

تأثیر فرهنگ سازگاری با میانجی‌گری نوآوری و تعهد کارکنان بر عملکرد سبز صنعت کاغذ سنگی

شهر مشهد

وجیهه هوشیار^۱، غلامرضا خطیب‌زاده^{۲*}

^۱ استادیار موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی عطار، مشهد.

^۲ کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی - استراتژیک، دانشگاه بین‌المللی امام رضا(ع)، مشهد.

چکیده

در سال‌های اخیر، فشارهای زیست‌محیطی و ضرورت حرکت به سمت توسعه پایدار، سازمان‌ها را به اتخاذ رویکردهای سبز و نوآورانه سوق داده است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز با نقش میانجی‌گری نوآوری و تعهد کارکنان در شرکت‌های تولید کاغذ سنگی شهر مشهد انجام شده است. از نظر هدف، تحقیق کاربردی و از نظر روش، توصیفی-همبستگی است. جامعه آماری شامل ۱۴۰ نفر از کارکنان فنی این شرکت‌ها بوده که با استفاده از جدول مورگان، ۱۰۳ نفر به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه استاندارد بارشاما و همکاران (۲۰۲۱) بود که روایی و پایایی آن با روش‌های علمی تأیید شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و PLS و از طریق مدل‌سازی معادلات ساختاری تحلیل گردید. نتایج نشان داد فرهنگ سازگاری تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد و از طریق نوآوری بر عملکرد سبز نیز اثرگذار است. همچنین نوآوری تأثیر مثبت و معناداری بر تعهد کارکنان و عملکرد سبز دارد. با این حال، نقش میانجی تعهد کارکنان بین فرهنگ سازگاری و عملکرد سبز تأیید نشد و تعهد به تنهایی نیز اثر معناداری بر عملکرد سبز نداشت. یافته‌ها می‌تواند راهنمای مدیران صنایع سبز در بهبود عملکرد زیست‌محیطی و افزایش نوآوری سازمانی باشد.

کلیدواژه‌ها: فرهنگ سازگاری، نوآوری، تعهد کارکنان، عملکرد سبز، صنعت کاغذ سنگی

۱. مقدمه

توسعه روزافزون صنایع مختلف و تحولات سریع در حوزه علم و فناوری از یک سو، و افزایش رقابت جهانی از سوی دیگر، سبب شده است که سازمان‌ها برای بقا و رشد خود ناگزیر به نوآوری و همگام‌سازی با تغییرات محیطی باشند. با این حال، این پیشرفت‌ها پیامدهایی همچون افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی، مصرف بی‌رویه منابع طبیعی و آسیب‌های گسترده به محیط زیست به همراه داشته‌اند. این چالش‌ها ضرورت توجه به تولید سبز و به‌کارگیری سیاست‌های زیست‌محیطی را بیش از پیش آشکار کرده است. در

این میان، فرهنگ سازمانی سازگار به عنوان یکی از عوامل کلیدی، نقشی مهم در هدایت سازمان‌ها به سمت مدیریت پایدار و زیست‌محیطی ایفا می‌کند.

از دیدگاه بسیاری از پژوهشگران، فرهنگ سازمانی سازگار به معنای توانایی سازمان در پیش‌بینی و انطباق با تغییرات محیطی است. چنین فرهنگی می‌تواند ظرفیت نوآوری را افزایش داده و سازمان را در جهت کاهش وابستگی به منابع محدود و کاهش خسارات زیست‌محیطی یاری دهد. در صنعت کاغذ که یکی از آلاینده‌ترین صنایع محسوب می‌شود، این موضوع اهمیت دوچندان دارد. تولید کاغذ سنگی به عنوان جایگزینی سبز و پایدار برای کاغذهای سنتی می‌تواند به کاهش تخریب جنگل‌ها و مصرف منابع آبی کمک شایانی کند. از این رو، بررسی عواملی همچون فرهنگ سازگاری و نوآوری در عملکرد سبز این صنعت ضروری است.

از سوی دیگر، تعهد کارکنان نیز به عنوان یک متغیر کلیدی در رفتار سازمانی، می‌تواند بر موفقیت اقدامات زیست‌محیطی و نوآورانه سازمان‌ها اثرگذار باشد. کارکنانی که نسبت به ارزش‌ها و اهداف سازمان متعهد هستند، فراتر از وظایف معمول خود عمل می‌کنند و زمینه‌ساز بهبود عملکرد سازمان در حوزه‌های مختلف به‌ویژه محیط زیست می‌شوند. اما اینکه این تعهد تا چه اندازه می‌تواند نقش میانجی میان فرهنگ سازگاری و عملکرد سبز ایفا کند، پرسشی است که کمتر در پژوهش‌های داخلی مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به شرایط خاص کشور ایران و چالش‌های ناشی از تحریم‌ها و همه‌گیری کرونا که صنایع مختلف از جمله صنعت کاغذ سنگی را تحت تأثیر قرار داده است، نیاز به پژوهش‌هایی از این دست بیش از پیش احساس می‌شود. پژوهش حاضر با تمرکز بر شرکت‌های تولید کاغذ سنگی در شهر مشهد، در پی آن است که تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز را با در نظر گرفتن نقش میانجی نوآوری و تعهد بررسی نماید. نتایج این پژوهش می‌تواند راهکارهایی عملی برای ارتقاء پایداری زیست‌محیطی و افزایش مزیت رقابتی سازمان‌ها ارائه کند.

۲. بیان مسئله

با توجه به اهمیت روزافزون مسائل زیست‌محیطی و چالش‌های ناشی از آلودگی در عرصه‌های صنعتی، نگرانی سازمان‌ها و شرکت‌ها نسبت به محیط‌زیست افزایش یافته است. این دغدغه‌ها منجر به شکل‌گیری مفهوم نوینی تحت عنوان «رشد محصول سبز» شده است (آذر، عندلیب اردکانی و ابراهیمی‌نیا، ۱۳۹۵). تحول در فضای جهانی و سیاست‌های حفاظت از محیط‌زیست، تولیدکنندگان را ملزم به اتخاذ رویه‌ها و خط‌مشی‌های دوستدار محیط‌زیست کرده است. سازمان‌ها در بازارهای نوظهور، مدیریت پایداری زیست‌محیطی را وظیفه‌ای چالش‌برانگیز می‌دانند؛ چرا که آن‌ها علاوه بر تمرکز بر اهداف اقتصادی، باید مسئولیت‌پذیری در قبال محیط‌زیست را نیز با تکیه بر منابع انسانی خود مورد توجه قرار دهند (گاپتا و همکاران، ۲۰۱۸).

در بازارهای رقابتی کنونی، بهبود مستمر کیفیت محصولات به منظور حفظ حضور در عرصه رقابت جهانی و محلی، امری ضروری تلقی می‌شود. شرکت‌ها برای جلب رضایت مشتریان، کیفیت را تنها به ویژگی‌های محدود محصولات منحصر نمی‌کنند، بلکه به طراحی محصول و فرآیند تولید نیز توجه داشته و معتقدند که برای دستیابی به تولید پایدار و ارتقاء عملکرد، باید عوامل زیست‌محیطی را در کیفیت محصولات خود لحاظ کنند (محتشم، اسماعیل پور و رمضانیان، ۱۳۹۵).

فرهنگ سازگاری به عنوان طیفی از ویژگی‌های فرهنگی تعریف می‌شود که توانایی سازمان برای انطباق با تغییرات محیطی را افزایش می‌دهد و از طریق پیش‌بینی و سازگاری با تحولات بیرونی، به بقا و توسعه سازمان کمک می‌کند (کاتر و هسکیت، ۱۹۹۲). در محیط پویای کنونی، سازگاری به عنوان یکی از ویژگی‌های کلیدی سازمان‌ها برای حفظ پایداری رقابتی شناسایی شده است (وی و لایو، ۲۰۱۰). از این‌رو، درک اهمیت سازگاری فرهنگی برای بقا و رقابت سازمان‌ها ضروری است (شین، ۱۹۹۲).

طی سال‌های اخیر، تحقیقات در حوزه نوآوری سبز روندی رو به رشد داشته است (دانگلیکو، ۲۰۱۶). تحت تأثیر فشارهای فزاینده سیاسی و اجتماعی، سازمان‌ها به تدریج در حال ایجاد محیطی هستند که نه تنها سازگارتر است، بلکه در تولید محصولات نوآورانه سبز نیز نقش دارد (سانگ و همکاران، ۲۰۲۰). فرهنگ سازمانی سازگار می‌تواند بستر لازم برای نوآوری را فراهم کند (وودمن و همکاران، ۱۹۹۳) و به عنوان عاملی حیاتی در عملکرد نوآورانه سازمان ایفای نقش نماید (هریگ و دانفی، ۱۹۹۸). سازمانی که از فرهنگ سازگار برخوردار باشد، توانایی بالایی برای تطبیق با تغییرات خارجی از طریق تحول درونی دارد (دنيسون و میشر، ۱۹۹۵).

فرهنگ سازمانی مناسب، ظرفیت نوآوری کارکنان و سازمان‌هایی که در فرآیند نوآوری مستمر مشارکت دارند را تشویق کرده یا تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین، توسعه دانش و قابلیت‌ها می‌تواند عملکرد سازمانی را ارتقاء بخشد؛ چرا که توسعه محصولات جدید پیش‌نیازی اساسی برای عملکرد مطلوب سازمان محسوب می‌شود (چان و همکاران، ۲۰۱۷).

سازگاری فرهنگ سبز متکی بر سه عامل کلیدی است: عوامل مدیریتی (شامل بینش و سیاست‌های راهبردی)، عوامل داخلی (شامل سیستم و عملکرد) و عوامل خارجی (شامل رقابت، روندهای بازار، قوانین و مقررات). سطوح تأثیر این عوامل، میزان سازگاری سازمان را برای دستیابی به توسعه پایدار تعیین می‌کند (لاوگانسکاران، ۲۰۱۲).

تعهد کارکنان به معنای تمایل آنان به رفتارهایی است که به نفع سازمان است. اگرچه این مفهوم پیشینه طولانی در تحقیقات دارد، اما بعد زیست‌محیطی آن نخستین بار در سال ۱۹۸۸ توسط پلونسکی مورد بررسی قرار گرفت و به تدریج به عنوان حوزه تحقیقاتی مستقل ظاهر شد. اقدامات نوآورانه کارکنان به سطح تعهد آنان بستگی دارد (یاندت و همکاران، ۱۹۹۶). تعهد سازمانی رابطه مثبتی با کاهش ترک خدمت دارد (استیرز، ۱۹۷۷) و کارکنان با تعهد کمتر، تنها رفتارهای ضروری مربوط به شغل خود را نشان می‌دهند (ریکتا، ۲۰۰۲). کارکنانی که از همکاری با سازمان خود احساس افتخار می‌کنند، فراتر از وظایف رسمی عمل کرده و تعهد بالاتری دارند که در نهایت منجر به عملکرد بهتر می‌شود (آلن و شانوک، ۲۰۱۳؛ جاورسکی و کوهلی، ۱۹۹۳).

تعهد کارکنان به محیط‌زیست نیز به تمایل آنان برای مشارکت و اهمیت‌دادن به مسائل زیست‌محیطی سازمان وابسته است (پیل و والا، ۲۰۲۰). از این‌رو، دستیابی به اهداف سبز سازمانی منوط به وجود کارکنان متعهد است. تعهد سازمانی نتایج مطلوبی همچون بهبود عملکرد، کاهش ترک کار و غیبت کمتر را به دنبال دارد و در یک سیستم تأمین یکپارچه، همکاری راهبردی با تأمین‌کنندگان را تسهیل می‌کند. این تعهد می‌تواند به عنوان متغیر میانجی، تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز سازمان را تقویت نماید (صادقپور و غلامپور، ۱۳۹۷).

این تحقیق می‌تواند برای بسیاری از شرکت‌های تولیدی که متحمل خسارات قابل توجهی ناشی از شرایط تحریم و همه‌گیری کرونا شده‌اند، به عنوان یک راهبرد راهبردی عمل کند. چنین راهبردی می‌تواند به رونق تولید، کاهش وابستگی، جلوگیری از خام‌فروشی،

ایجاد ارزش افزوده، دستیابی به پایداری و بقای رقابتی و کاهش خسارات—به ویژه خسارات زیست‌محیطی—کند. بنابراین، هدف این پژوهش بررسی تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز با نقش میانجی نوآوری و تعهد کارکنان در صنعت تولید کاغذ سنگی از ضایعات سنگ‌های آهکی در شهر مشهد است. این صنعت با بازیافت ضایعات، کمک شایانی به حفظ محیط‌زیست، کاهش وابستگی، عملکرد سبز و تولید محصولات سازگار با طبیعت کرده است.

با توجه به مبانی نظری ارائه‌شده و بر اساس مدل مفهومی برگرفته از مطالعه بارشاما و همکاران (۲۰۲۱)، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که:

تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز با نقش میانجی نوآوری و تعهد در شرکت‌های تولید کاغذ سنگی در شهر مشهد چگونه است؟

۳. پیشینه پژوهش

۱. احمدی و نوروزی ۱۴۰۱

در پژوهشی با عنوان «تأثیر رهبری تحول‌آفرین بر عملکرد سازمانی با نقش میانجی یادگیری سازمانی»، به بررسی این رابطه در بین شرکت‌های فناوری اطلاعات پرداختند. این تحقیق کمی و با روش پیمایشی انجام شد و داده‌های ۲۸۰ مدیر جمع‌آوری گردید. یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار PLS نشان داد که رهبری تحول‌آفرین هم به‌صورت مستقیم و هم به‌صورت غیرمستقیم و از طریق تقویت یادگیری سازمانی، تأثیر مثبت و قوی‌ای بر عملکرد سازمان دارد.

۲. اسمیت و ژانگ, Smith & Zhang, ۲۰۲۳

در مطالعه‌ای با عنوان «هوش مصنوعی، چابکی کسب‌وکار و عملکرد عملیاتی: شواهدی از صنعت لجستیک»، به تحلیل نقش هوش مصنوعی در بهبود عملکرد پرداختند. آن‌ها با بررسی داده‌های ۱۵۰ شرکت لجستیکی، دریافتند که سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی با افزایش چابکی عملیاتی همراه است که این امر به‌نوبه خود منجر به بهبود چشمگیر در شاخص‌های عملکردی مانند دقت و سرعت تحویل می‌شود.

۳. پارسا و حکیمی ۱۳۹۹

تحقیقی با عنوان «نقش سرمایه اجتماعی در نوآوری سازمانی با میانجیگری اشتراک دانش» انجام دادند. این پژوهش در بین کارکنان یک سازمان خدماتی بزرگ انجام شد و از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کرد. نتایج نشان داد که سرمایه اجتماعی (شبکه‌های ارتباطی، اعتماد و هنجارها) به‌صورت غیرمستقیم و از طریق تسهیل فرآیند اشتراک‌گذاری دانش بین اعضا، باعث افزایش قابلیت نوآوری در سازمان می‌شود.

۴. لی و چن, Lee & Chen, ۲۰۲۲

در مقاله‌ای با عنوان «استراتژی دیجیتال مارکتینگ، برندسازی و عملکرد مالی در کسب‌وکارهای کوچک»، به بررسی این رابطه پرداختند. آن‌ها با تحلیل داده‌های پانلی دریافتند که کسب‌وکارهایی که از استراتژی‌های یکپارچه دیجیتال مارکتینگ استفاده می‌کنند، از برند قوی‌تری برخوردار شده و در نهایت به سودآوری و رشد بازار بیشتری دست می‌یابند.

۵. رضایی و سجادی ۱۴۰۰

در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تأثیر مدیریت دانش بر چابکی سازمانی در شرایط بحران (مطالعه موردی: همه‌گیری کووید-۱۹)»، به این نتیجه رسیدند که سازمان‌هایی که دارای سیستم‌های قوی مدیریت دانش بودند، توانستند با سرعت بیشتری به بحران پاسخ دهند، فرآیندهای خود را تطبیق داده و از نظر عملیاتی چابکی بیشتری از خود نشان دهند که این امر منجر به کاهش زیان‌های ناشی از بحران شد.

۶. گارسیا و همکاران Garcia et al., ۲۰۲۱

در پژوهشی با عنوان «تمرکززدایی و نوآوری: چگونه ساختار سازمانی بر عملکرد نوآوری تأثیر می‌گذارد؟» به بررسی این رابطه در شرکت‌های چندملیتی پرداختند. یافته‌های آن‌ها حاکی از آن بود که ساختارهای سازمانی غیرمتمرکز که به واحدها و تیم‌ها autonomy (خودمختاری) بیشتری می‌دهند، محیط بهتری برای پرورش ایده‌های نو و در نهایت دستیابی به عملکرد نوآوری بالاتر ایجاد می‌کنند.

۴. روش تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز با در نظرگیری نقش میانجیگری نوآوری و تعهد سازمانی در شرکت‌های تولیدکننده کاغذ سنگی در شهر مشهد انجام شد. از لحاظ هدف، این تحقیق در زمره پژوهش‌های توسعه‌ای-کاربردی قرار می‌گیرد، چرا که به توسعه ادبیات نظری موجود کمک کرده و یافته‌های آن قابلیت بهکارگیری در صنعت مورد مطالعه را داراست. از نظر روش و ماهیت گردآوری داده‌ها، پژوهش حاضر توصیفی-همبستگی از نوع مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) است.

داده‌های مورد نیاز به شیوه پیمایشی (Survey) و با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد که روایی و پایایی آنها تأیید شده بود، از جامعه آماری پژوهش گردآوری شد. جامعه آماری این تحقیق را کلیه مدیران و کارکنان شرکت‌های تولید کاغذ سنگی در شهر مشهد تشکیل می‌دهند.

۵. یافته‌ها

۱.۵. جنسیت

ابتدا پاسخ دهندگان از نظر جنسیت مورد بررسی قرار می‌گیرند که اطلاعات آن در جدول ۱ ارائه شده است. با توجه به اطلاعات این جدول (۹۲/۲۳ درصد) از نمونه مورد بررسی را مردان و مابقی (۷/۷۷ درصد) را زنان تشکیل می‌دهند.

جدول ۱- توزیع فراوانی جنسیت

جنسیت	فراوانی	درصد
زن	۸	۷.۷۷
مرد	۹۵	۹۲.۲۳
جمع	۱۰۳	۱۰۰.۰۰

۲.۵. سن

در این بخش اطلاعات مربوط به سن بررسی می‌شود. با توجه به اطلاعات این مورد که در جدول ۲ به نمایش درآمده است، در نمونه مورد بررسی افراد ۳۱ تا ۴۰ سال دارای بیشترین فراوانی (معادل ۴۵/۶۳ درصد) هستند.

جدول ۲- توزیع فراوانی سن

سن	فراوانی	درصد
۲۱ تا ۳۰ سال	۱۴	۱۳.۵۹
۳۱ تا ۴۰ سال	۴۷	۴۵.۶۳
۴۱ تا ۵۰ سال	۲۹	۲۸.۱۶
بیشتر از ۵۰ سال	۱۳	۱۲.۶۲
جمع	۱۰۳	۱۰۰.۰۰

۳.۵. تحصیلات

در این بخش اطلاعات مربوط به تحصیلات بررسی می‌شود. با توجه به اطلاعات این مورد که در جدول ۳ به نمایش درآمده است، در نمونه مورد بررسی افراد دارای مدرک فوق لیسانس و بالاتر دارای بیشترین فراوانی (معادل ۴۶/۶۰ درصد) و افراد دارای مدرک فوق دیپلم دارای کمترین فراوانی هستند.

جدول ۳- توزیع فراوانی تحصیلات

تحصیلات	فراوانی	درصد
زیر دیپلم و دیپلم	۸	۷.۷۷
فوق دیپلم	۲	۱.۹۴
لیسانس	۴۵	۴۳.۶۹
فوق لیسانس و بالاتر	۴۸	۴۶.۶۰
جمع	۱۰۳	۱۰۰.۰۰

۴.۵. سابقه کار

در این بخش اطلاعات مربوط به سابقه کار بررسی می‌شود. با توجه به اطلاعات این مورد که در جدول ۴ به نمایش درآمده است، در نمونه مورد بررسی افراد دارای سابقه بالای ۱۵ سال دارای بیشترین فراوانی (معادل ۴۰/۷۸ درصد) و افراد دارای سابقه بین ۱ تا ۵ سال دارای کمترین فراوانی هستند.

جدول ۴- توزیع فراوانی سابقه کار

سابقه کار	فراوانی	درصد
بین ۱ تا ۵ سال	۱۴	۱۳.۵۹
بین ۵ تا ۱۰ سال	۳۰	۲۹.۱۳
بین ۱۰ تا ۱۵ سال	۱۷	۱۶.۵۰
بالای ۱۵ سال	۴۲	۴۰.۷۸
جمع	۱۰۳	۱۰۰

۵.۵. آمار توصیفی گویه‌های پرسشنامه

طبق نظرسنجی انجام شده، درصد انتخاب هر یک از پاسخ‌ها، از سوی پاسخ‌دهندگان در جدول ۵ نوشته شده است، بیشترین تایید در هر سؤال رنگ شده است.

جدول ۵- توصیف سوالات پرسشنامه

سؤال	پاسخ صحیح	میانگین	فردی نام	میانگین	درصد
من به نگرانی‌های زیست محیطی شرکت توجه می‌کنم.	فراوانی	۳	۰	۱۰	۳۸
	درصد	۲.۹۱	۰.۰۰	۹.۷۱	۳۶.۸۹
احساس می‌کنم مشکلات زیست محیطی شرکت، مشکل من است.	فراوانی	۱۰	۳	۱۷	۲۴
	درصد	۹.۷۱	۲.۹۱	۱۶.۵۰	۲۳.۳۰
من به خاطر عدم حمایت از تلاش‌های محیط زیستی شرکت، احساس گناه می‌کنم	فراوانی	۹	۱۸	۳۰	۲۱
	درصد	۸.۷۴	۱۷.۴۸	۲۹.۱۳	۲۰.۳۹
عملکرد شرکت من مطابق با مقررات مصرف انرژی و سلامت محیط زیست است.	فراوانی	۰	۲۰	۲۵	۱۰
	درصد	۰.۰۰	۱۹.۴۲	۲۴.۲۷	۹.۷۱
عملکرد شرکت من با رفتارهای اجتماعی زیست محیطی افراد جامعه مطابقت دارد.	فراوانی	۰	۶	۴۵	۸
	درصد	۰.۰۰	۵.۸۳	۴۳	۷.۷۷

سؤال	پایه مخالف	مخالف	نظری ندارم	مؤید	پایه مؤید
عملکرد شرکت من با توجه به قوانین، بر کاهش میزان خروج گازهای گلخانه‌ای در هوا تمرکز دارد.	۲	۱۶	۴۴	۳۲	۹
	درصد	۱.۹۴	۱۵.۵۳	۴۲.۷۲	۸.۷۴
عملکرد شرکت من مطابق با قوانین سلامت محیط زیست محلی، منطقه‌ای، ملی است.	۰	۱۵	۲۷	۵۵	۶
	درصد	۰.۰۰	۱۴.۵۶	۲۶.۲۱	۵۳.۴۰
عملکرد شرکت من مطابق با قوانین و مقررات خروج فاضلاب است تا از هرگونه آسیب ناشی از فاضلاب به محیط زیست جلوگیری شود.	۰	۸	۲۸	۴۶	۲۱
	درصد	۰.۰۰	۷.۷۷	۲۷.۱۸	۴۴.۶۶
عملکرد شرکت من مطابق با سیاست‌ها و برنامه‌های زیست محیطی و در جهت حفظ محیط زیست است.	۰	۳	۳۲	۴۳	۲۵
	درصد	۰.۰۰	۲.۹۱	۳۱.۰۷	۴۱.۷۵
شرکت من دارای گواهینامه توجه به سلامت محیط زیست است.	۰	۱۲	۳۴	۴۳	۱۴
	درصد	۰.۰۰	۱۱.۶۵	۳۳.۰۱	۴۱.۷۵
شرکت من به حفاظت از انرژی، کاهش ضایعات یا بازیافت قابل استفاده توجه می‌کند.	۰	۶	۲۸	۴۸	۲۱
	درصد	۰.۰۰	۵.۸۳	۲۷.۱۸	۴۶.۶۰
به طور متوسط، عملکرد کلی شرکت من درباره محیط زیست طی پنج سال گذشته بهبود یافته است.	۶	۲	۲۲	۶۳	۱۰
	درصد	۵.۸۳	۱.۹۴	۲۱.۳۶	۶۱.۱۷
فرهنگ شرکت من انعطاف‌پذیر و سازگار با محیط زیست است.	۶	۱۱	۲۵	۴۶	۱۲
	درصد	۵.۸۳	۱۰.۶۸	۲۴.۲۷	۴۴.۶۶
شرکت من برای سازگاری و پاسخگویی به تغییرات ارزش قائل است بدین صورت که از مواد قابل بازیافت و تولید با تغییرات در روش کار استفاده می‌کند.	۰	۱۳	۲۰	۵۵	۱۵
	درصد	۰.۰۰	۱۲.۶۲	۱۹.۴۲	۵۳.۴۰
شرکت من به خلاقیت و نوآوری در تولید محصول تأکید دارد.	۵	۶	۳۲	۳۹	۲۱
	درصد	۴.۸۵	۵.۸۳	۳۱.۰۷	۳۷.۸۶
شرکت من از مواد اولیه با کمترین آلودگی، در طول فرآیند توسعه، طراحی یا تولید محصول استفاده می‌کند.	۳	۶	۴۰	۴۰	۱۴
	درصد	۲.۹۱	۵.۸۳	۳۸.۸۳	۳۸.۸۳
شرکت من از کم مصرف ترین مواد اولیه برای جلوگیری از هدر شدن منابع در فرآیند توسعه، طراحی یا تولید محصول استفاده می‌کند.	۳	۲۲	۲۶	۴۶	۶
	درصد	۲.۹۱	۲۱.۳۶	۲۵.۲۴	۴۴.۶۶
شرکت من بررسی می‌کند که آیا محصولات در فرآیند توسعه، طراحی یا تولید محصول به راحتی بازیافت، استفاده مجدد و تجزیه می‌شوند.	۳	۲۹	۲۳	۳۱	۱۷
	درصد	۲.۹۱	۲۸.۱۶	۲۲.۳۳	۳۰.۱۰

همان طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، پاسخ بیشتر پاسخگویان به سوالات پرسشنامه، موافقم و نظری ندارم است.

۶.۵. بررسی نرمال بودن متغیرها

در این قسمت با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف ۱، نرمال بودن متغیرها بررسی می‌شود.

جدول ۶- بررسی نرمال بودن متغیرها

متغیرها	آماره آزمون	سطح معنادار
تعهد	۰.۱۳۳	۰.۰۰۰
عملکرد سبز	۰.۱۲۰	۰.۰۰۱
فرهنگ سازگاری	۰.۱۵۷	۰.۰۰۰
نوآوری	۰.۱۲۸	۰.۰۰۰

از آن جا که مقدار سطح معنادار (sig) برای تمامی متغیرهای پژوهش کمتر از ۵ درصد می‌باشد لذا فرض نرمال بودن رد می‌شود، و از نرم افزار Smart Pls برای مدل سازی معادلات ساختاری استفاده شد.

۷.۵. ارزیابی مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی)

در بررسی مدل بیرونی پژوهش ابتدا بار عاملی سؤالات (یا شاخص‌های) پژوهش مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس پایایی و به دنبال آن روانی مدل درونی بررسی می‌شود.

۱.۷.۵. بار عاملی شاخص‌ها یا سؤال‌های پرسشنامه

بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰/۴ شود (هولاند، ۱۹۹۹)، مؤید این مطلب است که واریانس بین سازه و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن مدل اندازه‌گیری قابل قبول است.

در جداول ۷ مقادیر بارهای عاملی به همراه آماره t برای پرسشنامه ارائه شده است.

جدول ۷- بررسی بارهای عاملی پرسشنامه

متغیرها	گویه‌ها	بار عاملی	انحراف استاندارد	آماره t
تعهد	q ^۱	۰/۸۰۹	۰/۰۴۳	۱۸/۷۵۱
	q ^۲	۰/۸۳۱	۰/۰۴۸	۱۷/۲۳۰
	q ^۳	۰/۸۰۳	۰/۰۵۷	۱۳/۹۹۳
عملکرد سبز	q ^۴	۰/۵۹۱	۰/۰۸۱	۷/۲۵۵
	q ^۵	۰/۷۰۴	۰/۰۷۳	۹/۷۰۷
	q ^۶	۰/۶۹۸	۰/۰۵۴	۱۲/۹۴۶

متغیرها	گویه‌ها	بار عاملی	انحراف استاندارد	آماره t
	q ^۷	۰/۶۸۸	۰/۰۷۱	۹/۶۸۷
	q ^۸	۰/۵۶۲	۰/۱۰۳	۵/۴۷۶
	q ^۹	۰/۸۶۰	۰/۰۲۴	۳۵/۹۹۸
	q ^{۱۰}	۰/۶۶۷	۰/۰۶۵	۱۰/۲۱۷
	q ^{۱۱}	۰/۸۳۱	۰/۰۴۲	۱۹/۷۱۱
	q ^{۱۲}	۰/۲۹۸	۰/۱۱۲	۲/۶۵۲
فرهنگ سازگاری	q ^{۱۳}	۰/۸۵۶	۰/۰۳۸	۲۲/۲۳۴
	q ^{۱۴}	۰/۷۴۰	۰/۰۶۰	۱۲/۳۸۵
	q ^{۱۵}	۰/۹۰۱	۰/۰۱۸	۴۹/۹۲۸
نوآوری	q ^{۱۶}	۰/۸۳۰	۰/۰۴۸	۱۷/۲۹۰
	q ^{۱۷}	۰/۸۰۴	۰/۰۳۸	۲۱/۱۱۷
	q ^{۱۸}	۰/۸۲۶	۰/۰۴۵	۱۸/۴۲۱

با توجه به جدول فوق که نتایج تحلیل عاملی گویه‌های پرسشنامه مورد نظر را نشان می‌دهد، از آن جا که بار عاملی همه گویه‌ها به جز گویه ۱۲ از ۰/۴ بیشتر است، همچنین مقدار آماره t همه گویه‌ها از ۱/۹۶ بیشتر است، بنابراین باید گویه ۱۲ حذف شود و مجدداً روایی بررسی شود.

جدول ۸- بررسی بارهای عاملی پرسشنامه پس از اصلاح

متغیرها	گویه‌ها	بار عاملی	انحراف استاندارد	آماره t
تعهد	q ^۱	۰/۸۱۱	۰/۰۴۰	۲۰/۰۸۲
	q ^۲	۰/۸۲۹	۰/۰۵۳	۱۵/۷۰۴
	q ^۳	۰/۸۰۲	۰/۰۵۵	۱۴/۴۸۰
عملکرد سبز	q ^۴	۰/۶۲۸	۰/۰۷۲	۸/۷۸۳
	q ^۵	۰/۷۲۱	۰/۰۷۰	۱۰/۳۳۵
	q ^۶	۰/۶۹۲	۰/۰۵۲	۱۳/۳۶۳
	q ^۷	۰/۶۹۷	۰/۰۶۶	۱۰/۵۸۸
	q ^۸	۰/۵۸۷	۰/۰۹۴	۶/۲۲۴
	q ^۹	۰/۸۷۰	۰/۰۲۱	۴۰/۹۱۹
	q ^{۱۰}	۰/۶۳۹	۰/۰۶۸	۹/۴۲۸
	q ^{۱۱}	۰/۸۳۲	۰/۰۳۵	۲۳/۵۵۵
	q ^{۱۳}	۰/۸۵۶	۰/۰۴۱	۲۰/۸۴۰
فرهنگ سازگاری	q ^{۱۴}	۰/۷۴۰	۰/۰۶۰	۱۲/۲۸۹

متغیرها	گویه‌ها	بار عاملی	انحراف استاندارد	آماره t
نوآوری	q15	۰/۹۰۱	۰/۰۱۹	۴۸/۵۱۶
	q16	۰/۸۳۱	۰/۰۴۵	۱۸/۴۱۰
	q17	۰/۸۰۲	۰/۰۳۸	۲۱/۱۴۳
	q18	۰/۸۲۷	۰/۰۴۲	۱۹/۴۶۵

با توجه به جدول فوق که نتایج تحلیل عاملی گویه‌های پرسشنامه مورد نظر را نشان می‌دهد، از آن جا که بار عاملی همه گویه‌ها از ۰/۴ بیشتر است، همچنین مقدار آماره t از ۱/۹۶ بیشتر است پرسشنامه دارای روایی مطلوب است.

۲.۷.۵. پایایی مدل بیرونی

برای بررسی پایایی مدل بیرونی از معیار ضریب آلفای کرونباخ و معیار پایایی ترکیبی (CR) استفاده شده است .

الف) ضریب آلفای کرونباخ

ضریب آلفای کرونباخ عامل دیگری است که مقدار آن از ۰ تا ۱ متغیر است، مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ (کرونباخ، ۱۹۵۱)، نشانگر پایایی قابل قبول است.

جدول ۹- ضریب آلفای کرونباخ

متغیرها	آلفای کرونباخ
تعهد	۰.۷۴۹
عملکرد سبز	۰.۸۵۹
فرهنگ سازگاری	۰.۷۸۰
نوآوری	۰.۷۵۷

طبق جداول بالا شاخص‌ها برای سازه‌ی مورد نظر بیشتر از ۰/۷ است که بیانگر پایایی مناسب مدل می‌باشد.

ب) پایایی ترکیبی

این معیار توسط ورتس و همکاران (۱۹۷۴) معرفی شد و برتری آن نسبت به آلفای کرونباخ در این است که پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌گردد. در صورتی که مقدار پایایی ترکیبی برای هر سازه بالای ۰/۷ (نونالی، ۱۹۷۸) شود، نشان از پایایی درونی مناسب برای مدل‌های اندازه‌گیری دارد و مقدار کمتر از ۰/۶ عدم وجود پایایی را نشان می‌دهد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲).

جدول ۱۰- پایایی ترکیبی

متغیرها	CR
تعهد	۰.۸۵۵
عملکرد سبز	۰.۸۹۱
فرهنگ سازگاری	۰.۸۷۳
نوآوری	۰.۸۶۰

با توجه به بالاتر بودن ضریب پایایی ترکیبی متغیرهای جدول فوق نشان از مناسب و برازش قابل قبول مدل‌های اندازه‌گیری دارد.

۳.۷.۵. روائی مدل بیرونی

برای بررسی روائی مدل بیرونی از دو معیار استفاده شده است. معیار اول روائی همگرا و معیار دوم روائی واگرا می‌باشد.

روایی همگرا

معیار دوم از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، روائی همگرا است که به بررسی میزان همبستگی هر سازه با سؤالات (شاخص‌ها) خود می‌پردازد که هرچه این همبستگی بیشتر باشد، برازش نیز بیشتر است (بارکلی و همکاران، ۱۹۵). فورنل و لارکر (۱۹۸۱) معیار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) را برای سنجش روائی همگرا معرفی کرده و اظهار داشتند که مقدار عدد بحرانی ۰/۵ می‌باشد. در جدول زیر مقدار این ضریب برای هریک از سازه‌ها ارائه شده است.

اگر معیار میانگین واریانس استخراج شده برای یک متغیر پایین‌تر از ۰/۵ بود باید سؤالی را که کمترین بار عاملی را دارد، حذف نمود. در جدول زیر با توجه به اینکه مقدار AVE برای همه متغیرها از عدد ۰/۵ بیشتر است، بنابراین روائی همگرا وجود دارد.

جدول ۱۱- میانگین واریانس استخراج شده

متغیرها	AVE
تعهد	۰.۶۶۳
عملکرد سبز	۰.۵۱۰
فرهنگ سازگاری	۰.۶۹۷
نوآوری	۰.۶۷۳

روایی واگرا

روایی واگرا سومین معیار بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری است که دو موضوع را پوشش می‌دهد:

الف) مقایسه میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه در مقابل همبستگی آن شاخص‌ها با سازه‌های دیگر، ب) مقایسه میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌هایش در مقابل همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها (داوری و رضازاده، ۱۳۲).

که در این بررسی روائی واگرا از دو مورد آزمون بارهای عرضی و معیار فورنل و لارکر استفاده کردیم.

الف) آزمون بارهای عرضی

در آزمون بارهای عرضی، باید مقدار بار عاملی هر شاخص با سازه خودش، بیشتر از بارعاملی آن شاخص با سازه‌های دیگر باشد.

جدول ۱۲- آزمون بارهای عرضی

تعهد	عملکرد سبز	فرهنگ سازگاری	نوآوری
q1	۰/۸۱۱	۰/۴۰۶	۰/۵۷۰
q2	۰/۸۲۹	۰/۳۲۴	۰/۴۱۵
q3	۰/۸۰۲	۰/۳۴۹	۰/۴۴۱
q4	۰/۲۸۴	۰/۶۲۸	۰/۴۴۴
q5	۰/۳۴۹	۰/۷۲۱	۰/۳۱۹
q6	۰/۳۹۳	۰/۶۹۲	۰/۳۹۸
q7	۰/۳۶۰	۰/۶۹۷	۰/۵۱۷
q8	۰/۱۴۷	۰/۵۸۷	۰/۳۶۶
q9	۰/۴۱۰	۰/۸۷۰	۰/۵۴۴
q10	۰/۳۰۴	۰/۶۳۹	۰/۴۷۳
q11	۰/۲۸۲	۰/۸۳۲	۰/۵۸۰
q13	۰/۴۷۱	۰/۵۸۵	۰/۵۳۳
q14	۰/۳۱۱	۰/۴۲۵	۰/۵۱۴
q15	۰/۵۴۲	۰/۵۵۶	۰/۵۲۲
q16	۰/۴۹۶	۰/۵۰۹	۰/۸۳۱
q17	۰/۴۴۸	۰/۵۵۱	۰/۸۰۲
q18	۰/۵۱۹	۰/۵۴۳	۰/۸۲۷

طبق جدول فوق، مقدار بار عاملی هر شاخص با سازه خودش، نسبت به سایر سازه‌ها بیشتر است.

ب) روش فورنل و لارکر

معیار مهم دیگری که با روایی واگرا مشخص می‌گردد، میزان رابطه‌ی سازه با شاخص‌هایش در مقایسه رابطه آن سازه با سایر سازه‌ها است؛ به‌گونه‌ای که روایی واگرایی قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارد تا با سازه‌های دیگر (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲). روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبول است که میزان AVE برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی آن سازه و سازه‌های دیگر (مربع مقدار ضرایب همبستگی بین سازه‌ها) در مدل باشد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). بررسی این امر به وسیله یک ماتریس صورت می‌پذیرد که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. این مدل در صورتی روایی واگرایی قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲).

مشخصه‌ی اصلی این ماتریس آن است که قطر اصلی یک است (حنفی‌زاده و زارع، ۱۳۹۱). سپس مقادیر موجود روی قطر اصلی ماتریس را با ریشه دوم مقادیر واریانس شرح داده شده در AVE جایگزین می‌کنیم و در نهایت جدول ۱۳ ارائه می‌شود.

جدول ۱۳- روش فورنل و لاکر

تعهد	عملکرد سبز	فرهنگ سازگاری	نوآوری
تعهد	۰.۸۱۴		
عملکرد سبز	۰.۴۴۷	۰.۷۱۴	
فرهنگ سازگاری	۰.۵۳۷	۰.۶۳۰	۰.۸۳۵
نوآوری	۰.۵۹۴	۰.۶۵۳	۰.۶۲۴

همان گونه که از جدول برگرفته از روش فورنل و لاکر (۱۹۸۱) مشخص می‌باشد، مقدار جذر AVE متغیرهای مکنون در پژوهش حاضر که در قطر اصلی ماتریس قرار گرفته اند، از مقدار همبستگی میان آن‌ها که در خانه‌های زیرین و چپ قطر اصلی ترتیب داده شده اند بیشتر است. از این رو می‌توان اظهار داشت که متغیرهای مکنون در مدل تعامل بیشتری با شاخص‌های خود دارند تا با سازه‌های دیگر و روایی واگرایی مدل در حد مناسبی است.

۸.۵. برازش مدل درونی

ضرایب معنادار t-value

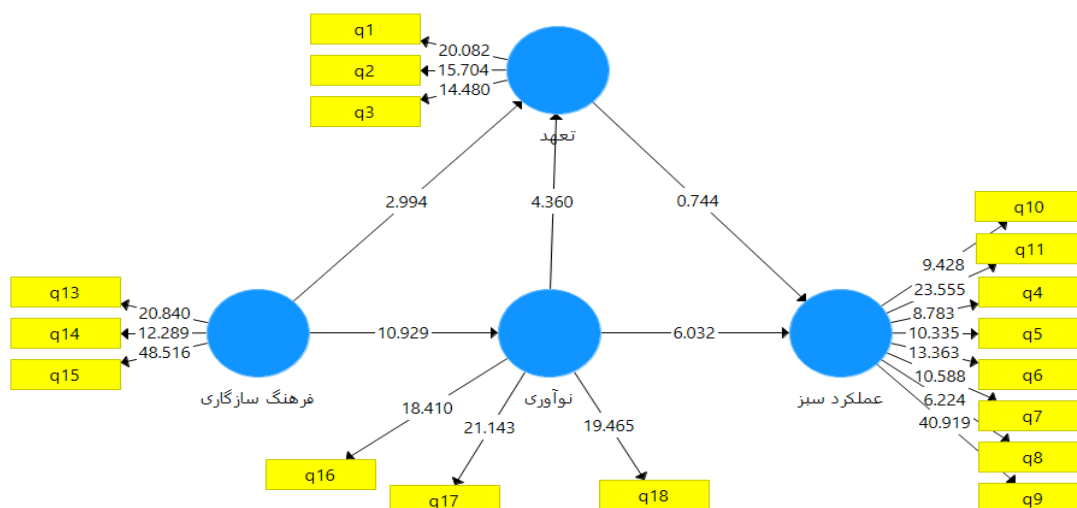
برای بررسی برازش مدل ساختاری پژوهش از چندین معیار استفاده می‌شود که اولین و اساسی‌ترین معیار، ضرایب معنادار t است. برازش مدل ساختاری با استفاده از ضرایب t به این صورت است که این ضرایب باید از ۱/۹۶ بیشتر باشند تا بتوان در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار بودن آن‌ها را تأیید ساخت. البته باید توجه داشت که اعداد t فقط صحت رابطه‌ها را نشان می‌دهند و شدت رابطه‌ی بین سازه‌ها را نمی‌توان با آن‌ها سنجید.

جدول ۱۴- ضرایب مسیر به همراه مقادیر آماره t

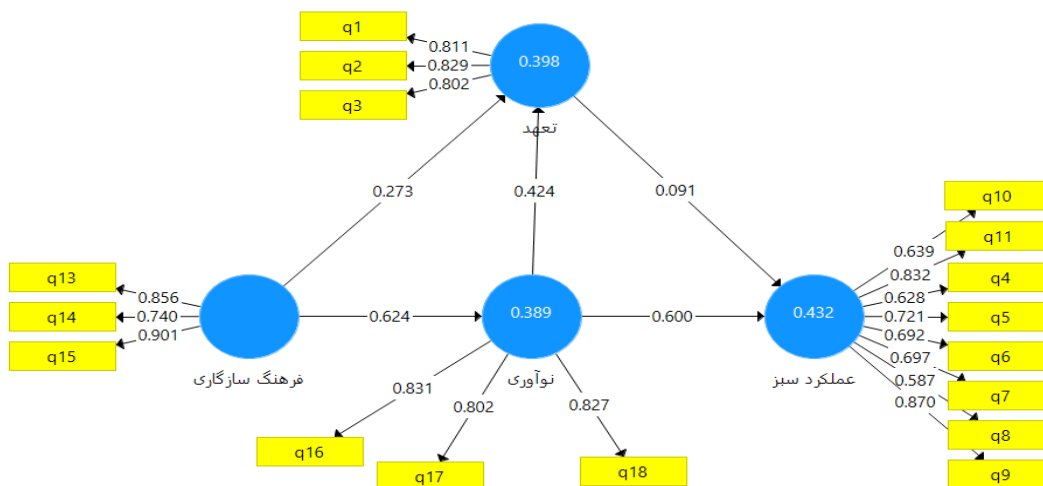
مسیر مستقیم	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
تعهد -> عملکرد سبز	۰/۰۹۱	۰/۱۲۲	۰/۷۴۴	غیر معنادار
فرهنگ سازگاری -> تعهد	۰/۲۷۳	۰/۰۹۱	۲/۹۹۴	معنادار
فرهنگ سازگاری -> نوآوری	۰/۶۲۴	۰/۰۵۷	۱۰/۹۲۹	معنادار
نوآوری -> تعهد	۰/۴۲۴	۰/۰۹۷	۴/۳۶۰	معنادار
نوآوری -> عملکرد سبز	۰/۶۰۰	۰/۰۹۹	۶/۰۳۲	معنادار
مسیر غیرمستقیم از طریق نوآوری	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
فرهنگ سازگاری -> تعهد	$۰/۶۲۴ * ۰/۴۲۴ = ۰/۲۶۴$	۰/۰۷۵	۳/۵۰۶	معنادار
فرهنگ سازگاری -> عملکرد سبز	$۰/۶۲۴ * ۰/۶۰۰ = ۰/۳۷۴$	۰/۰۹۲	۴/۰۵۹	معنادار
مسیر غیرمستقیم از طریق تعهد کارکنان	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
نوآوری -> عملکرد سبز	$۰/۴۲۴ * ۰/۰۹۱ = ۰/۰۳۸$	۰/۰۵۱	۰/۷۵۸	غیر معنادار
فرهنگ سازگاری -> عملکرد سبز	$۰/۲۷۳ * ۰/۰۹۱ = ۰/۰۲۵$	۰/۰۳۴	۰/۷۲۴	غیر معنادار

نتایج معنادار ضرایب براساس مقدار آماره t گزارش گردیده. به طوری که اگر مقدار آماره t از $1/96$ بیشتر باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت که متغیر مستقل بر متغیر وابسته اثر گذار است.

برای بررسی نقش میانجی متغیرهای نوآوری و تعهد کارکنان، از آزمون سوبل استفاده می‌شود.



نمودار ۱- ضرایب معنادار t -value برای فرضیات



نمودار ۲- ضریب مسیر برای فرضیات

ضریب تعیین R^2 (R Squares)

معیار R^2 میزان تأثیر یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا را مشخص می‌کند.

نکته ضروری این است که مقدار R^2 تنها برای سازه‌های وابسته (درون‌زا) مدل محاسبه می‌گردد و در مورد سازه‌های برون‌زا، مقدار این معیار صفر است. هر چه مقدار R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. چاین (۱۹۹۸) سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به‌عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی بودن برازش بخش ساختاری مدل به‌وسیله معیار R^2 در نظر می‌گیرد.

جدول ۱۵ ضریب تعیین

متغیر وابسته	R^2	شدت
تعهد	۰.۳۹۸	متوسط-قوی
عملکرد سبز	۰.۴۳۲	متوسط-قوی
نوآوری	۰.۳۸۹	متوسط-قوی

کیفیت پیش‌بینی کنندگی (Q^2)

این معیار قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. مدل‌هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبول هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشند (استون و گریز، ۱۹۷۵). هنسler و همکاران (۲۰۰۹) سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را برای نشان دادن قدرت پیش‌بینی ضعیف، متوسط و قوی سازه یا سازه‌های برون‌زای مربوط به آن تعریف کرده‌اند. ذکر این نکته ضروری است که این مقدار تنها برای سازه‌های درون‌زای مدل که شاخص‌های آن‌ها از نوع انعکاسی می‌باشد، محاسبه می‌گردد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲، ۹۶).

جدول ۱۶- کیفیت پیش‌بینی کنندگی (Q^2)

متغیر وابسته	Q^2	شدت
تعهد	۰.۲۳۴	متوسط-قوی
عملکرد سبز	۰.۱۹۷	متوسط-قوی
نوآوری	۰.۲۴۲	متوسط-قوی

۹.۵. بررسی فرضیه‌های تحقیق

- نتایج حاصل از آزمون فرضیه اول

فرهنگ سازگاری بر نوآوری شرکت‌های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنی دار، دارد.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱۷- نتایج حاصل از فرضیه ۱

مسیر مستقیم	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
فرهنگ سازگاری -> نوآوری	۰.۶۲۴	۰.۰۵۷	۱۰.۹۲۹	تایید

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برابر ۱۰/۹۲۹ و از ۱/۹۶ بیشتر است، لذا مسیر معنادار است، باتوجه به این که ضریب مسیر برابر با ۰/۶۲۴ و مثبت میباشد، لذا می توان گفت، فرهنگ سازگاری بر نوآوری شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنادار دارد، در این صورت با افزایش فرهنگ سازگاری، می توان نوآوری شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد را افزایش داد. همچنین اگر فرهنگ سازگاری، کاهش یابد، نوآوری شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد نیز کم میشود. فلذا فرضیه اول با اطمینان ۹۵ درصد تأیید میگردد.

- نتایج حاصل از فرضیه دوم

نوآوری بر تعهد کارکنان آزمون شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنی دار، دارد.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱۸- نتایج حاصل از فرضیه ۲

مسیر مستقیم	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
نوآوری -> تعهد	۰.۴۲۴	۰.۰۹۷	۴.۳۶۰	تایید

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برابر ۴/۳۶۰ و از ۱/۹۶ بیشتر است، لذا مسیر معنادار است، باتوجه به این که ضریب مسیر برابر با ۰/۴۲۴ و مثبت بنابراین می توان گفت، نوآوری بر تعهد کارکنان شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنادار دارد، در این صورت با افزایش نوآوری، می توان تعهد کارکنان شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد را افزایش داد. همچنین اگر نوآوری، کاهش یابد، تعهد کارکنان شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد کاهش می یابد. بنابراین فرضیه دوم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می شود.

- نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم

نوآوری بر عملکرد سبز شرکت های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنی دار، دارد.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۱۹- نتایج حاصل از فرضیه ۳

مسیر مستقیم	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
نوآوری -> عملکرد سبز	۰.۶۰۰	۰.۰۹۹	۶.۰۳۲	تایید

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برابر $۶/۰۳۲$ و از $۱/۹۶$ بیشتر است، لذا مسیر معنادار است، با توجه به این که ضریب مسیر برابر با $۰/۶۰۰$ و مثبت بنابراین می‌توان گفت، نوآوری بر عملکرد سبز شرکت‌های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنادار دارد، در اینصورت با افزایش نوآوری، می‌توان عملکرد سبز شرکت‌های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد را افزایش داد. همچنین اگر نوآوری، کاهش یابد، عملکرد سبز شرکت‌های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد نیز کم می‌شود. بنابراین فرضیه سوم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌گردد.

- نتایج حاصل از آزمون فرضیه چهارم

تعهد کارکنان، تأثیر مثبت و معنی دار نوآوری، بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد را، میانجی‌گری می‌کند.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲۰- نتایج حاصل از فرضیه ۴

مسیر غیرمستقیم از طریق تعهد کارکنان	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
نوآوری -> عملکرد سبز	$۰/۴۲۴ \pm ۰/۰۹۱ = ۰/۰۳۸$	$۰/۰۵۱$	$۰/۷۵۸$	رد

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برای بررسی نقش میانجی تعهد کارکنان در رابطه بین نوآوری بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد برابر با $۰/۷۵۸$ و از $۱/۹۶$ کمتر می‌باشد، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت، تعهد کارکنان، تأثیر مثبت و معنی دار نوآوری، بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد را، میانجی‌گری نمی‌کند. لذا فرضیه چهارم با اطمینان ۹۵ درصد تایید نمی‌گردد.

- نتایج حاصل از آزمون فرضیه پنجم

فرهنگ سازگاری، از طریق نوآوری بر عملکرد سبز شرکت‌های تولید کاغذ سنگی، در شهر مشهد تأثیر مثبت و معنی دار، دارد.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲۱- نتایج حاصل از فرضیه ۵

مسیر غیرمستقیم از طریق نوآوری	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
فرهنگ سازگاری -> عملکرد سبز	$۰/۶۲۴ \pm ۰/۰۶۰ = ۰/۳۷۴$	$۰/۰۹۲$	$۴/۰۵۹$	تایید

چون مقدار آماره t برای مسیر فرهنگ سازگاری بر نوآوری برابر با $۱۰/۹۲۹$ و از $۱/۹۶$ بیشتر است و مقدار آماره t برای مسیر نوآوری بر عملکرد سبز برابر با $۶/۰۳۲$ و از $۱/۹۶$ بیشتر است، بنابراین می‌توان با استفاده از روش بوت استرپ، نقش میانجی نوآوری بر مسیر فرهنگ سازمانی بر عملکرد سبز را بررسی نمود.

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برای بررسی نقش میانجی نوآوری در رابطه بین فرهنگ سازگاری بر عملکرد سبز کارکنان شرکت‌های کاغذ سنگی، در شهر مشهد برابر با $۴/۰۵۹$ و از $۱/۹۶$ بیشتر می‌باشد، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان بیان کرد، نوآوری،

تأثیر مثبت ومعنی دار فرهنگ سازگاری، بر عملکرد سبز کارکنان شرکت‌های کاغذ سنگی، در شهر مشهد را، میانجی‌گری می‌نماید. مقدار ضریب مسیر برابر با ۰/۳۷۴ است که از حاصلضرب دو ضریب مسیر فرهنگ سازگاری بر نوآوری (۰/۶۲۴) و نوآوری بر عملکرد سبز (۰/۶۰۰) حاصل شده است. بنابراین فرضیه پنجم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید می‌شود.

- نتایج حاصل از آزمون فرضیه ششم

تعهد کارکنان، بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد، تأثیر مثبت ومعنی دار، دارد.

نتایج حاصل از این فرضیه در جدول زیر ارائه شده است:

جدول ۲۲- نتایج حاصل از فرضیه ۶

مسیر مستقیم تعهد کارکنان	ضریب مسیر استاندارد شده	انحراف معیار	آماره t	نتیجه
تعهد -> عملکرد سبز	۰/۰۹۱	۰/۱۲۲	۰/۷۴۴	رد

با توجه به نتایج جدول فوق چون آماره t برای بررسی تأثیر تعهد کارکنان، بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد برابر با ۰/۷۴۴ و از ۱/۹۶ کمتر است، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌شود بیان کرد که، تعهد کارکنان، بر عملکرد سبز شرکت‌های کاغذ سنگی در شهر مشهد، تأثیر مثبت ومعنی دار، ندارد. لذا فرضیه ششم با اطمینان ۹۵ درصد تأیید نمی‌گردد.

۱۰.۵. برازش مدل کلی (GOF)

مدل کلی شامل هر دو بخش مدل اندازه‌گیری و ساختاری می‌شود و با تأیید برازش آن، بررسی برازش در یک مدل کامل می‌شود. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای این معیار معرفی شده است (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲).

$$GOF = \sqrt{Communalities} \times \overline{R^2} = \sqrt{0.586 \times 0.407} = 0.488$$

با توجه به نتایج فوق می‌توان گفت که مدل برازش قوی دارد.

۶. نتیجه گیری

- نتایج مربوط به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه

نتایج تحلیل داده‌های جمعیت‌شناختی حاکی از آن است که اکثریت افراد نمونه آماری (۹۲/۲۳ درصد) را مردان تشکیل می‌دادند. بیشترین گروه سنی در بین پاسخ‌دهندگان (۶۳/۴۵ درصد) در محدوده ۳۱ تا ۴۰ سال قرار داشت. از نظر سطح تحصیلات، بیشتر شرکت‌کنندگان (۶۰/۴۶ درصد) دارای مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر بودند.

- نتایج مرتبط با فرضیه‌های پژوهش

در این بخش، با استفاده از نتایج حاصل از تحلیل‌های نرم‌افزاری، یافته‌های تحقیق در مورد هر فرضیه ارائه و با ادبیات موضوع مقایسه شده است.

- **فرضیه اول:** تأثیر فرهنگ سازگاری بر نوآوری در شرکت‌های تولید کاغذ سنگی شهر مشهد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون، وجود تأثیر مثبت و معنادار فرهنگ سازگاری بر نوآوری را نشان داد؛ بنابراین فرضیه اول تحقیق **تأیید گردید**. این یافته با نتایج مطالعاتی همچون «بارشاما و همکاران (۲۰۲۱)» و «فقهی فرهنگد (۱۳۹۵)» همسو است که بر ضرورت ایجاد فرهنگ سازگاری و سبز برای پاسخگویی به الزامات محیط زیستی و دستیابی به نوآوری تأکید کرده‌اند.
- **فرضیه دوم:** این فرضیه به بررسی تأثیر نوآوری بر تعهد کارکنان پرداخت. یافته‌ها حاکی از تأثیر مثبت و معنادار نوآوری بر تعهد کارکنان بود؛ در نتیجه فرضیه دوم نیز **تأیید شد**.
- **فرضیه سوم:** تأثیر نوآوری بر عملکرد سبز شرکت‌ها مورد آزمون قرار گرفت. نتایج، وجود یک رابطه مثبت و معنادار را بین این دو متغیر نشان داد و فرضیه سوم **تأیید گردید**. این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌های «سلیمی زاویه (۱۳۹۸)»، «عموموها و یزدانی (۱۴۰۰)» و «سعدی، دایی کریم‌زاده و اعتباریان خوراسگانی (۱۳۹۸)» که بر نقش نوآوری در ارتقای عملکرد سبز تأکید دارند، همخوانی دارد.
- **فرضیه چهارم:** این فرضیه به بررسی نقش میانجی تعهد کارکنان در رابطه بین نوآوری و عملکرد سبز پرداخت. بر خلاف انتظار، نتایج نشان داد که تعهد کارکنان در این رابطه نقش میانجیگری ایفا نمی‌کند؛ بنابراین فرضیه چهارم **رد شد**. این یافته با نتیجه مطالعه «شن لی (۲۰۱۸)» که بر اهمیت روابط مثبت کاری برای عملکرد سازمانی تأکید داشت، همسو نیست.
- **فرضیه پنجم:** تأثیر غیرمستقیم فرهنگ سازگاری (با میانجیگری نوآوری) بر عملکرد سبز مورد آزمون قرار گرفت. نتایج، وجود یک مسیر تأثیر مثبت و معنادار را تأیید کرد؛ بنابراین فرضیه پنجم **تأیید گردید**. این نتیجه با مطالعات «ایزی و همکاران (۱۳۹۷)» و «یعقوبی و احمدی (۱۳۹۹)» که بر تأثیر سازگاری فرهنگی بر عملکرد تأکید کرده‌اند، هم‌راستا است.
- **فرضیه ششم:** تأثیر مستقیم تعهد کارکنان بر عملکرد سبز بررسی شد. نتایج نشان داد که این رابطه از نظر آماری معنادار نیست؛ در نتیجه فرضیه ششم **رد شد**. این یافته با نتایج پژوهش‌هایی مانند «جوشقانی و همکاران (۱۳۹۹)» و «نو و همکاران (۲۰۱۷)» که به تأثیر مثبت تعهد بر عملکرد اشاره داشتند، ناهمسو است.

۷. پیشنهادها

۱. شناسایی و بومی‌سازی مؤلفه‌های فرهنگ سازگاری:

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، مؤلفه‌های فرهنگ سازگاری در حوزه صنایع تولیدی شناسایی و متناسب با شرایط بومی، بومی‌سازی گردد.

۲. اعتبارسنجی مدل مفهومی در بافت‌های مختلف سازمانی:

همچنین پیشنهاد می‌گردد مدل مفهومی این تحقیق، هم در شرکت‌های خصوصی و هم در شرکت‌های دولتی اجرا و نتایج حاصل از آن‌ها با یکدیگر مقایسه شوند.

۸. منابع

- آذر، عادل؛ عندلیب اردکانی، داود؛ ابراهیمی‌نیا، مریم (۱۳۹۵). بررسی تأثیر توسعه محصول سبز بر عملکرد سازمانی. (علمی - پژوهشی ISC). پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، ۶(۱)، ۱-۲۲.
- Gupta, S. , Dangayach, G. S. , Singh, A. K. , Meena, M. L. , Rao, P. N. , ۲۰۱۸ Implementing sustainable production practices in Indian manufacturing companies. *International Benchmark J.* ۲۵ (۷), ۲۴۴۱e۲۴۵۹
- Kotter, J. P. , Heskett, J. L. , ۱۹۹۲. *Corporate Culture and Performance*. Free Pr. Küçükoglu, M. T. , Pinar, R. _I. , ۲۰۱۵. Positive influences of green innovation on company performance. *Procedia Soc. Behav. Sci.* ۱۹۵, ۱۲۳۲e۱۲۳۷.
- Wei, L. Q. , Lau, C. M. , ۲۰۱۰. High performance work systems and performance: the role of adaptive capability. *Hum. Relat.* ۶۳ (۱۰), ۱۴۸۷e۱۵۱۱
- Schein, E. H. , ۱۹۹۲. *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Dangelico, R. M. , ۲۰۱۶. Green Product Innovation: where we are and where we are Going. *Bus. Strat. Environ.* ۲۵ (۸), ۵۶۰e۵۷۶
- Song, W. , Wang, G. Z. , Ma, X. , ۲۰۲۰. Environmental innovation practices and green product innovation performance: a perspective from organizational climate. *Sustain. Dev.* ۲۸ (۱), ۲۲۴e۲۳۴.
- Woodman, R. W. , Sawyer, J. E. , Griffin, R. W. , ۱۹۹۳. Toward a theory of organizational creativity. *Acad. Manag. Rev.* ۱۸ (۲), ۲۹۳e۳۲۱
- Herbig, P. , Dunphy, S. , ۱۹۹۸. Culture and innovation. *Cross Cult. Manag.* ۵ (۴), ۱۳e۲۲
- Denison, D. R. , Mishra, A. K. , ۱۹۹۵. Toward a theory of organizational culture and effectiveness. *Organ. Sci.* ۶ (۲), ۲۰۴e۲۲۳
- Chan, Alan T. L. , Ngai, Eric W. T. , Moon, Karen K. L. , ۲۰۱۷. The effects of strategic and manufacturing flexibilities and supply chain agility on firm performance in the fashion industry. *Eur. J. Oper. Res.* ۲۵۹ (۲), ۴۸۶e۴۹۹
- Law, K. M. Y. , Gunasekaran, A. , ۲۰۱۲. Sustainability development in high-tech manufacturing firms in Hong Kong: motivators and readiness. *Int. J. Prod. Econ.* ۱۳۷, ۱۱۶e۱۲۵.

Youndt, M. A. , Snell, S. A. , Dean, J. W. , Lepak, D. P. , ۱۹۹۶. Human resource management, manufacturing strategy, and firm performance. *Acad. Manag. J.* ۳۹ (۴),

Steers, R. M. , ۱۹۷۷. Antecedents and outcomes of organizational commitment. *Adm. Sci. Q.* ۲۲ (۱), ۴۶-۵۶.

Riketta, M. , ۲۰۰۲. Attitudinal organizational commitment and job performance: ameta-analysis. *J. Organ. Behav.* ۲۳, ۲۵۷-۲۶۶ Change ۱۵۰, ۱۱۹-۱۲۲.

Allen, D. G. , Shanock, L. R. , ۲۰۱۳. Perceived organizational support and embeddedness as key mechanisms connecting socialization tactics to commitment and turnover among new employees. *J. Organ. Behav.* ۳۴, ۳۵۰-۳۶۹

Jaworski, B. J. , Kohli, A. , ۱۹۹۳. Market orientation: antecedents and consequences. *J. Market.* ۵۷, ۵۳-۷۰.

Paille, P. , Valeau, P. , ۲۰۲۰. I don't owe you, but I Am committed": does felt obligation matter on the effect of green training on employee environmental commitment? *Organization and environment.*

Fornell, c., & Larcker, D.F.(۱۹۸۱). Evaluating Structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, ۳۹-۵۰.

مقاله بیس‌ساحبی، بارشاما وهمکاران (۲۰۲۱). تحلیل رابطه انطباق فرهنگ سبز، نوآوری، عملکرد سبز جهت دستیابی به پایداری، بانقش میانجی تعهد کارکنان. پذیرفته شده در ۶ آوریل ۲۰۲۱ www.elsevier.com/locate/jclepro. مقاله ترجمه از نشریه اسپرینگر ۲۰۱۸. تاثیر فرهنگ سازگاری بر روی تعهد کارکنان. (علمی - پژوهشی / ISI)

حنفی زاده، پیام و زارع رواسان، احد (۱۳۹۱). روش تحلیل ساختارهای چند سطحی با استفاده از نرم افزار *SmartPLS* انتشارات: ترمه

(احمدی، ن. و نوروزی، م. (۱۴۰۱). تأثیر رهبری تحول‌آفرین بر عملکرد سازمانی با نقش میانجی یادگیری سازمانی [پایان‌نامه کارشناسی ارشد منتشر نشده]. دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.)

Smith, J. A., & Zhang, W. (۲۰۲۳). Artificial intelligence, business agility, and operational performance: Evidence from the logistics industry. *International Journal of Production Economics*, ۲۶۵, ۱۰۹۹۹۲. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109992>

(پارسا، س. و حکیمی، ع. (۱۳۹۹). نقش سرمایه اجتماعی در نوآوری سازمانی با میانجیگری اشتراک دانش. مطالعات مدیریت، ۱۵ (۳)، ۴۵-۶۸. <https://jms.ir/article/12345>)

Lee, H., & Chen, Y. (۲۰۲۲). Digital marketing strategy, branding, and financial performance in small businesses. *Journal of Small Business Management*, ۶۰(۴), ۱۲۵۶-۱۲۳۴. <https://doi.org/۰۰۴۷۲۷۷۸,۲۰۲۲,۲۰۴۶۸۰۱/۱۰,۱۰۸۰>

(رضایی، م.، و سجادی، س.م. (۱۴۰۰). بررسی تأثیر مدیریت دانش بر چابکی سازمانی در شرایط بحران (مطالعه موردی: همه‌گیری کووید-۱۹). *مجله ایرانی مدیریت در بهداشت و درمان*، ۶(۱)، ۳۵-۲۲. <http://ijmh.ir/article-en.html۲۳۴-۱>

Garcia, R., Martinez, L., & Schmidt, T. (۲۰۲۱). Decentralization and innovation: How organizational structure influences innovation performance. *Strategic Management Journal*, ۴۲(۸), ۱۵۲۵-۱۵۰۰. <https://doi.org/۱۰,۱۰۰۲/smj.۳۲۸۷>