فصلنامه علمی - پژوهشی سیاستگذاری عمومی، دوره ۶ ، شماره ۲ ، تابستان ۱۳۹۹ ، صفحات ۷۳-۵۱

مقاله پژوهشی

# کاربست نوآوری اجتماعی جهت افزایش مشارکت اجتماعی در اسناد بالادستی علم و فناوری: مطالعه موردی نقشه جامع علمی کشور

**علی اصغر سعدآبادی**[1]

استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی

**زهره رحیمی راد**

دانش‌آموخته دکتری سیاستگذاری علم و فناوری دانشگاه مازندران

(تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۳/۳)

**چکیده**

*مشارکت عمومی در علم بعنوان یکی از ابعاد دموکراسی علم در جامعه می‌تواند زمینه‌ای سازنده برای دیدگاه-های عموم فراهم کند و این مهم زمانی تحقق خواهد یافت که علم و فناوری مقوله‌ای عمومی قلمداد شده و در متن زندگی روزمره شهروندان وارد شود. علی‌رغم آنکه در دو دهه اخیر، تأکید بر تدوین سیاست و برنامه‌ریزی جهت توسعه علم و فناوری در ایران را میتوان در اسناد بالادستی کشور به خوبی مشاهده نمود، اما به نظر می‌رسد تحقیق جامعی که اسناد بالادستی علم و فناوری را از منظر مشارکت اجتماعی در علم و فناوری مورد نقادی قرار دهد، کمتر انجام شده است. در این راستا تولید ایده‌های بدیع و مبتنی بر نوآوری اجتماعی برای تحقق مشارکت اجتماعی در نقشه جامع علمی کشور رسالت منحصربه‌فرد این پژوهش است که در سه گام (توصیف، آسیب‌شناسی و ارائه راهکار) پیگیری خواهد شد. این پژوهش ابتدا با استخراج گزاره‌های ناظر بر مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در اسناد سیاستی در قالب ۵ بعد و ۳۰ مولفه، سعی می‌کند چالشهای موجود در نقشه جامع علمی را مشخص کند. نتایج نشان داد سند مذکور با آسیب‌های متعددی از این منظر روبروست. در نهایت نیز ۲۵ راهکار مبتنی بر نوآوری اجتماعی به منظور پوشش این چالشها ارائه شد.*

**واژگان کلیدی:** نقشه جامع علمی کشور، مشارکت اجتماعی در علم، نوآوری اجتماعی، اسناد بالادستی.

1 - نویسنده مسئول Email: A_sadabadi@sbu.ac.ir

**مقدمه**

بحث درباره علم و رابطه آن با عموم مردم که قدمتی به اندازه تاریخ علم مدرن دارد، به‌عنوان فعالیتی تأثیرگذار در توسعه علمی و فرهنگ علمی در جوامع مطرح است. آنچه ضرورت ارتقای درک عامه از علم را مطرح کرد، شکاف فزاینده میان متخصصان و پژوهشگران علم با غیرمتخصصان و مردم عادی جامعه بود و از نظر تاریخی این شکاف در قرن نوزدهم و بیستم به‌عنوان یک مسئله مطرح شد (رازا،۲۰۰۹). شکاف ادراکی میان علم و عامه، باعث شده مردم بعنوان پذیرندگان انفعالی علم در نظر گرفته شوند و بدینوسیله عدم پذیرش علم، عدم حمایت از علم و از همه مهمتر عدم مشارکت در علم را سبب شده که مانع و چالش بسیار جدی در برابر رشد روزافزون علم تلقی می‌شود و بدین ترتیب پذیرش جامعه نسبت به راه‌حلهای علمی به دلیل نبود یا کمبود رابطـه بین عالمان و عموم مردم نرخ پایینی دارد. نمونه‌های زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد این عدم پذیرش نتیجه بی‌اعتمادی و نبود ارتباط کافی بین دانشمندان و فرهنگ عامه‌ای بوده که سنت معرفتی کاملا متفاوتی دارد (مارتین و گروس،۱۹۹۱; ریچاردز،۱۹۹۱). بعنوان مثال فناوری‌های نوظهور مانند فناوری غذایی، نانوفناوری و بیولوژی سنتزی و ... صرفاً ویژگی‌های علمی و فناوری ندارند بلکه به علت تأثیر عمده‌ای که بر کل افراد جامعه دارند نباید صرفا به جامعه علمی واگذار شود؛ لذا منفی یا مثبت قلمدادکردن این فعالیت‌ها ناشی از سود آن‌ها برای کل اجتماع، خیر مشترک، تحقیق مسئولانه[۲]، ارزش‌های اخلاقی و مهم‌تر از همه درک گروه‌های مختلف اجتماعی است. دلایل بسیاری مبنی بر ضرورت مشارکت مردم عادی در امور وجود دارد؛ چرا که فناوری‌های نوظهور، گستره وسیعی از نااطمینانی، دیدگاه‌های ارزشی و منافع را ایجاد کرده است (فیورینو،۱۹۹۰ و واین ،۲۰۰۷). با این وجود گرچه امروزه موفقیتهای قابل‌توجهی در مشارکت اجتماعی در علم و فناوری رخ داده است، اما شاهد تمرکز مداوم بر چند مدل مشارکت تکراری هستیم و با توجه به آنکه مشارکت اجتماعی هرگز در خلاء اتفاق نمی افتد، بنابراین نیاز به رویکرد پیچیده‌تری وجود دارد که در آن حضور مردم، ذینفعان و اشکال مشارکت به صورت اجتماعی‌تری فراهم شود و بعنوان بخشی از نظام‌های دموکراتیک گسترده‌تر راههای متنوعی برای درگیر کردن مردم با مسائلی مانند تغییرات اقلیمی وجود دارد ( چیلورس و کرنس ،۲۰۱۵). در سالهای اخیر نوآوری اجتماعی مدلهای نوآورانه‌ای برای افزایش مشارکت عمومی و همکاری میان بخشی در علم و فناوری فراهم کرده است (رساناتان و همکاران،۲۰۱۲)، بگونه‌ای که با توسعه سیاستهای مناسب می‌توان شهروندان را به

2 - Responsible Research

شیوه‌های جذاب‌تری در علم و فناوری درگیر کرد و از طریق بحثهای گسترده و فراگیر گروه‌های مختلف مردم، نظارت و مشارکت عمومی را در علم برقرار کرد (هولمز، ۲۰۱۱). با این وجود انجام برخی مطالعات درکشور (وصالی ،۱۳۸۶; حیدری ،۱۳۹۰) ثابت کرده باید در سیاست‌های کلی ابلاغی علم و فناوری و برنامه‌های توسعه و دیگر اسناد بالادستی کشورمان، توجه جدی به مقوله مشارکت اجتماعی در حوزه علم، فناوری و نوآوری مورد تاکید قرار گیرد و از این حیث در اسناد بالادستی کشور کمبودهای جدی وجود دارد. بنابراین به نظر می‌رسد جاری‌سازی نوآوری اجتماعی در اسناد بالادستی برای افزایش مشارکت اجتماعی، نهادهای کلان کشور به امر سیاستگذاری علم و فناوری کمک خواهد کرد.

نقشه جامع علمی کشور که در این پژوهش بعنوان یکی از اسناد کلان سیاستی مورد بررسی قرار می‌گیرد، بنا به تعریف دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجموعه‌ای است جامع و هماهنگ و پویا و آینده‌نگر، شامل مبانی، اهداف، سیاستها و راهبردها، ساختارها و الزامات تحول راهبردی علم و فناوری مبتنی بر ارزشهای اسلامی بر ای دستیابی به اهداف چشم انداز بیست ساله کشور، که در این سند تلاش شده بر مبانی ارزشی و بومی کشور، تجربیات گذشته و نظریه‌ها و نمونه‌های علمی وتجارب عملی تکیه شود (دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی ،۱۳۸۹). با این مقدمه باید گفت تولید ایده‌های بدیع و مبتنی بر نوآوری اجتماعی برای تحقق مشارکت اجتماعی در نقشه جامع علمی کشور نوآوری این پژوهش است. سوالاتی که پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به آنهاست، عبارتند از: ۱- مولفه‌ها و ابعادی که در متن یک سند بالادستی علم و فناوری منجر به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری می‌گردند، کدامند؟ ۲- بر اساس ابعاد فوق و بر حسب تحلیل اسناد بالادستی علم و فناوری، چه چالش‌هایی در باب مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در متن نقشه جامع علمی کشور وجود دارد ؟(مرحله چالش یابی) ۳- راهکارهایی مبتنی بر نوآوری اجتماعی متناسب با چالش‌های پیش روی مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در متن نقشه جامع علمی کشور کدامند؟

در ادامه و پس از مرور ادبیات و شرح روش شناسی ، پژوهش در سه گام (توصیف، آسیب‌شناسی و ارائه راهکار) دنبال می‌شود. ابتدا پس از استخراج گزاره‌های ناظر بر مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در اسناد سیاستی، سعی خواهد شد چالشهای موجود در نقشه جامع علمی در این حوزه با تکیه بر چارچوب اکتشافی مشخص شود و در نهایت راهکارها و پیشنهادهای مبتنی بر نوآوری اجتماعی به منظور پوشش این چالش ها ارائه خواهد شد.

## ۱- ادبیات پژوهش

ادبیات پژوهش به دو بخش کلی تقسیم شده است: ابتدا مبانی نظری و پیشینه پژوهش مربوط به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری تشریح خواهد شد و سپس ادبیات نوآوری اجتماعی مورد بحث قرار می گیرد.

### ۱-۲- مشارکت اجتماعی در علم و فناوری

انجمن آمریکایی پیشرفت علم[3] تعریف زیر را برای مشارکت عامه در علم ارائه داده است: مشارکت عمومی در علم تعاملات عمدی و معنی داری را ایجاد می کند که فرصتی برای یادگیری متقابل میان دانشمندان و اعضای جامعه ایجاد می کند (براها، ۲۰۱۵). با توجه به این تعریف، ویژگی های اصلی مشارکت عمومی در علم عبارتند از: (۱) دانشمندان نیازها، خواسته‌ها، امکانات و توانایی مخاطبان خود را در نظر می‌گیرند؛ (۲) تعامل به عنوان گفتگوی دو جانبه بین دانشمندان و مخاطبان سازماندهی می‌شود؛ و (۳) دانشمندان و مخاطبان آنها احساس کنند که بخشی از یک تجربه‌ی یادگیری متقابل تاثیرگذار هستند.

راسک و همکاران (۲۰۱۶) مشارکت عمومی را شامل انواع مختلف فرایندهایی می‌دانندکه در آن شهروندان و گروههای ذینفع متعهد به فعالیت در فعالیتهای پژوهشی و نوآوری می‌شوند. ارتقای مشارکت عمومی به معنی دادن وزن بیشتر به شهروندان و ذینفعان در تعریف نیازهای تحقیقاتی، بازتاب حیاتی اولویتهای پژوهشی فعلی و آینده و اجرای فعالیتهای تحقیق و نوآوری است. در این پژوهش نیز مشارکت اجتماعی در علم و فناوری به معنای تمامی کنش‌های اجتماعی و نهادی در جهت تصمیم‌گیری، تصمیم‌سازی و دخالت در علم و فناوری، میان گروههای ذینفع است. این گروهها از سیستمهای دولتی گرفته تا مردم عادی را در بر میگیرند و بر اساس سطح مشارکت و مدل آن می توانند هر کدام از اقشار جامعه را شامل شوند. پژوهش‌هایی که به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری پرداخته‌اند هر کدام جنبه‌های مختلفی از موضوع را بررسی کرده‌اند که در جدول زیر به برخی از آنها و همچنین کاربرد آنها در پژوهش حاضر پرداخته شده است.

3 - The American Association for the Advancement of Science (AAAS)

جدول ۱ – پیشینه پژوهش در باب مشارکت اجتماعی در علم و فناوری

| پژوهشگران و سال انتشار | خلاصه فعالیت و نتایج پژوهش | کاربرد در پژوهش حاضر |
|---|---|---|
| قانعی راد و مرشدی (۱۳۹۰) | در این مقاله با آمایش نظرات ساکنان تهران و مصاحبه با متخصصان و مطالعه تجربیات سایر کشورها، پیشنهادهایی برای بهبود روش‌های سنجش فهم عمومی از علم و فناوری در ایران ارائه شده است | نتایج به دست آمده در باب سنجش فهم عمومی از علم بستر اولیه را برای توصیف وضع مشارکت عمومی در علم و همچنین ارائه پیشنهادها نهایی فراهم می‌کند، ضمن این که روش به‌کاررفته راهنمای گام اول پژوهش خواهد بود. |
| پایا (۱۳۸۷) | بررسی اصطلاحاتی نظیر «فهم عامه از علم»، «ترویج علم در جامعه» و بررسی نقادانه استدلال‌هایی در باب چرایی مفید بودن «ترویج علم در حیطه عمومی» و برخی از مهم‌ترین دیدگاه‌های بدبینانه به علم و فناوری | از انجا که خلط مفاهیمی چون مشارکت عمومی ، ترویج دانش و مشارکت عمومی در علم و فناوری در پژوهش حاضر حائز اهمیت است، مباحثی که پایا در این مقاله به طور سازمان‌یافته ارائه داده است به محققان کمک خواهد کرد تا به تعریف مفاهیم و تعیین تمایزهای مفهومی منسجم بپردازند، به علاوه مبانی نظری منسجمی از بحث عمومی‌سازی علم و فناوری و ارتباط آن با بحث مشارکت اجتماعی فراهم آورند. |
| فراستخواه و قانعی راد (۱۳۸۶) | بر اساس یافته‌ها مسئولان انجمن‌های علمی، انتظار ایفای نقش بالاتری در زمینه مشارکت عمومی دارند و معتقدند اعضای انجمن‌های علمی در این خصوص دارای دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های حرفه‌ای مناسب هستند. | روش به‌کاررفته و تعریف عملیاتی مفهوم مشارکت در سیاستگذاری علم از سوی نهادهای علمی، در پژوهش حاضر بسیار مفید و کاربردی خواهد بود، چرا که در ارائه تعریف عملیاتی از مشارکت عامه مردم در سیاستگذاری علم و فناوری راهنمای عمل خواهد بود. |
| وحیدی (۱۳۸۸) | محقق با بررسی سیر پژوهش‌هایی که در حوزه مطالعات علم و فناوری و جامعه انجام‌شده است، نتیجه می‌گیرد که علم و فناوری با جامعه و عموم مردم وارد گفتگوی متقابل شده است. | نتایج این مقاله به نوعی نیاز به ارائه روش‌هایی برای تحقق مشارکت اجتماعی در علم و فناوری و به تبع آن سیاستگذاری علم را تأیید می‌کند که پشتیبان رسالت اصلی پژوهش (ارائه روش‌هایی بر مبنای نوآوری اجتماعی در راستای افزایش مشارکت اجتماعی در علم و فناوری) خواهد بود. |

| | | |
|---|---|---|
| قانعی راد و مرشدی (۱۳۹۱) | نویسنده در ادامه سیر مطالعاتی خود در این مقاله به بررسی پیوند میان سه مقوله علم، جامعه و دموکراسی پرداخته‌اند. بر اساس نتایج این مقاله، تحولات فرهنگی و تکنولوژیک و شکل‌گیری جامعه پسامدرن در دموکراتیزه شدن دانش و جامعه موثر بوده است. | شاخص‌های سنجش میزان مشارکت اجتماعی این پژوهش در عرصه علم و فناوری ارائه کرده‌اند در گام اول و دوم مورد استفاده قرار خواهد گرفت. |
| چوپیاک و لوسکو (۲۰۰۲) | در این پژوهش، گرایش‌های حال، گذشته و آینده در روابط علم، فناوری و جامعه بررسی‌شده و به دنبال ارائه‌ی راهکار و روشی جهت افزایش مشارکت اجتماعی در خط مشی گذاری علم و فناوری است. | اگرچه موضوع مقاله به موضوع اصلی پژوهش حاضر نزدیک است اما رویکرد نوآوری اجتماعی در این پژوهش مورد توجه قرار نگرفته و از این نظر پژوهش فعلی مسیر متفاوتی را می‌پیماید. |
| مجگارد و استرس (۲۰۱۳) | این گزارش از داده‌های بررسی نظرات مردم اتحادیه اروپا[4] استفاده کرده و با استفاده از مدل کلاس پنهان به شناسایی روش‌هایی ضمنی یا فعالانه‌ای می‌پردازد که مردم اروپا در علم و فناوری مشارکت می‌کنند. | روش مورد استفاده این گزارش و نوع تقسیم‌بندی شهروندان برای سنجش میزان مشارکت عمومی در سیاستگذاری علم و فناوری که به نوعی معیار و استاندارد بدل شده است نیز راهنمای عمل ما خواهد بود. |

## ۱-۲- نوآوری اجتماعی

گفتمان سیاست علمی معاصر مملو از مفاهیمی مانند حکمرانی افقی[5]، نوآوری اجتماعی و نوآوری باز[6] شده که نه تنها بر همکاری استراتژیک بین بازیگران متعدد، از جمله ذینفعان و عموم مردم، بلکه بر هم تکاملی[7] فناوری و جامعه نیز تاثیر گذاشته است (فلیین و زنجر، ۲۰۱۴). در بین این مفاهیم نوآوری اجتماعی شامل عناصر «نرم» از جمله اعتماد متقابل (استرم و واکر، ۲۰۰۳) و نیز عناصر «سخت»، مانند سازوکارهای اجرای مشترک است. در اینجا این سرمایه‌ی اجتماعی است که به هر یک از بازیگران اجازه می‌دهد تا بر تردیدهای اجتماعی غلبه کنند و از طریق همکاری دستاورد کسب کنند. در این پژوهش مراد از نوآوری اجتماعی، تعریف مدنظر

4 - Eurobarometer
5 - Horizontal Governance
6 - Open Innovation
7 - Co-evolution

گلداسمیت(۲۰۱۰) است که اشاره به ایده‌های جدیدی دارد که برای رسیدن به اهداف اجتماعی بکار می‌آیند. به عبارتی نوآوری اجتماعی عبارتست از: فعالیت‌های نوآورانه و خدماتی که انگیزه‌شان برآورده کردن یک نیاز اجتماعی است . نوآوری اجتماعی در راستای منفعت جمعی است و راهی است برای حل مشکلات اجتماعی از طریق به‌وجود آوردن امکانات جدیدی که موجبات پیشرفت و راحتی افراد در زندگی فردی و اجتماعی را فراهم کند. ویژگی استفاده از نوآوری اجتماعی در مشارکت عمومی در علم این است که شامل تعداد زیاد و انواع بازیگران می‌شود و مدل فعالانه‌تری از فعالیتهای علم در جامعه را میسر می‌سازد (راسک و همکاران،۲۰۱۶). بعنوان یک مثال رساناتان و همکاران (۲۰۱۲) به نوآوری اجتماعی اخیر تایلند در مجمع ملی بهداشت (NHA) پرداخته‌اند. مجمع ملی بهداشت تایلند در گردهم‌آوری بازیگران و بخشهای گوناگون در مشارکت عموم در مساله بهداشت موفقیت‌آمیز عمل کرده است که اینها شامل گروه‌هایی بودند که اغلب در سیاستگذاری به حاشیه رانده می شدند. مسائلی مانند نیازهای واقعی گروه‌ها و شبکه‌ها که توسط نمایندگان آنها در NHA برای بهبود آنها انعکاس یافت. تمامی گروه‌های شرکت‌کننده مجاز به ارائه پیشنهادات به کمیته سازماندهی NHA برای آیتم‌های مورد بحث می باشند. در اولین مجمع ملی بهداشت، ۶۸ پیشنهاد از ۴۵ حوزه انتخاب شد. کمیته سازماندهی مجمع سپس پیشنهادات را با توجه به معیارهای از پیش‌تعیین‌شده مورد بررسی قرار داد. بعنوان یکی از تاثیرات سیاستی این مجمع، یکی از خواسته‌های گروه‌های مشارکت‌کننده، ارائه یک استراتژی برای دستیابی به داروهای جهانی برای مردم تایلند بود. متعاقب این درخواست کابینه استراتژی پیشنهادی برای دسترسی به داروهای جهانی برای مردم تایلند را تصویب کرد و درخواست یک طرح عملیاتی برای اجرای آن توسط یک کمیته را تهیه کرد. راسک و همکاران (۲۰۱۶) در گزارش پروژه «نوآوری های مشارکت عمومی برای افق۸۲۰۲۰» به شناسایی، تجزیه و تحلیل و اصلاح ابزارهای نوآورانه مشارکت اجتماعی برای حکمرانی پویا و مسئولانه‌ی تحقیق و نوآوری پرداخته اند. داده‌های این پروژه برگرفته از ۳۸ فرآیند مشارکت عمومی نوآورانه است، که به طور سیستماتیک از بیش از ۲۵۰ طرح انتخاب شده اند. به عقیده آنها مشارکت عمومی نوآورانه میتواند در اشکال زیر رخ دهد: ۱) همبستگی نهادی؛ ۲) راه حلهای روش‌شناسی؛ ۳) سطوح نمایندگی؛ ۴) تاثیر؛ ۵) پاسخگویی به چالشهای اجتماعی؛ ۶) مشارکت گروه‌ها؛ ۷) بعد فرهنگی؛ ۸) مرتبط‌بودن با سیاست؛ و ۹) جریانهای ارتباطی. به نظر راسک و همکاران درک بهتر فرآیندهای مشارکت عمومی نوآورانه می‌تواند ظرفیت بهتری برای توسعه ی حکمرانی

8 - PE2020

علم، فناوری و نوآوری ایجاد کند و استراتژیهای بهتری برای رسیدگی به چالش‌های اجتماعی که کشور با آن مواجه است ارائه دهد. در جدول زیر برخی از ابزارهای نوآورانه مشارکت عمومی که در اسناد علم و فناوری اتحادیه اروپا استفاده شده مشخص شده است. لازم بذکر است در راهبرد اروپای ، ۲۰۲۰ نوآوری اجتماعی یک نقش مهم ایفا خواهد نمود، به گونه‌ای که خلاقیت و نوآوری در شکل عمومی و نوآوری اجتماعی در عمل و به صورت خاص، مولفه‌های اساسی برای تقویت رشد پایدار، امنیت کار و افزایش قابلیت‌های رقابتی خواهند بود (هوالت و کوپ،۲۰۱۲).

جدول ۲ – برخی از ابزارهای نوآوری اجتماعی جهت افزایش مشارکت عمومی در اسناد علم و فناوری (منبع: نگارندگان)

| عنوان ابزار مشارکت عمومی | هدف | چالش مورد بررسی |
|---|---|---|
| پروژه نانودیالوگ[9] | افزایش کنجکاوی و تحریک بحث در مورد فناوری نانو و علوم نانو، هم برای عموم و هم برای اهداف پیچیده‌تر | بسیج اندک مردم و ذینفعان<br>مشکل در سازماندهی بحثهای همزمان<br>مسائل فرهنگی و زبانی |
| شکستن و ورود[10] | ایجاد تعامل و گفتگو در مورد نقش اجتماعی علم و دعوت از بازدیدکنندگان جشنواره علم به منظور بیان نظرات در مورد این موضوع | مشکل در ارزیابی فرآیندهای انعکاس نظرات<br>ایجاد علاقه بوسیله رسانه اجتماعی |
| پروژه تعمیق[11] | ارائه راه‌حلهایی در مورد چگونگی حکمرانی حوزه‌های جدید علوم (فناوری نانو) در شرایط عدم اطمینان، و زمانیکه نوآوری افزایش می یابد و نگرانیهای عمومی باقی مانده است. | حفظ تعاملات بین رشته‌ای<br>متعادل‌سازی تفاوت‌های<br>قدرت تنش بین الزامات پروژه و<br>استقلال شرکا درگیری با<br>فرآیندهای سیاستی |
| فروشگاه‌های علمی فنلاندی[12] | جمع‌آوری سؤالات از سازمانهای جامعه مدنی، تبدیل آنها به سوالات تحقیقاتی و فعالیت بعنوان یک واسطه بین سازمان های جامعه مدنی و نتایج تحقیقات را تحت توجه عموم قرار دادن | وابستگی به تامین مالی<br>دانشگاهی تضمین کیفیت بالای<br>پژوهش |
| پژوهش ۲۰۱۵[13] | شناسایی حوزه‌های پژوهشی آینده در دانمارک به منظور افزایش یک سیستم | همکاری در تولید دانش |

9 - Nanodialogue Project
10 - Breaking and Entering
11 - DEEPEN Project
12 - Flemish Science Shops
13 - RESEARCH 2015

| | | |
|---|---|---|
| | منظم و قوی برای اولویت‌بندی و تخصیص بودجه تحقیقات استراتژیک | نگاشت نیازهای خلق شده با توسعه اجتماعی و تجاری |
| iSPEX | ایجاد آگاهی عمومی در مورد علوم جوی و کمک به شهروندان برای کمک به دانش علمی با بیرون رفتن و انجام اندازه گیری-های رسمی با گوشیهای هوشمند خود | وابستگی به روزهای بدون ابر<br>محدودیت به مدل های آیفون |
| Spices[۱۴] - طرحی ویژه برای مشارکت شهروندان در علم | ارزیابی اینکه چگونه رسانه‌ها می توانند یک گفتگوی دو طرفه قوی تر بین علم و جامعه را به منظور ایجاد یک راه مشارکتی در زمینه توسعه سیاست علمی در سطح اتحادیه اروپا تسهیل کنند | مشارکت محدود ذینفعان در تعریف سوالات پژوهش<br>ارزیابی خروجی ها<br>استفاده بیشتر از ابزارهای رسانه ای جدید ترجمه های زبانی<br>ارتباط بهتر با دغدغه های شهروندان |
| VOICES[۱۵] – دیدگاه ها، نظرات و ایده های شهروندان در اروپا در مورد علم | شناسایی ایده ها، ترجیحات، ارزش ها و انتظارات شهروندان با توجه به اولویت های تحقیقاتی مربوط به موضوع «زباله های شهری و نوآوری» و به دست آوردن بینش روش شناختی در مورد مشارکت شهروندان در تنظیم دستورکار تحقیقاتی اتحادیه اروپا | فهم مشترک<br>خروجی های موردانتظار |
| شیکاگو را تصور کنید[۱۶] | رشد امید و مشارکت مدنی در شیکاگو و کمک به تحقق اقتصادی "که در آن هیچ چیز و هیچ کس هدر نرود." | درک محدود از عاملان تغییر |
| Owela Open Web Lab | ارائه یک پلتفرم آنلاین برای نوآوری باز، که در آن خدمات و محصولات جدید را می توان باهمکاری با کاربران، توسعه دهندگان و ذینفعان طراحی کرد. | بازنشستگی مشارکت کنندگان |
| گفتگوی شهروندان درباره فناوری‌های آینده | بحث گسترده و مداوم با مردم در مورد چالشهای آینده در | نمایندگی انتخابی شهروندان |

14 - Special initiative for Citizen Engagement in Science
15 - Views, Opinions and Ideas of Citizens in Europe on Science
16 - Imagine Chicago

| | | |
|---|---|---|
| | رابطه با توسعه فناوری و سیاست‌های تحقیق و نوآوری | مشکل در حضور توامان شهروندان، متخصصان و ادارات رسمی |
| GenSET | افزایش آگاهی درباره مسائل جنسیتی در علم، ایجاد دیالوگ بین ذینفعان چندگانه، بهبود سیاستهای برابری جنسیتی و ترویج دانش چگونگی حل مسائل جنسیتی توسط نهادها | پیش فرض خنثی بودن علم نسبت به جنسیت مشکلات فرهنگی در درک مسائل جنسیتی |
| خلق تجربه[۱۷] | ایجاد فرصتهایی برای جوانان برای توسعه مهارتها در تفکر و ارتباطات محیطی ، برای مواجهه با تجربیات جدید و شرکت در فرآیند تصمیم گیری. قانون ایجاد تجربه | برنامه زمانی با فرصت اندک کنترل و مدیریت جوانان |

## ۲- روش شناسی پژوهش

نوع پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و روش آن بر اساس نحوۀ گردآوری داده‌ها، توصیفی و از نوع اکتشافی و ماهیت تحقیق نیز آمیخته است. روشهای بکارگرفته شده در این پژوهش عبارتند از روش های کیفی: تحلیل مضمون، تحلیل محتوا و روش های کمی: دلفی فازی، تحلیل سلسه مراتبی. پژوهش حاضر در سه گام(توصیف، چالش یابی و ارائه راهکار) صورت می‌گیرد. در ادامه فرآیند صورت گرفته در هر گام بطور مختصر تشریح می‌شود:

گام اول (توصیف): در گام اول پژوهش پس از مصاحبه با خبرگان پیرامون ابعاد و مولفه‌هایی که در متن اسناد بالادستی منجر به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری می‌گردد با استفاده از تکنیک تحلیل مضمون یک چارچوب اولیه استخراج می‌شود. سپس جهت نهایی‌سازی چارچوب شناسایی‌شده و اطمینان از ابعاد و مولفه‌های استخراج شده و رسیدن به اجماع و اعتبارسنجی چارچوب از تکنیک دلفی فازی استفاده خواهد شد. گام دوم (چالش یابی): در گام دوم نوبت تحلیل محتوای کمی سند نقشه جامع علمی کشور با توجه به چارچوب مستخرج گام اول است. بدین صورت که درصد اشارات به مولفه‌های مختلف چارچوب در متن نقشه جامع علمی سنجیده می‌شود. به عبارت دیگر با درصدیابی مولفه‌های چارچوب پژوهش، میزان توجه به هر مولفه‌ی مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در سند مشخص می‌شود و همچنین تعیین می‌شود

17 - Create Experience

به هر کدام از آنها تا چه اندازه در متن سند اشاره شده است. گام سوم(ارائه راهکار): این گام در ابتدا به پیمایش آنلاین راهکارهای مشارکت از افراد مطلع به این روشها می‌پردازد. در نتیجه‌ی این نظرسنجی و داده‌های اولیه تعدادی ورودی بدست خواهد آمد که نهایتا با تکنیک دلفی فازی این راهکارهای پیشنهادی بلحاظ تناسب با بافت ایران و نوآورانگی اجتماعی مورد خبره‌سنجی قرار خواهد گرفت. پس از نهایی‌شدن لیست راهکارهای مناسب، یک فرم اطلاعاتی برای ایجاد یک چارچوب جهت جمع آوری اطلاعات در مورد راهکارهای شناسایی شده، آماده می‌گردد. این فرم جهت جمع‌آوری داده‌ها در بین افراد پیشنهاددهنده توزیع می‌شود و نهایتا فرمها بر اساس: ۱) پرسشنامه باز ۲) مطالعات کتابخانه ای ۳) مصاحبه با سایر افراد مطلع (هر زمان که لازم بود) تکمیل و نهایی خواهد شد. برای اطمینان از کیفیت داده‌های تکمیل شده، هر فرم اطلاعاتی توسط یک فرد مطلع دیگر با راهکار مربوطه مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس جهت تسهیل استفاده توسط طراحان اسناد سیاستی، راهکارها با روش تحلیل سلسله مراتبی مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. جامعه آماری این پژوهش در گام اول و سوم (مرحله خبره سنجی راهکارها)، کلیه خبرگان و متخصصان علمی و اجرایی در حوزه علم، فناوری و نوآوری بودند که در زمینه این پژوهش صاحب‌نظربودند. نمونه آماری این پژوهش به منظور استخراج چارچوب مشارکت اجتماعی در اسناد بالادستی شامل ۲۴ نفر و به منظور خبره‌سنجی این چارچوب و همچنین راهکارهای پیشنهادی در گام سوم نیز ۲۸ نفر بود. این افراد نخبگان علمی و اجرایی حوزه بودند که دارای مدرک دکتری تخصصی در زمینه مربوطه، هیئت علمی دانشگاهی و با سابقه تدریس و یا دارای حداقل دو سال سمت اجرایی در این حوزه باشند.

## ۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

### گام اول: توصیف

محقق در این گام بدنبال ابعاد و مولفه‌هایی است که در متن اسناد بالادستی منجر به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری می‌گردد. به منظور استخراج چارچوب مدنظر، ضمن مراجعه به خبرگان پژوهش، با بهره‌گیری از روش مصاحبه و بکارگیری تکنیک تحلیل مضمون ، مؤلفه‌های چارچوب مدنظر ایشان شناسایی شد. ابعاد ناظر بر سنجش مشارکت اجتماعی در اسناد بالادستی به پنج دسته تقسیم شدند:

اشاره مستقیم به مشارکت اجتماعی – اشاره غیرمستقیم به مشارکت اجتماعی– اهدافی که بوسیله مشارکت اجتماعی پیگیری می‌شوند– ابزار تحقق مشارکت اجتماعی –ذینفعان مشارکت اجتماعی

در ادامه جهت نهایی‌سازی چارچوب شناسایی شده و اطمینان از ابعاد و مولفه‌ها و شاخص‌های استخراج شده و رسیدن به اجماع و اعتبارسنجی چارچوب در ۴ مرحله از تکنیک دلفی فازی ایشیکاوا استفاده خواهد شد.در جدول ۳ تعداد خبرگانی در هر مرحله شرکت کرده-اند، مشخص شده است.

جدول ۳ – تعداد خبرگان در هر دور دلفی به منظور خبره سنجی ابعاد و مولفه‌های چارچوب مشارکت اجتماعی در اسناد بالادستی علم و فناوری

| دور دلفی | تعداد خبرگان |
|---|---|
| دور اول | ۲۱ |
| دور دوم | ۱۶ |
| دور سوم | ۱۰ |
| دور چهارم | ۶ |

بدین صورت که طی چهار مرحله میزان توافق خبرگان بر همه ابعاد مورد پرسش قرار گرفت که بنا بر نتایج به دست آمده، همه ابعاد و مولفه ها و کلیدواژه‌ها چارچوب دارای عدد فازی زدایی شده بالاتر از ۷ هستند فلذا می‌توانند در تحلیل مورداستفاده قرار گیرند. به منظور خلاصه-سازی نتایج حاصل از دلفی فازی، صرفا نتایج خبره‌سنجی ابعاد اصلی در ادامه ارائه شده است. سایر نتایج نزد محقق موجود است.

جدول ۴ – نتایج خبره سنجی محور های مشارکت اجتماعی

| | مقوله | میانگین هندسی حدپایین عدد مثلثی فازی | میانگین هندسی حد وسط عدد مثلثی فازی | میانگین هندسی حد بالا عدد مثلثی فازی | عدد فازی زدایی شده |
|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | اشاره به مشارکت اجتماعی به صورت مستقیم | 7.02303 | 8.833152 | 9.595556 | 8.658532 |
| ۲ | اشاره به مشارکت اجتماعی به صورت غیر مستقیم | 7.718561 | 9.185584 | 9.790074 | 9.041828 |
| ۳ | اهداف پیگیری شده بوسیله مشارکت اجتماعی | 6.475799 | 8.147631 | 9.065522 | 8.021974 |
| ٤ | ابزار تحقق مشارکت اجتماعی | 6.998195 | 8.731047 | 9.645884 | 8.594711 |
| ٥ | ذینفعان مشارکت اجتماعی | 7.937691 | 9.519881 | 9.919653 | 9.322811 |

در مجموع ۳۰ مؤلفه در قالب ۵ بعد ناظر بر مفهوم «مشارکت اجتماعی در علم و فناوری» شناسایی شد. این مؤلفه‌ها و ابعاد در شکل زیر به صورت شماتیک مشخص شده‌اند.

شکل ۱ – ابعاد و مولفه های مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در اسناد بالادستی.

### گام دوم: آسیب شناسی

به منظور استخراج آسیبهای اسناد بالادستی در حوزه مشارکت اجتماعی در علم و فناوری، محققان با استفاده از چارچوبی که در گام قبل بدست آمد و با بهره گیری از تکنیک تحلیل محتوا

به متن‌کاوی سند نقشه جامع علمی کشور پرداختند. نتایج استخراج گزاره‌های دال بر وجود هریک مولفه های چارچوب پژوهش در قالب جداول ذیل مشاهده می شود. لازم بذکر است صفحه گزاره‌های مشخصه در روبروی هریک قید شده است. جدول ۵ آیتم‌هایی را در این سند مشخص شده که بطور غیرمستقیم به مشارکت اجتماعی در نقشه جامع علمی کشور اشاره کرده‌اند. جدول ۶ به تعدادی از مواردی که به ابزار تحقق مشارکت اجتماعی اشاره کرده است، پرداخته است. جدول ۷ نیز بخشی از آیتم‌هایی را مشخص کرده که به ذینفعان مشارکت اجتماعی می پردازند.

جدول۵ – اشاره غیر مستقیم به مشارکت اجتماعی در سند نقشه جامع علمی کشور

| مضمون اصلی | مضمون فرعی | موارد اشاره شده در متن |
|---|---|---|
| اشاره غیر مستقیم | ظرفیت علمی، فناوری و اجتماعی | استفاده از حداکثر ظرفیت و تجارب نخبگان، دانشمندان، اعضای هیات علمی، مدیران و متخصصین شاغل و بازنشسته دولتی و غیر دولتی و خصوصی در آموزش و پژوهش. ۴۴( اشاره به نخبگان، دانشمندان، اعضای هیئت علمی، مدیران و متخصصین به عنوان گروه های ذینفع در باب مشارکت) |
| | توانمندسازی اجتماعی | توانمند سازی بخش غیر دولتی در نظام علم و فناوری و کاهش تصدی گری دولت همزمان با تقویت ابعاد نظارتی آن. ۲۴(مستقیما بر مفهوم مشارکت اجتماعی دلالت دارد) تربیت و توانمندسازی دانش آموزان در شئون دینی، خانوادگی، اجتماعی، زیستی و بدنی، هنری، حرفه ای، علمی و فناوری برای ورود به عرصه های مختلف زندگی و جامعه و پرهیز از جهت گیری محض دوره آموزش عمومی به سمت آموزش عالی. ۳۹( ورود به بخش های مختلف زندگی و جامعه با تعریف مشارکت اجتماعی همخوانی دارد و هم جهت تقویت دانش آموزان با مدل مشارکت عمومی) |

جدول ۶ –ابزار تحقق مشارکت اجتماعی در سند نقشه جامع علمی کشور

| مضمون اصلی | مضمون فرعی | موارد اشاره شده در متن |
|---|---|---|
| ابزارها | ابزار اقتصادی | استفاده از ساز و کارها و مشوق های مالی متنوع از جمله معافیت مالیاتی، کمک، وام، معافیت های گمرکی و تعرفه ای برای تقویت نقش بخش خصوصی و بنگاه های نوآور در حوزه علم و فناوری. ۲۵ |
| | ابزار فرهنگی | توسعه فرهنگ پژوهش و کار آفرینی در آموزش عالی و برقراری تعامل فعال با نهادها و بنگاه های اقتصادی و اجتماعی در برنامه ریزی های آموزشی. ۳۷ |

| | | |
|---|---|---|
| | ابزار اجتماعی | توانمند سازی بخش غیر دولتی در نظام علم و فناوری و کاهش تصدی گری دولت همزمان با تقویت ابعاد نظارتی آن. ۲۴<br>توسعه و تقویت سازوکارهای بهره گیری جامعه از توانایی و قابلیت های صاحبان مهارت و خبرگان بدون مدرک. ۴۳<br>توسعه ظرفیت جذب و به کارگیری منابع انسانی متخصص کشور در مراکز علمی دولتی و غیر دولتی. ۴۵<br>تقویت سازمان های مردم نهاد (سمن) و اجتماعات علمی – حرفه ای در حوزه پژوهش های علوم انسانی مبتنی بر مبانی اسلامی. ۵۲<br>حضور مسئولانه و موثر دانش آموزان در نظام اجتماعی. ۷<br>پشتیبانی از تعامل بخش های تحقیقاتی و صنعتی از طریق حمایت از شکل گیری نهاد تحقیق و فناوری ملی، ایجاد و گسترش مراکز انتقال و تجاری سازی فناوری و دریافت خدمات و محصولات فناوری تحت مجوز موسسات معتبر داخل. ۳۰<br>حمایت از حضور موثر و نظام مند مدرسین حوزه در دانشگاه و بالعکس، به منظور استفاده از تجربیات یکدیگر و تقویت تعاملات فکری. ۳۴<br>تقویت تعامل مسجد و مدرسه به منظور ارتقای نقش آنها در تربیت دینی محله. ۴۰<br>تقویت تعامل موثر حوزه و دانشگاه به منظور تولید علوم انسانی و هنر. ۴۹<br>ساماندهی موسسات آموزش های زبان های خارجی و متنوع سازی آموزش آنها از طریق شفاف سازی نیازهای کشور برای تعاملات بین المللی علم و فناوری. ۵۲ |

جدول ۷ – ذینفعان مشارکت اجتماعی در سند نقشه جامع علمی کشور

| مضمون اصلی | مضمون فرعی | موارد اشاره شده در متن |
|---|---|---|
| ذینفعان | عموم مردم | اولویت دهی به میزان مشارکت در برنامه ریزی های ملی، میزان اثربخشی در توسعه علم و فناوری، و افزایش کمیت و کیفیت برنامه های ترویجی در حوزه علم و فناوری در شاخصهای ارزیابی و رتبه بندی انجمن ها و جمعیت های مردمی. ۳۲<br>تدوین برنامه جامع مشارکت میان خانواده و نهادهای تربیتی و آموزشی. ۴۱<br>تحقق این هدف نیازمند ترسیم نقشه راهی است که در آن نحوه طی مسیر، منابع و امکانات لازم، تقسیم کار در سطح ملی و الزامات طی این مسیر به طور دقیق و شفاف مشخص شده باشد. ج<br>فرهنگ سازی عمومی برای تقویت جنبش نرم افزاری و تولید بومی علم در جامعه و ارتقای آگاهی‌های علمی عمومی در ابعاد مختلف فرهنگی و سیاسی و اقتصادی. ۲۷<br>حمایت از ایجاد و توسعه شبکه های تحقیقاتی و فناوری به منظور افزایش تعاملات و تسهیل انتقال و انتشار دانش. ۳۱ |

| | | |
|---|---|---|
| | اقشار دانشگاهی (اساتید، دانشجویان، پژوهشگران و انجمن‌های علمی) | ساماندهی و تسهیل مشارکت دانشمندان در نظام تصمیم گیری کلان کشور و نهادینه سازی فرهنگ پژوهش و ارزیابی و نظارت در سطوح مختلف تصمیم گیری. ۳۱<br>جلب مشارکت موثر متخصصان و پژوهشگران ایرانی و غیر ایرانی خارج از کشور. ۴۹<br>ارتقای همکاری های علمی و تحقیقاتی در بین پژوهشگران، اعضای هیات علمی، دانشجویان و طلاب در عرصه های مختلف علم و فناوری. ۴۴<br>طراحی ساز و کار همکاری پاره وقت نخبگان، دانشمندان، اعضای هیات علمی، مدیران و متخصصان شاغل و بازنشسته دولتی و غیر دولتی در موسسات آموزشی و پژوهشی. ۴۵<br>استفاده از حداکثر ظرفیت و تجارب نخبگان، دانشمندان، اعضای هیات علمی، مدیران و متخصصین شاغل و بازنشسته دولتی و غیر دولتی و خصوصی در آموزش و پژوهش. ۴۴<br>ارتقای کیفی و کمی همایش های علمی و نشست ها و مجامع علمی معتبر داخلی با رویکرد دستیابی به تحقق مرجعیت علمی. ۳۱<br>حمایت از برگزاری نشست ها و هم اندیشی های مشترک میان دانشمندان علوم انسانی و علوم پایه و طبیعی با دانشمندان علوم دینی برای بررسی چالش های حوزه علم و دین. ۳۴<br>ساماندهی تعاملات و ارتباطات بین المللی در حوزه علم و فناوری بین سازمان ها، مجامع، دانشمندان و متخصصان و افزایش برگزاری نشست های علمی مشترک. ۴۷<br>طراحی و استقرار نظام جامع مشاوره و استعدادیابی و هدایت به منظور هدایت دانش آموزان و دانشجویان به سوی رشته های علمی متناسب با اولویت های کشور بر اساس استعداد و علاقه مندی و تواناییهای آنها و اولویت های کشور. ۴۵<br>سیاستگذاری و برنامه ریزی مشترک شورای عالی حوزه های علمیه و شورای عالی انقلاب فرهنگی به منظور ساماندهی و ارتقای تعامل حوزه و دانشگاه در تولید و توسعه علم در پرتو آموزه های اسلامی. ۲۴<br>پشتیبانی از تعامل بخش های تحقیقاتی و صنعتی از طریق حمایت از شکل گیری نهاد تحقیق و فناوری ملی، ایجاد و گسترش مراکز انتقال و تجاری سازی فناوری و دریافت خدمات و محصولات فناوری تحت مجوز موسسات معتبر داخل. ۳۰<br>توسعه فضای تعامل فکری دانشمندان علوم دینی و سایر علوم. ۳۳<br>تعامل موثر و سازنده نهادهای علمی حوزوی و دانشگاهی به منظور تقویت نگرش اسلامی به علم و بازسازی تمدن نوین اسلامی. ۳۳<br>حمایت از حضور موثر و نظام مند مدرسین حوزه در دانشگاه و بالعکس، به منظور استفاده از تجربیات یکدیگر و تقویت تعاملات فکری. ۳۴<br>ارتقای بهره وری منابع انسانی موسسات علمی و پژوهشی اعم از اعضای هیئت علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی و تقویت روحیه تلاش جهادی و گسترش تعامل معلم و متعلم. ۴۴<br>حمایت از طرح های پژوهشی و فناوری بین المللی با سرمایه گذاری مشترک و تسهیل همکاری ها با موسسات فناوری خارجی و گسترش تعاملات فناورانه با کشورهای دارای فناوری پیشرفته با روش هایی نظیر مشارکت در کنسرسیوم ها با رعایت سیاست های نظام. ۴۷ |

در ادامه تعداد مولفه های چارچوب پژوهش میزان توجه به هر مولفه ی مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در نقشه جامع مشخص شد و تعیین شد به هر مولفه چه اندازه در متن سند اشاره شده است. نتایج در جدول ۸ مشخص شده است.

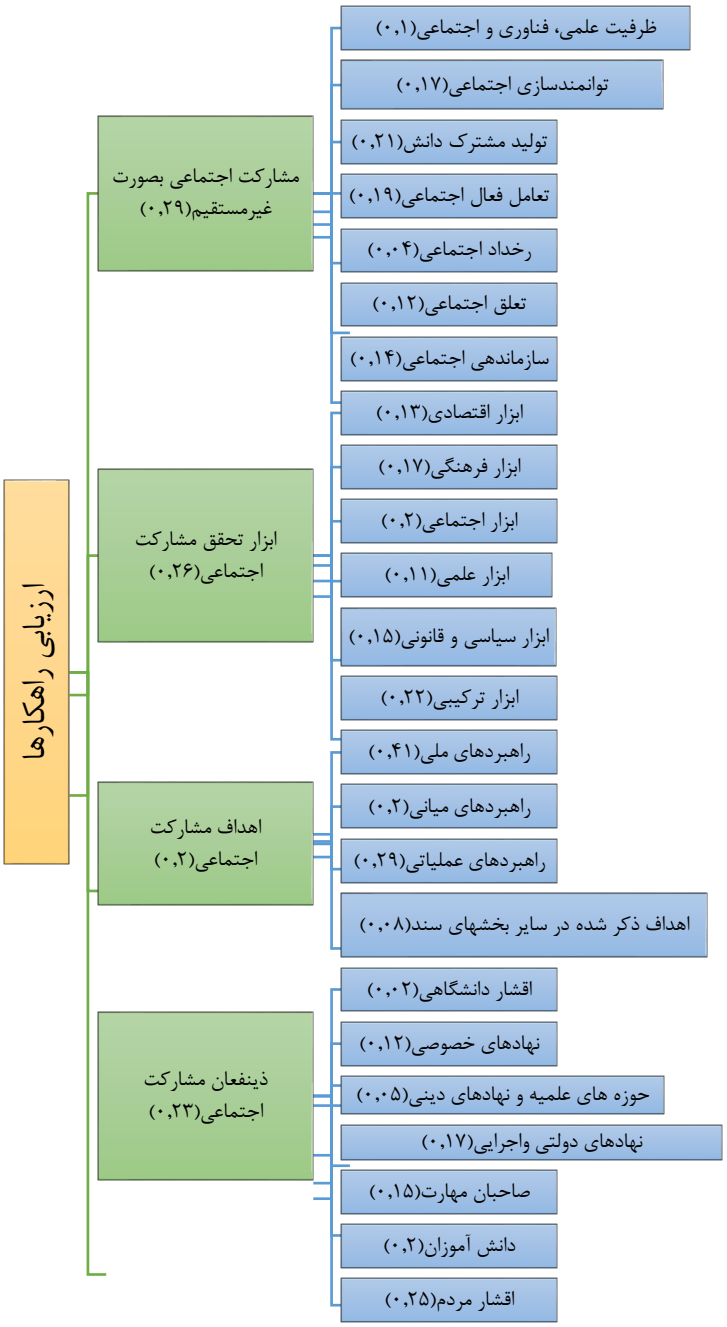
جدول ۸ – نتایج تحلیل محتوای سند از منظر مشارکت اجتماعی در علم و فناوری

| مولفه های مشارکت اجتماعی در علم و فناوری | تعداد |
|---|---|
| مشارکت مستقیم | ۳۱ |
| ظرفیت علمی، فناوری و اجتماعی | ۵ |
| توانمندسازی اجتماعی | ۱۱ |
| تولید مشترک دانش | ٦ |
| تعامل فعال اجتماعی | ٦۱ |
| رخداد اجتماعی | ۱۷ |
| تعلق اجتماعی | ۰ |
| سازماندهی اجتماعی | ۰ |
| ابزار اقتصادی | ٤ |
| ابزار اجتماعی | ٤٤ |
| ابزار فرهنگی | ٤ |
| ابزار علمی | ۲٦ |
| ابزار سیاسی و قانونی | ۹ |
| ترکیبی | ۱۳ |
| اقشار دانشگاهی | ۳۸ |
| نهادهای خصوصی | ۱۹ |
| حوزه‌های علمیه و نهادهای دینی | ۱۷ |
| نهادهای دولتی و اجرایی | ۷ |
| صاحبان مهارت | ۰ |
| دانش آموزان | ۷ |
| عموم مردم | ۱۳ |

## گام سوم: ارائه راهکار

پس از شناسایی چالشهای کلیدی سند نقشه جامع علمی کشور، با استفاده از پیمایش نظرات ۵۰ تن از افراد مطلع و آشنا به روشهای مشارکت اجتماعی درعلم و فناوری و خبره‌سنجی راهکارهایی از جنس نوآوری اجتماعی رصد و شناسایی شد و مورد تشریح و تدقیق قرار گرفت تا نهایتا برای پوشش چالشهای مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در محتوای اسناد مورد

استفاده قرار گیرد. این راهکارها به گونه‌ای بوده که در اسناد بالادستی علم و فناوری مورد توجه قرار نگرفته است و بنظر می‌رسد چنانچه این برنامه ها به طور متمرکز و هدفمند، با حمایت نهادهای ذیربط اجرا شود، بخش عمده‌ای از مشکلات موجود در حوزه مشارکت اجتماعی علم و فناوری رفع و توسعه همه جانبه علم و فناوری تسهیل می‌گردد. پس از پایان این فرآیند ۲۵ راهکار مناسب و معنی دار رصد و شناسایی گردید. این راهکارها عبارتند از: ۱.قطب‌نمای شهروندی۲. علم شهروندی۳. استماع شهروندان ۴. چشم‌انداز شهروندان ۵.گفتمان مدنی ۶.کنفرانس اجماع ۷. اقدام‌پژوهی ۸.خرد جمعی ۹. هفته علمی ۱۰.دموکراسی عمیق ۱۱. نگاشت مشورتی ۱۲. کارگاه‌های مشورتی ۱۳. انجمن مشورتی آنلاین ۱۴. نظرخواهی مشورتی ۱۵.روش دلفی ۱۶.گفتگوی توزیع شده ۱۷.کنفرانس الکترونیکی ۱۸. گروه دلفی ۱۹.آزمایش شهروندی ۲۰. بودجه‌بندی مشارکتی ۲۱. فروشگاه علمی۲۲. ادغام تحقیقات مبتنی بر جامعه در برنامه درسی دانشگاه ۲۳. پیمایش نیازهای اعضای جامعه مدنی ۲۴.کافه علمی ۲۵.تئاتر علمی. در ادامه پس از نهایی‌سازی راهکارها، با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی به ارزیابی راهکارها پرداخته شد. بدین ترتیب ابتدا خبرگان مقایسه هایی را بین معیارها و زیرمعیارهای (همان ابعاد و مولفه های چارچوب گام اول) تصمیم‌گیری انجام داده و امتیاز آنها را نسبت به یکدیگر تعیین میکنند. این مقایسه‌ها بر اساس امتیازی از ۱ تا ۹ انجام می شود. ارجحیت یک گزینه یا عامل نسبت به خودش مساوی با یک است، لذا اصل معکوس بودن یک عامل نسبت به دیگری و ارجحیت یک برابری یک عامل یا گزینه نسبت به خودش، دو خاصیت اصلی ماتریس مقایسه‌ای دو به دویی در فرآیند تحلیل سلسه مراتبی هستند. در درخت زیر امتیازات این معیارها و زیر معیارها مشخص شده است.




شکل ۲ – درخت امتیازات معیارها و زیرمعیارها.

پس از تعیین ضرایب اهمیت معیارها، باید ضریب اهمیت گزینه‌ها (راهکارها) تعیین شود. مقایسات زوجی مرتبط با این بخش وارد اکسل شده و جدول اوزان نهایی به دست می‌آید.

## ۴ - نتیجه گیری

علاقه به مطالعه روشهای نوآورانه مشارکت عمومی با توجه به پتانسیل بالای آنها در حل برخی مشکلات حکمرانی علم، فناوری و نوآوری در حال افزایش است و اکنون می‌توان بازه وسیعی از راهبردها، عمل‌ها و فعالیت‌ها را در این مورد مشاهده کرد که با توجه به اهمیت آنها در حال تسری به اسناد بالادستی می باشند. فلذا این پژوهش با تکیه بر اسناد سیاستی کلان علم و فناوری به عنوان خروجی سیاست های علم و فناوری و همچنین اهمیت این اسناد به عنوان برنامه‌های ابلاغی به دستگاه‌های اجرایی به منظور کاربست نوآوری اجتماعی جهت افزایش مشارکت اجتماعی در نقشه جامع علمی کشور در سه گام (توصیف، چالش‌یابی و ارائه راهکار) انجام گرفت. در ادامه با توجه به سوالات مطرح شده در مقدمه، پاسخهای هر یک به تفکیک ارائه می‌گردد.

سوال اول پژوهش- مؤلفه ها و ابعادی که در متن یک سند بالادستی علم و فناوری منجر به مشارکت اجتماعی در علم و فناوری می‌گردند، کدامند؟

در مجموع ۳۰ مؤلفه در قالب ۵ بعد ناظر بر مفهوم «مشارکت اجتماعی در در متن یک سند بالادستی » شناسایی شد. مولفه های این چارچوب به قرار زیر می باشد:

اشاره مستقیم به مشارکت اجتماعی : مشارکت، تسهیم (تقسیم) کار، مشورت، همیاری، همدستی و همکاری

اشاره غیرمستقیم به مشارکت اجتماعی: ظرفیت علمی، فناوری و اجتماعی، توانمندسازی اجتماعی، تولید مشترک دانش، تعامل فعال اجتماعی، رخداد اجتماعی، تعلق اجتماعی و سازماندهی اجتماعی

اهدافی که بوسیله مشارکت اجتماعی پیگیری میشوند: راهبردهای ملی، راهبردهای میانی، راهبردهای عملیاتی و اهداف ذکر شده در سایر بخش های اسناد

ابزار تحقق مشارکت اجتماعی: ابزار اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، علمی، سیاسی و قانونی، ترکیبی

ذینفعان مشارکت اجتماعی: اقشار دانشگاهی، نهادهای خصوصی، حوزه‌های علمیه و نهادهای دینی، نهادهای دولتی و اجرایی، صاحبان مهارت، دانش آموزان و عموم مردم.

سوال دوم پژوهش- بر اساس ابعاد فوق و بر حسب تحلیل اسناد بالادستی علم و فناوری، چه چالش‌هایی در باب مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در متن نقشه جامع علمی کشور وجود دارد؟

نتایج پژوهش نشان داد به بسیاری از مولفه‌های مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در سند مذکور به اندازه کافی توجه نشده است. بعنوان مثال همانگونه که نتایج آسیب‌شناسی سند نشان داد بخش اهداف پیگیری شده بوسیله مشارکت اجتماعی و همچنین مولفه های تعلق اجتماعی، سازماندهی اجتماعی، صاحبان مهارت در این سند بسیار ضعیف بود و بطوریکه هیچ گزاره‌ای در این حوزه‌ها استخراج نشد. بطورکلی همانگونه که نتایج گام های اول و دوم پژوهش در راستای آسیب شناسی نقشه جامع علمی نشان داد یکی از اولویتهای اصلی در چارچوب این برنامه، باید بالا بردن سطح آگاهی افراد و نتیجتا مشارکت اجتماعی در علم و فناوری باشد که پژوهشهای متعدد بعنوان یکی از راه های دستیابی به آن، به نوآوری اجتماعی اشاره می کنند، بگونه‌ای که نوآوری اجتماعی منجر به اشکال جدید سازماندهی روابط اجتماعی بین مردم و سازمان ها شود.

سوال سوم پژوهش- راهکارهایی مبتنی بر نوآوری اجتماعی متناسب با چالش‌های پیش روی مشارکت اجتماعی در علم و فناوری در متن نقشه جامع علمی کشورکدامند؟

در پایان نیز بکارگیری راهکارهای پیشنهادی جدول زیر در اسناد بالادستی با توجه به اوزان نهایی راهکارها در جدول پیوست جهت پوشش خلاءهای مطلق مذکور پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۹ – راهکارهای پیشنهادی به منظور رفع برخی از چالشهای مستخرج

| مولفه مدنظر | راهکار پیشنهادی |
|---|---|
| راهبردهای ملی | قطب نمای شهروندی، استماع شهروندان، کنفرانس اجماع، خرد جمعی، دموکراسی عمیق، نگاشت مشورتی، کارگاه های مشورتی، نظرخواهی مشورتی، روش دلفی، گروه دلفی، بودجه بندی مشارکتی |
| راهبردهای میانی | چشم انداز شهروندان ، گفتمان مدنی، هفته علمی، روش دلفی، بودجه بندی مشارکتی، پیمایش نیازها |
| راهبردهای عملیاتی | اقدام پژوهی، علم شهروندی، کنفرانس اجماع، خرد جمعی، انجمن مشورتی آنلاین، روش دلفی، کنفرانس الکترونیکی، گروه دلفی، آزمایش شهروند، فروشگاه علمی، ادغام تحقیقات مبتنی برنیازهای جامعه در برنامه ی درسی دانشگاه، کافه علمی، تئاتر علمی |

| | |
|---|---|
| تعلق اجتماعی | قطب نمای شهروندی، هفته علمی، دموکراسی عمیق، نگاشت مشورتی، گفتگوی توزیع شده، فروشگاه علمی، ادغام تحقیقات مبتنی برنیازهای جامعه در برنامه ی درسی دانشگاه |
| سازماندهی اجتماعی | قطب نمای شهروندی، علم شهروندی، استماع شهروندان، کنفرانس اجماع، نظرخواهی مشورتی، گفتگوی توزیع شده، پیمایش نیازها |
| صاحبان مهارت | علم شهروندی، روش دلفی، گروه دلفی |

برخی از راهکارهای پیشنهادی در پی آن هستند شهروندان و سیاستمداران را به هم نزدیکترکنند، دموکراسی علمی را برای شهروندان ارتقا دهند و سیاستمداران آنچه را که در حوزه علم و فناوری برای مردم مهم است، درک کنند. بدین ترتیب با در نظر گرفتن دیدگاه شهروندان، سیاستمداران هنگام ایجاد تغییرات اعتماد بیشتری به تصمیمشان دارند، همچنین این امر باعث شفافیت بیشتر در فرآیند تصمیم گیری و راه حل های پایدارتر می شود. بعبارت دیگر بکارگیری راهکارهای مشارکتی می تواند نبود دموکراسی برای شهروندان را کاهش دهد و با حس حیات در یک دموکراسی موفق آنها را به یک مشاور سیاسی برای سیاست گذاران تبدیل کند بگونه‌ای که نظرات شهروندان به عنوان پایه ای برای تصمیم گیری قوی‌تر، دموکراتیک و پاسخگو استفاده شود تا بتواند بهتر نشان دهنده ارزشهای عمومی باشد. صدای شهروندان نمایانگر دیدگاه‌ها و نگرانی‌هایی است که سیاستمداران لزوما آنها را نمی بینند و در واقع این راهکارها می توانند روند جدید سیاستگذاری را به شیوه‌ی جدیدی تحت تاثیر قرار دهد و امکان تصمیم‌گیری جامع تر را فراهم می‌کند. در همین راستا در این پژوهش راهکارهایی همچون قطب نمای شهروندی ، استماع شهروندان، گفتمان مدنی، کنفرانس اجماع، نظرخواهی مشورتی، بودجه بندی مشارکتی و ... پیشنهاد گردید. با بکارگیری برخی دیگر از راهکارها نیز، فرآیند تعریف برنامه های تحقیق و نوآوری مرتبط و پیش رو، می‌تواند از طریق مشاوره با شهروندان بهبود یابد. بگونه‌ای که به شیوه‌ای مشارکتی فعالیتهای پیش‌رو شناسایی گردد تا شرایط وارد کردن اکتشافات علمی در شرایط زندگی مردم و مشکلات روزمره آنها فراهم گردد. بدین ترتیب طرف تقاضا تقویت می‌شود و نیازهای اجتماعی برای تحولات آینده مشخص می‌شود. فلذا برخی از راهکارهای مشارکتی این پژوهش امکان هماهنگ کردن تحقیق با منافع جامعه را فراهم می‌آورند که می تواند به نیازهای یک جامعه به بهترین و مستقیم‌ترین شیوه پاسخ دهد. از جمله راهکارهای پیشنهادی این پژوهش در این بخش می‌توان به فروشگاه علمی، ادغام تحقیقات مبتنی بر جامعه در برنامه درسی دانشگاهها.، پیمایش نیازها، کافه علمی، کنفرانس الکترونیکی و... اشاره کرد.

## منابع


۱ – پایا، علی. (۱۳۸۷). ترویج علم در جامعه؛یک ارزیابی فلسفی، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال اوّل، شماره اوّل، ۳۸–۲۵.

۲ – حیدری،آزاده. (۱۳۹۰). راهکارهای ارتقاء وضعیت ترویج علم در ایران؛ با بررسی دیدگاه صاحب‌نظران و متولیان. دانش شناسی،۴(۱۵)،۴۱–۲۳.

۳ – دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی . (۱۳۸۹). نقشه جامع علمی کشور.

۴ – فرا ستخواه، مق صود، قانعی راد، محمد امین.( ۱۳۸۶). برر سی نقش انجمن‌های علمی و داد شگاهیان در سیا ستگذاری و ارزیابی نظام علمی کشور.رهیافت، ۴۱ ،۱۲–۴.

۵ – قانعی راد، محمدامین و مرشـــدی، ابوالفضـــل. (۱۳۹۰). پیمایش فهم عمومی از علم و فناوری: مطالعه موردی شـــهروندان تهرانی فصلنامه سیاست علم و فناوری. سال سوم. شماره ۳، ۹۳–۱۱۰.

۶ – قانعی راد، محمد امین، مرشدی، ابوالفضل.(۱۳۹۱).دموکراتیزه‌شدن روابط علم و جامعه: از باسوادی علمی تا تولید مشترک دانش . حامعه شناسی آموزش و پرورش، ۲ (۲)، ۱۰–۱۵.

۷ – گلدا سمیت، ا ستفان. (۱۳۹۵). قدرت نوآوریهای اجتماعی. ترجمه: علی ا صغر سعدآبادی و ح سین افتخاری. انت شارات دانشگاه امام صادق علیه السلام

۸ – وحیدی،محمد.( ۱۳۸۸). علم در جامعه از تک گویی تا گفت و گو. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱ (۴).

۹ – و صالی، من صور.(۱۳۸۶) . مبانی نظری فهم عامه از علم در ایران(گزارش طرح پژوهشی). مرکز تحقیقات سیا ست علمی کشور. گروه ترویج علم.

10- Braha, J. (2015). AAAS Communicating Science Program: Reflections on Evaluation. In AGU Fall Meeting Abstracts.

11- Chilvers, J., &Kearnes, M. (Eds.). (2015). Remaking participation: Science, environment and emergent publics. Routledge.

12- Chopyak, J., & Levesque, P. (2002). Public participation in science and technology decision making: trends for the future. Technology in Society, 24(1-2), 155-166.

13- Felin, T., & Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. Research Policy, 43(5), 914-925.

14- Fiorino, D. J. (1990). Citizen participation and environmental risk: A survey of institutional

15- Holmes, B. (2011). Citizens' engagement in policymaking and the design of public services. Parliamentary Library.

16- Howaldt, J., & Kopp, R. (2012). Shaping social innovation by social research. In Challenge Social Innovation (pp. 43-55). Springer, Berlin, Heidelberg.

17- Martin, B., & Groth, E. (1991). Scientific knowledge in controversy: The social dynamics of the fluoridation debate. SUNY Press.

18- Mejlgaard, N., & Stares, S. (2013). Performed and preferred participation in science and technology across Europe: Exploring an alternative idea of "democratic deficit". Public Understanding of Science, 22(6), 660-673.

19- Ostrom, E., & Walker, J. (Eds.). (2003). Trust and reciprocity: Interdisciplinary lessons for experimental research. Russell Sage Foundation.

20- Rasanathan, K., Posayanonda, T., Birmingham, M., &Tangcharoensathien, V. (2012). Innovation and participation for healthy public policy: the first National Health Assembly in Thailand. Health Expectations, 15(1), 87-96.

21- Rask, M., Mačiukaitė-Žvinienė, S., Tauginienė, L., Dikčius, V., Matschoss, K., Aarrevaara, T., & D'Andrea, L. (2016). Innovative public engagement: A conceptual model of public engagement in dynamic and responsible governance of research and innovation. Publication of the PE2020 project (www. pe2020. eu), European Commission.

22- Raza, G. (2009). Introduction: mapping public understanding of science. Science, Technology and Society, 14(2), 211-219.

23- Richards, E. (1991). Vitamin C and cancer: Medicine or politics?. Springer.

24- Wynne, B. (2007). Public participation in science and technology: performing and obscuring a political–conceptual category mistake. East Asian Science, Technology and Society: An International Journal, 1(1), 99-110.