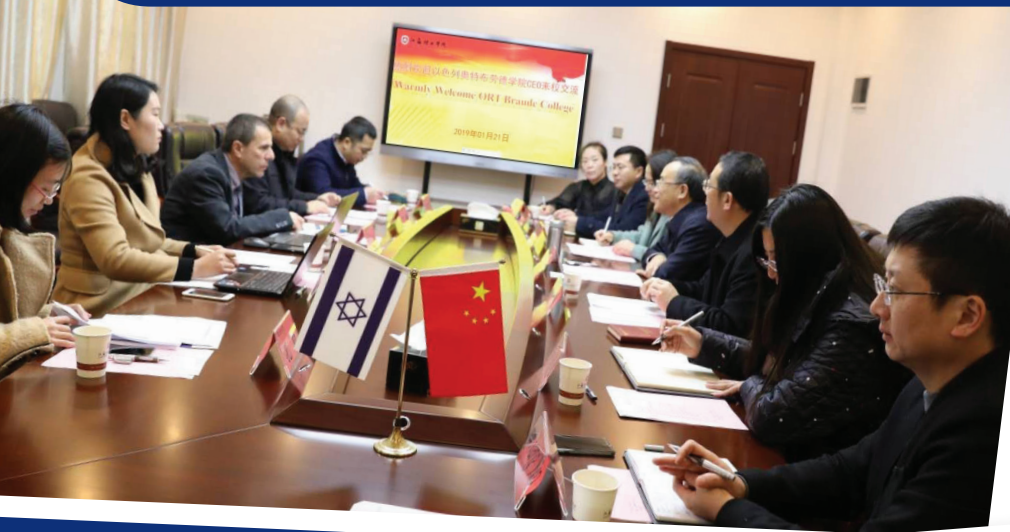


אפריל 2019

אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה



ברדעת



פורצים גבולות



תוכן העניינים



עמוד 18 **מיומנויות רכות**
על חשיבותן בחינוך ההנדסי

עמוד 19 **מטוב למצוין**
על התכנית שמקפיצה סטודנטים

עמוד 20 **חזון שהופך למציאות**
על למידה מבוססת בעיות (PBL)

עמוד 21 **הנדסה מדומה**
על קורסים שמשתמשים ב-VR

עמוד 22 **חוד החנית**
על העתודה הקדם צבאית

עמוד 23 **מלגות, רבותי, מלגות**
על הטקסים והזוכים



עמוד 24 **מטפחים את הדיאלוג**
על תכנית "קמפוס משותף"

עמוד 25 **תקווה רב-תרבותית באקדמיה**
על נציגינו שהוזמנו למשכן הנשיא

עמוד 26 **"גליל 1" בדרך למאדים**
על הפעילות של נוער שוחר מדע

עמוד 28 **לא רק לימודים**
על הישגי הסטודנטים באליפויות אס"א



עמוד 4 **לא מפסיקים לחקור**
על כנס המחקר ה-14

עמוד 5 **האור שמעיר מולקולות**
על המאמר שפורסם ב-SCIENCE

עמוד 6 **ממכון וולקני ועד רפאל**
על המרצים והתעשיינים שביקרו כאן

עמוד 7 **כך עושים את זה בדיוק**
על הפרויקט עם חברת "פראונהופר"

עמוד 8 **בחזרה מאוניברסיטת ברגמו**
על ביקורו שם של נשיא המכללה



עמוד 9 **העלייה לליגה האירופית**
על המשלחות שהגיעו למכללה

עמוד 10 **הסינים באים, באים לסינים**
על הפריצה הגדולה ביחסים

עמוד 12 **חדשנות ויזמות זה כאן**
על הרעיונות שהוצגו ב"מאיץ הגליל"

עמוד 13 **הבוגר שעושה את זה**
על איתי שגיא שמשגשג בעולם

עמוד 14 **מעודדים נשים ללמוד הנדסה**
על הביקור ב-Western Digital



עמוד 15 **מזדהים עם בעלי המוגבלויות**
על יום השתלמות ייחודי שאורגן לעובדים

עמוד 16 **הנדסה למען הקהילה א'**
על חשיבות עבודות ההתמחות

עמוד 17 **הנדסה למען הקהילה ב'**
על מיזמי פרויקט הדגל

דבר הנשיא

שלום רב,



פרופ' אריה מהרשק

מרענן בתחום המחקר וההוראה. במקביל, פועל המרכז לקידום דום ההוראה והלמידה על מנת להכשיר את אנשי הסגל כולם להוראה איכותית ומתקדמת יותר, ולהיפרד הדרגתית משיטות הוראה מיושנות, שאינן רלוונטיות עוד להכשרת מהנדסי המחר.

אנו ממשיכים בשיתופי פעולה פוריים עם התעשייה הישראלית, הממשיכה לקלוט לשורותיה את בוגרינו ולקדם אותם ככל שח" לפות השנים לעמדות בכירות. די

לייצור מתקדם. המכללה ניגשה למרכז זה ביחד עם שותפים מהתעשייה ואנו מצפים לפר" סום התוצאות. כך או כך, מצפה לחברת 'אופק' ו-למרכז ליזמות ולחדשנות' של המכללה עשייה רבה ומשמעותית, ברמה ובאינטנסיביות שטרם הכרנו.

לסיום, ברצוני לעדכן על המיזוג ההולך ונרקם בין המכללה לבין אוניברסיטת חיפה ולבשר שהוועד המנהל של המכללה אישר את עקרו" נות המיזוג. המו"מ נמשך. מדובר במיזוג מורכב, הכולל את המערך המנהלי והאקדמי, ואנו נוודא כי ככל שייחתם הסכם, עובדי המכללה ייצאו רק נשכרים, וחלילה לא ייפגעו.

חג חירות שמח לכולם,
פרופ' אריה מהרשק, נשיא

כשנה החולפת עברו על המכללה תמורות חשובות לעתידה כמוסד אקדמי מוביל. אחד התחומים בהם עשתה המכללה קפיצה גדולה במיוחד מתבטא בקשר עם העולם. יותר ויותר אוניברסיטאות מאירופה ומסין מבקשות להדק קשר עמנו, וליצור שיתופי פעולה הן במחקר והן בחילופי סטודנטים. מגמה זאת, המובלת על ידי המשרד לקשרים בינלאומיים של המכללה, בניהול ד"ר שמואל גזית, הולכת ומתפתחת בהתמדה, ואנו מוצאים עצמנו תכופות מארחים בקמפוס משלחות מסין, מאיטליה, מלטביה, מג' רמניה, מפולין, ועוד ידינו נטויה.

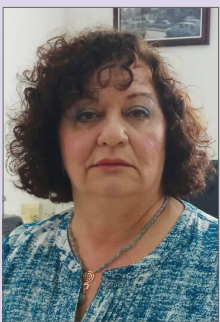
לאחרונה חזר מסין מנכ"ל המכללה, אחיאב גולן, שם נפגש עם נציגים בכירים מפארק הת" עשייה הישראלי-סיני שהוקם בעיר Changzhou, וכן עם בכירים באוניברסיטת Jiangsu למדעים ולטכנולוגיה השוכנת בעיר ושואפת לשיתופי פעולה יוצאי דופן עמנו. מפגשים אלו עשויים להוליד בעתיד הנראה לעין מעורבות מעשית של אנשי הסגל שלנו במחקר יישומי, באמצעות פיתוח פרויקטים, מחקרים ורעיונות לטובת שני הצדדים.

'בינלאומיות' המכללה איננה מקרית. אנו מש" קיעים רבות בהובלת החינוך ההנדסי ומיישרים קו עם המתחולל בעולם בנושא זה; שולחים את אנשי הסגל שלנו לכנסים בינלאומיים; מקד" מים רעיונות חדשניים לשיתופי פעולה ומיישמים זאת בפועל. בשנה החולפת קלטנו לשורותי" נו אנשי סגל חדשים, המביאים עמם משב רוח

אם אזכיר את רפאל, שנוציגים בכירים מטעמה הגיעו לאחרונה למכללה ועדכנו, בין היתר, על מספר הבוגרים המרשים הנקלטים בחברה, ועל רמתם המקצועיות הגבוהה. מסרים דומים מגי" עים אל"י גם מגורמים אחרים בתעשייה, ואני גאה על כך מאוד.

זה המקום לציין, כי חברת היישום של המכללה - 'אופק' אשכולות' - ממשיכה לפ" עול במלוא המרץ. לאחרונה מונתה לתפקיד מנהלת החברה ד"ר אביטל רגב סימן-טוב, לה ניסיון רב בתחום הפיתוח העסקי, כולל של חב" רות הזנק, ובתחום היזמות בכלל. אני מנצל במה זאת להודות לד"ר משה שביט, המנהל היוצא, על עשייתו, ומאחל לאביטל הצלחה במילוי הת" פקיד המאתגר. בקיץ הקרוב נתבשר על הזוכה במרכז של משרד הכלכלה להקמת מכון לאומי

דבר המערכת



פרופ' שושנה שאל

Changzhou בסין. בצד כל אלה - כל נשכח את חלקו המר" כזי של חזון המכללה ואת תוצריו: זכיית המ" כללה במימון פרויקט שילוב בין הנדסה למיומנויות רכות, למי" דה מבוססת בעיות (PBL), ועל שימוש

במציאות מדומה ורכודה ככלי עזר להוראה בקורסי הנדסה. על כל אלה ועל ארועים רבים ונוספים תוכ" לו לקרוא וכמו תמיד - מובטח לכם תמצאו בו ענין רב.

בשם חברי המערכת - אני מאחלת לכם חג אביב שמח ומלכך.

שני אילני

אור לחומר, ואשר פורסם במגזין "Science", מתיישב בטבעיות ליד חדשנות טכנולוגית במסגרת מאיץ הגליל; תכנית יזמות משות" פת עם חיפה ותל חי במימון המל"ג משת" רגת בין שיתופי פעולה עם גופי תעשייה ומ" חקר בארץ ובחו"ל, כגון עם תנובה, עם מכון פראונהופר בגרמניה; ואילו כנס בינלאומי לגיאומטריה בארץ, מתכתב עם השתתפות אנשי סגל באירועים בינלאומיים בפריז, בד" רזון, ברגמו ועוד.

ולעניין הבינלאומיות - יש פריחה של ממש בשדה הזה. מוסדות אקדמיים מפולין, דנמ" רק, לטביה, רומניה וגרמניה מהדקים שיתופי פעולה עם המכללה. אך החיבור המשמעותי מכולם הוא עם סין - יותר מוסדות אקדמיים מסין יוצרים קשר עם המכללה, מתעניינים בשיתופי פעולה ומזמינים את נציגיו לסין. גולת הכותרת קשורה להסכם להענקת תואר אקדמי משותף עם אוניברסיטת Jiangsu בעיר

לאחר שהתוודענו לחדשות הטובות מהכינרת ולסיכום חודשי החורף הגשום מהממוצע, אנ" חנו מברכים על בוא האביב ומקווים שהירוק בעיניים יארך חודשים ארוכים.

גם כראודה זכתה באביב משלה: שנת הלימו" דים נפתחה בגידול במספר הסטודנטים. רף 3000 הסטודנטים, אשר נחצה אשתקד, עלה השנה ל-3140 סטודנטים. הלכלוב מתבטא לא רק בצמיחה במספר הסטודנטים אלא בעשייה האקדמית על היבטיה השונים.

כנס המחקר השנתי הוא אספקלריה חל" קית של העשייה האקדמית. כ-60 מחקרים הוצגו בכנס הבינתחומי ה-14, שנערך סמוך לפני תחילת הלימודים ומהווה חלק מה- DNA של המכללה - שאותו היא מתעקשת לשמר בכל מתכונת עתידית שתהיה - בין אם כמכללה עצמאית ובין אם כגוף ממזג. כלל המרכיבים משתקפים היטב מבין דפי העלון: מחקר פורץ דרך על צימוד חזק בין

עשרות מחקרים הוצגו בכנס הבינתחומי ה-14



אנשי הסגל האקדמי יצרו בכנס שיתופי פעולה מחקריים

מי שטרם ודאג להצלחתו של כנס חשוב זה ולכל המשתתפים שהגיעו - כולכם מקדמים את המחקר ואת המכללה.

פרופ' דפנה גואטה, מהמחלקה לפיזיקה ולהנדסה אופטית, מספרת בכנס על המחקר הבינלאומי בנושא חלקיקי הנייטרונים ביקום, שבו לקחה חלק. המחקר נחשב לפורץ דרך וממצאיו פורסמו בגיליון של כתב העת המדעי **Nature**.

פרופ' צבי פירן, מהקתדרה ע"ש שוורצמן במכון רקח לפיזיקה באוניברסיטה העברית בירושלים, שיבח את הכנס, את תכנון ואת הרעיון שעומד בבסיסו: "הופתעתי לראות את רוחב הנושאים שמוצגים בתכנית כנס המחקר, זה היה מאוד מרשים. חשוב שיש בגליל נקודה חזקה של פוקוס טכנולוגי, אשר מגניש את תחום ההנדסה על מגוון רבדין לאוכלוסיית האזור. אני רואה את בראודה כנדבך חשוב מאוד במערכת ההשכלה הגבוהה הישראלית ככלל ובאזור הגליל בפרט", ציין פרופ' פירן.

רגע לפני פתיחת שנת הלימודים האקדמית תשע"ט, השתתפו חברי הסגל האקדמי של המכללה, בראשות הנשיא **פרופ' אריה מהרשק**, בכנס המחקר הבינתחומי ה-14 שהתקיים במכון פסטורל בכפר בלום.

מטרתו העיקרית של הכנס היא לאפשר לאנשי סגל המכללה להתעדכן על הידיעות של עמיתיהם במחלקות השונות ובתחומי מחקר שונים, ולבחון דרכים לשיתופי פעולה ביניהם. בשני ימי הכנס התקיימו 12 מושבים, שחולקו על פי נושאים, ובהם הוצגו כ-60 מחקרים חדשים. כמו כן, התקיימו הרצאות אורח מרתקות של **פרופ' צבי פירן** מהאוניברסיטה העברית בירושלים בנושא "גלי כבידה - החלון החדש ליקום", **ד"ר אילנה וייסמן** מאוניברסיטת חיפה בנושא "האם המוח מחיית המתמטיקה יכולה לשמש כאינדיקטור למחוננות מתמטית? - בחינת ERP של פעילות המוח" והרצאתו של **ד"ר יוסי חלמיש** מחברת "Brainways" בנושא "גמישות המוח".

לאורך השנים נתן הכנס תנופה למחקרים בין-תחומיים של אנשי הסגל במחלקות השונות, הביא לשיתופי פעולה עם מפעלי תעשייה ומכוני מחקר בארץ ובעולם וקידם רישום פטנטים על שיטות ומכשירים שפותחו על ידי חוקרי המכללה. אמרה **ד"ר פיאנה יעקובזון** מהמחלקה למתמטיקה במכללה, ויו"ר הכנס השנה: "בחלק מהמחקרים שהוצגו בכנס שותפים גם סטודנטים וזוהי תעודת כבוד למכללה. אני מודה לכל



בכנס הוצגו 60 מחקרים חדשים ב-12 מושבים

כנס גיאומטרי - איך לא חשבו על קודם?

שימושיות והגיע לכנס על מנת לפגוש מומחים בתחום ולשמוע גישות נוספות. "במסגרת עבודתנו המשותפת, הציג ד"ר סוקאן דרכים מעניינות לפתרון בעיות בתחום הרשתות הביולוגיות שאותן אני חוקר. הפתרונות שהציע הם על טהרת המתמטיקה, אבל הם תורגמו למתמטיקה שימושית, כלומר ליישומים פרקטיים. עשינו שימוש בכלים אלו במגוון מחקרים ברשתות ביולוגיות, במדעי החברה ובטכנולוגיה. חשיבותו של הכנס הזה בכך שהוא מאפשר לנו החוקרים לפגוש קולגות מתחומים שונים שמעניקים נקודות מבט מגוונות וחדשניות על תחומי המחקר ה של כל אחד מאתנו", ציין פרופ' סמל.

לדברי ד"ר אמיל סוקאן, מטרת הכנס היא לחשוף כמה שיותר גוונים של הגיאומטריה התיאורטית בניסיון להמיר אותה לאפליקציות שימושיות במגוון דיסציפלינות, החל מקוסמולוגיה ועד רשתות תקשורת ורשתות סוציאליות. "אני ושותפי מהודו חוקרים יחד כבר מספר שנים את הגיאומטריה של רשתות אמיתיות וטבעיות, סוציאליות וביולוגיות. פרסמנו כבר שבעה מאמרים בנושאים שונים וכיום אנחנו משתפים פעולה במחקר שמיני במספר", אמר ד"ר סוקאן.

"כנס זה בנושא גיאומטריה ויישומיה הינו חלק ממספר כינוסים שיזמה המחלקה למתמטיקה במכללה, שמטרתם להנגיש את המתמטיקה התיאורטית ולהראות כיצד ניתן ליישמה במגוון תחומים בהם אנו עוסקים בחיי היום-יום. לכנס הגיעו חוקרים מארצות הברית, הודו, הונג-קונג ואירופה, כמו גם ממוסדות אקדמיים מובילים בארץ. כנסים מסוג זה מהווים כר פורה ליצירת שיתופי פעולה רב תחומיים ויצירה וחיזוק של קשרים קיימים ואנו מתכננים מפגשים בנושאים מתמטיים נוספים גם בעתיד".

פרופ' אריגיט סמל (Areejit Samal) מהמכון למדעי המתמטיקה בעיר צ'נאי בהודו, שהשתתף בכנס ציין כי הוא משתף פעולה עם ד"ר אמיל סוקאן מהמחלקה למתמטיקה כארבע שנים בתכנית משותפת לגיאומטריה

איך מיישמים עקרונות גאומטריים מעולם המתמטיקה בעולם האמיתי וכיצד ניתן להשתמש בהם לפתרון אתגרים בתחומים שונים? כדי לתת תשובות לשאלה הזאת התכנסו במכללה מתמטיקאים ממוסדות אקדמיים בארץ ובעולם, לכנס בנושא גיאומטריה יישומית.

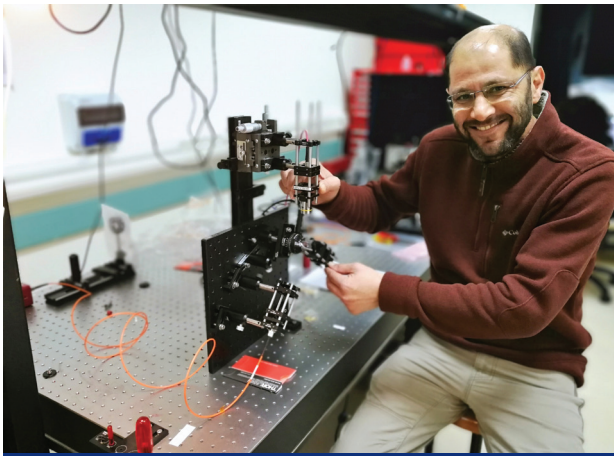
את הכנס יזמו ראש המחלקה למתמטיקה, **פרופ' מרק ילין**, וחברי סגל המחלקה: **פרופ' לביא קרפ** ו**ד"ר אמיל סוקאן**. לדברי פרופ' ילין:



באי הכנס דנו באפשרויות להמיר את הגיאומטריה התיאורטית לאפליקציות שימושיות

מחקר פורץ דרך על אור שמעיר מולקולות

מאמרו של ד"ר עאטף שלאבנה פורסם לאחרונה בכתב העת היוקרתי "Science"



ד"ר עאטף שלאבנה במעבדת המחקר שלו במכללה

הריאקציה. הוכחנו שאנו יכולים לשנות למעשה את תכונות החדר מר ולגרום לו להיות מעורב בתהליכים שקודם לכן הוא לא היה יכול להיות שותף בהם.

התהליך החדש שהדגמנו ד"ר שלאבנה ושותפיו פותח דלת לקבוצות מחקר בכל רחבי העולם. "אני מאמין שבעתיד יהיו יישומים רבים לתהליך שהצגנו", אומר ד"ר שלאבנה. "ניתן יהיה למנוע מחלות שנוצרות עקב תגובה מולקולרית מסוימת על ידי שינוי תדר הוויברציה של אותן מולקולות באמצעות האור, אותו תהליך

שייצרות את הריאקציה וכך גרמנו להן לשנות את התנהגותן. מדובר באפקטים מאוד חזקים שהצלחנו לייצר בעיקרון פשוט של שימוש בקרינת האור, ללא אלמנטים שיכולים להוות סיכון", הוא מציין.

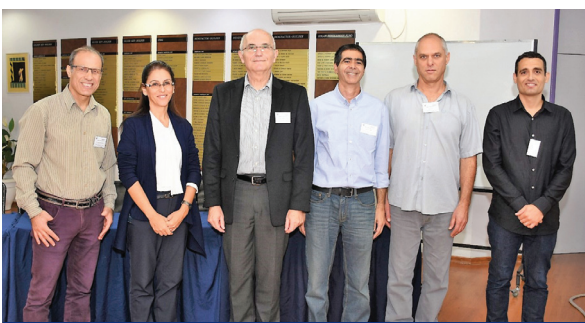
בימים אלה מנסה ד"ר שלאבנה לפתח במעבדתו במכללה אפליקציות בתחום הרפואה לאמצעי הדמיה, חישה, טיפולים באמצעות אור ועוד, המתבססים על התהליך שהודגם במחקר. כמו כן, כבר התחיל תהליך של שיתופי פעולה עם חוקרים מהמחלקה לכימיה כללית במכללה לצורך קידום פתרונות לבעיות בתחום הכימיה-רפואה.

יוכל להתקיים במצרי מזון בהם נוכל להשפיע על כמות חלבון, למשל, או על תכונות אחרות בתהליך הייצור, שיזרזו או ישפרו אותו, ויש עוד אין ספור דוגמאות לשימושים של התהליך.

לדברי ד"ר שלאבנה, בניגוד לאמצעים מוכרים כיום, שבהם עושים שימוש בשדה אופטי חזק (קרינת לייזר מאוד עוצמתית) לצורך שינוי קצב ריאקציות כימיות, בתהליך החדש לא נעשה שימוש כזה וגם לא נעשה שימוש בשום תהליך כימי מסוכן. "אנחנו בעצם יצרנו מכנה ננו-פוטוני - מהוד אופטי שמורכב משתי מראות במרחק נתון ביניהן - אשר לתוכו הכנסנו את המולקולות

"רבים טוענים שמה שאנחנו עושים הוא מדע בדיוני", אומר ד"ר עאטף שלאבנה מהמחלקה לפיזיקה והנדסה אופטית במכללה, בהתייחסו לתחום מחקר הייחודי: צימוד חזק בין אור לחדר. במאמר שפורסם לאחרונה במגזין המדע המוביל "Science", מוכיחים לראשונה ד"ר שלאבנה ושותפיו למחקר מהמכון לכימיה-פיזיקלית באוניברסיטת שטרסבורג בצרפת, כי ניתן להתערב בכימיה של מולקולות ולהשפיע על הריאקציה שלהן עם מולקולות אחרות באמצעות אופטיים פשוטים יחסית. לתגלית זו השלכות נרחבות על מגוון תחומים, החל מחקלאות דרך הנדסת חומרים, תרופות ועוד תעשיות רבות אחרות, שכן הכימיה נוכחת כמעט בכל מקום בחיינו. "כל מולקולה מורכבת ממספר אטומים שיש ביניהם קשר כימי שמחזיק אותם יחד", מסביר ד"ר שלאבנה. "בין האטומים יש דרגת חופש שמאפשרת ויברציה ביניהם. לכל מולקולה יש תדר ויברציה משלה, אשר משפיע על הצורה בה היא תגיב במפגש עם מולקולות אחרות. שינוי של תדר הוויברציה מאפשר למעשה להשפיע על ריאקציה כימית של מולקולות ולשלוט בתוצר של תהליך זה. אנחנו הוכחנו שהדבר אפשרי באמצעות אמצעים אופטיים. אם ניקח לדוגמה ריאקציה כימית שמתרחשת בקצב נתון ונשפיע על תדר הוויברציה של קשרים כימיים שמעורבים בריאקציה, אז ניתן בהחלט לשנות את קצב

התנובה שבשיתופי הפעולה עם התעשייה



אשר כהן, מנהל תחום טכנולוגיה בתנובה (שלישי מימין), לצד אנשי סגל המכללה, נשיא המכללה והמשנה לנשיא

ד"ר חוסיין נסראלדין, ראש התכנית לתואר שני בהנדסת תעשייה וניהול. "אין ספק שלאקדמיה יש תפקיד מהותי בסגירת הפער ואירוע מסוג זה מהווה הוכחה לרלוונטיות של לימודי ההנדסה, אשר מספקים כלים וגישות להתמודדות יעילה עם בעיות מורכבות ורב-תחומיות".

יצוין שהאירוע הצטרף למספר אירועים דומים שהתקיימו במכללה במסגרת פעילות הרשת האירופאית למתמטיקה תעשייתית, ובסיומו סוכם שיהיה לו מפגש המשך.

כמקור ידע ועל ידי כך לעודד גורמים נוספים בתעשייה לפנות אלינו לצורכי מחקר משותף, שבסופו של דבר יביא ליעול תפעולי ולהגדלת הפריון.

האתגר המרכזי במפגש הוצג על ידי אשר כהן, מנהל תחום טכנולוגיה באגף הנדסה וטכנולוגיה של תנובה. לאחר הצגת האתגר, התכנסו החוקרים ואנשי התעשייה במטרה לאפיין את כלל הגורמים המעורבים בתהליכים שהוצגו ולהציע כיווני פתרון לכך.

עיות בשטח. "הצגנו בעיה תהליכית מורכבת, שהפתרון לה דורש שילוב של דיסציפלינות מחקריות רבות, שבאי האירוע ייצגו. היה חשוב לנו לשמוע את מגוון הרעיונות והעצות של המומחים שהגיעו למפגש, על מנת לנסות לגשת לפתרון הבעיה בדרכים שונות ויצירתיות, ואמנם קיבלנו מהמפגש כמה תובנות חשובות", אומר כהן.

"הנגשת היכולות והידע האקדמי לתעשייה ולשירותים הוא הכרח וצו השעה לאור מצב הפריון בתעשייה, כפי שעולה מדו"ח ה-OECD, מסכם

במסגרת חיזוק שיתופי הפעולה בין התעשייה לאקדמיה, קיימה המכללה מפגש סיעור מוחות, בשיתוף עם חברת תנובה וחוקרים מתחומים ומוסדות שונים בארץ. המפגש, שהתקיים בחודש דצמבר, התמקד באתגר רב-תחומי שהוצג על ידי חברת תנובה. האירוע אורגן על ידי פרופ' אביב גיבלי מהמחלקה למתמטיקה וד"ר חוסיין נסראלדין מהמחלקה להנדסת תעשייה וניהול, והשתתפו בו בכירים בתנובה ומומחים מתחומים שונים מהטכניון, אוניברסיטת ת"א, מכון וולקני ועוד.

לדברי פרופ' גיבלי, המטרה המרכזית בקיום האירוע היא לגשר בין התעשייה והאקדמיה, ובעקבותיה לפתור לקהילה. "מפגשים הטרורגיים כאלו מספקים רוח רעננה וכיווני מחשבה חדשים, שכן היצאות מגוונים בתחומי מחקרם והתמחותם - מתמטיקאים, מהנדסים, אנשי תעשייה וניהול ועוד", אומר פרופ' גיבלי. "בדרך כלל אירועים כאלה מספקים נקודת פתיחה לקבלת רעיונות חדשים וגיבוש צוות עבודה, שימשיך לעבוד בשיתוף עם החברה עד למציאת פתרון הולם לבעיה שהציבה בפניו, או לפחות עד לקבלת תובנות משמעותיות. אנו מעוניינים לבסס את המכללה

שיתוף פעולה עם רפאל. כחלק משיתוף הפעולה עם התעשייה, לקחו חלק בשיבת הנהלת המכללה בכירי רפאל: **עמית צימר,** סמנכ"ל בכיר; **שגית סלע גל,** סמנכ"לית משאבי אנוש ו**טל קורנל,** מנהלת הגיוס של החברה. נציגי רפאל סיפרו כי בשנים האחרונות החברה קולטת לשורותיה כ-100 סטודנטים מבראודה מידי שנה, מהם כ-60 במשרות סטודנט וכ-40 מהנדסים בוגרים. הסטודנטים ובוגרי המכללה זוכים להערכה רבה בקרב מנהלי החברה וחלקם אף התבגרו בעמדות מפתח בארגון.



מספר חזק. **ד"ר יעקב וייסברוד,** פוסט-דוקטורנט באוניברסיטת תל-אביב, היה אורח המחלקה למתמטיקה במסגרת אחד הסמינרים השבועיים שקיימה בסמסטר החולף. **ד"ר וייסברוד** הציג אלגוריתם איטרטיבי חדש, בעל היעילות תאורטית מתמטית לפתרון בעיות אופטימיזציה המופיעות בתחומים שונים ומגוונים. לדבריו, לתחום זה של מחקר נכונות בעתיד יישומים הנדסיים רבים בחיי היום-יום שלנו.

שיתוף פעולה עם מכון וולקני. כחלק מהסמינר המחלקתי, אירחה המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה את **ד"ר אדי סטרין** מהמכון למדעי הקרקע, המים והסביבה במרכז וולקני. **ד"ר סטרין** הרצה בפני הסטודנטים ואנשי הסגל בנושא: **הדברה ביולוגית של מחלות קרקע בצמחים, ועורר התעניינות רבה.** במסגרת מחקריו השונים, משתף **ד"ר סטרין** פעולה גם עם **ד"ר לילך יסעור קרוח** מהמחלקה, במחקר למציאת חיידקים מועילים כנגד מחלות צמחים. "מאוד התרשמתי מהמכונה, ובפרט מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה שאליה נחשפתי בביקורי, אומר **ד"ר סטרין**. "תחום המחקר המדובר קשור ישירות לחיים של כלנו ולא יכולתם, ושמתחיל לראות שהסטודנטים של המכללה הביעו בו עניין רב."



כנס מחוזי למורים למתמטיקה התקיים זו השנה השנייה במכללה, ביזמת **פרופ' אביב גיבלי** מהמחלקה למתמטיקה ו**סלימאן סלאמה,** המפקח על הוראת המתמטיקה במחוז צפון במשרד החינוך. השנה כוון הכנס לחיטוב העליונות בנושא: "איכות מצוינות ויצירתיות במתמטיקה". לדברי **פרופ' גיבלי**, כנסים אלו נועדו לחזק את שיתוף הפעולה בין משרד החינוך והמכללה, ובפרט עם המחלקה למתמטיקה: "ביחד אנו מקווים ליצור תכניות משותפות, כגון: מועדון מתמטי, תכניות קדם צבאיות ללימודי מתמטיקה, הכשרת מורים לתחום, התמחות של המורים במכללה ועוד". שיהיה בהצלחה.

■ שת"פ ישראל-גרמני: כך עושים את זה בדיוק



ד"ר אורי בן חנן (במרכז) ושותפיו למחקר

שותפים נוספים למחקר במכללה הם: ד"ר אבי וייס, פרופ' רפי ורטהיים, מר אפי כשאני והסטודנטים ירדן אדנבורג ואבירם פניגל.

במכללה פותח אלגוריתם מיוחד שמאפשר להניע את החלק בחזרה למקומו באמצעות שלושה מנועים, בעוד שהקבוצה הגרמנית אמורה לפתח מערכת שתאפשר למכונה לשוב ולפלט אותו לאחר שמישים אותו למכונה. "בביקור בגרמניה הדגמנו על מכונת עיבוד מדויקת מאד כיצד המערכת שפיתחנו עובדת וקבענו את המשימות ולוחות הזמנים להמשך. המטרה היא להגיע להדגמה של מערכת עובדת בסוף קיץ 2019, ועד סוף 2019 להשלים פיתוח של אב טיפוס של המערכת", אומר ד"ר בן חנן.

בסוף פברואר שהה ד"ר אורי בן חנן מהמחלקה להנדסת מכונות בעיר קמניץ שבגרמניה, במטרה לקדם פרויקט מחקר, במסגרת תכנית UEREKA, ובשיתוף מכון מחקר Fraunhofer IWU ומפעל לייצור תבניות A-Form הגרמני. שותפי המחקר בישראל הם חברת הנרי עזריה פ.א.ל. בע"מ מפתח תקווה וחברת המסחור של המכללה, אופק אשכולות. הפרויקט כולל פיתוח של מערכת מתקדמת שאמורה לסייע בתהליכי ייצור של חלקים קטנים מאוד, בגדלים של מילימטרים בודדים ובדיוק של מיקרון. "בתהליך כזה יש לעיתים צורך להוציא את החלק הזעיר ממכונת העיבוד לצורך ביצוע עיבוד נוסף ולהחזירו שוב למכונה", מסביר ד"ר בן חנן. האתגר שלנו הוא לפתח מערכת שתאפשר לשוב ולשלב החלק במקום שממנו הוצא באופן אוטומטי וללא צורך בכיוון מחדש של מכונת העיבוד."

■ כנס בינלאומי בדרזדן על מגמות להכשרת מורים

Processes and Local Factors. הכנס התקיים ב-Technische Universität Dresden אחת מ-11 האוניברסיטאות המובילות בגרמניה, במרכז ZLSB למחקר בהכשרת מורים הפועל בה. "אל הכנס הוזמנו חוקרים מ-15 מדינות ברחבי העולם, במטרה לדון במגמות חדשות בהכשרת מורים, מתוך נקודות מבט מגוונות של מערכות חינוך שונות. סוגיות משותפות הנידונו כיום נוגעות בהשפעות של גלובליזציה, רב-תרבותיות, ושיטות הוראה-למידה חדשניות על הכשרת המורים", מספרת ד"ר מילר. אורנה מילר הציגה את תכנית ההסבה של מהנדסים להוראה כקריירה שנייה, הפועלת במכללה ובמוסדות אקדמיים נוספים בישראל, שמטרתה להכשיר מורים איכותיים למקצועות הטכנולוגיים-הנדסיים, שאין די מהם לא בארץ ולא במדינות אחרות שהשתתפו בכנס, ואשר על כן גילו עניין רב בתכנית המכללה.

2018 בכנס בנושא: Teacher Education in (Trans)Formation: Global Trends, National

ד"ר אורנה מילר, דקנית הסטודנטים ומרצה במחלקה להוראה, השתתפה בנוכח



ד"ר אורנה מילר (עומדת במרכז המדרגות) עם משתתפי הכנס בעיר דרזדן

■ על מפת צרפת

ד"ר לילך יסעור קרוח מהמחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה הוזמנה להרצות בכנס הבינלאומי לפיטוביום (צמחים ויחסי הגומלין עם סביבתם), שנערך בעיר מונפלייה בצרפת. בכנס השתתפו כמאה חוקרים ומדענים מכל רחבי העולם, שדנו בדרכים לשמירה על בטחון המזון הגלובלי בעשורים הקרובים, לאור גידול האוכלוסייה בעולם ושינויי האקלים, והצורך בשימור המגוון הביולוגי ומשאבי הטבע.



בפריז מדברים דברי תכן

פרופ' אהוד קרול, מהמחלקה להנדסת מכונות, מספר על הסדנה הבינלאומית שבה השתתף



פרופ' אהוד קרול נואם בפני באי הסדנה

משתתפים מגיעים לקורס הזה מתחומים מגוונים מאד, דבר שמשקף את הדעה הרווחת היום שנ־קודת המבט של תכן מאפשרת חדשנות ופריצות דרך בתחומי חיים רבים. חברי הסגל "הקבועים" בקורס מונים שמונה אנשים: ארבעה מ-MINES ParisTech, אחד מארה"ב, אחד מגרמניה, ושניים מישראל: פרופ' יורם רייך מאוניברסיטת ת"א ואני. בנוסף משתתפים מרצים אורחים אחדים. לסיכום בנימה אישית, אציין שההשתתפות בסדנה הזאת זו השנה העשירית ברציפות היא חוויה מהנה במיוחד. המארגנים מכסים את עלות המלון של המציעים למשך כל השעות, וההזדמנות להתמסר במשך כמה ימים לנושאי מחקר שב־רומו של עולם היא מועילה ומפירה ביותר. שני היתרונות הגדולים הם האפשרות לקיים דיונים לא-פורמליים עם קולגות מכל העולם ולפתח קשרי עבודה אתם, וההזדמנות להרחיב אופקים מעבר לתת-התחומים הספציפיים בתכן אותם אני חוקר. האוניברסיטה שוכנת בכניינים היסטוריים על שפת גני לוקסמבורג שכרוכט הלטיני בפריז, סביבה שבהחלט תומכת בעיסוק האינ־טלקטואלי הזה.

קת חלקיקים, משפטים, ועוד. מסתבר שהפעילות הבסיסית שאנו מכנים "תכן", כלומר יצירה של אובייקט מלאכותי חדש, משותפת לתחומים רבים. אני נתתי הרצאה במושב של תיאוריות תכן וקו־גניציה על הערכת שיטות תכן, כלומר: איך לבדוק אם שיטת תכן חדשה היא אכן טובה. לאחר מכן הצטרפתי למושב אחר, שנושא תיאוריות תכן, מדעי הנתונים ואינטליגנציה מלאכותית, שם הצגתי ביחד עם שותפי האנגלי הרצאה על אסטרטגיות לתכן קונספטואלי מנקודת המבט של אבדוקציה. אבדוקציה היא סוג הסקה של־שי (בנוסף לדדוקציה ולאינדוקציה) ש"הומצא" על ידי הפילוסוף האמריקאי Peirce לפני כ-150 שנה. אבדוקציה נלמדת על ידי פילוסופים של המדע מזה שנים רבות, ועל ידי חוקרים בתחום התכן מזה כ-40 שנה. מסתבר שאופן החשיבה הזה הוא הדומיננטי בתכן, ובשנים האחרונות פר־סמנו מאמרים אחדים בנושא זה. בשלושת הימים שלאחר הסדנה התקיים קורס לדוקטורנטים ופוסט-דוקטורנטים מכל העולם שמועבר זו השנה השלישית בהצלחה רבה, ואני שימשתי כאחד המרצים בו זו השנה השנייה. כ-20

בתחילת שנות האלפיים הוצגה תיאורית תכן המכונה C-K (שפירושה Concept-Knowledge) על ידי חוקרים במרכז למדעי הניהול באוניברסיטת Ecole des Mines בפריז. התיאוריה מתארת את תהליך התכן היצירתי כהרחבה הדרגתית של שני מרחבים: מרחב הקונספטים, שהאלמנטים שלו הם היפות־זות, פתרונות תכן שלא ניתן להוכיח את נכונותם או אי-נכונותם, ומרחב הידע שבו נמצאות עובדות נכונות או לא-נכונות. לתיאוריה הזאת ישנן השל־כות מעשיות מעניינות על תהליכי פיתוח וחדשנות, לצד היבטים מתמטיים-לוגיים חשובים. חלפו כמה שנים עד שתיאוריית C-K הפכה למוכרת ומקובלת בעולם, וכיום הקבוצה הפריזאית שפיתחה אותה נחשבת למובילה בתחומה, עם עשרות סטודנטים לתארים גבוהים, חוקרים, ותמיכה כספית גדולה מהתעשייה.

הקבוצה הזאת, MINES ParisTech (שמה של האוניברסיטה), מקיימת מדי שנה, בחודשים ינואר-פברואר, סדנה בת יומיים שנקראת Design Theory SIG (Special Interest Group). סות האיגוד המקצועי הבינלאומי The Design Society. בשנת 2010 נכחתי בסדנה הזאת בפעם הראשונה, כמאזין בלבד, לאחר שקראתי מאמר שעורר את סקרנותי. בשנה שלאחריה כבר הוזמנתי על ידי המארגנים להציג את שיטת התכן שפיתחתי ואשר נקראת "אנליזת פרמטרים". מאז השתתפתי באופן פעיל בכל אחת מהסדנאות האלה. בשנת 2011 התחלתי בשיתוף פעולה עם פרופסור להנדסה אזרחית מאנגליה, שאותו פגשתי בסדנה ושהניב מאמרים משותפים אחדים, ובשנת 2013 הוזמנתי ללכת ב-MINES ParisTech כשכועיים כדי לעבוד עם קבוצת המחקר המקומית, דבר שהביא לפרסום מאמרים משותפים בכנסים ובכתבי-עת. המשתתפים מגיעים מרקע מגוון ביותר, ורק מיעוטם עוסקים בתכן הנדסי. יש שם מעצבים תעשייתיים, מהנדסי תוכנה, אנשי תעשייה מחברות מובילות בצרפת, אנשי הנדסה אזרחית והנדסת מחשבים, אך גם חוקרים מתחומים שלא נראים כקשורים לתכן: גסטרונומיה, ייצור יינות, חקר החלל, פיזי־

נשיא המכללה הוזמן לחגיגות ה-50 של אוניברסיטת ברגמו



נשיא המכללה והסטודנטים מבראודה בברגמו

ניצלתי את ביקורי כדי להיפגש עם הסטודנטים טום אביטן וגיל שניידרלד מהמחלקה להנדסת תעשייה וניהול, ששהוים שם במסגרת חילופי הסטודנטים שאנו מקיימים עם האיטלקים. שמחתי לשמוע מהשגרירים שלנו בברגמו על חוויותיהם והתרשמותי שהם מייצגים את המכללה בכבוד רב, סיכם נשיא המכללה את ביקורו.

נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, היה אחד מהאורחים רמי המעלה שהוזמנו לכבוד חגיגות ה-50 השנה להקמת אוניברסיטת ברגמו באיטליה. בטקס רב רושם הוקראו שמותיהם של עשרות ראשי אוניברסיטאות מכל רחבי העולם, אשר משתפים פעולה עם האוניברסיטה האיטלקית. בשנתיים האחרונות הודקו הקשרים בין המכללה לאוניברסיטת ברגמו, בין היתר במחקר אותו מבצעת ד"ר מירי ויס-כהן מהמחלקה להנדסת תוכנה, בשיתוף עם חוקרי האוניברסיטה. "זה היה ביקור מצוין ומחכים, שבמהלכו נל־קחנו לסיור ברחבי האוניברסיטה ובמעבדות בנוסף,

המכללה עלתה לליגה האירופית

מוסדות אקדמיים מפולין, דנמרק, לטביה, רומניה וגרמניה מהדקים שיתופי פעולה עם המכללה

קיבלו סקירה מקיפה על שיטות ועל תכניות הלימוד, וכמובן על הקשרים שיש למכללה עם התעשייה - נושא שבו האורחים מחו"ל גילו עניין רב.

של האיחוד האירופי פרופ' כריסטינה מיכאלה קמפיין ופרופ' וסילי תיאודור דדרלט. קינחה את סבב הביקורים מאירופה משלחת חוקרים ממכון המחקר הגרמני "פראונופור", שהגיעה למכללה מעט לפני פתיחת סמסטר אביב.



חוקרים מאוניברסיטת וורצלאלב בפולין עם חוקרי המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה

העניין הרב שמעוררת המכללה במוסדות אקדמיים באירופה הביא עמו רצף של ביקורים, כאשר בסמסטר האחרון בלבד ביקרו במכללה חמש משלחות מכל רחבי היבשת. ראשונים הגיעו לביקור בן שבוע במכללה חוקר וחוקרת מאוניברסיטת וורצלאלב בפולין, עמה כבר מתקיימים חילופי סטודנטים ואנשי סגל. הפולנים התארחו במסגרת המחלקה לביוטכנולוגיה, הציגו את עבודתם וערכו סבב פגישות ודיונים עם סגל המחלקה. מעט אחרי החוקרים מפולין הגיעה משלחת מדנמרק, שהורכבה מנציגים משתי אוניברסיטאות - אבסלון (University College Absalon) ו-UCL (University College Lillebaelt). מלטביה הגיעו לביקור פרופ' קספרס אוסיס ופרופ' סרמה קקולה מאוניברסיטת וידזמה, מאוניברסיטת קלוז' ברומניה הגיעו במסגרת הסכם שיתוף פעולה מטעם תכנית ארסמוס (ERSMUS)



משלחת מדנמרק בפגישה עם נשיא המכללה, המשנה לנשיא ונציגי מחלקות הלימוד

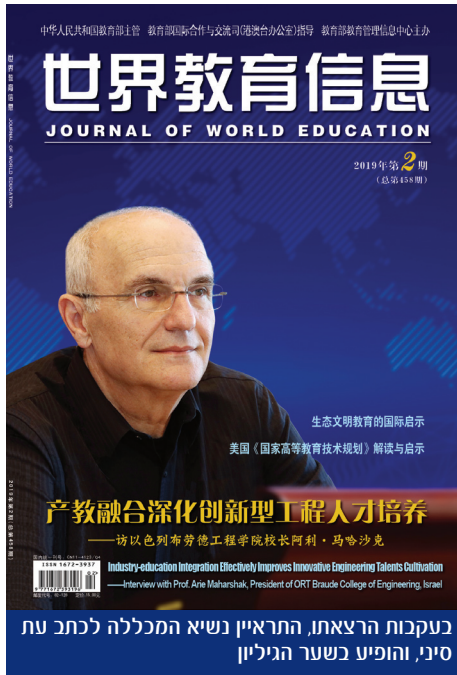


משלחת ממכון המחקר הגרמני "פראונופור"



אורחים מאוניברסיטת וידזמה בלטביה עם נציגי המרכז לפיתוח ההוראה והלמידה

הסינים באים, באים לסינים



שי סגל. המשלחת השנייה כללה 14 נציגים רמי דרג מהעיר **וושׂי (WUXI)**, בחובלת ראש העיר. העיר וושׂי ידועה כמרכז תעשייתי משמעותי בסין והביקור נועד לבסס שיתופי פעולה עתידיים עם המכללה. במסגרת הביקור נפגשו עם נשיא המכללה וערכו סיור התרשמות במעבדות.

המשלחת הסינית השלישית הגיעה מהמוסד האקדמי המוביל שנגן פוליטכניק (Shenzhen Polytechnic) בעיר שנגן בסין, הנחשבת לאחד ממרכזי תעשיית ההיי טק הגדולים בעולם. במשלחת השתתפו בכירים בהנהלת המוסד וראש המשרד לקשרי חוץ. משלחת רביעית הגיעה מפארק החדשנות סין-ישראל בעיר צ'אנג ג'ואו (China Israel Changzhou Innovation Park), המשמש כפלטפורמה עבור חברות תעשייה ישראליות לחדור לשוק הסיני. למשלחת התלוו גם נציגים מהאוניברסיטה הטכנולוגית של העיר, מהמרכזים הרפואיים בשן חאי וצ'אנג ג'ואו ונציגים נוספים מהתעשייה הסינית. לאחרונה נחתם הסכם לשיתוף פעולה בין המכללה להנהלת הפארק (ראו בדיעה נפרדת על ביקור שם של מנכ"ל המכללה, אחיאב גולן).

הקשר ההדוק של המכללה עם התעשייה ותכנון הלימוד המכוונות לצרכי התעשייה משתלבות היטב עם צרכיהם של הסינים הן באקדמיה והן בתעשייה, על כן העניין הרב במכללה. בנוסף לכיכרם מהתעשייה והאקדמיה הסינית, קלטה המכללה גם שישה סטודנטים סינים (נוספים), שהחלו לימודיהם בסמסטר אביב.

מספר פרופ' מהרשק. "האוניברסיטה מפעילה, בין היתר, ביי"ס להנדסה, המציע תכנית שמשתלבת הנדסת מכונות ואלקטרוניקה, הנדסת תוכנה, הנדסה אזרחית ועוד. לאוניברסיטה תכנון מצוינות לפיתוח עתיד ואת מעריך כי נוכל לחזק את הקשרים עמה ולשתף פעולה בחילופי סטודנטים ובמחקר משותף כבר בעתיד הקרוב. במהלך הביקור נפגשתי עם דיקן הפקולטה להנדסה ועם ראש המשרד לקשרים בינלאומיים של האוניברסיטה, ויצרתי קשר בינם לבין ראש המשרד לקשרים בינלאומיים שלנו, כך ששיתופי הפעולה בין המוסדות כבר יצאו לדרך."

לדברי פרופ' מהרשק, על אף שבראודה ממוקמת בפריפריה הצפונית, יצרה המכללה רשת קשרים עם מוסדות אקדמיים רבים בחו"ל, שרבים מהם מדורגים גבוה במערכות הדירוג הבינלאומיות למוסדות להשכלה גבוהה. קשרים אלו מעלים את קרנה של המכללה ברמה המקומית והבינלאומית. "ככל שנהיה יותר מוכרים בחו"ל כך יבחרו יותר סטודנטים מרחבי העולם להגיע ללמוד בבראודה. סטודנטים אלו תורמים לאווירה המיוחדת בקמפוס, לפיתוח תכניות לימוד בינלאומיות חדשות ולחשיפת הסטודנטים שלנו לתרבויות ולתפישות אחרות, ותורמים בכך רבות לכישוריהם כמהנדסים בעולם הגלובלי של המאה ה-21, לבינאום המכללה ולשיפור המוניטין שלה" מצוין פרופ' מהרשק.

ומה קורה בתנועה מסין אלינו? אז ככה: במהלך חצי השנה האחרונה ביקרו בקמפוס לא פחות מארבע משלחות מערים שונות בסין. המשלחת הראשונה הגיעה מאוניברסיטת בייג'ין (Beijing Union University) ובראשה עמדו נשיא האוניברסיטה ושוני סגניו. במהלך הביקור הציגו הצדדים את פעילותם בתחומים שונים, ביניהם: אוטומציה, מכטרוניקה, חדשנות, יזמות ועוד. בין BUU ומכללת בראודה קיים שיתוף פעולה הנמשך זה שש שנים, המתבטא בחילופי סטודנטים ואנ-

התנופה הבינלאומית במכללה מתבטאת בקשרים עם עשרות מוסדות אקדמיים באירופה (ראו הרחבה בדיעה נפרדת), אבל נדמה שהחיבור שהולך ומתחזק יותר מכולם הוא עם סין - המדינה המתפתחת בעולם, שיותר ויותר מוסדות אקדמיים מטעמה יוצרים קשר עם המכללה, מתעניינים בשיתופי פעולה ומזמינים את נציגיהם להתרשמות מהנעשה אצלם, במטרה ליצור חיבורים בין המוסדות.

כך, למשל, בתחילת נובמבר חזר **נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק**, מביקור באוניברסיטת וונג'ואו (Wenzhou), שאליה הוזמן על מנת להרצות בכנס בנושא יזמות וחינוך הנדסי. בהרצאת המליאה, פרופ' מהרשק סיפר על הניסיון הרב שנצבר במכללה ותחת הכובע של מומחה בתחום יזמות בתעשייה בשילוב אקדמיה, השיב על שאלות הקהל, שכלל מאות משתתפים מכל רחבי אסיה. עם שובו ארצה זכה פרופ' מהרשק למכתב תודה מסגן הדיקן במכללה ליזמות של אוניברסיטת וונג'ואו, **שי יונג-צ'ואן**, שכתב: "פרופ' מהרשק היקר, אני מודה לך על הביקור באוניברסיטת וונג'ואו ועל ההרצאה הנפלאה שנשאת בכנס שלנו. מצפה להמשיך שיתוף הפעולה."

"אוניברסיטת וונג'ואו נמצאת בעיר קטנה על פי סטנדרטים סיניים של כ-4 מיליון נפש, אך ידועה כעיר אינטלקטואלית המגלמת את רוח היזמות",



משלחת מפארק החדשנות סין-ישראל בעיר צ'אנג ג'ואו (China Israel Changzhou Innovation Park)



משלחת של הנהלת האוניברסיטה Beijing Union University בסין

דברים מאת "שר החוץ" של המכללה, ד"ר שמואל גזית

פר אוניברסיטאות ברחבי הגלובוס, ובסמסטר אביב מתארחים במכללה ללימודים ולביצוע פרויקטי מחקר סטודנטים מאסיה, אירופה וארה"ב. פעילויות בינלאומיות אלה מחזקות את מעמדה ואת המוניטין של המכללה ומאפשרות לנו לפתח קשרי מחקר חדשים."

רצים. בשנים האחרונות התארחו במכללה מרצים מחו"ל לפעילויות אקדמיות שונות, וחברי סגל של המכללה התארחו באוניברסיטאות בחו"ל למתן הרצאות, סמינרים ופיתוח קשרים אקדמיים ומחקר. גם הסטודנטים של המכללה לומדים ומבצעים פרויקטי מחקר במס-

"המכללה מקיימת קשרים אקדמיים עם מוסדות מובילים בארה"ב, אירופה וסין", אומר ד"ר **שמואל גזית**, ראש המשרד ליחסים בינלאומיים של המכללה. "אנו שואפים כל העת להרחיב את מגוון שיתופי הפעולה הבינלאומיים שלנו הן בתחום המחקרי והן בחילופי סטודנטים ומ-

"אני מציע שהמכללה תפתח קמפוס בסין"

כך אמר נספח התרבות הסיני בנאום שנשא בישיבת חבר הנאמנים של המכללה, שאליה הוזמן

כ.מ. אני מאמין ששיתופי הפעולה בינינו יתפתחו בעתיד לתחומים נוספים ומגוונים ותומך ברעיון שהמכללה תפתח קמפוס נוסף בסין.

אני מתפעל מכך שהמכללה שלכם, שמכשירה מהנדסים בפריפריה של מדינת ישראל, מאפשרת לסטודנטים שלה ללמוד את השפה הסינית באמצעות המורה וואנג צ'ן-שווי (Wang Zhenshuai), שמועסק אצלכם בקמפוס. 26 שנים של יחסים דיפלומטיים בין סין לישראל הוכיחו שחינוך הוא אחד התחומים המובילים, בכל הקשור לשיתופי פעולה, ושהם מקדמים את ההבנה והידידות בין העמים. אני מקווה שדבריי יוסיפו לידידות הזאת ויתרמו למאמץ המשותף שלנו להוביל את הידידות בינינו למרחק טוב יותר.

בישראל, עד כה שש אוניברסיטאות מסין כבר חתמו על הסכמי שיתופי פעולה עם בראודה, וכ-80 סטודנטים סינים למדו אצלכם וישנם גם מחקרים משותפים בין אנשי הסגל שלנו ושלי

אם צריך דוגמא נוספת כדי להמחיש את הקשר ההולך ומתחזק בין המכללה לאקדמיה הסינית, הרי זו הגיעה בישיבת חבר הנאמנים האחרונה, שהתקיימה בסוף חודש מרץ. לישיבה הגיע נספח התרבות של סין בארץ, סן פנג-צ'ן (Sun Pengcheng), שנשא נאום בפתח הישיבה והביע את תקוותו ששיתופי הפעולה בין המכללה לאוניברסיטאות בסין יעצימו ויתרבו.

"לפני כשנתיים חגגנו בשגרירות הסינית 25 שנים של קשר דיפלומטי בין ישראל לסין. ראש הממשלה, בנימין נתניהו, ביקר בסין ונפתח פרק חדש של שיתופי פעולה בין האומות", אמר הנספח הסיני בישיבה. "אנו מקדמים בברכה ומעודדים חילופי סטודנטים בינינו ותומכים כספית בסטודנטים שלנו שמעוניינים ללמוד



נספח התרבות של סין בישראל (שלישי מימין) והמורה לסינית בישיבת חבר הנאמנים

הסכם תקדימי בין המכללה לאוניברסיטה נוספת בסין

שרויות לשיתופי פעולה נוספים וישירים בין הגוף, גם באופן שאינו תלוי באישור ההסכם מול אוניברסיטת Jiangsu. "העובדה שהמכללה פתחה שעריה לסטודנטים סינים לפני מספר שנים תורמת לכך שיותר מוסדות אקדמיים מהמדינה היצרנית בעולם פונים אלינו ומתעניינים בשיתופי פעולה, וזה מבורך. הסינים מכירים בערך המוסף שקיים בקשר עם ישראל והמכללה נשכרת מאד מההזדמנות המוענקת לסטודנטים שלנו לחוות ממד בינלאומי ולימודים באנגלית", מסכם אחיאב.

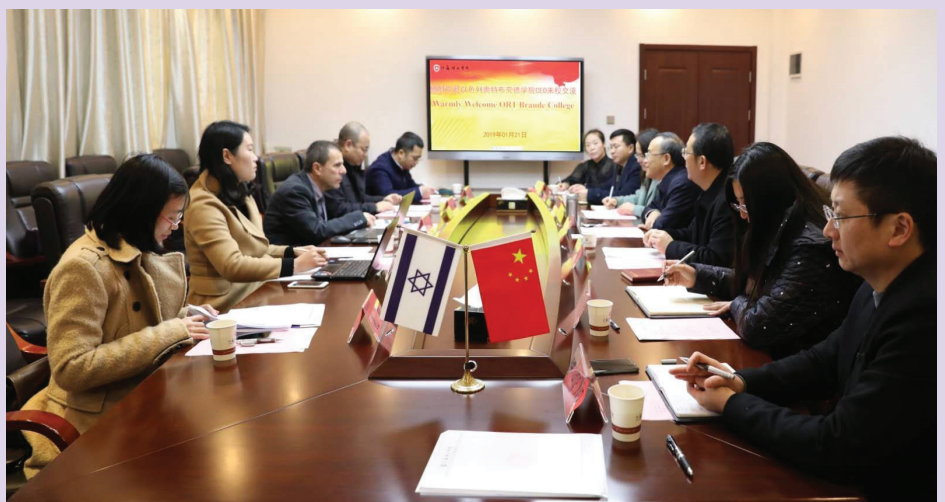
ההסכם יאפשר בישראל שיתוף הפעולה עשוי להעמיק ולהתרחב", אומר אחיאב. "מעבר לעובדה שיותר סטודנטים סינים יגיעו ללמוד אצלנו סמסטר או שניים, כחלק מהתנאים שלהם לקבלת התואר האקדמי, אנו שואפים שאנשי סגל שלנו יצאו לפרק זמן לסין, לצורך הוראה ומחקר משותפים". לדברי אחיאב, צד נוסף להסכם יהיה פארק התעשייה הסיני-ישראלי הנמצא בסמוך וכולל פעילות חברות ישראליות רבות בתחומים מגוונים, ואשר השאיפה היא לשלוח אליו סטודנטים מהמכללה לתקופת התמחות ואולי אף למחקר משותף של חוקרים ישראלים וסינים משני המוסדות. בחודש מרץ הגיעו למכללה נציגים בכירים של פארק התעשייה והועלו אפ-

המכללה חתמה לאחרונה על הסכם ייחודי עם אוניברסיטת Jiangsu למדעים ולטכנולוגיה בעיר Changzhou בסין, לפיו שני המוסדות יעניקו תואר אקדמי משותף. ההסכם הועבר זה מכבר למועצה להשכלה גבוהה בישראל, לצורך אישורו. ההסכם נחתם בעקבות ביקורו של מנכ"ל המכללה, אחיאב גולן, באוניברסיטה הסינית, המונה 23 אלף סטודנטים ומתמחה במגוון תחומי הנדסה, פיסיקה מתמטיקה וחינוך מדעי.

"שיתוף הפעולה של המכללה עם האוניברסיטה הסינית בא לכלל ביטוי עד כה בשהייה בת שנה, לצורך מחקר משותף של איש סגל אקדמי מהמכללה עם פרופ' מתחום הנדסת המכוניות מהאוניברסיטה בסין, אך ברור שאם וכאשר



בפגישה סוכם על שיתופי פעולה עם איזור התעשייה הישראלי-סיני



מנכ"ל המכללה, אחיאב גולן (שלישי משמאל), עם נציגי אוניברסיטת Jiangsu בסין

חדשנות טכנולוגית בכנס הסיום של מאיץ הגליל



ההשתתפות בתכנית אינה כרוכה בתשלום מבחינת היזמים וכל הזכויות נשמרות בידיהם

עשרות אנשי תעשייה, משקי-עים, חוקרים ויזמים השתתפו ב-DEMO-DAY, אירוע הסיום של המחזור האחרון של "מאיץ הגליל לתעשייה חכמה", המנוהל על ידי המכללה, בשיתוף עם עמותת מונא ועיריית כרמיאל.

באירוע הוצגו עשרה מיזמים חדשניים, שנמצאים בשלבי פיתוח שונים ואשר עוררו עניין רב. בין המיזמים: מערכת חכמה לאיתור בעיות חשמל במפעלים; פלטפורמה המסייעת למפעלים קטנים בצרכים ספציפיים של הדפסות תלת-מימד; אפליקציה חכמה להפקת מידע ממכונות CNC לשיפור ביצועי המפעל; פיתוח חדשני לציפוי פוטו-כרומי של עדשות משקפיים; אוזניות חכמות לרצפות ייצור, המס-

נות רעש של מכונות ומאפשרות שיחה בסביבה רועשת ועוד.

את המיזמים בחנו ודירגו שורה של מומחים מהתעשייה ומנהלי קרנות הון סיכון. למקום השלישי הגיע המיזם, Diz-Scan - מערכת ראשונה מסוגה בעולם לבדיקה ממוחשבת של תבניות פלדה, שמאפשרת ניצול טוב יותר למפעלים וחוסכת זמן וכסף. במקום השני דורג המיזם Key-Pod, המסייע לעובדים בתעשייה לתקשר בצורה מהירה באמצעות מחשב לביש. במקום הראשון זכה המיזם Skiller, לניהול הכשרות והדרכות אינטראקטיביות באמצעות טכנולוגיות מציאות מדור

Startup, הכנת מצגת מנצחת ועוד. כלים אלו מאפשרים ליזמים לפתח ולקדם את רעיונותיהם בהצלחה.

לדברי גזית, עם השנים נוצרו קשרים בין אנשי 'המאיץ' לגורמים בתעשייה הישראלית והבינו לאומית שמגלה עניין ברעיונות שעולים במסגרת זו. "הגישה לרשת החברות הזו מסייעת ליזמים להגדיר את המודל העסקי שלהם, תוך הגעה ללקוחות ומציאת אפיקי מימון. במחזור המאיץ ראינו רעיונות חדשניים כרמה גבוהה ביותר, שחלקם נמצאים היום בשלבי פיתוח מתקדמים."

מה (VR) ואינטליגנציה מלאכותית (AI). "מאיץ הגליל" הוקם בשנת 2013 במסגרת המרכז ליזמות ולחדשנות של המכללה, במטרה לעודד יזמות אזורית ופיתוח פתרונות טכנולוגיים עם פוטנציאל מסחרי גבוה. "ההשתתפות בתכנית שלנו איננה כרוכה בעלות כלשהי מבחינת היזמים, וכל הזכויות נשמרות בידיהם", אומר ד"ר רמי גזית, מנהל המאיץ מטעם המרכז ליזמות ולחדשנות של המכללה. "משתתפי המאיץ מקבלים הדרכה, ליווי והכוונה מצוות מנטורים ואנשי מקצוע במגוון תחומים - הגדרת המודל העסקי, בניית מוצר ראשוני (MVP), מתודולוגיית Lean

המל"ג יתקצב את תכנית היזמות של המכללה



ד"ר אביטל רגב סימן-טוב

מנהלת חדשה לאופק אשכולות מחקר ופיתוח (חברת היישום של המכללה) ומרכז היזמות - ד"ר אביטל רגב סימן-טוב, שהחליפה את ד"ר משה שביט. בנוסף לתפקידה במכללה, משמשת ד"ר רגב סימן-טוב כמנהלת מאיץ לטכנולוגיות מזון של הטכניון.

רגב סימן-טוב, בעלת תואר דוקטור במדעי הרפואה ותואר שני במנהל עסקים (MBA) מהטכניון, עסקה בתפקידי ניהול ופיתוח עסקי במקומות רבים, כגון: מנהלת אסטרטגיה ופיתוח עסקי במט"י חיפה, מנהלת תכניות ה-MBA של הטכניון ומייסדת תכנית ה-Start Up MBA הבינלאומית, מרצה בכירה במנהל עסקים בטכניון, מנכ"לית חברת החממה Tubular Medical, מנהלת פיתוח עסקי בסטארט-אפ רפואי, אמבריו-רולוגית ב-IVF, וחוקרת במגוון פרויקטים מחקר במעבדת המחקר של מחלקת גינקולוגיה ונשים בבית החולים רמב"ם. שיהיה בהצלחה.

תוך ניצול משאבים משותפים, שיתוף תכניות אקדמיות ובניית תשתית התנסות, שתהווה זרז לפיתוח היזמי. דגש רב מושם בתכנית על שילובים בין-תחומיים, הממנפים יתרונות יחסיים וסינרגיה בין השותפים ויוצרים תחומי התמקדות לחדשנות ויזמות. התכנית מתמקדת בחמישה תחומים: בריאות ורווחה דיגיטליים, תעשייה חכמה 4.0, מדעי הים, טכנולוגיית מזון, וסביבה וקיימות.

רות ומפעלים שותפים וכפועל יוצא את האזור כולו. אני רוצה להודות לד"ר משה שביט ולד"ר נירית גביש, שהובילו את הנושא מטעם המכללה, ולשאיר השותפים בתכנית, על עבודה מאומצת ללא לאות. עכשיו עלינו לצאת לדרך ולהגשים את המטרות שהצבנו לעצמנו. במסגרת התכנית ישלבו המוסדות האקדמיים פעולה,

התכנית (i-NORTH-Innovation In The North) היא פרי של שיתוף פעולה בין המכללה, אוניברסיטת חיפה והמכללה האקדמית תל-חי, לקידום חדשנות ויזמות בקמפוסים ובצפון כולו. הרעיון שמאחורי המרכז הינו להפוך את המוסדות האקדמיים גם למוסדות יזמיים, לשלב בין התעשייה לאקדמיה, בין סטודנטים לחוקרים ולמנף פרויקטים וקורסים בין-תחומיים, שמעודדים יזמות וחדשנות. התקציב שניתן לתכנית על ידי המועצה להשכלה גבוהה, בסך 2 מיליון ש"ח, מוקצב ל-4 שנים. לדברי פרופ' שרית סיון, המשנה לנשיא המכללה, תכנית היזמות i-North תשדרג את התשתיות האנושיות והפיזיות במוסדות השותפים ותקדם את הפריפריה הצפונית. "לא בכל יום חוברים שלושה גופים להשק" לה גבוהה לתכנית רב-שנתית ורב-מוסדית שתציע את האזור כולו קדימה בתחום היזמות והחדשנות" אומרת פרופ' סיון. "הצוות המשותף, בראשות אלקה ניר מאוניברסיטת חיפה, עשה לילות כימים על מנת להגיש למל"ג תכנית מסודרת ומפורטת, אשר לשמחתנו התקבלה ואשר צפויה לחולל שינוי משמעותי. יישום התכנית יקדם את המוסדות השותפים, חב-

"אל תפחדו ליזום ולנסות כיוונים חדשים"

זה המסר של איתי שגי, בוגר המכללה, שהפך ליזם ולאיש עסקים מצליח ברמה הבינלאומית



הצלחתו של איתי שגי הפכו אותו למראיין מבוקש

מה זכור לך מהלימודים במכללה ועד כמה הכי לים שקיבלת תרמו לך ברמה המקצועית להגיע למקום שהגעת אליו?

הלימודים זכורים לי כתקופה מאתגרת אך מהנה, עם חברים שנשארו בחיי עד היום. ברמה המקצועית המכללה נתנה לי את הכלים התאורטיים והמעשיים להתמודד עם שאלות מחקר מורכבות, לתכנן ניסוי ולבצע אותו על הצד הטוב ביותר. הניסיון והידע שצברתי במכללה אפשרו לי, כאמור, עוד בתקופת התואר הראשון ובסטיאז', להוביל מחקר, לפרסם מאמרים, וליזום פטנטים בסביבה תחרותית כמו MIT. מעבר לכך, לימודי הנדסה מאפשרים לכל תלמיד להשתלב בכל תחום אחר וללמוד אותו לעומק.

לסיים, מה המסר שלך לסטודנטים שלומדים היום במכללה וחולמים להמריא יום אחד לקריירה משגשגת?

המסר העיקרי שלי הוא שהלימודים לא מכתבים את הקריירה. אתם בתחילת דרככם, קחו את הכלים שניתנים לכם כדי להמשיך וללמוד ולעסוק במה שמעניין אתכם, אם זה ביוטכנולוגיה, היי טק או יזמות. ללא קשר לבחירה שלכם, אני חושב שערך היזמות יכול להועיל לכם בקריירה, בלי שום קשר לסטארט-אפים. אל תפחדו ליזום ולנסות כיוונים חדשים ולא מוכרים, תראו בכל התנסות, מוצלח או כושל, תהליך למידה מעניין, כונה ואפילו מהנה, כזה שיהווה בסיס איתן לשלב הבא בקריירה שלכם.



נפגשו במכללה: פרופ' בוב לנגר (מימין); פרופ' שרית סיון וגיא שגי

סיפור כמו זה של **איתי שגי**, בוגר המכללה להנדסת ביוטכנולוגיה במכללה, לא פוגשים בכל יום. אחת עשרה שנים חלפו מאז שקיבל את תעודת הבוגר, והמסלול שהספיק לעבור מאז בהחלט מרשים ולא שגרתי. לבד מהעובדה שהספיק להתחתן ולהביא לעולם שלושה צאצאים - הקריירה שלו נסקה גבוה, גבוה מאוד. כדי לסבר לכם את האוזן ולעורר את סקרנותכם נתיחיל דווקא בסוף: כיום עומד שגי בראש חברת VC FORU, שאותה ייסד לפני כמה שנים. מדובר בחברת דאטה בעולם ההון סיכון שמעניקה שירותים ל-11 אלף יזמים ומשקיעים ב-140 מדינות. סיפור יפה, נכון? איך "כותבים" אותו? החלטנו לשאול את שגי עצמו, וכמי שזוכר למכללה חסד נעורים ומייחס חשיבות רבה לכלים המקצועיים שקיבל במהלך לימודיו, הוא נענה ברצון.

המסלול שעברתי הוא לא שגרתי, יש שיגידו לא ממוקד. תלוי את מי שואלים, פותח שגי כשאנחנו שואלים אותו איך עושים את זה. "אחרי סיום הלימודים במכללה המשכתי לעבוד במעבדה של **פרופ' בוב לנגר** ב-MIT, שבה גם עשיתי את ההתמחות שלי בשנת 2007 - הייתי הסטודנט הראשון מהמכללה שנשלח ל-MIT. אצל בוב עבדתי בקבוצה של **ד"ר דניאל קוהנה**, רופא חוקר מדהים שנתן לי חופש מחקר, ובתקופה זו הוצאתי מספר פטנטים ומאמרים. לימים קראתי לבני דניאל. מבוססון עברתי לברצלונה שם

סיימתי בשנת 2011 תואר MBA ב-IESE BUSINESS SCHOOL, שם גם התמחיתי בעולם ההון סיכון כאנאליסט השקעות בקרן YSIOS הספרדית, המתמחה בהשקעות במדעי החיים. כאנאליסט למדתי איך משקיעים חושבים ואיך הם מנתחים הזדמנויות השקעה. עם הניסיון הזה חזרתי לארץ וייסדתי יחד עם אבי, **ד"ר יצחק שגי**, את חברת לקסיפון שעסקה בעולם זיהוי הדיבור וטלפניה. בתוך ארבעה חודשים גייסתי השקעה של 2 מיליון דולר ובמהלך שש השנים בחברה, כ-7 מיליון דולר. בלקסיפון למדתי בפועל על עולם ההיי טק, גיוסים, שיווק, מכירות וניהול. זו אחת התקופות היפות בחיי. החברה פעלה בארץ, ארה"ב וסין, וקיבלנו כיסוי תקשורתי רחב. בשנת 2016 הקמתי את חברת VC FORU יחד עם **נילי דונר**, חברה ללימודים ב-IESE. החברה נותנת שירותים לאלפי יזמים, משקיעים וחברות מסחריות.

איך הגעת מהמכללה למעבדה היוקרתית של פרופ' בוב לנגר ב-MIT?

החל מהשנה השנייה ללימודים התכתבתי עם כמה מוסדות אקדמיים בארה"ב, החלטתי שאת הסטיאז' אני מעדיף לעשות שם, גם כי אני אזרח אמריקאי, וגם כי רציתי שינוי אווירה. חלקם התעלמו, חלקם נתנו תשובה שלילית,

"אשרי המכללה שאלה הם בוגריה!"

פרופ' שרית סיון, המשנה לנשיא לעניינים אקדמיים, מפרגנת

ראשון. כעת, לאחר שהתוודע לאיכויות של הסטודנטים שלנו, ובוודאי מההיכרות המוצלחת שלו עם איתי, הוא מעוניין לקבל סטודנטים נוספים להתמחות במעבדתו. איתי הוא דוגמה לתוצר החינוכי המעולה שהמכללה שואפת אליו - בוגר עם תעוזה, מעוף ויוזמה, כזה שיכול להשתלב היטב ולהוביל בסביבות עבודה דינמיות ומשתנות בתעשייה, באקדמיה ובעולם העסקי.

את איתי, שלא הכרתי קודם, פגשתי בפעם הראשונה, במסגרת מפגש עם פרופ' לנגר, בביקורו האחרון בישראל. בקיץ 2016 ביקרתי במעבדתו של פרופ' לנגר ב-MIT, כדי לספר לו על המכללה ועל הסטודנטים המצוינים שלנו, במטרה לפתוח בפניהם את המעבדה שלו להתמחות. שכנעתי אותו שהסטודנטים שלנו יכולים להתמודד עם אתגרים מחקריים מורכבים למרות שהם רק סטודנטים לתואר

עולם התעסוקה משתנה והגיע הזמן לדבר על זה

ריאת השכמה בשבילנו. עולם התעסוקה משתנה בקצב מהיר ואנחנו צריכים כל העת לחשוב על העתיד - איך אנחנו מתאימים את עצמנו לדרישות השוק המשתנות ולצאת מהקופסה, לחשוב יצירתי ולא להיצמד למוכר והידוע. אני מודה למכללה על הארגון ועל האכסניה הנעימה שסיפק לבאי הכנס.



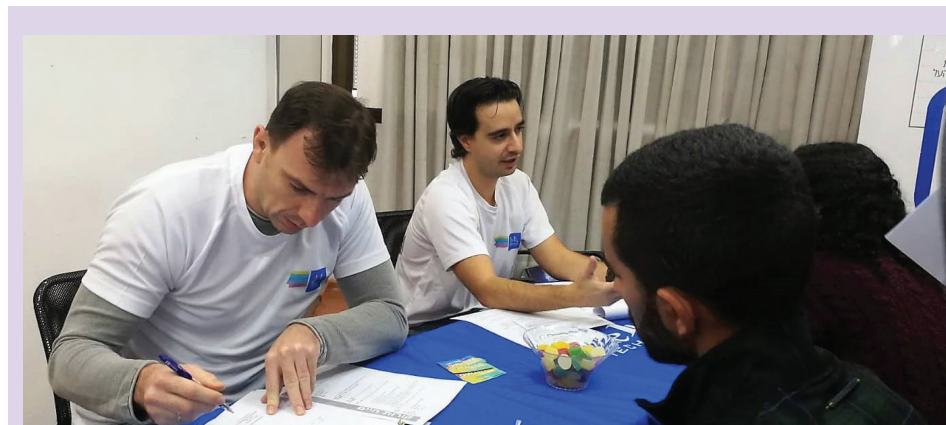
נירת כהן מרצה בפני באי יום העיון על עולם העבודה העתידי

שי ליצירת יתרון תחרותי בשוק העבודה המשתנה. בהמשך הציגה מנהלת משאבי האנוש בחברת דלתא גליל, **דקלה גלעד-לוי**, את תהליך המעבר של דלתא מתפיסה תעשייתית מסורתית לתפיסה חדשנית סטארטאפית. יום העיון נחתם בפאנל שעסק בסוגיות השונות בעולם העבודה המשתנה, כפי שהוצגו בכנס, בהשתתפות אנשי משאבי אנוש מחברות מובילות כגון: Western Digital, Philips, KLA-Tencor, ישראל, אלביט מערכות, צמח מפעלים, אפימילק ודלתא.

קרן אביב, מנהלת גיוס בחברת "אפימילק", שהשתתפה ביום העיון, ציינה כי מחלקות משאבי האנוש בחברות ומפעלים מתמודדות מידי יום עם דרישות משתנות בשוק התעסוקה. "יום העיון היה מאוד רלוונטי לאנשי משאבי אנוש וק-

בחדש פברואר התקיים במכללה יום עיון למעסיקים בנושא "עולם התעסוקה משתנה - בין חסמים להזדמנויות". ליום העיון, שאורגן על ידי צוות המרכז לפיתוח קריירה, בדקנט הסטודנטים, הגיעו אנשי גיוס ומשאבי אנוש מעשרות חברות ומפעלי תעשייה מכל אזור הצפון. יום העיון סיפק תובנות מעניינות על הצורך של התעשייה להתאים את עצמה לשינויים המהירים הקיימים בעולם העבודה: בהכשרה ובמינוף ההון האנושי, בשבירת סביבות העבודה המסורתיות ועוד. גם לאקדמיה תפקיד מכריע בהכשרת מהנדסים סקרניים, בעלי יכולת לימוד עצמית, חשיבה ביקורתית וגישה יצירתית ויזמית, שידעו לפעול בסביבה רבת-תחומית.

היום נפתח בהרצאתה של **נירת כהן**, לשעבר סמנכ"לית משאבי אנוש באינטל וכיום חוקרת, יועצת ומרצה על עולם העבודה העתידי ובעלת בלוג פופולארי וטור שבועי בגלובס, בנושא מגמות בעולם העבודה העתידי והשלכותיהן. **ד"ר רונית אורן**, מומחית למנהיגות ארגונית ויועצת אסטרטגית לחברות ולמנהלים, הרצתה על שימוש בהון אנו-



כמידי כמה חודשים כך גם בתחילת שנה זו נערך במכללה יום זרקור לתעסוקה, ביוזמת המרכז לפיתוח קריירה בדקנט הסטודנטים, ובהשתתפות חברות מובילות, ביניהן: **אלביט מערכות, רפאל, מלנוקס, סנמינה, WESTERN DIGITAL** ועוד. מאות הסטודנטים טיפסו שהגיעו זכו להכיר מגוון חברות ותפקידים, כל אחד בתחום לימודיו, ויצרו קשר ראשוני עם המעסיקים הפוטנציאליים שלהם. על זה נאמר WIN WIN - שיהיה בהצלחה לכולם בדרך לעבודה!

מעודדים נשים להנדסה

יצוין כי השנה תמכו בפרויקט **הקרן הפילנתרופית "Thomases Family Endowment"** מהפדרציה היהודית של איזור Youngstown, אשר באוהיו, ארה"ב.



הסטודנטיות מהמכללה נפגשו עם מהנדסות חברת WESTERN DIGITAL בתפן

האתגרים ותחזק את הדימוי העצמי שלהן. "אנחנו מעוניינים לסייע לסטודנטיות שלנו לקבל ידע וכלים שיעזרו להן בקבלת החלטות ובתכנון הקריירה שלהן בכיוון שנכון להן, כדי שירגישו שיש להן נמצאות במקום יציב ובטוח", אומרת **טלי שלו-וייס**, שארגנה את הסדנה מטעם הדקנט. "אנו מקווים שההנחיה והאימון יעודדו התחברות לשאיפות, להעדר פחד ולכוחות האישיות של כל אחת, תוך בחינת הדילמות האישיות והקבוצתיות שעלו במהלך הסדנה".

המכללה לא מפסיקה לחשוב על דרכים יצירתיות לשלב נשים במקצועות ההנדסה ואחת מהן היא פשוט להפגיש בין הסטודנטיות לבין נשים שכבר עשו את זה והגיעו לעמדות בכירות בתעשייה. במסגרת סדנה שיזמו בדקנט הסטודנטים טיפסו ביקרו הסטודנטיות במפעל של **WESTERN DIGITAL** ו-**JOHNSON MATTEY** באזור התעשייה תפן ונפגשו עם מהנדסות שלמדו פעם במכללה בדיוק כמוהן, וסיפרו להן מניסיוןן. הסדנה הועברה על ידי **סיגלית פרץ-אבוהב** מחברת "דרך אישה" ובהנחה דנו הסטודנטיות בשאלות שמעסיקות רק אותן: כיצד יוכלו להתמודד בסביבה תחרותית גברית, איך יוכלו לשלב את עבודתן עם חיי המשפחה, כיצד מנהלים קריירה ועוד. מטרת הסדנה: ליצור לסטודנטיות קבוצת תמיכה, שתעזור להן להתמודד עם

יום הזדהות עם אנשים עם מוגבלות



תרגיל המדמה הליכה עם לקות ראייה



תרגיל המדמה נכות בגפיים התחתונות

חנו עושים כמיטב יכולתנו להנגיש את המכללה לכל באיה, הן ברמה הפיזית והן בנגישות השיחות והעזרה בתחומי הלימודים. במרכז התמיכה לסטודנט שפועל מטעם דקנט הסטודנטים, ניתן לקבל יעוץ ועזרה בכל בעיה הנוגעת לתחומי הלימודים וסטודנטים הסובלים מלקויות למידה או מוגבלויות אחרות בתחום הפיזי או הרגשי, יוכלו לקבל אצלנו מענה למצוקתם.

אנשי עמותת "נגישות ישראל צפון" הנחו את היום המיוחד והעבירו את הפעילויות במהלכו. **ד"ר רויטל שוורץ-סבירסקי**, מנהלת העמותה, שנתנה את הרצאת הפתיחה של היום ציינה כי כחמישית מתושבי המדינה הם אנשים עם מוגבלות כלשהי וכי די בעובדה זו כדי להצדיק את ההנגשה עבורם בכל המוסדות בארץ, וכמוכן באוניברסיטאות ובמכללות האקדמיות: "לא בכדי אנו מגדירים את הפעילויות של היום המיוחד הזה בסיסמה: 'עד שלא תחוה לא תבין', כי רק כאשר אנשים ללא מוגבלות פוגשים באנשים עם מוגבלות, שומעים את סיפורם ומתנסים במגבלה שלהם, נוצרת בקרבם פתיחות והבנה לנושא. שמחתי להיווכח שלמכללה כבר יש מודעות גבוהה לצרכים המיוחדים של בעלי המוגבלויות השונות, ושהדבר מתבטא, בין היתר, בהקצאת מקומות חנייה לנכים על פי התקן, בהקצאת מקומות שיפועים לתעבורת כסאות גלגלים ובתליית שילוט מתאים בכל רחבי הקמפוס. בנוסף, ההיענות המרשימה של אנשי הסגל לקחת חלק בפעילויות שארגנו מוכיחה שרבים מעובדי המכללה מבינים את החשיבות הרבה של ההנגשה לכל אדם".

המכללה קיימה בחודש מרץ יום השתלמות מיוחד בנושא נגישות, שכותרתו: "**רואים מעבר - אתגר הנגישות**". חלק הארי של היום כלל התנסות חווייתית של אנשי הסגל האקדמי והמנהלי, שעברו דרך תחנות שונות, במטרה לתת להם את התחושה: כיצד מתנהלים אנשים בעלי מוגבלויות שונות כגון: נכויות בגפיים עליונות ותחתונות, עיוורון, חרשות ומגבלות נוספות. אנשי הסגל שהשתתפו ציינו כי היה יום מרתק ופוקח עיניים, שהמחיש להם את גודל האתגרים עמם אנשים בעלי מוגבלויות נאלצים להתמודד בחיי היום-יום שלהם.

"כמו בחברה הישראלית, כך גם בין הסטודנטים והעובדים שלנו ישנם אנשים עם מוגבלויות שונות, נראות ובלתי נראות", אומרת **אורנית בר זית**, האחראית במכללה על נושא הנגישות. "החשיפה והניסיון להתנסות במוגבלות, ולו רק לרגע, עוזרים לנו להיות רגישים יותר לאחר. אנחנו



תרגיל המדמה לקות שמיעה

המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה מתכבדת להזמין אתכם לכנס 'תעשייה-אקדמיה' התשיעי ע"ש פרופ' יוחנן ארזי ז"ל

אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה

רובוטים בשרות האדם: חקלאות ורפואה



קמפוס המכללה האקדמית להנדסה אורט בראודה בכרמיאל | יום ג' | 4.6.2019 | 9:00

חשיבות עבודות הסטאז' עבור בעלי צרכים מיוחדים

מאת: ד"ר נירית גביש, ראשת המרכז לקידום ההוראה והלמידה ומנחת סטודנטים במסגרת פרויקט הדגל



ד"ר נירית גביש

לספורמה ואת מידת האמון שהם מוכנים לתת בה. התברר שהנכים בוטחים ב"לספורמה" וחושבים שהיא יכולה לשפר את איכות חייהם, על אף שאיננה מזכירה את כיסא הגלגלים המוכר להם. בימים אלו אנו עובדים על כתיבת מאמר אקדמי וכן על מצגות לכנסים, שבהם יוצגו התוצאות החשובות מתן מספר: "נחשפתי לקבוצות המוגבלות השונות באוכלוסייה שלנו, אוכלוסיות מדהימות שלימדו אותי ועיצבו את אישיותי ברמה עמוקה. כמו כן, למדתי על אודות התהליכים השונים בכל תחומי החיים שלהם, וקיבלתי הזדמנות להצצה נדירה לחייהם ולתחושותיהם, הבנתי את הצורך העצום שלהם להיות כלתי תלויים ועצמאיים עד כמה שניתן. תקופת ההתמחות היא דרך ארוכה שבמכת לאחור הרחיבה את אופקיי, עבורי היה זה מחקר חשוב מאין כמותו". כמנחה של שני הסטודנטים, היתה לי הזכות לא רק להקנות לסטודנטים כישורים מקצועיים ומחקריים, אלא גם לחזק את תחושת המעורבות שלהם בקהילה, את כישורי האמפתיה וההכרה שלהם, ואת שאיפתם לתרום לאוכלוסיות השונות במדינה שלנו. אשמח לראות עוד ועוד מרצים וסטודנטים המצטרפים לפרויקט הדגל ומבצעים בו מחקרים ופרויקטים שונים.

במשחק המחשב ללא הקופה. התוצאות המעניינות הוצגו בכנסים שונים בארץ ובח"ל, וכיניהם "כנס צי"ס לחקר חדשנות וטכנולוגיות למידה". עבודתו של זיו היתה מועמדת סופית בתחרות המאמר המצטיין של סטודנט, לצד עבודות של דוקטורנטים ומאסטרנטים. זיו מספר על ההתמחות: "עבודת הסטאז' נתנה לי את ההזדמנות להשתמש בכלים תאורטיים שרכשתי במהלך התואר וליישם באופן מעשי. ההתמחות תרמה לי רבות ונתנה לי את ההזדמנות להכיר לעומק נושאים שלא הכרתי לפני כן ובראשם המציאות הרכודה ומאפייניה. ההתמחות אפשרה לי, לראשונה בחיי, לכתוב מערך ניסוי שלם, מתחילתו ועד סופו, להוציא אותו לפועל ולבסוף גם להפיק את התוצאות ולנתחן, במטרה להסיק מסקנות והחלטות לגבי השערות המחקר. למדתי רבות על הדרך שבה ילדים משתמשים במשחקי מחשב כדי לרכוש הבנה מתמטית ונהייתי לעבוד איתם. הילדים שאלו מתי אני חוזר שוב עם המשחק גם לאחר שהסתיים המחקר, וזה אומר הכל". הסטודנט השני, **מתן מדר**, עד לאחרונה יו"ר אגודת הסטודנטים במכללה, השתלב במחקר של חברי סגל המחלקה להנדסת מכונות, ד"ר אבי וייס וד"ר אורי כן-חנן. החוקרים פיתחו פלטפורמה מתניידת לכיסא גלגלים, שמאפשרת לנכים להתנייד עצמאית גם במקומות שהיו עבורם בלתי עבירים, כגון חוף הים, מסלולי טיול ועוד. מתן ביצע את המחקר עם יותר מ-60 נכים על כיסאות גלגלים ובדק את עמדותיהם לגבי הפ

מזה כמה שנים מקדמת המכללה, בניהול **אורי נירית בר-זית** מהדקנט, פרויקט משמעותי ביותר, הנקרא "פרויקט הדגל", ובו מעורבים סטודנטים ומרצים בפרויקטים למען הקהילה. הפרויקט מוערך מאוד על ידי הוות"ת, שמתקצב את הפרויקט מדי שנה ומעניק למשתתפים בו הוקרה ופרסים על עבודתם. בשנה האחרונה הנחיתי שני סטודנטים בסטאז' מחקרי שנערך במסגרת פרויקט זה. ברצוני לחלוק את חוויותי מהנחיה זו, מכיוון שגם אני וגם הסטודנטים התנסו לא רק במחקר מדעי חשוב, אלא גם בהיכרות ובחשיפה עם אוכלוסיות שלרוב אנו לא מגיעים אליהן, בהיותנו שקועים ב"מגדל השן" של אקדמיה. הסטודנטים חוו התנסות מעצימה ומלמדת שתלווה אותם כמה נדסים (שניהם כבר סיימו את התואר ומועסקים בתעשייה), ועל כך רציתי לספר. הסטודנט הראשון, **זיו טרייגר**, עסק במחקר בנושא מציאות רבודה ככלי לשיפור ההבנה המתמטית בקרב ילדים. הוא ביצע מחקר עם אב-טיפוס שפותח על ידי **אליאס שמילוב וערן חורש**, במסגרת "מאיץ הגליל" של המכללה. מדובר במשחק מחשב שמדמה חנות מכולת עם קופה אמיתית, כזאת שמאפשרת לילדים לחוש את ערך הכסף על ידי קבלת מטבעות אמיתיים מתוך הקופה. זיו ביצע את המחקר עם 60 ילדי צהרונים בכרמיאל. תוצאות המחקר היו מפתיעות, מכיוון שהילדים שהשתמשו במשחק אליו מצורפת הקופה האמיתית בחרו להשקיע סכומי כסף גדולים יותר מאשר הילדים ששיחקו



עדת הליסינקי, על מנת שניתן יהיה להתחיל את שלב הניסוי הקליני במכון השיקום של בית החולים. בכנס השתתפו אנשי שיקום ומטפלים במגוון.

מיוחדת להליכונים עבור נפגעי אירוע מוחי. הידיית המפותחת במסגרת פרויקט הדגל בשיתוף פעולה עם בית החולים לגליל בנה"ר, נמצאת כעת בהליכי קבלת אישור מו

נציגי המכללה, ד"ר **אורית בראון בנימין**, **אורנית בר-זית** והסטודנט **בן אמרגי** השתתפו בכנס השנתי של האיגוד הישראלי לרפואה פיזיקלית ושיקום, ובו הציגו ידית

מגוון פרויקטים עבור מגוון מוגבלויות



מתקן לקריאה עבור לקוחה עם לקות ראייה חמורה

עד כה בוצעה סדרת ניסויים על מנת להעריך את הכוחות הנדרשים לנגינה על המתקן. אין צורך להכביר מילים על חשיבות הפרויקט אשר מנגיש את עולם המוזיקה לבעלי מוגבלויות. כעת חושבים לאמץ את המודל וליישמו גם כדי לאפשר לאנשים שמסוגלים לבצע פעולות רק באמצעות הגפיים התחתונות שלהם, לבצע פעולות נוספות כגון הפעלת אפליקציות במחשב וכדומה.



מתקן למעבר בין מפלסים שונים

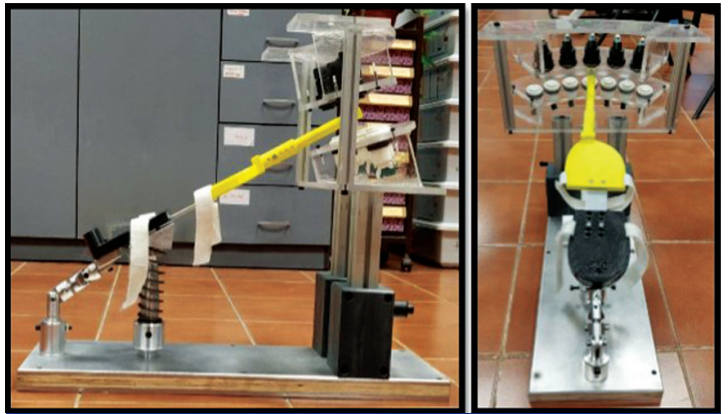
שגורמות לה, לדבריה, לכאבים עזים בצוואר, בכף היד ובשורש כף היד.

מתקן העזר שפותח, ובהמשך ייוצר עבור הלקוח, מה, מקל עליה לקרוא בכך שהוא מקרב אליה את הספר בלי שתצטרך להשתמש בידה שלה, כי אם באמצעות הפעלת זרוע מכנית שתומכת בספר, "אוחזת" בו ומונעת את נפילתו גם אם הוא מוטא כלפי מטה, והכי חשוב: ניתנת לכיוון. הזרוע מחוברת לשידת עץ על גלגלים, שניתנת לנייד בקלות מחדר לחדר וכוללת נקודת חשמל שמאפשרת לחבר אליו מנורה בעת הצורך.

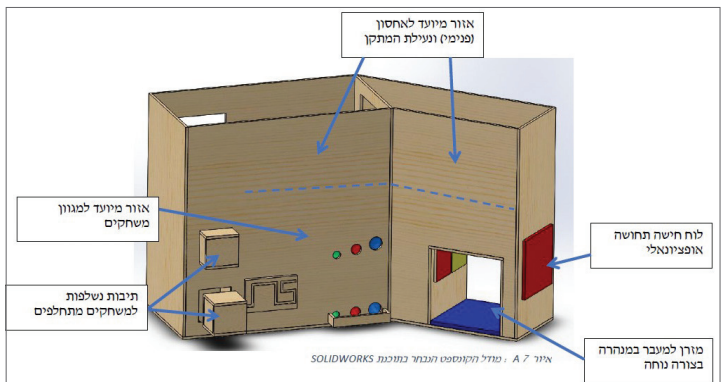
"מדרגות נגישות" הוא פרויקט שלישי שבוצע השנה במסגרת פרויקט הדגל. הסטודנט **יוחאי סלומון**, בהנחיית **יגאל מרגלית**, נענה לפנייתו של אדם הסובל ממחלת ניוון שרירים ומתנייד בקלנועית, שמתקשה לעבור בין מפלסים שונים בבתי ובחצרות. משיחות איתו התברר שמגבלה זו מונעת ממנו מלהגיע למפגשים חברתיים, בשל אי הנעימות שכרוכה בהפעלת אנשים אחרים כדי להיזון ממפלס למפלס. המתקן שהוכן במכללה יאפשר ללקוח לגשר באופן עצמאי בין מפלסים שההפרש ביניהם עד ארבע מדרגות. המתקן יכול להתקפל לתוך מכונית משפחתית ולהיות קל ופשוט להרכיב על ידי כל אדם. לאחר סיום התכנון יוצר המתקן בבית המלאכה של **מפעל בליצר לאן**, תודות לתרומת **קרן צימר**. המתקן נמסר זה מכבר ללקוח והוא כבר משמש אותו בחיי היום-יום. ונקנה במערכת להנגשת כלי נגינה שתוכננה

במסגרת שיתוף פעולה בין המעבדה לכיו-מכאניקה ומעון שקמה של עמותת אלון, המטפל בפעוטות שנמצאים על הספקטרום האוטיסטי, הועלה מצד צוות המעון צורך במתקן משחקים אינטראקטיביים, שיעודד תהליך התפתחותי בקרב הפעוטות. הסטודנט **שגיא סמל** מהמחלקה להנדסת מכונות הרים את הכפפה ובהנחיית **אדם סלאח**, איש סגל המחלקה, תכנן מתקן ייחודי שעונה על הצורך שהוצג בפניו ובדרישות הבטיחות של מכונית התקנים. המשחקיה המתוכננת תעודד פיתוח של מוטוריקה גסה ועדינה, הבנת הקשר בין סיבה לתוצאה, אינטראקציה חברתית והבנת המשמעות של חפצים הסובבים את המשתמש. עבור חלק מהמשחקים כבר נבנה אב טיפוס שאושר על ידי הצוות המקצועי של הגן. המשחקיה תוכננה במסגרת פרויקט הדגל ובמימון **קרן צימר**.

פרויקט נוסף שהסטודנט שגיא סמל מפתח במסגרת הסטאז' שלו, גם במקרה זה בסיוע המנחה אדם סלאח, הוא מתקן קריאה עבור לקוחה שסובלת מלקות ראייה קשה. הלקוחה, שביקשה לשמור על עילום שמה, פנתה ל**ד"ר אורית בראון-בנימין**, מנחת הקורס לביומכניקה שיקומית, וסיפרה לה על התסמונת שממנה היא סובלת ואשר מצרה מאוד את ספקטרום הראייה שלה. בכדי שתצליח לקרוא ספר עליה להחזיקו קרוב מאד לעיניה, או לחילופין להניח על השולחן ולהתכוךף לעברו - שתי פעולות



אורגן ייחודי שמאפשר נגינה באמצעות כף הרגל בלבד



מתקן למשחקים אינטראקטיביים עבור ילדים שלוקים באוטיות

מיומנויות רכות בקורסים להנדסה - למה זה חשוב

מאת: שרון תדהר, יועצת לקידום למידה

אנו מציעים רעיון יישומי לצורך הולך וגובר בתעשייה, ומעוניינים להיות פורצי דרך בתחום זה ומודל לחיקוי בקרב מוסדות אקדמיים אחרים.

התנהלותם. מכיוון שבמכללה ישנה אוכלוסייה מגוונת, היוזמה מאפשרת לסטודנטים התנסות בעבודה עם עמיתים שונים, שכוללת יציאה מ"אזורי הנוחות" שלהם. בשורה התחתונה:

פרץ מחקרים חדש הדגיש באחרונה, כי יכולות בתחום הכישורים הבין-אישיים ובעבודת צוות הן מדד אמין לניבוי סיכויי הצלחה בעבודה לפחות כמו המדדים המסורתיים יותר, כמו מומחיות טכנית או ניסיון.

בחינוך ההנדסי ישנה הסכמה על חיוניות מיומנויות רכות להכשרה ההנדסית. וודס ועמיתיו, במאמר על אודות "פני החינוך ההנדסי - לאן?", ציינו את חשיבות המיומנויות כקריטיות לפתרון בעיות, תפקוד כצוות עבודה, כתיבת דוחות, הערכה עצמית והערכת עמיתים. הכותבים מדגישים, כי בשונה מהתפיסה בעבר, ניתן לכמת ולהקנות כישורים אלו. נמצא כי מדובר במיומנויות תהליך, כלומר במיומנויות שלא ניתן להקנות באופן חד-פעמי, אלא נדרשת הטמעה בהקשרים רלוונטיים (woods et al., 2000). המחקר העדכני של פרופ' ארנון בנטור, ד"ר אביגדור זוננשטיין ושל תמר דיין ממוסד "נאמן" בטכניון ("חינוך מהנדסים במאה ה-21 - היבטים גלובליים ונגזרות למדינת ישראל משנת 2018"), מציין



שרון תדהר (משמאל) וד"ר נירית גביש, ראשת המרכז לקידום ההוראה והלמידה במכללה

כי במשך שנים הגישה המקובלת באקדמיה הייתה שאת הכישורים החיוניים, שאינם נוגעים לליבת ההכנה הטכנולוגית ירכשו בוגרי האקדמיה בשנים הראשונות לעבודתם, אך כעת ברור שאם האקדמיה לא תתעשת ותסגור פערים בהקניית מיומנויות אלו היא עלולה במהרה להפוך ללא רלוונטית ולאבד את הסטודנטים. תפיסתנו היא כי הקנייה ותרגול המיומנויות הלכה למעשה במהלך הלימודים תאפשר הטמעה של המיומנויות ושימוש מושכל בהן בהמשך חיי הסטודנט והבוגר. נדגיש כי כחלק מהחזון האיר-גוני המכללה הציבה לעצמה כיעד להקנות את המיומנויות הללו לבוגרינו וכך לספק להם כלי חינוכי קריטי, שישרת אותם בשוק העבודה.

התכנית שהגשנו ואשר זכתה במענק של הוות"ת (ראו בידיעה נפרדת) נבנתה מתוך ראייה ארוכת טווח, והיא ייחודית בכך שהיא משלבת בין עולם התוכן ההתנהגותי לעולם התור-ן ההנדסי, בין הכשרת סטודנטים ומרצים, בין הקנייה להטמעה, ובין הערכה למחקר. התכנית מעבירה מסר שמיומנויות רכות הן אכן חיוניות במהלך העבודה ההנדסית ולא מנותקות ממנה. היא מאפשרת למרצים ולסטודנטים התבוננות פנימית ופיתוח אישי כמחנכי הדור הבא. התכנית מאפשרת לסטודנטים התנסות בעבודתה בתנאי חממה, תוך קבלת משוב שוטף על

הוות"ת יתקצב את תכנית המכללה ללימוד מיומנויות רכות

צוות, תקשורת, ניהול ומנהיגות, פתרון קונפליקטים, קבלת החלטות, הנעה ומשמעת עצמית, יכולת שכנוע ועוד. חשיבותן בכך שהן משפיעות על יכולתו של אדם להצטיין ולהגיע להישגים אישיים ומקצועיים במסגרות חברתיות, כמו ארגונים, צוותי עבודה או כל הרכב אנושי אחר. "אני שמחה על הזכייה במענק", אמרה בתגובה ד"ר נירית גביש, ראשת היחידה לקידום ההוראה והלמידה במכללה. "אנו רואים חשיבות רבה במאמציו להקנות לסטודנטים הלומדים את מקצועות ההנדסה כישורים רכים. המחזור בכישורים אלו בקרב הבוגרים עולה פעמים רבות בשיחות ובמפגשים עם התעשייה. בעולם שבו קצב ההשתנות הטכנולוגית מואץ, המהנדס צריך להיות מסוגל להתמודד עם אתגרים חדשים ובלתי-ידועים, ואין די בידע מקצועי. אנו סבורים שהשילוב של כישורים אלו כחלק אינהרנטי מקורסי התוכן של המחלקות השונות, ובהובלת המרצה שקיבל את ההכשרה המתאימה לשלב תכנים אלו, יכול לשנות באופן משמעותי את סוג הבוגר שמסיים ללימוד לימודי הנדסה ויוצא להשתלב בשוק העבודה", ציינה ד"ר גביש.

הוועדה לתכנון ותקצוב (ות"ת) במועצה להשכלה גבוהה (מל"ג) תעניק 100,000 ₪ לתכנית ייחודית לשילוב מיומנויות רכות כחלק ממערך הלימודים במכללה. התכנית, שפותחה על ידי המרכז לקידום ההוראה והלמידה ורכזת תחום המיומנויות הרכות שרון תדהר, נבחרה על ידי ועדת שיפוט שבחנה הצעות נוספות שהוגשו לידיה ואשר מטרתן להביא לשיפור איכות ההוראה והלמידה במוסדות להשכלה גבוהה. "ועדת השיפוט מצאה את הצעתכם ראויה לזכייה", כתבה פרופ' יפה זילברשץ, יו"ר הות"ת במכתב ששלחה לנשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק. "שילוב בין הנדסה ומיומנויות רכות הינו חדשני, נכון, בעל פוטנציאל לשיפור איכות הלימודים ובעל השפעה משמעותית על הבוגרים. אנו מברכים אתכם על הזכייה בפרויקט הנבחר, ומאחלים לכם הצלחה רבה בקידום ושיפור איכות ההוראה והלמידה במוסדכם ובמוסדות ההשכלה הגבוהה ככלל". לתוהים מה זה בדיוק "מיומנויות רכות" נסביר שמדובר במיומנויות אישיות ובין-אישיות הכוללות יכולות בתחומי האינטליגנציה הרגשית, עבודת

"מטוב למצוין" - עדות מהשטח

הסטודנט טל אסולין מספר איך השתתפותו בתכנית "הקפיצה" את הישגיו



הסטודנט טל אסולין



ד"ר מירי שחם

לסיפור שלי יש סוף טוב: מסטודנט שמתקשה בלימודים הצלחתי להזניק את ההישגים שלי וגם את הממוצע, למצוא עבודה בתחום ולהתברג בחזית התעשייה. היום כמהנדס בחברת Intel אני יודע להגיד שההשקעה השתלמה. הגישה והכלים שאותם קיבלתי ילכו איתי הלאה וימשיכו לכוון אותי למצוינות מקצועית ובכלל. אז לכל סטודנט שחושב ש"חסר לו משהו" בדרך להצלחה - אני ממליץ בחום להצטרף לתכנית בהצלחה!

לימודים אקדמיים אינם עניין של מה בכך, את זה אמרו לנו עוד מגיל צעיר. ההגעה לאקדמיה זה הישג יפה, אבל היא רק תחילתו של מסע עמוס בחוויות, בהזדמנויות, אבל גם בקשיים וכמסולים.

הכלים וההרגלים שסיגלנו לעצמנו במרוצת השנים ואשר סיפקו לנו עוגן, לא תמיד מספיקים כשמגיעים ללימודים אקדמיים - הם לא ערוכה להצלחה שלנו. מטרת העל של הסטודנטים היא כמובן לסיים את התואר בהצלחה, אבל מה קורה בדרך? את זה לא מספרים לנו, והדרך הזאת יכולה להיות קשה, קשה מאוד.

אני, למשל, גיליתי, שאין די בשקידה ובנבירה שלי בלימודים, כדי שאצליח. צריך עוד משהו, שאצלי היה חסר. הגעתי למצב שבו הרגשתי שאני בנקודה של להיות או לחדול, לא השכלתי למצוא את אותו הדבר שיאפשר לי למנוף את הישגיי. אבל יום אחד שמעתי על התכנית שנקראת "מטוב למצוין" והבנתי שזה עשוי לעזור לי. הצטרפתי לתכנית והתחלתי באימונים קבוצתיים ואישיים עם ד"ר חוסיין נסראלדין, שהוא ראש התכנית לתואר שני בהנדסת תעשייה וניהול וגם מאמן מקצועי. בתכנית למדתי שדרך השיתוף וההפריה ההדדית ניתן להתגבר על מכשולים רבים, הן בחומר הלימודי והן ברמת ההתנהלות האישית, הנוגעת בניהול נכון של הזמן והמשאבים שלי. הפגישות העניקו לי כלים מעשיים להתמודדות ולמעשה התחלתי בתהליך אישי שגילה לי היכן החסמים שלי ומה עלי לשנות בהרגלי הלמידה שלי כדי להיות יותר פרודוקטיבי. הבנתי כמה חשוב להפנים הרגלים נכונים, לא רק לתקופת הלימודים, אלא לכל החיים.

"מקפיצה להצלחה" - למי היא מתאימה ואיך מצטרפים

האישיים, כישורי למידה, הצבת יעדים ובניית תכנית אישית להשגתם.

"תהליך האימון הוא תהליך למידה שבו הסטודנט לומד על עצמו פנימה ולא על שיטות וכלים (החוצה)", אומר ד"ר חוסיין נסראלדין, שמשתתף כמאמן בתכנית. "זהו תהליך עם תרומה חיונית מובטחת לסטודנט שכן כל הארה או גילוי עצמי יישארו איתו בהמשך הלימודים, הקריירה והחיים. אותי כמרצה, זה ממלא ומעשיר לראות את הברק בעיניים של הסטודנט כשהוא מגיע לתוכנה עצמית, שלולא התהליך לא היה מגיע אליה. מאז שהתחלתי כמאמן, הרגשתי שהתייחסותי לשיטות ההוראה, לנוכחות שלי ושל הסטודנטים בכיתה, ולרצון להתחדשות, השתנו. זאת זכות גדולה להיות חבר סגל-אמן וכל הכבוד למכללה על שהיא מאפשרת תהליך חדשני כזה."

התכנית "מקפיצה להצלחה" - מטוב למצוין פותחה במרכז לקידום ההוראה והלמידה במכללה על ידי ד"ר מירי שחם וקובי קדם ממכון "מאמנים". מטרת התכנית היא לקדם את תחושת המסוגלות העצמית ולסייע לסטודנטים להגיע להישגים אקדמיים טובים (לממוצע מעל 80), הפותחים להם חלון הזדמנויות רחב מבחינת תעסוקה והמשך לימודים אקדמיים לתואר שני. הסטודנטים שמעוניינים להשתתף בתכנית עוברים הערכה ומקבלים אימון בהנחיית מרצה-מאמן בקבוצות של 3-5 סטודנטים ממחלקות שונות. כל סטודנט בונה לעצמו תכנית מצוינות אישית ואת אבני הדרך להשגתה. יצוין, כי המאמנים עברו קורס הכשרה ייעודי לאימון אישי-אקדמי וקורס נוסף לאימון קבוצתי למצוינות. האימון עוסק בנושאים של ניהול עצמי אפקטיבי (ניהול זמן, משימות ועומס), איתור החוזקות והחסמים

אורט בראודה
המכללה האקדמית להנדסה
ORT Braude College



הנכם מוזמנים לכנס השביעי של המרכז לקידום ההוראה והלמידה, בנושא:

מנהיגות הנדסית: מובילים שינוי באקדמיה

שריינו ביומנים Save the Date

13.6.2019 יום ה', י' בסיון תשע"ט
בשעות 16:00-09:30

במכללה האקדמית להנדסה
אורט בראודה, כרמיאל



חזון שהופך למציאות - על למידה מבוססת בעיות (PBL)

מאת: בטו כץ, היחידה לקידום ההוראה והלמידה



בטו כץ

פותר את הבעיה. בסיום הסטודנטים מבצעים רפלקציה על התהליך שעברו. במשך התהליך הסטודנטים עצמאיים ומנהלים את עבודתם בעצמם. תפקידו של המרצה הוא להפוך למנחה, ועליו לכוון את הסטודנטים, מבלי "ללמד" אותם בדרך המסורתית. מדוע דווקא למי דה מבוססת בעיות? משום שהעדויות מהתעשייה מצביעות על חוסר המוכנות של בוגרי ההשכלה הגבוהה ההנדסית, בעיקר בהקשרים של התמודדות עם מצבי עמימות ואי-ודאות, אי מוכנות ללמידה עצמאית, לעבודה בצוות ולהתמודדות עם פתרון בעיות מורכבות ותחומים חדשים. מדובר בתופעה שאיננה ייחודית לבוגרי מכללות - מאפיין ניכר גם בקרב בוגרי אוניברסיטאות. יעודה של המכללה הוא להכשיר מהנדסים שיענו לצורכי התעשייה הטכנולוגית ומכאן גם החשיבות הרבה שהיא מייחסת לנושא. המכללה רואה בלמידה מבוססת בעיות (PBL) ספינת דגל פדגוגית, בדרך למי צובה כגורם אקדמי מוביל בחינוך ההנדסי בישראל.

ההכרה הפורמלית, תכנון הקורס ויישום. בנוסף, עם ההתרחבות המשמחת של למידה מבוססת בעיות בקורסים במכללה, הולך ונצבר ניסיון משמעותי אצל המרצים המאמצים את הגישה. אנו רואים חשיבות רבה בהפרייה הדדית וכלמי דה מתוך ניסיונם של עמיתים, ולכן הוקמה קהילה בנושא למידה מבוססת בעיות: החלוצים בהסבת קורסים ל-PBL לומדים יחד, משתפים מניסיונם ומתייעצים זה עם זה.

מהי בעצם למידה מבוססת בעיות? מדובר בגישה שת הוראה ולמידה אשר מדמה עבודה של צוות פיתוח בתעשייה וככזו היא מאפשרת לסטודנטים להיחשף לצדדים הפחות מוכרים בתפקיד המהנדס, ולהתמודד עם תנאי אי-ודאות שיהיו מנת חלקם בחייהם המקצועיים בהמשך.

המטרות של PBL על פי הספרות המחקרית הן: הבניה של בסיס ידע רחב וגמיש, פיתוח של יכולת פתרון בעיות (Problem Solving), פיתוח כישורי למידה עצמית ולמידה מתמשכת, פיתוח יכולות שנוחצות לעבודת צוות ועידוד מוטיבציה פנימית ללמידה.

איך זה עובד? תהליך הלמידה מתבסס על כך שלצוות סטודנטים מוצגת בעיה, אשר מהווה ציר שסביבו מתקיימת הלמידה. ההתמודדות עם הבעיה מובילה את הצוות לזהות פערי ידע, ללמוד בצורה עצמאית על מנת לכסות את אותם פערי ידע, ולתכנן פתרון לבעיה שהוצגה. לאחר יישום הפתרון, על הסטודנטים לוודא שהפתרון אכן

לפני קצת יותר משנה החליטה המכללה להקצות משאבים רבים לקידום אימוץ גישת ה-Problem Based Learning (PBL). במרכז לקידום ההוראה והלמידה מונה כותב שורות אלו כרכז לקידום תכניות הדרכה בחינוך הנדסי עם דגש על PBL. במסגרת פעילות זו המרכז מלווה מרצים המעוניינים לאמץ את גישת הלמידה מבוססת בעיות בקורסים שלהם, הן בשלב התכנון של הקורס והן במשך תהליך ההסתגלות. הגישה מוצגת ונדונה גם במסגרת תכנית "התחדשות", תכנית הדגל של מדור ההוראה במרכז, ואשר כל מרצה במכללה אמור לקחת בה חלק תוך חמש שנים. החלטת המכללה התבססה על היתרונות הרבים שבגישה, אשר אוששו במחקרים שונים בעולם, תוך ההכרה באתגרים הקיימים עבור הסטודנטים, המרצים והארגון בתהליך האימוץ, ולמרות המאמץ התקציבי הכרוך בכך, שכן קורס מבוסס PBL יקר משמעותית מקורס מקביל הנלמד בהוראה פרונטלית.

בעת קבלת ההחלטה על אימוץ למידה מבוססת בעיות כגישת הוראה ולמידה מרכזית, שלוש קורסים בלבד נלמדו במכללה על פי גישת ה-PBL. כיום כבר מוכרים ארבעה קורסים נוספים כקורסים שמבוססים על שיטת לימוד זאת, וכחמישה-עשר קורסים נוספים נמצאים בשלבים שונים של תהליך הכרה ותכנון. כל מרצה המעוניין להסב קורס לגישת הלמידה מבוססת בעיות מלווה על ידי המרכז שלנו לאורך תהליך

"יום המרצה" בסימן יצירתיות וחדשנות בחינוך

בוצאות ועוד. זו השנה השלישית שבה מפעיל המרכז את "תכנית התחדשות", שבמרכז שיטות וטכנולוגיות הוראה חדשות, שאמורות להביא לשיפור הישגים האקדמיים. השנה יוכלו משתתפי התכנית ליהנות מניסיונם של בוגרי התכנית במחזוריים הקודמים - שיהיה בהצלחה!

בה יצירתית, יזמית ופורצת גבולות באקדמיה. המשתתפים האזינו להרצאות מליאה מרתקות והשתתפו בפאנל מרצים בנושאים: חדשנות, מוטיבציה ויצירתיות בקורסים מעשיים, וכן בסדנאות בנושאים הקשורים לחינוך הנדסי, הוראה בסיוע טכנולוגי, למידה מבוססת בעיות, הופעה נכונה מול מצלמה, למידה בקבוצות

כמידי שנה, ערב פתיחת שנת הלימודים ארגן המרכז לקידום ההוראה והלמידה במכללה את "יום המרצה", שמטרתו לכנס את אנשי הסגל האקדמי במכללה ליום עיון שמתמקד בקידום שיטות ההוראה ובשכלולן. השנה התקיים יום העיון בסימן "יצירתיות וחדשנות בחינוך ההנדסי", כחלק מהמגמה לעודד חשי



במפגש דובר על "תכנית התחדשות" שהמכללה מקדמת בהוראה



צוות המרכז לקידום ההוראה והלמידה במכללה

הנדסה מדומה

על שימוש במציאות מדומה ורבודה ככלי עזר להוראה בקורסי הנדסה

מאת: אסנת ברגר, ראש מדור הוראה במרכז לקידום ההוראה והלמידה



אסנת ברגר

לנראה, את הבלתי אפשרי לאפשרי ואת המורכב לפשוט יותר.

הרלוונטיות של מציאות מדומה לחינוך היא ביכולתה לחקות את החוויה החושית של העולם, לבנות סביבת למידה אותנטית, לייצר אינטראקציה במרחב, לאפשר למידת חקר, לאפשר הכשרה במיומנויות פרקטיות ולדמות מצבים מתוך החיים האמיתיים. מה החשיבות של זה לסטודנט? הסטודנט יכול להרחיב ולהעמיק הבנה של תופעות ותהליכים באופן מוחשי ועל ידי סימולציות בעולמות מדומים. כמו כן, הוא יכול לתקשר עם סטודנטים אחרים מהמכללה וממוסדות אחרות בתוך עולם מדומה ולהישחק לחברות ולטכנולוגיות שונות מבלי "לקום מהכיסא". סטודנט יכול לבנות בעצמו, כחלק מקורס או פרויקט, עולם מדומה או מודל (אבטיפוס) מדומה, להפעיל אותו ואף להדפיס אותו במדפסת תלת מימד לאחר שבחן את פעילותו.

מה החשיבות של זה למרצה? המרצה יכול לאפשר לסטודנטים שלו חוויות מדמות מציאות כחלק מן הלמידה בקורס, לייצר סימולציות, להמחיש מושגים מורכבים בפשטות, להעשיר ולהעמיק את הלמידה ולתת לסטודנטים כלי שימושי לעידודם המקצועי. ומה הערך למכללה? שהיא יכולה לחסוך במשאבים כגון מעבדות, יציאה לסיוורים, נסיעה להתמחויות בחו"ל ועוד, ו"על הדרך" גם להרוויח מוניטין בקרב יזמים ותעשיית אשר העולמות המדומים הם נחלתם היומיומית.

המחקר טרם התעמק בסוגיית הלמידה באמצעים מדומים. נראה כי כמו בכל טכנולוגיית למידה, יש להתאים את השימוש באמצעי זה לצרכים פדגוגיים. המעבדה החדשה תהווה חלק מהמרכז לחינוך הנדסי ויזמות ותקדם חינוך הנדסי חדשני ופורץ דרך.

הללו. המעבדה תשמש בעיקר לצרכי הוראה באמצעים של מציאות מדומה, רבודה ומעורבת, אך גם למחקר. מהו, בעצם, הערך המוסף של שימוש במציאות מדומה בלימודי הנדסה? מציאות מדומה מא-

תארו לכם יציאה למסע בתוך תמיסה, בתוך הלך, בתוך מנוע של מכונית. תארו לכם עבודה במעבדה ללא חומרים אמיתיים וגם ללא נזקים אמיתיים, כאשר לא מקפידים על פרוטוקול נכון או כללי בטיחות. תארו לכם ביקור

במפעל מבלי לצאת מן הכיתה או הבית, תארו לכם בניית מודל תלת-ממדי אותנטי תוך עבודה משותפת עם סטודנטים מתחומים אחרים, ממוסדות שונים בארץ או בעולם.

כל האמור לעיל אפשרי כיום באמצעים של מציאות מדומה VR - Virtual Reality, מציאות רבודה AR - Augmented Reality, מעורבת MR - Mixed Reality, או מציאות מורחבת XR - Extended Reality. אז בואו נעשה סדר במונחים - מציאות מדומה (VR) היא חוויה של הימצאות בעולם אחר, מנותק מן המציאות, באמצעים ממוחשבים, אשר בכדי להיכנס אליו יש להיעזר במשקפיים מיוחדים. מציאות רבודה (AR) היא הוספה של רובד על פני המציאות, לדוגמה על ידי סריקת תמונה דו-ממדית של מנוע במכשיר נייד, אשר פותחת מודל תלת-ממדי, סטטי או אינטראקטיבי

בי, של אותו מנוע. מציאות מעורבת (MR) היא מציאות, אשר משתלבים בה אלמנטים וירטואליים, לא כשכבה נוספת אלא ממש כחלק אינטגרלי מן המציאות, שאיתו גם ניתן לבוא באינטראקציה, לדוגמה המשחק

"פוקימון גו", שבו הדמות של פוקימון ממש משתלבת בסביבה הטבעית. מציאות מורחבת (XR) הינו מונח הכולל את כל טווח המציאויות - החל מן המציאות ה"אמיתית" ועד מציאות מדומה לגמרי.

ועכשיו לעניינינו: בימים אלה נבנית במכללה מעבדת מציאות מורחבת, אשר תכלול הן מערכת ליצירת עולמות מדומים והן ציוד, קרי משקפי מציאות מדומה, אשר יאפשרו למרצים ולסטודנטים להיכנס ולחוות באופן מוחשי את העולמות



העולם הוירטואלי נכנס לחינוך ההנדסי (מתוך אתר freepik.com)

פשרת לנו להציג, להדגים ולהמחיש לאנשים תופעות אשר קשה להמחישן באותם האופנים במציאות ה"אמיתית". לדוגמה: פעולת הלב מנקודת מבטם של תאי הדם הזורמים בכלי הדם בגוף. מציאות מדומה הופכת את הבלתי נראה



בוגר המכללה, צביקה מושקוביץ, מציג לד"ר דפנה כנעני את המיזם הוירטואלי שלו - Realife3D

חוד החנית של העתודה הקדם צבאית

סיפורה של רותם ישעיהו, שלמדה במכללה הנדסת תעשייה וניהול, במסגרת העתודה הקדם צבאית



החליטה כבר בתיכון שתגיע למכינה הקדם צבאית במכללה -רותם ישעיהו "על אזורתי"

בגיל 14 היא כבר הקימה את העסק הראשון שלה, בגיל 16 הקימה חברת סטארט-אפ ולפני שמלאו לה 22 אבי"ב היא כבר היתה אחרי לימודי התואר הראשון שלה בהנדסת תעשייה וניהול, אחרי שעבדה קצת בחברת "אלביט", התגייסה לצה"ל כמתחייב מתכנית העתודה, וכיום היא עושה חיל בצבא ובמסגרת תפקידה שותפה לניהול פרויקטים בתחום הבינוי. קוראים לה רותם ישעיהו, סוג של מנוע טורבו אנושי, שכשאנחנו מבקשים ממנה לספר לנו את סיפורה בהרבה, היא נענית ברצון, כי יש לה "דק דברים טובים להגיד על המכללה".

מה הביא אותך לבחור להיות מהנדסת תעשייה וניהול במסלול העתודה האקדמית של צה"ל?

כבר בהיותי תלמידת תיכון, כאשר התלבטתי איזה שירות צבאי אני רוצה לעשות ולהיכן פני מועדות בהמשך, חשתי ששם מסלול העתודה הקדם צבאית מתאים לי. אתייחס בנפרד לבחירה במסלול העתודה ולבחירה בתואר. את התואר בחרתי על רקע לימודי הפיסיקה והמתמטיקה שהרחבתי בתיכון וממש אהבתי, לצד חשיפה מעניינת לעולם העסקים דרך חברת סטארט-אפ שלי. קחתי חלק בהקמתה ואף כיהנתי בה כמנכ"לית. לעשייה הזו נחשפתי כחלק מפעילות בעמותת יוניסטרם, המעודדת יזמות בקרב בני נוער. לאור הרקע הזה, חיפשתי תואר המשלב את העולם העסקי עם תחומי המתמטיקה וכך הגעתי להנדסת תעשייה וניהול.

מה זכור לך מתקופת הלימודים במכללה?

קודם כל להיות סטודנט זו חוויה נהדרת, החיים הסטודנטיאליים נפלאים. הרמה האקדמית גבוהה, רואים זאת בהכנה המעולה של המכללה לראיונות העבודה ובשוק העבודה, שמחכה לסטודנטים בסיום התואר. סגל המרצים קשוח, ולא מוותר על הרמה הגבוהה, אבל מה שתוך כדי הלימודים נראה כסיזיפי ומתיש, משתלם בסיומם. כל זאת לצד פעילות ענפה לסטודנטים המגבירה את החוויה, באמצעות מסיבות יום הסטודנט, מסיבות פתיחת שנה, ועוד.

ספרי קצת על השיבוץ לתפקיד הצבאי ועל האופן שבו את ממששת את הידע שרכשת במכללה

אחד היתרונות הגדולים של המכללה הוא שבמסלול תעשייה וניהול ניתן לבצע סטאז' בסיום

ואדריכלים. אני מאד נהנית מהעשייה, כל מבנה שאנו מקימים מחזיק לעשורים קדימה וההשפעה היא עצומה. תענוג.

לסיכום, עד כמה חשוב לדעתך שילוב של נשים במקצועות ההנדסה?

חשוב מאוד ואני בעניין זה ממש פעילה. ישנה דעה שמקצועות ההנדסה הם בעיקרם לגברים, ולצערי ברוב הפקולטות להנדסה הרוב הוא גברי. כדי להפריך את הדעה הזו, הקמתי קבוצת מהנדסות והתחלנו בהסברה, בעיקר לנשים, לפיה מקצועות ההנדסה לא צריכים להיחשבים כ"מגדריים" ורצוי שבנות לא יחששו מהם בגלל דעה קדומה. בהקשר זה אציין עוד, שכימים אלו אני בתהליכי הקמה של מיזם חינוכי חדש, שיעזור לבנות ובני נוער עם לימודיהם לכגרות במקצועות הריאליים, ואני בטוחה שעוד תשמעו על זה בהמשך.

התואר. חיפשתי מקום עבודה שאוכל ליישם בו את הסטאז' והתקבלתי לאלביט. התחלתי כאינטגרטור תפעולי ובהמשך לקחתי חלק בהקמת פונקציית ה-PMO של הארגון. כך, כשהגעתי לראיון לקראת השירות בצבא, היה להם ברור שאני מגיעה עם ניסיון. לרוב, הניסיון הפרקטי חשוב מהידע התיאורטי. בסופו של דבר, הראיונות פתחו לי מספר תפקידים והתקבלתי בדיקו לתפקיד שרציתי, כאגף שרציתי. אני מאד מרוצה.

מה כולל התפקיד שלך?

התחלתי את שירותי כמהנדסת בצבא באוקטובר 2017, אני קצינת מטה במדור שנקרא שוה"ם - שיווק והעתקת מחנאות. במילים פשוטות אני לוקחת חלק בפרויקטי הבינוי של אגף כוח האדם, בפריסה ארצית. החל משלב אפיון הצורך וחשיבה על בנייה יצירתית וחדשנית ועד לעבודה עם מהנדסי חשמל, תקשורת, מים

מלגות רבות, מלגות

כחלק מחזונה שואפת המכללה להגדיל את מספר הנשים במקצועות ההנדסה, עם דגש על תחומים בהם לנשים ייצוג חסר. יצוין שבמסגרת תמריצי העידוד להכשרת נשים כמהנדסות הח-

פחת גרנובסקי, לזכרו של האב ד"ר מרק גרנוב-סקי ז"ל, לשעבר מרצה במחלקה. המלגות חולקו לסטודנטים המצטיינים: **אורי כהן**, שזכה במלגה על סך 5000 ש"ח, מלגה על סך 3000 ש"ח הוענקה לסטודנט **יונתן ארי**



טקס הענקת מלגות "אימפקט"

ליטה המכללה להעניק השנה 26 מלגות לסטודנטיות הולומדות הנדסת מכונות, הנדסה אופטית והנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

דקנית הסטודנטים, **ד"ר אורנה מילר**, מציינת כי מדור המלגות מטפל במגוון מלגות לסטודנטים הולומדים במכללה: מלגות פנימיות מטעם המכללה ומלגות מטעם קרנות חיצוניות, חלקן מלגות סיוע וחלקן מלגות הצטיינות. "רוב הזוכים במלגות משולבים בפעילות חברתית בקמפוס ומחוצה לו", אומרת ד"ר מילר. "לכל מלגה קריטריונים שונים, כאשר מדור מלגות מכון, מייעץ, וממליץ לסטודנטים על המלגות המתאימות להם. אני מברכת את הסטודנטים שקיבלו השנה סיוע כספי ומאחלת להם הצלחה רבה בלימודים. תודה גדולה למעניקי המלגות על תרומתם, אשר בוודאי תסייע להצלחת הסטודנטים לצלוח את לימודי ההנדסה המתגרים".

תקוותו שהיא תהיה מודל לחיקוי. "אבא היה פיזיקאי ובנאדם נפלא וחשוב לנו שיזכרו אותו במקום שאותו אהב" אמר באירוע **ד"ר ליאוניד גרנובסקי**, בנו של מרק. "השנה החלטנו להעניק מלגות לסטודנטים מצטיינים, כי אנחנו יודעים כמה הוא אהב את העבודה איתם וכמה הסטודנטים שלו היו קרובים לליבו".

נשיא המכללה, **פרופ' אריה מהרשק**, ציין כי



טקס הענקת מלגות "סטודנטים בונים עתיד בגליל"

דקנט הסטודנטים ממשיך בגיוס מלגות למען הסטודנטים. מאות מלגות, שנתרמו על ידי גופים שונים, חולקו לסטודנטים במכללה במטרה לסייע להם לצלוח את לימודי ההנדסה המתגרים בהצלחה.

140 מלגות הוענקו לסטודנטים שבחרו להישאר לגור ולעבוד בגליל לפחות שנתיים לאחר שסיימו את לימודיהם, במסגרת התכנית **"סטודנטים בונים עתיד בגליל"** של המשרד לפיתוח הפריפריה הנגב והגליל. במסגרת התכנית מוענקים 15 אלף שקלים (5,000 שקלים בכל שנה). בשלוש השנים האחרונות הוענקו באמצעות התכנית כ-5.4 מיליון שקלים.

תכנית המלגות ללוחמים משוחררים **"אימפקט"** של ארגון ידידי צה"ל בארה"ב ובפנמה (FIDF), העניקה 124 מלגות נוספות. המלגות, בגובה 4,000 דולר לכל שנת לימוד, הוענקו לחיילים משוחררים מהמעורך הלוחם בצה"ל, אשר מגיעים ממשפחות מעוטות יכולת כלכלית. בתכנית מתחייב כל מלגאי לבצע 130 שעות פעילות למען הקהילה. הסטודנט ממומן על ידי תורם אישי, המלווה אותו לאורך כל לימודי התואר הראשון.

קרן המלגות **קציר**, מיסודה של **קרן רש"י**, תומכת השנה ב-18 סטודנטים במכללה. הקרן מסייעת לסטודנטים מהפריפריה הגיאוגרפית והחברתית, להתגבר על המחסולים החברתיים והכלכליים, המונעים מהם לרכוש השכלה אקדמית, מלווה אותם אישית, תומכת ונותנת מענה בזמן אמת לאורך כל תקופת הלימודים, כך שהתפתחותם האקדמית תהווה בסיס לפריצת דרך אישית ולשינוי מהותי בחייהם, תוך השתלבות בעשייה חברתית משמעותית.

מלגות לסטודנטים מצטיינים במחלקה לפיזיקה והנדסה אופטית, הוענקו על ידי משרד



חמש מלגות תרומת משפחת אלישיב, על שם אבי המשפחה **יעקב (ינק) לבקוביץ' ז"ל**, הוענקו זו השנה השלישית לסטודנטיות מהמחלקות להנדסת חשמל ואלקטרוניקה והנדסת מכונות. המלגה, בגובה שכר הלימוד השנתי, מוענקת לנשים אשר בחרו ללמוד את מקצועות הליבה של ההנדסה, בעלות רקע כלכלי מאתגר.

יעקב לבקוביץ' ז"ל, ניצול שואה שעלה ארצה, היה אחד מחלוצי תעשיית החשמל בישראל והקים את חברת טלמניע לייזום, הקמה ותפעול של תחנות כח. תודה למשפחה ובהצלחה לסטודנטיות בלימודים!

65 סטודנטים זכו ב"מלגת לוחם", ע"ש נדב באלוה ז"ל



רצים לזכר נדב

מחווה מרגשת לנדב באלוה ז"ל במרתון תל אביב האחרון. כ-60 רצים רצו לזכרו, ביניהם חברים ליחידה, בני משפחה וחברים מהבית. "היה מאוד מרגש לראות את כולם רצים עם החולצה לזכרו של נדב", אמרה תמי באלוה, אמו של נדב, שעובדת בדקנט הסטודנטים במכללה. "הריצה הזאת היא עוד דרך להנצחת בני האהוב ואנו מודים לכל החברה מהצבא, בית הספר, העיר והמשפחה שבאו להשתתף במרוץ ובכך חבקו וחזקו אותנו".

הבא, אמר בטקס אליפז באלוה, אביו של נדב ז"ל. "אנו גאים ביכולתנו לסייע ולו במעט לסטודנטים, בטוחים שתגיעו להישגים בתחומים שאתם לומדים ויודעים שאי שם עמוק בלב כשתשלימו את הפרויקט, או תפתחו רעיון חדש, תזכרו בנדב שלא זכה להגשים את החלום ללמוד ולעמוד בחזית הטכנולוגית. אנו בטוחים שבין 600 מקבלי המלגות במהלך השנים ישנם כאלו שמגשימים את החלום הזה".

במלגות השנה זכו 65 סטודנטים מהמכללה, מהטכניון, מאוניברסיטת בן גוריון, מאוניברסיטת בר אילן וממכללת רידמן. את המכללה ייצגו בטקס החגיגי נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, המנכ"ל, אחיאב גולן ודקנית הסטודנטים, ד"ר אורנה מילר. עוד כיבדו את המעמד בנוכחותם ח"כ איל בן ראובן, ראש עיריית כרמיאל, מר משה קונינסקי וסגניתו, טניה מזרסקי.

זו השנה השתיים עשרה שבה מתקיים טקס "מלגת לוחם" ע"ש נדב באלוה ז"ל, ביוזמת משפחת באלוה והמכללה. הטקס השנה היה בסימן "חדשנות טכנולוגית" כהמשך לפרויקט הגמר שבו עסק נדב כשהיה תלמיד מיד י"ב והגיע למכללה לקורס מכטרוניקה. **עודד ריינספלד**, איש סגל המכללה, הנחה את הטקס והציג במהלכו את הפרויקט. נדב, לוחם סיירת אגוז, בן כרמיאל, נפל בקרב במארו א-ראס במלחמת לבנון השנייה בקיץ 2006. "מלגת לוחם" מוענקת לסטודנטים ששירתו בצבא לכולחים או כתומכי לחימה. "לאחר נפילתו חשבנו על הנצחה משמעותית והיה לנו ברור שחלוקת המלגות תבטא את הנהגת העצומה שלו, תמיד לעזור לזולת. האהבה שלו לתחומי ההנדסה והטכנולוגיה, קשרה אותו למוסדות שמכשירים את דור המהנדסים



מקבלי המלגות בטקס שהתקיים באסטיטוריום המכללה

מטפחים את הדיאלוג היהודי-ערבי

מהוועדה לתכנון ותקצוב במועצה להשכלה גבוהה. אנשי המקצוע ביחידה מעניקים ייעוץ ותמיכה לסטודנטים ערבים כמגוון נושאים כמו: ייעוץ וחונכות אישית, חונכות אקדמית, ייעוץ לליקוי למידה, ייעוץ קריירה ועוד. בנוסף, היחידה מיעצת להנהלה ולאנשי סגל בסוגיות הקשורות לחברה הערבית.



משתתפי התכנית במהלך סיור בעכו

מייחסים חשיבות להיכרות ולמפגש בין תרבותי כזה וזאת בהחלט מגמה מעודדת. הסדנא השנה כללה שבעה מפגשים, כל אחד מהם נמשך כשעה וחצי, ובמהלכם נוצר שיח בנושאים כמו זהות, שוויון, שותפות, חשיפת נרטיבים וקבלת האחר. בנוסף, הקבוצה ערכה סיור חוויתי ומלמד בעכו, עיר מעורבת, שמדגימה כיצד ניתן לחיות בדו-קיום ובש"לום. "אנו נמשיך ונתמוך בעוד תכניות שמטרתן לקדם את ההיכרות בין האוכלוסיות. זהו ערך עליון עבור המכללה שלנו, ששוכנת בלב של פסיפס תרבותי ייחודי, שאין עוד כמוהו" מוסיף ד"ר דאוד. היחידה לקידום סטודנטים ערבים במכללה מתוקצבת ישירות

היחידה לקידום סטודנטים מהחברה הערבית במכללה מקצה תקציב ייעודי לטובת תכנית "מרחב קמפוס משותף". מטרת התכנית לקרב בין החברה הערבית והיהודית בתחומי הקמפוס ובכך לתרום לשיפור ההבנה בין הסטודנטים לצד יצירת מרחב אקדמי מקבל ומכיל. התכנית מציגה סדנאות דיאלוג, המתקיימות פעם בסמסטר ומונחות על ידי צוות מומחים, שמורכב מדוברי עברית וערבית.

"התכנית מפגישה סטודנטים, יהודים וערבים, לתהליך דיאלוג אשר שובר את חומות הניכור, ומאפשר הכרות עם הסיפור והצרכים של האחר, מגביר את המודעות והרגישות לנושאים המורכבים הכרוכים במפגש בין בני שתי הקבוצות, ומאפשר תהליכים של בחינה עצמית ופיתוח חשיבה ביקורתית", מסביר ד"ר דאוד דאוד, ראש היחידה לקידום סטודנטים מהחברה הערבית בדקנט הסטודנטים. "אנו מקיימים את הסדנאות מזה מספר שנים, בהתחלה הסטודנטים הגיעו כחשדנות וההיענות הייתה נמוכה, אך כיום סטודנטים רבים

תקווה רב תרבותית



נציגי המכללה הגיעו למפגש שהתקיים במשכן נשיאי ישראל

עבור חלק גדול מהמשתתפים הייתה זו חוויה עוצמתית ביותר, וכולם הביעו את רצונם ללמוד עוד ולהכיר סוגיות נוספות הקשורות לחברה החרדית. ונסיים בהחלטה לפתוח מחזור נוסף של הקורס "חלון לחברה הערבית", לאחר שנחל הצלחה במחזור הראשון. הקורס מאפשר לאנשי סגל המכללה, דוברי העברית, לרכוש ידע בסיסי בערבית מדוברת ולהיחשף לחברה הערבית ולמנהגיה.

סדוּת אקדמיים והיא באה כהשלמה לתכניות המגזריות הייעודיות, המופעלות במוסדות להשכלה גבוהה, במטרה להטות מעט תפיסה של שותפות כמדיוניות. התכנית מקדמת ארבעה יעדים מרכזיים: הגברת הייצוג של קבוצות אוכלוסייה שונות באקדמיה, כשירות תרבותית, עיצוב דמות כוגר האקדמיה וחיזוק הרצף אקדמיה-תעסוקה. במכללה מתקיימות מגוון פעילויות תחת מטריית הפרויקט, בתחומי הקמפוס ומחוצה לו. כך, למשל, עובדי צוות דקנט הסטודנטים, יהודים וערבים, יצאו ליום היכרות עם החברה החרדית בבני-ברק. במהלך הסיור התארחו בבית חרדי ודנו עם יושביו על אמונות, תפיסות עולם ומנהגים בחיי היום-יום. "חוויתי יום למידה מעשיר ומרתק וזכינו לראות זוויות שונות של החברה החרדית", מספרת וופא. "הסיור והמפגש העניקו לנו נקודת מבט חדשה ורעננה על אוכלוסייה זאת.

מיזם "תקווה ישראלית באקדמיה", שנשיא המדינה ראובן ריבלין מקדם מאז כניסתו לתפקיד, תופס תאוצה במכללה. מטרת המיזם לעודד דיאלוג בין הקבוצות השונות באוכלוסייה. בפברואר השנה התקיים בבית הנשיא מפגש בהשתתפות נציגים מכל המוסדות האקדמיים בישראל. המפגש שזכה לכותרת "מתקשרים שותפות - ממסכת להזדמנות", עסק בשאלה: כיצד מדברים שותפות בין מגזרים שונים באקדמיה? את המכללה ייצגו במפגש דיקנית הסטודנטים, ד"ר אורנה מילר, וופא עבד-אלגני, הממונה על הפרויקט בדקנט.

"היה לי הכבוד לייצג בכנס את המכללה ולהציג בפאנל את הסיפור של האקדמאים הערבים בישראל. דיברתי על החסמים וההזדמנויות של הצעיר הערבי השואף לרכוש השכלה ולהשתלב בתעסוקה הולמת", מספרת וופא. "ניסינו לדון לאורך המפגש בשאלה איך מתקשרים שותפות דרך דיבור אחר ואיך הופכים מילים של שותפות למודל יישומי בתקשורת הפנימית והחיצונית במוסדות להשכלה גבוהה".

"תקווה ישראלית באקדמיה" פועלת כ-40 מר

תנופת פעילות של היחידה לקידום סטודנטים מהמגזר הערבי



ד"ר דאוד דאוד

עם כתי הספר, המוטות צות המקומית ותכנית "רואד" הנתמכת על ידי המועצה להשכלה גבוהה ומטרתה להגביר הגישות של החברה הערבית למוסדות אקדמיים. "הדרישה למתנסים בתעשייה בישראל בכלל ובכ"פ

פון בפרט גבוהה מאוד ואנו בטוחים כי מועמדים מהחברה הערבית שירשמו ללימודים במכללה ויסיימו את התואר יוכלו להשתלב במגוון מקומות עבודה מצוינים ולהבטיח את עתידם", אומרת מראם.

הפעילות המבוצעת של היחידה לא נעלמה מעיניהם של רבים בחברה הערבית ובמשרדי היחידה מתקבלות פניות רבות ומכתבי תודה על פעילותה. הגדיל לעשות מנהל תיכון "אלבטוף" בעראבה שהעניק תעודת הערכה למכללה על פועלה בקידום ההשכלה הגבוהה בחברה הערבית בכלל ובבית הספר בפרט. גם התקשורת בשפה הערבית מביעה עניין רב בנעשה במכללה ובמהלך מסמטר א' צולמה כתבה נרחבת על הלימודים במכללה, בשוודרה באתר האינטרנט המוביל בשפה הערבית "בוקרא". כמו כן, באתרים הגדולים והמובילים בארץ בשפה הערבית "פאנט" ו"בוקרא" הופיעו כתבות על יום החשיפה שנערך במכללה.

שיא פעילותה של היחידה נרשם ביום החשיפה לחברה הערבית במכללה, שהתקיים בחודש פברואר, בהשתתפות למעלה מ-400 תלמידים, ביחד עם המורים שלהם, מתיכונים בכל אזור הצפון.

ד"ר דאוד דאוד, ראש היחידה, מסביר כי מטרתה לחשוף בפני תלמידי המגמות הריאליות בחברה הערבית את מקצועות ההנדסה, שיקולים בבחירת מקצועות ההנדסה ואפשרויות התעסוקה לאחר לימודי ההנדסה, ולעודד אותם להירשם ללימודים במכללה. "אנו יוצאים לבתי ספר וירידי לימודים ומקיימים ימי חשיפה מספר פעמים בשנה ובכל פעם ההיענות עולה" אומר ד"ר דאוד. "אחוז הסטודנטים מהחברה הערבית שלומדים במכללה נמצא במגמת עלייה מתונה והוא עומד היום על כ-18 אחוז. אני מקווה שבעתיד נראה רבים מהמשתתפים

בימי החשיפה וביידי הלימודים משתלבים בתכניות הלימוד שלנו, שיפתחו בפניהם אפשרויות להשתלבות בתעסוקה ובחברה הבוגרת בישראל", הוא מוסיף. אחרית השיווק לחברה הערבית במכללה, מראם נאסר כרים, מוסיף כי חשיפת החברה הערבית ללימודים אקדמיים במכללה נעשית בשיתוף פעולה

היחידה לקידום סטודנטים מהחברה הערבית בדקנט הסטודנטים עושה חייל במגוון אירועי חשיפה למועמדים ללימודי הנדסה. במהלך החודשים האחרונים עושה צוות היחידה "קילומטר" רב בכל רחבי הצפון, במטרה להגיע לצעירים בחברה הערבית בעלי נתונים המתאימים ללימודי הנדסה במכללה.

צוות היחידה יצא למגוון ירידי לימודים ומפגשים בבתי ספר, ממגדל שאמס בצפון הרחוק ועד לסמינר גבעת חביבה סמוך לזואדי ערה, בין היתר ביקרו בשפרעם, בית ג'אן, נצרת, טמרה, עראבה ואום אל-פאחם. במפגשים מסבירים נציגי המכללה לצעירים על לימודי הנדסה, מות לקות הלימוד השונות, המכיוון, מלגות, תנאי הקבלה, אפשרויות הסיוע והתמיכה שהמכללה מעניקה והחיים הסטודנטיאליים.



מראם נאסר כרים והימאת ניס ייצגו את המכללה בירידי הלימודים



זוכרים את רונה רמון ז"ל. יחד עם כל המדינה, גם המכללה הרכינה את ראשה בעקבות לכתה בטרם עת של רונה רמון, שנפטרה ממחלה קשה בינואר השנה. רונה רמון היתה שותפה לתכנית האזורית לאסטרונומיה וחלל שהופעלה במכללה באמצעות המרכז לנוער שוחר מדע ובהשתתפות אלפי ילדים ובני נוער מהגליל. במהלך השנים התהדק הקשר עם רונה ועם מיזמי החינוך שאותם קידמה באמצעות קרן רמון, ביניהם: אירועי שבוע החלל המתקיימים מידי שנה, חוגי אסטרונומיה וחלל, כנס רמון לחינוך ועוד. רונה הייתה מנהיגה חינוכית מעוררת השראה שהובילה תהליכים משמעותיים למען החברה בישראל וטיפוח הדור הצעיר לאהבת המדע. יהי זכרה ברוך.



מנהל סוכנות החלל הישראלית, **אבי בלסברגר**, והממונה על לימודי המדעים במחוז הצפון של משרד החינוך, **נורית גיל**, הגיעו לביקור התרשמות במכללה והיכרות עם תכניות המרכז לנוער שוחר מדע לפיתוח לווין הגלילי הראשון - "גליל-1" והתכנית לפיתוח מערכת "מכמ אש" (מערכת כוכב מאדים) לאחיזת שטח, הנתמכות על ידי הסוכנות ומשרד החינוך. במסגרת הביקור נפגשו האורחים עם תלמידי התכניות, המגיעים מבתי-ספר בכל רחבי הגליל - יהודים, ערבים, דתיים, חילוניים, בנות ובנים, אשר נחשפים בזכות הפרוייקטים החדשניים ופרי רצי הדרך לעולם המדע והטכנולוגיה והוו בעתיד את חוד החנית של המהנדסים והמפתחים בגליל בפרט ובמדינה בכלל.



תושבי האזור נהרו לשבוע החלל שהתקיים במכללה

התחנות היו בני נוער המשתתפים בתכניות המדעיות-טכנולוגיות במכללה. לדברי **איתי מלק**, מנהל המרכז, שנה אירועי שבוע החלל תופסים נפח גדול יותר ומו"שכים אליהם עוד ועוד משתתפים מרחבי הגליל כולו. "השנה אירועי שבוע החלל נמשכו על פני יומיים מלאי פעילויות וחוויות, ובמהלכם ילדים ובני נוער רבים נחשפו לאירועים פורצי דרך בתולדות האנושות, כמו הנחיתה על הירח, והתנסו בחוויות וניסויים מדעיים מרתקים. אנו פועלים ככל יכולתנו לפתוח את השערים לעולם המדע והטכנולוגיה בפני הדור הצעיר בגליל ולאפשר להם להתנסות בחוויות אחרות

עמדות צילום מיוחדות והפתעות נוספות. האירוע נהל על-ידי צוות המרכז לנוער

הצלחה גדולה לאירועי שבוע החלל הישראלי שהתקיימו במכללה, בהובלת המרכז לנוער שוחר מדע. האירוע שהפך למסורת במכללה משך אליו השנה יותר מ-2000 מבקרים, שהגיעו למכללה ונהנו ממגוון פעילויות שהרחיבו את האופקים שלהם. האירוע התקיים ביוזמת סוכנות החלל הישראלית במשרד המדע. בין הסדנאות וההפעלות שמהן נהנו הבאים: מיצג חווייתי רב-חוגי המשחזר את הנחיתה ההיסטורית על הירח; מופע של ד"ר מולי קולה; מתחם אינטראקטיבי "מסע לירח" עם חידות נוספות פרסים לילדים; מבחן לייזרים עתידני; מופע אור-קולי בפלנטריום מתנפח;



ומיוחדות, שיעודדו אותם לפרוץ דרך אל העתיד", אומר מלק.

שוחר מדע במכללה, כשיתוף צוות מדריכים של חווידע-טבע בכרמיאל. עשרות מדריכי

בניה ושיגור של טילים; סדנאות לבניית דגמי לוויינים; שעת סיפור עם סיפורים מהירח;



האסטרונוט **גארט רייזמן**, היהודי הראשון ששהה בתחנת החלל הבינלאומית, הגיע לביקור במכללה כמסגרת אירוע שבוע החלל הישראלי. רייזמן הרצה על חוויותיו בחלל, נפגש עם ילדים ובני נוער במסגרת פעילות המרכז לנוער שוחר מדע של המכללה וביקר במעבדת החלל במהלך קורס האסטרונוטים היה רייזמן חברו של אילן רמון ז"ל ומאז הוא שומר על קשר קרוב עם משפחת רמון ואף ביקר בישראל מספר פעמים. את טיסתו הראשונה לחלל השלים בשנת 2008, אז שהה בתחנת החלל הבינלאומית שלושה חודשים ברציפות. שבע שנים לאחר אסון המעבורת קולומביה, בשנת 2010, החזיר גארט רייזמן את דגל ישראל לחלל, מתחת למגן הדוד שעל הדגל נמצא סמלה של קרן המלגות ע"ש אילן רמון במשרד המדע.



מיה. בכנס השתתפו למעלה מ-100 חוקרים מאוניברסיטאות ומכוני מחקר מובילים מרחבי העולם. יישר כח.

שעסק במחקרים חדשניים על השפעות של תאורה מלאכותית כלילה (זיהום אור) על בריאות האדם, אקולוגיה והיכטים באסטרונאוט

איתי מלק, מנהל המרכז לנוער שוחר מדע (חמישי מימין בשורה הראשונה), הוזמן להרצות בכנס בינלאומי באוניברסיטת יוטה בארה"ב,

המרצה שמעוררת השראה

ד"ר אילנה קפטן, חברת סגל המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, זכתה באות מרצה מעורר השראה, בעקבות סקר שנעשה על ידי התאחדות הסטודנטים בישראל. האות מביע את הערכתם והוקרתם של אלפי סטודנטים וסטודנטיות כלפי אנשי ונשות סגל מכלל המוסדות להשכלה גבוהה בארץ.

הענקת האות מהווה את שיאו של פרויקט ארצי וייחודי במערכת ההשכלה הגבוהה בישראל, שנערך בקרב סטודנטים וסטודנטיות בעבר ובהווה והוא חוצה דיסציפלינות ומוסדות אקדמיים. הפרויקט הינו יוזמת התאחדות הסטודנטים הארצית, ארגון הגג של כ-300,000 סטודנטים וסטודנטיות בישראל. מטרת הפרויקט כפולה: ראשית, זיקוק הערכים והתכונות האישיות והמקצועיות הנמצאות בבסיס ההוראה, על ידי הענקת ההזדמנות לסטודנטים וסטודנטיות להשמיע את קולם ולאפיין את מי שנתפש בעיניהם כמעורר השראה; שנית, קיום שיח פורה בנושא איכות וחשיבות ההוראה של מרצים באקדמיה והשפעתם על עיצוב דור העתיד של ישראל.

טקס הענקת האות התקיים בתחילת החודש (7 באפריל) כחלק מכנס הצעירים של מפעל הפיס והתאחדות הסטודנטים והסטודנטיות הארצית. בשיבת חבר הנאמנים של המכללה שהתקיימה בסוף חודש מרץ קיבלה ד"ר קפטן תעודת הוקרה גם מידי נשיא המכללה, פרופ' אריה מהרשק, וזכתה לתשואות ברכות גם מאתנו.



הישגים לספורטאי המכללה באליפות אס"א

מדליות אישיות וקבוצתיות לספורטאי המכללה באליפות אס"א (איגוד ספורט אקדמאי), שהתקיימה באילת. לתחרויות שלחה המכללה 46 ספורטאים-סטודנטים ושלושה מלואים. ספורטאי וספורטאיות המכללה השתתפו בטורנירים בכדורסל, קטרגל, כדורעף וטניס שולחן וכן בתחרויות האופניים, השחייה, והקראטה. ואלה ההישגים: רוכבי נבחרת האופניים: רז דנא, אורי וולף, תמיר זינגר, ראמי ביסאן ואלי טמים, זכו במקום הראשון בתחרות. כנבחרת טניס השולחן התהדרו בזכייה כלא פחות מארבע מדליות - מקום שני בתחרויות הנשים לענבל רבינוביץ', מקום שלישי בגברים לרומן גלזמן ומקום שני בתחרות הזוגות לגברים לאורי בורשטיין ורומן גלזמן. כנבחרת קטרגל החדשה של המכללה, המתאמנת יחד רק בשלושה חודשים, הייתה הפתעת הטורניר עם שני ניצחונות, תיקו והפסד. רכז הספורט, גלעד נעמן-פרי, שעמד בראש נבחרת המכללה לאליפות, מצוין כי מידי שנה חוזרת הנבחרת עם הישגים מרשימים מהתחרויות, אך לא פחות חשוב מכך, מהווה דוגמה להתנהגות ספורטיבית ואנושית: "אני גאה בכל חברי הנבחרת שלנו, שמביאים בכבוד רב למכללה ומייצגים אותה למופת, הן ברמה הספורטיבית והן בדוגמה האישית". ישר כח!

העולות לרשת

הישג מרשים גם לנבחרת הכדורשת של עובדות המכללה, שבמסגרת הליגה האזורית גברה על הנבחרות של תע"ש ושל ככ"א, וזאת בהרכב מינימלי וללא מחליפות. המנכ"ל, אחיאב גולן, הגיע לפרגן (עומד בצד שמאל).



חג אביב שמח לכלם