

شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر ایجاد خلاقیت و نوآوری بین کارکنان کارخانه کایر

سید علی حسینی^۱، اسفندیار دشمن زیاری^۲، نیلوفر میرسپاسی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۴

چکیده:

هدف از انجام این پژوهش بررسی عوامل موثر بر ایجاد خلاقیت و نوآوری بین کارکنان کارخانه کایر می باشد. پس از مشخص شدن این عوامل، رتبه بندی آنها با استفاده از پرسش نامه خود ساخته صورت پذیرفته است. جامعه نمونه مورد استفاده در این بررسی تمامی کارکنان شرکت کایر تاپر بودند. بر اساس مدل مفهومی تحقیق، در گام اول با توجه به روش دلفی موارد مورد نظر از دید نخبگان برای ایجاد خلاقیت و نوآوری مشخص شد. پرسشنامه هایی جهت شناسایی شاخص های مدل، در اختیار جامعه آماری تحقیق قرار گرفت. داده های حاصله با استفاده از آزمون دلفی، مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده این عوامل شناسایی شد که به صورت کلی آنها را می توان در دو دسته کلی عوامل درونی و بیرونی طبقه بندی نمود. همچنین رتبه بندی این عوامل درونی و بیرون با استفاده از تکنیک تاپسیس و روش سلسله مراتبی انجام شد و در انتها پیشنهادهایی به منظور نهادینه کردن خلاقیت و نوآوری در سازمان مطرح گردید.

کلمات کلیدی: خلاقیت، نوآوری، توسعه کارکنان، رتبه بندی

^۱ . دانشجوی دکتری مدیریت دولتی، گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲ . دانشیار مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت کسب و کار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دهقان،

دهقان، ایران. (نویسنده مسئول) doshmanziari@gmail.com

^۳ . استادیار، مدیریت بازرگانی، گروه مدیریت کسب و کار، دانشکده مدیریت و حسابداری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران.

مقدمه

خلاقیت در هر نظام اجتماعی، پدیده ای مبتنی بر نظم منطقی و تابعی از خلاقیت افرادی است که نظام از آنها تشکیل شده است. برای شکوفایی خلاقیت فضا و بستر مناسب مورد نیاز است، تا ذهن و تفکر افراد برای پرداختن به ایده های نو و ایجاد فرصت های تازه آزاد شود. همه سازمان ها برای ماندگاری نیازمند اندیشه های نو و دیدگاه های بدیع و تازه اند. با پیشرفت روز افزون دانش و تکنولوژی و جریان گسترده اطلاعات، امروزه جامعه ما نیازمند آموزش مهارت هایی است که با کمک آن بتواند همگام با توسعه علم و فناوری به پیش برود. هدف باید پرورش انسان هایی باشد که بتوانند با مغزی خلاق با مشکلات روبرو شده و به حل آنها پردازند، به گونه ای که انسان ها بتوانند به خوبی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و با بهره گیری از دانش جمعی و تولید افکار نو مشکلات را از میان بردارند. امروزه مردم ما نیازمند آموزش خلاقیت هستند که با خلق افکار نو به سوی یک جامعه سعادت مند قدم بردارند. رشد فزاینده اطلاعات، سبب شده است که هر انسانی از تجربه و علم و دانشی برخوردار باشد که دیگری فرصت کسب آنها را نداشته باشد، لذا به جریان انداختن اطلاعات حاوی علم و دانش و تجربه در بین انسان ها یکی از رموز موفقیت در دنیای امروز است. یکی از عوامل مؤثر در بروز خلاقیت در یک جامعه، زمینه سازی و بستر سازی در بین انسان ها جهت ایجاد فرهنگی است که در آن همگان در تلاش برای رشد دادن دیگری هستند و با تأثیر بر روی یکدیگر به پیشرفت جامعه کمک می کنند. خلاقیت یعنی ارائه فکر و طرح نوین برای بهبود و ارتقاء کمیت یا کیفیت فعالیت های سازمان؛ مانند افزایش بهره وری، افزایش تولیدات یا خدمات، کاهش هزینه ها، تولیدات یا خدمات از روش بهتر، تولیدات یا خدمات جدید و غیره (بیرامی و نظام آبادی، ۱۳۹۵).

چنانچه خلاقیت و نوآوری به صورت همه جانبه و کامل در اندیشه و عمل مد نظر قرار گیرد می تواند موجبات رشد و شکوفایی استعدادها افراد، موفقیت های فردی، شغلی و اجتماعی، افزایش کمیت و کیفیت در تولیدات و خدمات، کاهش هزینه ها و ضایعات و اتلاف منابع مادی و انسانی، افزایش انگیزش کارکنان، ارتقای بهداشت روانی و رضایت شغلی، ارتقای بهره وری و رشد و بالندگی سازمان های گوناگون تحریک و تشویق رقابت های سالم در تولید، توزیع و خدمات، کاهش بوروکراسی اداری و کاهش پشت میز نشینی و تشریفات و افزایش عمل گرایی و ده ها فایده دیگر خواهد شد (رضائیان، ۱۳۹۵). در سازمان ها و کارخانجات تولیدی که عموماً متشکل از افراد زیاد با سطح تحصیلات و اطلاعات متفاوتی هستند، روش های انجام کار برای هر فرد متفاوت است. هر چند با توجه به وجود خطوط تولیدی یکسان در کارخانجات تولیدی، نحوه انجام فرایندها نیز تقریباً یکسان است اما بر هیچ کس پوشیده نیست که وجود خلاقیت و نوآوری در انجام همین امور از پیش تعیین شده و معین در خط تولید نیز می تواند سبب افزایش قابل ملاحظه بازده عملکردی و بهبود شرایط کارخانجات تولیدی شده و در اثر این بهبود در شرایط کارخانه، میزان رضایت مندی کارکنان نیز با افزایش رو به رو خواهد شد (چان و یون، ۲۰۱۴). افزایش خلاقیت در سازمان ها می تواند به ارتقای کیفیت و کمیت خدمات، کاهش هزینه ها، جلوگیری از اتلاف منابع، افزایش رقابت، افزایش کارایی، ایجاد انگیزش و رضایت شغلی در کارکنان منجر شود. اهمیت انجام این تحقیق در آن است که می توان با آمارگیری مناسب درون سازمان

عوامل مؤثر در ارتقای خلاقیت و نوآوری را شناخت و در خصوص بهبود آن‌ها و نهادینه کردن آن‌ها در سازوکارهای سازمانی بهره‌برداری نمود (وانگ و تسای، ۲۰۱۴).

امروز حجم عظیم اطلاعات و دانش انباشت شده در همه زمینه‌های علمی، فنی و تکنولوژیک چنان رو به فزونی است که یادگیری بر پایه نظام آموزش متعارف، که اساساً بر پایه محفوظات قرار دارد بسیار مشکل بلکه غیر ممکن است. به عبارت دیگر در این عصر دانش کارشناسی حاصل از یک دوره آموزش دانشگاهی و حتی پایین‌تر، که روزی تا پایان عمر کفایت می‌کرد، چند صباحی بیش نخواهد پایید و نه یک فضیلت که شرط بقاست. (قاسم زاده ۱۳۹۵)

با توجه به اهمیت خلاقیت و نوآوری در امور سازمانی در ابتدای این پروژه مطالبی در خصوص خلاقیت و عوامل مؤثر بر آن آورده شده است تا ضمن آشنایی با این وجه از موضوع، بتوان به صورت عمیق‌تر و مناسب‌تری عوامل مؤثر بر خلاقیت‌های سازمانی در سازمان متبوع، که همان کارخانه تولیدی کیان تاینر است را مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار داد.

از آن جایی که عنوان این پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ایجاد خلاقیت و نوآوری بین کارکنان کارخانه کیان تاینر می‌باشد، پس قلمرو موضوعی این تحقیق تنها در شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ایجاد خلاقیت در کارکنان می‌باشد و سایر روش‌ها و خصوصیات کارکنان که در ارتقای بهره‌وری سازمانی تأثیر پذیرند در این پژوهش مورد مطالعه قرار نخواهند گرفت. از آن جایی که برای انجام این تحقیق، عملیات‌های میدانی و تکمیل پرسش‌نامه‌ها در بازه زمانی یک ماه صورت گرفته است، پس قلمرو زمانی این تحقیق نیز یک ماه می‌باشد. در این پژوهش، به صورت خاص موضوع تحقیقی در بین کارکنان و مدیران کیان تاینر مورد بررسی قرار گرفته است و قلمرو مکانی این طرح تنها محدود به مجموعه کیان تاینر و افراد مرتبط با این مجموعه می‌باشد.

پیشینه پژوهش

پیشینه نظری

به طور کلی خلاقیت فرایندی است که طی زمان ادامه داشته و ابتکار، انطباق‌پذیری و تحقق از خصوصیات بارز آن به شمار می‌آیند و می‌تواند جوابگوی مشکلات باشد. برخی از محققان اصولی برای مشخص شدن مرزهای خلاقیت تعریف نموده‌اند:

الف) خلاقیت متضمن پاسخ یا مفهومی نو باشد یا آنکه احتمال وقوع آن بسیار کم باشد. اما باید توجه داشت که نو بودن و اصالت با آنکه شرط لازم خلاقیت است اما کافی نیست. زمانی یک پاسخ را می‌توان بخشی از یک فرایند خلاقیت به شمار آورد که تا اندازه‌ای با واقعیت مطابقت داشته یا اصولاً واقعی باشد.

ب) خلاقیت باید گره‌ای را بگشاید یا با وضعیتی تناسب داشته و یا مقصود معینی را برآورد.

ج) خلاقیت واقعی مشروط به دوام آن بینش ابتکاری، ارزیابی و تفسیر و رشد آن باشد. در جمله‌ای کوتاه می‌توان این‌گونه بیان کرد "خیلی‌ها ایده‌های خوب دارند اما عده کمی آن‌ها را عملی می‌کنند".

همچنین به صورت کلی یکی از مهم ترین عواملی که در رابطه با وجود و بروز خلاقیت در هر شخص مورد توجه قرار می گیرد، میزان هوش و استعداد هر شخص است که باعث می شود در شرایط یکسان با افراد دیگر نسبت به یک موضوع واحد، شخص دارای بهره هوشی بالاتر خلاقیت بیشتری بروز نماید. با این حال در بررسی افراد خلاق این نتیجه به دست آمده است که اگر چه داشتن حد معینی از هوش لازم است ولی شرط کافی نیست و لزوماً افراد با هوش خلاق نبوده اند در حالی که افراد با هوش متوسط می توانند افراد خلاق برجسته ای باشند. در واقع امور خلاقیت شاید بیشتر اکتسابی باشد تا فطری و می توان با آموزش های اصولی و صحیح میزان بروز خلاقیت در افراد را تا حد بسیار مناسبی ارتقا داد و از این خلاقیت ها در مسیر صحیح استفاده کرد.

خلاقیت به صورت های متعدد، تعریف شده است که هر یک به نوعی روشنگر بعدی از فرایند مهم خلاقیت است. از این جمله تعاریف «خلاقیت عبارت است از فعالیت ذهن در موقعیتهای مربوط به طرح مسئله و حل آن که نوآوری های هنری یا فنی، حاصل آن است» و یا «خلاقیت به معنای توانایی ترکیب ایده ها در یک روش منحصر به فرد یا ایجاد پیوستگی بین ایده ها» است (زارعی، ۱۳۷۳). "توانایی به ضابطه در آوردن ترکیب های جدید حاصل از دو مفهوم یا بیشتر که قبلاً در ذهن وجود داشته است". از مجموع تعاریف مختلف می توان به تعریفی ساده و جامع از خلاقیت رسید: "خلاقیت عبارت است از به کارگیری توانایی های ذهنی برای ایجاد یک فکر یا مفهوم جدید" (رضائیان، ۱۳۸۳).

خلاقیت و نوآوری، مفاهیم متفاوتی دارد. تفاوت آن ها به صورت خلاصه بدین صورت است: خلاقیت یک فعالیت ذهنی و عقلانی برای به وجود آوردن ایده جدید و بدیع است. حال آن که نوآوری، تبدیل خلاقیت (ایده نو) به عمل و یا نتیجه است. به عبارت دیگر، نوآوری یعنی اندیشه خلاق تحقق یافته. شخص خلاق ممکن است نوآور نباشد یعنی دارای ایده های جدید و نو باشد ولی توانایی عرضه آنها را نداشته باشد، ولی فرد نوآور غالباً خلاق است.

خلاقیت و دگرگونی پا به پای هم پیش می روند. اندیشه های خلاق در صورت اجرا به دگرگونی منتهی می شوند و اندیشه خلاق اغلب از تغییر شرایط حاصل می آید. خلاقیت به سازمان ها امکان می دهد پیش از وقوع تغییر، نسبت به آن واکنش نشان دهند و تغییراتی سازنده را که برای موجودیتشان فوری است به وجود آورند (محمدی، ۱۳۸۴).

پیشینه تجربی

لاجیمی (۱۳۹۵) به منظور بررسی تحلیل خلاقیت و عوامل مؤثر بر آن در دانشجویان دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود تحقیقی در این دانشگاه انجام داد. این تحقیق با هدف تحلیل خلاقیت و عوامل مؤثر بر آن در دانشجویان دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود انجام شد. این مطالعه از نوع پژوهش های کاربردی است که بصورت مقطعی انجام شد. در این مطالعه ۳۲۰ نفر از دانشجویان ترم ۳ و بالاتر دانشکده علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود به روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار جمع آوری داده پرسشنامه استاندارد گیلفورد بود که توسط عابدی و همکاران

در ایران روایی و پایایی آن تایید گردیده است. داده‌ها پس از جمع‌آوری وارد نرم افزار SPSS شده و پس از تحلیل، نتایج به صورت جداول توزیع فراوانی و نمودار نشان داده شد. سطح معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ است (لاجیمی، ۱۳۹۵).

رحمانزاده (۱۳۹۵) در دانشگاه آزاد اسلامی تهران به بحث در خصوص عوامل موثر بر خلاقیت و نوآوری در رسانه ملی پرداخته است. در این پژوهش سوال اساسی مورد نظر این است که عوامل موثر بر خلاقیت و نوآوری در رسانه ملی کدامند. به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق، از روش پیمایش استفاده شده است. تکنیک جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه سازمان یافته است. جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش مدیران رسانه ملی می‌باشد. در مرحله نخست داده‌ها به شیوه آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در مرحله دیگر به روش تحقیق همبستگی، از طریق آزمون‌های آماری مناسب نقش عوامل موثر بر خلاقیت و نوآوری در رسانه ملی مورد بررسی قرار گرفته شده است. یافته‌ها حاکی از آن است که اهداف مطرح شده در پژوهش مزبور مبنی بر شناسایی تاثیر عوامل بر ارتقای خلاقیت و نوآوری در رسانه ملی تا حد امکان محقق گردیده است (رحمانزاده، ۱۳۹۵).

مشیریان (۱۳۹۴) به موضوع شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر خلاقیت در تبلیغات بانک توسعه تعاون استان سمنان پرداخته است. در این مطالعه پس از مطالعه پیشینه تحقیق و با کمک نظریات اساتید و صاحب‌نظران حوزه تبلیغات و بازاریابی و خلاقیت سه دسته شاخص اصلی شامل عوامل فردی، درون سازمانی و برون سازمانی به عنوان اصلی‌ترین عوامل موثر بر خلاقیت بر تبلیغات شناسایی گردیدند. که عوامل فردی به سیزده زیر مولفه، عوامل درون و برون سازمانی هر کدام به سه زیر مولفه تقسیم شدند. بر اساس نتایج این پژوهش، عوامل فردی با اختصاص وزن ۰/۶۲ بالاترین رتبه و عوامل برون سازمانی با ۰/۲۳ و درون سازمانی با ۰/۱۳ به ترتیب دومین و سومین اولویت را در تکنیک AHP از آن خود کردند (مشیریان، ۱۳۹۴).

مادیانو ساتانو در سال ۲۰۱۷ میلادی تحقیقی را در خصوص تأثیرات توانایی‌های یادگیری سازمانی و خلاقیت بر نوآوری درون سازمانی برای دانشگاه‌های جاوه شرقی اندونزی انجام داده‌اند. در این تحقیق پژوهشگران بر این عقیده‌اند که خلاقیت‌ها و توانایی‌های بالقوه یادگیری در بین کارکنان می‌تواند بر میزان نوآوری‌های ارائه شده توسط آن مجموعه تاثیر گذار باشد. پس از انجام تحقیقات و استفاده از روش‌های رگرسیون خطی و جمع‌آوری اطلاعات توسط پرسشنامه‌های خودساخته و ارسال آن‌ها توسط ایمیل، مشخص شد که هر دو عامل یادگیری سازمانی و خلاقیت هم به صورت جزئی و هم کلی بر میزان نوآوری سازمانی تاثیر داشته‌اند. هم چنین مشخص شد که تفاوتی بین دانشگاه‌های خصوص و دولتی در خصوص تاثیر خلاقیت بر نوآوری وجود ندارد (سوتانتو، ۲۰۱۷).

چن و هو در سال ۲۰۱۶ تحقیقی را برای بررسی تاثیرات رهبری، رفتار و محیط بر میزان خلاقیت و نوآوری در تایوان را انجام دادند. در این تحقیق از یک مدل مدیریت واسطه برای سنجش پارامترها استفاده شده و جامعه آماری این تحقیق هم بخش تحقیق و توسعه شرکت‌های مختلف تایوانی بوده است.

از ۲۹۱ نمونه آماری داده ها استخراج شده و نتایج نشان داد که رهبری و رفتار مدیریتی تاثیرات مستقیمی بر میزان نوآوری و خلاقیت در بین افراد بخش تحقیق و توسعه خواهد داشت و مدیریت صحیح رفتار سبب بالارفتن نوآوری ها خواهد شد (چن و هو، ۲۰۱۶).

روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی نوع توصیفی اکتشافی است زیرا به دنبال کشف عوامل و توصیف آن ها می باشد و با توجه به اینکه از پرسشنامه استفاده شده و مطالعات اسنادی نیز برای مبانی نظری صورت گرفته این تحقیق را می توان از نوع تحقیقات پیمایشی نیز دانست.

جامعه آماری این پژوهش عبارت است از ۲۰ نفر از خبرگان برای استفاده از روش دلفی در مرحله اول و کلیه دست اندرکاران آموزش منابع انسانی، مدیران و سرپرستان و کارکنان تمامی بخش ها و زیر مجموعه های شرکت صنعتی کیان تایر که در مجموع شامل ۵۰ نفر در مرحله دوم می شود. با توجه به محدود بودن جامعه مورد مطالعه (۵۰ نفر) از روش نمونه گیری سرشماری (تمام شماری) استفاده شده است.

در ابتدا به منظور شناسایی عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری افراد، از روش دلفی استفاده شد و نظرات خبرگان و متخصصان این حوزه گردآوری شده تا با توجه به این نظرات عوامل مؤثر بر خلاقیت شناسایی شوند و در مرحله بعد با توجه به مهم ترین عوامل شناسایی شده از نظر نخبگان، پرسشنامه ها آماده و در بین اعضای جامعه آماری توزیع شده است.

در این بررسی در ابتدا روش دلفی در بین ۲۰ نفر از خبرگان به اجرا در آمد به این صورت که از این خبرگان خواسته شد تا مهم ترین عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری درون سازمانی در کارخانه کیان تایر را از نظر خود بیان کنند. پرسشنامه ابتدایی شامل یک سؤال بوده و هدف از ایراد آن رسیدن به عوامل مؤثر در ارتقای خلاقیت از دیدگاه خبرگان بوده است.

ابزار اندازه گیری ممکن است برای اندازه گیری یک خصیصه ویژه دارای اعتبار باشد، در حالی که برای سنجش همان خصیصه بر روی جامعه دیگر از هیچ گونه اعتباری برخوردار نباشد. با توجه به اینکه پرسشنامه از نوع خود ساخته می باشد، با استفاده از محاسبه ضریب همبستگی روایی آن مورد بررسی قرار گرفت.

اعتباریابی^۱ که واژه هایی مانند پایایی، ثبات و اعتبار برای آن به کار برده می شود، یکی از ویژگی های ابزار اندازه گیری (پرسشنامه یا مصاحبه یا سایر آزمونهای علوم اجتماعی) است.

با استفاده از تعریف آلفای کرونباخ می توان نتیجه گرفت:

- (۱) هر قدر همبستگی مثبت بین سوالات بیشتر شود، میزان آلفای کرونباخ بیشتر خواهد شد و بالعکس
- (۲) هر قدر واریانس میانگین سوالات بیشتر شود آلفای کرونباخ کاهش پیدا خواهد کرد
- (۳) افزایش تعداد سوالات تاثیر مثبت و یا منفی (بسته به نوع همبستگی بین سوالات) بر میزان آلفای کرونباخ خواهد گذاشت

^۱Reliability

(۴) افزایش حجم نمونه باعث کاهش واریانس میانگین سوالات در نتیجه باعث افزایش آلفای کرونباخ خواهد شد.

در جدول ۱ پایایی هر یک از ابزارهای پژوهش با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی شده است. از آنجا که ضریب آلفای کرونباخ هر یک از پرسشنامه مورد استفاده از مقدار ۰/۶ بالاتر به دست آمده است می‌توان نتیجه گرفت که پایایی این پرسشنامه‌ها، در پژوهش حاضر در سطح مطلوب است.

جدول ۱. بررسی پایایی هر یک از ابزارهای پژوهش با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ

سئوالات	عنوان متغیر	تعداد آیتیم	ضریب آلفا
۴ تا ۱	استعدادهای شخصی	۴	۰/۶۴۲
۸ تا ۵	استقلال عملکردی	۴	۰/۷۸۲
۱۲ تا ۹	انگیزه‌های شخصی و سیستم‌های تشویقی	۴	۰/۷۴۸
۱۶ تا ۱۳	محیط کاری	۴	۰/۶۵۸
۲۰ تا ۱۷	وقت و زمان	۴	۰/۶۹۹
۲۴ تا ۲۱	تکالیف محوله	۴	۰/۸۴۱
۲۸ تا ۲۵	شانس	۴	۰/۷۴۰
۳۲ تا ۲۹	ارزش‌ها و فشارهای اجتماعی	۴	۰/۷۸۴
۳۲ تا ۱	کل پرسشنامه	۳۲	۰/۹۲۴

یافته‌های پژوهش

تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با ابزارهای معتبر، یکی از پایه‌های اصلی هر مطالعه و بررسی است. پس از گردآوری داده‌ها، مرحله جدیدی از فرآیند تحقیق که به مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها معروف است، آغاز می‌شود. در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌ها پرداخته می‌شود. ابتدا به بررسی توصیفی متغیرها و تحلیل جمعیت شناختی پاسخگویان پرداخته می‌شود و در ادامه به کمک روش دلفی متغیرهای موثر تر بر خلاقیت در سازمان شناسایی می‌شود سپس به کمک روش AHP و تاپسیس متغیرهای موثر شناسایی شده، رتبه بندی می‌شوند. در بخش دوم تحلیل‌ها جهت بررسی وضعیت موجود متغیرها و پیدا کردن نقطه قوت و ضعف آنها از آزمون دو جمله‌ای و آزمون ویلکاکسون یک نمونه ای استفاده می‌شود.

از میان پاسخگویان ۲۲/۴ درصد معادل (۱۱ نفر) زن و ۷۷/۶ درصد معادل (۳۸ نفر) مرد بوده‌اند. همچنین از میان پاسخگویان ۱۸/۴ درصد معادل (۹ نفر) کمتر از ۳۰ سال، ۳۶/۷ درصد معادل (۱۸ نفر) ۳۰ تا ۳۵ سال، ۲۴/۵ درصد معادل (۱۲ نفر) ۳۵ تا ۴۰ سال، ۱۶/۳ درصد معادل (۸ نفر) ۴۰ تا ۴۵ سال و ۴/۱ درصد معادل (۲ نفر) بالاتر از ۴۵ سال داشته‌اند. از این میان ۲۰/۴ درصد معادل (۱۰ نفر) دیپلم، ۳۸/۸ درصد معادل (۱۹ نفر) فوق دیپلم، ۶/۱ درصد معادل (۳ نفر) لیسانس و ۶/۱ درصد معادل (۳ نفر) فوق لیسانس بوده‌اند.

در ابتدا و با توجه به روش دلفی پرسشنامه اولیه بین ۲۰ نفر از نخبگان و مدیران و کارکنان شرکت کیان تاثیر توزیع شد و از آن‌ها خواسته شد تا مهم ترین عوامل مؤثر بر خلاقیت از نظر خود را در آن ثبت نمایند. در این مرحله از ۲۰ پرسشنامه جمع آوری شده ۱۸ مورد استخراج شد که با توجه به تکرار و فراوانی آن‌ها، جدول زیر بدست آمد:

جدول ۲. عوامل مؤثر بر خلاقیت از نظر کارکنان نخبه با توجه به روش دلفی

ردیف	موضوع	فراوانی	درصد فراوانی
۱	انگیزه و سیستم های تشویقی	۱۸	۹۰
۲	استعدادهای شخصی	۱۷	۸۵
۳	محیط کاری	۱۶	۸۰
۴	تکالیف محوله سازمانی	۱۶	۸۰
۵	ارزش های اجتماعی	۱۴	۷۰
۶	شانس و اقبال	۱۲	۶۰
۷	آموزش صحیح	۱۲	۶۰
۸	رقابت درون سازمانی	۱۱	۵۵
۹	استقلال عملکردی	۱۰	۵۰
۱۰	زمان	۹	۴۵
۱۱	رسیدن به مراتب شغلی بالاتر	۷	۳۵
۱۲	احساس رضایت شغلی	۶	۳۰
۱۳	بهبود جایگاه در بین همکاران	۶	۳۰
۱۴	مدیریت مناسب	۵	۲۵
۱۵	جمع دوستانه همکاران	۵	۲۵
۱۶	ارتباط با محیط های علمی و دانشگاهی	۳	۱۵
۱۷	محیط خانوادگی	۳	۱۵
۱۸	رعایت چارت سازمانی	۲	۱۰

در مرحله بعد به منظور غربالگری، ۱۲ موضوعی که در صد فراوانی بالاتری در میان موضوعات مطرح شده داشتند انتخاب شده و پرسش نامه ای از آن‌ها تهیه شد که از خبرگان خواسته شد تا در بین این موارد، مهم ترین عوامل مؤثر بر خلاقیت و نوآوری درون سازمانی در کارخانه کیان تاثیر را از نظر خود بیان کنند. در انتها با توجه به نظر خبرگان ۸ آیتم اصلی به شرح زیر انتخاب شد. به صورت کلی این عوامل را می توان در دو دسته کلی عوامل درونی و بیرونی طبقه بندی نمود:

الف) عوامل درونی:

- استعدادهای شخصی
- استقلال عملکردی
- انگیزه های شخصی و فرایندهای انگیزشی

ب) عوامل بیرونی:

- محیط کاری
- وقت و زمان
- تکالیف محوله
- شانس و اقبال
- ارزش ها و فشارهای اجتماعی محیط کاری

در جدول زیر شاخص های توصیفی متغیرهای تاثیر گذار در مرحله دوم روش دلفی محاسبه شده است:

جدول ۳. شاخص های توصیفی متغیرهای تاثیر گذار بر خلاقیت

میانگین	تعداد	میانگین	مد	انحراف استاندارد	کمینه	بیشینه	متغیرهای تاثیر گذار بر خلاقیت
۳/۶۹۳۹	۴۹	۳/۶۹۳۹	۳/۵۰	۰/۶۳۷۹۲	۲/۲۵	۵/۰۰	استعدادهای شخصی
۳/۴۷۴۵	۴۹	۳/۴۷۴۵	۳/۵۰	۰/۹۸۸۵۳	۱/۲۵	۵/۰۰	استقلال عملکردی
۳/۶۰۲۰	۴۹	۳/۶۰۲۰	۳/۵۰	۰/۸۹۶۹۳	۱/۵۰	۵/۰۰	انگیزه های شخصی و سیستم های تشویقی
۳/۵۹۰۱	۴۹	۳/۵۹۰۱	۳/۷۵	۰/۶۷۵۶۸	۱/۷۵	۵/۰۰	عوامل درونی
۳/۲۸۵۷	۴۹	۳/۲۸۵۷	۳/۷۵	۰/۸۷۲۰۲	۱/۰۰	۵/۰۰	محیط کاری
۳/۵۵۱۰	۴۹	۳/۵۵۱۰	۴/۰۰	۰/۸۴۷۷۶	۱/۰۰	۵/۰۰	وقت و زمان
۳/۵۶۱۲	۴۹	۳/۵۶۱۲	۴/۲۵	۰/۹۷۴۳۲	۱/۰۰	۵/۰۰	تکالیف محوله
۳/۲۲۴۵	۴۹	۳/۲۲۴۵	۳/۵۰	۰/۹۳۲۹۷	۱/۰۰	۵/۰۰	شانس
۲/۹۶۹۴	۴۹	۲/۹۶۹۴	۳/۲۵	۰/۹۷۸۴۶	۱/۰۰	۵/۰۰	ارزش ها و فشارهای اجتماعی
۳/۳۱۸۴	۴۹	۳/۳۱۸۴	۲/۴۰	۰/۶۸۸۷۳	۱/۱۵	۵/۰۰	عوامل بیرونی

نتایج حاکی از آن است که میانگین استعدادهای شخصی برابر $0/64 \pm 3/69$ ، میانگین استقلال عملکردی برابر $0/99 \pm 3/47$ ، میانگین انگیزه های شخصی و سیستم های تشویقی برابر $0/70 \pm 3/60$ همچنین میانگین عوامل درونی به صورت کلی برابر $0/68 \pm 3/59$ است. میانگین محیط کاری برابر $0/87$ $0/85 \pm 3/28$ ، میانگین وقت و زمان برابر $0/85 \pm 3/55$ ، میانگین تکالیف محوله برابر $0/97 \pm 3/56$ ، میانگین شانس برابر $0/93 \pm 3/22$ ، میانگین ارزش ها و فشارهای اجتماعی برابر $0/98 \pm 3/97$ و میانگین عوامل بیرونی به صورت کلی برابر $0/69 \pm 3/32$ است.

ضریب همبستگی کندال که با نماد w نشان داده می شود یک آزمون ناپارامتریک است و برای تعیین میزان توافق میان نظرات خبرگان در روش دلفی استفاده می شود. ضریب کندال بین ۰ و ۱ متغیر است. اگر ضریب کندال صفر باشد یعنی عدم توافق کامل و اگر یک باشد یعنی توافق کامل وجود دارد. برای پایان

مراحل تکنیک دلفی می‌توان از ضریب هماهنگی کندال استفاده کرد. برای تعیین سطح معناداری ضریب توافق کندال از آماره کای دو استفاده می‌شود که نتایج حاصل در جدول بعدی آمده است.

جدول ۴. ضریب توافق کندال (w)

سطح توافق	نتیجه آماری	سطح معناداری	آماره کای دو	Kendall's W	بخش‌ها
متوسط	رد فرض صفر	۰/۰۰۰	۲۷۲	۰/۵۴۸	مرحله اول
مطلوب	رد فرض صفر	۰/۰۰۰	۶۱۱	۰/۷۱۲	مرحله دوم

یافته‌ها در جدول فوق نشان می‌دهد که ضریب هماهنگی کندال از مرحله اول به دوم افزایش یافته است و در مرحله دوم ۰/۷۱۲ شده است با توجه به اینکه پژوهشگران میزان ضریب بیشتر از ۰/۷ را برای رسیدن به توافق قابل قبول (مطلوب) در نظر می‌گیرند بنابراین در مرحله دوم خبرگان در مورد همه سوالات به سطحی از توافق دست یافته‌اند و روش دلفی در مرحله دوم به پایان می‌رسد.

در روش AHP مقایسه زوجی بین هر کدام از سطوح معیارها انجام می‌گیرد و به کمک نرم افزار Expert choice پر سشنامه‌های مقایسه زوجی تحلیل و نرخ ناسازگاری آنها تعیین می‌شود. چنانچه نرخ سازگاری کمتر از ۰/۱ باشد مقایسه‌های زوجی انجام گرفته شده، قابل قبول می‌باشد. در جداول مقایسات زوجی چنانچه معیارهای سطر بر معیارهای ستون ارجحیت داشته باشد با رنگ مشکی و چنانچه ستون بر سطر ارجحیت داشته باشد اعداد با رنگ قرمز نشان داده شده است.



شکل ۱. ساختار سلسله مراتبی مسئله در روش AHP

مطابق با ساختار سلسله مراتبی در شکل ۱ عوامل درونی از سه مولفه «استعدادهای شخصی»، «استقلال عملکردی» و «انگیزه های شخصی و فرایندهای انگیزشی» تشکیل شده است. این مولفه ها از طریق پرسشنامه مقایسه زوجی در اختیار خبرگان قرار گرفت سپس به کمک نرم افزار Expert Choice مورد تحلیل قرار گرفت. ابتدا نرخ ناسازگاری مقایسات بررسی می شود چنانچه نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد مقایسات زوجی به کمک نرم افزار به روش میانگین هندسی ادغام می شوند. در جدول زیر ماتریس مقایسه زوجی ادغام شده آورده شده است.

نرخ ناسازگاری مقایسات در جدول کمتر از ۰/۰۰۱ بدست آمده است با توجه به اینکه نرخ ناسازگاری مقایسات کمتر از ۰/۱ است می توان از مقایسات برای رتبه بندی عوامل درونی استفاده کرد. مطابق با جدول ۵ رتبه بندی معیارها بصورت زیر است.

جدول ۵. ماتریس مقایسه زوجی خبرگان (خروجی نرم افزار expert Choice)

	Personal talent	Functional independence
Personal talent	1	5.47723
Functional independence	0.1826	1

Compare the relative importance with respect to: Internal

	Personal talent	Functional independence	Personal motiva
Personal talent	0.626	0.263	0.111
Functional independence	0.263	0.626	0.111
Personal motivations and motivational processes	0.111	0.111	0.626



شکل ۲. نتایج رتبه بندی عوامل درونی

یافته ها در شکل فوق نشان می دهد که در بعد عوامل درونی، مولفه «استعداد شخصی» با ضریب ۰/۶۲۶ در رتبه اول قرار دارد. مولفه «انگیزه های شخصی و فرایندهای انگیزشی» با ضریب ۰/۲۶۳ در رتبه دوم و مولفه «استقلال عملکردی» با ضریب ۰/۱۱۱ در رتبه سوم قرار گرفته است.

مطابق با ساختار سلسله مراتبی در شکل ۱ عوامل بیرونی از پنج مولفه «محیط کاری»، «وقت و زمان»، «تکالیف محوله»، «شانس و اقبال» و «ارزش ها و فشارهای اجتماعی محیط کاری» تشکیل شده است. این مولفه ها از طریق پرسشنامه مقایسه زوجی در اختیار خبرگان قرار گرفت سپس به کمک نرم افزار Expert Choice مورد تحلیل قرار گرفت. ابتدا نرخ ناسازگاری مقایسات بررسی می شود چنانچه نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد مقایسات زوجی به کمک نرم افزار به روش میانگین هندسی ادغام می شوند. در جدول زیر ماتریس مقایسه زوجی ادغام شده آورده شده است.

جدول ۶. ماتریس مقایسه زوجی خبرگان (خروجی نرم افزار Expert Choice)

	work environment	Time	Assigned assignr	Luck	The values
work environment		3.87298	3.4641	2.44949	2.44949
Time			1.41421	3.4641	6.48074
Assigned assignments				4.47214	7.48331
Luck					2.44949

The values and social pressures of the working environment: 0.03

نرخ ناسازگاری مقایسات در جدول کمتر از ۰/۰۳ بدست آمده است با توجه به اینکه نرخ ناسازگاری مقایسات کمتر از ۰/۱ است می توان از مقایسات برای رتبه بندی عوامل بیرونی استفاده کرد. مطابق با جدول بالا رتبه بندی معیارها بصورت زیر است. رتبه بندی عوامل بیرونی در نمودار میله ای زیر آمده است:



شکل ۳. نتایج رتبه بندی عوامل بیرونی

یافته ها در شکل فوق نشان می دهد که در بعد عوامل بیرونی، مولفه «وقت و زمان» با ضریب ۰/۳۸۷ در رتبه اول قرار دارد. مولفه «تکالیف محوله» با ضریب ۰/۳۵۲ در رتبه دوم و مولفه «محیط کاری» با ضریب ۰/۱۲۸ در رتبه سوم قرار گرفته است. مولفه های «شانس و اقبال» و «ارزش ها و فشارهای اجتماعی محیط کار» به ترتیب با ضرایب ۰/۰۸۷ و ۰/۰۴۷ در رتبه های سوم و چهارم قرار گرفته است.

فرآیند عملیات تاپسیس برای رتبه بندی در این تحقیق:

گام اول) ایجاد یک ماتریس تصمیم گیری برای رتبه بندی. شامل m گزینه و n معیار.

در این مرحله ماتریسی رسم خواهد شد که در سطر آن گزینه‌ها و در ستون آن شاخص‌ها و در سطر پایانی وزن هر یک از شاخص‌ها آورده می‌شود و در تلاقی سطر و ستون، میزان اهمیت هر گزینه نسبت به هر معیار آورده می‌شود:

جدول ۷. ماتریس تصمیم‌گیری مسئله پژوهش

خبره ها عوامل	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	خبره ۹	خبره ۱۰
استعدادهای شخصی	۲,۵۰	۲,۵۰	۱,۷۵	۲,۰۰	۲,۲۵	۱,۲۵	۳,۵۰	۱,۵۰	۲,۵۰	۲,۵۰
استقلال عملکردی	۱,۷۵	۱,۷۵	۱,۲۵	۱,۷۵	۲,۵۰	۲,۵۰	۴,۷۵	۲,۲۵	۱,۷۵	۱,۷۵
انگیزه‌های شخصی و سیستم‌های تشویقی	۲,۵۰	۲,۵۰	۱,۲۵	۱,۷۵	۲,۲۵	۱,۵۰	۴,۵۰	۱,۲۵	۲,۵۰	۲,۵۰
محیط کاری	۲,۰۰	۲,۲۵	۲,۲۵	۱,۷۵	۲,۵۰	۲,۰۰	۴,۲۵	۲,۰۰	۲,۰۰	۲,۲۵
وقت و زمان	۲,۰۰	۱,۷۵	۱,۵۰	۲,۲۵	۲,۷۵	۲,۲۵	۵,۰۰	۲,۰۰	۱,۷۵	۲,۰۰
تکالیف محوله	۱,۷۵	۱,۵۰	۱,۷۵	۱,۰۰	۲,۵۰	۱,۰۰	۵,۰۰	۱,۵۰	۱,۵۰	۱,۷۵
شانس	۲,۲۵	۲,۲۵	۲,۵۰	۳,۰۰	۲,۵۰	۳,۰۰	۵,۰۰	۱,۵۰	۲,۲۵	۲,۲۵
ارزش‌ها و فشارهای اجتماعی	۳,۲۵	۲,۷۵	۳,۵۰	۳,۲۵	۳,۰۰	۴,۰۰	۵,۰۰	۲,۷۵	۲,۷۵	۳,۲۵

گام ۲) نرمال نمودن ماتریس تصمیم‌گیری است. در گام دوم روش تاپسیس، برای بی‌مقیاس سازی از نرم اقلیدسی استفاده می‌شود. در این نوع بی‌مقیاس سازی، هر عنصر ماتریس تصمیم‌گیری بر مجموع مجذور مربعات عناصر هر ستون، تقسیم می‌شود. نتایج حاصل در زیر آورده شده است.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

n_{ij} مقدار بی‌مقیاس شده‌ی گزینه i ، از نظر شاخص j است.

جدول ۸. ماتریس بی‌مقیاس شده

خبره ها عوامل	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	خبره ۹	خبره ۱۰
استعدادهای شخصی	۰,۳۸	۰,۴۰	۰,۳۰	۰,۳۲	۰,۳۱	۰,۱۹	۰,۲۷	۰,۲۸	۰,۴۱	۰,۳۸
استقلال عملکردی	۰,۲۷	۰,۲۸	۰,۲۱	۰,۲۸	۰,۳۵	۰,۳۷	۰,۳۶	۰,۴۲	۰,۲۹	۰,۲۷

انگیزه‌های شخصی و سیستم‌های تشویقی	۰,۳۸	۰,۴۰	۰,۲۱	۰,۲۸	۰,۳۱	۰,۲۲	۰,۳۴	۰,۲۳	۰,۴۱	۰,۳۸
محیط کاری	۰,۳۱	۰,۳۶	۰,۳۸	۰,۲۸	۰,۳۵	۰,۳۰	۰,۳۲	۰,۳۷	۰,۳۳	۰,۳۴
وقت و زمان	۰,۳۱	۰,۲۸	۰,۲۵	۰,۳۶	۰,۳۸	۰,۳۳	۰,۳۸	۰,۳۷	۰,۲۹	۰,۳۰
تکالیف محوله	۰,۲۷	۰,۲۴	۰,۳۰	۰,۱۶	۰,۳۵	۰,۱۵	۰,۳۸	۰,۲۸	۰,۲۴	۰,۲۷
شانس	۰,۳۵	۰,۳۶	۰,۴۲	۰,۴۸	۰,۳۵	۰,۴۵	۰,۳۸	۰,۲۸	۰,۳۷	۰,۳۴
ارزش‌ها و فشارهای اجتماعی	۰,۵۰	۰,۴۴	۰,۵۹	۰,۵۲	۰,۴۲	۰,۶۰	۰,۳۸	۰,۵۱	۰,۴۵	۰,۴۹

گام ۳) تشکیل ماتریس بی‌مقیاس موزون

برای به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون (V)، ماتریس بی‌مقیاس شده (به دست آمده از گام دوم) را در ماتریس مربعی ($W_{n \times n}$) که عناصر قطر اصلی آن اوزان شاخص‌ها و دیگر عناصر آن صفر می‌باشد، ضرب می‌کنیم.

$$V = N_1 \times W_{n \times n} \quad \text{رابطه ۲:}$$

با توجه به اینکه خبره‌ها نسبت به هم ارجحیت خاصی ندارند وزن آنها یکسان (برابر یک) در نظر گرفته شده است بنابراین ماتریس بی‌مقیاس موزون با ماتریس مرحله قبل یکسان بدست می‌آید.

گام ۴) تعیین راه حل ایده آل مثبت و راه حل ایده آل منفی

در ماتریس بی‌مقیاس موزون، چنانچه معیارها ماهیت مثبت داشته باشند در هر ستون بزرگ‌ترین مقدار به عنوان راه حل ایده آل مثبت و کوچک‌ترین مقدار به عنوان راه حل ایده آل منفی در نظر گرفته می‌شوند. چنانچه معیارها ماهیت منفی داشته باشند در هر ستون کوچک‌ترین مقدار به عنوان راه حل ایده آل مثبت و بزرگ‌ترین مقدار به عنوان راه حل ایده آل منفی در نظر گرفته می‌شوند.

رابطه ۳:

ایده آل مثبت:

$$A^+ = \left\{ \left(\max_j V_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_j V_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\}$$

رابطه ۴:

ایده آل منفی:

$$A^- = \left\{ \left(\min_j V_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_j V_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\}$$

در این روابط، J شاخص‌های مثبت و J' شاخص‌های منفی هستند.

جدول ۹. ایده آل مثبت و ایده آل منفی هر خبره

خبره ها	راهکار ایده آل مثبت	راهکار ایده آل منفی
خبره ۱	۰,۵۰	۰,۲۷
خبره ۲	۰,۴۴	۰,۲۴
خبره ۳	۰,۵۹	۰,۲۱
خبره ۴	۰,۵۲	۰,۱۶
خبره ۵	۰,۴۲	۰,۳۱
خبره ۶	۰,۶۰	۰,۱۵
خبره ۷	۰,۳۸	۰,۲۷
خبره ۸	۰,۵۱	۰,۲۳
خبره ۹	۰,۴۵	۰,۲۴
خبره ۱۰	۰,۴۹	۰,۲۷

گام ۵) بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده آل های مثبت

برای بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا راهکار ایده آل مثبت از رابطه زیر استفاده می کنیم.

رابطه ۵:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} ; i = 1, 2, \dots, m$$

d_i^+ : فاصله هر گزینه تا ایده آل مثبت

v_j^+ : راهکار ایده آل مثبت

v_{ij} : اهمیت هر گزینه نسبت به هر معیار در ماتریس بی مقیاس موزون

جدول ۱۰. محاسبه فاصله تا ایده آل مثبت برای هر گزینه

عوامل	d_i^+
استعدادهای شخصی	۰,۶۳۵
استقلال عملکردی	۰,۶۵۱
انگیزه های شخصی و سیستم های تشویقی	۰,۶۷۹
محیط کاری	۰,۵۴۸
وقت و زمان	۰,۵۹۵
تکالیف محوله	۰,۸۱۵
شانس	۰,۴۱۴
ارزش ها و فشارهای اجتماعی	۰

گام ۶) بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده آل های منفی

برای بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا راهکار ایده آل منفی از رابطه زیر استفاده می کنیم.

$$\text{رابطه ۶: } d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}; i=1,2,\dots,m$$

فاصله گزینه i ام از ایده آل منفی

d_i^- : فاصله هر گزینه تا ایده آل منفی

v_j^- : ایده آل منفی

v_{ij} : اهمیت هر گزینه نسبت به هر معیار در ماتریس بی مقیاس موزون

جدول ۱۱. محاسبه فاصله تا ایده آل منفی برای هر گزینه

عوامل	d_i^-
استعدادهای شخصی	۰,۳۴۰
استقلال عملکردی	۰,۳۳۵
انگیزه های شخصی و سیستم های تشویقی	۰,۳۲۴
محیط کاری	۰,۳۴۳
وقت و زمان	۰,۳۴۷
تکالیف محوله	۰,۱۵۳
شانس	۰,۵۴۲
ارزش ها و فشارهای اجتماعی	۰,۱۷۴

گام ۷) تعیین ضریب نزدیکی برای هر گزینه

در این مرحله میزان نزدیکی هر یک از گزینه ها به ایده آل مثبت و ایده آل منفی (CL) طبق رابطه ۷ به دست می آید.

رابطه ۷:

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

d_i^- : فاصله هر گزینه تا ایده آل منفی

d_i^+ : فاصله هر گزینه تا ایده آل مثبت

CL : ضریب نزدیکی هر گزینه (هر چه بزرگ تر باشد ان گزینه از رتبه بالاتری برخوردار است) در جدول ۱۲ مقادیر مربوط CL به هر گزینه را نشان می دهد.

جدول ۱۲. ضریب نزدیکی گزینه ها

گزینه ها	ضریب نزدیکی
استعدادهای شخصی	۰,۳۴۸۶
استقلال عملکردی	۰,۳۴۰۰

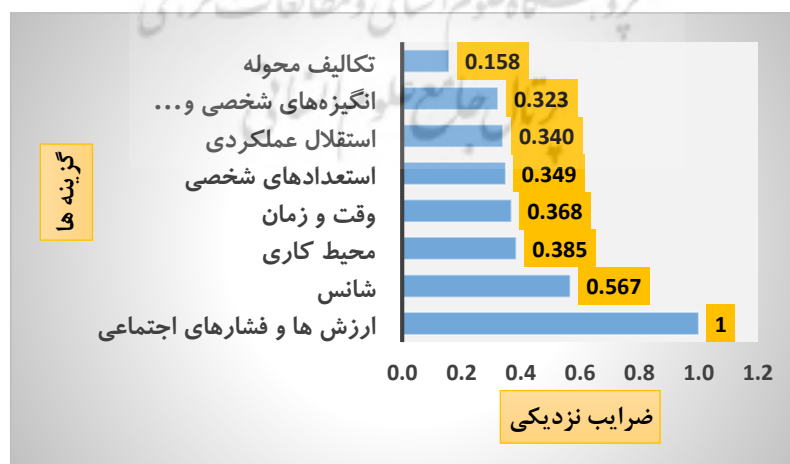
انگیزه‌های شخصی و سیستم‌های تشویقی	۰,۳۲۲۹
محیط کاری	۰,۳۸۴۹
وقت و زمان	۰,۳۶۸۱
تکالیف محوله	۰,۱۵۸۴
شانس	۰,۵۶۷۳
ارزش‌ها و فشارهای اجتماعی	۱

گام ۸) رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس ضریب نزدیکی پس از محاسبه ضریب نزدیکی، گزینه‌ها بر اساس این ضریب رتبه بندی می‌شوند. به عبارت دیگر هر چه ضریب نزدیکی بزرگ‌تر باشد آن گزینه از رتبه بالاتری برخوردار می‌شود.

جدول ۱۳. رتبه بندی گزینه‌ها

رتبه بندی	ضریب نزدیکی	گزینه‌ها
۵	۰,۳۴۸۶	استعدادهای شخصی
۶	۰,۳۴۰۰	استقلال عملکردی
۷	۰,۳۲۲۹	انگیزه‌های شخصی و سیستم‌های تشویقی
۳	۰,۳۸۴۹	محیط کاری
۴	۰,۳۶۸۱	وقت و زمان
۸	۰,۱۵۸۴	تکالیف محوله
۲	۰,۵۶۷۳	شانس
۱	۱	ارزش‌ها و فشارهای اجتماعی

در شکل زیر رتبه بندی گزینه‌ها به ترتیب اولویت آمده است.



شکل ۴. نمودار رتبه بندی عوامل موثر بر خلاقیت و نوآوری در سازمان

یافته ها در شکل فوق نشان می دهد که عامل «ارزش ها و فشارهای اجتماعی» با ضریب نزدیکی ۱ در رتبه اول، عامل «شانس» با ضریب نزدیکی ۰/۵۶۷ در رتبه دوم و «محیط کاری» با ضریب نزدیکی ۰/۳۵۸ در رتبه سوم قرار گرفته است. عامل «تکالیف محوله» با کمترین امتیاز در رتبه آخر قرار گرفته است.

نتیجه گیری

هدف اصلی از انجام این پژوهش، شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر ایجاد خلاقیت و نوآوری بین کارکنان کارخانه کیان تایر بوده است. شاخص های توصیفی متغیرهای تاثیرگذار در مرحله دوم روش دلفی محاسبه شد. نتایج حاکی از آن است که میانگین استعدادهای شخصی برابر $۰/۶۴ \pm ۳/۶۹$ ، میانگین استقلال عملکردی برابر $۰/۹۹ \pm ۳/۴۷$ ، میانگین انگیزه های شخصی و سیستم های تشویقی برابر $۰/۷۰ \pm ۳/۶۰$ همچنین میانگین عوامل درونی به صورت کلی برابر $۰/۶۸ \pm ۳/۵۹$ است. میانگین محیط کاری برابر $۰/۸۷ \pm ۳/۲۸$ ، میانگین وقت و زمان برابر $۰/۸۵ \pm ۳/۵۵$ ، میانگین تکالیف محوله برابر $۰/۹۷ \pm ۳/۵۶$ ، میانگین شانس برابر $۰/۹۳ \pm ۳/۲۲$ ، میانگین ارزش ها و فشارهای اجتماعی برابر $۰/۹۸ \pm ۳/۹۷$ و میانگین عوامل بیرونی به صورت کلی برابر $۰/۶۹ \pm ۳/۳۲$ است. سپس ضریب هماهنگی کندال که با نماد w نشان داده می شود و یک آزمون ناپارامتریک برای تعیین میزان توافق میان نظرات خبرگان در روش دلفی استفاده شد. یافته ها نشان داد که ضریب هماهنگی کندال از مرحله اول به دوم افزایش یافته است و در مرحله دوم $۰/۷۱۲$ شده است. با توجه به اینکه پژوهشگران میزان ضریب بیشتر از $۰/۷$ را برای رسیدن به توافق قابل قبول (مطلوب) در نظر می گیرند بنابراین در مرحله دوم خبرگان در مورد همه سوالات به سطحی از توافق دست یافته اند و روش دلفی در مرحله دوم به پایان رسید. مطابق با ساختار سلسله مراتبی عوامل درونی از سه مولفه «استعدادهای شخصی»، «استقلال عملکردی» و «انگیزه های شخصی و فرایندهای انگیزشی» تشکیل شده است. یافته ها نشان می دهد که در بعد عوامل درونی، مولفه «استعداد شخصی» با ضریب $۰/۶۲۶$ در رتبه اول قرار دارد. مولفه «انگیزه های شخصی و فرایندهای انگیزشی» با ضریب $۰/۲۶۳$ در رتبه دوم و مولفه «استقلال عملکردی» با ضریب $۰/۱۱۱$ در رتبه سوم قرار گرفته است. همچنین مطابق با ساختار سلسله مراتبی عوامل بیرونی از پنج مولفه «محیط کاری»، «وقت و زمان»، «تکالیف محوله»، «شانس و اقبال» و «ارزش ها و فشارهای اجتماعی محیط کاری» تشکیل شده است. یافته ها نشان می دهد که در بعد عوامل بیرونی، مولفه «وقت و زمان» با ضریب $۰/۳۸۷$ در رتبه اول قرار دارد. مولفه «تکالیف محوله» با ضریب $۰/۳۵۲$ در رتبه دوم و مولفه «محیط کاری» با ضریب $۰/۱۲۸$ در رتبه سوم قرار گرفته است. مولفه های «شانس و اقبال» و «ارزش ها و فشارهای اجتماعی محیط کار» به ترتیب با ضرایب $۰/۰۸۷$ و $۰/۰۴۷$ در رتبه های سوم و چهارم قرار گرفته است. همچنین با کمک روش تاپسیس همه عوامل بصورت

کلی رتبه بندی شد. از تکنیک تاپسیس می توان برای رتبه بندی و مقایسه گزینه های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه ها استفاده نمود. نتایج بدست آمده نشان دهنده این است که عامل «ارزش ها و فشارهای اجتماعی» با ضریب نزدیکی ۱ در رتبه اول، عامل «شانس» با ضریب نزدیکی ۰/۵۶۷ در رتبه دوم و «محیط کاری» با ضریب نزدیکی ۰/۳۵۸ در رتبه سوم قرار گرفته است. عامل «تکالیف محوله» با کمترین امتیاز در رتبه آخر قرار گرفته است.

منابع

- بیرامی، ح، نظام آبادی، ا (۱۳۹۵). کدام الگوی نوآوری مناسب سازمان شما است؟، دنیای اقتصاد، ۱۲-۱۷.
- رحمانزاده، س (۱۳۹۵) عوامل موثر بر خلاقیت و نوآوری در رسانه ملی، فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۳، ۱-۹.
- رضائیان، ع. (۱۳۹۵). اصول مدیریت (بیست و هفت). سمت، ۱-۵.
- رضائیان، ع. (۱۳۸۳). اصول مدیریت. سمت، ۳۱.
- زارعی، ح (۱۳۷۳) خلاقیت و نوآوری، دانش مدیریت، ۲۴، ۱-۱۲.
- لاجیمی، ا (۱۳۹۵) تحلیل خلاقیت و عوامل موثر بر آن در دانشجویان دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود، ۱-۸.
- محمدی، ن (۱۳۸۴) خلاقیت و نوآوری: تعریف، مفاهیم و مدیریت آن، روزنامه همشهری، ۳۷۳۰، ۱-۵.
- مشیریان، ع. ا. (۱۳۹۴) شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر بر خلاقیت در تبلیغات بانک توسعه تعاون استان سمنان با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی داده ها (AHP)، دانشگاه آزاد شاهرود.
- Chan, S., & Yuen, M. (2014). Personal and environmental factors affecting teachers' creativity-fostering practices in Hong Kong. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 69-77.
- Chen, A. S.-Y., & Hou, Y.-H. (2016). the effects of ethical leadership, voice behavior and climates for innovation on creativity: A moderated mediation examination. *The Leadership Quarterly*, 27(1), ۱۱۳.
- Sutanto, E. M. (2017). The influence of organizational learning capability and organizational creativity on organizational innovation of Universities in East Java, Indonesia. *Asia Pacific Management Review*.
- Wang, C.-J., & Tsai, C.-Y. (2014). Managing innovation and creativity in organizations: an empirical study of service industries in Taiwan. *Service Business*, 8(2), 313.

Identify and rank the factors that influencing creativity and innovation of Kian Tire factory workers through

Abstract

This research aims to investigate the factors affecting creativity and innovation among their employees, and after identifying these factors, their ranking is done using self-made questionnaire. The sample population used in this survey was all employees of Kian Tire Company. Based on the conceptual model of the research, in the first step, according to the Delphi method, the items were identified from the viewpoint of the elite for creativity and innovation. Questionnaires to identify the model indices were provided to the statistical population of the study. The obtained data were evaluated using Delphi test. According to the results, these factors were identified, which in general can be classified into two general categories of internal and external factors. The ranking of these factors both internal and external, was done using the TOPSIS technique and Analytical Hierarchy process. Finally, suggestions were made to institutionalize creativity and innovation in the organization.

Keywords: Creativity, Innovation, Employee development, Rankings

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی