



הנפש הסולארית

יותם פלדמן

הקיום בחברה בת-זמננו חדור תחושה של מחסור – החיים נראים קצרים, משאבי הטבע מוגבלים ומתכלים. אבל הטבע בזבזני הרבה יותר מהחברה האנושית. השמש מרעיפה בלא הרף אנרגיית חום על כדור הארץ. מדוע אם כן לא מצליחה האנושות לאמץ את תודעת השפע הסולארית?

דצמבר 2022

ה נפש האנושית נפוחה מחשיבות עצמית. היא חדורת תחושה, זעירה או אשלייתית ככל שתהיה, שלכל מעשה יש תועלת ותכלית, כי עיסוקיה בהווה הם השקעה או הבטחה שיתממשו בעתיד. היא תלויה בתחושות אלו להישרדותה וכבולה אליהן. לכן מייסרת כל כך ההתבוננות במי ששרוי במלנכוליה, באותם סיזיפוסים מודרניים, הולכים ומתרבים בכל הערים הגדולות, שמעבירים ימים ושנים בחוסר מעש ובשינה, או בעונת הסתיו הארוכה של חולה אלצהיימר, לגמרי בחיים מבחינת גופו, אך בה בעת שוקע בחולות הטובעניים של התודעה המתנוונת. ההתבוננות באדם כזה גורמת סבל גדול כל כך משום שהיא מעוררת את השאלה המצמררת: **האם חיינו שונים עד כדי כך מחיי?**

מאותה הסיבה קשה כל כך לבני האדם להתבונן בחיים על כדור הארץ מנקודת המבט של השמש; קשה למדוד מעשים אנושיים בקנה המידה הסולארי. השמש היא מקור אנרגיה שופע שגודלו בלתי נתפס לתודעה האנושית. שבריר זניח מקרינת השמש מגיע לכדור הארץ, שבריר מאותו שבריר חודר מבעד לשכבת האטמוספירה, ועדיין האנרגיה הגלומה בקרינת השמש שמגיעה לכדור הארץ בשעה אחת שווה לכלל צריכת האנרגיה של המין האנושי בשנה. והרי גם השמש היא כוכב לכת אחד מני מאתיים מיליארד כוכבי לכת בגלקסיה – בהם עוד כוכבים פולטי חום, שמשות אחרות וכוכבי לכת שחגים סביבן – והגלקסיה של כדור הארץ היא אחת מני מאה מיליארד גלקסיות ביקום. יש סיבה טובה לכך שמערכות עיתוננים לא החזיקו, לפחות עד השנים האחרונות, כתב שמסקר את היקום.

בחברות פגאניות, הדת מיקמה את האדם בתוך היקום. כוכבי הלכת, גם השמש, היו אלוהויות, והחיים האנושיים נמדדו ביחס לכדור הארץ, אבל בה בעת גם ביחס לשמיים. האיסור על עבודת כוכבים ומזלות הפך את השמיים לרקע, טָפֶט או שומר מסך, שכנגדו מתקיימים החיים על כדור הארץ, פעימה מונוטונית קבועה ומייגעת: "דֹר הַלֵךְ וְדֹר בָּא, וְהָאָרֶץ לְעוֹלָם עֹמֶדֶת; וְזָרַח הַשֶּׁמֶשׁ, וּבָא הַשָּׁמֶשׁ;

וְאֶל-מְקוֹמוֹ-שׁוֹאֵף זֶרֶחַ הוּא" (קהלת: א' 4). הנצרות, ששימרה משהו מעבודת השמש בהילה שמצוירת מעל ראשיהם של יושו ושל הקדושים, חזתה שרק ביום הדין תפסיק השמש למלא את התפקיד המובן מאליו שהיא ממלאת בחיי כדור הארץ: "ומיד אחרי צרת הימים ההם תחשך השמש והירח לא יגיה אורו והכוכבים יפלו מן-השמים וחילי השמים יתמוטטו" (הבשורה על פי מתי: כ"ד 29). כך גם במיתוסים אחרים, לדוגמה, בקלאבלה, השירה האפית העממית של פינלנד: "יָמִים בָּאִים, יָמִים חוֹלְפִים/ שׁוֹב יִצְטָרְכוּ לִי הַבְּרִיּוֹת/ וַיִּתְּנֶנָּעַע עָלַי עָמִי/ לִי יִחַכּוּ וַיִּבְקְשׁוּנִי [...] וַיִּבְרָאתִי סֶהַר חֲדָשׁ/ וְגַם אֶבְרָא שְׁמֶשׁ חֲדָשׁ/ כִּי אֵין שְׁשׁוֹן וְשִׁמְחָה אֵין/ בָּאֵין יָרֵחַ וּבָאֵין שְׁמֶשׁ, / בָּאֵין מִנְּגִינָת כְּנֹר נָעִים" (תרגום: שאול טשרניחובסקי).

ואולם השנים האחרונות, שנות משבר האקלים, הראו שאין, ומעולם לא היה, שום דבר מובן מאליו בהתמדת קרינת השמש בתנאים שנוחים לחיי בני האדם. היחסים בין האנושות לבין השמש עשויים מחומרים קלאסיים של מחזה קומי: בני האדם משתאים לנוכח השמש, מפחדים מהשמש, מהללים אותה בשיר ובמליצה, ואילו השמש כלל אינה יודעת שישנם בני אדם.

בשנים האחרונות נצבעו היחסים בין האנושות לבין השמש בגווני אירוניים. הציביליזציה שרפה בקצב מסחרר דלקים מאובנים, והשנים עברו עליה באימה מהתכלותם של משאבים אלו. קל לשכוח שהחרדה המרכזית בעשור הראשון של המאה ה-21 הייתה משבר peak oil, הרגע שבו תגיע האנושות לשיא מיצוי המשאבים שבבטן האדמה, ואז יחלו המאגרים להידלדל במהירות. אבל העתיד צפן תפנית בעלילה, מפתיעה וגם צפויה לגמרי. לא בוקר ארוך וקר, כמו זה שעובר על מי שבילה לילה ארוך בשתייה ובזבז את כל הכסף שהיה לו בבר, ועכשיו, בשעת שחר, אינו מוצא שטר אחד בכיס כדי לקנות ארוחת לילה או להזמין מונית הביתה, אלא ההפך הגמור: שפע מסחרר וממית של אנרגיה סולארית, קרינת שמש מעל ומעבר לכל מה שדרוש לצורכי הציביליזציה האנושית, אבל גם יותר מכפי שיכול הגוף האנושי לעמוד בו. כך עובדת הכלכלה של היקום. לפעמים מי שמבזבז יותר עשוי לקבל יותר בתמורה, הרבה יותר מדי. מנקודת המבט של השמש, בשש בבוקר המסיבה רק מתחילה.

בתפיסה האנושית, בדרך כלל משייכים את בעיית התחממות כדור הארץ להנדסה או לכלכלה. כבעיה הנדסית, משבר האקלים הוא מחדל בפינוי הפסולת שפולטת הציביליזציה, וקשה לחלץ אותה מהעולם המכני שבו היא מופיעה. יסודה בטיפשות או בקוצר רואי: אנשים ידעו להרחיק חומרים רעילים מהערים, הם קברו את גופות המתים ובנו ארובות כדי לתעל את העשן אל מחוץ לכותלי הבתים. בה בעת, לא השכילו למנוע את הסכנה שבחדירת חומרים רעילים אל הסביבה הרחבה יותר שבה הם חיים, מערכת הגזים שתחת האטמוספירה של כדור הארץ. כמו במקרה של החור באוזון, שנגרם מפליטת גזי ה-CFC עד שנמצאו להם תחליפים, כל שדרוש כדי להתגבר על הבעיה הוא טכנולוגיה יעילה יותר ותכנון זהיר יותר. במילים אחרות, ציביליזציה חזקה יותר. נקודת המבט הפיזיקלית וההנדסית שמה לאל את ההרגל, את הכורח, להעניק משמעות מטפיזית לבעיות טראגיות.

כבעיה כלכלית, בעיית האקלים משויכת לקפיטליזם ולציווי שנגזר ממנו: צמיחה בכל מחיר, התרחבות ללא גבול. דלקים נשרפים כדי לספק לבני האדם צרכים שעד לפני הרף עין כלל לא ידעו על קיומם. אבל אין ספק שהצגת משבר האקלים כחולי של הקפיטליזם סובלת ממידה של מוסרנות. בדרך כלל היא

משמשת את מי שמבקש לסגור חשבונות ישנים עם השיטה הכלכלית. והרי זה עתה הראיתי שהיקום לא בהכרח ממלא את התפקיד שמייעדים לו בני האדם בחילוקי הדעות על אדמת כדור הארץ.

הירידה אל בטן האדמה

כדי להבין את הרגע הנוכחי, אני חוזר לאחור בזמן אל הרגע שבו החלה האנושות להשתמש באנרגיה כפי שהיא עושה כיום. בראשית המאה ה-17 עוד השתמשו בני האדם במשאבי אנרגיה באופן שאינו שונה מזה של האדם הניאנדרתלי, 300 אלף שנה קודם לזמננו. מקור האנרגיה המרכזי היה עצים (ושמן למנוורות), ואנרגיית החום שהופקה מהבעירה נוצלה במישרין להסקה ולתאורה. היות שעצים שימשו גם לבניין בתים וספינות, האנושות התקרבה לרגע שבו תמצה את כלל משאבי העץ העומדים לרשותה: יערות אירופה התרוששו, וקצב צמיחת העצים לא הדביק את דרישות הציביליזציה.

או-אז עמדה בפני בני האדם בחירה גורלית בין שני נתיבים להתרחבות: כלפי מטה – כריית אנרגיה מתכלה ומזהמת ממכרות תת-קרקעיים, או כלפי מעלה – ניצול ישיר של אנרגיה מתחדשת ואין-סופית, לפחות בקנה מידה אנושי, מהשמש. אף שהבחירה בהתרחבות כלפי מטה לא התקבלה ברגע אחד, אין ספק שזו הייתה החלטה. כפי שאראה בהמשך, שתי האפשרויות – הסולארית והאורגנית או המתכלה והמתחדשת – היו ידועות למדענים, למהנדסים ולפוליטיקאים בני התקופה.

במרוצת המאה ה-17, הפחם, שכבר היה בשימוש מאות שנים לייצור סבון וסיד, אבל עורר רתיעה בגלל הזיהום שגרם, החליף את העץ כמקור האנרגיה המרכזי של אירופה. בין 1591 ל-1667 סך משלוחי הפחם שהגיעו ללונדון עלה מ-35 אלף טון ל-264 אלף טון, וב-1700 כבר הגיע ל-467 אלף טון. בעקבות המעבר לפחם הומצאו מכונות חדשות להמרת אנרגיה, שהניעו את המהפכה התעשייתית. ב-1698 הומצא מנוע הקיטור הראשון, חמישים שנה לאחר מכן הומצאה צנצנת לייזן, אב-טיפוס ראשון של סוללה (כלי קיבול לאגירת אנרגיה), ב-1826 הומצא מנוע הבעירה הפנימית וב-1886 נרשם הפטנט הראשון על מכונית.^[1]

האנושות בחרה אפוא לכרות אנרגיה ממאגרים תת-קרקעיים. הירידה אל בטן באדמה היא מסע אל מעמקי הזמן עוד יותר משהיא מסע אל מעמקי האדמה. דלקי מאובנים במאגרים שטמונים בעומק שני בין מטרים אחדים לבין קילומטרים מתחת לפני האדמה הם שיירים של יצורים חיים שמתו לפני מיליוני שנים – עצים עצומים ואורגניזמים שחיו על רצפת הימים הקדומים (פחם החל להיווצר בכדור הארץ לפני 300 מיליון שנה). הם נדחסו תחת האדמה בתנאי לחץ, ובעיקר לאורך זמן, לפני שהועלו בחזרה אל פני השטח ונשרפו כהרף-עין. בתנאים אלו נהפך הפחם לדחוס כל כך מבחינה אנרגטית: זה דלק שמפיק כפליים חום משמפיק העץ, ביחס לכמותו.

הנפט, דלק דחוס אנרגטית פי שלושה מעץ, החל להתגלות במחצית המאה ה-19. נקודת המפנה החשובה ביותר בכלכלה העולמית אירעה ב-1933, כשמשלחת מהנדסים מארצות הברית גילתה את בארות הנפט הראשונים בסעודיה. ברגע זה חושל הציר המרכזי של הפוליטיקה העולמית מאז ועד היום, זה שניע בין

האינטרסים הכלכליים של הציביליזציה, תאוות הבצע של יזמים וגורלן המידאסי של המדינות שתחת חולות המדבר שלהן התגלה הנפט (עד 1933 היה מקור ההכנסה העיקרי של סעודיה תעשיית התיירות, שהתפתחה סביב העלייה לרגל למכה).

כמעט מהרגע הראשון התוודעו בני האדם ליסוד האפל, הממית, שבשימוש בדלקי מאובנים. המנועים הראשונים שהוכנסו לשימוש פלטו עשן רב, ועד מהרה התגלו כמה מנזקי הבריאות של זיהום האוויר. גם המכרות עצמם צפנו סכנות רבות לכורים ולאלו שהתגוררו סמוך אליהם – חנק וזיהום, מפולת והתפוצצות. האנושות גם ידעה היטב כי המשאבים שבבטן האדמה מוגבלים וסופם להתכלות. "בסופו של דבר, התעשייה לא תמצא באירופה את המשאבים הנדרשים לה להתרחבותה הכבירה", הזהיר ב-1860 אוגוסטין מושו, פרופסור למתמטיקה מטור שבצרפת, "מלאי הפחם ללא ספק יתכלה. מה תעשה אז התעשייה?". ומושו השיב לעצמו: "היא תכרה את קרני השמש!"^[2]

האפשרות הסולארית הקדימה באלפי שנים את המסע אל מרבצי הפחם שבבטן האדמה. עבור ציביליזציות קדומות, אלו שמיקמו את האדם בתוך היקום ואת המין האנושי ביחס לשמש, ההתרחבות הסולארית כלפי מעלה הייתה הנושא המרכזי. ציביליזציות אלו המציאו את המכשירים הראשונים לכריית קרני השמש. במאה השישית לפני הספירה כתב קונפוציוס על החיים בסין חמש מאות שנה לפני זמנו. בין השאר, הוא ציין כי בכל בית בארצו הייתה מראה מיוחדת ששימשה לריכוז קרני השמש (פוי-סוי או יאנג-סוי), ובני הבית השתמשו בה כדי להצית אש באח הביתית.^[3] ב-1997 נמצאה ההוכחה לדבריו. ארכיאולוגים שחשפו שרידים מסין של תקופת הברונזה נדהמו למצוא מכשיר דמוי מראה ששימש למטרה זו.^[4] שבע מאות שנה לאחר מכן, ביוון העתיקה, פיתח המתמטיקאי דוסיטאוס המצאה דומה – מראה קעורה ששימשה להצתת להבת הלפיד האולימפי.^[5]

הרומים קידשו את האש שהופקה היישר מן השמש. במאה השנייה לספירה כתב פלוטארכוס כי אחרי שפשטו הברברים על מקדש וסטה שברומא וכיבו את השלהבת הקדושה, היו צריכים להציתה מחדש באש טהורה ובלתי מזוהמת מהשמש, באמצעות כלים קעורים עשויים נחושת. הבתולות הווסטליות שהופקדו על המקדש כיוונו את הקרן המרוכזת אל חומר בעירה יבש שהוצת מיד, והאש הקדושה בערה שוב. המתמטיקאי הערבי בן המאה ה-11 אבן אל הית'ם, שלרשותו עמדו טקסטים יווניים קדומים, כתב כי בנייתן של "מראות בוערות" הייתה "אחד ההישגים הנאצלים ביותר של המתמטיקאים הקדומים". הוא כתב הוכחה מתמטית לכך שמכשיר כזה יכול לפעול. החיבור שלו תורגם ללטינית והופץ באוניברסיטאות באירופה. רוג'ר בייקון, נזיר פרנציסקני בן המאה ה-13 שקרא את חיבורו של אבן אל-הית'ם, הזהיר את האפיפיור מנשק יום הדין של המוסלמים: "מראה שתשרוף כל דבר שאליו יכוונו אותה". בייקון טען שהקדים את המוסלמים ופיתח בעצמו מכשיר דומה, אבל הוא מעולם לא הציג אותו.^[6]

ממציאי הרנסנס והעת החדשה המוקדמת שקדו אף הם על פיתוח מכשירים למיצוי אנרגיית השמש. דה-וינצ'י, גלילאו וקפלר – כולם חשבו על מכונות לריכוז קרני השמש, אבל את ההמצאה המתקדמת ביותר פיתח ניוטון: מתקן בן שבע מראות ובו שש מראות שפנו אל השמש והקיפו מראה שביעית. המראה שבמרכז ריכזה את סך הקרינה שקלטו שש המראות האחרות לכדי קרן אחת ממוקדת ועזה.^[7]

באירופה של המאה ה-18 וה-19 כבר הומצאו מכשירים מתקדמים יותר לניצול אנרגיית שמש. מושו, שהוזכר לעיל, פיתח מכשיר סולארי לזיקוק ברנדי מיין ואפילו מנוע סולארי שהגיע להספק של כמעט חצי כוח סוס. הפקידים הקולוניאליים הצרפתים באלג'יר גילו עניין רב בהמצאותיו של מושו והשתמשו באנרגיית שמש כדי להפעיל תנורי אפייה ומתקנים להתפלת מים.^[8] גם בארה"ב, באמצע המאה התשע עשרה השתמשו באנרגיה סולארית כדי לייצר מלח. המהגר הבריטי ג'ושואה פורמן המציא את המכונה שעשתה זאת, וב-1850 היא כבר סיפקה מחצית מתוצרת המלח של המדינה. פורמן שאב השראה מתצפיותיו בגושי המלח שנקו בדרך ספונטנית על האדמה בעקבות פגיעת קרני השמש בערימות השלג.^[9]

אין לי ספק אפוא שבידי אירופה וארה"ב עמדו כל הכלים, הידע והמשאבים כדי להפיק אנרגיה היישר מן השמש, ואילו הושקעו בהן אותם המשאבים שהושקעו בהפקת אנרגיה מדלקים מאובנים, הייתה קמה באירופה ובארה"ב ציביליזציה סולארית, שהיא המשך ישיר ומתקדם יותר מבחינה טכנולוגית של הציביליזציות במצרים, בסין, ביוון וברומא. אם כן, הסיבה להעדפת המסע אל בטן האדמה והבחירה בדלקים מתכלים אינה קשורה למגבלות הטכנולוגיה אלא לחולשותיה של הנפש האנושית.

הפסיכולוגיה של היד הקמוצה

השמש היא אתגר לנפש בני האדם ולכלכלת המין האנושי. אך יותר משהיא אתגר, היא עינוי - והרי מה מכאיב יותר מייסורי תופת שנגרמים בהיסח הדעת? מהו החיפוש אחר דלקי מאובנים בבטן האדמה - לפעמים בעומק קילומטרים, לפעמים גם מתחת למדפי הקרח או לרצפת הים, אם לא הסתתרות מן השמש? ככתוב בספר ישעיה: "וַיָּבֹאוּ בְּמַעְרֹת צָרִים, וּבְמַחְלֹת עָפָר - מִפְּנֵי פַחַד יְהוָה, וּמִהֲדַר גְּאוֹנוֹ, בְּקוֹמוֹ, לַעֲרֹץ הָאֲרֶץ; בַּיּוֹם הַהוּא, יִשְׁלֹךְ הָאֱלֹהִים, אֶת אֱלִילֵי כְסָפוֹ, וְאֶת אֱלִילֵי זָהָב - אֲשֶׁר עָשׂוּ-לוֹ לְהִשְׁתַּחֲוֹת, לְחַפֵּר פְּרוֹת וְלַעֲטֹלָפִים" (ישעיה ב' 19). אבל, כפי שמוכיחות השנים האחרונות, אי אפשר להסתתר מהשמש לאורך זמן, לא מקרינתה ולא מהאתגר שהיא מציבה לחיי האנושות.

כלכלת השמש, כפי שהראה ז'ורז' בטאי בספרו הכלכלי **הנתח המקולל**,^[10] מבוססת על עיקרון של בזבז פנטסטי. בעולם המוכר לבני האדם, וכנראה גם בזה שיהיה מוכר לו בכל עתיד נראה לעין, אין דבר בזבזני יותר מהשמש. רובה המכריע של אנרגיית השמש נפלט לחשכת היקום. קשה שלא להתפרץ בצחוק לנוכח המחשבה על כך שהשמש מלהיטה את כוכבי הלכת מאדים ונוגה לטמפרטורות של 280 ו-500 מעלות, סתם כך בלי שום תכלית, בעוד טנקים אמריקנים הודהרו על חולות עיראק כדי להשתלט על כמה בארות נפט. גם האנשים הפזרנים ביותר בהיסטוריה, גם גדולי הפסיכופטים, אינם מתקרבים לקנה המידה של הבזבז הסולארי, שמתקיים, כמה מוזר, באדישות מוחלטת.

הקמצנות האנושית היא מנגנון הישרדות שנועד להגן על הנפש מאתגרי החיים ביקום - הגלקסיות החיצוניות שמעבר לאטמוספירה של כדור הארץ, והגלקסיות הפנימיות, אלו שבמעמקי התודעה. הקיצוב והחיסכון שמתגלמים בכלכלת הדלקים, ובמידה כלשהי גם בחייו של כל אדם על פני כדור הארץ, מספקים לאדם מגוון עצום של הסחות דעת. "אילו היה האדם מאושר", כותב פסקל, "היה מאושר יותר ככל שהתבדר פחות, בדומה לקדושים ולאל. אבל, תקשו, האם משמעות האושר אינה טמונה ביכולת

להתמוגג מהסחת דעת? ובכן לא; שכן הסחת הדעת מגיעה ממקום אחר וחיצוני, ולכן היא תלויה בו, ומכאן – נתונה להפרעות מצד שלל תקלות שגורמות עוגמות נפש בלתי נמנעות.^[11] רסטיניאק מקדיש את מיטב מרצו כדי לאמוד את גודל הירושה של הנשים שברצונו לחזר אחריהן ולתכן תוכניות כיצד להתקרב אליהן. אותו שאון פעלתני מחריש את השאלה ששואל אותו ווטר: האם יהיה מאושר, או למה יהיה מאושר, רגע לאחר שיתחתן עם אישה בעלת ירושה דשנה?

אני חושב על אדם שרופא בישר לו כי התגלה גידול סרטני ממאיר בגופו ונותרו לו חודשים אחדים לחיות, כמו פול, גיבור **לחסל** של מישל וולבק. עוד אתמול הקדיש חלק לא-קטן ממחשבותיו לספירה ולקיצוב. ספירה של כסף – שכר דירה, החובות, צורכי החיים ומותרות. אפילו המותרות, למעשה, נקצבים בקפידה; ספירה של זמן – השעות שנותרו עד ארוחת הערב, החודשים שנותרו עד הבחירות לנשיאות צרפת, השנים שנותרו לו עד שיהיה לאדם זקן. הוא מקבל את הבשורה המרה, ואו-אז נחשפת איזו אמת על כל אותם חישובים שתפסו, מרצונו וגם נגד רצונו, תפקיד מרכזי בחייו. כולם אינם אלא הסחות הדעת, בעיות מדומות שנועדו להעסיק את המוח האנושי ולא לחש אימה גדולה. "כשלא מצאו תרופה נגד המוות, העליבות והבערות, החליטו בני האדם לא לחשוב עליהם כדי להיות מאושרים", כותב פסקל.^[12] אבל, כמה זמן יוכל הגוסס להחזיק בנקודת המבט החדשה אל מול פני המוות? כמה זמן יעבור עד שיתחיל שוב לחשב ולמנות ולמדוד ולקצוב? בדרך כלל, זמן קצר הרבה יותר מכפי שהיה רוצה לחשוב. עתה, משראה להרף עין את העולם מנקודת מבט אחרת, יגרמו לו הרגליו סבל כפול ומכופל.

אתעכב עוד קצת על מחשבותיו של העומד למות. כן, כל הגוססים, גם כל מי שחזה בגסיסה של אדם קרוב לו, יודע מעט יותר מאחרים על הכלכלה הסולארית. הוא מפחד, העומד למות. אבל ממה הוא מפחד? לא רק מהלא-נודע, לא רק מהאינות, אלא מדבר אחר, אולי גרוע הרבה יותר מכל אלו לתודעה האנושית – חוסר התכלית. הגוסס חרד מהרגע שבו יתמזג עם המסה הבלתי מובחנת, המסריחה, נטולת התכלית של היקום. נטולת תכלית בדיוק כמו מנגנון ההרעפה של השמש, נדיב ואדיש ואטום לכל מחשבה אנושית.

גם הנפשות העצלות ביותר, הדיכאוניות ביותר או הדקדנטיות ביותר הורגלו לחשוב שמעשים בדרך כלל נועדו לשרת תכלית. שאדם צריך לרתום את הזמן שניתן לו עלי-אדמות לאיזו מטרה – אפילו נלעגת – ובלבד שלא לחשוב על הזמן כשפע נטול תכלית. אבל השפע הזה הוא אחד מתנאי החיים היסודיים של כל אדם. אחרי הבזבוז האנרגטי של השמש, אין עודף שערורייתי יותר משפע הזמן. לרשותם של בני האדם עומד משך בלתי נתפס של זמן, שאת רובו המכריע אי אפשר לרתום לתכלית. כל מי שהתנסה במדיטציה או בהתבודדות, אפילו רק כמה ימים, למד דבר על האוקיינוס שטמון בין זריחת השמש לשקיעתה, ועוד יותר עצום בשעות הלילה. פנטזיות על אלמוות נולדו מהחרדה כי החיים קצרים מדי – כך הם נראים לתודעה מוסחת הדעת. ואולם הרבה יותר משהם קצרים הם ארוכים, כמעט לאין נשוא. ייתכן שזה המכשול הגדול ביותר שעומד בפני בני האדם בהבנת נפש החיה. מי לא התבונן פעם, בזמן נסיעה על כביש, בפרות רועות באחו, ולא שאל את עצמו, את השאלה האנושית כל כך: **איך זה שהן לא**

משתעממות?

באופן דומה אפשר להבין כך דבר על היחס בין טכנולוגיה למדע, ועל העדפת הציביליזציה המודרנית את הידע הטכנולוגי שנועד לענות על השאלה "איך?" על פני הידע המדעי שמסביר "למה?". מהנדסים מיטיבים לנצל כוחות טבע - פיזיקליים, ביולוגיים - בעוד הבנת מנגנוני הפעולה שלהם הולכת וחומקת מהם. הטכנולוגיה רותמת את הטבע האדיש לתכליות אנושיות.

זאת ועוד, השכל המחשב, התכליתי, תמיד מקדים את עצמו, הוא חושב על העבר ועל העתיד כדי למעט ככל שאפשר במחשבה על ההווה. כבר הזכרתי את ההבדל בין הזמן שאליו שייכים הדלקים המאובנים לבין הזמן שאליו שייכת קרינת השמש. הדלקים המאובנים שייכים לזמן שמשתרע בין העבר הקדום של כדור הארץ, עת התקיימו היצורים שהיו למאובנים, לבין ההווה, הזמן שבו יזינו את המנועים, וגם לזמן שבין ההווה לבין העתיד, שבו תרושש האנושות מאגרים אלו. לעומת זאת, השמש שייכת לזמן הווה, ליתר דיוק - לפרק זמן בן שמונה דקות וחצי, מרגע שנפלטת הקרינה מהשמש ועד שהיא מגיעה לכדור הארץ.

גם מבחינה זו השמש, חרף כל היתרונות שהמין האנושי יכול להפיק ממנה, היא עינוי לתודעת האדם בן-זמננו. מהי ההשקעה הפיננסית או כל השקעת אנרגיה בחיי האדם אם לא הדיפה של בעיה מייסרת אלי העתיד? רק אחרי שרסטיניאק ישים את ידו על הירושה הוא יתפנה לחשוב על אושרו. ובאופן דומה, מהי ההשקעה בגידול ילדים אם לא העמסה של בעיות חיים על כתפיו של בני דור אחר?

אם כן, מתברר שבני האדם בחרו במשאבים מתכלים לא למרות המצוקה שיגרמו להם, אלא בדיוק בגלל מצוקה זו. הקמצנות אינה תגובה לתנאים של דחק, היא צורך אנושי יסודי. לכאורה המין האנושי הוא תאב בצע וחמסן, אך למעשה, ברגע האמת הוא תמיד יעדיף את המחסור על פני השפע, הוא יגייס את כל משאביו כדי ליצור עולם בצלמו ובדמותו, מרושש ומדולדל.

בעיית העודף

כדי לתאר את הכלכלה הסולארית עלי להתאמץ ולהתבונן בכדור הארץ מבחוץ, לאמץ את נקודת המבט שממנה רואה אותו השמש. עבור השמש הרעפה בזבזנית של אנרגיה לא נועדה לשרת כוכב לכת אחר, אין בה שום דבר אלטרואיסטי. הרי קרינת השמש ממיתה או מונעת התפתחות של חיים הרבה יותר משהיא מטפחת אותם. מנקודת המבט של השמש ההרעפה היא הכרח הישרדותי. אם השמש לא תבזבז חום ותפלוט אותו, אם תאצור את כל רכושה בלי לפלוט דבר, היא תתפוצץ ותאבד הכול.

אבל כדי לאמץ נקודת מבט סולארית אין צורך להרחיק עד השמש. די להתבונן בצמחים - לכאורה, ישויות מוֹנְנוֹת הרבה יותר לבני האדם, ולמעשה, זרות להם בתכלית. סימון וייל ואחרים כתבו על מעמדם הייחודי של הצמחים בכלכלת כדור הארץ כיצרנים ראשוניים, אוטוטרופיים,^[13] שממירים קרינת שמש לסוכר. הצמחים הם החוליה השנייה בשרשרת המזון הקצרה, האי-אורגנית, שמייבאת אנרגיית שמש מהיקום אל תוך כדור הארץ. מבין צורות החיים שמתקיימות בכוכב הלכת הזה, הצמחים הם האורגניזמים היחידים (כמעט) שאפשר לומר עליהם שהם באמת יצרנים.^[14] בחוליה שמעל הצמחים בשרשרת המזון האורגנית, נמצאים בעלי החיים הצמחונים, שניזונים מסוכר שהפיקו הצמחים

מאנרגיית השמש; מעליהם בעלי החיים הטורפים שניזונים מצמחונים; מעליהם טורפים שניזונים מטורפים אחרים, ובראש שרשרת המזון – טורפי-על, שניזונים ממגוון יצורים אחרים ואינם נטרפים. בעוד כל בעלי החיים על פני כדור הארץ ניזונים, באמצעות תוקפנות או טפילות, ממאמציהם של אחרים, הצמחים הם אלו שמפרנסים את כל האחרים.

הצמחים קרובים אל השמש לא רק במיקומם בשרשרת המזון, כחוליה המקשרת בין כדור הארץ לבין היקום, אלא גם במנגנון הפעולה הפזני שלהם. האנרגיה שדרושה לצמח עבור הישרדותו הישירה היא קורטוב מסך האנרגיה העומד לרשותו. את עיקר משאביו הצמח מבזבז – הוא מתרחב, הוא מכסה כל פיסת אדמה שיכולה לשאת אותו, הוא מפיץ זרעים ומתרבה, הוא משקיע מאמצים כבירים בהפקת מזון לכל עולם החי, לעיתים דרך יצירת יחסי סימביוזה שמשפרים את סיכויי הישרדותו ולעיתים בלי שום הכרח או תכלית הישרדותית. אבל הצמחים, בניגוד לסימון וייל, אינם קדושים וגם לא מזוכיסטים, הם מקיימים את כלכלת השפע הסולארית.

מבחינה זו הצמחים זרים לבני האדם, אבל, האם תנאי היסוד שלהם שונים כל כך מהתנאים שאליהם הוטל המין האנושי? מקובל לחשוב על בני האדם כיצורים חזקים וחלשים. הם אמנם טורפי-על, ומיקומם בראש שרשרת המזון מקנה להם יתרון על כל היצורים האחרים, אבל כמו כל בעלי החיים הם נאלצים להסכין עם תנאים של מחסור, לעמול ולהקיז דם במאבקים על משאבים מוגבלים ומתכלים. זה הדימוי שקיבעה התיאוריה הדרוויניסטית, שעבורה המחסור הוא גם תנאי להתפתחות, ובוודאי תואם לניסוח הכלכלי, האדם סמית'י, של עקרון הברירה הטבעית.

בדומה לצמחים, סך המשאבים – זמן, אנרגיה וחומרי גלם – שעומד לרשותם של בני האדם גדול בהרבה מהדרוש להם לצורכי החיים, גם בהגדרה הרחבה ביותר שלהם. בידי האנושות נותר עודף עצום, שאת רובו המכריע אי-אפשר לנצל ביעילות. עודף שהוא גם מסוכן, שכן, באופן שאינו שונה לגמרי מזה של השמש, אם לא יפלטו אותו, אם לא יבזבזו אותו, יצטבר ויפקוק את הזרימה הטבעית של משאבים שהיא החיים.

הסכנה הגדולה ביותר האורבת לציביליזציה בת-זמננו אינה מחסור אלא טרשת עורקים, הצטברות של אנרגיה מוקשה. ציביליזציה שאינה מסוגלת לבזבז את המשאבים העומדים לרשותה, ומבחינה זו אין זה משנה איך תבזבז אותם, תתנוון ותגווע. כך לדוגמה, למרות השפע שעמד לרשות המתיישבים האירופים בעולם החדש – משאבי קרקע ועבדים – לאורך זמן לא היה להם די כוח לעמוד נגד מדינות האם שמהן הגיעו, מזה, ונגד החברות הילידיות, מזה. אמנם שתי החברות שעימן נדרשו המתיישבים לשאת ולתת ולהילחם שונות מאוד זו מזו, אבל בשתיהן רווחו צורות של בזבז. ישראל היא דוגמה מאלפת לעניין זה: חברה שאליה יובא, ועדיין מיובא, הון עצום מכל קצוות תבל, ועם זאת, החברה הישראלית לא פיתחה תרבות שפע או מנגנונים של בזבז. עודפי האנרגיה שנצברים בישראל הופנו למלחמות, שאכן נעשו הכרחיות להישרדותה הכלכלית והחברתית. זו אחת הסכנות שטומנת בחובה בעיית העודף למין האנושי: אם העודף לא יסולק, הוא יופנה להרס.

מובן שישנם על כדור הארץ מקרים לא-מעטים של מחסור משווע. כמעט כל אדם חווה מחסור, לפעמים לרגע אחד ולפעמים חיים שלמים. אותה לילות אפלים וקרים שנצרכים בזיכרון הרבה יותר מרגעי השפע הם שמסלקים מהתודעה את בעיית העודף ומנציחים את שלל האומללויות שטומנת בחובה נקודת המבט של היד הקמוצה.

ואולם העובדה היא שבכל מקרה, גם כיום, בעיקר כיום, בני האדם מבזבזים את עודפי האנרגיה שלהם באופן לא-יעיל. חלק ניכר מהעמל האנושי מוקדש לתעשיית שירותים שנועדה לתחזק את המערכת הכלכלית, לכאורה להבטיח תנועה חלקה של משאבים והון על פני כדור הארץ, ולמעשה ליצור תחושה כוזבת ומתמשכת של מחסור. חלק אחר, עצום וגדל משנה לשנה, מוקדש לתחזוקה של הסחות דעת לתודעה האנושית. עוד נתח עצום הוא עמל מיותר כמעט במפורש - עמל שאין בו צורך או מה שדייויד גרייבר כינה "משרות בולשיט". החיים על פני כדור הארץ לא ישתנו כמלוא הנימה אלמלא התקיים עמל זה. כך, באופן אירוני, דווקא השרירותיות של הכלכלה בת-זמננו, דווקא בזבוזם של משאבים עצומים על פרויקטים חסרי תכלית, הם שמצליחים להציל את הציביליזציה מהסתיידות עורקים ממארת. מבחינה זו אין שום דבר מוזר או מפתיע בסכום הפנטסטי של 44 מיליארד דולר שבזבז אילון מאסק על רכישת טוויטר, חברה שכמעט על פי ההגדרה שלה אינה תורמת דבר לחיי איש.

הנפש הסולארית

כמעט כל חברה אנושית עברה ברגע כלשהו את הטנספורמציה משלב המחסור, הירחי, לשלב השפע, הסולארי. מחברה שעלולה לגווע בעקבות רעב או התרוששות לחברה שעלולה להתפוצץ בעקבות סביאה או אגרנות (כשבכל רגע מתקיימים שני הגורמים, זה לצד זה, במינונים שונים).

המעבר ממחסור לשפע מסוכן הוא מידי. אין, למרבה המזל, חיים אנושיים המצויים בשיווי משקל מוחלט. ככל שעובר הזמן מרגע התפנית, מתפוגגת תחושת שפע ואת מקומה תופס זיכרון עתיק יותר וחזק יותר של מחסור. מי שקרוב יותר בזמן לרגע המחסור מיטיב לזכור את הרגע שבו התעוררה בעיית השפע, ומבין אותה במודע או שלא במודע. זה ההסבר להבדלי הטעם בין נובו-רישים לבין "כסף ישן" ולסלידה-משיכה שמעורר הבזבז הנובו-רישי - מכוניות יוקרה של שחקני כדורגל או בתי אוליגרכים שקירותיהם מחופים זהב - בבני מעמדות אחרים. זה מקור האימה שמעוררים טקסי הקורבן של דתות קדומות - קורבנות בעלי חיים ובני אדם, גם הם צורה של בזבז נטול תכלית.

לאורך הזמן תגבר תחושת המחסור על תודעת השפע. זה מנגנון נפשי אבל גם פיזיולוגי. הגוף האנושי מותאם הרבה יותר להיאבק בחוסר: המלאות גורמת לאי-נוחות רגעית, ואילו הרעב תוקף מדי יום ביומו, לפעמים אפילו מדי רגע. אם כך, בשעה שהקיבה מתמלאת, בנפש כוססת תחושה של רעב, והשמדת העודף, הכרחית ככל שתהיה לחברה, נראית לאדם כברבריות או מפלצתיות. סילוק עודפי האנרגיה המוקשה נעשה, אם כך, מאחורי גבם של רוב בני המין האנושי, והעולם נראה להם סתום יותר ויותר, חסר פשר. זה ההסבר המרכזי למגפת המלנכוליה והאומללות שפוגה דווקא בקרב מי שחיים בחברות העשירות והמשגשגות ביותר לכאורה.

זאת ועוד, בעולם הפוליטי ההתנגשות בין התודעה הסולארית לבין התודעה הירחית מסתיימת בדרך כלל כשידיה של התודעה הסולארית על התחתונה. לדוגמה, במסעות הכיבוש האירופיים ביבשות אחרות. המלחמה מחזירה את בני האדם לשלב המחסור ומעניקה, לפחות במערכה הראשונה, יתרון למי שאגר משאבים.

האתגר הסולארי הוא לכאורה פשוט. מה יכול להיות משמח יותר, משחרר יותר, מלהיות פחות קמץ, לבזבז, להעניק. אף על פי כן, עוד לא הייתה חברה מודרנית שהגיעה לרמה כזו של התפתחות, שמבזבזת את עודפיה במודע. אפילו במשימה ההנדסית הפשוטה, לשתות מדי בוקר משוקת האנרגיה שגודשת השמש עבור בני המין האנושי, היא נכשלת ומתמהמהת. נדמה שהאנושות מעדיפה להיכחד על פני לחיות ביקום, להחריב את עצמה על פני לחיות בעולם שהמין האנושי אינו עומד במרכזו.

אי אפשר להיחלץ מהמסקנה שהקיום החברתי הוא שגור על בני האדם את האומללות הזאת. החיים במחיצת בני אדם אחרים מספק שפע של הסחות דעת. מאבקי תחרות גורמים להם בכל רגע נתון להעדיף את המחסור על פני השפע. יצר החיקוי הפך את האגרנות לנורמה, וכל חברה, גדולה או קטנה, תאמץ את דמויות הנפשות הקמצניות ביותר, הזעירות ביותר שבקרבה.

לא, לחברה האנושית אין סיכוי להפוך לסולארית. אבל התודעה האנושית, כמו השמש, היא משאב אין-סופי, היא נגדשת ומתמלאת, ועלולה להתפוצץ אם לא תרעף. בתוך תודעה אחת, ככל שתצליח להתגבר על כוחות חברתיים עצומים, עדיין יש תקווה.

הערות שוליים

[1][†] Richard Rhodes, *Energy a Human History*, New York: Simon & Schuster, 2018

[2][†] שם, עמ' 83.

[3][†] James Legge, (trans.), *The Sacred Books of China: The Texts of Confuciusism*, in *The Sacred Books of the East*, Vol. 27, Delhi: Motilal Banarsilass, 1986, p. 449

[4][†] Lu Timing and Zhai Keyog, "Chemical Composition and Microstructure of the Zhouyuan", *Speculum for Ignition* 2000, *Archeology*, no.5

[5][†] Diocles, *Diocles: On Burning Mirrors; The Arabic Translation of the Lost Greek Original*, (ed., trans. And commentary) G. I. Toomer, Berlin: Springer Verlag, 1976, p. 12

[6][†] Roger Bacon, *Opus Majus of Roger Bacon*, (trans.) Robert Burke, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1928, p. 135; John Perlin., *Let it Shine*, Novato, California: New Word Library, 2018, pp. 52-54

D. L. Simms and P.L Hinkley, "Brighter than How Many Stars? Sir Isac Newton's Burning Mirror",[†][7]
Notes and Records of the Royal Society of London 43 (January 1989): 31-50

Augustin Mouchot, *La Chaleur solaire et ses applications industrielles*, 2nd ed., Paris: Gauthier-[†][8]
Villars, 1879

William C. Church, *The Life of John Ericsson*, New York: Scribners, 1890, pp. 2, 266[†][9]

George Bataille, "The Accursed Share", (trans.) Robert Hurley, New York: Zone Books, 1988[†][10]

[†][11] בלא פסקל, **מחשבות**, (תרגום: רמה איילון), ירושלים: מאגנס (2016), סעיף 170.

[†][12] שם, סעיף 168.

[†][13] סימון וייל, **האם אנו נאבקים למען הצדק? מבחר כתבים חברתיים ופוליטיים**, (תרגום: שירן בק), רמת
גן: כרמל / אוניברסיטת בר-אילן, 2019.

[†][14] ישנם עוד כמה אורגניזמים אוטורופיים, אם כי הם מייצרים אנרגיה בכמות זניחה לעומת הצמחים:
פטירות שמפיקות אנרגיה מקרינה ובקטריות שמפיקות אותה בתגובות כימיות.

יותם פלדמן הוא יוצר קולנוע וכותב. במאי הסרט המעבדה, עורך המגזין לוט.
