

فصلنامه راهبرد سیاسی
سال ششم، شماره ۲، پیاپی ۲۱، تابستان ۱۴۰۱
صفحات: ۶۵-۹۷
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۷؛ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۶/۳۰

دریچه‌ای نظری بر سیاست فناوری نوین

سید جلال دهقانی فیروزآبادی* / سعید چهرآزاد**

چکیده

در چند سال اخیر با پیدایش انقلاب صنعتی چهارم و بسیط یافتن نظام‌های سایبری، سیاستگذاری تکنولوژی به عنوان عنصری حیاتی و ارزشمند تلقی شده و نوآمد کردن آن به عنوان مولفه‌ای از توسعه-یافتگی و قدرت محسوب می‌شود. اهمیت این موضوع را زمانی بهتر متوجه می‌شویم که رقابت‌های استراتژیک بازیگران بین‌المللی-عموما قدرت‌های بزرگ- جهت فعالیت‌های خود را به سمت و سوی تحقیق و توسعه در حوزه فناوری‌های نوظهور سوق داده و در حال تبدیل کردن آن به یکی از مهمترین مزیت‌های راهبردی در محیط داخلی و جهانی هستند. این مقاله با مفروض گرفتن آینده رقابت ژئوپلیتیک-ژئواستراتژیک با محوریت تکنولوژی و نوع رگولاتوری آن و با بهره‌گیری از روش تحلیلی-توصیفی به دنبال پاسخ به این سوال است که "فناوری" چگونه توسط جوهره دوانگار سیاستگذاری و تنظیم‌گری دچار دگردیسی شده است؟ یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد سیستم‌های پیشرفته فناورانه با بازتولید مولفه‌های نوین ژئوپلیتیکی و استفاده از کارکردهای نظامی، امنیتی، سیاسی، ژئواکونومیکی و ژئوکالچری آن، تاثیر قابل ملاحظه‌ای در ارتقاء، تحول و تطور پیشرفت و قدرت کشورها دارد.

کلید واژه‌ها

تکنولوژی، سیاستگذاری، رگولاتوری، تحقیق و توسعه، شبکه‌ی سیاستی، طراحی پُر تال.

* استاد روابط بین الملل دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

chehrazad.saeed@gmail.com

** فوق‌دکتر روابط بین الملل دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

مقدمه

در دهه‌های اخیر، فناوری‌های نوین و به طور عام‌تر تکنولوژی، با دگرگون ساختن ابزارها و شیوه‌های ارتباط فردی و اجتماعی و همچنین فراهم آوردن بستر تبادل و نشر آسان و گسترده داده‌ها، موجبات تحولات بنیادین در جامعه شده است. سرعت و وسعت این تحولات در کنار جذابیت و تنوع تکنولوژی، انش و علاقه‌ای حیرت‌انگیز و وابستگی مفرط برای بشر به ارمغان آورده است. این وابستگی به قدری چشم‌گیر است که نه تنها درک درک بلکه تصور زندگی بدون فناوری را تا حدود زیادی غیرممکن ساخته و شکی نیست که تنوع روزافزون فناوری‌ها، تاثیرات گوناگون و متفاوتی در بازه‌های زمانی مختلف بر جای گذاشته است. (شیرعلی، ۱۳۹۹: ۹)

فناوری^۱ همواره نقش مهمی در خلق ثروت برای انسان‌ها با تاثیرگذاری در بهبود استانداردها و کیفیت زندگی داشته است. موضوع تکنولوژی، یک حوزه دانشی بسیار ضروری است، به طوری که اکنون مشخص شده است که یکی از عوامل اصلی کندی رشد کشورهای در حال توسعه در پیشرفت‌های اجتماعی، اقتصادی و حتی در برخی موارد پیشرفت‌های فرهنگی، ناتوانی آن‌ها در شناخت و گسترش مناسب تکنولوژی و بهره‌برداری از آن می‌باشد. تکنولوژی همچنین، عامل فراهم‌کننده مسیر اصلی برای ایجاد فرصت‌های جدید کسب و کار و تسهیل‌کننده تغییرات راهبردی است و به نوعی ابزاری ضروری برای کلیه واحدهای اقتصادی محسوب می‌شود. تکنولوژی و تغییرات آن، سبب ارتقای بهره‌روی و در نتیجه موجب توسعه اقتصادی شده و استانداردهای زندگی بالاتری را به همراه می‌آورد و می‌توان گفت این عامل، از عوامل مهم نیل به مزیت‌های رقابتی و موجب ارتقای توان بنگاه‌ها، سازمان‌ها و حتی کشورها در عرصه رقابت داخلی و بین‌المللی می‌باشد. (موتمنی و طیبی ابوالحسنی، ۱۳۹۸: ۹-۱۰)

۱. درگاه: سایه روشن هزار توی الهیات فناوری

از انقلاب صنعتی به بعد، کشورهایی به عنوان هژمون سیاسی و اقتصادی در عرصه بین‌المللی شناخته شده‌اند که در حوزه علم و فناوری سرآمد بوده‌اند. البته علم و فناوری از آغاز در کنار منابع طبیعی و انسانی یکی از ارکان ایجادکننده ثروت و قدرت در دولت‌ها و ملت‌ها بوده است، اما با گذشت زمان و کاهش تدریجی ارزش منابع طبیعی و انسانی^۲ در تولیدات دانش‌محور، دانش و علوم

^۱ Technology

^۲ منظور عامل انسانی ساده و یا کارگر ساده است.

نقش فزاینده‌ای در افزایش اقتدار دولت-ملت‌ها پیدا نموده و اکنون نیز به یکی از مهمترین عوامل ایجادکنندهٔ اقتدار و دارایی دولت‌های بزرگ تبدیل شده و قدرت هوشمند^۱ را برای این کشورها به ارمغان می‌آورد. (میرعمادی، ۱۳۹۶: ۷)

با توجه به پیشرفت‌های شتابان علمی و فناورانه در عصر حاضر، سیاستگذاران نیازمند تقویت دانش روز خود در خصوص جدیدترین پیشرفت‌ها در حوزه‌های علم و فناوری هستند. این امر به آن‌ها کمک می‌کند تا بتوانند چالش‌ها و مسائل پیش رو را بهتر مورد مذاقه قرار دهند و برای مرتفع کردن آن‌ها اقدام به برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های مناسب و به‌هنگام نمایند. سیاست فناوری، مجموعه‌ای از سیاست‌هاست که با قصد تاثیرگذاری بر خلق و توسعه، جذب و به‌کارگیری فناوری‌ها اتخاذ و اجراء می‌شود. باید به این نکته توجه نمود که طیف گسترده‌ای از سیاست‌های دولت، ممکن است بر فناوری تاثیر بگذارد، اما تنها سیاست‌هایی که با این قصد طراحی می‌شوند را می‌توان در قالب سیاست فناوری تعریف نمود. (درودی، ۱۴۰۰: ۱۷۶)

۲. تأملاتی موندلوزیک در باب سیاست‌گذاری عمومی

عنوان سیاست‌گذاری اصطلاحی عام است که علاوه بر دولت و بخش عمومی در خصوص سازمان‌ها، نهادهای بخش خصوصی و حتی اشخاص حقیقی استفاده می‌شود. فرمان‌های اجرایی رؤسای جمهوری و سیاست‌های شرکت‌های خصوصی هر یک نمونه‌هایی از سیاست‌گذاری به شمار می‌آیند. توماس بریکنند^۲ در کتاب درآمدی بر فرایند سیاست‌گذاری تأکید دارد که تعریف واحدی از معنای سیاست عمومی در میان نظریه‌پردازان این رشته وجود ندارد. وی در این کتاب به چند تعریف به شرح زیر اشاره می‌کند: «سیاست عمومی همواره به مجموعه‌هایی از عمل دولتی و مقاصدی که آن اعمال را ایجاب می‌کند اشاره دارد، «سیاست عمومی، نتیجه برآیند و برون‌داد کشمکش در درون دولت بر سر این مسئله است که چه چیزی از آن چه کسی است؟»، «سیاست عمومی عبارت از: عملی است که دولت تصمیم به انجام یا عدم انجام آن می‌گیرد»، «سیاست عمومی عبارت از: تصمیمات سیاسی است که دولت در جهت به اجرا گذاشتن برنامه‌هایی برای نیل به اهداف اجتماعی اتخاذ می‌کند»، «سیاست عمومی متشکل از مجموعه‌ای از عملکردهای دولتی

^۱ Smart Power

^۲ Thomas Brickland

است که یا مستقیماً توسط دولت یا توسط نمایندگان آنها اعمال می شود و بر زندگی عامه تأثیر می گذارد». (قلی پور و غلام پور آهنگر، ۱۳۸۹: ۱۳)

چارلز جونز بر این باور است که سیاستگذاری عمومی اصطلاحی چندوجهی است که مورد توجه در عرصه های متفاوت می باشد. سیاست رفت و آمد در هر شهر، سیاست هر کشور و مانند آن از جمله مواردی است که می توان به عنوان معنای این اصطلاح ذکر کرد. ایو منی و ژان کلود تونیک چنین معنایی را پیشنهاد می کنند؛ سیاستگذاری عمومی پدیده ای است که در قالب یک برنامه دولتی، در یک بخش از جامعه با یک فضای جغرافیایی ظاهر می شود. سیاست های کشاورزی، سیاست های شهرنشینی یا سیاست های حمل و نقل در واقع به عنوان مجموعه ای از برنامه های دولتی در زمینه کشاورزی، شهرنشینی و حمل و نقل عمومی تلقی می شود. (مولر، ۱۳۷۸: ۲۹۰)

سیاستگذاری عمومی در حوزه دولتی در دو سطح رخ می دهد: سطح زیرسیستم ها و سطح بالای حکومت ملی. سیاست گذاری در سطح زیرسیستم های حکومت ملی شامل رویه ها و سیاست هایی است که موجب تداوم سیاست های سیاسی می شود. سیاستگذاری در سطوح بالای حکومت ملی شامل رویه ها و سیاست هایی است که می تواند در راستای اهداف و سیاست های گذشته حرکتی چشمگیری به وجود آورد با آنها را تغییر دهد.

در این دو سطح شبکه هایی از سیاست گذاری وجود دارد. جک میک کیکرت با ذکر مختصاتی از شبکه های سیاست گذاری، مهم ترین ویژگی آن ها را در برقراری ارتباط نسبتاً پایدار میان سازمان های حکومتی مختلف و سازمان های نیمه خصوصی در جهتی می داند که فرآیند سیاست گذاری به وقوع می پیوندد. این شبکه ها تضمین می کنند که از یک طرف تقاضاهای سیاسی یا درون داده ها به سیستم منتقل شوند و از طرف دیگر برون داده ها یا جنبه های اجرایی سیاست گذاری ها نیز به درستی به انجام برسند. (True, 2003: 921)

زمینه مطالعات سیاست عمومی را اغلب به خاطر فقر تئوریک آن به انتقاد می گیرند. بر مبنای تصور متعارف، علوم سیاست گذاری چونان رشته ای است که سهمی اندک در طرح چارچوب های تبیین کننده داشته است؛ چهارچوب هایی که ما را به نحوی نظام مند در فهم جهان سیاسی و اجتماعی یاری دهند. با این حال، به نظر ما شواهد حاکی از واقعیت دیگری است. علوم سیاست گذاری دست کم دو چهارچوب ارائه کرده است که کماکان به عنوان ابزارهای مفهومی متعارفی برای سازمان بخشیدن به تقریباً تمام جهان سیاسی کاربرد دارند: سنخ شناسی های سیاست گذاری^۱

^۱ Policy Typologies

و نظریهٔ مراحل^۱. از این دو چهارچوب معمولاً به عنوان ناکامی‌های نظری یاد می‌کنند: هم ناکامی در نیل به مقاصد اولیهٔ خود که معلول ناتوانی کلی آن در تفکیک واقعیت و ارزش در قلمروی سیاسی است (سنخ‌شناسی‌ها)، هم ناکامی در نظریه‌ای علی (مراحل سیاست‌گذاری). چنان که در ادامه خواهیم دید، این انتقادهای بی‌مناسبت نیستند. لیکن، این دو چهارچوب نشان می‌دهند که زمینهٔ مطالعات سیاست‌گذاری درکی سخت موسع از قلمروی نظری خود دارد و حتی وقتی چهارچوب‌های مفهومی آن ناقص باشند، میراثی از فهم و دانش به جای می‌گذارد که در سازمان بخشیدن و درک جهانی پیچیده به کار می‌آید. نظریهٔ مراحل (یا به تعبیر دقیق‌تر بسیاری از اهل نظر، «رویکرد مراحل اکتشافی») شاید شناخته‌شده‌ترین چهارچوب فرآیند سیاست‌گذاری باشد. اما، بر مبنای اغلب معیارها، نمی‌توان آن را نظریه‌ای خوب دانست؛ زیرا بیش از آنکه علی باشد، توصیفی است و توضیح‌چندانی دربارهٔ اینکه چرا فرآیند سیاست‌گذاری به شکلی معین روی می‌دهد، ندارد. مفهوم اولیهٔ تئودور لوی دربارهٔ سنخ‌شناسی سیاست‌گذاری، بیش از یک نظریهٔ عام در علم سیاست نبود - وی از این امکان سخن می‌گفت که علم سیاست می‌تواند به رشته‌ای فرعی از سیاست‌گذاری عمومی تبدیل شود. لوی این امکان حیرت‌انگیز را اصل قرار داد که سیاست‌گذاری - یا Policy - علت سیاست - یا Politics - است و نه رابطهٔ علی عکس آن که اغلب دانشجویان علم سیاست و سیاست‌گذاری بر آن گمان دارند. سنخ‌شناسی، نهایتاً، به دلیل پاره‌ای از دشواری‌های عملیاتی زمین‌گیر شد؛ دشواری‌هایی که به سرعت آشکار شدند، اما هرگز به طور کامل حل نشدند. به دلایلی که ذکر شد، سنخ‌شناسی و رویکرد مراحل اکتشافی به عنوان شاهدهی بر نواقص نظری مطالعات سیاست‌گذاری به کار می‌آیند تا شاهدهی بر مشارکت ارزشمند آن در طرح نظریه. به رغم این مشکلات، هر دوی این چهارچوب‌ها همچنان برای ایجاد انسجامی نظام‌مند در زمینهٔ مطالعاتی دشوار و نامتجانس سیاست‌گذاری به کار گرفته می‌شوند. حتی اگر این دو رویکرد، به فرض، «بد» هم باشند - یعنی در در نیل به مقاصد اصلی خود ناتوان باشند (سنخ‌شناسی)، یا اصلاً نظریه نباشند (رویکرد مراحل اکتشافی) - دست کم به ایضاح آنچه موضوع مطالعه است (فرآیند سیاست‌گذاری و خروجی‌های سیاست‌گذاری)، چرایی اهمیت آن و چگونگی ایجاد معنایی نظام‌مند از موضوع کمک می‌کنند. (Smith and Larimer, 2016: 40-45)

۲-۱ حیاتِ پیشینِ سیاست‌گذاری

¹ Stages Theory

تا پیش از پیدایش علم سیاستگذاری عمومی، مطالعات سیاسی به تمرکز در زمینه‌های هنجاری و اخلاقی دولت و نهادهای سیاسی محدود شده بود. پژوهشگران با مطالعه آثار سیاسی بزرگان فلسفه غرب در جست‌وجوی شناخت اهداف دولت و وظایفش در هدایت شهروندان به زندگی بهتر بودند. این پژوهش‌ها به توسعه و تکمیل مباحثی چون طبیعت جامعه، نقش دولت، حقوق و مسئولیت‌های شهروندان و دولت‌ها منتهی شد. گرچه پیدایش این علم ریشه در آثار لاسول و همکارانش در اوایل دهه پنجاه میلادی دارد، اما نهادینه شدن و گسترش این رشته در اواسط دهه شصت آغاز شد. از این رو به دلیل ایجاد شکاف فزاینده میان نظریه و عمل در رفتار سیاسی در علم سنتی سیاست بود که بسیاری از اندیشمندان را بر آن داشت تا برای بررسی سیاست‌ها به جست‌وجوی روش‌های دیگری بپردازند. از جمله این اندیشمندان می‌توان به هارولد لاسول و همکارانش اشاره کرد که برای جایگزینی علوم سیاستگذاری به جای علم سنتی سیاست در تلاش بودند تا بتوانند میان نظریه سیاسی و عمل سیاسی آشتی برقرار کرده و با تحلیل تجربی خلا موجود میان مباحث مجرد و نیازهای عینی را پر کنند. از این رو، علم سیاستگذاری از علم سنتی سیاست، هم به دلیل تعاریف و هم به دلیل مسائلی که مطالعه می‌شود تفاوت آشکاری دارد. از لحاظ تعاریف، علم سیاستگذاری از تعریف سیاست به عنوان علم قدرت یا دولت به تعریف سیاست به عنوان علم یا هنر اداره جامعه عدول می‌کند. اولی به فرایندهای قدرت سیاسی و دومی به سیاست‌هایی می‌پردازد که قدرت سیاسی در پیش می‌گیرد. هر چند پیوستگی و تنیدگی این دو به اندازه‌ای است که نمی‌توان مرزبندی دقیقی از این دو در دست داشت. در عرصه پژوهش، این تمایز بسیار کاراست. علوم سیاسی به مباحث کلی و مجردی چون آزادی، جنگ و صلح، نظریات سیاسی و مانند آن می‌پردازد ولی علم سیاستگذاری ما را به عرصه فعالیت‌های خرد و اداری دولت می‌کشاند که نمود عینی‌تری دارد. به نظر پاتریس دوران^۱ علم سیاستگذاری با ارجحیت دادن به مطالعه مسائل عمومی که در درون خود حضور بسیاری از متغیرهای جامعه شناختی را (که با ساخت اجتماعی یا فرهنگ یا با روش‌های برهانی پیوسته‌اند) همگون می‌کند، به وضوح از علوم سیاسی که با چشم‌اندازی کاملاً نهادی تعریف می‌شود فاصله می‌گیرد و خود را به عنوان بستر ویژه‌ای در جامعه‌شناسی مطرح می‌کند. پل ساباتیئر^۲ فعالیت‌هایی را که از دهه هفتاد به این سو در زمینه سیاستگذاری گسترش یافته است به چهار دسته تقسیم می‌کند: تحلیل حوزه‌های مشخص سیاستگذاری مانند: بهداشت، حمل

¹ Patrice Duran

² Paula Sabatier

ونقل، منابع طبیعی و سیاستگذاری در امور خارجی؛ ارزیابی سیاست‌ها و مطالعه نتایج آنها؛ فرایند سیاستگذاری‌ها و عواملی که بر تنظیم و اعمال سیاست‌ها تأثیر می‌گذارد؛ پیش‌بینی سیاست‌های جایگزین و مطالعه کارایی انواع ابزارهای ممکن در عرصه عمل سیاسی. (قلی‌پور و غلام‌پور آهنگر، ۱۳۸۹: ۱۱-۱۲)

از نیمه دوم قرن بیستم میلادی به بعد، ابتدا در ایالات متحده آمریکا و سپس در اروپای غربی، رشته جدیدی به نام سیاستگذاری عمومی^۱ وارد حوزه علوم سیاسی معاصر گشته است. شاهد این گفته انتشار صدها و هزاران پژوهش و تحقیق در این زمینه به وسیله متخصصین این رشته نو، تعداد فزاینده مجلات تخصصی این رشته در آمریکا و اروپای غربی و نیز شمار بسیار بالای مدارس، کالج‌ها و دانشگاه‌های جهان می‌باشد که به تربیت متخصص در این زمینه مبادرت می‌ورزند. بدین ترتیب شاخه‌ای بر شاخه‌های اصلی علوم سیاسی افزوده شده است، چه ما آن را با شوق بپذیریم چه نسبت به آن با فاصله و تردید نظر افکنیم. از دیدگاه برور و دولتون سیاست‌گذاری عمومی حاصل تغییرات جزئی و تدریجی در یک رشته کلاسیک دانشگاهی نیست بلکه ایجاد کننده زمینه‌ای جدید است که در آن می‌توان تغییرات بنیادی در چشم‌انداز، جهش و روش تحقیق را مشاهده کرد. (وحید، ۱۳۹۵: ۱۶-۱۵) در دهه هفتاد میلادی برخی دولت‌ها، به ویژه دولت آمریکا، گرایش قابل توجهی در بکارگیری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در این رشته از خود نشان دادند تا ایشان آن‌ها را در سیاست‌گذاری‌ها یاری دهند. این امر به ویژه در اداره امور بهداشتی، حمل و نقل و تعلیم و تربیت آشکارتر است. (اشتریان، ۱۳۹۶: ۱۳-۱۴)

۲-۲ بررسی از ملاحظات متدولوژیک

در سیاست‌های عمومی، یک سیاست را با توجه به محیط پیرامونی آن و به ویژه سیاست‌های بخش‌های دیگر بررسی می‌کنند. بین رشته‌ای بودن سیاست‌گذاری عمومی خود می‌تواند مقدمه چنین توجهی به سایر بخش‌ها باشد. این در حالی است که روش سنتی تحلیل سیاستی و تصمیم‌گیری دولتی بخشی‌نگر، خطی (علی و معلولی) و جداکننده یک سیاست دولتی از محیط پیرامون خود است. بنابراین، در این روش درک کلی سیستم سیاستی و اداره امور عمومی در اولویت قرار می‌گیرد و نه ضرورتاً پرداختن به یک جزء. در نتیجه این درک کلی آنچه که در تحلیل سیاست‌گذاری عمومی بعنوان ابزار تغییر مورد توجه قرار می‌گیرد گروه‌های مختلف متغیرهاست و نه صرفاً

^۱ Policy-making

بسنده کردن به یک متغیر خاص. چرا که همچنان که گفته شد تحلیل و تصمیم سیستمی از مدل خطی (علّی) در سیاست‌گذاری عمومی فاصله می‌گیرد. دیگر دستکاری یک متغیر (مثلا پرداخت یارانه بنزین برای کاهش هزینه زندگی شهری) ناقص و حتی غیرواقعی بنظر می‌رسد. بلکه مجموعه-ای از متغیرها بصورت گروهی و با لحاظ کردن ارتباطات زیر سیستمی آنها مورد توجه قرار می‌گیرد. بدین‌سان یک سیاست، یک وضعیت اجتماعی پیچیده را به عنوان هدف برمی‌گزیند و نه صرفاً تغییر یکی از عوامل همان مجموعه پیچیده را. نتیجه به کار بردن این روش، بهتر شناختن و بهتر آموختن رشته‌های گوناگون با است. برنامه‌ریزی با توجه به هدفهاست نه با توجه به جزء جزء فعالیتها. روش تجزیه و تحلیل سیستمی در سیاست‌های عمومی در اساس مبتنی بر تحلیل هدفها و منابع، روابط میان منابع، روابط میان جمعیت هدف سیاستها و منابع، مدیریت و برنامه‌ها است. دولت الکترونیک با بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند مدل‌سازی سیاستی را آسان کند. مدل‌های ساده سیاستی که با متغیرهای اندک سر و کار دارند معمولاً مدل‌هایی استقرایی‌اند. اما مدل‌های نظری و تحلیل‌های قیاسی ضرورتاً باید مبنای مدل‌های خطی و آنالیزهای دو متغیره یا چند متغیره (محدود و معدود) قرار گیرند. اما واقع امر آن است که امروزه بسیاری از تحلیل‌گران سیاستی با رهیافتی کاهش‌گرایانه به برش زدن و محدود کردن محیط پیرامون خود می‌پردازند در حالی که واقعیت، پدیده‌ای در هم تنیده از متغیرهای پرشمار است. لذا مدل‌های ساده سیاستی می‌تواند بی نتیجه باشد و به ائتلاف فرصتها و هزینه‌های عمومی منجر شوند. اما مدل‌های پیچیده تر می‌توانند شمار گسترده تری از متغیرها را در تحلیل و تصمیم‌گیری وارد نمایند. واقعیت آن است که ناتوانی‌های ابزاری تأثیر قابل توجهی در کاهش‌گرایی تحلیلی داشته‌اند. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات نقشی حیاتی در این زمینه ایفا می‌کند چرا که می‌تواند بخش قابل توجهی از این ناتوانی‌های ابزاری را در سیاستهای دولتی پوشش دهد. همین که تعداد متغیرها بیشتر شود، ساختن مدل‌های قیاسی غیرممکن می‌گردد و به همین دلیل ما در ساختن مدل سیستمهای بسیار پیچیده، همواره با دشواریهای فراوان دست‌پگیرانیم و باید از وسائل مکانیکی و الکترونیکی - مانند ماشینهای شبیه‌سازی و با کامپیوترها بهره‌گیریم و یا از مدل‌های ریاضی یا از شبیه‌سازی استفاده کنیم. هدف شبیه‌سازی این است که سیستمی را به شکلی مصنوعی بسازیم و طرز کار آنرا - نه به صورت مجرد و انتزاعی، بلکه در تحول و حرکتش - مورد بررسی قرار دهیم و رفتار و آثار همه متغیرهای آن را، در آن واحد، با هم و نه جدای از هم، مطالعه کنیم. انجام این کار، با محدودیت-هایی که مغز ما دارد، بدون کمک گرفتن از علم انفورماتیک و یا از دستگاه‌های شبیه‌سازی ممکن

نیست. باید توجه داشت که نگارنده در پی انکار نقش مدل‌های استقرایی در تحلیل سیاستی نیست بلکه تاکید ما این است که همواره نیازمند تحلیل نظری و چارچوب‌های تئوریک هستیم. سخن ما در اینجا ناظر به افزایش شمار متغیرها و فاصله‌گیری از تک بعدی‌نگری یا محدودنگری بویژه در تحلیل سیاست‌های دولتی است. افزایش شمار متغیرها و استفاده از رایانه در بررسی سیاست‌ها گاه نشان دهنده سطحی‌نگری در سیاست‌های تک بعدی است. در بسیاری از ارزیابی‌های سیاستی، آن‌گاه که متغیرهای متعددی را که فراتر از یک شاخه علمی یا فراتر از حیطه وظایف یک سازمان اداری اند لحاظ می‌کنیم متوجه ناکارآمدی با حتی پیامدهای سوء یک سیاست تک بعدی نگرانه خواهیم شد. به عنوان یک مثال ساده آنگاه که احداث یک اتوبان را با توجه به متغیرهایی غیر از متغیرهای بخش راه و ساختمان (مثلاً توسعه روستایی یا محیط زیست) در نظر می‌گیریم شاهد فاجعه‌های زیست محیطی با مهاجرت خواهیم بود. (اشتریان، ۱۳۹۶: ۱۳۳-۱۳۵)

۲-۳ سنخ‌شناسی بازاندیشانه سیاست‌گذاری

تحلیل سیاست، چه در کاربرد سنتی و چه در کاربرد کنونی آن، تحت سلطه رویکرد عقل‌گرایی بوده است. به طور عام، این بدان معناست که تحلیل سیاست سوگیری شدیدی به چهارچوب‌های مفهومی و روش‌های کمی برگرفته از سنت‌های اثبات‌گرا در علوم اجتماعی (نظریه اقتصادی خاصه در سازماندهی بسیاری از تحلیل‌ها به کار گرفته شده است) دارد. پس‌اثبات‌گرایان، با اتکا به بنیادهای نظری کمتر اثبات‌گرایانه، چون نظریه انتقادی و تحلیل‌گفتمان، نقدهای مهمی بر رویکرد عقل‌گرایی وارد کرده‌اند. باری، تحلیل سیاست پس‌اثبات‌گرا، در تقابل برای استقرار مجموعه‌ای عملی از جایگزین‌های روش‌شناختی به جای روش‌شناسی‌های عقل‌گرایان بوده است و هنوز باید جریان اصلی این زمینه مطالعاتی را متقاعد کند که در مرداب نسبی‌گرایی گرفتار نخواهد شد. رویکرد عقل‌گرا لاقابل‌پاسخی برای پرسش بنیادین زمینه مطالعاتی تحلیل سیاست دارد. پس‌اثبات‌گرایان، در نظر منتقدانش، به اندازه دیدگاه‌ها و چشم‌اندازهای موجود، پاسخ‌هایی ارائه می‌دهد که همه آنها ارزش و اعتباری برابر دارند. عقل‌گرایان چنین استدلال می‌کنند که این شمار بسیار پاسخ‌ها اصلاً پاسخ‌شمرده نمی‌شوند و تنها اسباب تشدید آشفتگی در سیاست هستند. (اسمیت و لریمر، ۱۳۹۶: ۱۶۹-۱۷۰)

امروزه هفت رهیافت اساسی برای مطالعه سیاست‌گذاری عمومی وجود دارد. رهیافت اخلاقی به بررسی اخلاق سیاست‌ها می‌پردازد. رهیافت زندگینامه‌نگاری از وقایع زندگی یک فرد برای نشان دادن چگونگی و چرایی بوجود آمدن برخی سیاست‌ها استفاده می‌کند. رهیافت مطالعه موردی،

تحلیل عمیق از یک موضوع واحد است. رهیافت حقوق عمومی خاص به بررسی قوانین موضوعه ای می پردازد که در زندگی شهروندان به عنوان یک کل بهم پیوسته بکار می رود. رهیافت سیستمی، چارچوبی تحلیلی است که موقعیت‌ها را به مثابه سیستم‌ها می‌نگرد. هر نوع نگاهی به یک سیاست که می‌کوشد آن را در قالب یک سیستم بزرگتر قرار دهد، از رهیافت سیستمی استفاده می‌کند. رهیافت گزارش‌سیاستی از بحث‌های منطقی، له (یا علیه) یک سیاست عمومی استفاده می‌کند. تحقیقات رسمی، محصول نهایی تلاشی ساختار یافته با هدف آزمون سودمندی یک سیاست خاص می‌باشد. (شافی‌تیز و بریک، ۱۳۹۰: ۶۴-۶۵)

۲-۴ به تنظیم‌گری به مثابه توان‌مندسازی حاکمیت

مت اندروز، لنت پریچت و مایکل وولکاک، نویسندگان کتاب پرارزش «توانمندسازی حکومت» به خوبی به این مسئله اشاره می‌کنند که دولت‌ها و سیاست‌گذاری آن‌ها در هر کشوری نقش مهمی در فرایند توسعه اقتصادی و خدمات دهی به جامعه برعهده دارند. آنها پیوسته سرگرم تهیه و تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های متنوعی هستند تا به اهداف گوناگون میان مدت و بلندمدت توسعه‌ای برسند. اما بسیاری از این دخالت‌ها دستاوردهای واقعی بسیار محدودی داشته است. سندها و برنامه‌های بزرگ و باشکوه نوشته می‌شوند بدون اینکه اجرا شوند. مدارس ساخته می‌شوند و آموزگاران استخدام می‌شوند بدون اینکه کودکان چیزهای مفید و با ارزشی بیاموزند. سیستم‌های پیشرفته رایانه‌ای استقرار می‌یابند بدون اینکه استفاده شوند به طور کلی بیش از ۸۰ درصد سیاست‌ها در مرحله اجرا شکست می‌خورند چرا میزان شکست در اجرای سیاست‌ها این قدر بالا است؟ برای غلبه بر چالش‌ها و موانع چه کار می‌توان کرد تا در بیشتر موارد به برون دادهای سیاست‌گذاری موفق برسیم و تغییرات واقعی اتفاق بیافتند؟ نتایج بررسی‌های چندین دهه نویسندگان کتاب نشان می‌دهند مشکل اصلی در کشورهای در حال توسعه به کسری و ضعف قابلیت دولت و حکومت مربوط می‌شود. پیشنهاد کتاب برای رهایی از دام‌های قابلیت، استفاده از رویکرد «انطباق تکرار شونده مسئله محور» است. این فرایند با تقویت ظرفیت‌های کسانی که درون حکومت سیاست‌گذاری می‌کنند، برای مسائلی که مواجه هستند راهکارهایی مناسب با شرایط و بستر واقعی پیدا می‌کند. (اندروز و دیگران، ۱۳۹۹)

۲-۵ سیاست‌گذاری در تنازع شوونیسم پدرسالارانه و خوانش استعلایی از قراردادگرایی

بحث‌های اخلاقی درباره مداخله دولت معمولاً در دو قالب مطرح می‌شود. نخست گفته می‌شود که دولت بهتر است در عرضه «کالاهای شایسته» مانند آموزش و بهداشت و «کالاهای ناشایسته» مانند آلودگی که جامعه (صرف نظر از ترجیحات فردی مردم) خواستار عرضه کمتر یا بیشتر آن

است، مداخله کند. در قالب دوم می‌گویند مداخله دولت شاید هم چنین در صورتی موجه باشد که مردم جامعه مبادلات بازاری را در برخی حوزه‌ها (مانند اهدای خون یا خدمات پلیس) از لحاظ اخلاقی مقبول ندانند. در این حالت معتقدند که دولت در جایگاه حافظ منافع اجتماعی باید این گونه فعالیت‌ها را از قلمروی بازار خارج کرده، آنها را خود انجام دهد. اغلب کسانی که معتقد به فردگرایی روش‌شناختی و قرینه سیاسی-فلسفی آن یعنی قراردادگرایی هستند، بحث‌های مذکور را مصداق «گرایش به پدرسالاری» می‌دانند. از منظر فردگرایی روش‌شناختی، عیب چنین بحث-هایی نسبت دادن اراده مستقل به جامعه است در حالی که جامعه چیزی جز مجموعه افراد نیست. از این منظر سیاسی-فلسفی، اعتقاد به مداخله دولت درباره آنچه که افراد باید تولید و مصرف کنند، نخستین گام در «مسیر بردگی» است. کسانی که به فردگرایی-قراردادگرایی معتقدند، ادعا می‌کنند «فرد و نه گروه باید منبع اصلی حقوق و تکالیف باشد». بنابراین گمان می‌شود «افراد باید مجاز باشند در محدوده‌ای مشخص، از ارزش‌ها و ترجیحات «خود» و نه «افراد دیگر» پیروی کنند. به رسمیت شناختن فرد به عنوان تصمیم‌گیرنده نهایی اهداف خویش، و نیز اعتقادی که طبق آن نظرات خود شخص باید تا حد امکان بر کنش او حاکم باشد، همان جوهر فردگرایی محسوب می‌شود. البته این موضع‌گیری «آن‌طور که اغلب ادعا می‌شود به معنای آنکه انسان باید خود پسند یا خودخواه بوده یا باید چنین و چنان باشد، نیست». به هر حال هیچ فرد یا صاحب قدرت دیگری نمی‌تواند تصمیم اخلاقی خود را بر فرد تحمیل کند زیرا فرد بهتر از هر شخص دیگر به وضعیت خود و مصلحت خود در آن وضعیت واقف است. هرگونه مداخله در تصمیم‌گیری فردی به مثابه نقض حق ذاتی آزادی فردی است. اگر بپذیریم هیچ‌گونه قانون اخلاقی بیرونی غیر از تصمیم شخصی هر فرد برای سرنوشت او وجود ندارد یا اگر وجود دارد، آن را به رسمیت نشناسیم، در آن صورت قراردادگرایی - خواه‌هایزی باشد خواه راولزی- یگانه‌نگرش عاری از تناقض برای وجود دولت، یا به طور کلی تر، برای خط مشی سیاسی می‌نماید. به قول بوکانان: «اگر مبنای مشروعیت و موجه بودن حکومت، فقط «هنجارهای ارزشی فرافردی» باشد، سیاست باید فرآیندی تلقی گردد که افراد مختلف - با علایق و ارزشهای مستقل و احتمالاً متفاوت - برای حفظ منافع فردی، به همکاری جمعی مبادرت می‌ورزند. اگر این پیش‌فرض درباره ماهیت حکومت را بپذیریم، الگوی نهایی خط مشی سیاسی، «قراردادگرایانه» خواهد بود». پس حکومت مطلوب حاصل قراردادهای اختیاری بین افرادی آزاد است که محدود کردن آزادی عمل بی‌حد و مرز خود و دیگران را واجد فواید بالقوه می‌دانند. قراردادگرایی در منطقی‌ترین شکل آن باید بر اساس «قاعده اتفاق آرا» باشد.

در غیر این صورت، هرچند دستاورد نظام سیاسی اقتصادی از دیدگاه برخی مطلوب بنماید، از دیدگاه قراردادگرایانه موجه نیست. تحمیل کردن تصمیم گیری ها به افراد (که به جز با اتفاق آرا رخ دهد) ناقض اصل بنیادی خاصی است که طبق آن افراد باید در انتخاب قراردادها آزاد بوده و به هیچ مبادله ای هر چقدر که آن مبادله به نظر دیگران مفید باشد. مجبور نشوند. (چانگ، ۱۳۹۲: ۳۶-۳۷)

۳. معماری و طراحی پرتال سیاست فناوری

سیاست گذاری علم و فن آوری و نوآوری، یکی از حوزه های تخصصی علم سیاست گذاری عمومی است و از این جهت، مانند حوزه مادر خود به مفهوم "دخالت دولت در امور عمومی برای رفع یک مساله و مشکل در جامعه" است که از طریق ورود بخش خصوصی و یا نهادهای مدنی قابل حل و فصل نباشد. در اینجا دو نکته باید روشن گردد؛ اول اینکه مفهوم "امر عمومی" حاصل از تعامل سه نهاد دولت، بازار و سازمان های مدنی می باشد و دخالت دولت برای تحقق "خیر عمومی" است. در واقع، بیان "مشکل" یا مسئله به معنای تبیین هر گونه اختلال در این تعامل سه گانه است. ثانیاً نحوه حل مسئله یا رفع خلل در تعامل سه گانه منوط به شناخت ویژگی های تعامل این سه نهاد است. از آنجا که الگوی تعامل این سه نهاد در هر کشور به تناسب فرهنگ و تاریخ و... آن متفاوت است، سیاست گذاری برای رفع مشکل نیز در هر جامعه متفاوت است. فرضا نقشی که دولت در برابر نیروهای بازار و جامعه مدنی در کشور آمریکا بازی می کند نه تنها با کشورهای در حال توسعه متفاوت است بلکه با جوامع اروپایی و ژاپنی هم تفاوت دارد. در نتیجه، به طور مثال نحوه دخالت دولت آمریکا در حل مشکل بهداشت عمومی یعنی سیاست گذاری بهداشتی این کشور، با کشورهای اروپایی کاملاً متفاوت است. (میرعمادی، ۱۳۹۵: ۱۹)

با نزدیک تر شدن علم به حوزه های کاربردی و گسترده تر شدن کاربرد آن در این حوزه ها، علم جایگاه جدیدی در زندگی بشر یافته و مفهوم «فناوری» پررنگ تر و از اهمیت بیشتری برخوردار و در نتیجه سیاست گذاری برای فناوری نیز به موضوع قابل تأملی تبدیل شده است. به علاوه، آن طور که میچل^۱ اشاره می کند، طی چند دهه گذشته پیشرفت ها در فناوری مهم ترین عامل رشد اقتصادی بوده است؛ بنابراین سیاست های تشویق نوآوری های فناورانه، در دستور کار کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه اولویت بالایی پیدا نموده اند. او اشاره می کند که بر اساس مطالعات بلندمدت انجام شده، پیشرفت در فناوری، از طریق بهبود در بهره وری سرمایه و کار و ایجاد

¹ Mitchel

محصولات، خدمات و سیستم‌های جدید، عامل نیمی از رشد اقتصادی در ایالات متحده طی پنجاه سال گذشته بوده است. وی سهم فناوری در رشد اقتصادی را برای فرانسه ۷۹ درصد، برای انگلیس ۷۳ درصد و برای ژاپن نیز ۵۵ درصد تخمین زده است. سیاست فناوری، مجموعه‌ای از سیاست‌هاست که با قصد تأثیرگذاری بر خلق و توسعه، جذب و به‌کارگیری فناوری‌ها اتخاذ و اجرا می‌شوند. باید به این نکته توجه نمود که طیف گسترده‌ای از سیاست‌های دولت، ممکن است بر فناوری تأثیر بگذارند، اما تنها سیاست‌هایی که با این «قصد» طراحی می‌شوند را می‌توان در قالب سیاست فناوری تعریف کرد. تعاریفی که محققان مختلف از سیاست فناوری ارائه نموده‌اند نیز کم و بیش بر ابعادی مشابه آنچه در این تعریف مشاهده می‌شود، تأکید دارند. برای مثال موری^۱ سیاست فناوری را سیاست‌هایی می‌داند که مقصود آنها تأثیرگذاری بر تصمیمات کشورها درباره توسعه، تجاری‌سازی یا اتخاذ فناوری‌های جدید است. هیتون^۲ و همکاران، سیاست فناوری را مجموعه قوانین، مشوق‌ها و برنامه‌هایی که درصدد تشویق و هدایت توسعه و استفاده از فناوری هستند و می‌توانند اهداف متفاوتی مانند امنیت ملی، رشد اقتصاد، سلامت و حفظ محیط زیست داشته باشند، تعریف می‌کنند. چانگ^۳ با تأکید آشکار بر اهمیت سودمندی اجتماعی، سیاست فناوری را مجموعه‌ای از اقدامات دولت که بر خلق، اکتساب، تطابق، اشاعه و استفاده از دانش فناورانه، تأثیر می‌گذارد، البته به گونه‌ای دولت برای جامعه سودمند می‌داند، تعریف می‌کند. (قاضی‌نوری و قاضی‌نوری، ۱۳۹۶: ۷-۸)

۳-۱ پروبلماتیک تبعات علم و فناوری

مطالعات علم و تکنولوژی، حوزه‌ای پویا و بین‌رشته‌ای است که به سرعت در حال تثبیت شدن در امریکای شمالی و اروپاست. این حوزه مطالعاتی، حاصل تعامل کاری بین جامعه‌شناسان، مورخان، فلاسفه، انسان‌شناسان و دیگر افرادی است که فرایندها و نتایج علم - که علوم پزشکی را نیز در برمی‌گیرد- و تکنولوژی را مطالعه می‌کنند. به علت آنکه مطالعات علم و تکنولوژی بین رشته‌ای است، رویکردهایش بسیار متنوع و نوآورانه‌اند. از آنجا که این حوزه، علم و تکنولوژی را بررسی می‌کند، یافته‌ها و مباحثاتش تبعاتی را تقریباً برای هر درکی از جهان نوین به همراه دارند. (سیسموندو، ۱۳۹۵: ۱۳)

¹ Mowery

² Heaton

³ Chang

«مطالعات علم و فناوری» نام قلمرویی میان‌رشته‌ای است که در زیر چتر آن رشته‌های گوناگونی فعالیت می‌کنند: تاریخ و فلسفه علم و فناوری؛ مطالعات علم، فناوری و جامعه؛ جامعه‌شناسی علم، فناوری و معرفت؛ سیاست‌گذاری علم و فناوری؛ مطالعات فمینیستی علم و فناوری؛ ارتباطات علم و فناوری و ... هدف از شکل‌گیری چنین قلمرویی در دوران جنگ سرد عمدتاً بررسی این موضوع بود که چگونه بافت، شرایط و ارزش‌های اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و جنسیتی بر پژوهش‌های علمی و نوآوری‌های فناورانه اثر می‌گذارند و متقابلاً چگونه علم و فناوری این بافت، شرایط و ارزش‌ها را تغییر می‌دهند. به بیان دیگر، هدف از چنین مطالعاتی آن است که نقش علم و فناوری به عنوان پدیده‌هایی زمینه‌مند و بافت‌مند در بستر بزرگ‌تر پدیده‌های فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی بررسی شود. پیش‌فرض این‌دست مطالعات آن است که می‌توان تأثیر آنچه را سابقاً نسبت به علم و فناوری «بیرونی» تلقی می‌شد بر روش، محتوا و دستاوردهای این دو حوزه دید؛ هر چند میزان و نحوه این اثرگذاری و صورت‌بندی دقیق آن خود یکی از پرسش‌های اصلی این حوزه مطالعاتی است که پژوهشگران بر سر آن توافق ندارند. پژوهش‌های دانشگاهی در قلمرو مطالعات علم و فناوری را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد. یکی آنهایی که به ماهیت علم و فناوری و رویه‌های عملی موجود در آنها می‌پردازند، و مثلاً پرسش‌هایی از این دست را پیش می‌کشند: چه چیز سبب می‌شود واقعیات علمی اعتبار یابند، چگونه رشته‌ها و شاخه‌های جدید در جهان علم ایجاد می‌شوند، آیا نسبت و ربطی میان علم و دین یا میان علم و جنسیت وجود دارد و ... دسته دوم پژوهش‌هایی است که موضوع اصلی آنها اثرگذاری علم و فناوری بر جامعه، کنترل و تسلط بر این دو حوزه و ریسک‌ها و خطراتی است که از ناحیه علم و فناوری به جامعه و ارزش‌های مدنی تحمیل می‌شود. در اینجا پرسش‌هایی از این دست مطرح است: دولت‌ها چگونه باید بودجه‌های مربوط به علم و فناوری را تخصیص کنند، در تصمیم‌گیری‌های علمی و فناورانه چه کسانی و چگونه باید مداخله کنند، متخصصان تا چه اندازه باید اطلاعات تخصصی مربوط به فناوری‌های جدید را در اختیار عموم قرار دهند. ماهیت میان‌رشته‌ای این حوزه مطالعاتی، که اکنون در بسیاری از دانشگاه‌های جهان تدریس می‌شود، نشان می‌دهد که برخورداری از تخصص در رشته‌ای علمی برای داشتن دیدی درست در خصوص رابطه علم، فناوری و جامعه کافی نیست؛ و لازم است کسانی برای روبرویی عقلانی با بحران‌ها و منافع ناشی از علم و فناوری به دانشی فراتر از رشته‌های علمی مجهز باشند و از راه به‌کارگیری این دانش میان‌رشته‌ای بتوانند در چالش‌های پیش‌رو نقشی فعال ایفا کنند. (شیخ‌رضائی، بی تا)

۲-۳ برآمدن نهادگاه علم و فناوری

پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که علم و فناوری، اجزای مختلف و مکمل تقویت دانش است و از طریق زمینه‌های نهادی متفاوت و قوانین انباشت، مشخص شده است. تفاوت‌های جدی بین علم و فناوری وجود دارد؛ در علم، تمرکز بر وضعیت قانون، مانند پدیده‌های طبیعی، در تمام مقیاس‌های مشاهده است. ماهیت نهادی علم، رشته آکادمیک است و شکل سازمانی آن، دانشگاه یا لابراتوارهای تحقیقاتی دولتی یا خصوصی است. روش انباشت دانش مبتنی بر حدسیات و آزمایش‌ها، رد یا پذیرش موقت فرضیه‌ها است. علاوه بر این، حدسیات به صورت تصادفی فرموله نمی‌شوند، بلکه از فهم و درک تئوری یا نظریه تبعیت می‌کنند. در واقع، علم در جستجوی حقیقت است و حقیقت به انطباق بین مشاهدات و تئوری بستگی دارد. علم نهادی بین‌المللی است که از روندهای رایج مورد پذیرش، تبعیت می‌کند و همواره، متأثر از همکاری بین‌المللی است. در مقابل، دنیای فناوری با استفاده از قوانین، پدیده‌های ساخته دست بشر را ارائه می‌کند. ماهیت نهادی فناوری، مهارت حرفه‌ای است و شکل سازمانی آن بنگاه است. حدسیات و آزمایش در فناوری اهمیت دارند اما حدس، بر اساس تجربه عملی است و محدود به حدس نظری نیست. همان‌طور که علم در جستجوی تأیید حقیقت است، تکنولوژی در جستجوی اثر عملی است و اثر عملی در محصولات، فرآیندها و تکنیک‌ها و روش‌ها تجسم می‌یابد. خروجی‌های فناوری، شامل طراحی‌ها، رویکردها و حالت‌هایی از عمل است و ارزش آنها از طریق کاربرد عملی سنجیده و قضاوت می‌شود. توسعه فناوری در گرو بهره‌برداری موفق در عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی است و حدسیات فناورانه بر مبنای تجارب عملی شکل می‌گیرد. در واقع، اغلب پیچیدگی‌های تکنولوژی فراتر از مرزهای درک نظری است که یکی از دلایل آن شکل دادن به توسعه فناوری‌ها است. بسیاری از فناوری‌های کنونی در چارچوبی که تجربه نقش راهنمای اعتبارسنجی عملیاتی و توسعه را دارد، عمل می‌کنند. نتیجه بسیار مهم این است که توسعه تکنولوژی نمی‌تواند چندان از روند بازار جدا باشد و دائماً مورد آزمایش تجاری یا اجتماعی قرار می‌گیرد. به طور کلی، نمی‌توان مرز دقیقی بین علم و فناوری تعیین کرد؛ در حقیقت، انباشت دانش، طیفی از فعالیت‌ها را تعریف می‌کند که علم و فناوری را با یکدیگر ادغام می‌کند. علم و فناوری در عصر کنونی، به شدت به یکدیگر وابسته‌اند و شناخت درست جهان طبیعی، در گرو شناخت درست جهان عملی است. بدین ترتیب، پیشرفت‌ها در علم ممکن است فرصت‌های جدیدی را برای فناوری فراهم کند و به همان اندازه، نمایش اثر فناورانه می‌تواند جستجو برای اصول طبیعی زیربنایی و اساسی را برانگیزد. این مساله باعث شده بسیاری از شرکت‌ها به تحقیقات علمی بپردازند. موقعیت رقابتی، بستگی به آگاهی از علوم مرتبط دارد، به طوری که آنها از علم برای حل

مشکلات استفاده می‌کنند. بنابراین آنها می‌توانند با جهان وسیع تری از علم، فراتر از آزمایشگاه‌های خود، تعامل برقرار کنند. (زارع احمدآبادی و صفاری دربرزی، ۱۳۹۸: ۸-۱۰)

۳-۳ بازنمود مفهوم پردازانه تکنولوژی

در سراسر تاریخ بشریت، تکنولوژی تأثیری عمیق بر توسعه و رشد انسان و پیشرفت تمدن‌ها داشته است. علی‌رغم این حقیقت که تکنولوژی بزرگ‌ترین و فراگیرترین عامل موثر بر زندگی انسان امروزی است، اما هنوز هم بسیاری از مردم شناخت روشنی از آن نداشته و حتی برخی از خواص هم نمی‌توانند تعریف دقیقی از آن ارائه دهند. «تکنولوژی» از دو واژه یونانی Techne و Logy تشکیل شده است که اولی به معنی مهارت و هنر و دومی به معنی تعقل و تدبیر اندیشی است. برای تکنولوژی تعاریف مختلفی بیان شده است که به اختصار به برخی از آنها اشاره میشود:

پورتر^۱ معتقد است تکنولوژی، عامل تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌هاست که ایجاد مزیت رقابتی می‌کند. طبق تعریف لایتل^۲؛ تکنولوژی به کاربرد عملی دانش و تجربه در پاسخ به نیازهای اجتماعی در یک محصول، در یک فرآیند تولیدی و یا در یک فعالیت پشتیبانی گویند. سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO)^۳ تکنولوژی را استفاده از دانش در عمل می‌داند و تعریف فوق در فرهنگ وبستر، دانش کاربردی عنوان شده است. به بیان دیگر تکنولوژی ترکیبی از فنون مختلف شامل مهارت‌های صنعتی و مهارت‌های ادراکی است. طبق تعریف گالبرایت^۴، تکنولوژی به معنی کاربرد سیستماتیک علوم با سایر دانش‌های سازماندهی شده برای انجام وظایف عملی است. براون^۵ نیز، تکنولوژی را به عنوان راهکارها و ابزاری می‌داند که انسانها را به تولید ماهرانه و اثربخش رهنمون می‌سازد. همچنین طبق تعریف خلیل^۶؛ که به نظر می‌رسد تعریف نسبتاً جامعی است؛ تکنولوژی تمام دانش، کالاها، فرایندها، ابزارهای روش‌ها و سیستم‌هایی است که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کار گرفته شده و ابزاری است که به وسیله آن می‌توانیم به اهداف خود دست یابیم. به عبارت دیگر، می‌توان گفت تکنولوژی به معنی کاربرد منظم معلومات علمی و دیگر آگاهی‌های نظام یافته برای انجام وظایف عملی است و یا به اختصار، تکنولوژی: کاربرد عملی دانش و ابزاری برای رفع نیازهای بشر است. (مومنی و طیبی ابوالحسنی، ۱۳۹۸: ۱۰-۱۱)

¹ Porter

² Lyttle

³ The United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

⁴ Galbraith

⁵ Brown

⁶ Khalil

از تعاریف متعددی که بیان شد، می‌توان محتوای مشترکی استخراج کرد. فناوری را می‌توان تمام دانش، محصولات، فرایندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق، ساخت کالاها و ارائه خدمات برای مرتفع کردن نیاز انسان به کار گرفته می‌شوند. فناوری در کلیه فعالیت‌های انسان جلوه خواهد کرد و از دانش و معرفت انسان به نیازهای خویش متأثر خواهد گشت و لذا سیطره فرهنگ، ارزش‌ها و اعتقادات به واسطه حاکمیت بر چگونگی رفع نیازهای انسانی بر اشکال و ماهیت فناوری مستولی خواهد بود. (نصیری، ۱۳۹۸: ۱۴)

۴-۳ امکان‌سنجی سیاست‌گذاری فناوری

سیاست علم و فناوری به معنای تعیین خطوط اصلی برای تصمیم‌گیری در مورد علم و فناوری از جمله اختصاص دادن بودجه‌های متفاوت و تعیین اولویت‌ها در حوزه پژوهش، علم و فناوری است. البته علم و فناوری یک بعد سیاست‌ناپذیر نیز دارد. تفکر علمی و شیوه‌اندیشیدن باید آزاد از سیاست‌گذاری باشد، زیرا برای شیوه‌اندیشیدن نمی‌توان سیاست‌گذاری کرد. اندیشه را باید رها کرد تا به صورت خودجوش و خلاق بتواند شکل پیدا کند. ولی علم ابعاد دیگری هم دارد که قابل سیاست‌گذاری است. بالاخره باید در کشور تعیین شود که کدام پژوهش‌ها در اولویت‌اند. در مورد علوم کاربردی و انواع رشته‌های مختلف علمی که وجود دارد باید تصمیم‌گیری کرد که کدام بیشتر مورد نیاز است و باید تولید دانش بیشتری در مورد آن صورت گیرد. رشد کمی و مستمر سازمان علم با پیدایش «علم صنعتی» و «علم بزرگ» نیاز به سیاست علم و فناوری را افزایش داد. علم بزرگ، مجموعه‌ای از طرح‌های پژوهشی را دربر می‌گیرد که نیاز به همکاری‌های ملی و بین‌المللی دارد. علم بزرگ، هزینه‌های گزافی را به خودش اختصاص می‌دهد و علم را از یک فعالیت فردی به یک فعالیت جمعی تبدیل کرده است. سازمانهای مختلف باید به شیوه‌های گوناگون با آن درگیر شوند. باید دید کدام اولویت دارد، باید انتخاب کرد. این انتخاب باید توسط یک سیاست‌گذاری عمومی صورت گیرد؛ بنابراین، نقش دولت و نهادی که بودجه‌های ملی را توزیع می‌کند به میان می‌آید و ناگزیر از انتخاب است. این به معنای این نیست که کار فکری باید جهت‌گیری شود و گفته شود که چگونه باید بیندیشیم. سیاست‌گذاری علمی بیشتر در مورد علوم کاربردی و تکنولوژی‌هاست که یک جامعه به آن نیاز دارد؛ برای مثال، ایران باید در خصوص رابطه بین فعالیت‌های علمی و دانشگاهی با صنعت نفت و سایر بخش‌های اقتصادی‌اش سیاست‌گذاری کند. این سیاست‌گذاری‌ها کمک می‌کنند که نهاد علم با سایر نهادهای پیرامونی‌اش به ویژه نهادهای اجتماعی، سیاسی و اقتصادی ارتباط پیدا کند. بالاخره دانشگاه‌های شما در چه جهتی باید طرح‌های پژوهش و نوآوری را اجرا کنند؟ سیاست‌گذاری علمی فعالیت‌های علمی دانشگاه و مراکز پژوهشی را با

بخش صنعتی و تولیدی کشور از جمله مزیت‌های اقتصادی منطقه ای و استانی مرتبط می‌کند. فرض کنید در یک استانی ممکن است بحث تولید فرش یا پسته یا گلاب یا خرما و... باشد که هر کدام از اینها ویژگی‌های خاص خود را دارند. آیا به این فعالیت‌های تولیدی باید به طور علمی نگاه شود؟ تولیدات دامداری و کشاورزی و صنایع دستی و محلی در مناطق مختلف و حتی توسعه صنایع جدید در برخی استانها به سیاست گذاری علم و فناوری نیاز دارند. اینها باید با علم و فعالیت‌های علمی مرتبط شوند و این به یک سیاست گذاری و تصمیم‌گیری نیاز دارد. این نیاز در حوزه علوم انسانی نیز وجود دارد. شما در این حوزه با یک سری بحران‌ها و مسائل و مشکلات اجتماعی روبه روید که تشخیص‌دادنشان، خود پژوهش‌هایی می‌خواهد تا بدانید چه مشکلات و بحران‌هایی وجود دارد و در کدام جهت باید حرکت کرد؛ برای مثال، دانش اقتصاد یا جامعه‌شناسی باید در چه جهتی حرکت کند، به کدام سو برود و به چه مسائلی بیشتر بپردازد. دولت برای رفع مسائل موجود و پاسخگویی به این مشکلات می‌تواند اعتبار پژوهشی تخصیص دهد و یا در این راستا رشته‌ها و مراکز پژوهشی جدید را راه اندازی کند. در علم و فناوری، نیاز به سیاست‌گذاری وجود دارد اما اینکه شیوه این تصمیم‌گیری چگونه باشد که به مسدود کردن باب اندیشه نینجامد، موضوعی قابل بحث است. (قانع‌راد، ۱۳۹۸: ۳۹-۴۱)

۵-۳ بُغرنج شتاب در امر تکنولوژیکال و دشواره «چرایی تنظیم»

سیاست‌گذاری‌های علم، فناوری و نوآوری در چند دهه گذشته تکامل یافته و تبدیل به محتوای پیچیده‌ای شده که شامل سیاست‌ها، همکاری‌ها و تعاملات گوناگون است. بنابراین شناخت آثار گوناگون این سیاست‌ها که از طریق فردی و ساختاری در یک فضای سیاستی تحریک می‌شوند، دشوار است. علاوه بر این، اجرای سیاست‌ها بر عهده‌ی یک بازیگر با سطح مدیریتی خاص نیست، بلکه مجموعه‌ای از بازیگرها و سطوح مدیریتی در آن دخیل‌اند که این گویای پیچیدگی همکاری و تعامل آنها با یکدیگر است. علاوه بر این، وابستگی مسیر سیاستی و تفسیرهای متفاوت سیاست‌گذاران از تئوری عقلایی؛ درک نقش هر سیاست در درون نظام‌های نوآوری را دشوارتر از قبل نموده است. (زارع احمدآبادی و صفاری دربرزی، ۱۳۹۸: ۵)

اگر شما فناوری را به منطق درونی رشدش بسپارید، به ویرانی محیط زیست می‌انجامد یا به آلودگی هوای تهران منجر می‌شود یا به ایجاد شکاف طبقاتی و نابرابری می‌انجامد. علم و فناوری در دوران جدید یکی از منابع تولید نابرابری و تخریب محیط زیست نیز هستند. الان شما با پدیده‌هایی مثل شکاف لایه اوزن، گرم شدن کره زمین، آب شدن یخ‌های قطبی و... مواجهید. وضعیت اکولوژیک جهان به هم خورده است. این وضعیت اکولوژیک تحت تأثیر فعالیت‌های صنعتی و تکنولوژیک بشر

بوده است. اگر اینها توسط انسان کنترل نشود چه نهایی خواهد داشت؟ برای اینکه دوگانه انسان و تکنولوژی ایجاد نشود، انسان و تکنولوژی باید در تعامل با یکدیگر قرار گیرند تا نه انسان تکنولوژیک، بلکه تکنولوژی انسانی شکل پیدا کند. این به معنای نحیف کردن تکنولوژی نیست، بلکه به معنای جهت دادن به آن است. در خیلی از موارد مثل کشاورزی، به سمت تکنولوژی‌زده شدن می‌رود؛ مثلا جای کود حیوانی و طبیعی، کودهای شیمیایی قرار می‌گیرد، جای پرتقال‌هایی که در طی تاریخ ابعاد مشخصی داشتند پرتقال‌هایی قرار می‌گیرد اندازه کله انسان. این کود شیمیایی و این پرتقال با این حجم با کمک تکنولوژی ایجاد شده است. برخی ممکن است اسم این را و بهره‌وری بگذارند؛ یعنی شما به سرعت می‌توانید از مرغ، تخم مرغ بگیرید. به جای روزی یک عدد تخم مرغ، روزی دوتا بگیرید. تکنولوژی به شما اجازه می‌دهد که فرضا اگر یک مرغ در فرایند شش ماهه رشد می‌کند، در فرایند دو ماه به یک سطحی برسد که قابل استفاده شود. این خیلی سودآور است. از یک طرف تکنولوژی قرار دارد و از طرف دیگر سود. ولی مصرف کننده می‌بیند که نه این مرغ مزه مرغ متعارف را میدهد و نه آن پرتقال! در عین حال، این دو، آدمی را با یک سری بیماریها مواجه کرده است. از یک طرف تکنولوژیهای پزشکی ادعا میکنند که بیماری‌ها را مرتفع می‌کنند و از طرف دیگر بیماری‌های جدید گسترش می‌یابد. می‌توان این شعارها را داد که مثلا گسترش فناوری، به بهره‌وری اقتصادی و افزایش سلامت انسانها می‌انجامد، ولی بحث این است که در این زمینه چگونه باید سیاست‌گذاری شود و چه کسانی باید این سیاست‌گذاری را انجام دهند. نگاه منطقی‌تر این است که حاکمیت علم سه قطبی باشد. مدل سه قطبی به هر یک از قطب‌ها یعنی جامعه، دانشگاه و سیاست، حق و جایگاهی میدهد و معتقد است که با تعامل با یکدیگر می‌توانند هم رشد علم و فناوری را شکل دهند و هم حقوق انسانی و کیفیت زندگی آدمی را پاس بدارند. (قانع‌راد، ۱۳۹۸ الف: ۵۱-۵۲)

۳-۶ بازصورت‌بندی سیاست‌گذاری فناوریانه

سیاست‌گذاری فن آوری را می‌توان سیاست‌گذاری رشد با محوریت فن آوری‌ها و بخش‌های متفاوت آن‌ها دانست. در ادبیات سیاست فن آوری، مفاهیم جدیدی مانند تجاری‌سازی تحقیق، خدمات فنی و مهندسی و انتشار فن آوری به ادبیات ایجاد فن آوری اضافه شد. عصر سیاست فن آوری آن زمان آغاز شد که رابطه بین فن آوری و رشد اقتصادی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت و مشخص شد چگونه بعضی از فن آوری‌ها تأثیر بیشتری در فرایند رشد اقتصادی دارند. در ادبیات اولیه، فن آوری‌های صنایع سنگین و به اصطلاح صنایع مادر مانند ذوب فولاد مطابق الگوی صنعتی شدن اتحاد شوروی در کشورهایی مانند هند مورد نظر بوده است الگوی رشد چین، فن آوری‌های کوچک را به همراه آورد و

جنبش موسوم به "کوچک زیبا است" را در کشورهای جهان سوم به راه انداخت. اما پس از دهه هفتاد و همراه با انقلاب فن آوری اطلاعات، فن آوریهای نوین، یعنی فن آوری هایی که هنوز دوران ابتدایی خود را می گذراندند مانند بیوتکنولوژی و نانو تکنولوژی موردتجویز قرار گرفت. استدلال نویسندگانی مانند سوته و یا پرز آن است که موانع ورودی به بازار کالاهای با فن آوری نوین به مراتب کمتر از فن آوری های بلوغ یافته است. بنابراین برای کشورهای در حال توسعه با دیدگاه ورود به بازارهای جهانی، بهترین فرصت است که سیاستهای فن آوری خود را در حوزه هایی متمرکز کنند که موانع ورودی کمتری در بازارهای جهانی برای آنها تعریف شده است. البته رشد هر فن آوری، موکول به وجود عوامل متعددی مانند زیرساختهای عمرانی، ارتباطات جاده ای و شبکه‌ای، نیروی انسانی کارآمد و باسواد و دیگر عوامل نهادی مانند قوانین و مقررات است. با توجه به اینکه رشد بخش صنایع نوین ممکن است تأثیر چندانی در شاخص‌های مهم اقتصادی مانند اشتغال، تراز پرداخت و مالیات یک کشور در حال توسعه نداشته باشد، در نهایت یک سیاست دو شاخه را تعریف می کند که در یک شاخه فن آوری های نوین قرار گرفته و در شاخه دیگر فن آوری‌های متوسط برای تامین اشتغال و دیگر شاخص‌های رونق اقتصادی مورد توجه قرار می گیرد. سیاست فن آوری در کشورهای پیشرو، حفظ فاصله با دیگران و یا افزایش آن از طریق تحقیق بر روی حوزه های نوین لبه برنده فن آوری است. در کشورهای دنباله‌رو، سیاست فن آوری با هدف همپایی و یا حداقل حفظ فاصله بنا نهاده شده است. محیط سیاست فن آوری که مرکب از رابطه تعاملی سه گانه بین دولت، بازار و نهادهای مدنی است شدیداً بر تأثیرگذاری سیاست های ایجاد نوآوری و انتشار فن آوری تأثیر می گذارد و از این جهت سیاست فن آوری در کشورهای مختلف، متفاوت است. هانری ارگاس محیط سیاست‌های فن آوری کشورهای توسعه یافته را به سه دسته بزرگ تقسیم کرده است: اول کشورهای مأموریت‌گرا، در این گروه کشورهای آمریکا، انگلستان و فرانسه قرار دارند. دوم، کشورهای انتشارگرا که کشورهای اروپایی قاره‌ای مانند سوئیس، اتریش و آلمان هستند و سوم الگوی خاص کشور ژاپن است که هر دو الگوی محیطی کم و بیش در آن دیده می‌شود. در ایالات متحده به عنوان نمونه موفق الگوی تعاملی کشورهای ماموریت گرا، رابطه منحصر بفرد بین بازار و دولت و تحرک زیاد نیروی انسانی باعث شده است که دولت با اولویت‌گذاری فناورانه در بخش تولید صنایع دفاع و فضایی، و سفارش انجام آن به دانشگاههای خصوصی، اعتبارات مالی هنگفتی را به مراکز تحقیقاتی آنها تزریق کرده و فرصتی برای این کارآفرینان به وجود آورد تا از طریق ایجاد استارت آپها و شرکتهای دانش بنیان، سازوکار انتشار این نوآوری ها در بازار بخش‌های مصرفی و غیرنظامی فراهم کنند. از سوی دیگر، کشور آلمان به عنوان نمونه کشورهای انتشار گرا، الگوی کاملاً متفاوتی را اختیار کرده است. در این کشورها،

سیاست فن آوری به جای اولویت بخشی ایجاد نوآوری در حوزه فن آوری های جدید، با هدف تسهیل انتشار فناوری از طریق ایجاد نهادهای انتقال و انتشار فن آوری شامل اتحادیه‌های کارفرمایی، سازمان‌های استاندارد و مراکز تربیت نیروی انسانی ماهر و فنی طراحی می‌شوند. و بالاخره الگوی ژاپن از نظر ارگاس تنها کشوری است که در آن هر دو الگوی ایجاد فن آوری و انتشار فن آوری در سیاست های فناوری آن کشور پیگیری می‌شود. این الگوی استثنایی شاهد افزایش سریع نیروی انسانی متخصص خود در مدت کوتاه بوده است. به علاوه سیاست‌های کلان اقتصادی خود را به صورتی انتخاب کرده که هدایت دولتی مانعی برای رقابت سالم بنگاه‌ها نگردد. (میرعمادی، ۱۳۹۵: ۲۷-۲۹)

۳-۷ در خیابان تکنولوژی: رهیافت و رویکرد دوگان در خط‌مشی‌گذاری

دو مکتب اقتصاد نئوکلاسیک و اقتصاد تطوری به مثابه دو چارچوب تحلیلی، فضای سیاست‌گذاری فناوری و نوآوری را از دریچه‌های متفاوتی می‌نگرند و تحلیل‌های مختلفی ارائه می‌دهند. همان‌گونه که در فصول کتاب تشریح شد، اقتصاد نئوکلاسیک، نوآوری را نتیجه تحقیق و توسعه قلمداد می‌کند. لذا برای افزایش نوآوری در اقتصاد، ارتقای سرمایه‌گذاری در پژوهش و رشد تحقیق و توسعه را لازم می‌داند. از سوی دیگر، خروجی پژوهش‌ها، اصولاً ویژگی‌هایی نزدیک به کالای عمومی دارد و لذا براساس الگوی بازاری، تخصیص منابع به پژوهش کمتر از بهینه مورد نیاز اجتماع اتفاق می‌افتد و به اصطلاح، بازار در ارائه میزان بهینه پژوهش شکست می‌خورد و نوآوری که نتیجه پژوهش است در اقتصاد کاهش می‌یابد. براساس این الگوی نظری، اقتصاد نئوکلاسیک سیاست‌های خاص خود را برای توسعه فناوری و نوآوری پیشنهاد می‌دهد. در اقتصاد تطوری، نوآوری چه مبتنی بر سعی و خطا و چه مبتنی بر یادگیری، نتیجه مجموعه‌ای از عوامل و نهادهای اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی است که در قالب زیست بوم مشوق نوآوری در تعامل نظام مند با یکدیگر قرار دارند. این نظام‌ها بر اساس چارچوب‌های منطقه‌ای و جغرافیایی، فناورانه و صنعتی و نیز چارچوب‌های مربوط به تولید کالاها و محصولات مشابه، تعاملات مختلفی را شامل می‌شوند. در چارچوب اقتصاد تطوری دانش ضمنی که قابل کد شدن نیست، زمینه مهم بروز نوآوری محسوب می‌شود. به همین دلیل، وابستگی به زمینه، موضوع مهم تحلیلی اقتصاد تطوری است و باعث تمایل آن به مطالعه «نهادهای» و «روال‌ها» برای فهم چگونگی پویایی‌های نظام می‌شود. براساس این الگوی نظری نیز می‌توان دلالت‌های سیاستی خاصی را برای توسعه فناوری و نوآوری پیشنهاد نمود. به دلیل تفاوت چارچوب تحلیلی دو مکتب مزبور، مسأله‌شناسی و نوع ورود آنان به مفاهیم و سیاست‌های مطرح در عرصه سیاست‌گذاری فناوری و نوآوری متفاوت است. تحلیل‌گری که با چارچوب نظری اقتصاد نئوکلاسیک به اقتصاد فناوری نگاه می‌کند به احتمال زیاد، اتخاذ سیاست‌های

مخرب بازار از سوی دولت را چالش مهم حوزه فناوری و نوآوری قلمداد می‌کند. این در حالی است که تحلیل گری که با چارچوب اقتصاد تطوری، عملکردهای اقتصاد فناوری را نظاره می‌کند، بیشتر تمایل دارد ناکارآمدی های نهادی خصوصا در حوزه ارتباط میان اجزای نظام را مشکل اصلی نظام فناوری و نوآوری معرفی نماید. (قاضی نوری و نریمانی، ۱۳۹۵: ۲۰۷-۲۰۸)

۸-۳ ارتباطات معرفت‌شناسانه و شبکه‌سیاستی

مراکز، نهادها و سازمان‌های مسئول سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران نیز به دلایل بوروکراتیک و سازمانی از یکدیگر جدا افتاده و فاقد ارتباط با همدیگر می‌باشند. جداره‌های سازمانی بین مراکز سیاست علمی را باید از طریق شبکه سازی از بین برد و امکان حرکت جریان‌های اطلاعاتی در عرصه سیاستی را فراهم ساخت. این شبکه‌های سیاستی باید با هدف توسعه همکاری های متقابل در سطح ملی و همچنین ظرفیت سازی برای مشارکت بیشتر در جریان جهانی علم و فناوری تشکیل شوند. تشکیل این شبکه‌های سیاستی موانع سازمانی موجود در راه تکوین و تقویت اجتماعات و سازمان های سیاستی در سطح ملی را مرتفع می‌سازد و پیوند زدن این بدنه تقویت شده را با پیکره جهانی علم ممکن می‌کند. بین سیاست‌های دوگانه (الف) توسعه و تقویت اجتماعات و سازمان‌های سیاستی و (ب) شبکه‌های سیاستی ملی و عضویت در اجتماعات، سازمانها و شبکه‌های سیاستی جهانی، با هدف مشارکت فعال در تولید و مصرف علم در مقیاس ملی و جهانی، باید تعادل و توازن ایجاد شود. گسترش همکاری‌های بین‌المللی باید از طریق همکاری شبکه‌های سیاستی داخلی با مراکز و قطب‌های جهانی سیاستگذاری علم و فناوری گسترش یابد. این شیوه از عضویت جهانی با توجه به هدف‌ها و نیازهای ملی معنادار می‌شود و به تقویت اجتماعات و سازمان های سیاستی می‌انجامد؛ در حالی که عضویت با رویکرد سازمانی، یعنی عضویت سازمان‌های سیاستی مجزا، در سطح ملی اثربخشی و تحول آفرینی مطلوب را ندارد. نظام علم و فناوری دارای دو بعد تولید و کاربرد از یک سو و سیاستگذاری و برنامه‌ریزی علم و فناوری از سوی دیگر است. تقویت شبکه های سیاستی در سطح ملی و پیوند زدن این شبکه‌ها با مراکز سیاستگذاری جهانی ظرفیت سیاستی در مقیاس ملی را افزایش خواهد داد؛ نهادهای سیاستی ما در مقیاس ملی بر روی یکدیگر بسته و به دلایل سازمانی نسبت به هم نفوذناپذیرند. در ایران از دو نشانه عمده نظام جدید سیاستگذاری و برنامه ریزی دانش، یعنی پیوند با بخش خصوصی و پیوند با جامعه، اولین پیوند تحقق بیشتری یافته است. نظام سیاستگذاری علم، بدون اینکه با بخش اجتماعی ارتباط برقرار کند، خود را به نظام اقتصادی پیوند می‌زند. این وضعیت را باید با اتخاذ سیاست ها و راهبردهای مؤثر دگرگون ساخت. پیوند شبکه ای بین نظام های سیاستی باید با حمایت قانونی برنامه های کلان توسعه کشور صورت گیرد و انواع گوناگون سیاست های

علمی‌فناوری، اقتصادی صنعتی، مالی بازرگانی، پولی، بانکی به صورتی یکپارچه در همه سطوح از این پیوندهای شبکه‌ای حمایت کنند. تحقق توسعه اقتصاد دانش بنیان مستلزم این است که مدیریت کلان کشور به هدف گسترش شبکه‌سیاستی متعهد باشد. پیوند شبکه‌ای بین نهادهای سیاستگذاری علم و فناوری، با حفظ تمایز پذیری این نهادها، به معنای کاربرد منابع و زیرساخت‌های سازمانی و یافته‌های دانش آنها در توسعه فرایندها و پرونده‌های سیاست علم و فناوری است. بدین ترتیب ارتباط و پیوستگی سازمان‌ها و نهادهای سیاستی منابع و فعالیت‌های آنها را یکپارچه و میزان هم‌افزایی‌شان را افزایش می‌دهد و سرانجام به ارتقای کیفیت پرونده‌های سیاستی آنان می‌انجامد. فعالیت‌های سیاستگذاری و تحقق شبکه‌سیاستی، مهم‌ترین عرصه گسترش نگرش شبکه‌ای است. گسترش شبکه‌سیاستی در ایران می‌تواند با پیوند زدن هسته‌های مجزا و فراهم ساختن زمینه تعامل آنان با همدیگر عرصه سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری را متحول سازد. (قانع‌راد، ۹۸ب)

۹-۳ تنظیم‌گری تکنیک: سرشتی بروکراتیک یا دموکراتیک؟

مسئله اساسی در سیاست علمی این است که آیا سیاست‌گذاری باید به شیوه تکنوکراتیک انجام شود یا دموکراتیک. درست است که دولت معمولاً عامل تعیین‌کننده‌ای در سیاست‌گذاری علمی است ولی آیا این را باید توسط بوروکراسی‌های دولتی و توسط یک سری کارشناس و متخصص دولتی انجام دهد یا آنکه از شیوه‌های دموکراتیک استفاده کند. الان بیشترین مباحث نظری که وجود دارد این است که به چه شیوه‌ای می‌توان مشارکت با درگیری عمومی در سیاست‌گذاری علمی را تأمین کرد؟ لذا مسئله این نیست که نفس سیاست‌گذاری غلط است، بحث این است که سیاست‌گذاری اگر بوروکراتیک باشد غلط است و اشکال دارد. این باعث می‌شود که شما محدودیت‌هایی ایجاد کنید که خود اهل علم آن محدودیت را به رسمیت نمی‌شناسند یا مضر می‌دانند با جامعه با آن موافق نیست. الان بحث این نیست که سیاست‌گذاری بد است، بحث این است که کدام نوع سیاست‌گذاری بد است و کدام نوع سیاست‌گذاری خوب است. به میزانی که سیاست‌گذاری دموکراتیک می‌شود، به همان میزان نیز سیاست‌هایی که اتخاذ می‌شود در بین جامعه علمی و حوزه عمومی از مشروعیت برخوردار است. بسیاری علم را فعالیت‌نی‌نخبه‌گرایانه محسوب می‌کنند و متناسب این دیدگاه، تولید دانش و تصمیم‌گیری درباره علم را در متخصصان می‌دانند. نقش عامه مردم در این فرایند چه می‌تواند باشد؟ الگوهای تفکر آکادمیک رایج بیشتر بر اساس تئوری مرتونی به این سؤال پاسخ می‌دهند. مرتون معتقد بود که علم دارای اخلاقیاتی است که خود این اخلاقیات علم، جهت‌گیری فعالیت‌های علمی را به طور کلی تعیین خواهد کرد؛ نهاد علم از دولت و اقتصاد مستقل است و این استقلال باید پاس داشته شود و هیچ نوع مداخله‌ای نباید از بیرون از علم صورت گیرد.

او بر استقلال علم تأکید می‌کرد. دولت می‌تواند و باید از دانشگاه و آکادمی حمایت مالی کند ولی نباید انتظار این را داشته باشد که آکادمی، استقلال خود را در این میان نادیده بگیرد. خود آکادمی باید در مورد اولویت هایش تصمیم بگیرد. براین اساس، یک نوع نظام تصمیم‌گیری حاکم می‌شود که وابسته به خود دانشگاهیان و اجتماع علمی است. لذا سیاست‌گذاری علمی در درون اجتماع علمی و توسط اهل علم باید صورت گیرد. در گام بعدی، بین دانشمندان و سیاست‌مداران برای پرداختن به اولویت‌های علم و فناوری پیوندی برقرار میشود و بدین ترتیب، دانشمندان یا اجتماع علمی و از طرف دیگر سیاست‌مداران و مدیران سیاسی، در تعامل و رابطه دوطرفه باهم به سیاست‌گذاری علم می‌پردازند. اینها، دو الگویی بود که در غرب وجود داشت و بحث این بود که دانشمندان یا به تنهایی و یا در تعامل سیاستگذاران در خصوص نظام علم تصمیم‌گیری کنند. (قانع‌راد، ۱۳۹۸ الف: ۴۳-۴۴)

۱۰-۳ ظرفیت‌شناسی ژرفا کاوانه «سیاست فناوری» در ایران

- ظرفیت‌ها و مزیت‌های کشور ایران برای توسعه سیاست‌های علم و فناوری عبارت‌اند از:
- وجود مراکز فعال و مؤثر در توسعه سیاست‌های علم و فناوری از جمله ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، کمیسیون علمی، فرهنگی و اجتماعی مجمع تشخیص مصلحت نظام، پژوهشکده مطالعات فناوری، شبکه تحلیلگران فناوری ایران، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت دانشگاه صنعتی شریف، انجمن مدیریت فناوری ایران و سایر مراکز و مؤسسات علمی، آموزشی و پژوهشی؛
 - سرمایه انسانی مستعد، خبرگان و پژوهشگران فعال؛
 - برقراری رشته‌های دانشگاهی مانند مدیریت فناوری، سیاست‌گذاری علم و فناوری؛
 - برخی از فعالیتها و اقدامات انجام شده در حوزه سیاست‌های علم و فناوری عبارت‌اند از:
 - مشارکت در تدوین و تصویب نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی علم و فناوری ج.ا.ایران، قانون حمایت از مؤسسات دانش بنیان و...؛
 - مشارکت در تأسیس و توسعه فعالیت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو؛
 - مشارکت در تأسیس و حمایت از فعالیت پارک فناوری پردیس
 - حضور در شورای ستاد راهبردی اجرای نقشه جامع علمی کشور و عضویت در شوراها، کمیته‌ها و کارگروه‌های آن؛

۱۱-۳ «موناد» به مثابه جوهره: از جاشده‌گی بنیادین تکنولوژی‌های نوآمد

علاقه قابل توجه و رو به گسترشی نسبت به ظهور فناوری‌های نو، خصوصا از منظر سیاستگذاری، وجود دارد. با این حال، فناوری‌های نوظهور به عنوان یک حوزه مطالعاتی، از فقدان عناصر بنیادین کلیدی رنج می‌برند؛ مانند فقدان اجماعی در این خصوص که چه چیزی یک فناوری را در دسته فناوری‌های «نوظهور»^۱ جای می‌دهد و همچنین، نبود طرح‌های تحقیقاتی قوی‌ای که مفاهیم نظری اصلی آن را عملیاتی کنند. در اینجا به صورتی مختصر و مجمل تلاش می‌شود این شکاف را از طریق بسط تعریفی از فناوری‌های نوظهور پر کند و این تلاش مفهومی را با توسعه چارچوبی برای عملیاتی کردن ظهور فناوری‌ها پیوند دهد. این تعریف از طریق ترکیب کردن فهمی اولیه از این اصطلاح و به طور خاص، مفهوم «ظهور» با مروری بر مطالعات نوآوری کلیدی مرتبط با تعریف ظهور فناوری بسط می‌یابد. تعریف حاصل، پنج خصوصیت را که در ظهور فناوری‌های نو نمایان می‌شوند، مشخص می‌کند که عبارت‌اند از: ۱. بدیع بودن ریشه‌ای ۲. رشد نسبتا سریع ۳. انسجام ۴. تأثیرات برجسته و ۵. عدم قطعیت و ابهام. بنابراین، چارچوب عملیاتی کردن فناوری‌های نوظهور، بر اساس خصوصیت‌های پیشنهادی مذکور تشریح می‌شود. برای این کار، باید رویکردهای تجربی اصلی را (عمدتا در حوزه علم سنجی، اگرچه نه محدود به این حوزه) برای تشخیص و مطالعه فناوری‌های نوظهور (شامل تحلیل شاخص‌ها و تحلیل روندها، تحلیل استنادی، تحلیل هم‌لفظی، نگاشت لایه‌ای و ترکیبات آنها) و تشریح اینکه این رویکردها را چگونه می‌توان برای عملیاتی کردن خصوصیات مختلف ظهور به کار گرفت. (سلطانی و دیگران، ۱۳۹۷: ۱۹-۲۰)

۱۲-۳ فن‌آوری، نهادمندی دیپلماسی و دورنمای جهانی

هنگامی که از دیپلماسی علم سخن می‌رانیم، از واژگانی استفاده می‌کنیم که تا پیش از هزاره حاضر وجود نداشتند. همچنین، با موضوعی سروکار داریم که این روزها مورد توجه مجامع گوناگون قرار گرفته است؛ بنابراین، تلاش خواهیم کرد تا معنایی که برای این مفهوم ارائه شده است را تبیین نماییم، اما ورای این واژگان جدید، به نظر می‌رسد که دیپلماسی علم، در گذشته‌های دور ریشه دارد؛ تاریخ، گواه پیوندهای باستان میان علم و سیاست خارجی می‌باشد. این مقاله چه از حیث مفهومی و چه به لحاظ تاریخی، به این پرسش می‌پردازد: دیپلماسی علم و فناوری چیست؟ (برونو روفینی، ۱۳۹۷: ۳۷)

¹ Emergent

بدین ترتیب، دیپلماسی علم فرایندی است که دولت‌ها توسط آن، خود و منافع خود را، وقتی پای حوزه‌های دانش که توسط روش علمی به دست آمده - چه اکتساب این حوزه‌های دانشی و چه به کارگیری و ارتباط آنها با یکدیگر- به نمایش می‌گذارند. به کارگیری دیپلماسی علم جایگاه ویژه‌ای در مجموعه اقدامات دیپلماتیک داشته به طوری که میتواند منجر به حل مسائل جهانی، افزایش همکاری‌ها میان کشورها و تقویت تأثیر یک کشور بر دیگری شود. از این منظر، دیپلماسی علم یک منبع مهم قدرت نرم محسوب می‌شود که منجر به ایجاد تصویر قدرتمندی از یک کشور می‌گردد. در برداشتی موسع از مفهوم دیپلماسی علم، می‌توان آن را نماینده‌ی مؤثری از ارزش‌های محوری مانند باادبانه‌ی مبتنی بر شواهد، رویکرد باز و به اشتراک گذاری در نظر گرفت. دیپلماسی علم، نقشی فزاینده در پرداختن به بسیاری از مهم‌ترین چالش‌های کره‌ی زمین ایفا می‌کند. چالش‌هایی از قبیل مدیریت مسائل مشترک جهانی، ضعف نظام‌های سلامت عمومی و مخاطرات فروپاشی زیست بوم‌ها. دیپلماسی علم می‌تواند برای تقویت منافع یک کشور نسبت به دیگری با کاهش تنش‌های بین‌المللی نیز مورد استفاده قرار گیرد. (دیویس و پتمن، ۱۳۹۷: ۱۵)

تمایز و تفاوت دیپلماسی علم با اشکال دیگر همکاری‌های علمی بین‌المللی، که رنگ و بوی تجاری داشته و اغلب بدون مشارکت مستقیم دولت‌ها اتفاق می‌افتند، رابطه‌ی مستقیم آن با اهداف و منافع ملی می‌باشد. همکاری‌های علمی بین‌المللی مبتنی بر پیشرفت علم بوده و به طور متداول یک پیشنهاد برد- برد برای بخش خصوصی با شرکای غیر سیاسی قلمداد می‌شود که در ایجاد محصولاتی مانند داروهای بهتر، آب پاکیزه تر، بهداشت بهتر با بذره‌های مقاوم در برابر آفت، مشارکت می‌کنند. تمامی طرف‌های مربوطه از این همکاری سود می‌برند. علاوه بر این اساس به کارگیری دیپلماسی علم و فناوری، یک مسئله‌ی مشترک و دو طرفه است که با رابطه‌ی ای که محرک اصلی همکاری است، همراه گشته است. (دیویس و پتمن، ۱۳۹۷: ۱۵)

۴. زیست‌الگوریتم: سوبیه تئوریک رگولاتوری هوش مصنوعی

هوش مصنوعی از بدو مطرح شدنش همیشه مفهومی پیچیده و پر از معادلات و الگوریتم‌های مهندسی و برنامه‌نویسی به نظر می‌رسد، دنیایی عجیب و کشف نشده که آینده‌ای ترسناک را برای بشریت خواهد ساخت! اما هوش "مصنوعی" بزودی "واقعا" دنیا را متحول خواهد کرد. برای سیاست‌گذاران و افراد فعال در این حوزه لازم است تا شاید زودتر از بقیه جامعه از ماهیت و اثرات هوش مصنوعی آگاه شوند و تا کار از کار نگذشته و رویاهای فیلم‌های سینمایی و سریال‌ها به وقوع نپیوسته

اند، با سیاست‌گذاری‌های دقیق و درست هوش مصنوعی را در راه بهبود وضعیت زندگی انسان راهنمایی کنند. شک نکنید شناخت کم و ناکافی ابعاد هوش مصنوعی و اثرات آن و به تبع آن سیاست‌گذاری‌های ضعیف، می‌تواند جهان را دچار مخاطره کند. اما مفهوم سیاست‌گذاری هوش مصنوعی چیست؟ چگونه می‌توان برای این فناوری که حتی می‌تواند تعاریف و پیش‌فرض‌های اساسی را در حوزه‌های علوم انسانی مانند اقتصاد، علوم اجتماعی و فلسفه را تغییر دهد، سیاست‌گذاری کرد؟ سیاست‌گذاری هوش مصنوعی به عنوان سیاست‌های عمومی تعریف می‌شود که مزایای هوش مصنوعی را به حداکثر و هزینه‌ها و خطرات احتمالی آن را به حداقل می‌رساند. آن‌طور که از تعریف مشخص است، هدف سیاست‌گذاری هوش مصنوعی هدفی دوگانه است. از طرفی دولت‌ها باید برای سرمایه‌گذاری در توسعه و گسترش هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده و از مزایای آن برای اقتصاد و جامعه استفاده کنند که این کار می‌تواند با سرمایه‌گذاری در بخش‌های تحقیقات بنیادین و کاربردی، توسعه استعدادهای حوزه هوش مصنوعی و البته بهبود زیرساخت‌های دیجیتال و تکنولوژیک انجام گردد. در طرف دیگر قضیه، دولت‌ها باید به چالش‌های اقتصادی و اجتماعی ناشی از پیشرفت هوش مصنوعی نیز پاسخ دهند. بحث‌های مربوط به اتوماسیون، تعصب‌های الگوریتمی، بهره‌برداری از داده‌ها و نابرابری‌های درآمدی در استفاده از هوش مصنوعی تنها بخشی از چالش‌هایی است که دولت‌ها باید نسبت به سیاست‌گذاری دقیق و همه‌جانبه نسبت به آن‌ها اقدام کنند.

به‌طور کلی سیاست هوش مصنوعی را می‌توان تلاش برای تأثیر بر روی تحقیق و توسعه‌ی این هدف دانست که می‌تواند شامل سیاست‌های رسمی دولت‌ها و نهادها و همچنین سیاست‌های غیررسمی افراد علاقه‌مند یا نگران، از جمله خود محققان باشد. سیاست هوش مصنوعی می‌تواند شامل تأمین بودجه، حمایت از تحقیق و توسعه، تشویق دیدگاه‌های اخلاقی خاص برای ایجاد آن و یا کاهش خطر باشد. مسئله‌ی سیاست هوش مصنوعی به‌عنوان محل بحثی بین توسعه‌دهندگان که می‌خواهند با عدم رعایت اصول ایمنی و اخلاقی این پروژه‌ها را انجام دهند و جامعه‌ای که نگران هوش مصنوعی ناامن و غیراخلاقی بوده و به دنبال راه‌هایی برای تغییر تحقیق و توسعه‌ی این هدف در جهاتی ایمن‌تر و اخلاقی‌تر است مطرح می‌شود. برخی محققان معتقدند که خطر تحقق هوش مصنوعی بیش‌ازحد زیاد است و خواهان کنار گذاشتن تحقیق و توسعه‌ی آن هستند. در عوض گروهی دیگر از محققان خواستار رویکردهای نظارتی هستند تا بدون کنار گذاشتن کامل این فناوری، از هوش مصنوعی خطرناک جلوگیری کنند. آن‌ها حضور هیئت‌های بررسی در مؤسسات تحقیقاتی را پیشنهاد می‌دهند تا تحقیقات خطرناک در این زمینه را محدود کنند. بر محققان و سیاست‌گذاران عرصه هوش مصنوعی

در کشور ما نیز لازم است ضمن پژوهش در خصوص آینده هوش مصنوعی، با در نظر گرفتن ملاحظات بومی دینی، اخلاقی، فلسفی، اجتماعی و ... در خصوص سیاست‌هایی که می‌بایست در حوزه توسعه هوش مصنوعی لحاظ گردد به بحث و گفتگو بپردازند تا پیرو سیاست‌هایی که دیگران با ملاحظات خاص خود تدوین می‌کنند واقع نشوند. (قراخانی بنی، ۱۴۰۰)

۵. فئودالیسم داده: چه کسی پیروز اقتصاد «داده» است؟

شرکت‌های بزرگ دیجیتال با بهره‌وری از فناوری‌هایی که در اصل تکامل یافته از بخش عمومی و دولتی بوده‌اند، چنان موقعیت اقتصادی کلانی کسب کرده‌اند که آنان را به بهره‌برداری هنگفت مالی از مصرف‌کنندگان و حتی کارکنان خودشان مجاز می‌دارد. اصلاح این اقتصاد وابسته به سکوهای رایانشی (پلتفرم) به نحوی که به طور یکسان به همه خدمت کند، چالش تعیین‌کننده اقتصادی زمان ماست. بهره‌برداری و سوء استفاده فیسبوک و سایر شرکت‌های عمده رایانشی از داده‌ها Data سرانجام توجهی که در حصول آن تأخیر بسیار شده بود جلب کرده است. در شرایطی که «داده‌های» فردی به صورت گرانبهارترین کالاهای جهان درآمده‌اند، آیا بهره‌وران از این سکوهای دیجیتال، فرمانروای آن‌ها خواهند بود یا فرمانبر؟ چشم انداز دموکراتیزه شدن اقتصاد مبتنی بر سکوهای رایانشی تیره می‌نماید. الگوریتم‌ها به شیوه‌ای تکامل می‌یابند که به این شرکت‌ها اجازه می‌دهد از رفتار گذشته، حال، و آینده ما سود ببرند. در بسیاری موارد سکوهای رایانشی اولویت‌ها و گرایش‌های ما را بهتر از خود ما می‌دانند و بنا بر این ما را به طور ضمنی به سوی رفتاری می‌کشانند که سودآوری بیشتری برای آنان داشته باشد. آیا به راستی ما می‌خواهیم در جامعه‌ای زندگی کنیم که خصوصی‌ترین امیال و خصیصه‌هایمان در معرض خرید و فروش باشند؟ سرمایه‌داری همیشه در خلق خواستنی‌های تازه مهارت داشته است. اما شرکت‌های بزرگ دیجیتالی با طراحی الگوریتم‌های جدید به این فرایند شتاب بخشیده‌اند. به جای آن که با پیش‌بینی آنچه مردم می‌خواهند به تولید کالا و خدمات تازه بپردازند، با آگاهی از گرایش‌های ما این خواسته‌ها را پیش‌فروش می‌کنند. از این گذشته فرایند این الگوریتم‌ها گرایش‌های جنسیتی و نژادی را همیشگی می‌سازند و در نهایت برای سودجویی مالی یا بهره‌برداری‌های سیاسی به خدمت گرفته می‌شوند. اگر چه همه ما از مزایای خدمات سکوهای رایانشی نظیر «جستجوی» گوگل به نهایت بهره می‌بریم، اما هیچ‌یک از ما از پیش موافقت نکردیم که رفتارمان پی‌گیری و کاتالوگ شود و سپس به فروش برسد. تغییر در این روند مستلزم تمرکز مستقیم بر شیوه‌های اداره این شرکت‌ها و منابع مالی آنهاست. درست همان‌طور که زمین‌داران قرن هفدهم بر اساس تورم بهای زمین‌های

خود رانت خواری می کردند، شرکت های رایانشی امروز از راه انحصار خدمات «جستجو» و «بازرگانی در فضای مجازی» سود می برند. دسترسی به شبکه های گسترده تر – که در آن ها امتیاز هر کاربر به عنوان جزیی از تعداد انبوه کاربران افزایش می یابد – شرکت های بزرگ تر و توانا تر تولید می کنند. یک نمونه برای درک این نکته شرکت های تلفن هستند. دلیل رشد سریع آنها تعداد گسترده مشترک ها بود. مسأله، اندازه یک شرکت نیست، بلکه این که این شرکت های متکی به شبکه چگونه توان تجاری خود را در بازار به کار می برند. شرکت های فناوری زمان حاضر در ابتدا از شبکه های گسترده خود برای جذب عرضه کنندگان مختلف کالا به قصد بهره وری مصرف کننده استفاده نمودند. شرکت آمازون به ناشران کوچک فرصت داد تا کتاب های خود را که محال بود در قفسه یک کتابفروشی محلی قرار گیرد، به فروش برسانند. مکانیزم «جستجوی» گوگل در اوایل پیدایش خود گستره ای از ارائه دهندگان خدمات و کالا را در اختیار ما می گذاشت. اما اکنون هر دوی این شرکت ها از موقعیت برتر خود برای راه بردن مصرف کنندگان به سمت کالاها و خدمات ارجح و تحت مالکیت خودشان (که معمولاً نام های مستقل دیگر دارند) استفاده می کنند. در همان حال عرضه کنندگان کالا و خدماتی که روی این سکوها آگهی یا تبلیغ نمی کنند، خود را در موقعیتی بس ضعیف تر و ناتوان از رقابت می یابند. این گونه سودجویی، شرایط زیست عرضه کنندگان کالا که سکوهای رایانشی در اصل برای ارائه خدمات به آنها خلق شده بودند را ناتوان ساخته است. سیاست گزاران اقتصادی باید دریابند که این الگوریتم ها چگونه به مصرف کننده، عرضه کننده، و خود سکوها ارزش اختصاص می دهند. اگر چه برخی از طبقه بندی ها و تخصیص ارزش ها بازتاب رقابت های واقعی هستند، اما بیشتر آنها مبتنی بر کسب وتورم ارزش هستند تا تولید آن. بدین ترتیب، باید ساختار اداری و نظام نظارت تازه ای ایجاد کرد که نخستین مرحله آن تشکل یک واژه بندی نوین باشد. برای مثال برداشت عمومی از عبارت «غول های فناوری» این است که آنها بر فناوری ای که از آن ثروت می اندوزند سرمایه گذاری اولیه کرده اند. در حالی که می دانیم این مالیات دهندگان – مردم – هستند که هزینه زیربنای این فناوری ها از اینترنت تا سامانه های موقعیت یاب جهانی را پرداخت نموده اند. علاوه بر این، معافیت های مالیاتی، استخدام کارکنان قراردادی (به منظور اجتناب از ارائه بیمه بهداشت و درمان و سایر مزایا به این کارکنان) به تدریج به فرسایش نهاد ها و بازارهای مصرفی که این سکوهای اقتصادی در اساس بر آنها متکی بودند منجر شده است. اکنون به جای وضع مقررات تازه، باید به بازسازی مشترک آن ها پرداخت. حکومت ها می توانند و باید شکل دهنده بازار باشند تا ارزش اقتصادی و مالی شرکت هایی که به

طور مشترک ایجاد شده اند در خدمت تمام جامعه باشد. بر همین روال سیاست های رقابتی نیز نباید منحصر به اندازه یک شرکت باشد. تجزیه یک شرکت بزرگ به اجزای کوچک تر مشکل بهره برداری مالی و یا سوء استفاده از حقوق فردی را حل نمی کند. هیچ دلیلی در دست نیست که نشان دهد چندین «گوگل» یا «فیسبوک» کوچک تر الگوریتم هایی با توان سوء استفاده های کم تر ابداع کنند. ایجاد محیطی که به خلق ارزش واقعی امتیاز دهد و در مقابل بهره وری مالی را تنبیه کند، عمده ترین چالش زمان ماست. خوشبختانه می بینیم که دولت ها خود با روندی فزاینده سکوهایی برای شناسایی شهروندان، دریافت مالیات، و ارائه خدمات عمومی ایجاد کرده اند. از آنجا که در ابتدای پیدایش اینترنت نگرانی از سوء استفاده حکومت ها از داده ها وجود داشت، طراحی بسیاری از ساختارهای اداره داده ها به وسیله شرکت های خصوصی انجام گرفت. اما سکوهایی رایانشی دولت ها اکنون توانایی های گسترده ای برای بهینه سازی خدمات بخش های عمومی (ملی) و دموکراتیزه کردن اقتصادی این پایگاه ها دارند. تشخیص این توانایی ها با توجه به عناصر اقتصادی سکوها، مستلزم بازاندیشی نحوه اداره داده ها، توسعه نهادهای تازه، و تجربه در شیوه های جایگزین برای مالکیت سکوهایی رایانشی است. برای مثال داده هایی که از «نقشه گوگل - Google Map» یا «سیتی مپِر - Citymappaer»، یا هر سکوی دیگری که از فناوری های تأمین شده توسط مالیات دهندگان کسب می شود، به جای تولید سود برای یک شرکت خصوصی، باید به مصرف توسعه سیستم های ترابری عمومی یا خدمات دیگر برسد. البته که بسیاری عقیده دارند که وضع مقررات و نظارت بر اقتصاد سکوهایی رایانشی مانع از رشد ارزش آن ها بر اساس موازین اقتصادی بازار آزاد می شود. به این گروه باید بازخوانی آدام اسمیت را یاد آور شد که آرمان او از «بازار آزاد» رها نگاه داشتن فرد از رانت خواری بود، نه حکومت. الگوریتم و گستردگی داده ها باید برای بهبود خدمات عمومی، شرایط کار، و سلامت همه افراد یک جامعه باشد. اما این فناوری ها در حال حاضر برای ناتوان کردن خدمات عمومی، قراردادهای فاقد تعهد حداقل ساعت کار، نقض اطلاعات خصوصی افراد، و بی ثبات سازی دموکراسی های جهان - همه در خدمت تأمین منافع شخصی - به کار گرفته می شوند. نوآوری تنها دارای روند توسعه نیست، نوآوری دارای جهت است. آنچه اکنون از سوی هوش مصنوعی و دیگر فناوری ها ما را تهدید می کند، نه تنها در شتاب تکامل آنان، بلکه در چگونگی طراحی و کاربرد آنهاست. چالش ما، گزینش راهی نو است.

۶. مؤخره

نگاره پیش‌رو برآیند مختصری بود بر نحوه سیاست‌گذاری فناوری و نقش و جایگاه آن در رشد و توسعه کشورها. این نوشتار بر سه قست بنیادی بنا شده که بخش اول آن مربوط می‌شد به کلیت مفهوم سیاست‌گذاری عمومی به عنوان پایه، اساس و مادر سیاست فناوری؛ در بخش دوم علاوه بر پردازش و واکاوی مفهومی و تاریخی «تکنولوژی»، بر رویه‌های تئوریک سیاست فناوری تاکید گردید و در نهایت در بخش سوم و آخر به دشواره سیاست‌گذاری هوش مصنوعی و داده‌ها بزرگ که به لحاظ ادبیات و تاریخچه پژوهش مسبوق به سابقه نیست، پرداخته شد. ابرانگاره سیاست‌گذاری فناوری که به دلیل حجم و وسعت مباحث موجود امکان پردازش و پایش آن به صورتی همه‌جانبه و چندوجهی وجود ندارد در این پژوهش توضیح موجزی در رابطه با موضوعات پایه‌ای آن اراده شد و در پایان، تحلیل مسئله سیاستی هوش مصنوعی که دال کانونی بافتار این پژوهش را دربردارد به صورتی مقدماتی مورد کندوکاو و کنکاش قرار گرفت.

اینکه سیاست فناوری اساسا پروسه‌ای بسیار پیچیده و دالانی هزارتو می‌باشد از نظر متخصصین این حوزه امری پر واضح و مسلم است. نظم نوین جهانی، محدودیت‌ها و معذوریت‌ها به عنوان چالش، تطورات و فرآیندها و همچنین تبارشناسی یک کشور و شرایط سرزمینی همه‌گی فاکتورهایی هستند که این دالان هزارتو را پیچیده‌تر می‌کند. از این رو تصمیم‌سازان و خط‌مشی‌گذاران حوزه فناوری از عهده یک شخص یا گروه، حکومت و یا بخش خصوصی و بازار به تنهایی بر نمی‌آید. رسیدن به رشد و توسعه در زمانه دیجیتال در همه ساحت‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و رفاه پیشرفته عمومی و نهایتا توسعه پایدار به شکلی ریشه‌ای بر علم و فناوری استوار می‌باشد. حوزه علم و فناوری به سان سایر حوزه‌ها نیز بدون سیاست‌گذاری درست، اصولی و علمی در قالب استراتژی ملی توسعه، عنایت به مولفه‌های مطروحه در تبار، شاکله ملاحظات سرزمینی، استلزامات و ایجاب‌های نظام بین-الملل، نه تنها دست یازیدنی نیست، بلکه صرف هزینه‌های گزاف و امکانات محدود در مسیرهای ازهم-گسیخته و حتی بی‌فرجام و افزایش گسل فناورانه است.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- اسمیت، کوین بی، لریمر، کریستوفر دبلیو (۱۳۹۶). *درآمدی نظری بر سیاست نظری*. ترجمه بهزاد عطارزاده. تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- اشتریان، وحید (۱۳۹۶). *سیاستگذاری عمومی ایران*. تهران: نشر میزان.
- اندروز، مت و دیگران (۱۳۹۹). *توسعه به مثابه توانمندسازی حکومت*. ترجمه جعفر خیرخواهان و مسعود درودی. تهران: انتشارات روزنه.
- چانگ، ها-جون (۱۳۹۲). *اقتصاد سیاسی سیاست صنعتی*. ترجمه اصنان قودجانی. مشهد: اتاق بازرگانی، معادن و کشاورزی خراسان رضوی.
- درودی، مسعود (۱۴۰۰). *سیاست‌گذاری و حکمرانی در ایران*. تهران: مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری.
- دیویس، لوید و رابرت جی پتمن (۱۳۹۶). *دیپلماسی علم روزی نو یا صبحی کاذب؟* ترجمه جواد مشایخ، عفت نوروزی، سعیده صارمی، تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- روفینی، پیر برونو (۱۳۹۷). *علم و دیپلماسی بعد جدیدی از روابط بین‌الملل*، ترجمه سید مهدی قائمی، تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- زارع احمدآبادی، حبیب، صفاری دربرزی، علی (۱۳۹۸). *سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و چهارچوب‌های نظری*. یزد: دانشگاه یزد.
- سلطانی، علی‌محمد و دیگران (۱۳۹۷). *مقالات منتخب در سیاست‌گذاری فناوری‌های نوظهور*. تهران: موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- سیسموندو، یاسر (۱۳۹۵). *مطالعات علم و فناوری*. ترجمه یاسر خوشنویس. تهران: انتشارات سروش.
- شافریتز، جی‌ام، بریک، کریستوفرپی (۱۳۹۰). *سیاست‌گذاری عمومی در ایالات متحده آمریکا*، ترجمه حمیدرضا ملک محمدی، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق.
- شیرعلی، اسماعیل (۱۳۹۹). *جامعه‌شناسی تکنولوژی*. تهران: نشر اندیشه احسان.
- شیخ رضایی، حسین (بی‌تا). *مطالعات علم و فناوری*. برگرفته از لینک زیر:
<http://kargadanpub.com/collections/%D9%85%D8%B7%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D8%B9%D9%84%D9%85-%D9%88-%D9%81%D9%86%D8%A7%D9%88%D8%B1%DB%8C/>
- قاضی نوری، سید سپهر، نریمانی، میثم (۱۳۹۵). *سیاست‌های فناوری و نوآوری با رویکرد همگرایی مکاتب اقتصادی رقیب*. ایران: انتشارات صفار.

قاضی نوری، سپهر و قاضی نوری، سروش (۱۳۹۶). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

قانع‌راد، محمدمین (۱۳۹۸الف). سیاست‌گذاری علمی و توسعه در ایران. ایران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی. قانع‌راد، محمدمین (۱۳۹۸ب). شبکه‌سیاستی علم و فناوری. ایران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.

قراخانی بنی، حمیده (۱۴۰۰). سیاست‌گذاری هوش مصنوعی. برگرفته از لینک زیر:

<http://csri.majazi.ir/news/93312->

[%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D8%B3%D8%AA%E2%80%8C%DA%AF%D8%B0%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D9%87%D9%88%D8%B4-%D9%85%D8%B5%D9%86%D9%88%D8%B9%DB%8C-%D8%B9%D9%85%D9%88%D9%85%DB%8C.html?t=%D8%A7%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%B1](http://csri.majazi.ir/news/93312-%D8%B3%DB%8C%D8%A7%D8%B3%D8%AA%E2%80%8C%DA%AF%D8%B0%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D9%87%D9%88%D8%B4-%D9%85%D8%B5%D9%86%D9%88%D8%B9%DB%8C-%D8%B9%D9%85%D9%88%D9%85%DB%8C.html?t=%D8%A7%D8%AE%D8%A8%D8%A7%D8%B1)

قلی‌پور، رحمت‌الله و ابراهیم، غلام‌پور آهنگر (۱۳۸۹). فرآیند سیاست‌گذاری عمومی در ایران. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

موتمنی، علیرضا و طیبی ابوالحسنی، امیرحسین (۱۳۹۸). مدیریت تکنولوژی. تهران: انتشارات نگاه دانش.

مولر، پیر (۱۳۷۸). سیاست‌گذاری عمومی. ترجمه‌ حمیدرضا ملک محمدی تهران: نشر دادگستر.

میرعمادی، طاهره (۱۳۹۵). ده مقاله اساسی نگرش نظام ملی نوآوری. تهران: موسسه توسعه دانش و پژوهش ایران.

میرعمادی، طاهره (۱۳۹۶). مقدمه‌ای بر دیپلماسی علم و فناوری. تهران: نشر وزارت امور خارجه.

نصیری، مهدی (۱۳۹۸). جامعه‌شناسی علم و فناوری. قم: پژوهشگاه حوزه و دانشگاه.

وحید، مجید (۱۳۹۵). سیاست‌گذاری عمومی. تهران: نشر میزان.

ب) منابع انگلیسی

James L. True (2003). "Policy Charge" in Rabin, Jack. Ed. Encyclopedia of Public Administration and Public Policy (Waxwork).

Smith, Kevin B. and Christopher Larimer (2016). "The Public Policy Theory Primer" Publisher: Routledge.