

פרק ראשון

לצעוד לתוך האור

לצעוד לתוך האור

תמיד ריתק אותי אותו רגע מיוחד שבו, בעודנו יושבים בקהל הצופים, נפתחת הדלת אל הבמה ושחקן צועד אל תוך האור; או, מנקודת מבט אחרת, הרגע שבו שחקן הממתין בחשכה למחצה רואה את הדלת הזאת נפתחת וחושפת את האורות, את הבמה ואת הקהל.

לפני כמה שנים הבינתי כי ההתרגשות של הרגע הזה, משתי נקודות המבט, נובעת מהיותו התגלמות רגע של לידה, של מעבר דרך סף שמפריד בין מחסה מוגן אך מגביל לבין האפשרות והסכנה של עולם המצוי מעבר לו ולפניו. אבל בעודי כותב את המבוא לספר זה, ובעודי מהרהר במה שכתבתי, אני חש כי הצעידה אל תוך האור היא גם מטאפורה חזקה של התודעה*, של לידת הנפש היודעת, של הכניסה הפשוטה והאדירה של העצמי לתוך העולם של המנטלי. איך אנו צועדים אל תוך האור של התודעה, זה בדיוק הנושא של הספר הנוכחי. אני כותב על התחושה של העצמי ועל המעבר מן התום והבערות אל הידיעה ואל העצמיות. המטרה הספציפית שלי היא לדון בנסיבות הביולוגיות המתירות את המעבר המכריע הזה.

שום היבט של הנפש האנושית או הרוח האנושית אינו קל לחקירה, והתודעה היא בדרך-כלל הבעיה הראשונה במעלה הניצבת בפני מי שמבקש

לאורך כל הספר תתורגם המילה **consciousness** ל"תודעה".

להבין את התשתית הביולוגית של הנפש ושל פעולתה, אם כי הגדרת הבעיה משתנה מאוד מחוקר לחוקר. אם פענוח סודות הנפש הוא החזית האחרונה של מדעי החיים, הנה התודעה נראית לעתים קרובות כתעלומה האחרונה של החזית הזאת. יש הרואים אותה כבלתי פתירה.

ועם זאת, קשה לחשוב על אתגר מפתה יותר לעיון ולמחקר. כל הקשור בנפש או ברוח בכלל, ובתודעה במיוחד, מאפשר לבני-אדם להפעיל עד כלות את התשוקה להבין את טבע בריאתם ולהתפעם עד אין קץ מן הטבע הזה, שכבר אריסטו ראה אותו כאנושי במובהק. מה קשה לדעת יותר מאשר לדעת איך אנו יודעים? מה מבלבל יותר מההבנה שהיותנו בעלי תודעה היא שמאפשרת לנו, ואפילו כופה עלינו, להציג שאלות על התודעה?

איני רואה את התודעה כפסגת האבולוציה הביולוגית, אבל אני רואה אותה כנקודת מפנה בהיסטוריה הארוכה של החיים. אפילו כאשר אנו פונים אל ההגדרה המילונית והסטנדרטית של התודעה – מודעות של אורגניזם לעצמו ולסביבתו – קל לראות איך התודעה יכולה לפרוץ את הדרך באבולוציה של האדם אל סדר חדש של יצירות שלא היו אפשריות בלעדיה: מצפון, דת, ארגונים חברתיים ופוליטיים, האמנויות, המדעים והטכנולוגיה. ומה שאולי מעניין עוד יותר, התודעה היא הפונקציה הביולוגית הקריטית שמאפשרת לנו לדעת צער או לדעת שמחה, לדעת סבל או לדעת עונג, לחוש מבוכה או גאווה, להתאבל על אובדן אהבה או על אובדן חיים. פאתוס, בין שמתנסים בו לבין שצופים בו, הוא מוצר לוואי של התודעה, וכך גם התשוקה. שום אדם לא היה מכיר את המצבים האישיים האלה אלמלא התודעה. אל תאשימו את חווה בכך שנתנה לנו את הדעת, האשימו את התודעה, וגם הודו לה.

אני כותב את השורות האלה במרכז העיר שטוקהולם, בעודי מביט אל מחוץ לחלון ורואה זקן חלוש עושה את דרכו אל מעבורת שעומדת להפליג. הזמן קצר, אבל האיש פוסע לאטו; כאבי שיגרון בקרסוליו קוטעים את צעדיו; שערו לבן; מעילו בלוי. גשם יורד והרוח מכופפת אותו קלות כאילו היה עץ בודד בשדה פתוח. לבסוף הוא מגיע למעבורת. הוא מטפס בקושי

על המדרגה הגבוהה שמוליכה אל הכבש ומתחיל לרדת אל הסיפון, פוחד שמא יצבור תנופה גדולה מדי במסלול המשופע. הראש נע מהר, שמאלה וימינה, בוחן את הסביבה ומחפש ביטחון. כל גופו כמו שואל, זהו זה? האם אני נמצא במקום הנכון? לאן עכשיו? ואז עוזרים לו שני האנשים על הסיפון לייצב את הצעד האחרון שלו, מכוונים אותו אל תא הנוסעים בתנועות יד חמימות, ונראה שהוא הגיע ליעדו. איני דואג לו עוד. המעבורת מפליגה.

הניחו למוחכם לשוטט, ותנו דעתכם על כך שאלמלא התודעה הזקן לא היה יודע בכלל שקשה לו, שמצבו אולי משפיל. אלמלא התודעה, שני הגברים על הסיפון לא היו מגיבים באמפתיה. אלמלא התודעה, אני עצמי לא הייתי מודאג ולא הייתי חושב שיום אחד אני עלול להיות כמותו, לנוע באותו היסוס כאוב ולהרגיש אותו קושי. התודעה מגבירה את רישומן של ההרגשות האלה בנפשות של כל הדמויות המשתתפות בתמונה הזאת.

התודעה היא, למעשה, המפתח לחיים העומדים למבחן, לטוב ולרע, הרשיון שלנו לדעת הכל על הרעב, על הצמא, על המין, על הדמעות, על הצחוק, על הבעיטות, על המהלומות, על זרם הדימויים שאנו קוראים לו מחשבה, על ההרגשות, על המילים, על הסיפורים, על האמונות, על המוסיקה והשירה, על האושר והאקסטזה. במפלס הפשוט והבסיסי ביותר, התודעה מניחה לנו לזהות דחף שאינו בר-שליטה להישאר בחיים ולפתח דאגה לעצמי. במפלס המורכב והמשוכלל ביותר, התודעה עוזרת לנו לפתח דאגה לעצמיים אחרים ולשפר את אמנות החיים.

נעדר-נוכח

לפני שלושים ושתיים שנה ישב מולי אדם בחדר בדיקות מוזר, עגול לגמרי, צבוע באפור. שמש אחר הצהרים זרחה עלינו מבעד לצוהר בתקרה. דיברנו בשקט. פתאום השתתק האיש באמצע המשפט, ופניו איבדו כל הבעה; פיו, שהיה עדיין פתוח, קפא, ועיניו נעצו מבט חלול בנקודה על הקיר מאחוריי. הוא נשאר ללא ניע כמה שניות. קראתי בשמו אבל הוא לא השיב. אחר-כך החל לנוע קלות, ליקק את שפתיו, עיניו נצמדו אל השולחן בינינו. דומה

שראה ספל קפה ואגרטל פרחים מתכתי קטן; אין ספק שראה אותם, משום שאחז בספל ושתה ממנו. שבתי ודיברתי אליו ושוב לא נענית. הוא נגע באגרטל. שאלתי מה קורה, והוא לא ענה. פניו היו חסרי מבע. הוא לא הביט בי. עכשיו קם על רגליו, ועצבנותי גברה; לא ידעתי למה לצפות. קראתי בשמו והוא לא ענה. מתי יבוא סוף לכך? עכשיו הוא הסתובב ופסע אט אט אל הדלת. קמתי וקראתי לו שוב. הוא עצר, הביט בי והבעה מסוימת שבה לפניו – הוא נראה נבוך. שבתי וקראתי לו, והוא אמר, "מה?"

במשך זמן קצר, שנראה כמו שנות דור, האיש הזה לקה בפגיעה בתודעה. במובן הנוירולוגי, היה לו התקף היעדרות מלווה באוטומטיזם היעדרות, שניים מהביטויים הרבים של אפילפסיה, מחלה הנובעת מתפקוד מוחי לקוי. לא הייתה זו ההיחשפות הראשונה שלי לתודעה. אבל זו הייתה המרתקת מכולן, עד אז. מניסיון אישי ידעתי מה קורה למי ששוקע מאונס לתוך אי ידיעה ושב להכרה – בילדותי איבדתי פעם אחת את ההכרה בתאונה, ובנעוריי נחשפתי פעם אחת להרדמה כללית. נוסף על כך ראיתי חולים בתרדמת וידעתי, מנקודת תצפית של משקיף חיצוני, איך נראה מצב של חוסר הכרה. אבל בכל המקרים האלה, וכן בעת שנרדמים או מתעוררים, דובר ומדובר באובדן הכרה, כמו הפסקת חשמל גמורה. ואילו מה שראיתי עתה בחדר האפור העגול היה הרבה יותר מדהים. האיש לא קרס על הרצפה, מוכה תרדמת, וגם לא שקע בשינה רגילה. הוא היה שם ולא היה שם, ער ללא ספק, קשוב באופן חלקי, מפגין התנהגות מוגדרת, נוכח במובן הגופני אבל לא במובן האישי. נעדר-נוכח.

האפיזודה הזאת נותרה חרותה בזיכרוני עד שיום אחד שמחתי לגלות שאני יכול לפרש אותה. שלא כמו אז, אני חושב עכשיו שהייתי עד למעבר חד כתער ממצב של תודעה מלאה למצב משולל כל תחושה של עצמי. במהלך התקופה של התודעה הפגומה שמר האיש על ערות, על יכולת בסיסית לשים לב לאובייקטים, ועל יכולתו לנווט במרחב. תמצית התהליך המנטלי שלו נשארה כנראה בעינה, בכל הנוגע לאובייקטים שמסביבו, אבל תחושת העצמי ותחושת הידיעה שלו הושעו. עיצוב התפיסה שלי ביחס

לתודעה החל כנראה ביום ההוא, הגם שלא נתתי דעתי על כך, והרעיון שתחושת העצמי היא חלק חיוני של הנפש המודעת רק הלך והתחזק למראה מקרים דומים.

במרוצת השנים המשכתי להתעניין בשאלת התודעה. בעת ובעונה אחת נמשכתי אל האתגר המדעי שהתודעה מציגה ונרתעתי מהתוצאות האנושיות של הפגיעה בתודעה במהלכן של מחלות נוירולוגיות, אבל נשארתי מרוחק מהתחום הזה. הדרמה של הסיטואציות שבהן הנזק למוח מחולל תרדמת או מצב צמחי מתמיד – כלומר, אותן מחלות הכרוכות בפגיעה קיצונית ביותר בתודעה – היא מן הדברים שהייתי מעדיף שלא לצפות בהם אילו הייתה הברירה בידי. אין הרבה דברים מעציבים כמו צפייה בהסתלקות פתאומית וכפויה של נפש מודעת מאדם שנשאר בחיים, ואין הרבה דברים שמכאיב כל-כך להסביר אותם לבני המשפחה. איך מישירים מבט בעיניו של אדם ומבהירים לו כי המצב השקט של בן זוגו זה עשרות שנים אמנם נראה כשינה אבל אינו שינה; שאין שום דבר שפיר או מרפא באופן שהוא שוכב במיטתו; שמי שהיה מודע לסביבתו אולי לא ישוב עוד להיות כזה? אבל אפילו אם לא חששתי מפני התודעה במסגרת עיסוקי כנוירולוג, הנה עבודתי כחוקר במדעי העצבים הבטיחה לכאורה שלא אגע בבעיה. מחקר של התודעה פשוט לא היה מן הדברים שאדם עושה לפני קבלת קביעות אקדמית, ואפילו מי שעשה זאת לאחר שקיבל קביעות זכה למבטים חשדניים. רק בשנים האחרונות נעשתה התודעה לנושא קצת יותר בטוח של מחקר מדעי.¹

ועם זאת, הסיבה לכך שבסופו של דבר פניתי אל התודעה אינה קשורה לסוציולוגיה של מחקרי התודעה. אין ספק שלא תכננתי לחקור את התודעה עד שמבוי סתום כפה עליי לעשות זאת. המבוי הסתום היה קשור לעבודתי בחקר האמוציות, ופירוש הדבר הוא שהאחריות לתוצאות מוטלת על התשוקות של הנפש.²

זהו אפוא המצב. הבינותי לא רע איך מתבצעת ההשראה של אמוציות שונות במוח ואיך האמוציות באות לכלל ביטוי בזירת הגוף. כן יכולתי לראות איך מתבצעים האיתותים של השראת האמוציות ושל השינויים

הגופניים הנובעים מכך (והיוצרים מצב אמוציונלי) בתוך כמה מבנים מוחיים המתאימים למיפוי שינויים כאלה והמהווים אפוא את המצע להרגשה של אמוציה. אבל בשום פנים ואופן לא הבינתי איך אותו מצע מוחי של הרגשה יכול **להיודע** לאורגניזם שחוזה את האמוציה. לא הצלחתי להסביר באופן מניח את הדעת איך הדבר שאנו, היצורים המודעים, קוראים לו הרגשה, נעשה ידוע לאורגניזם המרגיש. מהו המנגנון הנוסף שבאמצעותו יודע כל אחד מאתנו על התחוללות של הרגשה בתוך גבולות האורגניזם הפרטי שלנו? מה עוד מתרחש באורגניזם, ובמיוחד, מה עוד מתרחש במוח, כאשר אנו יודעים שאנו מרגישים אמוציה או מרגישים כאב או, בעצם, כאשר אנו יודעים כל דבר שהוא? מכשול התודעה עמד בדרכי. ביתר פירוט, מכשול העצמי עמד בדרכי, מפני שהיה צורך במשהו כמו תחושת העצמי כדי שהאותות המהווים את ההרגשה של האמוציה ייודעו לאורגניזם החווה את האמוציה.

הבינתי שאם נתגבר על המכשול של העצמי, ופירוש הדבר, מנקודת מבטי, היה להבין את התשתית העצבית שלו, יהיה בכך כדי לעזור לנו להבין את ההשפעות הביולוגיות השונות מאוד של שלוש תופעות נפרדות, אך קשורות זו לזו במהודק: **אמוציה, ההרגשה של אותה אמוציה והידיעה שאנו מרגישים את האמוציה האמורה**. ומה שחשוב לא פחות, סילוק המכשול של העצמי יכול לסייע בהבהרת התשתית העצבית של התודעה בכללותה.

בעיית התודעה

מהי אפוא בעיית התודעה מנקודת המבט של הנורוביולוגיה? אף שאני רואה את שאלת העצמי כחיונית לפענוח התודעה, חשוב להבהיר כי בעיית התודעה אינה מוגבלת לשאלת העצמי. אני רואה את בעיית התודעה, בתמצית הפשטות, כשילוב של שתי בעיות שיש ביניהן קשר הדוק. הבעיה הראשונה היא להבין איך המוח מוליד בתוך האורגניזם האנושי את הדפוסים המנטליים שאנו קוראים להם, בהיעדר מונח טוב יותר, דימויים של

אובייקט. באובייקט אני מתכוון לישויות שונות זו מזו כמו אדם, מקום, מנגינה, כאב שיניים, מצב של אושר; במילה **דימוי** כוונתי לדפוס מנטלי בכל אופנות [modality] סנסורית שעולה על הדעת, למשל, דימוי קולי, דימוי מישושי, דימוי של מצב של נחת. דימויים כאלו משדרים היבטים של המאפיינים הפיסיקליים של האובייקט והם יכולים גם לשדר תגובה של חיבה או מיאוס שאובייקט מעורר אצל אדם, תוכניות שאדם רוקם לגביו או רשת של קשרים בין האובייקט הזה לבין אובייקטים אחרים. למען האמת, הבעיה הראשונה הזאת של התודעה היא איך להשיג "סרט קולנוע בתוך המוח", ובלבד שאנו מבינים כי מספר הערוצים הסנסוריים של הסרט במטפורה המקורבת הזאת הוא כמספר השערים הסנסוריים שיש למערכת העצבים שלנו – מראה, קול, טעם וריח, מישוש, חושים פנימיים, וכן הלאה. (ראו במילון המונחים שבנספח מה טיב השימוש במונחים כמו **דימוי**, **ייצוג ומפה**.)

מנקודת המבט של הנורוביולוגיה, אי אפשר לפתור את הבעיה הראשונה הזאת בלי לגלות תחילה איך המוח יוצר דפוסים עצביים בתוך מעגלי תאי העצב שלו ומצליח להפוך את הדפוסים העצביים האלה לדפוסים העצביים המפורשים המרכיבים את הרמה הגבוהה ביותר של התופעה הביולוגית שאני קורא לה דימויים. כדי לפתור את הבעיה הזאת, אנו חייבים, כמובן, לטפל בשאלה הפילוסופית של קואליה (qualia). קואליה הן התכונות הסנסוריות הפשוטות שנמצאות בתכלת של השמים או בקול שמפיקים מיתרי צ'לו, והרכיבים היסודיים של הדימויים במטפורת סרט הקולנוע עשויים אפוא מקואליה. אני סבור כי התכונות האלה יזכו בסופו של דבר לביאור נורוביולוגי, הגם שהתיאור הנורוביולוגי הנוכחי שלהן לוקה בחסר ויש פער הסברתי.³

נעבור לבעיה השנייה של התודעה: איך המוח מחולל, במקביל ליצירת הדפוס המנטלי של אובייקט, גם תחושה של עצמי באקט של הידיעה. כדי לסייע להבהיר למה אני מתכוון במילים **עצמי וידיעה**, אני מבקש מכם לבדוק את נוכחותן במוח שלכם בזה הרגע.

אתם מתבוננים בעמוד הזה, ותוך כדי כך אתם קוראים את הטקסט ובונים את המשמעות של דבריי. אבל ההתעניינות בטקסט ובמשמעות אינה מתארת את כל מה שמתחולל במוח שלכם. במקביל לייצוג המילים המודפסות ולהפגנת הידע המושגי הדרוש להבנת מה שכתבתי, מוחכם מפגין גם משהו נוסף, משהו שדי בו לציין, מרגע לרגע, כי אתם ולא אדם אחר מבצעים את הקריאה ואת ההבנה של הטקסט. הדימויים הסנסוריים של מה שאתם תופסים חיצונית, והדימויים הקשורים לכך העולים בזיכרוכם, תופסים את רוב טווח המחשבה שלכם, אבל לא את כולו. לצד הדימויים הללו מצויה גם הנוכחות האחרת שמציינת אתכם כצופים בדימויים, כבעלים של הדברים המופיעים בדימויים, כשחקנים-בכוח בתוך הדימויים. יש נוכחות שלכם ביחסים מיוחדים עם אובייקט מסוים. אילולא הייתה נוכחות כזאת, איך היו המחשבות שלכם שייכות לכם? מי היה יודע שהן שייכות לכם? הנוכחות היא שקטה וחמקמקה, ולעתים היא רק "רמז מנוחש", "סגולה מובנת למחצה", במילותיו של ת"ס אליוט. בהמשך הדברים אטען כי הצורה הפשוטה ביותר של נוכחות כזאת גם היא דימוי, דימוי מהסוג שיוצר הרגשה. מנקודת המבט הזאת, הנוכחות שלכם היא היא ההרגשה של מה שקורה כאשר הפעולות של הבנת משהו משנות את ההווה שלכם. הנוכחות איננה פוסקת מרגע ההתעוררות ועד לרגע של תחילת השינה. הנוכחות חייבת להיות שאם לא כן אתם אינכם קיימים.

פתרון הבעיה השנייה הזאת מחייב להבין איך קורה שבעת שאני כותב יש לי תחושה של עצמי, ואיך בעת שאתם קוראים יש לכם תחושה של עצמכם; איך אנו חשים כי הידע הקנייני שאתם ואני רואים בעיני רוחנו, בעצם הרגע הזה, מעוצב בנקודת מבט מסוימת, בפרספקטיבה מסוימת, זו של הפרט שבתוכו היא נוצרת, ולא באיזו פרספקטיבה קאנונית, מטיפוס-אחד-שמתאים-לכול. הפתרון גם מחייב להבין איך אנו מרגישים את הדימויים של אובייקט ושל המטריצה המורכבת של זיקות, תגובות ותוכניות שנקשרות בו כקניין מנטלי ברור של בעלים אוטומטי, שהוא, בפועל, צופה, תופס, יודע, חושב ושחקן-בכוח. הבעיה השנייה הזאת מרתקת שבעתיים

משום שאנו בטוחים כי הפתרון המוצע באורח מסורתי, הומנקולוס – אישון קטנטן שממונה על הידיעה – הוא מוטעה מיסודו. אין אישון, לא מטאפיסי ולא במוח, שיושב במרחב הקרטזי כקהל של צופה אחד וממתין לאובייקטים שיצמדו אל האור.⁴ במילים אחרות, כדי לפתור את הבעיה השנייה של התודעה יש לגלות את התשתית הביולוגית של היכולת המרתקת שלנו, בני-האדם, לבנות לא רק דפוסים מנטליים של אובייקט – דימויים של אנשים, מקומות, מנגינות, ושל קשרי הגומלין שלהם, בקצרה, דימויים מנטליים משולבים בזמן ובמרחב של משהו-שראוי-לדעת – אלא גם את הדפוסים המנטליים שמשדרים באופן אוטומטי וטבעי את התחושה של העצמי בתוך האקט של הידיעה. התודעה, כפי שאנו רגילים לחשוב עליה, מהרמות הבסיסיות ועד לרמות המורכבות ביותר, היא הדפוס המנטלי המאחד שמצרף יחדיו את האובייקט ואת העצמי.

הנוירוביולוגיה והתודעה ניצבות אפוא, לכל הפחות, מול שתי בעיות: איך נוצר סרט-הקולנוע-בתוך-המוח, ואיך המוח יוצר גם את התחושה כי לסרט הקולנוע הזה יש בעלים וצופה. שתי הבעיות הללו שזורות זו בזו עד כדי כך שהבעיה השנייה מקננת בתוך הראשונה. למעשה, הבעיה השנייה היא זו של יצירת ה**הופעה** של בעלים וצופה לסרט הקולנוע **בתוך סרט הקולנוע**; והמנגנונים הפיסיולוגיים המצויים ביסוד הבעיה השנייה משפיעים על המנגנונים שביסוד הבעיה הראשונה. אולם למרות הקרבה בין הבעיות כדאי להפריד ביניהן כדרך לפרק את בעיית התודעה לחלקים. כך יהיה אפשר להתמודד עם החקירה הכוללת של התודעה.⁵

הספר הזה דן בניסיון להתמודד עם משוכת התודעה באמצעות התמקדות ישירה בבעיית העצמי אבל בלי לזנוח ובלי למזער את הבעיה ה"נוספת" של התודעה. הניסיון נולד מן המבוי הסתום בעניין האמוציות שתואר לעיל, אבל הוא חורג מן הטיפול בשאלה הספציפית הזאת. בספר אני מסביר מהי לדעתי התודעה, מבחינה מנטלית, ואיך היא נבנית במוח האנושי. אינני טוען שפתרתי את בעיית התודעה, ובשלב הנוכחי בהיסטוריה של המדע הקוגניטיבי ומדעי המוח, וחרף כמה תרומות חדשות וחשובות,

אני מתייחס בספקנות מסוימת לעצם הרעיון שאפשר לפתור את בעיית התודעה **בכללותה**. אין לי אלא לקוות שהרעיונות המוצגים כאן יסייעו בסופו של דבר להבהיר את בעיית העצמי מנקודת מבט ביולוגית.⁶

ברקע של הטקסט נמצאת תוכנית מחקר מתמשכת, המסתמכת על כמה ערוצים של פעילות חקירתית – עיון בעובדות שנאספו בשנים רבות של הסתכלות במטופלים נוירולוגיים הלוקים בהפרעות נפשיות ובהפרעות התנהגותיות ובמצאים של מחקרים נוירופיסיולוגיים עתירי ניסויים של מחלות כאלה; יצירת תיאוריות על תהליכי התודעה כפי שהם מתרחשים במוח במצב נורמלי, תוך שימוש בראיות מהביולוגיה הכללית, מנוירואנטומיה ומנוירופיסיולוגיה; ועיצוב השערות בנות-בדיקה בקשר לתשתית הנוירואנטומית של התודעה בהסתמך על מחשבה ותיאוריה.

לגשת אל התודעה

בטרם נמשיך עלינו לתאר בכמה מילים איך לגשת אל הבעיה שהגדרנו. היה זה נפלא, כמובן, אילו התכולה של מוחנו הייתה כוללת רבדים רבים יותר מכפי שיש בה, כך שהייתי יכול לכתוב את הספר הזה במסלולים מקבילים ואתם הייתם יכולים לקרוא, בו-זמנית, על הנחות תיאורטיות, על שיטות מדעיות, ועל עובדות יסוד. אבל אנו פועלים בעולם של פסיקה קלסית ועליי להידרש לתחבולות של התקופה האליזבתנית: הערות אגב של השחקנים וסטיות. אני מבטיח לקצר ולהיצמד לעיקר.

נפש, התנהגות ומוח

התודעה היא תופעה פרטית, בלתי אמצעית לחלוטין, שמתרחשת כחלק מהתהליך הפרטי הבלתי אמצעי שאנו קוראים לו נפש.⁷ אבל יש קשר הדוק בין התודעה והנפש לבין התנהגויות חיצוניות שצופים מן הצד יכולים להתבונן בהן. התופעות האלה – נפש, תודעה בתוך הנפש והתנהגויות – משותפות לכולנו, ואנו יודעים היטב שיש ביניהן מתאם פנימי, ראשית בגלל הבחינה העצמית שלנו, שנית בגלל נטייתנו הטבעית לבחון אחרים. גם

החוכמה וגם מדעי נפש האדם וההתנהגות האנושית מבוססים על המתאם המוחלט בין הפרטי לבין הציבורי – מצד אחד נפש בגוף ראשון ומצד אחר התנהגות בגוף שלישי. לשמחתם של אלה שרוצים להבין גם את המנגנונים שמאחורי הנפש וההתנהגות, מתברר שיש גם מתאם הדוק בין הנפש וההתנהגות לבין התפקודים של האורגניזמים החיים, בייחוד התפקודים של המוח בתוככי האורגניזמים האלה.⁸ עוצמת השילוש הזה של הנפש, ההתנהגות והמוח ידועה זה מאה וחמישים שנה – מאז שהנוירולוגים פול ברוקה (Broca) וקארל ורניקה (Wernicke) גילו קשר בין השפה לבין אזורים מסוימים בהמיספירה השמאלית של המוח. השילוש אפשר התפתחות מבורכת ביותר. העולמות המסורתיים של הפילוסופיה ושל הפסיכולוגיה שילבו בהדרגה את כוחותיהם עם הכוחות של עולם הביולוגיה ויצרו ברית תמוהה אך פורייה. למשל, הפדרציה הרופפת של הגישות המדעיות הנקראת היום מדעי העצב הקוגניטיביים אפשרה לברית הזאת להשיג התקדמות בהבנת הראייה, הזיכרון והשפה. יש סיבה טובה לצפות לכך שהברית הזאת תסייע גם בהבנת התודעה. במרוצת עשרים השנים האחרונות הניב המחקר במדעי המוח הקוגניטיביים תוצאות מספקות במיוחד, תודות לפיתוח טכניקות חדשות לבחינת המבנה והתפקוד של המוח שמאפשרות היום לקשר התנהגות מסוימת שאנו רואים במרפאה או בניסוי לא רק למקבילה המנטלית המשווערת של ההתנהגות הזאת, אלא גם לממדים ספציפיים של מבנה המוח או של פעילות המוח.

נתבונן בכמה דוגמאות. אזורים של נזק מוחי מגביל כתוצאה ממחלה נוירולוגית שימשו זה כבר כמשענת עיקרית למחקר הבסיס העצבי של הנפש. אזורים כאלה התגלו רק בנתיחה לאחר המוות, במקרים רבים שנים רבות לאחר סיום הבדיקה של המטופל. פער הזמנים הזה האט את התהליך של האנליזה והוליד מידה של אי-ודאות ביחס למתאם שבין האנטומיה להתנהגות. אבל פיתוחים טכניים חדשים מאפשרים לנו לבדוק את האזורים הפגועים בשחזור תלת-ממדי של המוח של המטופל החי ולערוך בו-זמנית תצפיות התנהגותיות או קוגניטיביות. השחזור מוצג על פני מרקע של

מחשב, מבוסס על עיבוד משוכלל של נתונים גולמיים המופקים בסריקת תהודה מגנטית, מתאר מבנים עצביים בנאמנות רבה ומאפשר ביתור מדויק בקהל וירטואלי במקום על שולחן מעבדה. הפיתוח הזה חשוב משום שאזור פגוע שנבדק בפירוט כזה ובעיתוי כזה משמש כמכשיר לבדיקת השערות על דרכה של מערכת מוחית בביצוע תפקוד מנטלי מסוים או התנהגות מסוימת. למשל, אנו מניחים מראש כי מערכת המורכבת מארבעה אזורים מוחיים מחוברים ביניהם, A, B, C, D, פועלת באופן מסוים. אחר-כך אנו חוזים את טיב השינויים שחייבים להתחולל, למשל, כאשר אזור C נהרס. כדי לבדוק אם התחזית תקפה, אנו מבררים איך מטופלים שנחבלו באזור C מתנהגים בבצעם משימה נתונה. דרך אגב, אותה גישה משמשת בתחום נוסף של מדעי העצבים שהתפתח בתקופה האחרונה, נוירוביולוגיה מולקולרית. למשל, משביתים באורח ניסויי גן מסוים בעכבר, וכך נוצר "אזור פגום" (בעגה המדעית קוראים לכך "נוק-אאוט"). אחר-כך החוקרים מבררים אם תוצאות ה"נוק-אאוט" אכן תואמות את התחזית.⁹

דוגמה נוספת של מדד מוח חדש מהסוג הזה היא אזור של פעילות מוח גדלה או קטנה שמתגלה בסריקה של פליטת פוזיטרונים (PET) או בסריקת הדמיה תפקודית באמצעות תהודה מגנטית (fMRI). סריקות כאלה יכולות לשמש לא רק לבדיקה של מטופלים נוירולוגיים אלא גם לבדיקות של בני-אדם שאינם לוקים במחלות מוח. ושוב, משתמשים בתחזית ספציפית בנוגע לפעילות של אזור מסוים בעת ביצוע של משימה מנטלית מסוימת כדי להעריך אם ההשערה תקפה.

מדד נוסף הוא השינוי בתגובת ההולכה החשמלית הנמדדת בעור; או שינוי בפוטנציאלים החשמליים ובשדות המגנטיים שקשורים בהם הנמדדים מהקרקפת; או שינוי הפוטנציאלים החשמליים הנמדדים היישר על פני המוח במהלך ניתוח לטיפול באפילפסיה. ראוי לציין כי האפשרות לבצע קישורים מסובכים בין הנפש הפרטית לבין ההתנהגות הציבורית ותפקוד המוח אינה מתמצה ביישום של הטכניקות החדשות האלה. אפשר להרחיב את הקישורים המצטלבים באמצעות חיבור לתחומים חדשים של ידע על

האנטומיה ועל התפקוד של מערכת העצבים, שנאספו בניסויים על-ידי נוירואנטומים, נוירופיסיולוגים, נוירופרמקולוגים וניורוביולוגים החוקרים אירועים מולקולריים בתוך תאי עצב אינדוידואליים ויכולים לקשר את האירועים האלה להרכב ולפעולה של גנים מסוימים. העובדות שנאספו לאחרונה מכל הפיתוחים האלה מאפשרות לנו לבסס תיאוריות יותר ויותר מפורטות על הקשר בין היבטים מסוימים של הנפש וההתנהגות לבין המוח. הנפש הפרטית של האורגניזם, ההתנהגות הציבורית של האורגניזם והמוח הנסתר שלו יכולים להשתלב אפוא בתוך ההרפתקה של התיאוריה, ומתוך ההרפתקה באות היפותזות שאפשר לבדוק אותן בניסוי, להעריך את סגולותיהן, ובהתאם לכך לאמצן, לדחותן או לתקנן. (ליסודות האנטומיה והארגון של המוח, ראו בנספח).

הרהורים על הראיות הנירולוגיות והנירופסיכולוגיות

התוצאות של התצפיות הנירולוגיות ושל הניסויים הנירופסיכולוגיים חושפות הרבה עובדות שהיו נקודות הזינוק של הרעיונות המוצגים בספר זה. העובדה הראשונה היא שאפשר לקשר כמה היבטים של תהליכי התודעה עם הפעולה של מערכות ואזורים ספציפיים בתוך המוח, מה שפותח את הדלת לגילוי הארכיטקטורה העצבית המצויה ביסוד התודעה. המערכות והאזורים הספציפיים מצטופפים בקבוצה מוגבלת של טריטוריות מוחיות וכשם שיש אנטומיה של תפקודי מוח כמו זיכרון או שפה כך יש אנטומיה של התודעה. אחת המטרות של הספר הזה היא להציג היפותזות אנטומיות בנות-בדיקה ביחס לכמה היבטים של תהליך התודעה.

העובדה השנייה היא שאפשר להפריד בין תודעה לערות וגם בין תודעה לקשב במפלס נמוך. עובדה זו התבססה על ראיות המלמדות שמטופלים יכולים להיות ערים וקשובים בלי להיות בעלי תודעה נורמלית, כמו בדוגמה של האיש בחדר העגול. בפרקים 3 ו-4 אני דן במטופלים כאלה ושוקל את המשמעות התיאורטית של מחלותיהם.

העובדה השלישית ואולי החושפנית ביותר היא שאי-אפשר להפריד בין תודעה ואמוציה. כנאמר בפרקים 2, 3 ו-4, בדרך-כלל כאשר התודעה פגומה גם האמוציה פגומה. אדרבה, הקשר בין אמוציה לתודעה, מצד אחד, לבין שניהם לגוף, מצד אחר, הוא הנושא העיקרי של הספר הזה.

העובדה הרביעית היא שהתודעה אינה עשויה כמקשה אחת, לפחות לא אצל בני-אדם: אפשר להפריד אותה לסוגים פשוטים ומורכבים, והראיות הנזירותולוגיות עושות את ההפרדה לשקופה. הסוג הפשוט ביותר, שאני קורא לו **התודעה הגרעינית** [core consciousness], מספק לאורגניזם תחושת עצמי לגבי רגע אחד – עכשיו – ולגבי מקום אחד – כאן. הטווח של התודעה הגרעינית הוא הכאן והעכשיו. התודעה הגרעינית אינה מאירה את העתיד, והעבר היחיד שהיא מאפשרת לנו להציץ בו הוא מה שקרה בהרף העין שחלף זה עתה. אין מקום אחר, אין קודם, אין אחר-כך. מצד אחר, התודעה מן הסוג המורכב, שאני קורא לה **תודעה מורחבת** [extended consciousness], והיא בעלת הרבה רמות ודרגות, מספקת לאורגניזם תחושת עצמי משוכללת – זהות ואישיות, אתה או אני, לא פחות מכך – ומציבה את האיש הזה בנקודה מסוימת בזמן היסטורי אינדיווידואלי, מודע היטב לעבר שנחוה ולעתיד הנצפה ומכיר היטב את העולם שלידו.

בקצרה, התודעה הגרעינית היא תופעה ביולוגית פשוטה; יש לה רמת ארגון אחת ויחידה; היא יציבה במשך כל חייו של האורגניזם; אין היא ייחודית לאדם; ואין היא תלויה בזיכרון הקונבנציונלי, בזיכרון הפעיל, בחשיבה או בשפה. מצד אחר, התודעה המורחבת היא תופעה ביולוגית מורכבת; יש לה כמה רמות ארגון; והיא מתפתחת במשך חייו של האורגניזם. אני סבור כי התודעה המורחבת מופיעה גם ביצורים לא-אנושיים מסוימים, ברמות פשוטות, אבל היא מגיעה לשיאה רק אצל בני-אדם. היא תלויה בזיכרון הקונבנציונלי ובזיכרון הפעיל. בהשיגה את השיא האנושי, השפה מוסיפה ומגבירה אותה.

חוש-העל של התודעה הגרעינית הוא הצעד הראשון אל האור של הידיעה ואין בו כדי להאיר הווה שלמה. לעומת זאת, חוש-העל של

התודעה המורחבת מאיר בסופו של דבר מבנה שלם של הוויה. בתודעה מורחבת חשים הן את העבר והן את העתיד הנצפה, יחד עם הכאן והעכשיו, בפנורמה סוחפת, מרחיקת-לכת כמו פנורמה של רומן אפי.

נכון שהתודעה הגרעינית היא טקס הכניסה אל הידיעה, אבל באותה מידה נכון שרק התודעה המורחבת מאפשרת רמות של ידיעה שמתירות את היצירתיות של האדם. כשאנו חושבים על התודעה כתופעה מהוללת, וכשאנו מעריכים את התודעה כתופעה אנושית מובהקת, אנו חושבים על התודעה המורחבת בשיאה. אבל בהמשך הדברים נראה כי התודעה המורחבת אינה זן עצמאי של התודעה: להפך, היא בנויה על המסד של התודעה הגרעינית. האזמל העדין של המחלות הנוירולוגיות מגלה כי נזקים בתודעה המורחבת משאירים את התודעה הגרעינית ללא כל פגע. לעומת זאת, נזקים שתחילתם ברמת התודעה הגרעינית הורסים את כל הבניין של התודעה: גם התודעה המורחבת קורסת. התודעה כתופעה מהוללת זקוקה להגברה מסודרת של שני סוגי התודעה. אבל בבואנו לפענח את השילוב המהולל ראוי לנו לפתוח בהבנת הסוג הפשוט והיסודי: התודעה הגרעינית.¹⁰

דרך אגב, שני סוגי התודעה מתאימים לשני סוגים של **עצמי**. תחושת העצמי שמופיעה בתודעה הגרעינית היא **העצמי הגרעיני**, ישות זמנית שנוצרת ללא הרף מחדש ביחס לכל אובייקט שהמוח נתקל בו. אבל העצמי המסורתי שלנו קשור לרעיון הזהות ומתאים לאוסף בלתי-זמני של עובדות ודרכי הוויה ייחודיות שמאפיינות אדם מסוים. אני קורא לישות הזאת **העצמי האוטוביוגרפי**. העצמי האוטוביוגרפי תלוי בזיכרונות שיטתיים של מצבים שהתודעה הגרעינית הייתה מעורבת בהם בידיעת התכונות הלא-משתנות ביותר בחייו של אורגניזם – מי ילד אותך, היכן, מתי, מה אהוב עליך ומה שנוא עליך, מה התגובה שלך בדרך-כלל לבעיה או לסכסוך, מה שמך, וכן הלאה. אני משתמש במונח **זיכרון אוטוביוגרפי** כדי לציין את התיעוד המאורגן של ההיבטים הראשיים בביוגרפיה של אורגניזם. שני סוגי

העצמי קשורים זה לזה, ובפרק 6 אני מסביר איך העצמי האוטוביוגרפי נולד מתוך העצמי הגרעיני.

עובדה חמישית: לעתים קרובות פשוט מסבירים את התודעה במונחים של תפקודים קוגניטיביים אחרים כמו שפה, זיכרון, חשיבה, קשב וזיכרון פעיל. אין ספק שיש צורך בתפקודים כאלה כדי שהרבים העליונים של התודעה המורחבת יפעלו כתקנם, אבל המחקר על מטופלים נוירולוגיים מלמד כי התפקודים האמורים אינם נחוצים לתודעה גרעינית. ומכאן שתאוריה של התודעה **אינה** יכולה להיות רק תיאוריה שמסבירה איך הזיכרון, החשיבה והשפה מסייעים לבנות, מלמעלה למטה, פירוש של מה שמתרחש במוח ובנפש. ברור שהזיכרון, ההיקשים הנבונים והשפה חיוניים ליצירת מה שאני קורא העצמי האוטוביוגרפי והתודעה המורחבת. חלק מהפירוש של המאורעות שמתחוללים בתוך אורגניזם נוצר בוודאי אחרי שהתהליכים של העצמי האוטוביוגרפי והתודעה המורחבת מתחילים בפעולתם. אבל אני סבור שהתודעה מתחילה בדרך זו, ברמה כה גבוהה במדרג של התהליכים הקוגניטיביים ובשלב כה מאוחר בהיסטוריה של החיים ושל כל אחד מאתנו. אני טוען כי הצורות המוקדמות ביותר של התודעה מופיעות לפני ההיקשים והפירושים – שהם חלק מהשינוי הביולוגי שמאפשר לבסוף את ההיקשים ואת הפירושים. ולכן, תיאוריה של התודעה צריכה להסביר את הצורה הפשוטה והיסודית של התופעה שמתחוללת קרוב להצגה הלא-מודעת של האורגניזם אשר למענו הורכב כל המופע ואשר עליה יכולה להתבסס ההתפתחות המאוחרת של הזיכרון ושל האישיות.

יתר-על-כן, תיאוריה של התודעה **אינה** יכולה להיות רק תיאוריה שמסבירה איך המוח מתייחס לדימוי של אובייקט. לדעתי, קשב טבעי ברמה נמוכה קודם לתודעה, ואילו קשב ממוקד בא לאחר התפתחותה של התודעה. הקשב נחוץ לתודעה בדיוק כמו הדימויים. אבל הקשב אינו תנאי מספיק לתודעה ואינו זהה לתודעה.

לבסוף, תיאוריה של התודעה **אינה** יכולה להיות רק תיאוריה שמסבירה איך המוח מייצר תמונות מנטליות משולבות ומאוחדות, אם כי הייצור של

תמונות מנטליות משולבות ומאוחדות הוא היבט חשוב של התודעה, במיוחד ברמות הגבוהות שלה. התמונות הללו אינן מתקיימות בתוך ואקום. אני סבור שהן משולבות ומאוחדות בגלל הייחודיות של האורגניזם **ולטובתו** של אותו אורגניזם יחיד. המנגנון שמקדם את השילוב ואת האיחוד של התמונה טעון הסבר.

ההתמקדות במאמץ להסביר איך תחושת העצמי במעשה הידיעה של אובייקט מופיעה במוח חושפת אותי לטענה שאני נדרש **רק** לבעיה של התודעה העצמית כביכול וזונח את שאר חלקי הבעיה, לאמור את בעיית הקואליה. וזו תשובתי לביקורת: אם "תודעה עצמית" פירושה "תודעה עם תחושה של עצמי", משמע שהמונח מקיף בהכרח את כל התודעה האנושית – למיטב הבנתי אין שום סוג אחר של תודעה. אוסיף על כך שיש יסוד להניח כי למצב הביולוגי שאנו מתארים כתחושה של עצמי ולמכשור הביולוגי האחראי ליצירתו יש חלק באופטימיזציה של עיבוד האובייקטים הטעונים ידיעה – תחושת העצמי דרושה לא רק לעצם הידיעה, במובן הנאות, אלא גם עשויה להשפיע על העיבוד של כל דבר שנעשה ידוע. במילים אחרות, התהליכים הביולוגיים שמציגים את הבעיה השנייה של התודעה ממלאים כנראה תפקיד בתהליכים הביולוגיים שמציגים את הבעיה הראשונה. כשאני נדרש לבעיית העצמי, אני נדרש לנושא הקואליה ביחס לייצוג של האורגניזם בעל התודעה.¹¹

לחפש את העצמי

איך אנו יודעים בכלל שאנו רואים אובייקט נתון? איך אנו נעשים מודעים במלוא מובן המילה? איך מושתלת בנפש תחושת העצמי הכרוכה במעשה של הידיעה? הדרך לתשובה אפשרית לשאלות על העצמי הופיעה רק אחרי שהתחלתי לראות את בעיית התודעה באמצעותם של שני שחקני מפתח, **האורגניזם והאובייקט**, ובמונחים של **היחסים** בין השחקנים האלה במהלך האינטראקציות הטבעיות שלהם. האורגניזם המדובר הוא זה שהתודעה מתרחשת בתוכו; האובייקט המדובר הוא כל אובייקט שנעשה

ידוע בתהליך התודעה; והיחסים בין האורגניזם לבין האובייקט הם התוכן של הידע שאנו קוראים לו תודעה. מנקודת המבט הזאת, התודעה מורכבת מבנייה של ידע על שתי עובדות: שהאורגניזם מעורב בקשר עם אובייקט מסוים ושהאובייקט האמור מחולל שינוי באורגניזם.

נקודת המבט החדשה גם עושה את המימוש הביולוגי של התודעה לבעיה שניתן לטפל בה. התהליך של בניית ידע מצריך מוח, ומצריך את תכונות האיתות שבעזרתן המוח יכול להרכיב דפוסים עצביים וליצור דימויים. הדימויים והדפוסים העצביים הנחוצים כדי שהתודעה תתחולל הם אלה שמשמשים כמיופי-כוח של האורגניזם, של האובייקט, ושל היחסים בין השניים. כשמנסים להבין את הביולוגיה של התודעה בתוך המסגרת הזאת, צריך רק לגלות איך המוח יכול למפות גם את שני השחקנים וגם את היחסים שביניהם.

הבעיה הכללית של ייצוג האובייקט אינה חידתית במיוחד. מחקרים נרחבים של התפיסה, של הלמידה והזיכרון, ושל השפה מספקים לנו רעיונות של ממש על דרכו של המוח בעיבוד אובייקט במובן הסנסורי והמוטורי, ועל דרכים אפשריות לאגור ידיעות על אובייקט בזיכרון, לסווג אותן במובנים מושגיים ובלשניים, להיזכר בהן או לזהות את האובייקט. הפרטים הנורופיסיולוגיים של התהליכים האלה עדיין לא עובדו, אבל אפשר להבין את קווי המתאר של הבעיות. מנקודת המבט שלי, רוב המאמצים של מדעי המוח הוקדשו להבנת הבסיס העצבי של הדבר שאני רואה כ"מיופה-הכוח של האובייקט". במשחק היחסים של התודעה, האובייקט מוצג בצורה של דפוסים עצביים בקליפות המוח הסנסוריות המתאימות למיפוי התכונות שלו. למשל, כאשר מדובר בהיבטים החזותיים של עצם, הדפוסים העצביים נבנים במגוון אזורים של קליפות המוח החזותיות, לא רק אזור אחד או שניים אלא אזורים רבים, שפועלים במתואם כדי למפות את ההיבטים השונים של האובייקט במונחים חזותיים.¹² אבל בצד של האורגניזם המצב שונה מאוד. הנה תרגיל שימחיש עד כמה המצב שונה.

הרימו ראש מהדף והביטו בכל מה שנמצא היישר לפניכם, הסתכלו בדריכות, ואחר-כך שובו אל הדף. תוך כדי כך, התחנות הרבות של המערכת החזותית שלכם, מהרשתיות עד לכמה אזורים בקליפת המוח, נעו במהירות ממיפוי הדף שבספר למיפוי החדר שלפניכם, ובחזרה למיפוי של הדף. הסתובבו עכשיו ב-180 מעלות והביטו במה שנמצא מאחוריכם. שוב, המיפוי של הדף נעלם במהירות כדי שהמערכת החזותית תוכל למפות את התמונה החדשה שאתם בודקים. הלקח של הסיפור: בהשתלשלות מהירה של הדברים, **אותם** אזורים עצמם של המוח בונים כמה מפות **שונות** לחלוטין תודות להיערכויות המוטוריות השונות של האורגניזם ולתשומות הסנסוריות השונות שהאורגניזם צבר. הדימוי שנבנה במרקעים רבי-החלקים של המוח השתנה באופן מרשים.

הביאו בחשבון זאת: בזמן שהמערכת החזותית שלכם השתנתה כיאות בהתאם לאובייקטים שמפתה, מספר אזורים במוח שלכם שתפקידם הוא לווסת את תהליך החיים ואשר יש בהם מפות קבועות מראש שמייצגות היבטים שונים של גופכם לא השתנו בכלל ביחס ל**סוג** האובייקט שהם ייצגו. הגוף נשאר כל הזמן "האובייקט" וישאר כזה עד מותו. אבל לא זו בלבד ש**סוג** האובייקט נשאר בדיוק כמו שהיה; דרגת השינוי המתחולל באובייקט – הגוף – הייתה קטנה מאוד. מדוע? מפני שרק טווח צר מאוד של מצבי גוף מתיישב עם החיים, והאורגניזם מתוכנן גנטית לשמירה על הטווח הצר הזה ומצויד כנדרש לחתור אליו, באש ובמים.

בסיטואציה הזאת יש לנו אפוא א-סימטריה מרתקת שאפשר לנסח במונחים הבאים: כמה חלקים של המוח חופשיים לשוטט על פני העולם ותוך כדי כך הם חופשיים למפות כל אובייקט שהתכנון של האורגניזם מתיר להם למפותו. מצד אחר, כמה חלקים אחרים של המוח, אלה שמייצגים את המצב הפרטי של האורגניזם, אינם חופשיים לשוטט כהוא-זה. הם תקועים. הם אינם יכולים למפות שום דבר לבד מן הגוף ועושים זאת בתוך מפות קבועות מראש בעיקרן. הם הקהל השבוי של הגוף והם נתונים לשליטת הקביעות הדינמית של הגוף.

ביסוד הא-סימטריה הזאת יש כמה סיבות. ראשית, ההרכב והתפקודים הכלליים של הגוף החי נשארים בעינם, בכל הנוגע לאיכותם, לאורך כל החיים. שנית, השינויים הגופניים שאכן מתחוללים בהתמדה קטנים מבחינה כמותית. הטווח הדינמי שלהם צר משום שהגוף צריך לפעול בטווח מוגבל של פרמטרים שאם לא כן לא ישרוד; המצב הפנימי של הגוף חייב להיות יציב יחסית בהשוואה לסביבה שמקיפה אותו. שלישית, המצב היציב הזה נשלט מהמוח באמצעות מכשור עצבי משוכלל המתוכנן לגלות וריאציות מזעריות בפרמטרים של הדיוקן הכימי הפנימי של הגוף ולהורות על פעולות המיועדות לתקן את הווריאציות שהתגלו, במישרין או בעקיפין. (בפרק 5 אטפל בנוירואנטומיה של המערכת הזאת. המערכת אינה עשויה מיחידה אחת אלא מיחידות רבות, שהחשובות מביניהן מצויות בגזע המוח, בתת-הרמה [היפותאלאמוס] ובמקטעים הבסיסיים של קדמת המוח.) בקצרה, במשחק היחסים של התודעה האורגניזם הוא היחידה השלמה של הווייתנו החיה, הגוף שלנו במובן מסוים; ועם זאת, מתברר כי החלק של האורגניזם שנקרא מוח אוצר בתוכו מעין מודל של הדבר כולו. זו עובדה מוזרה, וראויה לציון הגם שמתעלמים ממנה, וזה אולי הרמז החשוב ביותר שיש לנו ביחס לתשתית האפשרית של התודעה.

הגעתי למסקנה שהאורגניזם, כפי שהוא מיוצג בתוך המוח שלו עצמו, הוא מבשר ביולוגי אפשרי של מה שנעשה בסופו של דבר לתחושה החמקמקה של העצמי. השורשים העמוקים של העצמי, ובכלל זה העצמי המשוכלל המקיף את הזהות ואת האישיות, מתגלים במקבץ של התקנים מוחיים שמחזיקים ברציפות, ובלא-מודע, את מצבו של הגוף בתוך הטווח הצר והיציבות היחסית הדרושים להישרדות. ההתקנים הללו מציגים ברציפות, בלא-מודע, את מצבו של הגוף החי על ממדיו הרבים. אני קורא למצב הפעילות בתוך המקבץ של התקנים כאלה בשם קדם-עצמי [proto-self], המבשר הלא-מודע של הרמות של העצמי המופיעות בנפשנו כגיבורים המודעים של התודעה: עצמי גרעיני ועצמי אוטוביוגרפי.

אם יש קוראים שחוששים, בנקודה זו, כי אני נופל לתהום של מלכודת האישון הקטנטן, אני ממהר להבהיר באורח נחרץ שלא זה המצב. "המודל של הגוף-בתוך-המוח" שאני מדבר עליו אינו דומה בשום פנים ואופן לאישון הקטנטן הקשיח של ספרי הלימוד המיושנים בנוירולוגיה. אין הוא דומה כל עיקר לאדם קטן בתוך אדם גדול; המודל אינו "תופס" שום דבר ואינו "יודע" שום דבר; הוא אינו מדבר ואינו יוצר תודעה. המודל הוא בסך הכול אוסף של התקנים מוחיים שתפקידו העיקרי הוא הניהול האוטומטי של חיי האורגניזם. כפי שעוד נסביר, ניהול החיים מושג על-ידי מגוון של פעולות ויסות מולדות – הפרשה של כימיקלים כמו הורמונים ותנועות בפועל בקרביים [viscera] ובגפיים. הפריסה של הפעולות האלו תלויה במידע שמספקות המפות העצביות הסמוכות, המאותתות בכל רגע ורגע על מצבו של האורגניזם השלם. ומה שחשוב ביותר הוא שלא ההתקנים מווסתי החיים ולא מפות הגוף שלהם הם מחוללי התודעה, הגם שנוכחותם חיונית למנגנונים שמייצרים את התודעה הגרעינית.

זו בעיית המפתח, כנטען בפרק 5: במשחק היחסים של התודעה, האורגניזם מיוצג במוח, בשפע ובריבוי חלקים, וייצוג זה קשור לקיום של תהליך החיים. אם הרעיון הזה נכון, החיים והתודעה, ובמיוחד היבט העצמי של התודעה, שזורים יחדיו לבלי הפרד.

מדוע אנו זקוקים לתודעה

אם הקשר שבין החיים לתודעה מפתיע אתכם, חשבו על הדבר הבא. הישרדות תלויה במציאת מקורות של אנרגיה ובשילובם ובמניעת מצבים מכל הסוגים שמאיימים על מצבן התקין של הרקמות החיות. אין ספק שאורגניזמים כמו האורגניזם שלנו לא ישרדו בלי לבצע פעולות, הואיל ואורגניזם שאינו פועל אינו מוצא את מקורות האנרגיה הדרושים לחידוש המבנה שלו ולשמירה על חייו ואינו רותם אותם לשירותו, קל וחומר שאינו הודף את הסכנות הסביבתיות. אבל הפעולות כשלעצמן, בלי ההדרכה של הדימויים, אינן מקדמות אותנו בהרבה. פעולות טובות זקוקות לחברתם של

דימויים טובים. הדימויים מאפשרים לנו לבחור את הדרוש מתוך רפרטוארים של דפוסי פעולה זמינים קודמים ולבצע את הפעולה שנבחרה בצורה אופטימלית – אנו יכולים, פחות או יותר בכוונה, פחות או יותר באופן אוטומטי, לבצע סקירה מנטלית של הדימויים שמייצגים אופציות שונות לפעולה, תרחישים שונים, תוצאות פעולה שונות. אנו יכולים לבחור את האופציות המתאימות ביותר ולדחות את האופציות הרעות. הדימויים גם מאפשרים לנו להמציא פעולות חדשות וליישם אותן למצבים חדשים, ולבנות תוכניות לפעולות בעתיד – היכולת לשנות ולשלב דימויים של פעולות ותרחישים היא המעיין של היצירתיות.

אם פעולות הן שורש ההישרדות ואם כוחן קשור לזמינות של דימויים מנחים, משמע שאמצעי המסוגל למקסם את המניפולציה היעילה של דימויים שמשרתים את האינטרסים של אורגניזם מסוים יספק יתרונות עצומים לאורגניזמים המחזיקים בו ומן הסתם ייבחר על-ידי האבולוציה. התודעה היא בדיוק התקן שכזה.

התודעה פרצה דרך חדשה משום שאפשרה לקשר את המקדש הפנימי של ויסות החיים עם עיבוד של דימויים. בניסוח אחר, התודעה אפשרה ליצור קשר בין המערכת של ויסות החיים – המאוחסנת במעמקי המוח, באזורים כמו גזע המוח ותת-הרמה – לבין העיבוד של הדימויים המייצגים את הדברים ואת המאורעות שמתקיימים בתוך האורגניזם ומחוצה לו. מדוע היה בכך יתרון של ממש? משום שהישרדות בסביבה מורכבת, כלומר ניהול יעיל של ויסות החיים, תלוי בכך שהאורגניזם נוקט את הפעולה הנכונה, והאפשרות לערוך סקירה תכליתית מוקדמת, לערוך תמרון של דימויים במוח ולבצע תכנון אופטימלי משפרת מאוד את יכולתו של האורגניזם לנקוט פעולה נכונה. התודעה מאפשרת ליצור קשר בין שני ההיבטים הנפרדים של התהליך – הוויסות הפנימי של החיים ויצירת דימויים.

התודעה מולידה את הידיעה שיש דימויים בתוך הפרט שיוצר אותן. התודעה מציבה את הדימויים בנקודת המבט של האורגניזם על-ידי ייחוס של הדימויים האלה לייצוג מוכלל של האורגניזם, ותוך כדי כך התודעה

מאפשרת מניפולציה של הדימויים לתועלתו של האורגניזם. עם הופעת התודעה באבולוציה עולה השחר על החשיבה המקדימה האינדיווידואלית. התודעה פותחת את האפשרות לבנות בתוך הנפש משהו מקביל למפרטי הוויסות הנסתרים בגלעין המוח, דרך חדשה שתאפשר לדחף החיים להציג את תביעותיו ולאורגניזם לפעול על-פי התביעות הללו. התודעה היא טקס המעבר שמתיר לאורגניזם חמוש ביכולת לווסת את חילוף החומרים שלו, ברפלקסים מולדים, ובצורת הלמידה הנקראת התניה [conditioning], להיות לאורגניזם בעל נפש, לאורגניזם שתגובותיו מעוצבות על-ידי דאגה מנטלית לחיים של האורגניזם עצמו. שפינוזה אמר כי המאמץ לשמר את העצמיות הוא המסד הראשון והייחודי של המידות הטובות.¹³ התודעה מאפשרת את המאמץ הזה.

ההתחלה של התודעה

ברגע שראיתי לנגד עיניי איך המוח יכול להרכיב את הדפוסים שתומכים באובייקט ואת הדפוסים שתומכים באורגניזם, התחלתי לחשוב על המנגנונים שמשמשים את המוח כדי להציג את היחס שבין האובייקט לאורגניזם. במיוחד רציתי לדעת איך המוח מציג את העובדה שכאשר אורגניזם עסוק בעיבוד של אובייקט, האובייקט גורם לאורגניזם להגיב ותוך כדי כך לשנות את מצבו. פתרון אפשרי מוצג בפרקים 6, 7 ו-8. אני טוען כי אנו נעשים מודעים כאשר ההתקנים לייצוג האורגניזם מפגינים סוג ספציפי של ידע ללא מילים – הידע שמצבו של האורגניזם עצמו השתנה בידי אובייקט – וכאשר ידע כזה נוצר ביחד עם הייצוג הבולט של אובייקט. תחושת העצמי בתוך האקט של ידיעת אובייקט היא עירוני של ידע חדש, הנוצר בהתמדה בתוך המוח כל זמן ש"אובייקטים", הנוכחים בפועל או עולים בזיכרון, מגיבים עם האורגניזם וגורמים לו להשתנות.

תחושת העצמי היא התשובה הראשונה לשאלה שהאורגניזם אינו מציג לעולם: למי שייכים הדפוסים המנטליים הנמשכים שמתגלים עכשיו? התשובה היא שהם שייכים לאורגניזם, כפי שהוא מוצג על-ידי הקדם-עצמי.

אחר-כך אני מסביר איך המוח מרכיב את הידע חסר המילים הדרוש כדי לייצר את התשובה הלא מבוקשת הזאת. בשלב הזה, מכל מקום, אני יכול לומר כי הצורה המנטלית הפשוטה ביותר של הופעת הידע חסר המילים היא ההרגשה של ידיעה – ההרגשה של מה שקורה כאשר אורגניזם עסוק בעיבוד של אובייקט – וכי רק אחר-כך יכולים להתחולל היקשים ופירושים ביחס להרגשה של הידיעה.

באורח תמוה, התודעה מתחילה כהרגשה של מה שקורה כאשר אנו רואים או שומעים או נוגעים. בניסוח מדויק קצת יותר, זו הרגשה שמלווה את היצירה של דימוי מכל סוג – חזותית, שמיעתית, מישושית, "תחושת בטן" – בתוך האורגניזמים החיים שלנו. בהקשר הנאות, ההרגשה הזאת מסמנת את הדימויים האלה כשייכים לנו ומאפשרת לנו לומר, במובן הברור של המילים, כי אנו רואים או שומעים או נוגעים. אורגניזמים שאינם מצוידים כנדרש להפקה של תודעה גרעינית נידונים ליצירת דימויים של ראייה או קול או מגע, בו במקום, אבל אינם יכולים לדעת שהם עשו זאת. מראשיתה הצנועה ביותר, התודעה היא ידע, תודעת ידע, והקשר ביניהם אינו נופל מן הקשר שבין האמת ליופי בשירתו של קיטס.

להתמודד עם תעלומה

המלומדים שחקרו את בעיית התודעה לא הסכימו ביניהם לא רק על מהות התודעה אלא גם על הסיכוי להבין את התשתית הביולוגית שלה. אנשים שאינם חוקרים את התודעה אלא רק משתמשים בה דרך שגרה תמהו מה יהיו התוצאות האנושיות של פענוח הביולוגיה של התודעה ואפילו חששו מכך. כמה לא-מומחים סבורים כי אין להבדיל בין תודעה לנפש, וגם לא בין תודעה למצפון ובין תודעה לרוח. לדידם, ואולי גם לדידו של הקורא, נפש, תודעה, מצפון, נשמה ורוח הם אזור גדול של זרות שמייחד את בני-האדם, שמפריד בין מסתורי לבר-הסבר, ובין קודש לחול. אין להתפלא על כך שהגישה אל המיזוג הנשגב הזה של תכונות אנושיות חשובה מאוד לכל אדם בר-דעת, ותיאורים מזלזלים לכאורה של מהותו עלולים להיחשב כעלבון

כבוד. כל מי שניצב מול המוות יודע בדיוק למה אני מתכוון, אולי מפני שאי-ההפיכות של המוות ממקדת את מחשבותינו בחריפות בסקלה המונומנטלית של החיים התבוניים האנושיים. אבל אנו מגלים רגישות לשאלה זו גם מבלי להזדקק למוות. די בחיים לגרום לנו להתייבב ביראת כבוד מול תפארתה ושיעור קומתה של נפש האדם, וגם, כמעט על דרך הפרדוקס, בעדנה לנוכח שבירותה.

אבל יורשה לי להוסיף הבהרה. המדע מסייע לנו להבדיל בין תופעות והמדע יכול עכשיו להבחין בהצלחה בין כמה רכיבים של נפש האדם. אפשר, למעשה, להבדיל בין תודעה למצפון: התודעה נוגעת לידיעה של כל אובייקט או פעולה שמיוחסים לעצמי, ואילו המצפון נוגע לטוב או לרע שמתגלים בפעולות או באובייקטים. כן אפשר להבדיל בין תודעה לנפש: התודעה היא החלק של הנפש שעניינו בתחושה הגלויה של העצמי ושל הידיעה. בנפש יש יותר מתודעה בלבד ויש אפשרות לקיום של נפש בלי תודעה, כפי שאנו מגלים במטופלים שיש להם רק נפש אבל לא תודעה.

אגב התקדמותו, המדע מציע הסברים לתופעות שמדענים מצליחים להבחין בהן. במקרה של הנפש, המדע מצליח להסביר חלקים מן האזור הגדול של הזרות. המדע אוסף כמה מנגנונים העומדים מאחורי כמה תופעות אשר תורמות ליצירתה של הנפש האנושית הנערצה שאנו מכבדים כל-כך. אבל היצירה הנערצה אינה נעלמת רק מפני שאנו מצליחים להסביר כמה מן המנגנונים הרכיבים הנחוצים להתחוללותה. המראה הוא המציאות – הנפש האנושית כפי שאנו חשים אותה במישרין. כאשר אנו מסבירים את הנפש, אנו מצליחים לשמור את המציאות הזאת וגם מספקים חלק מן הסקרנות שלנו בנוגע ללהטוטנות שמאחורי המראה.

עניין נוסף שעליי להבהיר: פתרון התעלומה של התודעה איננו זהה לפתרון כל התעלומות של הנפש. התודעה היא רכיב חיוני של נפש האדם היצירתית, אבל אין היא כל נפש האדם, וכפי שאני רואה זאת, היא גם אינה הפסגה של המורכבות המנטלית. לתחבולות הביולוגיות שגורמות לתודעה יש תולדות רבות עוצמה, אבל אני רואה את התודעה כשלב ביניים

בהתפתחות הביולוגית ולא כשיאה של ההתפתחות הזאת. המוסר והחוק, המדע והטכנולוגיה, מלאכת המוזות וחלב העדנה האנושית, אלה הם לדידי הפסגות הנבחרות של הביולוגיה. אין ספק, לא היינו מגיעים לאף אחד מכל אלה בלי הנפלאות של התודעה כמקור לכל הישג חדש. ועדיין, התודעה היא רק זריחה, לא שמש הצהרים, ועוד פחות מכך שקיעה. הבנת התודעה אומרת מעט, או שאינה אומרת דבר, על מוצא היקום, על משמעות החיים, או על הייעוד הסביר של שני אלה. לאחר שנפתור את תעלומת התודעה ונגלה משהו על כמה תעלומות קשורות של הנפש, בהנחה שהמדע יעשה זאת, עדיין יישארו מספיק תעלומות להרבה קריירות מדעיות, תישאר מספיק יראת כבוד כלפי הטבע שתשמור על צניעותנו בעתיד הנראה לעין. לאחר שנדון בדרך האפשרית להיווצרות תודעה בתוך קילוגרם וחצי בשר שאנו קוראים לו מוח, נוקיר את החיים ונכבד בני-אדם יותר ולא פחות.

משחק מחבואים

לפעמים אנו משתמשים בנפשנו לא כדי לגלות עובדות אלא כדי להחביא אותן. אנו משתמשים בחלק מהנפש כמסך המונע חלק אחר של הנפש מלחוש מה קורה במקומות אחרים. המיסוך אינו נעשה תמיד במכוון – איננו יוצרים ערפל במכוון כל הזמן – אבל במכוון או לא, המסך אכן מחביא.

אחד הדברים שהמסך מחביא ביעילות גדולה ביותר הוא הגוף, הגוף הפרטי שלנו, ובכך אני מתכוון למה שנעשה בתוכנו פנימה. בדומה לרעלה המוטלת על העור כדי להבטיח את צניעותו, אבל לא יותר מדי, המסך מרחיק חלקית מן הנפש את המצבים הפנימיים של הגוף, אלה שמהווים את זרימת החיים אגב שיטוטם במסע היומיומי.

הערפול לכאורה, החמקמקות ואי-המשישות של האמוציות ושל ההרגשות, הם ככל הנראה תסמין של העובדה הזאת, אינדיקציה שמלמדת איך אנו מכסים את הייצוג של גופנו, שמלמדת עד כמה יכולים דימויים מנטליים של אובייקטים ומאורעות מחוץ לגוף להסתיר את המציאות של הגוף. שאם לא כן היינו יודעים בנקל כי האמוציות וההרגשות קשורות בגוף

בצורה מוחשית. לפעמים אנו משתמשים בנפש כדי להחביא חלק מהווייתנו מפני חלק אחר של הווייתנו.

אני יכול לתאר את ההחבאה של הגוף כהסחת דעת, אבל במקרה כזה יהיה עלי לומר כי מדובר בהסחת דעת סתגלנית מאוד. ברוב הנסיבות יש אולי יתרון בריכוז המשאבים של אדם בדימויים שמתארים בעיות בעולם החיצוני או בשטחים השייכים לבעיות האלה או באופציות לפתירתן ובתוצאותיהן האפשריות - במקום לרכז את המשאבים במצבים הפנימיים שלנו. ועם זאת, יש מחיר להטיה הזאת של נקודת המבט ביחס למה שזמין בתוך הנפש. היא נוטה למנוע אותנו מלחוש את המקור ואת הטבע האפשריים של מה שאנו קוראים עצמי. על כל פנים, כאשר הרעלה מורמת בסקלה של ההבנה המותרת לנפש האדם, אני סבור כי אנו יכולים לחוש את המקור של המושג שאנו קוראים לו עצמי בייצוג של החיים האינדיווידואליים.

אולי היה קל יותר להשיג נקודת מבט מאוזנת יותר בזמנים קדומים כאשר לא הייתה שום רעלה, כאשר הסביבות היו פשוטות יחסית, הרבה לפני אמצעי התקשורת האלקטרוניים וטיסות הסילון, הרבה לפני המילה המודפסת, לפני האימפריה, וקודם לעיר-המדינה. בוודאי היה קל יותר לחוש את החיים הפנימיים, כאשר המוח סיפק מראה חד-צדדי בכיוון הנגדי, מוטה כלפי הייצוג הדומיננטי של המצבים הפנימיים של האורגניזם. אם אמנם היה אי-פעם משהו מסוג זה, אולי בזמן קצר קסום בין הומרוס לאתונה, בני-אדם שמזלם שיחק להם תפסו בהרף-עין כי כל תעלוליהם המשעשעים נגעו בחיים וכי מתחת לכל דימוי של העולם החיצוני ניצב הדימוי המתמשך של גופם החי. ואולי הם לא תפסו עד כדי כך מפני שחסרה להם מסגרת הייחוס שמספק לנו הידע הנוכחי שלנו בתחום הביולוגיה. כך או כך, מסופקני אם הם היו מסוגלים לחוש ביחס לעצמם יותר ממה שרבים מאתנו, שלא הוזהרנו מראש, מסוגלים לחוש בימינו אלה. אני מתפעל מהחוכמה העתיקה שהתייחסה למה שאנו קוראים עתה נפש במילה **פסיכה**, ששימשה גם לציון נשימה ודם.

אני טוען כי חילופי הגאות והשפל המאולצים מאוד של המצבים הפנימיים של האורגניזמים, הנשלטים מטבע בריאתם על-ידי המוח והמעוררים אותות בלתי פוסקים במוח, מהווים את הרקע של הנפש, וביתר פירוט, את המסד לישות החמקמקה שאנו קוראים לה עצמי. כן אני טוען כי המצבים הפנימיים האלה – שמתרחשים באורח טבעי לאורך טווח שקטביו הם כאב ועונג, ומקורם נעוץ באובייקטים ובמאורעות פנימיים או חיצוניים – הופכים בלא משים לנותני-משמעות לא-מילוליים של הטוב או הרע של מצבים ביחס לקבוצת הערכים הטבועים בתוך האורגניזם. אני משער כי בשלבים מוקדמים של האבולוציה המצבים האלה – לרבות כל אלה שאנו מסווגים כאמוציות – היו בלתי ידועים לחלוטין לאורגניזמים המייצרים אותם. המצבים היו מווסתים ודי היה בכך; הם יצרו כמה פעולות מועילות, חיצוניות או פנימיות, או סייעו בעקיפין לייצור פעולות כאלו בכך שעשו אותן טובות יותר. אבל האורגניזמים שביצעו את הפעולות המורכבות האלה לא ידעו דבר וחצי דבר על קיומן של הפעולות הואיל והם גם לא ידעו, במובן הנכון של המילה, על קיומם הם כפרטים. אין ספק, לאורגניזמים היה גוף והיה מוח, ולמוחות היה ייצוג מסוים של הגוף. היו שם חיים, והיה שם גם הייצוג של חיים, אבל הבעלים הפוטנציאלי והחוקי של כל חיים אינדיווידואליים בפני עצמם לא ידעו שהחיים קיימים מפני שהטבע עדיין לא המציא בעלים. הייתה הוויה אבל לא הייתה ידיעה. התודעה טרם החלה.

התודעה מתחילה כאשר מוחות רוכשים את היכולת, היכולת הפשוטה, עליי להוסיף, לספר סיפור בלא מילים, הסיפור שיש חיים פועמים בתוך אורגניזם, ושהמצבים של האורגניזם החי, בתוך גבולות הגוף, משתנים בלא הרף על-ידי פגישות עם אובייקטים או מאורעות בסביבתו, או, באותו עניין, על-ידי מחשבות והתאמות פנימיות של תהליך החיים. התודעה מגיחה כאשר אפשר לספר את הסיפור הקמאי הזה – הסיפור של אובייקט המשנה באקראי את מצב הגוף – תוך שימוש בלקסיקון הלא-מילולי האוניברסלי של אותות הגוף. העצמי לכאורה מופיע כהרגשה של הרגשה. כאשר הסיפור מסופר לראשונה, באורח ספונטני, מבלי שהתבקש, ומאז ואילך לאחר מכן,

כאשר הסיפור חוזר ונשנה, הידע על מה שהאורגניזם חי בו מופיע אוטומטית כתשובה לשאלה שלא הוצגה. מאותו רגע ואילך, אנו מתחילים לדעת.

אני משער כי התודעה שלטה באבולוציה מפני שידיעת ההרגשות שנגרמות על-ידי האמוציות הייתה כה חיונית לאמנות החיים, ומפני שאמנות החיים הפכה להצלחה גדולה בהיסטוריה של הטבע. אבל לא אכעס אם תשנו קצת את דברי ורק תאמרו שהתודעה הומצאה כדי שנוכל לדעת את החיים. ברור שהניסוח הזה אינו מדויק מבחינה מדעית, אבל אני אוהב אותו.

