

یک مدل ساختاری - تفسیری از عوامل موثر بر واسطه‌گری نوآوری در ایران

- سپهر قاضی نوری*
استاد دانشگاه تربیت مدرس، استان تهران، ایران
- فاطمه هاشم^۱
دانشجوی مدیریت تکنولوژی، گرایش مدیریت نوآوری،
دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم تحقیقات دانشگاه
آزاد اسلامی، ایران
- رضا رادفر^۲
استاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، استان
تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۶/۲۲، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۱/۲۵ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۲۹

صفحات: ۶۲-۴۵

10.22034/JTD.2023.701956

چکیده

اهرم‌سازی فناوری از طریق عملیات واسطه‌گری نوآوری باز و تسریع در پیچیدگی‌های بازار فناوری، نتیجه حضور موثر واسطه‌گران نوآوری است. با توجه به شکاف عمیق فناوری و چالش‌های فرآیندهای نوآوری در ایران و همچنین ضعف کارکردی این گروه از کارگزاران شبکه نوآوری در ایران، این مقاله در پی آن است که با تعیین عوامل تاثیرگذار در نقش و فعالیت واسطه‌گران نوآوری در پلتفرم نوآوری باز و سطح بندی عوامل با استفاده از مدل ساختاری-تفسیری، راهکارهای اجرایی برای رفع شکاف ارتباطی و تقویت بازیگران نظام نوآوری ایران ارائه دهد. این پژوهش بنیادی از طریق روش کیفی مبتنی بر تئوری داده بنیاد و نرم افزار MAXQDA، متغیرهای اثرگذار را مشخص نمود. الگوی پارادایمی حاصل براساس پدیده محوری (اثربخشی کارکرد واسطه‌گری نوآوری)، متاثر از شرایط علی، زمینه‌ای و متغیرهای مداخله‌گر تعیین گردید و با اجرای فاز کمی، طی نظرسنجی از خبرگان، از طریق روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری ISM، عوامل و متغیرهای تاثیرگذار، سطح بندی و استخراج مدل ساختاری-تفسیری و تحلیل MICMAC نسبت به تعیین متغیرهای نفوذپذیر و وابستگی‌های عوامل صورت پذیرفت. نتایج تحقیق، مؤید نقش کلیدی فرهنگ نوآوری و ضرورت بلوغ درک توسعه فناوری، تمرکز بر نیازهای فناورانه کشور از سوی بازیگران و نهادهای شبکه نوآوری به‌عنوان تاثیرگذارترین عامل در کارکرد بهینه واسطه‌گری نوآوری شناخته شد.

واژگان کلیدی: پلتفرم نوآوری باز، تئوری داده بنیاد، مدل‌سازی ساختاری-تفسیری، نظام ملی نوآوری، واسطه‌گری نوآوری

* عهده دار مکاتبات

+ شماره نمابر: ۰۲۱-۴۴۸۶۵۱۵۴ و آدرس پست الکترونیکی: Ghazinoory@yahoo.com

۱ شماره نمابر: ۰۲۱-۴۴۸۶۵۱۵۴ و آدرس پست الکترونیکی: Fahashem@yahoo.com

۲ شماره نمابر: ۰۲۱-۴۴۸۶۵۱۵۴ و آدرس پست الکترونیکی: Radfar@gmail.com

۱- مقدمه

دیدگاه نظام نوآوری، چارچوبی تحلیلی برای مطالعه تغییرات فناوری به‌عنوان یک فرایند پیچیده از اقدامات و تعاملات بین بازیگران متفاوت در حوزه تولید، مبادله و استفاده از دانش در نظام نوآوری را فراهم می‌کند [۱۴]. به‌گفته هرمانس (۲۰۰۹) امروزه توسعه اقتصادی هر کشوری منوط به کارکرد هوشمندانه بازیگران این نظام است. متأسفانه در ایران، سبک دستوری بر حکمرانی نظام نوآوری حاکم است و به‌دلیل وجود شکاف‌های متعددی که مانع همکاری اثربخش بازیگران می‌شود [۱۱]. واسطه‌ها به‌عنوان بستری در نظر گرفته می‌شود که با وجود زیرساخت‌های منطقی و قوانین جامع‌نگر، باعث تسهیل معاملات بین دو طرف بازار فناوری می‌شوند [۳۵]. واسطه‌های نوآوری با از بین بردن فرآیندهای جستجوی پرهزینه، ارزشی را برای شرکت‌ها در جستجوی راه‌حل یا فراهم‌سازی منابع ایجاد می‌کنند. واسطه‌های نوآوری برای افراد و گروه‌ها در سمت عرضه، فرصتی برای تجاری‌سازی موفقیت‌آمیز اختراع، مالکیت معنوی و راه‌حل نوین فناوری فراهم می‌کنند [۶]. این گروه از کارگزاران نوآوری، معمولاً توسط تحریک نیازهای فناوری جستجوگران و با شناسایی و تشویق حل‌کننده‌های نوآور، فضای تعامل و عملیاتی کردن پروژه‌ها را حاصل می‌کنند. زیرا نقش آنها در یک بازی، افزودن ارزش به یک طرف و رشد طرف دیگر است. این اثر متقاطع در شبکه در موفقیت تجاری واسطه‌های نوآوری بسیار مهم است؛ به‌طوری که جذب شرکت‌کنندگان جدید در هر دو بازار، ارزش کار ارائه شده توسط واسطه نوآوری را افزایش می‌دهد [۲۳]. در چند سال گذشته، محققان نوآوری باز، بر شناسایی نواقص و فرصت‌ها در بازار فزاینده رقابت فناوری خارجی و پاسخ‌های داخلی شرکت‌ها به این فرصت‌ها و نیاز به ایجاد ارزش تمرکز کرده‌اند. در پاسخ به این چالش‌ها، نوع خاصی از واسطه‌های نوآوری در بیست و نه سال اخیر ظهور کرده‌اند تا به شرکت‌هایی که فاقد یک مدل تجاری «تطبیقی»^۴ هستند کمک کند تا از مدل همیشگی و ثابت خود تخطی و مرزها را باز و دسترسی به بازارهای فناوری خارجی را فراهم کنند [۷]. واسطه‌های نوآوری به‌طور فعال طرف‌های عرضه و تقاضای بازار را به یکدیگر متصل می‌کنند. پیوندهایی را بین شرکت‌هایی که در جستجوی ایده‌های خارجی (جویندگان نوآوری)^۵ هستند و جامعه‌ای از ارائه‌دهندگان راه‌حل‌های بسیار

درست (حل‌کننده‌های نوآوری)^۶ ایجاد می‌کنند. با این حال، علیرغم تحقیقات اساسی در مورد نوآوری باز، توجه کمی به محتوا، ساختار و مکانیسم‌های کارکرد این طیف از واسطه‌های نوآوری نوظهور شده است. براساس آمارهای پراکنده از دپارتمان شبکه تبادل فناوری در معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری، از سال ۹۴ تا کنون حدود ۶۲ شرکت کارگزاری (واسطه‌گر نوآوری و بروکر نوآوری) فناوری که نیمی از آنان فقط فعال بوده و در مجموع حدود ۸۵ پروژه در کل فعالیت کارگزاران در طی ۷ سال اخیر وجود داشته است. این آمار^۷ در مقایسه با حجم فعالیت شرکت‌های بزرگ واسطه‌گری نوآوری بسیار ناچیز است و شکاف وسیعی در این خصوص دیده می‌شود. در این پژوهش تلاش گردیده که علاوه بر بیان نقش‌های متنوع و پیچیده واسطه‌گری نوآوری در شبکه نوآوری در سراسر دنیا و تشریح عوامل محیطی و علی و مداخله‌گر بر فعالیت آنان، به تنوع مدل کسب و کار و نقش آفرینی که در تعاملات با جویندگان فناوری و دارندگان فناوری برقرار می‌کنند، نیز اشاره شود. جدول شماره ۱، تصویر جامع‌تری از تنوع مدل کسب و کار آنان بیان شده است. در جدول مذکور، مشخصات و کارکرد چند شرکت بزرگ واسطه‌گری نوآوری به‌منظور مقایسه سطح توانمندی و کارکرد این نوع کارگزاران بیان شده است. بیشترین تأثیرات کارکردها به‌صورت تسهیل اجرای تحقیق و توسعه، نوآوری در تأمین مالی به‌منظور رفع ضعف‌های تحقیق و توسعه و مهمترین آن بر رفع ضعف‌های انتشار فناوری است. اینجاست که بازیگران واسطه به‌عنوان کاتالیزورهای کلیدی بوده و تغییرات را به‌سمت سیستم‌های فنی-اجتماعی پایدارتر سرعت می‌بخشند [۲۸]. تحقیقات در مورد این موضوع از سال ۲۰۰۹ به‌تدریج مورد توجه قرار گرفت، اما به‌دلیل ابهام و ناهماهنگی در مورد اینکه چه واسطه‌هایی در چارچوب چنین انتقال‌هایی هستند و یا روی کدام فعالیت‌ها تمرکز داشته و یا بر روی چه نیازی ورود کنند، موضوع کارکرد این بازیگران پیچیده شده است [۲۳]. مهم‌ترین دلیل در شکاف کلیدی در سیستم کارکردی برای واسطه‌گران، در ارتباطات بین عرضه‌کنندگان فناوری و جویندگان فناوری بیان شده است [۱۷] و [۳۴]. در این مقاله با بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش، می‌توان ادعا داشت که تاکنون مطالعات بسیار محدودی در خصوص زیرساخت لازم برای فعالیت واسطه‌گری نوآوری و عوامل دخالت‌گذار بر کارکرد آنان انجام شده است [۲۳]. همچنین در

6 innovation solvers
7 <https://nanoten.ir/projects/>

3 Hermans
4 adaptive' business model
5 innovation seekers

با نگاه عمیق تر به مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان دریافت پیشینه نظری در مورد سازمان‌های واسطه‌گر نوآوری دارای نوعی پراکندگی و ابهام در تسلط به‌آنچه هستند و به‌عقیده هاوولز^۸ (۲۰۱۷) هنوز در حال شکل‌گیری و تکامل است. در حال حاضر می‌توان تعریف هاوولز را از این نوع سازمان‌ها یک تعریف جامع دانست که کارکردها و سازوکار سازمان‌های واسطه‌گر را با الزامات بنیادی شرح می‌دهد: "یک سازمان یا ارگان که به‌عنوان یک‌عامل یا یک‌واسطه در هر موضوعی از فرآیند نوآوری، میان دو یا چند طرف، عمل می‌کند". زمینه‌های در حال تغییر ناشی از آن و در نتیجه، تغییر در موقعیت‌ها و پیوندهای متقابل بین بازیگران، نیاز به کنش میانجی‌ها را افزایش می‌دهد [۲۰]. ادبیات مربوط به سازمان‌های واسطه نوآوری دچار ضعف در خصوص ارائه دسته‌بندی جامع از کارکردها و اثرگذاری‌های فناورانه و نوآورانه است [۲]. با شواهد موجود، نظام ملی نوآوری در ایران مبتنی بر سبک دستوری و سلسله‌مراتبی است که در آن تعاملات اندکی میان بازیگران مختلف تاثیرگذار بر حکمرانی نظام ملی نوآوری وجود دارد و اغلب به‌صورت سلسله‌مراتبی و دستوری از سوی دولت شکل می‌گیرد [۲۴]. در این شرایط است که تعاملات و ارتباطات، بسیار محدود و اندک می‌شود و در این ارتباطات، دانش و قابلیت‌های مناسب، جوابگوی انتظارات نبوده و الزامات اصلی در شبکه نوآوری باز از سوی واسطه‌گران نوآوری فراهم نمی‌شود. نقش اصلی این سازمان‌ها در فرآیند نوآوری، توسعه روابط میان نوآوران و شرکت‌های سرمایه‌گذار نوآوری است [۳۶]. وایدمار^۹ و همکارانش به‌طور وسیع‌تر چهار نوع مختلف از واسطه‌های نوآوری را به‌عنوان کارگزاران سیستمی، کارگزاران فناوری، پشتیبانی توسعه سازمانی و واسطه‌های مبتنی بر ارتباطات و تعاملات شناسایی می‌کنند [۳۴]. این تقسیم‌بندی بنا به‌رویکرد کار ویژه‌ای به واسطه‌های نوآوری، بیش از آنکه تعریفی هدف‌محور مانند وایدمار^{۱۰} (۲۰۱۸) را مدنظر داشته باشد، فعالیت‌ها و کنش‌های موردنیاز برای شرکت‌های نوآور محور در مسیر تجاری‌سازی را مدنظر قرار داده است. مشاهدات تجربی نشان می‌دهد که چنین واسطه‌هایی ممکن است به شرکت‌های دانشی و فناورمحور کمک کنند تا فناوری‌های کسب شده را تجاری‌سازی و به بازار ارائه دهند. واسطه‌های نوآوری این کار را با استفاده از یک شبکه بین‌المللی از حل‌کننده‌های بالقوه نوآوری^{۱۱} و کمک به مخترعان برای یافتن جویندگان نوآوری انجام می‌دهند. آنچه که مهم‌ترین

مطالعات بین‌المللی و داخلی، تاثیرات عوامل محیطی، زمینه‌ای و پیامدهای آنان در عملکرد واسطه‌گری نوآوری مغفول مانده است. به‌همین دلیل عوامل مداخله‌گر و زمینه‌ای به‌منظور ارائه درک جامع از هر اکوسیستم نوآوری کارآفرینی، حیاتی است. زیرا تعیین عوامل و میزان اثربخشی هر یک از مقوله‌های مرتبط، بنا به ماهیت سیاست‌های کلان نوآوری، لزوماً قابل تعمیم به دیگر اکوسیستم‌های نوآوری در هر جامعه‌ای نیست [۶]. مطالعات و تحقیقات در مورد کارکردهای واسطه‌گران نوآوری از سال ۲۰۰۹ به‌تدریج مورد توجه قرار گرفت، لیکن ابهام و ناهماهنگی در مورد اینکه چه واسطه‌هایی در حوزه انتقال و تبادل فناوری فعال هستند و یا در کدامیک از فرآیندهای تبادلات فناوری تمرکز داشته، پیچیدگی کارکرد این بازیگران را بیشتر کرده است [۲۳]. در نتایج پژوهش‌های بین‌المللی علت این پیچیدگی را، سیاست‌ها و نظام نوآوری هر جامعه، جایگاه واسطه‌گران در تعاملات، نوع همکاری‌های فناورانه و میزان شناخت آنان از فرآیندهای بسیار متنوع انتقال فناوری بیان نموده اند [۱۷ و ۳۴]. در این مقاله با بررسی ادبیات و پیشینه پژوهش، می‌توان اذعان داشت که تاکنون مطالعات بسیار محدودی در خصوص زیرساخت لازم برای فعالیت واسطه‌گری نوآوری و عوامل دخالت‌گذار بر کارکرد آنان انجام شده است [۲۳]. همچنین در مطالعات بین‌المللی و داخلی، تاثیرات عوامل محیطی، زمینه‌ای و پیامدهای آنان در عملکرد واسطه‌گری نوآوری مغفول مانده است. به‌همین دلیل عوامل مداخله‌گر و زمینه‌ای به‌منظور ارائه درک جامع از هر اکوسیستم نوآوری کارآفرینی، حیاتی است. زیرا تعیین عوامل و میزان اثربخشی هر یک از مقوله‌های مرتبط، بنا به ماهیت سیاست‌های کلان نوآوری، لزوماً قابل تعمیم به دیگر اکوسیستم‌های نوآوری در هر جامعه‌ای نیست [۶]. لذا پژوهش حاضر از جنبه موضوعی، دارای نوآوری است. پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش اساسی است که چرا با وجود نظام نوآوری تعریف شده از سوی سازمان‌های دولتی سیاست‌گذار و دیگر نهادهای متولی در ایران، هنوز جایگاه واسطه‌گری نوآوری ناشناخته مانده و به‌سختی در این شرایط تنگنای اقتصادی فعالیت محدود دارند؟ چه عواملی در کشور و در چه درجه‌ای از اولویت، بر فرآیند واسطه‌گری نوآوری تاثیر گذار می‌باشد؟

۲_ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- واسطه‌گری در میان اجزای اصلی نظام ملی نوآوری

پیشکسوتان صنعتی، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی و خصوصی و غیره می‌شود) [۱۷]؛

۲) ارائه یک ساختار با ارزش برای جویندگان نوآوری که تنها به حل کننده نوآوری و واسطه در ارتباط هستند. در صورت دستیابی به آنها، راه حل پیشنهادی را به همراه مجوز در اختیار می‌گیرند. واسطه‌های نوآوری به حل کننده‌ها برای زمان و تلاششان غرامت پولی پرداخت نمی‌کنند. با این حال، می‌بایست به آنها دسترسی تجاری ارزشمندی را از مشتریان نهایی بالقوه ارائه داد و همچنین این فرصت را داد تا چالش‌های تجاری را از طریق سایر واسطه‌ها جستجو کنند [۲۳]؛

۳) ارائه خدمات تکمیلی به جویندگان نوآوری که شامل: مشاوره استراتژیک، نقشه‌برداری فناوری، خدمات یکپارچه‌سازی و غیره.

به دنبال این خط فکری، هاولز (۲۰۰۶) واسطه‌های نوآوری را به طور خاص اینگونه تعریف کرد: "ارائه دهندگان بازارهای نوآوری دوطرفه ایجاد شده در پلتفرم نوآوری باز به منظور پویایی جریان درخواست‌های نوآوری و راه حل‌ها در میان بازیگران متمایز نوآوری"

بخش از فعالیت واسطه‌گران نوآوری در شبکه نوآوری هر جامعه‌ای است، مجموعه عوامل موثر بر حضور و فعالیت آنان در شبکه نوآوری باز است [۸] که امروزه توانمندی و قدرت هریک از واسطه‌گران مهم دنیا، از عوامل قدرت دست‌یابی به فناوری و ثروت جهانی قلمداد شده‌اند. در مطالعات بین المللی و داخلی، تاثیرات عوامل محیطی، زمینه‌ای و پیامدهای آنان در عملکرد واسطه‌گری نوآوری مغفول مانده است. به همین دلیل عوامل مداخله‌گر و زمینه‌ای به منظور ارائه درک جامع از فعالیت این بازیگران کلیدی در نظام نوآوری حیاتی است. زیرا بنا به ماهیت سیاست‌های کلان نوآوری و با یافتن تعیین عوامل و میزان اثربخشی هریک از مقوله‌های مرتبط، لزوماً قابل تعمیم به دیگر نظام‌های نوآوری در هر جامعه‌ای نیست [۶]. حال با داشتن اولویت فوق، می‌توان نقاط قوت واسطه‌های نوآوری را برشمرد که عبارتند از:

۱) توانایی تسهیل همکاری در ابعاد مختلف بازارهای فناوری با ایجاد پلتفرم‌های نوآوری که شرکت‌ها را با حل کننده‌های بالقوه نوآوری^{۱۲} نزدیک می‌کند (که دومی شامل کارآفرینان علمی،

جدول ۱: سطح کارکرد و میزان گستردگی فعالیت چهار شرکت بزرگ واسطه‌گری در دنیا

شرکت	ارزش آفرینی	ارزش گذاری	زنجیره ارزش	دستیابی بر بازار	شبکه ارزش	استراتژی
NineSigma ^{۱۳}	برای جویندگان فناوری: فراخوان به نوآوران خارجی برای ارائه راه حل‌ها به شیوه‌ای محرمانه. پشتیبانی از انتخاب و توسعه راه حل‌ها	برای جویندگان فناوری: تعیین هزینه‌های خرید فناوری، خدمات مشاوره مانند تسهیل معامله، آموزش، توسعه	گفتگوهای تخصصی با متقاضیان نوآوری برای تعیین اهداف، انتخاب چالش‌های نوآوری قراخوان و مشارکت جامعه جهانی نوآوری؛ نوآوران راه حل‌های اولیه را ارائه می‌دهند.	حدود ۱۲۰۰ کمپانی متقاضی فناوری در سطح جهان	همکاری با انجمن‌های صنعتی و ارائه دهندگان راه حل‌های نوآورانه جدید	ایجاد شبکه بزرگ حل کننده‌های نوآوری، خدمات مشاوره نوآوری باز
	برای نوآوران: فراهم کردن بستری برای فروش و تطبیق فناوری‌های موجود	از نوآوران هیچ هزینه معامله یا حق عضویتی درخواست نمی‌شود	ارزیابی و کسب یا همکاری؛ اندازه‌گیری نتایج نوآوری باز	حدود ۳ میلیون فناور واجد شرایط: از صنعت، دانشگاه و موسسه تحقیقات خصوصی		
Innocentive ^{۱۴}	برای متقاضیان فناوری: فراخوان برای ارائه راه حل، چالش مفهومی، صدور مجوز؛ حمایت از راه حل‌های منتخب و انتقال و توسعه راه حل	برای متقاضیان: اخذ هزینه ثابت برای ارسال چالش و هزینه متغیر برای یافتن راه حل‌های موفق، مشاوره و آموزش	انتخاب چالش و تعیین طرح‌های مزیت‌دار، توزیع شبکه‌های نوآوری باز؛ ایجاد پلتفرم ویژه جهت یافتن بهترین راه حل از سوی نوآوران و حل کننده‌های	مجموعه‌ای از متقاضیان در قالب شرکت‌های خصوصی و دولتی به دنبال راه حل در حدود ۱۰۰ رشته علمی به عنوان مثال P&G، Unilever	اتحادیه‌های جدید با شرکت‌های دولتی و خصوصی، دانشگاه‌ها و بنیادها به عنوان مثال SAP، ناسا، بنیاد راکفلر	شبکه بزرگ حل کننده‌های نوآوری و مشاوره باز نوآوری

		دارای مجموعه همکاری با بیش از ۲۰۰ هزار حل کننده توانمند	چالش، بازنگری و بهبود راه حل‌ها، انتخاب، ارائه جایزه به بهترین راه حل	برای نوآوران و عرضه‌کنندگان- فناوری: هیچ هزینه‌ای اخذ نمی‌شود	برای نوآوران: بستری را برای حل یک چالش مفهومی فراهم می‌کند و انتقال فناوری‌های نوآوران	
کسب شبکه بزرگ حل کننده‌ها و جویندگان نوآوری و پلت فرم مجازی با بروز رسانی و بهبود داده‌ها	شرکای استراتژیک و روابط با شرکت‌های متعدد	حضور شرکت‌های بزرگ و کوچک در عرضه و تقاضای فناوری و فراهم کردن بیش از صد هزار مشتری و متقاضی	بررسی نیاز فناوری به صورت محرمانه؛ ارسال نیازهای فناوری به نوآوران و حل کنندگان و انتخاب و پیشنهاد بهترین راه حل به متقاضیان؛	از جویندگان: هزینه ثابت برای ارسال یک فناوری نیاز و هزینه‌های متغیر موفقیت، مشاوره در مورد مجوز IP، کسب و تجزیه و تحلیل	برای جویندگان: بستری را برای بدست آوردن یا مجوز دادن به فناوری‌ها فراهم می‌کند	Yet2.com ¹⁵
				از حل کننده‌ها: حق عضویت ثابت و کمیسیون متغیر	برای حل کننده‌ها: بستری را برای اخذ مجوز فناوری‌های صادر کننده به‌طور ناشناس فراهم می‌کند	
جمع آوری نیازها براساس پلت فرمی از استاندارد سازی و مشاوره خدمات	اتحاد با سایر واسطه‌های انتقال فناوری مانند Yet2.com و مشاوران نوآوری	رشد و اندازه بازار اسپانیا از طریق اتحاد‌های بین المللی دانشمندان اسپانیایی	انتخاب چالش نوآوری شرکت‌ها و درخواست راه حل به یک شبکه خارجی از حل کننده‌ها(حل کنندگان روی راه حل کار می‌کنند). راه حل انتخاب شده و جایزه پرداخت می‌شود	برای جویندگان: بدون هزینه برای ارسال چالش اما اخذ درصدی از جایزه تهیه راه حل	برای جویندگان: یک شبکه اسپانیایی از حل کننده‌های نوآوری مجموعه‌ای از ایده‌های قابل دسترس.	Imoget
				از حل کننده‌ها: هیچ هزینه‌ای درخواست نمی‌شود	برای حل کننده‌ها: ایجاد بستر بین المللی برای حل چالش‌های نوآوری جهانی	

۳- روش شناسی پژوهش

برای استفاده از این متد، جامعه آماری پژوهش و اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان کاملاً مسلط و انتخاب شده است. این تحقیق که همگی مرد و به تعداد ۱۳ نفر بودند که در جدول شماره ۲ تفکیک و معرفی شده است.

جدول ۲: اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان

ویژگی	گروه	تعداد
تحصیلات	دکتری	۱۰
	کارشناسی ارشد	۳
تخصص	مدیران شرکت‌های واسطه‌گری نوآوری	۴
	استاد دانشگاه، محقق، مشاورین مدیریت نوآوری	۵
سن	۲۸-۳۸ سال	۸
	۳۸-۴۸ سال	۵
سابقه و تجربه کاری	۵ الی ۱۰ سال	۴
	۱۰ الی ۱۵ سال	۴
	۱۵ الی ۲۵ سال	۵

هدف از این پژوهش، مدل‌سازی عوامل موثر بر کارکرد واسطه‌گری نوآوری باز در نظام ملی نوآوری کشور است. لذا از نظر هدف، یک پژوهش کاربردی است. با توجه به اینکه پژوهش حاضر به توصیف وضعیت فعلی ساختار و استراتژی نظام ملی نوآوری در رویکرد واسطه‌گری نوآوری می‌پردازد؛ بنابراین پژوهش توصیفی است. چرا که علاوه بر شناخت عوامل در فرآیند بهم‌رسانی عرضه و تقاضای فناوری و نوآوری از سوی این عنصر کلیدی، جنبه کاربردی برای سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و کارگزاران واسطه‌گر خواهد داشت. رویکرد پژوهش، از نوع آمیخته کیفی-کمی است. براساس پیشینه ادبیات و مقالات بین‌المللی، در مقولاتی که پیچیدگی و ابهام در ماهیت موضوعی به‌وضوح دیده شود، می‌بایست از متد کیفی استفاده شود. با توجه به اینکه در ابتدای امر، هیچ فرضیه‌ای را نمی‌توان متصور شد، لذا استفاده از تئوری داده بنیاد، بهترین متد در انجام این پژوهش است [۳۰].

جدیدی به مفاهیم موجود قابل اضافه نباشد، لذا در روش نظریه داده بنیاد به این روش شیوه اشباع نظری گفته می‌شود. در این پژوهش پس از انجام دهمین مصاحبه، با توجه به تسلط و تجربه خبرگان و مصاحبه شونده‌گان به موضوع و نقاط مشترک نظرات در نوع ساختار و تعاملات عناصر در شبکه نوآوری و چگونگی حضور واسطه‌گران نوآوری، تکرار اطلاعات دریافتی و اشباع نظر مشاهده شد که به منظور اطمینان و روایی نتایج و نقطه نظرات، روند جمع‌آوری داده‌ها تا مصاحبه سیزدهم ادامه پیدا کرد. نمونه‌گیری در چارچوب منطق روش کیفی و به صورت هدفمند انجام شد. در نمونه‌گیری از دو روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی استفاده گردید. همچنین در بیان مقبولیت مدل کیفی لازم به توضیح است که به‌طور کلی روایی و پایایی تحقیق کیفی نشان می‌دهد که کدگذاری انجام شده تا چه میزان قابل اعتماد است و به درستی انجام شده است. در پژوهش‌های کیفی، روایی^{۱۶} یا در پژوهش‌های کمی^{۱۷} می‌بایست به منظور تأمین اعتماد و اطمینان از روایی محتوایی و پروتکل مصاحبه، کدهای استخراجی را در قالب جداول کدها و دسته‌بندی انجام شده، به ۶ تن از مصاحبه شونده‌گان ارسال شد و از خبرگان خواسته شد تا هر گویه را با یک طیف چهار تایی از غیرمرتبط تا کاملاً مرتبط مشخص کنند. برای محاسبه شاخص روایی محتوایی^{۱۸} از خبرگان خواسته شد میزان مرتبط بودن هر گویه را با طیف چهار قسمتی زیر مشخص کنند: تعداد خبرگانی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کرده‌اند را بر تعداد کل خبرگان تقسیم و از آنجایی که عدد ۰,۸۷ برای شاخص کل پرسشنامه بدست آمد، روایی محتوایی پرسشنامه مورد تأیید نهایی قرار گرفت

شاخص پایایی^{۱۹} (در پژوهش‌های کیفی) یا قابلیت اطمینان^{۲۰} (در پژوهش‌های کمی) با ضریب پایایی هولستی:

$${}^{21}PAO = 2M / (N1+N2)$$

در اینجا M تعداد موارد کدگذاری مشترک بین دو کدگذار بوده و N1 و N2 به ترتیب تعداد کلیه موارد کدگذاری شده توسط کدگذار اول و دوم است. برای سنجش پایایی از دو تن خبرگان تقاضا شد تا ۳ مورد از مصاحبه‌ها را که به صورت ضبط و پیاده‌سازی متنی آن تهیه شده بود، برای تأیید صحت کدگذاری کنند. جهت دستیابی به پایایی، کدگذاران مختلف عملیات کدگذاری را انجام دادند و تفاوت بین کدگذاران حداقل بود زیرا کدگذاری‌ها مورد بحث و نقد قرار گرفت. در آن گفتگوها، محرز

جامعه مورد مطالعه پژوهش شامل خبرگان و متخصصین حوزه نوآوری باز، سیاست‌گذاران و مدیران ارشد معاونت علمی و فناوری، اساتید حوزه مدیریت فناوری و نوآوری، واسطه‌گران نوآوری و کارگزاران فن بازار بوده است. زیرا می‌بایست نسبت به رویکرد و کارکرد واسطه‌گری نوآوری تسلط و شناخت کامل داشته باشند. با توجه به محدود بودن این گروه از افراد در کشور، نمونه‌های پژوهش و انتخاب جامعه آماری از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. گردآوری اطلاعات از جامعه آماری در بازه زمانی تابستان و پاییز سال ۱۴۰۰ انجام پذیرفت. برای گردآوری داده‌ها، از ابزار مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده شد. مصاحبه نیمه ساختار یافته یکی از انواع مصاحبه است که در تحقیقات کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پروتکل مصاحبه شامل سؤالاتی در خصوص کارکرد، وضعیت و بستر لازم برای فعالیت واسطه‌گران نوآوری در شبکه نظام نوآوری بوده و البته پژوهشگر می‌تواند در خلال مصاحبه و گفتگو به دلیل اشراف بر موضوع، سؤالات جدیدی مطرح نماید. این ویژگی‌ها سبب شده است که گاهی به آن مصاحبه عمیق هم گفته شود. در مصاحبه نیمه ساختار یافته از تمام خبرگان سؤال‌های مشابهی پرسیده می‌شود. اما پاسخ‌دهندگان آزادند که پاسخ خود را به هر طریقی که مایلند ارائه دهند. پس از انجام دادن هر یک از مصاحبه‌های حضوری اقدام به پیاده‌سازی متن مصاحبه‌ها براساس فایل‌های صوتی ضبط شده گردید. سپس به صورت خط به خط بررسی و کدگذاری انجام می‌گردید. در این روش، قطعاً به دلیل طولانی بودن زمان گفتگوی تخصصی، بسیار نظرات دیگر و سؤالات مشابه و متفاوت نیز صورت پذیرفت. مصاحبه‌ها با ۱۳ نفر در دو گروه انجام شد. گروه اول ۹ نفر از اساتید و محققین حوزه واسطه‌گری نوآوری و سیاست‌گذاران حوزه مدیریت فناوری و نوآوری، و گروه دوم با ۴ نفر از مدیران چهارشرکت بسیار محدود واسطه‌گر نوآوری ولی فعال و توانمند صورت گرفت. در نمونه‌گیری هدفمند که در پژوهش کیفی به کار می‌رود، هدف پژوهشگر انتخاب مواردی است که با توجه به هدف پژوهش، سرشار از اطلاعات باشد و پژوهشگر را در شکل دادن الگوی نظری خود، یاری دهد و این کار تا جایی ادامه پیدا می‌کند که طبقه‌بندی مربوط به داده‌ها و اطلاعات اشباع و نظریه مورد نظر با تمام جزئیات و دقت تشریح شود [۱۰]. لازم به ذکر است که جمع‌آوری نقطه نظرات و بینش‌های خبرگان در موضوعیت گفتگو تا آنجا ادامه می‌یابد که پس از آن مفهوم

20 Reliability

21 Percentage of Agreement Observation

16 Credibility

17 Validity

18 CVI: Content Validity Index,

19 Dependability

۲) شناسایی نهایی مقوله‌های کلیدی و متغیرهای بومی؛
 ۳) اعتبارسنجی شاخص‌های حاصله از مرحله تحلیل کیفی؛
 ۴) ارائه مدل پارادایمی از عوامل اثرگذار بر نقش و اهرم‌سازی واسطه‌گران نوآوری در نظام نوآوری کشور.

۱. مدل‌سازی ساختاری تفسیری: استخراج مدل و سطح‌بندی شاخص‌های پژوهش
۲. تحلیل قدرت نفوذ وابستگی مقوله‌های کلیدی پژوهش

۲-۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان، سیاست‌گذاران ذیربط، متولیان اجرایی و مدیران کارگزار، مصاحبه‌ها پیاده‌سازی و کدگذاری اولیه انجام شد. براساس نظریه استراووس و کوربین (۱۹۹۸) ۳۱ مراحل کدگذاری در تئوری داده بنیاد عبارتند از:

۱) گام اول: کدگذاری باز ۳۲

در این بخش محقق واحدهای مفهومی را براساس واقعیاتی که به آن اشاره می‌کند، برچسب مفهومی ۳۳ زده و کدهای اولیه را پدید می‌آورد [۲۹]. سپس کدهای اولیه در گام مقوله‌سازی براساس ارتباط مفهومی دسته بندی می‌شوند [۳۲]. در این پژوهش، پژوهشگر بلافاصله بعد از پیاده‌سازی هر مصاحبه، شروع به کدگذاری کرده است. هر نکته، نظر و اطلاعاتی از نظر خبرگان نسبت به موضوعیت و سوال اصلی و سوالات فرعی پژوهش به‌عنوان یک کد تعیین می‌شود. از تعداد ۱۳ مرجع مورد مصاحبه و منبع داده‌های پژوهش، در مجموع، ۲۲۸ کد باز استخراج گردید. جدول شماره ۳ بخشی از کدگذاری باز، شامل کدهای اولیه استخراجی از مصاحبه‌ها است.

گردید که تفاوت بین کدگذاران کم بوده و در تبادل نظرهای صورت گرفته بهترین کد انتخاب و توافق نسبت به نتایج، حاصل گردید. مقدار PAO برابر ۰.۸۹ شد.

این پژوهش در دو بخش انجام شده است. در بخش اول با رویکرد روش داده بنیاد ۲۲، منابع معتبر در زمینه نقش‌ها و وظایف کارکردی واسطه‌گران نوآوری باز در نظام نوآوری مورد مطالعه قرار گرفته و مهم‌ترین اثرات و جایگاه این کارگزاران نوآوری در نظام‌های نوآوری پیشرفته به‌همراه نگرش محققین استخراج شد. در بخش دوم، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری ۲۳ برای بررسی روابط درونی عوامل و تأثیر هریک بر سایر عوامل استفاده شده است. پرسشنامه مربوطه برای جمع‌آوری نظرات خبرگان حوزه شبکه نوآوری و سیاستگذاران و مجریان فرآیندهای فناوری و نوآوری در اکوسیستم نوآوری جهت استفاده در رویکرد کمی طراحی و اخذ گردید. مبنای متد تحقیق استراتژی کیفی است. مسأله تحقیق در قالب متغیرهای مستقل و وابسته بیان نشده بلکه صرفاً سؤال اصلی تحقیق مطرح می‌گردد. محورهای کلیدی در این استراتژی کدها ۲۴، مفاهیم ۲۵ و مقوله‌ها ۲۶ اعم از فرعی و اصلی هستند. لذا، دقت در گردآوری، تحلیل و تنظیم داده‌ها بر استحکام تئوری تأثیرگذار است [۹]. براساس این روش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از سه مرحله کدگذاری باز ۲۷، کدگذاری محوری ۲۸ و گزینشی (انتخابی) ۲۹ استفاده گردید که با استفاده از نرم افزار MAXQDA2020 انجام پذیرفت. در ادامه برای بررسی روابط بین متغیرهای مدل پارادایمی کدگذاری محوری از مدلسازی ساختاری تفسیری (ISM) ۳۰ استفاده شد. بنابراین مراحل این پژوهش عبارتند از:

- ۱) تحلیل محتوایی: تحلیل کیفی مصاحبه‌های عمیق انجام شده با خبرگان و استخراج مقوله‌های کلیدی و مؤلفه‌های سازنده با استفاده از نرم افزار MAXQDA؛

جدول ۳: بخشی از کدهای باز

مقوله	بعد
ارتقاء سطح فناوری، ترمیم شکاف‌ها و ضعف نظام، تشخیص نیازهای فناورانه، بومی سازی فناوری، ارزش گذاری فناوری، ایجاد فضای تعامی بین عرضه کنندگان و متقاضیان فناوری، مدیریت زمان، پویایی بهم‌رسانی عرضه و تقاضا فناوری، تسهیل در تبادل اطلاعات فنی، ارزیابی تقاضا فناوری، پایش نیازها و طبقه بندی آنان جهت ارجاع به سولورهای فناوری، رصد پتنت‌ها، تشکیل شبکه گسترده عرضه و تقاضا و حامیان فناوری، رفع نواقص حقوقی مالکیت معنوی، انتشار و رسانه‌ای کردن توانمندی‌های دارندگان دانش فنی، تقویت شرکت‌های نوپا فناور محور، چالش‌یابی مشکلات فناوری، تشویق سرمایه گذاران خطر پذیر	عوامل علی

28 Axial coding

29 Selective coding

30 Interpretive Structural Modeling

31 Strauss & Corbin

32 Open Coding

33 conceptual labels

22 Grounded Theory

23 ISM

24 Codes

25 Concepts

26 Categories

27 Open Coding

<p>سیاست‌های کلان نوآوری، سیاست‌های تشویقی، معافیت‌های دانش بنیان، تدوین قوانین حمایتی، تدوین قوانین تسهیل‌گری، بسترسازی تکمیل ساختار نظام نوآوری، سیاست‌های اجرایی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ایجاد پارادایم نوآوری باز در فضای اکوسیستم نوآوری، وجود شرکت‌های دانش بنیان، ایجاد فن بازارها، فعالیت کارگزاران تبادل فناوری، فعالیت شرکت‌ها و مراکز تحقیق و توسعه، آموزش صاحبان فنوار در تعاملات و مذاکرات، وجود سیاست‌های کلان توسعه دانش بنیان</p> <p>عوامل زمینه‌ای و جهش اقتصاد دانش بنیان، پتانسیل رو به رشد جامعه صنعتی، گذر از جامعه سنتی صنعتی به فعالیت‌های تحقیق و توسعه، وجود مراکز پژوهشی</p>	<p>عوامل زمینه‌ای</p>
<p>فقدان سرمایه در توسعه فناوری، ضعف کارکردی شبکه نوآوری، سهم اندک صادرات و فروش فناوری در ایران، فقدان استانداردهای فناورانه در اجرای عملیاتی، فقدان ثبات بازار اقتصادی، فقدان رقابت‌پذیری، عدم بلوغ ذهنی در رویکرد واسطه‌گری، عدم بلوغ نوآوری، عدم قوانین شفاف در حقوق واسطه‌گری نوآوری، فقدان بانک اطلاعاتی، عدم تعادل عرضه و تقاضا فناوری، ضعف سیاست‌گذاری در رفع چالش‌های توسعه فناوری، ضعف سیاست‌گذاری در هویت بخشی به واسطه‌گری نوآوری، عدم تامین سرمایه، تولی‌گری بالای دولت، انحصارگری</p> <p>دولت در بنگاه‌های بزرگ و متوسط، عدم درک دولتمردان از اهمیت و ضرورت نوآوری، نبود بازار فناوری و نوآوری در صنایع، عدم فعالیت تحقیق و توسعه در بنگاه‌های صنعتی بزرگ و متوسط دولتی و خصوصی، وجود شکاف وسیع علمی و فناوری با کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، فقدان آسیب شناسی از ضعف سیستم واسطه‌گری نوآوری، عدم تداوم فعالیت واسطه‌گری، عدم حضور و کسب تجربه در شرکت‌های واسطه‌گری نوآوری، رها کردن فعالیت واسطه‌گری نوآوری، عدم اعتماد بنفوس در و واسطه‌گران نوآوری، فقدان قانون حمایتی از واسطه‌گری نوآوری، بی‌ثباتی فضای اقتصادی، بی‌ثباتی فضای سیاسی، تحریم‌های بین‌المللی، تغییرات مکرر قوانین و دستورالعمل‌ها، بی‌ثباتی بر مدیریت نهادهای دولتی تصمیم‌گیر</p>	<p>عوامل محیطی</p>

۳-۳- مدل‌سازی ساختاری تفسیری^{۳۶}

در گام بعدی برای سطح بندی و تعیین روابط بین مقوله‌های اصلی از روش مدل‌سازی ساختاری - تفسیری استفاده شد. روش ISM یک روش ساختار تفسیری است که در سال ۲۰۰۱ توسط آگراوال^{۳۷} مطرح گردید. این پژوهش قصد دارد روابط میان متغیرهای اثرگذار بر پارادایم کارکرد واسطه‌گری نوآوری در شبکه نوآوری را تحلیل و مدل‌سازی نماید. از آنجا که به دلیل پراکندگی مؤلفه‌های مرتبط با مفهوم عینیت بخشی به واسطه‌گری نوآوری و اینکه یک شبکه پیچیده اثرگذار بر رویکرد فناوری و نوآوری کشور را سبب می‌شود و به شدت بر یکدیگر نیز کنش دارند؛ لذا، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) برای ایجاد و فهم روابط پیچیده درونی بین عناصر یک سیستم استفاده شده است [۱۹]. پس به منظور سطح بندی مؤلفه‌های موجود در الگو و قطعیت نظر حاصل از نظریه‌سازی داده‌بنیاد، از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. این روش تفسیری است؛ زیرا که براساس قضاوت گروه‌ها تصمیم گرفته می‌شود که کدام متغیرها، چگونه با هم ارتباط داشته باشند. همچنین روشی ساختاری است. چراکه یک ساختار کلی از یک مجموعه پیچیده از متغیرها را براساس ارتباطات استخراج می‌کند و نیز یک تکنیک مدل‌سازی است؛ به طوری که روابط ویژه متغیرها و همچنین ساختار کلی را در یک مدل گرافیکی نمایش می‌دهد [۱۲]. در ذیل تمامی مراحل که برای توسعه مدل موردنظر با استفاده از تکنیک ISM مورد نیاز است، معرفی می‌شود [۱۳].

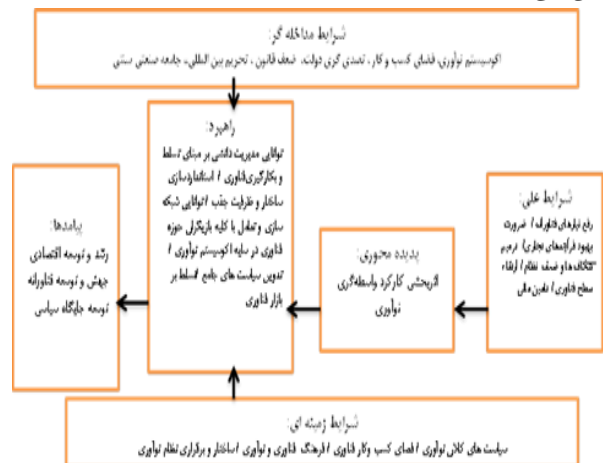
مراحل طراحی و تعیین مدل ISM بدین شرح است:

گام دوم: کدگذاری محوری^{۳۴}

کدگذاری محوری، فرآیند ربطدهی مقوله‌ها به زیرمقوله‌ها و پیوند دادن مقوله‌ها در سطح ویژگی و ابعاد است. به این دلیل «محوری» نام دارد که کدگذاری حول «محور» یک مقوله تحقق می‌یابد [۳۱]. پدیده محوری که به آن مقوله اصلی نیز می‌گویند، محور اصلی پژوهش است [۲۲].

۳) گام سوم: کدگذاری انتخابی (گزینشی)^{۳۵}

کدگذاری گزینشی به معنای یکپارچه کردن و پالایش نظریه است [۲۹]. در این مرحله، مقوله‌های جدا از هم در چارچوبی معنادار کنار هم قرار گرفته و روابط میان آن‌ها به‌ویژه رابطه مقوله‌محوری با سایر مقوله‌ها مشخص شدند. شکل شماره ۱ مدل پارادایمی کدگذاری محوری و تاثیر عوامل بر پدیده را نشان می‌دهد.



شکل ۱: مدل پارادایمی کدگذاری محوری و تاثیر عوامل بر پدیده محوری

36 Interpretive Structural Modelling
37 Agraval

34 Axial Coding
35 Selective Coding

جدول ۴: شاخص‌های پژوهش

نام معیار	کد معیار
کارکرد واسطه گران نوآوری	C1
بهبود فرآیندهای تجاری	C2
ترمیم شکافها و رفع ضعف در نظام نوآوری	C3
ارتقاء سطح فناوری	C4
چالش‌های فناوری و تجاری	C5
تامین مالی و سرمایه گذاری واسطه گران نوآوری	C6
سیاست‌های کلان نوآوری	C7
فضای کسب و کار مبتنی بر فناوری	C8
فرهنگ نوآوری و توسعه فناوری	C9
برقراری اکوسیستم قوی و نظام نوآوری	C10
تولی گری دولت	C11
فضای کسب و کار	C12
تدوین قانون حمایت از واسطه گران نوآوری	C13
تحریم بین المللی	C14
جامعه صنعتی سنتی	C15
نیازهای فناورانه کشور	C16
استقرار مدیریت دانش در شرکت‌های واسطه گر نوآوری	C17
ساختار پویا و ظرفیت جذب شرکت‌های واسطه گر نوآوری	C18
تسلط بر بازار فناوری از سوی واسطه گران نوآوری	C19
تدوین سیاست‌های توسعه رقابت پذیری و اقتصادی مبتنی بر نوآوری	C20
توانایی شبکه سازی و تعامل با کلیه بازیگران نظام نوآوری از سوی واسطه گران نوآوری	C21
رشد و توسعه اقتصادی	C22
جهش و توسعه فناورانه	C23
توسعه جایگاه سیاسی	C24

۳-۳-۲- مراحل روش ISM

۱) تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM)^{۳۹}

ماتریس خودتعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های مطالعه و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل می‌شود. این ماتریس توسط خبرگان و متخصصین فرآیند محوری تکمیل می‌گردد. براساس گام‌های فرایند ISM ابتدا پرسشنامه ویژه مربوطه تنظیم گردید و دیدگاه ۷ نفر خبره جمع آوری شد. با تحلیل داده‌های دریافتی، ماتریس خودتعاملی استخراج شد. ماتریس بدست آمده در این گام نشان می‌دهد یک متغیر بر کدام متغیرها تأثیر دارد و از کدام متغیرها تأثیر می‌پذیرد. ماتریس خودتعاملی ساختاری از ابعاد و شاخص‌های مطالعه و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی نمایش داده در جدول شماره ۵ است.

V: عامل سطر i باعث محقق شدن عامل ستون j می‌شود.

A: عامل ستون j باعث محقق شدن عامل سطر i می‌شود.

X: هر دو عامل سطر و ستون باعث محقق شدن یکدیگر می‌شوند(عامل i و j رابطه دوطرفه دارند).



شکل ۲: مراحل طراحی و تعیین مدل ISM

در نهایت تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی^{۳۸} انجام شد و نمودار مربوطه برای متغیرهای مورد مطالعه ارائه گردید. اهمیت استفاده از مدل ساختاری تفسیری در ایجاد و فهم روابط پیچیده درونی بین عناصر یک سیستم است [۱۹]. مدل ساختار تفسیری رویکردی فراگیر برای سنجش ارتباط میان مؤلفه‌های بهم مرتبط و بررسی پیچیدگی سیستم را امکان‌پذیر نموده و سیستم را به گونه‌ای ساختاردهی می‌کند که به‌سادگی قابل درک باشد [۴]. پس به‌منظور سطح‌بندی مؤلفه‌های موجود در الگو پارادایمی و قطعیت نظر حاصل از نظریه‌سازی داده بنیاد، از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. تاکید می‌گردد که در بررسی موضوعات پیچیده و مبهم از روش کیفی گراند تئوری استفاده می‌شود. به استناد بسیاری از مقالات بین‌المللی جهت ارزیابی کارکرد و نقش‌های متنوع کارآفرینان واسطه‌گر نوآوری، به‌دلیل ابهام و عدم درک لازم از پیچیدگی وظایف و مأموریت این شرکت‌ها، متد تحقیق بر مبنای روش تحقیق کیفی بنا نهاده شده است [۱۷ و ۳۴]. متد تحقیق، تفسیری بوده است؛ زیرا که براساس قضاوت گروه‌ها تصمیم گرفته می‌شود که کدام متغیرها، چگونه با هم ارتباط داشته باشند و نیز روشی ساختاری است، زیرا یک ساختار کلی از یک مجموعه پیچیده از متغیرها را براساس ارتباطات استخراج می‌کند و نیز یک تکنیک مدل‌سازی است، به‌طوری‌که روابط ویژه متغیرها و همچنین ساختار کلی را در یک مدل گرافیکی نمایش می‌دهد.

۳-۳-۱- معرفی معیارها و زیرمعیارهای پژوهش

پس از بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش تعداد ۲۴ شاخص براساس کدگذاری محوری و تاثیر عوامل بر پدیده محوری استخراج شد که در جدول شماره ۴ آورده شده است.

جدول ۵: ماتریس خودتعاملی ساختاری

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	
C1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

۴) تعیین سطوح عوامل

در این گام مجموعه معیارهای ورودی (پیش نیاز^{۴۲}) و خروجی (دستیابی^{۴۳}) برای هر معیار را محاسبه می‌کنیم و سپس عوامل مشترک را نیز مشخص می‌کنیم. در این گام معیاری دارای بالاترین سطح است که مجموعه خروجی (دستیابی) با مجموعه مشترک^{۴۴} برابر باشد. پس از شناسایی این متغیر یا متغیرها، سطر و ستون آنها را از جدول حذف می‌کنیم و عملیات را دوباره بر روی دیگر معیارها تکرار می‌کنیم. خروجی‌ها و ورودی‌ها از ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده (جدول شماره ۶) استخراج می‌شوند. برای این کار، تعداد ۱ ها در هر سطر بیانگر خروجی و تعداد ۱ ها در ستون برابر ورودی هستند. پس از فرآیندهای اشتراک‌گیری، جدول شماره ۷ مجموع معیارهای سطوح را به صورت کمپلکس نشان داده شده است.

جدول ۶: ماتریس دستیابی اولیه سازگار شده

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	تعداد
C1	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۶
C2	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۶
C3	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
C4	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
C5	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱*	۱*	۱*	۱*	۰	۰	۰	۰	۸
C6	۱*	۱*	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱*	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱*	۱۰
C7	۱	۱	۱*	۱*	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱*	۱*	۱	۱۰

O: بین عامل سطر و ستون هیچ ارتباطی وجود ندارد.

ماتریس خودتعاملی در جدول شماره ۵ آورده شده است.

۲) تشکیل ماتریس دستیابی اولیه^{۴۰} (RM)

در گام دوم باید ماتریس دستیابی اولیه را با تبدیل ماتریس خودتعاملی ساختاری به اعداد صفر و یک تشکیل داد. برای این کار از قاعده زیر استفاده می‌شود:

اگر نماد خانه ij حرف V باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه عدد صفر

اگر نماد خانه ij حرف A باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه عدد ۱

اگر نماد خانه ij حرف X باشد در آن خانه عدد ۱ و در خانه قرینه نیز عدد ۱

اگر نماد خانه ij حرف O باشد در آن خانه عدد صفر و در خانه قرینه عدد صفر.

ماتریس دستیابی اولیه در جدول شماره ۵ آورده شده است.

۳) تشکیل ماتریس دستیابی اولیه سازگار^{۴۱} (RFM)

پس از اینکه ماتریس اولیه دستیابی بدست آمد، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه اگر متغیر ۱ منجر به متغیر ۲ شود و متغیر ۲ منجر به متغیر ۳ شود، باید متغیر ۱ نیز منجر به متغیر ۳ شود و اگر در ماتریس دسترسی این حالت برقرار نبود، باید ماتریس اصلاح شود و روابط این چنینی اصلاح و ایجاد شوند. این سازگاری با استفاده از روابط ثانویه که ممکن است وجود نداشته باشند به ماتریس دستیابی اولیه افزوده می‌شوند. در جدول شماره ۶ سلول‌های که با 1* نشان داده شد، روابطی هستند که در ماتریس سازگار شده ایجاد شده‌اند.

فرد	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱*	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱*	۱*	۱*	۱*	۰	۰	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱*	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱*	۱*	۱*	۱*	۰	۰	۰
۱۰	۱*	۱*	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱*	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱*
۷	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱*	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱*	۱*	۱*	۱*	۰	۰	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۱	۱*	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱*	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۶	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰
۱۰	۱	۱	۱*	۱*	۰	۰	۰	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱*	۱*	۱
۱۰	۱	۱	۱*	۱*	۰	۰	۰	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱*	۱*	۱
۱۰	۱	۱	۱*	۱*	۰	۰	۰	۱*	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱*	۱*	۱
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
۶	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱
میزان وابستگی	۸	۸	۱۰	۱۰	۵	۹	۷	۱۰	۱	۵	۱	۵	۹	۱	۵	۱	۸	۷	۷	۷	۷	۱۰	۱۰	۸

۵) شبکه تعاملات ISM

نظام نوآوری (C3)، ارتقاء سطح فناوری (C4)، فضای کسب و کار مبتنی بر فناوری (C8)، رشد و توسعه اقتصادی (C22) و جهش و توسعه فناوریانه (C23) است. به عنوان تاثیرپذیرترین سطح می باشد.

با توجه به شکل شماره ۲، مدل پژوهش شامل ۶ سطح است. سطح ششم که شامل شاخص های فرهنگ نوآوری و توسعه فناوری (C9)، تولی گری دولت (C11)، تحریم بین المللی (C14) و نیازهای فناورانه کشور (C16) است، به عنوان تاثیرگذارترین سطح و سطح ۱ که شامل ۵ شاخص ترمیم شکافها و رفع ضعف در نظام نوآوری (C3)، ارتقاء سطح فناوری (C4)، فضای کسب و کار مبتنی بر فناوری (C8)، رشد و توسعه اقتصادی (C22) و جهش و توسعه فناوریانه (C23) است، به عنوان تاثیرپذیرترین سطح است.

در گام پنجم با استفاده از سطوح بدست آمده از معیارها، شبکه تعاملات ISM رسم می شود. اگر بین دو متغیر i و j رابطه باشد آن را به وسیله یک پیکان جهت دار نشان می دهیم. دیاگرام نهایی ایجاد شده که با حذف حالت های تعدی و نیز با استفاده از بخش بندی سطوح بدست آمده است در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

با توجه به شکل شماره ۲، مدل پژوهش شامل ۶ سطح است. سطح ششم که شامل شاخص های فرهنگ نوآوری و توسعه فناوری (C9)، تولی گری دولت (C11)، تحریم بین المللی (C14) و نیازهای فناورانه کشور (C16) است، به عنوان تاثیرگذارترین سطح و سطح ۱ که شامل ۵ شاخص ترمیم شکافها و رفع ضعف در

جدول ۷: معیارهای سطوح

معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C1	C1-C3-C4-C8-C22-C23-	C1-C6-C7-C13-C18-C19-C20-C21-	C1	2
C2	C2-C3-C4-C8-C22-C23-	C2-C6-C7-C13-C18-C19-C20-C21-	C2	2
C3	C3	C1-C2-C3-C7-C17-C18-C19-C20-C21-C24	C3	1
C4	C4	C1-C2-C4-C7-C17-C18-C19-C20-C21-C24	C4	1
C5	C5-C6-C7-C13-C18-C19-C20-C21-	C5-C9-C11-C14-C16-	C5	5
C6	C1-C2-C6-C7-C17-C18-C19-C20-C21-C24	C5-C6-C9-C10-C11-C12-C14-C15-C16-	C6	4
C7	C1-C2-C3-C4-C7-C8-C17-C22-C23-C24	C5-C6-C7-C10-C12-C13-C15-	C7	3
C8	C8	C1-C2-C7-C8-C17-C18-C19-C20-C21-C24	C8	1
C9	C5-C6-C9-C10-C12-C13-C15-	C9-	C9	6
C10	C6-C7-C10-C13-C18-C19-C20-C21-	C9-C10-C11-C14-C16-	C10	5
C11	C5-C6-C10-C11-C12-C13-C15-	C11-	C11	6
C12	C6-C7-C12-C13-C18-C19-C20-C21-	C9-C11-C12-C14-C16-	C12	5
C13	C1-C2-C7-C13-C17-C18-C19-C20-C21-C24	C5-C9-C10-C11-C12-C13-C14-C15-C16-	C13	4
C14	C5-C6-C10-C12-C13-C14-C15-	C14-	C14	6

معیار	خروجی	ورودی	اشتراک	سطح
C15	C6-C7-C13-C15-C18-C19-C20-C21-	C9-C11-C14-C15-C16-	C15	5
C16	C5-C6-C10-C12-C13-C15-C16-	C16-	C16	6
C17	C3-C4-C8-C17-C22-C23-	C6-C7-C13-C17-C18-C19-C20-C21-	C17	2
C18	C1-C2-C3-C4-C8-C17-C18-C22-C23-C24	C5-C6-C10-C12-C13-C15-C18-	C18	3
C19	C1-C2-C3-C4-C8-C17-C19-C22-C23-C24	C5-C6-C10-C12-C13-C15-C19-	C19	3
C20	C1-C2-C3-C4-C8-C17-C20-C22-C23-C24	C5-C6-C10-C12-C13-C15-C20-	C20	3
C21	C1-C2-C3-C4-C8-C17-C21-C22-C23-C24	C5-C6-C10-C12-C13-C15-C21-	C21	3
C22	C22	C1-C2-C7-C17-C18-C19-C20-C21-C22-C24	C22	1
C23	C23	C1-C2-C7-C17-C18-C19-C20-C21-C23-C24	C23	1
C24	C3-C4-C8-C22-C23-C24	C6-C7-C13-C18-C19-C20-C21-C24	C24	2

فضای کسب و کار مبتنی بر فناوری (C8)، رشد و توسعه اقتصادی (C22) و جهش و توسعه فناورانه (C23) از نوع وابسته است. این متغیرها دارای وابستگی قوی و هدایت ضعیف هستند و اصولاً تاثیرپذیری بالا و تاثیرگذاری کمی روی سیستم دارند.

سومین دسته، متغیرهای متصل^{۵۱} هستند که دارای قدرت نفوذ و وابستگی زیادی هستند. این متغیرها غیرایستا بوده، زیرا هر نوع تغییر در آنها می‌تواند سیستم را تحت تاثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می‌تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. بر این اساس، معیارهای کارکرد واسطه‌گران نوآوری (C1)، بهبود فرآیندهای تجاری (C2)، تامین مالی و سرمایه‌گذاری برای فعالیت واسطه‌گری نوآوری (C6)، سیاست‌های کلان نوآوری (C7)، تدوین قانون حمایت از واسطه‌گری نوآوری (C13)، استقرار مدیریت دانش در شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری (C17)، ساختاری پویا و دارای ظرفیت جذب در شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری (C18)، تسلط و آگاهی شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری از بازار فناوری (C19)، تدوین سیاست‌های توسعه رقابت‌پذیری و اقتصاد مبتنی بر نوآوری از سوی حاکمیت (C20)، توانمندی شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری در شبکه‌سازی و تعامل با کلیه بازیگران نظام نوآوری (C2)، روند توسعه جایگاه سیاسی کشور (C24)، در این ناحیه قرار دارند. این متغیرها از وابستگی بالا و قدرت هدایت بالا برخوردارند. به عبارتی تاثیرگذاری و تاثیرپذیری این معیارها بسیار بالاست و هر تغییر کوچکی بر روی این متغیرها باعث تغییرات اساسی در سیستم می‌شود.

چهارمین دسته، متغیرهای مستقل/ تعیین کننده^{۵۲} است که دارای قدرت نفوذ قوی ولی وابستگی کم هستند که متغیرهای فرهنگ نوآوری و توسعه فناوری (C9)، تولی‌گری دولت (C11)، تحریم بین‌المللی (C14)، نیازهای فناورانه کشور (C16)، چالش‌های فناوری و تجاری (C5)، برقراری اکوسیستم قوی و

۵) تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ^{۴۵} و میزان وابستگی^{۴۶} (تحلیل MICMAC)

به‌منظور سطح بندی مؤلفه‌های موجود در الگو و تست نظریه حاصل از نظریه‌سازی داده بنیاد، از تکنیک مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. در ماتریس دسترسی نهایی باید برای هر یک از عناصر، قدرت محرکه و وابستگی محاسبه شود. قدرت وابستگی، تعداد معیارهایی است که بر مقوله محوری مربوطه تأثیر می‌گذارند و به دستیابی به آن منجر می‌شوند. این قدرت‌های محرکه و وابستگی در تحلیل ماتریس (MICMAC) بکار می‌روند که در آن، معیارها به چهار گروه خودمختار، وابسته، پیوندی و مستقل دسته‌بندی می‌شوند. پس می‌بایست نقش و جایگاه هر یک از معیارها در شدت اثری که بر مقوله محوری (کارکرد واسطه‌گران نوآوری) از خود بر جا می‌گذارد؛ شناسایی بشود. لذا تکرار نتایج نیست، بلکه دلالت قوی و تایید کننده بر نتایج است.

با استفاده از شدت نفوذ و وابستگی هر یک از عوامل موثر بر کارکرد واسطه‌گری نوآوری، به گروه بندی با استفاده از روش تحلیل میک‌مک^{۴۷} در شکل شماره ۴ پرداخته شد. هدف از تجزیه و تحلیل MICMAC^{۴۸}، تشخیص و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی متغیرهاست. در این تحلیل متغیرها براساس قدرت نفوذ و وابستگی به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

دسته اول شامل متغیرهای غیرمتصل^{۴۹} به سیستم است و ارتباط ضعیفی با سیستم دارد [۲۶]. در این پژوهش متغیر عوامل غیروابسته دیده نشده و همگی متغیرهای منتخب به نحوی درگیری کامل با کارکرد واسطه‌گری نوآوری را دارا هستند.

دومین دسته متغیرهای وابسته^{۵۰} هستند که دارای قدرت نفوذ کم ولی وابستگی زیادند. بر این اساس معیارهای ترمیم شکافها و رفع ضعف در نظام نوآوری (C3)، ارتقاء سطح فناوری (C4)،

49 Excluded/Autonomous Variables

50 Depending Variables

51 Relay Variables

52 Independent/Determinant Variables

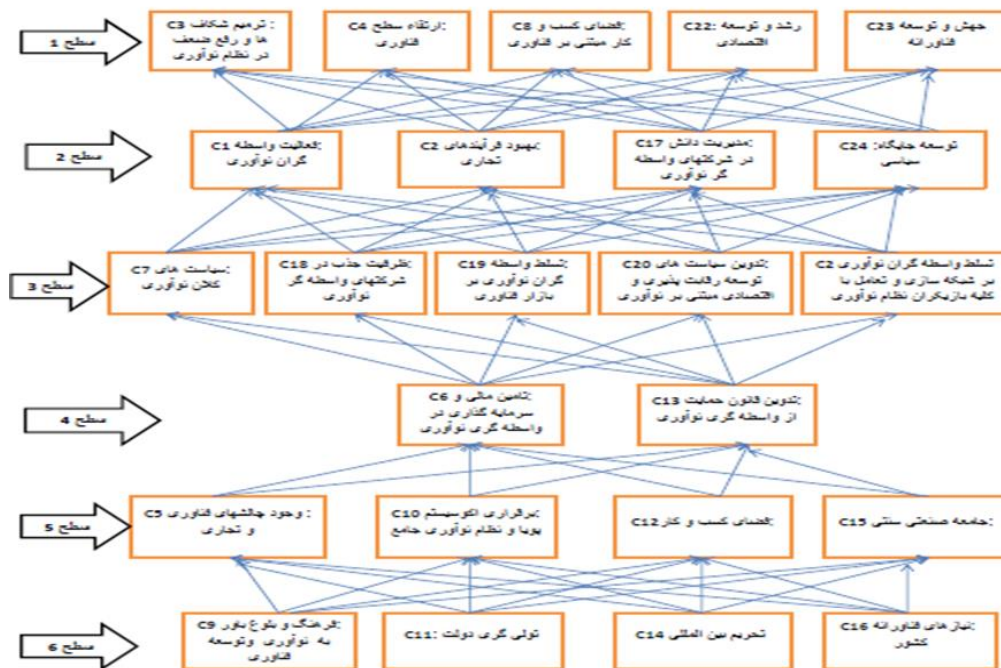
45 Driving Power

46 Dependence

47 MICMAC

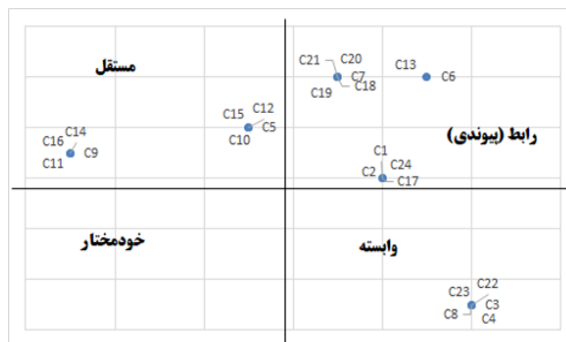
48 Impact Matrix Cross-Reference Multiplication

نظام نوآوری (C10)، فضای کسب و کار (C12) و جامعه صنعتی سنتی (C15) از نوع مستقل هستند. این متغیرها دارای هدایت بالا هستند؛ به عبارتی دیگر، تاثیرگذاری بالا و تاثیرپذیری کم از ویژگی‌های این متغیرها است.



شکل ۳: مدل ISM پژوهش

و متوسط صنعتی و تجاری در بخش خصوصی و دولتی) ابتدا مجموعه علل تاثیرگذار استخراج و سپس با عنایت به روابط پیچیده میان این علل، سعی گردید تا با استفاده از مدل ساختاری تفسیری که ابزاری برای ایجاد مدل‌های سلسله مراتبی و ساختارهای اولویت‌دار است. با توجه به شرایط حاکم بر کشور و استراتژی‌های نظام ملی نوآوری، نسبت به اولویت‌بندی عوامل تاثیرگذار بر کارکرد واسطه‌گری نوآوری اقدام شده و به تبیین روابط میان این علل پرداخته شود. در این مقاله سعی شده است که با پشتوانه دستاوردهای پژوهش‌های بین‌المللی و داخلی و نتایج حاصله در کشورها و بنگاه‌های صاحب تکنولوژی که نزدیک به دو دهه در پارادایم واسطه‌گری نوآوری پیشگام هستند، ضرورت‌های اصلی و قواعد تاکیدی حاکم بر نظام دینامیکی نوآوری و تعاملات فناوری جهت درک پیچیدگی کارکرد واسطه‌گران که متاثر از عوامل و شرایط محیطی است، مطرح گردد. از آنجایی که سیاست‌ها و نقش حاکمیتی هر نظام نوآوری در کشورها متفاوت بوده است؛ لذا راهبردهای معینی نیز نمی‌توان به‌عنوان الگو تعیین کرد [۲۷]. ضروری است که با شناسایی و بررسی عوامل محیطی و زمینه‌ای که مستقیماً بر کارکرد واسطه‌های نوآوری و فرآیند ارتباطات شبکه نوآوری اثر دارد،



شکل ۴: ماتریس قدرت نفوذ-وابستگی

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

سوال اصلی در این پژوهش آن بود که چه عواملی در کشور و در چه درجه‌ای از اولویت، متاثر بر فرآیند تعامل و بهم رسانی عرضه و تقاضا فناوری توسط واسطه‌گران نوآوری بوده و در رشد بازار فناوری منجر به تقویت، تسهیل و یا شکست می‌شود؟ با مرور ادبیات و مطالعات دیگر پژوهش‌ها و ارزیابی منطقی از نظرات و تجارب خبرگان و صاحبان امر (از جمله: اساتید دانشگاهی، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مدیران شرکت‌های واسطه‌گری نوآوری، فن‌بازارها، کارگزاران و مشاوران خدمات نوآوری محققین و مشاورین حوزه مدیریت فناوری و نوآوری مدیران شرکت‌های بزرگ

و فناوری را دچار بحران و عقب ماندگی کرده است. نتایج این پژوهش و دیگر مطالعات کاربردی و تحقیقات صورت گرفته باید برای تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران دستاوردی را حاصل کند که بتوان، مسیر توسعه و تقویت نظام نوآوری را از اعتبار حضور واسطه‌گران نوآوری هموار و پرشتاب کرد.

۱) در ابتدای امر با تقویت فضای رقابت و کاهش انحصار در بنگاه‌های صنعتی و تجاری، پارادایم نوآوری و ارتقاء سطح فناوری برای کسب سهم بالاتر بازار رقابت بین‌المللی فراهم گردد. این رویکرد در سایه حمایت و تسهیل‌گری دولت با بخش خصوصی و سرمایه‌گذاران غیردولتی و بنگاه‌های متقاضی فناوری حاصل می‌گردد. بلوغ فرهنگ نوآوری و ضرورت رسوخ فناوری در رفع نیازهای فناورانه، از موثرترین شاخص و سنگ‌زیربنای مدل عمل می‌کند و برای شروع کارکرد سیستم باید در وهله اول بر روی آن تأکید کرد؛

۲) از مهم‌ترین نکات حاصله در تحلیل میک مک این پژوهش جایگاه و سطح ارتباط سه متغیر بسیار مهم در کارکرد واسطه‌گری نوآوری: ظرفیت جذب شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری، تسلط و آگاهی شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری از بازار فناوری و توانمندی شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری در شبکه‌سازی در تعامل با کلیه بازیگران نظام نوآوری است؛ به طوری که این سه عامل در سطح سوم و میانی قرار گرفته و مستقیماً بر کارکرد واسطه‌گری نوآوری تأثیر شگرف و بسزایی دارد. کندا^{۵۵} و همکارانش (۲۰۱۸) و هاولز^{۵۶} و همکارانش (۲۰۱۷) بسیار تأکید داشتند که آنچه باعث انتقال موفقیت‌آمیز فناوری و برخورد کلیدی جویندگان فناوری و دارندگان دانش را از سوی این واسطه‌گران حاصل می‌کند، ارتقاء ظرفیت جذب و توانمندی و مدیریت دانش شرکت‌های واسطه‌گر در تسلط به دانش و تحلیل محتوا فناوری و نیازهای متقاضیان است. لذا می‌بایست شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری در کشور که از سوی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و مراکز پژوهشی دانشگاهی مورد تایید قرار می‌گیرند و به عرصه بازار خدمات نوآوری وارد می‌شوند، این سه ویژگی را در خود افزایش داده و ساختار منابع انسانی و مغز افزار خود را بر پایه مدیریت دانش مهیا کند. همچنین پیرو نشست‌ها و گفتگوهای صورت گرفته در پایان این پژوهش با شرکت‌های واسطه‌گری و مدیران معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، نسبت به ایجاد مدیریت نظارت و ارزیابی و پیاده‌سازی استاندارد بین‌المللی مدیریت نوآوری، در

تمرکز بیشتری صورت گیرد تا بتوان با تعیین اهمیت و اولویت عوامل موثر بر فعالیت و کارکرد واسطه‌گری، سیاست‌های پیش‌رو و برنامه‌های کلان توسعه فناوری را در دستگاه‌های حاکمیتی تصمیم‌گیرنده، نهادها و کلیه بازیگران شبکه ملی نوآوری تنظیم و به اجرا آورد.

به‌منظور عینیت بخشی و کاربردی نمودن نتایج و دستاوردهای پژوهشی این مقاله، مجدداً با تشکیل جلساتی با حضور صاحبان امر و خبرگان پژوهش، پیرو نتایج بدست آمده گفتگوهای تخصصی و هم‌افزایی لازم صورت پذیرفت. بطوریکه تمامی ذینفعان امر، با نتایج حاصله کاملاً هم‌نظر و همسو بوده و جهت پیاده‌سازی و کسب دستاوردهای حاصله در اصلاح رویکرد بهم‌رسانی فناوری و توسعه جریان انتشار دانش خصوصاً از منظر نوآوری باز، آمادگی کامل خود را ابراز داشتند.

یافته‌های این مقاله و مدل حاصله از پژوهش، بیانگر آن است که میزان تسلط و نقش تولی‌گری دولت از عوامل بسیار تأثیرگذار منفی بر رشد فناوری و رقابت حاصل از فناوری و نوآوری بوده که متعاقباً بر جایگاه و نقش واسطه‌گری تأثیر مخرب و کندکننده دارند. در کنار آن وجود نیازهای فناورانه و بازار مساعد و مهیا برای رسوخ فناوری و رشد اقتصاد مبتنی بر دانش از عوامل بسیار محرک در فعالیت و فرآیند بهم‌رسانی عرضه و تقاضا فناوری است. این نتایج با یافته‌های قاضی نوری و همکاران (۱۳۹۶)، الیاسی و همکاران (۱۳۹۷)، چسپرو^{۵۳} و همکاران (۲۰۱۸)، ویدمار^{۵۴} (۲۰۲۱) کاملاً مطابقت و همسوسست. از طرف دیگر، تجزیه و تحلیل MICMAC نشان‌دهنده آن است که این چهار متغیر از شدت نفوذ بالایی برخوردار بوده و خیلی تأثیرگذار بر دیگر عوامل هستند. در راهبردهای حاکمیتی و نهادهای سازنده شبکه نظام نوآوری، همواره اولویت‌هایی وجود دارد که کلیه بازیگران اکوسیستم نوآوری ناچاراً به مواجهه با آنها درگیر هستند. در اینجا در بین متغیرهای استخراج شده، اقتصاد دولتی، درگیری‌های سیاسی حاصل از تحریم‌های بین‌المللی و فقدان بلوغ و فرهنگ نوآوری در بنگاه‌های اقتصادی و صنعتی، مبنای چالش‌ها در تقویت شبکه نوآوری و خللی بزرگ در تعامل بازیگران نظام نوآوری به خصوص کارکرد واسطه‌گران نوآوری در انجام فعالیت‌های مبتنی بر دانش است. لذا براساس مطالعات و پژوهش‌های موجود در ایران دیده شده است که همواره ضعف سیستم نوآوری و کارکرد ضعیف بازیگران آن، اکوسیستم نوآوری

حاصل نموده و نتیجه شگرفی بر فرآیندهای نوآوری باز و رسوخ فناوری دارد.

۶- محدودیت‌های تحقیق، توصیه‌های سیاستی و پیشنهاداتی برای تحقیقات آینده

طبق روال همیشه در انجام هر پروژه‌ای محدودیت‌هایی در اجرا و نواقصی در دسترسی و جمع‌آوری به آمار و داده‌ها وجود دارد؛ به‌خصوص در این پروژه، به دلیل تعداد اندک و بسیار محدود شرکت‌های واسطه‌گر نوآوری، گزارش‌ها و آمارهای بروز و دقیق از فعالیت و میزان تعاملات این شرکت‌ها و فعالان حوزه فن بازارها در بهم‌رسانی عرضه و تقاضا نوآوری از سوی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری در کشور وجود نداشت. همچنین بیشترین عامل محدودیت در روند اجرایی پروژه، عدم حضور و پذیرش خبرگان در انجام مصاحبه (شرکت‌های محدود واسطه‌گر نوآوری، متخصصین امر، خبرگان حوزه نوآوری و فناوری و مدیران بخش صنعت) به دلیل اوج بحران اپیدمی کووید ۱۹، در نیمه اول و دوم سال ۱۳۹۹ بود که باعث کند شدن و در برخی مواقع متوقف شدن آن شد. در پایان با توجه به موضوعیت بسیار مهم واسطه‌گری نوآوری در اثربخشی توسعه نوآوری و فناوری در راستای رسیدن به اهداف رسوخ فناوری و رقابت پذیری در بازار فناوری، در مجموع شاید بتوان گفت که پژوهش حاضر از معدود مطالعاتی است که به ارائه الگو در سطح کلان درخصوص مفهوم نوین از کارکرد واسطه‌گران نوآوری و عوامل تاثیرگذار بر فعالیت و حضور این کارگزاران نوآوری پرداخته است که به شدت در حوزه نوآوری و فناوری مغفول مانده بود. لذا در قالب توصیه‌های سیاستی و پژوهشی آتی پیشنهاد می‌شود که الگوی استخراجی، به عرصه عمل درآمده و با رفع خطاها و مشکلات موجود در آن به یک مدل جامع در سطح کلان تبدیل شود.

به‌عنوان پیشنهاد دوم نیز می‌توان از روش معادلات ساختاری برای سنجش شدت ارتباطات بین مؤلفه‌ها استفاده کرد و تأثیرگذاری مؤلفه‌ها را بر روی یگدیگر و بالاخص روی مؤلفه ترمیم شکاف‌ها جهت تعامل کلیه بازیگران نظام ملی نوآوری با یکدیگر در راستای رفع ضعف ساختاری در نظام نوآوری (از جنبه حاکمیتی و بازنگری در سیاست‌های کلان نوآوری) مورد سنجش قرار داد.

کارگزاران نوآوری، رویکرد جدی و موثری داشته باشند. کیتانو^{۵۷} (۲۰۱۷) با تاکید به اجرا و پیاده‌سازی استانداردهای مدیریت نوآوری در شرکت‌ها و مشاورین خدمات نوآوری و بنگاه‌های دانش بنیان، آن را عاملی بر همیشه پیشگام بودن و رقابت‌پذیری در بازار فناوری می‌داند.

۳) با قانونی مدون در امر حمایت از حقوق واسطه‌گری، جایگاه رسمی و هویت قانونی در تعاملات بین بازیگران شبکه حاصل شده و مشکل نادیده گرفتن و دور زدن واسطان توسط جویندگان و متقاضیان فناوری رفع می‌گردد. با این رویکرد، ابزاری محکم جهت ارزیابی و نظارت بر فعالیت‌های این کارگزاران حاصل شده که منجر به تقویت توان دانشی و ارتقای ظرفیت جذب در شرکت‌های واسطه‌گر و حضور آنان در قراردادهای بین‌المللی هموار می‌گردد.

۴) تمامی بررسی‌های انجام شده و تعیین سطوح عوامل بر اهرم‌سازی واسطه‌گری نوآوری به درستی و با واقعیت تمام نتیجه‌گیری گردید؛ زیرا که براساس مدل استخراجی این پژوهش، متغیرهایی مهم همچون جهش و توسعه فناوری، رشد اقتصاد دانش بنیان، پویایی فضای کسب و کار مبتنی بر فناوری، ترمیم شکاف و رفع ضعف در نظام نوآوری و نهایتاً ارتقای سطح فناوری به‌عنوان تاثیرپذیرترین عامل بوده و دلیلی است که کلیه سیاست‌گذاران و متولیان نظام نوآوری برای این هدف تلاش نمایند.

۵) به‌منظور ارتقای سطح فرهنگ نوآوری و رقابتی کردن فضای کسب و کار شرکت‌های واسطه‌گری در پویایی تعاملات بهم‌رسانی عرضه کنندگان و جویندگان فناوری، ایجاد رویدادهای متعدد نیاز فناورانه بنگاه‌ها و حضور و مشارکت بنگاه‌های بزرگ بخش خصوصی و شرکت‌های دانش بنیان با حمایت نهادهای مالی و یا سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر، از تاثیرگذارترین راهبرد عملیاتی بوده و حضور پررنگ واسطه‌گران نوآوری در تبادل اطلاعات دانشی بین متقاضیان امر است. به گفته کیویما^{۵۸} (۲۰۰۹) هرآنچه که از سوی مدیران و طراحان شبکه نوآوری در هر دولتی، مبتنی بر حضور شرکت‌های واسطه‌گری نوآوری به‌ویژه رویدادهای فناورانه و رویارویی با شرکت‌های جوینده فناوری و دارنده دانش فراهم گردد، عاملی بر ایجاد مسیر ارتباطات و پویایی سیستم را

فهرست منابع

- [1] Aggarwal, A.; "Technology Policies and Acquisition of Technological Capabilities in the Industrial Sector: A Comparative Analysis of the Indian and Korean Experiences", Science, Technology and Society, Vol. 6, Issue 2, pp. 255-304, 2001.
- [2] Agogu , M.; Berthet, E.; Fredberg, T.; Le Masson, P.; Segrestin, B.; Stoetzel, M.; Wiener, M.; Ystr m, A.; (2017): "Explicating the role of innovation intermediaries in the "unknown": a contingency approach", Journal of Strategy and Management, Vol. 10, Issue 1, pp. 19-39, 2017.
<http://www.open-jim.org>. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0>
- [3] Arora, A.; Gambardella, A.; *Markets for technology*, in Handbook of Economics of Innovation, eds. B.H. Hall & N. Rosenberg, Elsevier, Amsterdam, 2010.
- [4] Azar, A.; Rajabzadeh, A.; Akhvan, A.; "Sustainable production model mapping with interpretive structural modeling approach and fuzzy Dematel", Quarterly Journal of Industrial Management Studies, pp. 1-26, 2018.
- [5] Caetano. I.; "Standardization and Innovation Management Journal of Innovation Management Caetan", JIM, Vol. 5, Issue 2, pp. 8-14, 2017.
HANDLE: <http://hdl.handle.net/10216/105431>. ISSN 2183-0606
- [6] Chea, A.; Mahdad, M.; Thai, T.; "Moving beyond intermediation: How intermediary organizations shape collaboration dynamics in entrepreneurial ecosystems Roberto Hern andez", Technovation journal, Vol. 18, 2021.
homepage: www.elsevier.com/locate/technovation
- [7] Chesbrough, H.; Christopher, L.; Thomas, R.; "Value Creation and Value Capture in Open Innovation", Journal of product innovation Management, Vol. 35, Issue 6, pp. 930-938, 2018.
- [8] Chesbrough, H.; Sabine B.; "The Adoption of Open Innovation in Large Firms Practices", Journal reaserch technology Management, pp. 35-45, Published online: 02 Jan 2018.
- [9] Danai Fard, H.; "Theorizing using the inductive approach: the conceptualization strategy of the fundamental theory", Bimonthly scientific-research journal of Shahid University, year 12, pp. 57-70, new period, number 11 2005(in persian).
- [10] Derikond, A.; Golred, P.; Rezaiyan, A.; "Designing an organizational social entrepreneurship model: a qualitative research based on foundational data theory", Entrepreneurship Development, Vol. 14, Issue 4, pp. 619-638, 2021(in persian).
- [11] Ghazinoory, S.; Narimani, M.; Tatina, S.; "Neoclassical versus evolutionary economics in developing countries: Convergence of policy implications", Journal of Evolutionary Economics, Vol. 27, Issue 3, pp. 555-583, 2017.
- [12] Gholami, H.; et al.; "An ISM Approach for the Barrier Analysis in Implementing Green Campus Operations: Towards Higher Education Sustainability", Sustainability, Vol. 12, Issue 1, p. 363, 2020.
- [13] Govindan, K.; Palaniappan, M.; Zhu, Q.; Kannan, D.; "Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling", International Journal of Production Economics, Vol. 140, Issue 1, pp. 204-211, 2012.
- [14] Hermans, F.; Geerling-Eiff, F.; Potters, J.; Klerkx, L.; "Public-private partnerships as systemic agricultural innovation policy instruments-Assessing their contribution to innovation system function dynamics", NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences, Issue 88, pp. 76-95, 2019.
- [15] Howells, J.; "Intermediation and the role of intermediaries in innovation", Research policy, Vol. 35, Issue 5, pp. 715-728, 2006.
- [16] Howells, j.; Thomas, E.; "The Role of intermediaries in open innovation: developing a model for collaborative R&D", BAR, Rio de Janeiro, Vol. 14, No. 4, art. 2, e170048, 2017
- [17] Howells, J.; Silvaa, M.; Meyera, M.; "Innovation intermediaries and collaboration: Knowledge-based practices and internal value creation", Research Policy, pp. 70-87, 2018.
- [18] <http://aisel.aisnet.org/mcis2012/12>
- [19] Huang, J.; Tzeng, G.; Ong, Ch.; "Multidimensional Data in Multidimensional Scaling Using the Analytic Network Process", Pattern Recognition Letters, Vol. 26, 2005.
- [20] Hyysalo, S.; ORCID, P.; Sofi, M.; "Intermediate Codesigning in Transitions Governance: Catalysing and Channelling Participant Action", An International Journal for All Aspects of Design, Vol. 22, Issue 6, 2019.
- [21] Kanda, W.; Hjelm, O.; Clausen, J.; Bienkowska, D.; "Roles of intermediaries in supporting eco-innovation", Journal of Cleaner Production, Vol. 205, pp. 1006-1016, 2018.
- [22] Khadravisi, H.; Rangriz, H.; Salvati, A.; Sultan Panah, H.; "Identification and review of the transformative organizational performance model", Innovation Management Quarterly in Defense Organizations, Vol. 2, Issue 3, pp. 166-143, 2018.
- [23] Kivimaa, P.; Boon, W.; Hyysalo, S.; Klerkx, L.; "Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda", Research Policy, Vol. 48, Issue 4, pp. 1062-1075, 2019.
- [24] Mohammadi Eliasi, Q.; Zaafrican, R.; Houshmandzadeh, M.; "Identifying the role of intermediary organizations in the national innovation system of Iran", Journal of Management and Entrepreneurship Studies, Vol. 2, No. (4/1), p.

- 187, 2015.
- [25] Nowrozi, A.; Tabatabaian, S. H.; Ghazi Nouri, S.S.; "Evaluating the effect of intermediary institutions' functions in eliminating the weaknesses of Iran's national innovation system", *Science and Technology Policy*, Vol. 8, No. 1, pp. 15-26, 2015.
- [26] Ravi, V.; Shankar, R.; "Analysis of Interaction among the Barriers of Reverse Logistic", *Technological Forecasting and Social Chang*, No. 72, 2005.
- [27] Rossi, F.; Colovic, A.; Caloffi, A.; Russo, M.; *Public innovation intermediaries and digital co-creation*, Working Paper. Birkbeck, University of London, London, UK, 2021.
- [28] Russo, M.; Caloffi, A.; Rossi, F.; Righi, R.; "*Innovation intermediaries and performance-based incentives: a case study of regional innovation poles*", *Science and Public Policy*, Vol. 46, No. 1, pp. 1-12, 2018.
- [29] Shim, M.; Johnson, B.; Bradt, J.; Gasson, S.; "*A Mixed Methods–Grounded Theory Design for Producing More Refined Theoretical Models*", *Journal of Mixed Methods Research*. Advance online publication, 2020.
Doi: 10.1177/1558689820932311.
- [30] Silva, C.; Ramos, I.; "*Crowdsourcing Innovation Intermediaries Functions*", *MCIS 2012 Proceedings*, 12, 2012.
- [31] Strauss, A.; Corbin, J.; *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, 2nd Editin, Sage publication, 1998.
- [32] Strauss, A.; Corbin, J.; *Basic of Qualitative Research: Techniques and Procedures for developing Grounded Theory*, Third Edition, Los Angeles: stage publication, 2008.
- [33] Vidmar, M.; *Building a Functional Typology of Innovation Intermediaries' Interventions*, June 11-13, 2018.
- [34] Vidmar, M.; "Enablers, Equippers, Shapers and Movers: A typology of innovation intermediaries' interventions and the development of an emergent innovation system", *Acta astronautica*, Vol. 179, pp. 280- 289, 2021.
- [35] Vignieri, V.; "*Crowdsourcing as a mode of open innovation: Exploring drivers of success of a multisided platform through system dynamics modeling*", *Systems Research and Behavioral Science, Syst Res Behav Sci.*, pp. 1–17, January 2020
- [36] Wang, J.; "*Innovation and government intervention: A comparison of Singapore and Hong Kong*", *Research Policy*, Vol. 47, Issue 2, pp. 399-412, 2018.

