

כשם ה' אל עולם

בראשית א'

פיענוח פרשת הבריאה – רבדים וקריאה מדעית

דניאל תורג'מן

המחלקה לפיסיקה של החלקיקים ואסטרופיסיקה, מכון ויצמן

מאיץ החלקיקים הגדול, CERN

Daniel.Turgeman@weizmann.ac.il

<https://madabatorah.wixsite.com/main>

הקדמה

סיפור הבריאה בבראשית (פרק א' - פרק ב' ג') הינו מן הפרשיות הסתומות במקרא. מאמר זה מבקש להסיר את רוב אי הבהירות בתיאור המקראי בזכות הידע שיש לנו בתחומי הפיזיקה המודרנית. פסוקים מסתוריים כגון: "וְהָאֵרֶץ הַיְתֵה תְהוּ וְבְהוּ וְחֹשֶׁךְ עַל-פְּנֵי תְהוֹם וְרוּחַ אֱ-לֹהִים מְרַחֶפֶת עַל-פְּנֵי הַמַּיִם:" מקבלים משמעות מילולית מדויקת לאחר הבנת המודל הקוסמולוגי לרגעים הראשונים של היווצרות היקום. לצורך ביאור הפסוקים באופן שכזה יהיה עלינו ללכת בדרך שהתווה לנו הרמב"ם במורה הנבוכים. שם (פתיחה לחלק א', תרגום מ. שוורץ, הוצאת אונ' תל אביב, תשס"ג, עמ' 9 והערה 8 שם) הסביר שהתורה משתמשת במילים בעלות משמעויות רבות (לדוגמא, למילה "יד" משמעות בתור איבר בגוף האדם וכן משמעות בתור מצבת זיכרון) כדי ליצור טקסט רב משמעויות. משלי שלמה תיארו דברי חכמה ותורה כ"דָּבָר דָּבָר עַל אֶפְנֵי" - כלומר פרשיות מסוימות נכתבו במכוון בצורה בעלת כמה אופנים של הבנה. יש להן הבנה גלויה ויש להן הבנה שאין מבחינים בה אלא לאחר העמקה ועיון.

"דָּבָר דָּבָר עַל אֶפְנֵי"

אך מה טעם ראתה התורה ליצור טקסט רב משמעויות? מדוע שלא תספר את כל כוונותיה בצורה גלויה? בעניינינו הדבר ברור - אין שום דרך שבני דורות קודמים יכלו להבין את מה שאנו מבינים כיום, וגם אין שום צורך בכך. מטרת התורה בתיאורה את הבריאה היא לספר לאדם שאלוקים הוא זה שברא את העולם שבו הוא חי, על כל מרכיביו וצבאותיו. לצורך כך התורה כתבה רובד שיהיה מובן (פחות או יותר) גם לבני דורות קודמים. התורה מתארת לנו את יצירת השמים שמעל ראשנו ואת הקרקע שמתחת לרגלנו. את העופות ממעל והדגים שמתחת, את החיות שאתנו ולבסוף את יצירתנו אנו. לרובד זה אנו קוראים הרובד האנתרופוצנטרי (האדם במרכז) - שכן הוא סובב סביב, ומגיע אל, האדם, נמען הסיפור. כמובן, על אף הצורך של רובד זה להיות מובן גם בעיני דורות ראשונים, היינו מצפים שמה שהוא כן מספר יהיה נכון. על כך נעסוק בפרק שכותרתו "הרובד האנתרופוצנטרי".

בנוסף על האמור, אנו מאמינים שאלוקים הוא הבורא של היקום כולו, ולא רק כדור הארץ זה שאנו עומדים עליו ומערכת השמש אשר מסביבו. מכיוון שכך היינו מצפים שהתורה, כיצירת מופת המצליחה להכיל כמה רבדים בסיפור אחד, תכיל עוד רובד בסיפור. רובד המספר, עבורנו הקוראים שבדור הזה, את הסיפור של יצירת היקום כולו. האם ניתן למצוא רובד כזה בפסוקי בראשית? מאמר זה מבקש לטעון שכן. כל שם עצם, כל פועל, כל מילת קישור בכתובים מוצא התאמה למה שאנו יודעים שקרה, או יודעים שאפשרי שקרה, מבחינה מדעית. יתרה מכך, אם מה שזיהינו נכון, נראה שהתורה מתארת תהליך מסוים העונה על שאלה פתוחה במדע. בדברים אלו נעסוק בפרק שכותרתו "הרובד הקוסמולוגי".¹

ביקורת אפשרית ודחייתה

לגישה כזאת, של פירוש הפסוקים בעזרת המדע, יכולים להיות מספר סוגים של ביקורות מכיוונים שונים.

הפרכת תאוריות והשתנות המדע

תיתכן גישה הקובלת כי אין לפרש את התורה הנצחית על ידי מודל תאורטי העלול להתגלות כלא נכון. כמענה יש להסכים שאמת נכון הדבר שהמודל הקוסמולוגי לראשית היקום אינו מוכח עדיין. הוא נתמך בצורה חזקה ממספר כיוונים שונים ומהווה בסיס לכל התפיסה הקוסמולוגית שלנו כיום, אך עדיין אין הוכחה סופית שאכן כך היקום התחיל. מכל מקום, מה שלא הוכח זה האם כך קרה בעבר, אך המודל הינו סיפור המורכב מכמה וכמה רכיבים של תופעות ותהליכים, אשר קיומם בפני עצמם, ללא קשר לשאלת ראשית היקום, הינו מוכח תצפיתית וניסויית. במאמר זה נבקש להראות שעל ידי כלים פרשניים ניתן לזהות את המושגים העמומים שבפסוקים עם התופעות והתהליכים אשר מוכחים אמפירית. כמו כן, המושגים מופיעים בסדר כזה ובהקשרים כאלה שלסיפור העולה מכל האמור יש קוהרנטיות ומשמעות פיזיקאלית, מה שעוד יותר חוזר ומחזק את זיהויים של המושגים. על כן, עיוננו זה אינו נשען על מודל תאורטי, אלא עוסק בזיהויים של תופעות אמפיריות. יוצא שידע מדעי אמפירי עוזר להבין את הכתובים, ודווקא הכתובים הם אלה שחוזרים ומשכנעים את האדם הדתי בנכונותו של המודל הקוסמולוגי.

עוד תיתכן גישה הקובלת אפילו על זיהויים של תופעות אמפיריות בכתובים, שהרי המדע עלול לעבור מהפכות וההבנות ישתנו. במענה לחשש זה יש לומר שהמדע אינו "עלול" לעבור מהפכות אלא וודאי יעבור מהפכות, אך תופעה פיזיקאלית אמפירית תמיד תהיה קיימת לא משנה מה יהיו ההבנות מאחוריה. "קיימת" במובן זה שתמיד נוכל לסמן אותה ולדבר עליה ועל השפעותיה, אפילו אם יתגלה שהיא אינה אלא תופעה אפקטיבית. לדוגמה, על פי תורת היחסות הכללית אין "כוח משיכה" שמושך עצמים כלפי כדור הארץ, אלא מסת כדור הארץ מעקמת את המרחב-זמן ועצמים נעים על קווים ישרים במרחב-זמן העקום. כל זה אינו מונע מאתנו להמשיך לדבר על "כוח המשיכה" כעל תופעה שקיימת מבחינה מעשית. עוד דוגמה, אנו מדברים על הכוח הצנטריפוגלי ומשתמשים בו לצורך חישובים, למרות שאינו אלא תוצאה מעשית של תאוצת מערכת ייחוס, ולא כוח "אמיתי" המתגלה על ידי אינטראקציה פיזית בין שני גופים. משכך, אם היינו מזהים ביטוי מסוים בתורה כ"כח משיכה", למשל, לא היה בכך שום פגם למרות שאנו

¹ על גבי שתי רבדים אלו יכולים להיות עוד סיבות לצורת התנסחותה של התורה במקומות מסוימים, כגון:

(א) דה-מיתולוגיזציה - שלילת ועקירת מיתוסים קדומים. להרחבה בנושא זה ראו מ"ד קאסטו, פירוש על ספר בראשית, הוצאת מאגנס 1959. קאסטו מתאר שהתורה עושה זאת על ידי "שתיקה או על ידי רמזים עדינים" (שם עמ' 1). זה נכון, אך יש לזכור כי בסופו של דבר לפנינו סיפור על איך כן ברא אלוקים את העולם. על כן, שיבוץ של רמזים עדינים אלו אינו סותר, ואינו יכול לסתור, את סיפורו העיקרי של הפרשה שהינו: אופן יצירת העולם על ידי הבורא. לשון אחר: אם מצאנו רכיבים דה-מיתולוגיים, עדיין אין זה אומר שסימננו בכך את כל מהותו של הסיפור.

לדוגמה: ה"תַּיִנִּים הַגְּדֹלִים". ייתכן מאוד שהתורה מזכירה את בריאתם על ידי אלוקים כדי לעקור מאגדות קדומות המספרות על מלמחות בין האלים למפלצות הים. לא עוד כוחות מפלצתיים המתנגדים לאלים, כי אם אל אחד הבורא כל (שם עמ' 30). מכל מקום, על אף היות עיקר הזכרתם של ה"תַּיִנִּים הַגְּדֹלִים" לצורך דה-מיתולוגיזציה, עדיין חייבת להיות לאזכורם פשר אמת-מציאותי במסגרת סיפור מהלך היווצרות העולם. כיום פשר כזה ניתן למצוא בקלות כל כך עד שכל ילד מבין לייחס זאת לדינוזאורים – הלא הם 'התנינים הגדולים' שמשלו בכדור הארץ עד לפני 66 מיליוני שנה. אף מסתבר שה"תַּיִנִּים הַגְּדֹלִים" אינם פרטים מסוימים (כמתואר במדרש ובאגדות) אלא קבוצת משפחות של חיות, כפי שנכון לגבי שאר אזכורי החיות בפרשת הבריאה. לסיכום, ההצדקה להזכרתם של ה"תַּיִנִּים הַגְּדֹלִים" במהלך סיפור הבריאה הינה מפני שאכן היו כאלה. סיבת אזכרתם, או "למה זה מעניין?", הינו לצורך דה-מיתולוגיזציה.

(ב) תפיסות עולם קדומות - כאמור בגוף המאמר, מטרת התורה אינה לגרום למהפכות מדעיות אלא להביא למהפכה תיאולוגית. על כן, יהיו מקומות שהתורה תתנסח בצורה התואמת תפיסות עולם קדומות, וזאת על מנת שתוכל להנחיל את המסר העיקרי שלה ללא הסחים מיותרים. חידושו של מאמר זה הינו שגם במקומות אלה, כמו ברכיבים הדה-מיתולוגיים שהוזכרו לעיל, ניתן להבין את הכתובים בצורה התואמת את המדע, והשתדלנו להתייחס לניסוחים מעין אלו כל אחד במקומו.

כבר מכירים ש"כוח משיכה" זה אינו אלא תוצר של עקמומיות המרחב-זמן. התופעה שרירא וקיימת לא משנה מה ההבנה מאחוריה. כך גם לגבי כל תופעה או חוק אמפירי, בבואינו לפרש את התורה לא השאלה האונטולוגית מעניינת אותנו אלא היכולת לסמן את התופעה האפקטיבית עליה מדברת התורה.²

אלגוריה וסתרי תורה

גישה אחרת תהיה זאת הרואה את התורה כאמיתית-אלוקית, אך אינה מחויבת דווקא לפירוש ריאלי-היסטורית/פיזיקאלי של כל חלקיה. כך פותח שד"ל את פירושו לתורה: "יבינו המשכילים כי המכוון בתורה אינו הודעת החכמות הטבעיות, ולא ניתנה התורה אלא להיישיר בני אדם בדרך צדקה ומשפט [...] לפיכך] אין ראוי לחוקר שיכחיש בתורה מן השמים, אם ימצא בסיפוריה דברים בלתי מסכימים עם המחקר הטבעי" (יש לשים לב - טענתו אינה שאין ראוי לחוקר להכחיש תורה מן השמים מכיוון שישיתכן והמחקר הטבעי טועה, אלא מכיוון שאין צורך לתורה לתאר אמיתות פיזיקאליות). על כן, תטען גישה זו, אין לזהות תיאורים פיזיקאליים-ממשיים בסיפור הבריאה המדברת כולה על המטא-פיזי.

על כך יש להשיב שוודאי שמטרת התורה היא המסר הערכי/רוחני ולא להודיע לנו היסטוריה בעלמא או את החכמות הטבעיות. על כן, למשל, ניתן לומר שסיפור גן עדן בא להודיע לנו אמיתות רוחניות על נפש האדם והתמודדותו עם היצר הרע, ולא דווקא אמיתות היסטוריות-ממשיות (וכמובן שיש מרבתינו הראשונים המסבירים כך). אך בסיפור הבריאה המסר הערכי הוא הוא אמיתותו ההיסטורית הפיזיקאלית. המסר של סיפור הבריאה הוא שאלוקים הוא אשר ברא את כל המציאות הפיזית הממשית שבו אנו חיים, על כל מרכיביו וצבאיו. שהוא בורא הכל ושאינו שום מציאות שאינה ממנו. אם זהו המסר כבר קשה לטעון שאין צורך באמיתות ממשית-היסטורית למסופר בסיפור.

יש שידחו את העיסוק המדעי בפרשת הבריאה בטענה שהינה בגדר "סתרי תורה". אליבא דגישה זו אינו סביר שיש להסתיר ידע מדעי, ועל כן, לא ייתכן שיש לפרש את פרשת הבריאה בעזרת הבנות מדעיות. את טענה זו יש לדחות מן העובדה שכל הפרשנים הראשונים עסקו בהסברים פיזיקאליים-ממשיים לפרשת הבריאה ובכך הראו שבאופן זה עלינו לפרש אותה. את המשנה בחגיגה (ב' א') המורה שאין לדרוש במעשה בראשית בפני שתיים ניתן להסביר בשתי אופנים: א) מדובר על רובד נוסף, רוחני, ואותו אין לדרוש בפני שניים³. או ב) לפעמים גם ידע מדעי יש להסתיר, כהסברו של הרמב"ם (פירוש המשניות לרמב"ם, מהד' קאפח, מוסד הרב קוק, ירושלים תשכ"ג-תשכ"ז, עמ' שעז') "כשישמעם הפתי תשתבש אמונתו ויחשוב שהם סותרים את האמת, והם האמת"⁴.

אתאיזם אפריורי

תיתכן גישה הטוענת שטקסט ש"נכתב על ידי בני אדם" לפני אלפי שנים לא יכול להכיל מידע מדעי חדיש. טיעון זה לוקה בכשל 'הנחת המבוקש'. טועניו מניחים מראש שהתורה נכתבה על ידי בני אדם, על כן מופרכת בעיניהם המחשבה שיהיה בה מידע קוסמולוגי מדויק. אך כדי להינצל מכשל 'הנחת המבוקש' על הסוברים כך ללכת בכיוון ההפוך: לבחון בצורה כנה האם הפירוש המוצע למילים מוצדק? האם התיאור קוהרנטי? ולבסוף, האם אכן יש כאן תיאור מילולי מדויק של התהליכים הקוסמולוגיים בראשית היקום? לאחר נתינת תשובות לשאלות אלו בצורה בלתי תלויה בתפיסות קודמות, ניתן לגשת לשאלות כגון "כיצד הטקסט מכיל מידע זה?" או "מי יכול היה לכתוב טקסט שכזה?".

² בספרו "המבנה של מהפכות מדעיות" תומאס קון טוען שמהפכות מדעיות מבטלות כליל את כל ההבנות שהיו לפנייהן. טענה זו אינה נכונה כפי שמסביר פרופ' סטיבן ויינברג בהרצאתו "המהפכה שלא קרתה" (Steven Weinberg "The Revolution That Didn't Happen" <http://www.physics.utah.edu/~detar/phys4910/readings/fundamentals/weinberg.html>). ויינברג מצביע על מקור הכשל בטענתו של קון בכך שהוא מבסס את תפיסתו על מהפכות מקדם-מדע למדע מודרני. לדוגמה המהפכה מה"מדע" האריסטוטלי עם תיאוריו האיכותיים הכוללניים למדע הניוטוני עם הסבריו הכמותיים לתופעות ספציפיות מבוקרות, או המהפכה מהתיאורים האיכותיים על "פלוגיסטון" כיסוד האש לכימיה המודרנית של לבואזיה עם ניסוייו המבוקרים הכמותיים. אכן טענתו של קון תקפה לגבי מהפכות אלו אך לא לגבי מהפכות בתוך המדע המודרני. במהפכות בתוך המדע המודרני תמיד יש חלק "קשיח" שנשמר (המשוואות האימפריות והתופעות אותם הם מתארים) למרות שעלולה להשתנות תפיסת המציאות שאיתה המדענים הסבירו לעצמם למה המשוואות עובדות.

³ , כדברי הרמב"ן (סוף פסוק ב') "הכתוב יגיד בתחתונים וירמוז בעליונים". כמובן, אין זה גורע מקיומם של הרבדים הפיזיים-ממשיים שהרי סוף סוף "הכתוב יגיד בתחתונים".

⁴ שתי דוגמאות ניתן למצוא באגרת של הרב קוק לד"ר משה זיידל (אגרות הראי"ה כרך א, מוסד הרב קוק, עמ' קו). אף אנו נביא דוגמה אפשרית מתוך עיונו זה בהערה 13.

תגובה אפשרית לשאלה "כיצד הטקסט מכיל מידע זה?" תהיה שניתן יהיה לפרש כל מיתוס בריאה קדום על פי התאוריות המדעיות. לענ"ד אין זה נכון. מיתוסי בריאה מספרים על דמויותיהם של אלים בעלי רצונות שונים המתגוששים זה בזה. אין שם דבר המתקרב להיות דומה לתהליכים פיזיקאליים כמתואר בבראשית וכפי שנפרט במאמר הנוכחי. בנוסף, אין אנו עושים שימוש במשלים שעל ידם אפשר (אולי) לקשר כל דבר לכל דבר, אלא הפירוש כאן הוא פירוש מילולי של כל מילה בטקסט. הטענה שניתן לעשות כך גם עם מיתוסי בריאה אליליים אינה סבירה, ועל המבקש לטעון טענה זו להראות זאת בפועל.

גמישותה של פרשנות

ביקורת דומה לזאת שבסוף הסעיף הקודם תהיה שניתן לפרש את התורה עצמה אד-הוק על פי כל תאוריה מדעית. אף כאן אין זה נכון. נעשו ניסיונות רבים במשך הדורות ולא עלתה בידם (כפי שנדגים להלן). הפירוש צריך להיות נאמן למדע (ללא ביקורת עמיתים ראויה גם מדענים עלולים לזייף), שלם ולא מתחמק מקשיים, ולהיות קוהרנטי בתוך עצמו לכל אורכו. בנוסף לכל המבחנים האובייקטיביים האמורים, רצוי מאוד שהפירוש יענה על היסוד שקבענו בתחילת פרק זה, והיא שתהיה לסיפור משמעות עבורנו. בדור האחרון קמו פורצי דרך כגון פרופ' נתן אביעזר ומצאו נקודות השקה נכונות בין המדע לתיאורי הפסוקים. עם כל זאת, עבודותיהם אינם עוברים את המבחנים שהזכרנו לעיל ולכן לא מאפשרים לנו לקבל חלקים לא מבוטלים מהפירוש המוצע בהם. מספר דוגמאות מן הספר "בראשית ברא" (הוצאה עצמית, תשנ"ב) של פרופ' אביעזר:

- אביעזר מזהה את המפץ הגדול במילים "ויאמר א-להים יהי-אור" (עמ' 25). בהמשך אף אנו נלך בדרך זו) אך אינו מתייחס כלל ל"ארץ" ו"מים" המופיעים בפסוק שלפניכן. האם היו ארץ ומים לפני המפץ הגדול?⁵
- בהמשך (שם) פרופ' אביעזר מבקש לזהות את החושך שבפסוק "ויבדל א-להים בין האור ובין החשך" (א', ד') כפלסמה שמילאה את היקום לאחר המפץ הגדול. "באותה העת נראה היקום חשוך בגלל הפלסמה" (הדגשה במקור). זוהי טעות. אין דרך לתאר את הפלסמה כחשוכה, באותה עת היקום כולו היה מואר כפני השמש.⁶
- ביום השני (עמ' 34) מזהה אביעזר את ההבדלה בין המים אשר מתחת לרקיע למים אשר מעל לרקיע "כהתעבות 'ערפילית השמש' לגושי חומר". את הקושי שהפסוקים מדברים על מים ולא על חומר פותר אביעזר ע"י כך שגושי החומר "מכילים כמות גדולה של מים וקרח". קשה להסכים ששתי מאיות האחוז של מסת כדור הארץ אשר הינם מים יצדיקו את כינויו של כל חומר כדור הארץ כ"מים".
- את ה"מים מעל הרקיע" מוצא אביעזר בכוכבי השביט שהינם "כדורי שלג מלוכלכים" (עמ' 32). וכי מה מצאה התורה לספר לנו על קרח שבכוכבי שביט?
- ביום החמישי אביעזר שואל כיצד זה ש"עוף הכנף" מופיעים לפני היונקים שביום השישי? כדי ליישב את הסדר האבולוציוני אביעזר מזהה את "עוף כנף" עם חרקים ענקיים מעידן הפאליאוזואיקון שמלאו את הארץ לפני תקופת היונקים (עמ' 97-95). ראשית כל, פירוש זה אינו הולם את הביטוי "כל עוף כנף" שוודאי כולל את הציפורים. אך מעבר לקושי המילולי, שוב מקבלים תחושה של חוסר סיפוק מכך שהתורה תקדיש התייחסות מיוחדת לפרט כל כך לא רלוונטי לחיינו.

קושיות אלה, ועוד, מצד אחד פוסלות חלקים מהפירוש המוצע בספר "בראשית ברא" אך מצד שני מחזקות את היכולת שלנו להציע פירושים. עצם היכולת לבקר ולפסול פירושים מבטלת את הטענה שניתן לפרש את התורה על פי כל תאוריה. גם הרמב"ם ניסה לפרש את פסוקי בראשית על פי הפיסיקה האריסטוטלית שהיה בזמנו וגם פירושו קשה מבחינה פרשנית:

⁵ פירושם של פסוקים א-ג כמשפט אחד, כפי שעושה רש"י (בתחילת בריאת שמים וארץ, בהיות הארץ תוהו ובוהו... אז אמר אלוקים יהי אור) אינו פותר את הקושי וגם הינו קשה תחבירית. אינו פותר את הקושי מכיוון שבכל אופן מתואר שהארץ הייתה קיימת לפני "יהי אור". ואם תאמר לא נבראה עדיין, איך אפשר לדבר בארץ בביטוי "והארץ היתה תוהו ובוהו"? (ראו רד"צ הופמן לספר בראשית, הוצאת נצח 1969, עמ' יג'. וראו שם עוד קושיות). והינו קשה תחבירית מכיוון שאם הפירוש נכון היה כתוב והארץ תוהו ובוהו, בלי הייתה (מ"ד קאסוטו, פירוש על ספר בראשית, הוצאת מאגנס 1959, עמ' 10. ראו שם דוגמה. וכן ראו שתי מקורות אלה לדיון בשיטתו של ראב"ע). להמשך דיון בשיטתו של רש"י ראו הערה 14 בהמשך.

⁶ בעמוד 21 מתואר "אילו היה צלם מזדמן ליקום מיד לאחר המפץ הגדול והיה מנציח במצלמתו את המצב, היה מגלה באכזבה שכל תמונותיו שחורות לגמרי, מכיוון שהפלסמה לכדה את כל האור וגרמה ליקום להיות חשוך". כאמור, זוהי טעות גמורה. סביר להניח שטעותו נובעת מקריאתו משפט בסגנון "הפלסמה חסמה את האור". אך כוונת תיאור שכזה אינה לומר שהפלסמה בולעת את האור והינה חשוכה אלא שהפלסמה מפזרת את האור ובכך "חוסמת" את התקדמותו החופשית. פיזור אור אינו בשום אופן חשוך, ובנוסף לכך פלסמה גם קורנת אור (ראו [https://en.wikipedia.org/wiki/Plasma_\(physics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Plasma_(physics))).

• הרמב"ם מבין שפסוק ב' מתאר את ארבעת היסודות: ארץ, מים, אוויר, ואש. על כן, את המילה "חֶשֶׁן" הרמב"ם מפרש כאש היסודית שאינה מאירה (מו"נ ב' ל', שו"ר עמ' 364). אך את "החֶשֶׁן" המוזכר בפסוק ד' הוא מפרש כאפלה. במקרה הטוב חוסר עקביות כזו הינו דחוק ביותר, אך במקרה זה לא ניתן לקבלו כלל. זאת מכיוון שהכתוב מציין "ה-חֶשֶׁן" ב'ה' הידיעה - כלומר החושך הידוע מכבר.

• הר"מ כמובן ער לקושי שבסעיף הקודם ומתרחץ על פי הכלל: "שכל אימת שאתה מוצא אותו אומר 'ויקרא אלוקים לכך ככה' אין זה אלא להבדילו מן העניין האחר ששם זה משותף ביניהם" (שם עמ' 363). לכן, ע"פ הר"מ, כשהתורה מספרת לנו בפסוק ה' "לְחֶשֶׁן קָרָא לְיָלָה" היא מודיעה לנו שגם אפילה נקראת "חושך". אך שלשה קשיים בתירוץ זה: א) הקידומת "ה-חושך" בפס' ד מציינת שמדובר באותו חושך שבפס' ב' ולכן סותר את ניסיונו של הר"מ לטעון שמדובר בחושך אחר. ב) ישנו דוחק בכך שהופיעה כבר, על פי הר"מ, המילה 'חושך' בהוראה של 'אפילה' בפסוק ד' לפני שמסופר "לְחֶשֶׁן קָרָא לְיָלָה" בפסוק ה'. ג) באמירות 'ויקרא אלוקים ל>דבר מסוים< כ>שם חדש<' מה שמתחדש הינו השם החדש שניתן לדבר המסוים ולא הדבר המסוים עצמו. במקרה שלנו החושך הידוע מכבר קיבל את השם החדש "לילה" ולא ש'אפילה' קיבלה את השם 'חושך'.

גם כאן אנו נחשפים לכך שלא ניתן "לפרש את התורה על פי כל תאוריה", וישנם מבחנים פרשניים לא מעטים שיש לעבור.

עתה נבאר את רבדי הקריאה בפרשת הבריאה בעז"ה.

הרוכז האנתרופוצנטרי

כפי שהזכרנו בהקדמה, מטרת התורה בתארה את הבריאה היא לספר לאדם שאלוקים הוא זה שברא את העולם שבו הוא חי. על כן, עקרון ראשון בהבנת הפרשה הוא שעל הכתובים להיות רלוונטיים לאדם ועולמו, גם במשך דורות עברו. משמעות הדבר היא שלא ניתן לדחוק את הכתובים ולזהות בהם תופעות שוליות מבחינת האדם, רק כדי ליישב את המקראות עם המדע (כפי שהבאנו בסוף הפרק הקודם).

עקרון שני בהבנת הכתובים הוא זיהוי המבנה של הפרשה. מ"ד קאסוטו (בפירושו לספר בראשית, עמ' 8) מראה שאם נחלק את ששת ימי הבריאה לשתי מחציות אנו מוצאים הקבלה הרמונית כדלהלן:

1. אור	2. ים ושמים	3. ארץ (עם הצמחים)
4. מאורות	5. דגים ועופות	6. בעלי חיים שבארץ ואדם

במחצית הראשונה מסופר על בריאת ויצירת התשתיות, ובמחצית השנייה מסופר בהקבלה על הגופים המממשים ומשתמשים באותם תשתיות. בסוף הפרשה התורה מסכמת בצורה תמציתית ומדוייקת: "וַיִּכְלֹוּ הַשָּׁמַיִם וְהָאָרֶץ; וְכָל צְבָאָם" (ב', א'). "הַשָּׁמַיִם וְהָאָרֶץ" - התשתיות, "וְכָל צְבָאָם" - הגופים הממלאים אותם. מבנה זה יש בו כדי להוות סיבה לסדר הזכרת הברואים כפי שהם מופיעים בפרשת הבריאה⁷.

⁷ תיתכן גם אפשרות לאחד את שני העקרונות ולהראות שגם מבנה הפרשה נובע ממרכזיות האדם. בחשיפתו את מבנה הפרק הראה קאסוטו את אחדותו של הסיפור והדף את טענתם של מבקרי המקרא. אך לאחר שראינו כי קיים מבנה אחדותי לסיפור, האם נוכל למצוא למבנה זה גם משמעות או פשר? בעקבות החלוקה של קאסוטו לשתי מחציות, מתאר הרב אלחנן סמט (עיונים בפרשת השבוע, סדרה שלישית, הוצאת משכל 2012, עמ' 291) שבעצם יש לפנינו שלשה זוגות: היום הראשון והרביעי; היום השני וחמישי; והיום השלישי והשישי. היום השביעי, שבת, אין לו בן זוג, ובכך מזהה הרב סמט את התבנית הספרותית הנפוצה במקרא 'שלשה וארבעה'. בתבנית זו, שלש חוליות יוצרות התקדמות הדרגתית לקראת החוליה הרביעית והאחרונה, שהיא מהווה את שיאו של הסיפור. אך יש כאן קושי עדין: באיזה אופן יוצרות החוליות שלפנינו "ההתקדמות הדרגתית"? הדוגמה האחרת שמביא הרב סמט הינה זו של עשרת המכות (החלוקה לחוליות היא: דם צפרדע כינים; ערוב דבר שחין; ברד ארבה חושך; ולבסוף החוליה הרביעית: מכת בכורות, שיאו של הסיפור). בדוגמה זו ההתקדמות היא רציפה על ציר הזמן של הסיפור. אך אם בסיפור שלנו נבקש לזהות את ההתקדמות רק לפי ציר הזמן ניתקל בקושי: החוליות אינן מהוות רצף של זמן. לדוגמה, החוליה השלישית האמורה להוביל אותנו ליום השבת כוללת את היום השישי אך מורכבת גם מהיום השלישי ובכך מחזירה אותנו אחורה. ההתקדמות אינה רציפה. אם כן, נשאל: האם ישנה מגמה רציפה בין שלשת החוליות? והתשובה היא: אכן יש. שלשת החוליות מקיפות את האדם ומתקרבות

עם כל האמור, ועל אף שאין מטרת התורה להוות ספר לימוד להתהוות כדור הארץ, היינו מצפים שמה שהתורה כן תספר יהיה נכון. בפרק הנוכחי נתייחס לתמונה העולה מרובד זה ולסתירות העולות בין קריאתו הפשוטה לבין הידוע לנו ממדעי כדור הארץ⁸.

מה זה "יום"?

הקושיה המיידית העולה לקורא המודרני של פרשת הבריאה היא בנוגע למשך זמן הבריאה. הרי ידוע לנו שהתהליכים האסטרונומיים, הגיאולוגיים, והאבולוציוניים שהביאונו עד הלום נמשכו עידנים ולא שבוע אחד. קושי זה מבוסס על ההנחה ש"יום" בפרשת הבריאה פירושו 24 שעות. אך האם זו המשמעות היחידה של המילה "יום"? כיצד נפרש את המילה "יום" שבפסוק:

"אֵלֶּה תּוֹלְדוֹת הַשָּׁמַיִם וְהָאָרֶץ בְּהִבְרָאָם בְּיוֹם עֲשׂוֹת ה' אֶ-לֹהִים אֶרֶץ וְשָׁמַיִם:"

(פרק ב' פסוק ד')? המילה "יום" משמשת כאן לפנים ולאחור - גם כמציינת את משך זמן סיפור ה"תולדות" שיסופר בהמשך וגם כמציינת את משך זמן עשיית ארץ ושמיים - שניהם מתוארים כמתרחשים באותו "יום". אין אפשרות, גם על פי הקריאה הפשוטה של שבוע ימים, לאחד עשיית שמים וארץ וסיפור ה"תולדות" לתוך אותם 24 שעות. על כן פירשו על אתר רס"ג, רבי אברהם בן הרמב"ם, חזקוני, רלב"ג ועוד ש"יום" הכוונה "עת". כלומר, אם הייתה חוסר בהירות בכוונת המילה "יום" בפרשת הבריאה, הרי באה התורה ומיד בפסוק הבא לא מותירה לנו ברירה אלא לפרש "יום" כמציינת באופן כללי עת או תקופה. בפירוש דעת מקרא מובאות עוד דוגמאות: "בְּיוֹם דָּבַר ה' אֶת מֹשֶׁה בְּהַר סִינַי" (במ' ג א) ומשה עמד שם ארבעים יום וארבעים לילה; "זאת חַנּוּכַת הַמִּזְבֵּחַ, בְּיוֹם הַמִּשַׁח אֹתוֹ" (במ' ז פד) וחנוכת המזבח נמשכה שנים עשר יום; "בְּיוֹם הַצִּיל ה' אֶתוֹ מִכַּף כָּל-אֵיבָיו, וּמִכַּף שָׁאוֹל" (ש"ב כב א). כך גם מסבירים ראב"ע (לדוגמה עמוס ט' יא) ורד"ק (ספר השורשים, ערך "יום") לגבי פסוקים רבים אחרים במקרא. דוגמאות מוכרות הם הביטויים "יום ה'" ו"ביום ההוא" המופיעים רבות בנביאים ולפעמים אף מציינים את העידן הסופי עד סוף כל הדורות⁹. אם כן, למילה "יום" במקרא גם משמעות של עת או עידן או תקופה, ואף אנו נפרש כך בפרשת הבריאה. התורה מחלקת את היווצרות היקום והעולם לשבעה שלבים או פרקי זמן או תקופות¹⁰. אגב, "יום" או "תקופה" אינם חייבים להיות דווקא ארוכים. ברובד הקוסמולוגי נראה

אליו בהדרגה: החוליה הראשונה מהווה את ה"גלגל" המקיף הרחוק של האדם - מקומו של האור והחושך השמש והירח. החוליה השנייה גם היא מקיפה את האדם אך כבר הינה יותר קרובה וכמעט מגיעה עד אליו: השמים שבו מעופפים עוף-כנף, והימים ודגי הים. החוליה השלישית כבר כוללת את מרחב מחייתו של האדם והחי: הארץ וחית הארץ.

אם הדברים נכונים אזי קיבלנו מבנה מעט משונה: האדם הוא הציר המרכזי של פרשת הבריאה אך אינו שיאו (אשר הינו השבת). לעניין יש בדבר זה כדי להצביע בצורה מופלאה על מהותו ויעודו של האדם. האדם צריך לדעת שבשבילו נברא העולם, אך לא במובן כזה שהוא המטרה הסופית והכל בא כדי לספק את הנאתו. אלא הכל נברא בשבילו ועליו מוטלת האחריות להוביל את העולם אל עבר ייעודו.

⁸ טיפול בחלק מהעיונים השייכים לרובד זה (בפרט: התהליכים "ניאמר אֱלֹהִים, יְהִי אֹר", "ויבדל אֱלֹהִים, בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ" ו"יְהִי קִיּוֹעַ בְּתוֹךְ הַמַּיִם, וַיְהִי מַבְדִּיל, בֵּין מַיִם לְמַיִם" בהקשרם לרובד האנתרופוצנטרי) נדחו לרובד הבא הקוסמולוגי. זאת על מנת לשמש שם בסיס להשוואה בין הרבדים, דבר האפשרי רק לאחר הבנת משמעותם של המילים גם ברובד הקוסמולוגי.

⁹ לביטוי "יום ה'" או "ביום ההוא" בנביאים משמעות של יום דין שבו יגלה ה' את כוחו בעולם, יעשה משפט ברשעים ויושיע את הצדיקים. אין שום צורך לחשוב שיום דין זה יהיה מוגבל 24 שעות. אך מעבר למשמעותו כיום הדין, ישנם מופעים בהם הכוונה כוללת גם את התקופה הממושכת שלאחר יום הדין:

"וַיְהִי בַיּוֹם הַהוּא [...] יְהוּדָה לְעוֹלָם תִּשָּׁב; וִירוּשָׁלַם, לְדוֹר נְדוּר" (יואל ד יח-כ')

"וְיֵלֵא-יְהוָה: כְּנַעֲנִי עוֹד בְּבֵית-יְהוָה צְבָאוֹת, בַּיּוֹם הַהוּא" (זכריה יד כא')

במופעים אלה "יום" הינו העידן הסופי הנמשך עד סוף כל הדורות.

¹⁰ על פי פירושו משמעות "וַיְהִי-עֶרֶב וַיְהִי-בֹקֶר" היא לפי האטימולוגיה המובאת באבן עזרא, רד"ק, רמב"ן ועוד - "ערב בעבר שיתערבו בו הצורות, ו"בקר" שיבקר אדם בינותם" (הפרשנים הבינו את המילים לפי משמעותם היום-יומית אך אנו משתמשים ישירות במוצא האטימולוגי). כלומר התורה מציינת שששת התקופות היו ששה תהליכים. כל שלב התחיל ממצב של אי-סדר וערבוב והתפתח עד לכדי דבר מוגמר ומבורר.

שהתקופות המשמעותיות ביותר נמשכו שבריר שניה.

חיזוק נוסף שאין מדובר בשבוע של ימים רגילים הינו העובדה שבכל יום מופיעה הסימטת "ויהי-ערב ויהי-בקר יום..." חוץ מן היום השביעי. הסיבה הפשוטה אך אולי המפתיעה לכך היא שה"יום" השביעי אכן טרם הסתיים. אנחנו נמצאים כעת ביום, או תקופה, השביעית. יום זה הוא היום שבו שבת ה' מכל מלאכתו - אין בו בריאה חדשה והעולם מתנהג על פי טבעו הטבוע בו מששת ימי בראשית^{11,12}.

"תְּהוֹם כְּלָבוֹשׁ כְּסִיתוֹ"

הרובד האנתרופוצנטרי מתחיל בתיאור שאלוקים ברא "את השמים" - כללות הקוסמוס כולל הכוכבים השמש וירח¹³, "ואת הארץ" - כדור הארץ שעליו אנו עומדים¹⁴. רובד זה מדלג על 10 מיליארד משנותיה

עוד יש להעיר, שנתנית השם "יום" לאור בפסוק "ויקרא א-להים לאור יום ולחשך קרא לילה" אינו עניין לכאן. כפי שהבאנו לעיל מהרמב"ם "קריאת שם" מבדילה בין העניינים שחולקים שם משותף. במקרה שלנו להבדיל את ה"יום" המתכוון לזמן האור דווקא, מ"יום" מימות השבוע. הבדלה זו נצרכת בין להבנה שימות הבריאה ארכו 24 שעות ובין כפי הבנתנו שמשמעותם "תקופה".

¹¹ בשם רבי יהודה ליאון אשכנזי (מניטו).

¹² בשולי הדברים ניתן להעיר שכאן שוב אנו נפגשים בצורך של התורה להסתיר את דבריה במילים בעלות משמעויות רבות. ידיעת דבר זה על ידי ההמון, במיוחד בדורות קודמים, הייתה מחלישה מאוד את קיום מצוות השבת. שהרי שמירת השבת שלנו בנויה על ההקבלה של "כי ששת ימים עשה ה' את השמים ואת הארץ וביום השביעי שבת וינפש", ואם האדם אינו שובת ביום שה' שבת, לכאורה מה טעם בשביתה זו?

אך לאמיתו של דבר אין כאן בעיה, שהרי גם למצוות סוכה ניתנה טעם "כי בסכות הושבתי את בני ישראל בהוציא אותם מארץ מצרים". ואע"פ שנפסקה הלכה בשו"ע (תרכ"ה א') כדעה שה"סוכות" במדבר היו ענני הכבוד - אין זה מפריע לנו לקיים את מצוות הסוכה. זאת מכיוון שאנו מבינים שהסוכות שלנו הם מייצגות את, דוגמה ל, ענני הכבוד שהיו במדבר. כך גם בענייננו - אנו מבינים שימות השבוע שאנו מונים לשבת מייצגים בזעיר אנפין את התקופות או השלבים שבהם ברא ה' את העולם.

¹³ כשיטת רבי ישמעאל (בראשית רבה א' יד') וחכמים (חגיגה יב.) ש"את השמים" בא לרבות חמה ולבנה ומזלות, ולא נתלו המאורות עד יום רביעי. כפי שנפרש שם.

¹⁴ אפשרות פירושו של הפסוק כפתיחה כללית "בראשית בריאת אלוקים את השמים והארץ", כפי שעשה רש"י, הינו מוקשה וכבר דחו אותו פרשנים ראשונים ואחרונים בראיות תחביריות (רמב"ן, רד"צ הופמן, קאסטו ועוד. ראו הערה 5). בכל אופן, ההצעה של רש"י עצמה נראית על פניו כתמוהה: רש"י פותח בקביעה "אין לך ראשית" במקרא שאינו דבוק לתיבה של אחריו, כמו 'בראשית ממלכת יהויקים'... אמנם לאחר מספר שורות רש"י מביא פסוק הסותר את דבריו: "מגיד מראשית אחרית" (ישעיהו מ' י, רמב"ן מוסיף גם את הפסוק "וירא ראשית לו" (דברים לג כא)).

אלא שנראה שהקושי האמתי שהכריח את רש"י לפרש כפי שפירש הינו מהמשך דבריו: "תמה על עצמך שהרי המים קדמו". בפסוק ב' מסופר על המים ללא אזכור בריאתם, ולפי רש"י, אם תבקש לפרש שפסוק א' מספר על הדברים הראשונים שאלוקים ברא (קרי: חומר השמים וחומר הארץ), יקשה לך פסוק ב' אשר ממנו משתמע שהמים היו קיימים מכבר.

מפרשים אחרים עקפו בעיה זו על ידי ההסבר שמילת "הארץ" בפסוק א' אינו מסמן רק את יסוד האדמה אלא את כל ארבעת היסודות (מור"נ ב' ל' על פי שו"ע עמ' 363, רמב"ן). הרמב"ן מביא לכך דוגמאות: "ויכלו השמים והארץ וכל צבאם" (בר' ב א) וכן "הללו את ה' מן הארץ תנינים וכל תהומות" (תהלים קמח ז). אך פסוקים אלה משתמשים במילה "הארץ" לסמן את תשתית העולם וכל אשר בו (מה שאנו קוראים היום 'כדור הארץ'), ולא מעין חומר אחד הכולל בתוכו כמה חומרים כפי שעושה הרמב"ן בפירושו.

לפי פירושינו שהכוונה היא אכן לכדור הארץ הכל מתיישב יפה. ונראה לומר שמה שמנע מהרמב"ן והסוברים כמותו לפרש בפשטות "הארץ" = 'כדור הארץ' כפי שאנו מפרשים, הייתה הבנתם שפרשת הבריאה מתארת את תהליך יצירת הכל מן היסוד. פרשת בריאה הפותחת בתמונה של כדור הארץ ומדלגת למעשה על איך נוצר כדור זה, לוקה בחסר. כמוכן שצודקים רבותינו בהבנה בסיסית זאת, אך בעזרת המדע המודרני אנו מסוגלים לחשוף שתיאור יסודי זה קיים ברובד משלו, כפי שנעשה ברובד הקוסמולוגי.

ישנה גישה במחקר הסוברת שהכתובים כלל אינם מבטאים בריאה יש מאין, שכן רעיון זה הינו "זר לדרך החשיבה הקדם-פילוסופית של המזרח הקדמוני" (עולם התנ"ך, עמ' 16). על פי גישה זו שיעורם של הכתובים הוא כדלהלן: פסוק א' הינו כותרת ואינו תחילת הסיפור (כאשר "ברא" בא במשמעות "יצר" ולא במשמעות בריאת יש מאין). פסוק ב' מתחיל את הסיפור ומתאר את מציאות הארץ לפני התערבות אלוקים. פסוק ג' מתאר את הפעולה הראשונה שעשה האל "ויאמר אלוהים יהי אור". מחזיקי גישה זו מביאים ראיה לשיטתם: "שהרי בריאת השמים, המוזכרת בפסוק 1, לא התרחשה אלא ביום השני" (ישראל קנוהל; האמונה המקראית: דו שיח עם יחזקאל קויפמן, ספרות המקרא א (תשע"א) עמ' 132).

היסוד בבסיס הטענה אינו יסוד, הראיה המחזקת אינה ראיה, ובקריאה זו של הפסוקים ישנו דוחק.

היסוד בבסיס הטענה אינו יסוד מכיוון שאולי נכון הדבר שבעמי קדם אחרים לא היה קיים רעיון של בריאה יש מאין, אך בישראל ודאי היה קיים רעיון זה, כפי שמשתקף במשלי ("באין תהומות חוללתי" ח' כד'), ישעיהו ("יוצר אור ובורא חושך" מה' ז) ובאיוב (לח' ד' ואילך). גם השימוש דווקא בפועל "ברא" בהקשרינו, ועוד בצירוף למילה "בראשית" באופן סתמי כמציינת 'ראשית הכל', מאוד משקפת את רעיון הבריאה יש מאין.

הראיה אינה ראיה שהרי גם קנוהל מודה שהארץ הינו שם משותף (שם הערה 12). אם כן, כיצד אפוא ניתן לטוען נגד היותה של השמים שם משותף?

הראשונות של היווצרות היקום, שכן דורות ראשונים לא היו מודעים אליהן ולא יכלו להבין את התהליכים שקרו בהן. על כן, התיאור מתרכז במצבו של כדור הארץ. בפסוק ב' הארץ מתוארת כנתונה בעלטה, מסתבר בגלל היותה אפופה עפר ואבק, ופניה מכוסות מים (היבשה מופיעה רק ביום השלישי). את לשונו העמום של הפסוק ניתן לייחס לכך שברובד זה הוא אינו משמש אלא כ"משכיות כסף", ועיקר משמעותו ומטרת כתיבתו ברובד הקוסמולוגי, כפי שנראה בפרק הבא.

האם ידוע למדע שלב מוקדם בהתפתחות כדור הארץ שבו הוא היה מכוסה כולו במים? התשובה היא שכרגע אין לנו מספיק ידע לפסול או לאשש תאוריה כזאת. היא בהחלט אפשרית, ואפילו היפותזה כזאת קיימת בספרות המדעית¹⁵, אך אי אפשר להכריע עדיין. אבל דווקא חוסר הידע המדעי שיש לנו בעניין זה הופך את הכתוב בתורה ליותר מעניין – האם יש כאן ניבוי מדעי? ימים יגידו.

האם השמש נראה לאחר היבשה והצמחים?

בקריאה שטחית נראה כי המאורות נוצרו ביום הרביעי, אך כדי להבין את הכתובים נצטרך להקדים את הידיעה שלא תמיד היו 24 שעות ביממה ו-365 ימים בשנה. במשך מיליארדי שנים כדור הארץ הולך ומאבד ממהירות סיבובו, זאת בעקבות כוחות גאות והאינטראקציה עם הירח. באופן פשוט, אם במקום ללא חיכוך (כמו בחלל) מסובבים גוף קשיח, כגון סביבון או ביצה קשה, הוא ימשיך להסתובב באותה המהירות לעד. אך כדור הארץ אינו גוף קשיח, ולצורך ההמחשה יותר דומה לביצה לא מבושלת. כאשר מסובבים ביצה לא מבושלת היא מאיטה בגלל שאנרגיית הסיבוב (תנע זוויתי) מתפזרת בתוך הנוזלים הפנימיים. לכדור הארץ גם שכבות פנימיות נוזליות והוא גם מכוסה ברובו במים. אפשר להוסיף לכך עוד שחקן – הירח, שהופך את כדור הארץ למערכת לא מבודדת, ומקבלים שמה שהייתה לפני מיליארדי שנים מחזוריות של 6 שעות ביממה וכ-1500 ימים בשנה האטה לכדי 24 שעות ו-365 יום שאנו מכירים כיום. על פי עדויות פלאונטולוגיות אפשר לאשש שלפני 600 מיליון שנה היו 22 שעות ביממה ו-400 ימים בשנה. המחזוריות המוכרת לנו כיום היא עניין של 100–200 מיליון שנה האחרונות¹⁶.

כעת ניתן לחזור לעיין בפסוקים: "וַיֹּאמֶר אֱ-לֹהִים, יְהִי מְאֹרֹת בְּרָקִיעַ הַשָּׁמַיִם לְהַבְדִּיל בֵּין הַיּוֹם וּבֵין הַלַּיְלָה, וְהָיוּ לְאֹתֹת וּלְמוֹעֲדִים וּלְיָמִים וְשָׁנִים. וְהָיוּ לְמְאֹרֹת בְּרָקִיעַ הַשָּׁמַיִם, לְהָאִיר עַל-הָאָרֶץ". סדר הכתובים מעורר תמיהה: התפקיד החיוני של המאורות בעולמנו הינו להאיר על הארץ, ורק משני לו תפקידם כמשמשים "לְאֹתֹת וּלְמוֹעֲדִים וּלְיָמִים וְשָׁנִים". לכן, היינו מצפים שסדר הפסוקים יהיה: "יְהִי מְאֹרֹת בְּרָקִיעַ הַשָּׁמַיִם לְהָאִיר עַל הָאָרֶץ" ורק אח"כ בתור תוספת "וְהָיוּ לְאֹתֹת וּלְמוֹעֲדִים וּלְיָמִים וְשָׁנִים". אך הסדר הפוך – התפקיד המשני הוקדם לראש והעיקרי הורחק לסוף. כיצד יש להסביר היפוך זה? על פי מה שלמדנו ממדעי כדור הארץ התשובה ברורה: בתהליך עשיית המאורות בוודאי שתפקיד ההארה יצא אל הפועל בראשונה, אך הציווי הפותח את היום הרביעי אינו יצירת השמש והירח אלא כניסתם למחזוריות המוכרת לנו כיום. ובלשונם של חכמים (חגיגה יב.) "הן הן מאורות שנבראו ביום ראשון ולא נתלו עד יום רביעי". מהי "תליה" זו? הרי על פי חכמים האור המוזכר ביום הראשון מקורו מהשמש, כלומר השמש כבר הייתה בשמיים והאירה על הארץ. אלא, שהמאורות אכן היו בשמיים אך רק ביום הרביעי "נתלו", כלומר, נכנסו למסלולים הקבועים להם כפי שאנו מכירים כיום של 365 ימים בשנה ("קבועים" הכוונה ללא שינוי משמעותי במשך שנות חייה של האנושות על פני האדמה). המבנה המיוחד של פרשת הבריאה שבצורת "שמים וארץ – וכל צבאם" מחייב את הזכרת המאורות דווקא ביום הרביעי. הדגשת והקדמת תפקודם

יש בקריאה זו דוחק שהרי אילו היה הכתוב מתכוון לכותרת היה עליו לציין זאת (כפי שהכתוב עושה לרוב בסגנון "אלה [תולדות/החוקים]...", "זאת [חוקת/תורת]..." וכד', וכפי שעשה הכתוב ב"אלה תולדות השמים והארץ בהיבראם" (ב' ד')) ובייחוד במקום שחסרון כזה עלול להטעות. על כן נראה כפי שפירשנו שהפסוקים מתחילים סיפור בעל סדר כרונולוגי: בראשית ההויה ברא אלוקים את השמים ואת הארץ. ומתוכם בוחר הכתוב להתרכז דווקא בארץ: "והארץ הייתה תוהו ובוהו".

Flament, N., Coltice, N., Re, P. (2008). A case for late-Archaeon continental emergence from thermal evolution models and hypsometry. *Earth and Planetary Science Letters*, 275(3-4), 326-336 ¹⁵
ככלל, סביר להניח שמתחילה פני כדור הארץ היו יחסית חלקות, ולאחר מכן נעשו הבדלי גובה בין מישורי היבשה וקרקעית הים על ידי תזוזות בקרום ובמעטפת כדור-א. כמו כן, המים שכיום על פני כדור הארץ הגיעו אליה בשלב כלשהו ולא היו עליה מתחילתה. השאלה היא מה קדם למה? האם המים הגיעו לכדור-א תחילה וכיסו אותה בעוד פניה שטוחים וחלקים ורק לאחר מכן נוצרו הבדלי הגובה בין מישורי היבשה וקרקעית הים שאליהם זרמו המים, או שמא המים הגיעו לאחר שנוצרו הבדלי הגובה ולכן לא הייתה שלב שבו כדור-א היה מכוסה כולו מים? המאמר המצ"ב מבקש ללכת בדרך הראשונה. אופציה זו היא התואמת את התיאור המקראי והתהליך בה דומה לתהליך המובא בכמה מדרשים (כגון פרקי דרבי אליעזר, פרק ד):
"כשיצא הדבר מפי הגבורה 'יקו המים' [...] עלה תוכו של ארץ ונתגלגלו המים ונקוו המים לעמקים"

Williams, G.E. (2000) Geological constraints on the Precambrian history of Earth's rotation and the Moon's orbit. *Reviews of Geophysics* 38, 37-59 ¹⁶

אבולוציה

בפרשת הבריאה הפועל “ברא” מופיע שלש פעמים. הראשון ביחס לשמים וארץ, השני ביחס לנפש החיה¹⁹ והשלישי ביחס לאדם. לשון “ברא” מורה על חידוש והוצאת דבר מהאין אל היש²⁰. שאר הפעולות כגון “עשה”, “יצר” ועוד, מורות על עיצוב וסידור מחדש של חומרי הגלם הקיימים²¹. אכן, שלשת הנבראים המוזכרים בפרשה יש בהם הופעה של דבר חדש שאינו תוצר של החומרים הקיימים, כפי שנפרט בהמשך. אך מה שיותר מעניין זה איפה לא מוזכר “בריאה”. הצמחים המופיעים ביום השלישי מתוארים רק כיוצאים מן הארץ “וַתּוֹצֵא הָאֲרֶז דָּשָׁא עֶשְׂב...”. הבחין בכך הרמב”ן וכתב (פסוק יא) שיש “בתולדות הארץ כוח הצומח” ומפרט שיש ב”כוחה היסודות למיניהם, ומהם צמחו [...] דשאים ואילנות”. או בלשון ימינו: הביולוגיה של הצומח איננה אלא כימיה. יש בה, בכימיה עצמה, פוטנציאל יצירת חיים צומחים. אם נחזור על ההבנה ש”יום” מציין “תקופה”, אנו מקבלים תיאור המתאים יפה לראשיתה של האבולוציה. ייתכן שיכולת עצמאית של מולקולות דוממות ליצור חיי צומח נוגדת את התפיסה הדתית הנפוצה, אך זוהי התמונה העולה מעיון בכתובים. יתרה מכך, אם נעמיק במשמעות הדבר נבין שאין זה מפחית מהפלא שבחיי הצומח, אלא מגדיל את הפלא שבחכמת הבריאה בכללותה. רכיבי היסוד של הבריאה הינם בעלי תכונות כאלה שיש בהם היכולת להרכיב עצמאית חיי צומח²².

את ההבדל בין הצמחים לבעלי חיים מסביר הרמב”ן (פסוק כ) כך: “ולא הזכיר בשלישי בצומח ‘נפש’ כלל, כי אין כוח הגדול ‘נפש’, רק בבעלי התנועה בלבד היא”. כמדומני שתנועות הצמחונות והטבעונות מעידות כאלף עדים על הבדל מהותי זה. ‘נפש’ זו היא הסיבה שהפועל “ברא” מופיע ביום החמישי ביחס לבעלי החיים. זאת מכיוון שעל פי בראשית ה’נפש’ אינה תוצר של היסודות הקיימים מכבר, אלא חידוש ובריאה חדשה. הביוכימיה של בעלי החיים הינו המשך ההתפתחות האבולוציונית מהצמחים שקדמו, אך נפשם הינה בריאה חדשה “וַיִּבְרָא אֱ-לֹהִים”.

מדוע “בריאה” מוזכרת רק ביחס לבעלי החיים של היום החמישי ולא ביחס לאלו של היום השישי? מכיוון שאלו האחרונים הינם המשך ההתפתחות של נפש החי שהופיע ביום החמישי, כפי שמלמדת אותנו

¹⁷ גם אביעזר (עמ' 57) סובר שהיום הרביעי מחדש שהמאורות נכנסו למחזוריות קבועה. בעיוננו כאן הסברנו למה שהתורה תספר לנו זאת (בגלל מבנה הפרשה) וכן דייקנו זאת מן הכתובים (הקדמת תפקיד “אותות ומועדים” לפני תפקיד ההארה).
¹⁸ שיעורם של המשך הכתובים הינו כדלהלן:

“וַיַּעַשׂ אֱ-לֹהִים, אֶת-שְׁנֵי הַמְּאֹרֹת הַגְּדֹלִים... וְאֵת הַפְּכוֹכִיִּם – “וַיַּעַשׂ, לְשׁוֹן עֵבֶר רְחוֹק, כְּמוֹ ‘וַיִּצְר’ (ב' יט) [...] וְרַק ‘וַיִּתֵּן’ הָיָה בְיוֹם הַרְבִּיעִי (רד' צ הוּפְמֹן עַמ' לָה). וְזֹאת דַּעַת חַכְמִים בְּחִיגָה יָב. “מֵאֹרֹת שֶׁנִּבְרְאוּ בְיוֹם רֵאשׁוֹן וְלֹא נִתְלוּ עַד יוֹם רְבִיעִי”.)
מֵאֲחֵר וְעַל פִּי מִבְּנֵה הַפֶּרֶק הַיּוֹם הַרְבִּיעִי הַיּוֹם בּוֹ יֵשׁ לְסַפֵּר עַל הַמְּאֹרֹת, וּמֵאֲחֵר וְכִבְר נִמְצָא הַצְּדָקָה כְּרוֹנֹלוֹגִית לְכַךְ כִּפִּי שֶׁתּוֹאֵר בְּגוֹף הַמְּאֵמֵר, אִזִּי בְּתִיאֹר הַבִּיצוּעַ כִּבְר נִיתֵן לְהַשְׁלִים אֶת הַחֹסֵר וְלְסַפֵּר שְׁאֲלוֹקִים הוּא זֶה שֶׁעָשָׂה אֶת הַמְּאֹרֹת מִתְחִילָה.
“וַיִּתֵּן אֹתָם אֱ-לֹהִים בְּרִקְיעַ שְׁמַיִם” – הַתִּיאֹרִים הַמְּפֹרְטִים “וַיַּעַשׂ... וַיִּתֵּן...” לֹא מְשִׁאֲרֹת מְקוֹם לְסַפֵּק שֶׁהַמְּאֹרֹת נִתְּנִים בִּידוֹ הַבְּלַעֲדִית שֶׁל אֲלוֹקִים. יֵשׁ כֵּאֵן פִּירוּט יֵתֵר כְּדִי לִיצוֹר דֵּה-מִיתוֹלֹגִיזְצִיָּה וְלְהִלְחֵם בְּאִפְשָׁרוֹת (הֵלֵא כֹל כֵּךְ נִדְרָה) שֶׁל הָאֵלֹהִת הַמְּאֹרֹת. מִכֵּל מְקוֹם, אֵם יֵשׁ בְּכֹל זֹאת מוֹבֵן מְדַעִי שֶׁהַמְּאֹרֹת “נִיתְּנוּ” בְּשִׁמַּיִם? הֵרִי הַשֶּׁמֶשׁ תְּמִיד הַיִּיתָה בְּשִׁמַּיִם מֵאֵז שְׁכֻדָּה” אִנּוּצַר? שְׁתִּי אִפְשָׁרוּיֹת: (א) גַּם “וַיִּתֵּן” הַיּוֹם לְשׁוֹן עֵבֶר רְחוֹק וּמִתִּיחַס לְנִתְּנָה בְּמָה שֶׁעֲתִיד לְהִיֵּת רִקִּיעַ הַשְּׁמַיִם, לֵאחֹר שֶׁתּוֹצֵר כְּדוֹר הָאֲרֶז. (ב) הַכּוֹנָה הֵיא נִיתְּנָם בְּמִסְלוֹלֵם הַקְּבוּעַ, כִּפִּי שְׁפִירְטוּ בְּגוֹף הַמְּאֵמֵר וְכִפִּי שֶׁהַכְּתוּב יִבְהִיר.
“לְהֵאִיר עַל הָאֲרֶז, וְלְמַשֵּׁל בְּיוֹם וּבַלַּיְלָה, וְלְהַבְדִּיל בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ”. שְׁלֶשֶׁה תְּפִקִּידִים מוֹזְכָּרִים כֵּאֵן לְמֵאֹרֹת: 1. לְהֵאִיר 2. לְמַשׁוֹל בְּיוֹם וּבַלַּיְלָה 3. לְהַבְדִּיל בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ. מֵהִי “מִמְשָׁלָה” זֶה שֶׁלֵּה זֶכּוֹ הַמְּאֹרֹת? נִבְחִין כִּי אֵלוֹ שְׁלֶשֶׁת הַתְּפִקִּידִים שִׁיעוּדוֹ לְמֵאֹרֹת בְּמֵאֵמֵר אֲלוֹקִים (בְּסִידוֹר כִּיאִסְטִי): 3. לְהֵאִיר 2. לְהוֹוֹת אוֹתוֹת וּמוֹעֵדִים וַיִּמֵּים שְׁנַיִם 1. לְהַבְדִּיל בֵּין הַיּוֹם וּבֵין הַלַּיְלָה. הוּוֹה אוֹמֵר שֶׁ”מִמְשָׁלָה” זֶה הֵיא יִיעוּדֵם כִּ”אוֹתוֹת וּמוֹעֵדִים וַיִּמֵּים שְׁנַיִם” (אֲבֵרְבִּנְאֵל לְפִרְשֵׁת בְּרֵאשִׁית, אֶתֵר דַּעַת תְּשַׁע”ה, עַמ' 121; קֵאִסוּטוֹ עַמ' 24). כַּעַת נִיתֵן לְהַבִּין אֶת הָאִפְשָׁרוֹת הַשְּׁנִיָּה שֶׁהוּצָגָה לְעִיל שֶׁ”נִתְּנָת” הַמְּאֹרֹת (“וַיִּתֵּן אֹתָם אֱ-לֹהִים”) מוֹסֵבֵת עַל נִתְּנָתָם בְּמִסְלוֹלֵם.

¹⁹ ישנם המבינים שה”בריאה” המוזכרת ביום החמישי מיוחסת בייחוד לתנינים הגדולים. אמנם נכון הדבר שהתנינים הגדולים מוזכרים ראשונה, אך ודאי שאין הם סוף המשפט ואפילו לא סוף הפסוק: “וַיִּבְרָא אֱ-לֹהִים אֶת הַתְּנִינִים הַגְּדֹלִים וְאֵת כָּל-נֶפֶשׁ הַתִּיָּה הַרְמֶשֶׁת אֲשֶׁר שָׂרְצוּ הַיָּם לְמִינֵהֶם וְאֵת כָּל-עוֹף הַקֶּנֶף לְמִינֵהוּ”. על כן אנו מבינים ש”וַיִּבְרָא” מוסב גם על “נֶפֶשׁ הַתִּיָּה”. לפי עיוננו כאן היה מתאים יותר נוסח כמו: “וַיִּבְרָא אֱ-לֹהִים אֶת כָּל-נֶפֶשׁ הַתִּיָּה”. אך מן הסיבה של דה-מיתולוגיזציה מוזכרים כאן התנינים הגדולים בהבלטה כבירווי של אלוקים: “וַיִּבְרָא אֱ-לֹהִים אֶת הַתְּנִינִים הַגְּדֹלִים”. (ראו הערה 1. וראו שם גם פשרם המדעי של “התנינים הגדולים”).

²⁰ “[ברא] אצלנו המצאה מהעדר” רמב”ם (מו”נ, חלק ב’ פרק ל’), “בראתיו – רוצה לומר הוצאתיו מאין ליש” רד”ק, “אין אצלנו בלשון הקדש בהוצאת היש מאין אלא לשון ‘ברא’ רמב”ן, “הנחת זאת המלה לפי דיוקה בעברי – חדוש דבר והמציאו יש מאין” אבן כספי. “כנושא של ‘ברא’ לעולם אינו משמש אלא ה’, ובצד הפועל אף פעם אינו נזכר חומר הבריאה” (מ’ וייס ספר עמוס, כרך א: פירוש, ירושלים תשנ”ב, עמ’ 126). על אף שהשימוש ב”ברא” התרחב לציין גם דברים שיש בהם מן החדוש וההפתעה, מכל מקום “כאן בא לשון ‘ברא’ בהוראת בריאת ‘יש’ מן ה’אין” (דעת מקרא, והערה שם). וראו עוד סוף הערה 14 לעיל.

²¹ יצר – “נתינת צורה, תבנית לחומר” (וייס, שם).

²² על פי זה, אם יתגלו מערכות שמש אחרות המקיימות את התנאים הדרושים ליצירת חיים, אזי עלינו לצפות שאכן יימצאו בהם חיים צמחיים. זאת מכיוון שבכימיה עצמה פוטנציאל יצירת חיי צומח.

האבולוציה²³. ללא ההסבר האבולוציוני להבדל זה אין פשר.

הבריאה החדשה הבאה והאחרונה הינה האדם, שאמנם גופו מן הארץ - המשך ההתפתחות האבולוציונית שהתחילה מהארץ, אך נשמתו 'בצלם אלוהים' היא החידוש ואליה מיוחסת בריאתו "וַיִּבְרָא אֱלֹהִים אֶת-הָאָדָם בְּצַלְמוֹ, בְּצֶלֶם אֱלֹהִים בָּרָא אֹתוֹ"²⁵²⁴.

הרובד הקוסמולוגי

הרובד הקודם, האנתרופוצנטרי, התרכז בשלבי ההתפתחות על פני כדור הארץ. את הבריאה של כדור הארץ ושל כל מה שחוצה לו סתם במילים בודדות: "בְּרָאשִׁית בָּרָא אֱלֹהִים אֶת-הַשָּׁמַיִם וְאֶת-הָאָרֶץ". היום אנו מודעים למרחבים העצומים של הקוסמוס ולשלבי התפתחותו, על כן, פתיחה סתומה כמו זו שבבראשית נראית לנו כמתחילה מאמצע סיפור. אותם חוקי טבע מנהיגים את כל היקום כולו וניכר שיש כאן "בעל בית" אחד. לכן היינו מצפים שתורה אלוהית, הנתונה מפי בורא היקום כולו, תכלול גם את הפירוט לגבי הבריאה של הבורא את היקום כולו. כשם שהתורה ראתה לנכון לפרט אודות יצירותיו של הבורא על פני כדור הארץ, כך יש מקום לצפות שתעשה כן ביחס ליקום כולו. כל זאת, אם אכן התורה היא יצירת מופת המצליחה להכיל כמה רבדים בסיפור אחד.

בפרק זה נציג שפירוט כזה אכן קיים. הפירוט תופס רובד משלו והתיאור בו הינו בצורה מילולית מדויקת. לצורך הבנת רובד זה עלינו להקדים ולפרוס את המודל הקוסמולוגי להיווצרות היקום. כמעט כל המובא בהקדמה זו הינו נצרך להבנת התיאור הקוסמולוגי שבפרשת הבריאה.

²³ לכאורה סדר הדברים עלול להטעות: התורה מציינת את הופעת העופות לפני הופעת חית הארץ, ולפי האבולוציה החיים על הארץ קדמו לעופות השמיים. לאמיתו של דבר אין סתירה: אכן היו יצורים קדומים על האדמה לפני הופעת הציפורים, אך מה שמעניין את הרובד האנתרופוצנטרי הינם העופות החיות והבהמות שאדם מכיר מסביבו. "וְאֶת-הַבְּהֵמָה לְמִינָהּ - מיני הבהמה הלא הם הפרות, הכבשים והעיזים המוכרות לאדם. אלו הופיעו רק בשלב מאוחר יותר לאחר התרבות הציפורים. ציפורים החלו להתרבות בתקופת הפלאוקן (לפני 56-66 מיליון שנה) והצורות ראשוניות של היונקים המודרניים נמצאו רק בתקופת האאוקן (לפני 33.9-55 מיליון שנה).

יוצא שהקושיה שהקשינו על פרופ' אביעזר בהקדמה (למה לתורה לספר לנו על חרקים ענקיים קדומים? הרי אלה אינם מעניינים את האדם) היא אשר מצביעה על הכשל בשאלתו שלו (כיצד זה ש"עוף כנף" מופיע ביום החמישי לפני ה"יונקים" שביום השישי?). הכשל הוא שכמו חרקים קדומים, גם צורות ראשוניות של יונקים קדומים אינם מעניינים את האדם. ביום השישי התורה מספרת לאדם על מיני החיות והבהמה המוכרות לו, אשר כאמור, הופיעו לאחר התרבות הציפורים. משכך, שאלתו של אביעזר נופלת מעיקרה.

²⁴ לאחר כתיבת פרק זה על אבולוציה ראיתי שבמאמרו A Fresh Look at Genesis (B'or Ha'torah, Jerusalem College of Technology, vol 23,pg 29-38) כתב פרופ' בודנהיימר דברים דומים. פרופ' בודנהיימר אף מוסיף ומפנה לדברי הרמב"ן על הכתוב "נעשה אדם" (א' כו') "כלומר אני והארץ הנזכרת נעשה אדם, שתוציא הארץ הגוף מיסודיה". הארץ כבר הוציאה את חומרי הגלם של גופו של האדם בצורת חיות קופים והומינידים, והקב"ה בא וברא בו את צלם האלוהים.²⁵ בשולי פרק זה ניתן להאיר עוד נקודה בנוגע לאבולוציה ופרשת הבריאה. בסוף ששת ימי הבריאה נאמר (א' כט-ל): "וַיֵּאמֶר אֱלֹהִים, הִנֵּה נִתְּנִי לָכֶם אֶת כָּל עֵשֶׂב זֶרַע זֶרַע אֲשֶׁר עַל פְּנֵי כָל הָאָרֶץ, וְאֶת כָּל הָעֵץ אֲשֶׁר בּוֹ פְּרִי עֵץ, זֶרַע זֶרַע: לָכֶם יִהְיֶה, לְאֹכְלָהּ. וְלָכֶם תִּית הָאָרֶץ וְלָכֶם עוֹף הַשָּׁמַיִם וְלָכֶם רֹמֵשׁ עַל הָאָרֶץ, אֲשֶׁר בּוֹ נֶפֶשׁ חַיָּה, אֶת כָּל יֹרֵק עֵשֶׂב, לְאֹכְלָהּ; וַיְהִי-כֵן." מה פשרה של אמירה זו? התלמוד (סנהדרין נ"ט ע"ב) מביא את דברי רב: " אמר רב יהודה אמר רב: אדם הראשון לא הותר לו בשר לאכילה". גם פרשנים רבים, ראשונים וחדשים הסכימו עם דברי רב בפירושו למקרא (ראו מאמרו של הרב אלחנן סמט "אדם הראשון לא הותר לו לאכול בשר").

אך כעת יש לשאול: האם היה שלב בהתפתחות העולם שבה האנושות (והחיות!) היו צמחונים? הרי הכתוב מעיד "ויהי כן!". התשובה היא שלא. על כן, מבחינה מדעית נראה לפרש את הכתוב כדברי הגר"א (אדרת אליהו דף ז. ופירושו קרוב לזו של רלב"ג) "שנתן כח בזרע ופירות שיוזנו ויסעדו את לב האדם". כלומר, מה שמתואר בפסוקים אלו הינו המשך התפתחותו האבולוציונית של הצומח עד למצב שבו הוא נושא בפירותיו מספיק חלבונים וחומרים מזינים בכדי לספק בשלימות את צורכיהם של החיות והאדם. זאת מבלי שיצטרכו לסעוד גם על חיות אחרות להשלמת תזונתם.

הסבר זה מתאים יותר לסגנון הכתוב "הִנֵּה נִתְּנִי לָכֶם" אשר באופן פשוט מבטא נתינה יותר מאשר איסור. גם הרמב"ם כנראה הבין כך מאחר שכתב במשנה תורה (מלכים ט' א'): "על ששה דברים נצטווה אדם הראשון" ואינו מזכיר איסור אכילת בשר. נראה לומר שפירושו של רב, המצייר מצב בו העולם היה צמחוני בעבר, יש לו ערך מוסרי לעתיד: "כי איך אפשר למצב מוסר נכבד ונאור שיהיה חולף אחרי שכבר היה נוהג?" (הראי"ה קוק, חזון הצמחונות והשלום). אך גם אנו נוכל להבין שאע"פ שעולם החי לא הגיע למצב זה של צמחונות בעבר, מכל מקום היה חשוב לתורה להודיע שיש בצומח יכולת תזונה המספקת את כל צורכי האדם והחי. זאת על מנת להצביע כבר אז על חזון העתיד.

המפץ הגדול - יתרונות וחסרונות

כדי להסביר את מודל המפץ הגדול יש להקדים שתי הקדמות:

- א) אנרגיה יכולה להפוך לחומר, כלומר לחלקיקים יסודיים כגון אלקטרונים וקוורקים²⁶. הסבר קצר לתופעה מפתיעה זו תינתן בסעיף "תורת השדות הקוונטים" בהמשך המאמר. להסבר מפורט ובהרחבה בנושא ראו מאמרי "לה' הארץ ומלואה - משמעות גילוי בוזון היגס לאדם המאמין"²⁷
- ב) המרחב אינו קבוע אלא יכול להתרחב ולהתכווץ. הגופים שבתוך המרחב אינם משנים גודל, אך המרחק בין הגופים יכול להתארך או להתקצר. נרחיב על כך בהמשך.

לאחר הקדמות קצרות אלו, ניתן לתאר את מודל המפץ הגדול: כל היקום שאנו רואים היום היה בעברו מכונס בתוך נפח קטן בעל ריכוז אנרגיה אדיר. מאותו נפח קטן היקום התרחב עד לגודל אנו רואים היום. התרחבות זו הפחיתה מצפיפותה האדירה של האנרגיה ובכך אפשרה לאנרגיה להפוך לחלקיקי חומר. בשלב הראשון החומר היה במצב של פלסמה - מרק אנרגטי של קרינה וחלקיקי יסוד טעונים. לאחר שהיקום המשיך להתרחב ובכך המשיך להתקרר ול"הירגע", החלקיקים הטעונים יכלו להתחבר וליצור אטומים. ככל שהיקום התרחב והתקרר, כוחות הכבידה בין האטומים משכו אותם יחד ומהם התגבשו ונוצרו כוכבים וגלקסיות.

עד כאן תקציר של מה שמכונה "המפץ הגדול", אך כיצד אנו יודעים שזה קרה?

- א) אנו רואים גם כיום שהיקום מתרחב. כבר בשנות ה-20 של המאה הקודמת אדווין האבל הבין מתצפיות שכל צברי הגלקסיות מתרחקות זו מזו - עדות ישירה להתרחבות היקום. אם נעשה להתרחבות זו הרצה לאחור ("rewind") נגיע למסקנה המתבקשת שכל היקום היה בעברו מרוכז בצפיפות גבוהה מאוד ומשם הופץ. מסקנה זאת אמנם מתבקשת אבל אינה הכרחית. ואכן, גם לאחר שתופעה זו נתגלתה היו ניסיונות ליצור מודלים אחרים שיתאימו אליה.
- ב) הראיה המכריעה לטובת תאוריית המפץ היא שאנו רואים אותו, ממש עכשיו. לא את רגעי ה"מפץ", אלא את מצב הפלסמה הראשוני שתואר לעיל. כיצד ניתן לראות עכשיו משהו שקרה בעבר? פשוט מאוד: ככל שאנו מביטים למרחק רב יותר, אנו בעצם מביטים גם אחורה בזמן. כאשר אנו מביטים בשמש אנו בפועל רואים תמונה שלה מלפני 8 דקות. כשאנו מביטים בכוכבים אנו בפועל רואים כיצד הם נראו מלפני עשרות או מאות שנים. תמונה של גלקסיה רחוקה היא בעצם תמונה של הגלקסיה הזאת מלפני מאות מיליוני או אפילו מיליארדי שנה. זאת מכיוון שהאור שמגיע לעינינו עכשיו, עזב את מקורו מלפני כך וכך זמן. כשאנו מביטים למרחקי היקום - אנו רואים גלקסיות. כשאנו מסתכלים יותר רחוק אנו רואים כלום - זהו שלב שהיקום היה צעיר והכוכבים הראשונים טרם הספיקו להיווצר. וכשאנו מסתכלים למרחק הגדול ביותר שאפשר - אנו רואים את הפלסמה. זהו תמונה של היקום כפי שהיה לפני מעל 13 מיליארד שנה.
- ג) עוד ראייה היא שהמודל מאפשר לחשב את יחסם של היסודות הקלים (מימן, הליום, ליתיום וכו') שנוצרו בשלבי הראשונים של המפץ הגדול. הימצאותם של יסודות אלו בערפיליות בראשיתיים תואמת את החישובים מהמודל.

על אף הצלחותיו של מודל המפץ הגדול עדיין לכשעצמו יש בו חסרונות. דבר ראשון הוא מקבל כנתון מצב התחלתי של יקום מתפשט ואנרגטי. היה נחמד אילו היה אפשר לתת הסבר לנתוני פתיחה מיוחדים אלו. יתרה מכך יש לו למודל גם כמה בעיות. הבנת בעיות אלו אינה הכרחית להמשך עיוננו ועל כן נביא רק אחד מהם בהערה כאן²⁸.

הפתרון לכל החסרונות והבעיות הוא תיאוריה בשם "אינפלציה קוסמית" או "תפיחה קוסמית". לפני

²⁶ קוורקים הינם חלקיקי היסוד שמהם מורכבים הפרוטונים והנייטרונים שבגרעין האטום.
²⁷ מעשה חושב כרך א', הוצאת מגיד 2016, עמ' 195.

<http://www.daat.co.il/daat/mahshevt/maamarim/turgeman.pdf>

²⁸ אחד העיקרים שבהם הוא כזה: אמרנו לעיל שהיה שלב ראשוני שבו היקום כולו היה פלסמה. שלב זה היה עד כ-380,000 שנה לאחר המפץ הגדול, ובסיומו של שלב זה ליקום היה רדיוס של 42 מיליון שנות אור. בתמונה שאנו רואים לפלסמה יש טמפרטורה מאוד מאוד אחידה - מה שמעיד על היותו בשיווי משקל תרמי. כאשר, לדוגמה, מוזגים חלב קר לכוס קפה חם לוקח כמה שניות עד שהקפה מגיע לאחידות או שיווי משקל. ככל שהכוס יותר גדול כך ייקח יותר זמן לקפה להגיע לשיווי משקל. הבעיה במקרה שלנו היא - 380,000 שנה זה לא מספיק זמן לנפח בעל רדיוס של 42 מיליון שנות אור להגיע לשיווי משקל תרמי. אפילו לא קרוב.

שנוכל להסבירה נצטרך ללמוד קצת על 'אנרגיה אפילה' והשפעתה, הקדמה זו חשובה לנו גם להמשך כדי להבין חלקים עיקריים מתיאור הבריאה.

"אנרגיה אפילה"

כבר מ-1917 תורת היחסות הכללית מאפשרת קיומה של אנרגיה מסוג מיוחד, כזו שצפיפותה תמיד תהיה קבועה בכל נפח החלל. על פי תורת היחסות הכללית, אם אכן קיימת אנרגיית רקע שכזו, היא תגרום ליקום להתרחב בצורה מואצת (התרחבות היקום שדובר עליה במפץ הגדול אמורה, באופן פשוט, ללכת ולהאט. זאת מכיוון שכוח המשיכה של כלל הגופים הנמצאים בחלל מושך הכל חזרה יחד. כאן מדובר על רכיב נוסף שיהיה מעין כוח דוחה ויגרום להתרחבות כזו שהולכת ונהיית יותר ויותר מהירה). ההאצה בהתרחבות היא תוצאה של התהליך הבא: נניח שקיימת צפיפות אנרגיה כזו שגורמת לחלל בנפח קוב אחד להתרחב ל-2 קוב כל שנייה. לאחר שניה אחת יהיו לנו 2 קוב, אך מכיוון שכאמור צפיפות האנרגיה קבועה ואנרגיה מסוג זה לא מיתדלל, לקוב החדש יהיה את אותו אנרגיה כמו הראשון. לאחר עוד שניה כל אחד מ-2 קוב אלו יכפיל את עצמו ונקבל 4 קוב. לאחר 3 שניות 8 קוב... ולאחר רק 30 שניות מעל מיליארד (2³⁰) קוב. זאת מכיוון שכזכור, צפיפות האנרגיה קבועה בלי קשר לכמה החלל מתרחב.²⁹

מה שאולי יותר מפתיע בסיפור הזה הוא שב-1998 גילו שזה אכן קורה ליקום שלנו עכשיו. לא בקצב ההכפלה של אחת לשנייה, כבדוגמה הפדגוגית שהובאה לעיל, אלא בקצב הרבה יותר איטי אך בכל זאת מדיד. ההבחנה בהאצה עדינה זו דרשה טכנולוגיה רגישה ותוכנות מחשב שלא היו קיימים לפניכן, ולכן ההאצה לא זוהתה עד אז. לאנרגיה זו הפועלת ככוח דוחה וגורמת להתרחבות מואצת של היקום אנו קוראים "אנרגיה אפילה". זאת משתי סיבות: בגלל המסתוריות שבה - אנו לא בדיוק יודעים מה מקורה, ובגלל שהיא "אפילה" - לא עושה אינטראקציה עם אור ולא ניתן לראות אותה.

"תפיחה קוסמית"

ראינו שעל פי תורת היחסות הכללית היקום יכול להתנהג בצורה כזו שהוא מכפיל את נפחו בכל מרווח זמן. ראינו שתהליך כזה אכן קורה ממש עכשיו (אך במידה קטנה). בתחילת שנות ה-80 אלן גוט' ועוד פיתחו את רעיון התפיחה הקוסמית, שבה גם בראשית היקום הייתה סוג של 'אנרגיה אפילה'. אלא שה'אנרגיה האפילה' של אז הייתה עוצמתית לאין ערוך וכוח הדחיה שלה חזק כל כך שהיא יכולה לגרום לחלל להכפיל את נפחו 60 עד 100 פעם בזמן כמעט אפסי. אפילו נקודה קטנה של אנרגיה זו, הקטנה מיליארדי פעמים מגרעינו של אטום, יכולה ליצור באופן מיידי נפח בגודל פי 2⁶⁰ עד 2¹⁰⁰ ממה שהייתה לפני כן. כל זאת, כזכור, תמיד עם אותה צפיפות אנרגיה. התוצאה היא יצירת כמות אנרגיה אדירה³⁰ (סה"כ אנרגיה=צפיפות אנרגיה x נפח) בזמן אפסי. כל האנרגיה של היקום שלנו, כמות האנרגיה הבלתי נתפסת שלבסוף נהיתה כל החומר ומיליארד מיליארדי הכוכבים שאנו רואים, נוצרה באירוע קוסמי זה.

אך לא די בכך רק ליצור את האנרגיה הזאת. אמרנו לעיל שהאנרגיה האפילה נקראת כך בגלל שהיא אינה עושה אינטראקציה עם האור, אך כדי לאפשר את מה שמכונה 'המפץ הגדול' חייבת להיות מתישהו אינטראקציה ביניהם. 'צימוד' או אינטראקציה שכזו היא מה שתאפשר את מעבר האנרגיה מהאנרגיה האפילה לאור, ובכך את 'המפץ'. ללא צימוד התפיחה הקוסמית הייתה ממשיכה לעד ללא מפריע: עוד חלל ועוד אנרגיה אפילה הממלאת אותו וחוזר חלילה. מצד שני, אם צימוד כזה היה קיים מההתחלה אנרגיה הייתה זולגת לאור מוקדם מידי ותהליך התפיחה הקוסמית לא היה מתפתח. על כן יש צורך במנגנון מיוחד שיגרום לצימוד רק לאחר זמן מה ("לאחר זמן מה" במונחים של התהליכים האלו הכוונה לשבריר שניה), ובספרות המקצועית קיימים כמה אפשרויות למנגנון שכזה.

מודל התפיחה הקוסמית (א) מסביר את ה"מפץ" במפץ הגדול - איך היקום הגיע למצב המיוחד בו הוא אנרגטי ומתרחב. (ב) עונה על הבעיות שיש למודל המפץ הגדול לכשעצמו³¹. (ג) אפשרי מבחינת המסגרת התיאורטית. (ד) קורה עכשיו בצורה עדינה. (ו-ה) היו לו כמה תחזיות שלבסוף התגלו כנכונות, על אף

²⁹ אם שאלתם את עצמכם מה קרה לחוק שימור האנרגיה? אפשר לענות על כך בשתי דרכים שהם ביסודם אותו דבר: (א) אכן בתורת היחסות הכללית אין שימור אנרגיה במובן הרגיל, או (ב) בד בבד עם יצירת עוד נפח נוצרת גם שדה כבידה. לשדה כבידה יש אנרגיה שלילית והיא זו שמאזנת את מאזן שימור האנרגיה.

³⁰ ראו הערה קודמת.

³¹ את הבעיה שהזכרנו בהערה 28 הוא פותר בכך שהנקודה הקטנה שממנה התחילה התפיחה הייתה בשיווי משקל תרמי לפני התפיחה, ומשם התרחבה.

שמתחילה נראו כסותרות את המידע שהיה אז בידי מדענים. אלא, שעל אף הצלחות אלו עדיין חסרות לתאוריה ההוכחות החותכות שיהפכו אותה ליותר מאשר ספקולציה כפי שהיא היום. מכל מקום, על אף היותה ספקולציה, תפיחה קוסמית הינה חלק מהמודל הסטנדרטי של הקוסמולוגיה ונמצאת במקום מרכזי בכל ספרי הלימוד בתחום.

תורת השדות הקוונטים

כדי לסכם את מודל התפיחה הקוסמית ולגשת למלאכת ביאור הכתובים דרושה עוד השלמה מעניינת אחת - תורת השדות הקוונטים. בעיוננו זה נלמד דרך תורת השדות הקוונטים על מהותו של החומר וגם על מהותו של ה'ריק'. לימודים אלה יסבירו לנו כיצד זה שאנרגיה הופכת לחומר במהלך המפץ הגדול ומתוך מה יכול היה תהליך התפיחה להתחיל.

מה זה "שדה"? שדה זה משהו שממלא את המרחב, ויש לו ערך או עוצמה מסוימת בכל נקודה. הערך או העוצמה הזו יכולים להיות קבועים או משתנים בזמן כמו גלים. שדות ממלאים את החלל סביבנו כל הזמן. גלי רדיו, סלולר ווי-פי הם גלים, או הפרעות, בשדה האלקטרומגנטי. כל אחד בתדורים המסוימים שלו. אנו גם נמצאים בשדה כבידה המושפעת מכדור הארץ השמש והירח. שדות אלו קיימים סביבנו בין אם אנו מודעים להם ובין אם לא. השדה האלקטרומגנטי, למשל, משפיע רק על חלקיקים טעונים חשמלית, וחלקיק שאינו טעון לא ירגיש בקיומו.

מה זה "שדה קוונטי"? מסוף שנות ה-20 של המאה הקודמת, החלה להתפתח תורה המסבירה את יסודות המציאות הפיזיקאלית בצורה הטובה הכוללת והמדויקת ביותר מאי פעם. במסגרת תורה זו, תורת השדות הקוונטים, החלקיקים עצמם, האלקטרונים והקוורקים וכו', אינם אלא הפרעות בשדות משלהם. האלקטרון אינו אלא הפרעה, או עירור (excitation, מלשון לעורר) ב'שדה האלקטרון' והקוורק אינו אלא עירור ב'שדה הקוורק'. עובדה זו היא ההסבר ליכולת יצירת חלקיקים מאנרגיה כפי שקרה ברגעים הראשונים של המפץ הגדול (וכפי שקורה באופן יום יומי במאיצי חלקיקים). חלקיקים אינם 'כדורי ביליארד קטנים' אלא כמו גלים בשדות. מאחר שכך, ניתן להעביר אנרגיה לשדה מסוים ובכך לעורר בו גלים (=חלקיקים) חדשים.

משמעות הדבר היא גם כזו שה'ריק' אינו ריק. כשמדענים אומרים 'ריק' הם מתכוונים ריק מחלקיקים אבל בוודאי שלא ריק משדות. השדות נמצאים בכל המרחב, ואף ניתן לחשוב עליהם כחלק מהמרחב עצמו. כשכמות אנרגיה מספקת מגיעה לשדה מסוים הוא מצליח לייצור חלקיק (=עירור בר קיימא), אך השדות נמצאים בכל מקום ואנו מצליחים בניסויים להבחין ואף למדוד את השפעתם מצד עצמם.

יכול להיות שדה הטומן בחובו אנרגיה גם במצב ללא חלקיקים. שדה כזה יקנה לחלל הריק אנרגיה ויוכל להוות מקור לאנרגיה האפילה ולתהליך התפיחה כמו שתוארה לעיל. איננו יודעים לומר מה היה בסביבתה של אותה נקודה שממנה התחיל תהליך התפיחה הקוסמית, אך אנו יודעים לומר שאפשר שזה היה רק חלל ריק. בתוך החלל הריק קיימים שדות, ואם לאחד מהם הייתה תכונה כזאת, אפילו לשבריר שניה, של אנרגיה במצב ריק (=טומן בחובו אנרגיה גם במצב ללא חלקיקים), הוא יכל לגרום לתהליך התפיחה.

חלק משדות אלו 'מצומדים' זה לזה ויכולים להעביר ביניהם אנרגיה. חלק אינם מצומדים כלל - שדה אחד יכול לאגור אנרגיה אך לא יוכל להעבירו לשדה אחר שאינו מצומד לו. זאת על אף הימצאותם באותו מקום במרחב "אחד על השני". דוגמה לכך הינו השדה האלקטרומגנטי שהבאנו לעיל, שאינו "מדבר" עם חלקיקים חסרי מטען ואינו יכול להעביר אליהם אנרגיה. זאת על אף הימצאותם יחד באותו מקום במרחב. גם בתהליך התפיחה הקוסמית - כשם שהיה צורך שלא יהיה צימוד בין האנרגיה האפילה לבין האור בתהליך התפיחה, כך גם בנוגע לשאר שדות החומר (השדה של האלקטרון, השדה של הקוורק וכו'...). גם כאן, אם היה צימוד ביניהם אנרגיה הייתה זולגת מוקדם מידי לשדות אלו ותהליך התפיחה הקוסמית לא היה מתפתח.

להרחבות על הנושאים הנידונים בפרק זה ראו הפניות בהערה כאן³².

³² להסברים פופולריים מצוינים (בשפה האנגלית) ראו את סדרת הסרטונים המושקעת "Spacetime" לרטון על אנרגיה אפילה ראו: <https://www.youtube.com/watch?v=UwYSWAlAewc> לתפיחה קוסמית ראו: <https://www.youtube.com/watch?v=blSTTFs8Uco&t=623s>

אם נבוא לסכם את מה שאנו יודעים, או יודעים שהוא אפשרי, מבחינה מדעית לגבי תחילת היקום נאמר כך:

אפשר שהיקום כולו התחיל מנקודה של מרחב-זמן ריק. "ריק" שאינו באמת ריק אלא יש בו שדות קוונטים, אשר הינם חלק אינטגרלי של המרחב עצמו. לשדה מסוים הייתה תכונה כזו שהייתה לו (אפילו לזמן ובגודל כמעט אפסיים) אנרגיה גם במצב ללא חלקיקים. אנרגיה זו היוותה כוח דוחה על המרחב וגרמה לחלל להתרחב. ככל שהחלל התרחב הייתה גם יותר מאנרגיה זו, שהרי אנרגיה זאת נמצאת בצפיפות קבועה על פני כל נפח החלל. תהליך מעגלי זה הזין את עצמו והלך והאיץ - עוד חלל הטומן בחובו עוד אנרגיה, עוד אנרגיה הדוחפת עוד חלל להתרחב עוד יותר מהר מלפני כן, וחוזר חלילה. תהליך זה יצר את האירוע העוצמתי ביותר והמהיר ביותר שידע היקום מעודו. אך אירוע זה עבר על שאר שדות החומר והאור ללא השפעה, זאת מכיוון שהם אינם מצומדים לאנרגיה האפילה ולא היה אפשרות למעבר אנרגיה. מנגנון כלשהו גרם שבשלב מסוים כן נהיה צימוד בין האנרגיה האפילה לאור ולשאר השדות. כמות האנרגיה העצומה האגורה באנרגיה אפילה עברה לאור ויצרה את מה שמכונה המפץ הגדול.

בשלב זה ניתן להתחיל בביאור הפסוקים.

חלק ב: "ויבנו במקרא" - קריאה קוסמולוגית של פסוקי הבריאה

א "בְּרֵאשִׁית בָּרָא אֱלֹהִים אֶת הַשָּׁמַיִם וְאֶת הָאָרֶץ:"

מהם "השמים" ו"הארץ" שבפסוק זה? הבאנו בהקדמה חלק מדבריו של הרמב"ם ממורה הנבוכים (חלק ב פרק ל') הקשורים לעניין, ונביא כאן את כל הנצרך לענייננו:

ממה שחייב אתה לדעת, שארץ שם משותף, הנאמר בכלל ובפרט. בכלל - על כל מה שמתחת לגלגל הירח, כלומר ארבעת היסודות. והוא נאמר בפרט על האחד האחרון מהם והוא האדמה. [...] שכל-אימת שאתה מוצא אותו אומר "ויקרא א-להים לכך ככה", אין זה אלא להבדילו מן העניין האחר ששם זה משותף ביניהם. לכן פירשתי לך את הפסוק הזה: "בְּהַתְּחִלָּה בָּרָא אֱלֹהִים אֶת הַמַּעֲלָה וְאֶת הַמַּטָּה". ארץ הנאמרת תחילה תהיה אפוא המטה, כלומר ארבעת היסודות, וזאת שנאמר עליה "ויקרא א-להים ליבשה ארץ" (שם) היא הארץ לבדה. זה ברור אפוא.

הרמב"ם מלמד אותנו ש"ארץ" הינו שם משותף היכול לשמש מספר מסומנים. במקרה זה זהו שם משותף מסוג 'כלל ופרט' הבא לסמן באותו כינוי תופעה פרטית מסוימת וגם הכללה שלה. הפסוק ביום השלישי "ויקרא א-להים ליבשה ארץ" בא לציין שאז השתמש אלוקים בשם "ארץ" לסמן את היבשה, מה שאומר שעד אז המילה "ארץ" שימשה לסמן משהו אחר. מהו הדבר ש"הארץ" סימן ביום השלישי ומהו הדבר שהוא סימן לפני כן? על פי הרמב"ם ביום הראשון "הארץ" סימן את כלל "ארבעת היסודות" ולכן ביום השלישי המילה "ארץ" באה לסמן פרט אחד מתוכם, הלא היא ה'אדמה'. אך ישנו קושי בהסברו זה של הר"מ: כפי שצינו בהערה 14, אין עוד דוגמה לכך ש"ארץ" מציינת את "ארבעת היסודות". הרמב"ן לכאורה הביא לכך דוגמאות: "ויכלו השמים והארץ וכל צבאם" (בר' ב א) וכן "הללו את ה' מן הארץ תנינים וכל תהומות" (תהלים קמח ז). אך פסוקים אלה משתמשים במילה "ארץ" לסמן את תשתית העולם בכללותה (מה שאנו קוראים היום 'כדור הארץ') אשר אכן נושאת על גביה את ארבעת היסודות, אך אינה מציינת את ארבעת היסודות עצמם.

על כן נלך אנו בדרכו של הרמב"ם אבל לא על פי פירושו. נראה ש"הארץ" תמיד מציינת את התשתית ומרחב החיים. ברובד האנתרופוצנטרי הביטוי הכללי לכך הייתה 'כדור הארץ' (ביום הראשון), והביטוי הפרטי לכך הייתה היבשה דווקא (ביום השלישי). שתיים מציינים את התשתית והמרחב עליו אנו חיים,

לתורת שדות קוונטיים ראו: <https://www.youtube.com/watch?v=ATcrrzJFtBY>

לקורס על קוסמולוגיה לתלמידי תואר ראשון מפי אלן גות' בקרו באתר:

<https://ocw.mit.edu/courses/physics/8-286-the-early-universe-fall-2013/>

אך פעם בצורה כללית ומקיפה יותר ופעם בצורה יותר מצומצמת ופרטית. כפי שנראה להלן, ברובד הקוסמולוגי המילה "ארץ" שביום השלישי מציינת את 'כדור הארץ'. על כן, אזכורה ביום הראשון מציינת תופעה כללית יותר של 'המרחב עליו' או חיים' - הלא היא 'המרחב בו' או חיים'. ביום הראשון אלוקים ברא את המרחב-זמן, הלא היא התשתית לכלל המציאות ה"ארצית" הפיזיקאלית שבו או חיים.

אכן, מכל מה שמתואר אח"כ עד הופעת נפש החי רק על הארץ נאמרה לשון בריאה. הסיבה לכך היא שכל מה שנעשה אח"כ לא נברא 'יש מאין' אלא נוצר מ"הארץ". אכן, כפי שראינו בחלק הקודם של פרק זה, הפיזיקה היום מבינה איך זה אפשרי שהכל - כל האנרגיה החומר האור, הכל, כל מה שיש ביקום נוצר ממרחב "ריק". גם התורה, בפסוק הבא, תסביר מהי "הארץ" הזאת ומה היא כוללת בתוכה.

אם הסברנו ש"הארץ" הינה המציאות ה"ארצית" הפיזיקאלית אזי לא נותר "ל"השמים" שבפסוק הראשון להיות אלא המציאות השמימית, כלומר המציאות הרוחנית של המלאכים. "הָלְלוּ אֶת ה' מִן הַשָּׁמַיִם הַלְלוּהוּ בַמְרוֹמִים: הָלְלוּהוּ כָּל-מַלְאָכָיו ... (תהילים קמח). זהו גם פירושו של הרמב"ן (א' ח')

אבל יותר נכון לפי פשט הכתובים שנאמר: כי השמים הנזכרים בפסוק הראשון, הם השמים העליונים אינם מכלל הגלגלים, אבל הם למעלה מן המרכבה, כעניין דמות על ראשי החיה [...] ומהם נקרא הקב"ה "רוכב שמים" (דברים לג כו), ולא סיפר הכתוב בבריאתם דבר, כאשר לא הזכיר המלאכים וחיות המרכבה וכל דבר נפרד שאינו בעל גוף, רק הזכיר בשמים שהם נבראים, כלומר שקדמותם אפס:

על מציאות רוחנית זו התורה אינה ממשיכה לפרט, אלא ממשיכה מפסוק ב' והלאה לתאר את "הארץ". גם "השמים" המוזכרים ביום השני אינם השמים שבפסוק הראשון, וכפי הכלל שלימד אותנו הרמב"ם (שם):

וכן דברו: ויקרא א-להים לרקיע שמים (בראשית א', 8), כאשר הבהרתי לך, כדי שיתברר שיתוף השם ושאר שמים האמורים ראשונה באומרו את השמים ואת הארץ (שם, שם, 1) הם אלה אשר נקראו שמים (שם, שם, 8).

לסיכום - "בְּרֵאשִׁית בָּרָא אֱ-לֹהִים אֶת הַשָּׁמַיִם" - המציאות השמימית הרוחנית, אותה התורה אינה ממשיכה לפרט, "וְאֵת הָאָרֶץ" - המציאות הארצית הפיזיקאלית שהיא היא המרחב-זמן, ה"ארץ" המצע והמרחב שבו או חיים במובנם הכללי יותר. מבריאה ראשונה זו אלוקים יצר ועשה את כל שאר יצירותיו, כפי שהמדע יודע להסביר.

וְהָאָרֶץ הִיְתָה תְהוֹ וְנָבְהוּ וְחֹשֶׁךְ עַל-פְּנֵי תְהוֹם וְרוּחַ אֱ-לֹהִים מְרַחֶפֶת עַל-פְּנֵי הַמַּיִם:

"וְהָאָרֶץ הִיְתָה" הכתוב הולך ומאפיין את אותו המרחב שנברא ביום הראשון.

"תְהוֹ וְנָבְהוּ"

מהו "תְהוֹ"? לעיתים קרובות המקרא משתמש במילים נדירות ובלתי-מוכרות. לפעמים המקרא הוא גם זה המספק לנו, על אתר או במקום אחר, פירוש פנים מקראי לאותה מילה נדירה. פרשנות כזו עולה מן האמצעי האומנותי הנפוץ ביותר במקרא - התקבולת. את המילה "תְהוֹ" ניתן למצוא מספר פעמים במסגרת תקבולת מקראית, בכולן משמעותה אין וריק:

כָּל-הַגּוֹיִם כָּאִין נִגְדוּ / מֵאֶפֶס וְתְהוֹ נִחְשְׁבוּ-לוֹ: (ישעיהו מ, יז)
הַנּוֹתֵן רוּזְנִים לְאִין / שִׁפְטֵי אָרֶץ כְּתְהוֹ עֲשֶׂה: (שם שם, כג)
וְאִנִּי אֶמְרֵתִי לְרִיק יִגְעֵתִי / לְתְהוֹ וְהִבֵּל כְּחֵי כְלִיתִי (שם מט, ד)

מהו "נָבְהוּ"? פירושו המדויק של המילה קשה לפיענוח ובמחקר מסתייגים מפסיקה החלטית לגביו: "נָבְהוּ" - (כנראה) שממה³³, "ככל הנראה על פי הערבית להיות ריק"³⁴ [נטיות הוספו להדגשה]. המילה נמצאת

³³ המילון החדש לתנ"ך, צ' רדי, הוצאת כתר 1989, כרך ראשון עמ' 88

³⁴ עולם התנ"ך, הוצאת דודזון-עתי 1993, בראשית עמ' 17

עוד שלש פעמים בתנ"ך תמיד בצורת מטבע הלשון "תהו ובהו", ולא באופן כזה המאפשר לנו ללמוד על משמעותה כשלעצמה.³⁵ מן הצימוד נוכל ללמוד שמשמעותה קרובה לזו של תהו ועל כן הן יוצרות יחד צורה ספרותית של הנדיאדיס (שתי מילים דומות המחוברות ב-ו' להדגשה) ו/או אסונאנס (חרוז בלתי שלם). עוד דוגמה לכך הינו הצירוף "עֵפֶר וְאֶפֶר". הביטוי "אֶנְכִי עֵפֶר וְאֶפֶר" (יח' כז') משתמש במכנה המשותף של צמד המילים בהקשר המקומי כדי לייצר משמעות כוללת של "דבר חסר חשיבות". אך הצמד יכול גם להופיע בהקשר אחר שבו נצטרך לפרש כל מילה בפני עצמה. מקרה לדוגמה יכול להיות משפט כגון "תערובת של עֵפֶר וְאֶפֶר טובה לגינון". במשפט כזה נצטרך לפרש כל מילה בפני עצמה ולשתי מילים אלו יש משמעויות שונות בהחלט: עפר הינו אדמה מפוררת "עֵפֶר מִן הָאֲדָמָה" (ב' ז') ואפר הינו חומר אבקתי מפוחם שנשאר לאחר שריפה "וְאֶסֶף ... אֶת אֶפֶר הַפָּרָה" (במ' יט' ט').³⁶ עוד דוגמה יכולה להיות: "וְעִבְדְתָּ שָׁם אֱלֹהִים אֲחֵרִים, עֵץ וְאֶבֶן" (דברים כח, לו). בהקשרו של הפסוק צמד המילים "עֵץ וְאֶבֶן" מציירות מכנה משותף של "חומר כלשהו", כולל מתכות וכד'. אם לא היינו מכירים את המילה "אֶבֶן" היה די לנו להסיק שיש לה מכנה משותף עם עץ ומדובר בחומר מסוים, ובכך היינו מבינים את כוונת המשפט בשלימותו. אך יהיו הקשרים אחרים שבהם כדי להבין את המשפט נצטרך להיכנס לרזולוציה של כל מילה בפני עצמה, לדוגמה "התארחנו בבקתה מעֵץ וְאֶבֶן". כך גם במקרה שלנו של "תהו ובהו". ברובד האנתרופוצנטרי נוכל להסתפק במכנה המשותף של הצימוד לפי הקשרו: "שממה". אך ברובד הקוסמולוגי, המכוון לתאר תהליכים מדעיים, אנו נדרשים לזהות מסומנים ספציפיים ככל האפשר. על כן לא נוכל להסתמך על הצימוד הספרותי בלבד ועלינו לפנות לפרשנים ולאטימולוגיה. פירוש אטימולוגי כזה מובא ברמב"ן בשם ספר הבהיר:

"בהו", והמלה מורכבת, כלומר בו הוא, כמלת לא תוכל "עשהו" (שמות יח יח): שמחוסר הו"ו והאל"ף, עשו הוא:

או כפי דבריו בדרשות (דרשת 'תורת ה' תמימה):

"'בהו' - דבר שיש בו ישות, כלומר, בו הוא. שאדם אומר 'בזה הדבר איכא יש'".

על פי זה, המשמעות המילולית של "תהו ובהו" היא "ריק שיש בו" - תיאור הולם למה שאנו מבינים היום כ"ריק" - 'ריק' שאינו ריק אלא מלא בשדות. אותו מרחב-זמן שנברא בפסוק הראשון היה 'ריק' אך כזה שיש בו' שדות קוונטים - "וְהָאֶרֶץ הִיְתָה תְהוֹ וְבְהוֹ".

"וְחֶשֶׁךְ עַל-פְּנֵי תְהוֹם"

מהו "תְהוֹם"? כפי שפירשנו ברובד האנתרופוצנטרי משמעותו המקראית של "תְהוֹם" הינו ים. אך מעבר למשמעות בסיסית זו, יש לו ל"תְהוֹם" קונוטציה של מקום עמוק מאוד. על כן תרגמו השביעים αβύσσος למשמעות (abyss, the deep) שהינה מילה המתארת עומק רב ולאו דווקא בהקשר של מים. כך גם מביאים המילונים התנ"כיים החדשים³⁷. כבר מתקופת הבית השני קנתה קונוטציה זו, ללא ההקשר למים, מעמד מרכזי וכך מפרש פילון³⁸ "החלל הריק [...] קרא 'תְהוֹם' מפני שהחלל הריק עמוק הוא מאוד ורחב הלוע". בשפה המודרנית משמעות זו של "חלל ריק עמוק מאוד ורחב הלוע" הינה כבר השימוש הנפוץ למילה ("נפערה תְהוֹם בינינו"). והרב קוק, בבואו לתאר את החלל החיצון, השתמש בדיוק במילה זו: "הכדור הארצי כולו לא נחשב כי אם כמו גרגיר קטן בתְהוֹם אין סופי"³⁹. אם כן, ברובד הקוסמולוגי משמעותה של המילה תְהוֹם הלא היא החלל הריק - מקומו של הריק.⁴⁰

³⁵ יש המבקשים לזהות את צמד המילים "תהו ובהו" עם צמד המילים "תהו ובהו". ייתכן ויש קשר, אך כפי שהשם "תהו" אינו זהה בדיוק לפועל "תהו" כך לא נוכל לזהות במדויק את השם "בהו" על ידי הפועל "בהו".

³⁶ במילון החדש לתנ"ך עמ' 63, מבקש רדי לטעון שגם לאפר משמעות של "אבק אדמה" ומביא לכך ראיות מיונה "וַיִּשָׁבַע עַל הָאֶפֶר" (ג' ו') ומאוב "וַיִּשָׁב בְּתוֹךְ-הָאֶפֶר" (ב' ח'). אך שני מקרים אלה אינם ראיות ואולי אפילו מוכחים להפך: איוב יושב בְּתוֹךְ הָאֶפֶר כדי לרפות את השחין, ודווקא האפר מרפה את השחין ("שמושך הליחות" מלבי"ם שם. וכן ברש"י מנחות נא: ד"ה למכתן "אפר מרפא המכה"). וביונה אין מסופר על ישיבה סתמית על האדמה, אלא מלך נינה המתכסה בשק ויושב על אפר דווקא, כנהוג בעת אבל וחרטה.

³⁷ "עומק רב" צ' רדי, לעיל עמ' 1159.

8 Clines David The Dictionary of Classical Hebrew Volume 8 pg 593 ערך תהום - deep, abyss

³⁸ כתבי פילון האלקסנדרוני, ספר ראשון: על בריאת העולם, תרגום ד"ר יצחק מן, ירושלים תרצ"א, עמ' 14

³⁹ מאמרי הראי"ה, ירושלים התשמ"ח, עמ' 110

⁴⁰ אין להקשות על שימוש במשמעות שהינה אולי מודרנית בפירוש המילים ברובד הקוסמולוגי, שהרי כל עיקרו של רובד זה להיות מובן בדורנו אנו. בכך שונה הוא עיונו זה משאר המחקרים העוסקים בפרשנות המקרא. שאר המחקרים נערכים תחת ההיפותזה שהמקרא נכתב בעבר בעבור העבר, ולכן עליו להיות מובן בשלימותו במונחי העבר. עיון זה בודק האם, תחת

מהו ה"חושך" הנמצא על פני כל החלל הריק? בספר ישעיהו אלוקים מתואר כ"יוצר אור ובורא חשך" (מה', ז). דווקא אל החושך מיוחסת הבריאה, דבר המשווה את החושך כישות בפני עצמו ולא רק העדר אור. כך גם עולה מן התלמוד⁴¹ וכך גם הבינו הרמב"ם והרמב"ן ועוד⁴². יתרה מכך, ניתן להבין מסדר הדברים בבראשית בצירוף הנאמר בישעיהו, שאלוקים יצר את האור מתוך החושך⁴³.

האם ניתן לזהות ישות ממשית כלשהי, אשר נמצאת על פני כלל החלל, שהאור נוצר ממנה, ושהולם לה השם "חושך"? לפי דעתנו "חשך" הינו כינוי הולם לאנרגיה אפילה. האנרגיה האפילה היא ישות, היא אינה עושה אינטראקציה עם האור ("חושך"), תכונתה העיקרית היא שהיא תמיד תמלא את כל החלל ("על פני תהום"), וכפי שראינו בהקדמה הקוסמולוגית האנרגיה ממנה יצרה את האור במפץ הגדול.

"רוח א-להים"

את צמד המילים "רוח א-להים" ניתן לפרש בשני אופנים: האחד במשמעות 'רצונו של אלוקים'. כך פירש אברבנאל, וכך גם פירש קאסוטו מהמפרשים החדשים. האופן השני הינו במשמעות של 'רוח אדירה חזקה מאוד' או 'סערה גדולה'. בפירוש פיזי ממשי של 'רוח' הלכו רוב המפרשים כולל רס"ג, אבן-עזרא, הרשב"ם, הרמב"ם, רד"ק, רלב"ג ועוד. הצירוף ל"אלהים" בא לייחס גודל ועוצמה כגון "ארזי אל" (תהילים פ' יא) "הררי אל" (תהילים ל' ו) ועוד.

פירוש פיזיקאלי ממשי אכן תואם לכלל פרשת הבריאה המתארת תהליכים פיזיים ממשיים והינו הפירוש המועדף על רוב המפרשים. אך לפירוש באופן זה של 'רוח אדירה חזקה מאוד' ישנו לכאורה קושי מסוים עם המשך הפסוק "מרחפת על פני המים". הפועל 'מרחף' משקף פעולה עדינה (השוו "על גזליו ירחף" (דברים לב' יא)) ולכאורה קשה לייחס פעולה זו ל'רוח אדירה חזקה מאוד'. ייתכן שבגלל קושי זה נאלצו פרשנים מסוימים לשנות, באופן כזה או אחר, מהפירוש הפשוט הזה של המילים⁴⁴. לפי הפירוש שאנו מציעים לא רק שאין קושי עם הפועל "מרחפת" (כפי שנראה להלן), אלא שהביטוי "רוח א-להים" אכן מתארת את האירוע שקרה בשלב לאחר הימצאותה של האנרגיה האפילה ("חשך-על-פני תהום") ולפני המפץ הגדול ("יהי אור").

הרוח מובאת רבות במקרא כדי לציין גורם הודף: "תדפנו רוח" (תהילים א ד) "יהיו כמץ לפני רוח ומלאך ה' דוחה" (תהילים לה ה); ומפיץ: "ואפיצם בקש-עובר, לרוח מדבר" (ירמיהו יג כד) "תזרם ורוח תשאם, וסערה תפיץ אותם" (ישעיהו מא טז). בהקשר הקוסמולוגי לא היה תנועת אוויר, שכן לא היה אוויר, אבל כן היה גורם הודף ומפיץ בעוצמה כפי שאף פעם לא הייתה בתולדות היקום. כפי שהסברנו בחלק המדעי, הימצאותה של אנרגיה אפילה הממלאת את כל החלל ("חשך-על-פני תהום") גורמת לפעולת דחייה המרחיבה את היקום בצורה מואצת. כל שתי נקודות סמוכות ביקום הגרעיני הראשוני לפתע מצאו עצמם נפרדים ומתרחקים במעל למהירות האור על ידי מעין "כוח דחיה". במהירות עצומה הריק הקוונטי של היקום הגרעיני מופץ על פני מרחב פי²⁶⁰ ממה שהיה לפני כן. כוח דוחה ומפיץ זה, אשר אין נאה מסמיכותו לתואר "אלוקים" לציין את חזקו ועוצמתו, היווה את האירוע החזק והעוצמתי ביותר בתולדות היקום - תפיחה קוסמית.

"מרחפת על פני"

ההיפותזה שיש רובד נוסף בפרשה המיועד להבנה דווקא בדורנו, ניתן למצוא התאמה בין תיאורי הפסוקים לבין הידע הקוסמולוגי. תחת היפותזה זו לא ניתן לפסול מראש לקיחת משמעות מודרנית של מילות הכתובים.

עוד שתי הערות בנידון:

(א) ראוי להזכיר כאן שוב את מה שהזכרנו בהקדמה (תחת הכותרת "אתאים אפריור") שלא ראוי לפסול מראש היפותזה זו, אלא הנכון הוא לבדוק את מידת ההתאמה של הכתובים לידע המדעי תחת ההיפותזה, ובכך לבחון את סבירותה את ההיפותזה.

(ב) אמרנו שניתן לבחור במשמעות המודרנית של מילה, אך כמובן שלמילה עצמה חייבת להיות גם פשר עתיק עבור הבנתם של הדורות הקודמים. על כן, למשל, הכתוב לא יכול להשתמש במילה מודרנית כמו "אנרגיה", כמובן.

⁴¹ "תהו - קו ירוק שמקיף את כל העולם כולו, שממנו יצא חשך" (חגיגה יב' א). "חושך" הינו דבר היוצא משהו אחר.

⁴² "וחושך היא האש היסודית" (מו"נ ב' ל', ובעקבותיו הרמב"ן הרד"ק והרלב"ג בראשית ב' א').

⁴³ "בשר ודם מדליק נר מנר דלוק, שמא יכול להדליק נר מתוך החשך? והקב"ה מתוך החשך מוציא אורה שנאמר "וחשך על פני תהום" וכתוב בתורה "ויאמר אלקים יהי אור" מדרש המובא ברבינו בחיי (בראשית א ג, מוסד הרב קוק תשנ"ד, עמ' כד)

⁴⁴ "אם לפי דעת התרגומים [הסוברים שמדובר ב'משב רוח' ולא 'רצון' - ד.ת.], היה צריך לומר נושבת ולא מרחפת" רד"צ

הופמן

כפי שהסברנו בחלק המדעי, כל התהליך האנרגטי הזה היה צריך להיות 'לא מצומד' לאור ולשדות החומר בכלל. צימוד מאפשר מעבר זוליגת אנרגיה והיה מונע מתהליך התפיחה הקוסמית להתפתח. על כן, התפיחה הקוסמית קרתה על פני כל שדות החומר הקיימים במרחב אבל לא "נגעה" בהם ולא עשתה עימם אינטראקציה. "לרחף מעל" בא לציין היות משהו באותו מיקום כמו משהו אחר אך מעליו ואינו נוגע בו, "נוגע ואינו נוגע". התפיחה הקוסמית קרתה על פני שדות החומר אך מכיוון שלא הייתה מצומדת אליהם כביכול רק ריחפה מעליהם ולא נגעה בהם. "נגעה" בהם בצורה עקיפה – הרחיבה את החלל, ובכך אותם. אך "לא נגעה" בהם בצורה ישירה המאפשרת העברת אנרגיה.

"המים"

בביאורנו בסעיף הקודם "המים" מציינים את שדות החומר. כדי להצדיק שימוש זה ראשית עלינו לדעת שהמושג "חומר" בתור מְטֶרְיָה (matter) הינו מושג פילוסופי מאוחר ואינו מופיע בתנ"ך⁴⁵. בתקופת התנ"ך היו שמות לחומרים ספציפיים כגון עץ, אבן, כסף, זהב וכו' (וגם "חומר" במשמעותו הספציפי כ"טיט"), אך לא היו את המושגים הפילוסופיים "חומר" ו"צורה". אם כן, מובן שכפי שפרשת הבריאה אינה יכולה להשתמש במילה המודרנית "אנרגיה" ועליה למצוא תחליף בשפת התנ"ך (כגון "אור" או "אש"), כך הדבר ביחס למושג החדש "חומר" במשמעותו כמְטֶרְיָה.

את משמעות זו של "מים" כמייצגים את ה"חומר" הבינו הרלב"ג, האברבנאל ואף המהר"ל. המהות המקשרת בין "חומר" ל"מים" המצדיקה ייצוג שכזה היא כדלהלן: המושג "חומר" בא בניגוד אל מושג ה"צורה" – עיצובה של המְטֶרְיָה הגשמית. ה"מים" הינם כל כך "חומריים" עד שאינם נתונים לעיצוב כלל ואינם מוכנים לקבל "צורה". על כן ביאר הרלב"ג (ביאור המלות לפסוק ו'):

"המים – הוא הגשם [=חומר גשמי – ד.ת.] הבלתי שומר תמונתו"

עיקרון זה חוזר ונשנה פעמים רבות בכתביו של המהר"ל לצורך חלק מביאורו המהותיים ביותר⁴⁶. האברבנאל מוסיף עוד מאפיין: "הנה מים נזכר במעשה בראשית פעם על כל גשם [= חומר גשמי – ד.ת.] ספירי". "ספירי" ("כמו המים בערך אל הארץ" אברבנאל, שם) מצביע על מאפיין שקוף ועדין, מאפיין שיש בו כדי לקרב אותנו עוד יותר לזיהוי "המים" עם עניינינו – לא חלקיקי החומר הנראים אלא שדות החומר השקופים. בדרונו אולי ניתן להצביע על עוד מאפיין – מה המים נפרשים ומכסים את פני הארץ, אף שדות החומר פרושים על פני כל המרחב, "כמים לים מכסים". על כן, יוצא שהמילה "מים" מתאימה לתאר את שדות החומר ה"ספיריים" והפרושים על פני כל המרחב, יותר מאשר המילה "חומר" בפני עצמה, אפילו תוך לקיחת משמעותה המודרנית.

⁴⁵ בן-יהודה, מילון הלשון העברית, הוצאת לעם ל"א למנדט הבריטי, כרך שלישי עמ' 1630 ערך "חומר" ובהערה 1 שם.

⁴⁶ "אומר אני, כי שם משה הוא הוראה על עיקר ענין משה ומעלתו, אשר הוא מסולק ומוסר מן המים, וזה כי המים אין להם צורה עומדת קיימת, כמו שהתבאר למעלה אצל כל הבן הילוד היאורה תשליכוהו, כי שם הארכנו. וכאשר תדע זה, תדע לך כי מעלת משה רבינו ע"ה מעלת הצורה, לפי שהיה נבדל במעלתו מן החומר, כי השכלים הנבדלים הם צורה בלבד, ומי שהוא קרוב אל מעלת השכלים הם קרובים אל הצורה, ולכך היה משה רבינו ע"ה ענין צורה בלבד מבלי חומר, והמים הם היפך, כי המים אין להם צורה גמורה, ולכך נקראים תמיד בלשון רבים, ולא תמצא לשון יחיד במים, לפי שכל אחדות מכח הצורה המאחד את הדבר, והמים הם בלי צורה גמורה... והיה משה היפך להם, שהוא צורה נבדלת, והיה מיוחד, שלא נמצא נביא כמוהו, וזה היפך המים, שאין במים יחוד צורה, ומפני זה נקרא משה, שהיה משוי ממים, כלומר שמשה מסולק מן המים... לכך לא היתה באה המיתה למשה רבינו שהוא צורה נבדלת, רק על ידי מי מריבה, וכאשר רצה הקב"ה למחות כל צורה הביא עליהם מבול מים למחות הצורה, שכן משמע לשון וימחו, שבא עליהם מחוי הצורה... הנה שם משה רבינו ע"ה שנקרא בשם משה, כי מן המים משיתיהו, בזה בעצמו הוראה על עיקר מעלתו, שהיה צורה קדושה נבדלת, שהשכינה היתה מדברת עמו פה אל פה, והיה נבדל מן האשה ולא כהתה עינו ולא נס ליחה, כי מאחר שהוסר מן המים המורים על ענין החמרי, היה משה רבינו ע"ה מעלתו פשוטה מן החומר, ונשאר במעלת הצורה בלבד..." (גבורות ה' פרק יח)

"וכאשר יצאו מהם [ישראל ממצרים], גם כן הימים מתנגדים להם, כי ענין אחד למים עם המצרים, כי כמו שמצרים רחוקים מן הצורה הנבדלת, כך המים הם משוללים מכל צורה, והם קרובים אל החומר ונוטים אליו, ולפיכך המים מתנגדים אל ישראל, וכמו שמשלו על מצרים על ידי מכות, כך גם כן היים נקרע ונבקע לפניהם, וזהו יציאה ופרישה מן החומר" (שם פרק מ). המהר"ל ממשיך להסביר את מאמר חז"ל "ויבקעו המים" מלמד שכל מימות שבעולם נבקעו". מדרש זה בא להורות שיסוד החומר בטבע בכללותו נכנע בפני הופעת ה"צורה" (= נשמת עם ישראל). ביום הראשון ליציאת מצרים הופעה זו הכניעה את החומריות באנושות (מצרים אשר "בשר חמורים בשרם") וביום השביעי, לאחר עיכול והכללה של מדרגה זו, נכנעת גם החומריות שבכלל הטבע (בלשונם הציורי של חז"ל: "כל מימות שבעולם נבקעו").

"כי המים מתייחסים אל הגשמי..." (חדושי אגדות בבא בתרא ע"ג)

קשרים מהותיים ומאפיינים אלו, בצירוף ההבנה שהתורה אינה יכולה להשתמש בביטוי מודרני ומחויבת למצוא תחליף מייצג, ובצירוף ההקשר בפסוק שהובא בסעיף הקודם, מובילים אותנו להבנה ש"מים" היא המילה המתאימה ביותר בשפת התנ"ך לייצג את המושגים המודרניים "חומר" או "שדות החומר". זהו פירושה של המילה ברובד הקוסמולוגי. כך גם נסביר לכל אורך הרובד הקוסמולוגי עד ההשתלבות חזרה ברובד האנתרופוצנטרי ביום השלישי. בנוסף על התאימות והקוהרנטיות הפרשנית האמורים, אשר כולן לאחר מעשה, פירוש זה מספק לנו באופן די נדיר ניבוי מדעי אפריורי אשר יתבאר בעיוננו ליום השני.

סיכום פסוק ב'

"וְהָאֵרֶץ [המרחב הנברא בפסוק הראשון] הִיְתָה [הפסוק הולך מתאר את תכונתו של המרחב] תְּהוֹ וְבָהוּ [ריק שיש בו - ריק מחלקיקים אבל מלא בשדות. ומתוך כך] וְחֹשֶׁךְ עַל-פְּנֵי תְהוֹם [אנרגיה אפילה הממלאת את כל החלל. ומתוך כך] וְרוּחַ אֱלֹהִים [כוח דחיה אדיר ולאירוע בעוצמה אלוקית. אך כל העוצמה הזאת] מְרַחֶפֶת עַל-פְּנֵי הַמַּיִם [עוברת על פני שדות החומר מבלי אינטראקציה ומגע המעבירים אנרגיה]:

"וַיֹּאמֶר אֱ-לֹהִים יְהִי אֹר וַיְהִי אֹר:"

בשלב מסוים הכמות האדירה של אנרגיה אפילה הייתה צריכה להיצמד ולעבור לאנרגיה של האור ושדות החומר. מבחינה פרשנית היה אפשר לייחס את המילה "אור" לאנרגיה רגילה הנמצאת באור ובכל השדות המוכרים גם יחד. אך מבחינה מדעית אין בכך צורך, אנו יודעים לומר שברגעיו הראשונים של המפץ הגדול האור הוא זה ששלט, בצורה כמעט טוטלית, ביקום כולו⁴⁷ - "וַיֹּאמֶר אֱ-לֹהִים יְהִי אֹר, וַיְהִי אֹר".

"וַיִּבְדֹּל אֱ-לֹהִים בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ"

מילים אלו מתפרשות בדוחק ברובד האנתרופוצנטרי. מה טיבם של הופעת האור וההבדלה שלה מן החושך? האם עלינו להבין שכדור הארץ היה אפוף כולו אבק ועשן, ובשלב מסוים חדר האור מבעד הערפל ("וַיֹּאמֶר אֱ-לֹהִים יְהִי אֹר, וַיְהִי אֹר"). האם באמת נדרשת ייחוס "אמירה" אלוקית ייחודית לצורך פיזור אבק? אתמה. האם לפיזור כל האבק וטיהור השמים ייקרא "הבדלה בין אור לחושך"? "אבק" זה משחק תפקיד מרכזי בשלשה פסוקים (ב'-ד') אך הוא עצמו אינו מוזכר (רק תוצאתו, ה"חושך", מוזכר). למה לא מוזכר דבר מ"אבק" זה?

התשובה לשאלות אלו היא שהדוחק בפירושם של מילים אלו ברובד האנתרופוצנטרי היא מפני ששיקר הבאתם ומטרתם הינה עבור הרובד הקוסמולוגי. כפי שניווכח, גם מילים אלו מתיישבות יפה עם רצף האירועים הפיזיקאלי ברובד הקוסמולוגי ומתארות שלב חשוב בתהליך.

ברגעים הראשונים של הצימוד ומעבר אנרגיה מהאנרגיה האפילה לאור הייתה גם אפשרות של מעבר אנרגיה חזרה לאנרגיה האפילה. בהינתן מספיק אנרגיה, צימוד עובד לשני הכיוונים. בשלב זה "אור וחושך שימשו בערבוביה". עם התרחבות היקום והרגעתו, בשלב מסוים כבר לא הייתה מספיק אנרגיה למעבר אנרגיה חזרה מהאור לאנרגיה האפילה. ייתכן שבשלב מסוים מנגנון הצימוד אף פסק כליל. הפסקת הצימוד יצרה ניתוק סופי ומוחלט בין האור לאנרגיה האפילה "וַיִּבְדֹּל אֱ-לֹהִים בֵּין הָאֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ".

⁴⁷ במסכת חגיגה (יב.) מובאת מחלוקת:

אור שברא הקב"ה ביום ראשון אדם צופה ומביט בו מסוף העולם ועד סופו דברי רבי יעקב וּחכ"א הן הן מאורות שנבראו ביום ראשון ולא נתלו עד יום רביעי

כעת אנו רואים שכל דעה במחלוקת תואמת לרובד משלה. לעיל ראינו שדברי חכמים תואמים לרובד האנתרופוצנטרי וכעת אנו רואים שדברי רבי יעקב תואמים למפץ הגדול ולרובד הקוסמולוגי.

לתיאור פדגוגי אך מפורט של הרגעים הראשונים של המפץ הגדול ראו:

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/astro/bbclloc.html - c1>

העובדה שגם אתר זה, המשמש כלי פדגוגי רציני העוסק בצורה יסודית בכל תחומי הפיזיקה, אינו יכול להימנע מלציין שהמפץ הגדול מזכיר את בראשית, מעלה חיוך.

"[In the first 0.02 seconds the] Universe is mostly light (photons). '...it was light that then formed the dominant constituent of the universe, and ordinary matter played only the role of a negligible contaminant.' *Reminiscent of 'Let there be light...'*"

אור שברא הקב"ה ביום ראשון אדם צופה ומביט בו מסוף העולם ועד סופו דברי רבי יעקב וחכ"א הן הן מאורות שנבראו ביום ראשון ולא נתלו עד יום רביעי

”וַיִּקְרָא אֶל-לְהִים לְאֹר יוֹם וְלַחֲשֶׁךְ קָרָא לַיְלָה”

לכאורה לא ניתן לייחס פסוק זה לרובד הקוסמולוגי: כיצד אפשר לומר שאלוקים קרא לאנרגיה אפילה בשם “לילה”? האם יש מוצא?

אך האם זו המשמעות היחידה של הפועל “קרא”? ישנם מופעים שהוראת המילה היא “קרא לתפקד” “זימן” או “מינה”⁴⁸. לדוגמה:

הקורא למי-הים וישפכם (עמוס ה' ח'; ט' ו')

זהו גם פירושו המפתיע של התלמוד לפסוקינו (פסחים ב' א):

“אלא הכי קאמר: קרייה רחמנא לנהורא ופקדיה אמצותא דיממא וקרייה רחמנא לחשוכא ופקדיה אמצותא דלילה” [אלא כך פירושו: קרא אלוקים לאור וציווה אותו לשמש ביום וקרא אלוקים לחושך וציווה אותו לשמש בלילה]

רש"ר הירש אף הוא הולך בדרך זו ומביא לכך חיזוק:

קריאה זו איננה קריאת שם, שהרי אור ויום אינם זהים כל עיקר; אלא “יום”, כמידת זמן, מציין את משך הזמן בו האור שולט על הארץ;

אם נפרש את הפועל “קרא” בפסוק זה בהוראת “קרא לתפקד”⁴⁹, יהיה ניתן להבין את התפקידים של האור ביום ושל האנרגיה האפילה בלילה. עם סיום הבדלת האור מהחושך, האנרגיה האפילה עמדה (או הועמדה) על ערך נמוך כזה שתהיה לה השפעה רק לאחר מיליארדי שנים. באותו זמן האנרגיה האפילה הייתה חסרת משמעות, אך עם המשך התרחבות היקום במשך מיליארדי שנים התרוממה שלה הלכה וגדלה (יותר חלל=יותר אנרגיה אפילה). ה' קרא לחושך לתפקד, “קרא לתפקד” אינו מציין עדיין ביצוע התפקיד. ביצוע התפקיד תהיה רק בשלבים מאוחרים. על כן, הפועל “קרא” הוא המתאים למשמעות הנדרשת כאן (קריאה, ולא עשייה וכד'). אך גם כיום השפעתה של האנרגיה האפילה זניחה לחלוטין ביחס לכוחות האלקטרומגנטיים וכבידתיים בתוך מערכת השמש והגלקסיה שלנו. רק במרחבים העצומים בין הגלקסיות, רק שם האנרגיה האפילה משחקת תפקיד. את המרחבים הללו אנו רואים ב”לילה”. אלוקים קרא למעט אנרגיה אפילה לתפקד במרחבי החלל, אותם מרחבים שאנו פוגשים במה שמכונה אצלנו “לילה”⁵⁰.

”וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם אֶחָד”

כבר הראנו לעיל את משמעותו של “יום” כ”תקופה” ואת האטימולוגיה של “ערב” ו”בקר” המובאת במפרשים - “ערב” בעבור שיתערבו בו הצורות, ו”בקר” שיבקר אדם בינותם”. כלומר ששת התקופות היו תהליכים שהתחילו ממצב של אי-סדר וערבוב והתפתחו עד לכדי דבר מוגמר ומבורר (הערה 10). ניתן להעיר כאן, שברובד זה הקוסמולוגי כל משך ה”יום” הראשון, מתחילת התפיחה הקוסמית עד שלב הפסקת הצימוד בין האור לאנרגיה האפילה והעמדתה על ערכה הנמוך של ימינו, נמשך רק כשבריר הרף העין, ולא מיליוני שנה, כפי שאולי עלולים לחשוב.

⁴⁸ Clines David Volume 7 עמ' 287 ערך קרא “1a. call, summon, commission, appoint” (לזמן, למנות) צ' רדי, עמ' 959 ערך קרא 6: “זימן, ציווה על מישהו להופיע”.

⁴⁹ רש"ר מסביר כך גם במופעים הבאים של “קרא” בפרשת הבריאה. לענ”ד אין זה מעכב וניתן לפרש אותם במשמעות הרגילה של קריאת שם.

⁵⁰ על פי זה “לילה” אינו הדרך האובייקטיבית/מדעית לתאר את מרחבי החלל, אלא דרך סובייקטיבית לתאר זאת. על אף הדוחק, יש לזכור שצריך להיות פשר למילים גם ברובד האנתרופוצנטרי. על כן, אין להקשות על רובד מסוים שישנה דרך אחרת, יותר טובה, לתאר את מה שרוצים לתאר באותו רובד. אלא יש לבחון האם זו הדרך הטובה ביותר לתאר את שתי אופני ההבנה גם יחד על ידי שימוש באותם מילים. במקרה שלנו: “ולחושך קרא במרחבי החלל” מתאים מבחינה אובייקטיבית לרובד הקוסמולוגי אך אינו מתאים כלל לרובד האנתרופוצנטרי. דרך זו שבחרה בה התורה, “ולחושך קרא לילה”, מצליחה להעביר את המסר בו זמנית בעבור שני אופני ההבנה.

**“וַיֹּאמֶר אֶל-לֵהִים יְהִי רָקִיעַ בְּתוֹךְ הַמַּיִם וַיְהִי מִבְּדֵיל בֵּין מַיִם לְמַיִם: וַיַּעַשׂ אֶל-לֵהִים אֶת-הַרְקִיעַ
וַיַּבְדֵּל בֵּין הַמַּיִם אֲשֶׁר מִתַּחַת לְרָקִיעַ וּבֵין הַמַּיִם אֲשֶׁר מֵעַל לְרָקִיעַ וַיְהִי-כֵן:”**

פרשנו לעיל את ה"מים" כמייצגים את ה"חומר" או "שדות החומר". איזה תהליך פיזיקאלי מתואר כאן שקרה לחומר בשלבים הראשונים של הבריאה? ישנן מספר שאלות פתוחות במדע ביחס לחומר ולתהליך התפתחותו. אחת הגדולות שבהן הינה שאלת המחזור האדיר של אנטי-חומר ביקום. לאנטי-חומר יש אותן התכונות כמו אלו של חומר רגיל רק מטען הפוך, וכשחומר ואנטי-חומר נפגשים הם מתאיינים, כלומר הופכים לאנרגיה. כך גם בכיוון השני - אנרגיה יכולה להפוך לזוג של חלקיק ואנטי-חלקיק יחד (אך לא לאחד מהם בנפרד). עקב כך, היום אנו מייצרים בניסויים מאנרגיה חומר ואנטי-חומר בצורה סימטרית, כלומר באותה מידה. על פניו, כך גם היה אמור להיות בתהליכי יצירת החומר מהאנרגיה במפץ הגדול - ייצור סימטרי ללא עדיפות לחומר על פני אנטי-חומר. לפי זה, הייתה צריכה להיות אותה הכמות של חומר ואנטי-חומר ביקום (דבר שלא היה מאפשר יצירת חיים כלל, כי כל החומר והאנטי-חומר היו חוזרים ומתאיינים תדיר). מה גרם לאסימטריה קיצונית זו כך שיש כמעט אך ורק חומר ואין כמעט שום אנטי-חומר? לאן נעלם האנטי-חומר?

עוד שאלה גדולה היא מהותו של ה"חומר האפל"? "חומר אפל" (לא להתבלבל עם "אנרגיה אפלה") הוא חומר שאנו לא רואים אותו אך אנו רואים את השפעותיו הכבידתיות. כוכבים וגלקסיות שועטים בחלל בצורה המעידה על כמות גדולה מאוד של מסה שאנו לא רואים. לצורך ההמחשה דמיינו שהשמש לא הייתה מאירה אלא הייתה שקופה לחלוטין. עדיין היינו מבחינים בקיומה בעקבות מסלול כדור הארץ ושאר כוכבי הלכת סביבה. זו תהיה דוגמה לחומר שאנו לא רואים אותו אך אנו רואים את השפעותיו הכבידתיות. בפועל אנו מבחינים שיש הרבה מאוד חומר כזה ביקום, לא במרוכז כמו הדוגמה של השמש אלא מפוזר ברחבי הגלקסיה וברחבי היקום. תצפיות וחישובים מלמדים שקיים ביקום פי 5 חומר אפל מחומר רגיל. אנו כל הזמן "שוחים" דרכו, לא רואים אותו ואפילו לא מרגישים בו. ההשפעה היחידה שלו עלינו היא דרך כוח המשיכה, והשפעתו ניכרת רק החל במרחקים בסדר גודל של הגלקסיה כולה. חומר אפל זה עזר במשך מיליארדי שנים לתהליך היווצרות הגלקסיות על ידי האצת קצב תהליך התגבשותם (אילולי העזרה הכבידתית מהחומר האפל הגלקסיות לא היו מתגבשות וחיים לא היו מתאפשרים). מהו "חומר אפל" זה? באיזה שלב בהתפתחות היקום נוצר ואיך? אלה ועוד הינן שאלות פתוחות במדע.

מה שמתואר ביום השני לבריאה הינו תהליך פיצול של מין חומר ראשוני לשני סוגים שונים של חומר (מו"נ ח"ב ל'):

ממה שחייב אתה לדעת, שדברו וַיַּבְדֵּל בֵּין הַמַּיִם [אשר מתחת לרקיע ובין המים אשר מעל לרקיע] (שם, שם, 7) אינו הבדלה במקום, שזה נעשה למעלה וזה למטה כשטבע שניהם אחד. אלא פירושו שהבדיל ביניהם בהבדל הטבעי, כלומר בצורה, ועשה חלק מזאת אשר קראו "מים" תחילה לדבר אחר בצורה טבעית שהלביש לו, ועשה חלק אחר בצורה אחרת

לאחר ההבדלה, טבעו של חומר אחד מוכר לנו מחיי היום יום וטבע השני לא. האם תהליך פיצול זה מתאר את יצירת החומר האפל או היעלמותו של האנטי חומר למעבר ל"רקיע"? כאמור אין לנו ידע מדעי וודאי לגבי תהליכים אלו, אך דווקא על רקע חוסר ידע זה נדמה כי הכתוב מספק מעין ניבוי מדעי. תהליך ההפרדה מתואר על ידי "רָקִיעַ" - כינוי הולם למימד נוסף או ממברנה/קרומית מתורת המיתרים. על פי זה ייתכן כי חומר אפל הינו חומר, אולי דומה לזה שלנו, אשר מנגנון כלשהו בשלב הראשוני של היקום גרם לו לעבור למימד אחר. ממימד זה האינטראקציה היחידה שניתן לעשות עם המימד שלנו הינה על ידי כוח המשיכה ולא כוחות אלקטרומגנטיים ואחרים. דוגמה מן הספרות המקצועית למודל כזה, וכן דוגמה לתהליך דומה בנוגע לשאלת האנטי-חומר, מובאים בהערה כאן⁵¹. אם היפותזה כזו נשמעת לכם

⁵¹ להלן תרשים מתוך מאמר ([arxiv 1401.5301](https://arxiv.org/abs/1401.5301)) המשרטט את ה SM-brane (מימדי המודל הסטנדרטי, קרי- העולם שלנו) כאשר הוא מובדל מה-Dark brane (מימדי החומר האפל, מעין עולם מקביל של החומר האפל) על ידי מימד נוסף שביניהם. הקו האדום מסמל את ההשפעה הכבידתית (Gravity mediators- מתווכי כבידה) אשר כן עוברת דרך המימד הנוסף אך דועכת. ביאור Gauge אינו עניין למאמרו אנו.

מדע בדיוני, דעו שישנו עיסוק רב, במחקר תאורטי וניסויי, סביב מימדים נוספים והשפעתם על המימדים שלנו (ללא קשר לשאלות חומר האפל ואנטי חומר שהובאו כאן).

אם כן, יהיה שיעורם של הכתובים כך: על ידי "רקיע", אולי מעין מימד נוסף, עשה אלוקים הבדלה בתוך שדות החומר הראשוניים ונעשו 2 סוגים נפרדים של שדות חומר. האחד, "המים אשר מתחת לרקיע", נהיה החומר המוכר שבעולמנו. האחר, "המים אשר מעל לרקיע", נהיה מעין חומר מסוג שונה (מבחינתנו) אשר נמצא מעבר ל"רקיע" (המימד הנוסף), ויתכן ומדובר בחומר האפל או באנטי-חומר.

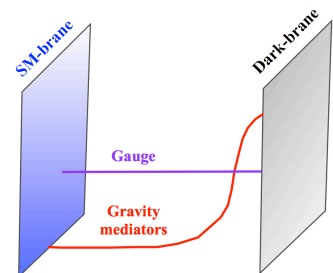
התמונה הפיזיקאלית האפשרית שהוצעה כאן הינה ראשונית ביותר ונדרשת עבודה רבה לראות אם ניתן לבנותה לכדי קוהרנטי בתוך המסגרות התאורטיות הפיזיקאליות (ומי יודע מתי תבוא אפשרות לבחון בניסוי תאוריות מעין אלו). אך לענ"ד כבר כעת יש לנו ריווח חשוב מאוד מבחינה פרשנית: יש להודות כי הפירוש ברובד האנתרופוצנטרי ל"מים אשר מעל לרקיע" הינו דחוק. רוב המפרשים פירשו את הפסוקים כמעין תהליך יצירת האטמוספירה והיות ה'מים עליונים' כמקום התעבות העננים. פירוש זה הינו אפשרי אך, כאמור, דחוק. האם התורה לא יכלה למצוא דרך טובה יותר לתאר זאת? על פניו נראה שהיא באה לתאר משהו אחר⁵². על פי ההיפותזה שלנו יכול להיות שהמילים מתארות במדויק תהליך פיזיקאלי. הפירוש ה"דחוק" למילים ברובד האנתרופוצנטרי יוצא, כמו במקרים קודמים, מהיותם משמשים לשתי פנים. שוב מתגלה הכתוב כטקסט בעל רבדים שונים אשר באותם המילים מספר מספר סיפורים.

"וַיִּקְרָא אֶל־לֵהִים לְרִקִיעַ שָׁמַיִם וַיְהִי־עָרֶב וַיְהִי־בֹקֶר יוֹם שֵׁנִי"

כמו העולמות הרוחניים המכונים "השמים" בפסוק א', גם רקיע/מימד נוסף פיזי זה אינו נגיש לנו ומהווה עולם אחר מחוץ לעולמינו. על כן, גם לרקיע/מימד נוסף זה יאה להיקרא בשם "שמים"⁵³.

וַיֹּאמֶר אֶל־לֵהִים יִקְוּ הַמַּיִם מִתַּחַת הַשָּׁמַיִם אֶל מְקוֹם אֶחָד וְתִרְאֶה הַיַּבְשָׁה וַיְהִי כֵן:

לאחר יצירת החומר הרגיל המוכר לנו ביום השני, ולאחר זמן רב שבו היקום המשיך להתרחב ובכך להתקרר ו"להירגע", אט אט יכול היה חומר זה להתחיל להימשך תחת כוחות הכבידה ולהתגבש ליצירת כוכבים, גלקסיות, כוכבי לכת (פלנטות), ובתוכם גם כדור הארץ שלנו. "יקוו המים מתחת השמים אל



כמו כן, להלן הפניה למאמר המתאר את הפרדת האנטי חומר על ידי מימדים נוספים: <https://arxiv.org/abs/hep-ph/9904221>.
התיאור במאמר המציב אינו בדיוק תואם לעיוננו, אך כן מספק כיוון ממשי דומה שעליו ניתן לפתח את הרעיון.

⁵² הרד"ק בתהילים (קמח ד) כותב כך: "והמים אשר מעל השמים" - כדור הקרח שבין כדור האש והארץ, ואין הפילוסופים מודים בזה, [...] אם כן המים הם צורת המים תכלית מקום הגעת העבים, ושם מתעבים ונהיים שוב מים. ככלל, יש להימנע מהשוואות בין ספר תהילים או דברי הנביאים, הנאמרים בסגנון שירי ובמשלים, לבין פרשת הבריאה בבראשית, שמטרתו העברת ידע אודות תהליכים ממשיים. אך דומני שדבריו של הרד"ק בתהילים נכונים גם אצלנו בבראשית - פירוש "מים אשר מעל לרקיע" כמקום התעבות העננים הינו אפשרי אך על פניו נראה שהמילים באים לתאר משהו אחר.

מבקרי מקרא יטענו שהכתובים משקפים תפיסה קדומה באשר לחומר ממנו עשויים השמים, קרי: השמים כחולים כי יש שם ים. אם אכן הייתה תפיסה כזאת בעת העתיקה ותפיסה זו הייתה רווחת, אין מניעה שהתורה תתנסח באופן שיתאים גם לתפיסת עולמם של דורות ראשונים. אדרבה, אין מטרת התורה ליצור מהפכות מדעיות אלא מהפכות תיאולוגיות. אך העיקרון העולה מעיוננו זה הוא שמה שכתוב הינו נכון מדעית, לא משנה איך הבינו זאת במשך הדורות.

⁵³ רש"ר הירש בפירושו (א' ח') תיאר ש"שמים" מציין את כלל העולם שמחוץ לכדור הארץ. אנו מרחיבים הגדרה זאת מעט ונאמר שברובד הקוסמולוגי "שמים" מציין את כלל העולמות שמחוץ לעולמינו, מחוץ לעולמינו הפיזי ומחוץ לעולמינו הארבע מימדי (מרחב+זמן).

מקום אחד ותראה היבשה, ויהי כן.⁵⁴ "ויקרא א-להים ליבשה ארץ" - כדור הארץ.

הרובד האנתרופוצנטרי פתח במציאות של כדור הארץ ולמעשה דילג על 10 מיליארד משנותיה הראשונות של התפתחות היקום. בא הרובד הקוסמולוגי והשלים את החסר. תיאורו מתחיל מרגעיו הראשונים של היווצרות היקום, דרך יצירת החומר ועד לאופן התגבשות החומר לכדי יצירת כוכבים וכוכבי הלכת, ובכללם כדור הארץ שלנו. כעת, לאחר שנתברר לנו כיצד נוצר כדור הארץ, ניתן לחזור לתחילת הפרשה לתיאור התהליכים שהתרחשו על פניו וסביבו. מכאן ואילך חוזר הסיפור אל תחילת הרובד האנתרופוצנטרי: "והארץ - כדור הארץ היתה תהו ובהו".

סיכום

ראינו את הצורך של התורה לתאר את תהליכי בריאת העולם בטקסט בעל מספר רבדים. טקסט כזה נעשה על ידי מילים וניסוחים שיש להם כמה אופני הבנה "דבר דבר על אפניו". ראינו שהרובד האנתרופוצנטרי מתרכז סביב כדור הארץ והאדם. אף על פי שיש לו, לרובד האנתרופוצנטרי, מבנה המנחה אותו ושעליו היה להיות מובן לבני הדורות הקודמים, עדיין המתואר בו נכון מדעית. מלאכת בירור זו נעשתה בפרק שכותרתו "הרובד האנתרופוצנטרי".

לאחר מכן ביארנו את הרובד הקוסמולוגי של פרשת הבריאה, המכילה תיאור מילולי של התהליכים הראשוניים של היווצרות היקום. מושגים כמו "ריק שיש בו" ו"חושך ממשי (לא העדר אור) שממלאת את התהום" ו"כוח דוחה אדיר שמרחף, נוגע ואינו נוגע, מעל שדות החומר" ו"הבדלה בין האור לאנרגיה האפלה" ועוד, יש להם מובן פשוט וברור בפזיקה המודרנית. כל שם עצם, כל פועל וכל מילת קישור בתיאור הבריאה יש להם משמעות הנצרכת לתאר את התהליכים הקוסמולוגיים באופן מדויק. כל מילה נתפרשה בצורה מבוססת ומנומקת, וכמעט תמיד היו אלה הפרשנים הראשונים שכבר פירשו את המילים באופן זהה, כמובן ללא ידיעת התהליכים הקוסמולוגיים שהם אמורים לתאר.

נחשפנו לעובדה שישנם תהליכים המתפרשים בדוחק ברובד האנתרופוצנטרי, אך מתפרשים בצורה מדויקת והינם נצרכים דווקא ברובד הקוסמולוגי. דוגמאות לכך שהובאו במאמר היו: "ויאמר א-להים יהי אור", "ויבדל א-להים בין האור ובין החשך", "המים אשר מעל לרקיע", ועוד. תופעה זו מחזקת עוד יותר את נכונותו של הרובד הקוסמולוגי.

בנוסף לעדויות ולחיזוקים הפרשניים, הרובד הקוסמולוגי גם מספק ניבוי על תהליך שטרם הובן במדע. יש בו, בניבוי זה, כדי להוות מוטיבציה למחקר בנושא.

לסיכום, איני מצליח להעלות במחשבתי דרך טובה יותר שבורא העולם יכול היה לתאר לנו את התהליכים הקוסמולוגיים המורכבים של היווצרות היקום, אך בשפת התנ"ך ובאופן שלמילים תהיה פשר גם עבור דורות ראשונים. זכה דורנו להיחשף לרובד זה בכתובים ולהיות הנמען המיוחד שאליו מכוונת כתיבתו.

⁵⁴ ברובד האנתרופוצנטרי ל"תראה היבשה" הייתה משמעות של "תיחשף" היבשה, ברובד זה משמעותו "תופיע" היבשה. יש לשים לב שאם הניסוח היה שונה הפירוש המוצע לא היה אפשרי:

(א) הבאנו לעיל (הערה 15) שאם בעבר כדור הארץ אכן היה כולו מכוסה מים, אזי אופן היווצרות הימים היה כמו המצוי במדרשים: "עלה תוכו של ארץ ונתגלגלו המים ונקוו המים לעמקים". כלומר, הסדר הנכון הוא שנראתה היבשה ועל די כך לאחר מכן נקוו המים. אם הייתה התורה בוחרת בניסוח כזה: "ויאמר א-להים תעלה היבשה ויקוו המים" לא היה אפשר לפרש כפי שפרשנו ברובד הקוסמולוגי.

(ב) המים מכונים כאן "המים מתחת השמים". אילו היו מכונים כ"מעל פני כל הארץ" (כפי שהם מכונים בספר היובלים פסוק י': "וביום השלישי עשה באמרו יקוו המים מעל פני כל הארץ אל מקום אחד ותראה היבשה") גם לא היה אפשר לפרש כפי שפרשנו ברובד הקוסמולוגי.