

جامعه شناسی شناخت تکنولوژی

ابراهیم اشنی الوندی*

آذربایجان شرقی- تبریز- میرداماد- خ بعثت- کوچه شقایق- بلوک ۴۹۸.C. ebrahim.alvandi@gmail.com

چکیده:

ارتباط انسان با جهان در گرو اندیشه اوست و محصول اندیشه او نیز شناخت و علم می باشد. ابزار نظری و عملی انسان برای بهتر زیستن، سامان بخشیدن و هدفمند کردن زندگی از محصول اندیشه و ارتباط با جهان درون و بیرون یعنی شناخت و علم بهره می برد. این ابزار در زبان فنی تکنولوژی یا فنی آوری نام می گیرد. مقاله حاضر بر آن است که بتواند ارتباط میان محیط به مثابه جامعه و علم و شناخت و فن آوری را با هم نشان دهد. در این باب نظریات مختلفی در طول تاریخ علم و دانش انسان همواره ارائه شده است و این نشان گر اهمیت موضوع است. البته وقتی سخن از تکنولوژی می رود در ابتدا دیدگاه متخصصان فنی به میان می آید و آنها تکنولوژی را زاینده خلاقیت و ابزار سازی فن آور می دانند. برخی از آنها علم مورد نیاز تکنولوژی را زاینده درونی خود تکنولوژی می پندارند و برخی دیگر آنها را منفک از هم می انگارند ولیکن فیلسوفان و جامعه شناسان رسیدن به فن آوری را در مرتبه اول در طبقه بررسی های فلسفی و جامعه شناسی قرار می دهند و بعد در نگاه های فنی به آن می پردازند.

واژگان کلیدی: نظریات فلسفی، جامعه شناسی تکنولوژی، جامعه و صنعتی شدن، جبر گرایی

۱. مقدمه

اندیشه اداره کننده جهان است و سردمداران این شبکه گسترده، باز و پیچیده اگر به عبارتی فیلسوفان حاکم نباشند ولی تفکر و اندیشه حاصل از غور و بررسی آنها حاکم بر روابط بین شبکه نرم افزاری و سخت افزاری آن است. به همین خاطر تمام حوزه های انقلابی و دگرگون شونده از اندیشه های فلسفی نشات می گیرند. در این میان حوزه علم و ابزارسازی و به قول دقیق تر فن آوری جدا از این مسیر نیست. علم و فن آوری به عنوان محصول انسانی در چارچوب اندیشه او و در قالب ساختار اجتماعی انسانها شکل گرفته است ولو این ساختار تنها یک عضو داشته باشد. به همین خاطر بررسی چگونگی آغاز و سیر تکاملی علم و فن آوری همواره در نزد بشر بوده است و در قرون جدیدتر کاوش در این امر در میان نه تنها اهالی علم و فن بلکه میان فیلسوفان و جامعه شناسان به امری حیاتی تبدیل شده است.

این مهم در عصر کنونی به خاطر درگیری فوق العاده نزدیک زندگی بشری و جامعه ها با مفاهیم و هستومندهای درون علم و فن آوری بسیار پر اهمیت شده است. دانشمندان بسیاری در قالبهای فکری متفاوت به نقد و بررسی آنها همت گماشته و تلاش نموده

* کارشناسی ارشد- فلسفه علم

اند تا مفاهیم علم و تکنولوژی را چه با تعبیر معنا شناختی معین کنند و چه به تعبیر ساختاری و نحوی، شاکله وجودی و هستی شناختی و از همه مهمتر نظم و منطق درونی آنها را دریابند. در این میان افرادی همچون بیکن و دکارت و بعد ها مارکس بسیار شاخص جلوه می کنند. در سده ای اخیر هایدگر نیز بسیار در این امر کنکاش نموده است. در این مجال به تفسیر دقیق و تاریخی از افراد مختلف نمی پردازم. بلکه نوعی نگرش مقایسه ای دارم و به تحلیل آرا مربوط به جامعه شناسی علم و فن آوری و صنعت خواهیم پرداخت. گاهی هم با نگاه شناخت شناسی تاثیر آنها را هم بر یکدیگر و هم بر فرد و جامعه نشان خواهیم داد.

۲. نگرش بر چیستی تکنولوژی

بیکن و دکارت هر دو بر ارزش تحقیقات علمی تاکید داشتند. چرا که این تحقیقات، محصولات و فن آوریهای کاربردی را به انسان عرضه می کند و او را در حل مشکلات خود و سهل نمودن زندگی یاری می رساند. بعد از جنگ جهانی دوم سیاست گذاری ها برای استفاده از تحقیقات علمی در حوزه های مختلف دانش، علم و صنعت جهش سریعی به خود گرفت. در آن دوران تلاش شد علوم پایه، کاربرد علمی از دانش را مهیا کند. البته محصولات فنی و صنعتی یکباره بوجود نیامد بلکه همراه و در کنار رشد علوم مختلف پا به عرصه گذاشت. به همین خاطر است که معتقدیم علوم پایه شتاب دهنده گسترش فزاینده صنعت در عرصه زندگی و کاربرد بوده است.

فن آوری خود به عنوان علم کاربردی در نظر گرفته می شود. بدنه ایی از دانش که توسط علم تاسیس و فراهم می شود و در فرایند تولید به کار می رود فن آوری نامیده می شود [۱۰]. متخصصین نیازها، مسئله ها و یا فرصت ها را شناسی میکنند و با خلاقیت تکه های این معرفت را به هم گره می زنند تا بتوانند به موارد فوق پاسخ گویند. البته این نگاه و به عبارتی تعریف، نظریات مخالف و موافق فراوانی روبرو خود دارد. برخی افراد آن را سنت علمی مجزا از علوم پایه میدانند و نگاهی کاملا مستقل به آن می کنند و بر این عقیده هستند که از شروع ساخت ابزار در نزد انسان، دانش مربوط به فن و صنعت شکل مستقلی به خود گرفته است. برخی هم آن را زایده علم و برخی دیگر قائل به وجود ارتباط در میان آنها هستند. تمثیل برخی از صاحب نظران فن و صنعت این است که علم بیشتر به ماشین بخار مدیون است تا خود ماشین بخار به علم. به عبارت دیگر مهندسان ابزار مربوط به صنعت را اعم از علمی و فنی خودشان مهیا می سازند و علم هیچ انحصاری بر دانش ندارد.

به هر حال پراگماتیست ها از دانش علمی به عنوان امری که در مورد تمام اشیا طبیعت و یا اشیا مصنوعی و دست ساخت انسانی است یاد میکنند.^۲ در این تفسیر علم هم به لحاظ مادی و هم به لحاظ مفهومی وابسته به فن است. شاهد موید این گفته حضور علوم بسیار جدید و پیشرفته همچون نانو تکنولوژی و بیوتکنولوژی است که هر دو به فن وابسته شده اند. و جان کلام اینکه فن آوری هم به علم و هم به فن نیاز دارد. اما نکته جالبی که جامعه شناسی بر آن تاکید می ورزد تاثیر متقابل اموری به غیر از علم و فن در فن آوری است. جامعه شناسان در کنار این امر به بررسی ارتباطات بین مواد، جامعه، اقتصاد و سیاست نیز توجه می کنند. به قولی شاید بتوان گفت که اگر تکنولوژی ابزار نیست و نوعی دید است [۱۱]. ولی باید توجه کرد که "دید" نیز در گرو معرفت علمی یک فرد در قالب فرایند شناختی اوست. به عنوان مثال در ساخت اتومبیل علوم و فن بسیار دخیل هستند ولیکن موارد

۲. برای توضیحات بیشتر به منابع زیر مراجعه کنید:

Cetina, K., Karin, D. (1981). *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon Press.

Peter, D. (1995). *Discipline and Experience: The Mathematical Way in the Scientific Revolution*, Chicago: University of Chicago Press.

اجتماعی و روانشناختی در شکل گیری، طراحی، جهت دهی تولید و ارزش اقتصادی آن نیز تاثیر می گذارند. این نکته دقیقاً چیزی است که در عمل بین مراکز علمی و فنی در تولید فن آوری و مشارکت وسیع آنها با سازمانها و نهادهای خصوصی و دولتی و فردی به عینه دیده می شود. آنها با این همکاری هم منابع تحقیق را بدست می آورند و هم به گسترش محصولات خود همت می گذارند. به عنوان مثال واینر [۱۲] معتقد است که تصمیم گیری های پیچیده تکنولوژی به سازمان دهی تاریخی وابسته هستند و این سازمان دهی تاریخی یعنی کفایت و لیاقت و کارایی. اما پیچیدگی تولید صنعتی مدرن به تصمیم گیری جمعی وابسته نیست. به همین خاطر است که گاهی وارد حیطه سیاست تکنولوژی می شویم. این یعنی موضعی که خود در گرو روابط اجتماعی و اقتصادی است. در نتیجه شاید نظر واینر در بخش دوم خود که فن آوری مدرن را به تصمیم جمعی مرتبط نمی داند کمی دچار مشکل شود. نکته بسیار مهم در ورود به حیطه سیاست تکنولوژی این است که مفاهیم فن آوری "مثبت و منفی" با مطالعه تاثیرات تکنولوژی بر فرد و جامعه و محیط رخ می نماید. این یعنی ورود فرایندهای شناختی به حیطه بررسی. به این دلیل افرادی همچون گرینت و ولگار^۳ استعاره "فن آوری همچون متن" را ارائه می کنند [۱۳] و در آن به تفسیر و توضیح انعطاف پذیری و عدم سازگاری (مفاهیم مثبت و منفی) فن آوریها در درون متن و همچون یک متن می پردازند. در اینجا متن را نباید با متن نوشته شده زبانی اشتباه گرفت. متن نگاشته شده زبانی بعد از نوشته شدن هر چند هنوز می تواند فاکتورهای شناختی داشته باشد ولیکن منظور من از متن، متن اطلاعاتی است که پویا است و توسط یک عامل رصد می شود. با این تفسیر میتوان گفت درست است که ابزار صنعتی خود نمی توانند کاری انجام دهند ولی تاثیرات شگرفی بر بافت اجتماعی خاص دارند تا حدی که می توان تاثیرات را به عینه دید و اندازه گیری کرد.

۳. فن آوری و صنعتی شدن

پوپر در مقاله خود "معرفت شناسی و صنعتی شدن" نظریه "خوش بینی معرفت شناسانه" را ارائه میکند. او در این نظریه با رویکرد عقلانیت نقادانه به بررسی صنعتی شدن علم و اندیشه مبتنی بر آزادی فردی می پردازد و سعی می کند نقدی بر گفته های بیکن بیاورد. به نظر پوپر تمدن غرب در مقابل تمدن شرق در این نکته متمایز است که غرب به مفهوم صنعتی شدن استوار است. همانطور که اشاره شد پوپر نیز در بررسی این موضوع به ارتباط بین علم و صنعت و فن آوری می پردازد و پاسخ او به این سوال که آیا صنعت محصول علم است و یا علم محصول صنعتی شدن منفی است. او ادعا می کند هر دوی این امور در گرو نظریه او هستند. به عبارتی تعامل بین هر دو از همان آغاز بوده است و هر دو وام دار دیگری است. زیرا در اعصار مختلف با حضور اندیشه ها فلسفی مختلف هر دو مفهوم به یک اندازه با هم تعامل پیدا کرده اند. او به این تعامل و نظریه خود اصطلاح *دانایی توانایی انسان بر استیلا بر طبیعت* نام می نهد [۲].

منظور او بر خلاف بیکن دانایی و معرفتی است که به مراتب بهتر از قدرت است. بیکن معتقد بود که دانایی و توانایی انسان جهت بهتر زیستن، قدرت به همراه می آورد و به نظر او قدرت امر بسیار خوبی است. به همین خاطر است که می گوید "معرفت و قدرت انسان مترادف است" [۱۱]. اما پوپر درست در نقطه مقابل او می ایستد و می گوید که قدرت فساد آور است و قدرت مطلق

³ Grint and Woolgar. For more details see:

Grint, K., and Woolgar, S. (1995). *On Some Failures of Nerve in Constructivist and Feminist Analyses of Technology*. In *Science, Technology, & Human Values*, 20, p. 286-310.

Grint, K., and Woolgar, S. (1996). *A Further Decisive Refutation of the Assumption That Political Action Depends on the 'Truth' and a Suggestion That We Need to Go beyond This Level of Debate: A Reply to Rosalind Gill*. In *Science, Technology, & Human Values*, 21, p. 354-357.

فساد مطلق به همراه دارد. با این حال پوپر به بیکن که نگرش فلسفی بسیار خامی دارد به عنوان پیشگام در حوزه علم و فلسفه و پدر برداشت جدید در معرفت شناسی علم و تکنولوژی می نگرد. بیکن رویکرد پراگماتیستی - تکنولوژیک همراه با اهداف انسانی دارد [۲]. بیکن با این تفسیر می خواهد سیر کشف منطقی علم و صنعت را به ازدیاد رفاه عموم و مبارزه با فقر ببرد. به سخن دیگر و به قول خود بیکن " خود آزاد سازی مادی از طریق معرفت ". نظر پوپر در این امر این است که دگرگونی صنعتی بدون وجود علوم جدید محال است و عکس این امر هم اتفاق نمی افتد یعنی علم تا حد زیادی خود مختار است [۲].

۴. تکنولوژی و جامعه

امور واقع علمی و مصنوعات فنی می توانند تاثیرات فرعی و جزئی بر روی مواد و جهان اجتماعی بگذارند به این معنا که علم و تکنولوژی در ساخت محیط های مختلف دخیل هستند. تاثیرات فن آوری فراوان است و برخی از آنها عمدی و برخی دیگر غیر عمدی می باشند. علم و تکنولوژی و به خصوص علم در شکل دهی سیاست و سیاست گذاری های هم در شکل منطقه ای و هم در شکل جهانی بسیار قابل ملاحظه است. فعالیتهای دولتمردان و سیاستمداران اغلب با شواهد علمی محاسبه و اجرا می گردد. دلیل سیاست مدارن در استفاده از علم و تکنولوژی هم این است که انسانی کردن علوم و تکنولوژی برخی منابع استاندارد را ایجاد میکند و در نتیجه مجوز علمی و فنی برای امور اجرایی و عملی آنها مهیا می سازد. همان طور که رفت برای بررسی فن آوری در جامعه باید گفت که فن آوران برای راه اندازی تولید همواره به نیازها، مسائل و فرصت ها توجه و آنها را شناسایی می کنند. در نتیجه با خلاقیت علمی و ذهنی خود بخشهای از آنها را بهم مرتبط می سازند تا بتوانند آن نیازها و مسائل را مرتفع کنند. می دانیم که مواردی همچون تکنولوژی های یادگیری و نرم افزاری جزو تکنولوژیهای انتزاعی قلمداد شوند که جزو این نیازها هستند؛ هر چند از دسته جدید و مدرن می باشند. ولی نکته بارز این است که باز همین برداشت را می توان در تمام سطوح جامعه بررسی نمود و این نقطه مشترک هر دو دیدگاه می باشد. در اینجا لازم می دانم از اصطلاحی به نام " مهندسی نیازها " سخن بگویم. این مفهوم فاز جدیدی برای توسعه سیستم های عینی و انتزاعی است و محدود به سیستم های نرم افزاری نمیشود. در مهندسی نیازها امور و موارد را باید در بافت متن توصیف کرد تا بتوان روش ها را بهبود بخشید. در این میان سوالات مهمی پیش روی آنها قرار می گیرد. آیا ت کنولوژی روابط اجتماعی را تعیین میکند؟ آیا تکنولوژی به همه چیز ویژگی انسانی می بخشد یا از آن می گیرد؟ آیا تکنولوژی آزادی را ترویج می دهد یا مانع آن می گردد؟ ابزارگرایی یکی از جنبه ای مهم فن آوری است. از ویژگی های این ابزار و مصنوعات بشری این است که آنها را انسان ساخته است و او استفاده می کند و از آنها برای حل مسائل خود کمک می گیرد. دوم اینکه انسان به خاطر رفتار هوشمندانه و عاقلانه از ابزار برای حل مسائل استفاده می کند. این به معنای دگر بودی فن آوری است. زیرا نشان میدهد که نمی توان استفاده از ابزار را به صرف ابزار بودن تقلیل داد بلکه بر انگیزتگی عاقلانه و به تفسیر پوپر نقادانه در استفاده از بازار و همچنین ویژگی های شناختی در آن وجود دارد.

برخی مواقع ابزای که برای حل مسائل، عاقلانه و با شعور قبلی ساخته می شود از مرز تعیین شده پا فراتر می نهد و بر برخی دیگر از نیازها وارد می گردد. و یا حتی تعریف جدیدی بر انسان ظاهر می سازد. مثلا اینترنت در ابتدا برای حل مسائل نظامی طراحی شد ولی بعد به شکل کنونی خود در آمد. به همین خاطر خلاقیت تنها در فرایند طراحی و تولید بوجود نمی آید بلکه در تداخل و ارتباط و فرایند برخورد بین کاربر و مصنوع است که شکل می گیرد. باور برخی این است که وضع فن آوری علتی بسیار مهم بر ساختار اجتماعی است زیرا فن آوری باعث شده است بسیاری از فعالیت های مردم شکل بگیرند و یا تغییر پیدا بکنند. مردم در بافت فن آوری عمل می کنند و بنا براین روابط مابین انسانها در

جامعه را تنها می توان در بافت فن آوری جستجو کرد و فهمید. برخی نیز بر این باور هستند که جهان اجتماعی نسبت به فن آوری و جهان ماده مرتبه پیشینی دارد و صرفاً باید تأثیرات فن آوری بر جامعه را بررسی نمود.

لویس مامفورد [۷] و [۸] یک از پیشگامان این عرصه بر این باور است که فن آوری را باید از دو بخش مطالعه کرد.

۱. پلی تکنیک: این بخش " زندگی محور " است و با نیازها و استعدادهاى اجتماعى انسانی ارتباط دارد. پلی تکنیک تولید کننده ابزار با سایز کوچک و متنوع است و اهداف انسانی را بر آورده می سازد.

۲. مونوتکنیک: این بخش تولید کننده " ماشین های غول پیکر " است و قدرت فراوان از طریق تولید آن به انسان می دهد. اما مشکلات آن این است که همه ویژگی های انسانی را چه در محصول و چه در جامعه و خود انسان از بین می برد. بعلاوه رفتار و عملکردها را شدیداً کنترل کرده و انعطاف پذیری را سلب میکند.

اکنون با توجه به گفته های فوق می توان نظر مارتین هایدگر را که معتقد است تکنولوژی جدید و متمایز، کاربرد علم در خدمت قدرت است بهتر فهمید [۶]. به نوعی این برداشت به ما عینی شدن فرایند تولید و فن آوری را القا می کند. تکنولوژی جدید بر خلاف تکنولوژی سنتی که تولید کننده اشیا منفرد بود منابع و اشیا را برای کاربردهای فراوان و متنوع خلق می کند. به همین خاطر است که مامفورد و هایدگر قائل به شکل گیری تکنولوژی جدید با بنیان عقلانیت علمی هستند. پراگماتیسیت هایی همچون جان دویی [۳] ادعا می کنند که علم صرفاً فن آوری نظری است و تکنولوژی عقلانی نیز ابزار است و تکنولوژی در نزد آنها علم کاربردی محسوب میشود. جاکواس الوال [۴] تعریف دیگری ارائه میدهد. به نظر او وقتی یک جامعه تکنولوژی جدیدی را می پذیرد به ناچار در مسیر رفتن به سوی افزایش کارایی قرار گرفته است. با این کار او اجازه می دهد تکنولوژی در عرصه های مختلف جامعه و زندگی جای پا باز نماید [۴].

با این حال مطالعات علم و تکنولوژی با این پیش فرض انجام می شود که علم و تکنولوژی هر دو محصول فعالیت های اجتماعی و شناختی هستند. چرا که خود مهندسان و صاحبان فن آوری و صنعت عضوی از جامعه می باشند. و به عبارتی افراد دخیل در این عرصه صرف یک اپراتور منطقی نمی باشند بلکه دارای مهارت، شخصیت، دانش و فعالیت ها، نظریات ویژه، جایگاه اجتماعی و ساختار فرهنگی و اجتماعی هستند.

همانطور که میدانیم جامعه کنونی ما بیشتر از جوامع قبلی با فن آوری و بخصوص فن آوری اطلاعات احین است. به همین خاطر پاسخ به سوالات ارائه شده در مورد ارتباط فن آوری و جامعه که در اول این بند به آنها اشاره شد در گرو این است که بدانیم فن آوری به تعبیر جدید یعنی چه و به کجا می رود و آیا خوب است و یا اینکه موجود بدی است. برای توضیح بیشتر اجازه دهید کارگرانی را که در یک مجتمع تولیدی صنعتی و یا تکنولوژیک کار می کنند در نظر بگیریم. آنها و صاحبان صنایع همواره در گیر امور و مسائل اجتماعی مربوط به محصول تولید خود هستند. همیشه می پرسند که چند نفر محصول ما را خواهد خرید؟ چه کاری با آن انجام خواهد داد؟ در مورد توسعه آن چه نظری دارند؟ کیفیت، بازار و قیمت چه ارتباطی با هم دارند؟ برنامه های رقیب چیست؟ خوب، واضح است که پاسخ به آنها تأثیرات شگرفی بر نوع تولید، طراحی و کیفیت آن خواهد گذاشت. پاسخ های مرتبط با این مسائل و به تعبیری ارتباط بین علوم اجتماعی و فن آوری در رویکردهای^۴ مختلفی بررسی می شود. اما نکته مهم در این است که اخلاق نیز به عنوان یک عامل شناختی درون این رویکردها نقش بسزایی دارد و نباید آن را نادیده گرفت.

مبحث اخلاق و نظریات مرتبط با آنها در حوزه فن آوری بسیار مهم است. مطلق گرایی، نسبی گرایی، سودمندگرایی، وظیفه شناسی از جمله نظریات اخلاقی می باشند که با توجه به اندیشه های فلسفی حاکم انتخاب میشوند. همه این نظریات در دو

^۴ رویکردها عبارتند از: ۱. تحویل گرایی (Reductionism) ۲. روایت گرایی (Narratology) ۳. اقتصاد ۴. نظریه شبکه - عامل (Actor-Network theory) ۵. پارادایم کوهن.

چارچوب توصیفی و هنجاری بحث می گردند. در هنگام سخن راندن از اخلاق ناچار باید مفهوم ارزش و ارزشمند بودن را تعیین کرد. این مفاهیم به زبان ساده "خوب بودن" را نشان می دهند و در نتیجه می توان گفت این تعبیرنقطه عطف ارزش و اخلاق است. نظریات توصیفی همواره می خواهند نشان دهند که چه پدیده ای واقعا مناسب است و شبیه به خواست ما می باشد. نظریات هنجاری هم نشان دهنده این هستند که پدیده باید به چه چیزی شبیه باشد. یعنی در نظریات اخلاقی توصیفی می خواهیم بدانیم که مردم واقعا به چه چیزی ارزش میدهند و در نظریات هنجاری به دنبال این هستیم تا دریابیم که مردم باید به چه چیزی ارزش بدهند.

در مباحث اخلاقی مرتبط با فن آوری همه نظریات توصیفی و هنجاری همواره تاثیر فراوانی بر مناسبات تولید و جامعه می گذارد. ممکن است تولید برای سود فرد صاحب فن و یا گروه باشد و یا اینکه سود متعادل و دو طرفه برای تولید کننده و محصول جامعه برقرار گردد. به همین خاطر است که گاهی قوانین اخلاقی مطلق از طرف دولتمردان تعیین می شود تا عمل صحیح را در سطح نهادهای جامعه مشخص نماید. در اینجا باید افزود عمل صحیح وابسته به وضعیت نهادها نسبت به همدیگر است. اما تعریف وضعیت می تواند مطلق نباشد و رویکرد نسبی ضعیف، قوی و یا رادیکال به خود بگیرد. بنابراین شاید استاندارد کاملی برای مباحث اخلاقی در حوزه فن آوری و جامعه نتوان ارائه کرد بلکه بر اساس وضعیت های زمانی و مکانی به وضع قوانین اخلاقی بین فن آوری و جامعه اقدام کرد و در نتیجه در سایه آن مناسبات اقتصادی و سیاسی و اجتماعی ما بین آنها را قوام بخشید. این نکته به دوباره به معنای دخالت فرایند های شناختی فرد و یا افراد است.

مطالعه فن و اجتماع در قالب هر کدام از این نظریات مزیت هایی دارد. شناخت اجتماعی و اخلاقی از فن آوری، موفقیت در کار فن آوری را به همراه دارد. اقلام و موارد اجتماعی - فنی در درک ما از جهان جدید و قرار گرفتن در سازمانها و نهادهای اجتماعی کمک می کنند. و دست آخر چون موارد اجتماعی و اخلاقی در همه جا به چشم می خورد پس نسبت به آنها آگاهانه تر و دقیقتر مطالعه انجام می دهیم.

بررسی هر کدام از این رویکردها خود مقاله جداگانه ای نیاز دارد و من از بیان تفصیلی آنها صرف نظر میکنم و در خلال پرداختن به موضوع جبریت و جبرگرایی در فن آوری اشاره ای به آنها نیز خواهم نمود.

۵. جبریت و جبرگرایی در فن آوری

در برخی از نظرات کارل مارکس و انگلس که در باره ارتباط بین فن آوری و اقتصاد و اجتماع مطرح شده است می توان رگه هایی از جبر گرایی را دید. در نگاه مارکسیم ما دو نوع ساختار بزرگ مقیاس و خرد مقیاس داریم. در ساختار بزرگ مقیاس ابزار دستی جامعه فتودالی را به وجود می آورد و ابزار فنی جامعه کاپیتالالیسم صنعتی را شکل میدهد. اما در ساختار خرد مقیاس ادعا بر این بود که ماشین های خودکار کارخانجات بزرگ نسبت به جوامع کاپیتالالیستی کوچک، مستبدانه عمل می کنند و در آن از کارگران بیشتر بهره کشی اقتصادی می شود. با این توصیف چون جامعه تحت تاثیر جبر فن آوری است و فن آوری بر فن و صنعت و جهان واقع مستولی است پس تمام متغیرهای اجتماعی وابسته به ماده و مواد هستند. جبر تکنولوژی وضعیتی است که در آن نیروهای مادی ویژگی ها و وقایع اجتماعی را مشخص کرده و هدایت می کنند. از نکات ضعف این نظر آن است که جبر گرایی تکنولوژیکی با هر گونه تغییر در تکنولوژی سازگاری اجتماعی را به هم می ریزد و با این کار روند تاریخ را دچار آشوب و دگرگونی می سازد.

برخی مواقع نگاه علی و معلولی در مورد پدید های اجتماعی اعمال می شود و در برخی موارد هم این نگاه بسیار کارا از آب در می آید. ولیکن به علت انسانی بودن روابط و پیچیدگی خاص شاید نتوان از آن به عنوان روشی برای تبیین روابط اجتماع و فن آوری یاد کرد. روش دیگر تبیین آن دو در بستر زبانی است و ما پدیده ها را در قالب زبان توصیفی و تقییدی، تفسیر و تشریح می

کنیم^۵. باید گفت طبیعت توصیف و تشریح، بویژه فرض علی، ما را در مقابل این فرض مستعد می سازد که روابط علی و معلولی ساده واقعا در جهان تجربه ما وجود دارند. و به همین خاطر ما می توانیم بپذیریم که جبر گرایی فنی از رابطه علی و معلولی و نگرش توصیفی استفاده می کند.

هنگامی که به نظام های اجتماعی دقیق می شویم در می یابیم تا آنجایی که قانونمند بودن وجود دارد، قوانین می خواهند همچون قوانین طبیعت و فیزیک عمل بکنند و روابط علی میان متغیرها را برقرار سازند. به عبارتی روابط علی و معلولی در درک عملکرد انسانها، شرکت ها و نهاد ها مفید است چرا که چنین هستومند هایی دارای قصد و نیت و هدف هستند و تمام فعالیت های خود را در صدد رسیدن به هدف به کار می گیرند. سیستم های پیچیده همچون اکولوژی معمولا وابستگی های دو جانبه پیچیده ی درون سیستمی و بیرون سیستمی (محیط و دیگر سیستم ها) دارند. به همین علت است که برخی معتقدند نمی توان روابط بین آنها را به صورت توصیفی، زبانی و یا علی و معلولی بیان کرد

به همین خاطر برای اینکه فهمید " چه تبیینی و توجیهی برای تایید رابطه بین فن آوری و جامعه وجود دارد و این جبرگرای چیست؟" باید به نظریات گروهی "Folk theory" توجه کرد. این نظریات عبارتند از:

۱. **جبر گرایی فنی**: یعنی فن آوری نیروی خود کاری است که جامعه را تغییر می دهد. همان چیزی که در

بخشی از گفته هایم در بالا بدان اشاره نمودم. این نظریه تبیینی برای رابطه موجود بین فن آوری و جامعه و تغییر در جامعه فراهم می آورد و شکل ساده علت و معلول در خود دارد.

۲. **جبر گرایی اجتماعی**: در این نظر جامعه نیروی خود کاری است که تغییر در فن آوری ایجاد میکند [۱۰].

البته در اینجا وقتی سخن از جامعه است منظور تک تک افراد نیست بلکه مجموعه افراد مورد نظر است. بنابراین تاثیر فن آوری بر روی یک فرد و یا یک مجموعه کوچک از افراد جبریت به همراه ندارد. هر دو نظریه دارای دو شکل نرم و سخت هستند. در شکل نرم تنها یک تاثیر در بین تاثیرات وجود دارد و آن تاثیر هم جازم و مطلق نیست. مثلا تلفن همراه به توسعه زندگی خانوادگی کمک خواهد کرد. واژه کمک در اینجا به صورت تاثیر نرم در نظر گرفته می شود. ولی در شکل سخت نیرو بر تاثیرات حاکم است و غیر قابل مقاومت می باشد. به عنوان مثال تلفن همراه زندگی خانوادگی را توسعه خواهد بخشید. این دو تفسیر در قالب واژگان زبانی به صورت آشکار مفهوم سخت و نرم بودن تفاسیر جبر گرایی از فن آوری را در حیطه ای اجتماعی به خوبی نشان می دهد. مثال دیگری که شاید واضح تر از قبلی باشد این است که " سیاستمداران باور دارند که اگر چیزی می خواهیم پس پول خرج می کنیم و بدست می آوریم". تفسیر معنا شناختی از درون بافت متنی نظریه، جبر گرایی سخت را به وضوح نشان می دهد [۱۰].

هر دو نظر فوق در جبر گرایی فن آوری و اجتماعی شکلی از تحویل گرایی هستند یعنی تحویل از پدیده های پیچیده به جزئی. جامعه شناسان امروزه هم تحویل گرایی و هم جبر گرایی را در تحلیل و تبیین پدیده های اجتماعی پیچیده رد میکنند و حتی کل گرایی هم از نظر آنها مردود است زیرا نوع ارتباط پدیده ها، عملکردی همچون ارتباط درون هستومند های علوم طبیعی ندارد. در کل باید گفت جبر گرای امروزه نظریه ای نادرست به شمار می رود چون فن آوری خود محصول جامعه است و در نتیجه نمی تواند به صورت خودکار عمل کند. و بعلاوه هر دوی این نظریات ارتباط و بده بستان دو طرفه با هم دارند و مستقل از هم نمی باشند. به عبارتی تکنولوژی مخلوق سازمانها ی اجتماعی پیچیده بشری است.

۶. تکنولوژی جهانی

⁵ Narrative

نکته ای که به لحاظ شناختی میتوان در مورد جهانی شدن فن آوری و به عبارتی توسعه فن آوری در جهان به آن پرداخت مبحث ساختار تکنولوژی در مناطق مختلف جهان است. و اینکه آیا انتقال تکنولوژی با جهانی شدن چگونه در میان ملل و حتی اقوام مختلف اتفاق می افتد و تاثیرات آن چه چیزهای می تواند باشد. به عنوان مثال ژاپن که در زمره کشورهای صاحب تکنولوژی به حساب می آید و بعد از جنگ جهانی به علم به معنی غربی آن گرایش پیدا کرد ساختار فرهنگی و اجتماعی خود را حتی در محصولات خروجی خود تا حد زیادی حفظ نمود.

پاسخ به این سوال در گرو تشریح مفهوم توسعه تکنولوژیک و گونه های آن است. فن آوری تنها وسیله ای برای رفع نیازهای بشری و ابزاری خنثی نیست. بلکه آثار فرهنگی، ایدئولوژیک و سیاسی هم به بار می آورد. به عبارتی جهانی سازی در کشوری همچون ژاپن یعنی حفظ جنبه های فن سنتی و هنر و صنایع، رسم و رسوم، آداب مردم همراه با رشد بالای حجم ابزاری تولیدات صنعتی. به همین خاطر می توان گفت ژاپن توانسته است در انتقال علم و فن آوری ایده شاخه شاخه کردن^۶ توسعه خاص را بپروراند و توسعه فرهنگی و اجتماعی خود را در سایه تکنولوژی بومی شده گسترش بدهد. شاخه شاخه کردن توسعه و درخت وار نگرستن به هستومندهای درون آن روشی برای توسعه در عین حال حفظ موارد استقلال فرهنگی و اجتماعی است که دگرگونی نرم در آن رخ میدهد [۵]. ایده دیگر در توسعه لایه لایه کردن^۷ است. ظهور سنت و ادغام آن با مدرنیته در یک فرایند لایه لایه اتفاق می افتد. یعنی در لایه های فرهنگی، اجتماعی و توسعه فنی. اگر به صورت ایده آل به این موضوع نگاه کنیم اختراعات هوشمندانه در برابر موانعی که در لایه ها اتفاق می افتد و باعث ترکیب عملکردهای درون لایه ی می شود شکل می گیرد. در هردو این ایده ها ابزار صنعتی و حتی فرهنگی قدیمی باید در هماهنگی با ساختار اجتماعی و فرهنگی و اقتصادی جدید باشند [۵]. به عنوان مثال فرض کنید در صنعت کشوری محصول خاصی تولید می شود؛ تکنولوژی جدید خارجی که سود و ارزش اقتصادی و اجتماعی بهتر و برتری نسبت به آن دارد وارد کشور میگردد. حال تکنولوژی وارداتی باید خود را در قالب فرهنگ و اجتماع آن (رنگ و اندازه و شکل و پارامترهای دیگر) هماهنگ بسازد. تولید قدیم نیز که در سیر تولید خود مسلما برای بهبود خود تلاش میکند و از تکنولوژی وارداتی در جریان فرهنگی و اجتماعی کشور به صورت تغییر همسویانه بهره می برد ولی هویت درونی وابسته به اجتماع را در خود حفظ می نماید. در کشور ژاپن با وارد شدن رایانه و صنعت الکترونیک و خودروسازی، ویژگی های فرهنگی و اجتماعی همچون کوچک بودن منطقه باعث شد که تکنولوژی آنها عینا وارد نشود و شعار هر چه قدر کوچکتر بهتر به منیاتور سازی ابزار و محصولات تکنولوژیک اقدام کند. البته در بسیاری موارد جهانی سازی تکنولوژی به تغییر موانع صلب فرهنگی که نا کارآمد هستند منجر میشود؛ مثل تغییر استانداردها، نهادها و سازمانها ی مغایر با تکنولوژی جدید. [۹]. البته باید توجه داشت همانطور که در بخش قبل اشاره شد همه این امور در روند جبری قرار ندارند بلکه در بستر فرایندهای شناختی متعلق به عاملان انسانی روی میدهند که در وقوع و توسعه و کاربرد تکنولوژی دخالت دارند.

شاید بتوان گفت همسوسازی فرهنگ و اجتماع با تکنولوژی و بالعکس در جوامع مختلف نشان دهنده استقلال و شناخت خود آنها در سطح جهانی است. برخی بر این عقید هستند که جامعه نه خاصیت مکانیستی دارد و نه خاصیت ارگانیک. زیرا جامعه یک کل است و اعضای آن افراد کاملا مستقل می باشند و نه به شکل یک گروه. به همین خاطر درگیری و نزاع ملیت ها نتیجه ای جز یگانگی ندارد؛ پس نگاه مدرن می گوید که جغرافیا زیر مجموعه تاریخ خواهد شد و همه امور اقتصادی، سیاسی با همسو سازی تکنولوژیک نه به صورت واحد بلکه یکپارچه خواهد گشت. در نتیجه بنا بر این استدلال نگرانی قومیت ها در این اتحاد نا بجا است و شناخت قومی شاید دچار تغییر شود ولی هویت خود را نخواهد باخت.

⁶ Branching development

⁷ Layering development

از ایرادات وارد بر این نظرات این است که بسیار نگرش نسبی بر جهانی سازی و بومی سازی در آن حاکم است و دیگر اینکه انعطاف بیش از حد، انتقاد از فن آوری را غیر ممکن می سازد. به زعم ایراد گیروندگان چون همه امور فن آوری در قالب منطقه ی جای می گیرد پس دیگر نمی توان به توسعه و یا در جا زدن فن آوری در یک نگرش کل گرایانه پرداخت. اما به نظر من منطق درونی حاکم بر مناطق خود گویای کاربردی بودن، توسعه و عدم توسعه آن خواهد بود. و می توان فن آوری همسو شده با اجتماع و فرهنگ را نه تنها در دستگاه مختصات آن منطقه و قوم بررسی نمود بلکه در انتقال از یک دستگاه به دستگاه دیگر با در نظر گرفتن پارامترها و ملاحظات دستگاه دیگر به نقد و بررسی ویژگی ها و عملکردهای محصولات و فن آوری پرداخت.

۷. نتیجه گیری

وقتی از تکنولوژی سخن می گوئیم منظورمان یک امر واقعا انتزاعی است، نه چیز " واقعی " که در جهان یافت می شود. البته این نظر در دیدگاه فیلسوفان بسیار رایج است و مهندسیین و صاحبان صنایع عمدتا تکنولوژی را امری تولیدی و عینی در نظر می گیرند. اما به نظر می رسد برخی از محصولات هستند که کاملا انتزاعی می باشند و عینیت به معنای امر واقعی در آنها نیست. در مهندسی نیازها امور و موارد را باید در بافت متن توصیف کرد تا بتوان روش ها را بهبود بخشید. در کاربرد هر محصول، هدف های اصلی یعنی طراحی، تولید و ساخت، توزیع، و کاربرد نهایی باید تنوع هایی جالبی در بر داشته باشند. همه این ملاحظات دست آخر باید در راستای ارزشهای سازمانی، مرکز تولید کننده و محیط پیرامون آن باشد. البته بازخوردهای اخلاقی و خود معیارهای اخلاقی نیز باید در تولید، توزیع و مصرف مدنظر گرفته شود. معمولا اثرات متقابل و پویا ما بین فن آوری و جامعه، ارزشهای ارتباطی را بهبود می بخشد و سازمانها از تجربه و تغییر رفتار برای پیشبرد هر چه بهتر محصول استفاده می کنند. به زبان دقیقتر این امور باعث می شود شرکت ها نکات جدیدی از روابط را یاد بگیرند. در مقابل باید گفت چون فن آوری ها معمولا توسط افراد و یا گروه های خاص با اهداف ویژه تولید می شود در نتیجه تنازع ها و بر خوردهایی هم در میان آنها به چشم خواهد خورد. ولیکن نهادی موفق تر عمل خواهد کرد که از این برخورد ها برای درک هر چه بهتر شرایط و بهبود اوضاع تولید و محصول خود بپردازد. و حصول این امر ناشی از یادگیری و فرایند های شناختی است. تکنولوژی و جامعه در جبریت قرار ندارند و به نوعی پویا هستند. در نتیجه سیاست گذاری ها هم تاثیر متقابل را همراه خود خواهد داشت جهت گیری آن عمدتا مثبت خواهد بود و اگر هم منفی باشد باز به صورت نسبی در طی زمان فرایند فن آوری و جامعه را به سمت بهبود پیش خواهد راند. از طرفی همسو سازی فرهنگ و اجتماع با تکنولوژی هم باعث حفظ استقلال قومیت ها شده و اقتصاد و سیاست یکپارچه خواهد شد.

منابع

- [1] اعتماد، شاپور، (1377)، فلسفه تکنولوژی، نشر مرکز، ص 9
- [2] پوپر، کارل ریموند ، (1384)، اسطوره چارچوب: در دفاع از علم و عقلانیتف مترجم: علی پایا، تهران، طرح نو، ص345-348
- [3] Dewey, J. (1929), *The Question for Certainty: A Study of the Relation of Knowledge and Action*, Newyork: G.P. Putnam's Son.
- [4] Ellul, J. (1964). *The Technological Society*, tr. Wilikson. New York: Knopf. p.v

- [۵] Feenberg, A. (2003). *Technology in a Global World in Science and Cultures: Issues in Philosophies of Science and Technology*, Great Britain by Routledge, p. 238-239.
- [۶] Heidegger, M. (1977). *The Question Concerning Technology and Other Essays*, tr. W.Lovitt (first published 1954). New York: Harper.
- [۷] Mumford, L. (1934). *Technics and Civilization*, New York: Harcourt Brace and Co., 1934.
- [۸] Mumford, L. (1967), *Technics and Human Development*. Vol. I New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- [۹] Murata, J. (2003). *Creativity of Technology and Modernization Process of Japan in Science and Cultures: Issues in Philosophies of Science and Technology*, Great Britain by Routledge, p. 238-240.
- [10] Sismondo, S. (2004). *An Introduction to Science and Technology Studies*, Blackwell publishing Ltd, p.9-8 & p. 79-84.
- [11] Stokes, D.E. (1997). *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Brookings Institution Press. P.33.
- [12] Winner, L. (1980). "Do Artifacts Have Politics?" *Daedalus*, 109, p.121-136.
- [13] Woolgar, S. (1991). *The Turn to Technology in Social Studies of Science*, Science, Technology, & Human Values, 16(1):20-50.