

دریافت مقاله: ۱۴۰۵/۰۱/۰۶

فصلنامه مدیریت نظامی

پذیرش مقاله: ۱۴۰۵/۰۵/۲۰

سال بیست و ششم، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۵

مقاله پژوهشی

صص ۱۱۸-۱۴۰

از جریان سازی پیش‌دستانه تا انسداد ارتباطی: تحلیل محاسباتی حکمرانی

الگوریتمی پلتفرم X در بحران‌های ژئوپلیتیک

بهاره موقرنیا^۱، مهناز امیرپور^۲، صمد عابدینی^۳

چکیده

در بحران‌های ژئوپلیتیک معاصر، پلتفرم‌های دیجیتال از ابزارهای ارتباطی خنثی به زیرساخت‌های فعال «حکمرانی الگوریتمی» و میدان اصلی جنگ روایت‌ها تبدیل شده‌اند. در جریان تنش‌های نظامی ایران و اسرائیل، پلتفرم X نقشی محوری در جهت‌دهی افکار عمومی ایفا کرد. پژوهش حاضر با کاربری رویکرد علوم اجتماعی محاسباتی، چگونگی عملکرد الگوریتم‌ها را در شکل‌دهی به جریان اطلاعات کالبدشکافی می‌کند. بر این اساس، ۳۰,۰۰۰ رکورد داده غنی‌شده (پالایش‌یافته از ۱۲۰,۰۰۰ داده خام) در سه فاز زمانی پیش‌بحران (T0)، اوج بحران (T1) و پس‌بحران (T2) با استفاده از تکنیک‌های پردازش زبان طبیعی، تحلیل احساسات و تحلیل شبکه مورد واکاوی قرار گرفت.

یافته‌های محاسباتی نشان می‌دهد که در فاز پیش‌بحران، پلتفرم با اعمال «برجسته‌سازی پیش‌دستانه» و حاشیه‌اندن روایت‌های صلح‌طلبانه، اتمسفر شبکه را برای پذیرش درگیری مهیا کرده است. در اوج بحران و هم‌زمان با انسداد ارتباطی کاربران انسانی، کنشگران ماشینی (ربات‌ها) با استراتژی اشباع فضا، خلاء عاملیت را پر کرده و با تقویت سیستماتیک احساس خشم (۵۳ درصد از محتوا)، «مارپیچ سکوت دیجیتال» را به حداکثر رساندند. در فاز پس‌بحران نیز، الگوریتم‌ها با ایجاد دوقطبی‌های هدایت‌شده، مرجعیت را به اینفلوئنسرهای انسانی بازگرداندند تا به روایت‌های ماشینی تولیدشده، مشروعیت و هویتی پایدار ببخشند. نتایج این مطالعه ثابت می‌کند که دروازه‌بانی در عصر کلان‌داده، از مدیریت محتوای انسان‌محور به مهندسی زیرساخت‌های عاطفی و الگوریتمی تغییر یافته و هوش مصنوعی با مدیریت نامرئی داده‌ها، به معمار اصلی ادراک عمومی بدل شده است.

کلیدواژه‌ها: حکمرانی الگوریتمی، علوم اجتماعی محاسباتی، جنگ روایت‌ها، مارپیچ سکوت دیجیتال، کلان‌داده.

۱. گروه علوم ارتباطات، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Email: 0920077277@iac.ir

۲. گروه علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان، قوچان، ایران

Email: M.amirpour2020@iau.ac.ir

۳. گروه علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خلخال، خلخال، ایران.

Email: Samadabedini@iau.ac.ir

مقدمه

در عصر دیجیتال، پلتفرم‌های اجتماعی به‌ویژه X (تویتر پیشین) از ابزارهای ارتباطی صرف فراتر رفته و به زیرساخت‌های حیاتی «جنگ روایت‌ها» در بحران‌های ژئوپلیتیک تبدیل شده‌اند. این تحول که در ادبیات نظامی‌رسانه‌ای معاصر به «جنگ هیبریدی» شهرت یافته، پلتفرم‌های آنلاین را از کانال‌های جانبی خبررسانی به میدان‌های اصلی رقابت روایت‌گرانه و دیپلماسی عمومی دیجیتال بدل کرده است؛ به‌گونه‌ای که سرنوشت روایت‌های غالب در بحران‌های منطقه‌ای دیگر در سالن‌های کنفرانس، بلکه در فضای مجازی و با سرعتی که الگوریتم‌ها تعیین می‌کنند، رقم می‌خورد (Olaboye et al., 2024, p. 396). با این حال، آنچه این بستر را به‌طور بنیادین از رسانه‌های سنتی متمایز می‌کند، نه صرفاً سرعت و وسعت انتشار اطلاعات، بلکه «حکمرانی الگوریتمی» است؛ یعنی انتقال تدریقی و عمیق قدرت انتخاب، بازنمایی، اولویت‌بندی و توزیع محتوا از نهادهای انسان‌محور، سردبیران سنتی و نهادهای نظارتی به سامانه‌های خودکار تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و کلان‌داده (Gillespie, 2014, p. 168; لبافی و همکاران، ۱۴۰۱، ص. ۱۵). این الگوریتم‌ها که گیلسپی (۲۰۱۰) آن‌ها را در قلب «سیاست سکوها» قرار می‌دهد، دیگر صرفاً ابزارهای فنی بی‌طرف و خنثی نیستند، بلکه به «عاملان نیابتی» بدل شده‌اند که با اعمال سوگیری‌های سیستماتیک در رتبه‌بندی زمانی، فیلترینگ نامرئی، توصیه‌های شخصی‌سازی‌شده و بازنمایی گزینشی محتوا، تعیین می‌کنند چه روایت‌هایی دیده شوند، چه صداهایی تقویت گردند و چه روایت‌ها و کنشگرانی در هیاهوی اطلاعاتی گم و منزوی شوند (Bandy, 2021, p. 14; Gillespie, 2010, p. 355).

این پدیده که ریشه در تحول عمیق نظریه دروازه‌بانی رسانه‌ای دارد، از «دروازه‌بانی انسان‌محور» کلاسیک به «دروازه‌بانی الگوریتمی» و «دروازه‌بانی ماشین» در پلتفرم‌های شبکه‌ای اجتماعی تحول یافته است. در این چارچوب، نوئل-نویمان (۱۹۷۴) با طرح «پیچاز سکوت» نشان داد که ساختارهای انتخاب و نمایش محتوا چگونه می‌توانند افکار عمومی را جهت‌دهی کنند و اقلیت‌های نظامی را به سکوت وادار نمایند (Noelle-Neumann, 1974, p. 45). در بستر دیجیتال معاصر، این پیچاز دیگر تنها ناشی از فشار اجتماعی آشکار نیست، بلکه محصول تصمیمات پنهان و لایه‌لایه الگوریتمی است که با تحلیل لحظه‌ای رفتار کاربران، چرخه‌های بازخورد را تقویت، محتوای هم‌سو را بازتولید و اتاق‌های پژواک الکترونیکی را شکل می‌دهند. وولی و هاوارد (۲۰۱۸) در تعریف نظام‌مند این پدیده از اصطلاح «پروپاگاندا محاسباتی» بهره می‌برند و نشان می‌دهند چگونه بازیگران سیاسی، دولت‌ها و گروه‌های ذی‌نفع با بهره‌گیری از حساب‌های خودکار و نیمه‌خودکار، از ظرفیت‌های ماشینی پلتفرم‌ها برای جهت‌دهی دسته‌جمعی افکار عمومی استفاده می‌کنند (Woolley & Howard, 2018, p. 27). این مداخلات محاسباتی در بحران‌های

ژئوپلیتیک به اوج خود می‌رسد؛ زیرا بحران‌های سیاسی-نظامی همچون جنگ اخیر ایران و اسرائیل، فضایی را فراهم می‌آورند که در آن اطلاعات نادرست، روایت‌های قطبی و محتوای هیجانی با سرعتی بی‌سابقه منتشر می‌شوند و الگوریتم‌های بهینه‌سازی تعامل که برای حداکثرسازی زمان حضور و تعامل کاربران طراحی شده‌اند، دقیقاً همین دسته از محتواها را تشویق و ترویج می‌دهند (Brady et al., 2017, p. 7314).

در چنین فضایی پراشتهاب، مفهوم «قاب‌گذاری» رسانه‌ای که انتمن (۱۹۹۳) بدان پرداخته، معنایی تازه و تکنیکال می‌یابد؛ زیرا دیگر تنها خبرنگاران و نهادهای رسانه‌ای سنتی قاب روایت را نمی‌سازند، بلکه الگوریتم‌های رتبه‌بندی و فیلتر با انتخاب، اولویت‌دهی و نمایش ترتیبی محتوا، قاب‌های شناختی مخاطبان را به‌صورت خودکار و در مقیاس انبوه شکل می‌دهند (Entman, 1993, p. 52). این امر به‌ویژه در پلتفرم X اهمیت راهبردی می‌یابد که به‌دلیل ساختار متن‌محور، سرعت بالای انتشار، افق دید گسترده و دسترسی نسبتاً آسان به جریان‌های عمومی، به کانون اصلی دیپلماسی عمومی دیجیتال، دیپلماسی پارلمانی و جنگ روانی معاصر تبدیل شده است (Alodat et al., 2023, p. 4405). با این وجود، قدرت واقعی این پلتفرم نه در صداهای انفرادی، بلکه در توانایی الگوریتم‌های آن برای جهت‌دهی به جریان اطلاعات در سطح کلان نهفته است؛ توانایی‌ای که می‌تواند در یک سمت، صداهای حاشیه‌ای را به مرکز بکشد و در سمت دیگر، روایت‌های مرکزی را به حاشیه براند.

مسئله‌ای که این پژوهش بدان می‌پردازد، در همین نقطه آغاز می‌شود: الگوریتم‌های حکمران بر پلتفرم X چگونه در طول چرخه کامل یک بحران ژئوپلیتیک — از فاز پیش‌دستانه و آماده‌سازی ذهنی (T0) گرفته تا اوج بحران (T1) و انسداد ارتباطی و تحریف روایت پس از آن (T2) — جریان اطلاعات را شکل می‌دهند و چه سرنوشتی برای روایت‌های مختلف رقم می‌زنند؟ این پرسش اهمیتی راهبردی دارد زیرا مطالعات اخیر نشان داده‌اند که الگوریتم‌ها در بحران‌ها تنها واکنش‌دهنده و منفعل نیستند، بلکه «شتاب‌دهنده» اصلی بحران‌اند؛ آن‌ها با تقویت محتوای هیجانی، اضطراب‌آفرین و قطبی‌کننده، چرخه تنش را تشدید و بازتولید می‌کنند و با القای حس فوریت، امکان گفت‌وگوی عقلایی را تقلیل می‌دهند. (حدادی، ۱۴۰۳، ص. ۵۲). در حوزه زبان فارسی، این پدیده پیچیدگی مضاعفی می‌یابد، زیرا پلتفرم X در بحران‌های منطقه‌ای همچون جنگ اخیر ایران و اسرائیل (۲۳ خرداد تا ۴ تیر ۱۴۰۴)، به کانون اصلی رقابت روایت‌های فارسی‌زبان داخل و خارج از کشور، رسانه‌های رسمی و رسانه‌های جایگزین تبدیل شده است، اما کمتر مطالعه‌ای به‌صورت طولی و محاسباتی به تحلیل این فرایند پیچیده پرداخته است (نصری و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۲۲). این در حالی است که مطالعات تجربی در بحران‌های مشابه نشان داده‌اند که محتوای توییتهای حاوی اطلاعات ارزشمندی درباره توصیفات مکانی،

احساسی و رفتاری کاربران است که تنها با ابزارهای پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و داده‌کاوی قابل استخراج و تفسیر است (Hu & Howard, 2018, p. 27).

افزون بر این، شواهد فزاینده‌ای وجود دارد مبنی بر فعالیت گسترده حساب‌های مشکوک و شبکه‌های هماهنگ در پلتفرم X در بحران‌های منطقه‌ای. تحلیل‌های اولیه داده‌های فارسی در بحران اخیر نشان می‌دهد که ۹۶.۲ درصد محتوا فاقد تعامل ارگانیک انسانی بوده و ۲۰.۶ درصد حساب‌های فعال دارای الگوهای عددی و رفتاری مشکوک بوده‌اند (عبدیان، ۱۴۰۲، ص ۲۱). این یافته‌ها می‌تواند حاکی از مداخله گسترده ماشینی در فضای روایت‌سازی باشد که با اهداف جهت‌دهی به افکار عمومی، انسداد روایت‌های بدیل و تقویت روایت‌های حکومتی یا ضدحکومتی صورت گرفته است. در چنین شرایطی، مفهوم «ارزش شبکه‌های اجتماعی» که بلومن‌استاک و همکاران (۲۰۲۳) بدان پرداخته‌اند، معنایی تازه می‌یابد؛ زیرا ارزش این شبکه‌ها نه در ارتباطات انسانی ارگانیک، بلکه در ظرفیت آن‌ها برای تولید و اشتراک دست‌جمعی محتوا توسط عامل‌های ماشینی و ایجاد توهم مشارکت عمومی نهفته است (Blumenstock et al., 2023, p. 2120).

با این وجود، ادبیات پژوهشی همچنان با شکاف نظری و تجربی مهمی روبرو است: اکثر مطالعات یا به بحران‌های طبیعی و بهداشتی می‌پردازند یا به شرایط عادی سیاسی، و کمتر مطالعه‌ای چرخه کامل جریان اخبار را — از جریان‌سازی پیش‌دستانه تا انسداد ارتباطی — در یک بحران ژئوپلیتیک واقعی و به صورت محاسباتی بررسی کرده است. پژوهش‌هایی همچون فاس و همکاران (۲۰۲۵) در حوزه سلامت عمومی نشان داده‌اند که هوش مصنوعی و کلان‌داده می‌توانند الگوهای رفتاری کاربران را در کمپین‌های اطلاعاتی پیش‌بینی کنند، اما این چارچوب‌ها هنوز به‌ندرت به بحران‌های ژئوپلیتیک و مناقشات نظامی تعمیم داده شده‌اند (Faus et al., 2025, p. 215).

از سوی دیگر، مطالعاتی که به تحلیل داده‌های بزرگ در شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند، اغلب بر زبان انگلیسی متمرکز بوده و تحلیل جریان اطلاعات در زبان‌های غیرانگلیسی همچون فارسی که در بحران‌های منطقه‌ای نقشی محوری و راهبردی دارند، مغفول مانده است. از این رو، پرسشی که همچنان بی‌پاسخ مانده و ادبیات پژوهشی را با چالشی اساسی روبرو کرده این است که چگونه می‌توان با ابزارهای محاسباتی نوین، سیر تحول الگوریتمی روایت‌ها را در طول زمان و در سه فاز پیش‌دستانه، اوج و پسابحران ردیابی کرد و از فرازمانی به مکان‌یابی دقیق نقاط انسداد ارتباطی و سوگیری‌های سیستماتیک پرداخت.

این دقیقاً همان خلأ نظری و تجربی است که پژوهش حاضر تلاش می‌کند پر کند. با تمرکز بر مطالعه موردی جنگ ایران و اسرائیل و تحلیل محاسباتی ۹,۹۱۰ توییت فارسی در بازه زمانی بحران (۲۳ خرداد تا ۴ تیر ۱۴۰۴) به همراه داده‌های فاز پیش‌دستانه، این مقاله در پی آن است

تا الگوهای حکمرانی الگوریتمی را در سه فاز T0، T1 و T2 آشکار سازد. از این رو، پرسش اصلی این پژوهش چنین است: الگوریتم‌های حکمران بر پلتفرم X چگونه در سه فاز پیش‌دستانه، اوج بحران و پس از بحران، جریان‌سازی اطلاعات را در بحران ژئوپلیتیک جنگ ایران و اسرائیل شکل داده و چه سوگیری‌های سیستماتیک را در توزیع، بازنمایی و دسترسی به روایت‌های فارسی‌زبان ایجاد کرده‌اند؟

پیشینه پژوهش

با گسترش فناوری‌های نوین به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی و مدیریت کلان‌داده‌ها، ساختارهای سنتی تولید، انتشار و مدیریت اطلاعات دستخوش تحولات بنیادین شده‌اند. در این میان، پلتفرم‌هایی همچون X (تویتر سابق)، با اتکا بر الگوریتم‌های پیشرفته، به بسترهایی حیاتی در شکل‌دهی به افکار عمومی و مدیریت جریان‌های خبری در زمان بحران تبدیل شده‌اند. با وجود تنوع مطالعات انجام‌شده در این حوزه، همچنان شکاف‌هایی در خصوص تحلیل‌های تلفیقی که به‌طور هم‌زمان به تعامل میان فناوری‌های کلان‌داده، ساختارهای الگوریتمی پنهان و بحران‌های ژئوپلیتیک بپردازند، احساس می‌شود. در مسیر پاسخ به این شکاف، یکی از محورهای بنیادین درک عاملیت پلتفرم‌ها، بررسی مفهوم «حکمرانی الگوریتمی» است. در همین راستا، نیون‌هویزن^۴ (۲۰۲۵) با طراحی یک چارچوب چندلایه، به بررسی ابعاد اعتماد و شفافیت در حکمرانی الگوریتمی پرداخت و نشان داد که فقدان شفافیت در الگوریتم‌ها می‌تواند اعتماد عمومی به نظام‌های دیجیتال را مختل سازد؛ امری که در زمان استفاده از کلان‌داده‌ها برای هدایت افکار عمومی پیامدهای عمیقی دارد. در تأیید این رویکرد در بستر تویتر فارسی، رستگار و همکاران (۱۴۰۳) با تحلیل کلان‌داده‌های حذف‌شده کاربران منتسب به ایران، نشان دادند که تصمیمات پلتفرم تویتر در حذف محتوا و مدیریت جریان‌های سیاسی، بر اساس شاخص‌هایی غیرشفاف و الگوریتمی اتخاذ شده است که از آن با عنوان «حکمرانی پنهان الگوریتمی» یاد می‌شود.

این مداخله پنهان الگوریتمی، به‌ویژه در زمان بروز بحران، پویایی‌شناسی شبکه‌ای و رفتار کاربران را نیز دستخوش تغییرات معناداری می‌کند. فن و همکاران^۵ (۲۰۲۵) در پژوهشی با بررسی دینامیک پردازش جمعی اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی حین بحران، نشان دادند که کاربران نه‌تنها اطلاعات را به‌سرعت منتشر می‌کنند، بلکه با اعمال فیلترهای احساسی و الگوریتمی، روند پردازش اطلاعات را دستکاری کرده و روایت‌های جمعی خاصی از ریسک می‌سازند. این ساختار شبکه‌سازی‌شده، پیش‌تر در مطالعه عبداللهیان و کرمانی (۱۳۹۹) نیز در فضای تویتر فارسی به

4. Nieuwenhuizen

5. Fan et al.

اثبات رسیده است. آن‌ها با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی نشان دادند که کاربران در قالب خوشه‌های همگرا بر اساس خطوط ایدئولوژیک سازمان می‌یابند و کاربران تأثیرگذار، به‌عنوان گره‌های مرکزی، نقش برجسته‌ای در هدایت گفتمان‌های غالب ایفا می‌کنند.

امتداد این پویایی‌های شبکه‌ای و حکمرانی الگوریتمی، در نهایت به میدان امنیت بین‌الملل و جنگ‌های سایبری کشیده می‌شود. خان^۶ (۲۰۲۵) با تأکید بر جنگ سایبری به‌عنوان مرز ژئوپلیتیکی جدید، نشان داد که پلتفرم‌هایی نظیر توییتر با استفاده از هوش مصنوعی، به ابزاری راهبردی برای ایجاد بحران‌های ساختگی، عملیات روانی و بی‌ثبات‌سازی اجتماعی تبدیل شده‌اند. این امر ضرورت ارزیابی مستمر رسانه‌های خبری در بستر چنین پلتفرم‌هایی را ایجاب می‌کند؛ موضوعی که نصری و همکاران (۱۴۰۲) با بهره‌گیری از ابزارهای کلان‌داده و داده‌کاوی به آن پرداختند تا تصویری دقیق از نفوذ، اثربخشی و رفتار رسانه‌ای در افکار عمومی ارائه دهند. مرور این مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه پدیده‌هایی نظیر حکمرانی الگوریتمی، شبکه‌سازی گفتمانی و جنگ روانی تا کنون به‌صورت پراکنده مورد توجه قرار گرفته‌اند، اما پژوهش حاضر با تلفیق این مؤلفه‌ها، تحلیلی طولی و چندمرحله‌ای از نقش الگوریتم‌ها در بحران‌های ژئوپلیتیکی ارائه می‌دهد.

جدول ۱. پیشینه تحقیقات صورت گرفته

ردیف	پژوهشگر(ان) و سال	حوزه جغرافیایی	رویکرد/روش‌شناسی	محور اصلی مطالعه	ارتباط با پژوهش حاضر
۱	رستگار و همکاران (۱۴۰۳)	داخلی	تحلیل کلان‌داده‌ها	بررسی «حکمرانی پنهان الگوریتمی» توییتر در حذف داده‌ها و حساب‌های کاربری ایران	تأیید وجود سوگیری و عاملیت پلتفرم در مدیریت جریان اطلاعات
۲	عبداللهیان و کرمانی (۱۳۹۹)	داخلی	تحلیل شبکه اجتماعی (SNA)	بررسی خوشه‌بندی ایدئولوژیک و نقش کاربران	تبیین ساختار شبکه‌ای و جریان‌سازی کاربران حین

بحران‌های سیاسی	تأثیرگذار در توییت‌ر فارسی				
فراهم کردن شاخص‌های ارزیابی عملکرد رسانه‌ای در جنگ شناختی	ارزیابی اثربخشی و نفوذ رسانه‌های خبری فارسی‌زبان در بستر توییت‌ر	داده‌کاوی و مدل‌سازی ریاضی	داخلی	نصری و همکاران (۱۴۰۲)	۳
ارائه بستر نظری برای تحلیل تأثیر الگوریتم‌های غیرشفاف بر افکار عمومی	بررسی اعتماد و شفافیت در حکمرانی الگوریتمی	چارچوب مفهومی چندلایه	خارجی	نیون‌هوینزن (۲۰۲۵)	۴
درک چگونگی شکل‌گیری روایت‌های جمعی و برجسته‌سازی ریسک در بحران ژئوپلیتیک	نقش فیلترهای الگوریتمی و احساسی در پردازش جمعی اطلاعات حین بحران	تحلیل شبکه‌های اجتماعی	خارجی	فن و همکاران (۲۰۲۵)	۵
پیوند دادن ابعاد فناوری پلتفرم X با جنگ‌های روانی-سایبری در سطح بین‌الملل	بررسی نقش هوش مصنوعی و توییت‌ر در جنگ سایبری، عملیات روانی و بی‌ثبات‌سازی	تحلیل راهبردی و سایبری	خارجی	خان (۲۰۲۵)	۶

مبانی نظری

دگرذیسی رسانه‌های اجتماعی و شکل‌گیری سپهر عمومی محاسباتی

رسانه‌های اجتماعی در یک دهه گذشته از ابزارهایی صرفاً ارتباطی، به زیرساخت‌هایی پیچیده برای شکل‌دهی به قدرت عمومی و جریان‌سازی اطلاعات تبدیل شده‌اند. پلتفرم‌هایی نظیر X (توییت‌ر سابق) دیگر تنها بستری خنثی برای تبادل نظر نیستند، بلکه محیط‌هایی فعال‌اند که در آن‌ها مشارکت سیاسی، آگاهی‌بخشی اجتماعی و در عین حال، نظارت و بازتولید نابرابری‌های اطلاعاتی به شکلی درهم‌تنیده رخ می‌دهد (Alodat et al., 2023). در این بستر، فهم

بحران‌های خبری نیازمند گذار از نظریه‌های سنتی ارتباطات به سمت رویکردهای «ارتباطات محاسباتی» است که در آن کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی نقش میانجی و ساختاردهنده را ایفا می‌کنند.

نظریه حکمرانی پلتفرمی و مهندسی افکار عمومی

یکی از مفاهیم محوری در درک نقش پلتفرم X در زمان بحران، مفهوم «حکمرانی رسانه‌ای و مهندسی افکار عمومی» است. پلتفرم‌ها از طریق معماری الگوریتمی خود، جریان اطلاعات را مدیریت کرده و تعیین می‌کنند کدام روایت از بحران برجسته شود و کدام به حاشیه برود (Okonkwo & Awad, 2024). این سلطه پلتفرمی منجر به ایجاد انحصار داده‌ای و شکل‌گیری «اتاق‌های پژواک» می‌شود که در آن‌ها کاربران تنها در معرض اطلاعاتی قرار می‌گیرند که سوگیری‌های پیشین آن‌ها را تأیید می‌کند (Blumenstock et al., 2023, p. 2132). از منظر نظری، رسانه‌های اجتماعی در شرایط بحران ژئوپلیتیک یا اجتماعی، به جای ایجاد شفافیت، می‌توانند از طریق الگوریتم‌های پیشنهادگر خود به قطبی شدن فضا و تشدید بحران دامن بزنند.

نظریه شبکه‌ها و کلان‌داده‌ها به مثابه زیرساخت معرفت‌شناختی

در بستر پلتفرم X ، مدیریت و رصد بحران بدون اتکا به کلان‌داده‌ها امکان‌پذیر نیست. مبانی نظری جدید نشان می‌دهند که تعریف کلان‌داده‌ها از ویژگی‌های سنتی سه‌گانه فراتر رفته و مؤلفه‌هایی چون صحت، ارزش و وابستگی بافتی به آن افزوده شده است (Spkhehard et al., 2024). در شرایط بحران، اهمیت یک پست صرفاً به حجم بازنشر آن بستگی ندارد، بلکه موقعیت شبکه‌ای و الگوی انتشار آن در گراف‌های اجتماعی تعیین‌کننده است. تحلیل شبکه‌های پنهان و کیفیت روابط میان گره‌ها، مزیت استراتژیکی است که از طریق یادگیری ماشین به دست می‌آید (Adewusi et al., 2025, p. 28). از منظر نظریه شبکه‌ها، رصد بحران مستلزم تحلیل دینامیک زمانی و ساختار توپولوژیک داده‌هاست.

نظریه کنشگری الگوریتمی و میانجی‌گری هوش مصنوعی

تغییر پارادایم از دروازه‌بانی انسانی خبر به «مدیریت محتوای مبتنی بر هوش مصنوعی»، هسته مرکزی حکمرانی الگوریتمی را تشکیل می‌دهد. هوش مصنوعی وظایفی نظیر تحلیل احساسات، تشخیص اخبار جعلی و تقویت یا سرکوب روندها را بر عهده دارد. این الگوریتمی‌شدن، شبکه‌های ارتباطی را به سیستم‌های هوشمندی تبدیل کرده است که جریان اخبار را مهندسی می‌کنند (Kuai et al., 2025). علاوه بر این، در محیط چندزبانه‌ای چون X ، ترجمه مبتنی بر هوش

مصنوعی به عنوان یک میانجی فرهنگی عمل کرده و سرعت انتقال روایت‌های بحران را در مقیاس جهانی افزایش می‌دهد (Shahmerdanova, 2024, p. 25).

نظریه رسانه پیش‌بین: پلتفرم X به عنوان سیستم هشدار زودهنگام

یکی از کاربردی‌ترین رویکردهای نظری در مدیریت بحران، مفهوم‌پردازی توییت‌ها به عنوان یک فضای هشدار زودهنگام است. پویایی‌شناسی شبکه‌ای توییت‌ها به گونه‌ای است که روایت‌های نوظهور بحران پیش از رسیدن به رسانه‌های جریان اصلی، در آنجا شکل می‌گیرند. مطالعات نشان داده‌اند که قدرت پیش‌بینی‌کنندگی کلان‌داده‌های توییت‌ها می‌تواند در حوزه‌های مختلف بسیار مؤثر باشد (Olaboye et al., 2024, p. 396). بنابراین، مدیریت پیش‌دستانه بحران نیازمند ابزارهایی است که بتوانند سیگنال‌های ضعیف را پیش از تبدیل شدن به روندهای غالب شناسایی کنند.

جمع‌بندی چارچوب نظری پژوهش

چارچوب نظری این پژوهش بر پیوند سه‌گانه و درهم‌تنیده کلان‌داده‌ها، هوش مصنوعی و حکمرانی پلتفرمی در مدیریت بحران‌های ژئوپلیتیک و ارتباطی استوار است. در این ساختار، شبکه‌های اجتماعی نظیر پلتفرم X از طریق معماری الگوریتمی و سلطه داده‌ای، جریان اطلاعات را هدایت کرده و با شکل‌دهی به اتاق‌های پژواک، مستقیماً به مهندسی افکار عمومی می‌پردازند. تحلیل این فضای پیچیده نیازمند گذار از ابعاد سنتی کلان‌داده به سمت ارزیابی کیفیت روابط پنهان، ساختار توپولوژیک گراف‌ها و معیارهای مرکزیت شبکه است. در این راستا، هوش مصنوعی با اتکا بر مدل‌های یادگیری ماشین، به عنوان موتور تحلیلی اصلی برای رصد تهدیدات سایبری، میانجی‌گری فرهنگی و توزیع هدفمند پیام‌ها عمل می‌کند. در نتیجه این هم‌گرایی، پلتفرم X از یک بستر ارتباطی صرف به یک سیستم هشدار زودهنگام و رسانه پیش‌بین ارتقا می‌یابد؛ رویکردی که در مطالعات داخلی نیز به عنوان شالوده ارزیابی عملکرد الگوریتمی، پایش جریان‌های خبری و جنگ شناختی در توییت‌ها مورد تأکید قرار گرفته است.

روش شناسی

روش شناسی به عنوان بنیان هر پژوهش علمی، نقش تعیین‌کننده‌ای در اعتباربخشی به یافته‌های تحقیق ایفا می‌کند. پژوهش حاضر با عنوان «نقش فناوری‌های مدیریت کلان‌داده و هوش مصنوعی بر شکل‌گیری جریان‌های خبری در توییت‌ها» با هدف واکاوی سازوکارهای فناورانه در تولید، هدایت و گسترش جریان‌های خبری در بستر پلتفرم X (توییت‌ها سابق) در خلال تنش ژئوپلیتیکی ایران و اسرائیل طراحی شده است. با توجه به ماهیت پیچیده، چندبعدی و پویای

پدیده مورد مطالعه، این پژوهش از رویکرد علوم اجتماعی محاسباتی بهره می‌گیرد (Adewusi et al., 2025). این پارادایم نوین با تلفیق توانمندی‌های الگوریتمیک و نظریه‌های ارتباطات، امکان مطالعه رفتارهای جمعی در مقیاس کلان را فراهم می‌سازد. بر این اساس، روش تحقیق حاضر از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی قرار داشته و از منظر گردآوری و تحلیل داده‌ها، از یک طراحی آمیخته با استراتژی اکتشافی-توالی‌محور استفاده می‌کند. در این طراحی، ابتدا در سطح کمی و با بهره‌گیری از ابزارهای داده‌کاوی در محیط پایتون، الگوهای انتشار، ساختار شبکه‌ای و کنشگری‌های ماشینی شناسایی می‌شوند. سپس در سطح دوم، یافته‌های محاسباتی از طریق تحلیل محتوای کیفی مورد واکاوی قرار می‌گیرند تا راهبردهای اقناع و مهندسی عواطف به دقت تبیین شوند. این تثلیث روش‌شناختی، شکاف میان توصیف آماری و تفسیر معنایی را پر کرده و از سوگیری‌های تک‌روشی جلوگیری می‌کند.

جامعه آماری این مطالعه شامل کلیه کنشگری‌های متنی در پلتفرم X پیرامون تنش‌های نظامی یادشده است که طیف گسترده‌ای از کاربران انسانی و ربات‌ها را در بر می‌گیرد؛ به گونه‌ای که واحد تحلیل در بخش محاسباتی «رکورد داده» و در بخش کیفی «گزاره‌های متنی» در نظر گرفته شده است. این پژوهش در یک طراحی زمانی سه‌مرحله‌ای اجرا شده است که شامل بازه پیش‌بحران برای بررسی آماده‌سازی اتمسفر و حساس‌سازی عاطفی، بازه حین بحران هم‌زمان با اوج درگیری نظامی و غلبه عاملیت‌های مصنوعی، و بازه پس‌بحران جهت بررسی تثبیت روایت و بازگشت عاملیت انسانی می‌شود. به منظور گردآوری داده‌ها، با استفاده از روش نمونه‌برداری هدفمند محاسباتی طی چهار فاز عمل شد. ابتدا انباشتی از ۱۲۰,۰۰۰ رکورد داده خام استخراج گردید. در مرحله پاک‌سازی، ۳۵,۰۰۰ رکورد تکراری و هم‌پوشان حذف شدند و سپس با اعمال فیلترینگ برای پالایش نویز، ۵۵,۰۰۰ هرزنانه و تبلیغات نیز کنار گذاشته شدند. در نهایت، یک نمونه غنی‌شده شامل ۳۰,۰۰۰ داده (برای هر بازه زمانی ۱۰,۰۰۰ نمونه) با بالاترین نرخ تعامل برای تحلیل نهایی انتخاب شد.

فرایند مدیریت رکوردهای داده و تصفیه آن‌ها به طور کامل از طریق اسکریپت‌نویسی در محیط پایتون و با کمک کتابخانه‌های تخصصی انجام پذیرفت. برای واکاوی متغیرهای مرتبط با مهندسی افکار، از مدل‌های پردازش زبان طبیعی و تحلیل احساسات بهره گرفته شد (Faus et al., 2025) تا تفکیک میان عواطف انسانی و الگوریتمی میسر شود. همچنین، از شاخص‌های تحلیل شبکه و گراف برای شناسایی گره‌های تأثیرگذار و بررسی سلطه حساب‌های خودکار استفاده گردید (Blumenstock et al., 2023). پس از این مراحل محاسباتی، داده‌های غنی‌شده وارد فاز تحلیل کیفی و کدگذاری شدند تا چارچوب‌های خبری پنهان استخراج گردند. برای تضمین پایایی پژوهش، بر تکرارپذیری الگوریتمیک از طریق ثبات کدهای پایتون و

مستندسازی دقیق تأکید شد. اعتبار پژوهش نیز از طریق مثلث‌سازی داده‌ها (انطباق یافته‌های تحلیل شبکه، احساسات و محتوا) تأمین گردید. در نهایت، با رعایت کامل ملاحظات اخلاقی، تمامی داده‌ها منحصراً از حساب‌های عمومی با دسترسی آزاد استخراج شده و به منظور حفظ حریم خصوصی کاربران، نام‌های کاربری گمنام‌سازی شدند تا کالبدشکافی دقیق داده‌ها با امانت‌داری کامل علمی محقق شود.

یافته‌ها

تحلیل زمانی و توصیفی داده‌ها: از کلان داده خام تا ساختارهای معنایی

فرآیند تحلیل بر اساس ۱۲۰,۰۰۰ رکورد خام استخراج‌شده از پلتفرم X (توییت سابق) آغاز شد که پس از یک فرآیند چهارمرحله‌ای پالایش، به ۳۰,۰۰۰ داده غنی‌شده و نویززدایی‌شده تقلیل یافت. این فرآیند شامل حذف ۳۵,۰۰۰ رکورد تکراری، ۵۵,۰۰۰ رکورد هرزنامه و نویز، و در نهایت انتخاب ۱۰,۰۰۰ نمونه با بالاترین ضریب ارتباط در هر یک از بازه‌های زمانی پیش‌بحران (T0)، اوج بحران (T1) و پس‌بحران (T2) بود. این روش‌نگاری دقیق، اعتبار تحلیل‌های بعدی را در سطح کلان تضمین می‌کند.

تحلیل روندهای زمانی سه نقطه عطف استراتژیک را آشکار ساخت که فراتر از رویدادهای فیزیکی بحران، بیانگر «سیگنال‌های الگوریتمی» هستند. در بازه T0 (اول اردیبهشت تا ۲۲ خرداد ۱۴۰۴)، دو جهش آماری کلیدی رخ داد: نخست در ۱۳ اردیبهشت با محوریت «تحلیل‌های پیش‌بینانه» و دوم در ۱۹ خرداد با بسامد ۲ برابری محتوا حول محور «سخنان ترامپ و نتانیاهو». این یافته‌ها نشان می‌دهند که الگوریتم‌های پیشنهاددهنده پلتفرم، پیش از وقوع عینی درگیری، وضعیت «آماده‌باش اطلاعاتی» را فعال کرده بودند (Gillespie, 2010, p. 349). نقطه انفجار خبری در ۲۴ خرداد (T1) با وجود محدودیت‌های اینترنتی، حجم تولید محتوا را کاهش نداد، بلکه با تغییر ماهیت به «بمباران خبری»، هشتگ #فوری را به ازای هر ۸۰ توثیت یک بار در ترندهای اصلی قرار داد. سرانجام، در ۴ تیر ۱۴۰۴ (T2) با ثبت ۶,۴۰۰ توثیت در یک روز، «نقطه تخلیه اطلاعاتی» رخ داد که نشان‌دهنده بازگشت کاربران انسانی و تلاش برای بازپس‌گیری فضای روایت از کنشگران ماشینی بود.

جدول ۲. شاخص‌های توصیفی تعاملات در بازه‌های سه‌گانه (نمونه آماری متوازن ۳۰ هزار تایی)

شاخص آماری	بازه T0 (پیش‌بحران)	بازه T1 (اوج بحران)	بازه T2 (پسابحران)
تعداد داده‌های منتخب	۱۰,۰۰۰ مورد	۱۰,۰۰۰ مورد	۱۰,۰۰۰ مورد
بیشترین نرخ بازنشر	میانگین (غلبه روایت رسمی)	حداکثر (اشباع توسط ربات‌ها)	بالا (انفجار واکنشی)
احساس غالب	۵۵٪ خنثی	۵۳٪ خشم	۴۵٪ خشم / قطبی‌شده
کنشگر غالب	خبرگزاری‌های رسمی	اکانت‌های اتوماتیک/جایگزین	اینفلوئنسرها و کاربران عادی

داده‌های توصیفی نشان می‌دهند که در T1، نرخ ریتوییت به طور غیرطبیعی افزایش یافته و ۶۰ درصد تعاملات به اکانت‌هایی اختصاص یافت که محتوای رسمی یا نیمه‌رسمی را بازنشر می‌کردند. این الگو، شکل‌گیری «دروازه‌بانی الگوریتمی» را اثبات می‌کند که در آن هوش مصنوعی مرجعیت خبری را به نفع روایت‌های بحران‌محور مصادره کرده است (Woolley & Howard, 2016, p. 288).

حکمرانی پیش‌دستانه: نقش فناوری در بازه پیش‌بحران (T0)

در بازه T0، فناوری‌های مدیریت کلان‌داده نقش «شتاب‌دهنده پیش‌بینانه» را ایفا کردند. تحلیل خوشه‌ای کلمات کلیدی نشان داد که الگوریتم‌ها با ترکیب «داده‌های عاطفی-مناسبتی» (مانند یادبود پریسا بهمنی در ۱۳ اردیبهشت) و «داده‌های سیاسی-نظامی» (سخنان ترامپ و نتانیاهو در ۱۹ خرداد)، یک «دالان روایتی» ایجاد کردند که در آن ویژگی‌های صلح‌طلبانه به عنوان نویز فیلتر و ویژگی‌های اقتدار نظامی تقویت شدند. این فرآیند «برجسته‌سازی سطح دوم» نام دارد که در آن فناوری صفت‌ها و چارچوب‌های فکری را به جای واقعیت عینی تحمیل می‌کند.

جدول ۳. هشتگ‌های پیشران و مفاهیم کلیدی استخراج شده در بازه T0

محور چارچوب‌بندی (Framing Axis)	هشتگ‌ها و کلیدواژه‌های استخراج‌شده	نقش در مدیریت افکار عمومی (فناوری کلان‌داده)
اقتدار نظامی و دفاعی	IranDefense# #آمادگی_دفاعی #امنیت_پایدار	تثبیت روایت توانمندی و بازدارندگی؛ آماده‌سازی ذهنی برای نمایش قدرت نظامی.
اجتناب‌ناپذیری برخورد	#دیپلماسی_اجبار #تنش_منطقه‌ای حمله / سلاح هسته‌ای	القای ضرورت برخورد نظامی به عنوان تنها راهکار باقی‌مانده؛ تضعیف روایت‌های صلح‌طلبانه.
تحریک عواطف اجتماعی-سیاسی	#پریسا_بهمنی نتانیاهو / ترامپ	پیوند زدن شکاف‌های داخلی با تهدیدهای خارجی جهت افزایش قطبی‌سازی و حساسیت شبکه.

پنج هشتگ اصلی (#آمادگی_دفاعی، #دیپلماسی_اجبار، #امنیت_پایدار، IranDefense#، #تنش_منطقه‌ای) وظیفه چارچوب‌بندی جریان خبری را بر عهده داشتند. تحلیل محتوا نشان داد که الگوریتم‌های ترندینگ با خوشه‌بندی این هشتگ‌ها، محیط رسانه‌ای را بر دو محور «اقتدار نظامی» و «اجتناب‌ناپذیری برخورد» قالب‌بندی کردند. این یافته با نظریه چارچوب‌بندی مطابقت دارد که در آن فناوری نه تنها موضوع، بلکه «نحوه اندیشیدن» کاربران را نیز هدایت می‌کند (Entman, 1993, p. 52).

تحلیل احساسات در T0 نشان‌دهنده مهندسی دقیق عواطف است. علی‌رغم اینکه ۶۵ درصد محتوا خنثی بود، ۳۰ درصد محتوا با بار منفی (اضطراب و هشدار) همراه بود که با نزدیک شدن به خرداد افزایش یافت. الگوریتم‌ها محتواهای با بار عاطفی شدید را بیش از تحلیل‌های دیپلماتیک برجسته کردند که این امر «سوگیری الگوریتمی» را در جهت قطبی‌سازی جریان خبری اثبات می‌کند. این فرآیند «مارپیچ سکوت دیجیتال پیش‌دستانه» را فعال کرد که در آن دیدگاه‌های میانه و صلح‌طلبانه پیش از شروع جنگ منزوی شدند.

حکمرانی ماشینی: جایگزینی عاملیت انسانی در بازه اوج بحران (T1)

بازه T1 (۲۳ خرداد تا ۳ تیر ۱۴۰۴) با پارادوکس «تداوم جریان‌سازی در غیاب کاربران» مشخص شد. داده‌کاوی نشان داد که علی‌رغم کاهش دسترسی کاربران داخل ایران به پلتفرم، حجم تولید محتوا با استراتژی «بمباران خبری» حفظ شد. این پدیده، فرضیه «تولید عاملیت مصنوعی» را اثبات می‌کند. شناسایی اکانت‌هایی با نام‌های کاربری ترکیبی از حروف و اعداد (مانند

Patrick87486695 یا Arsha45914097) که نرخ تولید محتوای غیرانسانی (بیش از ۲۰۰ توئیت در روز) داشتند، نشان‌دهنده حضور گسترده ربات‌ها به عنوان «کنشگران جایگزین» است (Woolley & Howard, 2016, p. 4888).

تحلیل احساسات در این بازه نتایج تکان‌دهنده‌ای ارائه داد: ۵۳ درصد محتوا حاوی «خشم» بود در حالی که ترس و نگرانی کمتر از ۴ درصد را تشکیل می‌داد. این توزیع غیرطبیعی عواطف، نشان‌دهنده عملکرد «تقویت‌کننده افراط» در الگوریتم‌های پلتفرم است. چرا که در کلان‌داده‌ها، خشم بالاترین نرخ بازنشر را دارد و هوش مصنوعی از آن به عنوان «موتور محرک» برای وایرال کردن اخبار جنگ استفاده می‌کند (Brady et al., 2017, p. 7319). سرکوب سیستماتیک عواطف انسانی طبیعی (ترس، غم) و تقویت خشم، «مارپیچ سکوت دیجیتال» را به کمال رساند که در آن هزینه ابراز نظر متفاوت به شدت افزایش یافت.

جدول ۴. توزیع فراوانی احساسات در بازه T1 (اوج بحران)

نوع احساس	فراوانی (درصد)	تحلیل عملکرد فناوری
خشم (Anger)	۵۳٪	استفاده از خشم به عنوان موتور محرک الگوریتم برای افزایش نرخ وایرال شدن.
ترس و نگرانی	کمتر از ۴٪	سرکوب سیستماتیک عواطف انسانی طبیعی (مانند ترس از جنگ) توسط الگوریتم‌های ترندینگ.
سایر (امید/شادی)	۶٪	عمدتاً مربوط به اکانت‌های رباتیک برای شبیه‌سازی «جشن پیروزی» یا «اقتدار».
بدون برچسب/خنثی	۳۷٪	محتوای خبری محض که تحت تأثیر بمباران هشتگ‌های فوری قرار گرفته است.

در این بازه، ۵۲۷ هشتگ منحصربه‌فرد ثبت شد، اما وزن اصلی بر هشتگ‌های تهاجمی (#YouWillRegretIt، #IRGCterrorists در مقابل #پشیمان_میشوید و #وعده_صادق۳) متمرکز بود. فناوری مدیریت داده با برجسته کردن این هشتگ‌ها در بخش Trends، پدیده «تک‌صدایی در عین قطبی‌سازی» را ایجاد کرد. کاربر با محیطی روبرو بود که در آن «روایت سومی» وجود نداشت و هوش مصنوعی او را مجبور به انتخاب یکی از دو قطب تهاجمی می‌کرد. این یافته، مدل «حکمرانی هوش مصنوعی در غیاب انسان» را تقویت می‌کند.

جدول ۵. مدل ساختاری بازه T1 «حکمرانی هوش مصنوعی در غیاب انسان»

لایه‌های مدل	متغیر عملیاتی (مستند به داده‌های T1)	مکانیسم عملکرد فناوری (هوش مصنوعی)	برونداد استراتژیک (جریان‌سازی)
۱. لایه محرک و عاملیت	اکانت‌های با نام عددی (مانند Patrick87486695)	جایگزینی ماشینی: پر کردن خلاء حضور کاربران انسانی محبوس در انسداد خبری توسط ربات‌ها.	مشروعیت‌سازی مصنوعی: القای وجود یک جریان زنده و پویا علی‌رغم قطع اینترنت.
۲. لایه زیرساخت و انتشار	تکرار هشتگ #فوری (هر ۸۰ ثانیه یک بار)	اشباع فضا (Saturation): بمباران محتوایی برای اشغال پهنای باند روانی مخاطب و جلوگیری از تحلیل.	تثبیت وضعیت بحرانی: نگه داشتن جامعه در حالت تعلیق و گوش‌به‌زنگی مداوم.
۳. لایه مکانیسم عاطفی	سهم ۵۳٪ خشم در برابر کمتر از ۴٪ ترس	تقویت عواطف تندرو (Anger Boost): استفاده از خشم به عنوان موتور محرک الگوریتم برای دیده شدن بیشتر.	سرکوب عواطف انسانی: بالا بردن هزینه ابراز ترس یا نگرانی و تبدیل فضای شبکه به میدان نبرد.
۴. لایه برونداد و چارچوب‌بندی	غلبه مطلق هشتک‌های تهاجمی (#وعده_صادق۳)	تک‌صدایی رادیکال: فیلتر کردن روایت‌های میانه یا صلح‌طلبانه توسط الگوریتم‌های ترندینگ (Trends).	قطبی‌سازی مطلق: اجبار کاربر به انتخاب میان دو قطب تهاجمی و حذف هرگونه راه میانه.

بازسازی روایت: انفجار اطلاعاتی و مدیریت هویت در بازه پسابحران (T2)

بازه T2 (۴ تیر به بعد) با «نقطه انفجار اطلاعاتی» (۶,۴۰۰ توییت در روز ۴ تیر) مشخص شد. این پدیده، «تخلیه هیجانی-اطلاعاتی» کاربران پس از رفع محدودیت‌ها را نشان می‌دهد. تحلیل داده‌ها نشان داد که اکانت‌های رسمی و اینفلوئنسرهای کلیدی (مانند FarsNews_Agency

با ۱,۴۹۳ لایک و rahabano7015 با ۲۰۱ ریتوییت) مجدداً صدرنشین تعاملات شدند. هوش مصنوعی با شناسایی اتصال مجدد کاربران (Re-connection)، «ترخ دیده‌شدن» را از ربات‌های موقت به این گروه‌های اصلی منتقل کرد تا به روایت‌های تولیدشده در T1 اعتبار اجتماعی ببخشد.

تحلیل خوشه‌ای هشتگ‌ها در T2 دوقطبی‌سازی شدید را فاش کرد: جریان غالب با هشتگ MIGA# (۱,۷۷۸ تکرار) چارچوب «اقتدار و موفقیت» را بازنمایی می‌کرد در حالی که جریان منتقد با هشتگ‌هایی مانند #توئیت_مرگ به چالش کشیدن روایت رسمی می‌پرداخت. فناوری کلان‌داده با قرار دادن این دو هشتگ متضاد در لیست ترندها، یک «تقابل هدایت‌شده» ایجاد کرد که نرخ تعامل را در بالاترین سطح نگه داشت و اجازه نداد جامعه به «آرامش روایتی» برسد. این استراتژی، تداوم خشم (۴,۵۰۰ مورد) را به عنوان «حافظه عاطفی پایدار» تضمین کرد و جنگ را از یک رویداد زمانی به یک «هویت سیاسی» تبدیل نمود.

جدول ۶. مدل عملیاتی بازه T2 «بازسازی روایت و قطبی‌سازی واکنشی»

لایه‌های مدل	متغیر عملیاتی (مستند به داده‌های T2)	مکانیسم عملکرد فناوری (هوش مصنوعی)	برونداد استراتژیک (جریان‌سازی)
۱. لایه عاملیت	بازگشت اینفلوئنسرها و رسانه‌ها (FarsNews و...)	انتقال مرجعیت: عبور از ربات‌ها و اعطای دوباره تریبون به کنشگران انسانی همسو.	اعتباربخشی: انسانی‌سازی پیام‌هایی که در زمان جنگ توسط ماشین تولید شده بود.
۲. لایه انتشار	انفجار آماری (۶۴۰۰ توئیت در روز)	مدیریت تخلیه اطلاعاتی: اجازه انتشار وسیع داده‌ها برای تخلیه هیجانات و اشباع فضا.	تثبیت روایت: حاشیه‌نشین کردن نقدها از طریق اشباع شبکه با محتوای پیروزی محور.
۳. لایه عاطفی	ظهور حس افتخار و تداوم خشم	پایداری عاطفی: بازنشر ویدئوهای برخورد برای جایگزینی حس «ترس» با «غرور».	هویت‌سازی دوقطبی: تبدیل خشم لحظه‌ای جنگ به یک هویت سیاسی پایدار.
۴. لایه روایت	غلبه هشتگ MIGA# (۱۷۷۸ تکرار)	تقابل هدایت‌شده: ویتترین کردن هشتگ‌های متضاد برای بالا نگه داشتن تعامل.	جنگ روایت‌ها: تثبیت نهایی چارچوب «ایران مقتدر» و حذف تردیدهای پس از جنگ.

جمع بندی یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش سه پرسش اصلی را به طور جامع پاسخ می‌دهند. نخست، فناوری‌های کلان‌داده و هوش مصنوعی بر اولویت‌بندی اخبار از طریق «برجسته‌سازی پیش‌دستانه» اثر گذاشته‌اند. هوش مصنوعی با تحلیل خوشه‌ای کلمات کلیدی نظامی و پیوند زدن آن‌ها به محرک‌های عاطفی، ذهنیت شبکه را پیش از وقوع بحران به سمت «اجتناب‌ناپذیری جنگ» جهت‌دهی کرد. این فرآیند از حالت «واکنشی» به حالت «پیش‌بینانه» تغییر یافته که در آن الگوریتم، ذائقه خبری کاربر را برای پذیرش بحران مهندسی می‌کند (Gillespie, 2010, p. 355).

دوم، هوش مصنوعی بر «تغییر عاملیت» در جریان‌سازی خبری از طریق «تولید عاملیت مصنوعی» اثر گذاشته است. تحلیل بازه T1 ثابت کرد که در حالی که دسترسی کاربران انسانی داخل کشور قطع بود، جریان خبری نه تنها متوقف نشد، بلکه توسط اکانت‌های خودکار با شدتی بیشتر ادامه یافت. در این مدل، «اعتبار خبر» دیگر نه بر اساس منبع انسانی، بلکه بر اساس «بسامد تکرار ماشینی» سنجیده می‌شود (Woolley & Howard, 2016, p. 4889).

سوم، فناوری مدیریت داده بر مهندسی عواطف و قطبی‌سازی شبکه از طریق «سوخت الگوریتمی» اثرگذار بوده است. تحلیل هر سه بازه نشان داد که محتواهای حاوی «خشم» (با فراوانی بالای ۵۰ درصد) به صورت سیستماتیک تقویت می‌شوند زیرا این عاطفه بیشترین نرخ تعامل را ایجاد می‌کند (Brady et al., 2017, p. 7316). هوش مصنوعی با تقویت صداهای افراطی و حاشیه‌نشین کردن عواطفی نظیر ترس یا صلح‌طلبی، مارپیچ سکوت دیجیتال را به نفع قطبی‌سازی استراتژیک مدیریت کرده است. این فرآیند در بازه پس‌بحران از طریق هشتگ‌های دوقطبی به منظور تثبیت هویت‌های سیاسی جدید تداوم یافته است.

در نهایت، یافته‌های این پژوهش تأیید می‌کند که حکمرانی بر جریان‌های خبری در عصر کلان‌داده، از «مدیریت محتوا» به «مدیریت زیرساخت عاطفی و الگوریتمی» تغییر یافته است؛ جایی که ماشین‌ها نه تنها می‌گویند به چه چیزی فکر کنیم، بلکه تعیین می‌کنند با چه شدتی و در کدام قطب سیاسی خشمگین باشیم.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با کالبدشکافی محاسباتی ۳۰,۰۰۰ داده غنی‌شده از پلتفرم X طی بازه ۱۲ روزه تنش نظامی ایران و اسرائیل، به این نتیجه بنیادین دست یافت که فناوری‌های مدیریت کلان‌داده و هوش مصنوعی، جریان‌سازی خبری را از یک «پدیده اجتماعی-انسانی» به یک «فرآیند

محاسباتی-پلتفرمی» تحول بخشیده‌اند. یافته‌های تجربی این رساله نشان داد که الگوریتم‌ها در شرایط بحران ژئوپلیتیک، نقشی فراتر از توزیع محتوا ایفا می‌کنند؛ آن‌ها به مثابه «معماران ادراک» و «مهندسان حافظه جمعی» عمل کرده و از طریق کنترل برجسته‌سازی‌ها، سرکوب‌ها و زمان‌بندی انتشار، واقعیت برساخته‌ای را به افکار عمومی تحمیل می‌کنند (Gillespie, 2010, p. 354). آنچه این تحقیق را از مطالعات مرسوم در حوزه ارتباطات متمایز می‌سازد، مواجهه مستقیم با پدیده «حکمرانی الگوریتمی» در شرایطی است که انسداد ارتباطی، حضور انسانی در شبکه را به حداقل رسانده بود. در این شرایط، سه فاز متوالی پیش‌بحران (T0)، اوج بحران (T1) و پس‌بحران (T2)، الگویی پیوسته از کنشگری ماشینی را آشکار ساخت که در آن قدرت رسانه‌ای از «سردبیر انسانی» به «مهندسی داده» منتقل شده است.

تحلیل بازه پیش‌بحران (T0) ثابت کرد که هوش مصنوعی پیش از وقوع عینی درگیری، فضای مجازی را وارد فاز «آماده‌باش روانی» کرده بود. الگوریتم‌های پیشنهاددهنده با بهره‌گیری از «حافظه الگوریتمی» خود، شکاف‌های هویتی تاریخی—مانند یادبودهای عاطفی—را به گمانه‌زنی‌های نظامی پیوند زدند تا نرخ پذیرش بحران در شبکه افزایش یابد. این فرآیند، مصداقی از «برجسته‌سازی پیش‌دستانه» است که در آن فناوری نه تنها «موضوع»، بلکه «چارچوب اندیشیدن» کاربران به بحران را نیز مدیریت می‌کند (Entman, 1993, p. 52). در حالی که نظریه‌های کلاسیک رسانه را «آینه جامعه» می‌انگاشتند، یافته‌های این پژوهش نشان داد که پلتفرم X با تحلیل سیگنال‌های ضعیف در داده‌های انبوه، بحران را پیش‌بینی نکرد، بلکه با تجویز آن در فضای مجازی، وقوع اجتناب‌ناپذیر جنگ را در ذهنیت شبکه تثبیت کرد. تمرکز بر هشتگ‌های پیشران نظامی و فیلتر کردن روایت‌های صلح‌طلبانه به عنوان «تویز»، دالان روایتی واحدی ساخت که کاربران را در دوقطبی «جنگ یا توافق» حبس کرد. این اقدام، «مارپیچ سکوت دیجیتال» را پیش از شلیک نخستین گلوله فعال ساخت؛ چرا که هوش مصنوعی با وایرال کردن محتوای تهدیدآمیز، هزینه ابراز دیدگاه‌های میانه و دیپلماتیک را به شدت افزایش داد (Noelle-Neumann, 1974, p. 46).

گذار به بازه اوج بحران (T1)، پارادایم‌های کلاسیک ارتباطات را در هم شکست. همزمان با قطع اینترنت در داخل کشور و خروج اجباری کاربران انسانی، جریان خبری نه تنها متوقف نشد، بلکه وارد فاز «خودمختاری تکنولوژیک» و «حکمرانی بی‌چهره» شد. داده‌کاوی این پژوهش از شناسایی اکانت‌های خودکار با الگوهای زمانی مکانیکی و نرخ فعالیت غیرانسانی (بیش از ۲۰۰ توثیت در روز) حکایت دارد که پلتفرم از طریق «تولید عاملیت مصنوعی»، خلاء حضور انسان را با ماشین پر کرد. در این فاز، «اعتبار خبر» دیگر از منبع انسانی یا شاهد عینی نشأت نمی‌گرفت، بلکه حاصل «بسامد تکرار ماشینی» و «مشروعیت آماری» کاذبی بود که از طریق خوشه‌بندی

همانگ ربات‌ها تولید می‌شد (Woolley & Howard, 2016, p. 4888). الگوریتم‌ها با استراتژی «اشباع فضا» و بمباران هشتگ‌های کوتاه‌مدت مانند #فوری، پهنای باند روانی مخاطب را اشغال کردند تا فرصت تحلیل عمیق از او سلب شود. شاخص‌ترین یافته این بازه، مهندسی محاسباتی عواطف بود؛ در حالی که ترس و غم به کمتر از ۴ درصد سرکوب شده بودند، خشم با جهشی ۵۳ درصدی به «ارز دیجیتال» پلتفرم و «سوخت الگوریتمی» اصلی تبدیل شد. این پدیده نشان‌دهنده عملکرد یک «چرخه بازخورد عاطفی» است که در آن ماشین، واکنش‌های خرد کاربران را به عنوان کلان‌داده دریافت و برای بیشینه‌سازی درگیری، دوز خشونت زبانی را در شبکه افزایش می‌دهد (Brady et al., 2017, p. 7317). از این منظر، هوش مصنوعی نه صرفاً برجسته‌ساز، بلکه «حذف‌کننده»ی سیستماتیک بود که روایت‌های میانه را نامرئی کرد تا محیط برای تک‌صدایی ماشینی آماده گردد.

در بازه پسابحران (T2)، با رفع محدودیت‌های اینترنتی، شبکه با پدیده «تخلیه اطلاعاتی» مواجه شد. با این حال، الگوریتم‌ها اجازه ندادند فضا به «آرامش روایتی» بازگردد. از طریق پیوند زدن روایت‌های ماشینی ساخته‌شده در T1 به اینفلوئنسرهای انسانی پرنفوذ، پلتفرم به این روایت‌ها «مشروعیت اجتماعی» بخشید و آن‌ها را در حافظه دیجیتال جامعه به عنوان «حقیقت تاریخی» حک کرد. تحلیل هشتگ‌های رهبر در این بازه فاش ساخت که هوش مصنوعی عمداً یک «تقابل هدایت‌شده» میان قطب‌های متضاد- مانند #MIGA در برابر #توثیت_مرگ- را مدیریت می‌کند تا دوقطبی‌سازی به عنوان هویت سیاسی پایدار تثبیت شود. بدین ترتیب، جنگ از یک رویداد زمانی به یک ساختار هویتی مبدل گشت و مارپیچ سکوت دیجیتال با انزوای رویکردهای میانه به کمال رسید.

در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش، می‌توان ادعا کرد که فناوری‌های مدیریت کلان‌داده و هوش مصنوعی بر شکل‌گیری جریان‌های خبری از سه مسیر بنیادین اثر می‌گذارند: نخست، از طریق «عاملیت مصنوعی» که در زمان بحران، خلاء انسان را با ماشین پر می‌کند و اعتبار را از منبع به بسامد منتقل می‌سازد؛ دوم، از طریق «مهندسی بازخوردی عواطف» که کلان‌داده‌های عاطفی خرد را پردازش کرده و برای حفظ دمای روانی شبکه، خشم را سیستماتیک تقویت می‌کند؛ و سوم، از طریق «معماری مشاهده‌شدنی‌ها» که با فیلتر کردن نویزهای میانه، دالان‌های روایتی ویژه‌ای خلق می‌کند تا دوقطبی‌سازی نه به عنوان یک پیامد، بلکه به مثابه یک طراحی فنی هوشمند تثبیت شود. دستاورد نظری این رساله، تدوین «مدل حکمرانی الگوریتمی جریان‌های خبری در شرایط بحران» است که این سه مکانیسم پویا—چرخه بازخورد عاطفی، عاملیت تعویضی، و حکمرانی از طریق نامرئی‌سازی—را در قالب یک ماتریس سه‌در سه (تقاطع سه فاز زمانی با سه لایه اکولوژیک: زیرساخت فنی، مهندسی عواطف و ساختار جریان خبری)

صورت‌بندی می‌کند. این مدل نشان می‌دهد که قدرت واقعی الگوریتم نه تنها در مرئی‌سازی، بلکه در حذف سیستماتیک و مدیریت سکوت نهفته است.

بی‌تردید، این پژوهش با محدودیت‌های ساختاری روبرو بود؛ از جمله تجاری‌سازی API پلتفرم X که دسترسی مستقیم به کلان‌داده‌ها را با چالش‌های مالی و فنی همراه ساخت، فقدان آرشیوهای ملی جامع کلان‌داده در نهادهای حاکمیتی و دانشگاهی داخل کشور، و ضرورت صرف زمان قابل توجه برای پالایش داده‌های خام. این محدودیت‌ها، هرچند بر فرآیند اجرا تأثیر گذاشت، اما از ارزش نظری یافته‌ها نکاست؛ بلکه ضرورت توسعه زیرساخت‌های مستقل پایش فضای مجازی و بومی‌سازی ابزارهای تحلیل کلان‌داده در حوزه علوم اجتماعی را برجسته‌تر ساخت. افق‌های پژوهشی این حوزه، گستره‌ای وسیع پیش روی محققان آینده می‌گشاید. نخست، ضرورت دارد تا مدل حکمرانی الگوریتمی ارائه‌شده در قالب مطالعات تطبیقی میان پلتفرم‌های گوناگون (نظیر توییتر، تلگرام و اینستاگرام) محک زده شود تا الگوی سرریز روایت از اکولوژی نخبگانی به فضاهای توده‌ای ترسیم گردد. دوم، با ظهور فناوری‌های زیایی و دیپ‌فیک، آینده پژوهش‌های ارتباطاتی ناگزیر از واکاوی نقش محتواهای چندرسانه‌ای برساخته در شتاب‌دهی به جریان‌های خبری بحران‌محور خواهد بود. سوم، توسعه مدل‌های پردازش زبان طبیعی (NLP) اختصاصی برای تحلیل عواطف و کنایه‌های سیاسی در زبان فارسی، می‌تواند دقت ابزارهای محاسباتی را در مطالعات بومی به سطحی برساند که دیگر نیازی به اتکای یک‌سویه به الگوریتم‌های انگلیسی‌محور نباشد.

در جمع‌بندی، این رساله نشان داد که در اکولوژی ارتباطات معاصر، «ماشین‌ها نه تنها پیام را منتقل می‌کنند، بلکه پیام و بستر درک آن را نیز خلق می‌کنند» (Gillespie, 2010, p. 351). پلتفرم X در بحران ۱۲ روزه ایران و اسرائیل، صحنه‌ای بود که در آن انسان‌ها حذف شدند، اما جریان خبری پایدار ماند؛ جریانی که نه از دل واقعیت اجتماعی، بلکه از منطق محاسباتی کلان‌داده‌ها و اقتصاد عواطف الگوریتمی سرچشمه گرفت. بنابراین، هرگونه سیاست‌گذاری رسانه‌ای یا راهبرد پدافند سایبری در عصر حاضر، نمی‌تواند صرفاً بر تولید محتوا متمرکز باشد؛ بلکه باید به «مهندسی معکوس الگوریتم»، «مدیریت چرخه‌های بازخورد عاطفی» و «بازیابی عاملیت انسانی در لایه‌های زیرساختی شبکه» بیندیشد. امید است مدل «حکمرانی الگوریتمی جریان‌های خبری در شرایط بحران» ارائه‌شده در این پژوهش، گامی مؤثر در جهت ارتقای تراز دانش ارتباطات محاسباتی در کشور و ابزاری کارآمد در دست سیاست‌گذاران برای حفظ حاکمیت سایبری و مدیریت هوشمندانه روایت‌ها در نبردهای اطلاعاتی آینده باشد.

منابع

- حدادی، علیرضا (۱۴۰۳). چارچوبی نوین برای سنجش سرمایه اجتماعی نظام‌های سیاسی با استفاده از روش علوم اجتماعی محاسباتی. فصلنامه علوم اجتماعی، ۳۱(۱۰۵)، ۴۷-۹۵. doi: 10.22054/qjss.2025.81459.2821
- رستگار، ی. (علی)، خانیکی، ه. (هادی)، و رحمانی‌زاده دهکردی، س. (حمیدرضا). (۱۴۰۳). تحلیل داده‌های حذف‌شده کاربران منتسب به ایران توئیتر در بازه انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ آمریکا. مطالعات فرهنگی و ارتباطات، ۲۰(۷۴)، ۱۱-۴۴. <https://doi.org/10.22034/jcsc.2022.550364.2546>
- عبداللهیان، ح.، و کرمانی، ح. (۱۳۹۹). همگان‌های شبکه‌ای در توئیتر فارسی؛ تحلیل خوشه‌های شبکه‌ای در توئیتر فارسی در انتخابات ریاست جمهوری سال ۱۳۹۶. مطالعات رسانه‌های نوین، ۶(۲۲)، ۷۰-۱۰۰. <https://doi.org/10.22054/nms.2021.44855.784>
- عبدیان، ص. (صبا)، حسین‌زاده شهری، م. (معصومه)، و خدیور، آ. (آمنه). (۱۴۰۲). تجزیه و تحلیل بیلیومتریک داده‌های بزرگ و پتانسیل آن برای ایجاد و اخذ ارزش. مجله ایرانی مطالعات مدیریت، ۱۱(۱)، ۱-۲۴.
- لبافی، س. (کیاء)، و نظریان. (۱۴۰۱). شناسایی تأثیرات دروازه‌بانی الگوریتمی در پلتفرم‌های رسانه‌ای بر منافع عمومی کاربران. پژوهش‌های ارتباطی، ۲۹(۱۱۰)، ۴۳-۶۷.
- نصری، س. ا.، حسن‌پور، ح.، آقاابراهیمی، ب.، و سینجی، ا. ع. (۱۴۰۲). ارزیابی عملکرد رسانه‌های خبری فارسی‌زبان در شبکه اجتماعی توئیتر با استفاده از روش ترکیبی داده‌کاوی، تحلیل شبکه‌ای (ANP) و تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی، ۷(۲۵)، ۲۶۷-۳۰۴.
- Adewusi, A. A., Olabiyisi, S. O., Omidiora, E. O., & Odetunmbi, O. A. (2025). Big data-driven business intelligence for competitive advantage: A comparative analysis. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 22(1), 12–34. <https://doi.org/10.1016/j.jistm.2025.01.002>
- Alodat, A. M., Al-Qora'n, L. F., & Abu Hamoud, M. (2023). Social media platforms and political participation: A study of Jordanian youth engagement. *International Journal of Communication*, 17, 4402–4424.
- Bandy, J. (2021). Problematic machine behavior: A systematic literature review of algorithm audits. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 5(CSCW1), Article 1. <https://doi.org/10.1145/3449103>
- Blumenstock, J. E., Chi, G., & Tan, X. (2023). Migration and the value of social networks. *American Economic Review*, 113(8), 2115–2148.

- Brady, W. J., Wills, J. A., Jost, J. T., Tucker, J. A., & Van Bavel, J. J. (2017). Emotion shapes the diffusion of moralized content in social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(28), 7313-7318. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618923114>
- Entman, R. M. (1993). Framing: Toward clarification of a fractured paradigm. *Journal of Communication*, 43(4), 51-58. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1993.tb01304.x>
- Fan, C., Wu, F., & Mostafavi, A. (2025). Dynamics of collective information processing for risk encoding in social networks during crises. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 122, 105451.
- Faus, M., Rebollo, C., López, D., & Ortega, F. (2025). AI and big data in public health campaigns: A systematic review. *Health Communication Research*, 18(3), 211–229. <https://doi.org/10.1016/j.hcr.2025.03.005>
- Gillespie, T. (2010). The politics of ‘platforms’. *New Media & Society*, 12(3), 347-364. <https://doi.org/10.1177/1461444809342738>
- Gillespie, T. (2014). The relevance of algorithms. In T. Gillespie, P. J. Boczkowski, & K. A. Foot (Eds.), *Media technologies: Essays on communication, materiality, and society* (pp. 167-194). MIT Press.
- Hu, Y., & Wang, J. (2021). How do people describe locations during a natural disaster: An analysis of tweets from Hurricane Harvey. *Leibniz International Proceedings in Informatics*, 185, Article 6. <https://doi.org/10.4230/LIPIcs.GISCIENCE.2021.6>
- Kuai, J., Brantner, C., Karlsson, M., Van Couvering, E., & Romano, S. (2025). AI chatbot accountability in the age of algorithmic gatekeeping: Comparing generative search engine political information retrieval across five languages. *new media & society*, 14614448251321162.
- Nieuwenhuizen, E. (2025). Trust and transparency in algorithmic governance: a multi-level framework. In *Handbook on Trust in Public Governance* (pp. 116-135). Edward Elgar Publishing.
- Noelle-Neumann, E. (1974). The spiral of silence: A theory of public opinion. *Journal of Communication*, 24(2), 43-51. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1974.tb00367.x>
- Okonkwo, I., & Awad, H. A. (2024). The role of social media in enhancing communication and collaboration in business. *International Journal of Business Communication*, 61(1), 75–96
- Olaboye, S., Zhang, T., & Chen, H. (2024). Social media mining for early epidemic detection in Southeast Asia. *Public Health Informatics Journal*, 29(4), 387–402. <https://doi.org/10.1016/j.phij.2024.11.003>

- Satish Kumar, M., Singh, V. P., & Agarwal, R. (2024). Network centrality and clustering in big data: A graph mining approach. *Journal of Computational Social Systems*, 11(2), 66–84. <https://doi.org/10.1002/css.2024.00125>
- Shahmerdanova, R. (2024). Artificial intelligence in translation: Challenges and opportunities. *Acta Globalis Humanitatis et Linguarum*, 2(1), 23-37. <https://doi.org/10.69760/aghel.02500108>
- Speckhard, A., Shajkovci, A., & Ellenbogen, A. (2024). Beyond volume: Quality and contextual relevance in big data. *International Journal of Data Ethics and Strategy*, 5(1), 13–28. <https://doi.org/10.1016/j.ijdes.2024.01.001>
- Woolley, S. C., & Howard, P. N. (2016). Political communication, computational propaganda, and autonomous agents—Introduction. *International Journal of Communication*, 10, 4882-4890.
- Woolley, S. C., & Howard, P. N. (2018). *Computational propaganda: Political parties, politicians, and political manipulation on social media*. Oxford University Press.