



דבר העורכת

לקוראים שלום!

בפברואר 1473 נולד בעיר טורון שבפולין ניקולאוס קופרניקוס. הוריו נפטרו שהיה ילד והוא התחנך בבית דודו. הוא למד באוניברסיטה ונהיה איש כנסייה, וכתחביב עסק באסטרונומיה. קופרניקוס התבונן בשמיים והבין שלא ייתכן שהתאוריה לפיה השמש והכוכבים סובבים סביב כדור הארץ נכונה. הוא פיתח תאוריה אחרת – שכדור הארץ וכוכבים נוספים סובבים דווקא סביב השמש! התאוריה שלו שהתבררה כמובן כנכונה היתה אחת מהתגליות החשובות ביותר בהסטוריה. לכבודו נעסוק בגיליון זה בכוכבים.



קופרניקוס על גליונית זכרון מברזיל (1973)

אז מה בגיליון? פרופ' דן מלר מסכם הרצאות של פרופ' מזא"ה על מסע אסטרונומי אל עולמות רחוקים. לורנס פישר כותב על מסע בין כוכבים, סקירה מרתקת על ההסטוריה של הסדרה המיתולוגית. בעקבות תגובות על המאמר "הבול הכי שווה", אסף אברהם כותב על הבול הראשון בעולם. ולבסוף, בכל גיליון, חידון בולאי נושא פרסים.

בנוסף, רצינו לעניין אתכם בכנס העוסק בבולאות: ב-12.3.2014, החוג ללימודי האסלאם והמזה"ת ומרכז לחקר האסלאם באוניברסיטה העברית יקיימו כנס בנושא: **בולים בארצות ערב**. כנס זה פתוח לקהל הרחב. בין ההרצאות תהיה הרצאה כללית על בולים ככלי לחקר ההיסטוריה של המזה"ת של פרופ' עמי איילון, שהיה הראשון לכתוב על הנושא מאמר בעברית. פרופ' אלי פודה יתייחס לבולים וזהות לאומית וגם מושב שיוקדש לבולים בארצות מזה"ת שונות. פרטים נוספים בגיליון הבא.

נתראה בגיליון הבא,

שלכם, שביט

מסע אסטרונומי אל עולמות רחוקים

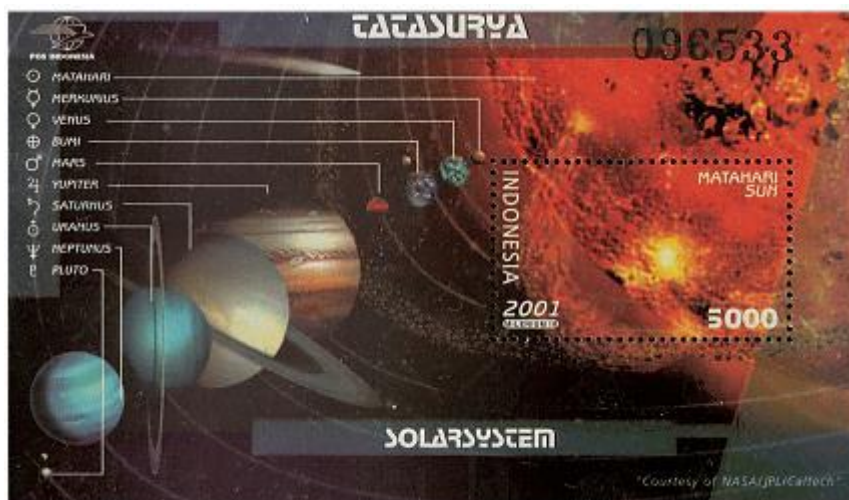
מבוסס על הרצאותיו של פרופ' מזא"ה

רשם וסיכם: פרופ' דן מלר, מתוך אתר חופש

מדע האסטרונומיה צבר תאוצה בעיקר הודות לאנשי המדע ביוון העתיקה, שעל אף העדר ידע, אמצעים וכלים מדעיים השכילו להשתמש בתבונה וביעילות בחושיהם, ולהסיק מהנתונים שהתקבלו את המסקנות הנכונות, והמעשיות עבורם. בדרך זו הצליחו למדוד מרחקים על פני כדור הארץ ובינם לבין אובייקטים שראו עיניהם ברקיע מעל.

הקדמונים ידעו, שהכוכבים שמעל מסודרים בסדר קבוע, וכי כיפת השמיים על תכולתה, איננה קבועה אלא מסתובבת. הם גם ידעו, שכוכב אחד ניצב קבוע במקומו - כוכב הצפון, וכל האחרים נעים, במסלולים ובקצב שניתן לחשבם, שוב - הודות לצפייה קפדנית ומתמדת, ולחשיבה נבונה ויצירתית. כך ידעו הספנים הקדומים, הפיניקים והיוונים, לנווט את ספינותיהם, על פי הזווית שנוצרה בין נקודת הימצאם לכוכב הצפון. כך נמצאו ונקבעו קווי הרוחב במפת העולם.

עד מהרה למדו הקדמונים, שהכוכבים במערכת הכוכבים אינם זהים, ויש בהם כוכבי-שבת וכוכבי-לכת, וכי גם תנועתם המתמדת של אלו האחרונים איננה זהה לתנועת כלל הכוכבים. שבעה היו כוכבי הלכת באותם זמנים - שמש (Sun), ירח (Moon), כוכב חמה (Mercury), הקרוב מכל האחרים אל השמש, נוגה (Venus), מאדים (Mars), צדק (Jupiter) ושבתאי (Saturn). שבעה כוכבים כנגד שבעת ימי השבוע, ששמותיהם נגזרו מאותם שורשים (שמש = Sun=Sunday, שבתאי = שבת, Saturn=Saturday וכו').



גליונית המתארת את מבנה מערכת השמש _ (אינדונזיה, 2001)

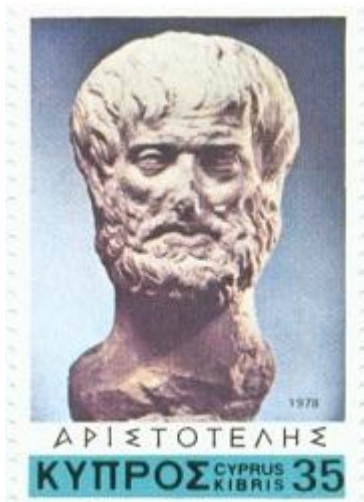
על פי ההשקפה בעת העתיקה, היה כל כוכב-לכת אחראי ליום מסויים מימות השבוע, והאסטרולוגיה בעת ההיא היתה חלק בלתי נפרד מהמדע של אותם זמנים. עד היום קשה לרבים מבני האדם להיפרד מהאסטרולוגיה כמקור חיזוי של גורלם ועתידם, ולקבלה כתחום שאינו מדעי.

קדמונינו גם ידעו שתנועתם של הירח והשמש גורמת, בזמנים מסויימים, לליקוי חמה ולליקוי לבנה. הם אף הבינו את סיבת הליקוי: הסתרת אחד מאותם שני גרמי-שמיים מעינינו על ידי הגורם האחר: הסתרת חלק מהשמש על ידי הירח, ולהיפך. תלס היווני אף השכיל לנבא את מועד ליקוי החמה, בשנת 585 לפני הספירה. הם גם ידעו שלירח אין מקור אור משל עצמו, והאור הנוגה עליו בעינינו מקורו בשמש.



מעטפת יום ראשון מאיי פיתקירן המתארת תהליך של ליקוי לבנה (2005)

כבר בעת העתיקה זיהה האדם את המחזוריות של שעות היממה ושל מחזורי החודש והשנה. כמו כן למד, כי מערכת האור בימות השנה איננה קבועה: שעות האור ביממה מתקצרות במסלול הדרגתי, עד ליום הקצר ביותר, ושוב חוזרות ומתארכות בהדרגה עד ליום הארוך ביותר. חגיגות החנוכה והכריסטמס, ב-22-24 בדצמבר, מקורן בחגיגות היום הקצר ביותר ותחילת התארכות היום לאחר מכן. המשמעויות הדתיות חברו להן בתקופות מאוחרות יותר.



ממצאים רבים שנצפו ונמדדו בידי האסטרונומים של העת העתיקה התבררו כנכונים, אבל הפרשנות בדבר מהותם ומקורם היתה שגויה. הטעות העיקרית היתה של **אריסטו**, שמודל החשיבה שלו שלט ביוון העתיקה. הוא קבע שני עקרונות-יסוד במבנה היקום: הארץ היא מרכזו של העולם, וכל המצוי מעל ל"רקיע" הם דברים קבועים, נצחיים, שאינם משתנים, קרי - אלוהיים. הכוכבים, הנראים לעין האדם בתפוזת חסרת-סדר, נקבצו וסודרו בידי האסטרונומים היווניים לקבוצות, שכונו בשמות שונים, דמיוניים לחלוטין: העגלה הגדולה והקטנה, אוריון, שור, כלב וכיוצ"ב. אין כל קשר, כמובן, בין כוכבים בקבוצה מסויימת בינם לבין עצמם, או בינם לבין קבוצות אחרות. סידור זה איפשר זיהוי חוזר של תופעות גרמיות, ויצירת שפה משותפת למדענים או לספנים בדברם אודות כוכבי השמיים הנראים לעין.



מעבר לקונספציות השגויות, היו ליוונים הקדמונים הישגים מרשימים בתחום המדעי. הם הצליחו, למשל, לקבוע בדייקנות רבה את היקף כדור הארץ בעזרת הכוכבים, ליתר דיוק - בעזרת כוכב הצפון. המדידה נעשתה בשני מקומות מסויימים. בכל מקום נצפה כוכב הצפון כנקודת מוצא ראשונה, ונמדדה הזווית ממנו ועד לזניט, כנקודת מוצא שנייה (הזניט הוא הנקודה ברקיע שנמצאת בדיוק מעל לראשו של האדם. כוכב הצפון הוא נקודה קבועה, והזניט משתנה ממיקום למיקום). זווית זו, יחד עם המרחק שבין שתי נקודות המדידה, איפשרו **לארטוסתנוס** - 200 שנה לפני הספירה - את החישוב האריתמטי הפשוט של היקף כדור הארץ - 40 אלף קילומטרים, והוא היה הראשון

בול מאיי פארו המדגים כיצד ניווטו באמצעות הכוכבים. כוכב הצפון מוקף עבורכם בעיגול

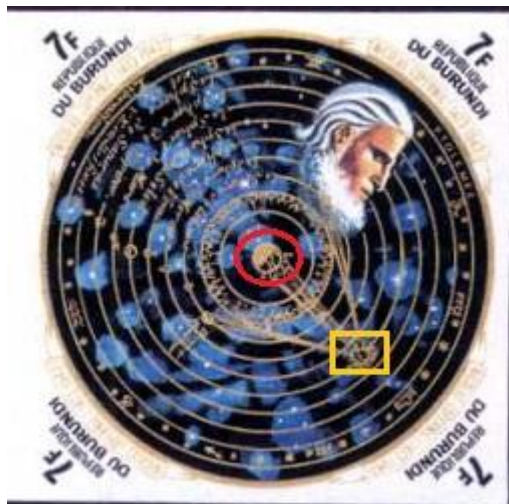
שהעז לחלוק על התפיסה הגיאוצנטרית, לפיה הארץ מהווה את מרכז היקום, והציע את השיטה ההליוצנטרית, המעמידה את השמש במרכזו של עולם הכוכבים.

גדול האסטרונומים של יוון העתיקה, וזה שנחשב אחד מהגדולים בכל הזמנים, היה **היפרכוס** - 190-120 לפני הספירה. הוא אמד לראשונה את גודל הירח ואת מרחקו מן הארץ בדיוק מניח את הדעת, וקבע את אורך החודש הסינודי עד לדיוק של שנייה אחת, ואת אורך השנה הסידרית עד לדיוק של 6 דקות.



היפרכוס על מעטפת יום ראשון מיוון. הבול הונפק לרגל פתיחת פלנטריום באתונה (1965)

במשך 1800 שנה בקירוב שלטה בעולם התיאוריה האריסטוטלית. בזמן זה היא עברה חיזוקים ושינויים, שנדרשו לאור העובדה, שתופעות קוסמיות שונות, שנצפו במהלך השנים והדורות לאחר אריסטו, אינן מתיישבות עם התיאוריה שלו ואינן מוסברות על ידה. ממצאים חריגים תורצו בשגיאות במדידה או "תוקנו" ע"י הוספת אלמנטים שונים, תוך שהם מסבכים את מודל הקבע שהציב אריסטו.



פונדוזמיי על בול מבורונדי. בבוליים ניתן לראות את מערכת הכוכבים שיצר - כדור הארץ במרכז (מוקף באדום) והשמש מימין (בכתום) (1973)

האסטרונום שתרם יותר מכולם לחיזוקה של התיאוריה האריסטוטלית ולשימורה במשך מאות שנים היה **תלמי - קלאודיוס פתולומיי** (Ptolomey), שחי במצרים בין השנים 85 ו-165 לספירה. בספרו Almagest הבהיר והסביר את החריגים השונים שהציבו סימני שאלה לגבי העיקרון של אריסטו. אחד מהם היא התנועה לאחור של המאדים וכוכבי-לכת אחרים.

אחת למספר שנים נצפית תנועה סיבובית לאחור של כוכבי-לכת, בעיקר של המאדים. ממצא חריג זה תורץ ע"י תיאוריה בשם תנועה אפיציקלית (Epicyclic move), לפיה מבצע המאדים סיבוב מעגלי סביב צירו, תוך שהוא מבצע את התנועה המעגלית סביב לכדור הארץ. לסיבוב השמש סביב הארץ אין קצב קבוע, ואת הפער בזמנים פירש תלמי בכך, שמרכז המעגל

בו סובבת השמש את הארץ מרוחק מעט מכדור הארץ עצמו, ונקודה זו כונתה אקוונט - Equant.

בשנת 1514, 1800 שנה לאחר אריסטו, חל המהפך. **ניקולאס קופרניקוס**, כומר, רופא ואסטרונום פולני, שחי לו בכנסיה נידחת בפולין, הביא את המהפיכה בהבנת מבנה היקום. היתה זו אחת המהפיכות היותר גדולות והיותר משמעותיות בחיי האדם: תפיסת עולם הליוצנטרית במקום התפיסה הגיאוצנטרית של אריסטו ותלמי. השמש, ולא כדור הארץ, היא מרכזו של היקום בו אנחנו חיים, וכל יתר גרמי השמיים, כולל כדור הארץ, סובבים את השמש.

את המהפיכה הכבירה בתפיסת העולם העלה קופרניקוס בחוברת קטנה בשם "הערה קטנה" - Little Commentary, שנכתבה בכתב ידו, בה קבע שבעה עקרונות יסוד, שהפכו על פיהן את התפיסה ששלטה עד לזמנו, לפיה כדור הארץ הוא מרכז היקום, על כל המשתמע מכך, וביטל את כל התוספות למודל האריסטוטלי שהציעו החוקרים עד לזמנו, בעיקר את אלו של תלמי, שנוצרו כדי להצדיק את התיאוריה האריסטוטלית.



קופרניקוס על בול ממזרח גרמניה. ניתן לראות 2 דפים מהחוברת "הערה קטנה" (1973)

המודל של קופרניקוס נבנה על שבע הנחות יסוד חדשות:



קופרניקוס ומערכת השמש ההליוצנטרית שלו
מעל עיר הולדתו, טורון, על בולים מהונגריה
(1973)

- ליקום אין מרכז אחד;
- כדור הארץ איננו מרכז היקום;
- מרכז היקום נמצא סמוך לשמש;
- המרחק בין כדור הארץ לשמש זניח לחלוטין בהשוואה למרחק שבין כדור הארץ לכוכבים
- סיבוב כדור הארץ (סביב צירו) מסביר את הסיבוב היומי לכאורה של הכוכבים
- המחזור השנתי הנצפה של תנועת השמש נוצר ע"י סיבוב כדור הארץ סביבה
- התנועה לאחר לכאורה של כוכבי

הלכת היא טעות אופטית של תנועת כדור הארץ ביחס לתנועת כוכבי הלכת, כפי שהיא נתפשת מנקודת מבטו של הצופה.

רק 30 שנה מאוחר יותר, בשנת 1543, השנה בה נפטר קופרניקוס, ראה חיבור זה אור בספר בשם "על הסיבובים של הגופים השמימיים". את הספר חיבר **גורג' יואכים רתיקוס**, מרצה למתימטיקה באוניברסיטת ויטנברג.

בתוך פחות ממאה שנים נוספות באו אנשי מדע נוספים, ואיתרו את נקודות התורפה השגויות גם בתיאוריה החדשה הזאת.



ג'ורדנו ברונז ומגילה אחת של כתביו
על בול מאיטליה (2000)

ג'ורדנו ברונז (Giordano Bruno) 1548-1600, היה פילוסוף איטלקי, שמסקנותיו מהתיאוריות החדשות על מבנה היקום וגרמי-השמיים היו קיצוניות ביותר לאותם ימים. נקודת המוצא שלו התבטאה בשם ספרו "על העולם האינסופי ועל אין-סוף עולמות", והגורס כי לגוף אינסופי אין מרכז ואין גבולות. אם העולם הוא אין-סופי, כי אז יש גם אין-סוף כוכבים, כל כוכב הוא גם שמש (כלומר - מערכת שמש וכוכבים הסובבים אותה), ולכן יש אין-סוף שמשות. את אין-סוף השמשות סובבים אין-סוף כוכבי-לכת, ומכאן שקיימות גם אין-סוף ציוויליזציות. ואם יש באותם אין-סוף כוכבי-לכת גם אין-סוף יצורי-אנוש, לא ניתן למנוע מהם את חסד האל, קרי - ישו, ולכן קיימים גם אין-סוף "ישוים".

דעות אלו נחשבו כפירה באותם ימים, וברונז נשפט בידי האינקוויזיציה ברומא, ישב בכלא במשך 7 שנים, ולבסוף הוצא להורג בכיכר הפרחים ברומא. מסופר שלאחר מתן פסק-דינו אמר לשופטיו: אפשר שאתם פוסקים עלי את הדין מתוך פחד יותר גדול מזה שאני אקבל אותו.

טיכו ברהה (Tycho Brahe) 1546-1601 מדנמרק, פרסם חיבורים רבים ופיתח מכשירים חדישים, ובכך שכלל את פוטנציאל התצפיות האסטרונומיות בטרם המצאת הטלסקופ. ברהה קיבל תמיכה רבה מקיסר דנמרק, שנתן לו אי וארמון - אורניבורג -



טיכו ברהה ואחת מתצפיותיו, סופרנובה, על בולים
מדנמרק (1946)
קפלר קבע, למשל, שזמן מחזור מסלולו של המאדים סביב לשמש הוא 687 יום, וגם

לבצע בו את תצפיותיו ואת מחקריו. החשיבות הרבה של מחקריו היא רישום קפדני, מדויק ומפורט של תצפיותיו במשך עשרות שנים.

יוהן קפלר (Johann Kepler), 1571-1630, היה תלמידו של טיכו ברהה, וקבל ממנו את כל הרישומים שערך במשך השנים הרבות של תצפיותיו. קפלר היה מתמטיקאי, ערך חישובים

על בסיס ממצאיו של ברהה, והגיע לדיוק מפליא לגבי מסלולי הכוכבים. קפלר קבע, למשל, שזמן מחזור מסלולו של המאדים סביב לשמש הוא 687 יום, וגם קבע את מיקומו מכדור-הארץ.



מעטפת יום ראשון משוודיה המציגה את טירתו של ברהה באורניבורג (משמאל)
ואת אחד ממכשיריו (מימין) (1995)

קפלר הבין, שמסלולו של המאדים איננו מתאים למעגל, ולאחר כשמונה שנות מחקר הגיע למסקנה, שמסלול תנועתו הוא אליפטי, לא מעגלי. מכאן הגיע לחוק הראשון מתוך שלושת החוקים המוכרים ע"ש קפלר: כוכבי הלכת נעים באליפסה סביב לשמש, והשמש נמצאת באחד משני קטבי אותה אליפסה. החוק השני של קפלר קובע, כי כוכבי הלכת אינם נעים במהירות קבועה אלא במהירות משתנה.

בשנת 1627 פרסם קפלר בספר ניבוי מדויק של מיקום כוכבי הלכת, וצפה את מהלכו של כוכב נוגה במסלול לפני השמש, הליך הקרוי Transit, שיתקיים ביום 7 נובמבר



יוהן קפלר על בול
מאוסטריה (1953)

1631, וכך אכן היה. קפלר חידש ושיפר התיאוריה הקופרניקאית, והעשירה בשלושה עיקרים מהותיים:

1. השמש איננה ממוקמת במרכז היקום;
2. תנועת כוכבי הלכת סביבה איננה מעגלית אלא אליפטית;
3. מהירות התנועה של כוכבי הלכת איננה קבועה.

גלילאו גליליי (Galileo Galilei), 1564-1642 המציא, או ליתר דיוק פיתח את הטלסקופ, ובכך פתח צוהר לאין-סוף תצפיות חדשות, שהמדע מגיע אליהן הודות לשכלולים הרבים של אותו מכשיר פשוט.

עדשות אמנם היו כבר במאות ה-13 וה-15, בעיקר לשימוש צבאי, אבל גלילאו היה זה שניצל אותן לתצפיות בחלל. מבין תגליותיו החשובות של גלילאו ניתן למנות את:

- ההבנה, שהכתמים הנראים על פני הירח אינם אלא הרים ועמקים;
- האפשרות לראות הצד השני, האפל, של הירח, היא הודות לאור שכדור הארץ מטיל על הירח;
- שביל החלב הינו צובר של אין-סוף כוכבים, ולא סתם כתם בהיר בשמים;
- 4 כוכבי-לכת חדשים סביב לצדק. לימים התברר שאלה אינם כוכבי-לכת אלא ירחים הנעים סביב צדק.



גלילאו על בולים מאוקראינה (2009). בבולים ניתן לראות את דמותו של גלילאו, את הטלסקופ שהמציא ואת תנועת גרמי שמיים כפי שמצא בתצפיותיו

גם גלילאו, כג'ורדנו ברוננו בשעתו, הועמד למשפט האינוקוויזיציה ב-1632. הוא הורשע ונידון למאסר בית. הוא חי בפירנצה בביתו תחת השגחתם של קציני האינוקוויזיציה עד למותו ב-1642.

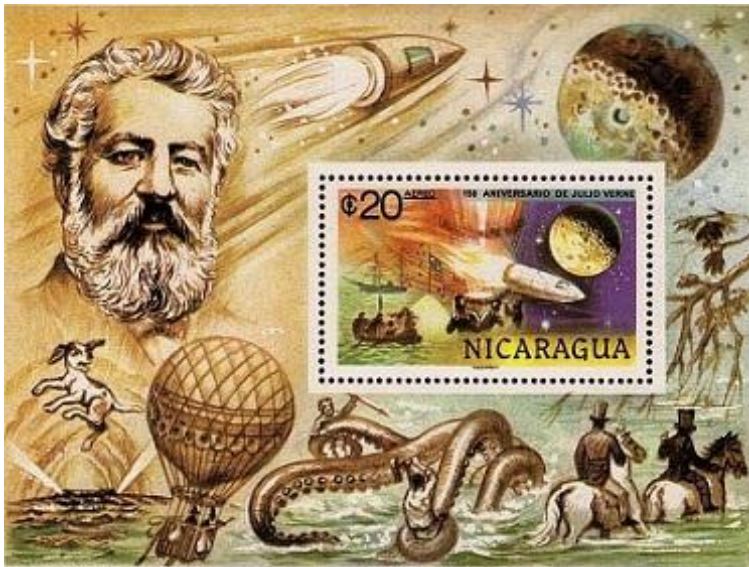
סדרת המאמרים המלאים מופיעה [באתר חופש](#). מומלץ להיכנס ולקרוא את המאמרים [באתר](#)

מסע בין כוכבים

לורנס פישר

אחד החלומות של המין האנושי הוא לטייל בחלל החיצון. כבר בימי קדם נהגו אנשים להתבונן בכוכבים הממלאים את שמי מרום, ולתת בהם סימנים. האמונה בגלגל המזלות נחלשה עם השנים, אך הרצון להגיע לראות מקרוב את גופי השמים ולבקר בהם רק התחזק.

השלב הראשון בדרך לכיבוש החלל היה כיבוש השמים. בשנת 1783 הצליחו האחים **מונגולפייה** הצרפתים לרחף בשמים בכדור פורח. חלפו עוד מאה ועשרים שנה עד לטיסה הראשונה של האחים **רייט**. הסיפור של ראשית התעופה הוא פרק מרתק בתולדות האנושות, אך ברור כי עד אמצע המאה העשרים הייתה יציאה לחלל בגדר חלום רחוק.



גליונית מזכרת המוקדשת לאחדים מספריו של ז'ול ורן.
"מסע אל הירח" נראה בחלקה העליון של הגליונית ובבול.



תסכית הרדיו של אורסון
וולס חולל היסטריה המונית.

בהתחשב בכך אין זה פלא כי עיקר העיסוק בנעשה בחלל החיצון היה במסגרת ספרות המדע הבדיוני. אחד הראשונים בתחום היה הצרפתי **ז'ול ורן**. ספרו "מן הארץ אל הירח" נכתב בשנת 1865, והוא מתאר כיצד נשלחים שלושה אנשים אל הירח במעין ספינת חלל המשוגרת מלוע של תותח.

אם מסע בחלל הוא אפשרי עבור בני האדם, הרי שבה במידה ייתכן כי יצורים תבוניים מהחלל החיצון

(בהנחה שהם קיימים) יגיעו אלינו. בשנת 1898 פרסם הסופר הבריטי **ה.ג'. וולס** את "מלחמת העולמות" – ספר המתאר פלישה של בני מאדים אל כדור הארץ. ספרו של וולס נועד, למעשה, לבקר את הקולוניאליזם ואת יחסם של בני האדם לבעלי חיים חסרי מגן. ארבעים שנה אחר כך, בשנת 1938, הגיש **אורסון וולס** תסכית רדיו המבוסס על הספר. התסכית הוגש בסגנון בלתי רגיל, כאילו מדובר בשידור חי של מאורע אמיתי. מאזינים רבים שהחמיצו את דברי ההסבר בתחילת השידור היו משוכנעים כי מדובר במאורע אמיתי, והיסטריה המונית פרצה באיזור ניו יורק.

עם התקדמות הטכנולוגיה ניתן היה להשתמש במדיום הטלביזיוני לתיאור הרפתקאות הקשורות בחלל החיצון. הרעיון היה אטרקטיבי מאוד, מה עוד שבשנות ה-50 וה-60 ניהלו ארצות הברית וברית המועצות מירוץ אמיתי לחלל החיצון. בשנת 1966 החלה חברת פראמונט את סדרת הטלביזיה "מסע בין כוכבים". הסידרה המקורית שודרה עד שנת 1969, סמוך למועד הנחיתה של אפולו 11 על הירח, והפכה עד מהרה לסדרת קאלט. מספר משפטים מתוכה הפכו למטבעות לשון מוכרים.



הסדרה עוקבת אחרי מסעותיה של ספינת החלל אנטרפרייז.



צוות האנטרפרייז היה מגוון מבחינה אתנית.
מימין: סולו, מר ספוק, אוהורו, קפטן קירק, האחות צ'פל, צ'יוב, ד"ר מקוי.

הסדרה עוקבת אחרי הרפתקאותיה של ספינת החלל אנטרפרייז והצוות שלה. בראש הצוות עומד הקפטן ג'יימס קירק, תפקיד אותו גילם **וויליאם שאטנר**. לצידו בולט הקצין המדעי המשמש גם כקצין הראשון, מר ספוק (**לאונרד נימוי**) חמור הסבר, יליד הפלנטה וולקן. הקצין השני והמהנדס הראשי הוא מונטגומרי סקוט, המכונה "סקוטי" (**ג'יימס דוהן**), והרופא הראשי של הצוות הוא ד"ר לאונרד מקוי (**דפורסט קלי**). המפיקים דאגו לשלב בצוות בני לאומים שונים – רוסים, יפאנים וכו'. במסגרת זו נכללה גם דמות בשם אוהורו – אמריקאית שחורה אותה גילמה **נישל ניקולס**. בשלב מסויים ביקשה ניקולס לעזוב את הסידרה, משום שחשבה כי התפקיד שלה אינו

משמעותי דיו. לבסוף היא שוכנעה להשאר על ידי **מרטין לותר קינג**, שאמר לה כי בהופעתה היא מקדמת את המטרה של שיוויון גזעי. ואמנם, לימים תעסיק סוכנות החלל האמריקאית נאס"א את ניקולס במסגרת פרוייקט מיוחד של גיוס אסטרונאוטים מקרב האוכלוסיה האפרו-אמריקאית.



מרטין לותר קינג שיכנע את את נישל ניקולס להמשיך בסדרה.

הפרקים בסדרה נפתחו תמיד בדבריו של הקפטן קירק: **"החלל - הסֶפֶר האחרון. אלו הם מסעותיה של ספינת החלל אנטרפרייז. משימתה בת חמש השנים: לחקור עולמות חדשים מוזרים, לחפש חיים חדשים ותרבויות חדשות. לצעוד באומץ היכן שאף אדם עוד לא דרך..."**

"מסע בין כוכבים" הציגה מספר טכנולוגיות חדשות, וחלקן אף חדרו ברבות הימים אל שגרת חיינו. כך, למשל, משתמש הקפטן קירק במכשיר תקשורת שהוא מעין אב טיפוס של הטלפון הסלולרי של ימינו. בסדרה נעשה שימוש נרחב במתן הוראות למחשב הספינה באמצעות דיבור, טכנולוגיה ("זיהוי קולות") שהופכת בימינו למקובלת יותר ויותר. ניתן גם לטעון שהמתרגם האוטומטי, המפענח את דבריהם של החוצנים השונים לאנגלית לנוחיותם של אנשי האנטרפרייז (ושל קהל הצופים), הוא אב רוחני של תוכנות התרגום האינטרנטיות הנפוצות כיום.



"שגר אותי, סקוטי!"

מטבע הדברים לא כל היכולות הטכנולוגיות שהוצגו ב"מסע בין כוכבים" הגיעו לכדי מימוש, וסביר להניח כי חלקן גם לא יושגו לעולם. הדוגמא הבולטת ביותר לכך היא הטרנספורטר – מכונה ההופכת עצם

לאנרגיה, משגרת אותו למקום אחר, שם הוא מוחזר למצבו הטבעי. היכולת לשגר כך בני אדם ממקום למקום ("שגר אותי, סקוטי!" היה מורה הקפטן קירק) ללא פגע הייתה מאבני היסוד של הסדרה, אך קשה להאמין שהיא אי פעם תתממש. גם אם המין האנושי יצליח בדרך כלשהיא להשיג את פריצת הדרך הטכנולוגית הדרושה, לא ניתן להתעלם מהסיכונים הנלווים לתהליך. בסרט "הזבוב" מצליח הגיבור הראשי (המגולם בידי השחקן **ג'ף גולדבלום**) לשגר את עצמו ממקום אחד לשני באמצעות מכשיר דומה, אך בעת השיגור נוכח בתא גם זבוב. האטומים של הזבוב מתערבבים עם האטומים של האדם, ומתקבל אדם שונה בתכלית... אם תשאלו אותי, אני חושב שלא הייתי לוקח סיכון שכזה.



"מסע בין כוכבים" חזתה את מעבורת החלל.

מסע בין כוכבים הציגה גם את מעבורת החלל – כלי טיס קטן המשוגר מספינת החלל ושב אליה. כידוע, גם כאן התממשה אימרתו של **אוסקר ויילד**, והמציאות חיקתה את האמנות. בשנות השבעים החלה נאס"א לתכנן ולבנות את מעבורות החלל. המעבורת הראשונה שנבנתה נקראה בשם אנטרפרייז (על שם ספינת החלל בסדרה),

והיא נישאה על גבי מטוס סילון מדגם בואינג 747, ניתקה ממנו ונחתה על הקרקע בכוחות עצמה. בשנות השמונים החלה נאס"א לשגר מעבורות לחלל החיצון. כידוע, האסטרונאוט הישראלי הראשון, **אילן רמון**, נהרג באסון המעבורת קולומביה בשנת 2003.

הקרנתה של הסידרה המקורית של "מסע בין כוכבים" נפסקה, כאמור, בשנת 1969. מאז הוקרנה הסדרה המקורית בשידורים חוזרים, ואלו זכו לפופולאריות עצומה, עוד יותר מאשר בימי ההקרנה המקורית. הדבר סלל את הדרך למספר סדרות המשך כגון "מסע בין כוכבים: הדור הבא" (בה נרשמה גם הופעת אורח של המלך הירדני **עבדאללה**) ולא פחות מאחד עשר סרטי קולנוע, כולם של אולפני פראמונט. הזכיון של "מסע בין כוכבים" הפך לתעשייה המגלגלת מיליארדי דולארים.



עבדאללה מלך ירדן
הופיע בסדרת ההמשך.

"מסע בין כוכבים" איפשרה הצצה אל עתיד שבו העולם הישן – כדור הארץ – שרוי בשלום, ובני כל הלאומים עובדים בצוותא למען מטרה משותפת. אין ספק שחלק מסוד קיסמה של הסידרה נובע ממציאות אופטימית זו. יחד עם זאת, אין לשכוח כי אנו חיים בעולם שצפיפות האוכלוסין בו עולה בהתמדה, כך שחלומו העתיק של המין האנושי לטיל בחלל הוא לא רק שאיפה הרפתקנית אלא גם צורך ממשי.

לורנס פישר הוא חובב מדע בדיוני. לתגובות: lawrence@gymtrainer.co.il

הבול הראשון – הפני השחור

אסף אברהם



בוודאי, ראיתם עד היום בולים רבים, ואולי אפילו ראיתם תמונה של הבול הראשון בעולם. ואם לא, הנה היא כאן. לבול הראשון בעולם יש שם, קוראים לו "הפני השחור", מפני שצבעו שחור, ומפני שמחירו היה פני אחד.

את הבול המציא אנגלי בשם רולנד היל, באנגליה, בשנת 1840. הרעיון לבול דואר נולד שלוש שנים לפני כן, כאשר רולנד היל, שכבר אז היה איש מוכר וידוע, כתב עבודת מחקר גדולה שבה בדק כיצד עובד הדואר באנגליה, מפני שהיו הרבה מאוד תלונות מצד הציבור, על כך שדברי דואר לא מגיעים בזמן, מחיר המשלוח גבוה מאוד ועוד בעיות אחרות. היום כאשר אתם שולחים מכתב, אתם משלמים על בול דואר אך באותם ימים מי שקיבל את המכתב, הנמען, הוא זה ששילם ועל כן הדואר היה צריך להמתין לו, לעיתים זמן רב. עוד בעיה קשה שסבלו ממנה הן הדואר והן האזרחים, היא שיטת החישוב המסובכת של דמי הדואר: מחיר משלוח המכתב בדואר נקבע לפי מספר הדפים במכתב או משקלו והמרחק שעליו לעבור מסניף הדואר ועד היעד. שיטה זו אילצה את פקידי הדואר לחשב מחדש את עלותו כל מכתב, מה שגזל המון זמן.



רולנד היל כתב בעבודתו מספר המלצות כיצד יש לשפר את עבודת הדואר, ומתוך ההצעות הללו, שלוש זכורות כמהפכה: מחיר אחיד לכל דברי הדואר עד משקל 15 גרם (במקום ספירת הדפים); הפיכת כל אנגליה לאזור אחד (במקום חישוב מרחקים) ותשלום מראש (במקום שישלם הנמען). עוד המליץ כי הדואר ימכור מעטפות שמחירן כולל את דמי המשלוח, אך בול הדואר עצמו הומצא מתוך החשש שהמשרת שנסלח לסניף כדי לקנות מעטפה ולשלוח את המכתב אינו יודע קרוא וכתוב (כך היה באותם ימים) ולכן לא יוכל לכתוב את כתובת הנמען עליה. אם יוכל לקנות המשרת רק את החותמת, על פיסת נייר קטנה ולהדביק אותה למעטפה, יראה אותה פקיד הדואר כסימן לכך שדמי המשלוח שולמו, והאדון יוכל לכתוב את כתובת הנמען בביתו.

הצעותיו של רולנד היל התקבלו, ובשישי לחודש מאי שנת 1840 החל הציבור בבריטניה להשתמש בבולים. עד מהרה נפוצו רעיונותיו של היל בכל העולם, ועד היום עובדות רשיות הדואר באותן השיטות שהמציא היל לפני יותר ממאה ושבעים שנה...

לתגובות ניתן לפנות לאסף אברהם בכתובת: stamp@nana10.co.il

חידון מספר 70



איזו מדינה?

איך נקראת המדינה שהנפיקה את הבול שלפניכם?

- א. סין
- ב. סינגפור
- ג. טיוואן
- ד. טורקיה



מי האיש?

הבול מראה אדם המקבל דרגות צבא.
מי הוא איש זה?
במה הואשם שלא בצדק?
היכן ריצה את עונשו?
מתי נערך הטקס הנראה בבול?



זהה את האתר

איך נקראת כיכר זו?
באיזו עיר היא נמצאת?
מה עומד במרכזה?

את הפתרונות יש לשלוח למערכת nosonchik@gmail.com עד ל-15 בפברואר. הפותרים מתבקשים לציין את גילם. בין הילדים ובני הנוער שיפתרו נכונה את החידות יוגרל פרס בולאי מתנת איל"ת – אגודה ישראלית לבולאות תימאטית. התשובות לחידות ושם הזוכה יפורסמו בגליון הבא.

פתרון חידון מספר 69

איזו מדינה?

הבול הונפק על ידי וולטה העילית, מדינה הנקראת כיום בשם בורקינה פאסו.



מי האיש?

הבול מראה את **בנג'מין פרנקלין**, מדינאי אמריקאי שהיה המנסח הראשי של הכרזת העצמאות האמריקאית ושל החוקה של ארצות הברית. פרנקלין היה גם מדען, ובשנת 1752 המציא את כליא הברק. דיוקנו מופיע על שטרות של ארצות הברית בערך של 100 דולאר.



זהה את בעל החיים

לפנינו הקנגרו, בעל חיים הנפוץ בעיקר באוסטרליה. כפי שהבול מראה הקנגרו מתקדם בדילוגים על רגליו האחוריות. לנקבת הקנגרו יש כיס קדמי בו היא נושאת את הגורים.



בהגרלה שנערכה בין הפותרים נכונה עלה שמו של ניר קאופמן בן ה-15. ניר זוכה בפרס בולאי מתנת איל"ת – אגודה ישראלית לבולאות תימאטית.

[מכתבים למערכת](mailto:nosonchik@gmail.com) – לכל תגובה, הצעה או שאלה ניתן לפנות אלינו בכתובת
nosonchik@gmail.com