

מרץ 2018

אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה



ברדעת



INDUSTRY 4.0

הנדסה חכמה זה כאן



תוכן העניינים

- עמוד 4 כפליים מחקרים**
על כנס המחקר ה-13 של המכללה
- עמוד 5 משתפים פעולה עם ארגון מגדלי הדגים**
על טכנולוגיה חדשה שתחסוך מים
- עמוד 6 אופק חדש**
על הקפיצה בפעילות של "אופק אשכולות"
- עמוד 7 גיורא שלגי יקיר המכללה**
על האיש והסיבות לבחירתו
- עמוד 18 בעיות בדרך להצלחה**
על הוראה בשיטת PBL
- עמוד 19 איך שגלגל מסתובב לו**
על הסטודנט שהפך למרצה בהנדסת מכונות
- עמוד 20 תקווה ישראלית בבראודה**
על הכנס שמקדם רב תרבותיות באקדמיה
- עמוד 21 לקחת את ידי בידך**
על תוכנית החונכות של הדיקנט
- עמוד 22 הירוק היום ירוק מאוד**
על פריחת "הקמפוס הירוק"
- עמוד 8 להמריא בזכות היצירתיות**
על הסטודנט שהפך לעובד מצטיין
- עמוד 9 מכבי בראודה - יש קבוצה כזאת**
על שיתוף הפעולה עם מכבי שירותי בריאות
- עמוד 10 מלגות, רבותי, מלגות**
על הזוכים והזכיות בפרסים ובתעודות
- עמוד 11 מהנדסות תחילה**
על סטודנטיות ששוברות את הסטיגמה
- עמוד 12 לומדים בחו"ל**
על השגרירים שלנו בעולם
- עמוד 23 הדוד טד הגיע לקמפוס**
על סדרת ההרצאות לעובדים
- עמוד 24 נוער שוחר מדע**
על אסטרונאוטים שקפצו לביקור ועוד
- עמוד 26 פנסיה זה כאן**
על יונתן כץ וצביקה קרני שפרשו לגמלאות
- עמוד 27 יש לי יום-יום יו-Me**
על המערכת החדשה לדיווחי נוכחות בעבודה
- עמוד 28 סוגרים את החורף (ואת הגיליון)**
על האירועים שקידמו את חג האביב



- עמוד 13 יו, כמה סינים!**
על הקשר המתהדק עם האימפריה העולה
- עמוד 14 מתמטיקה - לא מה שחשבתם**
על הצדדים היישומיים של שפת המדע
- עמוד 15 היעד אוסטרליה**
על עוד קשר עם אוניברסיטה נחשבת
- עמוד 16 בשורת ההוראה והלמידה תצא מכאן**
על החזון של ד"ר נירית גביש
- עמוד 17 Zoom In על למידה מרחוק**
על למידה באנגלית לקידום הבינאום

דבר הנשיא

קוראים יקרים,

בעשור הקרוב יחסרו בישראל כ-10,000 מהנדסים, רבים מהם בתעשייה המסורתית. התעשייה המסורתית - עמוד השדרה של הכלכלה הישראלית - מונה למעלה מ-13 אלף מפעלים, המעסיקים כ-400 אלף איש; יתר על כן, זוהי מסגרת התעסוקה המשמעותית ביותר בפריפריה - 56 אחוז מהתושבים מועסקים במפעלים אלו. עידוד התעשייה וחזקתה, בין היתר על ידי העלאת קרנם של מקצועות התעשייה בעיני הדור הצעיר, הינם יעד לאומי בעל חשיבות אסטרטגית וכלכלית מהמעלה הראשונה.

בשנה האחרונה חיזקנו משמעותית את פעילות 'אופק אשכולות', חברת המסחר של המכללה, המהווה זרוע למימוש נכסי הידע שלנו. החברה מפעילה שישה מרכזי מחקר יישומי במגוון תחומים, לטובת התעשייה באזור. מפעלים רבים, החסרים משאבי מ"פ משל עצמם, נעזרים בה ובאנשיה - סטודנטים, אנשי סגל אקדמי ומומחים מקצועיים - לשם התמודדות אפקטיבית עם האתגרים הניצבים לפתחם. הגיעה העת לשלב חדשנות וטכנולוגיות מתקדמות בתהליכי הייצור, ולהביא לשדרוג הפרייוו וכושר התחרות. אנו כאן כדי לסייע למאות המפעלים בגליל, המייחלים להשכחה ולשגשוג.

אנו חותרים להחזיר את ההנדסה למקומה הראוי: רב-תחומית, רלוונטית, מעורבת, "סיבית" ובעיקר: יישומית. התמורה אותה אנו מחוילים בתוכנית הלימודים תמצב אותה כייחודית בארץ, ותגביר את אטרקטיביות לימודי ההנדסה בכלל. אין אנו חוסכים במשאבים לשם הכשרת מהנדסים חושבים, בעלי ראייה מערכתית וגישה יצירתית, מתוך הכרה כי מהנדסים אלו ישכילו לעצב פתרונות לאתגרים מולם אנו ניצבים.

המהפכה התעשייתית הרביעית (Industry 4.0) מאופיינת בשילוב טכנולוגיות המטשטשות גבולות בין העולם המוחשי לעולם הווירטואלי, מתווה שינויים מהותיים במערכות הייצור, הניהול והממשל ולפיכך מחייבת שינוי מהותי בהכשרת מהנדסי העתיד לשם הובלת תהליכים תעשייתיים מודרניים. המכללה תמשיך להיות חדרשנית ופורצת דרך בשיטות הלימוד ובאיכות ההוראה, על מנת להכשיר את הדור הבא של העושים למען קידום התעשייה.

לא מכבר נכנסה פרופ' שרית סיון, אשר נבחרה להחליף את פרופ' זאב ברזילי, לתפקיד המשרה לנשיא לעניינים אקדמיים. כן הוחלפו מספר ראשי מחלקות: פרופ' עיסאם סבאח נבחר לעמוד בראש המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה; ד"ר דבורה טולדנו-קטעי מונתה לראשת המחלקה להנדסת תוכנה, ד"ר שמשון קלוש מונה לראש המחלקה לפיזיקה ולהנדסה אופטית, וד"ר יעל פורמן שהרבני שמונתה לתפקיד ראשת המחלקה להוראה ולימודים כלליים. ברצוני להודות לבעלי התפקידים הפורשים על תרומתם הרבה להצלחת המכללה, ולברך את מחליפיהם בברכת הדרך. הצלחתכם - הצלחתנו.

בהזדמנות זאת ברצוני לברך על החלטת הממשלה לחזק את תחום המדע והטכנולוגיה בקרב בני הנוער ולהקצות לנושא חשוב זה 2.16 מיליוני שקלים במסגרת התוכנית לחיזוק הציון. היחידה לנוער שוחר מדע במכללה, בניהולו



פרופ' אריה מהרשק

של איתי מלק, תוביל את הפעילות בצפון, ובכך תתרום תרומה חשובה לקידום ולפיתוח דור העיד של מדעני ישראל ומהנדסים.

בד בבד, נמשך בימים אלו הדיאלוג בין נציגיו לנציגי אוניברסיטת חיפה, לקידום המיזוג בין שני הגופים. המדובר במהלך מתבקש לתועלת האוניברסיטה, המכללה, העיר כרמיאל והגליל. הדיאלוג מנוהל בראייה כוללת, המשלבת היבטים של אקדמיה, הון אנושי ותשתיות, תוך שמיירה על זכויות העובדים - המהוות נר לרגליו.

גיליון ברדעת זה מסכם חצי שנה של עשייה אינטנסיבית בכל מישורי הפעילות של המכללה - האקדמי והמנהלי - וניכר שהעשייה מגוננת וברוכה. גשמי החורף - מאחורינו, העונות שידענו - הולכת ומתפוגגת, וברוח חג האביב ברצוני לאחל למכללה ולכל אחת ואחד מכם המשך פריחה והגשמה.

פרופ' אריה מהרשק,
נשיא

דבר המערכת



חבר הנאמנים האחרון הוענקה תעודת יקר המכללה למר גיורא שלגי-המנכ"ל המיתולוגי של רפאל, עבור תרומתו החשובה למכללה, כמו-גם תעודות הוקרה לנבחרת החוקרים, שזכו במענקי מחקר תחרותיים. גם נשיא אוניברסיטת חיפה התארח בכינוס, והרי זה לא סוד שיש בין שני הגופים שיח על מיזוג.

כמו קודמיו, משקף הגיליון הזה פריחה וליבול בכל המובנים: במחקר, בשיתופי פעולה עם התעשייה, בשיתופי פעולה בזירה הבינלאומית, בגישה ובטיפול בסטודנט, בשיטות למידה חדשות, בטיפוח מצטיינים ובקליטת סגל חדש ומיניים חדשים.

אני מאחלת לכם קריאה מהנה וחג אביב שמח שני אילני

תין בסבלנות, התוכנית טרם קיבלה את היתר המ"ג, אך היא ביישורת האחרונה). אכן, עונה טובה עוברת על המכללה, שלאחר מאבקים ממושכים על זכותה לקרקע משלה, החליטה מועצת העיר כרמיאל להחריג חלק מהשטח, אשר הוחזר לאורט ישראל, ולהעבירו למכללה האקדמית להנדסה, חרף הלחצים הכבדים שהופעלו על חברי המועצה. אמנם ההחלטה פתחה אופק להתפתחות עתידית מבטיחה של הקמת פוס, אך לא הביאה המחלוקת לידי סיום. המוסדות המנהלים של המכללה פועלים במרץ וביעילות, על-מנת להעלות את המכללה על הנתבי לנסיקה. מאז החלו לפעול זוכה המכללה לעדנה. סוף סוף אפשר להתענג על אירועים המסבים נחת למכללה: בכינוס

החורפים בארץ הולכים ומתקצרים והקור כבר אינו אותו קור, כמו בימים עברו, ואף-על-פי-כן, תמיד נעים לקבל את בוא האביב. בגיליון פסח אשתקד בשרתי על שנת פריחה למכללה, שהגיעה לשיא במספר הסטודנטים. השנה צפויים לעבור את השיא הזה ולחצות את רף 3000 סטודנטים. אכן יש סיבה לחייך!

השנה נפתחה לרישום תוכנית לתואר ראשון במדעי הרפואה, ומיום שהותרה לפרסום היא מעוררת התעניינות רבה בקרב מועמדים. תוכנית נוספת, הצוברת מידי יום קהל ממתנים להיתר המ"ג, היא הנדסה אזרחית (נא להמ-

הוכפלה כמות המחקרים של אנשי סגל המכללה



כנס המחקר הרב-תחומי, שהתקיים בקיבוץ נחשולים

נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, ציין שבשנים האחרונות המכללה מעודדת מחקר יישומי, שמחזק את שיתופי הפעולה עם התעשייה. "המכללה מתמרת חוקרים ומסייעת להם בהשגת מע"ן מחקר ובחיבורם עם קהילות מחקר בינלאומיות. על מנת לנתב את מחקריהם של חברי הסגל למו"פ שימושי הקמנו את חברת 'אופק אשכולות', שיוצרת את החיבור עם גורמי התעשייה באזור, ולפעמים גם מחוץ לתחומי המדינה. ניתוב המאמץ המחקרי לכיוון מו"פ

גידול משמעותי במספר המחקרים של אנשי הסגל האקדמי במכללה. על פי הנתונים, במהלך שנת 2017, אנשי הסגל האקדמי במכללה היו שותפים ב-136 מחקרים שפורסמו בספרות אקדמית, כתבי עת מדעיים וכנסים מקצועיים. כמות פרסומים זו מבטאת עליה של כמעט 100% בהשוואה לאותו נתון בשנת 2007, אז נרשמו 70 פרסומים אקדמיים בלבד.

הנתונים נמסרו ע"י רשות המחקר של המכללה, על רקע כנס המחקר הרב-תחומי שהתקיים בשלהי שנת 2017 בחוף נחשולים. בכנס הציגו אנשי הסגל האקדמי חלק ממחקריהם בפני עמיתיהם וכמהלכו נרקמו שיתופי פעולה בין חוקרים מתחומים שונים.

ניין אישי - גם שם נוצרו דיאלוגים משמעותיים באווירה לא פורמלית, שהולידו יוזמות יפות". מסכם **פרופ' סמאר מרעי**, ראש רשות המחקר במכללה: "תנופת המחקר במכללה תורמת למוניטין שלה כמוסד אקדמי, אבל מעבר לכך, היא מאפשרת השתתפות פעילה של סטודנטים בעבודת המחקר של אנשי הסגל, וחלקם אף מוגדרים כעוזרי מחקר. המחקר והפרסומים בכתבי עת מדעיים פותחים לאנשי הסגל דלתות בעולם האקדמי ומאפשרים להם לקדם את הקריירה שלהם. רשות המחקר תמשיך לעודד אותם ליזום מחקרים ושיתופי פעולה בארץ ובעולם, וכמובן - לסייע להם להגיש בקשות לקבלת מענקי מחקר מהקרנות השונות שקיימות לשם כך", אומר פרופ' מרעי.

יישומי מוכיחה את עצמה ואנו עדים לכך שחוקרי המכללה זוכים בפרסים ובמענקי מחקר, חלק מהפיתוחים אף הגיעו לכדי רישום פטנט. לשמחתנו הגידול המרשים שנרשם במספר המחקרים ואיכותם מצביע על הצלחת מדיניות המכללה בתחום זה."

את כנס המחקר פתח **פרופ' ישראל (איזי) בורוביץ**, לשעבר יו"ר דירקטוריון אל-על וכיום דיקן בית הספר לניהול ולכלכלה במכללה האקדמית ת"א-יפו, שהוזמן להרצאות על מנהיגות, ניהול ותוכניות ארגון. במשך יומיים, ניתנו למעלה מ-60 הרצאות, במגוון התחומים שנלמדים ונחקרים במכללה. ד"ר גביש: "בנוסף להרצאות קיימו ככנס משוברים סביב שולחנות עגולים, בהם ישבו שבעה חוקרים שונים, מתוך בחירה חופשית וע

זו הפעם ה-13 שאנחנו מקיימים את כנס המחקר, כל פעם במיקום אחר, תמיד באווירה בלתי פורמלית ונעימה", אומרת **ד"ר נירית גביש**, יו"ר הכנס. "השנה הדגשנו את הנוף הרב-תחומי בכך ששילבנו באותם מושבים תחומי מחקר, שמשותפים לחוקרים ממחלקות שונות. ואכן, זה הגביר את רמת העניין, את הדיאלוג ואת ההפריה ההדדית בכנס, אולי גם בשיתופי פעולה מחקריים בהמשך. הכנס הזה חשוב, משום שהוא נותן לנו הזדמנות לפתוח את הראש ולראות דברים שאנחנו לא רואים ביום-יום במעבדה, או בכיתה שלנו, כשכל אחד מאתנו עסוק בענייניו שלו ובמטלות שלפתיחו. כאן, ביומיים שמשלבים הרצאות והנאות, אנחנו מציצים לעבודה של חברינו לעבודה, מפתחים קשרים ומתגבשים, וזה מאוד חשוב בעיני."



משרד החינוך והשכלה
מחלקת חינוך



רשות החדשנות
Israel Innovation
Authority



Ofek Eshkolot
Research and Development Ltd.
Founded by ORT Braude College of Engineering



אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה

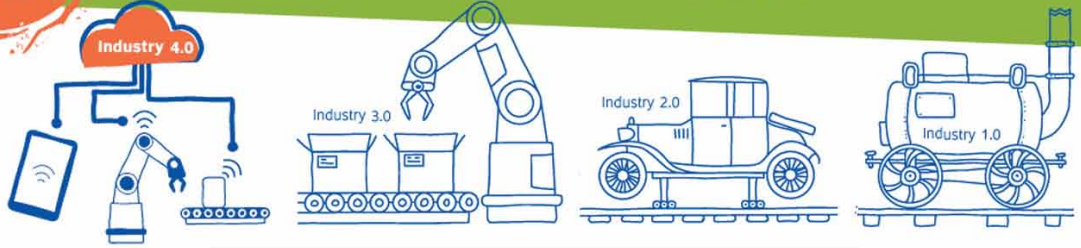


איגוד התעשייה הקיבוצית

כנס תעשייה-אקדמיה השמיני ע"ש פרופ' יוחנן ארזי ז"ל

עוברים לתעשייה חכמה

אתגרים והזדמנויות



יום רביעי, י' באייר תשע"ח, 25 באפריל 2018

קמפוס המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה, כרמיאל | אודיטוריום, בניין EF

האם פותח אלגוריתם שמנבא מגמות על פי טקסטים?

פרופ' זאב וולקוביץ' חקר את הנושא וכתב עליו מאמר שפורסם בכתב עת מדעי נחשב

איזה היבט מעשי יש למתודולוגיה? חשיבות המתודולוגיה מתבטאת בשני אופנים: ראשית, היא מאפשרת לאמת מקורות של טקסט, ושנית, באמצעות הצלבות של מידע ממקורות שונים באתרי אינטרנט, ברשתות חברתיות ובציוד טוויטר - ביכולתה לנבא, למשל, הצלחה של מוצרים שונים, מה יהיה היחס של הקהל לשירות מסוים, או אפילו לזהות בטקסטים העדפות פוליטיות. עבודות מסוג זה מתבצעות בעיקר באמצעות פרויקטי גמר של סטודנטים ויותר מכונות ליישום תעשייתי.

אתה רואה שימוש יישומי במתודולוגיה שפיתחתם?

חיאורטית בוודאי שכן. למשל, בתחום הפוליטי-חברתי. אם האלגוריתם מסו



פרופ' זאב וולקוביץ'

כבוד לפרופ' זאב וולקוביץ', ראש המחלקה להנדסת תוכנה היוצא, על המאמר, שחיבר יחד עם חוקרים מאוניברסיטת סנט-פטרסבורג ברוסיה, ואשר זכה לפרסום במגזין המדעי הבינלאומי הנחשב: Pattern Recognition. במאמר מציגים פרופ' וולקוביץ' ועמיתיו מתודולוגיה חדשה לזיהוי דינמי של טקסטים, המאפשר לא רק לזהות על פי סגנונם מי כתב אותם, ממה הושפעה הכתיבה ובאיזו תקופה נכתבו, אלא גם לנבא מה יקרה בעתיד.

"האלגוריתם שבבסיס המתודולוגיה נוסה על ידינו במשך מספר שנים, על מנת לבחון אם הוא עובד", מספר פרופ' וולקוביץ'. "הניסויים בוצעו על

גל לזהות מגמה של דעת קהל, ואת היקפה, הוא גם מסוגל לנבא תוצאות של מערכות בחירות, בהינתן שאלה מתקיימות במקום ובזמן נתון. לנושא זה עשויה להיות משמעות גדולה, בעיקר לפי ליטיקאים שתלויים בדעת הקהל וזקוקים לה כדי להיבחר. אלה יוכלו להשתמש באלגוריתם הזה כדי לזהות מגמות חברתיות ולפיהן לקבל החלטות שייטיבו את מצבם ואת היציבות אליהם. לסיום נציין, שלאחרונה פרופ' וולקוביץ' התראיין בנושא לתחנת רדיו חשוכה ברוסיה. אנחנו, כמובן, מברכים אותו על ההישג ומבטיחים להמשיך לעקוב אחרי פיתוח האלגוריתם המסקרן גם בעתיד.

איך זה עובד? מסובך להסביר זאת בכמה מלים, אבל מי שמעוניין יוכל למצוא את ההסבר במאמר שפרסמנו. הרעיון מתבסס על ההנחה הידועה, שלכל כתב יש סגנון כתיבה ייחודי משלו ולכן, ברמה התיאורטית, הטקסט שלו ניתן לזיהוי. המתודולוגיה שלנו מאפשרת להבחין בין טקסטים על פי מידת המקוריות שלהם, התקופה שבה נכתבו וכיצד, אם בכלל, אירועים ואנשים השפיעו על מי שכתב אותם. החדשנות בשיטה נכללת ביכולת שלה לזהות התפתחות של סגנון הכתיבה של המחבר.

טקסטים מוכרים כגון סדרת ספרי המדע הבדיוני המפורסמת "המוסד" (foundation) של אייזיק אסימוב, ספרי "ההוביט" ו"שר הטבעות" של טולקין, "ההגדה לבית פורסייט" של הסופר הבריטי זוכה פרס נובל ג'ון גולסוורת', מספר ספרים של הסופר רומן גארי וטקסטים נוספים. בנוסף, במאמר קודם שפורסם על ידינו, נבדקו גם טקסטים שפורסמו בשפות אחרות, למשל כתבות בערבית מהעיתון המצרי "אל-אחראם", והאלגוריתם הצליח לעשות את ההקשר בין הטקסט לבין התקופה שבה פורסם, רק על פי סגנון הכתיבה.

מחקר משותף עם ארגון מגדלי הדגים

ממשיך לעלות ועל כן עלינו למצוא פתרונות לשימוש במים מליחים ומי הית' פלה. מסיבה זו נבחר המחקר של ד"ר קלס ואנו מקוים להגיע לתוצאות משמעותיות רצון, שיסייעו למגדלים, אומר פרופ' רון.

הצעת המחקר של ד"ר קלס הוגשה באמצעות חברת המסחר של המכללה, אופק אשכולות, שמטפחת שיתוף פעולה עם גורמים מחוץ למכללה, למען הגברת הפריון בתעשייה בסיוע מחקר אקדמי. אני מברך את ד"ר קלס על שמחקרו נבחר וכי אמ"ד לוקחים חלק במימונו, אומר ד"ר משה שביט, מנכ"ל אופק אשכולות. "בשלב זה אנחנו מנועים מלחשוף את הטכנולוגיה שאנו מבקשים לפתח, אבל באופן אישי אני מאוד מאמין בה. המחקר יבוצע בשיתוף עם חברת אלג'י - סמארט, מדגה גליל מערבי (שת"פ של מספר קיבוצים), ובמעורבות של סטודנטים מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה אצלנו ולהנדה סת מים במכללת כנרת".



השותפים למחקר (משמאל לימין): יעקב פרץ, חברת אלג'י-סמארט; ד"ר סיון קלס וד"ר משה שביט מהמכללה; גיל ניסים וגל שאטר, סטודנטים ממכללת כנרת; עידן רום, סטודנט מצטיין מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה במכללה

מחקר. מתוך בחרו חברי ועדת השיפוט, המורכבת מחקלאי המדגה וממדענים מתחום חקלאות המים, שבע הצעות שנמצאו הרלוונטיות ביותר. נושא המים הינו אחד המשמעותיים ביותר כיום בענף המדגה. מחיר המים השפירים לחקלאות

בשנים האחרונות מתמודד ארגון מגדלי הדגים (אמ"ד) עם עלויות המים הגבוהות ומנסה למצוא מקורות מים לגידול דגי בריכות, שיהיו מספיק איכותיים, אך זמינים וזולים יותר. שיתוף פעולה שהחל לאחרונה בין אמ"ד לבין המכללה עשוי להוביל לפיתוח תהליך חדשני, שיאפשר גידול דגים ואצות ברכז הנוצר בתהליך של התפלה - מקור מים זמין, שכיום אין לו שום שימוש. את המחקר מוביל ד"ר סיון קלס מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, שכבר זכה במענק מחקר מטעם קרן המופ"פ של אמ"ד, בסך 164,000 ₪ לשנה ראשונה, עם אופציה לשנה נוספת.

פרופ' בני רון, ראש קרן המחקר ופיתוח

של ארגון מגדלי הדגים בישראל (אמ"ד), מציין כי עומדים בפנינו ענף המדגה בארץ אתגרים רבים שי שפיעו על עתידו ולכן "בארגון משקיעים רבות במחקר ובפיתוח טכנולוגיות חדשות, בשיתוף ובמימון המגדלים. לקול הקורא שהפצנו נענו 18 הצעות

אופק חדש למכללה



ד"ר משה שביט, מנכ"ל אופק אשכולות (במרכז); עופר פרידמן, מנהל המועדון ההנדסי (מימין) וד"ר אורי בן חנן, ראש מרכז המו"פ לרובוטיקה של המכללה

יכולון לרצפת הייצור בתעשייה. זהו סוג פעילות ייחודי בארץ ואני מאמין שהשינוי יוביל לשיתוף חזק יותר עם התעשייה ואולי אף להטמעת טכנולוגיות שיצמחו במאיץ במפעלים השונים. בנוסף, אנו פועלים להידוק שיתופי פעולה מחקריים עם מוסדות אקדמיים ומכוני מחקר, בהם כאלה שכבר עובדים אתנו על פרויקטים שונים, כמו אוניברסיטת תל אביב, אוניברסיטת חיפה, הטכניון, מכון וולקני, מכללת כנרת, מכללת תל חי, מכללת ארז, מכון מיגל ועוד; בד בבד אנחנו שותפים גם למחקרים בבתי חולים, ביניהם רמב"ם, נהריה וזיו.

ובתחומי השבחת הפריור ושילוב חדשנות בתעשייה המסורתית - יש כבר פעילות בשטח?
בהחלט. אנחנו מנהלים מזה תקופה פרויקטים לשיפור הפריור ולהטמעת תהליכי חדשנות והתייעלות בכמה חברות ומפעלים, ביניהם עם גניגר פלסטיקה, חברת קנמטל (מתכת חניתה) וכמו כן פרויקט מעניין עם פראונופור ושתי חברות תעשייה בגרמניה וישראל בתחום הרובוטיקה. בנוסף, התגענו פרויקט עם חברת שצ"פ בשבי ציון, שעוסקת באריזות למוצרי מזון.

להערכתך, מה תהיה גולת הכותרת של הפעילות בשנת 2018?

כלי להיכנס לפרטים אומר שהמטרה שלנו היא להגביר מאד את פעילות המחקר היישומי שלנו עבור התעשייה, ביחד עם השותפים העיקריים שלנו איגוד התעשייה הקיבוצית ופראונופור. לזכות בעוד תקציבי מחקר ולקבל לטיפולנו פרויקטים נוספים, שיאפשרו לנו לממש את החזון שלנו כמוסדר אקדמי, שרואה חובה להיות חלק בלתי נפרד מהתעשייה ומצרכיה. יתכן שגם כנס יחד עם שותפים מתאימים לפרויקטי הכשרת כח אדם לתעשייה, נושא המהווה בעיה קשה בתעשייה היום. כמובן שזכייה במרכז של משרד הכלכלה תאפשר לנו לעשות זאת בגדול ולשם כך אנו נערכים במלוא הרצינות.

שייה האזורית ואולי אף ברמה הלאומית. בשנה הקרובה יפרסם משרד הכלכלה מכרז להקמת מכון לייצור מתקדם, שמטרתו עידוד הכנסת טכנולוגיות ייצור מתקדם ותעשייה 4.0 להעלאת הפריור בתעשייה המסורתית. אנו סבורים שאיחוד כוחות והגשת הצעה משותפת למכרז תגביר את סיכוינו לזכות בו. הקמת 'אופק לתעשייה' הוא חלק מרכזי בהיערכות שלנו למכרז, ובהמשך נצרך שותפים נוספים, כגון מכון פראונופור בישראל, שאיתו כבר יש למכללה שיתופי פעולה מוצלחים, וגופים נוספים מהאקדמיה, מכוני המחקר ועוד. כך ייבנה אקו-סיסטם שיהווה רשת תמיכה לתעשייה ויהיה הרבה יותר אפקטיבי מכל גוף עצמאי שינסה לפעול לבד.

איך תתחלק העבודה?
איגוד התעשייה הקיבוצית יפעל לשלב בתוכנית את המפעלים ששייכים לו, להצגת טכנולוגיות מתאימות, והמכללה תפעל ליישום תהליכי החדשנות ולהטמעתם במפעלים, תוך גיוס המשאבים הדרושים.

האם מתקיימים שיתופי פעולה עם מוסדות אחרים, כדי ליצור אקו-סיסטם?

בניית אקו-סיסטם היא חשובה ותאפשר לתעשייה להגיע למשאבי מחקר וטכנולוגיה שמפעלים, בעיקר כאלה שאינם גדולים מתקשים בכך. כדי להמחיש את הבעיה די לציין שבמרבית מפעלי התעשייה בגודל בינוני וקטן אין כלל מחלקות מחקר ופיתוח ובחלקם אין כלל תהליכים כאלו. החלטנו לתמוך ביצירת האקו-סיסטם הזה מלמטה, כלומר על ידי סדרת שיתופי פעולה שניצור בשטח, מתוך תקווה שהם יגיעו גופים נוספים להשתלב.

מי כבר הצטרפו למערך?

חתמנו על מזכר הבנות עם "מונא" - עמותת המפעילה מרכז לימוד והכשרה לטכנולוגיה חדשנית במגזר הערבי. סיכמנו ש"מאיץ הגליל" לעידוד היזמות יתקיים השנה בשיתוף עם מונא

עד לפני כמה שנים עסקה המכללה רק בתכנית שלשמה הוקמה: לימוד והכשרת מהנדסים. לא מכבר נוסף לחזון המכללה ייעוד לקדם את הפריור בתעשייה הישראלית בכלל, ובתעשייה המסורתית בפרט. התעשייה המסורתית שרויה במלחמת הישרדות לנוכח הקדמה שמתדפקת על שעריה, ונתונה לסכנת הכחדה, אם לא תשכיל לשלב טכנולוגיות חדשניות בתהליכי הייצור. "אופק אשכולות", חברת המסחר של המכללה, היא הגוף המחבר בין חוקרי המכללה לבין התעשייה, ומשלבת חברי סגל, מרצים מן החוץ וסטודנטים בפרויקטי מחקר יישומי בתעשייה ובגופים כגון רשות החדשנות, משרד הכלכלה ועוד. ואמנם, בשנתיים האחרונות צמחה החברה בהיקף פעילותה. כתוצאה מכך התעשייה נהנית מאנשי מקצוע המסייעים לה במחקר וכליווי אקדמי צמוד, והמכללה, מצידה, נהנית מקשרים הדוקים, שמאפשרים לה להעמיק במחקר יישומי ולהכשיר מהנדסים טובים ורלוונטיים יותר.

לדבר **ד"ר משה שביט**, מנכ"ל אופק אשכולות, החברה עשתה בשנת 2017 קפיצה גדולה בהיקף פעילותה: "בשנה שעברה היקף הפרויקטים עמד על כמיליון ₪, שזה פי שניים וחצי מהיקף הפרויקטים בשנת 2016. כספים אלה הגיעו בעקבות הסכמים ושיתופי פעולה מחקריים ומסחריים שחתמנו עם חברות תעשייתיות וגופי ממשל שונים, וכן ממענקי מחקר יוקרתיים שבהם זכו אנשי הסגל האקדמי שלנו, במסגרת מרכז המו"פ שלנו. לפי הצפי בשנת 2018 המגמה הזאת תימשך וגגיע לפרויקטי מחקר יישומי בהיקפים שלא ידענו כמותם בעבר".

בכמה פרויקטים מדובר?

בשנה האחרונה טיפלנו ב-27 פרויקטים, שבהם מעורבים כ-45 חוקרים סטודנטים ומנהלים, כ-30 מתוכם מטעם המכללה והיתר מהמוסדות השותפים.

מבין שיתופי הפעולה שנוצרו השנה עם גופים מחוץ למכללה, מי בלט במיוחד?

חתמנו על מזכר עקרונות עם איגוד התעשייה הקיבוצית בישראל, וזה הישג עצום למכללה. מדובר בשיתוף פעולה ובהקמת מרכז חדש, "אופק לתעשייה", שיעודד חדשנות בתעשייה בכלל ובתעשייה הקיבוצית בפרט. נפעל ביחד לשילוב טכנולוגיות ותהליכי חדשנות להעלאת הפריור במפעלים, שיפורים טכנולוגיים, תהליכים ומוצרים, כולל אימוץ והתאמת תהליכים מתחומי תעשייה 4.0 ותפיסת הייצור המתקדם. חלק מהפרויקטים יכלול פיתוח מוצרים חדשניים, כולל בשימוש בטכנולוגיות חומרים חדשניות כגון ננו-טכנולוגיה.

מה הוליד את שיתוף הפעולה הזה?

שיתוף הפעולה מבטא סינרגיה בין איגוד התעשייה הקיבוצית, המייצג מאות מפעלי תעשייה המוכרים כחדשניים יחסית, התורמים כ-30% לייצוא התעשייתי, לבין המכללה, המתמחה במחקר יישומי. מהלך כזה עשוי לחולל שינוי בתע-

הצלחה לכינוס המועדון ההנדסי הגלילי



המועדון ההנדסי מציג: שיתוף פעולה בין המכללה, עיריית כרמיאל ומפעלים באזור

חברת קארל-צייס, המתמחה בייצור עדשות מתקדמות, אירחה את המועדון ההנדסי הגלילי השני. המועדון, שתכליתו להדק את הקשר בין התעשייה בגליל לאקדמיה ולקדם פרויקטים מחקריים ויישומיים עבור שני המגזרים, הוקם באמצעות "אופק אשכולות", חברת המסחר של המכללה, בראשות **ד"ר משה שביט**. "זה הכינוס המוצלח ביותר שהיה למועדון ההנדסי עד היום, הגיעו אליו למעלה מחמישים אנשי תעשייה ועשרה אנשי אקדמיה, ונוצרה הפריה הדדית מצוינת בין הצדדים. זאת ההוכחה הטובה ביותר לנחיצות גוף כזה בחוזותינו", אומר ד"ר שביט. במפגש, שהתקיים בראשית חודש פברואר, השתתפו עשרות אנשי תעשייה וחוקרים, שהאזינו להרצאות מרתקות מפיהם של **מר יובל פרץ**, מנכ"ל קארל-צייס ישראל, שדיבר על החדשנות והאבולוציה של טכנולוגיית הלייזר, ושל **פרופ' אמיר איילי** מאוניברסיטת תל אביב, שהרחיב על הקשר בין זואולוגיה לרובוטיקה, תוך שהוא מביא כדוגמה את "החגב המכני" - פרויקט משותף של האוניברסיטה עם המכללה, שכבר נרשם כפטנט ועובר הליך מתקדם של פיתוח ומסחר.

נתקלים, ולמצוא עבור פתרונות יישומיים. אני משוכנע שהמשתתפים השנה יצאו עם תובנות להמשך הדרך ונהנו מהאינטראקציה המפרה שמתעוררת במפגשים מעין אלה. המועדון ההנדסי הגלילי הוא פרי של שיתוף פעולה בין המכללה, עיריית כרמיאל ומפעלי התעשייה באזור. על הובלתו, ביחד עם פרידמן, אמונים גם שני יושבי ראש, מהתעשייה ומהאקדמיה, **ד"ר אורי בן חנוך**, ראש מרכז המופ"ל לרובוטיקה במכללה, ו**מר יואב רודן**, מנכ"ל חברת רוגת.

"מאיץ הגליל", תוכנית היזמות של המכללה, ולשפר את רמת הטכנולוגיה, החדשנות והפרייה בתעשייה המסורתית. המועדון ההנדסי הינו חלק מהקהילה ההנדסית-יזמית שהמכללה מטפחת בגליל", אומר **עופר פרידמן**, מנהל המועדון ההנדסי והאחראי מטעם אופק אשכולות ומרכז היזמות במכללה על קשרי תעשייה-אקדמיה. "המועדון מתכנס ארבע פעמים בשנה ומעניק למשתתפיו, הן מהתעשייה והן מהאקדמיה, את ההזדמנות להיפגש, לחלוק סוגיות ודילמות שבהן הם

שדיבר על החדשנות והאבולוציה של טכנולוגיית הלייזר, ושל **פרופ' אמיר איילי** מאוניברסיטת תל אביב, שהרחיב על הקשר בין זואולוגיה לרובוטיקה, תוך שהוא מביא כדוגמה את "החגב המכני" - פרויקט משותף של האוניברסיטה עם המכללה, שכבר נרשם כפטנט ועובר הליך מתקדם של פיתוח ומסחר. **אסף ברימר**, מנכ"ל ומייסד "מונא - חלל לשינוי", הציג במפגש את שיתוף הפעולה שמתגבש בין העמותה לבין המכללה, בהמשך לחוזה שחתם בין שני הגופים, ואשר מטרתו לקדם את

תואר יקיר המכללה למר גיורא שלגי



גיורא שלגי

ללה והן בקרב משרדי הממשלה, לשם הבטחת מעמדה הלאומי כמוכילה בתחום זה". לדברי נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, אות "יקיר המכללה" הוענק במהלך כינוס חבר הנאמנים של המכללה. "גיורא משקיף בחדרה על אובדן הרוח ההנדסית במוסדות האקדמיים וממריץ את מחלקות המכללה לאמץ גישות יישומיות ולקדם מנהיגות הנדסית", אומר פרופ' מהרשק. "את כל המהלכים הללו גיורא מוביל באמונה ובלהט, הנובעים מהאמון הרב אותו הוא רוכש למכללה ומשאפתו הבלתי מוסתרת לראותה צומחת. פעילותו נעשית ללא תמורה וניזונה מחזונו וממרצו בלבד, ולכן אין ראוי ממנו לקבל את אות "יקיר המכללה", המוענק על ידינו רק למתי מעט. אני מבקש את גיורא לרגל קבלת התואר ומאחל לו ולנו עוד שנים רבות של עשייה משותפת".

גיורא שלגי, כעברו מנכ"ל רפאל וכהווה עמית מחקר בכיר במוסד שמואל נאמן (בטכניון), יקבל את אות "יקיר המכללה", כהערכה ותודה בעבור פועלו למענה. כך החליט לאחרונה הוועד המנהל של המכללה. בעשר השנים האחרונות, בהיותו דירקטור בחברת המסחר של המכללה, יוזם שלגי רעיונות לקידומה ולהתפתחותה. בנימוקים להענקת האות נכתב: "עשייתו של שלגי למען המכללה חורגת הרבה מעבר לתפקידו הרשמי ומשתרעת על מספר מישורים: יוזמות לכידול המכללה ולהבטחתה בין המוסדות האקדמיים; קידום התוכנית להנדסה אופטית במכללה; מתן רוח גבית להתאמת תכניות הלימוד לעידן התעשייה החכמה (Industry 4.0); החדרת המסר בדבר הצורך בקידום הפרייה בתעשייה המסורתית, הן במכ-

להמריא בזכות היצירתיות

סיפורו של כפיר הררי, בוגר הנדסת מכונות, שעושה חייל בחברת "טכנולוגיית להבים" בנהרייה

התקבל בהתלהבות, אך לאורך כל הדרך הייתה בי אמונה שהוא יצליח בסוף וככל שהוא התקדם כך הוא אכן הוכיח את עצמו. אין ספק שהתהליך הזה היה מאתגר ומלמד עבורי ויחד עם זאת מעצב ומשפיע ברמה מסוימת וראשית. בסיום הפרויקט זכיתי לה-

ולהכשיר מהנדסים חדשים שנקלטו למחלקה. **מהי גולת הכותרת של עשייתך בחברה עד כה?** לפני מספר שנים יזמתי פרויקט שהביא לה- תיעלות כלכלית שאני מעריך במאות אלפי דולרים. מטרת הפרויקט הייתה לחשל להבים באמצעות סגמנטים. עד אז ייצור הלהבים בוצע

בשנת 2009, אחרי 4 שנים של לימודים מאת- גרים, עלה כפיר הררי על הבמה וקיבל מראש המחלקה להנדסת מכונות במכללה את הת- עודה המיוחלת - "בוגר במדעים". שמונה שנים חלפו וכיום הוא נחשב למהנדס מבטיח עם אופק ניהולי. אז רגע לפני ההמראה הבאה שלו, ביקשנו לשמוע ממנו את סיפורו.

כפיר התקבל לעבודה בחברת "טכנולוגיית לה- **בים**" (BTL) זמן קצר לאחר סיום לימודיו במכ- ללה. החברה הוקמה בנהרייה כמפעל קטן בשם "להבי ישקר" בשנת 1968. המייסד, היזם והתע- שיין **סטף רוטהיימר**, השכיל עם השנים לפתחו ולהגדילו והמפעל שסיפק בראשית דרכו חלקי חילוף לחיל האוויר, הפך לתאגיד רב-לאומי שמ- ספק כיום רכיבים ליצרניות-ענק ברחבי העולם. "טכנולוגיית להבים בע"מ מייצרת, תחת קורת גג אחת, להבי קומפרסור למנועים של מטוסי סילון ולמנועי טורבינות גז, תוך שימוש בתהליכי חישול, עיבוד שבבי, ציפויים, תיכון ותהליכי גימור אחרים", נכתב באתר החברה.

בשמונה השנים שחלפו מאז נקלט בחברה ביסס כפיר את מעמדו כמהנדס יצירתי ובעל מעוף. רעיונותיו הובילו להתייעלות העבודה ברצפת הייצור וחסכו לחברה מאות אלפי דולרים. בשנת 2013 ידעו בחברה להכיר לו תודה והעניקו לו תעודת הוקרה בגין תרומה הנדסית מיוחדת ובזכות "חשיבה יצירתית, דבקות במטרה והוצאה של רעיון מהכוח אל הפועל". בשנה שעברה הוא כבר קיבל תעודה של עובד מצטיין של החברה לשנת 2016. "ברור לי שהלימודים במכללה והכלים שרכשתי במהלך לימודי, יחד עם הצוות המקצועי והמר- צים האיכותיים שבה, תרמו רבות ואפשרו לי לה- ביא את עצמי לידי ביטוי בתעשייה בצורה הטובה ביותר", אומר כפיר. "בחדש השנים האחרונות, אני עובד במחלקת 'הנדסת תכנון ופיתוח' ואחראי על תכנון הלהב - משלב קבלת השרטוט מהלקוח דרך תכנון תכניות הייצור ועד להעברתו לייצור השוטף - על כל המשתמע מכך. במסגרת תפקי- די נדרשתי, בין היתר, לתת פתרונות ותמיכה לתה- לך הייצור השוטף של הלהבים. ליזום ולהוביל פרויקטים לשיפור ולהתייעלות כלכלית, לחנך



כפיר הררי (במרכז) לצד מר איגור קרפובינסקי, מנכ"ל BTL (מימין) ומר סורין רכבוב, מנהל הנדסת חישול בחברה

ערכה רבה מצד הממונים עליי ומצד עובדי הייצור במפעל.

איפה נראה אותך בעוד כמה שנים ומה המלצ- תך לבוגרים שבדרך?

בימים אלו אני מתחיל את לימודי ה-MBA במ- נהל עסקים ומתכנן בעתיד להתקדם ולהשת- לב בתחום הניהול. לבוגרי המכללה אני מאוד ממליץ לבחון אפשרויות להשתלב בארגון כמו "טכנולוגיית להבים", שמוביל בתחום בעולם ומספק עבודה מאתגרת בסביבה הנדסית עם נגיעה בתחומי טכנולוגיה מגוונים ומעניינים. אני שמח לציין שכיום עובדים לצדי בוגרי המכללה שהפכו למהנדסים מוכשרים. שמה של המכ- ללה הולך לפניו, ואני גאה להיות אחד ממיצגיה הרבים בתעשייה הישראלית.

בשיטה מסורתית, כלומר באמצעות תכניות גדולות וכבדות. הפרויקט שיזמתי תרם להוזלת עלות ייצור התכניות, קיצור זמני הסט-אפ, לצ- מצום נפח האחסון שלהם ולהקלה על השינוע ברצפת הייצור.

עד כמה תרמו הלימודים במכללה לפיתוח הר- עיון והבאתו לרמה היישומית?

מאוד תרמו. התהליך שהתחיל בתור רעיון והמ- שך לבחינת קונספטים וחלופות, המשיך בבניית אב טיפוס והסתיים בסופו של דבר בהעברתו לייצור שוטף היה מוכר לי מלימודי. אבל במקרה הזה זה היה אמיתי, לא ברמה תיאורטית.

איך קיבלו בחברה את הרעיון לחולל שינוי במ- תכונת העבודה?

תחילה הועלו לא מעט ספקות, הפרויקט לא

יש ביקוש בתעשייה



יוצרים חיבורים בין מעסיקים לעובדים פוטנציאליים ביום "זרקור לתעסוקה"

בהמוניהם, על אף שמדובר מבחינתם בתקופה לחוצה של בחינות והגשת עבודות". בין החברות שהשתתפו ביום הזרקור - אלביט מערכות, אינטל, קבוצת בזן, רפאל, Galil Software, TDK Lambda, TowerJazz, Real Time Group, Unipharm, ו-USR ועוד.

בשלהי ינואר התקיים במכללה **יום "זרקור לת- עסוקה"**, ביוזמת המרכז לפיתוח קריירה בדיק- נט הסטודנטים. לדברי **טלי שלו וייס**, אחראית קשרי אקדמיה, מעסיקים ובוגרים, האירוע הת- קיים לבקשת חברות ומפעלים שביקשו לקלוט סטודנטים לעבודה עוד לפני יריד התעסוקה הגדול שמתוכנן להתקיים בחודש מאי: "נענינו לקריאה והרמנו את הכפפה ובתוך זמן קצר הע- מדנו לרשות המעסיקים אפשרות לראיין סטו- דנטים לעבודה. לשמחתנו, הסטודנטים הגיעו

מכבי בראודה - הקבוצה הכי בריאה בעיר

דיאטני מכבי שירותי בריאות יעברו באמצעות המכללה קורס בטכנולוגיית מזון



סמדר פרימור, רכזת הקורס מטעם מכבי שירותי בריאות

שיווק מזון ועוד. **סמדר פרימור**, דיאטנית מכבי שירותי בריאות, שמרכזת את הנושא מטעם הקופה, מסכמת: "שיתוף הפעולה עם המכללה יעניק לדיאטנים שלנו ידע נרחב בתחומים שהם מעבר להתעסקותם היום-יומית. עד היום השתל"מו במערך ההדרכה של הקופה למעלה מ-200 דיאטנים ב'צרכנות מזון נכונה', הקורס החדש יעניק להם נדבך ידע נוסף וחשוב, שיאפשר להם בהמשך להדריך את הקהל הרחב, מתוך הבנת התחום לעומקו ועל כל היבטיו".



יפתח קורס חדש, בהובלת המכללה, שיעסוק בטכנולוגיית מזון ובהתנהגות צרכנית נכונה. **ד"ר אמאל רוחאנא טובי**, רכזת מסלול מזון במחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, תרכז את הקורס מטעם המחלקה. לדבריה, דיאטנים מכירים היטב את ההמלצות התזונתיות, אך צרכנות מזון נכונה דורשת ידע גם בנושאים נוספים. "מטרת הקורס להקנות לדיאטנים 'כלי עבודה' מקצועיים וידע על טכנולוגיות ייצור, גורמי סיכון וקל"קול של מזון, ואיך למנוע אותם, וכמובן התנהגות צרכנית נכונה. במהלך הקורס נתמקד בתהליכים שעובר המזון שלנו - גידול, ייצור ועיבוד - ועד שאנו צורכים אותו במרכולים" אומרת ד"ר טובי. "הקורס יערך במתכונת של חמישה מפגשים ויכלול גם ביקור במפעלי מזון מובילים", אומרת **אילנה ברגר**, מנהלת תחום תזונה במכבי שירותי בריאות מחוז צפון. "למחזור הראשון כבר מתקיימת הרש"מה פעילה ולאור הביקוש הרב ישנה כוונה לקיים קורסים נוספים בעתיד".

בין הנושאים שילמדו בקורס: גורמי סיכון וקלקול במזון, תהליכי ייצור מזון ושימור, חיידקים פתוגניים במזון, תכנון ובקרת איכות גידולי מזון, תוספי תזונה, רגולציה וחקיקה בתחום המזון,

מהפכת המזון הבריאה בישראל צוברת תאוצה בשנים האחרונות, בתמיכה מלאה של משרד הבריאות ומשרד החינוך, אשר התקינו תקנות חדשות, הנוגעות למזון המוצע במוסדות החינוך ולמוצרים שאותם אנו קונים במרכולים. גם קופות החולים הן חלק מהעשייה בתחום, כאשר בחזית ההסברה לקהל הרחב עומדים הדיאטנים. לאחרונה החליטו בקופת חולים מכבי לעשות צעד קדימה, הפעם בכיוון האקדמי, ורתמו את המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה במכללה. בקרוב



ד"ר אמאל טובי, רכזת מסלול מזון במחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה

מהמכללה תיפתח הרפואה

תוכנית לימודים חדשה להכשרת בוגרים במדעי הרפואה תיפתח בשנת הלימודים הבאה

ספות", אומרת ד"ר כנעני. "אנו מאמינים שהבסיס המדעי המורחב שאנו מעניקים בתוכנית שלנו יקנה לבוגריה דפוסים של חשיבה מדעית, שהיא הכרחית לפיתוח גישה מחקרית, הן לפונים לעיסוק ברפואה והן לפונים למחקר בתחום מדעי הרפואה. תוכנית הלימודים הותאמה לדרשות הקדם ללימודי רפואה בצפת ובאוניברסיטת תל-אביב, ולבוגרים שיבחרו ללמוד על לימודי המשך לרפואה כעבור שלוש שנים יוענק תואר ראשון במדעי הרפואה (B.Med.Sc). אנו מאוד מקווים



ד"ר דפנה כנעני, ראשת התוכנית למדעי הרפואה

שיגיעו אלינו סטודנטים גם ממרכז הארץ ומדרומה, שיבחרו בגמר לימודיהם לעבוד בגליל - בבתי החולים או במכוני המחקר - ולהשתקע בחבל ארץ קסום זה, שכה זקוק לכח אדם איכותי בתחום הרפואה". ועל זה נאמר: לוי יהי.

דיל בעתיד את מספר הרופאים בארץ ובצפון בפרט: "התוכנית שלנו משתלבת במגמה המתמנת בבתי הספר לרפואה בישראל, שלפיה ישנה הפרדה בין לימודי קדם-רפואה ללימודים הפרה-קליניים והקליניים, שנמשכים 4 שנים נוספות

על רקע המחסור החמור ברופאים והפער בין ברמת שירותי הרפואה בין הפריפריה למרכז הארץ, פותחת המכללה תוכנית לימודים תלת-שנתית להכשרת בוגרים במדעי הרפואה. מדוח "אי השוויון ברפואה" שמשרד הבריאות פרסם בשלהי שנת 2016, מתברר כי שיעור הרופאים המועסקים במחוז הצפון נמוך ביותר מפי שניים מזה שקיים במרכז הארץ (2.3 רופאים לעומת 5.1 רופאים לכל אלף בני אדם במחוז ת"א). פתיחת בית הספר לרפואה בצפת, לפני כשש שנים, היה צעד ראשון בכיוון הנכון, ופתיחת ההרשמה לתוכנית הלימודים החדשה, באישור המל"ג, היא צעד נוסף להתמודדות עם הפערים. ראשת התוכנית, **ד"ר דפנה כנעני** מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, מאמינה שפתיחתה תג

ד"ר סעיד מחאג'נה זכה בפרס המרצה המצטיין

קה, הוענק למחאג'נה ע"ד לאוניד גרנובסקי, בנו של מרק, וכן ע"י נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק.

מספרים על ד"ר גרנובסקי ז"ל שהיה איש חינוך למופת, אהוב מאוד על תלמידיו ועל עמיתיו לעבודה. זאת השנה השנייה ברציפות שמשפחתו תורמת מכספה למכללה, לטובת פיתוח המחלקה לפיזיקה, לעידוד ולטיפוח מצוינות בחוראה. ד"ר סעיד מחאג'נה נבחר כמרצה המצטיין, הודות למסירותו כמרצה, לרוח ההתנדבות שמאפיינת אותו ולגישה החיובית שמובילה אותו בעבודתו במחלקה לפיזיקה. הסטודנטים שלו מספרים כי כל נושא, קשה ככל שיהיה, ד"ר מחאג'נה מצליח לפשט, להסביר בצורה בהירה, ובכך להוביל אותם להצלחה.

פרופ' אריה מהרשק, בירך את ד"ר מחאג'נה על זכייתו, הביע את הוקרתו העמוקה למשפחת גרנובסקי על תרומתה ואמר שהוא מקווה שהיא תהיה מודל לחיקוי עבור משפחות ישראליות נוספות. ד"ר לאוניד גרנובסקי דיבר בשם המשפחה והבטיח שהיא תעשה כל מאמץ כדי להמשיך ולתרום למכללה גם בשנה הבאה.

גרנובסקי, לאחר שנבחר כמרצה המצטיין של המחלקה לפיזיקה. הפרס, על שם ד"ר מרק גרנובסקי ז"ל, שהיה בעצמו מרצה מוערך במחלקה.

בטקס חגיגי, שהתקיים בסוף דצמבר, במעבדה לפיזיקה במכללה, קיבל ד"ר סעיד מחאג'נה פרס כספי בסך 10,000 ש"ח, תרומת משפחת



מימין לשמאל: ד"ר לאוניד גרנובסקי; נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק; ד"ר סעיד מחאג'נה, הזוכה בפרס המרצה המצטיין ע"ש מרק גרנובסקי ז"ל

מלגה ע"ש דוריס בקלר ז"ל

כמידי שנה גם בשנת הלימודים הזאת העניקה משפחת בקלר מלגות לימודים על שם דוריס בקלר ז"ל, בסך כולל של עשרת אלפים דולר. המלגה ניתנה לארבעה סטודנטים שהגיעו להישגים גבוהים בלימודים ואשר מגיעים מרקע סוציו-אקונומי מאתגר. ועדת המלגות של המכללה בחרה בסטודנטים הבאים לקבלת המלגה: אריאל יעקב, סטודנט להנדסת תוכנה; אלון גינץ, סטודנט להנדסת תעשייה וניהול; מאי שטיינפלד, סטודנטית להנדסת תוכנה וקורל עטר, גם היא לומדת הנדסת תוכנה. הטקס התקיים במעמד נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, המנכ"ל, מר אחיאב גולן, ראשי המחלקות ובני משפחות הסטודנטים, מקבלי המלגות.



כדאי להצטיין: כל סטודנט קיבל מלגת סיוע בסך 2,500 דולר

הוענקו מלגות הצטיינות בתכניות לתואר שני

בטקס צנוע שהתקיים בשלהי חודש ינואר בלשכת נשיא המכללה, הוענקו מלגות לסטודנטים מצטיינים בתואר השני. מדי שנה מוענקות מלגות על הישגי הסטודנטים בתום השנה הראשונה ללימודיהם. השנה זכו במלגה שמונה סטודנטים, שלושה מהם זכו במלגות הצטיינות נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, וחמישה זכו במלגות הצטיינות ראש התוכנית שבה הם לומדים. ואלה הזוכים השנה: עופר אלון (מצטיין נשיא), ישראל בר טל, דוד מונצרש - שלוששתם סטודנטים להנדסת מערכות; בדר השאם - הנדסת מכונות; נטליה בר, ביוטכנולוגיה; קרן ברקוביץ, הנדסת תעשייה וניהול; גלעד ארבל ורוי תם כהן - מצטייני נשיא, סטודנטים להנדסת תוכנה.



הסטודנטים המצטיינים לצד נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק (במרכז) וראשי התכניות לתואר שני: ד"ר חוסיין נסראדין; פרופ' שוקי דרור ופרופ' זאב וולקוביץ.

תמריצים לסטודנטיות להנדסת חשמל, אלקטרוניקה ומכונות



הסטודנטיות שקיבלו מלגות ע"ש יעקב (ינק) לבקוביץ

דיהן במגוון תפקידים בתעשייה. בטקס האחרון, שהתקיים בדצמבר הוענקו מלגות לארבע-עשרה סטודנטיות - 9 מהנדסת חשמל ואלקטרוניקה ו-5 מהנדסת מכונות. במהלך הטקס החגיגי הנשיא הפתיע את הנוכחים ואת הסטודנטיות כשהכריז על הכפלת סכום המלגה לסך 4,000 ₪ לכל סטודנטית, במקום מלגה בסך 2,000 ₪, שהייתה נהוגה עד כה. במכללה ניתנת מלגה משמעותית נוספת לדרכון נשים ללמוד את מקצועות הליכה של ההנדסה - תרומת משפחת אלישיב, לזכרו של מר יעקב (ינק) לבקוביץ ז"ל, ניצול שואה שעלה ארצה והיה לאחד מחלוצי תעשיית החשמל בישראל. חמש סטודנטיות זוכות במלגה, על סך 12,000 ₪ לכל אחת, שנועדה לכיסוי שכר הלימוד השנתי. גם במקרה זה מדובר בסטודנטיות להנדסת מכונות ולהנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

כחלק מחזונה, שואפת המכללה להגדיל מספר הנשים בקרב כלל הלומדים. מאמץ מיוחד נעשה לעידוד סטודנטיות, לבחור בתחומים בהם חסר ייצוג לנשים, כשאיפה להגיע להוגנות מגדרית ומתוך תפיסה שבחירה במסלולי לימוד אינה מבטאת בהכרח יכולות, אלא תוצר של תפיסות חברתיות. השקפת עולם זו הולידה מסורת של הענקת תעודות הערכה ומלגות לסטודנטיות שבחרו ללמוד הנדסת חשמל ואלקטרוניקה, הנדסה אופטית והנדסת מכונות. מדי שנה מעניקה המכללה מלגות למי שסיימה סמסטר ראשון במצב אקדמי תקין והומלצה על ידי ראש המחלקה שלה. את המלגות מעניק נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, שמייחס חשיבות רבה ללימוד הנדסה בקרב נשים ולהשתלבותן בגמר לימודיהן.

בטקס ע"ש יעקב (ינק) לבקוביץ ז"ל: "הבחירה ללמוד הנדסת מכונות היתה טבעית עבורי, למרות הסטראוטיפ הגברי שיש לתחום. אני מאוד שלמה עם הבחירה שעשיתי ומקווה להשתלב בעתיד בתעשייה וליישם את מה שלמדתי. אני גם מאמינה שדווקא לנשים יש ערך מוסף, בהיותן רגישות ובעלות יכולת ארגון גבוהה. המלגה נותנת לנו תמריץ אדיר לסיים את התואר בהצלחה ולהיות מהנדסות". יצוין, שבשנת תשע"ח כשליש מהסטודנטים במכללה, לתואר ראשון ושני, היו נשים; במקצועות כגון הנדסת ביטכנולוגיה, הנדסת תעשייה וניהול ומתמטיקה שימושיות מספר הסטודנטיות גדול ממספר הסטודנטים, בעוד שבתחומי ניות הלימוד, שנתפסות כ"גבריות" מספרן קטן משמעותית.

אין ספק שהמלגה מסייעת לסטודנטיות שמצבן הכלכלי מאתגר, ובלעדיה ספק אם היו מצליחות להשלים את הלימודים, כפי שאמרה נוי נחמני, סטודנטית להנדסת מכונות, כנאום שנשא



הסטודנטיות שלומדות מקצועות "גבריים" וקיבלו את המלגות מנשיא המכללה

"בראודיות לעולם טכנולוגי" - יש סדנה כזאת

מגדרי וכיצד ניתן להתקדם לתפקידי מפתח. "המפגשים במכללה הועברו באופן חיוני ובעזרת טכניקות מעולם האימון האישי והקבוצתי", מספרת ד"ר תמר גורן, דיקנית הסטודנטים. "בין הנושאים שנידונו ותורגלו: זיהוי חוזקות ועוצמת מות אישיות, ערכים מובילים בחיי כל אחת, חסמים בקריירה של נשים, מודל 'מחשבה בוראת מציאות' ועשרה צעדים לקידום החזון האישי. במפגש הסיום, כל משתתפת, יצרה בשילוב תמונות ומשפטי מפתח את חזונה האישי. החזון ייתלה בחדר ונשמח לשמוע מהמשתתפות, חמש שנים מהיום, עד כמה חזו נכון". יש לציין, שבמשוב שקיבלו בתום הסדנה הביעו כל המשתתפות את הערכתן ותודתן על עצם קיום סדנה מסוג כזה. לדבריהן, הסדנה העניקה להן כלים ונטעה בהן תחושת מסוגלות להגיע את עצמן לתכנון מסלול הקריירה.



במסגרת הסדנה יצאו הסטודנטיות לסיור בחברת "סנמינה מערכות רפואיות" ושוחחו עם מהנדסות החברה

רפואיות בע"מ" שבמעלות, התרשמו מאולמות היצור ונפגשו עם מהנדסות המועסקות בחברה, כולן בוגרות בראודה, אשר סיפרו על הדרך שעשו מסיום הלימודים ועד היום. הסטודנטיות התעניינו באופן שהצליחו לשלב חיי משפחה וקריירה, האם התפקידים בחברה ניתנים על בסיס

בסמסטר חורף תשע"ח יזם המרכז לפיתוח קריירה שכדקנט הסטודנטים סדנה ל-20 סטודנטיות בשנה ב' ומעלה, "בראודיות לעולם טכנולוגי". בסדנה דנו בהשתלבות נשים בחברות טכנולוגיות והייטק, שילוב משפחה וקריירה, התמודדות בסביבה תחרותית, רובה גברית, וכיצד ניתן לכוון את הקריירה כך שהבוגרות תשתלכנה במשרות ההולמות את יכולותיהן וכשרונן, ותתגמלנה באופן הוגן ושיוויוני. הסדנה הועברה בשיתוף עם חברת "דרך אישה", בהנחיית גב' סיגלית פרץ אבנח. השתתפו בה סטודנטיות מהחברה היהודית ומהחברה הערבית והיא התבססה על 5 מפגשים. באחד מהם יצאו הסטודנטיות לסיור בחברת "סנמינה מערכות

ללמוד סמסטר בחו"ל זאת זכות חד פעמית

שיחה עם זיו טרייגר סטודנט להנדסת תעשייה וניהול, שלמד סמסטר באוניברסיטת ברגמו וחזר מאושר

ראלי בפרט, ושאלו אותי אינספור שאלות על העם היהודי ועל מדינת ישראל - מהסכסוך הישראלי-פלסטיני, דרך החגים הקדושים לעם היהודי, ועד לשאלות כמו "מה, ישראל זה לא רק מדבר? יש שם מכוניות?"

אתה מאמין שהצלחת להשפיע עליהם?

בוודאי. אתן לך דוגמא: באחד הימים הגיע אלי חבר מספרד ואמר לי 'בזכותך קראתי היום על סמלים ומנהגים של העם היהודי... מה הקטע הזה שאתם חותכים לבנים שלכם בגיל 8 ימים שם למטה?' 'סיפרתי על ישראל רבות ולפחות עשרה חברים אמרו

לי שהטיול הבא שלהם בחו"ל יהיה לישראל, כי הם חייבים לראות בעיניהם את כל מה שסיפרתי להם. אגב, לימדתי אותם גם שירים ישראליים, והשיא היה כשלימדתי אותם שיר של להקת "מו" ניקה סקס". צילמתי אותם שרים, ליוויתי אותם בגיטרה ולאחר מכן הפצתי את זה בפייסבוק. הייתי מאושר לגלות שגם הלהקה עצמה אהבה את הביצוע, ועשתה לו שיתוף ברשת.

בשורה התחתונה, אתה ממליץ לסטודנטים להצטרף לתוכנית?

מאוד. זאת אחת החוויות הטובות והמעצימות ביותר שעברתי בחיי והייתי חוזר עליה בלי לחשוב פעמיים. מי שמקבל הזדמנות כזו ולא לוקח אותה - מפספס בענק.



"פגשתי סטודנטים שמעולם לא פגשו ישראל ושוחחו איתו" - זיו טרייגר (במרכז התמונה) וחברים באוניברסיטת ברגמו

הספקתי לבקר אותו באתונה, ויש כוונה לפגישה חוזרת בברגמו. חבר לכל החיים כבר אמרתי?

יש הבדל בשיטת ההוראה שם מזו של המכללה? שיטת הלימודים שם דומה לשיטה במכללה שלנו, פרט למבחנים. בכל מקצוע הציון מורכב גם ממבחן בכתב וגם ממבחן בעל פה. המרצים אדיבים מאוד ושמחו מאוד לשמוע כשהצגתי את עצמי כסטודנט שהגיע מישראל.

הרגשת שאתה מייצג את המדינה?

אני מחשיב את עצמי פטריט וכטוח שהצגתי שם את המדינה בצורה מעולה. רבים מחבריי הזרים וגם המקומיים טענו, בהומור, שעלי לעזוב את לימודי ההנדסה ולהיות שגריר ישראל. כמה חברים סיפרו שמעולם לא פגשו אדם יהודי, ויש

מתי שמעת על התוכנית לחילופי סטודנטים ומה משך אותך להשתתף בה?

בהיותי סטודנט בתוכנית המצוינות של המכללה, הציעו לי ללמוד סמסטר בחו"ל, במסגרת חילופי סטודנטים בעיר ברגמו, השוכנת צפונית למילאנו שבאיטליה. האפשרות ללמוד באירופה קסמה לי וראיתי בה הזדמנות חד-פעמית. מעבר לחוויה הייחודית, הלימודים מקנים ניסיון לימודי-כין-לאומי, מקדמים את המוטיבציה של המכללה בעולם, ומאפשרים לי לייצג את המדינה ולהציגה באור חיובי, במיוחד בזמנים קשים אלו, שבהם הקולות נגד ישראל

הולכים ומתגברים ואף קמים ארגונים עוינים את המדינה, כדוגמת BDS.

ספר על חווית השהייה באיטליה, איך הסתדרת ברמה החברתית, עם השפה?

צברתי כמות חברים אדירה, והיום יש לי חבר כמעט מכל מקום בעולם, שכן בתוכנית לחילופי סטודנטים באו סטודנטים מכל רחבי העולם: ספרד, יוון, אוסטרליה, פורטוגל, צרפת, אנגליה, מקסיקו ועוד ארצות רבות. דיברתי עם חבריי באנגלית, ומאוד שיפרתי אותה, אך ככל שהתאקלמתי יותר נחשפתי לשפה האיטלקית ושיפרתי אותה. אני יכול לומר בפה מלא שיצרתי קשרים וחברויות שילוו אותי לכל החיים, לדוגמה התגוררתי עם שותף מיוון, ומאז חזרתי ארצה כבר

ניצן ראשון במעבדה המובילה בעולם



הסטודנט ניצן גינת עם פרופ' רוברט לנגר, שנחשב למדען המוביל בתחום בעולם

הנדיבה, ההכרחית להשתלמות זו, הדבר לא היה יוצא אל הפועל ולד"ר **שמואל גזית**, ראש המשרד ליחסים בינלאומיים של המכללה (IRO), אשר סייע בהיבטים הלוגיסטיים של התהליך.

לנשיא המכללה לעניינים אקדמיים הנכנסת. "במהלך פגישתנו, סיפרתי לפרופ' לנגר על התוכנית שלנו וביקשתי ממנו לקלוט סטודנטים שלנו להתמחות במעבדה. למרות שצוות החוקרים של כולל משתלמים לתארים גבוהים בלבד, הוא נאות לסייע לנו וניצן הוא הסגנית הראשונה במעבדה. יש לציין כי מועמדים רבים, רובם המכריע לתואר שלישי ופוסט דוקטורט, מתחרים על הזכות להשתלם במעבדה זו, המשמשת מזה שנים רבות אינקובטור פורה להכשרה של עשרות רבות של פרופסורים מובילים בארץ ובעולם. השתלמותו של ניצן במעבדה זו היא הישג גדול למכללה בכלל ולמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה בפרט. אני מקווה שבשנים קרובות ניצן יגיעו סטודנטים נוספים להתמחות במעבדה זו."

"בהזדמנות זו אני רוצה להודות לפרופ' **אריה מהרשק**, נשיא המכללה, שלללא תמיכתו הכספית

ניצן גינת, סטודנט מצטיין במחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, משלים בימים אלה את הסטאז' שלו ב-MIT. נושא המחקר שלו עוסק באנאליזה סולציה של פרובינטיקה כאמצעי הגנה מאנטי-ביוטיקה וכאסטרטגיה עתידית להתגברות על עמידות לאנטיביוטיקה. גינת השתלבה בהצלחה רבה בצוות המחקר של פרופ' **רוברט לנגר**, הנחשב למדען המוביל כיום בעולם בתחום של ביו-חומרים, שחרור מבוקר של תרופות והנדסת רקמות. פרופ' לנגר כתב מעל 1,400 מאמרים ו-1,300 פטנטים המהווים את הבסיס לכ-350 חברות בתחומי הפארמצבטיקה, הביוטכנולוגיה והמכשור הרפואי. פרופ' לנגר קיבל מעל 220 פרסים, ביניהם את פרס צ'ארלס סטארק דארפר (2002), המקביל לפרס הנובל עבור מהנדסים. מגזין פורבס ציין את פרופ' לנגר כאחד מ-25 מדענים חשובים ומשפיעים ביותר בעולם. "הקשר הראשון עם פרופ' לנגר נוצר בקיץ 2016", מספרת **פרופ' שרית סיון**, ראש המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה היוצאת והמשנה

■ הקשר המתהדק עם סין (גם עם התעשייה)

פעולה בין שני המוסדות. כשכועיים בהם שהייתי בסין הצגתי שישה סמינריונים בנושא Local Ecosystem - Global Competition, מספר פרופ' מהרשק. "ההרצאות עוררו עניין רב בקרב אנשי הסגל האקדמי, בעיקר מרצים בתחומי השיווק, וכמובן סטודנטים רבים. בנוסף, נתתי שתי הרצאות - אחת מהן ביחד עם פרופ' יופינג, לעידוד סטודנטים לבוא ללמוד אצלנו, וכן לקידום מחקרים משותפים בין אנשי הסגל האקדמי. לצערי, התרשמתי שקיים חשש גדול להגיע אלינו בגלל המתיחות הבטחונית במזרח התיכון, ואני מקווה שהצלחתי להפיג את מרבית החששות".



מפגש נשיאים: פרופ' אריה מהרשק (משמאל) ונשיא אוניברסיטת ג'יאנגסו, פרופ' צ'או יופינג

יצוין שכיום, מעבר למשלחת סטודנטים מהאוניברסיטה הסינית, כבר החלו שיתופי פעולה גם ברמת הסגל האקדמי. בימים אלה שווה במכללה חוקר מאוניברסיטת ג'יאנגסו שמקדם שני פרויקטים במחלקה להנדסת מכונות: האחד - בתחום הרובוטיקה, עם ד"ר אורי בן חנן וד"ר אבי וייס, והשני - בתחום ההנדסה השיקומית, עם ד"ר אורית בראון בנימין. כן ירכו.

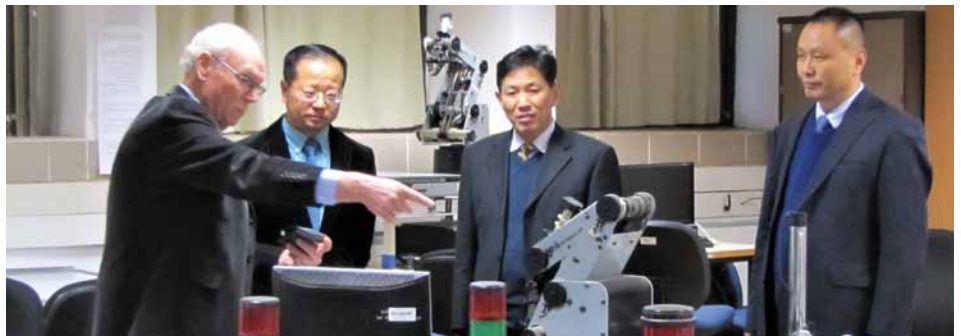
לצאת לסין, לאחר שתגובש תוכנית מעשית לשיטוף פעולה בינו לבין גורמים בפארק התעשייתי שם, העוסקים, בין השאר, בתחום Big Data. במהלך הביקור התחזק הקשר עם האוניברסיטה ונשיא המכללה התקבל כחום רב על ידי פרופ' צ'או יופינג, נשיא האוניברסיטה. באוקטובר 2016 עמד פרופ' צ'או יופינג בראש משלחת שהגיעה למכללה וחתם על הסכם לשיתופי

מזה כמה שנים מקיימת המכללה קשרים עם אוניברסיטאות ומוסדות אקדמיים בסין, ומחזה של סטודנטים וסטודנטיות בעלי חזות אסיאתית, המסודות תובכים בפרוזדורי המכללה, בכיתות הלימוד או בקפיטריה, הפכו לחזון נפרץ. המשרד ליחסים בינלאומיים של המכללה, בראשות ד"ר שמואל גזית, שוקד כל העת על הרחבת הקשרים עם מוסדות אקדמיים נוספים. אך לאחרונה חלה התפתחות מעניינת, כשנפתח צוהר גם לתעשייה הסינית ולשיתופי פעולה איתה, אשר קרמו עור וגידים בחודש דצמבר האחרון, במהלך ביקור הגומלין של נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, באוניברסיטת ג'יאנגסו (Jiangsu University of Technology).

"במהלך ביקורי יצרתי קשר עם הפארק התעשייתי שליד האוניברסיטה, בניסיון לקדם שיתופי פעולה בינו לבין חברת המסחר של המכללה, אופק אשכולות", מספר פרופ' מהרשק. "הקשר הראשוני הוביל לדיאלוג בין ד"ר משה שביט, מנכ"ל אופק אשכולות, ופרופ' זאב וולקוביץ, ראש המחלקה להנדסת תוכנה ושניהם צפויים

■ הסינים באים

מנהל יחסי החוץ של העיר צ'אנגז'ו (Changzhou) בסין, יחד עם סגן נשיא האוניברסיטה בעיר וחברי סגל נוספים הגיעו לביקור התרשמות במכללה, לקראת שיתופי פעולה עתידיים. האורחים נפגשו עם נשיא המכללה פרופ' אריה מהרשק וסיירו ברחבי המכללה בהדרכת ד"ר שמואל גזית, ראש המשרד לקשרים בינלאומיים של המכללה, שהציג בפניהם את מעבדות המחקר ואת מתקני המכללה.



ד"ר שמואל גזית מציג למשלחת מציאנגז'ו את מתקני המכללה

■ איחוד אירופאי בבית השגריר



שגריר האיחוד האירופי בישראל, עימנואלה ז'ופרה

חלק פעיל בתכניות אלה, במטרה לסייע להפצת התוצרים וליצור בסיס לשותפויות חדשות לעתיד. את המכללה ייצגו במפגש: ד"ר לינדה ויינברג, מנהלת פרויקט אקוסטאר, וגב' קרן ברקוביץ מהמח' לאנגלית; ד"ר ורד הולצמן, מנהלת פרויקט IN2IT, ד"ר דבורה טולדנו-קטעי, מרכזת הפרויקט במכללה, וגב' שני אלציק, שותפה בפרויקט IN2IT.

כבוד לאנשי סגל המכללה. שגריר האיחוד האירופי בארץ, עימנואלה ז'ופרה, הזמין לביתו נציגים ממוסדות אקדמיים משראלי, וכן נציגי מוסדות אקדמיים נוספים מרחבי אירופה. במהלך הערב החגיגי, שהתקיים בנוכח האחרון, התבקשו המוזמנים להציג את עבודתם והישגיהם במסגרת שתי תכניות חינוך הממומנות ע"י האיחוד האירופי: ERASMUS+ ו-TEMPUS. המכללה לוקחת

מתמטיקה - לא מה שחשבתם

ד"ר אביב גיבלי על המתמטיקה, על העול התדמיתי שנעשה לה ועל האושר שמובטח למי שיצליח להבינה

במכללה או באוניברסיטה?
ראשית אזמין אותו לשיחה נעימה ואנסה לשכנע אותו שהמתמטיקה היא הרכה מעבר למתכונים שמלמדים אותו בתיכון, שהמתמטיקה היא שפת הטבע והיקום כולו, שהיא לא הומצאה ע"י האדם אלא ניתנה לנו כמתנה בניסיון לפתח, לייעל ול-שמר את כול מה שאנחנו עוסקים בו. המתמטיקה, בהיותה מדע מדויק, מהווה בסיס לכל התחומים, והכנתה מאפשרת יצירתיות וחשיבה מחוץ לקופסא. כמתמטיקאי תעשייתי אני סבור שהמתמטיקה היא לא פריווילגיה, אלא צורך חיוני, וככל שנזדרז להסיר מעצמנו את הסטיגמות ו"השריטות" שיש רשנו מביה"ס, כך נשכיל להשתמש במתמטיקה לקידום החברה: בהנדסה, בבנקאות, בכלכלה, בעולם המחשוב - בכל תחום.

מה דעתך על קמפיין של משרד החינוך לדרבן את התלמידים ללמוד 5 יחידת מתמטיקה



ד"ר אביב גיבלי

יש למורה ולמנחה בדרך להכשרת תלמידיו. לא בכדי אימצתי לעצמי את האמרה השחוקה: "מורה טוב, מורה לחיים" וכיום, בהיותי מרצה בעצמי, אני מנסה ללכת לאורה.

ספר קצת על המחקר שלך ותחום התמחותך
תחום המחקר העיקרי שלי הוא פתרון משוואות ואי-שוויונים, ובכלל בעיות היתכנות בעזרת שיטות אינטראקטיביות, שנקראות שיטות הטלה. במקביל, אני כל הזמן נחשף לתחומים חדשים ומגוונים. לדוגמה, לאחרונה חברתי לקבוצה שעסקה בכטיה עבור חברת Engino (המפתחת צעצועים יצירתיים כמתחרה ללגו) במסגרתה פיתחנו אלגוריתם מתמטי ליצור חוברת הוראות למודל בזמן אמת. הממצאים שלנו פורסמו בכתב העת האירופאי לחקר ביצועים. ביחד עם ד"ר חוסיין נסראלדין ופרופ' חגי כתרילאל, אני מעורב כפרויקט שמטרתו מידול והגדלת תוצרת של חקלאות ימית (גידול קרפיונים). פרויקט נוסף שבו אני משתתף הינו מידול מתמטי של חולים כרוניים, ופיתוח מדד קירבה בין שני חולים, שיוכל לחזות אפקטיביות של טיפול או התדרדרות במצבו הרפואי של החולה. בשנה האחרונה גם יזמתי כמה מפגשים וימי עיון שקשורים למתמטיקה תעשייתית: דנים בכעיות שמגיעות מהתעשייה, במטרה למצוא להן פתרונות יעילים. אני מייחס לכנסים האלה חשיבות רבה.

איך תשכנע תלמיד בתיכון ללמוד מתמטיקה

הרומן שלי עם המתמטיקה התחיל קצת אחר באג 2000, נזכר ד"ר אביב גיבלי, מרצה במחלקה למתמטיקה במכללה, כשנשאל מדוע, מכל המקצועות בעולם, בחר ללמוד דווקא את המקצוע שנחשב לשנוא ביותר על תיכוניםטים. "בדיוק הזרתי מטיול ארוך של 'אחרי צבא' והבנתי שמוטב שאעשה משהו עם החיים שלי, חוץ מלהתחפש לחול ולרבוץ בים כל היום. למדתי במגמה ריאליט ולמעשה היו לי 5 יחידות לימוד במקצועות מדעיים נוספים, אבל המתמטיקה תפסה אותי יותר מכולם".

המספרים המשיכו "לדבר" אליך גם באקדמיה, כשרמת הקושי עלתה?

בוודאי. אחרי שנה ראשונה מאוד קשה, שבה שילבתי גם לימודים של מדעי המחשב, האתגר המתמטי כבש אותי. אמנם הקושי גדול, ההרצאות בדרך כלל לא מובנות, אבל הרגע בו

"האסימון נפל" היה עבורי רגע קסום. נשכיתי ביופי של המתמטיקה וגיליתי שככל שאני יודע יותר אני מבין עד כמה אני לא יודע. בינתיים התמכרתי ולמדתי לחיות בשלום גם עם הפרדוקס הזה.

עד כמה למרצים שלך יש תפקיד ב"התמכרות" הזאת?

הם היו מאוד משמעותיים וזאת הזדמנות לציין כמה מהם. ראשית, את פרופ' יאיר צור מאוניברסיטת חיפה, אחד המתמטיקאים השימושיים המובילים בעולם ומספיקה שהות קצרה במחיצתו כשכיל להבין שכמוהו אתה רוצה להיות כשתגדל. פרופ' צנזור הנהה אותי לתואר מאסטר וגם חבר לפרופסור שמעון רייך מהטכניון בהנחיית הדוקטורט שלי. פרופ' רייך הוא מתמטיקאי דגול. זכיתי להכיר את שניהם ויש להם השפעה על החלטתי להישאר בעולם המחקר. התמקדתי בפיתוח אלגוריתמים עם יישומים לתכנון טיפולים באמצעות קרינה. את הפוסט-דוקטורט עשיתי במכון פראנוהופר למתמטיקה תעשייתית שבגרמניה. הצטרפתי למחלקת האופטימיזציה בראשות פרופ' קארל-היינץ קופר, שנחשב למוביל ולפורץ דרך בתחומי תעשייה שונים, כגון ליטוש אבני חן, תכנון ארובות זיקוק ובעיני החשוב מכל: תכנון טיפולים בחולי סרטן באמצעות קרינה.

מהן התובנות החשובות ביותר שלך מתקופת לימודיך?

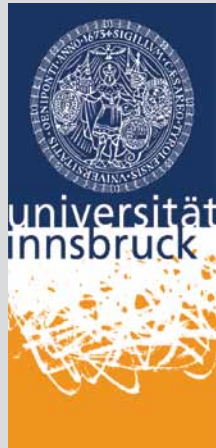
שמתמטיקה איננה תחום תיאורטי בלבד, אלא

■ שגרירנו באוסטריה

קר שלי, הנוגעים לתכנון טיפולים בקרינה לחולי סרטן והיא זכתה להתעניינות גדולה. במהלך הביקור הצלחנו להגדיר מספר כיווני מחקר משותפים שעל קידומם אנו עמלים בימים אלה.

יש לציין שאוניברסיטת אינסברוק היא המוסד השני באוסטריה, שמנהל קשרים אקדמיים עם המכללה. ד"ר גזית מספר, שלאחר אישור ותקצוב הסכם שיתוף פעולה בחסות האיחוד האירופאי בתוכנית ERASMUS, בין המכללה לבין Montan University, השוכן

ב-Leoben, יצא הסטודנט **ברק דוד** מהמחלקה להנדסת מכונות ללימודים של סמסטר אביב 2018 באוניברסיטה האוסטרית.



חלקה למתמטיקה, הראשון אשר הוזמן להרצות באוניברסיטה, במימון התוכנית, לאחר שהישגיו המחקריים ורשימת פרסומיו ענו על דרישות הקרן, והתקבלה הצעתו לביצוע פרויקט מחקר, המתבסס על תחום מי העניין של חוקרים ממוסדות אחרים בעולם.

"לאחר הגשת הטפסים התבשרתי על זכייתי, אך בשל אילוצי הסמסטר נסעתי לתקופה קצרה של חמישה ימים" מספר ד"ר גיבלי. "במהלך הנסיעה שיתפתי פעולה עם פרופסור מרקוס האלטמיייר (Prof. Markus

Haltmeier), מומחה לשיטות אינטואיטיביות וליישומן, בין השאר בטומוגרפיה פוטו-קוסטית. ההרצאה שנתתי שם התמקדה בתחומי המחקר

אם הכל יקרה כמתוכנן, הרי שבמהלך 2018 צפויות המכללה ואוניברסיטת אינסברוק האוסטרית לקיים כנס משותף, בישראל או באוסטריה, שיתמקד באלגוריתמים לבעיות תעשייתיות, בדגש על הדמיות רפואיות. כך הוחלט, לאחר שלאחרונה נחתם הסכם לשינוי תוך פעולה בין שני המוסדות האקדמיים.

ד"ר שמואל גזית, העומד בראש המשרד ליחסים בינלאומיים של המכללה חתם על הסכם ההבנות עם האוניברסיטה האוסטרית. בכך הצטרפה המכללה לפרויקט בשם:

Austria-Israel Academic Network Innsbruck (AIANI) שמטרתו לקדם שיתופי פעולה וחילוף פי סגל וסטודנטים בין אינסברוק לבין מוסדות אקדמיים מישראל.

בחוזה נובמבר האחרון נשלח לאוניברסיטת אינסברוק **ד"ר אביב גיבלי**, חבר סגל מהמחלקה

■ עשרות מורים למתמטיקה הגיעו לכנס המחוזי



דנו בגישות חדשות ללימוד מתמטיקה בתיכון - באי הכנס בקמפוס המכללה

Save the Date

המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה מתכבדת להזמין אתכם לכנס האיכות העשירי בצפון



24.5.2018

כנס האיכות העשירי בצפון הלכה ומעשה

קמפוס המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה כרמיאל | יום ה' | 24.5.2018 | 9:30

לימודי מתמטיקה עומדים בראש סדר העדיפויות של משרד החינוך ולאחרונה אירחה המכללה את הכנס המחוזי למורים במתמטיקה בחינוך העל-יסודי, שכותרתו: "אוריינות מתמטית כמנוף ללמידה משמעותית".

לדברי **ד"ר אביב גיבלי** מהמחלקה למתמטיקה, שקידם את קיום הכנס במכללה, לבחירה של משרד החינוך במכללה, כמקום לקיים את הכנס יש חשיבות רבה, ולא מן הנמנע שלאחר הכנס יוחלט על שיתופי פעולה בתכנון שהמכללה עשויה לתרום לקידום.

את הכנס פתח נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק** ואחריו עלה מר **סלימאן סלאמה**, המפקח על הוראת המתמטיקה מטעם משרד החינוך מחוז הצפון, שדיבר על יעדי משרד החינוך במקצוע זה. **ד"ר רות רייז** הרצתה על "אוריינות מתמטית" ואחריה התקיים פאנל בנושא "למידה מהצלחות".

את הכנס חתם **ד"ר גיבלי**, בהרצאה שנושאה: "מתמטיקה בתיכון, באקדמיה ובחיי היום-יום".

■ 'אנחנו שואפים להיות בחזית ההוראה'

ראיון עם ד"ר נירית גביש, ראשת היחידה לקידום ההוראה והלמידה

ללמידה שיתופית, טכנולוגיות ללמידה מרחוק, טכנולוגיות ללמידה פעילה כמו דיונים ובחינים מקוונים, וכיצד בזה. בכל הקשור לשיטות הוראה ולמידה, מטרננו להיות בחזית המוסדות האקדמיים בישראל.

עד כמה השינויים בשיטות ההוראה והלמידה הם מבוססי מחקר?

כאנשי אקדמיה חובתנו לבחון באופן מדעי שיטות הוראה, סוגי תמיכה בסטודנטים וטכנולוגיות למידה שאותן אנו מקדמים. לפיכך עלינו לערוך מחקרים שיבחנו עד כמה השינויים שאנו מחוללים מצליחים להפרות את הישגי המרצים והסטודנטים, את ביצועיהם ואת איכותם. אביא, לדוגמה, את עבודת הדוקטורט של **ד"ר מגי בן יהודה**, שנעשתה בהנחיית **ד"ר מירי שחם**. מחקר זה עסק בהשפעת האימון האישי-אקדמי על הצלחה והוא זכה להתפעלות רבה. ברצוני לעודד מחקרים מסוג זה וכן את שיתוף הפעולה בין חוקרים מהמכללה ומחוץ לה.

כיצד, אם בכלל, את מצליחה לשלב את עבודת המחקר שלך ואת היותך מרצה בעצמך עם התפקיד החדש?

אני מעורבת במחקרים רבים ובכוונתי לקדם אותם, במקביל לתפקיד החדש. מחקרים אלו מתבצעים בשיתוף עם עמיתים, סטודנטים מתחמים ועוזרי מחקר, ובעזרתם אוכל לעשות זאת. מעבר לזה, בכוונתי לקשור את תחומי המחקר שלי גם לפעילות שנעשית במרכז לקידום ההוראה והלמידה ובכך לגשר בין הרקע והידע המחקריים שלי לבין מטרותי בתפקידי החדש. במקביל אני ממשיכה להרצות בקורסים השונים שפיתחתי, אם כי בהיקף שעות מצומצם יותר.

איך את מסכמת את התקופה עד כה? האם את מצליחה גם ליהנות מהאתגר?

בהחלט. נכנסתי לנעליה הגדולות של ד"ר דבורה טולדנו קיטעי, שביחד עם צוות המרכז המרכזי סור והמוכשר בנו כאן מרכז מרשים, שמקיף תחומי פעילות רבים ומגוונים. לא בכדי שמו של המרכז שלנו הולך לפניו, בארץ ובעולם ורבים 'עולים לרגל' כדי ללמוד מאתנו איך עושים זאת נכון. תודות לחפיפה המקיפה שניתנה לי נכנסתי לתפקיד ברגל בטוחה.



ד"ר נירית גביש

פרת; או תוכנית 'תומכי ההוראה', שבה מרצים ממחלקות שונות מקבלים הכשרה כדי לקיים תצפית על הרצאה של עמית מהמחלקה ולתת לו משוב לשיפור הוראתו. במרכז קיים בסיס ידע רחב של רעיונות, תיאוריות ודרכי הוראה, שפותחו באמצעות הצוות שלנו או מומחים חיצוניים. השאיפה שלי היא להנגיש ידע זה למרצי המכללה ולתמוך ביישומם בקורסים שלהם. אני משוכנעת שהמרצים ישמחו לאמץ כלים, שיטות ורעיונות שיעזרו להם למלא טוב יותר את תפקידם. כיום, שיטות ההוראה הוותיקות מקבלות חיזוק מדרכים חדשות, שחלקן כבר מיושמות בעולם וחלקן בפיתוח.

תני דוגמא לשינויים שכבר קורים בשיטות ההוראה במכללה

אחת השיטות היא למידה המבוססת על פרויקטים, שבה המרצה משמש כמנחה לצוותי סטודנטים, הלומדים דרך פרויקט שעליהם לבצע. מומחה מטעם המרכז לקידום ההוראה והלמידה מלווה מרצים המעוניינים בשינוי זה. ד"ר גמה אחרת היא שיטת 'הכיתה ההפוכה', שבה הסטודנטים מתבקשים ללמוד חלק מהחומר לבד, בלמידה שמשלבת אלמנטים של לימוד מרחוק ועוד. שיטות הלמידה וההוראה עשויות להתמקד בטכנולוגיות והוראה מגוונות, כמו טכנולוגיות מציאות מדומה ומציאות רבודה, כלים

הציטוט שבכותרת שייך לד"ר נירית גביש, מי שמונתה לפני כחצי שנה לעמוד בראש היחידה לקידום ההוראה והלמידה במכללה. ד"ר גביש החליפה את ד"ר דבורה טולדנו א, שהובילה את היחידה בחמש השנים האחרונות וביססה את מעמדה כאחת היחידות המשמעותיות ביותר בארץ. צוות היחידה אמון, בין היתר, על פיתוח של שיטות לימוד חדשות, על השכחת דרכי ההוראה של המרצים ועל פיתוח אמצעים פדגוגיים שונים, שמטרתם אחת: לתת לסטודנטים רבים ככל האפשר, גם מי שחווים קשיים מסוגים שונים, את האפשרות לצלוח את דרכם לתואר, ומעבר לזה: להיות מהנדסים מעולים, בעלי כישורים המותאמים לשוק העבודה ויכולת לימוד עצמית.

'הלמידה וההוראה הם קריטיים למכללה, שדורגת בשוויון הזדמנויות ושואפת להכשיר את מהנדסי העתיד', אומרת ד"ר גביש. 'המפתח להצלחה במשימה המתגרת הזאת, טמון בהכשרה, שחייבת להיות רלוונטית לעולם המחר ולא לעמוד במקום. על כך אנחנו שוקדים יותר מכל'.

איך עושים את זה?

הדבר החשוב ביותר הוא לשאוף למציונות בהוראה ולעדכן כל העת את השיטות וכלי ההוראה. לשם כך הוקם מדור במרכז, האמון על הוראה וטכנולוגיות למידה, אשר מלווה באופן אישי מרצים ומעביר השתלמויות וסדנאות בנושאים אלו (פירוט בידיעה נפרדת א.פ.). בנוסף, עלינו לספק תמיכה איתנה לסטודנטים הזקוקים לעזרה אקדמית במהלך הלימודים, כדי שיוכלו למצות את הפוטנציאל שלהם. אני מזדהה עם חזון המכללה ועם המטרות שהציבה לעצמה בתחומים אלו ושמחה שבתפקידי אוכל לקדם אותם.

מהם היעדים שסימנת לעצמך עם כניסתך לתפקיד?

ראשית, אני רוצה לשמר את המערך המצויין שנה, ולשמחתי אנשי צוות המרכז עומדים לצדי במאמץ זה. הייתי רוצה לקדם נושאים שונים, שפיתוחם החל כבר. לדוגמה, תוכנית ההכשרה 'התחדשות' - שבה מרצים מקבלים השתלמות מקיפה במשך שנה, להוראה מתקדמת ומש

ד"ר נירית גביש - תעודת זהות

עשייה, ועוד. כמו כן שימשה יועצת לסטודנטים במחלקה, הנחתה סטודנטים בשלב ההתמחות שלהם בתעשייה ובפרויקטים מחקרניים. ד"ר גביש משתפת גם בפרויקט הדגל של המכללה, במסגרתו מפותחות מערכות תומכות עבור בעלי צרכים מיוחדים ומוגבליות. כמו-כן היא עברה הכשרה כמאמנת אקדמית-אישית ואף העבירה תהליך של אימון למספר סטודנטים במכללה.

לאחר השלמת הפוסט-דוקטורט התקבלה כחברת סגל במחלקה להנדסת תעשייה וניהול במכללה, והובילה קורסים מעולם התוכן של הנדסת תעשייה, הנדסת אנוש, ממשק אדם מחשב ולמידה של כישורים מורכבים, שרובם פותחו על ידה. בנוסף, ד"ר גביש עוסקת במחקרים מגוונים, עם שותפים מהאקדמיה ומהתעשייה, בתחומי מערכות תומכות החלטה, אימון ולמידה בעזרת מחשבים, שילוב רובוטיקה בת

ד"ר נירית גביש היא בוגרת הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול בטכניון, בו השלימה גם את התואר השני ואת הדוקטורט בתחומי הנדסת אנוש וממשק אדם-מחשב. במסגרת הפוסט-דוקטורט שלה הייתה מעורבת בפרויקט של האיחוד האירופי, שבו פותחו סימולטורים של מציאות מדומה ומציאות רבודה, ללמידת כישורים בתחומים מורכבים, כגון: הכשרת רופאים מנתחים והכשרת טכנאים במפעלי ייצור.

■ מקפצה טכנולוגית להוראה

צוות המדור כולל רכז טכנולוגי, **אביחי בלמס**, הנדסאי תוכנה שהתמחה בטכנולוגיות למידה. בלמס מעניק תמיכה במערכת Moodle ומלווה את המרצים בהטמעת כלים טכנולוגיים בהוראה. **רמי פכט**, צלם אקדמי, מצלם ועורך הרצאות עבור מרצים שמעוניינים לשלב תכני וידאו בהוראה. בנוסף, המדור מחזיק מספר מומחים ויועצי הוראה שמלווים מרצים המעוניינים להטמיע שינוי משמעותי כשיטות ההוראה שלהם.

"מרצה שפונה אלינו מנותב למסלול הליווי המתאים לו ביותר, מתוך ההיצע הקיים ותוך התחשבות מרבית בצרכיו ובדרישותיו", אומרת ברגר. "המסלולים נחלקים למסלולי ייעוץ פדגוגי וטכנו פדגוגי, והם כוללים הטמעת כלים טכנולוגיים בהוראה, הפיכת קורס להיברידי - שמשלב מגוון שיטות הוראה: פרונטלית, מתקשבת ועוד; תכנון שיעורי למידה מרחוק וצילום הרצאות



אסנת ברגר, ראש המדור לקידום טכנולוגיה בהוראה, אביחי בלמס (מימין) ורמי פכט

אוקטובר האחרון נשא עמו רוח של שינוי למרכז לקידום ההוראה והלמידה. מדור חדש הוקם במיוחד עבור המרצים. המטרה: לתת מענה וליווי אישי בתהליכים פדגוגיים, כגון: שינוי שיטות הוראה, הטמעת כלים טכנולוגיים בהוראה, למידה מרחוק ועוד.

מי שמונתה לנהל את המדור להוראה היא **אסנת ברגר**, שהצטרפה למכללה לפני כשנה אחרי כעשר שנות עבודה בניהול ובפיתוח ההדרכה בתעשייה. לדבריה, האקדמיה נמצאת בעמדת נחיתות מול בתי הספר, שכבר אימצו מודלים לתקשוב ההוראה ולהוראה פעילה, וזה הזמן להדביק את הפערים.

"הסטודנטים, שישתלבו באקדמיה בשנים הקרובות, התרגלו לשיטות הוראה אחרות ולכן יצפו לפגוש אותן גם באקדמיה. על כן כדאי להיערך לכך ולסייע למרצים להטמיע - מתוך סל השיטות הנתונות - את אלו המתאימות גם להשכלה הגבוהה"

בוה"א" אומרת ברגר. "המדור שלנו ערוך לספק למרצים ייעוץ והנחיה פדגוגית, לצד הדרכות טכנולוגיות, כשילוב עזרים מתקדמים כגון מצלמת אולפן, מערכת לניהול למידה מרחוק, וכן מערכת Moodle-ה לניהול למידה, שמאפשרת אינטראקציה בין המרצה לסטודנטים"

קטיביות וחדשנות בהוראה. סוירים במרכזי תקשורת ברחבי הארץ לימדו אותנו על המקום המשמעותי שתופס התחום במכללות לחינוך, לעומת מכללות להנדסה, שבהן תקשוב ההוראה נמצא בשלבים ראשוניים, במקרה הטוב."

Zoom In על למידה מרחוק



הנייד שברשוך תם, לתקשר

עם המרצה בצ'אט, באודיו או בוידאו, ולשתף את המסך שלהם עם סטודנטים אחרים. "יתרונותיו של Zoom על פני הכלים האחרים שבדקנו מתבטאים ביציבותו, בממשק המשתמש האינטואיטיבי שהוטמע בו, באפשרות המרצה לצפות במספר רב של תלמידים בזמן אמת ובהיותו תומך בכל מערכות ההפעלה כולל iOS ואנדרואיד", מסבירה ברגר. "האנונימיות ברשימת הפתוחה, שנחשבת כיום לגורם המוביל בישראל בכל הקשור ללמידה מרחוק, משתמש ב-Zoom כבר מספר שנים, ובהצלחה יתרה. אני מקווה שגם אצלנו, ציבור המרצים ירים את הכפפה הטכנולוגית המונחת לפתחו, ומי שייצאו נשכרים מהעניין הם, כמובן, הסטודנטים שלנו. אנחנו נלווה את המרצים בתהליך הלמידה, בהדרכות ובעצות פדגוגיות, הן בשלב הלימוד והן בזמן העברת השיעור עצמו."

יוכלו לפנות למרצה באמצעות מערכת למידה מרחוק ולקבל ממנו הבהרות על החומר בעברית. סדנאות אלו תועברנה לסטודנטים בשיעור סינכרוני - שיטה המאפשרת הן לסטודנט והן למרצה גמישות ונוחות בלמידה ובהוראה", דברי ברגר. המכללה בחרה בתכנת Zoom לקיום השיעור הסינכרוני - מהכלים המתקדמים ביותר בתחום. כלי טכנולוגי זה מאפשר למרצה "לכנס" בחדר וירטואלי אחד עד 100 סטודנטים שנמצאים במקומות שונים ומתחברים אליו באמצעות הרשת. המרצה יכול לשתף את תלמידיו המרוחקים במסך המחשב שלו, להפעיל מצגות מסוגים שונים, כולל וידאו ושרטוטים, להחליט למי לתת את "זכות הדיבור" או בקיצור: לשלוט לגמרי בכיתתו. המרצה גם יכול להקליט את הסדנה ולהעלות אותה ל-Moodle לטובת סטודנטים שלא נכחו בשיעור, או לצורך חזרה על החומר. בשיטת הוראה מתקדמת זו סטודנטים יכולים להתחבר לסדנה מהמחשב הביתי שלהם, מהמחשב הנייד, או מהטלפון

תהליך הבינאום של המכללה נמשך ביתר שאת ובמסגרתו, החל בשנת הלימודים הבאה יידרש כל סטודנט במכללה ללמוד קורס אחד לפחות בשפה האנגלית. מדובר במבחר של כ-30 קורסים מקוונים שהמכללה מציעה כיום, בהם משתתפים סטודנטים ישראלים וסטודנטים מרחבי העולם. את הפרויקט האקדמי החשוב הזה מרכזים שני גופים שעובדים במקביל: המדור להוראה ולטכנולוגיות למידה, בראשות **אסנת ברגר**, והמשרד לקשרים בין-לאומיים של המכללה (I.R.O.), בראשות **ד"ר שמואל גזית**.

הרעיון יפה כשלעצמו, ואולם נשאלת השאלה האם הסטודנטים בכלל מסוגלים להתמודד עם תוכן לימודי, שהוא קשה ממילא, בשפה שהם אינם שולטים בה. לדברי ברגר, המכללה נערכה להתמודד עם האתגר הזה: "אנחנו מודעים לקושי, ובכוונתנו לסייע לסטודנטים לצלוח את הקורסים באנגלית באמצעות סדנאות הטמעה שבועיות, שבהן קבוצות של סטודנטים מתקשים

בעיות בדרך להצלחה

הכירו את PBL - הגישה החדשה בהוראת ההנדסה

* מאת: בטו כץ



בטו כץ

לעבודה מקצועית ולהעלות עוד לפני כן את המוטיבציה שלהם ללימוד. אך עם זאת, ההצלחה איננה מיידית והיא מגיעה - רק לאחר שהסטודנטים הופכים לפרו-אקטיביים, שלוקחים אחריות על הלמידה שלהם, והמורים יוצאים מאזור הנוחות של ההרצאה הפרונטלית ומקבלים את העובדה שהשליטה כבר אינה בידם. ואכן, לאחרונה הנהלת המכללה החליטה להקצות משאבים רבים לאימוץ גישת ה-PBL ואנחנו, במרכז לקידום ההוראה והלמידה, פועלים לקידומה. מרצים שמעוניינים ליישם את עקרונות השיטה בקורסים מקבלים מאתנו ליווי - הן בשלב תכנון הקורס והן בתקופת ההסתגלות. בנוסף, אנו מקיימים סדנאות שבהן אנו חושפים את השיטה בפני אנשי הסגל האקדמי. אם ברצוננו להכשיר בוגרים שיענו על צורכי התעשייה, כפי שנקבע בחזון המכללה, אנחנו חייבים להתאים את דרכי ההוראה לתנאים העכשוויים. אם נצליח למתג את המכללה ככזאת שבוגריה מוכשרים מהיום

תרון הטוב ביותר האפשרי; **שלב שלישי**: ביצוע תהליך חקר ולמידה עצמית להשלמת פערי הידע, בדיוק כפי שמהנדסים בתעשייה נדרשים לעיתים קרובות ללמוד בעצמם נושאים חדשים ולהיכנס לתחומים שלא למדו באקדמיה; **שלב רביעי**: הצוות נדרש להגדיר מפרט לביצוע ועל פיו לתכנן את הפתרון לבעיה, שוב, כפי שנדרש בתעשייה; **שלב חמישי**: בחינת הפתרון ועמידתו כדרישות בהתאם למפרט ודיווח על התוצאות; **שלב שישי**: הסטודנטים מבצעים רפלקציה על התהליך שעברו - תהליך שמאפשר להם לקיים שור ידע חדש לקיים. נשאלת השאלה: אם הסטודנטים אחראים על תהליך הלמידה, מהו תפקידו של המרצה בקורס? ואכן, על פי שיטת הוראה זאת, המרצה הופך למעשה למנחה, שתפקידו לכוון את הסטודנטים ולמנוע מהם "להתפזר", בטרם יסתגלו לשיטת הלימוד החדשה. המנחה, מצדו, כונה מסגרת של "פיגומי תמך" בטרם יסירם באופן הדרגתי, בהתאם לקצב ההתרגלות של הסטודנטים. מחקרים רבים מראים שלמידה בשיטת PBL עשויה לשפר את המוכנות של הסטודנטים

כל מנהל, שגייס בוגרי הנדסה טריים, מודע לעובדה שיחלוף זמן עד שיגיעו לתפוקת עבודה מלאה. כמי שגייס לא מעט מהנדסים חדשים, שמתי לב לחוסר המוכנות שלהם, בעיקר כשמדובר בהתמודדות עם הלא ידוע, שהוא מנת חלקו של כל פרויקט שנמצא בפיתוח, בפרט בתעשיית ההיי-טק בישראל. בנוסף, ניכר שהם לא רגילים ללמידה עצמאית, לעבודת צוות ולהתמודדות עם פתרון בעיות מורכבות. מגבלות אלה קיימות גם כשמדובר בבוגרי הטכניון או האוניברסיטאות - כולם זקוקים לתהליך הסתגלות לא קצר, וכמכללה שרוצה להכשיר את בוגריה להשתלב בות אופטימלית ומהירה בתעשיית המחר עלינו לחפש דרכים חדשות לשיפור מוכנותם.

למידה מבוססת בעיות (Problem Based Learning - PBL) היא גישת הוראה שעשויה לתרום משמעותית להשגת מטרה זו, מאחר שהיא מדמה סביבת עבודה אמיתית של צוות פיתוח בתעשייה. הגישה מאפשרת לסטודנטים להתנסות באופי העבודה, להיחשף לצדדים הפחות מוכרים בתפקיד המהנדס ולהתמודד עם תנאי אי-ודאות, כאלה שיהיו מנת חלקם בחייהם המקצועיים, לאחר שסיימו את לימודיהם. מטרות הגישה הן הבניית בסיס ידע רחב וגמיש, פיתוח של יכולת פתרון בעיות, פיתוח כישורי למידה עצמית ולמידה מתמשכת, פיתוח עבודה בצוות ועידוד של מוטיבציה פנימית ללמידה. כל המטרות הללו תואמות לכישורים הנדרשים בימינו מכל מהנדס בתעשייה. כך נראה תהליך לימודי על פי שיטת ה-PBL: **שלב ראשון**: בחירת תופעה בעייתית, רצוי רב-תחומית, שאיננה מוגדרת לחלוטין אך מקורה בעולם האמיתי; **שלב שני**: הצוות צריך לזהות את הבעיה, להציע דרכים אפשריות להתמודדות איתה ולזהות את פערי הידע שיש להשלים כדי לבחון מהו הפתרון



סדנה לאנשי סגל שמעוניינים ליישם את עקרונות השיטה בהרצאותיהם

***הכותב מועסק במרכז לקידום ההוראה והלמידה, כרכז תכניות הדרכה בחינוך ההנדסי**

האם שיטת החינוך באקדמיה בדרך למהפכה?

פרופ' אריק מזור, מרצה בכיר מאוניברסיטת הארוורד, התייחס לשאלה בהרצאה שנתן במכללה

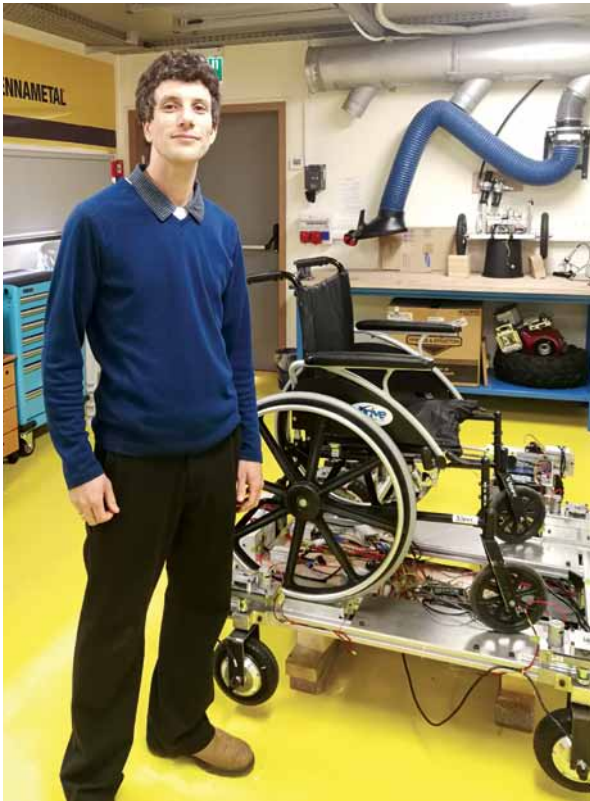
ישנם מרצים למדעים מדויקים שמיישמים אותה, לרבות במכללה שלנו. פרופ' מזור הוא מרצה בעל הכרה בינלאומית, ודובר מבוקש אשר זכה בפרסים רבים. להרצאה שלו בנושא *Innovation in education to educate Innovators*, הגיעו עשרות מרצים מהמכללה וממוסדות אקדמיים נוספים בארץ. הוא התייחס לדרך ההוראה המסורתית ביחס לשיטה החדשה, לפיתוח להנעת הלימוד והפעיל את הקהל לצורך הדגמת השיטה. בתום ההרצאה נפגש פרופ' מזור עם הנהלת המכללה, והם דנו באפשרויות לשיטותי פעולה עתידיות וליישום שיטת ההוראה שלו במכללה.

פרופ' מזור בא מתחום הפיזיקה והחדשנות והגישה שלו מיושמת בהוראת תחומי המדעים וההנדסה. הוא המציא ופיתח שיטת הוראה אינטראקטיבית לכיתות גדולות ויישם, הלכה למעשה, את שיטת ההוראה *Peer Instruction* - הוראה פעילה שמתבססת על למידה בצוותים ומייצרת הבנה. השיטה תפסה תאוצה בארה"ב וברחבי העולם, וגם בישראל



פרופ' אריק מזור

איך שגלגל מסתובב לו (במחלקה להנדסת מכונות)



יוש לי הערכה רבה למרצים שלימדו אותי וזה כבוד עבורי להיות קולגה שלהם" - ד"ר שאול סלומון

חמש שנים אחרי סיום לימודי התואר הראשון, השלמתי את עבודת המחקר וחזרתי ארצה ומיד, כשנה לפני שקיבלתי באופן רשמי את הדוקטורט, כבר התחלתי לעבוד כמרצה במחלקה להנדסת מכונות של המכללה. הסיבות שהובילו אותי לבחור בכראודה כסטודנט הנחו אותי גם כמרצה. התמזל מזלי, ובמרחק חצי שעה מהבית נמצא מוסד איכותי שמכשיר מהנדסים איכותיים, ומאפשר לאנשי הסגל שלו להתפתח בתחום המחקרי.

איך "דמות הסטודנט" השתנתה עם השנים?

הסטודנטים של היום מחוברים לעולם באמצעות טלפונים חכמים וטאבלטים. לפני עשר שנים זה היה הרבה פחות נפוץ. העובדה הזאת יוצרת מצד אחד מלחמה על הקשב שלהם, ומצד שני מאפשרת להם לקבל את המידע גם ממקורות נוספים, תוך כדי ההרצאה. לעתים סטודנט יכול לעמת את דבריו עם מידע שמצא באינטרנט, או לחדד ולהוסיף על נושא שנלמד בכיתה. אני מעודד אותם לא להסתפק

המחלקה להנדסת מכונות קלטה לאחרונה מרצה חדש: ד"ר שאול סלומון, שרק לפני עשר שנים, בהיותו בן 25, למד בה כסטודנט. פגשנו אותו בניסיון לברר, ברוח חג הפסח, מה נשתנה מאז ועד היום ולד"ר סלומון- הראשון בתולדות המכללה, שסוגר מעגל - יש לא מעט תוכנות. "ההבדל הבולט ביותר בעיני הוא בתחום המחקרי, שהיה הרבה פחות דומיננטי, בימים שהייתי סטודנט", אומר ד"ר סלומון. "המעבדות התפתחו מאוד והיכולות הטכנולוגיות לתמיכה בלימודי הסטודנטים השתפרו. כיום המגמה היא ליישם שיטות הוראה חדשות, המבוססות על עזרים טכנולוגיים, לימוד עצמי, למידה מתוקשבת וקורסים שבהם ניתן לצפות בוורידאו, פלטפורמת MOODLE ועוד. בהקשרים האלה המכללה עשתה כבדת דרך עצומה מאז שאני הייתי סטודנט".

מדוע בחרת ללמוד במכללה?

בחרתי ללמוד במכללה, לאחר שעמדתי בתנאי הקבלה לתוכנית המצוינות של המכללה, שאפשרה לי להשתתף במחקר כבר במהלך התואר הראשון, ובמסגרתה קיבלתי מלגה ייחודית, שסייעה לי לממן את הלימודים ולהתקיים. מעבר לזה, כתושב האזור היה לי נוח ללמוד קרוב לבית במקום לנסוע כל יום לטכניון. תוכנית המצוינות סללה את דרכי ופתחה בפניי אפשרויות חדשות. את הסטאז' ופרויקט הגמר שלי ברובוטיקה ובקרה ביצעתי במעבדה בטכניון, ובמהלך עבודת המחקר כבר היה לי ברור שאני רוצה להמשיך ללימודים מתקדמים.

יכולת לפתח קריירה בטכניון ובכל זאת התגלגלת בחזרה אלינו - תסביר

בהמשך לפעילות המחקרית שביצעתי במהלך התואר הראשון, נוצר קשר עם אוניברסיטת שפילד שבאנגליה, שם הוצעו לי לימודים לתואר שלישי. המכללה הסכימה לממן חלק ניכר מהוצאות הלימודים בתמורה להצטרפותי לסגל האקדמי של המכללה בתום לימודיי. התעכבתי שנתיים נוספות באוניברסיטת שפילד, בעקבות הצעה למחקר מרתק עם חברת יגואר-לנד-רובר.

פרופ' יוחנן ארזי ז"ל, נשיא המכללה לשעבר, שתמך בי ובתוכנית הלימודים הלא שגרתית שעברתי, ואת פרופ' פיטר פלמינג מאוניברסיטת שפילד, שקיבל אותי למעבדת המחקר שלו ואפשר לי לבצע מחקר באיכות הגבוהה ביותר.

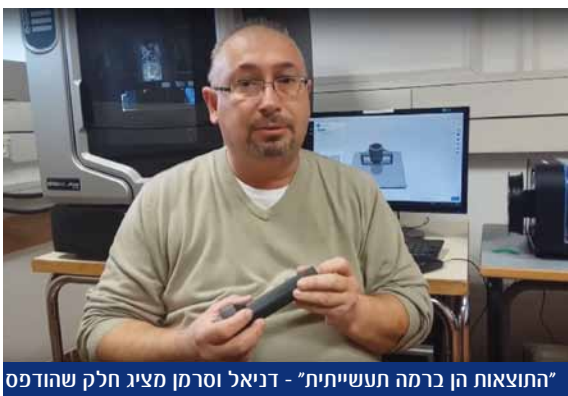
מה תאחל לעצמך ולמכללה בשנים הבאות? לעצמי אחל שאמשיך ליהנות מעבודתי ושאי שכיל להעביר מידעוטי לסטודנטים שלי באופן שיעניין אותם, ולמכללה אני מאחל שתצליח להפיק את המירב מאפשרות המיזוג עם אוניברסיטת חיפה. אני מאמין שאם המיזוג ייעשה בצורה מושכלת, המכללה, הסטודנטים והעשייה המחקרית בקמפוס ייצאו נשכרים מהמהלך.

במידע שאני מספק להם, ולחפש מידע נוסף באינטרנט, בתוכנות, בספרים וכו'. גם אני באופן אישי עושה שימוש רב באמצעים הטכנולוגיים הללו לצורך הלימוד והביצוע של מגוון מטלות במסגרת הקורסים שאני מלמד.

ועכשיו אחרי שסגרת מעגל, ואתה מרצה מן המניין במכללה, למי תרצה להודות?

יש לי הערכה רבה למרצים שלימדו אותי ואני חש כבוד גדול להיות כיום קולגה שלהם. יש הרבה אנשים שסייעו לי במהלך הדרך, אך אזכיר שלוש עיקריים: את ד"ר גדעון אביגד, שהציג לי את עולם המחקר במהלך התואר הראשון, הדביק אותי בחיידק והנחה אותי לאורך כל הדרך; את

מדפיסים בתלת-ממד



"התוצאות הן ברמה תעשייתית" - דניאל וסרמן מציג חלק שהודפס

סוגי מדפסות תלת-ממד, גם כאלה שיועדו להדפיס ביותר מחומר וצבע אחד. בתוך זמן קצר הסטודנטים יוכלו לראות איך מה שהגו "על הנייר", הופך למציאות. העתיד טמון במדפסות האלה, ניתן להדפיס בהן רכיבים בצורות שבעבר היה הרבה יותר מסובך לייצר, לא בכדי עוד ועוד מוצרים בעולם מיוצרים באמצעותן. עבור הסטודנטים שלנו להנדסת מכונות המדפסות הללו הן שדרוג של ממש והם מפיקים מהן תועלת לימודית רבה.

במחלקה להנדסת מכונות עברו לייצר את חלקי המכונות, שהסטודנטים מתכננים, במדפסות תלת-ממד. אם עד עכשיו תהליך ייצור החלקים לפרויקטים ארך זמן רב, ולא פעם נעשה בהזמנה מחוץ למכללה, הרי שעכשיו התהליך פשוט הרבה יותר. לדברי דניאל וסרמן, מהנדס מכטרוניקה במחלקה להנדסת מכונות, מדובר במדפסות שמדפיסות ברמה תעשייתית. "הסטודנטים מתכננים את הרכיבים בתוכנה ייעודית שמקושרת למדפסת, מזינים באמצעותה את כל הפרמטרים הנדרשים, ומשם הדרך לקבלת הרכיב הפיזי קצרה. יש לנו במחלקה כמה

תקווה ישראלית בבראודה

על הכנס שקיימה המכללה במסגרת תוכנית בית הנשיא לקידום רב-תרבותיות בתעסוקה ובאקדמיה



נציגות בכירות של ארגונים וחברות דנו בחשיבות ובקשיים הכרוכים ב"גיוון בתעסוקה"

גונים, הביאו דוגמאות להצלחות ולקשיים בתחום, כפי שאלה התרחשו בארגונים שלהן. נציגת בית הנשיא, **גב' אילה הנדן**, מנהלת פרויקט "תקווה ישראלית באקדמיה", קראה בשם נשיא המדינה להמשיך את הפעילות שמקדמת את הנושא. "האירוע הצליח הן בתחום הארגוני-לוגיסטי והן בבחירת התכנים והמרצים", מסכמת ד"ר גרדיך. "ברצוני להודות למשתתפות הפאנל על זמן ועל הערך המוסף הגדול שתרמו לדיון".

גם **מר אחיאב גולן**, מנכ"ל המכללה שהתארח בכנס, שיבח את העושות במלאכה על הפק"ו ועל התובנות החשובות שעלו בו. הוא ביקש שארגן את הכנס: **לגב' טלי שלו וייס**, אחראית קשרי מעסיקים; **לגב' בינה וגנר**, פסיכולוגית תעסוקתית; **לגב' וופא עבד אלגני**, יועצת קריירה והממונה המוסדית על פרויקט "תקווה ישראלית באקדמיה" ו**לד"ר תמר גרדיך**, דק"נית הסטודנטים.

האתגרים העיקריים שיש לדעתה ביישום תהליכי גיוון והכללה בתעסוקה: קליטה, הדרכה, רווחה וניהול מתחים.

היבט חשוב נוסף שבו דנו ביום העיון התייחס לנושא העדתי-תרבותי. הרחבי בנושא **מר סאמי אסעד**, סמנכ"ל עמותת "קו משווה", שדיבר על מחסומים תרבותיים של מועמד לעבודה לבין סיכויי לזכות במשרה בעקבות ראיון עבודה. ד"ר תמר גרדיך מציינת שבשנת הלימודים הנוכחית עמותת "קו משווה" פתחה בדקנט הסטודנטים את "תוכנית המועדונים", שמיועדת לסטודנטים מהחברה הערבית, ומטרתה ללוות אותם בשנת לימודיהם האחרונה, להכין אותם לשוק התעסוקה ולסייע להם להשתלב בעבודה. התוכנית מיושמת במחלקות להנדסת ביטכנולוגיה, הנדסת תעשייה וניהול והנדסת מכונות.

במוקד יום העיון התקיים פאנל בהנחיית **גב' אביטל ינובסקי**, מומחית לגיוון בתעסוקה. מש"תתפות הפאנל, נציגות בכירות של חברות ואר-

המרכז לפיתוח קריירה בדקנט הסטודנטים קיים יום עיון שכותרתו: **"גיוון בתעסוקה כמנוף לצמיחה ומצוינות ארגונית"**. היום התמקד בשני הדגלים המרכזיים של פרויקט "תקווה ישראלית באקדמיה", בהובלת בית נשיא המדינה: גיוון וייצוג של אוכלוסיות ויצירת רצף בין הלימודים באקדמיה לעולם התעסוקה. בדברי הפתיחה שלה הציגה **ד"ר תמר גרדיך**, דקנית הסטודנטים, את נתוני המכללה מנקודת מבט מגדרית ושל קבוצות מיעוט.

"המכללה ממוקמת במרכז הגליל, והיא רואה חובה לייצג את הפסיפס הגלילי, הן בקרב הסטודנטים והן בקרב העובדים", אמרה ד"ר גרדיך. מה נתונים שהציגה עולה שכשליש מהלומדים במכללה, לתואר ראשון ושני, הן סטודנטיות, וכחמישית הן סטודנטים מהחברה הערבית. בנוסף, במכללה לומדים 20 סטודנטים מהעדה האתיופית. נתון מעניין מתייחס לאחוז הנשים בקרב הסגל האקדמי והמנהלי. בעוד ששיעורן בסגל האקדמי עומד על כ-40 אחוז, אחוז העובדים המנהליים של המכללה הן מאיישות כ-70 אחוז מהמשרות. בין יתר המרצים בכנס הייתה **עו"ד מרים כבהא**, נציבת שוויון הזדמנויות בעבודה, שהציגה בפני המשתתפים נתון מדהיג שעולה ממדד הגיוון בתעסוקה לשנת 2017, ולפיו השכלה אקדמית לבדה אינה מצליחה לצמצם את הפערים בשוק העבודה, לא בשוק הפרטי ואף לא באקדמיה עצמה. **ד"ר אפרת ליאני**, שבין תפקידיה שימשה כסמנכ"לית משאבי אנוש במיקרוסופט ישראל, אמרה שהכלה וגיוון בהעסקת עובדים הוא מפתח שמוביל לצמיחה ומצוינות ארגונית; **גב' אירית חוביץ-פליישמן**, הבעלים של חברת Grand Staff, התמקדה בהרצאתה בארבעת

יום חשיפה לתיכונים מהחברה הערבית



ד"ר דאוד דוד, ראש יחידת הסיוע לסטודנטים בני מיעוטים במכללה ומימנו: גב' מראם נאסר-כרים, וגב' וופא עבד-אלגני

עלת להגברת הנגישות של החברה הערבית למוסדות אקדמיים. במקומות אלה אנו מציגים את מגוון תחומי הלימוד ומערך הסיוע שהמכללה מעניקה ומקווים שזה ידרבן את המועמדים המתאימים להירשם ללימודים אצלנו.

השתתפות בירידים להשכלה גבוהה המתקיימים ביישובים הערבים: "מידי שנה אנו משתתפים בירידים שמארגנים בתי הספר, כשיתוף פעולה עם המועצות המקומיות, או במסגרת תוכנית "דאוד", הנתמכת על ידי המועצה להשכלה גבוהה ופז-

מאות תלמידי י"ב מהחברה הערבית הגיעו ליום החשיפה, שאורגן עבורם על ידי היחידה לקידום סטודנטים בני מיעוטים בדקנט הסטודנטים. לד"ר ראש היחידה, **ד"ר דאוד דאוד**, מטרת יום החשיפה לעודד את תלמידי המגמות הריאליות בחברה הערבית להירשם ללימודים במכללה, עם סיום לימודי התיכון שלהם. "זאת השנה השלישית שאנחנו מקיימים את יום החשיפה והשנה ההיענות היתה מרשימה מאוד", אומר ד"ר דאוד. "לראשונה ארגנו את היום ביחד עם מחלקת השיווק והגיעו כ-300 תלמידים, ביחד עם המורים שלהם, מכל התיכונים בסביבה ואני מקווה שבעתיד נראה רבים מהם משתלבים בתכניות הלימוד שלנו. במסגרת פגש סיפרנו לתלמידים על אפשרויות הסיוע והתמיכה המגוונות שיש לנו עבורם, למקרה שייתקלו בקשיי הסתגלות מסוגים שונים. בשנים האחרונות, מאז שהתחלנו בימי החשיפה, אחוז הסטודנטים

לקחת את ידי בידך

על התוכנית שעוזרת לסטודנטים לצלוח את שנת הלימודים הראשונה

ולתמצאות בקמפוס ולשירותים שאנו מעניקים, בתחום היעוץ האקדמי, מלגות, יעוץ פסיכולוגי, אפשרות לשיעורי עזר, זכויות, חובות ועוד. אני פוגשת את החונכים פעם בשבועיים לדיון בענייני הסטודנטים והתייעצות לגבי דרכי הליווי והעזרה שיש לתת לכל חונך.

"המטרה העיקרית שלנו היא לעזור לסטודנטים בני החברה הערבית להסתגל ללימודים באק-

עצבים אותם ואת השאיפות שלהם ובתקופה הזאת אנחנו שם בשבילם, מלווים אותם ונותנים להם מעטפת תומכת לאורך כל תקופת ההסתגלות.

מהם האתגרים המיוחדים לסטודנטים בשנה א' מנקודת ראותך?

האתגר הגדול ביותר שעומד בפניהם הוא ללמוד את עצמם, כי אין דרך נכונה אחת להצלחה. כל

דקנט הסטודנטים מפעיל עבור הסטודנטים, בשנה א' ללימודיהם במכללה, תוכנית ליווי על ידי חונכים חברתיים. מטרת התוכנית להקל על הסטודנטים החדשים את חבלי הקליטה באקדמיה. החונכים הם בעצמם סטודנטים במכללה, בשנים מתקדמות יותר, שיודעים "להתחבר" הכי טוב לסטודנטים שזה אך נקלטו ולתת להם עצות מניסיונם האישי. בתמורה ליעוץ שהם



"התמיכה הרגשית מעלה את סיכויי הסטודנט הטר להצליח" מהא גזאלין, חונכת וסטודנטית שנה ב' בהנדסת תוכנה



"נותנים טיפים בנובה העיניים" - ערן שלומי, חונך וסטודנט שנה ג' בהנדסת תעשייה וניהול



גב' מרווה עבד, רכזת מערך החונכות לסטודנטים מהחברה הערבית בדקנט הסטודנטים

דמיה", אומרת החונכת **מהא גזאלין**, סטודנטית בשנה השנייה במחלקה להנדסת תוכנה. "המעבר ללימודים בשפה שהם לא רגילים אליה הוא חד וקשה ואנו עוזרים להם לשבור את המחסום הזה. אנחנו מדברים עם הסטודנטים בערבית וזה מאפשר להם לשתף בקשיים שלהם בלי חשש או בושה. בזכות הליווי של חונך לצדו, הסטודנט מרגיש שהוא לא לבד ושהמכללה מעוניינת לתת לו הזדמנות. אין לי ספק שהתמיכה הרגשית הזאת מחזקת אצלו את התקווה ואת מוטיבציהו הפוטנציאל שלו".

"לא רק השפה יכולה להיות מכשול, גם עצם המעבר של סטודנטים מהחברה הערבית לסביבה חדשה ושונה יש השפעה", מוסיף **אנס קבהא**, סטודנט להנדסת ביוטכנולוגיה. בשנת הלימודים הראשונה שלו במכללה קבהא נעזר בעצמו בחונכת ובזכותה, לדבריו, הצליח להתגבר על קשיים רבים. "סטודנטים כמוני, שמגיעים ממקומות רחוקים גיאוגרפית, מתמודדים גם עם הקושי שכרוך בעזיבת חברים וסביבה מוכרת והגעה לסביבה חדשה, עם תרבות שונה. היום, כחונך, אני לא שוכח את זה והמטרה הראשונה שלי היא להיות החבר הראשון של הסטודנטים האלה במכללה, איתי הם יכולים לדבר על כל בעיה ואהיה להם לעזר ככל שאוכל כדי שיעברו בהצלחה את השנה הראשונה".

אחד צריך למצוא את הדרך שלו ללמוד כדי להגיע להישגים מקסימליים, והדרך הזאת לא בהכרח דומה לזו של חברו. כחונך חברתי אני תמיד נוהג להעביר זאת לסטודנטים: ככל שיקדימו להכיר את הדרך הייחודית להם להצליח, כך יקדימו להבטיח את הצלחתם.

מה סוד ההצלחה של התוכנית?

היחס האישי והעובדה שהחונכים הם בעצמם סטודנטים שהתמודדו עם אותן בעיות לא מזמן. זה מקנה תחושת ביטחון והזדהות בקרב הסטודנטים החדשים, שחשים בנוח לשתף את החונך בכל המחשבות, השאיפות והחששות שלהם. במסגרת פרויקט ההנגשה של ההשכלה הגבוהה לחברה הערבית נותנים לסטודנטים מאוכלוסייה זאת תשומת לב מיוחדת; עבורם ההתמודדות קשה אף יותר, בעיקר בגלל ששפת הלימודים במכללה היא עברית. "כל סטודנט בסמסטר א' ללימודיו מקבל ליווי מחונך חברתי, דובר השפה הערבית, בדרך כלל מאותה מחלקה לימודית, אבל משנה מתקדמת יותר", מסבירה **גב' מרווה עבד**, רכזת מערך החונכות והסדנאות לסטודנטים מהחברה הערבית בדקנט הסטודנטים. "הם נפגשים בפגישות פרטניות, חניך מול חונך, שעה שבועית שבה החונך עוזר לסטודנט ככל נושא שהוא מתקשה בו, גם בנושאים אדמיניסטרטיביים שקשורים להתנהלות

מעניקים בכל רגע שהם נדרשים, זוכים החונכים במלגה.

"נוכחתי לראות שזאת תוכנית חשובה מאוד", אומר **ערן שלומי**, סטודנט בשנה השלישית להנדסת תעשייה וניהול, שמשמש חונך לסטודנטים משנה ראשונה. "הסטודנטים הטרריים מקבלים ממני טיפים 'בנובה העיניים', ולא מתביישים לשאול שאלות ולהתייעץ. הליווי הצמוד שהם מקבלים בהרכבת המערכת, בהרגלי ובדרכי הלמידה, בתכנון הזמנים ועוד, מקנים להם את כל הכלים לעבור בהצלחה את השנה הראשונה. גם לנו, החונכים, הסיפוק הוא אדיר, כשאנחנו רואים שהסטודנטים שאנחנו חונכים עוברים את המבחנים בהצלחה. אני רואה בתפקידי כחונך זכות גדולה".

איך הקשר מתנהל בפועל?

מלבד הקשר האישי והרציף הניתן לכל סטודנט, החונכים בתוכנית מקיימים שלושה מפגשים בזמנים אסטרטגיים במהלך הסמסטר: מפגש היכרות, מפגש אמצע סמסטר ומפגש סוף סמסטר, בהם אנחנו מספקים לסטודנטים את הכלים הדרושים להתנהלות נכונה בכל שלב לאורך הסמסטר. מנקודת מבטי, כחונך חברתי, אני רואה את הסמסטר הראשון ללימודים כמכריע. הצעדים הראשונים הם אלו שמחזקים בהם את תחושת המסוגלות והביטחון, שמ-

הירוק היום ירוק מאוד

על פריחת פרויקט "הקמפוס הירוק", שמקדש את ערכי הסביבה



ד"ר יעל אונגר

של כל אחד מהם. בסמסטר ב' מתוכנן הפנינג יצירה שיחשף את הסטודנטים והסגל ליצירות נוספות ומעניינות.

המכללה מקיימת "פעילות ירוקה" גם מחוץ לכותלי הקמפוס?

בוודאי. יש לנו סטודנט ששוכף לפעילות סביבתית משותפת עם עיריית כרמיאל, הפעילות מתקיימת כמועדון לילדים עם צרכים מיוחדים בהקמה של גינות אקולוגיות גם בכפר איילים, שבו מתגוררים סטודנטים מהמכללה, מתגבש בימים אלה פרויקט קיימות בנושא הקמת חממה אקולוגית לגידולי שדה אורגניים, שכולו יתופעל ויתחזק על ידי הסטודנטים שלנו.

ולסיום, עד כמה הנהלת המכללה נותנת לפרויקט רוח גבית?

בלי הרוח הגבית של ההנהלה לא ניתן היה לעשות דבר וזה המקום להודות לה, ובפרט למנכ"ל, **מר אחיאב גולן**, שמאמין בפעילות שלנו ובמסרים שאנו מבקשים להנחיל בקרב קהילת המכללה. טיפוח קיימות במסגרת המכללה נמשך ומתפתח וההסמכה שקיבלנו לקמפוס ירוק מחייבת את כולנו לאמץ הרגלים משופרים בכל מה שקשור לשמירה על ערכים סביבתיים, למען יצירת עולם יעיל, בריא וחסכוני יותר. אני מאמינה שבדרך זאת נצליח להגביר את המודעות לנושא החשוב הזה, כך שהסטודנטים שיצאו מהמכללה, יהיו שגרירים נאמנים שלו גם שנים רבות אחרי שיסיימו את לימודיהם אצלנו. ואם בכך נצליח - דיין.

מושי לפרט ולקהילה, במסגרת היחידה למעורבות חברתית, בראשותה של **הגב' אתי שפרבר**. בשנים האחרונות פעלנו רבות לקידום שימוש מושכל במשאבים, בעיקר חסכון באנרגיה ובמים וכן קידמנו את המיחזור של פחיות, בקבוקים ונייר במכללה, מספרת ד"ר אונגר. "מיזם ייחודי נוסף שאנחנו ממשיכים לטפח כבר שנים הוא אתר הקומפוסט, שנועד לצרכי מחקר. הקמת האתר, שמתחזק על ידי **מר יואל אלון** והסטודנטים שהוא מנחה, אפשרה לנו להיות מוסד אקדמי מוביל בהפחתת פסולת אורגנית המועברת להטמנה. בעבר נאספו מאות קוב של קומפוסט מוכן וגם השנה ניתן יהיה לנצל את הקומפוסט האיכותי להשכחה ולדישון גינות הנוי במכללה."

כיצד אתם מקדמים את המודעות לנושאי הסביבה בקרב עובדי המכללה?

אנחנו משתדלים לעשות זאת באמצעות הסטודנטים, שכחור, במסגרת המחויבות החברתית שלהם, בפרויקט איכות הסביבה הנקרא **"מחזוריים ונהלים"**. סטודנטים אלה משתתפים בסדנאות ומונחים ע"י מנהלת היחידה וכבר ראינו את התוצאות, כשהסטודנטים מכרו עציצי נוי ואריזות למשלוחי מנות, שהוכנו מבקבוקי פלסטיק. קהילת המכללה לא נותרה אדישה וכיום יש לא מעט עובדים שבמשרדם ניצב עציץ מפלסטיק ממוחזר, שמראה כיצד חשיבה יצירתית הופכת בקבוק שכמעט נזרק לפח למשהו שימושי. זאת מכחינתנו הצלחה, כי הנושא עלה למודעות העובדים ומהם זה יעבור הלאה לקהילה הקרובה

לפני כחצי שנה התחדש במכללה פרויקט "הקמפוס הירוק", שמקנה לתחום ההגנה על הסביבה ערך חינוכי, שתכליתו להפוך את הנושא האקולוגי לדרך חיים בקרב הסטודנטים ואנשי סגל המכללה. כבר בשנת 2008 הוסמכה המכללה כקמפוס ירוק, תודות לפעילות נמרצת של **ד"ר נגה שליט**, שפרשה בינתיים מהמכללה. בימים אלה הפרויקט "מתניע" מחדש במלוא המרץ, לאחר **שד"ר יעל אונגר**, מנהלת המעבדות במחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, מונתה לעמוד בראש הפרויקט.

לדברי ד"ר אונגר, הפרויקט מחולק לשלושה תחומים עיקריים: תחום ניהול המשאבים, שממקד בחסכון ובמחזור; תחום אקדמי, ששם דגש על הוראה ומחקר בנושאי איכות הסביבה, ואותו יובילו **ד"ר לילך יסעור קרוח** ו**ד"ר סיון קלס** - שניהם חוקרים מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, שמחקריהם עוסקים בתחום איכות הסביבה. התחום השלישי מתמקד במחזור השי-



"מחזוריים ונהלים" - עובדות המכללה קונות במחיר סמלי עציצים יצירתיים

מישהו ללכת איתו

המכללה מתגייסת למען בעלי המוגבלויות

Save the date

אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה

הנדסה מכוונת קהילה
מייצרים פתרונות לבעלי מוגבלויות

קמפוס המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה בכרמיאל - יום ג' - 9.30 - 12.6.2018

בתי אבות ומעונות יום - ובאמצעותנו מבקשים מהסטודנטים במכללה שיפתחו עבורם עזרים, שיקלו את התמודדותם עם מגבלות שונות בחיי היום-יום. לא מעט סטודנטים הרימו כבר את הכפפה, פיתחו מוצרים יוצאי דופן, ובתמורה זכו במלגה. סטודנטים שמעוניינים להשתלב בפרויקט מוזמנים לפנות אליי ולקבל פרטים."

יום שבו נקיים במכללה כנס בשם 'הנדסה מכוונת קהילה'. את הכנס תנחה, ככל הנראה, העיתונאית **ליהיא לפיד**, שמקורבת לנושא באופן אישי, ומטרתו להגביר את מודעות האקדמיה והחברה בכלל לנושא חשוב זה. במקביל, ובזכות הצלחות קודמות, פונים אלינו כל העת אנשים פרטיים ומוסדות שמטפלים באנשים בעלי צרכים מיוחדים - בתי חולים,

כדי להעלות את מודעות הסטודנטים והקהילה לאורח חיים בריא, ייפתח במכללה קורס חדש, בהובלת **ד"ר אורנה מילר**, מהיחידה להוראה ולימודים כלליים וגלעד נעמן, האחראי על יחידת הספורט במכללה. מעבר למטרות המוצהרות והדגשת החשיבות לקיום פעילות גופנית הקורס יאפשר למשתתפיו להכיר מקרוב את מתמודדי עמותת אנו"ש בכרמיאל, ולצאת איתם להליכות שבועיות במסגרת תרומה לקהילה, בתמורה למלגה.



אורנית בר-זית

הדוד טד הגיע לבראודה

סדרת הרצאות ההעשרה לעובדים יצאה לדרך

לקה לזואולוגיה, והמטרה היא להכשירו לבצע משימות שונות, בעיקר קבלת מידע בזמן אמיתי ממתארי שטח שונים. לדברי ד"ר בן חנן, החגב המכני מצליח לחקות את תנועותיו של החגב הביולוגי, והכוונה היא לשלוח אותו למשימות בלהקות גדולות, שישלחו מידע לבסיס האם על המתרחש במיקום מסוים, שאליו ינווטו עצמאית באמצעות תקשורת לוויינית.

מר סטיבן ריפקינד, שכח להרצאות על טעויות נפוצות שאנו נוטים לעשות כשאנו מדברים אנגלית. ריפקינד נתן "טיפים" כיצד להימנע מטעויות מכילות אלו ושילב בהרצאה שלו הומור רב, שכבש את לב הצופים.

את מיזם **בראו-טד** מובילה **לימור שחר-אורנשטיין**, אחראית רווחה והדרכה במחלקה למשאבי אנוש. המעוניינים להשתתף כמרצים מוזמנים לפנות אליה ולקבל פרטים. אם לשפוט על פי המפגשים שהיו עד כה, הרי מומלץ בהחלט להגיע למפגש הבא, להרחיב אופקים ואת ההשקפה הכללית שלנו.



מר סטיבן ריפקינד מהיחידה לאנגלית באחת מהרצאות ההעשרה שניתנו במסגרת בראו-טד

הדור הצעיר, חסידי הטלפונים החכמים והטכנולוגיות המתקדמות. גרינפלד שיתפה את הקהל בשאלות שנוגעות לכל אחד מהם, ונגעה בנושאי חינוך וערכים במאה ה-21.

ד"ר אורי בן חנן, איש סגל המחלקה להנדסת מכונות, העביר את ההרצאה השלישית על חגב מכני שקופץ לגובה רב - פרויקט שהתחיל במחלקה להנדסת מכונות ועשה לו כנייה ששואו אותו גם למקומות אחרים. החגב המכני מפותח כיום בשיתוף עם אוניברסיטת תל אביב, המח-

לקבד השנה האזרחית החדשה, הושקה בקמפוס התוכנית שיזמה המחלקה למשאבי אנוש, לקיום סדרת הרצאות ההעשרה לעובדים, באמצעות עמיתיהם מהסגל האקדמי והמנהלי. עד כה התקיימו שני מפגשים, שבמהלכם ניתנו 4 הרצאות. עשרות עובדים הגיעו, כולל נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק** והמנכ"ל, **מר אחיאב גולן**, והרחיבו את הדעת בנושאים מגוונים. את סדרת ההרצאות פתח **רמי גזית**, שמנהל את תוכנית "מאיץ הגליל" במכללה,

לעידוד יזמים ומיזמים. גזית דיבר על התכונות שנדרשות מיזם מתחיל, על הסיכויים להצלחה, על הקשיים שבדרך ועל החשיבות לא 'להרים ידיים', אם באמת מאמינים ברעיון שיש בו היתכנות כלכלית. גזית "תיבל" את הרצאתו בדוגמאות רבות והרצאתו זכתה לעניין רב.

ההרצאה השנייה ניתנה על ידי **הדס גרינפלד**, נציגת מרכז המידע במחלקת השיווק של המכללה. גרינפלד בחרה להרצות על המושג קיימות ועל משמעותו והשפעותיו בעידן המודרני, בעיקר על

לשבת-לקום

עובדי המכללה קיבלו שיעור חשוב בארגונומיה

הארגונומיה, העלולים להוביל לפגיעות אלו. "דיברנו גם על אמצעי הבקרה הארגונומיים, שמסייעים במניעה של אותן פגיעות, ביניהם עקרונות לסיכור נכון של עמדות עבודה משרדיות, אופן הצפייה במסך המחשב, חשיבות התנועות בעבודה וביצוע מתיחות קלות במשך היום", אומרת גלבוע. לענבר גלבוע תואר ראשון בריפוי בעיסוק ותואר שני בבריאות הציבור, במגמת בריאות העובד, מאוניברסיטת חיפה. בעבר היתה אחראית על תחום הארגונומיה בחברת אינטל בחיפה והעניקה שירותי יעוץ וערכה סקרי סיכונים בתחום עבור חברות, מפעלים וארגונים רבים כמחוז הצפון. בנוסף, סיימה בעריכת הספר "ארגונומיה פיזיקלית", הספר המקצועי הראשון שנכתב בנושא זה בעברית.



עובדי המכללה "משתחררים" במהלך הרצאה על נזקי הישיבה הממושכת

מהי "יושבנות" ומהי השפעתה על האדם, בפרט על עובדים שיושבים מול מחשב, כמעט ללא תנועה, במרבית שעות היום; בנוסף, ניתן הסבר על האנטומיה של עמוד השדרה ופגיעות שריר-שלד נפוצות, ומהם גורמי הסיכון

איך נכון לשבת מול מחשב? כעבור כמה זמן מומלץ לקום מהכיסא ולמתוח את האגן? מהן ההשלכות הב"ריאותיות של ישיבה בתנוחה לא נכונה? על שאלות אלה ואחרות השיבה **ענבר גלבוע**, יועצת ארגונומיה ומרפאה בעיסוק במקצועה, שהגיעה למכללה, ביוזמת המחלקה למשאבי אנוש, כדי להעלות את מודעות העובדים לנושא. "חובת המעסיק ליידע את העובדים על סיכונים ארגוניים נומיים בעבודתם", אומרת גלבוע. "שיפור בסביבת העבודה, התאמת אופן העבודה

לעובד והקטנת גורמי סיכון, מעלים את תפוקתו של העובד ואת מידת שביעות רצונו, ומפחיתים במקביל את הסיכון להתפתחות פגיעות שלד-שריר ובעקפיין - לאובדן ימי עבודה". ההדרכה כללה הסבר על מדע הארגונומיה,

התוכנית האזורית לחינוך מדעי טכנולוגי יצאה לדרך

כנית. "יש חשיבות גדולה לעודד תוכניות למצוינות בקרב התלמידים ואני מודה לשר החינוך, נפתלי בנט, ולמנכ"ל המשרד, מר שמואל אבואב, על השקעה העצומה שלהם בצפון".

"החינוך המדעי-טכנולוגי זו משימה לאומית שכולנו עוסקים בה מידי יום", מסכם מלק. "אני שמח שהממשלה בחרה בנו להיות גוף משפיע, שמוביל את החינוך המדעי באזורינו. המכללה לא רק מכשירה מאות סטודנטים בכל שנה, היא גם שואפת לתרומה אזורית נרחבת, במטרה לקדם את המדע והטכנולוגיה בקרב הדור הצעיר - ילדים ונוער. אנחנו, במרכז לנוער שוחר מדע, מרימים את הכפפה הזאת בשמחה ומתוך תחושת אחריות ואמונה שאנחנו יכולים לאתגר הזה".

כשורה לשוחרי המדע באזורינו! האגף למחוננים ומצטיינים במשרד החינוך החליט לאחרונה לתקצב את הפעילות של המרכז לנוער שוחר מדע בשלוש השנים הבאות, בסכום כולל של 2.16 מיליון שקלים. לדברי **איתי מלק**, מנהל המרכז, מדובר בתמיכה שהיקפה חסר תקדים: "התקציב אושר במסגרת תוכנית הממשלה לחיזוק הצפון", אומר מלק. "מטרות התוכנית הן קידום תחום המדע והטכנולוגיה ועידוד חשיבה יזמית וחדשנית בקרב תלמידים בגליל, תוך פיתוח כישורי מנהיגות, אחריות חברתית והעצמה אישית של התלמידים".

התוכנית, המיועדת לתלמידים בכיתות ה'–יב', איתרה כ-600 תלמידים מצטיינים משבע רשויות ששייכות גיאוגרפית לאשכול בית הכרם: כרמיאל, משגב, בענה, דיר אל אסד, מגיד אל כרום, נחף וראמה. התלמידים שהתקבלו לתוכנית משתתפים בכ-25 מפגשי לימוד שבועיים, שמתקיימים בשעות אחר הצהריים באחת משלוש שלוחות: שלוחת נחף, שלוחת משגב ושלוחת העיר כרמיאל, שתפעל במעבדות המכללה. **עדי אלדר**, ראש עיריית כרמיאל, בירך על התוכנית: "עידוד למצוינות מצד אחד ופיתוח טכנולוגי מצד שני יוצרים הצלחה. חשוב לנו מאוד לתת לתושבי האשכול את האמצעים הנדרשים, כאן בגליל, הרחק מאזור המרכז ובכך לצמצם את הפערים. אני מודה לכל השותפים לתוכנית ומאחל בהצלחה לבני הנוער שישתתפו בה".

לתלמידים, שנמצאו מתאימים לתוכנית, מוצע מגוון קורסי בחירה, כגון רובוטיקה תעופתית, פיתוח לוויינים, רפואה, הנדסה, פיזיקה, כימיה ועוד. "אני רואה בכך נדבך נוסף למאמצים הרבים שנעשים במחוז הצפון לקידום התלמידים ומתן שוויון הזדמנויות לתלמידי הפריפריה", אמרה **ד"ר אורנה שמחון**, מנהלת מחוז צפון במשרד החינוך, בעקבות אישור התוכנית.



חדש - פרויקט ביוטק ברמת 5 יחידות לימוד

משרד החינוך אישר למרכז לנוער שוחר מדע לשמש מרכז אזורי, המעניק 5 יחידות לימוד בגרות לתלמידים המבצעים פרויקט ביו-טק. תוכנית הביו-טק מאפשרת לתלמידים הלומדים 10 יח"ל ביוטכנולוגיה לבגרות לבצע פרויקט חקר, כהכנה מאתגרת וחינוכית לקראת לימודי ביוטכנולוגיה בעתיד. את התוכנית במכללה פיתחה **ד"ר רים אסמאעיל**, רכזת תכניות במרכז לנוער שוחר מדע. זאת בשורה מצוינת לבתי הספר באזור הצפון, שעד היום נאלצו לנסוע עד למכון ויצמן ברחובות כדי להשתלב בתוכנית דומה. מאז שהמרכז לנוער שוחר מדע קיבל את ההסמכה להנחיית הביו-טק התקבלו פניות רבות מבתי ספר, שמעוניינים לשלב את תלמידיהם בפרויקט. בשנה הראשונה ייקלטו תלמידים מעשרה בתי ספר בלבד, מתוך כוונה להגדיל בעתיד את המכסות ולאפשר לבתי ספר נוספים להשתלב בתוכנית.



מעבדת מחקר ופיתוח לנוער (מופ"ל) תיפתח בקיץ

פעילות מופ"ל תתמקד בטכנולוגיה של פיזיקה תח לווויינים זעירים, רובוטיקה תעופתית, הנדסה ביו-רפואית ועוד. לרשות התלמידים יעמוד ציוד חדשני כגון מדפסות תלת-מימד, מערכות הדמיה, תחנות תקשורת לווויינית, מחשבים חדישים, ציוד רובוטיקה, מערכות חיישנים ועוד.

יהווה נקודת מפגש בין בני נוער מהגליל, שאינם בהכרח מכירים זה את זה, אך יש להם מטרה משותפת, לביצוע מחקרים ופיתוחים מדעיים, אומר **איתי מלק**: "אני מקווה שהמרכז שיוקם יספק בסיס לחשיבה מקורית ופורצת דרך וימשוך בני נוער ללמידה אחרת מתוך מוטיבציה פנימית".

בשנים האחרונות עולה צורך ממשי להקים מרכז מופ"ל לנוער (מופ"ל) שישמש כבית לכיצוע מחקרים מדעיים ופיתוחים טכנולוגיים, שנמצאים בחזית המחקר. הקמת מרכז כזה ופתיחתו תתאפשר, כבר בקיץ הקרוב, הודות לתרומה נדיבה של יק"א בישראל, תמיכת משרד החינוך במחוז הצפון והמכללה. "מופ"ל

שלושה אסטרונוטים נחתו במכללה



יותר מ-2000 מתושבי הגליל פקדו בתחילת חודש פברואר את המכללה והשתתפו בעשרות הפעלות ומופעים מדעיים, שהתקיימו במתקניה, במסגרת שבוע החלל 2018 על שם אילן רמון ז"ל, האסטרונוט הישראלי הראשון.

שיא האירוע נרשם עם הגעתו של האסטרונוט האמריקאי, **דונלד תומאס**, שטס פעמים רבות לחלל וריתק את המאזינים בהרצאה, בה תיאר, למשל, איך אוכלים ושותים על המעבורת, איך ישנים או מתקלחים, ואפילו איך עושים צרכים במקום שבו כח הכבידה אינו קיים. תומאס סיפר שעוד בילדותו רצה להיות אסטרונוט, ואף כיוון את חייו למטרה זאת. הוא נכשל בשלושה ניסיונות להתקבל לתוכנית החלל של נאס"א, עד שהצליח בפעם הרביעית, בהגיעו לשנות ה-30 לחייו; בכך ביקש להעביר מסר למאזינים - לא לוותר לעולם על החלומות וכי המאמץ משתלם בסופו של דבר.

מנכ"ל משרד המדע, **מר פרץ וזאן**, הגיע למכללה, והיה אורחם של **פרופ' אריה מהרשק**, נשיא המכללה, ושל **ד"ר שמואל גזית** מהמחלקה להנדסת מכונות. האירוע הופק על אורגן על-ידי צוות המרכז לנוער שוחר מדע במכללה, בראשות **איתי מלק**, ובשיתוף צוות המדריכים של "חווידע טבע" בכרמיאל. ראויים לציון גם המדריכים בתחנות השונות, שכו"לם היו בני נוער שמשתתפים במהלך השנה בתוכניות המדעיות-טכנולוגיות של המכללה.



מתכוננים להמראה של גליל-1

יהיה פחות מ-50 קילו, ולפיכך יתאפשר לשגר לחלל כחלק מלהק של לוויינים, שיתקשרו ביניהם וישלטו על ידי לוויין ראשי, המכונה "לוויין האם". מדובר בננו-לוויין הראשון שמפותח ע"י בני נוער מהגליל, במסגרת תוכנית שאפתנית שמשותפת לסוכנות החלל הישראלית ומשרד החינוך- מחוז צפון, שגם מממנים את עלותה הגבוהה. את התוכנית מובילים במכללה **ד"ר גיא צברי ושייקה שפיר** מהמרכז לנוער שוחר מדע, ואליהם חברו מומחים מהחברות רפאל ואלביט, שמשמשים כחונכים לבני הנוער, שע"י תידיים, יש להניח, להגיע רחוק.

שבוע החלל סיפק ל-60 בני נוער, יהודים וערבים, שעסוקים כבר שנה בבניית הננו-לוויין "גליל-1", הזדמנות יוצאת דופן להיפגש עם אסטרונוטים מנאס"א ולהחליף איתם רשמים ודעות על מה שנעשה מעברה השני של שכבת האסטרונוטים התלמידים שמעו מהאסטרונוטים **תומאס מרשבורן ומיכאל בראט** את סיפוריהם האישיים, בעיקר על הדרך שעברו עד שהגשימו את חלומות הילדות שלהם וזכו לטוס לחלל. האסטרונוטים התרשמו מאוד מכני הנוער וממעורבותם בפיתוח "גליל-1", שמיועד לבצע משימות שונות בחלל. משקלו של הלוויין הזעיר

אצו טסו למאיץ החלקיקים

קבוצת סטודנטים יהודים שפגשו. חשוב לציין שהתוכנית הייחודית היא פרי שיתוף פעולה עם עמותת ידידי עתידים, המשרד לפיתוח הנגב והגליל וכן משרד החינוך.



משלחת של 27 משתתפי פרויקט קדם עתידים - תלמידי שכבת י"ב מצטיינים, הלוומדים במכללה בתוכנית **'פרחי רפואה בגליל - הנדסה ביו-רפואית'**, טסה לשווייץ, לאתר מאיץ החלקיקים הגדול בעולם שנמצא ב-CERN על גבול שווייץ-צרפת, שם הם נפגשו עם קבוצה של חוקרים ישראלים והציגו להם את הפרויקטים שביצעו במכללה. המאיץ (LHC - Large Hadron Collider) שבו התלמידים ביקרו בנוי במנהרה טבעית מצפון ל-CERN, והוא, כאמור, המאיץ הגדול בעולם, הן מבחינת האורך, הן מבחינת עלות ההקמה והן מבחינת האגרטיה שאליה מגיעים החלקיקים המואצים.

את המשלחת ליוו **איתי מלק**, מנהל המרכז לנוער שוחר מדע ואורנית **בר-זית**, שריכזה את התוכנית. "הטיסה למאיץ החלקיקים היא בבחינת נקודת שיא בתוכנית התלת-שנתית ומטרתה לחשוף את התלמידים לחוויה יוצאת דופן", אומר מלק. "במהלך הביקור שמעו התלמידים הרצאות על מחקרים שנעשים בתחום במכוני מחקר ובאוניברסיטה של ז'נבה, הם גם ביקרו במטה האו"ם ובמטה הצלב האדום וקיימו פעילות משותפת עם

מינויים וחילופי תפקידים במכללה

סגל אקדמי:

פרופ' שרית סיון
המשנה לנשיא המכללה לעניינים אקדמיים
ד"ר שמשון קלוש
ראש המח' לפיזיקה והנדסה אופטית
פרופ"ח עיסאם סבאח
ראש המח' להנדסת ביוטכנולוגיה
ד"ר דבורה סולדנו קטעי
ראשת המח' להנדסת תוכנה
ד"ר יעל פורמן שהרבני
ראשת המח' להוראה ולימודים כלליים
פרופ' יניב אלמוג
חבר סגל במח' למתמטיקה
ד"ר ענת דהן
חברת סגל במח' להנדסת תוכנה

סגל מנהלי:

אסנת ברגר
ראשת מדור הוראה במרכז לקידום ההוראה והלמידה
נרמית בוגרשל-עובדיה
אחראית סגל מנהלי, המח' למשאבי אנוש
לימור שחר
אחראית רוחה והדרכה, המח' למשאבי אנוש
גיל מאור
אחראי דיגיטל ויח"צ, מח' שיווק
סיון מלכה
נציגת מרכז מידע, מח' שיווק
רגסה דבור
לכוננות, המח' להנדסת ביוטכנולוגיה
רענן בירבדקר
תומך טכנולוגי במח' לטכנולוגיות מידע

איחולי הצלחה לבני
התפקידים ולמנהלים
החדשים

פורש בשיא

על המעבר של צביקה קרני, סמנכ"ל הכספים של המכללה, לתפקיד 'נהג החוגים' של נכדיו

אותי. בהקשר זה לא אוכל שלא לציין במיוחד את מזכרתי והעוזרת האישיית שלי, **רויטל הרוש**, שהיתה יד ימיני הנאמנה במשך כל שנות עבודתי במכללה, ונוצח רוביני יחסים מאוד קרובים וחד מים. הגענו למצב שהבנו זה את זה בלי מילים, ברמה טלפתית כמעט. בהזדמנות זו אני רוצה להודות מקרב לב לכל עובדי המחלקה המסורים, ובכלל לכל העובדים שהיה לי קשר איתם.

יש משהו שלא תתגעגע אליו?
לא אתגעגע לתקן אנשים שאומרים אורט בראוזה במקום אורט בראוזה, תמיד הפריע לי שלא מבטאים נכון את השם שלנו.

מה תאחז לעצמך ולמכללה לשנים הבאות?
אני מאחז למכללה שתעבור בהצלחה את הליך הפרידה מרשת אורט ותתמזג עם אוניברסיטת חיפה, אני סבור שזה מהלך נכון ומתבקש. לעצמי אני מאחז שאהנה מבריאות טובה ומכל תחביבי. בעיקר אני מאושר שאוכל להיות עם נכדיי, גם אם זה אומר שבחלק מהזמן אהיה על תקן של נהג הסעות לחוגים שלהם. אני מקבל את התפקיד הזה בשמחה ובאהבה.



צביקה קרני, במרכז התמונה, באירוע שערכו לכבודו. עומדת מימין: רויטל הרוש, יד ימיני הנאמנה במשך כל שנות עבודתו; עומדת משמאל: אורית לב, מחליפתו בניהול מחלקת הכספים של המכללה

מערך הכספים שלה מזה של רשת אורט, בה תאם לדרישת הו"ת. זאת הייתה עבודה מורכבת ומסובכת, ולמעשה קיבלו אותי לעבודה כדי לבצע אותה. מבחינה היסטורית זה היה הצעד הראשון בדרך להפרדה הסופית בין שני הארגונים - המכללה האקדמית להנדסה והמכללה הטכנולוגית להנדסאים. גם כפרק ב' הייתי מאוד מעורב, ותמכתי בכל מאווי בנשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, שהגן על אינטרס המכללה, לא ויתר ולא נכנע, חרף לחצים כבדים אשר הופעלו עליו ע"י רשת אורט, ועל אף שהתנהלותו זו עלולה היתה לעלות לו בכיסא. הייתי שם לצדו ברגעים הקשים, נתתי לו רוח גבית, בין היתר מול המנכ"ל דאז, **שמעון הקר**, שהתנגד לעמדת הנשיא ותמך במנכ"ל אורט, אבל לשמחתי - וכנגד כל הסיכויים - הצדק יצא לאור, ואנומליה רבת שנים באה על תיקונה. אני מאמין שאילו הנשיא נכשל אזי הייתי מפוטר מיד לאחר פטורו של הנשיא. בסופו של יום נשארתי ואת הקר, שנאלץ לפרוש, החליף **אחיאב גולן**, המנכ"ל החדש. אחיאב הביא איתו תרבות ניהולית עניינית ורוח חדשה, שיתוף הפעולה בינינו היה מצוין.

אהבת את התפקיד?

מאוד. אהבתי את העשייה ואת האנשים שסבבו

במשך 16 שנים הוא הגיע למשרדו המרווח בקומה השלישית של בניין M ("המשרד הכי יפה בקמפוס", לדבריו) ועסק, ברוב שנותיו, בעיקר בנושא אחד: ניהול ופיתוח מערך הכספים של המכללה. הוא עשה זאת במקצועיות, באחריות ובמסירות אין קץ, עבור מוסד שהיה לו עם הזמן לבית שני; הוא ראה את המכללה גדלה והולכת אל מול עניו,

עבד לצד שלושה נשיאים ותרם את תרומתו לשגשוגה ולהתפתחותה. אבל לפני כ-5 חודשים, בהגיעו לגיל 67, הסתיים הפרק הזה בחייו של **צביקה קרני** ושורבטי הניהול של מחלקת הכספים הועבר אחר כבוד למחליפתו, **אורית לב**, שכבר ממלאת את התפקיד המאתגר במלוא המרץ. קרני שומר על קשרים עם המכללה, אם בשל נחיצותו לנשיא המחלוקות מול אורט, ואם בשל היותו דירקטור מטעם הציבור בוועדת ההשקעות שלה. אבל היום-יום שלו כבר נראה שונה לגמרי. "אחרי כל כך הרבה שנים בשירות המכללה, ועוד לפני כן בארגונים אחרים, אני סוף סוף מוצא זמן גם לתחביבים שלי", הוא מספר. "את השנים הבאות אני מתכוון להקדיש להנאות, לזמן איכות עם מינה רעייתי ועם נכדיי האהובים, לטיולים בארץ ובחו"ל, להרצאות, לפעילות ספורטית וחשוב מאד מאד - לקריאת ספרים, ולא רק ביום כיפור. קריאה זהו אחד הנושאים שהכי חסרים לי, וכבר סימנתי לי בין 50-70 ספרים שאני מתכוון לקרוא בשלב ראשון."

קשה לסכם בכמה משפטים 16 שנות עבודה, ובכל זאת, יש נקודות ציון משמעותיות מבחינתך?
עם כניסתי לתפקיד, כמה שנים לאחר שהמכללה הפכה לגוף אקדמי, היה צורך להפריד את



"יהיה לי יותר זמן איכות עם הנכדים" - צביקה קרני

■ אחרי 20 (ואחת) שנה

יונתן כץ, מייסד יחידת המחשוב, פרש לגמלאות



יונתן כץ (חמישי משמאל) נפרד מחבריו במחלקה למחשוב ומערכות מידע

בראש מעייניו. דברי כץ קצרו תשואות ומחיאות כפיים נלהבות.

מנכ"ל המכללה, **מר אחיאב גולן**, בירך את יונתן והודה לו על השנים שבהן שירת נאמנה את המכללה: "בכל פעם שנדרשה האמת היא יצאה ממך כלי פשרות, באופן ברור, חד, לפעמים אפילו כואב, וזאת תכונה שאני מאוד מעריך, גם אם אינה תמיד נוחה", אמר גולן.

את סבב הברכות סגרה **רביד סהר**, אחראית מערכות המידע במחלקה שכץ השכיף הקים: "במשך שנים רבות ניהלת את תחום המחשוב ותרמת מידעוּתִיך הרבות לתחום התשתיות במכללה. עד היום משתמשים ברשת שהקמת בכיתות וכמעבדות. המחלקה שאותה הקמת צמחה והצמיחה אנשי מקצוע, ואתה דאגת לשלוח אותנו לקורסים ולהכשרות מקצועיות, שמחת עלינו שנדע להתמודד עם אתגרים ועם טכנולוגיות חדשות. אתה איש שיחה נעים ונוכחותך בישיבות ובאירועי ההווה של המחלקה תחסר לנו מאוד. מקווים שתבוא לבקר ומאחלים לך בריאות, נחת מהמשפחה ובהצלחה בדרכך החדשה".

לעבוד במכללה ולקדם אותה מבחינה טכנולוגית. כץ, אדם שקט ומופנם בדרך כלל, כבש את לב שומעיו בדברים שאמר, תוך ששילב בהם אנקדודות מחייו האישיים, אותן תיכל בלא מטעם הומור. הוא אפיין בכמה מלים את כל נשיאי המכללה שאיתם עבד: **ד"ר שמריהו רוזנר**, הנשיא השני, היה לדבריו "מנהל מצוין, שמנהל תקין היה נר לרגליו, והיה הראשון שהגדיר את יעוד המכללה ואת חזונה"; על **פרופ' יוחנן ארזי ז"ל**, הנשיא השלישי, אמר שהיה "אדם מקסים, שהבין את הצרות של האחרים וגם היה מאוד מקצועי; יוחנן האמין בערכים של איכות ומצוינות, ייסד כנסים שעסקו בתחומים אלה ולא חסך במשאבים כדי להכשיר במכללה מהנדסים טובים"; ועל נשיא המכללה היום, **פרופ' אריה מהרשק**, אמר כץ: "אני חושב שהמכללה חבה לאריה תודה גדולה. יותר מכל נשיא אחר הוא סיכן את מעמדו שלו לטובת עצמאות המכללה, כשהחליט להיפרד מרשת אורט ולהפוך את המכללה לגוף אקדמי עצמאי. המהלך הזה דרש ממנו הקרבה גדולה והוא עשה זאת משום שטובת המכללה נמצאת

גם בלשכת הנשיא. אגב, בזכות קשרים אלה למדו במכללה סטודנטים מירדן. אני מניח שעם הידע שהיה לי בתחום יכולתי להרוויח הרבה יותר במקום אחר, אך אינני מצטער על החלטתי.

באירוע חגיגי ומרגש נפרדה המכללה מיונתן כץ, אחת הדמויות המיוחדות שעבדו בה. יונתן, מלווה בכני משפחתו וברעייתו, סיפר באירוע על הדרך הארוכה שעבר מהיותו ילד בארצות הברית ועד החלטתו עם סיום לימודיו לעלות לישראל ממניעים ציוניים. במצגת שתארה נקודות ציון משמעותיות בחייו סיפר כץ על כך שאביו היה חבר בתנועת בית"ר ואמו חברה בתנועת השומר הצעיר: "בזכותם הגעתי עד הלום", אמר.

יונתן, בוגר תואר ראשון בהנדסת אלקטרוניקה ותואר שני בפיזיקה, עבד לפני שעלה ארצה בסוכנות החלל האמריקאית, בפיתוח מערכות סיבים אופטיים למעבורת החלל. בארץ השתקע בקיבוץ גרופית שבערבה, ולאחר כעשר שנים עבר עם המשפחה לקיבוץ ראש הנקרה ובהמשך למעלות. למכללה הגיע לאחר שנתקל במו"ד דעה שפרסמה המכללה בעיתון, שדרוש לה איש מקצוע שיקים בה יחידה שתתמקד בתשתיות טכנולוגיות ומערכות מחשוב ומידע (IT); הוא זמן לכה ראיונות עבודה, והשאר, כידוע, היסטוריה, שחלקים ממנה כץ הזכיר בדברים שנשא. "מצא חן בעיני היעוד של המכללה, לתת לעירי מכל גווי האוכלוסייה הזדמנות להגיע ללימודים אקדמיים ולהצליח, גם אם נקודת הפתיחה של חלקם היתה נמוכה", נזכר כץ. "התחברתי לאידאולוגיה הזאת, שהוביל הנשיא הראשון של המכללה, **פרופ' פנחס שוינגר ז"ל**, אדם צנוע ופתוח בהשקפותיו, שדגל בדו-קיום. מעטים יודעים שהיו לשוינגר קשרים עם **המלך חוסיין**, ושהם אפילו נפגשו - תמונת המפגש הוצג

■ יש לי יום-יום "Me"

על המערכת החדשה לדיווח על נוכחות בעבודה



הקץ לטפסים - אשרף פרהוד, כרמית נויגרשל-עובדיה, אורית דמבו וריטה אלקרף

לא נסיים בלי לומר מילה טובה גם ל**סיגל גר לדין**, ראשת המדור לרישום וקבלה במכללה, שהצעתה לקרוא למערכת בשם הדו-משמעי "Me-יו" גברה על יתר ההצעות שהועלו לבקשת המחלקה למשאבי אנוש וזיכתה אותה בשובר לארוחה במסעדה. אז ברכות לסיגל ויום עבודה נעים לכולם.

משמעותי: "לאחר ביצוע פיילוט במספר מחלקות, הוחלט להטמיע את מערכת הנוכחות לכלל הסגל המנהלי ובכך הגיע לסיומו עידן הטפסים. נכון, עדיין יש קשיים אך מקווים שבטווח הקרוב נרגיש את חיוניות המערכת". **אורית דמבו**, האחראית על ההדרכה במחלקת טכנולוגיות המידע, מחזקת את הדברים: "נדרש קצת זמן עד שכל העובדים הפנימו איך פועלת המערכת, אנחנו מקבלים תגובות מאוד חיוביות, בעיקר על נוחות התפעול והפשטות שלה". מסכמת **כרמית נויגרשל-עובדיה**, האחראית על הסגל המנהלי במחלקה למשאבי אנוש: "הממשק החדש מונע דחיה בטי"פול בבקשות, חוסך זמן ומונע אי הבנות בנוגע לשעות העבודה או ההיעדרות של העובדים. מה שדורש הבהרה צף ועולה מיד, באופן שקוף ופ"תוח וכל עובד יכול לדעת בכל יום מה מצבו, איזה מידע עליו להשלים והאם אושרו בקשותיו על ידי מנהלו הישיר".

גם זה קרה במכללה, בחצי השנה האחרונה: מהפכה בשיטת דיווח הנוכחות של העובדים. מחלקת משאבי אנוש, בשיתוף המחלקה לטכנולוגיות מידע, התניעה את הפרויקט בחודש אוקטובר האחרון, וכיום כל עובד יכול לעדכן את המערכת באופן עצמאי ולראות בכל זמן נתון האם הוא בעודף או בחסר של שעות עבודה. "המערכת שהשקנו מסונכרנת עם שעוני הנוכחות של המכללה והיא מאפשרת העלאת מסמכים על ידי העובדים עצמם ובכל רגע במהלך היום", מסביר **אשרף פרהוד**, מהמחלקה לטכנולוגיות מידע במכללה. "בנוסף, ניתן להשלים דיווח חסר, לעדכן על ימי מחלה או להגיש בקשת עתידיות לימי חופש והשתלמויות. יומי חוסכת בקשות, בסוף כל חודש, למחלקת משאבי אנוש לתיקונים בדיעבד, כי הכל נעשה און-ליין. עובד שלא החתים שעון יקבל על כך התראה ויצטרך להשלים את הנתון החסר". לדברי **ריטה אלקרף**, רכזת הנוכחות במחלקת משאבי אנוש, דיווחי הנוכחות עברו מהפך

מהקהילה בהוקרה ובתודה

תודה מרגשים, והסטודנטים סיפרו על חוויותיהם במסגרת הפרויקטים השונים. אנו מאמינים שהסטודנטים כבראודה הינם משאב אנושי רב ערך, שיש לשלבו בתחומי חברה רבים ומגוונים. למשימות אלה אנו מגייסים את מיטב הסטודנטים, ואנו גאים בעבודתם ובהישגיהם למען החברה. אנו מודים לכל השותפים בעשייה על הנכונות והנתינה".

הסטודנטים שמשתתפים בתוכנית זוכים במלגות שמוענקות מטעם המכללה והשותפים לפרויקטים השונים, בהם: **קרן קציר, קרן גרוס, מפעל הפיס, המועצה להשכלה גבוהה, ארגון רוטרי ונעמ"ת.**

היחידה למעורבות חברתית במכ"ל זכתה להוקרה ולתשכחות על פעילותה למען הקהילה באירוע השנתי שקיימו עיריית כרמיאל ורשת המתנ"סים בעיר. במפגש, שהתקיים בסיוע חיוזק והעצמת הסטודנטים שלוקחים חלק בפעילויות, השתתפו מעל 100 סטודנטים והוענקו תעודות הוקרה עבור תרומתם לחברה ולקהילה.

"נציגי הקרנות והארגונים השותפים הכיעו באירוע חגיגי את תודתם על העשייה והתרומה של הסטודנטים", אומרת **אתי שפרברג**, מנהלת היחידה למעורבות חברתית במכללה. "באירוע הוקראו מכתבי



הכח הנשי עולה לרשת

נבחרת הכדור-רשת של המכללה, הלא היא "בראודרשת", ממשיכה להשתפר ממשחק למשחק, ולאחרונה רשמה הישג נאה במיוחד, כשגברה במשחק צמוד ומותח על הנבחרת של הנהלת בתי המשפט, במסגרת הליגה למקומות עבודה. יודעי דבר יודעים לספר שבמערכה הראשונה ניצחה נבחרת "בראודרשת", במערכה השנייה נבחרת בתי המשפט הוכיחה שיש לה אופי חזק כשהצליחה לגבור על נבחרת המכללה, אבל לא לעולם חוסן: במערכה השלישית חזרה השליטה ל"בראודריות", בהדרכת המאמן המסור **גלעד נעמן-פרי**, עד להשגת הניצחון המתוק.



נשיא על הבר

פגישה על כוס בירה: נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, נפגש לאחרונה עם כמה עשרות סטודנטים במכללה, לשיחה "בגובה העיניים", שהתקיימה כפאב המכללה. במוקד המפגש נתן הנשיא הרצאה בנושא "כלכלה גלובלית", בעקבותיה התפתח שיח פורה של שאלות ותשובות. "נענית להזמנת אגודת הסטודנטים, להגיע לפאב של המכללה, להיפגש עם הסטודנטים, להעשיר אותם בדעת וגם לשמוע מהם על נושאים המעסיקים ומטרידים אותם ברמת השירותים", אמר נשיא המכללה בתום המפגש הלא שגרתי.



משנכנס אדר מרבים בשמחה

רגע לפני פסח, כ-100 עובדים השתתפו באירוע פורימי חגיגי שהתקיים באולם הספורט של המכללה. עובדי הסגל האקדמי והמנהלי נהנו מהפעלת רקדני ברייקדאנס, מדוכן איפור פנים וממטעמים מתוקים. גולת הכותרת של האירוע הייתה תחרות התחפזות בין מחלקות המכללה, וההיענות היתה מרשימה. בסיום האירוע הוכרזו הזוכים וחו"לקו פרסים ומגנטים עם הצילומים של כולם. נסיים בתודה גדולה **ללימור שחר אורנשטיין**, אחראית הרווחה וההדרכות במחלקת משאבי אנוש, שארגנה אירוע שמח ומבדח, ברוח החג.

