

طرحی برای نظام ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری

سید محمدحسین شجاعی^{۱*}، مهدی فاتح‌راد^۲، سید حبیب‌اله طباطبائی^۳

چکیده

موفقیت بلندمدت سیاست‌گذاری و سیاست‌های علم و فناوری نیازمند تخمین و پیش‌بینی نتایج و اثرات سیاست‌ها، بازخورد منظم دستاوردها بر اساس معیارهای مشخص و بناکردن بر یک نظام پایش قدرتمند و قابل اطمینان است. در چنین بستری است که جایگاه و اهمیت ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری روشن می‌شود. این مقاله می‌کوشد با تبیین جایگاه ارزیابی سیاست‌ها در چرخه سیاست‌گذاری به عنوان بُعدی از این فرایند که در یکایک اجزای دیگر حضور و تأثیر دارد و با استفاده از یک فراچارچوب برای بررسی و تحلیل موضوع ارزیابی سیاست‌ها که مبتنی بر دو بعد مفهوم-کاربرد و ایستایی-پویایی است، بر اساس تبیین مبانی و زیرساخت‌های لازم طرحی را برای چارچوب و نظام ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری در کشور ارائه کند.

واژگان کلیدی: ارزیابی سیاست‌ها، سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، نظام ارزیابی سیاست‌ها، فراچارچوب.

۱- مقدمه

در چند دهه گذشته فعالیت‌های مرتبط با علم، فناوری و نوآوری توان رقابتی اقتصاد را بهبود بخشیده و سهم عمده‌ای در حل مسائل اجتماعی داشته است. بنابراین سیاست‌گذاری و مداخلات دولتی مرتبط با توسعه و به‌کارگیری علم و فناوری از حوزه‌های مورد علاقه عالمان حوزه اداره عمومی و مدیران دولتی در سطوح مختلف ملی و بخشی بوده است. از آنجا که ارزیابی سیاست‌ها از راه‌هایی مانند پیش‌بینی و بازنگری، تسهیل مذاکرات، پایش و گردآوری داده‌ها، بررسی اثرات، یادگیری و انتشار دانش با و بر فرایند سیاست‌گذاری مرتبط و مؤثر است، توجه به ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری نیز جایگاهی ویژه در مطالعات این حوزه از دانش خواهد یافت. به بیان دیگر، ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری در تضمین موجه و مدلل بودن سیاست‌ها، فراهم آوردن دانشی ارزشمند برای پشتیبانی از فرایندهای تصمیم‌گیری در تمام سطوح، بهبود و توسعه ظرفیت افراد، شبکه‌ها و نهادها و نیز در تضمین و ارتقای کیفیت در تمام حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری سهمی عمده دارد و بنابراین لازم است مورد تأمل و توجه قرار گیرد.

۱. پژوهشگر پژوهشکده مطالعات فناوری

* shojaei@tsi.ir

۲. عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی شریف

۳. عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

شکل‌گیری دیدگاه‌ها، اجرای سیاست، پدیدار شدن تأثیرات و ارزیابی سیاست [۱ و ۲]. برخلاف تصور رایج ارزیابی نه فقط یک مرحله از فرایند سیاستگذاری است و نه پایان‌دهنده این فرایند، بلکه بُعدی از فرایند است که در تک‌تک اجزای چرخه سیاستگذاری حضور و تأثیر دارد و به عبارت دیگر در مرکز این چرخه قرار گرفته است.

ارزیابی، بررسی‌ای است تا حد امکان نظام‌مند و بی‌طرفانه در مورد یک مداخله (دولتی) طرح‌ریزی شده، در حال اجرا یا پایان‌یافته. هدف ارزیابی تبیین رابطه اهداف، کارایی، اثربخشی، اثرات و پایایی سیاست‌ها، به منظور تجمیع و ترکیب درس‌های آموخته شده و ارائه آن به فرایند تصمیم‌گیری است [۳]. بنابراین، فرایندی است مشتمل بر تخمین، برآورد، بررسی و ارزشیابی محتوا، اجرا، دستیابی به هدف و تأثیرات یک سیاست. ارزیابی همچنین می‌تواند تلاشی در جهت تعیین عوامل مؤثر بر موفقیت یا شکست یک سیاست باشد [۴]. با این توصیف در زمان ارزیابی سیاست سه گونه از دانش رخ می‌نمایند: (۱) دانش تحلیلی که وظیفه‌اش تبیین و توضیح است (چیستی، چرایی و چگونگی انجام امور)؛ (۲) دانش ارزیابانه که وظیفه‌اش بررسی و ارزیابی است (کیفیت و سودمندی)؛ و (۳) دانش تجویزی که گزینه‌های بدیل را پیشنهاد می‌دهد (چگونه می‌توان به نحوی دیگر با امور روبه‌رو شد؟) [۵].

ارزیابی سیاست‌ها به نهادهای اداری کمک می‌کند درباره تخصیص منابع بهتر تصمیم‌گیری کنند، بهترین گزینه‌های ممکن را انتخاب نمایند، آن‌ها را به تأمل دوباره در مورد علل مسائل وامی‌دارد، به تشخیص مسائل در حال ظهور کمک می‌کند، از نوآوری‌ها و اصلاحات بخش دولتی (عمومی) پشتیبانی می‌کند و به برخی سوال‌های مدیران و دولتمردان مانند پرسش‌های توصیفی، هنجاری یا تأییدی، وابستگی

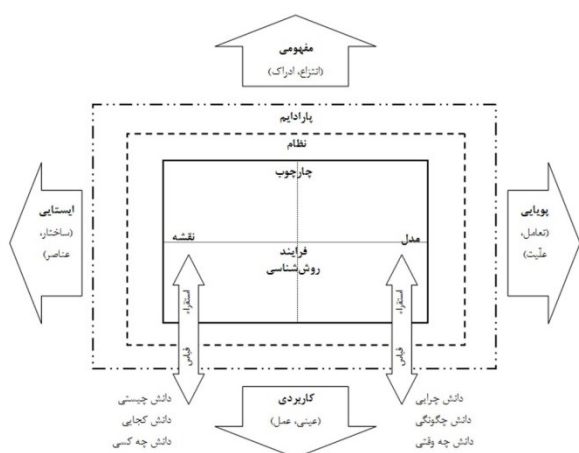
در کشور ما با تداخل دو مفهوم «ارزیابی» علم و فناوری و «ارزیابی سیاست»‌های علم و فناوری به حوزه اخیر دقت و توجه اندکی شده است. ارزیابی علم، فناوری و نوآوری بر تطبیق نتایج به دست آمده از شاخص‌هایی مشخص با مجموعه‌ای از اهداف معین (برای تحلیل وضعیت موجود) استوار است. این ارزیابی با اهدافی چون شناسایی وضعیت تولید و سطح بهره‌وری علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی، بنگاهی و فردی و نیز پیگیری روند گسترش علوم و هدایت برنامه‌های علمی به سوی آن انجام می‌پذیرد. اما ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری (و به طور کلی ارزیابی سیاست‌ها) از نظر سطح، دامنه زمانی مورد توجه، کارکردها و کاربردها، روش‌ها و فنون (تکنیک‌ها)، سازمان و نظام اجرا و غیره به کلی با ارزیابی و سنجش علم و فناوری متفاوت هستند.

تجربه عملی ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی در دفتر سیاستگذاری و برنامه‌ریزی کلان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نویسندگان این مقاله را بر آن داشت تا پژوهشی را درباره مفهوم، مبانی، الگو، روش‌شناسی، فرایند اجرا، چارچوب و نظام ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و نیز تجربیات سایر کشورها در این حوزه سامان دهند. نوشتار حاضر بخش‌هایی از دستاورد این پژوهش است که به ارائه طرحی برای نظام ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری براساس روش فراچارچوب تحلیل سیستمی می‌پردازد.

۲- ارزیابی سیاست: مفاهیم و کاربردها

یکی از رایج‌ترین الگوها برای مطالعه و تحلیل سیاست‌ها تفسیر فرایندهای سیاستگذاری به چرخه‌ای از مراحل کم‌وبیش متوالی و در حال تکرار است. گام‌های اساسی در تکمیل این چرخه عبارتند از تنظیم دستور کار، تصمیم‌گیری و تدوین سیاست،

- مدل: پشتیبان درک روابط پویایی میان عناصر یک سیستم است؛
- فرایند: رویکردی است برای دستیابی به یک هدف از طریق تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها؛
- رویه: سلسله‌ای از مراحل برای عملیاتی کردن یک فرایند است؛
- ابزار: به کارگیری عملی یک تکنیک را تسهیل می‌کند.



شکل (۱) فراچارچوب تحلیل موضوع [۶]

ما این فراچارچوب را مبنایی برای تحلیل موضوع ارزیابی سیاست‌ها قرار داده‌ایم و بر مبنای محورهای مورد اشاره طرحی را برای چارچوب و نظام ارزیابی سیاست‌ها در کشور ارائه کرده‌ایم. اما همانگونه که روشن است برای دستیابی به این طرح لازم است ابتدا نقشه، الگو (مدل)، روش‌شناسی و فرایند ارزیابی سیاست‌ها را پی‌ریزی کرد در نهایت بتوان به چارچوب و نظام ارزیابی رسید.

۴- نقشه ارزیابی سیاست‌ها

ارزیابی سیاست‌ها در تطابق و تعامل با فرایند سیاست‌گذاری و اجرای سیاست‌ها، چرخه ارزیابی سیاست‌ها را شکل می‌بخشد (ن.ک: شکل ۲). سیاست

موقعیت‌ها یا وضعیت‌ها، روابط علی، منطق مداخله، اجرا یا فرایند، کارایی و استفاده مناسب از ابزارهای سیاستی پاسخ می‌دهد [۳].

۳- فراچارچوب تحلیل سیستمی

رویکردها و نمودها در تحلیل و مدیریت یک موضوع را می‌توان در قالب محورهای دو بعدی: مفهومی-کاربردی و ایستایی-پویایی ساخت‌بندی کرد. معنای جهات چهارگانه در این دستگاه عبارت است از:

- مفهومی: مربوط به انتزاع و تجرید^۱ یا درک یک موقعیت؛
- کاربردی: مربوط به عمل واقعی در یک محیط تجربی؛
- ایستایی: مربوط به ساختار و جایگاه عناصر در یک سیستم؛
- پویایی: مربوط به روابط علی و تعامل میان عناصر یک سیستم.

از سوی دیگر روابط میان نمودهای تحلیل و مدیریت در ساختی معنا می‌یابد که شکل (۱) آن را نشان می‌دهد و اجزای آن عبارت است از:

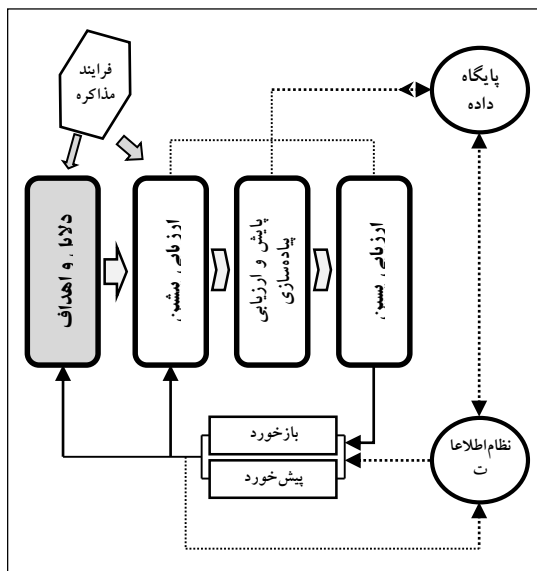
پارادایم: فروض استقرار یافته و قراردادهایی که یک نظرگاه و رویکرد خاص را درمورد موضوع‌های پایه‌ریزی می‌کند؛

• **نظام:** یک مجموعه از عناصر وابسته و متعامل مقید را مشخص می‌کند و آن را در بستر پارادایم به نمایش می‌گذارد؛

• **چارچوب:** پشتیبان تفاهم و ارتباطات میان ساختار و روابط موجود در یک سیستم برای یک هدف مشخص است؛

• **نقشه:** پشتیبان درک روابط ایستا میان عناصر یک سیستم است؛

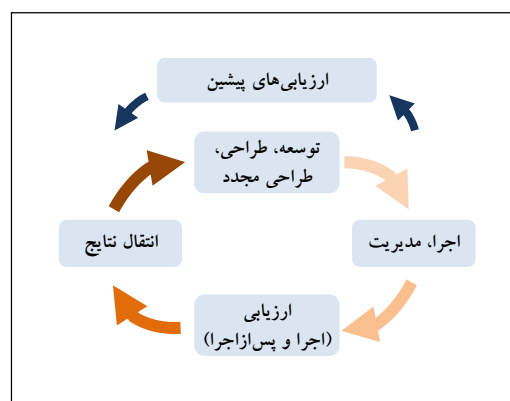
نه تنها فرایند ارزیابی نیازمند بازنگری یا طراحی دوباره است، بلکه نتایج به دست آمده نیز اعتبار خود را از دست می‌دهد و بی‌معنا خواهند شد.



شکل ۳) الگوی ارزیابی از نگاه ارزیاب [با الهام از ۸ و ۱]

در ارزیابی پیشین، اهداف راهبردی یک مداخله سیاستی طراحی و قالب‌بندی و چارچوب اجرای آن تعیین می‌شود. به علاوه، ظرفیت و توان بالقوه برای تحقق کامل آن سیاست، با توجه به کارایی و اثربخشی مورد انتظار از آن، می‌شود. نتایج ارزیابی پیشین معمولاً به فرایند چانه‌زنی و مذاکره وارد خواهد شد که می‌تواند موجب بازنگری در دلایل و اهداف ارزیابی شود. زمانی که اهداف مداخله مورد نظر مشخص شد و سیاستگذاری برای رسیدن به آن اهداف مفید تشخیص داده شد، نوبت به ارزیابی گزینه‌های سیاستی موجود بر اساس معیارهای مشخص می‌رسد. اثربخشی هزینه‌های صرف شده برای اجرای سیاست‌ها و نیز اثربخشی برنامه‌ها و پروژه‌های مبتنی بر سیاست مورد نظر به انتخاب صحیح در این مرحله وابسته است. ارزیابی پیشین از طریق شبیه‌سازی

به واسطه یک مسئله طراحی و توسعه می‌یابد. ارزیابی پیشین^۱ سودمندی و طراحی سیاست مورد نظر را بررسی می‌کند و پس از انجام اصلاحات لازم، سیاست ابلاغ و اجرا می‌شود. پیش و ارزیابی فرایند، اجرا و مدیریت اجرای سیاست‌ها را مورد دقت قرار می‌دهند و پیشنهادها را لازم برای اصلاح و ادامه اجرا را ارائه می‌کند. ارزیابی پسین^۲ نیز تأثیرات و نتایج ابلاغ و اجرای سیاست را در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت بررسی می‌کند و نتایج آن علاوه بر فراهم آوردن امکان یادگیری و ارتقای دانش سیاستگذاری و طرح‌ریزی سیاست‌ها، تصمیم‌گیری در مورد ادامه، اصلاح، توقف، توسعه یا کاهش دامنه اجرای سیاست را نیز ممکن می‌سازد.



شکل ۲) تعامل ارزیابی با فرایند سیاستگذاری و اجرا [۷]

بر این اساس نقشه ارزیابی سیاست‌ها چیزی شبیه شکل (۳) خواهد بود. دلایل و اهداف مداخله، فرایند ارزیابی را از ابتدا تا انتها شکل می‌بخشد. البته در کنار مبانی و علل لزوم مداخله مورد نظر، دلایل ارزیابی و فلسفه آن نیز باید مورد توجه و دقت قرار گیرد. نتایج به دست آمده طی ارزیابی، تنها در تناسب و مقایسه با اهداف اولیه معتبر خواهند بود و چنانچه دلایل و اهداف مداخله مورد بازنگری قرار بگیرد و تغییر کنند،

2. Ex-post evaluation

1. Ex-ante evaluation

چگونه می‌تواند بهبود یابد؟ آیا مداخله آنچه مورد انتظار بوده را به خوبی انجام داده است یا خیر؟ (تعیین کیفیت اجرا) [۱۲].

ارزیابی پسین یا ارزیابی پس از اجرا؛ خروجی‌ها، نتایج و اثرات سیاست را مورد توجه و بررسی قرار می‌دهد و عبارت است از شناسایی و تشخیص نظام‌مند دستاوردها و تأثیرات ناشی از یک مداخله - مثبت یا منفی، خواسته یا ناخواسته - بر افراد، خانواده‌ها، نهادها و محیط. این دستاوردها و تأثیرات باید با شاخص‌های روشنی سنجش شده که از پیش مشخص شده‌اند. میزان و کیفیت دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده را معین کنند؛ البته ارزیابی پیامدهای دیگر پیش‌بینی نشده مداخله - به ویژه اثرات ناخواسته و نامطلوب - به اندازه سنجش میزان حصول اهداف اهمیت دارد [۱۳]. ارزیابی پسین - به ویژه ارزیابی اثرات - ابزاری ضروری برای آزمون اعتبار رویکردهای موجود به توسعه علم، فناوری و نوآوری است و به سیاستگذاران کمک می‌کند تا وجود یا نبود ارتباط منطقی میان مداخله و دستاوردها و تأثیرات مورد نظر از آن را دریابند و بدانند چه میزان از توفیق در دستیابی به اهداف موردنظر واقعاً ناشی از سیاست و برنامه‌های اجرا شده است و از سوی دیگر، سیاست پیاده شده (با پیش‌فرض‌ها و فروض مشخص) چه تأثیرات پیش‌بینی نشده و ناخواسته‌ای به همراه داشته است. به علاوه، حرکت به سمت موفقیت در سیاستگذاری مستلزم پذیرش و آمادگی برای طراحی مجدد و بهبود سیاست‌های قبلی است و ارزیابی پسین امکان تشخیص ناهماهنگی‌ها و ناسازگاری‌ها، خلأها و کمبودها و هم‌پوشانی‌های موجود در فعالیت‌ها را در اختیار می‌نهد. بنابراین، ارزیابی پسین را می‌توان یک بهبود بالقوه در طراحی سیاست‌ها دانست [۱۴].

انجام ارزیابی، جریانی پیوسته و مداوم است و کنترل از طریق بازخورد و پیش‌خورد برای انعکاس

پیامدهای پیچیده مستقیم و غیرمستقیم اثرات سیاست‌ها؛ قالب‌بندی، طراحی و به کارگیری سیاست‌ها را بسیار تسهیل می‌کند.

بر این اساس، کارکردهای ارزیابی پیشین را می‌توان در چهار محور اصلی خلاصه کرد: (۱) تحلیل: گردآوری داده‌ها و اطلاعات و تحلیل آنها به منظور پشتیبانی از برآورد اثرات خواسته یا ناخواسته سیاست‌ها در آینده؛ (۲) شفافیت‌زایی: تمام مراحل منتهی به اتخاذ یک تصمیم باید قابل توضیح و پاسخگویی باشد. تبیین گزینه‌ها و توجیه انتخاب‌ها، اطمینان لازم از توجه به سلايق مختلف و توازن میان علایق گوناگون را ایجاد خواهد کرد؛ (۳) مشاوره و مشارکت: رایزنی‌ها و مشاوره‌های انجام شده در زمان ارزیابی پیشین این امکان را فراهم می‌آورد که گروه‌های مختلف اجتماعی در تحلیل و وزن‌دهی به منافع و هزینه‌های بالقوه یک سیاست مشارکت کنند. این موضوع را می‌توان کارکرد اطلاعاتی و ارتباطاتی ارزیابی پیشین نیز دانست؛ (۴) افزایش یکپارچگی: پشتیبانی برای یکپارچه‌سازی اهداف کلی (مانند افزایش رقابت‌پذیری، کاهش فقر، افزایش اشتغال‌زایی و...) در خلال فرایند تصمیم‌گیری و کمک به هماهنگی میان سیاستگذار و بخش‌های هدف سیاستگذاری [۹ و ۱۰].

پس از اجرای سیاست بررسی کیفیت پیاده‌سازی، اجرا و نیز چگونگی و میزان دستیابی به اهداف کوتاه‌مدت و میان‌مدت اجرای سیاست، وظیفه ارزیابی فرایند (ارزیابی پیاده‌سازی) خواهد بود. ارزیابی فرایند به این سوال پاسخ می‌دهد که آیا سیاست مطابق با طرح‌ریزی و هدف‌گذاری [قبلی] به گروه هدف انتقال یافته و در حال تحقق است یا خیر [۱۱]. ارزیابی فرایند آنچه را که به وسیله مداخله در حال رخ دادن است، می‌سنجد و به‌طور کلی در دو حوزه پوشش و فرایند اجرای سیاست، طرح سوال می‌کند: مداخله

معین است و حاصل آن ارزیابی میزان سازگاری و انطباق اهداف با مسائل، نیازها و اولویت‌ها خواهد بود. سپس چگونگی ترجمه و تفسیر اهداف در قالب ورودی‌ها و فرایند اجرای سیاست‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. اجرای سیاست‌ها، به طور مستقیم خروجی‌هایی را در پی خواهد داشت. کارایی سیاست با بررسی رابطه این خروجی‌های ایجاد شده با ورودی‌ها و نحوه اجرای سیاست، ارزیابی می‌شود.

به علاوه، اجرای سیاست‌ها و خروجی‌های آن خود نتایج و اثراتی به دنبال دارد که باید به نسبت اهداف اصلی ارزیابی شوند تا اثربخشی سیاست را تعیین کنند. در نهایت، مجموعه خروجی‌ها، نتایج و اثرات به نسبت مسائل و نیازهای اولیه ارزیابی می‌شوند تا از یک سو مفید بودن و سودمندی سیاست‌ها روشن شود و از سوی دیگر قابل قبول بودن و پایایی آنها مورد بررسی قرار گیرد. منظور از سودمندی، تأثیر داشتن یا نداشتن سیاست بر گروه هدف با توجه به نیازهای آن است و پایایی نیز به میزان پایداری و دوام تغییرات حاصل از سیاست پس از اتمام اجرای آن اشاره دارد. ارتباط دو سوبه دو بخش ابتدایی و انتهایی (نیازها و مسائل - خروجی‌ها، نتایج و اثرات) این نکته را گوشزد می‌کند که تأثیرات سیاست باید در محله طرح‌ریزی و اولویت‌دهی به گزینه‌های سیاستی ممکن مورد توجه قرار گیرد [۱۵ و ۱۷] (ن.ک: جدول ۱).

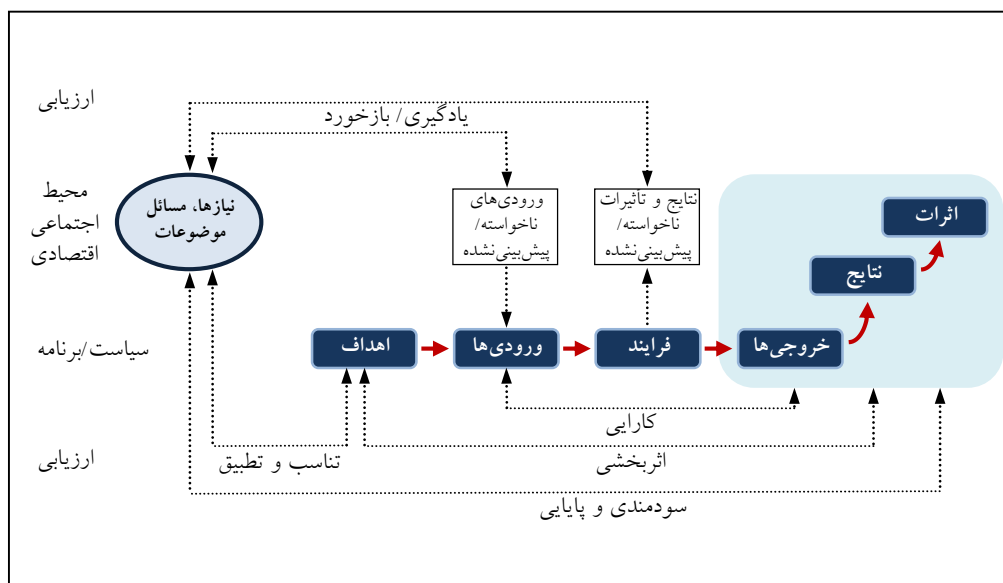
نتایج گذشته و اصلاح فرایندهای آینده ضروری است. کارکرد کنترل از طریق بازخورد، بهبود ارزیابی از طریق تحلیل نتایج آن، یافتن مشکلات و حل آن است. کارکرد کنترل از طریق پیش‌خورد نیز مشخص کردن مشکلات یا نکات اجرایی سیاست‌ها و حل آنها است. تأثیر کارکرد پیش‌خورد در ارزیابی‌ها در میان‌مدت و درازمدت پیدا می‌شود.

بهبود ارزیابی‌ها بدون این دو کارکرد کنترلی امکان‌پذیر نیست. زمانی که اثر کنترل‌کنندگی به صورت مستقیم مورد انتظار باشد، کارکرد بازخورد مد نظر است و وقتی اثر کنترل‌کنندگی به طور غیر مستقیم مورد انتظار باشد، کارکرد پیش‌خورد مد نظر است. استقرار یک بانک داده جامع با محوریت سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در کنار یک نظام کارآمد اطلاعات، امکان یادگیری نظام‌مند و مستمر از طریق این سازوکار را فراهم خواهد کرد [۸].

۵- الگو (مدل) ارزیابی سیاست‌ها

اجرای سیاست‌ها از یک سو حاصل پاسخ به مسائل و نیازهایی است که جامعه (محیط سیاسی، فرهنگی، اقتصادی) و محیط بین‌الملل برای سیاستگذاران تعریف می‌کنند و از سوی دیگر، آثار و پیامدهای مختلف و متنوع کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در پی خواهد داشت. حفظ و تقویت ارتباط بین حلقه‌های این زنجیره به هم پیوسته مستلزم ارزیابی مستمر هر گام با توجه به تعامل آن با دیگر مراحل و کل چرخه سیاستگذاری است (ن.ک: شکل ۴).

در این الگو اولین بخش مربوط به بررسی چگونگی استنتاج اهداف سیاست از مسائل یا نیازمندی‌های



شکل (۴) الگوی ارزیابی از نگاه سیاستگذار [با استفاده از ۱۵ و ۱۶]

۶- روش‌شناسی ارزیابی سیاست‌ها

ورود به حوزه روش‌شناسی (متدولوژی) پژوهش ما را با دامنه وسیعی از روش‌ها و ابزارهای مختلف مواجه می‌کند که هر یک نقاط قوت و ضعف خود را دارند و ارزیابان باید بنا بر نیازمندی‌های ارزیابی یک یا ترکیبی از آنها را انتخاب کنند. این انتخاب می‌تواند براساس دانش و تجربه گروه ارزیابی در مورد روش‌ها، نیاز ارزیابی به داده‌های خاص، چارچوب زمانی ارزیابی، پیش‌نیازهای مختلف مورد نیاز، دسترسی به متخصصان و کارشناسان خبره و غیره صورت پذیرد [۱۲]. بنابراین، در هنگام انتخاب روش ارزیابی باید نکاتی را مد نظر داشت که برخی از آنها عبارتند از هدف ارزیابی، طبیعت مداخله، سطح اطمینان مورد نیاز در ارزیابی، میزان حساسیت مورد نیاز نسبت به بسترهای سیاست و عوامل زمینه‌ای، منابع و زمان مورد نیاز و مخاطبان و کاربران ارزیابی [۱۸].

از آنجا که برآورد و پیش‌بینی تمام امکانات، وقایع و عکس‌العمل‌های پیش روی یک مداخله در عالم واقع ممکن نیست، به طبع همه نتایج و تأثیرات نیز قابل پیش‌بینی نخواهند بود. بنابراین، سیاستگذاران در صحنه عمل و مرحله اجرا کم‌وبیش با مسائلی پیش‌بینی نشده (مثبت یا منفی) روبه‌رو هستند. توجه به این مسائل از طریق سازوکار بازخورد، کنترل و اصلاح فرایندهای پیش رو را ممکن می‌سازد. بازخورد همچنین با فراهم آوردن اطلاعات و دانش وسیع‌تر و دقیق‌تر از محیط پیاده‌سازی سیاست‌ها و نیز تأثیرات سیاست بر محیط، موجب اصلاح و توسعه سیاست یا جایگزینی سیاست‌های مناسب‌تر می‌شود. باید توجه داشت که یادگیری اصل بسیار مهمی در تکامل هر نظام است و نظام ارزیابی از این قاعده مستثنی نیست.

جدول (۱) تعریف و نمونه‌های اجزای اصلی الگوی ارزیابی [۴ و ۱۵]

نمونه	تعریف	
- بودجه - ظرفیت‌های سرمایه انسانی	منابع و فعالیت‌های انجام شده با استفاده از این منابع، برای اجرای سیاست به کار گرفته می‌شوند.	ورودی‌ها/ فرایند
- برنامه‌های تأمین مالی شده - ثبت اختراع	تغییرات یا عملیاتی است که سیاست باید ایجاد کند. خروجی‌ها عموماً به سادگی کمی شده و مورد تحلیل آماری قرار می‌گیرند.	خروجی‌ها
- بهره‌وری - تمایل سازمان‌ها و افراد به همکاری	پیامدهای ناشی از مداخله دولت بر جامعه که معمولاً با معیارهای کمی مورد استفاده برای ارزیابی خروجی‌ها قابل اندازه‌گیری نیستند، مانند سطح رضایت جامعه پژوهشگران، مشارکت عمومی در فرایندهای نوآوری، کیفیت خدمات دریافت شده و غیره.	نتایج
- تغییر تولید ناخالص داخلی - تغییر اشتغال - تغییر ظرفیت نوآوری ملی	مقاصد کلی، تأثیرات غایی و پیامدهای بعدی سیاست در محیط گسترده‌تر اجتماعی. اثرات معمولاً با معیارهای جهانی یا معیارهایی قابل مقایسه با دیگر کشورها ارزیابی می‌شوند.	اثرات

۶-۱- روش‌های ارزیابی پیشین

روش‌های ارزیابی پیشین سیاست‌ها و برنامه‌ها عبارتند از مطالعات آینده‌نگاری، مدل‌سازی و شبیه‌سازی، شیوه‌های هزینه - منفعت، شیوه‌های بازدهی اقتصادی، اجرای آزمایشی سیاست، برآورد ظرفیت پیاده‌سازی سیاست، مشاوره‌های درون و میان اجزاء دولت، برآورد مخاطره (ریسک)، تحلیل نهادی و تحلیل ذی‌نفعان، مشاوره با ذی‌نفعان، تحلیل SWOT، مشاوره با خبرگان [۱ و ۱۹].

۶-۲- روش‌های ارزیابی فرایند

روش‌های ارزیابی فرایند را می‌توان به دو گروه عمده تقسیم کرد: (۱) پایش/ پژوهش عملیاتی و (۲) تحقیق اجتماعی. تفاوت عمده این دو گروه آن است که پایش و پژوهش عملیاتی از داده‌هایی استفاده می‌کند که به‌طور انحصاری برای ارزیابی جمع‌آوری نشده‌اند، درحالی‌که روش‌های تحقیق اجتماعی معمولاً داده‌ها را به‌طور اختصاصی برای ارزیابی جمع‌آوری می‌کنند. تکنیک‌های مورد استفاده در گروه اول عبارتند از تحلیل داده‌های اداری، تحلیل داده‌های سیستم اطلاعات مانند سیستم اطلاعات مدیریت، جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مربوط به اندازه‌گیری کارایی منابع و ظرفیت‌ها، انجام پایش‌های خاص و مطالعات جامع حوزه^۲. در گروه دوم هم از پیمایش‌های بزرگ کمی، رویکردهای کیفی با استفاده از مصاحبه‌های عمیق یا گروه‌های مباحثه، موردکاوی و مرور پیشینه پژوهشی، مطالعات مشاهده‌ای، تحلیل مدارک و تحلیل روزانه استفاده می‌شود [۱۱] (برای مشاهده یک نمونه عملی از ارزیابی فرایند سیاست‌ها، ن.ک: [۲۰]).

از آنجا که بحث از روش‌های ارزیابی سیاست‌ها بحثی طولانی و دامنه‌دار است، در اینجا تنها به طرح عناوین روش‌های ممکن برای هر یک از بخش‌های ارزیابی (پیشین، فرایند و پسین) بسنده خواهیم کرد:

2. In-depth area studies

1. MIS

۳-۶- روش‌های ارزیابی پسین

ارزیابی پسین برای تحلیل تأثیرات یک سیاست ترکیبی از فنون آماری، کیفی و اقتصادسنجی را به کار می‌گیرد. این تنوع روشی در انجام یک ارزیابی نشان می‌دهد که چگونه سیاست‌ها می‌توانند تأثیرات خود را در ابعادی چندگانه ظاهر سازند. همین مسئله باعث می‌شود که هیچ‌گاه «یک» بهترین روش برای ارزیابی وجود نداشته باشد. هر روش برای تحلیل یک بعد از تأثیرات مناسب است و بهترین نگاه به ارزیابی، ترکیب روش‌های گوناگون و تجمیع آنها در سطوح مختلف است.

دشواری خاص ارزیابی تأثیرات سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری نیاز آنها به روش‌هایی است که بتواند اثرات پدید آمده از یک امر غیر ملموس، یعنی تولید و انتشار دانش، را ثبت کند و همانطور که گفته شد، هر روش می‌تواند تنها برخی جنبه‌های این تأثیرات را مورد دقت قرار دهد. برای مثال، روش‌های اقتصادسنجی در اقتصاد خرد می‌تواند وجود یک اثر جنبی در حمایت دولتی را بر تحقیق و توسعه بخش خصوصی ارزیابی نموده و نرخ بازگشت^۱ روی تحقیق و توسعه را ثبت کند؛ روش‌های اقتصاد کلان برای ثبت سرریزها و تأثیرات درازمدت سیاست‌ها بر بهره‌وری و رفاه اقتصادی مناسب هستند؛ تحلیل‌های هزینه-منفعت نیز - هرچند با مشکلاتی- امکان تبدیل منافع و هزینه‌های سیاست‌ها را به ارزش‌های مالی فراهم کرده و مقایسه آنها را با هم ممکن می‌سازند. تحلیل شبکه و موردکاوی‌ها برای ثبت قوت اثرات ایجاد شده در فرایند پژوهش و نوآوری مناسب‌تر هستند. این روش‌ها ارزیابی را به چارچوب بزرگ‌تر بستر اجتماعی-سیاسی می‌برند و تطابق روابط اجتماعی در فرایند نوآوری را با آنچه مورد نظر

بوده است، تحلیل می‌کنند. این دو روش در ارزیابی نظام‌ها (سیستم‌ها) و نهادها نیز کارآمد هستند. با این توصیف، روش‌های مورد استفاده در ارزیابی پسین سیاست‌ها و برنامه‌ها عبارتند از (۱) تحلیل آماری داده‌ها (پیمایش‌های نوآوری و ترازایی)؛ (۲) روش‌های مدل‌سازی (رویکردهای مدل‌سازی و شبیه-سازی اقتصاد کلان، مدل‌سازی اقتصاد خرد، تحلیل بهره‌وری و رویکردهای گروه کنترل)؛ (۳) روش‌های کیفی و نیمه‌کمی (مصاحبه و موردکاوی، تحلیل هزینه-منفعت، میزگرد خبرگان/ بررسی هم‌تایان^۲، تحلیل شبکه و آینده‌نگاری/ ارزیابی فناوری) [۱].

۷- فرایند اجرایی ارزیابی

فرایند عمومی اجرای ارزیابی سیاست‌ها فرایندی است مشتمل بر چهار گام اصلی آمادگی، انجام ارزیابی، استفاده از نتایج ارزیابی و بازخورد. پیاده‌سازی هر یک از این مراحل، خود دربرگیرنده چند فعالیت عمده است (تنها به ذکر سرفصل فعالیت‌ها بسنده شده است) [۱ و ۱۲]:

۱-۷- آمادگی

شامل بررسی مقدماتی مانند چرایی، ضرورت، توانمندی‌ها، متقاضیان و کاربران ارزیابی در کنار طراحی و طرح‌ریزی ارزیابی شامل تعیین نیات، اهداف، حوزه‌ها، موضوع‌ها، ساختار، روش و شاخص‌های ارزیابی است.

۲-۷- انجام ارزیابی

اجرا و پیاده‌سازی ارزیابی شامل هشت فعالیت کلیدی است: اطلاع‌رسانی درمورد انجام ارزیابی، ارائه اطلاعات لازم به ارزیابان، آغاز ارزیابی و ارائه گزارش اولیه، تأیید صحت اطلاعات، ارائه گزارش‌های پیشرفت کار، تدوین پیش‌نویس گزارش نهایی،

2. Peer review

1. Rate of Return (RoR)

این چارچوب از سه محور متعامل: (۱) حوزه‌های سیاستی؛ (۲) حوزه امور عمومی و ابزارهای سیاستی؛ (۳) حوزه نهادی تشکیل یافته است. روشن است که حوزه‌های سیاستی مورد نظر ما حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری هستند که خود طیفی از زیرموضوع‌ها را دربرمی‌گیرند. برای نمونه می‌توان از گروه‌های علوم ارزشی و معرفتی، علوم پایه، علوم کاربردی، علوم پزشکی و سلامت، فناوری نانو، فناوری زیستی، انرژی‌های نو، فناوری گیاهان دارویی و طب ایرانی، فناوری‌های نرم، فرایندهای دانش‌بنیان و غیره نام برد. در محور دوم فرایندها و امور عمومی مرتبط با سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری مانند امور ارزشی و زیرساختی و همچنین ابزارهای مختلف سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری مانند ابزارهای مالی، حقوقی، اطلاع‌رسانی، سرمایه انسانی و غیره قرار دارند. محور سوم نیز عبارت است از چارچوب نهادی مرتبط که افراد، گروه‌ها، شرکت‌ها و خوشه‌های دانش‌بنیان، مراکز پژوهشی، دانشگاه‌ها، مراکز همکاری دانشگاه، صنعت و دولت، ستادهای فناوری‌های راهبردی، استانی و وزارتی، فراستادهای غیره را دربرمی‌گیرد.

این چارچوب نشان می‌دهد که الگوی ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری علاوه بر قوت، استقرار و کیفیت عملکرد خود، از نوع ابزارهای سیاستگذاری و نهادهای مرتبط با ارزیابی نیز تأثیر می‌پذیرد و ارزیابی هر یک از حوزه‌های سیاستی را نمی‌توان منفصل از موضوع، ابزارها و زمینه‌های سیاست و نیز نهادهای ارزیابی‌شونده و ارزیابی‌کننده و بسترهای نهادی تأثیرگذار بر ارزیابی تحلیل نمود. به این ترتیب، چارچوب با نشان دادن تعامل سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری با ابزارها و نهادهای مرتبط با سیاستگذاری و ارزیابی سیاست‌ها

گردآوری و تحلیل نظرات و ملاحظات درباره پیش‌نویس سند ارزیابی و تدوین گزارش نهایی.

۳-۷- استفاده از نتایج

به کارگیری موفق نتایج ارزیابی به سه عامل اصلی وابسته است: قابلیت جذب و درک توسط مخاطبان، اعتبار، و راهنمونی و هدایت‌گری. این گام شامل مراحل انتشار و توزیع نتایج، جمع‌آوری و تحلیل نظرات، واکنش و پاسخ سیاستگذاران، ارزیابی و بازنگری در شیوه تدوین، ارائه و توزیع گزارش‌ها است.

۴-۷- بازخورد

بازخورد حلقه رابط فعالیت‌های گذشته و آینده است. اطمینان از به‌کارگیری نتایج ارزیابی در سیاست‌ها و برنامه‌های آینده مستلزم استقرار سازوکارهای بازخوردی است که همه بخش‌های مرتبط را دربرگیرد. این سازوکارها شامل تشکیل کمیته‌های ارزیابی، برگزاری سمینارها و کارگاه‌های آموزشی، استقرار سیستم‌های خودکار (ثبت و گردش اطلاعات)، گزارش‌دهی و نیز تدوین و اجرای رویه‌های پیگیری امور است. ابزارهای غیررسمی مانند شبکه‌سازی و ارتباطات داخلی نیز می‌تواند به انتشار ایده‌ها و اطلاعات کمک کند.

۸- چارچوب ارزیابی سیاست‌ها

همانگونه که اشاره شد، دستیابی به نظامی که علاوه بر توانایی تحلیل ابعاد و ویژگی‌های همه انواع ارزیابی‌های مطلوب ما در حوزه علم، فناوری و نوآوری بتواند راهنمایی برای توسعه و تعامل این ارزیابی‌ها قرار گیرد، مستلزم پی‌ریزی بر پایه یک چارچوب قابل اتکاء برای تحلیل سیاست‌ها است. برای برآوردن این مقصود ما چارچوب سه بُعدی شکل (۵) را مبنای کار خود قرار داده‌ایم و نظام ارزیابی را براساس آن تحلیل کرده‌ایم.

(منطقی) مراحل مختلف ارزیابی؛ چارچوب الزام‌های روشی ارزیابی؛ ترتیب و تنظیم ارزیابی‌های مربوط (نتایج ارزیابی چگونه به عمل تبدیل شوند؟)؛ مشارکت، دخیل کردن و تعامل تصمیم‌گیران؛ شفاف‌سازی معیارهای تصمیم‌گیری؛ گردآوری اطلاعات مربوط به سیاست در مراحل مختلف چرخه عمر خود؛ تضمین تعامل کنترل، پایش و ارزیابی [۷].

بر این اساس در یک نظام ارزیابی سیاست، بدون در نظر گرفتن تعاملات و فرایندهای نظام، مجموعه‌ای از مسائل و موضوع‌های عام وجود خواهند داشت که جدول (۲) برخی از آنها را نشان می‌دهد.

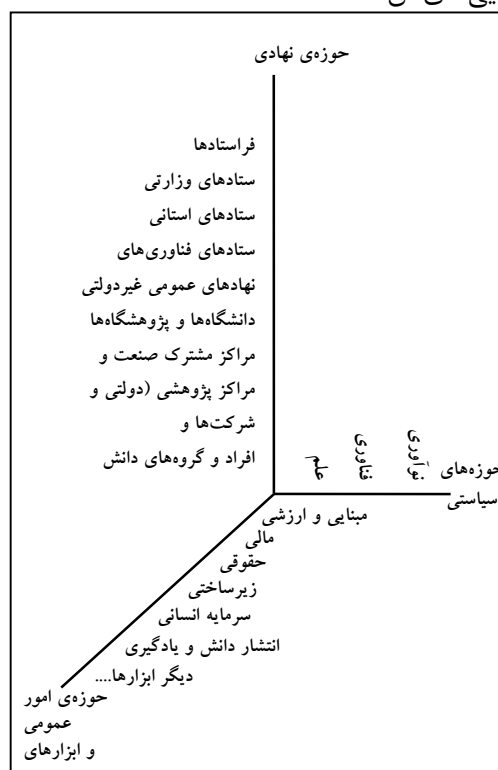
در طراحی فراگرد نظام نیز چارچوب ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری به ما کمک خواهد کرد. نکته قابل توجه در به‌کارگیری این چارچوب آن است که بر اساس اصلی، فرعی یا تبعی دانستن هریک از محورهای سه‌گانه چارچوب می‌توان کارکرد متفاوتی از نظام ارزیابی را تحلیل کرد. روشن است که بر اساس هدف ما از میان سه محور موجود در چارچوب، محور حوزه‌های سیاستی باید اصل قرار گیرد. اما فرعی و تبعی قرار دادن دو محور حوزه نهادی و حوزه امور عمومی و ابزارهای سیاستی بستگی به رویکرد و هدف طراح یا تحلیل‌کننده نظام ارزیابی دارد.

بستر ارائه طرح نظام ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری را فراهم خواهد کرد.

۹- نتیجه‌گیری: پیشنهاد طرحی برای نظام

ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری

نظام ارزیابی سیاست‌ها درصدد ساختاربخشی، یکپارچه کردن، بهینه‌سازی و نظم بخشیدن به گام‌های مختلف ارزیابی یک سیاست از مرحله طرح‌ریزی تا ظاهرشدن پیامدها و آثار آن است. طراحی نظام ارزیابی سیاست‌ها - مانند هر نظام دیگر- مستلزم توجه به دو بعد ساختار و فراگرد نظام است. ساختار نظام مبین طرح مهندسی آن در حالت ایستا و فراگرد نظام نشان‌دهنده مدیریت تعاملات و پویایی‌های آن است.



شکل ۵) چارچوب ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری [۲۱]

در بعد ساختار، یک نظام ارزیابی مطلوب این موضوعها را پوشش خواهد داد: اهداف و زمان

جدول ۲) مسائل و موضوعات عام ارزیابی سیاست‌ها

- اهداف
- استانداردها و الگوهای معیار / دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌ها
- دانش‌ها و مهارت‌های عمومی
- دانش‌ها و مهارت‌های تخصصی (در موضوع سیاست/ در ابزارهای سیاستی/ در هر یک از اجزای الگوی ارزیابی)
- روش‌شناسی (رویکردها، روش‌ها، فنون و ابزارها)
- شاخص‌ها
- برنامه اجرایی^۱ و زمان‌بندی
- ساختار گزارش‌دهی و انتشار اطلاعات و یافته‌های ارزیابی
- سازوکارهای کنترلی بازخورد/ پیش‌خورد
- نظام اطلاعات یکپارچه (پشتیبان پایش و ارزیابی)
- ...

حوزه سیاست		ابزارهای سیاستی	
مالی			
انتشار دانش و یادگیری	علم/ فناوری/ نوآوری/ ترکیب آنها		
حقوقی			
تنظیمی			
اقتصادی			
اطلاعاتی			
سایر ابزارها			
اهداف	ورودی	اثرات	پایش
			فرایند
			خروجی
			نتایج اثرات
	ارزیابی پیشین	ارزیابی فرایند	ارزیابی پسین

ارزیابی

شکل (۶) الگوی تعاملات نظام ارزیابی با محوریت ابزارهای سیاستی

اما، اگر حوزه نهادی را محور فرعی و حوزه امور عمومی و ابزارهای سیاستی را محور تبعی بدانیم، آنگاه نهادها و بسترهای نهادی به نسبت ابزارهای سیاستی‌ای که توسط آن نهادها به کار گرفته شده یا ارزیابی می‌شوند، تحلیل خواهند شد. به عبارت دیگر، مشخص می‌شود که در هر نهاد مورد ارزیابی چه ابزار سیاستی‌ای به کار گرفته شده و باید ارزیابی شود، هر نهاد ارزیاب چه ابزارهای سیاستی‌ای را ارزیابی می‌کند و بستر نهادی تأثیرگذار (بر) و تأثیرپذیر (از) ارزیابی چیست. در این حالت در هر یک از خانه‌های جدول حاصل از تعامل سه محور چارچوب (ن.ک: شکل ۵) دو موضوع باید طرح و بررسی شوند:

مسائل و موضوع‌های عام ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری (جدول ۲)؛
امور عمومی و ابزارهای سیاستی مورد ارزیابی.

اگر حوزه امور عمومی و ابزارهای سیاستی را محور فرعی و حوزه نهادی را محور تبعی بدانیم، آنگاه ابزارهای سیاستی به نسبت نهادهایی که آن ابزارها در بسترشان طراحی، اجرا و ارزیابی می‌شوند، تحلیل خواهند شد. به عبارت دیگر، مشخص می‌شود که هر ابزار سیاستی در کجا، توسط چه کسی و در کدام بستر نهادی باید ارزیابی شود. در این حالت در هر یک از خانه‌های جدول حاصل از تعامل سه محور چارچوب دو موضوع باید طرح و بررسی شوند (ن.ک: شکل ۶):
۱) مسائل و موضوع‌های عام ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری (جدول ۲)؛
۲) نهادهای ارزیابی‌شونده، نهادهای ارزیابی‌کننده و همکار ارزیابی و بسترهای نهادی مرتبط با ارزیابی.

rbec.undp.org/uploads/public1/files/Master%20mapping%20Final,%208%20July%202009(1).pdf.

[۲۰] طباطباییان س.ح.، فاتح راد م.؛ شجاعی س. م.ح. (پاییز و زمستان ۱۳۸۸). «ارزیابی پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی، سیاست علم و فناوری، ۳ (۲)، تهران.

[۲۱] فاتح راد، م. (۱۳۸۷). *الگوی کلان طراحی سیاست‌های علم و فناوری، تهران، دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (انتشار داخلی).*

policies in the EU", Istanbul, Federal Agriculture Research Center: Institute of Farm Economics and Rural Studies.

[17] European Communities (2000). "Indicators for Monitoring and Evaluation: An indicative methodology (Working paper 3, The New Programming period 2000-2006: methodological working papers)", Brussels, DG Regio: Commission of European Communities.

[18] NONIE (2008). "Impact Evaluation Guidance", Washington, DC., online at http://www.worldbank.org/ieg/nonie/docs/NONIE_SG2.pdf.

[19] Toritsyn Arkadi (2009). "Ex-ante policy impact assessment vis-à-vis vulnerable groups in South Eastern Europe: Guide for Practitioners", UNDP (United Nations Development Programme), Online at

A Plan for Evaluating Science, Technology and Innovation Policies

S. M. H. Shojaei^۱, M. Fatehrad, S. H. Tabatabaeian

Long-term success of science and technology policies and policy making need to assess and predict the results and effects of policies, regular feedbacks of outcomes based on specified criteria, and establishing on an effective and reliable monitoring system. In such a context, the role and importance of evaluating science and technology policies become clear. This article tries to suggest a plan for the framework and system of STI policy evaluation in Iran based on explaining the position of policy evaluation in the policy cycle as a dimension of this process that is present and has impact on every other component, and by implementing a meta-framework to analyze policy evaluation established on two bidimensional concepts: Conceptual-Applied and static-dynamic.

Keywords: Policy evaluation, Science, Technology and innovation (STI) policy, Policy evaluation system, Meta-framework

1. shojaei@tsi.ir