

דרושים מסטרנטים/דוקטורנטים למחקרים תיאורטיים בנושא

חקר היקום (קוסמולוגיה)

נושאים מרכזיים

1. היווצרות הגלקסיות הראשונות

נושא חם בקוסמולוגיה הוא חקר התנאים ששררו ביקום בעת היווצרות הגלקסיות הראשונות. בעזרת מודלים תאורטיים ניתן לנבא תופעות שגילויין יתאפשר בעשור הקרוב בעזרת טלסקופים חדשים על פני כדור הארץ ובחלל. אחת התופעות שמצפים לגלותן היא יינון היקום. אורם של הכוכבים שנוצרו בגלקסיות הראשונות יינן את המימן שבסביבתן, עד שמספרם הכולל של הכוכבים גדל מספיק על-מנת להשלים את יינון כל המימן הבין-גלקטי. יינון היקום וחימומו על ידי קרינת הכוכבים מהווים מעבר פאזה קוסמי, ששינה לתמיד את תנאי הסביבה שבהם נוצרו גלקסיות.

2. קוסמולוגיה באורך גל של 21 ס"מ

תחום תצפיתי חדש עומד להיפתח בקוסמולוגיה: לפחות חמש קבוצות בינלאומיות כבר עסוקות בבניית מערכים של טלסקופים של גלי רדיו, במטרה לגלות ולמדוד קרינה שנפלטה באורך גל של 21 ס"מ ע"י גז מימן ביקום המוקדם. מדידות אלו ילמדו אותנו על היינון מחדש של היקום, על הגלקסיות הראשונות, על התפלגות הצפיפות הבראשיתית ביקום, ועוד.

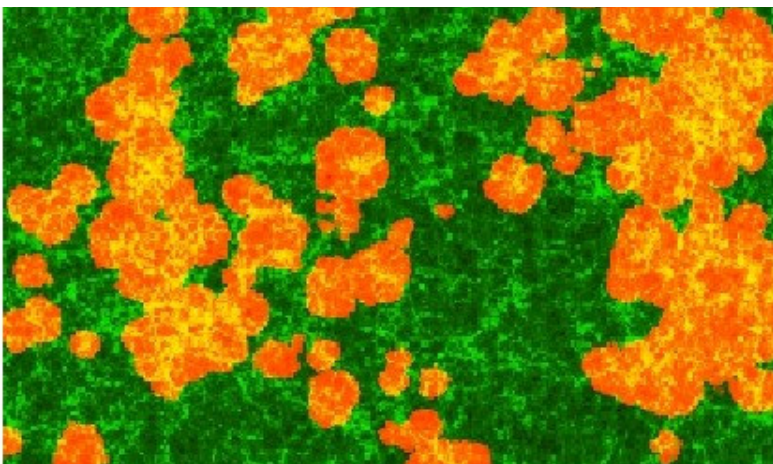
בנושאים אלה, ניתן לעבוד בכמה סגנונות: בניית מודלים תאורטיים, אנליזה של תוצאות של סימולציות מחשב גדולות, אנליזה של תוצאות אמיתיות מטלסקופים, והשוואה/התאמה בין כל אלה.

כמה מאמרים בתחום:

R. Barkana, "The First Stars in the Universe and Cosmic Reionization", Science 313, 931 (2006)

R. Barkana and A. Loeb, "Spectral Signature of Cosmological Infall Around the First Quasars", Nature 421, 341 (2003)

S. Naoz, S. Noter, and R. Barkana, "The First Stars in the Universe", Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters 373, 98 (2006)



לסטודנטים מצליחים מובטחים תנאי מימון מצוינים. לפרטים נא לפנות ל:

ד"ר רגן ברקנא

בנין קפלון, חדר 111

(03)640-5993

barkana@wise.tau.ac.il

<http://wise-obs.tau.ac.il/~barkana/>