**שיחה ב-TED**

**עם פרופ' סטיבן הוקינג**

**אין דבר גדול או עתיק יותר מהיקום.**

השאלות בהן ארצה לדון הן: מניין באנו?  איך התהווה יקום?

האם אנו לבדנו ביקום?  האם יש אי-שם חיים חוצניים?  מהו עתיד המין האנושי?

0 0:34

עד שנות ה -20 של המאה הקודמת,  כולם חשבו שהיקום סטטי במהותו ואיננו משתנה ביחס לזמן.  אחר התגלה שהיקום מתרחב,  והגלקסיות הרחוקות נעות ומתרחקות מאיתנו,  משמע שבעבר הם היו בוודאי קרובים יותר אלה לאלו.  באקסטרפולציה לאחור,  אנו מוצאים שכולן היו ודאי מגובבות ביחד  לפני כ -15 מיליארד שנים.  זה היה המפץ הגדול, ראשית היקום.

0 1:12

אבל האם היה משהו לפני המפץ הגדול?  אם לא, מה יצר את היקום?  מדוע התפתח היקום כפי שהוא מתוך המפץ הגדול?  נהגנו לחשוב שתיאוריית יקום  ניתנת לחלוקה לשניים.  בחלק הראשון היו החוקים,  כמו משוואות מקסוול ותורת היחסות הכללית,  שהגדירו את האבולוציה של היקום, בהינתן שהם תקפים בכל המרחב בנקודת-זמן אחת.  ושנית, לא היה ספק באשר לתנאים ההתחלתיים ביקום.

0 1:51

התקדמנו היטב מבחינת החלק הראשון,  ויש לנו עכשיו הידע אודות חוקי האבולוציה  בכל התנאים, פרט לקיצוניים ביותר.  אך עד לאחרונה ידענו מעט מאד  אודות התנאים ההתחלתיים ביקום.  אך חלוקה זו, לחוקי האבולוציה ולתנאים ההתחלתיים, מחייבת הפרדה והבחנה בין זמן ומרחב.  אבל בתנאים קיצונים, היחסות הכללית ותורת הקוונטים  מביאים את הזמן להתנהג כמימד אחר של מרחב.  זה מבטל את ההפרדה בין זמן למרחב,  כלומר שחוקי האבולוציה יכולים גם לקבוע את המצב ההתחלתי.  יקום מסוגל לברוא עצמו ספונטנית מתוך האין.

0 2:50

זאת ועוד,  ביכולתנו לחשב ולמצוא הסתברות לפיה יקום נוצר במצבים שונים.  תחזיות אלה עולות לגמרי בקנה אחד עם תצפיות לווין "ווימאפ"  של קרינת הרקע הקוסמית של גלי המיקרו,  שהיא חתימת היקום המוקדם מאד.  נראה לנו שפתרנו את חידת הבריאה.  אולי עלינו לרשום פטנט על מקום  ולחייב את כולם בתמלוגים על עצם קיומם.

0 3:24

עכשיו אפנה לשאלה הגדולה השניה:  האם אנו לבדנו, או האם יש חיים אחרים ביקום?  אנו מאמינים שהחיים בכדור הארץ נוצרו באופן ספונטני,  ולכן ודאי תיתכן הופעת חיים בכוכבי-לכת מתאימים נוספים,  וכאלה יש כנראה רבים בגלקסיה.

0 3:50

אך איננו יודעים כיצד הופיעו לראשונה החיים.  בידינו שתי הוכחות תצפיתיות לגבי סבירות הופעתם של חיים.  האחת: יש לנו מאובני אצות  מלפני 3.5 מיליארד שנה.  כדור הארץ נוצר לפני 4.6 מיליארד שנה,  והתנאים בו היו כנראה חמים מדי בחצי-מיליארד השנים הראשונות.  כך שהחיים הופיעו עלי-אדמות  בתוך מחצית מיליארד השנים בהן הדבר התאפשר,  שזה מעט בהשוואה לעשרת מיליארד השנים  שהן משך חייו של כוכב-לכת הדומה לכדור הארץ.  זה אומר שהסבירות להופעת החיים הייתה גבוהה למדי;  אילו הייתה נמוכה מאד, הציפייה הייתה  שיידרש לכך זמן ארוך, רוב עשרת מיליארד השנים.

0 4:50

מאידך, נראה שלא זכינו לביקורי חוצנים.  אני מתייחס בביטול לדיווחי עב"מים:  למה להם להופיע רק בפני אנשים תמהוניים ומוזרים?  אם יש לממשלה מזימה להשתיק את הדיווחים  ולשמור לעצמה את הידע המדעי שעד כה נראה שהחוצנים מביאים, הרי שזו מדיניות כושלת להפליא.  זאת ועוד, למרות החיפושים הנרחבים של מיזם " סטי ", המחפש אחר תבונה חוצנית,  לא קלטנו שום חידון טלוויזיוני חוצני.  זה אולי אומר שאין תרבויות חוצניות  שנמצאות בשלב ההתפתחות שלנו, ברדיוס של כמה מאות שנות אור.  מכירת פוליסות-ביטוח  מפני חטיפה בידי חוצנים נראית כהשקעה בטוחה למדי.

0 5:53

וזה מביא אותי לשאלה הגדולה האחרונה:  עתיד המין האנושי.  אם אנחנו היצורים הנבונים היחידים בגלקסיה,  עלינו להבטיח את המשך קיומנו.  אך בדברי ימינו אנו נכנסים לעידן שהולך ונעשה מסוכן.  האכלוס של כדור הארץ וניצול משאביו הסופיים על ידינו  גדלים בטור הנדסי, יחד עם יכולתנו הטכנולוגיה  לשנות את הסביבה לטובה או לרעה.  אבל הקוד הגנטי שלנו  עדיין נושא יצרים של אנוכיות ותוקפנות שלא יועילו לנו כמו בתקופות קודמות שאז היה להם ערך הישרדותי.  בתנאים האלה יהיה קשה להימנע מאסון במאה השנים הבאות,  שלא לדבר על אלף או מיליון השנים הבאות.

0 6:59

סיכויינו היחיד להישרדות לאורך ימים הוא  להפסיק להסתגר בכוכב הלכת ארץ  אלא לצאת ולהתפזר בחלל החיצון.  התשובות לשאלות חשובות אלה  שהצגנו מראות שאמנם עברנו כברת-דרך רבה במאה השנים האחרונות.  אך אם ברצוננו להמשיך מעבר למאה השנים הבאות,  עתידנו מצוי בחלל החיצון.  מטעם זה אני בעד מסע מאויש בחלל ללא העדפה מגדרית.

0 7:39

כל חיי ניסיתי להבין את היקום  ולמצוא תשובות לשאלות אלה.  התמזל מזלי,  ונכותי לא היוותה מגבלה רצינית;  למעשה, היא כנראה העניקה לי יותר זמן מאשר לרוב הבריות לתור  אחר ידע.  היעד הסופי הוא תיאוריה מושלמת של היקום,  ואנו מתקדמים היטב.

תודה על הקשבתכם.

0 8:17

כריס אנדרסון: פרופסור, אם היה עליך לנחש,  האם לדעתך סביר יותר  שאנחנו לבדנו בשביל החלב,  כתרבות ברמת התבונה שלנו ומעלה?

המענה על שאלה זו תבע ממנו שבע דקות וזה נתן לי מושג מוחשי  איזה אקט נדיבות מדהים ושונה היה הרצאה זו ב-TED.

0 9:09

סטיבן הוקינג: לדעתי סביר למדי שאנו התרבות התבונית היחידה  בתחום של כמה מאות שנות-אור,  אחרת היינו קולטים גלי-רדיו.  הברירה השניה להיעדר גלי רדיו היא שציוויליזציות אינן מאריכות ימים,  אלא משמידות את עצמן.

כ"א: פרופסור הוקינג, תודה על תשובתך זו.  אני חושב שנראה בה אזהרה חשובה  למשך יתרת הכינוס השבוע.  פרופסור, אנו מודים לך מאד על המאמץ הבלתי-רגיל שעשית  לשתף אותנו היום בשאלותיך ובתשובותיך.  באמת, תודה רבה לך.

(מחיאות כפיים)

**תגובה**

**יואל בן-נון**

המאמץ של סטיבן הוקינג, המדען הדגול, להציג את העולם כבריאה אקראית – בלי בורא – הוא מרשים ביותר, אך אינו יכול לשכנע. עם זה, הוקינג חותם על כך שהחוקיות הכוללת היא אחת בלבד, והרי זו בדיוק המהפכה של תורת ישראל: א-לוהים אחד!

אֵל/אֱיָל פירושו כוח, וא-לוהים פירושו כוחות, והנה כל הכוחות הרבים שבבריאה נכללים בא-לוהים אחד – הוקינג הסכים לחלוטין, שגם כל הסתירות לכאורה בין היחסות הכללית לבין הקוואנטים מתיישבות היטב במסגרת חוקיות כוללת אחת, שיכלה אפילו לברוא את עצמה במפגש אקראי!!

רק תחליפו את המילה 'חוקיות' שחלה – לפי מסקנתו האחרונה של הוקינג – גם על תנאי ההתחלה של הבריאה, במילה 'א-לוהים', ותקבלו את "בראשית ברא א-להים".

אני רגיל לשאול כל מי שמגדיר את עצמו כ'א-תיאיסט', אם הוא רואה את עצמו כ'א-תיאיסט פוליתיאיסט', כלומר, מתכחש לאלים הרבים שקיימים במציאות ונאבקים ביניהם (בלי אחדות כוללת), אך רואה בהם רק כוחות עיוורים בלי תודעה ורצון, או שהוא רואה את עצמו כ'א-תיאיסט מונותיאיסט', כלומר, מכיר באחדות הכוללת השוררת ביקום, אך מסרב לייחס לה תודעה ורצון?

הוקינג עצמו דגל בבירור באחדות הכוללת גם בשיחה זו, אך סירב לייחס לה תודעה ורצון מפני שהמחיר של ייחוס כזה הוא כבד מדי עבורו – כפי שהוקינג עצמו כתב בעבר – כי הוא מוביל אל אמונה דתית מחייבת, והוקינג סירב לכך בכל תוקף.

לכן, גם אין לו שום תשובה אפשרית לשאלה הגדולה ששאל גם בשיחה זו –

איך ומדוע נוצרו חיים כל כך יחידניים על פני כדור הארץ באמצע מיליארד השנים הראשון שבו יכלו להיווצר (לפני כ-3.5 מיליארד שנים) בעוד אין לנו שום עדות אמינה לחיים חוצניים בעלי תודעה ורצון בטווח של מאות שנות אור מסביבנו.

וכיוון שעצם קיומנו (לפי הוקינג) הוא רק אקראיות חסרת פשר – כמו בריאת היקום שאין גדול ועתיק ממנו – לכן, אין אצלו גם שום תקווה להמשך קיומנו כאן, ואין גם שום תביעה מוסרית מהיצור האנושי שמבין כל כך הרבה אבל מלא יצרים גנטיים של אנוכיות ואכזריות, שישמור על כדור הארץ ולא יהרוס אותו, כפי שמובן לכל אדם בעל תודעה מוסרית, שמאמין בבורא עולם, ולא באקראיות עיוורת.

הפתרון הפנטסטי של הוקינג הוא להימלט מכדור הארץ, להתפזר ביקום הקרוב, ולהקים מושבות של יצורים תבוניים על פני כוכבים שונים, כאילו הם לבטח לא יקחו לשם את יצרי ההרס הגנטיים שלהם, ש'אין להם מקום בחלליות התבוניות' –

ואני משוכנע בתבונה שנתן בי בורא עולם, שסיכויי ההישרדות של מושבות חלל וכוכבים כאלה נמוכים פי מיליונים מסיכויי ההישרדות של תרבות תבונית שתתפתח בקטבים בכדור שלנו, וגם אלה נמוכים פי מיליונים מסיכויי ההישרדות של אנושות תבונית ומוסרית על פני כדור הארץ, שעליו נבראנו.

בלי התרבות האנושית התבונית והמוסרית על פני כדור הארץ לא תשרוד שום חללית, ושום מושבת כוכבים בתנאים המנוגדים באופן כה קיצוני לגוף האדם, שאם רק יצא מחליפת החלל שלו ימות מיד בכל מקום בחלל או על פני כוכב מת כזה או אחר.

אני גם מאמין שיצרי ההרס שבאדם אינם נובעים כלל מאנוכיות ואכזריות גנטית, אלא מפ-ח-ד!!!

האדם הוא יצור חלש ומפוחד לפחות באותה המידה שהוא יצור תבוני, וכל האנוכיות וההישרדות הם גיוס כוחות לטובת ההישרדות של יצור חלש ומפוחד –

לכן, המאמינים בלב שלם – בניגוד לדרכם של רוב 'המאמינים' בהיסטוריה הדתית האנושית – חייבים בראש ובראשונה להרגיע את הפחדים של כל יריב ממשי או פוטנציאלי, כדי להרגיע את יצרי התוקפנות האנוכיים והאכזריים, ולתת סיכוי ותקווה לחיים המופלאים והייחודיים שנבראו על פני כדור הארץ, ולהביא שלום לעולם הנברא ושלום לבורא.