

بررسی تاثیر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری از طریق نقش میانجی قابلیت‌های رقابتی (مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان)

■ رسول شفیعیون⁺*

دانشیار گروه مدیریت و حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، اصفهان، ایران

■ اکبر نوروزی^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، گرایش نوآوری، گروه مدیریت و حسابداری، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مبارکه، اصفهان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۸ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۲/۱۳

صفحات: ۱۸-۳

چکیده

تغییرات و پیچیدگی‌های روزافزون به همراه رقابت شدید در محیط کسب‌وکارهای امروزی به‌طور عمده ناشی از رشد چشمگیر فناوری است. شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری‌محوری که خود عامل ایجاد چنین شرایطی است، خود نیز در معرض تهدیدهای ناشی از آن قرار دارد. به‌همین‌منظور، این تحقیق به‌دنبال بررسی تاثیر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری از طریق نقش میانجی قابلیت‌های رقابتی در شرکت‌های دانش‌بنیان است. جامعه آماری پژوهش، مدیران و معاونین شرکت‌های دانش‌بنیان است که مراحل رشد خود را به‌طور کامل طی نموده و در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان مستقر هستند. تعداد ۸۶ شرکت به‌صورت نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. روش تحقیق توصیفی و از نوع پیمایشی و داده‌ها از طریق پرسشنامه الکترونیکی جمع‌آوری و تجزیه‌وتحلیل آنها با استفاده از مدل معادلات ساختاری انجام گردید. نتایج تحقیق نشان داد که مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های رقابتی تاثیر مثبت و معناداری دارد، همچنین قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری تاثیر مثبت و معناداری داشته ولی تاثیر مدیریت تکنولوژی از طریق مسیر مستقیم بر عملکرد تجاری معنادار نیست. سرانجام نتیجه مهمی که از این تحقیق حاصل گردید، این است که مدیریت تکنولوژی می‌تواند از طریق متغیر میانجی قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری تاثیر مثبت و معناداری داشته باشد. با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت، در صورتی که مدیریت تکنولوژی در شرکت‌های دانش‌بنیان به‌طور اصولی انجام شود، قابلیت‌های رقابتی آنها و در پی آن جایگاه رقابتی‌شان ارتقاء یافته و از این طریق دستیابی به عملکرد تجاری مطلوب برای آنها امکان‌پذیر خواهد بود.

واژگان کلیدی: مدیریت تکنولوژی، قابلیت‌های رقابتی، عملکرد تجاری، شرکت‌های دانش‌بنیان.

* عهده دار مکاتبات

+ شماره نامبر: ۰۳۱-۲۲۳۳۲۵۸۷ و آدرس پست الکترونیکی: Shafieyoun66@yahoo.com

۱ آدرس پست الکترونیکی: Akbarnorouzipsp@gmail.com

۱- مقدمه

داشته و موقعیت خود را حفظ نماید. به عبارتی چه عوامل موثری می‌توانند برتری رقابتی یک سازمان را در آینده تضمین نمایند؟ هدف توسعه مبتنی بر فناوری، بهبود رقابت اقتصادی در بازار جهانی است. رقابت اقتصادی، توانایی در تولید کالاها و خدماتی است که به ذائقه بازارهای بین‌المللی پاسخ دهد. فناوری مهم‌ترین نقش را در اینجا بازی می‌کند، زیرا سازمان را قادر می‌سازد تا آن کالا و خدمات را تولید کند. بنابراین، پیش‌نیاز لازم برای حرکت به سوی مدرنیزاسیون و توسعه کشور، جهت‌گیری برای رقابت مبتنی بر فناوری است [۳۱].

فناوری با محصولات، خدمات و یا بازاریابی جلوه‌گری می‌کند. سبک زندگی همه مردم دنیا طی نوآوری‌های جدید تغییر کرده است. تکامل فناوری محصول و تولید و بهره‌برداری از فناوری‌های نوین می‌تواند علاوه بر خلق مزیت رقابتی یا کاهش هزینه‌های سازمان و یا ایجاد حوزه‌های جدید کسب‌وکار و دامنه‌های غیرمستقیم آن به خلق ثروت بپردازد [۸].

از طرفی دیگر، در عصر جدید شاهد تغییرات قابل توجهی در موقعیت اقتصادی کشورها هستیم. دلیل عمده این وضعیت، تغییرات سریع فناوری‌های نوینی است که وضعیت اقتصاد سنتی را عوض کرده است. در این دوره، اقتصادهایی که بتوانند با علم و دانش، فضای خلاقانه و نوآور را در جامعه گسترش دهند، توفیق بیشتری خواهند داشت. برای دستیابی به اقتصاد دانش بنیان علاوه بر تولید و توزیع دانش و پرداختن به آموزش و پژوهش بایستی به موضوع مهم کاربردی کردن دانش و استفاده موثرتر از آن در گسترش ظرفیت‌ها و ارتقای درجه بهره‌برداری از منابع توجه نمود که تحقق یک اقتصاد دانش بنیان را ممکن ساخته و نقش شرکت‌های دانش بنیان در این زمینه قابل تعریف خواهد بود [۱۲].

شرکت دانش بنیان، شرکت یا موسسه خصوصی یا تعاونی است که به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی، شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی و تولید کالا و خدمات در حوزه فناوری‌های برتر و با ارزش افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود. این شرکت‌ها نقش کلیدی در ایجاد توسعه اقتصاد دانایی محور دارند [۹].

همانطوری که بیان شد تغییرات و پیچیدگی‌های روزافزون و ایجاد رقابت شدید در محیط کسب‌وکارهای امروزی به‌طور عمده ناشی از رشد چشمگیر فناوری است. در نتیجه شرکت‌های دانش بنیان و فناوری محوری که خود عامل ایجاد چنین شرایط پر

اندازه‌گیری عملکرد کسب‌وکار سازمان مهم است، زیرا اطلاعاتی را در مورد اهداف سازمان و چگونگی موفقیت آن بدست می‌دهد. سازمان‌های با عملکرد خوب سرمایه‌گذاران را جذب می‌کنند، زیرا سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری در سرمایه‌گذاری، عملکرد کلی شرکت را برای وارد شدن، ماندن یا بیرون آوردن سرمایه بررسی می‌کنند. اغلب اشاره شده است که در رشته مدیریت، اندازه‌گیری عملکرد سازمان به‌طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته و متغیر وابسته نهایی مورد علاقه است [۳۰].

امروزه بهبود عملکرد تجاری و دستیابی به حاشیه سود بالا، یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیران سازمان‌ها به‌شمار می‌رود. در این راستا، مدیران در پی یافتن عوامل موثر بر عملکرد تجاری سازمان خود و شناسایی مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر آن بوده که بتوانند بقاء سازمان خود را در آینده تضمین نمایند [۲]. با توجه به اینکه عملکرد تجاری مطلوب می‌تواند تضمین‌کننده بقا یک سازمان باشد، مسئله‌ای که مطرح می‌شود این است که چه عوامل موثری وجود دارد که از طریق آنها بتوان دستیابی به عملکرد تجاری مناسب را محقق نمود؟

در دنیای امروز سازمان‌ها روش‌هایی را جستجو می‌کنند تا بتوانند مزیت‌های جدید را کشف و یا مزیت‌های موجود خود را تقویت نمایند تا قادر باشند در سیستم اقتصادی مدرن باقی بمانند [۳۸].

مزیت رقابتی زمانی وجود دارد که یک شرکت دارای محصول یا خدمتی باشد که توسط مشتریان بازار هدف خود بهتر از رقبا درک شده است. مزیت بالاتر یک سازمان نسبت به رقبا با ارائه ارزش بیشتر به مصرف‌کنندگان بدست می‌آید که عبارتند از: قیمت پایین‌تر، ارائه مزایای بیشتر و خدماتی که قیمت‌های بالاتر را توجیه می‌کند [۱۵].

با گسترش فرآیند جهانی‌شدن و پیشرفت روزافزون فناوری، تغییرات اساسی در الگوی مصرف و تقاضا ایجاد شده که دنیای تجارت را وارد عرصه جدیدی از فعالیت‌ها نموده و مفهوم رقابت‌پذیری را به‌عنوان عامل مهم تمایز بین شرکت‌های مختلف مطرح ساخته است. با توجه به این موضوع، بنگاه‌ها و صنایع مختلف، برای رقابت‌پذیری خود، تلاش می‌کنند تا عوامل موثر بر آن را شناسایی و برای تقویت آنها اقدام کنند. سازمان‌ها به‌منظور بهبود مداوم مزیت رقابتی خود، ناگزیرند تا به نیازهای در حال تغییر با سرعت بیشتر پاسخ دهند [۶].

مسئله مهم بعدی که در اینجا مطرح می‌شود این است که یک سازمان چگونه می‌تواند در این فضای رقابتی پرتلاطم حضور

حفظ جایگاه در عرصه رقابت، حیاتی می‌باشد. با این حساب آگاهی از رابطه علت و معلولی بین عملکرد و فعالیت های مدیریت تکنولوژی و بدنبال آن پیشرفت های تکنولوژیکی و اثرات مربوط به طراحی و ارزیابی یک مدیریت تکنولوژی کارآمد برای یک سازمان مهم و ضروری می باشد [۲۹].

مدیریت تکنولوژی به دنبال رسیدن به بهره‌وری بالا است و همچنین کمک می‌کند تا سازمان در رسیدن به اهداف مورد انتظارش به نحوی اثربخش عمل کند. بنابراین مدیریت تکنولوژی به بحث توان رقابت در بازار رو به گسترش جهانی (با هدف تضمین بقا) نیز می‌پردازد. فرایند کسب توان رقابتی فرآیندی است که طی آن بنگاه می‌کوشد تا بر دیگری غلبه کند. مدیریت تکنولوژی باید توان رقابت‌جویی بنگاه را تضمین نماید. این تضمین از طریق حفظ جایگاه رقابتی بنگاه در بازارهای محلی، منطقه‌ای و جهانی به‌وسیله تولید یا فراهم‌سازی محصولات و خدمات با چالاک‌ترین روش و با هزینه رقابتی اتفاق می‌افتد [۵].

با جهانی‌شدن و افزایش رقابت، تکنولوژی نقش بسیار مهمی را برای کسب مزیت رقابتی ایفا می‌کند. در سال‌های اخیر تکنولوژی با سرعت زیادی توسعه پیدا کرده است و سازمان‌ها گرایش زیادی به کاربرد تکنولوژی های نوین یافته‌اند. با این حال چیزی که کمتر به آن توجه می‌شود مدیریت تکنولوژی می‌باشد [۷].

مدیریت تکنولوژی یکی از برنامه‌های بسیار مهم عملیاتی برای شرکت‌های امروزی به علت تغییرات فناورانه هم در محصول و هم در فرایندها است و برای موفقیت تجاری، مدیریت آنها ضروری است. این کار هم شامل سیستم‌های سخت‌افزاری و هم جنبه‌های انسانی و سازمانی می‌شود [۱۶].

همان‌طور که شورای تحقیقات ملی، مدیریت تکنولوژی را یک فرآیند شامل برنامه‌ریزی، هدایت، کنترل، هماهنگی، توسعه و پیاده‌سازی قابلیت‌های فناورانه برای شکل دادن و بدست آوردن اهداف راهبردی و عملیاتی یک سازمان تعریف کرده است، آموزش مدیریت تکنولوژی برای حل مسائل در سازمان‌ها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند؛ بنابراین، موسسات آموزش عالی باید راه را برای توسعه برنامه‌های درسی و در ادارات و موسسات جهت رفع نیازهای صنایع و سازمان‌ها هموار کنند [۳۳].

مدیریت تکنولوژی شامل شش فعالیت/ توانایی خاص است که مدیران فناوری در کار روزانه خود به آنها مشغول هستند. این شش فعالیت عبارتند از: شناسایی، انتخاب، اکتساب، بهره برداری، محافظت و یادگیری [۱۷].

مدیریت تکنولوژی به‌عنوان فرایندی تعریف شده است که با

از تغییر است نیز در معرض تهدیدهای ناشی از شرایط بوجود آمده خواهد بود. حال مسئله مهم دیگری که در اینجا مطرح می‌گردد، این است که برای فائق آمدن بر این شرایط پیچیده چه باید کرد و آیا مدیریت موثر بر دارایی‌های فناورانه یک سازمان می‌تواند قابلیت‌های رقابتی مطلوبی را برای آن بوجود آورده و بر کسب جایگاه رقابتی آن تاثیر مطلوبی داشته باشد؟

با توجه به وجود مسائل مهمی که مطرح گردید، ضرورت توجه به عملکرد تجاری، قابلیت‌های رقابتی و مدیریت تکنولوژی در سازمان‌ها بسیار حائز اهمیت است. این موضوع بویژه در شرکت‌های دانش‌بنیانی که هدف اصلی آنها کاربردی نمودن علم و دانش به‌منظور دستیابی به فناوری‌های روز محصول و فرآیندهای برتر است، از اولویت بیشتری برخوردار خواهد بود. بدین‌منظور هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری و از طریق نقش میانجی قابلیت‌های رقابتی در شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری‌محور مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان است.

۲- مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

همانطوری که در عنوان این پژوهش آمده، قرار است در این تحقیق تاثیر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری شرکت‌های دانش‌بنیان با توجه به نقش میانجی قابلیت‌های رقابتی بررسی گردد. با توجه به این موضوع، مدیریت تکنولوژی به‌عنوان متغیر مستقل، عملکرد تجاری به‌عنوان متغیر وابسته و قابلیت‌های رقابتی در نقش متغیر میانجی تعریف می‌گردد. در این قسمت، ابتدا با بررسی و مرور ادبیات پژوهش و مبانی نظری مرتبط با آن، تعاریف روشنی از متغیرها و همچنین شاخص‌های مناسبی برای سنجش آنها ارائه می‌شود. سپس با توجه به موضوع تحقیق و مواردی که در پیشینه پژوهش آمده است، نحوه ارتباط متغیرها را با یکدیگر تعیین نموده و درنهایت با بیان فرضیه‌های تحقیق مدل مفهومی پژوهش ارائه می‌گردد.

۲-۱- مبانی نظری پژوهش

مدیریت تکنولوژی

پیچیدگی، ارتباط و سرعت در حال رشد توسعه‌های تکنولوژیکی کنونی، چالش‌های بزرگی برای سازمان‌های تکنولوژی محور بوده که ضرورت تمرکز بر فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی را برای واکنش و مواجهه موثرتر با مسائل مربوط به عملکرد تشدید می‌نماید. بنابراین یک فرآیند مدیریت تکنولوژی که به‌خوبی ساختار یافته و قابل درک باشد برای حصول اطمینان از تخصیص منابع پایدار و کارآمد به منظور موفقیت شرکت در

تکنولوژی‌های ارزشمند برای کسب و کار خود و بر اساس تصمیم برای انجام، خرید و یا همکاری است؛ به عبارت دیگر، تکنولوژی‌ها ممکن است به صورت مستقل از طریق داخل و یا از طریق برخی از انواع همکاری و یا خرید از توسعه‌دهندگان خارج از سازمان انجام پذیرد.

۴- بهره‌برداری: بهره‌برداری مستلزم تجاری‌سازی، با در نظر گرفتن مزایای مورد انتظار از طریق اجرای مؤثر، جذب و بهره‌برداری از تکنولوژی در شرکت است. تکنولوژی‌ها از طریق انتقال آن از تحقیق و توسعه به تولید و یا از شرکای خارجی به بخش تولید داخلی اجرا می‌شود. فعالیت‌های بهره‌برداری شامل پیشرفت‌های افزایشی، بهبود فرآیند و بازاریابی است.

۵- محافظت: محافظت شامل فرآیندهای رسمی مانند ثبت اختراع و نگهداری کارکنان است و باید به منظور محافظت از دارایی‌های فکری در یک شرکت، از جمله دانش و تخصص تعبیه شده در محصولات و سیستم‌های تولید، مورد توجه قرار گیرد.

۶- یادگیری: یادگیری یادگیری بخش مهمی از شایستگی تکنولوژی است؛ که شامل بازتابی از پروژه‌ها و فرآیندهای تکنولوژیکی است که در داخل یا خارج از شرکت انجام می‌شود. پیوند قوی بین این فرآیند و حوزه گسترده مدیریت دانش وجود دارد.

قابلیت‌های رقابتی

رقابت‌پذیری در سطح شرکت به توانایی آن برای بسیج منابع خود جهت تولید و یا عرضه محصولات برتر نسبت به آنچه که توسط رقبای ارائه شده و باقی ماندن در بازار جهانی با انجام تغییرات لازم بستگی دارد [۲۰].

قابلیت‌های رقابتی منعکس‌کننده قدرت تولید ارزش بالاتر برای مصرف‌کنندگان است که برتر از رقبای نیز است. معمولاً مواردی مانند کیفیت، هزینه، کارایی، تحویل، انعطاف‌پذیری، نوآوری، بهره‌وری و ... ابعاد رقابت را پوشش می‌دهد [۱۳].

مفهوم قابلیت‌های رقابتی برای سازمان‌ها بسیار مهم است، زیرا در هنگام اجرای برنامه‌های شرکت از طریق برنامه‌های عملیاتی به سمت اهداف قابل‌دستیابی تنظیم می‌کند. قابلیت‌های رقابتی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا مجموعه‌ای درست از اقدامات را برای فرآیند انتخاب کند. هنگامی که قابلیت‌های فرآیند نسبت به قابلیت‌های رقابتی از پیش تعیین شده پایین بیفتند، باید آنها را مجدد تعیین و بر روی آنها دوباره متمرکز شده تا فاصله را از بین برده و یا در قابلیت تجدیدنظر کند [۲۴].

مدیریت تمام فعالیت‌هایی که شرکت را قادر می‌سازد تا از فناوری تولیدشده داخلی و تامین‌شده از جایی دیگر، همچنین ترکیب کردن محصولات جدید (نوآوری محصول)، روش‌هایی که آنها را تولید می‌کند (نوآوری در فرایند) و تحویل به بازار، کارآمدترین استفاده را ببرد [۱۸].

گریگوری^۲ (۱۹۹۵) مدیریت تکنولوژی را شامل ۵ فرآیند عمومی: شناسایی، انتخاب، اکتساب، بهره‌برداری و حفظ فناوری و همچنین حفظ دانش و تخصص تعبیه‌شده در محصولات و سیستم‌های تولیدی می‌داند [۲۱].

مدیریت تکنولوژی اطلاع، اکتساب، انطباق، پیشرفت، ترفیع و صرف نظر نمودن از فناوری است [۳۲].

مدیریت تکنولوژی شامل فرآیندهای تصور، رشد و توسعه، بروز و ارائه، ترقی، تقویت و حمایت است [۲۵].

وانگ^۳ (۱۹۹۳) مدیریت تکنولوژی را شامل فرآیندهای زیر می‌داند:

- ✓ طرح‌ریزی برای توسعه توانمندی‌ها در حوزه‌ی تکنولوژی؛
- ✓ تعیین تکنولوژی کلیدی و زمینه‌های مرتبط برای توسعه؛
- ✓ تصمیم‌گیری در مورد خرید یا ساخت؛
- ✓ ایجاد سازوکارهای نهادی برای هدایت و هماهنگی دو حوزه توسعه توانمندی‌های فناوری و طراحی معیارهای ارزیابی سیاست‌ها به منظور کنترل [۳۷].

در این تحقیق موارد شش‌گانه‌ای که ستیندامار و همکاران^۴ (۲۰۱۶) بعنوان فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی معرفی کرده‌اند را به عنوان شاخص‌هایی برای سنجش مدیریت تکنولوژی استفاده خواهیم نمود. در ادامه تعاریف این شاخص‌ها با استفاده از منبع اصلی آن ارائه می‌گردد.

۱- شناسایی: شناسایی تکنولوژی در تمام مراحل توسعه و چرخه زندگی بازار ضروری است. این فعالیت باید تغییرات بازار و همچنین پیشرفت‌های تکنولوژیکی را در نظر بگیرد. شناسایی شامل جستجو، ممیزی، جمع‌آوری داده‌ها و فرآیندهای اطلاعاتی برای تکنولوژی‌ها و بازارها است.

۲- انتخاب: انتخاب در سطح مسائل استراتژیک شرکت در نظر گرفته می‌شود که نیاز به درک صحیح از اهداف استراتژیک و اولویت‌های توسعه در سطح استراتژی کسب و کار دارد. فرآیند انتخاب تصمیم‌گیری‌های مرتبط با تکنولوژی را با استراتژی تجاری ارتباط می‌دهد.

۳- اکتساب: اکتساب مربوط به چگونگی به دست آوردن

4 Cetindamar and et. al.

2 Gregory
3 Wang

نسخه‌های جدید از محصولات موجود و یا محصولات با نام تجاری جدید. ارائه طیف گسترده‌ای از محصولات، تغییر در حجم تولید در پاسخ به تغییر تقاضا؛
 ✓ تحویل: کوتاه‌ترین زمان تحویل ممکن سفارشات و تاریخ‌های تحویل.

عملکرد تجاری

در دنیای کنونی عوامل مختلفی بر عملکرد کسب‌وکارها تاثیرگذار است. با توجه به درهم‌تنیدگی روابط کسب‌وکارهای امروزی، مقوله رقابت تغییر ماهیت داده و برخلاف گذشته که تنها بنگاه‌ها با یکدیگر رقابت می‌کردند، امروزه این زنجیره‌های تامین هستند که به رقابت با یکدیگر می‌پردازند. از طرفی، با توجه به اینکه تقریباً هدف تمام کسب‌وکارها افزایش سودآوری و گسترش سهم بازار است، لذا بررسی عوامل مختلف تاثیرگذار بر عملکرد کسب‌وکار در اغلب پژوهش‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. تاکنون پژوهش‌های بسیاری صورت گرفته است تا تاثیر عوامل مختلف را بر عملکرد سازمان مورد سنجش قرار دهد. عملکرد، یکی از مهم‌ترین موضوعاتی است که در ادبیات مدیریت، به بحث در مورد آن پرداخته شده است. به بیان دیگر، عملکرد تجاری یکی از مهم‌ترین سازه‌های مورد بحث در پژوهش‌های مدیریتی است و بدون شک مهم‌ترین معیار سنجش موفقیت در شرکت‌های تجاری به حساب می‌آید. ولی به‌طور کلی درخصوص این‌که متغیرها و شاخص‌های عملکرد تجاری کدام‌اند، هنوز توافق نظر کاملی در بین صاحب‌نظران وجود ندارد. به‌طور کلی شاخص‌های عملکرد تجاری، شاخص‌هایی است که به‌صورت کاملاً واقعی و براساس داده‌های عینی اندازه‌گیری می‌شود. از جمله شاخص‌های عینی عملکرد تجاری می‌توان به شاخص‌های سودآوری نظیر بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده سرمایه‌گذاری و سود هر سهم اشاره کرد. شاخص‌های ذهنی عملکرد تجاری بیشتر شاخص‌هایی را شامل می‌شود که بر مبنای قضاوت گروه‌های ذینفع سازمان شکل می‌گیرد. از جمله شاخص‌ها می‌توان به رضایت‌مندی مشتری، رضایت‌مندی کارکنان، موفقیت در ارائه‌ی محصولات جدید و غیره اشاره کرد [۱۰].

چهار معیار ارزیابی عملکرد شامل دو معیار مالی (سود و نرخ بازگشت سرمایه) و دو معیار بازار (حجم فروش و سهم بازار)

قابلیت‌های رقابتی مربوط به معیارهای عملکرد رقابتی است که می‌تواند عملکرد تولید - یعنی حداکثر خروجی قابل‌دستیابی از مجموعه‌ای از ورودی‌ها - را به‌طور مناسب با راهبرد کسب‌وکار شرکت سازگار کند [۱۹].

قابلیت‌های رقابتی ارتباط بین راهبرد کسب‌وکار و راهبردهای عملکردی است. قابلیت‌های رقابتی به‌عنوان توانایی‌های ضروری موردنظر سازمان برای تامین محصول و خدمات مطابق با انتظارات مشتری (مانند قیمت پایین، قابلیت اطمینان، پاسخگویی) تعریف شده است [۳۴].

معیارهایی را که منابع مختلف مطرح نموده است و می‌توان از آنها به‌عنوان شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری قابلیت‌های رقابتی استفاده نمود، به شرح زیر است:

✓ گش^۵ و همکاران (۲۰۱۶): کیفیت، هزینه، زمان، انعطاف پذیری و محصول نوآورانه [۲۰]؛

✓ ابوالماجد^۶ (۲۰۱۸): کیفیت، هزینه، تحویل و انعطاف‌پذیری [۱۳]؛

✓ جیت پایون^۷ (۲۰۱۴): هزینه، کیفیت، زمان، انعطاف‌پذیری و نوآوری [۲۴]؛

✓ گارو و گایماریس^۸ (۲۰۱۸): هزینه، کیفیت، انعطاف‌پذیری و تحویل [۱۹]؛

✓ تورجای و همکاران^۹ (۲۰۱۵): بازدهی هزینه، قابلیت اطمینان، پایداری، کیفیت، انعطاف‌پذیری، اشتراک‌گذاری اطلاعات، نوآوری و تمایل قوی به همکاری [۳۴].

در این تحقیق معیارهایی که گارو و گایماریس (۲۰۱۸) مطرح نموده‌اند را به‌عنوان شاخص‌های اندازه‌گیری قابلیت‌های رقابتی استفاده خواهد شد که تعاریف آنها نیز از همین منبع به شرح زیر است:

✓ هزینه: ارائه محصولات با قیمت پایین‌تر از رقبا، کاهش هزینه‌های تولید؛

✓ کیفیت: ارائه محصولات با ویژگی‌ها و عملکردهایی که برتر از رقبا است و یا از رقبا در دسترس نیست، ارائه محصولات مطابق با استانداردهای از قبل تعیین‌شده، ارائه محصولات با نرخ نقص پایین، ارائه محصولات بادوام؛

✓ انعطاف‌پذیری: انجام تغییرات سریع در طراحی محصول، انجام تغییرات سریع در تنوع محصولات، معرفی سریع

9 Torjai et al

5 Ghosh et al

6 Aboelmaged

7 Jitpaiboon

8 Garo and Guimarões

هستند [۲۲].

معیار اثربخشی سازمانی (کیفیت نسبی محصولات، موفقیت در ارائه محصولات جدید، توانایی سازمان در حفظ مشتریان)، سهم و رشد بازار (سطح فروش، رشد فروش و سهم نسبی بازار) و سودآوری (نرخ بازگشت سرمایه و حاشیه سود) در مطالعات خود استفاده کرده است [۲۸].

با استفاده از مطالبی که در خصوص متغیرها و شاخص‌هایی که برای اندازه‌گیری هر کدام بیان گردید، ارتباط متغیرها با شاخص‌های آنها را می‌توان به صورت جدول شماره ۱ نشان داد.

عملکرد عملیاتی شده در شیوه‌های مختلف عبارتند از: سهم بازار، سودآوری، بازده دارایی یا سرمایه‌گذاری، موفقیت محصول جدید و اندازه‌گیری ترکیبی از این متغیرها [۲۷].

تحقیقات انجام‌شده بیانگر آن است که معیارهایی همچون افزایش فروش، سهم بازار و سودآوری به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده عملکرد تجاری شناسایی شده است [۲۳ و ۲۶]. پلهام^۱ (۱۹۹۷) نیز برای اندازه‌گیری عملکرد سازمانی از سه

جدول ۱: ارتباط متغیرها با شاخص‌ها

منبع	شاخص	متغیر
[۱۷ و ۲۱]	شناسایی	مدیریت تکنولوژی
	انتخاب	
	اكتساب	
	بهره‌برداری	
	محافظت	
[۱۳، ۱۹، ۲۰، ۲۴ و ۳۴]	هزینه	قابلیت‌های رقابتی
	کیفیت	
	زمان تحویل	
	انعطاف‌پذیری	
[۲۲، ۲۳، ۲۶، ۲۷ و ۲۸]	سهم بازار	عملکرد تجاری
	رشد فروش	
	سود	

۳- پژوهش‌های پیشین

قهرمانی (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان بررسی تاثیر مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه بر عملکرد سازمان از لحاظ نوآوری و کیفیت در شرکت‌های با بیش از ۳۰۰ نفر در استان اردبیل و آذربایجان شرقی انجام داده است. این تحقیق براساس یک مطالعه توصیفی تهیه شده است و طی آن نقش مدیریت تکنولوژی، تحقیق و توسعه، در راستای پیش‌بینی عملکردهای سازمان در حوزه کیفیت و نوآوری که به‌عنوان مهم‌ترین منبع در کسب مزیت رقابتی برای سازمان مطرح است، با استفاده از مدل معادلات ساختاری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. یافته‌های تحقیق نشان داد که مدیریت تکنولوژی، تحقیق و توسعه دارای قدرت پیش‌بینی برای عملکردهای کیفی سازمان است؛ اما قدرت پیش‌بینی آن برای عملکردهای نوآوری سازمان بالاتر است.

حری و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با نام بررسی رابطه بین مدیریت تکنولوژی و عملکرد عملیاتی در شرکت تولیدکننده وسایل اندازه‌گیری گاز انجام دادند. هدف این تحقیق، شناسایی شاخص‌ها و بررسی رابطه بین مدیریت تکنولوژی و عملکرد عملیاتی و همچنین نقش مدیریت فناوری به‌عنوان مهم‌ترین منبع برای پیش‌بینی عملکرد برای بدست آوردن مزیت رقابتی است. یافته‌های تحقیق پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان دادند که مدیریت تکنولوژی توانایی پیش‌بینی عملکرد عملیاتی شرکت را دارد. این موضوع به این معنی است که بهبود مدیریت تکنولوژی منجر به عملکرد عملیاتی بهتر و بالاتر می‌شود. شاخص‌های عملکرد عملیاتی در این تحقیق عبارتند از: عملکرد، بهره‌وری، کیفیت و نوآوری [۴].

متغیرها ارتباط وجود دارد [۱۴].

آرانا و همکاران^{۱۲} (۲۰۱۸) پژوهشی تحت عنوان عوامل زمینه‌ای مداخله‌کننده بر رابطه مدیریت راهبردی و مدیریت تکنولوژی با عملکرد را در ۱۴ کشور و بین ۲۴۱ شرکت در دو حوزه الکترونیک و ماشین‌سازی انجام داده‌اند. یکی از اهداف این پژوهش بررسی این است که آیا مدیریت راهبردی و مدیریت تکنولوژی باعث بهبود عملکرد عملیاتی می‌شود و یا اینکه متغیرهای متنی روی عملکرد عملیاتی تاثیر می‌گذارد. تعدادی از نتایج حاصل با استفاده از روش تجزیه و تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی نشان می‌دهد که مدیریت تکنولوژی روی عملکرد عملیاتی اثر مثبت دارد و این اثر در حضور متغیرهای متنی بهبود می‌یابد [۱۶]. منظور از عملکرد عملیاتی در این پژوهش پنج معیار مطابقت با مشخصات محصول، قابلیت و عملکرد محصول، تولید صنعتی به موقع محصولات جدید، محصولات نوآورانه و خدمات و پشتیبانی مشتری بوده که تقریباً معادل تعدادی از شاخص‌های قابلیت‌های رقابتی در پژوهش حاضر است.

اونسال و ستیندامار^{۱۳} (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان توانمندی مدیریت تکنولوژی در کشور ترکیه روی ۸۶ شرکت در سه حوزه دفاعی، فناوری اطلاعات و بانکداری، در پی آن بوده‌اند تا تاثیر قابلیت‌های مدیریت تکنولوژی را بر روی عملکرد سازمان از طریق مزیت‌های رقابتی نشان دهد. در این پژوهش، از پرسشنامه‌ای منطبق بر مدل بلوغ سازمانی و برای تحلیل آنها از روش‌های آماری مانند رگرسیون استفاده شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد همبستگی قابل توجهی بین قابلیت‌های مدیریت تکنولوژی و مزیت رقابتی و همچنین بین مزیت رقابتی و عملکرد شرکت، به‌ویژه عملکرد بازار وجود دارد [۳۶].

ریسی و لیم^{۱۴} (۱۹۹۹) تحقیقی با عنوان فناوری تولید و تدوین راهبرد، کلیدهای افزایش رقابت‌پذیری و بهبود عملکرد در سطح صنایع تولیدی در کشور آمریکا انجام دادند. هدف اصلی این پژوهش بررسی تاثیر فناوری‌های پیشرفته تولید و مشارکت مدیران تولید در تدوین راهبرد (متغیر مستقل) بر قابلیت‌های رقابتی (متغیر میانجی) و عملکرد سازمان (متغیر وابسته) است. تحلیل نتایج این تحقیق که با استفاده از مدل معادلات ساختاری و نرم‌افزار لیزرل انجام شده تائید می‌کند که بنگاه‌های دارای سطح بالایی از قابلیت‌های رقابتی به سطح بالایی از عملکرد دست

مهم‌ترین نتیجه پژوهش حاضر این است که به‌کارگیری مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه سبب ارتقاء عملکردهای کیفیت و مهم‌تر از آن تقویت عملکردهای نوآوری در سازمان می‌شود [۱۱]. پویا (۱۳۹۳) پژوهش دیگری با نام تاثیر تکنولوژی تولید (متغیر مستقل) بر قابلیت‌های رقابتی تولید (متغیر میانجی) و بهبود عملکرد تجاری (متغیر وابسته) در شرکت‌های مستقر در شهرک صنعتی مشهد را ارائه نموده است. هدف این تحقیق، بررسی ارتباط بین سه متغیر فناوری تولید، قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد در شرکت‌های تولیدی بود. در این پژوهش با استفاده از روش معادلات ساختاری ارتباط معنی‌دار مستقیم مثبت بین فناوری تولید و قابلیت‌های رقابتی و همچنین ارتباط مستقیم مثبت بین قابلیت‌های رقابتی تولید و عملکرد شرکت‌های تولیدی و در نهایت ارتباط غیرمستقیم مثبت بین فناوری تولید و عملکرد شرکت از طریق متغیر قابلیت رقابتی تولید مورد تایید قرار گرفت [۳].

انصاری و همکاران (۱۳۹۵) پژوهشی تحت عنوان بررسی تاثیر فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های چابکی سازمان با استفاده از روش‌های آمار توصیفی، استنباطی و معادلات ساختاری را در کارخانه فولاد کویر یزد ارائه نمودند. هدف این پژوهش بررسی تاثیر فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های چابکی سازمان است. مدل استخراج شده از ادبیات و پیشینه پژوهش، بیانگر این است که فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی شامل شش فعالیت: اکتساب، شناسایی، بهره‌برداری، یادگیری، محافظت و انتخاب بوده و قابلیت‌های چابکی شامل چهار مولفه پاسخگویی، شایستگی، انعطاف‌پذیری و سرعت است. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد هر شش فعالیت بر چابکی سازمان مورد مطالعه به‌طور مستقیم تاثیرگذار است [۱].

احمد و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۹) تحقیقی با عنوان ارتباط بین قابلیت فناوریانه و عملکرد تولید در بین شرکت‌های کوچک تا بزرگ مالزی انجام داده‌اند. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه بین دو بعد توانایی فناوری (کسب و ارتقاء) و چهار بعد عملکرد تولید (کیفیت، هزینه، تحویل و انعطاف‌پذیری) است. برای آزمون فرضیه از روش تحلیل همبستگی پیرسون استفاده شد. نتیجه مطالعه نشان می‌دهد که رابطه بین توانایی فناوری و عملکرد تولید معنی‌دار و مثبت است. این مطالعه ثابت کرد که بین

13 Unsal and Cetindamar

14 Tracy and Lim

11 Ahmad et al

12 Arana et al

می‌یابند [۳۵].

به‌منظور پشتیبانی نظری از عنوان تحقیق ارتباط بین متغیرها به صورت زیر قابل بیان است.

جدول ۲: مبانی نظری ارتباط متغیرها با یکدیگر (فرضیه‌ها)

منبع	نوع ارتباط
[۴ و ۱۶]	ارتباط بین مدیریت تکنولوژی با عملکرد تجاری
[۱، ۴ و ۱۴]	ارتباط بین مدیریت تکنولوژی با قابلیت رقابتی
[۳۵]	ارتباط بین تکنولوژی‌های پیشرفته تولید با قابلیت رقابتی و عملکرد
[۳ و ۳۶]	ارتباط بین مدیریت تکنولوژی با عملکرد تجاری از طریق قابلیت‌های رقابتی

معنی‌داری دارد؛

✓ فرضیه سوم (H3): قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد؛

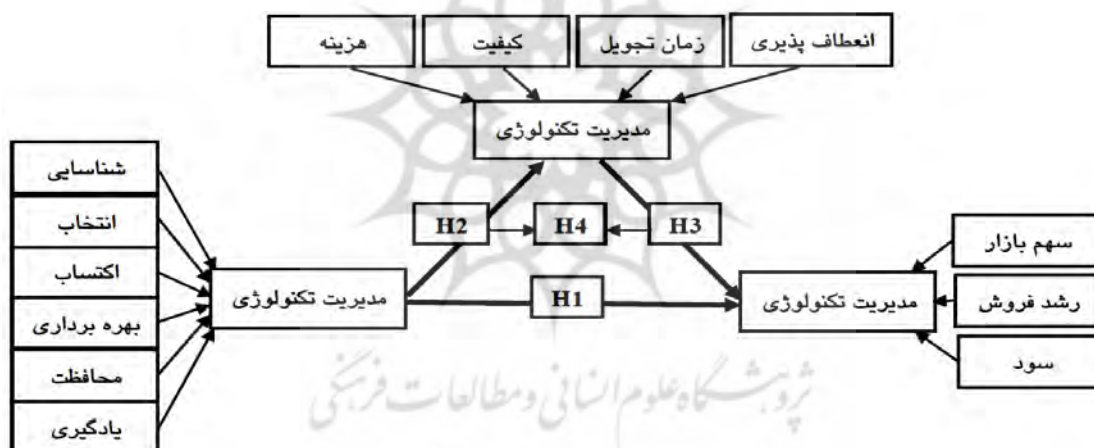
✓ فرضیه چهارم (H4): مدیریت تکنولوژی از طریق قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد.

همچنین بر مبنای فرضیه‌های مطرح شده فوق مدل مفهومی این تحقیق به صورت شکل شماره ۱ ارائه می‌گردد.

همانطوری که در بخش مقدمه بیان شد، قصد داریم تا در این پژوهش، ارتباط و اثر مدیریت تکنولوژی را به‌عنوان یک منبع مهم برای خلق ثروت بر عملکرد تجاری و از طریق قابلیت‌های رقابتی در شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری‌محور مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان را بررسی نماییم. لذا با توجه به جداول شماره ۱ و ۲ فرضیه‌های تحقیق عبارت خواهند بود از:

✓ فرضیه اول (H1): مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد؛

✓ فرضیه دوم (H2): مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های رقابتی اثر



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

۴- روش پژوهش

جمع‌آوری داده‌های موردنیاز تحقیق از جامعه آماری هدف، از روش میدانی و ابزار پرسشنامه الکترونیکی استفاده شده است. این پرسشنامه محقق ساخت بوده و با استفاده از ادبیات موجود در خصوص موضوع تحقیق در دو بخش اصلی طراحی گردیده است. بخش اول شامل فاکتورهای جنسیت، شغل سازمانی، سن، تحصیلات و سابقه کاری برای سنجش عوامل جمعیت شناختی تحقیق در نظر گرفته شده است. بخش دوم پرسشنامه با استفاده از جدول ۱ و با توجه به تعاریف و مبانی نظری مطرح‌شده در خصوص متغیرهای تحقیق و شاخص‌های آنها شامل سه قسمت مطابق جدول شماره ۳ است.

این پژوهش از نظر هدف در حیطه پژوهش‌های کاربردی است. همچنین به دلیل این که پژوهش درصدد شناسایی نوع رابطه و تاثیر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری از طریق قابلیت‌های رقابتی است، لذا می‌توان گفت این پژوهش از لحاظ ماهیت از نوع توصیفی و از نظر روش پیمایشی و مقطعی است. همچنین برای گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات پژوهش، از منابع کتابخانه‌ای، مقالات و پایگاه اطلاعات علمی و مجله‌های الکترونیکی استفاده گردیده و جهت

جدول ۳: ساختار پرسشنامه

متغیر	شاخص‌های اندازه‌گیری (سئوالات پرسشنامه)	تعداد سئوال
مدیریت تکنولوژی	شناسایی	۶
	انتخاب	
	اکتساب	
	بهره‌برداری	
	محافظت	
	یادگیری	
قابلیت‌های رقابتی	هزینه	۴
	کیفیت	
	زمان تحویل	
	انعطاف‌پذیری	
عملکرد تجاری	سهم بازار	۳
	رشد فروش	
	سود	

آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی از سطح مورد قبول ۰,۷ بیشتر است و لذا پایایی مدل اندازه‌گیری توسط این روش نیز تأیید می‌گردد.

برای تعیین روایی پرسشنامه ابتدا از روایی محتوا - صوری استفاده گردید. بدین منظور، پس از طراحی اولیه پرسشنامه با استفاده از نظرات چند نفر از خبرگان حوزه مدیریت تکنولوژی و تعدادی از اساتید، اصلاحات لازم روی آن انجام شده و در نهایت روایی آن مورد تأیید قرار گرفت. سپس با استفاده از نرم‌افزار PLS روایی همگرا و واگرایی آن نیز تعیین گردید. معیار روایی همگرا میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است. مقادیر بالای ۰,۵، روایی همگرای قابل قبول را نشان می‌دهند. یکی از روش‌های تعیین روایی همگرا شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE) است. مقادیر محاسبه شده برای تعیین روایی همگرا روی متغیرهای این تحقیق با استفاده از نرم‌افزار PLS در جدول شماره ۵ آمده است.

جدول ۵: مقادیر همگرایی برای متغیرها

متغیر	مدیریت تکنولوژی	قابلیت‌های رقابتی	عملکرد تجاری
مقدار روایی همگرا AVE	۰,۵۱۸	۰,۵۷۳	۰,۶۳۶

همانطور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌گردد، مقادیر همگرایی از مقدار ۰,۵ بیشتر است؛ در نتیجه، همگرایی ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه) مورد تأیید قرار می‌گیرد. روایی واگرایی قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک

جامعه آماری ما در این پژوهش با توجه به موضوع و ماهیت تحقیق، شرکت‌های دانش‌بنیان و تکنولوژی محور مستقر در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان می‌باشند که مراحل رشد خود را طی نموده و به مرحله تجاری رسیده‌اند و به اصطلاح در مرحله استقرار پارک هستند. تعداد این نوع از شرکت‌ها که در این مقطع زمانی در شهرک مستقر می‌باشند بر اساس اطلاعات موجود در سایت رسمی این شهرک ۱۱۱ شرکت می‌باشد. پرسشنامه الکترونیکی برای تمامی شرکت‌ها ارسال گردید که تعداد ۸۶ عدد از آن‌ها بصورت کامل بازگشت داده شد.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این پژوهش پایایی مدل اندازه‌گیری ابتدا با استفاده از آلفای کرونباخ تعیین شده و سپس با توجه به اینکه روش PLS برای ارزیابی پایایی مدل اندازه‌گیری معیار مدرن تری نسبت به آلفای کرونباخ به نام پایایی ترکیبی را بکار می‌برد، پایایی با استفاده از این روش نیز ارزیابی گردیده است. مقادیر قابل قبول برای هر دو معیار بیشتر از ۰,۷ است. نتایج این ارزیابی‌ها در جدول شماره ۴ آمده است.

جدول ۴: مقادیر پایایی ترکیبی برای متغیرها

متغیر	مدیریت تکنولوژی	قابلیت‌های رقابتی	عملکرد تجاری
مقدار پایایی ترکیبی	۰,۸۶۵	۰,۸۴۳	۰,۸۳۹
مقدار آلفای کرونباخ	۰,۸۱۳	۰,۷۵۲	۰,۷۱۴

همانطوری که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌گردد، مقادیر

راست خود بیشتر باشد. مقادیر محاسبه شده برای تعیین روایی واگرای متغیرها در این تحقیق با استفاده از نرم افزار PLS در جدول شماره ۶ آمده است.

مدیریت تکنولوژی	۰,۵۱۷۸۵۵
قابلیت های رقابتی	۰,۵۷۳۱۸۴
عملکرد تجاری	۰,۶۳۶۰۳۵

با قرار دادن این مقادیر در رابطه میانگین مقادیر اشتراکی برابر است با:

$$\overline{COMMUNALITIES} = \frac{0.518 + 0.573 + 0.636}{3} = 0.576$$

همچنین مقادیر R^2 که از خروجی نرم افزار برای متغیرهای درون زای قابلیت های رقابتی و عملکرد تجاری بدست آمده است، به ترتیب برابر ۰,۵۴۷ و ۰,۷۵۸ است؛ لذا با قرار دادن آنها در

$$\overline{R^2} = \frac{0.547 + 0.758}{2} = 0.653$$

اعداد حاصله را در فورمول GoF قرار داده که خواهیم داشت:

$$GOF = \sqrt{0.576 * 0.653} = 0.613$$

با توجه به اینکه مقدار GOF محاسبه شده از مقدار ۰,۳۶

بزرگ تر است، پس برازش کلی مدل قوی است.

ابتدایی ترین معیار برای سنجش رابطه بین سازه های مدل (ارتباط بین متغیرها) در بخش ساختاری ضرایب معناداری Z یا همان مقادیر t-values است. در صورتی که مقدار این اعداد از ۱,۹۶ بیشتر شود، نشان از صحت رابطه بین سازه ها و در نتیجه تایید فرضیه های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ است. مقادیر ضرایب مسیر در سطح اطمینان ۹۵٪ که همان ضرایب معناداری است، توسط نرم افزار محاسبه گردیده و در شکل شماره ۲ قابل مشاهده است.

سازه در مدل، تعامل بیشتری با شاخص های خود دارد تا با سازه های دیگر این مدل و در صورتی روایی واگرای قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین و سمت

جدول ۶: ماتریس بارهای عاملی متقابل

مدیریت تکنولوژی	قابلیت های رقابتی	عملکرد تجاری	سازه
		۰,۷۹۷	عملکرد تجاری
	۰,۷۵۶	۰,۷۴۰	قابلیت های رقابتی
۰,۷۲۰	۰,۷۰۸	۰,۶۹۱	مدیریت تکنولوژی

همان طوری که در جدول شماره ۶ مشاهده می گردد، مقادیر واقع روی قطر اصلی از مقادیر زیرین و سمت راست خود بیشتر بوده و لذا روایی واگرای مدل اندازه گیری (پرسشنامه) تائید می گردد.

مهم ترین شاخص برازش مدل در تکنیک حداقل مجذورات جزئی شاخص GOF است که از آن می توان برای بررسی اعتبار یا کیفیت مدل به صورت کلی استفاده کرد. سه مقدار ۰,۰۱ و ۰,۲۵ و ۰,۳۶ را به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF معرفی نموده اند.

رابطه این شاخص به صورت زیر تعریف شده است:

$$GOF = \sqrt{(Commuality) * (Rsquare)}$$

R square: میزان تاثیر یک متغیر برون زای بر یک متغیر

درون زای.

Commuality: مقادیر اشتراکی یا میانگین مقادیر مرتبه دوم بارهای عاملی بین سازه و شاخص های آن. مقادیر اشتراکی از خروجی نرم افزار برای هر سه متغیر در جدول شماره ۸ آمده است.

جدول ۸: مقادیر اشتراکی

متغیرها	مقادیر اشتراکی
---------	----------------



شکل ۲: ضرایب معناداری Z فرضیه ها

مقدار ملاک ۱,۹۶ مقایسه می گردد. نتایج حاصل از این مقایسه در جدول شماره ۹ آمده است

برای رد یا قبول نمودن فرضیه های تحقیق، ضرایب مسیر محاسبه شده توسط نرم افزار را که در شکل شماره ۲ آمده است با

جدول ۹: ضرایب معناداری Z فرضیه‌ها

نتیجه آزمون	ضرایب معناداری	فرضیه‌های تحقیق
عدم وجود رابطه معنی‌دار (عدم تأیید فرضیه اول)	۱,۹۶ > ۱,۴۶۲	مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد.
وجود رابطه معنی‌دار (تأیید فرضیه دوم)	۱,۹۶ < ۲۱,۰۷۲	مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های رقابتی اثر معنی‌داری دارد.
وجود رابطه معنی‌دار (تأیید فرضیه سوم)	۱,۹۶ < ۹,۷۵۹	قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد.

است که مقدار ملاک برای این آزمون عدد ۱,۹۶ است. فرمول این آزمون به صورت زیر است:

برای آزمودن فرضیه چهارم تحقیق، یعنی بررسی تاثیر متغیر قابلیت‌های رقابتی و در نقش متغیر میانجی از یک آزمون پر کاربرد به همین منظور بنام سوویل استفاده می‌گردد. لازم بذکر

$$z - value = \frac{a * b}{\sqrt{(b * sa^2) + (a^2 * sb^2) + (sa^2 * sb^2)}}$$

خطای استاندارد (STERR)	ارتباط بین متغیرها
(sa) ۰,۰۲۹	قابلیت رقابتی → مدیریت تکنولوژی
(sb) ۰,۰۶۸	عملکرد تجاری → قابلیت رقابتی

(sa): خطای استاندارد مربوط به مسیر بین متغیر مستقل و میانجی؛

(sb): خطای استاندارد مربوط به مسیر بین متغیر میانجی و وابسته؛

(a): مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی؛

(b): مقدار ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته.

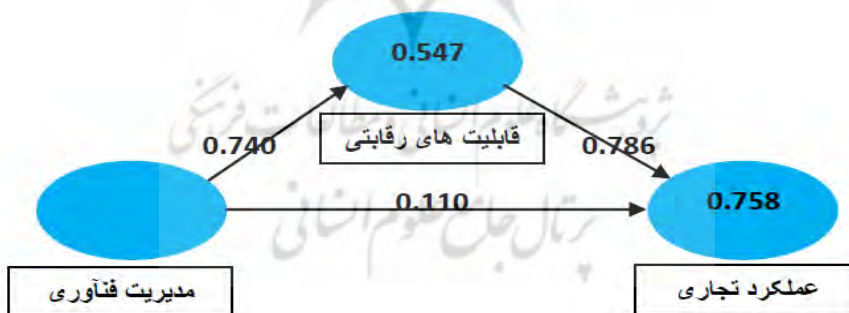
همچنین با استفاده از شکل شماره ۳ که از خروجی نرم‌افزار گرفته شده است، مقادیر ضریب مسیر بین متغیرها عبارتند از:

(a) مقدار ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی برابر با ۰,۷۴۰؛

(b): مقدار ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته برابر با ۰,۷۸۶

مقادیر خطاهای استاندارد که از خروجی نرم‌افزار بدست آمده است به شرح جدول شماره ۱۰ است.

جدول ۱۰: خطاهای استاندارد



شکل ۳: ضرایب مسیر

با قرار دادن مقادیر بدست آمده برای خطاهای استاندارد و ضریب مسیرهای بین متغیر میانجی و دو متغیر دیگر در فرمول

$$Z - value = \frac{0.740 * 0.786}{\sqrt{(0.786^2 * 0.029^2) + (0.740^2 * 0.068^2) + (0.029^2 * 0.068^2)}} = 11.63$$

با توجه به مقدار بدست آمده از آزمون سوویل یعنی مقدار ۱۱,۶۳ که از عدد ۱,۹۶ به عنوان مقدار ملاک بیشتر است؛

در نتیجه، تاثیر متغیر میانجی در سطح معناداری ۹۵٪ درصد معنادار بوده و مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین برای تعیین شدت تاثیر متغیر میانجی از فرمول زیر استفاده می‌شود که مقداری بین صفر و یک را اختیار می‌کند و هرچه این مقدار به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نشان از قوی بودن تاثیر متغیر میانجی دارد.

$$VAF = \frac{(a * b)}{(a * b) + c}$$

نمادهای بکار رفته در این آزمون عبارتند از:

- ✓ a: ضریب مسیر میان متغیر مستقل و میانجی که مقدار آن مطابق شکل شماره ۳ برابر است با ۰,۷۴۰؛
- ✓ b: ضریب مسیر میان متغیر میانجی و وابسته که مقدار آن مطابق شکل شماره ۳ برابر است با ۰,۷۸۶؛
- ✓ c: ضریب مسیر میان متغیر مستقل و وابسته که مقدار آن مطابق شکل شماره ۳ برابر است با ۰,۱۱۰.

با قرار دادن این مقادیر بدست آمده در فرمول تعیین شدت تاثیر متغیر میانجی داریم:

نتایج آزمون ضریب معناداری Z برای این فرضیه در جدول ۹ نشان می‌دهد که مقدار آن در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر با ۲۱,۰۷۲ است که این عدد از مقدار ملاک ۱,۹۶ بسیار بالاتر بوده و لذا رابطه معنادار و قوی بین مدیریت تکنولوژی و قابلیت رقابتی وجود دارد؛ در نتیجه، فرضیه دوم تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین با دقت در کلیه نتایج تحقیقات ارائه شده در پژوهش‌های پیشین که تاثیر فناوری بر قابلیت رقابتی را مثبت بیان کرده است، همراستایی آنها با نتیجه بدست آمده از آزمون این فرضیه اثبات می‌گردد. این نتایج نشان‌دهنده این است که تغییرات در مدیریت تکنولوژی باعث ایجاد تغییرات قوی در وضعیت قابلیت‌های رقابتی شرکت می‌گردد. لذا مدیران برای ایجاد و تقویت قابلیت‌های رقابتی شرکت خود و همچنین افزایش قدرت رقابت‌پذیری آن بایستی منابع فناورانه خود را به خوبی شناسایی و مدیریت نمایند.

فرضیه سوم: قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری تاثیر معناداری دارد.

$$VAF = \frac{0.740 * 0.786}{(0.740 * 0.786) + 0.110} = 0.841$$

با توجه به مقدار بدست‌آمده یعنی عدد ۰,۸۴۱ نتیجه بدین معنا است که عمده اثر متغیر مستقل بر متغیر وابسته (بیش از ۸۰٪) از طریق متغیر میانجی اعمال می‌گردد.

۵- نتیجه گیری

در بخش پیشینه پژوهش، ابتدا با مطالعه گسترده‌تر در بین پژوهش‌های انجام شده‌ای که با موضوع تحقیق مرتبط بودند، تلاش گردید تا ابعاد مختلف مسئله و به عبارتی متغیرهای اصلی تحقیق بیشتر بررسی شده و شاخص‌هایی شناسایی گردد که از طریق آنها بتوان متغیرها را اندازه‌گیری نمود. سپس با تمرکز بر تحقیقات مشابه به‌عنوان مبانی نظری پشتیبانی‌کننده از مدل و فرضیه‌های تحقیق، نحوه ارتباط متغیرها با یکدیگر بیان گردید. در این بخش کلیه فرضیه‌ها با توجه به نتایج بدست آمده حاصل از آزمون‌های مختلفی که در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها انجام گردید، تحلیل شده و پس از مقایسه آنها با یافته‌های پژوهش‌های پیشین، نتایج نهایی تحقیق به تفکیک فرضیه‌های مطرح شده به شرح زیر بیان می‌گردد.

فرضیه اول: مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری تاثیر معناداری دارد.

برای بررسی این فرضیه از آزمون ضریب معناداری Z استفاده

نتیجه حاصل از آزمون ضرایب معناداری Z برای این فرضیه در سطح اطمینان ۹۵ درصد مقدار ۹,۷۵۹ به دست آمد. این عدد نیز از مقدار ملاک ۱,۹۶ بسیار بالاتر بوده و لذا رابطه معنادار و قوی بین قابلیت رقابتی و عملکرد تجاری وجود دارد؛ در نتیجه، فرضیه سوم تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. این نتیجه با نتایج بدست آمده از تحقیقات علیرضا پویا (۱۳۹۳)، اونسال و

رقابتی و قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری را به‌طور همزمان بیان می‌کند؛ در نتیجه، فرضیه چهارم پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد. نتایج تحقیق پویا (۱۳۹۵) نیز حاکی از تایید تاثیر متغیر میانجی قابلیت رقابتی در بین فناوری تولید و عملکرد تجاری است. تایید این فرضیه نشان‌دهنده این موضوع خواهد بود که برای بهبود و ارتقاء عملکرد تجاری شرکت ابتدا می‌بایستی مدیریت تکنولوژی سازمان به‌عنوان یک فرآیند مهم مدنظر قرار گیرد و از طریق انجام فعالیت‌های شش‌گانه این فرآیند یعنی: شناسایی، انتخاب، اکتساب، به‌کارگیری، حفاظت و یادگیری، فناوری‌های سازمان به‌نحو موثر و کارآمدی مدیریت گردد. نتیجه این فعالیت‌ها افزایش سطح رقابت‌پذیری و ارتقاء جایگاه رقابتی شرکت را به دنبال خواهد داشت و خروجی نهایی آن ترجیح کالا و خدمات چنین شرکتی توسط بازار و مشتری نسبت به سایرین شده و در این صورت است که با افزایش سهم بازار و رشد فروش می‌توان بهبود در عملکرد تجاری شرکت را شاهد بود.

در پایان، با توجه به ماهیت و فلسفه وجودی شرکت‌های دانش‌بنیان که ایجاد فناوری‌های برتر محصول و فرآیند و همچنین تجاری‌سازی آنها مأموریت اصلی آنان است، پیشنهاد می‌گردد، شرکت‌ها نسبت به ایجاد پست مدیریت ارشد تکنولوژی در سازمان خود بررسی‌های لازم را به‌عمل آورده و ایجاد و توسعه نگرش فرآیندی درخصوص مدیریت تکنولوژی و استقرار نظام‌های آن را نیز به‌طور جدی‌تری مورد توجه قرار دهند.

سستیندامار (۲۰۱۵) و تریسی و لیم (۱۹۹۹) تطابق داشته و لذا نشان‌دهنده این موضوع خواهد بود که تغییرات در قابلیت‌های رقابتی باعث ایجاد تغییرات قوی در سطح عملکرد تجاری شرکت می‌شود. در نتیجه، شرکت‌ها می‌توانند با افزایش قدرت رقابت‌پذیری خود از طریق ارتقا کیفیت محصولات و خدمات، مدیریت و کاهش هزینه‌ها و در نتیجه رسیدن به قیمت رقابتی مناسب، افزایش سرعت تحویل و تحقق برنامه‌ها و تعهدات، سهولت دسترسی مشتری به محصولات و ارائه خدمات مطلوب و همچنین تطابق فناوری‌های محصول و فرآیندهای سازمان با تغییرات در نیازهای بازار و مشتری، رقابت‌پذیری خود نسبت به دیگران را بهبود بخشیده و موقعیت تجاری خود را در بازار بهتر و پایدار نمایند. فرضیه چهارم: مدیریت تکنولوژی از طریق قابلیت‌های رقابتی بر عملکرد تجاری اثر معنی‌داری دارد.

با توجه به اینکه در بررسی این فرضیه تاثیر مدیریت تکنولوژی بر عملکرد تجاری از طریق متغیر میانجی قابلیت رقابتی مورد بررسی قرار می‌گیرد. آزمون سوبل معنادار بودن تاثیر و آزمون شدت (VAF) میزان این تاثیر را تعیین می‌کند. همان‌طور که در قسمت تجزیه و تحلیل نتایج نشان داده شد، نتیجه آزمون سوبل یعنی عدد ۱۱,۶۳ که از مقدار ملاک ۱,۹۶ خیلی بیشتر است، نشان‌دهنده تاثیر معنادار متغیر میانجی در این مدل است. همچنین در نتیجه آزمون VAF نیز مقدار ۰,۸۴۱ بدست آمده است که شدت تاثیر این رابطه را خیلی زیاد نشان می‌دهد. این نتایج رابطه معنادار مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های

فهرست منابع

- [۱] انصاری، رضا؛ عابدی شربیانی، علی اکبر؛ خیاط خوشدوز، محمد؛ "بررسی تاثیر فعالیت‌های مدیریت تکنولوژی بر قابلیت‌های چابکی سازمان"، نشریه مدیریت تولید و عملیات، دوره ۷، شماره ۱، پیاپی ۱۲، صص ۲۱۴-۱۹۱، ۱۳۹۵.
- [۲] بادین، مسعود؛ "شناسایی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر عملکرد تجاری صنعت بیمه کشور"، بیست و سومین همایش ملی و نهمین همایش بین‌المللی بیمه و توسعه، تهران، پژوهشکده بیمه، ۱۳۹۵.
- [۳] پویا، علیرضا؛ "تاثیر تکنولوژی تولید بر قابلیت‌های رقابتی تولید و بهبود عملکرد تجاری"، فصلنامه مدیریت توسعه تکنولوژی، شماره ۳، صص ۵۴-۳۵، ۱۳۹۳.
- [۴] حری، مرضیه؛ نیکبخت، محمدرضا؛ شکرچی زاده، احمدرضا؛ "رابطه بین مدیریت تکنولوژی و عملکرد عملیاتی در شرکت‌های تولیدی"، نشریه فرآیندهای پیشرفته ساخت و تولید، دوره ۴، شماره ۶، صص ۷۹-۶۹، ۱۳۹۶.
- [۵] رادفر، رضا؛ خمه، عباس؛ مدیریت تکنولوژی، نگرشی جامع بر نوآوری و تجاری‌سازی، چاپ دوم، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۹۶.
- [۶] زند حسامی، حسام؛ آشتیانی‌پور، زینب؛ "تحلیل چگونگی تاثیر قابلیت‌های نوآوری تکنولوژیکی بر رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط"، فصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت نوآوری، دوره ۲، شماره ۲، صص ۲۴-۱، ۱۳۹۲.
- [۷] ساجدی، سجاد؛ جلالی، علیرضا؛ "بررسی مفاهیم تکنولوژی و مدیریت تکنولوژی"، دومین کنفرانس بین‌المللی تحولات

- نوبین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. تهران، ۱۳۹۷.
- [۸] سرمدی، یاسمن؛ خمسه، عباس؛ اوحدی، فریدون؛ "ارزیابی عملکرد مدیریت فن آوری و رتبه‌بندی شاخص‌های عملکردی"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره سی و سه، صص ۱۶-۵، ۱۳۹۷.
- [۹] شاهدی، مانا؛ آسیب‌شناسی فرآیندهای مدیریت تکنولوژی در شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در مراکز رشد تکنولوژی (مورد مطالعه: شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در مرکز رشد و کارآفرینی دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته مدیریت- گرایش انتقال تکنولوژی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۹۵.
- [۱۰] قدیمی، فاطمه؛ بررسی تاثیر استراتژی زنجیره تامین دوستوان بر چابکی، قابلیت‌های رقابتی و عملکرد تجاری: مطالعه موردی صنعت آب ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، واحد پردیس بین‌الملل، دانشگاه خوارزمی، ۱۳۹۷.
- [۱۱] قهرمانی، محمد؛ "بررسی تاثیر مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه بر عملکرد سازمان از لحاظ نوآوری و کیفیت"، دومین همایش ملی و دومین همایش بین‌المللی مدیریت و حسابداری ایران، ۱۳۹۴.
- [۱۲] یزدانی کاشانی، حسین؛ سعیدی، غلامرضا؛ جایگاه اقتصاد دانش‌بنیان در فرآیند توسعه اقتصادی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور، صص ۱۶-۱، ۱۳۹۳.
- [13] Aboelmaged, Mohamed; "The drivers of sustainable manufacturing practices in Egyptian SMEs and their impact on competitive capabilities: A PLS-SEM model", Journal of Cleaner Production, No. 175, pp. 207-221, 2018.
- [14] Ahmad, N.; Lazim Shamsuddin, H.M.; A. Wahab, E.; "The Relationship between Technological Capability and Manufacturing Performance", International Journal of Supply Chain Management, Vol. 8, No. 2, pp. 930-938, 2019.
- [15] Ambe, I. M.; "Agile supply chain: Strategy for competitive advantage", Journal of Global Strategic Management, No. 7, pp. 5-17, 2010.
- [16] Arana-Solares, Iván Andrés; Ortega-Jiménez, César H.; Alfalla-Luque, Rafaela; de los Ríos, José Luis Pérez-Díez; "Contextual factors intervening in the manufacturing strategy and technology management-performance", International Journal of Production Economics, No. 1, pp. 1-33, 2018.
- [17] Cetindamar, Dilek; Phaal, Robert; Probertb, David R.; "Technology management as a profession and the challenges ahead", Journal of Engineering and Technology Management, No. 41, pp. 1-13, 2016.
- [18] Estrada, Salvador; Cano, Karen; Aguirre, Joao; "How is technology managed in SMEs Differences and similarities between micro, small and medium enterprises?", Contaduría y Administración, Especial Innovación, Vol. 64, No. 1, pp. 1-21, 2019.
- [19] Garo, Jr.; W.R. Guimarães, M.R.N.; "Competitive Priorities and Strategic Alignment as Mediators in the Relationship between Companies in the Brazilian Automotive Supply Chain", South African Journal of Industrial Engineering, Vol. 29, No. 1, pp. 184-194, 2018.
- [20] Ghosh, B.; Kumuthadevi, K.; Jublee, D.; "Linkage among Competitiveness, Competitive Advantage and Competitive Priority of Apparel Export Firms at Tirupur", International Journal of Management Research & Review, Vol. 6, Issue 8, pp. 1012-1029, 2016.
- [21] Gregory, M.J.; "Technology management: a process approach, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B", Journal of Engineering Manufacturing, Vol. 209, No. 5, pp. 347-356, 1995.
- [22] Hooley, G.; Fahy, J.; Greenley, G.; Beracs, J.; Fonfara, K.; Snoj, B.; "Market orientation in the service sector of the transition economies of central Europe", European Journal of Marketing, Vol. 37, No. 1/2, pp. 86-106, 2003.
- [23] Huhtala, J. P.; Sihvonen, A.; Frösén, J.; Jaakkola, M.; Tikkanen, H.; "Market orientation, innovation capability and business performance: Insights from the global financial crisis", Baltic Journal of Management, Vol. 9, Issue 2, pp. 134-152, 2014.
- [24] Jitpaiboon, T.; "The Study of Competitive Priorities and Information Technology Selection: Exploring Buyer and Supplier Performance", Journal of International Technology and Information Management, Vol. 23, Issue 3/4, pp. 91-124, 2014.
- [25] Jolly, V.J.; *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, HBR Press, Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1997.
- [26] Kajalo, S.; Lindblom, A.; "Market orientation, entrepreneurial orientation and business performance among small retailers", International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 43, Issue 7, pp. 580 – 596, 2015.

- [27] Martin-Consuegraa, David; Esteban, Agueda; “*Market orientation and business performance: An empirical investigation in the airline industry*”, Journal of Air Transport Management, No. 13, pp. 383–386, 2007.
- [28] Pelham, A. M.; “*Market orientation and performance: The moderating effects of product and customer differentiation*”, The Journal of Business & Industrial Marketing, Vol. 12, Issue 5, pp. 276-296, 1997.
- [29] Schuh, G.; Kramer, L.; “*Cybernetic approach for controlling technology management activities*”, 48th CIRP Conference on MANUFACTURING SYSTEMS - CIRP CMS 2015, Procedia CIRP 41, pp. 437 – 442, 2016.
- [30] Shad, Muhammad Kashif; Woon, Lai Fong; Lai Fatt, Chuah; Klemeš, Jiří Jaromír; Bokhari, Awais; “*Integrating Sustainability Reporting into Enterprise Risk Management and its Relationship with Business Performance: A Conceptual Framework*”, Journal of Cleaner Production, No. 208, pp. 415-425, 2018.
- [31] Sharif, N.; “*Strategic Role of Technological Self-Reliance in Development Management*”, Technological Forecasting and Social Change, No. 62, pp. 219–238, 1999.
- [32] Sumanth, D.J.; Sumanth, J.J.; *The technology cycle: approach to technology management*, in Gaynor, G.H. (Ed.), Handbook of Technology Management, McGraw-Hill, New York, NY, 3.1-3.17, 1996.
- [33] Tas, M.; Yeloglu, H.O.; “*The need for Technology Management Education for Undergraduate Programs: A Conceptual Framework*”, Universal Journal of Educational Research, Vol. 6, Issue 2, pp. 249-256, 2018.
- [34] Torjai, L.; Nagy, J., Bai, A.; “*Decision hierarchy, competitive priorities and indicators in large-scale herbaceous biomass to energy’ supply chains*”, Biomass and Bioenergy, No. 80, pp. 321-329, 2015.
- [35] Tracey, M.; Vonderembse, M.A.; Lim, J.S.; “*Manufacturing technology and strategy formulation: keys to enhancing competitiveness and improving performance*”, Journal of Operations Management, No. 17, pp. 411–428, 1999.
- [36] Unsal, Ersin; Cetindamar, Dilek; “*Technology Management Capability: Definition and Its Measurement*”, European International Journal of Science and Technology, Vol. 4, No. 2, pp. 181-196, 2015.
- [37] Wang, H.; “*Technology management in a dual world*”, International Journal of Technology Management, No. 8, pp. 108–120, 1993.
- [38] Wim, Vanhaverbeke; Vareska, Van de Vrande; Chesbrough, Henry; “*Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options*”, Journal Creativity and Innovation Management, Vol. 17, Issue 4, pp. 250-258, 2008.

