

הזהרו מבני עניים כי מהם תצא תורה

ד"ר דוד פסיג בפנית רדיו עם רון נשיאל בתוכניתו השבועית "מעבירים לראשון" 25 ביוני 2005

את הפינה שלנו היום אני רוצה להקדיש לסטודנטים שמסיימים את שנת הלימודים והמבחנים שלהם בשבוע הזה, כדי לעודד את אלו מביניהם שמתקשים במבחנים. הסיפור הזה מכה גלים בעולם האקדמי ויש בו הרבה מוסר השכל לכל אחד מאיתנו. המדובר בבחור בשם Peter Lynds – סטודנט לפיזיקה ופילוסופיה באוני' בניו-זילנד. בשנת 1999, הבחור מצא את עצמו במשבר קשה: הוא התקשה בלימודים, לא הצליח במבחנים, לא מצא עבודה בקיץ שבין שנה אחת לשניה של הלימודים ורק ישב כל הזמן מול הטלוויזיה... היתה לו כנראה סיבה למשבר שהוא עבר – שנים קודם לכן הוא ראה את חברו הטוב טובע ובנסיון להצילו גם הוא כמעט טבע. מזלו היה שדבר אחד העסיק אותו באופן אובססיבי... איינשטיין והתורות שלו. הוא הלך לספריות וקרא כל דבר שידו השיגה על איינשטיין—מביוגרפיות וספרי הגות, וכלה במאמרי ביקורת שנכתבו על איינשטיין.

ליל קיץ אחד הוא יושב וצופה בסרט IQ ובאחת הסצינות מזכירים את אחד הפרדוקסים שזה למעלה מ-2500 שנה רבים וטובים לא מצליחים לפתור אותם. הפרדוקס ידוע בשם **הדיכוטומיה של Zeno**. הפרדוקס הזה אומר כך: כדי לנוע במרחב מנקודה א' לנקודה ב', אתה צריך לעבור קודם את מחצית המרחק בין שתי הנקודות ואחר כך עוד מחצית מהמרחק שנותר... וכך הלאה וכך הלאה... בעצם אתה צריך לעבור כל הזמן את מחצית המרחקים בצורה אין סופית... כך שמבחינה הגיונית אי אפשר אף פעם להגיע מנקודה א' לנקודה ב'. ומה לעשות שבמציאות אנחנו כן מגיעים מנקודה לנקודה! הפרדוקס הזה מלווה את הפיזיקאים זה כ-2500 שנה ואין לו תשובה. ופתאום, הפיטר הזה, קופץ מהספה ואומר לעצמו: מה אם השיעור ש-Zeno מלמד אותנו הוא לא שאי אפשר לנוע במרחב מנקודה א' ל-ב' אלא שאין בעצם יחידת זמן כלשהיא במרחב!

אחר ההארה הזו הוא חוזר ללימודים בתחילת השנה כשמשאש בוערת בעצמותיו. הוא מתחיל להציק למרצים שלו בשאלות קשות. במקרה אחד הוא שואל את אחד המרצים בשיחה שהיתה ביניהם: באיזה מצב הכוס שמונחת לו על השולחן לא תזוז כלל אף אם הוא יגרור אותה. בייאוש מהסטודנט הטורדני, המרצה אומר לו תכתוב מאמר על השאלות שלך ותציע תשובה. כך הוא קיווה לנער אותו מעליו. ואכן, כתב העת הראשון אליו הוא שלח את המאמר Physical Review דחה את המאמר שלו במילים הבאות, תשמע טוב: "טענותיו של הכותב מבוססות על בערות עמוקה ואי הבנה בניתוח בסיסי

אבל משהו יוצא דופן קרה, פיטר מתקשר לכתב העת השני לבדוק למה הוא לא מקבל תשובה, ואלו אומרים לו שבכלל לא רשום אצלם שקיבלו מאמר ממנו. אבל מכיוון שלא נעים להם... וכן הלאה וכן הלאה.. הם מבקשים שישלח שוב ומבטיחים שהמאמר יקבל עדיפות בסדר הקריאה אצל הקוראים. והנס בסופו של דבר מתרחש...אחר כמה סיבובי תיקונים המאמר מתפרסם באוגוסט 2003. והבחור תוך זמן קצר הופך להיות celebrity. הוא הפך הנושא של אתרים ברשת, מדענים ידועי שם דיברו על עבודתו, הזמנות לכנסים החלו לבא מכל עבר...חגיגה ממש. עכשיו הבחור יושב שוב בצריף מרוחק בניו-זילנד וכותב את הספר שלו. הסוגיה של הספר היא: כיצד חומר נע במרחב ובזמן?

אם אפשר לסכם את פריצת הדרך שלו בתמצית של התמצית הרי שאפשר לחלק את הצורה בה המין האנושי הבין את המרחב והזמן שהוא נתון בהם בשלושה שלבים. וכל שלב מביא איתו תפיסות עולם וטכנולוגיות:

השלב הראשון, ניוטון, במאה ה-16, מיסד את התפיסה שאמרה שהעולם הוא כמו שעון מדויק ואבסולוטי. הזמן והמרחב הם נפרדים לחלוטין מהצופה. חץ הזמן מצביע קדימה ואירועים רצים קדימה מהעכשיו.

השלב השני, איינשטיין, במאה ה-20 מחדש את התפיסה שלכל צופה יש את השעון המדויק שלו. הוא טוען שהעולם מקופל בתוך מימדים של זמן ומרחב. זאת אומרת שלכל אחד מאיתנו יש "עכשיו" שונה. משמע, הזמן הוא סובייקטיבי לכל אחד מאיתנו. ואילו תנועה מהירה מאוד במרחב משפיעה על הזמן.

ועכשיו, כנראה מתחיל השלב השלישי, בתחילת המאה ה-21, בא בחור בין 30, אשר בקושי מסיים את לימודיו באוני' ומציע צורה חדשה לתפוס את מימדי המרחב והזמן שכולנו חיים בהם: הוא בעצם טוען שאין שעון בעולם. שזמן הוא רק אילוזה. לזמן אין יחידות. הזמן הוא רק רצף של אירועים.

אגב, ההיסטוריה של המדע מלמדת שלוקח הרבה זמן עד שמוכיחים תיאוריות, או עד שהן הופכות למקובלות. אם הבחור הזה עשה לנו את המאה ה-21 עוד נראה. דבר אחד בטוח הוא איתגר את כולם וניענע את כל המדענים לחשוב מחדש על דברים ששמנו בצד למשך 2500 שנה. אם יש סטודנטים שמקשיבים לנו אז הנה המסר אליכם. אל תפחדו מכשלונות, אל תתייאשו ממשברים... חז"ל סיכמו את זה יפה. הם אמרו: הזהרו מבני עניים כי מהם תצא תורה.