

سایبرنتیک دروازه نوگشوده علم و تکنولوژی

زهرا بیگلری^۱، زهرا عزتی نیا^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، مؤسسه شناخت

biglari110@gmail.com

^۲ دانشجوی دکتری مدیریت رسانه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران

pasia529@yahoo.com

چکیده

ارتباط ناگسستنی علم و تکنولوژی و سیر تاریخی کاربردی شدن علم در زندگی بشری زمینه ساز پیدایش مفهوم تکنوساینس گردید. به گونه ای که می توان شیء تکنیکی را برون داد همکاری دانشمندان و مهندسی به شمار آورد. فناوری فراگیر که در عصر کنونی با گسترش فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی چهره ای بی بدیل به نمایش گذاشته است مسبب چالش ها و فرصت های تازه ای است؛ به گونه ای که ساحت فکر و اندیشه ی انسانی را نیز تحت سیطره ی القانات و ادراکات جدیدی از مفاهیم قرار داده است. فرایند تلاش های گروهی سیستم علمی، اکنون به جایگاهی رسیده که گونه ای جدید از سیستم بازخورد و کنترل به نام «سایبرنتیک» را معرفی نموده است. سایبرنتیک برآمده از انبوه اطلاعات و دستگاه های محاسباتی، نرم افزاری فراهم آورده که هدف نهایی آن پیدایش یک ماشین به تقلید از انسان نیست، بلکه به عکس، انسان سخت افزاری است که نرم افزار او در این سیستم علمی پردازش می شود؛ به گونه ای که پیچیدگی دنیای علم می تواند بازخورد و بازنمایی همه اهداف خود را در رفتار انسانی نظاره کند. مقاله پیش رو می کوشد با روش توصیفی-تحلیلی رابطه فناوری و گام های نخستین در شبکه علمی را برای دستیابی به دانش سایبرنتیک تبیین کند. برای این منظور نخست سیر تحول فناوری از ابزاری در دست انسان تا خلق ماشینی دارای قدرت تفکر و تکلم را بررسی می کند. سپس نشان می دهد که این ایده دکارتی در نسخه های جدید خود چگونه به تسلط ماشین بر کالبد انسان از راه کنترل قوه تفکر و تکلم می پردازد.

کلمات کلیدی: فناوری، شیء تکنیکی، انسان، سایبرنتیک.

۱ مقدمه

علم و تکنولوژی از گذشته تاکنون پیوند ناگسستنی و تأثیر اجتناب ناپذیر در حیات انسان داشته است. تکنولوژی مقدم بر علم و در تمامی فرهنگ های بشری نقش داشته است. کاربردی کردن علم با ابزار تکنولوژی، ابعاد گوناگونی برای زندگی انسان ایجاد کرده که نوع مواجهه و ارتباط انسان و تکنولوژی در طول تاریخ

گواه این موضوع است. اختراع ابزارهای گوناگون، از اهداف علم کاربردی برای ایجاد تغییرات سودمند در جهان است. تاریخچه گسترش تکنولوژی، ارتباط متقابل ابزار با فرهنگ جوامع و درهم‌تنیدگی ادراک انسان با ابزارهای ساخته‌شده توسط فناوری که در این مقاله تحت عنوان شیء تکنیکی یاد می‌شود، موجب به‌وجود آمدن مسائل گوناگون در ساحت فکر و اندیشه شده است. فناوری‌های علمی در سنت پزشکی یا عملکرد دانش در اختراع ماشین چاپ، موتور بخار، الکتروسیته، و فناوری اطلاعات هر یک طرحی اثرگذار در تاریخ تکنولوژی به نمایش می‌گذارند. مفاهیم مرتبط به فناوری با تغییر نگرش علمی در سنت ارسطویی و نیوتنی با توجه به تغییر متافیزیک و پیش‌زمینه علمی، موجب تفاوت تئوریک در نگرش به فناوری گردیده و واکاوی و بررسی این مفاهیم در شناخت کارکرد و برهم‌کنش فرهنگ و فناوری قابل توجه است.

گسترش فناوری، یکی از ویژگی‌های عصر حاضر است که در عصر اطلاعات و ارتباطات با گسترش فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی، مسبب فراهم آمدن فرصت‌ها و چالش‌های متفاوت شده است. تکامل فناوری‌های مختلف که روزمره شدن استفاده از ابزارهای متکی به تکنولوژی‌های ملزوماتی را به همراه خواهد داشت. انسان، کاشف علم و خالق اولین ابزار تکنیکی است. با گذشت زمان و در طول تاریخ همواره پیشرفت تکنولوژی متکی به کشفیات علمی و نگاه بشر به علم و فناوری بوده است. اولین جرقه‌های رشد فناوری مرهون تدبیر در قوانین و الگوهای ساخت ماشین‌های اولیه است. رشد علمی تمدن بشری به معنای تصدیق گزاره‌های موجه بنابر تعریف ارسطویی، هرگز بدون ارشمیدس و فیثاغورث بارور نمی‌شد.

شیء تکنیکی محصول همکاری دانشمندان و مهندسی است و مفهوم علم و تکنولوژی را آن‌چنان به هم نزدیک کرده که از علم و تکنولوژی با اصطلاح تکنوساینس یاد می‌شود. سیر تاریخی تکنولوژی علاوه بر نقشی که در کاربردی کردن علم در زندگی داشته، تأثیر هم‌زمان در ادراکات و القائات معانی در ذهن بشر داشته است. از کاربردی شدن اولین فناوری تا عصر حاضر، شامل ماشین‌های ساده، دستگاه چاپ، موتور بخار، الکتروسیته، یا فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات و هوش مصنوعی، هر یک علی‌رغم تأثیر فوق‌العاده در رفاه و افزایش بازده در حوزه‌های مرتبط داشته‌اند. جامعه انسانی نیز در استفاده از تکنولوژی، روش‌های مختلفی را آزموده و با گذشت زمان، سیطره شیء تکنیکی در جوامع انسانی قابل مشاهده است و مواجهه ذهنی اندیشمندان و جامعه انسانی نسبت به شیء تکنیکی، در آثار اندیشمندان مورد توجه قرار گرفته است. این مقاله به بررسی سیر تحول تکنولوژی در سه بخش می‌پردازد؛ در بخش اول به تعریف تکنولوژی و تولید فناوری و تلاش اول انسان از تولید ابزار تا دستیابی به تکنیک‌های گوناگون و رشد تکنولوژی تا تولید ماشین به دست مهندسی و دانشمندان می‌پردازد. در بخش دوم به بررسی رابطه فکر و تکنولوژی در اندیشه بشری اشاره می‌شود و هدف از این بخش برجسته کردن ایده‌های فلسفی و طرح‌های دانشمندان و نقش این مداخلات فکری در هدایت شیء تکنیکی ساخت دست مهندسی به سمت اهداف انتزاعی دانشمندان می‌پردازد. در نهایت در بخش سوم با پرداختن به تعریفی کوتاه از سایبرنتیک، به زمینه‌های پیدایش این دانش به‌عنوان ثمره نگرش شبکه‌ی علمی پست مدرن به ابزار و تکنیک و ایده‌ای جمعی برای کاربرد شیء تکنیکی در شبکه‌ی معنایی منجر به تولد سایبرنتیک متبلور می‌شود.

۲ پیشینه تحقیق

یکی از مقالاتی که موجب شکل‌گیری ایده‌ی اولیه این نوشتار شد، «تحلیل فلسفی فناوری و نقش آن در شکل‌گیری فضای مجازی» [۸] است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد آن چیزی که یک شیء را به سطح تکنولوژیک می‌رساند، ساختار بندی و عقلانیت موجود در آن است که هم با ضرورت‌های زیستی مواجه می‌شود و هم نیازهای جدید برای انسان تولید می‌کند و در یک فرایند دیالکتیکی، برای یافتن نسبت خود با تولید اندیشه پیشروی می‌کند. همچنین بررسی رابطه فکر با فناوری نشان می‌دهد نگرش گشتالتی به فناوری با نسبت میان انسان و فناوری رابطه دارد؛ این نسبت را دانش خاص فناوری با اتکای مفهومی خود به دانش پست مدرنی تبیین می‌کند. دانشی که انعطاف‌پذیر، نسبی و شکننده است و مناسبتی با روش‌های عقلانی مدرنیسمی ندارد؛ همین دانش در فضای مجازی که فراگیرترین شکل رویدادهای فناورانه است و بیش از هر چیز بیانگر ماهیت تکنولوژی است، به صورت وانمودگی، دولایگی و توسعه شبکه‌ای حضور دارد.

همچنین مقاله «ارائه تعریف فضای سایبری و فضای مجازی بر پایه مبانی علم فضای سایبرنتیک» [۵] که با بررسی فضای سایبر ضمن تشریح مفاهیم پایه‌ای فضای سایبری مانند سیستم پیچیده، سایبرنتیک، فضای سایبری و فضای مجازی به ارائه تعاریف برگزیده از مفاهیم بالا پرداخته است.

از سوی دیگر، کتابی از نوربرت وینر به نام «Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine» به تشریح زمینه‌های شکل‌گیری دانش سایبرنتیک در سیر تحولی فناوری پس از انباشت و تراکم دانش و فناوری و بازخورد نظرات دانشمندان پرداخته است که زمینه‌ساز دیگر نگارش این مقاله شد.

این مقاله می‌کوشد با استفاده از نتایج تحقیقات گذشته درباره فناوری و جمع‌آوری شواهد، پیدایش شبکه‌ای از ارتباطات علمی و فنی در بستر علم پست مدرن را دست‌مایه پژوهش قرار دهد و سعی دارد با برجسته‌سازی ایده‌های فلسفی در بازتولید تکنیک و فناوری، مروری بر پیدایش دانش سایبرنتیک در این فضا داشته باشد.

۳ فناوری و مهندسی

تکنولوژی به معنای به‌کاربردن دانش برای مقاصد عملی، ساختن چیزها و به‌دست‌آوردن نتایج سودمند برای انسان می‌باشد [۱]. کاربردی کردن علم، ریشه در تلاش‌های علمی بشر و همکاری فناوران و دانشمندان در طی سنت‌های مختلف علمی از ارسطو تا نیوتن و طلیمه عصر کوانتوم است. گذر از عصر ارسطویی علم با تمام تفاوت‌های آن نسبت به سنت علمی نیوتنی، در طول دوره‌ای بیش از دو هزار سال، همواره با افت‌وخیز فکری همراه بوده است.

علی‌رغم کاربرد گسترده و روزمره ابزارآلات مکانیک و ادراک اصول کمی نهفته در عملکرد ابزار حتی پیش از عصر ارسطو و آگاهی ارسطو و شاگردانش به این اصول، که به نگارش و تدوین ایده‌های ارسطو از مفاهیم محوری همچون صورت، بالقوگی، علت‌ها، امور کلی و مفاهیم دیگر منجر شده است [۲]. طبقه‌بندی اجتماعی یونان باستان، مانع ادغام علم و فن به معنای امروزی بوده است، چرا که فرومایگانی مانند صنعتگران

در معرض دشنام و ناسزا قرار داشته و ارسطو «کارگر افزاینده» را از جرگه شهروند خارج می‌شمارد [۳]. روند گسترش تکنولوژی در اروپا هم‌زمان با دوران مدرنیسم آغاز شد. علم مدرن در میان عامه مردم رواج یافت و همگانی شدن علم، دستاورد دوران مدرنیته به شمار رفت [۳]. تغییر اندیشه در اروپا از ناچیز شمردن فعالیت مکانیکی به سمت ارج نهادن به تلاش کارگران آغاز شد و نویسندگان در جامعه‌ای که مهندسی را توهین تلقی می‌کرد به عصر تمجید دست‌ها و دست‌ساخته‌های انسان وارد شدند. آثار جوردانو برونو، دفاع از هنرهای مکانیکی در آثار و مقالات مهندسان و ماشین‌سازان سده شانزدهم و تفکرات بیکن و دکارت نشانه اولین پیوندها بین علم و ابزار و ظهور عصر جدیدی از همگانی شدن علوم و تکریم صنعتگران است. دورانی آغاز می‌شود که دانش‌های جدید و رو به گسترش با طراحی ماشین‌ها، ساخت و تولید ابزارهای جنگی، احداث استحکامات، کانال‌ها، سدها، آبگیرها، و استحصال فلزات در کارگاه‌های معدنی ایجاد می‌شوند. مهندسان، صنعتگران و هنرمندان صنایع دستی روزبه‌روز از وجهه و اعتبار بیشتری برخوردار می‌شوند و با اقبال ممتازی مانند طبیبان و استادان دانشگاه هم‌ردیف می‌شوند و حتی آراء و اعمال آنان را به محک تجربه و آزمون سپردند [۳].

۱.۳ انسان و ماشین

در دیدگاه رنه دکارت، دستگاه مکانیکی یا ماشین تفاوتی با انسان یا حیوان ندارد. حیوان همان ماشین است و تمایز میان ماشین‌های دارای حیات در دو کارکرد ویژه ماشینی به نام انسان نهفته است. این دو تمایز عبارت‌اند از تفکر و تکلم. پس راه تبدیل ماشین مکانیکی به انسان، اعطای قدرت تفکر و تکلم به شیء تکنیکی است.

اندیشه دکارتی، ماشینی را متصور می‌سازد که اندام و عضو دارد و برای انجام وظایف به ابزار ارگانیک خاص نیازمند است، اما ماشینی با همه اندام‌ها که با فکر و عقل انسانی عمل کند امری محال به نظر می‌رسید. دکارت دانایی و خردمندی یا سازگاری با محیط را استعدادی می‌داند که در هیچ ماشینی نهاده نشده است. از سوی دیگر قدرت تکلم و زبان محاوره انسان نیز همین‌طور است، اگر چه در اندیشه دکارت می‌توان ماشینی ساخت که به تکرار برخی کلمات بپردازد و یا در برابر کلماتی که ادا می‌شوند، از خود واکنش نشان دهد، اما برای چنین ماشینی امکان ندارد که «به تنظیم و انشای کلمات بپردازد و همانند انسان به جملات گفته شده به طور ذهنی پاسخ دهد.» [۳] و اگر انسان نوعی ماشین تلقی شود، طبیعتاً می‌تواند هدفی برای تسلط و ابزاری تکنولوژیک به شمار رود. چنان‌که تمدن غربی همواره در صدد تسلط بر ابزار برمی‌آید.

بر اساس اینکه تکنولوژی نوعی آلت دانسته شود یا نه، موضع ایدئولوژیکی متفاوتی به وجود می‌آید. به گفته هایدگر، اگر تکنولوژی ابزار باشد ما تلاش می‌کنیم آن را از لحاظ فکری دست‌آموز خود کنیم و بر آن مسلط شویم؛ اما هایدگر معتقد است که تعریف ابزاری، ماهیت حقیقی تکنولوژی را برای ما آشکار نمی‌کند. تکنولوژی یک فرآورده است و هر فرآورده‌ای ریشه در انکشاف دارد؛ لذا تکنولوژی نوعی انکشاف است. انکشاف یا استتارزایی ما را به ساحت حقیقت رهنمون می‌کند. بودریار نیز بدون پرداختن به بحث حقیقت، ساخت اشیاء را نوعی خودشکوفایی و تظاهر انسانی می‌داند و می‌گوید: «انسان با آفرینش و ساخت اشیاء، از طریق تحمیل یک صورت یعنی فرهنگ که به طبیعت جوهری دیگر می‌بخشد، خود را برملا می‌سازد.» اما مسئله‌ای

که وجود دارد و دیدگاه هایدگر را نسبت به تکنولوژی دیدگاهی منفی می‌کند این است که از نظر او در ماهیت تکنولوژی جدید نوعی تعرض به طبیعت نهفته است. او از واژه «گشتل» برای تبیین این مطلب استفاده می‌کند و این واژه را در معنای نامرسوم آن به‌عنوان «امر گردآورنده‌ی تعرض‌آمیزی که انسان را مخاطب قرار می‌دهد و به معارضه می‌خواند» به کار می‌برد. طبیعی است که میان استفاده از فناوری برای تسلط و تصرف بر طبیعت و ارتباط با آن به مثابه گسترش وجود انسان یا به تعبیر برایان آرتور «امتداد طبیعت» ما تفاوت هست؛ لذا باطن انسان آن نوعی از فناوری را که به نابودی و مرگ می‌انجامد، نمی‌پذیرد. اما آنچه انسان را به ابهام و تکاپو می‌کشاند این است که نوعی احساس تردید نسبت به فناوری و تبعات آن در حیات انسان وجود دارد که در حال رشد است و از دغدغه انسان نسبت به طبیعت برمی‌خیزد؛ زیرا انسان با محتوای فناوری آشنایی فراوان و با اصول آن آشنایی اندکی دارد [۸].

۴ رابطه فکر و فناوری

در خصوص ارتباط فکر و فناوری دو الگو وجود دارد که ساخت ابزار و هر اختراعی در قالب آن شکل می‌گیرد:

۱. بر اساس هدف.

در این الگو ساخت ابزار تابع فکر است و عزیمت از هدف و نیاز به‌سوی پدیده است.

۲. بر اساس اثر.

در این الگو فکر تابع ساخت ابزار است و عزیمت از پدیده به‌سوی هدف و نیاز است.

برایان آرتور این دو الگو را به این صورت تقریر می‌کند که گاه اختراع از سر زنجیره آغاز می‌شود؛ از یک نیاز یا یک هدف خاص و به دنبال قاعده‌ای می‌گردد که بتواند آن نیاز را برآورده کند، و گاه اختراع از سر دیگر آغاز می‌شود؛ یعنی از پدیده یا اثر، و معمولاً از یک کشف جدید، آنگاه کاربردی برای آن در نظر می‌آید. از نظر کانت، فیلسوف عقل‌گرای قرن هجدهم، جهان خارج باید مطابق الگوهای ذهنی ما تنظیم گردد. اما اندیشه پست‌مدرنی که نسبت فکر و فناوری را در بستر تلقی غیر کُل‌گرایانه از هستی می‌انگارد، در تقابل با دیدگاه کانتی، اندیشه را تابع ابزار می‌داند. ماکس وبر، یکی از بزرگ‌ترین جامعه‌شناسان غربی، معتقد است که تخصص فنی علت عقلانی شدن انسان است، نه برعکس؛ «فن یکی از عوامل تعیین‌کننده عقلانی شدن فزاینده جامعه‌ها در همه زمینه‌های اقتصادی، دینی، یا هنری بوده است.»

در نسبت میان فکر و فناوری، رابطه میان تولیدکننده و مصرف‌کننده‌ی فکر و فناوری اهمیت به‌سزایی دارد. تولیدکننده و مصرف‌کننده‌ی فناوری هر دو صاحب فکرند اما فکر در یکی مقدم و در دیگری مؤخر از ابزار است. تولیدکننده‌ی فناوری عموماً در الگوی نخست عمل می‌کند و مصرف‌کننده تقریباً همواره در الگوی دوم. یعنی مصرف ابزار موجب ساخت فکر در او می‌شود. این وضعیت در عموم کشورهای جهان سوم شایع است. در واقع، چون فناوری و ابزار توسعه تولیدکننده بر مصرف‌کننده غلبه دارد، دانش او که مرکب از علم و فرهنگ است هم غلبه پیدا می‌کند.

تولیدکننده و مصرف کننده هر دو مصرف کننده ی ابزارند؛ اما به دلیل اینکه در تولیدکننده الگوی اول غالب است و در مصرف کننده الگوی دوم، نفس عمل مصرف، قادر است هویت مصرف کننده را متحول، متکامل، یا متزلزل کند. زیرا اگر گفته برایان آرتور درست باشد که «نداشتن فناوری به معنای نا انسان بودن است، فناوری بخش هنگفتی از انسان بودن ماست»، خروجی مصرف کننده و تولیدکننده بعد از مصرف ابزار متفاوت خواهد بود؛ چون دارایی آن ها متفاوت است [۸].

۵ سایبرنتیک و دوران معاصر

مارکس مقتضیات یک تکنولوژی را در ارتباط و قرابت با عادات روحی و روانی یک جامعه می داند و اندیشمندان زیادی مانند او معتقدند با بررسی خصلت ها و شرایط صنعتی و تکنولوژیکی یک عصر و حتی از تفاوت های تکنولوژی های مختلف می توان به تفاوت های فرهنگی یک جامعه با جوامع دیگر پی برد.

در حال حاضر شیء تکنیکی سیطره خود را در عرصه های اقتصادی و زندگی روزمره گسترش داده تا در روزگار ما سخن از ظهور و گسترش ارتباطات الکترونیکی و عبور از مراحل فرهنگ شفاهی، دست نویس و چاپی به میان آید [۴]. شاید یکی از ویژگی های عصر ارتباطات الکترونیک، پردازش تراکنش های الکترونیک و ردیابی پیام های ارتباطی و اثرات آن در تحولات روزمره سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و قابلیت رهگیری این تحولات باشد.

ثبت تراکنش های بانکی و اقتصادی در روزگار کنونی اهمیتی بیش از گذشته می یابد، حتی اگر تلاش بر پنهان سازی ارتباطات سرلوحه کار سیاستمداران و یا ذی نفعان در ارتباطات و قدرت های سیاسی قرار داشته باشد. به عنوان مثال، کشف دریافت رشوه بایدن از چین در اظهارات رقبای حزبی براساس اطلاعات تراکنش های بانکی که صاحب حساب بانکی را فردی ساکن خانه بایدن معرفی کرده است، یکی از نمونه های اهمیت اطلاعات و تأثیر تکنولوژی در جهان سیاست محسوب می شود [۱۰]. یا در تازه ترین رویارویی اطلاعاتی ایران و اسرائیل [۱۱]، درز اطلاعات ۷۰ هزار پرونده قضایی اسرائیل نشان دهنده تبعیض بین شهروندان عرب و غیرعرب در نظام قضایی اسرائیل است که دسترسی به این اطلاعات براساس بازخوردگیری و تحلیل داده ها از اسناد امکان پذیر است.

اگر بپذیریم که در گذشته چنین پرونده هایی قابل کشف بود، سرعت کشف و نشر و پردازش اطلاعات در آن ها به مراتب طاقت فرسا و زمان بر بود و چه بسا اثرگذاری اندکی در محیط پیرامون خود داشت و این چنین است که حرکت روزگار را به سمتی هدایت می کند که بال زدن پروانه ای در اقیانوس آرام طوفانی در اقیانوس هند را پدید آورد و گویا فضای سایبر همچون باز خورد توپ روی صفحه میز پینگ پنگ باشد. صفحه ای که میز آن در سرتاسر دنیای وب گسترده شده و اینترنت اشیاء و موج اطلاعات کنش و واکنش را به ابعاد فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و اقتصادی می گستراند.

این رویکرد با مطالعاتی گره خورده است که تا پیش از سال ۱۹۴۷ م نامی بر آن نهاده نشده بود. اگرچه سیستم فلسفه علم غرب گویا طرح واره این دانش جدید را از مدت ها قبل تنظیم کرده بود و دانشمندان زیادی در ثبت نام سایبرنتیک برای این دانش تلاش کرده بودند. اگرچه اولین مقاله مهم و مرتبط با دانش

سایبرنتیک توسط کلرک ماکسول در سال ۱۹۶۸ منتشر شد و در این مقاله در خصوص مکانیسم‌های بازخورد و سیستم حاکمیتی صحبت شده بود. این حوزه مطالعاتی جدید که طوفانی از ایده‌های گوناگون را به همراه داشت و پای دانشمندان ریاضی را به مطالعات زیست‌شناسی باز کرد، امیدی را در سر دانشمندان و فیلسوفان غربی می‌پروراند که عبارت بود از ساخت ماشین محاسباتی با استفاده از منطق ریاضی و ماده زمینی با هدف اختراع ابرماشین هوشمندی که شاید ایده خدایی انسان را جامه‌ی عمل بپوشاند. چنانکه در منابع اولیه معرفی سایبرنتیک می‌خوانیم: «ما تصمیم گرفته‌ایم که کل حوزه تئوری کنترل و ارتباط را، چه در ماشین و چه در حیوان، با نام Cybernetics که از یونانی *κυβερνητική* یا *steersman* تشکیل می‌دهیم، بنامیم.» [۹] واژه سایبر مشتق از کلمه‌ای یونانی است که به سیستم هدایت کشتی اشاره می‌کند و یادآور این واقعیت است که موتورهای فرمان یک کشتی از اولین و بهترین شکل‌های توسعه‌یافته مکانیسم‌های بازخورد هستند [۹].

تولد سایبرنتیک مرهون تلاش دانشمندانی است که به ویژه در حوزه بازخوردهای شناختی، مطالعه قشر مغز، مکانیک، مکانیسم‌های کنترل و بازخورد، منطق ریاضی و فلسفه علم و در مراحل بعد نظریه‌های ارتباطات و ... تلاش می‌کردند.

اگرچه قدمت واژه سایبرنتیک بیشتر از تابستان ۱۹۴۷ نیست، اما استفاده از آن برای اشاره به دوره‌های قبلی توسعه این رشته راحت است. از سال ۱۹۴۲ یا حدود آن، توسعه این موضوع در چندین جبهه پیش رفت. ابتدا، ایده‌های مقاله مشترک بیگلو، روزن بلوث و وینر توسط دکتر روزن بلوث در جلسه‌ای که در سال ۱۹۴۲ در نیویورک و تحت نظارت بنیاد جوزیا میسی برگزار شد، منتشر شد و به مشکلات بازداري مرکزی در سیستم اعصاب اختصاص یافت. از جمله حاضران در آن جلسه، دکتر وارن مک‌کالوچ، از دانشکده پزشکی دانشگاه ایلینویز بود که قبلاً با دکتر روزن بلوث و دکتر رابرت وینر در تماس بود و علاقه‌مند به مطالعه سازماندهی قشر مغز بود.

در این مرحله عنصری وارد می‌شود که به طور مکرر در آن رخ می‌دهد و اگر در تاریخچه سایبرنتیک - تأثیر منطق ریاضی، بخواهیم یک قدیس حامی را برای سایبرنتیک از تاریخ علم انتخاب کنیم، باید لایب‌نیتس را انتخاب کنیم. فلسفه لایب‌نیتس بر دو مفهوم نزدیک به هم متمرکز است: مفهوم نمادگرایی جهانی و حساب استدلال. نمادهای ریاضی و منطق نمادین امروزی از این‌ها نشأت می‌گیرند. اکنون، همان‌طور که تحلیل محاسباتی خود را به مکانیزه‌شدن از طریق چرتکه و ماشین‌های محاسباتی رومیزی به ماشین‌های محاسباتی فوق‌سریع امروزی می‌رساند، نسبت حساب لایب‌نیتس نسبت به ماشین شبيه اجزای محاسباتی ماشین نسبت به استدلال منتج از دستگاه (ماشین) است. در واقع، خود لایب‌نیتس، مانند سلف خود پاسکال، به ساخت ماشین‌های محاسباتی علاقه‌مند بود و همان انگیزه فکری که منجر به توسعه منطق ریاضی شد در عین حال به مکانیزه‌شدن ایده‌آل یا واقعی فرایندهای فکری منجر شده است.

۱.۵ تکنولوژی ارتباطات

رسانه به‌عنوان یکی از ابزارهای تکنیکی در عصر ارتباطات نقش ویژه‌ای در تبادلات و تعاملات فناورانه به عهده دارد. اگر رسانه را حامل پیام به‌عنوان اصلی‌ترین عنصر عصر اطلاعات بدانیم، کانون توجه نظریه‌های

ارتباطات، آثار پیام‌های ارتباطی و بررسی تأثیر محتوای ارتباطی یا پیام بر نگرش و رفتار مخاطبان است. مخاطب در این سیستم، بخشی از نگاه تجربی به انسان است که با نظریه‌های اجتماعی - رفتاری در قالب نظریه‌های کارکرد پیام‌های ارتباطی و نظریه تأثیر پیام‌های ارتباطی و یا سنت دیگری که موسوم به نظریه‌های فرهنگی است و متکی بر جامعه‌شناسی زبان‌شناسی یا مطالعات ادبی و انسان‌شناسی به مطالعه آثار ارتباطات بر جوامع انسانی می‌پردازد [۷].

در چنین ساختاری است که انسان و پیام‌های رد و بدل شده چیزی به جز واکنش عصبی و الکترونیکی تلقی نمی‌شود و عبور و مرور ماشینی پیام با کمک فرستنده و گیرنده‌ها به‌عنوان تراکنش‌های الکترونیکی دستگاه‌های ارتباطی شامل شبکه‌ای از کامپیوترهای خانگی، گوشی‌های موبایل، ابزارهای الکترونیکی، کامپیوترهای کوچک متصل به ابزارهای خانگی و شبکه‌های اجتماعی و اینترنت اشیاء ثبت می‌شود. در نگاه دورکیم، رسانه جامعه را به مثابه سیستم واحد شامل ارگانیسم زنده به تصویر می‌کشد که ضمن تأکید بر نظم و انسجام اجتماعی بر اهمیت ارتباط بین اجزا در فرایند حفظ و تحول جامعه و نقش این ارتباط در تولید و بازتولید اجتماع و توافق در مورد مسائل و حفظ تعادل در جامعه تأثیرگذار هستند [۷].

۲.۵ تسلط بر ابزار انسانی

براساس یافته‌های تجربی، بسیاری از رازهای زیستی بر دانشمندان گشوده شده است. جمع اطلاعات زیست‌شناختی، مکانیک، الکترونیک، روان‌شناسی، ارتباطات، جامعه‌شناختی، روان‌شناسی و... توسط ابزاری که روزگاری در خدمت انسان قرار داشت، موجب بازشدن افق‌های نو برای دانشمندان حوزه‌های مطالعاتی مختلف شده است و سؤالی که حجم انبوه اطلاعات به ذهن اندیشمندان متبادر می‌شود این است که آیا همان‌گونه که دکارت از ماشین متکلم سخن می‌گفت، می‌توان انسان متکلم را به ماشینی تبدیل کرد که فرایندهای اندیشه و سخنگویی آن با ابرماشینی قابل کنترل تحت نظارت قرار گیرد؟ و در مرحله بعدی، آیا امکان سرایت این وضعیت به جامعه و اجتماعی بزرگ‌تر از افراد انسانی وجود دارد؟

شاید پاسخ این سؤال با حجم فزاینده اطلاعاتی از پروژه‌هایی مانند پروژه ژنوم، نظریه پیام، نظریه‌های ارتباطات و نظریه کنترل و الگوریتم‌های زیستی و سایر نظریات تجربی قابل دسترسی باشد. به عبارتی، شاید یک ریاضی‌دان نیازی به مهارت انجام آزمایش فیزیولوژیک نداشته باشد؛ اما باید توان ادراک، ارائه انتقاد و پیشنهاد در فیزیولوژی را داشته باشد و رؤیای وجود یک مؤسسه از دانشمندان با قابلیت درک، تحلیل و انتقاد از انبوه دانش در رشته‌های مختلف و تحت کنترل افسران نظامی [۹]، اندیشه‌ای بود که پیش از جنگ جهانی دوم در اذهان اندیشمندان غربی پرورده می‌شد. به نظر می‌رسد قدرت محاسبات رایانه‌ای به کمک عملی شدن این ایده آمده باشد.

اکنون اکثریت عظیم محاسبات وسایل محاسباتی غیرانسانی روی شبکه‌های عصبی وسیع موازی انجام می‌گیرد که بیشترین بخش آن بر مبنای مهندسی معکوس مغز انسان استوار است. بسیاری از بخش‌های تخصصی مغز انسان رمزگشایی شده و الگوریتم‌های وسیع موازی آن‌ها شناخته شده است. تعداد مناطق تخصصی که به صدها می‌رسد، بیشتر از آن چیزی است که بیست سال قبل پیش‌بینی می‌شد. اکنون مجموعه‌ای از اعضای پیوندی عصبی وجود دارد که جهت بهبود قابلیت‌های درک و تعبیر سمعی

و بصری، حافظه و قوه استدلال در دسترس همگان قرار دارد [۶].

۶ جمع بندی

حجم انبوه اطلاعات و قابلیت الگوریتم‌های زیستی و قدرت تحلیل هوش مصنوعی، امروزه قابلیت استفاده از کالبد انسانی به جای ماشین مدنظر دکارت را فراهم نموده است، با این تفاوت که دکارت به ساختن ماشین مشابه انسان و برنامه‌ریزی تفکر و تکلم برای آن می‌اندیشید و اکنون می‌توان به نفوذ و هک اندیشه و تکلم و بهره‌برداری از این قابلیت انسانی و اجتماعی با کمک تکنولوژی جدید امیدوار بود.

سیر تلاش‌های گروهی سیستم علمی اکنون به جایگاهی راه یافته که نوعی جدید از سیستم بازخورد و کنترل تحت عنوان سیستم سایبر متولد شده است. این سیستم که پس از سال ۱۹۴۷ کتابی از نوربرت وینر به نام سایبرنتیک معرفی شده است، برآمده از انبوه اطلاعات و دستگاه‌های محاسباتی است که اکنون نرم‌افزاری را فراهم آورده که قابلیت تولید انسانی جدید را به اذهان دانشمندان متبادر کرده است.

این قابلیت که یادآور تلاش‌های فرانکشتاین برای خلق انسانی از کالبد مرده و بی‌جان با استفاده از نیروی مادی است، در دل سعادت‌ی که بیکن در نهاد تجربه می‌کاوید خودنمایی می‌کند. گویا رشته‌های اصلی اعصاب جهان به صورت اندامی واحد درآمد و جهان علم تمام دانش رو به افزونی خود را در مورد هر یک از این رشته‌ها در دل پایگاه‌های داده و ماشین‌های هوشمند برای بازتولید قدرت تکلم و منطق انسانی ذخیره کرده است. اما این بار هدف نهایی تولید ماشینی به تقلید از انسان نیست، بلکه اکنون انسان سخت‌افزاری است که نرم‌افزار آن در این سیستم علمی پردازش می‌شود.

در این سیستم که با دانش سایبرنتیک یا در واقع ابرپروژه سایبرنتیک هدایت می‌شود، تمام پیچیدگی دنیای علم می‌تواند بازخورد و بازنمایی اهداف خود را در رفتار انسان نظاره‌گر باشد؛ چرا که بخش منطق و شناخت آن با منطق ریاضی و بررسی بازخوردهای طبیعی رفتار انسان و بخش کارکردی و اجتماعی آن با علوم ارتباطات و علوم اجتماعی و به ویژه رسانه به‌عنوان ابزاری تکنولوژیک اتفاق می‌افتد.

مراجع

- [۱] استیونستن، لزی. هزار چهره علم؛ ترجمه: میثم محمدامینی؛ انتشارات نشر نو، تهران، ۱۳۹۸.
- [۲] دویت، ریچارد. جهان بینی‌ها؛ ترجمه: احسان ثنایی اردکانی؛ انتشارات ققنوس، تهران، ۱۳۹۷.
- [۳] روسی، پائولو. تاریخ پیدایش علوم جدید در اروپا؛ ترجمه: بهاء‌الدین بازرگانی گیلانی؛ انتشارات سروش، تهران، ۱۳۹۳.
- [۴] پستمن، نیل. تکنوبولی، تسلیم فرهنگ به تکنولوژی؛ ترجمه: صادق طباطبایی؛ انتشارات اطلاعات، تهران، ۱۳۹۰.
- [۵] خوشحال‌پور، احسان. ارائه تعریف فضای سایبری و فضای مجازی بر پایه مبانی علم سایبرنتیک؛ مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی فضای سایبر، دانشگاه تهران، ۱۴۰۱.
- [۶] کورزویل، ری. عصر ماشین‌های معنوی؛ ترجمه: سیمین موحد؛ نشر بیگان، تهران، ۱۳۹۶.
- [۷] مهدی‌زاده، سید محمد. نظریه‌های رسانه؛ انتشارات همشهری، تهران، ۱۳۹۹.

[۸] سرمدی، محمدرضا. تحلیل فلسفی فناوری و نقش آن در شکل‌گیری فضای مجازی؛ نشریه علمی فناوری آموزش، شماره ۴، پاییز ۱۳۹۸.

[9] Wiener, Norbert. Cybernetics: or Control and Communication in Animal and the Machine; the M.I.T. PRESS, Cambridge, Massachusetts, 1985; p.27.

[10] <http://fna.ir/3f9su8>

[11] <http://mehrnews.com/x336yk>