

Identifying the challenges of using artificial intelligence in organizational crisis management (case study: Kermanshah government organizations)

asma vahedi¹, Ardeshir Shiri ^{*1}, Seyed mehdi Vayseh ¹

1. Ilam University

*. Corresponding Author: a.shiri@ilam.ac.ir

Received: January 21, 2024

Revised: March 6, 2025

Accepted: April 5, 2025

Abstract

The present research was conducted with the aim of identifying the challenges of using artificial intelligence in the management of organizational crises (case study: managers and employees of government organizations in Kermanshah). This research was of an applied type and in terms of its nature, it was an exploratory mix (qualitative-quantitative) and the method of data collection was in the qualitative part of experts' opinion using the Delphi method, and in the quantitative part, a researcher-made questionnaire was used. The statistical population of this research in the qualitative part included 17 experts from faculty members and experts in the field of management and in the quantitative part 11400 people from managers and employees of Kermanshah city, the sample size of this research is 384 people according to Morgan's table. Sampling in the qualitative part has been done in a purposeful snowball manner and in the quantitative part in a simple random way. The data collection tool in the qualitative part was the Delphi method checklist and in the quantitative part, the questionnaire was based on the Delphi output. Data were analyzed using confirmatory factor analysis. The results of the research showed that the artificial intelligence model in crisis management of organizations includes 9 main variables and 28 dimensions, which according to the experts, the research model has the required validity and can be used as a model to identify the use of artificial intelligence in crisis management. Introduced organizations.

Keywords: artificial intelligence, crisis management, organizational crisis, government organizations

Citation: Vahedi, A., Shiri, A., & Vayseh, S. (2025). *Identifying the Challenges of Applying Artificial Intelligence (AI) in Managing Organizational Crises (A Case Study: Public Organizations in the City of Kermanshah)*. *Journal of Technology Development Management*, 12(3), 123–148. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2025.6713.3266>

شناسایی چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی

(مورد مطالعه: سازمان‌های دولتی شهر کرمانشاه)

اسما واحدی^۱؛ اردشیر شیری^{*}؛ سید مهدی ویسه^۱

۱. دانشگاه ایلام ایران

*. نویسنده مسئول: a.shiri@ilam.ac.ir

پذیرش: ۱۶ فروردین ۱۴۰۴

بازنگری: ۱۵ اسفند ۱۴۰۳

دریافت: ۰۱ بهمن ۱۴۰۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی (مورد مطالعه: مدیران و کارکنان سازمان‌های دولتی شهر کرمانشاه) اجرا شد. تحقیق از نوع کاربردی و لحاظ ماهیت، آمیخته اکتشافی (کیفی - کمی) و شیوه گردآوری داده‌ها در بخش کیفی نظر خبرگان با استفاده از روش دلفی بود و در بخش کمی از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. جامعه آماری این تحقیق در بخش کیفی شامل ۱۷ نفر از خبرگان اعضای هیئت علمی و کارشناسان در حوزه مدیریت و در بخش کمی ۱۱۴۰۰ نفر از مدیران و کارکنان شهر کرمانشاه بود که حجم نمونه این تحقیق طبق جدول مورگان تعداد ۳۸۴ نفر می‌باشند. نمونه‌گیری در بخش کیفی به صورت هدفمند گلوله برفی و در بخش کمی به صورت تصادفی ساده انجام شده است. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کیفی چک لیست روش دلفی و در بخش کمی پرسش نامه مبتنی بر خروجی دلفی بود. داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی تأیید و تجزیه و تحلیل شدند. نتایج پژوهش نشان داد که الگوی هوش مصنوعی در مدیریت بحران سازمان‌ها شامل ۹ متغیر اصلی و ۲۸ بعد می‌باشد که طبق نظر خبرگان الگوی پژوهش از اعتبار لازم برخوردار بوده و می‌توان آن را به عنوان الگویی جهت شناسایی به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران سازمان‌ها معرفی نمود.

کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، مدیریت بحران، بحران سازمانی، سازمان‌های دولتی

مقدمه

امروزه به دلیل تغییرات مداوم و تحولات غیرقابل پیش بینی که جهان همواره با آن روبرو بوده است مدیریت بحران در حوزه‌های مختلف بیش از پیش مطرح است (موری^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). در عصر تحول دیجیتال و پیچیدگی فزاینده فناوری‌ها، رصد فناوری به ابزاری حیاتی برای حفظ رقابت سازمان‌ها، به‌ویژه در صنایع دانش‌بنیان، تبدیل شده است (قاسمی و همکاران، ۱۴۰۳). از نظر تولایی (۱۴۰۲) مدیریت بحران نوعی تلاش نظام یافته کارکنان و ذینفعان به منظور جلوگیری از بحران مدیریت آن است. بحران شکل افراطی از یک تغییر است که تاثیر زیادی بر بقا، سازگاری و یا مرگ سازمان دارد. به عبارتی بحران عبارت از بروز وقفه در عملکرد نرمال به علت ایجاد آشفتگی، بی‌ثباتی و یا یک تغییر قابل توجه سازمان است (فون کروگ^۲، ۲۰۱۹). در واقع بحران‌ها بخشی از فضای کسب و کار هستند و حذف تمامی بحران‌هایی که سازمان را تهدید می‌کنند ناممکن بوده و هرچه پیچیدگی افزایش می‌یابد، سازمان‌ها بحران‌های بیشتری را تجربه خواهند کرد (جانسن^۳ و همکاران، ۲۰۲۰). در مدیریت بحران به پردازش سریع و دقیق اطلاعات نیاز است و امروزه داشتن انعطاف، دقت و سرعت عمل در تصمیم‌گیری به برای پیش بینی وضعیت آینده مزیت نسبی برای سازمان‌ها محسوب می‌شود و هوش مصنوعی در این زمینه نقش بسزایی دارد (ماکاریوس^۴ و همکاران، ۲۰۲۰). هوش مصنوعی از جمله علوم است که در دهه‌های گذشته پیشرفت شگرفی را در علوم مختلف از جمله علوم انسانی به وجود آورده است (حضرتی چاخیرلو و همکاران، ۱۴۰۰).

بکارگیری هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری‌ها و سایر امور مدیریتی در عصر حاضر، اجتناب ناپذیر است و یکی از مهم‌ترین روش‌های کسب مزیت رقابتی برای هر مجموعه‌ای می‌باشد (ماکاریوس و همکاران، ۲۰۲۰). در حقیقت سازمان‌ها نمی‌توانند بدون استفاده از هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره، امید چندانی به بقا و ترقی داشته باشند. هوش مصنوعی امروزه کاربردهای زیادی در عرصه مدیریتی پیدا کرده است (وونگ و برسلر^۵، ۲۰۱۶). در حال حاضر تاکید بر روی هوش مصنوعی از زمینه تحقیقات به زمینه کاربرد منتقل شده است و به دلیل توسعه روزافزون دانش و رویه‌های پیچیده تصمیم‌گیری، به خصوص زمان بوجود آمدن بحران‌ها، اهمیت استفاده از هوش مصنوعی بیش از پیش نمایان شده است (کوزیور^۶ و همکاران، ۲۰۱۹). هوش مصنوعی دارای پتانسیل‌های زیادی برای بهبود

-
1. Mori
 2. Von Krogh
 3. Janssen
 4. Makarius
 5. Wong & Bressler
 6. Kuzior

تصمیم‌گیری‌های مدیریتی است اما اجرای موفق این نوع سیستم‌ها در مدیریت بحران‌های سازمانی علاوه بر توجه به اصول مورد نیاز برای هر سیستم اطلاعاتی، نیازمند توجه به عوامل سازمانی، رفتاری، فرهنگی، مدیریتی، اقتصادی، آموزشی و فنی است (بروسارد^۱، ۲۰۱۵). بستر هوش مصنوعی و تحلیل داده‌ها می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا مشکلات خود را شناسایی و تجزیه و تحلیل نمایند و بینش ارزشمندی در مورد عملکرد خود به دست آورند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند حجم زیادی از داده‌ها را پردازش کنند تا الگوها را شناسایی کنند و توصیه‌هایی برای عیب‌یابی و بهبود مدیریت عملکرد ارائه دهند (منصوری و همکاران ۱۴۰۲). برنامه‌ریزی برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی از اهمیت بالایی برخوردار است، چرا که هوش مصنوعی می‌تواند در پیش‌بینی و مدیریت بحران‌های سازمانی نقش موثری ایفا نماید (دامیجاو بگ^۲، ۲۰۲۰). همچنین درصد خطای محاسبات در هوش مصنوعی بسیار پایین‌تر است که این مهم در مدیریت بحران‌های سازمانی یک ضرورت محسوب می‌شود (گو و لیو^۳، ۲۰۲۱).

هوش مصنوعی در کنار تمام خدماتی که به سازمان‌ها هدیه نموده است، مسائلی را نیز برای آنها بوجود آورده است. خودکارسازی شغل‌ها، جایگزین شدن نیروی کار در سازمان‌ها، کاهش امنیت و حریم خصوصی، بدافزار هوش مصنوعی و سوءاستفاده از سلاح‌های خودمختار، عدم تسلط کامل و نداشتن مهارت کافی و نبود کارشناس توانا برای کنترل و مدیریت سیستم‌های هوش مصنوعی موجود در سازمان، نبود نظام حکمرانی هوشمند و... از چالش‌ها و خطرات هوش مصنوعی است (واریان^۴، ۲۰۱۸). بی‌توجهی به این چالش‌ها نه تنها امتیازات استفاده از هوش مصنوعی در سازمان‌ها را تقلیل خواهد داد، بلکه خود ممکن است باعث ایجاد بحران‌های جدیدی در سازمان گردد. یک مثال واضح از این موضوع مواجهه‌ی سازمان‌ها با کمبود نیروی کار ماهر و توانا بود که هوش مصنوعی توانست تا حدود زیادی این کمبود را جبران کند (لی^۵ و همکاران، ۲۰۱۹). اما این بخشی از مسئله بود، چرا که با افزایش جمعیت و روی آوردن جامعه به کسب مهارت و توانایی و مورد استقبال گرفتن تحصیلات دانشگاهی، جمعیت نسبتاً زیادی آماده‌ی ورود به بازار کار گردید. در واقع یکی از ترسناک‌ترین پیامد به‌کارگیری هوش مصنوعی بیکاری و برعهده گرفتن مشاغل انسان‌ها توسط ربات‌هاست (عباسی و سیوندیان، ۱۳۹۹). برای کم کردن تأثیر بالقوه بیکاری بر اثر خودکار شدن بسیاری از حوزه‌ها، دولت‌ها باید زمینه‌ای را فراهم کرده که افراد خود برای وظایف تخصصی‌تر و ارزش‌افزایی آماده گردند و یا اگر وظایف کنونی‌شان قرار است به وسیله هوش مصنوعی

-
1. Broussard
 2. Dhamija & Bag
 3. Guo & Lyu
 4. Varian
 5. Lee

خودکار شود، شرایطی را برای انتقال آنها به بخش خصوصی فراهم کنند (منصوری موی، ۱۳۹۷). همچنین باید از محول کردن کامل وظایف به هوش مصنوعی خودداری کرد و برقرار کردن نظارت انسانی بر روی فرایندهای خودکار باید به یک الزام در همه حیطه‌ها تبدیل شود. قرار گرفتن سازمان در موقعیت بحران، ممکن است سازمان را در وضعیت استیصال قرار دهد به گونه‌ای که برای برون رفت از بحران، پیامدها و عواقب برخی تصمیمات را نادیده گرفته و متوجه نباشند که در بلندمدت چه بحران بزرگتری سازمان را تهدید خواهد کرد (حاجی ده آبادی و همکاران، ۱۳۹۳).

پژوهش‌هایی در خصوص تاثیر استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی صورت گرفته اما به چالش‌های حاصل از به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌ها کمتر اشاره‌ای شده است. هدف از استفاده از فناوری‌های روز در سازمان، بهبود بهره‌وری و توسعه و پیشرفت کیفیت خدمات و محصولات می‌باشد. اما اگر همین فناوری در سازمان و بالخصوص در هنگامه بحران به صورت صحیح و کارشناسانه مورد استفاده قرار نگیرد چه بسا بر مشکلات سازمان به هنگامه بحران بیفزاید.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی سیستمی هوشمند است که با شناخت و تحلیل عوامل محیطی موفقیت خود را تضمین می‌کند (فون کروگ، ۲۰۱۹)، و در آینده زندگی بشر را تحت تاثیر قرار خواهد داد (موری و همکاران، ۲۰۲۳). تعیین دقیق تاریخ ایجاد و استفاده از آن چیزی که در اصطلاح عوام، هوش مصنوعی خوانده می‌شود و زمان دقیق استفاده‌ی کاربردی از آن در سازمان‌ها عملی دشوار است احتمالاً تاریخ کاربرد آن در سازمان‌ها به زمان ایجاد رایانه‌هایی که می‌توانستند برنامه‌هایی را در خود ذخیره کنند باز می‌گردد (جمالی منفرد و شیبث الحمدي، ۱۳۹۴). بورن^۱ (۱۹۸۸) طراحان هوش مصنوعی در تلاش هستند تمام قابلیت‌های انسانی را از جمله سخن گفتن، توان فراگیری، مسئله یابی و حل مسئله، استدلال و انجام امور روتین روزانه را در هوش مصنوعی کاربردی نمایند (ثریایی و همکاران، ۱۳۹۸). بحران‌های سازمانی گاهی آنقدر مهم و برای سازمان سرنوشت ساز است که حتی ممکن است حیات سازمان به آن گره بخورد. استفاده از نظریات صاحب نظرانی که در میدان عمل و در بستر اصلی سازمان‌ها با بحران‌های مختلف سازمانی رخ به رخ بوده‌اند و در پیکار با مشکلات حاصل از بحران‌های سازمانی دست و پنجه نرم کرده و تجربه کسب نموده‌اند منجر به آن خواهد شد که بتوان در موردهای مشابه عکس‌العمل صحیح و به

1. born

موقع نشان داد و همچنین از وقوع آسیب‌های بیشتر و بزرگتر به پیکره‌ی سازمان جلوگیری نمود (گو و لیو، ۲۰۲۱). سازمان‌های دولتی نسبت به سایر سازمان‌ها از گستردگی بیشتر و طیف کارکنان و منابع انسانی بیشتری برخوردار بوده‌اند. همچنین سازمان‌های دولتی معمولاً دارای شرح وظایف و مسئولیت‌های زیادی بوده که همین مسئله موجب خواهد شد که این سازمان‌ها با بحران‌های سازمانی بیشتر و جدیدتری روبرو شوند (زیزپوران و مرادی، ۱۴۰۱).

سازمان از بخش‌ها و قسمت‌های متفاوتی تشکیل شده است هوش مصنوعی در هرکدام از این بخش‌ها می‌تواند کارا و اثربخش باشد. هدف هوش مصنوعی فهم سرشت هوش بشری از راه بررسی ساختار برنامه‌های رایانه‌ای و نحوه‌ی حل مسائل توسط رایانه است (محمودی چلچله، ۱۳۹۵). با ورود هوش مصنوعی به سازمان برخی از مشاغل حذف و برخی در هم ادغام خواهند شد که خود این مسئله برای سازمان هم فرصت است و هم تهدید. هوش مصنوعی با دخل و تصرف در عملیات‌های انجام گرفته در سازمان و بالا بردن سرعت ارتباطات سازمانی، فرآیندهای انجام گرفته در سازمان را کوتاه می‌کند. (حاجی ده آبادی و همکاران، ۱۳۹۳). فناوری هوش مصنوعی در حال حاضر تحولات دیجیتالی قابل توجهی را امکان پذیر می‌نماید نه تنها کاری را که یک سازمان انجام می‌دهد را بازتعریف می‌کند بلکه حتی منجر به محو شدن مرزهای صنعت نیز می‌گردد (وانگ، لی و لیونگ^۱، ۲۰۱۵). بعلاوه در گذشته‌های نه چندان دور که هنوز هوش مصنوعی در سازمان‌ها جایی نداشت، امنیت سازمان در معرض خطر بیشتری بود. چراکه بیشتر فعالیت‌ها در سازمان دستی و کاغذی انجام می‌گرفت که این مسئله امکان برون رفت اطلاعات از سازمان را به راحتی فراهم می‌کرد (تولایی، ۱۴۰۲).

نقش هوش مصنوعی در مدیریت بحران

هر سیستمی همواره با تهدیداتی ناشناخته مواجه است که سیستم را با عدم تعادل مواجه می‌سازد و لازم است آگاهی لازم را برای مواجه با این عوامل کسب نماید (حسینی و دمنابی اصل، ۱۳۹۱). می‌توان گفت بین بحران و واقعه ناگوار تفاوت وجود دارد؛ بحران بیانگر وضعیتی است که مسائلی مربوط به ساختار و عملیات مدیریتی، فرایندها را با مشکل مواجه سازد، و واقعه ناگوار شرایطی است که سازمان با تغییرات مصیبت بار پیش‌بینی نشده یا ناگهانی مواجه شده که بر آن کنترل ندارد (داس^۲ و همکاران، ۲۰۱۵). برخی از بحران‌های سازمانی از اهمیت بیشتری برخوردار هستند و تخصیص منابع برای پیشگیری از وقوع آن‌ها موجب پایداری بیشتر عملکرد نرمال سازمان خواهد بود (منصوری موید، ۱۳۹۷). هوش مصنوعی چهار مزیت برای مدیریت بحران دارد: نخست اینکه،

1. Wang, Li & Leung

2. Das

مدیریت بحران را از شکل کنش اجتماعی مشوش به ساختار اجتماعی پایدار مبدل می‌سازد و از این رو از بحرانی شدن خود مدیریت بحران، جلوگیری حداکثری می‌کند. دوم اینکه، بحران‌های مشابه را با پاسخ‌های مشابه برطرف می‌کند و به مدیران خلاق اجازه می‌دهد تا فرصت رسیدگی به بحران‌های نوظهور را پیدا کنند. دیگر اینکه، بین ابعاد شناخته شده بحران و اقدامات لازم برای ساماندهی آن سازگاری سراسری برقرار می‌کند تا از موازی کاری، هدررفت منابع و تشدید بحران خودداری شود و آخر اینکه، یک نظام هوشمند مدیریت بحران، مزیت سرعت و دقت فزاینده پردازش اطلاعات بحرانی را داراست؛ (ربیعی و خسروی، ۱۳۸۹). اگر تا پیش از این، مدیریت بحران با مداخله مستقیم افراد انجام می‌شد، اما در مدیریت فرمانشی بحران، هدف آن است که نظام هوشمند جایگزینی ارائه شود تا فارغ از محدودیت‌های زمانی، مکانی و خطاهای انسان، بحران را تشخیص داده، هشدار دهد و برای رفع وضعیت بحرانی به صورتی خودسامان اقدام کند (پوران و مرادی ۱۴۰۱).

نتایج این تحقیق با مرور مطالعات پیشین نشان داد که کاربرد هوش مصنوعی در پیش‌بینی، مدیریت منابع انسانی، نوسازی و ارزیابی منابع انسانی، آموزش کارکنان و بحران مدیریت می‌تواند مفید واقع شود و نهایتاً این پژوهش باعث آشنایی با پنج کارکرد استفاده از فناوری هوش مصنوعی در مدیریت می‌شود. همچنین حضرتی چاخیرلو و همکاران (۱۴۰۰) به بحث در مورد نقش فناوری‌های هوش مصنوعی، یعنی رباتیک، هستی‌شناسی و وب معنایی و سیستم‌های چند عاملی در پاسخ به بحران پرداخته‌اند. بحری، فسنقری و یزدانیان (۱۴۰۰) بکارگیری این فناوری‌ها در کنترل و مدیریت بحران با چالش‌هایی مطرح است ضمن بررسی این چالش‌ها راه‌های برون رفت از آنها نیز مورد توجه قرار گرفت. در انتها نیز ضمن ارائه الزامات کلان بکارگیری فناوری‌های نوین در کنترل و مدیریت بحران ارائه شده و چارچوب پیشنهادی برای بکارگیری فناوری‌های نوین با تکیه بر حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات ارائه شد. بطور ویژه موضوع بکارگیری فناوری‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی در مدیریت بیماری همه‌گیر کرونا نیز در این مقاله بطور خلاصه بررسی شده است. عباسی و سیوندیان (۱۳۹۹) نیز در پژوهشی با عنوان مدیریت دانش و بررسی نقش هوش مصنوعی بیان کردند که پژوهش‌های هوش مصنوعی در پی ایجاد رفتارهای هوشمندانه در زمینه علم، زبان طبیعی، علوم کامپیوتر و علوم ناشناخته است. نتایج مطالعات گو و لیو (۲۰۲۱)، ماکاریوس و همکاران (۲۰۲۰)، کوزیور و همکاران (۲۰۱۹) و واریان (۲۰۱۸) نشان داد به منظور غلبه بر بحران‌ها و ایجاد قابلیت سازمانی بهره‌مندی از هوش مصنوعی ضروری است. همچنین دامیجا و بگ (۲۰۲۰) و

سوزا^۱ و همکاران (۲۰۱۴) معتقدند مدیران و کارکنان بدون بهره‌مندی از هوش مصنوعی قادر به شناخت بحران‌های سازمانی نیستند و ناهماهنگی در مدیریت بحران سبب خسارات فراوان به سازمان می‌شود.

روش پژوهش

این تحقیق به روش ترکیبی (کیفی - کمی) اجرا گردید. در مرحله کیفی تکنیک دلفی و در مرحله کمی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. در تحقیق حاضر در مرحله اول، فرایند دلفی با یک پرسشنامه یامصاحبه باز شروع شد.

در این تحقیق، از یک پرسشنامه محقق ساخته برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. طراحی این پرسشنامه به‌طور خاص برای شناسایی چالش‌های به‌کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی انجام گرفت. مراحل طراحی و اعتبارسنجی پرسشنامه به شرح زیر بود:

۱. طراحی اولیه پرسشنامه پرسشنامه ابتدا بر اساس مرور ادبیات و مدل‌های موجود در زمینه هوش مصنوعی و مدیریت بحران طراحی شد. در این مرحله، شاخص‌های اصلی برای اندازه‌گیری چالش‌های مرتبط شناسایی و تعریف شدند. سوالات پرسشنامه بر اساس این شاخص‌ها تدوین گردید. در این فرآیند، پرسش‌های باز در نظر گرفته شدند تا نظرات پاسخ‌دهندگان به صورت جامع و بدون محدودیت جمع‌آوری شود.

۲. تست و اصلاح پرسشنامه پس از طراحی اولیه، پرسشنامه برای تست اولیه به جامعه نخبگانی شامل متخصصان و محققان در حوزه‌های مرتبط ارسال شد. نظرات و پیشنهادات آنان برای اصلاح و بهبود پرسش‌ها در مرحله بعدی به کار گرفته شد. این اصلاحات با توجه به خروجی روش دلفی و تجربیات محققان دیگر که تحقیقات مشابهی داشتند، صورت گرفت.

۳. اعتبارسنجی پرسشنامه در مرحله بعد، پرسشنامه از نظر روایی محتوا و پایایی بررسی شد. برای ارزیابی روایی محتوا از نظرات خبرگان در حوزه‌های هوش مصنوعی و مدیریت بحران استفاده گردید. در زمینه پایایی پرسشنامه، از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد که برای تمامی بخش‌های پرسشنامه به‌طور میانگین مقدار بیش از ۰.۷ به دست آمد، که نشان‌دهنده پایایی مناسب آن است.

۴. توزیع و جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه نهایی پس از اصلاحات و اعتبارسنجی، در میان مدیران و کارشناسان سازمان‌های دولتی شهرستان کرمانشاه توزیع شد. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های کاغذی و آنلاین صورت گرفت.

اعضای پنل دلفی برای این پژوهش به تعداد ۱۷ نفر از خبرگان اعضای هیئت علمی و کارشناسان در حوزه مدیریت به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی هدفمند برگزیده شدند. در بخش کمی پژوهش جامعه آماری ۱۱۴۰۰ نفر از مدیران و کارکنان شهر کرمانشاه بود و طبق جدول کرجسی و مورگان (۱۹۹۷) تعداد نمونه بخش کمی ۳۸۴ نفر بودند. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم در نرم افزار لیزرل ۸.۸ استفاده شد. همچنین از آزمون ضریب همابهنگی کندال استفاده شد. با توجه به مقدار ضریب محاسبه شده در دور سوم دلفی ($W = 0.84$) و نیز اطلاعات جدول و تفسیر مقادیر گوناگون ضریب کندال، همابهنگی و اتفاق نظر قوی درباره عوامل مورد مطالعه ایجاد و اطمینان زیاد به این عوامل کسب شد. توزیع پرسش نامه بر طبق روش دلفی در سه مرحله انجام شد و در هر مرحله گویه‌هایی که شرط $M_2 \leq$ را داشتند، در دور بعدی آورده و نیز مؤلفه‌های با میانگین کمتر از ۳ حذف شدند و در دورهای بعدی پرسشنامه لحاظ نشدند. سؤال‌های پژوهش به قرار زیر بود:

۱. الگوی تبیین کننده چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی چگونه است؟
۲. چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی کدامند؟
۳. مؤلفه‌های بکارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی کدامند؟
۴. کدامیک از چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی از اهمیت بیشتری برخوردارند؟

یافته‌ها

داده‌های کیفی در سه مرحله جمع‌آوری شد. ابتدا به هریک از اعضا گروه پرسش نامه‌ای شامل معیارهای موردنظر داده شد. مشارکت کنندگان ۱۷ نفر بودند که شاخص‌ها را بررسی کردند. برای غربال شاخص‌ها ارزیابی در قالب طیف ۱ الی ۵ در سه دور انجام شد. و در دور سوم با دستیابی به توافق فرایند دلفی متوقف شد. نتایج حاصل از تکنیک دلفی در جدول (۳) قابل مشاهده می‌باشد. همچنین بر اساس یافته‌های بخش توصیفی تحقیق در خصوص ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان، در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: ویژگی‌های جمعیت شناختی شرکت کنندگان

افراد مورد مطالعه	فراوانی	سابقه خدمت	فراوانی	تحصیلات	فراوانی
مدیران و کارکنان	۱۰۰	کمتر از ۱۰ سال	۴۲	کارشناسی و ارشد	۱۱۲
هیئت علمی	۶۸	۱۵-۲۰ سال	۱۱۵	دکتری	۶۸

کارشناسان	۳۲	۱۵-۱۰ سال	۴۳	ارشد و دکترا	۲۰
-----------	----	-----------	----	--------------	----

برای بررسی پایایی تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که نتایج آن در جدول ۴ گزارش شده است. ضریب آلفای کرونباخ یکی از پرکاربردترین ابزارهای سنجش پایایی است که با تاکید بر همبستگی درونی اجزا یا قسمت‌های آزمون ضریب پایایی را بدست آورده. اگر ضریب آلفا بیشتر از ۰.۷ بوده، آزمون از پایایی قابل قبولی برخوردار بوده است که در بررسی‌های صورت گرفته میزان آلفای کرونباخ برای کل سؤالات پرسش نامه در تحقیق حاضر ۰/۸۷۶ که بیش از ۰.۷ شده است.

نتایج دور اول دلفی: پرسش نامه دور اول شامل چالش‌های هوش مصنوعی مستخرج از پژوهش‌های قبلی بود. در دور اول دلفی ۱۵۲ شاخص که از ادبیات نظری و نظر خبرگان و اساتید راهنما و مشاور جمع‌آوری شده بود، در قالب ۹ بعد اصلی و ۲۸ مؤلفه دسته‌بندی شده بود. در بخش اول پرسش نامه مشارکت کنندگان دیدگاه خود را پیرامون میزان اهمیت هر یک از ۱۵۲ شاخص به صورت طیف عددی ۱ الی ۵ اعلام نمودند. در بخش دوم پرسش نامه دور اول، از مشارکت کنندگان خواسته شده بود تا مؤلفه‌هایی با اهمیت و اثرگذار را که در فهرست لحاظ نشده‌اند، ارائه نمایند. به همین طریق عوامل مشابه حذف و یا ترکیب شدند. که در نهایت، در این دور ۴۶ گویه حذف شدند و در نهایت ۱۰۵ گویه و ۲۸ مؤلفه برای چالش‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی استخراج شد.

نتایج دور دوم دلفی: در پرسش نامه دور دوم دلفی، فهرستی از عواملی مستخرج از ادبیات تحقیق و دیدگاه مشارکت کنندگان دور اول ارائه شد. در این مرحله مشارکت کنندگان عوامل احصاء شده تحقیقات قبل و شاخص‌های با اهمیت در فرایند دلفی را شناسایی کردند.

نتایج دور سوم دلفی: در دور سوم دلفی، مشارکت کنندگان دیدگاه خود را پیرامون چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران سازمانی اعلام کردند. مقدار ضریب کندال برای سنجش میزان اتفاق نظر خبرگان در دور اول ۰/۷۶۹ به دست آمد. و همچنین ضریب کندال نیز میزان توافق و اجماع خبرگان در دورهای دوم و سوم را به ۰/۷۷۳ و ۰/۸۳۵ نشان داد. نتایج کلی مربوط به دیدگاه اعضای مشارکت کننده در سه دور دلفی در جدول ۳ ارائه شده است. در پایان این بخش منبع ابعاد و مولفه‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: منبع ابعاد و مولفه‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی

ابعاد	مولفه‌ها	منبع
-------	----------	------

صادقی و ناصر (۱۳۹۹)	مسئولیت‌پذیری نهادها	چالش‌های حقوقی و قانونی
	نظارت	
	آیین نامه‌ها و مقررات	
	نقض حریم خصوصی	
گیوفریدا (۲۰۱۹)	کمبود متخصص	چالش‌های منابع انسانی
	توسعه آموزش	
	ناکارآمدی نیروهای دانشی	
	مصرف انرژی	
عطارزاده و انصاری (۱۳۹۸)	مدیریت کم‌رسانی	چالش‌های ریست محیطی
افجیلد و همکاران (۲۰۲۰)	خطرات احتمالی	
	پیش‌بینی وضعیت جوی	
صفایی (۱۳۹۴)	عدم سازماندهی کارآمد	چالش‌های ساختاری
	عدم انتخاب مشکلات اصلی سازمان	
	ناکارآمدی و سو مدیریت	
کاظمی و همکاران (۱۴۰۰)	نگهداری نرم‌افزارها	چالش‌های مالی
	مدیریت منابع	
	هزینه تجهیزات	
بحری، فسنگری و یزدانیان (۱۴۰۰)	قابلیت‌های دولت	چالش‌های مالکیت
	محافظت از داده‌ها	
	به کارگیری تجهیزات مناسب	
	دسترسی به فناوری اطلاعات	
تخشید (۱۴۰۰)	عدم فرهنگسازی	چالش‌های فرهنگی
علینقیان، صفدری رنجبر و محمدی (۱۳۹۸)	رفاه اجتماعی و بهبود خدمات عمومی	
استیس و همکاران (۲۰۲۰)	زیرساخت‌های فنی و داده‌ای	

چالش‌های رسانه‌ای	اعتبارسنجی اطلاعات رسانه‌ای	اسکانل و همکاران (۲۰۱۹)
چالش‌های اخلاقی	آیین نامه صریح اخلاقیات	صادقی و ناصر (۱۳۹۹)
	نابرابری و تبعیض	

جدول ۳: نتایج سه دور دلفی در خصوص شاخص‌ها و مؤلفه‌های مهندسی فرهنگی در دانشگاه و مؤسسات آموزش عالی

ابعاد	مؤلفه‌ها	شاخص‌ها	دوره اول		دور دوم		دور سوم		آماره t	اهمیت	ضریب کندال	آلفای کرونباخ
			M	S	M	S	M	S				
	مسئولیت- پذیری نهادی	ارائه تضامین مالی برای جبران خسارات	۴/۰۵	۰/۹۹	۴/۶۰	۰/۶۴۸	۴/۶۰	۰/۶۴۸	۱۸/۴۲۱	۱	۰/۶۳۲	۰/۷۶۷
		مسئولیت ناشی از تبادل داده و نقش نظارت دولت	۴/۰۵	۰/۹۹	۴/۵۰	۰/۶۴۸	۴/۵۰	۰/۶۴۸	۱۵/۵۱۷	۲	۰/۵۹۲	
		ارائه گزارش سازوکار پردازش اطلاعات	۲/۲۰	۰/۷۶	۴/۳۰	۰/۸۵۲	۴/۳۰	۰/۸۵۲	۱۹/۲۰۷	۳	۰/۵۹۹	
	نظارت	شفافیت کافی برای امکان نظارت بر عملکرد نهادهای فعال	۴	۰/۹۱	۴/۶۰	۰/۸۵۲	۴/۶۰	۰/۸۵۲	۱۸/۱۶۳	۲	۰/۵۹۲	۰/۹۱۲
		فراهم کردن اطمینان قانونی استفاده از داده‌ها	۴	۰/۹۱	۴/۷۰	۰/۸۵۲	۴/۷۰	۰/۸۵۲	۹/۲۲۳	۳	۰/۶۰۱	
		هوش سیاستی بهره‌گیری از برنامه تشویقی «هزار استعداد»	۴	۰/۹۱	۴/۳۰	۰/۷۶۷	۴/۳۰	۰/۷۶۷	۱۴/۴۷۷	۴	۰/۶۱۲	
		برای استفاده از هوش مصنوعی باید تمامی بخش‌های مختلف شرکت کاملاً هماهنگ با یکدیگر قدم بردارند	۴	۰/۹۱	۴/۴۰	۰/۶۱۵	۴/۴۰	۰/۶۱۵	۱۲/۵۶۵	۱	۰/۶۱۲	
چالش‌های اخلاقی و قانونی	آیین‌نامه‌ها و مقررات	انتشار برنامه‌های هدایتگر به عنوان مکمل برنامه‌های ملی و منطقه‌ای	۲/۹۵	۱/۱۹	۴/۱۰	۰/۵۰۲	۴/۱۰	۰/۵۰۲	۱۱/۴۴۷	۱	۰/۶۲۵	۰/۸۴۶
		برخی از حوزه‌های قضایی به دلیل نگرانی‌های امنیتی استفاده از فناوری‌های نوین را ممنوع اعلام کرده‌اند	۴/۰۵	۰/۹۹	۴/۳۰	۰/۶۴۸	۴/۳۰	۰/۶۴۸	۱۵/۴۵۴	۳	۰/۶۲۵	
		اغلب نیاز به ثبت و پیروی از مقررات غیرنظامی به ویژه در مناطق شلوغ شهری دارند	۴/۱۰	۰/۹۱	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۱۵/۶۰۳	۲	۰/۶۳۲	
	نقض حریم خصوصی	ضرورت آگاهی بخشی به دارنده اطلاعات درخصوص کیفیت اطلاعات	۴/۴۰	۰/۹۱	۴/۴۰	۰/۶۸۱	۴/۴۰	۰/۶۸۱	۱۵/۴۰۰	۳	۰/۴۸۷	۰/۸۱۲

	۰/۹۴۵	۳/۹۰	۰/۸۷۵	۴/۱۵	۰/۸۱۵	۴/۲۰	۸/۷۸۴	۱	۰/۵۰۱	پردازش داده‌های اشخاص ارتباط تنگاتنگ با حفظ حریم خصوصی اشخاص دارد				
	۱/۰۷	۴/۰۵	۰/۹۷۳	۴	۰/۹۷۳	۴/۳۵	۱۱/۱۹۴	۲	۰/۴۸۷	محافظت از داده‌ها و حفا حریم خصوصی به وجود می‌آورد				
۰/۹۲۳	۰/۹۱	۴	۰/۸۲۰	۴/۴۰	۰/۸۲۰	۴/۴۰	۱۱/۵۵۵	۱	۰/۵۹۹	نیروی انسانی مسلط بر هوش مصنوعی بسیار کم است	کمیود متخصص	چالش‌های منابع انسانی		
	۰/۹۱	۲/۹۵	۱/۱۹	۴/۱۰	۰/۵۰۲	۴/۳۰	۱۴/۵۷۵	۲	۰/۵۷۲	استعداد هوش مصنوعی واقعا کمیاب است ولی تقاضا برای آن بالاست				
	۱/۱۹	۲/۵۰	۰/۸۲	۴/۳۰	۰/۷۶۷	۳/۸۰	۸/۷۸۴	۴	۰/۵۵۶	افراد حرفه‌ای بی‌تجربه و بدون آموزش				
	۱/۱۹	۲/۴۵	۰/۶۸	۴/۷۰	۰/۶۱۵	۴/۲۰	۱۱/۱۹۴	۳	۰/۵۹۲	کمیود تجربه و پتانسیل مورد نیاز				
۰/۸۸۶	۰/۸۲	۴	۰/۹۱	۴/۲۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۱۰/۵۴۶	۳	۰/۵۶۱	عدم دسترسی به آموزش‌های صحیح و درست	توسعه آموزش			
	۰/۶۸	۴	۰/۹۱	۴/۵۰	۰/۶۴۸	۴	۱۲/۳۷۶	۲	۰/۵۶۷	تقاضا برای مهارت‌های یادگیری ماشین روزبه‌روز بیشتر می‌شود				
	۰/۹۱	۴	۰/۹۱	۴/۲۰	۰/۶۴۸	۴	۱۰/۶۴۴	۱	۰/۵۴۸	نیاز به سطح بالایی از آموزش برای کاربرد هوش مصنوعی				
۰/۸۵۷	۰/۹۱	۴	۰/۹۱	۴/۳۰	۰/۶۱۵	۴/۲۰	۷/۷۳۸	۱	۰/۶۰۱	تربیت تعداد انبوهی معلم برای تدریس مباحث هوش مصنوعی در مدارس	ناکارآمدی نیروی دانشی			
	۰/۹۱	۴/۱۰	۰/۹۱	۴/۲۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۱۲/۳۱۹	۳	۰/۵۸۱	ارتقا آموزش میان رشته‌ای هوش مصنوعی در دانشگاه‌ها				
	۰/۹۱	۴/۲۰	۱/۱۰	۴/۴۰	۰/۶۴۸	۴	۱۲/۲۳۲	۲	۰/۵۹۹	نیازمند تخصص بالا و همچنین سرمایه گذاری در تحقیقات				
۰/۹۲۵	۰/۹۱	۴/۴۰	۰/۹۱	۴/۲۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۱۷/۴۰۰	۵	۰/۵۹۹	آموزش یک مدل هوش مصنوعی انرژی زیادی مصرف میکند	مصرف انرژی	چالش‌های زیست محیطی		
	۱/۱۰	۴/۴۰	۰/۸۵۲	۴/۲۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۱۷/۶۴۹	۴	۰/۶۰۱	باپیچیده شدن هوش مصنوعی از داده‌های بیشتری استفاده میکنند				
	۰/۹۱	۲/۹۵	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۱۷/۴۰۰	۳	۰/۵۸۹	هوش مصنوعی مضرات زیادی برای محیط زیست دارند				
۰/۸۰۰	۴/۲۰	۱/۱۰	۰/۶۱۵	۴	۰/۶۱۵	۴/۲۰	۱۷/۶۴۹	۲	۰/۶۰۱	مطالعه و ارزیابی درجه آسیب و اطمینان	مدیریت کمک رسانی			
	۰/۶۸۰	۴/۴۰	۰/۵۰۲	۳/۹۰	۰/۵۰۲	۴/۳۰	۲۹/۴۳۰	۱	۰/۶۱۲	ابزار مقابله با بحرانهای زیست محیطی				
	۰/۶۸۰	۴/۴۰	۰/۸۵۲	۳/۸۰	۰/۸۵۲	۴/۱۰	۳۱/۷۵۳	۱	۰/۵۸۱	متوقف سازی یا کندکردن روند کنونی بحران‌های محیطی				
	۱/۱۹	۲/۹۵	۰/۸۵۲	۴	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۲۴/۴۴۶	۴	۰/۶۱۲	تهدید و خطرات مالی در مواقع بحران	خطرات احتمالی			
	۰/۷۶	۲/۲۰	۰/۸۵۲	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۴/۱۰	۲۰/۰۳۶	۲	۰/۶۰۱	شناسایی مکان‌های در معرض خطر				

	۰/۵۹۲	۳	۲۵/۳۴۳	۴	۰/۶۴۸	۳/۹۰	۰/۶۴۸	۴	۴/۲۰	روند افزایشی اتفاقات ناخوشایند پیرامون محیط زیست		
۰/۸۵۷	۰/۶۱۲	۲	۲۱/۴۰۵	۴	۰/۶۴۸	۴	۰/۶۴۸	۴	۰/۶۸۰	افزایش پیش‌بینی‌های رویدادهای آینده	پیش‌بینی وضعیت جوی	
	۰/۶۳۲	۱	۳۱/۳۱۳	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴/۱۰	۰/۶۸۰	نبود دانش و مهارت مربوط به پیش‌بینی وضعیت جو		
	۰/۵۹۲	۳	۲۲/۶۸۶	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۶۸۰	هر اشتباهی در پیش‌بینی وضعیت جو پیامدهای زیادی به دنبال دارد		
۰/۸۳۹	۰/۵۶۷	۱	۲۲/۹۴۷	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴/۱۰	۰/۷۶	مدیران و بخش‌های مختلف شرکت‌ها باید همگی در صفحه‌ای یکسان و در یک راستا برای تصمیم‌گیری باشند	عدم سازماندهی کارآمد	
	۰/۶۱۲	۳	۲۴/۸۲۷	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴	۰/۷۶۷	۳/۸۰	۰/۵۱	عدم سازمان‌بندی مناسب و کارآمد، می‌تواند منجر به مسئولیت‌هایی ناواضح و تداخلی شوند		
	۰/۶۱۲	۲	۱۸/۲۶۰	۴	۰/۶۴۸	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۴	۰/۹۱	بخش‌ها و مدیرانشان باید همگی با هم و در یک زمان و با سطح تلاشی یکسان، از هوش مصنوعی استفاده نمایند		
	۰/۶۲۵	۴	۱۸/۷۱۱	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۳/۸۰	۰/۵۱	اصلاح اساسی ساختارهای سازمانی و مدیریتی کشور		
۰/۸۴۰	۰/۶۲۵	۱	۱۵/۳۲۳	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴	۰/۶۴۸	۴/۲۰	۰/۶۸	فرایند هوش مصنوعی می‌تواند سبب کاهش درصد خطاها شود	عدم انتخاب مشکلات اصلی سازمان	
	۰/۶۳۲	۲	۲۰/۴۴۷	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴/۱۰	۰/۵۱	به منظور دستیابی به اتوماسیون کارآمد مورد نیاز توسط هسته اصلی تجارت را به کل نادیده می‌گیرند		
	۰/۵۹۲	۳	۱۷/۱۰۸	۴	۰/۶۴۸	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴/۰۵	۰/۹۹	فرایند اتوماسیون‌سازی و هوش مصنوعی می‌تواند سبب بهبود چشم‌گیر سود شود.		
۰/۸۶۵	۰/۵۸۱	۴	۱۸/۰۲۲	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴/۱۰	۰/۹۱	باور عمومی جامعه بر ضعف جدی در کیفیت مدیریت کشور	ناکارآمدی و سو مدیریت	
	۰/۵۶۷	۱	۲۲/۲۰۵	۴/۵۰	۰/۵۱۲	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴/۵۰	۰/۹۹	نبود مدیریت یکپارچه زمینه‌ساز بروز بحرانها		
	۰/۶۱۲	۲	۳۱/۷۵۳	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴/۳۰	۰/۵۰۲	۴/۲۰	۰/۹۹	تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی غلط در نهادهای اجرایی		
	۰/۶۱۲	۳	۲۵/۷۹۸	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۴	۰/۶۴۸	۴/۱۰	۰/۹۱	ماهیت مدیریت بخشی در نظام اداری و نبود سازکارهای موثر		
۰/۸۷۵	۰/۵۹۲	۱	۲۸/۹۶۴	۴/۴۰	۰/۸۲۰	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۴/۴۰	۰/۹۱	پشتیبانی بلندمدت از فعالیتهای مربوط به تحقیق و توسعه و نوآوری	نگهداری نرم‌افزارها	

	۰/۵۶۷	۳	۲۵/۹۷۷	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۴/۴۰	۰/۸۲۰	۴/۱۰	۰/۹۱	ایجاد شبکه‌های بین‌المللی در حوزه هوش مصنوعی	چالش‌های مالی
	۰/۵۵۶	۲	۲۱/۷۲۴	۴/۴۰	۰/۸۲۰	۴/۳۰	۰/۵۰۲	۴/۴۰	۰/۹۱	ایجاد پلتفرمی برای گردهمایی و گفت و گوی فعالان هوش مصنوعی	
۰/۸۷۵	۰/۵۹۲	۳	۲۰/۰۴۱	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴/۲۰	۰/۹۱	استفاده از روش‌های بهینه برای مدیریت منابع در مواقع بحران	مدیریت منابع
	۰/۵۶۱	۱	۲۶/۵۱۷	۴/۴۰	۰/۸۲۰	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴/۴۰	۰/۶۸	تکنولوژی‌های هوش مصنوعی موجب ارزش افزوده میشود	
	۰/۵۶۷	۴	۲۲/۳۶۹	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴/۲۰	۰/۶۸	بی‌توجهی به پرورش شرکتهای به عنوان ستون فقرات هوش مصنوعی	
	۰/۵۴۸	۲	۲۳/۷۳۳	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴	۰/۶۴۸	۴/۲۰	۰/۹۱	در نظر گرفتن معافیت‌های مالیاتی برای تحقیق و توسعه و نوآوری	هزینه تجهیزات
	۰/۶۰۱	۳	۲۱/۵۶۳	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴	۰/۶۴۸	۳/۹۰	۰/۶۸	تسهیل انعقاد قرارداد از طرف بخش خصوصی برای افزایش تقاضای تجهیزات و خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی برای فروش بین‌المللی	
	۰/۵۸۱	۱	۳۷/۲۹۹	۴	۰/۶۴۸	۴	۰/۶۴۸	۴	۰/۷۶	فقدان بودجه کافی برای خرید تجهیزات و تسریع توسعه هوش مصنوعی	
۰/۷۹۰	۰/۵۹۲	۱	۱۳/۵۲۰	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۳/۸۰	۰/۹۱	توانایی دولتها و سایر سازمانهای ملی درگیر در امداد رسانی در حوادث	قابلیت‌های دولت
	۰/۶۰۱	۳	۱۲/۷۳۴	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۳/۸۰	۰/۹۱	دستیابی به تاثیرات گسترده برخی فناوری‌های نوین مشکل ساز	
	۰/۵۹۲	۲	۲۲/۹۰۱	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴/۲۰	۰/۶۸	دولت‌هایی که راهبرد خود را برای استفاده از فناوریهای نوین در مدیریت بحران ندارند متکی بر روشهای دیگران میباشند.	
۰/۸۳۲	۰/۶۱۲	۱	۳۲/۶۱۶	۴/۲۰	۰/۶۱۵	۴/۳۰	۰/۵۴۸	۴/۲۰	۰/۹۱	در هنگام رخداد حوادث، از جمله مقررات مناسب برای محافظت از داده‌ها و حفظ حریم خصوصی باید سیاستهایی اعمال شود	محافظت از داده‌ها
	۰/۶۱۲	۲	۲۱/۸۲۵	۴	۰/۶۴۸	۳/۸۰	۰/۷۷۷	۴	۰/۵۱	حسابرسی سالانه از مدل‌های هوش مصنوعی برای حفاظت داده‌ها	
	۰/۶۰۱	۳	۲۱/۶۱۳	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴/۲۰	۰/۷۶۷	۳/۹۰	۱/۱۰	پیاده‌سازی حریم خصوصی موثر برای حفاظت داده‌ها	

۰/۷۵۱	۰/۵۸۹	۲	۲۲/۹۹۳	۴	۰/۶۴۸	۳/۸۰	۰/۷۶۷	۴	۱/۳۹	توانایی کشورهای مختلف در استفاده از تجهیزات دیجیتالی در موقعیتهای بحرانی متفاوت است	به کارگیری تجهیزات مناسب	
	۰/۶۰۱	۳	۲۰/۳۳۶	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۴	۰/۶۱۵	۳/۹۰	۱/۱۰	تفاوت در دسترسی به تجهیزات اطلاعاتی و ارتباطی		
	۰/۶۱۲	۱	۱۸/۴۲۱	۴	۰/۶۴۸	۴	۰/۵۰۲	۴	۰/۵۱	برای داشتن تجهیزات باید به فناوری نوین مجهز شد		
۰/۷۴۶	۰/۵۸۱	۱	۱۵/۵۱۷	۴/۱۰	۰/۸۵۲	۳/۹۰	۰/۶۴۸	۴/۱۰	۱/۱۰	استخدام استعدادهایی که قادر به رمزنگاری اطلاعات باشند تا آنان را به اطلاعاتی قابل استفاده و پرسود تبدیل نمایند.	دسترسی به فناوری اطلاعات	
	۰/۶۱۲	۳	۱۹/۲۰۷	۳/۹۰	۰/۸۵۲	۳/۸۰	۰/۷۴۸	۳/۹۰	۰/۶۸۰	این داده‌ها برای استفاده در دسترس نیستند زیرا یک فرم ساختاربندی شده‌ای ندارند		
	۰/۵۱۲	۲	۱۶/۲۴۵	۴/۱۵	۰/۶۸۱	۴/۰۵	۰/۹۴۵	۳/۹۰	۱/۰۷	شرکت‌ها تمایل زیادی به سرمایه‌گذاری‌های سنگین در تولید زیرساخت‌های موثر و کارآمد		
۰/۹۰۱	۰/۵۲۴	۱	۲۳/۲۴۶	۴/۲۵	۰/۹۱۰	۳/۹۰	۱/۰۷	۴/۴۰	۰/۶۸۱	بهبود بازآموزی کارمندان در حوزه‌های مربوط به هوش مصنوعی	عدم فرهنگ سازی	
	۰/۵۲۹	۳	۲۸/۹۶۴	۴/۳۰	۰/۵۷۱	۴/۴۰	۰/۶۸۱	۴	۰/۹۷۳	مشاوره به اس ام ای درباره به کارگیری فرایندهای نوآورانه هوش مصنوعی		
	۰/۵۳۲	۲	۲۵/۹۷۷	۴/۳۵	۰/۸۷۵	۴/۱۵	۰/۸۷۵	۴/۰۵	۰/۹۴۵	مشاوره به تصمیم‌گیرندگان درباره پتانسیل تحول‌پذیر هوش مصنوعی		
۰/۸۴۶	۰/۵۹۲	۱	۲۱/۷۲۴	۴/۱۰	۰/۹۱۲	۴/۵۵	۰/۶۰۵	۴/۳۵	۰/۶۷۱	استفاده از هوش مصنوعی در ارائه خدمات عمومی	رفاه اجتماعی و بهبود خدمات عمومی	چالش‌های فرهنگی
	۰/۵۶۷	۲	۲۰/۰۴۱	۴/۱۵	۰/۹۳۳	۴/۳۵	۰/۶۷۱	۴/۱۵	۰/۸۱۳	تمرکز بر نیازهای فوری محلی و بهبود معیشت به وسیله هوش مصنوعی		
	۰/۵۸۹	۳	۲۶/۸۱۰	۳/۹۵	۰/۸۸۷	۴/۶۰	۰/۵۰۳	۴/۳۰	۰/۶۵۷	ارتقای آگاهی ذینفعان هوش مصنوعی از تواناییها و خطرهای این فناوری		
۰/۷۸۲	۰/۶۰۱	۴	۲۲/۲۱۶	۴/۴۵	۰/۵۱۰	۴/۵۵	۰/۶۷۴	۴/۴۵	۰/۶۰۵	ایجاد زیرساخت به منظور تسریع در پردازش داده و اطلاعات	زیرساختهای فنی و داده ای	
	۰/۵۶۷	۲	۲۳/۳۲۱	۴/۲۵	۰/۷۸۶	۴/۱۵	۰/۸۱۳	۴/۱۵	۰/۶۷۱	توسعه استانداردهای فنی مربوط به هوش مصنوعی		
	۰/۵۷۲	۱	۳۱/۵۶۳	۴/۵۰	۰/۶۰۷	۴/۳۰	۰/۶۵۷	۴/۲۰	۰/۶۹۶	دستگاه‌های حاکمیتی برای اتخاذ تصمیم‌های خردمندانه باید از		

										متخصصان علوم داده و هوش مصنوعی بهره‌مند شوند.		
										بهره‌گیری از هوش مصنوعی پیشگیری و مبارزه با اکثر فسادهایی که در حوزه‌های پولی و مالی ایجاد می‌شود		
	۰/۷۸۸	۴/۱۰	۰/۵۰۳	۴/۶۰	۰/۷۵۴	۴/۴۰	۱۸/۲۹۹	۳	۰/۵۶۱			
	۰/۶۰۵	۴/۴۵	۰/۵۱۰	۴/۵۵	۰/۶۷۱	۴/۳۵	۲۰/۱۷۱	۲	۰/۶۰۱			
	۰/۶۰۷	۴/۵۰	۰/۶۰۵	۴/۴۵	۰/۶۰۵	۴/۴۵	۱۳/۵۲۰	۱	۰/۶۱۲			
	۰/۵۰۳	۴/۶۰	۰/۶۸۶	۴/۵۵	۰/۶۱۵	۴/۴۲	۲۶/۷۳۴	۴	۰/۶۳۲			
	۰/۸۱۳	۴/۱۵	۰/۵۰۳	۴/۶۰	۰/۷۸۶	۴/۲۵	۱۶/۹۰۱	۳	۰/۵۶۷			
	۰/۵۲۳	۴/۶۴	۰/۶۷۱	۴/۱۵	۰/۶۰۵	۴/۵۵	۳۵/۶۱۶	۲	۰/۶۳۲			
	۰/۶۱۶	۴/۲۰	۰/۶۹۶	۴/۲۰	۰/۶۳۹	۴/۲۵	۲۷/۸۲۵	۱	۰/۶۲۵			
	۰/۷۵۹	۴/۰۵	۰/۷۸۸	۴/۱۰	۰/۵۰۳	۴/۶۰	۲۱/۶۱۳	۳	۰/۵۸۱			
	۰/۹۱۲	۴/۱۰	۰/۶۰۵	۴/۴۵	۰/۶۷۱	۴/۳۵	۱۲/۹۹۳	۲	۰/۶۳۲			
	۰/۹۳۳	۴/۱۵	۰/۹۱۲	۴/۱۰	۰/۸۱۳	۴/۱۵	۱۰/۳۴۶	۱	۰/۵۹۲			
	۰/۸۸۷	۳/۹۵	۰/۹۳۳	۴/۱۵	۰/۷۵۹	۴/۰۵	۱۹/۴۳۱	۴	۰/۵۶۷			
	۰/۵۱۰	۴/۴۵	۰/۸۸۷	۳/۹۵	۰/۷۴۵	۴/۳۵	۱۱/۵۶۱	۳	۰/۵۵۶			
	۰/۷۸۶	۴/۲۵	۰/۵۱۰	۴/۴۵	۰/۹۱۲	۴/۱۰	۱۳/۲۲۷	۱	۰/۵۹۲			
	۰/۷۵۴	۴/۴۰	۰/۷۸۶	۴/۲۵	۰/۹۳۳	۴/۱۵	۲۸/۴۱	۲	۰/۵۶۱			
	۰/۶۰۵	۴/۵۵	۰/۷۵۴	۴/۴۰	۰/۸۸۷	۳/۹۵	۱۹/۵۱۱	۳	۰/۵۶۷			

در دور سوم روش دلفی با توجه به شاخص‌های پراکندگی و ضریب کندال به دست آمده توسط نظر خبرگان هیچ کدام از سؤالات مربوط به شناسایی چالش‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی که دارای حد مطلوبی از شاخص پراکندگی و ضریب کندال می‌باشند، در این دور حذف نمی‌شوند بنابراین در این مرحله به اجماع نظر در مورد شاخص‌های مورد نظر با توجه به نظر خبرگان رسیدیم و فرآیند دلفی در این پژوهش به اتمام می‌رسد. برای محاسبه هماهنگی دیدگاه کارشناسان از ضریب توافقی کندال استفاده شده است:

جدول ۴: ضریب توافقی کندال

راند	شاخص‌ها	تعداد خبرگان	ضریب کندال	درجه آزادی	معناداری
راند اول	۱۵۲	۱۷	۰/۷۶۹	۹۹	۰/۰۰
راند دوم	۱۰۵	۱۷	۰/۷۷۳	۸۵	۰/۰۰
راند سوم	۱۰۵	۱۷	۰/۸۳۵	۸۵	۰/۰۰

تحلیل عاملی تأییدی (روایی سازه) مؤلفه‌های پژوهش: در بخش کمی برای تمام مولفه‌های تحقیق، تحلیل عاملی تأییدی انجام و مدل کلی مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به سطح معناداری به دست آمده و مقدار CR بالای ۱/۹۶ برای هریک از وزن‌های رگرسیونی غیراستاندارد، همه روابط موجود در مدل بررسی می‌گردد. مقادیر شاخص‌های برازش مدل ارائه شده در جدول (۵) نشان‌دهنده برازندگی و تناسب مدل است.

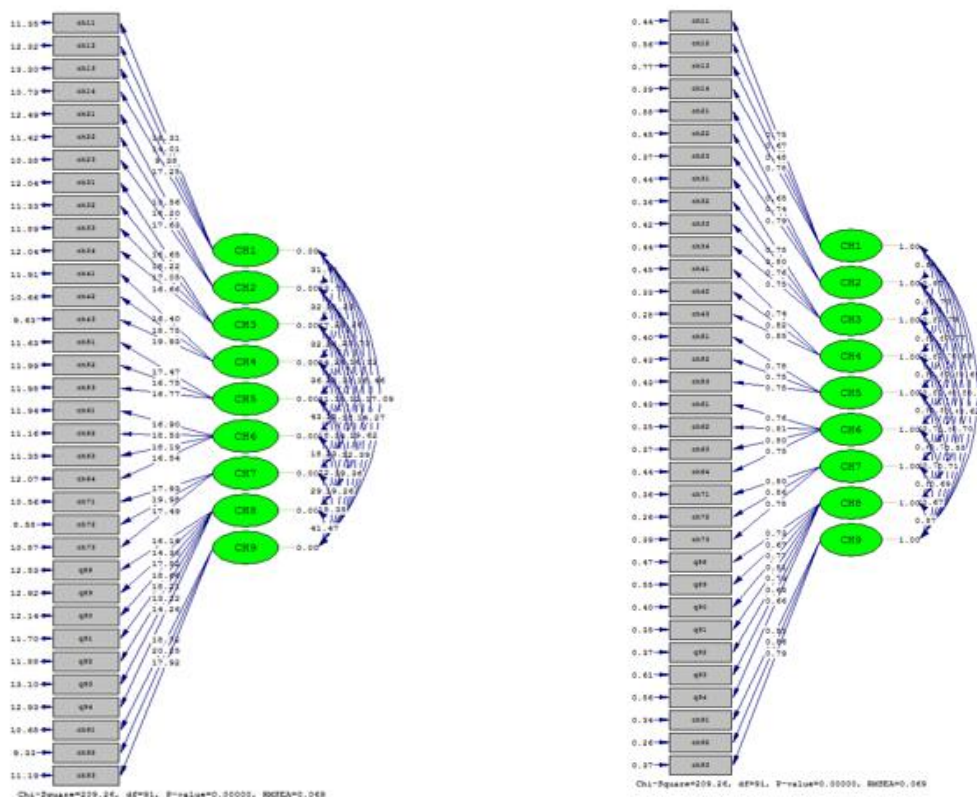
در این مطالعه با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی ساختار کلی پرسش نامه‌های تحقیق مورد روائی سنجی محتوایی قرار گرفته است. جهت بررسی معنادار بودن رابطه بین متغیرها در سطح خطای ۰/۰۵ از آماره آزمون t یا همان t -value استفاده می‌شود. مطابق نظر (کلاین، ۱۹۹۴) اگر میزان بارهای عاملی مشاهده شده با آزمون t -value از ۱/۹۶ کوچکتر محاسبه شود، رابطه معنادار نیست، این موارد در نرم‌افزار لیزرل با رنگ قرمز نشان داده می‌شود.

جدول ۵: شاخص‌های برازش مدل

نام شاخص	مقدار شاخص	حد مجاز	نتیجه
(کای دو بر درجه‌ی آزادی)	۱/۸۱	کمتر از ۳	قابل قبول
GFI (نیکویی برازش)	۰/۹۱	بالتر از ۰/۹	قابل قبول
RMSEA (ریشه میانگین مربعات خطای برآورد)	۰/۰۵	کمتر از ۰/۰۹	قابل قبول

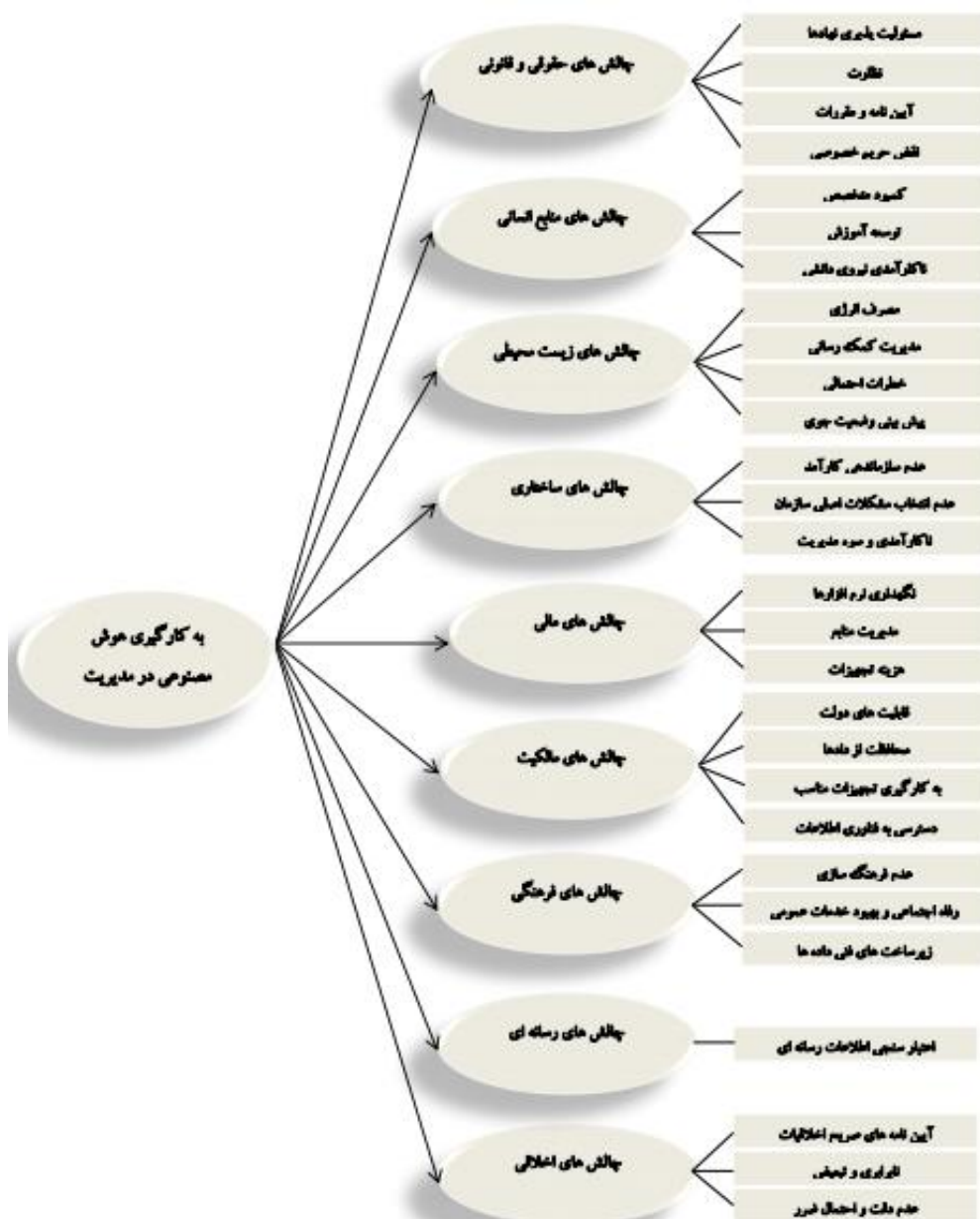
CFI (برازندگی تعدیل یافته)	۰/۹۹	بالتر از ۰/۹	قابل قبول
AGFI (نیکویی برازش تعدیل شده)	۰/۸۷	بالتر از ۰/۸	قابل قبول
NFI (برازندگی نرم شده)	۰/۹۷	بالتر از ۰/۹	قابل قبول
NNFI (برازندگی نرم نشده)	۰/۹۸	بالتر از ۰/۹	قابل قبول

با توجه به جدول، مشاهده می‌شود که همه مقادیر شاخص‌های برازندگی مدل در محدوده قابل قبول قرار دارند که حاکی از پردازش خوب مدل شاخص‌های هوش مصنوعی است.



شکل ۱: مدل کلی تحقیق - در حالت ضریب استاندارد (سمت راست)، در حالت عدد معناداری (سمت چپ)

با استفاده از نرم افزار لیزرل تحلیل عاملی تأییدی انجام شد، معناداری روابط بین هر یک از ۹ بعد شناسایی شده با مؤلفه‌های متناظر خود تأیید شد، مطابق نمودار ۲ و جدول ۴ تمام اعداد معنادار مدل از ۱.۹۶ بزرگتر هستند و همچنین مقدار بارهای عاملی استاندارد همگی بیشتر از ۳/۰ هستند که همبستگی بالایی را نشان می‌دهند. همچنین شاخص‌های تناسب مدل بیانگر آن است که مدل از نظر شاخص‌های تناسب و پردازش در وضعیت خوبی است. بنابراین مدل پیشنهادی در این تحقیق دارای ۹ بعد و ۲۸ مؤلفه بود که در شکل ۱ ارائه می‌شود.



شکل ۲: مدل نهایی پژوهش

جدول ۶: اولویت بندی چالش‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی

چالش‌ها	میانگین	انحراف معیار	واریانس	β	T
چالش مالی	۴/۲۷	۰/۷۵۳	۰/۵۶۸	۰/۷۲	۱۰/۶۹
چالش زیست محیطی	۴/۲۴	۰/۹۰۱	۰/۸۱۳	۰/۴۵	۶/۱۰
چالش مالکیت	۴/۲۱	۰/۸۶۱	۰/۷۴۲	۰/۸۰	۱۲/۹۱

۹/۷۱	۰/۹۴	۱	۱	۳/۸۹	چالش حقوقی و قانونی
۱۱/۹۹	۰/۹۸	۰/۹۶۷	۰/۹۸۳	۳/۸۶	چالش منابع انسانی
۱۱/۲	۰/۹۴	۰/۹۴۳	۰/۹۶۶	۳/۸۱	چالش ساختاری
۹/۶۹	۰/۶۲	۰/۶۲۹	۰/۷۹۲	۳/۴۱	چالش رسانه ای
۱۴/۲۵	۰/۸۳	۰/۴۱۴	۰/۶۴۳	۳/۲۷	چالش اخلاقی
۱۱/۶۹	۰/۷۲	۰/۳۷۴	۰/۶۱۱	۳/۲۴	چالش فرهنگی

بعد از محاسبه بار عاملی استاندارد و آزمون معناداری آماره t متغیر هر یک از چالش‌ها در سطح اطمینان ۵ درصد مقداری بزرگتر از ۱/۹۶ می‌باشد. بنابراین همبستگی‌های مشاهده شده معنادار است. همچنین، با توجه به تحقیقات انجام‌شده و نتایج به دست آمده متغیر چالش مالی با میانگین ۴/۲۷، انحراف معیار ۰/۷۵۳ و واریانس ۰/۵۶۸ نسبت به دیگر ابعاد از سهم بیشتری برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به هدف پژوهش، استفاده از روش دلفی مناسب تشخیص داده شد، که اجماع نهایی در سه دور حاصل گردید. برای چالش‌های به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران سازمانی ۹ بعد، ۲۸ مؤلفه و ۱۰۵ شاخص شناسایی شدند. ضریب‌کندال در سه دور به ترتیب ۰/۷۶۹، ۰/۷۷۳ و ۰/۸۳۵ به دست آمد. با توجه تعداد ۱۷ نفر اعضای پنل، این میزان از ضریب هماهنگی کاملاً معنادار است. علاوه بر این، و نظر به اینکه مقدار ضریب‌کندال در دور سوم نسبت به دور دوم صرفاً ۰/۰۶ افزایش یافت و میزان اجماع و اتفاق نظر اعضا در دو دور متوالی رشد چشم‌گیری را نشان نمی‌داد، فلذا تکرار دوره‌های دلفی پایان یافت. در بخش کمی تحقیق از روش معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل استفاده شد. ابتدا با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم متغیرهای شناسایی شده و روایی سازه آنها و همچنین میزان برازش آنها تأیید شد. در این بخش همه عناصر شناسایی شده در بخش کیفی تحقیق تأیید گردید. هم چنین بر اساس نتایج تحلیل، درباره اهمیت هر یک از مولفه‌ها می‌توان بیان داشت که چالش مالی با میانگین ۴/۲۷ در بیشترین تأثیر را دارد.

درخصوص وجوه اشتراک و افتراق پژوهش حاضر با دیگر پژوهش‌های صورت گرفته باید عنوان نمود که پژوهش حاضر با پژوهش یزدانیان (۱۳۹۶)، عباسخانی و مهاجران (۱۳۹۵)، مکینسی و کمپانی (۲۰۱۸)، تیسای (۲۰۰۹)، ناصرآبادی و همکاران (۱۳۹۸)، محمدی (۱۳۹۹)، حبیب‌زاده (۱۳۹۹)، کرن و کوویک (۲۰۰۶) همسو و همراستاست.

یزدانیان (۱۳۹۶) در خصوص چالش‌های حقوقی و قانونی در پژوهش خود عنوان می‌کند که مسائل قانونی و حقوقی هوش مصنوعی بر حوزه‌های گوناگونی سایه افکنده است که از جمله آن‌ها می‌توان به حریم خصوصی و

امنیت داده، قراردادهای تجاری، دارایی‌های ذهنی، قوانین ضدانحصار، مزایای کارکنان و مسئولیت ناشی از محصولات اشاره کرد. تکنولوژی‌های دیجیتالی حاصل پیشرفت‌های علمی بشر در زمان معاصر است که تغییرات جدی در زندگی بشر ایجاد کرده است. حوزه اخلاق و مفاهیم مرتبط با آن نیز از این تغییرات مصون نمانده اند. تکنولوژی‌های دیجیتالی مناسبات و مسائل جدیدی را در این حوزه ایجاد کرده است. یکی از مهم‌ترین این مفاهیم مسئولیت دیجیتالی شرکت است که به استفاده اخلاقی و منصفانه از تکنولوژی‌های دیجیتالی در شرکت‌ها پرداخته است (شریعت نژادوهمکاران ۱۴۰۳). عباسخانی و مهاجران (۱۳۹۵) در پژوهش خود در خصوص چالش‌های منابع انسانی بیان کردند که بکارگیری هوش مصنوعی در هر سازمانی میان واحدها در جهت افزایش کارایی و اثربخشی نیروی انسانی هماهنگی ایجاد می‌کند و همچنین امکان دستیابی بهتر و سریع‌تر به اطلاعات را فراهم و موجب توسعه نیروی انسانی از طریق صرفه‌جویی در وقت، هزینه سوق دادن نیروی انسانی به فعالیت‌های مفید می‌گردد. مکینسی و کمپانی (۲۰۱۸) در خصوص چالش‌های زیست محیطی عنوان می‌کنند که از جمله اهداف محیط زیست هوشمند در برطرف نمودن چالش‌های زیست محیطی راه حل‌های هوشمندانه است که مردم را ترغیب می‌کند که در ساعات خارج از کار از حمل و نقل عمومی استفاده کنند همچنین از انرژی آب کمتری استفاده نموده و کاهش فشارهای مربوط به سیستم بهداشت و درمان را از طریق مراقبت‌های ویژه‌ی پیشگیرانه‌ای انجام دهند. تیسای (۲۰۰۹) در خصوص چالش‌های ساختاری بیان می‌کند که سیستم‌های هوش مصنوعی سیستم‌های نرم افزارها (وگاه سخت افزارها) هستند که توسط انسان طراحی شده اند در صورتی که یک تکلیف پیچیده به عهده آنها قرار گیرد آنان به صورت فیزیکی یا در ابعاد دیجیتالی اطراف خود از طریق به دست آوردن داده‌ها و تحلیل و تفسیر داده‌های به دست آورده و ساختار یافته یا ساختار نیافته، استدلال کردن بر اساس یافته‌ها یا تصحیح و تحلیل اطلاعاتی که از این داده‌ها به دست آورده اند عمل کنند. ناصرآبادی و همکاران (۱۳۹۸) در خصوص چالش‌های هزینه مالی بیان می‌کنند که تکنیک‌های هوش مصنوعی یک حوزه جدید میان رشته‌ای و در حال رشد است که حوزه‌های مختلفی هم چون پایگاه داده آمار یادگیری ماشین و سایر زمینه‌های مرتبط را با هم تلفیق کرده تا اطلاعات و دانش ارزشمند نهفته در حجم بزرگی از داده‌ها را استخراج نماید و این تکنیک می‌تواند فرار مالیاتی و شکست کسب و کار و... را پیش بینی کند. محمدی (۱۳۹۹) در خصوص چالش فرهنگی بیان می‌کند که توانایی تکامل و سازگاری فرهنگی در رابطه با فرصت‌ها و چالش‌های جدید، عاملی اصلی در سازگار شدن سازمان‌ها با هوش مصنوعی است که به نفع کارگران، کارفرمایان و جامعه خواهد بود. حبیب زاده در خصوص چالش رسانه‌ای بیان می‌کند که اعتبارسنجی مبتنی بر هوش مصنوعی براساس بسیاری از داده‌ها از جمله درآمد

کل، بررسی رفتار مشتریان براساس داده‌های تاریخی، سابقه اعتباری، تحلیل معاملات، تجربیات کاری و حتی تحلیل جستجوهای گوگل انجام می‌شود. کرن کوپیک (۲۰۰۶)

پژوهش حاضر به موضوعی نو در قالبی جدید پرداخته است که این موضوع سبب گردیده است که پژوهش حاضر تا به این لحظه کمتر مورد بررسی قرار گرفته باشد. وجه تمایز این پژوهش با موارد بررسی شده مورد تحقیق قرارگرفتن مشخصا شهرستان کرمانشاه و سازمان‌های دولتی این شهرستان در نگاه اول است و این درحالی است که بیشتر مقالات مشابه معمولا در سطح کلی انجام می شوند. درتوجهات بعدی دریافت خواهیم کرد که پژوهش حاضر دارای ابعاد کمی و کیفی گسترده نسبت به موارد مشابه و دارای دوره‌ی زمانی مطالعاتی به نسبت طولانی‌تری بوده است. همچنین پژوهش‌های گذشته دراین خصوص بیشتر به مبانی نظری پرداخته اند، در حالی که پژوهش پیش رو با درنظرگرفتن نظرات نخبگان و مدیران سازمانی، دارای بنیه‌ی علمی و تحقیقی بالایی است و به صورت مستقیم به بررسی چالش‌ها پرداخته است. این نکته را هم باید افزود که بیشتر مقالات در حوزه‌ی مدیریت بحران بیشتر به کاربردهای هوش مصنوعی یا فناوری‌های نوین پرداخته‌اند اما چالش‌های ویژه‌ای که در سازمان‌های دولتی شهرستان‌ها وجود دارند که می‌توانند جنبه‌ی جدیدتری داشته باشند. مانند مشکلات ساختاری و نیروی انسانی و... که درپژوهش حاضر به آن کاملا پرداخته شده است. بر این اساس می‌توان پیشنهادات زیر را برای سازمان‌ها در نظر گرفت:

- استفاده از هوش مصنوعی برای بررسی و شفاف‌سازی فرآیندهای حقوقی، به ویژه درحوزه‌ی قراردادهای و نظارت قانونی
- ایجاد سامانه‌های مدیریت بحران هوشمند در سازمان‌های دولتی که از فرآیندهای ماشینی و محاسباتی دقیق برای تحلیل سریع شرایط بحرانی استفاده می‌کنند.
- ایجاد بورس‌های تحصیلی و دوره‌های آموزشی رایگان برای توسعه مهارت‌های مرتبط با هوش مصنوعی در سازمان‌های دولتی

با در نظر گرفتن این که قطعا پژوهش حاضر آغازگر مسیری جدید در خصوص موضوع حاضر است می‌توان این موضوع را خاطر نشان کرد که تحقیقات آتی که بتوانند موضوع حاضر را در سازمان‌های خصوصی و استان‌های دیگر کشور مورد بررسی قرار دهند، قطعا راهگشای موضوعات گسترده‌ای خواهند شد که در پیشرفت و توسعه‌ی سازمان‌ها و بهره‌گیری از نتایج آنان در مدیریت بحران‌های گوناگون سازمانی در ابعاد مختلف آن بسیار مورد استقبال مدیران و پژوهشگران این عرصه قرار خواهد گرفت. این نکته را نیز در این خصوص باید در نظر گرفت که تحقیق کنونی تاحدی درخصوص سازمان‌های خصوصی و سایر مناطق قابل تعمیم هست. چراکه مرتبط ساختن

یافته‌های این پژوهش به سایر مناطق و بخش‌های اقتصادی، وابسته به ویژگی‌های خاص هر سازمان و هر استان می‌باشد. در این راستا پیشنهادات برای مطالعات آتی به شرح زیر است:

- بررسی نیازهای آموزشی موردنیاز کارکنان به منظور کاهش خطاهای انسانی در برخورد با چالش‌های مالی به هنگام مدیریت بحران سازمانی
- پیش بینی تربیت منابع انسانی متخصص درخصوص چگونگی به کارگیری هوش مصنوعی در بحران‌های قابل پیش بینی پیش روی سازمان
- بررسی پیامدهای عدم توجه به چالش‌های زیست محیطی مرتبط با هوش مصنوعی و تاثیر آن در بحران‌های احتمالی سازمان‌های مرتبط با محیط زیست
- انجام پژوهش‌هایی دیگر درخصوص شناسایی چالش‌های دیگر به کارگیری هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های سازمانی در سازمان‌های خصوصی

منابع

- Abbasi, Hojjat and Sivandian. (2019). Knowledge management and investigating the role of artificial intelligence and system experts in its types. Contemporary Research Quarterly in Management and Accounting Sciences, 2(4), 67-79.
- Bahri, Reza; Fasangri, Mehdi and Yazdanian, Vahid. (2021). New communication and information technologies in crisis management: challenges and opportunities, requirements and the proposed framework.
- Broussard, M. (2015). Artificial intelligence for investigative reporting: Using an expert system to enhance journalists' ability to discover original public affairs stories. Digital Journalism, 3(6), 814-831.
- Das, S., Dey, A., Pal, A., & Roy, N. (2015). Applications of artificial intelligence in machine learning: review and prospect. International Journal of Computer Applications, 115(9).
- Dhamija, P., & Bag, S. (2020). Role of artificial intelligence in operations environment: a review and bibliometric analysis. The TQM Journal, 32(4), 869-896.
- Guo, Y., & Lyu, X. (2021). Strategic management model of network organization based on artificial intelligence and modular enterprise big data. Mobile Information Systems, 2021, 1-13.
- Haji Dehabadi, Mohammad Ali, Behzadi Naba, Fatemeh and Ismaili, Saleh. (2013). An introduction to the criminal liability of robotics from the perspective of technological rules and Islamic law. Comparative Research Quarterly of Islam and the West, 1(2), 1-18.
- Hazrat Chakhairlou, Saeed and Shamsi, Miraziz and Zarin Qobaei, Ibrahim. (2021). The effect of using artificial intelligence in crisis management. The 7th Annual International Congress on Civil Engineering, Architecture, and Urban Development, Tehran.

- Hosseini, Yaqub and Demnabi Assal, Anna. (2013). Investigating the impact of strategic management on the quality of crisis management operations, a case study of the country's rail transport industries. *Crisis Management Quarterly*, 2, 77-86.
- Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L. S., & Janowski, T. (2020). Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101493.
- Jamali Monfared, Nasreen and Shaibat al-Hamdi, Seyyed Ahmed. (2014). Application of artificial intelligence in manpower management. *The First International Conference on Industrial Engineering, Management, and Accounting*, Tehran.
- Kuzior, A., Kwilinski, A., & Tkachenko, V. (2019). Sustainable development of organizations based on the combinatorial model of artificial intelligence. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(2), 1353.
- Lee, J., Suh, T., Roy, D., & Baucus, M. (2019). Emerging technology and business model innovation: the case of artificial intelligence. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 44.
- Makarius, E. E., Mukherjee, D., Fox, J. D., & Fox, A. K. (2020). Rising with the machines: A sociotechnical framework for bringing artificial intelligence into the organization. *Journal of Business Research*, 120, 262-273.
- Mansoori Moed, Angel. (2017). Introducing a model for managing organizational crises with a strategic approach. *Scientific Quarterly of National Defense Strategic Management Studies*, 3(9), 2-288.
- Mansouri, Ali, Khaleghi Farghani, Armin, & Jafari Nia, Saeed. (2023). Foresight of Entrepreneurial Opportunities in the Field of Human Resources in Iran Based on Technological Trends. *Technology Development Management*, 11(3), 9-42.
- Mori, Y., East, J. E., Hassan, C., Halvorsen, N., Berzin, T. M., Byrne, M., ... & Rex, D. K. (2023). Benefits and challenges in implementation of artificial intelligence in colonoscopy: World Endoscopy Organization position statement. *Digestive Endoscopy*.
- Qasemi, Shivasadat, Khamseh, Abbas, & Iranban, Seyed Javad. (2024). Identifying Novel Research Areas in Artificial Intelligence for Technology Monitoring Systems in High-Tech Companies. *Technology Development Management*, 12(3)
- Rabiei, Ali and Khosravi, Sadra. (2018). Command management of communication crises (a model based on the combination of artificial and collective intelligence). *Cultural and Communication Studies*, 6(21), 33-54.
- Shari'atnejad, Ali, Derikondi, Yasin, & Mousavi Zadeh, Seyedeh Maryam. (2024). Identifying and Analyzing Opportunities and Challenges of Corporate Digital Responsibility (CDR) in the Age of Artificial Intelligence with an FCM Approach (Fuzzy Cognitive Mapping). *Technology Development Management*, 12(1), 46-78.
- Sousa, V., Matos, J. P., & Matias, N. (2014). Evaluation of artificial intelligence tool performance and uncertainty for predicting sewer structural condition. *Automation in Construction*, 44, 84-91.

- Soraya, Erfane and Meshkani, Farhani, Navid and Shafi, Farhang. (2018). Application of artificial intelligence in human resource management. The Third National Conference on Management and Fuzzy Systems, Ivanki.
- Tulai, Ruhollah. (2023). Interaction between humans and artificial intelligence in knowledge management. Organizational Knowledge Management Quarterly, 1(20), 11-21.
- Varian, H. (2018). Artificial intelligence, economics, and industrial organization. In The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda (pp. 399-419). University of Chicago Press.
- Von Krogh, G. (2018). Artificial intelligence in organizations: New opportunities for phenomenon-based theorizing. Academy of Management Discoveries, 4(4), 404-409.
- Wang, X., Li, X., & Leung, V. C. (2015). Artificial intelligence-based techniques for emerging heterogeneous network: State of the arts, opportunities, and challenges. IEEE Access, 3, 1379-1391.
- Wong, T. Y., & Bressler, N. M. (2016). Artificial intelligence with deep learning technology looks into diabetic retinopathy screening. Jama, 316(22), 2366-2367.
- Zizpouran, Zahra and Moradi, Alireza. (2022). Application of artificial intelligence in management. The Second International Conference on Engineering and Computer Science, Najaf Abad.