות החדישות יחוללו מהפכה בכל היבטי חיינו, באופייה של העבודה ובאופן שבו אנו מתייחסים איש לרעהו. המהפכה הזאת תשפיע על תעשיות רבות, ויותר מכך על מקצועות רבים, ותשנה ללא היכר את המודלים הכלכליים לפיהם מנוהלות מדינות רבות. מערכות אוטונומיות שמבוססות על בינה מלאכותית יחליפו את האדם בתחומים רבים.

## מקצועות העתיד:

ביג דאטה יהיה התחום החם ביותר בעוד מספר שנים. מידי דקה ייאספו כמויות מידע עצומות וייד־רשו אנשי מקצוע, שיידעו לנתח את המידע ולהנגיש אותו למערכות אנושיות ואוטומטיות. מקצועות מבוקשים נוספים יהיו מהנדסי נתונים, מהנדסים שיוכשרו בתחום העיצוב ואנשי בינה מלאכותית.

רובוטים לא יוכלו להחליף את העוסקים במקצועות הטיפוליים, ובהם עבודה סוציאלית וסיעוד, שכן מכונות אוטומטיות לעולם לא יוכלו לספק תחליף מספק למגע האנושי. לכן המקצועות שייעלמו הם מקצועות הכוללים עבודה שגרתית, שתבוצע בעתיד על־ידי רובוטים, כדוגמת נהגי משאיות, דיילים בש־דות התעופה ועובדי פסי ייצור

מקומו של המורה, מהחינוך היסודי ועד החינוך האקדמי, עובר שינוי והתאמה לעולם החדש. עולם האקדמיה מקיים כיום תהליך של בחינה עצמית כדי להתאים את עצמו לשינויים הטכנולוגיים, הן בהוראה והן במחקר. עלינו להבטיח כי אנו מכשירים נכונה את בוגרינו ומספקים להם את הכלים הנחוצים להשתלבות במעגל העבודה של העשור השני והשלישי של המאה ה-21. לשם כך עלינו לנסות להבין מה יהיו המקצועות החדשים ואילו כישורים ומיומנויות יידרשו בהם. המחקר העתידי יהיה מחקר רב-תחומי, שידרוש שיתופי פעולה הדוקים בין תחומי ידע שונים ומיומנויות שונות, ועל האוניברסי־טאות להתאים עצמן לכך.

## עתיד האקדמיה בעולם:

הכיתה האקדמית בשנת 2050 תותאם לעולם החדש. פלטפורמת ה-MOOCs - קורסים אינטר־נטיים - תצבור תאוצה. אני רואה בכך התממשות של חזונו של העיתונאי תומאס פרידמן, שביטא זאת בספרו "העולם הוא שטוח". תופעה נוספת שתעמיק ותתרחב היא מודל הכיתה ההפוכה (flipped classroom), שבו החומר העובדתי נלמד בבית באמצעות הרשת ובכיתה מתקיימים דיונים מקצועיים בקבוצות קטנות. שיטה זו, שכבר מיושמת כיום בכמה קורסים הנלמדים בטכניון, יוצרת למידה חווייתית, מעניינת ואפקטיבית יותר.

במערכת הלימודים ישולבו טכנולוגיות מתקדמות ובהן טכנולוגיות ויזואליות ומציאות רבודה. בתחום הארכיטקטורה, למשל, יוקמו מעבדות תלת־ממד כמו זו הפועלת בטכניון, בהן ידמו אתרי בנייה וערים שלמות כבר בשלב התכנון. לימודי אנטומיה יועברו לסטודנטים לרפואה באמצעות משקפי תלת־מימד - עוד פיתוח הנמצא בשלבים מתקדמים בטכ־ניון - ולא באמצעות ציורים דו-ממדים.

## על הקשר אקדמיה-תעשייה:

השינויים המהירים המתרחשים בחיינו יחייבו דו-שיח הדוק ורצוף בין המערכת האקדמית והת־עשייה. דיאלוג זה יוביל את המערכת האקדמית אל השינויים הנדרשים ויעזור לה להסתגל אליהם. המהפכה התעשייתית הרביעית שונה מקודמותיה במהירותה ובהיקפה. מהפכה זו, המתרחשת בקצב חסר תקדים, מציבה בפני המערכת האקדמית כולה אתגרים מורכבים מאוד. העתיד צופן בחובו הבטחות גדולות לחיים בריאים ואיכותיים יותר, אך עלינו לה־שכיל לקדם את פני הסכנות הטמונות בו.

## על תעשיית ההיי-טק הישראלית:

כדי לשמר את מעמדה ואת המוניטין העולמיים שלה חייבת תעשיית ההיי-טק הישראלית להמשיך ולטפח את היתרון היחסי שלה - ההון האנושי. אתגר זה לא יושג ללא מערכת חינוך חזקה ואיכותית. הדור הבא של מהנדסים, יזמים, חוקרים ומדענים נמצא כיום בבתי הספר ובגני הילדים. השקעה בהם היא אינטרס לאומי מובהק, מפני שהמשאב האנושי הוא המשאב האמיתי היחיד של מדינת ישראל. לכן נדרש שינוי מהותי בסדר העדיפות הלאומי: הקצאת משא־בים לחינוך, מאבק על לימודי ליבה ודגש על לימו־די המדעים בבתי הספר. לצד אלה, דרושה השקעה מאסיבית במערכת ההשכלה הגבוהה שתכשיר את הדור הבא למהפכה הטכנולוגית.

### תעודת זהות

## פרופ' פרץ לביא

**תפקיד:** נשיא הטכניון בשמונה השנים האחרונות.

**הישגי הטכניון:** הטכניון נמנה היום עם 100 האוניברסיטאות המובילות בעולם בהישגים אקדמיים ומחקריים. שלושה מחברי הסגל שלו ואחד מבוגריו זכו בפרס נובל בכימיה, והוא התרחב והקים שתי שלוחות מעבר לים: מכון טכניון-גוואנדונג בסין בעיר שאנטו, ומכון טכניון-קורנל ע"ש ג'יקובס בניו־יורק, שהוקם בשיתוף אוניברסיטת קורנל.

**חזון לעתיד:** אוניברסיטאות ישראליות יהוו אבן שואבת למוחות מכל העולם, שיכשירו את המנהיגות המחקרית - הנדסית.



צילום: ניצן זוהר, דוברות הטכניון