

شناسایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان در ایران با استفاده از رویکرد دلفی فازی و دیمتل

*علی اصغر سعدآبادی

**محمدصادق خیاطیان

***فاطمه محمدی اترگله

* استادیار، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. a_sadabadi@sbu.ac.ir

** استادیار، پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. m_khayatian@sbu.ac.ir

*** دانشجوی کارشناسی ارشد سیاستگذاری علم و فناوری پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. fm.etergele@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۹

صص: ۱-۱۴

چکیده

نوآوری رایگان فرآیندی مهم و در حال توسعه در بخش خانگی اقتصادهای ملی است و سبب شکوفایی انسانی و رفاه اجتماعی می‌شود. هدف اصلی این پژوهش، شناسایی عوامل تاثیرگذار بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان در ایران با تحلیل دلفی فازی و تکنیک دیمتل است. جامعه آماری پژوهش، کلیه خبرگان حوزه نوآوری رایگان است که ۱۲ خبره از دانشگاه‌های شهید بهشتی، علامه طباطبایی، تهران، امام صادق (ع) انتخاب شدند و در نهایت ۱۲ پرسشنامه دلفی تکمیل و توسط محقق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

با توجه به نتایج حاصل از تکنیک دلفی فازی در پنل خبرگان، ۸ مؤلفه مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان شناسایی شدند و در سه گروه اصلی دسته‌بندی گردید. در ادامه نیز جهت بررسی چگونگی تاثیرگذاری و تاثیرپذیری زیرمؤلفه‌ها، این عوامل بواسطه تکنیک دیمتل مورد سنجش قرار گرفتند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد از میان عوامل سه گانه مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان، عامل محیطی بیشترین تاثیر را دارد و عوامل فردی و زمینه‌ای در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین از بین ۸ زیرمؤلفه، عامل فرهنگ درک و حمایت از نوآوری بیشترین تاثیرگذاری را در بین سایر عوامل داراست.

واژه‌های کلیدی: نوآوری رایگان، عوامل فردی، عوامل زمینه‌ای، عوامل محیطی، دلفی فازی، تکنیک دیمتل.

نوع مقاله: پژوهشی

۱-مقدمه

جدید تولید صنعتی؛ بازار یا منبعی جدید برای عرضه یا صورتی نو از سازماندهی می‌داند. در واقع نوآوری که مدنظر شومپیتر بود، نوآوری تولیدکننده است، نوآوری که منطق اقتصادی آن مبتنی بر فروش محصولات و خدمات نوآورانه است. با این وجود نوآوری‌هایی که بدون معاملات پولی توسعه یافته و توزیع شده‌اند؛ کاملاً خارج از الگوی نوآوری تولیدکننده و جدا از طرح‌های مبتنی بر معامله‌های اقتصادی هستند (ون‌هیپل، ۲۰۱۶).

یکی از مهمترین مشکلات کشورهای در حال توسعه، ضعف درک ماهیت نوآوری به‌عنوان مؤلفه‌ی کلیدی رشد اقتصادی است. وقتی به سراغ واژه‌ی نوآوری می‌رویم اولین جستجوها در مفهومی است که گودین^۱ عنوان نموده و نوآوری را هم‌تراز با ابتکار و نوسازی می‌داند. اما تعاریفی که در ادبیات موضوع بیشتر مورد توجه قرار گرفته است مربوط به رویکرد شومپیتر^۲ (۱۹۳۴) است. این محقق نوآوری را بکارگیری تجاری یا صنعتی چیزی نو مانند محصول، فرآیند یا روش

1. Godin
2. J. Schumpeter

نویسنده‌ عهده‌دار مکاتبات: علی اصغر سعدآبادی A_sadabadi@sbu.ac.ir



به هدف تسهیل زمینه‌سازی در پیدایش و ارتقاء عوامل مؤثر ناقل شویم تا با شناسایی عوامل، به شناخت کامل‌تری نسبت به توسعه نوآوری رایگان دست یابیم.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش، ابتدا ادبیات مربوط به نوآوری رایگان، فراوانی و اهمیت نوآوری و مدل نوآوری را مرور می‌کنیم و سپس به تشریح عوامل مؤثر بر شکل‌گیری نوآوری رایگان می‌پردازیم. در انتها نیز با شناسایی عوامل، به طراحی مدل مفهومی پژوهش پرداخته خواهد شد.

۲-۱- نوآوری رایگان

نوآوری رایگان شامل نوآوری‌های صورت گرفته‌ای است که توسط مصرف‌کنندگان به‌عنوان «لطفی رایگان» فراهم شده و در نتیجه آن بهبودهایی در رفاه اجتماعی صورت گرفته است. در واقع نوآوری رایگان به‌عنوان یک محصول، خدمت و یا فرآیندی با عملکرد جدید است که توسط مصرف‌کنندگان با هزینه شخصی و به‌طور اختیاری بدون دریافت هزینه توسعه یافته است و تحت سیطره توسعه‌دهندگان نیست و همه به‌طور رایگان می‌توانند به آن دسترسی داشته باشند (ون‌هیپل، ۲۰۱۶).

نوآوری رایگان آن دسته از نوآوری‌هایی است که هیچ محافظتی از نوآوری در برابر تقلیدکنندگان صورت نمی‌گیرد و دسترسی به آنها رایگان است (ون‌هیپل و همکاران، ۲۰۱۱). نوآوری رایگان مستقیماً در مورد منافع و ارزش‌های انسانی است و با منفعت، مشارکت، سرگرمی، آموزش، خلاقیت و بشردوستی و دیگر موضوعات مهم همراه با رشد و پیشرفت انسانی سروکار دارد (فیشر، ۲۰۱۰؛ ون‌هیپل و همکاران، ۲۰۱۶). نوآوری رایگان تا حد زیادی رفاه اجتماعی و منافع تولیدکنندگان را نسبت به دنیایی که در آن تنها تولیدکنندگان نوآوری ایجاد می‌کنند، افزایش می‌دهد (گمبردلا و همکاران، ۲۰۱۶).

نوآوری رایگان اساساً با نوآوری تولیدکننده تفاوت دارد زیرا در نوآوری تولیدکننده، معاملات جبرانی اصل و ریشه همه فعالیت‌ها است. تولیدکنندگان نمی‌توانند از سرمایه‌گذاری‌های شخصی خود در توسعه نوآوری منفعتی کسب کنند مگر این‌که از نوآوری‌های خود در برابر رقیبان محافظت کنند و بتوانند نسخه‌ها را توسط معاملات پولی

تحقیقات اخیر نشان داده است که نوآوری‌های انجام شده توسط مصرف‌کنندگان یک پدیده قابل توجه است. نظرسنجی‌های انجام شده در ۱۰ کشور در حوزه نوآوری بخش خانگی استناد می‌کند که ده‌ها میلیون نفر از مصرف‌کنندگان برای تامین نیازهای شخصی در این حوزه فعالیت و جمعاً ده‌ها بیلیون دلار بابت این فعالیت‌ها صرف می‌کنند (ون‌هیپل، سیچل، ۲۰۱۹).

امروزه تعداد کثیری از افراد در کشور، بر اساس نیازهای شخصی، حس نوع‌دوستی و کمک به هم‌نوع و ... به‌واسطه هزینه‌کرد و اختیار خویش دست به انجام نوآوری می‌زنند بدون آنکه بابت آنها پولی دریافت کنند، طرح خود را به صورت کاملاً رایگان در اختیار دیگران قرار می‌دهند تا آنها نیز بتوانند از آن بهره‌مند شوند. در واقع در این دادوستد هیچ معامله پولی صورت نمی‌پذیرد (ون‌هیپل، ۲۰۱۶). اکثر این نوآوری‌ها که «نوآوری رایگان» اطلاق می‌شوند، ناشناخته و پنهان‌اند و هیچ آمار رسمی‌ای از این نوع نوآوری‌ها در دست نیست.

نوآوری‌های توسعه‌یافته توسط نوآوران رایگان که با انتشار رایگان در دسترس قرار گرفته‌اند، با تعریف رسمی امروزه سازمان توسعه و همکاری اقتصادی برای نوآوری تناسب ندارد. زیرا مطابق قوانین سازمان توسعه و همکاری اقتصادی: یکی از ویژگی رایج در نوآوری این است که باید اجرا شده باشد. یک محصول/ خدمت زمانی اجرا می‌شود که در بازار معرفی شود (دفترچه راهنمای اسلو، ۲۰۰۵). مسلماً نوآوری‌های رایگان توسط بازار انتشار نمی‌یابند، آنها به‌طور رایگان منتشر می‌شوند و بنابراین طبق نظر سازمان توسعه و همکاری اقتصادی اجرا و در بازار معرفی نمی‌شوند.

اهمیت این موضوع، پژوهش را به شناسایی عوامل تاثیرگذار بر فرآیند، به‌منظور رفع موانع و تقویت محرک‌ها رهنمون می‌سازد. بنابراین به‌منظور دستیابی به توسعه‌ی نوآوری رایگان در کشور باید شناخت کاملی از عوامل و سازوکارهای تاثیرگذار بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان در کشور ایجاد شود. لذا در این پژوهش سعی بر این است که با پاسخ به سؤال «چه عواملی بر شکل‌گیری نوآوری رایگان مؤثرند؟»

3. von Hippel and sichel

4. OECD



کره جنوبی	کیم ^۹	۲۰۱۵	نوآوری کاربر مصرف‌کننده در کره: مقایسه بین‌المللی و پیامدهای سیاستی
سوئد	بنگسن ^{۱۰}	۲۰۱۶	نوآوری مصرف‌کننده در سوئد چقدر بزرگ و مهم است؟ مقایسه با پنج کشور دیگر
چین	جی چن، شان سو، دجونگ، ون هیپل ^{۱۱}	۲۰۱۷	نوآوری در بخش خانگی در چین: تاثیرات درآمد و توسعه
روسیه	فورسوف، کنستانتین، توماس تورنر و النا نقدووا ^{۱۲}	۲۰۱۷	نوآوران کاربر چه کاری انجام می‌دهند که دیگران انجام نمی‌دهند: مطالعه عملکردهای روزمره
امارات متحده عربی	ون هیپل، د جونگ و رادیمکر ^{۱۳}	۲۰۱۷	نوآوری بخش خانگی در امارات

بفروشند (شومپیوتر ۱۹۳۴؛ مچلاپ و پنروز، ۱۹۵۰؛ تیس، ۱۹۸۶؛ گالینی و اسکاچمر، ۲۰۰۲). اما به دلیل ماهیت نوآوری رایگان با دریافت پاداش از خود، نوآوری نیاز به معاملات جبرانی برای جبران هزینه و زمانی که برای توسعه نوآوری‌هایشان سرمایه‌گذاری کرده‌اند ندارد (بولدوین ۲۰۰۸، ویلیامسون و تدلیس، ۲۰۱۳). نوآوری رایگان با امکان‌پذیر ساختن دسترسی اشخاص به طرح‌های قدرتمند و ابزار ارتباطی، به یک رقیب قوی برای نوآوری تولیدکنندگان تبدیل شده است (ون‌هیپل و بلدوین، ۲۰۱۱). نوآوری رایگان، هم در حوزه و هم در مقیاس بسیار حائز اهمیت است. تاکنون ۱۰ نظرسنجی ملی از مصرف‌کنندگان محصولات بخش خانگی، در راستای بررسی نوآوری رایگان به عمل آمد که در جدول ۱ به آنها اشاره شده است.

جدول ۱. تحقیقات انجام شده مرتبط با نوآوری رایگان

توسط پژوهشگران کشورهای مختلف

کشور	پژوهشگران	سال	مقاله
انگلستان	ون‌هیپل، دجونگ، فلوروز ^۵	۲۰۱۲	مقایسه نوآوری در بخش‌های تجاری و خانگی در محصولات مصرفی: یافته‌های یک نظرسنجی در انگلیس
آمریکا و ژاپن	اوگوا، پونگاتانالرت ^۶	۲۰۱۱	تجسم کردن محتوای نوآوری نامرئی: شواهدی از نظرسنجی جهانی نوآوری مصرف‌کننده
فنلاند	دجونگ، ون‌هیپل، گالت، کوزیستور، راش ^۷	۲۰۱۵	شکست بازار در انتشار نوآوری‌های توسعه‌یافته توسط مصرف‌کننده: الگوهای فنلاند.
کانادا	دجونگ ^۸	۲۰۰۳	نوآوری کاربر توسط مصرف‌کنندگان کانادایی

در نوآوری تولیدکننده، انتظار نمی‌رود مصرف‌کنندگان، نوآوری انجام دهند بلکه انتظار می‌رود آنها فقط مصرف‌کننده باشند. اما طبق داده‌های جمع‌آوری شده در نظرسنجی ملی در ۱۰ کشور، ده‌ها میلیون نفر برای تأمین نیازهای شخصی محصولات را تولید کرده یا محصولات موجود را تغییر داده‌اند. این مقیاس بزرگ می‌تواند نشان‌دهنده کل فعالیت‌های توسعه‌ای نوآوری در بخش خانگی باشد. لازم به ذکر است که این نظرسنجی‌ها فقط شامل نوآوری محصولات است و فعالیت‌های توسعه‌ی خدمات و ... را شامل نمی‌شود. نوآوری رایگان دارای دو ویژگی است: ابتدا اینکه هیچ‌کس به نوآوران رایگان برای کار توسعه‌ای آنها پول نمی‌دهد؛ آنها این کار را اختیاری و بدون دریافت هزینه انجام می‌دهند. دوم اینکه، توسعه‌دهندگان، از طرح‌های خود محافظت نمی‌کنند؛ بنابراین طرح‌های آنان به‌طور رایگان در دسترس همه قرار دارند. طبق داده‌های ۱۰

9. Kim

10 Bengtsson

11 Chen, Jin, Yu-Shan Su, Jeroen P.J. de Jong, Eric von Hippel

12 Fursov, Konstantin, Thomas Thurner, and Alena Nefedova

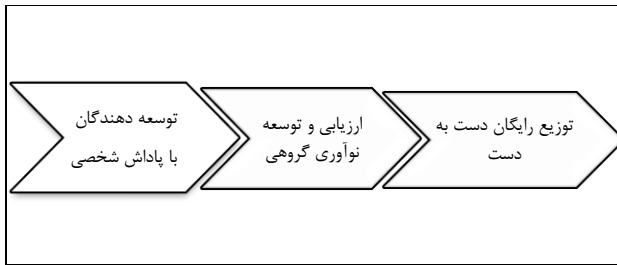
13 von Hippel, Eric, Jeroen P.J. de Jong, and Daan Rademaker

5. De Jong, Von Hippel, Fliwers

6. Ogawa, Pongtanalart

7. De Jong, Von Hippel, Gawlt, Raasch, Kuusisto

8. De Jong



شکل ۱. مدل نوآوری رایگان (ون هیپل، ۲۰۱۶)

با توجه به اهمیت نوآوری رایگان، استاک، ون هیپل، گیلبرت^{۱۴} (۲۰۱۶) کار پژوهشی در مورد ویژگی‌های فردی نوآوران رایگان کاربر، با نوآوری‌های موفق در بین ۵۴۷ مصرف‌کننده آلمانی انجام دادند. این پژوهش بر سه مرحله فرآیند نوآوری موفق تمرکز کرده بود: (۱) - ایده‌پردازی برای یک نوآوری برای استفاده شخصی؛ (۲) - ساخت نمونه اولیه برای استفاده شخصی؛ (۳) - انتشار نوآوری به شیوه انتقال رایگان، دست‌به‌دست در بین آشنایان یا توسط یک شرکت تولیدکننده.

عوامل متعددی می‌تواند تاثیر قابل توجهی بر احتمال موفقیت نوآوران در تکمیل سه مرحله اصلی در فرآیند توسعه و انتشار یک نوآوری داشته باشد. براساس یافته‌های پژوهش، متغیرهای کنترلی نظیر: جنسیت، زمینه‌ی فنی، محیط اجتماعی اثربخش، فراوانی نیازهای برطرف نشده همبستگی قابل توجهی با تکمیل موفقیت در مراحل توسعه نوآوری دارد. همچنین ویژگی‌های فردی همبستگی قابل توجهی با تکمیل موفق هر مرحله در فرآیند نوآوری دارند. این صفات در هر مرحله گوناگون هستند. افرادی که در مرحله اول، بسیار تجربه‌پذیر هستند احتمال اینکه برای یک نوآوری ایده داشته باشند بسیار زیاد است. به طور پیوسته مشخص شده است که تجربه‌پذیری تاثیر مثبتی بر رفتار خلاقانه گروه‌های مختلف افراد دارد (فیست، ۱۹۹۸؛ جورج و زو^{۱۵}، ۲۰۰۱؛ راتمن و کاتزر، ۲۰۰۳؛ سانگ و چو، ۲۰۰۹؛ ولفرات و پرتز، ۲۰۰۹).

در مرحله دوم درون‌گرایی بر خلاف برون‌گرایی و وظیفه‌شناسی همبستگی قابل توجهی با افرادی دارند که نمونه اولیه از یک نوآوری را برای استفاده شخصی

نظرسنجی ملی می‌توانیم نتیجه بگیریم که بیش از ۹۰ درصد از نوآورانی که در نظرسنجی شرکت کردند، این دو معیار را رعایت کردند. در رابطه با معیار اول، در هر ۱۰ نظرسنجی از شرکت‌کنندگان سوال شد که آیا نوآوری خود را در زمان اختیاری و بدون دریافت هزینه توسعه دادند یا خیر و داده‌ها تنها از افرادی که به این صورت نوآوری خود را توسعه دادند جمع‌آوری شد. در رابطه با معیار دوم، همه ۱۰ پژوهش، لیستی از شیوه‌های مختلف (مانند ثبت اختراع) برای جلوگیری از انتشار رایگان فراهم کردند و از شرکت‌کنندگان پرسیدند که آیا برای حفاظت از نوآوری خود از آنها استفاده کردند یا خیر. نتایج حاکی از این بود که تلاش برای حفاظت از نوآوری‌ها توسط حقوق مالکیت معنوی بسیار نادر بود.

۲-۲- مدل نوآوری رایگان

با توجه به شکل ۱ مدل نوآوری رایگان، در سمت چپ فلش، مصرف‌کنندگانی را مشاهده می‌کنیم که زمان اختیاری و بدون دستمزد خود را صرف توسعه‌ی محصولات و خدمات جدید می‌کنند. زمان اختیاری می‌تواند به‌عنوان زمانی در نظر گرفته شود که بدون اجبار و ضرورت گذرانده شده است (او ای سی دی، ۲۰۰۹).

با توجه به شکل ۱، نوآورانی که به صورت فردی یا گروهی از یک نوآوری با عملکرد جدید استفاده شخصی دارند، فعالیت توسعه‌ای خود را زودتر از تولیدکنندگان آغاز می‌کنند و بنابراین از این جهت پیش‌تاز هستند. همان‌طور که در مرکز فلش نوآوری رایگان نشان داده شده است، اگر افراد به یک نوآوری علاقه‌مند شوند، می‌توانند با توسعه‌دهنده اولیه آن همکاری کنند و طرح اولیه آن را بهتر و پیشرفته‌تر سازند. با توجه به انتهای فلش در مدل نوآوری رایگان، نهایتاً اطلاعات طرح محافظت نشده به صورت کاملاً رایگان در اختیار دیگران قرار می‌گیرد.

14 . Stock, Von Hippel, Gillert
15 . Zhiu



تغییر یکباره و پیش‌بینی نشده این سیاست‌ها هم نتیجه عکس دهد و به‌عنوان یک مانع برای شکل‌گیری ایده نوآوری و توسعه اقتصادی قلمداد شود. اقدامات سیاسی برای حمایت از نوآوری رایگان می‌تواند شامل اقداماتی جهت کاهش هزینه‌های توسعه‌ای نوآوران رایگان و همچنین ارتقاء امکانات فیزیکی مورد استفاده نوآوران رایگان باشد (ون‌هیپل و همکاران، ۲۰۱۶).

- فرهنگ درک و حمایت از نوآوری

مقوله فرهنگ و شرایط فرهنگی همواره به‌عنوان یکی از عوامل زمینه‌ای و تاثیرگذار در جامعه مطرح است و مطالعه‌های مختلف آن در این خصوص، سطوح مختلفی همچون سطح مشهود مصنوعات و ساخته‌های دست انسان، سطح ارزش‌ها یا بایدها و نبایدها و سطح مفروضات بنیادین را برشمرده‌اند که در آنها ایجاد تغییر بسیار مشکل، ولی بسیار اثرگذار است. این مقوله در زمینه نوآوری از نقش غیر قابل انکاری برخوردار است، به طوری که می‌توان ادعا نمود تا فرهنگ درک و حمایت از نوآوری در جوامع در پوسته‌های مختلف فرهنگی آن جوامع شکل‌نگیرد و نهادینه نشود، تمامی فعالیت‌ها و کارکردها در این راستا با عدم موفقیت و یا موفقیت ناکافی مواجه خواهند شد (متوسلی و همکاران، ۱۳۹۲).

۳-۳-۲- عوامل فردی

- ویژگی شخصیتی

ویژگی فردی جنبه‌هایی از خصوصیات افراد هستند که تا حد زیادی در طی زمان، در شرایط مختلف و در نقش‌های اجتماعی مختلف ثابت هستند که در ادامه به چند نمونه از این ویژگی‌های شخصی اشاره خواهد شد.

اعتماد به نفس: اعتماد به نفس اساساً به انتظار غلبه موفقیت‌آمیز بر چالش‌ها و رفع موانع اطلاق می‌شود یا به‌طور کلی بر این باور اشاره دارد، که شخص می‌تواند امور را مطابق خواسته‌های درونی خویش پیش برد و متضمن انجام موفقیت‌آمیز تکلیف بخصوص یا پروراندن نقشی خاص می‌باشد (چن و وانگ، ۲۰۰۵).

تحمل ابهام: بدین معنی که این افراد در مواجهه با وضعیت‌های ناشناخته یا تعریف نشده قابلیت انطباق‌پذیری بالایی دارند؛ زیرا اقدامات نوآورانه اساساً به‌عنوان پاسخ به

می‌سازند. در این پژوهش افرادی که دارای سطح بالایی از وظیفه‌شناسی بودند، بیشترین احتمال را برای موفقیت در انتشار تجاری نوآوری‌هایشان داشتند. برخلاف آن، در مورد افرادی که دارای سطح کمتری از وظیفه‌شناسی بودند، احتمال بیشتری برای موفقیت آنها در انتشار دست‌به‌دست در بین دوستان وجود داشت (استاک و همکاران، ۲۰۱۶).

۳-۲- عوامل مؤثر بر شکل‌گیری نوآوری رایگان

۱-۳-۲- عوامل زمینه‌ای

- قوانین و مقررات

در ایالت متحده، افراد برای شرکت در توسعه نوآوری رایگان، استفاده از نوآوری‌های خود و همچنین آشکارسازی و بحث در مورد نوآوری‌ها به‌طور عمومی دارای حقوق اساسی و قانونی هستند. این حقوق در حقوق غیرمدون و قانون اساسی ایالات متحده وجود دارد. حقوق قانونی، حمایت قوی‌ای برای افرادی فراهم می‌کنند که می‌خواهند به‌طور فردی یا گروهی نوآوری رایگان انجام می‌دهند و طرح‌های خود را به صورت رایگان و گسترده منتشر کنند. فدرال، دولت و قانون‌گذاران می‌توانند کارهایی برای افزایش هزینه‌های نوآوران رایگان یا محدود کردن آن انجام دهند تا به تعهدات خود برای حفظ امنیت عمومی و دیگر جنبه‌های منافع عمومی پایبند باشند (ون‌هیپل و تارنس، ۲۰۱۵).

برای افزایش حمایت اجتماعی، قانونی و مقرراتی برای نوآوران رایگان، لازم است که آگاهی عمومی در مورد نوآوری رایگان و منافع آن افزایش یابد. با افزایش آگاهی در مورد منافع بالقوه نوآوران رایگان، سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری خلاقانه می‌تواند برای توسعه بیشتر منافع نوآوری رایگان مورد استفاده قرار گیرد (ون‌هیپل، ۲۰۱۶).

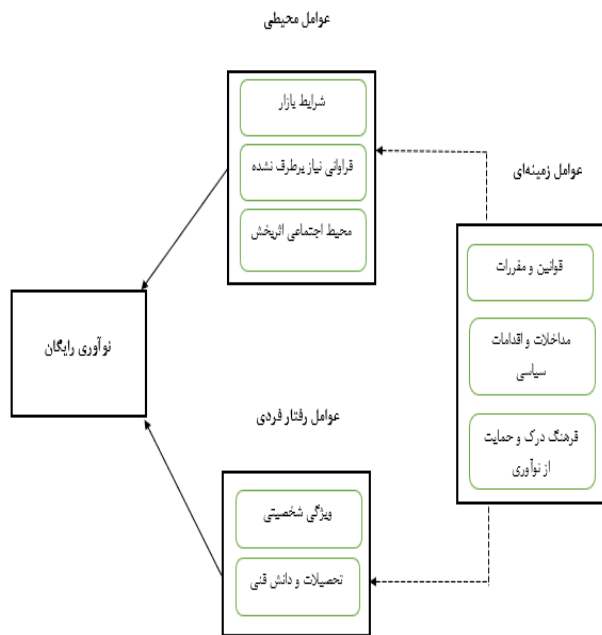
- مداخلات و اقدامات سیاسی

این مقوله، یکی از بسترهای مناسب و محرک تسریع و رشد نرخ نوآوری می‌باشد. رشد و جهت‌گیری موفق نوآوری مستلزم حدود معقولی از ثبات در مسایل سیاسی و اقتصادی است.

سیاست‌های دولت تا زمانی که حمایت‌کننده باشند، محرک بسیار قوی برای تولید ایده و رشد نوآوری در زمینه‌های گوناگون هستند، اما نباید این نکته را فراموش کرد که

چارچوب نظری

با توجه به پیشینه پژوهش که بدان اشاره شده است. می‌توان الگوی مفهومی پژوهش را ترسیم نمود. همانطور که پیشتر نیز ذکر شد، هدف پژوهش حاضر بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری رایگان است. بنابراین باید الگوی مفهومی پژوهش تشریح‌کننده عوامل مؤثر بر نوآوری رایگان باشند. در زیر الگوی مفهومی پژوهش که بر اساس ادبیات و مبانی نظری استخراج شده است، مطابق شکل ۲ ترسیم شده است.



شکل ۲- مدل مفهومی عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان

۳- روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف، توصیفی است. زیرا در این مطالعه ابتدا باید با استفاده از مرور ادبیات عوامل مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان شناسایی و سپس از طریق خبرگان این حوزه، مورد بررسی قرار گیرد تا عوامل متناسب با این بخش شناسایی شده و در نهایت، تاثیرگذاری و تاثیرپذیری هر یک از عوامل بر یکدیگر تعیین گردد. ابزارهای مورد استفاده در جمع‌آوری داده‌ها، مقالات علمی، کتاب، منابع اینترنتی و پرسشنامه هستند. جهت کسب نظرات خبرگان در ماتریس مقایسه‌های زوجی از پرسشنامه استفاده شده است. و پاسخ دهندگان با مقایسه زوجی

ابهام رخ داده و از درون ابهام معنی می‌شوند. بنابراین بایستی همواره با ابهام به مثابه یک فرصت برخورد کرد (فورد و گیویا، ۱۹۹۵).

ریسک‌پذیری: از مهمترین ویژگی‌های افراد نوآور ریسک‌پذیری است. بدین صورت که ماهیت خلاقیت بیانگر پر مخاطره بودن این کار است. اقدامات خلاق بعضی اوقات با شکست مواجه می‌شود، اما افراد خلاق باید بتوانند بدون توجه به خطرات، شکست را پذیرا شوند و نقطه برجسته افراد خلاق تعهد نسبت به منابع مخاطره‌آفرین جهت تعقیب احتمال‌های خلاق می‌باشد (استرنبرگو لاباتر، ۱۹۹۱).

انگیزه: انگیزش هر نوع تأثیری است که موجب تقویت، جهت‌گیری و بروز رفتار انسانی و رفتار خلاقانه و نوآورانه می‌شود (حضور و خدادحسینی، ۱۳۸۴).

۳-۲- عوامل محیطی

شرایط بازار: شکست بازار یا عدم وجود رابطه بازاری بین نوآوران رایگان و متقاضیان، بر میزان انتشار نوآوری تاثیرگذار است، زیرا ارزش نوآوری‌های رایگان در جامعه تا حد زیادی از رضایت نوآوران رایگان نسبت به نوآوری‌هایی که برای نیازهای خود توسعه می‌دهند، سرچشمه می‌گیرد. در صورتی که دیگران هم این نوآوری‌ها را بپذیرند و از آنها نفع ببرند، توزیع نمونه‌ی نوآوری افزایش می‌یابد (ون‌هیپل، ۲۰۱۶).

۳-۱- فراوانی نیازهای برطرف نشده:

این عامل به وضعیتی اشاره دارد که در آن فرد نوآور احساس می‌کند نیازهای او توسط محصولات و خدمات موجود در بازار برطرف نمی‌شود. در شرایطی که بازارهای موجود در رفع نیازهای مورد نظر ناکارآمد یا ناتوان باشند، جرقه‌ای برای شروع نوآوری زده می‌شود و فرد نوآور برای انجام نوآوری دلیل خاص خود را دارد (ون‌هیپل و همکاران، ۲۰۱۶).

محیط اجتماعی - فرهنگی اثربخش

برای انجام نوآوری و موفقیت، محیط اجتماعی که در آن نوآوری انجام می‌شود بسیار حائز اهمیت است. یک محیط اجتماعی اثربخش شامل روابط اجتماعی قوی و نگرش حمایتی نسبت به انجام نوآوری است (آماییل، کانتی، کوون، لزنبی و هرون، ۱۹۹۶؛ اسکات و بروس، ۱۹۹۴).



جدول ۳. جدول مشخصات نمونه پژوهش

ردیف	جنسیت	میزان تحصیلی	رتبه علمی	دانشگاه
۱	مرد	دکتری	استادیار	بهشتی
۲	مرد	دکتری	استادیار	امام صادق
۳	زن	دکتری	دانشیار	امام صادق
۴	مرد	کارشناسی ارشد	مربی	بهشتی
۵	مرد	دکتری	استادیار	تهران
۶	زن	دکتری	استادیار	تهران
۷	زن	دکتری	استادیار	تهران
۸	زن	کارشناسی ارشد	مربی	علامه طباطبایی
۹	مرد	دکتری	دانشیار	امام صادق
۱۰	مرد	دکتری	دانشیار	تهران
۱۱	زن	دکتری	دانشیار	علامه طباطبایی
۱۲	مرد	دکتری	دانشیار	امام صادق

معیارها و زیرمعیارها در گروه، اهمیت هر یک از آنها را مشخص می‌کنند. برای سنجش روایی پرسشنامه از نظرات خبرگان حوزه نوآوری رایگان و اساتید دانشگاهی و برای سنجش پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ و ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده گردیده است.

جامعه آماری این بخش از پژوهش، کلیه خبرگان و متخصصان حوزه نوآوری رایگان هستند که در حیطه پژوهش، صاحب‌رای و صاحب‌نظرند. نمونه‌ی آماری پژوهش، در بخش دلفی مشتمل بر ۱۲ نفر از اساتید مجرب و صاحب‌نظر در حیطه‌های فوق‌الذکر از دانشگاه شهید بهشتی، امام صادق (ع)، دانشگاه تهران هستند.

چون تعداد خبرگان این حوزه با توجه به نو بودن گفتمان موضوع، اندک می‌باشند، از روش نمونه‌گیری گلوله برفی^{۱۶} استفاده شده است. متغیرهای جمعیت‌شناختی نمونه‌ی پژوهش در جدول ۲ و ۳ نشان داده شد.

جدول ۲. متغیر جمعیت شناختی خبرگان

نوع تفکیک	گزینه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	زن	۵	۴۱/۷
	مرد	۷	۵۸/۳
میزان تحصیلات	دکتری	۱۰	۸۳/۳۳
	کارشناسی ارشد	۲	۱۶/۶۶
رتبه علمی	دانشیار	۵	۴۱/۶
	استادیار	۵	۴۱/۶
	مربی	۲	۱۶/۸
دانشگاه	شهید بهشتی	۲	۱۶/۶
	علامه طباطبایی	۲	۱۶/۶
	تهران	۴	۳۳/۴
	امام صادق (ع)	۴	۳۳/۴
	جمع	۱۲	۱۰۰

شمای کلی روش در شکل ۳ قابل مشاهده است.



شکل ۳. روش کلی پژوهش

۴- یافته‌های پژوهش

16. snowball Sampling

میانگین فازی و اعداد فازی‌زدایی شده عوامل شناسایی شده در جدول ۴ و ۵ مشخص شدند.
جدول ۴. جدول دلفی فازی عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری

نوآوری رایگان

ردیف	مؤلفه‌ها	حد پایین L_{ij}	حد وسط M_{ij}	حد بالا U_{ij}	فازی زدایی S_{ij}
۱	عامل فردی	8.6233	9.7871	9.9652	9.6228
۲	عامل زمینه‌ای	8.6208	9.7956	9.975	9.6291
۳	عامل محیطی	6.7265	8.4435	9.4099	8.3184

با توجه به نظر خبرگان، عوامل اصلی مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان بر اساس اعداد دی‌فازی که در جدول ۴ نشان داده شده است در سه گروه اصلی تعیین شدند. سپس در فاز بعدی مصاحبه، هریک از زیرعوامل مورد خبره‌سنجی قرار گرفتند که در نهایت تمامی این زیرمجموعه عوامل در قالب جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. دلفی فازی زیر مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان

ردیف	مؤلفه‌ها	حد پایین L_{ij}	حد وسط M_{ij}	حد بالا U_{ij}	فازی زدایی S_{ij}
۱	ویژگی شخصیتی	7.90901	9.416785	9.912442	9.248098
۲	تحصیلات و تجربه فنی	8.615009	9.783693	9.96582	9.619267
۵	فرهنگ درک و حمایت از نوآوری	8.648001	9.833558	9.999031	9.663544
۶	مداخلات و اقدامات سیاسی	8.658249	9.7799	9.942165	9.620002
۷	قانون‌گذاری و مقررات	8.69491	9.850985	9.99428	9.682188
۸	شرایط بازار	7.930007	9.431947	9.917154	9.262492
۹	فراوانی نیازهای برطرف نشده در بازار	8.584322	9.768532	9.965298	9.603958
۱۰	محیط اجتماعی فرهنگی اثربخش	8.625105	9.817752	9.99428	9.648399

ابتدا با مرور ادبیات و پیشینه‌ی تحقیق در حوزه نوآوری رایگان، تعدادی عوامل به‌عنوان عوامل مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان شناسایی و در قالب پرسشنامه تهیه و در اختیار خبرگان قرار داده شد که به‌منظور احصاء مورد خبره‌سنجی قرار گیرند. سپس نظرات خبرگان با استفاده از میانگین هندسی تجمیع و به کمک رویکرد دلفی فازی، عوامل احصاء شدند.

در بخش دلفی فازی، برای یافتن عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان، ۱۶ مصاحبه طی ۳ دوره دلفی با ۱۲ خبره برای رسیدن به نقطه‌اشباع صورت گرفته است. البته اطلاعات به‌دست آمده پس از مصاحبه ۱۳ام تکراری به‌نظر می‌رسید، ولی به‌دلیل اطمینان از رسیدن به نقطه‌اشباع، مصاحبه‌ها تا ۱۶ مصاحبه ادامه یافت. اساساً، مقدار آستانه در دلفی فازی با استنباط ذهنی تصمیم‌گیرنده معین می‌شود و مستقیماً بر روی تعداد عواملی که غربال می‌شوند، تاثیر خواهد گذاشت. هیچ راه ساده یا قانون کلی برای تعیین مقدار این آستانه وجود ندارد. در این پژوهش نیز با توجه به دقت لازم در یافتن مؤلفه‌های منتخب، عدد ۷ به‌عنوان حد آستانه در نظر گرفته شد.



$$K = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}}$$

گام سوم- محاسبه ماتریس ارتباط کامل: ماتریس ارتباطات کل از رابطه $T = N \times (I - N)^{-1}$ محاسبه می‌شود. در این رابطه I ماتریس یکه است.

گام چهارم- ایجاد نمودار علی: در این بخش جمع عناصر سطر و ستون ماتریس ارتباط کامل (T) را محاسبه می‌کنیم و به صورت زیر تحلیل می‌کنیم:

• جمع عناصر هر سطر (R) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است (میزان تاثیرگذاری متغیرها). هر چه میزان این متغیر بیشتر باشد یعنی آن عامل تاثیر بیشتری دارد.

• جمع عناصر ستون (J) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیرپذیری آن عامل از سایر عامل‌های سیستم است (میزان تاثیرپذیری متغیرها).

• بنابراین بردار افقی (R+) میزان تاثیر و تأثیر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هرچه مقدار R+ عاملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد.

• بردار عمودی (R-) قدرت تاثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. بطور کلی اگر R- مثبت باشد، متغیر یک متغیر علت محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. بر اساس میانگین هندسی نظرات خبرگان، ماتریس کل، جهت بررسی تاثیرگذاری و تاثیرپذیری محاسبه شد که در جدول ۶ به آن اشاره شده است.

همانطور که ذکر شد، ابتدا تمامی عوامل اصلی و زیرمجموعه عوامل به روش دلفی فازی شناسایی شدند و در فاز دوم پژوهش، به منظور بررسی تاثیرگذاری و تاثیرپذیری هر یک از عوامل بر یکدیگر از روش دیمتال استفاده شد. تکنیک دیمتال توسط گابوس و فونتال در سال ۱۹۷۶ ارائه شد. این تکنیک که از انواع روش‌های تصمیم‌گیری بر اساس مقایسه‌های زوجی است برای اولین بار در مرکز تحقیقات ژنو معرفی گردید. روش دیمتال یکی از ابزارهای تصمیم‌گیری بر مبنای تئوری گراف است که ما را قادر می‌سازد تا مسائل را برنامه‌ریزی و حل کنیم؛ به نحوی که ممکن است برای درک بهتر تجزیه و تحلیل معیارهای انتخاب روابط علی، نقشه روابط شبکه‌ای چندین معیار را در گروه علت و معلول ترسیم کنیم (فونتال و گابوس، ۱۹۷۲).

در ادامه نیز بر مبنای شناسایی کامل عوامل از نظر خبرگان، برای بررسی و تحلیل تاثیرگذاری و تاثیرپذیری عوامل از تکنیک دیمتال استفاده شد که گام‌های این تکنیک به شرح زیر می‌باشد:

گام اول- تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم: در این گام تاثیرگذاری معیارها دو به دو بر روی هم بر اساس طیف ۴ تایی لیکرت مورد سنجش قرار گرفت.

گام دوم- نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم: جهت نرمال سازی از رابطه $N = k * M$ استفاده می‌شود که در این فرمول k به صورت زیر محاسبه می‌شود. ابتدا جمع تمامی سطرها و ستون‌ها محاسبه می‌شود. معکوس بزرگترین عدد سطر و ستون k را تشکیل می‌دهد.

جدول ۶. ماتریس روابط کل حاصل از تکنیک دیمتال

فرآوانی نیاز برطرف نشده	محیط اجتماعی اثربخش	شرایط بازار	فرهنگ درک و حمایت از نوآوری	مداخلات سیاسی	قوانین و مقررات	تحصیلات و تجربه فنی	ویژگی شخصیتی
0/224	0/199	0/197	0/227	0/143	0/177	0/206	0/081
0/080	0/087	0/123	0/118	0/110	0/108	0/032	0/119
0/155	0/231	0/221	0/219	0/174	0/052	0/135	0/162
0/037	0/187	0/137	0/072	0/029	0/064	0/027	0/040
0/235	0/244	0/235	0/078	0/181	0/182	0/181	0/244
0/184	0/163	0/064	0/159	0/141	0/144	0/167	0/220
0/227	0/084	0/166	0/229	0/174	0/176	0/173	0/232
0/073	0/216	0/211	0/193	0/056	0/172	0/142	0/232

جدول ۶. ماتریس روابط کل حاصل از تکنیک دیمتل

فرآوانی نیاز برطرف نشده	محیط اجتماعی اثربخش	شرایط بازار	فرهنگ درک و حمایت از نوآوری	مداخلات سیاسی	قوانین و مقررات	تحصیلات و تجربه فنی	ویژگی شخصی
0/224	0/199	0/197	0/227	0/143	0/177	0/206	0/081
0/080	0/087	0/123	0/118	0/110	0/108	0/032	0/119
0/155	0/231	0/221	0/219	0/174	0/052	0/135	0/162
0/037	0/187	0/137	0/072	0/029	0/064	0/027	0/040
0/235	0/244	0/235	0/078	0/181	0/182	0/181	0/244
0/184	0/163	0/064	0/159	0/141	0/144	0/167	0/220
0/227	0/084	0/166	0/229	0/174	0/176	0/173	0/232
0/073	0/216	0/211	0/193	0/056	0/172	0/142	0/232

می‌کنیم که حاصل ماتریس ارتباط کل است که در جدول بالا مشاهده می‌شود.

در این گام، پس از نرمال‌سازی ماتریس، آن را از ماتریس یک‌ه کم می‌کنیم سپس آن را معکوس کرده و سپس ماتریس نرمال را در ماتریس معکوس ضرب

جدول ۷. سلسه مراتب نهایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری فرآیند نوآوری رایگان

عوامل	R	عوامل	J	عوامل	R+J	عوامل	R-J
ویژگی شخصی	1/45	ویژگی شخصی	1/331	ویژگی شخصی	2/785	ویژگی شخصی	0/123
تحصیلات و تجربه فنی	0/78	تحصیلات و تجربه فنی	1/06	تحصیلات و تجربه فنی	1/839	تحصیلات و تجربه فنی	-0/288
قوانین و مقررات	1/35	قوانین و مقررات	1/074	قوانین و مقررات	2/423	قوانین و مقررات	0/274
مداخلات و اقدامات سیاسی	0/59	مداخلات و اقدامات سیاسی	1/008	مداخلات و اقدامات سیاسی	1/601	مداخلات و اقدامات سیاسی	-0/415
فرهنگ حمایت درک و حمایت از نوآوری	1/58	فرهنگ حمایت درک و حمایت از نوآوری	1/29	فرهنگ حمایت درک و حمایت از نوآوری	2/875	فرهنگ حمایت درک و حمایت از نوآوری	0/285
شرایط بازار	1/24	شرایط بازار	1/354	شرایط بازار	2/595	شرایط بازار	-0/112
محیط اجتماعی اثربخش	1/46	محیط اجتماعی اثربخش	1/41	محیط اجتماعی اثربخش	2/871	محیط اجتماعی اثربخش	0/051
فرآوانی نیاز برطرف نشده	1/30	فرآوانی نیاز برطرف نشده	1/214	فرآوانی نیاز برطرف نشده	2/509	فرآوانی نیاز برطرف نشده	0/082



استفاده شد که نتایج تکمیلی پژوهش به صورت خلاصه، به شرح جدول زیر است.

جدول ۶. رتبه‌بندی عوامل تاثیرگذار بر شکل‌گیری سیستم

نوآوری رایگان

رتبه تاثیرگذاری عوامل اصلی	رتبه تاثیرگذاری زیر عامل	زیر عامل ها	عامل اصلی
۲	۳	ویژگی شخصیتی	فردی
	۷	تحصیلات و تجربه فنی	
		قانون گذاری و مقررات	زمینه ای
	۸	مداخلات و اقدامات سیاسی	
	۱	فرهنگ درک و حمایت از نوآوری	
۱	۶	شرایط بازار	محیطی
	۴	فراوانی نیازهای برطرف نشده در بازار	
	۲	محیط اجتماعی فرهنگی اثربخش	

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بیشترین عامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری نوآوری رایگان، عامل محیطی است. یعنی یک محیط اجتماعی اثربخش، تقاضا و پذیرش نوآوری رایگان توسط عموم یا بازار و همچنین فراوانی نیازهای برطرف نشده، عواملی محسوب می‌شوند که می‌تواند بر شکل‌گیری نوآوری رایگان اثرگذار باشد.

مسلماً در محیط، جامعه یا خانواده‌ای که حامی ایده‌های نوآورانه باشند، نسبت به محیطی که ایده‌های نوآورانه سرکوب می‌شوند، نوآوری رشد بیشتری دارد و این عامل می‌تواند همبستگی قابل توجهی با موفقیت نوآوران رایگان داشته باشد.

همچنین در محیطی که نیازهای افراد به‌خوبی پاسخ داده نشده باشد، یا توسط محصولات و خدمات موجود در بازار برطرف نشود، افراد نوآور خودشان به دنبال پاسخگویی به نیازهای خودشان می‌روند و دست به انجام نوآوری می‌زنند و هرچه پذیرش و استقبال از این نوآوری‌ها بیشتر صورت

در ماتریس T که در جدول ۷ بدان اشاره شد، جمع سطری درایه‌ها (R) و جمع ستونی درایه‌ها (J) و مجموع (R+J) و تفاضل (R-J) محاسبه گردید. بیشترین مجموع ردیفی (R) نشان‌دهنده شاخص‌هایی است که به‌شدت بر روی شاخص‌های دیگر اثرگذارند و بیشترین مجموع ستونی (J) نشان‌دهنده شاخص‌هایی است که تأثیرپذیر واقع می‌شوند. محل واقعی هر شاخص در سلسله مراتب نهایی توسط ستون (R+J) و (R-J) مشخص می‌شود باید گفت که این موقعیت در صورت مثبت بودن (R-J) بطور قطع یک عامل علی و در صورت منفی بودن بطور قطع یک عامل معلول خواهد بود.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

نوآوری را نه تنها می‌توان به‌عنوان موتور محرکه رشد و توسعه اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه دانست؛ بلکه رشد مبتنی بر نوآوری، یکی از اهداف اصلی اقتصاد دانش‌بنیان در سال‌های اخیر است. اگر نوآوری به‌عنوان قلب تپنده در توسعه اقتصادی پذیرفته شود، کشف و شناسایی عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری می‌تواند یکی از مهمترین ارکان تحقق این توسعه باشد.

به‌منظور دستیابی به توسعه نوآوری رایگان در کشور باید شناخت کاملی از عوامل و سازوکارهای تأثیرگذار بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان در کشور ایجاد شود. لذا در این پژوهش سعی بر این بود که با پاسخ به سؤال «چه عواملی بر شکل‌گیری نوآوری رایگان مؤثرند؟» به هدف تسهیل زمینه‌سازی در پیدایش و ارتقاء عوامل مؤثر نائل شویم تا با شناسایی عوامل، به شناخت کامل‌تری نسبت به توسعه نوآوری رایگان دست یابیم.

نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاکی از سه عامل اصلی در حوزه زمینه‌ای، رفتار فردی و محیطی و ۸ زیرمجموعه از عوامل اصلی است که از این ۸ عامل فرعی، عوامل قانون‌گذاری و مقررات، فرهنگ درک و حمایت از نوآوری و محیط اجتماعی- فرهنگی اثربخش، به‌ترتیب به‌عنوان مهمترین عوامل به‌زعم خبرگان شناسایی شدند.

در مرحله دوم از پژوهش، برای مشخص کردن تأثیرگذاری و تأثیرپذیری هر یک از عوامل بر یکدیگر، از تکنیک دیمتل

با سیاست‌گذاری‌ها و قانون‌گذاری‌های درست و حمایت‌های دولتی می‌توانیم به توسعه بیشتر نوآوری رایگان کمک شایانی کرد.

به‌عنوان مثال، دولت می‌تواند بخشی از منابع عمومی یا فضا و امکانات فیزیکی جهت آزمایش را در اختیار توسعه‌دهندگان نوآوری رایگان قرار دهد یا بخشی از هزینه‌های تحقیق و توسعه‌ی نوآوران رایگان را متقبل شود یا با وضع قوانین حقوق مالکیتی قوی برای نوآوری‌ها، از نوآوران‌های نوآوران رایگان حمایت کند تا به شکل‌گیری آن کمک کند.

۶- پیشنهادات

به‌دلیل برخی از محدودیت‌ها، همچون محدودیت در تعداد نمونه‌ها و همچنین تحقیقات پیشین اندکی که در این حوزه صورت گرفته است؛ پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی، عوامل تاثیرگذار بر فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان مورد بررسی دقیق‌تر قرار گرفته و نتایج آن مورد مقایسه و اظهارنظر دقیق‌تر قرار گیرند.

همچنین توصیه می‌گردد که به‌منظور دستیابی به توسعه نوآوری رایگان در ایران، برنامه‌ها و سیاست‌هایی اتخاذ شوند که به پیدایش و گسترش نوآوری رایگان کمک کند، چرا که از این طریق میزان نوآوری‌ها و به تبع آن رفاه منتج از این نوآوری‌ها افزایش پیدا می‌کند، زیرا این امر به شکل‌گیری کارآفرینی در بخش‌های مختلف کمک شایانی خواهد نمود.

برای توسعه فرهنگ درک و حمایت از نوآوری پیشنهاد می‌گردد، دوره‌های تخصصی بر مبنای نوآوری‌های رایگان برگزار گردد تا از این طریق عموم کنشگران درگیر با این موضوع اعم از سیاست‌گذاران نوآوری، دانشگاهیان، کارآفرینان و سایر عاملان فعال در این حوزه، با اهمیت این مقوله در توسعه کارآفرینی بیشتر آشنا شوند.

گیرد یقیناً موفقیت در گسترش و توزیع نوآوری رایگان بیشتر خواهد شد.

بر اساس نتایج حاصل از تکنیک دیمتل، زیرعامل فرهنگ درک و حمایت از نوآوری با بیشترین مجموع سطری در بین سایر عوامل، دارای بیشترین اثرگذاری و مداخلات و اقدامات سیاسی با کمترین مجموع سطری کمترین اثرگذاری را بر روی سایر عوامل داراست.

در واقع، مداخلات و اقدامات سیاسی، تحصیلات و تجربه فنی و شرایط بازار جزء عناصر نفوذپذیر در سیستم و عامل قانون‌گذاری و مقررات، فرهنگ درک و حمایت از نوآوری، محیط اجتماعی اثربخش، ویژگی شخصیتی و فراوانی نیازهای برطرف نشده جزء عناصر تاثیرگذار در فرآیند شکل‌گیری نوآوری رایگان شناسایی شدند. این موضوع نشان می‌دهد که ترویج و گسترش نوآوری رایگان در جامعه در درجه اول به حمایت دولت با وضع قوانین درست جهت حمایت از نوآوران رایگان و افزایش آگاهی عموم جهت استفاده و پذیرش نوآوری بستگی دارد و در وهله‌های بعدی، اهمیت نهادها و محیط‌های اجتماعی اثربخش پررنگ‌تر می‌شود.

طبق یافته‌های پژوهش‌های پیشین، عامل درک و حمایت از نوآوری، مداخلات- اقدامات سیاسی، فراوانی نیازهای برطرف نشده، ویژگی‌های شخصیتی جزء عواملی محسوب شدند که در شکل‌گیری نوآوری رایگان اثرگذار واقع شدند. اما در این پژوهش به زعم خبرگان این حوزه، عامل مداخلات و اقدامات سیاسی جزء عناصر تاثیرپذیر برشمرده شد.

پروژه‌های نوآوری رایگان نسبت به نوآوری تولیدکننده، به دلیل عدم محافظت از طرح‌های نوآوری و عدم فروش آن در بازار، محدودیت‌های حقوقی و قانونی کمتری دارند؛ لذا اگر آگاهی در مورد منافع بالقوه نوآوری رایگان افزایش یابد



منابع

10. Kim, Y. 2015. Consumer User innovation in Korea: An international comparison and Policy implication. *Asian Journal of Technology Innovation* 23(1): 69-86.
11. Martínez-Noya, A., & García-Canal, E. (2011). Technological capabilities and the decision to outsource/offshore R&D services. *International Business Review*, 20(3), 264-277.
12. OECD. 2009. Society at a Glance 2009: OECD Social Indicators. Accessed January 30, 2016. <http://www.oecdbookshop.org/geti.php?REF=5KZ99FKTLPTB&YPE=browes>.
13. Oslo Manual. 2005. Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, third edition. 2005. Statistical Office of the European Communities, Organisation for Economic Co-Operation and Development.
14. Samuelson, P. 2015. Freedom to tinker. UC Berkeley. Public Law Research paper 3605195, University of California, Berkeley. Theoretical inquiries in Law, forthcoming. Available at SSRN: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstractid=2605195>
15. Tedelis, S., and O.E. Williamson. 2013. Transaction cost economics. In *Handbook of Organizational Economics*, ed. Robert Gibbons and John Roberts. Princeton University Press.
16. Von Hippel, E. A., J.P.J. de Jong, and S. Flowers. 2012. Comparing business and household sector innovation in consumer products: Findings from a representative survey in the United Kingdom. *Management Science* 58(9):1669-1681.
17. Von Hippel, E., S. Ogawa, and J. P. J. de Jong. 2011. The age of the consumer-innovator. *Sloan management Review* 53(1): 27-35.
18. Gabus, A., Fontela, E. (1972). World Problems an Invitation to Further Thought within the Framework of DEMATEL.
1. Ackermann F. (2012) "Problem structuring methods 'in the Dock': Arguing the case for soft OR", *European Journal of Operational Research*, Vol. 219, No. 3, pp. 652-658.
2. Ackermann F., Eden C. (2010) *Systems approaches to managing Change: A practical guide*. Published in association with Springer Verlag London limited, pp.135-190.
3. Baldwin, C. Y. 2008. Where do transactions come from? Modularity, transactions and the boundaries of firms. *Industrial and Corporate Change* 17(1): 155-195.
4. Baltar, Fabiola & Ignacio Brunet (2012). "Social Research 2.0: Virtual Snowball Sampling Method Using Face book", *Internet Research*, 22(1): 57-74.
5. Bouzon, M., Govindan, K., Rodriguez, C.M.T., & Campos, L.M.S. (2016); "Identification and Analysis of Reverse Logistics Barriers Using Fuzzy Delphi Method and AHP", *Resources, Conservation and Recycling*, Vol. 108, pp. 182-197.
6. Cheng, Ch. & Lin, Y. (2002). Evaluating the best mail battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, (142):147-186
7. de Jong, J.P.J. 2013. User innovation by Canadian consumers: Analysis of a sample of 2,021 respondents. Unpublished paper commissioned by Industry Canada.
8. Eden C., Ackermann F. (2001) "Strategic options development and analysis: The principles", In: *Rational Analysis for a Problematic World Revisited: Problem Structuring Methods for Complexity, Uncertainty and Conflict*, 2nd Edition, United Kingdom: Wiley, pp. 21-42.
9. Fisher, W. W., III. 2010. The implications for law of user innovation. *Minnesota Law Review* 94(May): 1417-1477.



Webber, C., (2003). International EMS systems: New South Wales. Australia, Resuscitation, 59 (2):521-70.

Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Centre.

19. Trevithick, S. Flabouris, A., Tall, G.,

