

הבוגר שלנו יהיה מהנדס רחב אופקים, ולו
 השכלה כללית ומקצועית מעמיקה ורחבה
 הצון ויכולת ללימוד עצמי ולעבודת צוות יכולת
 השיבה ביקורתית

לתואר הנדסי מוביל בישראל

שני עמודי תורה
מבין עשרה דברים
המכילה שני
תהיה אבן שואבת
אזכורי
החיותי
המשך
הפיתוח
העניף

■ שנה חדשה - תנופה חדשה ראיון מיוחד עם נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק



פרופ' אריה מהרשק

הסגל האקדמי יעבור הכשרה לקראת השינוי הצפוי?

"אין כל ספק, השינוי
יחייב גם הכוונה
ותדריך של הסגל
האקדמי שלנו, אשר

יפנים בהדרגה את הגישה החדשה. אופן יישום
ההוראה בפועל ידגים את הבידול שלנו לעומת
מוסדות אקדמיים אחרים. המרכז לקידום הלמידה
וההוראה, ההופך למעשה למנגנון העיקרי ליישום
האסטרטגיה, נערך לכך. יקוימו ימי עיון בנושא ויוקצו
המשאבים הנדרשים. כל מחלקה תזהה את הקורסים
המתאימים לסגנון החדש ותעבירם שינוי והתאמה. גם
הסגל המנהלי ייטול חלק בתמורה ויתרום את חלקו
בהיבטים הרלבנטיים."

מה דעתך על התפתחות ענף ההנדסה בארץ וכיצד המכללה משתלבת בו?

"ברמה הארצית, אנו נחשבים מוסד איכותי בקרב
המוסדות האקדמיים המכשירים מהנדסים לתעשייה.
באופן טבעי מדגישות האוניברסיטאות את הרקע

לקידום ההוראה והלמידה. ככלל, אנו מכוונים לסגנון
הוראה המבוסס פחות על שיעורים 'פרונטאליים' ויותר
על מעורבות ואינטראקציה בין המרצה לסטודנטים,
באמצעות שיחות, דיאלוגים, דיונים, אירועים, הצגת
שאלות, מתן פתרונות וכדומה. הדיונים יתבססו על
חומר רלוונטי עליו 'עבור' הסטודנט בבית, כהכנה
לשיעור בכיתה. בדרך זו הסטודנטים יסגלו לעצמם
הרגלי למידה עצמית ולקחת אחריות הצלחתם
תיגזר מעצם היותם מעורבים ואקטיביים. החזון ימומש,
כן השאר, באמצעות שיעורים המתנהלים בנוסח
הדיאלוגים שקיימו בעבר פילוסופים, דוגמת סוקרטס,
ואפלטון. יהיה זה הרבה יותר מפרה ומעניין."

מן הראוי להתייחס, בהקשר זה, אל סינגפור. מדינת
איים זעירה זו, בת 5.3 מיליון תושבים, חסרת אוצרות
הטבע, השכיחה לפתח כלכלת ידע המבוססת על
מערכת חינוך מהמתקדמות בתכל. כבר מכיתה א'
מטופחת מצינויות בחינוך, הדוגלת בהקניית כישורי
חשיבה, יצירתיות וחדשנות הצעירים בסינגפור
זוכים לחוויית למידה המעודדת הבנה ושיטות לימוד
חדשניות המאפשרות יישום הגישה - Teach Less
Learn More (TLLM). אנו נחזור ליעד זה."

פרופ' מהרשק, כבר למעלה משנה שאתה מכהן בתפקיד נשיא המכללה, מהו התחום העיקרי בו אתה מבקש לחולל שינוי?

"ישנם תחומים רבים בהם אנו מבקשים לחולל שינוי:
במבנה הארגוני של המכללה, ביישום האסטרטגיה
החדשה, בהעצמת ההוראה ובשיפור אופן הלמידה,
בהשקחת המחקר ובחיזוק האופי הגלובלי של
המכללה. החזון שלנו מדבר על 'עיצוב' סטודנט מסוג
חדש - איכותי יותר, משכיל יותר, מודע יותר לחברה
ולסביבה, המוכשר ללמידה עצמית, לחשיבה ולעבודה
בצוות, להצגת נושא בעברית ובאנגלית, בכתב ועל
פה, ובאופן כללי - סטודנט בעל יכולת רב-תחומית
הנדרשת להשתלבות בסביבת העבודה הדינאמית
של המאה העשרים ואחת. אלו הן מיומנויות-על,
החשובות בעיני הרבה יותר מאשר רכישת ידע בתחום
נקודתי כזה או אחר, ידע שממילא מתיישן ומתעדן
כל העת."

איך ממששים זאת בפועל?

"השינוי אינו פשוט והוא קשור בעיקרו לשיטות הלמידה
וההוראה במכללה, אשר יעברו בקרב שנינו מרחיקי
לכת, הודות לעבודה האינטנסיבית, הנעשית במרכז

■ דבר המערכת

שלום רב,



אני שמחה לפתוח הפעם בחדשות טובות: אתר
המכללה, לו ייחלנו ופיללנו למעלה משנתיים,
עלה לאוויר לפני כחודשיים. אכן, אתר יפה יותר
ועדכני יותר, יעיל, המשקף היטב את העשייה
שלנו בהיבטים שונים ומגוונים.

בעולם האינטרנט, המשתנה בקצב מסחרר, בו
הטכנולוגיה מקדימה את הבירוקרטיה, הצורך
במענה עדכני לדור הצעיר, החשוף ומורגל בחידושים טכנולוגיים, ניכר
כבר עתה וידרוש מאתנו, חברי וועדת האינטרנט, הערכות לתכנון אתר
חדש כבר בימים אלה. **ד"ר אבי סופר**, ראש וועדת האינטרנט, ירחיב את
הנושא בכתבתו.

במהדורה הקודמת פתחנו מדור חדש בשם **בוגרים מספרים**. עד כה זכינו
לשיתוף פעולה יוצא מן הכלל מצדם של הבוגרים וגם הפעם נביא עדויות
מרגשות נשמח לקבל פניות מבוגרים נוספים, שכן יש חשיבות רבה, לא רק
לשמירת הקשר עם המכללה, אלא לפרסומה בריבים: לאן הגיעו הבוגרים
שלנו ובמה הם עוסקים כיום. המחסור במהנדסים, בד בבד עם סיפורי

ההצלחה של הבוגרים, עשויים לעודד את הדור הבא להתכוון ללימודי
הנדסה בעודם בתיכון, או לקראת תום תקופת השיחות הצבאי או הלאומי.
ניתן לראות חלק לא מבוטל של כתבות מצולמות גם ביוטיוב, ביניהן,
עדויות בוגרים - רובן פרי עבודתו של **אילון פרת**. חפשו ביוטיוב את ערוץ
"**אורט בראודה**" ותוכלו ליהנות מכתבות מצולמות רבות ומהנות, המופיעות
גם באתר האינטרנט המכללתי.

המהדורה מצטיינת בעושר ובמגוון כתבות ומעידה על עשייה ברוכה
ומגוונת: החל ממחקרים אקדמיים ועד לסיום סמסטר לימודי הנדסה
לתלמידי חו"ל מסין; עבור לכנס בינלאומי מרשים ורב-משתתפים
במתמטיקה וכלה בסיקור ביקורי נכבדים וחשובים מהארץ ומחו"ל.
כמובן, לא פסחנו על כנסים נוספים, אירועים, חגיגות, וציוני דרך נוספים,
המשתקפים בחזון המכללה, שגובש ועודכן ואשר הוצג בעלון הקודם.
קריאה מהנה והמשך שיתוף פעולה.

אנא כתבו אלינו: bardaat@braude.ac.il (לתשומת לבכם bardaat@braude.ac.il עם
a כפולה!)

שני אילני
מנהלת השיווק

עורכת ראשית: שני אילני

עורך וכתב: אילון פרת

צילום והפקה: מקסין נועם, אילון פרת, הניה אשכנזי, שרית דנינו

עורכת לשונית: מיכאלה רוזנבלט

עיצוב גרפי: צבי אורגד

דוא"ל: bardaat@braude.ac.il

טלפון: 04-9901748

המכללה, הוחלט, לאחר שנים רבות בהן שימש פסח שפר כדיקן הסטודנטים, לאיש את התפקיד בדיקנית חדשה, ד"ר מיכל מעוז. יש בכך משום 'אמירה' שפר ימשיך לתרום לנו בתפקיד בכיר אחר, ואין לי ספק שד"ר מעוז, לשעבר ראש המחלקה להנדסת ביטכנולוגיה, אשר הקימה את המרכז לקידום הלמידה וההוראה, תקנה ליחידת הדיקנט את התנופה הנדרשת. כמו כן, מונתה לאחרונה מנהלת משאבי אנוש חדשה, **מיטל מלצר**, המצויה בימים אלו בתהליך למידה והיכרות עם מערכות המכללה - האקדמיה והמנהל. מיטל תהיה אמונה על שפור רמת השירות לעובדים, קליטת עובדים חדשים, קידומם, טיפול בנושאי רווחה ופרישה ועוד. זו פונקציה שלא אוישה עד כה במכללה ואני משוכנע שכולנו נצא נשכרים מפעילותה. מינוי נוסף הוא של **ד"ר נגה שליט** לתפקיד מנהלת היחידה לקשרי קהילה - נושא נוסף לו אנו מייחסים חשיבות רבה כחלק מהמדיניות שלנו.

לסיום, ערב ראש השנה ופתיחת שנה אקדמית חדשה, מהם איחולך לשנה הבאה

"אני מבקש לאחל לאנשי הסגל האקדמי - השבחה וליתוש יכולות ההוראה. לאנשי הסגל המנהלי אחל טיפוח כישוריהם האישיים באמצעות מערך ההשתלמויות המוצע על ידינו. לסטודנטים אחל העצמת יכולות הלימוד העצמי כהכנה לקריירה עתידית הישגים וסיפוק אישי. אם איחולי אלה יתממשו - יוגשם במלואו חזון המכללה".

שנה טובה. ■

פעולה עם בית-הספר לרפואה בצפת במחקר ובהוראה, ונפתח בפני בוגרי התכנית הזדמנויות להשתלבות במערך הרפואה בישראל, ולמתאימים שבהם - המשיך לימודים לתואר דוקטור לרפואה בצפת, ישירות לשלב הקליני. נוצר כאן חיבור מצוין בין שני מוסדות, שהפכו לעוגנים מובילים באזור. הריני מזמין את הקוראים לעיין, בהמשך גיליון זה, בדברי דיקן בית הספר לרפואה בעת ביקור האחרון במכללה. הדברים מדברים בזכות עצמם ומציגים אפשרויות נרחבות לשיתוף פעולה בינינו.

לאחרונה למדו במכללה תשעה סטודנטים מסין - מה המשמעות של שיתוף הפעולה הזה?

"לעובדה זו משמעות רבה בעיני - התשעה הללו הם למעשה החלוצים. בואם למכללה, באמצעות היחידה ללימודי חו"ל והעומד בראשה, **ד"ר שמואל גזית**, הוביל להידוק הקשרים ולחתימה על הסכמי שיתוף פעולה נרחבים. אנו מעוניינים להגיע לעשרים סטודנטים סינים הלומדים כאן בקמפוס, ו"מתבלים" את האווירה הסטודנטאלית הבינלאומית אליה אנו חותרים. לאחרונה התבשרנו כי שגרירות סין בישראל נענתה לפנייתנו, וכבר בסמסטר הבא תוצב בכרמיאל מורה לסינית במימון מלא של ממשלת סין. אנו נציע לימודי סינית לסטודנטים שלנו ולקהילת כרמיאל ומשגב".

במסגרת השינוי הארגוני שחל במכללה, חלו שינויים פרסונאליים במספר משרות - מהם השינויים המשמעותיים ביותר לדעתך?

"במסגרת המגמה לפיתוח הפן האקדמי של

התאורטי והמחקרי. המכללות להנדסה, לעומת זאת, נותנות בידי הבוגר כלים יישומיים המאפשרים השתלבות מהירה בתעשייה. המכללה שלנו שואפת לשלב בין שני העולמות ולעצב מהנדס מעולה, המצויד בכלים הנדסיים ואנליטיים מתקדמים אותם התעשייה יודעת להעריך - אנו מקנים, לבוגר המצטיין, כרטיס כניסה למיטב האוניברסיטאות בארץ ובעולם להמשיך התפתחותו האקדמית והמחקרית. לא מעט מבוגרנו מחזיקים בתארים גבוהים ובעמדות בכירות בתעשייה ובאקדמיה בארץ ובעולם. לאחרונה אף זכינו לקלוט לסגל ההוראה - בוגרים משלנו".

מה עמדתך ביחס להחלטת המל"ג לתקצב דווקא את האוניברסיטאות כדי שישכירו יותר מהנדסים לתעשייה?

"אני מצר על החלטה זו. המועצה להשכלה גבוהה אינה לגמרי מודעת לסגולות המצויות בידי המכללות האיכותיות והנעדרות מהאוניברסיטאות. אנו כבר הדגמנו את יכולותינו לקלוט מועמדים בעלי ספקטרום נרחב ו"לייצר" מהנדסים איכותיים. מהנדסים אלו לא היו מקבלים מהאוניברסיטאות אפילו את ההזדמנות ללמוד! החלטת המל"ג תוביל לתחרות קשה יותר על כל סטודנט, האוניברסיטאות תיאלצנה להנמיך את תנאי הקבלה, ולצער, רבים לא יעמדו באתגר. בעניין זה אני מנהל מאבק גם בתקשורת וגם מול המל"ג".

מה בנוגע לתכניות הלימוד - האם צפויות להיפתח השנה תכניות חדשות?

"אנו מגבשים תכנית חדשה, תלת-שנתית, הפעם לא בהנדסה אלא ב-"מדעי הרפואה". נחתור לשיתוף

■ נציגי ות"ת ביקרו במכללה ושיבחו אותה

חלק מהפעילויות המוגנות בקהילה, בה משתתפים הסטודנטים של אורט בראודה. **פרופ' טרכטנברג** התרשם מהתעשייה במכללה: "בכל פעם שאני נפגש בעשייה נפלאה כזו, אני מצטער על כך שלא הצלחתי לבקר מוקדם יותר". הוא ציין שהמכללה מתאימה את עצמה למגמות העולמיות בתחום השכלה הגבוהה. לדבריו, ההשכלה הגבוהה בישראל אינה יכולה עוד להסתפק במחקר ובהוראה בלבד, וכי עליה לתרום למאמץ הלאומי גם במישורים חברתיים-כלכליים: "אורט בראודה יושבת חזק מאד במשבצת הנוגעת לצורך לספק למדינת ישראל את מיטב המהנדסים, תוך כדי מובילות חברתית-כלכלית. זהו צרוף נמצא, שאנו מאד מעריכים ושואפים לחזק, לא רק באמירות אלא גם במעשים", אמר פרופ' טרכטנברג. הוא גם הביע את תמיכתו במודל "המועצות המייצעות" שהמכללה מטפחת על-מנת להדק את קשריה עם התעשייה והביע סיפוק מפריקט לימודי חו"ל: "הפתיחות לעולם הרחב מתבקשת. אם לא, נישאר אי בים הסוחר". ■



נשיא המכללה נפגש עם יו"ר ות"ת, פרופ' מנאל טרכטנברג

הפעילויות שנעשות בה בתחומי ההוראה, המחקר, קשרי התעשייה ועוד; **ד"ר שמואל גזית**, ראש התכנית ללימודי חו"ל, סיפר על שיתופי הפעולה עם אוניברסיטאות בסין ועל שיתוף הפעולה עם האוניברסיטה העברית, בהפעלת סמסטר לימודי הנדסה לתלמידים מחו"ל Jerusalem Galilee Engineers. המנכ"ל **שמעון הקר**, הציג את האתגרים הניצבים בפני המכללה בתחום התשתיות ולבסוף, דיקן הסטודנטים היוצא, **פסח שפר**, סקר

לא בכל יום מגיעים למכללה האנשים שמפקדים על תקצובה, אבל לאחרונה זה קרה. משלחת מטעם ות"ת (הועדה לתכנון ולתקצוב של המועצה להשכלה גבוהה), בראשות **פרופ' מנאל טרכטנברג**, הגיעה לביקור התרשמות מקיף במכללה, וזכתה לסיור ולהסברים על הנעשה בה במישורים שונים.

עם חברי המשלחת נימנו **פרופ' משה מנדלבאום**, חבר ות"ת (לשעבר נגיד בנק ישראל), **ד"ר ורדה בן-שאול** - ממונה בכירה באגף האקדמי, **גב' נטע שדה** עוזרת בכירה ליו"ר ות"ת, **גב' אסתי יעקב** - רכזת בכירה לות"ת, **גב' ריקי מנדלצוויג** - סמנכ"ל לעניינים אקדמיים ומזכירת מל"ג, ו**מר איציק בלומנטל** - סמנכ"ל מינהל משאבי אנוש.

חברי המשלחת נפגשו עם חברי הנהלת המכללה ועם סטודנטים ובוגרים, ולאחר מכן יצאו לסיור במספר מעבדות, ובין היתר, זכו ל"הצגת תכלית" של הרבובט - חבראודה - מתוצרת המחלקה להנדסת מכונות את הישיבה פתח נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, שהציג את חזון המכללה ואת

ידיעון המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה כרמיאל

■ שיתוף פעולה בין המכללה לפקולטה לרפואה בצפת

משני המוסדות בהחלט יכולים לשתיף פעולה ביניהם, וכן בתחומים כמו הנדסת תכנה והנדסת מכונות, שיכולים להביא לפיתוחים רפואיים מתקדמים. נקדם בברכה סטודנטים של המכללה, שיבקשו לבצע את פרויקט ההתמחות שלהם אצלנו ובהמשך, גם ללמוד במסגרת הפקולטה לרפואה לתארים מתקדמים. המפגש מבטא את האמונה שלנו, שיכול להתקיים שיתוף פעולה בין הפקולטה לרפואה לבין מכללה.



פרופ' רן טור כספא, דיקן הפקולטה לרפואה בצפת, בביקורו במכללה

דיקן הפקולטה לרפואה בצפת, **פרופ' רן טור כספא**, הגיע בחודש יולי למכללה, בלוויית בכירים ואנשי סגל מהפקולטה ומאוניברסיטת בר-אילן, כדי לבחון כיצד ניתן להדק את שיתופי הפעולה המחקריים עם המכללה. זהו ביקור גומלין שמקיימים במכללה בכירי הפקולטה לרפואה בצפת, הפועלת מזה כשנתיים. למפגש הוזמנו חברי הנהלת המכללה, בוגרים וסטודנטים, ובמהלכו הוצגו בפניהם שורה של תחומים

נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק** סיכם באומרו: "בית הספר לרפואה בצפת זיהה במכללה הזדמנויות, בזכות מגוון התחומים ההנדסיים שאנו מלמדים כאן ואשר משיקים לענפי הרפואה השונים. בקרוב, נמפה את מגוון המחקרים והפרויקטים בהם אנו עוסקים ונבחן כיצד ניתן למנף אותם יחד. הגענו לכדי מסקנה, שבין שני הגופים קיים פוטנציאל רב, שאינו מנוצל דיו. ככוונתנו לשנות את המציאות הזאת בקרוב, והעתיד נראה ורוד". ■

כמהנדסים שתורמים לקידום הרפואה בגליל ובישראל בכלל. מעבר להנדסת ביוטכנולוגיה, אני רואה קרקע פורייה לשיתופי פעולה במחלקה להנדסת תכנה, במחלקה להנדסת מכונות ובמתמטיקה שימושית. "זהו מפגש חשוב ביותר בין שני מוסדות אקדמיים מובילים בגליל", הסכים **פרופ' טור כספא**: "המפגש היה מרשים ביותר, הוצגו כאן עבודות יוצאות מן הכלל שבוצעו במכללה, בנושאים כמו ביולוגיה מולקולרית, שבה חוקרים

שנלמדים במכללה, דוגמאות למחקרים הקשורים לעולם הרפואה, הביו-רפואה או הביוטכנולוגיה. בביקור זה אמר **פרופ' דוד שויחט**, המונה לנשיא המכללה לנושאים אקדמיים: "המפגש יגביר את שיתופי הפעולה שכבר החלו בינינו, ואף ייתן להם תנופה חשובה". הוא הוסיף: "החיבור בינינו יפתח בפני הסטודנטים שלנו אפשרויות חדשות, כגון ההתמחות במחקר, במסגרת בית הספר לרפואה ויקדם אותם

■ אנשי סגל המכללה זכו במענקי מחקר יוקרתיים

ד"ר שמשון קלוש ו**ד"ר דפנה גואטה**, אנשי סגל המחלקה לפיזיקה ולהנדסה אופטית במכללה, זכו, כל אחד בנפרד, במענק מחקר מהקרן הדו-לאומית למדע ארה"ב-ישראל (BSF), ויעמדו בראש מחקרים בינלאומיים בתחום הפיזיקה. זו הפעם הראשונה שמרצים מן המכללה זוכים במענק היוקרתי.



פרופ' דוד שויחט

פרופ' דוד שויחט, משנה לנשיא לעניינים אקדמיים, זכה במענק מטעם האיחוד האירופאי על מחקרו בתחום המתמטיקה, במסגרת תכנית FP7-IRSES. ■



ד"ר שמשון קלוש

ד"ר קלוש זכה במענק בגין מחקרו על: Coherent & Incoherent Quantum Control of Ultracold Molecules in the Sub Nanosecond Regime



ד"ר דפנה גואטה

גואטה זכתה במענק בגין מחקרה על: High Energy Neutrinos from Astrophysical Sources In the Era of Kilometer-Scale Neutrino Detectors



לראשונה בתולדות המכללה:

הוענקו תעודות "מוסמך במדעים"

בסוף חודש אפריל, בטקס חגיגי, רשמה המכללה היסטוריה קטנה: תארי "מוסמך במדעים" (M.Sc.) חולקו לראשונה ל-51 סטודנטים בהנדסת מערכות, הנדסת תכנה וביוטכנולוגיה. הבוגרים, אשר הגיעו עם משפחותיהם וילדיהם, קיבלו בהתרגשות את התעודות, לאחר שנתיים של לימודים מאתגרים. "האירוע של היום מסמן אבן דרך משותפת, גם בחיים הפרטיים שלכם וגם בחיי המכללה", אמר בפתיחת האירוע נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**.



עשו היסטוריה: "המוסמכים" הראשונים של המכללה

"המכללה יצאה לדרך לפני למעלה מ-20 שנה, כמוסד להכשרת הנדסאים, שהתפתח להכשרת מהנדסים לתואר ראשון והיום לראשונה אנחנו חוגגים את הענקת התואר השני "מוסמך במדעים". זה מסמן את המגמה שאליה המכללה, ביחד אתכם, מתקדמת". אמר בטקס פרופ' מהרשק. "בוגרי התואר השני הם עוגן חשוב בחיבור בין התעשייה לאקדמיה".

ראש עיריית כרמיאל, **עדי אלדר**, אמר בטקס: "מי היה מאמין, כשהקמנו את המכללה לפני 20 שנה, שנעמוד כאן וסטודנטים יזכו לקבל תעודות תואר שני. אני רוצה להאמין שלא רחוק היום שבו נעניק כאן גם תואר דוקטור - היום הזה יגיע וזה נפלא. בידיים שלכם מפתח להעסקת אנשים רבים. סיפרו לי פעם שכל מהנדס צריך להעסיק לפחות 40 עובדים, אז תעשו

חשבון לתואר שני צריך להכפיל את מספר העובדים שיהיו תלויים בכם, כל אחד על פי דרכו". **פרופ' נח לוטן**, ראש המחלקה להנדסת ביו-רפואה בטכניון וחבר המועצה האקדמית של המכללה, אמר למוסמכים הטריים כי יש להם סיבה טובה לחוש גאווה: "אם בעבר היו השוואות בין תארים מהאוניברסיטה לתארים ממכללה, אני יכול להעיד על דוגמאות של בוגרים מוכשרים ביותר שלמדו באורט בראודה והצליחו להתקדם באקדמיה ובתעשייה. ולכן, אם ישאלו אתכם איפה למדתם, תוכלו לענות בראש מורם שאת

התואר רכשתם באורט בראודה". **אשר לוי**, שסיים בהצטיינות את לימודים לתואר שני בהנדסת מכונות, ייצג בטקס את מקבלי התארים ואמר: "בתור בוגר של המכללה לתואר ראשון, חיכיתי ליום שבו תיפתח התכנית לתואר שני בהנדסת מערכות. הלימודים לתואר שני במכללה היו בחירה טבעית עבורי ושמחתי להיות חלק מהתהוות התכנית".

530 מהנדסים חדשים

התרגשות גדולה והרכה גאוה - זאת הייתה התחושה כאשר 530 בוגרי המחלקות השונות של המכללה, לשנת הלימודים תשע"ג, קיבלו בשלהי הסמסטר האחרון את תעודות הבוגר שלהם. מצטייני המחלקות הוזמנו לבמה, זכו לתשואות בני משפחותיהם והקהל הרב שגדש את האמפיטאטרון של המכללה וקיבלו שי בנסוף לתעודה. מבין הבוגרים הוגדרו 68 כמצטיינים מטעם ראשי המחלקות שלהם, 8-1 "מצטייני הנשיא", לאחר שסיימו את הלימודים בהצטיינות יתרה.



הבוגרים ובני משפחותיהם בטקס שהתקיים באמפיטאטרון

נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, אמר בטקס שהמכללה עומדת בפתיחה של תקופה חדשה, שבה יחולו שינויים משמעותיים בכל הקשור לתפיסת

אקדמי מוביל בישראל. ראש עיריית כרמיאל, **עדי אלדר**, שיבח בנאומו את המכללה וסיפר שכאשר המכללה הוקמה הוא כיהן כחוזק תיק החינוך בעירייה, ואז לא היה ניתן לצפות שהמכללה תהפוך בתוך מספר שנים לגורם משמעותי כל כך בנוף האקדמי בישראל, ובצפון בפרט. "אם סטף וורטהיימר הגדול אמר שהוא מעדיף לקלוט לעבודה בוגר של אורט בראודה על פני בוגר של הטכניון - זה כבר אומר הכל", אמר אלדר. את הטקס הנחה, עפ"י מיטב המסורת, שדרן הרדיו **דן כנר**. את הרצאת האורח נתן **ד"ר אלי אופר**, לשעבר המדען הראשי, ואת הקטעים האמנותיים סיפקה

ההוראה והלמידה, במטרה להמשיך ולהכשיר כוח אדם מקצועי ואיכותי לתעשייה ולהיות מוסד

להקת האנסבל של המכללה, בהנהלת **אתי שפרבר**, בביצועים מרשימים לשיירים מוכרים. ■

■ בטקס מרגש הוענק לסמי סגול אות "יקיר המכללה"

בטקס חגיגי, שהתקיים במכללה הוענק ליו"ר "כתר", **מר סמי סגול**, אות "יקיר המכללה". בתעודה שניתנה לו נכתב, שהאות מוענק לו כהוקרה על קידום ההשכלה הגבוהה בישראל, על תרומתו לקידום היזמות והחדשנות בקרב סטודנטים במכללה, על תמיכתו בהתמחויות מחקר לסטודנטים במכון הטכנולוגי MIT, על תרומתו למעבדה לפלסטיקה במכללה ועל תרומתו לפיתוח האקדמיה והתעשייה בגליל כולו. במהלך האירוע נפגש מר סגול עם

הסטודנטים שקיבלו ממנו מלגות לימודים והתקשה להסתיר את התרגשותו מהמחווה שהכינו לו. לאירוע הוזמנו חברי הנהלת המכללה, ראשי המחלקות, אנשי הסגל האקדמי ובכירים ב"כתר" ובתעשייה. "סמי הוא דמות נדירה, לא רק בארץ אלא גם בעולם", אמר **פרופ' ידן דודאי**, יו"ר הוועד המנהל של מכללת אורט בראודה. "לסמי יש דחף אדיר לקדם את הסטודנטים הצעירים. התכנית הזו של חילופי סטודנטים עם MIT אכן משנה את חייהם. אני מלא הערכה אליו. הוא

דמות שמפיצה אור".

בטקס אמר נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**: "סמי סגול, במשך שנים, באופן עקבי ורציף, תומך בסטודנטים שלנו. הוא עושה זאת בנדיבות, והאימפקט שלו על הסטודנטים של המכללה "לא יסולא בפז". סמי סגול לא רק תורם לפרויקט ההתמחות ב-MIT, הוא תורם למכללה גם בהיבטים נוספים - ידו בכל". לדברי ד"ר **גוין סאס**, סמנכ"ל מטה ומנהל תכנית e-vision למהנדסים בחברת "כתר",



יו"ר כתר, סמי סגול, ורעייתו, מקבלים מנשיא המכללה את תעודת ההוקרה

סמי סגול תורם לקידום ההשכלה הגבוהה מטעמים ציוניים: "סמי סגול חרת על דגלו, לפני שנים רבות, את חשיבות ההשקעה בחינוך ובקידום ההשכלה הגבוהה, לא רק ברמה האישית, אלא גם ברמה של כלל העם היהודי במדינת ישראל. הוא פועל במגוון רחב של מכללות ומוסדות להשכלה גבוהה בארץ ובחו"ל כדי לקדם נושא זה, משום שהוא מאמין כי חינוך והשכלה גבוהה מטפחים ומקדמים את הסטודנטים שלנו- ההון האנושי והנכס המרכזי והחשוב ביותר שיש למדינת ישראל".

לאחר קבלת הפנים, נכנסו מר סגול ורעייתו לאולם שבו התנהל הטקס המרכזי, בהנחיית **ד"ר אילנה קפטן**, נציגת המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, שממנה נשלחים מרבית המתמחים ל-MIT. במהלך הטקס הוקרן סרטון מרגש על תרומתו של סגול לפרויקט ההתמחות בבוסטון.

גולת הכותרת של האירוע הייתה מכתב **מנשיא המדינה, שמעון פרס**, למר סגול: "סמי ידידי, נכתב במכתב, אותו הקריא נשיא המכללה, "קבל נא מקרב לב את ברכותי החמות לרגל קבלתך את אות יקיר המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה בכרמיאל. תמיכתך במכללה כמוה כתמיכה בעיר כרמיאל ובגליל כולו והיא דוגמה נוספת, אחת מיני רבות, לתרומתך המשמעותית וארוכת השנים, לפיתוח התעשייה בישראל ובגליל בפרט. הראשונים לקצור את פירות תרומתך רחבת היעד הם הסטודנטים במכללה. יישר כוח!"

סגול עצמו חתם את שורת הנואמים והודה על המחווה שהמכללה עשתה לו. "אני מאוד מתרגש, בעיקר מהסטודנטים שכאן, כי אתם עושים את מה שאני רציתי לעשות לעצמי ולא עשיתי", אמר סגול. "אתם מגשימים את חלום חיי, לצאת מכאן לעולם ולהתנסות באמת במרכז הטכנולוגי המדעי המהשונים ביותר - ולהיות ראויים לכך. אני מקווה שבתוך 10-20 שנה, כש"תגדלו" 'תחזירו' את המלגות שקיבלתם לדור הבא ושהתעשייה כאן בגליל תהיה גאוות מדינת ישראל".

מר סאס, הוסיף ואמר: "כמי שמלווה אותו בשנים האחרונות ומשתתף בהרבה מאוד אירועים אני חייב לציין שזהו אחד האירועים היותר מרגשים ואישיים שהייתי בהם. זאת ללא ספק נקודת ציון משמעותית בקשר ההדוק שמתקיים בין "כתר" לבין המכללה ואני מעריך שהקשר הזה רק ילך ויתהדק בשנים הקרובות בהנהגתו של פרופ' מהרשק וסגל המכללה". ■

■ הקשר שלי עם בראודה

יו"ר "כתר", **סמי סגול**, מדבר על היחס שלו להשכלה הגבוהה בכלל ולמכללה בפרט

"הקשר האישי שלי עם הסטודנטים מאורט בראודה יוצר אצלי תחושת גאווה וסיפוק. גולת הכותרת היא הסטודנטים הנוסעים מכאן ל-MIT לשנת שבתון וחוזרים לכאן. מבחינתי זאת תחושת wow! מרגש אותי לראות מה החוויה הזאת עושה לסטודנטים. אני באמת מתרגש, כי אני מרגיש שאני שותף לחוויה מעשירה זאת שלהם, שהרי הם מגשימים את החלום שהיה לי פעם. הם מתעשרים בידע ועבורי זה סיפוק גדול מאוד. כמובן, שגם הסטודנטים מ-MIT המגיעים להתמחות במפעלים של "כתר", משמחים אותי".

מה התמריץ שלך להמשיך ולתרום למכללה?

"ציונות! עתידה של כרמיאל ושל הגליל

בכלל טמון בכוח אדם משכיל יותר, ששוואף להצטיינות. מכללת אורט בראודה בהחלט תורמת לכך, ושיתוף הפעולה שהיא מקיימת עם מוסד MIT הוא דוגמה טובה לכך. לכל היוזמים את הפרויקט הזה מגיע כל הכבוד! אני בסך הכל מעודד אותו מן הצד".

כתעשיין ותיק, מה החזון שלך לעתיד?

"התעשייה העתידית זקוקה לאנשים יצירתיים, עם כושר למידה וסקרנות. אני מאמין שתופעת הסטארט-אפים תימשך בעתיד, ובהחלט מברך עליה, אך צריך לזכור: כדי שישיראל תמשיך להוביל צריך שיהיו מוסדות אקדמיים שיידעו להכשיר, לפתח ולנתב את האנשים המוכשרים שגדלים במדינה שלנו למקומות הנכונים".

■ עשרות סטודנטים מהמוסד היוקרתי לטכנולוגיה MUI שבמדינת מסצ'וסטס ביקרו במכללה

יש לציין, שקבוצת הסטודנטים שהגיעה למכללה היא איכותית ביותר. לדברי דולב, רק אחד מתוך עשרה ממגיש המועמדות ללימודים ב-MIT מתקבל, ורק מעטים מתוכם מתקבלים לפרויקט הזה. כחלק מתכנית הלימודים שלהם, ובטרם בואם לישראל, עוברים המתקבלים לפרויקט הכשרה מיוחדת שמכינה אותם לביקור. **גב' מקסין נועם**, מנהלת קשרי החוץ של המכללה, קידמה את ביקורם של הסטודנטים במכללת אורט בראודה, כחלק מביקורם באוניברסיטאות אחרות



אמריקה בישראל: מפגן של אחוה בין הסטודנטים מ-MIT לסטודנטים מאורט בראודה

ברחבי הארץ: "הסטודנטים שהגיעו לכאן הם הטובים ביותר מבין הטובים; חלקם כנראה יובילו בעתיד את הטכנולוגיה העולמית. לכן, חשוב לנו שהם יכירו אותנו, את עולם הערכים שלנו ואת מה שנעשה כאן במכללה", אומרת גב' נועם, ומוסיפה: "אני מאמינה שאחרי שכאשר הסטודנטים ישלימו את לימודיהם ב-MIT ויתפסו עמדות בכירות באקדמיה או בתעשייה, הם יזכרו אותנו לטובה בכל מקום שבו יהיו". ■

בחברות גדולות, בחברות הזנק ובאקדמיה: בתוך כך, במסגרת הפרויקט, שוהים בקמפוס המכללה שלושה סטודנטים מ-MIT. השלושה גרים במעונות הסטודנטים ועושים את פרויקט ההתמחות שלהם במחלקה להנדסת תכנה בראשות **פרופ' זאב וולקוביץ**, במחקר עם **פרופ' רוזה אזהרי** מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, ובחברת "כתר" בכרמיאל, המקיימת שיתוף פעולה הדוק עם המכללה.

ארבעים וששה סטודנטים מצטיינים מהמוסד היוקרתי לטכנולוגיה MIT שבמדינת מסצ'וסטס, ארה"ב, נפגשו עם עשרות סטודנטים במכללה, כחלק מפרויקט בינלאומי של MIT. מטרת המפגש הייחודי הייתה העמקת ההכרות עם עולם הערכים הישראלי, בתקווה שהבנה טובה יותר במישור החברתי-תרבותי תוביל לשיתופי פעולה גם במישור המחקרי-טכנולוגי. לדברי **דוד דולב**, מנהל תכנית MISTI-Israel, בסביבה הגלובלית שבה עובדים כיום, כל מהנדס חייב לדעת מהי "המנטליות" בכל אזור בעולם, שכן ידיעה כזאת עשויה לשפר את יכולותיו ואת ביצועי הארגון שיועסק בו.

"במפגש זה, הסטודנטים מתחלקים לקבוצות דיון, עוסקים בשאלות הנוגעות בערכים החשובים ביותר של כל חברה", הוא מוסיף, "ובוחנים את המשותף והשונה ביניהם. בסופו של דבר, השיח הזה מהדק את הקשרים בין הצדדים ומעודד אותו. מפגש זה מהווה חלק מסמינר בן חמישה ימים שהסטודנטים של MIT חווים בארץ, במסגרת שלושת החודשים שהם שוהים כאן. ביתר הזמן, הם עושים את ההתמחות שלהם

■ מצטייני המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה יתמחו ב-MIT

והבטיחו לשמור על קשר במהלך שנת ההתמחות שלהם. "ללימוד ב-MIT זו הזדמנות עבורי לעשות קפיצת מדרגה מבחינה אישית ומקצועית", אמר **דניס קרמרינקו**, בעקבות קבלת המלגה. "אני רוצה להודות למר סמי סגול שנתן לנו את האפשרות לעשות זאת. בכוונתי לקחת את

את הפעילות הפילנטרופית לחיזוק ההשכלה הגבוהה בארץ, ואתם הגשר לכך. צפויה לכם שנה מרתקת והציפייה שלי היא, מעבר לידע, שתייצגו נאמנה את מדינת ישראל ואת המוסד בו אתם לומדים". הסטודנטים שזכו במלגה הביעו את תודתם על ההזדמנות החד-פעמית שקיבלו,

דניס קרמרינקו וסיוון סליקטר, סטודנטים לתואר ראשון מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, יטוו בקרוב לארה"ב לתקופת ההתמחות ב-MIT. השניים זכו במלגה מכובדת, אותה מממן, כמידי שנה, סמי סגול, יו"ר קבוצת "כתר".

במעמד הענקת המלגות אמר נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**: "אני עוקב אחרי ההזדמנות הבלתי רגילה לשלוח סטודנטים שלנו ל-MIT, שמשתתפים שם במחקרים מודרניים וחשובים ויש לנו גאווה גדולה על כך. אני בטוח שתייצגו אותנו בכבוד כפי שעשו קודמיהם עד היום".

בטקס נכחו גם האחראית על קשרי החוץ, **גב' מקסין נועם**, ו**ד"ר גוין סאס**, סגן נשיא קבוצת "כתר" האחראי על קשרי "כתר" עם האקדמיה, לרבות פרויקט חילופי הסטודנטים. בפנייתו לסטודנטים היוצאים לחו"ל, אמר ד"ר סאס כי "סמי סגול ניווט

ההישג הזה הלאה ולהשתמש בידע שארכוש בארצות הברית כדי לקדם את התעשייה בישראל, בכל מקום בו אעבוד".

גם **סיוון סליקטר** התקשתה להסתיר את התרגשותה: "המלגה הזאת תאפשר לי לנסוע לשנת לימודים במוסד הכי נחשב בעולם בתחומים שלנו. אני יכולה ללמוד שם ללא דאגות של נטל כלכלי במשך שנה שלמה וזה חשוב לי מאוד. אין לי ספק, שכשאגיד בעתיד שעשיתי את ההתמחות שלי ב-MIT יפתחו בפניי דלתות, ועל כך התודה לסמי סגול". ■



מימין לשמאל: ד"ר ניקולאס הריס, ראש התכנית להנדסת ביוטכנולוגיה במכללה; ד"ר גוין סאס, נציג "כתר"; הסטודנט דניס קרמרינקו; פרופ' אריה מהרשק, נשיא המכללה; הסטודנטית סיוון סליקטר.

ידיד עם התעשייה

רשמים מהכנס השנתי הרביעי לטיפוח קשרי תעשייה - אקדמיה, ע"ש פרופ' יוחנן ארזי, בנושא: 'רב-תחומיות ובין-תחומיות כמנוף לפיתוח התעשייה והאקדמיה'

מביאים את בשורת המכללה במישור הלאומי ומגלים שיש בפריפריה מוסד אקדמי להנדסה, שמעניק תארים נחשבים ונחשקים בהנדסה, אשר מוביל סוג של מהפכה מדעית-טכנולוגית.

ראש עיריית כרמיאל, **עדי אלדר**, חיזק את הדברים: "אם מדינה חפצה חיים, היא חייבת לבנות תשתית רצינית של תעשייה, והתעשייה בנויה על כתפי המהנדס. ההבדל בין ישראל לבורמה, מדינה שנולדה במקביל אלינו, הוא שישראל השקיעה בחינוך, בחדשנות ובתעשייה והדרך חייבת להישמש. הכנס הוא לזכרו של פרופ' יוחנן ארזי ז"ל, שמעל הכל ביטא וקידם את נושא החדשנות והרב-תחומיות במכללת אורט בראודה בפרט ובאקדמיה בכלל".

את המושב הראשון של הכנס פתח אורח הכבוד, **פרופ' אהוד גזית**, המדען הראשי במשרד המדע והטכנולוגיה, שהציג רעיונות



בני משפחתו של פרופ' יוחנן ארזי ז"ל, חילקו את הפרסים על שמו לסטודנטים מצטיינים

בדברי הפתיחה אמר **פרופ' אריה מהרשק**, נשיא המכללה: "מאז ומעולם הטבע לא הבדיל בין תחומים. בני האדם הם אלו שעשו את החלוקה לתחומים כגון כימיה ופיזיקה. כיום, קיים מתח בין הצורך ברב-תחומיות לירידה לפרטים. התעשייה זקוקה לכך שנכשיר בוגרים מהנדסים רב-תחומיים, בעלי יכולת חשיבה, השכלה רחבה ועבודת צוות. אני משוכנע שכנסים מהסוג הזה

כ-250 אורחים ודוברים, ביניהם, כמה מבכירי התעשייה והאקדמיה בישראל, הגיעו לכנס שקיימה המכללה זו השנה הרביעית ברציפות. הכנס נפתח בטקס לזכרו של נשיא המכללה הקודם, פרופ' יוחנן ארזי, מיזמי כנסי תעשייה - אקדמיה, ומי שהעלה לראש סדר היום של המכללה את הקשר עם התעשייה ותמך במדיניות שלפיה, כתנאי לקבלת התואר, הסטודנטים מבצעים התמחות בעבודה בתעשייה או במחקר האקדמי.

כקודמיו, כנס זה שם במרכז את הקשר שבין האקדמיה לתעשייה, כשילוב חיוני להתמודדות עם האתגרים העתידיים בעידן של קדמה וחדשנות. השנה, מטרת הכנס הייתה לבחון, בין היתר, כיצד שיתוף פעולה ביניהן עשוי להוליד תחומי-דעת ומקצועות הדרושים לתעשייה ולסייע בפיתוח תכניות לימודים מתקדמות בגישה רב-תחומית, וכתמיד, לשמש מקום מפגש שנועד להפריה הדדית.

פרסי הצטיינות ע"ש פרופ' יוחנן ארזי

תומכות החלטה לתת אוטומטי של מעגלים לוגיים. העבודה, שבוצעה בהנחיית **ד"ר מירי וייס-כהן** מהמחלקה להנדסת תכנה באורט בראודה, שילבה בינה מלאכותית, מודלים של אופטימיזציה ואלמנטים מהנדסת חשמל, ותוצרה מושגים בתעשייה. **סופיה לרמן**, בוגרת התכנית להנדסת ביוטכנולוגיה, ביצעה עבודת התמחות בפקולטה להנדסה אזרחית בטכניון, בהנחייתם של **פרופ' קרלוס דוזורץ** ו**מר אבנר חנן** מהטכניון ו**ד"ר עיסאם סבאח** מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה באורט בראודה. העבודה עסקה בפיתוח טכנולוגיה מקורית, שתקטין זיהום על ממברנות בתהליכי טיהור מים. החשיבות שייחס פרופ' ארזי לאיכות ומצוינות, כמו גם לקשר בין התעשייה לאקדמיה, היא מקור ההשראה להנצחת זכרו באמצעות הענקת פרסים לבוגרים אלה, שעבודתם מהווה ביטוי למורשתו.

משה וייס מ"רפאל" ו**מר מוטי להב** מהמחלקה להנדסת תעשייה וניהול באורט בראודה, עסקה ביישום שיטת ניהול פרויקטים בפריקטים (פרויקט "מנהל" ולא "מתנהל"). בעקבות עבודתה אומצה שיטת ניהול זו בפריקטים בחטיבה שבה עבדה. **חן אברהם**, בוגרת התכנית להנדסת מכונות, אשר ביצעה פרויקט תכן ובנייה של מתקן למדידת התכווצות שריר וטווח תנועה במהלך עיבוד השריר השוקתי הקדמי (Tibialis Anterior) ע"י גירוי חשמלי. המתקן הייחודי שנבנה, בהנחיית **ד"ר אורית בראון-בנימין** מהמחלקה להנדסת מכונות באורט בראודה, ובשיתוף **פרופ' יוכי לויפר** מהחוג לפיזיותרפיה באוניברסיטת חיפה, נועד לטיפול בתסמונת הרגל השמוטה. **מיכה אגא ותומר וינברג**, בוגרי התכנית להנדסת תכנה, שעבודת הגמר שלהם עסקה במערכת

הכנס נפתח בטקס לזכרו של פרופ' יוחנן ארזי, נשיא הקודם של אורט בראודה, אשר נפטר במהלך כהונתו. משפחת ארזי נכחה בכנס בהרכב מורחב. **ד"ר לימור גבעון**, בתו הבכורה של פרופ' ארזי, אמרה: "מכללת אורט בראודה הייתה משמעותית מאוד עבור אבי. הוא האמין בחינוך ובמצוינות בדרך להצלחה ושגשוג. אנחנו מרגישים שהוא עדיין חי במכללה: בהישגים בלימודים, במחקרים ובכנסים. אנחנו מברכים את הסטודנטים המצטיינים, ומאחלים להם הצלחה בהמשך הדרך". המכללה בחרה להנציח את זכרו של פרופ' ארזי באמצעות הענקת פרסי מצוינות לבוגרים, על עבודת ההתמחות שביצעו בשנת לימודיהם האחרונה. הבוגרים שזכו בפרס הכספי הם: **שני גולדמן**, בוגרת התכנית להנדסת תעשייה וניהול, אשר התמחותה בוצעה ב"רפאל". עבודתה, בהנחיית

אוטונומיות; פרופ' **אייל שמעוני** מהטכניון, CTO בקבוצת שטראוס, הציג את מודל "אלפא שטראוס", המשלב כוחות לפתרונות יצירתיים עבור תעשיית המזון.

מושב המליאה נחתם עם הרצאה מרתקת של **פרופ' רשף סנא** ממכון ויצמן, ראש מרכז קימל למדעי הננו, בה תיאר את שלבי ההתפתחות של הננוטכנולוגיה המודרנית והציג יישומים עדכניים ועתידיניים בתחום הרפואי ובתעשיית החלל; ועם **ד"ר טוביה רונן**, סמנכ"ל למו"פ **וד"ר אמיר בצר** מחטיבת הטילים ברפאל, אשר המחישו את הרב תחומיות באמצעות יצירת המערכת 'כיפת ברזל' והצלחתה במבצע עמוד ענן ועוד.

בכירי התעשייה שהגיעו לכנס לא חסכו בשבחים למכללה על חשיבותו. לדברי **ליאור אפלבוים**, מנהל התאחדות התעשיינים במחוז צפון, התעשייה באשר היא, משלב המחקר והפיתוח ועד הייצור, מתבססת על רב תחומיות: "בסופו של דבר התעשייה 'קולטת' את האקדמיה ומכאן שחשוב לה מאוד לתקף את תכניות הלימודים כך שתתאמנה למה שקורה בשטח. בהקשר זה המכללה האקדמית אורט בראודה משמעותית ביותר לתעשייה בצפון ולא בכדי אנו תמיד שמחים לקלוט בוגרים משורותיה למפעלים שלנו".

בפאנל שחתם את הכנס, דנו הנוכחים בשילוב גישות רב-תחומיות ובין תחומיות בקשר בין אקדמיה לתעשייה. לקחו בו חלק נשיא מכללת אורט בראודה **פרופ' אריה מהרשק**, שר המדע והטכנולוגיה **פרופ' דניאל הרשקוביץ**, מר **חיים רוסו**- סמנכ"ל למצוינות הנדסית וטכנולוגית באלביט, מר **קובי בן משה**, מנכ"ל חברת הייעוץ AVIV AMCG, **רפי קוריאט**, יזם ומנכ"ל קורל ביזנס.

יו"ר הכנס, **שני אילני**, סיכמה את האירוע: "כחלק מהמגמה המסתמנת בתעשייה, נדרשת חשיבה על מקומה של הוראה רב-תחומית בהוראת המדעים ובהכשרת המהנדסים והלומדים לתארים מתקדמים בהנדסה ובמדעים, תוך התחשבות בציפיותיה של התעשייה מהמהנדסים העתידיים. הכנס ניסה להתמודד עם אתגרים אלו, וסיפק דיונים מרתקים והרצאות יצירתיות, שהדגישו את חשיבות הרב-תחומיות בעיצוב דמותו של המהנדס הישראלי". ■

הנדרשת- הקשר בין מידע תפיסתי המגיע דרך החושים למידע הנדרש לפונקציות ביצועיות כגון קבלת החלטות, תכנון ותנועה. קשר זה הינו מרכזי בהבנה ותכנון של מערכות רובוטיות חכמות ומערכות ביולוגיות".

ד"ר דורון פארן וד"ר חוסיין נסראלדין מהמחלקה להנדסת תעשייה וניהול במכללה, הציגו את המתח הקיים בין השאיפה לייצג בכיתה את הצורך הפדגוגי, להציב ולהשיג יעדי למידה

מוחשיים ומוגדרים, לבין השאיפה לייצג את המציאות והעולם האמיתי באופן אותנטי ככל שניתן - כפי שמאפשרת חשיבה מערכתית. לדבריהם, מנהלים בכירים מהתעשייה, במסגרת מועצה מיעצת של המחלקה להנדסת תעשייה וניהול, העלו את הצורך



אורח הכבוד של הכנס: פרופ' אהוד גזית, המדען הראשי של משרד המדע והטכנולוגיה, לצד נשיא המכללה

לכלים מעשיים להתגברות על תופעת "עמק המוות", המהווה מחסום למעבר טכנולוגיה מהעולם האקדמי לעולם התעשייתי. "העברת טכנולוגיה לעולם העסקי ולתעשייה היא פעילות מרכזית של האקדמיה כחלק מהותי מפעילות רחבה יותר של העברת ידע והנחלתו. האתגר העומד בפני ממשלת ישראל הוא, בין היתר, בניית מנגנונים להבשלה טכנולוגית ומסחרה לקראת יצירת מוצרים ושירותים לתועלת החברה" הסביר גזית. "אני שמח מאוד שהמכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה לוקחת על עצמה את התפקיד החשוב של הידוק הקשר בין האקדמיה לתעשייה".

באי הכנס - בכירים ממגוון רחב של מוסדות אקדמיים, חברות וארגונים העוסקים במחקר, פיתוח, ייעוץ, ייצור, ניהול, כלכלה, הנדסה וטכנולוגיה - נהנו מ-22 הרצאות, שנפרשו על

פני ששה מושבים, מפי דוברים עתירי ידע, ניסיון ומוניטין; המשתתפים דנו בתרומתן של הגישות הרב-תחומיות והבין-תחומיות לפיתוח המחקר האקדמי והיישומי, ולהתמודדות עם אתגרי העתיד.

פרופ' נפתלי תשבי, יו"ר המרכז הבינתחומי לחישוביות עצבית באוניברסיטה העברית, סיפר על תיאוריה חדשה, המשלבת בקרה ותורת האינפורמציה לשם תיאור ותכנון מערכות רובוטיות נבונות, בעלות חישה והתנהגות: "חקר המוח המודרני מבטא בצורה ברורה את חשיבות הבין תחומיות



משמאל לימין: רפי קוריאט, מנכ"ל קורל ביזנס; שני אילני, יו"ר הכנס; פרופ' אריה מהרשק, נשיא המכללה; מר חיים רוסו, סגן נשיא באלביט

בחינוך אקדמי שיכשיר מהנדסי תעשייה וניהול להיות בעלי גמישות מחשבתית שתאפשר להם להבין ולקבל התנגשויות בין השקפות וערכים שעומדים בבסיס תחומים שונים.

מושב מיוחד הוקדש ליישום גישות רב-תחומיות בתעשייה הישראלית בין היתר השתתפו במושב **ד"ר משה אורן**- המדען הראשי בחברת קילומבדה (מפתחת מערכות מתגים אופטיים ומגבלים אופטיים פסיביים); **אריק יבנאי**, מנכ"ל AI-MA Applied, הציג "נחילים הנדסיים"- מערכים מרחבי-כלים לא מאוישים ורובוטים הפועלים בקבוצות שיתופיות

■ ההצטיינות משתלמת

214 סטודנטים מהמכללה זכו לאחרונה במלגת לימודים ע"ש פרופ' פנחס שווינגר, נשיאה הראשון של המכללה, לאחר שהפגינו הצטיינות והישגים בתחומים האקדמיים, החברתיים והספורטיביים.

טקס חלוקת המלגות התקיים ביום ירושלים ובמהלכו סיפר נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, שעוד בימיה הראשונים של המכללה פרופ' שווינגר כיוון את המכללה להיות מוסד אקדמי מוביל, אשר יפעל לפי ערכי מצוינות ואיכות: "כל תקופת כהונתו הוא פעל להשגת מטרה זו, ובכך סימן את הדרך לבאים אחריו", אמר מהרשק. "היום נחשבת המכללה למוסד בעל מוניטין ואנו ממשיכים לפעול כל העת על מנת שבוגרינו יהיו אנשים חושבים, בעלי ראייה ביקורתית ויכולת ללימוד עצמי".



סטודנטים להנדסת תכנה שזכו במלגה: אולגה פלחוטני, ניצן זורע, סלבה ורנצ'יק, שמעון ארזואן, דנית גולן ואילירן ארביילי. במרכז נשיא המכללה פרופ' אריה מהרשק וראש המחלקה פרופ' זאב ברזילי

בין מקבלי המלגות 200 הינם מצטייני לימודים, שזכו במלגת רמ"ח בסך 1,750 ₪ כל אחד (מצטייני הנשיא קיבלו 3,500 ₪ כל אחד)

ש; סכומים זהים קיבלו 3 ספורטאים מצטיינים, בעוד ש-8 סטודנטים קיבלו 1,000 ₪ כל אחד, לאחר שהפגינו השנה מעורבות חברתית יוצאת דופן ותרמו מיכולותיהם לקהילה ולאזור.

בשם מקבלי המלגות דיברה **אופירה נקדימון**, מהנדסת חשמל ואלקטרוניקה, שמשתתפת בתכנית המצוינות. היא הודתה למכללה על התמיכה ועל הליווי הצמוד, ובלשונה הצוירת איחלה לעמיתיה הסטודנטים "לזהות את הכוכב שלהם ולכבוש אותו" - לו יהי. ■

■ הוענקו מלגות ע"ש ד"ר יעקב חיימוביץ'

בחלוף שנה למותו של ד"ר יעקב חיימוביץ', איש סגל המחלקה להנדסת מכונות, התקיים לזכרו טקס, במעמד נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, אנשי סגל המחלקה ובני משפחתו של חיימוביץ' ז"ל. בטקס הוענקו לסטודנטים שתי מלגות - תרומת משפחת חיימוביץ'. ראש המחלקה להנדסת מכונות, ד"ר מיכאל רגב, ציין בדבריו שמקבלי המלגות נבחרו לאחר שקיימו במהלך לימודיהם את מורשתו של ד"ר חיימוביץ', שמתמצית במלים שנחקקו על מצבתו: "איש מדע ודעת". **גב' סימונה חיימוביץ'**, אלמנתו של יעקב ז"ל, העניקה את המלגות וצירפה לכל אחת מהן ספר בנושא מקצועי, מספרייתו של בעלה המנוח. ■



מימין לשמאל: ראש המח' להנדסת מכונות, ד"ר מיכאל רגב; נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק; יאיר יואב חיימוביץ' (בניו של ד"ר יעקב חיימוביץ' ז"ל); אריה הירש (גיסו); מקבלי המלגות: אלעד בחכמה וסרגיי צירני; שרה הירש (אחותו); חיה רסקין חיה (גיסתו); סימונה חיימוביץ' (רעייתו).

■ זוכרים את נדב באלוה

זו השנה השישית ברציפות, שבה הוענקה "מלגת לוחם" ע"ש **סמ"ר נדב באלוה** מכרמיאל, לוחם סיירת אגוז, שנפל במלחמת לבנון השנייה בקרב במארון א-ראס, בקיץ 2006.

בטקס השנה העניקה קרן "מלגת לוחם", בשיתוף המכללה, 50 מלגות על סך 3000 - 4000 ₪ לסטודנטים ולסטודנטיות, ששירתו כלוחמים, או כתומכי לחימה, במהלך שירותם הצבאי הלומדים כיום במכללה או במוסדות אקדמיים אחרים: אוניברסיטת חיפה, אוניברסיטת בן גוריון, מכללת רידמן, בצלאל ומכללת אורנים.

"ההנצחה הראויה ביותר לנדב היא במתן מלגות ללוחמים", אמר בטקס **אליפז באלוה**, אביו של נדב ז"ל. "הנצחה זו מבטאת את אהבתו של נדב לצבא, ורצונו לשרת ביחידה קרבית וללמוד לימודים טכנולוגיים לאחר הצבא, וכן את הנתינה האין סופית שהייתה לו לחבריו לצוות". במהלך הטקס המרגש הוקרן סרט לזכרו של נדב - "הנשמה", המנציח את נדב בטוב לבו, צניעותו, כושר התמדתו, עזרתו הרבה לזולת ומופנמותו, כמו



נשיא המכללה ואליפז באלוה מעניקים את המלגות, שמוענקות לסטודנטים משרתים ביחידות קרביות

גם את נחישותו לתרום למדינה. נציין, שאמו של נדב, **תמי באלוה**, עובדת ביחידת הדיקנט של המכללה. ■

■ מעודדים מצוינות בכנס האיכות השישי

בין איכות אקדמית לאיכות תעשייתית, ולמכללה תרומה חשובה לטיפול הקשר הזה: "אנו בהחלט עדים לאיכותם הגבוהה של בוגרי המכללה, הנקלטים בתעשיית האזור וזה לא מקרי". לדבריו, עידוד לאיכות ומצוינות הוא תנאי בסיסי לקיומם של ארגונים בסביבה תחרותית: "אני יכול להעיד שבמפעל 'טמבור' התהליך הזה, שבו הגיעו אלינו מומחים שנתנו לנו בקרת איכות ועצות כיצד להמשיך ולהתיעל, הוכיח את עצמו מעל ומעבר. ארגון שלא יטפח כל העת את האיכות והמצוינות שלו - דינו להיעלם ואילו מי שיטפח ערכים אלה צפוי

לשרוד שנים רבות".

פרופ' דוד שויחט, המשנה לנשיא המכללה, שיבח בכנס את **פרופ' יוחנן ארזי ז"ל**, נשיאה השלישי של אורט בראודה, שיזם את סדרת כנסי האיכות במכללה, מתוך תפיסה שאיכות טובה בהכרח למצוינות: "ב-2009 זכתה המכללה בפרס נשיא המדינה לאיכות ולמצוינות ע"ש יצחק רבין, ואנו ממשיכים להדגיש נושא זה גם היום ובכל התחומים: בהוראה, במחקר, בטיפול הקשר עם הסטודנטים, בטיפול הקשר עם העובדים והקהילה בה המכללה פועלת", דברי פרופ' שויחט.

על פי מיטב המסורת, הכנס התקיים בשיתוף **הרשות לפיתוח הגליל ובחסות האיגוד הישראלי לאיכות, התאחדות התעשיינים צפון, לשכת המהנדסים, האיגוד הישראלי לסטטיסטיקה, הקבוצה הישראלית ליישומי סטטיסטיקה בתעשייה ובעסקים-isENBIS** וארגונים נוספים.

בין משתתפי הכנס היו: **מר שמי כהן**, מנכ"ל הרשות לפיתוח הגליל, **מר דב פרי**, יו"ר האיגוד הישראלי לאיכות, **ד"ר זיגמונד בלובנד**, מנכ"ל לאלד, **פרופ' יצחק סמואל**, סגן נשיא וראש בית הספר לניהול במכללה האקדמית גליל מערבי, **מר יהודה הופמן**, יועץ ארגוני, לשעבר סמנכ"ל במוסד להשכלה גבוהה ונכבדים אחרים. ■



נציגי הרשות לפיתוח הגליל: גב' חווה שר והמנכ"ל, מר שמי כהן, לצד נציגי המכללה: פרופ' דוד שויחט ופרופ' אמיל בשקנסקי

בחודש מאי אירחה המכללה נציגים מעשרות ארגונים, מפעלים, עמותות ומוסדות חינוך בצפון לכנס השנתי השישי "איכות - הלכה ומעשה" ע"ש דני רוזלין, שהיה יו"ר התאחדות התעשיינים בצפון. בין הבאים היו חוקרים רבים, יועצים ומבקרי איכות, לצד אנשי תעשייה, מנהלי חברות, מנהלי תפעול, אנשי אקדמיה וסטודנטים. השנה חולקו תעודות הצטיינות ומלגות לימודים לעשרים ושלושה ארגונים, שהציגו את ההתקדמות הגדולה ביותר בתחום האיכות והמצוינות הארגונית, במסגרת תכנית "איכות ומצוינות בגליל".

פרופ' אריה מהרשק, נשיא המכללה, ציין בפתיחת האירוע, שטיפול האיכות והמצוינות האקדמית הוא נר לרגליה של המכללה מזה שנים. הוא קרא לנציגי המפעלים והחברות להגביר את שיתוף הפעולה שלהם עם המכללה ולנצל את העובדה שבמכללה מכשירים כוח אדם מקצועי ואיכותי, היכול לקדם את התעשייה באזור. "במושבים השונים בכנס דנים בדרכים ובשיטות מתקדמות ליישום השבחת האיכות בתעשייה המקומית. עצם העובדה, שהנושא מתקיים מידי שנה באורט בראודה היא ביטוי לחשיבות, לעוצמה ולמחויבות של המכללה לנושא האיכות", דברי נשיא המכללה.

פרופ' אמיל בשקנסקי, יו"ר הוועדה המארגנת של הכנס אמר כי "מטרת הכנס היא גם להביא לשיתוף ולעדכון מידע בתחום האיכות. מפגש כזה מחזק את הקשר בין כל העוסקים בתחום באקדמיה, בתעשייה ובשירותים. הדיונים נסבו סביב סוגיית הניהול, כאמצעי לקידום איכות בארגון. הכנס מבטא את מדיניות המכללה, שחרתה על דגלה לחזק את הקשר בינה לבין התעשייה והקהילה בגליל".

כל הארגונים שהשתתפו בכנס לקחו חלק בתכנית "איכות ומצוינות בגליל", על פיה, מומחים לאיכות מלווים אותם במשך שנה שלמה, חונכים את עובדיהם ומכוונים אותם

להתייעלות ניהולית ותפעולית. "מפעלים רבים חוזרים על התכנית שוב ושוב במטרה להשתפר ולהתפתח", אומרת **חווה שר**, יו"ר ועדת ההיגוי של התכנית מטעם הרשות לפיתוח הגליל. "השנה הצטרפו שמונה ארגונים חדשים, ואני מזמינה חברות וארגונים נוספים מהאזור להירשם לתחרות של השנה הבאה".

מנכ"ל רפאל לשעבר, **גורא שלגי**, יועץ ארגוני וחבר בוועדת ההיגוי של התכנית, חושב שהיא חיונית לכל גוף שמעוניין להתפתח. "התכנית דרבנה ארגונים מכל הסוגים: שירותים, עמותות או מפעלי תעשייה, להכנס לתהליך של בניית מצוינות ארגונית - תהליך שבסופו של יום הביא תועלת אדירה לארגון במונחים עסקיים, במונחי שביעות רצון העובדים ובמונחי קיימות. ארגון בתהליך של בניית מצוינות לומד עם הזמן להשתנות ולהתאים את עצמו לסביבה כדי לשרוד. הרעיון הוא לבנות 'נבחרת', כפי שנכון בספורט נכון גם בתעשייה, באקדמיה, ובכל מערכת ארגונית".

את מלגת הלימודים השנה העניקה המכללה לחברת **"מהד עבודות מתכת"**, שזכתה בקטגוריית "מפעלים חדשים", לעמותת **"בית בחורש"**, שמסייעת לבעלי צרכים מיוחדים ולחברת **"טמבור"**, שקיבלה חמישה "כוכבי איכות" במדד התכנית.

לדברי **מר מיכאל דיין**, מנכ"ל "טמבור" ויו"ר התאחדות התעשיינים בצפון, יש קשר ברור

שבוע של עונג מתמטי בגליל

■ מאת פרופ' מרק ילון, ד"ר פיאנה יעקובזון, ד"ר חגי כתרילא

במהלך הכנס נהנו המשתתפים מתערוכת הספרים, שאורגנה ע"י נציגי שפרינגר, הוצאת הספרים הגדולה בעולם המדעי. הוצאת שפרינגר התעניינה בכנס בזכות המוניטין שלו בקהילה המדעית.

בארוחה החגיגית שנערכה באחד מערכי הכנס, חגגו כל משתתפיו ואורחים נוספים, את יום הולדתו ה-60 של **פרופ' דוד שוחט**. את האירוע פתח נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, ובמהלך האירוע, בירכו אותו שותפיו לדרך לאורך השנים: נשיא המכללה לשעבר, **ד"ר שמריה רוזנר**, **פרופ' לורנס זלצמן**, **פרופ' מרק אגרונובסקי**, **פרופ' גרג גלואווי** ואחרים. הדוברים העלו על נס הן את תרומותיו של דוד בתחום המחקר המתמטי, והן את תרומותיו ביוזמה, ארגון וניהול במסגרת תפקידיו במכללת אורט בראודה, בפרט, בהקמתה של המחלקה למתמטיקה, הקמתו של מרכז הגליל למחקר למתמטיקה שימושית ויוזמת הפיתוח של תכנית הלימודים במתמטיקה שימושית, שבוגריה השתתפו באירוע, ושניים מהם אף הנחו אותו. חלק מהמשתתפים בחרו לשאת את ברכותיהם בצורת מערכונים הומוריסטיים ושירים.

משתתפי הכנס, שרבים מהם הפכו במהלך השנים למשתתפים קבועים המגיעים אלינו מדי שנתיים, נהנו גם מהשמש האביבית ומחופיה של נהריה, וערכו סיורים בראש הנקרה ובעכו. בזמן הפנוי דנו המשתתפים בבעיות מתמטיות המעסיקות אותם, ונקשרו קשרי מחקר חדשים שיוכלו לשיתופי פעולה פוריים בעתיד. חשובה במיוחד ההזדמנות שנתן הכנס למתמטיקאים צעירים לאינטראקציה עם חוקרים וותיקים ומנוסים.

ארגון של כנס מדעי ברמה בינלאומית ובהיקף משתתפים גדול הוא משימה מורכבת, וחברי המחלקה למתמטיקה במכללה, בראשותו של **פרופ' לביא קרפ**, עמלו רבות במשך חודשים ארוכים למען הצלחת הכנס. בזכות העבודה הקשה הזאת נמצאת המכללה על מפת האירועים המדעיים העולמית. אנו מצפים לכנס "אנליזה מרוכבת ומערכות דינמיות VII" בעוד כשנתיים. ■

דיפרנציאליות חלקיות, תורת היחסות הכללית, בעיות שפה חופשית ועוד. תחומים אלו הם מצד אחד יסודיים ובעלי היסטוריה עשירה, ומצד שני נמצאים בחזית הפיתוח העכשווי, ומושכים את החוקרים בשל הבעיות העמוקות והתוצאות היפות שהם מניבים. לכל התחומים האלה גם שימושים והשלכות מרחיקות לכת בתחומי מדע וטכנולוגיה שונים, ולכן הם חיוניים לשם הבנת העולם הפיסיקלי ולתכנון מערכות הנדסיות.

בין המתמטיקאים בעלי השם שנשאו הרצאות: **פרופ' מרק אבטה** מאוניברסיטת פיזה, איטליה, **פרופ' אלכסנדר אולבסקי** מאוניברסיטת תל-אביב, **פרופ' אלכסנדר ווסילייב** מאוניברסיטת ברגן, נורבגיה, **פרופ' דימיטרי ווסילייב** מיוניברסיטי קולג', בריטניה, **פרופ' פטר טופינג** מאוניברסיטת ווריק, בריטניה, **פרופ' יונסנט מונקריי** מאוניברסיטת ייל, ארה"ב, **פרופ' ולדימיר מזי"א** מאוניברסיטת לינקפינגס, שבדיה, **פרופ' אירינה מיטריאה** מאוניברסיטת טמפל, ארה"ב, **פרופ' מיטסורו סוגימוטו** מאוניברסיטת נגיה, יפן, **פרופ' פטר קוצ'מנט** מאוניברסיטת טקסס, ארה"ב, **פרופ' שמעון רייך** מהטכניון, **פרופ' לורנס האריס** מאוניברסיטת קנטאקי, ארה"ב, **פרופ' סימון גינדיקין** מאוניברסיטת רותגרס בניו ג'רסי, ארה"ב ורבים וטובים נוספים.



בכירי המתמטיקאים בעולם הגיעו לכנס שאורגנה המכללה בנהריה

הכנס המתמטי הבינלאומי "אנליזה מרוכבת ומערכות דינמיות ה-VI", שהתקיים בחודש מאי האחרון בנהריה, ביוזמה וארגון של המחלקה למתמטיקה במכללה, ובשיתוף עם אוניברסיטת בר-אילן ואוניברסיטת מיאמי, הביא לגליל כ-150 מתמטיקאים מובילים מארבע כנפות תבל, לשבוע עמוס של הרצאות מרתקות, דיונים מתמטיים מעשירים ומפגשים חברתיים מהנים.

מספר המשתתפים השנה היה גדול במיוחד, כיוון שהכנס הוקדש ליום הולדתו ה-60 של פרופ' דוד שוחט, חבר המחלקה למתמטיקה והמשנה לנשיא המכללה לעניינים אקדמיים. פרופ' שוחט הוא מתמטיקאי בעל שם עולמי ומוכיל בתחום האנליזה המרוכבת והמערכות הדינמיות, והוא גם היוזם של סדרת הכנסים שמתקיימים בנושא זה אחת לשנתיים, החל משנת 2001. כנסים בסדרה זו הפכו למוכרים ומכובדים בקהילה המתמטית העולמית.

בשל מספר המשתתפים הגדול, שהגיעו מ-25 מדינות, התקיימו בכל ימי הכנס ארבעה מושבים במקביל. נושאי המושבים: אנליזה מרוכבת, התמרות אינטגרליות ותורה ספקטרלית, תורת הפונקציות הגיאומטריות, משוואות



פרופ' דוד שייחט חגג בכנס את יום הולדתו ה-60

■ אחרי 20 שנה

בוגרי התכנית להנדסת תעשייה וניהול נפגשו באירוע מרגש

נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, מקווה שהמפגש שארגנה המחלקה להנדסת תעשייה וניהול יביא לשיפור ביחס המכללה לבוגריה גם ביתר המחלקות. "טיפוח הקשר עם הבוגרים חשוב לנו מאוד, ולאחרונה נקטנו פעולות כדי שארגון הבוגרים שלנו יספק את התשתית לכך", אומר פרופ' מהרשק, ומוסיף: "רבים מבוגרינו הגיעו במשך השנים לעמדות משמעותיות ומשפיעות בתעשייה, והם בהחלט יכולים לתמוך כיום במכללה מהיבטים שונים ומגוונים- תמיכה שחשובה לנו. מנגד, גם אנחנו יכולים לסייע להם לקדם מטרות בתחום המחקר-אקדמי, כך שמדובר במצב Win Win עם פוטנציאל טוב לשינוי פעולה מעניינים בעתיד. רשת הקשרים שאנו יוצרים באמצעות ארגון הבוגרים, עשויה לסייע להם להתחבר זה עם זה, וממנה כל הצדדים ייצאו נשכרים."



ראש ארגון הבוגרים, ירדן מיכאלוביץ' (במרכז), בחברת בוגרי הנדסת תעשייה וניהול: שרי שלו, מוטי אסרף, מעוז לוטבאק (מימין), משה עמור ושמעון פרץ (משמאל).

אפשר לדעת כרגע מה יוליד כל מפגש ומפגש, אבל אני משוכנעת שבאמצעות הפקת האירוע אנחנו מתחילים מהלך נכון וחשוב, אשר יסייע לנו למנף את הקשרים בין בוגרי המכללה - אחד היעדים ששמנו לעצמנו כמטרה."

בוגרי התכנית להנדסת תעשייה וניהול לדורותיהם התכנסו לאחרונה במכללה, למפגש חגיגי שהתקיים לכבודם במלאת 20 שנה לפעילות המחלקה. לדברי ראש המחלקה, ד"ר תמר גדיך, מדובר ב"ריית פתיחה" למפגשים דומים בעתיד. לדבריה: "המחלקה השכילה להבין, ששמירת קשר עם בוגריה הוא מפתח לקידום הסטודנטים הלומדים היום ובקרוב ייצאו לעבוד בתעשייה. באופן כזה, אנו מגבירים את הסיכוי שבוגרינו, שכבר התברגו בתפקידים שונים, לפעמים גם כבכירים בתעשייה, יסייעו ל'אחיהם' הצעירים להשתלב בעבודה."

במהלך האירוע נרשמו מפגשים מרגשים בין הבוגרים, שרבים מהם לא ראו זה את זה במשך שנים רבות. בוגרת המחלקה, ירדן מיכאלוביץ', שמשמשת כיו"ר ארגון בוגרי המכללה, אומרת שזאת בדיוק מטרת האירוע. "מדובר בהזדמנות מצוינת ליצירת קשרים מקצועיים ועסקיים. אי

■ לומדים ללמד אנגלית

כ-65 מורים ומורות לשפות זרות, מהארץ ומחו"ל, התכנסו בראשית יולי בקמפוס המכללה, לכנס מקצועי, שארגן פורום המרצים להוראת אנגלית באקדמיה (FACET). במהלך הכנס התחלקו המורים למספר מושבים, שמעו הרצאות, והשתתפו בסדנאות שעסקו במחקרים האחרונים בתחום הוראת האנגלית. לדברי ד"ר לינדה וינברג, מנהלת היחידה לאנגלית במכללה, המשתתפים התנסו באופן מעשי בגישות חדשות ללימוד שפות. רותי סלומון, נציגת מוסד "מופת", העשירה את הקהל בהרצאתה "אל האינסוף ומעבר לו", בו התייחסה לשימוש באמצעים טכנולוגיים בכיתות הלימוד, כמנוף ליצירת מעורבות גדולה יותר מצד הלומדים. בנוסף, המשתתפות מהאיחוד האירופי הציגו למשתתפים הישראלים פרויקט בשם "EU ERASMUS" ואת החידושים האחרונים בהוראת שפות במדינות אירופה."



ד"ר לינדה וינברג, מנהלת היחידה לאנגלית במכללה



יש עבודה: יריד התעסוקה במכללה

■ התעשייה מגייסת את בוגרי בראודה

ביריד התעסוקה שהתקיים במכללה בחודש מאי, השתתפו עשרים ושמונה חברות ביניהן: "רפאל", "ישקר", "אלביט", "טבע", "נילית", "יוניליבר" ו"שטראוס". החברות הציגו לסטודנטים, הנמצאים בשלבים מתקדמים של לימודיהם, עשרות משרות בכל התחומים הנלמדים במכללה. השנה, למרות המשבר הכלכלי שפוקד את ארצנו, נרשם אחוז גיוסים גבוה יחסית, והמעסיקים החמיאו למכללה על רמתם הגבוהה של בוגריה."

בוגרי המכללה מדברים

■ השמיים הם הגבול: "ילד הרחוב" שהפך למהנדס מזל"טים

סיפורו של הבוגר דימה צ'ורני, בוגר הנדסת מכונות



דימה צ'ורני

הסיפור שלי יכול לעודד צעירים שלא ממש השקיעו בלימודי התיכון שלהם, אבל רוצים לעשות שינוי כיוון ולהצליח בקריירה מקצועית. אני הייתי צעיר כזה, וכיום אני עובד כמהנדס מערכת בחברת ההזנק "סטודיקופטר", שמפתחת מסוק זעיר ללא טייס.

לפני שעליתי לישראל בגיל שמונה עשרה, הייתי מה שמכונה: "ילד רחוב". השקעתי רק במקצועות שאהבתי, כמו: פיזיקה, מתמטיקה וכימיה, אבל הזנחתי לגמרי את יתר המקצועות, ובקושי הצלחתי לסיים את בית הספר התיכון. רוב הזמן ביליתי עם חברים בחוץ ולא חשבתי על העתיד שלי (מוכר לכם?). כשהגעתי ארצה הלכתי לגור בקיבוץ וכעבור שנתיים התגייסתי לצבא. מה שהצלחתי ללמוד בתיכון

נשכח גם הוא ממני לחלוטין. ידעתי שהחלום שלי, להתקבל ללימודים בטכניון, לא יוכל להתגשם - בוודאי לא בדלת הראשית. ולמרות זאת, מאחר שהיה לי ברור שעתידי הוא בתחום הטכני, החלטתי לא לוותר. הראשונה שנתנה לי הזדמנות לעשות את השינוי בחיי הייתה המכללה, שקיבלה אותי ללימודי הנדסאות מכונות. כאן, גם גיליתי לראשונה שאפשר ליהנות מהלימודים, הודות לחברים ולאווירה המעודדת שסבבה אותי במהלך תקופת הלימודים המפרכת. ידעתי, שהמפתח להצלחה הוא ההשקעה בלימודים, ולכן לא חסכתי מאמצים. כעבור שנתיים קיבלתי את התואר המיוחל: הנדסאי מכונות. סיום לימודי בהצטיינות סלל את דרכי לעבודה במחלקת הפיתוח של "ישקר". ההצלחה דרבנה אותי לחשוב ברצינות על המשך לימודים, הפעם לתואר מהנדס. אלא, שבינתיים נולדו לי שתי בנות וידעתי שכדי לפרנס את משפחתי יהיה עליי לשלב את המשך הלימודים עם עבודה. גם במקרה הזה המכללה אפשרה לי לעשות זאת. כעבור

שנתיים וחצי השלמתי את לימודי התואר הראשון שלי בהצטיינות יתרה, במגמת אוטומציה ובקרה. הכשרתי בתחום פתחה בפניי אופקים חדשים ועד מהרה שובצתי במחלקת טכנולוגיות מיוחדות - מחלקה שעוסקת באוטומציה של תהליכי ייצור בתוך "ישקר". כעבור שנתיים עזבתי את "ישקר" והתחלתי לעבוד בחברה בה אני מועסק עד היום: חברת "סטודיקופטר", שבמסגרתה אני משמש מהנדס מערכת. מדובר בעבודה מאתגרת ומעניינת, שדורשת מיומנויות רבות לצד ביטחון עצמי ואמונה ביכולותי. עליי לציין, שהמכללה העניקה לי כלים חשובים ביותר ובראשם: יכולת למידה עצמית, יכולת ליישם ידע תיאורטי באופן מעשי ולראות את הדברים בראייה מערכתית. אסיים בקוריוז קטן: בתי הבכורה, לאה, לומדת היום במכללה במסגרת התכנית להעשרה מדעית, המיועדת לתלמידי בתי ספר מצטיינים של רשת אורט. כאביה, שקיבל מאורט בראודה את ההזדמנות הראשונה להצליח, אני מאוד גאה בה ושמח על כך. ■

■ הסטודנטית שהפכה למנהלת התפעול של חברת "אמזון" הבריטית

סיפורה של אורנית בן דיין, בוגרת הנדסת תעשייה וניהול



אורנית בן דיין

את לימודי במכללה סיימתי לפני כעשר שנים, כבוגרת התכנית להנדסת תעשייה וניהול. הודות להשכלה ולידע המעשי שקיבלתי במהלך לימודי לתואר, הצלחתי להתקבל לעבודה בחברות בינלאומיות מובילות בתחומן. את הקריירה המקצועית שלי התחלתי בשנת 2003, בחברת "תר", כמתמחה במחלקת הנדסת תעשייה וניהול של החברה. עבודתי בחברה התרכזה בבחינת תהליכים ובניסיון ליישם ולהטמיעם בעבודת החברה. ההתמחות הייתה הזדמנות מצוינת ליישם את

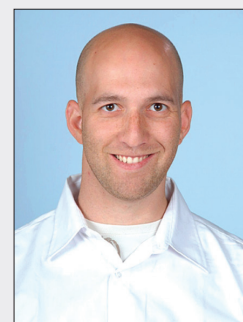
הידע התיאורטי שצברתי במהלך הלימודים, בעודי מתוודעת לחברה ולעולם העסקי. לאחר סיום הלימודים התקבלתי ל"תר" במשרה מלאה כעובדת מן המניין. עם חלוף השנים צברתי עוד ועוד בטחון מקצועי, ידע וניסיון, שאפשרו לי להתקדם לתפקיד ראש צוות מצוינות תפעולית. במסגרת זו עבדתי במקביל למנהל האתר בהטמעת שיטות מצוינות תפעוליות באגף התפעול של החברה. לאחר חמש שנים ב"תר" שאפתי להתנסות בעבודה בינלאומית וחשבתי, שכדי להשיג מטרה זו יהיה נכון מבחינתי לנסות ללמוד לתואר שני באחד מבתי הספר המובילים באירופה למנהל עסקים. התקבלתי לבית ספר "אסדה" בברצלונה ובשנת 2008, עזבתי את ישראל ברגשות מעורבים והתחלתי את לימודי בספרד. מהר מאוד התברר לי שהשכלתי

והניסיון שרכשתי בעבודה מעשית בתעשייה וניהול היוו עבורי בסיס חיוני, ואפשרו לי להפיק את המיטב מהתואר השני, וכן להתרכז בפיתוח כישורים בינאישיים, הנדרשים במשרות ניהול בכירות. היעד הבא שסימנתי לעצמי היה למצוא עבודה בתחום התפעול בחברה בינלאומית באירופה. לאחר תהליך מיון ארוך, התקבלתי לתפקיד מנהלת תפעול בחברת "אמזון" בבריטניה. ברצוני לציין שעד היום, ככל מקום שאליו הלכתי, תמכה בי ההשכלה שרכשתי באורט בראודה, כשאני מוצאת את עצמי, למשל, פותרת בעיה תפעולית בעזרת תכנות לינארי או תורת התורים. בשעה כזו חוזרים אליו מחדש קולות המרצים במכללה, שהסבירו לנו מדוע אנו לומדים נושאים כה שונים ומגוונים בתעשייה. הם ידעו מדוע, היום יודעת גם אני. ■

■ כך הפכתי למרצה בטכניון

סיפורו של הבוגר חיים כהן, בוגר התכנית למתמטיקה שימושית והנדסת חשמל ואלקטרוניקה

עוסק במחקר בתחום של Machine Learning בטכניון, בפקולטה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה כחלק מתואר שני ומלמד שם. "התחלתי את לימודי במחלקה



חיים כהן

להנדסת חשמל בשנת 2008. במהלך שנת הלימודים הראשונה, גיליתי את הנטייה שלי לתחום המתמטיקה, וכאשר נודע לי כי נפתחה תכנית חדשה לתואר במתמטיקה השימושית, החלטתי להצטרף למחזור הראשון וללמוד לתואר כפול בהנדסת חשמל ומתמטיקה שימושית. את לימודי השלמתי בשנת 2011. בשנה השלישית ללימודים נשלחתי ללמוד סמסטר אחד באוניברסיטת Rochester, בה גם למדתי קורס בפקולטה למתמטיקה. מיד בתום

לימודי טסתי לגרמניה, שם עסקתי מספר חודשים במחקר, במכון המחקר Juulich. נושא המחקר והפיתוח עסק במדידת נפח גידולים סרטניים במוח, באמצעות שימוש בהדמאות (דימות) ממוחשבות. כיום, אני עוסק במחקר רב-תחומי של Machine Learning בו אני מפתח ומנתח אלגוריתמים למערכת לומדת, כחלק מהתואר השני בפקולטה להנדסת חשמל בטכניון, ובנוסף, כאמור, אני מלמד בפקולטה זו. ■

■ "מקצוענות ותעוזה עסקית הם המתכון להצלחה"

סיפורו של ישראל סיבני, בוגר הנדסת חשמל ואלקטרוניקה, כיום מנכ"ל חברת CELLTEST

סיימתי את לימודי בשנת 2004 במגמת חשמל ואלקטרוניקה. הלימודים במכללה היו די מהנים (פרט לקורסי הפיסיקה) והתנהלו באווירה טובה ונעימה. נושא ההתמחות, היווה קושי בהתחלה, כי רצינו שיתנו לנו את הכל "בכפית לפה" וזה, כמובן, לא קרה. עצם האחריות שנפלה עלינו, למצוא מקום תעסוקה למטרת ההתמחות, לא הייתה מהנה במיוחד. אבל, היום אני מבין שזו הייתה



ישראל סיבני

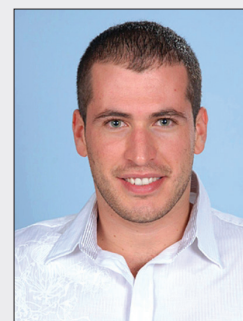
נקודת הפתיחה שלנו כמהנדסים בתעשייה. אני גם מבין שזהו היתרון הגדול ביותר של המכללה, מפני שבדרך זו, קל יותר לקבל לעבודה סטודנט בעלות נמוכה, מאשר מהנדס מתחיל המצפה למשכורת גבוהה, אך תקציר קורות החיים שלו דל מאד. הכניסה לתעשייה כסטודנט היא המפתח לכניסה חלקה לתעשייה. רוב הבוגרים משתלבים כמהנדסים במקום בו נעשתה ההתמחות. את ההתמחות שלי עשיתי בתעשייה האווירית במרכז הנדסה בשנת 2004 ומיד אח"כ השתלבתי שם כמהנדס. לאחר שלוש שנים של עבודה כמהנדס בתעשייה האווירית, יחד עם שני שותפים פתחנו חברה בתחום בטיחות קרינה. פיתחנו תכנות מתקדמות והקמנו עסק שעובד עד היום (אחד השותפים הנו חברי

מהלימודים בבראודה אשר עבד איתי יחד בתעשייה האווירית). כיום, אני משמש כמנכ"ל החברה ואנו אחת משלוש חברות המובילות בארץ בתחום זה www.celltest.co.il אני רוצה לחזק ולעודד אתכם ליזום ולפרוץ קדימה, למצוא התמחות מעט קשה, אך בהחלט אפשרי. זוהי הנקודה בה אתם תלויים בעצמכם, ואל לכם להטיל ספק ביכולתכם. למכללה יש שם טוב בתעשייה וכמנכ"ל אני אומר לכם, שחשוב להפגין בראיון העבודה ביטחון ואמונה ביכולותיכם. המוטו שאימצתי לעצמי הוא גם הטיפ שלי אליכם: "לעולם אל תעשו דבר כאילו אתם חובבים, כל דבר שאתם עושים עשו אותו במקצועיות לפי אמות מידה של מקצוען. ■

■ היכולת להתמודד עם בעיות מורכבות

סיפורו של אופיר חזן, בוגר התכנית למתמטיקה שימושית

כבוגר המחזור הראשון של מתמטיקה שימושית, אני מרגיש שעלי להודות לגורמים רבים על הבחירות הנכונות שביצעו, ובעיצוב תכנית לימודים עשירה ומעשית, אשר משרתת אותי ואת חבריי הבוגרים בעיסוקי המקצועיים



אופיר חזן

והאקדמיים כאחד. בחירה נכונה של מסלול הלימודים אפשרה לי ליציאה חלקה לשוק העבודה והתקדמות מהירה בחברה בה אני עובד. את לימודי סיימתי במסלול המצוינות של המכללה, מה שאפשר לי חשיפה לקורסים ממחלקות אחרות, וחשוב מכך, התנסות במחקר בתחום ביו-אינפורמטיקה. מדוע בחרתי במתמטיקה? התהליך החל בתעוזה והעזה שהפכו לסקרנות, ובעקבות אלה הרצון להכיר את עולם המתמטיקה לעומקו. מתמטיקה שימושית מעניקה לבוגריה יכולות מגוונות להתמודדות עם

בעיות מורכבות מחיי היומיום. וכיצד זה מתבצע? באמצעות כלים מתמטיים, המשולבים עם יכולות עיבוד ממוחשב, אנו יכולים לקחת בעיה מורכבת ככל שתהיה, להמיר אותה ל"עולם האנליטי" ולקבל עבודה פתרון; ומשלב זה לתרגמה חזרה ל"עולם המציאות", עם השלכותיו ותוצאותיו החישוביות מתודולוגיה זו משרתת את התעשייה כמעט בכל תחום שנבחן. כיום אני מועסק כחוקר ביצועים צבאי בתעשייה הביטחונית, בעל חברת סטארט-אפ בתחום האינטרנט וסטודנט לתואר שני בטכניון בתחום חקר ביצועים וניתוח מערכות. ■

מהנדסי הרנסנס

גישה יצירתית, חדשנית ויזמית, מודעות חברתית וסביבתית וגם מצינויות בספרות ובהיסטוריה, ולא רק במדעי המחשב. כיצד משתנות תכניות הלימודים עבור סטודנטים להנדסה, בהתאם לצורך הגובר בתעשייה למהנדסים המשלבים ראייה רחבה ומגוונת יותר.

■ מאת: ד"ר מתי גולני

המאה הקודמת אופיינה בהכשרה הנדסית "נישתית" וקלאסית. סטודנטים שהוכשרו לתחום הנדסי מסוים, למדו בתחילת לימודיהם באוניברסיטאות קורסים מדעיים כלליים, כגון: מתמטיקה ופיזיקה, ולאחר מכן, התמקדו במקצועות הפקולטתיים. הדגש היה על ה"ק"ע, קרי ליצור מהנדס בעל מקצוע שיבין בתחומו. מאז שנות התשעים אנו נחשפים בתעשייה לתחומי הנדסה בין-תחומיים או אינטגרטיביים, כגון: הנדסה ביו-רפואית ששילבה הנדסת מכונות, חשמל ופיזיקה. דוגמא נוספת היא, הנדסת מערכות הנוגעת להיבט הבין-מערכתי של ניהול פרויקט, המרכז תחתיו תחומי התמחות שונים, ראו למשל, פרויקטי פיתוח ברפאל. בנוסף, התפתחו תחומי מחקר רב-תחומיים הבאים לידי ביטוי בתארים גבוהים יותר, כגון: ביואינפורמטיקה - המשלבת בין מודלים ביולוגיים למערכות מידע, או מדעי הקוגניציה - היכולה לשלב, בין היתר, בינה מלאכותית עם תחומים "רכים" יותר כמו: פסיכולוגיה או כלשנות. כבר לא נדיר למצוא בתעשייה ובאקדמיה מהנדסים/מדענים שהוכשרו באקדמיה בתחום אחד, והתגלגלו, מתוך ענין, לתחום עיסוק מדעי אחר. באופן דומה, ניתקל לא מעט בבוגרי תואר באוניברסיטאות או במכללות מתחום אחד, שבחרו ללמוד לתואר ראשון נוסף במקצוע אחר - בשל הצורך והדרישה של מקום העבודה בו הם מועסקים, או מתוך רצון לעסוק בכך בעתיד. לא פעם טענו בתעשייה שהפער בין ההנדסה הקלאסית הנלמדת באקדמיה, לבין הצורך במהנדס המבין בתחומים נוספים, יוצר מצב של בזבז משאבים על הכשרה נוספת.

חשיבה המצאתית

מנכ"ל "גוגל ישראל", מאיר ברנד, התייחס בתחילת השנה לגיוס עובדים מתחומים שונים לחברתו: "אנחנו מחפשים מצינויות לא רק בתחומי מדעי המחשב, אלא מכל התחומים שיש. אנשים מצינויים יש גם במחלקה לספרות וגם במחלקה למזרח תיכון ובמחלקה בהיסטוריה". האם זה נובע אך ורק ממחסור בכוח אדם? כנראה שלא! "אנשים מצינויים" כדברי ברנד, מביאים מתחומם נקודת מבט שונה, אחרת, ובעיקר יצירתיות ויותר רעננות. לאחרונה, אנו עדים לרוח של שינוי בתעשייה, ואיתה גם באקדמיה. כאמור, אם בעבר הדגש היה על "ידע", אזי, המהנדסים של היום נדרשים להיות בעלי יכולת התאמה למציאות משתנה ויכולת רכישת ידע חדש. בנוסף, מצופה מהמהנדסים שהיו בעלי גישה יצירתית, חדשנית ויזמית ובעלי מודעות חברתית וסביבתית. מן הסתם, הדבר צריך להשתקף בשינוי והתאמה של תכניות הלימודים, דבר הדורש גם מאנשי האקדמיה להתגמש ו"לצלול" עמוק לתוך הסילבוסים הישנים, ולראות כיצד יש להתאימם ל"מהנדס החדש". כיום, קורס המוצע לסטודנטים במסודות אקדמיים, ביניהם במכללת אורט בראודה, הוא קורס "חשיבה המצאתית" המלמד שיטות פתרון סדור לבעיות הנדסיות, והעלאת רעיונות יצירתיים במגוון תחומים. שילוב לימוד קורסי העשרה רחביים, מלבד מקצועות כלליים, דוגמת נושאי כלכלה ושיווק למהנדסי ביטכנולוגיה, או מדעי הטבע למהנדסי תכנה, יסייעו נקודות מבט חדשות למהנדס הקלאסי, ויסייעו לו לבצע את תפקידו כשליצידו

כלים נוספים, ויכולת ניתוח רחבה יותר. כבר היום, המוסדות האקדמיים בישראל נותנים את הדעת, כיצד לטפח ולשמר את הממציא לעתיד והיזם הפוטנציאלי שתבין בכל מהנדס. לרוב, הדבר מתבצע דרך מועדוני יזמות המציעים סביבה רב-תחומית המגשרת בין תחומי הלימוד השונים, מעורבות ועזרה של חברי סגל, ומסגרת ליווי הדומה לחממה עסקית - רב-תחומית. תחרויות שנתיות דוגמת BizTEC הטכניונית או "צעצוע של יזם", שהתקיימה בשנה שעברה במכללה ועסקה בפיתוח מוצרים ומשחקים לעולם הילדים, נותנות חשיפה לפרויקטים מעניינים ומעניקות השראה ליזמים ה"רדומים" שבינו. צורך "רב-תחומי" אחרון הנדרש מסטודנטים באקדמיה, אך בהחלט לא פחות חשוב ואף אקטואלי בהתחשב באירועי השנה החולפת, הוא מעורבות חברתית וכישורים קהילתיים. גם החברות הבין-לאומיות המובילות בעולם זיהו צורך זה, ומעודדות את עובדיהן, מתוך ראיית עולם הוליסטית, לקחת חלק פעיל ולתרום. כדי לעצב את המהנדס העתידי להירתם לפעילויות מסוג זה, חשוב שישולב בזמן לימודיו, תוך מתן קרדיט אקדמי, בפרויקטים למען הקהילה, הדורשים ממנו מיומנות מקצועית בתחום התמחותו מחד גיסא, ויוצרים את הזיקה לקהילה מאידך גיסא. באופן טבעי, פרויקטים אלה עשויים להיות בשיתוף פעולה ובחסות התעשייה. תהליך אבולוציוני זה של הגדרת המהנדס העכשווי נמצא בעיצומו, וסביר שיימשך גם בעתיד בהתאם להתפתחות והיווצרות תחומים חדשים וטכנולוגיות עתידיות. ■

מילת תודה לסגל האקדמי

לא בכל יום שולחים סטודנטים במכללה מכתבי תודה והערכה לאנשי הסגל שהובילו אותם לתואר הנספך. הסטודנט טל וסרמן ראה לנכון לעשות זאת. הנה מכתבו לפרופ' זאב ברזילי, ראש המחלקה להנדסת תכנה

שלום רב פרופסור
זאב ברזילי,
שמי טל וסרמן, ואני,
ביחד עם חברי תומר
שרגא, ביצענו פרויקט
גמר בנושא שימוש
בקונקט לאבחון חולי
פרקינסון. אחרי הצגת
הפרויקט במכללה,



היה לי הכבוד הגדול להציג את הפרויקט בכנס
המכובד BISFAI, שהתקיים באוניברסיטת בר אילן,
גם כמצגת וגם לאחר מכן בהצגת פוסטרים.
כסטודנט לתואר ראשון, ההזדמנות להיפגש עם
פרופסורים, דוקטורנטים ומסטרנטים, לשמוע
הרצאות בתחומים שונים בבינה מלאכותית ובמכונות
לומדות, ולפגוש פרופסורים שעומדים בחזית
המחקרים בתחום בינה מלאכותית - כל החוויה
הזאת הייתה פשוט מדהימה, נדירה ועוצמתית עבורי.

ברצוני להודות למחלקה ולמכללה על שנתנה
לי את ההזדמנות והכבוד הזה ובפרט לאלכס
פריד, שלאורך כל הפרויקט נתן את כל כולו
לנו ולצוותים האחרים שהיו תחת הנחייתו. כולי
הערכה, ואני בטוח שבעתיד, כאשר אסתכל
אחורה על חוויות שהשפיעו על עתיד - זו ללא
ספק תהיה אחת מהן.
תודה רבה,
טל וסרמן ■



ד"ר דבורה טולדנו-קיסעי

■ מחזון לפעולה: המרכז לקידום ההוראה והלמידה בשירות האסטרטגיה

■ מאת: ד"ר דבורה טולדנו-קיסעי, מנהלת המרכז לקידום ההוראה והלמידה במכללה

או כמנוסח בחזון המכללה "מורה לחיים", ושונה מאוד מהמצב הקיים. כיום, אפילו מרצים, המכוונים ללימוד עצמי, מתכוונים להקצות נתח קטן בלבד מהסילבוס, אותו ילמד הסטודנט בכוחות עצמו. אולם נתח זה נקבע, נתחם ומוטל ע"י המרצה שגם בוחן את הישגי הסטודנט לאחר מכן. בגישה החדשה, המרצה נדרש לוותר על תפקידו המסורתי ולהעביר את האחריות לידי הלומד. מובן שלימוד כזה הרבה פחות יעיל מבחינת ניצול הזמן. הסטודנט "יבזבז" זמן על חיפוש חומר (בחלקו כמובן חומר אכזב), ייתכן שיבחר להתעמק לאו דווקא בסוגיה ה"נכונה", ברם, חוסר יעילות זה הוא שיקנה לסטודנט את תחושת הבעלות על הלמידה ויגדיל את מידת האפקטיביות שלו.

זו רק דוגמה אחת לשינוי הנדרש לקידום ערכי "דמות הבוגר" לפי האסטרטגיה החדשה, על-מנת שפעילות המרכז תהווה בסיס להטמעת האסטרטגיה ולליווי סגל ההוראה בהבנת המשמעויות של השינויים הנדרשים ויישומן. ■

באסטרטגיה החדשה, שהוכרזה השנה, לב החזון הוא "דמות הבוגר", אך ככל שהדבר נוגע למרכז לקידום ההוראה והלמידה, מתהפכים היוצרות משום שזיהינו כי התנאי למימוש האסטרטגיה הוא, בראש וראשונה, שינוי בהוראה. לפיכך, החל מהשנה, מרכז הכובד במרכז עובר לקידום ההוראה, הן במשאבים והן בחשיבה. במאמר זה תקצר היריעה מלפרט את כל השינויים הנדרשים, אך דומה כי דוגמא אחת תספיק על מנת להבהיר.

מבחינתנו, על פי האסטרטגיה החדשה, הערך "דמות הבוגר" מתייחס ל"צון וליכולת ללימוד עצמי" של הסטודנט. נבחן מהו עומק השינוי הנדרש בדמותו של המרצה, שיבטיח הטמעת הערך הזה. הדגש המושם בספרות ובאקדמיה בהקשר זה הוא על לימוד בהכוונה עצמית (self-directed learning), הווה אומר, העברת האחריות ללומד: זיהוי הסוגיה, הצבת השאלה, מציאת המקורות, תיחום גבולות הלימוד, אינטגרציה וביקורת - כל אלו אמורים להתנהל ולהתבצע ע"י הלומד באופן עצמאי. בהקשר זה, תפקיד המרצה הופך להיות מנחה,

המרכז לקידום ההוראה והלמידה הוקם בשנת 2004 כפועל יוצא של האסטרטגיה הקודמת, ונחשב עד היום למרכז ייחודי, המפעיל בכפיפה אחת תכניות לקידום הוראה ולמידה. בעשור הראשון לקיומו, התמקדו פעילויות המרכז בקידום הסטודנט ובהם קורסי מיומנויות למידה ופרויקט ראשי קבוצות. בהמשך הושם דגש על פעילויות לצמצום נשירה של סטודנטים במצב אקדמי לא תקין. במקביל הושקעו מאמצים בקידום ההוראה כגון: השתלמויות, תכנית ליווי למרצים חדשים, הדרכה פדגוגית ועוד, אך היחס, מבחינת השקעה תקציבית, נטה לקידום הלמידה (שני שליש לעומת שליש).

מהאסטרטגיה החדשה נגזרים שני שינויים עקרוניים בדרכי הפעולה של המרכז. האחד - "העצמת הרוב", קרי מיקוד המאמץ בקידום השכבה המרכזית של הסטודנטים, על חשבון המאמצים שהושקעו עד כה בשוליים התחתונים. השני, שיפורט להלן - הסתת הדגש מפעילות ישירה בקידום הסטודנט לפעילות שתשפיע על הסטודנט באמצעות חברי הסגל.



ד"ר אורנה מילר

■ מהנדסים מתגייסים להוראה

ד"ר אורנה מילר, ראש היחידה להוראה ולימודים כלליים היוצאת, מספרת על הפעלת התכנית להכשרת מהנדסים להוראה במרכז הארץ, בשיתוף פעולה עם סמינר הקיבוצים

נערך ראיון אישי על מנת לעמוד על אישיות המועמד, ועל המוטיבציה והמחויבות שלו להשתלב בתכנית ההכשרה ובהוראה. בעקבות מודעות הפרסום של התכנית בעיתונות הגיעו למכללה פניות של מתעניינים רבים.

בהכשרה לומדים 24 מהנדסים ו-6 מהנדסות, בגילאים שבין 31 ל-60. חלקם בעלי ותק של עשרות שנים בתעשייה, בה שמשו בתפקידים בכירים, רובם ממרכז הארץ, אך גם מירושלים, מעמק הירדן, מחיפה והקריות ואפילו מנהריה וכפר-וורדים.

כאשר נשאלו המועמדים על המוטיבציה שלהם לעבור הכשרה להוראה, בדרך כלל התשובות כללו את הסיבות הבאות: רצון לממש משיכה ■

תכנית ההכשרה נדחסה לתקופה קצרה (מינואר עד אוגוסט 2013), אך דומה בהיקפה ותכניה לתכנית הלימודים הרגילה הקיימת במכללה ובמוסדות אחרים, בהתאם למתווים החדשים להכשרת מורים של המל"ג. בתקופה זו, קיימנו ברצף שני סמסטרים של 13 שבועות וסמסטר של ימים מרוכזים בקיץ. כל סטודנט נדרש לצפות בשיעורים, להתנסות בהוראה בכיתה ולהשתתף בפעילויות בית-ספריות. מעבר ללימודי חינוך ופדגוגיה, ההכשרה כללה קורסים ייעודיים כמו: למידה בסביבת רובוטים, הוראה מונחית פרויקטים ושימוש בטכנולוגיות מתקדמות בהוראה.

תהליך הסינון של המועמדים כלל בדיקת הרקע האקדמי והניסיון כמהנדסים בתחום אותו למדו. כל מועמד נתבקש להציג נושא בפני עמיתים, סגל הוראה והמפקח על התחום, כדי לבחון יכולת עמידה בפני קבוצה וכושר ביטוי. בנוסף,

מזה מספר שנים שמשרד החינוך מפעיל תכניות להסבת אקדמאים להוראה, כמענה על המחסור במורים במספר תחומי לימוד כמו: אנגלית, מתמטיקה, מדעים והנדסה. מעורבים בתכניות הכשרה אלו מספר מכללות להוראה ואוניברסיטאות.

בקיץ הקודם, פנה אליי ראש האגף להכשרת מורים, **מר נח גרינפלד**, בבקשה שנכשיר להוראה קבוצה של מהנדסי חשמל ואלקטרוניקה ומכונות, כך שישתלבו תוך זמן קצר בהוראה במגמות הטכנולוגיות בבתי הספר העל-יסודיים. הדרישה הייתה שהלימודים יתקיימו במרכז, כך שיוכלו להשתתף בה מהנדסים מאזורים שונים בארץ. לכן חברנו למכללת סמינר הקיבוצים: הקורסים מועברים על-ידי מרצים שלהם ושלנו, והלימודים מתקיימים בקמפוס מכללת סמינר הקיבוצים ובאורט מושינסקי בתל-אביב.

במלגת לימודים ממשרד החינוך, תוך התחייבות ללמד בבית-ספר שלוש שנים לפחות.

בין המכללה למשרד החינוך מתקיים קשר רצוף, והמשרד מעורב בתהליך הסינון של המועמדים לתכנית, בהצמדתם למורים-חונכים בבתי הספר ובהפניה למשרות הוראה. משיחות עם מהנדסים שלמדו במכללה הוראה והשתלבו בבתי ספר, אנחנו למדים שהם מביאים איתם ידע, מיומנויות ותפיסות עולם מעניינות שצברו כמהנדסים. אנחנו מאמינים שלקבוצה של מהנדסים-מורים חדורי מוטיבציה, עשויה להיות תרומה משמעותית לקידום הוראת הלימודים הטכנולוגיים בארץ. ■

שבהם עדיין לא קיימות בדרך כלל מגמות טכנולוגיות אלו. חלקם כבר משתתפים מיוזמתם בהשתלמויות מורים, ומתעדכנים בתכניות לימוד חדשות, לקראת השתלבותם הקרובה בהוראה.

ההחלטה להסב להוראה איננה קלה. נדמה, שהמהנדסים בתכנית עוברים סוג של "הלם תרבותי" במעברם מהתעשייה וההיי-טק להוראה: עליהם להבין את אופן התנהלות מערכת החינוך, להתמצא בטבלאות השכר ובנבכי הבירוקרטיה של משרד ממשלתי. יחד עם זאת, שנות הוותק שלהם כמהנדסים מוכרות כשנות ותק בהוראה והם עתידים להצטרף לתכנית "עוז לתמורה" ולזכות

לעיסוק בהוראה, הדרכה, חינוך ועבודה עם בני-נוער - שאיפה המקננת בהם כבר תקופה ארוכה. חלק השיבו כי עשו כבר די לביתם ורוצים לתרום לחברה. להבדיל מעולם ההיי-טק, שבו מהנדס עלול למצוא את עצמו לפתע מפוטר, הוראה נחשבת למקצוע יציב: לאחר שנקלטת במערכת החינוך, הסיכויים גבוהים שתוכל להישאר בה עד גיל הפנסיה.

קבוצת המשתתפים בתכנית הינה רצינית ואיכותית והראייה היא, שכמעט כולם כבר נקלטו כמורים בבתי-ספר על-יסודיים ובתי-ספר להנדסאים בשנת הלימודים הבאה. כמה מהם מיועדים לפתוח כיתות חדשות של אלקטרוניקה ומכונות בבתי-ספר

חשיבה מערכתית: תהליך וגם תוכן

■ מאת: ד"ר דורון פארן, המחלקה להנדסת תעשייה וניהול



ד"ר דורון פארן

תחומי נוסף נוגע לתחום התוכן ועניינו בהרחבת הידע מהטכנולוגיה לכדה, שהיא מרחב הפתרון המובהק של המהנדס, כך שתכסה גם היבטים של חברה וסביבה. הממשק בין חברה לסביבה ותיק למדי (מוכר בשם "הגישה הסוציו-טכנית"), והרחבתו לנושאי סביבה אומנם מאוחרת יותר בזמן אך היא לא ממש חדשה.

דוגמה אקטואלית למשמעות החברתית-סביבתית של בעיה הנדסית, ליחסיות של תיחום הבעיה ולמטען הערכי שנושא עימו כל פתרון, ניתן לראות באלו הימים בסוגיה שמסעירה את הכפר בית-צפא שליד ירושלים: תכנון כביש מהיר בקרבה יתרה לבתי הכפר. לכאורה, פתרון הנדסי-תחבורתי לבעיה קיימת, אולם למעשה סוגיה שיש לה משמעויות והשלכות בהיבטי חברה, סביבה, מדיניות, ביטחון ומה לא.

המקצוע הנדסת תעשייה וניהול, שנלמד במחלקה אליה אני משתייך, הוא קרוב לוודאי המתאים ביותר לשמש כחליץ בהטמעת הגישה של חשיבה מערכתית בתכנית הלימודים. מהנדסי תעשייה וניהול הם הקרובים ביותר למימד האנושי-חברתי, בהיותם אמונים על ארגונים ועל תהליכים (אם כי לתחומי הנדסה אחרים יש לעיתים השפעה גדולה בהרבה על חברה וסביבה). הצבנו בפנינו את האתגר של שינוי תודעתי בכיוון זה, ואנו שואפים לממשו. ■

המאמר פורסם בגיליון גלובס לתעשייה בחסות מכללת אורט בראודה, מרץ 2013

המשתנים ודרך הפתרון הם תוצר של החלטה. החשיבה המערכתית עוד מגדילה לעשות ומקדימה את הכורח לקבל החלטות כבר לשלב הצבת הבעיה. הכיצד? אנו למדים באמצעותה כי אין למרחב הבעיה תיחום "טבעי", וכל תיחום הינו תוצאה של החלטה שרירותית - וככזה הינו תלוי-ערכים. כמובן, שכל תיחום שונה של הבעיה יניב מרחב שונה של פתרונות, אך יתרה מזו: לכל פתרון יש גם "מעגלי משוב" (קרי השפעות לוואי) אחרים, ובהתאם לכך מחיר פתרון שונה. קביעת המחיר אם כן היא תלוית-ערכים. נקל לראות עד כמה שונה חשיבה כזו מחשיבה מדעית: המדען אמור להסביר את העולם, לא לפתור בו "בעיות" (שימו לב שבשפת המדע של קרל פופר הבעיה אינה אף פעם בעולם המוסבר, אלא במדע שאינו מבין את העולם); המהנדס אמור לנקוט עמדה ולעשות מעשה - ולא בהכרח כולם ייהנו מהמעשה במידה שווה.

ההיבט של הפניית הזרקור מהפתרון לבעיה מתקשר להיבט הערכי ומשלים אותו: לא עוד חשיבה על הבעיה כמצב נתון, "טבעי", אלא הקדשת תשומת לב מיוחדת לשלב הקרוי אצל הרברט סימון "הצבת הבעיה". מעניין לציין כי כבר לפני שישנים שנה הפריכו סימון ועמיתיו את ההנחה השגורה דאז, אשר לפיה בעיות הינן נתונות, וחשפו את מידת שיקול הדעת הכרוך בעצם הגדרת הבעיה. אלא, שגם בעצם הימים הללו נדירים עד לא-קיימים המקרים בהם מתרגלים סטודנטים להנדסה בזיהוי בעיות ובהצבתן.

אם כך, החשיבה המערכתית משיקה לרב-תחומיות בכך שהיא מתכללת את אופן החשיבה הכמו-מדעי (שכבר הסברנו מדוע אינו אלא פסבדו-מדעי) עם חשיבה ערכית וטלאולוגית (מונחית מטרה). היבט רב-

הדימוי העצמי של מהנדסים הוא של אנשי מקצוע אוניברסיטאיים, המקבלים החלטות על-סמך שיקולים מקצועיים. דימוי זה הוא בין היתר תוצאה של חיברות שיטתי, המוטמע במהלך לימודי ההנדסה ומועצם על-ידי הקהילה המקצועית, התקשורת והחברה בכלל. המסר המועבר בתהליך החיברות הוא של "מדעיות", קרי הקבלה בין הנדסה לבין מדע, ומכאן גם הורשה של מאפייני המדע - אוניברסיטאיות, אמיתות ותוקף (אגב, האמור נכון גם למקצוע הניהול). ביטוי אופייני של המוסכמה קיים בהנגדה הרווחת בין החלטות "פוליטיות" לבין החלטות של אנשי מקצוע, כאשר הראשונות נחשדות אוטומטית כמונעות אינטרסים בעוד שהאחרונות מיוחסות אוטומטית ל"טובת העניין". האומנם כך? החינוך לחשיבה מערכתית קורא תיגר על הנחות אלו ומצהיר בריש גלי: הנדסה משלבת ערכים סובייקטיביים, ומאחר שאין המהנדס יכול להשתחרר מערכיו מוטב לו להכיר בהם - ואותם.

ככלל, החינוך הנדסי עומד בעשרים השנים האחרונות תחת מתקפה בין-יבשתית: באמריקה, באירופה ובאוסטרליה מתרבה האכזבה מהחד-מימדיות הטכנולוגית שמפנינים מהנדסים, ומניתוקם מהיבטי חברה וסביבה הנובעים מעבודתם - אכזבה המוצאת ביטוי בדוחות ממשלתיים ובחשבונות נפש אקדמיים. החשיבה המערכתית מציבה שתי הנגדות להכשרה השמרנית: האחד, הבלטת המימד הערכי בתהליך קבלת ההחלטות, והשנייה - הפניית הזרקור מפתרון הבעיה לזיהוי ולהצבתה.

נתחיל במימד הערכי: ערכים מעורבים באורח בלתי נמנע בכל קבלת החלטות. לא ניתן לטעון לקבלת החלטות אוניברסיטאיות, גם אם הפרמטרים הם כמותיים והפתרון לכאורה אלגוריתמי, מהסיבה הפשוטה שבחירת

למידה, הוראה ופיתוח קריירה - מעגל סגור

■ מאת: מירב רוזנפלד, פסיכולוגית תעסוקתית, יועצת במרכז לקידום ההוראה והלימדה במכללה



מירב רוזנפלד

ובעזרתם חש
"טעימה" מדויקת
יותר של תחום
לימודיו.
לקראת סוף
תקופת הלימודים
חלק לא מבוטל
מהלומדים נחשף במידה זו או אחרת לעולם
העבודה. חלקם מוצאים עבודה כסטודנטים,
ומשלבים אותה עם הלימודים, אחרים עושים
סטאז' או פרויקט גמר ובדרך זו מרחיבים את
היכרותם עם עולם העבודה.

מכאן, מפגש של לומד אקטיבי, מודע ובעל
הבנה לגבי משמעותה של למידה אקדמית
ושל בחירה לימודית מושכלת, עם מרצה
מעודכן ומעורב, שמודע אף הוא להשפעתו
המרכזית על הסטודנטים ומחויב לתפקידו,
בכוחו להצמיח צעירים משכילים ובעלי חשיבה
עצמאית, בטוחים בעצמם ובעלי פוטנציאל
גבוה להשתלבות אפקטיבית בעולם העבודה.

ביתר פירוט, לאחר סיום התואר מגיע הלומד,
"טעון" במטען הלימודים שצבר בשנים
האחרונות אל שוק העבודה ומציע עצמו. ככל
שתהליך בחירת תחום הלימוד הראשוני נעשה
באופן רציני ואחראי, והזהות המקצועית בשלב
הלימודים התגבשה בצורה טובה, נוצר מפגש
פורה בין מרצה וסטודנט, והתבססו יכולות
מרכזיות של לימוד עצמי, עבודת צוות, יצירתיות
וחדשנות מחשבתית. כך יוכל הסטודנט ביתר
קלות להצביע באופן אקטיבי לעבר תחומי
עיסוק שמעניינים אותו ולהתמקד במציאתם,
ובשלב הבא להשתלב בהם בהתאם
לשאיפותיו. לעומתו, סטודנט שלא עבר
את שלב ההתפתחות המקצועית בתקופת
הלימודים בצורה טובה דיה, אימץ עמדה
פסיבית ולא בשלה ללמידה והתנהל במציאות
של פערים בינו לבין מוריו, עשוי להתקשות
מאד בהבנה מהם הכיוונים המתאימים לו, מהם
צרכיו ורצונותיו ובסופו של דבר במציאת עבודה
שהולמת את כישוריו.

לסיכום, מדובר באתגר שעומד בפני כל
סטודנט, כל מרצה וכל מוסד אקדמי, אשר
חשוב לקחת אותו בחשבון ממגוון נקודות
מבט אלה: בתהליך קליטת הסטודנט,
בבניית תכניות לימוד, בפיתוח תכניות תמיכה
בסטודנט, בהעברת השתלמויות למרצים,
ובחשיבה על קידום הסטודנט לקראת המעבר
שלו אל עולם העבודה. ■

אישיות, מאפייני התנהגות, דרכי חשיבה ופתרון
בעיות, מודעות אישית וחברתית ועוד.
מצופה מהלומד, בשנותיו באקדמיה, לא רק
לאסוף עובדות ונתונים, להרחיב ידע ולהיחשף
למושגים חדשים, אלא להפנים ידע ולקשרו
לעולמו הפנימי- לידע הקודם שלו, לאמונותיו,
לתפיסת עולמו, לערכיו ולסכמות החשיבה
שלו, ואף לשכלל את מנעד ההתנהגויות
והמיומנויות שישמשו אותו בעתיד בסיטואציות
שונות. זאת אומרת, שיש חשיבות רבה לאופן
שבו בחר את תחום לימודיו ולמידת ההלימה
של הבחירה למאפייניו הייחודיים, לעמדה
הבסיסית שלו כלפי הלמידה ולהבנה שלו את
משמעותה עבורו, עוד לפני שהתקיים מפגש
בינו לבין המרצים שלו.

בנוסף, כיוון ששלב הלימודים האקדמיים הינו
שלב בעיצוב הזהות האישית-תעסוקתית של
הלומד, שלו השלכות על התפתחות יכולת
ההשתלבות של הלומד בעולם העבודה,
לבחירת מוסד לימודים וכן למפגשים עם
מרצים ספציפיים השלכות ברורות על עתידו
של הסטודנט.
למרצה, המהווה סוג של מתווך בין אותו
סטודנט לבין העולם אליו ייחשף בהדרגה
בשנות הלימודים, ובעיקר לאחר-ה- תפקיד
משמעותי ביותר. סגנון הוראה שלוקח בחשבון
רעיונות אלה ומבין את מרכזיותו של המרצה
בטיפוח הלומד, יסייע לו בשלבי התפתחותו
האקדמיים ויאפשר תנאים חיוניים למעבר יעיל
ומקדם של שלב התפתחותי זה.

המרצה, מעבר להיותו מקור ידע, משמש
עבור הסטודנטים מודל אישי, מקצועי ואקדמי,
המעביר מסרים, מקנה ערכים ומיומנויות
ומזמן לסטודנט, בהתנהגותו שלו עצמו, למידה
משמעותית. רצוי שהמרצה ישאל את עצמו
מה מטרתו בהוראה? האם להעביר ידע?
להקנות מיומנויות? לשכלל דרכי התמודדות?
לשנות תפיסה? לעורר סקרנות בסטודנט? כל
עוד המרצה מודע למטרותיו, מאמין בחשיבות
תפקידו, בטיפוח הסטודנטים שלו ואף משתלם
בתחומי הוראה לצד התמחותו בתחום התוכן
המקצועי אותו הוא מלמד וחוקר, הוא צפוי
לאפשר ללומד למידה משמעותית ובעלת
תרומה להתפתחותו.

יתרה מכך, הסטודנט שנחשף למגוון מרצים,
מסתייע בחשיפה הזו על מנת לפתח העדפות
ביחס לתחומי התמחות שונים במסגרת
המקצוע שלו, להבין ביתר בהירות מהם
התפקידים האפשריים בעולם העבודה,

א' הוא סטודנט סקרן, מבריק ומתוסכל.
הגיע ללימודי הנדסה לאחר שצבר ניסיון
תעסוקתי טכנולוגי ללא השכלה אקדמית,
במטרה להעמיק את תובנותיו, לקבל כלים
לפיתוח חשיבה עצמאית ולבסס ידע רחב דיו
שיהוו עבורו מנוף לקידום יוזמותיו ורעיונותיו
החדשניים. התסכול שלו נבע מהתחושה
שהלימודים מוכוונים מבחנים, ממוקדי ידע ולא
עונים על צרכיו.

ג' הוא מרצה באותו מוסד לימודי. הוא חוקר
מוערך ובעל שם, המזוהה עם תפקידו כמרצה
ושואף לפתח אצל תלמידיו חשיבה עצמאית
וביקורתית. הוא מעריך יוזמה וחדשנות.
במציאות היומיומית הוא נתקל באילוצי מערכת
ובאחוז לא מבוטל של סטודנטים שמתעניינים
בעיקר בציון במבחן ובהשגת התעודה, ולא
משתפים פעולה עם משימות שנועדו לפיתוח
חשיבתם.

המפגש בין א' לג' מחוץ לכותלי המוסד
האקדמי היה יכול להיות מפרה ואף מרגש,
אולם בתוך המסגרת, מפגש שכזה לא בהכרח
מתממש. יתרה מכך, הם לא מודעים למניעים
ולעמדות זה של זה, ועל פני השטח המרחק
ביניהם גדול מהמשותף.

א' וג' הם שתי דוגמאות ספציפיות,
שהפוטנציאל לחיבור רצוי ביניהם רב, אולם,
מה לגבי מקרים רבים אחרים של סטודנטים
ומרצים שרואים את תפקידם באופן אחר ואף
מנוגד? מהן ההשלכות של הפערים הללו
על התפתחותו של הסטודנט והשתלבותו של
הבוגר בעולם העבודה? פערים אלה מוכרים
לנו היטב במציאות האקדמית. במאמר זה
אנסה להתמקד ברעיונות לצמצומם, במטרה
להגביר את מוכנותו של הבוגר לעולם העבודה
ולהשפיע בחיוב על התפתחות הקריירה שלו.
כמו כן, אנסה לתאר כיצד יכול סטודנט המכין
עצמו באופן רציני לשלב לימודים בחייו, להפיק
תועלת מקשרים אלה ולהתמודד בהצלחה עם
האתגרים התעסוקתיים הצפויים לו.

תהליך בחירת מסלול הלימודים מתחיל טרם
מתבצעת הרשמה למוסד לימודים ולמחלקה
ספציפית. חלק מהסטודנטים בוחרים בהתאם
לנטייתיהם המקצועיות, ואחרים פונים ללמידה
אקדמית מתוך אמונה, שהתואר מבטיח
להם פרנסה עתידית. תהליך פיתוח הקריירה
ממשיך בחיי האדם הבוגר לאורך כל שנותיו,
ומשפיע על מרבית תחומי חייו. שלב הלימודים
האקדמיים מהווה נקודת ציון משמעותית
בהתפתחות הקריירה, שבה מתפתחים זה לצד
זה, ידע בתחום תוכן לא מוכר, ערכים וגישות



ד"ר מתי גולני



ד"ר עידית גולני

■ מחסום דם-מוח וחדירות תרופות

מחקר בין-תחומי במכללת אורט בראודה מבצע שימוש בכלי מידול ביולוגיים לחיזוי מודל ביולוגי

■ מאת: ד"ר מתי גולני, המחלקה להנדסת תכנה וד"ר עידית גולני, המחלקה להנדסת ביטכנולוגיה

את המשקלים על אותות הקלט של הניורונים השונים כדי שהתשובה שלה תהיה נכונה (צמצום ההפרש בין התשובה שלה לתשובה הנכונה). כמובן, שבתהליך זה, תיקון עבור דוגמא אחת עלול לפגוע באחרת. לכן, תהליך זה מתבצע בצורה מחזורית מספר פעמים רב, בכל פעם, עבור כל הדוגמאות יש לזכור כי כאשר המודל לא מוכר לנו, לא בהכרח ברור מהם המאפיינים החשובים. הדבר המעניין הוא, שאם בחרנו קלט מאפיינים פחות חשובים (לדוגמא, עבור זיהוי סיכון לאוטם שריר לב), אזי במהלך לימוד זה, נתוני קלט חשובים (כגון, לחץ דם) יקבלו משקל גבוה, בעוד שנתוני קלט פחות רלוונטיים (כמו, גודל כף רגל או צבע שיער) - משקלם יקטן.

ניתוח תוצאות

לאחר שהרשת העצבית סיימה ללמוד (ובחננה שהצליחה) בוחנים אותה על ידי הזנת ערכים מקבוצת התרופות המשמשת לבחינה, שהיא טרם "ראתה" ולמדה, ובוחנים עד כמה התשובה קרובה לנכונה.

מידת הדיוק של הרשת תלויה בגורמים רבים כגון: בחירת המבנה שלה והתאמתו לבעיה, גודל הרשת, כמות הנתונים, וכמובן נכונותם.

במחקר הנדון, נעשה בנוסף לכך, שימוש בגישת "חוכמת ההמונים" הגורסת, שקבוצת אנשים מגוונת, שלכל פרט בה יש פרספקטיבה אישית, תיתן תשובה מדויקת יותר מאשר מומחה בודד. עבור גישה זו נוצרה קבוצה של רשתות עצביות אשר כל אחת מהן עברה תהליך לימוד על נתונים מעט שונים. קבוצה זו מקיימת מעין "הצבעה" לגבי התוצאה החזויה, והערך שמוחלט על ידי הקבוצה כ"תשובה" הוא החציון של הקבוצה (כמות הרשתות שהוציאו ערך גבוה ממנו שווה לכמות הרשתות שהוציאו ערך נמוך ממנו).

תוצאות המחקר הראשוניות מעודדות, ומאששות יכולת חיזוי חדירות תרופה. ■

המאמר פורסם בגיליון גלובס לתעשייה בחסות מכללת אורט בראודה, מרץ 2013

רשת עצבית מלאכותית היא מודל מתמטי ממוחשב, המדמה את התהליכים התודעתיים והמחשבתיים המתבצעים במוח, הבנוי מרשת תאי עצב הקרויים ניורונים. בשונה מפתרון קלאסי, המנסה למצוא נוסחה שתפתור את הבעיה, פתרון מבוסס רשתות עצביות מתמקד בשלבים הבאים: בניית הרשת, לימוד הרשת וניתוח התשובות שהרשת מספקת. ברשת עצבית, פחות חשוב לנו ה"איך", אלא חשוב יותר ה"מה". כל עוד התשובות שהרשת מפיקה נכונות - המודל מספק.

ובכן, כיצד בנויה הרשת? בצורה כללית ביותר ניתן לומר, כי ישנה שכבה של ניורונים שהיא שכבת הקלט, אליה מוזנים הנתונים אותם צריך לנתח. ישנה שכבה (אחת או יותר) של עיבוד הנתונים, וישנה שכבה פלט המחזירה את התוצאה אליה הגיעה הרשת העצבית. במקרה זה, התוצאה היא סיווג החדירות של התרופה למערכת העצבים המרכזית: גרועה, בינונית, טובה או טובה מאוד.

ברשתות עצביות מקובל להשתמש בתהליך המכונה לימוד מונחה (supervised learning). חישוב על תינוק הלומד לזהות פנים או חפץ, שככל שהוא נחשף ליותר דוגמאות, וחווה חיזוקים חיוביים (הצלחות), כך הוא משתפר. בצורה דומה מתנהל תהליך הלימוד של הרשת העצבית, והוא מתקדם ככל שנחשף ליותר דוגמאות.

כיצד מתבצע הלימוד?

הנירון הוא יחידת עיבוד פשוטה ביותר. יחידה זו סוכמת את אותות הקלט הנכנסים אליה, כאשר כל אות מוכפל במשקל הניתן לשינוי. רק במידה שהסכימה עולה על ערך סף כלשהו המוגדר מראש, הנירון "יורה". האות שהוא יורה ישמש כקלט לנירון אליו הוא קשור, כאשר יכולים להיות כמה כאלה. כך עוברים האותות לאורך הרשת, עד שמגיעים לשכבת הפלט.

קבוצת תרופות ידועות, המשמשות לטיפול במחלות של מערכת העצבים המרכזית, חולקה לשניים: קבוצה אחת שימשה ללימוד הרשת, וקבוצה שנייה שימשה לבחינת הרשת. כאמור, לכל אחת מהתרופות יש סדרת תכונות (גודל, מסיסות ועוד), שערכיה הוזנו לרשת, ויש תוצאה ידועה - מידת חדירות התרופה, שלא הוזנה. במידה שהרשת "חישה" תוצאה השונה מהתוצאה הידועה, אזי מתקנים באופן יחסי

מחקר בין-תחומי משותף בין המחלקה להנדסת ביטכנולוגיה לבין המחלקה להנדסת תכנה במכללה, מנסה לחזות את מידת החדירות של תרופה למוח. המחקר בוצע בסיוע הסטודנטים לתואר שני בהנדסת תכנה: **גיל סגל ופולינה קפילוב.**

כל אחד מאתנו, נתקל בוודאי בשלב מסוים בחייו במחסום כלשהו: בין אם מחסום פיסי, אשר מנע מאתנו לעבור ממקום למקום, להיכנס ליישוב או חניה, ובין אם מחסום נפשי, אשר מנע מאתנו לפעול בדרך כלשהי, ליצור, לכתוב. גם לגוף מחסומים משלו. אלו הם מחסומים ביולוגיים, המונעים מעבר של חומרים מאזור אחד לאזור שני. מחסומים אלו קיימים, לדוגמא, במערכת העיכול, בשלייה - המהווה מחסום בין האם לעובר ומחסום דם-מוח (Blood Brain Barrier, BBB) המונע מעבר חומרים ממחזור הדם אל מערכת העצבים המרכזית. תפקיד המחסומים הביולוגיים הוא חשוב מאוד - למנוע הגעה של חומרים לא רצויים, רעלניים, אל איבר או רקמה חשובים. לצד יתרונות אלו, טמונים חסרונות: ישנן מחלות רבות הפוגעות במוח, כגון: פרקינסון, סכיזופרניה, אלצהיימר וגידולים סרטניים. במקרים אלו אנו צריכים להשתמש בתרופות שייכנסו ויפעלו במערכת העצבים המרכזית, אך מחסום הדם-מוח מונע כניסתם של חומרים רבים ומקטין משמעותית כניסתן של תרופות רבות.

שוק התרופות הפועלות על מערכת העצבים המרכזית מוערך ב- 80 מיליארד דולר לערך וחברות התרופות פועלות לאיתור ופיתוח תרופות חדשות, אך כ- 96% מהחומרים הנמצאים בפיתוח אינם חודרים את מחסום הדם-מוח באופן משמעותי. חדירות המחסום מושפעת ממספר תכונות של החומר/התרופה, כגון: גודל, מסיסות במדיום שומני ועוד. חומרים קטנים ומסיסים במדיום שומני, חודרים טוב יותר למוח מאשר חומרים גדולים ומסיסים במים. כדי לצמצם את ההשקעה העצומה בחומרים שמידת חדירותם למוח נמוכה, ולמקד את ההשקעה בחומרים שמידת חדירותם למוח גבוהה יותר, פותח במסגרת מחקר זה, כלי לניבוי/חיזוי מידת החדירות של תרופה חדשה, על סמך התכונות שלה. לצורך כך, נעשה שימוש באמצעי מקובל בתחום זה, והוא רשתות עצביות (neural networks).

■ אוקספורד (כן) מחכה לו

אריאל הופמן, בוגר התכנית למתמטיקה שימושית, התקבל ללימודי תואר שני במדעים באוניברסיטת אוקספורד

אריאל הופמן נבחר למצטיין המחלקה למתמטיקה שימושית וזכה במלגת מחקר, במכון ע"ש יוליש (מי שהיה גבאי הקהילה היהודית) באאכן (Aachen) שבגרמניה. בהיותו שם, פיתח טכנולוגיות עבור חברת "סימנס". במסגרת כנס המתמטיקה הבינלאומי האחרון, הנחה את חניגות ה-60 שנחגגו לפרופ' דוד שוויט, ממלא מקום נשיא המכללה.

כבוגר התכנית למתמטיקה שימושית התקבל אריאל ללימודי תואר שני במדעים באוניברסיטת אוקספורד שבאנגליה. רגע לפני שעלה על מטוס ונפרד מהמכללה, הבטיח לשמור על קשר והכריז: "אני גאה להיות בוגר של אורט בראודה".

נחזור לתחילת דרכך באקדמיה. מדוע בחרת ללמוד במכללה, שהרי כירושלמי יכולת לבחור ללמוד גם במוסדות אחרים, כולל בטכניון?

"נכון שכל האופציות היו פתוחות לפניי, אבל לא בחרתי ללמוד במכללה בליט ברירה, אלא מתוך בחירה מודעת שאינני מצטער עליה. במקור אני ירושלמי, אבל, באותם ימים עבדתי במשרה זמנית בחברת תכנה בקרית שמונה, לאחר שעברתי לאזור עם חברתי, שהחלה את לימודיה במכללת תל חי. העבודה היתה מצויינת: נוחה, מעניינת, שכר גבוה ואנשים טובים. יום אחד שאלתי את המנהל שלי: "לו הייתי רוצה לעבוד כאן כעובד קבוע במשרה מלאה, היכן אתה ממליץ לי ללמוד?" והוא השיב, שיש שני מוסדות שמהם הוא נוהג לקלוט עובדים: מכללת אורט בראודה והטכניון. מאחר שגרתי בקרית שמונה, העדפתי את בראודה".

מה מצא חן בעיניך במהלך לימודיך במכללה?

"אהבתי את היחס האישי, את העובדה שמדובר במחלקה קטנה, שמכוונת ומתעללת כל אחד לאפיקים שמתאימים לו ביותר. כבר כשהגעתי ליום הפתוח, מי שישב מולי היה פרופ' מרק ילין, ראש המחלקה דאז, ומיד הבנתי שכאן אוכל להיות בקשר ישיר ובלתי אמצעי עם כל המרצים ואנשי הסגל - וזה היה לי חשוב מאוד. כשאתה רוצה ללמוד לדוקטורט במוסד כלשהו, חשוב מאוד שמי שמסתכל עליך יידע עם מי עבדת, אילו פרויקטים עשית, מי מכיר אותך ויכול לרשום לך מכתב המלצה - הציונים חשובים פחות. לשמחתי, את כל מה שחשוב קיבלתי במכללה. את פרויקט הסיום שלי עשיתי עם ראש התכנית ומשום כך הוא היה יכול להמליץ עליי, והרי, זה הדבר החשוב ביותר. אין לי ספק שאילו הייתי צריך לבחור מחדש

היכן ללמוד את התואר הראשון, הייתי בוחר שוב בבראודה. אני מניח שאילו למדתי בטכניון או באוניברסיטאות זה לא היה קורה לי - שם הכיתות גדולות יותר והפרופסורים לא ממש מכירים אותך".

מדוע בחרת ללמוד דווקא מתמטיקה שימושית?

"התרשמתי מאוד מתכנית הלימודים שראיתי, מכיוון שהיא לא רק חוקרת את תחומי התיאוריה לעומק, אלא גם מחפשת את המפגש בין התיאוריה לפרקטיקה, תוך כדי ביסוס מעמיק של ידע תיאורטי - מה שמאוד משך אותי וקירב אותי לתחומי העיסוק שמעניינים אותי".

יש חוויה שתזכור במיוחד?

"אין ספק שהנסיעה שלי לגרמניה, כנציג המכללה, הייתה יוצאת דופן. מדובר בפרויקט שמפגיש

סטודנטים מישראל, מהרשות הפלסטינית ומירדן, כדי לחוות ביחד חוויה מחקרית, ומתוך תקווה שהדבר יוביל לשיתוף פעולה מדעי. ממשלת גרמניה מממנת את המלגות, מתוך אינטרס, לשתי פעולה עם מוסדות אקדמיים בישראל ולקרב בין מוסדות אקדמיים באזור שלהם. כמובן, שהמפגש הזה גם פותח למשתתפיו הזדמנויות חדשות לשיתופי פעולה עם חוקרים מהעולם כולו. מדובר במכון מחקר ענק, שנמצא במכון ע"ש יוליש, בעיר אאכן שבגרמניה, ויש שם אמצעים אדירים למחקר, כמו למשל: מחשב שנחשב למהיר ביותר באירופה, מאיץ חלקיקים, וכן מעבדות

משוכללות ותקציבי עתק, המוקצים למחקר. עבורי, היה זה תענוג צרוף להיות מסוגל לשחק בכל "הצעצועים" שלהם, ולהשתתף באופן פעיל ומעורב במחקרים שהם עורכים".

הרגשת שאתה "עומד בקצב", ושהכשרתך המקצועית עונה לדרישות?

"בהחלט. אני לא רוצה להתרברב, אבל הם התרשמו מאוד לטובה, בעיקר, מפני שמעטים מהם שמעו לפני כן על אורט בראודה. הם אפילו ביקשו שאמליץ להם על הסטודנט הבא מהמכללה שיקבל את המלגה אחריי. לפניי למד במקום בוגר המחלקה חיים כהן, שקיבל גם הוא את המלגה. התכנית למתמטיקה שימושית מצויינת, משום שלא לומדים בה רק מתמטיקה, אלא גם הנדסת תכנה, במסגרת תואר כפול. רמת התכונות שלמדתי במכללה הספיקה לי להשתלב בפרויקט מדעי מעניין, ובתוך קבוצת המחקר של הפרויקט, התאפשר לי להיות המומחה בתחום התכנות".

מה חקרתם שם?

"אני צורפתי לקבוצה, שעורכת מחקר על סריקות מוח בשיטה חדשנית ולא פולשנית, ואשר הבעיה המרכזית בשיטה היא באיכות התמונות הירודה שמתקבלות בעקבותיה, בהשוואה לאיכות שמתקבלת, למשל, בעקבות סריקת MRI. המחקר נעשה במימון ובשיתוף חברת "סימנס", ששואפת לפתח את הסורק של הדור הבא. התפקיד שלי התמקד בכתיבת תוכנות שעשויות לקדם את הפרויקט למימוש המטרה הזו".

זאת אומרת שיכול להיות שתהיה לנו נגיעה בסורק הבא של "סימנס"?

"בוודאי. מאד סביר, שחלקים מהתכנות שהייתי מעורב בכתיבתו ישפרו את איכות התמונות בסורקים של "סימנס" ושל לקוחותיה".

איפה אתה רואה את עצמך בעוד כמה שנים?

"אינני יודע, אבל דבר אחד בטוח: תמיד אזכור את המכללה לטובה ואשמור איתה על קשר ככל שאוכל". ■



"חווית המחקר בגרמניה היתה עבורי יוצאת דופן", אריאל הופמן

■ החוויה הסינית



הסטודנטים מסין מקבלים את תעודות הגמר לאחר שהשלימו את תכנית הלימודים במכללה, לצד נשיא המכללה וראש התכנית ללימודי חו"ל, ד"ר שמואל גזית

כל ביקור כלל טקס חגיגי ומרשים, סיורים במתקני הקמפוס, במעבדות ובכיתות הלימוד.

פרופ' צ'ן בין, סגן נשיא אוניברסיטת USST (שנגחאי), אמר כי התרשם מאוד ממה שראה: "אני מאוד שמח להיות כאן, הקמפוס מרשים מאוד, ומשיחה שקיימתי עם הסטודנטים שלנו המתארחים אצלכם, התרשמתי שהם מאד מאושרים ומקבלים מכם יחס מעולה. מבחינה אקדמית, זו לא הפעם הראשונה שיש חילופי סטודנטים בין ישראל לסין, אבל זו פעם ראשונה שאנו משתפים פעולה עם מכללה אקדמית כמו אורט בראודה".

מהו הערך המוסף מבחינתך לשיתוף פעולה כזה?

"לסטודנטים שלנו יש הרבה מה ללמוד מכם, הישראליים, בעיקר, בתחום הטכנולוגיה התעשייתית. הם חוזרים עם מטעני ידע חדשים וחשובים. נכון, לעיתים יש לנו חששות, שאולי ישראל לא בטוחה מספיק, כי היא נמצאת באזור רגיש ומתוח, אבל כשמגיעים, מכינים, שהדיווחים בתקשורת עלולים להטעות. מאחר שאני חווה זאת במהלך ביקורי, יש בכוונתי מיד לאחר שאחזור לסין, לעודד עוד ועוד סטודנטים להגיע לאורט בראודה. אני משוכנע שהם יגיעו, וששיתוף הפעולה האקדמי בין שני המוסדות יימשך".

חוץ מהפן הלימודי-אקדמי, במהלך התקופה ששהו במכללה, זכו הסטודנטים הסינים

ב"החלט. התכנית מאפשרת התנסות בלימודים במוסד אקדמי איכותי, במדינה שנמצאת הרחק מאוניברסיטת האם שלהם, להכיר שיטות לימוד שונות, גישה אחרת של הוראה ובכלל לחוות חוויה חד-פעמית של חיים בארץ אחרת, על כל המשתמע מכך. מעבר לזה, במסגרת לימודיהם כאן, נצברות לזכותם נקודות זכות לתואר בהנדסה, המועברות בתום הסמסטר לאוניברסיטה שממנה הגיעו. משיחות ודברים שאמרו לי הסטודנטים מסין במהלך הסמסטר, אין לי ספק שמדובר בהצלחה גדולה - הם גם נהנו כאן וגם הוסיפו לעצמם ידיעות הקשורות לתחומי לימודיהם העיקריים".

בעקבות הצלחת התכנית השנה, נחתמו עם שתי האוניברסיטאות בסין, הסכמים להמשך שיתופי

פעולה גם בשנת הלימודים הבאה, ולדברי ד"ר גזית, לא מן הנמנע שגם משלחת של סטודנטים מהמכללה תעבור חוויה דומה, אך הפוכה, בבייג'ינג או בשנגחאי.

לקראת סוף הסמסטר ובמהלכו, הגיעו בכירי האוניברסיטאות מסין לביקורי התרשמות במכללה, שבמהלכם נפגשו עם נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, עם ראשי המחלקות השונות וכמובן, עם הסטודנטים שלהם.

אחת מ"גולות הכותרת", שתפסו לאחרונה את תשומת לבם של הלומדים והעובדים במכללה ושל תושבי כרמיאל, הייתה ללא ספק קבוצת הסטודנטים והסטודנטיות מסין, שלמדו כאן בחודשים האחרונים, במסגרת סמסטר לימודי הנדסה לתלמידי חו"ל: Jerusalem-Galilee Engineers.

תשעת הסטודנטים הגיעו משתי אוניברסיטאות: האחת מבייג'ינג (BUU) והשנייה משנגחאי (USST), לאחר שראש התכנית ללימודי חו"ל, **ד"ר שמואל גזית**, הצליח לשכנע את ראשי המוסדות בסין, שמדובר בפתח לשיתופי פעולה אקדמיים חשובים, שיתרמו לסטודנטים משתי המדינות.

"בתכנית, שאורכת סמסטר אחד, הסטודנטים מחו"ל מתחילים את לימודיהם באוניברסיטה העברית בירושלים, בה לומדים קורסים ב'נושאי ישראל', במשך שלושה שבועות", מסביר ד"ר גזית, "לאחר מכן, במשך סמסטר האביב, הם שוהים במכללה ולומדים, לצד סטודנטים שלנו, קורסי הנדסה בשפה האנגלית".

מה שכנע את ראשי המוסדות האקדמיים בסין לתת לתכנית הזדמנות?

"ראשית, המגמה של לימודים לתואר ראשון בחו"ל, למשך סמסטר אחד או יותר, מתרחבת בכל העולם האקדמי וגם סטודנטים שלנו לומדים כיום באוניברסיטאות איכותיות בארה"ב. הסינים רוצים לקחת חלק במגמה זו והם עושים זאת, אבל קודם היה צורך להציג להם את יתרונות המכללה שלנו, להרגיע אצלם חששות הנובעות מתדמיתה של ישראל, בעיקר במישור הביטחוני. לאחר שהצלחנו להתגבר על המכשולים הללו ההמשך כבר היה פשוט יותר".

השתתפות בתכנית מעניקה 'רווח' אקדמי כלשהו?



לא רק לומדים: הסטודנטים הסינים ביום ראפטינג מאתגר במימי הירדן

לכמה גם הסטודנטים מסין, שקיבלו את התעודות שלהם, לאחר שהשלימו בהצלחה את תכנית הלימודים המיוחדת להם, ועוררו התרגשות רבה בקהל. **הסטודנטית צ'אנג מינצ'או (מירה)**, שייצגה את הסטודנטים הסינים, עלתה לבמה ובגאון מרגש, שכלל לא מעט ביטויי סלנג בעברית, הודתה בשם חבריה על האירוח לו זכו, ועל ההזדמנות החד-פעמית שקיבלו מהמכללה ומהמשפחות שהתנדבו לאמץ אותם בתקופת שהותם בארץ.

ד"ר שמואל גזית, עד כמה תכנית כזאת מקדמת את מעמד המכללה ואת המוניטין הבינלאומי שלה?

"היא בהחלט מקדמת כל אחד מהסטודנטים שחזרו לסין הוא שגריר שלנו עכשיו. הוא מכיר היום את ההווה הישראלית באופן חיובי ואין ספק שעם שובם לארצות מוצאם יהיו שגרירים של רצון טוב למכללה ולמדינה, ואגב, הם אמרו במפורש שכך ינהגו. התכנית מקדמת את המוניטין של המכללה בישראל ובעולם, כמוסד אקדמי מתקדם ובעל אופקים רחבים. בנוסף, הסטודנטים שלנו, שהשתתפו בקורסים עם הסינים, התמודדו עם החומר באנגלית, וגם בכך יש משום יתרון".

יש לציין, שתקופת שהייתם של הסטודנטים מסין תועדה בווידיאו על ידי מחלקת השיווק של המכללה ועד כה נערכו כמה סרטונים, שהועלו ליוטיוב, וניתנים לצפייה גם באמצעות אתר האינטרנט של המכללה. ■



גם ראש עיריית כרמיאל, עדי אלדר, נפגש את קבוצת הסינים והזמין אותם לשוב ולבקר בעיר גם בעתיד



הסטודנטים זכו למשפחות מאמצות, שבאמצעותן למדו על אורח החיים הישראלי. בתמונה: 3 סטודנטים בבית משפחת דהן בכרמיאל

בקמפוס ולרווחתם היתה **אורה דהן**, האחראית על המעונות.

אחד משיאי הביקור נרשמו במהלך טקס הענקת תעודות הבוגר ל-530 סטודנטים במכללה, שסיימו השנה את לימודיהם (ראו כתבה נפרדת). במהלך הטקס הוזמנו לעלות

לחוות את החיים בישראל מהיבטים שונים. ראשית, הם חולקו לחדרים שונים במעונות הסטודנטים, עם שותף או שותפה ישראליים, שהדריכו אותם וסייעו להם בכל עניין. מעבר לכך, הם זכו להיות אורחיהם של עובדים במכללה שנענו בחיוב להצעה לקחת אותם תחת חסותם בסופי השבוע ובמועדים. 'המשפחות המאמצות' אירחו את הצעירים מסין בבתיהם, לקחו אותם לטיולים באזור, ובאופן כללי סיפקו להם הזדמנות נדירה לחוות מהי 'משפחתיות' ישראלית. בנוסף, כדי לערב אותם בחברה הישראלית הם חולקו לקבוצות, שכל אחת מהן התנדבה לעשות פעילות כלשהי למען הקהילה: סיוע לגנות בגני ילדים; סיוע בחלוקת מזון לנזקקים בעיר ועבודה בחווה החקלאית של כרמיאל.

מי שהופקדו לדאוג לסטודנטים ולמלא את כל מחסורם ברמה היומיומית היו **גלית הופמן**, ששימשה להם כמעין 'אם' זמנית, קישרה בינם לבין המשפחות המאמצות, ארגנה להם את ימי ההתנדבות בקהילה וימי כיף וטיולים באזור (ראש הנקרה, הר כמון, ראפטינג בירדן ועוד); המתאמת האקדמית היתה **ליאת שמואלי** עוזרת ראש המחלקה להנדסת מכונות, שהופקדה על הקורסים האקדמיים, ההרצאות, הסדורים המקצועיים במפעלים ("ישקר", "כתר" ואחרים). מי שדאגה לתנאי המחיה שלהם

■ הקשר הצרפתי

פרופ' מישל רודיאנסקי, מומחה בינלאומי בתחום תורת המשחקים, וחבר בחבר הנאמנים של המכללה, הגיע לאחרונה לביקור והיה אורחו של נשיא המכללה. פרופ' רודיאנסקי מסייע למכללה בהדיוק קשריה עם מוסדות אקדמיים בצרפת, ולדברי פרופ' מהרשק הוא גם סייע לאחרונה לפתוח צוהר של שיתוף פעולה נוסף עם הסינים, לאחר שיצר חיבור בין המכללה לפרופ' שלום שירמן, שמועסק באוניברסיטת טנג'ין. ■



מינויים וחילופי תפקידים במכללה

מינויים וחילופי תפקידים

פסח שפר
מנהל בינוי
ולוגיסטיקה



ד"ר נגה שליט
רכזת היחידה קשרי
אקדמיה קהילה



ד"ר סיון שרית
ראש המחלקה
להנדסת ביוטכנולוגיה



מיטל מלצר
מנהלת משאבי אנוש



ד"ר אילנה טרזקובסקי
ראש היחידה להוראה
ולמודים כלליים



ד"ר מיכל מעוז
דיקנית הסטודנטים



מינויים נוספים

שירי חכם - מזכירת מרכז ההעשרה
דנה שרוני - מזכירת מרכז תמיכה בדיקנט הסטודנטים

איחולי הצלחה לכולם בתפקידיהם החדשים

שעתם היפה של הסטודנטים

ליאור קאופמן, יו"ר אגודת הסטודנטים במכללה, מסכם את שנת הלימודים, מדבר על השינויים שעברו הסטודנטים ומספק "טעימה" מרשימת השינויים שהוא מתכנן לחולל בשנה הבאה



במכללה. אנו עובדים על מגוון פרויקטים לשיפור רווחת הסטודנט ולהעצמת ההון החברתי-מסחרי של האגודה. אחד הבולטים שבהם הוא הבאת משרד התחבורה לשיפור הנגישות למכללה באמצעות

התחבורה הציבורית. במקביל לעשייה הפנים מכללתית, אנו מחכים בקוצר רוח לתוצאות הבחירות המקומיות, מתוך אמונה ששיתוף פעולה בין האגודה לרשות המקומית, בעיר בה קיים מוסד אקדמי, הנו הכרחי לפיתוח העיר ולהעשרת חיי הסטודנטים. לבסוף, ברצוני לציין שלאחרונה נערכו בחירות לראשות האגודה, אך אף אחד מן הסטודנטים לא הביע את רצונו להתמודד, תופעה שלא היתה כמותה מזה שנים במכללה. עובדה זו מלמדת על תמיכה ואמון של ציבור הסטודנטים באגודה ובאנשיה, ואני מודה להם על כך.

■ שתיה שנה טובה ומוצלחת לכולכם.

המעורבות החברתית באגודה, ויאפשר לה להחיות את רוח ההתנדבות של הסטודנטים בקהילה ויחזק את מעורבותם בפרוייקטים שמתבצעים במכללה. ברצוני לשבח את פועלו של מנכ"ל המכללה, מר **שמעון הקר** ואת עובדי המנהל, על פעילותם למען רווחת הסטודנטים במכללה ועל גילוי רגישות לצרכיהם, ביניהם: שיפור האינטרנט האלחוטי ברחבי המכללה ובמקומות הלימוד, הוספת מקומות למידה, חוות מחשבים ושיפור שירותי המנהל.

ואולם, בראש סדר עדיפויותיה של האגודה עומד **התחום האקדמי**. בגוף המייצג את הסטודנטים במכללה, קיים היום כוח אדם ואנשי מקצוע אשר לנגד עיניהם עומד קידום מעמד הסטודנט וזכויותיו האקדמיות במכללה. בעזרת תמיכה ורוח גבית של הסטודנטים, חרתה האגודה על דגלה את העיסוק בתחום האקדמי. אנו מאמינים כי קול הסטודנטים חייב להישמע על-מנת לצמצם את הפערים שבין צרכי המערכת האקדמית לבין צרכי הסטודנט. למרות הפערים, אנו מאמינים בקיום דו-שיח ושיתוף פעולה, שיצמיד את המכללה קדימה ויקדם את ההון האנושי שלה.

בימים אלה, שוקדת אגודת הסטודנטים על תכניתה לקראת השנה הבאה, שתביא איתה הפתעות רבות. ככלל, ככוונתי להמשיך ולהנגיש את האגודה לסטודנטים ולהשמיע את קולנו

"השנה ביצעה אגודת הסטודנטים שינויים דרסטיים במגוון התחומים בהם היא פועלת, ומציעה את שירותיה לסטודנטים במכללה. **בתחום התרבות** ניתן לראות סדר חדש בפעילויות שהתקיימו השנה במכללה, החל ממופעי אמצע היום של להקות וזמרים מהדרג הראשון במוזיקה הישראלית כדוגמת, דודו טסה, להקת מרסדס בנד ועוד, ועד למופעי סטנד-אפ מגלגלים של שחר חסון, דניאל כהן וחיים אלמקיס.

בנוסף, התקיימו פעילויות תרבות וספורט, בעיקר בשעות שלאחר הלימודים, כגון: ריצות לילה, הקרנות סרטים, מופע שובר הקופות של אנסמבל ציפור'ה וכן שורה של הרצאות וביניהן -הרצאתו של רוני דניאל. על בסיס העובדה שאוכלוסיית הסטודנטים בישראל היא אחת מצרכניות התרבות הגדולות ביותר בעולם, החלטנו לבצע שינוי מהותי בכמות ובאיכות פעילויות התרבות המוצעות לציבור הסטודנטים במכללה. לקראת השנה הבאה, ישנן מחשבות משותפות למכללה ולאגודה להעצים עוד את חיי התרבות בקמפוס.

גם בתחום **הרווחה** נרשמו מספר הישגים. אחד הבולטים שבהם הוא, חלוקת מלגות לסטודנטים בסך של 150 אלף שקלים, אשר ממקם את האגודה במקום הרביעי במדרג החלוקה הארצי (אחרי האוניברסיטאות ת"א, העברית והמכללה למנהל). זהו הישג שייתן תנופה רצינית לתחום

■ מכללה קהילתית

ד"ר נגה שליט, שמונתה לאחרונה לרכזת קשרי אקדמיה-קהילה במכללה, מספרת על הפעילויות והיעדים שהופכים את הקמפוס לעוגן התרבותי-חברתי של האזור



מחזקים את הקשרים בין עובדי המכללה והקהילות באזור - הסניור בכפר הדרוזי ג'ת

ההיכרות והקשר בין העובדים הוא בסיס פורה ליוזמות חדשות והגדלת שיתופי פעולה בתוך המכללה. כחלק מתהליך גיבוש הקהילה בחרנו להתחיל בסדרת מפגשים "קהילה פוגשת קהילה". המפגש הראשון, בהדרכת איילת בר מאיר, התקיים ביולי והוקדש ליישוב הדרוזי ג'ת הגלילית במטרה להכיר את סיפור היישוב, ולהיפגש עם תושבים שיביאו את סיפורם, בתקווה שהסיורים יהוו גשר בין המכללה לקהילות באזור ויהוו כר פורה למפגשים והיכרות חדשות בתוך קהילת עובדי המכללה.

מזה מספר שנים מעוררת הו"ת קיום קורסים משלבי עשייה חברתית ופרייקטים המשלבים אקדמיה ותחומה לקהילה. במסגרת תמיכת הו"ת פועלת במחלקה להנדסת מכונות יוזמה אותה מובילה ד"ר אורית בראון במסגרת הקורס ביומכניקה ותכן הנדסי (ראו כתבה נפרדת בעמוד 26). היוזמה נועדה לקשר בין סטודנטים להנדסה לאנשים עם מוגבלויות, במטרה למצוא פתרונות הנדסיים יצירתיים לקשיי היומיום שלהם. לקראת השנה הבאה אנו שואפים להרחיב יוזמה זו בשיתוף עם אנשי סגל נוספים ומחלקות נוספות במטרה ליצור מרכז מחקר ומציאת פתרונות לקהל רחב יותר. פרויקט נוסף המשלב קורס אקדמי ועשייה חברתית מתבצע ביחידה להוראה וללימודים כלליים, בהובלת עו"ד תמר גוטגולד כהן, מרצה בנושא "הזכות לשוויון במשפט הישראלי" ביחידה. סטודנטים בקורס מתנדבים בארגונים שונים בקהילה ומשלבים תוכנה מעשית של הנלמד בקורס עם המצב בשטח. ליוזמה זו הצלחה רבה בקרב הסטודנטים ומחלקות הרווחה בעירייה ואנו פועלים להשיג לה תקציב גם בשנה הבאה. אנשי סגל המעוניינים להשתלב ביזמות חברתית ולהציע פרויקטים חדשים מוזמנים ליצור עמי קשר בכתובת דוא"ל: nogalit@braude.ac.il.

להפיק יום לימוד, כילוי ומעשים בנושא הכל כך יהודי של צדק חברתי. המטרות הן חיבור מחודש של הקשר הבל-ינתק בין יהדות לצדק חברתי וחשיפת קהל רחב ללימוד ולעשייה. הפסטיבל נפתח בשיחה על יהדות, ישראליות, צדק חברתי ומה שביניהם, בה השתתפו דב אלכוביץ ויהושע סובול והנחתה ד"ר ענת ישראל. היום המשיך כמגוון רחב של נושאים באמצעות מרצים שהביאו צדדים שונים של הנושאים והסתיים בקבלת שבת חגיגית משתתפי האירוע העידו על חוויה מרחיבת-לב של לימוד בצוותא. בימים אלה, שוקד הצוות המארגן על הפקת לקחים ותכנון "פסטיבל לימוד" השני, שיתקיים במכללה באביב הבא. בתחילת יוני, התקיים מפגש עם הקהילה שמחוץ למכללה ב"פארק המשפחה" בכרמיאל. שיתוף פעולה עם "מרכז צעירים כרמיאל" ו"חווידע טבע כרמיאל" הוליד את פרויקט "מדע בפארק", המהווה, אחת-צ של פעילות מדעית לכל המשפחה. השילוב של "פארק המשפחה", המפגש עם סטודנטים מהמכללה שמדריכים ב"חווידע" וצוות מרכז העשרה שתרם את פעילות הפלנטריום, משך אל הפארק מעל אלפי איש מהאזור כולו. היה זה ערב מיוחד של הנאה ולימוד לקהל עובדי המכללה מגוונת ורחבה. הידוק

כמוסד אקדמי מוביל, המכללה הציבה לה למטרה להיות מקום מרכזי עבור הקהילה באזור. בחזון המכללה נכתב: "כמוסד בעל אחריות תאגידית-חברתית, המכללה תטפח את מעורבותה בקהילה. מעורבות זאת תתבטא, בין היתר, בקיום פעילויות, סדנאות ואירועים בעלי ערך חינוכי-מדעי לכלל הציבור".

במסגרת תפקידי החדש כרכזת קשרי אקדמיה - קהילה המטרה העומדת לנגד עינינו היא לפתח קשרים עם האזור, ולקדם את הפיכת המכללה למרכז של לימוד אקדמי והרחבת הדעת; וכן הפיכת למרכז המקדם תרבות איכותית עבור קהילת המכללה והקהילות באזור. להשגת מטרות אלה ננקטו פעולות במספר מישורים: פתיחת הקמפוס לאירועים תרבותיים ולימודיים בשיתוף עם גורמים שונים במכללה ובקהילה; קיום מפגשים בקמפוס ומחוצה לו במטרה להעמיק את הקשרים בין הקהילה האקדמית לקהילות הסובבות אותה; הרחבת מעורבות סטודנטים ואנשי סגל בקהילה באמצעות קורסים משלבי עשייה חברתית, פרויקטים למעורבות חברתית ועידוד התנדבות אנשי סגל בקרב הקהילה. הקמפוס האקדמי מתאפיין בחזות נעימה ומזמינה ובמגוון חדרים ועזרים, המאפשר קיום אירועים איכותיים ומגוונים. מזה מספר שנים מתקיימות במכללה סדרות סרטי איכות כגון: סדרת אקולוגיה בשיתוף עם מחלקות איכות סביבה בעיריית כרמיאל ובמשגב, סדרת סרטי נשים - פרויקט משותף למכללה, למרכז צעירים כרמיאל ולפורום נשים כרמיאל-משגב. לסדרות אלה מגיע קהל גדול ומגוון של שוחרי קולנוע איכותי מהאזור ומתוך קהילת המכללה. אירוע משמעותי נוסף שהתארח במכללה בסוף מאי הוא "פסטיבל לימוד לב הגליל". הפסטיבל היווה מיזם של חברות וחברים רבים מארגונים מגוונים העוסקים בתרבות יהודית בגליל, שהתחברו יחד

■ סטודנטים למען הכלל

כמה מלים על המעשים היפים שסטודנטים במכללה מתנדבים לעשות למען הקהילה שסובבת אותם

מלימודי הספרות שלהם. התכנית, שמופעלת על ידי ארגון "דוטרי", משכה את תשומת לבם של אתי שפרברג, הממונה על מעורבות חברתית בדיקנט הסטודנטים, ולפני כארבע שנים נוצר החיבור. "הסטודנטים שהתנדבו השנה

לאחרונה השתתפו חמישה סטודנטים בתכנית "הנואם הצעיר", שמופעלת בשני בתי ספר של רשת אורט בכרמיאל מזה כעשור ושתכליתה לסייע לתלמידים בכתיבת חיבורים ונאומים ברמה גבוהה, כולל הוצאת חוברת הדרכה בנושא, כחלק

היחידה למעורבות חברתית בדיקנט הסטודנטים ממשיכה לסייע לסטודנטים לבצע את מחויבותם למען הקהילה, תוך שהיא יוזמת פעילויות ייחודיות בהן לוקחים הסטודנטים חלק פעיל ומביאים לידי ביטוי את כישוריהם.

ידיעון המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה כרמיאל

באינטרנט ובמחשב בכלל (פרויקט "סודות המחשב"); סיוע במקצועות המדעים והמתמטיקה לתלמידי בתי ספר בכל הגילים, כולל הכנה לבחינות בגרות (בפרויקט "מתמטיקה מהיסוד") ולסיום: במסגרת תכנית "הלכה ומעשה" שמופעלת ביחידת הדיקנט, התנדבו סטודנטים רבים מהמכללה לקיים את סדר הפסח השנה עם כ-150 עולים חדשים בני 18-19, שעלו ארצה ממדינות חבר העמים ללא הוריהם (במסגרת תכנית סל"ה - סטודנטים לפני הורים). אתי שפרברג ערכה את הסדר, קראה מההגדה בעברית ותרמה לאווירה תוססת וחגיגית, שזכתה כמובן למתרגם צמוד מטעם מרכז הקליטה העירוני. ועל כל אלה נאמר: יישר כח.



סטודנטים מהמכללה חוגגים את ליל הסדר עם צעירים, שעלו ארצה ללא הוריהם, במסגרת תכנית "הלכה ומעשה"

בין הפעילויות ההתנדבותיות הנוספות שהיחידה מציעה לסטודנטים: הדרכת מבוגרים לשימוש

להשתתף בתכנית קיבלו הדרכה מתאימה, מספרת שפרברג. "התכנית מתקיימת בבתי ספר נוספים ברחבי הארץ, ובסיומה יש תחרות על הנאום והפרזנטציה הטובים ביותר. מי שייצגה את כרמיאל בכבוד בתחרות הגמר השנה הייתה התלמידה **סטיאנה בוטלר**, שזכתה לליווי צמוד של **ליה בן עזרא**, סטודנטית מהמכללה. שיתוף פעולה נוסף קיימה היחידה למעורבות חברתית עם תכנית "פעמי עתידים": 36 סטודנטים התחלקו לשתי קבוצות: האחת התנדבה לסייע לניצולי שואה בתיעוד סיפוריהם ולהעבירם לספריית "יד ושם", והשנייה הפעילה ילדים בקייטנת מתנ"ס רבין, בעיקר בסדנאות ציור מחומרים ממוחזרים.

שליחות חברתית במחלקה להנדסת מכונות



ד"ר אורית בראון-בנימין

ז'אן, שלפני יותר מעשרים שנה הפך לנכה, לאחר שקפץ קפיצת ראש לבריכת שחייה. בהרצאתו הציג עופר את הרקע לפציעתו, את תהליך שיקומו ואת הדרכים שמצא להתמודד עם עולם שאינו מותאם לאנשים כמותו. כיום, בהיותו יועץ לחברות שונות שמפתחות אביזרים לאוכלוסייה בעלת מוגבלות פיזית, עופר מציג לסטודנטים את מגוון הבעיות והפתרונות הקיימים בשוק, ומכוון אותם לחשיבה אחרת, שיוצאת מנקודת מבטם של הנכים.

בנוסף לעופר ולמנחים האקדמיים מטעם המכללה, ליוו את הסטודנטים והעניקו להם משוב על איכות הפתרונות שהציעו גם **שחף כהן**, **גולן לקס** ו**סיגל אבירם** - כולם סובלים ממוגבלות פיזיות העוסקים בתכנון ובהתאמת ציוד ואביזרים לאוכלוסייה המוגבלת המפגשים האישיים עם מלווי הקורס חשפו את הסטודנטים לאתגרים שכרוכים בתכנון המוצרים והשילוב בין האלמנטים העיוניים והמעשיים, ובנו הלכה למעשה את הגישה ההנדסית המתאימה לצורך זה.

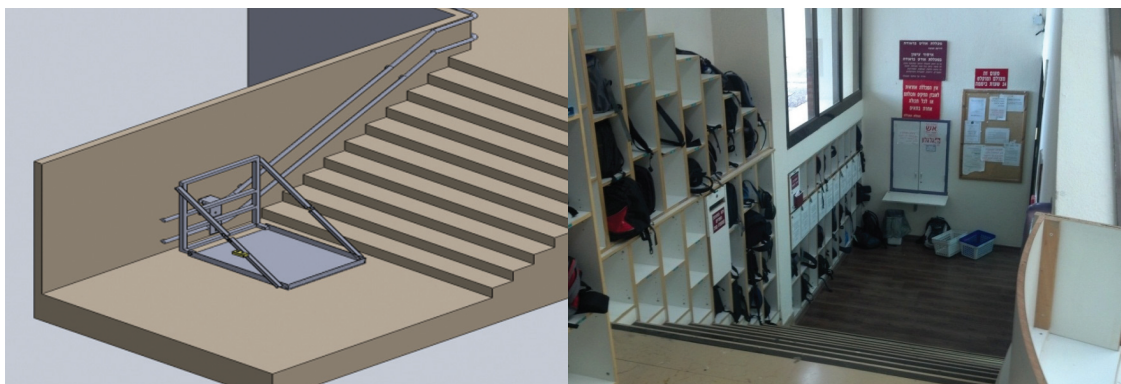
המכללה, שאין להם נגישות טובה עבור כסאות גלגלים: מדרגות הכניסה לספרייה; המעבר בין מפלס הכניסה העליון לאולם הספורט לבין המפלס של בניין D; התניידות בכיתות הלימוד בבניין M.

לדברי **יולי גוטמנס**, מרצה מן החוץ, ומי שמוכיל את הקורס בשנים האחרונות, העובדה שהסטודנטים נדרשים לתת פתרונות למצוקות אמת של אנשים, מהווה כשלעצמו מקדם מוטיבציה חשוב. "במטרה לקרב את הסטודנטים לעולמם של הנכים, הם עוברים במהלך הקורס "סדנת נכויות", ובמסגרתה הם מדמים את עצמם לנכים ומנסים להתמודד עם הקשיים שלהם. אחרי שהם רואים את העולם בפרספקטיבה הזאת, הם מתייחסים אחרת לגמרי לפרויקט, והתוצאות משתפרות בהתאם", אומר גוטמנס.

במהלך הקורס הסטודנטים נפגשים מספר פעמים עם בעלי מוגבלויות ושומעים מהם את סיפורם. השנה הגיע להרצות בפניהם **עופר**

משתתפי הקורס "תכן הנדסי מתקדם", שמתקיים במחלקה להנדסת מכונות, עבדו בסמסטר האחרון על כמה וכמה פרויקטים ורעיונות, שהמושותף לכולם הוא הניסיון להקל את הגישה והניידות של אנשים בעלי מוגבלות פיזיות שונות ברחבי הקמפוס של המכללה. לדברי המרכזת האקדמית של הקורס, **ד"ר אורית בראון-בנימין**, זהו קורס חובה, הניתן בשנה השנייה ללימודי הנדסת מכונות, ובשנה שעברה השלימו אותו כמעט 60 סטודנטים. "הקורס עוסק בשיטות ובכלים להתמודדות עם משימות תכן של מוצר חדש, בדגש על הבנת והגדרת הצורך, פיתוח קונספטים ותכן ראשוני. בנוסף, הקורס מאפשר לסטודנטים להתנסות בעבודת צוות, תוך מחויבות לעמידה בלוחות זמנים, כמקובל בתעשייה. התהליכים והשיטות שנלמדים בקורס מהווים הכנה מצוינת לביצוע פרויקט הגמר שלהם".

במהלך הקורס השנה, הגו הסטודנטים שלושה פתרונות למוקדים ומעברים בתוך קמפוס



בצילום מימין: המדרגות לספריית המכללה ולציוד הפתרון שהציעו הסטודנטים לגישת נכים.

מכונת ריצה

סיפורה של מהנדסת המכונות, סוניה אריאלי, מרצה במכללה, שניצחה לאחרונה בתחרות הטריאתלון במכביה וחזרה הביתה עם מדליית זהב

אם אתם מתקשים לשלב בין חיים ספורטיביים לקריירה מקצועית, כדאי לכם להכיר את סוניה אריאלי, מרצה במחלקה להנדסת מכונות, שמבחינתה, לפחות, האתגר הזה איננו קיים - נהפוך הוא. אריאלי, תושבת נהרייה, ניצחה במהלך העונה בכל תחרויות הטריאתלון בארץ, בקטגוריית גילאי 45 - 49, אבל, שום הישג מאלה שהשיגה אינו דומה לשיא שאותו רשמה לפני כמה שבועות, כשחצתה ראשונה את קו הגמר בתחרות הטריאתלון של המכבייה.

"התחרות במכביה שונה מהשתתפות בתחרות רגילה בגלל האווירה הבינלאומית שמאפיינת את התחרות", מספרת אריאלי. "הרגשתי שאני מייצגת את המדינה

כולה. הפעם היה לי קשה במיוחד, בשל תנאי החום הקשים. הקושי נבע גם מפי שלא הכרתי את המתחרות שלי, שהגיעו ממדינות רבות, ולא ידעתי באיזה מקצוע כל אחת מהן חזקה - שחייה, רכיבה או ריצה".

בשעה שש בבוקר נורתה יריית הזינוק וסוניה יצאה לדרך עם עוד כ-600 רצים ורצות. כעבור 2:35:51 שעות, שבמהלכן שחתה 1500 מטר בכנרת, רכבה על אופניים 40 ק"מ סביב הכנרת ורצה 10 ק"מ עד לקו הסיום בטבריה. לכולם כבר היה ברור מי היהודייה המהירה בעולם, בקבוצת הגיל שלה. סוניה הקדימה בעשר דקות תמימות את האצנית מארגנטינה, שהגיעה למקום השני. אגב, לאחר שהתאוששה, הודיעו מארגני התחרות שהם עוצרים את התחרות בשל תנאי החום הקיצוניים שהתפתחו, אך מבחינתה של סוניה המשימה הושלמה - מדליית הזהב כבר היתה שלה.

סוניה, את מנצחת כמעט בכל טריאתלון שבו השתתפת בארץ - איך את עושה את זה?

"אשקר אם אומר לך שזה קל", מספרת אריאלי. "מדובר בענף ספורט אולימפי קשה במיוחד, שכדי להצליח בו צריך להשקיע זמן רב באימונים מתוכננים מראש ומוקפדים. לא הייתי מגיעה להישגים האלה בלי תכנית האימונים שהכין לי מאמני יעקב קושינסקי ומאמן האופניים עידו סירקין. למזלי, אני גרה בנהרייה על שפת הים, דבר המאפשר לי לצאת לגיחות שחייה וריצה בחול ישירות מהבית".



"הרגשתי שאני מייצגת מדינה שלמה", סוניה אריאלי (בחזית התמונה)

מתי החלטת שהאתגר המתיש הזה מעניין אותך?

בצעירותי עסקתי בריצה תחרותית. באותם ימים הצטיינתי בריצות ארוכות והייתי שיאנית ישראל בריצת חצי המרתון (1:42 שעות בגיל 16). אבל במהלך הלימודים הגבוהים בטכניון והקמת המשפחה, הורדתי את הפעילות הספורטיבית לרמה חובבנית. התחלתי לעסוק בטריאתלון לפני כשנתיים, בעקבות בני ברק בן ה-17, שזכה אף הוא במדליה במכבייה, בקטגוריית הגיל שלו".

איך השפיעה הקריירה שלך כאצנית על מקצועך כמהנדסת מכונות?

"אכן, זה לא פשוט. במהלך השנים עבדתי במשרות תובעניות כמהנדסת מכונות, תוך גידול שלווה ילדים, ולא נשאר לי זמן לתחביבים. אבל היום הילדים כבר גדולים, ואחרי שעשיתי הסבה להוראת הנדסת מכונות, החלטתי שזה הזמן לחזור ולהשקיע בספורט. אם אני עובדת בבוקר אני מתאמנת בשעות הערב, ולהיפך. ככלל, זה מצב שבו כל שעה ביום מתוכננת מראש כדי לעמוד בכל היעדים והמטלות - הספורטיביים, המקצועיים והמשפחתיים".

את מוצאת קשר בין פעילות ספורטיבית ליכולת להשיג ציונים גבוהים בלימודים?

"בוודאי. עובדה ידועה היא, שכדי להצליח בספורט צריך להתאמן, למתוח שרירים, לחזק אותם. ידוע גם שהפסקת אימונים תוריד מהביצועים. אלא, שמעטים משליכים מכך גם לנושא החשיבה. והרי המוח האנושי הוא שריר

לכל דבר. פיתוח הזיכרון מתבצע, או אמור להתבצע, ע"י שינון ואימון - ממש כמו באימוני ריצה. מוח צעיר וחזק בגיל 20 מתדרדר לאיטו כמו שרירי הבטן והגב. מצבו של טריאתלט בוגר, המתחיל להתאמן בגיל 40 ולאט לאט נכנס לקצב גבוה, דומה מאוד למצבו של מהנדס, שסיים את לימודיו לפני 20 שנה ויכול בזמן קצר לשחזר בצורה טובה את היכולת המתמטית והפיזיקלית שלו. השרירים 'זוכרים' והמוח 'זוכר'. לפעמים אני שולחת סטודנטים צעירים לרוץ קצת מסביב לכיתה, כדי לאלצם לחשוב ולנצל טוב יותר את הפוטנציאל הגבוה שטמון בהם. בהשקפת עולמי, העיסוק בספורט לא נופל בחשיבותו מהלימודים,

והוכח כבר ע"י מחקרים רבים שילדים שעסקו בספורט עלו בהישגיהם הלימודיים על אלו שלא עסקו בכך".

יש סיכוי שתייצגי את המכללה בתחרויות?

"בטריאתלון לא ניתן לייצג קבוצה או אגודה שלא רשומה באיגוד הטריאתלון, ומאחר שהמכללה לא רשומה באיגוד - זה לא רלוונטי. עם זאת, באירועים גדולים ומיוחדים - בהחלט אפשרי שאייצג את המכללה, ואם הדבר יעלה למישור מעשי בהחלט תהיה לי נכונות לעשות זאת".



בדרך לעוד מדליה - אריאלי בפעולה

■ הטרדה מינית באקדמיה - מה הסיפור?

ד"ר יהודית אברהמי-עינת, יועצת נשיא המכללה למעמד האישה, חושפת מקרה אישי שקרה לה



ד"ר יהודית אברהמי-עינת

שנקלעתי לאירוע קלאסי של ממונה המנסה לנצל את מעמדו ואת האמון שנתתי בו, לצורך השגת טובות הנאה מיניות, בלי כל חשש שכפיפה אעז להתלונן לפני הממונים עליו באוניברסיטה.

להטרדה מינית באקדמיה ישנו היבט ייחודי, כי קיימים בה יחסי קרבה ותלות בין מנחה לתלמיד/ת מחקר או בין מרצה לאסיסטנט/ית, וכל לחץ של הבכיר פוגע ביכולת ההתרכזות במשימות אקדמיות, וזאת, בנוסף לאיום הברור על סיכויי הצלחה במחקר, בקידום ובהעסקה. גם כיום כאשר מקובל יותר השיח אודות ניצול יחסי מרות, כאשר קיים חוק ברור המגדיר מה הטרדה מינית בעבודה, ומופצים כללים חד משמעיים לגבי המותר והאסור בין עמיתים ובין ממונה וכפיפה באקדמיה, עדיין יכול סיפור כמו שלי להתרחש, ואווירת האיום עלולה לפגוע בסטודנטית או במרצה.

והערה לסיום: כדרכם של החיים - לעלות על כל סיפור דמיוני, נושא התזה שעליה עבדתי בזמן האירוע המתואר היה לא אחר מאשר: "מין ואלימות בדרמה אנגלית של המאה ה-17". ■

בינינו חברות והערכה הדדית. הבנתי את מזלי שהוא לא היה המנחה שלי בעבודת המאסטר, כי אז בוודאי לא הייתי מסוגלת להמשיך לעבוד אתו על התזה. ממרחק השנים נראה לי, שהיה זה רגע מכונן של אבדן התמימות וערעור האמונה בכל מה שסימל עבורי הד"ר הצעיר האינטלקטואל הממונה עלי.

המושג 'הטרדה מינית' לא היה אז ולא שמעתי כלל על אירועים כאלה. כמובן, לא עלה על דעתי לספר את סיפורי לעמיתים ואפילו לחברות והיה בי ספק אם אוכל לגמור בשלום את שנת ההוראה ולהמשיך בעבודתי. בפועל נשאיתי ללמד באוניברסיטה עוד כמה שנים גם כדוקטורנטית, במהלך הוזהנתי עם בעלי לחתונתו של המרצה עם סטודנטית שלו/שלי. הרגשתי ניצחון קטן במבוכה הברורה של החתן, שחיבק בחום את כל המרצות במחלקה, חוץ מאשר אותי.

מאז, אימצתי את הראייה הפמיניסטית ש"האישי הוא הפוליטי", קרי: מה שקורה לאישה הוא על פי רוב לא אקראי, הקורה רק לה ובאשמתה, אלא, חלק מהתנהלות חברתית המוכרת לנשים רבות ופוגעת בהן, גם אם אינן מדברות על כך, וכל אחת נושאת את סודה עמה. הבנתי

לפני שנים רבות, בהיותי רווקה בשנות העשרים המוקדמות שלי, מאסטרנטית ואסיסטנטית באוניברסיטת בר-אילן, הגיע למחלקה מרצה צעיר, רווק דתי מגני יורק, לא יפה תואר במיוחד אך מאתגר אינטלקטואלית, ובשנה מסוימת הייתי אסיסטנטית בקורס שלו. השיחות בינינו היו מעניינות מאד, נהניתי מההערכה שהביע לעבודתי ולדעותיי וחשתי שחברות משמעותית נרקמת בינינו. לקראת סוף השנה ביקש ממני להגיע עמו לדירתו כדי לעבור על ספרים שהיו לו שם. עבדנו כמה שעות וכרגיל הרגשתי נוח בחברתו, הרי היינו רווק ורווקה צעירים עם המון שעות היכרות ותחומי עניין משותפים. אך הוא הפתיע אותי והזמין אותי להישאר אצלו ולבלות עמו את סוף השבוע של חג השבועות, וגם הבטיח להכין מאכלי חג. נדהמתי מההצעה וסירבתי מיידית, כי זה כבר לא תאם את מערכת היחסים בינינו. הוא כעס והגיב "את יודעת שאני יכול לדאוג לכך שלא תלמדי בשנה הבאה".

הבלבול היה רב: קלטתי את האיום ואת ניסיון הסחיטה והרגשתי מושפלת ופגיעה מאד ככפיפה שלו. האשמתי את עצמי, שבהגיעי אליו הביתה התנהגתי, כנראה, בצורה לא ראויה וכן בשיקול דעת מוטעה, שגרם לי לדמיון כאילו יש

■ המאירים את השוליים - אמנות פלסטית בגלריית המכללה



"הקציר" - ציור של משה קסיר, שהוצגה בגלריית המכללה

המכללה ממשיכה להעניק במה לאמנות, והנהגית הפעם היא קבוצת "הארת שוליים", המורכבת מאמנים תושבי הצפון. להגדרתם, מטרתם היא לגרום לאמנות הפלסטית לתפוס מקום משמעותי בצפון, ולהוכיח ש"השוליים" יכולים להשפיע על המרכז.

לדברי אוצר התערוכה, **שלומי שוורצברג**, יצירות האמנות המוצגות בה אינן דומות לעבודות שניתן לראות בגלריות במרכז הארץ. "אלו הן עבודות שאפשר היה ליצור רק בשקט, ב'פריפריה', במקום שבו 'הארת השוליים' היא בעצם תהליך אישי של 'הארה', אומר שוורצברג, "זהו תהליך שהאמנים המציגים בתערוכה זו הצליחו לעבור דווקא בזכות היותם רחוקים מהמרכז, 'מהרעש האמנותי' והמסחרי. חייהם בצפון הובילו אותם לשינוי עמוק בתודעה ולראייה חדשה ורעננה של עולמם הפנימי, הבא לידי ביטוי ביצירותיהם".

בתערוכה הציגו האמנים: **אבירו לילו, קלרי נצר, מיכל פישל, הילה צ'ולסקי, משה קסיר ורינה ריטר.** ■

הושק אתר המכללה החדש

■ מאת: ד"ר אבי סופר, ראש ועדת האינטרנט של המכללה



ד"ר אבי סופר

יישום גישה חדשה, לתצוגה וניהול קורות החיים של

חברי הסגל, מאפשר עדכון המידע, המתבצע ישירות ע"י חברי הסגל ובאחריותם. מערכת ניהול התוכן מאפשרת עריכת קורות החיים בצורה אחידה ונוחה ותצוגת קורות החיים מאורגנת בארבע לשוניות:

Overview: מידע מאורגן כ"כרטיס ביקור" המרכז בתמציתיות פרטים שונים ברמת היכרות.

Research Area: אזור מלל חופשי, לתיאור תחומי ענין ומחקר, פרויקטים, שיתופי פעולה, וכן קישורים לאתרים חיצוניים וכיו"ב.

Publications: בלשונית זו מוצג פרק הפרסומים מתוך מסמך קורות החיים המלא, שמופיע בלשונית CV. המידע המוצג בלשונית זו נגזר באופן אוטומטי מתוך המסמך המלא.

CV: זה מסמך קורות החיים המלא, בראשו התוכן המופיע בלשונית Overview. לאחר מכן יופיעו כל פרקי קורות החיים לפי פורמט אחיד. ניתן לכלול את קורות החיים בקובץ PDF.

בימים אלה מסתיים שלב ההטמעה של האתר ויכנס לשלב התחזוקה השוטפת. בכל ענין ניתן לפנות למנהל האתר דותן פידה באמצעות קישור הנמצא בתחתית דף הבית. עורכת התוכן הראשית של האתר היא אורית דמבו.

בנוסף לחברי ועדת האינטרנט, תודה נתונה גם לכל אחראי התוכן ואחרים במכללה שתרמו ומשיכו לתרום לפיתוח האתר החדש, ולצוות יחידת המחשוב שסייע בהתקנת האתר, בדיקתו והכנסתו לפעולה שוטפת.

מכאן נמשיך לחזק ולפתח את האתר בהתאם לצרכים המתחדשים של המכללה. הפיתוחים עתידיים שנמצאים בתהליך ה"בישול": שדרוג אתר הספרייה ובניית ייצוג למכללה בסביבת התקנים נישאים: טלפון חכם (סמארטפון) ומחשבי לוח (טאבלט).



האתר החדש משרדג מהותית את האתר הקודם, הן מבחינת החזות וחווית המשתמש, והן מבחינת תכולת התכנים. שימוש אפקטיבי ועיל באתר אינטרנט דינאמי, אינטראקטיבי ומורכב כאתר המכללה, מצריך סיוע למשתמש בהתמצאות וניווט. לפיכך מאורגן האתר בגישה דו-מימדית: חלוקה לפי פרופיל משתמש (סטודנטים, סגל, וכו'), וחלוקה פונקציונלית. אמצעי עזר נוספים כוללים ריכוז קישורים מהירים, מנגנון חיפוש, ומשוב התמצאותי ("פירוור לחם").

העדכון השוטף של תכנים ויצירת תכנים חדשים נעשה תוך ביזור האחריות הניהולית והביצועית: לכל יחידה ארגונית (בין מחלקות אקדמיות או מנהליות) יש אוטונומיה בקביעת התוכן הרלבנטי לצרכיה. אתרי המחלקות נבנו בשיתוף נציגיהן ולכל מחלקה מונו מנהלי תוכן המתחזקים באופן שוטף את אתר מחלקם. אחד המרכיבים החדשים באתר משקף הבחנה בין תכנית לימודים (אליה משייכים סטודנטים לצורך לימודים וקבלת תואר), לבין מחלקה אקדמית (אליה משייכים חברי סגל אקדמי לצורך פעילויותיהם). מנהלי התוכן של המחלקות האקדמיות אחראים גם על תכניות הלימודים הקשורות למחלקותיהם.

לאחר תהליך ארוך ומורכב "עלה לאוויר" אתר האינטרנט החדש של המכללה. האתר החדש מקדם את המכללה לרמה עדכנית של שימוש ברשת, הן מבחינת האפקטיביות הייצוגית והן מבחינת יעילות ניהול התוכן. מטרת האתר: לספק למכללה תשתית ייצוגית, תדמיתית ושיווקית, לחזק את מותג המכללה ולהיות אמצעי יעיל לקידומה לשם הגדלת מספר הפונים והנרשמים; בנוסף, הוא ישמש כמרכז ידע עדכני עבור קהלי היעד השונים: מתעניינים ומועמדים, סטודנטים, סגל אקדמי ומנהלי, מתעניינים, עמיתים אקדמיים והקהל הרחב. במשך חודשים רבים וארוכים שקדו כל חברי ועדת האינטרנט המכללתית, ובראשם חברי תת-הוועדה להובלת פרויקט האתר החדש: שני אילני, דותן פידה, אורית דמבו והח"מ על העבודה המורכבת של פיתוח האתר, ועל כך נתונה להם התודה וההערכה. חברי הוועדה הנוספים שתרמו לפרויקט האתר: איציק רמות, דלית זירמן, שאדי עסקלה ומקסין נועם. פרויקט אתר האינטרנט החל בשנת 2011 וכלל שמונה שלבים:

אפיון - זיהוי מטרות וקהלי היעד, קביעת יעדים ובניית ארכיטקטורת מידע.

עיצוב - קביעת השפה החזותית, הקונספט גרפי ועיצוב מסכי אתר האינטרנט לפי קהלי היעד.

הגירה - מיפוי, ארגון ועדכון התוכן האתר הישן לצורך העברתו לאתר החדש.

פיתוח טכנולוגי והטמעת מערכת ניהול תכנים מאובטחת, בקרת איכות והזנת תוכן.

התקנה על שרת האינטרנט של המכללה, בקרת איכות סופית והדרכות לעורכי התוכן.

השקת האתר - השלמת הזנת תכנים והשקת אתר האינטרנט.

קידום האתר - קידום אתר האינטרנט ופרסום.

תחזוקה שוטפת - ניתוח ובקרה סטטיסטית, הפקת לקחים, ניהול שוטף ושדרוגים.

ידיעון המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה כרמיאל



משווקים מהשטח

מחלקת השיווק, בניצוחה של אחראית מרכז המידע **מורן זיסרסון** ובשיתוף רכזת התכנית לתואר שני, **חגית אדיקה**, פצחה בקמפיין ייחודי שתכליתו מתן ייעוץ ללימודי תואר שני באזורי תעשייה שונים בצפון. המטרה לחשוף מהנדסים העובדים בפארקי ההייטק לנעשה במכללה ולהעניק למתעניינים ייעוץ מכוון בסביבת העבודה שלהם. קמפיין הייעוץ התקיים בשני מוקדים עיקריים: במת"מ - אזור תעשיית ההייטק של חיפה וביוקנעם. בנוסף, מרכז המידע העמיד דוכן בפסטיבל המחולות של כרמיאל, במטרה לחשוף את תכניות הלימוד של המכללה בפני אלפי אנשים (בעיקר הורים), שפקדו אותו במשך שלושה ימים. ■

המכללה בתקשורת

נשיא המכללה התראיין ב"עושים סדר" על מעמד המכללות להנדסה בישראל ושוחח עם שלמה בוחבט בתכניתו "קו העימות" ב"רדיו צפון".

מנהל הטלוויזיה הישראלית, סיפר פרופ' מהרשק על תכניות הלימוד במכללה, על אופן הכשרת הסטודנטים שלה, על איכותם המקצועית ועל השתלבותם בתעשייה. בשיחה עלתה בעיית המחסור במהנדסים בגליל, הנובעת מאי הכשרה מספקת של תלמידי תיכון במגמות ריאליות. מהרשק הרכיב על הקשר בין המכללה לתעשייה באזור והשיב למראיינים על רעיון הקמת האוניברסיטה בגליל. שלמה בוחבט הציע שילוב ידיים בין הרשויות המקומיות למוסדות להשכלה גבוהה בגליל, על מנת שהאוניברסיטה תקום. ■

ומצומצמת שתיגרע מהמכללות ותנדוד לאוניברסיטאות. לדבריו, דווקא מהמכללות יוצאים אנשי המקצוע המתאימים ביותר לתעשייה ומוכשרים לעבודה מהיום הראשון. הוא קרא לתעשיות לבחון את הבוגרים היוצאים לשוק לגופו של מהנדס והמוסד ממנו יצא, ללא קשר אם יצא ממכללה או מאוניברסיטה (ניתן לצפות בראיון המלא באתר המכללה).

בנוסף, שוחח פרופ' מהרשק עם יו"ר השלטון המקומי, **שלמה בוחבט**, בתכניתו השבועית "קו העימות" שברדיו "צפון ללא הפסקה". בראיון מקיף, בהשתתפות **מוטי עדן**, לשעבר

נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, התראיין בחודש יולי בערוץ 23, לתכנית "עושים סדר" עם **גל גבאי**. הראיון התקיים בהקשר להחלטת המל"ג, לתקצב תוספת של 22% במכסת הסטודנטים לתואר ראשון בהנדסה (בעיקר תכנה ואלקטרוניקה) באוניברסיטאות. החלטה זו, שעלותה כשלושים וחמישה מיליון שקלים, באה עקב דו"ח הוועדה הבינמשרדית, בראשות פרופ' **יוג'ין קנדל**, לפתרון בעיית המחסור במהנדסים להייטק. פרופ' מהרשק קבל על הפגיעה במכללות אקדמיות איכותיות ובהן אורט בראודה, כתוצאה מהחלטה זו, שכן, מדובר באוכלוסיית מועמדים מוגדרת

פותחים את השערים

בהתאם לנוהג בשנים האחרונות, קיימה **מחלקת השיווק** שלושה ימים פתוחים, בהם השתתפו מאות מתעניינים ללימודים מרחבי הארץ. האחרון שבהם חל בתחילת אוגוסט. המתעניינים קיבלו מנציגי המחלקות במכללה ייעוץ אקדמי ומידע לגבי תכניות הלימוד ותנאי הקבלה, נפגשו עם אנשי דיקנט הסטודנטים וקיבלו ייעוץ על מגוון המכונות, שמעו הרצאות מפי ראשי המחלקות וזכו בסיור מודרך ברחבי הקמפוס. בימים הפתוחים של חודש פברואר וחודש מאי, נוספו לתכנית הרגילה מפגש עם פסיכולוגית תעסוקתית, שנתנה להם המלצות לבחירת מקצוע ומפגש בלתי-אמצעי עם מתמחים, בוגרים ומעסיקים באזור.

הימים הפתוחים התאפיינו באווירה טובה, עם מוסיקת רקע ודוכני כיבוד, שהפכו אותם למהנים במיוחד. היום הפתוח, שהתקיים במאי, לוהו בשידור חי לאורך כל היום, ובמהלכו התקיימו ראיונות עם בעלי תפקידים במכללה, שאפשרו למאזיני **רדיו חיפה** להתרשם מהפעילויות שמתקיימות במכללה ולהגיע עוד באותו היום להירשם ללימודים. ■



ראשי המחלקות סיפרו על תכניות הלימודים. בצילום: שדרן רדיו חיפה מראיין את ד"ר אלי רז, ראש המחלקה לפיזיקה ולהנדסה אופטית במכללה

משתלמים בבירה

עובדי המנהל של המכללה יצאו בסוף חודש אפריל ליומיים של השתלמות וכיף בירושלים. על הארגון המופתי הופקדו **אורה דהן**, **אולגה לרנר**, **דליה זיירמן**, **ליאורה מינדלי** ו**ליאת שמואלי** - בהנהגת מנכ"ל המכללה, **שמעון הקר**. התכנית כללה ביום הראשון ארוחת בוקר מפנקת בקיבוץ צרעה, ביקור במבשלות בירה מקומיות, טיול רגלי למערות עדולם ומפגשים עם אמנים שחיים ופועלים באזור. לעת ערב הגיעו העובדים למלון ענבל, שם נחו, התרענו, סעדו את לבם בארוחת ערב עשירה והכי חשוב: האזינו להרצאתו השנונה והמצחיקה של **יגאל יחזקאלי**, שלימד אותם איך "לקחת את החיים בקלות ואת ההומור ברצינות". גולת הכותרת של יום המחרת הייתה סיור על חומות העיר העתיקה, דרך צעידה בווייג-דולורוזה והגעה לכותל המערבי, ולאחריו - ביקור במערת צדקיהו המרשימה, כולל הופעות "ספונטניות" של חקינים ירושלמים, עטורי כאפיות וגלבויות, שהמתינו לאנשי המכללה עם כוסות שתייה קרה והרבה מצב רוח טוב. החוויה הסתיימה בארוחת צהריים מצוינת במסעדת "**לה בוקה**" שבשכונת עמק רפאים, ונסיעה ארוכה צפונה, עם טעם של עוד... ■



נא להכיר: מתמחי מוז בבראודה

נעים להכיר: מתמחי MIT בקמפוס המכללה (משמאל לימין): **נתן לנדמן**, עושה את פרויקט ההתמחות שלו במחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, במחקר עם **פרופ' רוזה אזהרי**; **קמיל ריצמן**, מתמחה בחברת "כתר פלסטיק" בכרמיאל; **יוניק לין**, מתמחה במחלקה להנדסת תכנה, במסגרת מחקר משותף עם **פרופ' זאב וולקוביץ**. ■

מדוקטור לפרופסור

ברכות לאמיל בשקנסקי, חבר סגל המחלקה להנדסת תעשייה וניהול, ששינה את תוארו מ"דוקטור" ל"פרופסור חבר". פרופ' בשקנסקי, חבר בוועדת האיכות ויו"ר הוועדה המארגנת של כנסי האיכות, ממשיך בימים אלה בפעילותו המחקרית במכללה ומרצה בפני סטודנטים בשנה ג' וד'. ■



ידיעון המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה כרמיאל



התמונה צולמה בכנס חלוקת תארים לכוגרי המכללה, בחודש יוני

שנה טובה!
שירבו זכויותינו כרימון