

شوک نوآوری در شرکت‌های صنعتی؛ شناسایی عوامل مؤثر و پیامدها با روش FCM

علی شریعت‌نژاد^۱ هانیه حاتمی^۲

چکیده

هدف: نوآوری پدیده‌ای پیچیده، جدید و نوظهور است که انواع مختلف تغییرات را به وجود می‌آورد. نوآوری‌های جدید و پیچیده، فراخور نوع نگاه شرکت‌ها و تأثیر از این پدیده می‌توانند اثرات مثبت و منفی برای شرکت‌ها برجای گذارند. لذا این پدیده که به‌عنوان شوک نوآوری شناخته می‌شود، در مواجهه با راهبردها و برنامه‌های شرکت‌های صنعتی، همانند یک سکه دو رو، پیامدهای مثبت و منفی برای آن‌ها در پی دارد. از این-رو، پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل ایجادکننده و پیامدهای شوک نوآوری با روش FCM انجام پذیرفت.

روش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از حیث روش گردآوری داده‌ها از نوع پیمایشی و اکتشافی است که دارای فلسفه پژوهشی قیاسی استقرایی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر خبرگان، متشکل از مدیران شرکت‌ها و مدیران بخش تحقیق و توسعه در شهرک‌های صنعتی استان لرستان به همراه اساتید دانشگاه می‌باشند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس اصل اشباع نظری به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده در بخش کیفی مصاحبه و در بخش کمی پرسشنامه است که روایی و پایایی ابزارها به ترتیب با استفاده از روایی محتوایی و پایایی درون کدگذار میان کدگذار برای مصاحبه و روایی محتوایی و پایایی بازآزمون برای پرسشنامه مورد تحلیل قرار گرفته است. در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها در بخش کیفی از روش تحلیل محتوا و کدگذاری و در بخش کمی از روش نقشه شناختی فازی FCM بهره گرفته شده است. **یافته‌ها:** نتایج پژوهش مشتمل بر شناسایی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری می‌باشد.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش حاکی از آن است که شوک شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی، توانایی جذب دانش خارجی خلق شده از طریق جهت‌گیری‌های کارآفرینانه و بروز نوآوری‌های تغییرات برهم زننده در صنعت از جمله مهم‌ترین عوامل ایجادکننده شوک نوآوری هستند. همچنین تقویت و احیای برند وعدم حرکت به سمت رکود، تبدیل شرکت‌های سنتی به شرکت‌های کوانتومی و آفرینش برندهای پویا و تطبیق‌پذیر با تغییرات دگرگون‌ساز از جمله مهم‌ترین پیامدهای مثبت شوک نوآوری هستند.

۱. استادیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران (نویسنده مسئول) shariat.al@lu.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه لرستان، خرم‌آباد، ایران. haniehatami231@gmail.com

کلیدواژه‌ها: خلاقیت، نوآوری، شوک نوآوری، شرکت‌های صنعتی.

پیشگفتار

سازمان‌ها همواره ناگزیر بوده‌اند برای بقا و رشد خود به تغییر آنچه به بازار عرضه می‌کنند و همچنین تغییر در روش خلق و عرضه آن بیندیشند. اگرچه نوآوری هر روز بیش‌ازپیش به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تضمین بقا و رشد بوده و نیز راه‌کاری مطمئن برای دفاع از موقعیت رقابتی شرکت‌ها شناخته می‌شود، ولی موفقیت آن را با هیچ روشی نمی‌توان تضمین کرد. نوآوری در واقع انجام دادن کاری است که شاید تاکنون سابقه نداشته است و تنها راه برای آگاهی از موفقیت یا عدم موفقیت آن، انجام دادن آن است (بسانت^۱ و تید^۲، ۲۰۰۹). یک سازمان نوآور به شکل فعال و کنشگرانه به دنبال شناسایی و بهره‌برداری از فرصت‌های جدید است و صرفاً بر بهره‌برداری از توانمندی‌های موجود خود تکیه نمی‌کند (سانتوس-ویجانده^۳ و آلوارز^۴-گنزاخز^۴، ۲۰۰۷). تغییر و تحولات سریع در حوزه‌ی فناوری، افزایش هزینه‌های نوآوری، رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه‌ی عمر محصولات و فناوری‌ها، منجر به افزایش نیاز سازمان‌ها به تعامل با محیط و ذی‌نفعان خارجی‌شان از طریق باز کردن مرزهای سازمان به‌منظور تبادل ایده‌های نوآورانه شده است و لزوم افزایش سرعت در چرخه‌ی نوآوری را بیش‌ازپیش مشخص ساخته است (زنگر^۵ و فلین^۶، ۲۰۱۴). شرکت‌ها با نوآوری‌هایشان بهتر می‌توانند به تغییرات محیطی پاسخ دهند و برای رسیدن به عملکرد بهتر، قابلیت‌های جدیدی کسب کنند (اکبری و همکاران^۷، ۱۳۹۷). نوآوری پدیده‌ای پیچیده و جمعی است، به همین دلیل تعیین این که یک بنگاه چه زمانی به نوآوری می‌پردازد و یا شدت فعالیت‌های نوآورانه آن مشخص نیست. نوآوری هر روز بیش‌ازپیش

^۱. Bessant

^۲. Tidd

^۳. Santos-vijande

^۴. Alvarez-Gnzahez

^۵. Zenger

^۶. Felin

^۷. Akbari et al



به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تضمین بقاء و رشد و نیز راه‌کاری مطمئن برای دفاع از موقعیت رقابتی شرکت‌ها شناخته می‌شود. نوآوری، فرصتی برای تفکر خلاقانه و ایجاد راه‌کارهای منحصر به فرد و جذاب است؛ که می‌تواند به رشد کسب‌وکار، ارائه محصولات و خدمات جدید و افزایش فروش و درآمد کمک کند. نوآوری بکار گرفتن ایده‌ها در جهتی است که محصول و خدمات جدیدی ایجاد شود؛ و یا این ایده‌ها، باعث پیشرفت و بهتر شدن در کالا و خدمات موجودمان شوند. در واقع یک فرآیند است که توسط آن، محصول یا خدمت با اجرای تکنیک‌ها و ایده‌هایی نوین، به‌روز می‌شود (آنگست و همکاران^۱، ۲۰۱۹). تغییرات نوآورانه در کسب‌وکارها بسیار اهمیت دارد؛ زیرا با ایجاد ارزش، برای شرکت فرصت‌های جدیدی را به وجود می‌آورد. در این زمینه بایستی عنوان داشت که سازمان‌ها چند گزینه برای افزایش رقابت دارند: آن‌ها می‌توانند برای مدیریت هزینه تلاش کنند و یا یک استراتژی برای ایجاد تفاوت و برتری، تدوین کنند. در هر دو گزینه، نوآوری ضروری است. شرکت‌هایی که مدیریت هزینه را انتخاب می‌کنند؛ برای تنظیم یک رقابت بلندمدت با شرکت‌های دیگر، باید نوآوری را توسعه دهند چون برای مدیریت قیمت، بهینه‌سازی و بهبود دائمی در نوآوری بسیار مهم است (پارک و همکاران^۲، ۲۰۲۳). یکی از جنبه‌های مهم نوآوری در سازمان‌ها شوک و تلنگری است که نوآوری ایجاد می‌کند. شوک نوآوری به‌عنوان معرفی محصول جدیدی توسط یک شرکت تعریف می‌شود که باعث افزایش قابل توجه و افزایش تقاضا برای آن محصول می‌شود؛ افزایشی که عموماً توسط فعالان بازار غیرمنتظره بوده است. شوک نوآوری به مدیران فرصتی برای تغییر موقعیت و کسب مزیت در برابر رقبای می‌دهد و فشار رقابتی برای انجام این کار ایجاد می‌کند. در نتیجه به دلیل بروز نوآوری‌های ناگهانی و ایجاد شوک نوآوری و اهمیت توانایی تطبیق و تقلید سازمان‌ها با شوک نوآوری این تحقیق در پی پاسخگویی به این سؤال است که عوامل ایجادکننده و پیامدهای شوک نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان کدام‌اند؟

¹. Aungst et al

². Park et al

هر نوآوری انقلابی همه بخش‌های اقتصاد را مختل نمی‌کند و همه زوایای زندگی را متحول نمی‌کند. به همین ترتیب، بسیاری از گزینه‌های قابل دوام وجود دارد که یک شرکت فعلی می‌تواند برای مقابله با یک شوک نوآوری انتخاب کند. نوآوری‌های انقلابی یا شوک نوآوری روش‌های بسیار جدیدی را برای انجام کسب‌وکار به ارمغان می‌آورد که به‌طور بالقوه تسلط و حتی بقای بسیاری از شرکت‌های قدرتمند فعلی را به چالش می‌کشد. انتخاب استراتژی‌های شرکت‌های مستقر در مقابله با یک شوک نوآوری به الگوهای خاص رابطه بین نوآوری انقلابی و کسب‌وکار اصلی شرکت‌های فعلی بستگی دارد؛ بنابراین می‌توان گفت که توجه به شوک نوآوری در صنایع و شرکت‌ها از اهمیت خاصی برخوردار است. مطالعه حاضر از این نظر حائز اهمیت است که با شناسایی عوامل تأثیرگذار بر شوک نوآوری و نیز پیامدهای حاصل از آن، کمک شایانی به مدیران و صاحبان شرکت‌های صنعتی خواهد کرد. پژوهشگران با شناسایی، تحلیل و اولویت‌بندی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری، تلاش می‌کنند تا یافته‌های این پژوهش را در اختیار مدیران (به‌ویژه مدیران شرکت‌های صنعتی) قرار دهند و ایشان را به اهمیت این موضوع آگاه کند که ضعف در آشنایی با این عوامل، موجب بروز ضعف در مدیریت بحران‌های ناشی از نادیده‌گیری آن‌ها و پیامدهایی همچون عدم بهره‌برداری از فرصت‌های شوک نوآوری و بازدگی پایین‌تر سازمان را به دنبال خواهد داشت و بیم آن می‌رود که این ضعف، طی سال‌های آتی مشکلات سازمان‌ها را تشدید کند. پژوهش حاضر کوششی در جهت پر کردن خلأ پژوهشی مذکور است و پژوهشگران با چنین دیدگاهی، به دنبال «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری در شرکت‌های صنعتی» می‌باشند. این کار از طریق توصیف و تفسیر علمی با حداکثر دقت و از چشم‌اندازی خاص انجام شده و در کنار آن، پیشنهادهایی برای بهره‌برداری بهتر از شاخص‌های برخاسته از پژوهش ارائه شده است. بر اساس آنچه بیان شد، این مهم که عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری کدام‌اند و اولویت‌بندی آن‌ها به چه صورت است، از اهداف اصلی این پژوهش است. هم‌چنین وجه نوآوری این پژوهش در آن است که پژوهش حاضر با معرفی



عوامل مؤثر و پیامدهای شوکل نوآوری که تاکنون در هیچ پژوهشی به آن پرداخته نشده است، می‌تواند نقطه شروع مناسبی برای تدقیق این مفاهیم کمتر بررسی شده در زمینه‌های مطالعاتی شوکل نوآوری باشد و سهم یاری ویژه‌ای برای انجام پژوهش‌های آتی داخلی در این زمینه داشته باشد.

در حقیقت شوکل نوآوری به وضعیتی اطلاق می‌شود که یک نوآوری یا ایده‌ی جدید به‌طور ناگهانی و بدون انتظار، شکل و محتوای جدیدی به یک صنعت یا بازار می‌دهد و باعث تحولات عمده‌ای در آن می‌شود. این نوع از نوآوری‌ها معمولاً باعث تغییرات عمده در روند کسب‌وکارها، فناوری‌ها، محصولات و خدمات می‌شود و می‌تواند به شکلی ناگهانی و ناخواسته باعث تحولات عمده‌ای در بازار و صنعت شود. این نوع از نوآوری‌ها معمولاً باعث ایجاد رقابت جدید، افزایش بهره‌وری و بهبود عملکرد شرکت‌ها می‌شود (آرگریس و همکاران^۱، ۲۰۱۸). شوکل نوآوری یک مفهوم در زمینه مدیریت و تحقیق و توسعه است که به وقوع پیوستن تغییرات یا ایده‌های نو و تازه در سازمان یا صنعت اشاره دارد. این ایده‌ها و تغییرات می‌توانند به شکل یک نوآوری، پیشرفت فناوری، تغییر در فرهنگ سازمانی یا استراتژی‌های بازاریابی صورت گیرند. شوکل نوآوری معمولاً به وقوع پیوستن تعدادی از تغییرات یا ایده‌های نو و برجسته در یک بازار یا صنعت اشاره دارد که منجر به تحولات عمده‌ای در رقابت، محصولات، خدمات و استراتژی‌های کسب‌وکار می‌شود. این تحولات برای سازمان‌ها و کسب‌وکارها اهمیت زیادی دارد چراکه از طریق آن‌ها می‌توانند بهبودهای عمده‌ای را در عملکرد، رقابت‌پذیری و رشد خودکفایی در بازار به دست بیاورند (حریف و همکاران^۲، ۲۰۲۲). مدیران و کارشناسان توسعه در سازمان‌ها معمولاً به دنبال شناسایی، سرعت بخشیدن به و بهره‌برداری از فرصت‌های شوکل نوآوری هستند تا بهبودهای عمده در محصولات، خدمات، تولید، بازاریابی و استراتژی‌های خود داشته باشند و بازدهی بالاتری را برای سازمان تضمین کنند. شوکل نوآوری به‌عنوان یک واکنش ناخوشایند به‌مواجهه با

¹. Argyres et al

². Harif et al



تغییرات و نوآوری‌های جدید در محیط کار یا زندگی شخصی توصیف می‌شود. این واکنش ممکن است به دلیل عدم آمادگی یا عدم تسلط بر فناوری‌های جدید، نگرانی از دست دادن موقعیت فعلی، ترس از عدم موفقیت در تطبیق با تغییرات یا حتی عدم اعتقاد به ارزش واقعی نوآوری باشد (احمد و همکاران^۱، ۲۰۲۱).

شوک نوآوری می‌تواند از انواع مختلفی باشد، از جمله:

عدم قبول تغییر: برخی افراد و سازمان‌ها ممکن است به دلیل عدم تمایل به تغییر و ترس از ناپایداری، نوآوری را رد کنند و تلاش کنند تا وضعیت فعلی را حفظ کنند. اهمیت تغییر و تحول مثبت بر کسی پوشیده نیست چراکه نیاز آینده است. سازمان‌های موفق در جهان امروز سازمان‌هایی هستند که تغییر و تحول را در چهارچوب تشکیلاتی خود بگنجانند. بر کسی پوشیده نیست که بنیان هر سازمان بر پایه برآورده سازی نیازها است و از آنجایی که نیاز انسان‌ها دائم در حال تغییر و یا میل به سمت نیاز جدید است بنابراین لزوم تحول در سازمان‌ها همواره دیده می‌شود و احساس نیاز به مدیریت بر روی این تحولات بیش از پیش خود را نشان می‌دهد.

عدم اطمینان: وقتی که افراد نمی‌دانند چگونه باید با یک نوآوری جدید کار کنند یا چه تأثیری بر زندگی یا کسب و کار آن‌ها دارد، ممکن است احساس شوک و عدم اطمینان کنند. ردیابی عدم قطعیت با فراوانی بالا در زمینه شوک‌های متعددی که در سال‌های گذشته به اقتصاد جهانی ضربه زده است برای از هم گسیختن و کاهش منابع عدم اطمینان مفید است. این گزارش یک معیار اندازه‌گیری جدید ماهانه مبتنی بر متن از عدم قطعیت را برای ۷۱ اقتصاد پیشرفته و در حال توسعه ارائه می‌دهد. این معیار نشان می‌دهد که عدم اطمینان از سال ۲۰۱۶ به‌طور مداوم بالا بوده است و در طول همه‌گیری کووید-۱۹ به اوج خود رسیده و با جنگ روسیه و اوکراین و بحران هزینه‌های زندگی مرتبط با آن، شاهد تجدید حیات نااطمینانی در اقتصاد جهانی هستیم.

^۱. Ahmad et al



عدم تسلط: اگر افراد نتوانند مهارت‌ها و دانش لازم برای استفاده از نوآوری را بیاموزند، ممکن است با شوگ نوآوری روبه‌رو شوند. شوگ نوآوری عدم تسلط به وضعیتی اطلاع داریم که در آن نوآوری‌ها و ایده‌های جدید در بازار موجود پذیرفته نمی‌شوند چراکه افراد و سازمان‌ها قادر به تسلط بر فرآیند نوآوری نیستند. این شوگ می‌تواند از عوامل مختلفی ناشی شود، از جمله عدم استفاده از منابع مناسب، نقص در ساختار سازمانی، کمبود نیروی کار متخصص و یا تفکر گروهی ناکارآمد (لیو^۱، ۲۰۲۲).

برای کاهش شوگ نوآوری، می‌توان از روش‌هایی مانند آموزش مداوم، ایجاد فضایی برای آزمایش و خطا، ارائه حمایت و تشویق به افراد برای انعطاف‌پذیری و تغییر و همچنین ایجاد یک فرهنگ سازمانی متناسب با نوآوری استفاده کرد.

به‌منظور بررسی چگونگی پاسخگویی شرکت‌ها به شوگ نوآوری در ابتدا به بررسی تعریف شوگ نوآوری می‌پردازیم. آرگیرس و همکاران (۲۰۱۵) شوگ نوآوری را به‌عنوان معرفی محصول (خدمات) جدید توسط یک شرکت که باعث افزایش قابل توجه و شتاب تقاضا برای آن محصول می‌شود، تعریف می‌کند. یک نوآوری می‌تواند مبتنی بر پیکربندی جدیدی از ویژگی‌ها باشد که ممکن است شامل نوآوری‌های افزایشی یا رادیکال باشد و ممکن است شامل اجزایی باشد که در داخل یا توسط شرکت‌های دیگر توسعه یافته‌اند. عوامل مهمی که شوگ نوآوری را مشخص می‌کند این است که محصول جدید ترکیب جدیدی از عناصر را نشان می‌دهد (حتی اگر عناصر منفرد زیادی از قبل در محصولات رقیب وجود داشته باشند) و افزایش تقاضای بزرگ و پیش‌بینی نشده را تحریک می‌کند (۲۰۱۵: ص ۲۱۷). چنین شوکی می‌تواند در هر زمان رخ دهد و می‌تواند از شوکی که رقابت را مختل نمی‌کند، زیرا تقلید آن آسان، سریع و کم‌هزینه است تا ضربه‌ای محلی که تقلید را برای دنبال‌کنندگان دشوار، کند و گران‌تر می‌کند. به‌خوبی مشخص شده است که پیشرفت‌های تکنولوژیکی، نوعی شوگ هستند (آرگیرس و همکاران، ۲۰۱۵) که می‌توانند برای شرکت‌کنندگان در بازار

^۱. Liu

که دوره‌هایی از عدم قطعیت را با واکنش شرکت‌ها ایجاد می‌کنند، اختلال ایجاد کنند (به‌عنوان مثال توشمن^۱ و اندرسون^۲، ۱۹۹۰). این عدم قطعیت می‌تواند موقعیت‌های متصدی را آسیب‌پذیر کند (مانند کریستنسن^۳، ۱۹۹۷) و مزیت دانش فعلی را از بین ببرد (مانند کوگوت^۴ و زاندر^۵، ۱۹۹۲، لئونارد-بارتون^۶، ۱۹۹۲، سوسا^۷، ۲۰۱۲). همچنین، شوک‌ها فرصت‌هایی را برای متصدیان فعلی ایجاد می‌کنند تا از رقبا پیشی بگیرند (مووری^۸ و نلسون^۹، ۱۹۹۹) و از قابلیت‌های موجود، به‌ویژه قابلیت‌های مبتنی بر دانش استفاده کنند و در طول زمان آن‌ها را به رقبا قدرتمندتری تبدیل کنند (هلفات^{۱۰} و رابیتسچک^{۱۱}، ۲۰۰۰ و تریپاس^{۱۲}، ۱۹۹۷).

بررسی پیشینه پژوهش نشانگر آن است که شوک نوآوری و مسائل پیرامون آن سهم بسیار اندکی از مطالعات در این حوزه را به خود اختصاص داده است. شایان‌ذکر است که پژوهش‌های خارجی انجام‌شده حول موضوع مدنظر نیز جامع و فراگیر نیستند و به مبحث از نقطه‌نظرهای محدودی نگریسته‌اند و پژوهشی که به تشریح شوک نوآوری و شناسایی عوامل مؤثر و پیامدهای آن پرداخته باشد یافت نشد و این امر تحقیق و مطالعه در خصوص آن را به امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است.

ازجمله مطالعات کنونی در این حوزه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

بونسیانی^{۱۳} و اوه^{۱۴} (۲۰۲۳) در یک پژوهش با عنوان شوک عدم قطعیت، نوآوری و بهره‌وری، اظهار داشتند در این مقاله، ما استدلال می‌کنیم که شوک‌های عدم قطعیت اقتصاد کلان باعث کاهش مداوم فعالیت‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و بهره‌وری

¹. Tushman

². Anderson

³. Christensen

⁴. Kogut

⁵. Zander

⁶. Leonard-Barton

⁷. Sosa

⁸. Mowery

⁹. Nelson

¹⁰. Helfat

¹¹. Raubitschek

¹². Tripas

¹³. Bonciani

¹⁴. Oh



کل عوامل می‌شوند. پس از ارائه شواهد تجربی، ما یک مدل DSGE با قیمت‌های ثابت و رشد درون‌زا از طریق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌سازیم. در این چارچوب، شوک‌های عدم قطعیت به دلیل پس‌اندازهای احتیاطی و افزایش نشانه‌گذاری منجر به کاهش کوتاه‌مدت تقاضا می‌شوند. کاهش موجودی کل مورد استفاده تحقیق و توسعه، کاهش بهره‌وری را تعیین می‌کند که باعث کاهش بلندمدت در اقتصاد کلان می‌شود. وقتی خانواده‌ها ترجیحات اپستین-زین را دارند، از این خطرات بلندمدت که بر روند مصرف آن‌ها تأثیر می‌گذارد بیزار می‌شوند (کانال ریسک بلندمدت) که به شدت انگیزه پس‌انداز احتیاطی و اثرات نامطلوب کلی شوک‌های عدم اطمینان را تشدید می‌کند. بیگلو و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در پژوهش خود تحت عنوان زمان و نحوه تعویض دنده: مبادلات پویا بین هزینه‌های تعدیل، فرصت و معامله در پاسخ به شوک نوآوری، بیان داشتند که این مطالعه پاسخ‌های موجود به شوک نوآوری معماری ناشی از تغییر شاخص در صنعت قطعات دوچرخه را بررسی می‌کند. متصدیان بر اساس زمان تقلید و سازمان‌دهی تولید برخی از آن‌ها یکپارچه و برخی دیگر اجزا را برون‌سپاری کردند تفاوت داشتند و بسیاری از این تصمیمات در طول زمان تغییر کردند که توسط نظریه موجود توضیح داده نمی‌شود. این مقاله نظریه‌ای را توسعه می‌دهد که زمان تقلید و انتخاب سازمانی را برای تولید جزء پیش‌بینی می‌کند که مبادله پویا بین هزینه‌های تعدیل، فرصت و مبادله را برجسته می‌کند که زمان تقلید، ساختار سازمانی ساخت اجزا و تغییرات در ساختار سازمانی را توضیح می‌دهد. تجزیه و تحلیل تجربی پشتیبانی از یک مبادله اساسی بین این هزینه‌ها را در پاسخ به شوک نوآوری پیدا می‌کند. خورشید و همکاران^۲ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان شوک نوآوری، استراتژی برون‌سپاری و عملکرد زیست‌محیطی: نقش تجربه نوآوری سبز قبلی و وراثت دانش، اظهار داشتند که برای بررسی اینکه تحت چه شرایطی یک استراتژی برون‌سپاری می‌تواند عملکرد محیطی برتر را نشان دهد، یک جریان از محققان بر اهمیت تجربه قبلی در زمینه نوآوری سبز تأکید کرده‌اند و جریان دیگری از محققان بر اهمیت در

¹ Bigelow et al

² Khurshid et al

اختیار داشتن دانش اجزای برون‌سپاری داخلی تأکید کرده‌اند. با این حال، یافته‌های تجربی در رابطه با نقش مثبت هر دو جریان علمی، هنگامی که به‌طور جداگانه مورد مطالعه قرار می‌گیرند، مختلط و گاه متناقض هستند. این مطالعه این دو جریان متمایز اما مرتبط را پل می‌کند و نشان می‌دهد که تجربه قبلی نوآوری سبز و دانش داخلی در مورد اجزای برون‌سپاری شده نقش مکملی در افزایش عملکرد زیست‌محیطی ایفا می‌کند. بازار خودروهای الکتریکی هیبریدی ایالات متحده از استدلال این مطالعه حمایت می‌کند. با انجام این کار، این مطالعه درک ما را از نقش تجربه نوآوری سبز قبلی و دانش مؤلفه برون‌سپاری بر عملکرد زیست‌محیطی در حالی که یک استراتژی برون‌سپاری را دنبال می‌کنیم، افزایش می‌دهد. این مطالعه همچنین راهنمایی‌هایی را برای مدیران و سیاست‌گذاران در مورد چگونگی دستیابی به عملکرد زیست‌محیطی برتر در برون‌سپاری ارائه می‌دهد. ارگریس و همکاران (۲۰۱۵) نیز در پژوهشی دیگر با عنوان طرح‌های غالب، شوک‌های نوآوری و معضل پیروان بیان داشته‌اند که تصور می‌شود که یک طراحی مسلط، دوره‌ای از رقابت شدید بر اساس هزینه را آغاز می‌کند و باعث تکان‌های شدید صنعت می‌شود.

همان‌گونه که از مرور پیشینه پژوهش مشخص است، در مطالعات صورت گرفته، پژوهشی که به‌طور جامع، عینی و شفاف، به عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری تمرکز نموده باشد، در کشور انجام پذیرفته است. در این مقاله، تلاش شده است که خلأهای موجود در پژوهش‌های نظری در ارتباط با شوک نوآوری متناسب با مسئله اصلی پژوهش برطرف شود. همچنین در پژوهش حاضر از روش نقشه نگاشت فازی (FCM) استفاده شده است که تاکنون با استفاده از این روش، پژوهشی در زمینه شوک نوآوری چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی نگاشته نشده است. از آنجایی که این روش دید سیستمی از مسئله را برای صاحب‌نظران ایجاد می‌کند، به صاحبان شرکت‌ها به‌خصوص شرکت‌های صنعتی در تصمیم‌گیری مناسب و سریع، ضمن بررسی پیچیدگی روابط شاخص‌های مرتبط با آن کمک می‌کند و از روش‌های بسیار کارآمد و اثربخش به شمار می‌آید.

روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ نوع داده، آمیخته و بر مبنای پژوهش کیفی و کمی است که از نظر فلسفه پژوهش در زمره پژوهش‌های قیاسی استقرایی می‌گنجد. لذا پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از حیث گردآوری اطلاعات در زمره پژوهش‌های اکتشافی است. جامعه آماری پژوهش حاضر خبرگان، متشکل از مدیران شرکت‌ها و مدیران بخش تحقیق و توسعه در شهرک‌های صنعتی استان لرستان به همراه اساتید دانشگاه می‌باشند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و بر اساس اصل اشباع نظری تعداد ۲۷ نفر از آنان به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند؛ معیار انتخاب این افراد اشراف نظری، تخصص، تجربه لازم و ارتباطشان با حوزه مورد مطالعه بود. در خصوص کفایت و اشباع نظری در بخش کیفی پژوهش لازم به توضیح است که پژوهشگر بعد از جمع‌آوری داده‌ها در هر مرحله به تحلیل داده‌های کیفی پرداخت و در مصاحبه‌های بیست و ششم و بیست و هفتم مشاهده شد که دیگر داده جدیدی اضافه نمی‌شود و مطالب عنوان‌شده شبیه و نزدیک مطالب مصاحبه‌های پیشین است. لذا در این مرحله به دلیل بسندگی اطلاعات فرآیند انجام مصاحبه به خاطر نیل به اشباع و کفایت نظری در مصاحبه با فرد بیست و هفتم متوقف شد. به‌علاوه در پژوهش حاضر، ابزار گردآوری اطلاعات در بخش کیفی مصاحبه و در بخش کمی پرسشنامه است که روایی و پایایی آن‌ها به ترتیب با استفاده از روایی محتوایی و روایی نظری و روش پایایی سنجی درون کدگذار و برون کدگذار برای مصاحبه انجام‌شده و روایی محتوایی و پایایی بازآزمون برای پرسشنامه‌های توزیع‌شده، تأیید شده است. لازم به توضیح است از آنجا که پژوهش حاضر یک پژوهش آمیخته با رویکرد اکتشافی است، ابتدا باید مطالعه کیفی صورت گیرد و پس از آن باید مطالعه کمی انجام شود. از این رو داده‌های کیفی با استفاده از نظرات ۲۷ نفر از خبرگان و تا سر حد اشباع اطلاعات و نیل به کفایت نظری بررسی شد. داده‌های کیفی با نرم‌افزار «مکس کیودی‌ای» و روش تحلیل محتوا و داده‌های کمی با روش نقشه‌شناختی فازی تحلیل شده است. نقشه

شناختی فازی راهی را برای شناخت مؤلفه‌ها بر اساس میزان نفوذ، وابستگی و عامل مرکزیت هموار خواهد ساخت؛ به عبارت دیگر مزیت این روش و دلیل به کارگیری آن در این پژوهش این است که با استفاده از نقشه شناختی فازی، مختصات مختلف موجود در پس‌زمینه ذهنی افراد برای شناخت عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری، به یک روابط شفاف و مشخص تبدیل می‌شود تا با استفاده از روابط محوری و میزان نفوذ این مؤلفه‌ها تصمیم‌گیرندگان بتوانند گام‌های استوارتری را بردارند. در این راستا سعی خواهد شد زوایای تاریک میان مؤلفه‌ها را در نمایی ترسیمی از روابط شناختی شفافی تشریح کرد تا شرکت‌ها و تصمیم‌گیرندگان این حوزه دید مناسبی از ارتباطات و میزان نفوذ عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری کسب کنند. هم‌چنین این روش دید سیستمی از مسئله را برای شرکت‌ها ایجاد می‌کند و به این ترتیب به شرکت‌ها و تصمیم‌گیرندگان در تصمیم‌گیری مناسب و سریع ضمن بررسی پیچیدگی روابط شاخص‌های مرتبط با آن کمک می‌کند.

این روش بر اساس شش مرحله انجام می‌شود که در زیر تشریح شده است.

مرحله اول: تدوین و توزیع پرسشنامه: در مرحله اول، پرسشنامه‌ای مبنی بر ماتریس مقایسات زوجی طراحی شد و از پاسخ‌دهندگان درخواست شد که بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) به این مؤلفه‌ها مقیاس دهند.

مرحله دوم: تبدیل عبارات کلامی استخراج‌شده به اعداد فازی و تشکیل ماتریس تصمیم فازی: با توجه به اینکه اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه عبارات کلامی بودند، برای فهم ساده‌تر و استخراج نتیجه بهتر، عبارات کلامی با استفاده از اعداد فازی مثلثی طیف ۵ تایی لیکرت (جدول ۱)، به اعداد فازی تبدیل شدند.

جدول ۱. اعداد فازی مثلثی طیف ۵ تایی لیکرت

متغیرهای کلامی	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
عدد فازی مثلثی	(۱، ۱، ۰/۷۵)	(۱، ۰/۷۵، ۰/۵)	(۰/۷۵، ۰/۵، ۰/۲۵)	(۰/۲۵، ۰/۵، ۰)	(۰، ۰/۲۵، ۰)

مرحله سوم: انجام فازی زدایی با استفاده از روش میانگین فازی و تشکیل ماتریس تصمیم دیفازی: در مرحله سوم برای اینکه اعداد فازی مثلثی به اعدادی قطعی برای تجزیه و تحلیل تبدیل شوند، با استفاده از روش میانگین فازی و روابط زیر، عملیات دیفازی صورت گرفت و ماتریس تصمیم دیفازی تشکیل شد.

$$1) A = \frac{\sum_i^n 1(a_j^{(i)} \cdot a_m^{(i)} \cdot a_u^{(i)})}{m_j + 2m_m + m_u}$$

مرحله چهارم: مشخص کردن توان تأثیرگذاری، ظرفیت تأثیرپذیری و شاخص محوری هر کدام از مؤلفه‌ها: پس از انجام دیفازی و به دست آمدن ماتریس فازی شده، توان تأثیرگذاری^۱، ظرفیت تأثیرپذیری^۲، و درنهایت شاخص محوری^۳، برای هر کدام از عوامل با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه شد.

$$3) Out_{(ci)} = \sum_k^n 1 W_{ik}$$

$$4) In_{(ci)} = \sum_k^n 1 W_{ki}$$

$$5) Cen_{(ci)} = In_{(ci)} + Out_{(ci)}$$

مرحله پنجم: تحلیل داده‌ها و درنهایت طراحی مدل روابط علی: پس از مشخص شدن توان تأثیرگذاری و ظرفیت تأثیرپذیری و همچنین شاخص محوری هر کدام از عوامل، تحلیل شدند و درنهایت شاخص برتری مشخص شد. درنهایت با انتقال داده‌های به دست آمده به نرم‌افزار گفی^۴ که یک نرم‌افزار تحلیل شبکه است، مدل روابط علی ترسیم شد.

1. Outdegree
2. Indegree
3. Centrality
4. Gephi

یافته‌های پژوهش یافته‌های جمعیت شناختی

یافته‌های جمعیت شناختی پژوهش به صورت جدول زیر است.

جدول ۲. ویژگی‌های جمعیت شناختی اعضای نمونه

جنسیت	فراوانی	سابقه کاری	فراوانی	تحصیلات	فراوانی	شغل	فراوانی
مرد	۱۹	کمتر از ۱۰	۴	کارشناسی	۲	مدیر	۱۳
زن	۸	۱۱ تا ۲۰	۱۵	کارشناسی ارشد	۱۴	اساتید	۵
		بیش از ۲۰	۸	دکتری	۱۱	مدیر بخش تحقیق و توسعه	۹

یافته‌های بخش کیفی

پس از اینکه مصاحبه با ۲۷ نفر انجام شد، متن مصاحبه‌ها به نرم‌افزار مکس کیودی‌ای منتقل شد و فرایند تحلیل و کدگذاری داده‌های کیفی انجام شد. پس از بررسی همه‌ی مصاحبه‌ها و استخراج کدها، در نهایت جدول (۳) که نشان‌دهنده فرایند کدگذاری عوامل مؤثر بر شوک نوآوری می‌باشد، تشکیل شد.

جدول ۳. فرایند کدگذاری عوامل مؤثر بر شوک نوآوری

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
شوک تکنولوژیکی و ظهور نوآوری	بر هم زدن شبکه سنتی با ظهور شبکه	
جدید، روی کار آمدن فناوری‌های	تکنولوژیکی جدید، وارد آوردن	شوک شبکه تکنولوژیکی نو ظهور و
نو ظهور و براندازی رویه‌های سنتی،	شوک تکنولوژیکی و اختلال در	مختل کردن شبکه سنتی
شوک نوآوری از طریق شبکه	روندهای سنتی، از بین بردن شبکه	

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
تکنولوژیک جدید	سنتی و ظهور تکنولوژی‌های جدید	
اختصاص بخشی از منابع مادی شرکت به تأمین نیازهای فناورانه، ارضای نیازهای تکنولوژیکی با تخصیص منابع مناسب، برطرف نمودن نیازمندی‌های فناوری	تخصیص منابع در جهت رفع نیازهای فناورانه، توجه و اختصاص منابع مالی در راستای تعالی فناوری، رفع نیازهای فناورانه با در نظر گرفتن منابع مالی چشمگیر	سرمایه‌گذاری جسورانه در تأمین نیاز فناورانه
بسترسازی جهت به‌کارگرفتن نوآوری‌های جدید، استفاده مناسب و کارآمد از شیوه‌های نوین و پیچیدگی‌های مثبت، ابزارسازی کارآمد جهت بهره‌برداری از فناوری‌های بدیع	ایجاد تمهیدات لازم برای استفاده از پیچیدگی‌های فناورانه، فراهم کردن مقدمات برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، بسترسازی مناسب برای اتخاذ پیچیدگی‌های مثبت	ایجاد ابزارهای لازم برای اتخاذ و بهره‌برداری از پیچیدگی مثبت
داشتن توانایی جهت بهره‌گیری و جذب دانش نوین، تمایل به به‌کارگیری دانش خارجی، موضع کارآفرینانه برای جذب علم خارجی نوین	گرایش‌های کارآفرینانه برای جذب دانش خارجی، سوگیری‌های نوین برای کسب دانش به‌روز، کشش نسبت به جذب دانش نوآورانه	توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق جهت‌گیری‌های کارآفرینانه
بازاندیشی روشی اساسی ارزش‌آفرینی، ایجاد راه‌های جدید برای ارائه خدمات، ایجاد محصولات کاملاً جدید یا تغییر شدید محصولات موجود	بهره‌برداری از مدل کسب‌وکار نوین، توسعه محصولات، خدمات، فرآیندها یا مدل‌های تجاری کاملاً جدید، ایجاد نوآوری‌های جدید از ابتدا	تحریک نوآوری رادیکال
بروز تغییر به شکل وسیع در نحوه عملکرد مصرف‌کنندگان و صنایع، بنیان صنایع و بازارهای جدید، بروز فناوری تحول‌آفرین، بروز پیشرفت غیرمنتظره که الگوی رقابتی یک صنعت را تغییر می‌دهد	بروز تغییرات بنیادین در ساختار صنعت، ایجاد اختلال در بازار و شبکه ارزش فعلی، ظهور فناوری‌های جدید و رشد روزافزون دانش	بروز نوآوری‌های تغییرات برهم‌زننده در صنعت
بهره‌گیری هم‌زمان نوآوری‌های جدید	ترکیب نوآوری‌های تحول‌آفرین و ترکیب فناوری‌های دگرگون‌کننده و	

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
و رویه‌های کاری نو، گرایش به ترکیب فناوری بدیع و روش‌های کسب‌وکار نوین، ادغام شیوه‌های کسب‌وکار و فناوری‌های نوین	مدل‌های کسب‌وکار در صنعت، ترکیب شیوه‌های کسب‌وکار با فناوری تحول زا، تمایل به استفاده هم‌زمان فناوری برافکن و روش‌های کاری جدید	مدل‌های کسب‌وکار جدید
تغییرات بنیادین و خلق بازارها و بنیادهای صنعتی و اقتصادی جدید، بروز تغییرات بنیادین در صنایع و فناوری‌ها، ظهور جدیدترین تکنولوژی‌های دگرگون‌ساز	ظهور صنایع و فناوری‌های برهم زننده، بروز فناوری‌های نوین و سامان گسل، بروز فناوری‌هایی که مبانی رقابت فناوری را تغییر می‌دهند	متولد شدن صنایع جدید و تکنولوژی‌های انقلابی
تمایل اکتشافی به فناوری‌های نوظهور، گرایش به ایجاد تغییر در وضع کنونی و کشف نوآوری‌های جدید، موضع اکتشافی به نوآوری‌های نو بروز	تمایل به کشف فناوری‌های جدید، موضع‌گیری اکتشافی نسبت به تکنولوژی‌های نوین، دنبال کردن نوآوری‌های بدیع و گرایش به کشف آن‌ها	جهت‌گیری اکتشافی به قابلیت‌های تکنولوژیکی
خلق تغییرات چشمگیر در روش‌های اولیه، بروز تغییر در شیوه‌های سنتی و قدیمی با روی کار آمدن فناوری‌های نوین	ایجاد تغییرات بنیادین در شیوه‌های کنونی، بروز تغییراتی انقلابی و منسوخ شدن رویه‌های سابق، براندازی شیوه‌های سنتی و روش‌های اولیه	تغییر قابل توجه در فناوری‌ها و روش‌های اولیه

هم چنین فرایند کدگذاری در خصوص پیامدهای شوک نوآوری به شرح جدول زیر است.

جدول ۴. فرایند کدگذاری پیامدهای شوک نوآوری

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
تبدیل شرکت‌ها به طرفداران نوآوری‌های جدید، سنتی‌گریزی و اشاعه آن در بین شرکت‌ها، پاسخگویی فعالانه به تغییرات نوآوری و عدم دیدگاه سنتی	توسل به مهارت‌ها و نوآوری‌های جدید در شرکت، پاسخگویی شرکت به پیچیدگی‌ها و فناوری‌های نوین، خارج شدن شرکت‌ها از حالت سنتی به کوانتومی	تبدیل شرکت‌های سنتی به شرکت‌های کوانتومی

کدهای باز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
اثرگذاری بر تمام اکوسیستم کسب‌وکار از جهت توجه به نوآوری‌های نوین، شایع شدن دنبال کردن نوآوری‌ها در بین صنایع، ایجاد شدن روحیه نوآوری خواهی در بین کسب‌وکارها	گسترش نوآوری در کل صنعت و کسب‌وکارها، بروز حالت دومینو وار و انتقال گرایش به فناوری در بین صنایع، اشاعه تمایل فناورانه به تغییرات در بین کسب‌وکارها	ایجاد اثر موجی در کل اکوسیستم کسب‌وکار
بروز سازگاری بین برندها و تغییرات فناورانه، آمادگی هرگونه چالش و تغییرات جدید در برندها، پویایی برندها برای چالش‌پذیری مبتنی بر نوآوری‌های دگرگون‌ساز	تطبیق‌پذیر شدن برندها و شرکت‌ها با تغییرات نوآوری قوی، انطباق برندها با شوک نوآوری، خلق برندهای فعال و هماهنگ با تغییرات برهم زننده	آفرینش برندهای پویا و تطبیق‌پذیر با تغییرات دگرگون‌ساز
همسو کردن فعالیت‌های استراتژیک در جهت نوآوری، هدایت سیستم هوشمندی استراتژیک در راستای تحقق نوآوری‌های جدید	هدایت فعالیت‌های استراتژیک و سیستم هوشمندی شرکت، کنترل و هدایت سیستم‌های استراتژیک به سمت نوآوری‌ها	جهت‌دهی به سیستم‌های هوشمندی استراتژیک
تمرکز بر یافتن راه‌حل استفاده حداکثری از تکنولوژی‌های نوین، تفکر خلاقانه برای بهره‌برداری از نوآوری‌های مدرن	تلاش برای استفاده از نوآوری‌های جدید با یافتن راه‌حل‌های تازه، تمرکز شرکت‌ها بر یافتن راه‌های استفاده از تکنولوژی‌های نوظهور، استفاده خلاقانه از نوآوری‌ها	افزایش تمرکز شرکت بر شیوه‌های تفکر و یافتن بدیل‌های خلاقانه جهت بهره‌برداری حداکثری از نوآوری‌های بدیع
ایجاد تفاوت نسبت به برندهای دیگر برای برند نوآور، ایجاد احساس منحصر به فرد در مصرف‌کنندگان برند نوآور، ایجاد مزیت رقابتی برای برند	تمایز برند نسبت به رقبای، خلق تجربه‌های ناب و تمایز بخشی، تحریک ایجاد حس منحصر به فرد در افراد، ایجاد تمایز رقابتی برای برند	تحریک ایجاد تجربه‌های منحصر به فرد و تمایز بخشی به برند
منطبق‌سازی و تغییر کارکنان با نوآوری‌ها و فناوری‌های جدید، توانمندسازی کارکنان برای مواجهه با شوک نوآوری، ایجاد سازگاری در کارکنان با تکنولوژی‌های بدیع	توانایی بخشی به کارکنان برای انطباق با نوآوری‌ها، تغییر در الگوهای رفتاری کارکنان در جهت حمایت از نوآوری‌ها، تغییر در رفتار کارکنان و تطبیق آنان با تکنولوژی‌های نوین	تغییر بنیادین در قالب‌های ذهنی و رفتاری کارکنان در جهت توانمندسازی تطبیقی

کدهای پایز	کدهای محوری	کدهای انتخابی
ایجاد ویژگی‌های متمایزکننده برای برند، ایجاد ترجیح برند، افزایش عملکرد برند نسبت به رقبا	ارتقا عملکرد برند نسبت به سایر رقبا، تمایز پایدار برند و ارتقا ظرفیت نوآوری، تمایز بخشی به برند	کسب مزیت رقابتی و افزایش ظرفیت نوآوری شرکت
در اختیار داشتن منبعی در راستای نوآوری و توسعه محصولات جدید، افزایش حافظه سازمانی، افزایش دانش موجود در فرایندها و نوآوری‌ها	سرمایه‌گذاری در توسعه دانش جدید، انباشت موجودی دانش سازمان، خلق و انتقال دانش و نوآوری در سازمان	بهبود انباشت دانش سازمانی
احیای موفقیت‌آمیز برند و پویایی آن، افزایش جذابیت‌های برند و جلوگیری از رکود آن، تغییر تصویر ذهنی برند مکان‌یابی مجدد برند	سوق دادن برند به عدم رکود و پویایی روزافزون، تقویت برند و فعال بودن آن، عدم سکون برند و تقویت فعالیت‌ها	تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود

یافته‌های بخش کمی

در بخش کمی پژوهش، پرسشنامه تحقیق بر اساس یافته‌های کیفی تنظیم و به اعضای نمونه داده شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، به‌منظور اینکه عبارات کلامی قابل تحلیل باشند، با استفاده از اعداد مثلثی فازی متناظر با طیف ۵ تایی لیکرت، عبارات کلامی به اعداد فازی تبدیل شدند و ماتریس تصمیم فازی تشکیل شد. سپس با توجه به اینکه اعداد فازی مبهم و غیرقابل تحلیل هستند، با استفاده از روش میانگین فازی (رابطه‌های ۱ و ۲) و با استفاده از نرم‌افزار Excel، تحلیل شدند و فازی زدایی انجام شد. در نتیجه‌ی فازی زدایی، یک [۲۰×۲۰]، مربوط به عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری که همان ماتریس روابط است، تشکیل شد (جدول ۵). سطر و ستون‌های این ماتریس دربرگیرنده‌ی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری می‌باشند. به دلیل اینکه ترجیح هر عامل بر خودش در ماتریس مقایسات زوجی ثابت است، بنابراین درایه‌های روی قطر اصلی مقدار ثابتی دارند و در نظر گرفته نمی‌شوند.

جدول ۵. ماتریس روابط فازی

	w 1	w 2	w 3	w 4	w 5	w 6	w 7	w 8	w 9	w 10	w 11	w 12	w 13	w 14	w 15	w 16	w 17	w 18	w 19	w 20
w 1	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 2	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 3	/	/	0	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
w 4	/	/	/	0	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 5	/	/	/	/	0	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
w 6	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 7	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 8	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/
w 9	/	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	0
w 10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
w 11	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	0	/	/	/	/	/

شبکه نوآوری در شرکت‌های صنعتی؛ شناسایی عوامل مؤثر و پیامدها با روش FCM



علی شریعت‌نژاد، هادیه تانمی



w 1 2	0 / 7 9	0 / 6 8	0 / 7	0 / 4 8	0 / 5 6	0 / 7 4	0 / 6 5	0 / 6 2	0 / 7 5	0 / 6 8	0 / 5 9	0 / 5	0 / 7 5	0 / 6 6	0 / 4 8	0 / 0 6	0 / 5 7	0 / 7 1	0 / 7 3
w 1 3	0 / 8 5	0 / 7 5	0 / 7 4	0 / 7 7	0 / 6 4	0 / 8 6	0 / 8 5	0 / 6 8	0 / 5 6	0 / 7 1	0 / 4 7	0 / 4 7	0 / 3 1	0 / 7 4	0 / 0 1	0 / 8 5	0 / 6 4	0 / 7 1	0 / 4 8
w 1 4	0 / 4 6	0 / 8 3	0 / 7 2	0 / 2 8	0 / 4 9	0 / 5 5	0 / 7 4	0 / 7 9	0 / 3 6	0 / 7 4	0 / 6 4	0 / 4 2	0 / 5 2	0 / 8 5	0 / 7 4	0 / 7 1	0 / 8 2	0 / 7 5	0 / 5 5
w 1 5	0 / 5 5	0 / 8 5	0 / 6 4	0 / 6 9	0 / 5 4	0 / 5 8	0 / 7 7	0 / 5 3	0 / 6 5	0 / 5 4	0 / 6 9	0 / 2 4	0 / 7 2	0 / 8 7	0 / 0 1	0 / 7 2	0 / 8 6	0 / 5 5	0 / 7 6
w 1 6	0 / 7 5	0 / 8 5	0 / 5 5	0 / 4 1	0 / 8 8	0 / 4 7	0 / 7 6	0 / 6 6	0 / 6 8	0 / 5 8	0 / 7 2	0 / 3 3	0 / 9 2	0 / 6 5	0 / 7 3	0 / 5 3	0 / 6 6	0 / 5 6	0 / 6 6
w 1 7	0 / 7 5	0 / 7 5	0 / 7 3	0 / 6 5	0 / 8 4	0 / 5 8	0 / 4 2	0 / 8 2	0 / 5 5	0 / 8 4	0 / 2 3	0 / 6 5	0 / 9 9	0 / 6 6	0 / 6 2	0 / 5 9	0 / 7 3	0 / 7 5	0 / 7 3
w 1 8	0 / 7 4	0 / 6 7	0 / 8 1	0 / 7 8	0 / 4 7	0 / 6 7	0 / 7 4	0 / 7 5	0 / 7 9	0 / 7 9	0 / 5 2	0 / 9 2	0 / 6 4	0 / 7 4	0 / 4 4	0 / 6 4	0 / 5 1	0 / 6 6	0 / 7 7
w 1 9	0 / 4 6	0 / 5 3	0 / 6 8	0 / 4 6	0 / 3 5	0 / 6 7	0 / 6 9	0 / 6 1	0 / 3 3	0 / 5 2	0 / 6 3	0 / 4 8	0 / 4 4	0 / 6 2	0 / 4 8	0 / 3 3	0 / 4 1	0 / 6 6	0 / 7 2
w 2 0	0 / 3 7	0 / 7 5	0 / 8 1	0 / 7 9	0 / 7 5	0 / 7 3	0 / 7 6	0 / 7 9	0 / 1 8	0 / 4 4	0 / 5 5	0 / 4 3	0 / 5 4	0 / 4 4	0 / 4 2	0 / 4 7	0 / 2 7	0 / 7 9	0 / 7 8

محاسبه ظرفیت تأثیرپذیری، توان تأثیرگذاری و شاخص مرکزی

پس از اینکه ماتریس روابط ترسیم شد هر کدام از شاخص های ظرفیت تأثیرپذیری،

توان تأثیرگذاری و شاخص مرکزی، برای هر کدام از مؤلفه ها محاسبه شد.

ظرفیت تأثیرپذیری: میزان ظرفیت تأثیرپذیری هر مؤلفه را نشان می دهد؛

به عبارت دیگر نشان دهنده مجموع یال های ورودی به هر گره است. مجموع عناصر ستونی

مربوط به هر گره در ماتریس روابط که در اینجا مؤلفه ایجاد ابزارهای لازم برای اتخاذ و بهره‌برداری از پیچیدگی مثبت برای عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری و بهبود انباشت دانش سازمانی برای پیامدهای شوگ نوآوری دارای بیشترین ظرفیت تأثیرپذیری است.

توان تأثیرگذاری: میزان تأثیرگذاری توسط یک عامل را نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر نشان‌دهنده مجموع یال‌های خروجی از هر گره است. مجموع عناصر افقی مربوط به هر گره در ماتریس روابط که در اینجا مؤلفه بروز نوآوری‌های تغییرات بر هم زننده در صنعت برای عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری و تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود برای پیامدهای شوگ نوآوری دارای بیشترین توان تأثیرگذاری است.

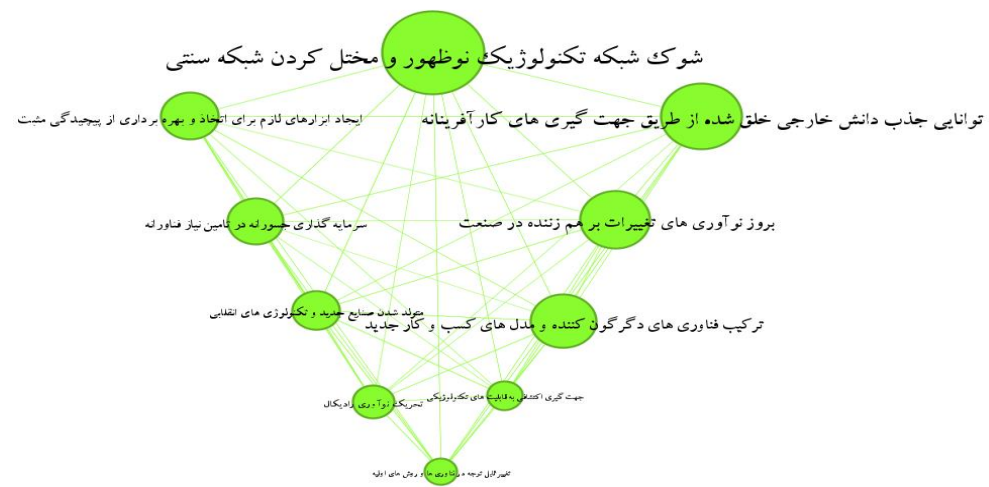
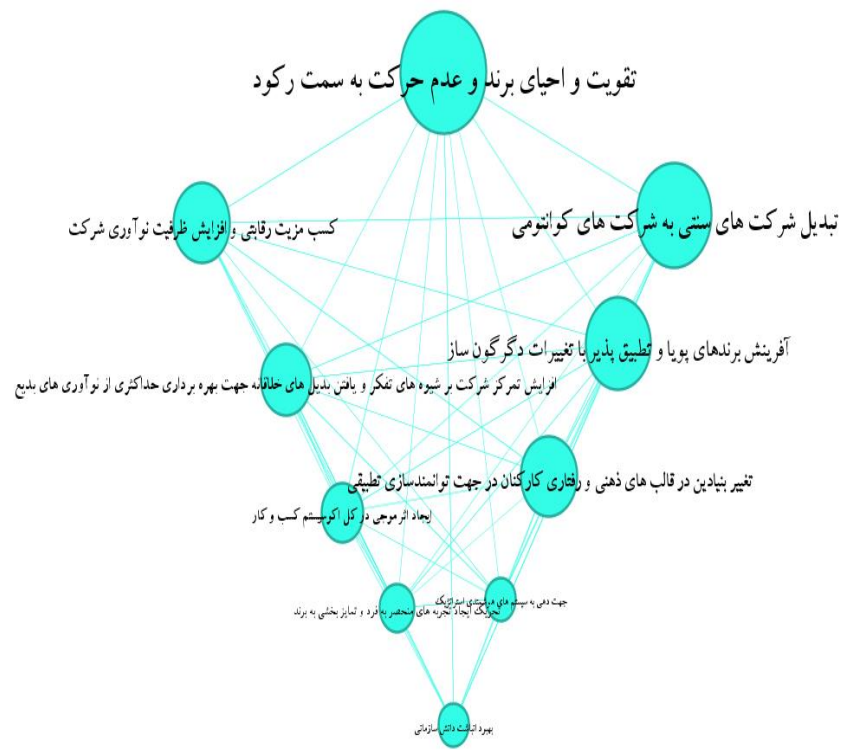
شاخص مرکزی: مجموع دو عامل قبلی (ظرفیت تأثیرپذیری و ظرفیت تأثیرگذاری) است. هر عاملی که درجه مرکزیت بالاتری داشته باشد در واقع یا ظرفیت تأثیرپذیری بالاتر و یا ظرفیت تأثیرگذاری بالاتری داشته که در نتیجه عامل مهمی محسوب می‌شود و باید به آن به‌طور ویژه توجه کرد. در اینجا مؤلفه شوگ شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی برای عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری و تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود برای پیامدهای آن دارای بیشترین شاخص مرکزی است. محاسبه ظرفیت تأثیرپذیری، توان تأثیرگذاری و شاخص مرکزی برای همه متغیرها انجام شد که نتیجه آن به شرح جدول زیر است.

جدول ۶. ظرفیت تأثیرپذیری، توان تأثیرگذاری و شاخص مرکزی

کد	عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری	شاخص مرکزی	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
C1	شوگ شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی	۲۶/۲۶	۱۳/۲۳	۱۳/۰۳
C2	سرمایه‌گذاری جسورانه در تأمین نیاز فناورانه	۲۴/۳۵	۱۲/۴۵	۱۱/۹
C3	ایجاد ابزارهای لازم برای اتخاذ و بهره‌برداری از پیچیدگی مثبت	۲۵/۳۹	۱۲/۲۳	۱۳/۱۶
C4	توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق	۲۵/۸۳	۱۲/۷۵	۱۳/۰۸

جهت گیری های کارآفرینانه			
C5	تحریک نوآوری رادیکال	۲۳/۶۶	۱۱
C6	بروز نوآوری های تغییرات بر هم زننده در صنعت	۲۵/۷۱	۱۳/۶۶
C7	ترکیب فناوری های دگرگون کننده و مدل های کسب و کار جدید	۲۵/۵۳	۱۲/۶۲
C8	متولد شدن صنایع جدید و تکنولوژی های انقلابی	۲۴/۱۲	۱۱/۵۶
C9	جهت گیری اکتشافی به قابلیت های تکنولوژیکی	۲۳/۶۳	۱۲/۵
C10	تغییر قابل توجه در فناوری ها و روش های اولیه	۲۲/۶۱	۱۰/۷۷
-	پیامدهای شوک نوآوری	شاخص مرکزی	تأثیرگذاری
C11	تبدیل شرکت های سنتی به شرکت های کوانتومی	۲۶/۰۶	۱۳/۴۱
C12	ایجاد اثر موجی در کل اکوسیستم کسب و کار	۲۴/۱۹	۱۲/۵۲
C13	آفرینش برندهای پویا و تطبیق پذیر با تغییرات دگرگون ساز	۲۵/۶۲	۱۳/۱۶
C14	جهت دهی به سیستم های هوشمندی استراتژیک	۲۳/۱	۱۱/۰۳
C15	افزایش تمرکز شرکت بر شیوه های تفکر و یافتن بدیل های خلاقانه جهت بهره برداری حداکثری از نوآوری های بدیع	۲۴/۶۴	۱۲/۲۷
C16	تحریک ایجاد تجربه های منحصر به فرد و تمایز بخشی به برند	۲۳/۸۵	۱۲/۴۴
C17	تغییر بنیادین در قالب های ذهنی و رفتاری کارکنان در جهت توانمندسازی تطبیقی	۲۴/۹۵	۱۲/۸۳
C18	کسب مزیت رقابتی و افزایش ظرفیت نوآوری شرکت	۲۴/۹۳	۱۲/۷۵
C19	بهبود انباشت دانش سازمانی	۲۲/۶۷	۹/۵۱
C20	تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود	۲۶/۲۲	۱۳/۹۵

همان طور که در جدول فوق نشان داده شده است، شوک شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی و توانایی جذب دانش خارجی خلق شده از طریق جهت گیری های کارآفرینانه برای عوامل مؤثر بر شوک نوآوری و تقویت و احیای برند و عدم حرکت به



نمودار ۲. مدل روابط علی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری

با توجه به نمودار فوق، هرچقدر متغیرها از شاخص محوری دور شوند، دایره‌ها کوچک و کوچک‌تر می‌شوند. در واقع می‌توان نتیجه گرفت که عوامل بر اساس درجه اهمیت با استفاده از بزرگی دایره‌ها مشخص شده است؛ یعنی عوامل مهم‌تر با دایره‌های بزرگ‌تر و عوامل بی‌اهمیت‌تر با دایره‌های کوچک‌تر مشخص شده‌اند. همان‌طور که در نمودار نقشه شناختی فازی مشخص شده است، برای عوامل مؤثر و پیامدهای شوگ نوآوری دو رنگ متفاوت در نظر گرفته شده است. شوگ شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی برای عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری و نیز تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود برای پیامدهای آنکه با دایره بزرگ‌تر نشان داده شده است، به‌عنوان عوامل محوری مؤثر و پیامدها انتخاب شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

ورود شوگ نوآوری شرایط و محیطی را ایجاد می‌کند که نیازمند واکنش سریع شرکت‌ها نسبت به آن است. شوگ نوآوری ممکن است باعث مختل و منحل شدن سازمان و یا تغییر موقعیت موفقیت‌آمیز یک شرکت شود به همین خاطر شرکت‌ها به‌منظور واکنش مناسب نسبت به شوگ نوآوری و بهره‌برداری از آن به‌منظور حفظ و ارتقا موقعیت خود نسبت به رقبا باید از منابع و دارایی‌های خود استفاده نماید؛ بنابراین با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر و پیامدهای شوگ نوآوری با روش نقشه نگاشت فازی، انجام پذیرفت.

در این پژوهش، نتایج در بخش کمی و کیفی قابل طرح است. نتایج بخش کیفی نشان‌دهنده‌ی عوامل مؤثر و پیامدهای شوگ نوآوری است. بر این اساس عوامل مؤثر بر شوگ نوآوری شامل شوگ شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی، سرمایه‌گذاری

جسورانه در تأمین نیاز فناورانه، ایجاد ابزارهای لازم برای اتخاذ و بهره‌برداری از پیچیدگی مثبت، توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق جهت‌گیری‌های کارآفرینانه، تحریک نوآوری رادیکال، بروز نوآوری‌های تغییرات بر هم زنده در صنعت، ترکیب فناوری‌های دگرگون‌کننده و مدل‌های کسب‌وکار جدید، متولد شدن صنایع جدید و تکنولوژی‌های انقلابی، جهت‌گیری اکتشافی به قابلیت‌های تکنولوژیکی و تغییر قابل توجه در فناوری‌ها و روش‌های اولیه می‌باشد. همچنین پیامدهای شوک نوآوری تبدیل شرکت‌های سنتی به شرکت‌های کوانتومی، ایجاد اثر موجی در کل اکوسیستم کسب‌وکار، آفرینش برندهای پویا و تطبیق‌پذیر با تغییرات دگرگون ساز، جهت‌دهی به سیستم‌های هوشمندی استراتژیک، افزایش تمرکز شرکت بر شیوه‌های تفکر و یافتن بدیل‌های خلاقانه جهت بهره‌برداری حداکثری از نوآوری‌های بدیع، تحریک ایجاد تجربه‌های منحصر به فرد و تمایز بخشی به برند، تغییر بنیادین در قالب‌های ذهنی و رفتاری کارکنان در جهت توانمندسازی تطبیقی، کسب مزیت رقابتی و افزایش ظرفیت نوآوری شرکت، بهبود انباشت دانش سازمانی و تقویت و احیای برند و عدم حرکت به سمت رکود هستند. به علاوه، نتایج بخش کمی پژوهش مشتمل بر سنجش میزان اهمیت و اولویت‌بندی عوامل مؤثر و پیامدهای شوک نوآوری می‌باشد. بر این اساس مهم‌ترین عوامل مؤثر بر شوک نوآوری شوک شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی، توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق جهت‌گیری‌های کارآفرینانه و بروز نوآوری‌های تغییرات بر هم زنده در صنعت هستند. شوک شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی را می‌توان روی کارآمدن فناوری‌ها و تکنولوژی‌های نوین و کمرنگ‌تر شدن رویه‌های سنتی در نظر گرفت. از آنجایی که شوک نوآوری در پی تغییرات ناگهانی فناوری و تکنولوژی‌ها به وجود می‌آید، بنابراین می‌توان شوک شبکه تکنولوژیک نوظهور و مختل کردن شبکه سنتی را از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر

شوکی نوآوری دانست. از دیگر عوامل مؤثر بر شوکی نوآوری توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق جهت‌گیری کارآفرینانه که در واقع به معنای تمایل و کشش نسبت به جذب دانش نوین و به‌روز است. همچنین تقویت و احیای برند وعدم حرکت به سمت رکود، تبدیل شرکت‌های سنتی به شرکت‌های کوانتومی و آفرینش برندهای پویا و تطبیق‌پذیر با تغییرات دگرگون‌ساز به‌عنوان مهم‌ترین پیامدهای شوکی نوآوری شناسایی شدند. تقویت و احیای برند وعدم حرکت به سمت رکود باعث سوق دادن و تحریک برند به سمت فعالیت و پویایی و عدم سکون می‌شود. در خصوص وجه اشتراک پژوهش حاضر با پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه باید گفت که نتایج آرگریس و همکاران، (۲۰۱۸) از نتایج مطالعه‌ی حاضر حمایت می‌کند، این پژوهش نیز نشان داد که پیشرفت‌های تکنولوژیکی، نوعی شوکی هستند. نتایج مطالعات حریف و همکاران، (۲۰۲۲) نیز نشان داد که شوکی نوآوری معمولاً به تعدادی از تغییرات یا ایده‌های نو و برجسته در یک بازار یا صنعت اشاره دارد که منجر به تحولات عمده‌ای در رقابت، محصولات، خدمات و استراتژی‌های کسب‌وکار می‌شود. نتایج مطالعات احمد و همکاران (۲۰۲۱) حاکی از این امر بوده است که شوکی نوآوری واکنشی در مواجهه با تغییرات و نوآوری‌های جدید در محیط کار یا زندگی شخصی است که این واکنش ممکن است به دلیل عدم آمادگی یا عدم تسلط بر فناوری‌های جدید باشد. وجه نوآوری پژوهش حاضر آن است که شوکی نوآوری که پیش‌از این کمتر به آن پرداخته شد و تمایز اساسی که یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های گذشته دارد، در این است که این پژوهش توانست با استفاده از رویکرد fcm عوامل مؤثر و پیامدهای شوکی نوآوری را شناسایی کند که این کار در پژوهش‌های گذشته صورت نگرفته است.

پیشنهادات

بر مبنای یافته‌ها، پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کند به عوامل مؤثر شناسایی شده توجه ویژه‌ای داشته باشند، زیرا یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد بهره‌برداری درست از شوک نوآوری می‌تواند زمینه‌ساز موفقیت باشد. بر اساس آنچه بیان شد، می‌توان پیشنهادهای کاربردی ذیل را ارائه کرد:

نتایج حاکی از آن است که تحریک نوآوری رادیکال ازجمله عوامل اثرگذار بر شوک نوآوری می‌باشد. در این راستا به مدیران پیشنهاد می‌شود ذهنیت باز را در سازمان پیاده‌سازی کنند. سازمان‌ها از طریق چارچوب ذهنی باز می‌توانند همواره قابلیت یادگیری خود را درباره بازار، مشتریان و رقبا ارتقا دهند و با بررسی همیشگی دانش موجود به تقویت نوآوری خود بپردازند؛ بنابراین، بعید است سازمان‌ها بدون داشتن ذهنیت باز بتوانند به نوآوری غالبی دست یابند.

توانایی جذب دانش خارجی خلق‌شده از طریق جهت‌گیری‌های کارآفرینانه طبق یافته‌ها ازجمله عوامل مهم اثرگذار بر شوک نوآوری می‌باشد. درزمینه گسترش و توسعه ظرفیت جذب دانش، شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری در ایجاد فرهنگ دانش‌محور و مدیریت آن به سمت افزایش ظرفیت جذب دانش می‌توانند امیدوار به افزایش نوآوری و بهره‌برداری مناسب از شوک نوآوری باشند.

طبق پژوهش ایجاد ابزارهای لازم برای اتخاذ و بهره‌برداری از پیچیدگی مثبت ازجمله عوامل مؤثر بر شوک نوآوری است. این شاخصه می‌تواند تمهیدات لازم را به‌منظور بهره‌گیری از فناوری‌ها و نوآوری‌های نوین فراهم سازد. بر اساس این نتایج پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها بهره‌برداری بیشتری از شوک نوآوری داشته باشند زیرا استفاده درست از شوک نوآوری منجر به کسب موقعیت استراتژیک بهتر سازمان می‌شود.

نتایج پژوهش مشخص نمود که متولد شدن صنایع جدید و تکنولوژی‌های انقلابی از دیگر عوامل مؤثر بر شوک نوآوری است؛ که در واقع به معنای بروز تغییرات بنیادین در صنایع و فناوری‌ها است. در این راستا پیشنهاد می‌شود که شرکت‌ها در راستای تطبیق با چنین تغییرات عمده و برهم‌زننده‌ای به تیم و کارکنان خود کمک کنند که چنین تغییراتی را پذیرفته و در جهت سازگاری با این تغییرات گام بردارند چراکه اغلب در بین کارکنان احساس مقاومت نسبت به تغییرات وجود دارد؛ و همچنین پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها زمینه یادگیری و گسترش مهارت کارکنان را با توجه به بروز تکنولوژی‌های جدید فراهم آورند.

با توجه به یافته‌های پژوهش، سرمایه‌گذاری جسورانه در تأمین نیاز فناورانه، از عوامل مؤثر بر شوک نوآوری است. در این راستا پیشنهاد می‌شود که در وهله‌ی اول نیاز فناورانه سازمان را شناسایی کرده و سپس آنان را اولویت‌بندی کنند و به‌منظور تأمین نیازهای فناورانه منابع مالی و انسانی را تخصیص دهند که این شامل اختصاص بودجه، استخدام نیروی کار ماهر و ... درزمینه‌ی فناوری جدید می‌شود. سرمایه‌گذاری درست در تأمین نیازهای فناورانه می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا با موفقیت با تغییرات تطبیق پیدا کرده و رقابت‌پذیری خود را بالا ببرند.

همچنین پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها به‌منظور هماهنگی با شوک نوآوری ایجادشده بر آموزش افراد سازمان به‌منظور پذیرش تغییرات و سازگاری با آن‌ها و همچنین ایجاد یک فرهنگ سازمانی متناسب با تغییرات و نوآوری‌ها مبادرت ورزند.

سپاس‌گزاری: در آخر از کلیه کسانی که ما را در گردآوری این مقاله یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نماییم.

منابع و مأخذ

- اکبری، مرتضی، ذره‌پرور شجاع، الهام، پاداش زیوه، حمید و علیزاده مقدم، شکوه السادات. (۱۳۹۷). تأثیر نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات. مدیریت توسعه فناوری، ۶(۲)، ۱۵۷-۱۸۴.
- Argyres, N. Bigelow, L. & Nickerson, J. A. (2015). Dominant designs, innovation shocks, and the follower's dilemma. *Strategic Management Journal*, 36(2), 216-234.
- Park, S. Kim, H. K. Lee, H. J. Choi, M. Lee, M. & Jakovljevic, M. (2023). Strategic management and organizational culture of medical device companies in relation to corporate performance. *Journal of Medical Economics*, 26(1), 781-792.
- Aungst, T. D. Patel, R. Pugliese, R. Patel, I. & Boutari, C. (2019). From ideation to practice: How pharmacists and students can leverage hackathons and innovation labs to accelerate innovation in pharmacy. *Journal of the American Pharmacists Association*, 59(2), S25-S29.
- Liu, H. (2022). Socio-emotional wealth, innovation environment, and innovative investment path of family enterprises: implications for environmental accountability. *Journal of Environmental and Public Health*, 2022.
- Harif, M. A. A. M. Nawaz, M. & Hameed, W. U. (2022). The role of open innovation, hotel service quality and marketing strategy in hotel business performance. *Heliyon*, 8(9).
- Bigelow, L. Nickerson, J. A. & Park, W. Y. (2019). When and how to shift gears: Dynamic trade-offs among adjustment, opportunity, and transaction costs in response to an innovation shock. *Strategic Management Journal*, 40(3), 377-407.
- Khurshid, F. Park, W. Y. & Chan, F. T. (2019). Innovation shock, outsourcing strategy, and environmental performance: The roles of prior green innovation experience and knowledge inheritance. *Business Strategy and the Environment*, 28(8), 1572-1582.
- Bonciani, D. & Oh, J. (2023). Uncertainty shocks, innovation, and productivity. *The BE Journal of Macroeconomics*, 23(1), 279-335.



- Argyres, N. J. Mahoney, and J. Nickerson (2018). Strategic Repositioning in Response to Shocks: Comparative Adjustment Costs, Transaction Costs, and Opportunity Costs. forthcoming Strategic Management Journal.
- Ahmad, M. Khan, Z. Rahman, Z. U. Khattak, S. I. & Khan, Z. U. (2021). Can innovation shocks determine CO2 emissions (CO2e) in the OECD economies? A new perspective. Economics of Innovation and New Technology, 30(1), 89-109.
- Felin, T, & Zenger, T. R. (۲۰۱۴) . Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. Research Policy, 43(۵), ۹۲۵-۹۱۴ .
- Santos_Vijand, M, L, & Alvarez_Gonzalez, L. I. (۲۰۰۷) . Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: The moderating role of market turbulence. Technovation, 27(9), 514-532.