

## מעשה בראשית באסטרונומיה

### מראיין: הרב מ. ברמן

בימים אלו, בהם אנו קוראים בפרשיות התורה על מעשה בראשית, המעידים, יותר מכל, על האמונה המוחשית בבורא העולם, אין יותר מתאים מאשר לתור עם אחד המומחים הגדולים בחכמת האסטרונומיה בימינו, שבעבר אף הביא מדברותיו בתוככי מוסף זה, הרב ד"ר ניסים וידאל שליט"א, שאינו שוקט על שמריו, ובמשך כל השנים הללו, יושב ומרחיב את חיבוריו התורניים בחכמה ייחודית זו, שהפכו לנחלת יסוד לסוגיות אלו, הנלמדות בכל אתר ואתר.

פתחנו בשאלה האתגרית, הניצבת כנגד כל מי שמביט בפרשיות אלו - איזה דברים נתחדשו בשנים האחרונות דוקא, המוכיחות יותר מכל, את קיום העולם ודיוקו שהכל מאת הבורא יתברך, בעשיית מעשה בראשית.

**הרב וידאל:** ישנם חידושים גדולים מאד בתחום הזה, ודוקא בשנים האחרונות. אני יכול להצביע על אחת התופעות הייחודיות המאפיינות את הנושא כולו. ענין זה הינו הקשה מכולם. אכן, לפני כעשר שנים גילו תופעה משונה, שכן, עד אז חשבו כל העת המדענים וחוקרי היקום, שכל הגלכסיות ביקום (כל גלכסיה מכילה כמה מאות אלפי כוכבים!) מתרחקות מאתנו (מהגלכסיה שלנו הנקראת בשם "גלכסית שביל החלב"), במהירות הולכת וגדלה ככל שהגלכסיה רחוקה יותר ויותר. למשל, אם גלכסיה אחת רחוקה מחברתה פי שנים מאתנו, אז הגלכסיה הרחוקה הזו מתרחקת מאתנו במהירות גדולה פי שנים מהמהירות של הגלכסיה בה מתרחקת הגלכסיה

הקרובה אלינו יותר. וכך הלאה, המהירות של ההתרחקות של כל הגלכסיות מאתנו גדולה יותר ויותר בהתאם למרחקה מאתנו. והדבר מתאשר גם באופן תיאורטי על פי תורת היחסות הכללית של אלברט איינשטיין. כלומר, גם התיאוריה שלו, וגם התצפיות בגלקסיות מראות, כי כל חלקי היקום כולם מתרחקים זה מזה בקצב קבוע באופן תמידי. לתופעה הזו קוראים בשם "המפץ הגדול", כי כל גרמי השמים (הגלכסיות) נראים כמתרחקים זה מזה, כאילו כולם משתתפים בתהליך של התפוצצות ענקית של כל היקום כולו. תופעה זו נתגלתה כבר לפני כמאה שנים, והיא היא הנקראת בשם "המפץ הגדול".

אבל, לפני כעשר שנים, גילו המדענים שהגלכסיות הרחוקות אינן נשמעות לכלל שתיארנו לעיל, היינו, שמהירות ההתרחקות של הגלכסיות הרחוקות אינה גדלה על פי המרחק בלבד, אלא מהירותן של הגלכסיות האלו הנמצאות בקצה היקום, בורחות בקצב הרבה יותר גדול מאשר רק על פי מרחקן מאיתנו, כפי שסברו בתחילה, כדלעיל. כלומר, הגלכסיות בקצה היקום נעות בתאוצה גדולה, הרבה מעבר למהירות שהולכת וגדלה ביחס למרחק של הגלכסיות מאיתנו, הוי אומר, שהיקום הולך ומתפשט בהגדלת המהירות יותר ויותר מכפי הצפוי, היינו, הגלכסיות בקצה היקום הולכות ומאיצות את מהירותן יותר ויותר, בניגוד לכלל שניסחנו לעיל, כאילו הן "בורחות" בקצב עצום מכל היקום כולו הנראה לנו, ללא סיכוי לחזור, כי מהירותן עוברת את מהירות הבריחה מכל היקום הנמצא מאחוריהן.

תגלית זו אינה תואמת את התיאוריה של איינשטיין, ומכח זה, המדענים הנודעים ביותר רוצים לדחות את תיאוריית איינשטיין, ובחזית הענין גם יהודים טובים. יש אומרים, למשל, שישנה 'אנרגיה חשוכה' (בלתי נראית לנו) הדוחפת את היקום במהירות בלתי רגילה, ואנרגיה זו היא האחראית לכך שהיקום מתפשט בקצב מואץ בהרבה מהנורמה האופיינית לו. הם לעולם לא יגידו שמלאכי עליון עושים זאת, אך בהיות והם אינם יודעים להסביר זאת על פי החוקים הנודעים להם, אז המציאו את הנוסחה שתפתור להם את בעיית המהירות באומרם, שישנה 'אנרגיה חשוכה' האחראית לכך.

דבר אחר שלאחרונה גילו, בהסברת תופעת הכוכבים החשוכים, הרי ידוע שמרבית הכוכבים הנראים לנו הינם כוכבים מאירים שעומדים במצב מסוים, ונותנים האור בצורות ודרכים שונות, אבל, ישנם גם בנוסף כוכבים כבויים רבים למאד, שהם

ממש חשוכים, והדבר אומר דרשיני, שכן הקביעה הבסיסית אמרה שהכוכבים נועדו לספק אור ולא מחשך.

לכן, שוב המציאו אותם מדענים, שישנו גם חומר חשוך רב מאד ביקום, האחראי לכך, ומפאת זאת התופעה המוכרת של הכוכבים החשוכים, שמופיעים אף אצלינו בתלמוד בתחילת מסכת פסחים (ב). שישנם כוכבי אור וישנם כוכבי חושך, שהם אינם מאירים כלל, ולהערכתם המדעית 95% מהחומר ביקום מורכב מכוכבים כבויים ואינם נראים כלל, וגם באנרגיה החשוכה ש"גילוי" (בהבל פיהם), ורק 5% מהכוכבים מאירים וגם נראים לעין.

ומדהים היה בעיני לקרוא לא מכבר בכתב עת אסטרונומי מפורסם מאד, שבו כתב העורך י. פיינברג, את מסקנתו מאותם גילויים חדשים באומרו – שהמצב המדעי בחקר היקום בנוי טלאי על גבי טלאי, ואנו מוצאים כל העת כל מיני דברים בלתי מוסברים, שאיננו יכולים לפרשם, ובלית ברירה אנו נותנים להם שמות שונים ומשונים, עד כדי כך, שהרבה יותר פשוט להסתכל בספר התורה שלנו, ולקרא על בריאת העולם במעשה בראשית, ובתוספת שלנו, להאמין שמשם כל המקור לדברים, בכח עליון שמנהיג כל היקום כולו.

למרות היותו של אותו מדען יהודי, זה מדהים לקרא זאת ממנו בשמו, אחר כל שנות המחקר הרבות שעברו עלינו...

**מה ניתן לספר או להרחיב בעובדות על מחקרים שאומתו על ידכם לאחרונה מפי המקורות בפרשיות מעשה בראשית?**

**הרב וידאל:** ישנו חידוש שקשור לרבינו הרמב"ם, שבעיני הוא תגלית מיוחדת ממש. לאחרונה אני עמל רבות על כתיבת חיבור נרחב על קידוש החודש של הרמב"ם והמפרש שלו, כהמשך לסדרת הספרים 'צבא השמים'. זה שלושים שנה שאני מלמד נושא זה, כשאני מתבסס רבות על פירוש המפרש, המופיע בגליון הרמב"ם ביד החזקה, ושמו רבי עובדיה בן דוד.

נדהמתי לראות שכל שיטת הרמב"ם, שנעשתה ונכתבה לפני שנים רבות כל כך, יכולה להיחשב כיום כעבודה מודרנית ממדרגה ראשונה, שאיש לא היה מאמין

שנעשתה לפני כל כך הרבה שנים. הרמב"ם עשה עבודה מדעית מדויקת שתואמת להפליא את דרכי המחקר של ימינו.

הרמב"ם מביא את דברי חכמינו הנודעים ששנת הירח אינה קבועה כשנת השמש, כפי המובא במסכת ר"ה שרק 'שמש ידע מבואו', ולא ירח, ולכך מחזוריותו של הירח אינה חוזרת על עצמה באותו זמן בדיוק, ומידי חודש בחדשו הוא אינו קבוע, ואם כן, כיצד זה שבית הדין מחויב, בכל זאת, לחשב מראש את הרגע מתי יראו העדים את הלבנה החדשה, על פי מהלכו האמיתי בפועל בשמים? לכך השתמש הרמב"ם בארבעה גלגלים מחזוריים של הירח, שהיו ידועים לפני כן, שיחדיו פועלים בצורה מדויקת, כך שניתן לחשב באופן תיאורטי בכל רגע, היכן מצוי הירח בפועל בשמים. לאחר שהרמב"ם הסביר את התיאוריה של ארבעת הגלגלים האלה, הוא עיגן את המודל התיאורטי הזה, עם המציאות של ראיית הירח החדש בפועל, על ידי העדים, במשך מאות שנים שנצפו קודם לכן, וכך היה יכול לקבוע שיטה מדעית ברורה, המשלבת יחד, הן את התיאוריה של ארבעת הגלגלים, והן את המציאות של הראיה בפועל, וכך לחשב מראש את הרגע בו יוכלו העדים לראות בפועל את הירח בתחילת כל חודש וחודש, גם לעתיד לבוא, על סמך השילוב של תיאוריית ארבעת הגלגלים של הירח, וכן הזמניפ בהם נראתה הלבנה החדשה בפועל על ידי עדים בתקופות קודמות שהיו בעבר. כלומר, הוא יצר שיטה לחשב את רגע הראיה של הירח החדש לעתיד לבוא, על פי שיטה המשלבת את רגעי התצפיות שהיו בעבר, מצד אחד, עם נוסחה תיאורטית של הגלגלים מצד שני, וכך לחשב מראש את רגעי הראייה של הלבנה החדשה גם בעתיד.

**האם ישנם דברים בחכמת המזלות שבה אם עוסקים, שניתן לקשרה באופן ישיר לנקרא על ידינו בפרשיות אלו של תחילת ספר בראשית.**

**הרב וידאל:** ישנה תגלית מרתקת המצויה שוב בדברי הרמב"ם בהלכות יסודי התורה פ"ג הלכות ו'ז', ובה נאמר מפורשות שדור המבול ידעו שמקום המזלות בשמים אינו קבוע. נבאר זאת:

כידוע, לגלגל המזלות יש מהלך משל עצמו, ומוזכר הדבר במסכת פסחים (צ"ד:), שהמזלות קבועים על גלגל המזלות, וגלגל המזלות עצמו הוא החוזר על עצמו בכל יום, כמו השמש ממזרח למערב, וכן, כמו השמש, יש לו גם הוא סיבוב שנתי, ובשתי התנועות האלו, היומית והשנתית, הוא נושא את המזלות על גביו, והם

עצמם אין להם תנועה משלהם, אלא, הם תקועים בו, וגלגל המזלות הוא הוא בלבד הנושא אותם תוך כדי סיבובו היומי והשנתי הנ"ל, כדעת אומות העולם (שם), כדעת הרמב"ם בספר מורה נבוכים, וכן היא גם דעת הגר"א.

ובכן, בפרק ג' של הלכות יסודי התורה, הלכות ו'–ז', כותב הרמב"ם, שפרט לתנועות הסיבוביות היומיות והשנתיות של גלגל המזלות שציינו לעיל, כמו השמש, יש לגלגל המזלות תנועה סיבובית נוספת, וגם ייחודית מאד משל עצמה, איטית מאד, של כמעלה אחת בשבעים שנה. למשל, באופן מעשי, לפי זה, אדם שמזלו אריה, אם יסתכל במזלות בשמים, הוא יראה שהמזל שלו אינו אריה אלא סרטן, כי כאמור, גלגל המזלות סובב ללא הרף (בקצב איטי מאד של כמעלה אחת בשבעים שנה), כך שמזל אריה מתחלף כולו באיטיות רבה, ועומד כיום במקומו שם מזל סרטן, ומזל סרטן כולו מתחלף במזל תאומים שלפניו, וכך הלאה כל מזל נתפס מקומו על ידי המזל שלפניו, בהדרגיות ובאיטיות רבה, במשך כ 2100 שנים. הרמב"ם כותב כי התופעה הזאת של תזוזת המזלות ידעו כבר דור המבול.

סיבוב מיוחד זה של המזלות, של מעלה אחת בשבעים שנה, ידוע היטב לאסטרונומים כיום, והוא נקרא בשם "פְּרֶסְסִיּוֹנָה" precession.

כדרך אגב, נעיר כי זו הסיבה שאין לדעת את הגורלות של בני אדם על פי המזלות, כי המזלות מתחלפים מדור לדור, בקצב של מעלה אחת ב 70 שנה, (או מזל שלם מתחלף במזל שלפניו כל 2100 שנה), כדברי הרמב"ם, וכפי הידוע גם כיום.

ובדור המבול הם ציירו את המזלות, כפי שהבינו חכמה זו, ולכן, במדרש נאמר, שהם ניסו לעצור את המבול שירד מאת הקב"ה ע"י כשפים שונים, וכשנפתחו ארובות השמים מלמעלה, ונבקעו מעינות תהום רבה מלמטה, הם ניסו לעצור בידיהם את צנורות המים הנובעים מן הכוכבים, ומאידך, הם ניסו לעצור ברגליהם למטה גם את מעיינות התהום רבא שנבעו מתחתם.

ובזוהר נאמר גם שרבי יהודה ורבי יוסי היו מהלכים בהרים, וראו עצמות של בעל חיים שאורכו כשלוש מאות אמה, ואלו היו חיות שהיו בדור המבול (דינוזאורים שנכחדו?), ולבטח, באותה מידה, גם האנשים באותה תקופה היו גדולים מאד,

והיתה להם יכולת אדירה, וגם יכולתם הרוחנית היתה גבוהה מאד, גם במדידות אסטרונומיות שראו שגלגל המזלות המזלות זו, והמזלות התקועים בו זזים ממקומם יחד איתו. יתכן גם שהם ידעו לחשב את העתיד על פי המזלות, ולידע כיצד המזלות מביאים בכנפיהם את המבול שניחת מגזירת עליון על כל העולם, וזהו שהם ניסו לעצור זאת בכשפיהם ובמזלותיהם, שחישבו באותם זמנים, ללא הצלחה.

**איזו תגלית תוכלו לומר שגיליתם לאחרונה ממקורותינו להוכיח שאכן הפוך בה זכולה בה...**

**הרב וידאל:** נמצאים אנו עתה בחודש תשרי, והכל יודעים את הכלל שקבעו חכמינו בלוח העיבור שבידינו, שלא אד"ו ראש, היינו, שאין לקבוע יום א' דראש השנה בימי אד"ו של השבוע (ימי ראשון, רביעי, ושישי), ואם המולד של חודש תשרי נופל בימים אלה, יש לדחות את יום א' של ראש השנה למחרתם של ימי אד"ו אלה. טעם הדבר מבואר בגמרא בר"ה כ. שמסבירה הנימוק לכך בכמה דרכים, שאם יחול יום ר"ה בימים אלו, נמצא שיחול יום הכיפורים ביום ו' או יום א', ואם כך, אז ימצא שלא יוכלו לקבור המתים במשך יומים רצופים, או שייצא יום הושענא רבא בשבת, ולא יוכלו לקיים מנהג החבטה בערבה בשנה זו, שאיסור הוא לחבוט הערבה בשבת.

ומעודי התקשיתי, וכי מפני דברים מעין אלו, ישנה הקב"ה את המהלך של מעשה בראשית, ויאית גם הוא את מהלך הירח, כך שהמולד יחול מאוחר יותר ממהלכו שנקבע לו מששת ימי בראשית בחודש זה, וכך ישתנו סדרי עולם, בכדי לחוס על מנהג הערבה או על קבורת המתים ביומים אלו? והאם מותר לנו בכלל להטריח את ה' יתברך לשנות את הטבע עבורנו, במקום שאין בו כל סכנה?!

אחר עיון רב בחכמה זו לעומקה, גיליתי לא מכבר את ההסבר האסטרונומי לדחיית אד"ו ראש, שאכן, יש עובדה אסטרונומית שהיא הבסיס בקביעת חכמים זו, כלומר, שלדברי הגמרא הללו (ר"ה כ.). יש, לא רק בסיס הלכתי כנ"ל, אלא, גם בסיס אסטרונומי ברור. אכן, מתברר כי דווקא בחודש תשרי, מתאחר רגע הראיה לעדים של הירח החדש בכיומיים, בשלושה ואף בארבעה ימים (הרמב"ם, הלכות קידוש החודש, פרק שביעי, הלכה ח'). הסיבה האסטרונומית לכך היא, שדווקא בתחילת חודש תשרי גלגל המזלות נוטה בשיפוע הנמצא קרוב מאד לאופק המערבי. כך יוצא, שכאשר הירח הולך ומתרחק מהשמש מיום ליום, ממערב למזרח (לאחר המולד האמיתי), הירח מטפס על גלגל המזלות ממערב למזרח, אבל, כיון שגלגל המזלות

הוא כולו בשיפוע קרוב מאד לאופק, הרי גובהו המעשי של הידח החדש מעל האופק הוא קטן מאד, ולכן הוא יוצא באיטיות רבה מאד מהבוהק של רקע דמדומי השמש הנמצאים מעל האופק המערבי, עד כדי כך, שניתן לראות את הירח החדש רק אחרי זמן רב יותר מהרגיל, כנ"ל, עד שהירח יטפס על גלגל המזלות ממערב למזרח, ויגביה לגמרי למעלה מהבוהק של השמש השוקעת במערב, ואז יוכלו העדים להבחין בדמותה הדקה והחלשה של הלבנה החדשה. אכן תהליך זה יכול לקחת יום, יומיים, ואף ארבעה ימים, כדברי הרמב"ם בהלכות קידוש החודש פרק שביעי הלכה ח', וזהו הבסיס האסטרונומי לדחיית אד"ו ראש.