

ارایه الگوی چرخه عمر فرآیندی با رویکرد مدیریت ریسک

مختار امین مقدم^۱، صادق شهبازی^۲، رضا قاسمی^۳، محسن امینی ولاشانی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، ایران (نویسنده مسئول)

^۲ استادیار، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، ایران

^۴ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، ایران

چکیده

مدیریت فرآیند کسب و کار یک استراتژی اساسی برای ایجاد و حفظ مزیت رقابتی از طریق ساده سازی و نظارت بر فرآیندهای سازمان ها در نظر گرفته می شود. این نظارت و مزیت رقابت پذیری زمانی حاصل می شود که سازمان از یک الگو یا مدل فرآیندی به روز و استاندارد شده ای برخوردار باشد که علاوه بر مدیریت فرآیندها، مدیریت ریسک فرآیندها که برای تداوم کسب و کار در سازمانها ضروری می باشد انجام پذیرد. به منظور دستیابی به این هدف، یک الگو جامع چرخه عمر فرآیندهای سازمان در این پژوهش ارایه گردیده، که این الگو با توجه به چارچوب BPMCBOK^۱ دارای پنج زیر سیستم می باشد؛ زیر سیستم اول: مدل سازی مقدماتی فرآیندهای موجود (دارای ۶ مؤلفه)، زیر سیستم دوم: تجزیه و تحلیل کیفی و کمی فرآیندها (دارای ۶ مؤلفه)، زیر سیستم سوم: طراحی یا باز طراحی فرآیندها (دارای ۶ مؤلفه)، زیر سیستم چهارم: مدیریت عملکرد فرآیندها (دارای ۲ مؤلفه)، زیر سیستم پنجم: بهبود و توسعه فرآیندها (دارای ۲ مؤلفه) می باشد. و از چارچوب APQC-^۲ PCF برای شناسایی فرآیندها، دسته بندی فرآیندها در زیر سیستم اول و سوم استفاده شده است و همچنین برای مولفه های هر زیر سیستم در مدل، مدیریت ریسک را مد نظر قرار داده است. این تحقیق از نوع هدف کاربردی از نوع شیوه گردآوری اطلاعات توصیفی-پیمایشی می باشد. و در ادامه پرسشنامه های استاندارد برای هر زیر سیستم بر اساس طیف ۵ تایی لیکرت طراحی و در سازمان مربوطه توسط ۱۰ نفر خبره در مورد مولفه های مدل پاسخ داده شده اند، که در محیط نرم افزار spss تجزیه و تحلیل فرضیات انجام و در نهایت تایید الگو صورت پذیرفت.

واژه های کلیدی: مدیریت فرآیند، مدیریت ریسک، چارچوب BPMCBOK، چارچوب APQC-PCF

^۱Business Process Management Common Body Of Knowledge

^۲American Productivity & Quality Center- Classification Framework Process

۱- مقدمه

پیکره عمومی دانش فرایندهای کسب و کار (BPM CBOK) راهنمای جامعه در حوزه فرآیند می باشد، که علاوه بر ارائه چرخه عمر در ۵ حوزه دانش فرآیندی، نمای از هر حوزه دانش را ارایه و فهرستی از فعالیت‌های مشترک و وظایف مرتبط با هر منطقه دانش را بیان می کند (Yvonne et al, 2021). امروزه سازمانها که در بازارهای پویایی کنونی فعالیت می کنند با چالش رسیدن به اهداف و موفقیت روبرو می باشند، که با یک سیستم سنتی این امر قابل دسترسی نخواهد بود و این نیاز رو به وجود آورده که سازمان به سمت پویایی و رقابتی گام بردارد و این امر زمانی حاصل می شود که سازمان از یک 'BPMS' برای مدیریت فرایندهای سازمان خود استفاده کند، که لازمه وجود یک BPMS موفق داشتن یک چرخه عمر فرآیندی استاندارد می باشد، تا سیکل مدیریت فرایندها کسب و کار به درستی صورت و کارایی در عمل داشته باشند، و همچنین پاسخ گویی نیاز فرآیندی سازمان های مختلف باشد (امین مقدم، ۱۴۰۰). چرخه عمر فرآیندی: کشف، مشخصات، پیاده سازی، اجرا، نظارت و کنترل را باید پوشش دهد (Lamine et al., 2020). که در این پژوهش با استفاده از چارچوب ها و استانداردهای معتبر علمی در تدوین یک مدل معتبر چرخه عمر فرآیندی، می توان گفت الزامات لازم برای داشتن یک مدل معتبر در حوزه چرخه عمر فرآیندی را برآورده کرده است.

۲- پیشینه تحقیق

۱-۲- پیشینه داخلی

محمد حامد جعفر زاده و همکاران (۱۳۹۹) کتاب مبانی مدیریت فرایندهای کسب و کار: این کتاب در ده فصل تعریف شده که در فصل دوم شناسایی فرایند، در فصل سوم مدل سازی مقدماتی در فصل ۶ و ۷ تحلیل کیفی و کمی در فصل ۸ طراحی و باز طراحی فرایندها بیان شده است.

مریم یار محمدی و همکاران (۱۳۹۸) مدیریت تعقیر در فرایندهای کسب و کار : در این مقاله چارچوبی برای اعمال این تغییرات و بررسی صحت آنها از طریق یکپارچه سازی نمودار فعالیت UML به عنوان تکنیک استاندارد برای مدلسازی فرایندهای کاری و شبکه پتری رنگی، مدلی قابل اجرا، ارائه می شود.

اصغر عطایی و همکاران (۱۳۹۸) مدل سازی فرایند کسب و کار از طریق رویکرد شبیه سازی ترکیبی (مطالعه موردی: استفاده در یکی از بانک های ایرانی): در این پژوهش ابتدا مطابق با مفاهیم مدیریت فرایند کسب و کار، فرایند کارت اعتباری به عنوان مطالعه موردی مدل شد، سپس با بهره مندی از شبیه سازی گسسته پیشامد در سطح فرایندی و شبیه سازی عامل بنیان در سطح عامل ها و رفتارهای آنها، عملیات شبیه سازی ترکیبی فرایند انجام شد. پژوهش حاضر در یکی از بانک های خصوصی ایران اجرا شده است.

بختیار استادی و سارا عباسی (۱۳۹۶) بررسی و مقایسه مدل ها و تکنیک های مدیریت ریسک کسب و کار: در این پژوهش سعی شده است تا ضمن بررسی مدلها و تکنیکهای مدیریت ریسک کسب و کار، آنها را دسته بندی نموده و کاربرد هریک در حوزه های مختلف شناسایی شود. همچنین، در بررسی مقایسه مدلها و تکنیکهای مذکور مورد توجه بوده است.

محمد خانزاده و محمد مهدی نادری (۱۳۹۶) از ایزو تا کوزو: راهی که باید رفت: در این مقاله شرح مختصری از دو چارچوب مدیریت ریسک ارائه شده و با تاکید بر نقش کنترل‌های داخلی در سازمان به اهمیت استقرار چارچوب مدیریت ریسک بر بستر کنترل‌های داخلی پرداخته شده است.

۲-۲- پیشینه خارجی

الیز لامین و همکاران (۲۰۲۰) یک چارچوب یکپارچه برای فرآیند کسب و کار و مدیریت ریسک، این تحقیق به دنبال ادغام دو زمینه ایزوله شده از مدیریت ریسک و مدیریت فرآیند کسب و کار است. (۱) با پایه‌ریزی چارچوب روش یکپارچه ریسک و مدیریت فرآیند کسب و کار (۲) با طراحی یک ابزار اختصاصی به نام ADOBPRIM که از کاربرد کارآمد چارچوب BPRIM پشتیبانی می‌کند. و به صورت مورد واقعی در حوزه مراقبت‌های بهداشتی در یک بیمارستان اجرا شد.

ایلاریا آنجلا آمانته و همکاران (۲۰۱۸) رویکرد مبتنی بر شبیه‌سازی در فرآیند کسب و کار آگاه از ریسک مدیریت: مطالعه موردی در مراقبت‌های بهداشتی، این پژوهش یک چارچوب روش‌شناختی برای بررسی ریسک‌های سازمان‌ها از طریق اتخاذ یک دیدگاه مدیریت فرآیند کسب و کار ارائه می‌دهد که شامل مدل‌سازی و شبیه‌سازی فرآیندهای کسب و کار است. این روش در اداره بانک خون یک بیمارستان بزرگ به کار برده شده. نتایج نشان می‌دهد که رویکرد مبتنی بر شبیه‌سازی راهی موثر برای رهگیری و تخمین ریسک‌های واقعی و ارائه یک پشتیبان تصمیم برای هدایت مدیران بخش است.

سوریادی (۲۰۱۴) تحقیقات فعلی در مدیریت فرآیند کسب و کار آگاه از ریسک مرور، مقایسه، و تحلیل شکاف: در این پژوهش با جمع‌آوری نظام‌مند و ارزیابی ادبیات مربوطه، به مقایسه و طبقه‌بندی رویکردهای موجود در حوزه مدیریت فرآیند کسب و کار آگاه به ریسک پرداخته شده است. فرآیندی که از طریق آن ادبیات مرتبط جمع‌آوری، فیلتر شده و ارزیابی می‌شود نیز جزیی است. در نهایت یک دستور کار پژوهشی پیشنهاد شده است.

الیو گوتلمان و همکاران (۲۰۱۴) ادغام مدیریت ریسک امنیتی در مدیریت فرآیند کسب و کار برای ابر: در این پژوهش پیشنهاد شده رویکردهای مدیریت ریسک امنیتی را در مدیریت فرآیند کسب و کار ادغام کرده تا به طور موثر مسایل امنیتی در مراحل اولیه ساخت سیستم اطلاعات را درمان کرده.

هانانه لانائویی (۲۰۱۴) تحلیل ریسک‌ها در مدل‌های فرآیند کسب و کار با استفاده از تکنیک انحرافی در این پژوهش بررسی این شکاف از طریق ارائه روشی پرداخته می‌شود که با استفاده از تکنیک سیستمی به روش سیستماتیک، به محیط فرآیند کسب و کار کمک می‌کند. در مورد نحوه مشارکت این روش در بهبود مدل‌های فرآیند کسب و کار بحث کرده.

محمد ایسام کباج و همکاران (۲۰۱۳) بهبود مدل‌های فرآیند کسب و کار با استفاده از تکنیک‌های مدیریت ریسک: در این پژوهش، در ابتدا روشی را برای تجزیه و تحلیل مدل‌های فرآیند کسب و کار با استفاده از انطباق HAZOP معرفی کرده، توصیه‌هایی برای کاهش ریسک‌ها پیشنهاد می‌کند و سپس اقدام به اجرای آن پیشنهادها با طراحی کرده. پس از آن، طراحی مجدد برای مدل فرآیند کسب و کار و در نتیجه بهبود مدل اصلی را پیشنهاد می‌کنیم.

سیمون جوا و همکاران (۲۰۱۱) یک رویکرد رسمی توانمندسازی فرآیند کسب و کار آگاه از ریسک و شبیه‌سازی: این پژوهش معرفی مدلی رسمی است که بتواند روابط بین تهدیدها، مکانیزم‌های تشخیص، تدابیر حفاظتی، اقدامات ریکاوری و تاثیر آن‌ها بر فرآیندهای کسب و کار را بیان کند. این قابلیت شبیه‌سازی فرآیند کسب و کار راه را برای ارزیابی سرمایه‌گذاری‌های امنیتی در مرحله طراحی فرآیند با اجازه در نظر گرفتن اثرات تصادفی وقوع تهدیدها در فعالیت‌های فرآیند و منابع به یک روش متحد هموار می‌کند. یک مورد خاص تجاری نشان می‌دهد که چگونه روش ما می‌تواند به سناریوهای جهان واقعی اعمال شود.

Elyes Laminea et al

^۱Ilaria Angela Amante et al^۲Surayadi^۳Olivia Gottelman et al^۴Hananeh Lanaui^۵Mohammad Issam Kabaj et al^۶Simon Joa et al

۳- مبانی نظری

الف - فرایند

فرآیند به مجموعه‌ی فعالیت‌های به هم پیوسته‌ای اطلاق می‌شود که برای ایجاد یک یا چند تغییر تعریف شده، طراحی و پیاده شده است و هر فرآیند با یک فعالیت مشخص آغاز و با یک فعالیت مشخص نیز پایان می‌یابد. همه‌ی سازمان‌ها از ترکیب فرآیندها به وجود آمده‌اند. در حقیقت فرآیندهای کسب‌وکار همان کاری هستند که شرکت‌ها و سازمان‌ها انجام می‌دهند. (Ljungberg A 2013).

۱- شی ورودی : راه انداز فرایند که بدون آن فعالیت شروع

نخواهد شد

۳- منابع : الزامات برای انجام فعالیت

شی خروجی

۵- اطلاعات : پشتیبان و کنترل کننده فرایند که می تواند

۶- شی خروجی : نتیجه تبدیل که می تواند راه انداز

فرایند بعدی باشد

وسيله فعالیت ایجاد شده و برای کنترل و پشتیبانی

دیگر فعالیت ها استفاده شود.

ب - مدیریت فرآیندهای کسب و کار

مدیریت فرآیندهای کسب‌وکار یک روش سازمان یافته و نظام‌مند، به‌منظور تعریف، طراحی یا بازطراحی، ایجاد، مستندسازی، اندازه‌گیری، پایش و کنترل کلیه فرآیندهای کسب‌وکار مکانیزه و غیرمکانیزه، به‌منظور ایجاد ارزش بیشتر برای مشتریان و اهداف سازمان با چابکی بالاتر است (Andrews et al., 2012). مدیریت فرآیندهای کسب‌وکار، سازمان را قادر می‌سازد که فرآیندها را با اهداف و استراتژی‌های کسب و کار همسو ساخته که این امر زمینه افزایش بهره‌وری (کارایی و اثربخشی) از طریق بهبود فعالیت‌ها، فرآیندها و درنهایت واحدهای سازمانی را در ارتباطات درون و برون‌سازمانی فراهم می‌آورد (Damij et al., 2008).

پ - راهنمای عمومی پیکره دانش مدیریت فرآیندهای کسب و کار (BPM CBOK)

راهنمایی حاضر یک مرجع اولیه برای کاربران^۱ BPM به شمار می‌رود و در درجه اول می‌خواهد نسبت به حوزه‌های دانشی قابل تعریف BPM یک نگاه و شناخت کلی ایجاد کند. در این راهنما علاوه بر الزامات و مقررات، به نقش‌ها و ساختارهای سازمانی لازم برای هدایت یک سازمان فرآیندی نیز توجه شده است. یکی دیگر از اهداف این راهنما بستر سازی برای شکل مباحثات و گفتگوها میان متخصصان BPM بوده است. میزان درک و شناخت ما از مدیریت فرآیندهای کسب و کار همانند سایر علوم مانند نظام‌های مدیریتی، توسعه فناوری‌های موجود و سایر موارد مشابه به بلوغ می‌رسد. از این رو راهنمای عمومی پیکره دانش مدیریت فرآیندهای کسب و کار یک چرخه عمر فرآیندی ارثه و همچنین با ایجاد توافق و هماهنگی بر روی

^۱object in

^۲activity

^۳resources

^۴transformation

^۵information

^۶object out object in

^۷Business Process Management

اصطلاحات و واژگان نظام مدیریت فرآیندهای کسب و کار، سبب تشویق عموم جهت استفاده از آن می‌شود. همچنین راهنمای مذکور دانش زیرساخت مورد نیاز متخصصین مدیریت فرآیندهای کسب و کار را هم منعکس می‌کند. هرگونه ارزیابی

یا اخذ مدرک حرفه‌ای در این حوزه نیازمند درک و تفهیم مفاهیم کلی مدیریت فرآیندهای کسب و کار، همانند قابلیت توانایی در انجام فعالیت‌ها و تشخیص وظایف درونی آن، در این حوزه دانش می‌باشند (Yvonne et al, 2021).

۱- مدل سازی مقدماتی فرآیند^۱

اصطلاح مدل‌سازی فرآیند کسب و کار به ایجاد نمایش گرافیکی از گردش کار مختلف در یک سازمان اشاره دارد. مدل سازی فرآیند، فرآیندها و تعاملات بین بخش‌های مختلف را ضبط می‌کند و یک تصویر واضح و روشن از فرایندهای فعلی به نمایش می‌گذارد. مدل‌سازی فرآیند به شناسایی موارد عقب مانده و گلوگاه کمک می‌کند و باعث ایجاد فرایندی بهتر و کارآمدتر می‌شود. مدل سازی فرآیند تکنیکی است که برای درک و توصیف فرآیند طراحی شده است. مدل سازی بین وضعیت فعلی و آینده فرآیند اتصال برقرار می‌کند (Yvonne et al, 2021).

۲- تجزیه و تحلیل فرآیند^۲

تجزیه و تحلیل فرآیند اقدامی برای بررسی و درک فرآیندهای کسب و کار است. این امر شامل بازبینی اجزای یک فرآیند است. یعنی بازبینی ورودی‌ها، خروجی‌ها، روش‌ها، کنترل‌ها، برنامه‌ها، داده‌ها، فن‌آوری‌ها و تعاملات آنها برای تولید نتایج. تجزیه و تحلیل فرآیند، اطلاعاتی را برای ارزیابی و ریشه‌های مشکلات و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه ایجاد می‌کند. با استفاده از این روش‌ها، می‌توانید بدانید که چگونه کارها در داخل سازمان اتفاق می‌افتند و کسب و کار به اهداف خود دست می‌یابد (Yvonne et al, 2021).

۳- طراحی (باز طراحی) فرآیند^۳

طراحی فرآیند به منزله ایجاد ویژگی‌ها و مشخصات لازم برای فرآیندهای کسب و کار، جهت تحقق اهداف کسب و کار و اهداف عملکردی فرآیندهای سازمان می‌باشد. در این بخش انواع طرح‌ها و راهنمای اقدام به منظور تعیین چگونگی جریان کار، چگونگی کاربرد قوانین و قواعد، کاربردهای کسب و کار، چارچوب فناوری، منابع اطلاعاتی، کنترل‌های عملیاتی و مالی که بر روی سایر فرآیندهای داخلی و خارجی اثرگذار هستند ارائه می‌گردد (Yvonne et al, 2021).

۶

۴- مدیریت عملکرد فرآیند

در این فاز تک تک فرایندها به منظور مشاهده اطلاعات در وضعیت‌های مختلف تحت نظارت قرار گرفته و آمار عملکرد آنها به منظور بهبود فرایندهای مرتبط و وابسته مورد استفاده قرار می‌گیرند. عمده‌ترین مزایای این فاز افزایش اعتماد به فرایندها و اثربخشی آنها، بهبود مستمر و دستیابی به یکپارچگی با استفاده از برقراری ارتباط بین سازمان و فرایندها می‌باشد. هنگامی که فرایندی که طراحی مجدد شده است در حال اجراست، برای تعیین کارایی عملکرد، داده‌های مرتبط با توجه به شاخص‌های عملکردی و اهداف عملکردی آن جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل میشوند. گلوگاه‌ها، خطاهای مکرر یا انحراف نسبت به رفتار مورد نظر، شناسایی شده و اقدامات اصلاحی انجام می‌شود (Yvonne et al, 2021).

^۱Process modelling

^۲Process Analysis

^۳Process Design

§Business Goals

¶Process Performance Objectives

™Process Performance Management

۵- بهبود و توسعه فرآیند^۱

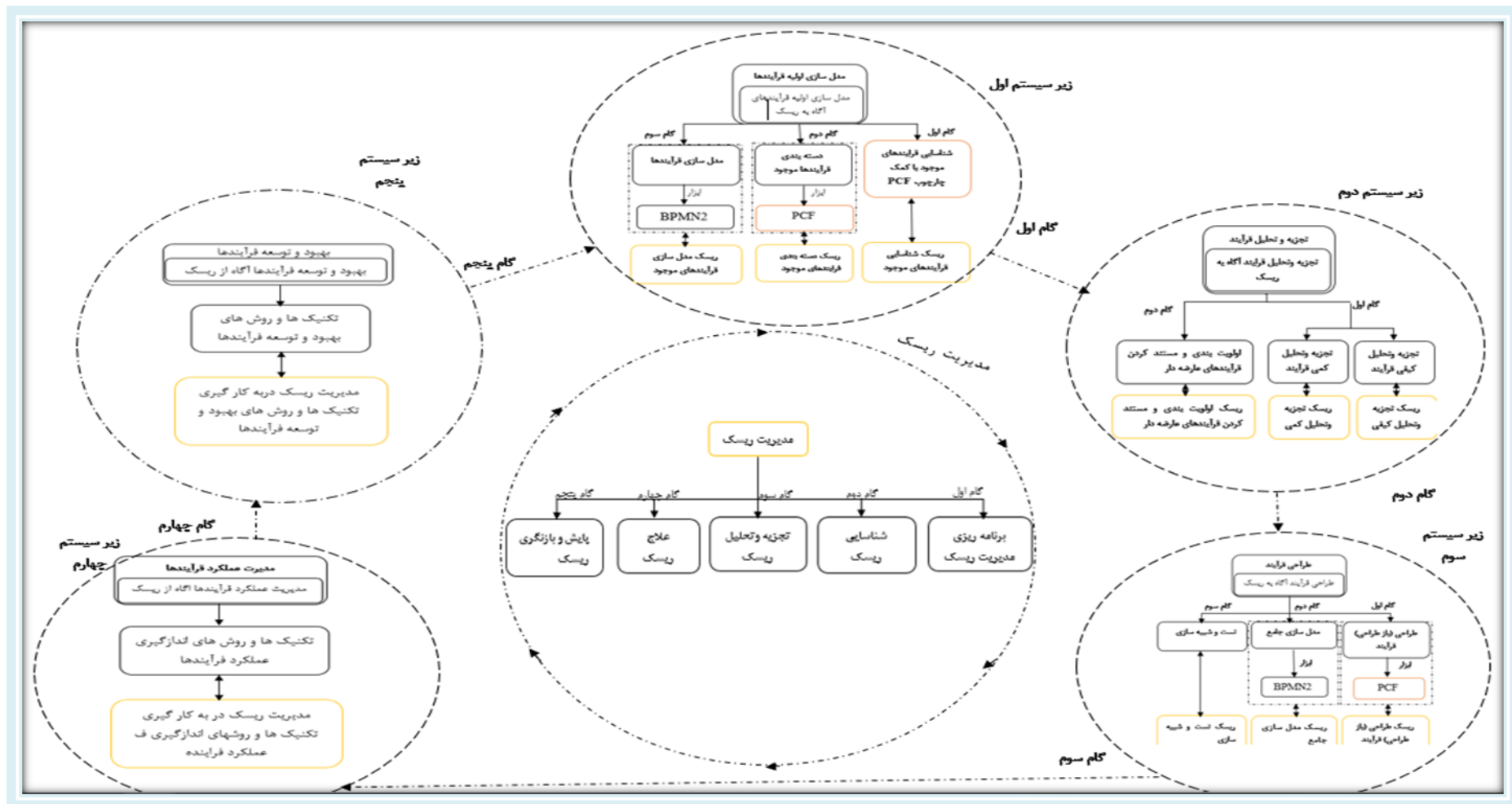
مجموعه‌ای از رویکردها و ابزارها را گویند که مدیران با بکارگیری آن‌ها، به ارتقاء کارایی و عملکرد سازمان خود می‌پردازند. همانطور که از عبارت “بهبود فرآیندهای کسب و کار” مشخص است، تمرکز اصلی این موضوع روی تغییر در فرآیندهای کسب و کار جهت بهبود اثربخشی آن‌ها می‌باشد. رواقع بهبود فرآیند روشی برای مبارزه با تکرار در فرآیندها است. که باعث تاخیر در پروژه، دلسرد شدن کارمندان و کاهش تولید می‌شود (Yvonne et al, 2021).

ت- چهار چوب طبقه بندی فرایندهای کسب و کار (APQC_PCF)

یکی از بهترین الگوها و چارچوب‌های دسته بندی فرایندها در سازمان، مدل طبقه‌بندی فرایندی ارائه شده توسط مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا است که به نام PCF شناخته می‌شود. این مدل معمولاً فرایندهای عملیاتی و مدیریتی سازمان را در ۱۳ طبقه اصلی در سطح سازمان طبقه‌بندی می‌کند؛ فرایندهای عملیاتی بر اساس این چارچوب ۶ فرایند و شامل ۷ فرایند مدیریتی و پشتیبانی هستند (Mantje et al, 2016).

ث- مدیریت ریسک^۲

مدیریت ریسک، قسمتی از حکمرانی و راهبری است و در چگونگی مدیریت یک سازمان در تمامی سطوح، نقش اساسی داشته و بهبود سیستم‌های مدیریت کمک می‌کند (Oliveira, 2017). مدیریت ریسک یک فرآیند سیستماتیک شامل شناسایی، تجزیه و تحلیل و واکنش به خطرات پروژه است. که این مسئله شامل به حداکثر رساندن احتمال و نتایج رویدادهای مثبت و به حداقل رساندن احتمال و پیامدهای ناشی از رویدادهای نامطلوب در سازمان می‌باشد (Jiaank, 2018).



شکل (۱): مدل پژوهش.

۴- ابزار گردآوری داده ها

هر پدیده از نظر کمی و کیفی ویژگی هایی دارد که آگاهی در مورد این ویژگیها، به ماهیت و نحوه دستیابی به آنها وابسته است. یافتن پاسخ و راه حل برای مسأله انتخاب شده در هر تحقیق، مستلزم دست یافتن به داده هایی است که از طریق آنها بتوان فرضیه هایی را که به عنوان پاسخ های احتمالی و موقتی برای مسأله تحقیق مطرح شده اند، آزمون کرد. ابزارهای گوناگونی برای به دست آوردن دادهها مانند مصاحبه، پرسشنامه، مشاهده و بررسی مدارک و اسناد وجود دارند که هر یک معایب و مزایایی دارند. هر پژوهشگر باید با توجه به ماهیت مسأله و فرضیه های طرح شده، یک یا چند ابزار راطراحی کند و از آنها در جهت جمع آوری داده ها بهره جوید. پرسشنامه یکی از ابزارهای رایج تحقیق و روشی مستقیم برای کسب داده های تحقیق بوده و شامل مجموعه ای از سوال ها (گویه ها) است که پاسخ دهنده با ملاحظه آنها پاسخ لازم را ارائه میدهد و این پاسخ، داده مورد نظر پژوهشگر را تشکیل میدهد.

۵- تحلیل داده ها و بررسی الگوی پژوهش

داده های جمع آوری شده اعداد و ارقامی بدون معنی می باشند که از آمار برای معنی دار کردن آنها بمنظور تحقق اهداف پژوهش ها و تحقیقات کمک گرفته می شود. تجزیه و تحلیل اطلاعات بعنوان بخشی از فرآیند روش تحقیق علمی یکی از پایه های اصلی هر مطالعه و پژوهش به شمار می رود که بوسیله آن کلیه فعالیت های تحقیقی تا رسیدن به یک نتیجه، کنترل و هدایت می شوند. به عبارتی در این بخش، پژوه شگر برای پاسخگویی به مسأله تدوین شده و یا تصمیم گیری در مورد رد یا تأیید فرضیه یا فرضیاتی که برای تحقیق در نظر گرفته است از روش های مختلف تجزیه و تحلیل استفاده می کند. لذا ذکر این نکته ضروری است که تجزیه و تحلیل داده های بدست آمده به تنهایی برای یافتن پاسخ پرسش های پژوهش کافی نیست، تعبیر و تفسیر این داده ها نیز لازم است. اطلاعات بدست آمده از پرسشنامه های توزیع شده ابتدا در محیط نرم افزار SPSS با اعمال آزمون های آماری مناسب تجزیه و تحلیل و نتایج حاصل اریه می گردد.

۵-۱- آزمون بررسی نرمال بودن داده ها

به منظور بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده گردید. این آزمون با هدف بررسی ادعای مطرح شده در مورد توزیع داده های یک متغییر مورد استفاده قرار می گیرد. جهت بررسی ادعای نرمال بودن پاسخ های مربوط به مولفه های پنج گانه در مدل تحقیق، آزمون کلموگروف - اسمیرنوف انجام گرفت و نتایج آن بصورت زیر ارایه می گردد:

۵-۱-۱- آزمون کلموگروف- اسمیرنوف برای مولفه گام مدل سازی مقدماتی فرآیندهای موجود:

مولفه های ۱ تا ۶ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال است: H_0

مولفه های ۱ تا ۶ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال نیست: H_1

جدول (۱): آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام مدل سازی مقدماتی فرایندهای موجود

آمار آزمون	شناسایی فرایندهای موجود با کمک چارچوب APQC-PCF	مدیریت ریسک شناسایی فرایندهای موجود	دسته بندی فرایندهای موجود بر اساس چارچوب APQC-PCF	مدیریت ریسک دسته بندی فرایندها	مدل سازی فرایندها شناسایی و دسته بندی شده با روش BPMN	مدیریت ریسک مدل سازی فرایندهای شناسایی و دسته بندی شده
N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
Normal Parameters Mean	۴/۷۰۰۰	۴/۱۰۰۰	۴/۷۰۰۰	۴/۰۰۰۰	۴/۷۰۰۰	۴/۵۰۰۰
Std. Deviation	۰/۴۸۲۰۵	۰/۷۲۷۸۶	۰/۵۶۷۶	۰/۵۱۶۴۰	۰/۶۲۲۴۶	۰/۵۲۷۶۵
Most Extreme Difference	۰/۴۲۲	۰/۲۵۴	۰/۳۷۰	۰/۳۸۱	۰/۳۲۴	۰/۳۲۵
Absolute Positive	۰/۲۶۷	۰/۲۴۵	۰/۳۳۰	۰/۳۸۱	۰/۳۲۱	۰/۳۲۹
Negative	۰/۴۲۲	۰/۲۵۴	۰/۳۷۰	۰/۳۷۷	۰/۳۲۴	۰/۳۲۹
Test Statistic	۱/۴۲۲	۱/۲۵۴	۱/۳۰۰۲	۱/۳۷۰	۱/۱۲۲	۱/۱۱۲
Asymp. Sig. (2-tailed)	۰/۴۵۲	۰/۱۰۱	۰/۲۳۴	۰/۱۶۷	۰/۲۳۵	۰/۲۱۰

معنی داری که در خروجی نرم افزار به اختصار با Sig نشان داده می شود، میزان خطایی است که در فرضیه صفر مرتکب می شویم. مقدار sig به p-value نیز معروف است. هر چه p-value کمتر باشد، رد فرضیه صفر ساده تر است. آلفا، سطح خطایی است که محقق در نظر می گیرد و در این تحقیق ۰.۰۵ در نظر گرفته شده است. با توجه به آنکه در مولفه های مدل سازی مقدماتی فرایندها $P\text{-value} > 0.05$ می باشد، فرض صفر تایید شده و داده ها دارای توزیع نرمال می باشند.

۲-۱-۵. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام تجزیه و تحلیل فرایندها:

مولفه های ۶ تا ۱۲ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال است: H_0

مولفه های ۶ تا ۱۲ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال نیست: H_1

جدول (۲): آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام تجزیه و تحلیل فرایندها

آمار آزمون	تجزیه و تحلیل کیفی فرایندها	مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کیفی فرایندها	تجزیه و تحلیل کمی فرایندها	مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کمی فرایندها	اولویت بندی و مستند کردن فرایندهای عرضه دار	مدیریت ریسک در اولویت بندی و مستند کردن فرایندهای عرضه دار
N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
Normal Parameters Mean	۴/۰۰۰۰	۴/۱۰۰۰	۴/۶۰۰۰	۴/۳۰۰	۴/۸۰۰	۴/۴۰۰
Std. Deviation	۰/۸۱۶۵۰	۰/۸۷۵۶۰	۰/۵۱۶۴۰	۰/۴۸۲۰۵	۰/۶۲۲۴۶	۰/۸۴۳۲۷
Most Extreme Difference	۰/۲۰۰	۰/۲۶۸	۰/۳۸۱	۰/۴۳۰	۰/۵۲۴	۰/۳۶۲
Absolute Positive	۰/۲۰۰	۰/۱۹۵	۰/۲۷۷	۰/۴۳۳	۰/۳۷۶	۰/۲۳۸
Negative	۰/۲۰۰	۰/۲۶۸	۰/۳۸۱	۰/۲۶۷	۰/۵۲۴	۰/۳۶۲
Test Statistic	۱/۲۲۲	۱/۲۶۸	۱/۳۵۴	۱/۴۲۵	۱/۴۹۱	۱/۳۶۱
Asymp. Sig. (2-tailed)	۰/۲۲۲	۰/۱۸۷	۰/۲۳۵	۰/۱۲۲	۰/۳۶۲	۰/۲۴۵

با توجه به آنکه در مولفه های تجزیه و تحلیل فرایندها $P\text{-value} > 0.05$ می باشد، فرض صفر تایید شده و داده ها دارای توزیع نرمال می باشند.

سال سوم، شماره ۹، زمستان ۱۴۰۰

۳-۱-۵- آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی) فرآیندها:

مولفه های ۱۳ تا ۱۸ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال است: H_0

مولفه های ۱۳ تا ۱۸ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال نیست: H_1

جدول (۳): آزمون کلموگروف - اسمیرنوف برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی) فرآیندها

آمار آزمون	طراحی (باز طراحی) فرآیندها بر اساس چارچوب APQC-PCF	مدیریت ریسک در طراحی (باز طراحی) فرآیندها	مدل سازی جامع فرآیندها با روش BPMN	مدیریت ریسک مدل سازی فرآیندها	تست و شبیه سازی مدل	مدیریت ریسک تست و شبیه سازی مدل
N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
Normal Parameters	۴/۸۰۰۰	۴/۵۰۰	۴/۰۰۰۰	۳/۷۰۰۰	۴/۰۰۰۰	۳/۸۰۰۰
Mean						
Std. Deviation	۴۲/۱۶۴	۰/۷۰۷۱۱	۰/۶۶۶۶۷	۰/۴۸۳۰۵	۰/۶۶۶۶۸	۰/۶۳۲۴۶
Most Extreme Difference	۰/۴۸۲	۰/۳۶۰	۰/۳۰۰	۰/۴۳۳	۰/۳۰۰	۰/۳۲۴
Absolute Positive	۰/۳۱۸	۰/۲۴۰	۰/۳۰۰	۰/۲۶۳	۰/۳۰۰	۰/۲۷۶
Negative	-۰/۴۸۲	-۰/۳۶۰	-۰/۳۰۰	-۰/۴۳۳	-۰/۳۰۰	-۰/۳۲۴
Test Statistic	۱/۴۸۲	۱/۳۶۰	۱/۲۳۲	۱/۶۲۴	۱/۶۲۴	۱/۳۲۴
Asymp. Sig.(2-tailed)	۰/۴۷۲	۰/۲۳۶	۰/۲۴۲	۰/۳۲۵	۰/۲۴۳	۰/۱۲۳

با توجه به آنکه در مولفه های طراحی (باز طراحی) فرآیندها $P\text{-value} > 0.05$ می باشد، فرض صفر تایید شده و داده هادارای توزیع نرمال می باشند.

۴-۱-۵- آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرآیند:

مولفه های ۱۹ تا ۲۰ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال است: H_0

مولفه های ۱۹ تا ۲۰ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال نیست: H_1

جدول (۴): آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرآیند:

آمار آزمون	تکنیکها و روش ها مدیریت عملکرد فرآیندها	مدیریت ریسک در به کار گیری تکنیکها و روشهایی مدیریت عملکرد فرآیندها
N	۱۰	۱۰
Normal Parameters	۴/۰۰۰۴	۴/۱۰۰۰
Mean		
Std. Deviation	۰/۶۹۹۲۱	۰/۵۶۷۶۵
Most Extreme Difference	۰/۳۱۵	۰/۲۸۸
Absolute Positive	۰/۲۴۵	۰/۲۰۱
Negative	-۰/۳۱۵	-۰/۲۸۸
Test Statistic	۱/۶۰۷	۱/۴۶۹
Asym p. Sig.(2-tailed)	۰/۲۰۲	۰/۱۱۳

با توجه به آنکه در مولفه های مدیریت عملکرد فرآیندها $P\text{-value} > 0.05$ می باشد، فرض صفر تایید شده و داده هادارای توزیع نرمال می باشند.

۵-۱-۵- آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام بهبود و توسعه فرایندها:

مولفه های ۲۰ تا ۲۲ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال است: H_0

مولفه های ۲۰ تا ۲۲ مطرح شده در مدل، دارای توزیع نرمال نیست: H_1

جدول (۵): آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای مولفه های گام بهبود و توسعه فرایندها

آمار آزمون	تکنیکها و روش ها بهبود و توسعه فرایندها	مدیریت ریسک در به کار گیری تکنیکها و روشهایی بهبود و توسعه فرایندها
N	۲۶	۲۶
Normal Parameters		
Mean	۴/۴۲۳۱	۴/۳۰۷۷
Std. Deviation	۰/۶۴۳۳۱	۰/۷۳۵۸۹
Most Extreme Difference	۰/۳۱۵	۰/۲۸۸
Absolute	۰/۲۴۵	۰/۲۰۱
Positive		
Negative	-۰/۳۱۵	-۰/۲۸۸
Test Statistic	۱/۶۰۷	۱/۴۶۹
Asymp. Sig. (2-tailed)	۰/۱۱۵	۰/۲۶۱

با توجه به آنکه در مولفه های بهبود و توسعه فرایندها $P\text{-value} > 0.05$ می باشد، فرض صفر تایید شده و داده هادارای توزیع نرمال می باشند.

۵-۲- آزمون T

در مدیریت، تحقیقات اغلب با سوال و فرضیه شروع می شود. بسیاری از تحقیقات مدیریتی ازمرحله سوال گذر کرده، به مرحله فرضیه می رسند. فرضیه حدسی زیرکانه در خصوص پارامترجامعه است. فنون آماری مناسب برای بررسی صحت و سقم فرضیه ها، فنون "آزمون فرض آماری" هستند. بطور کلی هدف آزمون فرض آماری، تعیین این موضوع است که با توجه به اطلاعات به دست آمده از داده های نمونه، حدسی که درباره خصوصیتی از جامعه می زنیم بطور قوی تایید می شود یا خیر. این حدس بنا به هدف تحقیق، نوعاً شامل ادعایی درباره مقدار یک پارامتر جامعه است. در واقع حکمی درباره جامعه را یک فرض آماری می نامند که قابل قبول بودن آن باید بر مبنای اطلاعات حاصل از نمونه گیری از جامعه بررسی شود. چون ادعا ممکن است صحیح یا غلط باشد، بنابراین دو فرض مکمل در ذهن به وجود می آید: فرض ادعای صحیح و فرض ادعای غلط. با به کار بردن اطلاعاتی که از مشاهدات نمونه به دست می آید، تصمیم گیرنده باید تصمیم بر انتخاب یکی از فرض های یادشده بگیرد. فرایند انتخاب یکی از دو تصمیم را آزمون فرض آماری می گویند. قبل از آنکه ادعا کنیم حکمی معتبر است، با شواهد کافی در تایید آن به دست آوریم. در نتیجه، تحلیلگر باید حکم را غلط بداند مگر آنکه داده های به دست آمده خلاف آن را تایید کنند. بعبارت دیگر باید فرض صفر H_0 را صحیح دانست و فقط وقتی آن را رد کرد که داده ها برخلاف آن حکم کنند. لذا می توان نتیجه گرفت که هرگاه بخواهیم یک ادعا را از طریق تایید آن بوسیله اطلاعات حاصل از نمونه آزمون کنیم، نفی آن ادعا را فرض صفر H_0 و خود ادعا را فرض مقابل H_1 در نظر می گیریم.

در تحقیق حاضر برای مولفه های هر ۵ زیر سیستم فرضیه مطرح شده که بایستی درستی آنها به ازمون گذاشته شود:

الف: مولفه های ۱ تا ۶ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در شناسایی مؤلفه های گام مدل سازی مقدماتی فرآیند محسوب میگردد.

مولفه های ۱ تا ۶ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام مدل سازی مقدماتی فرآیند نیست: $H_0 (\mu < 3)$

مولفه های ۱ تا ۶ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام مدل سازی مقدماتی است: $H_1 (\mu \geq 3)$

جدول (۶): آمار شناسی برای مؤلفه های گام مدل سازی مقدماتی فرآیند

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
شناسایی فرایندهای موجود با کمک چارچوب APQC-PCF	۱۰	۴/۷۰۰۰	۱/۴۸۳۰۵	۱/۵۲۷۵
مدیریت ریسک شناسایی فرایندهای موجود	۱۰	۴/۱۰۰۰	۱/۳۷۸۶	۱/۲۳۳۳
دسته بندی فرایندهای موجود بر اساس چارچوب APQC-PCF	۱۰	۳/۹۰۰۰	۱/۵۶۷۶۵	۱/۷۹۵۱
مدیریت ریسک دسته بندی فرایندها	۱۰	۴۰۰۰/۳	۱/۵۱۶۴۰	۱/۶۳۳۰
مدل سازی فرایندها شناسایی و دسته بندی شده با روش BPMN	۱۰	۳/۸۰۰۰	۱/۶۳۲۴۶	۱/۳۰۰۰
مدیریت ریسک مدل سازی فرایندهای شناسایی و دسته بندی شده	۱۰	۳/۵۰۰۰	۱/۵۲۷۰۵	۱/۶۶۶۷

جدول (۷): آزمون فرض برای مؤلفه های گام مدل سازی مقدماتی فرآیند

One-Sample Test						
	Test Value = 3					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
شناسایی فرایندهای موجود با کمک چارچوب APQC-PCF	۱۱/۱۲۹	۹	۱/۰۰۰	۱/۷۰۰۰۰	۱/۳۵۴۴	۲/۰۴۵۶
مدیریت ریسک شناسایی فرایندهای موجود	۴/۷۱۴	۹	۱/۰۰۱	۱/۱۰۰۰۰	۱/۵۷۲۲	۱/۶۳۷۸
دسته بندی فرایندهای موجود بر اساس چارچوب APQC-PCF	۵/۰۱۴	۹	۱/۰۰۱	۱/۹۰۰۰۰	۱/۴۹۳۹	۱/۳۰۶۱
مدیریت ریسک دسته بندی فرایندها	۲/۴۴۹	9	۱/۰۰۳	۱/۴۰۰۰۰	۱/۰۳۰۶	۱/۷۶۹۴
مدل سازی فرایندها شناسایی و دسته بندی شده با روش BPMN	۴/۰۰۰	9	۱/۰۰۳	۱/۸۰۰۰۰	۱/۳۴۷۶	۱/۲۵۲۴
مدیریت ریسک مدل سازی فرایندهای شناسایی و دسته بندی شده	۳/۰۰۰	9	۱/۰۱۵	۱/۵۰۰۰۰	۱/۱۲۳۰	۱/۸۷۷۰

با توجه به آنکه در تمامی مولفه های ۱ تا ۶؛ $P\text{-value} < 0.05$ می باشد، فرض صفر رد شده و مولفه های ۱ تا ۶ جزو مولفه های موثر در مدل سازی مقدماتی فرآیند محسوب می باشند.

ب: مولفه های ۷ تا ۱۳ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام تجزیه و تحلیل فرایند است. مولفه های ۷ تا ۱۳ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام تجزیه و تحلیل فرایند نیست: $H_0(\mu < 3)$
مولفه های ۷ تا ۱۳ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام تجزیه و تحلیل فرایند است: $H_1(\mu \geq 3)$

جدول (۸): آمار شناسی برای مؤلفه های گام تجزیه و تحلیل فرآیند

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تجزیه و تحلیل کیفی فرآیندها	۱۰	۴/۰۰۰۰	۱/۸۱۶۵۰	۱/۲۵۸۲۰
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کیفی فرآیندها	۱۰	۴/۱۰۰۰	۱/۸۷۵۶۰	۱/۲۷۶۸۹
تجزیه و تحلیل کمی فرایند	۱۰	۴/۶۰۰۰	۱/۵۱۶۴۰	۱/۱۶۳۳۰
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کمی فرآیندها	۱۰	۴/۳۰۰۰	۱/۴۸۳۰۵	۱/۱۵۲۷۵
اولویت بندی و مستند کردن فرآیندهای عارضه دار	۱۰	۴/۸۰۰۰۰	۱/۶۳۲۴	۱/۳۰۰۰۰
مدیریت ریسک در اولویت بندی و مستند کردن فرآیندهای عارضه دار	۱۰	۴/۴۰۰۰	۱/۸۴۳۲۷	۱/۲۶۶۶۷

جدول (۹): آزمون فرض برای مؤلفه های گام تجزیه و تحلیل فرآیند

One-Sample Test						
	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تجزیه و تحلیل کیفی فرآیندها	۳/۸۷۳	۹	۱/۰۰۴	۱/۰۰۰۰۰	۱/۴۱۵۹	۱/۵۸۴۱
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کیفی فرآیندها	۳/۹۷۳	۹	۱/۰۰۳	۱/۱۰۰۰۰	۱/۴۷۳۶	۱/۷۲۶۴
تجزیه و تحلیل کمی فرایند	۹/۷۹۸	۹	۱/۰۰۰	۱/۶۰۰۰۰	۱/۲۳۰۶	۱/۹۶۹۴
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کمی فرآیندها	۸/۵۱۰	۹	۱/۰۰۰	۱/۳۰۰۰۰	۱/۹۵۴۴	۱/۶۴۵۶
اولویت بندی و مستند کردن فرآیندهای عارضه دار	۹/۰۰۰	۹	۱/۰۰۰	۱/۸۰۰۰۰	۱/۴۷۶۳	۲/۳۵۲
مدیریت ریسک در اولویت بندی و مستند کردن فرآیندهای عارضه دار	۵/۲۵۰	۹	۱/۰۰۱	۱/۴۰۰۰۰	۱/۷۹۶۸	۱/۰۰۳۲

با توجه به آنکه در تمامی مولفه های ۷ تا ۱۳؛ $P\text{-value} < 0.05$ می باشد، فرض صفر رد شده و مولفه های ۷ تا ۱۳ جزو مولفه های موثر در تجزیه و تحلیل فرایند محسوب می باشند.

پ: مولفه های ۱۴ تا ۱۸ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام طراحی (باز طراحی) فرایند است

مولفه های ۱۴ تا ۱۸ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام طراحی (باز طراحی) فرایند نیست: $H_0(\mu < 3)$

مولفه های ۱۴ تا ۱۸ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام طراحی (باز طراحی) فرایند است: $H_1(\mu \geq 3)$

جدول (۱۰): آمار شناسی برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی) فرایند

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
طراحی (باز طراحی) فرایندها بر اساس چارچوب APQC- PCF	۱۰	۴/۸۰۰۰	۱/۴۲۱۶۴	۱/۱۳۳۳۳
مدیریت ریسک طراحی (باز طراحی) فرایندها	۱۰	۴/۵۰۰۰	۱/۷۰۷۱۱	۱/۲۲۳۶۱
مدل سازی جامع فرآیندها یا روش BPMN	۱۰	۴/۰۰۰۰	۱/۶۶۶۶۷	۱/۳۱۰۸۲
مدیریت ریسک جامع فرایندها	۱۰	۴/۷۰۰۰	۱/۴۸۳۰۵	۱/۱۵۲۷۵
تست و شبیه سازی مدل	۱۰	۴/۰۰۰۰	۱/۶۶۶۶۷	۱/۳۱۰۸۲
مدیریت ریسک تست و شبیه سازی مدل	۱۰	۴/۸۰۰۰	۱/۶۳۲۴۶	۱/۳۰۰۰۰

جدول (۱۱): آزمون فرض برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی) فرایند

One-Sample Test						
	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
طراحی (باز طراحی) فرایندها بر اساس چارچوب APQC- PCF	۱۳/۵۰۰	۹	/۰۰۰	۱/۸۰۰۰۰	۱/۴۹۸۴	۳/۱۰۱۶
مدیریت ریسک طراحی (باز طراحی) فرایندها	۶/۷۰۸	۹	/۰۰۰	۱/۵۰۰۰۰	/۹۹۴۲	۱/۰۰۵۸
مدل سازی جامع فرایندها یا روش BPMN	۴/۷۴۳	۹	/۰۰۱	۱/۰۰۰۰۰	/۵۲۳۱	۱/۴۷۶۹
مدیریت ریسک جامع فرایندها	۴/۵۸۳	۹	/۰۰۱	/۷۰۰۰۰	/۳۵۴۴	۱/۰۴۵۶
تست و شبیه سازی مدل	۴/۷۴۳	۹	/۰۰۱	۱/۰۰۰۰۰	/۵۲۳۱	۱/۴۷۶۹
مدیریت ریسک تست و شبیه سازی مدل	۴/۰۰۰	۹	/۰۰۳	/۸۰۰۰۰	/۳۴۷۶	۱/۲۵۲۴

با توجه به آنکه در تمامی مولفه های ۱۴ تا ۱۸؛ $P\text{-value} < 0.05$ می باشد، فرض صفر رد شده و مولفه های ۱۴ تا ۱۸ جزو مولفه های موثر در طراحی (باز طراحی) فرایند محسوب می باشند.

ت: مولفه های ۱۹ تا ۲۰ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام مدیریت عملکرد فرایند است

مولفه های ۱۹ تا ۲۰ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام مدیریت عملکرد فرایند نیست: $H_0(\mu < 3)$

مولفه های ۱۹ تا ۲۰ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام مدیریت عملکرد فرایند است: $H_1(\mu \geq 3)$

جدول (۱۲): آمار شناسی برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرایند

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تکتیک ها و روش های اندازه گیری عملکرد فرایندها	۱۰	۴/۴۰۰۰	/۶۹۹۲۱	/۲۲۱۱۱
مدیریت ریسک در به کارگیری تکتیک ها و روشهای اندازه گیری عملکرد فرایند	۱۰	۴/۱۰۰۰	/۵۶۷۶۵	/۱۷۹۵۱

جدول (۱۳): آزمون فرض برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرایند

One-Sample Test						
	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تکتیک ها و روش های اندازه گیری عملکرد فرایندها	۶/۳۳۲	۹	/۰۰۰	۱/۴۰۰۰۰	/۸۹۹۸	۱/۹۰۰۲
مدیریت ریسک در به کارگیری تکتیک ها و روشهای اندازه گیری عملکرد فرایند	۶/۱۲۸	۹	/۰۰۰	۱/۱۰۰۰۰	/۶۹۳۹	۱/۵۰۶۱

با توجه به آنکه در تمامی مولفه های ۱۹ تا ۲۰؛ $P\text{-value} < 0.05$ می باشد، فرض صفر رد شده و مولفه های ۱۴ تا ۱۸ جزو مولفه های موثر در طراحی (باز طراحی) فرایند محسوب می باشند.

ح) مولفه های ۲۱ تا ۲۲ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام بهبود و توسعه فرایند است

مولفه های ۲۱ تا ۲۲ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام بهبود و توسعه فرآیند نیست: $H_0(\mu < 3)$
مولفه های ۲۱ تا ۲۲ مطرح شده در مدل جزو مولفه های موثر در گام بهبود و توسعه فرآیند است: $H_1(\mu \geq 3)$

جدول (۱۴): آمار شناسی برای مؤلفه های گام بهبود و توسعه فرآیند

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تکتیک ها و روش های بهبود و توسعه فرآیندها	۱۰	۴/۴۰۰۰	۱/۵۱۶۴۰	۱/۱۶۳۳۰
مدیریت ریسک های بهبود و توسعه فرآیندها	۱۰	۴/۳۰۰۰	۱/۴۸۳۰۵	۱/۱۵۲۷۵

جدول (۱۵): آزمون فرض برای مولفه های برای گام بهبود و توسعه فرآیند

One-Sample Test						
	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
تکتیک ها و روش های بهبود و توسعه فرآیندها	۸/۵۷۳	۹	۱/۰۰۰	۱/۴۰۰۰	۱/۰۳۰۶	۱/۷۶۹۴
مدیریت ریسک های بهبود و توسعه فرآیندها	۸/۵۱۰	۹	۱/۰۰۰	۱/۳۰۰۰	۱/۹۵۴۴	۱/۴۶۵۶

با توجه به آنکه در تمامی مولفه های ۲۱ تا ۲۲؛ $P\text{-value} < 0.05$ می باشد، فرض صفر رد شده و مولفه های ۱۴ تا ۱۸ جزو مولفه های موثر در طراحی (باز طراحی) فرایند محسوب می باشند.

۵-۳- آزمون ضرایب همبستگی پیرسون

ضریب همبستگی پیرسون که به نام های ضریب همبستگی گشتاوری و یا ضریب همبستگی مرتبه ی صفر نیز نامیده می شود، توسط سرکارل پیرسون معرفی شده است. این ضریب به منظور تعیین میزان رابطه، نوع و جهت رابطه ی بین دو متغیر فاصله ای یا نسبی و یا یک متغیر فاصله ای و یک متغیر نسبی به کار برده می شود. در این قسمت به کمک نرم افزار SPSS ضریب همبستگی پیرسون را برای مولفه های هر ۵ زیر سیستم محاسبه میکنیم.

الف: آزمون ضرایب همبستگی پیرسون برای مولفه های گام مدل سازی مقدماتی فرایند:

جدول (۱۶): محاسبه ای ضریب همبستگی برای مولفه های گام مدل سازی مقدماتی فرایند

		مولفه ۱	مولفه ۲	مولفه ۳	مولفه ۴	مولفه ۵	مولفه ۶
شناسایی فرایندهای موجود با کمک چارچوب APQC-PCF	Pearson Correlation	۱	/۷۶۷	/۴۸۴	/۱۸۹	/۱۴۵	/۲۶۸
	Sig. (2-tailed)	-	/۰۲۰	/۰۳۲	/۸۰۷	/۶۸۸	/۵۴۵
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک شناسایی فرایندهای موجود	Pearson Correlation	/۷۶۷	۱	-/۲۳۹	/۱۷۵	/۲۸۶	/۴۲۹
	Sig. (2-tailed)	/۰۲۰	-	/۵۰۶	/۶۲۹	/۴۲۴	/۲۶۷
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
دسته بندی فرایندهای موجود بر اساس چارچوب APQC-PCF	Pearson Correlation	/۴۸۴	-/۲۳۹	۱	/۵۳۱	/۵۹۹	-/۱۸۶
	Sig. (2-tailed)	/۰۳۲	/۵۰۶	-	/۰۴۵	/۰۳۸	/۶۰۸
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک دسته بندی فرایندها	Pearson Correlation	/۰۸۹	/۱۷۵	/۵۳۱	۱	/۲۷۷	/۴۰۸
	Sig. (2-tailed)	/۴۲۷	/۶۲۴	/۰۴۵	-	/۴۴۷	/۲۴۲
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدل سازی فرایندها شناسایی و دسته بندی شده با روش BPMN	Pearson Correlation	/۱۴۵	/۲۸۵	/۵۹۹	/۲۷۷	۱	/۶۶۷
	Sig. (2-tailed)	/۶۸۸	/۴۲۴	/۰۳۸	/۴۴۷	-	/۰۳۵
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک مدل سازی فرایندهای شناسایی و دسته بندی شده	Pearson Correlation	/۲۶۸	/۴۲۹	-/۱۸۶	/۴۰۸	/۶۶۷	۱
	Sig. (2-tailed)	/۵۴۵	/۲۶۷	/۶۰۸	/۲۴۲	/۰۳۵	-
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

ب: آزمون ضرایب همبستگی پیرسون برای مولفه های تجزیه و تحلیل فرایند

جدول (۱۷): محاسبه ضریب همبستگی برای مولفه های گام تجزیه و تحلیل فرایندها

		مولفه ۱	مولفه ۲	مولفه ۳	مولفه ۴	مولفه ۵	مولفه ۶
تجزیه و تحلیل کیفی فرایندها	Pearson Correlation	۱	/۹۳۳	/۵۲۷	/۲۸۲	/۶۲۷	/۰۰۰
	Sig. (2-tailed)	-	/۰۰۰	/۱۱۷	/۴۳۰	/۰۳۹	۱/۰۰۰
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کیفی فرایندها	Pearson Correlation	/۹۳۳	۱	/۵۹۰	/۱۸۴	/۴۴۱	-/۰۶۰
	Sig. (2-tailed)	/۰۰۰	-	/۰۷۳	/۶۱۱	/۲۰۲	/۸۹۶
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
تجزیه و تحلیل کمی فرایند	Pearson Correlation	/۵۲۷	/۵۹۰	۱	/۶۲۵	/۵۲۴	/۴۰۸
	Sig. (2-tailed)	/۱۱۷	/۰۷۳	-	/۰۲۹	/۰۳۶	/۲۴۵
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک تجزیه و تحلیل کمی فرایندها	Pearson Correlation	/۲۸۲	/۱۸۴	/۶۲۵	۱	/۲۱۸	/۴۹۱
	Sig. (2-tailed)	/۴۳۰	/۶۱۱	/۰۲۹	-	/۵۴۵	/۱۵۰
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
اولویت بندی و مستند کردن فرایندهای عرضه دار	Pearson Correlation	/۶۲۷	/۴۴۱	/۵۲۴	/۲۱۸	۱	/۵۸۳
	Sig. (2-tailed)	/۰۳۹	/۲۰۲	/۰۳۶	/۵۴۵	-	/۰۴۷
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک در اولویت بندی و مستند کردن فرایندهای عرضه دار	Pearson Correlation	/۰۰۰	-/۰۶۰	/۴۰۸	/۴۹۱	/۵۸۳	۱
	Sig. (2-tailed)	۱/۰۰۰	/۸۹۶	/۲۴۵	/۱۵۰	/۰۴۷	-
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

پ: ازمون ضرایب همبستگی پیرسون برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی)

جدول (۱۸): محاسبه ضریب همبستگی برای مولفه های گام طراحی (باز طراحی) فرآیند

		مولفه ۱	مولفه ۲	مولفه ۳	مولفه ۴	مولفه ۵	مولفه ۶
طراحی (باز طراحی) فرایندها بر اساس چارچوب APQC-PCF	Pearson Correlation	۱	/۷۴۵	/۵۷۰	/۲۱۸	/۱۰۰	-/۰۶۲
	Sig. (2-tailed)	-	/۰۱۳	/۰۳۷	/۵۴۵	۱/۰۰۰	/۸۶۴
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک طراحی (باز طراحی) فرایندها	Pearson Correlation	/۷۴۵	۱	/۲۳۶	/۱۶۳	-/۲۳۶	-/۱۸۶
	Sig. (2-tailed)	/۰۱۳	-	/۵۱۲	/۶۵۳	/۵۱۲	/۶۰۶
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدل سازی جامع فرایندها یا روش BPMN	Pearson Correlation	/۵۷۰	/۲۳۶	۱	/۶۴۵	/۵۰۱	/۱۹۸
	Sig. (2-tailed)	/۰۳۷	/۵۱۲	-	/۰۲۵	/۰۴۹	/۵۸۴
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک جامع فرایندها	Pearson Correlation	/۲۱۸	/۱۶۳	/۶۴۵	۱	/۶۹۰	/۳۲۷
	Sig. (2-tailed)	/۵۴۵	/۶۵۳	/۰۲۵	-	/۰۲۷	/۳۵۶
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
تست و شبیه سازی مدل	Pearson Correlation	/۱۰۰	-/۲۳۶	/۵۰۱	/۶۹۰	۱	/۷۴۸
	Sig. (2-tailed)	۱/۰۰۰	/۵۱۲	/۰۴۹	/۰۲۷	-	/۰۲۳
	N	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک در اولویت بندی و مستند کردن فرایندهای عرضه دار	Pearson Correlation	-/۰۶۲		/۱۹۸	/۳۲۷	/۷۴۸	۱
	Sig. (2-tailed)	/۸۶۴	-/۱۸۶	/۵۸۴	/۳۵۶	/۰۲۳	-
	N	۱۰	/۶۰۶	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

ت: ازمون ضرایب همبستگی پیرسون برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرایند

جدول (۱۹): محاسبه ضریب همبستگی برای مولفه های گام مدیریت عملکرد فرایند

		مولفه ۱	مولفه ۲
تکنیک ها و روش های اندازه گیری عملکرد فرایندها	Pearson Correlation	۱	/۷۲۸
	Sig. (2-tailed)	-	/۰۱۷
	N	۱۰	۱۰
مدیریت ریسک در به کارگیری تکنیک ها و روشهای اندازه گیری عملکرد فرایند	Pearson Correlation	/۷۲۸	۱
	Sig. (2-tailed)	/۰۱۷	-
	N	۱۰	۱۰

ت: ازمون ضرایب همبستگی پیرسون برای مولفه های گام بهبود و توسعه فرایند

جدول (۲۰): محاسبه ضریب همبستگی برای مولفه های گام بهبود و توسعه فرایند

	مؤلفه ۱	مؤلفه ۲
Pearson Correlation	۰.۸۰۲	۱
Sig. (2-tailed)	۰.۰۰۵	-
N	۱۰	۱۰
Pearson Correlation	۱	۰.۸۰۲
Sig. (2-tailed)	-	۰.۰۰۵
N	۱۰	۱۰

در جداول بالا (۵ زیر سیستم) ضرایب همبستگی دو به دو برای هر کدام از مؤلفه های مدل سازی مقدماتی، تجزیه و تحلیل فرایند، طراحی (باز طراحی) فرایند، مدیریت عملکرد فرایند، بهبود و توسعه فرایند مدل محاسبه شده است. در هر کدام از مواردی که مقدار معیار تصمیم (Sig) کوچکتر از ۰.۰۵ باشد لذا این ضریب همبستگی معنادار می باشد، یعنی بین دو مؤلفه ارتباط معناداری وجود دارد.

ضریب همبستگی چه معنایی دارد؟

ضریب همبستگی همیشه عددی بین ۱ تا -۱ است. ضریب همبستگی بین ۰ تا ۱ به معنی داشتن همبستگی مثبت است و هرچه این ضریب به ۱ نزدیک تر باشد همبستگی قوی تر است. همبستگی مثبت یعنی با افزایش نمره یک متغیر نمره دیگر نیز افزایش می یابد ضریب همبستگی بین ۰ تا -۱ به معنی داشتن همبستگی منفی بین دو متغیر است و هرچه عدد به -۱ نزدیک تر باشد یعنی همبستگی منفی قوی تر است. همبستگی منفی یعنی رابطه عکس دارند.

نحوه تفسیر ضریب همبستگی

در بالا گفتیم که ضریب همبستگی بین ۱ تا -۱ است. اما اعداد این ضریب چه معنایی دارند؟ برای مثال ضریب همبستگی ۰.۴۷ نشان دهنده ارتباط قوی بین دو متغیر است یا ارتباط ضعیف؟ برای تفسیر ضریب همبستگی می توان از راهنمای زیر استفاده کرد که در بسیاری از کتاب های آماری آمده است: در خروجی ظاهر شده تلاقی سطر اول با ستون دوم نتایج ما خواهد بود. عدد اول نشان دهنده ضریب همبستگی که عددی بین ۱ تا -۱ خواهد بود. عدد دوم نشان دهنده معناداری یا P-Value است که اگر کمتر از ۰.۰۵ باشد نشان دهنده معنی دار بودن رابطه بین دو متغیر است. در اینجا ضریب همبستگی بین مؤلفه یک با مؤلفه دو ۰.۸۰۲ است. این ضریب همبستگی نشان می دهد که بین این دو متغیر رابطه همبستگی مثبت وجود دارد، یعنی با افزایش مؤلفه ۱، مؤلفه ۲ نیز افزایش می یابد. همچنین با توجه به میزان Sig یا همان معناداری، مشاهده می شود که رابطه این دو متغیر معنادار می باشد.

۶- نتیجه گیری

در این پژوهش ضمن معرفی و بیان چرخه عمر فرآیندی سازمان که بر اساس چارچوب BPM CBOK دارای ۵ زیر سیستم می باشد. مؤلفه های هر زیر سیستم را بر اساس ادبیات موضوعی تعیین و نحوه ارتباط مؤلفه ها را در مدل پژوهش در هر زیر سیستم مشخص شده است. که این مدل بر اساس اطلاعات به دست آمده از نظر خبرگان در نرم افزار SPSS و با آزمون های آماری مناسب تجزیه و تحلیل که با توجه به آزمون نرمال بودن داده های مربوط به مؤلفه های هر زیر سیستم، و با انجام آزمون t و تحلیل داده های حاصل از آن مؤثر بودن مؤلفه ها در هر زیر سیستم و همچنین با انجام آزمون ضریب همبستگی پیرسون همبستگی بین مؤلفه ها در هر زیر سیستم و تحلیل داده های حاصل از این آزمون همبستگی بین مؤلفه ها دو به دو مورد تایید قرار گرفت و از این رو شرح کامل این نتایج در جداول مربوطه بیان شده و با توجه به تحلیل های صورت گرفته مدل پژوهش به دست آمده از ادبیات نظری مورد تایید خبرگان قرار گرفته و قابلیت پیاد سازی به عنوان یک الگو فرآیندی مناسب در سازمانهای متفاوت را دارد.

۷- پیشنهادات پژوهش

- ❖ بیان روش ها و تکنیکهای مورد نیاز هر مؤلفه در هر زیر سیستم
- ❖ استفاده از روش ISM برای تدوین مدل و همچنین مشخص کردن ارتباطات مؤلفه های هر زیر سیستم
- ❖ به کار گیری این مدل به صورت عملی در سازمان
- ❖ طراحی یک نرم افزار مدیریت جامع فرآیندها بر اساس الگو پژوهش برای به کار گیری در سازمانهای مختلف

منابع و مأخذ

- Yvonne, L. A., Martin, B., Tony, B., Bruce, D. D., Jason, F., Daniel, J. M. ... & Robyn, L. R. (2021). Business process management common body of knowledge.
- مختار امین مقدم، سید مهدی گلستان هاشمی، صادق شهبازی، ۱۴۰۰، رایه مدل چرخه عمر برای سیستم مدیریت فرآیندهای کسب و کار (BPMS) بر اساس چارچوب BPM CBOK، دومین کنفرانس مهندسی صنایع، مدیریت، اقتصاد و حسابداری، <https://civilica.com/doc/1266102>
- Lamine, E., Thabet, R., Siena, A., Bork, D., Fontanilla, F., & Pin gaud, H. (2020). BPRIM: An integrated framework for business process management and risk management. *Computers in Industry*, 117, 103199.
- Ljungberg, A. (2002). Process measurement. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Andrews, T., Cudbear, F., Dholakia, H., Gotland, Y., Klein, J., Lehmann, F. ... & Weerawarana, S. (2003). Business process execution language for web services.
- Damij, N., Damij, T., Grad, J., & Jolene, F. (2008). A methodology for business process improvement and IS development. *Information and software technology*, 50(11), 1127-1141.
- Mantje, T., Smit, T., Sterk, D., & Mens, J. (2016). Standardisation of Supporting Processes in Healthcare a Case Study of the APQC Healthcare Process Classification Framework. *BLED*.
- Buck, J. (2018). The Challenge of Reaching Higher Process Orientation: A Case Study of a German Organization Operating in the Automotive Industry.
- de Oliveira, U. R., Marins, F. A. S., Rocha, H. M., & Salomon, V. A. P. (2017). The ISO 31000 standard in supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production*, 151, 616-633.