

תחרות המדענים של התיכונים
גד ליאור, עמ' 10

|| גד ליאור, לוס אנג'לס ||

שיעור מוחות

הם לא יודעים מה זה "הישרדות" ו"האח הגדול", ועולמם מורכב מנוסחאות מתמטיות ופתרונות רפואה פורצי דרך • קבלו את התיכונים שייצגו את ישראל בתחרות המדענים היוקרתית שבארצות הברית, לצד נציגים ממדינות ערב

תמשתאים בנער הישראלי בן ה-16 מצור יגאל. גר-נן צימרמן הציג בפניהם נוסחה מתמטית מורכבת. שניים מהשופטים הנדרמים הגידו בראשיהם והודו, "זה לא התחום שלנו. אנחנו לא מתמחים בזה". צימרמן הנמרץ המשיך לשטוח בפני חבר השופטים את תורת המתמטיקה. 24 שעות מאוחר יותר הגיע הנער, תלמיד "הכפר הירוק", למקום השלישי בעולם בתחרות המדענים הגדולה והחשובה מסוגה בעולם, INTEL ISEF, שאותה עורכת מדי שנה חברת "אינטל" בארצות הברית. הוא התברג במקום השלישי בעולם בהמצאה מתמטית, בתחרות שבה משתתפים 1,778 מדענים צעירים מ-78 מדינות. כבוד במרכז הקונגרסים הענק של לוס אנג'לס נערכה בימים האחרונים תחרות המדענים והמפתחים הצעירים, כולם בני 16 עד 21. מהתחרות הזאת, שנחשבת בקרב המדענים ליוקרתית מסוגה בערב, כבר צמחו אחדים מגדולי המדענים בעולם.

הנבחרת הישראלית שיגרה לתחרות השנה עשרה בני נוער מכל רחבי הארץ. ראשי המשלחת הטיבו להגדיר אותם: "רובם לא יודעים מי משתתף ב'האח הגדול' ומה זאת התוכנית 'הישרדות'. הם עסוקים שעות רבות ביממה בהמצאות רפואיות, בחקר של תופעות ובניתוחים מדעיים, שפרופסורים ברחבי העולם לא הצליחו לפענח. כל המצאותיהם ומחקריהם מלווים על ידי צוות מוזיאון המדע בירושלים, עד לבחירת הנבחרת הסופית שתייצג את ישראל בתחרות היוקרתית בארה"ב."

שניים מהמתחרים השנה הם דקל רוט (18) ואריאל אדר (17), תלמידי בית הספר "אורט" בקריית טבעון, שפיתחו מוצר רפואי חדשני, שיאפשר בקרה אחר מסתם לב מלאכותי בבית החולה. "מה שפיתחנו זה מכשיר שיאפשר לחולה לבצע בביתו בקרה בזמן אמת אחר מסתם לב מלאכותי שהותקן בניתוח בגופו. אנחנו בטוחים שההמצאה שלנו תציל חיי חולים רבים", משוכנעת רוט. המכ-

שיר יאפשר למעשה לחולה לבצע מעקב אחר תקינות המסתם בביתו, בעוד כיום קיים מכשיר אקורלב מקצועי שרק רופא יכול לעשות בו שימוש בבית החולים, בימים שאחרי ניתוח הלב לחולה. כאשר המנותח יוצא לביתו, כעבור כשבוע, אין לו עוד אפשרות לבצע מעקב אחר תקינות המסתם וזאת נברקת רק מדי כמה שבועות בבית החולים. איתקנות שאינה מתגלה בבית עלולה כיום לגרום למותו של המנותח בין הבריקות.

אף רופא בעולם כולו לא חשב עד היום על פיתוח מכשיר כזה?
אדר: "חשבו על הבעיה, אבל כיום צריך טכנאי אקורלב ומומחים בתחום כדי לבצע את הבריקה. אנחנו פיתחנו מכשיר שהחולה יכול לבצע את הבריקה בלי שום הכשרה ומומחיות בביתו".

רוט ואדר לומדים במגמה שמעוררת יצירת פרויקטים, במסגרת לימודיהם לבגרות במגמה מדעית-הנדסית, שבה מתמחים בבירורפואה, אלקטרוניקה ומ-

חשבים. כל תלמיד, או כמה תלמידים יחדיו, בוחרים פרויקט ומורה מלווה.

הקשר שבין שיעור ביולוגי למוסריות

תחרות הענק ריכזה באולמות של מרכז הקונגרסים הענק בראון-טאון של לוס אנג'לס משלחות מדענים צעירים מכל העולם. מירון, דרך קטאר ועד ערב הסעודית צעדו מדענים צעירים מוכשרים וחייכניים על הבמה והוכתרו במקומות גבוהים, כמעט בכל הקטגוריות - פיזיקה, כימיה, ביורטכנולוגיה מתמטיקה, היסטוריה והנדסה. שתיים מהזוכות, מערב הסעודית, עלו לבמה כשהן לבושות חייג'אב ועטורות רעלה. אחד מבני משפחת המלוכה בקטאר נמנה עם מעניקי הפרסים, שנעו בין 500 ל-75 אלף דולר לכל אחד ממאות ממדעני העתיד, שהוכתרו במקומות הראשונים.

פ' (18) אחת המתחרות מסעודית, הסכימה לדבר איתנו אך ביקשה שלא לציין



נציגות ערב הסעודית בתחרות. קטפו פרסים | צילום: גד ליאור

את שמה. הצעירה היא בת למשפחת מלוכה, לומדת בעיר ג'דה. "אף אחד לא מנע ממני ללמוד מדעים בגלל שאני אישה. אבל למדתי רק עם נשים וגם המדענית שליוותה את מחקרי הייתה אישה". כאשר זכתה באחד הפרסים, גר-פה פ' תשואות מהקהל ופרצה בכי על הבמה.

אצלנו, רוני בן-חיים, המרכזות את התחרות למדענים ומפתחים צעירים בישראל, מסבירה שהתוכנית היא חלק מתוכניות המחקר והפיתוח של האיחוד האירופי ושל התחרות העולמית של אינטל. הזוכים בתחרות ארצית מוקדמת מייצגים את ישראל, הן בתחרות מדענים צעירים באירופה והן בתחרות שבארצות הברית. מתוך 220 עבודות שהוגשו לתחרות בישראל השנה עלו 50 לגמר. בתום התחרות, בליווי מוזיאון המדע הירושלמי, נבחרו השנה עשרת התלמידיים המצטיינים ביותר, שייצגו את ישראל בתחרות המדוברת בלוס אנג'לס.

נעמה שור מגדרה זכתה לציין לשבח מיוחד. היא לומדת בתיכון לחינוך סביבתי במדרשת שדה בוקר, ומצויה בשנת שירות טרם גיוסה לקורס טיס. מחקרה, שהוגדר כמקורי ומפתיע, עסק בקשר שבין "השעון הביולוגי לרמת המוסריות בקבלת החלטות". נעמה מצאה, באמצעות בדיקת מדגם של אנשים, כי קיים שוני ברמת המוסריות של אנשים המוגדרים כ"טיפוסי בוקר" לבין "טיפוסי ערב". בין השאר נבדקו רמות פיתוי שונות לשקרה עמימות שאפשרה לנבדקים להצדיק שקר, כדי למקסם תועלת והשפעה על תמורה כספית שהנבדק קיבל על החלטותיו. המחקר העלה, כי בבוקר טיפוסי ערב הראו רמת מוסריות גבוהה יותר במובהק לעומת טיפוסי בוקר. תוצאות הניסוי מצביעות על קשר בין מחזוריות השעון הביולוגי של האדם לבין רמת המוסריות בקבלת החלטות.

רינה סבוסיאנוב (18) לומדת במקיף ג' באשדוד במגמת כימיה-פיזיקה. היא פיתחה חומר שנקרא הידרו-ג'ל, שיספק את המצע לתאי גזע שיתמיינו לתאי עצם. מחקרה פיתח את המצע שיוכל לאפשר, מחוץ לגוף האדם, את בניית

17.09x32.74	2/2	11 עמוד	ממון	02/06/2017	58743139-0
ירוק בית הספר הכפר הירוק רמת השרון הכפר הירוק פנימי - 90290					



המדענים הישראליים בכניסה לאולם התחרות. "ההייטק צריך דור המשך" צילום: עידן ועקנין

הודיעה חד־משמעית: "אני אהיה רופאה כירורגית". כהן; "אהיה אולי מהנרסט תוכנה". בן־אשר נוטה לכיוון של הנרסה ביורופואית.

נוגה יקותיאל (18) הירושלמית בח־בורה, תלמידת בית־הספר למדעים ואמ־נויות, בחנה כיצד מוות המוני, במגפות ובמקרים אחרים, משליך על אלו שנותרו בחיים באותה סביבה. כדי להגיע למס־קנותיה היא בחנה כיתובים על מצבות וקראה שירים מאותה תקופה. התברר לה שגישתם של אלו שנותרו בחיים, אל החיים עצמם, השתנתה בעקבות מותם של קרוביהם. לפני המוות עניין אותם להגיע לגן עדן, ולאחר המוות ביקשו אותם אנשים לחיות "כאן ועכשיו".

בלה אברהמס, סמנכ"לית קשרי ממשל, תקשורת וקהילה באינטל ישראל: "אנחנו משקיעים רבות כדי להבטיח שהחינוך הטכנולוגי־מדעי ייבנה על יסודות אית־נים. ההייטק צריך דור המשך ותחרויות כאלה הן דרך נהדרת להלהיב את הנוער לצלול לתוך הטכנולוגיה ולמצוא את עתידם בתחום זה".

הכותב היה אורח חברת אינטל בכנס

העצם מאיחוי של עצמות. מסובך כמו שזה נשמע. את המחקר שלה, אגב, היא ביצעה באוניברסיטת תל־אביב.

בת 18 חוקרת השפעת מוות המוני

טל כהן (19), יובל פלדמן (19) ועמליה בן אשר (18), תלמידות "אורט פסגות" שבכרמיאל, פיתחו מערכת שמסוגלת לה־עביר בעת חיבור אינפוזיה לגופו של חולה מספר תרופות, אחת אחרי השנייה, באופן עצמאי ואוטומטי, בלי שאחות צריכה, בין תרופה לתרופה, לבצע שטיפה של המכ־שיר. העברת התרופות תיעשה אוטומטית ללא כל צורך של אחות או אח להתערב בתהליך. המכשיר שפיתחו יתריע גם אם התרופה נגמרה ותשלח הודעה על כך לצוות הרפואי. באופן מפתיע שום צוות רפואי בעולם לא הצליח עד היום לפתור את בעיית ריבוי התרופות המועברות לחולה באמצעות האינפוזיה.

לטענת השלוש, רופאים ציינו כי המ־צאתן תחסוך יותר משעתיים בטיפול בשש תרופות שונות אצל חולה אחת. ומה יעשו הממציאות בעתיד? פלדמן כבר

"אף אחד לא מנע ממני ללמוד מדעים בגלל שאני אישה", אומרת כ', בת למשפחת מלוכה סעודית. "אבל למדתי רק עם נשים וגם המדענית שליוותה את מחקרי הייתה אישה". כאשר זכתה באחד הפרסים, גרפה כ' תשואות מהקהל ופרצה בבכי על הבמה