

بررسی نقش نظام آماری در حکمرانی؛ مطالعه موردی حوزه فناوری و نوآوری

روح‌الله ابوجعفری^۱

سید محمدحسین شجاعی^۲

مجتبی نصراللهی نسب^۳

چکیده

حکمرانی روش اعمال قدرت برای رسیدن به اهداف جامعه است، به گونه‌ای که همه کنشگران در آن دخیل‌اند. برای رسیدن به اهداف، تبیین وضعیت موجود و مسیرهای بهینه دستیابی به آن‌ها اهمیت بسیاری دارد. اگر جامعه‌ای نداند که در چه جایگاهی قرار دارد و موقعیت آن در جامعه جهانی و در مقایسه با سایر جوامع چگونه است، همچون رهروی که با چشمان بسته در حال حرکت است، به مقصد نخواهد رسید. در این مقاله، ابتدا نقش و جایگاه نظام‌های آماری و چارچوب‌های مفهومی در حکمرانی بررسی شده است. سپس، با استفاده از روش مطالعه موردی، وضعیت نظام‌های آماری ایران در سه حوزه از قلمرو اقتصاد فناوری و نوآوری کشور بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که طراحی چارچوب‌های مفهومی، نظام آماری و شاخص‌گذاری برای سیاست‌گذاری در ابتدای فرایند حکمرانی و برای رصد و پایش سیاست‌ها در ادامه این فرایند مغفول مانده است.

واژگان کلیدی: سیاست‌گذاری، نظام آماری، حکمرانی، چارچوب مفهومی، فناوری

مقدمه و بیان مسئله

حکمرانی به‌مثابه فرایندی است که سعی دارد با مشخص کردن مقصد و اهداف جامعه به‌صورت افقی سازوکارهایی بیابد تا آن اهداف را به بهترین نحو محقق کند. اما نکته حائز اهمیت آن است که اهداف باید به شاخص‌های قابل اندازه‌گیری تبدیل شود تا کارکرد پاسخ‌گویی سیستم بر اساس آن محقق شود. اگر شاخص‌ها دقیق نباشد، یا اهداف را به‌طور دقیق مشخص نمی‌کند

بر اساس برنامه توسعه سازمان ملل،^۴ حکمرانی عبارت است از قوانین حاکم بر یک سیستم سیاسی، که تعارضات میان بازیگران را مدیریت و درخصوص آن تصمیم‌گیری می‌کند (قانونمندی)؛ توصیف کارکردهای نهادهای مختلف و پذیرش آن‌ها توسط مردم (مشروعیت)؛ اثربخشی دولت و رسیدن به اجماع از مسیرهای دموکراتیک (مشارکت) (Applebaugh, 2010).

۱. عضو هیئت علمی و مدیرگروه پژوهشی اقتصاد دانش‌بنیان پژوهشکده مطالعات فناوری.

۲. پژوهشگر پژوهشکده مطالعات فناوری.

۳. پژوهشگر پژوهشکده مطالعات فناوری (نویسنده مسئول): Nasrollahi@tsi.ir

۲-۱. جایگاه چارچوب مفهومی در ارزیابی سیاست انتخاب (یا طراحی) چارچوب مفهومی یکی از گام‌های اصلی طراحی و تدوین شاخص‌ها در فرایند ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌ها است (Brown, 2009; Castellani, 2010). داشتن چارچوب مفهومی برای ارزیابی یک پارچه، شفاف و دقیق ضروری است و به‌منزله راهنمای انتخاب‌هایی عمل می‌کند که در هر مرحله از ارزیابی باید انجام شود (Groark, 2011).
 فواید و دستاوردهای چارچوب مفهومی برای ارزیابی سیاست‌ها - و به‌طور خاص برای طراحی شاخص‌های ارزیابی - عبارت‌اند از:
 - اطمینان از جامعیت و فراموش‌نشدن موضوعات مهم در ارزیابی؛
 - ارائه شیوه تفکر برای طراحی شاخص‌ها؛
 - کمک به طراحی مجموعه منسجمی از شاخص‌ها؛
 - کمک به درک روابط پیچیده میان شاخص‌ها؛
 - کمک به انتخاب مجموعه‌ای متناسب و متوازن از شاخص‌ها؛
 - سامان‌دهی شاخص‌ها و ارائه گزارش ارزیابی در قالبی منظم و ساختارمند (Sustainable Measures Inc. and American Forests, 2003; Brown, 2009; Gao, 2015).

گزارش ساده شاخص‌ها تصویری تکه‌تکه از واقعیت به‌دست می‌دهد و در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی ارزش چندانی ندارد؛ زیرا روابط علی (زنجیره علت - اثر) در آن مشخص نیست. چارچوب‌های نظری برای نشان‌دادن ترکیب‌های معنادار شاخص‌ها، پیشنهاد روش‌ها، تبیین تأثیرات سیاست و قضاوت درباره آن ضروری هستند. این چارچوب‌ها به سؤالات مختلفی در حوزه طرح‌ریزی سیاست پاسخ می‌دهند؛ سؤالاتی مانند: چه کسی، کی و کجا، با چه ابزاری و با چه هدفی چه کاری انجام داده یا خواهد داد؟ (Briassoulis, 2001). بدون این چارچوب‌ها، نتایج ارزیابی مجموعه‌ای نامتجانس از شاخص‌ها و مقیاس‌ها است (Geisler, 2005) و مبنای محکمی برای یک کنش سیاستی منطقی نیست (Arthurs et al., 2009).

۳-۱. نظام آماری

نظام آماری شامل مجموعه‌ای از کنشگران مستقیم (استفاده‌کنندگان از آمار، تولیدکنندگان آمار، ارائه‌کنندگان داده‌ها) و غیرمستقیم (فراهم‌کنندگان زیرساخت‌های مختلف حقوقی، مالی، ارتباطات و فناوری اطلاعات، فنی و...) است که با همکاری و هماهنگی نظام‌مند به دنبال جمع‌آوری، تولید، انتشار و به‌طورکلی توسعه آماری در حوزه موردنظر هستند (شکل ۱). نظام آمار ملی نیز نظام آماری است که درون هر کشور شکل گرفته باشد (OECD, 2002)؛ بنابراین نظام آماری فراتر از ارقام و بانک داده‌ها است. ارائه‌دهندگان داده کسانی هستند که داده‌ها را در اختیار

که باعث انحرافات سیاستی می‌شود، یا مجریان می‌توانند هر کاری را به محقق‌شدن هدف نسبت دهند.

در فرایند حکمرانی، بسیار مهم است که چگونه گزاره‌های سیاستی تبدیل به شاخص‌ها شوند. بعد از تعیین شاخص‌ها، باید سازوکارهای اندازه‌گیری آن‌ها (به‌گونه‌ای که بین مجری و ناظر تفاوت باشد) طراحی شود.

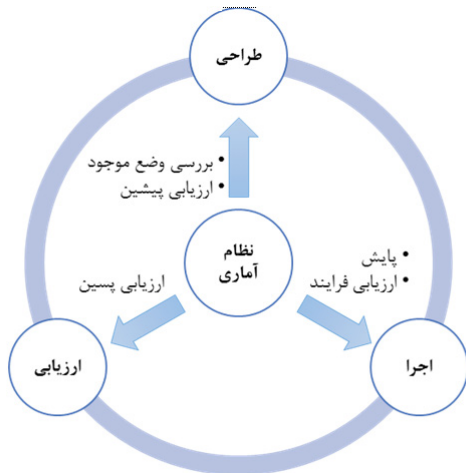
در ایران فرایند سیاست‌گذاری به‌گونه‌ای است که شاخص‌ها از ابتدا به‌خوبی تبیین نمی‌شوند. بعد از تبیین نیز، نظام‌های آماری پشتیبان تهیه این شاخص‌ها نیستند. بنابراین در ابتدای فرایند سیاست‌گذاری در اغلب حوزه‌ها، به‌خصوص در حوزه علم و فناوری، وضعیت موجود به‌خوبی تبیین نشده است. لذا در ایران، هم طراحی شاخص و هم اندازه‌گیری آن با مسائل جدی روبه‌رو است؛ از این‌رو، حکمرانی صحیح مقدور نیست. به همین سبب، از استعاره «حکمرانی با چشم‌های بسته» استفاده شده است. در این وضعیت، دولت و حاکمیت همانند فردی است که ناگزیر قدم در راه گذاشته، اما چشم‌های او بسته است؛ زیرا نظام آماری کاملاً شکل نگرفته تا همانند چراغی وضعیت موجود را روشن کند و مسیرهای پیش‌رو را نشان دهد.

۱. مبانی نظری

۱-۱. جایگاه چارچوب مفهومی در تدوین و اجرای سیاست

سیاست‌ها ابزار و بیان‌هنجاری وضعیت‌های آینده سیستم‌های پویا هستند؛ بنابراین فقط زمانی می‌توان سیاست‌ها را معنادار و منطقی تدوین کرد که ساختارها و مرزهای چنین سیستم‌هایی به‌اندازه لازم روشن شده باشد (Jantsch, 1970). چارچوب‌های مفهومی راهی برای درک و بررسی این سیستم‌ها و به‌تبع آن سیاست‌گذاری صحیح‌تر هستند.

طراحی و به‌کارگیری چارچوبی کلان به تعیین عناصر و متغیرهای موردنیاز برای تحلیل سیاست و درک ارتباطات میان این عناصر کمک می‌کند. چارچوب‌ها فضایی برای تحلیل و مقایسه میان نظریه‌های گوناگون ایجاد می‌کنند و برای تشخیص و پیش‌بینی موضوعات سیاستی مفیدند (Olsson and Sjöstedt, 2004; Ostrom, 2005). کاستانزا و همکاران (۲۰۰۱) بر لزوم سیطره چارچوبی تحلیلی بر فرایندهای سیاستی، اهمیت پیوند داده‌های تجربی با فرایندهای سیاستی و تفسیر داده‌ها در سایه این چارچوب مفهومی تأکید می‌ورزند (Costanza et al., 2000). از سوی دیگر، چندلر (2007) معتقد است که نبود چارچوب برای سیاست‌گذاری به ازدیاد یک‌باره (و موقت)، نامنظم و غیرمنسجم کنشگران و دیدگاه‌های سیاستی در موضوع موردنظر منجر می‌شود (Chandler, 2007).



شکل ۲: ارتباط نظام آماری با فرایند (چرخه) سیاست

می‌کند تا تأثیرات و نتایج سیاست در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بررسی شود و نتایج ارزیابی، علاوه بر فراهم آوردن امکان یادگیری و ارتقای دانش سیاست‌گذاری، تصمیم‌گیری درباره ادامه، اصلاح، توقف، توسعه یا کاهش دامنه اجرای سیاست را نیز ممکن سازد (طباطبائیان و همکاران، ۱۳۹۰).

۱-۳-۲. لزوم طراحی چارچوب‌های مفهومی در نظام آماری

مبنتی بر مدل عمومی فرایند کسب‌وکار آماری،^۳ اولین مرحله از فرایند تولید آمار عبارت است از «شناسایی نیازها»



شکل ۳: مدل عمومی فرایند کسب‌وکار آماری (UNECE, 2009)

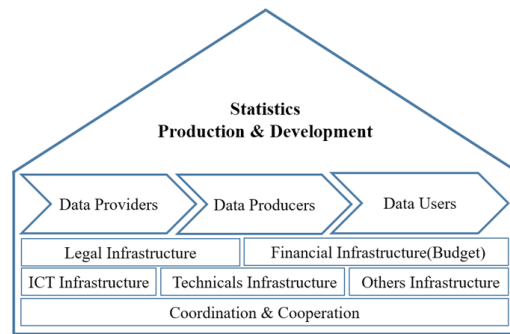
در این مرحله، سازمان آماری اولین ارتباط را با سیاست‌گذاران (در نقش کاربر داده) خواهد داشت. همان‌طور که از عنوان این مرحله مشخص است، مهم‌ترین وظیفه سازمان آماری شناسایی نیازهای سیاست‌گذاران است.

مطابق با شکل ۴، فهم کامل نیازهای سیاست‌گذاران و تبدیل آن به خروجی‌های آماری^۴ اولین و مهم‌ترین وظیفه سازمان آماری در این مرحله است (European Commission, 2014).

فهم نیاز سیاست‌گذاران نه تنها در این مرحله، بلکه در مرحله مرتبط با طراحی شاخص‌ها و نماگرها نیز مهم است و از آن به‌عنوان طراحی



شکل ۴: تعیین نیازهای سیاست‌گذاران برای تبدیل آن‌ها به خروجی‌های آماری (European Commission, 2014)



شکل ۱: ساختار نظام آماری (OECD, 2002)

تولیدکنندگان داده قرار می‌دهند، مانند خانوارها، کسب‌وکارها و... . تولیدکنندگان داده کسانی هستند که هدفشان تولید داده است. مرکز آمار ایران یکی از تولیدکنندگان اصلی داده در کشور است. کاربران داده کسانی هستند که از نتایج و خروجی‌های آماری استفاده می‌کنند، همانند سیاست‌گذاران، پژوهشگران و... (UNCTAD, 2009). در نظام آمار ملی، سیاست‌گذاران مهم‌ترین کاربران داده‌ها هستند. در بخش بعد، ارتباط نظام آماری با نظام سیاست‌گذاری بررسی می‌شود.

۱-۳-۱. لزوم همراهی نظام آماری با نظام سیاست‌گذاری

چنانچه فرایند سیاست را به‌طور اجمالی در سه گام طراحی و تدوین، اجرا، و ارزیابی سیاست خلاصه کنیم (Fahrenkrog, 2002; Jann and Wegrich, 2002)، ارتباط نظام آماری با چرخه سیاست از طرق زیر برقرار می‌شود (شکل ۲):

• در گام نخست،^۱ داده‌های موردنیاز سیاست‌گذار درباره وضعیت موجود حوزه موردنظر و همچنین اطلاعات لازم برای انجام ارزیابی پیشین ارائه می‌شود. ارزیابی پیشین سودمندی و طراحی سیاست موردنظر را بررسی می‌کند و، پس از انجام اصلاحات لازم، سیاست ابلاغ و اجرا می‌شود (طباطبائیان و همکاران، ۱۳۹۱).

• در گام دوم، داده‌های موردنیاز برای اجرا و مدیریت اجرای سیاست‌ها ارائه می‌شود تا پیشنهادها لازم برای اصلاح و ادامه اجرای سیاست ممکن شود. پایش سیاست، فرایند جمع‌آوری نظام‌مند داده‌ها در قالب شاخص‌های معین برای گزارش میزان پیشرفت، دستیابی به اهداف، مصرف بودجه‌های تخصیصی و... است (OECD, 2002b). ارزیابی فرایند نیز با هدف بررسی کیفیت پیاده‌سازی و اجرای سیاست و نیز چگونگی و میزان دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و میان‌مدت اجرای سیاست انجام می‌شود (Purdon et al., 2001).

• در گام سوم، نظام آماری به ارزیابی پسین^۲ سیاست‌ها کمک

2. Ex-post Evaluation

3. GSBPM

4. Statistical Output

1. Ex-ante Evaluation

الگو یا قانونمندی آغاز می‌شود که از قبل کشف و تأیید شده و نیازمند تبیین است. راهبرد پژوهش استقرایی با گردآوری داده‌ها آغاز می‌شود، با تحلیل داده‌ها دنبال می‌شود و سپس، با استفاده از منطق موسوم به استقرایی، به نتیجه‌گیری از تعمیم‌ها اقدام می‌کند. در این تحقیق از راهبرد نخست استفاده شده که در آن طراحی مطالعه موردی بر اساس چارچوب‌های نظری مبتنی بر سؤالات تحقیق و مرور ادبیات، یا فرضیه‌ها و پیشنهاد‌های نظری جدید انجام می‌شود. این چارچوب شیوه گردآوری داده‌ها و تحلیل آن‌ها را شکل می‌دهد. از این‌رو، مبتنی بر فرضیه این پژوهش مبنی بر ناکارایی نظام آماری و چرخه سیاست‌گذاری در مسئله حاکمیت، ابتدا مبانی نظری پژوهش از ابعاد مختلف بررسی شده و الگوی پیشنهادی، به‌عنوان ابزار ارزیابی سه حوزه مطالعه موردی، ارائه شده و اطلاعات مربوط به این سه حوزه، به‌منظور بررسی آن‌ها توسط الگوی پیشنهادی، گردآوری و تحلیل شده است. برای گردآوری داده‌ها از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، مطالعات اسنادی و مطالعات میدانی استفاده شده است. قلمرو تحقیق بررسی نقش نظام‌های آماری و چارچوب‌های مفهومی در موضوعات اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصاد فناوری نانو و اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

۳. مطالعه موردی

۳-۱. بررسی تطابق حوزه اقتصاد دانش‌بنیان با الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری

اقتصاد دانش‌بنیان، موضوع مهمی که در سال‌های گذشته مورد تأکید سیاست‌گذاران بوده، اگرچه جایگاه ویژه‌ای نیز در اسناد بالادستی (مانند نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و قانون برنامه ششم توسعه) دارد، تاکنون تعریف آن در هاله‌ای از ابهام قرار دارد و استاندارد برای آن تدوین نشده است؛ به طوری که عده‌ای آن را به محصولات با فناوری بالا یا حتی دانش (اقتصاد بی‌وزن) محدود می‌کنند و عده‌ای دامنه آن را وسیع‌تر می‌دانند. حال سؤال این است: سیاست‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر اساس چه چارچوب مفهومی طراحی شده است؟

از طرف دیگر، شاهد هدف‌گذاری آماری برای اقتصاد دانش‌بنیان در سیاست‌های کلان هستیم؛ به طوری که مطابق با چشم‌انداز علم و فناوری جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ در نقشه جامع علمی کشور، باید سهم تولید محصولات و خدمات مبتنی بر دانش و فناوری داخلی به بیش از ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی کشور افزایش یابد. همچنین، مطابق با قانون برنامه ششم توسعه ذیل ماده ۶۶ در راستای حمایت از پژوهش و فناوری، ایجاد نظام ملی نوآوری و تقویت زیرساخت‌ها و نظامات پشتیبان پژوهش و فناوری، «دستیابی به سهم ۵۰

چارچوب مفهومی یاد می‌شود (European Union, 2014). هر شاخص باید بیانگر یک موضوع یا سؤال سیاستی مهم باشد (OECD, 2006). در نتیجه، بخش‌های گوناگون در طراحی فرایند تولید آمار در نظام آماری به طراحی صحیح چارچوب مفهومی نیاز دارند. جدای از این‌ها، چارچوب‌های مفهومی به تحلیل نتایج آماری برای فهم بهتر سیاست‌گذاران نیز کمک می‌کند.

۴-۱. الگوی پیشنهادی

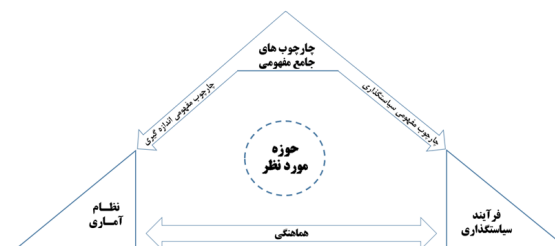
بر اساس آنچه بیان شد، ارتباطات ضروری و معناداری میان نظام‌های آماری، فرایندهای سیاست‌گذاری و چارچوب‌های مفهومی وجود دارد. بررسی‌های این تحقیق نشان می‌دهد که روابط فوق از اصول زیر تبعیت می‌کنند:

۱. لزوم هماهنگی فرایند سیاست‌گذاری و نظام آماری از ابتدا تا انتها؛
۲. لزوم طراحی چارچوب‌های مفهومی متناسب با فرایند سیاست‌گذاری (چارچوب مفهومی سیاست‌گذاری)؛
۳. لزوم طراحی چارچوب‌های مفهومی متناسب با فرایند تولید آمار در نظام آماری (چارچوب مفهومی اندازه‌گیری). بنابراین، مطابق با شکل ۵، الگوی پیشنهادی این تحقیق، که «الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری» معرفی شده، بیانگر آن است که دو عنصر هماهنگی و چارچوب‌های مفهومی روح حاکم بر دو فرایند سیاست‌گذاری و تولید آمارند، به طوری که اهتمام کشورها به این الگو، آن‌ها را از خطرهای جبران‌ناپذیر «حکمرانی با چشم‌های بسته» در امان می‌دارد.

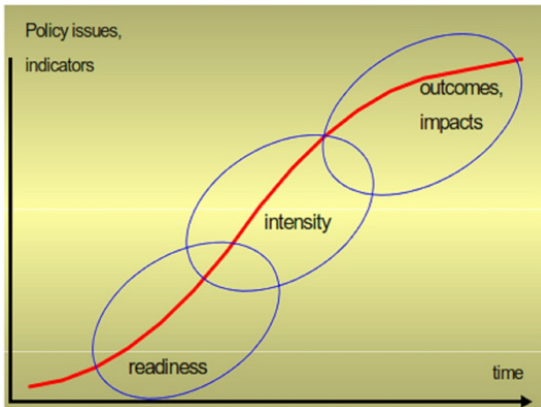
۲. روش شناسی

روش این پژوهش مطالعه موردی است. به‌طورکلی چهار راهبرد برای اجرای پژوهش مطالعه موردی و تحلیل داده‌های آن وجود دارد: ۱. استفاده از طرح‌ها و چارچوب‌های نظری؛ ۲. ساختن نظریه مبتنی بر داده‌ها (رویکرد استقرایی)؛ ۳. توصیف مورد مطالعه؛ ۴. تعریف و آزمون تبیین‌های رقیب در مورد یک مسئله (Yin, 2014).

در میان چهار راهبرد فوق، راهبردهای اول و چهارم قیاسی‌اند و راهبردهای دوم و سوم استقرایی. راهبرد پژوهش قیاسی با یک



شکل ۵: الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری



شکل ۶: نمودار S، بلوغ و تکامل بازار فناوری

می‌شود. سیاست‌گذاران، در کشورهایی که در مرحله توسعه فناوری موردنظر هستند، به شاخص‌های شدت نفوذ آن فناوری (برای مثال، استفاده از فناوری موردنظر و گستره انجام فعالیت‌های مربوط به این فناوری به وسیله کسب‌وکارها و دیگر بخش‌های سازمانی) اهمیت می‌دهند. کشورهایی که در سطوح بالای توسعه فناوری اند، به شاخص‌های مربوط به نتایج و آثار آن فناوری بر فعالیت‌های کسب‌وکار و رشد اقتصادی اهمیت می‌دهند (UNCTAD, 2009). با توجه به دیدگاه سیاست‌گذاران فناوری نانو، سطح بلوغ نانو در کشور در اوایل مرحله دوم (شدت نفوذ) است؛ بنابراین شاخص‌های پیمایش آماری انجام‌شده در سال ۱۳۹۶ در این ستاد (مانند ارزش افزوده، ارزش ستانده، ارزش سرمایه‌گذاری، ارزش صادرات و...) غالباً ناظر به اثربخشی بر اقتصاد کشور (بخش بالای منحنی S) طراحی شده است، درحالی‌که مطابق با نمودار فوق فناوری نانو در کشور در مرحله شدت نفوذ است و شاخص‌هایی شبیه میزان نفوذ فناوری نانو در کسب‌وکارها از اولویت بالاتری برای پیمایش برخوردارند. بنابراین، نظام آماری نانو با چارچوب مفهومی بیان‌شده تناسب ندارد که شاید یکی از علت‌های اصلی آن کامل‌نبودن چارچوب مفهومی و به تبع آن نبود شاخص‌های متناسب با آن چارچوب مفهومی باشد.

۳-۳. میزان تطابق اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات

با الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری

حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، به علت اهمیت و قدمت چندین دهه‌ای که در ایران دارد، در طی سالیان متمادی و در اسناد مختلف، مدنظر سیاست‌گذاران این حوزه قرار گرفته است. مطابق با سند راهبردی سازمان فناوری اطلاعات ایران در برنامه پنجم توسعه، چهارده اولویت راهبردی و محور توسعه فناوری اطلاعات معرفی شده است (شکل ۷).

مطابق با سیاست‌گذاری‌ها و اهداف تعیین‌شده و بر اساس تبصره ۳ ماده ۴۶ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات اجازه داده شده که، برای ارزیابی شاخص‌ها و وضعیت در ابعاد ملی و منطقه‌ای و

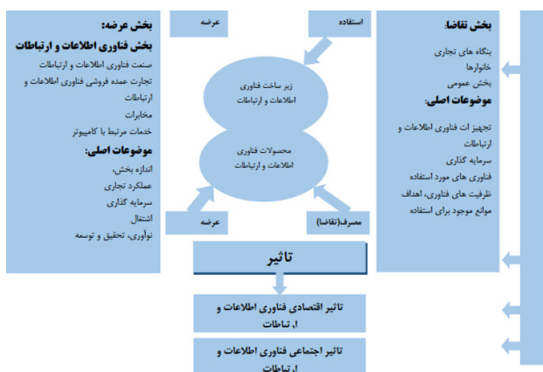
درصدی محصولات با فناوری متوسط به بالا از کل محصولات صنعتی»، «دستیابی به سهم ۵ درصدی محصولات با فناوری متوسط به بالا از تولید ناخالص داخلی»، «دستیابی به رتبه سوم صادرات محصولات با فناوری بالا از کل صادرات در منطقه» در افق ۱۴۰۰ هدف‌گذاری شده است. در اینجا سؤال این است که اولاً این هدف‌گذاری‌ها بر پایه چه نظام آماری شکل گرفته است و کدام متولی آمار اندازه‌گیری آن را متقبل شده است. ثانیاً، درحالی‌که هنوز چارچوب مفهومی این اقتصاد نزد سیاست‌گذاران نامشخص است، چگونه می‌توان انتظار شکل‌گیری نظام آماری را داشت؛ درحالی‌که طراحی شاخص‌ها و تحلیل آن‌ها وابستگی مستقیم به طراحی چارچوب‌های مفهومی قابل اندازه‌گیری دارد.

۲-۳. بررسی میزان تطابق اقتصاد نانو با الگوی سیاست‌گذاری

مبتنی بر طراحی نظام آماری

در فرایند سیاست‌گذاری نانو، توجه قابل‌پذیرشی به وضعیت واقعی اقتصاد نانو و چارچوب مفهومی این اقتصاد در کشور شده است. از این‌رو شاهد آن بوده‌ایم که در ده سال ابتدای تأسیس ستاد نانو سیاست‌های متناسب با ایجاد زیرساخت‌های لازم اتخاذ شده و در ده سال دوم به توسعه اقتصاد نانو توجه شده است. در چشم‌انداز ۱۴۰۴ سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴ ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، ثروت‌آفرینی از فناوری نانو از مهم‌ترین اهداف کلان سیاستی است؛ به طوری‌که دستیابی به حجم بازار ۳۰ هزار میلیارد ریالی فناوری نانو تولید ایران و ایجاد اشتغال برای ۸۰ هزار نفر از طریق فناوری نانو جزو ارقام هدف‌گذاری‌شده شاخص‌های کلان سند است. علاوه بر اینها، این سند شامل شاخص‌های اقتصادی دیگری در سطح اهداف عملیاتی در موضوعاتی مانند حجم سرمایه‌گذاری در تولید محصولات نانو، سهم صادرات از بازار فناوری نانو، تعداد کالا و ابزار نانو، و تعداد شرکت‌های نانو نیز هست (ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، ۱۳۹۶). البته، مطابق با شکل ۶ و توضیحاتی که در ادامه خواهد آمد، چارچوب مفهومی ترسیم‌شده برای اقتصاد فناوری نانو باید تکمیل شود.

از این‌رو ستاد نانو به مسئله استقرار نظام آماری نیز توجه ویژه‌ای کرده، به طوری‌که در ده‌ساله دوم به پیمایش ۱۵۰ شرکت اصلی در حوزه نانو اقدام کرده است. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که شاخص‌های این پیمایش متناسب با چارچوب مفهومی اقتصاد نانو طراحی نشده است. شاخص‌ها به نیازهای متفاوتی از سیاست‌گذاران و دیگر کاربران اطلاعات پاسخ می‌دهند (شکل ۶). در کشورهایی که در مراحل اولیه تکامل فناوری اند، شاخص‌های مربوط به مهیا بودن آن فناوری (برای مثال، مهیا بودن زیرساخت‌های کشور، جامعه، اقتصاد و بخش کسب‌وکار برای انجام فعالیت‌های مرتبط با فناوری موردنظر) برای سیاست‌گذاران مهم است؛ اما این اهمیت، در صورت فراگیر شدن فناوری، تغییر می‌کند یا از شدت آن کاسته



شکل ۹: ساختار درونی اقتصاد فاوا (UNCTAD, 2009)



شکل ۷: اولویت‌های راهبردی و محورهای توسعه فناوری اطلاعات

در نمودار ۵ شده است، به طوری که شاخص‌های پیمایش‌ها شامل حوزه‌های زیرساختی، نفوذ فاوا در کسب‌وکارها و اثربخشی بر اقتصاد کشور هستند. از این رو شاهد وضعیت مطلوبی در حوزه فاوا هستیم که مطابق با الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نظام آماری از ارقام و پایگاه‌های داده فراتر است و شامل ابعاد گوناگونی می‌شود که چارچوب‌های مفهومی یکی از پیش‌نیازها و زیرساخت نظام آماری است. دو عنصر چارچوب مفهومی و نظام آماری جزء جدایی‌ناپذیر چرخه سیاست در کشورند که زمینه‌سازی طراحی و ایجاد آن‌ها باید قبل از فرایند سیاست‌گذاری آغاز شود و هماهنگی و توسعه هم‌زمان این سه عنصر تا دستیابی به اهداف نهایی ادامه یابد. در این نوشتار، پس از بررسی مبانی نظری در حوزه‌های سیاست‌گذاری و چارچوب‌های مفهومی و نظام آماری، الگویی پیشنهاد شد تا معیاری برای بررسی و تحلیل وجود و کیفیت این الزامات حکمرانی در کشور قرار گیرد. مبتنی

بین‌المللی، نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات را تا پایان سال دوم برنامه تدوین کند. از این رو، مطابق با شکل ۸، نظام پایش شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران نیز در همان سال در حوزه‌های مختلف برقرار شده و تاکنون ادامه دارد. از طرف دیگر، مطابق با ماده ۴۶ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰-۱۳۹۴)، دستیابی به سهم ۲ درصدی از تولید ناخالص داخلی تا سال آخر برنامه پیش‌بینی شده است. در این راستا، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات با همکاری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۲، مبتنی بر تجارب کشورهای مختلف همچون آفریقای جنوبی، استرالیا و شیلی و همچنین دستورالعمل تهیه آمار اقتصاد اطلاعات سازمان آنگتاد و مبتنی بر ساختار درونی اقتصاد فاوا (شکل ۹)، حساب اقماری فاوا را طراحی و اجرا کرد. مبتنی بر نتایج منتشرشده پیمایش‌های مرتبط با فاوا و با توجه به شکل ۶، مشاهده می‌شود که توجه خوبی به هر سه مرحله معرفی‌شده



شکل ۸: مجموعه کلیدی شاخص‌های فاوا

بهرتر است که علت آن را می‌توان با قدمت این حوزه، اهمیت، بودجه کافی و وجود تجارب متعدد سایر کشورها تفسیر کرد. بنابراین، با توجه به محدودیت بودجه و منابع مالی کشور و اهمیت اولویت‌گذاری، پیشنهاد می‌شود که برای جلوگیری از هدررفت منابع و حرکات زیکزاکمی - و به عبارتی بهتر حکمرانی با چشم‌های بسته -، همانند سه حوزه مورد مطالعه، سایر حوزه‌های مهم کشور نظیر اقتصاد زیست‌فناوری، اقتصاد مقاومتی و... نیز مطابق با الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری فوق بررسی شوند تا آسیب‌های آن‌ها شناسایی و راهکارهای لازم پیشنهاد و عملیاتی شود. این مهم نیازمند آگاهی‌بخشی و فرهنگ‌سازی است. برای مثال، در زمینه زیست‌فناوری باید، علاوه بر تهیه چارچوب مفهومی مشخص، سایر زیرساخت‌های آماری این حوزه مانند استانداردسازی تعاریف و مفاهیم، طبقه‌بندی و کدگذاری فعالیت‌ها و محصولات، طراحی شاخص‌ها و اقلام آماری مورد نیاز مبتنی بر چارچوب مفهومی، ایجاد بستر حقوقی و قانونی آمارگیری و... فراهم شود. سیاست‌گذاری‌ها نیز مبتنی بر چارچوب مفهومی شفاف و دقیق باشد تا شاهد همراهی و هماهنگی نظام آماری و چرخه سیاست‌گذاری، از ابتدا تا انتها، ذیل چارچوب مفهومی جامع و مشخص باشیم.

بر این الگو، دو عنصر هماهنگی و چارچوب‌های مفهومی روح حاکم بر دو فرایند ضروری سیاست‌گذاری و تولید آمارند. با استفاده از این الگوی پیشنهادی و با روش مطالعه موردی سه حوزه اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصاد فناوری نانو و اقتصاد فناوری اطلاعات و ارتباطات بررسی و تحلیل شده که نتایج آن در جدول ۱ خلاصه شده است.

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، علی‌رغم توجه سیاست‌گذاران و وجود سیاست‌گذاری‌های گوناگون در حوزه اقتصاد دانش‌بنیان، هنوز چارچوب مفهومی بومی و قابل‌پذیرشی تهیه نشده و سیاست‌گذاری‌ها خالی از هرگونه مبانی و مفاهیم عمیق است. از سویی دیگر، نظام آماری مشخصی نیز برای اهداف تعیین شده طراحی و ایجاد نشده که مهم‌ترین دلیل آن ضعف در چارچوب‌های مفهومی اندازه‌گیری این حوزه است. از این منظر، حضور مؤثر مرکز آمار ایران در این عرصه کمک شایانی خواهد بود. در حوزه اقتصاد نانو، به‌طور کلی شرایط بسیار بهتری مشاهده می‌شود که یکی از علل آن را می‌توان وجود متولی متمرکز دانست. البته همان‌طور که توضیح داده شد، چون پیمایش‌های انجام شده موردی بوده و ساختار استاندارد و مستمری شکل نگرفته است، نمی‌توان فعالیت‌های آماری ستاد نانو را کامل تلقی کرد. در زمینه اقتصاد فاوا، همان‌طور که توضیح داده شد، وضعیت بسیار

جدول ۱: وضعیت کلی تطابق حوزه‌های مورد بررسی با الگوی سیاست‌گذاری مبتنی بر طراحی نظام آماری

وجود چارچوب مفهومی	سیاست‌گذاری و هدف‌گذاری	وجود نظام آماری	تناسب سیاست‌گذاری با چارچوب مفهومی	تناسب نظام آماری با چارچوب مفهومی	هماهنگی نظام آماری با فرایند سیاست‌گذاری
×	✓	×	×	-	-
✓	✓	~	~	×	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓

منابع

- Arthurs, D., Cassidy, E., Davis, C.H., Wolfe, D. (2009). Indicators to support innovation cluster policy. *International Journal of Technology Management*, 46, pp. 263-279.
- Briassoulis, H. (2001). Sustainable development and its indicators: through a (planner's) glass darkly. *Journal of Environmental Planning and Management*, 44, pp. 409-427.
- Brown, D. (2009). Good Practice Guidelines for
- ستاد ویژه توسعه فناوری نانو (۱۳۹۶). سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴. تصویب در جلسه مورخ ۱۳۹۶/۰۷/۲۳ هیئت‌وزیران، ابلاغ با شماره ۱۲۱۳۳۲ مورخ ۹۶/۰۹/۲۹.
- طباطبائیان، س.ح.ا.، فاتح راد، م.، شجاعی، س.م.ح.، سلطان‌زاده، ج. (۱۳۹۱). ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- Applebaugh, J. (2010). "Governance Working Group". power-point presentation, National Defense University and ISAF, , slide 2

- Indicator Development and Reporting. Third World Forum on Statistics, Knowledge and Policy, Busan, Korea.
- Castellani, V. (2010). Development of methodologies and indicators to assess sustainability in tourism and agriculture, Department of Environmental Science and Technology, University of Milano-Bicocca.
- Chandler, D. (2007). The security-development nexus and the rise of 'anti-foreign policy'. *Journal of International Relations and Development*, 10, pp. 362-386.
- Costanza, R., Low, B., Ostrom, E., Wilson, J. (2000). *Institutions, ecosystems, and sustainability*. CRC Press.
- Cowley, K.F. (2014). *The Pursuit of Social Justice: Narratives from Clinical Social Workers*.
- Ely, J.W. (1997). *Contemporary Property Rights Issues*. Taylor & Francis.
- European Commission (2014). *Handbook on Methodology of Modern Business Statistics*, Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/cros/content/handbook-methodology-modern-business-statistics_en
- European Union (2014). Towards a harmonised methodology for statistical indicators, Part 1, Indicator typologies and terminologies Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5937481/KS-GQ-14-011-EN.PDF/82855e3b-bb6e-498a-a177-07e7884e9bcb>
- Fahrenkrog, G. (2002). *RTD Evaluation Toolbox: Assessing the Socio-economic Impact of RTD-policies*. European Commission, Joint Research Centre.
- Gao, Y. (2015). Toward a set of internationally applicable indicators for measuring university internationalization performance. *Journal of studies in international education*, 19, pp. 182-200.
- Geisler, E. (2005). The measurement of scientific activity: Research directions in linking philosophy of science and metrics of science and technology outputs. *Scientometrics*, 62, pp. 269-284.
- Groark, C.J. (2011). *Early childhood intervention: Shaping the future for children with special needs and their families*. ABC-CLIO.
- Jann, W., Wegrich, K. (2007). Theories of the policy cycle, in: Fischer, F., Miller, G.J., Sidney, M.S. (Eds.), *Handbook of public policy analysis: Theory, politics and methods*, pp. 43-62.
- Jantsch, E. (1970). From forecasting and planning to policy sciences. *Policy Sciences*, 1, pp. 31-47.
- Olsson, M.-O., Sjöstedt, G. (2004). *Systems Approaches and Their Application*. Springer.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002b). *Glossary of key terms in evaluation and results based management*. Paris, France: OECD
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002a). *Measurement of the Non-Observed Economy: A Handbook*, OECD Publications Service, Available at: <http://www.oecd.org/std/na/1963116.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2006). *Measuring the Effects of Education on Health and Civic Engagement, Proceedings of the Copenhagen Symposium*, Available at: <https://www.oecd.org/edu/innovation-education/37437718.pdf>
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. NJ. Princeton, Princeton University Press.
- Purdon, S., Lessof, C., Woodfield, K., Bryson, C. (2001). *Research methods for policy evaluation*, DWP Social Research Division Working Paper.
- Sustainable Measures Inc., American Forests (2003). *Forest sustainability indicator tools for communities: Indicators toolkit*.
- UNCTAD (2009). *Manual for the Production of Statistics on the Information Economy*.
- UNECE (2009), *Generic Statistical Business Process Model, Version 4.0*, Available at : http://www.unsiap.or.jp/programmes/sqm_materials/sqm6/1_GSBPM.pdf
- Yin, R.K. (2014). *Case study research: Design and methods*. Sage publications.