**'אלה ואלה'...**

קיים קשר אמיץ בין לימוד תורה ולימוד מתמטיקה. מטרתנו לחשוף קשר זה באמצעות דוגמאות אחדות, ובין השאר להבין כיצד המתמטיקה ומדעי המחשב עשויים לסייע בצורה משמעותית ללימוד תורה.

**א. הלוח העברי**: מתי שנה כסדרה, חסרה, מלאה (לגבי חשון, כסלו)? הלוח הגרגוריאני (שמשי), המוסלמי (ירחי), העברי (שילוב ביניהם), המעבר מהלוח העברילגרגוריאני.שאלה לדוגמה: כמה ימים עברו מבריאת העולם (מולד תוהו) עד יום נתון, נניח ר"ח אלול תשפ"ג? כדי לחשב זאת יש לדעת רק את הנתונים שברור לכולנו שצריך לדעת: אורכי חודש הלבנה והשמש (בנוסף לכלל גו"ח אדז"ט במחזור קטן), והסבר קצר אך אינטואיטיבי כיצד להשתמש בהם להשגת המטרה.

**ב. דיוק**: נדרים לט, ב: דתניא, רבי אומר: בת הניזונית מנכסי אחין נוטלת עישור נכסים, אמרו לו לרבי: לדבריך, מי שיש לו עשר בנות ובן, אין לו לבן במקום בנות כלום! אמר להן: ראשונה נוטלת עישור נכסים, שניה - במה ששיירה, שלישית - במה ששיירה, וחוזרות וחולקות בשווה (ביניהן, כי אין עדיפות לזו שקיבלה ראשונה לבין האחרונה). השאלה הגדולה היא מה נשאר לבן? ועיין רש"י שם שמצטט את הירושלמי: "נמצאו בנות שנוטלות במנה תרי תילתי (שני שלישים) פחות ציבחר (קורטוב), והאי (הבן) תלתא ומוסיף ציבחר". למתמטיקה שהייתה ידועה אז המסקנה הזו היא הישג עצום. היום ידוע שהחשבון הזה קשור למספר הטרנסצנדנטלי ,1/e אולי המפורסם ביותר במתמטיקה, ועבור הנתון של עשר בנות ובן ניתן אף לחשב את הציבחר במדויק.

**ג. 'סיני' ממוכן**: לאחר שתכננו ובנינו במכון ויצמן ברחובות את ויצק, אחד מראשוני המחשבים בעולם, הגיתי והקמנו את פרויקט השו"ת, שהשאיפה המרכזית שלו הייתה לפתוח בפני הלומד את כל אוקיינוס ספרות השו"ת שהיה תחום "בלתי חרוש" עד אז מבחינת גודלו, היקפו ופיזורו הגיאוגרפי על פני כל העולם וגדל ללא מצרים. לעומתו ים התלמוד קטן ו"חרוש" יחסית. הפרויקט הוא המפעל הראשון בעולם שאיחזר מידע ממלוא הטקסט, 35 שנה לפני גוגל. במשך הזמן נוספו וממשיכים להתווסף למאגר כמויות גדולות של כתבי קודש אחרים. האם יש כיום ישיבה אחת בעולם או פקולטה למדעי רוח אחת שאינן משתמשות בפרויקט? הראשל"צ הרב יצחק יוסף שליט"א, שעד היום פרסם עשרות כרכים של הסדרה ההלכתית 'ילקוט יוסף', שח לי לפני שנים אחדות שאין יום שעובר עליו מבלי שהוא משתמש בפרויקט השו"ת. האם התקיים עד אז, וממשיך להתקיים עד היום, קשר יותר אמיץ בין לימוד תורה ויישום של מדע המתמטיקה ומדעי המחשב?

**ד. שאלות פתוחות:** בשני העולמות האלו עדיין קיימות שאלות פתוחות. לדוגמה, בלימוד תורה קיימת עדיין שאלת המקראות בתורה שאין להם הכרע (יומא נב, א), שהרבה דיו נשפך עליה. אחת מהן נמצאת גם בפרשת תרומה וגם בפרשת ויקהל: וּבַמְּנֹרָה אַרְבָּעָה גְבִעִים מְשֻׁקָּדִים כַּפְתֹּרֶיהָ וּפְרָחֶיה, האם 'משוקדים' מוסב על הגביעים או על הכפתורים והפרחים? הרמב"ם פסק שארבעת הגביעים והכפתור והפרח כולם משוקדים (בית הבחירה ג, א-ב). המהר"י קורקוס (שקדם לכסף משנה) הסביר שהרמב"ם הורה לצאת ידי שתי האפשרויות ולעטר הן את הגביעים והן את הכפתורים והפרחים, כי הוא סבר שהספק על 'משוקדים' עומד בעינו, ולכן הורה לעטר הן את הגביעים והן את הכפתורים והפרחים 'שאף אם יעשו משוקדים ואין צריך להיות משוקדים אין בכך הפסד'. הדיון בנושא נמשך ביתר שאת אצל נושאי כליו הרבים של הרמב"ם. גם על שאר ארבעת המקראות נמשך הדיון והולך.

גם במתמטיקה למרות העיסוק בה אלפי שנים נשארו שאלות פתוחות. למשל: מספר ראשוני הוא מספר שרק מתחלק בעצמו, כגון 5,11,29... אך 10 אינו ראשוני, כי הוא מתחלק גם ב-2 וגם ב-5). **זוג** של מספרים ראשוניים, כגון 17,19 או 29,31 שההפרש ביניהם הוא 2 הוא **זוג** של מספרים ראשוניים. האם קיים מספר שלאחריו כבר אין יותר זוגות או שלא קיים מספר כזה (דהיינו שקיימים אינסוף זוגות)? כבר המתמטיקאים היוונים הקדמונים התלבטו בשאלה זו. ההשערה היא שיש אינסוף זוגות, אך אין לכך הוכחה.

**ה. איחוד:** "משפטי ה' אמת צדקו יחדיו". מתי אנו רואים שמשפטי ה' הם אמת? כאשר אנו מאגדים יחדיו נושאים שלכאורה אין כל קשר ביניהם ומוצאים שהם נובעים מעיקרון או כלל אחד, ונעשים מקשה אחת, זהב טהור. אז אנו רואים לפתע את הפרטים והעיקרון זוהרים יחדיו באור יקרות. לדוגמה, בריאת האדם, הארון והאפוד, יהודה ופרשת הנשיאים, הלל הבבלי, נושאים שלכאורה אין כל קשר ביניהם, נובעים כולם מעיקרון אחד (ראה במאמרי 'מידת הענווה – את עלית על כולנה!' ב'המעין' גיל' 244, טבת תשפ"ג, עמ' 114-116). גם במתמטיקה נתונות בעיות שלכאורה אין שום קשר ביניהן, אך קושי פתרונן שווה. למשל, האם שרשרת של אותיות או ספרות מהווה פלינדרום, כלומר מִלָּה מִתְהַפֶּכֶת, כך שהיפוך סדר האותיות שווה לשרשרת עצמה? 'ונתנו' היא פלינדרום, וכן 2002. השאלה: האם רצף נתון של אותיות או ספרות מהווה פלינדרום או לאו? שאלה אחרת: שכונה יוקרתית נבנית, רבת בתים, כי הדרישה גדולה והקרקע מועטת. לכן גם הבניינים גבוהים במיוחד. השאלה: האם קיים בניין עם יותר מ-50 מרפסות? לפתרון הבעיה הראשונה מספיק להשוות בין האות הראשונה לאחרונה, בין השנייה לאות הלפני אחרונה וכו', עוברים על "הקלט" פעם אחת ומוצאים תשובה. כן הדבר לגבי מספר המרפסות בכל בניין, ספירה כזו ארוכה מהשוואת אותיות בין שני הקצוות של המילה, אך גם כאן עוברים על הקלט פעם אחת בלבד ללא כל פעולה נוספת ויודעים. לכן שתי בעיות אלו נמצאות תחת מטריית "סיבוכיות חישובית" אחת בלבד: "בעיות לינאריות", שניתן לפתור אותן בצורה פשוטה (מעבר אחד: "לינארי"), בניגוד לבעיות כגון שחמט למשל שלהן פתרונות אפשריים רבים.

נסכם את כל האמור לעיל במילותיו הקצרות והקולעות של הראי"ה קוק זצ"ל: **'הישן יתחדש והחדש יתקדש'.**

אביעזרי פרנקל, רחובות