השראה

צילום: רויטרס

מתבונן
על העולם החדש

שיזף רפאלי

אם הימין הישראלי

ימשיך למצב את עצמו כאויבו של המדע, הוא ימצא עצמו במקום שבו נמצא כיום הימין האמריקאי. הקשר המקומי בין אידאולוגיה למדע עומד כעת שוב למבחן, על רקע התערוכה "עולמות הגוף" במוזיאון המדעטק בעירי, חיפה. הייתי רוצה לחשוב שאין קשר הכרחי בין עמדה פוליטית ליחס למדע. יש לי חברים רבים מכל קצווי הקשת הפוליטית שמחזיקים בכל מיני אמונות, מייחסים כבוד למדע ונמנעים מלכפות את דעותיהם על ידיעותי. אבל לא כולם משכילים לקיים את ההפרדה ההכרחית בין דעה לידיעה.

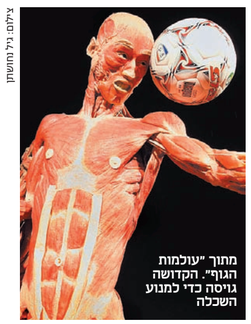
מאז תחילת תקופת ההשכלה מתקיימות משיכות חבל והורדות ידיים מתמשכות בנושא המדע והיחס אליו. לעתים תכופות מסתמן מתאם מצער וגבוה בין המיקום על גבי הספקטרום הפוליטי לבין מידת הקבלה של המדע, ממצאיו ומסקנותיו. מאחר שלמדינה יש כוח עצום גם בתחום המדע, האי־הפרדה בין מעשי המדיניה, החקיקה והמימון, המתבססים על אידיאולוגיה, לבין המדע, המחקר והסקרנות – היא נושא מרכזי עם השלכות מגוונות.

בישראל נרשמה

התאמה בין עמדה פוליטית לעמדה מדעית קראת הגעתה של "עולמות הגוף". היו שטענו שיש לאסור את הבאת התערוכה, שמציגה גופות בני אדם וחלקי גופות שעברו פלסטיניזציה. נציגי הרבנות הראשית, גורמים חרדיים ואישים נוספים מן הצד הימני של המפה האידיאולוגית אסרו מלחמה על הפריקטיקו; "כבוד המת יחולל", טענו במכתבים, בהפגנות, בתביעות משפטיות וביכיסוי עיתונאי. הקדושה גויסה כדי למנוע מעשרות אלפי מבקרים חשיפה למוצג מדעי, מחנך ומסכיל. היו אלה פוליטיקאים מן השמאל והמרכז שנחלצו להגנת התערוכה ואפשרו את פתיחתה. מאז, אגב, משתרכים בכניסה למדעטק תורים ארוכים, ד"עולמות הגוף" מעוררת עניין והתלהבות המוניים.

בארצות הברית מדע ומדינה תופסים מקום מרכזי עוד יותר במדע המדיניה. יש שם התארגנויות דתיות ופוליטיות חצי קיקיוניות, שמתנגדות, למשל, לחיסונים, לטיפולים רפואיים או לשימוש בפלואור במים. אבל יש גם סוגיות חשובות יותר, שבהן החושך והפרימיטיביות מתיישבים קרוב למרכז העניינים. כך, בין השאר, במערכות הבחירות בארה"ב בשנים האחרונות התנגשו עמדות דתיות ופרליטיות בנושא ההפלות. פורומים פוליטיים נקראו לגבש עמדה בשאלות מדעיות כגון מתי נוצרים החיים ומאיזה שלב בהריון הם בני קיימא – שאלות שמקומן במעבדה, לא על דוכן הנואמים. לאורך השנים היו ההפלות לנושא מכונן בפוליטיקה האמריקאית, בסיר־נון המועמדים לתפקידים פוליטיים ובגיוס התרומות והתמיכה. הפוליטיקה הסתננה אל מרכזי האקדמיה, ומאיימת להשתחית.

קרב אחר ניטש על האבולוציה, כבר יותר ממאה שנים. גם הוא מתנהל על רצפות בתי הנבחרים לא פחות מאשר בכתבי העת המדעיים. שנים אחרי הסתלקותו של דרווין ואחרי שתורתו אומצה על ידי כל מי שעיניו בראשו, האבולוציה היא עדיין נושא פוליטי בוער בארה"ב, ובמידה מסוימת גם באירופה. שיעור ניכר מהאוכלוסייה ממשיך להתנגד להכללה של עיקרי האבולוציה בתוכניות הלימודים בבתי הספר, ושנה תמיכה צי־



צילום: ג'יל מוטשמן

מתוך "עולמות הגוף". הקדושה גויסה כדי למנוע השכלה

אין רע בכך שאידאולוגיה מעורבת בקביעת מדיניות, אבל צריך להקפיד על הסייגים ולהיזהר מהטייה צפויה, שיטתית וחד־צדדית

בורית רחבה להוראת תורה קיקיונית של בריאת העולם (creationism) כתחליף קדוש יותר, עם הכשר מן הממסד הדתי. למעשה, מאז משפט הקופים ועד ימינו לא השתנה הרבה: שכבות רחבות בחברה האמריקאית, בעיקר בימין הדתי שלה, נותרו נאמנות לציוויי הדת ולאמונות שמרניות אחרות. הן נתפסו לאויבות מושבעות של המדע.

האמונה הדתית והעמדה הפוליטית מתרעבבים לאחרונה בעוד יעוד נושאים לא לחם. בעלי הדעה ובעלי הידיעה מתנגשים בסוגיות של שימור בתאי גזע עובריים, התפתחות המחקר הגרעיני, ההשקעה בהנדסה גנטית, רגולציה של שיבוטים, ואפילו התפלת מים ואיכות הסביבה.

לא רק הממסד הדתי: גם עומק ההבנה של פוליטיקאים רבים עומד בסימן שאלה, לנוכח התבטאויות מונעות האידיאולוגיה שלהם. אחרונה בשרשרת המבישה הזאת היא שרה פיילין שאמירותיה החשוכות, האנטי־אינטלקטואליות, נתפסו כבר לחלק מן הפולקלור האמריקאי. אנחת רווחה קולקטיבית נשמעה כשהתברר שלא בבחרה לסגנית נשיא.

גם חלק מן הפרופסורים והחוקרים, מצדם, לא ממש מכירים בגבול הגזרה בין עמדה למדע: על כל נושא פוליטי קם חוג של פרופסורים, מועדון דוקטורים או אוסף חותמי עצומות מן האוניברסיטאות ומ־כוני המחקר, שמנסים למנף את תוארם המדעי בזירת הדיון הציבורית.

חוק ההסדרים

הנלווה לתקציב המדינה, שנדון בימים האחרונים, חשף את האיום מכיוון אחר – לא מהזוויות הדתיות, אלא מהעמדה של כלכלה שמרנית, באדיבות פקידי האוצר. האם אנו עדים לקואליציה חדשה של הרבנות ואגף התקציבים?

כדאי לעיין בסעיפים שהוצגו בטיוטת החוק, שכוללים כמה ניסיונות להפוך את סדרי הקשר בין אקדמיה לשלטון ולפגוע בעצמאות האקדמית – תנאי מסוד למדע ומרכיב קריטי במאזן הכוחות בין אידאולוגיה למחקר. יש שם הצעות הממוגרות או מבטלות את חלקם של החוקרים בניהול המועצה להשכלה גבוהה והוועדה לתכנון ולת־קצוב שלה: מנסות למנות ועדות בקרה חיצוניות לאקדמיה; יזומות שינויים מרחיקי לכת בתקצוב תחומי לימוד ומחקר ספציפיים ועוד סעיפים שדתת־קבלו בזעזוע ורתייה על ידי החוקרים ומוסדותיהם. הצעות אלו הוסרו לפי שעה מסדר היום, אבל הן חושפות כוונה בוטה וש־קופה לשנות את מאזן הכוחות.

אין כמובן רע בכך שאידאולוגיה מע־רבת בקביעת מדיניות. יש אפילו יתרון לכך שהמדע מואיל בטובו לתרום לשיח הציבורי. בעלי הדעה, בעלי העמדה, בעלי המאה ובעלי הידיעה (פוליטיקאים, מא־מינים, מתקבצים ומדענים) צריכים להמ־שיך להיפגש, להשוות עמדות ולהתגושש על הליכים. דיקוד האיזון ביניהם מרתק, וחיוני לקיומה של השכלה גבוהה בסביבה דמוקרטית. התנגשות של אינטרסים פה ושם מובנת ובריאה. אבל יש סייגים שצריך להקפיד בהם, כדי להימנע מהטייה צפויה וקבועה, שיטתית וחד־צדדית.

פרופ' שיזף רפאלי הוא ראש בית הספר לניהול והמרכז לחקר חברת המידע באוניברסיטת חיפה. sheizaf.rafaeli.net

---

HIV. גילוי מקביל, בארה"ב ובצרפת, ומאבקי אגו ביך מדינתיים

הטענה שיצרתי את הווירוס, אבל לעזאזל, זה די קרוב".

לא היה טיפשי לנוס לאוסטרליה בשביל דבר בזה?

"לא. האמת היא שדי נהניתי מזה".

איך נראית פריצת דרך מדעית?

"הרבה מתח, דאגות, מעט סיפוק, אף רגע של אֶאוּרֶקָה".

גאלו מציג שילוב חמצמץ בין סרקזם מלנכולי לגלה־בות אופטימית. גם ההישגים המדעיים העגקיים שלו היו חלק מחוויה די מורכבת: "אין בעבודה המדעית אף רגע של לקפוץ באוויר ולהגיד: כן, עשינו משהו נהדר ואנחנו שמחים וחוגגים", הוא מספר. "כי כל דבר חדש מעלה עשר שאלות חדשות חרשות – מצאת את הווירוס, אוקיי, אבל איך אתה מוכיח שהוא גורם למחלה? ואז – 'אוי אלוהים, אנשים מתים, חייבים ליצור את בדיקת הדם'. ואז: 'אוי אלוהים, אנחנו חייבים למצוא לאנשים האלה טיפול', וכו' וכו'. אז תמיד יש עוד מייל לרוץ".

מה חלקה של היצירתיות בגילויים?

"קשה לי מאוד לענות על זה. היה לי רק מוח אחד לחיות איתו, כך שאני לא יודע איך אנשים אחרים חושבים. אני יודע שמזל קשור לזה, אני יודע שהרבה פעמים התמדה, עבודה קשה, התמקדות ורעיון טוב חשובים. אומרים שיש לי אינ־טואיציה טובה. אבל מה זה אומר? אומרים שלנשים יש אינ־טואיציה טובה אז זה אומר שאני נשי? אני לא יודע. אמרו לי שאני עושה הקשרים טובים: הרבה פעמים ההקשרים האלה הם חסרי מובן, אבל בפעמים אחרות הם משהו שמישהו אחר לא הזיה הוושב עליו ופתאם זה עובד. אז זה נותן לך יתרון".

זה מאמץ אישי או קבוצתי?

"תלוי. זה מאמץ אישי אבל בלי עזרה מאחרים אתה לא יכול לעשות כלום. היה לי רעיון טוב, אינטואיציה, אבל בלי העבודה הקשה של עמיתים כל זה לא היה קורה".

איך חיים עם המוות הכרוך בעבודה?

"אני לא יכול לעבוד במקום שבו יש מוות".

היחסים של גאלו עם המדע והרפואה מורכבים מאז היל־דות. הוא גדל בעיירה קטנה בקונטיקט, בן למשפחה של מהגרים מאיטליה. ב־1950, כשהיה בן 13, מתה אחותו בת ה־6 מלוקמיה. "אפשר להגיד שהמחלה של אחותי עשתה אותי נחוש להיכנס לרפואה", הוא אומר היום. "אני זוכר שה־ביאו אותה לבית חולים בבוסטון שעשו בו מחקר. זו היתה הפעם הראשונה שבה ראיתי רופאים חוקרים, וזה עשה עליי רושם מאד עמוק. לפני כן הכרתי רק רופאים רגילים.

"ואז התחברתי עם הרופא בעיירה שלנו, שעשה את האבחון שלה לפני שהיא נסעה לבוסטון. בהתחלה אבא שלי כעס עליו, אחר כך הם נהיו חברים וגם אני נהייתי חבר שלו. הוא היה הר־ציונליסט הראשון שהכרתי, והיתה לו השפעה גדולה עליי.

"כילד קטן לא התעניינתי במיוחד במדע, אבל בגיל ההתבגרות, אחרי שגמרתי עם הדברים הרגילים כמו לשחק כדורסל כל היום או לרדוף אחרי בחורות, התחלתי להתעניין בזה מאוד. בגיל 17 כבר ידעתי פחות או יותר שמה שאני רוצה זה לחקור תאי דם. זה מה שלמדתי בבית הספר לרפואה, ומשם הגעתי למרכז לחקר הסרטן. רק תאי דם עניינו אותי. בהתחלה השוויתי בין תאים רגילים לתאי לוקמיה. וגאו חבר השפיע עליי ללמוד על רטרוויריוסים (נגיפים שבהם, כמו ב־HIV, החומר התורשתי הוא RNA ולא DNA – ט"ש), כי היה ידוע שבחיות הם גורמים ללוקמיה. ככה גיליתי את ה־HTLV, הרטרוויריוס הראשון שהתגלה בבני אדם".

הזיכרון הטראומטי של מות אחותו הוא ששלח אותו אל המחקר, והבריח אותו מהמרפאות. "עזבתי את הרפואה הק־לינית ב־65'. זה מדכא אותי, אני לא ממש תפקודי במרפאה שיש בה חולים ומוות. זו חוויה מאוד מטרידה שמפרייעה לי לעבוד. האיידס הכריח אותי לראות עוד פעם חולים, אבל בגדול אני נמנע מזה. אני פשוט נחסם ולא יכול להתקרב. אם צריך, יש לי אנשים אחרים שרואים חולים בשבילי".

למה גרם מאבק הקרדיט על גילוי האיידס?

"לכך שהמון צרפתים נדבקו בלי סיבה".

הרבה מאוד חולים חייבים לגאלו תודה על כך שהוא מע־דיף מבחנות וצלחות פטרי על פניהם. בתחילת שנות השמונים אף אחד לא ידע מהי המחלה המסתורית שהורגת מאות. קראו לזה "סרטן ההומואים", אבל אז ראו שזה יכול לפגוע בכולם: סטרייטים, נשים, ילדים. התמונה התחילה להתבהר רק ב־84': גאלו, בצדו האחד של האוקיינוס, ולוק מונטנייה – שעבד בצדו האחר, במכון פסטר הצרפתי – פרסמו ארבעה מאמרים במגזין "Science", שהוכיחו ש־HIV הוא הגורם למחלה.

מיד אחר כך הגיעה בריקת הדם שפיתח גאלו ואחר כך – מאבק משפטי מכוער על הקרדיט לגילוי, מאבק שכונה על ידי אחד המדענים בזירה "תחרות השתנה בינלאומית". הצר־פתים טענו שגאלו בורד את הווירוס מתוך דגימה שהם שלחו לו, ללא ידיעתם. אחרי שנים בבית המשפט, הסכסוך נפתר, לפחות רשמית, בהכרזה של רונלד רייגן ו'אק שיראק, נשיאי ארה"ב וצרפת, על שותפות בקרדיט, ובהסדר משפטי.

זו ודאי היתה תקופה לא קלה.

"יותר משאי פעם אוכל לתאר לך. זה נגמר בהסכמה עם הצרפתים ב־88', אבל אז עורכי הדין האמריקאים של הצרפתים נהיו מאוד אגרסיביים, וזה נמשך עד '92 בערך. אלו היו שנים נוראיות, שמאוד פגעו בי. אם לא היו איתי אז אנשים צעירים טובים, אני לא יודע מה היה קורה. הרבה מהתומכים האלה היו מישראל, וזו אחת הסיבות לידידות העמוקה שלי עם המדינה הזו".

זה היה מאבק של אגו או כסף?

"עורכי הדין של הצרפתים קיבלו על זה הרבה כסף, ובצרפת היה עניין של אגו. הם לא השתמשו בבדיקת הדם שלנו במשך שנה בגלל הדבר הזה. למעשה, הם היו המדינה האחרונה בעולם המתועש שלא השתמשה בה. הרבה אנ־שים בצרפת נדבקו ללא סיבה בתקופה הזו. זה סיפור ידוע, שלא קיבל הרבה חשיפה, אני לא יודע למה. באמריקה זה היה מתפרסם בעמוד הראשון של העיתון במשך שלוש שנים. אבל בכל מקרה, זה נגמר כבר לפני הרבה שנים, ומי בכלל רוצה לחשוב על זה. עשינו הרבה דברים מאז, ואנחנו מאושרים. גם אם אנחנו לא מושלמים".

גאלו דיפלומט: העניין, בעצם, לא באמת נגמר. בשנה שעברה זכה מונטנייה בפרס נובל על גילוי האיידס. לאחר ההכרזה על הפרס הודה גאלו שהוא מאוכזב, אבל הוזרז לברך את מונטנייה ולומר שהפרס אכן מגיע לו. הקולגה הצרפתי, מצדו, הביע פליאה על כך שוועדת הפרס השאירה את גאלו בחוץ, וטען שהתרומה של האמריקאי לגילוי עצומה.

גם אם חלק מהמתחים בין השניים נותרו בעינם, בשבוע שעבר לא היה להם זכר. גאלו ומונטנייה יודעים שעם כל הכ־בוד למאבקי כבוד, יש משימות חשובות יותר. "שפעת החזירים תשלוט עוד כמה זמן, זה חשוב, אבל חשוב שהיא לא תיקח את כל תשומת הלב", אמר גאלו במסכת היעתונאים המשותפת בווישינגטון. "אנשים חושבים שיש טיפול באיידס והכל בסדר. אנחנו שומעים בכל מקום על מכחישי איידס למיניהם. לכן אנחנו צריכים שהתקשורת תמשיך לפמפם שאיידס הוא עדיין סכנה. החשיבות של התקשורת היא עצומה".

יש תחושה שהאיידס תחת שליטה.

"נכון. בדיוק בגלל זה יש עלייה בהידבקות".

כדי להפעיל את התקשורת, גאלו משתתף בכנסים ברחבי העולם. בשבוע הקרוב הוא יגיע לאוניברסיטת תל אביב, שם יקבל את פרס דן דוד. הפרס, בסכום של מיליון דולר, מוענק בשלוש קטגוריות שונות – עבר, הווה ועתיד. גאלו יקבל אותו בקטגוריית העתיד, על תרומתו לבריאות הציבור העולמית באמצעות המחקרים הנוגעים לוקמיה של תאי T ובעיקר באמצעות היסגיו בחקר האיידס, ובראשם פיתוח בדיקת הדם לגילוי הנגיף. "ריסון ההתפשטות של מחלה כלל עולמית זו לא היתה מתאפשרת ללא בדיקת הדם ואין להפריז בחשיבותה בשמירה על בריאות הציבור", נכתב בנימוקים להענקת הפרס לגאלו.

זו לא הפעם הראשונה בלי בישראל. הוא ביקר בארץ כבר כמעט עשרים פעם, כמעט בכל מקום ("חוץ מים המלח. וחי־פה"), ויש לו רשימה ארוכה־ארוכה של מדענים ישראלים שהוא מעריך ומשתף אותם פעולה. "זה בגלל שאני מתחיל לעבוד עם אחד, הוא לא אוהב אותי, אז אני עובר לבא", הוא צוחק, "האמת היא שאני תמיד אומר שלמדינות הI יש את זה: ישראל, איטליה ואירלנד. אלו שלוש מדינות שאני מרגיש קרוב אליהן יותר מאשר כל האחרות. אני מרגיש מאוד בבית עם יהודים ואנשים בישראל. באופן יחסי לגודל האוכלוסייה ישראל חזקה בצורה מדהימה במדע, ברפואה וגם בכימיה וב־פיזיקה. כך שמסיבות אנוכיות טוב לי להיות ידיד שלה".

ביום שלישי שתתף גאלו בסימפוזיון מיוחד באוניברסיטת תל אביב, שיעסוק בבריאות הציבור העולמית. האיידס, מן הסתם, יהיה אחד ממוקדי הדיון, ומחייב את גאלו לנסח תמו־נת מצב מעודכנת במלאות רבע מאה לזיהוי ה־HIV. "יש לנו יותר ידע על המחלה הזו מאשר על כל מחלה אחרת", הוא מתחיל בבשורות הטובות. "יש פחות דעות קדומות. אנחנו יודעים איך נדבקים, איך נמנעים, ויש לנו טיפול ("קוקטייל" התרופות) שמאפשר לאנשים לחיות חיים רגילים. במדינות המתועשות איידס אצל ילדים כמעט נעלם. מתוך חקר המח־לה אנחנו גם מבינים את המיניות האנושית טוב יותר.

"כמו כן, אנחנו מתקרבים למציאת החיסון. יש וואריאנטים חדשים של הנגיף, אבל אנחנו מתמודדים עם זה. אנחנו מביאים טיפול, חינוך ובריקות להרבה מאוד אנשים באפ־ריקה, והמאמץ הזה יתרחב תחת ממשל אובמה. הוא הגדיל השבוע את תוכנית הסיוע למלחמה באיידס באפריקה ל־63 מיליארד דולר, כמעט פי ארבעה מבעבר. גם הקרן של ביל ומלינדה גייטס מעורבת, והם עוזרים לזרז את כל הענייין.

"החדשות הרעות הן שאין ספק שאנחנו צריכים לעשות הרבה יותר במדינות הפחות מפותחות. מדינות נוספות צרי־כות לעזור. עוד חדשות רעות הן שיש שיש עלייה בהידבקות במדינות מערביות, בגלל האמונה שהמגיפה תחת שליטה ושיש לה טיפול. צריך לזכור שהטיפול לא מרפא, ושאנשים שמטופלים מתים מסיבובים: בזמן האחרון יש עלייה בסרטן בקרב המטופלים. יש לנו בעיה רצינית במרכזים העירוניים בהרבה ערים מארצות הברית, בעיקר אצל נשים – כנראה משום שהן נדבקות יותר בקלות בסקס הטרוסקסואלי. בחל־קים של וושינגטון ופה בבולטימור שיעורי ההדבקה מגיעים לרמה של אלה במדינות האפריקאיות המוכות ביותר".

מה בנוגע להסברה?

"חינוך ללא ספק נחוץ במגיפה הזו, אבל הוא לא מספיק. בהרבה מקומות המניעה לא ממש מצליחה. קשה להכניס לאנשים לראש שצריך להיזהר, לכן צריך לחשוב על שי־טות חדשות למניעה במדינות מסוימות".

מה התוכניות לעתיד?

"להמשיך לעשות מה שאני עושה, ואני אוהב לעשות את זה. המחויבות שלי היא להשיג את החיסון. המחויבות שלנו, מכון לווירולוגיה של האדם, היא להיות במדינות הפחות מפותחות ואנחנו שם, בתעשׂ מדינות באפריקה. חוץ מזה אני רואה את המחויבות שלי כלפי המשפחה שלי, והבן שלי, בן אחד באופן מיוחד אבל אני מעדיף שלא להיכנס לזה. וגם לזיהנות, ולחיות חיים בריאים וארוכים ככל האפשר". ■

יש לנו מועמד טוב לחיסון. ברגע שנפתור בעיה, שאני מעריך שייקח כחצי שנה לפתור, נוכל ללכת לניסיוי קליני. ואז השאלה היא אם נשיג מספיק קופים, ואם נשיג את הכסף. וזו כבר בעיה פוליטית"

קשה לי להגיד כמה היצירתיות תורמת לגילויים מדעיים. מזל קשור לזה, התמדה, עבודה קשה, התמקדות ורעיון טוב חשובים. אומרים שיש לי אינטואיציה טובה ושאני עושה הקשרים טובים"