

## צבי וינברגר

### רבע אצבע כשיעור עובי הדופן של אדני המשכן

בברייתא של מלאכת המשכן מובא שיעורם של החריצים בתחתית קרשי המשכן בלשון זה: "רביע מכאן ורביע מכאן וחציו באמצע". בפירוש שיעור ה"רביעי" נחלקו מפרשי התורה הראשונים. רש"י, בחומשים המודפסים, מפרש ש"רביעי" זה הוא רביע האמה, שהוא גם עובי דופן האדן. לפי שיעור זה לדופן האדן, יהיה משקל האדן כ-874 ק"ג (בהתחשב במשקל הסגולי של כסף שהוא 10.54). מאידך, משקל האדן ניתן בתורה ככוכר לאדן, שהוא בערך 42.5 ק"ג על-פי משקלי השקלים העתיקים הידועים לנו. על סתירה זו כבר עמדו רבים. כדי ליישב את הסתירה הציע החזו"ן ר"איש שאדני המשכן היו חלולים. הרמב"ן מפרש, ששיעור ה"רביעי" הוא כרבע של סך החריצים ברוחב הקרש. לפי ביאור זה, סתם התנא ולא פירש שיעור החריץ, שהוא עובי דופן האדן, במידות המקובלות של אמה ואצבע. אם נחשב את מידות האדן על-פי שיטת הרמב"ן בעבור שקל של 14.16 גרם ולאמה של 48 ס"מ (שיעורו של הרב חיים נאה), נמצא שעובי דופן האדן הוא 0.5 ס"מ (רבע האצבע) בדיוק של פחות ממאית הסנטימטר. מכוח חשבון זה אנחנו מציעים, ששיעור ה"רביעי" בברייתא הוא רבע אצבע, והתנא פירש ולא סתם שיעוריו. יש לציין, כי המקום היחיד בתנ"ך שהאצבע נזכרת כמידה הוא בשיעור עובי הדופן של עמודי הנחשת החלולים של בית המקדש (ירמיה נב, כא).

### הברייתא של מלאכת המשכן ופירושה

צורת אדני קרשי המשכן מתוארת בברייתא של מלאכת המשכן (פרק א):

והיה עושה את האדנים חלולין וחורץ את הקרש מלמטה, רביע מכאן ורביע מכאן והחריץ חציו באמצע, ועושה לו שתי יתדות כמין שני חווקין ומכניסן לחוך שני אדנים, שנאמר 'שני אדנים תחת הקרש האחד לשתי ידותיו' (שמות כו, יט).

בפירוש הברייתא נחלקו רש"י ורמב"ן. בפרשת תרומה, שמות כו, יז, כותב רש"י (אח לשון הברייתא במלואו מביא הוא בפס' כו):

בד"ד 2, חורף תשנ"ו

היה חורץ את הקרש מלמטה באמצעו בגובה אמה ומניח רביע רחבו מכאן ורביע רחבו מכאן, והן הן הידות, והחריץ חצי רוחב הקרש באמצע, ואותן הידות מכניס באדנים שהיו חלולים. והאדנים גבהן אמה ויושבים רצופים ארבעים זה אצל זה, וידות הקרש הנכנסות בחלל האדנים תרוצות משלשת צדיהן. ורוחב החריץ כעובי שפת האדן שיכסה הקרש את כל ראש האדן, שאם לא כן נמצא ריוח בין קרש לקרש כעובי שפת שני האדנים שיפסיקו ביניהם, וזהו שנאמר ויהיו תדאמים מלמטה, שיחרוץ את צדי הידות כדי שיתחברו הקרשים זה אצל זה.

על דברי רש"י אלה מקשה הרמב"ן:

ואני תמה בו, שאם היה החריץ שבאמצע חצי רוחב הקרש והם ארבעה טפחים וחצי יצטרך שיהיה עובי שפת האדן כרביע רוחב הקרש שהם שני טפחים וגודל כדי שיהא עובי שני האדנים ממלא החריץ שבאמצע שהוא חצי רוחב הקרש ולא יהיה ריוח בין אדן לאדן, ואם כן כשאתה חורץ את הקרשים משלשת צדיהן כך לא ישאר בהם כלום. ושפתי האדנים שוות היו בכל צד.

את קושיית הרמב"ן על רש"י תירץ מפרש המוכח בסוגריים ברוב דפוסי החומשים. וזה לשון המגיה ברש"י לאחר המלים "והחריץ חצי רוחב הקרש באמצע":

ר"ל קרש נקרא מה שנשאר לאחר שחרץ מכאן ומכאן, ואז נשאר רוחב אמה, נמצא שחצי רוחב הקרש שבאמצע הוא חצי אמה, והיה חורץ רביעית אמה מכל צד וכל יד היה רוחב רביעית אמה, וכן כל שפת אדן היה רוחב רביעית אמה, ודוק היטב, ואז סרה תלונת הרמב"ן ותמיהתו מסולקת.

על-פי המגיה ברש"י, היה אפוא עובי דופן האדן רבע אמה מכל צד. הקרש היה חרוץ בשלושה צדדים והיה מכסה את שפת האדן בשלושת הצדדים. לא ברור מפירוש רש"י על החומש איזה צד של הקרש לא היה חרוץ, הפנימי או החיצוני. אמנם במסכת שבת צ"ח ע"ב, ד"ה לרבי יהודה, כתב: "ומחסר מן הידות מבחוץ ומשני צידיהן לרכוב על עובי דופני האדן", ואם כן בחלק הפנימי לא היו הידות תרוצות.

הרמב"ן מסכים לפירושו של רש"י שהידות לא היו תרוצות מבפנים, וכן כתב: "ולדברי הכל צריך תלמוד שלא היה במשכן מלמטה בגובה אמה רחב עשר אמות שהיו עובי שני האדנים שמכאן ומכאן ממעט בו ואולי אין קפידא בכך". להלן נבאר שעובי דופן האדן על-פי הרמב"ן הוא רבע האצבע, ולכן ודאי אין קפידא אם יחסר מרוחב עשר אמות המשכן שיעור חצי אצבע.<sup>1</sup>

משום תמיהתו על פירוש רש"י, בחר הרמב"ן דרך אחרת בביאור הכרייתא:

אבל לפי דעת הכרייתא הזו לא נתנה שיעור לחריץ, לפי שלא נתנה תורה שיעור לעובי שפתי האדנים, ולפיכך אמרו שהיה חורץ את הקרש רביע חרצו מכאן לכסות שפה אחת של אדן ורביע חרצו מכאן ובאמצעו של קרש היה חורץ חצי של כל החריץ שבאותו הקרש לכסות שפת שני האדנים.

לפי דבריו, פירוש המלה "רביע" הוא רביע סכום החריצים שנעשו ברוחב הקרש, דהיינו רביע החריץ בצד אחד, חצי החריץ באמצע ורביע מצד השני של רוחב הקרש. ומה שיעור החריץ, לא התפרש לא בתורה ולא בכרייתא.

קיימת קושיה נוספת על שיטת רש"י. על-פי מידות האדן המובאות ברש"י לאחר תיקון המגיה, יהיה משקל האדן 874 ק"ג בעבור אמה של 48 ס"מ, בהתחשב במשקל הסגולי של כסף שהוא 10.54. (על-פי מידות שונות של האמה שנבחרו ע"י המחברים, נע משקל זה מ-627 ק"ג עד משקל של 1500 ק"ג). מאידך, משקל האדן הוא ככר, שהוא שלושת אלפים שקל (שמות לח, כז). אם נבחר במשקל השקל שהסכימו עליו רש"י והרמב"ן, אזי יהיה משקל האדן פחות מ-44 ק"ג. אם כן, אי-אפשר לקיים מידות האדן על-פי רש"י עם משקל האדן הניתן בתורה. עמדו על קושיה זו החזון-איש,<sup>5</sup> הרב אריה קפלן,<sup>6</sup> פרופ' יחיאל דומב<sup>4</sup> ור' יעקב יהודה, אדריכל העיר צפת.<sup>5</sup> כדי לקיים את דברי רש"י, מציעים החזון-איש, הרב קפלן והרב יעקב גרשון וייס,<sup>6</sup> מבנה חלול לאדנים אשר מידותיו הם אלה המשתמעות על-פי הגירסה שלפנינו בחומשים המודפסים. בסוף דברינו נדון בהצעה זו.

ר' יעקב יהודה טרח ומצא גירסה מתוקנת ברש"י, בספר "זכור לאברהם", המשתווה בכונתו לפירוש הרמב"ן. על-פי דבריו נצטרך לתקן גם הגירסה ברש"י לשבת צת ע"ב, ד"ה לרבי יהודה.

### חישוב עובי דופן האדן לפי שיטת הרמב"ן

נוכל לחשב את עובי שפת האדנים של שיטת הרמב"ן מתוך הנחות באורך האמה ובמשקל האדן. בחרנו בחשבון ראשוני זה במשקל השקל שעליו הסכימו רש"י בפרשת משפטים והרמב"ן. קדמו לי בחשבון זה הרב קפלן ור' יעקב יהודה. נרחיב בפרטי החשבון, כי הוא הבסיס שעל פיו נציע הצעתנו כי ה"רביע" הוא רבע האצבע.

וכך דרך החשבון: על-פי הכתובים למדנו, כי הככר שהוא משקל האדן הוא שלושת אלפי שקלים (שמות לח, כה-כז) רש"י בפרשת משפטים (שמות כא, לב) כתב שמשקל השקל הוא חצי אונקיא למשקל הישר של קולוניא. למשקל זה הסכים הרמב"ן על-פי שקילה שערך בעכו.<sup>7</sup>

לפי ידיעתנו במשקלי קולוניא, המובאים באנציקלופדיה תלמודית ערך "דינר",<sup>8</sup> נמצא כי משקל השקל הוא 14.6 גרם כסף טהור. מכאן, שמשקל הככר ניתן על-ידי:

$$\text{מספר שקלים בככר כפול משקל השקל שווה למשקל הככר} \\ (1) \quad 14.6 * 3000 \text{ גרם} = 43,800 \text{ גרם} = 43.8 \text{ קילו}$$

(בהמשך דברינו נתייחס לשיעורים אחרים של משקל השקל) צפיפותו של כסף הוא 10.54 גרם לסנטימטר מעוקב, ולכן נפת הככר ניתן ע"י:

$$\text{משקל הככר חלקי צפיפותו של כסף שווה לנפח הככר} \\ (2) \quad 43,800 \text{ גרם} = \frac{4,156 \text{ סמ}^3}{10.54 \text{ סמ}^3/\text{ק"ג}}$$

כשם שלא מצאנו כתורה שיעור לעובי האדן, גם לא מצאנו בה שיעור לגובהו. אמנם במסכת שבת מפורש גובהו, וכן מובא בגמרא: "לרבי יהודה מיגלא אמה דאדנים" והוא מוסכם לדברי הכל (שבת צת ע"ב).

על-פי הברייתא והגמרא, האדן חלול ורוחבו חצי רוחב הקרש, שהוא שלושת רבעי

### צבי וינברגר

אמה וגובהו אמה ועומקו כעומק הקרש ועוד עובי שפת האדן, לכן:

נפח האדן = גובה האדן כפול רוחבו כפול עומקו פחות נפת חללו.

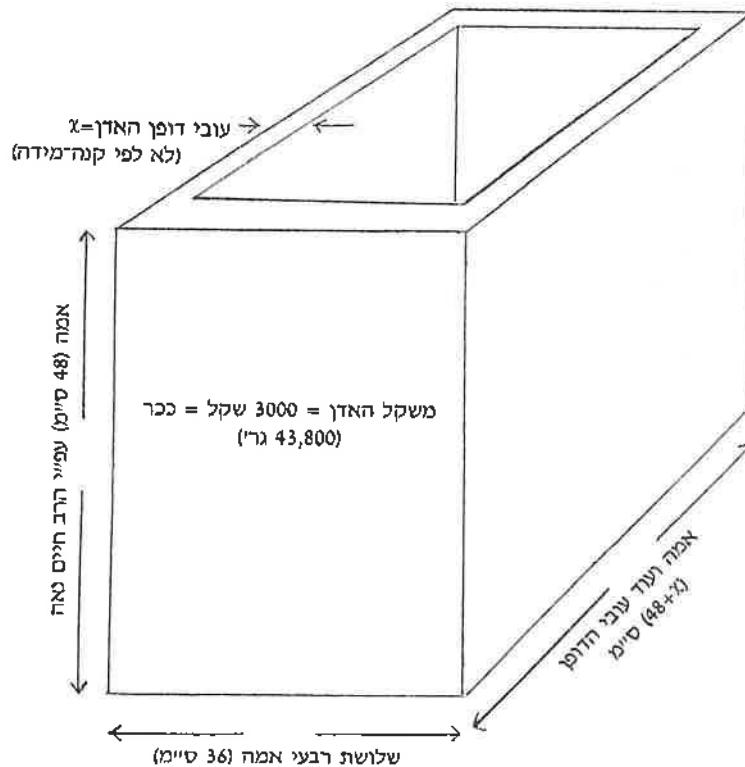
לפי הרמב"ן שהבאנו למעלה, עובי שפתי האדן שווה בכל צד, ולכן יהיה נפת החלל:

נפת החלל = גובה האדן כפול (רוחב האדן פחות פעמיים עובי השפה) כפול (עומק האדן פחות פעמיים עובי השפה).

הדברים הנכתבים מתבארים בעזרת איור 1.

לצורך החישוב, נציב בשלב זה בעבור אורך האמה את שיעורו של ר' חיים גאה:

אמה = 48 סנטימטר



איור 1: עובי דופן האדן לפי שיטת הרמב"ן

ציור עזר לחישוב משוחזה (3)

משקל השקל = 14.6 גר'

על-פי האנציקלופדיה התלמודית, ערך "דינר"

רבע אצבע כשיעור עובי דופן האדן

נפח האדן נתון על-ידי הביטוי הבא:

$$(3) \quad \begin{array}{l} \text{עומק} \\ \text{רוחב} \\ \text{גובה} \end{array} \begin{array}{l} * \\ * \\ * \end{array} \begin{array}{l} (48+x-2x) \\ (36-2x) \\ 48 \end{array} - \begin{array}{l} \text{עומק} \\ \text{רוחב} \\ \text{גובה} \end{array} \begin{array}{l} * \\ * \\ * \end{array} \begin{array}{l} (48+x) \\ 36 \\ 48 \end{array} = 4156 \text{ סמ"ק} \\ \text{מידות חלל האדן} \quad \quad \quad \text{מידות חיצוניות של האדן} \quad \quad \quad \text{נפח האדן}$$

כאשר הצבנו בעבור עובי השפה את הנעלם  $x$ .  
משוואה זו היא משוואה ריבועית פשוטה אשר פתרונה, בקירוב של שתי ספרות  
הוא:

$$x = 0.52 \text{ סנטימטר}$$

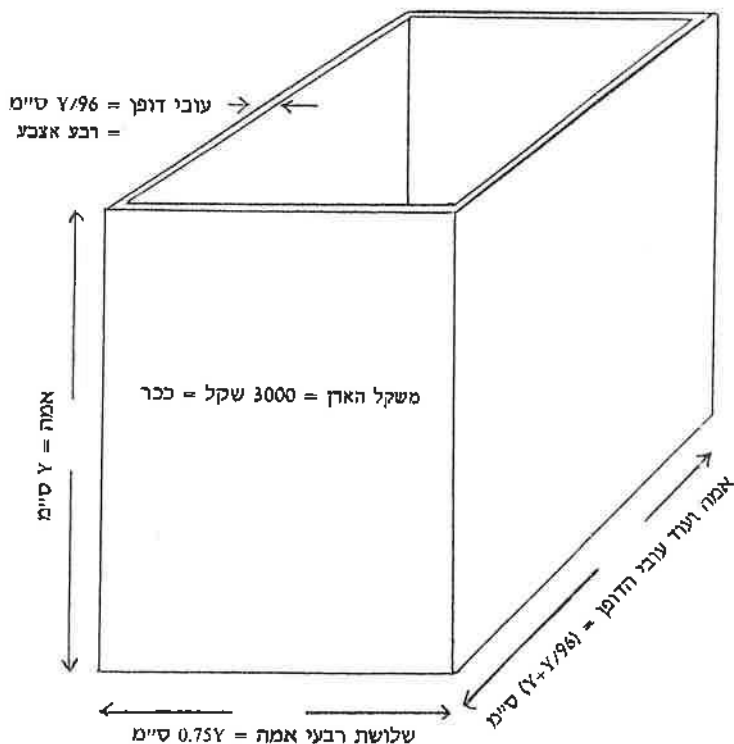
שהוא כרבע אצבע לפי שיעורו של ר' חיים גאה, וגדול ממנו רק כארבעה אחוזים. להלן  
נמצא, כי לשיעור אחר של משקל השקל יתקווה בדיוק ארבעה אחוזים אלה.  
לכן לפי חישובינו יהיה עובי דופן האדן כרבע אצבע, לעומת רבע האמה שכתב  
רש"י. לפי חישובינו יוכן למה אין קפידה בכך שיחסר עובי שתי שפות אדנים, שיחד  
הם חצי אצבע, מרוחב המשכן שהוא עשר אמות (מאתיים וארבעים אצבעות). בכך  
מתורצת שאלת הרמב"ן על רש"י.

### הצעה בפירוש הברייתא של מלאכת המשכן

והשתא דאתינן להכי אציע פירוש חדש בברייתא של מלאכת המשכן, והוא: שהמלה  
"רביע" של הברייתא מתייחסת לרבע אצבע. לשון תריץ משמע שיעור דק. אולי כאשר  
חז"ל דנו בחריץ, נמדדו אז מידותיו באצבע.  
וכן לשון הכתוב בירמיה נב, כא, בתיאור עמודי המקדש שנשבו לבבל: "והעמודים  
שמונה עשרה אמה קומת העמוד האחד, וחוט שתיים עשרה אמה יסובגו, ועביו ארבע  
אצבעות נכוב"; ופירש רש"י: "ארבע אצבעות סביב חללו". אולי כלל הוא, שמידת  
עובי דופן מבנה חלול נמדדת ב"אצבע". אמנם קשה להסיק "כלל" ממקום יחידאי  
בתנ"ך שבו מופיעה האצבע כמידה.<sup>9</sup>  
אם נקבל הצעה זו, שעובי שפת האדן הוא רבע אצבע וכי זאת כוונת הברייתא, אזי  
נוכל לחזור על חישובינו ולדייק עד שלוש ספרות במידת האמה על סמך משקל השקל,  
לפי השיטות השונות.  
אם נציב בעבור אורך האמה הנעלם  $Y$  סנטימטר, נמצא, לפי אותו הגיון שבו פיתחנו  
את המשוואה (3), שקיים הביטוי הבא לנפח האדן:

$$\begin{array}{l} \text{עומק} \\ \text{רוחב} \\ \text{גובה} \end{array} \begin{array}{l} * \\ * \\ * \end{array} \begin{array}{l} (Y-Y/96) \\ (0.75Y-2Y/96) \\ Y \end{array} - \begin{array}{l} \text{עומק} \\ \text{רוחב} \\ \text{גובה} \end{array} \begin{array}{l} * \\ * \\ * \end{array} \begin{array}{l} (Y+Y/96) \\ (0.75Y) \\ Y \end{array} = \text{נפח האדן} \\ \text{מידות חלל האדן} \quad \quad \quad \text{מידות חיצוניות של האדן}$$

צבי וינברגר



איור 2: רבע האצבע כשיעור עובי הדופן של אדני המשכן  
 ציור עזר לחישובי משוואה (4)  
 משקל השקל לפי הטבלה במאמר

משוואה זאת מובהרת בעזרת איור 2.  
 רביע האצבע הוא חלק ה-96 של אמה (אמה = 24 אצבעות = 96 רביעיות אצבע),  
 ולכן:

$$(4) \quad Y^3 / 27.59 = \frac{\text{משקל השקל} \cdot 3000}{\text{צפיפות הכסף}} = \text{נפח הכיכר} = \text{נפח האדן}$$

חישובי משוואה (3) ערכנו לפי משקל השקל על-פי פירש"י בפרשת משפטים, שמשקל השקל הוא חצי האונקיא של קולוניה. ברש"י עצמו קיימה סתירה בין פירושו בפרשת תרומה לפירושו בפרשת משפטים. בפרשת תרומה (שמות כה, לט) כתב: "והמנה הוא ליטרא ששוקלים בה בסף למשקל קולוניה והם... כ"ה סלעים": היות שהליטרא היא שתים עשרה אונקיות, אזי השקל הוא 12/25 אונקיות, שהוא פחות בארבעה אחוזים מהמשקל שרש"י הביא בפרשת משפטים. על סתירה זו עמד הרב חיים פ' בניש,<sup>10</sup> וכן באנציקלופדיה תלמודית ערך "דינר". הרב בניש סובר שדברי רש"י בפרשת תרומה הם

רבע אצבע כשיעור עובי דופן האדן

עיקר, ומתאים לשקלי צורי עתיקים אשר משקלם 14.16 גרם, וכך העלה הרכ יעקב גרשון וייס.

נוסף לשיעורי השקל של רש"י יש גם קבלת הגאונים למשקל השקל. גם במשקל זה נחלקו הדעות. לכל שיטה במשקל השקל יש שיעור האמה המתאים לו, לפי הצעתנו שהמלה "רביע" כברייתא פירושה רבע האצבע. להלן טבלה המראה את היחס של אמה לשקל, לפי חישובים מקבילים במשוואה (4) לערכים שונים של השקל.

השיטה	משקל השקל	נפח הכבר	האמה
1. רש"י פרי תרומה (שמות כה, לט)	14.16 גר'	4030 סמ"ק	48.09 ס"מ
2. רש"י פרי משפטים (שמות כא, לב)	14.6	4156	48.6
3. תרי"ף ושיטת הגאונים	17.0	4839	51.2
4. שיטת גאונים	17.4	4953	51.6
5. חזון-איש	19.2	5465	53.3

יש להעיר, כי רש"י בפירושו על התורה מתייחס למשקל שקל הקודש, לפני שחז"ל הוסיפו שחול למשקלו (בכורות נ ע"א). אם נייחס את משקל הגאונים לשקל לאחר שהוסיפו חז"ל שחול, נמצא ששיטת רש"י והגאונים זהות,  $(14.16/17=5/6)$ . לפי סברה זו, נתייחס רק אל השורה הראשונה של הטבלה. לפי המובא באנציקלופדיה התלמודית, נראה כי זו סברת התשב"ץ (ח"ג סי' רכו) ואין מחלוקת בין רש"י לשיטת הגאונים להלכה. (התשב"ץ גם סובר שהשקל ששקל הרמב"ן בעכו, ואשר כתב עברי הוטבע עליו, הוא מטבע של כותים ולכן משקלו כמשקל שקל של חורה, כי אינם מודים בתקנת חז"ל של הוספת שחול).

ההתאמה בין שיעורי האמה ומשקל השקל על-פי הצעתי, שמידת "רביע" כברייתא של מלאכת המשכן היא רבע אצבע, טובה מכדי שנוכל להגיד "מקרה הוא". במיוחד השיעורים בראשית הטבלה מתאימים ביותר למשקלי מטבעות שנמצאו. קיימת התאמה נפלאה בין משקל השקל של רש"י בפרשת תרומה, המשקל הסגולי של הכסף, והאמה של הרב חיים נאה. בעבור מידות אלה נמצא שעובי דופן האדן (רבע האצבע) הוא 0.5 סנטימטר בדיוק יחסי של פחות משתי אלפיות. על-פי הפירוש המוצע כברייתא דמלאכת המשכן, פירש התנא כברייתא מידה מדויקת של עובי הדופן, פירש ולא סתם. בסיום פרק זה נביע התפעלות על התאמה נפלאה זאת בין משקל השקל, מידת האמה של רב חיים נאה, ועובי דופן האדן.

עם כל זה, יש לתמוה כיצד יקרה שמשקל האונקיא של העיר קולוני"א כה מכוון למשקל השקל, אם לפי שיטת רש"י בפרשת משפטים ואם לפי שיטתו בפרשת תרומה? תמיהה נוספת היא העובדה, שמשקל זה נשאר קבוע מזמן רבנו גרשום מאור הגולה עד שנת תקצ"ח, תקופה של כחמש-מאות שנה?<sup>11</sup> גם נשאל למה תתאים האמה למידות המטריות הנהוגות בזמננו בדיוק כה רב. שיעור האמה המתקבל מחישוב משוואה (4) בעבור שקל של 14.16 גרם הוא 48.09 ס"מ, שהוא בדיוק יחסי של שתי אלפיות לשיעור העגול של 48 ס"מ. הלא דבר הוא!

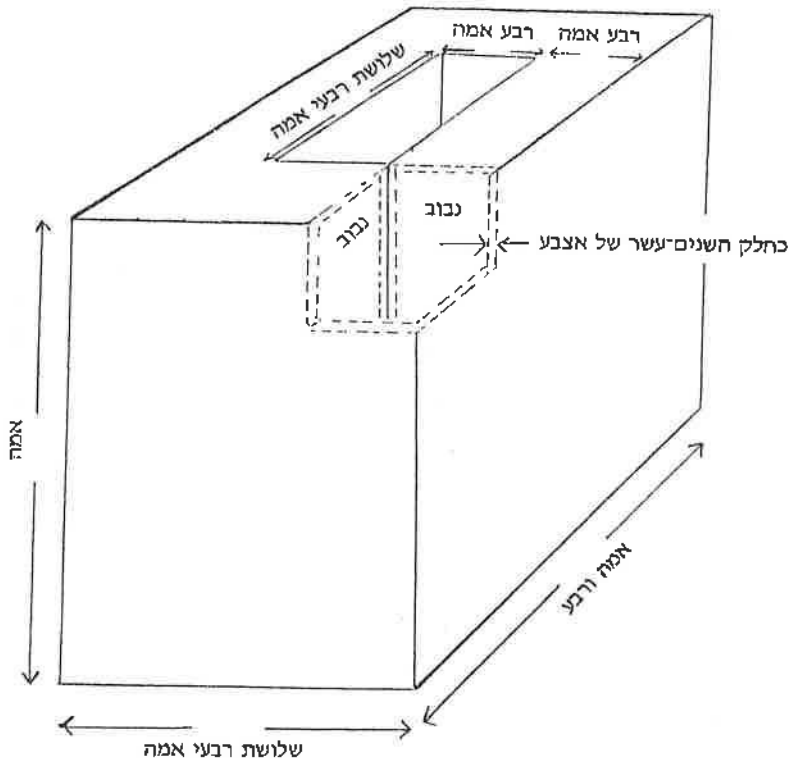
ויש להשיב, כי מעשיהם ונימוסיהם של אומות העולם מכוונים לתועלת ישראל. תשובה זו קרובה לפירוש "אור החיים" על הפסוק "יצב גבולות עמים למספר בני ישראל" (דברים לב, ח).

**התאמת פירוש רש"י עם הבנתנו במשקל הסגולי של כסף**

השיעור שהעלינו על-פי הרמב"ן בעבור עובי הדופן הוא 1/24 של השיעור שהעלה רש"י בפירושו בתורה ובמסכת שבת. המדייק בפירוש רש"י ימצא, שצפיפות של האדן תהיה:

$$\text{צפיפות האדן} = \frac{43,800 \text{ גרם}}{82,944 \text{ סמ"ק}} = 0.53 \text{ גרם לסמ"ק}$$

כיצד נכלכל צפיפות זעירה זו, אשר ערכה כצפיפות העצים הקלים ביותר? ייתכן — וזאת השערה בלבד — כי במלאכת המשכן היה תהליך, שלא ידוע לנו היום, לייצר



**איור 3: האדן לפי מידותיו של רש"י על-פי הסבר החזק-איש**  
 הקווים הבלתי-רצופים מראים חתך בפינת האדן ומורים על מבנה נבוב לאדן



"קצף" של 19 חלקים בנפח אוויר וחלק אחד בנפח של כסף, כדמוי חומרי הבידוד שלנו שהם זכוכית או פלסטיק מוקצפים בגזים.

אפשרות כזו אינה מחזרת במקורותינו, ולכן נראה לי יותר הסברו של החזוץ-איש לומר שלאדן עצמו היה מבנה נבוב, כעין צינור מלבני כפוף שצורתו החיצונית דומה לזו המובאת באיור 3. דופנות האדן מכפנים ומכחורן, למעלה ולמטה, היו לוחות רידידי כסף בעובי של החלק השנים-עשר של אצבע. מבנה דומה לאדן צויר על-ידי הרב י"ג וייס.

זה יאיר עינינו להבין הנסתרונות בנפלאות תורתו.

## הערות

- \* רבים היו לעזרי בהכנת מאמר זה. פרופ' יחיאל דומב והרב אריה לפיינסקי גילו עיני על שהיו שהקדימו אותי בעיון בנושא החיבור, ואף המציאו לי מקורות חשובים. אחרים הפגו תשומת לבי לנקודות שונות בנושא, מי בביקורת נוקבת ומי בדברים מעודדים. אלו ואלו יעמדו על הברכה. במיוחד אני מביע תודתי אל: הרב חיים פ' בניש, פרופ' אבא גרינפלד, פרופ' יחיאל דומב, הרב יעקב גרשון וייס, פרופ' יהודה לוי והרב אריה לפיינסקי.
- 1 יש להעיר, כי האוירים המקובלים ללימוד מבנה הקרשים מראים שהקרשים חרוצים בארבעת הצדדים ולא בשלושה, כפירוש"י והרמב"ן. רק שני הקרשים "למקצעות המשכן בירכתחיים" היו חרוצים מצדם הפנימי, וכן כתב רש"י בפירושו לפסוק כד "ויהיו תואמים מלמטה". לקרשים אלה נכונים האוירים בספרי הלימוד.
- 2 ראה: הרב חיים קנייבסקי, ברייתא ומלאכת המשכן — טעמא דקרא, בני-ברק, תשכ"א, רף קמט.
- 3 Rabbi Arye Kaplan, *The Living Torah*, New York 1981, p. 230
- 4 Cyril Domb, "Systematic Methods of Torah Study", *Proceedings of the Association of Orthodox Jewish Scientists*, 1 (1966), pp. 9-29
- 5 ר' יעקב יהודה, "האדנים במלאכת המשכן", סיני, נח (תשכ"ו), עמ' קה-קיג.
- 6 הרב יעקב גרשון וייס, "מדות ומשקלות של תורה", ירושלים, תשמ"ד, עמ' קעה, תג.
- 7 דברי הרמב"ן מובאים במכתב לבנו. הרב ח"ד שעוזעל מציין לזאת במהדורתו לפירוש"י על אתר — אל פירוש הרמב"ן עה"ת במהדורתו, כרך ב, עמ' תקז. דברי הרמב"ן שם הם הזרה מפירושו לשמות ל, יג.
- 8 כרך ז, עמ' תב הערה 89, עמ' תג.
- 9 אברהם יהודה גרינפלד, "מידה כנגד מידה", מוריה, קכז-קכח (תמוז תשמ"ו).
- 10 הרב חיים פ' בניש, "מדות ושיעורי תורה", בני-ברק, תשמ"ו, עמ' שפו, תלט, תסז.
- 11 ראה: הרב הדר יהודה מרגולין, "קונטרס רביעיית הלוג, משקל השקל", קובץ בית אהרן וישראל, מאסף מרכזי של מוסדות סטאלין-קרלין, גליונות נד, נו (תשנ"ה).
- 12 לדעת פרופ' יהודה פליקס, המשקל הסגולי של עצי השיטים הוא 0.52 גרם לסמ"ק. ראה בספרו: החי והצומח בתורה, ירושלים, תשמ"ד, עמ' 144.