اروپا چگونه قدرت گرفت

نقش علم و فناوری در تغییر ساختار سیاسی و اجتماعی اروپای سده نوزدهم

عبدالحسن بصیره*

نخستین پرسش اینکه چه چیز موجب برتری و شکوه اروپا، به‌ویژه در سده نوزدهم شده است؟ آسان‌ترین پاسخ به این پرسش برتری فناوری اروپایی‌هاست و میان تمام کشورهای قاره‌های پیرامون‌شان. چینی‌ها و روس‌های نسل‌های بعد فقط به اصلاح مختصر اختراع‌های نیاکان خود بسنده کردند؛ اما اروپایی‌ها با متراکم‌کردن پیشرفت‌های علم و فناوری، مبتنی بر روش علمی، همت گماشتند. همزمان با این پیشرفت‌ها علم و فناوری که در داد‌ه‌ها به آنها خواهد شد، در تغییر جریان تاریخ، به سود خویش، به سرچشمه برتری از نیرو و اعتماد‌به‌نفس رسیدند. اروپایی‌ها با وجود تفاوت‌ها و اختلاف‌هایی که ریشه در تمدن اروپایی داشت و در طول مدت نیمه پایانی سده‌های میانه (قرون وسطا) متبلور شده بود، آرچمله نازمانده‌ای از تمدن یونان و روم، برخاسته از دو گود زبانی لاتین و ژرمن. در سده نازدهم منشعب شدند. چنین مسبحیت به دو شعبه کاتولیک و پروتستان، به اختلاف زبانی این قاره بیشتر دامن زد. در این میان ژرمن‌ها و لاتین‌ها و کاتولیک‌ها و پروتستان‌های اروپای شرقی که در میان آنها زبان اسلاو برتری داشت به دست دولت بیزانس و نه روم به دیانت مسیح گروویده بودند و سنت و رسوم اجتماعی دیگری را بجا گحرفرما بود. شرایط دیگری داشتند؛ ازجمله اختلاف اکثیر در سال ۹۱۷ المیلادی برپایی نظام سوسیالیستی در شوروی این معادله را هم ربخت. از سوی دیگر در میان کشورهای اروپای شرقی دوباره جان گرفت و رقابت‌های نازه‌ای را در این کشورها پدید آورد که نتایج ویران‌کننده‌ای داشت. در اینجا بر نیست به نکته‌ای در این کشورها اشاره شود. نژاد یک واقعیت بیولوژیکی است: درصورتی‌که زبان محصول فرهنگی یک تاریخ و یک آزمایش انسانی است. کودک زبان خود را از دیگران یاد می‌گیرد. حال اگر او را به محل دیگری ببرند. این محل از هر نژادی باشد. به‌سادگی زبان دیگران را یاد خواهد گرفت.

سال‌های معجزه آغاز می‌شود

در سال ۱۹۱۴ میلادی که دهه‌های آغازین سده بیستم بود، مردم متوسط اروپا از اکتشاف‌های نژادشناسی نوین چیزی نمی‌دانستند و دانش این مردمان درباره نژادها باید و اساس درستی نداشت؛ اما همین اطلاعات ناقص و نادرست برای تحریک اعصاب و مسمومکردن محیط کافی بود؛ پدیده‌ای که در آلمان رخ داد. به علم و دانش آن در تغییر ساختار سیاسی-اجتماعی اروپا بازگردیم. علم به معنای «Science» از آن زمان که پدیده رنسانس اروپا را درنوردید، از حالت صرفا نظری خارج شد و پا به عرصه کاربردی گذاشت. انسان رفاه‌طلب به علم کاربردی نیاز داشت تا با به خدمت گرفتن نظریه‌های آن، علم نظری را در قالب ساخت ابزار و وسایل رفاهی خود درآورد. این دیدگاه در سده نوزدهم میلادی شتاب گرفت و دانشمندان شاخه‌های علمی، به‌ویژه فیزیک، دست به اختراع‌هایی زدند که هم علم را به میان عامه مردم بردند و هم مردم از بهره‌های علم آگاه شدند. در این قرن مردم نه‌تنها سنتیزی با علم نداشتند؛ بلکه به نوعی به علم‌پاوری هم رسیدند؛ زیرا علم را در خدمت رفاه خود دیدند. در این میان دید مادی‌گرا به علم رشد یافت و خانواده‌ها فرزندان خود را به علم‌اندوزی تشویق کردند. چند نمونه از تحولات علم کاربردی در اروپای سده نوزدهم و پیش‌درآمد تحولات سده بیستم گواه این مطلب است.

انرژی و حرکت در سده نوزدهم

انقلاب صنعتی که اختراع ماشین بخار نمود بارز آن بود، توسعه‌هایی در پی داشت که در آن انرژی به جای حرکت، نقش برتر را بر عهده گرفت. ماشینی‌شدن حرکت و گسترش حمل‌ونقل زمینی و دریایی، جغرافیای قاره‌ها را دگرگون کرد. در آغاز سده نوزدهم، هامفری دیوی (۱۸۲۸-۱۷۷۸) شیمی‌دان و فیزیک‌دان انگلیسی، بنجامین تامسون کنت رامفورد (۱۸۱۴-۱۷۵۳) فیزیک‌دان انگلیسی و چند نفر دیگر از فیزیک‌دانان بریتانیایی، با پیشنهاد نظریه جنبشی، گرما را از حرکت نتیجه گرفتند. یکی از پیامدهای این نظریه‌پردازی‌ها، دیگ‌های بخار و تسمه‌های نقاله را در کارخانه‌ها به حرکت درآورد. از سوی دیگر کشتی‌های بخار دریانوردی کارشان دادند و این امر دامنه استیلای کشورهای استعمارگر را که بیشتر از کشورهای اروپایی بودند، بر مستعمرات جدید گسترش داد؛ اما با آغاز سال ۱۹۱۴م. فکر و تصور هماهنگی اروپا دیگر مرده بود. در این سال هنوز زبان فرانسوی، زبان دیپلماسی بود؛ اما تصویر «اروپای نجیب» که در این زبان مشترک بازتاب می‌یافت، نزدیک به زوال بود. نمایشگاه بزرگ پاریس در سال ۱۹۰۰ میلادی نویدبخش سده نوینی از تمدن اروپایی بود. این نمایشگاه بیشتر برای نشان‌دادن پیروزی علم و دانش و فناوری نوین و خوش‌بینی برای آینده بود. در بیشتر کشورهای اروپای غربی سده نوزدهم، انقلاب صنعتی با گرفته بود و با پیروی از نوآوری‌های انگلیسی دهه‌های پایانی سده هجدهم و دهه‌های آغازین سده نوزدهم، به جز ملت‌های بزرگ مانند فرانسه و آلمان و ایتالیا، ملت‌های کوچک‌تر نیز مانند بلژیک و سوئد با وسایل و ابزارهای یک جامعه صنعتی مدرن مجهز شده بودند. در دهه‌های میانی سده نوزدهم، راه‌آهن و کشتی‌های بخار نیز حمل‌ونقل دریایی و زمینی را دستخوش انقلاب کرده بود که همگی از دستاوردهای نظریه‌پردازی‌های فیزیک‌دانان بریتانیایی به شمار می‌رفت. این دگرگونی‌های خارق‌العاده اقتصادی موجب تمرکز جمعیت شهری شد که به نوبه خود نیازها و نظام‌های اجتماعی و سیاسی را به‌شدت تکان داد، اما جمع‌شدن انبوه انسان‌ها در تولیدی مشترک و آگاهی بر نوعی بهره‌کشی و استثمار، خواسته‌های جدیدی را برای این طبقه نوین مطرح کرد. اینجاست که فیلسوفان و نظریه‌پردازان اجتماعی و اقتصادی، نظریه‌های خود را که برخاسته از خواسته‌های این طبقه، با نام پرولتاریا و مبتنی بر دگرگونی‌های اجتماعی ناشی از پیامدهای علم کاربردی و فناوری نوین بود، مدون کردند. سده نوزدهم با خود انقلاب صنعتی دیگر و کامل‌تری از اولی به ارمغان آورد. عصر زغال‌سنگ و فولاد جای خود را به عصر الکتریسیته و فلزات سبک، مواد پلاستیکی، ابزارهای ارتباطی پیشرفته و روشنایی برق و تلفن و هواپیما و رادیو و سینما داد. تمام اینها در پی نظریه‌های دانشمندانی مانند بنجامین فرانکلین (۱۷۰۵-۱۷۹۰) آمریکایی، شارل کولمن (۱۷۳۶-۱۸۰۶) فرانسوی، مایکل فاراری (۱۷۹۱-۱۸۶۷) دانشمند تجربی‌کار بریتانیایی، جیمز کلارک مکسول (۱۸۳۱-۱۸۷۹) فیزیک‌دان اسکاتلندی، هانریش رودلف هرتز (۱۸۵۷-۱۸۹۴) فیزیک‌دان آلمانی و دیگر دانشمندان رخ داد. در پی کارهای تجربی جیمز کلارک مکسول، مجموعه پدیده‌های الکتریسیته و مغناطیس را در هم آمیخت و به موضوع یگانه‌ای در فیزیک تبدیل کرد. طولی نکشید که بخش کامل نور موجی را نیز به آن افزود و به‌این‌ترتیب نور، الکتریسیته و مغناطیس در هم ادغام شدند و از دل آن «موج‌های الکترومغناطیسی» با سرعت انتشار ثابت که همان سرعت نور در خلأ بود، بیرون آمد. این نظریه در زمان خود بسیاری از نظرها را به خود جلب کرد و بسیار مورد توجه قرار گرفت. با یاری هنریش هرتز موج‌های رادیویی کشف شد و این کشف هرتز منجر به اختراع آنتن شد. اختراع آنتن هم سرانجام به تاسیس شبکه جهانی مخابرات و انقلاب رسانه‌ای بزرگی منجر شد. عصر نوین صنعتی در اروپا نوید یادگیری روشنایی و نظم بیشتری را می‌داد و پیروزی فناوری در سده نوزدهم هم مقام و ارزش علم را در نظر توده‌های مردم به حد کافی بالا برد. انقلاب صنعتی و نتایج آن تکمیل‌کننده علمی شد. در سال‌های پایانی سده نوزدهم، اروپایان عملا مسحور و طلسم‌شده علم و فناوری برآمده از آن شدند. در آن مقطع، انسان اروپایی که آموزش متوسطی دیده بود، از بسیاری از اعتقادات سنتی خود رهایی یافته و به کفته‌های مذهب و حکمت و امور انسانی-الهی بینشیان خود توجه کمتری می‌کرد. انسان اروپایی توجیهات سادەتر، روشن‌تر و قانع‌کننده‌تری مبتنی بر دانش نوین را جایگزین باورهای فراطبیعی و دینی کرده بود. به‌این‌ترتیب در جست‌وجوی علت ساده هر پدیده‌ای در پی یافتن استدلال علمی بودند و این‌گونه توجیه علمی را جایگزین توسل به معما و اعجاز و خرافه و باورهای ماورایی و مجهولات کردند. این چنین بینشی درباره علم بازتابنده اعتقادهای مسلم و تردیدناپذیر یک عصر علمی بود؛ هرچند توده‌هایی از مردم

فراز و نشیب دانش و فن از فاجاریه تاکنون

نگاهی به اهمیت دانش و فناوری در شکل‌دهی به خواسته‌های اجتماعی

در کشوری که مردم آن ملت شده باشند، اقلیت و اکثریتی وجود ندارد.

سیدجواد طباطبایی، فیلسوف نامبردار ایرانی

فریدون علی مازندرانی، حسن فتاحی، مصطفی روستایی: فناوری از زمان آغازش عامل اصلی دگرگشت و جنبش‌های اجتماعی بشر بوده است. انسان موجودی اجتماعی است، برآمده از دگرگشتی زیست‌شناختی در سیاره زمین. انسان‌ها از سپیده‌دمی که به کوته خردمند شناخته شدند و توانستند جای پای خود را روی زمین محکم کنند و تمدن و فرهنگ را نهادینه کنند، همواره در راه رشد فناورانه بوده‌اند. می‌توان دراین‌باره که چگونه فناوری توانسته دگرگشت‌ها و دگرگونی‌های اجتماعی را پدید آورد کتاب‌ها نوشت؛ کما‌اینکه نوشته‌اند. می‌توان نشان داد چگونه تمام ملت‌ها و قوم‌ها از زمان‌های بسیار دور در ساخته‌شدن فناوری جهانی امروزی نقش داشته‌اند؛ اما هدف ما در این مقاله کوتاه چیز دیگری است. چندی پیش یکی از نویسندگان این مقاله خبردار شد که استاد بازنشسته گروه فیزیک دانشگاه کردستان، عبدالحسن بصیره، که در راه‌اندازی آن دانشگاه و گروه فیزیک آن نقشی پررنگ داشته و حالا دوره بازنشستگی را در خانه سپری می‌کند، مقاله‌ای را درباره تاثیرات اجتماعی دانش در اروپا نوشته است. این بخت را داشتیم تا مقاله را پیش از چاپ بخوانیم. نوشته استاد بصیره بر از نکات جالب درباره تاثیرات اجتماعی دانش در اروپا بود؛ از رفاهی که الکتریسیته به بار آورد تا ساخته شدن بمب هسته‌ای. پس از همفکری سه‌نفره‌مان، بر آن شدیم تا مقاله‌ای کوتاه و کزیده درباره تاثیر دانش و فناوری در ایران و اثرات اجتماعی و سیاسی‌اش بنویسیم. این موضوع چیزی نیست که در قالب یک مقاله در صفحه علم روزنامه «شرق» بتوان به تمام بخش‌های آن یا واقوی لازم نگاه انداخت؛ اما جراغی را در ذهن خوانندگان روشن خواهد کرد که بدانند در دو حکومت پیشین و حاکمیت کنونی دانش و فناوری چه اثرات اجتماعی‌ای داشته است. در این مقاله به سه دوره نگاه خواهیم انداخت. نخست دوره قاجار که اندکی از ۳۰۰ سال کمتر بر ایران حکم راندند و دوره پادشاهی یکی از شاهان قاجار، ناصرالدین‌شاه، به تنهایی از کل عمر جمهوری اسلامی و نیز حکومت رضاشاه و محمدرضا شاه پهلوی بیشتر بود. او نیمه‌سده شاه ایران بود. سپس دوره ۵۷ساله پهلوی را بررسی کرده‌ایم و سپس به نقش اجتماعی دانش و فناوری در دوره جمهوری اسلامی پرداخته‌ایم. در این یادداشت ماباییم توجه خوانندگان خوب را به دو نکته جلب کنیم؛ نخست اینکه برخی موارد را صرفا با اشاره‌ای گذرا گفته‌ایم و عبور کرده‌ایم؛ چون امکان شکافتن بیشتر نیست. دیگر اینکه بین دو واژه «فناوری» و «فن‌آوری» تمایز گذاشته‌ایم. فناوری را برابر واژه تکنولوژی گرفته‌ایم که برگردان بسیار خوبی هم است؛ اما فن‌آوری یعنی آوردن تکنولوژی به کشور. هدف‌مان این است که نشان دهیم کجاها فناوری داشته‌ایم و کجاها فن‌آوری و هریک چه اثراتی داشته است. بیش از ورود به بخش قبلی هم می‌خواهیم از دو کتاب نام ببریم که در قالب داستان و روایت‌های فردی شیرین، وضعیت فناوری و فن‌آوری ایران را در برهه‌هایی از تاریخ، یعنی اواخر قاجار و اوایل پهلوی نشان داده است. یکی خاطرات استاد بازنشسته جغرافیای روستایی، محمدحسین پالیزبانی است که با نام «شازده حمام» در شش جلد چاپ شده و ادامه هم دارد. دیگری کتاب «خاطرات تهران و بیروت» است که دربردارنده خاطرات استاد نامور شیمی-فیزیک نظری دانشگاه کینهاگ، جان اسکیلز ایوری، از ایران دوره پهلوی است.

دوره قاجار

در ایران نام خاندان با دودمان قاجار را در نهایت اشتباه با نام چند شاه که میرزا امیرکبیر، صدراعظم دلیر و دانای ناصرالدین‌شاه قمیمه که باید به نوسازی ایران و تزریق تحولات اجتماعی به جامعه ایران شتاب ببخشد. او قمیمه بود که باید نهادی بسازد که دانش و فناوری تولید کند و می‌دانست که باید فن-آوری هم داشته باشد تا بتواند جلو عقب‌ماندگی جهان ایران را دگرگون کند. به در ترتیب دارالفنون تاسیس شد. دارالفنون نقطه عطفی در تاریخ معاصر ایران است. دارالفنون سبب شد استادان غربی به ایران بیایند که خودش در بلندمدت سبب دگرگشت اجتماعی و سیاسی بود. همچنین دانش‌آموختگان دارالفنون در زمان خودشان از نوانندگان ایران بودند. وجود دارالفنون باعث شد تا هم نهاد دانشگاه در ایران ریشه بگیرد و هم نگاه حرفه‌ای به ارتش. فراموش نکنیم که عباس میرزا ارتشی منظم مانند ارتش روسیه نداشت. باز باید به این نکته اشاره کنیم که نداشتن فناوری توپخانه‌ای در دوره صفوی عامل شکست ایران در جنگ جالدران شد که جغرافیای سیاسی ایران و منطقه را برای همیشه به هم ریخت. رویداد مهم بعدی در دوره قاجار که برگرفته از خط سبز اندیشه عباس میرزا و امیرکبیر بود و دارالفنون در بلندگی‌اش نقش مهمی داشت، پدیده دوشنبه‌بازار بود. جنبش مشروطه یک گام از درخشان‌ترین نقاط تاریخی کشورمان است. شاید اگر بخواهیم مشروطیت را در دو کلمه کوته‌گونه بیان کنیم، بشود آن را «حکومت قانون» نامید. ایرانی‌ها دریافته بودند تحولات اجتماعی که در غرب رخ داده، برگرفته از دستاوردهای دانشی و فناوری است. همان دستاوردهای دانشی و فناوری سبب دخالت خارجی‌ها در جهان‌بینی و نگرشی متفاوت به جهان بیرامون شده بود. دانش اندیشه‌ها را روشن کرده و فناوری چهره زندگی را به سمت رفاه می‌برد؛ بنابراین زندگی و زمانه جدید ساختار سیاسی جدیدی هم می‌خواست. ایرانی‌ها که حالا دیگر دغدغه توسعه کشور را داشتند و فن-آوری جای و روش‌شدن جمع‌ای از مدرسه‌ها و دانشکده‌ها در ایران کلید خورده بود؛ خواهان مشروطیت بودند. اینکه چرا جنبش مشروطه به ثمر نشست و نتشسته، موضوع این مقاله نیست؛ اما نکته خیلی وجود دارد. همان‌ها که با فن-آوری و با دانش جدید و تدریس آن در مدارس ایران مخالفت می‌ورزیدند، همان کسانی بودند که از قدمتا با جنبش مشروطه هم دشمن بودند. به هر حال دوره قاجار با ورود دانش و فن-آوری و نیز آزوری فناوری در دل کسانی ماند امیرکبیر، با تاثیرات اجتماعی خوبی به پایان رسید.

دوره پهلوی

نوشتن از دوره پهلوی کار آسانی نیست و گاهی به راه‌رفتن روی طناب کشیده‌شده میان دو کوه می‌ماند که پایینش دره‌ای بدون آب است؛ اما به هر حال ما تلاش خواهیم کرد کوته‌هایی از نقش سه‌گانه دانش/فناوری/فن-آوری را نشان دهیم. رضاشاه به سال ۱۹۲۶ میلادی به سلطنت رسید. اگر از مردم ایران بپرسند رضاشاه را چه نامادی می‌شناسند، به احتمال زیاد به ساخت‌وساز کشور و سازهای ماندنی بل ورسک اشاره خواهد کرد؛ اما دوره رضاشاه یک پدیده مهم دیگر هم داشت. اثرات برفراوزوده دانش و فن-آوری در عرصه‌های سیاسی و اجتماعی. اشاره کردیم که ایرانی‌ها در بی جاماندن از غرب، دچار حیرت و نوعی خودباختگی شده بودند. در آن زمان جامعه شهری و روستایی ایران با اروپا قیاس‌پذیر نبود. شاید برخی بگویند امروز هم نیست. بله به هر حال ظاهر زندگی روستایی ساکن یزد با روستایی ساکن روسیاخ در سالزبورگ اتریش یکی نیست؛ اما حالا هر دو اینترنت و موبایل و تلویزیون و برق و آب دارند. هر دو از ابزارهایی نسبتا مشابه در کشاورزی استفاده می‌کنند. هر دو تراکتور و کمباین دارند. منظور ما هم از شباهت چنین چیزی است. نخستین چیزی که به فکر رجال دوره رضاشاه رسید، آغاز به ساختن بود. واژه رجال را به کار بردیم چون واقعا مردان در سیاست حضور حداکثری داشتند و زنان ایرانی هنوز وارد عرصه‌های اجتماعی نشده بودند. اشاره کردیم که رضاشاه به سال ۱۹۲۶ میلادی به شاهی برگزیده شد. در این زمان در اروپا نظریه کوانتوم یا گرفته بود و ۱۰ سال از ارائه نظریه نسبیت عام اینشتین می‌گذشت. آمریکا هم می‌رفت که ابرقدرتی بلامنازع شود. جنگ جهانی اول کمتر از ۱۰ سال بود که تمام شده بود. در همان جنگ جهانی اول جنگ‌افزارهایی به کار رفت که ایرانی‌ها سازوکارش را نمی‌دانستند. ۱۶ سال دوره رضاشاه که با ساخت زیرساخت همراه بود، یک نکته در دل خود دارد. فن-آوری را می‌خواستند خیلی زود در ایران جا بیندازند و خیلی زود هم می‌خواستند چهره ایران نوین شود. دانشگاه تهران که با گرفته بود، درس‌خوانده‌هایش نگاهی متمایز و متفاوت از پدران و مادران‌شان داشتند. به زبان ساده گشایش دانشگاه‌ها و رشته‌های فنی و پزشکی تاثیرش در جامعه ایران چنین بازتاب داشت که الگوی توسعه غربی است. باز از یاد نبریم که در آن زمان اگرچه اندیشه‌های چپ هم بودند؛ اما برگ برنده پیشرفت‌های فناوری و دانش در دست غرب بود. شوروی پس از جنگ جهانی دوم بود که پیشرفت‌های چشمگیری در فناوری‌های خاص به دست آورد؛ از جمله نظامی و هسته‌ای. در دوره رضاشاه رویدادی تلخ در کشور رخ داد. ایران از شمال و جنوب اشغال شد. دلیل اشغال‌شدن این هرچه که بود، یک نکته مسلم بود. ارتش ایران تاب مقاومت در برابر ارتش‌های اشغالگر را نداشت. این مسئله واقعیتی انکارناپذیر است. نیروی زمینی و هوایی ایران اگرچه مردان دلیری داشت؛ اما دلیری بدون ابزار راه به جایی نمی‌برد. این اشغال که تاکید می‌کنیم بخش عمده آن برآمده از ضعف فن-آوری و نداشتن فناوری داخلی بود، چنان در ذهن مردم ایران اثر تلخ گذاشت که محمدرضا پهلوی در یکی از سخنرانی‌هایش به آن اشاره کرد و کفت ایران دیگر اشغال نخواهد شد. اساسا ضعف ارتش رضاشاه سبب شد در دوره محمدرضا شاه سرمایه‌گذاری زیادی روی قوای نظامی صورت گیرد. دوره محمدرضا شاه هم که ۳۷ سال به درازا کشید، کشور چهرداش در فناوری و فن-آوری دگرگون شد؛ اما اشتباهی بزرگ رخ داد. اگر از سال‌های برفرازفرود نخست بگذریم، مهم‌ترین دوره محمدرضا شاه را باید از زمانی به شمار آوریم که درآمدهای کشور زیاد شد. دانشگاه‌ها در کشور زیاد شده بودند. استادان در غرب درس‌خوانده به ایران باز گشته بودند. استادانی که نه‌فقط دانش بلکه مبانی اندیشه را هم آموخته بودند. فضای دانشگاه‌ها هم با فضای بافت سنتی جامعه متفاوت بود. ارتش ایران جان‌دار و پرتوان بود. نیروی هوایی ایران نه‌فقط در خاورمیانه که در دنیا نام‌آور بود. فراموش نکنیم که جنگنده‌ای پیشرفته همچون اف-۱۴ فقط در اختیار نیروی دریایی آمریکا و نیروی هوایی ایران بود. فن-آوری به سمت فناوری می‌رفت و صنعتگران ایرانی اعتماد‌به‌نفس گرفته بودند که می‌توانند بسازند. برای نمونه در خاطرات بنادکار کارخانه ماک که کامیون تولید می‌کرد، آمده است که مردی المانی به او گفته بود شما حتی نمی‌توانید آرم بنز را بسازید؛ اما ایرانی‌ها کامیون ماک می‌ساختند و به چندین جا صادر می‌کردند. غربی‌های بسیاری در ایران بودند و یک تعامل فرهنگی میان بخش شهرنشین و نیروهای ارتشی و بدنه دانشگاهی با آنها وجود داشت؛ اما بدنه روستایی ایران هنوز با معیارهای آن زمان به‌روزرسانی نشده بود و حتی در برابر آن مقاومت داشت. خطایی که رخ داد این بود که می‌خواستند خیلی زود ایران پیوست‌اندازی کند. برای بخش‌هایی از جامعه سنتی ایران، برخی مناسبات حال‌نشدنی بود. اشتباه اساسی دیگر اینجا رخ داد که پول نفت درآمدهای کشور را چند برابر کرد. در برخی کتاب‌ها و نوشته‌ها این‌طور روایت شده که اقتصاددان‌ها به شاه گوشزد کرده بودند که هزینه‌کردن این پول به شکل نادرست آن منجر به رویدادهای اجتماعی خواهد شد؛ اما گویا به این حرف ترتیب اثر داده نشد. به‌هرحال دوره پهلوی پیش‌رایبش فن-آوری و دانش سبب تحولات اجتماعی شد. این تحولات در هر طبقه‌ای از جامعه متفاوت بود. در نیروهای ارتش که با ابزارهای مدرن کار می‌کردند و با بهترین تانک‌ها و جنگنده‌ها آموزش می‌دیدند، اعتماد‌به‌نفسی دمید که تمرداش را در جنگ هشت‌ساله دیدیم؛ اما فناوری و فن-آوری در بخش شهری و روستایی موجب اشکالاتی شد. فناوری با خودش تحول اقتصادی می‌آورد و میل کوچ از روستا به شهر بیشتر می‌شود. فرهنگ شهری و روستایی با هم همخوانی ندارد و سبب ایرانافتی می‌شود. این بحث را همین‌جا تمام می‌کنیم و به بخش بعد می‌رویم؛ اما می‌خواهیم این نکته را تاکید کنیم که این دوره تاریخی، دو نقطه درخشان دارد. آغاز صنعت هسته‌ای و ساخته‌شدن ارتش نیرومند.

دوره جمهوری اسلامی

جمهوری اسلامی به سال ۱۹۷۹ میلادی استقرار یافت. ۱۰ سال پیش از آن آمریکایی‌ها به ماه قدم گذاشته بودند. اگر بخواهیم در این دوره اثرات فناوری و جامعه را بررسی کنیم باید آن را به چند بخش تقسیم کرد؛ دوره اول که همان چند سال نخست بود. رویدادی داشتیم که نامش در میان مردم مصادره است. برای نمونه چندین کارخانه بزرگ که هزاران کارگر داشتند، مصادره شدند و به دولت و نوتمند‌سیتری؛ اما ریشه دیگرش در کج‌فهمی اساسی از فناوری در مقیاس بزرگ بود. وقتی فناوری‌ها در مقیاس‌های بزرگ به کارخانه‌ها تبدیل می‌شوند ناخواسته تحولات اجتماعی به بار می‌آورند. سازمان‌های حقوق کارگری و حقوق زنان و ساختارهای بیمه و بازنشستگی و سهام کارگری شکل می‌گیرند. آن روزی که دانش ترمودینامیک سبب شد تا موتور ساخته شود و اندمان کارخانه‌ها افزایش یابد و دود کارخانه‌ها به هوا رفت، شاید فیزیک‌دانان باور نمی‌کردند که از دل آن جنبش‌های کارگری و سوسیالیستی شکل بگیرد تا اقتصاد سرمایه‌داری این‌چنین تا مغز استخوان به فناوری و آهنگ پیشرفت آن گره بخورد. به موضوع ایران بازگردیم. کج‌فهمی از ذات واحدهای صنعتی و فنی که باید تولید می‌کردند و سودآور می‌بودند، مشکلاتی رقم زد. خیلی زود جنگ شروع شد. جنگ هشت‌ساله ایران و عراق دو وجه داشت. در طرف مقابل کشور عراق بود. کشوری نوپا که بارها کودتا به خود دیده بود، اما مستقل از پیدا و پنهان سیاست، آنچه حمله حسین را برای تهاجم فیزیکی به ایران گستاخ کرد، ارتش نیرومندش بود. مردم عراق هم بسیار به ارتش کشورشان می‌نازیدند. تصور صدام این بود که ارتش ایران فروپاشیده و مهم‌تر از آن در نبود پشتیبانی شرکای سنتی ارتش ایران، ضعف فناوری نخواهد گذاشت ارتش ایران توان مقاومت باید. به زبان ساده صدام حسین فرایند اجتماعی دوباختگی و درماندگی ارتش را به فناوری گره زده بود. وقتی خرمشهر با تکیه بر فناوری آزاد شد، جامعه ایران جان گرفت. اینجا یک خطا رخ داد و به مردم نگفتند بیش از هر چیزی فناوری در آزادسازی خرمشهر نقش داشت. میانه‌های جنگ بود که رهبران و فرماندهان ایران فهمیدند بدون وارد‌کردن فن-آوری جنگی، کار سخت خواهد شد. ایرانی‌ها فهمیده بودند که اگرچه تبلیغات در راستای آرمان‌گرایی در ظاهر کار جواب‌گو است اما در واقع جواب موثک، موثک است. موثک‌باران شهرهای ایران به طرز عجیبی سب ترس مردم شده بود. فناوری را چه از نوع سازنده و چه از نوع ویرانگر دست‌کم نگیریم. در میانه جنگ بود که کلید فناوری هسته‌ای و خودکفایی ادوات نظامی ایران در دهن افراد هوشمندی همچون تیمسار منصور ستاری کلید خورد. پس از جنگ و تجربه کردن‌بهایش که نقش فناوری و فن-آوری را در سامان‌مندی اجتماعی نشان می‌داد، دوره‌ای آغاز شد که اصطلاحا دانش را دوره توسعه نهاده‌اند. اینجا بیشتر روند به آندگی پیشرفت. در اینجا با وجود دستاوردهایی که داشت خیلی زود نکته دیده شد. ایران به سمت صنعتی‌شدن رفت اما ملاحظات اقتصادی و زیست‌بومی لحاظ نشد. برای نمونه ساختن سدها و برخی واحدهای صنعتی با وضعیت زیست‌بومی و آبی سازگار نبود. توان اقتصادی کشور هم در مواردی همخوانی با طرح‌ها نداشت و نتیجه‌اش جماندن از برنامه‌های توسعه بود. اما در دوره جمهوری اسلامی در چنین جایی است. ایران توانسته است در صنایع نظامی گام‌های خوبی بردارد. دقت کنید که صنعت را با تصمیمات سیاسی یکی نگیرید. کار صنعتگر سیاست‌گذاری نیست. این تجربه از کجا آمد؟ شکست‌های ایران از روس‌ها، اشغال ایران و ازدست‌ندادن خاک در جنگ هشت‌ساله، حکومت را به این نقطه رساند که باید با فناوری از مرزها حراست کند. این مسئله از اجتماعی‌اش این بود که بخش زیادی از مردم از خودکفایی نظامی پشتیبانی کردند. در بخش هسته‌ای نیز چنین بود. اگرچه مردم نمی‌دانستند به‌راستی صنعت هسته‌ای که پیش از سال ۵۷ آغاز شده بود، چه مزایایی برای ایران دارد؛ اما چون یک تحول اجتماعی شده بود و در شعار «انرژی هسته‌ای حق مسلم ماست» تجلی یافته بود، کار پیش رفت. اگر برجام فرمایش‌ریخت و سیاست به سویی می‌رفت که تحریم‌ها برداشته شود و اقتصاد ایران از وضعیت رکود-تورم-فلاد خارج می‌شد، بی‌شک صنعت هسته‌ای در ایران یکی از شاخص‌های تحول اجتماعی در راستای ملی‌گرایی و اعتماد‌به‌نفس ایرانی‌ها می‌شد. نویسندگان این مقاله از پشتیبانی صنعت نظامی و هسته‌ای هستند چون به امنیت پایدار کشور، مستقل از حکومت‌ها که خورده است؛ اما این نکته را نباید فراموش کرد که کشور باید رشدی متوازن و متقارن در تمام بخش‌های صنعتی داشته باشد. نکته پایانی که می‌خواهیم اشاره کنیم درباره بدیده فرار مغزهاست. فن-آوری و فناوری در عصر حاضر به مغزهای نیروهای خود وابستگی دارند. این مسئله از تمام سرمایه کم خورده است. اگر جمهوری اسلامی توانند برای این میزان کسترده از مهاجرت‌ها چاره‌ای بیندیشد، در بهره‌مندی از فن-آوری با مشکل اساسی مواجه خواهد شد و باید قید حرفی برای گفتن در فناوری را هم بزند. بازگرفتن فناوری توانند سرمایه انسانی‌ای است که جای پایش در کشور محکم باشد. پیش‌بینی ما این است که اگر مهاجرت‌ها به همین شکل ادامه یابد، فناوری و فن-آوری همه مسئول تحولات اجتماعی پیش‌بینی‌نشده‌ای را رقم بزند. فراموش نکنیم که فناوری بعنی امنیت و بخران‌هایی که کشور با آن دست‌به‌گریبان است، با فناوری حل می‌شود. اگر برای سه‌گانه دانش/فناوری/فن-آوری چاره‌ای اندیشیده نشود، دگرگونی‌های اجتماعی سختی بیش‌رو خواهد بود و تاکید داریم بحران آب و انرژی و اینترنت و اقتصاد یکی از آنهاست.

درگذشت

فریدون علی مازندرانی، حسن فتاحی، مصطفی روستایی: فناوری از زمان آغازش عامل اصلی دگرگشت و جنبش‌های اجتماعی بشر بوده است. انسان موجودی اجتماعی است، برآمده از دگرگشتی زیست‌شناختی در سیاره زمین. انسان‌ها از سپیده‌دمی که به کوته خردمند شناخته شدند و توانستند جای پای خود را روی زمین محکم کنند و تمدن و فرهنگ را نهادینه کنند، همواره در راه رشد فناورانه بوده‌اند. می‌توان دراین‌باره که چگونه فناوری توانسته دگرگشت‌ها و دگرگونی‌های اجتماعی را پدید آورد کتاب‌ها نوشت؛ کما‌اینکه نوشته‌اند. می‌توان نشان داد چگونه تمام ملت‌ها و قوم‌ها از زمان‌های بسیار دور در ساخته‌شدن فناوری جهانی امروزی نقش داشته‌اند؛ اما هدف ما در این مقاله کوتاه چیز دیگری است. چندی پیش یکی از نویسندگان این مقاله خبردار شد که استاد بازنشسته گروه فیزیک دانشگاه کردستان، عبدالحسن بصیره، که در راه‌اندازی آن دانشگاه و گروه فیزیک آن نقشی پررنگ داشته و حالا دوره بازنشستگی را در خانه سپری می‌کند، مقاله‌ای را درباره تاثیرات اجتماعی دانش در اروپا نوشته است. این بخت را داشتیم تا مقاله را پیش از چاپ بخوانیم. نوشته استاد بصیره بر از نکات جالب درباره تاثیرات اجتماعی دانش در اروپا بود؛ از رفاهی که الکتریسیته به بار آورد تا ساخته شدن بمب هسته‌ای. پس از همفکری سه‌نفره‌مان، بر آن شدیم تا مقاله‌ای کوتاه و کزیده درباره تاثیر دانش و فناوری در ایران و اثرات اجتماعی و سیاسی‌اش بنویسیم. این موضوع چیزی نیست که در قالب یک مقاله در صفحه علم روزنامه «شرق» بتوان به تمام بخش‌های آن یا واقوی لازم نگاه انداخت؛ اما جراغی را در ذهن خوانندگان روشن خواهد کرد که بدانند در دو حکومت پیشین و حاکمیت کنونی دانش و فناوری چه اثرات اجتماعی‌ای داشته است. در این مقاله به سه دوره نگاه خواهیم انداخت. نخست دوره قاجار که اندکی از ۳۰۰ سال کمتر بر ایران حکم راندند و دوره پادشاهی یکی از شاهان قاجار، ناصرالدین‌شاه، به تنهایی از کل عمر جمهوری اسلامی و نیز حکومت رضاشاه و محمدرضا شاه پهلوی بیشتر بود. او نیمه‌سده شاه ایران بود. سپس دوره ۵۷ساله پهلوی را بررسی کرده‌ایم و سپس به نقش اجتماعی دانش و فناوری در دوره جمهوری اسلامی پرداخته‌ایم. در این یادداشت ماباییم توجه خوانندگان خوب را به دو نکته جلب کنیم؛ نخست اینکه برخی موارد را صرفا با اشاره‌ای گذرا گفته‌ایم و عبور کرده‌ایم؛ چون امکان شکافتن بیشتر نیست. دیگر اینکه بین دو واژه «فناوری» و «فن‌آوری» تمایز گذاشته‌ایم. فناوری را برابر واژه تکنولوژی گرفته‌ایم که برگردان بسیار خوبی هم است؛ اما فن‌آوری یعنی آوردن تکنولوژی به کشور. هدف‌مان این است که نشان دهیم کجاها فناوری داشته‌ایم و کجاها فن‌آوری و هریک چه اثراتی داشته است. بیش از ورود به بخش قبلی هم می‌خواهیم از دو کتاب نام ببریم که در قال