

התחממות גלובלית והיסטוריה גלובלית

הקשר בין שרפת דלקי מאובנים להתחממות הגלובלית ולשינוי האקלים מוכר עוד מהמאה התשע־עשרה. ב־1896 הצביע עליו המדען השוודי סוונטה ארניוס, שפעילת האקלים גרטה תונברג היא קרובת משפחה רחוקה שלו. פחות משני עשורים אחר כך, גם קוראי עיתונים בערבית באזורנו כבר הכירו את המונח שינוי אקלים (תבאדל אלמנאח) ואת הקשר בין שרפת פחם לאפקט החממה. לאורך רוב המאה העשרים עדיין היה אפשר להתעלם מהסכנות הכרוכות בשרפת פחם, נפט וגז טבעי או להניח שהן יתגשמו רק בעתיד הרחוק, אבל בשנות השבעים החלו להישמע בקהילה המדעית יותר ויותר קולות שהסבירו שהסכנה קרובה הרבה יותר. אלא שהדיעה הזאת לא הביאה לפעולה. ההפך הוא הנכון: מאז 1970 עלה היקף השרפה של דלקי מאובנים בכתשעים אחוזים. חצי מכמות גזי החממה שנמצאת כיום באטמוספירה נפלטה אליה רק ב־25 השנים האחרונות, כאשר כבר שרר קונסנזוס מדעי גורף ונחרץ בדבר הצורך להפחית את פליטות גזי החממה ולסלק את הפחמן ממערכת האנרגיה העולמית.

את התעלמותם של הציבור ומקבלי ההחלטות מהסכנה הברורה והמיידי שהמדענים הצביעו עליה אפשר לזקוף, במידה רבה, לקמפיין מתוחכם ועתיר משאבים של הכחשה מכוונת, שמימנו וניהלו חברות הנפט ובעלי עניין נוספים. הללו היטיבו לדחות את ההתמודדות עם הממצאים המדעיים הברורים בדבר התלהטות כדור הארץ באמצעות דרישות למחקר נוסף או לממצאים ברמת ודאות גבוהה יותר. מסע זריעת הספק והעובדות המדעיות המדומות התבסס גם על נרטיב היסטורי שגוי שטרם בא על תיקונו, וספר זה מבקש להתחיל במלאכה. כיום, כשכבר אי־אפשר להתעלם ממשבר האקלים, גם ההכחשה משנה את פניה. חברות הנפט, שמאז שנות השבעים מכירות היטב את הסכנות הגלומות במוצר שלהן, מציעות לנו כעת להשתמש במחשבוני טביעת

רגל פחמנית אינדיווידואלית באתרי האינטרנט שלהן, במטרה להסיט את האחריות למשבר אל הפרט ולמנוע את הרגולציה הממשלתית הדרושה. בפועל, ההתמקדות בבחירות אישיות, בדפוסי תזונה או תנועה, פוטרת מאחריות את האחראים האמיתיים והמזהמים הכבדים. חברות אחדות אף עברו לאחרונה מיתוג מחדש כ"חברות אנרגיה", שלצד הנפט שהן ממשיכות להזרים בשצף מהבארות הן משקיעות גם באנרגיות מתחדשות ובטכנולוגיות ירוקות, ואת אלה הן מבקשות לאמץ בהדרגה, עקב בצד אגודל. פרנסי החברות של דלקי המאובנים, ורבים אחרים המעוניינים לשמר את צורת החיים הקיימת – אף שזו בעליל אינה בת קיימא – טוענים שהדרך הטובה ביותר למתן את המשבר (על היחלצות מלאה ממנו איש אינו מדבר עוד) היא לקדם "מעברי אנרגיה", דהיינו להחליף את הדלקים המזהמים במקורות אנרגיה מתחדשים. גישת המכחישנים כלפי המדע התעדכנה עם הממצאים, אבל הנרטיב ההיסטורי שלהם נותר בעינו: אם החלפנו מקורות אנרגיה בעבר, הם שואלים, מדוע לא נעשה זאת שוב?

ההנחה בדבר היתכנותם של מעברי אנרגיה אינה נחלתם הבלעדית של כוחות אופל חורשי רע וגופים תאגידיים מכחישי מדע. גם רוב המדענים המניחים שמיתון משבר האקלים עודנו אפשרי סבורים שהדבר יקרה רק באמצעות דה־קרבוניזציה, כלומר הפחתת פליטות גזי החממה וסילוק הפחמן ממערכת האנרגיה העולמית. רבים מהם מאמינים שהדרך הטובה ביותר לעשות זאת היא לקדם מעברי אנרגיה. אולם לפני שמדברים על דה־קרבוניזציה, מדהים להיווכח שעד לאחרונה כלל לא היה בידינו מחקר היסטורי מקיף של הקרבוניזציה עצמה – תיעוד של התפשטות השימוש בדלקי מאובנים במבט גלובלי. ללא דיון היסטורי כזה, מכחישי המשבר ומי שמבקשים להתמודד איתו נמצאים באותה הסירה. ספר זה, המבוסס על מחקר מקיף שערכתי ואשר התפרסם בשנת 2020 בהוצאת אוניברסיטת קליפורניה תחת הכותרת *Powering Empire: How Coal Made the Middle East and Sparked Global Carbonization*, נועד למלא את החלל. לנוכח תהליך ההתחממות הגלובלית, שאינו מכיר בגבולות לאומיים ומחבר בין מקומות, תחומי חיים ודיסציפלינות, חשוב לשדד גם את הכתיבה ההיסטורית שלנו ולאמץ צורות חדשות של מבע וניתוח שיתחקו אחר התהליך במלוא מורכבותו ויסייעו לנו למצוא מסלולים צדדיים ונסתרים אל עולם דל פליטות.

התפשטות הכלכלה מונעת הפחם היא סיפור מסועף ומלא תפניות. הוא החל בתחילת המאה התשע-עשרה באיים הבריטיים, נמשך מסביבות אמצע המאה במזרח התיכון, בהודו ובסין, והגיע לשיאו בתלות עולמית בדלקי מאובנים מאז תחילת המאה העשרים. הסיפור הזה נושא לקחים חשובים בדבר היתכנותם של מעברי אנרגיה נקיים: הוא מראה שלמעבר חד וחלק למקורות אנרגיה חדשים אין למעשה תקדימים היסטוריים, ושעד כה אימוץ מקורות אנרגיה חדשים אומנם הגדיל את הסל הכולל של מקורות האנרגיה ויצר מצג של שינוי, אך בדרך כלל דווקא הגביר את התלות בכוחות הישנים במקום להפחיתה. אם כן, יש חשש שאנו מספרים לעצמנו סיפור מוטעה לחלוטין על תנועה מכוח לכות, ממקור אנרגיה אחד לאחר, ושהלכנו שבי אחר מקסם שווא שנוטע בנו תחושת ביטחון מזויפת ומחזק דחיינות המונעת מאיתנו לפעול במהירות ובנחישות מתוך הכרה שמה שלא נעשה היום יהיה קשה כפליים לעשות מחר.

מקורותיו של הסיפור המוכר על המעבר מכוח לכות נמצאים בכתיבה של היסטוריונים בריטים דוגמת ארנולד טוינבי, בני המאה התשע-עשרה שחוו את המהפכה התעשייתית על בשרם. זהו נרטיב שנדבכים חשובים שלו ממשיכים להתקיים עד היום. לפי נרטיב זה, לפני העת החדשה התבססה החברה האגררית על כוחות המים והרוח, ובעיקר על כוחות שריריהם של בעלי חיים ובני אדם, שעסקו בעבודה פיזית מאומצת. אולם במהלך פלאי של דאוס אקס מכינה, משטר האנרגיה הטרום-מודרני הזה הוחלף בעידן המהפכה התעשייתית בכלכלת הפחם, וזו העלתה את האנושות על מסלול חדש לחלוטין עם המצאת מנוע הקיטור. לפי הסיפור הזה, הטכנולוגיה החדשה ביטלה לחלוטין את הצורך בכוחות סוס או אדם וחסכה עמל ויזע. בגרסאות הביקורתיות יותר של הסיפור, עולם הפחם לא היה גן של ורדים; הוא זוהה לעיתים קרובות עם עבודת ילדים נצלנית במכרות ובפסי ייצור מנוכרים. אולם כך או כך, העידן התעשייתי המפוחם מחה בסערה כל זכר לעולם האתמול המנומנם. העלילה מסתבכת במאה העשרים, שבה חלה לכאורה תפנית חדה נוספת במסילת ההיסטוריה, כאשר הכלכלה העולמית החלה להתבסס על נפט במקום על פחם, ועל מנועי בעירה פנימית במקום על מנועי קיטור. אז, כך מספרים לנו, נטשה האנושות את הפחם ואימצה אל ליבה בחום את הנפט, והוא היה לכוח המניע העיקרי של דהרת המאה העשרים. אבל גם הקדמה המתודלקת בנפט לא הייתה בהכרח דבר

טוב, אפילו לפי הסיפור המוכר; טנקים, מטוסים ומשחתות, למשל, היו אמצעי תחבורה חדשים מבוססי נפט, והם מילאו תפקיד מכריע בשתי מלחמות העולם. אולם לטוב או לרע, לפי נרטיב זה הותירה הקדמה את עולם הפחם הרחק מאחור, אי שם על מדפי הספרים של צ'רלס דיקנס ובעולם האתמול המפויה של מנקי הארובות היתומים שלו.

כעת, ממשיך הסיפור, אנו צועדים לעידן הפוסט-נפט, שיתאפשר בזכות הישענות הולכת וגוברת על גז טבעי, וזה בתורו ישמש דלק מעבר לאנרגיות מתחדשות. בכל יום שחולף, האנושות רותמת עוד ועוד מאנרגיית השמש באמצעות פאנלים סולריים ולוכדת את כוח הרוח בחוות שבשבות. את הנהרות אנו כבר סוכרים, ואף רותמים את כוח המים בתחנות הידרואלקטריות, וגם את כוח הגלים אפשר להתמיר לאנרגיה שימושית. אם זהו הרקורד ההיסטורי של השימוש האנושי באנרגיה, כך מסופר, אזי אין ספק שהתושייה האנושית והמסלול ההיסטורי האמור יביאו אותנו לבסוף לחוף מבטחים, אל עולם דל פחמן שפועל בעזרת טכנולוגיות ירוקות כדבעי.

הבעיה היא שכמעט שום דבר ממה שנכתב כאן לא התרחש במציאות ההיסטורית המוכרת כפי שהיסטוריונים מבינים אותה כיום. למעשה, עידן הפחם נמשך אל תוך ההווה ואנו עדיין תקועים עמוק בארובותיו. אומנם, אם מציגים את מקורות האנרגיה כעוגה סטטיסטית, אפשר להתבשמ מכך שחלקם של מקורות האנרגיה המתחדשים בתמהיל הכללי גדל בהתמדה, בעוד חלקו היחסי של הפחם קטן קמעה במקומות מסוימים, בעיקר במערב אירופה ובצפון אמריקה. אבל אם בוחנים את הסוגיה לא באופן יחסי אלא באופן מוחלט, מתברר שהאנושות דווקא שורפת יותר ויותר פחם, ושהשנים האחרונות התאפיינו בעלייה אבסולוטית בזיהום פחמי, בעיקר בהודו, בסין ובשאר מזרח אסיה. למעשה, אף שהאנושות מפיקה יותר ויותר אנרגיות ממקורות מתחדשים, דלקי המאובנים – פחם, נפט וגז "טבעי" (כאילו פחם ונפט הם טבעיים פחות) – עדיין מהווים כ-84 אחוזים מתמהיל האנרגיה הכללי. בעשור האחרון סך כל האנרגיה המופקת מדלקים מזהמים כאלה גדל מאוד ועלה מ-116,214 טרה-ואט-שעה ל-136,761 טרה-ואט-שעה. גם בתוך סל דלקי המאובנים, חלקו של הפחם – הדלק המחצבי המזהם ביותר – רק גדל. שנת 2021 הייתה שנת שיא בהיקף הכרייה והשרפה של פחם. כך שנראה כי הדיבור על גמילה תמוה: לא רק שאיננו צועדים אל עידן

הפוסט־נפט, אלא שנותרנו שבויים בכבלי הפחם, וכפי שנראה – גם בכבלי צורות חשיבה אחרות שנולדו במאה התשע־עשרה.

מצב העניינים האמור נכון גם בכל הנוגע לכוחות שהפחם עצמו החליף כביכול במהפכה התעשייתית, ושלמעשה רק הלכו והתחזקו. ניקח למשל את המנוע העיקרי של התקופה הקדם־תעשייתית – חיות משא, תעבורה ומשק: סוסים ופרדות במערב אירופה, וגמלים, חמורים ותאואי מים באזורנו. לאורך המאה התשע־עשרה הלך וגדל מספר החיות המבויתות הגדולות, ובשנת 1900 הוא עמד על 1.3 מיליארד. כעבור מאה שנים כבר עלה מספרן ל־4.3 מיליארד. נסיקה זו חפפה את השינוי בתפקידן של החיות ואת הפיכתן ממנוע (כבהמות עבודה) לדלק (כמזון). גם תמורה זו תודלקה על ידי פחם: ספינות קירור, שהיו גם בתי מטבחים ניידים, שינעו פרות, כבשים וחיות מאכל אחרות מארגנטינה ומאוסטרליה לאירופה ולמזרח התיכון. נוסף על שינוע הבשר במשלוחים חיים או מתים, הטכנולוגיות מוסקות הפחם – כמו מכונות קרח ומקררים – אפשרו שימור בשר וחוללו שינוי גורף בתזונה העולמית, ואפילו בפזיולוגיה של בעלי החיים, בקנה מידה שייצג קפיצה כמו־אבולוציונית. שריר של חזיר או פרה שכיום מופקת ממנו אומצה משייטת, שמשתרגות בה רקמות שומן, לא היה קיים בתחילת המאה התשע־עשרה, והדבר נכון גם לתצורת חזה התרנגולת שממנו אנו מפיקים את השניצל. ואם בעוף עסקינן, לצד הפלסטיק והאיזוטופים הרדיואקטיביים שאנו מותירים אחרינו בשכבת הסלע ואפילו במעמקי הים, אחת מטביעות הרגל הסביבתיות המוחשיות ביותר שימצאו הגיאולוגים שיחקרו מאובנים בעתיד (אם בכלל יהיו חוקרים כאלה) היא שרידי הטריליונים הרבים של עצמות עוף, אחת המורשות הברורות ביותר של האנושות על כדור הארץ. ישראל, המחזיקה בשיא הצריכה העולמי המפוקפק של יותר משבעים קילוגרם עוף לנפש בשנה, אולי תצטייר מבעד לעדשה זו כמעצמה חשובה.

כך או אחרת, במבט סביבתני שמתעניין יותר בכמויות של גזי חממה באטמוספירה ופחות בהישגים סטטיסטיים, מתברר שלמרות ההתפתחות המרשימה בניצול אנרגיות לא מזהמות אנחנו עדיין נמצאים לא רק עמוק בעידן הפחם, אלא אפילו בעידנים שקדמו לו – מבוססי אנרגיית השריר. המסקנה המתבקשת היא שאי־אפשר לתחום בזמן את עידן הפחם למאה התשע־עשרה. אומנם, כלכלת הפחמן שקנתה לה אחיזה בתקופה

זו הניחה את התשתית ל"עידן הנפט" שלכאורה החליף את הפחם, אך למעשה הנפט זרם בטבעיות לנעליו השחורות. בקיצור, בראייה סביבתית אפשר לטעון שהקיטור והפחם, והנפט שבא בעקבותיהם, לא ייתרו את ההתבססות על כוחות של בעלי חיים ובני אדם ועל מקורות אנרגיה קיימים, אלא להפך – הם גרמו להתרחבות ולהעשרה של סל הדלקים שלנו ולהתעצמות אנרגטית, במקום להניע תמורות או מעברים בין משטרי אנרגיה. אם כן, מבחינה כרונולוגית אנחנו עדיין תקועים בעידן הפחם. ואם כך הדבר, אזי ההיסטוריה של שורשי העידן הזה היא ההיסטוריה של ההווה שלנו.

האסוציאציות שהמונח "עידן הפחם" יוצרות אצל רבים מאיתנו – מנקי ארובות, אוליבר טוויסט, מכרות בניוקאסל, פסי ייצור מנצ'סטר, ודימויים מונוכרומטיים עגומים אחרים מהתקופה הוויקטוריאנית – חושפות את אופקינו הצרים לא רק מבחינה כרונולוגית אלא גם מבחינה מרחבית. אומנם ההתפשטות הגלובלית של הפחם התחילה באיים הבריטיים ובמערב אירופה, אולם היא הייתה תלויה במקומות אחרים בעולם ובתורה שינתה אותם שינוי קיצוני, ומוסיפה לעשות זאת עד היום. אם נתבונן בדוגמה קרובה לליבנו, המזרח התיכון הפך מודרני באמצעות הפחם: כל דבר שאנו מזהים עם המודרנה – מדינה ריכוזית ומתערבת, השתלבות בכלכלה העולמית, אמצעי תחבורה ותקשורת (רכבות, חשמליות, תאורת רחוב, טלגרף, עיתונות), עיור, ואפילו אידיאולוגיות ותיאולוגיות חדשות – כל אלה תודלקו על ידי פחם. פורט סעיד ועדן, שתי תחנות תדלוק גדולות באזורנו, והחג' – העלייה השנתית לרגל למכה – השפיעו מאוד לא רק על התפשטותה של כלכלת הפחם בעולם אלא אף על פיתוחן של טכנולוגיות חדשות מוסקות פחם, מספינות קיטור ועד מתקנים להתפלת מים. ההיסטוריה הגלובלית של הפחם חושפת שלא רק לתרמודינמיקה ולמהפכה התעשייתית הבריטית הייתה חשיבות רבה בדחיפת כלכלת הפחם קדימה והחוצה מאירופה, אלא גם לתיאולוגיה האסלאמית ולעמדות סיניות והודיות כלפי תה ואופיום. במובן זה, ההנחה התמימה שהמהפכה התעשייתית ומקור האנרגיה העיקרי שלה הם סיפור בריטי ותו לא דומה לקריאת רומן של ג'יין אוסטן בלי לדעת שמשפחתה של הסופרת הייתה קשורה בקשרי משפחה, חברות ועסקים אמיצים עם וורן הייסטינגס, מושל הודו ואחד מאדריכלי האימפריאליזם הבריטי בתת-היבשת – עובדה שצובעת את

מסיבות התה, התככים הרומנטיים ושמלות המלמלה בצבעים פוליטיים וריאליסטיים יותר. וכפי שנראה בהמשך, היא אף מכתימה אותם בכתמי פחם כהים. גם במקרה זה, קרבוניזציה ואימפריאליזם היו תהליכים שלובים שנקשרו בעבותות זה לזה.

באופן מסורתי, יחידת הניתוח הבסיסית של כתיבת ההיסטוריה הייתה מדינת הלאום – מה שמכונה במחקר "לאומיות מתודולוגית". במקום שהיסטוריונים ילכו בעקבות מקורותיהם ויעקבו אחר הסיפור – גם אם יוביל אותם, רחמנא ליצלן, אל מעבר לגבול – הם נעצרו שוב ושוב בגבולותיהן של המדינות שאותן חקרו. אולם העידן הלאומי בעת החדשה הוא גם התקופה שבה תהליכים, מוסדות, רעיונות ואובייקטים החלו לנוע במהירות גדלה והולכת בעולם כולו, להגיב זה לזה, להידמות זה לזה ולהגדיר את עצמם זה לעומת זה, דווקא בגלל הדמיון הגובר ביניהם. תפוצתה העולמית של מדינת הלאום היא למעשה דוגמה מובהקת לצורך בהיסטוריה גלובלית. אומנם הלאומיות כרוכה באשליית הייחודיות של קבוצה נבחרת ושל המסגרות שאימצה, אולם היסטוריה גלובלית של הלאומיות חושפת דפוס שמזכיר את הבדיחה בסרטם של מונטי פייתון **בריאן כוכב עליון**, כשקבוצה גדולה של מאמינים שוטים צועקת במקלה מתוזמרת "כולנו אינדיוידואלים!". מה שנכון לאינדיוידואלים ולמדינות נכון גם לעצמים לא אנושיים, ובוודאי לדלקי מאובנים. ההיסטוריות הקיימות של הפחם, הממקמות באנגליה את מקור האנרגיה ואת התהליכים הכלכליים, החברתיים והטכנולוגיים שתודלקו על ידו, מחדדות את הצורך להרחיב את העדשה ולבחור אספקלריה חלופית. ואכן, מאז שנות התשעים של המאה העשרים התפתחה גישת מחקר חדשה לחקר ההיסטוריה ולכתיבתה: היסטוריה גלובלית. היסטוריונים גלובליים, בניגוד לקודמיהם, מתעניינים בתהליכים, באובייקטים ובמושאי מחקר שהם גלובליים מטבעם. קשה מאוד לתחום את שינויי האקלים, את הקפיטליזם העולמי או את התחלופה של חומרים, של אופנות ואפילו של גורמי מחלה לגבולותיה של מדינה אחת או יבשת אחת. ברם, האם החלופה היא היסטוריה של הכול – סיפור שבהכרח יהיה שטחי ורדוד, בבחינת תפסת מרובה לא תפסת?

צעד ראשון בדרך לרבע את המעגל הוא לחפש את קנה המידה הנכון. לשם כך אני מציע בספר זה להתמקד במסדרון הימי שבין לונדון לבומביי ולראות בו מעין זנב שמכשכש בכלב הגלובלי, או לפחות

מניע כמה מחלקיו האחרים. התפשטותה של כלכלת הפחם הייתה קשורה בעבודות לפרויקט האימפריאלי הבריטי. רבות מתחנות התדלוק הפחמיות שאפשרו את תנועתן של ספינות קיטור במסדרון הימי הזה, שחיבר את האיים הבריטיים ליהלום שבכתר האימפריה – ובהן תחנות התדלוק בעדן ובפורט סעיד – נבנו תחילה לתכליות אחרות, למשל לשם המאבק באימפריה העות'מאנית או באימפריאליזם הצרפתי, או כדי להשיג דריסת רגל בתחומי הסחר בקפה או להשתקע בנמל אסטרטגי. למעשה, כך נוצרה הטריטוריה שאנו מכנים מאז תחילת המאה העשרים "המזרח התיכון". ספינות מפרש שיצאו מאירופה להודו הקיפו את אפריקה דרך כף התקווה הטובה, אבל מצבורי פחם בגיברלטר, במלטה, בפורט סעיד, בעדן ובבומביי אפשרו לספינות הקיטור לנוע בנתיב קצר יותר, נתיב תיכון או אמצעי, וכך היה האזור למזרח "התיכון" בדרך אל האוקיינוס ההודי והמזרח "הרחוק". המונח "המזרח התיכון" נטבע כמה עשורים לאחר שהמרחב הוכשר לתנועה כזאת. במונח זה, הפחם הוא שהוליד את המזרח התיכון – בעיקר אם נזכור שעל פני הגלובוס העגול אין נקודת אמצע, נקודת תיכון קבועה וברורה.

פרקי הספר בוחנים את המזרח התיכון כמרחב המחבר בין הים התיכון לאוקיינוס ההודי, בין אירופה לדרום אסיה ולמזרח אסיה. הספר עוסק במסדרון הימי הזה ומספר סיפור חוצה גבולות שמערב שחקנים בריטים, הודים ועות'מאנים וגם כוחות לא אנושיים רבים. ההתמקדות במזרח התיכון ובחיבוריו מזרחה ומערבה משרתת תכלית נוספת: כידוע, אזורנו מזוהה מאז תחילת המאה העשרים בעיקר עם דלק מחצבי אחר – נפט. אולם כפי שנראה, אי-אפשר להבין את האזור ואת ההיסטוריה של הנפט בו במאה השנים האחרונות בלי לשחזר את סיפורו של המחצב שקדם לו, הפחם, שלא רק שלא נעלם מהתמונה אלא אף הלך וצבר כוח. במקום לתחום את סיפור הפחם באנגליה או באימפריה הבריטית, הספר מתחקה אחר זרימתו למקומות כמו מצרים, תימן, הודו וסין – דרך מסדרון ימי שמאז 1869 כלל גם את תעלת סואץ, אחת ממאציה החשובים של ההתחממות הגלובלית. במקום להתחיל את סיפור התפשטות הדלקים המאובנים במזרח התיכון בנפט, אנו נתחיל בהתחלה – בפחם.

ההיסטוריה הגלובלית של הפחם מסייעת לשחוט פרה קדושה נוספת מלבד הלאומיות המתודולוגית: את ההנחה שהכוחות המעצבים את ההיסטוריה הם בני האדם בלבד. השנים האחרונות, שבהן וירוס



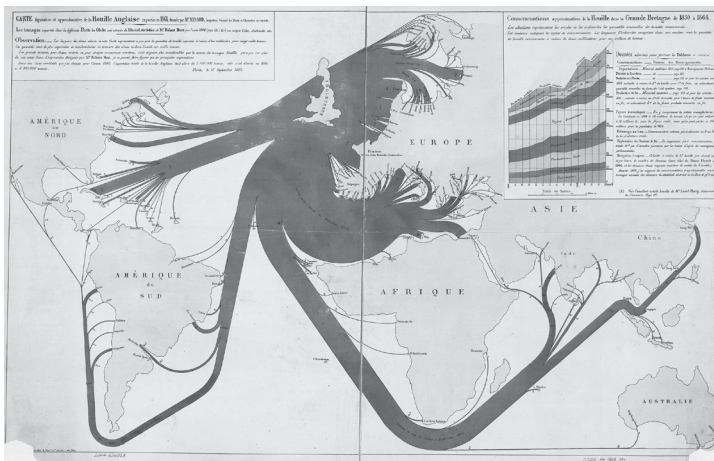
פריסת תחנות תדלוק פחמיות במזרח התיכון ובסביבתו

הוא שארגן את הכלכלה העולמית, את הפוליטיקה הלאומית, את שוק העבודה ואת מערכת החינוך, חידדו עבור רבים את העובדה שאנשים, למרות כל חשיבותם, הם חלק ממערכת אקולוגית רחבה יותר. אומנם, במאתיים השנים האחרונות הפכה האנושות לכוח טבע של ממש, המעצב את כוכב הלכת באופנים מרחיקי לכת ובהרף עין במונחים גיאולוגיים (הפחם היה למעשה מקור האנרגיה הראשון שהתניע את סדרת התמורות ההרסניות הללו), אולם נראה שבתוך כך עוררנו עלינו כוחות שכעת איננו יכולים לשלוט בהם. תובנות אלו רווחו עוד לפני משבר הקורונה; ובמהלך המאה העשרים ואחת, וגם קצת לפני, הן התגבשו לכדי מסגרת מחקר רופפת שאפשר לכנותה מטריאליזם חדש – להבדיל מהמטריאליזם המרקסיסטי המוכר, שבו ההווה החומרית מעצבת את התודעה האנושית. נציגיה המוכרים ביותר של גישה זו הם ברוננו לאטור, דונה הראווי, ג'יין בנט ואנה צינג, המנתחים את השפעתם של כוחות לא אנושיים בהווה. לאחרונה מצטרפים לגל הזה יותר ויותר היסטוריוניות והיסטוריונים, והם בוחנים את תרומתם של סוכנים היסטוריים לא אנושיים לעיצוב העבר – מחיידקים ווירוסים ועד מקורות אנרגיה וטכנולוגיות תעבורה ותקשורת. הספר שלפניכם מאמץ אף הוא את הגישה הזאת.

היסטוריה תמנונית

ב־1864 ניסה שארל ג'וזף מינאר, החלוץ הצרפתי של מה שכונה בזמנו קרטוגרפיה תמטית (ומה שאנו מכנים היום אינפוגרפיקה), לתאר את ייצוא הפחם מבריטניה בעשור שקדם לכך. זו לא הייתה הפעם הראשונה ואף לא האחרונה שתהליכים חשובים שהתרחשו באיים הבריטיים אובחנו ותוארו בדיוק רב יותר דווקא מעברה השני של התעלה או מעבר לים: הצרפתים היו הראשונים שכינו את התמורות הדרמטיות באנגליה "מהפכה תעשייתית", למשל, בשעה שהבריטים היו שקועים בהן עד צוואר ועסוקים בהן מכדי להבחין שהם בעיצומה של מהפכה. את כיוון סחר הפחם הבריטי ייצג מינאר באמצעות כיוון הקו שסרטט על מפת העולם, ואת היקפו בטונות הוא ייצג באמצעות רוחב הקו, כמעין גרף סטטיסטי מתפתל על מפה. כשסיים והתבונן במעשה ידיו, הבין מינאר שמה שתיאר הוא מעין תמנון ענק, וכך ראו זאת גם בני הזמן באיים הבריטיים ובעיקר מחוץ להם.

כבר כשני עשורים קודם לכן תוארה כלכלת הפחם הבריטית כ"מה שאפשר לגלגו לשלוח מאות זרועות לפינות המרוחקות ביותר של הארץ". אחרי מינאר נעשה התיאור הזה רווח יותר וכשכבשו הבריטים את מצרים ב-1882, למשל, תואר הכיבוש בקריקטורה אמריקנית שהבליטה מעל למידותיהן את תחנות התדלוק במלטה ובגיברלטר, ובריטניה הוצגה בה כ"תמנון שטני במימיה של מצרים" – מפלצת ששולחת זרועות לתחנות התדלוק בפורט סעיד ותעלת סואץ. בספר שראה אור ב-1899 טען הרפורמיסט והאנטי-אימפריאליסט האסלאמי ג'מאל אלדין אל-אפאע'אני, שאפשר להכתירו בתואר הסב הרעיוני של תנועת האחים המוסלמים, כי האימפריה הבריטית היא "תמנון מפלצתי שבלע עשרים מיליון בני אדם, שתה את מי הגנגס והאינדוס, אך רעבונו אינו יודע שובעה והוא מוכן לטרוף את שאר העולם ולשתות את מי הנילוס והאוקוסוס". התמנון של מינאר נולד כאשר יוצרו ביקש "לחשוף לעין בקלות יחסים מספריים שדורשים חישוב מנטלי" ולהראות את הבלתי נראה. הוא נחשף לצד מפלצות בלתי נראות אחרות, חלקן ברמת המיקרו – אלה שהתגלו במי השתייה בעזרת מיקרוסקופים ובעזרת התיאוריה החדשה של המיקרוביולוגיה; וחלקן ברמת המקרו, למשל מערכת הטלגרף הבינ-יבשתית מוסקת הפחם, שכבליה כיווצו



סחר הפחם הבריטי כתמנון ענק

את הגלובוס ותוארו אצל רודיארד קיפלינג כנחשי ענק "שזוחלים לצד נחשי הים הלבנים העיוורים" על קרקעית הים. נראה היה שמפלצות צצות מכל עבר, ובפרט מתחת למים ולאדמה (ואכן כזה היה העולם שבו גיבורי מסע אל בטן האדמה – ספרו של ז'ול ורן שראה גם הוא אור ב־1864, כמו המפה של מינאר – נתקלו במפלצות פרהיסטוריות, ושבו הצוללת נאוטילוס נאבקה בתמנוני ענק). בתחילת המאה העשרים החל התמנון להופיע שוב ושוב בתיאורי מפלצות הנפט דוגמת התאגיד האמריקני החובק־כול Standard Oil.

מעבר למפלצתיות של כלכלת הפחם האימפריאליסטית, שאת השלכותיה ואת נחת זרועה אנו ממשיכים להרגיש עד היום, התמנון של מינאר חושף גם כמה מהבחירות שכלכלה זו כפתה על בני התקופה



האימפריה הבריטית כובשת את מצרים

ואת המתחים שיצרה. ראשית, על מנת להבליט את טיבו הימי של סחר הפחם ואת החשיבות של התווך המימי בתנועת המחצב השחור, נאלץ מינאר להרחיב מאוד את מיצרי גיברלטר במפה, כמעט עד לבלי הכר. הים הודגש יותר מן היבשה באופן שהטרים את התפתחות הסחר העולמי – כיום יותר מתשעים אחוזים ממנו משונעים במכולות על פני הים. בשנים האחרונות מאמצים יותר ויותר היסטוריונים את המפנה האוקייני, גישה שלפיה במקום או לצד ההיסטוריה שנכתבת מהיבשה וממדינת הלאום עלינו לכתוב היסטוריה גם מן הים, ושלפיה אין לראות בים רק חץ אלא גם מחבר. למעשה, אילו היה מינאר ניגש למלאכה כמה שנים מאוחר יותר, אחרי חנוכתה של תעלת סואץ ב-1869, היה עליו להרחיב עד לבלי הכר גם את ים סוף ולהפריד את אסיה מאפריקה בעזרת רגל תמנונית כחולה ועבה.

חשוב לא פחות לשים לב שהרחבת מצר גיברלטר חושפת כיצד גבר ההיגיון הסטטיסטי על הריאליזם הקרטוגרפי הקיים. הבחירה של מינאר להכפיף את המציאות הקרטוגרפית לריאליזם מסוג אחר, חישובי ויחסי, מדגימה יפה את הגישה הרווחת מאז כלפי דלקים מחצביים – לראות כחזות הכול את השיעורים היחסיים ולא את



”מרק מפלצות” שנחשף במיקרוסקופ במי שתייה מנהר התמוזה

השיעורים האבסולוטיים – גישה שכפי שכבר ראינו, מעוותת את תפיסתנו כיום בעניין הגמילה מפחם. התמנון אף ממקד את תשומת ליבנו במתח בין הפשטות ובין המציאות הגשמית. ההפשטה הרווחת שקנתה לה אחיזה מאז העשור הרביעי של המאה התשע-עשרה, עם פיתוח מושג התרמודינמיקה, הייתה המושג אנרגיה – מטרייה אנליטית חדשה שכינסה תחתיה מושגים של עבודה, חום ותנועה ועמעמה את ההבדלים בין אופנים שונים של שימוש בפחם. בפרקי הספר אתחקה אחר התפתחות כוחן של הפשטות כאלה אבל אבקש גם לחשוף את מגבלותיהן, בעיקר בעזרת התבוננות בהיבטים החומריים של הפחם ושל תנועתו.

התמנון הוא גם מטפורה מוצלחת לאימפריה, מפלצת מסוג אחר שזרועותיה לעיתים חכמות יותר ומרכזות כוח חישוב רב יותר מאשר מוחה. אופיין המבוזר של אימפריות רבות, בוודאי לפני המאה העשרים, והחשיבות הרבה שאימפריאליסטים ייחסו ל"מגפיים על הקרקע" – דהיינו לקיומם של מושלים ומומחים בשטח עצמו ולתיווכן של אליטות מקומיות – הופך את התמנון לאנלוגיה פורייה. עובדה זו בפני עצמה דורשת מאיתנו להאזין היטב לקולות העולים מהפריפריה, אותם קולות שהצהרות הבוקעות מהפה שבמרכז נוטות להאליים ולהעלים. נוסף על כך, בעיקר כשעוסקים במסדרונות כמו זה שבין עדן לפורט סעיד או



תאגיד הנפט המונופוליסטי Standard Oil

בין תחנות תדלוק או ערי נמל אחרות, זרועות התמנון מדגימות את טבעם האקטיבי של מחפריים. ערוצים צרים כאלה, שדרכם זרם חלק הארי של תעבורת האימפריה הבריטית, כללו תחנות תדלוק, תעלות מלאכותיות, נמלי מים עמוקים, וגם הסדרים כלכליים, משפטיים, דתיים ופוליטיים שנועדו לתחזק את מערכת התעבורה הזאת ולוודא שהפחם נע בערוציה ביעילות. אלה לא היו ערוצים פסיביים שהזרימו פחם אלא מסלולים אקטיביים שעיצבו את תנועתו, עודדו פיתוח של טכנולוגיות קיטור וקידמו את התפשטות הדלק ששרפו. רוחבה ועומקה של תעלת סואץ, למשל, השפיעו ישירות על גודל ספינות הקיטור שעברו בה: כל עוד התעלה הייתה צרה ורדודה, נעו בה ספינות קיטור (לא ספינות מפרש, מכיוון שאלה לא יכלו לנווט בנתיב הצר) בעלות קוער קטן ומדחף אחורי, שכן ספינות עם גלגלי צד נחבטו שוב ושוב בצידי התעלה. אבל ככל שהתעלה הורחבה והועמקה, כך גדלו והשתנו הספינות שצלחו אותה; הגיאוגרפיה והטכנולוגיה עיצבו זו את זו.

אם כן, בספר זה אגש להיסטוריה גלובלית – אך לא לזו של העולם כולו, אלא להיסטוריה ממוקדת של צורות הקישוריות הגלובליות ושל האופנים שבהם מחפריים ספציפיים עודדו אינטגרציה עולמית, תמכו בתמורות גלובליות רחבות, ובה בשעה הולידו עולם הטרוגני ומלא סתירות ומתחים. שכן כלכלת הפחם לא יצרה כפר גלובלי הומוגני ופסטורלי; אומנם לעיתים התרחשו תהליכי האחדה והידמות, אך לעיתים קרובות לא פחות, כאשר מרחבים מרוחקים חוברו להם יחדיו, התחדדו דווקא הבדלים ויריבויות.

הספר ניצב על שלוש רגליים, שלושה כוחות שדחפו את הפחם בעת החדשה ואפשרו לו להפוך לכוח עולמי: קפיטליזם, אימפריאליזם ומונותיאריזם – כוחות שבעצמם התעצמו מאוד משעה שתודלקו בדלק המאובנים החדש. לכל אחד מהם מוקדש פרק, אך הפרקים חוברים זה לזה ואינם נפרדים זה מזה. המבנה הזה נועד לתמוך בטענות המועלות בספר. אני סבור שקעקוע הגבולות בין הזירה הכלכלית, הגיאופוליטית והתרבותית-תודעתית אף הוא נדבך חשוב של ההיסטוריה הגלובלית הנחוצה לנוכח אתגרי השעה, היסטוריה שמסרבת לעצור בגבולות גיאוגרפיים או דיסציפלינריים מוגדרים מראש. לקחים שאפשר להפיק מההיסטוריה של הקרבונניזציה ולהחילם על תהליך הדה-קרבונניזציה לנוכח משבר האקלים מובאים בפרק הסיכום.