



The Role of Quality Standards in Optimizing the Efficiency of Artificial Intelligence Systems for Urban Crisis Management

Mostafa Tamtaji¹ , Alireza Ekrami kivaj² 

1. Assist. Prof., Dept. of Strategic Management, Faculty of Management and Industrial Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author) tamtaji@mut.ac.ir

2. Ph.D., Dept. of Aerospace Engineering, Faculty of Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.



<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.3.2.4>

Original Paper

The integration of artificial intelligence (AI) into urban crisis management holds transformative potential in addressing the challenges posed by natural and man-made disasters. This study aims to examine the role of quality standards in optimizing the efficiency of AI systems for managing urban crises. The research data comprises international quality standards, performance indicators such as response time, data accuracy, system reliability, and simulated urban crisis scenarios. The research methodology is based on multi-agent modeling and numerical simulations, assessing the impact of quality standards on the performance of AI across 12 crisis scenarios (including earthquakes, floods, and cyberattacks). Key findings indicate that AI systems built on quality standards reduce response time by up to 65% and improve data accuracy by 25% compared to traditional methods. Moreover, these standards ensure interoperability across platforms and adherence to ethical principles. The study concludes that quality standards not only enhance the efficiency of AI but also strengthen urban resilience through faster, more accurate, and ethically aligned responses.

Keywords:

Quality Standards, Artificial Intelligence, Urban Crisis Management, Multi-Agent Simulation, Resilience.



Received: Feb. 01, 2025

Revised: Apr. 15, 2025

Accepted: July 01, 2025

Use your device to scan and read the article online



To cite this article:
Tamtaji, M., Ekrami kivaj, A. R. 2025. The Role of Quality Standards in optimizing the efficiency of artificial intelligence systems for urban crisis management. *Emergency Management*, 14(3), 29-41. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.3.2.4>.

© The Author(s).

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



بررسی نقش استانداردهای کیفیت در بهینه‌سازی کارایی سیستم‌های هوش مصنوعی برای مدیریت بحران‌های شهری

مصطفی تمناجی^{۱*}، علیرضا اکرامی کیوج^۲

۱- استادیار، گروه مدیریت راهبردی، دانشکده مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران (نویسنده مسئول) -

tamtaji@mut.ac.ir

۲- دکترا، گروه مهندسی هوافضا، دانشکده مهندسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران



<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.3.2.4>

مقاله پژوهشی

چکیده

ادغام هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری، پتانسیل تحول‌آفرینی در پاسخگویی به چالش‌های ناشی از بلایای طبیعی و انسانی را دارد. هدف اصلی این پژوهش، بررسی نقش استانداردهای کیفیت در بهینه‌سازی کارایی سیستم‌های هوش مصنوعی برای مدیریت بحران‌های شهری است. داده‌های این تحقیق شامل استانداردهای بین‌المللی کیفیت، شاخص‌های عملکردی زمان پاسخ، دقت داده‌ها، قابلیت اطمینان و سناریوهای شبیه‌سازی شده بحران‌های شهری است. روش تحقیق مبتنی بر مدل‌سازی چندعاملی و شبیه‌سازی عددی است که تأثیر استانداردهای کیفیت را بر بهبود عملکرد هوش مصنوعی در ۱۲ سناریوی بحران (مانند زلزله، سیل و حملات سایبری) ارزیابی می‌کند. یافته‌های کلیدی نشان می‌دهد که سیستم‌های هوش مصنوعی مبتنی بر استانداردهای کیفیت، زمان پاسخ را تا ۶۵ درصد کاهش داده و دقت داده‌ها را ۲۵ درصد نسبت به روش‌های سنتی بهبود می‌بخشند. همچنین، این استانداردها قابلیت همکاری بین پلتفرم‌ها و رعایت اصول اخلاقی را تضمین می‌کنند. نتیجه‌گیری پژوهش تأکید می‌کند که استانداردهای کیفیت، نه تنها کارایی هوش مصنوعی را افزایش می‌دهند، بلکه تاب‌آوری شهری را از طریق پاسخ‌های سریع‌تر، دقیق‌تر و اخلاق‌محور تقویت می‌کنند.

واژه‌های کلیدی:

استانداردهای کیفیت، هوش

مصنوعی، مدیریت بحران

شهری، شبیه‌سازی

چندعاملی، تاب‌آوری

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

اصلاح: ۱۴۰۴/۰۱/۲۶

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



برای ارجاع به این مقاله به صورت زیر اقدام فرمایید:

تمناجی، م.، اکرامی کیوج، ع.، ر.، ۱۴۰۴، بررسی نقش استانداردهای کیفیت در بهینه‌سازی کارایی سیستم‌های هوش

مصنوعی برای مدیریت بحران‌های شهری، مدیریت بحران، ۱۴(۳)، ۴۱-۲۹

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23453915.1404.14.3.2.4>



© The Author(s).

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

سیستم‌های هوش مصنوعی را در سناریوهای

بحران شهری تضمین کنند؟

۲- چه ارتباطی بین رعایت این استانداردها و بهبود شاخص‌های عملکردی (مانند زمان پاسخ و کاهش خطای تصمیم‌گیری) وجود دارد؟

تمایز این پژوهش با مطالعات پیشین، در ترکیب روش‌های شبیه‌سازی چندعاملی با ارزیابی استانداردهای کیفیت است که امکان سنجش عینی تأثیر این استانداردها بر عملکرد هوش مصنوعی در شرایط بحران را فراهم می‌کند. یافته‌های این تحقیق می‌تواند به سیاست‌گذاران شهری و توسعه‌دهندگان فناوری در طراحی چارچوب‌های عملیاتی مقاوم کمک کند.

نیاز به این تحقیق از طبیعت حساس بحران‌های شهری و نقش حیاتی که هوش مصنوعی می‌تواند در کاهش تأثیرات آن‌ها ایفا کند، ناشی می‌شود. با توجه به اینکه شهرها به‌طور فزاینده‌ای به هم متصل شده و به فناوری وابسته هستند، پیامدهای شکست هوش مصنوعی در حین بحران‌ها می‌تواند شدید باشد و منجر به تأخیر در زمان‌های پاسخ، اطلاعات نادرست عمومی یا حتی خطرات اضافی شود. با توجه به تنوع کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت بحران شهری از نظارت خودکار تا تخصیص منابع اضطراری برقراری و رعایت استانداردهای کیفیت برای جلوگیری از خطرات احتمالی ضروری است. استانداردهای کیفیت ناکافی می‌تواند منجر به پیاده‌سازی مدل‌های هوش مصنوعی غیرقابل اعتماد شود که نه تنها منابع را هدر می‌دهد بلکه می‌تواند اعتماد عمومی به فناوری و سیستم‌های حکومتی را نیز کاهش دهد [۳-۴].

این مطالعه با ارائه چارچوبی نظام‌مند برای ارزیابی استانداردهای کیفیت هوش مصنوعی، گامی مهم در جهت تضمین اثربخشی عملیاتی این فناوری در مدیریت بحران‌های شهری برمی‌دارد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که

مدیریت بحران‌های شهری به‌طور فزاینده‌ای پیچیده شده است به دلیل رشد سریع جمعیت‌های شهری، چالش‌های زیست‌محیطی رو به افزایش و تشدید بلایای طبیعی و انسانی. امروزه شهرها با طیف گسترده‌ای از شرایط اضطراری احتمالی روبه‌رو هستند. از جمله زلزله‌ها و سیل‌ها تا حملات سایبری و خرابی‌های زیرساختی که نیازمند پاسخ‌های سریع، هماهنگ و بسیار کارآمد هستند. هوش مصنوعی^۱ فرصتی بی‌سابقه برای ارتقاء توانایی‌های مدیریت بحران از طریق تحلیل داده‌های بلادرنگ، مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده و بهینه‌سازی منابع فراهم می‌آورد. با این حال، علی‌رغم پتانسیل آن، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در مدیریت بحران شهری چالش‌های جدیدی را به همراه دارد. به‌ویژه، کاربردهای هوش مصنوعی باید استانداردهای بالای دقت داده‌ها، قابلیت اطمینان عملیاتی و ملاحظات اخلاقی را رعایت کنند تا اثربخشی آن‌ها در سناریوهای بحران واقعی تضمین شود. سیستم‌های هوش مصنوعی که به‌طور ضعیف تنظیم شده یا استانداردسازی کافی ندارند، ممکن است بحران‌ها را با تولید اطلاعات نادرست، معرفی تعصبات یا ایجاد آسیب‌پذیری‌های جدید تشدید کنند [۱-۲].

هدف اصلی این پژوهش، تحلیل نقش حیاتی استانداردهای کیفیت با تمرکز بر چارچوب‌های بین‌المللی مانند ISO 27001 و ISO 22320 در پیاده‌سازی موفق سیستم‌های هوش مصنوعی برای مدیریت بحران‌های شهری است. به‌طور مشخص، این تحقیق به دنبال پاسخ به دو سؤال کلیدی است:

۱- استانداردهای کیفیت موجود چگونه می‌توانند دقت، قابلیت اطمینان و قابلیت همکاری

^۱ Artificial Intelligence

استانداردهای ساختاریافته در حوزه‌هایی مانند دقت داده‌ها بر اساس ISO/IEC 25012 و امنیت سایبری مطابق ISO/IEC 27001 می‌توانند تا ۶۵٪ زمان پاسخگویی به بحران را کاهش دهند.

با ایجاد معیارهای روشن برای توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی، پردازش داده‌ها و دستورالعمل‌های اخلاقی، استانداردهای کیفیت می‌توانند اطمینان حاصل کنند که کاربردهای هوش مصنوعی هم مؤثر و هم مسئولانه هستند.

۱-۱- سؤالات تحقیق

۱- استانداردهای کیفیت چگونه بر اثربخشی هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری تأثیر می‌گذارند؟ و در ادامه از چه مدل‌های استفاده‌شده در شبیه‌سازی ریاضی حاکم در تصمیم‌گیری‌ها استفاده می‌گردد؟ (تحلیل بررسی زمان و دقت پاسخ)

این سؤال نقش استانداردهای کیفیت در بهینه‌سازی عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی در پاسخ‌های اضطراری را بررسی می‌کند؛ و در وضعیت روش‌های مختلف را با و بدون هوش مصنوعی (روش سنتی) بیان می‌کند.

۲- ریسک‌های مرتبط با فقدان استانداردهای کیفیت در مدیریت بحران مبتنی بر هوش مصنوعی چیست؟ و چه فرقی با روش‌های سنتی دارد؟ (تحلیل بررسی زمان و دقت پاسخ)

این سؤال پیامدهای احتمالی، از جمله اشتباهات و عدم اعتماد عمومی که ناشی از کاربردهای غیراستاندارد شده هوش مصنوعی است، مورد بررسی قرار می‌دهد. برای پاسخ به این سؤال نیاز به تحلیل و استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی و ریاضی و مقایسه آن با روش‌های قدیمی و سنتی است که در ادامه به توضیح بیشتر آن پرداخته‌شده است.

این سؤالات تحقیق پایه‌ای برای بررسی اهمیت و تأثیر استانداردهای کیفیت در مدیریت

بحران‌های شهری مبتنی بر هوش مصنوعی فراهم می‌کنند.

۲- مرور ادبیات

در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری تحول‌آفرین در مدیریت بحران‌ها در محیط‌های شهری شناخته‌شده است [۵]. پژوهشگران به‌طور گسترده‌ای به مطالعه کاربردهای هوش مصنوعی در سناریوهای بحران شهری، مانند بلایای طبیعی، تروریسم و خرابی‌های زیرساختی پرداخته‌اند و به پتانسیل هوش مصنوعی در بهبود زمان‌های پاسخ‌دهی، تقویت قابلیت‌های پیش‌بینی و بهینه‌سازی تخصیص منابع پی برده‌اند. مطالعات نشان می‌دهند که هوش مصنوعی می‌تواند در انجام وظایفی مانند نظارت در زمان واقعی، سیستم‌های هشدار سریع، ارزیابی خسارات و اعزام اضطراری که در بحران‌های شهری حیاتی هستند، کمک کند. با این حال، پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف از اثربخشی متفاوتی برخوردار است، زیرا موفقیت در ادغام آن معمولاً به رعایت استانداردها و چارچوب‌های خاصی بستگی دارد [۶].

این تفاوت‌ها منجر به این نتیجه‌گیری شده که بسیاری از پژوهشگران بر این باورند که دستورالعمل‌های استانداردسازی برای بهینه‌سازی پتانسیل هوش مصنوعی در این کاربردهای حساس ضروری هستند. کاربرد استانداردهای کیفیت در مدیریت بحران‌های مبتنی بر فناوری، هرچند جدید نیست، اما با معرفی هوش مصنوعی تغییرات قابل توجهی کرده است. در این صنایع، استانداردهای کیفیت تضمین می‌کنند که فناوری‌ها در مواقع اضطراری ایمن، معتبر و مطابق با انتظارات عمل کنند. با این حال، مطالعات کمی به‌طور خاص بر استانداردهای کیفیت مربوط به هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری

تمرکز کرده‌اند که این امر نشان‌دهنده شکاف در ادبیات موجود است که در آن استانداردهای دقیق و خاص برای بحران‌های شهری مبتنی بر هوش مصنوعی وجود ندارد [۷].

چندین مطالعه چالش‌های قابل‌توجهی را در به‌کارگیری فناوری‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری شناسایی کرده‌اند، علی‌رغم پتانسیل بالای آن. این چالش‌ها شامل مسائلی چون کیفیت و دسترسی به داده‌ها، سازگاری سیستم‌ها، سوگیری‌های یادگیری ماشین و نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و اخلاق است. تحقیقات نشان می‌دهند که بدون وجود استانداردهای کیفیت قوی، سیستم‌های هوش مصنوعی اغلب با مشکلاتی در ادغام مؤثر با پلتفرم‌های مختلف شهری و پشتیبانی اضطراری روبه‌رو می‌شوند.

پژوهشگران برجسته‌ای همچون کیت کراوورد و مرادیت ویتاکر به چالش‌های اخلاقی در مدیریت بحران‌های مبتنی بر هوش مصنوعی پرداخته‌اند و بر خطرات سوگیری الگوریتم‌ها و سوءاستفاده از داده‌ها تأکید کرده‌اند که می‌تواند منجر به رفتار ناعادلانه یا انتشار اطلاعات نادرست شود. این چالش‌ها نیاز به استانداردهای کیفیت منطبق با مسائل اخلاقی را برجسته می‌کنند تا از این طریق سیستم‌های هوش مصنوعی قابل‌اعتماد بوده و به‌طور مؤثر در بحران‌های شهری به کار گرفته شوند.

دقت داده‌ها در هر کاربرد هوش مصنوعی از اهمیت بالایی برخوردار است، اما این امر به‌ویژه در مدیریت بحران که اطلاعات صحیح می‌تواند جان انسان‌ها را نجات دهد، بسیار حیاتی است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استانداردهای کیفیت نقش مهمی در حفظ یکپارچگی داده‌ها در سیستم‌های هوش مصنوعی ایفا می‌کنند. مطالعاتی که بر فناوری‌های مدیریت بحران تمرکز دارند، نشان می‌دهند که کیفیت مداوم داده‌ها به

تحلیل‌های پیش‌بینی دقیق‌تر، آگاهی از وضعیت بهتر و توزیع منابع مؤثرتر منجر می‌شود. این استانداردها دستورالعمل‌های ساختاری برای اطمینان از دقت، تکمیل و نگهداری مناسب داده‌ها فراهم می‌کنند و خطرات مرتبط با اطلاعات نادرست یا پاسخ‌های به‌موقع را کاهش می‌دهند.

پژوهش‌ها تأکید دارند که استانداردهای بین‌المللی نه‌تنها سازگاری عملیاتی را افزایش می‌دهند بلکه همکاری‌های فرامرزی را نیز تسهیل می‌کنند، به‌ویژه زمانی که شهرها برای تبادل اطلاعات یا منابع در بحران‌ها نیاز به همکاری دارند. نقش هوش مصنوعی در تقویت تاب‌آوری شهری، به‌ویژه از طریق شناسایی زودهنگام بحران‌ها، بهینه‌سازی واکنش به بحران و بازیابی پس از بحران، به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است. پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه شهرهای هوشمند توسط پژوهشگرانی مانند کارلو راتی و آنتونی تاون نشان می‌دهند که هوش مصنوعی می‌تواند تاب‌آوری شهری را با کمک به شهرها برای سازگاری سریع و بازیابی مؤثر از بحران‌ها تغییر دهد.

با این حال، یافته‌ها نشان می‌دهند که دستیابی به تاب‌آوری واقعی نیاز به فراتر از توانمندی‌های فناوری دارد؛ بلکه به استانداردهای کیفیتی نیاز دارد که اطمینان حاصل کنند فناوری‌های موجود قابل‌اعتماد بوده و استفاده اخلاقی از آن‌ها انجام می‌شود. تحقیقات راتی بر این نکته تأکید می‌کند که تاب‌آوری تنها به عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی وابسته نیست بلکه به اعتمادپذیری و رعایت استانداردهای کیفیت که تضمین‌کننده عملکرد ثابت در شرایط مختلف هستند، وابسته است [۹-۱۰].

۱-۲- چارچوب نظری

نقش هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های

شهری به‌طور عمیقی در نظریات و دیدگاه‌های علمی مختلف ریشه دارد که ترکیبی از فناوری، پاسخ به بحران‌ها و تاب‌آوری شهری است. علم هوش مصنوعی و یادگیری ماشین بر ساخت الگوریتم‌هایی تمرکز دارد که می‌توانند مقادیر زیادی از داده‌ها را پردازش کرده و بینش‌های ارزشمندی در طول بحران‌ها ارائه دهند. نظریه تاب‌آوری شهری نیز نقش مهمی ایفا می‌کند و بر توانایی سیستم‌های شهری در انطباق، جذب و بازیابی از اختلالات غیرمنتظره تأکید دارد [۱۱].

ادبیات علمی بر همگرایی فناوری هوش مصنوعی^۱ و استانداردهای کیفیت در مدیریت بحران‌های شهری تأکید دارد و پتانسیل ترکیب آن‌ها برای بهبود پاسخ‌های اضطراری را مورد بررسی قرار می‌دهد. مطالعات نشان داده‌اند که استانداردها بهترین شیوه‌ها را برای هوش مصنوعی در زمینه‌هایی مانند مدیریت داده‌ها، امنیت و تداوم عملیات تعریف می‌کنند. استانداردهای اخلاقی نیز در ادبیات به‌ویژه در مورد قابل اعتماد بودن و پاسخگویی سیستم‌های هوش مصنوعی در بحران‌های شهری مورد تأکید قرار گرفته‌اند. این مطالعه بر اساس این بینش‌ها بررسی می‌کند که چگونه استانداردهای موجود و نوظهور می‌توانند به ادغام مسئولانه هوش مصنوعی در تلاش‌های تاب‌آوری شهری کمک کنند [۱۲].

۲-۲-۲- متغیرهای تحقیق^۲

۱- متغیر مستقل: استانداردهای کیفیت

• این متغیر به استانداردهایی اشاره دارد که برای اطمینان از پیاده‌سازی امن، قابل اعتماد و مؤثر هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری ایجاد شده‌اند. استانداردهای کیفیت، مانند استانداردهای ISO/IEC، به تنظیم زمینه‌هایی

¹ Convergence of Artificial Intelligence Technology

² Independent variable: quality standards

مانند امنیت داده‌ها، رعایت اصول اخلاقی و قابلیت همکاری سیستم‌ها می‌پردازند.

۲- متغیر وابسته: پیاده‌سازی موفق هوش

مصنوعی در مدیریت بحران^۳

• این متغیر نمایانگر اثربخشی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری است. پیاده‌سازی موفق با بهبود زمان‌های پاسخ، تجزیه و تحلیل داده‌های قابل اعتماد و رعایت ملاحظات اخلاقی در فرآیندهای تصمیم‌گیری مشخص می‌شود [۱۳].

۳- متغیر میانجی: چارچوب‌های نظارتی و

سیاست‌ها^۴

• حضور یا عدم حضور چارچوب‌های نظارتی پشتیبان می‌تواند بر میزان رعایت استانداردهای کیفیت در پیاده‌سازی‌های هوش مصنوعی تأثیر بگذارد. سیاست‌ها در سطوح محلی و بین‌المللی نقش مهمی در اعمال استانداردها دارند [۱۴].

۴- متغیر کنترل: زیرساخت‌های فناوری^۵

• سطح زیرساخت‌های فناوری موجود در یک شهر می‌تواند بر اثربخشی هوش مصنوعی در مدیریت بحران تأثیر بگذارد، زیرا زیرساخت‌های قوی امکان پردازش سریع‌تر داده‌ها و قابلیت همکاری بهتر را فراهم می‌کنند.

۲-۲-۲- مدل مفهومی

در زیر مدل مفهومی نشان داده شده است که تعاملات میان متغیرهای کلیدی در تحقیق را توضیح می‌دهد. استانداردهای کیفیت به‌عنوان مبنای اطمینان از پیاده‌سازی موفق هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری عمل می‌کنند، در حالی که چارچوب‌های نظارتی و سیاست‌ها تأثیر آن‌ها را میانجی‌گری کرده و زیرساخت‌های فناوری به‌عنوان عامل کنترل

³ Dependent variable: Successful implementation of artificial intelligence in crisis management

⁴ Mediating variable: Regulatory frameworks and policies

⁵ Control variable: Technology infrastructure

شکل ۱- مدل مفهومی

درک بهتر نقش استانداردهای کیفیت در بهبود عملکرد هوش مصنوعی در مدیریت بحران کمک می‌کند [۱۷-۱۸].

۱-۴-۲- انتخاب و طراحی مدل شبیه‌سازی^۱

در این پژوهش، برای شبیه‌سازی سناریوهای واقعی مدیریت بحران شهری، از مدل‌سازی چندعاملی استفاده شده است. این روش امکان بازنمایی بحران‌هایی مانند زلزله و سیل و نحوه عملکرد سیستم‌های پاسخگویی را فراهم می‌کند. مدل‌سازی مبتنی بر عامل^۲ (ABM) انتخاب شده است زیرا این امکان داده خواهد شد که هوش مصنوعی را به‌عنوان عوامل مستقل شبیه‌سازی کنیم که در شرایط مختلف بحران شهری با استانداردهای کیفیت تعامل دارند. این روش به ارزیابی رفتار هوش مصنوعی، میزان پایبندی آن به استانداردهای کیفیت و تأثیر آن بر کارایی مدیریت بحران کمک می‌کند. [۱۹-۲۰].

۲-۴-۲- اعتبارسنجی مدل^۳

برای اطمینان از صحت مدل‌ها، آن‌ها با داده‌های تاریخی بحران، در صورت دسترس بودن، مقایسه می‌شوند تا دقت شبیه‌سازی و تطابق آن با شرایط واقعی سنجیده شود. بر اساس نتایج این مقایسه، پارامترها و فرضیات اولیه تنظیم می‌شوند تا مدل بتواند داده‌های قابل‌اعتمادی ارائه دهد که نقش هوش مصنوعی در مدیریت بحران شهری را به‌درستی منعکس کند [۲۱].

عمل می‌کنند.

این مدل به‌صورت بصری نشان می‌دهد که استانداردهای کیفیت چگونه اجرای موفق هوش مصنوعی را در مدیریت بحران‌های شهری تقویت می‌کنند، درحالی‌که سیاست‌های تنظیم‌گری ممکن است این تأثیر را تعدیل کنند. همچنین، زیرساخت‌های فناوری به‌عنوان یک عامل کنترلی بر میزان اثربخشی استفاده از هوش مصنوعی نقش دارند. در این چارچوب مفهومی، ارتباط بین این عوامل بررسی می‌شود تا روابط پیچیده میان هوش مصنوعی، استانداردهای کیفیت و تاب‌آوری شهری بهتر درک شده و زمینه‌ای برای ارائه راهکارهای عملی در بهبود مدیریت بحران فراهم شود.

۲-۴-۲- روش تحقیق

این پژوهش از روش مدل‌سازی و شبیه‌سازی برای بررسی تأثیر استانداردهای کیفیت بر عملکرد هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری استفاده می‌کند. با شبیه‌سازی سناریوهای مختلف بحران و اعمال استانداردهای گوناگون، میزان کارایی، تطابق اخلاقی و تعامل‌پذیری هوش مصنوعی در شرایط شهری ارزیابی می‌شود. در این مطالعه، ابتدا محدوده سیستم شامل فرآیندهای کلیدی، استانداردهای مرتبط و ذینفعان مدیریت بحران شهری مشخص می‌شود. همچنین، پاسخ به سؤالات اساسی مانند دسترسی به داده‌های دقیق بحران و استفاده از فناوری‌های استاندارد هوش مصنوعی در واکنش‌های اضطراری در نظر گرفته می‌شود. این روش به

¹ Simulation model selection and design

² Agent-based modeling

³ Model validation

۳-۴-۲- مدل‌های ریاضی و معادلات در شبیه‌سازی^۱

در این پژوهش، برای شبیه‌سازی تعامل میان استانداردهای کیفیت و اجرای هوش مصنوعی، از مدل‌های ریاضی مطابق هشت مدل جدول ۱ استفاده می‌شود. این معادلات شامل شاخص‌های عملکردی مانند زمان پاسخگویی، دقت، امتیاز تعامل‌پذیری و سطح تطابق اخلاقی خواهند بود تا

¹ Mathematical models and equations in simulation

تأثیر استانداردهای کیفیت بر کارایی هوش مصنوعی در مدیریت بحران شهری به دقت ارزیابی شود [۲۲].

این روش‌شناسی، چارچوبی جامع برای بررسی تأثیر استانداردهای کیفیت بر موفقیت هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری ارائه می‌دهد. جدول فوق، بینشی دقیق درباره مدل‌ها، معادلات و روابط فرضیه‌ای فراهم می‌کند [۲۳].

جدول ۱- مدل‌های استفاده‌شده در شبیه‌سازی

شماره	نام مدل	هدف	توضیح
۱	شبیه‌سازی چندعاملی	مدل‌سازی تعامل سیستم‌های هوش مصنوعی با استانداردهای کیفیت	بررسی رفتار عوامل هوش مصنوعی در سناریوهای بحران
۲	مدل سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری ^۲ (DSS)	کمک به تصمیم‌گیری آنی برای تخصیص منابع	ارزیابی کارایی DSS در شرایط اضطراری
۳	مدل تحلیل پیش‌بینی‌کننده	پیش‌بینی پیامدهای بحران بر اساس شرایط اولیه	استفاده از داده‌های تاریخی برای بهبود آمادگی در برابر بحران
۴	مدل کیفیت داده	تضمین دقت و سازگاری داده‌ها در فرآیند مدیریت بحران	پیروی از معیارهای کیفیت داده ISO/IEC 25012
۵	مدل ارزیابی تعامل‌پذیری	تحلیل توانایی سیستم‌های هوش مصنوعی در ارتباط میان پلتفرم‌های مختلف	محاسبه امتیاز تعامل‌پذیری
۶	مدل تطابق اخلاقی	ارزیابی میزان پایبندی سیستم هوش مصنوعی به اصول اخلاقی	اندازه‌گیری تطابق با معیارهای حریم خصوصی و عدالت
۷	مدل بهینه‌سازی تخصیص منابع	بهینه‌سازی توزیع منابع در شرایط بحران	ایجاد تعادل در تخصیص منابع به مناطق مختلف
۸	مدل قابلیت اطمینان و ریسک	تحلیل قابلیت اطمینان سیستم و نقاط شکست احتمالی در بحران	استفاده از روش‌های مهندسی قابلیت اطمینان برای ارزیابی ریسک

² Decision Support System Model

۳- یافته‌های تحقیق

برای اعتبارسنجی و پاسخ به دو سؤال مطرح‌شده در ابتدای مقاله، از مدل‌ها و معادلات ریاضی مختلفی که از طریق شبیه‌سازی توسعه داده‌شده‌اند، استفاده کرده‌ایم تا نقش استانداردهای کیفیت در مدیریت بحران‌های شهری مبتنی بر هوش مصنوعی را تجزیه و تحلیل کنیم. در این بخش، فرآیند آزمایش و تأیید برای پاسخ به دو سؤال اصلی در متن مقاله انتخابی را با استفاده از مدل‌ها و معادلات توضیح می‌دهیم که در بخش روش‌شناسی آورده شده است. نرخ‌های موفقیت هوش مصنوعی و روش‌های سنتی در سناریوهای مختلف در جداول ۲ و ۳ نمایش داده‌شده‌اند و تحلیلی مقایسه‌ای از

بیش‌های کلیدی ارائه‌شده است.

برای بررسی عملکرد هوش مصنوعی در سناریوهای بحران مختلف و مقایسه آن با روش‌های سنتی، مجموعه داده‌های جامعی تهیه کردیم که در جداول ۲ و ۳ خلاصه‌شده است. هر جدول شامل ۱۲ سناریوی بحران مختلف است که نشان می‌دهد هوش مصنوعی چگونه در مقایسه با روش‌های سنتی در زمینه‌های زمان پاسخ، دقت، بهینه‌سازی منابع، تطابق اخلاقی و قابلیت اطمینان عملکرد بهتری دارد. در جدول ۲ به‌صورت تلفیقی از تمامی هشت مدل جدول ۱ برای مقایسه روش سنتی و روش جدید (هوش مصنوعی) استفاده‌شده است.

جدول ۲- مقایسه زمان پاسخ هوش مصنوعی و روش‌های سنتی در سناریوهای مختلف بحران

سناریو	نوع بحران	زمان پاسخ هوش مصنوعی (دقیقه)	زمان پاسخ روش سنتی (دقیقه)	% بهبود با هوش مصنوعی
زلزله	طبیعی	۱۵	۴۰	۶۲٪/۱۵
سیل	طبیعی	۲۰	۵۵	۶۳٪/۱۶
حمله سایبری	انسانی	۱۲	۳۵	۶۵٪/۱۷
آتش‌سوزی	انسانی	۱۰	۲۵	۶۰٪/۱۰
طوفان	طبیعی	۱۸	۵۰	۶۴٪/۱۰
خاموشی	انسانی	۲۲	۴۵	۵۱٪/۱۱
گردباد	طبیعی	۱۷	۴۲	۵۹٪/۱۵
شورش	انسانی	۱۳	۳۰	۵۶٪/۱۷
زلزله	طبیعی	۱۶	۳۸	۵۷٪/۱۹
نشت مواد شیمیایی	انسانی	۱۹	۴۰	۵۲٪/۱۵
سونامی	طبیعی	۲۰	۵۵	۶۳٪/۱۶
انفجار	انسانی	۱۴	۳۳	۵۷٪/۱۶

جدول ۳- مقایسه دقت داده‌ها در هوش مصنوعی و روش‌های سنتی در سناریوهای مختلف بحران

سناریو	نوع بحران	دقت داده‌ها هوش مصنوعی (%)	دقت داده‌ها روش سنتی (%)	% بهبود با هوش مصنوعی
زلزله	طبیعی	۸۹	۷۰	۲۷٪/۱
سیل	طبیعی	۸۵	۶۵	۳۰٪/۸
حمله سایبری	انسانی	۹۲	۷۵	۲۲٪/۷
آتش‌سوزی	انسانی	۹۰	۷۲	۲۵٪/۰
طوفان	طبیعی	۸۷	۶۸	۲۷٪/۹
خاموشی	انسانی	۸۸	۶۹	۲۷٪/۵
گردباد	طبیعی	۸۶	۶۷	۲۸٪/۴
شورش	انسانی	۹۱	۷۳	۲۴٪/۷
زلزله	طبیعی	۸۸	۷۰	۲۵٪/۷
نشت مواد شیمیایی	انسانی	۹۰	۷۱	۲۶٪/۸
سونامی	طبیعی	۸۵	۶۶	۲۸٪/۸
انفجار	انسانی	۹۲	۷۴	۲۴٪/۳

سنتی به‌ویژه در بحران‌های داده محور مانند حملات سایبری فاقد آن هستند.

تحلیل کلی جداول ۲ و ۳ تأکید می‌کند که هوش مصنوعی، هنگامی که با استانداردهای کیفیت هدایت می‌شود، به‌طور چشمگیری توانمندی‌های مدیریت بحران شهری را بهبود می‌بخشد. این یافته‌ها از سؤالات تحقیق پشتیبانی می‌کند که استانداردهای کیفیت نقش اساسی در بهینه‌سازی تأثیر هوش مصنوعی بر تاب‌آوری شهری دارند و پاسخ‌های بحران سریع‌تر، دقیق‌تر و با تطابق اخلاقی بالاتری را تضمین می‌کنند.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۴-۱- نتیجه‌گیری

این تحقیق نقش تحول‌آفرین استانداردهای کیفیت را در ارتقای کارایی سیستم‌های هوش مصنوعی برای مدیریت بحران‌های شهری برجسته می‌کند. از طریق رویکرد مدل‌سازی و شبیه‌سازی جامع، مطالعه ما نشان داده است که پیاده‌سازی

جداول ۲ و ۳ به همین شکل، عملکرد مقایسه‌ای در زمینه بهینه‌سازی منابع، تطابق اخلاقی، قابلیت اطمینان و کارایی کلی را در سناریوهای بحران مختلف نشان می‌دهند. در جدول ۳ به‌صورت تلفیقی از تمامی هشت مدل جدول ۱ برای مقایسه روش سنتی و روش جدید (هوش مصنوعی) استفاده شده است.

۳-۱- گزارش تحلیلی و خلاصه یافته‌ها

تحلیل‌ها نشان می‌دهند که هوش مصنوعی در مقایسه با روش‌های سنتی در تمامی شاخص‌های مدیریت بحران، مزیت ثابت و قابل توجهی دارد. با وجود استانداردهای کیفیت، سیستم‌های هوش مصنوعی عملکرد بهتری نسبت به روش‌های سنتی در زمان پاسخ (بهبود ۶۰-۶۵ درصدی)، دقت داده‌ها (بهبود میانگین ۲۵ درصدی) و بهینه‌سازی منابع از خود نشان می‌دهند. تطابق اخلاقی به دلیل وجود دستورالعمل‌های مشخص، به‌طور بهتری حفظ می‌شود، چیزی که روش‌های

استانداردهای کیفیت در سیستم‌های پاسخ‌گویی به بحران مبتنی بر هوش مصنوعی، منجر به تصمیم‌گیری‌های بسیار سریع‌تر و دقیق‌تر در بحران‌های مختلف شهری می‌شود. یافته‌ها نشان می‌دهند که استانداردهای کیفیت به‌طور مستقیم بر عملکرد هوش مصنوعی تأثیر می‌گذارند و دقت داده‌ها، تطابق اخلاقی و مدیریت منابع کارآمد را تضمین می‌کند [۲۴].

به‌طور خاص، مطالعه نشان داد که با پیاده‌سازی استانداردهای کیفیت، سیستم‌های هوش مصنوعی قادرند زمان پاسخ را تا ۶۵٪ کاهش داده و دقت را به میزان ۲۵٪ نسبت به روش‌های سنتی بهبود بخشند. این بهبودها به پاسخ‌های قابل‌اعتمادتر و اخلاقی‌تر تبدیل می‌شوند و فرضیه تحقیق را که استانداردهای کیفیت برای به حداکثر رساندن پتانسیل هوش مصنوعی در تاب‌آوری شهری ضروری هستند، تأیید می‌کنند. علاوه بر این، استانداردهای کیفیت، قابلیت همکاری سیستم‌های هوش مصنوعی را با چارچوب‌های موجود پاسخ‌گویی به بحران بهبود می‌دهند و اطمینان حاصل می‌کنند که پاسخ‌های هوش مصنوعی با ارزش‌ها و اصول اخلاقی جامعه هم‌راستا است. تحقیق نشان می‌دهد که نه تنها پذیرش هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری، بلکه گنجاندن استانداردهای کیفیت برای تضمین کارایی، قابلیت اعتماد و اعتماد عمومی از اهمیت بالایی برخوردار است [۲۵].

۲-۴- پیشنهادها

۱- تدوین و اجرای پروتکل‌های استاندارد هوش مصنوعی برای مدیریت بحران: با توجه به عملکرد بهبودیافته هوش مصنوعی تحت شرایط استاندارد، مقامات مدیریت شهری باید با نهادهای نظارتی همکاری کنند تا پروتکل‌های استاندارد هوش مصنوعی برای مدیریت بحران

تدوین کنند. این شامل دستورالعمل‌های مشخص برای دقت داده‌ها، سرعت پردازش‌ها و تطابق اخلاقی است [۲۶].

۲- ترویج آموزش‌های مستمر و توسعه ظرفیت: تیم‌های مدیریت بحران شهری باید برای استفاده مؤثر از ابزارهای هوش مصنوعی مجهز شوند. برنامه‌های آموزشی منظم در زمینه‌های فناوری و اخلاق تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند درک مهمی از نقش استانداردها ایجاد کنند و تضمین کنند که کارکنان بتوانند هوش مصنوعی را به‌طور مسئولانه و کارآمد پیاده‌سازی کنند.

۳- سرمایه‌گذاری در استانداردهای قابلیت همکاری و یکپارچگی داده‌ها: برای به حداکثر رساندن کارایی هوش مصنوعی در بحران‌های مختلف، سرمایه‌گذاری در استانداردهای قابلیت همکاری ضروری است. یکپارچه‌سازی منابع داده از سیستم‌های مختلف شهری (مانند حمل‌ونقل، بهداشت و ایمنی عمومی) اطمینان می‌دهد که سیستم‌های هوش مصنوعی به داده‌های دقیق و جامع لازم برای تصمیم‌گیری سریع و دقیق دسترسی دارند [۲۷].

۴- تدوین استانداردهای اخلاقی و حریم خصوصی خاص برای کاربردهای هوش مصنوعی در بحران‌های شهری: ملاحظات اخلاقی و حریم خصوصی باید در سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده شده در بحران‌های شهری لحاظ شود. ایجاد استانداردهای اخلاقی خاص برای حریم خصوصی، شفافیت و استفاده مسئولانه بسیار ضروری است تا اطمینان حاصل شود که سیستم‌های مدیریت بحران مبتنی بر هوش مصنوعی با ارزش‌های عمومی هم‌راستا بوده و اعتماد را حفظ می‌کنند.

۵- تشویق به تحقیق و توسعه مشترک: همکاری بین دولت‌ها، دانشگاه‌ها و بخش

(2011). Multivariate econometric approach for solid waste generation modeling: a case study of Mashhad, Iran. *Environ. Eng. Sci.*, 28(9), 627-633.

<https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/eecs.2010.0234>

2. Walker, J.; Nguyen, A. (2021). Enhancing AI accountability with quality standards in urban crises. *IEEE Access*, 9, 52389-52399. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9407390>

3. Xie, R.; Zhang, H. (2022). Machine learning reliability in disaster response with quality metrics. *Comput. Oper. Res.*, 143, 104843. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305054822001097>.

4. Zhang, Q.; Peng, R. (2023). Quality frameworks for AI in emergency management. *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, 84, 102565. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922006477>

5. Amir, M.; Saeed, B. (2023). AI safety standards for urban crisis management. *J. AI Soc.*, 36(4), 712-725. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-023-01323-0>

[6] Baum, S.; Haigh, R. (2021). Standards and ethics in urban AI deployment. *Sustain. Cities Soc.*, 68, 102810. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670721005961>

7. Choi, T. M.; Wang, Y. (2023). Risk assessment in AI-based urban management. *Saf. Sci.*, 162, 105026. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753522006370>

8. Diaz, G.; Moreno, A. (2022). Leveraging AI in smart cities through quality standards. *IEEE Intell. Syst.*, 37(2), 26-34. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9731995>

9. Elshorbagy, A.; Eltahir, M. (2023). AI resilience strategies for urban crises. *Disaster Prev. Manag.*, 32(4), 481-494. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DPM-02-2022-0051/full/html>

10. Farahani, R. Z.; Rezapour, S.; Kardar, L. (2020). Developing a quality assessment framework for urban AI applications. *Socio-Econ. Plan. Sci.*, 69, 100727. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038012120301557>

11. Ghaffari, A.; Yadollahi, A.; Aghajani, M. (2021). Quality management in AI-based urban planning. *J. Urban Technol.*, 28(3), 43-61. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10630732.2021.1910597>

12. Hossain, M. S.; Hossain, M. A. (2022). AI in disaster risk reduction: A quality framework. *Disaster Manag. Response.*, 20(1), 22-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420922006477>

خصوصی برای تکمیل استانداردهای کیفیت در هوش مصنوعی حیاتی است. تحقیق و توسعه مشترک می‌تواند استانداردهای دقیق و خاص برای بحران‌های شهری مختلف را به وجود آورد و در نتیجه رویکردی هدفمند و قابل تطبیق برای مدیریت بحران ایجاد کند.

۶- بازبینی و به‌روزرسانی منظم استانداردها: با پیشرفت تکنولوژی‌های هوش مصنوعی، استانداردهای کیفیت که راهنمای پیاده‌سازی آن‌ها هستند نیز باید به‌روزرسانی شوند. بازبینی و به‌روزرسانی منظم این استانداردها تضمین می‌کند که آن‌ها با آخرین پیشرفت‌های تکنولوژیکی هم‌راستا باشند و در نهایت، عملکرد و ارتباط هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری را حفظ کنند.

در نهایت، استانداردهای کیفیت نه تنها مکمل بلکه اساسی برای موفقیت هوش مصنوعی در مدیریت بحران‌های شهری هستند. با گنجاندن استانداردهای قوی در تمامی کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت بحران، شهرها می‌توانند تاب‌آوری خود را افزایش داده و اطمینان حاصل کنند که پیشرفت‌های فناوری به نفع رفاه عمومی با صداقت و کارایی خدمت می‌کنند.

۵- قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از همکاری و حمایت‌های علمی، پژوهشی و فنی تمامی اساتید، کارشناسان و نهادهایی که در تهیه و اجرای این پژوهش نقش داشته‌اند، صمیمانه قدردانی نمایند. همچنین از نشریه مدیریت بحران دانشگاه صنعتی مالک اشتر به سبب فراهم‌سازی بستر مناسب برای انتشار یافته‌های این تحقیق، تشکر به عمل می‌آید.

۶- منابع

1. Abdoli, M., Falahnezhad, M., Behboudian, S.

بحران‌های بورس اوراق بهادار تهران، نشریه مدیریت بحران، ۱۴، ۱-۳۶.

۲۵- ترابی، حسن؛ تقی‌لو، امیررضا، خلوصی آرام، محمدرضا، (۱۴۰۳)، چارچوبی برای ارتقای تاب‌آوری زنجیره تأمین از طریق فناوری‌های شالوده شکن، نشریه مدیریت بحران، ۱۳، ۷۱-۸۸.

۲۶- سیف، غلامرضا؛ مهرداد، ناصر، پرداختی، علیرضا، (۱۴۰۲)، کنترل هدر رفت آب با مدیریت هوشمند فشار در شبکه توزیع آب شهری با استفاده از کنترل‌گرهای چندقطه‌ای به منظور مدیریت بحران در تأمین آب شرب شهری، نشریه مدیریت بحران، ۲، ۱۰۲-۱۱۵.

۲۷- خواجه‌جو، رضا؛ جوکار، عارفه، صداقتی، عماد، (۱۴۰۱)، طراحی و پیاده‌سازی نمونه اولیه نرم افزار کاربردی تعاملی گوشی هوشمند جهت ارزیابی لرزش و آسیب پذیری ساختمانها، نشریه مدیریت بحران، ۱۱، ۱۰۷-۱۲۶.

[ii/S2212420921000323](https://doi.org/10.100323)

13. Ibrahim, I.; Al-otaibi, A. (2023). Standardization of AI applications in crisis management. *Int. J. Info. Manag.*, 68, 102409. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401222002282>
14. Kwon, H.; Lee, S. (2021). Quality indicators for AI in public service delivery. *Gov. Inf. Q.*, 38(4), 101551. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740624X21000496>
15. Liu, P.; He, L. (2022). Evaluating AI system performance in urban environments. *IEEE Trans. Ind. Inform.*, 18(6), 4011-4020. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9447651>
16. Mahmoud, S.; Ismail, R. (2023). Quality management practices in smart city initiatives. *Smart Cities*, 6(2), 145-161. <https://www.mdpi.com/2624-6511/6/2/145>
17. Nadarajah, S.; Lee, T. (2021). Artificial intelligence for disaster management: a quality perspective. *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, 55, 102081. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420920305092>
18. Omer, S. (2022). Analyzing AI quality standards for urban sustainability. *Sustainability*, 14(1), 87. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/87>
19. Patel, S.; Agarwal, A. (2023). Quality benchmarks for AI applications in urban crises. *Comput. Urban Sci.*, 3, 5. <https://link.springer.com/article/10.1007/s43799-023-00005-6>
20. Qadir, J.; Bashir, F. (2023). Framework for quality assurance in AI applications. *J. Qual. Maint. Eng.*, 29(3), 389-403. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JQME-07-2022-0081/full/html>
21. Ranjan, A.; Kaur, M. (2022). AI ethics and standards in urban development. *J. Urban Technol.*, 29(1), 1-15. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10630732.2021.1984540>
22. Sadeghi, A.; Bahrami, M. (2023). Quality management frameworks for smart cities. *Cities*, 133, 103905. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275123001040>
23. Tan, Y.; Zhao, Q. (2021). AI applications in urban crisis management: A quality perspective. *IEEE Trans. Serv. Comput.*, 14(3), 628-639. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9223672>
- ۲۴- دارابی، مسعود؛ گل سرخ حق، محسن، اصغرزاده، اصغر، ابوطالبی، آیدین، (۱۴۰۴)، ارائه مدلی برای امکان‌سنجی استفاده از شبکه عصبی مصنوعی بهینه‌سازی شده توسط الگوریتم‌های بهینه‌سازی فرا ابتکاری برای پیش‌بینی قیمت سهام شرکت‌ها در