

## تحلیل حساسیت تکنیک های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی عملکرد

### کیانوش منصورخانی

دانشجوی دکتری، گروه مهندسی مالی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران  
kmansoorkhani@yahoo.com

### مجید زنجیردار

دانشیار، گروه مدیریت مالی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران (نویسنده مسئول)  
m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir

### مجید داودی نصر

استاد یار گروه حسابداری، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران  
M\_davodi85@yahoo.com

### محمد ایزدی خواه

دانشیار، گروه ریاضیات کاربردی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران  
M.Izadikhah@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۸

### چکیده

در دنیای پیچیده و متغیر کنونی با توسعه دانش و فناوری از یک سو و تغییر الگوهای نیاز بازار از سوی دیگر، وجود تکنولوژی های پیشرفته به منظور تولید محصولات باکیفیت برای رفع نیازهای مشتریان به شدت مورد نیاز است. در پاسخ به این نیازها شرکت ها با بهره گیری از علوم روز درصدد بهبود کیفیت تولیدات و جلب رضایت هرچه بیشتر مشتریان می باشند. هدف از پژوهش حاضر، آزمون تحلیل حساسیت تکنیک های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی عملکرد می باشد. بر اساس حذف سیستماتیک ۸ شرکت به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید. جمع آوری داده های شرکت های نمونه با مراجعه به صورت های مالی، یادداشت های توضیحی و ماهنامه بورس اوراق بهادار انجام پذیرفت. نتایج نشان دادند که دو ورودی، تعداد کل کارکنان و کل هزینه های حقوق و دستمزد و سه خروجی مدل، ارزش افزوده بازار، نرخ بازده دارایی ها و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر قابل ملاحظه ای بر کارایی و عملکرد شرکت های حوزه فاوا دارند و میتوان دو معیار تعداد کل کارکنان شرکت و کل هزینه های حقوق و دستمزد را به عنوان دو معیار مهم برای سنجش نوآوری شرکت ها معرفی کرد.

**واژه های کلیدی:** معیارهای نوین و سنتی عملکرد، تحلیل حساسیت تکنیک های نوآورانه، حوزه فاوا.

## ۱- مقدمه

طی دو دهه گذشته، نوآوری به محققانی که سعی در تعریف، طبقه بندی و بررسی تاثیرات عملکرد شرکت‌ها دارند، به یک منطقه جذاب برای مطالعه تبدیل شده است. نوآوری به شرکت‌ها یک جهت‌گیری استراتژیک برای غلبه بر مشکلات موجود در زمان تلاش برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار ارائه می‌دهند. نوآوری نه تنها مربوط به محصولات و فرآیندها است، بلکه مرتبط با بازاریابی و سازمان نیز می‌باشد. نوآوری یک عامل اساسی در ایجاد رقابت در سطح جهانی است که منجر به رشد سازمانی می‌شود، موفقیت آینده را در بر دارد و همانند موتوری است که به شرکت‌ها اجازه می‌دهد در اقتصاد جهانی از کارایی مستمری برخوردار شوند. بنابراین می‌توان انتظار داشت که بین نوآوری شرکت‌ها و عملکرد مالی آنها رابطه معنی داری وجود داشته باشد (طاهری نیا و سوری، ۱۳۹۲).

تا کنون هیچ پژوهشی به تحلیل انواع تکنیک‌های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی و عملکرد شرکت‌ها و نهایتاً ارائه مدلی برای آن نپرداخته است. بنابراین برای روشن تر شدن و کمک به ادبیات تحقیق پرداختن به این مسئله دارای اهمیت بوده و موارد فوق ضرورت انجام این تحقیق را در ایران ایجاد می‌کند. به تازگی و به طور خاص، والکر<sup>۱</sup> (۲۰۰۸)، اعلام کرد که نوآوری‌های سازمانی، بازاریابی و خدماتی (یا محصولی) در مطالعه‌ای در سازمان‌های عمومی مرتبط بوده و تحقیقات بیشتری برای روشن کردن این یافته‌ها ضروری است. مطالعات انجام شده در این زمینه نیز به طور عمده در کشورهای پیشرفته صورت گرفته است، از این رو مشخص نیست که آیا یافته‌های آنها برای کشورهای در حال توسعه دارای روایی کافی است یا خیر؟ زیرا همان گونه که ژانگ و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۷) بیان می‌کنند، حسابداری مدیریت و موارد مربوط به آن (از جمله نوآوری) به طور عمده تابع «نظریه اقتضا» است و به سازه‌های مختلف درون سازمانی و برون سازمانی، که در جامعه حاکم است، بستگی دارد. عملکرد نوآورانه در ادبیات به عنوان یکی از عوامل اصلی در عملکرد سازمان دیده می‌شود که به یادگیری سازمانی، نوسازی، بهبود، یادگیری از شکست‌ها و تطبیق با محیط رقابتی<sup>۳</sup> در حال تغییر منجر می‌شود. همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهد، نوآوری، عملکرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد در واقع، نوآوری ترکیبی از دستاوردهای سازمانی است که ناشی از بهبود فعالیت‌هاست و

جنبه‌های مختلف نوآوری در فرایند، محصول، ساختار و بازاریابی را شامل می‌شود.

در این پژوهش به تکنیک‌های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی عملکرد شرکت‌ها پرداخته شده است. زیرا پژوهش حاضر انتظار دارد که سازمان‌های عصر حاضر ناگزیرند برای بقای خود باید به کیفیت محصولات و خدمات خود توجه نمایند تا از این طریق بتوانند مشتریان فعلی خود را راضی و خوشحال و مشتریان جدیدی را جذب و منابع درآمدی خود را تضمین و افزایش دهند. افراد و سازمان‌های درگیر در این مسئله سرمایه-گذاران و سهامداران می‌باشند که با استفاده از نتایج ارائه شده در پژوهش به اهمیت تکنیک‌های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی عملکرد پی می‌برند و با ارزیابی عملکرد به تصمیم-گیری به منظور سرمایه‌گذاری بهینه می‌پردازند. استفاده-کنندگان گزارش‌های مالی با استفاده از معیارهای مختلف، عملکرد شرکت را ارزیابی و برآوردی از ارزش شرکت را نیز مشخص می‌کنند. یکی دیگر از افراد درگیر در مسئله حاضر مدیران می‌باشند، زیرا ارزیابی عملکرد یکی از اقدامات اساسی و ضروری در امر برنامه‌ریزی و هدف گذاری مدیران می‌باشد.

## ۲- مبانی نظری پژوهش

در حسابداری مدیریت، نوآوری بیشتر شامل معرفی برنامه‌های بهبود کیفیت و تغییرات در حسابداری مدیریت، گزارش دهی و سیستم‌های کنترلی است (سلسی و ژاکوب بیرنبرگ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). از میان تئوری‌های مرتبط به نوآوری می‌توان به تئوری نوین یا سیستمی و تئوری یادگیری سازمانی با سازمان یادگیرنده، اشاره نمود که موضوع یادگیری سازمانی در حدود دهه ۱۹۷۰ میلادی مطرح شد. کتاب معروف پیتر سنچ تحت عنوان اصل پنجم، موجب شهرت و توسعه تفکر سیستم باز و یادگیری سازمانی شد و بیان کننده آن هستند که نوآوری، به شرکت‌ها توانایی می‌دهد تا بهتر بتوانند به رقابت، تغییرات محیطی و تکنولوژیکی پاسخ داده و با کسب قابلیت‌های جدید، به عملکرد مالی بهتری دسترسی یابند (دیکولیو و تریولز<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷؛ پیتر<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷).

ارزیابی عملکرد مالی شرکت به سبب جدایی مدیریت از مالک، یکی از موضوعاتی است که در حسابداری مدیریت با استفاده از تئوری نمایندگی همواره به آن توجه شده است که توسط جنسن و مک‌کلینگ<sup>۷</sup> در سال ۱۹۷۶ مطرح شده است، مورد

<sup>5</sup> -Dekoulou & Trivellas

<sup>6</sup> -Peter

<sup>7</sup> - Jensen & Meckling

<sup>1</sup> -Walker

<sup>2</sup> -Zhang et al

<sup>3</sup> -Competitive environment

<sup>4</sup> -Seleshi & Birnberg

در حال ترقی معرفی می‌کنند تا از طریق آن رضایت و وفاداری مشتریان افزایش یابد و بدان وسیله مزیت رقابتی را در بازار حفظ کنند. طراحی محصول جدید (نوآوری) هزینه‌ها را کاهش خواهد داد، تقاضاهای مشتری را برآورده می‌سازد و کیفیت محصول را افزایش می‌دهد. شرکت‌های نوآور دارای سهم بازار، میزان رشد، سود و کیفیت عملکرد بالاتری در مقایسه با شرکت‌های بدون نوآوری هستند. بنابراین نوآوری شرکت به طور مثبت با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد.

نوآوری به شرکت‌ها یک جهت‌گیری استراتژیک برای غلبه بر مشکلات موجود در زمان تلاش برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار ارائه می‌دهند. نوآوری نه تنها مربوط به محصولات و فرآیندها است، بلکه مرتبط با بازاریابی و سازمان نیز می‌باشد. شومپتر<sup>۵</sup> (۱۹۳۴)، انواع مختلفی از نوآوری را توصیف کرد: محصولات جدید، روش‌های جدید تولید، منابع جدید عرضه، بهره‌برداری از بازارهای جدید و راه‌های جدید برای سازماندهی کسب و کار با توجه به پژوهش‌هایی که در داخل کشور در مورد ادبیات پژوهش انجام شده است که می‌توان از میان آن‌ها به؛ ارزیابی تاثیر مشتری‌مداری، نوآوری بر عملکرد مالی (رهاوی، ۱۳۹۷)؛ نوآوری و نقش تعدیلی مسئولیت‌پذیری اجتماعی بر عملکرد مالی در صنایع مختلف (نمازی و مقیمی، ۱۳۹۷)؛ بازاریابی، نوآوری و وفاداری مشتری بر عملکرد کسب و کار (پاکدل و همکاران، ۱۳۹۴)؛ تأثیر نوآوری بر عملکرد مالی (قارونی و آندرواژ، ۱۳۹۴، علی اکبری رسا و عدالت حقی، ۱۳۹۲)؛ جهت‌گیری بازار، نوآوری سازمانی و قدرت رقابت بر عملکرد مالی و عملکرد بازار (شیخیان و دوستیان، ۱۳۹۳)؛ رابطه‌ی بین نوآوری در بازاریابی و عملکرد مالی (طاهری نیا و سوری، ۱۳۹۲)؛ اشاره نمود.

از میان تئوری‌های مربوط به نوآوری می‌توان به تئوری نوین یا سیستمی و تئوری یادگیری سازمانی با سازمان یادگیرنده، اشاره نمود که موضوع یادگیری سازمانی در حدود دهه ۱۹۷۰ میلادی مطرح شد. کتاب معروف پیتز سنج تحت عنوان اصل پنجم، موجب شهرت و توسعه تفکر سیستم باز و یادگیری سازمانی شد و بیان‌کننده آن هستند که نوآوری، به شرکت‌ها توانایی می‌دهد تا بهتر بتوانند به رقابت، تغییرات محیطی و تکنولوژیکی پاسخ داده و با کسب قابلیت‌های جدید، به عملکرد مالی بهتری دسترسی یابند. تئوری نوین یا سیستمی ناظر بر سازمان یا الگوی ارگانیک است که برنز و استاکر (۱۹۶۱)، آن را طراحی ارگانیک یا طراحی موجود زنده نامیدند. این الگو،

توجه قرار گرفت. فرض بنیادین این تئوری عمل افراد در جهت حداکثر کردن منافع شخصی‌شان است منافی که گاهی می‌تواند در تضاد با حداکثر کردن منافع شرکت باشد به دلیل وجود تضاد منافع، مدیران لزوماً همیشه در پی کسب حداکثر منافع برای مالک (مالکان) نخواهند بود. تئوری نمایندگی به تشریح و پیش‌بینی رفتار طرف‌های مرتبط با شرکت می‌پردازد این تئوری شرکت را شبکه‌ای از روابط نمایندگی میدانند و در جستجوی درک رفتار سازمانی از طریق بررسی این موضوع است که چگونه طرف‌های درگیر در روابط نمایندگی می‌کوشند مطلوبیت خود را حداکثر کنند. در واقع در این دیدگاه شرکت به صورت یک شخصیت قانونی در نظر گرفته شده است که نقطه مرکزی یک فرایند پیچیده است که در طی آن بین اهداف متضاد افراد مختلف در چهارچوبی از روابط قراردادی موازنه برقرار می‌شود از این نظر رفتار شرکت به مثابه بازاری تلقی می‌شود که حاصل یک فرایند تعادلی پیچیده است یکی از مهمترین روابط نمایندگی رابطه بین گروه مدیریت و مالکان شرکت است. مالکان در پی حداکثر شدن بازده سرمایه‌گذاری و قیمت اوراق بهادار می‌باشند حال آنکه مدیران طیف گسترده‌تری از نیازهای اقتصادی و روانی دارند که از آن جمله می‌توان به حداکثر پاداش اشاره کرد. دینفمان مختلف، به ویژه سهامداران در صدد هستند در شرکتهایی سرمایه‌گذاری کنند که عملکرد مناسبی دارند و از لحاظ عملکرد به دنبال شرکت‌های برتر هستند (الوگو و ونگ کان،<sup>۱</sup> ۲۰۱۲).

بنابراین فلسفه ارزیابی عملکرد را می‌توان با استفاده از تئوری نمایندگی تحلیل کرد. طبق تئوری نمایندگی، ارتباط بین سهامداران و مدیران شرکت مملو از تضاد منافی است که ناشی از جدایی مالکیت و کنترل، تفاوت اهداف آنها و عدم تقارن اطلاعاتی<sup>۲</sup> بین آنها است (دی،<sup>۳</sup> ۲۰۰۸). راماناتان و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۷)، با استفاده از دیدگاه منابع یک شرکت، فرض نمودند که رابطه بین قابلیت‌های نوآوری و عملکرد مالی شرکت‌ها بستگی دارد به مقررات زیست محیطی انعطاف‌پذیر یا غیر-انعطاف‌پذیر. نتایج نشان‌دهنده شواهدی روشن از نقش مثبت و قابل توجه‌ای از نوآوری بر عملکرد شرکت است. نوآوری، زمانی که شرکت‌ها با مقررات زیست محیطی انعطاف‌پذیرتری روبه‌رو هستند، نسبت به زمانی که مقررات انعطاف‌پذیر نباشند، نقش پررنگ‌تری روی عملکرد شرکت دارد. عملکرد نوآوری به طور مثبت با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد. شرکت‌ها محصولات جدید را برای مواجهه شدن با تغییرات و پیش‌بینی‌های مشتری

<sup>۴</sup> -Ramanathan et al

<sup>۵</sup> - Schumpeter

<sup>۱</sup> -Olugu & Wong Kuan

<sup>۲</sup> - Information asymmetry

<sup>۳</sup> -Dey

پویایی صنعت و نوآوری بر عملکرد شرکت تاثیر می‌گذارند. نوآوری به شرکت‌ها توانایی می‌دهد تا بتوانند به رقابت و تغییرات محیطی بهتر پاسخ داده و با کسب قابلیت‌های جدید، به عملکرد مالی مطلوب‌تری دسترسی پیدا کنند. بنت الهدی (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر نوآوری در فناوری و مدیریت بازار بر عملکرد تجارت بین‌المللی نشان داد ارزش از نظر فناوری نوآوری و نوآوری در بازار نیاز به واردکنندگان برای دستیابی به آن دارد. موشیریان و همکاران (۲۰۲۰)، در تحقیقی با عنوان آزادسازی و نوآوری به این موضوع پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که این اقتصادها پس از آزادسازی مالی، سطح بالاتری از تولید نوآوری را نشان می‌دهند و این تأثیر در صنایع نوآورتر به طور نامتناسبی قوی‌تر است. آرام سازی محدودیت‌های مالی، افزایش تقسیم ریسک بین سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و بهبود حاکمیت شرکتی سه کانال قابل قبول است که به آزادسازی بازار سهام امکان ارتقا نوآوری را می‌دهد و نوآوری در فناوری مکانیزمی است که از طریق آن آزادسازی بازار سهام بر رشد بهره‌وری و در نتیجه رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. سادیکو<sup>۵</sup> (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان جهت‌گیری بازار در عملکرد نوآوری صنایع مختلف کشور ترکیه به این موضوع پرداختند. در این پژوهش تعداد ۴۶۰ شرکت وجود داشته‌اند و در سالهای ۲۰۱۱-۲۰۱۷ دریافتند که عملکرد نوآوری به طور مثبت با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد. شرکت‌ها محصولات جدید را برای مواجه شدن با تغییرات و پیش‌بینی‌های مشتری در حال ترقی معرفی می‌کنند تا از طریق آن رضایت و وفاداری مشتریان افزایش یابد و بدان وسیله مزیت رقابتی را در بازار حفظ کنند. طراحی محصول جدید (عملکرد نوآوری) هزینه‌ها را کاهش خواهد داد، تقاضاهای مشتری را برآورده می‌سازد و کیفیت محصول را افزایش می‌دهد. شرکت‌های نوآورداری سهم بازار، میزان رشد، سود و کیفیت عملکرد بالاتری در مقایسه با شرکت‌های بدون نوآوری هستند. بنابراین نوآوری شرکت به طور مثبت با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد.

#### ۱-۲- مروری بر پیشینه پژوهش

در ادامه به پژوهش‌های انجام شده در داخل و خارج از ایران اشاره می‌گردد که در این زمینه کلانتری و کلانتری پور (۱۳۹۹)، در بررسی تأثیر نوآوری مدیریت فناوری بر عملکرد سازمان در سه بخش سوددهی، رهبری و افزایش مشارکت

برای بالا بردن کیفیت کالاها و خدمات، بر ابداع و نوآوری تأکید بسیاری می‌کند. نظریه یادگیری سازمانی با سازمان یادگیرنده که در فرایند نظریه سیستمی به وجود آمده است، سازمان را صاحب اندیشه و زنده در نظر می‌گیرد. در این نظریه محور اصلی خلاقیت و نوآوری است. اگر سازمانها و مدیران سازمان بخواهند به حیات خود ادامه داده و در بلندمدت کامیاب شوند، باید خود را به طور مستمر و پایدار با موقعیت‌های جدید تطبیق دهند و اقدام به نوآوری کنند. نوآوری عبارت است از معرفی محصولات جدید و یا فرآیندهای جدید یا بهبود یافته به یک بنگاه تغییر در داد و ستدهای بین‌المللی و ایجاد پیچیدگی در ارتباطات واحدهای کسب و کار، مدیریت نوآوری را در قالب یک فرآیند سیستماتیک و رویکرد جامع ضروری ساخته است (فقهی فرهمند و دباغی صدر، ۱۳۹۵، ۶). فردیناند و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۸)، در تحقیقی با عنوان مدیریت دانش ۲ و جهت بازار و گرایش استراتژیک، نوآوری و عملکرد به این موضوع پرداختند. آن‌ها بیان نموده‌اند که هدف اصلی این تحقیق بررسی این موضوع است که مدیریت دانش چه کمکی را در جهت توسعه گرایش استراتژیک و افزایش نوآوری و بهبود عملکرد سازمانی<sup>۳</sup> دارد و اظهار داشتند که مدیریت دانش اثربخش به صورت معنی‌داری به گرایش استراتژیک شرکت‌ها موثر است. همچنین رابطه مستقیمی بین مدیریت دانش و نوآوری وجود ندارد. ون ون و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، بر اساس نظریه فشار عمومی پیشنهاد نموده‌اند که عدم دسترسی به منابع کافی، موجب ایجاد فشار در مدیران شرکت‌ها شده و آنها را به عنوان یک راه حل به سوی تقلب سوق می‌دهد. با این وجود، این ارتباط بین محدودیت منابع و احتمال تقلب مالی شرکت‌ها می‌تواند از طریق توانایی‌های نوآوری تضعیف شود، زیرا قابلیت‌های نوآوری می‌توانند اعتماد به نفس بیشتری به مدیران داده و منجر به رفع گرایش آنها برای تقلب شده و در نتیجه آنها را از مشارکت در تقلب مالی شرکت باز دارد و عملکرد شرکت بهبود یابد. سولیانته<sup>۵</sup> (۲۰۱۲)، اظهار داشتند خود یادگیری محوری منجر به بهبود نوآوری شرکت می‌شود و در نهایت نوآوری منجر به بهبود عملکرد شرکت خواهد شد. اریس و اوزمان<sup>۶</sup> (۲۰۱۲)، دریافتند که بازارگرایی از طریق تأثیر بر یادگیری محوری و رفتار نوآورانه بر عملکرد تجاری شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. ثورتیل<sup>۷</sup> (۲۰۰۶)، نشان دادند که صنایع با سطوح بالاتری از تحقیق و توسعه شدت بیشتری در نوآوری در سطح شرکت دارند و دانش سازمانی،

<sup>5</sup> -Suliyanto

<sup>6</sup> -Eris & Ozmen

<sup>7</sup> -Thornhill

<sup>8</sup> -Sadiko

<sup>1</sup> -Ferdinand et al

<sup>2</sup> - knowledge management

<sup>3</sup> - Organizational Performance

<sup>4</sup> -Wenwen et al

مختلف و در اختیار داشتن دانش نیروهای داخلی و خارجی نیاز دارند. از طرفی باید دانش در سرتاسر سازمان توزیع شود، توزیع بهتر دانش، احتمال ظهور نوآوری سازمانی را افزایش خواهد داد. قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، در بررسی نقش نوآوری استراتژیک و نوآوری باز بر عملکرد نشان دادند که نوآوری استراتژیک و نوآوری باز تأثیر معناداری بر عملکرد شرکتها دارند. در میان ابعاد نوآوری استراتژیک و نوآوری باز، سه بعد نوآوری ارزشی، نوآوری ورود به بازار و اشتراک دانش و تکنولوژی جدید بر عملکرد شرکتها فعال در منطقه ویژه اقتصادی بوشهر تأثیر مثبت و معناداری داشتند. قارونی و آندرواژ (۱۳۹۴)، در بررسی تأثیر نوآوری بر عملکرد مالی نشان دادند که مشتری گرایی بر نوآوری و عملکرد مالی شعب بانک تجارت اهواز تأثیر مثبت دارد. شیخیان و دوستیان (۱۳۹۳)، در بررسی تأثیر جهت گیری بازار، نوآوری سازمانی و قدرت رقابت بر عملکرد مالی و عملکرد بازار بانکها نشان می دهند که نوآوری سازمانی و قدرت رقابت تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد مالی و عملکرد بازار بانکها دارند و جهت گیری بازار رابطه مثبت و معناداری با نوآوری سازمانی و قدرت رقابت بانکها دارد. حبیبی نوده و مهرانی (۱۳۹۳)، در بررسی تأثیر بازارگرایی بر نوآوری و عملکرد مالی دریافتند که افزایش درجه نوآوری نتیجه افزایش سطح بازارگرایی بوده و این امر خود به عملکرد نوآوری بهتر در شرکت می انجامد؛ در نهایت مجموعه عوامل به صورت مستقیم افزایش عملکرد مالی را به دنبال دارد. علی اکبری رسا و عدالت حقی (۱۳۹۲)، در بررسی فرایندهای نوآوری و تأثیر آن بر عملکرد مالی شرکتها نشان می دهند که در حال حاضر، نوآوریها مکانیزمی را ارائه میدهند که توسط آن نهادهای کسب و کار جایگاه خود را در بازار حفظ نمایند. شرکتهای بخش زیادی از منابع خود را با نیت کسب منافع آتی، سرمایه گذاری میکنند. حسینی و سالار (۱۳۹۱)، در بررسی تأثیر بازارمداری و نوآوری بر عملکرد شرکتها غذایی نشان دادند که بازارمداری و نوآوری بر عملکرد شرکتها تأثیر مثبت می گذارند. تأثیر بازارمداری بیشتر از نوآوری است و این نشان دهنده اهمیت بازارمداری برای شرکتها است و بازارمداری بر نوآوری و نوآوری بر عملکرد تأثیر می گذارند.

در خارج از کشور نیز گاناسکاریچ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۰)، در بررسی تأثیر قدرت مدیر عامل بر فاکتورهای عملکرد شرکت، نقش تعامل بین رشد و سهم بازار نشان می دهند، رابطه ای منفی بین قدرت مدیر عامل و عملکرد شرکت برقرار می باشد و در نتیجه آنها با ارزش پایین تر توسط بازار سرمایه مجازات می شوند. هو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، در بررسی این که آیا نوع نوآوری

کارکنان نشان دادند که مدیریت فناوری بر روی سوددهی، رهبری و افزایش مشارکت کارکنان تأثیر بالایی داشته است. گنج خانلو و همکاران (۱۳۹۹)، در بررسی تأثیر رهبری و نوآوری بر استراتژی تمایز و عملکرد شرکت نشان دادند که رهبری بر نوآوری در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. نوآوری بر تمایز در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. رهبری بر عملکرد در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. نوآوری بر عملکرد در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. تمایز بر عملکرد در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. رهبری بر عملکرد در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. رهبری بر عملکرد با نقش تمایز در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. نوآوری بر عملکرد با نقش تمایز در شرکت های کوچک و متوسط تأثیر دارد. ضیایی پور و عباس نژاد (۱۳۹۹)، در بررسی تأثیر تجارت الکترونیک و نوآوری بر عملکرد مالی شرکت دریافتند که استفاده از تجارت الکترونیک و نوآوری بر عملکرد مالی شرکتها تأثیر دارد.

فیروزی و عقیقی (۱۳۹۸)، در بررسی اثرات هم افزایی نوآوری بر عملکرد شرکت نشان می دهند که تأثیر نوآوری فرایند بر عملکرد شرکتها با فناوری بالا مثبت است و در شرکتها با فناوری پایین منفی است. نوآوریهای بازار یابی و سازمانی اثرات مثبت بر عملکرد شرکت دارند. نتاج (۱۳۹۷)، در بررسی تأثیر نوآوری بر عملکرد شرکتهای دارویی دریافتند که تأثیر نوآوری بر عملکرد مثبت می باشد. رهاوی (۱۳۹۷)، در ارزیابی تأثیر مشتری مداری، نوآوری بر عملکرد مالی بانک دریافتند که مشتری مداری بر نوآوری، عملکرد مالی و تصویر ذهنی مشتری از بانک صادرات اثر مثبت و معناداری وجود دارد و نوآوری و تصویر ذهنی مشتری بر عملکرد مالی بانک صادرات اثر مثبت و معناداری دارد. احمدی و همکاران (۱۳۹۷)، در بررسی تأثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه شرکت نشان دادند که نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه شرکت تأثیر معناداری دارد، همچنین نقش تعدیلگری تلاطم بازار معنادار می باشد. نمازی و مقیمی (۱۳۹۷)، در ارزیابی تأثیر نوآوری و نقش تعدیلی مسئولیت پذیری اجتماعی بر عملکرد مالی شرکتها نشان می دهند که نوآوری در صنعت دارویی، شیمیایی و پلاستیک نسبت به صنایع دیگر، تأثیری بیشتری روی عملکرد مالی دارد. طالقانی (۱۳۹۶)، در بررسی رابطه بین مدیریت دانش و نوآوری سازمانی نشان دادند که شاخصهای خلق دانش، حفظ دانش، انتقال دانش و کاربرد دانش با نوآوری سازمانی رابطه معنی داری دارند و برای اینکه نوآوری سازمانی حاصل شود، مدیران به یکپارچه سازی سرمایه های دانشی در بخشهای

<sup>۲</sup>-Hu et al

<sup>۱</sup>-Gunasekarage et al

است که مدیران شرکت‌های متوسط با بهره‌گیری بیشتر از فعالیت‌های تحقیقاتی، برای افزایش عملکرد مالی میان مدت، نوآوری را در داخل شرکت تأثیر گذار و ضروری می‌دانند. رماناتان و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۷)، در بررسی رابطه بین نوآوری و عملکرد مالی با توجه به انعطاف‌پذیری قوانین زیست محیطی نشان دادند شواهدی روشن از نقش مثبت و قابل توجه ای از نوآوری بر عملکرد شرکت است. نوآوری، زمانی که شرکتها با مقررات زیست محیطی انعطاف‌پذیرتری روبه‌رو هستند، نسبت به زمانی که مقررات انعطاف‌پذیر نباشند، نقش پررنگ‌تری روی عملکرد شرکت دارد. ناوارو و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۶)، در بررسی نوآوری، مسئولیت‌های اجتماعی و اقتصادی با عملکرد مالی دریافتند که شرکتها از نتایج نوآوری برای حمایت از دستاوردهای اقتصادی و اجتماعی استفاده می‌کنند و بهره‌مندی از دستاوردهای اقتصادی و اجتماعی برای به دست آوردن عملکرد مالی بالاتر قابل توجه است. سولیانته<sup>۸</sup> (۲۰۱۲)، در بررسی رابطه بازاریابی و یادگیری محوری در بهبود نوآوری و عملکرد معتقدند که بازار گرایشی تأثیر مثبتی بر نوآوری دارد. همچنین خود یادگیری محوری منجر به بهبود نوآوری شرکت می‌شود و در نهایت نوآوری منجر به بهبود عملکرد شرکت خواهد شد. گاندای و همکاران<sup>۹</sup> (۲۰۱۱)، در ارزیابی اثرات انواع نوآوری به شناسایی روابط بین نوآوری‌ها و عملکرد شرکت با استفاده از یک تجزیه و تحلیل عملکرد یکپارچه است و نشان می‌دهند که انواع نوآوری اثرات مثبتی بر عملکرد شرکت در صنایع تولیدی دارد. هرناندز و دلجادو<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۰)، در بررسی اثر نوآوری تولید بر عملکرد مالی نشان دادند که بازار محوری روی نوآوری در یک درجه ی بالاتر تأثیر می‌گذارد. هنگامی که محیط نامطمئن و بازارها با تلاطم بالاتر هستند، چون بازارمحوری به شرکتها اجازه می‌دهد در ارتباط با محیط باشند و به این ترتیب نوآوری نقش تعدیل‌گری بین بازار محوری و عملکرد دارد. ثورتیل<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۶)، در ارزیابی دانش، نوآوری و عملکرد در سیستم‌های با تکنولوژی بالا و پایین نشان دادند که صنایع با سطوح بالاتری از تحقیق و توسعه شدت بیشتری در نوآوری در سطح شرکت دارند و اگر چه نوآوری بیشتر از زمانی است که پویایی صنعت بالا است، احتمالاً شرکت‌های نوآورانه صرف نظر از صنعتی که در آن کار می‌کنند، سود می‌برند و دانش سازمانی، پویایی صنعت و نوآوری بر عملکرد شرکت تأثیر می‌گذارد.

بر عملکرد شرکت تأثیر می‌گذارد یا خیر دریافتند که محصول، بازاریابی و نوآوری سازمانی با عملکرد شرکت‌ها رابطه قابل لمس و آماری قابل توجهی دارند. بنابراین، برای اینکه شرکت‌ها عملکرد بالایی داشته باشند، باید پرسنل موجود در این شرکت را تشویق و توانمند کنند تا ذهنیت‌ها و توانایی‌های نوآورانه را توسعه دهند. نگویین و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹)، در بررسی تأثیر نوآوری بر عملکرد شرکت و مسئولیت اجتماعی دریافتند که نوآوری در فرآیند و محصول از نظر سهم بازار برای عملکرد شرکت مفید است، سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های نوآورانه نیاز به زمان دارد تا تغییرات مثبت در سودآوری ایجاد کند، اما ممکن است به برنده شدن وفاداری مشتری کمک کند. فردیناند و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، در بررسی مدیریت دانش و جهت بازار و گرایش استراتژیک، نوآوری و عملکرد نشان دادند که مدیریت دانش اثربخش به صورت معنی‌داری به گرایش استراتژیک شرکت‌ها موثر است. همچنین رابطه مستقیمی بین مدیریت دانش و نوآوری وجود ندارد. ون ون و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۸)، در بررسی محدودیت منابع، قابلیت نوآوری و تقلب مالی قابلیت‌های نوآوری می‌توانند اعتماد به نفس بیشتری به مدیران داده و منجر به رفع گرایش آنها برای تقلب شده و در نتیجه آنها را از مشارکت در تقلب مالی شرکت بازدارد و دو محدودیت منابع مالی و انسانی با احتمال تقلب مالی شرکت ارتباطی مثبتی دارند، اما این اثرات را می‌توان با قابلیت نوآوری کاهش داد. چن و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، در بررسی حضور نماینده زن در هیئت مدیره، نوآوری شرکتی و عملکرد دریافتند که حضور نماینده زن در هیئت مدیره با موفقیت بیشتر نوآوری همراه است و بنابراین عملکرد شرکت را در صنایع با نوآوری فزاینده افزایش می‌دهد. شرکت‌هایی با مدیران زن تمایل بیشتری به سرمایه‌گذاری در نوآوری دارند و سرمایه‌گذاری بیشتری در هزینه‌های تحقیق و توسعه انجام می‌شوند. علاوه بر این، حضور نماینده زن در هیئت مدیره با عملکرد شرکت تنها برای شرکتهایی که نوآوری و خلاقیت نقش ویژه‌ای در آن‌ها دارد، ارتباطی مثبت دارد.

پیتر<sup>۵</sup> (۲۰۱۷)، در بررسی هزینه‌های تحقیق، توسعه و تصمیم‌های استراتژیک بر عملکرد مالی شرکتهای کوچک و متوسط معتقدند از نظر عملکرد مالی مربوط به تنظیمات بهینه تصمیم‌گیری‌های تحقیق و توسعه استراتژیک، بستگی به اندازه شرکت و مدت زمان در نظر گرفته شده دارد. نتایج حاکی از آن

7-Navarro et al

8-Suliyanto

9-Gunday et al

10-Hernandez &amp; Delgado

11-Thornhill

1-Nguyen et al

2-Ferdinand et al

3-Wenwen et al

4-Chen et al

5-Peter

6-Ramanathan et al

### ۳- پرسش های پژوهش

در این تحقیق با توجه به مطالب پیش گفته و مبانی نظری پژوهش پرسش هایی به شرح زیر مطرح می گردد:

تحلیل حساسیت کارایی عملکرد شرکتهای حوزه فاوا با توجه به معیارهای سنتی و نوین چگونه است؟

### ۴-۱ تعیین پارامترها

#### ۴-۱-۱ واحدهای تصمیم گیری

صنعت فاوا دارای زیرمجموعه هایی چون: فعالیتهای ساخت و تولید، نرم اطلاعاتی، ارتباطات از راه دور، مشاوره و... است، که شامل شرکتهای اشاره شده در جدول شماره (۱) می شود:

جدول ۱- شرکتهای حوزه فاوا

شرکت	نماد	زمینه فعالیت
ایران ارقام	مرقام	مشاوره و تهیه نرم افزار
خدمات انفورماتیک	رانفور	مشاوره و تهیه نرم افزار
داده پردازی ایران	مداران	مشاوره و تهیه نرم افزار
تجارت الکترونیک پارسیان کیش	تاپکیش	عمده فروشی تجهیزات و قطعات الکترونیک
کارخانه مخابراتی ایران	لکما	تولید کننده مراکز تلفن ثابت سیار
کارخانه صنعتی پیام	لیپام	تولید و توزیع لوازم صوتی و تصویری
پارس الکترونیک	لیپارس	تولید و توزیع لوازم صوتی و تصویری
مخابرات ایران	اخیر	ایجاد و توضیح خدمات ارتباطی

### ۴- روش شناسی پژوهش

طرح پژوهش از نوع طرح های همبستگی بوده و بر مبنای هدف از نوع کاربردی می باشد و برای جمع آوری اطلاعات مربوط به آزمون سؤالات تحقیق از پرسشنامه مرتبط استفاده گردیده است. قابل ذکر است که این تحقیق به صورت کمی و توصیفی می باشد، از اینرو بعد از شناسایی عوامل موجود به روش دلفی از شرکت کنندگان، از پرسشنامه به عنوان ابزاری جهت سنجش جمعی نظرات خبرگان در ادامه پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، و یک پرسشنامه استاندارد به عنوان سنجش رابطه کیفی نمیباشد، و در همان مراحل ابتدایی جمع آوری اطلاعات تمامی جوانب امر شناسایی شده است و پژوهشگر به اشباع اطلاعات در این زمینه رسیده است. ابتدا برای طرح مباحث نظری و تئوریک مربوط به هر یک از مدلها بر اساس مطالعات کتابخانه ای به کتب، پایاننامه ها، مقالات و سایت های اینترنتی مراجعه و سپس برای شناسایی پارامترهای مناسب جهت بکارگیری مدل های مذکور در شرکتهای حوزه فاوا استخراج کلیه اطلاعات کیفی و کمی، به رویه ها، فرمها، صورت های مالی و آمارهای عملکردی موجود در شرکت مذکور مراجعه شده است. از روش مصاحبه تخصصی جهت کسب نظر از خبرگان علمی دانشگاه ها که در امور مرتبط با حوزه فاوا مطالعاتی داشته اند و مدیران و کارشناسانی که در پست های مختلف مشغول بکار می باشند که شامل دوازده نفر بوده اند، استفاده شده است، قابل ذکر است که پاسخ دهندگان ۶۷ درصد مرد بوده اند، ۳۳ درصد بیشتر از پنجاه سال سن، پنجاه درصد دارای مدرک فوق لیسانس، بیش از پنجاه و هشت درصد بیش از بیست سال سابقه کاری داشته اند، بیشتر آنها در زمینه فعالیت های مشاوره ای کار میکردند و حداکثر فراوانی تخصص پاسخ دهندگان شامل کاربردهای ICT (مالتی مدیا)، مخابرات سیار (موبایل) و مخابرات ماهواره ای و مخابرات نوری و راهبری سیستم های مخابراتی بوده اند. قلمرو مکانی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۶ می باشد. بر اساس روش نمونه گیری حذف سیستماتیک تعداد ۸ شرکت به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید.

در جدول (۱)، ۸ شرکت موجود در صنعت فاوا به عنوان واحد تصمیم گیری در مدل تحلیل پوششی داده ها مورد استفاده قرار میگیرد و در ادامه متغیر های مورد استفاده در مدل در پایان سال مالی در جدول (۲) ارائه می گردد، قابل ذکر است که برای تعیین شاخص های کارایی شرکتهای فاوا نخست در بخش اول به جهت شناسایی عوامل، با توجه به مرور متون و تحقیقات پیشین صورت گرفته عواملی به عنوان شاخص های کارایی احصاء شد. در ادامه طی جلساتی با خبرگان این امور شامل کارشناسان و مدیران صاحب نظر به خصوص مورد مطالعه کارشناسان و مدیران شرکتهای فاوا، برگزار شد و خروجی این جلسات به انضمام مطالعات ادبیات تحقیق استخراج بیش از ۹ عامل موثر در ورودی مدل و استخراج بیش از ۷ عامل موثر در خروجی مدل بوده است، در بخش دوم پژوهش برای انتخاب پارامترهای وارده به مدل از روش فرآیند تحلیل شبکه<sup>۱</sup> با استفاده از شبکه ارتباط عوامل ورودی و خروجی مدل تحلیلی پوششی داده ها استفاده شده است و پنج عامل اصلی که دارای بیشترین وزن می باشند به عنوان پارامترهای وارده به مدل تلقی شد.

<sup>۱</sup>-Analytic Network Process (ANP)

## جدول ۲- متغیرهای مورد استفاده در مدل در پایان سال مالی

ردیف	متغیرهای مورد استفاده در مدل
۱	تعداد کل کارکنان شرکت
۲	مجموع هزینه های شرکت
۳	ارزش افزوده بازار
۴	کل دارایی های شرکت
۵	حقوق صاحبان سهام

فاز ۱: پیاده سازی مدل های تحلیل پوششی داده ها برای داده های قطعی سالهای ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۶ و تحلیل حساسیت برای واحدهای ناکارآمد

## ۲-۴- تشکیل مدل های تحلیل پوششی داده ها

پس از تعیین متغیرهای ورودی و خروجی، اوزان آنها و جمع آوری داده ها مورد نیاز مربوطه، جهت به دست آوردن کارایی نسبی و

تعیین اولویت بندی واحدهای مورد مطالعه، از مدل تحلیل پوششی داده استفاده شده و نتایج هر کدام برای مراحل بعدی مورد بررسی قرار گرفته است، که در جدول (۳)، ارائه شده است.

در جدول (۳) بر اساس فرم مدل انتخاب شده و ۵ شاخص و ۸ واحد مورد مطالعه، هر مدل برنامه ریزی خطی با متغیر و محدودیت های مربوطه برای هر قسمت ایجاد می شود. به منظور اندازه گیری کل کارایی واحد ها باید ۸ مدل برنامه ریزی خطی با طراحی و اجرای مدل سخت گیرانه خروجی محور بانکر، چارز و کوپر، تشکیل شده است. بازه نسبت به مقیاس ثابت در نظر گرفته نمی شود به این معنی که تغییرات خروجی نسبت به ورودی افزایشی در نظر گرفته می شود برای اندازه گیری کارایی، مدل ها با نرم افزار لینگو و حل کننده مدل های تحلیل پوششی داده ها در جدول (۴) حل شده است:

## جدول ۳- متغیرهای مدل مربوط به پایان سال اول ۱۳۹۲

شرکت	سال مالی	کل کارکنان	مجموع هزینه های شرکت	ارزش افزوده بازار	کل دارایی ها	حقوق صاحبان سهام
ایران ارقام	پایان اول ۹۲	641	20,400	554,800	1,163,940	596,333
پارس الکتریک	پایان اول ۹۲	67	9,712	1,281,900	477,936	397,129
تجارت الکترونیک پارسیان	پایان اول ۹۲	307	22,504	4,286,470	5,527,432	2,110,760
خدمات انفورماتیک	پایان اول ۹۲	1,136	162,355	30,698,800	12,656,233	6,860,947
داده پردازی ایران	پایان اول ۹۲	300	102,091	426,400	1,421,590	716,495
صنعتی پیام	پایان اول ۹۲	47	2,198	58,320	378,118	336,395
مخابرات ایران	پایان اول ۹۲	660	417,278	72,296,882	104,898,393	77,487,152
مخابراتی ایران	پایان اول ۹۲	433	20,343	423,721	1,404,980	707,103

منبع: (یافته های پژوهشگر)

## جدول ۴- نتایج حل مدل برای تمامی واحدهای تحت مطالعه سال ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۶

شرکت	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶
ایران ارقام	1	1	1	1	1
پارس الکتریک	0/4048	0/2976	0/2298	0/5221	0/7869
تجارت الکترونیک پارسیان	0/1638	0/1597	0/2242	0/6421	0/6027
خدمات انفورماتیک	0/2575	0/2501	0/2429	0/4379	0/8047
داده پردازی ایران	0/9723	0/9831	1	1	1
صنعتی پیام	0/7192	0/0951	0/1578	1	1
مخابرات ایران	0/0554	0/0381	0/0587	0/6436	1
مخابراتی ایران	0/9124	0/6326	0/7889	1	1

منبع: (یافته های پژوهشگر)



برای واحد ناکارای مورد مطالعه واحد پارس الکتریک موارد فوق صادق نیست، این واحدها با توجه به خروجی بدست آمده، میبایست برای رسیدن به مرز کارایی همچون سایر واحدهای کارا، میزان ارزش افزوده بازار و حقوق صاحبان سهام را باید به ترتیب به میزان ضریب  $107796/8$  و  $8264/4$  مقدار باید بیشترکنند. سایر ورودی‌ها و خروجی‌ها به همان ترکیب خطی سایر واحد های تحت مطالعه استفاده شده است، که در جدول (۶) ارائه شده است:

جدول ۶- تحلیل حساسیت ورودی‌ها و خروجی‌ها

Variable	Slack or Surplus	Row
0/000000	V1	1
0/000000	V2	2
1/148096	C1	3
107796/8	U1	4
0/000000	U2	5
8264/375	U3	6
0/000000	V3	7

منبع: (یافته‌های پژوهشگر)

ضریب بدست آمده در جدول (۶) باید کد شکنی شود تا عدد مطلوب بدست آید. ابتدا  $107796/8$  ضریب مورد استفاده در مدل را بر وزن  $0/2410$  متغیر مورد نظر تقسیم کرده تا عدد  $447289/6$  بدست آید که نرمال شده اعداد اصلی متغیر مورد نظر هست که در آن  $447289/6$  میزان افزایش ارزش افزوده بازار واحدهای تحت مطالعه، واحد پارس الکتریک است. در این مرحله با حل یک معادله نسبی برای افزایش عدد مورد نظر در مدل (۱) خواهیم داشت:

$$x = \frac{107796.8}{0.2410} = 447289.6 \quad (1)$$

همچنین ملاحظه میشود که این واحد با افزایش تقریباً  $62609/1$  واحد، بر حقوق صاحبان خود میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. واحد تجارت الکترونیک پارسبان با افزایش تقریباً  $413565/1$  واحد ارزش افزوده بازار، و با افزایش  $227415/7$  واحد از کل دارایی‌ها خود در پایان سال جاری، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. واحد خدمات انفورماتیک با افزایش تقریباً  $669312/2$  واحد ارزش افزوده بازار، و با افزایش  $113124/2$  واحد از حقوق صاحبان سهام خود در پایان سال جاری، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. واحد داده پردازی ایران با کاهش  $142/6$  واحد کل هزینه های حقوق و دستمزد خود و با افزایش تقریباً  $429/9$  واحد ارزش افزوده بازار خود در پایان سال جاری، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در

با تشکیل مدل همزاد برای واحد های ناکارا، میزان تحلیل حساسیت روی ورودی‌ها و خروجی‌ها را بررسی میکنیم. به طور نمونه برای دوره منتهی به سال  $1396$ ، مدل دوال را به صورت نمونه برای واحد ناکارای پارس الکتریک زیر را تشکیل داده ایم:

Model:  
MIN = B;  
133706/8 \*Y1 +308927/9 \*Y2  
+1033039/152 \*Y3 +7398410/8  
\*Y4 +102762/4 \*Y5  
+14055/12 \*Y6 +17423548/53  
\*Y7 +102116/8574 \*Y8 <=0;  
147820/38 \*Y1 +60696/872 \*Y2  
+701983/864 \*Y3 +905645/004  
\*Y4 +180541/92 \*Y5  
+48020/986 \*Y6 +13322095/91  
\*Y7 +178432/46 \*Y8 <=0;  
78715/956 \*Y1 +52421/028 \*Y2  
+278620/32 \*Y3 +1607341/591  
\*Y4 +94577/34 \*Y5  
+44404/14 \*Y6 +10228304/06  
\*Y7 +92337/596 \*Y8 <=0;  
-230/119 \*Y1 -24/053 \*Y2 -  
110/213 \*Y3 -407/824 \*Y4 -107/7  
\*Y5 -16/873 \*Y6  
-236/94 \*Y7 -155/447 \*Y8  
<=24/053;  
-2876/4 \*Y1 -1369/392 \*Y2  
-3173/064 \*Y3 -22892/055  
\*Y4 -14394/831 \*Y5 -  
58836/198 \*Y6 -58836/198  
\*Y7 -2868/363 \*Y8  
<=1369/392;  
Y1 >= 0;  
Y2 >= 0;  
Y3 >= 0;  
Y4 >= 0;  
Y5 >= 0;  
Y6 >= 0;  
Y7 >= 0;  
Y8 >= 0;  
B ;  
End

برای واحد کارا به طور نمونه برای واحد ایران ارقام و داده پردازی ایران، واحد تحت مطالعه همان قدر منابع را مصرف میکند که بقیه واحدهای تحت مطالعه مصرف کرده اند که در جدول (۵) ارائه شده است:

جدول ۵- تحلیل حساسیت ورودی‌ها و خروجی‌ها

Variable	Slack or Surplus	Row
0/000000	V1	1
0/000000	V2	2
2/000000	C1	3
0/000000	U1	4
0/000000	U2	5
0/000000	U3	6
0/000000	V3	7

منبع: (یافته‌های پژوهشگر)

واحد پارس الکترونیک با افزایش تقریباً ۶۸۵۷۴۸/۵ واحد از ارزش افزوده بازار خود و با افزایش ۱۳۱۲۷۹/۵ واحد از حقوق صاحبان سهام خود در پایان سال مالی بعدی، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحدهای کارا ببیند و همچنین واحد تجارت الکترونیک پارسیان با کاهش تعداد ۱۴۷/۱ عدد از کل کارکنان شرکت با افزایش تقریباً ۷۴۷۱۶۶/۱ واحد از کل دارایی‌های خود در پایان سال مالی بعدی، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحدهای کارا ببیند. واحد خدمات انفورماتیک با افزایش تقریباً ۵۵۸۶۸۴۴/۱ واحد از کل دارایی‌های خود و با افزایش ۷۳۶۷۸۰۳/۸ واحد از حقوق صاحبان سهام خود در پایان سال مالی بعدی، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. همچنین در ادامه در جدول (۸) تحلیل حساسیت متغیرهای دوال سال مالی ۱۳۹۳ ارائه می گردد.

کنار واحدهای کارا ببیند. واحد صنعتی پیام با افزایش تقریباً ۱۷۹۹۵۲/۰ واحد از کل دارایی‌های خود و با افزایش ۱۹۴۸۹۷/۷ واحد از حقوق صاحبان سهام خود در پایان سال جاری، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. واحد مخابرات ایران با کاهش ۱۴۷/۶ واحد از کل کارکنان شرکت و با افزایش تقریباً ۴۲۹۲۰۶/۳ واحد از کل دارایی های خود و با افزایش ۱۳۶۳۵۹/۱ واحد از حقوق صاحبان سهام خود در پایان سال جاری، میتواند به عنوان یکی از پارامترهای موثر، خود را در کنار واحد های کارا ببیند. در ادامه در جدول (۷) تحلیل حساسیت متغیرهای دوال سال مالی ۱۳۹۳ ارائه می گردد. با تشکیل مدل همزاد برای واحدهای ناکارا، میزان تحلیل حساسیت روی ورودی‌ها و خروجی‌ها را بررسی میکنیم. در سال آخر مورد بررسی با حل هشت معادله خطی دوال آنها به میزان افزایش خروجی‌ها و میزان کاهش ورودی‌ها دست می یابیم.

جدول ۷- تحلیل حساسیت متغیرهای دوال سال مالی ۱۳۹۲

واحد تحت مطالعه	کل کارکنان	مجموع هزینه های شرکت	ارزش افزوده بازار	کل دارایی‌ها	حقوق صاحبان سهام
ایران ارقام	-	-	-	-	-
پارس الکترونیک	-	-	447,289/6	-	62,609/1
تجارت الکترونیک پارسیان	-	-	413,565/1	227,415/7	-
خدمات انفورماتیک	-	-	669,321/2	-	113,124/2
داده پردازی ایران	-	(142/6)	429/9	-	-
صنعتی پیام	-	-	-	179,952/0	194,897/7
مخابرات ایران	(147/6)	-	-	429,206/3	136,359/1

منبع: (یافته‌های پژوهشگر)

جدول ۸- تحلیل حساسیت متغیرهای دوال سال مالی ۱۳۹۶

واحد تحت مطالعه	کل کارکنان	مجموع هزینه های شرکت	ارزش افزوده بازار	کل دارایی‌ها	حقوق صاحبان سهام
ایران ارقام	-	-	-	-	-
پارس الکترونیک	-	-	685,748/5	-	131,279/5
تجارت الکترونیک پارسیان	(147/1)	-	-	747,166/1	-
خدمات انفورماتیک	-	-	-	5,586,844/1	7,367,803/8
داده پردازی ایران	-	-	-	-	-
صنعتی پیام	-	-	-	-	-
مخابرات ایران	-	-	-	-	-

منبع: (یافته‌های پژوهشگر)

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

تحقیقات پیشین صورت گرفته عواملی به عنوان شاخص های کارایی احصاء شد؛ در ادامه جلساتی به صورت طوفان فکری با کارشناسان شامل کارشناسان و مدیران صاحب نظر به خصوص

برای تعیین شاخص های کارایی شرکت های فاوا نخست در بخش اول به جهت شناسایی عوامل، با توجه به مرور متون و

سازمان پویا سازمانی است که به طور پیوسته از عملکرد محیط و از آن مهمتر از عملکرد درون سازمانی اش اطلاع حاصل نموده و نسبت به آن به نحو مناسبی واکنش نشان بدهد؛ چنین سازمانی برای تخصیص منابع به بخش‌هایش از یک چارچوب علمی و مدون بر پایه تجربیات استفاده نموده و می‌داند که بایستی توقع اصول چه میزان خروجی از هر یک از این واحدها و در مجموع از کل سازمان داشته باشد. کارایی مفهومی است که هزینه منابع صرف شده در فرایند کسب هدف را ارزیابی می‌کند؛ بدین صورت که مقایسه خروجی‌ها به دست آمده با ورودی‌های مصرف شده میزان کارایی را مشخص می‌کند. این متغیرها برای شرکت‌های حوزه فاوا، به عنوان ورودیها و خروجیها دارای مزیت رقابتی تلقی می‌شوند و لازم است توجه ویژه‌ای به آنها شود. در واقع نحوه بهره برداری و اتخاذ این ورودی‌ها و خروجیها در شرکت‌های حوزه فاوا متناظر به نحو مناسبی انجام می‌شود و لازم است خبرگان سازمانی ضمن شناسایی نقاط قوت آنها برنامه-ریزی‌های مناسب را برای حفظ عملکرد آنها و نیز تسری آنها به سایر ورودی‌ها و خروجیها انجام دهند.

پس از تعیین متغیرهای ورودی و خروجی، اوزان آنها و جمع‌آوری داده‌ها مورد نیاز مربوطه، جهت به دست آوردن کارایی نسبی و تعیین اولویت بندی واحدهای مورد مطالعه، در فاز سوم پروژه به عنوان پیاده سازی مدل های تحلیل پوششی داده‌ها برای داده‌های قطعی سالهای ۹۲ الی ۹۶ از مدل تحلیل پوششی داده استفاده شده و نتایج هرکدام برای مراحل بعدی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس فرم مدل انتخاب شده ۵ شاخص و ۸ واحد مورد مطالعه، هر مدل برنامه ریزی خطی با متغیر و محدودیت‌های مربوطه برای هر قسمت ایجاد می‌شود. بعد از پیاده سازی هشتاد مدل از تحلیل پوششی داده‌ها و دوال آنها در فاز چهارم پروژه به عنوان اولویت بندی نهایی و مقایسه مراکز واحدهای تصمیم‌گیری با مدل آنتروپی رتبه بندی نهایی واحدهای تحت مطالعه بدست آمده‌اند. برنامه ریزی، موفقیت هر پروژه‌ای را که مصرف‌کننده منابع باشد، به نحو احسن تعیین می‌کند. برای برنامه ریزی کامل، تحلیل و درک موانع تأثیرگذار بر سیستم، ضروری می‌باشد. پژوهش حاضر بر شناسایی و اولویت بندی کارایی شرکت‌های حوزه فاوا طبق ورودی و خروجی‌های عملکرد نوآورانه، که راهنمایی‌هایی را برای مدیریت عالی، مدیران عملی و تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه به مدیران عالی ارائه شده است و نظر آنها این است که رویکرد مدل‌سازی به آنها کمک می‌کند تا سیستم بهبود مدیریت پروژه را به صورت منظم و با موانع کمتری پیاده سازی کنند. مدل آنتروپی به عنوان یک رویکرد منطقی عمل می‌کند که از طریق آن موانع و روابط متقابل آنها مشخص می‌شود که سیستم را به

مورد مطالعه کارشناسان و مدیران شرکت های فاوا به تعداد ۱۲ نفر، برگزار شد و خروجی این جلسات به انضمام مطالعات ادبیات تحقیق استخراج بیش از ۷ عامل موثر در خروجی مدل به عنوان فاکتورهای عملکرد که مشتمل بر شاخص های: ارزش افزوده اقتصادی، نیروی حرکت ارزش افزوده اقتصادی، شکاف ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار، نرخ بازده دارایی، جریان نقد عملیاتی و حقوق صاحبان سهام بوده است، به عنوان معیارهای اولیه و کلی عملکرد شناخته میشوند.

این مباحث در فاز اول پروژه تعریف شده‌اند. در ادامه با کمک از فرآیند تحلیل شبکه و وزن دهی به پارامترها و اولویت بندی آنها با توجه به میانگین‌های کسب شده، عواملی که امتیاز بیشتر از پنج در اولویت بندی کسب کرده‌اند حذف میشوند و پنج شاخص برتر به عنوان شاخص‌های در دسترس برای سنجش کارایی در میان کارشناسان و مدیران شرکت های حوزه فاوا و به عنوان مولفه های جزئی عملکرد باشند. لذا شاخص‌های نرخ بازده دارایی‌ها، ارزش افزوده بازار و بازده حقوق صاحبان سهام به عنوان شاخص‌های خروجی مدل انتخاب میشوند این قسمت در فاز اول پروژه به عنوان تعیین مراکز واحدهای تصمیم‌گیری، برای تعیین خروجی‌های بخشها در شرکت‌های حوزه فاوا به شرح کامل آورده شده است؛ به همین منظور ابتدا در فاز دوم پروژه به عنوان دسته بندی خروجی‌های مدل و وزن دهی به هر یک از پارامترها پرداخته شد. در روش فرآیند تحلیل شبکه با استفاده از شبکه ارتباط عوامل، جدول مقایسات زوجی معیارها را تشکیل دادیم. با توجه به نظر ۱۲ نفر از کارشناسان مربوطه در هر یک از شاخص‌ها که از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شده است و از آنها خواسته شد که درجه اهمیت هر معیار را نسبت به دیگر بیان کنند. برای تلفیق نظرات کارشناسان باید ابتدا نرخ سازگاری جداول را محاسبه شود و سپس از میانگین هندسی برای تلفیق نظرات کارشناسان استفاده شد. محاسبات با نرم‌افزار ماکروسافت اکسل به صورت موردی انجام شده است و جواب کامل حل مدل با نرم افزار اکسپرت چویس و لینگو ساخته شد؛ که بر این اساس ارزش افزوده بازار با وزن (۰/۲۴۱)؛ بازده دارایی‌ها با وزن (۰/۱۲۷) و بازده حقوق صاحبان سهام با وزن (۰/۱۳۲) به عنوان معیارهای خروجی مدل (عملکرد) با بیشترین وزن و ضریب اهمیت انتخاب شدند.

سپس با تشکیل مدل از رویکردهای تحلیل پوششی داده‌ها و یکسان سازی آنها با روش آنتروپی و حل مدل دوال واحدها برای پنج سال پیاپی تحت مطالعه ۱۳۹۲ و ۱۳۹۶، رتبه بندی نهایی، کارایی شرکت های حوزه فاوا را بدست آوردیم؛ که رتبه اول به شرکت ایران ارقام و آخرین رتبه به مخابرات ایران تعلق گرفت.

شیوه ای مؤثر برای ارائه و افزایش بهره‌وری سازمان در اولویت بندی و پیاده سازی قرار می‌دهد. همان‌گونه که گفته شد؛ واحد ایران ارقام با کسب رتبه کارایی یک در پنج سال پیاپی به عنوان کارآمدترین واحد کسب شده است. به این نحو که از میزان توانمندی‌هایی که به عنوان ورودی در اختیارشان بوده است به نحو شایانی خروجی‌های مطلوب را ساخته است. واحد داده-پردازی ایران و واحد مخابراتی ایران به ترتیب در دو سال و سه سال اول مورد بررسی به مرز کارایی نزدیک بوده‌اند و در سالهای آخر مطالعه رتبه یک کارایی را بدست آورده‌اند. به این نحو که از میزان توانمندی‌هایی که به عنوان ورودی در اختیارشان بوده است به نحو شایانی خروجی‌های مطلوب را ساخته است. از اینرو با مدل آنتروپی از روند کسب کارایی به عنوان واحدهای دوم و سوم کارایی دست یافته‌اند. واحد صنعتی پیام نسبت به واحد پارس الکتریک با اینکه در دو سال آخر مورد بررسی دارای کارایی یک میباشد ولی در مدل آنتروپی مورد بررسی و تحلیل روند امتیاز گیری آن واحد پارس الکتریک دارای رتبه نهایی چهارم و واحد صنعتی پیام دارای رتبه کارایی پنجم قرار میگیرد. واحدهای خدمات انفورماتیک، تجارت الکترونیک پارسین و مخابرات ایران با مدل نهایی آنتروپی رتبه های ششم، هفتم و هشتم کارایی را کسب میکنند. به طور کلی همان‌گونه که گفته شد از بین ۸ شرکت نمونه؛ رتبه اول کارایی به شرکت ایران ارقام و رتبه ۸ به مخابرات ایران تعلق می‌گیرد. این پژوهش به بررسی آزمون تحلیل حساسیت تکنیک‌های نوآورانه در بهبود معیارهای نوین و سنتی و عملکرد شرکت‌های حوزه فاوا بوده است و به طور کلی یافته‌های پژوهش حاضر را با توجه به فرضیه‌های مطرح شده می‌توان به شکل زیر خلاصه کرد که با تحلیل حساسیت انجام شده مشخص گردید که دو ورودی، تعداد کل کارکنان شرکت و کل هزینه‌های حقوق و دستمزد و سه خروجی مدل، ارزش افزوده بازار؛ نرخ بازده دارایی‌ها و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر کارایی و عملکرد شرکت‌های حوزه فاوا دارند؛ البته قابل ذکر است که این ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌توانند بسیار کیفی‌تر شده و برای سایر تکنیک-های نوآورانه و شاخص‌های عملکرد با شیوه‌های مدرن‌تری مورد ارزیابی قرار گیرند و این امر می‌تواند زمینه تحقیقات آتی باشد. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت استفاده از تکنیک‌های نوآورانه در راستای ارتقاء سطح عملکرد شرکت‌های حوزه فاوا یک عامل مهم و اساسی می‌باشد و میتواند دو معیار تعداد کل کارکنان شرکت و کل هزینه‌های حقوق و دستمزد را به عنوان دو معیار مهم برای سنجش نوآوری شرکت‌ها معرفی کرد.

نظریه‌های مربوط به نوآوری (نظریه نوین یا سیستمی و نظریه یادگیری سازمانی یا سازمان یادگیرنده) بیان کننده آن

هستند که نوآوری، به شرکت‌ها توانایی میدهد تا بهتر بتوانند به رقابت، تغییرات محیطی و تکنولوژیکی پاسخ داده و با کسب قابلیت‌های جدید، به عملکرد مالی بهتری دسترسی یابند؛ اما این عملکرد، بر اساس نظریه اقتضا، بستگی به عوامل مختلفی از جمله نوع صنعت نیز دارد؛ نظریه نوین یا سیستمی ناظر بر سازمان یا الگوی ارگانیک است که برنز و استاکر (۱۹۶۱) آن را طراحی ارگانیک یا طراحی موجود زنده نامیدند. این الگو، برای بالابردن کیفیت کالاها و خدمات، بر ابداع و نوآوری تأکید بسیاری میکند؛ نظریه یادگیری سازمانی یا سازمان یادگیرنده که در فرایند نظریه سیستمی به وجود آمده است، سازمان را صاحب اندیشه و زنده در نظر میگیرد. در این نظریه محور اصلی خلاقیت و نوآوری است. اگر سازمانها و مدیران سازمان بخواهند به حیات خود ادامه داده و در بلندمدت کامیاب شوند، باید خود را به طور مستمر و پایدار با موقعیتهای جدید تطبیق دهند و اقدام به نوآوری کنند. به طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که نوآوری با عملکرد سازمانی ارتباط معناداری دارد؛ نوآوری باعث افزایش توانمندی سازمان در مواجهه با تلاطمات محیطی و پیچیدگیهای فزاینده محیط رقابتی امروزی و پاسخگویی سریع به چالشهای محیطی و ارائه موفق محصولات جدید می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که تکنیک‌ها و سیستم‌های نوآورانه در شرکت‌های ایرانی شناخته شده و مدیران شرکت‌ها از نقش و تاثیر آنها بر فعالیت و عملکرد شرکت‌ها آگاهی دارند و علت عدم به‌کارگیری تکنیک‌های نوآورانه، مشکل بودن و نداشتن مهارت کافی در پیاده‌سازی و اجرای تکنیک است که به نظر می‌رسد فاصله بین آموزش دانشجویی و رویه‌های مورد استفاده در عمل در شرکت‌ها از عوامل بروز عدم استفاده از تکنیک‌های نوین در عمل، در شرکت‌های ایرانی باشد. نتایج پژوهش حاضر به طور مستقیم و غیرمستقیم با نتایج ثورتیل (۲۰۰۶)، ناوارو و همکاران (۲۰۱۶)، راماناتان و همکاران (۲۰۱۷)، پیتر (۲۰۱۷)، فردیناند و همکاران (۲۰۱۸)، حسینی و سالار (۱۳۹۱)، طاهری نیا و سوری (۱۳۹۲)، علی اکبری رسا و عدالت حقی (۱۳۹۲)، قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، احمدی و همکاران (۱۳۹۷)، نتاج (۱۳۹۷) و فیروزی و عقیقی (۱۳۹۸)، همسو است. بنابراین، نتایج این پژوهش موافق با یافته‌های گزارش شده در کشورهای پیشرفته است.

با توجه به نتایج پژوهش به شرکت‌های حوزه فاوا پیشنهاد می‌شود با استفاده از توسعه محصولات جدید با مشخصات فنی و عملکردی متفاوت از موارد فعلی، افزایش کیفیت تولید در مولفه‌ها، عناصر و مصالح محصولات فعلی و همچنین توسعه محصولات اصلی و اضافه کردن عناصر جدید به محصولات به افزایش سطح عملکرد نوآورانه پرداخته شود؛ همچنین پیشنهاد می‌شود با ایجاد قابلیت‌های ویژه در طراحی محصول و همچنین

رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، دوره ۴ شماره ۳۱، صفحه ۹۹-۱۱۷

\* پاکدل، علی؛ کمالی، مهیار؛ صوفی، سعیده. (۱۳۹۴). "عنوان ارزیابی تاثیر بازارگرایی، نوآوری و وفاداری مشتری بر عملکرد کسب و کار". مجله جامعه شناسی ایران، ۲۸(۵۹).  
\* حبیبی نوده، زهرا، مهرانی هرمز (۱۳۹۳). بررسی تأثیر بازارگرایی بر نوآوری و عملکرد مالی نمایندگی های بیمه ایران شرق استان گلستان. اولین کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در هزاره سوم. علی آباد کتول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علی آباد کتول.

\* حسینی محمود، سالار جمشید (۱۳۹۱). بررسی تأثیر بازارمداری و نوآوری بر عملکرد شرکت های غذایی بورس. تحقیقات بازاریابی نوین. ۲(۳). ۱۰۷-۱۲۰.

\* رهاوی، مهسا. (۱۳۹۷). "ارزیابی تاثیر مشتری مداری، نوآوری بر عملکرد مالی بانک (مورد مطالعه: شعب بانک صادرات تهران)"، پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران: انجمن مدیریت ایران.

\* شیخیان، علی کاظم؛ دوستیان، رحمان. (۱۳۹۳). "بررسی تاثیر جهت گیری بازار، نوآوری سازمانی و قدرت رقابت بر عملکرد مالی و عملکرد بازار بانکها"، اولین همایش ملی بازاریابی فرصت ها و چالش ها.

\* طالقانی منصور (۱۳۹۶). رابطه بین مدیریت دانش و نوآوری سازمانی. مدیریت استراتژیک از تئوری تا عمل. نشر: دلسا. ۹-۱۳.

\* طاهری نیا مسعود، سوری فرزانه (۱۳۹۲). بررسی رابطه بین نوآوری شرکت در بازاریابی و عملکرد مالی شرکت در شرکتهای تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران، دومین کنفرانس ملی حسابداری. مدیریت مالی و سرمایه گذاری. گرگان: انجمن علمی و حرفه ای مدیران و حسابداران گلستان.

\* علی اکبری رسا صدیقه، عدالت حقی میرمحمود (۱۳۹۲). بررسی فرایندهای نوآوری و تأثیر آن بر عملکرد مالی شرکتهای دومین اجلاس مدیران تحقیق، توسعه و فناوری. تهران: همایش تجارت پاریس.

\* فیروزی جلیل، عقیقی علیرضا (۱۳۹۸). اثرات هم افزایی نوآوری بر عملکرد شرکت، دومین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در مدیریت، اقتصاد، حسابداری و بانکداری. گرجستان - شهر تفلیس: آکادمی بین المللی علوم گرجستان.

جذب تکنولوژیهای جدید اساسی و کلیدی کسب و کار و تقویت توانایی توسعه طیف وسیعی از محصولات و تنوع بخشی به آنان و جایگزینی محصولات منسوخ شده با محصولات به روز بین المللی به افزایش سطح نوآوری محصول پرداخته شود. همچنین با توجه به اینکه دارایی های فکری تاثیر قابل توجهی بر عملکرد شرکت های حوزه فاوا می تواند داشته باشد، لذا پیشنهاد می شود نیازهای آموزشی و تحصیلی کارکنان به صورت مستمر رصد شده و برای کارکنان دوره های علمی کاربردی و تخصصی و کارگاهها و همایشهای مرتبط با کارشان تدارک دیده شود و از ارتقای علمی کارکنان حمایت شود؛ در نهایت با توجه به نقش ارزشمند واحد تحقیق و توسعه و فعالیتهای آن در توسعه بازار، پیشنهاد میشود در شرکتهای مورد مطالعه این تحقیق ارتباط نظام مند و مستمر بین فعالیتهای تحقیق و توسعه و واحد بازاریابی برقرار شود و بازخورد کافی از بخش بازاریابی به واحد تحقیق و توسعه شرکتهای داده شده و در طول زمانهای مشخص وضعیت بازار روندیابی شود.

به محققان پیشنهاد می گردد در پژوهش های آتی خود به بررسی مباحث زیر بپردازند:

- شناسایی و اولویت بندی عوامل مرثر بر عملکرد نوآورانه با رویکرد مشتری محور با استفاده از روش تحلیل عاملی.
- انجام پژوهش حاضر در شرکتهای پر ریسک مانند معادن و اکتشاف نفت و شرکتهای دارویی که مخارج و هزینه های تحقیق و توسعه بالایی دارند و انجام تحقیق مشابه.
- بررسی تاثیر اینرسی سازمانی بر روابط بین نوآوری و عملکرد با استفاده از رویکرد شبکه های عصبی.

مهم ترین محدودیت پژوهش حاضر، عدم افشای کامل اطلاعات مربوط به متغیرهای پژوهش می باشد. اطلاعات مربوط به کلیه متغیرهای پژوهش برای شرکتهای بورسی به طور کامل در دسترس نیست. از این رو برای جلوگیری از جانب داری نتایج پژوهش، برخی سال - شرکتهای از نمونه آماری حذف شدند و این موضوع باعث کاهش حجم نمونه گردید.

#### فهرست منابع

- \* احمدی زهرا، شفیعی نیک آبادی محسن، وکیل الرعایا یونس (۱۳۹۷). تاثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه شرکت با تاکید بر نقش تعدیل گری تلاطم بازار (مطالعه موردی: شرکتهای کوچک و متوسط تولیدی شهر سمنان). فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی. ۱۶(سی و دو)، ۷۳-۹۲.
- \* بنت الهدی بیرام، محسن حبیبی باغی، علی یعقوبی (۱۳۹۹). بررسی تأثیر نوآوری در فناوری و مدیریت بازار بر عملکرد تجارت بین المللی، فصلنامه علمی تخصصی

- \* Eris, M. W., & Ozmen, R. (2012). Alternative ways of assessing model fit. In K. A. Bollen, & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*, 7(154), 136-162.
- \* Ferdinand j. Slater, S. F., & Narver, J. C. (2018). Market-oriented is more than being customer-led. *Strategic Management Journal*, 20(12), 1165-1168.
- \* Gunasekarage, Abeyratna & Luong, Hoa & Truong, Thanh Tan, 2020. "Growth and market share matrix, CEO power, and firm performance," *Pacific-Basin Finance Journal*, Elsevier, vol. 59(C).
- \* Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of production economics*, 133(2), 662-676.
- \* Hernandez, K., & Delgado, V. (2010). Innovating: Towards an integrated learning model. *Management Decision*, 34(4), 5-13.
- \* Hu, X., Danso, B. A., Mensah, I. A., & Addai, M. (2020). Does Innovation Type Influence Firm Performance? A Dilemma of Star-Rated Hotels in Ghana. *Sustainability*, 12(23), 9912. doi:10.3390/su12239912
- \* Moshirian, Fariborz and Tian, Xuan and Zhang, Bohui and Zhang. (2020). "Wenrui, Stock Market Liberalization and Innovation". *Journal of Financial Economics (JFE)*, Forthcoming, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2403364> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2403364>.
- \* Navarro, J. G. C., Reverte, C., Meler, E. G., & Wensley, A. K. P. (2016). Linking social and economic responsibilities with financial performance: The role of innovation. *European Management Journal*, 34(5), 530-539.
- \* Nguyen Thi Canh & Nguyen Thanh Liem & Phung Anh Thu & Nguyen Vinh Khuong, 2019. "The Impact of Innovation on the Firm Performance and Corporate Social Responsibility of Vietnamese Manufacturing Firms," *Sustainability*, MDPI, Open Access Journal, vol. 11(13), pages 1-1, July.
- \* Olugu, E. U. & Wong Kuan. Y. (2012). An expert fuzzy rule-based system for closed-loop supply chain performance assessment in the automotive industry. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 375-384.
- \* Peter, T. (2017). Configurations of strategic R&D decisions and financial performance in small-sized and medium-sized firms. *Journal of Business Research*, 74(5), 55-65.
- \* Ramanathan, R., Ramanathan, U., Bentley, Y. (2017). The debate on flexibility of environmental regulations, innovation capabilities and financial performance - A novel use of DEA, *Omega*, 75(5), 131-138.
- \* Sadiko, N. M. (2014). "How will market orientation and external environment influence the performance among SMEs in the agro-food sector in Malaysia?" *International Business Research*, 3(3), 154-164.
- \* Seleshi, S., & Birnberg, G. J. (2020). Extent and scope of diffusion and adoption of process innovations in management accounting systems. *International Journal of Accounting and Information Management*, 18 (2), 118-139.
- \* قارونی سیدشریف، آندرواژ لیلیا (۱۳۹۴). بررسی تأثیر نوآوری بر عملکرد مالی شعب بانک تجارت اهواز، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و مهندسی صنایع. ترکیه - استانبول: موسسه مدیران ایده پرداز پایتخت ویرا.
- \* قاسمی محمد، بیگی راد الهام، مارگیر علی، شیخیانی محسن (۱۳۹۶). بررسی نقش نوآوری استراتژیک و نوآوری باز بر عملکرد شرکت‌های فعال در منطقه ویژه اقتصادی بوشهر. پژوهش‌های مدیریت عمومی. ۱۰(۳۸)، ۲۲۵-۲۴۹.
- \* قاضی نوری سیدسپهر، انواری رستمی علی اصغر، خراسانی امیر (۱۳۹۲). ارزیابی عملکرد شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بورس تهران: تناقض با روند جهانی، مدیریت فناوری اطلاعات. ۵(۴)، ۱۴۷-۱۶۴.
- \* کلانتری آرتین، کلانتری پور جلال (۱۳۹۹). بررسی تأثیر نوآوری مدیریت و نوآوری فناوری بر عملکرد سازمان، اولین کنفرانس بین المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، ساری.
- \* گنج خانلو علی اصغر، عسگری فرید، لطفی رسول (۱۳۹۹). تأثیر رهبری و نوآوری بر استراتژی تمایز و عملکرد شرکت. اولین کنفرانس بین المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، ساری.
- \* نتاج نصر جمعی (۱۳۹۷). تأثیر نوآوری بر عملکرد شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، یازدهمین کنفرانس بین المللی حسابداری و مدیریت و هفتمین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز. تهران: شرکت همایشگران مهر اشراق.
- \* نمازی محمد، مقیمی فاطمه (۱۳۹۷). تأثیر نوآوری و نقش تعدیلی مسئولیت‌پذیری اجتماعی بر عملکرد مالی شرکت‌ها در صنایع مختلف. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی. ۲۵(۲)، ۳۱۰-۲۸۹.
- \* وطنی سعید (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌های موجود در بازار سرمایه ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.
- \* Chen Jie., Woon Sau Leung Kevin P. Evans. (2018). Female board representation, corporate innovation and firm performance, *Journal of Empirical Finance*, 48(4), 236-254.
- \* Dekoulou, P. & Trivellas, P. (2017). Organizational structure, innovation performance and customer relationship value in the Greek advertising and media industry. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 32 (3), 385-397.
- \* Dey, A. (2008). Corporate governance and agency conflict's. *Journal of Accounting Research*, 46 (5), 1143-1181.

- \* Suliyanto, J. A. (2012). The impact of suppliers' perceptions of reseller market orientation on key relationship constructs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(1), 50–57.
- \* Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation & firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21(5), 687–703.
- \* Wenwen, An, Yuehua, Xu, Jianqi, Zhang. (2018). Resource constraints, innovation capability and corporate financial fraud in entre.
- \* Zhang, Y. F., Namazi, M., Che Ruhana Isa, Ch. R. (2017). Investigating the Empirical Effect of ABC Stages on the Performance of Companies. *Iranian Journal of Management Studies (IJMS)*, 10 (1), 175-205.



*Accounting Knowledge & Management Auditing*  
Vol. 13/ No. 51/ Autumn 2024

## **Sensitivity analysis of innovative techniques in improving modern and traditional performance criteria**

### **Kianoosh Mansourkhani**

PhD Student, Department of Financial engineering, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran  
kmansoorkhani@yahoo.com

### **Majid Zanjirdar**

Associate Professor, Department of Financial Management, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran  
(Corresponding Author )  
m-zanjirdar@iau-arak.ac.ir

### **Majid Davoodi Nasr**

Assistant Professor of Accounting, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran  
M\_davodi85@yahoo.com

### **Mohammad Izadikhah**

Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran  
M.Izadikhah@yahoo.com

### **Abstract**

In today's complex and changing world, with the development of knowledge and technology on the one hand and changing patterns of market needs on the other hand, the existence of advanced technologies in order to produce quality products to meet customer needs is strongly needed. In response to these needs, companies are using modern science to improve the quality of products and satisfy their customers as much as possible. The purpose of this study is to test the sensitivity analysis of innovative techniques in improving modern and traditional performance criteria. Based on the systematic elimination, 8 companies were selected as a statistical sample. Data collection of sample companies was done by referring to financial statements, explanatory notes and stock exchange monthly. The results showed that two inputs, total number of employees and total payroll costs and three model outputs, market value added; The rate of return on assets and the rate of return on equity have a significant impact on the efficiency and performance of companies in the field of ICT, and two criteria can be introduced as the total number of employees and total payroll costs as two important criteria for measuring corporate innovation

**Keywords:** New and traditional performance criteria, Sensitivity analysis of innovative techniques, ICT field.