

כסופו של דבר הלודיטים הפסידו. המפעלים גדלו וצמחו על אפס ועל המתים. תנאי השכר שופרו לטווח קצר בלבד. עיירות הסקסטיל שבתן התגוררו היו כר למחלות קטלניות, שכן רוב הבתים לא היו ראויים למגורי חיות, שלא לדבר על בני אדם. הלודיטים נכשלו. הם לא הצליחו לנצח את המכונה שעמדה בבסיס המהפכה.

אולם המסר של הלודיטים, שהועבר במשך 15 חודשים של לחימה, נחקק בתודעה ההיסטורית. לשיטתם של הלודיטים, הסכנולוגיה אינה נייטרלית; היא מגיעה עם סט של ערכים, עם לוגיקה פנימית, עם נטייה פוליטית, עם תפיסה כלכלית- חברתית. הלודיטים הראו שלטכנולוגיה יש תמיד השלכות, גם אם לא מתכננים אותן, גם אם לא חושכים עליהן, גם אם מנסים להכחיש אותן. הם לא הסכימו לשכב על הגדר; הם החליטו לקום ולהראות לקהילה מה קורה כאשר העולם מתהפך עליך בגלל טכנולוגיה חדשה.

בשורה התחתונה, אומר ס׳ייל, המסר של הלודיטים צלול כבולות. "היה זה מן הכוח ההדסי של הטכנולוגיה, הַעֲרִיכו את התוצאות הנוראיות שלה, קְבִינו איזה עולם אתם עומדים להפסיד ואיזה עולם תרווחו במקומו, הִרְהוּזו במחיר שהמכונה תגבה מחייכם, עמדו בפיתוי של התיעוש, שימו לב לעולם הטבע ולהרס שלו".

167 שנים לאחר המתקפה האחרונה, תוקם תנועה שתחרוט על דגלה את המסר של הלודיטים.

כי הפורעים יעלו את המפעל באש. ולבסוף, כמה היסטוריונים טוענים כי פעולות הלודיטים עיכבו החרת מיכון חדשני עוד יותר לתעשיית הסקסטיל, וזאת כריי לא לגרום להתחדשות מהומות העובדים.

לטענת ס׳ייל, הישג נוסף שרשמו הלודיטים היה עצם העלאת השאלה מי ייקח אחריות על התוצאות ההרסניות של השימוש בטכנולוגיות חדשות. התשובה לשאלה הזו נענתה בצורת משוואה: שיפור במיכון ובטכנולוגיה משמעותו הפחתה בעלויות הייצור, שמשמעותה עלייה בייצור וברוחוים, שפירושה שכירת אנשים חדשים, שתוצאתה אושר ועושר לכולם. התסריט הזה, כשיניים קלים, אכן התממש בבריטניה, אבל חלפו כמה וכמה דורות עד שהוא התרחש, זאת בין השאר מכיוון שבריטניה, באימפריה, היתה זקוקה לעוד ועוד מוצרים בכל קצווי תבל. "אבל", טוען ס׳ייל, "כתיאוריה שאמדה להתאים בכל מקום ובכל מקרה, תיאוריה שלפיה טכנולוגיה חדשה יוצרת איכשהו עבודות חדשות ומגדילה את העושר, היא שטות גמורה. היא מעולם לא היתה קרובה להוכחה ממשית".

המסר של הלודיטים

למהפכה התעשייתית שהתחוללה בראשית המאה ה־19 כבריטניה היו שתי תוצאות מאוד לא חיוביות. התוצאה הראשונה היתה פיטוריהם של אלפי עובדים, שהגיעו עקב כך אל סף רעב, מבלי יכולת לכלכל את עצמם או את משפחותיהם. והתוצאה השנייה: מי שבכל זאת מצא עבודה, הפך לעבד ממורמר, מושפל ומנוצל, שהתייחסו אליו כאל גולגולת. (אגב, המונח "גולגולת" עתיד לחזור לאופנה בתעשיית ההייטק של ימינו, ככינוי לעובדי קבלן שאין להם זכויות כמו עובדי החברה, כאלה שמעבידים אותם ממקום למקום ומעבודה לעבודה.)

הטכנולוגיה שאמורה היתה להביא לשגשוג. הם החליטו להילחם כנגד סוכן השני שהוביל את המהלך: המכונה.

הלודיטים נלחמו במכונה כי היא היתה מסוגלת לבצע עבודה של כמה מהם בבת אחת, כי היא גרמה לפיטוריהם. אחת הקבוצות הראשונות להיפגע היו אנשי המקצוע שהתמחו בגימור הברים (croppers). כ־5,000 מהם עבדו באזור יוֹרְקִישִׁיר, המקום שבו פעל המפעל של קְרֹרְיִיט, ועד 1812 כמעט כולם היו מועסקים. ב־1817 נותרה עבודה רק לכ־760 מביניהם. חלפו 13 שנה והמקצוע שלהם הוכחד לחלוטין. לא היה בהם צורך עוד. מכונה אחת החליפה 27 עובדים מסוגם, ותיפועל המכונה יכול היה להתבצע בעזרת שני ילדים.

הלודיטים נלחמו במכונה בגלל התיעוב כלפי כל מה שהיא מייצגת והערכים שהיא מקרמת: מיכון, צריכה, ניצול, השפלה. המכונה ניפצה את קשרי הקהילה. היא שברה את תחושת הגאווה של בעל המקצוע, שבמקרה הטוב הפך עכשיו בעצמו למכונה, ובמקרה הרע – לקבצן הגועז ברעב. היא חיסלה את הצורך בחתמות, הרחיבה פערים בין עשירים לעניים, הגדילה את הערים על חשבון השטחים הפתוחים וחסלה שטחים ידוקים. בקיצור, היא הפכה לערך בפני עצמה כיוון שהיא זו שסימלה את הקידמה.

למרות העובדה שהממשלה עשתה יד אחת עם התעשיינים ובעלי האינטרסים ולא חסכה כל מאמץ, ברוטאלי ככל שיהיה, כרי לרכא את הלודיטים, הם הצליחו לרשום לזכותם כמה הישגים. ראשית, הם גרמו לנוקים כברים למיכון ולמפעלים, נוקים שהוערכו אז במאות אלפי ליש"ט, נוסף למחיר של תשלום לשומרים, כלכלת החיילים ועוד. שנית, בחלק מהמקומות הסכימו בעלי המפעלים להעלות במעט את משכורות העובדים, ותעשיינים אחרים הודיעו כי לא ישתמשו במכונות בגלל החשש

תושבים נשלחו בחישוב כולל כ־14,400 חיילים. לשם השוואה, ארבע שנים קודם לכן שלחה בריטניה למלחמה שניהלה נגד צרפת כוח של 8,739 חיילים בלבד (אמנם, כוח זה פגש כוח חיילים נוסף שמנה כ־12,000 חיילים). באזור היתה נוכחות צבאית שלא ניתן היה להתעלם ממנה. החיילים צערו בחיובות, אנשים שנחשרו כלודיטים נעצרו, ולעיתים קרובות עיגו בניסיון להוציא מהם מידע. אי־אפשר היה להתעלם יותר מאוירת הפחד והאימה.

ב־9 במאי 1812 נודה למוות ראש ממשלת בריטניה, סְפֵנְסֶר פֵּרְסֵוֹל. החשר נפל על הלודיטים, ואולם כעבור יומיים הסתבר כי מדובר בתמהוני שהפסיד כסף בעיסקה מפוקפקת והאשים את הממשלה בכישלון. למרות זאת, בעיי המפעלים לא הוסתרה השמחה ושביעות הרצון ממותו של ראש הממשלה, שלא חסך כל מאמץ כרי לרכא את המרד הפנימי.

חצי שנה לאחר שהתרחשה מתקפת הלודיטים הראשונה, כבר לא השתנה. למרות שריפת מאות מכונות ועשרות מפעלים, למרות שנרשמו הדוגים בשני הצדדים, למעשה לא קרה דבר. הלודיטים המשיכו לתקוף שישה חודשים נוספים, אך עוצמת המתקפות הלכה ופחתה. יותר ויותר פודעים נלכדו, נשפטו ונתלו, ורוב בעלי המפעלים והשרדה לא הראו כל נכונות להגיע לפשרה. בינואר 1813 נרשמה ההתקפה האחרונה. למרות שגם לאחר אותה התקפה, היו התפרעויות, בויוות ופגיעה במכונות, הלודיטים, כתנועה חברתית־עממית על כל מאפייניה המיוחדים, נכנעו.

מחיר המכונה

הלודיטים, דובם עובדים בתעשיית הטקסטיל, כל אחד והתמחותו, כל אחד ותפקידו, הפכו מיותרים. הם היו קורבן

ההשיא אל הכניעה

אלא שבמקום לשבור את רוח הלווייתנים, המשפט הפיח בהם רוח חיים. המחאה התפשטה לערים נוספות במרכז המדינה, בה יוֹרְקִישׁוּיִר וְלִנְקְשׁוּיִר. במנצ'סטר פגעו הלווייתנים במפעלים הגדולים, שהפעילו מספר רב של מכונות קיטור. עשרות, לעיתים מאות רבות של מתפרעים התכנסו וצעדו יחד לעבר המפעלים בניסיון להעלות אותם באש. בחלק מהמקרים הם נכשלו, בחלק אחר – המפעלים הושמדו כליל.

כאפיל הגיעו המהומות לשיאן. הלווייתנים תקפו את בית החרושת של ויליאם קְרִיִיט מיוֹרְקִישׁוּיִר שהשתמש במכונות אריגה. קְרִיִיט התכונן מבעוד מועד למתקפה והתוקפים לא הצליחו להיכנס לבית החרושת. שניים מהם נהרגו בחילופי הידי. שבע לאחר מכן תקפו הלווייתנים בית חרושת אחר והרגו את בעליו, ויליאם הוֹדְסְפּוֹל. החיילים והשוטרים עצרו מאה איש שנחשדו בשתי התקיפות. 64 מתוכם נמצאו אשמים, 3 מביניהם הוצאו להורג לאחר שנמצאו אשמים ברצח הוֹדְסְפּוֹל, 14 נתלו מאוחר יותר לאחר שנמצאו אשמים בהשתתפות בתקיפת בית החרושת של קְרִיִיט.

במאי 1812 נשלחו לנורווגיה משיירי כ־2,000 חיילים נוספים לאחר שבמקום פרצה התפרעות בניסיון להשיג מזון. כמעט 7,000 חיילים נשלחו ללִנְקְשׁוּיִר לאחר שמפעל הוצת. עשרה מהמתפרעים שנתפסו נתלו, עשרות אחרים נכלאו או נשלחו לגלות באוסטרליה. גם ביוֹרְקִישׁוּיִר התגברו המהומות, והממשלה הוזיקה לאזור כ־4,000 חיילים. העיתוננים בבריטניה דיווחו לראשונה על חשש אמיתי ממהפכה אורחית, מלחמת אחים בהיקף מלא שעשויה להתרחש במדינה. הפשישות הפכו אלימות יותר ופעמים רבות התלו אליהן חילופי ידיות.

לדברי סויל, לאורך ששחו 3,300 קמ"ר ושאיכלס כמיליון

כאשר ההתנגבות כחשאי לא היתה אפשרית, העריפו הפורעים להגיע במספרים גדולים ולהמם את השומרים.

התקיפות החוזרות והנשנות כמפעלים שבנוינגְ'הַמְשׁוּיִר משכו את תשומת לב השלטונות. 400 המכונות שהושמדו בנובמבר 1811 גרמו לשליחתם הרחפה של כ־1,900 חיילים לאזור. זה היה הכוח הצבאי הגדול ביותר בהיסטוריה הבריטית שנשלח להתמודד עם מרד פנימי. כוח זה הצטרף לשוטרים ולשומרים שפיטרלו בלילות ברחובות. כ־500 חיילים נוספים נשלחו כחודש רצמבר. הערים החלו להידמות לערים הנתונות במצור צבאי.

הממשלה הבריטית פירסמה שורה של הודעות, ובהן הבטיחה פרס של 500 ליש"ט לכל מי שיספק מידע על כותב המכתבים, ו־2,000 ליש"ט נוספות לכל מי שיספק מידע שיובייל לסיכול פעולותיהם של הלווייתנים. זה לא עזר. בדצמבר נהרסו כ־400 מכונות נוספות, ובינואר 1812 נוספו לדשימה כ־300 מכונות מנותצות. כאלף חיילים נוספים הגיעו לאזור, ועדיין לא הושג כל מידע על פעולות הלווייתנים. נציגי השלטון הכיעו תיסכול מהמרד המחוצף שהתרגש עליהם.

כ־14 בפברואר, לאחר שכל פעולות המנע נכשלו, הודיעה הממשלה הבריטית על כוונתה להניח על שולחן הפרלמנט חוק שיטיל עונש מוות על הריסת מכונות האריגה. הפחד מהמוות, סברו מציעי החוק, יעשה את שלו. חודש לאחר מכן התקבל החוק, והריסת המכונות בממלכה הבריטית הפכה לפעולה שגויה ריץ מוות בצידה. עוד טרם התקבל החוק, נתפסו עשרה גברים שנחשדו בחבלה במכונות. שלושה מהם זוכו, ארבעה נשלחו לוצות 14 שנות גלות באוסטרליה, ושלושת האחרונים נשלחו לשבע שנות גלות.

שנה. באותה תקופה, 57% מהתינוקות במנצ'סטר מתו לפני הגיעם לגיל 5, ובלידס - 53%. "קשה לקרוא לזה חיים, אם הם מסתיימים מייד לאחר הילדות", כתב סיל.
 וכאשר זו התמונה, האם עדיין יש מישהו שמאשים את הלודיטים על שירות המכונה?

המלחמה במכונה

הלודיטים פעלו במסחר, במחשבים. מספר העוריות הקיים על פועלם קטן, אף אחד מהם לא הותיר אחריו אוטוביוגרפיה מסודרת המספרת את האירועים הסוערים. אבל על דבר אחר כמעט שאין מחלוקת: מעולם לא היה איש בשם נָר לוד שהוביל את המהפכה.

המכתבים של הלודיטים נכתבו אֶל או נחתמו באופנים שונים: "גנרל לוד", "המלך לוד", "נָר לוד" ועוד. מקור השם אינו ידוע. עליפי אחת האגרות, נָר לוד היה ילד בעיר לֶסְטֶר ועבד כאחד ממפעלי האדיגה. יום אחד החליט בעל המפעל ללמד את לוד הקטן לקח, לאחר שהילד לא הביע התלהבות מספקת מהעבודה. הוא קרא לאחד השומרים, שהפליא בו את מכותיו. לוד החליט לנקום והרס את מכונת הסדיגה שעליה עבד. מאז, בכל פעם שמכונה נהרסה, אמרו העובדים: "נָר לוד היה כאן".

אבל גם בלי גיבור כשר ודם, המאפיינים של הלודיטים היו ברורים: פידוסמים בעילום שם, סודיות, סולידריות קנאית ותקיפת מכונות באישון לילה. גם המטרה היתה ברורה: לא רק להשמיר את המכונות, אלא גם להטיל פחד ומורא בקרב התעשיינים, בעלי המכונות.

ההתקפות היו ברוב המקרים מהירות וקסלניות. הלודיטים פלשו למפעלים, הרסו מכל הבא ליד, לעיתים הציתו את המקום, לעיתים שרדו, ואז נעלמו בחשכת הלילה. בחלק מהמקרים,

מכיוון שלא היה כבריטניה שום חוק שאסר על העסקת נשים וילדים, עד 1833 הם היוו כ-80% מכוח העבודה.

המכונות צמצמו באופן ניכר את הצורך בעובדים הרבים שעברו בתעשיית הטקסטיל במשך מאות שנים. אלפי עובדים מצאו את עצמם ללא עבודה. כך ניצר משולש הרסני: מכונות שגורמות לפיטוריהם של עובדים, עובדים שנמצאים על סף רעב ומחפשים עבודה, ועבודה עם המכונות המשולה למישרת פועל בניהינים.

מנוע הקיטור, על כל יתרונותיו, היה יעיל רק ב-10%, אומד ממפורד. 90% מהחום היה נפלט לאוויר. משום כך, העבודה לצד המכונות במפעלי הכותנה נעשתה בטמפרטורה גבוהה להחריד והרעש היה מחריש אוזניים. "האוויר היה מלא אבק כותנה שגם לעובדים לפתח שיעול לכל החיים. רצפת המפעל היתה כל כך עמוסה במכונות העוברות במהירות עצומה עד שתאונות קסלניות היו עניין יומיומי", מתאר סיל. בחלק ניכר מהמקרים ספגו העובדים מכות שלעיתים הביאו למותם. חוקים שנחקקו לקראת סוף המאה ה-18 אסרו על העובדים להתאגר במסדה לשפר את תנאיהם. דוקטרינת "היד הנעלמה" (כמינחון של אדם סמית) אמורה היתה לטפל בכל, כולל במחירי המזון, אך אלה דק הלכו והאמירו.

תנאי המגורים של העובדים לא היו טובים יותר מתנאי העבודה: הלכוך והזוהמה היו בכל מקום. הכתים היו שחורים מפיח, והיו מי שתיארו אותם כ"קצת יותר טובים מריר חוידים".
 ב-1842 נכתב דו"ח שקבע כי "אובדן החיים מהזיהום גדול יותר מהאובדן שגרשם כתוצאה ממות או פציעות בכל המלחמות שירעה המדינה בעת המודרנית". בשנת 1842 עמדה תוחלת החיים כבריטניה על 40 שנה, אך במנצ'סטר ולידס, שתי ערים תעשייתיות אופייניות, תוחלת החיים של עובד עמדה על 18

כך שפסקום פועלים מנועי קיטור רבי עוצמה. העשן מהארובה יוצר ענן ענקי שניתן לראותו ממרחק קילומטרים רבים מהעיר. הבתים הפכו שחורים בגלל העשן. הנהג שלצירו בנויה מנצ'סטר כלכך מזוהם מחומרים שנשפכו לתוכו, עד כי המים כאילו נצבעו בצבע. כדי לחסוך במשכורות לעובדים, מכשירי המווייה מוקמו כך שניתן יהיה לתפעל אותן עלידי שני ילדים או מבוגר אחד. בכתתי מלאכה גדולים לטוויית חוטים, המכונות מוצבות בשורה כאילו היו גדר בצבא".

וכן, בתקופה שבה הומצא מנוע הקיטור, שבה המכונה הושמה במרכז, הפכו בני האדם לאמצעי, לכלי שמטרתו להפוך את העבודה לזולה יותר. העובד היה משאב שיש לנצלו עד תום – ואז להשליכו.

מות הילדות

המצאת מכונת האריגה והסריגה, שחתכה והכינה בדים, אריגים, גרביים ושאר מוצרים, הפכה לא רק את העבודה לאוטומטית אלא גם את העובד. במקום לעשות את העבודה, במקום להתמחות, הוא הורד לרמה של שן בגלגל השיניים של המכונה, שכל הפקידה להחזיר את המכונה לתלם כאשר מתרחשת בה תקלה. לזה כיוון צ'רלי צ'פלין בתמונה המפורסמת ב'זמנים מודרניים', כאשר העובד בפס הייצור נשאב לתוך המכונה, ולא כחור היכן נגמרות ידיו של העובד והיכן מתחילים גלגלי השיניים.

מכיוון שהיה מדובר בתפקיד זניח, כמעט כל אחד יכול היה לעשותה: אפילו ילדים בני עשר, אפילו ילדים בני שמונה, אפילו ילדים בני שש. 'הדברים היחידים שקשדו אותם למכונה היו רעב, פרוזת ופחד. שלושת התנאים האלה היו היסודות של המשמעת התעשייתית', כתב ממפורד. הוא צדק רק באופן חלקי, כי לעיתים הילדים גם נקשדו פיזית למכונות, כדי שלא יברחו.

השטחים, הרוויחו בעלי הארמות סכומי כסף גדולים יותר. אבל לגבי מי שעד לפני העבר את חייו בציד או בריג, מי שהיה חיית או נפח או אופה ונתן שירותים לקהילה הקטנה, מי שיכול היה להתגאות בעבודה שטורית הועברו במשך דורות מאב לבן – לגבי כל האנשים האלה זה היה סוף הדרך. היה רק מקום אחד שהסכים לקבל אותם: מפעלי הטקסטיל בערים, ואלה כדעו תחת עומס המהגרים החרשים.

כאשר הגיעו העובדים החרשים אל העיר, הם נחשפו למאפיין הבולט ביותר של התקופה – זיהום האוויר. תוך 25 שנה הפכה בריטניה מארץ ירוקה ומבלבלת לארץ שחורה מפיה. הנהרות זוהמו, היערות נברתו, אוויר הסָף התרוקנו והערים גדלו. במרכזים עמדו מפעלים ששרפו עשרות מיליוני טונות של פחם כאמצעי להפעלת מכונות הקיטור. כמהפכה התעשייתית לא הייתה לטבע כל משמעות: תפקידו היחיד היה להיכבש, להיכנע, לרדת על ברכיו. זו הייתה מלחמה, והאדם, בעזרת הטכנולוגיה החדשה, התכוון לנצח בה.

קירקפּטְרִיק סִייל, בספרו *Rebels Against the Future* ("מורדים בעתיד") מצטט תייד גרמני שכתב ב־1814 כי "במנצ'סטר אין שמש. יש פה ענן מתמיד של עשן שמסתיר את השמש בשעה שהגשם הקל – שרק לעיתים רחוקות נמשך כל היום – הופך את האבק למשחה שמייטרת את צחצוח הנעליים". אדם אחד העיר שבצע מי הגשם דומה לעיתים קרובות לצבע של דיו.

1. או. הנְרֶסְטוֹ, בספרו *Industrial Britain Under the Regency* ("בריטניה התעשייתית בעשור השני של המאה ה־19") מתאר את מנצ'סטר של 1814 כך: "מאות מפעלים הוקמו במנצ'סטר והם מתנשאים לגובה של חמש־שש קומות. לצידו של כל מפעל מוצבת ארובה גדולה הפולשת עשן שחור, המצביע על

ארבעה ימים מאוחר יותר נערכה הלווייתו של וְסָלִי. מאות אנשים הגיעו אליה. הרוח החורפית התחלפה ברוח של זעם. לכולם היה ברור שמכאן והלאה דברים עומדים להשתנות. כמה ימים אחר כך התפרסם על לוח נחושת המיושר הראשון בסדרה של מינשרים. כותרתו היתה "מוות או נקמה", והוא סימן את המטרה הבאה: צ'ארלס לייסי, מהעיר נוטינגהאם, בעל מכונות אריגה של בד התורה. "הוא אשם ברמייה ובמעשים מרכאים שבמצעותם גרם לעוני ומצוקה ל־700 מאחינו האהובים. [...] עוד נודע כי צ'ארלס לייסי השיג סכום של 15,000 ליש"ט לאחר שהרס את תעשיית הכותנה. אנחנו מוכנים להפוך את צ'ארלס לייסי הנ"ל לתמורז אוהרה", נכתב על הלוח, שבתחתיתו התנוססה חתימתו של אדם אלמוני: אדוארד (נר) לוֹדִי.

גשם של די'ו

"חשכת ימי הביניים" – כך נהוג לכנות את השנים שבהן לא נרשמה כמעט התפתחות מדעית או טכנולוגית. אנשי העת החדשה נוטים לזלזל באנשים שלא ידעו קרוא וכתוב, שקיבלו כל מה שהכניסיה אמרה, שלא ביקשו ולא ניסו "לעשות כסף". אבל מי שהגיע לבריטניה בתחילתה של המאה ה־19, יכול היה רק להתגעגע ליתרונות של ימי הביניים האבודים. המהפכה התעשייתית בבריטניה הושפעה עמוקות מתנועת הגידוד של סוף המאה ה־18. בין השנים 1770-1830 גודדו 24 מיליון רונום כרחבי בריטניה. בשטחים אלה חיו מאות אלפי בני אדם, שהקימו בהם את בתיהם והתפרנסו מהטבע. כל השטחים האלה הפכו כאחת לשטחים פרטיים, והדיירים שגרו בהם גודשו – לעיתים עם פיצוי, לעיתים בלעדי.

המטרה היתה לייעל את החקלאות בבריטניה ולאפשר לבעלי האדמות שליטה טובה יותר ברכושם. ואכן, לאחד גידוד

2. הלווייטים

ראשיתו של מאבק

בתחילת נובמבר ריח החורף כבר עומד באוויר. ה־4 בנובמבר 1811 לא היה שונה. בפולקו, כפר קטן הממוקם כ־6 קילומטרים צפונית לעיר נוטינגהאם שבבריטניה, הרוח הקרירה לא מנעה מקבוצה קטנה של גברים להתאסף באחד השדות בשעת לילה מאוחרת. זוגות זוגות הם הגיעו למרכז השדה, לאורו של ירח כמעט מלא. הם החליפו כמה מילים וחיכו לשאר החברים. כשהתברר שכולם הגיעו, הם בחנו מה הביאו עימם: גרזינים, פטישים, חרבות ואקדחים.

חמושים בכלי הנשק שלהם, הם צעדו באופן מאורג, שקט ונחוש. תוך זמן קצר הגיעו לביתו של הוֹלִינְטוֹרְת', ה"מאסטר-אורג", שהפעיל מכונות אריגה חדשות. הם כיסו את פניהם ופרצו אל המיכנה. תוך דקות השמידו שש מכונות אריגה, ונמלטו מן המקום.

שישה ימים מאוחר יותר נפגשה אותה קבוצה פעם נוספת. גם הפעם המטרה היתה הוֹלִינְטוֹרְת', אלא שהפעם הוא היה מוכן, ויחד עם שבעה מעובדיו הוא התכוון להגן על המכונות. באשר חבורת הגברים הגיעה לביתו, היא דרשה ממנו להיכנע ולתת לה להיכנס. הוֹלִינְטוֹרְת' סירב. ידיות נודו לכל עבר. אחד מן הקבוצה, ג'ון וְסָלִי, נורה כאשר ניסה לחדוד בכוח אל חדר המכונות. "המשיכו, אחי היקרים, אני מת בחפץ לב", אמר על-פי אחד הדיווחים לפני שמת. חבריו נשאו את גופתו אל מחוץ למיכנה ואז חזרו ככעס. הם שברו את הולת בעוד השומרים המשפחה נמלטים בבהלה. הם ניפצו את המכונות והציתו אש, והבית נשרף כליל.

הטלפוניות פינו את מקומן למרכזיות אוטומטיות). העובדים החדשים עברו לתפקידי מפקחים ומנהלים. החיבור בין התעשייה, העובד הפשוט והמועצן הביא לעולם מקצוע חדש: המהנרס. התעשייה התחילה להשתמש בחומרים חדשים דוגמת נחושת, אלומיניום, גומי וסגסוגות שונות. גם השימוש בחומרים נדירים יותר דוגמת טַנְטָלום, טוֹנְגְסְטֵן, איידיים ומַגְנֵזיום הפך להיות פופולרי.

המצאת מנוע הַעֲרָה הפנימית איפשרה את השימוש בנבזין, שהוא קל יותר ופשוט יותר לשינוע מפחם, וזאת באמצעות צינורות התפשטות המכוניות והולדת המטוס בראשית המאה ה־20 הביאו לשינויים עצומים לא רק בניידות האנשים בין מדינות, אלא גם בדפוסי התפתחות הערים והמדינות.

אמצעי התקשורת החדשים – הדריין, הטלפון והטלוויזיה – גרמו למהפכה בתקשורת הבינאישית, ושינו פעם נוספת את דרכי העבודה והחיים בעולם המערבי, בין השאר עליידי הפיכת השוקים לגלובליים. המצלמה שיפרה את יכולתם של המדענים לחקוד את הטבע, ואיפשרה לכני האדם לדאשונה לשמוד תמונות חיים, שהפכו את מושג "הזמן" למופשט עוד יותר.

במקביל, לאחר עשרות שנים של התעלמות מוחלטת מן הסביבה והמערכות האקולוגיות שעל פני כדור הארץ, נרשמה התחלה של שיבה לשמידה על איכות החיים של העובד ועל איכות הטבע. הביולוגיה והפסיכולוגיה הביאו למודעות את חשיבות בריאות הנפש והסביבה, והאדם החל להילחם ברעות החולות שהותיר אחריו העידן השני, בין השאר בעזרת החשמל, שסילק מהנוף את המפעלים המונעים עליידי הפחם.

ממפורד אינו מציין מתי הסתיים העידן השלישי, כיוון שבעת כתיבת הספר הוא עדיין נמצא בתוכו. בתקופתו, השילוב של המדע והטכנולוגיה הפכו לדרך חיים. לדבריו, הַדְגֵלוּצִיָה

או שמא כאמצעי להרחקת הקורא מהמציאות הכלת נסבלת. "בשאה של הטינופת התעשייתית, כאשר בתיהם של עובדי המפעלים נבנו גב אל גב ולעיתים קרובות לצד ביוכים פתוחים, ממש באותו זמן, המלומדים הבריטים המרוצים כלכך מעצמם, היו הולכים לספרייה וקוראים וכותבים על 'הלכלוך', 'האבק' ו'הבורות' של ימי הביניים, וזאת בהשוואה לנאורות ולניקיון של תקופתם", כותב ממפורד בטינה מופגנת.

העידן השלישי

אם בעידן השני נולד החיכוך בין האדם למכונה, הנה בעידן השלישי, שממפורד קורא לו Neotechnic, המכונה מנצחת ללא תנאי. את תחילתו של העידן השלישי מאתר ממפורד בשנת 1832, השנה שבה פותחה סורפינית המים, שהגבידה באופן משמעותי את הפקת האנרגיה. האנרגיה הנוספת איפשרה לפתח יישומים חדשים, שנוקטו שוב לאנרגיה נוספת, שהגיעה מהמצאות החדשות, שאיפשרו פיתוח יישומים חדשים, וחודד חלילה.

כמו בשני העידנים הקודמים, גם לעידן השלישי יש שיטה אופיינית לייצור אנרגיה: החשמל. הפיתוח של הדינמו ב־1866 ושל מחולל הזרם החלופי (אַלְטֶרְנָטוֹר) ב־1887 היו נקודות זינוק להחליך שבסופו הוחלפה טכנולוגיית הקיטור בחשמל. בניגוד לפחם ולמים, את החשמל ניתן לשנע למרחקים קצרים או ארוכים מבלי לאבד אנרגיה בדרך. החשמל מסוגל גם להפעיל מספר רב של מוצרים: מנוע, מנורה, תנור ועוד. החשמל שינה באופן דרמטי את מיבנה המפעל, את פעילותו, כמו גם את היחס שלו לעובדים.

בתעשיות רבות, ובהן תעשיית הטקסטיל, הטלפוניה והתעשיות הכימיות, העובדים ששימשו כאוטומט נעלמו (אלפי

המסילות, הגשרים, הבניינים, אנויות הקיטור, וכמובן הצידו הצבאי, שעבר בולו הסבה מעץ לברזל. בתקופה זו האמונה בברזל הייתה כה גדולה, שאפילו הרופאים החלו לרשום "גלולות ברזל" בתרופת מרפא. סכומי כסף אדירים הושקעו במיכרות הברזל עליידי אנשים שקיפו להצטרף אל עשרי הברזל החדשים.

הפחם ומנוע הקיטור ייצרו אנרגיה בעוצמות שלא נודעו קודם לכן, אך היו להם תופעות לוואי קשות. העירן השני הוא עירן הזיהום, הלכלוך, המינופת. בתעשיות הכימיות החדשות לא נעשה כל מאמץ לשמור על איכות האוויר או להפריד את המפעלים מבתי המגורים. סרחון העשן היה בלתי נסבל והבתים הפכו שחורים כמו הפחם שנשרף לידם. כאשר כך מתייחסים לסביבה, אין סיבה להתייחס לעובד בדרך שונה (עוד על כך, בפרק הבא).

לצר המפעלים הגדולים נוסדים בתי הספר הראשונים, ככלי עזר להתחלת ערכי המשמעת והעבודה לילדים שבקורב ייבנסו למעגל העבודה. בווידיאו קליפ של להקת הפינק פלויד, "עוד אבן בחומה", רואים את הילדים זועקים "איננו זקוקים לחינוך, איננו זקוקים לשליטה על המחשבות", בשעה שהם צועדים כחבורת פועלים בדרך לעוד יום במפעל.

ההמצאות באותן השנים נועדו לפתור בעיות ספציפיות ולא לקדם את הרוח האנושית. זוהי התקופה המשמשת דקע ונקודת התייחסות לקרל מָרְקְס ופרידריך אֶנְגֶ'לְס, שחשפו את התהליך שבו העובר הופך למנוכר מעבודתו. בתקופה זו, "מטאפורת השוק" משתלשלת לא רק על הטכנולוגיה אלא גם על השיח הציבורי, ואפילו על הדימויים של הארוויין, המדבר על המנגנון של פעולת האבולוציה - הישרדות החזקים.

בתקופה זו, שבה החושים סתומים (הערפית, הסידחון, מגע הפחם), הפָּתַב תופס מקום מרכזי כאמצעי לתיאור המציאות,

את ההמצאה ולהפוך אותה ליעילה. עקרון הפעולה של מנוע הקיטור הוא לייצר לחץ של גז (קיטור) שיפעיל טורבינה. הפחם נשרף בדרך השריפה ויוצר חום, החום גורם לחימום מי הרוח והמים הופכים לקיטור. את הקיטור שמצטבר בדרך מובילים אל הטורבינה בצינורות מבודדים ובלחץ רב.

ואט שיכלל את מנוע הקיטור בין השנים 1765-1786, עד שהצליח לייצר מנוע קיטור בעל עשרה כוחות סוס. עד להמצאת מנוע הקיטור הופעלו המכונות בכוחו הפיזי של העובד או בעזרת כוחות בעלי החיים. כעת נוצרו יצורי בלאיים של מכונות משולבות עם מנועי קיטור, שיחד נתנו הספק ועוצמה השווים למספר עובדים.

ואולם, בעיד הרוח והמים היו כחינים, הפחם ומנועי הקיטור עלו כסף רב. עובדה זו הייתה את התעשיינים לפעול להחזרה מהירה של השקעתם, והתוצאה היתה הארכה דרמטית של יום העבודה. "בעיד שבמאה ה־15 אורך יום העבודה באמצע הקיץ באנגליה 14-15 שעות בערך, מתוכן שעותיים וחצי עד שלוש שעות למנוחה ולהפסקות אובל, במפעלים החדשים נמתח יום העבודה על פני 16 שעות במשך כל השנה, עם שעה אחת הפסקה לארוחת ערב", מספר ממפורד. "המפעלים שבהם פעלו מנועי הקיטור האורו באמצעות תאורת גז, ויכלו לעבוד 24 שעות בציפופות. ואם הם יכולים, מודע לא העובד?". בעירן השני, אם כן, הגדול הפך לממך החשוב ביותר. מנוע גדול יותר מאפשר מפעל גדול יותר, כסף גדול יותר - Bigger is Better.

אל הפחם השחור, שהחליף את העץ החום, הצטרף מרכיב שחור אחר - הברזל, שהפך לחומר הגלם הרומיננטי של התקופה. בעיד שבי־1740 כרו בארצות־הברית 17 אלף טונות של ברזל, בי־1850 זינקה הכמות ל־2.1 מיליון טונות. המיטות היו עשויות מברזל, הקטרים והקורונות נוצרו מברזל, וכך גם

לקראת סוף העידן הראשון הופיעו המכונות הראשונות שיכלו להחליף עובדים בתעשיות שונות, ובראשן תעשיית הטקסטיל. מכונות הסריגה והאריגה כיצעו את עבודתם של העובדים, שעד לפני רגע נחשבו אומנים ועברו התמחות ארוכה כשוליות. המכונות החדשות ביטלו את הצורך בעובד המקצועי, ועליידי כך חיסלו את הגילדות ואת שאר ההתאגדויות המקצועיות. התעשיות הפכו מתקדמות יותר במובן זה שהפכו ממוכנות יותר, אך במקביל הפכו להיות פחות אנושיות.

כרוב מהלכו של העידן הראשון הצליחו התרבות, החברה והטכנולוגיה לחיות יחד בהרמוניה יחסית, אולם הקרעים הראשונים כבר החלו לכבץ. הם עתידים להתפרץ בעוצמה בעידן השני.

העידן השני

באמצע המאה ה-18 הבמה היתה מוכנה להתפכה התעשייתית, והעידן השני של ממפורד, הנקרא בפיו Paleotechnic, יצא לדרך. אכן, בעידן הראשון נרשמו לא מעט המצאות ופיתוחים, אך באירופה של המאה ה-18, ובעיקר באנגליה, התייחסו ההיסטוריונים אל 700 השנים שקדמו להם כאל שנים של קיפאון טכנולוגי ומדעי, וזאת, טוען ממפורד, בשל הברדות של חלק מהמלומדים, שלא ידעו על הישגי העבר, ואם ידעו עליהם – לא ידעו להעריך אותם.

כאמור, העידן הראשון נסמך על המשולש רוחימיסטיס כמקורות להפקת אנרגיה. העידן השני, לעומת זאת, הסתפק באחד בלבד: הפחם, שהפעיל את מנועי הקיטור החדשים. על מנוע הקיטור המודרני החלו לעבוד באמצע המאה ה-16 (יש הטוענים כי העידן למנוע קיטור הועלה לראשונה במצרים העתיקה), אבל רק באמצע המאה ה-18 הצליח ג'יימס ואט לשפר

עוד מתקופת הרומאים, אך הדמות שייקף באותה תקופה היתה עבודה ובלתי ברורה. במאה ה-16 פותחו שיטות חדשות להפיכת שטח הפנים של הזכוכית לנקי ובהיך יותר. כיסוי הזכוכית בסגסוגת מתכות כסופה איפשר 'יצירת מראות ברמה גבוהה. הנסיכים של התקופה מיקמו בחדריהם עשרות מראות, כאבזר המצביע על חשיבותו של דייר הבית.

האוביברסיטה הראשונה נוסדה ב-1100 בפולוניה ואחריה בפריז (1150) ובקיימפרידג' (1229). בעידן הראשון הופיע גם הרפוס, שהוביל לשינוי תרבותי עצום ברחבי אירופה.

בשנת 1345 החל השעון לקבל את צורתו המודרנית. השעות חולקו ל-60 דקות וכל דקה ל-60 שניות. ההמצאה של השעון כרעיון חשובה הרבה יותר מהטכנולוגיה שמפעילה אותו, שכן היא איפשרה לבני האדם להתנתק מן הזמן של הטבע. היא לכדה את הזמן הנצחי בתוך טכנולוגיה שהמשיכה להתקדם גם כאשר נראה היה שהזמן עוצר מלכת. השעון המחיש לאדם שחוז מעולם הטבע קיים גם עולם של מכאניקה ומתמטיקה, המאפשר תיאום וסינכרון פעולות.

מהרגע שהשעון לימד את בני האדם שניתן לבצע הפשטה של המושג "זמן", היה זה דק עניין של זמן עד שמושג אחר, "מרחב", יעבור הפשטה באמצעות טכניקות ציור, ונולדה הפרספקטיבה. ומה כאשר למושג "מרחק"? גם הוא עבר הפשטה, באמצעות המצאת קווי האורך והרוחב במפה, ששיחררו את הימאים מן הצורך להיצמד ליבשה.

ואולם ההמצאה הגדולה מכולן של העידן הראשון, טוען ממפורד, אינה קשורה לטכנולוגיה: מדובר בפיתוח השיטה המדעית, ההבנה שניתן לחקור את עולם הטבע באופן שיטתי. השיטה המדעית, שחתרה לאופייטיביות בכדיקתו, מירדתו וקיסולו של העולם – היא הירושה החשובה של התקופה.

ארכעה שתיכנו על הנושא. ב־1934 ראה אור הספר *Technics and Civilization* (ממפורד השתמש בספר במילה *technics*) במקום שבו אנחנו נוהגים להשתמש במילה *technology*. הספר היה ניסיון ראשון מסוגו לבחון כמעט אלף שנה של המצאות ופיתוחים, ולהראות כיצד הם שואבים את מקורותיהם מן התרבות של המפתחים וכיצד הם מושפעים מהפוליטיקה של הזמן; להביא את ההיגיון שלהם, את השפעותיהם ואת חשיבותם. ממפורד מספק תיאור חי ומסעיר, אם כי אישי וסובייקטיבי, של תולדות הטכנולוגיה מסוף האלף הראשון ועד אמצע שנות ה־1930. ספרו השפיע עמוקות על חקר הטכנולוגיה ונחשב לקלאסיקה עד ימינו.

ממפורד מתאר שלושה עידנים של טכנולוגיה החופפים בקצותיהם. כל עידן מאופיין באמצעים שונים להפקת אנרגיה, כל עידן משתמש בחומר גלם אחר, לכל עידן שיטת ייצור ייחודית. העידן הראשון מתחיל בשנת 1000 ומסתיים בשנת 1750, השני מתחיל ב־1700 ונגמד ב־1900 והעידן השלישי מתחיל ב־1832 ותאריך סיומו לא היה ידוע לממפורד. היום ניתן לומר שאנו חיים בעידן הרביעי.

העידן הראשון

העידן הראשון, שאותו מכנה ממפורד בשם *Eotechnic*, אופיין בראשיתו בשיטה להפקת אנרגיה בכוח הסוס, במובן הפשוט של המילה. שתי טכנולוגיות חדשות הגדילו את כוחו של הסוס באופן משמעותי: הפרסה, שהפיעה במאה התשיעית, איפשרה להשתמש בסוסים לא רק באווירי דשא ועשב, אלא גם באורדים הרדיים ובאורדים אחרים שאינם טבעיים לסוסים; והריתמה, שהופיעה במאה העשירית, איפשרה להפוך את הסוס לא דק לכלי עזר בחקלאות אלא גם לאמצעי תחבורה, ומאוחר יותר

לכוח שמסייע בהפעלת מכונות.

באזורים של נהרות עם זרימה חזקה הומצא גלגל המים, שהרים את המים מהנהר בעזרת שרשראות שאליהן היו מחוברים דליים, ובכך יצר אנרגיה שניתן היה לנצל אותה לפעולות שונות. טחנות המים הפכו לפופולריות והופיעו במאה ה־14 בערים רבות ברחבי אירופה. אמצעי שלישי להפקת אנרגיה היה טחנת הרוח, שהופיעה לראשונה ב־1105 ושופרה באופן משמעותי על־ידי מהנדסים הולנדים.

חומר הגלם המרכזי בעידן הראשון הוא העץ. כמעט כל כלי העבודה היו עשויים מעץ: העגלה, הברכדה, הדליים, המשא, הנגל, צינורות המים, המיטות, השולחנות, הכוסות, הצלחות, האוניות, המחרטות, המשחנות – הכל היה עשוי מעץ. מכונות רבות, שמוכרות לנו כמכונות העשויות ממתכות שונות (ברזל, אלומיניום, פלדה), נבנו בשלב הראשון מעץ.

חומר גלם נוסף שכבש את הבמה בעידן הראשון היה הוכוכית. אמנם, הוכוכית התגלתה על־ידי המצרים כבר ב־1800 לפנה"ס, אך היא כמעט נעלמה, וחזרה להיות פופולרית באמצע ימי הביניים. בשנת 1300 החלו לייצר זכוכית צבעונית, שהיתה חביבה במיוחד על הכנסיית.

מאה שנה מאוחר יותר הומצאו העדשות שסייעו למתקשים בראייה. בסוף המאה ה־16 וראשית המאה ה־17 העיסוק באופטיקה הפך להיות אופטיבי ופותחו הטלסקופ והמיקרוסקופ הראשונים. "המצאה אחת הגדילה את טווח המיקרוסקופ, המצאה שנייה גילתה את המיקרוקוסמוס", מציין ממפורד. האופטיקה העסיקה לא דק את הממציאים הגדולים של התקופה, ובהם ליאונרדו דה וינצ'י, אלא גם את הוגי הדעות ואנשי הדת, שניסו להביא את המשמעות התיאולוגית של האשליה האופטית. פיתוח נוסף שקשור לזכוכית הוא הראי. ושוב: הראי היה מוכר

גם אם חלק מהגיבורים בסיפור שלנו ינסו למתן את ההצהרה הזאת, רובם מאמינים שטכנולוגיה היא לכל הפחות מוֹטָה. היא מסייעת לצד אחד במשוואה לקדם אג'נדה, ומשום כך היא תהיה תמיד לטובתו. הטכנולוגיה להחליפת קבצים מוֹטָה לטובת הגולשים הנלחמים בחברת התקליטים; הטכנולוגיה של הטלוויזיה מוֹטָה לטובת השלטון המעוניין לשלוט במסדים התקשורתיים; הטכנולוגיה של הבולדוור מוֹטָה לטובת אלה שפוגעים בסביבה.

מול כל טכנולוגיה שכזו, הצד שמגד מנסה לפתח טכנולוגיה המוֹטָה לטובתו. חברות התקליטים משתמשות בטכנולוגיות להצפנה ולמעקב אחר הגולשים; המזון משתמש בטכנולוגיה של הקלוג, המכור את המידע ולכן גם את כוחם של אמצעי התקשורת המסורתיים; האירגונים הדייקליים להגנה על איכות הסביבה, לעומת זאת, אינם מפתחים טכנולוגיה שנלחמת בבולדוור – הם מבקשים להשמיד את הבולדוור עצמו.

זירת המאבק סובבת אפוא סביב השאלה מי ישלוט בסדר היום, מי יטה את הטכנולוגיה לכיוונו, לטובתו. לא מדובר במאבק חדש. למעשה, ככל שהמכונה נעשתה מתחכמת יותר, כך החריף המאבק. אין פלא שההתנגשות בין הצדדים נמצאת היום בשיאה.

1. שלושה עידנים של טכנולוגיה

טכנולוגיה והיסטוריה

בני האדם הם יצורים תלויי הקשר. קחו תושב לונדון מראשית המאה ה־19 ותושב לונדון מראשית המאה ה־21 – אלה הם אנשים שונים. הסיבה לכך קשורה לא רק לעובדה שכל אדם הוא עולם ומלואו, אלא גם לעובדה שכל אדם חלק מתרבות וערכים שעוצבו על־ידי תקופה וסביבה.

בני אדם הם גם יצורים יוצרים. הם ממציאים, הם מפתחים, הם מנסים לשפר את תנאי חייהם באמצעות טכנולוגיות חדשות. לואיס קמפּוֹרְד ראה בהוויה הטכנולוגית יצירה תרבותית, שנעדרה לפתור לא רק בעיה נקודתית. משום כך הוא האמין שחקר הטכנולוגיות השונות לאורך השנים הוא לא רק שיעור בהיסטוריה של הטכנולוגיה, אלא גם שיעור בהיסטוריה של האנושות.

קמפּוֹרְד נולד ב־19 באוקטובר 1895 בעיר ניו יורק. הוא נהג לצעוד ברחבי העיר עם סכו הגרמני, ובהגיעו לגיל 20 החל לסרוק את פינות העיר באופן שיטתי. כרבות הימים הפך לאחד המומחים הגדולים בעולם בתחום העיור וכתב על כך כמה ספרים.

ב־1930 הציעה אוניברסיטת קולומביה לממפורד לתת קודס בנושא עיור המכונה כאמריקה. כבר אז נודע ממפורד כאחד האינטלקטואלים הבולטים הנלחמים בהפרדה הריסציפלינרית בין מרע/טכנולוגיה לבין תרבות/חברה.

הוא החל לתירך בין מויואונים כרחבי אירופה ובלע עשרות ספרים על פיתוחים שונים בתקופות שונות בהיסטוריה. בעודו מתכונן לקראת הקודס, בדאשו כבר נכתב הספר הראשון מבין

לבני האדם אין אפשרות לבחור כיצד להשתמש בטכנולוגיה, כיוון שהטכנולוגיה היא זו שקובעת כיצד בני האדם ישתמשו בה, היא זו שמעצבת את החברה, וזאת על־פי הלוגיקה הפנימית הקבועה שלה – היעילות.

האם יעילות היא הערך היחיד העומד בבסיס כל טכנולוגיה? הגישה השלישית, הגישה המהותנית (Substantivist), סבורה שלא. היא דואה את הטכנולוגיה כמכללה מספר ערכים שמקורדים בתוכה. בחידה בטכנולוגיה היא מעשה של העדפת ערכים שייטייעו לחברה להגשים את אידאל "החיים הטובים" שלה. לפיכך, בחידה בטכנולוגיה אינה בחידה בין כלים שונים בעלי דרגות יעילות שונות, אלא בחידה בדרך.

פורפ' אנדרו פינברג ממחיש את הפילוסופיה הזו באמצעות שאלה: האם טכנולוגיה רומה יותר לכסף, או שמא לדת כמו בודהיזם, נצרות או יהדות? רתות מבוססות על ערכים ובהירות המשקפות העדפה לדרך חיים מסוימת ופסילה של דרך חיים אחרת. כסף, לעומת זאת, הוא מכשיר לביצוע פעולה חברתית. אפשר לרכוש באמצעותו מיגוון של מוצרים שמוכילים לרדכי חיים שונות לחלוטין; אפשר לרכוש באמצעותו סמים, ואפשר לרכוש ספרי לימוד. מכאן שכסף בשלעצמו אינו מקורר ערכים מהותניים; הוא יכול לשרת כל מערכת (מאוחר יותר, יש לציין, תיקן פינברג את הגדרתו וציין שגם בכסף מקוררים ערכים).

התשובה שמספקת התיאוריה המהותנית היא חד־משמעית: טכנולוגיה רומה יותר לדת. "כאשר אתה בוחר להשתמש בטכנולוגיה מסוימת אתה לא הופך את הייך ליעילים יותר; אתה בוחר בדרך חיים", קובע פינברג.

אלא שגישה זו אינה חוגגת את חופש הבחירה. למעשה, זו תפיסת עולם רי אפלטון מודע שהטכנולוגיה שנבחרה מתפשטת בחברה היא הופכת להיות המדינת, אימפריאליסטית, היא נוגסת

בעוד ועוד תחומי חיים, עד שהחיים כולם הופכים לתמונת ראי של הערכים שהיא נושאת. הפילוסוף הגרמני מרטין היידגר אמר זאת באופן ברור כאשר טען שהמודרניות מתאפיינת בניצחון הטכנולוגיה על פני כל ערך אחר, כמו גם בניצחון ההטיה המובנית שקיימת בה: כוחנות ושליטה.

מוטת, מטת, הטיה

נקלענו למבוי סתום. או שנתייחס לטכנולוגיה כאל מערכת נייטרלית, או שנקבל על עצמנו את החברה שכך או אחרת הטכנולוגיה קובעת את מסלול חייו, את תרבותנו, את מיבנה החברה שלנו. היידגר סיכם זאת במשפט מייאש במיוחד: "דק אלוהים יכול להציל אותנו". האם זה סוף פסוק? האם אין פתרון מוצלח יותר?

פינברג מציע פתרון ברמות גישה רביעית, תיאוריה ביקורתית, המנערת מעט את הפסימיות משאר הגישות. תיאוריה זו פוסקת שבני האדם אינם צריכים להמתין לאלוהים כיוון שהטכנולוגיה אינה נמצאת מחוץ לטווח שליטתנו. בכוחנו לאלף אותה, לכוון את התפתחותה, וכתוצאה מכך לשלוט בכיוונים שאלה היא מושכת אותנו. בניגוד לגישה המהותנית, התיאוריה הביקורתית גורסת שכל טכנולוגיה נושאת כמה ערכים מובילים לכמה דרכי חיים, ולכן ניתן לבצע בחידה מודעת כאשר לסוג הערכים שנאמץ. מובן ששאלת המפתח היא כיצד בוחרים טכנולוגיה וכיצד בוחרים את הערכים המתאימים מתוכה, ולשאלה זו אין תשובה פשוטה.

אם כן, איזו גישה מכין הארבע היא הגישה ה"נכונה"? תלוי את מי שואלים ותלוי מתי. עבור גורמים רבים, השימוש בטכנולוגיה יהיה לעולם שימוש פוליטי כיוון שהטכנולוגיה עצמה היא מעשה פוליטי.

הקדמה

שלוש גישות לטכנולוגיה

האם לטכנולוגיה יש פוליטיקה? זו שאלה מוזרה. הכינא, הספה או המיטה שעליה אתם יושבים או שוכבים הם סוג של טכנולוגיה. האם יש להם פוליטיקה, האם הם מביעים עמדה? התגובה האינסטינקטיבית שוללת את המחשבה. הכינא לא יכול לומר שלא לשבת עליו, הוא לא יכול להעריך את הישבן של על פני ישבנו של מישוה אחר. אני יכול להשתמש בו בדרכים שונות: אני יכול לעמוד עליו, לקפוץ עליו או לזרוק אותו מהקומה החמישית, אבל בכל מקרה אני זה שמחליט מה אעשה איתו. הכינא הוא נייטרלי, סביל. ההחלטה בידי. תמיד.

תפיסת עולם זו גוזרת מתוכה את סוג השאלות שנשאלות על מהות הטכנולוגיה, וליתר דיוק – גורמת לכך שכמעט לא נשאלות שאלות על מהות הטכנולוגיה. החברה המערבית קושרת קשר ישיר וסיבתי בין "טכנולוגיה" ל"קדמה", ואם הטכנולוגיה מביאה קידמה – אין לנו אלא לקבוע באופן מפורש שטכנולוגיה תביא ל"ישועה". ואם ישועה היא מביאה, מי יאזור עוז לפקפק בה? הטכנולוגיה מקרבת את המין האנושי להגשמת מטרותיו, היא מסייעת לו להגביד את כוחותיו הטבעיים, היא משמשת כהארכה של הגוף, כפי שמדְשֵׁל מְקִלֶזֶן אמר לא פעם.

בספרו משנת 1986, *The Whale and the Reactor*, כתב לְגֵרֶדּוֹן וִינֶר פרק ששמו "האם למכשירים יש פוליטיקה?". הפרק עורך סערת רוחות בקרב חוקרי הטכנולוגיה. וינר עצמו מודה שעצם העלאת השאלה, היא מעשה פרוכובסקיבי: "במדכו הדין עומדת הטענה שמכונות, מיכנים ומערכות של החברה המודרנית ייבחנו לא רק על-פי

התדמיה שלהם לעיליות, לפוריות ולתוצאות הלואי הטובות או השליליות באשר לאיכות הסביבה, אלא גם על-פי הצורות המסוימות של כוח וסמכות המגולמות בתוכן", כתב.

על פניו, נראה שניתן לפטור את השאלה של וינר במשיכת כתף, שהרי כבר קבענו שמהותה של טכנולוגיה נקבעת לפי מה שעושים איתה: אין לה חיים משל עצמה. האם מישוה מסוגל לטעון ברצינות שלערימה של ברזל, פלסטיק ושכבי מחשכ שחוברו יחד יש עמדה פוליטית או הערפה חברתית? לאנשים יש עמדה פוליטית, לא לאנזים מלאכותיים שנוצרו על-ידי האדם. זוהי גישה אינסטרוקציונלית, והיא הגישה הדומיננטית בחברה המערבית. היא דואה בטכנולוגיה אינסטרומנט, כלי שנועד לספק את צרכינו.

מקורה של ההתמקדות בשימושיות (use) הוא במאה ה-18, תקופה שבה ההצדקה היחידה לקיומו של אידגון היתה שהיא מועיל (useful) במשהו לרווחת האנושות. המדע והטכנולוגיה היו הראשונים שהפכו את הדרישה הזאת לבסיס ההצדקה שלהם: יש טעם במדע ויש טעם בטכנולוגיה כי הם מועילים, משפריים מקדמים את החברה. במאבק שבין האדם לטבע, הטכנולוגיה היא הקלף הסודי שמסייע לנו לנצח. משום כך, השאלה המעניינת אותנו לגביה היא לא "מהי הטכנולוגיה?" – אנתנו הרי יודעים מהי – אלא "כיצד היא עובדת".

אלא שגישה זו מתעלמת מכך שלטכנולוגיות מסוימות יש השלכות פוליטיות. האם הטכנולוגיה של הדפוס לא הובילה לשינוי חברתי ופוליטי מאז הופעתה במאה ה-16? האם פס הייצור לא היה הגורם שהניע את המהפכה התעשייתית ששלטלה את אירופה במאה ה-19? שאלות אלה מובילות אל הגישה השנייה, הרואה בטכנולוגיה את הגורם המרכזי שמניע תהליכים – מעין מנוע של ההיסטוריה. זוהי גישה רטרומיניסטית, לפי גישה זו,