



ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت آپ‌ها و شرکت‌های دانش بنیان

علی راشدی^۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۵/۲۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۲۶ علیرضا پورابراهیمی^۲

سیدشهرز سیدی حسینی نیا^۳

چکیده

این پژوهش با هدف طراحی و ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو و با تمرکز ویژه بر نقش استارت آپ‌ها و شرکت‌های دانش بنیان، انجام شده است. در شرایطی که صنعت خودروسازی جهانی به سوی تحول در محصولات و حرکت به سمت خودروهای برقی، هیبریدی و متصل پیش می‌رود، زنجیره تامین نیز دستخوش تغییرات بنیادین شده است. در ایران، با وجود ظهور شرکت‌های دانش بنیان و تولید قطعات فناورانه، چالش‌هایی در زمینه تجاری سازی و عملیاتی سازی این نوآوری‌ها وجود دارد. پژوهش حاضر با رویکرد آمیخته متوالی و در چارچوب پارادایم عمل گرا، تلاش کرده است تا مدلی جامع را برای اکوسیستم نوآوری ارائه دهد که بتواند به ارتقای عملکرد کسب و کارهای خودروسازی کمک کند. در بخش کیفی، با استفاده از تحلیل مضمون و مصاحبه با ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و صنعتی، مؤلفه‌های کلیدی اکوسیستم نوآوری شناسایی شدند. نتایج نشان داد که اکوسیستم نوآوری موفق شامل سه عنصر اصلی است: بازیگران کلیدی، زیرساخت‌های حمایتی و عملکرد مالی. همچنین توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ‌های دانش بنیان نیازمند همکاری میان ذی‌نفعان، ظرفیت نوآوری و هم‌راستایی در زنجیره تامین است. عوامل محیطی، سازمانی و فناورانه به عنوان عوامل مؤثر بر پیاده سازی این اکوسیستم شناخته شدند و چالش‌های مالی و فرهنگی به عنوان موانع اصلی مطرح گردیدند. راهبردهای پیشنهادی برای اجرای موفق این مدل شامل سرمایه گذاری هدفمند، مدیریت منابع انسانی و تحول دیجیتال است. اعتبارسنجی مدل نشان داد که این مدل از اعتبار کافی برخوردار بوده و قابلیت استفاده در سیاست گذاری‌های کلان، به ویژه در وزارت اقتصاد و دارایی، برای ارتقای شغلی و توسعه صنعتی را دارا می‌باشد.

کلمات کلیدی

اکوسیستم نوآوری، استارت آپ‌ها، شرکت‌های دانش بنیان

۱- گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. 0071052429@iau.ir

۲- گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. (نویسنده مسئول) 0039426793@iau.ir

۳- گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. 0070608891@iau.ir

مقدمه و بیان مساله

بقای شرکت‌ها در دنیای مدرن به شدت به مزایای یک اکوسیستم تجاری کلی وابسته است. در تطبیق با بقیه استراتژی‌های عمومی و معمول، نوآوری بر پایه مفاهیم و عوامل چندوجهی بنا شده است و با در نظر گرفتن عوامل مختلف می‌تواند موانع واقعی سازمان را برطرف کند. برای تقویت رقابت در اقتصاد، نوآوری اغلب به عنوان ابزار اساسی اتخاذ شده توسط دولت‌ها تلقی می‌شود. با این حال، تعریف نوآوری کار ساده‌ای نیست، زیرا چنین تعاریفی همیشه عوامل پیچیده بسیاری را در برمی‌گیرد. از این رو، لازم است بخش‌های دولتی و خصوصی به طور منظم چگونگی تدوین استراتژی‌های نوآوری برای حمایت از نوآوری‌های تکنولوژیکی را بررسی کنند (کائو و همکاران^۱، ۲۰۱۹).

پژوهش‌های جدید در این خصوص بر اکوسیستم (زیست‌بوم) نوآوری تأکید دارند. بازیگران اصلی اکوسیستم؛ دانشگاه، صنعت و دولت و نهادهای واسطه هستند. هدف مشترک در ایجاد ائتلاف بازیگران، تحقق محیط نوآورانه‌ای است که با ایجاد اکوسیستم، نقش‌های سنتی و تحولی در تعامل با یکدیگر ایفا می‌کنند. تکامل مشترک سیستم‌ها موجب تکامل مشترک نقش‌های بازیگران و ایجاد سازمان‌های هیبریدی با هدف ایفای نقش‌های مشترک می‌شود. نقش‌های بازیگران به شیوه‌ای که دارای روابط درونی با هم باشند، بازتعریف شده‌اند؛ به طوری که دانشگاه‌ها را با استارت آپ‌ها و اسپینا‌ف‌ها یا شرکت‌های زایشی دانشگاهی با نقش‌های خود می‌شناسند (تسوجیموتو^۲، ۲۰۱۸).

بازیگران مختلف، برای دستیابی به منابع کمیاب در اکوسیستم کسب و کار، با ایجاد مشارکت با سایر سازمان‌ها رقابت می‌کنند (کانتنر و همکاران^۳، ۲۰۲۱). از آنجایی که پیشرفت فناوری توسط فعالیت‌های شرکت‌کنندگان ناهمگون که اکوسیستم را تشکیل می‌دهند شکل می‌گیرد، شرکت‌های فردی تمایل دارند برای افزایش ارزش پلت فرم فناوری خود به همکاران یا مکمل‌های مستقل تکیه کنند (اوزالپ و همکاران^۴، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، دیدگاه اکوسیستم، شبکه‌ای از بازیگران مستقل مرتبط با هم را در نظر می‌گیرد که شرکت قانونی هیچ کنترل مستقیمی بر روی آن‌ها ندارد و آن‌ها تنها در زنجیره تأمین با هم متحد هستند. به همین دلیل، یک شرکت نوآور باید در نظر بگیرد که چگونه آن بازیگران را، به عنوان بخشی از استراتژی رشد خود، به سمت راه‌حل یکپارچه مواجهه با مشتری همسو کند (مالراو و همکاران^۵، ۲۰۱۸).

در این بین با عنایت به اینکه صنعت خودروسازی دنیا در پی تحول در محصولات ارائه شده در بازار می‌باشد و خودروها به سمت خودروهای متصل، برقی و هیبریدی در حال دگرگونی است لذا نوع فعالیت زنجیره تأمین در حال تغییر می‌باشد. لیکن بدلیل اینکه صنعت خودرو کشور در سالیان گذشته

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

به علت تحریم‌ها دچار مشکل در تولید قطعات با فناوری بالا بوده و همیشه در حوزه تأمین مشکل داشته است. با ظهور شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت آپ‌ها، قطعات با فناوری بالا تولید گردیده اما این قطعات امکان تجاری‌سازی نداشته و یا اینکه شرکت‌ها توان عملیاتی کردن و تجاری کردن این محصولات را نداشته‌اند. لذا با توجه به مشکلات موجود در سطح صنعت خودروسازی و از سویی تغییر رویکرد خودروسازان دنیا و حرکت به سمت خودروهای برقی و توقف تولید خودروهای با سوخت فسیلی زنجیره تأمین و بازیگران صنعت خودروسازی را دچار تغییر نموده که بر این اساس لزوم بهره‌گیری از این نوآوری‌ها و فناوری در صنعت خودروسازی مشاهده گردیده و نیاز به تغییر اکوسیستم مربوطه می‌باشد. بر همین اساس در این پژوهش به ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تأمین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر موفقیت کسب‌وکار خودروسازی پرداخته شده است.

اهمیت و ضرورت پژوهش

ادبیات اخیر مشارکت دانشگاه، صنعت، دولت فراهم‌کننده مجموعه‌ای از رویکردهای نظری و شناسایی برای فهم نقش پارک‌های علم و فناوری در اقتصادهای پیشرفته و تأثیر سیاست‌ها در جهت افزایش تجاری‌سازی فناوری از راه پیوندهای دانشگاه و صنعت است. ادبیات و ترکیب مدام در حال ظهور مشارکت و تأثیر نقش‌های بازیگران در قالب مدل‌های جدید بانام‌های مدل مارپیچ سه‌جانبه، چهارجانبه (مبتنی بر رسانه و فرهنگ) و پنج‌جانبه (اضافه شدن بُعد محیط طبیعی به ابعاد قبلی) و اکوسیستم نوآوری است و بنابراین نشان می‌دهد نوآوری فعالیتی جدی است که سازمان‌ها نمی‌توانند به‌تنهایی انجام دهند (کورلی و سالدین^۶، ۲۰۱۸). درحالی‌که ادبیات موجود در مورد استراتژی و شبکه‌ها به دلیل تأکید بیش‌ازحد بر جذب ارزش بر خلق ارزش مورد انتقاد قرار گرفته است، اکوسیستم نوآوری به همکاری بین سازمانی برای ایجاد ارزش مشترک و نوآوری مشترک برای رشد پایدار می‌پردازد (دواسکانسلوس و همکاران^۷، ۲۰۱۸). اگرچه برای شرکت‌ها اهمیت دارد که استراتژی‌های نوآوری خود را با نوآوری مشترک مبتنی بر اکوسیستم تنظیم کنند، اما مطالعات مربوط به اکوسیستم‌های نوآوری هنوز در مراحل اولیه هستند و به دلیل ناسازگاری نظری و عدم وجود مطالعات مفهومی کافی یا پشتیبانی تجربی عمیق، مورد انتقاد قرار گرفته‌اند. علاوه بر این، مطالعات کمی توانایی‌های شرکت‌های فعلی در سطح اکوسیستم را برای رویارویی موفقیت‌آمیز با اکوسیستم‌های در حال تکامل پویا در مواجهه با ناپیوستگی‌های تکنولوژیکی بررسی کرده‌اند. برخی از محققان استدلال می‌کنند که شکافی بین رویکردهای مختلف مانند دیدگاه مبتنی بر منابع، دیدگاه قابلیت پویا و دیدگاه اکوسیستم وجود دارد که می‌تواند برای مفهوم‌سازی استفاده شود (لاتجن و همکاران^۸، ۲۰۱۹).

پژوهش حاضر می‌تواند فواید آتی و آتی زیر را برای شرکت‌های خودروسازی به همراه داشته باشد:
انطباق با استانداردهای جهانی، رقابت با رقبای، سازگاری با تغییرات و دستیابی به عملکرد بالا

پیشینه پژوهش

خطیبی و شب‌خوان (۱۴۰۲) در پژوهش خود به «نقش تسهیم دانش در ارتباط بین سرمایه انسانی و توسعه اکوسیستم نوآوری» پرداختند. جهت انجام این تحقیق، از روش داده بنیاد با بررسی سیستماتیک ادبیات پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه استفاده‌شده که به همین منظور مقالات داخلی و خارجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده عوامل و مؤلفه‌های مرتبط با اکوسیستم نوآوری مشخص و نقش سرمایه انسانی با رویکرد تسهیم دانش بررسی شد. یافته‌های تحقیق، حاکی از آن است که سرمایه انسانی مشتمل بر مهارت، دانش و توانایی‌های افراد سازمان، یکی از منابع اصلی مزیت رقابتی در اکوسیستم نوآوری است که خلق و تسهیم دانش اثر مثبت و مستقیمی بر کمیت، کیفیت و سرعت نوآوری دارد.

زرین جویی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود به «شناسایی نقش‌های پارک‌های علم و فناوری در ایجاد اکوسیستم نوآوری» پرداختند. در بخش کیفی، جامعه آماری متخصصان حوزه‌های دانشگاه، صنعت و دولت بودند. مشارکت‌کنندگان برابر ۲۰ نفر با نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردیدند. در بخش کمی، جامعه آماری ۴۴۰ نفر از مدیران میانی و اجرایی چهار حوزه دانشگاه، صنعت، دولت و نهادهای واسط بودند که با نمونه‌گیری طبقه‌ای به‌صورت تصادفی انتخاب گردیدند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۲۰۵ نفر بود. داده‌های بخش کیفی با روش مصاحبه نیمه ساختاریافته و بخش کمی با پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری شد. یافته‌های داده‌های کیفی با روش تحلیل مضمون و کمی با روش حداقل مربعات جزئی تحلیل گردید. یافته‌ها نشان داد نقش‌های پارک‌های علمی و فناوری در ایجاد اکوسیستم دانشگاه، صنعت، دولت؛ عبارت‌اند از حمایتی، واسطه‌ای و ظرفیت‌سازی که هر یک دارای کارکرد خود هستند. نتیجه این‌که این عوامل مجموعاً حدود ۹۰ درصد تغییرات اکوسیستم دانشگاه، صنعت، دولت را تبیین نمودند. شاخص پیش‌بینی‌کنندگی (۷۴/۰) حاکی است نقش‌های پارک‌های علمی و فناوری از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بالایی در ایجاد اکوسیستم برخوردارند.

دیدگاه اکوسیستم کسب‌وکار که بر فرآیند جذب ارزش تأکید دارد و دیدگاه اکوسیستم نوآوری که عمدتاً به خلق ارزش اشاره دارد. فعالیت‌های ارزش‌آفرین برای مشتریان و سایر ذینفعان، مقدم بر فرآیند جذب ارزش است که بر فعالیت‌های کسب سود در سطح شرکت برای مزیت‌های رقابتی تمرکز دارد (آندر و همکاران، ۲۰۱۰).

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

در اکوسیستم نوآوری، هر شرکتی به شدت به منابع سازمان‌های دیگر وابسته است؛ بنابراین، ترتیبات مشارکتی که از طریق آن شرکت‌ها پیشنهادهای خود را در یک راه‌حل منسجم و با مشتری ترکیب می‌کنند، مهم هستند؛ بنابراین، رویکرد اکوسیستم نوآوری در درجه اول بر پیوندهای مشارکتی عمودی و افقی بین شرکتی، ادغام مکمل‌های بالادستی و پایین‌دستی و شبکه مشارکتی و رقابتی هم‌زمان بازیگران اکوسیستم تمرکز دارد (اکسانن و همکاران^۹، ۲۰۱۵).

اهداف پژوهش

هدف اصلی

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان

اهداف فرعی:

شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های اکوسیستم نوآوری به‌عنوان پدیده محوری؛

شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های موفقیت کسب‌وکار به‌عنوان پیامد؛

شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان به‌عنوان عوامل زمینه‌ای؛

شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار؛

شناسایی موانع پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار،

شناسایی راهبردهای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار،

سؤالات پژوهش

سؤال اصلی

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان چگونه است؟

اهداف فرعی:

مؤلفه‌ها و شاخص‌های اکوسیستم نوآوری به‌عنوان پدیده محوری کدامند؟

مؤلفه‌ها و شاخص‌های موفقیت کسب‌وکار به‌عنوان پیامد کدامند؟

مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان به‌عنوان عوامل زمینه‌ای کدامند؟

مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

موانع پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟
راهبردهای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

تعاریف مفهومی

اکوسیستم نوآوری

اکوسیستم نوآوری به‌عنوان مجموعه در حال تحول بازیگران، فعالیت‌ها و مصنوعات، ازجمله روابط مکمل و جایگزین بازیگران تعریف می‌شود (والراو و همکاران، ۲۰۱۸).

تعاریف عملیاتی

تعاریف عملیاتی به نحوه اندازه‌گیری و ارزیابی مفاهیم نظری اشاره دارد. در این بخش، هر یک از واژگان کلیدی به‌صورت عملیاتی تعریف می‌شوند تا مشخص شود که چگونه این مفاهیم در پژوهش موردسنجش قرار می‌گیرند.

اکوسیستم نوآوری موفقیت کسب‌وکار، بازیگران اکوسیستم (زیرساخت، عملکرد مالی و رضایت مشتری)، توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان (همکاری بین ذینفعان، ظرفیت نوآوری و همسویی زنجیره تأمین)، عوامل اثرگذار بر پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار (عوامل محیطی، عوامل سازمانی و عوامل تکنولوژیکی)، موانع پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار (موانع مالی و موانع فرهنگی)، راهبردهای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار (استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت منابع انسانی و تحول دیجیتال)

مبانی نظری

نوآوری

مفهوم نوآوری

هروس الیور و سمپر ریپوول^{۱۰} (۲۰۱۵) نوآوری را روش‌های جدید مدیریت می‌دانند. ناسوشن و

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

همکاران^{۱۱} (۲۰۱۱)، برای نوآوری سازمانی سه بعد محصول، فرآیند و نوآوری اداری را معرفی کردند؛ بنابراین نوآوری سازمانی نیازمند تبدیل ایده‌ها به روش‌های قابل اجرای است و این طرح برای رسیدن به اهداف و عملکرد سازمانی استفاده می‌شود (بابا شیخعلی و همکاران، ۱۳۹۳).

انواع نوآوری

چهار نوع اصلی نوآوری وجود دارند که شامل نوآوری در محصول، نوآوری در فرآیند، نوآوری در بازاریابی و نوآوری در مدیریت می‌باشد.

مراحل نوآوری

نوآوری یک فرآیند است و فرآیند نوآوری با عدم قطعیت همراه است؛ زیرا ایجاد فرصت برای نوآوری غیرقابل پیش‌بینی است. از طرف دیگر، این فرآیند مبتنی بر دانش‌افزایی و یادگیری است. این فرآیند در تقابل با برخی فعالیت‌هاست و از مرزهای بخش‌های مختلف درون سازمانی و برون سازمانی فراتر می‌رود. فرآیند نوآوری نیز همچون سایر فرآیندهای جاری در هر سازمان، نیاز به مدیریت و رهبری دارد (تید و بسنت، ۱۳۹۱).

مدل فرآیند نوآوری جوتید و جان بسنت (۱۳۹۱) دارای چهار مرحله جستجو، انتخاب، اجرا و پیاده سازی و در نهایت تصاحب ارزش می‌باشد.

استراتژی‌های نوآوری

دو رویکرد رادیکال (اکتشافی) و افزایشی (بهره‌بردارانه) برای نوآوری مطرح است.

بررسی دلالت‌های نظری در بروز نوآوری

نظریه‌ها و سبک‌های مدیریت در مسیر تحول خویش، سازمان‌ها و منابع انسانی و مادی را دست‌خوش تغییرات و تحولات بسیاری کرده‌اند. مهم‌ترین این نظریه و سبک‌ها، نظریه‌های: کلاسیک، نئوکلاسیک (مکتب روابط انسانی)، سیستمی، اقتضایی و ... هستند.

انواع مدل‌ها و عوامل موفقیت نوآوری

مدل‌های نوآوری به دو دسته‌ی مدل‌های ایستا و پویا تقسیم می‌شود.

انواع مدل ایستا:

- ۱- مدل محرک راهبردی (برای سرمایه‌گذاری)، ۲- مدل قابلیت‌های سازمانی، ۳- زنجیره ارزش افزوده نوآوری، ۴- مدل عوامل محیطی (محیط بومی)، ۵- مدل انتخاب راهبردی

مدل‌های پویا

مدل چرخه عمر فناوری تاشمن - روزنکوف

اکوسیستم نوآوری

عناصر کلیدی در اکوسیستم نوآوری، انعطاف پذیری و تاب آوری می باشد.

روش پژوهش

نوع پژوهش بر اساس **اهداف پژوهش** از نوع تحقیقات کاربردی است زیرا این پژوهش به دنبال شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان، است که می‌تواند کاربرد عملی داشته باشد. بر اساس **اهداف علم** از نوع تحقیقات توصیفی برای توصیف وضعیت موجود، تبیین برای بررسی چرایی عوامل شناسایی‌شده و پیش‌بینی برای تعمیم‌پذیری مدل ارائه‌شده است. بر اساس **پارادایم** از نوع تحقیقات با پارادایم عملگرا یا ترکیبی است زیرا ابتدا از روش کیفی با پارادایم تفسیری و سپس از روش کمی با پارادایم تجربی (اثبات‌گرایی) استفاده‌شده است. بر اساس **نوع داده** از نوع تحقیقات آمیخته با رویکرد متوالی اکتشافی است زیرا ابتدا داده‌های کیفی با روش متن‌کاوی/ داده بنیاد کشف و سپس با استفاده نتایج بخش کیفی داده‌های کمی با روش توصیفی پیمایشی/همبستگی جمع‌آوری و تحلیل‌شده‌اند. بر اساس **ماهیت** (رویکرد و طراحی) ابتدا از نوع تحقیقات اکتشافی است زیرا به شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان می‌پردازد و سپس توصیفی-تحلیلی است که در آن داده‌های گردآوری‌شده توصیف و تحلیل‌شده‌اند. بر اساس **نتیجه** از نوع تحقیقات تصمیم‌گرا است زیرا این پژوهش به دنبال ارائه مدلی است که می‌تواند به ایجاد تصمیمات بهتر و مؤثرتر در زمینه توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ های دانش‌بنیان کمک کند. بر اساس **نوع استدلال** (منطق اجرا) از نوع تحقیقات مختلط (استقرایی-قیاسی) است زیرا از هر دو نوع استدلال استقرایی (در بخش کیفی) و استنتاجی یا قیاسی (در بخش کمی) استفاده‌شده است. بر اساس **زمان گردآوری داده** (اجرا) از نوع تحقیقات مقطعی است زیرا در یک فاصله زمانی مشخص به جمع‌آوری داده‌ها پرداخته‌شده است. بر اساس **محیط گردآوری داده** از نوع تحقیقات کتابخانه‌ای به دلیل مرور سیستماتیک ادبیات و میدانی است زیرا داده‌ها مستقیماً از طریق ادبیات نظری، مصاحبه و پرسشنامه جمع‌آوری‌شده‌اند.

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

جامعه آماری:

جامعه آماری بخش کیفی

در پژوهش حاضر، جامعه آماری بخش کیفی شامل دو مرحله زیر است:

الف: مرحله اول کیفی (متن کاوی): جامعه آماری مرحله اول بخش کیفی شامل کلیه مقالات و آثار علمی در پایگاه‌های داده داخلی و خارجی و همین‌طور اسناد و قوانین موجود در این حوزه است تا بتوان به یک درک جامع و عمیق از موضوع دست یافت.

ب: مرحله دوم کیفی (داده‌بنیاد): جامعه آماری این مراحل از بخش کیفی شامل موارد زیر است:

- خبرگان نظری: شامل کلیه اساتید دانشگاه و پژوهشگرانی است که در حوزه کسب‌وکار خودروسازی مطلع هستند.
- خبرگان تجربی: شامل مدیران ارشد خودروسازی که به‌نوعی با موضوع کسب‌وکار خودروسازی درگیر هستند.

جدول ۱- آمار جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

متغیر	طبقه	فراوانی	متغیر	طبقه	فراوانی	متغیر	طبقه	فراوانی
محل خدمت	مدیران ارشد خودروسازی	۸	تحصیلات	دکتری	۱۲	سن	پایین‌تر از ۳۹ سال	۴
				تخصصی			۴۰ تا ۴۵ سال	۳
			فوق لیسانس		۳		۴۶ تا ۵۰ سال	۵
	اساتید مطلع در حوزه مورد مطالعه	۷	جنسیت	زن	۵		بالای ۵۰ سال	۳
				مرد	۱۰	سابقه کار	زیر ۱۵ سال	۵
							۱۶ تا ۲۰ سال	۳
							بالای ۲۰ سال	۷

با توجه به داده‌های موجود در جدول فوق، مشاهده می‌شود که تعداد مسئولین ذی‌ربط در مقایسه با اساتید دانشگاه بیشتر است. همچنین، تعداد مسئولین ذی‌ربط با مدرک دکتری در مقایسه با مسئولین دارای مدرک کارشناسی ارشد بیشتر است. علاوه بر این، لازم به ذکر است که تعداد آقایان به‌طور معناداری بیشتر از خانم‌ها بوده و اکثر مشارکت‌کنندگان در محدوده سنی ۴۶ تا ۵۰ سال قرار دارند و دارای سابقه کاری بالای ۲۰ سال هستند.

حجم نمونه:

در پژوهش حاضر، حجم نمونه بخش کیفی شامل دو مرحله زیر است:

الف: مرحله اول کیفی (متن کاوی)

در متن کاوی، تعداد مقالاتی که باید بررسی شود به زمینه تحقیق و هدف مطالعه بستگی دارد. بااین حال، بسیاری از محققان و منابع معتبر حداقل تعداد ۱۰ تا ۲۰ مقاله را به عنوان یک عدد مرجع برای شروع بررسی و تحلیل پیشنهاد می کنند. در برخی از متون، به ویژه در زمینه های پیچیده تر، ممکن است این تعداد بیشتر باشد (گاف^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷).

ب: مرحله دوم کیفی (تحلیل مصاحبه):

در پژوهش های کیفی، به ویژه زمانی که از روش گرند تئوری متون مصاحبه های نیمه ساختاریافته استفاده می شود، تعیین حداقل حجم نمونه به طور دقیق بستگی به اهداف تحقیق، تنوع موضوع و پیچیدگی آن دارد. بااین حال، معمولاً توصیه می شود که حداقل حجم نمونه برای مصاحبه های کیفی بین ۱۰ تا ۳۰ نفر باشد تا بتوان به اشباع نظری دست یافت (کرسول و پات^{۱۳}، ۲۰۱۸). در این پژوهش، برای مصاحبه های نیمه ساختاریافته با خبرگان در زمینه موضوع پژوهش، حجم نمونه بر اساس اصل اشباع تعیین گردید. اصل اشباع به این معناست که فرآیند جمع آوری داده ها تا زمانی ادامه می یابد که هیچ اطلاعات یا دیدگاه جدیدی از مصاحبه شوندگان به دست نیاید. در این راستا، تعداد ۱۵ نفر به عنوان مشارکت کننده نهایی برای مصاحبه انتخاب شدند. این تعداد مشارکت کننده به پژوهشگر این امکان را داد که از تجربیات و دانش عمیق هر یک از مصاحبه شوندگان بهره مند شود و با توجه به تنوع دیدگاه ها و تجربیات، به نتایج و یافته های قابل اعتماد و معتبر، درک جامعی در زمینه اکوسیستم نوآوری در پرتفوی پروژه ها پیدا کند.

روش نمونه گیری:

در پژوهش حاضر، روش نمونه گیری بخش کیفی شامل سه مرحله زیر است:

الف: مرحله اول کیفی (متن کاوی)

در مرحله اول و در بخش متن کاوی، از روش نمونه گیری غیر تصادفی هدفمند استفاده شد. این روش به پژوهشگر این امکان را می دهد که مقالاتی را انتخاب کند که به طور خاص با موضوع پژوهش مرتبط هستند و از کیفیت علمی بالایی برخوردارند. انتخاب مقالات بر اساس معیارهای مشخص، به پژوهشگر کمک می کند تا به یک تحلیل جامع و عمیق از ادبیات موجود دست یابد و الگوهای موجود را شناسایی کند. لازم به ذکر است، معیارهای زیر به عنوان راهنما برای انتخاب مقالات مناسب در نظر گرفته شد که با رعایت این معیارها، اطمینان حاصل شد که مقالات انتخاب شده در روش متن کاوی، به

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

غناي پژوهش افزوده و به نتايج معتبر و قابل اعتمادی منجر شدند. در ادامه معیارهای انتخاب مقالات در روش متن کاوی آورده شده است:

۱. مرتبط بودن با موضوع پژوهش
 ۲. کیفیت علمی: مقالات در نشریات معتبر و دارای اعتبار علمی منتشر شده بود. این اعتبار از طریق فاکتور تأثیر^{۱۴} نشریه، نمایه سازی در پایگاه های داده معتبر و ارزیابی های علمی دیگر سنجیده شد.
 ۳. تاریخ انتشار: مقالات به روز و مرتبط بودند. انتخاب مقالاتی که در سال های اخیر منتشر بودند، کمک کرد تا از جدیدترین یافته ها و نظریات بهره برداری شود.
 ۴. روش شناسی مناسب: مقالات از روش شناسی های معتبر و علمی برای جمع آوری و تحلیل داده ها استفاده کرده بودند که شامل استفاده از روش های کمی و کیفی معتبر و همچنین تحلیل های آماری مناسب بود.
 ۵. تنوع در دیدگاه ها: انتخاب مقالاتی که دیدگاه ها و رویکردهای مختلفی را در زمینه پژوهش ارائه می دهند، به غناي پژوهش کمک کرد. این تنوع شامل مقالاتی از حوزه های مختلف بود.
 ۶. استناد به منابع معتبر: مقالات به منابع معتبر و مرتبط استناد کرده بودند. این استنادها به اعتبار و کیفیت پژوهش های انجام شده در مقالات کمک کرد.
 ۷. نتایج و یافته های قابل استفاده: مقالات نتایج و یافته هایی ارائه داده بودند که در زمینه پژوهش کمک کرد. این یافته ها به وضوح بیان شده و قابلیت استفاده در پژوهش را داشتند.
 ۸. مشارکت در مباحث علمی: مقالات به مباحث علمی و نظری در زمینه موضوع پژوهشی پرداخته و به توسعه دانش در این حوزه کمک کرده بودند.
- ب: مرحله دوم کیفی (داده بنیاد):** روش نمونه گیری در این مراحل از بخش کیفی غیر تصادفی هدفمند بود. در این روش نمونه گیری، به طور هدفمند از دو گروه اصلی خبرگان نظری و تجربی مشارکت کنندگان انتخاب شدند. گروه خبرگان نظری را اساتید دانشگاه و گروه خبرگان تجربی را مسئولین و مدیران ذی ربط که به طور مستقیم یا غیرمستقیم با صنعت خودروسازی در ارتباط هستند، تشکیل می داد.

▪ معیارهای انتخاب خبرگان نظری (اساتید دانشگاه) برای مشارکت در فرآیند مصاحبه:

۱. بررسی تخصص های مرتبط با نوآوری، فناوری های نوین، مدیریت پروژه و زنجیره تأمین.
۲. بررسی مقالات و پژوهش های منتشر شده توسط استاد در زمینه های مرتبط.

۳. سابقه تدریس در دانشگاه‌های معتبر و دوره‌های مرتبط با موضوع پژوهش.
۴. ارتباطات با دیگر پژوهشگران و فعالان حوزه نوآوری و فناوری.
۵. عضویت در انجمن‌ها و کنفرانس‌های بین‌المللی مرتبط.
۶. مشارکت در پروژه‌های تحقیقاتی مشابه یا مرتبط.
۷. نظرات و مقالات منتشرشده در مجلات معتبر.

■ معیارهای انتخاب خبرگان تجربی (مدیران ارشد خودروسازی) برای مشارکت در فرآیند مصاحبه:

۱. تجربه شغلی: مدیرانی که حداقل چند سال تجربه در صنعت خودروسازی دارند و در سطوح مدیریتی بالا فعالیت کرده‌اند. این تجربه می‌تواند شامل مدیریت پروژه‌ها، توسعه فناوری، یا نوآوری در محصولات باشد.
۲. تخصص در حوزه نوآوری: مدیرانی که در زمینه نوآوری و توسعه فناوری‌های جدید شناخته شده‌اند و تجربه عملی در راه‌اندازی یا مدیریت استارت آپ‌های دانش‌بنیان دارند.
۳. آشنایی با زنجیره تأمین: مدیرانی که تجربه کار در زنجیره تأمین و مدیریت روابط با تأمین‌کنندگان و شرکای تجاری را دارند و می‌توانند به همسویی زنجیره تأمین با نوآوری‌ها اشاره کنند.
۴. موفقیت در پروژه‌های نوآورانه: مدیرانی که در گذشته پروژه‌های موفق در زمینه نوآوری و توسعه فناوری را هدایت کرده‌اند و می‌توانند به نتایج ملموس و قابل اندازه‌گیری اشاره کنند.
۵. شبکه‌سازی و ارتباطات: مدیرانی که دارای شبکه‌های قوی در صنعت خودروسازی و فناوری هستند و می‌توانند به تبادل اطلاعات و تجربیات کمک کنند.
۶. توانایی در تحلیل و ارزیابی: توانایی تحلیل و ارزیابی وضعیت فعلی و آینده صنعت خودروسازی و تأثیر نوآوری بر موفقیت کسب‌وکار.
۷. نگرش به تغییر و نوآوری: مدیرانی که نگرش مثبتی به تغییر و نوآوری دارند و می‌توانند تجربیات خود را در این زمینه به اشتراک بگذارند.

روش گردآوری اطلاعات:

الف: مرحله اول بخش کیفی (متن کاوی)

ابزار گردآوری داده در مرحله اول بخش کیفی (متن کاوی)، مرور سیستماتیک ادبیات و منابع معتبر علمی است. این فرآیند شامل جستجوی دقیق و هدفمند در پایگاه‌های داده علمی، مقالات، کتب و پایان‌نامه‌های مرتبط با موضوع پژوهش بود. در این راستا، مراحل گردآوری داده‌ها به‌دقت طراحی شد.

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

ابتدا، سؤالات پژوهش به وضوح تعریف شدند تا مسیر جستجو مشخص گردد. سپس، با استفاده از منابع معتبر، داده‌های مرتبط جمع‌آوری شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها، مرحله تحلیل آغاز شد. در این مرحله، داده‌های استخراج‌شده به دقت بررسی و تحلیل شدند تا الگوها و روابط میان آن‌ها شناسایی گردد. این تحلیل موجب درک بهتری از موضوع پژوهش شد و از طرف دیگر مبنای نظری مستحکمی برای پژوهش‌های آینده فراهم آورد.

ب: مرحله دوم بخش کیفی (داده بنیاد)

در پژوهش حاضر، در این مرحله از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته به عنوان یکی از ابزارهای گردآوری داده‌ها استفاده شد. این روش به‌ویژه برای تحقیقات کیفی و بررسی عمیق تجربیات و نظرات خبرگان در زمینه‌های مرتبط با صنعت خودروسازی مناسب است. در مرحله نخست، با استفاده از روش متن‌کاوی که شامل چند بخش کلیدی پدیده محوری، پیامد، عوامل زمینه‌ای، عوامل اثرگذار، موانع و راهبردها بود؛ شناسایی شد. سپس بر اساس ابعاد شناسایی‌شده، یک پروتکل مصاحبه با هدف جمع‌آوری داده‌های غنی و متنوع درباره تجربیات، دیدگاه‌ها و چالش‌های موجود در پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار طراحی گردید که به‌طور خاص به بررسی هر یک از ابعاد مذکور در صنعت خودروسازی بپردازد تا نتایج قابل‌اعتماد و معتبری را برای طراحی مدل اکوسیستم نوآوری در پرتفوی پروژه‌ها توسعه فناوری ارائه دهد. این پروتکل شامل سؤالات نیمه‌ساختاریافته است که به مصاحبه‌شوندگان این امکان را می‌دهد که نظرات و تجربیات خود را به‌صورت آزادانه بیان کنند، درعین‌حال که چارچوبی برای هدایت گفتگو فراهم می‌آورد. با توجه به ماهیت نیمه‌ساختاریافته مصاحبه‌ها، امکان پیگیری موضوعات مهم و مرتبط در طول گفتگو فراهم شد که به غنای داده‌های گردآوری‌شده افزود.

در این پروتکل برای بررسی مقدماتی از شش سؤال مصاحبه اصلی استفاده شد که این سؤالات برگرفته از بخش متن‌کاوی و در راستای موضوع و اهداف پژوهش بود. علاوه بر سؤالات زیر پژوهشگر سؤالات فرعی دیگری نیز در کنار هر سؤال برای درک تجارب شرکت‌کنندگان در حین مصاحبه مطرح کرد که جزییات پروتکل و همین‌طور سؤالات‌های جانبی در بخش پیوست‌های رساله آمده است. برای مصاحبه با مشارکت‌کنندگان پژوهشگر پس از هماهنگی‌های لازم در محل کار مصاحبه‌شونده حضور یافته و با استفاده از ضبط‌صوت و با کسب اجازه از مصاحبه‌شونده مکالمات مصاحبه را ضبط کرد تا کدها را استخراج کند و البته این عمل بعد از هر بار مصاحبه صورت گرفت و پژوهشگر در مصاحبه ۱۶ و ۱۷ دریافت که کد جدیدی به کدهای قبلی اضافه نشد، بنابراین فرایند مصاحبه را با

فصلنامه مدیریت کسب و کار نوآورانه / دوره ۱۷ / شماره ۶۷ / پائیز ۱۴۰۴

مصاحبه‌شونده بعدی ادامه نداد، البته به‌غیراز پژوهشگر یک متخصص آمار و یکی از اساتید دانشگاه درباره کدها نظر دادند. شایان ذکر است که مدت‌زمان انجام مصاحبه بین ۳۰ تا ۹۰ دقیقه بود و در تابستان سال ۱۴۰۳ انجام شد. در جدول زیر نیز سؤال‌های اصلی مصاحبه آورده شده است.

جدول ۲- سؤال‌های مصاحبه با خبرگان

ردیف	سؤال
۱	مؤلفه‌ها و شاخص‌های اکوسیستم نوآوری به‌عنوان پدیده محوری کدامند؟
۲	مؤلفه‌ها و شاخص‌های موفقیت کسب‌وکار به‌عنوان پیامد کدامند؟
۳	مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ‌های دانش‌بنیان به‌عنوان عوامل زمینه‌ای کدامند؟
۴	مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟
۵	موانع پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟
۶	راهبردهای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

روایی و پایایی ابزار پژوهش

بخش کیفی

روایی: برای حصول اطمینان از روایی ابزار در بخش کیفی پژوهش و به‌منظور اطمینان خاطر از دقیق بودن یافته‌ها از دیدگاه پژوهشگر، از نظرات ارزشمند اساتید آشنا با این حوزه و متخصصان دانشگاهی که در این حوزه خبره و مطلع بودند استفاده شد. هم‌چنین به‌طور هم‌زمان از مشارکت‌کنندگان در تحلیل و تفسیر داده‌ها کمک گرفته شد.

پایایی: در پژوهش کنونی از پایایی باز آزمون و روش توافق درون موضوعی برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام‌گرفته استفاده شد.

روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات:

بخش کیفی شامل دو مرحله متن‌کاوی و داده بنیاد می‌باشد. در این مرحله به‌منظور پاسخ به شش سؤال اول پژوهش از روش تحلیل مضمون با نرم‌افزار MAXQDA نسخه Analytics Pro سال ۲۰۱۸ استفاده شد. بدین‌صورت که مضامین و الگوهای مشترک از متون مقالات انتخاب‌شده شناسایی و تجزیه و تحلیل شدند.

روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات

این پژوهش به بررسی و تحلیل داده‌ها و نتایج حاصل از پژوهش در زمینه ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

موفقیت کسب و کار خودروسازی اختصاص دارد. مدل اکوسیستم نوآوری در پرتفوی پروژه‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت‌آپ‌های دانش‌بنیان، به عنوان یک چارچوب استراتژیک، اهمیت بسزایی دارد. این مدل نه تنها به تسهیل همسویی میان بازیگران مختلف اکوسیستم از جمله دانشگاه‌ها، صنایع و دولت کمک می‌کند، بلکه با ایجاد بستر مناسب برای پذیرش نوآوری، موجب افزایش توان رقابتی کسب و کارهای خودروسازی می‌شود. در نتیجه، تقویت این اکوسیستم نه تنها به تسریع فرآیندهای نوآوری و فناوری می‌انجامد، بلکه با بهینه‌سازی منابع و ارتقاء همکاری‌های میان‌رشته‌ای، شانس موفقیت و پایداری این کسب و کارها را در بازارهای جهانی به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد. یافته‌ها نشان داد مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر موفقیت کسب و کار خودروسازی می‌پردازد. در این راستا، سازه اکوسیستم نوآوری شامل ابعاد مختلف بازیگران اکوسیستم و زیرساخت‌هاست، در حالی که سازه موفقیت کسب و کار به ابعاد عملکرد مالی و رضایت مشتری اشاره دارد. همچنین، سازه توسعه فناوری مبتنی بر استارت‌آپ شامل ابعاد همکاری بین ذینفعان، ظرفیت نوآوری و همسویی زنجیره تامین می‌شود. سازه عوامل اثرگذار به ابعاد محیطی، سازمانی و تکنولوژیک توجه دارد و در نهایت، سازه موانع پیاده‌سازی به موانع اجتماعی و فرهنگی اشاره می‌کند. علاوه بر این، سازه راهبردهای پیاده‌سازی شامل ابعاد استراتژی‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت منابع انسانی و تحول دیجیتال است. با توجه به عوامل شناسایی شده در نهایت مدل پژوهش ارائه شد که نتایج بیانگر اعتبار درونی و بیرونی مدل مبتنی بر نظر مشارکت‌کنندگان بخش کیفی و پاسخ‌دهندگان بخش کمی بود.

توصیف آماری داده‌ها

توصیف آماری داده‌ها به مجموعه‌ای از تکنیک‌ها و روش‌ها اطلاق می‌شود که برای خلاصه‌سازی و تحلیل ویژگی‌های اصلی داده‌ها به کار می‌روند. با استفاده از توصیف آماری، پژوهشگران می‌توانند الگوها و روندهای موجود در داده‌ها را شناسایی کرده و به درک بهتری از توزیع و ساختار آن‌ها دست یابند. در این بخش، به بررسی توصیف آماری داده‌ها در چهار مرحله توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی بخش کیفی، توصیف آماری داده‌های حاصل از پرسشنامه، توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی بخش کمی و توصیف آماری متغیرهای پژوهش پرداخته می‌شود. علاوه بر این یافته‌های مربوط به هر مرحله تفسیر و به کاربردهای آن‌ها در تحلیل داده‌ها اشاره می‌شود. همان‌طور که گفته شد، بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده ابتدا به توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی بخش کیفی پرداخته می‌شود:

توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی بخش کیفی

توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی شامل تحلیل و خلاصه‌سازی اطلاعات جمعیت شناختی گروه هدف پژوهش در یک جامعه آماری است. در این پژوهش و در جدول زیر، بر اساس داده‌های جمع‌آوری‌شده از طریق مصاحبه با مشارکت‌کنندگان توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی بخش کیفی شامل سن، تجربه کاری، جنسیت، نوع خبره (نظری و تجربی) و تحصیلات پرداخته می‌شود:

جدول ۳- توصیف آماری ویژگی‌های جمعیت شناختی مربوط به مشارکت‌کنندگان (مصاحبه‌شونده‌ها) بخش کیفی (گروه هدف شامل ۱۵ خبره)

ویژگی جمعیت شناختی	طبقه	فراوانی	بیشترین فراوانی	کمترین فراوانی
سن	پایین‌تر از ۴۰ سال	۴	۴۶ تا ۵۰ سال	بالای ۵۰ سال
	۴۰ تا ۴۵ سال	۳		
	۴۶ تا ۵۰ سال	۵		
	بالای ۵۰ سال	۳		
تجربه کاری مرتبط (سابقه شغلی/سابقه تدریس)	زیر ۱۵ سال	۵	بالای ۲۰ سال	۱۶ تا ۲۰ سال
	۱۶ تا ۲۰ سال	۳		
	بالای ۲۰ سال	۷		
جنسیت	مرد	۱۰	مرد	زن
	زن	۵		
نوع خبره (نظری و تجربی)	نظری	۷	تجربی	نظری
	تجربی	۸		
تحصیلات	فوق لیسانس	۳	دکتری تخصصی	فوق لیسانس
	دکتری تخصصی	۱۲		

در این پژوهش، ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان شامل سن، تجربه کاری، جنسیت، نوع خبره و تحصیلات مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهند که در متغیر سن، بیشترین فراوانی متعلق به گروه سنی ۴۶ تا ۵۰ سال با ۵ پاسخ‌دهنده است، درحالی‌که کمترین فراوانی در گروه‌های سنی زیر ۴۰ سال و بالای ۵۰ سال، هرکدام با ۳ پاسخ‌دهنده مشاهده می‌شود. در ارتباط با تجربه کاری، مشخص شد که بیشترین فراوانی به گروه با سابقه شغلی بالای ۲۰ سال تعلق دارد که ۷ نفر را شامل می‌شود و کمترین فراوانی در گروه ۱۶ تا ۲۰ سال سابقه با ۳ نفر مشاهده گردید. در زمینه جنسیت، از ۱۵ پاسخ‌دهنده، ۱۰ نفر (۶۶.۶۷ درصد) مرد و ۵ نفر (۳۳.۳۳ درصد) زن هستند. همچنین،

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

در ارتباط با نوع خبره، بیشترین فراوانی مربوط به نوع تجربی با ۸ پاسخ‌دهنده است و نوع نظری با ۷ نفر در رتبه بعدی قرار دارد. لازم به ذکر است که در مورد تحصیلات، بیشترین تعداد افراد دارای تحصیلات دکتری تخصصی با ۱۲ نفر است، درحالی‌که تنها ۳ نفر دارای تحصیلات فوق‌لیسانس هستند.

تحلیل آماری داده‌ها

تحلیل آماری داده‌ها به فرآیند بررسی و ارزیابی داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری به‌منظور آزمون فرضیه‌ها یا پاسخ به سؤالات پژوهش اشاره دارد. این تحلیل به پژوهشگران کمک می‌کند تا نتایج معناداری از داده‌ها استخراج کنند و در این راستا به شناسایی، اکتشاف و... بپردازند و یا ارتباطات یا تفاوت‌های موجود بین متغیرها را شناسایی نمایند. در ادامه به تحلیل سؤال‌های پژوهش حاضر در دو بخش سؤالات کیفی و اصلی پرداخته می‌شود.

تحلیل سؤال‌های بخش کیفی

در ادامه، برای پاسخ به سؤال‌های بخش کیفی همان‌طور که در فصل سوم اشاره شد از روش تحلیل مضمون با رویکرد انعطاف‌پذیر (بران و کلارک، ۲۰۲۰) استفاده شد که مراحل کلیدی این روش در پژوهش حاضر بررسی می‌شود:

۱. جمع‌آوری داده‌ها: برای این منظور ابتدا ۱۵ خبره نظری و تجربی در زمینه ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر موفقیت کسب‌وکار خودروسازی با روش هدفمند و اصل اشباع انتخاب شدند و سپس پروتکل مصاحبه که اجازه داد، خبرگان نظرات و تجربیات خود را به‌طور کامل بیان کنند، طراحی شد. درنهایت نیز با خبرگان مصاحبه و پس از کسب اجازه از ایشان مصاحبه‌ها، ضبط و البته برای اطمینان از دقت داده‌ها در حین مصاحبه یادداشت‌برداری صورت گرفت.

۲. ترنسکرپشن (نوشتن متن مصاحبه): در این مرحله ضبط‌های صوتی به متن نوشتاری تبدیل شد.

۳. آشنایی با داده‌ها از طریق خواندن و مرور داده‌ها: متن‌های ترنسکرپت شده برای درک اولیه و شناسایی الگوها و مضامین اولیه به‌طور دقیق خوانده شد. این مرحله شامل یادداشت‌برداری از نکات مهم بود.

۴. کدگذاری داده‌ها (شناسایی مضامین) و توسعه مضامین: در این مرحله مضامین و مفاهیم کلیدی در داده‌ها شناسایی و نام‌گذاری شد. در این مرحله، محقق به شناسایی و نام‌گذاری عبارات، کلمات

کلیدی، مفاهیم جملات یا پاراگرافهایی پرداخت که به نظر معنادار بودند و به توصیف داده‌ها کمک می‌کردند. در این مرحله، پژوهشگر اطلاعات مهم و مرتبط را شناسایی و آن‌ها را با ایجاد "کد"ها نشانه‌گذاری کرد. در حقیقت این کدها نشانه‌هایی از مضامین بالقوه یا مضامین فرعی بودند که به صورت دستی در سؤال‌های فرعی اول الی ششم با استفاده از نرم‌افزار تحلیل کیفی MaxQDA انجام شد. همچنین مضامین یا دسته‌های بزرگ‌تر نمایانگر الگوهای مشترک در داده‌ها بود که به پژوهشگر کمک کرد تا مدل‌ها و روابط موجود در داده‌ها را شناسایی کند. مراحل دسته‌بندی کدها به گروه‌های بزرگ‌تر به قرار زیر بود:

- شناسایی کدها: شامل واژه‌ها، عبارات یا نشانه‌هایی بودند که به مضامین خاصی اشاره داشتند.
- تحلیل و بررسی کدها: خواندن متن‌های مربوط به هر کد و شناسایی مدل‌های موجود در داده‌ها
- گروه‌بندی کدها و تخصیص کد به مضامین: گروه‌بندی کدها بر اساس شباهت‌ها و ارتباطات معنایی به مضامین بزرگ‌تر

در گروه‌بندی کدها به مضامین بزرگ‌تر سعی شد تا کدها از نظر معنایی و مفهومی به هم مرتبط باشند؛ تعداد کدهایی که به یک مضمون بزرگ‌تر تخصیص داده شدند، منطقی و متناسب باشد؛ مضامین به اندازه کافی توسعه‌یافته باشند تا بتوانند اطلاعات مفیدی را ارائه دهند؛ مضامین با اهداف و پرسش‌های پژوهش همخوانی داشته باشند؛ درنهایت مضامین و کدها به طور دقیق تجزیه و تحلیل شد تا نتایج به‌دروستی تفسیر و به درک عمیق‌تری از داده‌ها منجر شوند. علاوه بر این، دسته‌بندی و سلسله‌مراتب مورد استفاده در گروه‌بندی مضامین در این پژوهش شامل چهار سطح اصلی مضامین فرعی، پایه، سازمان دهنده و فراگیر بود.

۵. تحلیل (تائید)، تعریف، نام‌گذاری و تفسیر مضامین: این مرحله شامل تجزیه و تحلیل عمیق‌تر مضامین و بررسی چگونگی ارتباط مضامین با یکدیگر و همچنین با سؤالات تحقیق بود. به عبارت دیگر در این مرحله متن‌های مصاحبه‌بازنگری و ارتباط مضامین با یکدیگر شناسایی و اصلاح شد. درنهایت هر مضمون به‌دقت تعریف و نام‌گذاری شد تا به وضوح نشان دهد که چه چیزی را نمایان می‌کند. این مرحله شامل نوشتن توضیحات مختصر درباره هر مضمون و اهمیت آن در زمینه تحقیق بود.

تحلیل سؤال فرعی اول: مؤلفه‌ها و شاخص‌های اکوسیستم نوآوری به‌عنوان پدیده محوری کدامند؟

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

تحلیل سؤال فرعی دوم: مؤلفه‌ها و شاخص‌های موفقیت کسب‌وکار به‌عنوان پیامد کدامند؟

تحلیل سؤال فرعی سوم: مؤلفه‌ها و شاخص‌های توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ‌های دانش‌بنیان به‌عنوان عوامل زمینه‌ای کدامند؟

تحلیل سؤال فرعی چهارم: مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

تحلیل سؤال فرعی پنجم: موانع پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

تحلیل سؤال فرعی ششم: راهبردهای پیاده‌سازی اکوسیستم نوآوری در راستای دستیابی به موفقیت کسب‌وکار کدامند؟

تحلیل اعتبارسنجی مدل از منظر مشارکت‌کنندگان بخش کیفی

اعتبار مدل به‌عنوان یک بخش کلیدی در پژوهش نه‌تنها بیانگر دقت و صحت نتایج مدل طراحی‌شده است، بلکه بیانگر قابلیت کاربرد آن در محیط‌های واقعی نیز است؛ بنابراین در راستای ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر موفقیت کسب‌وکار خودروسازی، اعتبار این مدل موردسنجش قرار گرفت. برای این منظور، پرسشنامه ۳۴ گویه‌ای با طیف ۵ درجه‌ای لیکرت از خیلی کم تا خیلی زیاد در میان ۱۵ خبره (مشارکت‌کننده بخش کیفی) توزیع شد. این پرسشنامه به سنجش اعتبار بیرونی مدل طراحی‌شده با مؤلفه‌های هدف، طراحی روش پژوهش، کنترل متغیرهای مزاحم و تطبیق و اعتبار درونی مدل طراحی با مؤلفه‌های بازبینی منطقی، بازخورد متخصصان و تحلیل حساسیت می‌پردازد. نتایج این آزمون به‌طور کلی نشان‌دهنده اعتبار بالای مؤلفه‌های مختلف اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان و تأثیر آن بر موفقیت کسب‌وکار خودروسازی از منظر اعتبار درونی و بیرونی است.

تحلیل سؤال اصلی: ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان چگونه است؟ در این بخش برای پاسخ به سؤال اصلی از نتایج بخش‌های کیفی و کمی بهره گرفته شد. برای این منظور مبتنی بر مضامین شناسایی‌شده با روش داده بنیاد سیستماتیک به‌صورت دستی در سؤال‌های ویژه اول الی ششم و همچنین با استفاده از

نرم افزار تحلیل کیفی MaxQDA در این بخش، سؤال کلی تحلیل شد. لذا در ادامه خروجی های نرم افزار MaxQDA آورده شده است و در نهایت مدل رسم می شود و در ادامه ابتدا گزارش های خلاصه کدگذاری آورده شده است:

▪ خلاصه گزارش های کدگذاری

ماتریس شانون به عنوان ابزاری برای نمایش و تحلیل داده های کیفی به کار می رود. در این ماتریس، مؤلفه ها و مضامین مختلف به صورت ساختاریافته ارائه می گردد که این ساختار می تواند به شناسایی روابط بین مؤلفه ها و ابعاد مختلف پژوهش کمک کند.

خروجی دیگر نرم افزار یعنی فراوانی مضامین شناسایی شده توسط ابر کلمات آورده شد. به طور کلی ابر کلمات نشان دهنده ی فراوانی و اهمیت واژه ها و مضامین کلیدی در داده های شناسایی شده در مدل پژوهش است. واژه هایی مانند "سرمایه گذاری"، "بازیگران" و "استراتژی" به وضوح در ابر کلمات دیده شدند و نشان دهنده ی تمرکز اصلی پژوهش بر روی این موضوعات است که این واژه ها می توانند به عنوان نقاط کانونی در تحلیل مورد استفاده قرار گیرند. به طور کلی تجزیه و تحلیل ماتریس شانون و ابر کلمات نشان می دهد که ابعاد مختلف ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان به طور متقابل با یکدیگر در ارتباط هستند. ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان این امکان را می دهد که در دنیای رقابتی امروز، توانمندی های خود را افزایش داده و به موفقیت پایدار دست یابند.

▪ گزارش های متنی

خروجی نرم افزار و تفسیر آن

برای تحلیل داده های کیفی مربوط به پژوهش "مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت - خودرو با تمرکز بر استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان"، از نرم افزار MaxQDA استفاده شده است. خروجی های این نرم افزار شامل موارد زیر است:

۱. کدگذاری داده ها

در این مرحله، مصاحبه های انجام شده با ۱۵ خبرگان نظری و تجربی به صورت سیستماتیک کدگذاری شده است. کدهای شناسایی شده به ۶ سازه اصلی "اکوسیستم نوآوری، موفقیت کسب و کار،

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ، عوامل اثرگذار، موانع پیاده سازی و راهبردهای پیاده سازی " تقسیم شدند.

۲. تجزیه و تحلیل مضامین: با استفاده از داده بنیاد سیستماتیک، مضامین کلیدی و روابط بین آن‌ها شناسایی شد. این تحلیل نشان داد که مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین صنعت خودرو با تمرکز بر استارت آپ‌ها و شرکت‌های دانش بنیان به طور قابل توجهی تحت تأثیر ابعاد بازیگران اکوسیستم و زیرساخت‌ها؛ ابعاد عملکرد مالی و رضایت مشتری؛ ابعاد همکاری بین ذینفعان، ظرفیت نوآوری و همسویی زنجیره تأمین؛ ابعاد عوامل محیطی، عوامل سازمانی و عوامل تکنولوژیک؛ موانع اجتماعی و موانع فرهنگی و ابعاد استراتژی‌های سرمایه گذاری، مدیریت منابع انسانی و تحول دیجیتال قرار دارند.

۳. گزارش‌های کدگذاری: خروجی‌های نرم افزار شامل گزارش‌های کدگذاری است که توزیع تعداد موارد هر کد را نشان می‌دهد.

۴. نمودارها و تجزیه و تحلیل بصری: نرم افزار MaxQDA نمودارهای مختلفی از جمله نمودارهای میله‌ای و دایره‌ای برای نمایش توزیع مضامین و کدها ایجاد کرده است. این نمودارها به تجزیه و تحلیل بصری داده‌ها کمک کرده و مدل‌های موجود در داده‌ها را به وضوح نشان می‌دهند.

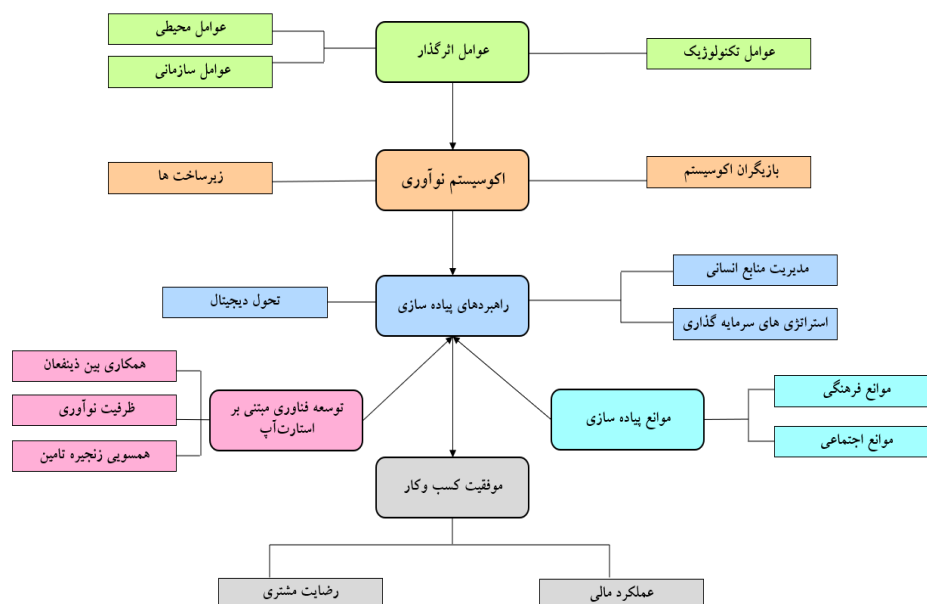
۵. قالب مضامین: علاوه بر این نمونه‌ای از قالب مضامین به صورت زیر تنظیم شده است:

جدول ۴- نمونه‌ای از قالب مضامین

مضمون	توضیحات
اکوسیستم نوآوری	بازیگران اکوسیستم و زیرساخت‌ها
موفقیت کسب و کار	عملکرد مالی و رضایت مشتری
توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ	همکاری بین ذینفعان، ظرفیت نوآوری و همسویی زنجیره تأمین
عوامل اثرگذار	عوامل محیطی، عوامل سازمانی و عوامل تکنولوژیک
موانع پیاده سازی	موانع اجتماعی و موانع فرهنگی
راهبردهای پیاده سازی	استراتژی‌های سرمایه گذاری، مدیریت منابع انسانی و تحول دیجیتال

مدل نهایی پژوهش

در نهایت با توجه به موارد آورده شده درخصوص تحلیل سؤال اصلی در شکل زیر به صورت شماتیک مدل نهایی پژوهش برگرفته از عوامل شناسایی شده ترسیم شده است.



شکل ۵- مدل نهایی پژوهش برگرفته از عوامل شناسایی شده

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش کیفی، با تمرکز بر تحلیل محتوای داده‌ها، ابعاد مختلف اکوسیستم نوآوری در موفقیت کسب و کارها بررسی شد. نتایج نشان داد که عناصر کلیدی این اکوسیستم شامل بازیگران مؤثر، زیرساخت‌های فناورانه و عملکرد مالی پایدار هستند. توسعه فناوری در قالب استارت‌آپ‌های دانش‌بنیان، نیازمند همکاری میان ذینفعان، ظرفیت نوآوری بالا و همسویی در زنجیره تأمین است. عوامل محیطی، سازمانی و تکنولوژیکی به عنوان مؤلفه‌های اثرگذار در پیاده‌سازی این اکوسیستم شناسایی شدند، در حالی که موانع مالی و فرهنگی از چالش‌های اصلی آن محسوب می‌شوند. راهبردهای موفقیت‌آمیز شامل سرمایه‌گذاری هدفمند، مدیریت منابع انسانی نوآور و تحول دیجیتال هستند. در صنعت خودروسازی، استارت‌آپ‌های فناورانه با بهره‌گیری از چابکی و نوآوری، نقش مهمی در توسعه خودروهای هوشمند، برقی و خودران ایفا کرده‌اند. این شرکت‌ها با ارائه فناوری‌هایی مانند حسگرهای پیشرفته، الگوریتم‌های یادگیری ماشینی و سامانه‌های ارتباطی، ضمن کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه، زمینه‌ساز همکاری‌های استراتژیک با خودروسازان شده‌اند. همچنین، استارت‌آپ‌ها با

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

ارائه راه‌حل‌های دیجیتال مانند پلتفرم‌های مدیریت داده و نرم‌افزارهای خدمات پس از فروش، به بهبود تجربه مشتری و بهره‌وری کمک کرده‌اند. در نهایت، این پژوهش کیفی نشان می‌دهد که استارت‌آپ‌های فناورانه، موتور محرک تحول پایدار و رقابت‌پذیری در صنعت خودروسازی آینده هستند.

پیشنهادهای کاربردی مبتنی بر یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج حاصل از بررسی سؤالات، پیشنهادهای کاربردی زیر به مدیران و روسای صنعت خودروسازی ارائه می‌شود:

جدول ۵- پیشنهادهای کاربردی بر اساس نتایج

سازه	بعد	پیشنهادهای کاربردی
اکوسیستم نوآوری	بازیگران اکوسیستم	ایجاد برنامه‌های آموزشی مشترک بین قطعه سازان و شرکت‌های خودروسازی برای ارتقاء مهارت‌ها و دانش فناوری تولید قطعات پیشرفته.
	زیرساخت‌ها	راه‌اندازی مراکز تخصصی تأمین تجهیزات پیشرفته برای تولید خودروهای سبز و هوشمند.
موفقیت کسب‌وکار	عملکرد مالی	توسعه مدل‌های کسب درآمد جدید از طریق فروش اشتراک خدمات متصل در خودروهای هوشمند.
	رضایت مشتری	طراحی سیستم ارزیابی کیفیت یکپارچه برای نظارت دقیق بر فرآیند تولید قطعات و خودروها.
توسعه فناوری مبتنی بر استارت آپ	همکاری بین ذینفعان	تسهیل شرایط جذب سرمایه و ارائه وام‌های کم‌بهره به قطعه سازان کوچک.
	ظرفیت نوآوری	ایجاد بودجه اختصاصی برای تحقیق و توسعه خودروهای برقی با همکاری دانشگاه‌ها.
	همسویی زنجیره تأمین	ایجاد پلتفرم ارتباطی برای تسهیل همکاری بین تأمین‌کنندگان و خودروسازان.
عوامل اثرگذار	عوامل محیطی	ارائه بسته‌های حمایتی دولتی برای توسعه خودروهای کم‌مصرف و سبز.
	عوامل سازمانی	طراحی سیستم‌های تشویقی برای ترویج فرهنگ نوآوری در میان کارکنان.
	عوامل تکنولوژیک	پیاده‌سازی سیستم‌های یکپارچه برای نظارت بر تولید و توزیع محصولات.
موانع پیاده‌سازی	موانع اجتماعی	استفاده از شبکه‌های اجتماعی برای جذب مشتریان جدید و

سازه	بعد	پیشنهادهای کاربردی
		افزایش تعامل.
	موانع فرهنگی	طراحی برنامه‌های فرهنگی برای تقویت روحیه خلاقیت و پذیرش تغییر در کارکنان.
راهبردهای پیاده‌سازی	استراتژی‌های سرمایه‌گذاری	پیشنهاد مدل‌های سرمایه‌گذاری ترکیبی برای پروژه‌های فناوری‌های سبز و خودران.
	مدیریت منابع انسانی	ایجاد برنامه‌های تشویقی برای کارکنانی که در طراحی و نوآوری مشارکت دارند.
	تحول دیجیتال	ارتقاء سیستم‌های مدیریت اطلاعات و اتصال خودروها به شبکه‌های هوشمند.

محدودیت‌های پژوهش

- ✓ ممکن است پژوهشگر نتواند نمونه‌ای نماینده از جامعه هدف انتخاب کند که این می‌تواند بر اعتبار یافته‌ها تأثیر بگذارد. انتخاب نادرست یا محدود نمونه می‌تواند نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.
- ✓ زمان انجام پژوهش می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال، اگر پژوهش در زمانی انجام شود که صنایع تحت فشار اقتصادی یا اجتماعی خاصی قرار دارند، این می‌تواند بر پاسخ‌های آن‌ها تأثیر بگذارد.
- ✓ تغییرات ناگهانی در وضعیت اقتصادی یا اجتماعی (مانند بحران‌های اقتصادی، تغییرات سیاسی) می‌تواند بر شرایط کاری تأثیر بگذارد و نتایج پژوهش را تحت تأثیر قرار دهد.
- ✓ تفاوت‌های فرهنگی کارکنان در جامعه می‌تواند بر نحوه درک و پاسخ به سؤالات پژوهش تأثیر بگذارد.

پیشنهادهای پژوهشی

- پژوهشگران آینده می‌توانند به توسعه و بهبود ابزارهای اندازه‌گیری موفقیت کسب‌وکارهای دانش‌بنیان بپردازند. طراحی پرسشنامه‌های معتبر و پایا که بتوانند به‌طور دقیق‌تر ابعاد مختلف اکوسیستم نوآوری را اندازه‌گیری کنند، می‌تواند به بهبود کیفیت پژوهش‌ها کمک کند.
- پژوهشگران می‌توانند به بررسی تأثیر فناوری‌های نوین (مانند رسانه‌های اجتماعی و برنامه‌های آنلاین) بر موفقیت نوآوری و کسب‌وکار بپردازند. این موضوع می‌تواند به درک چگونگی تغییر رفتاری در دنیای دیجیتال کمک کند.

ارائه مدل اکوسیستم نوآوری در زنجیره تامین .../راشدی، پورابراهیمی و سیدی حسینی نیا

منابع

- ۱) بابا شیخعلی، زهرا؛ معظم، کریمی و فریبا سعید، کریمی (۱۳۹۳). رابطه ساده و چندگانه بین سرمایه فکری و نوآوری سازمانی در اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، *مجله /ایرانی آموزش در علوم*، ۱۴(۷)، ۶۱۶-۶۲۵.
- ۲) خطیبی، زهره و شب خوان، مرضیه (۱۴۰۲). نقش تسهیم دانش در ارتباط بین سرمایه انسانی و توسعه اکوسیستم نوآوری، اولین همایش ملی پژوهش‌های نو پدید در حسابداری، مالی، مدیریت و اقتصاد با رویکرد توسعه اکوسیستم نوآوری، تهران.
- ۳) زرین جویی، محمد، نعمتی، محمدعلی، رشادت جو، حمیده. (۱۴۰۰). شناسایی نقش‌های پارک‌های علم و فناوری در ایجاد اکوسیستم نوآوری. *فصلنامه زیست‌بوم نوآوری*، ۱(۳).
- 4) Adner, R.; Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strateg. Manag. J.*, 31, 306–333.
- 5) Cantner, U.; Cunningham, J.A.; Lehmann, E.E.; Menter, M. (2021). Entrepreneurial ecosystems: A dynamic lifecycle model. *Small Bus. Econ.*, 57, 407–423.
- 6) Curley, M., & Salmelin, B. (2018). Open innovation 2.0: the new mode of digital innovation for prosperity and sustainability: Springer.
- 7) de Vasconcelos Gomes, L.A.; Facin, A.L.F.; Salerno, M.S.; Ikenami, R.K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 136, 30–48.
- 8) Hervás-Oliver, J. -L., & Sempere-Ripol, F. (2015). Disentangling the influence of technological process and product innovations. *Journal of Business Research*, 68, 109-118.
- 9) Kao, Y.-S.; Nawata, K.; Huang, C.-Y. (2019). Systemic Functions Evaluation based Technological Innovation System for the Sustainability of IoT in the Manufacturing Industry. *Sustainability* 2019, 11, 2342.
- 10) Lütjen, H.; Schultz, C.; Tietze, F.; Urmetzer, F. (2019). Managing ecosystems for service innovation: A dynamic capability view. *J. Bus. Res.*, 104, 506–519.
- 11) Nasution, H. N., Mavondo, F. T., Matanda, M. J., & Ndubisi, N. O. (2011). Entrepreneurship: Its relationship with market orientation and learning orientation and as antecedents to innovation and customer value. *Industrial Marketing Management*, 40, 336-345
- 12) Oksanen, K.; Hautamäki, A. (2015). Sustainable innovation: A competitive advantage for innovation ecosystems. *Technol. Innov. Manag. Rev.* 5, 24–30.

- 13) Ozalp, H.; Cennamo, C.; Gawer, A. (2018). Disruption in platform-based ecosystems. *J. Manag. Stud.* 55, 1203–1241.
- 14) Tsujimoto, M., Kajikawa, Y., Tomita, J., & Matsumoto, Y. (2018). A review of the ecosystem concept—Towards coherent ecosystem design. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 49-58.
- 15) Walrave, B.; Talmar, M.; Podoyntsyna, K.S.; Romme, A.G.L.; Verbong, G.P. (2018). A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. *Technol. Forecast. Soc. Change* 2018, 136, 103–113.

یادداشت‌ها:

-
- 1 Kao et al
2 Tsujimoto
3 Cantner et al
4 Ozalp et al
5 Walrave et al
6 Curley & Salmelin
7 de Vasconcelos Gomes
8 Lütjen et al
9 Oksanen et al
10 Hervás-Oliver & Sempere- Ripol
11 Nasution et al
12 Gough
13 - Creswell & Poth
14 - Impact Factor

Presenting an innovation ecosystem model in the automotive industry supply chain with a focus on startups and knowledge-based companies

Alireza Pourebrahimi¹

Sayyed Shahroz Seyidi Hosseininia²

Ali Rashedi³

Receipt: 13/08/2025

Acceptance: 17/09/2025

Abstract

This research aims to present a model of the innovation ecosystem in the automotive industry supply chain, focusing on the role of startups and knowledge-based companies and examining its impact on the success of automotive businesses. In terms of purpose, the research is applied and, from a methodological perspective, it is designed with a sequential and exploratory mixed approach within the framework of the pragmatic paradigm. The qualitative part of the research was conducted using the content analysis method. The statistical population in the qualitative part included academic experts and automotive industry officials, who were selected using a purposive sampling method and until theoretical saturation was reached, 15 people. Data collection in the qualitative part was carried out through source analysis and interviews. The validity of the tools was reviewed and confirmed by the experts and respondents. Data analysis in the qualitative part was carried out with Maxqda-V18 software. The results showed that a successful innovation ecosystem includes key players, infrastructure, and financial performance. The development of technology based on knowledge-based startups also depends on collaboration among stakeholders, innovation capacity, and supply chain alignment. Factors affecting the implementation of this ecosystem include environmental, organizational, and technological factors, and its barriers include financial and cultural challenges. Suggested strategies for the successful implementation of the innovation ecosystem include targeted investment, human resource management, and digital transformation. The validation of the model showed that this model has sufficient validity and can be used by the Ministry of Economy and Finance for career advancement.

Keywords

Innovation ecosystem, startups, knowledge-based companies

1-Department of Industrial Management, KA.C., Islamic Azad University, Alborz, Iran. 0071052429@iau.ir

2-Department of Industrial Management, KA.C., Islamic Azad University, Alborz, Iran. (Corresponding Author) 0039426793@iau.ir

3-Department of Industrial Management, KA.C., Islamic Azad University, Alborz, Iran. 0070608891@iau.ir

Introduction:

In recent decades, the automotive industry—recognized as a foundational and strategic sector—has faced numerous challenges in innovation, competitiveness, and sustainability. Amid these challenges, the role of the innovation ecosystem in enhancing technological capabilities and facilitating interactions among supply chain actors has gained increasing attention. As a platform for synergizing knowledge, technology, and human capital, the innovation ecosystem can pave the way for transformative change in the automotive sector. This article focuses on Iran's automotive supply chain and investigates the key components of the innovation ecosystem, analyzing its role in improving the performance of knowledge-based firms and automakers.

Methodology:

This study is qualitative and exploratory in nature, employing the Grounded Theory approach. The purpose of this method is to derive a conceptual framework from field data and the lived experiences of experts in the automotive and innovation sectors. Data were collected through semi-structured interviews with 25 participants, including managers of knowledge-based companies, innovation specialists, and senior executives from major automakers. Sampling was purposeful and continued until theoretical saturation was achieved.

Research Tools:

Data analysis was conducted using MAXQDA software, with coding performed in three stages: open, axial, and selective. Data validity was ensured through participant review, triangulation with secondary sources, and concurrent analysis by two independent researchers. To enhance reliability, cross-verification techniques were also employed.

Findings:

The analysis revealed five core components influencing the innovation ecosystem within the automotive supply chain:

1. Government support policies and regulatory frameworks
2. Technological and digital infrastructure
3. Networked interactions among ecosystem actors
4. Innovative organizational culture and risk acceptance
5. Access to financial resources and venture capital

The role of innovation intermediaries—such as accelerators, incubators, and science and technology parks—was highlighted as crucial in bridging small

enterprises with large automakers. Knowledge-based firms have demonstrated their capacity to contribute in areas such as smart component manufacturing, energy management, and electronic system design for vehicles.

Discussion:

The study identified several barriers to ecosystem development, including weak synergy between public and private institutions, lack of consistent support policies, and cultural resistance to innovation. On the other hand, the presence of scientific capacity in universities, strong motivation among knowledge-based firms, and the growing demand for advanced technologies by automakers present significant opportunities for transformation. Additional challenges include the absence of innovation performance evaluation systems, lack of shared standards, and weak intergenerational knowledge transfer mechanisms.

Conclusion:

To strengthen the innovation ecosystem in the automotive supply chain, industrial policymakers must focus on designing sustainable support mechanisms, empowering innovation intermediaries, and creating platforms for stakeholder interaction. Furthermore, expanding specialized training, facilitating access to financial resources, and fostering international collaboration networks can help pave the way for sustainable development in the automotive sector. This article offers a conceptual framework that can inform national strategies in industrial innovation and serve as a valuable resource for high-level decision-making in policy and planning.