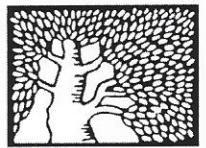
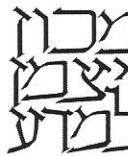


# האנצט

מדע ותרבות בשפה יידישית



גיליון מס' 66  
אדור תשע"ב  
2012 מרום

הפיזיקה שמעבר לפינה  
עמוד 8



עריכה תחת לחץ

עמוד 26

תנועת השחרור | עמוד 12

# תבונעת השחזר

עמד רק אחד מבין ממדיו המרחב. לשיא המורכבות והתיאום הם הגיעו בשל שב לא היה מוגדר מי המוביל ומי המוביל. המדענים מודים במדיק את המרחק בין הידיוט של שבי השחקנים, את מידת התיאום בינו לביןם בעצירה, ועדן כך התברר, שבשלבים שבהם מוגדר מי מוביל ומוביל, אפשר להבחין בכך "רטט" בתדר של שניים-שלושה הרץ במהלך התנועה של השחקן המוביל סיבוב התנועה של המוביל. לעומת זאת, כאשר אין מוביל ומוביל מוגדרים, שבי השחקנים יכולם להיכנס למקומות הם מניעים את הידיוט בתנועות חלוקות ללא רטט, תוך "תיאום מופלא". התנועה נראית כמו שני מובילים מורכבים.

לעומת זאת, בקבוצת השחקנים חסרי הניסיון גרמה אי-הגדרת מוביל ווביל לתנועה לא מתואמת והסתנית. כאשר היה מוביל מוגדר, ביצועיהם השתפרו.

כbris ללבנת תופעת התיאום פיתחו המדענים מודל מתמטי, הדומה למערכות בקרה למעקב אחר מטרתונה. "המודול מוביל שניי" (ה'מודול מוביל שניי') הוא בעל קבוע קבוע קצב הגורם לרטט בתדר של שניים-שלושה הרץ. כשהפעלו שני מודלים כאלה ששייחקו זה מול זה, שני ה'חוויים' התאחדו בסוג של 'תיאום מופלא'. טיעיות בין הרצוי למצווי. המבקר הפנימי הוא בעל קבוע קבוע קצב הגורם לרטט בתדר של שניים-שלושה הרץ. כשהפעלו שני

מודלים כאלה ששייחקו זה מול זה, שני ה'חוויים' התאחדו בסוג של 'תיאום מופלא'. ואילו שבי המבקרים התבטלו. התוצאה בלטה לעין: התנועה של שניהם התכנסה לתנועה חלקה, מורכבת ומתואמת, ללא זכר ל"רטט" של המבקרים".

בעקבות מחקר זה קמה במxon ויצמן מעבדת תיאטרון, אשר בה עובדים ביחס מדענים ושחקנים. הכוונה היא לאפשר מורכבות בהתקנות אוניות ובמערכות ייחודיים בין בני-אדם, באמצעות תיאטרון, וכך גם שיטות מושגים וכלי שפותחו בעולם התיאטרון. ■

השלישי לא נקבע דבר: שני השחקנים פועלים זה מול זה, ככלא מוגדר מי מובילomi מי מוביל, זה השלב שבו מתחולל לעיתים "התיאום המופלא".

פרופ' אלון וד"ר נוי החליטו לגשת לשאלת באגשה פיסיולוגית קלאסית: אם מערכת מסוימת מורכבת מכדי שנוכל להזכיר אותה באופן מובהק, אפשר לחזור אליה באמצעות מודול בעל מספר ממינים מופחת, ולנטות להזכיר ממנו על המתחולל במערכת המורכבת יותר. כה, במקום מערכת (שחקני תיאטרון, למשל), הפעולה שלושת ממדיו המרחב ובמידה הגדלת, הם החילטו להסתפק במערכת

זכרת הכרית שנקרעה נצotta שהתפוץו בחדר ועל המיטה ושינוי התעטשנו יחד בכזה תיאום חשבנו שאף פעם לא נקם

"זמינים קטנים"  
מילים ולהן: קובי אוז  
ביצוע: "טיפקס"

**ל** עיתים נדירות, במערכות יחסים בין בני-אדם, מתחוללים רגעי חסד שבhem שני אנשים, או יותר, מרגישים תיאום מופלא, שהם באמת בראש אחד. "כשה קורה, הנשימה נעצרת", אומר פרופ' אורן אלון ממכון ויצמן למדע. "זה קורה לילדים שמשחקים יחד, לנגי גז שמדווחים לאחר מעשה שהמוסיקה ניגנה אותנו, אפילו לשחקני כדורי, וגם לשחקני תיאטרון".

מה, באמת, קורה שם, בראש של האנשים שמצויים במצב של "תיאום מופלא"? לפחות לאior נוי, בו הבינו כיצד אפשר לחזור את התופעה החמוקמה הזאת ("אין ליוצר במעבדה, באופן ייחום, רגע זה?"). שיטת מחקר מקויה הובילה אותן למצאים שפօרוכמו באחרונה בכתבי-העת המדעי "רשומות האקדמיה למדעים של אריה ב" - PNAS.

הפתרון נבע מניסיונו של פרופ' אלון וד"ר נוי שחักני תיאטרון פלייבק – תיאטרון איליהו המבוסס על סיפורים מהקהל.

"המודול מוביל שניי"  
גורמים עיקריים:  
אחד חוזה את תנועת  
ה'מטרה', והשני מבקר אותו.  
כשהפעלו שני מודלים  
שייחקו זה מול זה, שני  
ה'חוויים' התאחדו בסוג  
של 'תיאום מופלא'"

שתפעל בימיד אחד מבין ממדיו המרחב, ובימיד הזמן, לשם כך יציר מעין לוח משחק שעלי מותקנות שתי ידיות, אשר כל אחת מהן יכולה לנوع לאורך חריץ ישנה. שני השחקנים החרים מקבילים זה זהה, ושני השחקנים מניעים את הידיות כאשר אחד מהם מוביל והשני מוביל, כך עד לשלב שבו הם פועלים ללא הגדרה מראשו מי מובילomi מי מוביל. המדענים בחנו במתוך שחקנים בעלי ניסיון באילתו (שחקני תיאטרון, לנגי גז ועוד), וגם שחקנים לא מנוסים. השחקנים המנוסים הצליחו ליצור תנועות מורכבות למדי, על אף שלראשותם

תירגול "חימום" שנקרא משחק המראה. התירגול נועד לשחרר שחקנים, ולסייע להם ליצור ביחד. גם רקדנים נוהגים לבצע אותו לפני אימון, או הופעה, במטרה להציג מנצח של "תיאום מופלא". משחק המראה מתנהל כאשר שני אנשים ניצבים זה מול זה, ואחד מהם מנסה לעקוב אחר תנועותיו של השני – ולוחקו אותו באופן מודיק כל האפשר בתחילת התירגול קובעים כי מהקה את מי, או, בלשון השחקנים, מי המובילomi מי המוביל. לאחר זמן מה מורה הבמאי על החלפת תפקודים, ובשלב

## **בקיצור**

**השאלה: מה למעבדת  
תיאטרון במקוֹן ויצמן למדע?**

**המצאים: מדעני המכון חוקרים  
תופעות בהתקנות אנושית  
וממערכות יחסים בין בני-אדם,  
כמו, לדוגמה, תופעת  
"התיאום המופלא".**

