

באר-שבע
BEER-SHEVA
שולם PP
5878

אבג

עיתון אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
גיליון 68 חשון תשע"א • אוקטובר 2010

ד"ר ליטל אלפונטה, מן המחלקה להנדסת
ביוטכנולוגיה, ובן-זוגה ד"ר מיכאל מיילר, מן המחלקה
לכימיה, הוכיחו שאפשר לגדל ילדים וגם לפרוץ דרך
במחקר • זוגיות בתנאי מעבדה • עמודים 10-11



מחוזבים

מה בגיליון

רובוטריקים

ד"ר אמיר קרניאל, מרצה וחוקר במחלקה להנדסה ביו-רפואית, שוקד על פיתוח רובוטים שיסייעו לשיקום פצועים ומוגבלים פיזית • רובוט לכל פועל • עמודים 6-7

נא להדק חגורות

האם פחד מפני טיסות משפיע על החלטות של תיירים? ד"ר ענת צ'צ'יק חקרה ומצאה קשר בין הדברים • חוקרת עם מעוף • עמודים 8-9

סלע איתן

קמפוס אוניברסיטת בן-גוריון באילת ממשיך להתרחב ולהדק את אחיזתו בעולם האקדמי • איתן ריהן, ראש מינהל הקמפוס באילת, מלווה מקרוב את ההתפתחויות • עמודים 12-13

רבותיי, העיתונות

1500 אנשי תקשורת הוזמנו לכנס העיתונות באילת • אוניברסיטת בן-גוריון פרשה את חסותה על האירוע החשוב • עמוד 13

יש לו ג'וק בראש

פרופ' אריה מרקוס מפתח תכשירי הדברה בלתי-רעילים המתבססים על חומרים טבעיים • הסינים הזמינו אותו כדי שיציג את חידושו בנושא • מיליארד ורבע סינים לא טועים • עמוד 15

קוראים יקרים,



אני שמחה לברך אתכם לרגל פתיחת שנת לימודים ומחקר חדשה, ומקווה שהתחלתם אותה עם שיר חדש כלב ואנרגיות חיוביות. קיווייתי שבדבריי לרגל פתיחת שנת הלימודים כבר אוכל לבשר על סיומן של השנים הקשות שהעיבו על מערכת ההשכלה הגבוהה, ולברך על מהלך החומש לשיקום המערכת ולקידום המצוינות האקדמית שממשלת ישראל הכריזה עליו. מהלך זה עדיין לא הסתיים ותקציב האוניברסיטאות לשנת תשע"א עדיין לא ידוע, ואף-על-פי-כן אנחנו שומרים על אופטימיות.

גם בשנים האחרונות, שהיו שנות מצוקה תקציבית, הצלחנו לקדם מחקר ברמה גבוהה באמצעות קליטת מדענים צעירים ומוכשרים ושידרוג תשתיות המחקר, ההוראה והשירות לסטודנטים, כולל מלגות משופרות לתלמידי מחקר. כל אלה כבר התחילו לשאת פירות בדמות גידול בהיקף מענקי המחקר שקיבלנו, בחלקנו במודל המחקר של תיקצוב ות"ת, ובשביעות-הרצון של הסטודנטים שלנו.

ואולם ההישגים הללו עדיין אינם פריצת הדרך שלה אנחנו מייחלים. התקציב השש-שנתי שאישרה הממשלה, יחד עם פרויקט מרכזי המצוינות, אמורים להיות המנוף לעליית המדרגה לאחר שנכנו התשתיות המתאימות. אנחנו מקווים שתקציב זה אכן יתמשש ושנזכה בתחרות מרכזי המצוינות שאנחנו שותפים בהם, שכן רק אלה יבטיחו את עתיד האוניברסיטה בחזית האקדמיה של מדינת ישראל.

סיום שנת הלימודים הקודמת ופגרת הקיץ היו משופעים באירועים שזכו לכיסוי תקשורתי, שהעמיד את האוניברסיטה, שלא בצדק, כאור זרקורים לא תמיד מחמיא. מול אירועים תקשורתיים אלה אנחנו צריכים להיות ברורים ונחושים בהעברת המסרים המייצגים נאמנה את חזונה וערכיה של האוניברסיטה שלנו.

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב היא מוסד אקדמי דמוקרטי ופלורליסטי, השואף למצוינות במחקר ובהוראה ומקדם ערכי שוויון ואחריות חברתית וציבורית. האוניברסיטה מקדשת את חופש הביטוי והחופש האקדמי ואת המחויבות לזכויותיהם ולכבודם של כל הסטודנטים. האוניברסיטה נאמנה לתפקידה כמממשת החזון של פיתוח הנגב, המבטא ערכי ציונות בת זמננו, וכמקדמת שיתוף פעולה אזורי לטובת עתידה של מדינת ישראל.

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב שמחה להיות שותפה פעילה בכנס אילת לעיתונות 2010. זוהי שותפות שגם מבטאת משאלה - להעלות על סדר-היום של התקשורת בישראל את מעלותיה הייחודיות של האקדמיה.

שיתוף פעולה אמיתי בין כלי-התקשורת השונים והאקדמיה יוכל לגשר על פערי ידע ותפישות, והוא הכרחי למען קידום הצרכים של מערכת ההשכלה הגבוהה, שחוסנה הוא אינטרס עליון של מדינת ישראל.

אני מאחלת שנה מוצלחת למרצים, לסטודנטים ולעובדי הסגל המינהלי והטכני, ולכל הבאים בשערי האוניברסיטה.

שלכם,
פרופסור רבקה כרמי

אבג

עיתון אוניברסיטת בן-גוריון בנגב מופק על-ידי המחלקה לפרסומים ודוברות.

מנהלת המחלקה: פיי ביטקר

רשיון מס' 2206

עורך וכתב ראשי:

חיים זלקאי

צילום: דני מכליס

הגהה: ד"ר אביב מלצר

עיצוב: ערוץ נוסף

טלפון המערכת:

08-6461281

פקס המערכת:

08-6477674

דואר אלקטרוני:

zalkai@bgu.ac.il

כתובתנו באינטרנט:

www.bgu.ac.il/abg

מעטפת העיתון עשויה ניילון מתכלה, ידידותי לסביבה.

בסיום הקריאה אתם מתבקשים להעביר את העיתון לתיבת מיחזור. פירוט של נקודות המיחזור בקמפוס ניתן למצוא באתר האינטרנט הירוק שלנו: www.bgu.ac.il/yarok

המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות

בית יציב

שנת הלימודים תשע"א נפתחה בתנופה • היקף הפעילות
המחקרית התרחב, התשתית המדעית שודרגה, ונרשמה עלייה
במספר הדוקטורנטים • המירוץ לעבר התואר התחיל ברגל ימין

יותר מ-19 אלף סטודנטים לומדים השנה באוניברסיטת בן-גוריון בנגב. למרות המגמה המסתמנת באוניברסיטאות, מסתבר ששנת הלימודים החדשה עומדת בסימן של יציבות במספר הסטודנטים החדשים לתואר ראשון ולתואר שני, ומה שלא פחות חשוב - נמשכת מגמת הגידול במספר הדוקטורנטים: השנה יש 100 דוקטורנטים יותר לעומת אשתקד, דבר המעיד על הרמה המחקרית של המוסד ועל הפוטנציאל המדעי הגלום בו. "גויסו יותר תרומות ובעזרתן הוגדל היקף המלגות לתלמידים לתארים מתקדמים", אומרת נשיאת האוניברסיטה פרופ' רבקה כרמי. "יש לנו יותר מה להציע מבחינה אקדמית בתחומי המחקר השונים, וזוהי הסיבה העיקרית לשיפור באיכותם של תלמידי המחקר".

המזכיר האקדמי אברהם בראון מציין שהפקולטות הגדולות באוניברסיטה הן מדעי ההנדסה ומדעי הרוח והחברה. בפקולטה למדעי ההנדסה לומדים למעלה מ-6,000 סטודנטים; בפקולטה למדעי הרוח והחברה לומדים 5,800 סטודנטים; בפקולטה למדעי הניהול על שם גילפורד גלייזר לומדים 2,500 סטודנטים, כמו בפקולטה למדעי הבריאות. את ספסלי הפקולטה למדעי הטבע חובשים 2,400 סטודנטים. את הסמסטר הראשון באוניברסיטה התחילו 19,000 סטודנטים, 120 מהם בבית-הספר ללימודי מדבר על שם אלברט איינשטיין. עוד כ-800 סטודנטים ילמדו בקמפוס האוניברסיטה באילת וקרוב ל-500 סטודנטים כבר לומדים

במרכז ללימודים קדם אקדמיים. הבקשות להתקבל ללימודים מצד תלמידים בעלי הישגים טובים מתרבות. "נעשינו בחירה ראשונה של סטודנטים רבים שלא גרים בדרום הארץ", אומר המזכיר האקדמי. "המחלקות המבוקשות ביותר לתואר ראשון הן כלכלה, תעשייה וניהול, פסיכולוגיה, הנדסת חשמל ומחשבים, ומדעי המחשב. המחלקה למינהל עסקים היא הפופולארית ביותר בלימודי תואר שני".

פעילות נמרצת בתחומי ההסברה והשיווק הביאה לגידול מרשים במספר הסטודנטים החדשים לתואר ראשון במדעי הרוח ובלימודים הרב-תחומיים. הגידול מתבטא במחלקות לפילוסופיה, ספרות עברית, לשון עברית, לימודי מדינת ישראל, ספרויות זרות ובלשנות. ראויה לציון מיוחד תוכנית חדשה במתכונת בן-אוניברסיטאית בלימודי אפריקה, שהשותפות לה הן אוניברסיטת בן-גוריון, האוניברסיטה העברית ואוניברסיטת תל-אביב. הפקולטה למדעי הטבע פתחה אפשרות של צירוף לימודים בין מחלקות הפקולטה ומחלקות מדעי הרוח והחברה, צירוף המושך עשרות מועמדים. כאן המקום להזכיר תופעה המתרחבת בשנים האחרונות - לימודים לתארים משולבים בין מחלקות הפקולטה למדעי הטבע ומחלקות הפקולטה למדעי ההנדסה, במסגרות אלה לומדים השנה למעלה מ-300 תלמידים לתואר הראשון.

כתבה זו מתועדת גם בסרטון וידיאו: <http://www.toptv4.com/abg.htm>



מתחילים ברגל ימין, פרופ' רבקה כרמי וסטודנטים



הזקן והיום

האוניברסיטה מציינת את יום בן-גוריון בהענקת תוארי תואר דוקטור לאות כבוד לחמישה אישים

יום-השנה ה-37 למותו של דוד בן-גוריון יצוין בכמה אירועים שיתקיימו ביום ראשון, 14 בנובמבר.

במרכז האירועים תעמוד האזכרה הממלכתית, שתיערך באחוזת-הקבר של פולה ודוד בן-גוריון בשדה בוקר, בהשתתפות ראשי המדינה והצבא. נשיאת האוניברסיטה פרופ' רבקה כרמי תניח זר על קברו של ראש הממשלה הראשון של ישראל.

בקריית האוניברסיטה על שם משפחת מרקוס יוענקו תוארי דוקטור לפילוסופיה לאות כבוד לאישים שהקדישו את מיטב שנותיהם לפעילות מדעית או לפעילות ציבורית למען המדינה.

התארים יוענקו לחמישה אישים: פרופ' רחל אלבוים-דרור, מדענית עטורת פרסים שמחקרה מסייעים להכרת ההיסטוריה של מערכת החינוך בישראל; פרופ' יקותיאל גרשוני, איש אקדמיה שלימד תלמידים רבים והעמיד עשרות חוקרים, והוא גם אתלט מעורר השראה שזכה במדליות בשלושה משחקים פאראולימפיים; הסופר אברהם ב. יהושע, זוכה פרס ישראל לספרות שיצירותיו זכו להוקרה בינלאומית, יעוטרו בגלימה מתוך הכרת תודה על תרומתו לספרות העברית ועל יכולתו לתרגם את "הלוח-הרוח" הישראלי ליצירות ספרותיות; האלוף (במילואים) עמרם מצנע, זוכה 'אות אביר איכות השלטון' לשנת 2007, יקבל את התואר לאות כבוד על התמסרותו לחיזוק ירוחם בתוקף תפקידו כיושב-ראש הוועדה הממונה ביישוב; האחרונה שתעוטרו השנה באות היא פרופ' אליאורה רון, שמחקרה בנושא מגננוני התגובה של חיידקים כלפי שינויים סביבתיים פתחו שדות חדשים של מחקר תיאורטי ויישומי.

באותו מעמד יוענק 'אות יקיר הנגב' ליהודית מאיר, פסלת מוכשרת שהודות למאמציה הוקם 'בית האמנים בנגב'.

טבע הדברים

פרופ' מיכל שפירא, חוקרת בכירה במחלקה למדעי החיים, נבחרה לדיקנית בית-הספר ללימודי מחקר מתקדמים על שם קרייטמן



פרופ' מיכל שפירא

אורניום מעשיר



פרופ' יבגני שווגראוס

מענק-מחקר נדיב מטעם הקרן הדו-לאומית ישראל-ארה"ב הוענק לד"ר יבגני שווגראוס מן המחלקה להנדסה גרעינית.

ד"ר שווגראוס, יחד עם עמיתו למחקר ד"ר מיכאל טודוסוב,

מן המעבדה הלאומית ברוקהייבן, ניו יורק, קיבלו את המענק כדי לפתח ולהרחיב את משאבי האנרגיה הקיימים על-ידי יישום מעגל-דלק מבוסס תוריום - אורניום-233 ככורי מים קלים.

התוכניות העתידיות להגבלת פליטת הפחמן מחייבות להרחיב את החלק היחסי של אנרגיה גרעינית במאזן הכללי של ייצור האנרגיה. הדור הנוכחי של כורי-המים מפיק רק פחות מאחוז אחד מן האנרגיה האצורה בדלק הגרעיני, והדבר אינו מאפשר שימוש באנרגיה גרעינית כאנרגיה בת-קיימא לטווח ארוך.

"כדי להגדיל את ניצולת המשאבים הטבעיים", מסביר ד"ר שווגראוס, "אפשר להפיק אנרגיה גרעינית על-ידי שימוש בכורים דוגרים מהירים (שבהם מנוצל כל האורניום הטבעי להפקת אנרגיה ולא רק בחלק ממנו כמו בכורי-כוח רגילים). כורים אלה יקרים ומורכבים לתפעול ובנייה, אבל הם יכולים לייצר חומר בקיע חדש בקצב גבוה או בקצב שווה לקצב שבו הוא נצרך. צורת הפעלה זו מבטלת את הצורך בהעשרת אורניום ומגדילה את ניצולת המשאבים הטבעיים פי כמה וכמה. אפשרות אחרת היא יישום מעגל-דלק מבוסס תוריום בטכנולוגיית כורי המים הקלים הקיימת. הדבר מאפשר לנצל את הידע והניסיון שנצברו בטכנולוגיה הקיימת ולצמצם עלויות תכנון תוך ניצול גבוה של משאבים".

התוריום הוא יסוד המצוי בקליפת כדור-הארץ. נפיצתו מוערכת כגדולה פי שלושה מזו של האורניום. לכן השימוש בתוריום ככורי כוח יכול להגדיל במידה רבה את אוצר משאבי האנרגיה הזמינים.

הפרויקט של ד"ר שווגראוס וד"ר טודוסוב יבדוק אפשרות להחליף את טכנולוגיית כורי המים הקיימת במעגל-דלק מבוסס תוריום שירחיב את כמות משאבי האנרגיה הזמינים. קיימות כמה דרכים תיאורטיות ליישום רעיון זה. המחקר יעסוק בפיתוח אפשרויות חדשות לתכנון כור דוגר, ובסופו תינתן המלצה לגבי התכנון הטוב ביותר הן מבחינת פוטנציאל ניצול המשאבים והן מבחינת בטיחות ועלויות.

זכובות-חול. בפונדקאים השונים נחשף הטפיל לסביבות גידול שונות לחלוטין המתבטאות בחילופי טמפרטורות ורמות חומציות, וכדי להסתגל אליהן הוא עובר תהליך של התמיינות לשלבי חיים שונים הנבדלים זה מזה בצורה, בפעילות מטאבולית ובמאפיינים מולקולאריים רבים. פרופ' שפירא גילתה ששינויים סביבתיים הנגרמים על-ידי החלפת הפונדקאי מהווים גורם עיקרי בהשראת ההתמיינות לתצורות החיים השונות של הטפיל, המאפשרת לו לשרוד בהצלחה בגוף האדם. שינוי מורכב זה מכונן בעיקר על-ידי מערכת תרגום החלבונים בטפיל. מחקרה האחרונים של פרופ' שפירא מראים כי למערכת תרגום החלבונים בלישמניה יש מרכיבים ייחודיים הכוללים חלבונים, אנזימים ומתגים מבניים המופעלים על-ידי שינויי טמפרטורות כבסיס לבקרה על תהליך התרגום.

פרופ' שפירא וחברי קבוצת המחקר שלה פירסמו מודל חדשני לבקרת תרגום בכלורופלסט, שהוא אברון תאי (אברונים הם מבנים המוקפים בקרום והם מצויים בציטופלסמת התא) שבו מתרחש תהליך הפוטוסינתזה באצות ובצמחים, המבוסס על בקרת מצבי חימצון-חיזור מושרי אור בתאים פוטו-סינתטיים.

פעילותה המדעית של פרופ' שפירא זיכתה אותה במימון נדיב של קרנות-מחקר תחרותיות רבות, ביניהן 'הקרן הלאומית למדע' (ISF), 'הקרן הדו-לאומית למדע ישראל-ארה"ב' (BSF), 'הקרן הדו-לאומית למדע ישראל-גרמניה' (GIF), ארגון הבריאות העולמי (WHO), וכן משרדי הבריאות והמדע בישראל.

פרופ' מיכל שפירא נבחרה על-ידי סינאט האוניברסיטה לדיקנית הבאה של בית-הספר ללימודי מחקר מתקדמים על שם קרייטמן. היא החליפה את פרופ' רמי ברושטיין שסיים את תפקידו.

פרופ' שפירא עשתה את הדוקטוראט שלה במכון ויצמן למדע, ואת ההשתלמות הבת-דוקטוראלית שלה באוניברסיטת מישגן באן ארבור. במהלך הקריירה האקדמית שלה עבדה במכון ויצמן למדע, וכמדענית אורחת באוניברסיטת Duke בצפון קרוליינה ובאוניברסיטת Northwestern באילינוי. בשנת 1995 הצטרפה פרופ' שפירא לסגל המחלקה למדעי החיים באוניברסיטת נ'גוריון. מאז היא מקיימת קבוצת מחקר פעילה בהשתתפות סטודנטים הלומדים לתארים מתקדמים.

פרופ' שפירא כיהנה כיו"ר ועדת ההוראה למוסמכים בפקולטה למדעי הטבע בשנים 2004-2008. לאחר מכן עמדה בראש המסלול לביולוגיה וביוטכנולוגיה ימית של המחלקה למדעי החיים בקמפוס אילת. בשנים אלה היא פיתחה את תוכנית-הלימודים לקראת תארים גבוהים במסלול זה.

מחקרה עוסקים בהבנת מנגנונים מולקולאריים המאפשרים לתאים חיים להתמודד עם מצבי עקה הנגרמים על-ידי חשיפה לתנאי סביבה עוינים. היא מתמקדת במיקרואורגניזמים כמערכות מודל, ונשוא מחקרה העיקרי הוא לישמניה, טפיל חד-תאי המוכר בארץ כגורם אנדמי למחלת "שושנת יריחו". הטפיל מועבר לכני-אדם ויונקים אחרים על-ידי עקיצה של

מרחיק לכת

פרופ' דן בלומברג,
מומחה לחישה מרחוק ולישימוש
במערכות מוטסות ולווייניות
למיפוי, מונה למשנה לסגן
הנשיאה והדיקן למחקר ופיתוח



פרופ' דן בלומברג

מצוינות מחקרית



פרופ' ורדה שושן-ברמץ

מנהלת המכון הלאומי
לביוטכנולוגיה בנגב
שבאוניברסיטת
בן-גוריון, פרופ' ורדה
שושן-ברמץ מן
המחלקה למדעי
החיים, זכתה לאחרונה
במענק-מחקר בסכום
של 600 אלף דולר
מן 'האגודה ללוקמיה
ולימפומה בארה"ב'.

המענק התלת-שנתי תומך בהמשך מחקרה
פורץ-הדרך של פרופ' שושן-ברמץ, שנושאו
הוא פיתוח פפטיד (מקטע חלבוני קטן
המורכב מחומצות אמינו) הגורם להרס
תאים סרטניים ואינו פוגע בתאים בריאים.
המחקר מתמקד בלוקמיה לימפוציטית
כרונית, אחד מסרטני-הדם הנפוצים ביותר
בעולם המערבי, שעודנו חשוך מרפא. פיתוח
הפפטיד כבר החל, ונמצא שהוא מבטל את
אחד ממנגנוני ההגנה של תאים סרטניים
נגד תמותה והמענק יסייע להמשך הפיתוח
ולביצוע ניסויים מתקדמים יותר.

בפפטידים שפיתחה פרופ' שושן-ברמץ טמון
פוטנציאל גדול כגורמים אנטי-סרטניים,
הודות לספציפיות שלהם ולאפשרות לשלבם
בטיפולים כימותרפיים וכך לצמצם את
תופעות-הלוואי שלהם. מחקרה פורץ-הדרך
הוביל לפיתוח אסטרטגיות חדשות להרס
סלקטיבי של תאי סרטן, והוא פותח אפשרויות
לטיפול בכל סוגי הסרטן.

בתחילת דרכה כמדענית התמקדה מחקרה
במנגנון ההפעלה והבקרה של תא השריר
על-ידי גירוי עצבי. ב-15 השנים האחרונות
היא מתמקדת במיטוכונדריון ותפקידיו בחייו
ובמותו של התא. כיום ברור כי המיטוכונדריון
ממלא תפקיד מרכזי לא רק בייצור האנרגיה
בתא, אלא הוא שולט במוות המתוכננת
של התא - אפופטוזיס. במילים אחרות:
המיטוכונדריון נשמע לעיקרון הביולוגי
ש"מוטב למות מאשר לטעות".

'האגודה ללוקמיה ולימפומה בארה"ב' (LLS)
היא ארגון הבריאות העולמי ההתנדבותי
הגדול ביותר בעולם המוקדש למימון מחקר
של גידולים סרטניים בדם, חינוך ושירותי
מטופלים. האגודה מעניקה מענקים מעטים
מאוד מחוץ לצפון אמריקה. המענק שקיבלה
פרופ' שושן-ברמץ הוא אישור נוסף למצוינות
המחקרית של אוניברסיטת בן-גוריון.

פרופ' שושן-ברמץ ופרופ' רבקה כרמי היו
ממקימות המכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב.
המכון משלב יצירתיות אקדמית, רעיונות
חדשים וטכנולוגיות חדשניות שהביוטכנולוגיה
זקוקה להם כדי לשגשג, והוא מיישם צורת
ארגון חדשה של ניהול עצמאי, הערכה
תקופתית ויחסי-גומלין עם התעשייה.

מחקרים אחרים של פרופ' בלומברג
עוסקים בחישה מרחוק של רטיבות
הקרקע ותת-הקרקע. פרופ' בלומברג
בנה מעבדה המשתפת פעולה עם
גופים כמו התעשייה האווירית ביישום
חלק מן המחקר במערכות תצפית
מתוצרת ישראל.

דן בלומברג, בן 50, נולד בדרום
אפריקה, ובהיותו בן 8 עלה ארצה. לאחר
שסיים את לימודיו באוניברסיטת בן-
גוריון נסע לאוניברסיטת אריזונה ועשה
בה עבודת דוקטורט בנושא "הגיאולוגיה
של כוכבי-הלכת". הוא מגלה עניין רב
בכוכבי-הלכת, ומקווה שלא ירחק היום
שבו יוכל לחקור כוכבי-לכת באמצעות
מערכות תצפית ישראליות, ובמסגרת
זו הוא מקדם בשנה האחרונה שיתוף
פעולה עם סוכנות החלל האמריקאית.
במסגרת זו מתחרה קבוצה ישראלית
שמוכיל פרופ' בלומברג עם התעשייה
האווירית ועם קבוצת מדענים
אמריקאים ממרכז המחקר 'איימס' על
שיגור מערכת מכ"ם מתוצרת התעשייה
האווירית לכוכבי-הלכת נוגה.

במסגרת תפקידו כיו"ר 'המועצה
הירוקה' של אוניברסיטת בן-גוריון הוביל
פרופ' בלומברג את האוניברסיטה
לקבלת תו תקן של 'קמפוס ירוק' מטעם
המשרד להגנת הסביבה, תוך יצירת
שינוי אמיתי ברחבי הקמפוס והעמקת
התודעה לאחריות האוניברסיטה
בחשיבה סביבתית. לאחרונה סיים את
תפקידו כראש המחלקה לגיאוגרפיה
ופיתוח סביבת, ולתפקידו החדש כבר
נכנס ב-1 באוקטובר 2010.

פרופ' דן בלומברג מונה למשנה
לסגן הנשיאה והדיקן למחקר ופיתוח.
הוא מחליף את פרופ' אריה מורן,
המסיים את תפקידו. הוא יסייע לניהול
וקידום המחקר באוניברסיטה ויעבוד
לצד סגן הנשיאה והדיקן למחקר
ופיתוח, פרופ' מוטי הרשקוביץ'.

פרופ' בלומברג הוא פרופסור מן
המניין במחלקה לגיאוגרפיה ופיתוח
סביבתי ומנהל המעבדה לחישה
מרחוק. בהנהגתו מתבצעים מחקרים
פורצי דרך בתחום החישה מרחוק,
שנעשה בהם שימוש במערכות תצפית
המותקנות על לוויינים ומטוסים לשם
חקר כדור-הארץ ופלנטות אחרות.
הרבה מחקרים שלו ממומנים על-ידי
השוק האירופי המשותף, סוכנות החלל
הישראלית, הקרן הדו-לאומית, ומשרדי
הביטחון הישראלי והאמריקאי. הוא
ותלמידי המחקר שלו חוקרים תהליכים
סביבתיים בישראל, במרכז אסיה, וגם
על כמה כוכבי-הלכת; מערכות תצפית
שונות, ביניהן מערכות מכ"ם ומערכות
חישה היפר-ספקטראליות, עוזרות
להם להבין את התהליכים המעצבים
את הנוף בכל אחד ואחד משדות
המחקר הנדגמים. מחקריו של פרופ'
בלומברג משלבים מדע בסיסי, כמו
חקר תהליכים מנושבי רוח "אאוליים"
על כוכבי-הלכת נוגה ומאדים, ומדע
יישומי, כמו פיתוח מערכות להדברה
מדייקת של עשבים בשדות חקלאיים
(מחקר המבוצע בשיתוף עם משרד
החקלאות, פרופ' יעל אידן המשנה
לרקטור אוניברסיטת בן-גוריון, וד"ר
יוני אפרת מן המכונים לחקר המדבר).

רובוט לכל פועל

במעבדה לבקרת תנועה חישובית, שבראשה עומד ד"ר אמיר קרניאל, רואים באופק רובוטים משקמים פצועים ומסייעים לקשישים • בפתחו של עידן הרובוטספיינס שוקדים המדענים על פיתוח רובוטים שיבצעו את עבודות-הבית ויהיו מסוגלים אפילו להעניק מגע אישי, באמינות ובמחיר שווה לכל נפש • האם הגולם יקום על יוצרו?



באלה הידיים. ד"ר קרניאל

ד"ר אמיר קרניאל, ראש המעבדה לבקרת תנועה חישובית במחלקה להנדסה ביו-רפואית, משתמש ברובוטים כדי להבין תנועה טבעית. "המוח האנושי", הוא אומר, "הוא המכונה המורכבת ביותר עלי אדמות ותפקידה הוא לבקר את תנועת הגוף. כל המידע החושי שאנחנו מקבלים, כל המראות, הזכרונות, החוויות והרגשות באים בסופו של דבר לידי ביטוי בתנועה - בדיבור או בכתיבה, בלחימה או בכריחה, בחיבוק או בלחיצת יד. התפוקה של המוח היא תנועת השרירים".

במעבדה לבקרת תנועה חישובית חוקרים כיצד המוח מבקר את תנועת הגוף תוך שימוש בכלים מתימטיים חישוביים והנדסיים. יש במעבדה מספר רובוטים המופעלים על-ידי בני-אדם ומבוססים על ידית שאוחזים בה, מניעים אותה וכך מרגישים כוחות שונים שמפעיל הרובוט. בעזרת מערכת-תוכנה משוכללת המשלבת גם הצגת תמונה תלת-ממדית אפשר לראות חפצים במציאות מדומה תחושתית וגם לגעת בהם.

כיוון מרכזי של המחקר במעבדה לבקרת תנועה חישובית הוא שימוש בתוכנות באשר לבקרת התנועה האנושית לצורך תכנון מערכות הפעלה-מרחוק רובוטית שקופה למשתמש. ניתוחים-מרחוק בעזרת רובוטים הם אחד היישומים המבטיחים בעולם הרובוטיקה. נניח שאתם יושבים

בתחנת-חלל שחגה ברגעים אלה סביב כדור-הארץ, כאנשי צוות או כתיירי חלל. ונניח חס ושלום שתוקף אתכם כאב-בטן צורב הדורש ניתוח הסרת התוספתן. בתחנת-החלל אין רופא מנתח, והפתרון היחיד הוא חדר-ניתוח עם רובוט דה-יוניצ'י שנשלט מרחוק על-ידי מנתח מומחה היושב בחדר ממוזג ונוח בכיתו או בכית-החולים שבו הוא עובד.

אבל לא צריך להרחיק לחלל: גם בכפר נידח בקנדה או בכל מקום אחר בעולם יהיה אפשר לקבל שירותים של רופאים מנתחים מן השורה הראשונה בעזרת ניתוחים-מרחוק רובוטיים.

כיום מערכות כאלה מתבססות על ראייה בלבד ואין בהן משוב כוח, וכאשר יש כזה הוא באיכות נמוכה. לדברי ד"ר קרניאל, "הבעיה העיקרית היא התמודדות עם השהיה, שהיא בלתי-נמנעת כל עוד לא מצאנו דרך לעבור את מהירות האור. בעיה זו נבחנת במעבדה לבקרת תנועה חישובית לא רק כאתגר הנדסי אלא גם כאתגר מדעי, תוך התייחסות למפעיל האנושי, כלומר למערכת בקרת התנועה האנושית והתפיסה האנושית, שהיא כידוע מורכבת ומסתורית".

מן המחקר של ד"ר קרניאל, תלמידיו ושותפיו בארצות הברית ובצרפת עולה שכאשר ממששים חפץ מכאני עם השהייה מתקבל עיוות בתפיסת הקשיחות. העיוות הזה תואר באופן כמותי במדויק. יתר על כן, נמצא

שקיים פער בין תפיסת הקשיחות לבין הביצוע בפועל - כלומר, מה שאנחנו חושבים שאנחנו עושים אינו בדיוק מה שאנחנו עושים בפועל. פער כזה נראה כחסרון, אבל אפשר להופכו ליתרון ולנצל כך שנוכל להפעיל מערכת הפעלה-מרחוק עם השהיה: לחוש את החפץ כאילו הוא נמצא לידנו וגם לבצע את הפעולה בדיוקנות כאילו היא מבוצעת לידנו - היד שלנו תזוז קצת אחרת מן המתוכנן - אבל הודות לפער בין התחושה לפעולה לא נרגיש בכך.

מקרה אחר של הפעלה-מרחוק רובוטית הוא שני טייסים במטוס-קרב שלכל אחד מהם יש מוט-היגוי השולט בכלי-הטיס. "מלבד השליטה המשותפת בכלי-הטיס היינו רוצים שמוטות-ההיגוי יעבירו את הכוחות ביניהם באופן מושלם, כך שישמשו גם כאמצעי תקשורת בין הטייסים", מסביר ד"ר קרניאל.

המערכת האחרונה היא בעצם לחיצת יד באמצעות מערכת הפעלה-מרחוק רובוטית, וזוהי המערכת שד"ר קרניאל משתמש בה במחקר אחר. במחקר זה הוא בוחן את לחיצת היד האנושית על-ידי חיקויה ובונה מודל מלאכותי של לחיצת יד שלא תהיה שונה מלחיצת יד אנושית. זהו למעשה סוג מסוים של מבחן טורינג. אלן טורינג, מתימטיקאי אנגלי, מאבות מדעי המחשב, הציע באמצע המאה הקודמת את המבחן הבא לתבונה מלאכותית:



דיקן בינלאומי

פרופ' אביגד וונשק הוא הדיקן החדש

הממונה על קשרים אקדמיים בינלאומיים

פרופ' אביגד וונשק, המנהל בפועל של מכון בן-גוריון לחקר מדינת ישראל והציונות ולשעבר מנהל המכונים לחקר המדבר על שם בלאושוטין, מונה לדיקן לקשרים אקדמיים בינלאומיים. הוא מחליף את פרופ' מארק גלבר שסיים את כהונתו.

איושה מחדש של משרת הדיקן לקשרים אקדמיים בינלאומיים מבטא את מגמתה של אוניברסיטת בן-גוריון לחזק את מעמדה הבינלאומי על-ידי הגברת שיתוף הפעולה והתיאום בין פעילויותיה ותוכניותיה הבינלאומיות הקיימות וייזום פעילויות חדשות. "המטרה היא לאתר נושאי פעילות שיש להם באוניברסיטת בן-גוריון יתרון יחסי כדי ליצור מסגרות של שיתוף פעולה בהוראה ובמחקר בינה ובין אוניברסיטאות חשובות בעולם. כך תגדל הנוכחות של סטודנטים מחו"ל בקמפוסים השונים של האוניברסיטה ותיווצר תשתית להוראה בשפה האנגלית.

פרופ' וונשק הוכתר כדוקטור על-ידי אוניברסיטת בן-גוריון בשנת 1980. את הפוסט-דוקטורט עשה במעבדות-המחקר של צמחים באוניברסיטת מישיגן סטייט. הוא חבר סגל המכונים לחקר המדבר על שם בלאושוטין בשדה בוקר בתוקף היותו איש המעבדה לביוטכנולוגיה על שם משפחת לנדאו. יצאו לו מוניטין בזכות תרומתו לפיתוח הביוטכנולוגיה של גידול אצת הספירולינה הכחולה-ירוקה בקנה-מידה כלכלי. הרעיון התפתח כחלק מן הגישה הגורסת שפיתוח בר-קיימא של אזורים צחיחים מחייב לפתח ביוטכנולוגיות חדשניות שינצלו את התנאים הסביבתיים המיוחדים של האזורים הצחיחים ויגדילו את ניצול המים בהם, לעומת השיטות החקלאיות המקובלות.

פרופ' וונשק הקים את בית-הספר הבינלאומי ללימודי מדבר על שם אלברט כץ. בית-הספר, הפועל במסגרת המכונים לחקר המדבר, הוא כיום התוכנית הבינלאומית הגדולה ביותר מבחינת סטודנטים זרים המתקיימת באוניברסיטת בן-גוריון. הייתה לפרופ' וונשק יד בהרכבת תוכניות הכשרה בינלאומיות שאורגנו על-ידי VNEP ו-UNESCO, וגם כיום הוא מעורב בקורסים בינלאומיים המאורגנים על-ידי מרכז בלאו שטיין לקשרים בינלאומיים. הוא ממשיך את פעילותו המדעית בחקר התגובה של אצות למצבי עקה, ומרצה בכנסים בינלאומיים על הפוטנציאל של הביוטכנולוגיה של אצות כמכשיר לפיתוח בר-קיימא של אזורים צחיחים.

היבט רפואי נוסף של חקר התנועה וחיקוי התנועה הטבעית הוא בניית רובוטים לצורכי שיקום וטיפול באנשים לאחר פגיעה פיסית וכן בקשישים ובבודדים. "היינו רוצים שיהיה בידינו רובוט המסוגל להעניק מגע אנושי טבעי ועדיין להיות חסין ואמין, וכמובן לא יקר מדי. באופק של עשרות שנים אפשר עתה לראות רובוטים כאלה בכל בית, מבצעים את עבודות הבית ועוזרים למוגבלים מבחינה גופנית".

רובוטים מסוג שלד היצוני שמתחברים לאדם כולו או רק ליד, רגל או זרוע עשויים לעזור לאדם מוגבל לבצע תנועות או להגדיל את יכולותיו הפיסיות. מערכות כאלה יכולות גם למדוד, לקלוט ולשדר תנועה. שני אנשים הלובשים שלד היצוני רובוטי ומחוברים ביניהם במערכת טלרובוטית יכולים להרגיש זה את זה. "רובוטים כאלה יכולים גם להוות ממשק למציאות מדומה תחושתית, שתעביר גם תחושות מגע וכוח ומאוחר יותר גם ריח, לחות וטמפרטורה, ולא רק מראות וצלילים", אומר ד"ר קרניאל.

ברגע שמערכות רובוטיות כאלה יימכרו במחיר שווה לכל נפש לא יהססו אנשים רבים לגעת בקובצי מחשב, לבנות תוכנית אדריכלית על-ידי הזנת קירות וחפצים ממקום למקום במרחב מדומה, לחוש את המרקם של ריהוט חדש לפני רכישתו, וליצור קשר גופני בלחיצת יד וחיבוק עם חברים מדומים בסקנד לייף ועם חברים אמיתיים בפייסבוק. המקלדת והעכבר יצטרפו אז למכונת-הכתיבה ולכרטיס-הניקוב במוזיאונים של תולדות הטכנולוגיה.

תורת האבולוציה מבוססת על ברירה טבעית ומוטציות ביולוגיות. בשנים האחרונות עתידינים ומדענים רבים צופים שהשלב הבא באבולוציה לא יישאר בידי הטבע אלא יכלול גם מרכיב טכנולוגי, כך שהזן הבא שישלוט בכדור-הארץ יהיה רובוט, או שילוב בין אדם ורובוט. יש אומרים שאנחנו כבר נמצאים בעידן הרובו-ספיינס, שכן ברבים מאיתנו מותקנים קוצבי לב, מכשירי שמיעה וגפיים מלאכותיות.

נקודת המפנה תבוא כאשר אנשים יעדיפו את האברים המלאכותיים על פני הטבעיים ויבקשו להחליף עין, יד או לב באיבר מלאכותי טוב יותר עוד לפני שהאיבר הטבעי כשל. כמו בכל פיתוח טכנולוגי קל לדמין קטסטרופות ושימושים לרעה, אבל אפשר גם לתאר את היתרונות שבחיי נצח בריאים, נוחים ופוריים.

החוקר מציג שאלות בכתב באמצעות טלפרינטר למחשב ולאדם שיושבים בחדר אחר, ואם הוא לא מסוגל להבחין בין תשובות האדם ותשובות המחשב, הוא מסיק שהמחשב אינטליגנטי.

אינטליגנציה מוטורית

היום אנחנו יודעים שקיימות אינטליגנציות רבות, ושמבחן טורינג המקורי בוחן רק אינטליגנציה מילולית. ד"ר קרניאל טוען שאינטליגנציה מוטורית היא מורכבת הרבה יותר, והוא מציג את מבחן לחיצת היד כדי למדוד את התקדמותנו בבניית רובוטים דמויי אדם עם תובנה מוטורית מלאכותית. מבחן לחיצת היד מחייב לתכנן אלגוריתם ללחיצת יד שלא יהיה אפשר להבחין בינה ובין לחיצת יד אנושית. את הטלפרינטר שהסתיר את המחשב מן החוקר במבחן טורינג המקורי מחליפה מערכת טלרובוטית שמסתירה את אלגוריתם לחיצת היד או את האדם מן החוקר, שמניע זרוע רובוטית ונדרש להעריך אם בצד השני עומד אדם או שמה שמניע את הרובוט מרחוק הוא מחשב.

"הגישה ההנדסית למדע אומרת שהמדד האולטימטיבי ליכולתנו להבין את פעולת המוח הוא יכולתנו לחקות את פעולתו בעזרת מודל הנדסי שיבצע את אותן הפעולות באופן דומה ככל האפשר לפעולת המוח", מדגיש ד"ר אמיר קרניאל. "אלגוריתם לחיצת יד יוכל איפוא ללמד אותנו על מערכת בקרת התנועה האנושית".

מעבר לאתגר ההנדסי והמדעי של הבנת תנועת היד האנושית והיכולת לחקותה ולבנות רובוטים בעלי תנועה טבעית מוצא ד"ר קרניאל במדידת תנועות היד גם אתגר רפואי, והוא טוען שבמקרים רבים לחיצת יד יכולה להעיד גם על המצב הרפואי של הנבדק. בסדרת ניסויים שבהם נתבקשו צעירים עם שיתוק מוחין לבצע לחיצת יד טלרובוטית נמדדה תנועת היד שלהם. כיוון שהצעירים הפגועים שנבדקו היו במצב תפקודי טוב יחסית, קשה היה להבחין במבט ראשון בהבדלים ברוב מאפייני התנועה, שהיו דומים לתנועות של צעירים אחרים בני גילם. ואולם ד"ר קרניאל ושותפיו מצאו הבדל משמעותי בשונות תדר התנועה - היא הייתה הרבה יותר נמוכה אצל הפגועים. תוצאה זו מזכירה תוצאות דומות ממחקר קצב הלב, שהראה ששונות בקצב הלב היא מאפיין של לב בריא.

כתבה זו מתועדת גם בסרטון וידיאו: <http://www.toptv4.com/abg.htm>



חוקרת עם מעוף

ד"ר ענת צ'צ'יק, מן המחלקה לניהול מלונאות ותיירות, חשבה כיצד ניתן להפוך פחד טיסה (אירופוביה) לנושא מחקרי, והחליטה לבדוק האם פחד טיסה משפיע על ההחלטות של תיירים • ממצאי מחקרה הוכיחו כי אנשים כאלה מוכנים לשלם יותר בעד טיסות ישירות, בלי נחיתות ביניים, בשעות היום • נא להדק חגורות

תעשיית הייצוא הגדולה ביותר והמעסיק הגדול ביותר בעולם, מסבירה ד"ר צ'צ'יק. "היא צומחת בשיעור ממוצע של 4 אחוזים לשנה, לעומת גידול ממוצע של כ-3 אחוזים בשנה בלבד של התוצר העולמי. כזירת מחקר, תיירות היא נושא רבת-תחומי הכולל פסיכולוגיה, סוציולוגיה ואנתרופולוגיה, וכן גיאוגרפיה וכלכלה".

בעבודת הדוקטורט שלה ניתחה ענת את השוק הגדל של אירוח כפרי-מה שנקרא "צימרים".

"למרות הגידול המהיר של התיירות הכפרית ותרומתה הגדולה לכלכלה, כל המחקרים שבדקו את התופעה הזאת לא השתמשו במסגרת תיאורטית כלכלית", אומרת ד"ר צ'צ'יק, שממצאיה המחקריים פורסמו בשני כתבי-עת ובשני פרקים בספרים. זימון מקרים נוסף היה לה כשסיימה את הדוקטורט: המחלקה לניהול מלונאות ותיירות באוניברסיטה פתחה אז תוכנית לתואר שני, וחיפשה חבר-סגל חדש שהתמחותו היא בכלכלת תיירות. "באותה תקופה היו בישראל רק מעט חוקרי תיירות שהם כלכלנים, וכך מצאתי את עצמי במחלקה הזאת".

אשר לתיירות כפרית, ד"ר צ'צ'יק מתארת ענף שהתחיל לצמוח בשנת 1986 ועבר שינוי יסודי לפני כעשר שנים. "התיירות הכפרית התחילה כעסק צדדי על-ידי חקלאים שהתקשו להתפרנס מחקלאות בלבד", היא מסבירה. "אלה היו מקומות נופש עם סידורי לינה בסיסיים, לפעמים ממש ספרטיניים. על מזגנים בכלל לא חשבו. פלח השוק

היום. עוד נמצא כי נשים סובלות מן הפוביה הזאת באופן משמעותי יותר מגברים, אם כי ד"ר צ'צ'יק חושדת שאולי נשים מוכנות להודות בכך יותר מבני "המין החזק".

ענת צ'צ'יק לא חלמה בנעוריה על קריירה אקדמית, אבל זימון מקרים הוביל אותה אל התחום של חקר התיירות ואל משרה במחלקה לניהול מלונאות ותיירות.

לתואר הראשון ולתואר השני למדה ענת כלכלה ומינהל בפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית ברחובות. ארבע שנים עבדה ככלכלנית במכון וייצמן, אבל לאט לאט הגיעה למסקנה שהיא רוצה "לעשות משהו חשוב שיש בו יותר אתגר והגשמה עצמית מאשר לבצע ואפילו לתכנן דו"חות תקציביים, ובמילים אחרות - לעסוק במחקר".

האמת על תעשיית הצימרים

בעת שחיפשה נושא לדוקטורט במחלקה שבה עשתה תואר שני חשה ענת שאין לה עניין אמיתי בנושאים חקלאיים. האוניברסיטה העברית פתחה כמה שנים לפני כן מגמה בשם "ניהול מלונאות, משאבי מזון ותיירות", במסגרת המחלקה לכלכלה חקלאית ומינהל. "נפגשתי עם פרופסור עליזה פליישר, ראש המגמה, והיא הציעה לי לכתוב את התיזה שלי על נושא בתחום כלכלת תיירות, ומיד הסכמתי. תעשיית התיירות משכה תמיד את לבי. זוהי

ד"ר ענת צ'צ'יק, מן הפקולטה לניהול על שם גילפורד גלייזר, הייתה דיילת-אוויר בזמן שלמדה לתואר שני, ובמהלך עבודתה פיתחה פחד משתק מפני טיסות, עד שנאלצה להפסיק לעבוד כדיילת. חמש שנים לא טסה במטוסים, ואפילו ויתרה על הכרטיס החופשי לתאילנד שקיבלה כמענק פרישה מ'אל על'.

יותר מעשר שנים מאוחר יותר, כשד"ר צ'צ'יק הגיעה לאוניברסיטת בן-גוריון, עלה בדעתה שאפשר להוציא מתוק מעז: להפוך את אימת הטיסות שלה לנושא מחקרי. בדרך מקרה נודע לה שאחרי אירועי הטרור בארה"ב ב-11 בספטמבר 2001 התעצמה התופעה של אימת טיסות באמריקה: אחד מחמישה אמריקנים פיתח פוביה דומה לשלה. ד"ר צ'צ'יק חשבה כיצד ניתן להפוך אימת טיסות (אירופוביה) לנושא מחקרי, והיא ופרופ' עליזה פליישר מן האוניברסיטה העברית וד"ר תומר טולדו מן הטכניון החליטו לבדוק האם וכיצד אימת טיסות משפיעה על ההחלטות של תיירים. הם בדקו אם תיירים הסובלים מאימת טיסות ובכל זאת טסים מעדיפים טיסות בעלות איפיונים מיוחדים, כגון חברות-תעופה מסוימות או מטוסים מסוגים מסוימים. התשובה הייתה חיובית: אנשים כאלה מוכנים לשלם יותר בעד טיסות המקטינות את פחדיהם. למשל, הם מעדיפים לשלם יותר בעד טיסות ישירות, בלי נחיתות-ביניים, בשעות



נשיאת הנשיאים

פרופ' רבקה כרמי נבחרה ליושבת-ראש ועד ראשי האוניברסיטאות (ור"ה)

פרופ' רבקה כרמי, נשיאת האוניברסיטה, נבחרה ליו"ר ועד ראשי האוניברסיטאות (ור"ה). בחרו בה נשיאי כל האוניברסיטאות בארץ: אוניברסיטת בר-אילן, מכון וייצמן למדע, אוניברסיטת חיפה, הטכניון, האוניברסיטה העברית בירושלים, אוניברסיטת תל-אביב, ואוניברסיטת בן-גוריון בנגב.

פרופ' כרמי תחליף בתפקיד את פרופ' אהרון בן-זאב, נשיא אוניברסיטת חיפה, שסיים את כהונתו.

פרופ' כרמי אמרה כי השנה תצטרך ור"ה לטפל במספר נושאים חשובים הנוגעים לגיבוש אסטרטגיות הפיתוח של האוניברסיטאות בישראל, לנוכח התקציב הרב-שנתי שאישרה הממשלה. תחילה יהיה על האוניברסיטאות לשקם במהירות את אשר הוזנח בעשור האחרון של ההשכלה הגבוהה, "העשור האבוד". השלב הבא יהיה קפיצת המדרגה להחזרת המחקר בישראל למקומו הגבוה במפת המחקר בעולם. תהליך "החזרת המוחות" שהחל בשנים האחרונות כבר מוכיח את עצמו - הרבה מדענים צעירים, ומצוינים, חוזרים ארצה. האתגר עתה יהיה להיערך לקליטת מספר גדול של מדענים חוזרים, שישנו את פני המדע בארץ. זו תהיה הרפורמה האמיתית של ההשכלה הגבוהה במדינת ישראל.

פרופ' כרמי היא האישה הראשונה שנבחרה לכהונת נשיאת אוניברסיטת מחקר בישראל. היא בוגרת בית-הספר לרפואה 'הדסה' של האוניברסיטה העברית בירושלים, והתמחתה ברפואת ילדים וברפואת פגים ותינוקות במרכז הרפואי אוניברסיטאי 'סורוקה'. שנתיים נוספות הקדישה להתמחות-על בגנטיקה רפואית בבית-החולים לילדים בבוסטון ובבית-הספר לרפואה של אוניברסיטת הרווארד.

פרופ' כרמי ניהלה את המכון הגנטי ב'סורוקה', ובמקביל החזיקה במספר תפקידים בניהול האקדמי של הפקולטה למדעי הבריאות באוניברסיטת בן-גוריון בנגב. בשנת 2000 נבחרה לתפקיד דיקן הפקולטה למדעי הבריאות, ובשנים 2002 - 2005 כיהנה גם כיו"ר איגוד דיקני בית-הספר לרפואה בישראל.

מחקריה של פרופ' כרמי מתרכזים באיפיון הקליני והמולקולארי של מחלות תורשתיות באוכלוסייה הבדואית בנגב, וכוללים תיאור של 12 גנים חדשים ו-3 תסמונות גנטיות חדשות (כולל תסמונת שנקראה על שמה). פרופ' כרמי מעורבת בפרייקטים שונים למניעת מחלות תורשתיות וקידום השכלת הנשים בקהילה הבדואית.

העיקרי היה אירוח ישראלים, בפרט משפחות עם ילדים שנפשו בתקופות החגים וחופשת הקיץ".

עם הזמן, כדי ליצור יתרון תחרותי בשוק המוגבל, התווספו לצימרים חידושים: נבנו בהם חדרי סאונה, אמבטיית ג'קוזי, מערכות-מוסיקה, בריכות-שחייה. גם העיצוב החיצוני והסגנון קיבלו תפנית: נבנו בקתות-עץ, בקתות המעוצבות כמערות רומנטיות, אוהלים מונגוליים, בתי-עץ יפאניים. אפשר לומר שבתחום הזה השמים הם הגבול.

הישראלים החלו נוהרים לצימרים חדשניים אלה, ובעליהם נהנו מהכנסות גדולות. כתוצאה מכך נכנסו לשוק מאות מפעילי צימרים. אבל תוך זמן קצר נחלשה הבהלה לזהב. הגידול במספר הצימרים היה עצום, ויותר מדי משפחות נכנסו לתחום. "משנת 2009 ירדו ההכנסות מצימרים ב-7%, ועכשיו הענף נקלע לקשיים", אומרת ד"ר צ'צ'יק. ואכן, מחקר חדש שלה ושל פרופ' עליזה פליישר ופרופ' ישראל פינקלשטיין, שיתפרסם בקרוב, מצביע על הצורך לכצק רגולציה בענף הצימרים ולהגביל את ההיצע בו.

בפרויקט אחר, שד"ר צ'צ'יק מבצעת במשותף עם פרופ' נתי אוריאל ממחלקתה, נחקר נושא התיירות הביבס של ביקור חברים וקרובי משפחה. ברחבי העולם המוני אנשים עוברים מעיר לעיר וממדינה למדינה בביקוש אחר מקום עבודה, והדבר משפיע על דפוסי התיירות שלהם וגם של בני משפחותיהם ושל חבריהם. בפרויקט הזה נבחנו המגמה הזאת ותפקידן של הרשתות החברתיות בה.

מלבד ניהול מחקרים, ד"ר צ'צ'יק מלמדת קורסים בכלכלה וניהול ובשיטות חיזוי. כמו כן היא מייצעת למשרד התיירות ולחברת 'אל על' "אני מאמינה בתעשיית התיירות ובפוטנציאל העצום האצור בה", אומרת החוקרת. "אני בטוחה שמדינת ישראל יכולה להגיע לרמה גבוהה של כניסות תיירים, כמו זו של יוון, למשל".

כשענת צ'צ'יק לא עסוקה בעניינים אקדמיים או משפחתיים היא כותבת. "אני אוהבת מילים, את העוצמה שבמילים", היא אומרת, והיא מתכוונת לא רק למילים בתחום האקדמי. היא כתבה כבר שני ספרים, אחד על נדודיהם של אמה, סבה וסבתה בתקופת השואה. "שורשי נטועים בשני נופים - פולין וישראל", היא אומרת. ספרה השני הוא על בנה בן ה-5, אורי. "אני אוהבת לכתוב, ואני אוהבת את סגנון החיים האקדמי. חוץ מזמן פנוי יש לי הכול".



זוגיות בתנאי מעבדה

ד"ר ליטל אלפונטה, מן המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, ובן-זוגה ד"ר מיכאל מיילר, מן המחלקה לכימיה, שזכו לאחרונה בפרס יוקרתי, הוכיחו שאפשר לגדל ילדים וגם לפרוץ דרך במחקר • כל אחד מהם נמשך אל היבטים שונים – אבל משלימים – של עולם הכימיה: מיכאל אל כימיה ביואורגנית, ליטל אל הנדסה ביוטכנולוגית, שם היא משלבת אלקטרו-כימיה וביולוגיה מולקולארית בדרכים חדשות • מחוברים

ילדיהם, וביניהם מיכאל, עלו ארצה. כשסיים מיכאל את בית-הספר התיכון בארצה לשנה, ואז חזר להולנד ללמוד כימיה לתואר ראשון ולתואר שני באוניברסיטת אמסטרדם. את הדוקטורט עשה במכון וייזמן למדע ברחובות.

אז הכיר את ליטל. הם נתקלו זה כזו במפגש דוקטורנטים, והכימיה ביניהם הייתה מיידית. שנה וחצי אחרי שנפגשו לראשונה התחתנו.

שניהם קיבלו מלגות לפוסט דוקטורט בכימיה במכון-המחקר סקריפס בלה-הוייה, קליפורניה. הם הגיעו לשם עם בתם דניאל בת שלושת החודשים. לישראל חזרו אחרי ארבע שנים עם שתי בנות – דניאל בת ה-4 ואחותה עדן בת השלושה חודשים.

"זה לא היה קל, לבוא לסאן דייגו עם תינוקת בת 3 חודשים, בלי משפחה, לבוא למקום שאין לנו בו חברים שאנחנו מכירים. היינו צריכים לגלות הכול ולעשות הכול לבדנו", אומר מיכאל. "אבל אחרי ההתחלה הקשה כל הדברים האחרים שהתמודדנו איתם

פונקציונליים, המתמחה בבדיקת גישות ומכשירים "ביו-מימטיים" (המחקרים הביולוגיים) טהורים לתכנון חומרים יישומיים.

ליטל התאהבה בכימיה כשהייתה בת 8 והשתתפה בחוגי נוער שוחר מדע בדימונה בשעות אחר-הצהריים. אלא שכימיה לא לימדו בבית-הספר התיכון בעיר. "היה לנו טוב בדימונה, אבל הוריי החליטו לעבור לרחובות כדי שאני אוכל ללמוד כימיה", היא מספרת.

בשירותה הצבאי הייתה ליטל קצינה ביחידה סודית, ובתוקף תפקידה הייתה אחראית על הכשרת חיילים להתמודדות עם חומרי-לחימה כימיים וביולוגיים באמצעות ניטור וטיהור. "זה היה בימי מלחמת המפרץ, והדבר הוסיף לתפקידי חשיבות ועניין", היא אומרת. כשהשתחררה מן הצבא למדה ליטל כימיה באוניברסיטה העברית בירושלים, ושם עשתה את הדוקטורט.

מיכאל נולד בהולנד. הוריו הסתתרו במשך שנות מלחמת-העולם השנייה אצל משפחה בכפר. הם נשאו בהולנד גם אחרי המלחמה, אבל רוב

יש אינו מטיל ספק בכך שבשביל נישואין טובים צריך כימיה טובה. קל וחומר כאשר גם האישה וגם הבעל הם כימאים. אשר לד"ר ליטל אלפונטה, מן המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, וד"ר מיכאל מיילר, מן המחלקה לכימיה, עבודתם המשותפת במעבדה מהדקת את הקשר ביניהם.

כבר מבט ראשון מאשר את הדעה שניגודים נמשכים זה אל זה: ד"ר אלפונטה, ילידת דימונה, היא פצצת אנרגיה שחיפשה תמיד אתגרים, בעוד שד"ר מיילר, שעלה מהולנד לישראל, הוא רץ תחרותי למרחקים ארוכים, אדם החותר אל יעדיו בלהט ובעקשנות. לשני בני הזוג ביחד יש שורה של תארים בכימיה. כל אחד מהם נמשך אל היבטים שונים – אבל משלימים – של עולם הכימיה: מיכאל אל כימיה ביואורגנית, ליטל אל הנדסה ביוטכנולוגית, שם היא משלבת אלקטרו-כימיה וביולוגיה מולקולארית בדרכים חדשות. שניהם חברים במרכז ספרא לתכנון והנדסת ביו-פולימרים

נראו לנו קלים. והיינו מאושרים כששינוי התקבלנו לעבודה באוניברסיטת בן-גוריון, אומרת ליטל.

מבלבלים את החיידקים

התחום המחקרי של מיכאל הוא כימיה ביואורגנית. הוא מסביר: "זהו אחד התחומים המעטים שיש לו פוטנציאל לסנתז באופן מושלם מולקולות בעלות פעילות ביולוגית. בדרך כלל חיידקים פועלים באופן עצמאי, בלי תלות אלו באלו, ורק כאשר נחצה סף מסוים של אוכלוסיית חיידקים, התנהגותם נעשית קבוצתית".

"דוגמה לחשיבות של 'חישת קוורום' (מנגנון שבו החיידקים עוברים מהתנהגות אינדיבידואלית להתנהגות קבוצתית) היא נושא חיידקי-העל (ה'סופר באגס') בבתי-חולים, המפתחים עמידות בפני תרופות אנטיביוטיות", מסביר מיכאל. "הרפואה המודרנית לוחמת בחיידקים מפיצי-מחלות אלה באמצעות תרופות אנטיביוטיות, אבל כל הזמן מופיעים זנים עמידים נגד תרופות אלה. הצוות שלי עובד על בסיס אסטרטגיה שונה: הוא לא מנסה להרוג את החיידקים אלא למנוע מהם להיות מזיקים, על-ידי שימוש במעכבים של חישת קוורום שיבלבלו את איתותי החיידקים".

אחד התהליכים המוסדרים של חישת קוורום שמיכאל וצוותו רוצים לקטוע הוא תצורת הביד-פילם, שהיא שכבה של חומרים שמפרישים החיידקים לאחר שעברו להתנהגות קבוצתית; החיידקים בשכבת הביד-פילם עמידים יותר לאנטיביוטיקה ולעיתים קרובות גורמים לזיהומים. "במכון סקריפס הצלחנו להפריע לאותות של חישת קוורום וכך עצרנו התפתחות של סטפילוקוקוס אוראוס בעכברים, שהיא מחלה שנעשית יותר ויותר עמידה לתרופות אנטיביוטיות, ושל מחלה הגורמת זיהום בפצעים, בייחוד פצעי כוויות. היכולת ליצור דבר-מה חדש לחלוטין, שיש לו פוטנציאל לשנות את החיים של אוכלוסיות גדולות, נותנת המון סיפוק", אומר מיכאל.

ליטל התעניינה לראשונה בנושאי מחקר - הביד-חיישנים ותאי-הדלק הביולוגיים - כשהתמקדה בדוקטורט שלה בנושא החיישנים הביד-אלקטרוניים. אלה הם מכשירים זעירים שמשדרים אות אלקטרוני או אופטי בתגובה לאירוע הכרה ביולוגי. אחת הדוגמאות הנפוצות לכך הוא חיישן הגלוקוז

המאפשר לחולה הסוכרת לפקח על רמת הסוכר בדמו.

חיישנים אחרים מסוגלים לגלות בדם גורמים כגון נוגדנים, וכן רעלים ומזהמים אחרים של מקורות מים. מחקרה של ליטל התמקד בשאלה איך אפשר לשפר את רגישותם של ביו-חיישנים. "למשל, כדי ללחום בטרור ביולוגי היינו רוצים שיהיה בידינו חיישן המסוגל לגלות רמות נמוכות ביותר של מחוללי מחלות וחלבונים רעילים עוד לפני שאנשים יחלו", אומרת ליטל.

לעומת זאת תאי-דלק ביולוגי הוא אמצעי שבו משתמשים במולקולות ביולוגיות כמאיץ של ייצור אנרגיה. לאמצעים כאלה יהיו שימושים במקומות מרוחקים מקווי-חשמל רגילים, כמו קרקע האוקיאנוס או החלל החיצון, וגם בטיפול בשפכים. "כיום יש לנו התקנים קטנים שמייצרים אנרגיה על-ידי שימוש באנזימים או במיקרואורגניזמים, אבל הם מייצרים רק כמויות זעירות של אנרגיה, המספיקה כדי להאיר נורת-חשמל קטנה או להפעיל מאורר", מסבירה ליטל. "אם נשכלל את שיטתנו אולי נצליח ליצור תאי-דלק ביולוגיים שיהיו מסוגלים לשרד תמונות או אפילו להפעיל רכובים קטנים, מקרקע האוקיאנוס ומן החלל החיצון".

במילים אחרות - אפשר להשתמש בחיידקים לשם ייצור אנרגיה!

"אפשר לשלב חיישנים עם תאי-דלק ביולוגיים עם 'ביו-חיישן' בעל יכולת תידלוק עצמית", מסבירה ליטל. "אולי נצליח להרכיב חיישן ביולוגי (שהאנרגיה להפעלתו לקוחה מן הגוף שאליו הוחדר) שיהיה מסוגל לזהות את מולקולת הגלוקוז בדמו של חולה סוכרת, עם תאי-דלק שמייצר את האנרגיה העצמית שלו. דוגמה אחרת היא ביו-חיישן בעל יכולת לטיהור מי שופכין. הביד-חיישן 'יגלה' זיהומים במים ואף ייצור את האנרגיה הדרושה לשם טיהורם".

זוכים ביחד

ליטל החליטה לשלב את שני תחומי ההתמחות שלה, החיישנים ותאי-הדלק הביולוגי, עם הנדסת חלבונים וחיידקים. מגמת מחקרה היא לשנות את המרכיבים הביולוגיים של החיידקים כדי שיהיו חיישנים ותאי-דלק יותר טובים. "כדי לעשותם יותר יעילים אנחנו עובדים על שינויים גנטיים של חלבונים וחיידקים. לשם דוגמה, אנחנו מנסים להכתיב את הנתיב שבו אנחנו רוצים

שינועו האלקטרונים של החיידקים, כך שתאי-הדלק הביולוגי יתפקד יותר ביעילות".

על תרומתה למחקר הוענק לד"ר אלפונטה מענק-מחקר של מועצת המחקר של האיחוד האירופי (ERC-European Research Council), בסך 1.4 מיליון יורו. היא קיבלה את המענק לצורך פיתוח מערכת חסרת תאים המשלבת חומצות אמינו (אבני-הבניין של החלבון) לא-טבעיות בחלבונים. היישום של שילוב חומצות אמינו לא-טבעיות בחלבונים יכול לשמש הן חוקרים העוסקים בשאלות ביולוגיות בסיסיות והן לצורך דיאגנוסטיקה ולתעשיית ייצור חלבונים רפואיים.

מענק ERC מוענק לחוקרים עצמאיים, מ-3 ועד 10 שנים לאחר קבלת תואר הדוקטור. זהו מענק גדול יותר מכל מענק-מחקר אחר (בין מיליון למיליון וחצי יורו) והוא ניתן למשך חמש שנים. שיעורי ההצלחה של המגישים מועמדות לקבלת מענק-המחקר נמוכים מאוד - בין 5 ל-10 אחוזים.

בן-זוגה לחיים ושותפה למחקר של ליטל קיבל בשנה שעברה מענק דומה מ-ERC על מחקר בנושא תקשורת כימית בין חיידקים ואוקריוטים. זוהי תקשורת בין אורגניזם פשוט, חד-תאי דוגמת החיידק, ובין אורגניזם מורכב ומשוכלל יותר - למשל האדם.

ליטל ומיכאל עובדים יחד על פרויקט ששמו "חיווט חיידקים", הממומן על-ידי 'קרן המדע הישראלית'. בפרויקט יש שילוב של טכנולוגיות שונות. הוא הולם את המטרה המדעית הכללית של עבודת בני הזוג - להגיע ליכולת לנתב את התנהגותם של חיידקים ולפקח עליהם.

בהתקנים הנדסיים כמו חיישנים או תאי-דלק ביולוגיים ליטל רואה אתגר - יצירת תקשורת בין מרכיבים ביולוגיים אורגניים (חלבונים וחיידקים) ובין מרכיב לא-אורגני כגון אלקטרודה. "החיבור בין חומר אורגני וחומר לא-אורגני הוא בעייתי, משום שהאנזימים, שהם חלבונים, הם חומר מבודד, לעומת האלקטרודה האי-אורגנית, שהיא חומר מוליך", היא מסבירה. "לכן אני משתפת פעולה עם מיכאל, שהוא כימאי אורגני. בעוד שאני מנסה לאלץ את האלקטרונים המשוחררים על-ידי החיידקים ללכת בנתיב הרצוי לי, מיכאל מנסה לסנתז 'מחברים' מתאימים שיקשרו את החיידקים עם האלקטרודה הלא-אורגנית". יחדיו, ליטל ומיכאל יוצרים קשר אורגני שהוא הרבה יותר מסך חלקיו.

שותפים לחזון



איתן ריהן הלך בעקבות
דוד בן-גוריון ונרתם
למאמץ שהביא להקמת
הקמפוס האוניברסיטאי
שלנו באילת • בתפקידו
הנוכחי, כראש מינהל
הקמפוס הכי דרומי
על מפת המדינה, הוא
ממשיך ללוות מקרוב את
התפתחותו • סלע איתן

עבד לצדו של פרופ' שאול קרקובר שכיהן ארבע שנים כדיקן הקמפוס, ולאחרונה החליפה אותו בתפקידו פרופ' מירי עמית. ריהן נדלק כשמדברים על הרחבת הקמפוס ופיתוחו. הוא אומר: "אחרי התבססות הקמפוס הגיע זמנו של האתגר הגדול - יישום תוכנית-האב לפיתוח פיסי שהושלמה לא מזמן: בניין הכיתות והמשרדים בן שלוש הקומות כשטח של 4,750 מ"ר נכנס להליכי בנייה. הוא חיוני, מפני שמספר הסטודנטים גדל משנה לשנה בקצב שאין לו אח ורע בשום מוסד אקדמי בארץ: מ-190 סטודנטים בשנה הראשונה לקיומו גדל מספרם ל-760 סטודנטים בשנת הלימודים תשע"ג; רף ה-1,000 נמצא מעבר לפינה".

ומאין יבוא הכסף לבנייה?

"למן השנה יש לקמפוס אילת שוחרים, אחרי שעמי פדרמן, מבעלי רשת מ'לונות דן, הסכים לקבל עליו את ראשות אגודת השוחרים".

ריהן מצוין את תרומתם החשובה של הסטודנטים לעיר אילת ולתושביה. הסיסמה שקבע בתום השנה הראשונה לפעילות הקמפוס באילת, "אנחנו מנוף לשינוי פני העיר", מוצאת ביטוי במעורבותם של הסטודנטים במגוון פעילויות במסגרת החינוך והרווחה, וכן במעורבותם והשפעתם על חיי המסחר בעיר. גם למרכז

בנעלי-בית

דברים שאיתן ריהן אוהב

ספר אחרון שקראת -

המרתף, מאת יעל מדיני

סופר מועדף -

אהרון מגד

אתר טיולים מומלץ בארץ -

הר עצמון

אתר טיולים מומלץ בחו"ל -

קזחסטאן / קירגיסטאן

תחביב בשעות הפנאי -

היכרות עם חידושים ויישומים

טכנולוגיים, סקי (בחורף)...

זכרון ילדות שנצרב בתודעתך -

הביקור הראשון באילת והנסיעה

ב'Autocar' של 'מפעלי תובלה' 5+

שעות מבאר-שבע...

מה ישראלי בעיניך -

הקיבוץ של פעם

מה היית לוקח איתך לאי בודד -

לא "מה" אלא "את מי"...

מה מרגיז אותך -

אנשים "לא אמיתיים" / "פוליטיקאים",

כאלה שאינם דוברי אמת

מה אתה רוצה להיות כשתהיה גדול -

לחזור לתחום המלונאות, בלונדון

לכאן מאוניברסיטת ניוירוק והקים את המחלקה לניהול מלונאות ותיירות. איתן הצטרף לאריה כאחראי על ההתמחות המעשית והקשרים עם הענף, ובהמשך גם הירצה בקורס שיזם, "בנייה וניהול של אתרי אינטרנט תיירותיים".

בינתיים עלתה על הפרק האפשרות שהאוניברסיטה תפתח קמפוס באילת. האתגר שבהקמת קמפוס אוניברסיטאי באילת והכמהיה ליצור יש מאין הרחיקו את איתן מ"מפקדתו" בבאר שבע והביאו אותו לאילת - מרכז העניינים מבחינה תיירותית, אבל קצה העולם במושגים אקדמיים.

ממכללה נידחת, שרק מתי מעט גילו בה עניין, הופך הקמפוס האוניברסיטאי הזה לאבן שואבת למאות סטודנטים ועשרות חוקרים ומרצים. מחלקות ותוכניות חדשות צצות כפטריות אחרי הגשם. הקמפוס האילתי מעורר גם את סקרנות השכנים, שמעבר לגבול, בעקבה. נכבדים ירדנים, ובניהם מי שהיה מושל עקבה והפך ליועצו של מלך ירדן, ומושל עקבה נוסף שנעשה ראש ממשלת ירדן, פוקדים את קמפוס האוניברסיטה באילת דרך קבע. גם הנציגים המצרים שממוקמים באילת נהיו בני בית בקמפוס האילתי, הם משתתפים באירועים ונותנים הרצאות לסטודנטים. סטודנטים באו והלכו, דיקנים התחלפו - ואיתן ריהן נשאר כשטח כסלע איתן. הוא

רוחו המיוחדת של איתן ריהן שורה על הקמפוס הדרומי מאז היווסדו.

"איש הנגב" נולד בקיבוץ דורות, סיים בית-ספר תיכון בגבעתיים והתגייס לנח"ל המוצנח למסלול שירות פיקודי - קורס מ"כים וקורס קצינים. את התואר האקדמי הראשון שלו, בכימיה, עשה איתן באוניברסיטת קנט שבאנגליה. כשחזר ארצה הצטרף לאוניברסיטת הנגב, בתחילת שנות ה-70 של המאה הקודמת. הוא התמנה "עוזר מינהלי" למחלקה לכימיה, ובמשך שנה היה גם יו"ר ועד העובדים המינהליים באוניברסיטה.

שלוש שנים עבד איתן בפרויקט בניית שדות-התעופה 'רמון' ועובדה, עד שהאמריקאים יצאו מן השטח ביוני 1982 והשדה עבר לידי חיל-האוויר.

אחרי 'רמון' ועובדה' בא תור מלון 'לוט' שעל חוף ים המלח, שם עבד איתן מיום פתיחת המלון עד שנת 1994, כאשר באוניברסיטת בן-גוריון בנגב נפתחה התוכנית לניהול מלונאות ותיירות.

בתקופה שהיה מנכ"ל מלון 'לוט' השלים איתן את לימודי מינהל בתי-מלון ולימודי M.Sc. במחלקה להנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, והתוודע לראשונה לד"ר אריה רייכל, שהגיע



נשיאת האוניברסיטה, פרופ' רבקה כרמי, ומנכ"ל אגודת העיתונאים, יוסי בר-מוחה, בטקס הענקת תעודה על מפעל חיים לעיתונאי ירון לונדון, לפני שנה

עלי כותרת

1,500 אנשי תקשורת מן הארץ ומחול"ל ישתתפו בכנס אילת לעיתונות שיתקיים בימים 21-24 בנובמבר • זוהי הפקה משותפת של אגודת העיתונאים בתל-אביב ואוניברסיטת בן-גוריון בנגב

כנס אילת לעיתונות, האירוע הגדול והחשוב של עולם התקשורת בישראל, ייערך באילת זו השנה הרביעית בהשתתפות כ-1500 אנשי תקשורת מן הארץ ומחול"ל. הכנס, המארגן על-ידי אגודת העיתונאים בתל-אביב ואוניברסיטת בן-גוריון, יתקיים בימים א-ד, 21-24 בנובמבר, במרכז הכנסים של מלונות 'הרודס' באילת.

במשך ארבעת ימי הכנס, שיעמוד בסימן עתיד מקצוע העיתונות, יתקיימו עשרים ותשעה פאנלים בנושאים שונים: "סמס לי את המבזק - כשהחדשות עולות על כף היד", "מקסימום עיתונות במשכורת מינימום - כיצד מתבטא המשבר הכלכלי בעבודת העיתונאי", "חופש הביטוי - ישראל כמקרה מבחן", "האינטרנט - גן-עדן של גנבי תוכן", "אינטרנט במערכת הפעלה דוס - עיתונות חרדית ברשת", "ולא היה בינינו אלא זוהר - עיתונות הבידור והתרבות בעידן הפפראצי", "פלסטיוניציזיה או ישראליוציזיה - לאן הולכת העיתונות הערבית הפרטית בישראל?", "סיקור הטרור - חדשות קשות או בידור להמונים", "צנזורה דוט קום", "תוכן שיווקי - כך קונים כתבה מפרגנת", "דובר לכל טייקון, יחצן לכל איל-הון", "מיליארד סינים לא טועים - אז מדוע ישראל מתעלמת מרוב העולם?", "רבותי, מהפך! - מ'ם של דמעות' להיכל נוקיה", ועוד.

דובר האוניברסיטה, אמיר רוזנבליט, חבר הוועדה המארגנת וועדת התוכן של הכנס, אחראי על הפקת הכנס מצד האוניברסיטה. הוא וד"ר צבי רייך, מן המחלקה לתקשורת, שיבצו את אנשי האקדמיה. דיקנית קמפוס אילת, פרופ' מירי עמית, ויד ימינה, איתן ריהן, סייעו למארגני האירוע. בתיאום עמם ישולבו בכנס סטודנטים לתקשורת הלומדים בקמפוס הכי דרומי בארץ.

בטקס הפתיחה, שיתקיים בערבו הראשון של הכנס, תישא דברים נשיאת האוניברסיטה פרופ' רבקה כרמי, ובמהלכו יוענקו פרסי מפעל חיים לעיתונאים ותיקים. הזמנו לכבד את האירוע בנוכחותם: סגן נשיאת האוניברסיטה לקשרי-חוץ פרופ' עמוס דרורי, ורקטור האוניברסיטה פרופ' צבי הכהן.

אומר פרופ' דן כספי, מן המחלקה לתקשורת: "מעמדם של עיתונאים הולך ונחלש עם התהדקות הקשר המשולש עיתון-הון-שלטון, וחילחול שיקולים כלכליים לשיקולי העריכה. כנס אילת לעיתונות יוכל לחזק עיתונאים במאבקם להגנה על עצמאותם המקצועית ולשמירת סטנדרטים עיתונאיים מקצועיים".

ההעשרה של פר"ח, המנוהל ומופעל על-ידי הסטודנטים, נמצא מקום בקמפוס הקטן: "חשוב שילדים יסתובבו בקמפוס האוניברסיטאי ויתודעו אליו כבר בגיל בית-הספר, זה יעודד אותם להגיע אלינו מאוחר יותר". הקמפוס גם משמש אכסניה לכוחות הביטחון באזור, צה"ל ומשטרת ישראל, וכאורחיו הם מקיימים בו הרצאות, השתלמויות והדרכות.

חנוכת המעונות החדשים, שנבנו והוקמו בנדיבות לבם של תורמים מפדרציית טורונטו וקרן רש"י, היא נדבך חשוב בהתבססות הקמפוס האילתי. "בשלב הזה המעונות מספקים פתרונות דיור ל-72 סטודנטים, והם יספקו פתרונות לעוד 160 בשנת תשע"ב. בתוך שנה אמור הבניין הקיים לקבל זוג 'אחים תאומים' - שני בניינים נוספים יתנוססו לידו. בסופו של דבר יהיו כאן מעונות שיאפשרו ל-500 סטודנטים להתגורר במתחם הקמפוס וליהנות ממרכז סטודנטיאלי הכולל בריכת-שחייה, סניף בנק, חנות ספרים, בית-קפה ושירותים נוספים".

במסגרת בית-הספר הבינלאומי למלונאות ותיירות הפועל בקמפוס ניתנים קורסים מקצועיים באמנות הבישול והקונדיטאות. הקורסים הם בפקוח ובמימון משרד התמ"ת והם מהווים את הדובדבן שבקצפת המקצועית. "מיטב השפים בארץ קיבלו אצלנו את הכשרתם המקצועית. צוות בית-הספר, בראשותו של השף לוי אחיון, ראוי להערכה ולמחמאות". בימים אלה נרקמת תוכנית, בשיתוף עם משרד התמ"ת, לשלב את לימודי התואר במלונאות ותיירות עם לימודי אומנות הבישול המתקיימים בבית-הספר, וכך יסיימו הסטודנטים תואר B.A. בניהול מלונאות ותיירות ויחד עם זה יקבלו תעודה מקצועית ממשלתי באומנות הבישול.

ומה הלאה?

"החלום הגדול הוא מימוש התוכנית האסטרטגית לשנת 2018, שהוכנה והוגשה לות"ת. התוכנית מדברת על 2,500 סטודנטים ו-40 חברי סגל וכוללת תוכניות-לימוד חדשות ובלעדיות לקמפוס אילת, וביניהן אורניתולוגיה (מדע הציפורים), לימודי הסביבה המדברית, ותרבות המזון".

בעיני רוחו רואה איתן ריהן סטודנטים מחול"ל באים לקורסים אקדמיים ומקצועיים לתקופות של חודש בחופשות חג המולד והקיץ, לסמסטר או לשנת לימודים מלאה. קבוצה כזאת של 23 סטודנטים מחבר העמים נמצאת היום בקמפוס אילת לשנה שלמה במסגרת פרויקט משותף לקמפוס ולרשת מלונות 'שרוטל'. איתן רואה את הקמפוס "שלו" מהדק את שיתוף הפעולה עם קמפוסים בירדן ובערב הסעודית. הוא מדמיין סטודנטים מכל העולם עולים בזה אחר זה על במת-הכבוד כדי לקבל את תואריהם. בממלכתו חשים את פעימות לבו של מזרח תיכון חדש.

ביופיזיק

קובי פרישמן (בצילום), בוגר המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, הוא רק בן 32 וכבר מכהן כסמנכ"ל חברת 'בידנגב', שתפעל בפארק ההיי־טק • יעדו של הסמנכ"ל הצעיר הוא פיתוח תעשיות הביוטכנולוגיה ומדעי החיים בנגב • קובי עוז



תעשייתיים איתה, ומגייסים מימון מן האיחוד האירופי.

ביוטכנולוגיה היא תחום מבטיח לגבי השנים הקרובות. כספי ממשלה שהוקצו בשבילו והכרה בינלאומית עתידים להאיץ את פיתוח התעשייה הזאת בישראל. פרישמן מסביר כי 'בידנגב' הוא ארגון־מטריה הפועל לקידום אינטרסים אזוריים מול הרשויות (כגון ממשלת ישראל והאיחוד האירופי), אבל גם "מאגם" משאבים ליצירת תשתיות מידע, רישות חברתי ותרבות התנהלות בתחום התעשייה הביוטכנולוגית. לדבריו, זמינות המידע ורישות חברתי הם כלים חיוניים ליצירת פעולה משולבת. קירבה פיזית של מרכזי המחקר היישומי אל התשתיות התעשייתיות (מימון, ניהול וארגון) תאפשר לנצל עד תום את הידע הנוצר בגופי המחקר שבאשכול ולתרגמו לתעשייה. "כאשר החוקר ייפגש בקפיטריה עם המשקיע, היזם ואיש המעבדה, יגדלו סיכויי הפריחה של החברה", אומר פרישמן. "לא המצאנו דבר חדש - בדקנו את מה שקיים בעולם והתאמנו זאת למציאות הישראלית. למזלנו מצאנו את השותפים המתאימים". לקובי יש תקוות רבות באשר לשיתוף הפעולה מצד חוקרים, גם משום שלאחרונה נכנס לתפקידו הרקטור החדש, פרופ' צבי הכהן, שהוא חוקר מוביל בתחום הביוטכנולוגיה ואדם שאינו חושש מחדשנות.

קובי מקווה שהסכם המייסדים שנחתם לאחרונה עם נשיאת האוניברסיטה יהיה אירוע מכונן. הפארק לטכנולוגיות מתקדמות ומתחם 'בידנגב' בתוכו, יחד עם בית־החולים סורוקה והמכון הלאומי לביוטכנולוגיה בנגב, ישלימו את משולש תעשיית מדעי החיים של הנגב. ישנתה כיוון תנועת האנשים ברכבות לטובת תנועה דרומה - סטודנטים, חוקרים, מהנדסים ועובדים יגיעו לאזור ולא יברחו ממנו. יתקיים שיתוף פעולה פורה בתוך האשכול ומחוצה לו, והאזור יהפוך למרכז הביוטכנולוגיה של ישראל.

פרישמן מכון גבוה, והוא משוכנע שבכוחות משותפים אפשר להפוך חזון למציאות.

האוניברסיטה פרופ' רבקה כרמי, שהכינה מיד את הפוטנציאל של האשכול, נרתמה לקידומו והעמידה לרשותנו תקציב התנעה.

קובי דאג להדביק גם את אשתו אופירה בחיידק הנגב, והיא התמנתה לסמנכ"ל השיווק של תנועת 'אור' - התנועה להתיישבות ופיתוח הנגב והגליל. כך יכולים האישה והבעל לדון בשיחת סלון בעתיד הנגב ובשיתופי פעולה אפשריים, כשהיא מטפלת בנושא המגורים והוא בנושא התעסוקה. קובי אומר שהוא לומד ממנה הרבה משום שהיא בעלת ידע וניסיון רב בניהול מהלכים אסטרטגיים בקנה־מידה בינלאומי (בעבר עמדה בראש ארגון שנתן ייעוץ למשרדי ממשלה והביאה לסיום של כמה חרמות אקדמיים על ישראל). קובי מודה לאשתו על שעודדה אותו להשתייך לצוות היזמים של 'בידנגב' ולכהן בחברה כסמנכ"ל לענייני ישראל, האחראי על תכנון האשכול. לפני כחצי שנה הקימו בני הזוג סטארט־אפ שלדעתם הוא החשוב ביותר - בנגב אור.

הקונספט של 'בידנגב' מדבר על אשכול אזורי ככלי לפיתוח תעשיות הביוטכנולוגיה ומדעי החיים בנגב. מימוש הרעיון בא לענות על הבעיה הגדולה ביותר בתחום זה בישראל - פיצול וחלוקת המשאבים, לצד העדר תשתיות. 'בידנגב' מעודד הקמת תשתיות תעשייתיות באזור ומהווה מוקד המושך לנגב משאבים כספיים, ארגוניים, ניהוליים ואנושיים. "מודל האשכול הוכיח את חשיבותו בתעשיות אלה ברחבי העולם, ובנגב ישנן אבני־הבניין ליישומו", מסביר פרישמן. חברי 'בידנגב' הם אוניברסיטת בן־גוריון, חברת המיסחור שלה 'ב.ג. טכנולוגיות', המכון הלאומי לביוטכנולוגיה, הרשות לפיתוח הנגב, עיריית באר שבע, המרכז הרפואי האוניברסיטאי סורוקה, הפארק לטכנולוגיות מתקדמות, וחמש חממות טכנולוגיות - בעומר, בשדה בוקר ובדימונה (שלושתן כבעלות 'מעין ונצ'רס'), באופקים ובאשקלון. בזמן קצר בנתה 'בידנגב' רשת של שיתופי פעולה עם מרכזים דומים בעולם, בעיקר באירופה. מרכזי ביוטכנולוגיה כמו ברצלונה, פאריז, מינכן וליידן כבר מקושרים עם 'בידנגב' ובונים תוכניות לשיתופי פעולה אקדמיים-

קובי פרישמן, יליד העיר באר שבע ובוגר המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה באוניברסיטת בן־גוריון בנגב, סיים את לימודיו בשנת 2005 ועבר לתל־אביב. לפני שנה וחצי חזר לנגב ולאוניברסיטה כדי לעשות תואר MBA ולבחון אפשרות להקים את ביתו באזור. קובי הוא בנם הבכור של אלכס פרישמן, הפיזיותרפיסט המיתולוגי של הפועל באר שבע, וולריה, עוזרת־מחקר במחלקה לביוכימיה קלינית.

השיבה לנגב לא הייתה דבר קל, אבל קובי היה נחוש ללמוד כאן ולחזור לתחום הביוטכנולוגיה לאחר טיול לא קצר בעולם ההיי־טק. המציאות העגומה של התעסוקה בתחום הביוטכנולוגיה בנגב תיסכלה אותו, אבל גם עוררה בו רצון לשנות את פני הדברים, לא רק בשביל עצמו אלא גם בשביל אחרים - סטודנטים, בוגרים וחוקרים. לדבריו, המפגש עם הדיסוננס הכואב בין היוקרה של התואר "מהנדס ביוטכנולוגיה" לבין המציאות התעסוקתית התרחש כבר בתחילת הלימודים, במפגש ההיכרות עם ראש המחלקה, שהבהיר לתלמידים המתחילים כי המציאות מחייבת לימודים גבוהים (תואר שני ואף שלישי).

בהמשך הקריירה, כשחיפש עבודה בתחום, נאלץ פרישמן לסגור על המקצוע שרכש. "מעסיק אחד שאל אותי: למה אני צריך אתכם? בשביל לטפל בחיידקים ותאים יש לי ביולוגים, ובשביל לטפל בריאקטורים יש לי מהנדסי תהליך".

לאחר שחזר לדרום יצרה פרופ' סמדר כהן, בעבר ראש המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה, קשר בינו ובין ד"ר שי ירקוני, מנכ"ל 'בידנגב' ויו"ר הוועדה המייעצת של מדעי החיים במכון הייצוא. היא חשה גאווה על שבוגר מחלקתה יהיה חלק מרכזי בהקמת 'בידנגב'. "הכימיה עם שי הייתה מיידית", מספר פרישמן. "יש בינינו הבנה עיוורת הוא שותפי להגשמת החזון". פרישמן מציין לטובה גם את נטע כהן, מנכ"ל 'ב.ג. טכנולוגיות', שהוא "כוח חשיבה ועשייה לקידום 'בידנגב' מטעם האוניברסיטה". בראש המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה על שם אברהם וסטלה גולדשטיין־גורן עומד כיום פרופ' רזי וגו.

"מזבן שראוי לציין את נשיאת



מזיק למזיקים

הסינים מתעניינים בחומרי-הדברה מיקרוקפסולאריים, והזמינו את פרופ' אריה מרקוס, מן המכונים לחקר המדבר, להציג את חידושו בנושא • בשורה רעה למזיקים

להדביר את שדות הפרג בקולומביה, יוצרו לפי הזמנתם חלקיקים (גרגולות) המכילים חומר קוטל-עשבים בריכוז גבוה, ואלה נדחסו לתוך מכלים מיוחדים. הפצצות, כל אחת בגודל 2-3 מילימטרים, הועמסו על מטוסי-יריסוס, והממשל האמריקאי שמר לעצמו את הזכות להורות על הטלתן בזמן ובמקום שייראו לו.

"בנסינות שנעשו בשדות ניסוי לגידול סמים בהוואי נעשה שימוש בקוטל-חרקים שפותחו אצלנו, והושגו תוצאות טובות. אני חושב שברוני הסמים בדרום אמריקה לא היו שותפים לשביעות-הרצון שלנו", אומר פרופ' מרקוס.

פורטה, מוסחרו; הם נמכרים בארץ וברחבי העולם והתמלוגים מועברים לאוניברסיטת בן-גוריון. חברת-ההזנק 'בוטונוקאפ', שהוקמה ביוזמתם של פרופ' מרקוס, ד"ר צ'ארלס לינדר ופאולינה סטרונגין בשיתוף עם חברת 'ב. ג. נגב טכנולוגיות ויישומים בע"מ', ממסחרת תכשירי הדברה ירוקים.

הרעיון הכללי הוא: שימוש בחומרים טבעיים ממקורות צמחיים לצורך הדברת מזיקים על בסיס טכנולוגיה של כמוסות-חומר זעירות. תכליתן היא לקטול זחלים, בעיקר זחלי יתושים במקווי מים, לדחות חרקים ולטפל במחלות הפוגעות בעטיני פרות, כתחליף לאנטיביוטיקה.

שיטת הפעולה הוכיחה את יעילותה: הקפסולה נדבקת לרגלי המזיק, וכשהוא מגיע לקן מתחיל שלב ההתחסלות שלו ושל חבריו. המזיק נושא הקפסולה מתחכך בכני מינו, והחומר עובר אליהם ומסייע בהדברת קנים שלמים. מעבדות בבריטניה הגיעו למסקנה שהחומר שפותח באוניברסיטת בן-גוריון רעיל הרבה פחות מחומרים אחרים המצויים בשוק. פעילותם של פרופ' מרקוס וצוות המדענים העובדים איתו מבטאת את המגמה העולמית של מעבר לחומרים ירוקים. חברת 'ב. ג. נגב טכנולוגיות', חברת המסחר של אוניברסיטת בן-גוריון, רשמה פטנט על התכשירים החדשים.

פיתוחים אלה מיועדים לצורכי תברואה, וטרינריה וחקלאות. הממציא אומר בגאווה: "התכשירים שלנו, המכילים חומרי-הדברה ממשפחת ה'קרבתים', הם ייחודיים, כמותם לא קיימים בעולם".

מאחורי חיוכו המסתורי של הפרופסור מסתתר סיפור מרתק המעיד על הפופולאריות של תכשיריו: "קוטל-החרקים שלנו נמכרו, תחת הסוואה, באיראן. החומר שווק בחו"ל, וחברה אנגלית מכרה אותו למדינות שאין לנו איתן קשרים דיפלומטיים, לרבות איראן, מבלי לציין את העובדה שפיתוחו נעשה בישראל". האמריקאים רתמו את החומר הזה למאבקם נגד הפצת סמים בעולם. "כשאנשי היחידה הנרקוטית במשרד החקלאות האמריקני החליטו

ה סינים בוחנים אפשרות להצטייד בחומרי-הדברה שפותחו ביחידה לשחרור מבוקר בקריית האוניברסיטה על שם ברגמן. לקראת שיתוף פעולה אפשרי איתם הוזמן פרופ' אריה מרקוס, העומד בראש היחידה, לביקור בסין, והוא הציג שם את סגולותיהם של חומרי-ההדברה פרי פיתוחו.

פרופ' מרקוס היה אורח האקדמיה הסינית למדעי החקלאות של המחוז האוטונומי קסיניאנג. "הסינים חיפשו מומחה לפיתוח חומרי-הדברה בשחרור מבוקר, שהם פחות רעילים מחומרי-הדברה רגילים, ודרך האינטרנט גילו אותנו", הוא מספר. "הם פנו אליי ושאלו אם אסכים לכזו אליהם לביקור, כדי לבחון אפשרות לשיתוף פעולה שעשוי לעבור לפסים מסחריים".

חוקרת סינית שלמדה במכונים לחקר המדבר על שם בלאושטיין עזרה לפרופסור מרקוס לתקשר עם הסינים באנגלית. "פרופסור פאן לינג, שעשתה את עבודת הדוקטורט שלה במכונים לחקר המדבר בשדה בוקר, קיבלה את פניי בהתלהבות והתלוותה אליי לכל אורך הביקור", הוא אומר. "היא זוכרת לטובה את היחס החם שקיבלה מאנשי המכונים לחקר המדבר".

סין מחולקת למחוזות. בחלקה הצפון-מערבי נמצאת האוטונומיה האוגורית, שבה ביקר המדביר מקריית ברגמן. "עברו עליהם לאחרונה ימים לא קלים. היו שם הפרות סדר, והצבא הסיני דיכא אותם בצורה לא הכי נימוסית".

העבודה התנהלה סביב השעון. פרופ' מרקוס עמד מקרוב על הצרכים והבעיות של הסינים. הרצאותיו על הישגי המעבדה שבראשה הוא עומד ריתקו את אלה שנכחו בהן. "בבקרים יצאנו לשדות ולמפעלים, נפגשנו עם חקלאים ולימדנו אותם איך משתמשים בחומרים שלנו. לפני 11 בלילה לא 'שיחררו אותנו", הוא אומר.

דוגמיות של חומרי-הדברה ידידותיים לסביבה נמסרו למארחיו יחד עם הוראות שימוש, והם אמורים בקרוב לבדוק את יעילותם נגד החרקים הסיניים. "כל האנשים שעמם נפגשתי תמכו ביצירת קשר עם אוניברסיטת בן-גוריון והביעו את רצונם להתארח אצלנו".

אריה מרקוס נולד בפתח תקווה בשנת 1946. את שלושת תארו עשה באוניברסיטה העברית, ואת הפוסט-דוקטורט באוניברסיטת 'בריטיש קולומביה' בוונקובר, קנדה. משנת 1975, מועד הגעתו לאוניברסיטת בן-גוריון בנגב, הוא שוקד על פיתוח חומרי-הדברה המכילים חומרים מיקרוקפסולאריים בעלי פעילות לאורך זמן שמשתמשים בהם בריסוס. "התנגדות הציבור לשימוש בחומרי-הדברה רעילים הולכת וגדלה, ועימה גדלה הדרישה לחומרי-הדברה יעילים למשך זמן שמידת רעילותם נמוכה ויעילותם גבוהה. שני הגורמים האלה האיצו בנו לפתח תרכיז מיקרוקפסולארי שפועל בשחרור מבוקר". ראוי לציין שמוצרים פרי מחקרי היחידה לשחרור מבוקר, כגון 'מאסטר 25' ואפקטיבי

"המקקים ישרדו" בשואה גרעינית

במאבק בין הג'וק והאדם, רגלו של הראשון תהיה תמיד על העליונה. המקק, שרבים מאיתנו אוהבים לשנוא, פיתח יכולת עמידות מדהימה. מומחים סבורים שזהו האורגניזם היחיד עלי אדמות שישרוד אחרי שואה גרעינית. הערכותיהם נשענות על ממצאים שנאספו מאתר הניסויים הגרעיניים בנוואדה, ארצות הברית, ולפיהם הצליחו החרקים להסתגל לשטח הנגוע ולשמור על השושלת, למרות רמות הקרינה הגבוהות באזור. "כדי להיכנס לאתר גרעיני, במיוחד כזה שנעשו בו ניסויים, אנשים חייבים להצטייד בחליפות-מגן. ואילו חרקים, בעיקר ממשפחת החיפושיות, גדלים ומתפתחים באזורים כאלה באין מפריע. הם לא זקוקים לאמצעי הגנה", אומר פרופ' מרקוס. כשאנחנו מבקשים ממנו לשתף אותנו בתחזיתו על "היום שאחרי", פניו לובשות ארשת רצינית: "בשואה גרעינית היונקים ייכחדו והציפורים ייעלמו. במעמקי האוקיינוסים יישארו צורות חיים ירודות. רק החרקים ישרדו על פני כדור-הארץ, ונתחיל הכול מחדש".



כתיבה יוצרת

אתגר קרת

אנו מתכבדים להגיש לכם סיפור נוסף מתוך ספרו החדש של אתגר קרת 'פיתאום דפיקה בדלת', בהוצאת זמורה-ביתן • מיוחד לקוראי 'אבג'

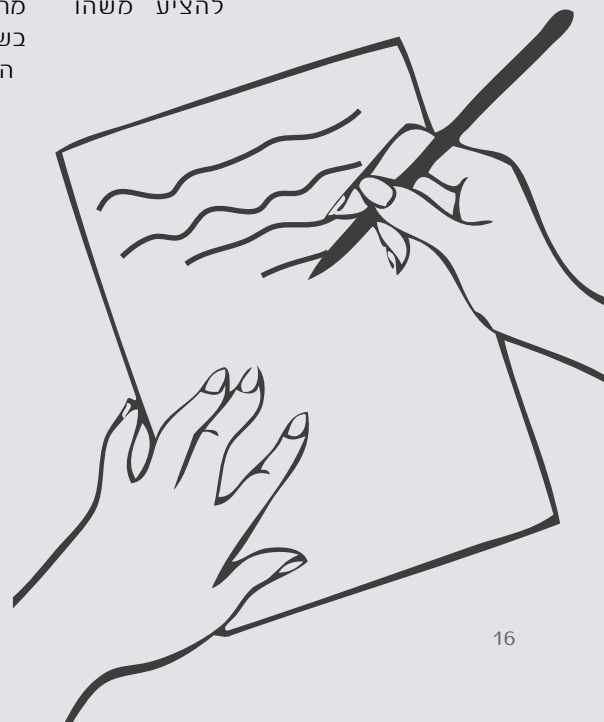
באשמתי, והוא גם התנצל בסוף. "היה לי היום יום מהגיהינום בעבודה", אמר וליטף את רגלה בנסינון פיוס, "את סולחה לי?", והיא סלחה. המדריך בסדנה פירסם רומן וקובץ סיפורים קצרים. שניהם לא ממש הצליחו, אבל קיבלו כמה ביקורות טובות. זה מה שהמוכרת בסטימצקי אמרה לאביעד. הרומן היה עבה מאוד, שש מאות עשרים וארבעה עמודים. אביעד קנה את קובץ הסיפורים. את הספר הוא החזיק במשרד, ובהפסקות הצהריים קרא בו. כל הסיפורים בקובץ התרחשו בחוץ-לארץ, וזה היה מין קטע כזה. כל סיפור בארץ אחרת. על הכריכה האחורית היה כתוב שהסופר הזה הוא מורה-דרך שהסתובב הרבה בעולם. הייתה שם גם תמונה קטנה שלו בשחור-לבן. בתמונה הוא חיך חיוך יהיר כזה, של טווס, של אחד שמרגיש בר-מזל שהוא נולד הוא. מיה אמרה לאביעד שהסופר הזה אמר לה שאחרי הסדנה הוא יעביר סיפורים שלה לעורך שלו, ושאסור שתטפח יותר מדי תקוות, אבל שבשנים האחרונות הוצאות-הספרים מחפשות בנרות כשרונות חדשים.

הסיפור השלישי שלה דווקא התחיל מצחיק. הוא היה על אשה בהיריון שיוולדת חתול. הגיבור של הסיפור הוא הבעל, שחושד שהחתול לא ממנו. על גג הביתן של פחיהזבל, בדיוק מול חדרה-השניה של בני הזוג, מנמנם תמיד חתול ג'ינג'י שמן שתוקע בבעל מבטים מזלזלים בכל פעם שהוא יורד לזרוק את האשפה. בסוף זה מגיע לעימות אלים בין הבעל לחתול. הבעל זורק על החתול אבן, והחתול מחזיר כנשיכות וכשריטות. בתור לחיסון טטנוס בקופת חולים ממתינים עם הבעל הפצוע גם אשתו וגור החתולים, שאותו היא עדיין מיניקה. הבעל כואב ומושפל אבל מתאמץ לא לבכות. והגור, שמרגיש את הסבל שלו, משתחל מתוך החיבוק של האם, מתקרב אליו, מלקק את פניו ברוך ופולט "מיו" מנחם. "שמעת?", "אומרת האם בהתרגשות, "הוא אמר 'אבא'". בנקודה הזאת הבעל כבר לא יכול לעצור את הדמעות, ואביעד, כשקרא את זה, היה צריך להתאמץ כדי לא לבכות איתו. את הסיפור הזה, אמרה מיה, היא התחילה לכתוב עוד לפני שידעה שהיא שוב בהיריון. "איזה מצחיק זה", היא התפעלה, "שהמוח שלי עוד לא ידע שאני בהיריון אבל התת-מודע

לגבי הסוף, חזר בו ואמר שזה הכול שאלה של טעם ושהוא לא ממש מבין בזה. זה היה רעיון של אמא שלה שהיא תלך לסדנה של כתיבה יוצרת. היא סיפרה שאיזה בת של חברים שלהם השתתפה בזה לפני שנה ומאוד נהנתה. גם אביעד הרגיש שיהיה טוב אם מיה תצא יותר מהבית, תעשה עם עצמה משהו. לו היה את העבודה לצלול לתוכה כמו שרק רצה, תמיד היה משהו בעסק שצריך לסדר. אבל היא, מאז ההפלה, נשארה תקועה בבית, ותמיד כשחזר היה מוצא אותה בסלון, יושבת ככה, זקופה. לא קוראת, לא רואה טלוויזיה, אפילו לא בוכה. כשמיה היססה, אביעד ידע לשכנע. "תלכי פעם אחת, לניסיון", הוא אמר, "כמו שילד הולך לקייטנה". אחר-כך חשב לעצמו שזה היה קצת לא רגיש, אחרי כל מה שהם עברו רק לפני חודשיים, להביא דוגמה עם ילד. אבל מיה דווקא חיכה מהדוגמה הזאת ואמרה שיתאים לה עכשיו קייטנה.

הסיפור השני שכתבה היה על עולם שבו אנשים מסוגלים לראות רק את מי שהם אוהבים. הגיבור של הסיפור היה גבר נשוי שמאוהב באשתו. יום אחד אשתו מתנגשת בו במסדרון, והכוס שהוא מחזיק ביד נופלת לרצפה ומתנפצת. כמה ימים אחרי זה היא מתיישבת עליו בזמן שהוא מנמנם בכורסה. בשני המקרים היא יוצאת מזה עם תירוץ: היא בדיוק חשבה על משהו אחר, היא לא הסתכלה כשהתיישבה. אבל הגבר מתחיל לחשוד שהאהבה שלה אליו נגמרה. כדי לבחון את התיאוריה הזאת הוא מחליט לעשות משהו קיצוני: לגלח את החצי השמאלי של השפם שלו. הוא חוזר הביתה עם חצי שפם, וכידו זר כלניות. אשתו מודה לו על הפרחים ומחייכת. הוא קולט איך היא מגששת באוויר כדי לתת לו נשיקה. מיה קראה לסיפור הזה 'חצי שפם' וסיפרה לאביעד שכשקראה אותו בקול רם בכיתה היו אנשים שבכו. אביעד חיך אליה ואמר, "מוכשרת שלי", ונתן לה נשיקה על המצח. עוד באותו לילה הם רבו על איזה שטות. היא שכחה למסור לו הודעה או משהו והוא התפרץ עליה. זה היה

הסיפור הראשון שמיה כתבה היה על עולם שבו אנשים מתפצלים במקום להתרבות. בעולם הזה כל בנאדם יכול להפוך ברגע נתון לשתי ישויות שכל אחת מהן היא בת חצי גילו. יש כאלה שבחרים לעשות את זה בגיל מוקדם - נשים שכבר בגיל שמונה-עשרה מתפצלות לשתי בנות תשע - ויש כאלה שמחכים עד שיתבססו ויגשימו את עצמם מקצועית וכלכלית ועושים את זה רק בגיל העמידה. הגיבורה בסיפור של מיה הייתה מישהי חשוכת פיצולים, שכבר חצתה את גיל השמונים ולמרות כל הלחצים החברתיים מתעקשת לא להתפצל. בסוף הסיפור היא מתה. הסיפור היה יפה, חוץ מהסוף שלו. היה בו משהו מדכא. מדכא וצפוי. בסדנה דווקא מאוד החמיאו לה על הסוף הזה. המדריך של הסדנה, שהיה אמור להיות סופר מוכר או משהו כזה אבל אביעד אף פעם לא שמע עליו, אמר לה ש"יש בבנליות של הסיום משהו פוצע" או איזה חרטוט אחר. אביעד ראה איך המחמאה הזאת שימחה אותה - היא הייתה ממש נרגשת כשסיפרה לו עליה, היא ציטטה את המשפט שהסופר הזה אמר לה כמו שמצטטים איזה פסוק מהתנ"ך. ואביעד, שבהתחלה עוד ניסה להציע משהו





מה קורא



דב בהט דניאל שלי

הוצאת אופיר ביכורים, 2010

'דניאל שלי' הוא שם הספר החדש בטריולוגיה של דב בהט, הכוללת גם את הספרים 'אורכידיאה במעלה הלוליני' (2008) ו'הוא ונכדו מתו בטרם עת' (2009). הטריולוגיה סוקרת חמישה דורות של משפחת מימון בארץ ישראל.

דניאל, בנם המאומץ של ענת ודני מימון, מתגלה כעילוי. כבר בגיל צעיר הגיע לדרגת פרופסור בטכניון, אך הוא מאכזב את הוריו ופונה לפוליטיקה. דניאל זוכה לתמיכת סבתו, הרופאה אורכידיאה, בתו של ראש הממשלה לשעבר. מצעו הרעיוני של דניאל ממזג עקרונות תנ"כיים ואפלטוניים עם קצת פסיכולוגיה מודרנית ותיבול של מחשבה עצמית מקורית. הוא מצליח לסחוף אחריו רבים ממאוכזבי המשטר הקיים. האם יוכל לנצח בבחירות?

הסיפור מתאר אירועים אישיים בחיי דניאל. הוא בנם הביולוגי של אב שעלה מרוסיה ואם יוצאת אתיופיה; אהבתו הגדולה היא מיה, האסיסטנטית של ד"ר ענת מימון; מתוארים יחסיו עם איש-האשכולות האנרכיסט כריסטי, נסיון ההתנקשות בחייו שגרם לנכותו, ופגישתו עם הנשיא אובמה.

דב בהט הוא פרופסור אמריטוס במחלקה לגיאולוגיה ומדעי הסביבה



אפרים אררה וגדעון קרסל ג'יהאד - בין הלכה למעשה

הוצאת דביר ומשרד הביטחון, 2009

בספר הזה יש פירושים ישנים ומתחדשים למושג "ג'יהאד" ולמעשים שנעשו ונעשים בשמו מימי ראשיתו ועד עתה. מבחר רבגוני של ציטוטים מתוך טקסטים קלאסיים של האיסלאם, אמירות ופסיקות של מושלים וחכמי-דת מוסלמים לדורותיהם, וכן דברי פרשנות של היסטוריונים, תיאולוגים ומדינאים בני דורות קודמים ועכשוויים מלמד כיצד נתפס הג'יהאד בקהילות המוסלמיות ללא תיווך וללא עדשות מרכזות. שליחות האל לאכיפת הדת על כל מי שאינם מוסלמים אמורה להתנהל עד שכל האנושות תתמסר לאמונה האחת. בתום הקרב יהיה המין האנושי, מרצונו או בעל כורחו, בכפיפות למוסדות האיסלאם. מונותאיסטים שלא יסכימו לקבל את האיסלאם יחיו בנחיתות מעמדית שבצידה השפלה מוסדית. סרבני איסלאם שאינם נוצרים או יהודים יומתו.

אפרים אררה מתמחה בניתוח מגמות של הזרמים האיסלאמיים השונים באמצעות כלים מדעיים מתקדמים (Text mining). הוא מרצה על ג'יהאד בפורומים שונים בארץ ובחוץ-לארץ

פרופסור גדעון מ. קרסל עוסק במחקרים חברתיים במכונים לחקר המדבר על שם בלאושטיין

כבר כן". ביום שלישי שאחרי זה, כשאביעד היה אמור לאסוף אותה מהמוזיאון אחרי הסדנה, הוא הגיע חצי שעה קודם, החנה את הרכב בחניון והלך לחפש אותה באולם. מיה הופתעה לראות אותו שם, והוא התעקש שתציג אותו לסופר. הסופר הריח מבושם. הוא לחץ לאביעד את היד לחיצה רפה ואמר לו שאם מיה בחרה בו כבעל הוא בטח בנאדם מאוד מיוחד.

שלושה שבועות אחרי זה אביעד נרשם לחוג כתיבה למתחילים ב'בית הסופר'. הוא לא אמר למיה כלום על זה, וליתר ביטחון ביקש מהמזכירה שאם יתקשרו מהבית שתגיד שהוא בפגישה חשובה ושאי אפשר להפריע לו. חוץ ממנו ישבו באולם רק נשים מבוגרות שתקעו בו מבטים רעים. המדריכה הייתה אשה צעירה ורזה עם מטפחת-ראש, והנשים בחוג ריכלו עליה שהיא גרה בהתנחלות ושיש לה סרטן. היא ביקשה מכולם לעשות תרגיל בכתיבה אוטומטית. "תכתבו כל מה שעולה לכם בראש", היא אמרה, "אל תחשבו, פשוט תכתבו". אביעד ניסה להפסיק לחשוב. זה היה קשה מאוד. הזקנות מסביבו כתבו בזריזות עצבנית, כמו תלמידות שמנסות להספיק לסיים את המבחן לפני שהמורה יבקש להניח את העטים, ואחרי כמה דקות גם הוא התחיל. הסיפור שכתב היה על דג אחד שפעם, בזמן ששחה להנאתו בים, מכשפה רעה הפכה אותו לאיש. הדג לא הספיק להשלים עם רוע הגזירה והחליט לרדוף אחרי המכשפה ולאץ אותה להפוך אותו שוב לדג. מכיוון שהיה דג זריז ופעלתן במיוחד, הוא גם התחתן בזמן שרדף אחריה, ואפילו הקים חברה קטנה לייבוא מוצרי פלסטיק מהמזרח; חברה שבעזרת הידע הרכ אשר רכש כדג שצלח את שבעת הימים החלה לשגשג ובשלב מסוים אף להיסחר בכורסה המקומית. בינתיים המכשפה הרעה, שקצת התעייפה מכל שנות הרוע שלה, החליטה לשוב אל כל אלה שכישפה, להתנצל לפנייהם ולהחזיר אותם למצבם הטבעי. בשלב מסוים היא אפילו הגיעה לדג שהפכה לאיש. המזכירה של הדג ביקשה ממנה להמתין עד שיסיים פגישה לוויינית עם שותפיו בטייוואן. בשלב הזה של חייו הדג כבר לא ממש זכר שהוא דג, והחברה שלו חלשה על מעט יותר מחצי עולם. המכשפה חיכתה כמה שעות טובות, וכשראתה שהפגישה לא מסתיימת טיפסה על המטאטא שלה ועפה משם. הדג המשיך לעשות חיל ובעיקר להיות עסוק מאוד, עד שיום אחד, כשכבר היה ממש זקן, הוא הציץ מחלון אחד מעשרות בנייני-הענק שרכש בהשקעה נדל"נית נבונה ברצועת החוף וראה את הים, וכשראה אותו נזכר שהוא בכלל דג. דג עשיר מאוד אשר מחזיק בעשרות חברות-בת ובשלדים בורסאיים חובקי עולם, אך עדיין דג. דג שלא טעם כבר שנים מלוח של ים. כשאביעד הפסיק לכתוב, תקעה בו המדריכה מבט שואל. "אין לי סוף", הוא התנצל בלחישה כדי לא להפריע לזקנות שהמשיכו לכתוב.

אתגר קרת הוא מרצה בכיר במחלקה לספרות עברית

עלו בדרגה

הפקולטה למדעי הרוח והחברה

1. ד"ר אילנה רוזן - פרופסור-חבר במחלקה לספרות עברית
2. ד"ר דורית טובין - מרצה בכירה במחלקה לחינוך

הפקולטה למדעי הבריאות

3. ד"ר ענת מירלמן - מרצה במחלקה לפיזיותרפיה
4. ד"ר בוריס קירשטיין - מרצה בכיר לכיורוגיה
5. ד"ר אסף קרץ - מרצה לרפואת עיניים

הפקולטה למדעי ההנדסה

6. ד"ר אלברטו בילנקה - מרצה בכיר במחלקה להנדסה ביורפואית

הפקולטה למדעי הטבע

7. ד"ר ערן נבו - מרצה בכיר במחלקה למתמטיקה



דברים שרואים מכאן

מאות שוחרי מדע בני כל הגילים השתתפו ב-20 בספטמבר ב"ליל המדענים", המתקיים באוניברסיטה זו השנה השלישית ברציפות. ליל המדענים הוא פרויקט משותף לכל האוניברסיטאות ומכוני המחקר בארץ ובאירופה והוא מתקיים בחסות האיחוד האירופי. מטרתו היא לקרב את הציבור הרחב אל המדענים ותחומי העשייה שלהם. הפקת ליל המדענים היא פרי מאמצים משותפים של גורמים רבים באוניברסיטה: את הפעילות האקדמית הובילה פרופ' יעל אידן, המשנה לרקטור; האירגון, התפעול וההפקה נעשו על-ידי המרכז האוניברסיטאי ללימודי חוץ בניהולה של צביה אביש, בתמיכת המחלקות השונות באוניברסיטה. כחלק מן החוויה ניתנו הרצאות בנושאים שונים, וביניהן: מדוע מסרב המשבר הכלכלי להסתיים? מתי נגמרת המציאות ומתחיל הריאליטי? איך נראים מספרים בשווקים? המשתתפים הרוו את צמאונם המדעי בסיורים במעבדות השונות ובמפגשים לא-פורמאליים עם חוקרים. "אירוע ליל המדענים תורם רבות לחיזוק ופיתוח הקשר הקיים בין האוניברסיטה ובין תושבי באר שבע והסביבה", אמרה פרופ' אידן. **בצילום:** אורח סקרן בוחן טלסקופ בהשגחת מדריכה מ'מרכז אילן רמון לנוער שוחר מדע.

רק בשמחות

ברכות אנושיות

לגלית פרץ, ממכון הקשרים לחקר הספרות העברית

ברכות אנושיות רבות

לנתן חיים, ראש מינהל התלמידים
לפארה טביבאן, מלשכת היועץ המשפטי, ולאהרון טביבאן, מן הפקולטה למדעי הטבע
לזהבה יעקב, ממדור מעקב
לאפרים נוראל, ממחלקת הביטחון
למנחם פרקש, ממינהל התלמידים
לאיריס איזנמן, מן הפקולטה לניהול על שם גילפורד גלייזר
למיקי לייב, מן היחידה להכשרת מורים
לנגה יעקב, מוועד העובדים האקדמי

ברכות אנושיות רבות

למירי דדון, מן האגף לפיתוח ולוגיסטיקה

ברכות אבולוציה רבות

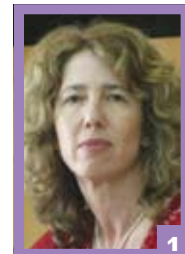
לאורן טל, מן הפקולטה למדעי הרוח והחברה
לאורי עופרן, מהקתדרה לערכי היהדות על שם בלשנר
לסימה קורם, מבית-הספר ללימודי מחקר מתקדמים על שם קרייטמן
לחוה קישנר, מן המחלקה להנדסה סביבתית
לליטל רוזנטל, מן הפקולטה להנדסה

ברכות אבולוציה בתאונות

לאלכס בלנקי, מן המרכז לפיתוח מעגלים משולבים (VLSI)

ברכות אבולוציה רבות

לנעם פלס, מן המחלקה להנדסת תעשייה וניהול



ברכות ואיחולי הצלחה!

חישבו בהיגיון



מאת יוליה סגלין

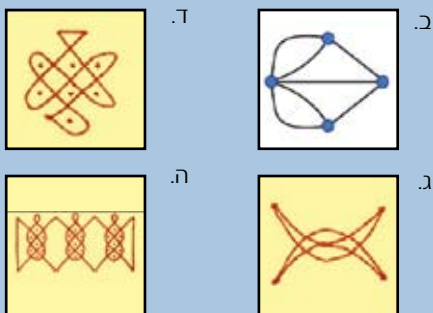
שנת הלימודים החדשה נפתחה, וזה הזמן להפעיל את התאים האפורים בפענוח חידות חדשות. פיתרו אותן ושילחו את תשובותיכם למערכת 'אבג'. בין הפותרים נכונה יוגרל פרס (פתרון החידון הקודם מופיע בעמוד 19 של מהדורת האינטרנט). פתר את החידון הקודם: ארנולד פילצר, סטודנט במחלקה למדעי המחשב

1. __, 17, 18, 19, 21, 24, 29, 37, __
מהו המספר הבא בסדרה?

2. שגית ואורלי משחקות במשחק שיש בו 14 גפרורים מסודרים בשורה, מימין לשמאל. כל שחקנית בתורה יכולה לקחת את הגפרור השמאלי ביותר או את שני הגפרורים השמאליים ביותר. המנצחת היא זו שלוקחת את הגפרור האחרון. אם שגית מתחילה לשחק ראשונה, למי מהן יש אסטרטגיה מנצחת (למי יש דרך לשחק שלפיה היא תיקח את הגפרור האחרון בכל מקרה)?
ומה אם מספר הגפרורים הוא 15 או 16? אם ניתן יהיה לקחת גם את שלושת הגפרורים השמאליים ביותר, האם תשובתכם תשתנה? האם אפשר להכליל את האסטרטגיה? שחקו ותיהנו.

3. אילו מן הצורות הבאות אפשר לצייר ללא הרמת העיפרון מן הדף?

א. מגן דוד

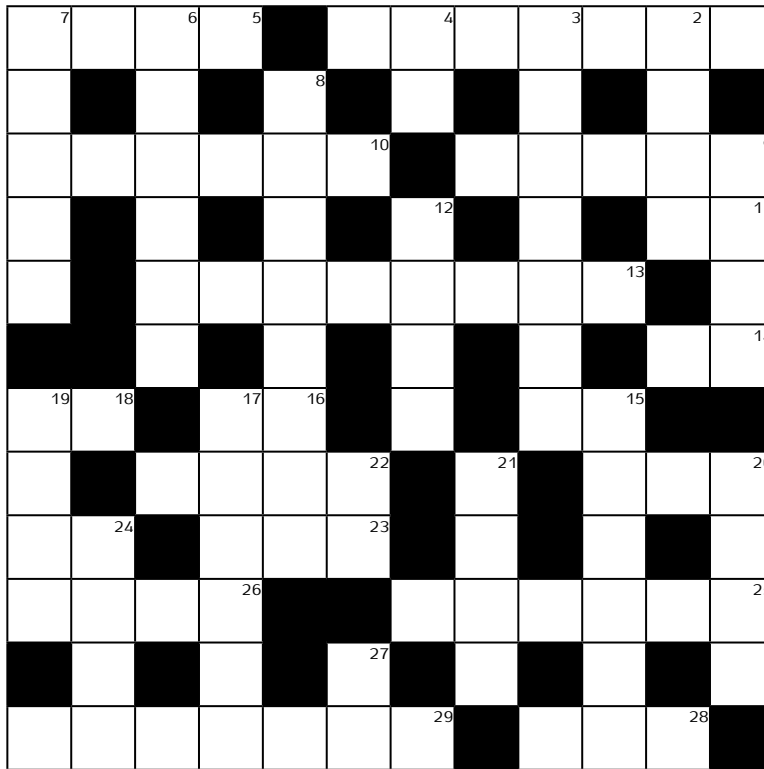


4. לאוטובוס מכאר שבע לתל-אביב עלו 5 סטודנטים. מלבדם לא היה באוטובוס אף נוסע. לכל סטודנט יש 5 שקיות, בכל שקית יש 5 חתולות, ועם כל חתולה נמצאים גם חמשת הגורים שלה. כמה רגליים יש בסך-הכול על האוטובוס?

יוליה סגלין, בוגרת בית-הספר למדעי המעבדה הרפואית, היא מנחה ורכזת חונכים במועדון המתמטי בדרום - 'קידומטיקה'

ראש קדמי

פתרונות יש לשלוח למערכת 'אבג' במחלקה לפרסומים ודוברות בין הפותרים יוגרל חולצת פולו עם לוגו האוניברסיטה פתרה את התשביץ הקודם: שני חורי מן המחלקה להנדסת בניין



מאזן:

- מושב שיתופי דתי, נמצא בשפלה הדרומית (4,3). 5. קללה. 9. אמירת תודה. 10. מוציאה דיבה. 11. החלק האחורי של הגוף. 13. יישוב בגליל המערבי (5,3). 14. תן. 15. שור. 16. לא תעשה (ר"ת). 18. הגיע. 20. עוף דורס ממשפחת הבזים. 22. הוצאת סחורות למכירה בשווקים (חסר). 23. הצלה, עזרה. 24. אנקול. 25. מתיחות, כוונות. 26. אבוקה גדולה. 28. פסיקאי אמריקאי, "אבי פצצת המימן". 29. מושב בגליל העליון (4,3).

מאונך:

- מקום מיושב על-ידי אנשים. 3. כדורגלן כפר-סבאי, היה ממש אוצר. 4. איבר בגוף. 6. נשיא לשבט אפרים (במדבר א, י). 7. קול עמום חוזר ונשנה, כמו הד. 8. במאי-קולנוע צרפתי, דוקטור-כבוד של אב"ג. 9. אחת המחותרות. 12. סמל השלום. 15. חגיגה לשם הפגנת הישגים באמנות. 17. רודף אחר התועלת. 19. בן גרא, שופט בישראל. 20. מאבני החושן, בעלת גוון ירקרק. 21. שחוק במכתש. 22. מתנה. 24. ארגון נשים. 27. לוחמה אלקטרונית.

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב מרכז הספורט

מרכז הספורט באוניברסיטת בן-גוריון בנגב מציע לציבור להיות מנויים ולהנות מכל הפעילויות והמתקנים.

במרכז הספורט ישו שתי בריכות: אחת פתוחה ואחת מקורה, מחוממת ופתוחה כל השנה. במרכז יש סאונה רטובה ושתי סאונות יבשות, שישה מגרשי טניס, אולם ספורט, סטודיו לחוגי ספורט, מגרש משולב למשחקי חניף, ומשטחי דשא נרחבים.

בולת-הכותרת היא חדר כושר מאובזר ברמה גבוהה. הסטודנטים באוניברסיטה יכולים לרכוש מיני חדר כושר במחיר מוזל.

לפרטים נוספים: 08-6472740



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

Ben-Gurion University of the Negev

וקמפוס שיאים באוניברסיטת תל-אביב
מרכז להסמכות בספורט ובתנועה

עושים לכם אוניברסיטה של ספורט

קורסי הסמכה למדריכי ספורט
נובמבר 2010



כדורעף



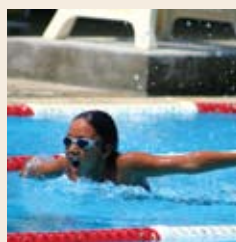
טניס



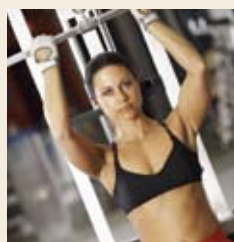
כדורסל



כדורגל



מפעילי בריכות שחיה



מ. חדר כושר



פילאטיס

הלימודים יתקיימו במרכז הספורט המפואר באוניברסיטת בן-גוריון
ובקמפוס האוניברסיטה

הקורסים מוכרים ע"פ חוק הספורט.
מוכרים לצורך פקדון צה"לי

* מגיל 16 ומעלה.

* פתיחת הקורס מותנית במס' נרשמים.



קמפוס שיאים
מרכז להסמכות
בספורט ובתנועה
במועדון הספורט
באוניברסיטת ת"א

03-6407188 | www.siim.org.il
08-6461789 | www.bgu.ac.il/sport

הקמפוס
המרכז לחינוך, ספורט וחיים בריאים
באוניברסיטת תל-אביב

