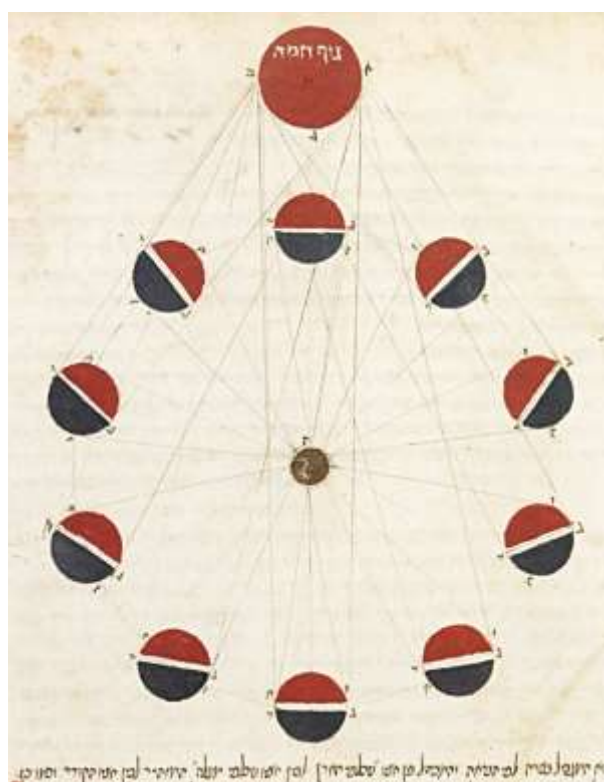


סיוון תשע"ז. עדכון אחרון: א' תמוז תשע"ז

האם כללי הלוח העברי ניתנו מסיני?

וכיצד טעות בסיפורה אחת שינתה תפיסה שלימה?



השרטוט שבשער מובא מתוך
כתב יד מהמאה ה-15 של הספר יסוד עולם (מאמר שלישי פרק יג)
המתאר את ההסבר למופעי הירח השונים במהלך החודש
ספר זה הוא אחד מהראשונים שהביא את הראיה לכך שזמן המולד התקבל בנבואה
ובדבריו נדון באריכות במאמר זה

© כל הזכויות שמורות למחבר
לשאלות הערות ובירורים – אביגדור אמיתי
Mada.Hazal@Gmail.com

מאמר זה לא נועד לכל אדם. מי שחונך והורגל כל ימיו באמונה תמימה, ומסקנות השונות מהשקפתו יעוררו בו קשיים באמונה – עליו להימנע מלימוד מאמר זה, שכן עדיפה אמונה שאינה מושלמת, מאשר קשיים מושלמים.

עם זאת, דבר פשוט וברור הוא, שגם על אדם כזה חובה לדעת שהבנתו אינה מושלמת בנושא, וקל וחומר שהיא אינה הדעה היחידה, ולא שייך שדווקא הוא יזלזל באלו שמעמיקים לבירור האמת.

קודם לעיון במאמר עצמו, יש להקדים ולהבהיר את הברור מאליו, שכבודם וסמכותם של חז"ל נובעים מידיעתם ועמלם בתורה לעומקה ולרוחבה, מיראת השמיים שלהם, ומהציווי "לא תסור". גדלותם זו אינה תלויה ואינה קשורה לידיעותיהם המדעיות, בין במה שידעו ובין במה שלא.

ואדרבה, איפכא מסתברא, דווקא ההבנה שאין קשר בין גדלותם העצומה לבין ידיעותיהם המדעיות, היא זו ששומרת על כבודם.

מן המפורסמות היא, שבניגוד לירידת הדורות התורנית והרוחנית, שבה אם ראשונים כמלאכים אנו כבני אדם, בתחומי המדע, להבדיל, העולם הולך ומתקדם, למן אבי יושב אוהל ומקנה ועד ימינו אלה, דור הולך ודור בא. כך שידיעות שראויות ונאות בדור מסוים, מתגלות כטעויות או כחוסרי דיוק בדור מאוחר ממנו, ובניין הזקנים נסתר ע"י הנערים. ופשוט שאין בדבר משום זלזול בבני הדורות הקודמים שהחזיקו בידיעות המתאימות לתקופתם, כדרכו של עולם.

מכתב מהרה"ג משה צוריאלי שליט"א

מחבר ספרי "אוצרות גדולי ישראל", "לקט פירושי אגדה", "אוצרות המוסר" ועוד

על מאמר זה

מכובדי היקר,

טוב שאתה לוחם נגד טעויות שהושרשו בעמנו. מן האמת לא צריכים לפחד. כי אמונתנו בתורה הקדושה נשאה ורמה מעל כל השאלות, כי ידענו כי גואלנו חי ית"ש והוא שהנחיל לנו דתנו. לכן אינני חושב שיהיה נזק מפרסום האמת שהסיפור שקבלו החשבון ברוח הקודש, היא בדיה.

אבל אם תשאל, הא כיצד כל חשבון העיבור, כבר אלפי שנים, מבוסס על חשבון אסטרונומי של גוים, שאינו מדויק? אני עונה, קבעו חז"ל (ראש השנה כה ע"א) "אתם אפילו שוגגין, אפילו מזידין". הקב"ה מסר התורה לסנהדרין והרשות בידם לקבוע הלכות, גם מתי יחול יום כפור החמור באיסור כרת. הכל לפי חשבון עיבור החודש. לכן גם אם החשבון מוטעה, כך עלינו לחגוג את החגים ולצום את הצומות.

לך בכוחך זה והושעת את ישראל!

משה צוריאלי

תוכן הפרקים

מכתב מהרה"ג משה צוריאלי שליט"א	4
תמצית המאמר	6
הקדמה	7
א. בפתח הסוגיא	7
ב. מה נהג עם ישראל לפני תיקון הלוח?	7
ג. מהם יסודות הלוח העברי?	8
ד. אז מהם המקורות ליסודותיו של הלוח העברי?	10
ה. מקורות היסטוריים	11
ו. מה אמרו על כך המפרשים?	13
ז. תמיהה במיוחד על היסוד עולם	16
ח. מה באמת סבר היסוד עולם בשאלה זו?	19
ט. טעות גדולה אף יותר	21
י. ראיה לדיוק המולד	22
יא. שיטת החזון איש	24
יב. ולמה 1080?	24
יג. מעשה לסתור!	25
יד. לסיום	25
רשימת מקורות	27
מאמרים נוספים של המחבר	29

תמצית המאמר

עד ימי הלל האחרון, הלוח העברי לא היה קבוע. קידוש החודש נעשה ע"י הראייה, ועיבור השנה נעשה ע"י כללים חקלאיים וזמן התקופה. כך שבמשך כל תקופה זו, לא היה שום צורך בכללים קבועים ללוח.

יסודות הלוח העברי נחלקים לשניים: כללים אסטרונומיים (זמן המולד הממוצע ומחזור עיבורי השנה) וכללים הלכתיים (כגון לא אד"ו ראש). ברור שמקורם של הכללים ההלכתיים הוא מתקנות חז"ל, וחלקן מוזכרות גם בגמרא.

לגבי הכללים האסטרונומיים יש לדון מה מקורם. בגמרא לא מוזכר כלל שזוהי הלכה למשה מסיני או מנבואה.

ידוע לנו שכבר מאות שנים לפני הגמרא, אורך המולד הממוצע היה ידוע לבבלים ואף ליוונים, והיוונים אף הסבירו כיצד חישבו זאת. גם מחזור העיבורים היה ידוע ליוונים. אם כן, בפשטות, אין סיבה לומר שכללים אלה הגיעו מסיני, בפרט שבמשך 1700 שנה מאז מעמד הר סיני לא היה בהם שום צורך, כדלעיל.

אכן רוב המפרשים שעסקו בסוגיא כתבו שהמקור של זמן המולד הממוצע הוא טבעי, וחלקם אף כתבו שחז"ל קיבלוהו מחכמי האומות (ע"י זה נבין גם מדוע חז"ל חילקו את השעה ל-1080 חלקים). אמנם יש שכתבו שהוא מסיני או מנבואה, ואכן יש לעיין מהו מקורם.

אכן מצאנו בדבריהם שהם התבססו על כך שאין דרך טבעית, לדעתם, להגיע לדיוק זה, ועל כרחך דבר זה נמסר באופן רוחני. אלא שהדבר אינו נכון, כדלעיל. על מנת להבין את דבריהם יש לזכור שבימי הביניים באירופה רמת המדע ירדה משמעותית מרמת המדע של חכמי יוון, וספרי חכמי יוון לא הגיעו לידיהם. כך מובן מדוע לא העלו בדעתם שאכן יש דרך טבעית לחשב זאת.

אלא שהסבר זה לא יישב את דברי היסוד עולם שהיה בקיא בספרי חכמי יוון ואף הביא את הדרך שבה הם חישבו את אורך המולד הממוצע, ואעפ"כ כתב שהערך שכתבו חז"ל מדויק יותר, והוכיח מכך שהוא הגיע לחז"ל בנבואה. תמיהה זו תיושב ע"י עיון נוסף במקורות שונים.

ובעיון נוסף נראה שכלל לא ברור שהמסקנה הנראית מספרו של היסוד עולם, היא אכן דעתו.

הקדמה

לפני כשנתיים פרסמתי את המאמר "זמן המולד הממוצע ומקורותיו במשך הדורות". המאמר הנ"ל נוגע בשיטות השונות אצל חכמי הגויים בתקופות השונות, במידת דיוקו ובפרטים רבים נוספים.

המאמר שלפנינו נועד לעסוק בזווית שונה במקצת, להתמקד בשאלה שבכותרתו – האם מקורות הלוח הגיעו מסיני – והוא נכתב בצורה שווה לכל נפש, בלי טבלאות, נוסחאות, שברים מורכבים וכו'. הוא נועד לכל קורא גם ללא ידיעות מוקדמות בנושא, ומבוסס על ידיעות בסיסיות ביותר בחשבון, מעט ידע היסטורי, ועל היגיון ישר¹.

אני מניח שכולנו שמענו על דיוקו של הלוח העברי במשך אלפי שנים וכו' ועל החכמה שבשילוב שנת החמה עם חודשי הלבנה באופן מדויק. ובוודאי על הדעות שמקורו מסיני וכו'. במאמר זה נדון מהו מקורם של כללי הלוח.

א. בפתח הסוגיא

נפתח בשאלה פשוטה: כשאנו לומדים מימרא של חז"ל, כיצד אנו יודעים אם מקורה מסיני או לא?

יש שתי סיבות אפשריות לומר שמקורה מסיני:

א. אם חז"ל כתבו זאת בפירוש ("הלכתא גמירי לה" וכד').

ב. אם לא מוצאים לזה שום מקור אחר², ובדומה לזה – אם אין שום הסבר הגיוני כיצד חז"ל הגיעו לידיע מסוים, כנראה שהוא מסיני או מנבואה.

ברור לכל לומד גמרא, וכן ברור מסברא, שאם יש אפשרות סבירה להסביר את מקורו של דין מסוים, אין סיבה להניח שהוא מסיני.

ב. מזה נהג עם ישראל לפני תיקון הלוח?

כידוע, הלל האחרון³, תיקן את הלוח העברי בשנת ד'ק"ח לבריאת העולם (358 למניינם)⁴. חלק מכללים אלו מפורשים גם בגמרא. למשל, לא אד"ו⁵ ראש⁶.

¹ והמעוניין באריכות לגבי פרטים שיוזכרו במאמר זה בקצרה, יעיין במאמר הקודם.

² כגון בשבת צו: לגבי ד' אמות ברה"ר. ויותר מכך בירושלמי חגיגה פ"א ה"ח: "ר' זעירה בשם ר' יוחנן: אם באת הלכה תחת ידיך ואין את יודע מה טיבה, אל תפליגינה לדבר אחר, שהרי כמה הלכות נאמרו למשה מסיני וכולהן משוקעות במשנה".

ע"פ פשטי הגמרות, עד תיקון הלוח, לא היה צורך בכלל במושג "לוח שנה" ע"פ פירוש המוכר לנו. את החודש קידשו ע"פ ראייה, כמפורש במשניות רבות.⁷ את עיבור השנה קבעו ע"פ סימנים חקלאיים וע"פ ה"תקופה"⁸, כמפורש בסוגיות הגמרא.⁹

כך שבעצם לא היה לוח מסודר מראש, וכלליו לא היו קבועים. כך נהג עם ישראל ממתן תורה ועד ימי הלל, קרוב ל-1700 שנה.

יש להדגיש שבתקופה זו, שהחודש נקבע ע"פ המולד הנראה בפועל, גם לא היתה אפשרות להסתמך על "המולד הממוצע", כיוון שכשמו – מדובר בזמן ממוצע בלבד, ובין ראיית המולד של החודשים השונים יכול להיות הפרש של כמה וכמה שעות מהמולד הממוצע, כמפורש בגמרא.¹⁰

נשאל אפוא כבר כעת: האם מסתבר בעינינו לומר שהקב"ה לימד את משה בסיני פרטים מדעיים שלא היו להם שום השלכות הלכתיות במשך מאות שנים שלאחר מכן, והצורך להשתמש בפרטים אלו נוצר רק 1700 שנה לאחר מעמד הר סיני?¹¹

ג. מהם יסודות הלוח העברי?

על רגל אחת – כללי הלוח ותפקידיהם:

א. אורך המולד הממוצע ("אורך החודש הירחי"¹²). דהיינו הזמן הממוצע בין מולד למולד, שידוע בכינויו כ"ט י"ב תשצ"ג, דהיינו 29 יום 12 שעות ועוד 793/1080 של השעה.¹³ ובלשונו: 29 יום 12 שעות 44 דקות 3⅓ שניות בדיוק.

³ בניגוד להלל הזקן, שקדם לו מאות שנים.

⁴ אמנם לגבי פרטים מסוימים יתכן שהם נוספו אחריו.

⁵ אגב, הניקוד המקורי הוא ככל הנראה "לא אִידו ראש", על שם הפסוק "אִידו הראש" (עזרא ח ז).

⁶ ראש השנה כ., סוכה מג.; נד: אמנם לא בלשון זו.

⁷ ראש השנה פרקים א, ב. ובמקרים יוצאים מן הכלל שינוי זאת ולא סמכו על העדים כדי להתאים זאת ללא אד"ו ראש – למשל ר"ה כ.

נוציא את שיטת הרס"ג בעניין זה, שהיא דעת יחיד, ורבים סוברים שגם הוא אמרה רק כדי לדחות את יריבו. וזו לשון הרמב"ם בפירוש המשנה ראש השנה פ"ב מ"ז: "ואני מתפלל על אדם שמכחיש ומתווכח בדבר הברור, ואומר שדת היהודים אינו בנוי על ראיית החדש אלא על החשבון בלבד, והוא מאמין בכל הלשונות האלה. ואני חושב שהאומר כן מאמין בכך, אלא היתה מטרתו בדבר זה לנגח את יריבו באיזו צורה שתהיה שלא בצדק או בצדק כיון שלא מצא מפלט מלחץ הוויכוח".

⁸ הקשורה לאורך שנת החמה.

⁹ סנהדרין יא:

¹⁰ ראש השנה כה.

¹¹ או: מאות שנים לאחר אחרוני הנביאים.

תפקידו לקבוע באיזה יום יחול ראש השנה.

נוסיף שאלה: מה ראו חז"ל לחלק את השעה דווקא ל-1080 חלקים? נעיר שכבר הראשונים דנו על שאלה זו ואף השיבו עליה¹⁴. אך בהמשך נראה ששאלה זו אינה מתחילה כלל.

ב. אורך שנת החמה. דהיינו $365\frac{1}{4}$ יום ע"פ תקופת שמואל¹⁵, או כ- $4\frac{1}{2}$ דקות פחות מכך, ע"פ תקופת רב אדא¹⁶.

תפקידה לקבוע האם לעבר את השנה¹⁷.

ג. מחזור של 7 שנים מעוברות בכל 19 שנה, הידועות בכינויין "ג"ח אדז"ט"¹⁸.

תפקידו להתאים את שנות הלבנה לשנות החמה ע"פ מחזור קבוע.

ד. ארבע הדחיות, שכל אחת מהן דוחה את ראש השנה ביום:

לא אד"ו ראש¹⁹, תפקידו למנוע מיום כיפור לחול בצמוד לשבת, וכן למנוע בהושענא רבה לחול בשבת.

מולד זקן²⁰, תפקידו לוודא שהירח החדש יוכל להראות בראש השנה.

ועוד שתי דחיות נוספות²¹, שתפקידן לוודא ששתי הדחיות הקודמות לא יגרמו לשנה ארוכה או קצרה יתר על המידה.

את יסודות אלו ניתן לחלק באופן ברור לשתי קבוצות:

¹² ובלעז: הסינודי.

¹³ נמצא בגמרותינו ר"ה כה.

¹⁴ למשל, שמספר זה יכול להתחלק למספרים רבים (רמב"ם קידוש החודש פ"ו ה"ב).

¹⁵ שמוזכרת בגמרא עירובין נו.

¹⁶ שלא מוזכרת בגמרא, אך יש ראשונים שכתבו שהיתה ידועה בצינעה ליחידים גם בזמן הגמרא, ועל פיה היו בי"ד מעברים את השנה (ספר העיבור לראב"ח מאמר שלישי שער ה, שו"ת התשב"ץ ח"א סי' קח תחילת ד"ה תשובה וח"ב ס"ס קלד, כוזרי מאמר רביעי אות כט).

¹⁷ סנהדרין יא:

¹⁸ לא מוזכר בגמרא.

¹⁹ מוזכר בגמרא ראש השנה כ, סוכה מג, נד: אמנם לא בלשון זו.

²⁰ מוזכר בגמרא ר"ה כ: לפירושים מסוימים.

²¹ גט-רד ובטו-תקפט, שלא מוזכרות בגמרא.

א. כללים מדעיים, שנובעים מהמציאות האסטרונומית ומחישובים על פיה – והם שלושה: מהו אורך המולד הממוצע, אורך שנת החמה, וע"י איזה מחזור ניתן לשלב ביניהם.

ב. כללים הלכתיים – כללי הדחיות, שאין להם שום קשר לאסטרונומיה, אלא מסיבות הלכתיות, כגון שיום כיפור לא יחול בצמוד לשבת²².

ד. אז מהם המקורות ליסודותיו של הלוח העברי?

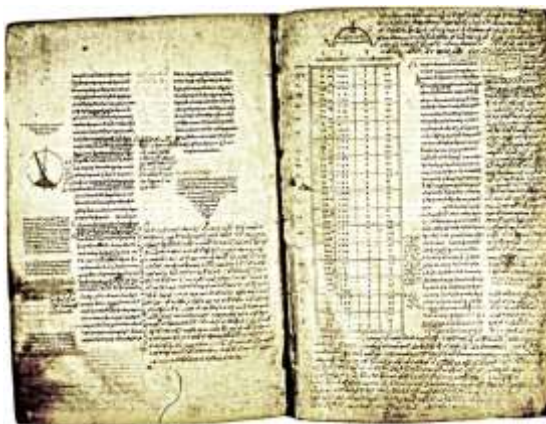
לגבי הכללים ההלכתיים, דבר ברור הוא שאלו נתקנו ע"י חז"ל במשך הדורות.

לגבי הכללים המדעיים – הדבר לא מפורש בגמרא. נחזור אם כן לשאלתנו המקורית – האם מדובר בידע מסיני?

מחד, בגמרא לא מפורש שום מקור לכך שהידע הוא מסיני או בנבואה (אפילו לא כתובה המילה "הלכתא" אלא רק "כך מקובלני מבית אבי אבא"²³), ומאידך – מה יכול להיות המקור לאורך המולד הממוצע, לאורך שנת החמה, ולמחזור של 7 עיבורים ב-19 שנה? והאם בכלים שבימיהם היה ניתן להגיע לזה?

נעיין מעט בכיוונים ההיסטורי והמדעי, ולאחר מכן נדון בדברי המפרשים על כך.

ספר אלמגסט



ספר האסטרונומיה היווני המקיף והמפורסם ביותר, בן 13 כרכים, שנכתב במאה ה-2 לספירה ע"י תלמי (פתולאמיס – בטלמיס), האסטרונום המפורסם ביותר בעת העתיקה. עיקר הספר הוא סיכום דברי האסטרונומים שקדמו לו, ובראשם היפרכוס (מהמאה ה-2 לפנה"ס). הרמב"ם (בהקדמה למשנה ד"ה והנני נושא) מביא את ראיותיו של ספר זה כדוגמה ל"דבר ברור שאין בו ספק שכבר נתאמת במופת", רבי אליהו מזרחי אף כתב פירוש על ספר זה (שו"ת הרא"ם ה תחילת ד"ה ותשובה) ור' יש"ר מקנדיאה (ספר אילים עמוד 19) כינה את תלמי "רבן של כל בני התכונה".

בתמונה – כתב יד, יוונית, המאה ה-9.

²² ראש השנה כ.

²³ ראש השנה כה.

ה. מקורות היסטוריים

נדון על כל אחד משלושת הכללים הנ"ל – המולד הממוצע, שנת החמה, ומחזור העיבורים.

א. אורך המולד הממוצע שאנו מכנים כ"ט י"ב תשצ"ג, בעצם מפורש כבר מאות שנים קודם לכן בכתבי הבבלים²⁴, ולאחר מכן אצל היוונים – בספר האסטרונומיה היווני המפורסם ביותר – אלמגסט²⁵, שכתב תלמי²⁶, המכונה בראשונים "בטלמיס". הבבלים והיוונים השתמשו בבסיס 60²⁷, ולכן ערך זה נכתב אצלם כך: 29,31,50,8,20²⁸. והוא זהה לחלוטין לכ"ט י"ב תשצ"ג. בספר הנ"ל²⁹ גם מובאת הדרך הטבעית שבה היפרקוס חישב זאת³⁰ (כבר כ-300 שנה לפני תלמי).

אגב, את שיטה זו המשיכו אסטרונומיים מוסלמים בימי הביניים, והגיעו לתוצאות שונות הקצרות במקצת³¹. גם מהרמב"ם, שהכיר את הידע היווני והמוסלמי ואף הביא מדבריהם³², מוכח³³ שאמנם את הלוח אנו מחשבים ע"פ ערך זה³⁴, אך יש בידו ערך מדויק יותר, הקצר במקצת³⁵.

ב. אורך שנת החמה ע"פ תקופת שמואל היה ידוע כבר אלפי שנים קודם לגמרא, ממצריים העתיקה, דרך הכשדים ועד היוונים. שיטה זו הוזכרה גם באלמגסט³⁶. אורך שנת החמה בערך דומה לזה של רב אדא³⁷ הוזכר גם הוא בספר אלמגסט³⁸ בשם היפרקוס. ואף

²⁴ בשם קידינו, מהמאה ה-4 לפנה"ס. ובספר חשבון תקופות ומולדות עמוד 19 בהערה הביא זאת בשם הכלדיים בכלל.

²⁵ ספר רביעי פרק 2.

²⁶ האסטרונום, בלי קשר למלך בשם זה.

²⁷ שאריות של נוהג זה נותרו עד ימינו בחלוקה לשעות-דקות-שניות.

²⁸ דהיינו: $29 + 31/60 + 50/3600 + 8/216000 + 20/12960000$ יום.

²⁹ ספר רביעי פרק 2.

³⁰ חלוקת מספר החודשים שעברו בין שני ליקויים שההפרש ביניהם היה 345 שנה. הליקוי הראשון תועד ע"י הכשדים, והשני היה בזמנו של היפרקוס עצמו (בזמן ליקוי ניתן למצוא את זמן המולד בדיוק רב, גם בכלים שהיו בימיהם).

³¹ הקצרה ביותר של באנו מוסא – 29 יום 12 שעות 44 דקות וכ-2.289 שניות, והארוכה ביותר – של איבן ינוס ואל-ביטרג'י – 29 יום 12 שעות וכ-3.26 שניות, והיו עוד רבות ביניהן (הובאו במאמר Ancient and medieval values for the mean synodic month נספח 3).

³² כגון קידוש החודש פ"ז הכ"ד.

³³ ספר חשבון תקופות ומולדות עמוד 19.

³⁴ שאותו הוא מכנה "חישוב בקירוב בלא דקדוק" (הל' קידוש החודש פ"ו ה"א).

³⁵ שאותו הוא מכנה "חשבון מהלך אמצע הירח" (הל' קידוש החודש פ"ו ה"ג), והוא והוא 29 יום 12 שעות 44 דקות 2.69 שניות.

³⁶ ספר שלישי פרק 1 בשם קליפוס.

³⁷ קצר ממנה בכ-13 שניות.

מהראשונים העירו על כך³⁹. גם הדרך לחישוב ערך זה הובאה בספר הנ"ל, ושוב, מוסברת גם הדרך הטבעית שבה היפרכוס חישב זאת⁴⁰.

ג. המחזור של 7 עיבורים ב-19 שנה פשוט לחישוב אף יותר. בעצם, מרגע שיש בידינו את אורך המולד הממוצע ואת אורך שנת החמה⁴¹, ניתן בקלות לחשב איזה מחזור יתאים בשביל לתאם בין שני ערכים אלו. מה שצריך זה כמה תרגילי כפל, וקצת סבלנות עד שמגיעים לתוצאה מדויקת דיה⁴². ואכן את מחזור זה כתב כבר מטון היווני⁴³, מאות שנים לפני הלל האחרון, ומחזור זה מכונה על שמו "מחזור מטוני".

למחזור זה קדמו באומות העולם מחזורים דומים אך מדויקים פחות – מחזור של 3 עיבורים מתוך 8 שנים, ולאחר מכן מחזור של 4 עיבורים מתוך 11 שנה. חיבור משולב של שני מחזורים אלו הביא ל-7 עיבורים מתוך 19 שנה, ותוצאה זו מדויקת יותר משתי האפשרויות הקודמות. דבר זה הוזכר אף בראשונים⁴⁴.



תיעוד הליקויים בבבל העתיקה

האשורים הבבלים והכשדים תיעדו באופן מסודר את מופעי הירח ואת הליקויים. אחד מהתיעודים הללו, של ליקוי מהמאה ה-5 לפני הספירה, עמד ביסוד חישוב זמן המולד של היפרכוס שהובא אצל תלמי. בתמונה – רשימות של מופעי הירח, כתב יתדות אשורי מצפון עיראק, מהמאה ה-6 או ה-7 לפנה"ס.

³⁸ ספר שלישי פרק 1.

³⁹ ספר העיבור לראב"ח שער שלישי מאמר ה.

⁴⁰ ושוב, חישוב ההפרש שבין תצפיות שונות, שביניהן עברו 145 שנה.

⁴¹ ואפילו אם הערכים שבידינו יהיו מעוגלים או שגויים במקצת.

⁴² אין אפשרות להגיע למחזור שיהיה מדויק לחלוטין.

⁴³ מהמאה ה-5 לפנה"ס. ובספר העיבור לראב"ח מאמר שני שער רביעי מייחס זאת להיפרכוס (בלשונו):

אברכ"ש), מהמאה ה-2 לפנה"ס.

⁴⁴ בספר העיבור לראב"ח מאמר שני שער ד. וכן במאמר עיבורים ומחזורים עמוד 313, ושם האריך בכך

שלאומות העולם היו מחזורים רבים במשך הדורות, ופירטם.

ו. מה אמרו על כך המפרשים?

רוב המפרשים שעסקו בתחום זה אכן כתבו שמקורו של זמן המולד הממוצע שלנו הוא ע"י חקירה טבעית ולא מסיני⁴⁵, והיו מהם אף מי שכתבו בפירוש שחז"ל קיבלו זאת מחכמי הגויים⁴⁶ (אגב, יש⁴⁷ שאינם גורסים כלל בגמרא⁴⁸ את זמן המולד הממוצע⁴⁹).

אך היו ראשונים ואחרונים שכתבו שמקור דברי הגמרא מסיני או מנבואה⁵⁰. רובם לא הביאו ראיה לדבריהם.

הראשונים שהביאו ראיה לדעה זו הם שניים: ריה"ל בספר הכוזרי, ורבי יצחק הישראלי, תלמידו של הרא"ש, בספרו יסוד עולם (לא מצאתי בראשונים ראיה נוספת לשיטה זו. יתכן שהיו ראשונים שהבינו שידע זה נכלל במושג "סוד העיבור" והוא חלק ממצוות קידוש החודש⁵¹ וכד'. אך ראיה להבנה זו, עכ"פ, לא מצאתי).

⁴⁵ מדרש (מתקופת הראשונים) שהוא בסמ"ק מצורף מצווה קג (מדרש זה הובא גם בקובץ שיטות קמאי ראש השנה כה. עמוד שיד), עיתים לבניה תחילת מאמר א, תפארת צבי שער א דף לב. ד"ה והטעם, ספר העברונות בתחילתו, תכונת שמיים ס' נג, מצרף לכסף מאמר ב פרק י"ג ד"ה ועל השמינית (ושם מאמר ב פרק י הוכיח זאת גם מדברי הרלב"ג), ספר ירח למועדים מכתב שני אות ב תחילת עמוד כב (כך משמע ממנו), תורה שלמה ח"ג פרק ד עמוד 71 ד"ה מ"ש ד"ק זאת גם ממדרש שכל טוב בראשית יז-יד עמוד 18.

⁴⁶ יסודי העיבור מאמר ג פרק מו (וחזר על דבריו במכתב שכתב והובא בספר כרם חמד מכתב ז עמוד 105), חשבון תקופות ומולדות עמ' 16. אלו כמובן מיעוט הדעות, אך מבחינת המחלוקת המהותית האם מקורו רוחני או טבעי – רוב המפרשים הסכימו עימם שהמקור הוא טבעי. חשוב להדגיש שהתיעוד המוקדם ביותר של ערך המולד אצל הבבלים הוא מהמאה ה-4 לפנה"ס (קידיו), ודבר זה מאוחר משמעותית מדוד המלך. כך שהדבר לא יתיישב עם דעות שמקורו של זמן המולד בדוד המלך עצמו (פני יהושע ב"מ נט: ד"ה מבית) או מאלו מבני יששכר שהיו בדורו של דוד (דברי הימים א יב-לג).

⁴⁷ נחמד ונעים ס' ריג (אמנם הוא עצמו סובר שערך זה נמסר מסיני אע"פ שלא נכתב בגמרא), יסודי העיבור מאמר ב פרק כט (אמנם בספר כרם חמד (מכתב ז עמוד 110) הוא עצמו הסתפק בזה וכתב שלא נוכל להכריע בדבר), קורות חשבון העיבור תחילת פרק ה, המאמר "הלוח העברי וחשבון התקופות" פרק יז. והם הסתמכו על מקורות וגירסאות שונות.

⁴⁸ ר"ה כה.

⁴⁹ וזאת מסיבה פשוטה – אין לגמרא זו הסבר פשוט, כיוון שמדובר שם במולד ממוצע ולכאורה אי אפשר להבין את דברי הגמרא ש"אין בין מולד למולד פחות מל"ט י"ב תשצ"ג".

⁵⁰ יסוד עולם מאמר שלישי סוף פרק יב, נחמד ונעים ס' ריג, אגרות ישר אל אחד ממידעיו כרך ב סוף אגרת כ"ד, רבינו בחי" שמוט יב-ב ד"ה והנה, אברבנאל שמוט יב ד"ה ואומר, כוזרי שני ויכוח חמישי סעיף נב (אמנם הוא לא כותב זאת במפורש על אורך המולד אלא על אורך שנת החמה, אך משמע שכוונתו לכלל כללי העיבור), היומם בכדור הארץ ס' יא הערה 1, ספר הברית ח"א מאמר ד פרק ג.

⁵¹ כך משמע מהרמב"ם בפירוש המשנה ראש השנה פ"ב מ"ז. אמנם בהלכות קידוש החודש פ"ז הכ"ד הוא מזכיר רק את בני יששכר.

נביא את דבריו של היסוד עולם, שהאריך מאוד בנושא חישוב המולד, ובכלל ספרו עוסק רבות באסטרונומיה. זו לשונו⁵²:

"או שמא מפי נביאי צדק היה זה קבלה בידם, והוא הנכון לומר, ובשביל זה הייתה המידה הזאת (של אורך המולד הממוצע) בידם כל כך נכונה ומצומצמת (מדויקת) בלי שום קירוב שלא יכלו חכמי האומות לצמצם (לדייק) כל כך"⁵³. וכן כתב הכוזרי⁵⁴ את ראייה זו⁵⁵. אחריהם, כתבו אותה גם כמה אחרונים⁵⁶, ואף רבים מבני דורנו אנו⁵⁷.

העולה מדבריהם, שהם לא מביאים שום מקור תורני לכך שמדובר בהלכה למשה מסיני או בנבואה, אלא מסתמכים על כך שאין אפשרות טבעית לחשב זאת, ואם כן מוכח שמדובר בידע רחני.

ראייתם זו, אם כן, דחויה מעיקרה משתי סיבות:

א. כפי שראינו, ידוע לנו שיש אפשרות להגיע לערך זה, ואף עשו כן עוד לפני דברי הגמרא.

⁵² מאמר שלישי סוף פרק יב.

⁵³ ובדומה לזה כתב במאמר שלישי סוף פרק ב: "שמידת זמן חודש הלבנה האמצעית היא כ"ט יום ו"ב שעות ותשצ"ג חלקים, וחכמי האומות לא נתגלה להם סוד זה ולא ידעוהו מעולם, אלא רז"ל הם ידעו ועמדו בסודו, לקיים מה שנאמר מגיד דבריו ליעקב חוקיו ומשפטיו לישראל".

⁵⁴ שאף קדם ליסוד עולם (הכוזרי במאה ה-12, היסוד עולם במאה ה-14).

⁵⁵ מאמר שני אות סד: "ומן המופלא שבה, העיבור על העיקר המקובל מבית דוד מתקופת לבנה שלא נשתנה מכמה אלפים ומאות שנים, וכבר נשתנו קבועי הקובעים מיוון וזולתם והוצרך בהם לתיקון ותוספת אחר מאה שנה, וזה נשאר על אמיתתו מפני שהוא נתלה בנבואה". וחזר על כך בקצרה במאמר רביעי אות כט.

⁵⁶ נחמד ונעים ס' ריג: "והוא חשבון עמוק ונפלא מאוד ויותר מצומצם מכל חשבונות התוכניים הקדמונים והאחרונים וכו' מי הגיד לנו החשבון המצומצם הזה".

אגרות ישר אל אחד ממיודעיו כרך ב סוף אגרת כ"ד: "האין זה דבר גדול ומפליא שהחשבון שאמרו עליו חכמי העמים היותו מחודש אצלם בדור העבר, כבר היה מצוי אצלנו משנים קדמוניות בשלמות יותר גדול ובאופן יותר מדויק ומצומצם מחשבונם".

דעת המקשן שהובא במצרך לכסף מאמר א פרק א ד"ה שמינית (אמנם המצרך לכסף עצמו בהמשך הספר דוחה את דברי המקשן ומסיק שאינה מנבואה): "איך בלי הקבלה היוצאת מן הנבואה תתהלל למצוא אמיתת המולד ההוא, אשר קצרה בזה יד החוכמה האנושית כולה".

⁵⁷ צבא השמיים (ח"ג עמ' 54) והשמיים מספרים (עמ' 52) הביאו זאת משמו של היסוד עולם. אגן הסהר (עמ' רצב ד"ה שמינית) הביא זאת משמו של הכוזרי. ובספר שמחת אלעזר (ח"ג עמ' ל) חידש – על סמך דברי הכוזרי הללו – שהיוונים ביקשו לעקור את מצוות קידוש החודש מן היהודים משום שהיה לצנינים בעיניהם שזו הוכחה ניצחת שמשה אמת ותורתו אמת.

ב. עצם הקביעה שזמן המולד שלנו "מצומצם בלי שום קירוב"⁵⁸, אינה מדויקת. הערך הידוע לנו בימינו קטן מערך זה בכמעט חצי שניה⁵⁹. בזמן אבות אבותיו של רבן גמליאל, ככל הנראה, הסטייה היתה קטנה יותר⁶⁰, אך עדיין לא מדובר בערך מדויק לחלוטין.

על מנת להבין מה גרם לראשונים מסוימים להביא את ראייה זו, יש להעיר שידוע לנו שבתקופת הראשונים הידע המדעי של אומות העולם (ברוב אירופה) נסוג מאוד מזה של חכמי יוון. בתחילת ימי הביניים לא הגיעו לאירופה כתביהם של היוונים, והידע המדעי הכללי הידרדר משמעותית. כך שברור שאכן היו ראשונים שלא יכלו להסביר כיצד בתקופת התנאים הגיעו לדיוק כזה, ובוודאי היו רבים שלא העלו בדעתם את דרך חישובם של חכמי יוון.

ספר יסוד עולם



ספר זה נכתב ע"י רבי יצחק הישראלי, ע"פ בקשתו של רבו – הרא"ש.

הספר עוסק ב"יסודות חכמות מדידה ומשולשים ותכונה (אסטרונומיה) וסוד העיבור בדיוק ובשלימות רב מאוד אשר כמוהו לא היה עוד בישראל" (לשון שער הדפוס השני, ברלין תר"ו-תר"ח).

ספר זה עוסק באריכות בחישוב המולד, והביא את הראיה שהוא התקבל בנבואה, וזאת מכך שחכמי האומות לא הצליחו לדייק בו כל כך. רבים העתיקו את ראייתו והסתמכו עליה, עד ימינו. בתמונה – שער הדפוס הראשון, ברלין תקל"ז.

⁵⁸ כך סבר גם ספר יוחסין מאמר ראשון, ערך רבי יוחנן בן גודגדה (אך הוא לא הוכיח מכך שמקורו בנבואה).

⁵⁹ הוא 29 יום 12 שעות 44 דקות ו-2.87 שניות בקירוב (הספר Calendrical Calculations עמוד 358, אסטרופדיה ערך חודש). פרסומים מוטעים בעניין זה מבוססים על כתיבת הערך בשבר עשרוני של ימים, ועיגול

גם יחסית של הספרות שלאחר הנקודה.

⁶⁰ כרבע שניה.

ז. תמיהה במיוחד על היסוד עולם

אך עדיין ישנה תמיהה גדולה: הן הכוזרי והן היסוד עולם חיו בספרד, שבה היה ידע מדעי רחב וספרי חכמי יוון היו מוכרים. הכוזרי מזכיר בדבריו שם את האסטרונומים היוונים. לגבי היסוד עולם התמיהה גוברת פי כמה: כל ספרו עוסק באסטרונומיה ע"פ התפיסה היוונית, והוא אף מביא את ספר האלמגסט. יתרה מכך – הוא בעצמו מביא בשם ספר זה את אורך המולד הממוצע! ואף את הדרך כיצד חישוב זאת! כיצד אם כן הוא כותב ש"חכמי האומות לא יכלו לצמצם כל כך"???

תמיהה זו עצומה. אלא שאם נעיין יותר בדברי היסוד עולם כשהוא מביא את דברי תלמי, נמצא תמיהה נוספת. נעיין בלשונו: "ועלה בידו (של היפרכוס) שמספר ימי זמן החודש האמצעי (הממוצע) לפי המחקר הזה הוא כ"ט יום ו"ב שעות ורגע אחד משישים רגעים ביום וג' שְׁנִיִּים מרגע זה (כלומר – אחד משישים מהרגע הנ"ל) וח' שלישיים וט' רביעיים וכ' חמישיים". אז מבין כל המספרים נעצור לרגע ונבדוק: האם זהו באמת הערך שכתוב באלמגסט – 29,31,50,8,20?

לא ולא! הערך שמביא היסוד עולם הוא 29,31,8,9,20. נוספה הסיפרה 9 בין המספרים 8 ל-20. כך שהערך התקטן במקצת (בכ-1/14 של השניה). ואכן היסוד עולם מייד בהמשך דבריו שם מבאר שערך זה קצר במקצת מכ"ט י"ב תשצ"ג⁶¹ (כיוון שהסיפרה 9 הגיעה במקום המספר 20).

אם כן, הציטוט של היסוד עולם מהאלמגסט אינו מדויק, ובהתבסס על ציטוט שגוי זה הוא הסיק שחכמי הגויים לא יכלו להגיע לדיוק של חז"ל.

נשאר לנו כעת להבין מהו מקורה של שגיאה זו שהובאה ביסוד עולם.

ובכן, אם נעיין בספרי האלמגסט בגירסאות שהיו מצויות בימי הביניים, התשובה על כך תהיה פשוטה. בתקופה זו, בתרגומי האלמגסט ללטינית ערבית ועברית, היתה "טעות" קלה בהעתקת הערך של אורך המולד הממוצע. ואכן נוספה אצלם הסיפרה 9, כלשונו של היסוד עולם.

אך במקור היווני, על העתקותיו והדפסותיו, אכן הסיפרה 9 לא נמצאת. במקור זה מפורש שהערך הוא $\alpha, \lambda, \nu, \eta, \theta$. ובספרותינו – 29,31,50,8,20 (במקור היווני הספרות נכתבו באותיות יווניות בגימטריה. גם מי שלא בקיא באלפא ביתא היוונית, יזהה בנקל את האות α – אלפא, שהיא הסיפרה 1 שבמספר 31).

⁶¹ "שהזמן הזה (של תלמי) לפי חשבון העיבור הוא כ"ט יום י"ב שעות תשצ"ג חלקים פחות כגון רגע אחד מי"ג רגעים בחלק על דרך קירוב".

הגירסא שבה מופיעה הסיפרה 9, היא אפוא הגירסא המוטעית (על מקורה של טעות זו דנו החוקרים, ומקובל לומר שמדובר בניסיון "תיקון" של אחד המתרגמים⁶²). ועליה התבסס היסוד עולם, וככל הנראה גם הכוזרי (יש להעיר שחוסר דיוק דומה מובא בכוזרי גם לגבי שנת החמה⁶³).

⁶² ומכאן ניתן ללמוד גם מוסר השכל (ע"פ הסברו של "חשבון תקופות ומולדות" עמ' 18-19 הערה 3): פעמים רבות, כשאנו רוצים לברר את הנוסח המקורי, עדיף להסתמך על מעתיקים בורים, שכל מלאכתם היא "מעשה קוף", מאשר על מתרגמים שרגילים לחשוב לבדם, ומנסים מדעתם "לתקן" את המקור שלפניהם.

⁶³ בהמשך דבריו במאמר רביעי אות כט הוא כותב שהתקופה שבצינעה (תקופת רב אדא) מדויקת לחלוטין ולא חל בה שיבוש במשך אלפי שנים, ומוסיף שהיא זהה לשיטתו של אל-בתאני (אסטרונום ערבי מהמאה ה-9). אמנם זה לא מדויק – שיטתו של אל-בתאני (שאורך שנת החמה הוא $365\frac{1}{4}$ יום פחות כ-13 או 14 דקות) מדויקת פי כמה מתקופת רב אדא (שאורכה $365\frac{1}{4}$ יום פחות כ-4 דקות), וגם היא עצמה לא מדויקת לחלוטין (האורך הידוע היום הוא $365\frac{1}{4}$ יום פחות כ-11 דקות. תקופת רב אדא מובאת ברמב"ם קידוש החודש פ"י ה"א, שיטתו של אל-בתאני מובאת במפרש על הרמב"ם קידוש החודש פ"ו ה"ד ד"ה שנת החמה. מסתבר שמקור הטעות בכוזרי היא בבלבול בין אל-בתאני לבין בטלמיוס (תלמי), שהביא בספרו את שיטת היפרכוס, שאכן קרובה לשנת החמה ע"פ תקופת רב אדא. בשיטות השונות של אורך שנת החמה הארכנו במאמר "תירוצ חדש לקושיא עתיקה – בעניין היחס בין היקף המעגל לרוחבו" בנספח על תקופת שמואל).

ספר אלמגסט במקור היווני

זמן המולד הממוצע (המוקף במלבן) הוא $\kappa\theta, \lambda\alpha, \nu, \eta, \kappa$

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΑΤ' Α ΜΕΡΟΣ ὉΜΑΛΩΝ
ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ.



αὐτὸν γὰρ ἐπὶ τοῖς ἡμέτεροις μέτροις τῶν ἡλίου κινήσεων ἡμερήσιον ὁ νόμος ἐστὶν ὅτι
λατρίαια, πολλὰ πλεονάζουσα ἐστὶν τὰς τῶν ἡμέτερων κινήσεων καὶ λατρίαια καὶ
τοῖς γενομένοις προσθεῖναι ἐνός ἀντικλον μοῖρας τρεῖς, ἔξομεν ἄς γὰρ τῶν ἐνὶ μὲν με-
σῶς ἡ σελήνῃ κινήσῃ μῆκος, μοῖρας τρεῖς καὶ αὖτις ἡ ἡμέτερος ταύτας
ἐπιμεθεῖν τὸν αὖτις προσκεμνίας τρεῖς μὲν ἡμετέρας, ἔξομεν ἡμερήσιον μέτρον κινήσεων μῆκος,

ערכי האותיות היווניות בגימטרייה

$\alpha = 1$	$\beta = 2$	$\gamma = 3$	$\delta = 4$	$\epsilon = 5$	$\sigma\tau = 6$	$\zeta = 7$	$\eta = 8$	$\theta = 9$
$\iota = 10$	$\kappa = 20$	$\lambda = 30$	$\mu = 40$	$\nu = 50$	$\xi = 60$	$\omicron = 70$	$\pi = 80$	$\varsigma = 90$
$\rho = 100$	$\sigma = 200$	$\tau = 300$	$\upsilon = 400$	$\phi = 500$	$\chi = 600$	$\psi = 700$	$\omega = 800$	$\lambda = 900$

בהדפסה זו של ספר אלמגסט מופיע המקור היווני משמאל, ותרגום לצרפתית מימין

זמן המולד הממוצע במקור היווני הוא $\kappa\theta, \lambda\alpha, \nu, \eta, \kappa$

ובספרותינו – 29,31,50,8,20, דהיינו: כ"ט י"ב תשצ"ג בדיוק

COMPOSITION MATHÉMATIQUE, LIVRE IV. 217	
<p>τὰς δεξὲς μῆτας, ἀμφοῖν συσπόμεται καὶ λατρίαια ἐγγίγνται. Ἐν μὲν δὲ τῷ τρεῖς τῷ χρόνῳ τὰς ἀπὸ ἑλαιοῦ σεληνιαῶν ἐπὶ ἑλαιοῦ ἀπλῶς ἀνταποδιδόμεται</p>	<p>du nombre des jours sur les 4267 mois, est de 29 jours 31' 50" 8" 20^{me} de jour, à très-peu près (e). Il prouve que dans cet espace de temps, les intervalles d'une</p>

ספר אלמגסט בתרגום לטיני עתיק

בתרגומים השונים מימי הביניים נוספה לערך זה סיפרה נוספת – 29,31,50,8,20

את גירסה מוטעית זו הביא היסוד עולם, ועליה הוא התבסס

כשכתב שחכמי יוון לא הצליחו להגיע לדיוק של חז"ל,

וממילא מוכח שחז"ל קיבלו זאת בבואה

ALMAGEST

33

darguit. Per observationes enim quas exposuit demonstrat, quia primus dierum nu-
merus per quem semper tempus æclipsium in mensibus ac motibus æqualibus re-
uoluitur. 26007. dierum, & horæ unius æqualis est in quibus menses iuenit absol-
ui. 4267. Integras uero inæqualitatis restitutiones. 4573. Circulos autem zodiacos
4620. minus. 7. 30. gradibus proxime, quibus & sol ad. 345. circulos rursum deficit,
ut restitutio ipsorum ad fixas stellas perspicatur. Vnde propositam dierum multitu-
dinem in. 4267. menses partiens, Mensis medii tempus inuenit. 29. 31. 50. 8. 20. p-
roxime colligi. In tanto igitur tempore distat ab æclipsi lunari ad æclipsim simpli

ח. מה באמת סבר היסוד עולם בשאלה זו?

נעבור לשאלה עקרונית לא-פחות, שגם היא תלויה בגירסאות.

לגבי הכוזרי, מסקנתו ברורה, שזמן המולד הגיע לרבן גמליאל מבית דוד שקיבלו זאת בנבואה. אך מהי מסקנתו של היסוד עולם עצמו בשאלה זו? לכאורה דעתו ברורה ללא ספק, וכמו שהבאנו לעיל מלשונו. אך כעת נעיין יותר בדבריו.

בתחילת אותו קטע הוא מעלה אפשרות שאבותיו של רבן גמליאל הגיעו לערך זה בדרכים טבעיות, אלא, שכפי שהבאנו, הוא מצדד שקיבלו זאת בנבואה. על אף האריכות, נביא את לשונו כולה⁶⁴:

"ודע כי יש לומר שאבותיו של רבן גמליאל נתגלה להם סוד זה ע"פ מחקרים העיוני מצד לקיות (ליקוי) הירח או לקיות החמה, כמו שעשו חכמי האומות, אבל בדיוק וכיוון גדול יותר מהם כפי שכלם הזכר וליבם הרחב, או משום צד אחר מדרכי המחקר והביקור שהיה ידוע אצלם, או שמא מפי נביאי צדק היה זה קבלה בידם, והוא הנכון לומר, ובשביל זה היתה זאת המידה בידם כ"כ נכונה ומצומצמת". את לשון זו חזרו והעתיקו מדבריו אף בדורנו-אנו⁶⁵. ברור שהמילים המשמעותיות ביותר בקטע זה הן שלוש המילים "והוא הנכון לומר", שבהן הוא מכריע כצד הנבואי ולא הטבעי.

אלא שזוהי הגירסא בדפוס החדש יותר⁶⁶. בדפוס הראשון⁶⁷, לעומת זאת, חסרות במשפט זה בדיוק שלוש מילים... אכן, המילים "והוא הנכון לומר"⁶⁸. ע"פ נוסח זה, אפוא, היסוד עולם עצמו נשאר בספק – האם קיבלו זאת בדרך טבעית או בנבואה.

חשוב לציין שכבר בכתבי היד השונים מופיעים חילוקי-גירסאות אלה⁶⁹: ברובם הגדול של כתבי היד מופיעות המילים "והוא הנכון"⁷⁰, במיעוטם לא⁷¹, ובאחד מהם הדבר⁷² מופיע בסוגריים מרובעות⁷³.

⁶⁴ מאמר שלישי סוף פרק יב.

⁶⁵ צבא השמיים (ח"ג עמ' 54), השמיים מספרים עמ' 52.

⁶⁶ ברלין תרו-תרח, שהודפס גם בליקוט ספרי התכונה "פועל ה". מופיע ב-HebrewBooks.

⁶⁷ ברלין תקל"ז (מפורש בשער שהוא הדפוס הראשון). גם הוא מופיע ב-HebrewBooks.

⁶⁸ לשונו של נוסח זה: "שאבותיו של רבן גמליאל נתגלה להם סוד זה ע"פ מחקרים העיוני בדרך שעשו חכמי האומות אבל בדיוק יותר גדול... או שמא מצד אחר שהיה ידוע אצלם מדת המחקר והביקור, או שמא מפי נביאי הצדק היתה המידה הזאת קבלה בידם ולפיכך היא כ"כ מדויקת ומצומצמת".

⁶⁹ ואכן בשער הדפוס החדש מפורש "נעתק בשלימות מחדש מתוך כ"י ישן, ומוגה בתכלית הדיוק".

⁷⁰ ספריית הוותיקן Neofiti 31 מהמאה ה-14, ספריית פלטינה פרמה איטליה (Cad. Parm.) 3165 מהמאה ה-14-15, שם 3038 מהמאה ה-15, הספרייה הבריטית בלונדון אנגליה (Lon. Bl. Add.) 15977 מהמאה ה-15, הספרייה הלאומית של צרפת פריז (Paris BN) 1069 מהמאה ה-15, ספריית אוניברסיטת פנסילבניה LJS 476 מהמאה ה-15 (וע"פ חלוקת הפרקים בכתב יד זה, קטע זה מופיע במאמר שלישי סוף

איני כדאי להכריע בין כתבי היד⁷⁴. אלא שמבחינת לשונו של קטע זה, הדבר בולט שהמילים "והוא הנכון" פחות מיושבות בו. שהרי אין כאן לשון של הו"א-דחייה-מסקנה. אדרבה, הוא פותח את דבריו בצד של חישוב טבעי, מפרט את האפשרויות השונות לזה, מדגיש כיצד גם לדרך זו ניתן להסביר כיצד חז"ל דייקו יותר מחכמי האומות, ולאחר מכן הוא מביא את הצד השני של דרך נבואית. הוא לא מביא שום קושי או דחייה לצד הראשון, ולכן קשה להבין מדוע הוא פוסק בהחלט "והוא הנכון".

ואפשר שלא מדובר בשגגה בעלמא, אלא היה מי ששינה זאת בכוונת מכוון⁷⁵.

מה באמת כתב בעל היסוד עולם?

במקום אחד נדע כי יש לנו טאבוטו של ד' נחמיה
לשם סוד זה על מחקרים השוכן כדרך שטבוטו
החומות חסל בריון נדון ונחמיהל מהם ספי
טבלס הוד נלכס נחמיהל או שפא ספי נחמיהל ונדון
נחמיהל מהם המרחק נחמיהל או שפא ספי נחמיהל ונדון
היה המורה הנדסה קבלה נדון נחמיהל ספי נחמיהל
ומיטב נחמיהל ויש לנו כי נחמיהל נחמיהל לשם סוד

שני כתבי יד אלו נכתבו במאה ה-15, כמאה שנה בלבד לאחר כתיבת הספר המקורי. בקטע העליון (וכך בדפוס הראשון) מפורש שהיסוד עולם עצמו מסתפק האם זמן המולד נלמד בדרך טבעית או בנבואה. בקטע התחתון (וכך בדפוס החדש) ישנן שתי מילים נוספות – "והוא הנכון", דהיינו, היסוד עולם הכריע שמקור הערך מנבואה. הקטע העליון – כת"י בימ"ד לרבנים נ"י, הקטע התחתון – כת"י פריז 1069.

הנה סוף סיפור זה במקום אחד נדע כי יש לנו טאבוטו של ד' נחמיה
לשם סוד זה על מחקרים השוכן כדרך שטבוטו
החומות חסל בריון נדון ונחמיהל מהם ספי
טבלס הוד נלכס נחמיהל או שפא ספי נחמיהל ונדון
נחמיהל מהם המרחק נחמיהל או שפא ספי נחמיהל ונדון
היה המורה הנדסה קבלה נדון נחמיהל ספי נחמיהל
ומיטב נחמיהל ויש לנו כי נחמיהל נחמיהל לשם סוד

פרק י), ספריית בית המדרש לרבנים בניו יורק 2630, מנטובה 22 מהמאה ה-17. נדגיש שהספר עצמו נכתב במאה ה-14.

⁷¹ ספריית בית המדרש לרבנים בניו יורק 2551 מהמאה ה-15, ספריית פלטינה פרמה איטליה 3166 מהמאה ה-15, הספרייה הלאומית בירושלים ישראל 8⁰277 מהמאה ה-18, ספריית המדינה בברלין 485 מהמאה ה-18.

⁷² מהמילים "והוא הנכון לומר" עד המילים "לצמצם אותה כ"כ".

⁷³ ספריית בית המדרש לרבנים בניו יורק 9830 מהמאה ה-16-17.

⁷⁴ וברור שבכתבי יד אין להכריע ע"פ רוב מניין.

⁷⁵ אי אפשר שלא להיזכר בנוסחאות השונות בסוגיית מחלוקת חכמי ישראל וחכמי אומות העולם, שהגירסא בגמרותינו (פסחים צד:) היא "ונראין דבריהן מדברינו", והרמב"ם (מורה נבוכים ח"ב ח) נקט "והוא אמרם בפירוש וניצחו חכמי אומות העולם את חכמי ישראל". והרב קאפח העיר (בפירושו על המורה נבוכים שם) שגירסת הרמב"ם היא הגירסא המקורית בגמרא, וקטע זה הושמט מהש"ס בהשפעת "חכמים" המתעקשים להודות על דבר שהוא היפך דעתם.

ט. טעות גדולה אף יותר

נחזור לגירסא המוטעית של האלמגסט, שממנה הסיק היסוד עולם שחז"ל דייקו יותר מחכמי האומות.

בעניין זה, יש מהראשונים והאחרונים⁷⁶ שהביאו בשמו של תלמי טעות גדולה אף יותר, וסברו שלדעתו זמן המולד הממוצע הוא כ"ט י"ב תשצ"ב, חלק אחד פחות מהזמן הכתוב בו באמת, דהיינו הפרש של $3\frac{1}{3}$ שניות בדיוק⁷⁷. ושוב, הסיקו ע"פ זה שהמולד של חכמי ישראל מדויק יותר משלו.

ובדומה לזה יש מי⁷⁸ שתלה את טעות זו בהיפרקוס⁷⁹, שהוא סבר שזמן המולד הוא כ"ט י"ב תשצ"ב, ורק תלמי⁸⁰ למד מרבן גמליאל שהוא תשצ"ג חלקים. והדבר אינו כן, כדלעיל⁸¹.

מקורה של טעות זו פחות מובן. לנו לא ידוע על גירסא כזו שהיתה באלמגסט⁸² או באחד מתרגומיו⁸³. יתכן ששורשה של טעות זו בגירסא המוטעית דלעיל, שמי שעיין בה, אמר – ובצדק – שהערך שם קצר במקצת מכ"ט י"ב תשצ"ג, ומכך התגלגלה השמועה – כיוון שהיהודים מנסחים זאת כחלקים – לכך שהוא כ"ט י"ב תשצ"ב.

אך מסתבר יותר שמקור הטעות במה שהביאו הראשונים⁸⁴ שתלמי כתב באחד מספריו שהיו מקדמוני האומות⁸⁵ שאכן סברו שהערך הוא כ"ט י"ב תשצ"ב. אך בהחלט אין זו דעת תלמי עצמו.

⁷⁶ הרשב"ץ ביבין שמועה תפארת ישראל תחילת שער א, רבי משה פרויניצאלי בהשגתו על ספר מאור עיניים (הודפס בספר מאור עיניים דף ש"א ע"ב), קול יהודה על הכוזרי מאמר שני אות סד ד"ה בחלק אחד (דף עד.).

⁷⁷ טעות זו היתה גם לפני בעל הפירוש על הרמב"ם (קידוש החודש פ"ו ה"ג), אם כי הוא לא הדגיש שהערך של חז"ל מדויק יותר.

⁷⁸ דרך אמונה פרק ח עמוד 245.

⁷⁹ בלשוננו: היפארך.

⁸⁰ המכונה: בטלמיוס.

⁸¹ ככלל, ספרו של תלמי – אלמגסט – הוא בעיקר סיכום עבודותיהם של קודמיו, ולא מחקרים שלו עצמו (תולדות המדע עמוד 125).

⁸² ומיותר לציין שהערכים באלמגסט אינם מנוסחים כלל כחלקים (שעה חלקי 1080) אלא כבסיס 60.

⁸³ אמנם יש מי שכתב (הערה 14 על שו"ת התשב"ץ ח"א סי' קג בהוצאת מכון ירושלים) שמדובר באחד מהתרגומים המוטעים של האלמגסט, אך לא מצאנו כזה.

⁸⁴ ספר העיבור לראב"ח מאמר ב שער ב, יסוד עולם מאמר ג שער יב.

⁸⁵ כך סברו חלק מהמצרים מהפרסים ומהכשדים, וכן הישמעאלים (וע"פ ערך זה גם נערך לוח השנה המוסלמי).

עכ"פ, גירסאות מוטעות אלו עמדו אפוא ביסודה של ההוכחה שחז"ל קיבלו את זמן המולד מסיני (או בנבואה), ורעיון זה השתרש ועבר מדור לדור עד דורנו אנו,⁸⁶ בלא שימת לב לכך שכל הבניין הזה בנוי על ראייתו של היסוד עולם, ואם אין יסוד אין בניין.

י. ראייה לדיוק המולד

היסוד עולם⁸⁷ והכוזרי⁸⁸, כאמור, התבססו על כך שערך המולד הממוצע שבגמרא מדויק לחלוטין. אמנם הם לא הביאו לזה ראייה.

אך אחד הראשונים אף הביא לזה ראייה, והוא ספר העיבור⁸⁹, וכך הוא כותב⁹⁰: "והתקופה הזאת (תקופת רב אדא) מעידה על חכמת מחזור הלבנה שמסרו לנו רבותינו ז"ל, וזה לך האות שמחזור הלבנה מסור למשה מסיני כאשר הוא קבלה בידינו". דהיינו, הוא מוכיח את דיוק המולד הממוצע מההתאמה המוחלטת שיש בינו לבין מחזור שנת החמה, שכן בכל מחזור של 19 שנות חמה (ע"פ תקופת רב אדא) נשלמות 19 שנות לבנה של המולד הממוצע (שמתוכן 7 מעוברות) בהתאמה מוחלטת⁹¹.

כמובן שראייה זו מבוססת על כך ששנת החמה ע"פ תקופת רב אדא מדויקת לחלוטין, ואכן הוא מדגיש זאת שם⁹², ואף הביא שכך קבעו חוקרי האומות⁹³ בקירוב⁹⁴. כדעה זו,

⁸⁶ אפילו בספר צבא השמיים (ח"ג עמ' 54), שמחברו בוודאי בקיא עצום באסטרונומיה, העתיק את דברי היסוד עולם בלא שום הסתייגות. וכן העתיקים ספר השמיים מספרים עמ' 52, שמחברו בקיא בענייני הלוח. ומעין זה, בלוח לארץ ישראל (תשס"ה מבוא מיוחד עמוד 9) כתב רבי ניסן טוקצינסקי (שהוא בוודאי בקיא גדול בכללי הלוח) שהחשבון האמצעי מתאים לחשבון האסטרונומי במשך אלפי שנים עד היום. דבר זה אינו מתאים למציאות, כדלעיל.

כאן המקום להעיר על החילוק המהותי שבין מומחיות במדעי זמננו לבין מומחיות בידע היסטורי-מדעי, חילוק שרבים, וגם אנשי מדע, לא מודעים לו די הצורך: בדורנו, רוב-רובם של אנשי המדע עוסקים רק במדע העכשווי, ואינם בקיאים כלל בתחום ההיסטורי-מדעי. כך למשל העיר באנציקלופדיה הלכתית רפואית (ערך ילוד הערה 161) על מאמר של מומחה גדול לרפואה, שדן על רפואה בעולם העתיק ולא היה בקיא בסגנונה.

⁸⁷ מאמר שני אות סד.

⁸⁸ מאמר שלישי סוף פרק יב.

⁸⁹ לרבי אברהם בר חייא הנשיא, מהמאה ה-12 (בניגוד לספר העיבור לאבן עזרא). ספר זה הוא "הספר הראשון בחכמת העיבור" (מתוך שער הספר).

⁹⁰ מאמר שלישי סוף שער ד.

⁹¹ אורך שנת החמה ע"פ תקופת רב אדא הוא 365 יום, 5 שעות, 997 חלקים (כאשר ישנם 1080 חלקים בשעה) ו-48 רגעים (כאשר ישנם 76 רגעים בחלק). ובלשונו: 365^{1/4} יום פחות 4^{1/2} דקות בערך.

⁹² "וזאת התקופה בנויה על מהלך החמה השווה ואין בינה ובין המהלך הזה הפרש כלל".

⁹³ ספר העיבור לראב"ח מאמר שלישי שער ה. כוונתו להיפרכוס כפי שהובא באלמגסט ספר שלישי פרק 1.

⁹⁴ שנת החמה של היפרכוס קצרה מזו של רב אדא בכ-13 שניות.

שתקופת רב אדא מדויקת לחלוטין, סברו עוד ראשונים⁹⁵. יתרה מכך, ספר העיבור אף סובר שגם תקופת רב אדא נמסרה מסני⁹⁶.

אמנם ע"פ הידוע לנו היום גם שנת החמה ע"פ תקופת רב אדא אינה מדויקת, ושנת החמה האמיתית⁹⁷ קצרה ממנה בכ-6^{2/3} דקות. וכבר הרמב"ם⁹⁸ הכיר ערך מדויק יותר⁹⁹ לשנת החמה מזה של רב אדא¹⁰⁰. אם כן אף ראייה זו אינה עומדת.

עוד יש להעיר על דבריו של ספר העיבור, שהוא עצמו הזכיר במפורש¹⁰¹ את הדרך שבה היוונים הגיעו לערך הזהה לדברי חז"ל¹⁰², ואעפ"כ הדגיש¹⁰³ שחז"ל לא קיבלו זאת מהגויים אלא אדרבה, היפרכוס קיבל זאת מחז"ל. אלא שלצורך חשבוננו הוא מסתמך על כך ש"בידוע שאבות אבותיו של רבן גמליאל היו בתחילת בית שני", דבר שאינו מתאים מבחינה היסטורית. ובעיקר – כיוון שהוא הביא בפירוש את דרך חישובו של היפרכוס, לא מובן מה בדיוק היפרכוס למד מחכמי ישראל. ואם הוא למד מהם את שיטת החישוב, ועליה הסתמכו גם חז"ל, הרי עדיין שיטה זו טבעית ולא רוחנית.

⁹⁵ והדגישו שתקופת שמואל (עירובין נ.). אינה מדויקת, אך תקופת רב אדא נמסרה בצינעה ליחידים, והיא המדויקת (שו"ת התשב"ץ ח"א ס' קח תחילת ד"ה תשובה וח"ב ס"ס קלד, כוזרי מאמר רביעי אות כט).

⁹⁶ מאמר שלישי שער ה.

⁹⁷ 365^{1/4} יום פחות 11 דקות ו-14.22 שניות.

⁹⁸ ע"פ הל' קידוש החודש פ"ב.

⁹⁹ הקרב מאוד לידוע לנו בימינו.

¹⁰⁰ בנוסף לזה, מסתבר ששיטת רב אדא לא נבנתה על ידע מוקדם מהו אורך שנת החמה, אלא פשוט על ממוצע אורך שנת החמה ע"פ חלוקת מחזור של 19 שנות לבנה עם עיבוריהן ל-19.

¹⁰¹ מאמר שני שער ב.

¹⁰² אמנם הוא מזכיר את הגירסא המוטעית הנ"ל, אך מהמשך דבריו משמע שהוא כן מסתמך על הגירסא המקורית, עניין מעניין לשעצמו.

¹⁰³ מאמר שני סוף שער ב.

אשר אחת חושב: והתקופה הזאת מפרדה על חמשת סהודי חלגה שספרו לנו רבותינו ו'ל וזה לך האות שמהודי חלגה סבור למשה מסיני כאשר הוא קבלה בדינו:

ארבע תקופות לר' אדא בר אבהו:

תקופת תמוז					תקופת ניסן				
אדר	רע"ט	תקופת	שעות	ימים	אדר	רע"ט	תקופת	שעות	ימים
מולד	מולד	מולד	מולד	מולד	מולד	מולד	מולד	מולד	מולד
2	7	738	31	הסוד	29	3	151	0	אדר
13	4	860	3	הסוד	10	11	559	48	ניסן
24	1	981	51	סיון	21	8	691	20	ואדר
5	10	310	23	הסוד	2	17	9	68	ניסן
16	6	930	69	הסוד	13	13	921	1	ניסן
27	4	553	43	סיון	24	11	253	12	ואדר
8	12	962	15	הסוד	5	19	661	60	ניסן
19	10	3	63	סיון	16	16	763	32	ואדר
0	18	412	35	הסוד	27	13	905	4	אדר
11	15	534	7	הסוד	8	22	233	52	ניסן
22	12	655	55	סיון	19	19	355	24	ואדר
3	20	1054	27	הסוד	1	3	763	72	ניסן
14	17	105	75	הסוד	12	0	885	44	ניסן
25	14	227	47	סיון	22	20	1017	16	ואדר
6	23	836	19	הסוד	4	6	335	64	ניסן
17	20	757	67	הסוד	15	3	457	36	ניסן
28	17	879	39	סיון	26	0	579	8	ואדר
10	2	904	11	הסוד	7	8	987	56	ניסן
20	23	329	59	סיון	18	6	29	28	ואדר

הראיה לדיוק המולד

ספר העיבור הוכיח את דיוקו של המולד הממוצע מכך שהוא מתאים בדיוק לשנות החמה ע"פ תקופת רב אדא.

כך ניתן לראות בטבלה שצירף בספרו שם (מאמר שלישי סוף שער ד), שבכל אחת מ-19 שנות המחזור יש התאמה בין זמן התקופה לבין מולד הלבנה. ע"פ זה הוכיח שם שמקורו מסיני.

אלא שע"פ הידוע לנו היום, שיטת רב אדא עצמה אינה מדויקת, ושנת החמה האמיתית ארוכה ממנה ביותר מ-6 דקות.

יא. שיטת החזון איש

יש לציין את שיטת החזון איש¹⁰⁴, שמסתמך על כך שכל הנאמר בגמרא היא תורה שנתקבלה במסורת או ברוח הקודש¹⁰⁵. יש להדגיש שיש לכאורה סתירה בדבריו, שכן הוא עצמו כותב במקום אחר¹⁰⁶ שהחשבון של הלל אינו מסיני. כמו"כ ידועים לנו נתונים מדעיים רבים בגמרא שאינם מתאימים למציאות.

יב. ולמה 1080?

לפי הבנה זו, שחז"ל קיבלו את זמן המולד הממוצע מהערך הבלבי והיווני שהיה מוכר בימיהם, מובן מאוד מדוע חז"ל חילקו את השעה ל-1080. כאשר אנו לוקחים את הערך 29,31,50,8,20 וממירים אותו לימים ושעות שלמים (29 יום ו-12 שעות), השארית¹⁰⁷ – לאחר צמצום למכנה הנמוך ביותר – היא בדיוק 793/1080.

ההסברים השונים לקביעת המספר 1080, אם כן, יכולים להיות נכונים, אך אין בהם צורך.

¹⁰⁴ או"ח קלח ד ד"ה ודע.

¹⁰⁵ אמנם יש שלא גרסו את ערך זה בגמרא כלל, כדלעיל.

¹⁰⁶ בסוף ס' קמ.

¹⁰⁷ 396500/540000 של השעה.

יג. מעשה לסתור!

לסיום, נותר רק להקשות ממעשה שהיה מקובל אצל יהודים, והובא, בשינויים מהותיים שונים, בחלק מספרי המפרשים¹⁰⁸. ע"פ מעשה זה, תלמי¹⁰⁹ עצמו שמע על המולד הממוצע שידוע אצל היהודים והתפעל מאוד מחכמתם, ואמר שזו הוכחה לכך שהיתה אצלם נבואה וכו'. מעשה זה עומד בסתירה לכל ההבנה שחז"ל קיבלו זאת מחכמי הגויים.

אלא, שבמחילה מכבוד אלה שהביאוהו, ברור שמעשה זה לא יכול היה לקרות. הרי תלמי עצמו מסביר כיצד היפרכוס הגיע לתוצאה זו בדרך מדעית כ-300 שנה לפניו. לא יתכן אפוא שהיתה לו הוכחה שליהודים הגיע ערך זה בנבואה ולא מהיפרכוס או מהבבלים שידעו זאת מאות שנים קודם לכן.

מעשה דומה מסופר¹¹⁰ על אל-בתאני, אסטרונום מוסלמי מסוף תקופת הגאונים¹¹¹, שאמר על מחזור הלבנה של היהודים שהדבר מוכיח שאלו דברי נבואה. ושוב, במחילה, הדבר אינו מתיישב מבחינה היסטורית¹¹², שהרי אל-בתאני ידע את דברי היפרכוס, וחשבונותיו רק הובילו למסקנה שמידת החודש של היפרכוס מדויקת¹¹³.

יד. לסיום

המולדות והתקופות נמדדו וחושבו במשך אלפי שנים, וחכמי הדורות השונים הגיעו בהם לערכים שונים במקצת אלו מאלו. הערכים שחישב הרמב"ם שונים במקצת מאלו שבגמרא, והערכים הידועים לנו היום שונים במקצת מאלו של הרמב"ם.

¹⁰⁸ ספר הברית ח"א מאמר ד פרק ג. והאברבנאל (שמות יב ד"ה והלימוד השלישי) הביא את מעשה זה רק לגבי מחזור 19 השנים (יש להעיר שמעשה זה הועתק למקומות רבים). ומעין זה ספר יוחסין (מאמר ראשון, ערך רבי יוחנן בן גודגדה) שכתב שתמהו כל חכמי האומות על דקדוק חשבון המולד.

¹⁰⁹ בטלמיוס.

¹¹⁰ ב"ישועה בישראל" (על הרמב"ם יסודי התורה פ"ג ה"ה).

¹¹¹ תחילת המאה ה-10.

¹¹² מעשים אלו משתייכים אפוא למשפחה-לא-מיוחסת-שנטמעה, של מעשיות שמבחינה היסטורית לא רק שאינן נכונות אלא שלא היו יכולות להיות נכונות. ביניהן המעשיות על כך שאריסטו חזר בו בסוף ימיו מאמונתו ורצה לשרוף את ספריו אך הללו כבר נפוצו בעולם (דבר שהיטורית לא נכון – ספריו נפוצו בעולם רק לאחר מותו), ויש שהוסיפו שהוא אף התגייר...

יש להעיר שהמשותף למעשיות אלו הוא שאין להן שום מקור – יהודי או נכרי – מתקופת המעשה עצמו (אע"פ שיש לנו הרבה עדויות אחרות מאותה תקופה), אלא רק לאחר למעלה מאלף שנים לאחר מותם של בעלי-המעשה.

¹¹³ חשבון תקופות ומולדות עמוד 19.

אך יש רמב"ם אחד בענייני אסטרונומיה, שלא השתנה ולא ישתנה לעולם, והוא בעניין מטרתו של כל עולם הכוכבים¹¹⁴:

"בזמן שאדם מתבונן בדברים האלו ומכיר כל הברואים ממלאך וגלגל ואדם כיוצא בו ויראה חכמתו של הקדוש ברוך הוא בכל היצורים וכל הברואים, מוסיף אהבה למקום ותצמא נפשו ויכמה בשרו לאהוב המקום ברוך הוא, ויירא ויפחד משפלותו ודלותו וקלותו כשיעריך עצמו לאחד מהגופות הקדושים הגדולים, וכ"ש לאחת מהצורות הטהורות הנפרדות מן הגולמים שלא נתחברו בגולם כלל, וימצא עצמו שהוא ככלי מלא בושא וכלימה ריק וחסר".

¹¹⁴ יסודי התורה פ"ד ה"ב.

רשימת מקורות

- אגן הסהר - הרב אהרן חיים צימרמאן
 אגרות ישר אל אחד ממידועיו - רבי יצחק שמואל ריגיו
 ברייתא דשמואל - שמואל הקטן, או שמואל ירחינאה
 דרך אמונה - רבי יהודה הלוי ליפשיץ
 היוםם בכדור הארץ - הרב יחיאל מיכל טוקצינסקי
 הלוח העברי וחשבון התקופות - ר' רחמים שר שלום (הודפס בספר יד יצחק)
 השמיים מספרים - ר' שלמה בניזרי
 חשבון תקופות ומולדות - ר' חיים יחיאל בורנשטיין
 יבין שמועה - הרשב"ץ
 יסוד עולם - רבי יצחק בן יוסף הישראלי מטוליטולה, תלמיד הרא"ש
 יסודי העיבור - ר' חיים זליג סלוניםמסקי
 ירח למועדים - נדפס בספר מאמרי יעקב הברכי מהעיבור ומניין השנים - רבי יעקב בכרך
 ישועה בישראל - נדפס בספר הליקוטים שברמב"ם הוצאת פרנקל - רבי יהונתן ב"ר יוסף מראזינאי
 כוזרי - רבי יהודה הלוי
 כוזרי שני (מטה דן) - הרב דוד ניטו
 כרם חמד - ר' שמואל ליב גולדנברג
 לוח לארץ ישראל - רבי ניסן אהרן טוקצינסקי
 מאור עיניים - ר' עזריה מן האדומים
 מדרש שכל טוב - רבי מנחם ב"ר שלמה, מן הראשונים
 מצרף לכסף - ר' עזריה מן האדומים
 נחמד ונעים - רבי דוד גנז, תלמיד הרמ"א והמהר"ל
 סמ"ק מצורף - עמודי גולה (ספר מצוות קטן) לרבי יצחק מקורביל עם הגהות מרבי פרץ ותוספת מרבי משה מצורף
 ספר אילים - ר' יוסף שלמה דלמדיגו (ר' יש"ר מקנדיאה)
 ספר הברית - הרב פינחס אליהו בן מאיר הורביץ
 ספר העברונות - רבי יעקב מדקריאה (או רבי אליעזר בליון)
 ספר העיבור - הספר הראשון בחכמת העיבור - רבי אברהם בר חייא הנשיא, מראשוני הראשונים
 ספר יוחסין - רבי אברהם זכות
 עיבורים ומחזורים - ר' חיים יחיאל בורנשטיין (הודפס ב"התקופה" תמוז-אלול תרפ"ג - ספר עשרים)
 עיתים לבינה - רבי יוסף גינצבורג
 על השמינית - רבי יעקב לוינגר

צבא השמיים – ר' ניסים וידאל

קול יהודה – ר' יהודה מוסקאטו

קורות חשבון העיבור – רבי צבי הירש יפה

שמחת אלעזר – הרב אלעזר וסרמן (בנו של ר' אלחנן וסרמן הי"ד)

תורה שלמה – הרב מנחם מנדל כשר

תפארת צבי – רבי צבי הירש מטומשוב (הודפס בסוף ברייתא דשמואל)

מאמרים נוספים של המחבר

ישנם מאמרים נוספים של המחבר הדנים גם הם בסוגיות הלכתיות-מציאותיות, לגבי שאלת דיוקן ומקורותיהן, וההשוואות בין דברי חז"ל והראשונים לידע שהיה מקובל באומות העולם בתקופתם:

"הידיעות המדעיות של חז"ל – תוקפן ומקורן". דן בשאלה העקרונית בדבר מקורותיהם של דברי המדע שבחז"ל ובראשונים. המאמר דן בשאלה האם מקורם אלוקי (רוח הקודש או מסורת מסיני) או טבעי (מחקירה עצמית או מקבלה מחכמי הגויים). מובאת מחלוקת הראשונים והאחרונים בעניין, כאשר רוב הדעות סוברות שהוא טבעי, דיון בעשרות רבות של סוגיות ושקלא וטריא בראיותיהם של שני הצדדים.

"באהלי שם – האם יסודות המדע היווני התקבלו ע"י חז"ל והראשונים?". מבאר את החילוקים המהותיים שבין המדע הבבלי למדע היווני. ודן איזה סגנון מדעי היה מקובל אצל האמוראים, אצל הראשונים בארצות האסלאם ואצל הראשונים בארצות הנצרות. התשובות לשאלות אלו הן המפתח להבנה פשוטה ואמיתית של סוגיות מדעיות רבות – ובפרט באסטרונומיה, בגמרא רש"י תוס' רמב"ם ועוד ראשונים.

"תירוץ חדש לקושיא עתיקה בעניין היחס שבין היקף המעגל לרוחבו. ובסופו נספח על תקופת שמואל". דן בשאלה מדוע חז"ל נקטו את היחס 3, דיון בכל תירוצי המפרשים על כך, פירוט דעות חכמי האומות בעבר, וכיצד היו שטעו בדבר זה. בנספח, דיון דומה על חוסר הדיוק שבתקופת שמואל.

"זמן המולד הממוצע ומקורותיו במשך הדורות". דן בפרטיו של המולד הממוצע: מה היו השיטות השונות בעולם העתיק, עד כמה הוא באמת מדויק, כיצד הגיעו בזמנם לדיוק זה, והאם מקורו הוא אלוקי (רוח הקודש או מסורת מסיני) או טבעי (מחקירה עצמית או מקבלה מחכמי הגויים).

"דע מאיין באו". דן בהסבר לדברי חז"ל שהכינים אינן פרות ורבות. דברים דומים נאמרו בחז"ל ובראשונים על עכבר שחציו אדמה, סלמנדרה, אדני השדה, עופות ועוד. דיון בהסברי המפרשים בעניין, הבאת דברי חכמי האומות בזמנם, והסבר כיצד היו שטעו בדבר כזה.