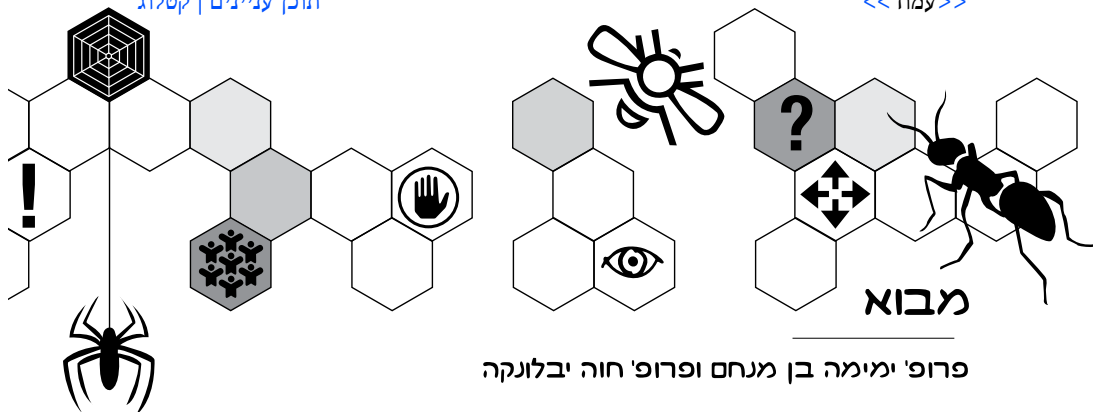


תוכן העניינים

ט	תודות
1	מבוא – ימימה בן מנחם ופרופ' חוה יבלונקה
5	פרק ראשון: הוויכוח על האבולוציה של אלטרואיזם – סקירה ראשונה
	בְּרָה טבעית 6
	אלטרואיזם ביולוגי ואלטרואיזם פסיכולוגי 7
	הגן לאלטרואיזם 9
	כלל המילטון 11
	הגן האנוכי והגן הפיזי 14
	הבדלים בנקודות מבט: משכפלים מול אינטראקטורים 15
	דטרמניזם גנטי 18
	עקרון ההכבדה 21
	אלטרואיזם הדדי 23
	תורת המשחקים 23
	שיווי משקל אבולוציוני יציב (ESS) ומשוואת פרייס 24
	דילמת האסיר 26
	משחק הקוארדינציה 27
	בְּרָת קבוצות 28
	גלריית דמויות 30
32	פרק שני: קריטריונים ליחידת הבְּרָה וניסויים מכריעים לכאורה
	הקבוצה כיחידת בְּרָה: מאפיינים וקריטריונים לבחינה אמפירית 35
	ניסויים להכרעת הוויכוח 39
	גלריית דמויות 49

- 50 פרק שלישי: היתרונות שבחקר מגוון תהליכי הבררה
 השימוש בתהליך בררה יחיד לאבולוציה של האלטרואיזם
 והקשיים שהוא מעורר 53
 בררת שארים: נקודת המבט ברמת הגן 53
 עקרון ההכבדה: נקודת המבט ברמת הפרט 60
 בררת קבוצות: נקודת המבט ברמת הקבוצה 66
 שילוב תהליכי בררה שונים במהלך מעבר אבולוציוני 70
 גלריית דמויות 80
- 82 פרק רביעי: מטפורות וערכים
 הקבוצה: דימויים וערכים 82
 מתווה היסטורית לזויכוח על בררה קבוצתית 86
 תפיסת הקבוצה כסופר־אורגניזם 87
 תפיסת הקבוצה כאגרנט 101
 השלכות המובן המקוטב של המושג 'קבוצה' על המחקר האמפירי 108
 גלריית דמויות 112
- 114 פרק חמישי: סיכום המצב הקיים וסיכוי להתחלות חדשות
 הסברים סוציולוגיים לזויכוח 116
 הקיבוץ והבררה הטבעית 119
- 125 לסיום
- 128 נספח: החוקרים הנזכרים בספר ועמדותיהם
- 137 רשימת מקורות
- 151 מפתח



פרופ' ימימה בן מנחם ופרופ' חוה יבלונקה

כיצד עיצבה הבררה הטבעית חיים חברתיים המבוססים על שיתוף פעולה? בעיה זו היא אחת הסוגיות הגדולות שהעסיקו את חוקרי האבולוציה מאז דרווין. ביחס לתכונות רבות של אורגניזמים – כמו פוריות, עמידות בפני מחלות, או יכולת למידה – ההסבר הדרוויני היה פשוט ומספק: לאורגניזמים של אוכלוסייה מסוימת המחוננים בתכונות כאלה במידה העולה על זו הקיימת אצל חבריהם יש יתרון יחסי. התכונה מקנה יתרון ברור ואינטואיטיבי לאורגניזם הנושא אותה – היא מגבירה את יכולתו של האורגניזם לשרוד בעולם עוין ולהעמיד צאצאים – היא מגבירה את כשירותו. אולם ישנן תכונות אשר נראה כי הן מקטינות את סיכויי ההישרדות והעמדת הצאצאים של הפרטים הנושאים אותן. קיומן של תכונות כאלה הוא חידה מנקודת המבט של תאוריית הבררה הדרווינית. התנהגות אלטרואיסטית היא דוגמה מובהקת לתכונה כזאת, שכן על פי הגדרתה התנהגות אלטרואיסטית מקנה יתרון לזולת על חשבון הכשירות של הפרט האלטרואיסטי. כיצד אפוא יכולה תכונה כזו לשרוד בתהליך אבולוציוני?

אחד ההסברים הראשונים שהוצעו לסוגיה זו היה בררה ברמת הקבוצה: קבוצות שהפרטים החברים בהן משתפים פעולה, מגנים זה על זה ומתחלקים במזון או במידע, מגדילות את סיכוייהן לשרוד כקבוצות. נוסף על כך הועלו גם הסברים אחרים, כמו הסבר ברמת הפרט, שעל פיו, בסופו של דבר יוצא הפסדו של האלטרואיסט בשכרן שכן קיימים יתרונות רבים וישירים, אם גם סמויים במידה מסוימת, להתנהגות אלטרואיסטית. למשל, האלטרואיסט זוכה לעזרה מנעוריו לשעבר בעת מצוקה, או נעשה בעל סטטוס גבוה בחברה, ולכן עולים סיכוייו למצוא בת/בן זוג. הסבר נוסף הוא ההסבר ברמת הגן: אף שפרט העוזר למקורביו מוריד את כשירותו הישירה, הנמדדת במספר צאצאיו, הוא מעלה את שכיחותם של גנים זהים לאלה שלו באוכלוסייה, שכן מטבע הדברים מטענם הגנטי של קרובי משפחתו דומה לשלו. אם ההתנהגות האלטרואיסטית היא תורשתית, גם הגנים המעורבים ביצירתה יהפכו לשכיחים יותר.

כל אחד מההסברים טוען למרכזיות או אף לבלעדיות – לבכורה תאורטית – בשאלת האבולוציה של האלטרואיזם.

ספרה של אילת שביט, המבוסס על עבודת הדוקטור שלה, דן בהסברים השונים לשאלת האבולוציה של האלטרואיזם, ובאופיו של תהליך ההכרעה בין ההסברים האלה בקרב חוקרי האבולוציה. המחברת מנסחת את אופי הבעיות והכשלים השכיחים בקרב החוקרים, מנסה לעמוד על שורשי הסיבות לכשלים אלו, ובעקבות התובנות הללו להציע כיווני מחשבה שיאפשרו להימנע מהם בעתיד. בתחילת הספר, לאחר סקירה ראשונית של הנושא, עוסקת המחברת בניסוח ברור של אמות המידה הניסיוניות החיוניות להכרעה האם, ובאיזו מידה, בררה קבוצתית הייתה מעורבת בתהליך אבולוציוני מסוים. היא טוענת כי יש להתמקד בכמה גורמים מרכזיים. המבנה, הפיזור וההתפתחות של קבוצות חברתיות יכולים ללמדנו על מידת הלכידות של הקבוצה, על אופן ההתרבות שלה ועל מידת התורשתיות (במובן הרחב והלא-טכני של המושג – העברת תכונה מדור לדור) של האלטרואיזם. כאשר השונות התורשתית בין קבוצות גדולה מהשונות בתוך הקבוצה ביחס לתכונה, וכאשר לחץ הבררה בין קבוצות עולה על זה שבתוך כל קבוצה, ניתן להסביר את התכונה כתוצר אדפטיבי של בררה בין-קבוצתית. מבנה האוכלוסייה ואופן התרבותה קובעים את סוג התהליך הספציפי של בררה קבוצתית המתרחש בה: בררה בין קבוצות המתפצלות ליצירת קבוצות-בת, או בררת קבוצות שבמסגרתה הפרטים מתרבים במסגרת הקבוצה, מתפורים ומתערבבים במאגר האוכלוסייה הכללי, ומתקבצים באקראי ליצירת קבוצות חדשות.

אילת שביט מראה כי ניסויים מעטים בלבד מאמצים את אמות המידה התאורטיות הללו, הקיימות, למעשה, זה זמן רב. רוב הניסויים הנחשבים 'קלאסיים' והאמורים להוכיח בררה ברמה מסוימת (למשל בררה ברמת הקבוצה, או לחלופין בררה ברמת הפרט) לא נערכו למעשה באופן המאפשר הכרעה בין האפשרויות האלה, בשל כשלים לוגיים והכרעה שאינה מבוססת על קריטריונים מספקים. היצמדות לאמות מידה תאורטיות ברורות חיונית לתכנון הניסויים ולהכרעה האמפירית בכל מקרה ומקרה.

הנושא השני שבו עוסקת אילת שביט הוא ביקורת על הניסיון לייחס לסוג אחד של בררה (בררה ברמת הגן, בררה ברמת הפרט ובררה ברמת הקבוצה), מעמד של הסבר יחיד או מרכזי המשמש פתרון לכל האדפטציות האלטרואיסטיות או לרובן המכריע. היא מראה כי ניסיון זה, לא זו בלבד שאינו עולה יפה במקרים רבים (בשל אי אימוץ אמות מידה הולמות), אלא שהוא מחמיץ גם את המורכבות של חלק גדול מתהליכי הבררה בטבע המתרחשים בכמה רמות, הן בו בזמן הן

מבוא

בזה אחר זה, במהלך האבולוציה של תכונות אלטרואיסטיות. להמחשת טיעונה מתארת אילת שביט את האבולוציה של עכבישים חברתיים. היא מראה כי תהליכי בררה רבים ושונים, וברמות שונות, הביאו קבוצה זו למעבר לחברתיות, וכי קיים יותר ממסלול מעבר אחד אפשרי ממצב של טרום-חברתיות לחברתיות. דוגמה זו מאפשרת לה להתמודד עם בעיה כללית יותר: במה כרוך המעבר לרמת אינדיווידואליות ולכידות חדשה? היא מראה כי בתהליך העיצוב וההתלכדות של רמת הארגון החדשה, הבררה פועלת בה בעת ברמות שונות (גן, פרט, קבוצה) המזינות זו את זו. כמו כן, המסלולים השונים שמהם יכולה להתחיל להתפתח אבולוציה של רמת ארגון חברתית חדשה מאפשרים להבין את ריבוי המקרים שבהם התרחש אירוע מעבר כזה.

בחלק האחרון של הספר מנסה אילת שביט להסביר את הסיבה לבעייתיות המיוחדת של ההסברים לאבולוציה של האלטרואיזם, ומתמקדת בריבוי המובנים והרבדים של מושג 'הקבוצה החברתית'. לטענתה מושג ה'קבוצה', שבני הפלוגתא עושים בו שימוש אינו נהיר דיו, וחוקרים שונים מייחסים לו משמעויות שונות, כך שמחלוקת אמפירית לכאורה הופכת למעשה למחלוקת סמנטית, או לדו-שיח בין חרשים. היא מראה כי נוהגים להשתמש במושג 'קבוצה חברתית' שבני מובנים כמעט מנוגדים – קבוצה כסוג של 'אורגניזם' מלוכד, או לחלופין, קבוצה כאוסף מבוזר של פרטים. המשמעות המסוימת שהחוקרים מעניקים למושג 'קבוצה' מכוונת את הדיון ואת אופי המודלים שהם מציעים, וממנה נובעות מסקנותיהם. היא אף מראה כי אפיוני הקבוצה קשורים לדימויים אידאולוגיים-פוליטיים, מוצהרים וסמויים כאחד. לטענתה אפיון רב-ממדי ולא קוטבי של מושג הקבוצה יכול לשנות את אופי הדיון הפילוסופי ואופן החקירה הביולוגית ולפתור חלק גדול מהמחלוקות שבין החוקרים.

הספר מעלה את שאלת הקשר בין מדע לערכים במלוא חריפותה. העמדה המסורתית בפילוסופיה של המדע גרסה שעובדות וערכים נבדלים אלו מאלו באופן עקרוני, ושעירוב התחומים ביניהם יוצר בלבול מושגי שיש להיזהר ממנו. לפי עמדה זו, על המדע לעסוק בעובדות בלבד, ולהימנע מכל הטיה ערכית. אחד התומכים הנחרצים בהפרדה כזו היה ישעיהו ליבוביץ, שאמר: 'לעולם הערכים והאידאולוגיה אין שום מגע עם המדע'. המתנגדים לעמדה זו סבורים שבמקרים רבים הלשון האנושית איננה מאפשרת הפרדה. למשל, תיאור אדם במונחים כמו 'טוב לב' או 'אנוכי' מכיל היבטים עובדתיים וערכיים כאחד, שלא ניתן לבדדם זה מזה. אפילו תיאורו של שטח גאוגרפי עשוי להיות רווי ערכים, כפי שמעידים הכינויים הטעונים-פוליטית בארצנו. הכינויים 'השטחים הכבושים' ו'יהודה', שומרון וחבל עזה' מכוונים לאותם שטחים גאוגרפיים, אך אין הם ניטרליים

מבחינה ערכית, ולמעשה אין כינוי החף מיחס ערכי לשטחים אלו. כל הכינויים המקובלים מעידים על עמדתם הערכית-פוליטית של הדוברים. תהיה אשר תהיה עמדתנו בשאלת האפשרות להבחין בין עובדות לערכים ובאשר לחשיבותה של ההבחנה, עלינו להיות ערים לכך שגם אם הפרדה אפשרית ורצויה, אין היא נשמרת תמיד בפועל. אמנם ניתן למצוא דוגמאות לעירוב התחומים בכל מדע, אך דומה שהביולוגיה במיוחד מספקת מאגר של דוגמאות מעניינות ומטרידות. הדוגמה הידועה ביותר בהקשר זה היא אולי מטבע הלשון של הרברט ספנסר בדבר הישרדותם של הכשירים ביותר (the survival of the fittest). ביטוי זה אינו ניטרלי מבחינה ערכית, והוא נתן מקום לניסיונות רבים, מימין ומשמאל, להפיק לקחים פוליטיים מרעיון הבררה הטבעית. אילת שביט מציגה בספר דוגמאות נוספות להשפעתו של המטען הערכי הקשור לביטויים מסוימים על המחקר הנוזק לביטויים אלו. בפרט, היא מראה שהמושגים 'קבוצה' ו'אינדיווידואל', החיוניים לביורר שאלת הבררה הקבוצתית, השפיעו באופן דרמטי על האופן שבו התנהל (קרטע?) הדיון המדעי בשאלה זו.

ספר זה הוא תרומה מקורית ורב-תחומית בחקר האבולוציה של השיתופיות. הוא מאפשר דיון מחודש מנקודת ראות רעננה וביקורתית בבעיות קלאסיות בביולוגיה אבולוציונית ובפילוסופיה של הביולוגיה, ומעלה שאלות מרתקות הקשורות להיסטוריה ולסוציולוגיה של הביולוגיה ולקשר המורכב שבין מדע לערכים.