

انتشار اخبار و گزارش‌های حوزه قانونگذاری در جامعه (۱): ارائه چارچوب مدل‌سازی انتشار مؤثر اطلاعات



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:

۱۴۰۵/۲/۱۹

شماره مسلسل:

۲۱۴۹۳



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

انتشار اخبار و گزارش‌های حوزه قانونگذاری در جامعه (۱):
ارائه چارچوب مدل‌سازی انتشار مؤثر اطلاعات

نوع گزارش: طرح / لایحه □ راهبردی ■ نظارتی □ پیش‌نویس قانونی □

نام دفتر:

مطالعات حکمرانی (گروه سیاست‌پژوهی و آزمایشگاه حکمرانی)

تهیه و تدوین کنندگان:

فاطمه دیانت، عارفه بیکدلو، ناصر دانای نعمت‌آباد

مدیر مطالعه:

حسین بابایی مجرد

ناظر علمی:

مهدی عبدالحمید

اظهار نظر کنندگان:

سینا شامخ (دفتر مطالعات فرهنگی و آموزش)، محمد موسوی صالح (دفتر مطالعات مدیریت)

اظهار نظر کننده خارج از مرکز:

محمد حسین شعاعی (عضو هیئت علمی دانشکده فرهنگ و ارتباطات دانشگاه امام صادق (ع))

همکاران:

امیر حسین پور عبدالله، جعفر زینت‌بخش

گرافیک و صفحه‌آرایی:

سعید احمدعلیزاده

ویراستار ادبی:

مژگان کاظمی

واژه‌های کلیدی:

- انتشار اطلاعات
- مدل آبخاری
- مدل آستانه
- شبیه‌سازی
- عامل بنیان
- قانونگذاری

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۴/۰۱/۱۵



فهرست مطالب

۷	چکیده
۸	خلاصه مدیریتی
۱۰	۱. مقدمه
۱۲	۲. پیشینه
۱۲	۲-۱. سوابق مطالعاتی در مرکز
۱۳	۲-۲. سوابق تقنینی به همراه آسیب‌شناسی
۱۴	۳. عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات و خبرها
۱۵	۳-۱. عوامل مرتبط با منبع و باورپذیری آن
۱۶	۳-۲. عوامل مرتبط با پیام و باورپذیری آن
۱۷	۳-۳. عوامل مرتبط با گیرنده پیام و باورمندی فرد
۲۰	۳-۴. عوامل مرتبط با زمینه
۲۱	۳-۵. جمع‌بندی عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات
۲۲	۴. پایه‌های مدل‌سازی شبکه اجتماعی
۲۳	۴-۱. ساختار شبکه
۲۴	۴-۲. مدل‌های انتشار اطلاعات
۲۴	۴-۳. معیارهای مرکزیت
۲۵	۴-۴. معیارهای ارزیابی
۲۷	۵. مدل‌ها و الگوریتم‌های انتشار اطلاعات
۲۸	۵-۱. مدل‌های توصیفی
۳۲	۵-۲. مدل‌های محاسباتی
۳۴	۵-۳. مدل‌های پیش‌بینی
۳۸	۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری
۳۸	۶-۱. جمع‌بندی و ارائه چارچوب
۳۹	۶-۲. نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۴۶	منابع و مأخذ

فهرست جداول

۳۱	جدول ۱. مقایسه روش‌های تأثیرگذاری فردی
۳۲	جدول ۲. مقایسه الگوریتم‌های تشخیص جامعه
۳۳	جدول ۳. مقایسه روش‌های حداکثرسازی تأثیر
۳۷	جدول ۴. مقایسه مدل‌های آستانه خطی، آبخاری مستقل و نظریه بازی
۴۳	جدول ۵. توصیه‌های سیاستی پیشنهادی

فهرست شکل‌ها

۱۱	شکل ۱. شبکه ارتباطی میان افراد.....
۱۱	شکل ۲. انواع پیام در شبکه‌های ارتباطی.....
۱۵	شکل ۳. چهار عنصر اساسی ارتباط.....
۲۳	شکل ۴. طبقه‌بندی عوامل در نظر گرفته شده برای تشخیص منبع در شبکه.....
۲۵	شکل ۵. نمایش معیارهای مرکزیت.....
۲۶	شکل ۶. دقت و بازیابی منابع.....
۲۷	شکل ۷. نقشه راه تحقیق در زمینه انتشار اطلاعات.....
۲۸	شکل ۸. دسته‌بندی مدل‌های انتشار اطلاعات.....
۲۹	شکل ۹. مقایسه مدل‌های پایه اپیدمی.....
۳۵	شکل ۱۰. انتشار مدل آبخاری مستقل.....
۳۶	شکل ۱۱. نمایشی از مدل آستانه خطی.....
۳۹	شکل ۱۲. چارچوبی برای مدلسازی انتشار اطلاعات.....



انتشار اخبار و گزارش‌های حوزه قانونگذاری در جامعه (۱): ارائه چارچوب مدل سازی انتشار مؤثر اطلاعات

Doi: [10.22034/mrc.report.21493](https://doi.org/10.22034/mrc.report.21493)

چکیده



گزارش‌ها و اخبار منتشر شده در حوزه قانونگذاری از گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌ها و مصوبات مجلس شورای اسلامی گرفته تا حواشی مرتبط با فعالیت نمایندگان، آثار مختلفی بر جامعه می‌گذارند؛ آثاری که بسته به پیش‌فرض‌های گوناگون افراد و دامنه انتشار اخبار، متفاوت بوده و گاه به حدی است که می‌تواند به ایجاد جریان‌های سیاسی جدید منجر شود. قانونگذاران نیز در تلاشند تا با یافتن روش‌های مؤثر برای ارتباط با سازمان‌ها و مردم، آنها را برای ایجاد تغییرات اجتماعی، توانمند سازند و به حرکت در آورند. از این رو، درک چارچوب‌ها و الگوهای ارتباطی، سبب ارتباطات مؤثر میان گیرندگان و دریافت‌کنندگان پیام می‌شود. این گزارش به بررسی مهم‌ترین پارامترها و متغیرهای مؤثر بر انتشار اطلاعات در جامعه می‌پردازد که به چهار دسته از عوامل: فرستنده پیام، محتوای پیام، گیرنده پیام و زمینه‌های انتقال پیام قابل تقسیم هستند. در مطالعات مختلف، چگونگی انتشار اطلاعات و نقش آفرینی افراد در جامعه متصل به خود (شبکه اجتماعی هر فرد) مطرح می‌شوند. این پژوهش با بررسی عوامل مؤثر در ساختار پیام و عوامل فردی و جمعیت‌شناختی در مطالعات انجام شده و همچنین با بررسی الگوهای مختلف انتشار، چارچوبی نظری و قابل اتکا برای پیش‌بینی و شبیه‌سازی انتشار پیام ارائه می‌دهد. به نحوی که فعالان رسانه‌ای عرصه قانونگذاری و افراد منتشرکننده پیام با پیروی از این الگو، می‌توانند تأثیرگذاری پیام‌های خود را در سطح جامعه پیش‌بینی و تحلیل کنند. در نهایت برخی پیشنهادها برای ساختاردهی پیام و انتشار مؤثرتر اطلاعات ارائه می‌شود.



بیان / شرح مسئله

آشنایی و اطلاع از اخبار و اطلاعات حوزه قانونگذاری مجلس شورای اسلامی شامل گزارش‌های کارشناسی مرکز پژوهش‌های مجلس، کمیسیون‌ها، نطق‌های نمایندگان و اقدام‌های نظارتی مجلس (نظیر استیضاح، تحقیق و تفحص) می‌تواند تأثیر به‌سزایی در آگاه کردن افراد جامعه و تغییرهای اجتماعی در راستای اجرای موفق قوانین داشته باشد؛ بنابراین، نحوه انتشار این اخبار با لحاظ کردن مشخصات و مؤلفه‌های مختص به هر جامعه در حوزه‌هایی همچون فرهنگ، اقتصاد و سیاست، به‌نحوی که بیشترین نفوذ و اثر را در پی داشته باشد، مسئله مهمی است که باید به آن پرداخته شود.

تمرکز این گزارش بر نحوه انتشار اخبار و اطلاعات منتشر شده در حوزه قانونگذاری است و تلاش می‌کند با معرفی مؤلفه‌ها و متغیرهای مؤثر بر انتشار اخبار، چارچوب‌های مختلف یک مدل ارتباطی را بررسی کند. شناخت چارچوب‌های انتقال پیام از منبع به مقصد، سبب برآوردهای دقیق‌تر از نحوه انتشار اطلاعات در سطح جامعه شده و فعالان عرصه قانونگذاری با کمک همین برآوردها، می‌توانند آشنایی بیشتری از قوانین را برای مخاطبان‌شان ایجاد کنند و سطح اعتماد و قانون‌مداری جامعه را افزایش دهند. در نهایت این گزارش به ارائه چارچوبی برای شبیه‌سازی و بررسی انتشار اطلاعات در جامعه، می‌پردازد. در گزارش‌های بعدی تلاش می‌شود با استفاده از این چارچوب، انتشار اخبار و اطلاعات در جامعه، شبیه‌سازی شده و پس از اعتبارسنجی، سناریوهای مختلف انتقال پیام بررسی شوند.

نقطه‌نظرها / یافته‌های کلیدی

فعالان رسانه‌ای نقش کلیدی در انتشار صحیح اخبار مجلس شورای اسلامی و مقابله با شایعات و برداشت‌های نادرست ایفا می‌کنند. مدل سازی فرایند انتشار اخبار، اطلاعات و حتی شایعات، امکان پیش‌بینی چگونگی گسترش آنها را فراهم می‌آورد. این امر به فعالان رسانه‌ای کمک می‌کند تا با اتخاذ تصمیمات کارآمدتر در انتشار اخبار مدنظر، بتوانند با دستکاری متغیرهای تأثیرگذار، نتایج تصمیمات خود را پیش از اجرا ارزیابی کرده و خط‌مشی‌های اثربخش‌تری برای رساندن اخبار به جامعه هدف طراحی کنند.

یافته‌های این گزارش نشان می‌دهد که الگوهای رفتاری جامعه در انتقال یا ممانعت از انتشار پیام، نحوه شکل‌گیری جریان ارتباطی، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری جامعه از یک موضوع خاص، تحت تأثیر متغیرها و پارامترهای جمعیت‌شناختی، روان‌شناختی، شبکه اجتماعی افراد، ساختار پیام و سکوی پیام‌رسانی قرار دارد و مدل‌های کمی برای پیش‌بینی رفتار انتشار پیام در جامعه توسعه داده شده است. از میان مدل‌های توسعه داده شده، مدل‌های اپیدمی پایه (همه‌گیری)، آبشاری و آستانه، دارای پژوهش‌های فراوانی بوده که نشان از اهمیت این مدل‌ها در تحلیل انتشار اطلاعات دارند. این مدل‌ها با در نظر گرفتن بافتار اجتماعی نظیر ساختار شبکه، نوع مدل انتشار، معیارهای مرکزیت و معیارهای ارزیابی، نتایج دقیق‌تری را به همراه خواهد داشت.

با بررسی مدل‌ها و روش‌های انتشار اطلاعات، چارچوبی نظری طراحی شد. این چارچوب، به افراد منتشرکننده پیام کمک می‌کند تا دیدگاهی سیستمی به عوامل تأثیرگذار بر انتقال پیام در سطح جامعه داشته باشند. این نوع درک از انتشار پیام، کارشناسان را قادر می‌سازد نحوه انتشار پیام را پیش‌بینی کرده، هزینه‌های انتشار پیام را تا حد امکان کاهش داده و در سطح گسترده‌تری پیام خود را منتشر کنند. همچنین می‌توان حساسیت جامعه به یک موضوع خاص را سنجد و شکل‌گیری جنبش‌ها را پیش‌بینی کرد.

پیشنهاد راهکار تقنینی، نظارتی یا سیاستی

شبکه ارتباطات مختص هر جامعه، باعث نشر اخبار و اطلاعات به شیوه منحصر به فرد در آن جامعه می‌شود. این تفاوت عملکرد به عوامل و پارامترهای مختلفی بستگی دارد که می‌توان آنها را به ساختارهای ارتباطی جامعه، متغیرهای مؤثر بر فرستنده پیام، محتوای پیام، گیرنده پیام و زمینه انتقال پیام دسته‌بندی کرد که هر کدام نیازمند توجه خاصی در قانونگذاری و نظارت است.

● از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر منبع (فرستنده) پیام، اعتبار فرد منتشرکننده و رسمی یا غیررسمی بودن آن است. بنابراین افراد دارای مسئولیت دولتی و اجرایی، خبرگزاری‌های رسمی یا حتی اینفلوئنسرها، در انتشار اطلاعات، نقش مهمی ایفا می‌کنند. در این راستا توصیه می‌شود:

– مسئولیت‌پذیری افراد و آشنایی با جرایم انتشار شایعه،

– پیگیری و مواجهه با منتشرکنندگان شایعه از سوی نهادهای حاکمیتی از طریق ظرفیت‌های اشاره‌شده در [قانون جرایم رایانه‌ای](#)^۱ و [الزام‌های](#)

[پیگیری و مقابله با نشر اطلاعات، اخبار و محتوای خبری خلاف واقع در فضای مجازی](#)^۲

● از مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر **محتوای پیام**، می‌توان به قالب‌های ارائه، سبک‌های بیان و نشانه‌های روان‌شناختی اشاره کرد. هرگاه پیام منتشر شده دارای روایت و داستان مناسبی باشد، به‌ویژه حاوی عکس یا فیلم مرتبط و بتواند بر احساسات شخصی افراد تأثیر گذارد، سرعت انتشار خبر افزایش خواهد یافت. بنابراین راهکارهای زیر توصیه می‌شود:

– ایجاد و طراحی سازوکارهایی برای قالب‌بندی اثربخش محتوا در حوزه تقنین،

– شناسایی ذائقه‌های خبری از طریق ابزارهای فناورانه،

– استفاده از قالب‌های به‌روز برای داستان‌پردازی‌ها و روایت‌گری‌ها،

– سفارشی‌ت تهیه کردن اخبار متناسب با گروه‌های هدف.

● عوامل مرتبط با **گیرنده پیام** به‌دلیل کنترل‌پذیری محدود، مدیریت فضای رسانه‌ای رادشوار می‌سازند. بنابراین شناخت ویژگی‌های فردی و فرهنگی جامعه، مستلزم بهره‌گیری از یافته‌های به‌روز علمی در حوزه‌های جامعه‌شناسی و روان‌شناسی است. پیشنهادهای زیر می‌تواند به قانون‌مداری و مشارکت هرچه بیشتر شهروندان بیانجامد:

– در زمینه شناخت و ویژگی‌های افراد و فرهنگ جامعه، انجام پژوهش‌های تکمیلی و استفاده از روش‌های نوین تحقیق مانند داده‌کاوی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی و هوش مصنوعی ضرورت دارد،

– تلاش برای ارتقای سواد رسانه‌ای و سطح آگاهی افراد جامعه برای مواجهه با اطلاعات.

● **زمینه انتقال پیام** نقش مهمی در میزان اثرگذاری محتوا دارد، به‌گونه‌ای که یک پیام مشابه در بسترهای مختلف می‌تواند نتایج متفاوتی ایجاد کند. در این راستا:

– رصد محتوای منتشر شده در سکوه‌های خارجی تنها توسط شرکت و کشور تولیدکننده آن ممکن است و حکمرانی بر آن داده‌ها را مقدور می‌سازد. سابقه نشان می‌دهد که در برخی شرایط حساس، امکان استفاده از امکانات پیمایش و تحلیل برای کشور وجود نداشته یا با مشکل

مواجهه شده است. بنابراین تشویق استفاده از بسترهای داخلی و پیگیری چگونگی پیشرفت مصوبه [توسعه فضای مجازی سالم، مفید و ایمن](#)^۳، مفید خواهد بود. به‌خصوص آنکه در این سکوها، امکان رصد و پیمایش اخبار و منتشرکنندگان شایعات در داخل کشور وجود خواهد داشت.

– فراگیری پیام‌رسان‌های داخلی و ساماندهی پیام‌رسان‌های خارجی، از زیرساخت‌های مؤثر بر زمینه انتقال پیام است. پیگیری حسن اجرای [سیاست‌ها و اقدام‌های ساماندهی پیام‌رسان‌های اجتماعی](#)^۴ نیز اهمیت دارد.

۱. مصوبه مجلس شورای اسلامی، خرداد ۱۳۸۸.

۲. مصوبه شورای عالی فضای مجازی، بهمن ۱۳۹۹.

۳. مصوبه شورای عالی فضای مجازی، ۱۳۹۳.

۴. مصوبه شورای عالی فضای مجازی، ۱۳۹۶.



۱. مقدمه

انتشار اخبار و اطلاعات با کمک ارتباطات ممکن می‌شود. ارتباطات میان افراد جامعه، در بسترهای فضای فیزیکی یا در بسترهای فضای سایبر (اینترنتی) به وقوع می‌پیوندد که به هر دو نوع آن ارتباطات اجتماعی گفته می‌شود. این ارتباطات صرفاً حاوی یک نوع پیام نبوده و انواع پیام‌ها می‌تواند از طریق بسترهای ارتباطاتی، میان افراد منتقل شود. بدیهی است با گسترش فضای سایبر و ظهور رسانه‌های اجتماعی، علاوه بر سرعت بالای انتقال پیام، به دلیل آنکه افراد نیازی به تماس حضوری و حتی آشنایی با یکدیگر برای انتقال اطلاعات ندارند، مجموعه ارتباطات اجتماعی افراد در حال افزایش است [۱]. امکانات تعاملی، تولید و انتشار محتوا توسط کاربران، تشکیل گروه‌های دوستانه، ویژگی‌های چندرسانه‌ای و همچنین سطح گسترده ارتباطات میان فردی از مهم‌ترین ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی مجازی در امر تولید و انتشار اطلاعات است [۲].

از سوی دیگر، در کنار انتشار اطلاعات صحیح، پدیده شایعه، ترویج خبری ساختگی بر پایه بزرگ‌نمایی، رعب‌آفرینی یا تحریف است که در بیان آن جنبه کم‌رنگی از حقیقت یا تفسیری خلاف واقع از خبری صحیح گنجانده شده است. این پدیده علاوه بر آسیب‌های روانی فردی و اجتماعی [۳]، به‌عنوان یکی از ابزارهای مؤثر در عملیات روانی در زمان ناآرامی‌ها و انقلاب‌ها دانسته می‌شود و غالباً هدف از پخش آن، تأثیر نهادن بر افکار عمومی، ملی، جهانی و به نوعی دستیابی به اهداف سیاسی، نظامی یا اقتصادی در قلمرو یک کشور یا جهان است [۴]. به‌طور مثال شایعات انتخاباتی با اهدافی نظیر تبلیغات سیاسی، ایجاد ناآرامی در فضای انتخابات، سرگرمی، تولید نفاق بین اعضای جامعه، مخدوش کردن اصل انتخابات، کاهش انگیزه‌های افراد جهت شرکت در انتخابات، تخریب نامزدهای رقیب و احزاب مخالف و خدشه دار کردن دموکراسی واقعی در فرایند اجرای آن منتشر می‌شود [۲].

برای رویارویی با پدیده شایعه، راهکارهایی به لحاظ پیشگیری آن همچون: ابهام‌زدایی، ارجاع خبر به اهل تشخیص، تحقیق و بررسی اخبار و کنترل زبان و راهکارهایی به لحاظ مقابله با آن مانند: تکذیب شایعه، مجازات شایعه‌سازان و بازسازی فرد یا گروه آسیب‌دیده، پیشنهاد شده است [۳]. به‌صورت خاص نیز برای ارتقای امنیت ملی و مدیریت انتشار شایعات ناشی از بحران‌های سیاسی در شبکه‌های اجتماعی، بی‌انگیزه کردن و خنثی‌سازی به‌عنوان مؤثرترین کنترل‌کننده‌های شایعات سیاسی ارزیابی شده‌اند [۵].

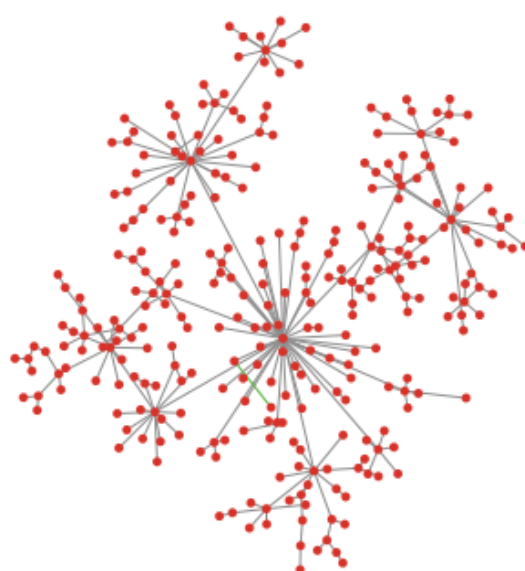
در یک شبکه اجتماعی، زمانی که اطلاعات مهمی توسط یک فرد منتشر می‌شود، این اطلاعات به سرعت در سراسر شبکه اجتماعی گسترش می‌یابد. توانایی مدل‌سازی و پیش‌بینی دقیق و علمی نحوه انتشار اطلاعات مفید خواهد بود، به‌ویژه در مورد اطلاعات بخش عمومی و دولتی که حاکمیت می‌خواهد بداند که اخبار مدنظر خود چگونه در سراسر شبکه منتشر می‌شوند و چگونه می‌تواند برای حداکثرسازی تأثیر انتشار اخبار صحیح یا حداقل‌سازی تأثیر انتشار اخبار نادرست از آنها استفاده کند. آنچه در این پژوهش (به‌عنوان اولین گزارش از سلسله گزارش‌های انتشار اخبار و گزارش‌های حوزه قانونگذاری در جامعه) به آن پرداخته می‌شود، ارائه چارچوبی برای مدل‌سازی نحوه انتشار اخبار درست/نادرست در حوزه تقنین است به‌گونه‌ای که تأثیرگذاری اخبار و اطلاعات، مؤثر و قابل پیش‌بینی باشند. در گزارش‌های بعدی با استفاده از نتایج این گزارش تلاش می‌شود همراه با سنجش مؤلفه‌های مؤثر بر نحوه انتشار خبر و وزن دهی به آنها، روند گام‌به‌گام (فلوچارت) شبیه‌سازی انتشار خبر تشریح شود و نحوه انتشار خبر و رفتار جامعه نسبت

به گسترش آن در سناریوهای مختلف تحلیل شود تا بر اساس آن بتوان توصیه‌های سیاستی کاربردی تری ارائه کند. از آنجاکه این گزارش مبنای انجام گزارش‌های بعدی در این زمینه است، تبیین مطالب تخصصی در آن گریزناپذیر است.

شکل ۲. انواع پیام در شبکه‌های ارتباطی



شکل ۱. شبکه ارتباطی میان افراد



مأخذ: یافته‌های پژوهش.

در این راستا، شناخت شبکه اجتماعی افراد و نحوه کارکرد آن از اهمیت زیادی برخوردار است. شکل‌های ۱ و ۲، نمونه‌هایی از ساختار ارتباطی میان افراد جامعه را نشان می‌دهند. جریان اطلاعات از گره‌ها و رأس‌های اصلی شبکه آغاز و به سایر گره‌ها منتقل خواهد شد. به این نوع اتصال بین افراد، شبکه اجتماعی گفته می‌شود که حالت‌های بسیاری دارد و می‌تواند برای یک جامعه و شهر متفاوت از جامعه و شهر دیگر باشد. به طوری که مطالعات مختلفی روی نوع‌شناسی شبکه‌های اجتماعی انجام شده است که می‌توان به شبکه جهان کوچک، پیوست‌تر جی‌پی، شبکه عنکبوتی، تصادفی، گراف و... اشاره کرد.

شبکه‌ها یا رسانه‌های اجتماعی، ارتباط مجازی میان افراد را شکل می‌دهند و از ابزارهایی هستند که از طریق آنها اطلاعات کسب، پردازش و به اشتراک گذاشته می‌شود. شبکه‌های اجتماعی در شرایط بحران مانند بلایای طبیعی (سیل، طوفان، زلزله) و فجایع انسان‌ساز (تیراندازی، حملات تروریستی) یا در شرایط اضطراری و رویدادهای مهم خبری (انتخابات، مسابقات ورزشی) بسیار مفید هستند [۱، ۶]. با این حال، رسانه‌های اجتماعی می‌توانند شمشیری دولبه برای اطلاعات سیاسی باشند. آنها می‌توانند مجرای انتشار شایعات نادرست از طریق جمعیت زیادی از افراد شوند و یا ابزاری مؤثر برای انتشار اطلاعات صحیح و به چالش کشیدن اطلاعات نادرست باشند [۷].

سکوه‌های شبکه‌های اجتماعی داخلی و خارجی نظیر ایتا، بله، اینستاگرام، تلگرام، واتساپ و فیسبوک از این جهت حائز اهمیت هستند که می‌توانند نمایی از ساختارهای ارتباطی جامعه را ارائه کنند. افرادی که از دنبال‌کننده‌های زیادی برای مرور پیام‌های خود برخوردارند (معتمدان/ریش سفیدان/اینفلوئنسرها)، ممکن است خواسته یا ناخواسته در انتشار یک خبر یا شایعه در فضای فیزیکی یا فضای سایبری جامعه مؤثر باشند. اگر خبر یا شایعه‌ای توسط فردی با اعتبار



اجتماعی پایین انتشار یابد، احتمال اعتماد به درستی خبر از چنین فردی پایین است. در حالی که اگر همان خبر یا شایعه قرار باشد توسط فردی با درجه اعتبار اجتماعی بالا انتشار یابد، احتمال اعتماد به درستی آن خبر بالاتر رفته و افراد و دیگر گره‌های شبکه اجتماعی، با احتمال بیشتری آن خبر را با سایر افراد مرتبط در میان خواهند گذاشت. در نگاه نخست نباید افرادی که خبری ناموثق را می‌شنوند، خبر ناموثق را ترویج کنند. اما این موضوع صدق نمی‌کند و به‌رغم آنکه شایعات با شواهد پشتیبانی نمی‌شوند اما گسترش می‌یابند. عوامل متعددی در انتشار یک خبر همچون میزان باورپذیری خبر یا شایعه، میزان باورپذیری افراد جامعه، نرخ انتشار شایعه و نوع شبکه اجتماعی نقش خواهند داشت که در ادامه به تفصیل به آنها پرداخته خواهد شد. شناسایی این عوامل و اشراف بر گره‌ها و رأس‌های اصلی شبکه اجتماعی، احتمال موفقیت نشردهندگان خبر را در انتشار اطلاعات بالاتر می‌برد و تصمیم‌گیران حوزه رسانه می‌توانند با پیش‌بینی نحوه پخش اخبار یا شایعات، راهکارهای متناسب برای مواجهه با آن را اتخاذ کنند.

در این زمینه مطالعاتی متعددی نظیر طراحی یک مدل عامل بنیان با استفاده از داده‌های تجربی برای انتشار فوری اخبار در رسانه‌های اجتماعی در موضوع‌های خبری؛ ۱. دستگیری اسامه بن لادن، ۲. طوفان آیرین، ۳. طوفان سندی و ۴. انتخابات سال ۲۰۱۲ آمریکا [۱۱] یا مدل‌سازی مبتنی بر عامل برای انتشار شایعه [۸] صورت پذیرفته است. این مطالعات با ایجاد درک بیشتر از واکنش‌های افراد به اخبار و نحوه انتشار اطلاعات در سراسر جمعیت و یافتن بینش از سرعت انتشار اطلاعات می‌توانند به تصمیم‌گیران حوزه رسانه و هر ذی‌نفعی که علاقه‌مند به پاسخ‌گویی به یک وضعیت خبری است کمک کنند تا با تشخیص عناصر مهم اطلاع‌رسانی، به‌صورت بهینه عمل کنند و با رسانه‌های اجتماعی تعاملی بهتر داشته باشند.

با این وجود، چارچوبی شفاف برای نحوه مدل‌سازی انتشار اخبار و اطلاعات وجود ندارد. طراحی چارچوب از آن جهت اهمیت دارد که می‌توان از آن به‌عنوان بستر برای شبیه‌سازی، سناریوپردازی و پیش‌بینی نحوه انتشار اخبار و اطلاعات در حوزه تقنین استفاده کرد. این پژوهش می‌کوشد با بررسی مقالات و مطالعات داخلی و خارجی در حوزه انتشار اخبار و روش‌های تحلیلی و مدل‌های مربوط به آن، به طراحی چارچوبی نظری بپردازد که قابل اتکا در مطالعات آتی باشد. همچنین سعی بر آن خواهد داشت تا متغیرها و مؤلفه‌های مهم و اثرگذار در انتشار اخبار را در قالب این چارچوب بررسی و دسته‌بندی کند.

۲. پیشینه



۲-۱. سوابق مطالعاتی در مرکز

مطالعات انگشت‌شماری در مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی به‌صورت مستقیم به موضوع انتشار اطلاعات یا شایعه پرداخته شده است. در این رابطه می‌توان به گزارش «تئوری‌های تبلیغات انتخاباتی - فصلی درباره شایعه» [۹] و گزارش «تئوری‌های تبلیغات انتخاباتی - روان‌شناسی شایعه» [۱۰]، که به انواع مختلف شایعه و انگیزه‌های متفاوت انتشار آن پرداخته‌اند، اشاره کرد. در گزارشی با عنوان «کاربست داستان‌پردازی در خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری: پیشنهادهایی برای ارتقای کارکردهای تعاملی و ارتباطی مجلس شورای اسلامی ایران» [۱۱] داستان‌پردازی‌های پارلمانی به‌عنوان رویکردی که می‌تواند ارتباط با عموم مردم را بهبود بخشد مورد توجه قرار گرفته است که از طریق آن می‌توان نقش تعاملی مجلس با آحاد مردم را افزایش داد و به ساخت روایت‌های مطلوب‌تر و جذاب‌تر از مجلس و انتقال اخبار و گزارشات آن کمک کرد.

در گزارش‌های دیگری نیز نظیر «بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۶): حوزه رسانه و فضای مجازی و ارائه احکام پیشنهادی» [۱۲]، به موضوع‌هایی نظیر کاهش مرجعیت رسانه‌های رسمی و کاهش اعتماد به منابع خبری رسمی، اشاره شده که در این ارتباط مواردی نظیر «استقرار نظام صحت‌سنجی اخبار در فضای مجازی»، «ایجاد نظام رتبه‌بندی رسانه‌های فضای مجازی بر اساس انتشار اخبار صحیح و مقابله با اطلاعات و اخبار خلاف واقع»، «استقرار نظام سالم‌سازی و رتبه‌بندی محتوا در همه سکوها محتوایی» و پیگیری مصوبه شورای عالی فضای مجازی درباره «استقرار فضای مجازی سالم، مفید و ایمن» اقدام‌هایی راهگشا معرفی شده‌اند.

در انتشار اطلاعات، مطالعات متعددی انجام شده است که می‌توان از نتایج آن در فضای سیاسی و انتشار اخبار حوزه قانونگذاری بهره جست. در ادامه به چند نمونه اشاره می‌شود. نتایج پژوهش «شایعه‌سازی هدفمند و شهرت شخصی؛ آزمون نقش میانجی شبکه‌سازی سیاسی و تعدیل‌گر جاه‌طلبی منفی» نشان داد شایعه‌سازی هدفمند بر شهرت شخصی و شبکه‌سازی سیاسی تأثیر معنادار و مثبت دارد. شبکه‌سازی سیاسی اثر معنادار و مثبتی بر شهرت شخصی می‌گذارد و شایعه‌سازی هدفمند از طریق شبکه‌سازی سیاسی بر شهرت شخصی اثر غیرمستقیم و مثبت دارد و جاه‌طلبی منفی اثر شایعه‌سازی هدفمند بر شهرت شخصی را افزایش می‌دهد. این تحقیق، ضمن معرفی استراتژی شایعه‌سازی هدفمند در سپهر دانش مدیریت رفتار سازمانی، به مدیران وزارت کشور نسبت به این ترفند سیاسی در جهت ساخت شهرت شخصی پیش‌برنده و توسعه شبکه‌های سیاسی پیرامون هشدار می‌دهد [۱۳].

بر اساس یافته‌های مقاله دیگری اکثریت مطلق (۸۷٫۳۶ درصد جامعه نمونه) معتقد هستند که عملیات روانی دشمنان در مدیریت رسانه تأثیرگذار بوده و قرآن کریم راهکارهای متقن و مناسبی برای مقابله با آن ارائه کرده است. بنابراین نیازمند اقدام‌هایی از قبیل بصیرت‌افزایی، ارتقای علم و دانش، تشخیص اعتقادات رسانه‌ها، اتخاذ سیاست‌های جذب مخاطب و به‌کارگیری مناسب قلم و کلمه برای مقابله با اقدام‌های رسانه‌ای دشمن احساس می‌شود [۱۴].

در ارتباط با شناسایی مضامین شایعه‌ها و اخبار جعلی در شبکه‌های اجتماعی ایران برای نمونه در حوزه محتوای اینفوادمی^۱ کرونا پنج مضمون فراگیر شناسایی شده که عبارت‌اند از: ۱. برتری جویی ملی؛ ۲. سوگیری رسانه‌ای علیه کشورها؛ ۳. کروناهراسی؛ ۴. عادی‌انگاری و تزریق امید؛ ۵. گفتمان‌های مرتبط با دین و سنت. بیشتر شایعه‌ها و اخبار جعلی (۴۴ درصد کل جامعه نمونه) در دسته «سوگیری رسانه‌ای علیه کشورها» جای می‌گیرند که ۷۲ درصد از محتوای این بخش علیه کشور ایران بوده است. در طبقه‌بندی دیگری به لحاظ موضوعی ۴۳/۱ درصد شایعه‌ها و اخبار جعلی کرونایی، سیاسی بوده‌اند. این مطالعه نشان داده است که چگونه در موضوع کرونا، رقابت‌های سیاسی با تکیه بر نمادسازی‌ها و معنابخشی‌های کاذب و تولید و توزیع خبر جعلی، به عرصه رسانه‌های اجتماعی کشیده می‌شوند و تولیدکنندگان خبر جعلی به صورت تعمدی و توزیع‌کنندگان به شکل خواسته یا ناخواسته در این رقابت مشارکت دارند [۱۵].

با توجه به خلأ مطالعاتی و نیاز پژوهشی به سنجش نحوه انتشار اخبار و اطلاعات حوزه قانونگذاری در شبکه‌های اجتماعی، این گزارش می‌کوشد در اولین قدم، چارچوب انتشار اخبار را تبیین کند تا به کمک آن در گزارش‌های بعدی اثر بخشی عوامل مؤثر مطرح شده در انتشار اخبار و اطلاعات مورد سنجش قرار بگیرد و مدل‌سازی با در نظر گرفتن مقادیر احصا شده، اجرایی شود و پس از مقایسه و اعتبارسنجی نتایج مدل با داده‌های واقعی، تحلیل حساسیت در سناریوهای مختلف صورت پذیرد.

۲-۲. سوابق تقنینی به‌همراه آسیب‌شناسی

با توجه به موضوع گزارش حاضر در ارتباط با انتشار اطلاعات، مهم‌ترین قوانین و مصوباتی که به‌نحوی به انتشار اخبار و شایعات و رویکردهای مختلف حاکمیت نسبت به آن، مرتبط می‌باشند عبارت‌اند از: [قانون مجازات انتشار و افشای اسناد محرمانه و سری دولتی](#) (مصوبه مجلس شورا در بهمن ماه ۱۳۵۳)، [قانون نحوه مجازات اشخاصی که در امور سمعی و بصری فعالیت‌های غیر مجاز می‌کنند](#) (مصوبه مجلس شورا در

۱. حجم زیادی از اطلاعات درست و نادرست که در زمان کوتاه تولید می‌شوند و به دلیل اطلاعات بیش از حد و خستگی ذهن، به خاطر آوردن جای دانستن را می‌گیرد.



دی ماه ۱۳۸۶)، قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات (مصوبه مجلس شورا در بهمن ماه ۱۳۸۷) و قانون جرایم رایانه‌ای (مصوبه مجلس شورا خردادماه ۱۳۸۸).

مصوبه توسعه فضای مجازی سالم، مفید و ایمن نیز در اواخر سال ۱۳۹۳ در شورای عالی فضای مجازی برای ایجاد فضایی در شأن مردم کشور تصویب شد که در این مصوبه به تولید و توزیع محتوا و خدمات سالم، مفید و ایمن و ممانعت از نشر محتوا و خدمات مضر و ناسالم و نایمن تأکید شده است. سند الزامات پیشگیری و مقابله با نشر اطلاعات، اخبار و محتوای خبری خلاف واقع در فضای مجازی (مصوبه شورای عالی فضای مجازی بهمن ماه ۱۳۹۹) نیز در واقع فصل الخطابی برای اقدام‌های پیشگیرانه، واکنشی و ارتقای سطح مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی هماهنگ و به‌هنگام برای مقابله با ناهنجاری‌ها و پیامدهای تولید و نشر اطلاعات، اخبار و محتوای خبری خلاف واقع است که با توجه به توسعه هوش مصنوعی در سال‌های اخیر و به تبع آن افزایش چالش‌های محتواهای تولیدی واقعی از تصنعی، اهمیت این سند را دوچندان می‌کند.

۳. عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات و خبرها

با شیوع و افزایش تأثیر اطلاعات نادرست در رسانه‌های اجتماعی، مطالعات متعددی [۱۶-۱۸] ویژگی‌های این اطلاعات درست یا نادرست را بررسی کرده‌اند. باین حال، مطالعات در زمینه عواملی که در گسترش اطلاعات درست/نادرست در رسانه‌های اجتماعی نقش دارند و همچنین راهکارهای مبارزه با این پدیده، اندک هستند [۱۹]. این مطالعات [۱۶-۱۸] الگوهای ارتباطی مختلفی را به‌عنوان چارچوب مطالعات خود قرار داده‌اند. هر الگو دیدگاه منحصر به فردی را در مورد فرایند ارتباط ارائه می‌دهد. در این راستا سه دسته کلی از الگوهای ارتباطی، شامل؛ الگوهای خطی، الگوهای تعاملی و الگوهای تراکنشی (تبادلی) معرفی می‌شوند:

● **الگوهای خطی ارتباطی:** الگوی ارتباطی ارسطو، هارولد دوایت لاسول،^۱ جورج گربرنر،^۲ پل لازارسفلد و برلسون (نظریه استحکام)، کلود شانون^۳ و وارن ویور،^۴ دیوید برلو، وایت (دروازه بانان خبر).

● **الگوهای تعاملی ارتباطی:** اتیل دسولاپول،^۵ ازگود-شرام،^۶ بروس وستلی^۷ و مالکوم مک لین،^۸ مک نلی،^۹ ایندیانا،^{۱۰} و ویلیام شرام [۱۶، ۱۷].^{۱۱}

● **الگوهای تراکنشی (تبادلی) ارتباطی:** برن لوند (الگوی راهنما)،^{۱۲} حلزون رقص، بکر، آندروش-استتس بوستروم [۱۸].

الگوهای ارتباطی، چارچوبی ارائه می‌دهند تا فعالان حوزه رسانه برای نحوه ارسال پیام مؤثر به مخاطب خاص خود، زمینه‌های مورد نیاز را فراهم سازند. به عبارت دیگر، الگوها، نمایشی سیستماتیک از رویه‌ای است که به درک فرایند ارتباطات انسانی کمک می‌کند. آنها فرایند ارتباط را به صورت نمادین و مفهومی به تصویر می‌کشند و به ساده‌سازی فرایند پیچیده ارتباط کمک می‌کنند.

از طرفی، قانونگذاران و سیاستگذاران به دنبال توسعه راه‌هایی برای برقراری ارتباط از سوی سازمان‌ها هستند تا جوامع را برای تغییرهای

1. Harold Dwight Lasswell
2. George Gerbner
3. Claude Schannon
4. Warren Weaver
5. Ithiel de Sola pool
6. Osgood-Schramm
7. Bruce H. Westly
8. Malcolm S. Maclean
9. Mc Nely
10. Indiana
11. Wilbur Schrumm
12. Cue Model

اجتماعی، توانمند و بسیج کنند. درک چارچوب هر الگو، سبب می‌شود این توسعه اتفاق بیافتد و ارتباطات مؤثرتری میان فرستندگان و دریافت کنندگان پیام برقرار شود. این راهکارها معمولاً به صورت شبیه‌سازی و مدل سازی الگو و دیدن نتایج هر سیاست، نمایان می‌شود. برای مدل سازی فرایند ارتباطاتی در راستای تحلیل موقعیت انتشار اخبار یا پیشنهاد راهکارها، می‌توان بسته به سیستم مورد مطالعه از اجزای مطرح شده در الگوهای ارتباطی استفاده کرد. با بررسی مطالعات انجام شده در این حوزه به‌طور معمول، اجزای تشکیل دهنده فرایند ارتباط شامل موارد زیر است [۱۹]:

- **پیام:** نشان دهنده اطلاعاتی است که فرد از یک منبع دریافت می‌کند.
 - **منبع یا فرستنده:** نشان دهنده فردی است که پیامی را به گیرنده ارسال می‌کند.
 - **مخاطب یا گیرنده:** نشان دهنده فردی است که پیام را دریافت می‌کند.
 - **کانال یا زمینه:** بسترها و رسانه‌هایی برای انتقال پیام به مخاطبان است که ممکن است شامل مکالمات تلفنی، پیام‌های متنی، ایمیل، ویدئو، رادیو و رسانه‌های اجتماعی باشد.
 - **نویز:** شامل هر عاملی است که بر جریان ارتباط تأثیر می‌گذارد و از دریافت صحیح پیام توسط گیرنده جلوگیری می‌کند.
 - **رمز گذاری:** می‌تواند شامل انتخاب کلمات، سمبل‌ها، نمادها و ترتیب برای ارائه اطلاعات مورد نظر به مخاطب یا گیرنده باشد.
 - **باز خورد:** موضوعی که در ارتباطات، فرستنده می‌تواند به کمک آن از درک پیام خود توسط گیرنده پیام آگاه شود و کیفیت ارتباط خود را ارتقا دهد، مگر آنکه ارتباط خطی باشد.
- فرایند ارتباطی و اجزای آن با عناصر مختلفی قابل تصویر است. با این حال، با بررسی پژوهش‌های انجام شده، بر چهار عنصر پر کاربرد و اساسی حاضر در اکثر الگوهای ارتباطات اجتماعی یعنی «منبع»، «محتوای پیام»، «زمینه و گیرنده پیام» تمرکز می‌شود و از توضیح سایر عوامل صرف نظر می‌شود.

شکل ۳. چهار عنصر اساسی ارتباط [۱۹]



۳-۱. عوامل مرتبط با منبع و باورپذیری آن

تعریف و ارزیابی منبع، زمانی که اطلاعات از طریق رسانه‌های اجتماعی منتقل می‌شود، دشوار است؛ زیرا هر کاربر می‌تواند یک ناشر محتوا باشد. از دیدگاه مخاطب، منبع را می‌توان به‌عنوان کسی که پیام را از او دریافت می‌کند و یا منشأ محتوای اطلاعات [درست/نادرست] است، تعریف کرد [۱۹]. اکثر مطالعات پیشین «اعتبار منبع» یا «قابل اعتماد بودن ارسال کنندگان پیام» را به‌عنوان عوامل مؤثر بر اعتقاد کاربران رسانه‌های اجتماعی به محتوای نادرست و احتمال بالقوه اشتراک گذاری آن، ذکر می‌کنند. اعتبار منبع از منظر مخاطب، قدرت ارتباطات میان عناصر درون شبکه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، هر چه خبر از افراد، منابع و خبرگزاری‌های موثق تر پخش شود و سیر انتشار



آن قابل رهگیری تر باشد، احتمال باورپذیری آن بالاتر می‌رود. به‌طور مثال هنگامی که یک خبر از طریق «منبع رسمی» یا از یافته‌های یک «دانشمند» یا از اظهارات یک «دیپلمات یا فرد بلندپایه» اعلام می‌شود، احتمال باورپذیری خبر افزایش می‌یابد. بنابراین هرچه اعتماد نسبت به خبرگزاری‌های رسمی افزایش یابد، خبرهایی که غیر از خبرگزاری‌های رسمی پخش شوند، ارزش خبری خود را از دست خواهند داد. به‌طور خاص، به‌نظر می‌رسد انتشار گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس، پذیرش قابل قبول‌تری در جامعه دارد؛ به‌نحوی که حتی خبرگزاری‌های رسمی نیز به آن استناد می‌کنند.

شایعاتی که در یک جامعه منتشر می‌شود، می‌توانند شاخصی برای نشان دادن میزان ارضای نیازهای اطلاعاتی مردم توسط سیستم اطلاع‌رسانی رسمی کشور از قبیل رادیو، تلویزیون و روزنامه نیز باشند. کثرت شایعات نشانگر آن است که مردم از منابع رسمی اطلاعات کافی به‌دست نمی‌آورند یا اینکه به سیستم اطلاع‌رسانی رسمی اعتماد ندارند.

یکی دیگر از عوامل مرتبط با منبع، «ابهام در مورد منبع» است که نشان‌دهنده میزان اطلاع‌دهنده انتشاردهنده اطلاعات از منبع یک پیام و قابل اعتماد بودن آن است. اگر پیام دارای اهمیت کافی و ابهام کم (مانند برنده انتخابات ریاست جمهوری) یا اهمیت جزئی با درجه ابهام بالا (مانند تأثیر یک دمنوش گیاهی بر درمان یا جلوگیری از بیماری کرونا) باشد، اطلاعات نادرست گسترش می‌یابند.

«محبوبیت منبع» که با تعداد دنبال‌کنندگان اندازه‌گیری می‌شود نیز می‌تواند بر انتشار محتوای نادرست تأثیر بگذارد. علاوه بر این «شباهت و علاقه فردی» نسبت به منبع نیز می‌تواند در گسترش اطلاعات نادرست سهیم باشد. این بدان معناست که افراد غالباً در معرض اطلاعات نادرست از منابعی هستند که با علایق و دیدگاه آنها همسوست. همچنین اطلاعات منابع «شخص ثالث»، مانند نظرات کاربران مردمی، بیشتر از نظرهای خود ذی‌نفعان پذیرفته یا به اشتراک گذاشته می‌شود [۱۹].

۲-۳. عوامل مرتبط با پیام و باورپذیری آن

ویژگی‌های پیام نیز بر نحوه درک و توزیع اطلاعات تأثیرگذار است. ویژگی‌های موضوعی و محتوایی، لغوی، نحوی، بصری، طول پیام، نمادها و علائم متن مانند علامت تعجب، سؤال، تعداد کلمات مثبت و منفی، دارای هشتگ بودن، تعداد پسند شدن، میزان باز نشر، از عواملی است که با تمرکز بر آن، می‌توان تحلیل‌هایی براساس پردازش زبان برای تشخیص درستی خبر یا اطلاعات انجام داد. در یک دید کلی‌تر، برخی از شاخص‌های اصلی مرتبط با «پیام» عبارت‌اند از: قالب‌های ارائه، سبک‌های بیان و نشانه‌های روان‌شناختی [۱۹].

الف) قالب‌های ارائه: قابلیت‌های ماهوی روش‌های انتقال پیام در ارائه اطلاعات تکمیلی و جزئیات، امروزه امکان قرار دادن اطلاعات تکمیلی و جزئیات بیشتری از خبر نظیر عکس و فیلم را فراهم می‌کند که در باورپذیر کردن شایعه مؤثر خواهد بود. این مورد به مسائل زیرساختی روش‌های انتقال پیام باز می‌گردد. در یک طرح تحقیقی مروری با بررسی ۴۵ پژوهش انجام شده، یافته‌ها نشان می‌دهد که محتوایی که از میزان برانگیختگی بالاتری (مانند ویدئوها) برخوردارند، دو برابر بیشتر از محتواهایی که برانگیختگی کمتری ایجاد می‌کنند، به اشتراک گذاشته شده‌اند [۲۰]. به‌عنوان مثال، «فیلم‌ها، تصاویر یا عناصر گرافیکی» برای جلب توجه خوانندگان و ترغیب آنها در به اشتراک گذاری اطلاعات نادرست مؤثر هستند. با این حال، تأثیر محتوای بصری زمانی که عوامل دیگر مانند «اعتبار منبع» و «مکرراً در معرض یک پیام قرار گرفتن» در نظر گرفته شوند، ممکن است کاهش یابد و یا حتی از بین برود. به‌علاوه، در رسانه‌های اجتماعی که امروزه بسیار متداول شده است، وجود «عناصر تعاملی» مانند URLها، اشاره‌ها^۱ و هشتگ‌ها ممکن است در به اشتراک گذاری فراگیر^۲ اطلاعات نادرست یا نادرست کمک‌کننده باشد [۱۹].

ب) سبک‌های بیان: «داستان‌سرایی»^۳ احتمالاً روان بودن متن را افزایش داده و در گسترش اطلاعات نادرست مؤثر است. مطالعات نشان

1. Mentions
2. Viral Sharing
3. Storytelling

دادند که برای مردم، شناسایی مطالب کذب در «روایت‌ها»^۱ دشوار است و آنها معمولاً مطالبی که در قالب روایت بیان می‌شود، به سادگی می‌پذیرند به این دلیل که روایت‌ها و داستان‌سرایی‌ها می‌توانند فرایندهای عقلانی و عاطفی را در خوانندگان فعال کنند، فهم آنها، آسان‌تر است و هنگامی که این داستان‌ها در ساختار دانشی فعلی خوانندگان جای می‌گیرند، اصلاح آنها می‌تواند بسیار دشوار باشد. متأسفانه جملات یا «شواهد واقعی» نیز برای افزایش قدرت استدلال‌ها و اعتبار محتوای اطلاعات نادرست مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند. هر چه «اعتبار درک شده»^۲ از اطلاعات نادرست بیشتر باشد، تمایل کاربران رسانه‌های اجتماعی برای ارسال پیام نادرست افزایش می‌یابد. بنابراین روایت پیام، مهم‌ترین عامل مرتبط با پیام است. یک پیام واحد می‌تواند با روایت‌های مختلف منتقل گردد در حالی که در هر روایت، با اثر گذاری و نحوه انتشاری متفاوت از روایت دیگر (از همان پیام) در جامعه مواجه شود. به علاوه، برای افزایش روان بودن پیام و عمیق‌تر کردن آن در حافظه مخاطب، «تکرار محتوا» می‌تواند بر صحت و دقت درک شده از اطلاعات نادرست و فراگیر شدن آن در رسانه‌های اجتماعی مؤثر باشد [۱۹].

ج) نشانه‌های روان‌شناختی: اغلب «زبان عاطفی» و «توسل به واکنش‌های احساسی» برای بیان اطلاعات نادرست استفاده می‌شوند و به فراگیری این اطلاعات کمک می‌کنند. برخی از پست‌های حاوی اطلاعات نادرست، باعث وحشت می‌شوند در حالی که برخی دیگر امیدبخش هستند. «اطلاعات نادرست ترس‌آور» بیشتر از اطلاعات نادرست امیدبخش، مورد قبول واقع شده و به اشتراک گذاشته می‌شوند. به علاوه، کاربران رسانه‌های اجتماعی تمایل بیشتری به دریافت محتوایی دارند که هویت یا باورهای قبلی آنها را بدون توجه به مبنای واقعی پیام، تأیید می‌کند. اگر پیام حاوی اطلاعات نادرست در رسانه‌های اجتماعی «حس مشارکت و درگیری فردی» را در فرد ایجاد کند، احتمال اشتراک گذاری آن را افزایش می‌دهد. همچنین «محتوای جالب، چشم‌نواز یا بحث‌برانگیز و جنجالی» می‌تواند به افزایش گسترش اطلاعات نادرست کمک کند [۱۹].

۳-۳. عوامل مرتبط با گیرنده پیام و باورمندی فرد

افراد یک جامعه در انتشار اطلاعات نقش دارند. برخی از افراد ممکن است بیشتر از دیگران در برابر اطلاعات نادرست آسیب‌پذیر باشند. افراد از نظر باورپذیری و سپس انتشار آن، با یکدیگر نیز متفاوتند. مهم‌ترین عواملی که سبب می‌شود از دیدگاه فردی باورپذیری سایر افراد جامعه را تحت تأثیر قرار دهد، عبارت‌اند از: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی،^۳ شخصیتی، جهان‌بینی، انگیزه‌ها، شناخت و ادراک و وضعیت عاطفی و احساسی [۱۹].

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی: افراد با خصوصیات متفاوت مانند سطح تحصیلات، سن، جنسیت، طبقه اجتماعی، موقعیت جغرافیایی و عادات استفاده از رسانه، به اطلاعات نادرست پاسخ متفاوتی می‌دهند. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زیادی در تحلیل افراد جامعه وجود دارند که در اینجا به مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود:

● **سطح تحصیلات:** افرادی که دوره تحصیلات کمتری دارند، احتمال بیشتری دارد که اطلاعات نادرست را باور کنند و بپذیرند و آن را در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند. یک توضیح محتمل این است که افراد با دوره تحصیلات طولانی‌تر به احتمال زیاد دانش و توانایی تشخیص اطلاعات نادرست را دارند. همچنین سطح سواد جامعه بر باورپذیری خبر مؤثر است به صورتی که با ارتقای سطح سواد رسانه‌ای جامعه، احتمال شناسایی خبرهای سره از ناسره بیشتر خواهد شد.

● **سن:** افزایش سن و کسب تجربه‌های زیستی بیشتر در زندگی می‌تواند در باورپذیری اخبار نقش مهمی ایفا کند. برای نمونه افراد زیر ۴۰ سال بیشتر احتمال دارد که اطلاعات نادرست را در صورت همراه بودن با تصویر، به اشتراک بگذارند [۱۹].

● **جنسیت:** این عامل گاهاً سبب می‌شود در پذیرش اخبار، سوءگیری و ناترازی ذهنی وجود داشته باشد. اینکه چگونه جنسیت بر گسترش

1. Narrations
2. Perceived Credibility
3. Demographics



اطلاعات نادرست تأثیر می‌گذارد، در ادبیات متناقض بیان شده است. به‌عنوان مثال، برخی از مطالعات نشان دادند که مردان بیشتر به اطلاعات نادرست اعتماد می‌کنند. در حالی که برخی تحقیقات نشان دادند که زنان تمایل بیشتری به اعتماد و اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست دارند. در طول بحران‌ها و حوادث، نزدیکی جغرافیایی افراد به بحران با رفتار اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست ارتباط منفی دارد. عادات استفاده از رسانه در افراد با رفتارهای اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست مرتبط است. به‌عنوان مثال افرادی که زیاد از رسانه‌های اجتماعی استفاده می‌کنند، گوشی هوشمند دارند و به فضای برخط اعتماد دارند، احتمال بیشتری دارد که اطلاعات نادرست را باور و منتشر کنند [۱۹].

خلقیات شخصیتی: به ویژگی‌های شخصیتی اشاره دارد که ماندگاری بالایی در افراد دارند. برخی مطالعات به بررسی اثر برون‌گرایی، روان‌رنجوری، وظیفه‌شناسی و ... پرداختند. باین‌حال، نتایج مطالعات با یکدیگر همسو نیستند [۱۹]. برای نمونه افراد بدبین، شایعات همراه با اضطراب را باور و نقل می‌کنند و افراد خوش‌بین شایعات همراه با امید را باور و نقل می‌کنند. افرادی که در مورد موضوعی مضطرب هستند، آمادگی پذیرش و نقل شایعاتی را دارند که آنها را مضطرب می‌کنند و افراد بی‌هدف، به دلیل فرار کردن از یکنواختی و هیجان حاصل از شایعه، آن را باور و نقل می‌کنند. همان‌طور که مشخص است افراد از نظر باورپذیری و به تبع انتشار اخبار، با یکدیگر متفاوتند و روشن است که فرهنگ جامعه نیز با این موضوعات ارتباط تنگاتنگی دارد.

جهان‌بینی: مطالعات نشان دادند که افراد دارای طرز فکر توطئه، احتمالاً اطلاعات نادرست را بیشتر باور کرده و ارسال می‌کنند در حالی که اعتقادات مذهبی تأثیری منفی بر گسترش اطلاعات نادرست دارد. همچنین مطالعات متعددی نشان دادند که افراد دارای ایدئولوژی سیاسی محافظه‌کار بیشتر از افراد با ایدئولوژی لیبرال، اطلاعات نادرست را می‌پذیرند و منتشر می‌کنند. البته فردی که در سطح بالایی از وظیفه‌شناسی قرار دارد، تفاوتی ندارد که لیبرال باشد یا محافظه‌کار چرا که از به اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست صرف‌نظر خواهد کرد [۱۹].

انگیزه‌ها: طیف وسیعی از انگیزه‌های روان‌شناختی افراد را به سمت و سوی انتشار اطلاعات درست/نادرست سوق می‌دهد؛ مانند معاشرت، هم‌صحبتی، خودنمایی، کسب مرجعیت، نوع دوستی، جست‌وجوی اطلاعات، سرگرمی، نیاز غریزی به همدردی، جلب حمایت عاطفی و تأیید برای ابقا در گروه‌های همفکر. انگیزه اجتماعی شدن، منعکس‌کننده انگیزه به اشتراک‌گذاری اطلاعات برای توسعه و تقویت روابط با دیگران در رسانه‌های اجتماعی است. اجتماعی شدن به‌عنوان یک انگیزه روان‌شناختی مهم برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست در نظر گرفته می‌شود زیرا اشتراک‌گذاری می‌تواند راهی عالی برای ایجاد ارتباط با دیگران باشد. خودنمایی، به تمایل افراد به معرفی خود به دیگران به‌عنوان یک فرد آگاه یا متخصص اشاره دارد. کسانی که انگیزه خودنمایی دارند، تمایل به دنبال کردن افراد، پسندیدن (لایک کردن) پیام‌ها و انتشار آنها دارند و در نتیجه بیشتر ممکن است باعث انتشار نادرست اطلاعات شوند. نوع دوستی منجر به اشتراک‌گذاری اطلاعات برای کمک به دیگران بدون انتظار هیچ سودی می‌گردد. نتایج مطالعات نشان دادند که نوع دوستی با به اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست مرتبط با کووید-۱۹ و ایمنی مواد غذایی ارتباط مثبتی دارد. توضیح احتمالی برای این یافته می‌تواند این باشد که در طول همه‌گیری یا سایر مواقع اضطراری، مردم می‌خواهند فوراً اطلاعاتی را به اشتراک بگذارند که معتقدند ممکن است به دیگران کمک کند و در انجام این کار، آنها به ندرت صحت این اطلاعات را در نظر می‌گیرند. انگیزه جست‌وجوی اطلاعات به‌حالتی اشاره دارد که افراد تمایل دارند از وضع موجود آگاه باشند. به اشتراک‌گذاری اطلاعات نادرست در رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان راهی برای یافتن حقیقت و جست‌وجوی اطلاعات، می‌تواند احساس فقدان اطمینان فرستنده را برطرف کند و کنترل او را بر یک موقعیت بازگرداند [۱۹].

هیجانان: افراد ممکن است هر چند به آن خبر خاص، اعتقاد نداشته باشند اما به دلیل آنکه بیان چنین خبری می‌تواند فرصت بروز هیجانان آنها را از قبیل امید، خشم، ترس، نفرت و ... را ایجاد کند، به انتشار و گسترش آن اقدام کنند. برخی تحقیقات نشان می‌دهند که برانگیختگی هیجانی کاربران، بر میزان انتشار محتوا در شبکه‌های اجتماعی نظیر فیسبوک تأثیر می‌گذارد [۲۱]. از همین روی می‌توان انواع مختلفی

را نیز با توجه به هدف منتشر کنندگان آن برای آن شایعه برشمرد: شایعه خصمانه،^۱ شایعه وحشت،^۲ شایعه امیدوار کننده، خوش بینانه و رویایی،^۳ شایعه نگران کننده و اضطراب‌انگیز، شایعه نابسامان کننده، شایعه تفرقه افکنانه،^۴ شایعه مأیوس کننده و ...

وضعیت عاطفی و احساسی: شایعه پراکنی یک مسئله اجتماعی و روانی با قابلیت انتشار بوده که ثابت شده است در زمان بحران و یا هر زمان که اجتماع با مشکل و فشار روبه‌رو می‌شود (مانند جنگ نظامی یا فشار اقتصادی)، تعدد و شدت اثر بیشتری می‌گیرد. در نتیجه انتشار یک خبر به آنکه آن موضوع خاص تا چه اندازه احساسات بیشتری از جامعه را درگیر کند و در نظر مخاطب اهمیت داشته باشد، مرتبط است. احساسات افراد در باور پذیری افراد مؤثر است و نقل شایعه و انتشار آن، هم‌بستگی زیادی با انگیزه‌ها و حالات روانی افراد از قبیل: شادی، امید، آرزو، غم، تحقیر، نگرانی، ترس، فرافکنی از اضطراب، بیزاری، انزجار، تعجب، نارضایتی، خشم، خشونت، پرخاشگری، خصومت و دشمنی دارد. تحقیقات نشان می‌دهند که هیجان‌ها، حالات عاطفی و احساسی افراد نقش مهمی در فرایندهای شناختی و انگیزه‌های آنان برای شکل دادن به باورها و نحوه واکنش‌شان نسبت به اطلاعات نادرست در شبکه‌های اجتماعی دارد. به‌عنوان مثال افرادی که سطوح بالایی از خشم را ابراز می‌کنند بیشتر احتمال دارد اطلاعات نادرست درباره کووید-۱۹ را منتشر کنند. وضعیت خشم، فرایند استدلال انگیزشی (نه بر اساس شواهد) را تقویت می‌کند که بیشتر به اعتقاد داشتن به اطلاعات غلط سیاسی دامن می‌زند. وضعیت اضطرابی نیز باعث می‌شود مردم در اشتراک گذاری اطلاعات نادرست مشارکت داشته باشند [۱۹، ۲۲].

دانش و شناخت و ادراک: سطح پایین دانش موضوعی یا دانش علمی افراد و توانایی شناختی و ادراکی بر در معرض خطر بودن آنها در مقابل اطلاعات نادرست، تأثیرگذار است. افرادی که سطح بالایی از تفکر انتقادی دارند، به احتمال زیاد اطلاعات را از طریق یک مسیر دقیق پردازش می‌کنند و از این‌رو کمتر در برابر اطلاعات نادرست آسیب‌پذیر هستند. متأسفانه محیط‌های اطلاعاتی که در آن اطلاعات نادرست و مغرضانه رایج است، به نوبه خود سوگیری‌ها و محدودیت‌های ادراکی و شناختی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علاوه بر اینکه تفکر تنبلی^۵، احساس بار اطلاعاتی زیاد و هیجان‌ناشده می‌تواند ظرفیت شناختی افراد را برای پردازش اطلاعات، کاهش و احتمال اشتراک گذاری اطلاعات نادرست را افزایش دهد. افرادی که باورهای معرفت‌شناختی و دانش محور قوی دارند، بیشتر احتمال دارد اطلاعات نادرست منتقل شده از طریق متن را نسبت به تصاویری که منتقل می‌شوند، به اشتراک بگذارند. عامل مهم دیگر، سواد اطلاعاتی است که شامل دانش و مهارت‌های مربوط به شناسایی، جست‌وجو، تجزیه و تحلیل و استفاده از اطلاعات برای موضوع مورد بحث است. افرادی که سطح سواد اطلاعاتی بالایی دارند ممکن است از اطلاعات پیرامون آگاهی بیشتری داشته باشند و در ارزیابی اعتبار اطلاعات غلط به اشتراک گذاشته شده در شبکه‌های اجتماعی بهتر عمل کنند. علاوه بر این، انواع مختلفی از سواد اطلاعاتی (به‌عنوان مثال سواد رسانه‌ای، سواد دیجیتال و سواد سلامت) از حوزه‌های مختلف پدید آمده است و مشخص شده است که با حساسیت کاربران نسبت به اطلاعات نادرست مرتبط هستند [۱۹].

میزان فراموشی: مورد بعدی که در انتشار خبر یا شایعه اهمیت دارد، میزان فراموشی ایجاد شده است. به مرور با گسترش خبر یا شایعه، بخشی از آن حذف می‌شود. حافظه اجتماعی بعد از مدت زمانی که از منتقل شدن خبر یا شایعه به صورت دهان‌به‌دهان می‌گذرد، به همان سطحی خواهد رسید که حافظه فردی در طی چند هفته به آن خواهد رسید و روی آن به تعادل می‌رسد و تراز می‌شود.

از طرفی متضاد پدیده فراموشی، پدیده دیگری نیز می‌تواند به وقوع بپیوندد. به این صورت که افراد به صورت کاملاً آگاهانه مایلند که جزئیات خبری خاص را در ذهن خود نگهداری و آن را تکرار کنند و به آن پر و بال بدهند. به‌طور مثال، نبود مشغله کاری و سرگرم نبودن افراد جامعه به پخش بیشتر اخبار دامن خواهد زد. بنابراین سؤالی که پیش می‌آید آن است که چه عواملی سبب می‌شوند جزئیات شایعه حذف و چه

1. Wedge-driving Rumor
2. Panic Rumor
3. Pipe-dream Rumor
4. Hostility Rumor
5. Lazy Thinking

این اصطلاح به نوعی تفکر اشاره دارد که در آن فرد علاقه‌ای به تجزیه و تحلیل عمیق یا استفاده از امکانات ذهنی خود ندارد، که می‌تواند به شکل‌گیری باورهای ضعیف منجر شود.



عواملی سبب می‌شوند جزئیات آن به صورتی مشخص‌تر بیان شوند. اما آنچه مشخص است افرادی که به دنبال انتشار شایعه هستند، سعی دارند به نوعی به هم پیوستگی ذهنی دست یابند به نحوی که شایعه را به طریقی تحریف و منتشر کنند که شکل بندی خوبی از شایعه با توجه به ذهنیات قبلی آنها ایجاد شود.

۴-۳. عوامل مرتبط با زمینه

ویژگی‌های محیط اطلاعاتی و بافت اجتماعی، از جمله هنجارها، مشخصات کانال ارتباطی، ویژگی‌های شبکه اجتماعی و فعالیت‌های مرتبط با افزایش حقایق می‌تواند بر روند انتشار اطلاعات درست یا نادرست تأثیر بگذارد [۱۹].

نشانه‌های هنجاری: بر اساس نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده^۱، هنجارهای اجتماعی نقشی محوری در شکل دادن به رفتار کاربران ایفا می‌کنند. در مورد رسانه‌های اجتماعی، نشانه‌های هنجاری مختلف، مانند تعداد بازارسال‌های پیام‌ها و پسند (لایک)‌های دریافت‌شده، به عنوان عوامل مؤثر بر نگرش و رفتار کاربران رسانه‌های اجتماعی نسبت به پیام‌های حاوی اطلاعات نادرست، شناسایی شده‌اند. به علاوه، نظرهای سایر کاربران بر روی یک پیام حاوی اطلاعات نادرست، تأثیر قابل توجهی بر قصد افراد برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات نادرست دارد. در شبکه‌های اجتماعی، منبع اطلاعات نادرست معمولاً ناشناخته یا ناآشناست. بنابراین، پسند کردن اطلاعات نادرست توسط کاربران معتبر یا آشنا، اعتبار درک شده اطلاعات نادرست را افزایش می‌دهد [۱۹]. برای نمونه، از هر چه تعداد پسند یک پیام و بازنشر آن بالاتر باشد، می‌توان به اعتبار آن بیشتر اعتماد کرد زیرا کاربران اخباری را که نسبت به محتوای آن مشکوک هستند آن را پسند نمی‌کنند و به بازنشر آن اقدام نمی‌کنند [۲۳].

ویژگی‌های کانال ارتباطی: خصوصیات سکو^۲ (پلتفرم)‌های شبکه‌های اجتماعی، (مانند ورود و نام‌نویسی آسان، فرمت و شکل مختصر و قابلیت‌های تعامل) در تغییر رفتار کاربران در واکنش به پیام‌های حاوی اطلاعات نادرست نقش دارند. برخی از ویژگی‌های فنی رسانه‌های اجتماعی مانند غنای رسانه‌ای و سازوکارهای توصیه‌گر نیز با گسترش اطلاعات نادرست ارتباط دارند [۱۹]. بنابراین قابلیت‌های روش‌های انتقال پیام (مطبوعات، وسایل ارتباط جمعی، تلفن، سکوها و شبکه‌های ارتباط جمعی نظیر پیام‌رسان‌ها) نظیر سرعت یافتن گسترش خبر و برداشته شدن محدودیت‌های زمانی و مکانی انتشار خبر که به بخش زیرساختی روش‌های انتقال پیام باز می‌گردد، در گسترش دامنه و سرعت انتقال پیام تأثیر دارد.

ویژگی‌های شبکه اجتماعی: ویژگی‌های توپولوژی یک شبکه اجتماعی، نحوه ارتباط افراد در سکوها رسانه‌های اجتماعی را منعکس می‌کند از جمله قدرت پیوند اجتماعی، تراکم شبکه، همگنی جامعه، تقویت اجتماعی و... قدرت پیوند و رابطه اجتماعی به سطح صمیمیت رابطه اجتماعی یا تعداد دوستان مشترک بین دو نفر اشاره دارد و تأثیر مثبتی بر انتشار اطلاعات نادرست می‌گذارد. تراکم و چگالی شبکه اجتماعی که اغلب به عنوان یک جنبه مهم از سرمایه اجتماعی در نظر گرفته می‌شود، در پیشبرد انتشار اطلاعات در شبکه مؤثر است و بر انتشار اطلاعات نادرست تأثیر مثبت دارد. همگنی اجتماعی به سنجش شباهت علائق و نظرات افراد اشاره دارد و کاربران که علائق و دیدگاه‌های مشابهی دارند، تمایل به جمع شدن و تشکیل یک خوشه همگن دارند. مرکز این خوشه که درجه بالایی از ارتباط را دارد، نقش مهمی در گسترش اطلاعات دارد. تقویت اجتماعی نیز به عنوان پدیده‌ای تعریف می‌شود که در آن اطلاعات افراد می‌تواند تحت تأثیر اطلاعات همسایگانش قرار گیرد. تقویت اجتماعی یکی از عوامل کلیدی در انتشار اطلاعات نادرست در شبکه‌های اجتماعی است و بدان معناست که اگر فرد مکرراً اطلاعات نادرست را از همسایگان خود دریافت کرده باشد، احتمال بیشتری دارد که اطلاعات نادرست را منتشر کند [۱۹].

شایعه در میان گروه‌های متجانس^۳ که احساس مشترکی دارند، گسترش می‌یابد. در این صورت محققان علوم اجتماعی جامعه می‌توانند از طریق شایعاتی که در میان افراد جامعه رواج دارد، همچون ذائقه‌سنجی استفاده کنند که بتوانند اطلاعات زیادی را هم درباره گروه‌های

1. Theory of Planned Behavior
2. Platform
3. Homogeneous

اجتماعی متجانس و هم احساسات درون هر گروه از قبیل ترس، امید، خشم و ... به دست بیاورند. بنابراین تراکم و تعاملات گروه‌های اجتماعی همسو نیز از مواردی است که کندی و سرعت انتشار شایعات را در پی خواهد داشت.

تعداد دوستان و مرتبطان (تعداد دنبال کنندگان، تعداد دنبال شوندگان) که از دیگر عوامل مؤثر بر تعداد خبرهای منتشر شده و تعداد یال‌های انتقال پیام است که این مورد نیز به روش‌های انتقال پیام وابستگی دارد. مسلماً این موضوع با توسعه فناوری‌های ارتباطاتی، روندی روبه‌رشد در گذر تاریخ طی کرده است.

فعالیت‌های افشاگر: انتشار اطلاعات نادرست به‌طور قابل توجهی تحت تأثیر فعالیت‌های افشاگرانه است. فعالیت‌های افشاگر می‌توانند تأثیر مهمی بر دامنه‌نهایی گسترش اطلاعات نادرست داشته باشند. اما چندین مطالعه نشان داده‌اند که هر چند مواجهه با پیام‌های اصلاحی در برابر اطلاعات نادرست می‌تواند در کوتاه‌مدت مفید باشد، اما در بلندمدت خطرناک است، زیرا ممکن است افراد جزئیات محتوای اصلاحی که به صورت مختصر با آنها آشنا شده‌اند را فراموش کنند و به جای آن، به آشنایی بیشتر با یک بیان نادرست برای تشکیل نظرات خود تکیه کنند؛ این پدیده به‌عنوان «اثر معکوس آشنایی» در فعالیت‌های اصلاح اطلاعات نادرست شناخته می‌شود. این اثر معکوس ممکن است به‌طور ناخواسته باعث تقویت باور به اطلاعات نادرستی شود که اصلاح می‌شود [۱۹].

تشنگی و انتظار خبری: در دو حالت ۱. نبود خبر و ۲. بالا بودن اهمیت موضوع، افراد جامعه هر آنچه را که به‌عنوان خبر منتشر شود، پذیرا هستند. در شرایط وقوع بحران‌های طبیعی و خودساخته به دلایل اهمیت واقعه، برقراری امنیت، حفظ آرامش عمومی یا قطع خطوط اطلاع‌رسانی، احتمال تشنگی خبری بالا در جامعه وجود دارد. زیرا افراد اطلاعات موثقی را که بتوان با شایعه مقابله نمود، در اختیار ندارند و هر چه افراد یک جامعه خواستار اطلاعات بیشتری درباره موضوعی خاص باشند و آن موضوع خاص اهمیت بیشتری برای آنان داشته باشد، آستانه انتقال پیام کاهش خواهد یافت و نرخ انتشار بالاتر خواهد رفت. در این صورت فقدان اطلاعات به پخش شایعه کمک خواهد کرد. گسترش شایعه در زمانی که لزوم حفظ محرمانگی در موضوع‌هایی وجود دارد و اخبار موثق کمیاب هستند، تشدید می‌شود. در این حالت منابع رسمی اطلاعات کاملی از موضوع مورد بحث ارائه نمی‌دهند و افراد نیز به دلیل نیاز به خبر، به اخبار غیر موثق پناه می‌آورند. بنابراین، در تعیین مرز محرمانگی موضوع‌ها لازم است به دقت اقدام شود که هم به دلیل دامنه محرمانگی، تشنگی خبری و میزان باورپذیری افراد جامعه و نرخ انتشار شایعات افزایش نیابد و هم موضوع‌های محرمانه، علنی نشود و امکان سوءاستفاده فراهم نشود.

تقدم پیام: غالباً اولین خبرها از باورپذیری بیشتری برخوردار هستند. به همین نسبت نیز هر چه اخبار بعدی به گیرندگان پیام ورود کند، احتمال پذیرش آن به‌صورت نزولی کاهش می‌یابد.

جرایم انتشار خبر: جرایم انتشار شایعه و مواجهه با منتشر کنندگان شایعه (که می‌تواند به‌صورت پیگیری از سوی نهادهای حاکمیتی و یا به‌صورت ارزش‌های فرهنگی - معرفتی براساس باورها و هنجارهای فرهنگی و دینی اعمال شود)، بر گسترش شایعه مؤثر است و آستانه انتشار اخبار را افزایش خواهد داد.

۳-۵. جمع‌بندی عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات

متغیرها و پارامترهای مختلفی بر انتشار اطلاعات و اخبار درست یا نادرست تأثیر دارند که به چهار بخش عمده عوامل مرتبط با منبع، پیام، گیرنده پیام و زمینه قابل تقسیم هستند. این عوامل خود دارای زیربخش‌های متنوعی هستند که لزوماً در هر انتشار پیام تأثیرگذار نیستند و بسته به نوع موقعیت، تنها برخی از آنها اهمیت پیدا می‌کنند. با این حال، مطالعات و پژوهش‌ها در برخی پارامترها اتفاق نظر دارند. این پارامترها را می‌توان در بیشتر مطالعات مشاهده کرد که عبارت‌اند از:

۱ اعتبار، محبوبیت، رسمی بودن و گستردگی شبکه منبع خبر،



- ۲ قالب ارائه، مشخصه‌های روان‌شناختی (احساسی، اعتقادی، عاطفی و ...)، محتوا و روایت پیام،
- ۳ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، انگیزه، هیجان و دانش گیرنده پیام،
- ۴ میزان پسند، اشتراک‌گذاری و ساختار سکو (پلتفرم) که در آن پیام منتقل می‌شود.

۴. پایه‌های مدل‌سازی شبکه اجتماعی

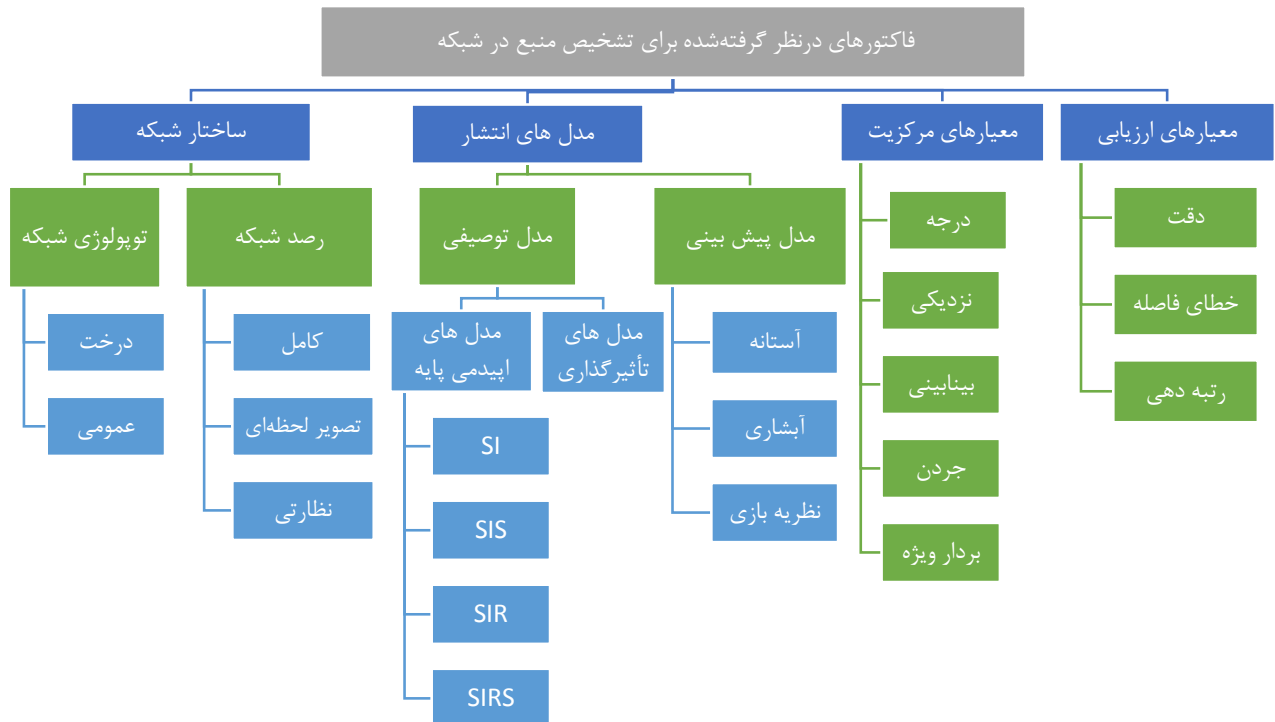
همان‌طور که در بخش قبل (عوامل مرتبط با منبع پیام) ذکر شد، انتشار خبر و اطلاعات در جامعه و واکنش افراد به آن خبر، تحت یک الگوی رفتاری اشاعه پیدا می‌کند. اشاعه در علوم مختلف، مشابه پدیده‌هایی است که قابلیت سرایت و انتقال از فردی به فرد دیگر را دارند که می‌توان به: انتقال اطلاعات در شبکه‌های ارتباطات جمعی، انتشار خبر، شایعه، بیماری‌های واگیردار، پخش یک ویروس در شبکه‌های رایانه‌ای، انتقال اطلاعات در میان نورون‌های مغزی، انتشار نوآوری و فناوری اشاره کرد.

تحقیق در مورد مدل پویای انتشار شایعه در دهه ۱۹۶۰ آغاز شد. دلیلی و کندال [۲۴]^۱ برای اولین بار ایده مدل‌سازی بیماری‌های واگیردار را برای انتشار شایعه معرفی کردند و مدل کلاسیک D-K را ساختند. آنها، جمعیت را به سه دسته تقسیم کردند: بی‌خبر که شایعه را نمی‌شنود، گسترش‌گر که شایعه را پخش می‌کند و حذف‌کننده که شایعه را شنیده است ولی آن را پخش نمی‌کند. ماکي [۲۵]^۲ یک مدل M-K را بر مبنای مدل D-K ارائه کرده و تحلیل ریاضی نظری بر روی مدل M-K انجام داده است. این دو مدل مبنای نظری مدل‌سازی انتشار شایعه هستند اما برای تحقیق در مورد انتشار شایعه در محیط شبکه‌های اجتماعی مناسب نیستند. پس از آن مدل‌های زیادی مانند روش ریاضی، مدل‌سازی مبتنی بر عامل، مدل‌سازی مبتنی بر شبکه و روش‌های تصادفی برای درک بهتر سازوکار انتشار اطلاعات پیشنهاد شده است [۸] که در بخش مدل‌ها و الگوریتم‌های انتشار اطلاعات به تفصیل به آنها پرداخته می‌شود.

یافتن شخص یا مکانی که در ابتدا نهادهایی مانند یک بیماری واگیردار، یک ویروس در شبکه یا اطلاعات نادرست در شبکه‌های اجتماعی از آن شروع می‌شود، شناسایی منشأ نام دارد. در حوزه‌های مختلفی مانند شبکه رایانه‌ها، شبکه افراد، شبکه‌های اجتماعی و غیره، شناسایی منشأ برای یافتن ریشه یا مبدأ انجام شده است. طبقه‌بندی تشخیص منشأ در شکل زیر نمایش داده شده است. این طبقه‌بندی بر اساس جنبه‌های مختلفی که برای شناسایی مبدأ در شبکه در نظر گرفته می‌شود شامل ساختار شبکه، مدل‌های انتشار، معیارهای مرکزیت و معیارهای ارزیابی صورت پذیرفته است [۶].

1. Daley and Kendall
2. Maki

شکل ۴. طبقه‌بندی عوامل در نظر گرفته شده برای تشخیص منبع در شبکه [۶]



۴-۱. ساختار شبکه

ساختار شبکه به توپولوژی شبکه و رصد شبکه تقسیم‌بندی می‌شود. توپولوژی شبکه به ساختار یک شبکه از منظر گراف در حالت عمومی یا گراف در حالت درخت اشاره دارد. به شبکه‌ها، عموماً به صورت کامل^۱، تصویر لحظه‌ای^۲ و مبتنی بر ردیابی^۳ نگاه می‌شود که اطلاعاتی را در مورد وضعیت گره‌ها در طول انتشار شایعه ارائه می‌کند [۶].

۴-۱-۱. توپولوژی شبکه

از گراف‌ها برای بازسازی انواع شبکه همچون گراف عمومی و درخت استفاده می‌شود. شبکه گراف عمومی بیشتر در تحقیقات استفاده می‌شود و می‌توان شبکه جهان کوچک^۴ و شبکه بدون مقیاس^۵ را به عنوان نمونه نام برد. همچنین توپولوژی درخت عمدتاً برای مجموعه داده‌های شبیه‌سازی شده استفاده می‌شود. باین حال، در دنیای واقعی، گراف‌ها مناسب‌ترین ساختار برای نمایش شبکه هستند. در شبکه عمومی، منبع شایعه با این فرض شناسایی شده است که گره منبع S به‌طور تصادفی انتخاب شده و به عنوان گره شروع برای درخت BFS (یک زیر درخت فراگیر در گراف) در نظر گرفته می‌شود که شایعه را در سراسر درخت BFS پخش می‌کند [۶]. در فصل بعد، برخی از الگوهای مهم و پرکاربرد انتشار، آورده شده است تا با ساختار آنها آشنایی و دیدگاه بهتری به شبیه‌سازی و مدل‌سازی جامعه ایجاد شود.

۴-۱-۲. رصد شبکه

نتایج روش‌های تشخیص منشأ با توجه به انتخاب نحوه نگاه به شبکه متفاوت خواهد بود. رصد شبکه، اطلاعاتی در مورد وضعیت‌های مختلف

1. Complete
2. Snapshot
3. Monitor
4. Small World Network
5. Scale Free Network



گره‌ها در شبکه را فراهم می‌کند؛ مانند:

- **گره آلوده:** یعنی گره‌ای که اطلاعات نادرست را دریافت و منتشر می‌کند،
- **گره مستعد:** یعنی گره‌ای که گره‌های همسایه‌اش اطلاعات را دریافت کرده‌اند و بنابراین شانس بیشتری برای دریافت اطلاعات و آلوده شدن دارد،

● **گره بازیابی شده:** که اطلاعات را نادیده می‌گیرد یا از انتشار آن جلوگیری می‌کند [۶].

رصد شبکه به سه طریق امکان‌پذیر است: رصد کامل، مشاهده تصویر لحظه‌ای و مشاهده نظارتی. به‌طور کلی مشاهدات مبتنی بر تصویر لحظه‌ای و مشاهده نظارتی، داده‌ها و اطلاعات محدودی از شبکه ارائه می‌دهند. تعداد بیشتر تصاویر لحظه‌ای و گره‌های کنترل‌گر تا حدودی می‌توانند بر مسئله کمتر بودن اطلاعات نسبت به رصد کامل، غلبه کنند [۶].

الف) رصد کامل: رصد کامل شبکه دانش گسترده‌ای از حالات لحظه‌ای یک گره در شبکه را فراهم می‌کند و همچنین، دانش کافی از شبکه که برای شناسایی منشأ مورد نیاز است را میسر می‌سازد. باین حال، با توجه به مقیاس بزرگ شبکه، رصد کامل به راحتی امکان‌پذیر نیست.

ب) مشاهده تصویر لحظه‌ای: این نوع نگاه به شبکه اطلاعات محدودی در مورد شبکه در زمان مشخص شده‌ای ارائه می‌کند که شامل جزئیات مربوط به گره‌های آلوده مشاهده شده در آن زمان و احتمال آلوده شدن گره‌هایی که اطلاعات نادرست به آنها رسیده است، می‌شود. این نوع مشاهده تنها جزئیات گره‌های آلوده را ارائه می‌دهند اما نمی‌توانند بین گره مستعد و گره بازیابی شده تمایز قائل شوند. برای غلبه بر مشکل دانش جزئی یک تصویر لحظه‌ای، محققان چندین تصویر در بازه‌های زمانی مختلف می‌گیرند تا دانش کافی از شبکه به دست بیاورند.

ج) مشاهده نظارتی و مبتنی بر ردیابی: در این مشاهده، ابتدا گره‌های کنترل‌گر یا حسگر وارد شبکه می‌شوند که به‌عنوان یک ناظر بر انتشار تکاملی شبکه، عمل می‌کنند. این گره‌های کنترل‌گر توسط یک سرپرست کنترل می‌شوند که در آن اطلاعات مربوط به حالات گره، اطلاعات دریافت‌شده توسط گره‌های کنترل‌گر و زمان آلوده شدن آنها جمع‌آوری می‌شود. برخی از اطلاعات نادرست اگر از گره‌های کنترل‌گر عبور نکنند ممکن است نادیده گرفته شوند و همچنین دقت این روش به تعداد گره‌های کنترل‌گر قرار داده شده در شبکه بستگی دارد. دقت را می‌توان با افزودن گره کنترل‌گر بیشتر در شبکه بهبود بخشید، باین حال، ممکن است عملکرد سیستم را کاهش دهد.

۴-۲. مدل‌های انتشار اطلاعات

مدل‌های انتشار اطلاعات برای استخراج داده‌ها درباره مکان و زمان تشکیل بخشی از اطلاعات در شبکه و سرعت انتشار آن استفاده می‌شوند. این مدل‌ها برای توضیح و بازتولید گسترش اطلاعات در شبکه و انتقال آن از فردی به فرد دیگر استفاده می‌شوند. اکثر مطالعات انجام شده در حوزه تجزیه و تحلیل انتشار اطلاعات بر روی عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات، یافتن اطلاعاتی که سریع‌تر منتشر می‌شوند و نحوه گسترش اطلاعات، تمرکز داشته‌اند.

اگر با استفاده از مدل‌های انتشار اطلاعات، بتوان متوجه شد که کاربران مهم چه کسانی هستند و چه عواملی بر فرایند انتشار اطلاعات تأثیر می‌گذارند، بهتر می‌توان این پدیده را درک کرد. یک مدل با عملکرد خوب برای درک چگونگی پیش‌بینی و تأثیرگذاری بر انتشار اطلاعات، مرجع ارزشمند و قابل توجهی برای کاربردهای مختلف نظیر کنترل شایعات، تحلیل رفتار، سنجش افکار عمومی، مطالعه روان‌شناختی پدیده‌ها، تخصیص منابع در سیستم‌های مراقب‌های بهداشتی عمومی و... است [۲۶].

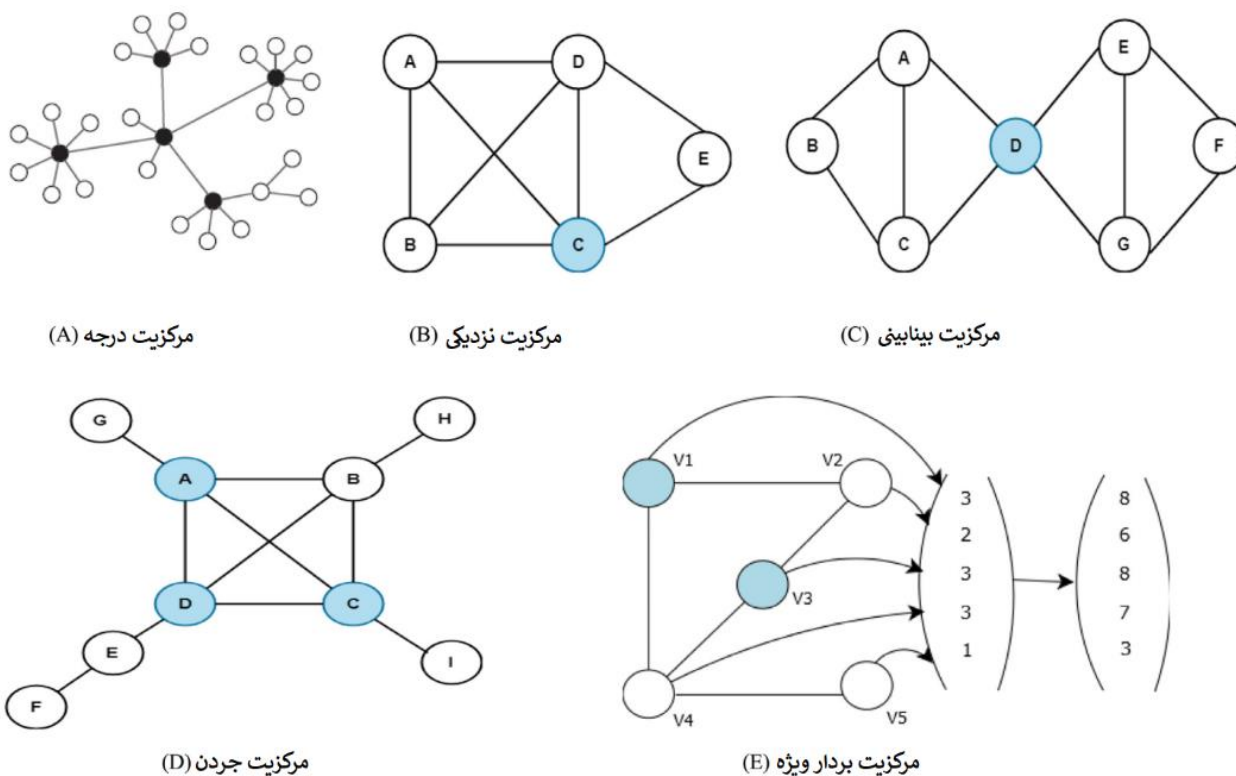
۴-۳. معیارهای مرکزیت

برای شناخت و ساخت شبکه ارتباطی یا گراف بین افراد یک جامعه (شبکه اجتماعی)، نیاز به معیارهایی است که افراد مرکزی یا رهبران گروه را ایجاد کرد. بدین منظور از معیارهای مرکزیت استفاده می‌شود. معیارهای مرکزیت برای تخصیص شمارش به هر گره در گراف استفاده

می‌شود که تأثیر گره‌ها را در فرایند انتشار نشان می‌دهد. معیارهای اصلی در حوزه تشخیص منشأ به شرح زیر است [۶]:

- **الف) مرکزیت درجه:** به تعداد یال‌های متصل به گره در گراف گفته می‌شود. در دنیای واقعی، افراد مشهور دارای درجه بالایی از ارتباط با افراد دیگر در شبکه هستند. شکل زیر (A) مثالی از مرکزیت درجه را نشان می‌دهد که در آن، گره مرکزی دارای درجه ۶ است [۶].
- **ب) مرکزیت نزدیکی:** میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین یک گره و سایر گره‌های قابل دسترس در گراف است. در شکل زیر (B)، گره C و گره D بالاترین مرکزیت نزدیکی را دارند زیرا به تمام گره‌های باقی مانده در گراف نزدیک هستند [۶].
- **ج) مرکزیت بینابینی:** تعداد دفعاتی که یک گره در کوتاه‌ترین مسیرهای بین گره‌های دیگر قرار می‌گیرد و مانند یک پل عمل می‌کند را مشخص می‌کند [۶]. گره‌هایی با بالاترین مرکزیت بینابینی، معمولاً نقش ضروری در انتشار اطلاعات را ایفا می‌کنند. گره D در شکل C دارای بالاترین مرکزیت بینابینی است که نشان‌دهنده حضور آن در تعداد بیشتری از کوتاه‌ترین مسیرهاست.
- **د) مرکزیت جردن:** به عنوان یک گره مشخص می‌شود که کمترین حداکثر فاصله را با سایر گره‌های آلوده و بازیابی شده دارد. تعداد مراکز جردن معادل با شعاع گراف است [۶]. در شکل D، گره‌های A، C و D دارای مرکزیت جردن ۳ هستند.
- **هـ) مرکزیت بردار ویژه:** مرکزیت بردار ویژه، مرکزیت یک گره را به عنوان مجموع مرکزیت درجه تمام گره‌ها یا همسایگان متصل به آن اندازه‌گیری می‌کند [۶].

شکل ۵. نمایش معیارهای مرکزیت [۶]



۴-۴. معیارهای ارزیابی

آخرین بخش از یک الگوی مدل انتشار، تشخیص منشأ و معیارهای ارزیابی منبع است. در مطالعات مختلف، معیارهای ارزیابی متفاوتی برای تشخیص منبع در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد که به طور خلاصه، بیان می‌شوند. این معیارها، به تفصیل قابل بحث است و چون خارج از حوصله این پژوهش است، از جزئیات آن صرف نظر شده است.



دقت: دقت تشخیص منبع بر حسب دو معیار «امتیاز F»^۲ و «دقت»^۳ اندازه‌گیری می‌شود. معیار «امتیاز F» دقت کل را به عنوان نسبت منابع به درستی شناسایی شده به مجموع تمامی منابع آزمایش شده محاسبه می‌کند [۶]:

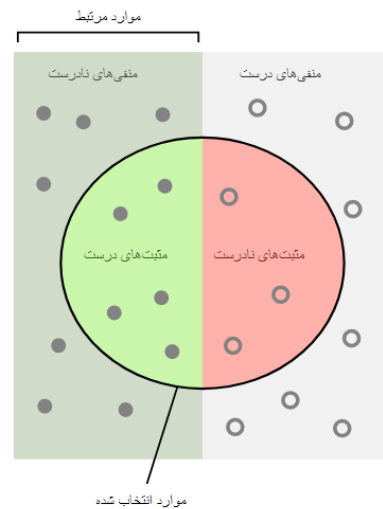
$$F \text{ امتیاز} = \frac{\text{بازیابی} \times \text{دقت} \times 2}{\text{بازیابی} + \text{دقت}}$$

که در آن «دقت» برابر با نسبت تعداد منابع به درستی شناسایی شده به تعداد همه منابع بازیابی شده است و «بازیابی»^۴ برابر با تعداد منابع به درستی شناسایی شده به منابع واقعی و حقیقی است [۶] و به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

شکل ۶. دقت و بازیابی منابع [۶]

$$\text{دقت} = \frac{|\{\text{منابع واقعی}\} \cap \{\text{منابع به درستی شناسایی شده}\}|}{|\{\text{منابع به درستی شناسایی شده}\}|}$$

$$\text{بازیابی} = \frac{|\{\text{منابع واقعی}\} \cap \{\text{منابع به درستی شناسایی شده}\}|}{|\{\text{منابع واقعی}\}|}$$



چقدر موارد انتخابی، مرتبط هستند؟

$$\text{Precision} = \frac{\text{منبع‌های درست}}{\text{منبع‌های درست} + \text{منبع‌های نادرست}}$$

چقدر موارد مرتبط، انتخاب شده؟

$$\text{Recall} = \frac{\text{منبع‌های درست}}{\text{منبع‌های درست} + \text{منبع‌های نادرست}}$$

- **خطای فاصله:** خطای فاصله به عنوان کوتاه‌ترین فاصله پرش بین منبع دقیق و منبع تخمین زده شده توسط یک الگوریتم شناخته می‌شود [۶].
- **رتبه‌دهی:** رتبه، محل منبع واقعی در لیست گره‌هایی است که به صورت نزولی بر اساس امتیاز مرتب شده‌اند. اگر منبع امتیازی برابر با هر گره (یا گره‌ها) داشته باشد، منبع واقعی همیشه در لیست امتیازات پایین تر از آن گره (گره‌ها) است. معیار رتبه‌بندی برای شناسایی گروه کوچکی از گره‌ها که گره منبع در میان آنها وجود دارد، مناسب است [۶].

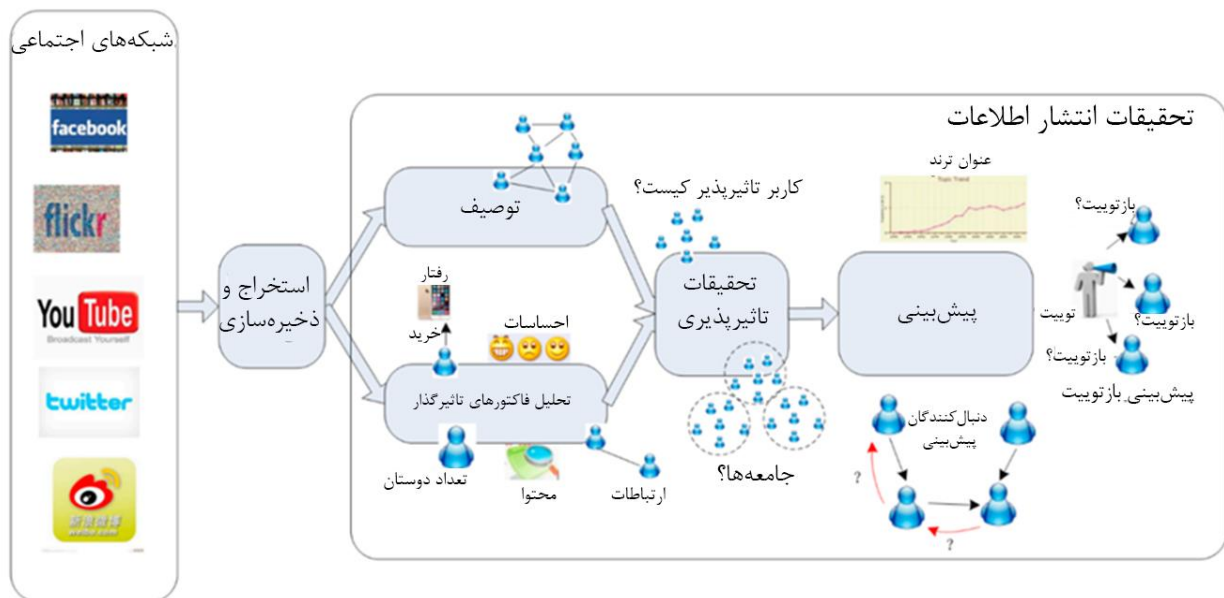
1. Accuracy
2. F-Measure
3. Precision
4. Recall
5. Distance Error
6. Rank

۵. مدل‌ها و الگوریتم‌های انتشار اطلاعات

بر اساس بررسی‌های انجام شده، مسائل انتشار اطلاعات پایه را می‌توان تحت سه پرسش، طبقه‌بندی کرد [۲۶].

۱. چه اطلاعات پنهانی در شبکه‌های اجتماعی یافت می‌شوند؟ به‌طور مثال، حجم زیادی از داده‌های مشتریان حاوی یافته‌های جالبی است که ممکن است چگونگی ارتباط عادات مصرفی یک فرد با حرفه شغلی‌اش را نشان دهد.
 ۲. چرا اطلاعات به این شکل منتشر شده‌اند؟ در تصویرسازی تجزیه و تحلیل داده‌ها، به دنبال یافتن عوامل مؤثر بر نتیجه این نوع تصویر شکل گرفته هستیم که این عوامل می‌توانند تعاملات یا اطلاعات باشند.
 ۳. اطلاعات در آینده به کجا منتشر می‌شوند؟ به‌عنوان مثال، کاربر A دو دوست به نام‌های B و C در یک شبکه اجتماعی دارد که هر دو کاربر B و C کاربران تأثیرگذار هستند. اگر A پستی حاوی اطلاعات را منتشر کند، B و C هر کدام دیدگاه متفاوتی در مورد این اطلاعات خواهند داشت که بر نحوه پاسخ‌گویی آنها و انتشار بیشتر این اطلاعات از طریق شبکه تأثیر می‌گذارد. این عوامل به درک این که کدام‌گره، مقصد انتشار اطلاعات در آینده خواهد بود کمک می‌کند که همان پیش‌بینی انتشار اطلاعات است.
- دو سؤال اول مرتبط با توصیف جنبه‌های انتشار اطلاعات و سؤال سوم مرتبط با پیش‌بینی انتشار اطلاعات است. در واقع این سه سؤال نشان‌دهنده مراحل مختلف در تحقیق درباره انتشار اطلاعات هستند. بنابراین، نقشه راه تحقیق در مورد انتشار اطلاعات را می‌توان به صورت شکل زیر، تصویرسازی کرد.

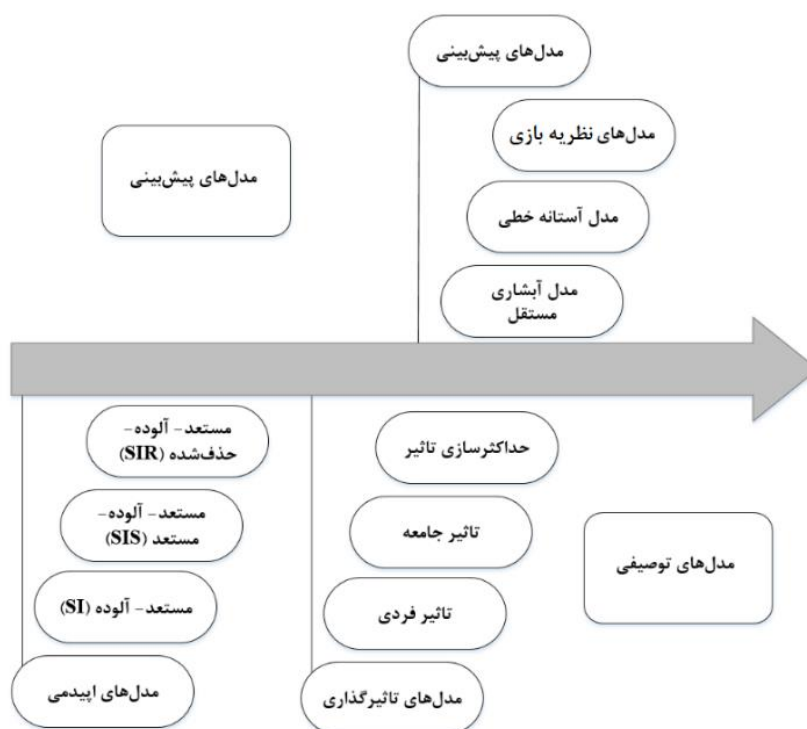
شکل ۷. نقشه راه تحقیق در زمینه انتشار اطلاعات [۲۶]



پس از استخراج و ذخیره داده‌ها، اولین مرحله، توصیف فرایند انتشار و تجزیه و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر انتشار اطلاعات است. از طریق این تجزیه و تحلیل، می‌توان فرایند انتشار در آینده را پیش‌بینی کرد [۲۶].

براساس این نقشه‌راه، ادبیات مربوطه را می‌توان به دو دسته مدل‌های توصیفی^۱ و مدل‌های پیش‌بینی^۲ طبقه‌بندی کرد. سپس پرکاربردترین مدل‌های پایه و مدل‌های مقیاس‌پذیر بررسی و مورد تحلیل قرار خواهند گرفت. مدل‌های انتشار اطلاعات در شکل زیر نشان داده شده‌اند. این دو دسته، کاملاً از یکدیگر مستقل نیستند، اگرچه جداگانه مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در واقع این دو دسته، مطابق آنچه در ادبیات نیز به آن پرداخته شده است، همواره مکمل یکدیگر هستند [۲۶].

شکل ۸. دسته‌بندی مدل‌های انتشار اطلاعات [۲۶]



۵-۱. مدل‌های توصیفی

اطلاعات از طریق تعامل بین افراد مختلف در جامعه گسترش می‌یابد. این افراد را می‌توان به‌عنوان گره در شبکه‌های اجتماعی در نظر گرفت. یک گره در یک شبکه اجتماعی نمایشی انتزاعی از یک کاربر در جامعه واقعی است. تعامل بین دو کاربر ممکن است به‌عنوان روابط در نظر گرفته شود که توسط یال‌های بین دو گره در شبکه‌های اجتماعی نمایش داده می‌شود. بنابراین، یک گروه اجتماعی حقیقی را می‌توان توسط یک شبکه اجتماعی عظیم ترسیم کرد و بخشی از اطلاعات را می‌توان توسط گره‌های درون آن منتشر کرد. این موضوع سؤالات زیادی را در مورد فرایند انتشار اطلاعات ایجاد می‌کند، مانند: عوامل اصلی که بر انتشار اطلاعات تأثیر می‌گذارند، کدام‌اند؟ کدام گره بیشترین تأثیر را دارد؟ چرا اطلاعات به این صورت منتشر می‌شود؟ به‌عنوان مثال، برخی از گره‌ها از پذیرش اطلاعات امتناع می‌ورزند، برخی دیگر از انتشار اطلاعات خودداری می‌کنند و برخی هم اطلاعات را می‌پذیرند و هم آن را گسترش می‌دهند. گروه‌های مختلف از گره‌ها نیز ویژگی‌های متفاوتی دارند و برخی همگن و برخی ناهمگن هستند. مدل‌های توصیفی، با هدف بررسی فرایند انتشار اطلاعات و عوامل مؤثر بر آن، در تلاش برای توضیح این پدیده هستند [۲۶].

1. Explanatory Models
2. Predictive Models

۱-۵. مدل‌های اپیدمی پایه

فرایند انتشار اطلاعات را می‌توان همانند یک فرایند گسترش اپیدمی نیز در نظر گرفت. در انتقال بیماری‌های همه‌گیر، هم افراد آلوده به بیماری و هم افرادی که مستعد ابتلا به بیماری هستند، وجود دارند. ویروس می‌تواند از افراد آلوده به افراد مستعد انتقال یابد و همچنین اطلاعات هم می‌تواند به روشی مشابه از افراد برقرارکننده ارتباط به دریافت‌کنندگان اطلاعات، انتشار یابد. در مدل‌های اپیدمی پایه S نماینده افراد مستعد بیماری، I نماینده تعداد افراد بیمار و R نماینده تعداد افراد بهبودیافته هستند. در مدل‌های اپیدمی پایه، پارامترهای دیگری نظیر نرخ مرگ‌ومیر افراد بیمار، نرخ انتقال بیماری میان افراد، نرخ مبتلا شدن به بیماری و نرخ بهبود از بیماری وجود دارد. در بخش مدل‌های اپیدمی، مدل‌های پایه عبارت‌اند از مدل مستعد-آلوده^۱ (SI)، مدل مستعد-آلوده-مستعد^۲ (SIS)، مدل مستعد-آلوده-حذف‌شده^۳ (SIR) و مدل مستعد-آلوده-حذف‌شده-مستعد^۴ (SIRS).

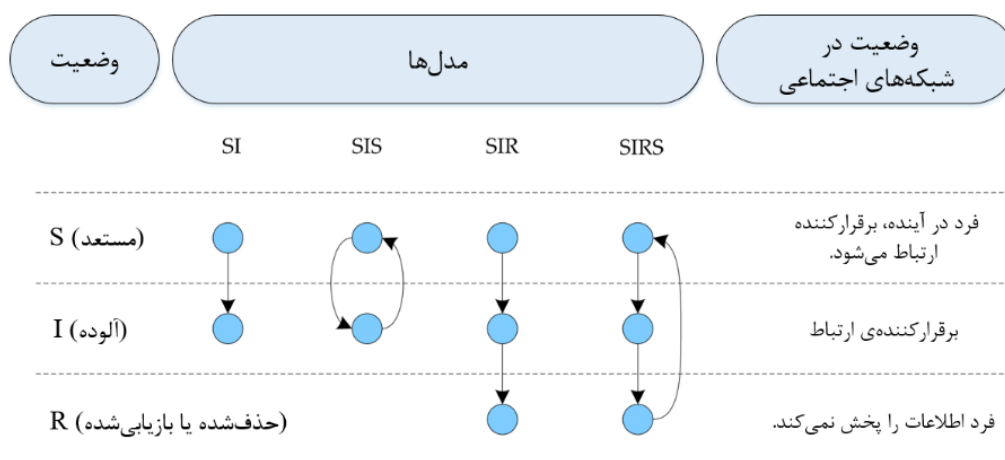
گره‌ها در ابتدا مستعد (S) هستند و می‌توانند در مدل SI توسط شایعه گسترش یافته، آلوده (I) شوند. گره‌های مستعد، گره‌های غیر آلوده‌ای هستند که همسایگان آلوده دارند و یک گره آلوده در این مدل همیشه آلوده باقی می‌ماند. بقیه حالت‌ها بر پایه مدل ساده SI توسعه می‌یابند و ویژگی‌های بیشتری به مدل اضافه می‌کنند.

از آنجا که رفتار بیماری‌های واگیر در جامعه با انتشار اخبار در یک شبکه اجتماعی مشابهت دارد، مدل‌های اپیدمی که برای یافتن منشأ بیماری‌های واگیردار استفاده می‌شوند، در یافتن منبع شایعات نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. از نظر انتشار در شبکه‌های اجتماعی، گره آلوده، گره‌ای است که شایعه را دریافت کرده و گره مستعد، گره‌ای است که هیچ خبری به گوشش نرسیده است اما به دلیل گره‌های آلوده مجاور خود، پس از دریافت خبر، می‌تواند آلوده شود.

مدل‌های اپیدمی برای اندازه‌گیری میزان آلودگی و بازبایی گسترش اخبار و اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند و بنابراین در تشخیص منبع شایعه به کار گرفته می‌شوند. SI برای تشخیص منشأ آلودگی، SIS برای شناسایی منبع شایعه و گره‌های تأثیرگذار، SIR برای یافتن منبع اطلاعات و انتشار موضوع‌ها در گروه‌های اینترنتی و SIRS برای تجزیه و تحلیل تعاملات بات‌نت در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مقایسه مدل‌های اپیدمی پایه بر مبنای جریان اطلاعات در شبکه اجتماعی و تغییر در حالات گره‌ها در شکل زیر نشان داده شده است.

شکل ۹. مقایسه مدل‌های پایه اپیدمی [۲۶]



1. Susceptible-Infected
2. Susceptible-Infected-Susceptible
3. Susceptible-Infected-Recovered
4. Susceptible-Infected-Removed-Susceptible



علاوه بر مدل‌های فوق، پژوهشگران بهبودهای مستمری را بر مبنای مدل‌های پایه‌ای انجام داده‌اند و مدل‌های جدیدی مانند SEIR^۱ (مستعد- در معرض- آلوده- حذف شده)، S-SEIR^۲ (SEIR یک سطحی)، SCIR^۳ (مستعد- در تماس- آلوده- حذف شده)، irSIR^۴ (بهبود آلودگی SIR)، FSIR^۵ (SIR جزئی)، ESIS^۶ (احساسی- مستعد- آلوده- مستعد) و ... را توسعه داده‌اند. تحقیقات مختلفی بر اساس مدل‌های اپیدمی صورت گرفته است که اکثر تحقیقاتی مقیاس پذیر بر اساس مدل‌های اپیدمی پایه هستند [۲۷-۳۱]. بیشتر تحقیقات بر روی یک مجموعه داده خاص متمرکز است که از یک شبکه اجتماعی واقعی آمده است. بنابراین این مدل‌ها تطبیق پذیر نیستند زیرا در اثر نتیجه تجربه‌های خود تغییر نمی‌کنند و اگر بخواهیم آنها را تطبیق پذیرتر کنیم، باید به پارامترهای بین وضعیت‌های مختلف، توجه بیشتری داشت.

همان‌طور که مشخص است مدل‌های اپیدمی در شکل فعلی خود، مدلی مبتنی بر عامل نیستند. باین حال، آنها به یک مدل مبتنی بر عامل قابل ترجمه هستند. در واقع مدل انتشار بیس مبتنی بر عامل^۷، یک مدل زمان گسسته است که در آن هر عامل در هر گام دو حالت اصلی دارد که با فرایند آگاه شدن (که وابسته به عواملی نظیر اثر تبلیغات و تبلیغات دهان به دهان است) از حالت ناآگاه به حالت آگاه تغییر می‌یابد [۱].

۲-۱-۵. مدل‌های تأثیر گذاری در شبکه‌های اجتماعی

تجزیه و تحلیل تأثیر گذاری در شبکه‌های اجتماعی امری کلیدی است. انتشار اطلاعات بر اساس تأثیر گذاری به سه دسته تقسیم می‌شود: تأثیر گذاری فردی، تأثیر گذاری جامعه و حداکثر سازی تأثیر. از طریق تحقیق در مورد تأثیر گذاری، می‌توان نحوه انتشار اطلاعات را درک کرد. در ادامه تحلیل و مقایسه ادبیات مربوطه شرح داده شده است [۲۶].

الف) تأثیر فردی

تأثیر گذاری فردی به پژوهش‌های مرتبط با رهبران یک دیدگاه یا عقیده اشاره دارد. رهبران عقیده^۸، گره‌هایی هستند که می‌توانند نقش پل انتشار اطلاعات را ایفا کنند. آنها تأثیر به خصوصی بر سایر کاربران یک شبکه اجتماعی دارند. تأثیر رهبران عقیده را نمی‌توان در تحقیقات انتشار اطلاعات نادیده گرفت. پژوهش در مورد تأثیر رهبران عقیده شامل روش‌هایی مبتنی بر ساختار شبکه، اطلاعات متقابل و ویژگی‌های کاربر است.

- در روش اول عمدتاً از حفره‌های ساختاری و معیار مرکزیت برای اندازه‌گیری اهمیت گره‌ها استفاده می‌شود. از رتبه‌بندی صفحه^۹ و سایر الگوریتم‌ها نیز برای رتبه‌بندی گره‌ها استفاده می‌شود. این روش ساده است اما دقت بالایی ندارد.
- روش دوم بر تبادل اطلاعات متقابل بین کاربران متمرکز است. نتیجه آن عینی‌تر و دقیق‌تر از روش اول است اما استفاده از آن در پردازش داده‌ها در مقیاس بزرگ، دشوار است.
- روش سوم بر اساس رفتارها، فعالیت‌ها یا دیگر پارامترهای کاربران است. اگرچه این روش بیشتر ذهن‌گرایانه و مبتنی بر نظر شخصی است اما برای پژوهش در زمینه تأثیر گذاری فردی ضروری است [۲۶].

اکثر مطالعات [۲۶، ۳۲-۳۴] در زمینه تأثیر گذاری فردی بر استخراج رهبران عقیده متمرکز است. به‌طور کلی، برای یافتن رهبران عقیده باید کاربرانی را که بیشترین تأثیر گذاری را در شبکه اجتماعی دارند، شناخت. مقایسه روش‌های تأثیر گذاری فردی در ادبیات بر اساس سه

1. Susceptible- Exposed- Infected- Removed (SEIR)
 2. Single layer- SEIR (S-SEIR)
 3. Susceptible- Contacted- Infected- Removed (SCIR)
 4. Infection Recovery SIR (irSIR)
 5. Fractional SIR (FSIR)
 6. Emotional- Susceptible- Infected- Susceptible (ESIS)
 7. Agent-Based Bass Model
 8. Opinion Leaders
 9. PageRank

جنبه ساختار شبکه، تعاملات کاربر و ویژگی‌های کاربر در جدول زیر آمده است که موارد ذکر شده از جمله روش‌های اصلی تحقیقات در حوزه تأثیر گذاری فردی هستند. صرف نظر از اینکه کدام روش انتخاب شود، به یک معیار کمی برای اندازه‌گیری و وزن دهی تأثیر گذاری نیاز است. این معیار می‌تواند درجه خروجی یک گره، کنشگری‌ها، مرکزیت و میانجی‌گری، توانایی انتشار و میزان پوشش دهی باشد. این روش‌ها همواره ابتدا بر اساس ساختار شبکه رهبران عقیده را به‌طور حدسی انتخاب می‌کنند. سپس، تعاملات و ویژگی‌های کاربر استخراج شده تا به نتایج دقیق‌تری برسند. تحقیقات تأثیر گذاری فردی مبتنی بر تعاملات، در دوران اخیر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است [۲۶].

جدول ۱. مقایسه روش‌های تأثیر گذاری فردی [۲۶]

کاربردها	معیار کمی	روش	مشخصه‌های کاربر	تعاملات کاربر	ساختار شبکه	محققان
دیگر مشخصه‌ها رفتارهای کاربران						
شناسایی رهبران عقیده و پیش‌بینی	درجه خروجی	تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی	-	-	✓	چن ژو و همکاران (۲۰۱۵)
شناسایی رهبران عقیده و حداکثر سازی تأثیر	کنشگری، مرکزیت و میانجی‌گری	مدل شایستگی	مرکزیت	✓	-	بو و همکاران (۲۰۱۴)
پیش‌بینی تأثیر	توانایی انتشار	تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی	زمان دسترسی	✓	✓	ژیان‌زین و همکاران (۲۰۱۴)
استخراج رهبران عقیده یک بحث	پوشش دهی	رتبه‌بندی صفحه	عنوان بحث و وزن	✓	✓	ژیان‌هوی و همکاران (۲۰۱۵)
شناسایی گره‌های تأثیر گذار	کنشگری	تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی	همسایگان همسایه‌ها	✓	✓	فرمان‌الله و همکاران (۲۰۱۷)

ب) تأثیر جامعه

به گروهی از افراد که دارای چند ویژگی مشترک هستند، جامعه گفته می‌شود. در شبکه‌های اجتماعی، افراد بر اساس علایق، جوامع مختلفی را تشکیل می‌دهند. یک جامعه زیر مجموعه‌ای از شبکه است که در آن کاربران به‌طور چگال و مترکم به هم متصل هستند و ویژگی‌های مشابهی دارند به‌عنوان مثال آنها دوست دارند بدین‌تول بازی کنند یا حوزه تحقیقاتی مورد علاقه آنها مشابه است. اگرچه ساختار شبکه‌های اجتماعی در طول زمان تغییر خواهد کرد اما جوامع نسبتاً پایدار باقی می‌مانند. چالش اصلی چگونگی شناسایی جوامعی است که نفوذ بالایی در یک شبکه اجتماعی دارند که روش‌های زیادی برای این منظور پیشنهاد شده‌اند و عمدتاً شامل پیوندها^۱ و مشخصه‌ها می‌شوند. در پژوهش‌های پیشین، جوامع از طریق پیوندهای اجتماعی، محتوا، مشخصه گره‌ها، مباحث احساسی و ... شناسایی شده‌اند [۲۶].

شناخت جامعه، اساس تحقیقات در زمینه تأثیر گذاری جامعه است. تحقیقات در حوزه شناخت جامعه شامل روش‌های مبتنی بر پیوند، محتوا، ویژگی‌ها یا احساسات است [۳۵-۴۰]. با این حال روش مبتنی بر پیوندها دقیق نیست و برای مطالعه شبکه‌های اجتماعی پویا مناسب نیست. ویژگی‌ها یا محتوای نامرتب، فرایند تشخیص جامعه را به اشتباه می‌اندازد. بنابراین، اکثر محققان از ترکیب این دو استفاده می‌کنند و عمدتاً روش مبتنی بر خوشه‌بندی نیز استفاده می‌شود. در روش‌های خوشه‌بندی، اولین قدم ساختن ساختار شبکه بر اساس محتوا یا ویژگی‌هاست. سپس ساختار اولیه توسط پیوندها به صورت تکرار شونده، به‌روز می‌شوند. هدف اصلی بهبود دقت در تشخیص جامعه و کاهش زمان صرف شده است. مقایسه الگوریتم‌های تشخیص جامعه در جدول زیر ارائه شده است.



جدول ۲. مقایسه الگوریتم‌های تشخیص جامعه [۲۶]

مدل	محققان	پیوندها	ویژگی‌ها یا محتوا	احساسات	روش	معیارهای کمی
PCL-DC	یانگ و همکاران (۲۰۱۴)	✓		-	احتمالات	-
SA-cluster-Inc	ژو و همکاران (۲۰۱۰)	✓	پر بار و موضوع	-	خوشه	تابع آنتروپی و چگالی
CODICIL	روان و همکاران (۲۰۱۴)	✓	کلمات ریشه‌ای، عناوین و محتوا، برچسب‌ها	-	خوشه	تابع کیفیت
مبتنی بر موضوع احساسات	یانگ و ماناندار (۲۰۱۴)	✓	کاربر، متن	✓	احتمالات	شباهت موضوع احساسات
SVO	گورینی و همکاران (۲۰۱۵)	✓	علایق	✓	خوشه	هموفیلی
مبتنی بر علایق و اعتماد	ف.الله و همکاران (۲۰۱۷)	✓	علایق، اعتماد	-	هر دو	تابع کیفیت

ج) حداکثرسازی تأثیر

تمرکز اخیر تحقیقات شبکه‌های اجتماعی بر روی به حداکثر رساندن تأثیر است. مفهوم حداکثرسازی تأثیر نخستین بار توسط کمپه^۱ و همکاران [۴۱] ارائه شده است با این حال کارایی آن محدود است. برای به حداکثر رساندن تأثیر، مدل‌های دیگری نظیر مدل‌های IRIE و IPA ارائه شد و با اینکه کارایی مدل‌ها بهبود یافتند اما از دقت کافی برخوردار نبودند.

تحقیقات [۴۲-۴۸] در زمینه حداکثرسازی تأثیر هم بر سطح فردی و هم بر سطح جامعه متمرکز است. هدف مشترک این دو سطح یافتن گره‌های هسته‌ای و به حداکثر رساندن تأثیر آنهاست. مقایسه روش‌های حداکثرسازی تأثیر در جدول زیر آمده است. تحقیقات حداکثرسازی تأثیر همواره مبتنی بر داده و مدل است. در یک الگوریتم مبتنی بر مدل، ابتدا یک مدل انتشار تأثیر شناخته شده ارائه می‌شود، سپس می‌توان از یک الگوریتم ابتکاری برای انتخاب گره‌های هسته‌ای استفاده کرد که البته برای برخی از توپولوژی‌های شبکه سازگار نیست. می‌توان شبکه‌های اجتماعی را بر اساس داده‌های واقعی شبکه اجتماعی در مدل‌های داده‌محور، تجزیه و تحلیل کرد. سپس مدل نهایی از طریق یک فرایند یادگیری به دست خواهد آمد. بنابراین این مدل‌ها تطبیق پذیر خواهند بود [۲۶].

مدل حداکثرسازی تأثیر شامل دو مرحله است: مرحله انتخاب (فاز آموزش) و مرحله عمل (فاز رقابت). گره‌های هسته‌ای را می‌توان با روش‌های تک-دور یا چند-دور انتخاب کرد. در روش چند-دور، تأثیر گذاری در گذشته برای به‌روزرسانی گره‌های هسته‌ای در دور بعدی استفاده می‌شود. حداکثرسازی تأثیر فردی همیشه بر اساس یک موضوع خاص یا یک قطعه اطلاعات است. با این حال، هنگامی که به تحقیقات حوزه رقابت اشاره می‌شود، اغلب بر اساس موارد یا اطلاعات متعدد هستند. چه استراتژی حریف شناخته شده باشد یا ناشناخته، هدف اصلی حداکثرسازی تأثیر گروه است. اگر استراتژی حریف در دسترس نباشد، مدل باید یک الگوریتم مبتنی بر یادگیری باشد تا با قابلیت انطباق با شرایط مختلف راداشته باشد. استراتژی گره‌های هسته‌ای به تنهایی راهبردی نیست؛ ولی چندین استراتژی از طریق دوره‌های متعدد می‌تواند مدل را انعطاف پذیرتر و سازگارتر کند [۲۶].

1. Kempe

جدول ۳. مقایسه روش‌های حداکثرسازی تأثیر [۲۶]

کاربرد	چند نوآورها/ اقلام / اطلاعات	چند- دوری	داده/مدل محوری	فن انتخاب گره‌های هسته	یافتن هسته‌ها	مدل
حداکثرسازی تأثیرگذاری فردی	-	√	مدل	کاوش- بهره‌برداری، اکتشافی	√	OIM
	-	-	داده	پارادوکس دوستی	√	هسته ^۱ تطبیقی
	-	√	داده	انطباق آگاه ذکر شده است	√	CASINC
	-	-	داده	اهمیت گره‌های ضعیف	√	نفوذ بهینه
حداکثرسازی تأثیرگذاری رقابتی	√	√	داده	به حداکثر رساندن سود کل	√	STORM
	√	-	مدل	نظریه بازی	√	GETRAL

۵-۲. مدل‌های محاسباتی

معمولاً برای صحت‌سنجی یک خبر یا حکایت و تشخیص شایعه،^۲ از مدل‌های محاسباتی استفاده می‌شود. مدل‌های محاسباتی مرتبط با انتشار اطلاعات به نظریه گراف مرتبط هستند. یک شبکه اجتماعی توسط یک گراف $G = (V, E)$ مدل می‌شود که در آن V مجموعه‌ای از رئوس یا گره‌هاست و $E \subseteq V \times V$ مجموعه یال‌هایی است که جفت-گره‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند. یک رأس، نمایانگر یک فرد در شبکه اجتماعی (کاربر) است و یک یال از u به v رابطه میان فرد u و v را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که رابطه بین دو فرد لزوماً متقابل و برابر نیست و ممکن است تأثیرگذاری یک فرد بر فرد دیگر (به‌عنوان مثال تأثیر پزشک بر بیمار) یک رابطه یک‌طرفه و جهت‌دار باشد [۴۹]. در مدل‌های محاسباتی سعی می‌شود با دنبال کردن آنکه چه افرادی به چه افراد دیگری پاسخ می‌دهند، گراف انتشار ایجاد و فراوانی درجه رئوس سنجیده شود، سپس برای خوشه‌بندی، دسته‌بندی و تشخیص شایعه، از روش‌هایی نظیر شبکه‌های بیزین،^۳ درخت تصمیم^۴ و جنگل تصادفی^۵ (ترکیب چند درخت تصمیم مختلف)، ماشین بردار پشتیبان،^۶ آنالیز تشخیصی خطی،^۷ میدان تصادفی شرطی،^۸ مدل‌های پنهان مارکوف^۹ و الگوریتم‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی (شبکه عصبی کانولوشنال^{۱۰} و شبکه عصبی مکرر) [۲۳، ۵۰، ۵۱] استفاده شود. به‌صورت غالب برای تشخیص شایعه از الگوریتم‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی مانند الگوریتم‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی گراف [۵۲]^{۱۱} استفاده می‌شود.

برای مثال کاربرانی که اخبار واقعی منتشر می‌کنند، دنبال‌کننده‌های بیشتری دارند اما حساب‌های کمتری را دنبال می‌کنند؛ از این منظر محاسبه تعداد دوستان و دنبال‌کنندگان می‌تواند در تعیین شایعه بودن یا نبودن آن کمک کند [۲۳]. باز نشر و مسیرهای انتشار شایعات نیز غالباً بیشتر از مسیرهای انتشار اخبار واقعی است. همچنین باز نشر خبرهای واقعی دارای انتشار مداوم و آهسته است و به‌طور کلی به افراد زیادی دسترسی ندارند که این موضوع نیز در تشخیص شایعه کمک‌کننده خواهد بود [۲۳].

1. Seed
2. Rumor Detection

۳. دسته‌بندی‌کننده مبتنی بر نظریه بیز که یک دسته‌بندی‌کننده احتمالی محسوب می‌شود.

4. Decision Tree (DT)
5. Random Forest (RF)
6. Support Vector Machine (SVM)
7. Linear Discriminant Analysis
8. Conditional Random Field (CRF)
9. Hidden Markov Model (HMM)
10. Convolutional Neural Network (CNN)
11. Recurrent Neural Network (RNN)
12. Propagation Graph Neural Network (PGNN)



۳-۵. مدل‌های پیش‌بینی

مدل‌های پیش‌بینی کننده برای پیش‌بینی فرایند انتشار اطلاعات در شبکه‌های اجتماعی، بر اساس ویژگی‌های مشخصی انتخاب و استفاده می‌شوند. این مدل‌ها همچنین اغلب برای حداکثرسازی تأثیر انتشار نیز استفاده می‌شوند. این مدل‌ها شامل مدل‌های آبشاری مستقل، آستانه خطی و مدل‌های نظریه بازی هستند [۲۶].

۳-۱-۵. مدل‌های آبشاری

نوعی از مدل‌های رایج در مطالعه چگونگی انتشار، مدل آبشاری^۱ است. در این مدل هر رأس v بعد از فعال شدن، یک شانس برای تلنگر زدن به همسایگان غیرفعال خود را پیدا می‌کند. این شانس به هر رأس تنها یک بار هنگام فعال شدن اختصاص داده می‌شود. اگر w همسایه غیرفعال v باشد، با فعال شدن v در گام $t + 1$ ، w یک تلنگر از v دریافت می‌کند، در صورت موفقیت آمیز بودن تلنگر دریافت شده، رأس w در گام $t + 1$ فعال می‌شود. ترتیب تلنگرهای دریافتی در فعال شدن یک رأس بی‌تأثیر است از این رو برای هر رأس فعال دو حالت واگیردار و غیرواگیردار تعریف می‌شود. هر رأس در اولین گام زمانی پس از فعال شدنش در حالت واگیردار است و می‌تواند تأثیرگذار باشد. پس از گذشت تنها یک دوره، آن رأس به حالت غیرواگیردار می‌رود [۴۹].

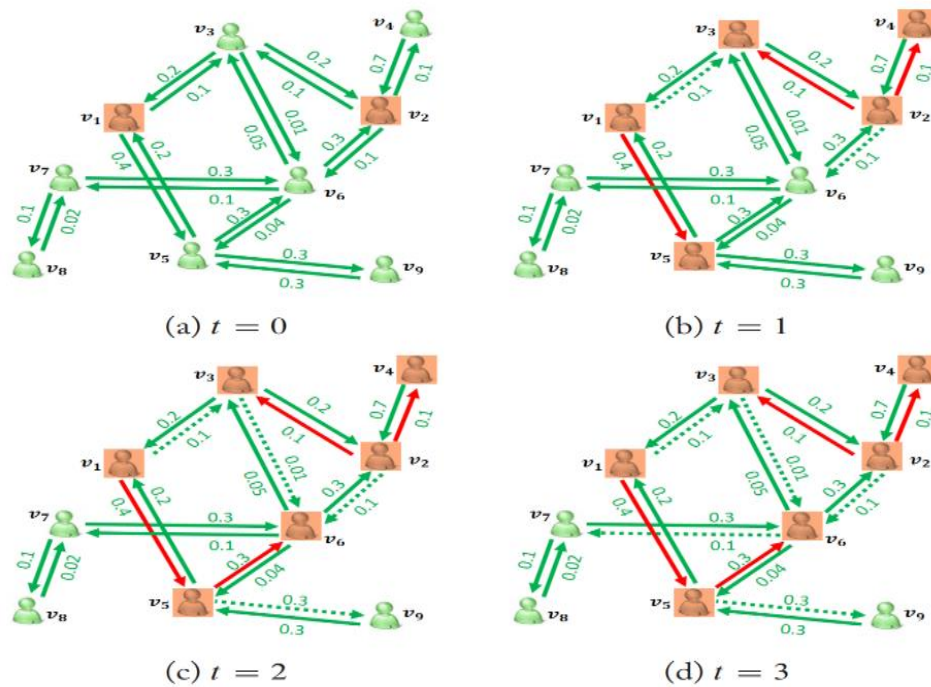
مدل‌های آبشاری، جریان اطلاعات از منبع به گره‌های دیگر را در قالب یک گراف جهت‌دار توصیف می‌کنند که برای پیدا کردن کاربران بسیار تأثیرگذار و شناسایی منبع اطلاعات نادرست به وسیله تجزیه و تحلیل شبکه انتشار در جهت معکوس، مفید است. مدل‌های آبشاری همچنین برای یافتن حداکثر تأثیر،^۲ پیش‌بینی توسعه آبشارها و درک ساختار انتشار در شبکه‌های اجتماعی، استفاده می‌شود [۶]. انواع مختلفی از مدل‌های آبشاری وجود دارد که بیشتر تفاوت‌ها از تعاریف متفاوت برای احتمال فعال شدن یک رأس در اثر تلنگر همسایه خود است. به عنوان نمونه مدل آبشاری مستقل در ادامه تعریف می‌شود [۴۹].

الف) مدل آبشاری مستقل (IC)

مدل آبشاری مستقل^۳ ساده‌ترین مدل انتشار آبشاری است که توسط گلدنبرگ و همکاران^۴ (۲۰۰۳) برای درک چگونگی انتشار اطلاعات در یک شبکه توسعه داده شد. در این مدل برای هر رأس فعال احتمالی برای فعال کردن همسایگان اختصاص داده می‌شود. به عنوان مثال، احتمال فعال شدن رأس w در اثر تلنگر رأس v ، برابر با $P_w(v)$ است. فعال شدن یک رأس در این مدل، مستقل از سابقه تلنگرهای دریافت شده قبلی است. فرایند انتشار تأثیرات با فعال کردن مجموعه اولیه آغاز می‌شود. سپس هر رأس به تازگی فعال شده مانند v به همسایگان غیرفعال خود تلنگر می‌زند. فرض بر این است که w رأس غیرفعالی از همسایه v است، در این صورت شانس فعال شدن w در اثر تلنگر دریافت شده برابر $P_w(v)$ است. در صورت موفق بودن تلنگر، رأس w در گام بعدی فعال می‌شود و سپس به همسایگان غیرفعالش تلنگر خواهد زد. این پروسه تا هنگامی که تمام شبکه فعال شده باشد و یا دیگر هیچ تأثیری در امکان انتشار نداشته باشد، ادامه می‌یابد. شکل ۱۰، نمونه‌ای از یک مدل آبشاری مستقل انتشار را نشان می‌دهد. گره‌های نارنجی گره‌های فعال هستند و گره‌های سبز غیرفعال هستند. یال‌های سبز، یال‌های اصلی گراف است. عدد سبز کنار یال‌ها احتمال تأثیر آنها را نشان می‌دهد. یال قرمز از گره u تا گره v ، نمایانگر این است که u در قبال v از طریق این یال، موفقیت آمیز عمل کرده است. یال سبز نقطه‌چین از گره u تا گره v ، بیانگر شکست u از فعال سازی v است [۴۹].

1. Cascade Model
2. Maximum Influence
3. Independent Cascade Model
4. Goldenberg et al.

شکل ۱۰. انتشار مدل آبخاری مستقل [۴۹]



برای مدل‌سازی مبتنی بر عامل مدل آبخاری مستقل، جمعیتی از عامل‌ها در یک شبکه ایجاد می‌شود که همگی آنها در ابتدا بی‌اطلاع هستند و سپس در هر گام زمانی از طریق دو شرط موازی احتمال دارد آگاهی صورت پذیرد: ۱. یک عامل ناآگاه به دلیل آثار خارجی یعنی اطلاعات دریافتی از خارج آگاه می‌شود و ۲. یک عامل ناآگاه در صورتی آگاه می‌شود که حداقل یکی از همسایگان او در آخرین گام زمانی قبل آگاه شده باشند [۱]. تحقیقات متنوعی دیگری مبتنی بر مدل آبخاری انجام شده است که می‌توان به [۳۵، ۵۳-۵۷] اشاره کرد. این تحقیقات با تغییرهای کوچک در نحوه محاسبات تلنگر زدن و احتمال پذیرش بین عاملی انجام شده‌اند.

از دیگر مدل‌های آبخاری می‌توان به مدل آبخاری وابسته اشاره کرد که به دلیل مناسب نبودن مدل آبخاری مستقل در بسیاری از سناریوهای واقعی مطرح شده است. چرا که در این محیط‌ها، سابقه تلنگرهای دریافت شده توسط یک فرد در تصمیم‌نهایی او مؤثر است. دیگر مدل‌های آبخاری نیز عبارت‌اند از: مدل آبخاری کاهش‌ی و مدل آبخاری وزن‌دار هستند [۴۹].

۲-۳-۵. مدل آستانه کلی

نخستین بار این مدل توسط کمپه و همکاران^۱ (۲۰۰۳) [۴۹] برای مسئله پیشینه‌سازی انتشار در شبکه‌های اجتماعی ارائه شد. در این مدل برای هر گره یک تابع یکنواخت تصادفی تعریف می‌شود که تعیین‌کننده تصمیم آن رأس بر فعال شدن یا نشدن با توجه به فعال بودن همسایگان است. تابع f_v تابع آستانه نامیده می‌شود و به هر یک از زیرمجموعه‌های مجموعه همسایگان آن رأس N_v یک عدد حقیقی در بازه $[0,1]$ نسبت می‌دهد. مقدار این تابع برای زیرمجموعه تهی برابر با صفر است. در این مدل ابتدا برای هر گره مقدار آستانه‌ای θ_v به صورت تصادفی در بازه 0 و 1 تعیین می‌شود سپس در گام t ، رأس v تنها هنگام برقراری شرط $f_v(S) \geq \theta_v$ به حالت فعال در می‌آید که در این عبارت منظور از S مجموعه همسایگانی از v است که در گام $t-1$ فعال بوده‌اند [۴۹].

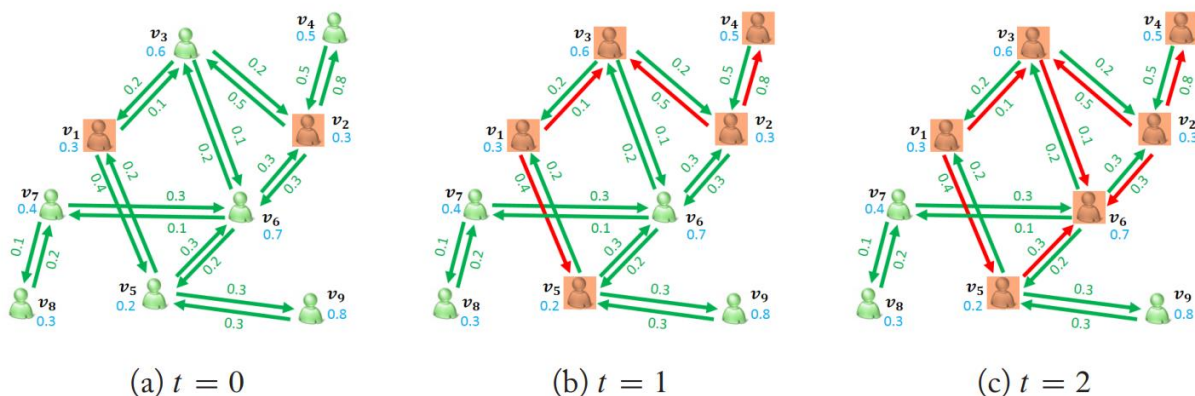
1. Kampe et al

الف) مدل آستانه خطی (LT)

در مدل آستانه خطی، هر گره در شبکه یک مقدار آستانه تصادفی را انتخاب می‌کند، سپس در هر گام زمانی، گره غیرفعال تحت تأثیر همه همسایگان فعال خود قرار می‌گیرد. گره غیرفعال هنگامی به گره فعال تبدیل می‌شود که وزن مجموع تمامی همسایگان ورودی آن، به مقدار آستانه برسد. مشابه مدل آبخاری مستقل، این مدل عمدتاً برای به حداکثر رساندن تأثیر انتشار در شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد. همانند مدل IC، مدل LT برای مطالعه تأثیر در شبکه‌های اجتماعی با تمرکز بر رفتار آستانه در طول فرایند انتشار تأثیر استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، این مدل بر اثر تجمعی انتشار تأثیر در فرایند تمرکز دارد [۲۶].

مدل آستانه خطی^۱ توسط گرونوتر^۲ پیشنهاد شده است. هر رأس دارای دو وضعیت فعال و غیرفعال است. در این روش یک گره v توسط هر همسایه‌ای مانند w مطابق با وزن $b_{v,w}$ تحت تأثیر قرار می‌گیرد. گره v با همسایگانش توسط وزن $\sum_{w \in N_v} b_{v,w} \leq 1$ متصل شده است. هر گره زمانی فعال می‌شود که جمع وزن همسایگان فعالش حداقل θ_v باشد و این مقدار یک عدد تصادفی بین ۰ و ۱ است. در شکل ۱۱، نمونه‌ای از فرایند انتشار در مدل آستانه خطی نمایش داده شده است. گره‌های نارنجی، گره‌های فعال و گره‌های سبز غیرفعال هستند. یال‌های سبز، یال‌های اصلی در گراف را نشان می‌دهند. اعداد سبز در کنار یال‌ها، وزن تأثیر هر یال است. اعداد آبی در زیر گره‌ها، آستانه تصادفی انتخابی برای گره است. مجموعه یال‌های قرمز به هر گره، نشان‌دهنده وزن کل این یال‌هاست که باعث فعال شدن v شدند [۴۹].

شکل ۱۱. نمایشی از مدل آستانه خطی [۴۹]



لاگنیر^۳ و همکاران [۵۸] یک مدل کاربر محور میرای تقویتی (DRUC) را بر اساس مدل LT پیشنهاد کردند که محتوای اطلاعاتی را با نمایه کاربر ترکیب می‌کند. در زمان t ، احتمال انتشار اطلاعات توسط سه عامل تعیین می‌شود: ۱. علاقه کاربر به محتوای اطلاعات؛ ۲. نیت کاربر در مورد انتشار اطلاعات و ۳. تأثیر گره‌های همسایه که آلوده شده‌اند. فرایند انتشار در این مدل در محور زمان گسسته است. چن و ونگ [۵۹] یک الگوریتم ابتکاری مبتنی بر آستانه فعال‌سازی را با استفاده از مدل LT پیشنهاد کردند. این الگوریتم تأثیر گره‌ها و آستانه فعال‌سازی گره را در نظر می‌گیرد. با توجه به آستانه پویای هر گره در فرایند فعال‌سازی، گره‌های تأثیر بالقوه (PIN) محاسبه می‌شوند. در مرحله ابتکاری، گره‌هایی با بیشترین مقدار PIN به عنوان گره‌های هسته انتخاب می‌شوند. در مرحله الگوریتم حریمانه، گره‌هایی که بیشترین تأثیر را در افزایش حداکثر دامنه دارند، برای گسترش انتشار اطلاعات در شبکه اجتماعی انتخاب می‌شوند.

1. Linear Threshold Model
2. Granovetter
3. Lagnier
4. Chen and Wang

با توجه به مرور ادبیات، مدل LT، بیشتر در تحقیقات گسترش تأثیر و حداکثرسازی تأثیر استفاده می‌شود. در این مدل از الگوریتم‌های ابتکاری یا الگوریتم‌های حریم‌های برای یافتن گره‌های هسته با بیشترین تأثیر استفاده می‌شود [۲۶]. از دیگر مدل‌های آستانه می‌توان به مدل‌های آستانه حداکثری، آستانه کوچک و آستانه متفق‌القول اشاره کرد [۴۹].

۳-۳-۵. مدل نظریه بازی‌ها

نظریه بازی یک استراتژی است که سود را به حداکثر می‌رساند. مطالعه نظریه بازی به افراد یا گروه‌های متعدد با محدودیت‌های مشخص محدود می‌شود. در نظریه بازی همیشه از استراتژی حریف برای به حداکثر رساندن سود استفاده می‌شود. یک قطعه از اطلاعات به دلیل تأثیر هزینه‌ها، منافع و انتخاب‌های استراتژیک یا گسترش می‌یابد یا پخش نمی‌شود. به همین دلیل نظریه بازی‌ها چندین سال است که در تحقیقات شبکه‌های اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۲۶] و می‌توان به تحقیقات مبتنی بر سود انتشار [۶۰]، مدل بازی تکاملی [۶۱] و مدل بازی ائتلافی [۶۲] اشاره کرد.

۳-۳-۴. مقایسه مدل‌های پیش‌بینی

در تحقیقات پیش‌بینی، ساختار شبکه و رفتارهای کاربران یا به‌طور مستقل در یک مدل نقش دارند یا با هم ترکیب می‌شوند. یک شبکه اجتماعی، یک شبکه پویاست، بنابراین مدل‌های پیش‌بینی برای شبکه‌های اجتماعی باید استوار^۱ باشند. مطابق ادبیات موضوع، مدل‌های IC فرستنده‌محور هستند و تنها ارسال‌کننده اطلاعات را در نظر می‌گیرند در حالی که مدل‌های LT گیرنده‌محور هستند. مدل‌های نظریه بازی بی‌طرف‌تر هستند و سود کل شبکه را در نظر می‌گیرند که آنها را برای مطالعه شبکه‌های پویا مناسب می‌سازد. هر سه این مدل‌ها نه تنها برای پیش‌بینی بلکه برای گسترش تأثیر و یا حداکثرسازی تأثیر نیز استفاده می‌شوند. یعنی مدل‌های پیش‌بینی مستقل نیستند و مدل‌های توصیفی مبنای تحقیقات پیش‌بینی هستند. در واقع مدل‌های پیش‌بینی، ابزار یا روش هستند و بنابراین این دو دسته از مدل‌ها همیشه به یکدیگر نیاز دارند. در مورد مدل‌های پیش‌بینی، دیدگاه محققان را می‌توان در دو چشم‌انداز خرد و کلان طبقه‌بندی کرد. نمای کلان، انتشار آینده را بر پایه ساختار شبکه و نمای خرد، آن را بر پایه رفتار کار تجزیه و تحلیل می‌کند [۲۶]. مقایسه این سه مدل در جدول زیر آمده است:

جدول ۴. مقایسه مدل‌های آستانه خطی، آبخاری مستقل و نظریه بازی [۲۶]

کاربرد	دیدگاه‌های پژوهشی	مدل پایه‌ای			مدل
		GT	LT	IC	
پیش‌بینی احتمال انتشار	احتمال فصل‌های انتشار اطلاعات	-	-	√	EM
حداکثرسازی نفوذ	ترکیب زمان اجرا با مصرف حافظه	-	-	√	ASIM
پیش‌بینی توضیح محتوا	آگاه به موضوع	-	√	√	TIC, TLT
یافتن فاکتورهای تأثیرپذیری	محتوای اطلاعاتی و مشخصات کاربر	-	√	-	DRUC
انتخاب بزرگترین گسترش اطلاعات	نفوذ گره‌ها و آستانه فعال‌سازی گره	-	√	-	اکتشافی و حریم
پیش‌بینی گسترش اطلاعات	رابطه و هزینه	√	-	-	میکروسکوپی
پیش‌بینی انتشار اطلاعات در شبکه پویا	رفتار اطلاعات فردی در سطح خرد	√	-	-	بازی تکاملی
پیش‌بینی روابط	ساختار شبکه اجتماعی و ویژگی‌های تعاملی	√	-	-	بازی ائتلافی



۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

۶-۱. جمع‌بندی و ارائه چارچوب

اخبار و گزارش‌ها در سطح جامعه از اهمیت زیادی برخوردار است و نحوه انتشار آن می‌تواند تأثیرات به‌سزایی در جامعه و فضای رسانه‌ای ایجاد کند. به‌ویژه آنکه این اطلاعات مرتبط با کل جامعه باشد. از طرفی، انتقال پیام و نحوه بیان آن برای افراد مختلف جامعه، وابسته به متغیرها و پارامترهای گوناگونی است که باید آنها را در نظر گرفت تا اخبار درست به‌خوبی منتشر شده و مانع از بروز شایعات و اطلاعات انحرافی شود. در این پژوهش، ابتدا مهم‌ترین و پرکاربردترین عوامل مؤثر بر انتشار اطلاعات و اخبار بررسی و توصیف شدند که می‌توان آنها را به‌صورت زیر خلاصه کرد:

۱. عوامل مرتبط با منبع: اعتبار، محبوبیت، رسمی بودن و گستردگی شبکه منبع خبر،

۲. عوامل مرتبط با محتوای پیام: قالب ارائه، مشخصه‌های روان‌شناختی (احساسی، اعتقادی، عاطفی و...)، محتوا و روایت پیام،

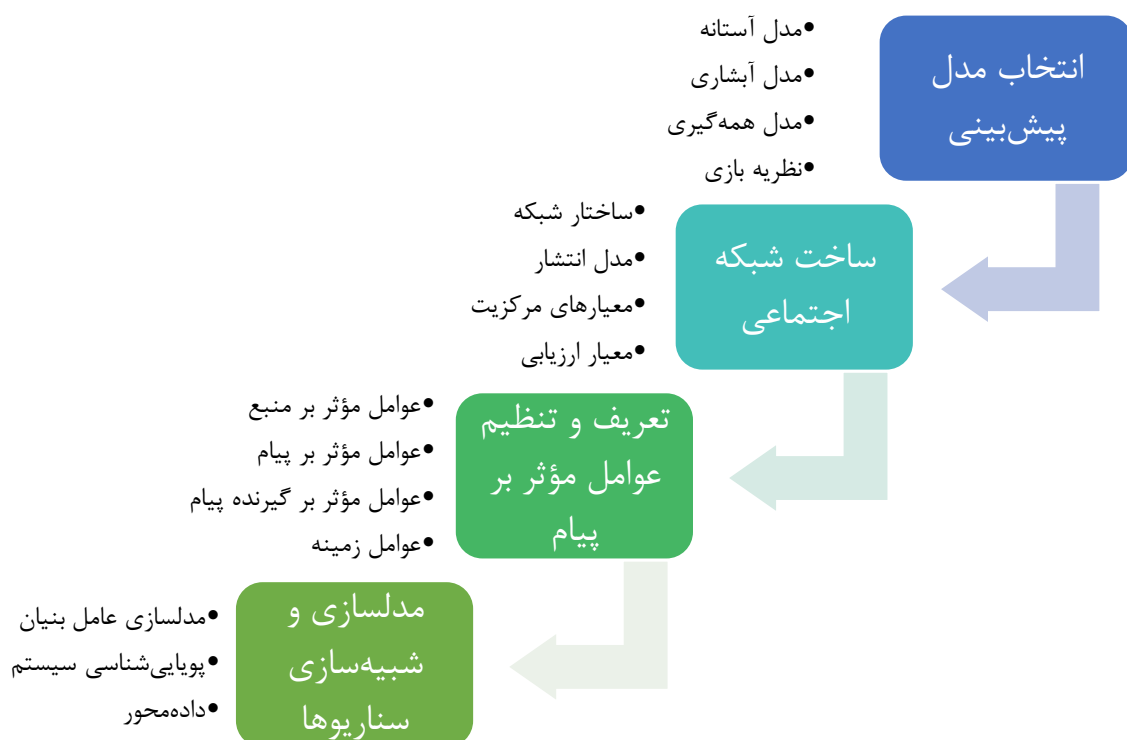
۳. عوامل مرتبط با گیرنده پیام: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، انگیزه، هیجان و دانش گیرنده پیام،

۴. عوامل مرتبط با زمینه: میزان پسند، اشتراک‌گذاری و ساختار سکو (پلتفرم)‌هایی که در آن پیام منتقل می‌شود.

با این حال، بسته به نوع خبر و پیام و با توجه به نوع تمرکز مطالعه، متغیرهای دیگری نیز دخیل هستند که نیازمند بررسی هستند. با توجه به عوامل مرتبط با منبع پیام و شبکه ارتباطی بین افراد در انتقال پیام، نیاز به بررسی ساختار شبکه جامعه نیز وجود دارد. بنابراین در این گزارش (پس از بیان عوامل مؤثر بر انتشار)، پایه‌های مدلسازی شبکه اجتماعی به اختصار بیان شدند. هر شبکه از چهار پایه اصلی شامل: ۱. ساختار (توپولوژی) شبکه، ۲. مدل انتشار، ۳. معیار مرکزیت و ۴. معیار ارزیابی تشکیل شده است. به عبارت دیگر، برای انتقال و انتشار پیام در یک جامعه لازم است شبکه‌ای از افراد با متغیرهای مؤثر بر پیام (منبع، پیام، گیرنده و زمینه) وجود داشته باشند که نمایانگر جامعه حقیقی باشند و افراد بتوانند بر اساس خصوصیات فردی خود، نسبت به پیام منتشر شده، تصمیم‌گیری کنند.

بر این اساس، مدل‌ها و الگوریتم‌های انتشار اطلاعات بررسی شدند تا ضمن بررسی ساختار شبکه، مدل‌های تهیه شده در پژوهش‌های مرتبط نیز گردآوری شوند. این مدل‌ها در سه گروه مدل‌های توصیفی، محاسباتی و پیش‌بینی دسته‌بندی شده‌اند که هر یک روش‌شناسی (متدولوژی) و کاربرد متفاوتی دارند و برای مطالعات به خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرند (مثلاً مدل‌های محاسباتی اکثراً برای تشخیص شایعه مناسب هستند). از میان آنها، تنها مدل‌های پیش‌بینی (و به‌ویژه مدل‌های آستانه و آشناری)، قابلیت مدل‌سازی در سطح فردی و ایجاد تمامی ساختارهای بیان شده در این پژوهش را ممکن می‌سازند. به عبارت دیگر، برای مدل‌سازی و شبیه‌سازی انتشار اطلاعات در جامعه، چارچوب و سازوکارهای بیان شده در مدل‌های پیش‌بینی مفید خواهند بود؛ لذا مقایسه‌ای بین این مدل‌ها انجام شد و اهمیت و کاربرد آنها از دیدگاه پژوهشی و کاربردی بیان شد. در ادامه بر اساس یافته‌های پژوهش، چارچوبی برای مدل‌سازی شبیه‌سازی پیش‌بینی نحوه انتشار اطلاعات به‌صورت زیر ارائه می‌شود:

شکل ۱۲. چارچوبی برای مدل‌سازی انتشار اطلاعات



مأخذ: یافته‌های پژوهش.

مطابق با شکل ۱۲، برای ساخت یک مدل پیش‌بینی انتشار اطلاعات، لازم است حداقل چهار مرحله طی شود. بدین منظور، ابتدا مدل پیش‌بینی نحوه انتشار اطلاعات بسته به نیاز جامعه و از مبانی نظری استخراج و انتخاب می‌شود. گام اول هم‌راستا با گام دوم، یعنی ساختار شبکه اجتماعی است و می‌توان در یک حلقه دوجانبه، نسبت به انتخاب مدل پیش‌بینی و ساخت شبکه اجتماعی باز خورد-اصلاح داشت تا مناسب‌ترین مدل و ساختار انتخاب شود. پس از آن، براساس مدل و ساختار انتخاب شده، متغیرها، پارامترها و عوامل مؤثر بر پیام بررسی شده و مهم‌ترین آنها برای مدلسازی و شبیه‌سازی تعیین می‌شوند. سپس براساس چارچوب حاصل شده، مدلسازی و شبیه‌سازی اتفاق می‌افتد. در میان مدلسازی، پژوهشگر می‌تواند به مراحل قبلی باز خورد داده و برخی موارد مورد نیاز از جمله انتخاب متغیرها را تغییر دهد. چرا که شبیه‌سازی نیازمند داده‌های حقیقی برای مقایسه خروجی مدل شبیه‌سازی شده است.

۶-۲. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

چارچوب ارائه شده سعی دارد تا جنبه‌های مختلف هر پیام و خبر را بررسی کند و به مهم‌ترین متغیرها و پارامترهای مؤثر بر انتشار اخبار بپردازد. این گزارش با ارائه یک چارچوب سیستمی کمک می‌کند تا طراحی و انتقال پیام‌ها به صورت بهینه‌تری صورت پذیرد. انتظار می‌رود نتایج این مطالعه در بهبود عملکرد دستگاه‌های رسانه‌ای و به خصوص در انتشار اخبار و اطلاعات حوزه قانونگذاری مورد استفاده قرار گیرد. همان‌طور که بیان شد در انتشار اخبار و اطلاعات عوامل مهمی نظیر عوامل مرتبط با منبع پیام، ویژگی‌های پیام، گیرنده پیام و زمینه انتقال پیام نقش دارند. با آنکه عوامل مرتبط با گیرنده پیام همچون ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (نظیر سن، تحصیلات و جنسیت)، خلیات شخصیتی، جهان‌بینی، انگیزه‌ها، شناخت و ادراک و وضعیت عاطفی و احساسی در پذیرش پیام توسط مخاطبان، نهایی‌ترین اثربخشی و



بیشترین نقش را ایفا می‌کنند اما با این حال عوامل در دسترس و کنترل‌پذیرتر برای مدیریت فضای رسانه‌ای، عوامل مرتبط با منبع، ویژگی‌های پیام و زمینه انتقال پیام می‌باشند. مدیریت عوامل مرتبط با گیرنده پیام به تحقیقات و همچنین برقراری ارتباطی تنگاتنگ با آخرین یافته‌های علمی در زمینه روان‌شناختی، شناخت ویژگی‌های افراد و فرهنگ جامعه نیاز خواهد داشت. بدون تحلیل دقیق از مخاطب و ذهنیت او در باره یک قانون خاص، حوزه موضوعی آن و حتی از مجلس شورای اسلامی، میزان اثربخشی انتشار اخبار و اطلاعات در جامعه به گونه مورد نظر، نامعلوم است. همچنین ساختار جامعه در کنار فرهنگ نهفته در آن، نحوه انتشار اخبار و اطلاعات را متفاوت از جامعه‌ای دیگر می‌کند. بنابراین توجه به ساختار جامعه نیز در انتقال پیام از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. چراکه ممکن است مطلبی در جامعه‌ای کاملاً معمول به نظر رسد اما در جامعه‌ای دیگر، واکنش متفاوتی را ایجاد کند. همچنان که در مطالعات رسانه‌های اجتماعی که نشان‌دهنده شبکه تشکیل‌دهنده جامعه هستند، به این مهم پرداخته شده است و بر همین اساس، الگوها و مدل‌های مختلفی طراحی شده‌اند تا اطلاعات دقیق‌تری از جامعه را مدنظر داشته باشند.

در ارتباط با عوامل مرتبط با منبع پیام، «اعتبار منبع» و «قابل اعتماد بودن ارسال‌کنندگان پیام» به‌عنوان عوامل مؤثر بر اعتقاد کاربران رسانه‌های اجتماعی به پیام، معرفی می‌شوند؛ لذا برای اثربخشی انتقال اخبار و اطلاعات حوزه قانونگذاری در جامعه، استفاده از ظرفیت منابع قابل اعتماد به دلیل اعتماد عمومی به صحت اخبار آنها، پیشنهاد می‌شود.

بر اساس [قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات](#) (مصوبه مجلس شورای در بهمن ماه ۱۳۸۷)، دولت و مؤسسات عمومی با رعایت مسائل حریم خصوصی و اطلاعات طبقه‌بندی شده و محرمانه مکلف به شفاف‌سازی و پاسخ‌گویی هستند. انجام صحیح این قانون می‌تواند به افزایش اعتبار منابع رسمی خبر در نظر مخاطب کمک کند. در این راستا به نظر می‌رسد مرکز پژوهش‌های مجلس به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد خود، از اعتبار قابل قبولی در میان جامعه برخوردار است که می‌تواند در ادامه ضمن پاسداشت از این اعتبار، از این ظرفیت به‌صورتی شایسته برای انتقال اطلاعات صحیح حوزه قانونگذاری بهره‌جست.

به‌علاوه دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه که اعتبارات آن در بودجه سالیانه کشور تعبیه شده است شامل: سازمان صدا و سیما، سازمان خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران (ایرنا)، خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، خبرگزاری بین‌المللی قرآن (ایکنا) و به‌خصوص خبرگزاری خانه ملت نقش بسیار پررنگی در اطلاع‌رسانی و انتشار اطلاعات حوزه قانونگذاری در جامعه می‌توانند ایفا کنند.

در شبکه‌های اجتماعی، منبع اطلاعات نادرست معمولاً ناشناخته یا ناآشناست. بنابراین انتشار یا حتی پسند (لایک) کردن اطلاعات نادرست توسط کاربران معتبر یا آشنا، اعتبار درک شده اطلاعات نادرست را افزایش می‌دهد. در این زمینه ارتقا دادن مسئولیت‌پذیری اجتماعی افراد جامعه به‌خصوص افراد سرشناس در انتشار یا باز نشر اخبار نادرست می‌تواند در بهبود سلامت فضای رسانه‌ای، کمک کند.

ارتقای سواد رسانه‌ای در فضای مجازی و افزایش سطح آگاهی آحاد جامعه برای مواجهه با اطلاعات، آشنایی با جرایم انتشار شایعه و نحوه مواجهه با منتشرکنندگان شایعه از سوی نهادهای حاکمیتی (که این موارد در [قانون جرایم رایانه‌ای](#) (مصوبه مجلس شورا خردادماه ۱۳۸۸) و [الزامات پیشگیری و مقابله با نشر اطلاعات، اخبار و محتوای خبری خلاف واقع در فضای مجازی](#) (مصوبه شورای عالی فضای مجازی بهمن‌ماه

۱۳۹۹) تبیین شده‌اند) نیز می‌تواند مفید واقع شود. این آموزش‌ها می‌تواند در مدارس، دانشگاه‌ها یا به‌صورت عمومی ارائه گردند.

به‌علاوه، شناسایی و استفاده از ظرفیت افراد و تأثیرگذارانی با معیارهای مرکزیت بالا نظیر نزدیک‌ترین افراد به جامعه هدف یا افرادی با میزان عضویت بیشتر در گروه‌های اجتماعی، برای انتقال گسترده‌تر اخبار مورد نظر می‌تواند مؤثر باشد.

در ارتباط با عوامل مرتبط با ویژگی‌های پیام، استفاده از قالب‌های جدید اطلاع‌رسانی نظیر تهیه فیلم‌ها و موشن‌گرافی‌های کوتاه و جذاب همچون تیزرهای معرفی قوانین و اینفوگرافی‌هایی از گزارش‌های کارشناسی شده، استفاده از سبک‌های بیان متناسب با گروه‌های سنی یا اجتماعی هدف همچون نوجوانان، دانشجویان، فعالین صنعت و... و کاربست صحیح نشانه‌های روانشناختی همچون برانگیختن احساس مشارکت در میان آنان می‌تواند در جذب هر چه بیشتر توجه مخاطبان به اخبار حوزه قانونگذاری و آشنایی و همراه کردن جامعه با قوانین، مؤثر باشد.

در این راستا شناخت گروه‌های متناجس افراد که ذائقه و احساس خبری مشترکی میان آنان برقرار است به خصوص از طریق ابزارهای فناورانه نظیر هوش مصنوعی، در تهیه اخباری متناسب با آن گروه‌ها راهگشا خواهد بود. در این راستا پیشنهاد می‌شود اخبار و قوانینی که نیازمند پوشش رسانه‌ای هستند، برای هر گروه به گونه‌ای سفارشی^۱ تهیه و منتشر شوند.

ارتباط گیرنده پیام با محتوای آن، منوط به روایت و داستانی است که هر پیام در ظرف آن منتقل می‌شود و نظام معناپردازی ذهنی عموم را می‌سازد؛ لذا یکی از مهم‌ترین ارکان در عوامل مرتبط با ویژگی‌های پیام و اخبار مجلس شورای اسلامی، روایت آن است. روایت می‌تواند اعتبار درک شده از پیام و آستانه پذیرش آن را در ذهن مخاطب دستکاری کند. از این رو پیشنهاد می‌شود توانایی رسانه‌ای «تولید روایت» در ارسال پیام‌ها به منظور تنظیم نظام معناسازی ذهنی مخاطبان یک قانون یا خط‌مشی خاص برای تفسیر درست یک قانون جلوگیری از منحرف شدن آن در اذهان مردم، در مجلس شورای اسلامی ایجاد شود. با توجه به عقبه دانشی و داده‌ای تولید روایت در مرکز رسانه‌ای مجلس و همچنین در مرکز پژوهش‌های مجلس، پیشنهاد می‌شود به این مورد اهتمام جدی شود. برای نمونه یکی از عوامل مهم در جنگ روایت‌ها، توانایی تولید و ارائه «روایت اول» است. بدین معنا که در بسیاری از حوزه‌های چالش برانگیز، معمولاً روایت اول شرایط پذیرش بیشتری را در اذهان عموم دارد. در این راستا گزارشی با عنوان «کاربست داستان‌پردازی در خط‌مشی‌گذاری و قانونگذاری: پیشنهادهایی برای ارتقای کارکردهای تعاملی و ارتباطی مجلس شورای اسلامی ایران» [۱۱]، به تفصیل به این موضوع پرداخته است که مطالعه آن توصیه می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌شود مرکز رسانه‌ای مجلس شورای اسلامی توانایی در خلق و انتشار روایت اول را داشته باشد تا با «برچسب‌گذاری خط‌مشی یا قانون» برای جامعه در پیام خود، دست برتر را در جنگ روایت‌ها داشته باشد.

در ارتباط با عوامل مرتبط با زمینه انتقال پیام، ویژگی‌های کانال ارتباطی و بستر انتقال پیام اهمیت دارد. هر اندازه این بستر برای مخاطب خود گره‌گشا تر و کاربردی تر باشد، قابلیت آن در انتقال پیام بیشتر می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌شود رسانه مجلس تا حد امکان فارغ از فرم و قالب رسمی، مستقر بر نیازهای عموم مردم طراحی شود. مواردی اعم از اطلاع‌رسانی‌های سریع و کاربردی، داشتن فضای تعاملی، امکان درج بازخورد مردمی، پرسش و پاسخ‌های عمومی و ... می‌تواند رسانه مجلس را به ابزاری راهگشا و کاربردی برای مردم تبدیل سازد. در کنار آن، فراگیری پیام‌رسان‌های اجتماعی داخلی و ساماندهی پیام‌رسان‌های اجتماعی خارجی، یکی از زیرساخت‌های مؤثر بر زمینه انتقال پیام است که در [سیاست‌ها و اقدام‌های ساماندهی پیام‌رسان‌های اجتماعی](#) ابلاغی در مصوبه شورای عالی فضای مجازی در مردادماه ۱۳۹۶ به آن اشاره شده است. توسعه و بهبود سکوه‌های پیام‌رسان ارتباطی داخلی از جنبه‌های مختلف نظیر رونق بخشی و کاربر پسند کردن آنها برای ارتباط فراگیر و راحت تر افراد با جامعه ارتباطی خود که از نتایج این سیاست‌هاست می‌تواند زمینه‌ساز انتشار صحیح اخبار همچون اخبار حوزه قانونگذاری باشد. به خصوص آنکه در این سکوها، امکان رصد و پیمایش اخبار سره از ناسره و منتشرکنندگان شایعات وجود دارد و همین امر به مرور اعتبار پیام‌های منتشر شده از بستر چنین سکوهایی را افزایش می‌دهد. در این راستا پیگیری از چگونگی پیشرفت استقرار مصوبه [توسعه فضای مجازی سالم، مفید و ایمن](#) که از مصوبات شورای عالی فضای مجازی در اسفندماه ۱۳۹۳ است، مفید خواهد بود. طبق این مصوبه، مرکز ملی فضای مجازی کشور مکلف بوده به طور سالیانه چارچوب اقدام‌ها، ضوابط و معیارهای خدمات و محتوای مربوط به این مصوبه را به روزرسانی کند و به صورت مستمر، گزارش چگونگی پیشرفت این مصوبه را به شورای عالی ارائه کند. در این سند دو بند ۱. تولید و توزیع محتوا و خدمات سالم، مفید و ایمن مورد نیاز و ۲. ممانعت از نشر محتوا و خدمات مضر و ناسالم و نایمن دیده شده است و کاربران طبق آن باید بتوانند براساس ویژگی‌های جمعیتی (از قبیل سن، جنس، شغل و تحصیلات) از محتوا و خدمات مورد نیاز بهره‌مند شوند و حتی الامکان در برابر محتوا و رفتارهای آسیب‌زا محفوظ بمانند.



در این راستا شورای عالی فضای مجازی می‌تواند با خط‌مشی‌گذاری‌های کلان و حمایت از سامانه‌های رصد و راستی‌آزمایی (استفاده از فناوری تشخیص خودکار محتوای جعلی یا استفاده از ظرفیت اجتماعی برای بررسی صحت اخبار و نهایتاً برچسب‌گذاری محتوای مشکوک یا حذف آن)، در تشخیص اخبار سره از ناسره به مخاطبان شبکه‌های اجتماعی کمک کند.

جرایم انتشار شایعه و نحوه مواجهه با منتشرکنندگان شایعه نیز به‌عنوان یکی از عوامل زمینه انتقال پیام می‌تواند بر کاهش گسترش شایعه مؤثر باشد. براساس ماده (۱۸) [قانون جرایم رایانه‌ای](#) (مصوبه مجلس شورای اسلامی در خرداد ماه ۱۳۸۸ و اصلاحی خرداد ماه ۱۴۰۳) هر کس به قصد اضرار به غیر یا تشویش اذهان عمومی یا مقامات رسمی به وسیله سامانه رایانه‌ای یا مخابراتی اکاذیبی را منتشر کند یا در دسترس دیگران قرار دهد یا با همان مقاصد، اعمالی را برخلاف حقیقت، رأساً یا به‌عنوان نقل قول، به شخص حقیقی یا حقوقی به‌طور صریح یا تلویحی نسبت دهد، اعم از اینکه از طریق یاد شده به نحوی از انحاء ضرر مادی یا معنوی به دیگری وارد شود یا نشود، افزون بر اعاده حیثیت (در صورت امکان)، به حبس از نود و یک روز تا دو سال یا جزای نقدی از ۶۶,۰۰۰,۰۰۰ تا ۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال یا هر دو مجازات محکوم خواهد شد.

در این راستا در همان [قانون جرایم رایانه‌ای](#)، کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه (در محل دادستانی کل کشور) مسئول نظارت فضای مجازی، تشخیص و پالایش تارنماهای حاوی محتوای مجرمانه و رسیدگی به شکایات مردمی برای پیگرد معرفی شده است. پلیس فتا نیز مسئولیت رسیدگی به گزارش‌های واصله و دستگیری متخلفان و تحویل آنان به قوه قضائیه را برعهده دارد.

البته در تعیین مرز مجرمانگی موضوع‌های حوزه قانونگذاری باید تصمیم‌ها به دقت اتخاذ و اجرایی شود که به دلیل دامنه مجرمانگی، آثار جانبی نظیر تشنگی خبری و سطح باورپذیری افراد جامعه و نرخ انتشار شایعات افزایش نیابد و از طرفی موضوع‌های مجرمانه، علنی نشوند و امکان سوءاستفاده فراهم نشود. در این راستا خبرگزاری‌ها نقش مؤثری برای اطلاع‌رسانی فوری در بحران‌ها و شفافیت هر چه بیشتر و پاسخ‌گویی سریعتر به مخاطبان خود می‌توانند ایفا کنند.

در اقدام‌های توصیه شده در راستای کاهش انتشار شایعات در حوزه قانونگذاری (که یکی از معضلات فضای اجتماعی و سیاسی است و می‌تواند در فرایند قانونگذاری اختلالاتی ایجاد کند)، باید توجه داشت که مقابله با آن مسئولیتی چند بعدی است و نیازمند همکاری بخش‌های مختلف و از طریق راهکارهای مختلف است که برخی از این راهکارها عبارت‌اند از:

- ۱- ارائه اطلاعات دقیق و به‌موقع از سوی مسئولان،
- ۲- تلاش برای آگاهی‌بخشی به افراد (گروه‌های) مستعد و بازبایی هر چه سریعتر افراد (گروه‌های) آلوده در هنگام وقوع شایعه،
- ۳- تقویت نقش رسانه‌های معتبر و متعهد،
- ۴- آموزش‌های هدفمند و آموزش‌های عمومی در راستای ارتقای سواد فضای مجازی و نحوه تشخیص شایعه که می‌تواند با همکاری وزارت آموزش و پرورش در مدارس، سازمان صدا و سیما و سازمان تبلیغات اسلامی صورت پذیرد،
- ۵- فعال‌سازی سامانه‌های رصد و واکنش به شایعات حوزه قانونگذاری (استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تشخیص شایعه که به رصد و حذف شایعات کمک می‌کند، مفید خواهد بود)،
- ۶- تشویق افراد جامعه به گزارش شایعات،
- ۷- قوانین و مجازات‌های قانونی برای شایعه‌پراکنان،
- ۸- ایجاد قوانین الزام‌آور برای منتشرکنندگان محتوا با دنبال‌کنندگان زیاد،
- ۹- انجام مطالعات بیشتر در زمینه روان‌شناختی به‌منظور شناخت ویژگی‌های افراد و فرهنگ جامعه (در این زمینه خلأ تحقیقاتی شدیدی وجود دارد و اطلاعات دقیق‌تری از جامعه برای تشخیص واکنش جامعه به خبر منتشر شده مورد نیاز است).

جدول ۵. توصیه‌های سیاستی پیشنهادی

ملاحظات	زمان بندی اجرا (کوتاه مدت، میان مدت، بلندمدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزام‌های و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
						اصلاح	تداوم	
	میان مدت	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، سازمان تبلیغات اسلامی، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران و ...	تحقیقات و برقراری ارتباط تنگاتنگ با آخرین یافته‌های علمی در زمینه روان‌شناختی، شناخت ویژگی‌های افراد، فرهنگ جامعه و ساختار شبکه ارتباطی افراد	توجه بیشتر به عوامل مرتبط با گیرنده پیام در انتشار اخبار		*	۱
	کوتاه مدت تا میان مدت	مجلس شورای اسلامی ایران، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خیرگزاری خانه ملت و ...	مرکز داده‌کاوی و مرکز افکار سنجی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی	بهره‌برداری از کلان داده‌های حوزه ارتباطی و شبکه‌های اجتماعی و داده‌کاوی آن به منظور یافتن روایت‌های ذهنی مخاطبان و نظام معناسازی مخاطبان هر قانون و ارزیابی میزان پذیرش پیام‌های حوزه تقنین به منظور تولید روایت‌های گیراتر برای مخاطبان آن	رصد داده محور افکار عمومی و شناخت صحیح‌تر و کامل‌تر از فضای ذهنی جامعه نسبت به قوانین		*	۲
	کوتاه مدت	مجلس شورای اسلامی	پایگاه‌های اطلاع رسانی مؤسسات عمومی، مرکز پژوهش‌های مجلس، سازمان صدا و سیما، سازمان خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران (ایرنا)، خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، خبرگزاری بین‌المللی قرآن (ایکنا)، خبرگزاری خانه ملت	- پایگاه‌های خبری و اطلاع رسانی مؤسسات عمومی با رعایت مسائل حریم خصوصی و اطلاعات طبقه بندی شده و محرمانه با شفاف سازی و پاسخ گویی بیشتر می‌توانند به افزایش اعتبار منابع رسمی خبر در نظر مخاطب کمک کنند. / - مرکز پژوهش‌های مجلس می‌تواند ضمن پاسداشت از اعتبار خود در میان جامعه، از ظرفیت اطلاع رسانی خود به صورتی شایسته برای انتقال اطلاعات صحیح حوزه قانونگذاری بهره جوید. / - دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نقش بسیار پررنگی در اطلاع رسانی و انتشار اطلاعات حوزه قانونگذاری در جامعه می‌توانند ایفا کنند.	تقویت اعتبار و استفاده از تمامی ظرفیت‌های رسانه‌ای موجود برای انتقال اخبار صحیح حوزه قانونگذاری به جامعه		*	۳



ملاحظات	زمان‌بندی اجرا (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، بلندمدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزام‌های و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
						اصلاح	تداوم	
	میان‌مدت	شورای عالی فضای مجازی، قوه قضائیه	وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، تبلیغات اسلامی، حوزه‌های علمیه	افزایش سطح آگاهی آحاد جامعه برای مواجهه با اطلاعات، آشنایی با جرایم انتشار شایعه و تبیین نحوه مواجهه نهادهای حاکمیتی با منتشرکنندگان شایعه	ارتقای سواد رسانه‌ای در فضای مجازی		*	۴
	کوتاه‌مدت	مجلس شورای اسلامی	پایگاه‌های اطلاع‌رسانی مؤسسات عمومی، مرکز پژوهش‌های مجلس، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خبرگزاری خانه ملت و ...	تهیه فیلم‌ها و موشن‌گرافی‌های کوتاه و جذاب، استفاده از سبک‌های بیان متناسب با گروه‌های سنی یا اجتماعی هدف، کاربست صحیح از نشانه‌های روانشناختی	استفاده از قالب‌های جدید اطلاع‌رسانی اخبار حوزه تقنین		*	۵
	کوتاه‌مدت	مجلس شورای اسلامی	مرکز پژوهش‌های مجلس، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خبرگزاری خانه ملت و ...	تنظیم نظام معناسازی ذهنی مخاطبان یک قانون یا خطمشی خاص برای تفسیر درست یک قانون و جلوگیری از منحرف شدن آن در اذهان مردم	تولید پیش‌دستانه روایت برای هر قانون و خطمشی		*	۶
	کوتاه‌مدت	مجلس شورای اسلامی	مرکز پژوهش‌های مجلس، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خبرگزاری خانه ملت و ...	اطلاع‌رسانی‌های سریع و کاربردی، داشتن فضای تعاملی، امکان درج بازخورد مردمی، پرسش و پاسخ‌های عمومی و ... به گونه‌ای که رسانه را به ابزاری راهگشا و کاربردی برای مردم تبدیل سازد.	طراحی رسانه‌های اطلاع‌رسانی حوزه تقنین بر اساس نیازهای عموم مردم		*	۷

ملاحظات	زمان بندی اجرا (کوتاه مدت، میان مدت، بلندمدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزام‌های و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		ردیف
						اصلاح	تداوم	
	میان مدت	شورای عالی فضای مجازی	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	توسعه و بهبود سکوه‌های پیام‌رسان ارتباطی داخلی از جنبه‌های مختلف نظیر سهولت ارتباط با مخاطبان و دسترسی به محتوای سالم	فراگیری پیام‌رسان‌های اجتماعی داخلی و ساماندهی پیام‌رسان‌های اجتماعی خارجی		*	۸
	میان مدت	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	شورای عالی فضای مجازی	- استفاده از مدل‌های محاسباتی و فناوری‌های صحت‌سنجی و تشخیص خودکار محتوای جعلی در پایگاه‌های خبری و پیام‌رسان‌ها / - استفاده از ظرفیت اجتماعی برای بررسی صحت اخبار / - برچسب‌گذاری محتوای مشکوک برای تشخیص اخبار سره از ناسره یا حذف آن / - استفاده از مدل‌های توصیفی برای یافتن افراد تاثیرگذار یا منبع شایعات	خطمشی‌گذاری‌های حمایتی از سامانه‌های رصد و راستی‌آزمایی	*		۹
	میان مدت	شورای عالی فضای مجازی	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پایگاه‌های اطلاع‌رسانی مؤسسات عمومی، مرکز پژوهش‌های مجلس، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خبرگزاری خانه ملت و ...	استفاده از ظرفیت مدلسازی‌های پیش‌بینی انتشار اطلاعات و تقویت دقت آنها	خطمشی‌گذاری‌های رسانه‌ای شواهد محور برای پوشش حداکثری اخبار صحیح و مقابله با اخبار غیرواقع	*		۱۰
	میان مدت	شورای عالی فضای مجازی، قوه قضائیه، پلیس فتا	مجلس شورای اسلامی	- شفافیت در نحوه بررسی و پالایش محتوا توسط کارگروه تعیین مصادیق محتوای مجرمانه / - پیش‌بینی مسئولیت‌گیری برای منتشرکنندگان شایعات و مدیران پایگاه‌های خبری / - بالابردن سرعت رسیدگی قضایی مجرمان در نسبت با سرعت بالای انتشار اخبار	بازنگری در جرایم انتشار شایعه و نحوه مواجهه با منتشرکنندگان شایعه		*	۱۱



ملاحظات	زمان‌بندی اجرا (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، بلندمدت)	دستگاه معین	دستگاه متولی	الزام‌های و قیود اجرایی	توصیه سیاستی	نوع توصیه		رتبه
						اصلاح	تداوم	
	کوتاه‌مدت	شورای عالی فضای مجازی	پایگاه‌های اطلاع‌رسانی مؤسسات عمومی، مرکز پژوهش‌های مجلس، دستگاه‌های رسمی حوزه رسانه نظیر سازمان صدا و سیما، خبرگزاری خانه ملت و ...	با شفافیت هرچه بیشتر و پاسخ‌گویی سریعتر به مخاطبان می‌توان گام مؤثری در کاهش شدت تشنگی خبری جامعه و جلوگیری از شکل‌گیری شایعات برداشت.	توجه به اطلاع‌رسانی فوری در بحران‌ها		*	۱۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش.
* تداوم یا تقویت آیتم‌ها یا اقدام‌ها.
** اصلاح رویه‌ها یا ایجاد سازوکارها.

منابع و مأخذ

- [1] Herrmann, J., et al., An agent-based model of urgent diffusion in social media. Robert H. Smith School Research Paper, 2013.
- [2] Shams, M. and M. Forghani, The role of social networks in generating rumors in election periods (Case study: Instagram). Quarterly Scientific Journal of Audio-Visual Media, 2019. 12(28): p. 95-120.
- [۳] موسوی پور، س.، آسیب‌شناسی روان‌شناختی شایعه و راهکارهای مواجهه با آن در قرآن کریم. پژوهشنامه معارف قرآنی، ۱۴۰۲، ۱۴(۵۳): صص ۱۶۸-۱۲۹.
- [۴] جادران، ز.، دلایل حرمت شایعه‌پراکنی و تأثیرات آن بر جامعه. معارف علوم اسلامی و علوم انسانی، ۱۴۰۳، ۱۷(۴): صص ۲۸۹-۲۷۵.
- [۵] گلپور، م.، صحراکار، ا.، رابطه مدیریت انتشار شایعات ناشی از بحران‌های سیاسی در شبکه‌های اجتماعی و ارتقای امنیت ملی. مدیریت بحران، ۱۴۰۱، ۱۱(ویژه نامه پدافند): صص ۱۱-۱.
- [6] Shelke, S. and V. Attar, Source detection of rumor in social network—a review. Online Social Networks and Media, 2019. 9: pp. 30-42.
- [7] Shin, J., et al., Political rumoring on Twitter during the 2012 US presidential election: Rumor diffusion and correction. New media & society, 2017. 19(8): pp. 1214-1235.
- [8] Tseng, S.-H. and T. Son Nguyen, Agent-based modeling of rumor propagation using expected integrated mean squared error optimal design. Applied System Innovation, 2020. 3(4): p. 48.
- [۹] تئوری‌های تبلیغات انتخاباتی (۲۴): فصلی درباره شایعه. مرکز پژوهش‌های مجلس. شماره مسلسل ۵۲۴۷. دفتر مطالعات سیاسی و اجتماعی، ۱۳۷۸.
- [۱۰] تئوری‌های تبلیغات انتخاباتی (۲۵): روان‌شناسی شایعه. مرکز پژوهش‌های مجلس. شماره مسلسل ۵۲۴۸. دفتر مطالعات سیاسی و اجتماعی، ۱۳۷۸.

- [۱۱] خسروی، م.، و همکاران.، کاربست داستان پردازی در خط مشی گذاری و قانونگذاری: پیشنهادهایی برای ارتقای کارکردهای تعاملی و ارتباطی مجلس شورای اسلامی ایران. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. شماره مسلسل ۲۰۷۲۴. دفتر مطالعات حکمرانی، ۱۴۰۴.
- [۱۲] محسنیان، س. قاسمی نژاد، ع. بررسی لایحه برنامه هفتم توسعه (۶): حوزه رسانه و فضای مجازی و ارائه احکام پیشنهادی. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. شماره مسلسل ۱۹۰۵۲. دفتر مطالعات آموزش و فرهنگ، ۱۴۰۲.
- [۱۳] سپهوند، ر.، ا. شیری، ا. قاسم پور، ح. شایعه‌سازی هدفمند و شهرت شخصی؛ آزمون نقش میانجی شبکه‌سازی سیاسی و تعدیل گر جاه‌طلبی منفی. مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۴۰۴. ۲۳(۱): صص ۴۷-۶۳.
- [14] Kerdari, S., H.R. Nadi, and M. Ghorbanian Ghahfarokhi, The Role of Enemy Psychological Operations in Media Management and Providing Countermeasures from the Perspective of the Holy Quran. *Religious Studies of the Media*, 2024. 6(23): pp. 33-65.
- [۱۵] رحیم‌زاده حناچی، ا.، و همکاران. شناسایی مضامین شایعه‌ها و اخبار جعلی شبکه‌های اجتماعی با موضوع کووید ۱۹. فصلنامه رسانه، ۱۴۰۳. ۳۵(۲): صص ۳۲-۵.
- [16] Schramm, W., Procedures and effects of mass communication. *Teachers College Record*, 1954. 55(10): p. 113-138.
- [17] SCHRAMM, W., The Nature of Communication between Humans WILBUR SCHRAMM. *Process of Effects of Mass Communication/Rev. ed. by Witbur Schramm and Donald F. Roberts.*-Urbana, 1971: p. 15-26.
- [18] Andersch, E.G., L.C. Staats, and R.N. Bostrom, *Communication in everyday use*. 1969.
- [19] Chen, S., L. Xiao, and A. Kumar, Spread of misinformation on social media: What contributes to it and how to combat it. *Computers in Human Behavior*, 2023. 141: p. 107643.
- [20] Schreiner, M., T. Fischer, and R. Riedl, Impact of content characteristics and emotion on behavioral engagement in social media: literature review and research agenda. *Electronic Commerce Research*, 2021. 21: p. 329-345.
- [21] Paletz, S.B., et al., Emotional content and sharing on Facebook: A theory cage match. *Science Advances*, 2023. 9(39): p. eade9231.
- [22] Kumar, A. and S. Sangwan, Information virality prediction using emotion quotient of tweets. *Int J Comput Sci Eng*, 2018. 6(6): p. 642-651.
- [۲۳] خوشنام، و همکاران. تشخیص شایعه در شبکه اجتماعی توئیتر فارسی مبتنی بر یادگیری عمیق. فصلنامه مطالعات حفاظت و امنیت انتظامی، ۱۴۰۰. ۱۶(۶): صص ۲۰-۱.
- [24] Daley, D.J. and D.G. Kendall, Stochastic rumours. *IMA Journal of Applied Mathematics*, 1965. 1(1): p. 42-55.
- [25] Maki, D., *Mathematical models and applications, with emphasis on the social, life, and management sciences*. 1973, Prentice-Hall.
- [26] Li, M., et al., A survey on information diffusion in online social networks: Models and methods. *Information*, 2017. 8(4): p. 118.
- [27] Wang, C., et al., SEIR-based model for the information spreading over SNS. *Acta Electronica Sinica*, 2014. 11: pp. 2325-2330.
- [28] Xu, R., H. Li, and C. Xing, Research on information dissemination model for social networking services. *Int. J. Comput. Sci. Appl*, 2013. 2: pp. 1-6.
- [29] Ding, X., Research on propagation model of public opinion topics based on SCIR in microblogging. Com-



put. Eng. Appl, 2015. 51(8): pp. 20-26.

[30] Cannarella, J. and J.A. Spechler, Epidemiological modeling of online social network dynamics. arXiv preprint arXiv:1401.4208, 2014.

[31] Wang, Q., et al., ESIS: Emotion-based spreader–ignorant–stifler model for information diffusion. Knowledge-based systems, 2015. 81: pp. 46-55.

[32] Chen, B., et al., Identifying method for opinion leaders in social network based on competency model. J. Commun, 2014. 35(11): pp. 12-22.

[33] Wu, X., et al., Mining algorithm of microblogging opinion leaders based on user-behavior network. Appl. Res. Comput, 2015. 32: pp. 2678-2683.

[34] Ullah, F. and S. Lee, Identification of influential nodes based on temporal-aware modeling of multi-hop neighbor interactions for influence spread maximization. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 2017. 486: pp. 968-985.

[35] Zhou, Y., H. Cheng, and J.X. Yu. Clustering large attributed graphs: An efficient incremental approach. in 2010 IEEE International conference on data mining. 2010. IEEE.

[36] Ruan, Y., D. Fuhry, and S. Parthasarathy. Efficient community detection in large networks using content and links. in Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web. 2013.

[37] Peng, C., T.G. Kolda, and A. Pinar, Accelerating community detection by using k-core subgraphs. arXiv preprint arXiv:1403.2226, 2014.

[38] Yang, B. and S. Manandhar. Community discovery using social links and author-based sentiment topics. in 2014 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM 2014). 2014. IEEE.

[39] Feltoni Gurini, D., et al. Enhancing social recommendation with sentiment communities. in Web Information Systems Engineering–WISE 2015: 16th International Conference, Miami, FL, USA, November 1-3, 2015, Proceedings, Part II 16. 2015. Springer.

[40] Ullah, F. and S. Lee, Community clustering based on trust modeling weighted by user interests in online social networks. Chaos, Solitons & Fractals, 2017. 103: pp. 194-204.

[41] Kempe, D., J. Kleinberg, and É. Tardos. Maximizing the spread of influence through a social network. in Proceedings of the ninth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining. 2003.

[42] Borgs, C., et al. Maximizing social influence in nearly optimal time. in Proceedings of the twenty-fifth annual ACM-SIAM symposium on Discrete algorithms. 2014. SIAM.

[43] Tang, Y., X. Xiao, and Y. Shi. Influence maximization: Near-optimal time complexity meets practical efficiency. in Proceedings of the 2014 ACM SIGMOD international conference on Management of data. 2014.

[44] Lei, S., et al. Online influence maximization. in Proceedings of the 21th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining. 2015.

[45] Lin, S.-C., S.-D. Lin, and M.-S. Chen. A learning-based framework to handle multi-round multi-party influence maximization on social networks. in Proceedings of the 21th ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining. 2015.

- [46] Horel, T. and Y. Singer. Scalable methods for adaptively seeding a social network. in Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web. 2015.
- [47] Li, H., et al., Conformity-aware influence maximization in online social networks. The VLDB Journal, 2015. 24: pp. 117-141.
- [48] Morone, F. and H.A. Makse, Influence maximization in complex networks through optimal percolation. Nature, 2015. 524(7563): pp. 65-68.
- [49] Chen, W., C. Castillo, and L. V. Lakshmanan, Information and influence propagation in social networks. 2013: Morgan & Claypool Publishers.
- [۵۰] خسروی، م.، و همکاران. تشخیص شایعه در شبکه‌های اجتماعی مبتنی بر تحلیل الگوی فراوانی درجه رئوس در زیرگراف‌های گام به گام انتشار. پدافند الکترونیکی و سایبری، ۱۴۰۱. ۱۰(۳): صص ۹۳-۱۰۵.
- [۵۱] متقی، و.، و همکاران. ارائه رویکرد ترکیبی مبتنی بر یادگیری عمیق و یادگیری ماشین جهت تشخیص اخبار جعلی: مطالعه موردی اخبار فارسی در حوزه کرونا ویروس ۵. علوم و فنون مدیریت اطلاعات، ۱۴۰۱. ۲۸(۳): صص ۳۱۶-۲۸۳.
- [52] Wu, Z., et al., Rumor detection based on propagation graph neural network with attention mechanism. Expert systems with applications, 2020. 158: pp. 113595.
- [53] Saito, K., R. Nakano, and M. Kimura. Prediction of information diffusion probabilities for independent cascade model. in International conference on knowledge-based and intelligent information and engineering systems. 2008. Springer.
- [54] Wang, C., W. Chen, and Y. Wang, Scalable influence maximization for independent cascade model in large-scale social networks. Data Mining and Knowledge Discovery, 2012. 25: pp. 545-576.
- [55] Galhotra, S., et al. Asim: A scalable algorithm for influence maximization under the independent cascade model. in Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web. 2015.
- [56] Barbieri, N., F. Bonchi, and G. Manco, Topic-aware social influence propagation models. Knowledge and information systems, 2013. 37: pp. 555-584.
- [57] Kim, J., W. Lee, and H. Yu, CT-IC: Continuously activated and time-restricted independent cascade model for viral marketing. Knowledge-Based Systems, 2014. 62: pp. 57-68.
- [58] Lagnier, C., et al. Predicting information diffusion in social networks using content and user's profiles. in Advances in Information Retrieval: 35th European Conference on IR Research, ECIR 2013, Moscow, Russia, March 24-27, 2013. Proceedings 35. 2013. Springer.
- [59] Chen, H. and Y. Wang, Threshold-based heuristic algorithm for influence maximization. Journal of Computer Research and Development, 2012. 49(10): p. 2181.
- [60] Hang, Q., et al., Game model of information transmission in social networks. J. Chin. Comput. Syst, 201 35.4: pp. 473-477.
- [61] Wang, Y.-z., et al., Evolutionary game model and analysis methods for network group behavior. Chinese Journal of Computers, 2015. 38(2): pp. 282-300.
- [62] Liu, D., et al., From strangers to neighbors: Link prediction in microblogs using social distance game. Diffusion Networks and Cascade Analytics, WSDM, 2014.

گزیده سیاستی

شناسایی مدل‌های موجود در انتشار اطلاعات و متغیرهای مؤثر بر آن و به‌کارگیری صحیح از آنها بسته به هر موقعیت، تحلیل‌های قابل‌اتکایی را برای برآوردهایی صحیح از چگونگی انتقال اخبار و اطلاعات حوزه قانونگذاری در جامعه فراهم می‌کند.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir