

The Role of Big Data Analysis in Crisis Management of Iran's Police Organization

*Matin Bakhtiari Ramazani*¹

*Kaveh Ghadami*²

*Morteza Ajorlou*³

Type of article: A Research Paper

Received: 19/07/2025

Accepted: 14/09/2025

NAJA Strategic Studies Quarterly/Vol.10/NO.3 (serial 37)/Autumn 2025*65-104



DOI: 10.22034/ssj.2025.1282271.1739

Abstract

Background and aim: Big data plays a significant role in the performance of modern police organizations. This study examines the role of big data analysis in various dimensions of crisis management within Iran's police organization.

Method: This research is a descriptive-survey study with a quantitative approach and applied objectives. The statistical population consists of 351 commanders, senior managers, and expert IT specialists within the police organization. Using Cochran's formula, 188 individuals were selected as the sample through simple random sampling. Data were collected using a localized questionnaire on big data and crisis management, and structural equation modeling was employed for data analysis.

Results: The findings indicate that big data analysis has a positive and significant impact on crisis management within Iran's police organization. Additionally, the positive and significant impact of big data on various dimensions of crisis management, including prediction and prevention, decision-making, resource allocation, and inter-unit coordination, was confirmed.

Conclusion: Given that big data analysis can play a key role in enhancing the crisis management capabilities of Iran's police organization, enabling faster, more accurate, and effective responses in crisis situations, precise planning, investment in infrastructure, and continuous training of human resources are necessary to fully leverage this potential. The results of this study can contribute to improving the effective crisis management of the police organization.

Keywords: Big data, crisis management, Iran's police, crisis prediction, decision-making.

1- PhD Candidate in Crisis Management, Comprehensive University of Islamic Revolution, Tehran, iran, (author responsible), matin.bakhtiyari@gmail.com

2- Assistant Professor, Department of Islamic Governance, Comprehensive University of Islamic Revolution, Tehran, Iran, ghadami@cuir.ac.ir

3- PhD Candidate in Information Technology Management, Islamic Azad University, Najafabad, Esfahan, iran, a_ajorlou@yahoo.com

نقش تجزیه و تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران سازمان پلیس ایران

متین بختیاری رضانی^۱

کاوه قدمی^۲

مرتضی آجرلو^۳

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۳

فصلنامه مطالعات راهبردی ناجا/ سال دهم/ شماره ۳ (پیاپی ۳۷) - پاییز ۱۴۰۴ - ۶۵-۱۰۴



DOI: 10.22034/ssj.2025.1282271.1739

چکیده

زمینه و هدف: داده‌های کلان نقش مهمی در عملکرد سازمان‌های پلیسی مدرن، ایفا می‌کنند. این تحقیق به بررسی نقش تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر ابعاد مختلف مدیریت بحران پلیس ایران می‌پردازد.

روش: این تحقیق از نوع توصیفی - پیمایشی با رویکرد کمی و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش را ۳۵۱ نفر از فرماندهان، مدیران ارشد و متخصصان خبره فناوری اطلاعات پلیس تشکیل می‌دهند که با استفاده از فرمول کوکران ۱۸۸ نفر از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده به‌عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه داده‌های کلان و مدیریت بحران، بعد از بومی‌سازی مبنای تحقیق و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان تأثیر مثبت و معناداری بر مدیریت بحران پلیس ایران دارد. همچنین، تأثیر مثبت و معنادار داده‌های کلان بر ابعاد مختلف مدیریت بحران از جمله پیش‌بینی و پیشگیری، تصمیم‌گیری، تخصیص منابع و هماهنگی بین واحدها تأیید شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به این که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای توانمندی‌های مدیریت بحران پلیس ایران ایفا کند و زمینه را برای واکنش‌های سریع‌تر، دقیق‌تر و مؤثرتر در شرایط بحرانی فراهم آورد، بنابراین در سازمان پلیس برای بهره‌برداری کامل از این ظرفیت بایستی برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و آموزش مداوم نیروی انسانی صورت گیرد، نتایج این پژوهش می‌تواند به ارتقای مدیریت مؤثر بحران سازمان پلیس کمک کند.

واژگان کلیدی: داده‌های کلان، مدیریت بحران، پلیس ایران، پیش‌بینی بحران، تصمیم‌گیری.

۱- دانشجوی دکتری مدیریت بحران، دانشگاه جامع انقلاب اسلامی، تهران، ایران، matin.bakhtiyari@gmail.com

۲- استادیار گروه حکمرانی اسلامی، دانشگاه جامع انقلاب اسلامی، تهران، ایران، ghadami@cuir.ac.ir

۳- دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد اصفهان، ایران a_ajorlou@yahoo.com

مقدمه

در دنیای معاصر، مدیریت بحران به عنوان یکی از چالش‌های اساسی سازمان‌ها مطرح شده است که نیازمند رویکردهای نوآورانه و کارآمد است. با توجه به رشد سریع فناوری‌های اطلاعاتی و ظهور داده‌های کلان در سازمان‌ها، این فناوری به عنوان منبع کلیدی در بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری و واکنش به بحران‌ها در سازمان‌ها شناخته می‌شوند. همچنین مدیریت بحران به یکی از چالش‌های اساسی در سازمان‌های انتظامی نیز تبدیل شده است. با توجه به افزایش پیچیدگی‌ها و تنوع بحران‌ها، از جمله حوادث طبیعی، تهدیدات امنیتی و جرم‌های سازمان‌یافته، نیاز به استفاده از فناوری‌های نوین برای بهبود عملکرد این سازمان‌ها بیش از پیش احساس می‌شود. یکی از این فناوری‌ها، داده‌های کلان است که به عنوان منبعی غنی از اطلاعات می‌تواند به تحلیل و پیش‌بینی وضعیت‌های بحرانی کمک کند. تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از تحلیل داده‌های کلان می‌تواند به طور قابل توجهی دانش و عملکرد عملیاتی در سازمان‌های انتظامی را ارتقاء دهد.

سازمان پلیس ایران، به عنوان متولی حفظ نظم و امنیت عمومی، وظایف متعددی را برعهده دارد که از جمله آن‌ها می‌توان به مبارزه با جرایم، تأمین امنیت مرزها و ارائه خدمات انتظامی به مردم اشاره کرد. اما این سازمان در انجام این وظایف با چالش‌های متعددی روبه‌رو است، از جمله افزایش جرایم سازمان‌یافته و سایبری، کمبود منابع و تجهیزات و نیاز به بهبود سرعت و دقت در تصمیم‌گیری در این راستا، استفاده از کلان‌داده‌ها می‌تواند به پلیس ایران در مواجهه با این چالش‌ها کمک کند. به طور مثال، با تحلیل داده‌های جرم‌شناسی، می‌توان الگوهای جرم را شناسایی و مناطق پرخطر را پیش‌بینی کرد. این امر می‌تواند به پلیس در تخصیص بهینه منابع و پیشگیری از وقوع جرایم کمک کند. همچنین، در پلیس آگاهی، تحلیل داده‌های جرم‌شناسی می‌تواند به شناسایی مجرمان، کشف الگوهای جرم و حل پرونده‌های پیچیده کمک کند. این امر می‌تواند به افزایش سرعت و دقت در رسیدگی به پرونده‌ها و کاهش جرم کمک کند. به این ترتیب، استفاده از کلان‌داده‌ها می‌تواند به

سازمان پلیس در دستیابی به اهداف سازمانی خود (مانند کاهش جرم و افزایش امنیت) و تأمین مطالبات حاکمیت و مردم (مانند افزایش اعتماد عمومی و ارائه خدمات بهتر) کمک کند.

در ایران، پلیس با چالش‌های متعددی در زمینه مدیریت بحران مواجه است. با وجود پیشرفت‌هایی که در زمینه فناوری اطلاعات صورت گرفته، هنوز استفاده مؤثر از داده‌های کلان در مدیریت بحران به‌طور کامل در آن پیاده‌سازی نشده است. چالش‌هایی نظیر کمبود زیرساخت‌های مناسب، کافی نبودن آموزش کارکنان و نبود الگو و روش‌های مشخص برای استفاده از این داده‌ها مانع از بهره‌برداری کامل از ظرفیت داده‌های کلان در مدیریت بحران شده است که این مسائل می‌تواند تأثیرات منفی بر توانایی‌های پلیس در شناسایی بحران‌ها، پیش‌بینی و پیشگیری از بحران‌ها داشته باشد. بنابراین با توجه به شرایط خاص جغرافیایی، اجتماعی و امنیتی کشور، پلیس برای مدیریت بحران نیازمند رویکردی نوین و مبتنی بر داده خواهد بود. استفاده از داده‌های کلان می‌تواند به پیش‌بینی دقیق‌تر بحران‌ها، تخصیص بهینه منابع، و اتخاذ تصمیمات سریع و دقیق در زمان وقوع بحران کمک کند. به‌عنوان مثال، تحلیل الگوهای جرم در مناطق مختلف می‌تواند به پیش‌بینی و پیشگیری از وقوع جرائم کمک کند، یا استفاده از داده‌های ترافیکی می‌تواند در مدیریت بهتر بحران‌های شهری مؤثر باشد. با این وجود، فقدان یک مدل مشخص و جامع برای ادغام داده‌های کلان در فرآیندهای مدیریت بحران، مانع از بهره‌برداری کامل از این ظرفیت شده است. این مسئله می‌تواند باعث تأخیر در واکنش به بحران‌ها، استفاده بهینه نکردن از منابع، و کاهش اثربخشی عملیات پلیس شود. همچنین، تجزیه و تحلیل نکردن جامع برای استفاده از داده‌های کلان، توانسته است باعث تصمیم‌گیری‌های نادرست یا ناکارآمد در شرایط بحرانی شود. با این حال، هنوز شکاف قابل توجهی در ادبیات علمی در زمینه ادغام تحلیل داده‌های کلان با فرآیندهای مدیریت بحران وجود دارد. این شکاف نه تنها بر روی عملکرد پلیس تأثیر منفی دارد بلکه می‌تواند موجب بی‌اعتمادی به توانایی پلیس در مدیریت بحران‌ها شود. با توجه به رشد داده‌های

کلان در پلیس و چالش‌های خاصی که این سازمان در بهره‌برداری از این داده‌ها با آن مواجه است، نیاز به تجزیه و تحلیل داده‌های کلان برای مدیریت مؤثر بحران در پلیس ایران امری ضروری به نظر می‌رسد. این پژوهش با هدف بررسی نقش داده‌های کلان بر مدیریت مؤثر بحران در پلیس ایران، به دنبال پر کردن این شکاف است. این تحلیل می‌تواند به عنوان راهنمایی برای سیاست‌گذاران، فرماندهان و مدیران ارشد پلیس در جهت بهره‌گیری بهینه از داده‌های کلان در فرآیندهای مدیریت بحران عمل کند. همچنین، این پژوهش می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای توانمندی‌های تحلیلی و تصمیم‌گیری در سازمان پلیس شود و به بهبود عملکرد آن در مواجهه با بحران‌های پیچیده و چندوجهی کمک کند.

باتوجه به اهمیت روزافزون امنیت و نظم عمومی و لزوم پاسخگویی سریع و مؤثر به بحران‌ها، این تحقیق می‌تواند گامی مهم در جهت مدرن‌سازی و ارتقای کارآمدی پلیس ایران باشد. نتایج این تحقیق می‌تواند راهنما و الگوی ارزشمندی برای سازمان‌های انتظامی و نظامی مختلف در زمینه بهره‌برداری مؤثر از فناوری‌های داده‌محور برای بهبود مدیریت بحران باشد و می‌تواند به درک گسترده‌تر از ادغام تجزیه و تحلیل داده‌های پیشرفته در استراتژی‌های مدیریت بحران کمک کند. بنابراین، هدف این پژوهش بررسی نقش تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر مدیریت مؤثر بحران پلیس است. این مدل می‌تواند به عملیات پلیس کمک کند تا با استفاده از تحلیل داده‌های کلان، فرآیندهای تصمیم‌گیری خود را بهبود بخشند و واکنش سریع‌تری در پیش‌بینی و مواجهه با بحران‌ها داشته باشند. علاوه بر این، این تحقیق می‌تواند به بررسی ابعاد مختلف داده‌های کلان در مدیریت مؤثر بحران پلیس ایران کمک کند. این امر می‌تواند زمینه را برای توسعه زیرساخت‌های لازم، آموزش نیروی انسانی متخصص، و تدوین قوانین و مقررات مناسب برای استفاده اخلاقی و قانونی از داده‌های کلان فراهم کند. در نهایت، انجام پژوهش می‌تواند به افزایش اعتماد عمومی، بهبود کارایی و اثربخشی عملیات پلیس، سرعت و دقت در پاسخگویی و در نهایت ارتقای سطح امنیت و آرامش در جامعه منجر

شود. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند راهگشای مدیران و تصمیم‌گیرندگان پلیس ایران در بهره‌گیری مؤثر از داده‌های کلان برای ارتقای توانمندی‌های مدیریت بحران باشد. همچنین، این تحقیق می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات بیشتر در حوزه کاربرد فناوری‌های نوین در مدیریت بحران سازمان‌های امنیتی شود. این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش اصلی است که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان چگونه می‌تواند توانمندی‌های مدیریت بحران در سازمان پلیس ایران را ارتقا دهد و چه راهکارهای عملی برای پیاده‌سازی مؤثر این فناوری وجود دارد؟ بررسی این موضوع می‌تواند به بهبود تصمیم‌گیری، پیش‌بینی بحران‌ها، و تخصیص بهینه منابع در شرایط بحرانی کمک کند.

پیشینه

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های متعددی در زمینه بهره‌گیری از کلان داده‌ها در حوزه‌های مختلف انجام شده است که به بررسی جنبه‌های مختلف این فناوری و کاربردهای آن پرداخته‌اند. در ادامه، به‌طور مختصر برخی از مهمترین این تحقیقات و مقالات مرتبط با پژوهش، مورد بررسی قرار می‌گیرند:

کبیری و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی راهبردهای سازماندهی کلان داده‌های ملی» به شناسایی راهبردهای سازماندهی کلان داده‌های ملی برای پشتیبانی از تصمیمات فرابخشی و مواردی که در سرنوشت کشور در حوزه‌هایی مانند امنیت ملی و ارتقای آن اثرگذاری دارند، می‌پردازند. در همین راستا پیشنهاد ایجاد «سازمان اطلاعات راهبردی ملی» تحت نظارت هم‌زمان شورای عالی فضای مجازی و شورای عالی امنیت ملی ارائه شده است.

فتحی و دیگران (۱۴۰۲) در مقاله «بررسی تاثیر تحلیل کلان داده‌ها و ابعاد امنیت داده بر عملکرد زنجیره تامین خدمات» نشان دادند که تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها و امنیت داده بر بهبود ابعاد زنجیره تامین تاثیر معنادار و قابل توجهی دارد.

سهرابی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «کاربرد هوش مصنوعی و کلان داده» نشان دادند که با استفاده از کاربردهای پیشرفته هوش مصنوعی و

کلان داده‌ها و با تاکید بر اهمیت آن‌ها در پیش‌بینی و تشخیص بیماری کرونا، می‌توان در مورد شیوع بیماری، وضعیت موجود و روند پیشرفت آن پیش‌بینی‌های لازم را انجام داد و خطرات آن را کاهش داد.

نصیری (۱۴۰۲) در مقاله «بررسی جنبه‌های ایمن سازی انبار داده و کلان داده» به اهمیت روزافزون کارکردهای کلان داده و انبارهای داده و مسئله حفظ امنیت داده‌ها پرداخته است. در این مقاله محقق در خصوص جنبه‌های ایمن سازی انبارهای داده و کلان داده‌ها تحقیق کرده و راهکارهای موثر و منطقی این حوزه را بررسی و بیان کرده است.

حسینی و دیگران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «نوآوری در مدل کسب و کار با استفاده از تحلیل کلان داده‌ها» بیان داشته است که با استفاده از متن کاوی و یادگیری ماشینی می‌توان با سرعت بیشتر و هزینه‌های مالی کمتر داده‌ها را تحلیل و از نتایج آن در تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌ریزی‌های آتی استفاده کرد. در این تحقیق با ترکیب تحلیل احساس و مدل سازی موضوعی پیشنهادهایی برای نوآوری در مدل کسب و کار ارائه شده است.

احمدی و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله «بررسی و اولویت‌بندی مخاطره‌های تأثیرگذار در استفاده از کلان داده‌های سازمانی» به شناسایی مخاطره‌های استفاده و پردازش کلان داده‌های سازمانی و یافتن راهکارهایی جهت مدیریت و کاهش این مخاطرات می‌پردازد و راه را برای موفقیت سازمان‌ها و دست یافتن به مزیت رقابتی باز می‌کند، همچنین محقق به شناسایی عوامل و مدل سازی روابط بین عوامل و متغیرهای دخیل در کاهش مخاطرات می‌پردازد تا سازمان‌ها بتوانند نسبت به برنامه‌ریزی جهت کاهش هرچه بیشتر خطرات استفاده از کلان داده‌های سازمانی خود اقدام کنند.

الخرازی و همکاران^۱ (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر تجزیه و تحلیل کلان داده بر پلیس پیش‌بینی کننده از طریق مدیریت بحران» نشان دادند تجزیه و تحلیل داده‌های کلان به‌طور معناداری پلیس پیش‌بینی و مدیریت بحران را تقویت می‌کند. یافته‌های آن‌ها بیانگر این است که مدیریت بحران

به‌عنوان یک عامل میانجی میان تحلیل داده‌های کلان و اثربخشی پلیس پیش‌بینی عمل می‌کند. به‌عبارت دیگر، داده‌های کلان نه تنها به‌طور مستقیم پلیس پیش‌بینی را ارتقاء می‌دهند، بلکه از طریق بهبود مدیریت بحران، اثربخشی بیشتری نیز ایجاد می‌کنند. این پژوهش همچنین به‌این نکته اشاره دارد که با وجود پیشرفت‌های فناوری، پذیرش فناوری اطلاعات در اجرای قانون همواره با چالش‌هایی مانند خطا یا نتایج مغرضانه همراه است.

الشمسی و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در طرحی تحقیقاتی با‌عنوان «کاهش جرایم در دبی با استفاده از هوش مصنوعی» تجربه پلیس دبی را به‌عنوان نمونه‌ای موفق از به‌کارگیری هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های کلان معرفی کردند. آن‌ها گزارش کردند که سیستم هوشمند پلیس دبی با تحلیل داده‌های جرم و استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته، توانسته است پیش‌بینی و پیشگیری از جرایم را بهبود داده و در دستگیری مجرمان موفق‌تر عمل کند. این سامانه با بررسی اطلاعات موجود و الگوهای جرم از پایگاه‌های داده پلیس، آمار دقیقی از زمان و مکان وقوع جرم ارائه داده و به تخصیص منابع کمک شایانی کرده است. نتیجه‌این رویکرد، بهبود عملکرد پلیس دبی در دستگیری بیش از ۱۰۰ مجرم تحت تعقیب از آغاز اجرای پلیس پیش‌بینی بوده است.

هو و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در مقاله خود با‌عنوان «کاربردهای کلان‌داده: تحلیل اکتشافی داده‌ها از دغدغه‌های امنیت عمومی» بر مشارکت عمومی و تجزیه و تحلیل داده‌ها در عصر کلان‌داده تمرکز کردند. آن‌ها با مطالعه موردی نشان دادند که حتی با وجود وعده‌های بزرگ داده‌های کلان، این فناوری نمی‌تواند جایگزین طراحی ارزیابی دقیق و توجه به مسائل اخلاقی و ارزش‌های عمومی در سیاست‌گذاری و مدیریت شود. یافته‌های این پژوهش بر اهمیت توجه به ابعاد اخلاقی و اجتماعی در کنار بهره‌گیری از فناوری‌های نوین تأکید دارد.

 1- Al Shamsi

2- Ho

اولتی^۱ (۲۰۲۱) نیز در مقاله‌ای با عنوان «مضامین داده‌کاوی، کلان داده و تحلیل جرم» به ظرفیت بالای داده‌های کلان برای بهبود جامعه اشاره می‌کند اما هشدار می‌دهد که سوگیری در داده‌ها و تحلیل آن‌ها و همچنین تنظیم سیستم‌های هوش مصنوعی در پیش‌بینی جرم و جنایت از جمله چالش‌های مهم این حوزه است. وی بر لزوم توجه به کیفیت داده‌ها و طراحی سیستم‌های دقیق و عادلانه برای پیش‌بینی جرم تأکید می‌کند.

کفاش و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در مقاله خود با عنوان «الگوریتم‌ها و کاربردهای کلان داده در سیستم حمل و نقل هوشمند» با بررسی روش‌های سنتی تحلیل داده‌ها، به این نتیجه رسیدند که این روش‌ها قادر به مدیریت حجم و پیچیدگی داده‌های کلان نیستند و نیاز به رویکردهای نوین برای استخراج اطلاعات ارزشمند از این داده‌ها وجود دارد. آن‌ها همچنین به نگرانی‌هایی درباره کیفیت و یکپارچگی داده‌های مورد استفاده برای کاربرد پلیسی اشاره کردند و تأکید کردند که داده‌های نامناسب می‌تواند تحلیل الگوریتمی را با مشکل مواجه کند.

جنزو مایکل^۳ (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان «شهرهای هوشمند، کلان داده و سیاست شهری» به فقدان نتایج تجربی درباره نقش روش‌های محاسباتی مبتنی بر داده‌های کلان در پلیس پیش‌بینی‌کننده اشاره کرده و بر اهمیت شناسایی نحوه کمک تحلیل داده‌های کلان به پلیس تأکید دارد. وی بیان می‌کند که با توجه به جدید بودن این فناوری، هنوز تحقیقات کافی برای ارزیابی کامل تأثیر آن بر عملکرد پلیس انجام نشده است.

هنریکس و همکاران^۴ (۲۰۲۰) در مقاله «تحلیل کلان داده: دستاوردها، چالش‌ها و روندهای پژوهشی» بر تحول و گرایش‌های تحقیقاتی تحلیل داده‌های کلان اشاره کردند. همچنین آن‌ها نشان دادند که این فناوری به سطح بالایی از توسعه در حوزه‌های مختلف رسیده است. هدف اصلی پژوهش آن‌ها شناسایی بحث‌های اصلی، سیر تحول و گرایش‌های آینده در تحلیل داده‌های

1- Oatley

2- Kaffash

3- Jens and Michael

4- Henriques

کلان بود. آن‌ها نتیجه گرفتند که تحلیل داده‌های کلان نقش مهمی در تحول سازمان‌های مدرن، ایفا می‌کند اما چالش‌هایی همچون مدیریت داده‌های پیچیده و نیاز به توسعه چارچوب‌های جدید همچنان باقی است.

الکساندر و ماریو^۱ (۲۰۲۰) در مقاله «تحلیل داده‌ها و الگوریتم‌ها در پلیس انگلستان و ولز: به سوی یک چارچوب سیاستی جدید» به چالش‌های پیچیدگی داده‌های کلان و کمبود تخصص برای انتخاب داده‌های مفید اشاره کردند. آن‌ها تأکید کردند که آموزش کارکنان برای درک مفهوم کلان داده و استخراج اطلاعات مفید از حجم زیادی از داده‌های بدون ساختار، ضروری است. همچنین، این پژوهشگران به نبود داده‌های تجربی کافی در زمینه نقش کلان داده‌ها در تقویت پلیس پیش‌بینی و مدیریت بحران اشاره کردند و مهارت‌های ناکافی و کمبود منابع را از عوامل عملکرد ضعیف در اجرای قانون دانستند.

ایفینوا و همکاران^۲ (۲۰۱۹) در مقاله «کلان داده و تحلیل کسب و کار: روندها، پلتفرم‌ها، عوامل موفقیت و کاربردها» به بررسی داده‌های کلان، فناوری‌های تجزیه و تحلیل تجاری، منابع داده و مشکلات مربوط به آن‌ها پرداختند. آن‌ها مزایا و معایب تکنیک‌های مختلف کلان داده و موضوعات تحقیقاتی باز را مورد بحث قرار دادند و نتیجه گرفتند که برای بهره‌برداری مؤثر از داده‌های کلان، باید چالش‌های فنی و مدیریتی به دقت شناسایی و برطرف شود.

محمد و همکاران^۳ (۲۰۱۹) در مقاله «وضعیت فعلی و طبقه‌بندی تحلیل کلان داده: نگاهی از چارچوب جدید کلان داده» تکنیک‌ها، روندها و برنامه‌های تجزیه و تحلیل داده‌های کلان را مرور کردند و به محدودیت‌ها و جهت‌گیری‌های تحقیقاتی آینده برای تحلیل مؤثر داده‌های کلان، اشاره داشتند. آن‌ها بیان کردند که بسیاری از روش‌های فعلی هنوز برای تحلیل داده‌های پیچیده و حجیم کافی نیستند و نیاز به توسعه روش‌های جدید وجود دارد.

1- Alexander and Marion

2- Ifeyinwa

3- Mohamed

اینگرام^۱ (۲۰۱۹) در مقاله «ارزش‌های عمومی در عصر کلان داده: چشم‌اندازی از اطلاعات عمومی، سیاست و اینترنت» مشکل اصلی را حمایت نکردن سازمان‌ها برای مدیریت کلان داده‌ها و کمبود قابلیت‌های کافی برای تحلیل دقیق داده‌ها دانست. وی تأکید کرد که بسیاری از سازمان‌ها فاقد زیرساخت لازم برای بهره‌برداری کامل از داده‌های کلان هستند و این موضوع می‌تواند بر اثربخشی تحلیل‌ها تأثیر منفی بگذارد.

گونتر و همکاران^۲ (۲۰۱۷) در مقاله «مروری بر ادبیات مربوط به تحقق ارزش از کلان داده‌ها» به مشکلات اجرای کلان داده‌ها در سازمان‌های پلیسی اشاره کردند و بر ضرورت ایجاد ظرفیت کافی برای تحلیل داده‌های کلان و جذب متخصصان جدید تأکید داشتند. آن‌ها بیان کردند که بهره‌مندی از این فناوری بدون کاربرد مناسب و ظرفیت تحلیلی کافی، دشوار است و فرآیند پیش‌بینی جرم به عوامل متعددی وابسته است.

محبی و همکاران^۳ (۲۰۱۶) در مقاله «الگوریتم‌های خوشه‌بندی تکراری کلان داده» بر الگوریتم‌های خوشه‌بندی تکراری برای پردازش داده‌های عظیم با استفاده از معماری نگاشت/کاهش تمرکز کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که استفاده از این الگوریتم‌ها می‌تواند سرعت و دقت تحلیل داده‌های حجیم را افزایش دهد و در کاربردهای عملی پلیسی مؤثر باشد.

هاشم و همکاران^۴ (۲۰۱۵) در مقاله «ظهور کلان داده در محاسبات ابری: بررسی و مسائل پژوهشی باز» مبانی محاسبات ابری و فناوری کلان داده را بررسی و ویژگی‌ها، تعاریف و مشکلات اساسی پیاده‌سازی تحلیل داده‌های کلان در محیط ابری را بیان کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که استفاده از فناوری ابری می‌تواند هزینه‌ها را کاهش داده و دسترسی به منابع تحلیلی را تسهیل کند اما چالش‌هایی مانند امنیت داده‌ها و مدیریت منابع وجود دارد.

1- Ingrams

2- Günther

3- Mohebi

4- Hashem

تسای و همکاران^۱ (۲۰۱۵) نیز در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل کلان داده‌ها» روش‌های داده‌کاوی کلاسیک، کشف دانش و محاسبات توزیع‌شده برای تحلیل داده‌های کلان را بررسی کردند و به کمبود بررسی مشکلات، برنامه‌ها و منابع داده برای تحلیل کلان داده‌ها اشاره کردند. آن‌ها پیشنهاد کردند که توسعه روش‌های داده‌کاوی توزیع‌شده می‌تواند به بهبود تحلیل داده‌های کلان کمک کند. سینگ و ردی^۲ (۲۰۱۵) در مجله کلان داده، در مقاله «بررسی پلتفرم‌های تحلیل کلان داده» به پلتفرم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تحلیل کلان داده‌ها پرداختند و تأثیر مقیاس‌پذیری، حجم داده و منابع را بر تحلیل داده‌های کلان بررسی کردند اما جدیدترین فناوری‌ها را پوشش ندادند. آن‌ها نتیجه گرفتند که انتخاب پلتفرم مناسب می‌تواند بر کیفیت و سرعت تحلیل داده‌ها، تأثیرگذار باشد. مرور پیشینه نشان می‌دهد هرچند داده‌های کلان ظرفیت بالایی برای مدیریت بحران پلیس دارند، اما چالش‌هایی مانند کمبود زیرساخت، نبود مدل‌های بومی و کمبود نیروی انسانی متخصص مانع بهره‌برداری مؤثر شده‌اند. تجربه‌های موفق همچون پلیس دبی، اهمیت زیرساخت فناوریانه و نیروی انسانی آموزش‌دیده را آشکار کرده است. در پلیس ایران، پژوهش کاربردی و جامعی در این زمینه انجام نشده است. این پژوهش با هدف پر کردن این خلاء، راهکارهای عملی برای ارتقای عملکرد پلیس ایران ارائه می‌کند.

مبانی نظری

تجزیه و تحلیل داده‌های کلان: تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، محرک اصلی فعالیت‌های آنلاین سازمان‌ها در تمامی صنایع است. این داده‌ها در قالب‌های مختلفی از جمله ساختاریافته (مانند صفحات گسترده اکسل)، نیمه ساختاریافته (مانند ایمیل‌ها) و بدون ساختار (مانند عکس‌ها و فیلم‌ها) در دسترس هستند. داده‌های کلان با گردآوری این انواع مختلف، حجم عظیمی از داده را تشکیل می‌دهند. سان^۳ (۲۰۱۵) معتقد است که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، فرآیندی است برای جمع‌آوری، جمع‌بندی، بررسی و

1-Tsai

2 -Singh and Reddy

3 -sun

بهره‌برداری از این حجم عظیم داده از منابع متفاوت و مستقل، به منظور شناسایی الگوها و اطلاعات مفید برای اتخاذ تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بهتر.

به بیان دیگر، تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، یک حوزه پژوهشی در حال توسعه است که با حجم عظیمی از داده‌ها سروکار دارد. با پیشرفت‌های تکنولوژیکی و افزایش روزافزون حجم داده‌های تولید شده، ابزارها و روش‌های مختلفی توسط شرکت‌های نوآوری مانند مایکروسافت، ای‌بی‌ام^۱ و تابلو^۲ در حال توسعه است. شیرپست^۳ (۲۰۱۷) بیان می‌کند که این شرکت‌ها از تجزیه و تحلیل داده‌های کلان برای دستیابی به مزایای نامحدود استفاده می‌کنند. این تحلیل، اجرای رویکردهای جدید برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها را امکان‌پذیر ساخته و راه‌های نوینی را برای پرسش و پاسخ به سوالات خاص فراهم می‌کند که به ذینفعان در صنایع مختلف کمک می‌کند. این رویکرد، مشکل مدیریت و بررسی مجموعه داده‌های عظیم، پویا و متنوع را حل می‌کند، و دیگر نیازی به تلاش برای استخراج بینش از مجموعه داده‌هایی با دامنه، زمان و کمیت محدود نیست. راهکارهای تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، مبتنی بر یادگیری ماشینی و الگوریتم‌های پیچیده هستند (کیچن^۴، ۲۰۱۴).

کود^۵ و همکاران (۲۰۱۷) ادعا می‌کنند که این تحلیل، به جمع‌آوری حجم وسیعی از داده‌ها و فناوری از منابع مختلف اشاره دارد که به سازمان اجازه می‌دهد از طریق بهبود عملکرد، به مزیت رقابتی دست یابد. توجه به این نکته ضروری است که توانایی‌ها و ابزارهای تحلیلی، مکانیسم‌های حیاتی برای این فرآیند هستند.

دی مائور^۶ و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان، شامل تکنیک‌های مختلفی برای بازرسی داده‌هایی است که کسب‌وکارها از منابع مختلف به دست می‌آورند، تا روندهای قابل توجهی را کشف کنند. مک‌آفی^۷ و برینجولفسون (۲۰۱۲) نیز این تحلیل را یک ارزش‌آفرینی بالقوه

1- IBM

2- Tableau

3- SharesPost

4- Kitchin

5- Kude et al

6- De Mauro et al

7- McAfee and Brynjolfsson

می‌دانند که بسیاری از کسب‌وکارها برای کمک به تصمیم‌گیری، آن را پیاده‌سازی می‌کنند. روش‌های تحلیلی برای ارزیابی داده‌های عظیم، برای اجرای مؤثرترین فرآیند ضروری هستند (کائو^۱ و همکاران، ۲۰۱۵). ازاین رو، تحلیل‌گران داده‌های کلان باید مهارت‌های خاصی برای کشف مفاهیم و ایجاد شهود داشته باشند (استابس^۲، ۲۰۱۴). همانطور که در نمودار ۱ مشاهده می‌کنید، در تجزیه و تحلیل کلان داده پلیس ایران مولفه‌های ارزش، حجم، سرعت، دقت و صحت و اعتبار، همچنین مصورسازی مورد توجه قرار گرفت که با توجه به ارزشمندی داده‌های پلیس ایران می‌توان با تحلیل اطلاعات مفید پلیسی به مدیریت به موقع و موثر بحران کمک شایانی کرد و بر مدیریت بحران تاثیر مثبت و معناداری داشت که در این پژوهش به آن پرداخته شده است.



نمودار ۱: ابعاد داده‌های کلان مورد پژوهش (الخرازی^۳ و یحیی، ۲۰۲۴)

بحران و مدیریت بحران: بحران به وضعیتی غیرمترقبه اطلاق می‌شود که خطراتی جدی برای سازمان یا کشور ایجاد می‌کند و در صورت غفلت یا مدیریت ناصحیح، می‌تواند به فاجعه‌ای تمام‌عیار تبدیل شود. بحران معمولاً وضعیتی بی‌سابقه است که فرصت برنامه‌ریزی از پیش تعیین‌شده را محدود می‌کند و حاوی عناصری نظیر غافلگیری، تهدید و محدودیت زمان پاسخگویی است. از آنجا که بحران رویدادی غیرقابل پیش‌بینی است و تهدیدی بالقوه محسوب می‌شود، باید به سرعت مورد توجه قرار گیرد تا سازمان بتواند فعالیت‌های عادی خود را از سر گیرد (ترونه^۱، ۲۰۱۱). در غیراین صورت، بحران می‌تواند به وضعیتی فاجعه‌بار و غیرقابل کنترل بدل شود. از دیدگاهی دیگر، بحران به رویدادهایی اطلاق می‌شود که از توانایی جامعه، سازمان‌ها و سیستم‌ها فراتر می‌روند و نیازمند تلاش‌هایی گسترده برای بازیابی و بازگشت به وضعیت عادی هستند (سعدیه^۲، ۲۰۱۳). همچنین، بحران می‌تواند حادثه یا مجموعه‌ای از شرایط باشد که ایمنی، اعتبار یا حتی بقای یک فرد یا سازمان را در معرض خطر قرار می‌دهد (جونهونگ و وآنهالا^۳، ۲۰۱۰). با توجه به تنوع بحران‌های بالقوه، شناخت انواع مختلف آن در فرآیند مدیریت بحران حائز اهمیت است، چرا که هر بحران نیازمند راهکارها و روش‌های خاص خود است. «مدیریت بحران» به مدیریت جامع و یکپارچه یک بحران اشاره دارد (اسمیت^۴، ۲۰۰۵). مدیریت بحران را می‌توان مداخله‌ای تخصصی توسط تیمی از متخصصان در مواجهه با شرایطی خارج از کنترل سازمان دانست. این فرایند به صورت عمومی به سه مرحله تقسیم می‌شود: پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران.

تحقیقات نشان می‌دهد که تحلیل داده‌های کلان می‌تواند بینش‌های ارزشمندی در مورد مزیت‌های رقابتی سازمان‌های بزرگ ارائه دهد (وانگ^۵، ۲۰۱۸). برخی از محققان، تحلیل داده‌های کلان را به عنوان «پارادایم چهارم

1- Tarawneh

2- Sa'diyah

3- Junhong and Vanhala

4- Smith

5- Wang

علم» (آگراول^۱ و چوداری، ۲۰۱۶) یا «پارادایمی نوین از دارایی‌های دانش» (وانگ، ۲۰۱۸) توصیف می‌کنند. از دیدگاه دیگر، تحلیل داده‌های کلان مرز بعدی نوآوری، رقابت و بهره‌وری است (ودل و کنان^۲، ۲۰۱۶) و کلید رشد سازمان‌های با عملکرد بالا محسوب می‌شود. به علاوه، تحلیل داده‌های کلان می‌تواند خروجی‌های سازمانی را بهبود بخشیده و صنایع مختلف را تقویت کند (گروور^۳، ۲۰۱۸) و به سیاست‌گذاران کمک کند تا درک بهتری از سیاست‌های توانمندسازی و ایجاد محیطی امن برای سرمایه‌گذاران به دست آورند (چها^۴، ۲۰۱۹).

نقش داده‌های کلان در عملکرد پلیس مدرن و مدیریت بحران: در دنیای امروز، پلیس مدرن به شدت به داده‌های کلان برای مبارزه با جرایم پیچیده و مجرمان متکی است. علم داده‌های کلان در مواجهه با انواع جدید جرایم (مانند جرایم سایبری، هک، کلاهبرداری‌های مالی و سرقت داده‌ها) و همچنین بحران‌های مختلف (مالی، فناوری، طبیعی، اجتماعی، همه‌گیری‌ها و بلایای انسانی) ضروری است (الکساندر و ماریو^۵، ۲۰۲۰). داده‌های موقعیت شبکه تلفن تلفن همراه نیز می‌توانند برای مدیریت ترافیک، کاهش گره‌های ترافیکی در شهرهای بزرگ و بهبود سامانه‌های حمل و نقل عمومی مورد استفاده قرار گیرند (ایفینوا^۶، ۲۰۱۹). درک چارچوب مدیریت بحران مبتنی بر فناوری داده‌های کلان، برای شناخت نحوه استفاده مدیریت بحران از داده‌های کلان جهت کاهش آثار مخرب بحران‌ها حیاتی است. همچنین مدیریت بحران مبتنی بر داده‌های کلان رویکردی است که از ابزارهای رایانه‌ای پیشرفته برای پیش‌بینی‌های پلیسی براساس داده‌های اجتماعی-جمعیتی جمع‌آوری شده از منابع مختلف استفاده می‌کند.

1- Agrawal and Choudhary

2- Wedel and Kannan

3- Grover

4- Chahal

5- Alexander and Marion

6- Ifeyinwa

هدف اصلی از پیش‌بینی جرم، کمک به پلیس برای اتخاذ تصمیم‌های مؤثرتر در هر دو سطح استراتژیک و تاکتیکی است (الکساندر و ماریو^۱، ۲۰۲۰). بنابراین، پیش‌بینی جرم به‌تنهایی کافی نیست و باید با تحلیل داده‌های کلان، به‌ویژه داده‌های مربوط به افراد و منابع، برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه به‌کار گرفته شود (مایجر و وسلز^۲، ۲۰۲۱).

به‌طور خلاصه، تحلیل داده‌های کلان نتایج چشم‌گیری در بهبود عملکرد پلیس در کشورهای توسعه‌یافته نشان داده است و قدرت آن در کنترل جرایم، به‌ویژه جرایم متکی به فناوری‌های مخرب پیچیده، غیرقابل انکار است. با این حال، تحقیقات در این زمینه هنوز در حال تکامل است و در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، جایگاه خود را به‌خوبی پیدا نکرده است. درک عمیق‌تر از تحلیل داده‌های کلان و تأثیر آن بر فعالیت پلیس در کشورهای در حال توسعه و بررسی رابطه بین کاربرد تحلیل داده‌های کلان و مدیریت بحران، همچنان نیازمند توجه بیشتری است (قاسم^۳، ۲۰۲۰ و میکالف^۴، ۲۰۱۸). همچنین در نمودار ۲ می‌توان مولفه‌هایی که در پلیس ایران برای مدیریت موثر بحران توسط فرماندهان، متخصصان و افراد خبره تعیین شد، مشاهده کرد که با تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها می‌توان در هر یک از ابعاد مدیریت بحران پلیس تاثیر مثبت و معناداری داشت و نقش آفرینی موثری کرد.



نمودار ۲: ابعاد مدیریت بحران مورد پژوهش (سلام^۵، ۲۰۲۱)

1- Alexander and Marion

2- Meijer and Wessels

3- Qasim

4- Mikalef

5- Salam

با استفاده از ابزارهای تحلیلی کلان داده‌ها در پلیس ایران، به‌ویژه تکنیک‌های کمی و با شناسایی اهداف احتمالی برای پلیس و پیشگیری یا حل جرایم گذشته با انجام پیش‌بینی‌های آماری می‌توان به مدیریت بحران پلیس کمک فزاینده‌ای کرد. همچنین پلیس با جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های کلان خود می‌تواند در پیش‌بینی و پیشگیری مدیریت بحران‌ها، موثرتر عمل کند.

رابطه بین تجزیه و تحلیل داده‌های کلان و مدیریت بحران: این پژوهش به بررسی نقش تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران پلیس می‌پردازد و یافته‌ها و نتایج به دست آمده را ارزیابی می‌کند (کوشیجو^۱، ۲۰۲۰). براساس نظریه مدیریت بحران، داده‌های کلان می‌توانند مسیر یک بحران احتمالی را هدایت کرده و فرصت‌هایی را برای کنترل بیشتر بر رویدادهای غیرمنتظره ایجاد کند. بسیاری از محققان در تلاشند تا با استفاده از تکنیک‌های داده کاوی مختلف، روندهای موجود را شناسایی و به درک بهتری از نحوه پاسخگویی به بحران‌های ناشناخته و رویدادهای آینده دست یابند. به این ترتیب، استفاده از تکنیک‌های داده‌های کلان می‌تواند به سازمان‌ها در رسیدگی به حجم عظیمی از داده‌های مربوط به بحران و ارائه بینشی نسبت به تغییرات سریع کمک کند (کورونیس و پونیس^۲، ۲۰۱۸؛ آلنزی و پارک^۳، ۲۰۱۸). علاوه بر این، هر دستگاه اجرایی باید یک استراتژی مدیریت بحران عمومی را برای پاسخگویی به بحران‌هایی که موجب اختلال و آشفتگی اجتماعی می‌شوند، تدوین کند. تحقیقات پارک^۴ (۲۰۲۱) نشان می‌دهد که چگونه یک سازمان می‌تواند از تحلیل داده‌های کلان برای کشف «مسائل اجتماعی مهم» استفاده کرده و سپس یک استراتژی یا سیستم تصمیم‌گیری برای توسعه ارتباطات عمومی یا سیاست‌های جدید تدوین کند. همچنین، اثربخشی تحلیل داده‌های کلان برای اطمینان از این که موقعیت‌های غیرمنتظره

1- Kosciejew

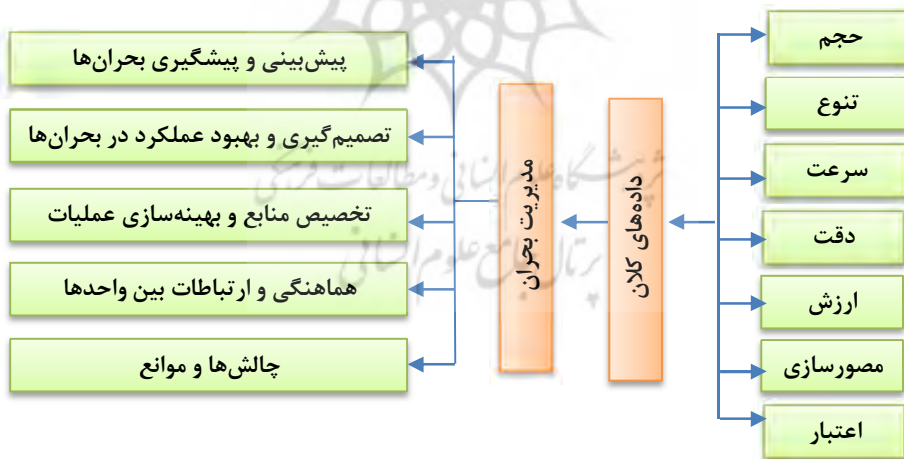
2- Koronis and Ponis

3- Park and Alenezi

4- Park

مخرب و زیان‌بار در امور سیاسی، اقتصادی، اجتماعی یا زیست‌محیطی مرتبط با مسائل امنیتی به درستی مدیریت می‌شوند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، به‌ویژه زمانی که این موقعیت‌ها به‌طور ناگهانی و غیرمنتظره، بدون اخطار قبلی یا با هشدارهای محدود رخ می‌دهند. در نتیجه، تدوین سریع یک برنامه مدیریت بحران در مواجهه با بحران‌هایی که باعث اختلال اجتماعی می‌شوند، از اهمیت به‌سزایی برخوردار است (دوکا^۱، ۲۰۱۷).

در همین راستا، ما و ژانگ^۲ (۲۰۱۷) بیان می‌کنند که تحلیل داده‌های کلان باید در فرآیند مدیریت بحران یکپارچه شود تا قابلیت‌های پردازش داده و پاسخگویی به بحران افزایش یابد. مطالعه موردی آن‌ها نشان می‌دهد که آگاهی از موقعیت و تصمیم‌گیری در هنگام مقابله با بحران‌های امنیت اجتماعی بهبود می‌یابد. همچنین، دوکا^۳ (۲۰۱۷) یک رابطه قوی بین داده‌های کلان و مدیریت بحران، به‌ویژه بحران‌های مرتبط با شورش در جامعه، کشف کرده است. در راستای این پژوهش‌ها، این مطالعه نیز به بررسی مدل رابطه‌ای می‌پردازد که نقش داده‌های کلان بر ابعاد مختلف مدیریت بحران را نشان می‌دهد (نمودار ۳).



نمودار ۳: رابطه بین داده‌های کلان و مدیریت بحران (محقق ساخته)

1- Doka

2- Ma and Zhang

3- Doka

نمودار ۳ نشان می دهد که کلان داده ها می توانند با ارائه اطلاعات مؤثر برای تصمیم گیران در واکنش به بحران کمک کنند، استفاده گسترده از حجم وسیعی از مجموعه داده ها، به ویژه تجزیه و تحلیل داده های کلان، می تواند به طور مثبت بر مراحل آماده سازی بحران در زمان مناسب تأثیر بگذارد و به سازمان ها کمک کند تا به درستی پاسخ دهند. در همین راستا، استفاده از داده های کلان برای درک مدیریت بحران در شرایط شدید و تهدیدات امنیتی بهترین انتخاب برای پاسخ به بحران است. نمودار ۳ نشان می دهد که تحلیل های داده های کلان در پلیس می تواند کمک های مفیدی به مدیریت بحران در زمان بحران داشته باشد.

روش

این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی با رویکرد کمی و از لحاظ هدف کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش را ۳۵۱ نفر از فرماندهان، مدیران ارشد و متخصصان خبره فناوری اطلاعات پلیس تشکیل می دهند که با استفاده از فرمول کوکران ۱۸۸ نفر از طریق نمونه گیری تصادفی ساده به عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. جهت گردآوری داده ها از پرسشنامه تجزیه و تحلیل داده های کلان (الخرازی^۱ و یحیی، ۲۰۲۴) در ۷ مولفه (حجم، تنوع، سرعت، دقت، ارزش، مصورسازی، اعتبار داده) با ۲۰ گویه و همچنین پرسشنامه مدیریت بحران (سلام،^۲ ۲۰۲۱) براساس ۵ مولفه (پیش بینی و پیشگیری بحران، تصمیم گیری و بهبود عملکرد در بحران، تخصیص منابع و بهینه سازی عملیات، هماهنگی و ارتباطات بین واحدها، چالش ها و موانع در بحران) با ۲۱ گویه با استناد بر تحقیقات معتبر، بعد از بومی سازی مبنای تحقیق قرار گرفت. سوالات براساس مقیاس ۵ ارزشی لیکرت از بسیار زیاد تا بسیار کم ارزش گذاری شد. پرسشنامه ها به صورت آنلاین در شبکه های اجتماعی توزیع شد. در نهایت طبق تعداد نمونه ۱۸۸ پرسشنامه تکمیل شد.

1- Alkhazraji and Yahya

2- Salam

به منظور بررسی روایی پرسشنامه‌ها از نظرات چند تن از صاحب نظران علم داده و فناوری اطلاعات استفاده شد و روایی ابزار مورد تأیید قرار گرفت و همچنین برای سنجش پایایی پرسشنامه‌ها از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد که برای تمامی سازه‌ها بیش از ۰/۷ بوده که نشان دهنده پایایی بالای ابزار است. همچنین مقدار AVE برای تمامی سازه‌ها از ۰/۵ بزرگتر بوده که نشان دهنده روایی همگرایی مناسب ابزار است. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) استفاده شده است. این تحلیل در دو بخش ارزیابی مدل ساختاری و بررسی برازش مدل انجام شده است. برای این منظور از نرم افزار SmartPLS استفاده شده است. برای آزمون معناداری ضرایب مسیر، از روش بوت استراپ استفاده شده و مقادیر آزمون t محاسبه شده است. همچنین، برای ارزیابی مدل از شاخص‌هایی مانند بارهای عاملی، پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراج شده و معیار فورنل-لارکر استفاده شده است. برای بررسی برازش مدل، از ضریب تعیین سازه وابسته و معیار نیکویی برازش GOF استفاده شده است. در نهایت، برای آزمون فرضیه‌ها، از تحلیل مسیر و بررسی ضرایب تأثیر مستقیم و غیرمستقیم استفاده شده است.

یافته‌ها

در ابتدا ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه

متغیر	گروه	فراوان	درصد
جنسیت	مرد	۱۴۶	۷۷/۷
	زن	۴۲	۲۲/۳
سن	۲۰ تا ۳۰	۱۸	۹/۶
	۳۱ تا ۴۰	۶۶	۳۵/۱
	۴۱ تا ۵۰	۷۵	۳۹/۹
	بیش از ۵۰	۲۹	۱۴/۴
تحصیلات	کاردانی	۱۱	۵/۹

متغیر	گروه	فراوان	درصد
	کارشناسی	۷۷	۴۱
	کارشناسی ارشد	۷۳	۳۸/۸
	دکتری	۲۷	۱۴/۴
سابقه خدمت	۱ تا ۵	۷	۳/۷
	۶ تا ۱۰	۱۳	۶/۹
	۱۱ تا ۱۵	۴۹	۲۶/۲
	۱۶ تا ۲۰	۶۷	۳۵/۶
	بیش از ۲۰	۵۲	۲۷/۷
طیف درجانی	درجه دار	۶	۳/۲
	افسر جزء	۳۸	۲۰/۲
	افسر ارشد	۱۳۱	۶۹/۷
	سرداری	۱۳	۶/۹
	جمع	۱۸۸	۱۰۰

براساس جدول ۱، حدود ۷۸ درصد نمونه مرد بوده است. بیشترین عضو نمونه با ۷۵ درصد در رده سنی ۳۰ تا ۵۰ قرار دارند. همچنین ۴۱ درصد نمونه مدرک کارشناسی داشته و حدود ۶۲ درصد نیز بین ۱۰ تا ۲۰ سال سابقه خدمت دارند. به علاوه حدود ۶۰ درصد نمونه را افسران ارشد تشکیل می دهند.

تحلیل عاملی تأییدی

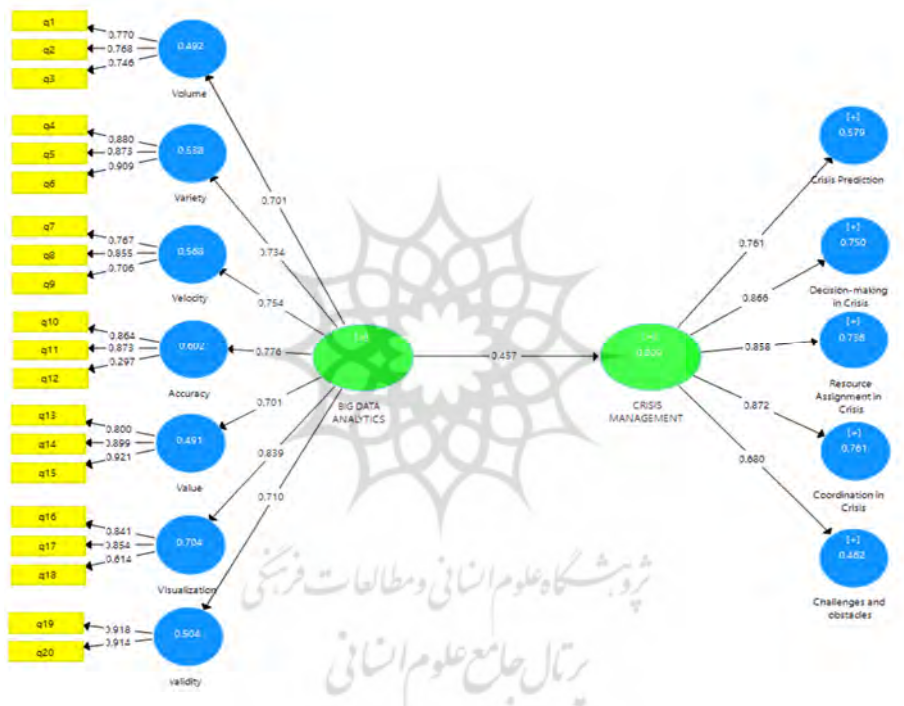
در این بخش مدل مفهومی پیشنهادی این تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات جزئی مورد بررسی قرار گرفته است. مدلیابی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی^۱ در دو بخش ارزیابی مدل ساختاری و بررسی برازش مدل انجام شده است. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۲ که برای بررسی نرمال بودن متغیرها انجام می شود، نشان داده است که متغیرهای این تحقیق دارای سطح معنی داری کوچکتر از سطح خطا (۰/۰۵) بوده و بنابراین غیرنرمال هستند. زمانی که حتی یکی از متغیرها نرمال نباشد باید برای تحلیل عاملی تأییدی از نرم افزار SmartPLS استفاده کرد. نمودارهای ۴ و ۵ خروجی

1- PLS-SEM

2- Kolmogorov-Smirnov

نرم افزار را نشان می‌دهد.

در این پژوهش، برای ارزیابی معناداری ضرایب مسیر از روش بوت‌استرپ با ۵۰۰۰ نمونه استفاده شده است. نتایج حاصل از این روش نشان می‌دهد که تمامی ضرایب مسیر در سطح ۰/۰۵ معنادار هستند. اعداد نوشته شده بر روی مسیرها ضرایب مسیر را نمایش می‌دهد. برای آزمون معناداری ضرایب مسیر با استفاده از روش بوت‌استرپ مقادیر آزمون t محاسبه شده است. مقادیر آزمون t اگر بزرگ‌تر از ۱/۹۶ باشند، ضریب مسیر در سطح ۰/۰۵، معنادار است.



نمودار ۴: مدل تحقیق در حالت استاندارد

جدول ۲، تمامی گویه‌های پرسشنامه (۴۱ گویه) را به همراه نماد هر سؤال (Q) و عامل مربوطه ارائه می‌دهد. در جدول ۲، هر گویه با یک نماد اختصاصی Q1 تا Q41 مشخص شده و در کنار آن، متن دقیق گویه و عامل مربوطه درج شده است. مطابق نمودار ۴، ساختار عاملی مدل پژوهش به صورت شماتیک نمایش داده شده است؛ به گونه‌ای که هر عامل به عنوان یک متغیر پنهان، گویه‌های متناظر خود را با نمادهای Q به صورت مسیرهای مشاهده‌پذیر

در برمی گیرد. این ساختار، شفافیت و انطباق کامل بین جدول گویه‌ها و مدل مفهومی پژوهش را تضمین می‌کند. در تحلیل عاملی تأییدی، تمامی گویه‌ها بار عاملی قابل قبول (بالاتر از ۰/۵) را بر عامل مربوطه نشان دادند که بیانگر روایی سازه‌ای مناسب ابزار پژوهش است. این نتایج نشان می‌دهد که هر گویه به‌طور معناداری با عامل مربوطه همبستگی دارد و مدل مفهومی پژوهش از اعتبار ساختاری مطلوبی برخوردار است.

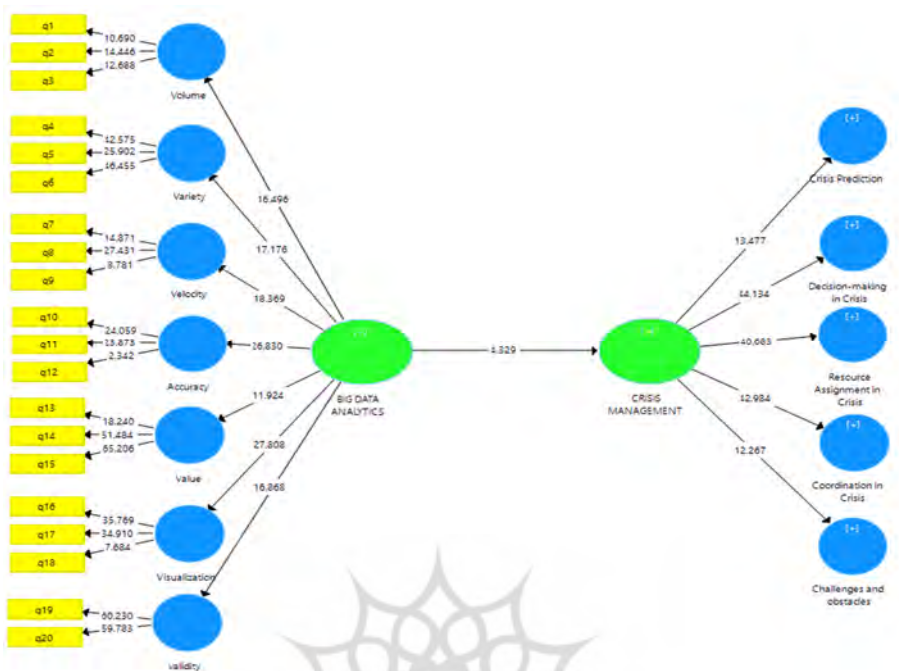
جدول ۲: سوالات، عامل‌ها و نماد گویه‌ها

ابعاد	عامل مربوطه	متن گویه‌ها	نماد سوال (Q)
بررسی تحلیل داده‌های کار:	حجم	حجم داده‌های مورد استفاده در سازمان شما به چه میزان است؟	Q1
		آیا سازمان شما قادر است حجم بالای داده‌های جمع‌آوری شده را برای تجزیه و تحلیل‌ها در مدت زمان معقول پردازش کند؟	Q2
		آیا حجم بالای داده‌های پلیس در نواحی خاص یا زمان‌های خاص محدودیت‌هایی برای سازمان ایجاد کرده است؟	Q3
	تنوع	به چه میزان پلیس از داده‌های منابع مختلف (مانند تصاویر، متن‌ها، ویدئوها، گزارش‌ها، شبکه‌های اجتماعی و مانند آن‌ها) برای پیش‌بینی‌ها استفاده می‌کند؟	Q4
		چقدر داده‌های غیرساختاری (مثلاً پست‌های شبکه‌های اجتماعی، گزارش‌های متنی) در تحلیل‌های پلیس به کار می‌روند؟	Q5
		به چه میزان سیستم‌های تحلیلی در سازمان پلیس قادرند داده‌های مختلف (ساختاری و غیرساختاری) را به‌طور هم‌زمان پردازش کنند؟	Q6
	سرعت	چقدر داده‌ها در پلیس به‌صورت پیوسته و در زمان واقعی وارد سیستم می‌شوند؟	Q7
		با چه میزان سرعتی سیستم‌های تحلیلی قادر به پردازش و تحلیل داده‌های به‌روز در زمان واقعی هستند؟	Q8
		آیا سرعت بالای تولید داده‌ها، چالش‌هایی برای تجزیه و تحلیل به‌وجود می‌آورد؟	Q9
	دقت	چقدر داده‌هایی که برای تحلیل‌ها استفاده می‌کنید از دقت بالایی برخوردارند؟	Q10
		چقدر سیستم‌های تحلیل داده‌های پلیس قادر به شناسایی داده‌های نادرست یا مغایر هستند؟	Q11
		آیا خطاهای داده‌ای (مانند داده‌های ناقص یا اشتباهات انسانی) تأثیری بر دقت پیش‌بینی‌ها دارند؟	Q12
	ارزش	آیا داده‌های تحلیل شده ارزش کافی برای پیش‌بینی و کاهش خطاها	Q13

نماد سوال (Q)	متن گویه‌ها	عامل مربوطه	ابعاد
	در تصمیم‌گیری دارند؟		
Q14	چقدر استفاده از داده‌های ارزشمند و کلان توانسته به بهبود تصمیم‌گیری‌های اجرایی در سازمان پلیس کمک کند؟		
Q15	چقدر استفاده از داده‌های کلان در تصمیم‌گیری نواحی خاص به پلیس کمک کرده است؟		
Q16	چقدر برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در پلیس از ابزارهای تصویرسازی (مانند نمودارها، نقشه‌ها، داشبوردها) استفاده می‌شود؟	مصو ر س ا ز ی	
Q17	آیا داده‌ها به گونه‌ای نمایش داده می‌شوند که تغییرات و الگوهای مختلف به راحتی قابل تشخیص باشند؟		
Q18	چقدر تصویرسازی داده‌ها به پلیس در تحلیل بهتر و سریع‌تر کمک کرده است؟		
Q19	آیا فرآیندهایی برای تصحیح داده‌های نادرست یا ناقص در سازمان پلیس وجود دارد؟	اعتبار	
Q20	به چه میزان پلیس برای اطمینان از اعتبار داده‌ها از الگوریتم‌های خاص برای تصحیح یا اعتبارسنجی داده‌ها استفاده می‌کند؟		
Q21	چقدر می‌توان خطرات و تهدیدات زودهنگام در پلیس را در بحران‌ها شناسایی و پیش‌بینی کرد؟	پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها	تجزیه و تحلیل
Q22	چقدر استفاده از روش‌های پیش‌بینی و پیشگیری در شناسایی تهدیدات احتمالی (مثل تظاهرات، بحران‌های طبیعی، یا تهدیدات امنیتی) در مدیریت بحران پلیس ایران مؤثر بوده‌اند؟		
Q23	چقدر می‌توان از روش‌های پیش‌بینی برای تعیین زمان و مکان وقوع بحران‌ها در پلیس استفاده کرد؟		
Q24	چقدر استفاده از روش‌های پیش‌بینی و شبیه‌سازی می‌تواند به پلیس در آمادگی برای بحران‌های احتمالی کمک کننده باشد؟		
Q25	چه میزان سیستم‌های پیش‌بینی کننده در سازمان پلیس قادر به شناسایی تهدیدات قبل از وقوع بحران‌ها هستند؟		
Q26	چقدر استفاده از روش‌های تحلیلی عملکرد می‌تواند به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری پلیس در شرایط بحرانی کمک کند؟	تصمیم‌گیری و بهبود عملکرد	
Q27	چقدر بهبود روش‌های تصمیم‌گیری می‌تواند به تسریع روند عملیات در بحران‌های پلیس کمک کند؟		
Q28	چقدر بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری می‌تواند به دقت و صحت تصمیمات پلیس در بحران‌ها کمک کنند؟		

نماد سوال (Q)	متن گویه‌ها	عامل مربوطه	ابعاد
Q29	به چه میزان تخصیص بهینه منابع (نیروها، تجهیزات) می‌تواند به پلیس در بحران‌ها کمک کند؟	تخصیص منابع و بهینه‌سازی عملیات	
Q30	چقدر بهینه‌سازی زمان‌بندی و منابع در مدیریت بحران می‌تواند به پلیس کمک کنند؟		
Q31	آیا بهبود تخصیص منابع می‌تواند موجب کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی عملیات پلیس در بحران‌ها شود؟		
Q32	آیا بهبود هماهنگی و ارتباطات بین واحدهای مختلف پلیس می‌تواند در مدیریت بحران کمک کننده باشد؟	هماهنگی و ارتباطات بین واحدها	
Q33	چقدر بهبود ارتباطات داخلی و تسهیل تعاملات میان افسران و واحدهای پلیس در بحران‌ها می‌تواند به عملکرد بهتر آن‌ها کمک کند؟		
Q34	آیا بهبود هماهنگی پلیس با سایر نهادهای امنیتی و امدادی (مانند آتش‌نشانی، اورژانس و ارتش) در زمان بحران‌ها می‌تواند موثر باشد؟		
Q35	میزان اطلاعات جمع‌آوری شده چقدر می‌تواند به بهبود هماهنگی و ارتباطات بین واحدهای مختلف پلیس در زمان بحران کمک کند؟		
Q36	میزان استفاده پلیس از الگوریتم‌های خاص برای تحلیل اطلاعات و بهبود هماهنگی و ارتباطات بین سازمان‌ها در شرایط بحرانی چقدر است؟		
Q37	در حال حاضر به چه میزان پلیس از اطلاعات موجود برای بهبود هماهنگی و ارتباطات با سایر سازمان‌ها در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت بحران خود استفاده می‌کند؟	چالش‌ها و موانع	
Q38	آیا مشکلات فناوری و زیرساخت‌ها، مانند کمبود ظرفیت پردازش داده‌ها، مانع استفاده مؤثر از اطلاعات در پلیس در بحران‌ها می‌شود؟		
Q39	چقدر محدودیت‌های قانونی یا موانع حریم خصوصی برای پیشبرد اهداف پلیس در بحران‌ها مشکل ایجاد کرده است؟		
Q40	چقدر نگرانی‌های امنیتی (مانند تهدیدات سایبری و حفاظت از داده‌های حساس) مانع استفاده مؤثر اطلاعات در عملیات پلیس در شرایط بحرانی می‌شود؟		
Q41	آیا کمبود آموزش و مهارت‌های لازم برای تحلیل اطلاعات در پلیس ایران یکی از موانع اصلی استفاده از اطلاعات در مدیریت بحران پلیس است؟		

این مقادیر براساس نظرات نمونه محاسبه شده‌اند و معنی داری یا قابلیت تعمیم آن‌ها با آزمون t که در نمودار ۵ ارائه شده، معین خواهد شد.



نمودار ۵: مدل تحقیق در حالت معناداری

براساس نمودار ۵، تمامی مقادیر t مربوط به بارهای عاملی، محاسبه شده است.

برازش مدل

به منظور ارزیابی مدل، در این پژوهش از بارهای عاملی، بررسی پایایی ترکیبی و میانگین واریانس استخراج شده، جذر میانگین واریانس استخراج شده سازه‌ها استفاده شده است. در جدول ۳، بارهای عاملی و معنی داری ابعاد نمایش داده شده است.

جدول ۳: بارهای عاملی و معنی داری ابعاد

سطح معنی داری	مقدار t معنی داری	ضریب مسیر	بعد	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان
۰/۰۰۰	۱۶/۴۹۶	۰/۷۰۱	حجم	
۰/۰۰۰	۱۷/۱۷۶	۰/۷۳۴	تنوع	
۰/۰۰۰	۱۸/۳۶۹	۰/۷۵۴	سرعت	
۰/۰۰۰	۲۶/۸۳۰	۰/۷۷۶	دقت	
۰/۰۰۰	۱۱/۹۲۴	۰/۷۰۱	ارزش	

سطح معنی‌داری	مقدار t معنی‌داری	ضریب مسیر	بعد	
۰/۰۰۰	۲۷/۸۰۸	۰/۸۳۹	مصورسازی	۳ نشان
۰/۰۰۰	۱۶/۸۶۸	۰/۷۱۰	اعتبار	
۰/۰۰۰	۱۳/۴۷۷	۰/۷۶۱	پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها	
۰/۰۰۰	۴۴/۱۳۴	۰/۸۶۶	تصمیم‌گیری و بهبود عملکرد در بحران‌ها	
۰/۰۰۰	۴۰/۶۸۳	۰/۸۵۸	تخصیص منابع و بهینه‌سازی عملیات	
۰/۰۰۰	۴۲/۹۸۴	۰/۸۷۲	هماهنگی و ارتباطات بین واحدها	
۰/۰۰۰	۱۲/۲۶۷	۰/۶۸۰	چالش‌ها و موانع	

جدول ۳ نشان می‌دهد که بارهای عاملی یا ضرایب تأثیر محاسبه شده بین ابعاد با متغیرهای این تحقیق معنی‌دار و معتبر هستند.

پایایی مدل

در جدول ۴، پایایی ابزار اندازه‌گیری به روش‌های آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ابعاد، بررسی شده است.

جدول ۴: پایایی و روایی ابزار

سازه	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس (AVE)
تجزیه و تحلیل داده‌های کلان	۰/۹۰۶	۰/۹۱۹	۰/۵۶۷
مدیریت بحران	۰/۸۹۹	۰/۹۱۳	۰/۵۰۸
حجم	۰/۷۰۶	۰/۸۰۵	۰/۵۸۰
تنوع	۰/۸۶۵	۰/۹۱۸	۰/۷۸۸
سرعت	۰/۷۷۴	۰/۸۳۱	۰/۶۰۶
دقت	۰/۷۶۹	۰/۷۴۷	۰/۵۳۲
ارزش	۰/۸۴۶	۰/۹۰۷	۰/۷۶۵
مصورسازی	۰/۷۶۴	۰/۸۱۸	۰/۶۰۵
اعتبار	۰/۸۰۸	۰/۹۲	۰/۸۳۹
پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها	۰/۷۱۵	۰/۸۰۰	۰/۵۶۸
تصمیم‌گیری و بهبود عملکرد در بحران‌ها	۰/۸۵۲	۰/۹۱۰	۰/۷۷۲
تخصیص منابع و بهینه‌سازی عملیات	۰/۷۱۵	۰/۸۴۰	۰/۶۳۸
هماهنگی و ارتباطات بین واحدها	۰/۷۸۷	۰/۷۸۸	۰/۵۲۱
چالش‌ها و موانع	۰/۷۹۴	۰/۸۶۶	۰/۶۱۹

طبق جدول ۴، ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه شده برای تمامی سازه‌ها، بیش از ۰/۷ هستند که نشان دهنده پایایی بالای ابزار گردآوری داده‌ها است. همچنین مقدار شاخص میانگین واریانس استخراج شده^۱ (AVE) برای تمامی سازه‌ها از ۰/۵ بزرگتر بوده و بنابراین ابزار مورد نظر از روایی همگرا برخوردار است.

همچنین در جدول ۵ طبق معیار فورنل-لارکر (۱۹۸۵)، جذر میانگین واریانس استخراج شده یعنی ($\sqrt{AVE}$) (اعداد روی قطر اصلی ماتریس)، برای یک سازه بزرگ‌تر از همبستگی سازه مورد نظر با سایر سازه‌ها است.

جدول ۵: ماتریس فورنل-لارکر برای بررسی روایی واگرا

مدیریت بحران	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان	
	۰/۶۰۶	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان
۰/۵۹۸	۰/۴۵۷	مدیریت بحران

بنابراین طبق جدول ۵، روایی واگرا برای تمامی سازه‌ها وجود دارد.

برازش مدل

در این تحقیق، معیار نیکویی برازش (GOF) به منظور ارزیابی برازش کلی مدل استفاده شده است، این معیار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$GOF = \sqrt{(\text{Average}(\text{Commonality}) * \text{Average}(R^2))}$$

در تعاریف معیار اشتراک و R^2 می‌توان گفت، معیار اشتراک^۲ نشان می‌دهد که چه مقدار از واریانس یک متغیر مشاهده شده توسط سازه مربوط به آن تبیین می‌شود. به عبارت دیگر، این معیار نشان می‌دهد که یک متغیر مشاهده شده چقدر با سازه خود مرتبط است، همچنین معیار R^2 نشان می‌دهد که چه مقدار از واریانس یک متغیر وابسته (متغیر هدف) توسط متغیرهای مستقل (متغیرهای پیش‌بین) تبیین می‌شود، به عبارت دیگر، این معیار نشان می‌دهد که مدل چقدر خوب می‌تواند تغییرات در متغیر وابسته را پیش‌بینی کند.

1- Average Variance Extracted

2- Commonality

برای محاسبه GOF، ابتدا اشتراک برای هر یک از سازه‌های مدل محاسبه شد. اشتراک، نشان‌دهنده میزان واریانسی است که توسط هر سازه در متغیرهای مشاهده‌شده تبیین می‌شود. برای محاسبه اشتراک هر سازه، از خروجی نرم‌افزار SmartPLS، میانگین مربعات بارهای عاملی مربوط به متغیرهای مشاهده‌شده آن سازه محاسبه شد. سپس، میانگین اشتراکات برای تمامی سازه‌ها محاسبه شد. همچنین، مقدار R^2 برای متغیر وابسته (مدیریت بحران پلیس) از نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری در SmartPLS استخراج شد. در نهایت، با استفاده از فرمول فوق، مقدار GOF برابر با ۰/۶۰۲ محاسبه شد.

باتوجه به خروجی SmartPLS، میانگین اشتراک^۱ برابر با ۰/۶۹۰ و مقدار R^2 برای متغیر «مدیریت بحران پلیس» برابر با ۰/۵۲۵ است/ دراین صورت، مقدار GOF برابر است با:

$$GOF = \sqrt{(0/690 * 0/525)} = 0/602$$

مقدار محاسبه شده GOF نشان می‌دهد که مدل از برازش قابل قبولی برخوردار است که بزرگتر از مقدار ملاک ۰/۳ بوده و نشان از برازش قوی مدل دارد و مورد تایید قرار می‌گیرد.

آزمون فرضیه‌ها

برای بررسی فرضیه‌ها و آزمون معنی‌داری ضرایب مسیر بین متغیرها از خروجی نرم‌افزار که از طریق بوت‌استرپ حاصل شده استفاده شده است، ضرایب مسیر مستقیم و غیرمستقیم و نتایج مربوط به معناداری آن‌ها در جدول ۶ داده شده است.

جدول ۶: تحلیل مسیر حاصل از ارزیابی مدل ساختاری

فرضیه	مسیر	ضریب مسیر	مقدار t	سطح معنی‌داری
اصلی	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران	۰/۴۵۷	۴/۳۲۹	۰/۰۰۰
فرعی ۱	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران	۰/۳۱۱	۴/۱۵۰	۰/۰۰۰

فرضیه	مسیر	ضریب مسیر	مقدار t معنی‌داری	سطح معنی‌داری
	چالش‌ها و موانع			
فرعی ۲	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران --> هماهنگی و ارتباطات بین واحدها	۰/۳۹۸	۴/۲۲۶	۰/۰۰۰
فرعی ۳	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران --> پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها	۰/۳۴۸	۳/۷۵۱	۰/۰۰۰
فرعی ۴	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران --> تصمیم‌گیری و بهبود عملکرد در بحران‌ها	۰/۳۹۶	۲/۲۶۱	۰/۰۰۰
فرعی ۵	تجزیه و تحلیل داده‌های کلان --> مدیریت بحران --> تخصیص منابع و بهینه‌سازی عملیات	۰/۳۹۲	۴/۲۱۷	۰/۰۰۰

با توجه به جدول ۶، ضریب تأثیر تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر مدیریت بحران برابر با ۰/۴۵۷ محاسبه شده است که این تأثیر با توجه به مقدار t و کوچک بودن سطح معنی‌داری از مقدار ۰/۰۵ در معنی‌دار است. بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد، فرضیه اصلی تحقیق تأیید می‌شود.

همچنین ضرایب تأثیر غیرمستقیم تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر ابعاد مدیریت بحران نیز با توجه به سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ آن‌ها معنی‌دار است. به عبارت دیگر با اطمینان ۹۵ درصد، تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر ابعاد «چالش‌ها و موانع»، «هماهنگی و ارتباطات بین واحدها»، «پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها»، «تصمیم‌گیری و بهبود عملکرد در بحران‌ها» و «تخصیص منابع و بهینه‌سازی عملیات» نیز تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد و تمامی فرضیه‌ها تأیید می‌شوند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان تأثیر مثبت و معناداری بر مدیریت بحران در سازمان پلیس ایران دارد. این یافته‌ها با مطالعات پیشین الخرازی و همکاران (۲۰۲۴) همسو است که نشان دادند تحلیل داده‌های کلان به‌طور قابل توجهی پیش‌بینی پلیس و مدیریت بحران را تقویت می‌کند.

به‌طور خاص، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان بر پیش‌بینی و پیشگیری بحران، تصمیم‌گیری، تخصیص منابع و هماهنگی بین واحدها در مدیریت بحران پلیس ایران تأثیر مثبت و معناداری دارد. این نتایج با مطالعات پیشین مانند هو و همکاران (۲۰۲۱) که کاربرد کلان‌داده در تحلیل داده‌های اکتشافی امنیت عمومی را نشان دادند و اوتلی (۲۰۲۱) که تأثیر فناوری‌های جدید مرتبط با هوش مصنوعی در داده‌کاوی و کلان‌داده‌ها را بر تحلیل جرم بررسی کرد، مطابقت دارد.

همچنین، این پژوهش نشان داد که تجزیه و تحلیل داده‌های کلان می‌تواند به کاهش چالش‌ها و محدودیت‌های فناوری و زیرساختی در پلیس ایران کمک کند. این یافته با نتایج هاشم و همکاران (۲۰۱۵) که ارتباط بین داده‌های کلان و محاسبات ابری را بررسی کردند، سینگ و ردی (۲۰۱۵) که اهمیت پلتفرم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای تحلیل داده‌های کلان را نشان دادند، مطابقت دارد. با توجه به این نتایج، می‌توان گفت که استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های کلان می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای توانمندی‌های مدیریت بحران پلیس ایران ایفا کند و زمینه را برای واکنش‌های سریع‌تر، دقیق‌تر و مؤثرتر در شرایط بحرانی فراهم آورد. این امر با یافته‌های ایفینوا و همکاران (۲۰۱۹) که تأثیر تحلیل داده‌های کلان بر موفقیت سازمان‌ها را نشان دادند، همسو است.

علاوه بر این، پارک (۲۰۲۱) نشان داد که سازمان‌ها می‌توانند از تحلیل داده‌های کلان برای کشف مسائل اجتماعی مهم و توسعه استراتژی‌های تصمیم‌گیری استفاده کنند. این یافته نیز با نتایج پژوهش حاضر که اهمیت تجزیه و تحلیل داده‌های کلان در ارتقای توانمندی‌های مدیریت بحران پلیس ایران را برجسته کرده است، مطابقت دارد.

برای بهره‌برداری کامل از این ظرفیت، پیشنهاد می‌شود سازمان پلیس ایران برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و آموزش مداوم نیروی انسانی را در دستور کار قرار دهد. همچنین، توجه به مسائل اخلاقی و حفظ حریم خصوصی در استفاده از داده‌های کلان، مطابق با یافته‌های هو و همکاران (۲۰۲۱) ضروری است. در ضمن، این پژوهش می‌تواند زمینه‌ساز مطالعات

بیشتر در حوزه کاربرد فناوری‌های نوین در مدیریت بحران سازمان‌های امنیتی شود و به ارتقای کارآمدی پلیس ایران در مواجهه با بحران‌های پیچیده و چندوجهی کمک کند. در مقایسه با مطالعات پیشین، پژوهش حاضر به‌طور خاص بر نقش تجزیه و تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران پلیس ایران تمرکز کرده است، حوزه‌ای که تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته بود.

در نهایت، این پژوهش علاوه بر تأیید یافته‌های پیشین، گامی نوین در زمینه کاربرد داده‌های کلان در مدیریت بحران سازمان پلیس ایران برداشته است و می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آینده باشد. با توجه به این یافته‌ها، سازمان پلیس ایران باید در توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌های کلان سرمایه‌گذاری کند. پلیس می‌تواند برنامه‌های آموزشی مناسب برای ارتقای مهارت‌های تحلیل داده در میان کارکنان تدوین کند. سیستم‌های پیش‌بینی و هشدار زودهنگام مبتنی بر داده‌های کلان را توسعه دهد و فرآیندهای تصمیم‌گیری خود را با استفاده از تحلیل‌های مبتنی بر داده، بهینه‌سازی کند. سازمان پلیس باید همکاری بین‌سازمانی را برای تبادل داده و اطلاعات افزایش دهد و به مسائل اخلاقی و حفظ حریم خصوصی در استفاده از داده‌های کلان توجه ویژه داشته باشد.

بنابراین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از داده‌های کلان می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای توانمندی‌های مدیریت بحران پلیس ایران، ایفا کند و زمینه را برای واکنش‌های سریع‌تر، دقیق‌تر و مؤثرتر در شرایط بحرانی فراهم آورد. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از این ظرفیت، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و آموزش مداوم نیروی انسانی ضروری است. به دلیل نوآور بودن رویکرد استفاده از داده‌های کلان در مدیریت بحران، سازمان پلیس ممکن است با مقاومت‌هایی از سوی برخی از کارکنان و مدیران پلیس مواجه شوند که به روش‌های سنتی عادت کرده‌اند. پیاده‌سازی سیستم‌های جمع‌آوری، تحلیل و مدیریت داده‌های کلان، نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجهی در زیرساخت‌های فنی، نرم افزارها و آموزش نیروی انسانی است که ممکن است با محدودیت‌های بودجه‌ای مواجه شوند. استفاده از

داده‌های کلان در مدیریت بحران، نیازمند تخصص و مهارت‌های فنی بالایی است که ممکن است در حال حاضر در سازمان پلیس به اندازه کافی وجود نداشته باشد. همچنین، ممکن است با مشکلاتی در زمینه یکپارچه‌سازی داده‌ها، حفظ امنیت و حریم خصوصی اطلاعات مواجه شوند.

پیشنهادهای

باتوجه به نتایج این پژوهش که نشان داد تجزیه و تحلیل داده‌های کلان تأثیر مثبت بر بهبود مدیریت بحران در سازمان پلیس ایران دارد و همچنین شناسایی چالش‌هایی مانند کمبود زیرساخت، آموزش ناکافی و نبود مدل جامع برای بهره‌برداری از داده‌های کلان در پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. توسعه سامانه‌های تحلیل پیش‌بینانه مبتنی بر داده‌های کلان: باتوجه

به نقش مؤثر تحلیل داده‌های کلان در پیش‌بینی و پیشگیری بحران‌ها، پیشنهاد می‌شود سازمان پلیس ایران نسبت به طراحی و پیاده‌سازی سامانه‌های تحلیل پیش‌بینانه اقدام کند تا امکان شناسایی زودهنگام بحران‌ها و واکنش سریع‌تر و مؤثرتر فراهم شود.

۲. سرمایه‌گذاری هدفمند در ارتقای زیرساخت‌های داده‌ای و آموزش

نیروی انسانی: با توجه به شناسایی کمبود زیرساخت‌های فناوری و آموزش ناکافی کارکنان، پیشنهاد می‌شود پلیس ایران سرمایه‌گذاری لازم را جهت توسعه زیرساخت‌های داده‌ای و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی برای کارکنان مرتبط با مدیریت بحران در دستور کار قرار دهد تا زمینه بهره‌برداری کامل از ظرفیت داده‌های کلان فراهم شود.

۳. طراحی مدل بومی و جامع برای بهره‌برداری از داده‌های کلان در

مدیریت بحران پلیس: باتوجه به فقدان مدل مشخص برای استفاده از داده‌های کلان در مدیریت بحران، پیشنهاد می‌شود کارگروهی تخصصی متشکل از کارشناسان فناوری اطلاعات و مدیران بحران در پلیس تشکیل شود تا مدل بومی و متناسب با نیازهای سازمانی برای ادغام داده‌های کلان در فرآیندهای مدیریت بحران تدوین و اجرایی شود.

۴. توسعه سامانه‌های یکپارچه اشتراک‌گذاری داده و اطلاعات بین واحدهای پلیس: باتوجه به نقش تحلیل داده‌های کلان در بهبود هماهنگی و همکاری بین واحدهای مختلف پلیس، پیشنهاد می‌شود سامانه‌های یکپارچه برای اشتراک‌گذاری داده و اطلاعات درون‌سازمانی توسعه یابد تا در شرایط بحرانی، هماهنگی و سرعت عمل واحدها افزایش یابد.

۵. پایش و ارزیابی مستمر اثربخشی تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران: پیشنهاد می‌شود سازوکاری برای ارزیابی مستمر اثربخشی تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران ایجاد شود تا با دریافت بازخورد و به‌روزرسانی مستمر راهکارها، کارایی و اثربخشی این رویکرد در پلیس ایران افزایش یابد.

کلیه اقدامات مربوط به توسعه و پیاده‌سازی سامانه‌های تحلیل داده‌های کلان در مدیریت بحران سازمان پلیس ایران، می‌تواند توسط «مرکز تحلیل داده فراجا و مدیریت بحران پلیس» با همکاری و مشارکت معاونت فناوری اطلاعات و ارتباطات فراجا انجام پذیرد تا ضمن تمرکز تخصصی، هماهنگی لازم در اجرای پروژه‌ها و ارتقای کارایی و اثربخشی مدیریت بحران در سطح سازمانی تضمین شود.

محدودیت‌های تحقیق

با وجود تلاش برای اجرای دقیق و علمی این پژوهش، برخی محدودیت‌ها وجود داشت که به اختصار بیان شده است:

۱. به دلیل ماهیت امنیتی و حساسیت اطلاعات در سازمان پلیس ایران، امکان دسترسی کامل به همه داده‌های مورد نیاز برای انجام تحلیل‌های جامع‌تر وجود نداشت. این موضوع می‌تواند دامنه تحلیل‌ها را محدود کند و بر عمق نتایج پژوهش اثرگذار باشد.
۲. این پژوهش در بازه زمانی مشخص و با منابع مالی محدود انجام شد. این امر امکان پیگیری طولانی‌مدت‌تر نتایج یا انجام مطالعات تکمیلی را کاهش می‌دهد و ممکن است بر گستره و دقت یافته‌ها تأثیرگذار باشد.
۳. این پژوهش فقط در محدوده جغرافیایی و سازمانی خاصی از پلیس ایران و میان فرماندهان، مدیران ارشد و متخصصان فناوری اطلاعات انجام شده است. بنابراین تعمیم نتایج به سایر واحدهای پلیس یا مناطق جغرافیایی دیگر نیازمند احتیاط و انجام پژوهش‌های تکمیلی است.
۴. باتوجه به پویایی و تغییرات سریع در حوزه فناوری‌های داده‌های کلان و مدیریت بحران، ممکن است برخی داده‌ها یا یافته‌های پژوهش در گذر زمان نیازمند به‌روزرسانی و بازنگری باشند.

سپاسگزاری

برابر اعلام نویسندگان، هیچ‌گونه تعارض منافع (اعم از مالی، علمی یا شخصی) که بتواند بر نتایج یا تفسیرهای این پژوهش تأثیرگذار باشد، وجود ندارد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از کلیه کسانی که در به ثمر رسیدن این تحقیق مشارکت داشتند و با صرف وقت و ارائه نظرات کارشناسی ما را یاری کردند و اساتید محترمی که با راهنمایی‌های ارزشمند خود به غنای این پژوهش افزودند، سپاس‌گزاری کنند.

- Cao, M., Chychyla, R., and Stewart, T. (2015). Big Data analytics in financial statement audits. *Account Horiz*, 29(2), 423–9. <https://publications.aaahq.org/accounting-horizons/article-abstract/29/2/423/2177/Big-Data-Analytics-in-Financial-Statement-Audits?redirectedFrom=fulltext>
- Chahal, H., Jyoti, J., and Wirtz, J. (2019). *Business Analytics: Concepts and Applications*. In *Understanding the Role of Business Analytics*; Springer: London, UK, 1–8.
- De Mauro, A., Greco, M., and Grimaldi, M. A. (2016). Formal definition of Big Data based on its essential features. *Libr Rev.*, 65(3), 122–35. <https://doi.org/10.1108/LR-06-2015-0061>
- Doka, K., Mytilinis, I., Giannakopoulos, I., Konstantinou, I., Tsitsigkos, D., Terrovitis, M., and Koziris, N. (2017). Exploiting social networking and mobile data for crisis detection and management. In *International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management in Mediterranean Countries*, Springer, 28–40. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-120>
- Grover, V., Chiang, R. H. L., Liang, T., and Zhang, D. (2018). Creating Strategic Business Value from Big Analytics: A Research Framework. *J. Manag. Inf. Syst.*, 35, 388–423. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1451951>
- Günther, W. A., Mehrizi, M. H. R., Huysman, M., and Feldberg, F. (2017). Debating big data: A literature review on realizing value from big data. *The Journal of Strategic Information Systems*, 26(3), 191-209. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.07.003>
- Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., and Khan, S. U. (2015). The rise of big data on cloud computing: Review and open research issues. *Inf. Syst.*, 47, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.is.2014.07.006>
- Henriques, A. C. V., de Souza Meirelles, F., and da Cunha, M. A. V. C. (2020). Big data analytics: achievements, challenges, and research trends. *Independent Journal of Management and Production*, 11(4), 1201-1222. https://www.researchgate.net/publication/337926247_Big_data_analytics_achievements_challenges_and_research_trends
- Ho, A. T. K., Roman, Z. J., and Wu, M. Y. (2021). *Big Data applications: exploratory data analytics of public safety concerns*. In *Research Handbook on E-Government*. Edward Elgar Publishing. https://www.e-elgar.com/shop/gbp/eelgar/product_flyer/printpage/id/17662/
- Ifeyinwa Angela Ajah, and Henry Friday Nweke. (2019). *Big Data and Business Analytics: Trends, Platforms, Success Factors and Applications*. *Big Data Cogn. Comput*, 3(32), 1-30. <https://doi.org/10.3390/bdcc3020032>
- Ingrams, A. (2019). Public values in the age of big data: A public information perspective. *Policy and Internet*, 11(2), 128-148. <https://doi.org/10.1002/poi3.193>
- Jens, K., and Michael, B. (2021). Smart cities, big data and urban policy: Towards urban analytics for the long run. *Cities*, 109, 102992. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102992>
- Junhong, R. A., and Vanhala, G. S. (2010). The crisis management in Chinese and Estonian organizations. *Chinese Management Studies*, 4(1), 18-36.

https://www.researchgate.net/publication/235321595_The_crisis_management_in_Chinese_and_Estonian_organizations

- Kaffash, S., Nguyen, A. T., and Zhu, J. (2021). Big data algorithms and applications in intelligent transportation system: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 231, 107868. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107868>
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data and Society*. <https://doi.org/10.1177/2053951714528481>
- Koronis, E., and Ponis, S. (2018). Better than before: The resilient organization in crisis mode. *Journal of Business Strategy*, 39(1), 32–42. <https://doi.org/10.1108/JBS-10-2016-0124>
- Kosciejew, M. (2020). The coronavirus pandemic, libraries and information: A thematic analysis of initial international responses to COVID-19. In *Global knowledge, memory and communication*. <https://doi.org/10.1108/GKMC-04-2020-0041>
- Kude, T., Hoehle, H., and Sykes, T. A. (2017). Big data breaches and customer compensation strategies: personality traits and social influence as antecedents of perceived compensation. *Int J Oper Prod Manage*, 37(1), 56–74. https://www.researchgate.net/publication/312076646_Big_data_breaches_and_customer_compensation_strategies_Personality_traits_and_social_influence_as_antecedents_of_perceived_compensation
- Ma, Y. and Zhang, H. (2017). Enhancing knowledge management and decision-making capability of china's emergency operations center using big data. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 1–8. <https://doi.org/10.1080/10798587.2016.1267249>
- McAfee, A., and Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: the management revolution: exploiting vast new flows of information can radically improve your company's performance. But first you'll have to change your decision making culture. *Harvard Bus Rev*, 90, 60-69. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- Meijer, A., & Wessels, M. (2019). Predictive Policing: Review of Benefits and Drawbacks. *International Journal of Public Administration*, 42(12), 1031–1039. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1575664>
- Mikalef, P. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Inf Syst e-Bus Manage*, 16(3), 547–78. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
- Mohamed, A., Nahafabadi, M. K., Wah, Y. B., Zaman, E. A. K., and Maskat, R. (2019). The state of the art and taxonomy of big data analytics: View from the new big data framework. *Artif. Intell. Rev.*, 1–49. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09685-9>
- Mohebi, A., Aghabozorgi, S., Wah, T. Y., Herawan, T., and Yayapour, R. (2016). Iterative big data clustering algorithms: A review. *Softw. Pract. Exp.*, 46, 107-129. <https://doi.org/10.1002/spe.2341>
- Oatley, G. C. (2021). Themes in data mining, big data, and crime analytics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, e1432. <https://doi.org/10.1002/widm.1432>

- Park, Y. E., and Alenezi, M. (2018). Predicting the popularity of Saudi multinational enterprises using a data mining technique. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 21(1), 1–14. https://www.researchgate.net/publication/330346716_Predicting_the_Popularity_of_Saudi_Multinational_Enterprises_Using_a_Data_Mining_Technique
- Qasim, S. M. and Gardezi, S. (2020). Application of big data analytics and organizational performance: the mediating role of knowledge management practices. *Journal of Big Data*, 7, <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00317-6>
- Sa'diyah, H. (2013). Crisis management of the Indonesian Islamic University (UII) Yogyakarta in overcoming the UNISI Mapala case. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. [https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/290101/Crisis-Management-\(Scopus-Q2\).pdf](https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/290101/Crisis-Management-(Scopus-Q2).pdf)
- Salam, A. (2021). Dubai police use data and surveillance to cut crime in Deira district. <https://www.thenationalnews.com/uae/2021/09/19/dubai-police-use-data-and-urveillance-to-cut-crime-in-deira-district>
- SharesPost, Inc. (2017). Company Report Palantir: Redefining Analytics, Augmenting Intelligence, and Unlocking Secrets. Shares Post Research LLC. <https://mbacasecomp.com/wp-content/uploads/2022/10/PALANTIR-TECHNOLOGIES.pdf>
- Singh, D., and Reddy, C. K. (2015). A survey of Platforms for Big Data Analytics. *J. Big Data*, 2, 8. <https://doi.org/10.1186/s40537-014-0008-6>
- Smith, R. D. (2005). Strategic planning for public relations. New Jersey: Laurence Erlbaum Associates Publishers. file:///C:/Users/MIT&EMBA/Downloads/strategic_planning_for_public_relations_by_Ronald_D._Smith_APR_Buffalo_State_College.pdf
- Stubbs, E. (2014). Big data, big innovation: enabling competitive differentiation through business analytics. Hoboken: Wiley. <https://www.wiley.com/en-ae/Big+Data%2C+Big+Innovation%3A+Enabling+Competitive+Differentiation+through+Business+Analytics-p-9781118724644>
- Sun, J. (2015). Leverage RAF to find domain experts on research social network services: a big data analytics methodology with MapReduce framework. *Int J Prod. Econ.*, 165, 185–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.038>
- Tarawneh, M. I. (2011). Crisis management. Amman, Jordan: Dar al-Yarā' for Publishing and Distribution. <https://doi.org/10.18488/journal.1.2020.106.307.326>
- Tsai, C.-W., Lai, C.-F., Chao, H.-C., and Vasilakos, A.V. (2015). Big Data Analytics: A survey. *J. Big Data*, 2, 21. <https://doi.org/10.1186/s40537-015-0030-3>
- Wang, Y., Kung, L., and Byrd, T. A. (2018). Big data analytics: understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technol Forecast Soc Chang*, 126, 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.019>
- Wedel, M., and Kannan, P. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *J Mark*, 80(6), 97–121. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0413>