

بررسی تأثیر نوآوری‌های باز بر عملکرد نوآورانه اقتصادی و پایدار در واحدهای تحقیق و توسعه گروه مپنا

■ آرنوش شاکری*

عضو هیئت علمی گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده
مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد
اسلامی، تهران، ایران
■ الهم عیوض زاده^۱

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

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۹/۱۶ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۲۱

صفحات: ۳-۱۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر نوآوری‌های باز بر عملکرد نوآورانه اقتصادی و پایدار در واحدهای تحقیق و توسعه گروه مپنا با استفاده از تکنیک مدل‌سازی معادلات ساختاری انجام گرفت. این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی و به روش پیمایشی انجام گرفت. جامعه آماری این مطالعه شامل مدیران و کارشناسان واحدهای تحقیق و توسعه گروه بین‌المللی مپنا(تولیدی، صنعتی و بازرگانی) است. انتخاب افراد نمونه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. براساس فرمول کوکران ۱۴۳ نفر به عنوان حجم نمونه برآورد گردیدند. داده‌های موردنیاز در این مطالعه با استفاده از ابزار پرسشنامه برگرفته از شاخص‌های ارائه شده در پژوهش روت و همکاران(۲۰۱۸) گردآوری گردید. آنالیز داده‌ها و آزمون فرضیه‌های توسط نرم‌افزار SPSS و smart pls صورت گرفت. یافته‌ها نشان داد که ۰/۶۱۴ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه اقتصادی تحت تأثیر متغیر نوآوری‌های باز، ۰/۴۱۲ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه پایدار تحت تأثیر متغیر نوآوری‌های باز و ۰/۳۴۲ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه پایدار تحت تأثیر متغیر عملکرد نوآوری‌های اقتصادی قرار دارد.

واژگان کلیدی: نوآوری‌های باز، تحقیق و توسعه، عملکرد نوآورانه اقتصادی، عملکرد نوآورانه پایدار، گروه مپنا.

* عهده دار مکاتبات

+ آدرس پست الکترونیکی سازمانی: Shakeri@srbiau.ac.ir

۱ شماره نمبر و آدرس پست الکترونیکی سازمانی: Elhameyazzadeh@gmail.com

تاثیرگذار است^[۱۰]، چراکه سازمان‌ها برای درونی‌سازی همه دانش و توانمندی‌های موردنیاز خود دارای محدودیت‌هایی هستند^[۲۲] و از طرفی استفاده از دانش خارجی به حفظ رقابت‌پذیری سازمان کمک می‌کند^[۸]. برخی از پژوهش‌ها به رابطه مثبت بین شرکت با مشتریان، دانشگاه‌ها و تامین‌کنندگان خارجی با عملکرد توسعه محصول یا خدمت جدید اشاره کرده‌اند^{[۸] و [۱۹]}. همچنین در کتاب خطرات بالقوه‌ای که نوآوری باز به همراه دارد، سازمان‌هایی که روابط بیشتری با شرکای خارجی دارند، عملکرد نوآورانه اقتصادی بالاتری خواهند داشت^[۲۴]. از طرفی، به نظر می‌رسد همکاری با شرکای خارجی با توجه به مسائل اجتماعی، سازمانی و اخلاقی در حوزه نوآوری از اهمیت به خصوصی برخوردار است^{[۶]، [۱۲] و [۱۷]}. وجود سطح بالایی از اتحاد و اجماع با مشتریان، تامین‌کنندگان و موسسات تحقیقاتی خارجی مهم‌ترین قابلیتی است که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا نوآوری‌های پایدار را به انجام برسانند^{[۹]، [۱۲] و [۲۰]}. به علاوه مشتریان، تامین‌کنندگان، رقبا، واسطه‌ها، موسسات دولتی و غیردولتی تاثیر مثبتی بر دستیابی به عملکرد نوآورانه پایدار سازمان دارند^[۸]، [۱۰] و [۱۳]؛ لذا سازمان‌هایی که نوآوری باز را با چندین شریک خارجی اجرا می‌کنند، عملکرد نوآورانه پایدار بالاتری را تجربه خواهند کرد^[۲۴].

بنابر آنچه ذکر شد، پژوهش حاضر به بررسی رابطه نوآوری‌های باز با عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار می‌پردازد. فرضیه‌های موردنظر در این مطالعه که همراستا با هدف تحقیق است، به شرح ذیل است:

- ۱- بین نوآوری باز و عملکرد نوآورانه اقتصادی^۳ در گروه مپنا رابطه وجود دارد؛
- ۲- بین نوآوری باز و عملکرد نوآورانه پایدار^۴ در گروه مپنا رابطه وجود دارد؛
- ۳- بین عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار در گروه مپنا رابطه وجود دارد.

نوآوری و برجستگی‌های این مطالعه را می‌توان در مواردی مانند تمرکز بر نوآوری‌های باز که شامل ارتباط با شرکت‌های رقیب و همکار، دانشگاه‌ها و مشتریان است برشمرد. نظر به تفاوت دیدگاه‌ها در تاثیرگذاری و عدم تاثیرگذاری نوآوری باز بر عملکرد شرکت‌ها که در مطالعات متعدد مورد اشاره قرار گرفته است^[۲۳]، دستیابی به این هدف که این مساله در شرکت مپنا به عنوان یکی از شرکت‌های مادر در صنعت ایران حائز اهمیت است و همچنین

۱- مقدمه

در محیط پویا و متغیر امروز که منشاً آن رقابت‌های فزاینده، جهانی‌سازی و ظهور فناوری‌های جدید است، نوآوری راه رشد، رسیدن به عملکرد بالا و بقا در اقتصاد جهانی است. لازمه پیش رو بودن از رقبا، خواستن و توانایی سازمان برای خلق و تجاری کردن فرایندها، محصولات و سیستم‌های کسب و کار جدید است یا همان نوآوری که به شرکت‌ها کمک می‌کند تا متفاوت باشند. نوآوری را می‌توان به عنوان جزئی از فرهنگ سازمان دید و آن را گرایش‌های سازمان به نوآوری تعریف کرد^[۳]. نوآوری فرایند گرفتن ایده‌های نو از طریق مشتریان رضایتمند است. همچنین تبدیل دانش جدید به محصولات و خدمات جدید را نیز نوآوری می‌نامند. یکی از نتایج نوآوری ارزش‌آفرینی و افزایش کارایی است و بنابراین رشد تجارت را رقم خواهد زد. نوآوری نو به مفهوم رقابت در صنعت موجود به روشهای ارزش‌آفرینی کامل متفاوت است که ارزش‌های مشتری را مجددًا تعریف و ارتقا می‌بخشد. نوآوری باز^۵ می‌تواند موجب بهبود خروجی شرکت شود و می‌پندرد که شرکت‌ها علاوه بر ایده‌های درون‌سازمانی از ایده‌های بیرون از سازمان نیز بهره‌مند می‌شوند و مزدهای بین شرکت‌ها و محیط‌های بیرونی آن نفوذ‌پذیر می‌شود^[۷]. همچنین این نوآوری به کارگیری موثر از منابعی که کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند را مورد تنشیق قرار می‌دهد و از این طریق موجب بهبود عملکرد می‌شود^[۱۰]. رویکرد نوآوری باز، مدیریت نوینی را طلب می‌کند. سازمان‌های امروزی نیازمند نیل به نگرش‌های متفاوتی درخصوص باز کردن درب پژوهشگاه‌های خود به روی سازمان‌های بیرونی هستند تا بتوانند فرسته‌هایی را برای تبادل فناوری خلق کنند که منجر به اثربخشی بیشتر فرایند نوآوری، کارایی افزون تر سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه‌ای و نیل به راههای میانبر شود^[۴]. در پژوهش‌های مختلف نقش مهم جستجو و ادغام دانش خارجی در موقوفیت نوآورانه شرکت‌ها به طور گستردگایی مورد تاکید قرار گرفته است^[۲۷]. در حالی که تعدادی از پژوهشگران مفهوم نوآوری باز را بسیار امیدوار کننده در نظر گرفته‌اند^{[۱۰] و [۱۴]}، برخی دیگر از محققان به دلیل ابهامی که در مفهوم نوآوری باز وجود دارد^[۱۱]، فقدان شفافیت در بخش‌هایی که به طور عمده در فرایندهای آن درگیر هستند^[۱۸] و تاثیر شرکا بر عملکرد نوآورانه شرکت^{[۸] و [۲۷]} نوآوری باز را مورد انتقاد قرار داده‌اند. به طور کلی فرض می‌شود که فعالیت‌های نوآورانه باز با طیف متنوعی از شرکا خارجی بر دستیابی به اهداف نوآورانه سازمان

2 Open innovation

3 Economic Innovation Performance

خود به این نکته اشاره دارند که در حال حاضر برخی از شرکت‌ها رویکرد نوین و راهبردی بلندمدت برای نوآوری باز دارند و یک اکوسیستم نوآوری را با رویکرد فراتر از سنت نوآوری باز منطقه‌ای گسترش می‌دهند که بر بازشدن مرزهای بنگاه‌ها برای جریان دانش ورودی و خروجی تاکید می‌کند. در رویکرد جدید، چند ملیتی به طور فعال محیط نوآوری خود را بکار می‌گیرند تا از استعداد و تخصص‌های خارجی بهتر بهره‌برداری کنند، زیرا ساخته‌های عمومی را به اشتراک بگذارند، وجود خود را تامین کنند و سیاست‌های عمومی را تحت تاثیر قرار دهند.^[۲۲]

سانجای^۸ و همکاران^(۲۰۱۹) پژوهشی را با عنوان «ارزش دانش مدیریت برتر، شیوه‌های به اشتراک‌گذاری دانش، نوآوری باز و عملکرد سازمانی» انجام دادند. جامعه آماری این مطالعه بنگاه‌های کوچک و متوسط در امارات متحده عربی تشکیل داده‌اند که ۴۰۴ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شدند. برای آزمون فرضیه‌ها از مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. یافته‌های مطالعه نشان داد که ارزش دانش برتر مدیریت و شیوه‌های ایجاد دانش بر نوآوری باز تاثیر می‌گذارد که به نوبه خود بر عملکرد سازمان تاثیر می‌گذارد.^[۲۵]

جکیپالی^۹ و همکاران^(۲۰۱۸) پژوهشی را با عنوان «ظرفیت جذب، فعالیت‌های صادراتی، باز بودن نوآوری و عملکرد نوآورانه: رویکرد SEM نسبت به یک چارچوب یکسان» انجام دادند. این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی، از لحاظ متغیر، کمی، از لحاظ زمان، مقطعی و از لحاظ نوع تحقیق، توصیفی پیمایشی و از نوع همبستگی-علی با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری است. نمونه آماری این پژوهش، شامل ۳۰۰ شرکت تولیدی فعال در زمینه تحقیق و توسعه در کشور یونان بوده است. یافته‌های پژوهش نشان داد همکاری با شرکت‌های خارجی در زمینه تحقیق و توسعه(نوآوری باز) تاثیر مستقیم معناداری بر ظرفیت جذب و تاثیر غیرمستقیم معناداری بر عملکرد شرکت دارد.^[۱۵] روتر و همکاران^(۲۰۱۸) پژوهشی را با عنوان «بررسی تاثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه اقتصادی و پایدار» انجام دادند. جامعه آماری این پژوهش تعدادی از شرکت‌های بزرگ و متوسط اتریشی بودند. روش نمونه‌گیری در این تحقیق تصادفی ساده بود که به کمک فرمول کوکران تعداد ۸۵ شرکت مورد بررسی قرار گرفت. ابزار سنجش این پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخته بود و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از رویکرد بنچمارک استفاده شد.

تفکیک عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار به عنوان اجزای عملکردی شرکت که می‌تواند متأثر از نوآوری باز باشد، از دیگر جنبه‌های نوآوری این مطالعه بشمار می‌آید. این نکته قابل ذکر است که در این مطالعه عملکرد نوآورانه اقتصادی متناظر با جنبه‌های رشد درآمد و دارایی‌های خالص، افزایش سهم بازار و کسب رضایت مشتریان سازمان درنظر گرفته شده است و عملکرد نوآورانه پایدار در سازمان به موقوفیت‌های سازمان از جنبه‌های ایجاد محصولات و خدمات و فرایندهای جدید که در مقایسه با موارد مشابه کمترین تاثیر منفی را بر محیط زیست داشته و همچنین تاثیرات مثبت اجتماعی به دنبال داشته و نیازهای نسل آینده را مورد توجه قرار داده مورد بررسی قرار گرفته است.

۲- مروری بر پیشینه پژوهش

گویستی^۵ و همکاران^(۲۰۲۰) مطالعه‌ای با هدف بررسی نقش و چگونگی نشت دانش در شبکه‌های نوآوری باز توسط تولیدکنندگان انجام دادند. داده‌ها با استفاده تکنیک نمونه‌برداری گلوله برفی در یک خوش با فناوری بالای ایتالیایی با اکوسیستم متراکم و ناهمگن سازندگان جمع‌آوری شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش و تکنیک‌های تحلیل شبکه اجتماعی متکی بود. یافته‌ها یک پدیده کاملاً ناشناخته را روشن می‌کند که چگونه دانش در شبکه‌های نوآوری ایجاد و نشت و تبادل دانش چگونه اتفاق می‌افتد.^[۱۶]

موتی و بانکارادی^(۲۰۲۰) مطالعه‌ای با عنوان نوآوری باز ورودی و عملکرد شرکت انجام دادند. در این مطالعه داده‌های مربوط به شرکت‌های اروپایی که در پنج بازار بزرگ اروپا در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ مورد بررسی قرار گرفت و میزان نوآوری باز از طریق میزان سرمایه‌گذاری و کسب دارایی‌های نامشهود خارجی بر عملکرد شرکت در ابعاد عملکرد اقتصادی و عملکرد منابع انسانی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از رگرسیون داده‌های پانل نشان می‌دهد که اثرات توسعه داخلی و دستیابی خارجی در ابعاد مختلف مثبت و معنی دار است، اما خروجی آنها از نظر بزرگی و توزیع متفاوت است و هر دو متغیر از نظر مثبت و معناداری با گردش مالی شرکت ارتباط دارد.^[۲۳]

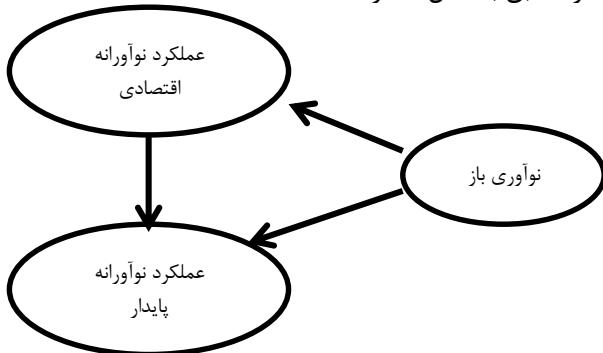
روبیکزوسکا^۷ و همکاران^(۲۰۱۹) مطالعه‌ای با عنوان کاربرد راهبردهای نوآوری باز در چارچوب اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای در یک شرکت داروسازی(Janssen) انجام دادند. آنها در یافته‌های

5 Giusti

6 Moretti & Biancardi

7 Robaczewskaa

معنی دار و ارتباط بین آنها متوسط است و بقیه متغیرها همچون خدمات تحقیقاتی، انتقال منابع انسانی، کارآفرینی دانشگاهی، تجاری سازی مالکیت فکری، تعامل غیررسمی و نشریات علمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تاثیر مثبت و معنی داری دارد اما در جامعه آماری این ارتباط ضعیف است^[۵]. مدل مفهومی پژوهش حاضر مطابق با شکل شماره ۱ است.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش برگرفته از پژوهش روت و همکاران [۲۴]

جدول ۱: متغیرهای تحقیق و ابعاد مرتبه

تعداد سوالات	ابعاد	متغیر
۴	مشارکت مشتریان	نوآوری باز (OI)
۳	مشارکت تامین‌کنندگان	
۳	مشارکت رقبا	
۴	مشارکت دانشگاهها	
۴	مشارکت متخصصان	
۱	درآمد	عملکرد نوآورانه (EIP) اقتصادی
۱	سود	
۱	سهم بازار	
۱	حاشیه سود	
۱	ارزش خالص فعلی	
۲	کاهش آلودگی محیطی	عملکرد نوآورانه (SIP) پیدار
۳	بهره‌وری منابع	
۲	مسئولیت‌پذیری اجتماعی	

۳- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، در حیطه «پژوهش‌های کاربردی»، از نظر زمان گردداری در حیطه تحقیقات «پیمایشی»، از منظر ماهیت داده‌ها در حیطه تحقیقات «کمی» و با توجه به روش جمع‌آوری داده‌ها «اسنادی و میدانی» است. در این پژوهش جامعه آماری شامل مدیران و کارشناسان گروه بین‌المللی مپنا (تولیدی، صنعتی و بازرگانی) که حوزه اصلی فعالیت آنها مرتبط با تحقیق و توسعه محصولات و خدمات و ارائه آنها به بازار است که تعداد آنها ۲۲۷ نفر است. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت تصادفی ساده بود و حجم نمونه براساس فرمول

یافته‌های پژوهش نشان داد بین نوآوری باز و عملکرد نوآورانه اقتصادی و پایدار و همچنین بین عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار جامعه مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی دار برقرار است^[۲۴].

زانگ و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی را با عنوان «نوآوری باز و عملکرد سازمان: شواهدی از صنعت تولیدات مکانیکی چین» انجام دادند. اطلاعات موردنیاز در این پژوهش با استفاده از گزارش‌های سالیانه ۲۰۳ شرکت چینی فعال در بخش صنعت تولیدات مکانیکی جمع‌آوری گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش رگرسیون حداقل مربعات داده‌های پانل انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان داد، بین نوآوری باز و عملکرد شرکت‌های مورد مطالعه رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد^[۲۸].

اکبری و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی را با عنوان «تأثیر نوآوری باز واردشونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات» انجام دادند. جامعه آماری تحقیق شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات شهر تهران بود که از بین آنها تعداد ۱۱۶ شرکت انتخاب شد. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد و داده‌ها با کمک نرم‌افزار SPSS و PLS مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد بین نوآوری باز واردشونده و خارج شونده ارتباط مثبت و معنادار وجود دارد. دو متغیر نوآوری باز خارج شونده و واردشونده بر عملکرد سازمان تاثیر مثبت و معنی داری دارد. این در حالی است که نوآوری باز خارج شونده، نوآوری باز واردشونده و عملکرد سازمان روی هم رفتۀ ۸۹ درصد از تغییرات عملکرد نوآوری را تبیین کردند، لیکن سهم نوآوری باز واردشونده کمتر از دو متغیر دیگر است^[۲].

مدهوشی و کیاکجوری (۱۳۹۷) پژوهشی را با عنوان «تأثیر نوآوری باز در همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از تکنیک PLS» انجام دادند. روش این تحقیق از نوع توصیفی- همبستگی است و جامعه آماری اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌های دولتی استان مازندران بود که در سال ۱۳۹۶ صورت گرفته است. با توجه به جدول مورگان، ۲۷۰ نفر، نمونه آماری این پژوهش را تشکیل می‌دهند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه‌های استاندارد پارکمن و والش بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی در سطح معنی دار ($P = 0.05$) انجام گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها توسط نرم‌افزار Smart PLS صورت پذیرفت. نتایج تحلیل مسیر الگوی پژوهش نشان داد که نوآوری باز بر همکاری دانشگاه- صنعت تاثیر دارد، به طوری که همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تاثیر مثبت و

برای روایی و ضریب آلفای کرونباخ برای پایایی است. بهمنظور محاسبه روایی همگرا، فورنل و لارکر(۱۹۸۱) استفاده از معیار میانگین واریانس استخراجی را پیشنهاد داده‌اند. در AVE حداقل برابر با ۰/۵، شاخص‌های روایی، همگرایی مناسبی دارد. به این معنی که یک متغیر پنهان قادر است بیش از نیمی از واریانس شاخص‌های (متغیرهای آشکار) خود را به طور متوسط توضیح دهد. نتایج بررسی اعتبار هر یک از سازه‌های تحقیق، با شاخص‌های آلفای کرونباخ، AVE و پایایی ترکیبی در جدول شماره ۲ ارائه شده است. با توجه به اینکه مقدار مناسب برای ضریب آلفای کرونباخ مقادیر بالای ۷۰ درصد، برای پایایی ترکیبی بزرگتر از ۰/۷ (نونالی^{۱۰}، ۱۹۷۸) و برای AVE بزرگتر از ۰/۵ (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱) مطلوب ارزیابی می‌گردد. مطابق با یافته‌های پژوهش در جدول شماره ۲، تمامی این معیارها در مورد متغیرهای مکنون مقدار مناسبی اتخاذ نموده‌اند، لذا می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی و روایی همگرای پژوهش حاضر را تایید نمود.

جدول ۲: بررسی اعتبار ترکیبی هر یک از سازه‌های تحقیق

آلفای کرونباخ	اعتبار ترکیبی	AVE
۰/۸۰۴	۰/۸۲۳	۰/۶۲۶
۰/۷۹۸	۰/۸۵۸	۰/۷۰۷
۰/۷۳۸	۰/۸۱۶	۰/۶۹۵

۴-۲- آزمون مدل ساختاری

آزمون الگوی ساختاری با استفاده از بررسی ضرایب مسیر (اعداد روی مسیر) معناداری ضرایب مسیر فرضیه‌های پژوهش را می‌آزماید. با توجه به مدل برازش داده شده فوق، ضریب رگرسیونی استاندارد شده تاثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار به ترتیب برابر ۰/۶۱۴ و ۰/۴۱۲ است. ضریب رگرسیونی استاندارد شده تاثیر عملکرد نوآورانه اقتصادی بر عملکرد نوآورانه پایدار برابر ۰/۳۴۲ است. بهمنظور بررسی این نکته که متغیرهای وابسته پژوهش به چه میزان توسط متغیرهای مستقل پیش‌بینی و تبیین شدن، از ضریب تعیین (R²) استفاده می‌شود که برای متصل کردن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری مدل سازی معادلات ساختاری بکار می‌رود و نشان از تاثیری دارد که یک متغیر بروزنزا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد. مقدار این ضریب برای تاثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار به ترتیب برابر ۰/۳۷۸ و ۰/۴۶۰ است. شکل شماره ۲ این ضرایب را در آزمون

کوکران ۱۴۳ نفر برآورد گردید. برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار پرسشنامه‌ها استفاده شد. سوالات پرسشنامه برگرفته از شاخص‌های ارائه شده توسط روت و همکاران (۲۰۱۸) است. از مقیاس درجه‌بندی لیکرت برای سنجش متغیرهای تحقیق استفاده شد، بهمنظور سنجش روایی پرسشنامه از آزمون‌های روایی در سه گروه روایی محتوا، وابسته به معیار و سازه استفاده شد. روایی محتوا پرسشنامه توسط اساتید و متخصصین مورد تایید قرار گرفت. در مرحله بعد از آزمون‌های روایی آزمون آلفای کرونباخ برای متغیرهای نوآوری باز، عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار محاسبه شد. میزان آلفای کرونباخ متغیرهای مورد بررسی به ترتیب برابر ۰/۸۰۴ و ۰/۷۹۸ و ۰/۷۳۸ حاصل شده است که حاکی از اعتبار مناسب پرسشنامه است. در این پژوهش آزمون فرضیه‌ها با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد PLS حداقل مجذورات مربع و با استفاده از نرم‌افزار Smart PIs انجام شده است.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از گرداوری پرسشنامه‌های تکمیل شده و کدگذاری و ورود داده‌ها در نرم‌افزار، تجزیه و تحلیل داده صورت گرفت. براساس داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها، ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی پاسخگویان از لحاظ سن بین ۳۱ تا ۶۷/۱ سال است که درصد فراوانی را تشکیل می‌دهد. از لحاظ جنسیت ۷۱/۳ درصد مرد و ۲۸/۷ درصد زن بوده‌اند. از لحاظ سطح تحصیلات بیشترین فراوانی را سطح فوق لیسانس با ۵۱/۷ درصد به خود اختصاص می‌دهد. از لحاظ سابقه خدمت بیشترین فراوانی را گروه ۱۱ تا ۱۵ سال با ۳۰/۸ درصد به خود اختصاص داده است. پاسخگویان متغیرهای سه‌گانه نوآوری باز، عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار را به ترتیب با نمرات میانگین ۴/۲۰، ۴/۸۶ و ۴/۳۱ ارزیابی کرده که بیشتر از ۴ است؛ لذا متغیرهای مورد مطالعه در وضعیت خوبی قرار دارد.

۴-۱- بررسی اعتبار سازه‌های تحقیق

جهت بررسی مدل، نخست برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گوییه‌ها، سنجش آنها از مدل بیرونی استفاده شده است. مدل بیرونی ارتباط گوییه‌ها یا همان سوالات پرسشنامه با سازه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. میانگین واریانس استخراج شده (AVE)

اعتبار حشو یا افزونگی است. شاخص اشتراک، کیفیت مدل اندازه‌گیری هر بلوک را می‌سنجد. شاخص حشو نیز که به آن Q2 استون-گیسر نیز می‌گویند، مقادیر مثبت این شاخص نشانگر کیفیت مناسب و قابل قبول مدل اندازه‌گیری و ساختاری است. همانگونه که از جدول شماره ۳ برمی‌آید، شاخص اشتراک و شاخص حشو مربوط به متغیرهای پژوهش در مدل از کیفیت قابل قبولی برخوردار اشت و حاکی از نیکویی برآش مدل در مورد این شاخص‌ها است.

جدول ۳: شاخص‌های اشتراک و شاخص حشو

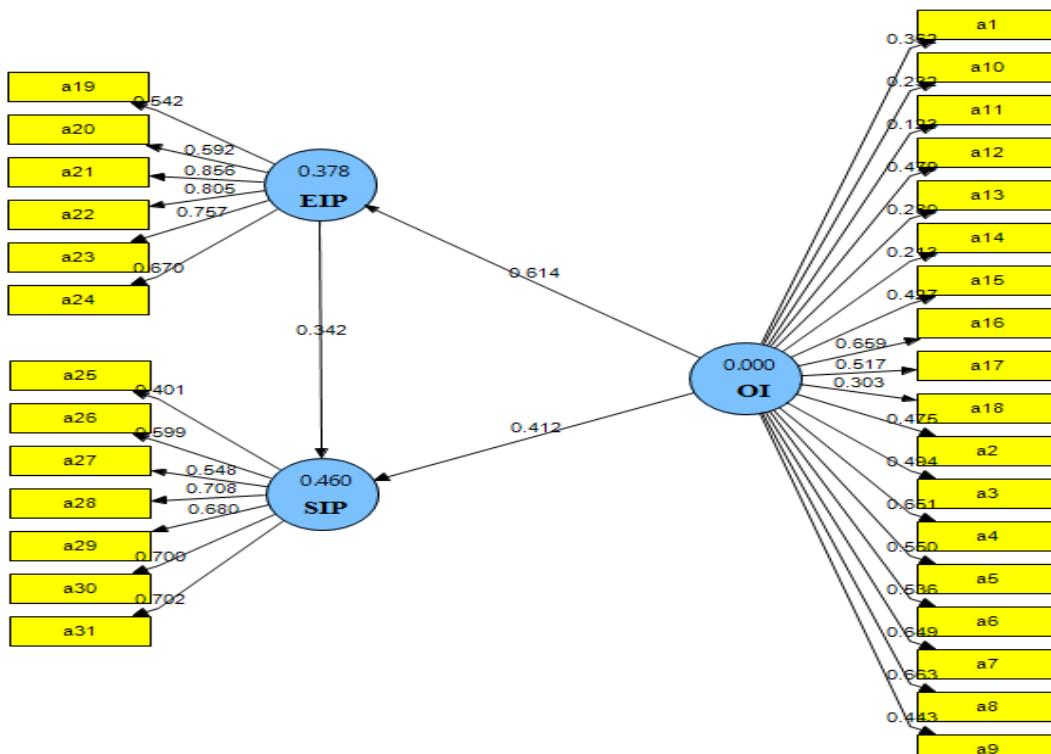
متغیر	CV Red	CV Com
نوآوری باز	۰/۲۲۶	۰/۲۲۶
عملکرد نوآورانه اقتصادی	۰/۱۷۸	۰/۵۰۸
عملکرد نوآورانه پایدار	۰/۱۵۵	۰/۳۹۵

مدل ساختاری در حالت استاندارد نشان می‌دهد.

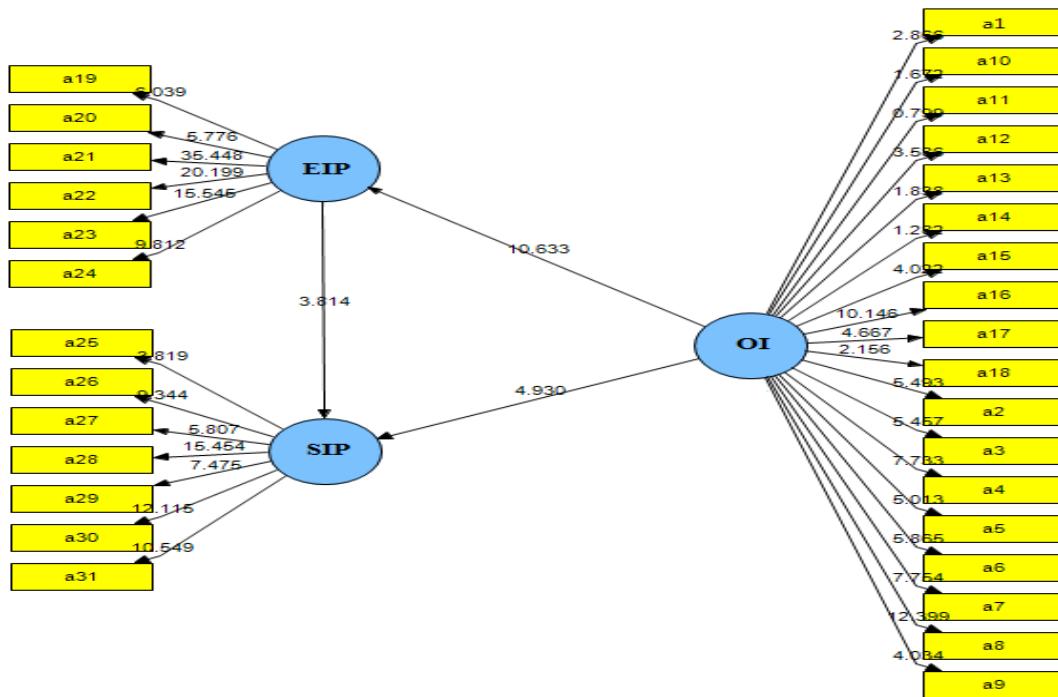
با توجه به این که در نرم‌افزار اس‌مارت پی. ال. اس. از مقدار آماره تی برای بررسی معنی‌دار بودن روابط استفاده می‌شود و این مقدار برای خطای ۵ درصد ۱/۹۶ است، برای بررسی معنی‌داری از مقایسه مقدار آماره تی روابط با مقدار ۱/۹۶ استفاده می‌گردد، به طوری که اگر مقدار آماره تی از مقدار مذکور بیشتر باشد، رابطه نشان داده شده معنی‌دار است. با توجه به شکل شماره ۳ ملاحظه می‌شود، تمامی مقادیر آماره تی از ۱/۹۶ بیشتر بوده، بنابراین تمامی روابط مدل معنادار است. شکل شماره ۳ این ضرایب را در آزمون مدل معناداری تحقیق نشان می‌دهد.

۴-۳-۴- معیارهای نیکویی برآش مدل پژوهش

برای بررسی کیفیت یا اعتبار مدل از بررسی اعتبار استفاده شده که شامل شاخص بررسی اعتبار اشتراک و شاخص بررسی



شکل ۲: آزمون مدل ساختاری تحقیق



شکل ۳: اندازه‌گیری مدل کلی و نتایج فرضیه‌ها در حالت معنی‌دار

فرضیه اول: بین نوآوری باز و عملکرد نوآورانه اقتصادی در گروه مپنا رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. براساس مشاهدات پژوهشگر و مصاحبه‌های انجام شده در زمان گردآوری داده‌ها، معنی‌دار بودن این رابطه حاکی از پژوهه‌محور بودن شرکت مپنا است که عملاً در این شرکت پژوهه توسط کارفرما و براساس نیاز و درخواست کارفرما بوده و انتقال اطلاعات براساس نیاز روز و درخواست مشتری صورت می‌گیرد. براساس نتایج حاصله $0/614$ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه اقتصادی تحت تاثیر متغیر نوآوری‌های باز قرار دارد. نتایج این فرضیه هم‌راستا با یافته‌های پژوهش‌های [۱، ۲۴ و ۲۸] است. در این تحقیقات اثر مثبت فناوری نوآورانه باز بر عملکرد شرکت بیان شده است. این نتایج نشان می‌دهد که از طریق استفاده از گرایش نوآورانه در وضعیت‌های مختلف (وضعیت نوآوری، فعالانه و ریسک‌پذیری) می‌توان بر شدت عملکرد اثر مثبت گذاشت. نتایج پژوهش [۱] نیز ممید این مطلب است که بین نوآوری باز واردشونده و خارج‌شونده ارتباط مثبت و معنادار وجود دارد. دو متغیر نوآوری باز خارج‌شونده و واردشونده بر عملکرد سازمان تاثیر مثبت و معنی‌داری دارد.

به‌نظر می‌رسد تقویت متغیر نوآوری‌های باز در ابعاد مطرح شده بتواند میزان تبیین تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه اقتصادی را تقویت کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود اثربخشی هر

جدول شماره ۴ برخی دیگر از شاخص‌های برآشش مدل پژوهش را نشان می‌دهد. با توجه به مقادیر بدست آمده، داده‌های جمع‌آوری شده برای اندازه‌گیری متغیرهای پنهان از کفایت و برآشش لازم برخوردار است و در نتیجه، نتایج حاصل از برآورد مدل پژوهش، قابل اتکا و مورد اعتماد است.

جدول (۴) معیارهای نیکویی برآشش کلی مدل پژوهش

متغیرها	حدوده قابل قبول	مقدار مشاهده شده	نتیجه
SRMR	۰/۰۸	کمتر از ۰/۰۵۳	برآشش مناسب (Hu & Bentler, 1999)
d-ULS	۰/۹۵	کمتر از ۰/۳۲۷	برآشش مناسب (Henseler et al, 2015)
d-G1	۰/۹۵	کمتر از ۰/۳۴۱	برآشش مناسب (Henseler et al, 2015)
d-G2	۰/۹۵	کمتر از ۰/۱۷۲	برآشش مناسب (Henseler et al, 2015)
Chi-square	۱/۹۶	بیشتر از ۷۲/۸۳۰	برآشش مناسب (Hu & Bentler, 1999)
NFI	۰/۲۵	بیشتر از ۰/۷۴۱	برآشش مناسب (Bonett & Bentler, 1999)
GOF	۰/۲۵	بیشتر از ۰/۳۹۷	برآشش مناسب (Bonett & Bentler, 1999)

۵- نتیجه‌گیری، بحث و پیشنهادات مرتبط

نتایج خلاصه آزمون فرضیات نشان می‌دهد که فرضیه‌های پژوهش حاضر همگی مورد تایید قرار گرفته‌اند؛ به عبارت دیگر، بین تمامی متغیرهای مورد مطالعه رابطه معنی‌دار وجود دارد.

متخصصان خارج از سازمان و در برخی موارد رقبا در زمینه ایجاد محصولات و خدمات پایدار مورد بررسی قرار گیرد.

فرضیه سوم: بین عملکرد نوآورانه اقتصادی و عملکرد نوآورانه پایدار در گروه مپنا رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. یکی از عوامل بقا و پایداری هر فعالیت اقتصادی، میزان رشد اقتصادی و موفقیت عملکرد اقتصادی آن است. با توجه به نتایج حاصله در این مطالعه عملکرد اقتصادی این شرکت تاثیر مستقیم و معناداری بر عملکرد نوآورانه پایدار آن به همراه داشته است. این امر موجب شده در عقد قراردادهای جدید نیز با قدرت بیشتری حضور داشته و از حمایت‌های دولتی نیز بهره‌مند گردد. براساس نتایج حاصله ۳۴۲۰ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه پایدار تحت تاثیر متغیر عملکرد نوآوری‌های اقتصادی قرار دارد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش [۲۴] همسو است. به نظر می‌رسد تقویت ابعاد اقتصادی مانند درآمد و سودآوری بتواند میزان تبیین تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه پایدار را تقویت کند.

۵- تقدیر و تشکر

نویسندهای مقاله از همکاری و همیاری مدیران و کارشناسان گروه مپنا کمال تشکر را دارد.

یک از فعالیت‌ها و اقدامات صورت گرفته در بخش نوآوری باز مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد. به عنوان مثال، میزان ارتباط با دانشگاه‌ها و اساتید و متخصصین دانشگاهی در پژوهش‌های مختلف شرکت بررسی شده و میزان تاثیر آنها بر عملکرد نوآورانه اقتصادی شرکت بررسی گردد. همچنین میزان ارتباط با مشتریان و کارفرمایان بر شکل‌گیری عملکرد نوآوری اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته و اثربخشی انواع و میزان رابطه مورد بررسی قرار گیرد. فرضیه دوم: بین نوآوری باز و عملکرد نوآورانه پایدار در گروه مپنا رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. این شرکت به عنوان یکی از شرکت‌های بزرگ داخلی که توانایی اجرای پژوهش‌های کلان را دارد، در طی سال‌های گذشته همواره با استفاده از توان داخلی و اجرای پژوهش‌های موفق، خود را همواره در تراز شرکت‌های موفق و رقیب بین‌المللی برای اجرای پژوهش‌ها ثبت نموده است. براساس نتایج حاصله ۴۱۲۰ از تغییرات متغیر عملکرد نوآورانه پایدار تحت تاثیر متغیر نوآوری‌های باز قرار دارد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش‌های [۱۵] و [۲۴] همسو است. به نظر می‌رسد تقویت متغیر نوآوری‌های باز در ابعاد مطرح شده بتواند باعث ایجاد محصولات و خدمات و فرآیندهای جدیدی شود که در مقایسه با موارد مشابه کمترین تاثیر منفی را بر محیط زیست داشته و همچنین تاثیرات مثبت اجتماعی را به دنبال داشته تا نیازهای نسل آینده را مورد توجه قرار دهد. بنابراین پیشنهاد می‌شود اثربخشی ارتباط با دانشگاه‌ها و

فهرست منابع

- [۱] احمدی، زهرا؛ شفیعی نیک‌آبادی، محسن؛ وکیل‌الرعایا، یونس؛ "تأثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه شرکت با تأکید بر نقش تعديل‌گری تلاطم بازار (مطالعه موردی: شرکت‌های کوچک و متوسط تولیدی شهر سمنان)"، *فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، دوره ۱۶، شماره ۳۲، صص ۹۲-۷۳، ۱۳۹۷.
- [۲] اکبری، مرتضی؛ ذره‌پرور شجاع، الهام؛ پاداش، حمید؛ علیزاده‌مقدم، شکوه‌السادات؛ "تأثیر نوآوری باز واردشونده و خارج‌شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات"، *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، دوره ۳، شماره ۳، صص ۱۸۴-۱۵۷، ۱۳۹۷.
- [۳] شاکری، فاطمه؛ طهاری مهرجردی، محمدحسین؛ دهقان دهنی، حسن؛ کاوندی، رضا؛ "بررسی ارتباط جو سازمانی و نوآور بودن در فرایند"، *مجله علمی پژوهشی مدیریت تولید و عملیات*، شماره ۱، ۱۳۹۰.
- [۴] فیضی، کامران؛ طبایان، سید‌کمال؛ خسروپور، حسین؛ "نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری"، *فصلنامه رشد فناوری*، دوره ۹، شماره ۳۵، صص ۳۱-۲۳، ۱۳۹۲.
- [۵] مدهوشی، مهرداد؛ کیاکجوری، کریم؛ "تأثیر نوآوری باز در همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از تکنیک PLS"، *آموزش علوم دریایی*، دوره ۵، شماره ۱۳، صص ۶۵-۵۱، ۱۳۹۷.
- [۶] Arnold, M.; "The role of open innovation in strengthening corporateresponsibility", *International Journal of Sustainable Economy*, Vol. 3, Issue 3, pp. 361-379, 2011.

- [7] Atuahene-Gima, K.; Slater, S. F.; Olson, E. M.; “*The contingent value of responsive and proactive market orientations for new product program performance*”, Journal of product innovation management, Vol. 22, Issue 6, pp. 464-482, 2005.
- [8] Brettel, M.; Cleven, N. J.; “*Innovation culture, collaboration with external partners and NPD performance*”, Creativity and Innovation Management, Vol. 20, Issue 4, pp. 253–272, 2011.
- [9] Carrillo-Hermosilla, J.; del Río, P.; Könnölä, T.; “*Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies*”, Journal of Cleaner Production, Vol. 18, Issue 10–11, pp. 1073–1083, 2010.
- [10] Chesbrough, H. W.; “*Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*”, Harvard Business Press, 2006.
- [11] Dahlander, L.; Gann, D. M.; “*How open is innovation? Research Policy*”, Vol. 39, Issue 6, pp. 699–709, 2010.
- [12] De Medeiros, J. F.; Ribeiro, J. L. D.; Cortimiglia, M. N.; “*Success factors for environmentally sustainable product innovation: A systematic literature review*”, Journal of Cleaner Production, No. 65, pp. 76–86, 2014.
- [13] Freeman, R. E.; *Strategic management: A stakeholder approach*, Boston, MA: Pitman, 1984.
- [14] Gassmann, O.; Enkel, E.; Chesbrough, H.; “*The future of open innovation R&D Management*”, Vol. 40, Issue 3, pp. 213–222, 2010.
- [15] Gkypali A. H.; Lee, J.; “*Open Innovation Management: Chal Lenges and Prospects*”, International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 41, pp. 130 – 138, 2012.
- [16] Giusti, J. D.; Alberti, F. G.; Belfanti F.; “*Makers and clusters. Knowledge leaks in open innovation networks*”, Journal of Innovation & Knowledge, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.04.001>.
- [17] Hossain, M.; “*Open innovation: So far and away forward*”, World Journal of Science Technology and Sustainable Development, Vol. 10, Issue 1, pp. 30–41, 2010.
- [18] Huizingh, E. K. R. E.; “*Open innovation: State of the art and future perspectives*”, Technovation, Vol. 31, Issue 1, pp. 2–9, 2011.
- [19] Inauen, M.; Schenker-Wicki, A.; “*The impact of outside-in open innovation on innovation performance*”, European Journal of Innovation Management, Vol. 14, Issue 4, pp. 496–520, 2011.
- [20] Lee, K.-H.; Kim, J.-W.; “*Integrating suppliers into green product innovation development: An empirical case study in the semiconductor industry*”, Business Strategy and the Environment, Vol. 20, Issue 8, pp. 527–538, 2011.
- [21] Lozano, R.; “*Collaboration as a pathway for sustainability*”, Sustainable Development, Vol. 15(March), pp. 370–381.
- [22] Michelino, F.; Caputo, M.; Cammarano, A.; Lamberti, E., “*Inbound and outbound open innovation: Organization and performances*”, Journal of Technology Management & Innovation, Vol. 9, Issue 3, pp. 65–82, 2014.
- [23] Moretti, F.; Biancardi, D.; “*Inbound open innovation and firm performance*”, Journal of Innovation & Knowledge, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.001>.
- [24] Rauter, R.; Globocnik, D.; Perl-Vorbach, E.; Baumgartner, R. J.; “*Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance*”, Journal of Innovation & Knowledge, 2018.
- [25] Robaczewska, J.; Vanhaverbeke, W.; Lorenz, A.; “*Applying open innovation strategies in the context of a regional innovation ecosystem: The case of Janssen Pharmaceuticals*”, Global Transitions, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.glt.2019.05.001>.
- [26] Sanjay, K. S.; Shivam, G.; Donatella, B.; Shampy, K.; “*Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance*”, Journal of Business Research, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.040>.
- [27] Stefan, I.; Bengtsson, L.; “*Unravelling appropriability mechanisms and openness depth effects on firm performance across stages in the innovation process*”, Technological Forecasting & Social Change, Vol. 120, pp. 252–260, 2017.
- [28] Zhang, S.; Yang, D.; Qiu, S.; Bao, X.; Li, J.; “*Open innovation and firm performance: Evidence from the Chinese mechanical manufacturing industry*”, Journal of Engineering and Technology Management, Vol. 48, pp. 76-86, 2018.

