

پرسش از فناوری و جایگاه آن در پیدایی معماری مدرن

محمد رضا رحیم زاده

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

نسبت میان فناوری و معماری مدرن را از دیدگاه‌های گوناگونی بررسی کرده‌اند در این مقاله تلاش کرده‌ایم تا دلایلی برای امکان و ترجیح فهم این نسبت از منظر نسبت بنیادین معماری و فناوری عرضه کنیم. برای این کار نخست سه خانواده به مثابه سه مرتبه از تعریف و تحدید فناوری عرضه کرده‌ایم و خاستگاه‌های آنها را به اجمال بیان کرده‌ایم. این سه به ترتیب عبارتند از فناوری به مثابه فعل انسانی، فناوری به مثابه ابزار، و فناوری به مثابه نوعی نگاه به عالم یا نوعی انکشاف. دو خانواده یا مرتبه نخست فناوری و معماری را دو «چیز» جدا می‌انگارد و در پی یافتن تأثیر یکی بر دیگری است. با ملاحظه خاستگاه‌های این دو تعریف فناوری در می‌یابیم که هر دو برآمده از پرسش‌های تاریخی گرایانه هستند. در مرتبه سوم، پرسش از تأثیر یکی بر دیگری نیست، بلکه پرسش آن است که چه فهمی از عالم و جایگاه انسان در آن سبب پیدایی شکلی از زندگی شد که حاصلش معماری مدرن و فناوری مدرن است. در پایان برای پاسخ به این شبهه محتوم که مرتبه سوم فهم فناوری با نگاه معماران و

دوری آن از عالم معماری، نمونه‌ها و شواهدی از این گونه توجه نزد معماران بزرگ و مؤلف جنبش معماری مدرن عرضه کرده‌ایم.

فناوری، حد و ماهیت

شاید اغراق نباشد اگر ادعا کنیم که همه پژوهشگران تاریخ معماری مدرن به نحوی به موضوع فناوری و نقش آن در پیدایش معماری مدرن پرداخته‌اند. همچنین شاید اغراق نباشد اگر بگوییم که بیشتر پژوهشگران نقش فناوری را در پیدایش معماری مدرن بسیار مهم می‌دانند. به نظر نمی‌رسد که تردید در نقش مؤثر فناوری مدرن در ساخته شدن بناهای مدرن و حتی در تصور و تحقق جنبه‌هایی از تصورات فضایی معماران مدرن، ممکن یا لازم باشد. ما نیز در این مقاله در پی طرح این موضوع نیستیم اما با این باور که بسیاری از پژوهشگران و مورخان با پیش‌فرض گرفتن نوعی از نقش فناوری در پیدایش معماری مدرن که مبتنی بر بخشی از تعریف‌های فناوری

پرسش‌های تحقیق

فناوری را چگونه تعریف کرده‌اند و خاستگاه تعریف‌ها چیست؟ پرسش‌ها و مسائل هر یک از تعریف‌های فناوری چیست و بر فهم جایگاه فناوری در پیدایی معماری مدرن چه اثری دارد؟

1. historicism

۲. یکی از مهم‌ترین ایشان کریستین نوربرگ-شولتس، نظریه‌پرداز و مورخ معماری فقید اهل نروژ، است که نیت خود را در پیشگفتار آخرین کتابش، معماری، حضور، زبان، و مکان به روشنی ابراز کرده است. (نک: کریستین نوربرگ-شولتس، معماری، حضور، زبان، و مکان، ترجمه علیرضا سیداحمدیان، تهران، مؤسسه معماری‌نشر، ۱۳۸۱، ص ۷)

۳. آدرین فورتی در واژگان و بناها بررسی دقیقی درباره برخی از مفهوم‌های معماری و تفسیر آنها در دوره مدرن کرده است؛ از جمله: طراحی، انعطاف، صورت، صورتی، عملکرد، تاریخ، خاطره، طبیعت، نظم، فضا، حقیقت، الگو، کاربرد. (نک: Adrian Forty. *Words and Buildings, A Vocabulary of Modern Architecture*. London: Thames & Hudson, (2000)

است، به نسبت میان آنها کمتر پرداخته‌اند و آن را کمتر تحلیل کرده‌اند، در پی مطرح کردن مجدد پرسش در این نسبت هستیم. به نظر می‌رسد که ریشه پیش‌فرض بیشتر پژوهشگران، مخصوصاً مورخان حوزه تاریخ معماری مدرن را بتوان در جریان نوظهور تاریخ‌نویسی در سده هجدهم یافت که در سده نوزدهم قدرت گرفت و غالب شد و تاکنون نیز کمابیش ادامه دارد؛ جریانی که به «تاریخی‌گری»^۱ موسوم است. نقش تاریخی‌گری به مثابه نوعی نگاه به عالم، محدود به علم تاریخ نمی‌شود بلکه در همه ساحات اندیشه و عمل انسان مؤثر بوده است. شاهد حضور این اندیشه در زمینه نسبت میان فناوری و معماری، همان عدم‌توجه پژوهشگران به نسبت ماهوی میان فناوری و معماری مدرن و بسنده کردن به سیرتحوّلات عینی آن است که پژوهش‌های آنها را خواسته یا ناخواسته هماهنگ با بنیادهای اندیشه تاریخی‌گری کرده است.

در سال‌های اخیر محققانی برای بازخوانی مبانی و مبادی معماری مدرن تلاش کرده‌اند.^۲ اگر معماری مدرن از آن «گذشته» باشد، بی‌شک این کار ضرورت ندارد. به همین قیاس، با فرض مذکور این بازاندیشی برای معماری کشور ما باید از آن نیز کمتر ضرورت داشته باشد، زیرا سرزمین ما خاستگاه مدرنیسم و معماری مدرن نبوده و فرهنگ ما با فرهنگ مدرن و خاستگاه آن بسیار تفاوت دارد. اما معماری مدرن — مخصوصاً اگر آن را صرفاً به معنای صوری و سبکی بگیریم — نه در نظر و نه در عمل «نگذشته» است و تلاش محققان مذکور نیز شاهد همین باور است، دست کم نزد برخی از صاحب‌نظران. شاهدهای تداوم اندیشه مدرن در معماری را در بسیاری از مفهوم‌ها و روال‌های رایج در معماری امروز جهان آشکارا می‌بینیم: از شیوه‌های طراحی و شخصیت‌های دست‌اندرکار طراحی و ساخت اثر معماری گرفته تا شیوه‌های آموزش معماری و مفهوم‌های بنیادینی که اندیشه و کار معماران را سامان و جهت می‌دهند.^۳ این وضع علتی کافی است برای امکان و لزوم بازاندیشی یکی از عامل‌هایی که همواره با معماری و زندگی انسان در پیوند بوده و در دوره مدرن معنا و جایگاه متفاوتی یافته است. اگر چنین بنگریم روشن می‌شود که وضع خاص کشور ما این ضرورت را بیشتر نیز کرده است: از سویی جهان‌روایی عینی و ذهنی، و حقیقی و تصنعی اندیشه مدرن و مظاهرش سرنوشت ما را قهراً متأثر از مدرنیسم و معماری مدرن ساخته است؛ و از سوی دیگر آینده مطلوب یا ناگزیری که متأثر از مشی تاریخی‌گرایانه اندیشه معماری در کشور

دارد. بیان همراهی و هماهنگی میان نظر برخی از معماران مؤلف و مؤثر مدرن با اهل نظر در این زمینه هدف اصلی این مقاله است.

۱. درباره مفهوم فناوری

در آغاز مناسب و لازم است که با مرور مجموعه‌ای از تعریف‌های معروف و بررسی آنها در سیاق نظری‌شان، مسیرمان به سوی فهم فناوری و جایگاهش در پیدایی معماری مدرن را تا حد ممکن مطمئن‌تر و کم‌اشتباه‌تر کنیم. مقصود ما از این مرور دست‌یابی به تعریفی تازه یا جامع از فناوری نیست زیرا این مقصود - حتی اگر میسر باشد - از عهده یک یا حتی چند مقاله بر نمی‌آید؛ بلکه مقصودمان آن است که بتوانیم کم و کیف پیچیدگی‌های این واژه را و نیز نسبت میان تعریف‌ها و منظرشان را برای برآوردن هدف اصلی مقاله قدری روشن‌تر کنیم.

«فناوری» معادلی است که فرهنگستان زبان و ادب فارسی ایران برابر واژه انگلیسی «تکنولوژی» قرار داده است، بنابراین برای تبارشناسی معنای لغوی آن ناچار باید به زبان انگلیسی و دیگر زبان‌های اروپایی رجوع کنیم. «تکنولوژی» در انگلیسی و دیگر زبان‌های اروپایی^۴ از دو واژه یونانی تخته^۵ به معنای هنر و پیشه^۶ و لوگوس^۷ به معنای کلام الهی و اصل بنیادین معرفت^۸ گرفته شده است. این واژه در اوایل سده هفدهم میلادی به انگلیسی راه یافت و در این زبان در نیمه همان سده به معنای اصطلاح‌شناسی هنر و پیشه و سپس در نیمه سده نوزدهم به معنای رساله درباره هنر به کار رفت.^۹ در زبان فرانسه، چنانکه در واژه‌نامه لیتره^{۱۰} آمده، «تکنولوژی» به معنای رساله هنر به طور کلی یا توضیح مفاهیم خاص هنرها و پیشه‌های مختلف به کار رفته است.^{۱۱} این واژه هم بر هنرهای زیبا و هم بر هنرهای کاربردی دلالت می‌کرده است اما سپس محدود به هنرهای کاربردی و دیرتر، در سده نوزدهم، ویژه صنعت شد. دانشنامه لاروس مفهوم اخیر تکنولوژی را چنین شرح داده است: «بررسی

ما به گونه‌ای برای معماری ترسیم شده است، که نه‌چندان روشن است که قابل احصا و نقد باشد و نه‌چندان پراکنده که بی‌اثر. این وضع سبب بروز آسیب‌های بسیاری بر اندیشه و عمل در زمینه معماری کشورمان شده است که بسیاری بدان پرداخته‌اند اما بی‌شک هنوز درباره‌اش باید تأمل کرد.

برای گشودن و تحلیل جایگاه فناوری در پیدایش معماری مدرن لازم است از هر دو سوی نسبت، یعنی هم از سوی معماری و هم سوی فناوری، بدان پرداخت اما در این مقاله این نسبت را فقط از سوی فناوری نگریسته‌ایم. به نظر می‌رسد که این تحدید و اختصار لطمه‌ای به اصل سخن، که شرح جایگاه فناوری در پیدایش معماری مدرن به مثابه یک «جهان‌بینی» و نه صرفاً یک «امکان» تازه کمابیش تصادفی است، وارد نکرده باشد. برای این کار سه اندیشه رایج درباره فناوری را به سان سه خانواده تعریف مطرح و موضوعات و مسائلی را که در هر یک از آنها مهم‌تر است معرفی کرده‌ایم. این سه عبارتند از: فناوری به سان عمل فناوارانه، فناوری به سان ابزار، و فناوری به سان یک جهان‌بینی یا به تعبیر مارتین هایدگر «انکشاف». اندیشه نخست پس از دوره روشنگری غلبه داشته و هنوز هم کمابیش عملاً در بسیاری زمینه‌ها غالب است. اندیشه دوم عمدتاً متأثر از جریان‌های فکری نیمه سده بیستم به بعد است ولی ریشه‌های آن را می‌توان در اواخر سده نوزدهم نیز باز جست. این دو اندیشه کمابیش آشنا و ملموس‌ترند. اندیشه سوم که فناوری را نوعی نگاه به عالم یا نوعی معرفت می‌داند گرچه برای اهل نظر ناآشنا نیست، هنوز در مباحث نظری و تاریخی معماری در حاشیه مانده است؛ شاید از آن رو که وجه نظری و فلسفی آن غالب است. به همین سبب در این مقاله گفتاری را در پایان به همسویی و هماهنگی تصور یکی از معماران مؤثر در دوره مدرن، میس فان در روهه، با اهل نظر در این باره اختصاص داده‌ایم تا نشان دهیم که این دیدگاه مغفول اولاً برای معماران بیگانه نیست و ثانیاً چه پیامدها و تأثیراتی بر فهم جایگاه فناوری در معماری مدرن

۴. در آلمانی و فرانسوی، technologie؛ در ایتالیایی، tecnologia؛ برگرفته از واژه یونانی τεχνολογία.

۵. tekhne

۶. این واژه در قرون وسطا معادل ars در لاتین و art در انگلیسی امروز بوده است. محمود حسابی در واژه‌نامه انگلیسی به فارسی‌اش در برابر «تکنولوژی» واژه فارسی «تخشائی» را آورده. نک: محمود حسابی. فرهنگ حسابی: «technology».

۷. logos

۸. لوگوس در یونان در دوره‌های پیش از و پس از سقراط، به خصوص نزد ارسطو، معنای گوناگونی پذیرفته و پس از مسیحیت نیز تعبیرها و تفسیرهایی متنوع از آن وجود دارد چندان که با بررسی این واژه می‌توان سیر تطور اندیشه در جهان غرب را مرور کرد. به همین سبب به دست دادن یک یا چند معادل برای لوگوس محال است. برای آگاهی بیشتر نک: گ. فربکه و ی. ا. بونر، «لوگوس». در: کورش صفوی (تألیف و ترجمه). زبان‌شناسی و ادبیات (تاریخچه چند اصطلاح). تهران: هرمس ۱۳۷۷، ص ۱۲۳-۱۳۶.

9. The Shorter Oxford Dictionary on Historical Principles. Oxford University Press: "technology".

10. Littré

۱۱. نک: رنه - فرانسوا بیزک. انتقال تکنولوژی. ترجمه زیبا جلالی‌نایینی. تهران: علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴، ص ۳.

در زمان حاضر توجه نمی‌کنند، بلکه به سیر تحول موضوع و صورت‌های متفاوتش نیز توجه می‌کنند؛ مثلاً به اینکه انسان فناوری را در دوره‌های گوناگون چگونه درک کرده و تحقق بخشیده. بدین ترتیب این خانواده تعریف از نظر منطقی کمابیش مبتنی است بر «نظریه رفتاری معنا»^{۱۵} که بیانگر گرایشی است معطوف به عملی که فناوری ممکن است در انسان برانگیزد. این تعریف فناوری را از منظرهای گوناگون می‌شناساند زیرا گرایش‌های انسان در زمان‌ها و مکان‌های گوناگون در برابر فناوری متفاوت بوده است و از این رو این تعریف — برخلاف تصور امروزین یادشده از فناوری — محدود به فناوری امروزین، آنچه «فناوری پیشرفته»^{۱۶} نامیده‌اند، نیست. این گونه تعریف نزد مورخان و باستان‌شناسانی که با تحول و تغییر انسان و شیوه‌های زندگی او روبه‌رویند، بیشتر رایج بوده است. شاید به همین سبب باشد که در مصادیق و شرح‌های این گونه تعریف سیر زمانی رویدادها مهم و نمایانگر پیشرفت خطی امور و پدیدارهاست. بنابراین از منظر آن، جایگاه فناوری پیشرفته برتر یا پالوده‌تر از چیزی است که «فناوری سنتی» می‌نامند. به سخن دیگر، در این خانواده از تعریف، فناوری — خلاف تصور غالب یادشده — محدود به فناوری پیشرفته نیست اما صورت متعالی و مطلوبش هست، بنابراین «فناوری حقیقی» از این منظر همان «فناوری پیشرفته» است که برای تحقق اجباراً نیاز به گذر زمان دارد. ترجیح فناوری پیشرفته به غیر آن غالباً در برخی حوزه‌های تاریخ و سپس با تأکیدی بیشتر در علومی مانند اقتصاد رایج شده است. تعریف رفتاری فناوری ملازم تفسیر ابزاری از آن است زیرا فناوری را ذاتاً ابزار و وسیله‌ای می‌داند برای رسیدن به غایتی. در دوران ما، به خصوص در دهه‌های اخیر، این تعریف رواج و غلبه داشته است:

فناوری عبارت است از کاربرد نظام‌یافته معلومات متشکل علمی و غیرعلمی به قصد بهره‌برداری‌های عملی.^{۱۷}

ابزارها، روندها، و روش‌هایی که در رشته‌های گوناگون صنعتی به کار می‌گیرند.^{۱۲} تعریف اخیر که هم‌تاهایش را در بسیاری دانشنامه‌های دیگر نیز می‌یابیم، گویای تصور امروزین از فناوری است. اینجا مقصود از «تصور» گونه‌ای از تعریف یا حد است مبتنی بر صورت خیالی‌ای که از راه واژه «فناوری» در ذهن پدید می‌آید.^{۱۳} این تصور در جایگاه تعریف، شاید دقیق نباشد ولی ناگزیر باید بدان پرداخت زیرا این تعریف به‌ساده‌ترین صورت معنای رایج واژه را مشخص می‌کند که باید — در هر حال — تأیید یا تصحیح شود. چنانکه دیدیم، تفاوت میان معنای «تکنولوژی» از نیمه سده هفدهم تا سده نوزدهم که دلالت بر گونه‌ای پی‌گیری عقلانی ژرف و معرفتی درباره هنرها می‌کند با تصور امروزین بسیار عمیق و حتی شگفت‌آور است و به‌تنهایی می‌تواند نشان دهد که چه تحول عظیمی در معنای این واژه واقع شده است.

مطابق آنچه گفتیم، تصور امروزین فناوری عبارت است از «دانش علمی و عملی برای یک فرایند صنعتی»؛ به سخن ساده‌تر «کاربرد علم در صنعت». بر این پایه معنای امر فنی (تکنیکی) را با دانش دقیق و جزءنگر درباره کار با دستگاه‌ها و ابزار پیشرفته، امور مهندسی، و دیگر کارهایی که نیاز به «تخصص» دارد همسان یا نزدیک می‌گیرند. فناوری به این اعتبار تنها به پیشرفته‌ترین فن‌های عصر اطلاق می‌شود.^{۱۴} برپایه این تصور عمومی می‌توان سه خانواده به‌سان سه مرتبه از تعریف فناوری را بازشناخت: فناوری به مثابه فعل انسانی، فناوری به مثابه نتیجه فعل انسانی یا ابزار، و فناوری به سان کیفیتی از انکشاف اشیا.

۲. فناوری به مثابه فعل انسانی

نخستین خانواده یا مرتبه تعریف فناوری پاسخی است به این پرسش که «چه فعلی را فناوری می‌نامیم؟». همان‌گونه که اقتضای این پرسش است، در این مرتبه فقط به تصور فناوری

۱۲. به نقل از: همان؛ ص ۳-۴.
 ۱۳. برای تشریح صورت خیالی یا احساس به‌مثابه تعریف نک: جان هاسپرس. درآمدی به تحلیل فلسفی. ترجمه سهراب علوی‌نیا. تهران: مرکز ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۷۰، ص ۴۷.
 ۱۴. به نظر می‌سد که فرهنگستان زبان و ادب فارسی نیز همین تصور را در نظر داشته که واژه «فناوری» را در برابر «تکنولوژی» انتخاب کرده است.
 ۱۵. behavioral theory of meaning؛ برای آگاهی بیشتر درباره مبانی و حدود این تعریف نک: همان؛ ص ۴۸.
 ۱۶. «تکنولوژی پیشرفته» و «تکنولوژی برتر» (high technology) اصطلاح‌هایی است متأخر که از حدود پایان دهه ۱۹۶۰ رواج یافت. این اصطلاح‌ها را برای تفکیک میان مفهوم عام فناوری و فناوری به‌عبارت تعریف نخست ابداع کرده‌اند.
 ۱۷. تعریف از کنت گالبرایت (Kenneth Galbraith, 1908-)، اقتصاددان معاصر آمریکایی. به نقل از: دان مک‌کلی. تکنولوژی به زبان ساده. ترجمه ناصر موفقیان. تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۲، ص ۱.

در زمینه ریاضیات پیشرفته؛ گریز تدریجی از مفاهیم دین و الهیات؛ گرایش به فلسفه‌ای ماتریالیستی تر و مکانیستی تر که از ریشه‌های نظری دیرین فلسفه فاصله می‌گیرد و جهتی محاسباتی - تجربی تر و آزمونی تر پیش می‌گیرد؛ سیری که به پیدایش «فیزیک محاسباتی» به‌عنوان علم اصلی انجامید.^{۲۱} از این دیدگاه فناوری باید بر ملاحظات و پژوهش‌های علمی استوار باشد، بدین ترتیب بر اثر «پیشرفت» و بهبود علم فناوری نیز پیشرفت می‌کند و به صورت مطلوبش نزدیک تر می‌شود. در نتیجه، از این منظر برترین گونه فناوری «فناوری پیشرفته» است، چراکه مبتنی است بر علم محاسباتی - تجربی نه صرفاً تجربه خام.

از فناوری پیشرفته انتظار می‌رود که چنین ویژگی‌هایی داشته باشد: دستگاهی پیچیده با اجزایی مرتبط با یکدیگر باشد؛ چگونگی کار آن یا مستقیماً از راه نظریه‌های علمی یا از راه نظریه‌های منتج از نظریه‌های علمی قابل توضیح باشد و نه از هیچ راه دیگر؛ از اجزایی مرکب از قطعه‌های ساده و پیچیده تشکیل شده باشد؛ از ساخت مبتنی بر طرح و نقشه و حتی‌المقدور از بنیادهای مکانیکی و الکترونیکی میکروسکوپی برخوردار باشد. در مقابل، از این منظر فناوری‌های غیرپیشرفته را معمولاً واجد چنین خصوصیات می‌دانند: از راه آزمون و خطا به‌دست می‌آیند؛ فاقد صورت‌بندی مفهومی به‌شکل یاد شده هستند؛ معمولاً بر اجزای قابل انعطاف و قابل تکثیر کاربردی - ذهنی بنا شده‌اند.^{۲۲} درک ساز و کار این فناوری غیرپیشرفته تنها نیازمند ذوق فنی کافی است، نه دانش تخصصی به مفهوم امروزی. پس این نکته مهم روشن می‌شود که در تفسیر ابزاری از فناوری، علم تنها جزئی از فناوری نیست بلکه عامل تمییز فناوری پیشرفته از فناوری غیرپیشرفته، یا فناوری حقیقی از شبه‌فناوری نیز هست. همچنین این نکته نیز روشن می‌شود که تفسیر ابزاری فناوری بیشتر متناسب فناوری نوین است. این تفسیر با این باور که فناوری ابزاری است برای انجام بهتر و

فن همچون وسیله است و فناوری با به‌کار بردن وسیله‌ای برای رسیدن به منظوری پدید می‌آید.^{۱۸}

فناوری اصطلاحی کلی است برای فرایندهایی که از راه آنها آدمی برای تنظیم و ادراک محیط کالبدی به ابزارها و دستگاه‌ها سامان می‌دهد.^{۱۹}

فناوری مطالعه سیستماتیک فنون برای ساختن یا محقق کردن چیزی است.^{۲۰}

بر پایه این مرتبه تعریف فناوری، علم هم از نظر تاریخی و هم از نظر وجودی بر فناوری تقدم دارد و آن را بنیان می‌نهد؛ به‌سختی دیگر شرط ایجاد فناوری نو یافتن قانون‌های طبیعی تازه است. قانون‌های طبیعی از راه نظام‌های مفهومی و صوری انتزاع‌شده از تجارب حسی حاصل می‌شوند و اگر امکان تحقق بیابند فناوری پدید می‌آورند. این تعریف فناوری هم‌زاد تفسیری از علم است که صورت عالی‌اش «علم حصولی» یا «پوزیتیویستی» است.

علم حصولی نهضتی است علمی که در سده هفدهم به بار نشست، یعنی هم‌زمان با ظهور دانشمندان بزرگ علوم دقیقه مانند گالیله و نیوتن. پیدایی این تفسیر از علم از سوی برآمده از شک به اصول و مبانی جهان‌بینی قرون وسطا بود و از سوی دیگر برآمده از توانایی‌های جهان‌بینی نوین در تبیین و پیش‌بینی رویدادهای مادی. دگرگون شدن تصور جایگاه و شکل زمین در عالم در پی انقلاب کپرنیکی و کشف قاره آمریکا در سال‌های پایانی سده پانزدهم نیز به متزلزل شدن جهان‌بینی مسیحی - ارسطویی قرون وسطا و غلبه این جهان‌بینی کمک کرد. هم‌زمان با این رویدادها پیشرفت علوم محض (مخصوصاً ریاضیات) و کاربردی شدن آنها برای توجیه پدیده‌های طبیعی چهره‌ای همه‌پذیرتر به جهان‌بینی تازه بخشید. پیدایش جهان‌بینی تازه که آن را «جهان‌بینی علمی» نیز نامیده‌اند، با سیری کمابیش روشن به پیدایش فناوری نوین انجامید: کشف‌های گوناگون

۱۸. کارل یاسپرس. آغاز و انجام تاریخ. ترجمه محمدحسن لطفی. تهران: خوارزمی، ۱۳۷۴، ص ۱۳۵.

19. Microsoft Encarta Encyclopedia 1996: "technology".

20. Encyclopædia Britannica (Multimedia CD version) 1998: "Technology".

۲۱. نک: دن آیدی. «تقدم وجودی و تاریخی تکنولوژی بر علم». ترجمه شاپور اعتماد. فرهنگ: کتاب چهارم و پنجم، بهار و پاییز ۱۳۶۸، ص ۲۴۹-۲۲۱.

۲۲. این ویژگی‌ها نه از جهت تاریخی و نه از جهت نظری تقویت نشده‌اند و عمدتاً برآمده از پیش‌فرض‌های اصحاب علوم دقیقه‌اند.

۲۳. با قوت گرفتن تفکر «پیشرفت» در عصر روشنگری همواره این پرسش وجود داشته که چه عاملی سبب پیشرفت نکردن صنایع در قرون وسطا شده است؟ این پرسش گاه با انکار توانایی فنی صنعتگران قرون وسطا، گاه با عدم کارایی نظام‌های اجتماعی فنودالی در قرون وسطا، و گاه با تحقیر صنعتگران و مهندسان — مخصوصاً از نگاه دانشمندان علوم دقیقه — پاسخ داده شده است. به نظر می‌رسد که این پاسخ‌ها ناکافی است و چون از اساس طرح‌شان با ماهیت فناوری قرون وسطا ناهمگون است در پی یافتن ویژگی‌ای در فناوری آن دوره است که تنها ساخته و پرداخته دوره مدرن است. نک پیشگفتار نویسنده در: ژان گمپل. *انقلاب صنعتی قرون وسطا*. ترجمه مهدی سبحانی. تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۴؛ و نیز: آلبرتو بونفیلیولی. «علم و تکنولوژی»: در: چند بحث و نظر درباره تکنولوژی. ترجمه و تدوین عبدالحسین آذرنگ. همان. ص ۱۲-۱۳.

- 24. objectivity
- 25. neutrality
- 26. epistemological
- 27. anthropological

۲۸. اورت مندلسن. «آیا علم و تکنولوژی سرشت جهانی دارد؟». ترجمه عبدالحسین آذرنگ. در همان. ص ۹۳.

- 29. Thomas Jefferson (1743-1826)
- 30. Marquis de Condorcet (1743-1794)

۳۱. سخن انگلس درباره مارکس این نظر را تأیید می‌کند: «مارکس در علم

آسان‌تر نیازهای بشر مثلاً ساختار سازمان‌های صنفی پیشه‌وری در اروپای قرون وسطا را به‌عنوان نهاد اجتماعی مرتبط با فناوری حقیقی به رسمیت نمی‌شناسد.^{۲۳}

بر اثر تفسیر ابزاری فناوری ادعای بی‌طرفی^{۲۴} یا خنثی بودن^{۲۵} فناوری نسبت به امور و ارزش‌های اجتماعی و قومی نیز مطرح شده است. این بی‌طرفی معمولاً در دو زمینه طرح شده: زمینه معرفت‌شناختی^{۲۶} و زمینه مردم‌شناختی^{۲۷}. علم نوین بر این بنیاد فلسفی نهاده شده است که ذهن آدمی تأثیری بر جهان ندارد و هر ذهنی می‌تواند با به‌کار بردن روش دقیق پدیدارها را به‌شکلی عینی و صحیح بشناسد و تفسیر کند. به‌تناسب این پیش‌فرض فلسفی، این نظر نیز مطرح شده که علم می‌تواند طبیعت را بشناسد و بر آن تسلط یابد، ولی مسئول دانش خود نباشد. منشور انجمن سلطنتی لندن (۱۶۶۰) این پیش‌فرض را به خوبی بیان می‌کند: «انجمن از هر گونه بحث در باب مذهب، معانی و بیان، مابعدالطبیعه، اخلاق، و سیاست پرهیز خواهد کرد؛ ما به‌هیچ اصل جازمی قائل نیستیم؛ هیچ فرضیه‌ای نمی‌تراشیم؛ ما فقط طبیعت را از راه تجربه می‌شناسیم.»^{۲۸} به‌تناسب خواست‌های مطرح شده در این منشور، روش استقرایی علم در سده هفدهم فراگیر شد. دانشمندان استقراگرا اصطلاح‌هایی همچون مشاهده دقیق، ثبت عینی رویدادها، و ... را با معنایی تازه فراوان به‌کار برده‌اند. این دانشمندان برآن بودند که «مشاهده»های متعدد دیر یا زود سبب پیدایش معرفتی «حقیقی‌تر» و «پیشرفته‌تر» از جهان خواهد شد. این باور متضمن پیش‌فرض جدایی فاعل شناسایی از موضوع شناخت و نیز خواست برای جزءنگری بیشتر در امور و اشیا برای شناخت بیشتر است. این دو پیش‌فرض و شکلی از شناخت که برآمده آن است، یعنی شناخت مبتنی بر محاسبه و اندازه‌گیری امور، برخاسته از رابطه فناورانه انسان با جهان است که سرآغازش — خلاف پندار معمول — نه در رنسانس که در اروپای قرون وسطا بود.

بی‌طرفی‌ای که در منشور انجمن سلطنتی به‌عنوان یک اصل به‌تأکید بیان شده، چنان‌که تاریخ نشان داده است، عملی نشد اما خواست ذهنی آن باقی ماند. به‌تناسب این خواست ذهنی بی‌طرفی علم در زمینه معرفت‌شناختی، پندار غیرواقعی بی‌طرفی آن در زمینه مردم‌شناختی نیز ایجاد شد و قوت گرفت. این توهّم نیز همزاد تفسیر ابزاری از فناوری است. علم نوین حق بهره‌برداری سیاسی و اقتصادی را به میزبانان خود سپرد و ابزاری شد برای فراهم کردن «قدرت». اگر به‌یاد داشته باشیم که فرنیسیس بیکن علم را «قدرت» می‌دانست؛ تا جایی که صراحتاً نوآوری فنی را بر پیروزی نظامی مرجح می‌شمرد، درمی‌یابیم که مقصود بیکن این بود که توان فنی بسیار موثرتر از توان نظامی است. بیکن زنده نماند تا واقعیت نظرش را با دوره طولانی مستعمره‌سازی دولت‌های اروپایی ببیند. همچنین با مرور تاریخ علم می‌بینیم که قدرت برآمده از علم و فناوری نوین را گروه‌هایی با گرایش‌های ویژه مشابه در دست داشته‌اند و برایش تلاش کرده‌اند. مثلاً تامس جفرسون^{۲۹} در آمریکا و مارکی دو کوندورسه^{۳۰} در فرانسه که حامی گرایش‌های آزادی‌خواهانه بودند، مفاهیم و کارهای علمی را مؤثر و مثبت می‌دانستند و همگان را بدان تشویق می‌کردند. این امر نشان می‌دهد که مدافعان علم نوین در علم تنها توان شناخت طبیعت را نمی‌دیدند، بلکه هم‌زمان به‌نقش آن در تسلط بر طبیعت و نیز ایجاد نهادهای تازه و رو به پیشرفت اجتماعی معتقد بودند.^{۳۱} این دو اعتقاد سرانجام بر سر هم سبب پیدایش علمی مانند جامعه‌شناسی در سده نوزدهم شد که خواست تسلط بر طبیعت را به تسلط مفهومی و عملی بر جامعه تسری می‌داد. از نیمه سده نوزدهم کاربرد اصول علمی در صنعت شتاب بیشتری گرفت و به نتیجه‌هایی همچون خردمداری علمی فردریک تیلور^{۳۲} (مهندس آمریکایی بنیان‌گذار مدیریت علمی در صنعت) و روش زمان-حرکت فرنگ گیلبرت^{۳۳} و لیلی‌ین گیلبرت^{۳۴} (زوج آمریکایی که نخستین بار روش زمان-حرکت را برای افزایش بهره‌وری کارگران به‌کار برده‌اند) در آغاز

محرک تاریخی و نیروی انقلابی می‌دید.»

32. Frederick Winslow Taylor (1856-1915)

33. Sir Frank Bunker Gilbreth (1868-1924)

34. Lillian Moller Gilbreth (1878-1972)

۳۵. کاتلین وودوارد. «هنر و فن». ترجمه محمد سیاهپوش. ص ۱۲۵.

۳۶. تعریف آرنولد پیسی بر پایه تعریف پیش گفته از کنت گالبرایت؛ در آرنولد پیسی. همان. ص ۱۰-۱۱.

37. *Dictionary of Anthropology*;

در تدوین این گفتار از این واژه‌نامه تخصصی بهره گرفته شده است.

38. Augustus Henry Pitt-Rivers (1827-1900):

باستان‌شناس شهیر انگلیسی که پدر باستان‌شناسی انگلستان نامیده‌اندش.

39. Charles Darwin (1809-1882)

40. Herbert Spencer (1820-1903):

فیلسوف و نظریه‌پرداز اجتماعی دوره ملکه ویکتوریا

41. Augustus H. Pitt Rivers quoted in: idem.

42. Lewis Henri Morgan (1818-1881)

43. savagery

44. barbarism

45. civilization

۴۶. نک: همان.

به سبب پیوستگی‌ای که در مفهوم فناوری می‌بیند، عمده مسائلش تبیین‌های زمانی و تقویمی است. خواهیم دید که تبیین‌های زمانی و تقویمی تعریف مردم‌شناختی فناوری نمی‌تواند به طور کامل ماهیت آن را تحلیل و در نتیجه نسبت فناوری مدرن و معماری مدرن را آشکار کند، اما دست کم می‌تواند قطعیتی را که در تعریف ابزاری فناوری وجود دارد، سست کند. از این رو در اینجا بخشی از این دسته‌های تاریخی را که برای تبیین مبانی این مرتبه از تعریف فناوری ضرورت دارد، مرور می‌کنیم.

فناوری پیش از سال‌های آغازین سده بیستم در مردم‌شناسی، مسئله مهمی به شمار نمی‌آمد. یکی از نخستین تلاش‌ها برای تبیین نظری فناوری، تقسیم‌بندی مشهور آگوستوس هنری پیت - ریبورز^{۳۸} بود که به سال ۱۹۰۶ منتشر شد. پیت - ریبورز هماهنگ با نظریه چارلز داروین^{۳۹} و هربرت اسپنسر^{۴۰} بر آن بود که فناوری از راه فرایندی گزینشی از شکل‌های ساده‌تر به شکل‌های پیچیده‌تر می‌رسد. او در این باره چنین گفته است: «انسان ناخودآگاه ابزاری را که برای یک وظیفه مشخص مناسب‌تر است انتخاب می‌کند و بر همین پایه تولیدات خود را چنان دگرگون می‌کند که کاملاً با کاربردهای سازگار شوند.»^{۴۱} لوئیس هنری مورگان^{۴۲}، مردم‌شناس آمریکایی، تاریخ بشر را بر اساس نقش فناوری به سه دوره تقسیم کرده است: وحشی‌گری^{۴۳}، بربری‌گری^{۴۴}، شهرگرایی^{۴۵}. در این نظام که اهمیت بسیاری یافت، مثلاً تیر و کمان نماد دوره وحشی‌گری آغازین؛ کوزه‌گری نشانه وحشی‌گری پارین؛ آبیاری و زراعت ذرت و ساختمان‌سازی با سنگ و خشت نشانه بربری‌گری میانه است. گرچه بر نظام و مقوله‌های نظریه مورگان از جهت تاریخی و مردم‌نگاری ایرادهایی گرفته‌اند، در کل با اقبال همگانی روبه‌رو شده است. برخی برآنند که سبب اقبال نظریه مورگان اهمیت است که او به تاثیر پیشرفت‌های فناورانه در رشد جمعیت و همزیستی زیستگاه‌های انسانی و فراهم‌آوردن زیربنای کشاورزی برای آن داده است.^{۴۶}

سده بیستم انجامید؛ نتیجه‌هایی بی‌نهایت غریب برای نظام‌های فکری پیش از مدرن.

۳. فناوری به مثابه ابزار (مصدق فناوری)

مرتبه دیگری از تعریف‌های فناوری دامنه آن را تا جایی می‌گسترده که آنچه به نام «فناوری سنتی» معرفی شده نیز به نحو مطمئن در محدوده تعریف قرار می‌گیرد. این گونه تعریف با قیاس فرآورده‌های صنعتگران در دوران پیش از مدرن با فرآورده‌های متخصصان مدرن، مصداق‌های تازه‌ای می‌یابد. چنین تعریف‌هایی را می‌توان برای نمونه از این مرتبه یاد کرد:

تکنولوژی [فناوری] به هر دانش علمی نظام‌یافته‌ای اطلاق می‌شود که بر تجربه و یا نظریه عملی مبتنی باشد و توان جامعه را در تولید کالاها و خدمات افزایش دهد و در قالب مهارت‌های تولید و سازمان‌ها یا ماشین‌آلات تجسم یابد.^{۳۵}

[فناوری عبارت است از] کاربرد دانش علمی و دانش منظم دیگر برای امور عملی به وسیله سیستم‌های منظمی که شامل مردم، سازمان‌ها، اشیای زنده، و ماشین‌ها می‌شود.^{۳۶}

تکنولوژی [فناوری] ابزار و کنش‌هایی است که آدمی از راه آنها خود را با محیط کالبدی سازگار یا آن را دگرگون می‌کند. تکنولوژی [فناوری] در جایگاه یک فرایند یا سیستم شامل (۱) موادی که کاری بر آنها انجام می‌شود، (۲) آلات یا هرگونه ابزاری که کاری به وسیله‌اشان انجام می‌شود، (۳) به کار بردن یک برنامه اجرایی برای دستیابی به هدف خواسته شده، (۴) دانش انجام برنامه؛ می‌شود.^{۳۷}

این مرتبه یا خانواده تعریف فناوری که بیشتر نزد مردم‌شناسان مطرح شده، شاید به سبب دید نسبتاً گسترده‌تری که به فرهنگ‌های گوناگون در جهان دارد، ادعا نکرده که علم و فناوری بی‌طرفند. این خانواده تعریف می‌تواند طیفی بزرگ از مصداق‌های فناوری را در قالب نظری‌ای منسجم تبیین کند؛ اما

زیرا توانایی توضیح بسیاری از پدیدارهای خرد و کلان فناورانه را دارد؛ از گرایش عجیب به ساخت اتومبیل‌های بزرگ و نیرومند در ایالات متحده آمریکا دهه ۱۹۶۰ و گرایش به خرید تراکتورهای عظیم‌الجثه تا راه‌اندازی برنامه‌های هسته‌ای فوق‌سنگین که حتی صرفه اقتصادی نیز ندارند؛ و از کشتی‌های عظیم انگلیسی دهه ۱۹۳۰ تا ساخت هواپیماهای پرهزینه عجیب که یکی از آنها کنکورد بود.^{۴۴} آرنولد پیسی در تکنولوژی و فرهنگ تقسیم دوگانه فناوری عالی واقعی و فناوری نیمه‌کاره را به تفکیک میان فناوری زنانه و مردانه تعمیم داده است. یونانیان در دوران اساطیری میان سه گونه مهارت عملی مربوط به سه گروه از انسان‌ها تمایز قائل می‌شدند: مهارت‌های زنانه (بافندگی، گردآوری گیاهان دارویی،...؛) مهارت‌های بازرگانی و پیشه‌وری مردانه؛ و مهارت‌های رزمی (ماجراجویی، جنگاوری، اسلحه‌سازی،...) آنها مهارت‌های زنانه همواره تحسین می‌کردند^{۴۵} تفاوت مهارت‌های زنانه با کارهای قهرمانان مرد اساطیر یونان کاملاً آشکار است؛ یکی با رفع نیازمندی‌های اصلی انسان و رفاه انسانی هماهنگی دارد و دیگری بیشتر متوجه ماجراجویی است. اما یونانیان در میان مهارت‌های مردانه، کارهای بازرگانی و پیشه‌وری را خوار می‌شمردند.^{۴۶} این تفاوت میان رویکرد مردانه به تکنولوژی و رویکرد زنانه امروزه نیز، هم در جامعه‌های سنتی و هم در گروه‌ها و جامعه‌های مدرن به‌دیده می‌آید. نظر توماس و تبیین پیسی نظامی برای سنجش مبتنی بر نظری به فناوری به‌دست می‌دهد.

۴. فناوری به‌مثابه انکشاف

سومین خانواده یا مرتبه از تعریف فناوری، آن را نوعی نگاه به عالم، از کلان‌ترین مقیاس تا خردترین آن، می‌داند که برپایه آن استعدادهای اشیا کشف و به فعل درمی‌آید. مهم‌ترین مؤلف این نظریه فیلسوف معاصر آلمانی، مارتین هایدگر^{۴۷} است. فناوری جایگاهی مهم در میان مسائل مورد توجه هایدگر دارد چندانکه

لوئیس مامفورد^{۴۷} به‌سال ۱۹۳۴ در فن‌ها و تمدن‌ها^{۴۸} دوره‌هایی دقیق‌تر از دوره‌های یادشده در نظریه مورگان برای دو هزاره اخیر عرضه کرده است. مامفورد دو هزاره گذشته را به سه بخش تقسیم کرده است:

(۱) فن بدوی^{۴۹} که ویژگی‌های آن عبارت است از بهره‌وری کم از انسان به‌عنوان منبع اصلی انرژی و جدایی تولید انرژی از کاربرد و تنظیم آن. این دوره از زمان باستان آغاز می‌شود و در حدود ۱۷۰۰ میلادی پایان می‌پذیرد.

(۲) فن پارین^{۵۰} که ویژگی‌های آن عبارت است از فراگیر شدن ذغال‌سنگ و آهن و انقلاب‌های صنعتی. این دوره از حدود ۱۷۰۰ میلادی آغاز می‌شود و در حدود ۱۹۰۰ میلادی پایان می‌پذیرد.

(۳) فن نو^{۵۱} که ویژگی مهمش آمیختگی موثر علم و فناوری است. این دوره از ۱۹۰۰ میلادی آغاز شده و تاکنون ادامه دارد.

لوئیس توماس^{۵۲}، نویسنده و پژوهشگر علوم پزشکی آمریکایی، در مقاله‌ای در باره فناوری درمان دو گونه فناوری را از منظری کاملاً متفاوت با دیدگاه و مقولات معمول میان مورخان و مردم‌شناسان یادشده بازشناخته است. او فناوری را به دو گروه «فناوری عالی واقعی» و «فناوری نیمه‌کاره» تقسیم کرده است.^{۵۳} توماس روش به‌کارگیری آنتی‌بیوتیک‌ها و روش‌های مصون‌سازی کودکان در برابر بیماری‌های ویروسی را که روش‌هایی قاطع، موثر، و ارزان است، از گروه فناوری‌های عالی واقعی می‌داند و پیوند اعضا و درمان سرطان از راه جراحی یا پرتوافکنی را که گرچه پیچیده‌اند، در مراحل ابتدایی به‌سر می‌برند، در گروه فناوری‌های نیمه‌کاره جای می‌دهد. تفاوت این دو گونه فناوری از دانش پشتیبان‌شان سرچشمه می‌گیرد بدین‌گونه که فناوری نیمه‌کاره نتیجه کوشش برای حل مسائل عملی‌ای است که نیمه‌کاره فهمیده شده‌اند. نظریه توماس در باره انواع فناوری نیز با اقبال گروهی اهل نظر روبه‌رو شده

47. Lewis Mumford (1895-1990)
48. *Technics and Civilizations*
49. eotechnic
50. paleotechnic
51. neotechnic
52. Lewis Thomas (1913-1993)
53. See: Lewis Thomas. "Notes of a Biology-Watcher: The Technology of Medicine"; *New England Journal of Medicine*, 285, (1971), pp.1366-8.

۵۴. آرنولد پیسی. همان، ص ۶۳-۵۸.

۵۵. مثلاً در اشعار هومر زنانی همچون پنه‌لویه، که در بافندگی مهارت داشت، بسیار ستایش شده‌اند. نک: همانجا.

۵۶. مثلاً در اثر هومر اودیسه برمی‌آشوبد هنگامی که او را در سفری رزمی با ناخدای کشتی بازرگانی اشتباه می‌گیرند؛ حال آنکه هومر فعالیت‌هایی زنانه همچون نخ‌ریسی را کوچک نمی‌شمرد و حتی تحسین نیز می‌کند. نک: همانجا.

57. Martin Heidegger (1889-1976)

را چنان برپا می‌کند که خود را همچون شبکه‌ای از نیروهای از پیش محاسبه‌پذیر عرضه کند، آزمایش‌های خود را هم دقیقاً به‌منظور طرح این پرسش تنظیم می‌کند که آیا و چگونه طبیعت وقتی به این نحو برپا شد، خود را گزارش می‌کند.^{۵۹}

بر این پایه می‌توان گفت که فناوری استوار بر ماشین (فناوری نوین) که در نیمه‌های سده هجدهم پدید آمد از نظر تاریخی مقدم بر علم نوین و «علت» آن است (که در سده هفدهم آغاز شده بود) گرچه از نظر زمانی نسبت به آن متأخر است.^{۶۰}

هایدگر بر آن است که آنچه فناوری نوین را از فناوری کهن متمایز می‌کند خاصیت «تعرض» فناوری نوین است. این فناوری طبیعت را در برابر خواسته نامعقول و بی‌سابقه‌ای قرار می‌دهد، و آن این است که طبیعت تأمین‌کننده انرژی باشد؛ انرژی‌ای که بتواند استخراج و سپس ذخیره و انبار شود^{۶۱} و به مصرف برسد. آسیا بادی کهن گرچه با باد می‌چرخد، نمی‌تواند انرژی باد را جدا و ذخیره کند اما معدن زغال‌سنگ زمین را به‌شکل یک منبع انرژی می‌نماید. حتی کشاورزی کهن با کشاورزی نوین تفاوت دارد. کشاورزی کهن پرستاری و مراقبت از زمین و نوعی سازگاری با طبیعت بود اما اکنون کشاورزی مفهومی تازه از منظم کردن طبیعت و تعرض به آن است که خود را از راه برنامه‌ریزی می‌نمایاند و با دو شتاب همراه است؛ شتاب در آزاد کردن انرژی‌ها، و شتاب در ظاهر کردن و در دسترس قراردادن آنها.^{۶۲}

مثالی که هایدگر برای تبیین تفاوت دو شیوه از انکشاف می‌آورد بسیار گویاست: «برای اینکه امر شگفت‌انگیزی را که در اینجا حاکم است بررسی کرد، اجازه بدهید برای چند لحظه در تمایز و تقابل دو عنوانی که برای «راین» ذکر می‌شود تعمق کنیم. یکی رودخانه راین به‌عنوان حقیقت منفوری در قالب «مولد انرژی» و دیگر رودخانه راین به‌عنوان «اثر هنری» نامی که در سروده‌های هولدرلین^{۶۳} آمده است.»

فناوری نزد او پرسشی مهم و موضوع یکی از آخرین رسالاتش است. فناوری از نظر هایدگر بر علم تقدم وجودی دارد، گرچه از نظر تقویمی نسبت به آن متأخر است. او معتقد است که فناوری همواره مبنای «علم» در مغرب‌زمین بوده است ولی تنها در دوره اخیر فرصت یافته که خود را در جایگاه منشاء علم بنمایاند. پرسش هایدگر از فناوری، پرسشی از ماهیت است، نه از ظاهر و صورت فناوری.

از نظر هایدگر دو مرتبه پیشین تعریف فناوری فقط «صحیح» است و برای گذر به «حقیقت» فناوری باید از آن پرسشی طرح کرد که فراتر از آن برود. برای این کار او رابطه متعارف میان علم و فناوری را معکوس کرده است. این کار ممکن است، زیرا از نظر او ابزار به قلمرو «علت» تعلق دارد. علت تنها آن چیزی نیست که بر دیگر چیزها تاثیر می‌گذارد، بلکه هدفی که نوع وسایل را مشخص می‌کند و آنها را مناسب خود می‌سازد نیز علت است.^{۵۸} اگر چنین بنگریم درمی‌یابیم که فناوری نوین ابزار فیزیک نوین نیست بلکه فیزیک ابزار آن است:

می‌گویند که تکنولوژی [فناوری] جدید به‌طور غیرقابل قیاسی با همه تکنولوژی‌های [فناوری‌های] قدیم تفاوت دارد چون بر فیزیک جدید همچون علمی دقیقه استوار است. در حالی که اکنون به‌گونه روشن‌تری معلوم شده است که عکس آن هم صادق است: فیزیک جدید، به‌عنوان علمی آزمایشی به دستگاه‌های تکنیکی و به پیشرفت در ساخت این دستگاه‌ها متکی است. بیان این رابطه متقابل میان تکنولوژی [فناوری] و علم امری صحیح است. ولی این امر صرفاً بیان تاریخ‌نگارانه واقعیات است و هیچ مطلبی در مورد بنیاد این رابطه متقابل بیان نمی‌کند.

... [شیوه] تصور علم جدید این است که طبیعت را به‌عنوان شبکه‌ای از نیروهای محاسبه‌پذیر دنبال می‌کند. فیزیک جدید به این دلیل فیزیک آزمایشی نیست که برای پرسش از طبیعت از دستگاه [وسایل آزمایشگاهی] استفاده می‌کند. به‌عکس، چون فیزیک، در حقیقت به‌همان عنوان نظریه محض، طبیعت

۵۸. گرچه فیلسوفانی بر این باورند که معنای علت نزد هایدگر با معنای آن نزد ارسطو تفاوت می‌کند، می‌توان این اشاره هایدگر را مشابه معنای علت غایی نزد ارسطو دانست.

۵۹. مارتین هایدگر. «پرسش از تکنولوژی». در شاپور اعتماد، فلسفه تکنولوژی. تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۷. ص ۱۵.

۶۰. دن آیدی. «تقدم وجودی و تاریخی تکنولوژی بر علم». در: شاپور اعتماد، همان، ص ۱۰۵.

۶۱. این دگرگونی چنانکه یاد شد متناسب با تفسیر ریاضی جهان است. همچنین نگاه کنید به مقایسه فناوری زنانه و فناوری مردانه در همین مقاله.

۶۲. نک: مارتین هایدگر. همان، ص ۱۶-۱۵.

63. Johann Christian Fridrich Hölderlin (1770-1843):

شاعر آلمانی که مارتین هایدگر آثارش را با سروده‌های کلاسیک یونان قیاس می‌کرد و به آنها علاقه بسیار داشت.

مهم از آن سودمند است. یکی از مهم‌ترین اختراعات قرون وسطا، اختراع ساعت مکانیکی در سده چهاردهم بود.^{۶۷} چنانکه هایدگر در وجود و زمان و مامفورد در فنا و تمدن‌ها اشاره کرده‌اند، ساعت فراورده‌ای معمول نیست بلکه به‌شکلی پیچیده و ظریف همه نظم طبیعت را در بر می‌گیرد. با اختراع ساعت مکانیکی زمان برای نخستین بار در مرتبه مکانیکی درک شد. بدین ترتیب عالم و طبیعت به کمک استعاره مکانیکی ساعت ادراک شد:

در آثار متکلم ریاضی‌دان بزرگ نیکول دُرم ۶۸ که به‌سال ۱۳۸۲ در سمت اسقف لیزیو^{۶۹} در گذشت، ما برای نخستین بار با استعاره عالم همچون ساعتی مکانیکی و عظیم مواجه می‌شویم، ساعتی که خداوند آفریده است تا «همه چرخ‌ها به‌منظم‌ترین وجه ممکن بچرخند.» و این مفهوم، مفهومی بود که آینده داشت: عاقبت استعاره تبدیل شد به یک متافیزیک.^{۷۰}

استدلال وایت هنگامی محکم‌تر می‌نماید که به‌یاد آوریم پدیده‌های مکانیکی تنها در روم غربی وارد کلیسا شد به‌نحوی که هر کلیسا در روم غربی دست‌کم یک ساعت مکانیکی داشت (اما در روم شرقی چنین نشد) و آنگاه چند و چون سیر فناوری در سرزمین‌های شرقی و ارتدکس را با سرزمین‌های کاتولیک غربی و پروتستان بسنجیم.

۵. شناخت مسایل تعریف‌های گوناگون فناوری

هر یک از خانواده‌های تعریف فوق، چنان‌که به اجمال دیدیم، پرسش‌های ویژه‌ای را درباره فناوری برجسته می‌کند و پاسخ می‌دهد. به‌سخن دیگر تفاوتی که در روش بررسی و محتوای پژوهش‌ها در زمینه فناوری و نیز گرایش کلی‌ای که در هر زمان و مکان مشخص به پدیده‌های فناورانه دیده می‌شود برخاسته از تعریفی است که از فناوری در دستگاه‌های هستی‌شناختی گوناگون به‌دست داده می‌شود. از دیدگاه تعریف ابزاری، مهم‌ترین پرسش نظری فناوری بررسی نسبت علی دستاوردهای علمی و

در برابر ما خواهند گفت، اما راین هنوز رودخانه‌ای است در پیکره زمین. آیا چنین نیست؟ شاید، اما چگونه؟ راین فقط می‌تواند رودخانه باشد در حالی که از جهات دیگر «راین» فقط چیزی نیست که گروه‌های توریستی در ایام تعطیل و استراحت بازدید می‌کنند. انکشافی که بر سراسر تکنولوژی جدید حکومت می‌کند خصلت و قابلیت «برنامه ریزی» دارد، این برنامه‌ریزی به‌مفهوم «تعرض به خارج» است. چنین درگیری و تعرضی زمانی روی می‌دهد که انرژی نهفته در طبیعت بروز می‌کند.^{۶۴}

این باز شدن، آزاد شدن، دگرگون شدن، انبار شدن، توزیع شدن، همگی راه‌های انکشاف به‌شمار می‌روند.^{۶۵} بنابراین، فناوری در اصل گونه‌ای از انکشاف است^{۶۶} و تنها در قلمروی حضور می‌یابد که در آن انکشاف و عدم‌استتار رخ می‌دهد. ماهیت فناوری به ما اجازه می‌دهد که در هر عصر جهان را به‌صورتی ببینیم و به آن نظم ببخشیم و بدین ترتیب با آن ارتباط برقرار کنیم. با درک اینکه فناوری گونه‌ای از نسبت با جهان است می‌توان نتیجه گرفت که علم در دوره مدرن وسیله معرفتی است که منشاء قدرت ماست (به معنایی که از فرنسیس بیکن نقل کردیم) و فناوری نوین که جهان را به‌صورت منبع ذخیره ظاهر می‌کند شرط وجودی (انتولوژیک) پیدایش علم نوین است.

لین وایت، استاد تاریخ دانشگاه کالیفرنیا، در تکنولوژی قرون وسطا و تحول اجتماعی (۱۹۶۲) درباره پیامدهای فراورده‌های فناورانه قرون وسطایی در ادراک جهان و اینکه این دگرگونی در ادراک چگونه سبب رشد سنت علمی در اروپا شد و سرانجام علم و فناوری نوین را پدید آورد بحث کرده است. تفاوت اصلی دیدگاه وایت با هایدگر در آن است که بنابر نظر وایت فناوری هم از نظر وجودی و هم از نظر تقویمی بر علم تقدم دارد. درباره جزئیات این نظر، افزون بر خود وایت، تاریخ‌نویسان دیگری هم بحث کرده‌اند که از آن جمله ژان گمپل، نویسنده کتاب *انقلاب صنعتی در قرون وسطا* (۱۹۷۵) را می‌توان یاد کرد. اینجا نیازی به تشریح و تبیین کامل تاریخی این نظر نداریم اما ذکر فرازی

۶۴ نک: همان، ص ۱۷.

۶۵ این مفهوم، چنانکه هیدگر خود نیز یادآور شده، نزدیکی بسیاری با مفهوم «تخته» نزد یونانیان باستان دارد. زیرا تخته هم با تولید و هم با ساختن خلاق (پوئیس) مرتبط است و بنابراین نزد یونانیان تخته نوعی فراوردن بود که این خود نوعی دانایی است. با این حال فناوری نزد هایدگر کاملاً بر مفهوم یونانی آن منطبق نیست. برای آگاهی بیشتر نگاه کنید به دو شرحی که دُن آیدی بر رساله هایدگر نوشته است.

۶۶ این جمله، پایه‌ای برای تعریف ماهوی فناوری است.

۶۷ نخستین ساعت مکانیکی شناخته شده به‌سال ۱۳۳۵ در کلیسایی در میلان نصب شده است. چند دهه دیرتر به‌سال ۱۳۸۹ ساعت کلیسایی سلیزبری در انگلستان ساخته و نصب شد.

68. Nicole d'Oresme (1325-1382):

اسقف کاتولیک فرانسوی که مطالعات بسیاری در رشته‌های ریاضیات و اقتصاد انجام داده است.

69. Lisieux

۷۰ دُن آیدی؛ همان، ص ۲۳۳.

معماری مدرن و فناوری

۱. نکته‌هایی در آغاز

شاید انتظار بحثی عینی همراه با مثال‌های فراوان از پژوهشی که نسبت فناوری و معماری مدرن را بررسی می‌کند چندان بی‌جا نباشد، با این همه، همان‌گونه که در مقدمه روشن کرده‌ایم در اینجا در پی چنین کاری نبوده‌ایم؛ زیرا از سویی خواننده علاقمند به این مباحث می‌تواند چنین مطالبی را در کتاب‌های متعدد تاریخ معماری با جزئیات فراوان و مستندات دقیق بیابد. از سوی دیگر این کار سبب می‌شد که مقاله از هدف اصلی خود دور بماند. مثلاً از نظر علم منطق «بدیهی» است که ساخت ساختارهای بتنی لزوماً باید پس از کشف سیمان و روش ساخت بتن و... باشد، همچنین منطق تاریخ «از قبل» حکم می‌کند که به‌کارگیری فناوری جدید (در معنای مردم‌شناختی آن) نخست باید در بسترهای تازه و بکر روی دهد و پس از تأیید وارد عرصه کاربردهای همگانی شود. بخش بزرگی از صفحه‌های کتاب‌های تاریخی به شرح این امور بدیهی اختصاص یافته که در جای خود لازم و مفید است. اما بی‌گمان این دیدگاه عینی بدیهی نمی‌تواند حقیقت نسبت فناوری مدرن و معماری مدرن را آشکار کند؛ چراکه نسبت به آن بی‌توجه است.

معماری مدرن آنگاه پدید نیامد که آدمی توانست پس از تولید و گذر از مراحل خام‌دستانه آغازین، با بتن و شیشه و فولاد به‌سادگی و بامهارت کار کند؛ یا آن هنگام که توان ساخت بنایی را از دست داد یا روش‌های ساختن تاق و گنبد را فراموش کرد یا ثابت کرد که این روش‌ها غیراقتصادی‌اند؛ بلکه معماری مدرن هنگامی پدید آمد که انسان «انسان باور» خواست فضای خود را در جهان ادراک شده دوره مدرن تدوین کند و تحقق بخشد. این معماری چنانکه استادان معماری مدرن نیز گفته‌اند، تنها از نظر تقویمی (کرونولوژیک) با فناوری مدرن — در دو مفهوم نخست — ارتباط دارد و فاقد نسبت ماهوی با آن است. رایندر

شرایط اقتصادی-اجتماعی-سیاسی با پدیده‌های فناورانه به‌مثابه بخشی از تاریخ تمدن بشر است. از آنجا که مطابق این تعریف فناوری امری است خنثی که مفهوم آن در طول زمان تحولی نیافته است، مسایل عمده پژوهش‌های آن تبیین علمی-تاریخی دستاوردهای فناورانه بشر و بررسی راه‌های پیشرفت و معیارهای ارزشیابی آنهاست. بسیاری از آثار مورخان سرشناسی مانند گوردون چایلد^{۷۱} و ویل دورانت^{۷۲} با چنین رویکردی نوشته شده‌اند. این رویکرد به معنای نمادین و معنایی پدیده‌های فناورانه یا پدیده‌های طبیعی مرتبط با فناوری توجه ندارد و تنها کانون توجه آن تفسیر کنش و واکنش علمی-مکانیکی فناوری به طور مطلق یا در سیاق جامعه‌شناسی بوده است.

از دیدگاه تعریف مردم‌شناختی یا تعریف مصداقی فناوری، نسبت فناوری با باورها و آداب قومی اهمیت دارد و در نتیجه بررسی مردم‌شناسان در این زمینه مثال‌هایی برای تشکیک در خنثی بودن فناوری به‌دست داده شده است. مردم‌شناسی — که مهم‌ترین عرصه کاربرد این تعریف بوده است — بیشتر درباره فناوری اقوام پیش از مدرن بررسی کرده و فناوری نوین را معمولاً به‌صورت حاشیه‌ای نگریسته است. از این رو در آثاری که بر پایه این رویکرد تدوین شده‌اند گونه‌ای دیگر از پیوستگی تاریخی میان مفهوم تکنولوژی در عصرهای گوناگون می‌بینیم که لزوماً حقیقت ندارد و معمولاً برای دوری از جزمیت موجود در نگاه پیشین دچار همه‌راست‌انگاری می‌شود.

از دیدگاه سوم ماهیت فناوری به‌طور کلی و نسبت آن با عالم انسان موضوع اصلی پرسش است. به سخن دیگر اینکه انسان عالم و پدیدارهای آن را مستعد و شایسته چه سرنوشتی می‌بیند و نقش خود را در تحقق آن سرنوشت چگونه می‌شناسد. از این منظر، هر دگرگونی‌ای در زندگی انسان، از جمله در فرآورده‌های فناورانه، ریشه در دگرگونی‌ای در اندیشه او دارد؛ به‌سخن دیگر ریشه در طرح که او از عالم دریافته و مفاهیم و طبقاتی که به کمک‌شان عالم را شناسایی می‌کند.

71. Vere Gordon Childe (1892-1957):

باستان‌شناس و نظریه‌پرداز تاریخ و باستان‌شناسی استرالیایی تبار

72. Will Durant (1885-1981)

«تطهیر جو مقلد زمان» می‌نامد، در سال‌های پایانی سده نوزدهم و سال‌های آغازین سده بیستم از راه مطالعه در فن ساختمان و چگونگی پاسخ‌گویی به نیازهای کارکردی در معماری انجام شد. بیانیه مشهور لویی سولیوان^{۷۷} یعنی «صورت از عملکرد پیروی می‌کند»، خلاف ظاهر و پیامد انقلاب‌گونه‌اش، به‌راستی نظریه‌ای بی‌سابقه نبود زیرا این قاعده در نخستین آثار صنعت انسان نیز رعایت شده است. بنابراین آنچه بیان معماری عصر نوین را از گذشته جدا می‌کرد، الهام گرفتن از صورت‌های تازه خواست انسان از اشیا و عالم، یعنی دستاوردهای فناوری نوین، بود. این کار نه آسان و نه زود به‌انجام رسید: کاربرد آهن — در قصر شکل‌های گوناگون — از بازسازی شکل‌های کهن (در قصر نایب‌الحکومه ۷۸ در برایتین به‌طراحی جان نش^{۷۹} و پل رودخانه سِوزن (۱۷۷۹-۱۷۷۷) به‌طراحی و ساخت آبراهام داربی دوم^{۸۰}) و به‌کارگیری چدن با تزئینات فراوان (در کتابخانه سن‌ژن‌ویو^{۸۱} به‌طراحی آنری لایروس^{۸۲} و فروشگاه بن‌مارش^{۸۳} در پاریس به‌طراحی گوستاو ایفل^{۸۴}) تا کاربرد ماهرانه فولاد (مثلاً در آثار لودویگ میس فان در روهه^{۸۵}) چندین دهه لازم بود. چندین دهه گذشت تا معماری مدرن از پدیده‌های برخاسته از کاربرد ناقص و ابتدایی فناوری مدرن فراتر رفت و به‌راستی تحقق یافت. تحقق معماری مدرن — دست‌کم در آغاز — تا اندازه‌ای مرسوم کاربرد فناوری نوین و الهام معماران از دانشمندان و فن‌ورزان بود. با این‌همه فناوری نوین ابزار تطهیر معماری مقلد سده‌های هجدهم و نوزدهم بود و در نتیجه شگفت نیست که معماران — برپایه تعریف ویژه‌ای که پیشتر از فناوری در معنای ابزاری آن گفتیم — تلاش کردند آثاری عرضه کنند که به‌بیشترین میزان از فرآورده‌ها، نظریه‌ها، و روش‌های فناوری نوین بهره‌گیرند. این بخشی از حقیقت جایگاه فن‌آوری مدرن در پیدایی معماری مدرن است: فناوری در جایگاه عامل پیدایی جریانی در معماری متفاوت با «سبک‌ها»ی گذشته و دیگر اصلی‌گویی‌ای وضع زمان و مکانی ویژه و در خدمت برآوردن

بنهم^{۷۳} در عصر استادان^{۷۴} در این باره سخن گفته است و نشان داده است که معماری مدرن نه ساخته مصالح و نه حتی ساخته کارکردهای مدرن است، بل چنان‌که زیگفرید گیدن و کریستین نوربرگ-شولتس گفته‌اند، معماری مدرن زاده ادراک فضایی تازه در دوره مدرن است؛ ادراکی که برخاسته از جایگاه تازه آدمی در عالم، در میان زمین و آسمان، است. پیدایش و خصوصیات این دگرگونی در حس فضایی انسان، کاملاً هماهنگ با دگرگونی مفهوم فناوری از جهان باستان به جهان مدرن است. آدمی در جهان مدرن می‌پندارد که شایسته است که به طبیعت یورش برد و آن را برنامه‌ریزی کند؛ به سخن هایدگر آن را چنان‌که برنامه و «نقشه جهانی» آدمی نشان می‌دهد، آشکار کند. در این دوره سرمشق آرمان‌های هنر و معماری دیگر تناسب کیهانی نیست (چنان‌که مثلاً برای یونانیان باستان بود) بلکه خود آدمی است (چنان‌که مثلاً در مدولور^{۷۵} لوکریوزیه به‌وجهی می‌بینیم). در این جهان انسان محور، جهانی که بدین‌سان برنامه‌ریزی و مفهوم و طبقه‌بندی شده است، آدمی دیگر نیازمند فضایی بسته نیست تا بیاساید، بلکه خواستار فضایی گشوده به آفاق است، بدین ترتیب بنیاد ادراک فضایی مدرن در خانه و شهر و محله پدید آمد و صنعت و فن و علم در پی تحقق آن تلاش کرد.

۲. حقیقت یا دروغ؛ سخنی در فهم معماران مدرن از فناوری

«معماری ظاهری، یعنی دروغ، یعنی تزویر». (هندریک پتروس برلاخه^{۷۶})

معماری مدرن به‌سخن گیدن با خواست برای فضایی تازه پدید آمد. این فضای تازه نمی‌توانست از راه زبان یا زبان‌های کهن بیان شود، بنابراین معماران مدرن می‌بایست زبانی نو برای بیان معماری پدید می‌آوردند و هم‌زمان با آن، زبان کهن را — که از راه سبک‌های گوناگون عینیت می‌یافت — کنار می‌گذاشتند. این هر دو کار، که زیگفرید گیدن در فضا، زمان، و معماری آن را

73. Peter Reyner Banham (1922-1988):

نویسنده و منتقد پرآوازه معماری، او دانش‌آموخته مؤسسه کورتولد بود و سپس نزد گیدنون و پوزنر تحصیل را ادامه داد.

74. *Age of the Masters, a Personal View of Modern Architecture* (1962)

۷۵. Le Modulor: نظام پیشنهادی لوکریوزیه برای تنظیم تناسب در معماری که عنوان دو کتاب او نیز هست که نخستین‌شان در سال ۱۹۴۸ منتشر شد.

76. Hendrik Petrus Berlage (1856-1934)

77. Louis Henry Sullivan (1856-1924)

78. Royal Pavilion (1815-1823)

79. John Nash (1752-1835)

80. Abraham Darby II (1711-1763)

81. Bibliotheque Sainte Genevieve (1843-1850)

82. Henry Labrouste (1801-1875)

83. Bon Marche (1876)

84. Gustave Eiffel (1832-1923)

85. Ludwig Mies van der Rohe (1886-1969)

از مهم‌ترین بزرگ‌ترین جریان‌هایی که عصر را شکل می‌دهند و می‌نمایانند. آن را جز با کشف انسان به‌سان یک شخص در عهد کلاسیک، ارادهٔ معطوف به قدرت نزد رومیان، و حیات دینی قرون وسطا نمی‌توان مقایسه کرد، فناوری بسیار عظیم‌تر از روش است، و به‌جاست که عالم بخوانیمش. [فناوری] در جایگاه روش، تقریباً از هر جنبه‌ای برترین است. اما فناوری تنها هنگامی که به ذات خود وانهاده می‌شود، مثلاً در بناهای مهندسی عظیم، ماهیت راستینش را آشکار می‌کند. در این حال آشکار می‌شود که فناوری فقط ابزاری کارآمد نیست، بلکه خود «چیزی» است، چیزی مستقل، چیزی که دارای معنا و شکلی توانمند است — به‌راستی چنان توانمند که یافتن نام برایش آسان نیست. آیا هنوز فناوری است یا [خود] معماری؟ شاید به این دلیل باشد که برخی می‌پندارند که معماری نابود خواهد شد و فناوری جایش را خواهد گرفت. چنین باوری برآمده از عقل سلیم نیست. عکس آن روی خواهد داد. هرگاه فناوری به بلوغ حقیقی برسد، به مرتبهٔ معماری اعتلا می‌یابد. راست است که معماری بر امور واقع متکی است، اما حوزهٔ عمل حقیقی آن قلمرو معناهاست. امیدوارم دریابید که معماری کمترین ارتباطی با ابداع صورت ندارد. [معماری] زمین بازی کودکان، چه جوان چه پیر، نیست. معماری رزمگاه راستین معنویت است. معماری تاریخ اعصار را نوشته و بدان‌ها نام داده است. معماری به زمان خود وابسته است. [معماری] تبلور ساختار درونی خویش، گشایش بطئی صورت خویش است. علت وابستگی محکم فناوری و معماری همین است. ما امید داریم که آن دو با هم بیالند، و روزی یکی بیانگر دیگری باشد. تنها آن هنگام معماری به‌سان نامش ارزشمند خواهد بود: معماری‌ای که نماد راستین عصر باشد.^{۸۶}

سخن میس‌فان در ره نشان می‌دهد که معماری مدرن — دست‌کم در اصیل‌ترین وضع — فناوری را نه‌ابزار، که زندگی کاملی می‌داند، و در آن نماد و بیان عصر نوین را می‌جوید؛ آنچه به تعبیر هایدگر، نحوی از نسبت با حقیقت است. فناوری مدرن تعیین‌کنندهٔ صورت برای معماری مدرن نبود، چنانکه می‌توان

نیازهای تازه. فناوری در اندیشهٔ پیشگامان و استادان معماری مدرن تبدیل شد به نجات‌دهندهٔ پارچی که اگر نه‌همپایه، دست‌کم درخشان‌ترین مجالی حقیقت بود. از این رو هنگامی که اگوست پره^{۸۷} می‌گوید «ساختمان از درخشش حقیقت زیبایی می‌یابد»^{۸۷}، مقصود نزدیکش از «حقیقت» بیان صوری برپایهٔ مصالح و کاربرد مناسب آنها در ساختمان است. لوکربوزیه نیز باصطلاح «زیبایی‌شناسی نوین» به همین اشاره کرده است: «اگر می‌توانستیم کاری را که کشتی‌سازی به‌انجام رسانده به شهرهایمان بیاوریم، مدت‌ها پیش بناهایی ساخته بودیم، به‌همان نسبت برتر از پارتنون که رزم‌ناوهای امروز از کشتی‌های پارویی آرگونات‌ها برترند.»^{۸۸} در اینجا اگوست پره و لوکربوزیه از حقیقت سخن می‌گویند که ذاتاً گونه‌ای انکشاف است و از زیبایی که ظهور آن است. این معنا را در سخن پیشین از لوکربوزیه که «خانه ماشینی است برای زندگی» نیز می‌یابیم؛ سخنی که غالباً عجولانه و به شیوه‌ای ناکافی تفسیر شده است. معنای ظاهری این سخن با سیاق اندیشهٔ لوکربوزیه و اولویت‌های او در آثار معماری‌اش سازگار نیست. به‌راستی چگونه می‌توان تأکیدهای مکرر او را بر جنبه‌های شاعرانهٔ معماری در سخن و عمل را با معنای ظاهری این جمله مرتبط کرد؟ بنابراین سخن لوکربوزیه چنین نیز می‌تواند تفسیر شود که ماشین و فعل مهندسی بیان‌کنندهٔ ارزش‌های فرهنگی انسان مدرن اروپایی‌اند. چنانکه برخی مورخان و تحلیل‌گران فرهنگی باور دارند، اشارات هنری در همهٔ فرآورده‌های فناورانه هست اما در آثار هنرمندان و پیشه‌وران نقشی اصلی برعهده می‌گیرند^{۸۹} و چنین می‌نماید که لوکربوزیه نیز در جایگاه هنرمند عصر مدرن، ارزش هنری و شاعرانه ماشین را درک کرده است. میس‌فان در روهه در سخنرانی‌ای در موسسهٔ فناوری ایلینوی، تفسیر ویژهٔ معماری مدرن از فناوری را روشن می‌کند:

فناوری ریشه در گذشته دارد؛ بر حال حکم می‌راند و به سوی آینده می‌رود. [فناوری] به‌راستی جریانی تاریخی است — یکی

86. Auguste Perret (1874-1954)

87. Pierre von Meiss. *Elements of Architecture, From Form to place.*

New York: Van Nostrand Reinhold, 1992, p. 167.

88. Don Gifford (ed.). *The Literature of Architecture.* New York: Dutton, 1956, p. 147.

۸۹. نک: آرنولد پیسی. تکنولوژی و فرهنگ. همان، ص ۱۳۳-۱۳۴.

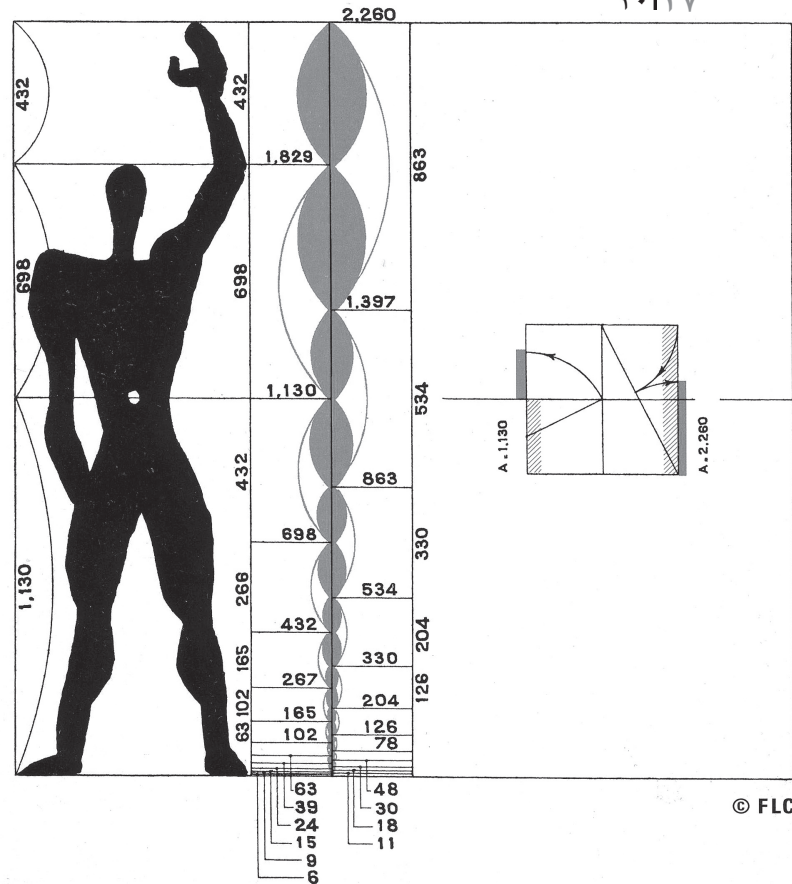
90. Ludwig Mies van der Rohe. "Technology and Architecture", in: Ulrich Conrads. *Programmes and Manifestoes on 20th Century Architecture.* London: Lund Humpshires, 1970, p. 154.

نتیجه گیری

صاحب نظران معماری و معماران بسیاری درباره تأثیر فناوری بر معماری، به خصوص در پیدایی معماری مدرن، سخن گفته‌اند. به نظر می‌رسد که همگان بر این گمانند که نسبت میان فناوری و معماری مهم و مؤثر است اما کمتر به ماهیت نسبت آن دو و علل اهمیت آن پرداخته‌اند، بلکه آن را به دلیل پیش فرض‌هایی تاریخی گرایانه و متکی به مصداق پیش فرض گرفته‌اند. آنچه این پیش فرض‌ها و نتایج برآمده از آنها را غیرقابل پرسش کرده است «صحت» آنهاست که به مانعی برای تلاش به سوی فهم «حقیقت» آن نسبت بدل شده است. در این مقاله تلاش کردیم با تقسیم نگاه‌ها و تعریف‌های موجود در باب فناوری در سه خانواده به سان سه مرتبه — نه صرفاً سه دسته موزی — به تبیین خاستگاه‌های تعریف‌ها و مسائل برآمده از آنها پردازیم.

در یک مرتبه فناوری حقیقی همان «فناوری پیشرفته» و جهان‌رواست که ظهورش در دوره مدرن به پیدایی معماری مدرن انجامید؛ معماری‌ای که برخی از مفسران و راهبرانش داعیه جهان‌روا بودن نیز داشته‌اند. در مرتبه دیگر فناوری با فرهنگ و زندگی انسان‌ها مرتبط فرض می‌شود ولی به سبب تلاش برای «عینی» بودن، در این مرتبه جز توصیف پدیدارگرایی نسبت میان فناوری و فرهنگ موضوع پرسش قرار نگرفته است؛ چنانکه گویی فناوری به سان شیئی به اختیار انسان برگرفته می‌شود.

سرانجام در مرتبه سوم، فناوری وجهی است از یک جهان بینی کامل و محقق‌کننده طرخی که از منظر جهان بینی برای طبیعت و فعل انسان ترسیم شده است. بدین ترتیب فناوری به شیوه‌ای ناگسستنی با صور مطلوب حیات معنوی انسان و ارزش‌های آن مرتبط می‌شود. این مرتبه از تعریف فناوری، آن را نه یک فعل انسانی مطلق و نه صرفاً حاصل آن می‌داند، بلکه فناوری را گونه‌ای از معرفت یا نحوی از انکشاف عالم در بستر



© FLC

به ظاهر در گونه‌گونی تأثیر فناوری بر آثار معماری دید. جایگاه حقیقی فناوری تنها با توجه به چگونگی و ماهیت انکشاف طبیعت در عصر مدرن روشن می‌شود. در اینجا همچون همیشه — حتی شاید بیش از همیشه — باید تفاوت تکنیک و تکنولوژی (فناوری) را به دقت بازشناخت. این تفاوت همان تفاوت امر کلی و مصداق است که بی‌توجهی به آن سبب پیدایش این پندار نادرست شده که فناوری، و بر اثر آن، فناوری معماری یا شکل راستین آنها ویژه عصر مدرن است.

ت ۱. لوکوربوزیه، مدولور

ساختار درونی خویش، گشایش بطیئ صورت خویش است. علت وابستگی محکم فناوری و معماری همین است. ما امید داریم که آن دو با هم ببالند، و روزی یکی بیانگر دیگری باشد. تنها آن هنگام معماری به‌سان نامش ارزشمند خواهد بود: معماری‌ای که نماد راستین عصر باشد.»

کتاب‌نامه

- آذرنگ، عبدالحسین (ترجمه و تدوین). چند بحث و نظر دربارهٔ تکنولوژی. تهران: نشر دریا، ۱۳۶۹.
- آیدی، دُن. «فلسفهٔ پدیدارشناختی های‌دگر در باب تکنولوژی». ترجمهٔ شاپور اعتماد. در شاپور اعتماد، فلسفهٔ تکنولوژی (تألیف و ترجمه)، تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۷، ص ۴۴-۹۶.
- آیدی، دُن. «تقدم وجودی و تاریخی تکنولوژی بر علم». ترجمهٔ شاپور اعتماد. در شاپور اعتماد، فلسفهٔ تکنولوژی (تألیف و ترجمه)، تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۷، ص ۹۷-۱۳۰.
- اعتماد، شاپور (تألیف و ترجمه). فلسفهٔ تکنولوژی. تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۷.
- بنه‌ولو، لئوناردو. تاریخ معماری مدرن. ترجمهٔ سیروس باور. تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۵۸.
- بیزک، رنه‌فرانسوا. انتقال تکنولوژی. ترجمهٔ زیبا جلالی نایینی. تهران: علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴.
- پپسی، آرنولد. تکنولوژی و فرهنگ. ترجمهٔ بهرام شالگونی. تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۴.
- دورانت، ویل. تاریخ فلسفه. ترجمهٔ عباس زریاب. تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۰.
- رسو، پی‌یر. تاریخ صنایع و اختراعات. ترجمهٔ حسن صفاری. تهران: کتاب‌های جیبی، ۱۳۶۲.
- فروغی، محمدعلی. سیر حکمت در اروپا از زمان باستان تا مائه هفدهم. تهران: زوار، ۱۳۷۵.
- گمپل، ژان. انقلاب صنعتی قرون وسطا. ترجمهٔ مهدی سبحانی. تهران: نشر مرکز، ۱۳۷۴.
- گیدن، زیگفرد. فضا، زمان و معماری، رشد یک سنت جدید. ترجمهٔ منوچهر مزینی. تهران: علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵.

جهانی‌بینی می‌داند که مسئولیت‌ها و تکلیف‌هایی بر دوش انسان می‌نهد. غلبهٔ تاریخی‌گری از نیمهٔ سدهٔ هجدهم میلادی به‌آرامی به مهجور و مغفول ماندن این مرتبه از فهم فناوری انجامید، چندان‌که گاه امروز آن را بیش از حد «نظری» و دور از حوزهٔ معماری می‌انگارند.

در گفتارهای پایانی مقاله تلاش کردیم نشان دهیم که این فهم از فناوری را معماران مؤلف در جنبش معماری مدرن می‌شناختند و به رسمیت می‌شناختند. اشارات ایشان به این فهم غالباً یا در حاشیه مانده یا — در صورت امکان — به‌سیاق معمول تاریخی‌گری تفسیر شده. در این مقاله طرح این موضوع مورد نظر بوده است و بی‌شک می‌توان با طرح پرسش‌های بعدی مفاهیم آن را تشریح کرد.

در پایان سخن اشاره‌ای به یکی از بنیادین‌ترین تأثیرات شک در پیش‌فرض‌های تاریخی‌گرایانه مفید خواهد بود. یکی از پیش‌فرض‌های تاریخی‌گری در این باره آن است که فناوری و معماری دو چیزند که بر یکدیگر تأثیراتی دارند. از منظر مرتبهٔ سوم فهم فناوری، منظری که آن را جنبه‌ای از یک جهان‌بینی کامل می‌داند، فناوری و معماری دو چیز مستقل نیستند که بر هم تأثیر بگذارند بلکه با هم از یک خاستگاه برمی‌خیزند و به سوی مطلوبی مشترک هدایت می‌شوند. این معنا به روشن‌ترین بیان در سخنی که میس فان در روهه آوردیم، آشکار است: «... [آیا هنوز فناوری است یا خود] معماری؟ شاید به این دلیل باشد که برخی می‌پندارند که معماری نابود خواهد شد و فناوری جایش را خواهد گرفت. چنین باوری برآمده از عقل سلیم نیست. عکس آن روی خواهد داد. هرگاه فناوری به بلوغ حقیقی برسد، به مرتبهٔ معماری اعتلا می‌یابد. راست است که معماری بر امور واقع متکی است، اما حوزهٔ عمل حقیقی آن قلمرو معناهاست. امیدوارم دریابید که معماری کمترین ارتباطی با ابداع صورت ندارد. [معماری] زمین بازی کودکان، چه جوان چه پیر، نیست. معماری رزمگاه راستین معنویت است. [معماری] تبلور

مک کلی، دان. تکنولوژی به زبان ساده. ترجمه ناصر موفقیان. تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۲.

هاملین، دیوید و. تاریخ معرفت‌شناسی. ترجمه شاپور اعتماد. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، ۱۳۷۴.

هایدگر، مارتین. پرسشی در باب تکنولوژی. ترجمه محمدرضا اسدی. تهران: مؤسسه فرهنگی اندیشه، ۱۳۷۵.

Barefield, Thomas (ed.). *The Dictionary of Anthropology*. Oxford & Malden: Blackwell Publishers, 1997.

Conrads, Ulrich. *Programmes and Manifestoes on 20th Century Architecture*. tr. Michael Bullock, London: Lund Humpshires, 1970.

Heidegger, Martin. "The Question Concerning Technology", in: *Basic Writings from Being and Time (1927) to The Task of Thinking (1964)*. New York & elsewhere: Harper & Row Publishers, 1977.

Jencks, Charles. *Architecture Today*. London: Academy Editions, 1988.

Meiss, Pierre von. *Elements of Architecture, From Form to Place*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992.

Pevsner, Nikolaus. *The Sources of Modern Architecture and Design*. London: Thames and Hudson, 1968.

Reynolds, Donald Martin. *Nineteenth_Century Architecture*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

Trachtenberg, Marvin & Isabelle Hyman. *Architecture from Prehistory to Post_Modernism/ The Western Tradition*. London: Academy Editions, 1986.