

تحلیل داده‌های حذف شده کاربران منتسب به ایران توئیتر در بازه انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ آمریکا

علی رستگار^۱، هادی خانیکی^۲، حمیدرضا رحمانی‌زاده دهکردی^۳

تاریخ دریافت: ۰۰/۱۲/۱۸، تاریخ تایید: ۰۱/۰۲/۰۱

چکیده

توئیتر از مهر ۱۳۹۷ به حذف محتوای هزاران کاربر منتسب به ایران، روسیه، چین، ونزوئلا، بنگلادش، کاتالونیا، عربستان سعودی، اکوادور، امارات متحده عربی، مصر و اسپانیا پرداخته است. در آخرین مرتبه توئیتر در فوریه ۲۰۲۱ داده‌های حذف شده ۲۳۸ کاربر منتسب به ایران را در تاریخ دسامبر ۲۰۲۰ منتشر کرده است. هدف از حذف این داده‌ها جلوگیری از تلاش ایران برای اثرگذاری بر انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ آمریکا بیان شده بود.

در این مقاله پس از بررسی ادبیات موجود درباره چگونگی تولید و نشر اخبار جعلی توسط انسان‌ها و ماشین‌ها، به شیوه‌های تشخیص ماشینی این محتوا می‌پردازیم. سپس با استفاده از داده‌های منتشر شده از ۲۳۸ کاربر حذف شده منتسب به ایران توئیتر در بازه دسامبر ۲۰۲۰، با کمک زبان برنامه‌نویسی پایتون داده‌ها را پردازش کردیم و سپس با تهیه خروجی گره و یال، برای ترسیم گراف و مشاهده شبکه روابط از ابزار کومو استفاده کردیم. شبکه روابط و گره‌های اصلی به میزان قابل توجهی مرتبط بودن کاربران حذف شده را در چند گره اصلی نشان داد. همچنین داده‌های کاربران از نظر زبان و ادعای پروفایل بررسی شد و مشاهده شد اکثر کاربران با بیشترین درجه مرکزیت ادعای غیر ایرانی بودن داشته‌اند و در مواردی مواضع سیاسی مرتبط با انتخابات ریاست جمهوری آمریکا، حمایت از فلسطین و مخالفت با ترامپ ابراز کرده‌اند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه اجتماعی، رسانه اجتماعی، توئیتر، انتخابات، خبر جعلی.

۱ دانشجوی دکتری علوم ارتباطات دانشگاه علامه طباطبائی؛ rastegar@gmail.com

۲ استاد علوم ارتباطات دانشگاه علامه طباطبائی؛ khaniki@atu.ac.ir

۳ دانشیار علوم سیاسی دانشگاه علامه طباطبائی؛ dehkordi@atu.ac.ir

مقدمه و طرح مسئله

از آغاز شکل‌گیری روزنامه‌نگاری حرفه‌ای و تدوین اصول کار روزنامه‌نگاری، همواره در سوی مقابل روزنامه‌نگاری حرفه‌ای اصطلاحاتی چون روزنامه‌نگاری زرد، انتشار اطلاعات گمراه‌کننده (Disinformation) و اخبار جعلی (Fake News) مطرح می‌شد. اما در سه انتخابات اخیر ریاست جمهوری در آمریکا (۲۰۱۶)، فرانسه (۲۰۱۷) و ایران (۱۳۹۶) بحث اخبار جعلی و اثرگذاری آن‌ها بر آرای رأی‌دهندگان بیش‌ازپیش مورد توجه قرار گرفته است، شرایطی که منتقدان معتقدند شبکه‌های اجتماعی مجازی بسترش را فراهم کرده‌اند. ضعف در نظارت شرکت‌های فراهم‌کننده خدمات شبکه اجتماعی بر محتوا و عدم راستی‌آزمایی همزمان با نگرانی از اخبار جعلی و محتوای نفرت‌پراکنانه و خشن چنان مورد انتقاد قرار گرفته است که هرکدام به‌نوعی دست به مقابله زده‌اند. تنها شبکه اجتماعی توئیتر از اکتبر ۲۰۱۸ (مهر ۱۳۹۷) به حذف محتوای هزاران کاربر منتسب به ایران، روسیه، چین، ونزوئلا، بنگلادش، کاتالونیا، عربستان سعودی، اکوادور، امارات متحده عربی، مصر و اسپانیا پرداخته است. در آخرین مرتبه توئیتر در فوریه ۲۰۲۱ (اسفند ۱۳۹۹) داده‌های حذف شده ۲۳۸ کاربر منتسب به ایران تا تاریخ (دسامبر ۲۰۲۰) را منتشر کرده است.

در این مقاله پس از بررسی ادبیات موجود درباره چگونگی تولید و نشر اخبار جعلی توسط انسان‌ها و ماشین‌ها، به شیوه‌های نظارت و تشخیص انسانی و ماشینی بر این محتوا می‌پردازیم. سپس با استفاده از داده‌های منتشر شده از ۲۳۸ کاربر حذف شده منتسب به ایران توئیتر، بررسی می‌کنیم که توئیتر چه معیارهایی را برای تشخیص و حذف این داده‌ها به کار برده است؟ آیا میان نام، پروفایل و محتوای این کاربران اشتراک سبکی وجود دارد؟ شبکه روابط کاربران حذف شده چگونه بوده است؟ چه میزان از توئیتهای منتسب به ایران فارسی و درباره ایران است؟ جهت‌گیری این محتوا به چه سمت‌هایی است؟ چه میزان از آن‌ها غیر فارسی و با هدف اثرگذاری بر مخاطب غیر ایرانی است؟

مطالعات پیشین

پژوهش‌های داخلی

دیلمی (۱۳۹۴) پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود را با عنوان «تحلیل اخبار در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از الگوریتم بیزین» به پیش برده است. ایشان به دنبال تشخیص اخبار جعلی نبوده است، بلکه نمونه ۱۸۴۴ توئیتهای خبری را با دسته‌های احساسی مثبت، منفی یا طبیعی بررسی

کرده است. برای این منظور ابتدا داده تست به صورت دستی جمع و دسته‌بندی شده است و سپس الگوریتم روی داده تمرینی اعمال و بررسی شده است.

اسحاقیان (۱۳۹۸) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «تشخیص اخبار جعلی در توئیت» از شبکه عصبی پیش‌رو و سه روش تلفیق داده‌ها شامل تلفیق رأی اکثریت، تلفیق میانگین‌گیری و تلفیق وزنی برای ارزیابی پیام‌ها و پروفایل‌های کاربران استفاده کرده است. اسحاقیان برای ارزیابی کارآمدی روش خود، آن را با مجموعه داده PHEME که شامل مطالب واقعی و شایعه در توئیت است و برای مقاصد تحقیقاتی استفاده می‌شود، سنجیده است. اسحاقیان به دنبال بررسی محتوای حذف شده توئیت نبوده است.

«تشخیص اخبار جعلی توئیت با استفاده از یادگیری دسته‌جمعی» عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد اکبرنژاد مقدم (۱۳۹۸) است. او در تحقیق خود با استفاده از یادگیری دسته‌جمعی به دنبال تشخیص اخبار جعلی بوده است و الگوریتم‌های طبقه‌بندی شامل الگوریتم جنگل تصادفی را برای شناسایی این اخبار بررسی کرده است. کار ایشان در راستای ارزیابی الگوریتم‌ها بوده است و ایشان نیز به داده‌های حذف شده کاربران ایرانی نپرداخته‌اند.

عربانی (۱۳۹۷) پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود را با عنوان «شناسایی بات‌نت‌ها در شبکه‌های کامپیوتری مبتنی بر روش‌های یادگیری عمیق» اجرا کرده است. ایشان تمرکز خود را بر ارائه مدلی یادگیرنده بر اساس روش یادگیری عمیق (LSTM حافظه طولانی کوتاه‌مدت) قرار داده است. در اینجا هدف شناسایی اخبار جعلی نبوده است، بلکه تشخیص بات‌نت‌ها (شبکه‌ای از کامپیوترهای آلوده شده به بدافزار که برای حملات به کار می‌روند) مدنظر بوده است. در مقاله پیش رو بحث بات‌های توئیتی و تشخیصشان از کاربران واقعی پیگیری می‌شود که متفاوت با بات‌نت‌های مورد بررسی ایشان است.

ساعی و همکاران (۱۳۹۸) با بررسی منابع موجود و انجام مصاحبه عمیق، سه مضمون سازمان‌یافته «دلایل مربوط به کاربران»، «دلایل مربوط به خبر جعلی» و «دلایل مربوط به جامعه» را با کمک روش تحلیل مضمون ارائه دادند. یافته‌هایشان نشان داد که عواملی چون واقع‌نمایی خبر جعلی و تطابق آن با منطق و باور افراد، تصدیق انبوه، فرکانس اکتشافی و شکل‌گیری حباب فیلتر اطراف کاربران، خلأ اطلاعاتی، افزایش تعصب و تنزل اعتبار نهادهای رسانه‌ای، اجرایی و رسمی از جمله دلایل مصرف و باورپذیری خبر جعلی در جامعه هستند. پژوهش آن‌ها نظام سواد رسانه‌ای را برای مقابله با خبر جعلی پیشنهاد می‌دهد.

همچنان ساعی و همکاران (۱۴۰۰) به گونه‌شناسی انواع محتوای شبیه به جعلی پرداخته است. آن‌ها انواع گونه‌های مشابهی را که بعضاً حتی از سوی افراد دانشگاهی با خبر جعلی یکسان در نظر گرفته می‌شوند شناسایی کرده‌اند. این گونه‌های مشابه عبارتند از: محتوای طنز، نقیضه، محتوای ساختگی، محتوای دست کاری شده، پروپاگاندا، محتوای تجاری، محتوای حیل‌ه گرانه و شایعه. در ادامه با مصاحبه عمیق با ۱۸ نفر از متخصصان حرفه‌ای و دانشگاهی حوزه خبر و رسانه، شاخصه‌هایی برای مقایسه و سازمان‌دهی مفهومی این پدیده‌های رسانه‌ای به دست آورده‌اند که عبارتند از: «مؤلف»، «سردبیری»، «محتوا» و «جنس رابطه». در پایان، بر اساس شاخصه‌های به دست آمده به تبیین اصطلاح خبر جعلی و تدوین یک جدول کامل برای بیان روشن تمایزها و تشابه‌ها پرداخته‌اند. کار آن‌ها از نظر گونه‌شناسی محتوا ارزشمند است اما با هدف این مقاله متفاوت است.

پژوهش‌های خارجی

انگیزه‌های سیاسی و حزبی در تولید و پذیرش اخبار جعلی

پوتهاست و همکاران (Potthast et al., 2018) در تحقیق خود از نظر سبک‌شناسی و پتانسیل آن برای تشخیص اخبار جعلی ۱۶۲۲ مطلب را بررسی کرده‌اند. آن‌ها مطالب سه نشریه سیاسی جریان اصلی، سه نشریه چپ‌گرا و سه نشریه راست‌گرا را در اختیار روزنامه‌نگاران بازفید قرار دادند. از این میان ۲۹۹ خبر جعلی به دست آمد که ۹۷ درصد آن‌ها متعلق به نشریات دارای جهت‌گیری شدید حزبی (Hyperpartisan) بود. آن‌ها در تحقیق خود به این نتیجه می‌رسند که میان الگوی نوشتاری متن‌های نشریه‌های شدیداً دست راستی و چپ‌گرا شباهت وجود دارد. همچنین سبک نوشتاری طنز از جدی متفاوت است. اما تحقیق ایشان به سبک نوشتاری قابل تشخیص برای اخبار جعلی نرسیده است.

بووت و ماکسه (Bovet & Maske, 2019) با بررسی ۱۷۱ میلیون توثیت پنج‌ماهه منتهی به انتخابات ریاست جمهوری آمریکا (۲۰۱۶)، به ۳۰ میلیون توثیت از ۲/۲ میلیون کاربر رسیدند که حاوی لینک به سایت‌های خبری بود. بر اساس دسته‌بندی مبتنی بر opensources.co، بیست‌وپنج درصد آن توثیت‌ها اخبار جعلی یا بسیار جهت‌دار منتشر کرده بودند. آن‌ها در تحقیقشان شبکه‌های جریان اطلاعات را بررسی کردند تا ببینند چه کسانی پر اثرترین ناشران اخبار جعلی یا عادی بودند و از مدل‌سازی علی برای بررسی نحوه اثرگذاری اخبار جعلی بر انتخابات ریاست جمهوری آمریکا

استفاده کردند. بر اساس یافته‌های آن‌ها، اگرچه بانفوذترین افرادی که اخبار سنتی میانه یا چپ‌گرا را منتشر می‌کردند عمدتاً بر فعالیت حامیان کلینتون اثر داشتند، علیت را در اثری که اخبار جعلی بر طرفداران ترامپ گذاشته است دیده‌اند، به این صورت که فعالیت طرفداران ترامپ بر دینامیک‌های فعالیت ناشران عمده اخبار جعلی اثر گذاشته است.

گرینبرگ و همکاران (Grinberg et al, 2019)، با بررسی میزان تعامل رأی‌دهندگان آمریکایی با اخبار جعلی به این نتیجه رسیدند که تعامل با اخبار جعلی بسیار متمرکز بوده است. فقط یک درصد افراد در معرض ۸۰ درصد منابع خبری جعلی بودند و تنها ۰/۱ درصد آن‌ها ۸۰ درصد اخبار جعلی را منتشر می‌کردند. افرادی که بیشتر احتمال داشت چنین محتوایی را منتشر کنند افراد سالخورده، محافظه‌کار و پیگیر اخبار سیاسی بودند. اگرچه برای بخش محدودی از افراد اخبار جعلی با جهت‌گیری راست افراطی برجسته بوده است، بیشتر افراد عمدتاً در معرض اخبار رسانه‌های جریان اصلی بوده‌اند.

آلفارو و همکاران (Alfaro et al., 2018)، کارایی الگوریتم‌های مختلف اعتبار^۱ را با اعمال آن‌ها بر محتوای خبری عظیم و از نظر آماری معنادار منتشر شده از طریق توئیتر قرار دادند و نتیجه گرفتند که الگوریتم‌های ساده مبتنی بر جمع‌سپاری^۲ امکان تشخیص بالایی برای شناسایی اخبار جعلی یا گمراه‌کننده دارند و درصد خطایشان کم بوده است.

اما از سوی دیگر تحقیق جدیدتری نیز در خصوص انتخابات پارلمان اروپا در ۲۰۱۹ انجام شده است. کینلی و همکاران (Cinelli, 2019) الگوهای تعامل میان منابع خبری رسمی، منابع خبر جعلی، سیاستمداران، افراد فعال در حوزه برنامه‌سازی تلویزیونی و سایرین را بررسی کرده‌اند. آن‌ها با بررسی ۴۰۰ هزار توئیٹ منتشر شده توسط ۸۶۳ حساب کاربری در موقعیت‌های اجتماعی گوناگون، با تحلیل کمی به بررسی جریان اطلاعات بین آن‌ها پرداختند و اطلاعات دارای موقعیت مکانی را نیز بررسی کردند. حساب‌های کاربری معمولاً با طبقه اجتماعی خودشان تعامل می‌کردند و بحث‌ها و مناظره‌ها ندرتاً از مرزهای ملی فراتر می‌رفت. آن‌ها به هیچ شواهدی مبنی بر وجود شبکه‌ای سازمان‌یافته برای انتشار اطلاعات نادرست دست نیافتند. منابع خبری حاوی اطلاعات نادرست عمدتاً توسط بازیگران دیگر نادیده گرفته شده بودند و نقش آن‌ها در بحث‌های آنلاین سیاسی کم‌اهمیت‌تر بوده است.

1 reputation
2 crowd sourcing

سازوکارهای ماشینی تولید اخبار جعلی

شائو و همکاران (Shao et al., 2017)، تأکید خود را بر مکانیسم‌های ماشینی تولید و توزیع اخبار جعلی گذاشته‌اند، یعنی بات‌های اجتماعی که به نظر کاربر عادی می‌رسند. ایشان در تحقیق خود ۱۴ میلیون پیام را که منجر به ۴۰۰ هزار ادعا در بازه زمانی انتخابات ۲۰۱۶ آمریکا و پس از آن شده است را بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که بات‌های اجتماعی نقشی اساسی در انتشار اخبار جعلی دارند. حساب‌های کاربری خودکار خصوصاً در مراحل اولیه پخش ادعاهای پربازدید فعال می‌شوند و کاربران بانفوذ را هدف قرار می‌دهند. انسان‌ها در برابر این اقدام آسیب‌پذیرند و بازی می‌خورند و چنین محتوایی را ریتوئیت می‌کنند. منابع موفق ادعاهای غلط یا جانبدارانه به‌شدت توسط بات‌های اجتماعی حمایت می‌شوند. این نتایج نشان می‌دهد که مهار کردن بات‌های اجتماعی می‌تواند استراتژی مؤثری برای جلوگیری از پخش اطلاعات نادرست آنلاین باشد.

انگیزه‌ها در پذیرش اخبار جعلی

پنی‌کوک و رند (Pennycook & Rand, 2021) از دید علوم شناختی در پژوهش خود به این نتیجه می‌رسند که روایت رایجی که ناتوانی در تمیز میان اخبار غیر واقعی یا گمراه‌کننده از حقیقت را نشانه‌ای از قطبی شدن سیاسی در یک دنیای پس‌حقیقت می‌دانند، تصویر درستی به ما نمی‌دهد. اگرچه برای افراد باور اخباری که با گرایش سیاسی آن‌ها هم‌راستا است آسان‌تر است، این موضوع به همین میزان یا حتی بیشتر درباره اخبار صحیح نیز صحت دارد، پس افراد هنگام قضاوت درباره اخباری که با گرایش سیاسی آن‌ها هم‌سوست دقیق‌ترند. به جای اینکه بحث زیر بمباران اخبار پارتیزانی بودن باشد، نکته این است که آدم‌ها اغلب به این خاطر نمی‌توانند بین واقعیت و جعل تمایز قائل شوند که نمی‌ایستند و درباره صحت آنچه که در رسانه‌های اجتماعی می‌بینند تأمل نمی‌کنند؛ بنابراین پیغام‌ها و هشدارهای ساده‌ای که توجه آدم‌ها را به صحت جلب می‌کند، کیفیت اخباری که آن‌ها در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک می‌گذارند را بالا می‌برد. رویکردهای این‌چنین، مانند ارائه نکاتی درباره سواد دیجیتال، از محدودیت‌های مقیاس‌پذیری مربوط به رویکردهای صرفاً صحت‌سنجی (فکت چک) متأثر نمی‌شود و حتی می‌تواند با شیوه‌های جمع‌سپاری صحت‌سنجی ترکیب شود تا کارایی آن افزایش یابد. استدلال انسانی، زمانی که به‌درستی به کار گرفته شود، می‌تواند مانع خوبی در برابر وسوسه اطلاعات نادرست باشد.

آثار و مقابله با اخبار جعلی

در خصوص اصلاح و مقابله با اخبار جعلی نیز پژوهش‌های ذیل حائز اهمیت هستند: برشیر و همکاران (Brashier et al, 2021) در پژوهش خود می‌گویند مقابله با اطلاعات نادرست می‌تواند در لحظه باور به آن‌ها را کاهش دهد، اما پیام‌های اصلاح‌کننده به‌سرعت از حافظه محو می‌شوند. آن‌ها در تحقیقشان این امر را بررسی کردند که آیا آثار بلندمدت‌تر صحت‌سنجی می‌تواند به زمان دریافت آن توسط افراد بستگی داشته باشد. در دو آزمایش (با ۲۶۸۳ فرد)، شرکت‌کنندگان اخبار صحیح و غیر واقعی را از رسانه‌های اجتماعی می‌خوانند. گروه آزمایش قبل، حین یا پس از خواندن تیتراها برچسب صحیح یا غلط را دریافت می‌کردند. گروه کنترل چنین اطلاعاتی را دریافت نکردند. یک هفته بعد شرکت‌کننده‌های هر دو گروه صحت همان تیتراها را باید ارزیابی می‌کردند. ارائه صحت‌سنجی پس از خواندن تیتراها تشخیص حقیقت را به نسبت حین خواندن یا قبل از خواندن تیتراها افزایش داده بود.

لواندوفسکی و لیندن (Lewandowsky & Linden, 2021) به نظریه روان‌شناختی پیشگیری برای جلوگیری از گسترش اطلاعات نادرست و جعلی استناد می‌کنند. این نظریه بر این ایده مبتنی است که اگر به مردم قبلاً هشدار داده شود که ممکن است گمراه شوند و نمونه‌های تضعیف‌شده‌ای از شیوه‌های گمراه کردن را در عمل ببینند بیشتر در برابر اطلاعات نادرست ایمن می‌شوند. آن‌ها بر اساس مرور ادبیات موجود تعدادی فن روان‌شناختی را برای ایجاد این ایمنی پیشنهاد می‌دهند.

بستیک (Bastick, 2021) به بررسی تأثیرات اخبار جعلی در شبکه‌های اجتماعی مجازی بر رفتار افراد مطالعه کرده است. او با اجرای آزمایشی روی ۲۳۳ دانشجوی مقطع کارشناسی، آثار رفتاری ناشی از این اخبار را بررسی کرده است. طبق یافته‌های او حتی در معرض بودن کوتاه (زیر ۵ دقیقه) می‌تواند رفتار ناخودآگاه افراد را به شکل معنی‌داری تغییر دهد. همچنین نتیجه‌گیری می‌کند که شیوه‌های فعلی مقابله با اخبار جعلی و نادرست برای حفاظت از کاربران کافی نیست.

اخبار جعلی و کرونا

از دو سال پیش با شیوع ویروس کرونا تحقیقاتی در خصوص نحوه تولید و انتشار اخبار جعلی درباره این ویروس نیز صورت گرفته است که برخی از آن‌ها در ادامه مرور می‌شوند. اگرچه ممکن است موضوع بهداشتی و پزشکی به نظر برسد، اینجاست که بحث اطلاع‌رسانی از طریق شبکه‌های

اجتماعی و رویکرد سیاستمداران اهمیت پیدا کرد، به طوری که از جمله منابع اخبار جعلی مربوط به ویروس کرونا شخص دونالد ترامپ رئیس‌جمهور پیشین ایالات متحده آمریکا ذکر شده بود.

آپوک و عمر (Apuke & Omar, 2021) با مطالعه‌ای روی یک نمونه در نیجریه، گسترش اخبار جعلی درباره کووید-۱۹ را بررسی کردند. آن‌ها با استفاده از چارچوب استفاده و رضامندی و تحلیل شش متغیر مؤثر به انگیزه دگردوستی^۱ به عنوان انگیزه اصلی به اشتراک‌گذاری اخبار جعلی رسیدند. آن‌ها همچنین به انگیزه‌های به اشتراک‌گذاری اطلاعات، تعامل اجتماعی، جستجوی اطلاعات و گذراندن زمان برای پیش‌بینی احتمال نشر اطلاعات نادرست درباره کووید-۱۹ رسیدند. در مقام مقایسه، انگیزه سرگرمی رابطه معناداری با این رفتار نداشت.

نعیم و همکاران (Naeem et al., 2021) با استفاده از منابع مختلف صحت‌سنجی، ۱۲۲۵ خبر جعلی مربوط به کووید-۱۹ را بین ژانویه تا آوریل ۲۰۲۰ بررسی کردند. آن‌ها با کمک نرم‌افزار VOSviewer لیستی از عبارات رایج در این خبرها را پیدا کردند و مواردی که حداقل ۷ بار در داده‌هایشان تکرار می‌شد را انتخاب کردند. از این طریق به الگوهایی در متن اخبار دست پیدا کردند. آن‌ها با کمک تحلیل مجاورت (تحلیل رابطه بین یک نقطه مشخص شده با اطراف) به یک ماتریس مفهومی دست پیدا کردند و تعدادی از واژه‌های مرتبط که با هم می‌آیند را شناسایی کردند که یک معنای کلی را می‌سازند. در میان اخبار جعلی بررسی شده بیش از نیمی از آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی مجازی منتشر شده بودند. از جمله مصادیق اخبار جعلی ادعاهای غلط، تئوری‌های توطئه و درمان‌های شبه علم بودند. آن‌ها بر اساس مطالعه خود برای مقابله با اخبار جعلی پیشنهاد دادند که مردم برای تشخیص و تمیز اخبار جعلی آموزش داده شوند و با رویکردهای طبی شبه علمی برخورد شود. همچنین انتشار انبوه اطلاعات درست و صحیح را راهی دیگر دانستند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود تحقیقات مذکور هیچ‌کدام مبنا را بر تشخیص الگوهایی در محتوای حذف و سپس منتشر شده توسط توئیتر نگذاشته‌اند. داده‌های عظیم منتشر شده توسط توئیتر حاوی اطلاعات فراوانی است که حتی اگر نتواند اطلاعات ارزشمندی در خصوص نحوه فعالیت کاربران منتسب به ایران در این شبکه اجتماعی به دست دهد، دست کم نحوه برخورد توئیتر با محتوا و کاربرانی را که نامناسب می‌داند مشخص خواهد کرد. حاصل کار تحقیقات

1 altruism

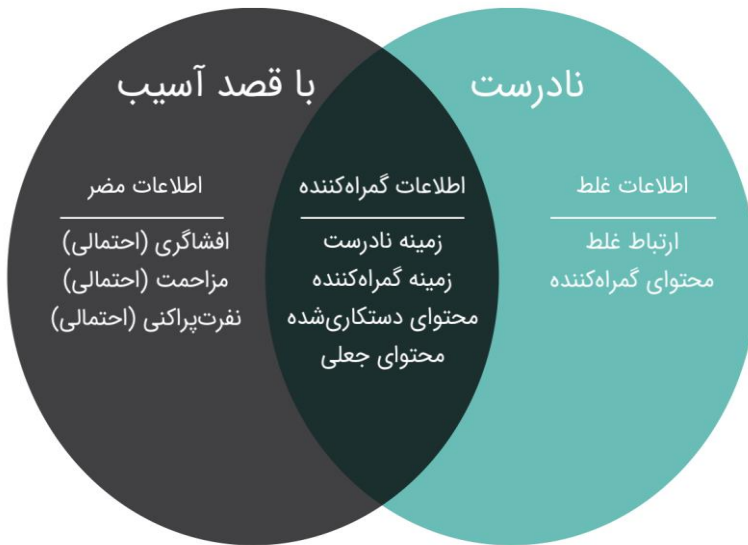
مذکور و سایر محققان برای تشخیص الگوهای احتمالی در محتوای حذف شده توسط توئیتر استفاده خواهد شد.

تعریف مفاهیم

اطلاعات غلط، گمراه‌کننده و مضر

ایرتون و پوزتی (۱۳۹۹) اصطلاح خبر جعلی را خطرناک می‌دانند و احتمال سوء استفاده سیاستمداران و بی‌اعتماد کردن مردم به رسانه را مطرح می‌کنند. آن‌ها همچنین معتقدند اصطلاحات اطلاعات غلط و اطلاعات گمراه‌کننده مناسب‌ترند.

به تعریف دستنامه ایرتون و پوزتی که برای یونسکو و آموزش خبرنگاران طراحی شده است اطلاعات غلط^۱ همان اطلاعاتی است که دروغ است ولی فردی که آن را منتشر می‌کند گمان می‌کند صحیح است. اما اطلاعات گمراه‌کننده اطلاعاتی است که دروغ است و شخص منتشرکننده از دروغ بودن آن مطلع است و این یک دروغ عمدی و تلاش فعال است و تولیدکنندگان آن عوامل مخرب و بداندیش هستند. آن‌ها همچنین به نوع سوم اطلاعات، یعنی اطلاعات مضر^۲ اشاره دارند، اطلاعاتی که بر پایه حقیقت است ولی به‌گونه‌ای به کار می‌رود که منافع فرد یا شرکت یا سازمانی را به خطر می‌اندازد. مانند افشای مسائل جنسی افراد بدون نفع عمومی (ایرتون و پوزتی، ۱۳۹۹).



شکل ۱- اختلال اطلاعاتی، فرست‌درفت نیوز، به نقل از ایرتون و پوزتی، ۱۳۹۹

در ادامه تعدادی مفهوم دیگر که اشاره به آن‌ها می‌تواند تحلیل‌های پیش رو را روشن‌تر کند به طور مختصر مرور می‌شوند:

شبکه اجتماعی^۱

سایت یا برنامه‌ای اختصاصی که به کاربرانش امکان ارتباط با یکدیگر را از طریق ارسال اطلاعات، نظر، پیام یا عکس و نظایر این‌ها فراهم می‌کند (New Oxford American, 2017).

شبکه اجتماعی توئیتر

توئیتر سایت شبکه اجتماعی مجازی آمریکایی است که در سال ۲۰۰۶ تأسیس شد و امکان ارتباط کاربران و انتشار متن‌های کوتاه را در قالب «توئیت» فراهم کرد و بیش از ۳۲۱ میلیون نفر کاربر فعال ماهانه دارد (Twitter, 2019). توئیتر در آخرین گزارش سه‌ماهه خود آمار جدید کاربران فعال ماهانه را اعلام نکرده است، ولی کاربران فعال روزانه را ۲۱۷ میلیون نفر اعلام کرده است (Twitter, 2022).

1 Social Network

اصطلاحات توئیتر

توئیٲ^۱ محتوایی است که در شبکه اجتماعی توئیتر منتشر می‌شود (New Oxford American, 2017). در این تحقیق از توئیٲ‌های حذف و سپس منتشر شده توسط توئیتر استفاده می‌شود. ری‌توئیٲ^۲ نیز پیام بازنشر یا فوروارد شده در شبکه اجتماعی توئیتر است (New Oxford American, 2017).

لایک واکنشی است که کاربران شبکه‌های اجتماعی چون توئیتر می‌توانند به محتواهای گوناگون در صورت پسندیدن آن نشان دهند. همچنین با عنوان Fav شناخته می‌شود. دنبال کردن یک فرد دیگر در شبکه اجتماعی توئیتر فالو کردن (فالوئینگ) نامیده می‌شود و کسی که فرد دیگر را دنبال می‌کند فالوئر خوانده می‌شود. متأسفانه توئیتر داده افرادی که یکدیگر را فالو می‌کنند را منتشر نکرده است، فقط می‌توانیم ارزیابی کنیم که هر کاربر چه تعداد فالوئر و فالوئینگ داشته است.

بیو متنی که کاربر برای معرفی خود در شبکه اجتماعی چون توئیتر قرار می‌دهد. در داده منتشر شده توسط توئیتر از توضیح برای این بخش استفاده شده است.

تصویر پروفایل تصویری که کاربر برای حساب کاربری خود در شبکه اجتماعی چون توئیتر انتخاب می‌کند. توئیتر تصاویر پروفایل کاربران حذف شده را نیز در آرشیوی جداگانه منتشر کرده است.

منشن یعنی وقتی نام کاربر دیگر در متن توئیٲ ذکر شود. منشن کردن با کمک کاراکتر @ صورت می‌گیرد. توئیتر منشن‌ها را هم در داده‌های منتشر شده قرار داده است.

الگوریتم

الگوریتم^۳ یک فرایند یا مجموعه مقررات که در قالب محاسبه یا سایر عمل‌های حل مسأله باید از آن‌ها پیروی شود (New Oxford American, 2017). از الگوریتم‌ها برای رسیدن به بهترین شیوه یادگیری ماشین استفاده می‌کنیم.

1 Tweet
2 Retweet
3 Algorithm

یادگیری ماشین

یادگیری ماشین^۱ علم (و هنر) برنامه‌ریزی کامپیوترهاست به گونه‌ای که خودشان از داده‌ها بیاموزند (Géron, 2019). در این تحقیق یادگیری ماشینی برای کشف الگوها و سبک مطالب به ما کمک خواهد کرد.

فکت چک

بررسی واقعیت یا فکت چک^۲ تحقیق (درباره یک مسئله) برای بررسی صحت فکت‌ها (همان). یکی از روش‌های بررسی فکت‌ها چک کردن محتوا با پایگاه‌های دانش در فضای وب است.

هش کردن

هش کردن^۳ ساخت یک یا چند مقدار متنی است بر اساس یک عمل ریاضی (Techopedia, 2020). توئیتر برای حفظ حریم خصوصی کاربرانی که کمتر از پنج هزار فالوئر داشته‌اند، نام کاربری و شناسه آن‌ها را اصطلاحاً هش کرده است که شناسایی نشوند.

بات

بات^۴ یک برنامه خودکاری در شبکه (به‌خصوص اینترنت) که می‌تواند با سیستم‌های کامپیوتری یا کاربران در تعامل باشد، خصوصاً به‌نوعی طراحی شده باشد که شبیه کاربر واقعی پاسخ دهد یا رفتار کند (New Oxford American, 2017). برخی از اخبار جعلی با حساب‌های کاربری منتشر می‌شوند که به نظر واقعی هستند، ولی در واقع توسط نرم‌افزار خودکار مدیریت می‌شوند. توئیتر از اصطلاح خودکارسازی^۵ نیز برای این منظور استفاده می‌کند.

جمع‌سپاری

جمع‌سپاری^۶ کسب (اطلاعات یا ورودی برای یک کار یا پروژه خاص) است با به‌کارگیری خدمت تعداد بالایی از افراد، چه در ازای پول و چه بدون آن، عموماً از طریق اینترنت (همان). در اینجا

1 Machine Learning
2 Fact-Check
3 Hashing
4 Bot
5 Automation
6 Crowdsourcing

منظور استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده جمعی از جمله در خصوص فهرست سایت‌های خبری جعلی است. همچنین دریافت گزارش از عموم کاربران درباره محتوای مشکوک یا اسپم در همین دسته قرار می‌گیرد.

مبانی نظری

اخبار جعلی

سابقه اصطلاح اخبار جعلی به آغاز کار رسانه‌ای بازمی‌گردد، اگرچه پس از انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۱۶ آمریکا این اصطلاح بیش‌ازپیش بر سر زبان‌ها افتاد.

دایره المعارف تحقیقاتی ارتباطات آکسفورد (Kalsnes, 2018) چهار زمینه را برای مطالعات در خصوص اخبار جعلی مشخص می‌کند: خصوصیات، تولید، گردش و مقابله.

اینکه چه «خصوصیاتی» دقیقاً یک خبر جعلی را می‌سازد همواره مورد مناقشه بوده است. برخی اخبار جعلی را عنوان کلی یک رسانه با محتوای جعلی می‌دانند. مثلاً آنجایی که دونالد ترامپ رئیس‌جمهور کنونی آمریکا نیویورک‌تایمز را فیک نیوز می‌خواند، کل رسانه را با این عنوان خطاب می‌کند (Wendling, 2018). مقاله گرینبرگ و همکاران (Grinberg et al, 2019) نیز در همین راستاست و از رسانه‌های از نوع اخبار جعلی صحبت می‌کند. آن‌ها به تبعیت از لیزر و همکاران (۲۰۱۸)، به نقل از (Grinberg et al, 2019)، رسانه‌های اخبار جعلی را آن‌هایی می‌دانند که در تولید اخبار ظاهر غلطانداز مثل اخبار واقعی دارند، اما اصول سردبیری و فرایندهای بررسی صحت و اعتبار را رعایت نمی‌کنند. در نتیجه اینجا «جعلی بودن» نه به مطلب، که به کل رسانه نسبت داده می‌شود.

اما عمده تحقیقات و ادبیات موجود اخبار جعلی را در خصوص تک‌تک مطالب به کار می‌برند، اگرچه معیار سنجش متفاوت است. برخی مطلبی را جعلی می‌دانند که سراسر دروغ و جعل باشد. اما در دنیای واقعی کمتر چنین حالتی رخ می‌دهد، معمولاً آنچه خبر جعلی خوانده می‌شود ترکیبی از اطلاعات درست و نادرست است. همچنین گاهی ترکیبی از مطالب درست، نادرست و نامعلوم و بررسی نشده است (Bovet & Maske, 2019, Potthast et al., 2018, Kalsnes, 2018). از جنبه «تولید»، اخبار جعلی عمدتاً با انگیزه‌های مالی، سیاسی یا اجتماعی تولید می‌شوند (کالسنس، ۲۰۱۸). بروکلین (۲۰۱۷) در کتاب خود به لزوم درآمدزایی رسانه‌ها و تأثیر آن در افت کیفیت رسانه‌های خبری و فراهم شدن مسیر تولید اخبار جعلی اشاره می‌کند.

منظور از «گردش»، شیوه‌های مختلفی است که اطلاعات نادرست پخش و تقویت می‌شوند، عمدتاً از طریق فناوری‌های ارتباطی چون شبکه‌های اجتماعی مجازی و موتورهای جستجو (Kalsnes, 2018).

در نهایت در بعد «مقابله»، راهکارهایی بررسی می‌شوند که برای تشخیص و مقابله با اخبار جعلی به کار می‌آیند، از سطوح مختلف حقوقی، مالی و فن گرفته تا سواد اطلاعاتی و رسانه‌ای افراد و خدمات بررسی فکت‌ها (همان).

تحقیق شائو و همکاران (Shao et al., 2017) با شناسایی بات‌های اجتماعی، مهار کردن آن‌ها را راهی مؤثر برای مقابله با پخش محتوای جعلی می‌داند.

تشخیص اخبار جعلی

پوتهاست و همکاران (Potthast et al., 2018) به سه پارادایم کلی برای تشخیص اخبار جعلی اشاره کرده‌اند و تحقیقات مرتبط را فهرست کرده‌اند، که در اینجا به نقل از ایشان ذکر شده است:

- دانش‌محور (بررسی فکت‌ها)

که خود شامل بازیابی اطلاعات و وب معنایی است. در این روش از ابزارهایی استفاده می‌شود که اخبار و اطلاعات را از وب جمع‌آوری می‌کنند. چنین ابزارهایی مطالب از نوع واقعیت (فکت) را از وب استخراج می‌کند و می‌توان متنی که صحت آن مورد ابهام است را با آن فکت‌ها سنجید. اشکال این پارادایم در اینجاست که فرض می‌کند آنچه که قبلاً از وب دریافت شده «فکت» است، درحالی‌که همان مطالب اینترنتی ممکن است گمراه‌کننده و نادرست بوده باشند. گینسکا و همکاران (۲۰۱۵، نقل از Potthast et al., 2018) برای مواجهه با این خطر، جنبه‌های مختلف اعتبار که در کار بازیابی اطلاعات مؤثرند را بررسی می‌کنند: تجربه، قابل اعتماد بودن، کیفیت و پایداری. همچنین یک راهی که برای تشخیص «فکت» از شبه آن پیشنهاد شده است، درخواست اطلاعات از پایگاه‌های دانش^۱ که قرار است حاوی اطلاعات تأیید شده باشند. به این دلیل این روش و پارادایم را بررسی فکت یا فکت چک نیز می‌گویند.

تحقیق بووت و ماکسه (Bovet & Maske, 2019) که پیش از این در پیشینه مورد اشاره قرار گرفتند از نمونه تحقیقات این پارادایم بوده است، چرا که لینک‌های خبری را با پایگاه‌های دانش

جمع‌سپاری شده چون opensources.co بررسی کرده بودند و بر این اساس اخبار را جعلی یا واقعی تشخیص می‌دادند.

همچنین وانگ (۲۰۱۷) در تحقیق خود یک مجموعه داده برای محک اخبار جعلی تهیه کرده است که حاوی ۱۲۸۰۰ بیان کوتاه برچسب خورده و برگرفته از سایت politifact.com است. آن‌ها امیدوارند مجموعه داده‌شان به شناسایی خودکار اخبار جعلی کمک کند.

- زمینه‌محور

شامل تحلیل شبکه اجتماعی است. در این پارادایم مکانیسم‌های شبکه‌های اجتماعی چون شبکه روابط و نحوه انتشار مطالب و سرعت و گستره انتشار بررسی می‌شود. یک نمونه از تحقیقات در این پارادایم بررسی انتشار اطلاعات نادرست در شبکه اجتماعی فیس‌بوک توسط موکانو و همکاران (۲۰۱۵، نقل از Potthast et al., 2018) انجام شد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که ادعاهای بی‌مبنا به همان گستردگی ادعاهای بامبنا پخش می‌شوند و گروه‌های کاربری که گرایش به تئوری‌های توطئه دارند بیشتر به نشر اطلاعات نادرست دست می‌زنند.

گرینبرگ و همکاران (Grinberg et al., 2019) نیز با بررسی اینکه چه بخشی از کاربران در معرض و چه بخشی از کاربران بازنشر دهنده اخبار جعلی بوده‌اند، در این پارادایم قرار می‌گیرند.

- سبک‌محور

این شیوه خبر جعلی را بر اساس ارزیابی الگوهای خود متن بررسی می‌کند. دو شاخه تحقیق در این زمینه پایه نظری و روش‌شناختی را فراهم می‌کنند: تشخیص فریب و دسته‌بندی متن بر اساس سبک آن.

تشخیص فریب از روان‌شناسی جنایی می‌آید، شیوه‌هایی که برای تشخیص صحت اظهارات استفاده می‌شود، اگرچه در مورد میزان علمی بودن این نوع ارزیابی شک‌هایی نیز مطرح می‌شود و در محاکم قانونی نمی‌توان از این شیوه استفاده کرد.

دسته‌بندی متن بر اساس سبک شیوه‌ای است که به عنوان جایگزین شیوه معمول دسته‌بندی متن بر اساس موضوع، به دسته‌های گسترده‌تری چون سبک متن می‌رسد. پوتهاست و همکاران (Potthast et al., 2018) خود در تحقیقشان با این شیوه پیش رفتند و با تعلیم نرم‌افزار با متن‌های مختلف، توانستند سبک‌های جدی و طنز و سبک متن رسانه جریان اصلی را

از سبک رسانه‌های بسیار حزبی جدا کنند. اگرچه در تحقیق آن‌ها امکان تشخیص مطلب جعلی صرفاً بر اساس سبک فراهم نشد.

روچانسکی و لیو (Ruchansky & Liu, 2017) یکی از محدودیت‌های تحقیقات موجود را تأکید بر یکی از جنبه‌های مذکور می‌دانند، عمدتاً یا متن بررسی شده است، یا واکنش کاربران یا کاربرانی که منبع آن خبر جعلی هستند. آن‌ها در تحقیق خود مدلی سه‌گانه با عنوان CSI را پیشنهاد می‌کنند که بر اساس شبکه عصبی الگوی رفتاری کاربران با یک مطلب مشخص را از هر سه جنبه بررسی می‌کند.

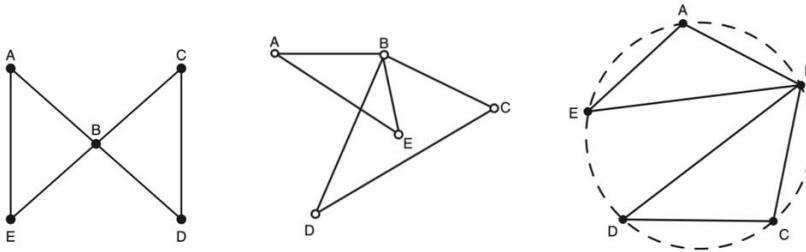
نظریه گراف و تحلیل شبکه اجتماعی

مفهوم شبکه اجتماعی دهه‌ها قبل از شکل‌گیری سایت‌های شبکه اجتماعی امروزی چون توئیتر در جامعه‌شناسی به کار می‌رفت. به‌مرور با بزرگ شدن داده‌ها و گسترده‌تر شدن روابط نیاز به کمک گرفتن از ریاضیات برای تعریف مؤلفه‌هایی چون تراکم^۱، اتصال^۲ و بافت^۳ دیده شد. اگرچه امکان شمردن کمی و آماری روابط وجود دارد، تحلیل شبکه از سنج‌های کیفی تشکیل شده است که برای توصیف ساختار و توسعه شبکه به کار می‌روند (Scott, 2017).

شبکه‌های اجتماعی به‌طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند، آن‌ها که بر اساس تمرکز روی عامل (فردی یا جمعی) هستند و آن‌ها که بر ساختار کلی روابط اجتماعی که افراد مختلف را به هم وصل می‌کنند تمرکز دارند. شبکه‌ای که بر اساس یک فرد مشخص شکل بگیرد یک شبکه ایگومرکز یا «ایگونت» خوانده می‌شود. از جمله شبکه دوستی و روابط فرد در اینجا بررسی می‌شود (همان).

بسیاری از ویژگی‌های بنیادین شبکه‌های اجتماعی را می‌توان با دستکاری مستقیم ماتریس‌ها تحلیل کرد. با اینکه ماتریس‌ها برای سازمان‌دهی و ذخیره‌سازی داده‌های روابط مفیدند، نرم‌افزارهای کامپیوتری خاصی برای رویکرد آسان‌تر و مستقیم‌تر به تحلیل شبکه به کار می‌روند. این امر به طور معمول از طریق زبان ریاضی و ایده سوسیوگرام محقق می‌شود. چنین رویکردی را نظریه گراف می‌نامند، رویکردی که زبانی رسمی برای توصیف شبکه‌ها و روابطشان ارائه می‌دهد. نظریه گراف به مجموعه‌ای از المان‌ها و روابط میانشان می‌پردازد، به المان‌ها نقطه یا گره و به روابط خط یا یال می‌گویند (همان).

1 density
2 connectedness
3 texture



شکل ۲- همان گره‌های متصل و شبکه را می‌توان به سه شکل بالا در گراف نشان داد

دو نقطه در شبکه که با یک خط به یکدیگر متصل می‌شوند مجاور خوانده می‌شوند. این مجاورت بیان نظری گراف است در این مورد که این دو عامل که با نقطه‌ها بازنمایی می‌شوند مستقیماً با یکدیگر مرتبط یا متصلند. مجموعه نقاطی که در هر محدوده اتصال‌ها را می‌سازند درجه^۱ خوانده می‌شود. تا زمانی که بحث جهت این اتصال مطرح نباشد همان اصطلاح درجه به کار می‌رود، اما برای نشان دادن جهت از اصطلاحات درجه با جهت به درون^۲ و درجه با جهت به سمت بیرون^۳ استفاده می‌شود (همان).

در خصوص اخبار جعلی پیش از این به پارادایم‌های تحلیل آن‌ها اشاره شد. مقاله پیش رو از هر سه پارادایم برای تحلیل خود بهره خواهد بود. پارادایم دانش‌محور برای چک کردن لینک‌های داخل توئیت‌ها با فهرست جمع‌سپاری شده از سایت‌های جعلی به کار می‌رود. از پارادایم زمینه‌محور برای بررسی شبکه روابط میان کاربران حذف شده از نظر پاسخ به توئیت یکدیگر یا ریتوئیت یکدیگر استفاده می‌شود. همچنین بررسی اینکه چه سرگروه‌هایی بیشترین نفوذ را در شبکه اجتماعی از نظر انتشار مطالب داشته‌اند. از پارادایم سبک‌محور نیز برای تحلیل محتوای کیفی توئیت‌ها، هشتک‌ها و بیوهای پروفایل استفاده خواهد شد.

نظریه گراف و تحلیل شبکه اجتماعی مبنای تحلیل شبکه روابط کاربران حذف شده قرار خواهد گرفت.

1 degree
2 indegree
3 outdegree

در بخش عملی تحلیل داده‌های کاربران منتسب به ایران حذف شده توسط توئیتر، از فن‌های داده‌کاوی برای استخراج اطلاعات مورد نظر از میان داده‌های خام استفاده می‌شود.

داده‌کاوی عبارتی است که توسط دانشمندان علوم کامپیوتر برای فن‌های استخراج اطلاعات مرتبط از مجموعه داده‌های خام به کار می‌رود. این فن‌ها شامل دسته‌بندی خودکار مستندات یا فایل‌ها، پوشه‌بندی کردن آن‌ها و بررسی الگوها و روابط متقابل داخل آن‌هاست (Danesi, 2013). برای تحلیل داده‌هایی که توئیتر منتشر کرده است از داده‌کاوی استفاده می‌کنیم.

توئیتر برای حفظ حریم خصوصی کاربران حذف شده، برای آن‌هایی که زیر ۵ هزار فالوئر داشته‌اند نام کاربری و شناسه کاربریشان را از عنوان اصلی به عنوانی هش شده که ترکیبی از اعداد و حروف است تغییر داده است. امکان درخواست داده هش نشده از توئیتر برای مقاصد تحقیقاتی وجود دارد، اما متأسفانه پس از ثبت درخواست و اطلاع توئیتر از عنوان رساله و دانشگاه محل تحصیل، به این درخواست پاسخ رد داده شد. بنابراین تحلیل نام کاربری فقط شامل کاربران بالای ۵ هزار فالوئر و در مواردی کاربران بدون فالوئر خواهد بود.

از تحلیل شبکه برای بررسی روابط میان کاربران حذف شده استفاده خواهد شد، به دلیل محدودیت اطلاعات منتشر شده توسط توئیتر نمی‌توان دید چه کاربری کاربر دیگری را فالو کرده است، اما می‌توان دید چه توئیتی در پاسخ به توئیت دیگری است یا ریتوئیت فرد دیگری است.

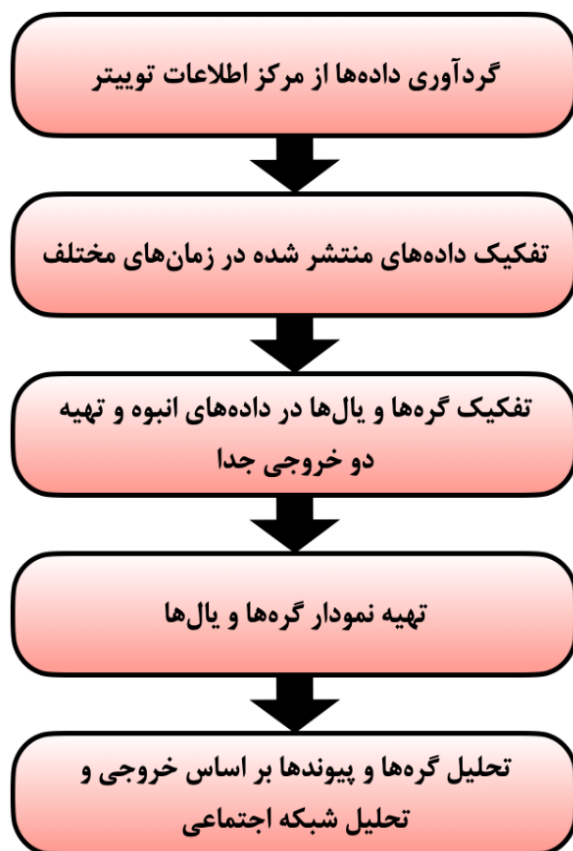
از روش تحلیل محتوای کیفی برای بررسی نام کاربری و متن بیوی پنج کاربر با بیشترین درجه مرکزیت در هر مجموعه داده استفاده می‌شود. «تحلیل محتوا روش تحقیقی است برای توصیف عینی، نظام‌مند و کمی محتوای آشکار ارتباط» (Berelson, 1952). در اینجا تحلیل ما کیفی است بنابراین از روش تحلیل محتوای کیفی استفاده می‌شود. «تحلیل محتوای کیفی روشی است نظام‌مند برای توصیف معنی داده کیفی». این کار از طریق تخصیص بخش‌های متوالی مواد^۱ به دسته‌بندی‌های^۲ یک چارچوب کدگذاری^۳ صورت می‌گیرد. (Schreier, 2012).

با روش نمونه‌گیری هدفمند محتوای بیوهای پنج کاربر با بیشترین درجه در شبکه روابط هر مجموعه داده از نظر الگو و سبک بررسی می‌شود.

1 material
2 categories
3 coding frame

شبکه روابط ابتدا میان تمام کاربران هر دیتاست (مجموعه داده) منتشر شده توسط توئیتر بررسی می‌شود و سپس با نمونه‌گیری هدفمند شبکه روابط پنج کاربر با بیشترین درجه مرکزیت در هر دیتاست بررسی می‌شود.

لیندلف و تیلور (۱۳۹۷) به نقل از شوانت^۱ منطق نمونه‌گیری هدفمند را این‌گونه توضیح می‌دهد: محل‌ها و موردها به این دلیل انتخاب می‌شوند که رخدادهای مربوط به آن‌ها نقشی حیاتی در فهم فرایندها یا مفاهیم و آزمون یا توضیح نظریه‌های پذیرفته شده ایفا می‌کنند.



شکل ۳- تحلیل شبکه اجتماعی داده‌های حذف شده کاربران منتسب به توئیتر، با الگو از Park, 2017



شکل ۴- تحلیل محتوای داده‌های حذف شده کاربران با بیشترین درجه مرکزیت متناسب به ایران، با الگو از Shrier, 2012

داده‌های توییتر در قالب فایل متنی در اختیار است. توییتر این داده‌ها در بخش مرکز اطلاعات خود همراه با پست‌های وبلاگ خود منتشر کرده است. داده‌ها در قالب فایل متنی CSV که مخفف Comma Separated Values است و به همین شکل هم ساختار بندی شده است، یعنی اگر داده‌ها را جدول فرض کنیم، هر ستون با ویرگول از ستون بعد جدا می‌شود و هر ردیف با شروع خط جدید.

این داده‌ها به علاوه حجم زیاد و تعداد ردیف بیش از اندازه مورد پشتیبانی در نرم‌افزارهای صفحه‌گسترده مانند Excel قابل استفاده نیست، برای مرتب‌سازی و تحلیل اولیه می‌توان از نرم‌افزارهایی چون OpenRefine استفاده کرد. اما برای سرعت بیشتر و دقت بالاتر، کدهای پایتون برای استخراج پر استفاده‌ترین هشتگ‌ها، پرتکرارترین لینک‌ها، پرتکرارترین توییت‌ها، بیشترین زبان مورد استفاده در توییت‌ها و سرانجام استخراج یال‌ها و گره‌های برای تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس ریتوئیت‌ها و پاسخ‌ها انجام شد.

شرایر برای معادل کیفی پایایی پژوهش به معادل‌سازی می‌پردازد. به بیان او در تحلیل محتوای کیفی به جای پایایی باید انسجام^۱ را بررسی کرد، مثلاً با بررسی همان دستورالعمل کدگذاری توسط چند نفر یا یک نفر طی زمان‌های مختلف. اما روایی^۲ را برای تحقیق کیفی نیز می‌توان به کار برد، به این صورت که دستورالعمل کدگذاری که مقوله‌ها به اندازه کافی نماینده مفاهیم مورد مطالعه باشند (Shreier, 2012).

برای بررسی انسجام همین کدهای به زبان پایتون (و نه کدهای دستورالعمل کدگذاری) استخراج داده‌های توئیت را می‌توان داده‌های منتشر شده دیگر توئیت در بازه‌های دیگر و برای سایر کشورها و یا همین داده‌ها به کار برد، تحلیل کرد و نتایج را مقایسه کرد. سنجه‌های درونی برای ارزیابی اطلاعات در نظر گرفته شده است، از جمله اینکه پرتکرارترین هشتک‌های هر دیتاست، با رایجترین زبان‌های توئیت‌های آن دیتاست بخواند. همچنین کاربران با بیشترین درجه تعداد فالوئر و فالوئینگ بالایی داشته‌اند، که این خود نشان از انسجام داده‌ها دارد. میان بیشترین زبان استفاده شده هر مجموعه داده و زبان رایج‌ترین هشتک‌ها نیز این انسجام مشاهده شد.

بخش مربوط به استخراج گره‌ها و یال‌ها از داده‌های توئیت‌ها بر اساس کدهای پایتون پارک پیاده‌سازی شد که از ۲۰۱۷ تاکنون برای تحلیل شبکه اجتماعی داده‌های توئیت توسط محققان به کار می‌رود (Park, 2017). برای ترسیم گراف و تحلیل شبکه اجتماعی داده‌های یال‌ها و گره‌ها به نرم‌افزار Kumu سپرده شدند.

یافته‌های پژوهش

توضیحات توئیت

ترجمه متن توضیح توئیت عیناً ذکر می‌شود:

همان‌طور که در اکتبر ۲۰۲۰ به صورت فعال اطلاع دادیم، و بر اساس داده‌های دریافتی از FBI، ما حدود ۱۳۰ کاربر با منشأ ایران را که قصد داشتند در مباحث عمومی مربوط به انتخابات ریاست‌جمهوری ۲۰۲۰ اخلاص ایجاد کنند را حذف کردیم. پس از آنکه تحقیقات نهایی ما به پایان رسید، جمعاً ۲۳۸ حساب کاربری که از ایران اداره می‌شدند را به خاطر چندین مورد نقض

1 Consistency

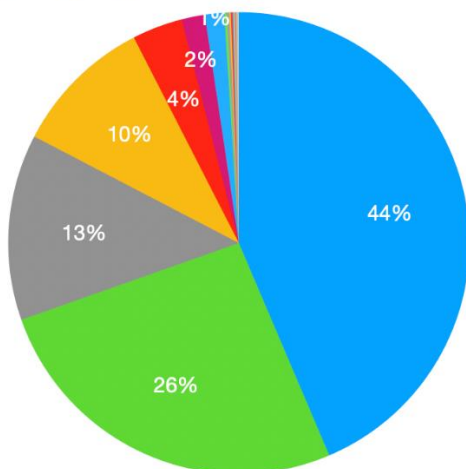
2 Validity

سیاست‌های دستکاری در پلتفرم بستیم. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، این کاربرها میزان دربرگیری کمی داشتند و تأثیر بر مباحث و افکار عمومی نگذاشتند. امروز ما این داده‌ها را برای توان‌بخشی به تحقیقات و تحلیل‌های مستقل به آرشیو اضافه می‌کنیم (Twitter, 2021).

بررسی داده‌ها

این داده شامل ۵۶۰۵۷۱ توییت از ۲۳۸ کاربر است. تحلیل شبکه اجتماعی و ترسیم گراف برای روابط بر اساس ریتوییت و ریپلای تمام ۲۳۸ کاربر انجام می‌شود. سپس گراف هرکدام از ۵ کاربر با بیشترین درجه ترسیم می‌شود و شبکه روابطشان نمایش داده می‌شود. در بخش تحلیل محتوا، نام کاربری و بیوی پروفایل ۵ کاربر با بیش از ۵ هزار فالوئر که نام کاربری و بیوی پروفایل کاربریشان در دسترس است مورد تحلیل محتوا قرار می‌گیرند.

ابتدا بیشترین زبان مورد استفاده در خود متن توییت‌ها را آمار گرفتیم:



نمودار ۱- پراستفاده‌ترین زبان‌ها در ۵۶۰۵۷۱ توییت حذف شده متناسب به ایران، دسامبر ۲۰۲۰

همان‌طور که مشاهده می‌شود بیشترین زبان‌های مورد استفاده در محتوای توییت‌ها به ترتیب اسپانیایی (سازگار با حذف هیسپان‌تی‌وی)، انگلیسی (سازگار با حذف کاربرانی که ادعای

ده توئیت با بیشترین تکرار

جدول ۳- توئیت‌های با متن تکراری، داده‌های دسامبر ۲۰۲۰

تعداد	متن توئیت
241	#Palestine #PalestineWillBeFree #PalestineResistance
191	#Palestine\n#PalestineWillBeFree\n#PalestineResistance \n#Ramadan \n#COVID—19
161	#Palestine\n#PalestineWillBeFree\n#PalestineResistance\n#COVID19
142	#Palestine\n#PalestineWillBeFree \n#PalestineResistance
140	#Palestine \n#PalestineWillBeFree \n#PalestineResistance \n#COVID—19 \n#Ramadhan
129	#Palestine #PalestineWillBeFree #PalestineResistance #hariaIquds2020
52	#Palestine\n#PalestineWillBeFree \n#PalestineResistance \n#Nakba72
41	@Tickeron This will bring more stimulus from FED and Treasury Dept. SP500 on its way to 3600 □\n\n forex china stock market trump Biden
37	@Tickeron US election political turmoil causes stock market plummet as Trump neither admits defeat nor Biden then we have sevilwar #sp500 #xauusd #gold #biden #TrumpPence2020 #stimulus
31	@CNN □

ده توئیت با بیشترین تکرار نشان از غلبه هشتگ‌های حمایت از فلسطین دارد. در مواردی هشتگ‌های دیگر با هشتگ‌های فلسطین ترکیبی استفاده شده است که از مصادیق نقض مقررات دستکاری پلتفرم توئیت است. سه مورد آخر نیز به انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ آمریکا و واکنش به حساب توئیتری CNN تعلق داشته‌اند.

پنج لینک با بیشترین تکرار:

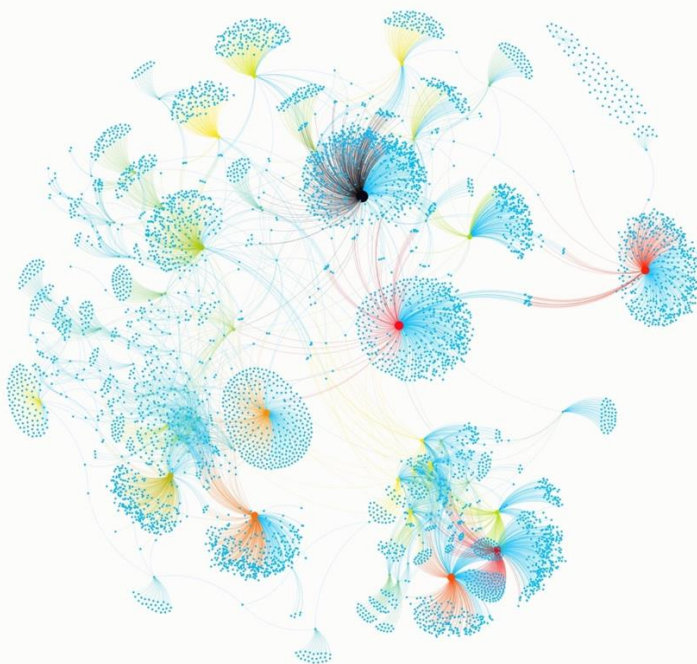
جدول ۴- پنج لینک با بیشترین تکرار، داده‌های دسامبر ۲۰۲۰

تعداد	لینک
442	[' https://www.bing.com/news/apiclick.aspx?ref=FexRss&aid=&tid=B934427F6E134ED8952D90B23623BC2D&url=https%3A%2F%2Ffinance.yahoo.com%2Fnews%2Fsilver-price-forecast-silver-markets-155758468.html&c=18438094536401230070&mkt=en-us ']
334	[' http://www.thatsmags.com/china/post/31167/here-s-why-silver-is-a-unique-investment-hedge-in-2020 ']
319	[' https://youtu.be/uX7QMatEUDc ']
262	[' https://bc.game/i-bitcoinfreen/ ']
172	[' https://www.cbsnews.com/news/poll-hillary-clinton-leads-donald-trump-by-14-points-nationally/ ']

لینک‌های ۱، ۲ و ۳ به خبری درباره ارزش نقره اشاره دارند، لینک ۴ به یک بازی قمار بر اساس بیت‌کوین می‌رسد و لینک پنجم خبری را درباره جلوگیری از کلینتون از ترامپ در انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۱۶ آمریکا نشان می‌دهد. هیچ‌کدام از مطالب با ابزار فکت چک گوگل جعلی شناخته نشدند.

تحلیل شبکه اجتماعی ۲۳۸ کاربر حذف شده منتسب به ایران

در اینجا بر اساس اینکه چه کسی توئییت چه کسی را ریتوئییت کرده است و چه کسی ریپلای یا پاسخ داده است به گره‌ها و یال‌ها دست پیدا کردیم. برای این منظور پس از دریافت داده‌های خام csv از توئیتر، از طریق کدهای پایتون و لایبرری‌های پایتون برای کار روی متن‌های بزرگ، گره‌ها و یال‌ها در فایل‌های جداگانه ذخیره شدند. سپس فایل‌های گره و یال به نرم‌افزار ترسیم گراف و تحلیل Kumu سپرده شد و نمودار ۳ به دست آمد:



نمودار ۴ - گراف شبکه روابط ۲۳۸ کاربر حذف شده بر اساس ریتوئییت و ریپلای، داده‌های دسامبر ۲۰۲۰

جدول ۵- آمار گراف داده‌های ۲۳۸ کاربر مقطع دسامبر ۲۰۲۰

تعداد المان‌ها	تعداد اتصالاتها	میانگین درجه
۶۱۳۱	۸۲۸۵	۲/۷

برای تحلیل شبکه از سنجه درجه مرکزیت^۱ نرم‌افزار Kumu استفاده شد که بر اساس آن ۵ کاربر با بیشترین درجه عبارتند از:

جدول ۶- کاربران با بیشترین درجه، از ۲۳۸ کاربر دسامبر ۲۰۲۰

نام کاربر (هش شده ۵ کارا کتر اول)	شناسه کاربر	درجه	محل زندگی اعلامی	بیوی پروفایل کاربر	تعداد فالوکنندگان	تعداد فالوشوندگان	تاریخ ساخت کاربر
T8AyW	کاربر ۱	۷۷۶	-	اکانت قبلی در کمتر از ۲۴ ساعت از فعالیتم محدود شد. اسرائیلی خوشم نمیداد و منطق دارم. ریپورت و پاچه‌خواری برای صهیونیست نشانه بی‌سوادی و بی‌منطق بودن شماست.	880	826	2019-05-22
WFMM2	کاربر ۲	۵۴۲	-		2543	1168	2017-02-02
etDaW	کاربر ۳	۵۲۲	Jakarta	Pejuang keadilan □□□□ Yang belum kefollow, inbox ya. □	4436	2613	2018-11-22
MariequMoi ... با تو ...	کاربر ۴	۴۹۰		لطفاً با ادب وارد شوید! #کاش_یاد_بگیرم	5953	6122	2019-02-02
FatmaNursani	کاربر ۵	۴۴۷	Jakarta Barat, DKI Jakarta	أَمَّنْ يُجِيبُ الْمُضْطَرَّ إِذَا دَعَاهُ وَيَكْشِفُ السُّوءَ Bukankah Allah yang memperkenalkan doa orang yg dlm kesulitan bila dia berdoa kepada-Nya	5292	2384	2018-11-28

1 Centrality Degree

از این ۵ کاربر، سه کاربر به دلیل هش شدن نام کاربریشان توسط توثیتر، ۵ کاراکتر اول نام کاربری هش شده را در جدول قرار دادیم و عنوان کاربر ۱ تا ۳ را برایشان استفاده کردیم و برای MariequMoi و FatmaNursani نیز کاربرهای ۴ و ۵ معادل گرفتیم.

به جز کاربر ۱ که با تحلیل محتوای بیوی پروفایل در دسته کاربر ایرانی ارزشی/انقلابی/همسو با ایدئولوژی جمهوری اسلامی ایران قرار دارد، دو کاربر محتوای بیوی مشخصی ندارند و دو کاربر ادعای اندونزیایی بودن دارند. گراف کاربر ۱ که به زبان فارسی فعالیت می‌کند با درجه ۷۷۶ در ادامه آمده است:

همان‌طور که مشاهده می‌شود عمده کاربران با درجه بالا حول کاربرهای خاصی از نظر ریتوییت و ریپلای جمع شده‌اند و مرتبط بودن کاربرهای حذف شده توسط توثیتر در گراف نیز قابل مشاهده است. این رابطه در مورد کاربران همزمان با یک واسط و باقی کاربرها با دو واسط در گراف مشاهده شد. همچنین دو کاربر از ۵ کاربر با بیشترین میزان روابط، کاربرهای بالای ۵ هزار فالوئر بوده‌اند.

می‌توان محتوای کاربران اصلی هر گره را بیشتر بررسی کرد، ولی در این مقاله بر محتوای کاربران بیش از ۵ هزار فالوئر که نام کاربریشان هش نشده است تمرکز داریم. در مورد این مجموعه داده استثنائاً به خاطر روابط قابل توجهی که میان کاربران با بیشترین درجه با کاربران بالای ۵ هزار فالوئر مشاهده شد، بیوی این کاربران نیز تحلیل محتوا می‌شود:

تحلیل محتوای بیوی کاربران دارای بیش از ۵ هزار فالوئر

جدول ۷- وضعیت کاربران حذف شده دارای بیش از ۵ هزار فالوئر

نام کاربر	شناسه کاربر	محل زندگی اعلامی	بیوی پروفایل کاربر	تعداد فالوکنندگان	تعداد فالوشوندگان	تاریخ ساخت کاربر
HispanTV	HispanTV	Teherán	Medio no corporativo, que se hace eco de las realidades del mundo tal como son, con gran diversidad de noticias, reportajes, documentales y programas	161512	31	2010-11-09
Mireille Paradis	ParadisMireille	France	Pour être libre, la démocratie ne suffit pas!	11036	11653	2019-02-23

نام کاربر	شناسه کاربر	محل زندگی اعلامی	بیوی پروفایل کاربر	تعداد فالوکنندگان	تعداد فالوшонندگان	تاریخ ساخت کاربر
			Vive la France!			
Alexis	Atrumphater		trump hater #Resist #FBR #DemVoice1	6528	5932	2020-03-04
با تو...	MariequMoi	Tehran	لطفاً با ادب وارد شوید! #کاش_یاد_بگیرم	5953	6122	2019-02-02
william jones	78williamjones	Brooklyn New York	political analyst and journalist #FBR father of two, husband to love of my life Anna	5937	2130	2020-06-18
Political Economy	RealPoliEco			5578	596	2016-11-03
Fatma Nursani	FatmaNursani	Jakarta Barat, DKI Jakarta	أَمَّنْ يُجِيبُ الْمُضْطَرَّ إِذَا دَعَاهُ وَيَكْشِفُ السُّوءَ Bukankah Allah yang memperkenankan doa orang yg dlm kesulitan bila dia berdoa kepada-Nya	5292	2384	2018-11-28

در این بازه تنها ۷ کاربر حذف شده بیش از ۵ هزار فالوئر داشتند. عمده این کاربران زبان انگلیسی را انتخاب کرده بودند. غیر از کاربر هیسپان‌تی‌وی وابسته به صداوسیما جمهوری اسلامی ایران و کاربر Political Economy باقی حساب‌های کاربری همگی از ۲۰۱۸ به بعد عضو شده بودند.

دو کاربر مذکور از ۷ کاربر بالای ۵ هزار فالوئر خود را با هویت حقوقی و باقی خود را با هویت فردی معرفی کرده‌اند.

تنها یک مورد (کاربر با تو) عمدتاً به زبان فارسی فعالیت می‌کرده است. کاربر william jones که خود را آمریکایی و ساکن بروکلین معرفی می‌کند عمدتاً محتوای سیاسی ضد ترامپ داشته است و در بیو نیز هشتگ مرتبط گذاشته است و در دسته غیر ایرانی چپ‌گرا قرار می‌گیرد.

جامعه مخاطب توثیت‌های این کاربران آمریکا، فرانسه، کشورهای آمریکای جنوبی و ایران بوده‌اند.

هشتگ‌های پر استفاده در بیهو

هشتگ resist مورد استفاده منتقدان ترامپ، هشتگ fbr مخفف followbackresistance است که به کمپینی اشاره دارد که مخالفان ترامپ در صورت استفاده از این هشتگ یکدیگر را فالو بک می‌کرده‌اند، مجدداً هشتگ resistance مورد کاربر منتقدان ترامپ، هشتگ demvoice1 با اشاره به اکانت demvoice1 که برای رأی آوردن دموکرات‌ها در انتخابات ۲۰۲۰ آمریکا تلاش می‌کرد، هشتگ voteblue که به رأی به دموکرات‌ها اشاره دارد و هشتگ siria که نگرش اسپانیایی سوریه است پرکاربردترین هشتگ‌های کاربران حذف شده بوده است.

جمع‌بندی

براساس پارادایم سبک‌محور که پیش از این اشاره شد، یافته‌های این تحقیق نشان داد رویکرد ایدئولوژیک همسو با منافع نظام جمهوری اسلامی ایران در هشتگ‌ها، لینک‌ها و نوشته‌های پروفایل‌های کاربران دارای بیشترین درجه مرکزیت مشاهده می‌شد. از مخالفت با ترامپ تا هشتگ‌های ضد اسرائیل و حمایت از فلسطین.

همچنین در راستای پارادایم دانش‌محور، پرتکرارترین لینک‌ها و توثیت‌ها با ابزارهای فکت چک بررسی شدند و مورد جعلی در میان پرتکرارترین‌های این بازه دیده نشد.

توثیت‌های مدعی است که لزوماً محتوا جعلی نبوده است، اما با هدف اثرگذاری و دستکاری اذهان عمومی و با روایت مورد نظر و منافع نظام جمهوری اسلامی ایران این محتوا منتشر شده است. به عبارت دیگر عمده موارد دلیل حذف را مقررات جلوگیری از دستکاری پلتفرم بیان کرده است. اینجا با فرض دست داشتن دولت ایران در این شبکه‌های کاربری، می‌توان مشاهده کرد که در تلاش بوده‌اند از طریق این فضای رسانه‌ای شبکه‌ای شده، با نفوذ بر افکار برای خود قدرت و مشروعیت کسب کنند و از سوی دیگر قدرت و مشروعیت رقیبان و دشمنان منطقی و بین‌المللی خود را دچار خدشه کنند.

کاربران حذف شده از اشخاص به نظر حقیقی (روزنامه‌نگار، پدر، تحلیلگر سیاسی) تا اشخاص حقوقی (رسانه‌های فرامرزی صداوسیما) را در برمی‌گرفتند.

همسو با پارادایم زمینه‌محور، در جنبه تشخیص، با استفاده از داده‌کاوی و تحلیلی شبکه اجتماعی تلاش کردیم الگوهای مشترک میان کاربران با بیشترین ارتباط و نفوذ پیدا کنیم. شبکه روابط میان کاربران با بیشترین درجه مرکزیت در گراف‌ها مشاهده و بررسی شد.

یکی از مؤلفه‌هایی که در تشخیص اکانت‌های مشکوک به کار می‌برند تعداد فالوئینگ بسیار بالا در زمان کوتاهی از عضویت است و این موضوع را می‌شد به راحتی در داده‌های کاربران حذف شده مشاهده کرد، کاربری که ظرف ۷ ماه بیش از ۶۵۰۰ نفر را فالو کرده بود و نزدیک به ۶ هزار فالوئر نیز داشت و از هشتگ‌های ضد ترامپ استفاده می‌کرد. به همین ترتیب کاربر دیگری با ادعای روزنامه‌نگاری در همان بازه انتخابات ریاست جمهوری ۲۰۲۰ آمریکا، ظرف ۴ ماه بیش از ۵۹۳۷ نفر را فالو کرده بود. اما مواردی هم بود که دقیقاً در این قالب جا نمی‌گرفتند و مثلاً کاربر رسانه فرامرزی صداوسیما جمهوری اسلامی ایران (هیسپان‌تی‌وی) در این بازه حذف شده بود.

اکثر موارد هشتگ‌های رایج مربوط به ایران یا دغدغه‌های حکومت جمهوری اسلامی ایران بود. تعدادی از کاربران حذف شده پروفایل فارسی و محتوای فارسی داشتند. برخی به‌وضوح درباره حمایت از جبهه انقلاب، مبارزه با اسرائیل و حذف شدن اکانت قبلی توسط توئیتر نوشته بودند. باین‌همه داده‌های موجود ما نمی‌تواند بیشتر از قرابت ایدئولوژیک را نشان دهد و امکان نشان دادن ارتباط تشکیلاتی که از داده‌ها قابل استنباط نیست را ندارد و صرفاً می‌توان دید شبکه روابط میان کاربران حقیقی حذف شده با کاربران حقوقی نظام جمهوری اسلامی ایران در داده‌ها قابل نمایش است.

در پایان ضمن مشاهده نشانه‌های واضح مرتبط بودن کاربران و محتوای حذف شده با ایران و همسویی با ایدئولوژی حکومت جمهوری اسلامی ایران میان توئیتهای پرتکرار، هشتگ‌های پر استفاده و لینک‌های با بیشترین میزان اشتراک‌گذاری و مشاهده شبکه روابط گسترده میان کاربران با بیشترین درجه مرکزیت با کاربران حقوقی متعلق به صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، می‌تواند تأیید کند که داده‌های حذف شده حداقل در بخش کاربران برجسته و با درجه بالای ارتباط با دغدغه‌های مربوط به ایران مرتبط بوده‌اند، اگرچه عمده کاربران با بیشترین درجه مرکزیت با ملیت‌های دیگر خود را معرفی کرده بودند.

منابع

اسحاقیان، نسیم (۱۳۹۸). تشخیص اخبار جعلی در توئیتر، *پایان نامه کارشناسی ارشد* رشته مهندسی کامپیوتر، به راهنمایی دکتر محمد مهدی سالخورد حقیقی، دانشگاه صنعتی سجاد.

اکبرنژاد مقدم، آیلار (۱۳۹۸). تشخیص اخبار جعلی توئیتر با استفاده از یادگیری دسته جمعی، *پایان نامه کارشناسی ارشد* رشته مهندسی کامپیوتر، به راهنمایی دکتر بهزاد لک، موسسه آموزش عالی آل طه.

ایرتون، ج. و پوزتی، ج (۲۰۱۸). خبرنگاری، اخبار جعلی و اطلاعات غلط، دستنامه‌ای برای آموزش روزنامه‌نگاری. ترجمه علی احمدی. نشر علم، ۱۳۹۹.

دیلمی، مجتبی (۱۳۹۴). تحلیل اخبار در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از الگوریتم بیزین، *پایان نامه کارشناسی ارشد* رشته مهندسی کامپیوتر، به راهنمایی دکتر وحید ستاری نائینی، موسسه آموزش عالی جاوید.

عربانی، هادی اعرابی (۱۳۹۷). شناسایی بات‌نت‌ها در شبکه‌های کامپیوتری مبتنی بر روش‌های یادگیری عمیق، *پایان نامه کارشناسی ارشد* رشته مهندسی کامپیوتر، به راهنمایی دکتر میثم یداله‌زاده طبری، موسسه آموزش عالی صنعتی مازندران.

ساعی، محمدحسین، آزادی، محمدحسین، البرزی دعوتی، هادی. (۱۳۹۸). «مبانی طراحی نظام سواد رسانه‌ای برای مقابله با خبر جعلی». *فصلنامه علمی پژوهش‌های ارتباطی*، دوره ۲۶، شماره ۱۰۰، صص ۲۷۶ - ۲۳۵. زمستان.

ساعی، محمدحسین، آزادی، محمدحسین، البرزی دعوتی، هادی. (۱۴۰۰). «شناسایی گونه‌های مشابه با خبر جعلی و تبیین شاخصه‌های تفاوت بین آن‌ها». *فصلنامه علمی مطالعات فرهنگ - ارتباطات*، دوره ۲۲، شماره پیاپی ۸۶، صص ۴۶-۷. تابستان.

لیندلف، تامس آو و تیلور، برایان (۱۳۹۷). روش‌های تحقیق کیفی در علوم ارتباطات. ترجمه عبدالله گیویان. همشهری.

Akbarnejad Moqaddam, Aylar (2019). Recognizing fake news on Twitter using ensemble learning. [Master's thesis, Ale-Taha Institute of Higher Education]. Ale-Taha Institute of Higher Education. (In Persian)

Alfaro, L., Di Pierro, M., Agrawal, R., Tacchini, E., Ballarin, G., Della Vedova, M. L. & Moret, S. (2018). Reputation systems for news on twitter: A large-scale study. arXiv preprint arXiv:1802.08066.

Apuke, O. D., & Omar, B. (2021). Fake news and COVID-19: modelling the predictors of fake news sharing among social media users. *Telematics and Informatics*, 56, 101475.

- Arabani, Hadi Arabi (2018). Recognizing botnets on computer networks using deep learning methods. [Master's thesis, Mazandaran Institute of Technology]. Mazandaran Institute of Technology. (In Persian)
- Bastick, Z. (2021). Would you notice if fake news changed your behavior? An experiment on the unconscious effects of disinformation. *Computers in human behavior*, 116, 106633.
- Berelson, Bernard (1952) (Content Analysis in Communication Research. Glencoe, IL: Free Press.
- Bovet, A., Makse, H.A. (2019). Influence of fake news in Twitter during the 2016 US presidential election. *Nature Communications* 10, 7.
- Brashier, N. M., Pennycook, G., Berinsky, A. J., & Rand, D. G. (2021). Timing matters when correcting fake news. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(5).
- Brooklyn, A. (2017). How to Watch the (Fake) News Now. St. Paul Press.
- Cinelli, M., Cresci, S., Galeazzi, A., Quattrociocchi, W & Tesconi, M. (2019). The Limited Reach of Fake News on Twitter during 2019 European Elections. arXiv preprint arXiv:1911.12039.
- Danesi, M. (Ed.). (2013). Encyclopedia of media and communication. University of Toronto Press.
- Deylami, Mojtaba (2015). News analysis on social networks using Bayesian algorithm. [Master's thesis, Javid Institute of Higher Education]. Javid Institute of Higher Education. (In Persian)
- Dictionary, C. (2020). fake news. Cambridge Dictionary.
<https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/fake-news>
- Eshaqian, Nasim (2019). Recognizing fake news on Twitter. [Master's thesis, Sadjad University]. Sadjad University. (In Persian)
- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*. O'Reilly Media.
- Ginsca, A. L., Popescu, A & Lupu, M. (2015). Credibility in information retrieval. *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, 9(5), 355-475.
- Grinberg N, Joseph K, Friedland L, et al. (2019) Fake news on Twitter during the 2016 U.S. presidential election. *Science* 363(6425): 374–378.
- Ireton, C., & Posetti, J. (2018). Journalism, fake news & disinformation: handbook for journalism education and training. Translated by Ali Ahmadi. Nashr-e Elm. (In Persian)
- Kalsnes, B. (2018). Fake news. In *Oxford Research Encyclopedia of Communication*.
- Lary, M. S. (2017). *New Oxford American Dictionary*.
- Lazer, D. M., Baum, M. A., Benkler, Y., Berinsky, A. J., Greenhill, K. M., Menczer, F & Schudson, M. (2018). The science of fake news. *Science*, 359(6380), 1094-1096.

- Lewandowsky, S., & Van Der Linden, S. (2021). Countering misinformation and fake news through inoculation and prebunking. *European Review of Social Psychology*, 32(2), 348-384.
- Lindlof, T. R., & Taylor, B. C. (2017). Qualitative communication research methods. Translated by Abdollah Givian. Hamshahri. (In Persian)
- Mocanu, D., Rossi, L., Zhang ,Q., Karsai, M & ,Quattrociocchi, W. (2015). Collective attention in the age of (mis) information. *Computers in Human Behavior*, 51, 1198-1204.
- Naeem, S. B., Bhatti, R., & Khan, A. (2021). An exploration of how fake news is taking over social media and putting public health at risk. *Health Information & Libraries Journal*, 38(2), 143-149.
- Park, S. (2017). Building Social Network Visualizations using SFM Data. <https://gwu-libraries.github.io/sfm-ui/posts/2017-09-08-sna>
- Pennycook, G., & Rand, D. G. (2021). The psychology of fake news. *Trends in cognitive sciences*, 25(5), 388-402.
- Potthast, M., Kiesel, J ,Reinartz, K., Bevendorff, J., Stein, B. (2018). A Stylometric Inquiry into Hyperpartisan and Fake News. In Proceedings of the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics) Volume 1: Long Papers.(
- Ruchansky, N., Seo, S & ,Liu, Y. (2017, November). CSI: A hybrid deep model for fake news detection. In Proceedings of the 2017 ACM on Conference on Information and Knowledge Management (pp. 797-806).
- Saei, Mohammad Hossein, Azadi, Mohammad Hossein & Alborzi Davati, Hadi (2019). The Basics of Designing a Media Literacy System to Deal with Fake News. *Communication Research*, 26(100), 235-276. (In Persian)
- Saei, Mohammad Hossein, Azadi, Mohammad Hossein & Alborzi Davati, Hadi (2021). Identifying Similar Types of News with Fake News and Explainindicators Differences between Them. *Journal of Culture-Communication Studies*, 22(54), 7-46. (In Persian)
- Shao, C., Ciampaglia, G. L ,Varol, O., Flammini, A & ,Menczer, F. (2017). The spread of fake news by social bots .*arXiv preprint arXiv:1707.07592* , ,109,96.
- Schreier, M. (2012). Qualitative content analysis in practice. Sage Publications.
- Staff, T. (2016). Hashing .Techopedia. <https://www.techopedia.com/definition/14316/hashtag>
- Scott, J. (2017). *Social network analysis* (Fourth ed.). SAGE Publications Ltd.
- Twitter (2019). Q1 2019 Earnings Report. https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc_financials/2019/q1/Q1-2019-Slide-Presentation.pdf
- Twitter (2021). Disclosing networks of state-linked information operations. https://blog.twitter.com/en_us/topics/company/2021/disclosing-networks-of-state-linked-information-operations-
- Twitter (2022). Twitter Q4 2021 Earnings. Selected Company Metrics and Financials.

https://s22.q4cdn.com/826641620/files/doc_financials/2021/q4/Final-Q4'21-Selected-Metrics-and-Financials.pdf

Wang, W. Y. (201.). "liar, liar pants on fire : "A new benchmark dataset for fake news detection. arXiv preprint arXiv:1705.00648.

Wending, M. (2018). The almost complete history of 'fake news'. BBC Trending. <https://www.bbc.com/news/blogs-trending-42724320>