

علمی - پژوهشی

کاوشی در گستره حکمرانی علم: مروری قلمرویی

حسین قلی پور^{۱*} و رضا عبیری^۲

چکیده

حکمرانی علم به‌عنوان جهت‌دهی به رفتارها و افعال بازیگران نظام علم از طریق سازوکارهای تبعیت در نظر گرفته و از زوایای مختلف درباره آن پژوهش شده است. اما حکمرانی علم چه ابعاد و اضلاعی را در گستره خود دارد؟ تمرکز عمده مطالعات درباره چه موضوعاتی بوده و چه موضوع و مسائلی از آن کمتر مد نظر پژوهشگران بوده است؟ پژوهش‌های این حوزه با چه روش‌های پژوهشی دنبال شده و چه روش‌هایی چندان استفاده نشده‌اند؟ سوالاتی هستند که نیازمند کندوکاوند. روش این پژوهش مرور قلمرویی بود که آرکسی و اومالی آن را ارائه کردند. مطالعات شناسایی شده از طریق جست‌وجو در پایگاه‌های داده‌ای معتبر به‌دست آمد. از ۳۲۷ مدرک به‌دست آمده، ۴۸ مدرک با معیارهای ورود و خروج این مطالعه همخوان بودند. یافته‌ها حاکی از آن است که تمرکز مطالعات بر مشارکت عمومی و جنبه‌های نظریه سیاسی حکمرانی علم و چالش‌های اخلاقی پیشرفت‌های علم و فناوری بود. روش تحلیلی - توصیفی و بعد از آن مطالعه موردی پرکاربردترین روش در پژوهش‌های حکمرانی علم است. کشور انگلستان و پس از آن هلند دو کشوری هستند که بیشترین انتشار را در این حوزه داشته‌اند. از نظر زمانی رشد تولیدات علمی در دو دهه اخیر فزاینده بوده است و این امر نشان می‌دهد که ادبیات علمی این حوزه به تدریج در حال تکامل و غنی شدن است. اخلاق حکمرانی علم و نظریه سیاسی حکمرانی علم دو ضلع از این حوزه بوده‌اند که بیشترین آثار درباره آنها بوده است. نظریه حکمرانی علم، ابزارها و روش‌ها و اقتصاد و مالیه پژوهش اضلاعی بوده‌اند که کمتر به آنها پرداخته شده است و هنوز به غنای نظری و تجربی چندان نرسیده‌اند. در پژوهش‌های انجام شده کمتر از روش‌های تجربی استفاده شده است و این نشان می‌دهد که این حوزه این ظرفیت را دارد که با به‌کارگیری طرح‌ها و روش‌های پژوهشی تجربی، بر غنای نظری و عملی آن افزوده شود.

کلیدواژگان: حکمرانی علم، مرور قلمرویی، حکمرانی، مداخله در علم، چالش‌های اخلاقی حکمرانی علم.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی گرایش تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری عمومی، دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: gholipour@isu.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد معارف اسلامی و مدیریت گرایش دولتی خط‌مشی‌گذاری عمومی، دانشگاه امام صادق(ع)، تهران، ایران: abiri@isu.ac.ir

مقدمه

علم به متون، کتب و مقالات علمی محدود نمی‌شود، بلکه نهادی متشکل از افراد، قواعد، هنجارها و ... است و لذا، باورها، گرایش‌ها، انگیزه‌ها، قواعد، قوانین و موقعیت‌هایی در آن وجود دارد که بر کنش‌های انسانی اثرگذارند. علم به‌عنوان نهاد شامل فضای تعاملات علمی و نظام فرهنگی حاکم بر دانشگاه نیز می‌شود. کاوش علم به‌عنوان یک پدیده اجتماعی و توجه به ویژگی‌ها، زمینه‌ها، محدودیت‌ها و فرصت‌های آن با مفهوم نهاد تطابق دارد. از این رو، دیدگاه نهادی به علم و کاوش علم به‌عنوان یک نهاد اجتماعی در ادبیات علمی دنیا و به‌ویژه جامعه‌شناسی علم، گستره چشمگیری داشته است. جرارد دگرا (Gerard, 2012) در کتابی با عنوان *علم به‌مثابه یک نهاد اجتماعی: مقدمه‌ای بر جامعه‌شناسی علم* ابتدا درباره علم، تغییر اجتماعی، هنجارهای فرهنگی، دانشمند و نقش اجتماعی وی، نکاتی را مطرح کرده است. لاورنس نیومن (6: Neuman, 2000)، نویسنده پرتألیف در حوزه روش پژوهش اجتماعی، در کتاب *شیوه‌های پژوهش اجتماعی: رویکردهای کیفی و کمی*، علم را این‌گونه تعریف کرده است: «علم نهادی اجتماعی و شیوه‌ای برای تولید دانش است. علم همواره جامع نبوده، بلکه ابتکار بشری است». علم هم به نظام تولید دانش و هم به دانش تولیدشده از این نظام اشاره دارد. این نظام طی سال‌ها رشد یافته و به‌آرامی و البته، به‌صورت پایدار در حال تغییر است. این نظام پیشفرض‌های مربوط به ماهیت جهان و دانش، گرایش به سمت دانش و مجموعه‌ای از رویه‌ها، فنون و ابزارهایی برای کسب دانش را یکپارچه می‌سازد. این نظام در نهادی اجتماعی که جامعه علمی نامیده می‌شود، متجلی می‌شود.

این نوع نگاه به علم، افق تازه‌ای را به روی پژوهندگان علم گشوده است. در مطالعاتی که علم موضوع آنها بوده است، ابتدا نگاهی کاملاً معرفتی و تاریخی به علم شده و به‌ترتیب حوزه‌های فلسفه علم و تاریخ علم به‌وجود آمده‌اند. در بررسی علم از زاویه جامعه‌شناسی، اقتصاد و سپس روانشناسی، نگاه‌های اجتماعی‌تری به علم شده و با مفروض انگاشته شدن علم به‌عنوان یک موجودیت اجتماعی، از مناظر مختلف واکاویده شده است. اکنون شاهد ادبیات علمی چشمگیری در حوزه‌های جامعه‌شناسی علم، اقتصاد علم و روانشناسی علم در کنار فلسفه و تاریخ علم هستیم و چه بسا در آینده شاهد برگزاری دوره‌های آموزشی تحصیلات عالی در این رشته‌ها به‌صورت فراگیر باشیم. اما در این میان، آنچه نوظاترین عضو از خانواده علم‌پژوهی به‌شمار می‌آید، حوزه «حکمرانی علم» است که در سال‌های اخیر مد نظر پژوهشگران قرار گرفته و توانسته است ادبیات علمی ویژه‌ای را به خود اختصاص دهد.

بیان مسئله و چارچوب مفهومی

نظر به نوظا بودن ادبیات علمی این حوزه و تمایز آن با سایر حوزه‌های علم‌پژوهی، بررسی گستره آن می‌تواند ضمن شفافیت مفهومی این حوزه، تمایز و تفاوت آن را با دیگر حوزه‌های علم‌پژوهی مشخص کند. بدین منظور، مسئله مدنظر این است که حکمرانی علم چه ابعاد و اضلاعی را در گستره خود دارد؟ تمرکز عمده

مطالعات بر چه موضوعاتی بوده و چه موضوع و مسائلی از آن کمتر مد نظر پژوهشگران بوده است؟ پژوهش‌های این حوزه با چه روش‌های پژوهشی دنبال شده و چه روش‌هایی چندان استفاده نشده‌اند؟ با توجه به آنکه چارچوب مفهومی گاهی برای «اطلاع‌رسانی مفروضات و باورهای پژوهشگران درباره موضوع مورد مطالعه» استفاده می‌شود (Plano, Vicki, & Creswell, 2015: 121)، ابتدا لازم است به این امر پرداخته شود که حکمرانی علم چیست و بر اساس چه مفاهیم بنیادینی شکل گرفته است.

تلقی انسانی - اجتماعی از علم که پیشتر بدان اشاره شد، عناصر و متغیرهای بحث‌انگیزی را به ماهیت علم می‌افزاید. جامعه علمی متشکل از انسان‌هایی با بینش‌ها، نگرش‌ها و ادراکات مختلف است و از سوی دیگر، عاری از سوگیری‌ها، ارزش‌ها و هنجارها نیست. هر کدام از این متغیرها قابل تغییر، دستکاری و مدیریت هستند و بسان قوانین لایتغیری نیستند که نتوان با مداخلات انسانی آنها را به شکل مطلوب درآورد. نتیجه آنکه اگر علم تابعی از جامعه علمی است و جامعه علمی نیز تابع متغیرهایی چون نگرش‌ها، ادراکات، ارزش‌ها و هنجارهاست، پس علم اساساً مقوله‌ای مدیریت‌پذیر است که قابلیت جهت‌دهی، هدایت، کنترل و در یک کلمه قابلیت حکمرانی دارد.

حکمرانی بدین معناست که «چگونه بازیگران - موجودیت‌های چندملیتی، حکومت‌ها، نهادهای عمومی، شرکت‌های خصوصی، انجمن‌ها، گروه‌های اجتماعی یا سیاسی، اشخاص حقیقی یا ترکیبی از این موارد - برای تحقق اهدافی که آن بازیگران در آن موافق یا مشترک بوده‌اند، جهت‌دهی شده‌اند» (Lynn, 2010:1). حال اگر بازیگران را بازیگران عرصه علم و جامعه علمی بدانیم، حکمرانی علم به معنای «جهت‌دهی رفتارهای کنشگران جامعه علمی به سوی غایات مدنظر» خواهد بود. از این منظر، حکمرانی علم از جنبه‌های مختلف قابل پژوهش و واکاوی است که می‌تواند گستردگی بزرگی را به ارمغان بیاورد. این گستردگی موضوعی را می‌توان ذیل چند عنوان کلی‌تر که در واقع، اضلاع مختلف حکمرانی علم به‌شمار می‌آیند، دسته‌بندی کرد. نظریه حکمرانی علم (ماهیت و چیستی، تمایز آن با مفاهیم مشابه مانند سیاست‌گذاری علم، حکمرانی پژوهش، نقش بازیگران دولتی و غیردولتی در آن و ...)، نظریه سیاسی^۳ حکمرانی علم (اثربخشی و جواز مداخله سیاستی دولت در علم، رابطه علم و سیاست، اشکال سیاسی و ...)، اخلاق حکمرانی علم (جواز اخلاقی مداخله در علم، معیارها و ارزش‌های مداخله، چالش‌های اخلاقی و ...)، روش‌ها (ابزارهای راهبردی، کاربرد روش‌های مرسوم حکمرانی در موضوع علم همچون سلسله مراتب، بازار و شبکه و ...)، اقتصاد و مالیه حکمرانی علم (خردمایه اقتصادی مداخله در علم، ابزارهای اقتصادی و ...).

تعاریف مختلف حکمرانی علم: گستردگی موضوعی این حوزه سبب شده است تا آثار و پژوهش‌های این حوزه نیز نسبتاً پراکنده و به مسائل متفاوتی پرداخته باشند. از این رو، تلقی مشترکی که میان

پژوهشگران این عرصه جا افتاده باشد، وجود ندارد و هر کس مبتنی بر تلقی خود وارد این حوزه علمی شده است. با این حال، از بررسی این آثار حداقل چهار رویکرد متمایز به حکمرانی علم به دست می‌آید که به تبع آن، تعریف متفاوتی از آن ارائه شده است.

حکمرانی علم به عنوان شاخه‌ای از نظریه سیاسی: یکی از آثاری که در آن به طور مستقیم به موضوع حکمرانی علم پرداخته شده، کتابی است که استیو فولر با عنوان *حکمرانی علم: ایدئولوژی و آینده جامعه باز* در سال ۲۰۰۰ نوشته است. فولر (Fuller, 2000: 7) تصریح می‌کند که من «حکمرانی علم» را به عنوان شاخه‌ای از نظریه سیاسی هنجاری تلقی می‌کنم و بنابراین، تمام اصطلاحات و موضوعات بحث‌انگیز سیاسی، مرکزی برای ادراک افراد (مردم)، فرایندها و محصولات مرتبط با علم شده‌اند. از کلمه «علم» معمولاً پیگیری نظام‌مند دانش را معنا می‌کنم که در آلمان با نام ویسنشفت یاد می‌شود و شامل تمام رشته‌های دانشگاهی و نه فقط علوم طبیعی می‌شود.

حکمرانی علم به عنوان فرایند مداخله در جامعه علمی: نویسندگان دیگری همچون سارویتز (Sarewitz, 2005)، هنگامی که به موضوع حکمرانی علم پرداخته‌اند، مقصود آنها مداخله در جامعه علمی بوده است و در واقع، به این مسئله اساسی پرداخته‌اند که آیا مداخله در جامعه علمی باید صورت گیرد یا خیر. وی در خلال بررسی خود به آثار قدیمی این حوزه از جمله مقاله مایکل پولانی که با عنوان «جمهوری علم، نظریه سیاسی و اقتصادی آن» نگاشته شده است، اشاره کرده است. سارویتز با بررسی آرای دیگر نظریه‌پردازان این حوزه و آثار آنان تلاش کرد تا جوانب این موضوع را برای مخاطب ترسیم کند.

حکمرانی علم به مثابه تنظیم اخلاقیات علم: جهت و مسیری که تا کنون علم در شاخه‌های مختلف طی کرده، اما و اگرهای فراوانی را در حوزه اخلاقی موجب شده است. پیشرفت‌های علمی که توانست به بمت اتمی برسد، سؤالاتی را ایجاد کرده است که آیا علم تهدیدی برای رفاه نسل بشر است یا خیر؟ در این دسته از پژوهش‌ها به مسائل اخلاقی حوزه علم توجه و بر آن تمرکز شده است و چاره‌اندیشی برای حل این مسائل را به مثابه حکمرانی علم می‌دانند. حکمرانی علم در این منظر به معنای تنظیم اخلاقیات علم و فناوری است. اخلاقیاتی که در هدایت علم و مسیری که می‌پیماید، ایفا نقشی جدی دارد. مک‌لیش و نایتینگل (McLeish & Nightingale, 2007). در مقاله «امنیت زیستی، بیوتروریسم و حکمرانی علم: همگرایی فزاینده علم و سیاست امنیتی» معتقدند که سیاست علم و امنیت به نحو فزاینده با یکدیگر همپوشانی دارند، زیرا دغدغه‌هایی که پژوهش را مشروع می‌سازد، ممکن است به غلط برای توسعه سلاح‌های بیولوژیکی به کار رود و سیاست امنیتی مشروع را به بار بیاورد.

حکمرانی علم به عنوان هدایتگری پژوهش: کتاب *حکمرانی پژوهش عمومی: به سوی شیوه‌های بهتر* از جمله کتبی است که موضوع حکمرانی پژوهش را از منظر حاکمیتی دنبال کرده است. فصل دوم این کتاب درباره ساختارهای حکمرانی علم است و به مقایسه آنها می‌پردازد تا از این طریق بتوان مسائل هدایتگری پژوهش از جمله اولویت‌گذاری پژوهشی، روندها و تغییرات تأمین مالی عمومی پژوهش و توسعه

و مدیریت منابع انسانی در پژوهش و توسعه، که هر کدام عناوین فصول بعدی کتاب هستند، بهتر فهم شوند. در مجموع، حکمرانی پژوهش آثار زیادی را در خود جای داده که گاهی معادل حکمرانی علم، دانسته و فهم شده است.

روش پژوهش

هنگامی که در یک حوزه موضوعی پژوهش‌های درخور و قابل توجهی از نظر کمی و کیفی انجام می‌شود، معمولاً برای دستیابی به تصویر کلی از آن حوزه موضوعی، مطالعات مروری صورت می‌گیرد. این مطالعات عناوین مختلفی چون مرور نظام‌مند^۴، فراتحلیل^۵، مرور سریع^۶، مرور ادبیات^۷، مرور روایتی^۸ و مرور ساختارمند^۹ به خود می‌گیرند. اما باید توجه کرد که علی‌رغم شباهت روشی که آنها با یکدیگر دارند، تفاوت‌ها و ظرافت‌های ویژه‌ای نیز در آنها وجود دارد. از این رو، پژوهشگر باید دقت لازم را در انتخاب روش پژوهش برای مرور مطالعات قبلی با معیار مشخص داشته باشد.

یکی از روش‌هایی که نسبت به دیگر روش‌های مروری نسبتاً نوپدید است، روش «مرور قلمرویی»^{۱۰} یا مطالعه قلمرویی است. روش مرور قلمرویی را به صورت کلی، می‌توان این‌گونه تعریف کرد: «مطالعات قلمرویی به منظور ترسیم سریع مفاهیم کلیدی انجام می‌شوند که در یک حوزه پژوهشی و منابع اصلی و انواع شواهد موجود هستند و می‌توانند به عنوان پروژه‌های مستقل به‌تنهایی انجام بپذیرند، به‌ویژه در جایی که یک حوزه پیچیده یا اینکه پیش از آن به صورت جامع مرور نشده باشد» (Mays, Roberts & Popay, 2001: 194). نظر به شباهت این روش با مرور نظام‌مند و برای جلوگیری از خلط آن با روش مرور نظام‌مند و همچنین ارائه تبیینی دقیق از ظرافت‌های روش مرور قلمرویی، لازم است برای روشن‌تر شدن کم و کیف این روش و فهم تفاوت‌های آن با مرور نظام‌مند، تفاوت‌های این دو تبیین شوند. در جدول ۱ به اجمال و گویا تفاوت‌های اصلی مرور نظام‌مند و مرور قلمرویی ارائه شده است.

4. Systematic Review
5. Meta-analysis
6. Quick Review
7. Literature Review
8. Narrative Review
9. Structured Review
10. Scoping Review

جدول ۱- تفاوت‌های اصلی در روش‌های مرور نظام‌مند و مرور قلمرویی (Arksey & O'Malley, 2005)

مرور قلمرویی	مرور نظام‌مند
عناوین وسیع‌تری در آن نشان داده می‌شود، جایی که بسیاری از طرح‌های مطالعاتی مختلف، مناسب هستند.	معمولاً بر یک سؤال خوب تعریف شده تمرکز می‌شود، جایی که طرح‌های مطالعاتی مناسب می‌توانند از قبل شناسایی شوند.
کمتر پاسخگویی به سؤالات بسیار خاص پژوهشی مد نظر است و در نتیجه، به ارزیابی کیفی مطالعات این حوزه پرداخته نمی‌شود.	به منظور پاسخگویی به سؤالاتی انجام می‌شود که از یک پهنه نسبتاً باریکی از مطالعات باکیفیت ارزیابی شده برآمده‌اند.
تمام محتوای مرور شده را ارائه می‌دهد.	در گزارش نهایی ممکن است درصد اندکی از مطالعات پوشش داده شود.
نیازمند یک چارچوب تحلیلی یا ساخت مضمونی به‌منظور ارائه یک داستان روایتی از ادبیات موجود است.	ترکیب شواهد یا جمع‌آوری یافته‌ها از مطالعات مختلف مد نظر است.

اینکه یک مطالعه قلمرویی دقیقاً با چه عمق یا گستره‌ای و با چه نسبتی میان این دو صورت بگیرد، بسته به هدف پژوهش دارد. اما به‌طور کلی، حداقل چهار دلیل متداول برای مطالعات قلمرویی وجود دارد:

۱. بررسی گستره، دامنه و ماهیت فعالیت‌های پژوهشی. در این مطالعه یافته‌ها با تمام جزئیات هر پژوهش مدنظر نیست، بلکه بیشتر نقشه کلی و بصری پژوهش‌های حوزه موضوعی مهم است.
۲. تعیین و تخمین ارزش انجام دادن مروری کاملاً نظام‌مند^{۱۱}. ممکن است مطالعه مروری با این هدف انجام شود که آیا امکان انجام دادن مروری کاملاً نظام‌مند وجود دارد (آیا ادبیاتی وجود دارد)؟ آیا بیشتر این کار انجام نشده است و هزینه‌های مختلف بالقوه اجرای مروری کاملاً نظام‌مند چیست؟
۳. خلاصه‌سازی و انتشار یافته‌های پژوهشی. این نوع از مطالعه قلمرویی ممکن است با جزئیات بیشتری در توصیف یافته‌های پژوهشی و گستره آنها همراه باشد. بدین ترتیب سازوکاری برای خلاصه‌سازی و انتشار یافته‌های پژوهشی برای ختم‌سازی گذاران، شاغلان آن حوزه و مصرف‌کنندگانی فراهم می‌شود که زمان یا منابع کافی برای آنکه چنین کاری را خودشان انجام بدهند، ندارند.
۴. شناسایی شکاف در ادبیات موجود. این نوع مطالعه قلمرویی فرایند انتشار را از طریق نتیجه‌گیری از ادبیات موجود از فعالیت‌های پژوهشی صورت‌گرفته، یک گام به جلوتر می‌برد (Arksey & O'Malley, 2005: 21).

مراحل مرور قلمرویی: مطالعات مرور قلمرویی در موضوعات مختلفی به کار گرفته و نتایج آنها در مجلات علمی منتشر شده است. اما آرکسی و امالی (Arksey & O'Malley, 2005) این روش را تدوین و تنقیح و در مقاله‌ای ویژه چارچوب روش‌شناختی مرور قلمرویی را تبیین کرده‌اند. آنها توضیح داده‌اند که روش‌شناسی مطالعات قلمرویی به‌گونه‌ای تنظیم شده که برای شناسایی ادبیات موجود، پژوهشگر نیازمند دستیابی به نتایج عمیق و وسیع حوزه موضوعی است. پژوهشگر برای آنکه بتواند گستره موضوعی را نشان بدهد، نباید صرفاً بر مجموعه‌ای خاص از پژوهش‌ها متمرکز شود و برای یافتن ادبیات مرتبط باید با استفاده از اصطلاحات و واژگان عام، به دنبال ادبیات موجود بگردد و محدودیتی را در جست‌وجو اعمال نکند. همچنین نویسندگان تذکر می‌دهند که فرایند مرور قلمرویی خطی نیست، بلکه پژوهشگر یک رویه رفت‌وبرگشتی را طی می‌کند؛ بدین معنا که وی در هر مرحله از پژوهش، در مراحل دیگر نیز درگیر می‌شود تا این اطمینان حاصل شود که ادبیات موجود در یک روش جامعی پوشش داده شده است. مراحل مطالعه قلمرویی عبارت‌اند از:

مرحله ۱: تعیین سؤال پژوهشی

مرحله ۲: شناسایی مطالعات مرتبط

مرحله ۳: انتخاب مطالعه

مرحله ۴: نگاره‌بندی داده‌ها

مرحله ۵: تلفیق، خلاصه‌سازی و گزارش‌دهی نتایج

یک عنصر موازی، علاوه بر موارد یادشده، در خصوص استفاده از «عمل مشاوره‌ای»^{۱۲} توصیف شده است. این عنصر برای آگاهی‌بخشی و تأیید یافته‌های به‌دست‌آمده از مرور قلمرویی اصلی است، در حالی که ممکن است مشاوره به‌عنوان یک مؤلفه اختیاری از چارچوب مطالعه قلمرویی مد نظر قرار گیرد که می‌تواند کار پژوهشگران را به‌نحو چشمگیر ارتقا دهد.

گردآوری و تحلیل داده‌ها

مرحله ۱. تعیین سؤال پژوهشی: همان‌گونه که در روش‌شناسی توضیح داده شد، تعیین سؤال پژوهشی و اینکه در مرور قلمرویی دقیقاً بر چه جنبه‌ای از حوزه موضوعی تمرکز صورت بگیرد، با هدف پژوهش بستگی مستقیم دارد. از این رو، لازم است هدف پژوهش تبیین شود. بررسی ادبیات این حوزه نوپدید حاکی از پراکندگی موضوعی از فروعات آن است، به‌گونه‌ای که اثری که در یک مرور توانسته باشد به‌صورت منسجم و معنادار موضوعات پرداخته‌شده را گردآوری و ارائه کرده باشد، یافت نمی‌شود. بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر فراهم کردن محدوده و قلمرو موضوعی پژوهش‌های حوزه حکمرانی علم بود. مسائل

اصلی پژوهش حاضر این بود که تا کنون حکمرانی علم چه ابعاد و اضلاعی را در گستره خود داشته است؟ تمرکز عمده مطالعات بر چه موضوعاتی بوده و چه موضوع و مسائلی از آن کمتر مد نظر پژوهشگران بوده است؟ پژوهش‌های این حوزه با چه روش‌های پژوهشی دنبال شده‌اند و چه روش‌هایی چندان استفاده نشده‌اند؟

مرحله ۲. شناسایی مطالعات مرتبط: با توجه به اقتضای هدف مطالعه و همچنین روش‌شناختی ارائه شده، برای دستیابی به مطالعات مرتبط قبلی بدون اعمال محدودیت از طریق کلیدواژه حکمرانی علم^{۱۳} یا راهبری علم و حکمرانی دانش^{۱۴} یا راهبری دانش در منابع فارسی و انگلیسی جست‌وجوی لازم صورت گرفت. علاوه بر این کلیدواژه‌ها، پژوهشگران در حین اجرای پژوهش به این نکته پی بردند که برخی از منابع حکمرانی علم این عبارت را به صورت مصدری در زبان انگلیسی^{۱۵} به کار برده‌اند که این کلیدواژه نیز به کلیدواژه‌های جست‌وجو اضافه شد. پایگاه‌های جست‌وجو شده عبارت‌اند از: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران (nlai.ir) برای پوشش کتب فارسی، مجلات تخصصی نور (Noormags.ir) برای پوشش مقالات علمی فارسی، پایگاه مقالات علمی نمایه‌های معتبر جهانی (Articlegate.ir) که این پایگاه به دلیل جامعیتی که دارد و نمایه‌کننده‌های مختلف و معتبری چون JSTOR, Oxford Journals, SAGE, ScienceDirect, Springer Taylor & Francis, Wiley Online Library و ... را پشتیبانی می‌کند، جست‌وجو شد. با وجود این، برای اطلاع بیشتر از پایگاه scholar.google.com نیز استفاده شد. همچنین در آخرین گام برای اطمینان از پوشش حداکثری منابع و اینکه منبعی از قلم نیفتاده باشد، کلیدواژه‌های جست‌وجو در پایگاه عمومی Google.com جست‌وجو و منابع علمی به دست آمده بررسی شد. به دلیل گستره نسبتاً کوچک ادبیات پژوهشی این موضوع، هیچ‌گونه محدوده زمانی در نظر گرفته نشد.

مرحله ۳. انتخاب مطالعه: در این مرحله باید با استفاده از معیارهای ورود و خروج، منابع به دست آمده پالایش شوند تا آن دسته از منابعی در مرور قلمرویی بازتاب یابند که با سؤال پژوهش ارتباط معنادار دارند. در نمودار ۱ فرایند رسیدن به منابع نهایی با اعمال این معیارها نشان داده شده است.

معیارهای ورود^{۱۶} در این پژوهش عبارت‌اند از: ۱. مطالعاتی که به طور مستقیم به موضوع حکمرانی علم پرداخته‌اند؛ ۲. مطالعاتی که فرایند مرور همتا^{۱۷} را با موفقیت طی کرده و سرانجام به چاپ رسیده‌اند. معیارهای خروج^{۱۸} نیز عبارت‌اند از: ۱. مطالعاتی که به زبان انگلیسی یا فارسی منتشر نشده‌اند یا ترجمه فارسی یا انگلیسی آنها موجود نیست؛ ۲. مطالعاتی که علی‌رغم استفاده از عبارت حکمرانی علم، به

13. Governance of Science or Science Governance

14. Governance of Knowledge or Knowledge Governance

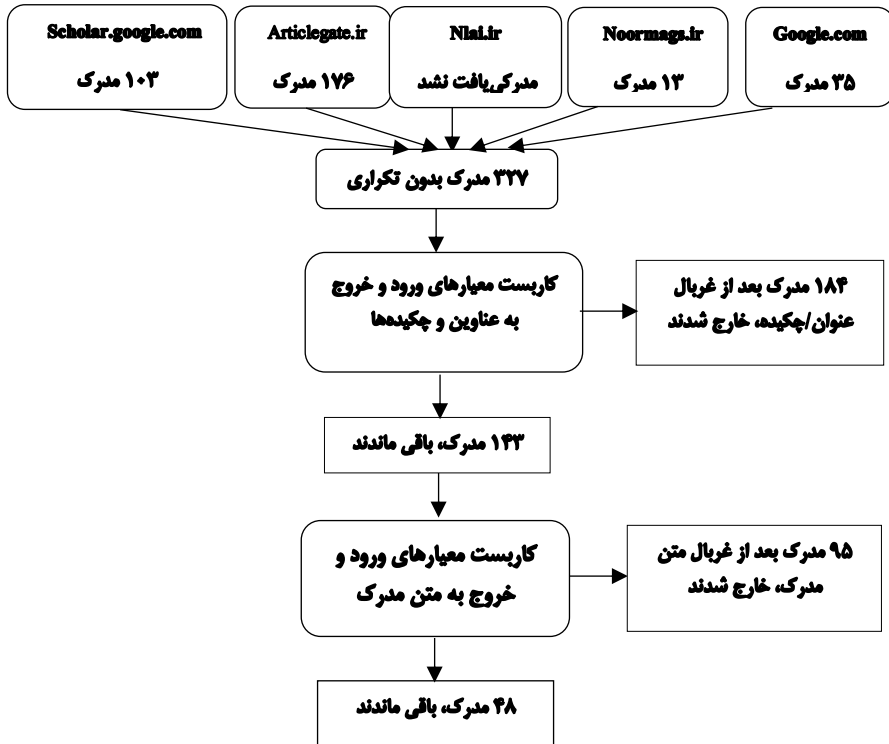
15. Governing of Science

16. Inclusion Criteria

17. Peer Review

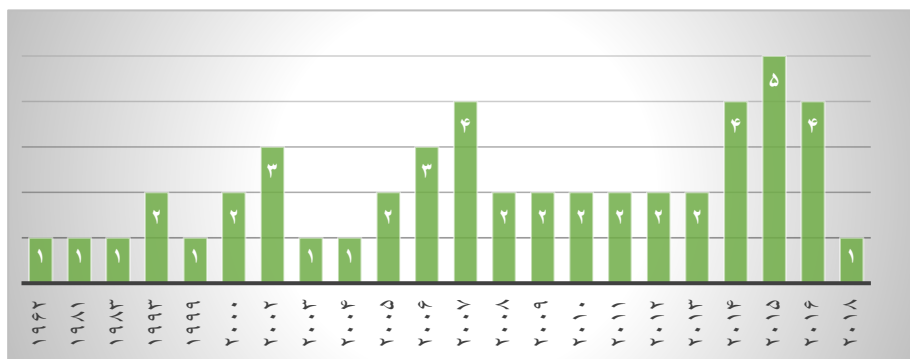
18. Exclusion Criteria

موضوعات مشابه (مثل مدیریت دانش و ...) پرداخته‌اند. با استفاده از این معیارها، ابتدا عنوان و چکیده هر منبع مطالعه شد و تعدادی از منابع نامرتب شناخته شدند. برخی دیگر از منابع نیز با مطالعه متن کامل آنها مشخص شد که معیارهای ورود در بررسی قلمرویی را ندارند. ذکر این نکته ضروری است که بنا به ماهیت بررسی قلمرویی که به دنبال ارائه تصویری از ادبیات پژوهشی حول یک موضوع است، سنجش کیفی مطالعات، مورد بررسی و اهتمام نبوده است.



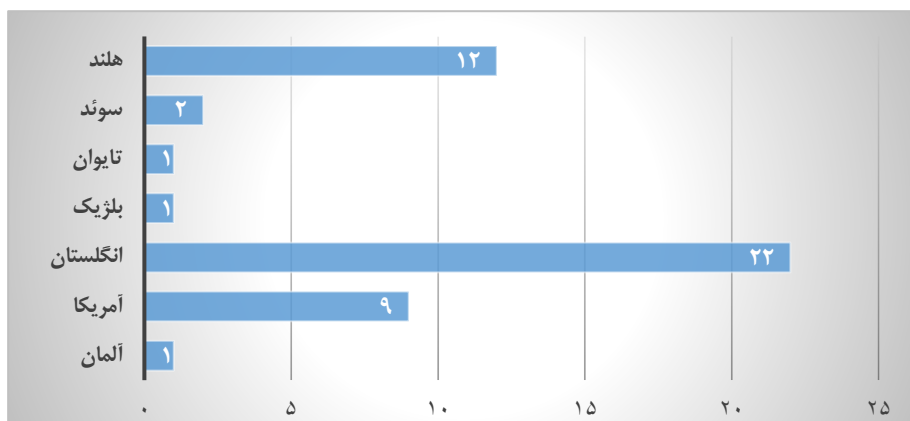
نمودار ۱- پایگاه‌های داده‌ای جست‌وجو شده، نحوه پایش آنها و مدارک به‌دست آمده

مرحله ۴. نگاره‌بندی داده‌ها: از جمله مهم‌ترین مراحل مرور قلمرویی، مرحله نگاره‌بندی داده‌هاست. پژوهشگران در این مرحله با ارائه نمودارها و نگاره‌هایی سعی می‌کنند تا یک تصویر هوایی از پژوهش‌های این حوزه ارائه دهند. نمودارهای ارائه شده در این مطالعه ابتدا با داده‌های ساختاری و سپس داده‌های محتوایی نشان داده شده است.



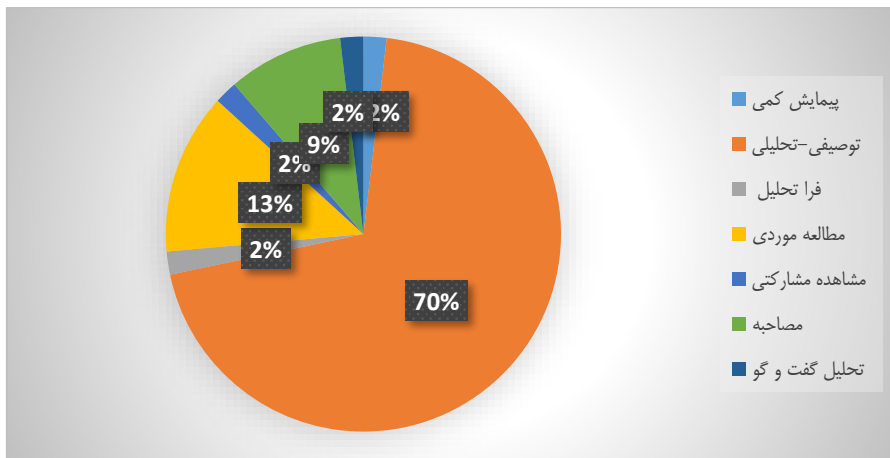
نمودار ۲- توزیع تولیدات علمی در حوزه حکمرانی علم در سال‌های مختلف

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، موضوع حکمرانی علم از سال ۱۹۶۲ مد نظر پژوهشگران و نویسندگان قرار گرفته و با یک حرکت بسیار کند رشد داشته و در سال ۲۰۰۷ نیز رشد خوبی داشته و در نهایت، در سال ۲۰۱۵ به اوج رشد رسیده است. اگرچه پژوهشگران هیچ‌گونه محدودیت زمانی در جست‌وجو و یافتن مدارک علمی در حوزه حکمرانی علم اعمال نکرده‌اند، ولی آخرین تولیدات علم این حوزه مربوط به سال ۲۰۱۸ است. اگر بخواهیم روند تولیدات علمی را در نظر بگیریم، از سال ۱۹۶۲ تا ۲۰۱۵ روند افزایشی در این حوزه وجود داشته است، اگرچه در خلال این روند فراز و فرودهایی نیز به‌وجود آمده است. جالب است که بدانیم از میان این مدارک، کدام کشورها بیشترین علاقه را به حوزه حکمرانی علم نشان داده و آثاری را منتشر کرده‌اند.



نمودار ۳- تعداد تولیدات علمی کشورهای مختلف در حکمرانی علم

از میان کشورهای مختلف، کشور انگلستان با اختلاف چشمگیری از دیگر کشورها جلوتر است. پرتولیدترین فرد در حوزه حکمرانی علم، استیو فولر^{۱۹} بوده که در گروه جامعه‌شناسی دانشگاه وارویک^{۲۰} کشور انگلستان مشغول به کار است و نکته جالب توجه این است که آثار وی در حوزه حکمرانی علم عموماً در کشور انگلستان چاپ نشده‌اند، بلکه این آثار عمدتاً در مجله فیوچرز که در کشور هلند تولید و منتشر می‌شود، ارائه شده‌اند. علت جلوتر بودن کشور انگلستان در انتشار آثار علمی این حوزه، چاپ مقالات متعدد از پژوهشگران دیگر بوده است. البته، همواره باید متوجه اثرگذاری عامل زبان بود، به طوری که در اینجا این تأثیر را داشته است که فقط مدارک علمی به زبان انگلیسی جست‌وجو شدند، در حالی که ممکن است کشور دیگری در عمل از دیگران در تولید علمی این حوزه جلوتر باشد، ولی به دلیل آنکه تولیدات خود را به زبانی غیرانگلیسی منتشر کرده است، از اول جست‌وجو و بررسی نشده است.



نمودار ۲- روش‌های به کار گرفته شده در مدارک علمی حوزه حکمرانی علم

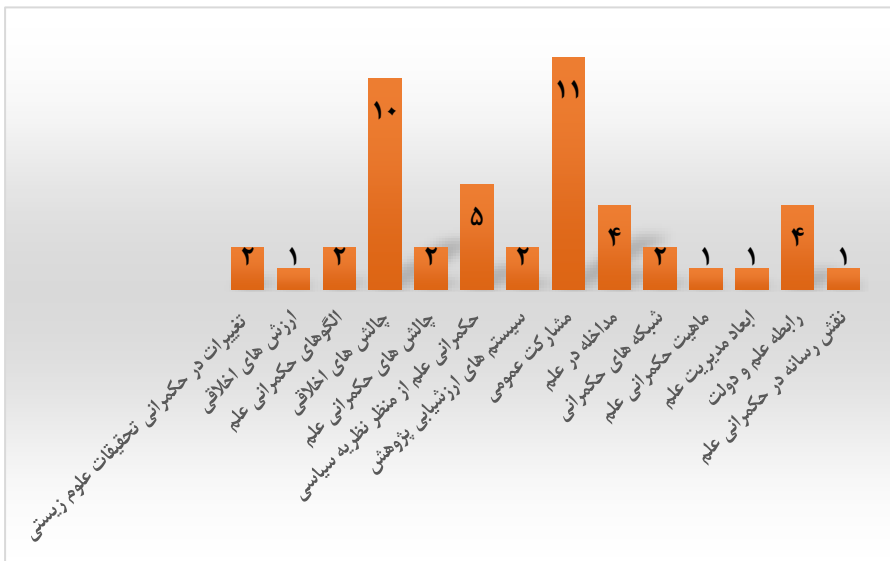
روش‌های استخراج شده مبتنی بر آنچه نویسندگان در متن مدارک علمی به آنها اشاره کرده‌اند، بوده است. در استخراج روش‌ها این مبنا وجود داشت که روش‌های مختلف در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها استخراج شود که در نمودار ۴ ارائه شده است. از این رو، تعداد روش‌های اشاره شده در نمودار ۴ بیش از تعداد کل مدارک علمی است. همان‌گونه که دیده می‌شود، عمده مدارک علمی؛ یعنی حدود ۷۰٪ از آنها مبتنی بر روش تحلیلی-توصیفی بوده‌اند؛ به عبارت دیگر، عمده مدارک علمی این حوزه از روش‌های پژوهش

19. Steve Fuller

20. The University of Warwick

اجتماعی- کمی، کیفی و ترکیبی- استفاده نکرده‌اند. مابقی مدارک علمی از روش‌های دیگری نیز به تناسب استفاده کرده‌اند. یک مطالعه نیز یافت شد که در آن از روش فراتحلیل استفاده شده بود، اما باید توجه داشت که این مطالعه پژوهشی، فراتحلیل خویش را اگرچه درباره پژوهش‌های حکمرانی علم انجام داده، اما با هدف استخراج «دغدغه‌های عمومی» در این حوزه بود (Macnaghten & Chilvers, 2014) و لذا، مطالعه‌ای مروری بر کلیت پژوهش‌های این حوزه به شمار نمی‌آید.

مرحله ۵. تلفیق، خلاصه‌سازی و گزارش‌دهی نتایج: آثار منتشرشده در این حوزه اگر چه جملگی دارای وحدت موضوعی هستند، ولی در هر کدام به مسئله و مضمونی خاص در حوزه حکمرانی علم توجه شده است. از این رو، جالب و مفید است اگر بدانیم تا کنون به کدام مسئله بیشتر توجه شده و کدام مسئله کمتر مد نظر پژوهشگران بوده است.



نمودار ۵- موضوعات عمده و اصلی مدارک حوزه حکمرانی علم

توصیف کلی: نقطه شروع جریان‌های اجتماعی و علمی معمولاً خط سیر حرکت یک جریان یا جنبش را تعیین می‌کند و از این رو، نقشی تعیین‌کننده و مهم دارد. در حوزه حکمرانی علم نیز نگارش مقاله «جمهوری علم، نظریه سیاسی و اقتصادی آن» توسط مایکل پولانی و پرداختن به مسئله اصلی مداخله در علم، جریان علمی حکمرانی علم را پایه‌ریزی کرد. زیرا این اولین بار - در دوره مدرنیته - بود که پرسشی طرح می‌شد که بیش از هر چیز دیگری صبغه حکمرانی آن در قلمرو علم پررنگ‌تر بود. البته، در آن زمان هنوز نظریه حکمرانی در محافل علمی مطرح نشده بود و طبعاً حوزه‌ای چون حکمرانی علم به صورت آشکار

به‌وجود نیامده بود، ولی با طرح نظریه حکمرانی و فراگیر شدن آن در دهه ۱۹۸۰ میلادی (Bevir, 2012) این واژه و مفهوم در محافل علمی مختلفی به‌کار گرفته شد. این رخداد زمینه را برای شکل‌گیری آشکار حوزه حکمرانی علم و به‌کار بردن این عبارت توسط پژوهشگران فراهم آورد.

تمرکز عمده مطالعات: با توجه به نمودار ۵، مسائل مختلفی به‌عنوان دغدغه پژوهشی بررسی شده‌اند، ولی در این میان، موضوعات چالش‌های اخلاقی و همچنین مشارکت عمومی در صدر مسائل پژوهشی حوزه حکمرانی علم بوده است. به‌طوری‌که حداقل ۱۰ مدرک علمی به این موضوعات پرداخته‌اند. علاوه بر این، بررسی حکمرانی علم از منظر نظریه سیاسی نیز یکی از مسائل پرتوجه بوده است که پژوهشگران بدان پرداخته‌اند.

یافته‌ها

پژوهشگران این حوزه مسائل مختلفی را مبنای پژوهش خویش قرار داده‌اند. از این رو، طبیعی است که یافته‌ها و نتایج مختلفی ارائه کرده باشند. اما در این میان، برخی از یافته‌ها و نتایج گاهی چندبار توسط پژوهشگران مختلف و گاهی نیز برای اولین بار مطرح شده‌اند که هر دو مورد نوعی برجستگی به آنها داده است. در جدول ۲ خلاصه‌ای از یافته‌ها و نتایج پژوهش‌های حوزه حکمرانی آورده و سپس برخی از یافته‌ها و نتایج برجسته ذکر شده‌اند.

جدول ۲- خلاصه‌ای از یافته‌ها و نتایج پژوهش‌های حوزه حکمرانی علم

یافته‌ها و نتایج
<p>* پژوهشگرانی که چالش‌های حکمرانی علم و فناوری را به‌صورت عام بررسی کرده‌اند، معتقدند که:</p> <ul style="list-style-type: none"> - با تشدید چالش‌های حکمرانی علم و فناوری شاهد حرکت از دولت به سمت حکمرانی هستیم.⁴ - تغییر از دولت به حکمرانی به‌دلیل تکثر و پیچیدگی چشمگیر در نظم و تریبیات نهادی که سه تنش خودسازمان‌یافتگی علم و فناوری و سیاست هدف، نحوه سازماندهی تعاملات و نقش شهروندان یا خبرگان دانشمند در تصمیم‌گیری درباره مسائل جمعی را حکمرانی و میانجی‌گری (mediate) می‌کند، اتفاق افتاده است.⁴ - حکمرانی علوم طبیعی متفاوت از حکمرانی علوم اجتماعی است.⁹ - تنظیم‌گری و قاعده‌گذاری یکسان در علوم اجتماعی و علوم طبیعی، علوم اجتماعی را بسیار محدود کرده است.⁹ - آنچه را دانش علمی معتبر به‌حساب می‌آورید، روشن کنید و از آن استفاده کنید.³⁷ - از وفاداری به روش‌های علمی معتبر اطمینان داشته باشید.³⁷ - بگذارید جامعه علمی بر خود حاکم باشد.³⁷ - بگذارید منافع حامی علم بر آن حاکم باشند، اما به شفافیت و پاسخگویی نیاز دارند.³⁷ - فناوری را برای تأمین سوخت موتور اقتصاد ترویج دهید، اما با نگاهی به پیامدهای بالقوه مضر آن.³⁷ - از پرس‌وجوی خالص، خلاقیت و جریان آزاد ایده‌ها پشتیبانی کنید.³⁷

یافته‌ها و نتایج

- علم بین‌المللی را حمایت کنید، اما از قدرت و منافع ملی محافظت کنید.³⁷
- علم را با نهادهای انسانی، مذهبی و سایر نهادهای فرهنگی متعادل کنید.³⁷
- * پژوهشگرانی که درباره مشارکت عمومی در حکمرانی علم و فناوری بررسی کرده‌اند، بر این باورند که:
 - به‌منظور مشارکت و اعانه معنادار عامه مردم به علم و فناوری، باید اشکال حمایت شده‌ای از مشارکت عموم را برنامه‌ریزی و استفاده کرد.²
 - درگیر شدن عامه مردم در حکمرانی علم و فناوری می‌تواند سرانجام به توسعه اقتصادی اجتماعی منجر شود.²
 - حکمرانی علم نیازمند چشم‌اندازی سیستمی‌تر است که فراتر از تمرکز بر اصلاحات رویه‌ای یا ابزاری است.³²
 - اکثریت مردم خواهان سیاستگذاری بر مبنای ارزیابی‌های تخصصی هستند.¹⁸
 - تعداد کمتری خواهان مشارکت در سیاستگذاری علم و توجه بیشتر سیاستگذاران به مباحث اخلاقی هستند، لیکن نباید دیدگاه‌های اقلیت را نادیده گرفت.¹⁸
 - نگاه مردم به سودمندی علم و تنظیم‌گری پژوهش نشان‌دهنده نحوه حکمرانی مطلوب آنهاست.¹⁸
- * پژوهشگرانی که چالش‌های اخلاقی علم و فناوری را کانون توجه خود قرار داده‌اند، معتقدند که دغدغه‌های اصلی مردم در خصوص علم و فناوری عبارت‌اند از:
 - هدف علم و فناوری چیست؟³²
 - آیا دولت به‌راستی در جهت تأمین منافع عموم عمل می‌کند؟ مردم معتقدند که در فرایند تصمیم‌گیری درباره علم و فناوری چندان دخیل نیستند.³²
 - سرعت پیشرفت‌های علم و فناوری فراتر از وسعت و میزان نظارت اخلاقی و قوانین است و لذا، علم و فناوری می‌تواند ما را به مسیریایی ببرد که کمتر به آنها فکر و توجه شده است.³²
 - آیا فرهنگ علم، دانشمندان را از ابراز نگرانی درباره خطرها و عدم قطعیت‌های احتمالی یا تأمل در ملاحظات گسترده‌تر اجتماعی و اخلاقی منع می‌کند؟³²
- * دولت در پاسخگویی به نگرانی‌های مردم عموماً رویه‌های زیر را پیشنهاد می‌دهد:
 - فراتر از اشکال رسمی مشورت گرفتن و استفاده از روش‌هایی که در آنها دانشمندان و سازمان‌ها در معرض نگرانی‌های بحث‌انگیز عموم قرار می‌گیرند.³²
 - استفاده از اشکال نوآوری باز و توزیع‌شده همچون جمع‌سپاری، طراحی مشترک و منبع باز.³²
 - طراحی مجدد نهادها به سمت شفافیت و پاسخگویی.³²
 - استفاده از تدوین کدهای رفتاری داوطلبانه به‌عنوان جایگزینی برای روش‌های حسابرسی صرفاً نظارتی یا از بالا به پایین.³²
 - با توجه به جهانی‌شدن، اخلاق کاربردی نیاز است تا یک چارچوب هنجاری و یکپارچه برای اخلاق کاربردی با ارائه ساختار هنجاری (normative texture) حقوق بشر و بافت‌های هنجاری جهانی شده، ساخته شود.²⁶
 - در نظرگرفتن تعادل در استفاده از سیاست‌های استفاده دوگانه، به‌طوری که جلوگیری از فعالیت‌های خصمانه به پیشرفت علم و فناوری آسیب نرساند.³³
 - استفاده از اقتصاد اخلاقی به‌منظور همسو کردن ارزش‌های علمی و فرهنگی.²²
 - ایجاد مکانی برای افراد غیرمتخصص در ساختارهای حاکمیتی.³⁶
 - شفافیت را ارتقا دهید و محرمانگی را به حداقل برسانید.³⁶
 - هریک از سبک‌های حکمرانی به‌عنوان واکنشی به دمکراتیزاسیون روزافزون حکمرانی علمی پدید آمده است.²⁸
 - حکمرانی علم و فناوری باید از ادبیات نسبتاً محدود امنیت دور شود.²⁸

یافته‌ها و نتایج

* اندیشمندی که به موضوع ارزشیابی پرداخته، به نتایج زیر دست یافته‌اند:

- نظام‌های ارزشیابی پژوهش به بوم و شرایط و متغیرهای محیطی بسیار وابسته هستند.^{۴۷}
- پیامدهای استقرار نظام‌های ارزشیابی پژوهش به میزان تغییرات صورت‌گرفته در رفتار و ماهیت دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی بسیار وابسته است.^{۴۷}
- نظام‌های ارزشیابی پژوهش در حوزه‌های مطالعاتی و رشته‌های عملی مختلف عملکرد یکسانی ندارند و اثرهای مختلفی به‌همراه دارند.^{۴۷}

یکی از یافته‌های مناقشه برانگیز به رابطه دولت و علم مربوط می‌شود، به طوری که در برخی از پژوهش‌ها این‌گونه نتیجه‌گیری شده که بهتر است اساساً دخالتی از سوی دولت در عرصه علم صورت نگیرد و ایده جمهوری علم را مطرح کرده‌اند (Polanyi, 1962). برخی از پژوهشگران دخالت در جمهوری علم را مطرح کرده و به اثرهای مثبت آن اشاره کرده‌اند (Bozeman & Kim, 1981). به‌هرحال، می‌توان این ادعا را مطرح کرد که میان پژوهشگران در خصوص مداخله دولت در علم و حدود دخالت آن اتفاق نظر وجود ندارد و موافقان و مخالفان هر کدام شواهد آماری و تاریخی خود را ارائه می‌دهند. اما در هر صورت یکی از یافته‌های پژوهش‌ها، حرکت از دولت به سمت حکمرانی در عرصه علم است. در سطح دولت همیشه سؤالاتی طرح می‌شود که دولت چگونه می‌تواند علم را به سمت اهداف جهت بدهد، اما در سطح حکمرانی سؤالات و اشخاص در سطح دولت باقی نمانده‌اند و فراتر از امکانات، موقعیت، افراد و مناصب دولتی، نهادهای خصوصی و حتی اشخاص حقیقی از طریق سازوکارهای حکمرانی چون شبکه‌ها، به‌دنبال راهبری و حکمرانی علم هستند (Borrás, 2012). از دیگر یافته‌های پرتکرار و پرتأکید، نقش مردم در حکمرانی علم است. البته، دغدغه مشارکت عمومی در حکمرانی علم صرفاً به‌معنای حضور عموم در تصمیم‌گیری نیست، بلکه شفافیت و ارائه اطلاعات به مردم نیز از جمله عوامل ارتقادهنده مشارکت عمومی است. همچنین برخی از پژوهشگران به این نتیجه رسیده‌اند که به‌منظور مشارکت و اعانه‌مدار مردم عادی به علم و فناوری، باید اشکال حمایت‌شده‌ای از مشارکت عموم را برنامه‌ریزی و استفاده کرد تا درگیر شدن عامه مردم در حکمرانی علم و فناوری بتواند سرانجام به توسعه اقتصادی اجتماعی منجر شود (Bakuwa, 2014). یکی دیگر از یافته‌های نسبتاً برجسته، طرح این ادعا بوده است که حکمرانی علوم اجتماعی با حکمرانی علوم طبیعی متفاوت است و نمی‌توان الگوهای یکی را به دیگری نسبت داد. تنظیم‌گری و قاعده‌گذاری یکسان در علوم اجتماعی و علوم طبیعی، علوم اجتماعی را بسیار محدود کرده است (Donovan, 2005).

پیشنهاد‌های اصلی برآمده از پژوهش‌های حوزه حکمرانی علم

اگرچه ساختار گزارش پژوهش‌ها به‌گونه‌ای است که گزارش پژوهشی با ارائه نتیجه‌گیری و منابع استفاده‌شده به اتمام می‌رسد، اما برخی از پژوهشگران برای حوزه‌های پژوهشی یا حوزه اجرایی متناسب با یافته‌ها و نتایج پژوهش خویش پیشنهادهایی را ارائه می‌دهند. پیشنهاد‌های پژوهشی حاصل تجربه پژوهشی پژوهشگران است که با شناسایی نقاط خلأ، مسائل پژوهشی جدیدی را پیشنهاد می‌کنند و پیشنهاد‌های اجرایی، سیاستی و مدیریتی در واقع، نتایج عملی پژوهش‌های آنهاست. در حوزه حکمرانی علم تعداد بسیار معدودی از پژوهشگران چنین پیشنهادهایی را ارائه داده‌اند که در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳- پیشنهاد‌های برآمده از پژوهش‌های حوزه حکمرانی علم

پیشنهادها
پیشنهاد‌های پژوهشی
● تحقیقات در زمینه نگرانی‌های عمومی در خصوص نحوه اداره علم. ^{۳۲}
● پژوهش درباره سیاست آتی در خصوص علم بحث‌برانگیز (Controversial Science) و حکمرانی آن در سیستم دولت فدرال ایالات متحده. ^{۳۵}
● کاربردها و محدودیت‌های روش‌های علمی استاندارد و غیراستاندارد برای تولید داده‌های خاص. ^{۴۴}
● مقررات داده (regulation-specific data) از جمله سؤال درباره چگونگی ترکیب هر دو نوع روش در فرایندهای تنظیمی. ^{۴۴}
● نحوه تضمین - در علم تنظیمی (regulatory science) - کنترل دقیق و مداوم کیفیت داده‌ها و همچنین روش‌های استفاده‌شده برای تولید داده‌ها. ^{۴۴}
● تحقیقات کمی در خصوص درک عمومی از حکمرانی، مقررات‌گذاری و سیاست علمی و فناوری از جمله تجزیه و تحلیل فوری مورد نیاز از محدودیت‌ها و مشکلات احتمالی ناشی از برخی از شاخص‌ها و متغیرهایی که معمولاً در مطالعات ادراکی استفاده می‌شوند. ^{۴۴}
پیشنهاد‌های سیاستی و مدیریتی
● طراحی رویه‌های تنظیمی و تصمیم‌گیری که به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشند تا بتوانند در برابر چالش‌های نوظهور تنظیم‌گری پاسخ دهند. ^{۴۴}
● محدود کردن تعابیر مختلف مفاهیم مهم نظارتی (مانند احتیاط) که توسط ذینفعان مختلف اعمال می‌شود و همچنین طراحی روش‌های انتخاب تفسیرهای مناسب برای حکمرانی به‌صورت موردی. ^{۴۴}
● پیوند پیشنهادی بین اعتماد، پذیرش، اطلاعات و مشارکت. ^{۴۴}

بحث و بررسی

هدف این پژوهش توصیف و تحلیل مطالعاتی بود که درباره موضوع حکمرانی علم متمرکز شده‌اند تا از این رهگذر تصویری کلی از پژوهش در این حوزه به‌دست آید. در این مطالعه قلمرو و گستره پژوهش موجود تخمین زده شد و دانشی را برای مدیران، مدرسان، سیاستگذاران و پژوهشگران به‌ویژه در پژوهش‌های آتی فراهم آورد.

گستره زمانی انتشار: مدارک علمی این حوزه در سال‌های مختلفی منتشر شده‌اند، اما به هر حال، تولیدات علمی در دو دهه اخیر فزاینده بوده است و این نشان می‌دهد که ادبیات علمی این حوزه به‌تدریج در حال تکامل و غنی‌شدن است. اینکه چرا در این دو دهه این رشد علمی را شاهد بوده‌ایم، دلایل فراوانی دارد، از جمله رشد نظریه حکمرانی در محافل علمی از دهه ۱۹۸۰ میلادی. همچنین اهمیت راهبردی و نقش بی‌بدیل علم در تولید قدرت و ثروت از دیگر دلایل روی آوردن به حوزه حکمرانی علم بوده است. علاوه بر این، بروز مشکلات و چالش‌های اخلاقی در پیشرفت‌های علم و فناوری از جمله انگیزه‌هایی بوده است که برخی از پژوهشگران را به پژوهش در وادی حکمرانی علم برانگیخته است.

گستره مکانی انتشار: بسیاری از پژوهش‌ها در این حوزه در کشور انگلستان به‌چاپ رسیده‌اند که علت این امر، این نبوده است که پژوهشگران انگلیسی در این حوزه پیشتاز بوده‌اند، بلکه علاوه بر آنکه این کشور پژوهشگران و صاحب‌نظرانی برجسته را در این حوزه دارد، مجلات و انتشارات معتبری دارد که در جامعه علمی جهان سرآمد و معتبر است. معتبر بودن این مجلات از یک سو و پذیرش و میدان دادن به پژوهش‌های این حوزه و به‌عبارت دقیق‌تر، اولویت دادن به موضوع حکمرانی علم در پذیرش و انتشار مقالات حوزه حکمرانی علم از جمله دلایل این امر است. کشور هلند، بعد از کشور انگلستان، در رتبه دوم از نظر چاپ و انتشار مدارک علمی این حوزه قرار دارد. این کشور نیز به‌دلیل فراهم کردن زیرساخت‌های علمی چون مجلات معتبر، زمینه‌ای برای نشر پژوهش‌ها فراهم کرده است که در کمتر کشوری این زیرساخت‌ها به این وسعت فراهم شده است.^{۲۱}

گستره مفهومی: پژوهشگران در ابتدای پژوهش برای آنکه بتوانند به‌صورت حداکثری به منابع مرتبط با حوزه حکمرانی علم دست یابند، از کلیدواژه‌های گسترده‌ای از جمله «حکمرانی دانش»^{۲۲} استفاده کردند. اما پس از بررسی مسائل و متون پژوهشی مربوط به این نتیجه رسیدند که حکمرانی دانش گونه‌ای ارتقایافته از حوزه «مدیریت دانش»^{۲۳} و لذا، متفاوت با حکمرانی علم است. اولین تفاوت به‌تغایر دانش و علم

۲۱. هم اکنون بسیاری از مجلات معتبر علمی توسط شرکت انتشاراتی Elsevier چاپ و منتشر می‌شوند. این شرکت نیز در کشور هلند مشغول فعالیت است.

۲۲. Governance of knowledge

۲۳. Knowledge management

برمی‌گردد. اگر علم را فرایند نظام‌مند تولید دانش در نظر بگیریم که از طریق شیوه‌های علمی به‌دست می‌آید، تفاوت آشکاری با دانش دارد. زیرا دانش شامل هر آگاهی و شناخت غیرمستندی می‌شود که از مآخذ مختلفی چون تجربه‌های شخصی، رسانه‌ها، سنت‌ها و ... به‌دست می‌آید. اما رسیدن به علم نیازمند بررسی نظام‌مند شناخت است. مطالعات مدیریت دانش نیز با توجه به چنین مفهومی شکل گرفته‌اند. تفاوت دوم نیز ناظر به غایت و رویکردی است که این دو دنبال می‌کنند. غایت مشترک مطالعات نسل‌های مختلف مدیریت دانش همگی بر به‌کارگیری دانش بهینه در خصوص بهینه‌سازی منافع و اهداف سازمان یا جامعه بوده است؛ به‌عبارت دیگر، در این مطالعات هیچ‌گاه خود دانش و فرایندهای درونی آن فارغ از اهداف سازمانی یا اجتماعی - آن‌گونه که در حکمرانی علم پیگیری می‌شود - مد نظر نبوده است.

گستره و عمق موضوعی: منابع علمی حوزه حکمرانی علم گستره چشمگیری از مضامین را به خود اختصاص داده، به‌طوری‌که مدارک علمی مورد بررسی حداقل ۱۴ مضمون متفاوت را مطالعه کرده‌اند. البته، شمار مضامین مدارک علمی بیش از این تعداد بود و برخی از این منابع چندمضمونی بودند که در این مطالعه سعی شد تا مضامین عمده و اصلی آنها ذکر شود. در این میان، مسائل مربوط به مشارکت عمومی، دموکراسی و جایگاه مردم در پیشرفت‌های علم و فناوری در صدر مسائل پژوهشی حوزه حکمرانی علم از نظر کمی بود. اینکه در پیشرفت‌های علمی چقدر به دغدغه‌های عمومی و اجتماعی توجه شده و آیا اساساً پیشرفت‌های علمی توانسته است قدری از مسائل و دغدغه‌های اجتماعی را برطرف سازد و بهبود اجتماعی حاصل کند، در پژوهش‌های این مضمون مد نظر قرار گرفته‌اند.

از دیگر موضوعات مد نظر پژوهشگران موضوع چالش‌های اخلاقی علم بوده است. پیشرفت‌های علمی در توسعه و بسط اکتشافات اگرچه همیشه به‌عنوان پدیده‌ای مثبت و مطلوب تلقی می‌شود، ولی هنگامی که به‌همراه پیامدهای آن بررسی می‌شود، لزوماً تلقی مثبتی را به‌بار نمی‌آورد. برای مثال، بسیاری از اکتشافات و فناوری‌های علمی «کاربرد دوگانه»^{۲۴} دارند و می‌توانند در جهت تهدید نسل و بشریت نیز به‌کار گرفته شوند، چنان‌که در چند مورد نیز این اتفاق رخ داده است. از این رو، درباره مسائل اخلاقی در جریان علم و پژوهش همواره باید تدبیر صورت بگیرد. علاوه بر این دو مطالعه، موضوع حکمرانی علم از منظر نظریه سیاسی به‌واسطه دغدغه‌ای که نظریه‌پرداز این حوزه - استیو فولر - داشته است، از جمله مسائلی است که مدارک چشمگیری درباره آن وجود دارد. استیو فولر این دغدغه را به تفصیل در کتاب خود با عنوان *حکمرانی علم: ایدئولوژی و آینده جامعه باز پیگیری و سپس در مقالات بعدی خود این موضوع را از جنبه‌های مختلف و در پاسخگویی به ایرادات مطرح شده در کتاب دنبال کرده است.*

در بسیاری از مدارک علمی درباره نقش دولت در علم به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم مطالعه شده است. برخی از پژوهشگران این موضوع را از زوایه مداخله در علم بررسی کرده‌اند (Polanyi, 1962; Bozeman & Kim, 1981). آنها فارغ از دولت یا هر بازیگر کلان دیگر، اصل دخالت در علم را با این

سؤال مطالعه کرده‌اند که آیا اگر در عرصه علم دخالت صورت نگیرد و کاملاً به خود اهل علم واگذار شود (جمهوری علم) بهتر است و جامعه علمی بهتر کار می‌کند یا هنگامی که برای عرصه علم برنامه‌ریزی شود و در آن مداخله صورت گیرد؟ در برخی دیگر از پژوهش‌ها نیز از طریق بررسی مسئله رابطه علم و دولت (Lambright, 1976; Leggett, 2016)، نقش دولت در علم واکاوی شده است. البته، باید توجه داشت که رابطه علم و سیاست^{۲۵} (Fritz, 2010) را هم می‌توان از همین زاویه تحلیل کرد، زیرا رابطه علم و سیاست بخشی از رابطه علم و دولت است.

با توجه به اضلاع حکمرانی علم که در چارچوب مفهومی مقاله به آن اشاره شد، می‌توان گفت که نظریه سیاسی حکمرانی علم و اخلاق حکمرانی علم دو موضوع پرکاربرد در این حوزه بوده‌اند که شمار چشمگیری از پژوهش‌ها به مسائل و فروعات آنها پرداخته‌اند. اما در مقابل، نظریه حکمرانی علم که شامل چستی مفهومی، تمایز با مفاهیم مشابه و نقش بازیگران مختلف در آن می‌شود، تا حدی به آن پرداخته شده و هنوز ادبیات علمی به حدی نرسیده است که بتوان نظریه حکمرانی علم را از آن به‌طور شفاف و با جزئیات دقیق استخراج کرد. سایر اضلاع این حوزه؛ یعنی روش‌ها و ابزارهای حکمرانی علم و اقتصاد و مالیه آن کمترین پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و ادبیات علمی حوزه شکوفایی چندانی را در این دو ضلع نداشته است.

گستره روش‌شناختی: از دیدگاه روش‌شناختی در پژوهش‌های این حوزه طیف متنوعی از روش‌های کمی، کیفی و ترکیبی به‌کار برده شده است. در این پژوهش‌ها هم تحقیقاتی وجود دارند که پرسشنامه‌محور بوده و به‌نوعی پیمایش کمی انجام داده‌اند (Gaskell, Einsiedel, Hallman, Priest, Jackson & Olsthoorn, 2005). از طرفی، پژوهش‌هایی وجود دارند که مبتنی بر رهیافت کیفی بوده و از طریق مصاحبه داده‌ها را گردآوری و یافته‌های خود را ارائه داده‌اند (Landeweerd, Townend, Mesman & Van Hoyweghen, 2015). در این میان، یکی از روش‌های پرکاربرد مطالعه موردی است که در برخی از پژوهش‌ها به‌کاربرده شده است (Fujigaki, 2009; Schroeder & Rerimassie, 2015). اما پرکاربردترین روش در تولید مدارک علمی حوزه حکمرانی علم، روش توصیفی-تحلیلی است. در این روش نویسندگان بسیاری از طریق استدلال به طرح دیدگاه‌های نوین و همچنین بررسی دیدگاه‌های بدیل می‌پردازند. به‌طوری که خواننده پس از مطالعه متوجه ساختارمند و منطقی بودن آن مدرک علمی می‌شود. شاید این‌گونه فرض شود که علت غلبه این روش بر دیگر روش‌ها در احصای صورت گرفته این بوده است که منابعی را که ناشرین معتبر در قالب یک کتاب به‌چاپ رسانده‌اند، جزو منابع مرور قلمرویی بوده است.

اما واقعیت این است که در بسیاری از مقالاتی که در مجلات معتبر علمی و با ضریب تأثیر بالا چاپ شده‌اند، از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده و بنابراین، این فرضیه نادرست است.

نتیجه‌گیری

حکمرانی علم در کشورهای مختلف توسط پژوهشگران مختلف و با روش‌های پژوهشی متنوعی کاوش شده است. به‌طور عمده، تمرکز مطالعات بر مشارکت عمومی و جنبه‌های نظریه سیاسی حکمرانی علم و چالش‌های اخلاقی پیشرفت‌های علم و فناوری بوده است. در این میان، فقط یک مدرک علمی را می‌توان نشان داد که ماهیت حکمرانی علم را تبیین کرده باشد. در مابقی مدارک هر کدام بخشی از جنبه‌ها، مسائل و موضوعات مندرج در این حوزه علمی از جمله شبکه‌های حکمرانی علمی، نقش رسانه در حکمرانی علم، نظام‌های ارزشیابی پژوهشی، ابعاد مدیریت علم و ... واکاوی شده است. از این رو، می‌توان نتیجه گرفت که یکی از خلأهای جدی این حوزه تحقیق «نظریه حکمرانی علم»، «روش‌ها و ابزارها» و «اقتصاد و مالیه» آن است که پژوهش درباره این اضلاع و اشاعه آن در قالب مدارک علمی در جوامع علمی می‌تواند حکمرانی علم را به تدریج از یک حوزه پژوهشی به یک رشته دانشگاهی با ادبیات علمی مشخص بدل کند.

از منظر روش‌شناختی، علی‌رغم استفاده از طیف متنوعی از روش‌های پژوهشی در تولید آثار این حوزه، عمده مدارک علمی از روش توصیفی-تحلیلی بهره برده‌اند. با توجه به اهمیت این روش، با تنظیم طرح‌های پژوهشی تجربی و پرداختن به مسائل مختلفی که جز از طریق این روش‌ها پاسخ به آنها ممکن نیست، می‌توان علاوه بر غنای نظری، بر غنای تجربی این حوزه علمی افزود. پرداختن به مسائلی چون تأثیر الگوهای مختلف حکمرانی علم بر رهاوردها و اثرهای علمی در کشورهای مختلف، تجربه‌نگاری افرادی که در الگوهای حکمرانی علم مختلفی زیست کرده‌اند، تبیین نقش انواع مختلف تأمین مالی علم در حکمرانی علم، پیمایش میزان رضایت عموم مردم از نتایج و رهاوردهای پیشرفت‌های علمی در دوره‌های مختلف زمانی، ترسیم انگاره‌های انجمن‌ها و افرادی که در حکمرانی علم دخیل هستند و ... از جمله مسائل مختلفی است که علاوه بر نتایج مهم و تعیین‌کننده در حکمرانی علم، روش‌های پژوهش اجتماعی متنوعی را به کار می‌گیرد. پژوهش‌های آینده این حوزه می‌توانند با ترکیب یافته‌های مختلف پژوهش‌های موجود، به ساخت چارچوب‌ها و نظریه‌های قوی در حکمرانی علم بپردازند. حوزه حکمرانی علم به دلیل نوپا بودن آن، کمتر شاهد چارچوب‌ها و نظریه‌های خاص خود بوده است. اکنون از طریق مطالعه منابع این حوزه، این فرصت فراهم است تا به تدریج فضای نظریه‌پردازی در این حوزه نیز بسان دیگر حوزه‌های علمی که در گذر زمان شکل گرفته و تقویت شده‌اند، به وجود آید و رونق بگیرد.

نقاط قوت و محدودیت‌های مطالعه: یافتن منابع از چندین پایگاه داده و فرایندهای نظام‌مند برای بازیابی و تحلیل ادبیات به‌وسیله دو پژوهشگر نقطه قوت این مطالعه بوده است. اعمال نشدن محدودیت زمانی در منابع مربوط که سبب بازیابی منابع بسیار زیادی از مطالعات این حوزه شد نیز نقطه قوت است.

اما شمول مدارکی که صرفاً به زبان فارسی یا انگلیسی تولید و منتشر شده‌اند، می‌تواند به‌عنوان محدودیت این مطالعه در نظر گرفته شود. با وجود این، بررسی تأثیر تنوع فرهنگی ممکن است با این محدودیت مشکل شود.

References^{۲۶}

1. * Lyall, C. (2007). Changing boundaries: The role of policy networks in the multi-level governance of science and innovation in Scotland. *Science and Public Policy*, 34(1), 3-14.
2. *Arnaldi, S., Quaglio, G., Ladikas, M., O'Kane, H., Karapiperis, T., Srinivas, K.R., & Zhao, Y. (2015). Responsible governance in science and technology policy: Reflections from Europe, China and India. *Technology in Society*, 42, 81-92.
3. *Bakuwa, J. (2014). The role of laypeople in the governance of science and technology. *International Journal of Humanities and Social Science*, 5(1), 121-128.
4. *Bora, A., & Hausendorf, H. (2006). Participatory science governance revisited: Normative expectations versus empirical evidence. *Science and Public Policy*, 33(7), 478-488.
5. *Borrás, S.(2012). Three tensions in the governance of science and technology. In *The Oxford handbook of governance* (pp. 429-440). Oxford: Oxford University Press.
6. *Bozeman, B., & Kim, D. (1981). Governing the "republic of science": an analysis of national science foundation officials' attitudes about managed science. *Polity*, 14(2), 183-204.
7. *Braun, K., Moore, A., Herrmann, S.L., & Könniger, S. (2010). Science governance and the politics of proper talk: Governmental bioethics as a new technology of reflexive government. *Economy and Society*, 39(4), 510-533.

۲۶. منابعی که بدون علامت * در اینجا آورده شده‌اند، درون متن مقاله مورد استناد قرار گرفته‌اند. اما منابعی که همراه با علامت * آورده شده‌اند، جزو منابع مورد تحلیل بوده که داده‌های آنها در این مقاله تحلیل شده است.

8. *Couvret, D., & Prevot, A.C. (2015). Citizen-science programs: Towards transformative biodiversity governance. *Environmental Development*, 13, 39-45.
9. *Desmarais, R. (2016). Governing science on BBC radio in 1930s Britain: Religion, eugenics and war. In *Scientific governance in Britain, 1914-79* (pp. 234-254). Manchester University Press.
10. *Donovan, C. (2005). The governance of social science and everyday epistemology. *Public Administration*, 83(3), 597-615.
11. *Fritz, J.S. (2010). Towards a 'new form of governance' in science-policy relations in the European Maritime Policy. *Marine Policy*, 34(1), 1-6.
12. *Fujigaki, Y. (2009). STS in Japan and East Asia: Governance of science and technology and public engagement. *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 3(4), 511-518.
13. *Furrow, B.R. (1983). Governing science: Public risks and private remedies. *University of Pennsylvania Law Review*, 131(6), 1403-1467.
14. *Gaillard, M. (2013). The governance of «well-ordered science», from ideal conversation to public debate. *THEORIA. Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 28(2), 245-256.
15. *Gaskell, G., Einsiedel, E., Hallman, W., Priest, S.H., Jackson, J., & Olsthoorn, J. (2005). Social values and the governance of science. *Science*, 310(5756), 1908-1909.
16. *Gillott, J. (2014). *Bioscience, governance and politics*. Springer.
17. *Gläser, J., & Laudel, G. (2016). Governing science: How science policy shapes research content. *European Journal of Sociology/Archives Européennes de Sociologie*, 57(1), 117-168.
18. *Haggerty, K.D. (2004). Ethics creep: Governing social science research in the name of ethics. *Qualitative Sociology*, 27(4), 391-414.
19. *Harvey, A., & Salter, B. (2012). Governing the moral economy: Animal engineering, ethics and the liberal government of science. *Social Science & Medicine*, 75(1), 193-199.
20. *Hughes, J. (2016). Mugwumps?: The royal society and the governance of post-war British science. In *Scientific Governance in Britain, 1914-79*. Manchester University Press.

21. *Jasanoff, S. (2005). Technologies of humility: Citizen Participation in governing science. In *Wozu Experten?* (pp. 370-389). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
22. *Jasanoff, S. (2011). Constitutional moments in governing science and technology. *Science and Engineering Ethics*, 17(4), 621-638.
23. *Kettner, M. (1999). Applied ethics, human rights, and the governance of big science. *Jahrbuch Für Recht Und Ethik / Annual Review of Law and Ethics*, 7, 273-289. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43593078>
24. *Lambright, W.H. (1976). *Governing science and technology*. Oxford University Press.
25. *Landeweerd, L., Townend, D., Mesman, J., & Van Hoyweghen, I. (2015). Reflections on different governance styles in regulating science: A contribution to 'Responsible Research and Innovation'. *Life Sciences, Society and Policy*, 11(1), 8.
26. *Leggett, D. (2016). Give me a laboratory and I will win you the war: Governing science in the Royal Navy. In *Scientific governance in Britain, 1914-79* (pp. 27-44). Manchester University Press.
27. *Maasen, S., & Lieven, O. (2006). Transdisciplinarity: A new mode of governing science?. *Science and Public Policy*, 33(6), 399-410.
28. *Meyer, M. (2013). Assembling, governing, and debating an emerging science: The rise of synthetic biology in France. *BioScience*, 63(5), 373-379.
29. *Mintrom, M. (2008). Competitive federalism and the governance of controversial science. *Publius: The Journal of Federalism*, 39(4), 606-63.
30. *Mintrom, M., & Bollard, R. (2009). Governing controversial science: Lessons from stem cell research. *Policy and Society*, 28(4), 301-314.
31. *Notturmo, M.A. (2008). Nine governance choices pertaining to science. *Medical Hypotheses*, 71 (2), 168-77.
32. *Polanyi, M. (1962). The republic of science: Its political and economic theory. *Minerva*, 1(1), 54-73.

33. *Remedios, F. (2009). Fuller and mirowski on the commercialization of scientific knowledge. In *The social sciences and democracy* (pp. 229-239). Palgrave Macmillan, London.
34. *Robson, K. (1993). Governing science and economic growth at a distance: Accounting representation and the management of research and development. *International Journal of Human Resource Management*, 22(4), 461-48.
35. *Salter, B., & Harvey, A. (2014). Creating problems in the governance of science: Bioethics and human/animal chimeras. *Science and Public Policy*, 41(5), 685-696.
36. *Schroeder, D., & Rerimassie, V. (2015). Science and technology governance and European values. In *science and technology governance and ethics* (pp. 53-71). Springer, Cham.
37. *Todt, O. (2011). The limits of policy: Public acceptance and the reform of science and technology governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(6), 902-909.
38. *Van Der Meulen, B. (2007). Interfering governance and emerging centres of control. In *The changing governance of the sciences* (pp. 191-203). Springer, Dordrecht.
39. *Wagner, C.S., Wagner, C.S., & Graber (2018). *Collaborative era in science*. Palgrave Macmillan.
40. *Whitley, R., & Gläser, J. (2007). The changing governance of the sciences: The consequences of establishing research evaluation systems for knowledge production in different countries and scientific fields. In *The changing governance of the sciences* (pp. 3-27). Springer, Dordrecht.
41. *Zhao, Y., Fautz, C., Hennen, L., Srinivas, K.R., & Li, Q. (2015). Public engagement in the governance of science and technology. In *Science and technology governance and ethics* (pp. 39-51). Springer, Cham.
42. Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32.
43. Bevir, M. (2012). *Governance: A Very Short Introduction*. Oxford.
44. Fuller, S. (2000). Governing science before it governs us. *Interdisciplinary Science Reviews*, 25(2), 95-100.

45. Fuller, S. (2000). *The governance of science: Ideology and the future of the open society*. Buckingham: Open University Press.
46. Fuller, S. (2002). Governing science: A reply to critics. *Futures*, 34(5), 457-464.
47. Fuller, S. (2002). The arguments of the governance of science. *Futures*, 34(2), 174-177.
48. Gerard, L. DeGré (2012). *Science as a social institution: An introduction to the sociology of science*. Literary Licensing.
49. Lynn, Jr. Laurence E. (2010). Governance. In *Foundations of Public Administration* (pp. 1-40), ASPA.
50. Macnaghten, P., & Chilvers, J. (2014). The future of science governance: Publics, policies, practices. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 32(3), 530-548.
51. Mays, N., Roberts, E., & Popay, J. (2004). Synthesising research evidence. In *Studying the organisation and delivery of health services* (pp. 200-232). Routledge.
52. McLeish, C., & Nightingale, P. (2007). Biosecurity, bioterrorism and the governance of science: The increasing convergence of science and security policy. *Research Policy*, 36(10), 1635-1654.
53. Neuman, W.L. (2000). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. New York: Pearson.
54. Plano, C., Vicki, L., & Creswell, J.W. (2015). *Understanding research: A consumer's guide*. New Jersey: Pearson Education.
55. Sarewitz, D. (2005). Governance of science. In *Encyclopedia of science, technology, and ethics*. Farmington Hills, MI: Macmillan Reference USA.

