

طراحی مدل پویای ارزیابی نوآوری در سازمان : مطالعه‌ای در صنعت خودرو

تاریخ ارسال : ۹۶/۷/۲
تاریخ پذیرش : ۹۶/۱۱/۲

رکسانه چرخچی*
عباس طلوعی اشلقی**
محمود البرزی***

چکیده

با توجه به تغییرات سریع در محیط‌های سازمانی، رقابت پذیری و بقای نهایی یک سازمان به توانایی آن در ایجاد نوآوری در سازمان بستگی دارد. نوآوری می‌تواند منجر به موفقیت تجاری و امکان رهبری بازار گردد و برای ذینفعان ایجاد ارزش نماید و در نهایت باعث رشد اقتصادی و بهبود استانداردهای زندگی در سطوح مختلف گردد. با توجه به اهمیت نوآوری و نقش آن جهت بقای سازمان در محیط پویا و رقابتی امروزی، مقاله حاضر با هدف ارائه مدلی جهت ارتقای سیستم ارزیابی نوآوری در صنعت خودرو به روش توصیفی و با رویکرد مدلسازی انجام شده است. در این مقاله به بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری پرداخته و در نهایت دو بعد اصلی یعنی نوآوری تکنولوژیکی و مدیریتی شناسایی شدند. سپس شاخص‌های کلیدی این دو بعد در ارزیابی نوآوری استخراج شدند. نظرات کارشناسان و خبرگان در مورد شاخص‌ها و ارتباط میان آنها از طریق ارائه پرسشنامه و نیز مصاحبه با آنها و نیز تحلیل تم جمع آوری شد. خبرگان شامل ۱۶ تن از مدیران فناوری شاغل در صنعت خودرو و نیز اساتید دانشگاهی بودند که در زمینه نوآوری و تکنولوژی تخصص داشتند. در نتیجه با توجه به شاخص‌ها و ارتباطات میان آنها، مدلی جامع جهت ارزیابی نوآوری با تأیید خبرگان این امر ارائه شده است. این مدل می‌تواند به مدیران شرکت‌های خودروسازی در ارتقای سطح نوآوری در سازمانشان کمک نماید.

واژگان کلیدی: نوآوری، نوآوری تکنولوژیکی، نوآوری مدیریتی، ارزیابی نوآوری

* دانشجوی دکتری تخصصی رشته مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

** استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

*** استادیار گروه مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مقدمه

مسأله تغییر و تحول یکی از مسائل مهم و حیاتی است که همواره سازمان‌ها را با چالش‌هایی مواجه می‌سازد. نوآوری به عنوان یک ابزار کارآمد برای رویارویی و سازگاری سازمان با محیط پویای موجود است و به آنها کمک می‌کند تا بتوانند با انعطاف پذیری مناسب، به تغییرات پیرامون خود به موقع و به صورت صحیح پاسخ دهند. در واقع یکی از مهمترین و در عین حال پیچیده ترین مسائلی که سازمان‌ها با آن رو به رو هستند، مسأله نوآوری است. نوآوری می‌تواند خلق، توسعه و پیاده سازی ایده‌های جدید برای معرفی محصولات، فرایندها و استراتژی‌های جدید باشد یا به صورت بهبود در محصولات، فرایندها و استراتژی‌های فعلی باشد که در آخر منجر به موفقیت تجاری و امکان رهبری بازار گردد و برای ذینفعان ایجاد ارزش نماید و در نهایت باعث رشد اقتصادی و بهبود استانداردهای زندگی گردد (کاتز، ۲۰۰۶). با وجود آنکه همگان در سرتاسر جهان، در زمینه اهمیت نوآوری و نیز نقش حیاتی آن در رشد، موفقیت و بقای سازمان‌ها هم عقیده هستند، اما مطالعات اخیر در این زمینه، نتایج ناامیدکننده‌ای را در برداشته است و در بسیاری موارد علی‌رغم صرف هزینه‌های گزاف، تلاش‌ها در جهت نوآوری با شکست مواجه بوده اند. در نتیجه پند گرفتن از شکست‌های گذشته، ممکن است به موفقیت‌های عظیم در آینده منجر شود. نوآوری عاملی حیاتی برای سازمان‌ها به منظور ایجاد مزیت رقابتی در محیط پویای کنونی محسوب می‌شود و نیز نقشی مهم در توسعه اقتصاد نوین کشورها ایفا می‌کند. امروزه سنجش تغییرات برای کسب و کار، تحقیقات و سیاست گذاری اهمیت فزاینده‌ای یافته است. سرمایه گذاری در نوآوری، برای استفاده مفید از منابع، افزایش بهره وری، گسترش تجارت جهانی و بالا بردن سطح رفاه فردی و اجتماعی و یا به عبارت دیگر سطح استانداردهای زندگی لازم می‌باشد (جیم گومز و همکاران، ۲۰۱۶). با ورود به هزاره جدید و با توجه به تغییرات سریع در صنعت فناوری در سراسر دنیا، رقابت پذیری و بقای نهایی یک سازمان به توانایی آن در توسعه و تولید محصولات و خدمات جدید و نوآورانه وابسته می‌باشد. کشورهای جهان با تکیه بر نوآوری، در پی افزایش بهره وری و بهبود وضعیت اقتصادی هستند و یکی از دلایل عمده این توجه، وجود رقابت فزاینده بین جوامع است. در سال‌های اخیر با ظهور اقتصاد دانش محور، نوآوری نقش حیاتی تری در تحول ساختارهای اقتصادی و اجتماعی پیدا کرده است، به

طوری که در بعضی از مقاله‌ها از اقتصادهای پیشرفته امروزی به عنوان اقتصادهای مبتنی بر نوآوری یاد می‌شود. علاوه بر این، در نیم قرن گذشته سیاست‌گذاران علاقه و توجه فزاینده‌ای به توسعه سیاست‌های نوآوری مبتنی بر دانش به عنوان نیرو محرکه توسعه اقتصادی پیدا کرده‌اند (برین پائول کوزارینو ۲۰۱۷).

نوآوری نیروی محرک اصلی برای کارآفرینی و رشد است و شرکت‌های کارآفرین بر اساس تعهدشان به نوآوری شناخته می‌شوند. مدیریت نوآوری برای توسعه شرکت‌ها به طور گسترده‌ای در نظر گرفته می‌شود و به عنوان یک دستور برای رشد اقتصادی و موفقیت طولانی مدت شرکت‌هاست. نوآوری‌های سازمانی و مدیریتی از عناصر بسیار مهم در توسعه شرکت‌ها و محصولات و فرآیندهای آن هستند. نوآوری مدیریت به نوآوری در سیستم‌های مدیریت، مدیریت دانش و فعالیت‌های حمایتی اشاره دارد. نوآوری سازمانی شامل مسئولیت‌پذیری، پاسخگویی، ایجاد تغییر در تعداد سطوح سلسله‌مراتبی و جریان اطلاعات است. از سوی دیگر نوآوری‌های مدیریتی تحت تأثیر عملیات و رویه‌های شرکت مانند مشخصات مسئولیت‌ها، محتوای دستورات و جریان اطلاعات است. توانایی نوآوری به عنوان یک مزیت رقابتی اصلی و مهم در سازمان‌ها در نظر گرفته می‌شود و کارایی و بازده آنها و در نتیجه ظرفیت آنها را برای پایداری بلندمدت افزایش می‌دهد. (الیور هرواس و همکاران، ۲۰۱۷). تحقیقات نشان داده است که نوآوری در سازمان‌ها، یکی از محرک‌های اصلی برای رقابت‌پذیری صنعتی و توسعه ملی است. سازمان‌های امروزی با نوآوری بیشتر، در پاسخ به محیط‌های متغیر و توسعه قابلیت‌های جدیدی که به آنها اجازه دهد به عملکرد بهتری برسند موفق‌تر خواهند بود. بنابراین درک بحران نوآوری و ارائه راه‌حل‌های مناسب جهت رویارویی با آن، مسأله بسیار مهمی می‌باشد.

هر سازمان بسته به فعالیتی که دارد باید بتواند تعریف مشخصی از نوآوری در ابعاد مختلف سازمان خود ارائه دهد و جهت ارتقای نوآوری در تمامی این ابعاد تلاش و توجه لازم را مبذول دارد. بدین منظور باید چارچوبی را جهت ارزیابی نوآوری سازمان در اختیار داشته و از نتیجه چنین ارزیابی جامعی در راستای افزایش اثربخشی نوآوری در ابعادی که دارای قابلیت نوآوری بالاتری هستند، استفاده نماید.

ابعاد نوآوری سازمانی به طور وسیعی پیچیده هستند و بیشتر تحقیقات گذشته،

ابعادی چون قابلیت‌های تکنولوژیکی، قابلیت‌های مدیریت مشارکتی و مفهوم سازمان یادگیرنده را مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها در واقع نوآوری را به عنوان قابلیت کلی که توسط فرد یا گروهی ارائه می‌شود و یا خروجی سازمان در طول فرآیند تجدید دانش، تعریف کرده‌اند. عرصه نوآوری شامل تجهیزات، سیستم‌ها، سیاست‌ها، فرآیندها، محصولات و خدمات می‌شود و ژرفای آن شامل اهمیت، میزان تأثیرگذاری و اثرات آن بر سودآوری بلند مدت در سازمان می‌شود. پژوهش حاضر نیز در پی ایجاد یک مدل برای ارزیابی نوآوری سازمانی چند بعدی می‌باشد.

در گذشته نوآوری سازمانی معمولاً توسط پرسشنامه‌هایی ارزیابی می‌شده است که نتایج چنان رویکردی به علت درک شخصی پاسخ دهندگان از موضوعات نوآوری بسیار متفاوت با رویکرد مورد نظر این تحقیق است. این پژوهش در صدد آن است تا نوعی از نوآوری سازمانی را توسعه دهد که ابعاد نوآوری واقعی و شاخص‌های آنها را که شامل نوآوری فنی (تکنیکی) و نوآوری مدیریتی است منعکس نماید و از آنجایی که غیرخطی بودن، پیچیدگی و بازخورد از خصوصیات مهم فرآیند نوآوری است، لذا مدل‌سازی علی و پویایی سیستم رویکردی اثربخش برای ایجاد و بررسی این پویایی است. بنابراین در این پژوهش ابعاد نوآوری مشخص شده و با کمک سیستم‌های دینامیکی، مدلی مناسب برای ارزیابی نوآوری ارائه می‌شود.

این پژوهش با هدف تعیین انواع نوآوری‌های موجود در سازمان، به مطالعه و بررسی پژوهش‌های پیشین در زمینه نوآوری‌های سازمان پرداخته و در نهایت دو دسته اصلی نوآوری شامل نوآوری تکنولوژیکی و نوآوری مدیریتی را معرفی می‌نماید. با توجه به اهمیت نوآوری در پیشرو بودن سازمان‌ها، مدیران می‌توانند با ارزیابی این نوآوری‌ها، در صورت لزوم اقدامات اصلاحی لازم را در جهت ارتقای نوآوری در سازمان به عمل آورده و در نتیجه از مزیت‌های رقابتی مؤثر برای حفظ بقای سازمان بهره‌مند شوند.

مروری بر ادبیات پژوهش

تا کنون در زمینه ارزیابی نوآوری در صنایع چه در ایران و چه در دیگر کشورها، تلاش منسجمی صورت نگرفته است و شاخص‌های مناسبی برای این امر ارائه نشده است. تحقیقاتی جهت سنجش نوآوری در سطح ملی و شرکت صورت گرفته است که با

مطالعه آنها عوامل مؤثر بر ارزیابی نوآوری را می‌توان در چهار دسته عمده قرار داد. این چهار دسته مربوط به تمرکز پژوهش‌ها در فرهنگ نوآوری، عوامل مالی، عوامل بازار و یا عملکرد سازمان می‌باشند. پژوهش‌هایی که به تأثیر شاخص‌های مرتبط با فرهنگ نوآوری بر ارزیابی نوآوری سازمان اشاره داشتند به شرح زیر می‌باشند:

ترزا آمابایل (۱۹۸۸)، مدل خلاقیت و نوآوری در سازمان را ارائه کرده است که در آن عملکرد مدیریت، منابع مؤثر در جهت نوآوری و مشوق‌ها و محرک‌های سازمانی را عوامل مؤثر در نوآوری و محرک‌های وظیفه‌ای، تخصص و مهارت‌های خلاقانه را عوامل مؤثر در خلاقیت در سازمان معرفی نموده است. لارسن (۲۰۰۵) در بررسی تأثیرات اقدامات جدید مدیریت منابع انسانی بر عملکرد نوآوری شرکت‌ها در بخش‌های مختلف، ۹ متغیر مدیریت منابع انسانی را شامل گروه‌های کاری میان رشته‌ای، چرخه‌های کیفیت، سیستم‌های جمع‌آوری پیشنهادهای کارکنان، چرخش شغلی برنامه ریزی شده، تفویض مسئولیت، ادغام وظایف، پرداخت مبتنی بر عملکرد، آموزش داخلی و خارجی شرکت، مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که عملکرد نوآوری چهار بخش تولیدی و یک بخش مخابراتی با اکثر ۹ متغیر مدیریت منابع انسانی در ارتباط است. آرولراجا (۲۰۱۴) در پژوهش خود تأثیر مدیریت منابع انسانی بر نوآوری سازمان را مورد مطالعه قرار داد و اظهار داشت که سازمان‌های نوآور، نیازهای کارکنان خود را به دقت تحلیل می‌نمایند و در آنان این اطمینان را ایجاد می‌کنند که تحقق اهداف شغلی بلند مدت آنها در راستای تحقق اهداف اصلی سازمان است. مدیران موفق برای تحقق اهداف سازمان خود، افراد خلاق را استخدام می‌نمایند و همچنین سیستم‌های پاداش مناسبی را برای ارتقای سطح خلاقیت و نوآوری کارکنان خود، در سازمان ایجاد می‌کنند. چارلز استو و همکارش (۲۰۱۴) در پژوهش خود به بررسی استراتژی‌های مناسب جهت ارتقای نوآوری در سازمان پرداختند. آنها معتقدند که سازمان‌ها با توسعه رویکردی متوازن میان نوآوری در استراتژی‌های سازمان و برنامه‌های آموزش فردی، می‌توانند تلاش‌های سازمان را در جهت نوآور بودن پیش ببرند. آنها همچنین به آموزش مستمر کارکنان جهت تشویق نوآوری و بالا بردن سطح مهارت‌های نوآورانه کارکنان اشاره نموده‌اند. به نظر آنها آموزش در جهت نوآوری نه تنها به بخش R&D^۱ بلکه به تمامی بخش‌های سازمان مرتبط می‌باشد. متیو داگلاس و همکاران (۲۰۱۶) طی

پژوهش در نیروی هوایی، با استفاده از مدل فرآیندی برای مشارکت نوآوری هیزن^۲، چارچوبی را ارائه می‌دهند که رهبران بتوانند طی فرآیند نفوذ نوآوری، با مقاومت‌ها و بی‌میلی‌ها برای تغییر مقابله کرده و از اثرات مثبت نوآوری و بهبود عملکرد بهره‌مند شوند. در واقع این چارچوب، مکانیسم‌های مهمی را برای مدیریت پذیرش^۳، به جریان انداختن^۴ و جذب^۵ نوآوری ارائه می‌دهد.

پژوهش‌هایی که به تأثیر شاخص‌های مرتبط با عوامل مالی بر ارزیابی نوآوری سازمان اشاره داشتند به شرح زیر می‌باشند:

آکچالی و سیسمان اغلو (۲۰۱۵)، در پژوهش خود با توجه به بعد بین‌المللی تجارت، به اهمیت استفاده درست و کارآمد از اطلاعات جهت افزایش نوآوری اشاره نموده‌اند. آنها ارزش و اهمیت نوآوری را در تجدید دانش و فناوری بیان داشته و آن را ابزاری جهت ارتقای منافع اجتماعی و اقتصادی می‌دانند. به نظر آنها نوآوری به بهره‌وری افزایشی منجر می‌شود که منبعی اساسی برای افزایش ثروت در یک اقتصاد می‌باشد. بنابراین نوآوری مهمترین عامل تضمین رشد اشتغال، رشد پایدار و کیفیت زندگی در کشورها می‌باشد. آنها بیان کرده‌اند که رقابت بین‌المللی و رشد پایدار، اهمیت هزینه تحقیق و توسعه را افزایش داده و میزان R&D، اساس حرکت و پیشروی نوآوری را شکل می‌دهد. در واقع آنها در پژوهش خود، وجود ارتباط معنادار میان هزینه‌های تحقیق و توسعه، نوآوری و رشد اقتصادی را نشان می‌دهند. ریچارد واکر و همکاران (۲۰۱۵) با مطالعه بر صنایع مختلف در کشورهای مختلف، به بررسی نوآوری مدیریتی و عملکرد سازمانی پرداخته و دریافته‌اند که نوآوری مدیریتی ارتباط مثبتی با عملکرد سازمانی دارد و همچنین جهت و قدرت تأثیر نوآوری مدیریتی و نوآوری تکنولوژیکی بر عملکرد، با یکدیگر تفاوتی ندارند و هر دو بر عملکرد اثر مثبتی دارند. آنها همچنین بیان داشته‌اند که بخش صنعتی (تولید در مقابل خدمت)، و نیز سنجش ساختاری عواملی هستند که می‌توانند ارتباط میان نوآوری مدیریتی و عملکرد را تعدیل کنند. لئونید کوگان و همکاران (۲۰۱۷) طی پژوهشی به بررسی اهمیت اقتصادی نوآوری‌ها در سازمان پرداختند. آنها پتنت‌های شرکت‌های آمریکایی از سال ۱۹۲۶ تا سال ۲۰۱۰ را مورد مطالعه قرار دادند و متوجه شدند که ارزش اقتصادی این پتنت‌ها، ارتباط مستقیمی با ارزش علمی آنها دارد. آنها دریافته‌اند که نوآوری تکنولوژیکی در

سازمان می‌تواند رشد اقتصادی را در پی داشته باشد که در نتیجه آن، هزینه‌های تولید و قیمت نهایی محصولات تولیدی سازمان کاهش خواهد یافت.

پژوهش‌هایی که به تأثیر شاخص‌های مرتبط با عوامل بازار بر ارزیابی نوآوری سازمان اشاره داشتند به شرح زیر می‌باشند:

وارسکا وان دورانده و همکاران (۲۰۰۹) در هلند، با پژوهش خود بر روی SME‌های نوآور، نشان دادند که SME‌ها (هم در صنایع تولیدی و هم خدماتی)، بسیاری از نوآوری‌های بازار را طی هفت سال گذشته پذیرفته‌اند. ولی سازمان‌های متوسط بیشتر از سازمان‌های کوچک درگیر نوآوری باز هستند. آنها دریافتند که SME‌ها اصولاً نوآوری باز را برای انگیزه‌ها و محرک‌های مرتبط با بازار مانند برآورد تقاضای مشتری، دنبال می‌کنند و چالش مهم پیش روی آنها مربوط به موضوعات سازمانی و فرهنگی به عنوان پیامد ارتباط با مخاطبان خارجی است. الکساندر برم و کایی اینگو وویگت (۲۰۰۹)، در حوزه نرم افزار در آلمان، پژوهشی با بررسی انواع مدل‌های نوآوری، چارچوب مفهومی پیشرفته‌ای را در مورد چگونگی ادغام (یکپارچگی) فعالیت‌های کشش بازار و فشار تکنولوژی در مدیریت نوآوری و تکنولوژی سازمانی ارائه دادند که این مدل مفهومی تئوریک می‌تواند در محیط سازمانی امروزی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین در نتیجه این پژوهش، محققان دریافتند که مدیران تکنولوژی برای پیاده سازی مدیریت نوآوری و تکنولوژی سازمانی موفق، باید به عوامل مؤثر انگیزش نوآوری و استفاده از تیم‌های چند رشته‌ای (متشکل از افرادی از درون و بیرون سازمان)، توجه کنند. لین و همکارانش (۲۰۱۳)، در پژوهشی به بررسی تأثیر تقاضای بازار بر نوآوری پرداختند و نشان دادند که نوآوری در محصول و تقاضای بازار با هم رابطه‌ای مستقیم دارند و همچنین نوآوری در محصول بر عملکرد سازمان نیز تأثیرگذار می‌باشد. نظمی صائب جرار و اسمیت (۲۰۱۴) در استرالیا با پژوهش خود بر شرکت‌های تولیدی، شواهدی را مبنی بر نقش اساسی نوآوری در سازمان‌هایی که استراتژی‌هایی با محوریت کارآفرینی را پیش رو می‌گیرند، نشان می‌دهند. همچنین پژوهش آنها بیانگر تمرکز اصلی این سازمان‌ها بر جستجوی فرصت‌ها و بازارهای جدید و نیز هماهنگی داخلی جهت حمایت از این تمرکز و کاهش عدم اطمینان‌های موجود، می‌باشد. هنگامی که نوآوری در محصول یا فرآیندهای جدید، وسیله‌ای برای دستیابی به این فرصت‌ها و بازارهای جدید است، این نوآوری می‌تواند

تولید و فرآیندهای مدیریتی مناسب را نیز تسهیل نماید. این مطالعه همچنین به اهمیت نوآوری در پر کردن شکاف بین استراتژی و عملکرد که هدف غایی شرکت‌های کارآفرینی است، اشاره می‌کند. در نتیجه این پژوهش، نوآوری ارتباط میان استراتژی کارآفرینی و هر یک از بودجه بندی‌های مشارکتی، مدیریت کیفیت جامع (TQM) و عملکرد سازمان را تعدیل می‌نماید. روسو و آواسیلکای (۲۰۱۵) در رومانی طی پژوهشی در Lego Group در زمینه مدیریت نوآوری، به این نتیجه رسیدند که نقش مشارکت مشتریان و دیگر ذینفعان خارجی در ایجاد ارزش جهت تسهیم ایده‌های خلاق و توسعه پروژه‌های نوآورانه برای توسعه محصولات، بسیار مهم است. آنها دریافتند که درگیر نمودن مشتریان در فرآیند نوآوری سازمانی از عوامل اصلی موفقیت سازمان است، چرا که تغییرات محصول با توجه به تغییراتی که مشتریان نیاز دارند، انجام می‌شود. آنا کویی (۲۰۱۶) به بررسی تأثیر استفاده از دانش مشتری بر نوآوری سازمان پرداخت. او دریافت که درگیر نمودن مشتری در فرآیند نوآوری سازمان می‌تواند منجر به ارتقای سطح نوآوری در سازمان شود. از آنجا که نوآوری حاصل شده در جهت نیازها و خواسته‌های مشتریان سازمان می‌باشد، می‌تواند به رضایت مشتریان و افزایش میزان وفاداری مشتریان به سازمان بیانجامد. رابرت نواکی و کاتارزینا بچنیک (۲۰۱۶) در لهستان، در پژوهشی بر صنایع مختلف، به بررسی نوآوری در مدیریت دانش پرداختند و چهار جنبه از تأثیرات سازمانی را مد نظر قرار دارند که عبارت بودند از رقابت سازمان، عایدی‌ها، رضایت خریداران و رضایت همکاران تجاری. آنها نوآوری‌های مدیریت دانش را به سه دسته عمده اجتماعی، سازمانی و تکنولوژیکی تقسیم کردند و طی پژوهش خود دریافتند که اغلب سازمان‌ها یا تنها به نوآوری سازمانی پرداخته‌اند و یا بر روی مدیریت دانش تمرکز کرده‌اند و هیچ یک این دو را با هم ترکیب نکرده و نوآوری مدیریت دانش را مورد مطالعه قرار نداده‌اند و سازمان‌های بسیار کمی به اجرای برنامه‌های مدیریت دانش در سازمان پرداخته‌اند؛ آنها اغلب تنها مفهوم مدیریت دانش را توسعه داده‌اند.

پژوهش‌هایی که به تأثیر شاخص‌های مرتبط با عملکرد سازمان بر ارزیابی نوآوری سازمان اشاره داشتند به شرح زیر می‌باشند:

مک دافی (۱۹۹۵) در بررسی تأثیرات اقدامات نوآورانه منابع انسانی بر عملکرد تولیدی سازمان، چهار شاخص شامل استخدام، پرداخت، موانع ارتقا و آموزش را به کار

برد تا اقدامات نوآورانه منابع انسانی را نشان دهد. او نشان داد که ادغام مجموعه‌ای از اقدامات منابع انسانی به طور مثبتی با بهره‌وری ارتباط دارد. چانگ جن چن و جینگ ون هانگ (۲۰۰۹) در تایوان در صنعت خدمات اطلاعات، به بررسی نقش توانمندی مدیریت دانش در ارتباط میان فعالیت‌های منابع انسانی استراتژیک و عملکرد نوآوری پرداخته و دریافته‌اند که فعالیت‌های منابع انسانی استراتژیک به طور مثبت با توانمندی مدیریت دانش در ارتباط هستند که به نوبه خود با عملکرد نوآوری ارتباطی مثبت دارد. یافته‌های پژوهش اثر واسطه‌ای توانمندی مدیریت دانش در رابطه میان فعالیت‌های منابع انسانی استراتژیک و عملکرد نوآوری را نشان می‌دهد. این فعالیت‌ها تأثیرات سودمند خود بر عملکرد نوآوری را از طریق توانمندی در کسب^۷، تسهیم^۸ و کاربرد^۹ دانش، به کار می‌برند. این یافته‌ها، نقش حیاتی مدیریت منابع انسانی و مدیریت دانش را در فرآیند نوآوری نشان می‌دهند. کمال ظهیر و صادق ایلو (۲۰۱۰) در ترکیه پژوهشی را در صنایع مختلف بر تأثیر عملکرد نوآوری و عملکرد کارکنان بر رابطه بین فعالیت‌های مدیریت کیفیت جامع^{۱۰} (TQM) و عملکرد سازمان انجام دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که عملکرد کارکنان و عملکرد نوآوری به یک اندازه ارتباط میان فعالیت‌های TQM و عملکرد سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. همچنین عملکرد نوآوری اثر مثبتی بر عملکرد سازمان دارد و نیز فعالیت‌های کارآمد TQM به صورت غیرمستقیم و از طریق عملکرد کارکنان بر ارتقای نوآوری اثر می‌گذارد و عملکرد کارکنان به صورت غیرمستقیم و از طریق عملکرد نوآوری بر عملکرد سازمان اثر می‌گذارد. برانوین هال (۲۰۱۱) در پژوهش خود به بررسی ارتباط میان نوآوری و بهره‌وری در سازمان پرداخت. او متوجه شد که نوآوری در محصول به صورت مستقیم و مثبتی بر درآمد سازمان اثر می‌گذارد و همچنین افزایش در نوآوری فرآیند می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری سرمایه و بهره‌وری نیروی کار شود. ماریا روییز خیمنز و ماریا فوانتس (۲۰۱۶) در اسپانیا با مطالعه بر روی اثر توانمندی‌های مدیریتی بر نوآوری در SMEهایی از بخش‌های فناوری، به این نتیجه رسیدند که این توانمندی‌ها هم نوآوری محصول و هم نوآوری فرآیند را به طور مثبت تحت تأثیر قرار می‌دهند. آنها تأثیر قابلیت‌های مدیریت بر عملکرد نوآوری SMEها در بخش‌های فناوری را تأیید کرده و نشان دادند که این توانمندی‌ها در شرکت‌های تکنولوژیکی به اندازه توانمندی‌های

تکنولوژیکی و نوآورانه اهمیت دارند. همچنین دریافته‌اند که تنوع جنسیتی در تیم مدیریتی بالای سازمان، ارتباط بین توانمندی مدیریت و عملکرد نوآوری را به طور مثبت تعدیل می‌کند. به عبارت دیگر، قابلیت‌های مدیریتی، زمانی که تعداد زنان و مردان در تیم مدیریت از تعادل بیشتری برخوردار باشد، تأثیر بیشتری بر عملکرد نوآوری دارد. به نظر می‌رسد که این تنوع جنسیتی، جو کاری را به توسعه ایده‌های جدید، تبادل دانش، ارتباطات، اعتماد و استفاده از منابع اثربخش در جهت دستیابی به نوآوری محصول و فرآیند، تشویق می‌نماید. البته تفاوت‌های موجود در سبک کاری، نقطه نظرات، ارزش‌ها، توانایی‌ها و تجربه‌های اعضای تیم نیز می‌تواند ارتباط توانمندی‌های مدیریتی با عملکرد نوآوری را تقویت کند. پائول پیرین و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود به تأثیر عملکرد نوآوری در سازمان بر بهره‌وری نیروی کار اشاره کردند. آنها همچنین بیان داشتند که سیاستگذاران برای تضمین بقای بلندمدت سازمان، باید به انعطاف‌پذیری نیروی کار داخلی سازمان اهمیت زیادی دهند. در نتیجه این انعطاف‌پذیری، نوآوری در سازمان و در نهایت بهره‌وری کار افزایش خواهد یافت.

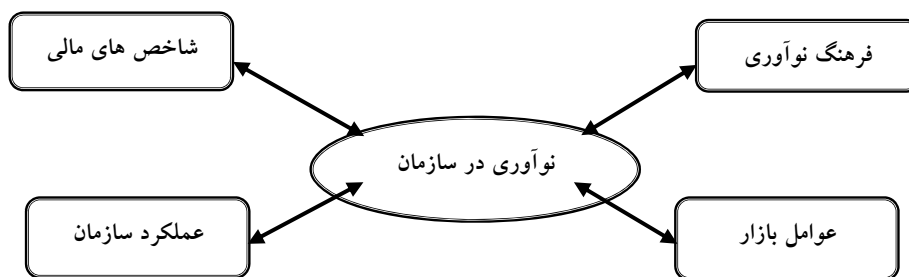
با توجه به چهار گروه مذکور، جدول ۱ دسته‌بندی شاخص‌های مؤثر بر نوآوری با توجه به تمرکز اصلی پژوهش‌های پیشین را نشان می‌دهد.

جدول ۱: دسته‌بندی شاخص‌های مؤثر بر نوآوری با توجه به تمرکز اصلی پژوهش‌های پیشین

نویسندگان	شاخص‌های مؤثر بر نوآوری	تمرکز اصلی پژوهش
Larsen (2003), Blomqvist, Harkink, Drongelen, Kuitinen, & Ojanen, (2004), Chang-Jen Chen & Jing-Wen Huang (2009), Autant-Bernard, C., Fadairo, M., & Massard, N. (2013), Robert Nowacki & Katarzyna (2016), Preenen (2017)	آموزش و یادگیری مستمر	فرهنگ نوآوری
Teresa Amabile (1988), Park, H. C., Hong, H. D., & Leydesdorff, L. (2005), Stowe (2014), Syed Abidur Rahman et al. (2015), Matthew A. Douglas et al. (2016)	پاداش برای نوآوری	
Teresa Amabile (1988), Larsen (2005), Autant-Bernard, C., Fadairo, M., & Massard, N. (2013), Syed Abidur Rahman et al. (2015), Matthew A. Douglas et al. (2016), Preenen (2017)	کارکنان نوآور	
Autant-Bernard, C., Fadairo, M., & Massard, N. (2013), Arulrajah (2014), Syed Abidur Rahman et al. (2015)	ارتقای فرهنگ نوآوری	

نویسندگان	شاخص‌های مؤثر بر نوآوری	تمرکز اصلی پژوهش
Armelle Godener and Klas Eric Soderquist(2004), Wang, Lu, & Chen, (2007), Beaudry, C., & Allaoui, S. (2012), Boons et al. (2013), Richard M.Walker (2015), Akcali (2015)	بودجه تحقیق و توسعه	مالی
Cemal Zehir & Sadikoglu (2010), Wonglimpiyarat, J. (2011), Kravtsova, V., & Radosevic, S. (2012), Boons et al. (2013), , Robin, S., & Schubert, T. (2013)	فروش	
Wonglimpiyarat, J. (2011), Kravtsova, V., & Radosevic, S. (2012), Boons et al. (2013), Robin, S., & Richard M.Walker (2015)	درآمد	
Cemal Zehir & Sadikoglu (2010), Boons et al. (2013), Robin, S., & Schubert, T. (2013), Kogan (2017)	قیمت محصول	
Cemal Zehir & Sadikoglu (2010), Boons et al. (2013), Robin, S., & Schubert, T. (2013), Kogan (2017)	میانگین هزینه تولید	
Alexander Brem & Kai-Ingo Voigt (2009), Boons et al. (2013), Robin, S., & Schubert, T. (2013), Lin 2013), G Rusu & S Avasilcăi (2015), Cui (2016).	تقاضای بازار	بازار
Haner (2002), Blomqvist, Harkink, Drongelen, Kuittinen, & Ojanen (2004), Wang, Lu, & Chen, (2007), Nazmi Saeb Jarrar & Smith (2014)	سهام بازار	
Haner (2002), Fritsch, & Slavtchev. (2007), Alexander Brem & Kai-Ingo Voigt (2009), Iqbal, A. M., Khan, A. S., & Senin, A. A. (2015)	لزوم پاسخگویی به نیازهای جدید بازار	بازار
Haner (2002), Fritsch, & Slavtchev. (2007), G Rusu & S Avasilcăi (2015), Robert Nowacki & Katarzyna (2016)	وفاداری مشتری	
Haner (2002), Fritsch, & Slavtchev. (2007), Vareska Van de Vrande et al. (2009), Robin, S., & Schubert, T. (2013), G Rusu & S Avasilcăi (2015), Robert Nowacki & Katarzyna (2016)	رضایت مشتری	
Wang, Lu, & Chen, (2007), Carayannis, & Provance, (2008), Nazmi Saeb Jarrar & Smith (2014)	تمایز در ویژگی‌های محصول	
Wang, Lu, & Chen, (2007), Robin, S., & Schubert, T. (2013), Lin (2013)	نیاز به ویژگی جدیدی در محصول	عملکرد سازمان
Haner (2002), Chang-Jen Chen & Jing-Wen Huang (2009), Kravtsova, V., & Radosevic, S. (2012), Ruiz-Jiménez (2016), Preenen (2017)	بهره وری سرمایه	
Wang, Lu, & Chen, (2007), Haner (2002), Chang-Jen Chen & Jing-Wen Huang (2009), Cemal Zehir & Sadikoglu (2010), Kravtsova, V., & Radosevic, S. (2012), Preenen (2017)	بهره وری نیروی کار	
Mac duffie (1995), Galanakis. (2006), Iqbal, A. M., Khan, A. S., & Senin, A. A. (2015)	فشار برای تغییر در فرآیند تولید	

شاخص‌های ارائه شده در جدول، می‌توانند بر نوآوری تکنولوژیکی (نوآوری در محصول و نوآوری در فرآیند)، و همچنین بر نوآوری مدیریتی تأثیر گذاشته و یا از آنها تأثیر پذیرند. با توجه به این مهم که نوآوری یکی از مهمترین عوامل رشد و بقا در سازمان‌ها میباشد، لزوم آگاهی از روابط این متغیرها و نحوه ارتباط و تاثیرگذاری آنها بر یکدیگر در یک مدل جامع از اهمیت بالایی برخوردار است. مدل مفهومی پژوهش حاضر در نتیجه پژوهش‌های انجام شده و بررسی مدل‌های مرتبط با نوآوری، پس از استخراج عوامل مؤثر بر نوآوری، به صورت شکل ۱ می‌باشد.



شکل ۱: مدل مفهومی ارزیابی نوآوری

روش پژوهش

این پژوهش که با هدف ارائه مدلی جهت ارتقای سیستم ارزیابی نوآوری در صنعت خودرو و به روش توصیفی و با رویکرد مدلسازی و در سطح کلان انجام شده است، به بررسی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری می‌پردازد. در نهایت دو بعد اصلی نوآوری یعنی نوآوری تکنولوژیکی و نوآوری مدیریتی شناسایی شدند. شاخص‌های کلیدی این دو بعد در ارزیابی نوآوری استخراج شدند و ارتباط میان این شاخص‌ها نیز طبق مطالعات پیشین و همچنین نظر کارشناسان مشخص شد. نظرات کارشناسان و خبرگان از طریق ارائه پرسشنامه و نیز مصاحبه با مدیران فناوری شاغل در صنعت خودرو و نیز اساتید دانشگاهی متخصص در زمینه نوآوری و تکنولوژی جمع‌آوری شد. در نتیجه با توجه به شاخص‌ها و ارتباطات میان آنها، مدلی جامع جهت ارزیابی نوآوری با تأیید خبرگان این امر جهت کمک به مدیران در ارتقای سطح نوآوری در سازمانشان، ارائه شد.

به منظور مصاحبه با متخصصان، تلاش لازم برای هماهنگی با ۱۵ نفر از مدیران فناوری و مدیران اجرایی مشغول در شرکت‌های خودرو سازی ایران خودرو و سایپا و نیز ۵ نفر از اساتید دانشگاه آزاد اسلامی، به عمل آمد. ولی به برخی دلایل مانند عدم تمایل برخی از افراد برای مصاحبه و مشکلات اجرایی دیگر، امکان مصاحبه تنها با ۶ نفر از مدیران و ۴ نفر از اساتید دانشگاه میسر شد. سؤال‌های اصلی در مصاحبه‌ها مطرح شد و با توجه به ماهیت نیمه ساختار یافته آن، به منظور رفع ابهامات در پاسخ‌های مصاحبه شونده‌گان، سؤال‌های دیگری نیز مطرح شدند و در پایان نیز از افراد خواسته شد که چنانچه مطلب مهمی به نظرشان می‌آید که از نظر پژوهش دور مانده است، بیان کنند. سؤال‌های اصلی در مصاحبه‌ها عبارت بودند از: چه نوآوری‌هایی در صنعت خودرو از اهمیت بالاتری برخوردارند؟ عوامل مؤثر بر این نوآوری‌ها کدامند؟ و اینکه چه ارتباطی میان این عوامل وجود دارد؟

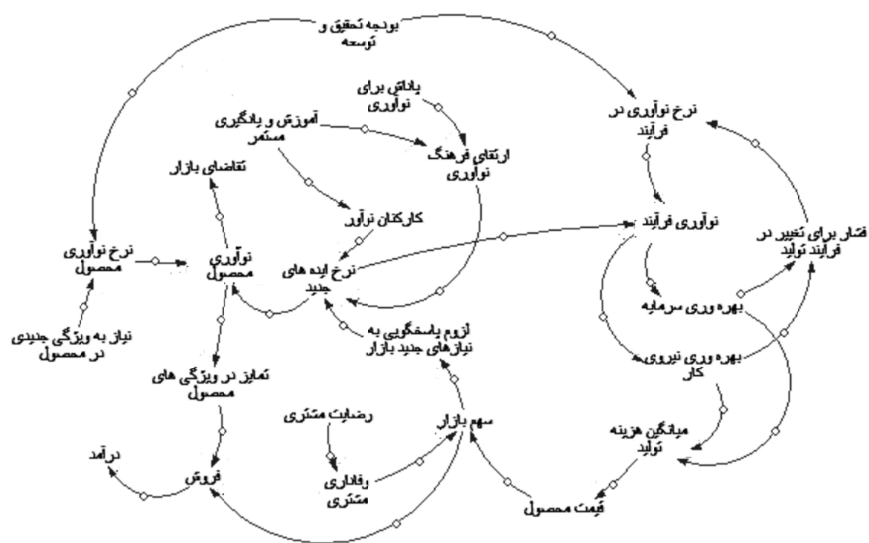
برای تحلیل متن مصاحبه‌ها، از روش "تحلیل تم"^{۱۱} که در تحقیقات کیفی کاربرد گسترده‌ای دارد، استفاده شد. به این روش که ابتدا برای هر یک از مصاحبه‌های انجام شده، ایده‌های مستقل در قالب مفاهیم و تم‌های فرعی شناسایی و سپس به هر یک از آنها یک کد اختصاص داده شد. چنین کاری برای تمام مصاحبه‌ها انجام شد و در صورت وجود بخش‌هایی با مضامین مشابه در متن مصاحبه‌های قبلی، از همان کدهای قبلی اختصاص داده شده، به عنوان نشانگر آنها استفاده شد. سپس بر اساس تمامی تم‌های فرعی شناسایی شده، دسته بندی کلی تری که منجر به شناسایی تم‌های اصلی پژوهش شد، انجام گرفت. جدول ۲ مثالی از مفاهیم شناسایی شده در متن یک نمونه مصاحبه را نشان می‌دهد که در قالب تم‌های فرعی دسته بندی شده است.

جدول ۲: مفاهیم و تم‌های فرعی شناسایی شده در متن یک نمونه مصاحبه

عنوان تم فرعی	کد تم فرعی	عنوان مفهوم شناسایی شده و نقل قول مرتبط با آن	کد مفهوم
جذب مشتریان	تم فرعی ۱	ایجاد ظاهر زیباتر برای خودرو " با ایجاد تمایز در شکل ظاهری خودرو می‌توان خواسته مشتریان بیشتری با سلیقه‌های متفاوت را محقق نمود."	مفهوم ۴
		امنیت استفاده از خودرو " با ارائه طرح‌های جدید ساختاری و ایمن سازی خودرو، مشتریان با اطمینان بیشتری اقدام به خرید خودرو می‌نمایند و حتی در بسیاری از موارد ایمن بودن خودرو ملاک اصلی خریداران است."	مفهوم ۱۱
تشویق کارکنان به نوآوری	تم فرعی ۲	در نظر گرفتن پاداش مالی برای کارکنان نوآور " کارکنان سازمان باید جهت ایجاد نوآوری در محصولات سازمان دارای انگیزه کافی باشند. می‌توان پاداش‌ها و جوایز نقدی را به عنوان محرکی جهت افزایش نوآوری در سازمان به کار برد."	مفهوم ۸
		تشکیل کلاس‌های آموزشی مداوم جهت افزایش نوآوری کارکنان " کارکنان در قسمت‌های مختلف باید با محصولات تولیدی و فرایند تولید آنها آشنایی کامل داشته و زمینه‌های نیازمند به تغییر و نوآوری را بشناسند تا بتوانند ایده‌های نوآورانه و کاربردی ارائه دهند."	مفهوم ۹
افزایش سود	تم فرعی ۳	بهبود بهره‌وری کارکنان " با ایجاد نوآوری در فرآیند تولید محصولات می‌توان بهره‌وری نیروی کار و سرمایه را افزایش داد و در نتیجه هزینه‌های سازمان را پایین آورد."	مفهوم ۱۸
		افزایش فروش " با افزایش نوآوری می‌توان سهم بالاتری از بازار را به دست آورد که منجر به فروش بیشتر محصولات شرکت می‌شود که اگر این امر همزمان با کاهش هزینه‌ها نیز باشد، بهترین سد را برای شرکت به دنبال خواهد داشت."	مفهوم ۶

یافته‌های پژوهش

پس از جمع آوری نظرات کارشناسان و با توجه به شاخص‌های به دست آمده از مطالعه پژوهش‌های پیشین، مدل علی مناسب طراحی شد که روابط میان شاخص‌های مؤثر بر نوآوری در محصول و فرآیند و همچنین نوآوری مدیریتی را نشان می‌دهد (شکل ۲).

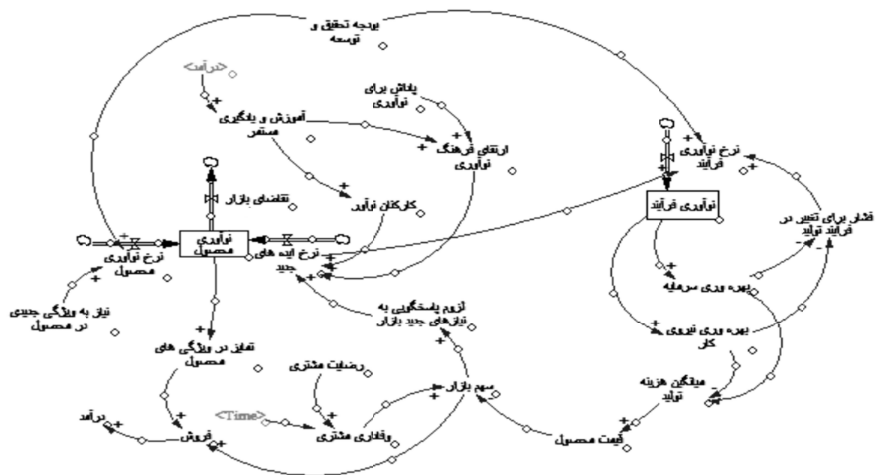


شکل ۲: مدل علی کل سیستم

پس از مفهوم‌سازی سیستم زمان صورت‌بندی مدل می‌رسد. صورت‌بندی مدل شامل نقشه‌های انباشت - جریان^{۱۲} و معادلات ریاضی است. بازنمایی نموداری وضعیت مسئله به مفهوم‌سازی ساختار سیاست کمک می‌کند، اما برای شبیه‌سازی یارانه‌ای مدل این نمودارها را باید به روابط ریاضی تبدیل کرد. به همین منظور مدل انباشت-جریان برای سیستم مورد نظر با توجه به ادبیات مرور شده در پژوهش و همچنین با توجه به نمودار علی ارائه شده در قسمت‌های پیشین توسط نرم افزار Vensim تدوین می‌شود.

مدل انباشت-جریان سیستم در شکل ۳ نمایش داده شده است که مدلی پویا برای ارزیابی نوآوری در سازمان می‌باشد. بر اساس مرور ادبیات صورت گرفته، برخی از متغیرهای مدل دارای تاثیراتی چند جانبه می‌باشند. این متغیرها به عنوان متغیر سایه^{۱۳}

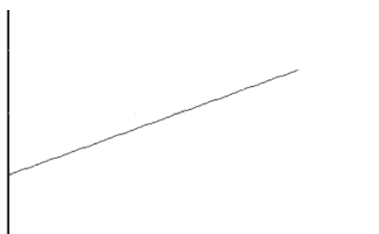
در نرم افزار تعریف می‌شوند و در شکل ۳ نیز به رنگ خاکستری می‌باشند. این متغیرها بر اساس تاثیرات ارائه شده در تئوری‌های مرور شده و داده‌های واقعی جمع آوری شده، در مدل وارد شده اند.



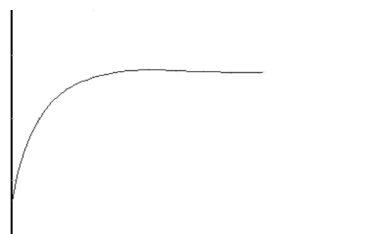
شکل ۳: مدل انباشت-جریان سیستم

حال با توجه به الگوهای مرجع^{۱۴} نوآوری محصول و نوآوری فرآیند که با توجه به مقادیر واقعی آنها در صنعت خودرو طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ به دست آمده است و نیز وارد کردن معادلات ریاضی در نرم افزار Vensim می‌توان تغییرات هر یک از متغیرهای مدل را در طول زمان پیش بینی نمود. با توجه به این که معادلات موجود در این مدل مدعی روابط علی هستند، تک تک این روابط باید بر اساس اصول منطقی و علمی نوشته شود.

شکل ۴ و ۵ الگوهای مرجع نوآوری در محصول و فرآیند را که توسط نرم افزار Vensim رسم شده اند نشان می‌دهند.



شکل ۵: رفتار متغیر نوآوری فرآیند



شکل ۴: رفتار متغیر نوآوری محصول

بحث و نتیجه گیری

مدل پویای ترسیم شده به عنوان فرضیه دینامیکی ذهنی ناشی از ذهنیات خبرگان این حوزه طراحی شده و بدیهی است که روایی بیرونی و درونی آن پس از انجام عملیات شبیه سازی انجام خواهد شد. در هر حال حداقل روایی صوری آن انجام شده است و کارشناسان نوآوری در صنعت خودرو و نیز اساتید مباحث مربوط به نوآوری، اعتبار شاخص‌ها و ارتباط میان آنها را تأیید نموده‌اند. شاخص‌ها و روابط ارائه شده در مدل مورد نظر تأثیر هر متغیر و پارامتر بر سطح نوآوری در صنعت خودرو را نشان می‌دهند و می‌توان با کاهش یا افزایش هر یک از آنها، تغییرات نوآوری در سازمان را توسط خروجی‌های نرم افزار مشاهده نماییم. ولی با توجه به محدودیت‌های پیش روی پژوهش و از آنجا که برای تعیین متغیرهای مدل و نحوه ارتباطات آنها تنها مصاحبه و نظرسنجی از تعداد محدودی از متخصصان امکانپذیر بود، نمی‌توان نتایج این پژوهش را برای همه سازمان‌ها تعمیم پذیر دانست. مدل به دست آمده در این پژوهش با پژوهش‌های پیشین که در ادبیات پژوهش به آنها اشاره شد، سازگار می‌باشد و تأثیر شاخص‌های مطرح شده بر نوآوری در سازمان را نشان می‌دهد. برای مثال برم، وان د ورانده و همکاران، جرار، روسو و آواسیلکای به تأثیر تقاضای بازار و تأثیر مشتریان بر نوآوری اشاره می‌کنند. در پژوهش حاضر نیز پارامتر نیاز به ویژگی جدید محصول ناشی از نیاز بازار و خواست مشتریان است که افزایش در میزان چنین نیازی منجر به افزایش نوآوری محصول می‌شود. همچنین در پژوهش واکر، تأثیر مثبت تحقیق و توسعه بر نوآوری نشان داده شده است. در پژوهش حاضر نیز عامل R&D هم بر نوآوری محصول و هم بر نوآوری

فرآیند تأثیر داشته و افزایش بودجه تحقیق و توسعه می‌تواند منجر به افزایش نوآوری در سازمان گردد. ولی مشاهده می‌شود که در پژوهش‌های قبل، تأکید محققان بیشتر بر نوآوری محصول یا نوآوری تکنولوژیکی بوده و تأثیر تنها یک یا دو عامل را بر نوآوری سازمان یا افزایش عایدی‌ها سنجیده اند و یا در برخی دیگر تنها به جنبه‌های مدیریتی مؤثر بر ارتقای نوآوری توجه شده است. در حالی که در این مدل سعی بر آن بوده است که شاخص‌های مهمتر و اثربخش تر بر نوآوری در سازمان، چه از لحاظ تکنولوژیکی و چه از لحاظ مدیریتی، مشخص شده و مدلی جامع جهت ارزیابی نوآوری در سازمان ارائه شود. ارزیابی نوآوری سازمان با در نظر گرفتن شاخص‌های مؤثر در نوآوری در هر صنعتی می‌تواند به سازمان در جهت ارتقای سطح نوآوری آن و پیشی گرفتن از رقبا، یاری رساند. این مدل می‌تواند چارچوب مناسبی را برای تعیین سطح کنونی نوآوری در شرکت‌های خودروسازی، اصلاح کمبودها و افزایش نوآوری در سازمان، در اختیار مدیران قرار دهد تا بتوانند همواره سازمان خود را با برتری‌های نوآورانه حفظ نمایند.

پی‌نوشت‌ها

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Research and Development (R&D) | 2. Hazen |
| 3. Acceptance | 4. Routinization |
| 5. Assimilation | 6. Small and Medium Enterprises (SME) |
| 7. Acquisition | 8. Sharing |
| 9. Application | 10. Total Quality management (TQM) |
| 11. Theme Analysis | 12. Stock-Flow |
| 13. Shadow | 14. Reference Modes |

منابع

- Akcali, B. Y., & Sismanoglu, E. (2015). Innovation and the effect of research and development (R&D) expenditure on growth in some developing and developed countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 768-775.
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in organizational behavior*, 10(1), 123-167.
- An, H. J., & Ahn, S. J. (2016). Emerging technologies—beyond the chasm: Assessing technological forecasting and its implication for innovation management in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 132-142.
- Arulraiah, A. (2014). Human resource management practices and innovation: a review of literature.

- Asgari, B., & Yuan, W. C. (2007). Depicting the technology and economic development of modern Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 15(1), 167-193.
- Autant-Bernard, C., Fadaïro, M., & Massard, N. (2013). Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence. *Research Policy*, 42(1), 196-210.
- Bagno, R. B., Salerno, M. S., & Dias, A. V. C. (2017). Innovation as a new organizational function: evidence and characterization from large industrial companies in Brazil. *Production*, 27.
- Beaudry, C., & Allaoui, S. (2012). Impact of public and private research funding on scientific production: The case of nanotechnology. *Research Policy*, 41(9), 1589-1606.
- Blomqvist, K., Harkink, E., Kerssens-van Drongelen, I., Kuittinen, O., & Ojanen, V. (2004, October). Measuring innovativeness—challenges and possibilities for knowledge-based firms. In *Engineering Management Conference, 2004. Proceedings. 2004 IEEE International* (Vol. 2, pp. 530-535). IEEE.
- Boons, F., Montalvo, C., Quist, J., & Wagner, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, 1-8.
- Brem, A., & Voigt, K. I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351-367.
- Caravannis, E. G., & Provance, M. (2008). Measuring firm innovativeness: towards a composite innovation index built on firm innovative posture, propensity and performance attributes. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(1), 90-107.
- Chen, C. J., & Huang, J. W. (2009). Strategic human resource practices and innovation performance—The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of business research*, 62(1), 104-114.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2011). The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31(1), 34-43.
- Cui, A. S., & Wu, F. (2016). Utilizing customer knowledge in innovation: antecedents and impact of customer involvement on new product performance. *Journal of the academy of marketing science*, 44(4), 516-538.
- Cozzarin, B. P. (2017). Impact of organizational innovation on product and process innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(5), 405-417.
- Daft, R. L. (1978). A dual-core model of organizational innovation. *Academy of management journal*, 21(2), 193-210.
- Damanpour, F., & Aravind, D. (2011). Managerial innovation: Conceptions, processes, and antecedents. *Management and Organization Review*, 8(2), 423-454.
- Douglas, M. A., Overstreet, R. E., & Hazen, B. T. (2016). Art of the possible or fool's errand? Diffusion of large-scale management innovation. *Business Horizons*, 59(4), 379-389.
- Fritsch, M., & Slavtchev, V. (2007). Universities and innovation in space. *Industry and innovation*, 14(2), 201-218.
- Galanakis, K. (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation*, 26(11), 1222-1232.
- Geuna, A., & Muscio, A. (2009). The governance of university knowledge transfer. *SPRU Electronic Working*.
- Godener, A., & Söderquist, K. E. (2004). Use and impact of performance

- measurement results in R&D and NPD: an exploratory study. *R&D Management*, 34(2), 191-219.
- Gómez, J., Salazar, I., & Vargas, P. (2016). Sources of Information as Determinants of Product and Process Innovation. *PloS one*, 11(4), e0152743.
- Gupta, A. K., & Singhal, A. (2016). Managing human resources for innovation and creativity. *Research-Technology Management*, 36(3), 41-48.
- Hagedoorn, J., & Cloudt, M. (2003). Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?. *Research policy*, 32(8), 1365-1379.
- Hall, B. H. (2011). *Innovation and productivity* (No. w17178). National bureau of economic research.
- Haner, U. E. (2002). Innovation quality—a conceptual framework. *International Journal of Production Economics*, 80(1), 31-37.
- Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., Rojas Alvarado, R., & Estelles-Miguel, S. (2017). Beyond product innovation: deciphering process-oriented innovators, complementarities and performance effects. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-14.
- Iqbal, A. M., Khan, A. S., Bashir, F., & Senin, A. A. (2015). Evaluating national innovation system of malaysia based on university-industry research collaboration: A system thinking approach. *Asian Social Science*, 11(13), 45.
- Jarrar, N. S., & Smith, M. (2014). Innovation in entrepreneurial organisations: A platform for contemporary management change and a value creator. *The British Accounting Review*, 46(1), 60-76.
- Katz, B. (2006). The integration of project management processes with a methodology to manage a radical innovation project (Doctoral dissertation, Stellenbosch: University of Stellenbosch).
- Kogan, L., Papanikolaou, D., Seru, A., & Stoffman, N. (2017). Technological innovation, resource allocation, and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(2), 665-712.
- Kravtsova, V., & Radošević, S. (2012). Are systems of innovation in Eastern Europe efficient?. *Economic Systems*, 36(1), 109-126.
- Larsen, G. D., & Ballal, T. M. (2005). The diffusion of innovations within a UKCI context: An explanatory framework. *Construction Management and Economics*, 23(1), 81-91.
- Lin, R. J., Tan, K. H., & Geng, Y. (2013). Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry. *Journal of Cleaner Production*, 40, 101-107.
- Lizarelli, F. L., & Toledo, J. C. D. (2016). Practices for continuous improvement of the Product Development Process: a comparative analysis of multiple cases. *Gestão & Produção*, 23(3), 535-555.
- Lloréns Montes, F. J., Ruiz Moreno, A., & Miguel Molina Fernández, L. (2004). Assessing the organizational climate and contractual relationship for perceptions of support for innovation. *International Journal of manpower*, 25(2), 167-180.
- MacDuffie, J. P. (1995). Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible production systems in the world auto industry. *ILR Review*, 48(2), 197-221.
- Milling, P. M., & Stumpfe, J. (2000, August). Product and process innovation: a system dynamics-based analysis of the interdependencies. In *V Proceedings of the 18th International Conference of the System Dynamics Society*.
- Nowacki, R., & Bachnik, K. (2016). Innovations within knowledge

- management. *Journal of Business Research*, 69(5), 1577-1581.
- Park, H. W., Hong, H. D., & Levdesdorff, L. (2005). A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators. *Scientometrics*, 65(1), 3-27.
- Preenen, P. T., Vergeer, R., Kraan, K., & Dhondt, S. (2017). Labour productivity and innovation performance: The importance of internal labour flexibility practices. *Economic and Industrial Democracy*, 38(2), 271-293.
- Rahman, S. A., Taghizadeh, S. K., Ramayah, T., & Ahmad, N. H. (2015). Service innovation management practices in the telecommunications industry: what does cross country analysis reveal?. *SpringerPlus*, 4(1), 810.
- Robin, S., & Schubert, T. (2013). Cooperation with public research institutions and success in innovation: Evidence from France and Germany. *Research Policy*, 42(1), 149-166.
- Ruiz-Jiménez, J. M., & del Mar Fuentes-Fuentes, M. (2016). Management capabilities, innovation, and gender diversity in the top management team: An empirical analysis in technology-based SMEs. *BRQ Business Research Quarterly*, 19(2), 107-121.
- Rusu, G., & Avasilcăi, S. (2015). Innovation management based on proactive engagement of customers: A case study on LEGO Group. Part I: Innovation Management at Lego Group. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 95, No. 1, p. 012143). IOP Publishing.
- Sadikoglu, E., & Zehir, C. (2010). Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. *International journal of production economics*, 127(1), 13-26.
- Stowe, C. R., & Grider, D. (2014). Strategies for advancing organizational innovation. *Journal of Management and Marketing Research*, 15, 1.
- Tsinopoulos, C., Sousa, C. M., & Yan, J. (2017). Process Innovation: Open Innovation and the Moderating Role of the Motivation to Achieve Legitimacy. *Journal of Product Innovation Management*.
- Urbancova, H. (2013). Competitive advantage achievement through innovation and knowledge. *Journal of Competitiveness*, 5(1).
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.
- Vokoun, M. (2016). The Economics and Politics of Process Innovation and the Sustainable Urban Development. *Procedia Engineering*, 161, 2229-2233.
- Walker, R. M., Damanpour, F., & Devece, C. A. (2010). Management innovation and organizational performance: The mediating effect of performance management. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 21(2), 367-386.
- Walker, R. M., Chen, J., & Aravind, D. (2015). Management innovation and firm performance: An integration of research findings. *European Management Journal*, 33(5), 407-422.
- Wang, C. H., Lu, I. Y., & Chen, C. B. (2007). Evaluating firm technological innovation capability under uncertainty. *Technovation*, 28(6), 349-363.
- Wonglimpiyarat, J. (2011). Government programmes in financing innovations: Comparative innovation system cases of Malaysia and Thailand. *Technology in Society*, 33(1), 156-164.

وب سایتها

<http://www.toyota-global.com/innovation/>
<https://www.mercedes-benz.com/en/mercedes-benz/innovation>
<https://www.bmwgroup.com/en/innovation.html>
<http://www.mitsubishi-motors.com/en/innovation/>
<http://www.hyundai.com/eu/en/Innovation/Technology/NewTechnology/index.html>
<http://www.kia.com/uk/innovation/>
<http://www.peugeot.co.uk/peugeot-history/200-years-of-innovation/>
<https://www.lexus.eu/discover-lexus/technology/innovation-with-imagination/>
<https://group.renault.com/en/innovation-2/>
<http://www.nissan-global.com/EN/NRC/>

A dynamic model for evaluating innovation in organization : A study in automobile industry]

Roxaneh Charkhchi; Abbas Toloie Eshlaghy; Mahmood Alborzi

Abstract

Due to rapid changes of organization environment, competitiveness and ultimate survival of an organization depend on its capability of creating innovation. Innovation can lead to commercial success and market leadership. It also creates value for stakeholders and ultimately causes economic growth and improves life standards. Due to the importance of innovation in organization and its role in survival of an organization in current competitive and dynamic environment, this paper reviews the past researches related to innovation while its main objective is creating a new model to improve the innovation evaluation system in automobile industry. It identifies two main dimensions of innovation which are technological and management innovation. Then key indicators of these two types of innovation and their relationships are extracted. Then comments of technology managers and university professors were collected by questionnaires and interviews. At last, with the approval of the experts, it presents a dynamic model of evaluating innovation in order to help the managers to improve the innovation level in their organization.

Keywords: Innovation, Technological innovation, Management innovation, Innovation evaluation