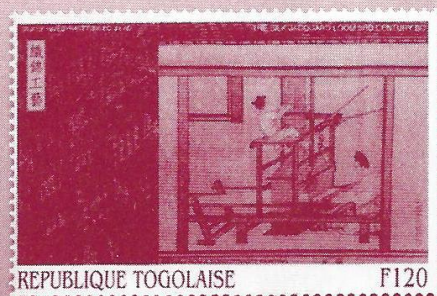
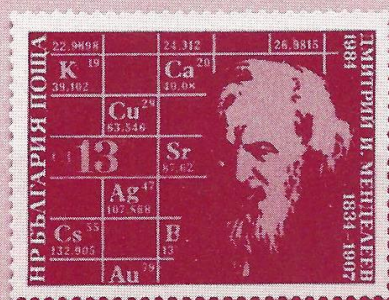
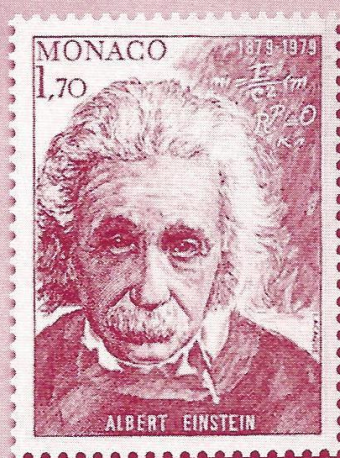


יולי-ספטמבר 2011 ■ מס' 98 שנה 20



מדע וטכנולוגיה





נושאון - ביטאון איל"ת - אגודה ישראלית לבולאות תימאטית

בעריכת יורם לוביאניקר ואריק שורץ

עורך גרפי: הדי אור

דוא"ל: noson.ed@gmail.com

ת.ד. 62029, תל אביב - יפו 61620

Nos'on ISSN 0792-6448

תוכן העניינים:

	דבר העורך	עמ' 2
	פרקים בתולדות המידע	עמ' 3
	מגדל איינשטיין	עמ' 12
	המטוס: החלום והגשמתו	עמ' 14
	מארכימיה לכימיה: גילוי היסודות הכימיים	עמ' 18
	המכירה הפומבית של איל"ת	עמ' 22
	דובוש - קוים לדמותו	עמ' 23
	תימאטיקה מתחת לפטיש	עמ' 25
	הגדרה קולעת בול	עמ' 29
	הכה את המומחה	עמ' 30
	מכתבים למערכת	עמ' 31
מנחם לדור		
יצחק און		
יצחק ברק		
דורון בורשטיין		
שלמה וורגן		
זהר נוי		
אסף אברהם		

ועד האגודה והפעילים:

יו"ר - ד"ר יהושע מגר (מעלה גיא אוני 228, ראש פינה 12000, 052-8802725)
סגן יו"ר - מנחם לדור (ת.ד. 340, הר אדר 90836, 054-4825007)
סגן יו"ר - זהר נוי (ת.ד. 62029, תל אביב 61620, 052-2641769)
מזכיר - יורם לוביאניקר (בית יואל, נמל תל אביב 40, תל אביב 63506, 054-5402723)
גזבר - שלמה וורגן (רח' ברנשטיין 31/22, ראשון לציון 75503, 054-6855951)
חבר ועד - יצחק ברק (השחר 34, ראשון לציון 75261, 054-5314568)
ועדת ביקורת - יוחנן מי-רז (יו"ר), חגי זהר, משה רימר.
עורכי נושאון - יורם לוביאניקר (054-5402723), אריק שורץ (052-2442502)

שירותים לחברים: נושאון - ארבע פעמים בשנה, נושאונט - ארבע פעמים בשנה, נושאונצ'יק - 12 פעמים בשנה, מכירות פומביות, שירותי ספריה תימאטית, מפגשים, סמינרים והרצאות, צוות מומחים, "שבל" (ביטאון התאחדות בולאי ישראל).

דמי חבר (2011): מבוגר - 120 ₪, נוער - 60 ₪.

תאריך אחרון למשלוח חומר לחוברת הבאה: 1.9.11

דבר העורך

שלום לכם,

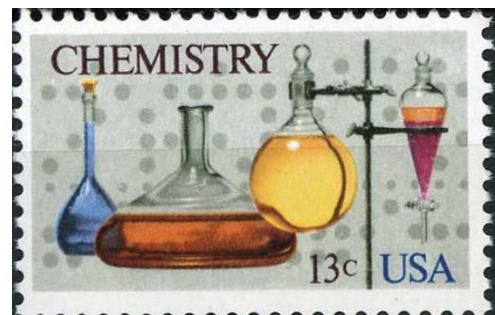


הגליון הנוכחי של נושאון מוקדש ל"מדע וטכנולוגיה". מאמרו של **מנחם לדור** עוסק בהתפתחות אגירת והעברת המידע משחר ההיסטוריה ועד ימינו אנו. חלקו הראשון של המאמר, המובא בגליון זה, עוצר בתחילת העידן האלקטרוני. החלק השני של מאמר מרתק זה יובא בגליון הבא.

עוד תמצאו בגליון מאמר של **ד"ר דורון בורשטיין** על גילוי היסודות אשר עומדים בבסיס הכימיה, סקירה של **יצחק און** על מגדל איינשטיין, והדרך בה הגשים האדם את חלומו לכבוש את שמי מרום, פרי עטו של **יצחק ברק**. לא נפקד גם מקומם של המדורים הרגילים.

בסוף חודש מרץ הלך לעולמו חברנו **יורם "דובוש" כהן**. סגן יושב ראש איל"ת, **זהר נוי**, נפרד ממנו בשם כולנו מעל דפי הגליון. ובמעבר חד למשהו משמח: חברנו **יוסי חרש** נבחר לאגודה הבולאית המלכותית של לונדון. בשם כל חברי האגודה אנו מברכים את יוסי עם כניסתו לאגודה יוקרתית זו.

המכירה הפומבית הקודמת של האגודה זכתה להצלחה רבה. **שלמה וורגן**, אשר מארגן את המכירות הפומביות (וזוהי מלאכה מפרכת!) מסכם עבורנו את המכירה הקודמת בעמוד 22, ומזכיר לכולנו את כללי ההשתתפות. לגליון הנוכחי מצורפת מכירה פומבית נוספת, ומומלץ בחום לקרוא את דבריו של שלמה, כדי להמנע מטעויות אשר עלולות לגרום עוגמת נפש לכל המעורבים.



מפגש נוסף של חברי איל"ת יתקיים ביום חמישי ה-14 ביולי. ראו פרטים בעמוד בעמוד 28. הנוכחות במפגשים האחרונים הייתה בהחלט מכובדת, וחבל שחברים רבים נוספים אינם משתתפים. נכון הוא שברוב המפגשים הדגש הוא על נושאים הקשורים לתצוגה, אך בחלק מהמפגשים מתקיימות הרצאות בולאיות גם בנושאים אחרים. כך, למשל, שמענו לפני מספר חודשים הרצאה מרתקת של חברנו **ד"ר יוסי ואלך** על דרכי משלוח הדואר משטחי יהודה ושומרון לארצות ערב לאחר מלחמת ששת הימים. המפגשים מתקיימים באוירה מצויינת, ומי שלא בא – ההפסד כולו שלו.

להתראות,
יורם ואריק.

פרקים בתולדות המידע מנחם לדור

אנו צורכים מידע כל הזמן ובאמצעות כל החושים. בשני העשורים האחרונים, ובמיוחד בשנים האחרונות, אנו חשופים עוד ועוד אל מקורות מידע אלקטרוניים – אינטרנט, גוגל, פייסבוק, טוויטר. אנחנו עושים זאת באמצעות המחשב, ה-iPad וה-iPhone, ואין ספק כי בחברות ההזנק (המוכרות בשם הלוועזי סטארט-אפים) עובדים במלוא המרץ להמציא לנו היבטים חדשים. מאמר זה ינסה לשפוך מעט מידע על המדרגות העיקריות שעליהן טיפסנו לאורך ההיסטוריה.



מימין: כתב יתדות. הסימן מימין למטה מציין 4.
משמאל: כתב שומרי. הסימן דמוי הלב למעלה מציין 60.

ברור לחלוטין כי האדם הקדמון צבר מידע ואת רובו איחסן בזיכרונו. יחד עם זאת, עד היום נשתמרו ציורים שונים במערות שונות בהן תיעד את דרך חייו והתנהגותו.



כתיבה על גבי מגילות
אשר נשמרו במערות.

בשלבים מאוחרים יותר תיעד האדם את חייו על גבי חומרים שונים ובצורות שונות – במסופוטמיה (עיראק של היום, בין הפרת לחידקל) על אבן וחרס בכתב היתדות, בסין בכתיבה על שיריון של צב. במצרים התפתח כתב החרטומים על פפירוס וחובה להזכיר גם את התורה הכתובה כמגילה על עור חיה (כשרה).

איפה נשמרו מגילות אלו? ובכן, אנו מכירים את מגילות ים המלח שנשתמרו במערות באזורנו, אבל הייתה אז ספרייה אחת מרכזית בעולם – באזור אלכסנדריה שבמצרים. ההערכה היא כי בספרייה – שהוקמה במאה השלישית לפני הספירה – היו כמיליון מגילות! בתקופה ההיא אולי הכירו

בצורך בגיבוי המידע, אבל כיוון שהוא היה כרוך בהעתקה פיסית של כל מגילה ומגילה לא היה הדבר ישים. וכשהספרייה הזו עלתה באש (שלא במתכוון) בשנת 48 לפני הספירה על ידי **יוליוס קיסר**, העלה העשן השמימה גם כמעט את כל הידע שנצבר בעולם עד אז.

ההמצאה המשמעותית ביותר של התקופה הקדומה (לפני 2000 שנה, ואולי קצת יותר) היא הנייר. חשיבות ההמצאה ברורה: אנו משתמשים בנייר עד היום, ולא נראה שיהיה לו תחליף (אם כי מתווספות אליו מדיות נוספות). היו אלה הסינים שמצאו את היכולת לערבב קני במבוק גרוסים (ואחר כך עץ) במים, לפרוס את העיסה כיריעה דקה על משטח ולתת לה להתייבש עד לקבלת תוצר הנייר. רישום פטנטים עוד לא היה מקובל באותם ימים, אבל הסינים היו חכמים ושמרו מכל משמר את פרטי התהליך.



סדרת בולים מטיוואן המראה את תהליך ייצור הנייר.

בתקופה הזו התפתח הכתיב ומערכות האלף-בית. השפות העתיקות – עברית, ערבית, יוונית ולטינית (הקירילית מאוחרת הרבה יותר) התבססו על 25-30 אותיות שונות. התפתחות השפה הכתובה איפשרה את העברת המידע, אם כי בדרך כלל היה זה מאדם אחד לרעהו. דווקא בתחום הזה הסינים (ועם הקוריאנים והיפנים) נשארו הרבה מאחור: אין להם אותיות והכתיב שלהם מבוסס על סימנים. אם אנחנו צריכים ללמוד 27 סימנים (כולל אותיות סופיות) כדי להיחשב ליודעי קרוא וכתוב, הרי שאצל הסינים ידעת קרוא וכתוב תיחשב אחרי הכרת 2,000 סימנים – מתוך כ-50,000 שקיימים.

נחזור לייצור הנייר – מאות שנים עברו עד שה"פטנט" עבר מערבה. רק במאות ה-8 וה-9 החלו לייצר נייר באזור בגדד – שהחליפים שלה החזיקו ומימנו מדענים רבים במגוון תחומים. 400 שנה חלפו עד שתורת ייצור הנייר הגיעה לאירופה – תחילה לאיטליה ומשם לצרפת ולמקומות אחרים.

כלי החישוב העיקרי היה החשבונייה (Abacus). שוב, המקור הוא כנראה במזרח הרחוק. המכשיר הזה היה בשימוש כאלפיים שנה, עד לפני פחות מיובל שנים, בשנות ה-60 וה-70 של המאה הקודמת, נעשה שימוש בחשבונייה באזורים כפריים בסין ובמרחבי ברית המועצות.



חשבונייה.

ומה קרה עם יכולות החישוב האחרות? באירופה התבססו תקופה ארוכה מאוד על הספרות הרומיות, שיטת רישום בלתי נוחה בעליל. חישובו רק על התרגיל הפשוט של להכפיל MMMCMLXXXVIII ב-MMMMCCCXLIV (3938 ב-4344). אצל הערבים כבר היו סימנים לספרות מ-0 עד 9, והן הגיעו לאירופה מצפון אפריקה רק בשנת 1200 לערך. היה צורך בעוד כ-200 שנה כדי ל"המציא" את הספרה 0 באמצע מספר (כמו ב-102).

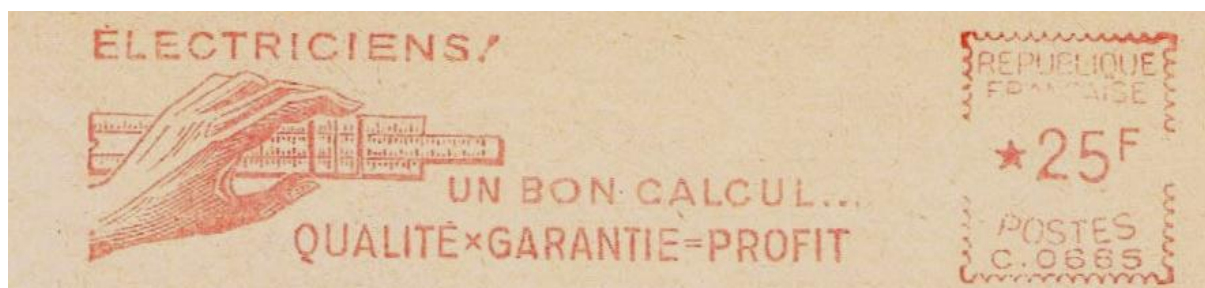
המהפכה הבאה נחשבת בעיני רבים להמצאה החשובה ביותר של האלף השני – תהליך הדפוס שהומצא על ידי **יוהאנס גוטנברג** ב-1452 בעיר מיינץ. מרגע זה והלאה אפשר היה להפיץ מידע מאדם או ארגון בודד לקהל רחב מאוד – תהליך אמיתי של one to many. המצאת הדפוס גרמה לשני דברים נוספים: כל מסמך ומגילה – בין אם המדובר בתיזה מדעית או בקובץ שירה – שלא הועברו לדפוס דינם להיעלם, ולא נודע

כי כלל היו קיימים (ועוד נחזור לזה). בנוסף, כיוון שהספר הופץ כעת ברבים והוא נשמר להרבה זמן, היה צורך לוודא שמה שכתוב בו הוא נכון, מדויק ובדוק.



גלוית דואר פרטי בעיר מיינץ, הנושאת את דמותו של גוטנברג, בן העיר.

לא עברו הרבה שנים והסתיימה תקופת ימי הביניים, בה התבססו על העתקה ידנית של כתבים. החלה תקופת הרנסנס ועמה התפתחות המדע, הטכנולוגיה, הפילוסופיה והמשפט, והאמנות על צורותיה השונות. גם שירותי דואר מסודרים התפתחו בתקופה זו, הגם שארגונים מסודרים בתחום זה היו קיימים עוד מימי כורש, הפרעונים והקיסרים הרומאים.

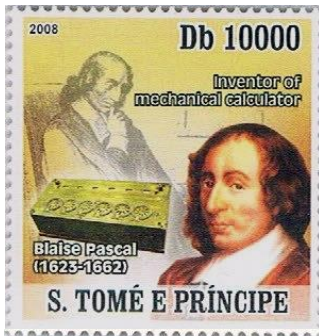


סרגל חישוב הוא סוג מכני של לוח לוגריתמים.

היכולת לבצע חשבון באופן מהיר הייתה מוגבלת מאוד וההתפתחויות בתחום זה היו מעטות. עד תחילת המאה ה-17 החשבוניה נותרה הכלי העיקרי לביצוע חישובים. המהפכה הראשונה בתחום הייתה המצאת טבלאות הלוגריתמים על ידי הסקוטי ג'ון נפיר בשנת 1617. בזכות המצאתו ניתן היה להפוך את פעולות הכפל והחילוק לפעולות חיבור וחסור ולקבל אומדן טוב של התוצאה. ההמצאה החזיקה מעמד 350 שנה, ועד לפני כ-40 שנה תלמידי התיכון ביצעו חישובים באמצעות לוחות לוגריתמים וסרגלי חישוב (שהם ביטוי מכני של הרעיון).



מכונת החישוב של שיקארד.

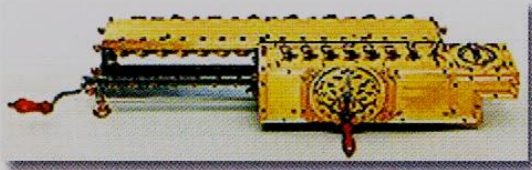


מכונת החישוב של פסקל.

המצאת מכונות חישוב היתה על הפרק. **וילהלם שיקארד**, פרופסור לעברית באוניברסיטת טובינגן, המציא בשנת 1623 מכונת חישוב, שעל יכולותיה התכתב עם האסטרונום הנודע **יוהאנס קפלר**. לרוע המזל המכונה (והשרטוטים שלה) עלו השמימה בשריפה שפרצה בביתו והמכונה לא הפכה למבצעית.

שתי בעיות עיקריות עמדו בפני ממציא מכונת החישוב: האתגר הראשון היה להעביר אוטומטית את גלגל העשרות בתזוזה אחת כאשר גלגל היחידות עבר מ-9 ל-0. אם היו כמה גלגלים במכונה, נניח שישה, הצורך להעביר את האנרגיה של סיבוב ידית התפעול כדי להזיז את כל ששת הגלגלים כאשר עוברים מ-99,999 ל-100,000. הראשון להתגבר על הבעיה – גם אם באופן חלקי ולא כל כך אמין – היה המדען הצרפתי **בלז פסקל** בשנת 1642. על מנת לסייע לאביו – גובה מס במקצועו – הוא פיתח מערכת מורכבת של גלגלים ומשקולות שידעה לחבר ולחסר. איך התבצע החיסור? על ידי חיבור של המספר המשלים. אם רוצים לדעת כמה זה 9 פחות 6 אפשר לעשות 9 ועוד 4 (המשלים של 6 ל-10), לקבל 13 ולהסיק שהתוצאה היא 3.

PAGINI DIN ISTORIA TEHNICII DE CALCUL



Filozoful și matematicianul german baron Von LEIBNITZ (1646 - 1716) proiectează (1671) și construiește primul multiplicator mecanic (Step Reckoner, 1694)

Expedito:

Dan N. DOBRESCU
Șos. Ștefan cel Mare nr. 4
Bl. 14, sc. B, et. 3, ap. 47
011737 București 63

ROMANIA

PRIORITAR
PRIORITAIRE

Destinatar:

Mr. Menachem LADOR
P.O. Box 340
HAR-ADAR 90836

ISRAEL

Carte poștală



מכונת החישוב של לייבניץ כללה מנגנון הזזה של גלגלי שיניים מדורגים.

אבל מהפכת החישוב העיקרית היתה של הגרמני **וילהלם לייבניץ** שהמציא (1673) גלגל שיניים מדורג שהיווה מנגנון אלגנטי של הזזת גלגלי השיניים. מכונת החישוב של לייבניץ יכלה לחבר ולחסר, להכפיל ולחלק וגם להוציא שורש. רעיון גלגל השיניים המדורג החזיק מעמד 300 שנה, זכה למנגנון חשמלי בשנת 1920 לערך, והיה בשימוש עוד כחצי מאה.

העשור הראשון של המאה ה-19 הביא עימו שתי קפיצות מדרגה משמעותיות מאוד, ושתייהן התרחשו בצרפת. הראשונה היא בתחום העברת המידע. עד אותם ימים הדרך היחידה להעביר מכתב או דבר דפוס הייתה באמצעות העברה פיזית של המסר - ברגל על גבי סוס או במרכבה. העברת מכתב מפריס לשטרסבורג, מרחק כ-400 קילומטר, לקחה כ-5 ימים בדיליג'נס, פחות אם יכולת לשלם לרוכב בודד (שירות "אקספרס").



מברק שנשלח במערכת הטלגרמה האופטית של האחים שאפה.

מספר אחים לבית **שאפה**, בהובלתו של **קלוד**, המציאו את הטלגרף האופטי. הרעיון היה להשתמש במגדלים הממוקמים במרחק של 10-15 קילומטר זה מזה, ולהציב עליהם מנגנון של שתי זרועות שיכלו להיות במצבים שונים. כל מצב סימן אות, מילה או משפט שלם – בהתאם לספר קודים שהיה בשימוש. צופה, שהועמד בראש המגדל הרחוק, יכול היה לראות (בראיה ישירה או בעזרת משקפות פשוטות של הימים ההם) את הסימון, לרשום אותו, ומאוחר יותר ל"שדר" אותו לתחנה הבאה. בסביבות 1820 הרשת הזו התפרסה על פני כ-5,000 קילומטר בכל רחבי צרפת, עם שלוחות עד ונציה



חותמת לזכרו של קלוד שאפה,
המראה שני מגדלים ברשת.

ואמסטרדם. אלו שקראו את "הרוזן ממונטה כריסטו" של **אלכסנדר דומא** יזכרו ברשת הזו. היה ניסיון להקים רשתות דומות באנגליה ובשבדיה אך הם לא צלחו לאורך זמן. עם סיום המלחמות הנפוליאוניות וחוסר מימון ממשלתי גוועה גם הרשת הצרפתית.

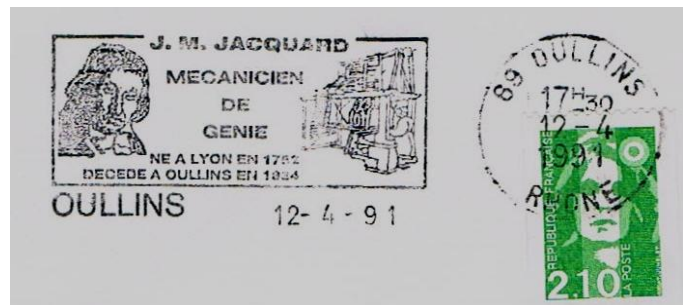
בכמה שיפורה הרשת את מהירות העברת המידע? מצורף צילום של מברק שנשלח ממשדד ההגנה בפריס, לאחד הגנרלים בשטרסבורג. המברק נשלח ב-4 אחר הצהריים, והגיע ליעדו למחרת ב-12 וחמישה –

סך הכל של 20 שעות. בהתחשב בעובדה שהרשת לא פעלה בשעות החושך (כמו גם בימי סגריר וערפל), מסתבר שההעברה עצמה לקחה שעות ספורות.

ההמצאה החשובה השנייה - ובהמשך נראה איך היא מתקשרת ישירות לתחום המידע והמיחשוב - היא של **ג'וזף מרי ג'אקארד**, ממציא הנול האוטומטי. אלו מבינינו שהם יוצאי צרפת וצפון אפריקה זוכרים בוודאי (ואם לא ניתן לשאול את האמא או הסבתא) מה זה ג'אקארד.

עד אותה תקופה, אריגת בד עם ציור מורכב היתה מלאכה מורכבת מאוד. כיוון שהמלכים העשירים רצו שגלימותיהם תהיינה ממש, הם נסעו למרכז האופנה והייצור של התקופה – העיר ליון. בעיר ובסביבותיה, ובמיוחד באי שבמרכז הנהר רון, פעלו מאות סדנאות של אריגת משי. האריגה כידוע מורכבת מחוטי שתי וערב. התהליך בעיקרו מבוסס על כך שצריך להרים חוטי שתי מסוימים מאוד כדי להעביר ביניהם את חוטי הערב. התהליך הידני היה מייגע ומורכב וכל בעל מקצוע נעזר בנער שוליה. אלא שחוטי המשי הם דקים מאוד וזמן האריגה היה ממושך מאוד. כמה זמן? ביום עבודה מלא של 8-10 שעות ניתן היה לארוג כ-2.5 סנטימטר (כן, בערך אינטש אחד) בלבד!

הכל השתנה כאשר הגיע גאון מכני בשם ג'אקארד והמציא מנגנון של מוטות שתפסו את חוטי השתי ואיפשר להרים ולהוריד אותם במהירות. מה איפשר את ההעלאה וההורדה של המוטות האלו? כרטיסים מנוקבים עשויים עץ, ובהם חורים עברו מעל המוטות האלו. במקום



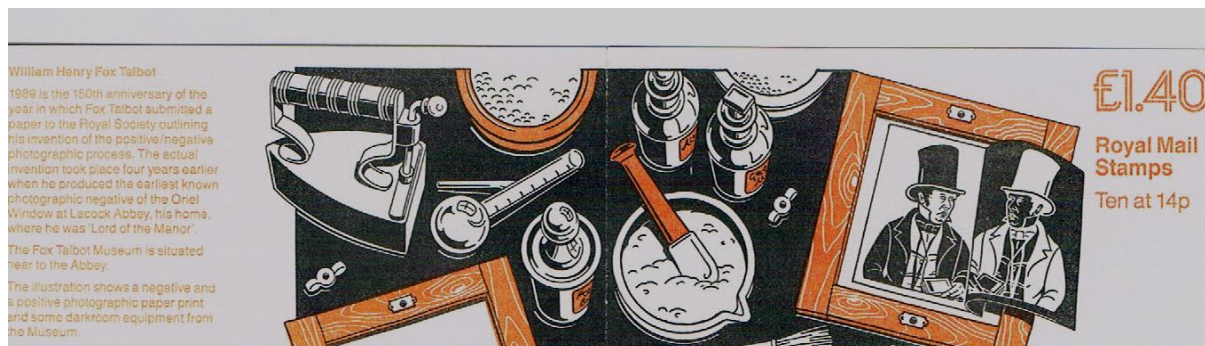
זיאן מרי ג'אקארד, ממציא מכונת האריגה.

בו היה חור עלה המוט כלפי מעלה, במקום בו לא היה חור – נשאר המוט למטה. והנה לנו סדרה של מאות ואלפי כרטיסים בעזרתם אפשר לארוג כמעט כל ציור שרוצים. על מנת לארוג ציור מורכב נעשה שימוש בכ-4,000 כרטיסים כאלו. והנה נולד לנו מקצוע חדש – מתכנת ציורי אריגה. בערוב ימיו זכה ג'אקארד שיארגו את דיוקנו, ולכך נדרשה "תכנית" של כ-40,000 כרטיסים.

בכמה שיפורה הטכנולוגיה את הביצועים של סדנאות האריגה? המכונה איפשרה לארוג כ-25 סנטימטר בד ליום. אכן, "שיפור ביצועים" של פי 10! יישום המהפכה הטכנולוגית היה מהיר מאוד: בתוך פחות משני עשורים מכר ג'אקארד מעל 10,000 מכונות ברחבי צרפת ואנגליה ואף הגיע לארצות הברית.

בהמשך המאה ה-19 זכינו למספר קפיצות מדרגה בתחום העברת המסרים. הסיפור שמאחורי המצאות אלו מוכר לכל, ועל כן לא נתעכב עליהם יותר מדי:

- הרכבת נכנסה לפעולה והחליפה בהדרגה את הסוס. בכך התאפשרה העברה פיסית של מכתבים וחבילות במהירות גדולה בהרבה.
- הטלגרף הומצא, ועמודי טלגרף צצו, לרוב לאורך מסילות הברזל. הזמן הנדרש להעברת מסר ממקום למקום התקצר לכדי שעות.
- הטלפון איפשר להעביר מסר קולי באופן מיידי ואינטראקטיבי. בנוסף, שינויי הטון בשיחה איפשרו להביע רגש.
- כבלי הטלגרף זכו לשכבת הגנה מפני מים (שנות ה-60 של המאה ה-19), כך שניתן היה להשקיע אותם בים. בזכות התקדמות טכנולוגית זו ניתן היה לחבר יבשות (אמריקה לאי הבריטי, אנגליה לצרפת...). התפתחות זו גם סייעה לקצר קיום: עתה ניתן היה לחצות את הים התיכון, למשל בקטע שבין איטליה לצפון אפריקה, במקום ללכת לאורך היבשה מסביב.
- סוג חדש של מדיה מומצא – התמונה. בשלב הראשון מדובר ביכולת צילום, אבל התמונה עדיין צריכה להיות מועברת פיסית ממקום למקום ואין דרך להפיץ אותה לציבור הרחב. כעת כבר אין צורך בתיאורים ארוכים, והקורא לא נדרש עוד להפעיל את דמיונו - הדברים הופכים מוחשיים לחלוטין. התמונה יצרה מהפיכה חברתית ופוליטית שקשה להגזים בחשיבותה: תמונות זוועה מהמלחמה הרחוקה שהתנהלה בחצי האי קרים נדפסו בעיתוני אנגליה, וזכו להשפעה ניכרת על דעת הקהל.



כריכת קונטרס המוקדשת לטכנולוגית הצילום.

נחזור כעת לקפיצת המדרגה הבאה: הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בארצות הברית עמדה בפני בעיה קשה. על פי החוקה האמריקאית נדרשת הלשכה לערוך מפקד אוכלוסין פעם בעשור (וכך זה עד ימינו). ב-1880 נערך מפקד, בו נאספו נתונים רבים ביחס לאוכלוסייה של 50 מיליון תושבים. ניתוח הנתונים ארך 7 שנים. קצב גידול

האוכלוסין לא הותיר מקום לספק: הניתוח של נתוני המפקד הבא יימשך למעלה מעשור, והנתונים יהיו חסרי רלוונטיות ביום בו יופקו.



מברק שנשלח בשנת 1862 באמצעות כבל טלגרף תת ימי.

מה עושים? יוצאים במכרז לקבל רעיונות ופתרונות. אחד מאלו שענו על המכרז הוא **הרמן הולרית'**, מהנדס אמריקאי מוכשר מאוד. הולרית' הציע שיטה של ניקוב בכרטיסים: עבור זכר יהיה ניקוב מסוים, עבור נקבה יהיה ניקוב במקום אחר. וכך עבור נתונים נוספים: גיל, גובה, מספר שנות לימוד, וכו'. כעת ניתן להעביר את הכרטיסים במהירות גבוהה במכונה שהכילה מברשת מתכת מצד אחד ומשטח מתכת מהצד השני. בכל מקום שבו הכרטיס מנוקב יוצר זרם חשמלי בין שני הקצוות, וניתן היה לקדם מונה ביחידה אחת.

במשך זמן רב לא היה ברור מאיפה הולרית' שאב את ההשראה לרעיון של הכרטיס המנוקב. האגדה אמרה כי הולרית' ראה את מבקר הכרטיסים ברכבת בה נסע 'מסמן' בכרטיס הנסיעה 'תכונות' של הנוסע – שמן/רזה, גבוה/נמוך וכו'. אבל לפני מספר שנים קראתי את האמת: גיסו של הולרית' היה בעל מפעל אריגה בניו יורק בו פעלו מספר נולים של ג'אקארד.

PAGINI DIN ISTORIA TEHNICII DE CALCUL



1884 - Tabulating machine, primul sistem de prelucrare de date, realizat de inginerul american Herman HÖLLERITH (1860-1929) utilizat pe scară largă la recensământul din anul 1890

Expedito:

Dan N. DOBRESCU
Șos. Ștefan cel Mare nr. 4
Bl. 14, sc. B, et. 3, ap. 47
011737 București 63

ROMANIA

PRIORITAR
PRIORITAIRE

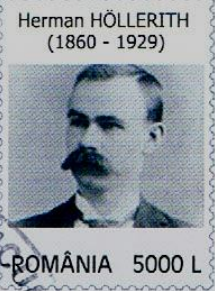
Destinatar:

Mr. Menachem LADORM

P.O. Box 340

HAR-ADAR 90836

ISRAEL



Carte poștală

המכונה של הולרית' חוללה מהפך בקצב עיבוד הנתונים.

המצאתו של הולרית' השפיעה באופן דרמאטי על קצב הפקת הנתונים ממפקד האוכלוסין האמריקאי. ב-1890 אוכלוסיית ארצות הברית כבר מנתה כמעט 63 מיליון תושבים (עליה של כ-20% ביחס למפקד הקודם), נתון שפורסם בתוך חודש מסיום המפקד. במפקד נאספו הרבה יותר פריטי מידע מאשר ב-1880, אך ניתוח הנתונים הסתיים בתוך שנה!

באופן אולי מוזר ניצב הולרית' מהר מאוד בפני בעיה כמעט קיומית מבחינה עסקית: כל המכונות שניבנו והושכרו ללשכה המרכזית לסטטיסטיקה נותקו מהחשמל והחלו להעלות אבק. היה צריך לחפש מקורות הכנסה אחרים. מאוחר יותר נרכשה החברה על ידי מי שב-1911 תהפוך להיות IBM (International Business Machines) – אולי החברה החשובה ביותר בתחום המיחשוב.

חלקו השני של מאמר זה – המידע בעידן האלקטרוני – יובא בגליון הבא.

מנחם לדור, חבר ועד איל"ת ויושב הראש הראשון של האגודה, הוא שופט תימאטי בינלאומי. מנחם אוסף ומציג את נושא המחשב מזה שנים רבות. לאחרונה שינה את תחום התצוגה שלו ל"עידן המידע". כתובתו: ladorm@gmail.com

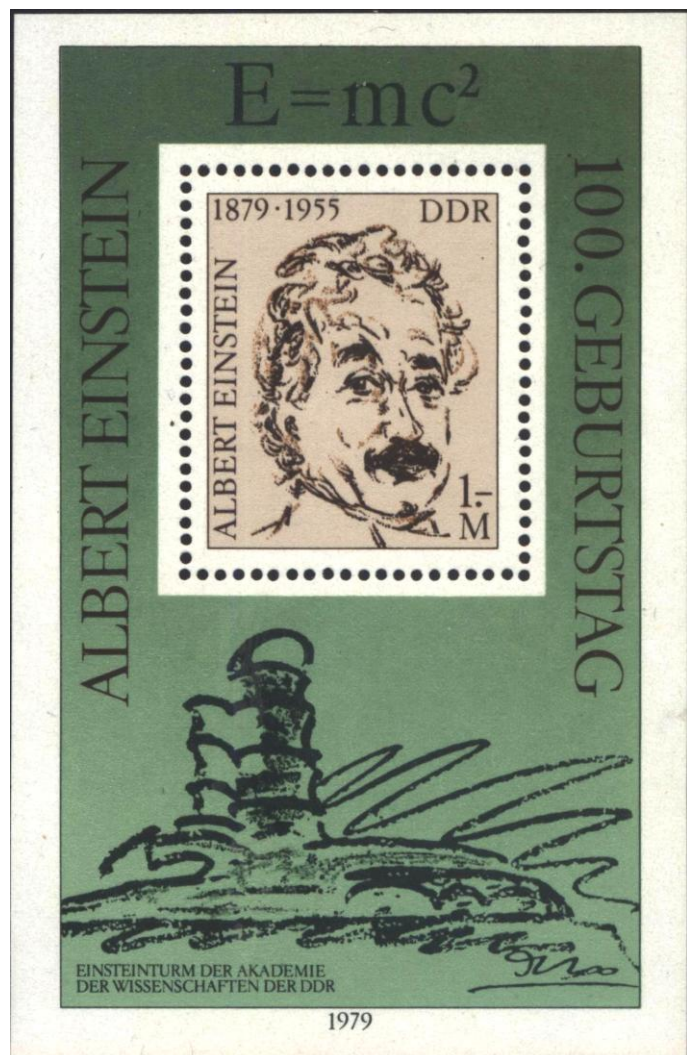
מגדל איינשטיין יצחק און

בשנת 1905 פרסם **אלברט איינשטיין** את תורת היחסות הפרטית שלו, וחולל מהפכה בעולם המדע. כעבור עשר שנים פרסם איינשטיין את תורת היחסות הכללית שלו, המסובכת עוד יותר. שתי התיאוריות שינו את תפיסת העולם האנושית ביחס למושגי היסוד של הפיסיקה – הזמן, המרחב והמסה. איינשטיין יצר יקום חדש, השונה מהותית מהעולם של **סר אייזק ניוטון**.

בתנאים רגילים, אין כל הבדל בין תחזיותיה של תורת ניוטון לבין אלו של תורת היחסות. רק בתנאים קיצוניים של מהירויות גבוהות או בנוכחות מסות אדירות ניתן להבדיל בין שתי התיאוריות. לפיכך, נתקלו מדענים בקשיים גדולים בבואם לבחון את תורת היחסות הלכה למעשה.

בשנת 1919 הצליחה קבוצת מדענים בראשות האסטרונום הבריטי **אדינגטון** להבחין בסטייה של קרני אור היוצאות מכוכבים בסביבת השמש. תוצאה זו תאמה את תחזיותיו של איינשטיין: קרני האור סוטות מדרכן כי מסת השמש האדירה מושכת אותן. הסטייה היא זעירה – בשיעור של מאיות האחוז – ורק בתנאי ליקוי חמה ניתן להבחין בה. הניסוי של אדינגטון סיפק אישור ראשוני לתורת היחסות הכללית, והפך את איינשטיין לידוען מהשורה הראשונה בעולם כולו. יחד עם זאת, ברור היה לכל כי יש צורך בניסויים נוספים על מנת לוודא את נכונותה של התיאוריה האיינשטיינית. אגב, בשל הקושי לבצע ניסויים שיוכיחו את תורת היחסות, איינשטיין מעולם לא זכה בפרס נובל עבור עבודתו זו.

על רק זה נבנה בעיר פוטסדאם הסמוכה לברלין מגדל איינשטיין (בגרמנית – **Einsteinturm**). המגדל תוכנן על ידי האדריכל



גליונית מזכרת שהונפקה במזרח גרמניה במלאת מאה שנה להולדת איינשטיין. בחלקה התחתון של הגליונית ניתן לראות את הסקיצה הראשונית של מגדל איינשטיין, כפי שצוירה על ידי אריך מנדלסון.



מגדל איינשטיין בפוטסדאם.



המגדל משמש
כיום לחקר השמש.

היהודי הנודע **אריך מנדלסון** (מי שתיכנן, בין השאר, גם את ביתו של **ד"ר חיים ויצמן** ברחובות) ונחשב עד היום לאחת מיצירות המופת של האדריכלות האקספרסיוניסטית. חמש שנים ארכה הבניה, והיא נסתיימה בשנת 1924.

מבחינה מדעית נועד המגדל לביצוע תצפיות אסטרונומיות שיאוששו את תורת היחסות. ניהול מצפה הכוכבים הופקד בידי של האסטרונום **ארווין פינאלי פרוינדליך**, ידידו של איינשטיין. חשוב להבהיר כי איינשטיין היה תיאורטיקן, ולא היה מעורב בצורה ישירה בביצוע ניסויים או תצפיות.

עם עליית הנאצים לשלטון בחר איינשטיין, שהיה אז בסיור בארצות הברית שלא לשוב לביתו. הנאצים, שתעבו את המדען היהודי הדגול, שדדו את רכושו ומיהרו לשנות את שם המגדל. לאחר תום מלחמת העולם נמצא המגדל בשטח גרמניה המזרחית, והפך למכון מחקר מדעי. בשנת 1997 עבר מגדל איינשטיין שיפוץ יסודי, ועד היום הוא משמש לחקר השמש.

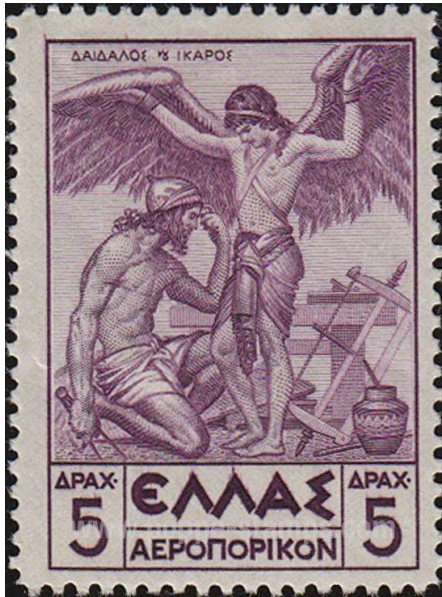
יצחק און, מראשוני החברים באיל"ת, אוסף את הנושא "אלברט איינשטיין". בנוסף הוא אוסף בולים בנושא תיאודור הרצל, ואת בולי המדינות גיברלטר, איסלנד וברלין (1990-1945). כתובתו למשלוח תגובות: yitzhakonn@walla.com.

דמי חבר באיל"ת לשנת 2011

דמי החבר באיל"ת לשנת 2011 עומדים על סך של 120 שקל (לנוער 60 שקל בלבד). את דמי החבר יש לשלוח לגזבר האגודה, **שלמה וורגן** (רח' ברנשטיין 22/31, ראשון לציון 75503). המחאות יש לרשום לפקודת איל"ת.

המטוס: החלום והגשמתו

יצחק ברק



דדאולוס מכין את איקרוס לעוף.

מאז ומתמיד חלם האדם לחקות את הציפורים ולעוף למרחקים, מעל רכסי ההרים ומעבר לאוקיינוסים. ואמנם, רבים ניסו לחקות את מעוף הציפור אך תמיד בחוסר הצלחה. מבין אלו נזכיר את הסיפור מהמיתולוגיה היוונית אודות **דדאולוס** ובנו **איקרוס**. השניים נמלטו מהלבירינת בו היו לכודים בעזרת כנפיים אותן הדביקו לגופם בשעווה. איקרוס, כך מספרת האגדה, כל כך התלהב מיכולת התעופה לה זכה עד ששכח את אזהרת אביו והגביה עוף, עד שחום השמש המיס את השעווה והוא צלל אל מותו.

הראשון שניסה לגשת לעניין בצורה מדעית היה האמן הגאון **לאונרדו דה וינצ'י** במאה ה-15. תכנוניו של לאונרדו ניסו לחקות את מעוף הציפורים, אך חוסר אמצעים באותה תקופה לא

איפשרו לו להבחין באופן בו הציפורים מניעות את כנפיהן. כמו כן הוא לא ידע כי היחס בין כוח השרירים למשקל הגוף של הציפורים גדול לעין ערוך מזה של האדם. לפיכך חוסר יכולת טכנולוגית ואי הבנה של האטמוספירה והכוחות הפועלים בה, גרמו ללאונרדו ללכת במסלול שגוי. כיום אנו יודעים בוודאות כי האדם אינו יכול להרים עצמו בכוח שריריו בלבד.

במאות ה-17 וה-18 קמו מדענים אשר מחקריהם שימשו בסיס להבנת הדרך שבה יכול האדם לממש את שאיפתו ולהמריא השמימה, בתוך כלי תעופה כמובן. בין מדענים אלו בולט האיטלקי **אוונג'ליסטה טוריצ'לי**, אשר המציא את ברומטר הכספית, מכשיר אשר בעזרתו ניתן למדוד את גובה הטיסה של הכדורים הפורחים. **בלז פסקל** הצרפתי, פיתח את כללי הלחץ ההידראולי, אשר מהווים עד היום את היסודות לחישובים אירו דינאמיים. כמה עשרות שנים אחר כך גילה הכימאי האנגלי **ג'וזף פריסטלי** את החמצן וחקר את גז החנקן – שני היסודות הנפוצים ביותר באטמוספירה. לאחר שהובן הרכב האויר ניתן היה לפתח את כלי התעופה הראשונים.



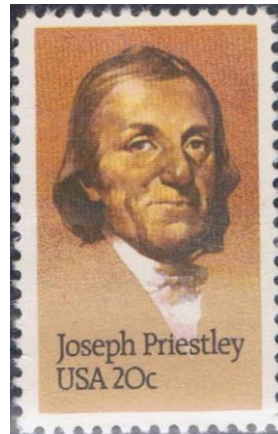
אוונג'ליסטה טוריצ'לי והברומטר שלו (שמאל למעלה).

את ראשית התעופה ניתן להגדיר כהתרוממות הכדור הפורח הראשון של האחים **מונגולפייה** בצרפת ב-1783. הכדור הפורח המאויש הראשון ריחף במשך 25 דקות בגובה של כמאה מטר מעל פאריז, תוך שהוא גומע מרחק מרשים של תשעה קילומטר. עקרון הפעולה של הכדור הפורח היה חימום האויר הכלוא בבולון, כך

שהכדור כולו הופך לכלי טיס "קל מהאוויר". הכדור הפורח היה מעין הקדמה לספינות האוויר, ה"צפלין". כמוהן גם הצפלין הוא כלי טיס הקל מהאוויר, אך הוא מצוייד במנוע המאפשר לו שליטה בתנועה. סיפורם של הצפלינים – פרק נכבד בתולדות התעופה – הוא נושא למאמר נפרד.



האחים מונגולפייה
והכדור הפורח שלהם.

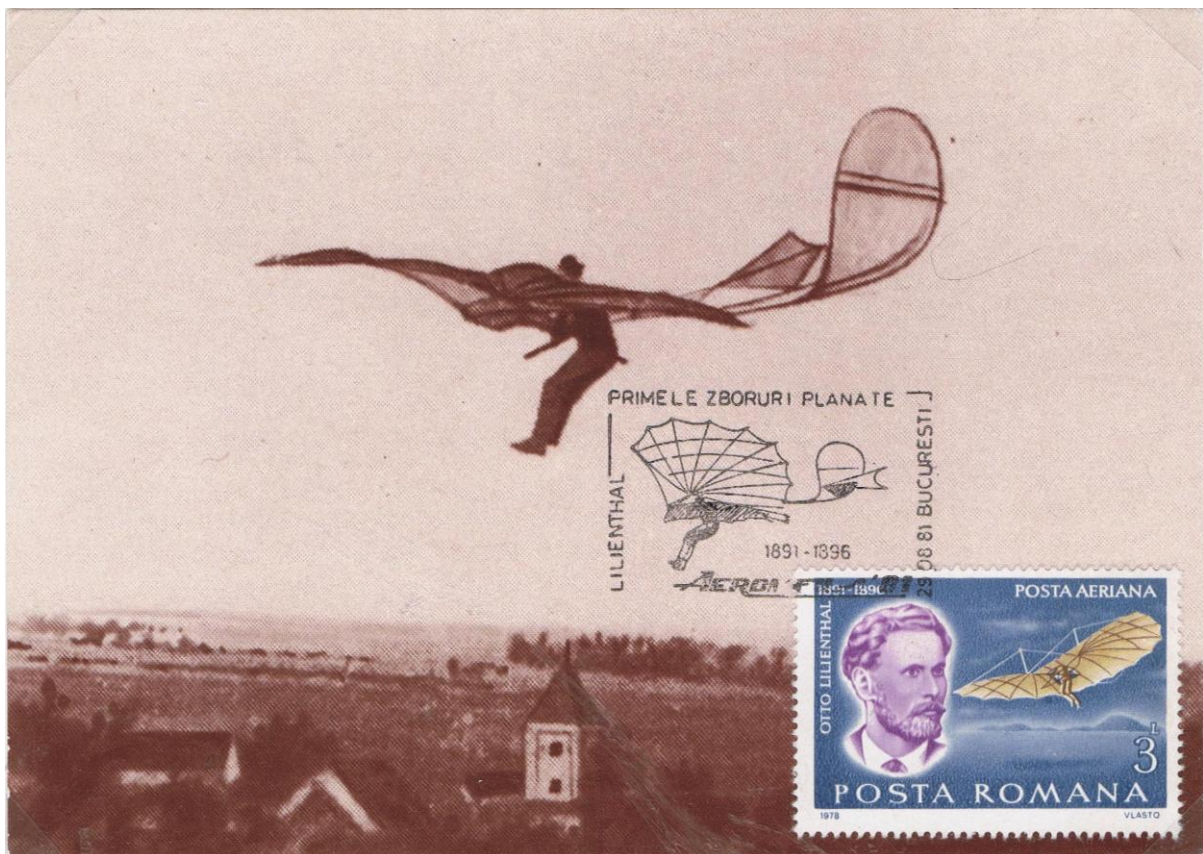


פריסטלי



פסקל

עדיין נדרשה תקופת לימוד ארוכה עד להתרוממותו של כלי הטיס הראשון ה"כבד מהאוויר". **אוטו ליליינטל** הגרמני היה כנראה בעל התרומה הרבה ביותר לכך. במחצית השניה של המאה ה-19 הוא ערך ניסיונות רבים עם דאונים גדולים, והצליח באמצעותם לדאות למרחקים ארוכים יחסית. גם במקרה זה היה להצלחה בסיס מדעי:



אוטו ליליינטל והדאון. גלוית מירב.

ליליינטל חקר את תנועת הציפורים ואת פעולתו של כוח העילוי, ועמד על החשיבות של כנף קמורה ביחס לכנף שטוחה. לצורך ניסיונותיו הוא הקים גבעה מלאכותית בברלין, ממנה נהג לגלוש בדאוניו, אשר אחדים מהם היו גדולים במיוחד. ב-1896 הוא התרסק באחד מניסיונותיו ונהרג.



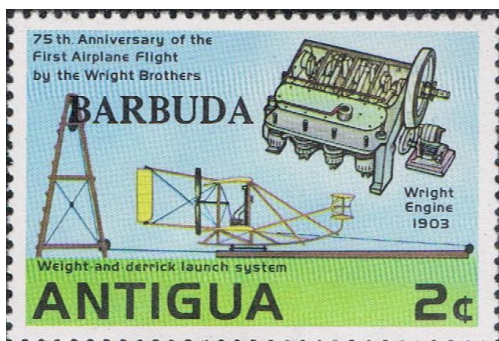
ניקולאי ז'וקובסקי פיתח את מנהרת הרוח.

האחים **ווילבור ואורויל רייט** האמריקאים למדו על עבודתו של ליליינטל. בהיותם בעלי ידע טכני כבדי אופניים הם הפיקו את הלקחים הדרושים ביחס ליציבות כלי הטיס – הבעיה שעלתה לליליינטל בחייו. האחים רייט בנו תחילה דאונים גדולים, ומהם הפיקו לקחים לגבי כוח העילוי ואפשרויות הניהוג. הם גם בנו דגמים מוקטנים וערכו ניסויים במנהרת רוח – פיתוח של הפיסיקאי הרוסי **ניקולאי ז'וקובסקי**, אשר בעזרתו ניתן לבחון כלי טיס במעבדה.



האחים רייט והמטוס הראשון.

השעה הייתה כשרה לפריצת הדרך הגדולה: האחים רייט ייצרו מטוס דו-כנפי מונע במנוע בנזין מתוצרת עצמית בעל 12 כוחות סוס ובמשקל כולל של 270 קילוגרם. ב-17 בדצמבר 1903 ביצע אורויל רייט את הטיסה הממונעת הראשונה בהיסטוריה, במהלכה גמע מרחק של 150 מטר במשך 12 שניות. עוד באותו יום שיפר אחיו ווילבור את השיא העולמי, וטס מרחק של 279 מטר ב-59 שניות. במהלך הטיסה נסק המטוס לגובה של שלושה מטרים בלבד.



המנוע של מטוסם של האחים רייט, מתוצרת עצמית

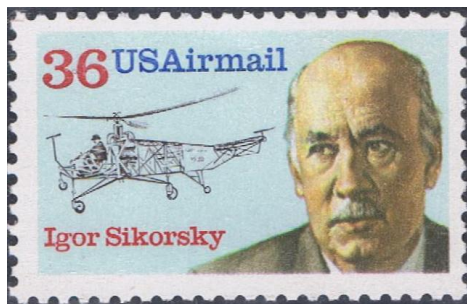
טיסתם ההיסטורית של האחים רייט היוותה פריצת דרך: לראשונה הצליח האדם לשלוט בכלי טיסה כבד מהאוויר, ולנווט אותו על פי רצונו. הצלחתם של האחים נתנה את האות להתקדמות מהירה בכל אשר קשור להתפתחות הטכנולוגיה התעופתית. חלוצי תעופה צרפתים וגרמנים העתיקו את המצאת האחים רייט ושכללו אותה. קצב ההתקדמות היה עתה מזורז, והמטוס הפך בהדרגה להיות כלי תעבורה נוח, מהיר ויעיל. בין חלוצים אלו ניתן למנות את הצרפתים

בלריוט, פארמן דומונט, ואת הגרמני **גראדה**. יצרני מכוניות, כגון **גוטליב דיימלר**, **קרל בנץ** הגרמנים, נרתמו לנושא ופעלו להתאמת מנועי המכוניות לשימוש תעופתי.



דיימלר (מימין) ובנץ, והמנועים אותם פיתחו לתעשיית הרכב.

המטוסים התפתחו בצעדי ענק. את מקומם של כלי הטייס העשויים עץ ובד, שהיו נפוצים בראשית הדרך, תפסו כלי טייס קשיחים יותר, ובעלי יכולת טיסה למרחקים הולכים וגדלים. מלחמת העולם הראשונה נתנה את הדחיפה הגדולה להתפתחות מטוסים גדולים ורבי עצמה, והפיכתם למטוסי קרב והפצצה.



איגור סיקורסקי, אבי המסוק.

מלבד השיפורים הבלתי פוסקים בטכנולוגיית הייצור של המטוסים נציין עוד פריצת דרך חשובה בתולדות התעופה: המהנדס האמריקאי יליד רוסיה **איגור סיקורסקי** עשה שימוש בידע ובניסיון אותם צבר במטוסים בעלי כנפיים קבועות, והבין כיצד ניתן ליישם אותם למטוסים בעלי כנפיים מסתובבות. בשנת 1932 הוא רשם פטנט על המסוק ותוך שנים ספורות הפכו המסוקים לכלי תעופה משמעותי.

סקירה זו על ראשית התעופה לא נועדה להציג את כל האנשים אשר הפכו את החלום העתיק למציאות. מפאת קוצר היריעה נאלצנו גם לדלג על מספר שלבים בדרך, כדי להדגיש את המסר העיקרי: המין האנושי רכש יכולת תעופה, וזהו ללא ספק אחד מהשגיו הטכנולוגיים המרשימים ביותר. אולם חשוב לזכור כי התפתחות טכנולוגיית אינה מושגת יש מאין, אלא על בסיס מחקר מדעי המאפשר אותה. אף אחד מחלוצי התעופה לא היה חכם יותר מליאונרדו דה וינצ'י, אך הם היו מצויידים בידע שלא עמד לרשותו של ליאונרדו, פרי מחקרים מדעיים רבים. ללא מחקרים אלו עדיין היינו מנסים להדביק לעצמנו כנפיים, בדיוק כמו איקרוס בסיפורי המיתולוגיה היוונית.

יצחק ברק אוסף את תולדות התעופה מראשיתה ועד מלחמת העולם הראשונה. התצוגה שלו זכתה במדליה מוזהבת גדולה ברמה הבינלאומית. כתובתו למשלוח תגובות: ifib@inter.net.il

מאלכימיה לכימיה: גילוי היסודות הכימיים ד"ר דורון בורשטיין

כיום אנו יודעים שכל חומר הקיים - גז, נוזל ומוצק - מורכב מיסודות כימיים או תרכובות כימיות העשויות בעצמן מיסודות אלו. הבנתנו את החומר בעולמנו היא בסיס הכימיה, ואכן כל היבטי החיים על פני האדמה מבוססים על תגובות כימיות. האיגוד העולמי לכימיה בסיסית ויישומית ואונסקו הכריזו על שנת 2011 כשנת הכימיה הבינלאומית, אך מה היא הכימיה? מתי נוצרה? ואיך התפתחה?

"כימאים הם מחלקה מוזרה של בני-תמותה בעלי דחף ולהט על גבול השיגעון, בחפשם הנאות ביינות העשן, האדים, פיח ואש, רעלים ועוני, אבל בין כל הדברים הנפשעים הללו אני חי במתיקות אשר בגינה אני עלול למות רק מהמחשבה על החלפת מקומי עם מלך פרס."

דבריו של הכימאי הגרמני, **ג'ון יואכים ביקר**, בן המאה ה-17, ולעיתים דברים אלו נקראים ערש הכימאים ומתארים היטב את חייהם של הכימאים המוקדמים, או האלכימאים, אך עבור כימאים רבים ההגדרה הזו מתאימה גם כיום.



הסינים ידעו להכין
זיקוקין-די-נור.

קשה לקבוע את ראשיתה של האלכימיה, אם הכימיה המודרנית, והיא כפי הנראה עתיקה אפילו מהכתב עצמו. כבר בתקופה הפרהיסטורית ידעו כיצד להלבין עורות בתוך שתן שעמד מספר ימים (אמוניה). סגסוגות כגון ברונזה, מתכות כנחושת, ברזל, בדיל וזהב ידועים לאדם מזה אלפי שנים. הפקת מתכות מעופרות, כדרות, אפיה, שימוש בצבעים וערבוב תרופות מצמחים – גם הם אומנויות עתיקות שגילן נע בין אלפי שנים ועד עשרות אלפי שנים. יחד עם זאת ההגדרה המקובלת לראשיתה של האלכימיה היא כתבים סיניים מהמאה הרביעית לפני הספירה. הסינים ידעו כבר אז להכין זיקוקין-די-נור ורקטות, אשר בשניהם מעורבים תהליכים כימיים מורכבים.

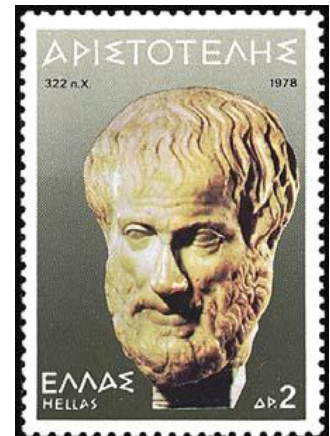
למרות הידע שנרכש במשך אלפי שנים, ברוב המקרים לא הייתה לאנשי התקופה הבנה אמיתית של התהליכים המתרחשים. ההתייחסות המקובלת אל העוסקים ברוקחות, צביעה, הכנת מומיות וכו' הייתה כאל קוסמים ומכשפים אומנים במעשיהם.

בסביבות 600 לפני הספירה, נוצרה ביוון העתיקה הפילוסופיה של הכימיה. היוונים ניסו לקבוע מוסכמות המתארות "מדוע הדברים מתרחשים", אולם הם לא ביצעו ניסיונות כפי שמבצעים היום. היוונים פיתחו שתי תיאוריות אשר רווחו במאות השנים שבאו אחר-כך. **לאוסיפוס** (500 שנה לפני הספירה) היה הראשון שהציע שחומר מכיל יחידות בסיסיות בדידות אותן כינה "אטום". תלמידו **דמוקריטוס** (450 שנה לפני הספירה) הציע שהאטומים שונים בצורתם.

אך התיאוריה של **אריסטו** (322-384 לפני הספירה) הייתה פופולארית יותר. לפי תיאוריה זו כל דבר מורכב מארבעה יסודות: אדמה, אויר, אש ומים. לאחר מותו של אריסטו עבר המרכז התרבותי לאלכסנדריה שבמצרים, שם המשיכה להתפתח הכימיה. המושג "כימיה" מגיע מערבית, ומשמעותו "האומנות המצרית". בשיא פריחתה ניסו האלכימאים להפוך עופרת לזהב, תהליך בלתי אפשרי אשר הפך בעיני רבים למהות האלכימיה. התיאוריה האטומית נותרה בהמתנה עד אשר **ג'ון דלטון** הציע את התיאוריה האטומית שלו בשנת 1803.



דמוקריטוס.



אריסטו.

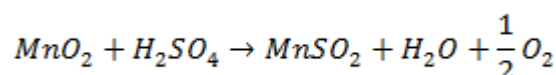
עוד לפני לפני דלטון, בשנת 1660, **רוברט בויל**, **ג'ון ביקר וג'ורג' סטאל** הוסיפו עוד נדבך לכימיה, כאשר הבחינו באופן מפורש בין יסוד כימי לבין תרכובת כימית. בספרו "הכימאי הבוחן", שפורסם בשנת 1661, הציג בויל את יסודות מדע הכימיה אשר מחייבות, כמו כל מדע וכל תיאוריה להיבחן תוך כדי ניסוי. אבן דרך זו גרמה לאלכימיה להעלם, למעשה, כבר בסוף המאה ה-17.

לאחר שהוגדרה ההפרדה בין יסודות כימיים לבין תרכובות כימיות, החלו החיפושנים אחר היסודות השונים הקיימים בטבע. למעשה, שלוש סיבות עיקריות גרמו להתמקדות בחיפוש זה: ראשית, פיתוח תיאוריות כימיות חדשות, כגון זו של דלטון, דרש הכרה של היסודות. שנית, במקביל התפתחה עבודה כמותית, תחום מדעי שנקרא כיום כימיה אנליטית. ושלישית, גבר השימוש במכשור לצרכי זיהוי.



רוברט בויל

היסוד שלמעשה מצוי הכי בשפע בכדור הארץ, החמצן, התגלה על-ידי **ג'וזף פריסטלי** בשנת 1774, אם כי אופיו כיסוד לא הוכר עד עבודתו של **לבוסייר**. כמו במקרים רבים במדע, התגלה החמצן במקביל גם על ידי **קארל שילה**. שילה יצר את מה שכינה "אוויר אש" על ידי חימום מנגן דו-חמצני במרכז עם חומצה גפרתית. התגובה של החימום יצרה מנגן גופרתי מים, וחמצן. בשפת הכימאים רושמים את התהליך באופן הבא:



עבודה זו עזרה לשילה גם לגלות את היסודות כלור, מנגן, ובריום. מאוחר יותר הצליח לגלות גם את המוליבדן והטונגסטן. התקדמות נוספת באנליזה של יסודות התבצעה בניסיונותיהם בחשמל של המדענים האיטלקים **לואיג'י גלואני** ו**אלסנדרו וולטה**. בפעם הראשונה ניתן היה לבודד יסודות בדרך חדשה לגמרי, לה אנו קוראים אלקטרוכימיה. אחד מחלוצי הענף היה **סר האמפרי דייוי**. בין השנים 1807 - 1808



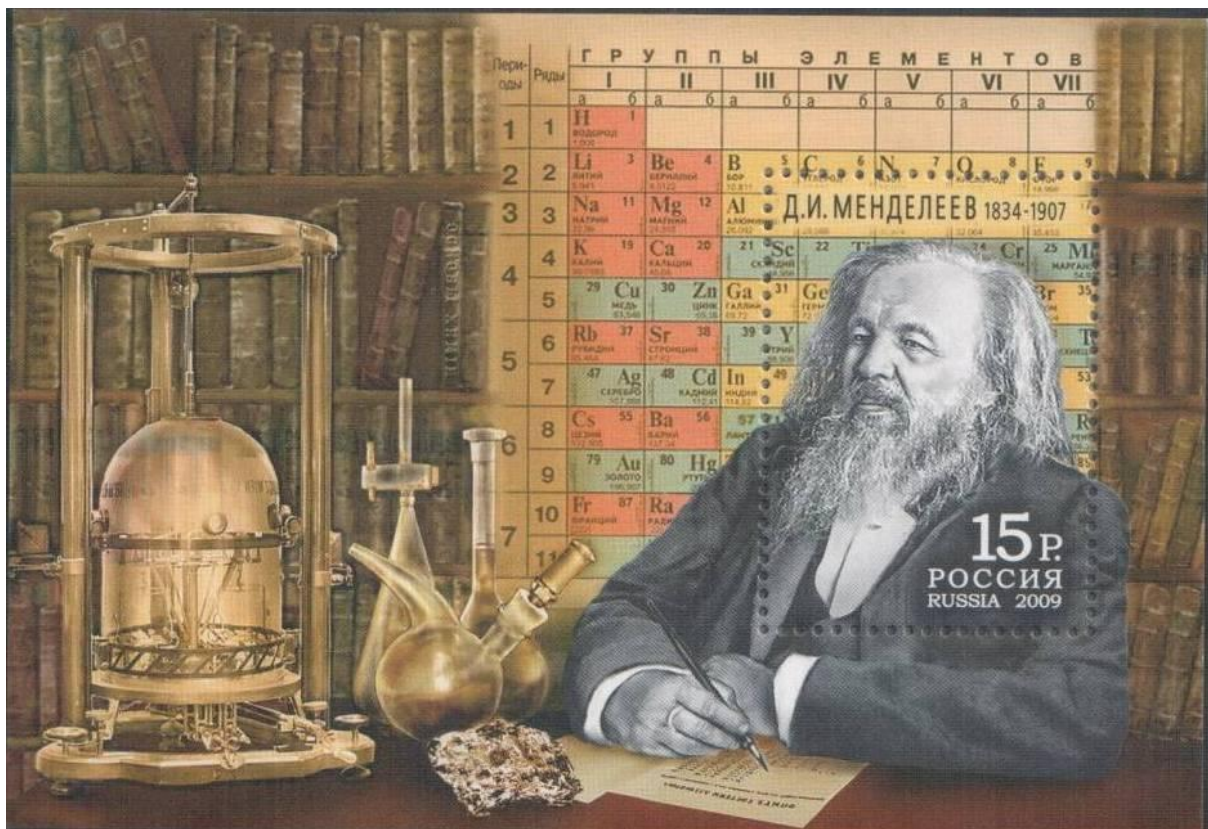
אלסנדרו וולטה



גוסטב קירכהוף

הוא הצליח לבודד את האשלגן, נתרן, סידן, סטרונציום, מגנזיום ובריליום בעזרת שיטות אלקטרוליזה של תאי מלח. עם בידודם של יסודות אלו התווספו למאגר מספר חומרים מחזרים (שתורמים אלקטרונים), דבר שהביא לבידודם של יסודות נוספים כגון בורון, דבר שהושג על-ידי **לואי ז'וזף גה-ליסאק, לואי תנאר** בשנת 1808.

במשך השנים הבאות התגלו ובודדו עוד עשרות יסודות. פריצת דרך חשובה הושגה כאשר בשנת 1860 פיתחו **בונזן וגוסטב קירכהוף** שיטות אנליטיות ספקטראליות. בעזרת "מבער בונזן" הם חיממו יסודות ובחנו את צבעי האור הנפלט באמצעות מכשיר הנקרא ספקטרוסקופ, המפריד את האור לצבעים. צבעי האור הנפלט (כימאים קוראים לצבעים אלו בשם קווים ספקטראליים) הם מעין טביעת אצבע של היסוד: כל יסוד פולט קווים ספקטראליים שונים, וכך ניתן לזהות את קיומו. עוצמת האור מלמדת מה ריכוז היסוד הספציפי בחומר הנתון. בשיטה זו ניתן היה לזהות ריכוזים קטנים של יסודות עד כדי מספר מיליוניות המיליגרם. בדרך זו הגם גילו שני יסודות חדשים, צזיום ורובידיום בשנים 1860 ו-1861.



גליונית מזכרת לזכר מנדלייב. ברקע נראית הטבלה המחזורית.

בשלב זה חש בוודאי הקורא כי מרוב עצים קשה לראות את היער. האם מסתתר הגיון כלשהוא ברשימה ארוכה זו של יסודות? את התשובה לשאלה נתן הכימאי הרוסי **דימיטרי מנדלייב**, אשר פיתח בשנת 1869 את הטבלה המחזורית המפורסמת שלו – ללא ספק אחד ההשגים החשובים בכימיה ובמדע בכלל. אגב, גם במקרה זה פותחה הטבלה במקביל ובאופן עצמאי לחלוטין על ידי **לותר מאייר**.

הטבלה המחזורית של מנדלייב הכילה את 63 היסודות שהיו ידועים אז. הטבלה סידרה אותם בהתאם לתכונותיהם המחזוריות של היסודות. בעקבות פיתוח הטבלה הובחנו פערים רבים שהעידו על יסודות "בלתי ידועים", ועל בסיס זה התחדש ביתר שאת המאמץ למצוא את היסודות החסרים. אחת הדוגמאות למציאת יסוד חסר שכזה הוא הגרמניום, שזוהה לראשונה על ידי **קלמנס וינקלר**. בבחינת תוצר של תהליך כימי הוא זיהה ריכוז נמוך של חומר הדומה לסיליקון, והסיק כי זהו יסוד חדש הממלא את אחד הפערים בטבלה המחזורית.

כשהטבלה המחזורית הוצגה היו ידועות רק מעט מתכות מהקבוצה הקרויה כיום עפרות נדירות. הגדרתן היוותה בעיה, שכן בחלק מהמקרים חומרים שזוהו תחילה כיסוד חדש התגלו כתערובת של מספר מלחים של עפרות נדירות קיימות. הטבלה המחזורית סייעה מאוד למנוע בלבולים שכאלה.

בשנת 1894 הכריזו **לורד ג'ון ריילי** ו**סר ויליאם רמזי** על גילוי של הארגון, ושנה מאוחר יותר הצליחו להפריד את ההליום. מאחר וגזים נדירים אלו אינם מרכיבים עם יסודות אחרים, הם הסיקו שמדובר במשפחה חדשה של יסודות ("גזים אצילים"). במהרה, לאחר גילוי זה הצליחו לבודד את הקריפטון, הנאון ואת הקסנון. על גילויים זה זכו השניים בהקבלה בפרס נובל בפיסיקה ובפרס נובל בכימיה בשנת 1904.



אירן ופרדריק ז'וליו – קירי.

עם גילוי הרדיואקטיביות המלאכותית על-ידי **אירן ופרדריק ז'וליו-קירי** בשנת 1934 החיפוש אחר יסודות חדשים הגיע לגבהים חדשים אותם משיגים עד היום. הדבר נתן פתח להכנה של יסודות בעלי מספר אטומי גדול מ-92. עבודה משמעותית בוצעה בידי **גלן סיבורג**, אשר קיבל פרס נובל בכימיה בשנת 1951 על הכנת חומרים אלו אשר דורשים עבודה מסובכת. עד היום הוגדרו וידועים כבר 118 יסודות.

אולם כימיה איננה רק יסודות, אלא בעיקר חיבורן לכדי מולקולות חדשות, שימושיות, כמו גם שימוש באמצעים כימיים לצורך פיתוח התקנים חדשים. בעזרת כימיה מפתחים תרופות חדשות ויוצרים התקנים אלקטרוניים חדשים. העולם מתפתח על ברכי הכימיה, אותה כלה זקנה כאנושות כמעט אשר מחדשת את פניה יום -יום.

דורון בורשטיין הוא דוקטור לכימיה וחבר סגל במכון ויצמן. הוא מתמחה באלקטרוכימיה וכימיית פני שטח. כתובתו לתגובות: dorm@actcom.co.il

המכירה הפומבית של איל"ת שלמה וורגן

בגליון 96 של נושאון חידשנו מסורת ישנה - מכירות פומביות של איל"ת. זהו שירות חשוב לחברי האגודה, המאפשר להם למכור פריטים בולאיים עודפים שהצטברו אצלם ובמקביל לקנות פריטים חדשים ולהשלים "חורים" באוסף.

מאחר וחלפו שנים רבות מאז המכירה הקודמת החלטנו כי המכירה הראשונה תהיה נסיונית בלבד. כותב שורות אלו נטל על עצמו את ארגון המכירה, והתוצאות אישורו את ההנחת העבודה המוקדמת שלו: יש ביקוש בין החברים לשירות זה.

ארבעה עשר מחברי האגודה שלחו הצעות מחיר, וקנו 96 מתוך 198 (48.5%) הפריטים שהוצעו למכירה. ההיקף הכספי של המכירה עמד על 1,530.80 ₪, והכנסות האגודה מעמלות שנגבו מהמוכרים עמדו על 10% מסכום זה. בנוסף נמכרו מספר פריטים שתורם לאגודה חברנו **לביא בלאו** ז"ל, כך שהכנסות איל"ת הסתכמו ב-192 ₪.

המכירה הפעם גדולה יותר, והיא כוללת פריטים שהתקבלו ממספר חברים. כרגיל, המכירה מסודרת על פי נושאים בסדר אלפביתי, אך כדאי ולעיין בכולה משום שיש פריטים המסווגים תחת כותרת אחת אך שייכים לנושאים נוספים. נא לקרוא את ההנחיות להגשת הצעות המחיר ולמלא אחר המתבקש בהן. קריאת ההנחיות יכולה לחסוך לכולנו אי נעימויות בהמשך.

שלמה וורגן, ברנשטיין 31/22, ראשון לציון 75503. vurgan@bezeqint.net



לא קיבלת את נושאונט?

נושאונט, העיתון הבולאי המקוון הראשון בשפה העברית, מופץ ארבע פעמים בשנה. חברי איל"ת זכאים לקבל אותו ללא תשלום, אולם לצורך הפצת נושאונט אנו זקוקים לכתובת הדואר האלקטרוני (e-mail) שלכם. כתובתכם תשמש את ועד האגודה

ואת העורכים לצרכי פעילות האגודה בלבד, ולא ייעשה בה כל שימוש אחר. פנו אלינו עוד היום לכתובת noson.ed@gmail.com, וגם אתם תקבלו את נושאונט. נשמח גם לשלוח לכם גליונות קודמים, על פי בקשה.

דובוש – קוים לדמותו זהר נוי

בסוף חודש מרץ נפטר חברנו **יורם כהן**, שהיה מוכר לכל בכינויו דובוש, לאחר מאבק ממושך במחלה קשה. בן 67 היה במותו. עם פטירתו של דובוש נעלמה דמות צבעונית פעילה ואהובה מחיי הבולאות בארצנו.

דובוש נולד ברחובות בשנת 1944, והיה אספן בולים מילדותו. בגיל עשרים התקבל לחברות בקיבוץ כפר עזה, והיה מעמודי התווך של הקיבוץ עד יום מותו. במקביל הוא היה גם עמוד התווך של הפעילות הבולאית באיזור כולו.

במשך למעלה מעשרים שנה הוא הפעיל חוג בולאי לילדי הקיבוץ בגילאים 8 - 12. החוג פעל אחת לשבוע, בשעות אחר הצהרים בספריית הקיבוץ. בהדרכתו של דובוש למדו הילדים להכיר בולים וארצותיהם, שטיפה במים, סדור, מיון, שמירה וארגון



דובוש בשעת הדרכת חוג בולאי. צילום: משה רימר.

הבולים לפי ארצות או על פי נושאים. דובוש סיפר כי "במהלך השנים ערכנו בכל סוף שנת לימודים תערוכת בולים מקומית של ילדי החוג. כמו כן השתתפנו בתערוכות ארציות, במפגשי בולאים צעירים ובהתכתבות והחלפת בולים עם ילדי חוגים אחרים בארץ ואפילו עם ילדי בתי ספר בארצות הברית".

על אף מחלתו הקשה אירגן דובוש הפנינג בולאי יוצא דופן בפורים לפני שנה. ילדי חוג הבולאים הצעירים התחפשו בתלבושות עממיות מכל העולם, לפי אוסף בולים של הנושא אותו אספו - פולקלור ותלבושות עמים. יוזמה אחרת של דובוש הייתה לקיים מפגשים בולאים משותפים של סבות ונכדים במסגרת מועדון "יחדיו" - מועדון פיס לקשיש של גמלאי שער הנגב.

דובוש לא הסתפק בפעילות בתחומי הקיבוץ. הוא הדריך גם חוגים בולאיים במוסדות החינוך הקיבוציים בסביבה וכן בבית ספר בעיר שדרות הסמוכה למקום מגוריו. נציין כי את החוג הבולאי בשדרות הוא המשיך להפעיל גם בזמנים בהן פעילויות רבות בעיר התבטלו בשל טילי הקסאם הרבים שנחתו עליה. בנוסף הוא גם היה פעיל מרכזי בחוג בולאי שער הנגב.

במשך שנים רבות שימש דובוש כעורך "נדבך", העלון המקומי של כפר עזה, ואף פרסם בו טור בולאי קבוע. בחמש השנים האחרונות נענה דובוש לבקשת עורכי נושאן ופרסם טור קבוע לילדים ולבני הנעורים. הטור עסק באחד מתחומי האיסוף הבולטים שלו – עולם הילדים על הבטיו השונים.



דובוש וילדי החוג הבולאי אותו הדריך בעיר שדרות.

כל מי שזכה להכיר את דובוש התרשם מהאנרגיה הבלתי נדלית שלו, מחדוות העשייה ומעוצמת הסקרנות שלו. הוא היה אדם רחב אופקים, שאהב לצבור ידע ולחלוק אותו עם אחרים. בפרט בלט הידע שלו בהיסטוריה בכלל ובהיסטוריה של ארץ ישראל אותה אהב בכל ליבו. אציין עוד כי דובוש היה אדם חם ולבבי, אשר חום אנושי ממש קרן ממנו. אין ספק כי הוא יחסר לכולנו.

חבל על דאבדין ולא משתכחין.

זהר נוי הוא סגן יושב ראש איל"ת, וכיהן בעבר כמזכיר האגודה. זהר היה עורך נושאן במשך שנים רבות, ובמסגרת תפקידו זה הוא גם פרסם מאמרים פרי עטו של דובוש. כתובתו למשלוח תגובות: znoy@zahav.net.il



תימאטיקה מתחת לפטיש

בתחילת חודש יוני התקיימו מכירות פומביות של שני בתי מכירות המתמחים בתימאטיקה: France Internatioal מארצות הברית וכריסטוף גרטנר מגרמניה. שני בתי המכירות האלה מוכרים היטב לאספנים הישראליים, הוזכרו כבר בעבר מעל דפים אלו,

ורמת המחירים שלהם גבוהה. אז למה לשוב ולאזכר אותם? ראשית, כי בבתי מכירות אלו ניתן למצוא פריטים תימאטיים איכותיים בנושאים רבים. ושנית, המכירות התקיימו זה עתה. אין ספק כי פריטים רבים נותרו בידי המוכרים, וניתן לרכוש אותם עתה במחירי ההתחלה.

נתחיל ב-France International. המכירה כולה מופיעה באתר האינטרנט שלהם www.stampsbythemes.com(), ובצידה גם פריטים שנותרו ממכירות קודמות. האתר מאורגן בצורה נוחה מאוד, אם כי לעיתים תיאור הפריטים מופיע רק בצרפתית.

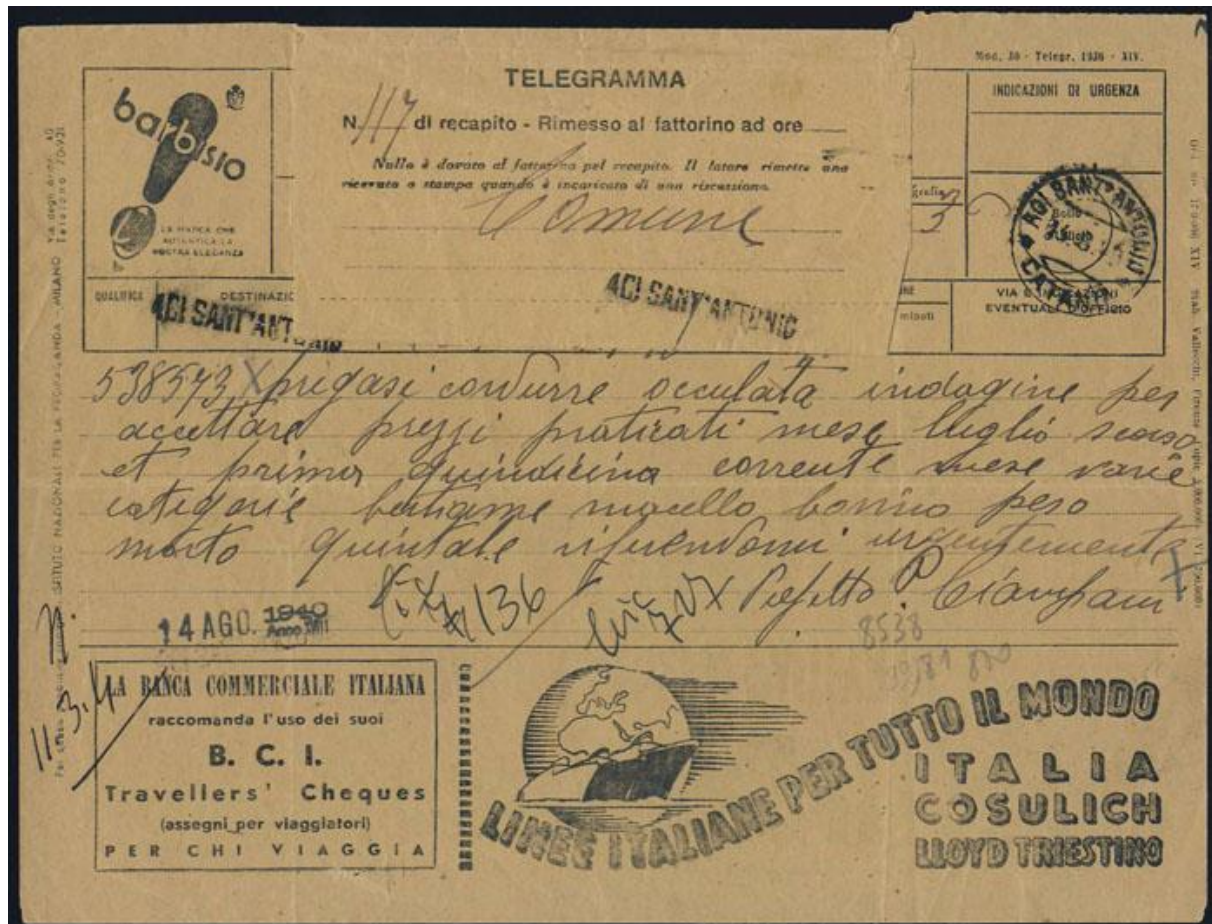
סוג אחד של פריטים הנפוץ במיוחד במכירה זו הן חותמות Fancy של ארצות הברית משנות השלושים. פריט מספר 6554 במכירה הנוכחית הוא חותמת מהעיר "רד בירד" במדינת קנטאקי. החותמת מופיעה על מכתב שנשלח בדואר רשום בנובמבר 1929, והיא מראה ציפור ששמה כשם העיר. איכות ההחתמה כאן היא מעולה שלה, אולם המחיר ההתחלתי – \$300 - נראה לנו מוגזם לחלוטין, וראוי יותר לחותמות Fancy מהמאה ה-19.



סוג אחר של פריטים המופיע הרבה במכירה זו הן חותמות ביול במגוון נושאים. רוב החותמות הן מארצות הברית, ורמת המחירים היא בין 10 ל-20 דולר. ניתן למצוא חותמות ביול כאלה במחירים זולים יותר, אבל מצד שני המחיר גם לא נורא. לפנינו חותמת ביול מסוף שנות הארבעים השייכת לנושא "זהירות בדרכים" ועליה הסיסמא "שמרו תמיד על שליטה ברכבכם".



המכירה של France International עמוסה בפריטים שאנו ממליצים להתרחק מהם, כגון תשניות של בולי צפון קוריאנה והדפסות בשחור של בולי אוסטרליה. בשני המקרים מדובר בפריטים מעשרים השנה האחרונות. אולם יש במכירה זו גם פריטים איכותיים. פריט מספר 7665 הוא מברק איטלקי שנשלח בשנת 1940. על גבי הטופס מופיעות מספר פרסומות, ביניהן לסרט העוסק בחייו של המדען הצרפתי **לואי פסטר** בכתובו של **פול מוני**. המחיר ההתחלתי הוא 120 דולר, אך לא נפתע אם המחיר הסופי יהיה גבוה יותר (שורות אלו נכתבות בטרם הסתיימה המכירה).



המכירה הפומבית של כריסטוף גרטנר (www.auktionshaus-gaertner.de) מאורגנת ברובה על פי מדינות, אולם יש גם אגף תימאטי מכובד בגודלו. מצאנו שם בולי נסיון רבים מהארכיב של חברת ווטרלו ובניו. הנה הדפסת נסיון בצבע ארגמן של בול כדורסל מניקרגואה משנת 1949 שהונפק בירוק. בהתחשב בשנת ההנפקה בול נסיון כזה יכול לשדרג כל אוסף. אגב, הבול הוא חלק מסדרת ספורט הכוללת לא פחות מ-26 בולים. גרטנר מציע הדפסות נסיון של מרבית הבולים בסדרה. רוב הסוחרים היו מציעים את הסדרה במלואה, אולם גרטנר מפרק אותה לבולים בודדים, לנוחות האספן התימאטי. לנוחות זו יש גם מחיר, ובמקרה של גרטנר המחיר אינו צנוע כלל: בול



הכדורסל מוצע במחיר התחלתי של 270 יורו. גם כאשר מדובר בענפים פופולאריים אחרים, כגון כדורגל או רכיבת אופניים מחירי ההתחלה הינם גבוהים. לעומת זאת, בולים מאותה סדרה המוקדשים לענפי ספורט פחות מבוקשים, כגון קפיצה במוט, שיט או אגרוף, מוצעים במחיר התחלתי צנוע יותר של 150 יורו.

אם מישהו מהקוראים אוסף את נושא הדגים ומוכן להפרד מסכום פעוט של 500 יורו, הרי שהפריט הבא יעניין אותו. מדובר במכתב שנשלח בשנת 1837 מסנטוס לסאו פאולו, שתיהן בברזיל. מחיר המשלוח, "40", מצויין בחלק העליון של המכתב. מבחינה תימאטית העיקר הוא, כמובן, החותמת בצורת דג ובה שם העיר סנטוס. ברור לנו שלא כל אחד יכול לשלם סכומים כאלה, אבל פריטים מדרום אמריקה אינם נפוצים בארצנו, מה עוד שסנטוס אינה עיר גדולה במיוחד. וכמובן, אסור לשכוח שמדובר בפריט מהתקופה הפרה-פילטאלית.



המכירה של גרטנר היא בוודאי לא המקום לחפש מציאות. מדובר בסוחר ידען, שאינו חושש לבקש מחירים גבוהים ואף למעלה מזה. אבל פריטים איכותיים בוודאי ניתן למצוא אצלו. במכירה הפעם מצאנו מספר גלויות BLP איטלקיות, כמו זו הנראית בראש העמוד הבא. גלויות BLP הן דברי בולים הנושאים פרסומות שונות, שהיו בשימוש באיטליה בתחילת שנות העשרים של המאה הקודמת. המפרסמים מימנו חלק מעלות הדואר, כך שהמחיר לצרכן היה מופחת. הפרסומות בגלויות אלו, כמו גם בגלויות פובילבל הבלגיות (ראה מאמרו של **ד"ר הדי פייבל** בנושאונט מספר 17) או בגלויות אקו יפניות, מהוות חלק מהפריט הבולאי. בגלויה שלפנינו, אשר נשלחה בדואר בשנת 1922, יש פרסומות למשקאות אלכוהוליים, דברי מזון שונים, מכוניות ומוצרי אלקטרוניקה. היות ופריט כזה יכול להשתלב באוספים רבים יש לו ביקוש גבוה. גרטנר קבע איפוא מחיר התחלתי של 150 יורו – כבר אמרנו שזה לא המקום לחפש מציאות? אגב, גרטנר גם מצרף תעודת מומחה של אחד מגדולי המומחים לבולאות האיטלקית (דיינה), דבר שבוודאי מעלה את המחיר, אך משפר את התמורה לקונה.



גם אצל גרטנר לא נפקד מקומם של פריטים מודרניים מאוד, חלקם ממדינות לא מכובדות. הפעם מצאנו מספר ניכר של בולים וגליונות עם שהונפקו בשנים האחרונות בהודו, עם טעויות הדפסה בולטות. הגליונית הנראית כאן, למשל, הונפקה בשנת 2007, והיא מוקדשת לגשרים. בטעות (מכוונת?) נשמט הצבע השחור בתהליך ההדפסה, והתוצאה היא גליונית שמחירה הקטלוגי הוא 250 יורו. זה גם המחיר ההתחלתי אצל גרטנר.



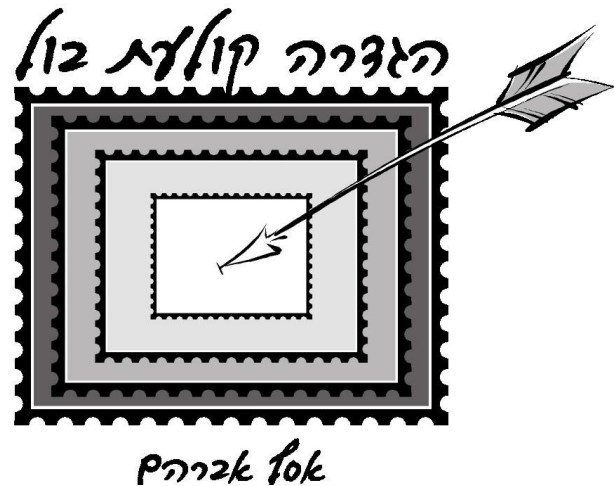
כאמור, הפטיש כבר ירד על השולחן בשתי המכירות הללו. אולם פריטים רבים נותרו בידי המוכר, ועדיין לא מאוחר להשיג אותם במחיר ההתחלתי. אנו ממליצים לקורא לבדוק באתרי האינטרנט שצויינו את המצאי.

מפגש חברי איל"ת

המפגש הבא של איל"ת יתקיים ביום חמישי, ה-14 ביולי. כרגיל, נפגש בביתן לבולאות ולדואר במוזיאון ארץ ישראל ברמת אביב. המפגש יחל בשעה 17:00 - נא לדייק. הפעם ירצה יו"ר איל"ת, **ד"ר יהושע מגר**, על "אבני הבנין של תצוגה נושאית", בליווי דוגמאות ממספר אוספים.

צלב מלטזי

צלב מלטזי הוא כינוי לחותמת הביטול הראשונה בעולם. רפורמת הדואר של **רולנד היל** כללה, בין השאר, את השימוש בבולים שיודבקו על גבי מעטפות. כדי לוודא שהבול ישמש למשלוח דואר פעם אחת בלבד נוצר הצורך לפסול בול המודבק על גבי מעטפה משימוש דוארי באמצעות חותמת ביטול מיוחדת. ההצעה להשתמש בחותמות ביטול הייתה חלק אינטגרלי מהרפורמה של רולנד היל.



בול "פני אדום" עם חותמת צלב מלטזי בדיו שחור. המספר 9 בחותמת מעיד, כי הבול נשלח מסניף דואר בלונדון.

הדואר האנגלי בחר להשתמש בחותמת בעיצוב של צלב. לצלב שבחותמת יש דמיון כלשהוא לצלב המלטזי – סימלו של מסדר האבירים של סנט ג'ון ממלטה. לפיכך זכתה החותמת לכינוי "הצלב המלטזי". החותמות בעיצוב זה היו בשימוש בין השנים 1840 ל-1842, ואז הן הוחלפו בעיצובים אחרים.

לחותמות הצלב המלטזי ידועות תשניות רבות. משרדי הדואר בלונדון השתמשו בחותמות בהן הופיע מספר המשרד - בין 1 ל-12 - בתוך הצלב הפנימי. בדרך כלל החותמות הוטבעו בדיו שחור או אדום, אך ידועים גם שימושים בצבעים אחרים, כגון סגול, כתום או חום בערים ספציפיות. הצבע הנדיר ביותר לצלב המלטזי הוא כחול.

אסף אברהם, אספן של בולי בריטניה, הוציא לאור את המילון האנציקלופדי החדש לבולאות ולדואר – ראה באתר האינטרנט www.philapub.com. כתובתו לצורך תגובות: philapub@gmail.com.

הגליון הבא של נושאון יוקדש ל"תחבורה".

אם ברצונכם לפרסם מאמר או ידיעה בחוברת זו הנכם מוזמנים לפנות אל העורכים בהקדם האפשרי בדואר אלקטרוני noson.ed@gmail.com או בדואר רגיל (בית יואל, נמל תל אביב 40, תל אביב 63506).



גליון דפוס מקורי

לאחרונה הציע השירות הבולאי למנויים אפשרות לרכוש פריט מיוחד: גליון דפוס מקורי של ההנפקה "חידושים ישראלים ששינו את פני העולם". המדובר בגליון דפוס שלם, המכיל מספר גליונות בולים לא

מנוקבבים עם חתימת המעצב. זוהי מהדורה מוגבלת וממוספרת המונה 999 עותקים, ומחיר כל גליון עומד על 294 ₪ ש"ח. המחיר כולל מארז חגיגי ומהודר, תעודת המעידה על מקוריות הפריט וכן את עלות המשלוח.

פריט זה הינו חדש בנוף הישראלי, ומכאן עולות מספר שאלות: האם זהו פריט בולאי או פריט אמנותי גרידא, כתמונת רפרודוקציה? האם מותר יהיה להציג פריט זה בתערוכת בולים? האם יש להחשיב פריט זה כחלק בלתי נפרד מאוסף בולי ישראל, כך שאוסף החסר פריט זה יחשב כבלתי מושלם? ולבסוף, האם בכלל ניתן לעשות בבולים שבגליון זה שימוש דוארי? כלומר האם ניתן לגזור אותם ולהדביק על מכתבים או אפילו להשתמש בגליון השלם למשלוח חבילה?

משה רימר משיב:

לדעתי מדובר בפריט בולאי, ולא בפריט אמנות. הראיה לכך נובעת מהנקודה האחרונה אותה מעלה השואל: לדעתי אין כל דרך למנוע שימוש שכזה. אם השואל יחליט לגזור את הבולים ולהדביק אותם על מעטפה, סביר להניח שהדואר יכבד אותם. כמובן, זה יהיה צעד מוזר מבחינה כלכלית: בגליון דפוס יש תשעה גליונות בולים, אשר בכל אחד מהם עשרה בולים בערך נקוב של 2.40 ₪. מכאן ששוי הבולים בכל גליון הדפוס הוא 216 ₪, בעוד שמחיר הגליון הוא 294 ₪.

אני לא חושב שהשאלה לגבי תצוגה היא רלוונטית. גם אם מותר להציג את הגליון, הרי זה לא מעשי, כיוון שהוא תופס כחצי מסגרת או יותר. אני גם חושב שהפריט הזה לא יחשב למכובד במיוחד, מכיוון שהוא נוצר בבירור לאספנים, ולא היה חלק מפעילות הדואר הרגילה. הוא אינו שונה מיתר הפריטים הלא מנוקבבים שהונפקו בישראל.

על השאלה הנוגעת לשלמות האוסף צריך כל אספן להחליט בעצמו. יש מי שאוסף גליונות לא מנוקבבים אחרים (דוגמת הגליונות שהונפקה לכבוד תערוכת ירושלים 2010) ויש מי שאוסף גליונות שלמים של כל בולי ישראל. לדעתי רוב אספני ישראל אינם שייכים לקטגוריות אלו, ועדיין מגדירים את האוסף שלהם כשלם. עבור אספנים אלו אינני רואה סיבה הגיונית לקנות פריט כזה מטעמי שלמות דווקא. כמובן, כל אספן רשאי לקנות פריט כאלה מטעמים אחרים, כגון חיבה מיוחדת להנפקה הספציפית או תקווה שמחירו של פריט זה יאמיר ברבות השנים מטעמי נדירות.



למה להציג? כי זה כיף. למה לא להציג? כי זה יקר.

לו היה גליון 97 של נושאון, עם התצוגה הצבעונית של **"ד"ר אלי מועלם"**, הגליון היחיד של נושאון לשנה זו – דיינו. מזה זמן רב לא ראיתי מחקר בולאי ותרבותי כזה, שאינו חוזר על קודמיו, ואינו בא להתחרות בנושאים שנטחנו כבר לעיפה. גם המסר של דבר העורך ("למה להציג? פשוט, כי זה כיף") כמעט והריץ אותי לארון הבולים, כדי להכין תצוגה חד מסגרתית. אבל כשהגעתי להערות השופטים – הכיף הלך.

את ההערות הטכניות לענין שימוש במעטפות או בולים אני מקבל בהבנה וברצון. אך אז באה ההערה הכואבת על "נדירות", שמשמעותה אחת: אוצו חושו וקנו משהו יקר, אפילו אם אינו חיוני לנושא.

הנושא המקורי (5 נק'), התכנית (15 נק') והפיתוח התימאטי (15 נק') – כל אלה אינם עומדים בראש, אלא סעיף הנדירות הזוכה ל-20 נקודות (ועוד 10 נק' נוספות בעבור "מצב החומר", שהוא מעין נדירות במסווה). מכאן עולה כי העיקר בעולם הבולאות הממוסדת הוא המסחר – שפיכת שמן על הגלגלים של בתי המכירות הפומביות.

אתן דוגמא מתוך האוסף שלי על "הדפסי רכב". לדעתי, המטרה היא להציג את הדפס הרכב באופן הברור ביותר. לפיכך יש לבחור מתוך סדרה את הבול שרקעו בצבע השונה ככל שניתן מצבע הדפס הרכב. אך לפי עקרונות השיפוט עלי לקנות ולהציג את הבול הנדיר והיקר ביותר בסדרה, גם אם אינו עונה לאיפיון, ורק הוא יביא לניקוד גבוה.

מי מרויח מכך? הסוחרים. מי מפסיד? האספן, שנדרש להוצאה כספית כבדה, וקהל המבקרים בתערוכה, שמתקשה לקרוא את הדפס הרכב. כמובן שהקהל מפסיד עוד יותר, משום שאספנים רבים פשוט נמנעים מלהציג בתערוכות בנסיבות אלו. חבל.

בברכה,
עמוס אלתר

נוף ירח של פטר גינז – מבט אישי

מאמרו המרתק של **יורם כהן** ("דובוש") ז"ל על הציור "נוף ירח" של **פטר גינז** הי"ד ועל הקשר שלו לאסטרונוט הישראלי הראשון **אילן רמון** ז"ל פורסם בגליון 83 של "נושאון", וכן בגליון האחרון של "נושאונט". ברצוני להוסיף מעט פרטים לסיפור זה ממבט אישי ובולאי כאחד.

מאז עלותי ארצה בשנת 1957 התארחתי פעמים רבות אצל **טוניה ואליעזר וולפרמן** ז"ל, הוריו של אילן רמון. טוניה היתה דודניתו של אבי המנוח, וכך היכרתי את אילן שהיה איפוא דודני מדרגה שניה. כאשר אילן נבחר להיות הישראלי הראשון שיטוס



לחלל פורסם בעיתונות, כי הוא בחר 10 פריטים אישיים לקחת עימו אל החלל, ובהם את ציורו של פטר גינז.

מאז שלמדתי אספרנטו ב-1970 היכרתי היטב בני זוג בעלי שם המשפחה הנדיר גינז - **מרים ואוטה**, תושבי קרית ים הסמוכה למקום מגורי. אוטה גינז היה מבכירי האספרנטיסטים בצ'כוסלובקיה ואחר כך בישראל. בין השאר הוא תרגם ספרים מאספרנטו לצ'כית ולעברית ולהיפך. ידעתי כי לזוג יש בת שהתגוררה בבאר שבע, אולם מעולם לא שמעתי מפיהם, כי היה להם גם בן שנרצח בשואה. לאחר הפרסום בעיתונות בדבר הציור "נוף ירח" אספרנטיסטים יצרו קשר עם הבת **חווה פרסבורגר-גינז** ושמעו מפיה כי אחרי השואה העדיפו הוריה שלא להזכיר פומבית את שמו של בנם פטר, כדי

להמשיך את חייהם בשפיות דעת. אז גם נקשרו עבורי שני הקצוות: מצד אחד היכרות אישית וקשר משפחתי עם אילן רמון, ומצד שני היכרות אישית עם בני משפחת גינז.

אחרי אסון המעבורת קולומביה פנו בולאים צ'כים לארגון האספרנטו בישראל וביקשו עזרה בקידום הנפקה בולאית משותפת לשתי המדינות, אשר תנציח את זכרו של פטר גינז. כידוע המאמצים בענין זה לא צלחו, וההנפקה הבולאית ראתה אור בצ'כיה בלבד.

מדוע לא הצטרפה ישראל להנפקה זו? מאז 1970 טיפלתי אישית בעשרות פניות לשירות הבולאי להנפיק בול בנושא האספרנטו. אמנם ב-1967 הוכן בול לקראת הכינוס העולמי בתל אביב, אך בשל מלחמת ששת הימים בוטל הכינוס ועימו גם ההנפקה המתוכננת. תמונתו של בול זה מופיעה על כריכת גיליון 64 של שבל.

בשנת 2007 הונפק בול לזכרו של **ד"ר אליעזר זמנהוף**, מחברה של האספרנטו, ואני טיפלתי בהנפקה מטעם אגודת האספרנטו בישראל. אז שמעתי (ואין לי הוכחות לכך) כי הייתה התנגדות לבול, משום שזמנהוף לא היה "יהודי דיו". בתחילת דרכו השתתף זמנהוף בהקמת אגודת הסטודנטים "חובבי ציון" בוורשה, אך בהמשך הוא נטש את הפעילות הציונית והקדיש את יתרת חייו לאספרנטו. אף על פי כן, זמנהוף תמיד הדגיש את הקשר בין היותו "יהודי מן הגטו" לבין יצירת השפה. אך מדינת ישראל לא מיהרה לחלוק לו את הכבוד שמדינות אחרות ברחבי העולם מצאו כי הוא ראוי לו.

בעקבות ניסיוני עם הנפקת בול זמנהוף והשמועה ביחס לבול זה אני חושד, כי הסיבה לאי הנפקת בול לזכר פטר גינז היא, שפטר גינז אומנם היה יהודי בעיני הנאצים אך "לא יהודי" בעיני הגורמים הקובעים בארץ. אימו, מריה, הייתה צ'כית, ואינני יודע איזה גיור (אם בכלל) היא עברה. על פי תקנות הכיבוש הנאצי, היא גם לא נשלחה לגטו טרזינשטאט, בניגוד ליתר בני המשפחה (אוטה, פטר וחווה) שנשלחו לגטו בתאריכים שונים. כאמור זוהי סברה שלי, ואין לי הוכחות לתיזה זו.

בברכה,
יהושע טילמן