

الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در جمهوری اسلامی ایران با

استفاده از روش فراترکیب

حسین سرداری^۱، مصطفی رشیدی طغراجردی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۰۵ تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۵

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۱۵ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۱/۰۱

فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج، دوره بیست و هفتم، شماره ۱۰۲، بهار ۱۴۰۳

20.1001.1.1735501.1403.27.102.1.0

چکیده

پژوهش حاضر باهدف بررسی چابستی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در جمهوری اسلامی ایران به روش فراترکیب و با الگوی سندلوسکی و باروسو انجام شده است. ابزار گردآوری اطلاعات این پژوهش کیفی به صورت کتابخانه‌ای و با بررسی مقالات علمی پژوهشی از طریق جست‌وجو در منابع مربوطه، با انتخاب مناسب کلیدواژه و رصد پایگاه‌های اطلاعاتی است. جست‌وجو منابع کار اصلی و مقدماتی جمع‌آوری پژوهش‌های مناسب با موضوع است. انتخاب کلیدواژه در واقع معرف تحقیق انجام شده است و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر می‌تواند مانند پرتال علوم انسانی و مرکز علمی اطلاعات جهاد دانشگاهی باشد که سعی شده مقالات علمی و پژوهش‌هایی که دارای اعتبار علمی است از ابتدای تدوین سند چشم‌انداز تاکنون جمع‌آوری شوند. در این فراترکیب کیفی، جامعه پژوهش شامل تمامی مقاله‌های مرتبط در راستای اهداف پژوهش بوده است. در مجموع ۵۹ مقاله بر اساس کلیدواژه‌های مناسب یافت و بر اساس ملاک ورود عنوان، ۱۱ مقاله حذف و بر اساس ملاک خروج بررسی چکیده و محتوا ۲۴ مقاله حذف و در نهایت ۲۴ مقاله انتخاب شد. در نتیجه یافته‌های حاصل از پژوهش به روش فراترکیب و به کمک کدگذاری باز، محوری و انتخابی، به استخراج ۱۹۸ کد اولیه، ۵۹ مؤلفه فرعی و در نهایت ۸ مؤلفه اصلی (۱- توجه به بازیگران، ذینفعان و نهادهای واسط ۲- توجه به بخش خصوصی ۳- توجه به دانشگاه‌ها و تعاملات بین‌المللی با انتقال دانش و تجربیات ۴- وجود پایگاه و منبع اطلاعاتی جامع و واحد ۵- وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا و در نظارت و ارزیابی ۶- وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی ۷- تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار ۸- وجود یک سازوکار مناسب در ارزیابی) انجامید و ۵۹ مؤلفه فرعی نیز به‌عنوان الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری شناسایی گردید.

واژگان کلیدی:

علم، فناوری و نوآوری، جمهوری اسلامی ایران، سیاست‌گذاری، فراترکیب

^۱ کارشناسی ارشد، علوم انسانی، دانشگاه شاهد تهران، خراسان رضوی، ایران (نویسنده مسئول)

sardari.6869@gmail.com

^۲ استادیار، گروه علوم انسانی، دانشگاه شاهد تهران، تهران، ایران rashidi@shahed.ac.ir

۱- مقدمه و بیان مسأله

۱-۱- مقدمه موضوع

سیاست‌گذاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری دارای اهمیت زیادی است و توجه به الزامات در این حوزه می‌تواند باعث بهبود سیاست‌گذاری و اجرا در این حوزه شود و نتایج بهتری را در این حوزه شاهد باشیم. سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری ابزاری جهت نظارت بر تحقق هدف‌های علم، فناوری و نوآوری است تا بتواند از این راه جامعه و سازمان‌های ما را برای دستیابی به مزیت رقابتی در موقعیت رقابتی قرار داده و سرانجام قدرت ثروت آفرینی و توسعه همه جانبه را فراهم سازد اصولاً بدون سیاست‌گذاری در علم، فناوری و نوآوری، توسعه دشوار است و می‌تواند ویرانگر باشد (باقری زاده، ۱۳۹۰: ۶). لذا در ادامه به بیان مسأله، اهمیت و ضرورت پژوهش، اهداف پژوهش، تعاریف مفهومی، نوآوری پژوهش و... پرداخته می‌شود. لذا در این مقاله سعی شده با بررسی مقالات از منابع معتبر علمی نکات و فاکتورهای لازم بر اساس بررسی و نتایج و یافته‌های گذشته در این حوزه جمع‌آوری تا مورد استفاده اندیشمندان و سیاست‌گذاران این حوزه قرار بگیرد و برای رسیدن به نتیجه مطلوب، متناسب با شرایط جمهوری اسلامی ایران مورد استفاده قرار گیرد.

۱-۲- ضرورت موضوع

سیاست‌گذاری علم و فناوری رهنمود ابزاری جهت نظارت بر تحقق هدف‌های علم، فناوری و نوآوری است تا بتواند از این راه جامعه و سازمان‌های ما را برای دستیابی به مزیت رقابتی در موقعیت رقابتی قرار داده و سرانجام قدرت ثروت آفرینی و توسعه همه‌جانبه را فراهم سازد (زارع احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۹)، لذا از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷) لذا باید با یک نگاه کلان و از بالا الزامات دقیق این سیاست‌گذاری را جهت یک سیاست‌گذاری مناسب و نتیجه‌بخش به دست آورد، متأسفانه بعد از گذشت چند دهه هنوز به صورت دقیق این الزامات و فاکتورها مشخص نشده لذا هر چه زودتر باید این الزامات مورد توجه مدیران و متولیان این حوزه قرار بگیرد تا بتوان به نتایج بهتری دست پیدا کرد، بنابراین در این پژوهش به دنبال آن هستیم که با توجه به پژوهش‌های



گذشته الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری را به روش فراترکیب به دست بیاوریم. اهمیت و ضرورت نظری این پژوهش از این جهت است که باعث توسعه دانش نظری در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری می‌شود چرا که سرانجام این پژوهش الزامات و فاکتورهای لازم در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری شناسایی و وارد ادبیات این حوزه می‌شود. اهمیت و ضرورت عملی این پژوهش از این جهت است که شناخت الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری اطلاعات دقیق‌تر و مناسب‌تری هنگام سیاست‌گذاری در اختیار سیاست‌گذاران قرار می‌دهد تا با توجه به این الزامات، سیاست‌های تدوین‌شده متناسب با کشور و شرایط و اهداف موردنظر باشد و نتایج بهتری در این حوزه به دست بیاوریم. همچنین سیاست‌های متناسب با شرایط و ساختار کشور راحت‌تر و دقیق‌تر اجرا می‌شوند و زمان و هزینه‌های حاصل از اجرا را کاهش خواهند داد.

الف) اهمیت و ضرورت و نظری تحقیق

- شناسایی مؤلفه‌های الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران
- توسعه دانش نظری در مورد سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
- تبیین مؤلفه‌های الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران

ب) اهمیت و ضرورت کاربردی تحقیق:

- کمک به اجرای بهتر سیاست‌گذاری‌های علم، فناوری و نوآوری متناسب با شرایط کشور
- کمک به سیاست‌گذاری دقیق‌تر با توجه به الزامات مشخص‌شده در حوزه علم، فناوری و نوآوری
- ترکیب و ادغام یافته‌های پژوهش‌های صورت گرفته در خصوص الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و مقایسه آن‌ها با یکدیگر برای رسیدن به نتایج کلی و کاربردی.

مسئله اصلی:

توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری و توسعه مبنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده و سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری موضوعی در حوزه سیاست‌گذاری عمومی است که در آن مجموعه تصمیم‌های دولت در خصوص علم، فناوری و نوآوری در جنبه‌های مختلف توسعه و رشد اقتصادی بررسی می‌شود (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). بدون سیاست‌گذاری در علم، فناوری و نوآوری، توسعه دشوار و ناممکن است و حتی ممکن است رویکردی ویرانگر باشد (باقری



زاده، ۱۳۹۰: ۶). بعد از گذشت قریب دو دهه از سیاست‌گذاری‌ها متأسفانه نتایج خروجی‌ها با آنچه انتظار می‌رفت تفاوت دارند رتبه علمی ایران و برخی دیگر از شاخص‌های مرتبط، مؤید همین مطلب هستند (مرادی پور و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۵۲). برای جامعه ایرانی در سند چشم‌انداز بیست‌ساله در حوزه علم و فناوری دست یافتن به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل پیش‌بینی شده است (سند چشم‌انداز، ۱۳۸۲). در بند ۹ سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران که نخستین برنامه دوران ۲۰ ساله است، سازمان‌دهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور در جهت افزایش سهم کشور در تولیدات علمی جهان، تقویت نهضت نرم‌افزاری و ترویج پژوهش، کسب فناوری، به‌ویژه فناوری‌های نو شامل ریزفناوری و فناوری‌های زیستی، اطلاعات و ارتباطات، زیست‌محیطی، هوافضا و هسته‌ای ذکر شده است (سند چشم‌انداز، ۱۳۸۲). با توجه به اهمیتی که سیاست‌گذاری علم و فناوری در جامعه ایفا می‌کند، لازم است پژوهشگران با آخرین تحولات این حوزه از طریق شناسایی مجله‌های مهم کشورهای پیشرو و موضوع‌های پرکاربرد آشنا شوند (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). بررسی روند تولیدات علمی منتشرشده در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری طی بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹ حاکی از این است که با وجود فرازوفرودهای اندک طی سال‌های مختلف تعداد برون‌دادهای این حوزه روند صعودی داشته است سال‌هایی که تعداد تولیدات پس از اندکی افت به یک‌باره افزایش یافته است که به ترتیب عبارت‌اند از ۱۹۸۸ (۵۷۱)، ۱۹۹۶ (۶۳۹)، ۲۰۰۳ (۷۰۶)، ۲۰۱۵ (۱۵۵۸) و در نهایت ۲۰۱۹ (۱۹۲۱). در واقع با گذشت زمان توجه پژوهشگران به انتشار مقاله در این حوزه جلب شده است پژوهشگران ایرانی در مجموع ۱۱۷ تولید علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری منتشر کرده‌اند که در مجموع ۹۹۵ استناد داشته‌اند ضمن اینکه هر مقاله به‌طور میانگین ۸/۵ استناد دارد و تقریباً ۴۲/۱۲ درصد مقاله‌ها نتیجه همکاری بین‌المللی است کشورهای آمریکا (۱۴۷۳۲)، انگلستان (۱۰۰۶۶)، هلند (۲۱۱۴) و آلمان (۱۹۰۷) دارای بیشترین تولیدات علمی در مجله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری‌اند (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). در سال‌های اخیر، رشد پژوهش‌ها در حوزه‌های گوناگون علوم و مواجه‌شدن جامعه علمی با انفجار اطلاعات، اندیشمندان در عمل به این



نتیجه رسیده‌اند که اطلاع و تسلط بر همه ابعاد یک‌رشته و به‌روز بودن در این زمینه تا حدود زیادی امکان‌پذیر نیست، بنابراین انجام پژوهش‌های کیفی ترکیبی که عصاره پژوهش‌های انجام‌شده در یک موضوع خاص است و به شیوه سامانمند و علمی فرا روی پژوهشگران قرار می‌گیرند، گسترش روزافزون یافته است (بهروز و همکاران، ۱۳۹۸: ۸۵). پژوهش‌های متعددی در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری وجود دارد که هر کدام از زوایای متفاوتی به آن پرداخته‌اند، ولی یک نگاه کلان و از بالا که نشان‌دهنده الزامات این حوزه باشد یا مشخص‌کننده اینکه به چه مواردی در سیاست‌گذاری علم و فناوری باید توجه شود، در جست‌وجوی انجام‌شده توسط پژوهشگر تاکنون پیدا نشده است، لذا در این پژوهش سعی خواهد شد مقالات از ابتدای تدوین سند چشم‌انداز ایران در افق ۱۴۰۴ تاکنون موردبررسی قرار گرفته شود تا به روش فراترکیب و با الگوی ساندوسکی و باروسو^۱ الزامات موجود در پژوهش‌های سیاست‌گذاری علم و فناوری ایران شناسایی و موردبررسی قرار گرفته شود، فراترکیب اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از مطالعات کیفی دیگر با موضوع مرتبط و مشابه را بررسی می‌کند در نتیجه، نمونه موردنظر برای فراترکیب، از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با پرسش پژوهش تشکیل می‌شود. فراترکیب، مرور یکپارچه مبانی نظری کیفی موردنظر و تجزیه و تحلیل داده‌های ثانویه و اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه تحلیل یافته‌های این مطالعات است به عبارتی، فراترکیب، ترکیب نتایج داده‌های اصلی مطالعات منتخب است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۳).

لذا با توجه به آنچه گفته شد، این پژوهش به دنبال ارائه پاسخ به این سؤال است که: الزامات سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران بر مبنای روش فراترکیب چیست؟

پرسش‌های پژوهش

پرسش اصلی

الزامات سیاست‌گذاری علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران بر مبنای روش فراترکیب چیست؟

پرسش‌های فرعی

چه مقاله‌هایی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری را مطرح و بررسی کرده‌اند؟



مقاله‌های انتخاب شده چه نوع الزاماتی را برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری مطرح کرده‌اند؟

الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری با استفاده از روش فراترکیب چگونه می‌تواند ارائه شود؟

۲- ادبیات موضوع و پیشینه موضوع

۲-۱- ادبیات نظری

علم، فناوری و نوآوری

علم، فناوری و نوآوری منابع کلیدی برای کسب مزایای رقابتی و ابزاری اساسی برای بهبود بخشیدن به زندگی مردم کشورهای مختلف است و مؤید توسعه‌یافتگی کشورها می‌باشد. علم، فناوری و نوآوری در تحولات توسعه‌ای اخیر، جایگاه مهمی در تمام کشورها دارد (زارع احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۹). امروزه علم، فناوری و نوآوری مفاهیم کلیدی خلق ارزش افزوده و مزایای رقابتی‌اند. در همین راستا توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). مطالعات علم و فناوری، حوزه‌ای است که به دنبال مطالعه و شناخت میزان و چگونگی نقش‌آفرینی علم و فناوری در شکل‌دهی به حیات بشری و تأثیرگذاری جامعه و فرهنگ بر توسعه و رشد علم و فناوری است. از این منظر، علم و فناوری، به‌عنوان نهادهایی انسانی در یک بافتار سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و تاریخی قرار دارند و با موضوعات بنیادین اجتماعی مانند جنسیت و نژاد و فقر، توسعه، اعتماد، دموکراسی، بهداشت، جهانی‌شدن و حفظ محیط‌زیست ارتباط دارند. درباره چیرستی و ماهیت فناوری، دیدگاه‌های مختلفی در حوزه مطالعات علم و فناوری بیان شده است و عمدتاً فناوری را به مثابه شیء ابزار مادی و فیزیکی (دانش) (دانش چگونگی ثبوت اشیاء)، فعالیت (مهارت، روش، دستورالعمل)، فرآیند (با نیاز آغاز شدن و به راه‌حل ختم شدن)، یا نظام اجتماعی فنی (مانند استفاده از اشیاء یا افراد در یک مجموعه) مورد توجه قرار داده‌اند (آیدی^۱ ۱۳۷۷). نوآوری از جمله موضوعاتی است که در طیف وسیعی از حوزه‌ها (از علوم مختلف تا کاربردهای صنعتی) مورد توجه گسترده قرار گرفته است (میرعمادی، ۱۳۹۸: ۱۳۶). حوزه علم، فناوری و نوآوری نیز به‌عنوان یکی

Idy^۱



از مهم‌ترین حوزه‌های مسائل عمومی، همواره مداخلات سیاستی را تجربه کرده است. این حوزه، چه زمانی که به‌طور مستقیم مورد توجه سیاست‌گذاران واقع شده و چه پیش از آن، همواره متأثر از تصمیمات و مداخلات دولت‌ها بوده است (حاجی حسینی و کریم میان، ۱۳۹۸: ۷۲).

سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری

سیاست علم، فناوری و نوآوری به معنای مداخله عمومی باهدف مدیریت نرخ نوآوری در جامعه است (میرعمادی، ۱۳۹۶: ۲). سیاست‌گذاری علم و فناوری، فرآیندی است که در پی بهبود عملکرد نظام علم و فناوری کشورها است. سیاست علم بیانگر مجموعه‌ای از تلاش‌های نظام‌مند برای درک عالم و حل مسائل است. سیاست علم باسیاست‌گذاری برای علم سروکار دارد که این امر مسائلی مثل تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی، مالکیت و حقوق دارایی‌های فکری حاصل از تحقیقات علمی و سیاست‌های آموزشی و سایر مسائل در سیاست عمومی را در برمی‌گیرد. سیاست فناوری، مجموعه سیاست‌هایی است که با قصد تأثیرگذاری بر خلق و توسعه، جذب و به‌کارگیری فناوری‌ها اتخاذ و اجرا می‌شوند. در خصوص سیاست نوآوری بیان می‌کنند که میان سیاست نوآوری و سیاست فناوری همپوشانی زیادی وجود دارد و سیاست نوآوری در معنای محدود آن، به سیاست‌هایی اطلاق می‌گردد که فرایند ترجمه دانش به برنامه‌های تجاری را تحریک و تشویق می‌کنند (یمنی دوزی سرخابی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲). سیاست‌های کلی علم و فناوری در واقع سندی است که حرکت کشور را به سمت رشد و پیشرفت علمی، فناورانه و اقتصادی هموار نموده و به‌طور کلی تبیین‌کننده‌ی چارچوب قانون‌گذاری و اجرا برای رشد علم و فناوری در کشور است، از این سند سیاستی نمی‌توان انتظار داشت که به ذکر جزئیات موردنیاز کشور برای رشد علم و فناوری بپردازد، بلکه خود مستلزم تدوین و ابلاغ قوانینی است که تحقق آن را هموار سازد (کاظمی نجف‌آبادی و غفاری ۱۳۹۷: ۲۱۱). مطالعات سیاست‌گذاری علم و فناوری به‌عنوان «یک علم سیاست کاربردی» است که (الف) توسعه خود علم و فناوری ترویج می‌کند و (ب) با استفاده از علم و فن‌آوری برای افزایش توانایی حل مشکل دولت و مردم با تحلیل و بررسی انواع مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و پدیده‌های فرهنگی مرتبط با علم و فناوری و فعالیت‌های مرتبط کمک می‌کند



یی چان گو^۱ و همکاران (۲۰۱۸:۳۹۰). عبارت سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بیانگر مجموعه تمام سیاست‌هایی است که به دنبال ارتقاء فعالیت‌ها و فرآیندهای مرتبط با علم، فناوری و نوآوری هستند تا توسعه اقتصادی و اجتماعی تحقق یابد (حاجی حسینی و کریم میان ۱۳۹۸: ۷۱). درک، فهم و استخراج روابط مابین شاخص‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری به دلیل برقراری ارتباط مؤثر میان مؤلفه‌های اقتصادی و اجتماعی می‌تواند به جهش علم، فناوری و نوآوری منجر گردد (دوسی^۲ و همکاران ۲۰۰۶). سیاست‌گذاری علم و فناوری موضوعی در حوزه سیاست‌گذاری عمومی است که در آن مجموعه تصمیم‌های دولت در خصوص علم، فناوری و نوآوری در جنبه‌های مختلف توسعه و رشد اقتصادی بررسی می‌شود. به‌بیان‌دیگر منظور از سیاست‌گذاری علم و فناوری، مجموعه تصمیم‌ها و اقدام‌هایی است که توسط دولت برای حل مسئله‌ای در این حوزه صورت می‌پذیرد. سیاست علم، سیاست فناوری و سیاست نوآوری هر یک بخش خاصی از زنجیره دانش را مورد توجه قرار می‌دهند و مرز تعریف‌شده‌ای میان آن‌ها وجود ندارد. به‌طورکلی این پرسش مطرح می‌شود که چرا دولت‌ها باید به سیاست‌گذاری در علم و فناوری بپردازند. ضرورت دخالت دولت ریشه در دیدگاه دو مکتب اقتصادی نوکلاسیک و مکتب اقتصاد تکاملی تحت عنوان شکست بازار و شکست سیستم دارد. هر دو مکتب به دنبال تسهیل و رونق بخشیدن نوآوری با خلق انگیزه و حمایت‌های خاص اند. درواقع سیاست‌های حمایتی دولت می‌تواند موجب افزایش نوآوری و در نتیجه موجبات رونق و توسعه اقتصادی کشورها را فراهم کند. قاضی‌نوری و قاضی‌زاده (۱۳۹۶). در سطح ملی سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری این است که دولت‌ها چگونه می‌توانند با تعیین اولویت‌ها و ابزارهای لازم و ارزیابی از پیامدها و سرانجام با اصلاحات لازم، تغییرات سازمانی هوشمندانه‌ای برای فرآیندهای نوآوری در اقتصاد و امور اجتماعی کشور اجرا کنند (لوندوال^۳ و بوراس^۴ ۲۰۰۵). علم و فناوری که عنصر اصلی و بستر همه تلاش‌های تقریباً مجموعه سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در ایران بر روی بخش‌های با فناوری پیشرفته متمرکز شده‌اند. که این مانعی به‌منظور توسعه

^۱ Yi, Chan-Goo

^۲ Dosi

^۳ Lundvall

^۴ Borrás



سیاست‌هایی که پیوندهای مابین بخش‌های با تکنولوژی پیشرفته و صنایع سنتی و فعالیت‌های تولیدی پایین جریانی تحریک و تقویت نماید، ایجاد می‌کند). زارع احمدآبادی (۱۳۹۹:۱۵۱).

سیاست‌گذاری علم

سیاست علم برای اولین بار توسط ونوار بوش (۱۹۶۰) مدیر دفتر تحقیقات و توسعه علمی آمریکا، وارد پیشینه سیاست‌مداران شد در آن زمان، نیاز جامعه به کاربردهای علوم مختلف در صنایع، توجهات را به اهمیت توسعه علمی و لزوم مداخله دولت در آن رهنمون ساخته بود (حاجی حسینی و کریم میان ۱۳۹۸:۷۱). سیاست‌گذاری علم به تخصیص منابع کافی به علم، توزیع منابع میان فعالیت‌ها، حصول اطمینان از به‌کارگیری مؤثر منابع و کمک به افزایش سطح رفاه عمومی اطلاق می‌شود (سالمی و همکاران ۱۳۸۹: ۴۳). علم تنها زمانی اثر اجتماعی آگاهی‌بخش دارد که به حس عمومی مردم تبدیل شود و گرنه تأثیری در بسط نوآوری و خردگرایی و پیش‌گیری از تقلید کورکورانه نخواهد داشت و درواقع، از هدف نهایی خود دور خواهد شد (شاپین^۱، ۲۰۰۷). سیاست‌گذاری علم به مدیریت و انباشت دانش در ارتباط با پدیده‌های طبیعی از طریق ایجاد سازمان‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها کمک نموده و به حمایت از آن‌ها می‌پردازد (زیرووگل^۲ و همکاران ۲۰۱۶).

سیاست‌گذاری فناوری

موری^۳ (۱۹۹۵) سیاست فناوری را سیاستی می‌داند که مقصود آن تأثیرگذاری بر تصمیمات شرکت‌ها درباره توسعه، تجاری‌سازی یا پذیرش فناوری‌های جدید باشد. هیتن^۴ و همکاران (۱۹۹۸)، سیاست فناوری را مجموعه قوانین، مشوق‌ها و برنامه‌هایی می‌دانند که درصدد تشویق و هدایت توسعه و استفاده از فناوری هستند و می‌توانند اهداف متفاوتی مانند امنیت ملی، رشد اقتصادی، سلامت و... داشته باشند (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۷). سیاست‌گذاری فناوری به سیاست‌گذاری در حوزه فناوری و بخش‌های مربوطه اشاره دارد، یعنی سیاست‌گذاری برای فناوری‌های دانش‌محور که هسته رشد اقتصادی

^۱ Shapin

^۲ Ziervogel

^۳ Morrie

^۴ Hitten



دارند عناصری که در سیاست‌گذاری فناوری حضور دارند شامل دانشگاه‌ها، نهادهای تحقیقاتی، سازمان‌های فناورانه و آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه می‌باشند این سیاست‌ها در گام نهایی شرایط مناسب برای تسهیل تجاری‌سازی را فراهم می‌آورند (سلامی و همکاران ۱۳۸۹: ۴۳). از مهم‌ترین پیامدهای فناوری، بیگانگی است. از نظر بلونر^۱، هر فناوری، نوعی خاصی از بیگانگی را پدید می‌آورد پس سیاست جبرانی مرتبط با هر فناوری، برای کاهش بیگانگی و آثار مخرب آن، متفاوت باید باشد (محسنی، ۱۳۸۷). در سیاست‌های جبرانی، لازم است از فنون مربی‌گری، شبکه‌سازی و امثال این‌ها استفاده شود (قلی پور ۱۳۹۶: ۹). توسعه علم، ابزار فنی و نیروی انسانی ماهر برای پیشبرد فناوری لازم است اما کافی نیست و باید شکلی سازمان‌یافته از نوآوری در کشوری که می‌خواهد توسعه فنی پیدا کند وجود داشته باشد تا محققان و نوآوران به اعتبار و سرمایه دست یابند و گرنه یا مهاجرت می‌کنند و یا دلسرد می‌شوند و از خلاقیت باز می‌مانند (محسنی، ۱۳۸۷). سیاست فناوری به سیاست‌هایی اشاره دارد که بر فناوری‌ها و بخش‌ها متمرکز بوده و عمدتاً متناظر انتخاب برندگان و بازندگان از میان فناوری‌ها بوده است. هدف از معرفی و به‌کارگیری سیاست فناوری نیز مانند سیاست علمی، مسئله توسعه صنعتی و نیاز آن به علوم و فنون گوناگون بوده است (بوروس^۲ و استوفسکی^۳، ۱۹۹۷). سیاست فناوری، مجموعه سیاست‌هایی است که با قصد تأثیرگذاری بر خلق و توسعه، جذب و به‌کارگیری فناوری‌ها اتخاذ و اجرا می‌شوند (یمنی دوزی سرخابی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲)

سیاست‌گذاری نوآوری

سیاست‌گذاری نوآوری از دو منظر متفاوت مطرح می‌شود: اولین منظر مرتبط با مفاهیم اقتصاد عادلانه و رویکرد غیرمداخله‌ای مکتب‌های فکری نئولیبرالی است منظر دوم، متمرکز بر رویکرد ساختارگرایانه است که در طول مفاهیم نظام ملی نوآوری است با توجه به دو رویکرد مختلف، آنچه در اجرای سیاست‌گذاری‌های نوآوری مشترک است، انتشار و بازاریابی فناوری‌های جدید است هر دو رویکرد در سیاست‌گذاری نوآوری به‌عنوان یک زیرساخت برای کمک به سازمان‌ها و مؤسساتی است که با سیاست‌گذاری علم و فناوری درگیرند سیاست‌گذاری نوآوری برای

^۱ Blauner

^۲ Borrus

^۳ Stowsky



توسعه اقتصادی و پیدا کردن راه‌حل برای از بین بردن مشکلات است (زارع احمدآبادی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۴۹). سیاست نوآوری یک حوزه نسبتاً جدید و نوظهور مداخله دولتی به نفع تحقیق و توسعه، فناوری‌های نوین، انتشار محصولات و فرایندهای جدید قلمداد می‌شود (کیویما^۱ و کرن^۲، ۲۰۱۶). سیاست نوآوری نیز مجموعه‌ای از تصمیمات و اقدامات برای افزایش کارایی و اثربخشی و میزان فعالیت‌های نوآورانه (اعم از خلق، تطابق، بومی‌سازی و به‌کارگیری محصولات و خدمات و فرایندهای جدید و بهبود یافته) تعریف می‌شود (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۷). سیاست نوآوری شامل ابعاد گسترده‌تری از موضوعات سیاستی نسبت به سیاست علم و فناوری بوده و مرزهای سنتی و ارتباطات قدرت بین حوزه‌های سیاستی را به چالش می‌کشد (پلکونن^۳، ۲۰۰۶). سیاست نوآوری به سیاست‌هایی اطلاق می‌گردد که فرایند ترجمه دانش به برنامه‌های تجاری را تحریک و تشویق می‌کنند. (یمنی دوزی سرخابی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲). مسترونی^۴، در بررسی سیاست‌های نوآوری منطقه‌ای در محیط جهانی دو رویکرد برای شناسایی چالش‌های تدوین سیاست نوآوری پیشنهاد کرده است: رویکرد اول؛ یک رویکرد چرخه عمر تکاملی برای مقابله با ماهیت پویایی نوآوری و توسعه بخش‌های نوظهور می‌باشد؛ و رویکرد دوم؛ رویکردی برای تجزیه و تحلیل زنجیره ارزش و نظام ارزشی برای تعیین حوزه‌های رشد بالقوه یا تنگناهای احتمالی در نوآوری می‌باشد. وی به این نتیجه رسید که این دو رویکرد؛ چالش‌های نوآوری از دیدگاه‌های سیاست‌گذاران و نوآوران را شناسایی نموده و می‌تواند به غلبه بر چالش‌های سیاستی و اجتماعی در اروپا؛ کمک نماید. چالش‌های عمده اجتماعی شناسایی شده در این تحقیق شامل: تغییر سریع فناوری و بازارهای جهانی، مهاجرت، فقر، بیکاری و تغییرات اقلیمی است (مسترونی و همکاران، ۲۰۱۳).

اهمیت سیاست‌گذاری علم و فناوری

اهمیت سیاست‌گذاری علم و فناوری بیش از اهمیت علم فناوری بدون سیاست‌گذاری است، مطالعات نشان می‌دهد کشورهایی که بر اساس سیاست‌گذاری در علم و فناوری حرکت کرده‌اند و سهم قابل‌ملاحظه‌ای از تولید ناخالص ملی خود را

^۱ Kivimaa

^۲ Kern

^۳ Pelkonen

^۴ Mastroeni



سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در جایگاه رفیع پیشرفت قرار گرفته و جامعه‌ای سرشار از توسعه و رفاه اجتماعی را ساخته‌اند در صورتی‌که تلاش کشورها در علم و فناوری بدون سیاست‌گذاری و حتی در مواردی برخوردار از سرمایه‌گذاری نسبتاً مناسب، با شکست مواجه شده و یا موفقیت قابل قبولی نداشته باشند و فاصله علم و فناوری آنان با وضعیت جهانی همواره نه به صورت عمر معمولی، بیشتر شده بلکه به صورت عمر اینترنتی بیشتر و عمیق‌تر نموده است. آنچه اهمیت سیاست‌گذاری علم و فناوری را بیشتر نمایان می‌سازد این است که، کارکرد علم و فناوری به صورت پراکنده، غیر یکپارچه و در مواردی موازی کاری شده است و ناکارآمدی‌ها، مسئولیت‌گریزی‌ها و سوء مدیریت‌ها را توجیه کرده و ناکامی‌های بیشتری را به بار می‌آورد (باقری زاده، ۱۳۹۰: ۵). سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف باهدف پیشرفت فناوری، به‌کارگیری علم و فناوری در صنایع مختلف داخلی و خارجی، حضور در عرصه‌های رقابت، افزایش کارایی حوزه‌های مختلف، حفظ استانداردهای بین‌المللی، بهبود نظام‌های آموزشی، بهبود کیفیت زندگی شهروندان و تقویت همکاری‌های بین‌المللی و جایگاه کشورها در سطح بین‌المللی انجام می‌شود. (علائی آرائی و همکاران ۱۰۳۴:۱۳۹۱). حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری یکی از حوزه‌های مهمی است که نقش به‌سزایی در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌های اتخاذشده دارد (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است (مهدوی و غفرانی ۹۵:۱۳۸۰). کشورهای گوناگون با توجه به برنامه‌ها و مقتضیات خاص خود در راستای اتخاذ سیاست‌هایی در زمینه علم و فناوری برآمده‌اند. اطلاعات فناورانه در کشورهای مختلف از اهمیت بسیاری برخوردار است. در بسیاری از کتابخانه‌ها در کنار سایر خدمات کتابخانه‌های سنتی خدماتی مرتبط با فناوری‌های جدید ارائه می‌شود (باقری نژاد و سیدان ۱۵:۱۳۹۴).

۲-۲- پیشینه پژوهش

توجه به برنامه‌ریزی در زمینه سیاست‌های علمی از دوران جنگ سرد و پرتاب اولین ماهواره به فضا توسط اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۵۸ آغاز شد. هم‌زمان با این وقایع در ایالات متحده آمریکا، اولین مشاور علوم و فناوری منصوب شد. در دهه ۱۹۸۰، نارضایتی بسیاری از کشورها از ساختارهای سنتی موجود افزایش و خواستار تغییر ساختار نهادهای سیاست‌گذاری و اجرایی علوم و فناوری شدند (نیل و همکاران ۲۰۰۸). از اواخر دهه ۱۹۸۰ تاکنون



بیشتر کشورها تغییراتی بنیادی در سیاست‌های علم و فناوری خود به وجود آوردند و علاقه بسیاری به این امر در بالاترین سطح سیاسی مشاهده می‌شود. (مهجوی و غفرانی، ۱۳۸۰: ۹۵). در ایران قبل از انقلاب در سال ۱۳۵۴، با تصویب‌نامه هیات وزیران، شورای پژوهش‌های علمی کشور تشکیل شد. سازمان پژوهش‌های علمی صنعتی کشور در سال ۱۳۵۹ باهدف پاسخگویی به تقاضای روزافزون برنامه‌های رشد و توسعه علوم و فناوری و نیز حمایت از مخترعان، نوآوران، پژوهشگران و صنعتگران کشور تأسیس گردید. با توجه به تغییرات محیطی و درک افراد از ماهیت این سازمان، اساس‌نامه در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۷۰ و ۱۳۹۰ اصلاح گردید. این نهاد نیز ابتدا در سال ۱۳۸۹ کلمه نوآوری را به اسم خود افزود و در سال ۱۳۹۶ به مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری تغییر نام داد تا نگاه کلان به مقوله پیشرفت کشور را سرلوحه کار خود کند. (سوزنچی کاشانی، ۱۲: ۱۳۹۸). امروزه علم، فناوری و نوآوری مفاهیم کلیدی خلق ارزش‌افزوده و مزایای رقابتی‌اند. در همین راستا توجه به سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری و توسعه مبتنی بر دانش در بسیاری از کشورها به ضرورتی راهبردی تبدیل شده است (مقیسه و شکرزاده، ۱۳۹۹: ۳۷). امروزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، اساسی‌ترین فعالیت دولت‌ها و سازمان‌های جهانی و بین‌المللی در ارتباط با توسعه اقتصادی و اجتماعی قلمداد می‌گردد. (گوئلک و همکاران ۲۰۰۴). سیاست‌گذاری علم به مدیریت و انباشت دانش در ارتباط با پدیده‌های طبیعی از طریق ایجاد سازمان‌ها، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و دانشگاه‌ها کمک نموده و به حمایت از آن‌ها می‌پردازد (زیرووگل و همکاران ۲۰۱۶). هیتن و همکاران (۱۹۹۸) سیاست فناوری را مجموعه قوانین، مشوق‌ها و برنامه‌هایی می‌دانند که درصدد تشویق و هدایت توسعه و استفاده از فناوری هستند و می‌توانند اهداف متفاوتی مانند امنیت ملی، رشد اقتصادی، سلامت و... داشته باشند (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۷). سیاست نوآوری یک حوزه نسبتاً جدید و نوظهور مداخله دولتی به نفع تحقیق و توسعه، فناوری‌های نوین، انتشار محصولات و فرایندهای جدید قلمداد می‌شود (کیویما و کرن، ۲۰۱۶). سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای مختلف باهدف پیشرفت فناوری، به‌کارگیری علم و فناوری در صنایع مختلف داخلی و خارجی، حضور در عرصه‌های رقابت، افزایش کارایی حوزه‌های مختلف، حفظ استانداردهای بین‌المللی، بهبود نظام‌های آموزشی، بهبود کیفیت زندگی شهروندان و تقویت همکاری‌های بین‌المللی و جایگاه کشورها در سطح بین‌المللی انجام می‌شود (علائی آرانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰۳۴). زارع احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی تحت عنوان ((طراحی مدل نقشه شناخت فازی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در منطقه ویژه علم و فناوری استان یزد)) به دنبال طراحی مدل ارتباط‌دهنده میان عوامل اثرگذار بر سیاست‌گذاری مناسب پدیده علم، فناوری و نوآوری است، که درنهایت با توجه به نتایج به‌دست‌آمده عامل اشتغال به‌عنوان



مهم‌ترین عامل در بین سایر عوامل شناسایی شده است. در پژوهشی دیگر با عنوان ((مرور نظام‌مند و فراتحلیل کیفی پژوهش‌های آینده‌نگاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری)) که باهدف مرور نظام‌مند و فراتحلیل کیفی پژوهش‌نگاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری در ایران و دیگر کشورها انجام شده است چنین نتیجه‌گیری می‌کند که آینده‌نگاری در عصر کنونی در پیشرفت و توسعه جوامع گوناگون دارای نقش مهم و ضرورتی انکارناپذیر است محمدی و اسفندیاری (۱۳۹۹). موسی خانی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان ((ارائه‌ی چارچوب سیاست‌گذاری فناوری‌های نوین با استفاده از شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه‌ی نظام نوآوری فناورانه با رویکرد فراترکیب))، بیان می‌کند توسعه‌ی اقتصادی کشورها با توسعه‌ی فناوری‌های پیشرفته گره‌خورده و سیاست‌گذاری این فناوری‌ها به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران تبدیل شده است، که در پایان به عواملی چون: توسعه، تبادل و انتشار دانش، فعالیت‌های کارآفرینانه، جهت‌دهی به تحقیقات، شکل‌گیری بازار، بسیج منابع، مشروعیت بخشی، سیاست‌گذاری و ایجاد هماهنگی، ایجاد ساختار، تضعیف رژیم حاکم و بهره‌برداری از رژیم حاکم اشاره می‌کند. این در حالی است که در پژوهشی دیگر با عنوان ((چارچوب تدوین برنامه‌های سیاستی علم، فناوری و نوآوری)) به این موضوع اشاره کرده‌اند که پیچیدگی بالای مسائل حوزه علم، فناوری و نوآوری و دشواری درک نحوه تأثیر سیاست‌های نوآوری از یک‌سو و اثربخشی اندک یا اثرات نامطلوب بسیاری از برنامه‌های سیاستی از سوی دیگر، لزوم دقت بیشتر در مرحله فرموله کردن هر یک از عناصر برنامه‌های سیاستی را مشخص ساخته‌اند. قاضی نوری و ردائی (۱۳۹۸). یافته‌های پژوهشی دیگر تحت عنوان ((نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران)) که باهدف بررسی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران انجام شده از اطلاع سیاست‌گذاران این حوزه به اطلاعات آماری و تحلیلی گذشته‌نگر و به‌روز، یکپارچه، جامع، ازجمله نیروی انسانی، سازمان‌های پژوهشی، بودجه، انتشارات، محصولات و طرح‌های پژوهشی اطلاع می‌دهد نبوی (۱۳۹۵). موسوی و الستی (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان ((چارچوبی برای تحلیل نظام‌مند اخلاق سیاست‌گذاری علم و فناوری)) به این موضوع اشاره کرده‌اند که مسائل و موضوعات موردبحث در پیشینه اخلاق سیاست‌گذاری به‌غایت متنوع و متکثرند، چارچوب توسعه داده‌شده در پژوهش موردبحث، مسائل اخلاقی مرتبط با سیاست‌گذاری را در پنج دسته اصلی طبقه‌بندی کرده‌اند ازجمله: مسائل اخلاقی پیش از تصمیم‌گیری، مسائل اخلاقی پس از تصمیم‌گیری، مسائل اخلاقی مرتبط با ساختارهای اقتصادی، اجتماعی، نهادی مؤثر بر سیاست‌گذاری، مسائل اخلاقی ناشی از عملکرد گروه‌های ذینفع و بالاخره مسائل اخلاقی مرتبط با ایده‌ها و چارچوب‌های هنجاری در ذهن سیاست‌گذاران. یافته‌های پژوهشی دیگر تحت عنوان ((ارتقای کیفیت سیاست‌گذاری در علم و فناوری با رویکرد اسلامی ایرانی))، که افزایش کیفیت سیاست‌گذاری برای پیشرفت علم و فناوری



را از اصلی‌ترین برنامه‌های کشورهای مختلف می‌داند از رصد علم و فناوری در مقیاس جهانی، حاکمیت علمی، راهبری سازمان‌یافته رهبران تحقیقاتی و علمی، الگوسازی گفتمانی، تبیین نظام نیازها در تولید علم، نظام تأمین دانشمند خیر می‌دهد سرآبادانی و همکاران (۱۳۹۵). ((ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری)) عنوان پژوهشی دیگر است که ارزیابی سیاست در تمام حوزه‌ها را امری ضروری می‌داند و تلاش می‌کند تمام اجزای یک فرآیند کامل ارزیابی سیاست شامل زمان‌بندی چهارگانه آینده‌نگر، هم‌زمان، بینابین و گذشته‌نگر و همچنین سطوح سه‌گانه سیاست، برنامه و فعالیت، به همراه روش‌های کمی، کیفی و نیمه کمی، برای بهبود اهداف و برنامه‌ها در اختیار سیاست‌گذاران قرار دهند. طباطبائیان و همکاران (۱۳۸۸).

نویسندگان - روش استفاده‌شده	اهداف و یا سؤالات اصلی	مهم‌ترین یافته‌ها
زارع احمدآبادی و همکاران (۱۴۰۰) - با استفاده از روش پرسش‌نامه و نرم‌افزار SPSS	باهداف پژوهش طراحی مدل ارتباط‌دهنده میان عوامل اثرگذار بر سیاست‌گذاری مناسب پدیده علم، فناوری و نوآوری	عامل اشتغال به‌عنوان مهم‌ترین عامل در بین سایر عوامل شناسایی گردیده است.
موسی خانی و همکاران (۱۳۹۹) - روش فراترکیب و با استفاده از روش کتابخانه‌ای	باهداف شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه‌ی نظام نوآوری فناورانه	عوامل اصلی عبارت‌اند از: توسعه، تبادل و انتشار دانش، فعالیت‌های کارآفرینانه، جهت‌دهی به تحقیقات، شکل‌گیری بازار، بسیج منابع، مشروعیت بخشی، سیاست‌گذاری و ایجاد هماهنگی، ایجاد ساختار، تضعیف رژیم حاکم و بهره‌برداری از رژیم حاکم.
محمدی و اسفندیاری (۱۳۹۹) - روش فراترکیب	باهداف مرور نظام‌مند و فراتحلیل کیفی پژوهش نگاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری در ایران و دیگر کشورها	در نتیجه می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که آینده‌نگاری در عصر کنونی در پیشرفت و توسعه جوامع گوناگون دارای نقش مهم و ضرورتی انکارناپذیر است



قاضی نوری و ردائی (۱۳۹۸) - روش کیفی فرا ترکیب	باهدف تدوین برنامه‌های سیاستی علم، فناوری و نوآوری	لزوم دقت بیشتر در مرحله فرموله کردن هر یک از عناصر برنامه‌های سیاستی را مشخص ساخته‌اند.
موسوی و الستی (۱۳۹۸) - پیمایشی	ایجاد چارچوبی برای تحلیل نظام‌مند اخلاق سیاست‌گذاری علم و فناوری	مسائل اخلاقی مرتبط با سیاست‌گذاری را در پنج دسته اصلی طبقه‌بندی کرده است که شامل: مسائل اخلاقی پیش از تصمیم‌گیری، مسائل اخلاقی پس از تصمیم‌گیری، مسائل اخلاقی مرتبط با ساختارهای اقتصادی، اجتماعی، نهادی مؤثر بر سیاست‌گذاری، مسائل اخلاقی ناشی از عملکرد گروه‌های ذینفع و بالاخره مسائل اخلاقی مرتبط با ایده‌ها و چارچوب‌های هنجاری در ذهن سیاست‌گذاران می‌باشد.
نبوی (۱۳۹۵)، با روش پیمایش کیفی	باهدف بررسی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران	یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌گذاران به اطلاعات آماری و تحلیلی گذشته‌نگر و به‌روز، یکپارچه، جامع، از جمله نیروی انسانی، سازمان‌های پژوهشی، بودجه، انتشارات، محصولات و طرح‌های پژوهشی نیازمند هستند.
نوروزی و همکاران (۱۳۹۳)، با استفاده از روش کیفی فرا ترکیب	انتخاب چارچوبی از ابزارهای سیاستی علم و فناوری	چارچوب یادشده دارای سه بعد ابزارهای تحریک طرف عرضه، تحریک طرف تقاضا و ابزارهای زیرساخت مبادله است.
ذاکر صالحی و قانع‌ی راد (۱۳۹۳)، روش فرا تحلیل کمی و کیفی	ارائه تصویری روشن و علمی از پژوهش‌های انجام‌شده در ایران برای سیاست‌گذاران است.	یافته‌های تحقیق مذکور نشان دهنده تأخر مطالعات اجتماعی علم در ایران نسبت به نسل‌ها و رهیافت‌های چندگانه جامعه‌شناسی ایرانی است.
سرآبادانی و همکاران (۱۳۹۵)، با استفاده از روش تحلیل کیفی و آنالیز محتوی به کمک نرم‌افزار	باهدف افزایش کیفیت سیاست‌گذاری برای پیشرفت علم و فناوری	در این پژوهش ۳۹ سرگروه و ۶ درون‌مایه شامل رصد علم و فناوری در مقیاس جهانی، حاکمیت علمی، راهبری سازمان‌یافته رهبران تحقیقاتی و علمی، الگوسازی گفتمانی، تبیین نظام نیازها در تولید علم، نظام تأمین دانشمند به‌عنوان راهبردهای مدیریت حکیمانه و کیفیت



سیاست‌گذاری پیشرفت در علم و فناوری ایران استخراج گردیده است.		maxqda انجام شده
زمان‌بندی چهارگانه آینده‌نگر، هم‌زمان، بینابین و گذشته‌نگر و همچنین سطوح سه‌گانه سیاست، برنامه و فعالیت، به همراه روش‌های کمی، کیفی و نیمه کمی برای بهبود اهداف و برنامه‌ها در اختیار سیاست‌گذاران قرار داده شود.	باهداف ارزیابی سیاست در تمام حوزه‌ها	طباطبائیان و همکاران (۱۳۸۸)، پیمایشی کیفی

وجه نوآوری مقاله حاضر نسبت به مطالعات پیشین:

تاکنون پژوهش‌های متعددی در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری انجام شده که هرکدام از زوایای متفاوتی به آن پرداخته‌اند، ولی یک نگاه کلان و از بالا که نشان‌دهنده الزامات این حوزه باشد یا مشخص‌کننده اینکه به چه مواردی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری باید توجه شود، در جست‌وجوی انجام‌شده پیدا نشده است، لذا با بررسی این موضوع نه تنها بهتر می‌توان در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بهتر عمل کرد بلکه می‌توان نتایج بهتری رو به دست آورد، با این اوصاف این تحقیق می‌تواند دارای نوآوری باشد.

۳- روش تحقیق

این پژوهش، از حیث هدف، کاربردی و از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، کیفی است در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای تمامی مقالات علمی پژوهشی مرتبط با این موضوع از منابع معتبر جمع‌آوری و بر اساس ملاک‌های ورود و خروج و نمودار روند نما تعداد دقیق مقالات مناسب مشخص می‌شود سپس به روش فراترکیب بررسی و با الگوی ساندوسکی و باروسو تحلیل می‌شوند، در فرآیند فراترکیب اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از مطالعات کیفی دیگر با موضوع مرتبط و مشابه را بررسی و در نتیجه، نمونه موردنظر برای فراترکیب، از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با پرسش پژوهش تشکیل می‌شود فراترکیب، مرور یکپارچه مبانی نظری کیفی موردنظر و تجزیه و تحلیل داده‌های ثانویه اصلی از مطالعات منتخب نیست، بلکه تحلیل یافته‌های این مطالعات است به عبارتی، فراترکیب، ترکیب نتایج داده‌های اصلی مطالعات منتخب است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۳).



۳-۱- تعریف مفاهیم یا متغیرها:

از آنجایی که این پژوهش کیفی است لذا متغیر نخواهد داشت و مفاهیمی که به آن اشاره شده است ممکن است در پایان تحقیق تغییر کنند به این جهت که مقصود پژوهش بررسی چستی مؤلفه‌های الزامات سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران است.

سیاست

منظور از سیاست، مجموعه تصمیمات و اقدامات دولت در برخورد با یک موضوع خاص است سیاست‌ها، اندیشه ما را در تصمیم‌گیری راهنمایی می‌کنند. سیاست مشخص‌کننده محدوده‌ای است که تصمیم‌های آتی باید در داخل آن اتخاذ شود (بوشهری و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۲).

سیاست‌گذاری

سیاست‌گذاری یک برنامه عمومی است که به‌منزله راهنمای عمل در نظر مدیران قرار می‌گیرد. بدین معنی که مدیران بلندپایه نقش برجسته‌ای در تعیین خط‌مشی کلی و سراسری سازمان دارند. سیاست‌گذاری، متضمن تشخیص مسائل است و تشخیص مسأله خود نیازمند آن است که مسائل اجتماعی همان‌گونه که هستند، بیان شوند و ضرورت حضور دولت‌ها در آن موضوع روشن‌شده باشد. آنچه در همه تعاریف به‌طور مشترک وجود دارد آن است که سیاست‌گذاری در مورد فرایند یا الگوی فعالیت‌ها یا تصمیماتی است که برای جبران مشکلات عمومی چه حقیقی و چه مجازی توسط نهادهای ذیربط اتخاذ می‌شود (بوشهری و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۲).

علم، فناوری و نوآوری

جواب اولیه به سؤالات درباره چستی علم و فناوری و چگونگی رابطه آن‌ها این است که علم نظریاتی صادق درباره جهان و فناوری «علم کاربردی» است. فناوری نتیجه کاربرد علم در امور عملی است و در نتیجه الگویی ارائه می‌کند که در آن فناوری صرفاً محصول به‌کارگیری قوانین، اکتشافات و روش‌های علمی بوده و به‌کارگیرنده معرفت علمی است و خود مولد معرفت نمی‌باشد (چاپرک و حاجی حسینی، ۱۳۹۵: ۴۶). نوآوری از جمله موضوعاتی است که در طیف وسیعی از حوزه‌ها (از علوم مختلف تا کاربردهای صنعتی) مورد توجه گسترده قرار گرفته است (میرعمادی، ۱۳۹۸: ۱۳۶). نوآوری، نوعی از فرآیندهای یادگیری است و در این نوع فرآیندها، هدف این نیست که از دیگری تقلید



کنیم یا دانش‌های دیگران را تلفیق کنیم بلکه با ژرف‌اندیشی، دانش و تجربه دیگران را از آن خود می‌کنیم (پیوسته، ۱۳۹۸: ۴۴).

سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری

سیاست علم، فناوری و نوآوری به معنای مداخله عمومی باهدف مدیریت نرخ نوآوری در جامعه است (میرعمادی، ۱۳۹۶: ۲). سیاست‌گذاری علم و فناوری، فرآیندی است که در پی بهبود عملکرد نظام علم و فناوری کشورها است. سیاست علم بیانگر مجموعه‌ای از تلاش‌های نظام‌مند برای درک عالم و حل مسائل است. سیاست علم باسیاست‌گذاری برای علم سروکار دارد که این امر مسائلی مثل تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی، مالکیت و حقوق دارایی‌های فکری حاصل از تحقیقات علمی و سیاست‌های آموزشی و سایر مسائل در سیاست عمومی را در برمی‌گیرد. سیاست فناوری، مجموعه سیاست‌هایی است که با قصد تأثیرگذاری بر خلق و توسعه، جذب و به‌کارگیری فناوری‌ها اتخاذ و اجرا می‌شوند. در خصوص سیاست نوآوری بیان می‌کنند که میان سیاست نوآوری و سیاست فناوری همپوشانی زیادی وجود دارد و سیاست نوآوری در معنای محدود آن، به سیاست‌هایی اطلاق می‌گردد که فرایند ترجمه دانش به برنامه‌های تجاری را تحریک و تشویق می‌کنند (یمنی دوزی سرخابی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲).

۳-۲- روش‌های تحلیل داده‌ها:

تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش کیفی بعد از آغاز گردآوری داده‌ها شروع می‌گردد به عبارتی گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌طور هم‌زمان صورت می‌گیرد، همچنین تجزیه و تحلیل در پژوهش کیفی یک‌روند تقریبی متوالی می‌باشد که به تفسیر و توصیف پدیده‌ها منجر می‌شود. برخی پژوهشگر را ابزار گردآوری اطلاعات دانسته‌اند یعنی گردآوری داده‌ها یک‌روند جاری می‌باشد و در طول تحقیق پژوهشگر تصمیم می‌گیرد که چه داده‌هایی باید گردآوری شود به این جهت نگرش پژوهشگر در پژوهش کیفی حائز اهمیت می‌باشد (دلاور، ۱۳۹۲: ۸۶). در این مطالعه برای تحلیل داده‌ها از روش فراترکیب برای پژوهش کیفی استفاده شده است.

۳-۳- جامعه و نمونه:

جامعه‌ی آماری این تحقیق کلیه مقالات علمی پژوهشی که از ابتدای تدوین سند چشم‌انداز ایران در افق ۱۴۰۴ تاکنون ثبت‌شده با کلیدواژه‌ی سیاست‌گذاری علم، فناوری



و نوآوری در منابع معتبر همچون پرتال علوم انسانی و مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی است که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب می‌شوند. که در مجموع ۵۹ مقاله بر اساس این کلیدواژه‌ها برای این پژوهش یافت و بررسی شد.

۳-۴- روش جمع‌آوری داده‌ها

جمع‌آوری داده‌ها به کمک چک‌لیست به‌عنوان یک ابزار پژوهش صورت می‌گیرد این ابزار یک انسجامی به تحقیق می‌دهد که می‌تواند هر نوع اطلاعات و داده‌هایی رو که می‌خواهیم جمع‌آوری کنیم، معمولاً عناوینی چون کد مقاله، نام محققین، عنوان پژوهش، سال اجرا، یافته‌ها، و... در این چک‌لیست به‌عنوان ابزار جمع‌آوری داده و اطلاعات وجود دارد، کد مقاله برای پیدا کردن سریع هر مقاله بر مبنای یافته هست، یا یافته که مطلب و کلام اصلی محقق هست که می‌تواند شامل دو یا سه خط یا چند کلمه باشد. دسته‌بندی کدهای مرتبط در کدگذاری باز، کدگذاری محوری را تشکیل می‌دهد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌ها در پژوهش کیفی بعد از آغاز گردآوری داده‌ها شروع می‌گردد به عبارتی گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌طور هم‌زمان صورت می‌گیرد، همچنین تجزیه و تحلیل در پژوهش کیفی یک‌روند تقریبی متوالی می‌باشد که به تفسیر و توصیف پدیده‌ها منجر می‌شود. برخی پژوهشگر را ابزار گردآوری اطلاعات دانسته‌اند یعنی گردآوری داده‌ها یک‌روند جاری می‌باشد و در طول تحقیق پژوهشگر تصمیم می‌گیرد که چه داده‌هایی باید گردآوری شود به این جهت نگرش پژوهشگر در پژوهش کیفی حائز اهمیت می‌باشد (دلاور، ۱۳۹۲: ۸۶). در این مطالعه برای تحلیل داده‌ها از روش فراترکیب برای پژوهش کیفی استفاده شده است.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

ملاک انتخاب و چهارچوب حجم نمونه‌گیری بر اساس ملاک‌های ورودی و ملاک‌های خروجی است در واقع ملاک‌های ورود و خروج، معیار تعداد و حجم نمونه را مشخص می‌کنند. تنظیم این ملاک‌ها بر اساس نظر محقق صورت می‌گیرد و در این زمینه معیار خاص و ثابتی وجود ندارد به همین دلیل نقش محقق در این نوع پژوهش‌ها که به‌صورت کیفی انجام می‌شود خیلی پررنگ می‌شود برای این منظور سه‌گام پیش‌روداریم.



گام اول، ملاک‌های ورودی

تنظیم معیارهای ورود توسط محقق باید منطقی و علمی باشد و از لحاظ علمی قابل قبول باشد ضمن اینکه تنظیم معیارهای ورود باید طوری باشد که کل یافته‌هایی که محقق در مورد موضوع، جمع‌آوری کرده را در برگیرد تا اینکه هیچ داده‌ای که در راستای هدف است از دست داده نشود مگر اینکه این داده در راستای هدف و کار پژوهش نباشد. در این پژوهش بر اساس معیار ورد عنوان ۱۱ مقاله حذف شد.

گام دوم، ملاک‌های خروجی

معیارهای خروج توضیح می‌دهد هر پژوهشی برای تحلیل نهایی تحقیق مناسب نیست درواقع در ملاک خروج تمامی پژوهش‌هایی که مناسب تحلیل نهایی پژوهش هستند انتخاب می‌شوند، بعد از بررسی پژوهش‌ها با ملاک‌های خروجی دقیقاً می‌توان گفت چه تعداد پژوهش برای تحلیل این پژوهش انتخاب شدند. ملاک خروج فیلتر آخر برای انتخاب پژوهش‌های مناسب شناخته می‌شود، در ملاک خروجی پژوهش‌هایی که برای تحلیل نهایی مناسب نیستند باید حذف شوند و از بررسی آن‌ها صرف نظر شود در این پژوهش بر اساس ملاک خروج محتوای مقالات ۲۴ مقاله حذف شد.

تاریخ انتشار	عنوان مقالات منتخب
۱۴۰۰	انطباق راهبردهای مدیریت دانش با منابع انسانی در راستای سیاست‌های کلی علم و فناوری
۱۴۰۰	خوشه‌بندی گفتمان‌های حاکم درباره ساختار مناسب برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران به روش میانگین فازی (FCM)
۱۴۰۰	طراحی مدل نقشه شناخت فازی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در منطقه ویژه علم و فناوری استان یزد
۱۳۹۹	ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری با رویکرد سیاست حمایت از محققین زن در بخش پژوهش و فناوری
۱۳۹۹	ارائه‌ی چارچوب سیاست‌گذاری فناوری‌های نوین با استفاده از شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه‌ی نظام نوآوری فناورانه با رویکرد فراترکیب
۱۳۹۹	تحلیل مقاله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای جهان در بازه زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۹
۱۳۹۸	چارچوب تدوین برنامه‌های سیاستی علم، فناوری و نوآوری
۱۳۹۸	مدل‌سازی ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری زنان موردکاوی حمایت از محققان زن در بخش پژوهش و فناوری
۱۳۹۸	آسیب‌شناسی بودجه‌ریزی پژوهش و فناوری در ایران با استفاده از روش فراترکیب

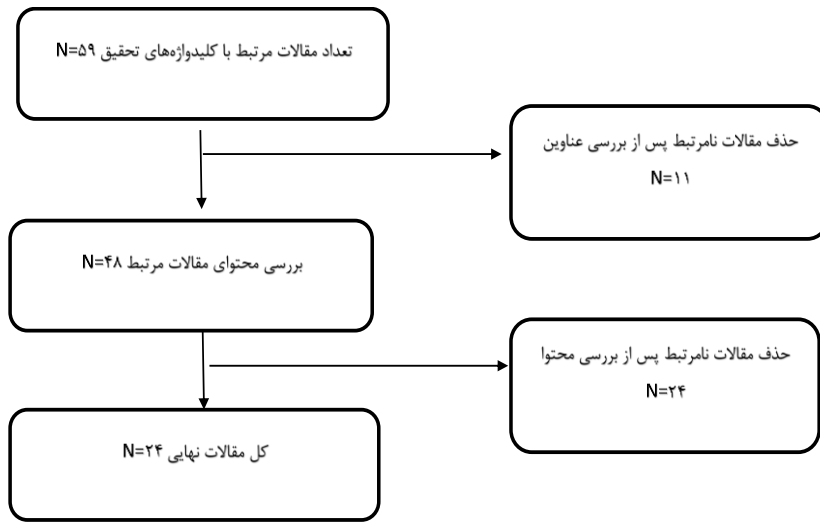


۱۳۹۸	تحلیل روشمند محتوای مقالات فصلنامه سیاست علم و فناوری: ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶
۱۳۹۸	چارچوبی برای تحلیل نظام‌مند اخلاق سیاست‌گذاری علم و فناوری
۱۳۹۸	نظام ملی نوآوری و نقش آن در بهبود سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری
۱۳۹۸	نظریه شبکه‌های سیاسی: رهیافتی برای تبیین مشکلات ساختارنهادی سیاست‌گذاری علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران
۱۳۹۷	توسعه صنعت ساخت داخل تجهیزات بخش بالادستی نفت کشور؛ ارزیابی نظام حقوقی در چارچوب سیاست‌های کلی «علم و فناوری»
۱۳۹۶	رهیافتی به پیامدهای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران بر اساس تحلیل اسناد بالادستی
۱۳۹۵	ارتقای کیفیت سیاست‌گذاری در علم و فناوری با رویکرد اسلامی ایرانی
۱۳۹۵	تبیین نحوه پشتیبانی مراکز اسناد و مدارک علمی از سیاست‌گذاری علم و فناوری
۱۳۹۵	نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران
۱۳۹۳	آسیب‌شناسی سیاست‌های علم و فناوری در ایران: تحلیلی بر برنامه‌های پنج‌ساله توسعه
۱۳۹۲	طراحی مدل تأثیر آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی با استفاده از روش مدل یابی معادلات ساختاری
۱۳۹۲	مفهوم‌پردازی گذار به اقتصاد یادگیرنده در ایران با رویکرد سیاست‌گذاری علم و فناوری
۱۳۹۰	سیاست‌گذاری علم و فناوری عنصر بی‌همتای ارزش‌آفرینی
۱۳۸۹	شناسایی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم و فناوری (مطالعه موردی: شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران)
۱۳۸۸	ارزیابی پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی
۱۳۸۷	چالش‌های پیش روی سیاست‌گذاری علم و فناوری

گام سوم، نمودار روند نما

بر اساس نمودار روند نما اقدام به تعیین حجم نمونه می‌شود نمودار روند نما نمودار ترسیمی ورود و خروج مطالعات هست این نمودار یک وضعیت از چگونگی و نحوه نمونه‌گیری از جامعه آماری رو در اختیار همگان قرار می‌دهد با این نمودار دقیقاً نشان داده می‌شود که چطور نمونه‌گیری کرده‌ایم و بر چه اساسی از یک سری از پژوهش‌ها استفاده کرده‌ایم و یک سری از پژوهش‌ها را حذف کرده‌ایم که برای پژوهش مناسب نبوده‌اند





شکل ۱. فرآیند نتایج جست‌وجو و انتخاب مقالات مناسب

روایی و پایایی ابزار جمع‌آوری اطلاعات:

پایایی به معنای ارزیابی تحقیقات کمی است اما معمولاً برای انواع مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد اگر موضوع مورد نظر ارزیابی شیوه استخراج داده‌ها باشد مهم‌ترین آزمون در تحقیق کیفی کیفیت آن پژوهش است. پژوهشگرانی همچون گوبا^۱، لینکن^۲، کلونت^۳ و سیل^۴ بر این عقیده‌اند که در مطالعات کیفی ثبات یا پایایی معادل قابلیت اعتماد است (گل افشان، ۱۳۸۵: ۳۶-۳۷). همچنین پایایی به‌عنوان یک ابزار در تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته و نشانگر این است که آیا ابزار موردسنجش دارای ویژگی تکرارپذیری است و با تکرار کردن عملیات امکان رسیدن به نتایج مشابه وجود دارد یا خیر؟ (ساروخانی، ۱۳۹۰: ۲۸۸). در واقع پایایی ثبات و سازگاری در سنجش را مطرح کرده است (دلنایی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۱۱). در این مطالعه جهت اطمینان از روایی و پایایی داده‌ها از رویکرد فراترکیب استفاده شده است به این منظور مراحل متوالی فراترکیب با نظارت استاد راهنما اعمال گردیده و قبل از ورود به مرحله بعد نظرات اصلاحی ایشان بر داده‌ها اعمال می‌گردید. همچنین ملاحظه دقیق مفروضات تحقیق و

1Goba
2Lincoln
3Clont
4Seale



بازنگری مکرر نتایج حاصله از هر مرحله توسط پژوهشگر جهت افزایش روایی و پایایی نتایج حاصله صورت پذیرفت و بازنگری داده‌ها به سبب ارتقای عمق اطلاعات به دست آمده انجام گردید.

مراحل انجام و به کارگیری روش:

این پژوهش از نوع فراترکیب کیفی است. از این روش برای یکپارچه‌سازی یافته‌های پژوهشی و ایجاد یافته‌های جامعه و تفسیری استفاده می‌شود. فراترکیب تحلیل کیفی نتیجه پژوهش‌های کیفی است (سهرابی و همکاران، ۱۳۹۰). فراترکیب صرفاً مرور یکپارچه ادبیات موضوع موردنظر نیست، بلکه تحلیل یکپارچه و منسجم یافته‌های این مطالعات است. فراترکیب این امکان را به وجود می‌آورد که با ادغام و ترکیب معیارهای پیشین و ادبیات موضوع و تفسیر یکپارچه در این زمینه به دیدگاهی جامع دست بیابیم (ساندوسکی و باراسو ۲۰۰۷). مراحل این روش حالت رفت و برگشتی دارد و ۷ مرحله دارد که در شکل ۲ این مراحل مشخص شده‌اند.



شکل ۲. هفت گام فراترکیب ساندوسکی و باروسو



مرحله اول: تنظیم سؤال تحقیق

سؤال این پژوهش این است که چستی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران چیست و چه مؤلفه‌هایی بر اساس پژوهش‌های پیشین دارد؟
درواقع پژوهش حاضر درصدد پاسخگویی به سه پرسش است:

۱- چه مقاله‌هایی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران را مطرح و بررسی کرده‌اند؟

۲- مقاله‌های انتخاب‌شده چه نوع الزاماتی را برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران مطرح کرده‌اند؟

۳- الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران با استفاده از روش فراترکیب چگونه می‌تواند ارائه شود؟

مرحله دوم: مرور ادبیات به شکل نظام‌مند

در این مرحله جست‌وجوی نظام‌مند روی مقالات منتشرشده در منابع معتبر مانند پرتال علوم انسانی و مرکز جهاد دانشگاهی با واژگان کلیدی مرتبط از قبیل علم، فناوری، نوآوری، سیاست‌گذاری، ایران و فراترکیب باهدف تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط تا زمان انجام پژوهش (۱۴۰۲ خورشیدی و ۲۰۲۳ میلادی) انجام شد که این واژگان در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. واژه‌های جست‌جو پژوهش

فارسی	انگلیسی
علم	Science
فناوری	technology
نوآوری	innovation
جمهوری اسلامی ایران	Islamic Republic of Iran
سیاست‌گذاری	policy
فراترکیب	meta-combined



مرحله سوم: جست‌وجو انتخاب متون مناسب

در این مرحله برای رسیدن به مجموعه نهایی مقالات چندین بار مقالات منتخبی بازبینی شدند و در هر مرحله مقالات و متونی که با موضوع هم‌خوانی نداشتند، حذف شدند که در نهایت به تعداد مقالات محدودی اکتفا شد این بررسی شامل، ملاک ورود با بررسی موضوع و ملاک خروج با بررسی محتوای مقالات صورت گرفت که در شکل ۱ فرآیند نتیجه جست‌وجو و انتخاب مقالات مناسب آورده شده است.

مرحله چهارم و پنجم: استخراج اطلاعات و تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی:

در این مرحله با رویکرد فراترکیب با کدگذاری باز توسط پژوهشگر گزاره‌های مربوط به هر یک از مقالات با دستیابی به نکته کلیدی استخراج و کدگذاری داده‌های اولیه صورت گرفت به‌عنوان مثال در مقاله‌ای تحت عنوان خوشه‌بندی گفتمان‌های حاکم درباره ساختار مناسب برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران به روش میانگین فازی FCM مطابق جدول ۲ کدگذاری اولیه انجام شد سپس این کدگذاری توسط پژوهشگر برای ۲۳ مقاله دیگر هم به همین صورت انجام گرفت که در نهایت ۱۹۸ کد اولیه در این مرحله به دست آمد، سپس با کدگذاری محوری توسط پژوهشگر نکات کلیدی به دست آمده بر اساس تشابه در دسته‌بندی‌های جداگانه‌ای قرار گرفت به‌عنوان مثال مؤلفه فرعی ایجاد یک مدل و ساختار منسجم برای یکپارچگی و هماهنگی بین سیاست‌های علم و فناوری مطابق جدول ۳ به دست می‌آید و به همین ترتیب ۵۹ مؤلفه‌های فرعی به دست آمد.

جدول ۲. کدگذاری پژوهش‌های مرتبط با بررسی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری

مقوله	گزاره	سند
ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری همراه با سازوکار مناسب	مجموع تشخیص مصلحت نظام، به‌عنوان مهم‌ترین متولی ارزیابی آثار سیاستی، سازوکار مناسبی را در حوزه ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری طراحی کند.	خوشه‌بندی گفتمان‌های حاکم درباره ساختار مناسب برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران به روش میانگین فازی FCM
وجود بازوهای اجرایی در ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری	شورای عالی انقلاب فرهنگی و به‌خصوص کمیسیون‌های تخصصی آن نیز در زمینه ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری	کلاتری اسماعیل و همکاران



	باید به‌عنوان بازوی اجرایی مجمع تشخیص عمل کند	(۱۴۰۰)
ارزیابی پیامدهای سیاسی علم و فناوری	در سطح پیامدهای سیاستی، مأموریت ارزیابی بر عهده شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری است که باید در این زمینه ورود کند	
ارزیابی برون دادهای سیاسی علم و فناوری	ارزیابی برون دادهای سیاستی، نقشی است که بر عهده مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور با مشارکت وزارتخانه‌های دولتی گذارده شده است.	
تدوین راهنمای سیاست‌های علم و فناوری	نقش شورای عالی انقلاب فرهنگی در تدوین سیاست‌های راهنمای علم و فناوری به‌عنوان مهم‌ترین متولی سیاست‌گذاری علم و فناوری در این سطح نقش شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری به‌عنوان نهاد مشورتی	
جهت‌دهی سیاست‌گذاری افقی و عمودی علم و فناوری توسط بخش دولتی	گرچه در موارد بسیاری انجام تحقیق و توسعه توسط شرکت‌های خصوصی محقق می‌شود، اما جهت‌دهی و سیاست‌گذاری افقی و عمودی علم و فناوری باهدف تسهیل و حمایت از تحقیق و توسعه و همچنین اولویت‌گذاری حوزه‌های هدف باید توسط وزارتخانه‌های دولتی یادشده انجام شود.	
کیفیت تولیدات علمی عامل تأثیرگذار در موفقیت سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری	کیفیت تولیدات علمی، عامل شروع‌کننده بهبود، بودجه تحقیقاتی فرابنگاهی است. در صورت تغییر در این عامل، فرآیند به حرکت درآمده و باعث ایجاد تغییر هم‌جهت در عامل کیفیت تولیدات علمی می‌گردد. کیفیت تولیدات علمی از شاخص‌های کلیدی سیاست علم و فناوری می‌باشد	



جدول ۳. مقوله‌های فرعی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران

نکته کلیدی	کد	شاخص
ایجاد روند منسجم برای دستیابی به یک هدف کلان مشخص در توسعه علمی در سیاست‌گذاری علم و فناوری	۱۶۶-۲-۳	ایجاد یک مدل و ساختار منسجم برای یکپارچگی و هماهنگی بین سیاست‌های علم و فناوری
ایجاد مدل منسجم و همه‌جانبه متناسب با نیازهای جاری و آینده کشور در سیاست‌گذاری علم و فناوری	۱۷۳-۱۲-۳	
ایجاد چارچوب‌های یکپارچه و همه‌جانبه در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری	۴۷-۲-۶	
وجود مکانیزم مشخص برای یکپارچه‌سازی و هماهنگی بین سیاست‌های علم و فناوری در بدنه دولت	۱۵۵-۲۹-۱۸	
وجود انسجام در خط‌مشی‌گذاری و سیاست‌گذاری علم و فناوری	۱۰۲-۲-۱۱	
ایجاد ساختار منسجم با تقسیم‌کار ملی در سیاست‌گذاری علم و فناوری	۱۰۳-۱۳-۱۱	
دارا بود یک استراتژی مشخص و یکپارچگی بین برنامه‌ها در سیاست‌گذاری علم و فناوری	۱۵۴-۱۲-۱۸	
ایجاد مدیریت یکپارچه در سیاست‌گذاری با آینده‌نگاری در سیاست‌گذاری علم و فناوری	۳۲-۳-۱۹	

۴- یافته‌های تحقیق

در این بخش با کدگذاری انتخابی توسط پژوهشگر و ترکیب ۵۹ مؤلفه‌های فرعی، بر اساس قرابت معنایی، ۸ مؤلفه اصلی مطابق جدول ۴ به دست آمد.



جدول ۴. مؤلفه‌های اصلی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری بر اساس فراترکیب

کد	شاخص	مؤلفه
۲۳-۸-۱-۱۶۸،۵-۵-۳ -۹-۲۷،۵-۴-۲۷،۸-۱ ،۲۳ -۸-۳۷،۱۸-۱-۱۰ -۸-۱۶۹،۵-۸-۱۵۲،۳ ،۲۷-۳-۲۳،۸ ۱۱۷-۱-۱۶۹،۴-۳-۲	تشخیص، دادن نقش، مشارکت و هماهنگی بین بازیگران، ذینفعان و نهاد های واسطه‌ای	توجه به بازیگران، ذینفعان و نهادهای واسط در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
۴۸-۸-۱۲،۶-۴-۲۱	افزایش دانش عمومی و مشارکت مردم توسط دولت	
-۵-۱۱۷،۱۴-۵-۲۰ ۱۵۲-۷-۲۳۲،۱۸	توجه و اهمیت به دانشگاه‌ها به‌عنوان نهاد های علمی اقتصادی و بنگاه‌های دانشی	
۱۵۵-۲۷-۱۸	توجه به بنگاه‌های اقتصادی به‌عنوان کانون اصلی شکل‌گیر نوآوری	
۱۵۵-۲۴-۱۸	توجه به نقش هر استان و منطقه کشور در اجرای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری	
-۲۳-۱۸، ۵۳۹-۵-۹ ،۱۵۵-۲۵-۱۵۴،۱۸ ،۱۲-۲-۲۱ ۵۶-۶-۲۲	توجه هم‌زمان و متوازن به بخش دولتی و خصوصی	
،۱۵۱-۳-۱۸، ۱۶۷-۳-۳ ۱۵۱-۴-۱۸	توجه به اهداف و نتایج با میزان بلوغ نوآوری و نیازمندی‌های بخش صنعت و خصوصی	توجه به بخش خصوصی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
-۶، ۲۳-۶-۵، ۲۳-۵-۵ -۷، ۱۶۸-۲-۲، ۴۸-۱۱ ،۱۵۱-۵ ۱۵۱-۶-۷	ایجاد یک نظام تأمین مالی و تأمین منابع و تخصیص بودجه مناسب توسط دولت با همراهی بخش خصوصی	
۵۶-۳-۲۲	شناخت دغدغه اصلی مدیران و سیاست‌گذاران بخش‌های مختلف جامعه	
۱۳۳-۱۳-۵	هماهنگی طراحی مشوق‌های علم فناوری با ماهیت علم و فناوری	
۵۶-۴-۲۲	هماهنگی قوانین حمایت از کارآفرینی با ماهیت علم و فناوری	
۲۲-۲-۵	توجه به فعالیت‌های کارآفرینانه	



<p>۲۲-۱-۵، ۱۷۱-۹-۳ -۹-۱۸، ۲۳۱-۱-۱۴ -۲۴، ۱۲-۴-۲۱، ۱۵۳ -۱-۱۶، ۲۳-۴-۵، ۵-۳ ۸۹-۹-۱۵، ۱۶۰</p>	<p>اهمیت و توجه به تعاملات بین‌المللی و انتقال و تبادل دانش با ایجاد مزیت رقابتی</p>	<p>توجه به دانشگاه‌ها و تعاملات بین‌المللی با انتقال دانش و تجربیات در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری</p>
<p>۴۷-۵-۶، ۱۶۰-۲-۱۶ ۸۸-۸-۱۵</p>	<p>استفاده از تجربه دانش و مهارت دانشگاه‌ها و سازمان‌ها و متخصصان بین‌المللی و دیگر کشورها</p>	
<p>۱۷۵-۶-۲، ۱۷۵-۵-۲ ۱۳-۴-۱۳</p>	<p>توجه به کیفیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی و بهبود عملکرد صادراتی در حوزه دانش‌بنیان</p>	
<p>۱۵۱-۱-۱۸، ۱۵۱-۴-۷ ۱۵۱-۲-۱۸</p>	<p>توجه به جذب و خلق دانش و بهره‌برداری از سرمایه علمی دانشجویان و اساتید</p>	
<p>۵۳۸-۱-۹</p>	<p>توجه به بهبود فضای گفتمانی</p>	<p>وجود پایگاه و منبع اطلاعاتی جامع و واحد برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری</p>
<p>۳۰-۲-۱۹، ۱۰۲-۳-۱۱ ۱۷۳-۳-۲۰، ۳۲-۴-۱۹ -۵-۱۸، ۱۱۷-۶-۲۰ ۱۵۲</p>	<p>ایجاد ارتباط، شبکه‌سازی و یادگیری متقابل</p>	
<p>۹۰-۱۰-۱۵، ۱۶۸-۴-۳ -۴-۲۱، ۱۵۴-۱۵-۱۸ ۱۲ ۸۸-۶-۱۵، ۵-۴-۲۴ ۸۸-۷-۱۵</p>	<p>داشتن اطلاعات کمی، کیفی و اطلاعات گذشته و به‌روز و توجه به محیط تغییر و پیچیده با ایجاد خلاقیت و نوآوری</p>	
<p>-۲۱-۱۸، ۶۰۰-۴-۱۲ -۱۵، ۱۱۷-۸-۴، ۱۵۴ ۸۵-۲</p>	<p>تبیین شاخص‌های شفاف و مناسب، منطبق با موازین اسلامی</p>	
<p>۸۴-۱-۱۵، ۱۰۲-۵-۱۱ ۴۵-۴-۱۷، ۴۳-۱-۱۷ ۴۳-۲-۱۷</p>	<p>ایجاد و تقویت یک پایگاه داده و منبع اطلاعاتی جامع واحد موردنیاز سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری</p>	<p>وجود پایگاه و منبع اطلاعاتی جامع و واحد برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری</p>
<p>۱۰۲-۶-۱۱</p>	<p>الزام تعریف دقیق مفاهیم و چهارچوب فعالیت‌های علم، فناوری و نوآوری</p>	
<p>۸۶-۴-۱۵، ۸۵-۳-۱۵</p>	<p>اطلاع سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری در مورد موجودیت‌های مختلف و ارتباط بین این موجودیت‌ها</p>	
<p>-۱۷-۱۸، ۱۵۴-۱۶-۱۸ ۱۵۴</p>	<p>تبیین قوانین کامل و دائمی و مربوط به حوزه علم، فناوری و نوآوری</p>	
<p>۱۵۴-۲۲-۱۸</p>	<p>سیاست‌گذاری شفاف و بدون ابهام و حاوی تفسیرهای گوناگون</p>	



وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، نظارت، پایش و ارزیابی	وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا و در نظارت و ارزیابی، در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
۱۰۳-۱۱-۱۱، ۲۷-۲-۸، ۱۰۳-۱۱-۱۱، ۱۷۱-۱۰-۳، ۱۰۲، ۱۵۴-۲۰-۱۸،	
پیش‌بینی سازوکارهای اجرایی، تعیین متولیان اجرایی تا محقق شدن سیاست‌های علم و فناوری	
۱۱۷-۳-۴، ۱۷۱-۹-۳، ۵۹۹-۱-۱۲	
تبیین وظایف و مأموریت دقیق نهادهای مربوط به فناوری و نوآوری	
۱۰-۱۱، ۱۵۱-۸-۷، ۱۱-۷۲-۷-۲۳، ۱۰۲، ۱۰۳-۱۲	
ثبات در مدیریت پژوهشی	
۱۰۲-۱-۱۱	
انسجام و یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، اسناد بالادستی و قوانین مربوطه و مجریان علم، فناوری و نوآوری	وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
۳-۱۴، ۶۰۰-۳-۱۲، ۳-۶، ۱۱۷-۷-۴، ۲۳۲، ۴۷، ۱۴-۱۸، ۸۸-۷-۱۵، ۱۵۴، ۱۵۶-۱-۲۲، ۲۰، ۱۷۳-۱، ۵۶-۵-۲۲،	
ترجمه اهداف کلان به اهداف میانی جهت تطابق با ابزارهای رسیدن به آن	
۶-۹، ۱۵۴-۱۸-۱۸، ۵۴۰، ۵۳۹-۲-۹، ۱۸، ۱۵۲-۶	
تدوین راهنمای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	
۳۴۹-۵-۱	
واضح و شفاف بودن محتوای ابزارهای سیاستی علم و فناوری	
۵۴۰-۵-۹	
ایجاد یک مدل و ساختار منسجم برای یکپارچگی و هماهنگی بین سیاست‌های علم و فناوری	
۱۷۳-۱۲-۳، ۱۶۶-۲-۳، ۱۵۵-۲۹-۱۸، ۴۷-۲-۶، ۱۳-۱۱، ۱۰۲-۲-۱۱، ۱۰۳، ۱۵۴-۱۲-۱۸، ۳۲-۳-۱۹	
توجه متوازن به سیاست‌های عرضه و تقاضا توسط بخش دولتی	
۱۶۸-۴-۳، ۳۵۰-۶-۱، ۵۳۹-۶-۹، ۱۷۴-۱۳-۳، ۱-۳، ۱۵۳-۱۱-۱۸، ۱۶۴	
توجه به ارزش‌ها و هنجارها و منافع عمومی جامعه و جهان و نیازهای اجتماعی و اقتصادی	
۳۸-۳-۱۰، ۱۶۴-۷-۱۶، ۳۷-۲-۱۰، ۳۸-۴-۱۰، ۴۰-۶-۱۰، ۴۰-۵-۱۰، ۱۵۱-۲-۷	
توجه به اولویت‌ها و محتوا و یافته‌های پژوهش و ایجاد نظریات جامع جهت تغییر برنامه‌ها با اولویت‌های کشور	
۱۳-۵-۱۳، ۴۷-۶-۶، ۴۸-۱۰-۶، ۱۳-۶-۱۳	



۱۱-۹-۱۰۲، ۱۸-۱۳-۱۵۴		
۱۹-۱-۳۰، ۱۹-۵-۳۲، ۱۹-۶-۳۲	بهره‌گیری از آینده‌نگاری	
۱۶-۱-۴۷، ۱۶-۸-۱۶۵، ۹-۶-۴۸، ۱۴-۴-۲۳۲، ۲۰-۴-۱۷۱، ۲۲-۸-۵۶	تربیت، آموزش و جذب پژوهشگران، نیروهای متخصص و نیروی انسانی موردنیاز	تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری
۱۴-۲-۲۳۱، ۱۴-۷-۲۳۲	توجه به صنایع، تجهیزات و توانمندی‌های داخلی	
۱۲-۲-۶۰۰	ارزیابی عوامل و موانع پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری حوزه زنان	
۲-۱-۲۴، ۱۶۶-۱-۲	توجه به اشتغال به‌عنوان مهم‌ترین عامل و توسعه اقتصادی	
۵-۳-۲۲	توجه به نقش مصرف‌کنندگان و صاحبان فناوری در کنار حضور دولت	
۵-۱۱-۲۴، ۵-۱۲-۲۴، ۵-۷-۲۳	توجه به حمایت و ظرفیت‌های موجود در توسعه و مشروعیت بخشی فناوری‌های نوظهور	
۶-۴-۴۷، ۶-۷-۴۸، ۵-۱۱-۲۸، ۱۱-۸-۱۰۲، ۱۱-۱۳-۱۳، ۱۳-۳-۴۴، ۱۸-۲۶-۱۵۵، ۲۲-۲-۵۶، ۱۳-۱-۱۳، ۲۱-۳-۱۲	ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار	
۷-۹-۱۵۱	جاری شدن سیاست نوآوری در تمام بخش‌های دولتی و بازیگران غیردولتی	
۱۶-۳-۱۶۴	توجه متوازن به علوم پایه و علوم بنیادین در کنار تحقیقات توسعه‌ای و کاربردی	
۷-۱-۱۵۱	سوق دادن نظام علمی کشور به سمت آزاداندیشی علمی، تحقیقاتی و انتقادی	
۱۸-۲۸-۱۵۵	توجه متوازن به مسائل علم و فناوری همراه با مسائل واقعی حوزه کسب‌وکار فناوری	
۲۰-۲-۱۷۳	توجه به ارتقای نظام آموزشی و پژوهشی کشور	
۲۱-۱-۱۱	توجه به الگوی دانش‌پایه به‌جای منابع پایه	
۲۴-۲-۴، ۴-۴-۱۷۳	توجه به تغییر نگاه در مدیریت و هوش و مهارت‌های انسانی	
۱۴-۶-۲۳۲	توجه به برنامه‌های آموزشی و تأسیس مجتمع‌های تحقیقاتی و آزمایشگاهی	



۵۶-۷-۲۲	سنجش توانمندی فناوریانه موجود و مطلوب و تبیین و تدوین نقشه راه برای ارتقا فناوری	
۱-۱-۲۴۹، ۱۸-۱۹-۱۵۴، ۲-۲-۳۴۹، ۲۳-۷۱، ۱۱۷-۲-۴۰	وجود یک مکانیزم مناسب در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	وجود یک سازوکار مناسب در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری
۱۱۷-۷-۴، ۱۱۷-۶-۴، ۷۱-۴-۲۳	ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در بازه زمانی مناسب	
۷۱-۲-۲۳، ۷۱-۳-۲۳	ایجاد کارگروه تخصصی با دست‌بندی مراکز تحقیقاتی در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	
۱-۳-۲۴۹، ۱-۴-۲۳، ۷۱-۵-۳۴۹، ۲۳	بررسی خروجی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	
۷۱-۶-۲۳	واردکردن معیار بهره‌وری در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	

یافته‌های حاکی از این است که بر اساس مرور پژوهش‌های منتشرشده الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران به ۸ مؤلفه تقسیم می‌شود لذا توجه به این مؤلفه‌ها می‌تواند به سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران کمک کند و تصویر بهتر و روشن‌تری در این حوزه برای سیاست‌گذاری در اختیار سیاست‌گذاران قرار دهد که این مؤلفه‌ها بنا به نتایج جدول شماره ۴ به شرح ذیل می‌باشد.

توجه به بازیگران، ذینفعان و نهادهای واسط در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

طبق یافته‌های پژوهشی و گزارش حاکی به‌دست‌آمده از جدول ۴، این مؤلفه اصلی شامل ۵ مؤلفه فرعی و ۱۸ مقوله است که با افزایش دانش عمومی، توجه و اهمیت به دانشگاه‌ها و توجه به بنگاه‌های اقتصادی و نقش استان‌ها در ایران احصا شده است.

توجه به بخش خصوصی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

این مؤلفه اصلی با ۷ مؤلفه فرعی و ۱۸ مقوله است که ایجاد یک نظام تأمین مالی و تأمین منابع و تخصیص بودجه مناسب توسط دولت با همراهی بخش خصوصی، شناخت دغدغه اصلی مدیران، هماهنگی طراحی مشوق‌ها و قوانین حمایت از کارآفرینی و ... طبق جدول ۴ گزارش شده است.



توجه به دانشگاه‌ها و تعاملات بین‌المللی با انتقال دانش و تجربیات در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

این مؤلفه اصلی با ۶ مؤلفه فرعی و ۲۵ مقوله شناسایی شده و شامل توجه به مهارت و دانش دانشگاه‌ها و سازمان‌ها و متخصصان بین‌المللی و دیگر کشورها، توجه به کیفیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی و بهبود عملکرد صادراتی در حوزه دانش‌بنیان، توجه به جذب و خلق دانش و بهره‌برداری از سرمایه علمی دانشجویان و اساتید، توجه به بهبود فضای گفتمانی، ایجاد ارتباط، شبکه‌سازی و یادگیری متقابل مطابق جدول ۴ است.

وجود پایگاه و منبع اطلاعاتی جامع و واحد برای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

این مؤلفه اصلی دارای ۷ مؤلفه فرعی و ۲۲ مقوله که شامل داشتن اطلاعات کمی، کیفی و اطلاعات گذشته و به‌روز و توجه به محیط متغیر و پیچیده با ایجاد خلاقیت و نوآوری، تبیین شاخص‌های شفاف و مناسب، منطبق با موازین اسلامی، ایجاد و تقویت یک پایگاه داده و منبع اطلاعاتی جامع واحد موردنیاز سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری، سیاست‌گذاری شفاف و بدون ابهام و حاوی تفسیرهای گوناگون، الزام تعریف دقیق مفاهیم و چهارچوب فعالیت‌های علم، فناوری و نوآوری، و... مطابق جدول ۴ است.

وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا و در نظارت و ارزیابی، در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

با ۴ مؤلفه فرعی و ۱۳ مقوله، کمترین مؤلفه اصلی و مقوله را در بین مؤلفه‌های اصلی و مقوله‌های موجود سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران دارد که شامل پیش‌بینی سازوکارهای اجرایی، تعیین متولیان اجرایی تا محقق شدن سیاست‌های علم و فناوری، تبیین وظایف و مأموریت دقیق نهادهای مربوط به فناوری و نوآوری، ثبات در مدیریت پژوهشی و... مطابق جدول ۴ است.

وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

با ۹ مؤلفه فرعی و ۴۵ مقوله، دارای بیشترین مقوله در بین مؤلفه‌های اصلی سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری است و شامل ترجمه اهداف کلان به اهداف میانی جهت تطابق با ابزارهای رسیدن به آن، تدوین راهنمای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، واضح و شفاف بودن محتوای ابزارهای سیاستی علم و فناوری و... مطابق جدول شماره ۴ است.



تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری:

با ۱۶ مؤلفه فرعی و ۳۶ مقوله دارای بیشترین مؤلفه فرعی در بین مؤلفه‌های اصلی سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران است که شامل تربیت، آموزش و جذب پژوهشگران، نیروهای متخصص و نیروی انسانی موردنیاز، توجه به صنایع، تجهیزات و توانمندی‌های داخلی، ارزیابی عوامل و موانع پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری حوزه زنان و... مطابق جدول شماره ۴ است.

وجود یک سازوکار مناسب در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری:

با ۵ مؤلفه فرعی و ۱۳ مقوله یکی از کم‌ترین مقوله‌ها را در بین مقوله‌های سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران را مطابق جدول ۴ دارد که شامل ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در بازه زمانی مناسب، ایجاد کارگروه تخصصی با دسته‌بندی مراکز تحقیقاتی در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری، بررسی خروجی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و واردکردن معیار بهره‌وری در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری می‌باشد.

فراوانی مؤلفه‌های فرعی:

مؤلفه‌های فرعی و میزان فراوانی آن مطابق جدول ۵ به شرح ذیل می‌باشد.
جدول ۵. جدول میزان فراوانی هر مؤلفه فرعی در الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران

ردیف	مؤلفه فرعی	فراوانی منابع	ردیف	مؤلفه فرعی	فراوانی منابع
۱	تشخیص، دادن نقش، مشارکت و هماهنگی بین بازیگران، ذینفعان و نهاد های واسطه‌ای	۱۲	۳۱	تبیین قوانین کامل و دائمی و مربوط به حوزه علم، فناوری و نوآوری	۲
۲	ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار	۱۱	۳۲	افزایش دانش عمومی و مشارکت مردم توسط دولت	۲



۳	اهمیت و توجه به تعاملات بین‌المللی و انتقال تبادل دانش با ایجاد مزیت رقابتی	۹	۳۳	توجه به اشتغال به‌عنوان مهم‌ترین عامل و توسعه اقتصادی	۲
۴	انسجام و یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، اسناد بالادستی و قوانین مربوطه و مجریان علم، فناوری و نوآوری	۹	۳۴	توجه به تغییر نگاه در مدیریت و هوش و مهارت‌های انسانی	۲
۵	ایجاد یک مدل و ساختار منسجم برای یکپارچگی و هماهنگی بین سیاست‌های علم و فناوری	۸	۳۵	ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری در بازه زمانی مناسب	۲
۶	داشتن اطلاعات کمی، کیفی و اطلاعات گذشته و به‌روز و توجه به محیط متغیر و پیچیده با ایجاد خلاقیت و نوآوری	۷	۳۶	توجه به بهبود فضای گفتمانی	۱
۷	توجه به ارزش‌ها و هنجارها و منافع عمومی جامعه و جهان و نیازهای اجتماعی و اقتصادی	۷	۳۷	توجه به نقش مصرف‌کنندگان و صاحبان فناوری در کنار حضور دولت	۱
۸	توجه متوازن به سیاست‌های عرضه و تقاضا توسط بخش دولتی	۶	۳۸	توجه به فعالیت‌های کارآفرینانه	۱
۹	توجه به اولویت‌ها و محتوا و یافته‌های پژوهش و ایجاد نظریات جامع جهت تغییر برنامه‌ها با اولویت‌های کشور	۶	۳۹	سوق دادن نظام علمی کشور به سمت آزاداندیشی علمی، تحقیقاتی و انتقادی	۱



۱	جاری شدن سیاست نوآوری در تمام بخش‌های دولتی و بازیگران غیردولتی	۴۰	۶	ایجاد یک نظام تأمین مالی و تأمین منابع و تخصیص بودجه مناسب توسط دولت با همراهی بخش خصوصی	۱۰
۱	الزام تعریف دقیق مفاهیم و چهارچوب فعالیت‌های علم، فناوری و نوآوری	۴۱	۶	تربیت، آموزش و جذب پژوهشگران، نیروهای متخصص و نیروی انسانی موردنیاز	۱۱
۱	شناخت دغدغه اصلی مدیران و سیاست‌گذاران بخش‌های مختلف جامعه	۴۲	۶	ایجاد ارتباط، شبکه‌سازی و یادگیری متقابل	۱۲
۱	اطلاع سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری در مورد موجودیت‌های مختلف و ارتباط بین این موجودیت‌ها	۴۳	۶	توجه هم‌زمان و متوازن به بخش دولتی و خصوصی	۱۳
۱	توجه متوازن به علوم پایه و علوم بنیادین در کنار تحقیقات توسعه‌ای و کاربردی	۴۴	۵	وجود یک مکانیزم در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	۱۴
۱	واضح و شفاف بودن محتوای ابزارهای سیاستی علم و فناوری	۴۵	۵	وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، نظارت، پایش و ارزیابی	۱۵
۱	توجه به الگوی دانش‌پایه به‌جای منابع پایه	۴۶	۵	ایجاد و تقویت یک پایگاه داده و منبع اطلاعاتی جامع واحد موردنیاز سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری	۱۶
۱	هماهنگی قوانین حمایت از کارآفرینی با ماهیت علم و فناوری	۴۷	۴	تبیین وظایف و مأموریت دقیق نهادهای مربوط به فناوری و نوآوری	۱۷



۱	وارد کردن معیار بهره‌وری در ارزیابی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	۴۸	۴	تبیین شاخص‌های شفاف و مناسب، منطبق با موازین اسلامی	۱۸
۱	توجه به بنگاه‌های اقتصادی به‌عنوان کانون اصلی شکل‌گیر نوآوری	۴۹	۴	ترجمه اهداف کلان به اهداف میانی جهت تطابق با ابزارهای رسیدن به آن	۱۹
۱	توجه به برنامه‌های آموزشی و تأسیس مجتمع‌های تحقیقاتی و آزمایشگاهی	۵۰	۳	توجه به اهداف و نتایج با میزان بلوغ نوآوری و نیازمندی‌های بخش صنعت و خصوصی	۲۰
۱	ارزیابی عوامل و موانع پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری حوزه زنان	۵۱	۳	استفاده از تجربه دانش و مهارت دانشگاه‌ها و سازمان‌ها و متخصصان بین‌المللی و دیگر کشورها	۲۱
۱	تدوین راهنمای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	۵۲	۳	توجه به کیفیت فعالیت‌ها و تولیدات علمی و بهبود عملکرد صادراتی در حوزه دانش‌بنیان	۲۲
۱	توجه به نقش هر استان و منطقه کشور در اجرای سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری	۵۳	۳	پیش‌بینی سازوکارهای اجرایی، تعیین متولیان اجرایی تا محقق شدن سیاست‌های علم و فناوری	۲۳
۱	توجه متوازن به مسائل علم و فناوری همراه با مسائل واقعی حوزه کسب‌وکار فناوری	۵۴	۳	توجه و اهمیت به دانشگاه‌ها به‌عنوان نهاده‌ای علمی اقتصادی و بنگاه‌های دانشی	۲۴
۱	توجه به ارتقای نظام آموزشی و پژوهشی کشور	۵۵	۳	بهره‌گیری از آینده‌نگاری	۲۵
۱	هماهنگی طراحی مشوق‌های علم فناوری با ماهیت علم و فناوری	۵۶	۳	بررسی خروجی سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری	۲۶



۲۷	توجه به جذب و خلق دانش و بهره‌برداری از سرمایه علمی دانشجویان و اساتید	۳	۵۷	سنجش توانمندی فناورانه موجود و مطلوب و تبیین و تدوین نقشه راه برای ارتقا فناوری	۱
۲۸	توجه به حمایت و ظرفیت‌های موجود در توسعه و مشروعیت بخشی فناوری‌های نوظهور	۳	۵۸	سیاست‌گذاری شفاف و بدون ابهام و حای تفسیرهای گوناگون	۱
۲۹	توجه به صنایع، تجهیزات و توانمندی‌های داخلی	۲	۵۹	ثبات در مدیریت پژوهشی	۱
۳۰	ایجاد کارگروه تخصصی با دسته‌بندی مراکز تحقیقاتی در ارزیابی سیاست‌های، علم، فناوری و نوآوری	۲	*	*	*

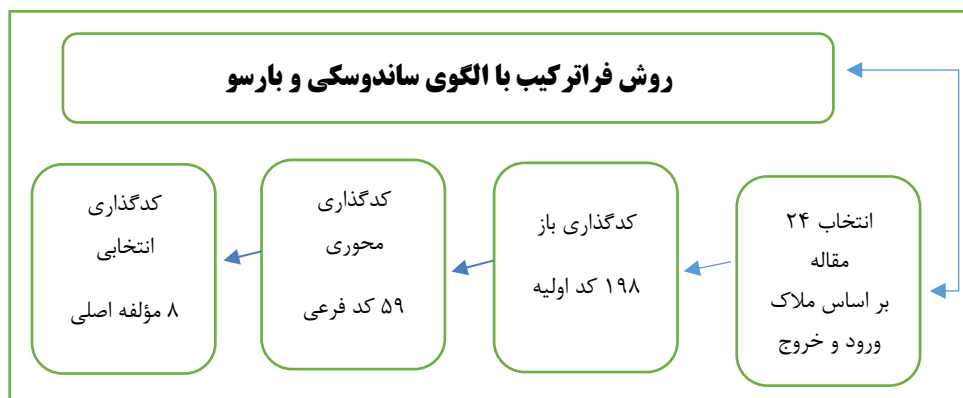
گزارش مقالات:

و درنهایت گزارش مقالات موردبررسی برحسب روش، منبع و کمی و کیفی بودن به شرح جدول ۶ به دست آمد.

جدول ۶. جدول گزارش مقالات موردبررسی برحسب روش، منبع و کمی یا کیفی بودن

جامعه آماری یا منبع	روش‌ها	به لحاظ کمی یا کیفی بودن
۸ خبرگان مرد ۸ بررسی مقالات علمی پژوهشی ۴ خبرگان زن ۴ اسناد بالادستی علم، فناوری و نوآوری	۶ روش توصیفی - تحلیلی ۴ روش کتابخانه‌ای و مطالعه اسنادی ۱ نظریه‌پردازی داده بنیاد ۸ توصیفی-پیمایشی ۱ روش آماری میانگین فازی ۱ اکتشافی ۲ مصاحبه و پرسش‌نامه ۱ توصیفی - تجویزی	در بررسی‌های صورت گرفته مشخص گردید که ۷ مقاله از ۲۴ مقاله موردبررسی کمی-کیفی، ۱ مقاله کمی و مابقی مقالات کیفی هستند.





۵- بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- بحث، نتیجه‌گیری

در این پژوهش به یافته‌های ۲۴ مقاله در ارتباط با موضوع موردنظر رجوع شد و خروجی حاصل از فراترکیب یافته‌های پژوهش ارائه گردید که طبق نتایج حاصل از آن ۸ مؤلفه اصلی برای الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران استخراج گردید که مؤلفه اصلی تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار با بیشترین میزان مؤلفه فرعی به‌عنوان پرتکرارترین مؤلفه اصلی در پژوهش‌های موردنظر شناسایی شد و مؤلفه اصلی وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا، در نظارت و ارزیابی، در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری با کمترین مؤلفه فرعی و کد استخراج گردید که نشان‌دهنده‌ی توجه کم اندیشمندان و متفکران به این مقوله است. لذا برای نائل شدن به الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری باید تحقیقات بیشتری در حوزه‌هایی که کمتر به آن پرداخته‌شده است انجام شود. همچنین در محاسبه فراوانی منابع مقوله‌های فرعی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری، مؤلفه فرعی تشخیص، دادن نقش، مشارکت و هماهنگی بین بازیگران، ذینفعان و نهادهای واسطه‌ای با بیشترین میزان فراوانی در بین مقالات موردنظر شناسایی گردید که حاکی از توجه بالای پژوهشگران به این عرصه بوده است و در مقابل مؤلفه‌های فرعی‌ای از قبیل توجه به نقش مصرف‌کنندگان و صاحبان فناوری در کنار حضور دولت، توجه به فعالیت‌های



کارآفرینانه، تدوین راهنمای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و... با کمترین فراوانی شناخته‌شده است.

۶ پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی و ۸ پژوهش به روش توصیفی-پیمایشی و ۴ پژوهش به روش کتابخانه‌ای و مطالعه اسنادی با بیشترین میزان انجام‌شده است و مابقی روش‌های نظریه‌پردازی داده بنیاد، روش آماری میانگین فازی، اکتشافی، مصاحبه و پرسش‌نامه و توصیفی - تجویزی، با کمترین میزان انجام‌شده است و ۱ مقاله از ۲۴ مقاله موردبررسی با روش کمی صورت گرفته است، این امر نشان‌دهنده‌ی مقبولیت روش‌های کیفی به نسبت کمی در بین پژوهشگران این حوزه است، همچنین بیشتر مقالات موردبررسی بر اساس نظر خبرگان مرد و بررسی مقالات علمی و پژوهشی و میزان استناد به خبرگان زن و اسناد بالادستی علم، فناوری و نوآوری کمتر بوده است. یافته‌های حاصل از بررسی الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در جمهوری اسلامی ایران با استفاده از روش فراترکیب و با استخراج کدهای مقالات از میان ۲۴ منبع اطلاعاتی حاکی از آن بود که این الزامات با استخراج ۱۹۸ کد اولیه نهایتاً در قالب هشت مؤلفه اصلی (۱- توجه به بازیگران، دینفعان و نهادهای واسط ۲- توجه به بخش خصوصی ۳- توجه به دانشگاه‌ها و تعاملات بین‌المللی با انتقال دانش و تجربیات ۴- وجود پایگاه و منبع اطلاعاتی جامع و واحد ۵- وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا و در نظارت و ارزیابی ۶- وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی ۷- تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار ۸- وجود یک سازوکار مناسب در ارزیابی) و ۵۹ مؤلفه فرعی به‌عنوان عوامل اثرگذار شناسایی گردید. این در حالی است که در پژوهش‌های دیگر که بررسی شد مواردی چون عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و اهمیت توسعه اقتصادی بر توسعه فناوری یا تأثیر آینده‌نگاری بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و اهمیت فرموله کردن عناصر برنامه‌ها در حوزه سیاست‌گذار علم، فناوری و نوآوری و نیازهای اطلاعاتی در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و ارائه چهارچوبی برای ابزار سیاستی علم فناوری و... از جمله مواردی است که در مقالات و تحقیقات دیگر اشاره شده است.



۵-۲- محدودیت‌ها

۵-۲-۱. محدودیت‌های درونی

حجم مقالات کار تحلیلی پژوهش را سخت‌تر می‌کند از آنجاکه در پژوهش‌های کیفی محقق نقش مهمی دارد مبتدی بودن و زمان محدود محقق می‌تواند در پژوهش تأثیرگذار باشد.

۵-۲-۲. محدودیت‌های بیرونی

با توجه به اینکه این پژوهش در دوران کرونا انجام شد، در این مدت پژوهش‌های جدید در مورد این موضوع خیلی کم صورت گرفته هم‌چنین انجام پژوهش حاضر به دلیل جدید بودن موضوع و روش پژوهش در دسترسی به برخی از منابع، پژوهشگر با مشکلاتی روبه رو شده است. هم‌چنین بیشتر پژوهش‌ها در این حوزه کیفی است و کمتر به صورت کمی به این حوزه پرداخته شده است.

۵-۳- پیشنهادها:

- بررسی پژوهش‌ها، گستردگی توجه اندیشمندان و متفکران به تکمیل و ایجاد زیرساخت مناسب با شناسایی وضعیت موجود، تبیین اشکالات موجود و ارائه راهکار را نشان می‌دهد و کم‌توجهی اندیشمندان و متفکران این حوزه به مؤلفه وجود یک مرکز و نهاد واحد در خط‌مشی‌گذاری، در اجرا و در نظارت و ارزیابی را نشان می‌دهد لذا پیشنهاد می‌شود که این مقوله توجه شود تا الزامات دقیق‌تری در این موضوع حاصل شود.

- بررسی مؤلفه‌های به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که توجه قابل‌ملاحظه‌ای توسط اندیشمندان و متفکران به وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی انجام‌شده است که این نشان می‌دهد، می‌توان الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری را در قالب یک مدل در پژوهش‌های آینده بررسی کرد.

- بررسی پژوهش‌ها کم‌توجهی اندیشمندان و متفکران این حوزه به مؤلفه‌های فرعی، توجه به نقش مصرف‌کنندگان و صاحبان فناوری در کنار حضور دولت، توجه به فعالیت‌های کارآفرینانه، تدوین راهنمای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری و ثبات در مدیریت پژوهشی... را نشان می‌دهد که پرداختن و انجام مطالعات بیشتری در این بخش‌ها برای شناخت مؤلفه‌های بیشتر الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری موردنیاز است.

- با توجه به اینکه پژوهش‌های موردبررسی کمتر به روش کمی انجام‌شده‌اند بهتر است مطالعات موردبررسی بیشتری در این حوزه‌ها با روش کمی نیز صورت بگیرد تا از جنبه‌ها و ابعاد بیشتری



بتوان الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری را بررسی و به نتیجه دقیق‌تری دست پیدا کرد.

- با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌های موردبررسی بر اساس نظر خبرگان مرد و بررسی مقالات علمی پژوهشی و کمترین آن بر اساس نظر خبرگان زن و اسناد بالادستی علم، فناوری و نوآوری، بهتر است مطالعات بیشتری بر اساس این منابع صورت بگیرد تا ابعاد بیشتری از الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری حاصل شود.

- یک از مؤلفه‌ای اصلی به‌دست‌آمده در این پژوهش وجود یک مدل منسجم جهت یکپارچگی بین سیاست‌گذاران، مجریان و قوانین و اسناد بالادستی است، این در صورتی است که میزان منابع استفاده‌شده مطالعات موردبررسی نشان‌دهنده‌ی استفاده کم از اسناد بالادستی علم، فناوری و نوآوری را نشان می‌دهد لذا پیشنهاد می‌شود از اسناد بالادستی علم، فناوری و نوآوری برای مطالعات آینده در این حوزه استفاده شود.

- با توجه به یافته‌های فراترکیب حاضر از ارائه الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران در پژوهش انجام‌شده ضروری است پژوهش‌های دیگری در جهت تکمیل دانش در زمینه الزامات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در ایران انجام شود.



۶- منابع

۶-۱- منابع فارسی

مقاله‌ها

۱. -آیدی، دن. (۱۳۷۷). **فلسفه تکنولوژی**، ترجمه شاپور اعتماد، تهران. نشر مرکز.
۲. -بهرز، امیرحسام؛ پورعزت، علی اصغر؛ دژپسند، فرهاد و امیری، مجتبی (۱۳۹۸). **آسیب‌شناسی بودجه‌ریزی پژوهش و فناوری در ایران با استفاده از روش فراترکیب**. نشریه علمی و پژوهشی مدیریت نوآوری: سال هشتم، شماره ۴. زمستان ۱۳۹۸ صص ۱۲۲-۸۵.
۳. باقری نژاد جعفر و سیدان سیده محیا. **تدوین سیاست علم، فناوری و نوآوری برای کشورهای در حال توسعه**: ارائه مدل مفهومی و تحلیل تطبیقی نشریه صنعت و دانشگاه، بهار و تابستان ۱۳۹۴ شماره ۲۷-۲۸: ۱۳-۲.
۴. -باقری زاده، سید محمد (۱۳۹۰). **سیاست‌گذاری علم و فناوری عنصر بی‌همتای ارزش‌آفرینی**، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی: شماره ۱۷. بهار ۱۳۹۰ صص ۱۳-۵.
۵. -پیوسته، صادق (۱۳۹۸)، **سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری: ابعاد و پیامدهای اجتماعی**، ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸: ۴۳-۵۷.
۶. -چاپرک، علی و حاجی حسینی، حجت اله (۱۳۹۵)، **رابطه علم و فناوری از منظر سیاست‌گذاری، آموزش مهندسی و حوزه عمومی**، راهبرد فرهنگ، شماره سی و چهارم، تابستان ۱۳۹۵: ۶۱-۴۵.
۷. حاجی حسینی، حجت اله؛ کریمیان، زهره (۱۳۹۸)، **فرآیند سیاست‌گذاری و حکمرانی علم، فناوری و نوآوری**، ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸: ۹۱-۸۶.
۸. -دانایی فرد، حسن؛ الوانی، سیدمهدی؛ آذر، عادل (۱۳۹۲). **روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جام**. تهران: نشر اشراقی
۹. -دلاور، علی (۱۳۹۲). **روش تحقیق در روش‌شناسی و علوم تربیتی**. تهران: انتشارات ویرایش.
۱۰. -زارع، احمدآبادی حبیب؛ صفاری دربرزی، علی؛ عندلیب اردکانی، داود؛ سلامی، سیدرضا و مالکی نژاد، پوریا (۱۴۰۰). **طراحی مدل نقشه شناخت فازی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در منطقه ویژه علم و فناوری استان یزد**. مدیریت بهبود: شماره ۱. بهار ۱۴۰۰ صص ۱۷۹-۱۴۹.



- سرآبادانی، ابوالقاسم؛ طباطبائیان سید حبیب اله؛ میرمعزی سیدحسین؛ امیری مقصود. (۱۳۹۵). ارتقای کیفیت سیاست‌گذاری علم و فناوری با رویکرد اسلامی ایرانی، یک مطالعه کیفی. پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری: دوره ۱. بهار ۱۳۹۵. صص ۱۷۳-۱۵۱.
۱۱. -ساروخانی، باقر (۱۳۹۰). روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی-روش‌های کمی آمار پیشرفته. تهران: نشر دیدار.
۱۲. -سلامی، سیدرضا؛ تقوی فرد، محمد و سلطان زاده، محمد (۱۳۸۹)، شناسایی عوامل مؤثر بر سیاست‌گذاری علم و فناوری مطالعه موردی: شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت و منابع انسانی در صنعت نفت، سال چهارم، شماره ۱۳، زمستان ۱۳۸۹: ۴۳-۵۹.
- سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، ۱۳۸۲/۹/۱۱
۱۳. -طباطبائیان، سیدحبیب اله؛ فاتح راد، مهدی و شجاعی، سید محمد حسین (۱۳۸۸). ارزیابی پیاده‌سازی سیاست‌های علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی. فصلنامه علمی پژوهشی، سال دوم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۸. صص ۷۴-۶۱.
۱۴. -قاضی نوری، سید سروش و ردائی نیلوفر (۱۳۹۸). چارچوب تدوین برنامه‌های سیاستی علم، فناوری و نوآوری. ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری: سال یازدهم. شماره ۲. تابستان ۱۳۹۸. صص ۵۴۲-۵۲۷.
۱۵. -قاضی نوری سیدسپهر و قاضی زاده سیدسروش. (۱۳۹۶). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم فن‌آوری و نوآوری. تهران: مرکز انتشارات علمی دانشگاه تربیت مدرس
۱۶. -قلی پور حسین. (۱۳۹۶). موضوعات، مطالعات و افق‌های روانشناسی اجتماعی علم؛ پیشنهادهای برای خط‌مشی‌گذاران علم و فناوری. سیاست‌نامه علم و فناوری دوره هفتم پاییز ۱۳۹۶ شماره ۱۶: ۳-۵.
۱۷. کاظمی نجف‌آبادی، عباس و غفاری، علیرضا (۱۳۹۷)، توسعه‌ی صنعت ساخت داخل تجهیزات بخش بالادستی نفت کشور، ارزیابی نظام حقوقی در چارچوب سیاست‌های کلی علم و فناوری، مطالعات حقوق انرژی، دوره ۴، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۷: ۲۱۱-۲۳۹.
۱۸. -گودرزی، مهدی؛ علیزاده، حسین رضا؛ غریبی، جلیل و محسنی کیاسری، مصطفی (۱۳۹۳). آسیب‌شناسی سیاست‌های علم و فناوری در ایران، تحلیلی بر برنامه‌های پنج‌ساله توسعه. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری: دوره دوم. شماره ۲. پاییز ۱۳۹۳. صص ۱۶۱-۱۳۷.



۱۹. گل افشانی، ناهید (۱۳۸۵). **روایی و پایایی در پژوهش کیفی**. مدیریت فردا، سال ۴، شماره ۱۳ و ۱۴. ص ۳۳-۴۱.
- علائی آرانی، محمد؛ نقشینه، نادر و طاهری، سید مهدی (۱۳۹۱). **شاخص‌های خروجی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران: مطالعه موردی رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی**. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات سابق): دوره ۲۷. تابستان ۱۳۹۱. شماره ۴. صص ۱۰۳۳-۱۰۵۲.
۲۰. موسی خانی، محمد؛ ثقفی، فاطمه؛ حسن‌زاده، محمد و صادقی، محمدابراهیم (۱۳۹۹). **ارائه‌ی چارچوب سیاست‌گذاری فناوری‌های نوین با استفاده از شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه‌ی نظام نوآوری فناورانه با رویکرد فراترکیب**. نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات: دوره ۵. شماره ۱. بهار ۱۳۹۹. صص ۲۷-۱۳.
۲۱. مقیسه، زهره و شکرزاده، نگین (۱۳۹۹). **تحلیل مقاله‌های حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای جهان در بازه زمانی ۲۰۱۹-۱۹۸۰**. رهیافت: شماره ۷۸. تابستان ۱۳۹۹. صص ۵۰-۳۷.
۲۲. محمدی، سعید و اسفندیاری، رجب (۱۳۹۹). **مرور نظام‌مند و فراتحلیل کیفی پژوهش‌های آینده‌نگاری در حوزه علم، فناوری و نوآوری**. نشریه علمی آینده‌پژوهی انقلاب اسلامی: شماره ۱. تابستان ۱۳۹۹. صص ۱۶۴-۱۲۷.
۲۳. موسوی، آرش و الستی، کیوان (۱۳۹۸). **چارچوبی برای تحلیل نظام‌مند اخلاق سیاست‌گذاری علم و فناوری**. ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری: سال یازدهم. شماره ۲. تابستان ۱۳۹۸. صص ۴۱-۲۹.
۲۴. میرعمادی، سید ایمان (۱۳۹۸). **نظام ملی نوآوری و نقش آن در بهبود سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری**. ویژه‌نامه جامع سیاست علم، فناوری و نوآوری، سال یازدهم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۸: ۱۵۴-۱۳۵.
۲۵. مرادی پور، حجت اله؛ حاجیانی، ابراهیم و خلیفه سلطانی، حشمت (۱۳۹۶). **رهیافتی به پیامدهای سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران بر اساس تحلیل اسناد بالادستی**. پژوهش در نظام‌های آموزشی. شماره ۳۷. تابستان ۱۳۹۶. صص ۱۷۷-۱۵۲.
۲۶. محسنی منوچهر، (۱۳۸۷). **اصول جامعه‌شناسی علوم پایه**. تهران: انتشارات طهوری.
۲۷. مهدوی، محمد نقی؛ غفرانی، محمدباقر. **بررسی تطبیقی تجارب سیاست‌گذاری علم و فناوری در ایران**. رهیافت: شماره ۲۴. بهار و تابستان ۱۳۸۰. صص ۹۳ - ۱۱۰.



۲۸. -نبوی مجید (۱۳۹۵). نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران: دوره ۳۳. شماره ۱. پاییز ۱۳۹۶. صص ۹۸-۷۷.
- نوروژی، ناصر؛ الهی، شعبان؛ حسن‌زاده، علیرضا و حاجی حسینی، حجت اله (۱۳۹۳). ارائه چارچوبی از ابزارهای سیاستی علم و فناوری، با استفاده از رویکرد فراترکیب. نشریه علمی و پژوهشی مدیریت نوآوری: سال سوم. شماره ۲. تابستان ۱۳۹۳. صص ۱۰۳-۱۲۴.
۲۹. -یمنی دوزی سرخابی، محمد؛ محجوبیان، احمد؛ نصراللهی نیا، فاطمه و نصیری، حسین (۱۳۹۸). تحلیل روشمند محتوای مقالات فصلنامه سیاست علم و فناوری: ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶، فصلنامه علمی، پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال یازدهم، شماره ۳، پائیز ۱۳۹۸: ۱۴-۱.

۶-۲- منابع لاتین

Articles

- 1.-Dosi, Giovanni, Patrick Llerena, and Mauro Sylos Labini. **The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called 'European Paradox'** Research policy 35, no. 10 (2006): 1450-1464.
- 2.-Guellec, Dominique, and Bruno Van Pottelsberghe de la Potterie. **From R&D to productivity growth: Do the institutional settings and the source of funds of R&D matter?** Oxford bulletin of economics and statistics 66, no. 3 (2004): 353-378...
- 3.-Kivimaa, Paula, and Florian Kern. **Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions.** Research Policy 45, no. 1 (2016): 205-217.
4. Lundvall, B. Å. & Borrás, S. (2005). **Science, technology and innovation policy.** The Oxford handbook of innovation, 599-631.
- 5.-Mastroeni, Michele, Joyce Tait, and Alessandro Rosiello. **Regional innovation policies in a globally connected environment.** Science and Public Policy 40, no. 1 (2013): 8-16.
- 6.-Neal, H.A. Smith, T. & McCormick, J. **Beyond Sputnik: U.S. Science Policy in the 21st Century. 2008;** University of Michigan Press.
- 7.-Pelkonen, A. (2006).The problem of integrated innovation policy: **Analyzing the governing role of the Science and Technology Policy Council of Finland.** Science and Public Policy, 33(9), 669-680.
- 8.-Rothwell, R. (1994). **Towards the fifth-generation innovation process.** International marketing review, 11(1), 7-31.



9. -Surana, Kavita, Anuraag Singh, and Ambuj D. Sagar. **Strengthening science, technology, and innovation-based incubators to help achieve Sustainable Development Goals: Lessons from India.** Technological Forecasting and Social Change 157 (2020): 120057.
10. -Shapin, S. (2007). **Science and the modern world.**
11. Yi, Chan-Goo; Kwon, Ki-Seok; Kim, EunMi; Oh, HyounJeong & Jeong, Seohwa(2018), **Reflection and Challenge for Science and Technology Policy Studies in Korea,**Asian Journal of Innovation and Policy, Volume 7, Issue 2: 382-410
12. -Ziervogel, Gina, Emma Archer van Garderen, and Penny Price. **Strengthening the knowledge-policy interface through co-production of a climate adaptation plan: leveraging opportunities in Bergrivier Municipality, South Africa.** Environment and Urbanization 28, no. 2 (2016): 455-474.

