



## פרה-פסיכולוגיה ומדע - מי נגד מי?

פורסם ב"גליליאו", 14, ינואר 1996

מיכה אנקורי

חקר הפרה-פסיכולוגיה מתרכז בכמה תחומים שהעיקריים שבהם הם: ניסיונות להעמיד את קיומן של תופעות פרה-פסיכולוגיות במבחן מדעי מצד אחד, וניסיונות לתת הסבר מדעי לתופעות הפרה-פסיכולוגיה מצד שני. בשני תחומים אלו הפיקו המחקרים מבוכות רבות ואכזבות מרות (ראה סקירה מפורטת על הנושא במאמרו של א. אליצור בחוברת מאי-יוני 1995 של גליליאו).

אולם המחקר המדעי של תופעות הפרה-פסיכולוגיה לוקה בהנחה פילוסופית מאד רווחת ומוטעית, האומרת: אם דבר קיים הרי שהוא ניתן להוכחה ולהסבר מצד המדע, או אם נציג הנחה זו בכיוון הפוך: תופעות שלא ניתן להוכיח את קיומן באופן מדעי או תופעות שאין להן הסבר מדעי - מן הסתם אינן קיימות.

כדי להסביר את משמעות ההנחות הללו ואת המגבלות שהן גוזרות על חקר תופעות הפרה-פסיכולוגיה, אציג מיד בראשית דברי שתי דוגמאות. האחת פשוטה ומוכרת לכל: אהבתו של אדם לזולתו. שום אדם לא יטיל ספק בקיומה של תופעה זו, אולם שום אדם עדיין לא מצא דרך להוכיח את קיומה. אפילו את הטענה הפשוטה שפלונני אוהב את בנו יותר מאשר את שאר בניו לא ניתן לא להוכיח ולא למדוד. כל אדם חושב יודע שיש ממש בטענה שפלונני אוהב מישהי, אך באותה מידה הוא יודע שאין שום דרך להציג לתופעה זו קריטריונים העומדים במבחן הניסוי. אין שום יסוד, לא פסיכולוגי ולא אחר, לטענה שמי שמרים את ידיו להכות את בנו מדי פעם אינו אוהב אותו ואין כל הוכחה לכך שאב המלטף מדי פעם את בנותיו אוהב אותן יותר מאב שאינו עושה כן. גם תוצאותיהן של 'שיטות' חינוך מסוגים אלו אינן מאששות באופן מדעי אף אחת מן הטענות שמנינו לעיל, ואף-על-פי-כן איש לא יטיל ספק בקיומה של אהבה ובכך שיש ממש בטענה שאפשר לאהוב בן אחד על פני האחר.

ועתה לדוגמה השנייה.

סיפורה לי אשה שאין לי סיבה להטיל ספק באמינות סיפורה, שקיים בינה לבין אמה קשר מיוחד המתבטא בצירופי מקרים מדהימים. הבת ואמה הן בעלות חזות דומה להפליא, עד כדי כך שמדי פעם פונים אל הבת בשמה של האם ומעירים לה הערות שמהן משתמע שמתכוונים לאמה. התופעה נמשכה שנים רבות ויום אחד נמאס לבת להיות בת-דמותה של האם, ובדרכה מן הצבא סרה למספרה וביקשה מן הספרית לשנות את תספורתה ואת צבע שיערה.

כששבה הביתה עם חזותה החדשה נדהמה לגלות שאמה עשתה באותו יום את אותו שינוי ממש... וכך נשאר דומות זו לזו כשהיו.

הדבר חזר על עצמו פעם נוספת כעבור כמה שנים. אותה בחורה, כשלמדה באוניברסיטה, היתה חולמת מדי פעם חלום ובו הופיעו מספרים דו-ספרתיים. היו אלה תמיד ציוני הבחינות שעתידה היתה לקבל, אולם המספרים הופיעו תמיד בסדר מהופך (78, למשל, כשהציון שקיבלה מקץ כמה ימים היה 87).

יש הבדל יסודי מאד בין שני הסיפורים שסיפרתי על אשה זו: את אמיתותו של הסיפור השני אפשר להעמיד במבחן על ידי כך שה"נבדקת" תרשום את תוצאות חלומותיה ותפקידן בכספת של מוסד מחקרי מכובד, ולאחר קבלת הציונים מן האוניברסיטה ישוו הנסיינים את התוצאות. ואכן, מחקרים כאלה נעשו בידי החברה האנגלית לפרה-פסיכולוגיה ונמצאו תוצאות חיוביות. אולם כיצד נעמיד במבחן הניסוי סיפורים מסמרי שיער מן הסוג הראשון (סיפור השיער?). אבשלום אליצור דן במאמרו על דרישת ההדירות של המדע, והרי התופעה שמניתי ורבות אחרות מסוג זה הן חד-פעמיות מעצם מהותן?!

במעבדת שינה במוסד מחקרי בארץ נהגו לרשום מפי הנבדקים דברים שאמרו ברגע שהתעוררו משנתם. אחד הנבדקים כשקם מן השינה אמר את המלה "בופל". לא הוא ולא הנסיינים ידעו מה משמעות המלה, אולם הם רשמו אותה כפי שנהגו עם חומר אחר שעלה בחלומותיהם של הנבדקים. לאחר שבוע התפרסם בעתון שבהודו אירע אסון כשמצבור של גז התפוצץ ושבעים איש מצאו את מותם באסון. שם המקום היה "בופל" ... צירוף הארועים מדהים ומשכנע בחוסר המקריות שבו גם אם לא נוכל בשום דרך לנסות ולחזור עליו.

מנסיוני אני יודע שבחבורה של שלושים איש יש בדרך כלל לפחות אחד שאין לנו סיבה להטיל ספק באמינותו היודע לספר על תופעות מסוג זה, הרחוקות מן ההסתברות הסטטיסטית במידה שכל מחקר מדעי היה מתברך בה.

אולם תופעות אלו מטבען אינן נתונות לבחינה מדעית. ועוד יש לומר על כך: תחום זה, שהוא תחום של "סיפורים מסמרי שיער" לא רק שהוא פרוץ לשרלטנות, הוא אף מזמין אותה. אולם האם סיפוריהם של מאחזי עיניים יכולים לגרום לנו להטיל ספק בקיומן של תופעות שרק מי שעיניו טחו מראות יכול להכחיש את קיומן?

פעם פניתי לקוראת קלפים שידעה עלי דברים שאף אני לא ידעתי על עצמי. היא אמרה לי פתאום את צבע העיניים של רעייתי הראשונה. כשחזרתי לביתי הייתי צריך לברר האם צדקה - ואכן צדקה. היא הודתה בפני שאין שום ממש בקריאת הקלפים ואין לה שמץ מושג מהיכן מגיע אליה הידע המדבר מגרונה, אולם לא היא ולא אני יכולנו להטיל ספק בידע הזה.

היא תיארה ויכוחים מקצועיים שהיו לי עם אנשים שהיא לא ידעה מי הם, ורק עם תום השיחה התפלאה לדעת שיש הבדל בין פסיכולוג לפסיכיאטר.

היא תיארה בדיוק מפליא את הויכוח שהיה לי עם פסיכיאטר, מנהל מכון שבו עבדתי באותה עת. האם אוכל להטיל ספק בקיומה של התופעה רק בגלל שנוכחתי בסיפורי הבל של קוראת קפה שניסתה לזהות לפי הבעות פני את התשובות לשאלותיה?

אכן, תחום הפרה-פסיכולוגיה הוא תחום של מבוכה עצומה לכל אדם נאור שאינו מוכן לקבל סיפורים כאמיתיים רק בגלל כוחם להעניק ריגוש לחייו המשמימים, ומצד שני אינו מוכן לשלול את קיומם בגלל קוצר יכולתה של הכרתו להסבירם. אולם בנקודה זו בא דווקא המדע המודרני לעזרתנו, ואף אם אין בכוחו לאשר באופן מוכלל תופעות, אם בגלל מהותן שאינה ניתנת למדידה, ואם בגלל חד פעמיותן, הרי יש בכוחו להכריז: ממצאי המדע המודרני יכולים להסביר במידת מה הכיצד אין המדע מצליח לאשר או לשלול את קיומן של תופעות הפרה-פסיכולוגיה, ואף יותר מכך: המדע יכול להצהיר שקיומה של שורת תופעות פרה-פסיכולוגיות ידועות אינו סותר את עקרונות המדע המודרני.

### תורת הקוונטים ופרה-פסיכולוגיה

עיקר עניינו של המדע הוא בחישוב קשרים פונקציונליים בין תופעות ובניסוחם של קשרים אלו. המדע הקלסי התרכז בעיקר בקשרים סיבתיים, והדוגמה הבולטת ואולי החשובה ביותר הוא החוק השני של ניוטון הקובע את הקשר בין כוח המופעל על גופים לבין שינוי מהירותם. ניסוחו המתמטי של החוק הוא:  $f=m*a$ , כאשר  $f$  הוא הכוח,  $a$  הוא קצב שינוי המהירות ו  $m$  הוא גודלה של המסה. ההשפעה של ניסוח החוק השני של ניוטון על מחשבת תרבות המערב היא כה רבה, עד כי נהוג

לזהות חשיבה נכונה עם חשיבה התואמת לעקרון הבסיסי הטמון בחוק זה, הווה אומר: קישור התופעה עם סיבותיה (במקרה הנדון: התנועה היא התופעה והרוח הוא הסיבה). אפשר לראות למשל את הפסיכולוגיה המדעית כולה ככניעה לחוק זה: לכל תופעה, כך מניחה הפסיכולוגיה המדעית, יש סיבה ורק אחת, ואין שום מניעה עקרונית לחשוף ולגלות סיבה זו ולנסח את אופי הקשר שלה עם התופעה.

אם נשוב לחקר הפרה-פסיכולוגיה, הרי נמצא שגם כאן מנסים ללא הרף להכניע את התופעות המתוארות לעקרון הסיבתיות כפי שהוא בא לביטוי בחוק השני של ניוטון - אך עדיין לא הוצעה שום תיאוריה בעלת ערך בתחום זה: אין הסבר מדעי לתופעות הפרה-פסיכולוגיה.

אולם למבוכה השוררת בתחום מחקר הפרה-פסיכולוגיה בא מרפא דווקא מצד המדע המדויק. הפיזיקה של המאה העשרים זנחה את עיקרון הסיבתיות כעיקרון יחיד הפועל בעולם הטבע ומסביר את תופעותיו. מאז סוף שנות העשרים מכירה הפיזיקה בחוקים שאינם מנוסחים סיבתית, ואף בקשרים בין תופעות שאינם מצייתים לעיקרון הסיבתיות. נביא כמה דוגמאות לחריגות אלו מן הפיזיקה הקלאסית.

החל משנת 1928 פרצה הפיזיקה של החלקיקים האלמנטריים דרך חדשה, הידועה היום בשם מכניקת קוונטים. מנסחיה של תורה זו היו דה-ברולי, נילס בוהר, פאולי, שרדינגר, היזנברג ואחרים. פאולי היה הראשון שהציע ניסוח לחוק שבא להסביר תופעות בלתי מובנות בחקר מבנה האטום.

הוא קרא לחוק שלו the principle of exclusion ולא מקרה הדבר שנבחר השם "עיקרון" ולא חוק. העקרון הזה קובע שבאותה מערכת (כגון אטום של יסוד כלשהו) לא יכולים להמצא שני חלקיקים זהים בכל תכונותיהם.

עקרון זה, ה"מסביר" את סידור האלקטרונים באטום, הוא עקרון יסוד של מכניקת הקוונטים, אך בעצם אין הוא מסביר דבר: אין הוא אומר מדוע לא יכולים להמצא שני חלקיקים באותו "מצב קוונטי" ואין הוא אומר מה יקרה אם שני חלקיקים יתעקשו לשאת אותם מספרים קוונטיים - הוא פשוט קובע קביעה "בעל ביתית" שמצב כזה לא יתכן.

מאז ניסח פאולי את החוק, נוסחו עוד חוקים רבים שהעיקרון המשותף להם הוא עיקרון של סימטריה. הטבע, כך גילה המדע המודרני, מציית לעקרונות של סימטריה, ואף חוקי השימור, אשר עד אז נחשבו לחוקי יסוד של הטבע, נוסחו מאז כחוקי סימטריה (חוק שימור האנרגיה, למשל, המפורסם שבחוקי השימור, הוא דוגמא לסימטריה ביחס לזמן: כמות האנרגיה לפני ארוע ולאחריו שווה). אולם אין בידי הפיזיקה כל הסבר או שמץ של הסבר מדוע הטבע שומר על סימטריות. יתר על כן, התיאורים של חוקי הסימטריה בעצם קרובים יותר לעקרונות אסתטיים מלעקרונות סיבתיים ויעיד על כך עצם המונח "סימטריה" אשר מקומו הטבעי בתחום האמנות ולא בתחום המדע. לכך עוד נוסיף שפיזיקאים העוסקים בחקר החלקיקים האלמנטריים בחרו, ולא במקרה, שמות מאד מעניינים לגדלים פיזיקליים, כגון: קסם, יופי, צבע.

אנו רואים אפוא שהפיזיקה העזה לוותר על "מדעיותה" ביתר קלות משעושה זאת הפסיכולוגיה. הפיזיקה מכירה בקיומם של קשרים שאינם ניתנים כלל לתיאור סיבתי. ניסוחם הוא הכרזה על קיומם, ללא כל מתן הסבר. מאליה עולה השאלה האם במצב זה עדיין מוצדקת הדרישה להעמיד את תופעות הפרה-פסיכולוגיה במבחן של הסבר המיוסד על חוקים סיבתיים.

אך המהפכה של הפיזיקה המודרנית במה שנוגע לענייננו, הרחיקה לכת עוד יותר. ההפרה של חוקי ההגיון המקובלים הגיעה לשיאים חדשים משנוסחו בידי נילס בוהר וחבריו חוקים שבאו לתאר את תופעת הדואליות של החלקיקים. משנתגלה שגליות וחלקיקיות הן שני פנים של חלקיק "חומר", הביאו ניסוחיהם של הפיזיקאים למסקנות שאף אם עמדו במבחן הניסוי, לא עמדו במבחן ההגיון המדעי. הידוע והמפורסם שבפרדוקסים הללו הוא הפרדוקס של איינשטיין רוזן ופודולסקי, הידוע בשמו 'הספרותי' פרדוקס E.R.P. (ראשי התיבות של שמותיהם).

שלושה מדענים אלו ניסו לקרוא תגר על התורה הצעירה שזה עתה יצאה לדרך (הדבר היה ב-1935). הם הציעו ניסוי תיאורטי המעמיד זה מול זה שני עקרונות של התורה החדשה, והראו שהעמדה זו מנבאה תופעה ששום בר-דעת לא יאמין בקיומה. כדי לתאר את הפרדוקס בדרך נוחה לקורא שאינו מצוי בספרות המדעית, אשתמש בדוגמה שהוצעה על ידי פיזיקאי דגול שהרבה בין השאר לעסוק בפופולריזציה של המדע. נתאר לעצמנו, הוא אמר, שני סטודנטים שנשלחו בו-זמנית מן החוג

לפיזיקה באוניברסיטת תל-אביב, האחד בדרכו לאילת והשני בדרכו למטולה. ציידו כל אחד משני הסטודנטים בקוביית משחק תיקנית, והורו להם להשליך אותה בכל שעה עגולה ולרשום את התוצאות כסדרן. אנו מניחים, כמובן, שתוצאות הניסוי הפשוט הזה הן אקראיות בהחלט, ואין לנו שום סיבה לצפות להתאמה כלשהי בין המספר שעליו תיפול הקובייה שהשליך הסטודנט הראשון בהגיעו לגדרה, לבין המספר שעליו תיפול הקובייה שהשליך הסטודנט השני בהגיעו באותו זמן בדיוק לחדרה. אולם לפי תורת הקוונטים, כך טענו אינשטיין, רוזן ופודולסקי, חייבת להיות התאמה מלאה בין רשימות המספרים שיביאו בסוף היום שני הסטודנטים בשוכם למשרדי החוג לפיזיקה. פרדוקס זה נוסח בצורות שונות כשבכל המקרים מדובר על ניסויים תיאורטיים שאין מניעה עקרונית לבצעם, אולם ביצועם ניתקל בקשיים טכניים גדולים. יתר על כן, רבים מן הפיזיקאים לא ראו טעם בביצוע הניסוי שכן עצם ניסוחו מחייב את השכל הישר להניח שאין לצפות לתוצאה חיובית מן הניסוי. אם, למשל, יחליט נסיין בחדרה לבצע מדידה מסוימת על החלקיק (במקום סטודנט בדוגמא הקודמת) החולף על פניו ויקבל תוצאה מסוימת, הרי מכניקת הקוונטים צופה לאותה תוצאה בגדרה כשהיא נמדדת על החלקיק השני שיצא ממאיץ החלקיקים בתל-אביב באותו זמן שבו יצא החלקיק הראשון. התוצאה הדומה לשני החלקיקים אינה מהווה במקרה זה טירדה כה רבה להגיון הפשוט, מכיון שהנחנו מראש ששני החלקיקים הופקו באותה מערכת. אולם על פי עקרון אחר של מכניקת הקוונטים, אם ישנה הנסיין בחדרה את דעתו ויבחר לבצע את מדידתו באופן אחר, ישנה הדבר את תוצאות מדידתו, כפי שצפוי על פי עקרונות מכניקת הקוונטים, ואנו מצפים שעצם ההחלטה בחדרה תחולל שינוי בממצא בגדרה כדי לשמור על ההתאמה בין שני החלקיקים (העקרון הראשון). כאן כבר אין ההגיון הפשוט משרת אותנו: מה "מזיז" לחלקיק בגדרה שהנסיין בחדרה החליט לשנות את תכניותיו? אולם ההתאמה בין המדידות היא אכן תחזית של מכניקת הקוונטים. תורה זו אינה מניחה שום קשר בין המודדים בחדרה ובגדרה, ואף על פי כן צופה קשר הדוק בין תוצאות מדידותיהם.

והנה, מקץ 48 שנים לניסוחו של פרדוקס E.P.R הצליחו מדענים באוניברסיטת אורסיי שבצרפת להעמיד את הפרדוקס במבחן הניסוי והתחזית המדהימה אכן אושרה: שני פוטונים שנשלחו בו זמנית הראו התאמה בכיווני הקיטוב שלהם בכל המדידות שבוצעו. יש לחזור ולהדגיש שאין מכניקת הקוונטים מניחה כל קשר פיזי, אנרגטי ואף לא אינפורמטיבי בין המדידות, וכן היא מניחה אקראיות במדידה של החלקיק האחד - ומכאן גם בתוצאות המדידה - ואף על פי כן צופה התורה התאמה בין המדידות. מדובר אפוא בקשר שלא רק שאינו סיבתי, הוא אף אינו יכול להיות כזה. דומה שהמושג היחיד שיכול להציע "תיאור" כלשהו לקשר הזה הוא "פרה-פסיכולוגיה"...

הדוגמאות שהבאנו עד כאן מתחום הפיזיקה אינן מציעות, אין צריך לומר, שום הוכחה מדעית לקיומן או לאי קיומן של תופעות פרה-פסיכולוגיות, אולם הן מראות שהפיזיקה מוכנה היום 'לסבול' את קיומן של תופעות כאלו. קשר בין תופעות, גם אם אין לו הסבר סיבתי או אחר, אכן מוכח בתחומה של הפיזיקה, ועל כן מן הדין שיהיה נסבל גם בתחומה של ההתנהגות האנושית.

תורת היחסות יכולה להוסיף ולהקל על המבוכה השוררת בחקר התופעות הפרה-פסיכולוגיות בכך שהיא מעניקה הסבר מה לעובדה שאנו עומדים נדהמים מול התופעות הללו, או במילים אחרות: תורת היחסות יכולה לעזור לנו להבין מדוע איננו מבינים.

### יחסות ופרה-פסיכולוגיה

אחת מן המסקנות המעניינות מתגליות תורת היחסות של אינשטיין ואשר שינו שינוי מרחיק לכת את השקפת עולמנו היא, שהעולם איננו תלת מימדי. היה זה מינקובסקי, בתחילה מורהו של אינשטיין ואחר כך תלמידו, אשר כמתמטיקן עמד על כך שנוסחאות תורת היחסות הופכות פשוטות ואליגנטיות אם רואים אותן לא כתיאורים של תופעות בזמן ובמרחב אלא כתיאורים במרחב-זמן. ההבדל בין שני אלה רחוק מלהיות סמנטי בלבד. מינקובסקי הראה שבעזרת שינוי מתמטי זעיר אפשר להפוך את מימד הזמן לשווה ערך למימדי המרחב ואז כל התיאורים של תורת היחסות הופכים פשוטים בתכלית. במילים אחרות: אילו עולמנו היה ארבע מימדי במקום שלושה מימדי, כפי שאנו תופסים אותו בתודעתנו ובדמיון החזותי שלנו - כי אז כל נער היה מבין את תורת היחסות. אלא דע עקא, הטבע חנן אותנו במוח הרואה ומתאר את התופעות בשלושה מימדים. אם, למשל,

אנו רוצים לתאר בשירטוט את תנועתו של גוף במרחב, עלינו לקחת בחשבון גם את הזמן כקואורדינטה, שכן תנועה היא שינוי המקום עם חלוף הזמן. אולם לצורך תיאור זה על גבי נייר, נצטרך לוותר על קואורדינטה אחת של מרחב ולהשאיר, למשל, עם הקואורדינטות  $T, Y, X$  (כאשר השתיים הראשונות מתארות שתי קואורדינטות מרחב ואלו ה- $T$  מתאר את חלוף הזמן). מדוע חשוב כל כך לתאר את העולם בארבע מימדים, כפי שהציע מינקובסקי? הסיבה העיקרית, בצד הפשטות המתמטית המושגת בדרך זו, היא שהתיאור הארבע מימדי מסביר לנו מדוע המסקנות מתורת היחסות כל כך חורגות מתחומי השכל הישר. כדי להבין את משמעות המעבר מעולם ארבע מימדי (זה הקיים במציאות) לעולם תלת מימדי (עולמה של התודעה האנושית) נתאר מעבר דומה במספר קואורדינטות קטן יותר, נניח, המעבר משלושה מימדים לשניים. מעבר זה מובן לנו מכיון שהוא מתרחש בשני עולמות שהתודעה שלנו יכולה לתאר. נדמה לעצמנו יצורים דו-מימדיים, החיים על פני שולחן, למשל, ושגם תודעתם היא דו-מימדית. נניח שהאחד מהם רוצה לדווח לרעהו על הקורות אותו באותו היום. הוא יספר לחברו על טיול שערך עם שחר וראה את זריחת השמש, ו... את המשך מהלכה של השמש הוא לא יוכל לתאר לחברו, מכיון שתופעה זו מתרחשת במימד השלישי - מימד הגובה, אשר אינו קיים בעולמו של היצור שלנו. אם במהלך היום הוא יתקל בתפוח וירצה לתאר לחברו את מראהו של התפוח, כל אשר יוכל לומר הוא שהתפוח מראהו כמראה הנקודה, וזה מכיון שרק נקודת המגע בין התפוח לבין השולחן מצויה בעולמו של היצור הדו-מימדי. אם חלילה יגיע היצור שלנו אל קצהו של השולחן ויפול ארצה וישבור את ידיו ואת רגליו, הוא לא יוכל לתאר לחברו את אשר קרה. הוא יוכל לספר לו על החבלות והמכאובים, אבל לא על ההתרחשות שגרמה להם, מכיון שהנפילה התרחשה במימד הגובה - מימד שאינו מוכר ליצור דו-מימדי, היודע רק על קיומם של אורך ורוחב. ועתה, כדי להתקרב לענייננו, נניח שהיצור שלנו פגש בכפית המונחת על השולחן. כיצד יתאר לחברו את הגוף המוזר הזה? נקל להבין שכפית תתואר כשתי נקודות המרוחקות זו מזו כדי שמונה סנטימטרים. אלו הן שתי נקודות המגע של הכפית עם השולחן. היצור שלנו יוכל אף לבצע ניסויים כדי להוכיח ששתי הנקודות יחדיו הן הכפית, וזה על ידי כך שיזיז את אחת הנקודות ויווכח שגם השנייה נעה עמה. רק דבר אחד הוא לא יוכל להבין: הוא לא יוכל להבין מה מקשר בין שתי הנקודות הללו ומדוע הן זזות ביחד. הקשר בין שתי נקודות המגע של הכפית עם השולחן מתקיים בגוף הכפית, המוגבה מעט מן השולחן, כלומר מצוי במימד הגובה אשר אינו קיים כלל בתודעתו של היצור.

והנה, מינקובסקי, על יסוד תורתו של אינשטיין, הורה לנו שעולמנו הוא בעצם עולם ארבע מימדי, המתגלה לנו בתלת-מימד. מסיבה זו איננו מבינים, למשל, את הדואליות המפורסמת של החומר-אנרגיה אשר גילה אינשטיין. המסה של חלקיקי היא התגלות הפן המרחבי שלו בעוד שהאנרגיה השקולה היא התגלות הפן הזמני של החלקיק. כפי שייצור דו-מימדי צריך ללמוד על גופים מצילם בלבד, המוטל על עולמם הדו-מימדי, כך המציאות מתגלה לנו בצלילה התלת-מימדית בעוד שבמקורה היא ארבע מימדית. נמצא שהפרדוקסים שהפיזיקה המודרנית מגלה מקורה במגבלות תפיסתנו החזותית: יצור בעל תודעה ארבע מימדית היה צופה בתופעות עצמן ולא בצלליהן, ועבורו הקשר בין התופעות לא היה נחשב לפרדוקסלי ומחוסר הגיון, כפי שהוא מתגלה לעינינו.

והנה, כפי שבין שתי נקודות המגע של הכפית יש קשר, והקשר הוא הוא הכפית, אבל קשר זה אינו מובן ליצור הדו-מימדי, כך יתכן גם יתכן שבין שתי תופעות קיים קשר שאינו מובן ואינו יכול להיות מובן לנו, ולקשר הזה ולדומים לו אנו קוראים פרה-פסיכולוגיה. וכך נמצא שמילות שיר עולות במוחנו בדיוק שניה לפני שאנו רואים אותן בהקשר שונה לגמרי כהן רשומות על שלט פרסומת המוצב בצד הדרך, או שאדם שלא ראינו שלושים שנה פוגש בנו שבריר שניה לאחר שהזכרנו אותו בשיחה עם ידיד. בין שני הארועים קיים קשר כלשהו, אלא שאין הוא בתחום המובן לנו, וזה אולי מכיון שהקשר בין התופעות מתקיים במימד נוסף שאינו מוכר לתודעתנו.

המתמטיקה של תורת היחסות הוליקה את אינשטיין למסקנה שהקיום הישירם עקומים הם, אבל עצם המשפט הזה מעורר בנו מבוכה: כיצד יתכן שהישר הוא עקום? אולם עולמנו התלת מימדי מעוקם במימד נוסף, ולכן עקמומיות זו אינה מובנת לנו - אף על פי שהתצפיות הפיזיקליות מאשרות אותה שוב ושוב. עולמנו, כך טענה תורת היחסות הכללית, והדבר מתאשר על ידי הקוסמולוגיה, הוא אינסופי בממדיו, ואף על פי כן מוגבל ... עולמנו מוגבל מכיון שהוא "מקופל" סביב החומר, אולם

קיפול זה אינו מובן לנו מכיון שאין הוא מתרחש באותם שלושה מימדים שלהם מוגבלת תודעתנו. אחת המסקנות המתחייבות משקילות המן והמרחב היא שעקמומיות המרחב מחייבת עקמומיות מזמן, ומכאן תתכן המסקנה המדהימה שתנועה ישרה בזמן יכולה להביא בסופו של דבר לפגישה עם נקודת התחלת התנועה.

ברור לאור הדיון שלעיל שאין הדבר כה פשוט כי תיאורנו את מעגליות הזמן הוא רק הצללה תלת-מימדית של התופעה עצמה, אולם התבוננות מעמיקה אל נבכי העבר, אשר תחשוף את צפונות העתיד - שוב אינה סותרת את הידע הפיזיקלי.

לפני שנים רבות קרה לי מקרה שלא אוכל לשכוח. טיילנו רעיתי ואנוכי ביום שישי אחר הצהריים ליד ביתנו. רעיתי נזכרה פתאום במורה שלימדה אותה כחצי שנה קודם לכן באוניברסיטה. וכך אמרה רעיתי: "יש לי הרגשה כל כך טובה כלפי בתיה מלינובסקי. היא נתנה לי ציון על השיעור שלה אף-על-פי שלא הופעתי לבחינה. גליה נולדה אז ויפה היתה ההתחשבות של בתיה שהכירה את עבודתי בתחום, והיא הסתפקה בכך כדי לתת לי ציון".

היה זה, כאמור, ביום שישי אחר הצהריים. ביום ראשון קראנו מודעה בעיתון בזה הנוסח: "זוג הפסיכולוגים בתיה ולוי מלינובסקי נהרגו בתאונת מטוס באיטליה ביום שישי אחר הצהריים". לקשר בין שתי התופעות: שיחתה של רעיתי והתאונה שארעה מרחק רב משם, אפשר לתת שמות שונים, כמו טלפטיה, צחזות, או כל שם שנבחר. אין זה משנה את העובדה שמדובר כאן בקשרים בין תופעות, וקשרים אלו אינם סיבתיים ואינם מובנים לנו - ועם זאת רק מי שמבקש לכפות את מגבלות הבנותיו על המציאות יסרב להכיר בקיומם.

הקישריות הסיבתית המוכרת לנו מיוסדת על תפיסת מרחב וזמן כמימדים בדידים ובלתי תלויים, אולם תורת היחסות מכירה בשינויי סדר ברצף האירועים המתרחש לגבי אותם ארועים עצמם כשאנו צופים בהם במערכות התייחסות שונות. נמצא אפוא שהסיבתיות, הקשורה לסדרי זמנים ומקומות, היא עניין יחסי התלוי במצבו של הצופה ביחס למאורעות הנצפים.

יטען מי שיטען, שכנגד הפרדוקסים שמציגה הפרה-פסיכולוגיה, הצגנו פרדוקסים מתחומה של הפיזיקה המודרנית, ואין אלו מסבירים את אלו.

אולם על כך יש להשיב שהפיזיקה המודרנית אינה מתנה את קיומן של תופעות ביכולתנו לישוב אותן עם השכל הישר, וגם אם אין בכוחה להסביר את תופעות הפרה-פסיכולוגיה, היא לא תוסיף לומר: "או אני או הן".