

تکامل هنجارهای اجتماعی در شبکه‌های اجتماعی بر خط مبتنی بر معیار تلاش

سید هادی سجادی^۱، جعفر حبیبی^۲، محمد امین فضلی^۳

^۱ دانشجوی دکتری مهندسی کامپیوتر دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف- پردیس بین الملل کیش

sajadi@ce.sharif.edu

^۲ دانشیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

jhabibi@sharif.edu

^۳ استادیار دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف

fazli@sharif.edu

چکیده

یکی از رفتارهای اجتماعی که موضوعی هسته‌ای در علوم اجتماعی است، موضوع هنجار است. منظور از هنجار، استاندارد یا الگوی رفتاری است که در میان یک گروه یا جامعه‌ای پذیرفته شده است و عمل به آن مورد انتظار جمع است. هنجار ابزار مهمی است که توسط جوامع برای انتظام بخشی امور به خدمت گرفته شده و بدیل مهمی برای اقدامات قانونی و هزینه‌بر دولت‌ها در تنظیم جوامع است. ویژگی مهم هنجار که با بقیه رفتارهای اجتماعی متمایز می‌شود؛ موضوع تحریم است که به مثابه یک تضمین برای جلوگیری از نقض آن است. به علاوه هنجار در بین ساختارهای کنش، تنها ساختاری است که منافع حاصل از آن، قابل تقسیم نیست و عمل به آن موجب ایجاد نفع یکسان برای عده‌ی زیادی می‌گردد. ما در این مقاله براساس این دو خصلت که متمایزکننده هنجار از بقیه عادات و رفتارهای بشری است، روش خود را ارائه می‌کنیم. نشان می‌دهیم که ساختار، نقش مهمی در مکانیسم ترویج هنجار ایفا می‌کند. این ساختار با ابتنا بر خاصیت بستر نشان می‌دهد استفاده از راس‌های با بستر بیشتر به عنوان نقش‌های هنجارآور، نیازمند تلاش و در نتیجه هزینه کمتری برای سرایت هنجار در یک شبکه‌های اجتماعی است. ترکیب نیروهای ناشی از ساختار ارتباطات بین افراد در جامعه و تاثیر بستر به تولید فشار اجتماعی بیشتر بر انجام‌دهندگان رفتارهای منفی، بیشتر توسط جیمز کلن تبیین شده است، لیکن بهره‌گیری از این نظرات برای ارائه روشی که رابطه تلاش-ساختار را برای تکامل هنجار از طریق بررسی خصوصیات ذاتی هنجار یعنی تحریم و منافع غیرقابل تقسیم، توضیح دهد، تاکنون صورت نگرفته و مقاله حاضر در صدد ارائه این روش است.

کلمات کلیدی

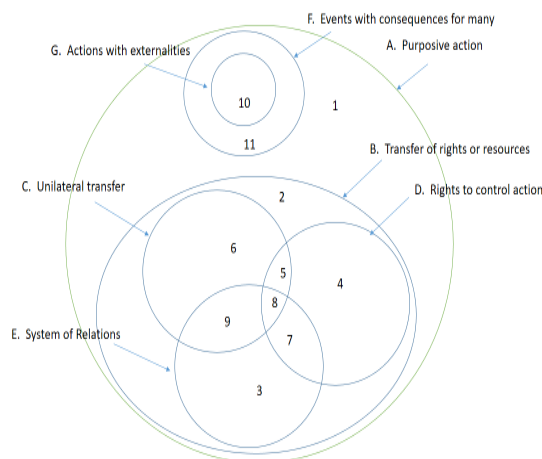
هنجار اجتماعی، شبکه اجتماعی، بستر، تحریم، ترویج هنجار، رفتار، الگوریتم تلاش

کننده‌ی هنجار، تحت فشار اجتماعی کنشگران دیگر قرار گرفته و مجازات می‌شوند.

۱- مقدمه

هنجارها در فضاها و گروه‌های مختلفی بروز و ظهور می‌یابند. یکی از این فضاها شبکه‌های اجتماعی برخط (شاب) است. امروزه شابها عهده‌دار رسالت‌های مهمی در عرصه اجتماعی هستند. در طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها از ترویج رفتارهای فردی سالم مانند پیاده‌روی [4] و ترک سیگار گرفته تا حاکم‌نمودن هنجارهای فرهنگی در جامعه، از محمل شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌شود. ترویج هنجار در این فضا، یکی از موضوعاتی است که مورد توجه جریان‌های تحقیقاتی معاصر است [5]. عمده پژوهش‌های انجام گرفته

هنجار اجتماعی یکی از موضوعات پایه‌ای و کلیدی در علوم اجتماعی است. منظور از هنجار، استاندارد یا الگوی رفتاری است که در میان یک گروه یا جامعه‌ای پذیرفته شده است و عمل به آن مورد انتظار جمع است [1]. هنجارها نقش مهمی در پیشبرد اهداف جوامع بخصوص تنظیم رفتارها ایفا می‌کنند [2]. ایجاد و تکامل هنجار دو بعد دارد: بعد ترویج و بعد تحریم [3]. در بعد ترویج به این موضوع پرداخته می‌شود که چه نوع کنش‌هایی موجب خلق و یا تکامل هنجار می‌شوند و در بعد تحریم، توضیح داده می‌شود که چگونه کنشگران نقض-



شکل ۱- نقشه ساختارهای کنش اجتماعی [6]

شرایط افراد در شبکه هستیم. اگر میزان تمایل فرد از آستانه مقاومت او بیشتر شود به این معنی است که این فرد هنجار را پذیرفته است. یعنی میزان نفعی که به هر فرد می‌رسد باید اندازه‌اش مقداری گردد که از آستانه مقاومت او بیشتر باشد. برای سادگی مدل، ما مقاومت هر فرد را معادل عدد سرمایه اجتماعی‌اش در شبکه تعریف می‌کنیم.

در نظر می‌گیریم یک فرد هنجارآور، هنجاری را مطرح کند و اجرا کند. در این صورت نفع واحدی به همه همسایه‌ها می‌رسد. حال بسته به میزان مقاومت هر همسایه، یک درجه از مقاومت همسایه مورد نظر کم می‌شود و در این جریان آنهایی که مقاومت کمتری دارند زودتر از بقیه شکسته می‌شوند و به جمع هنجارآوران می‌پیوندند. حال اگر فرد جدید نیز با این همسایه‌ها ارتباط داشته باشد در شکسته شدن مقاومت همسایه‌های گره اول مشارکت می‌کند و این جریان به تدریج قدرت می‌یابد تا هنگامی که کل همسایه‌های فرد اول هنجارآور، به افراد هنجارپذیر تبدیل شوند. سؤال اینجاست که چه موقع این هنجارآور زودتر موفق می‌شود کل همسایه‌های خود را آلوده کند؟ به عبارتی چقدر تلاش لازم است؟ این تلاش براساس خصوصیتی که از ماهیت کنش هنجاری مطرح ساختیم، مدل سازی می‌شود.

ما در بخش‌های آتی ابتدا پژوهش‌های مرتبط را به کمک بررسی‌هایی که انجام داده‌ایم، تشریح می‌کنیم و سپس براساس ساختار کنش هنجاری و خصوصیات مطرح شده، مدل خود را ارائه نموده و سپس د بخش شبیه سازی، مدعی خود را مدلل می‌سازیم. در انتها نیز جمع بندی خلاصه‌ای از کل کار ارائه می‌کنیم.

۳- پژوهش‌های مرتبط

وقتی از تکامل هنجار [8] در شبکه‌های اجتماعی صحبت می‌کنیم، گفتمان‌های مختلفی مطرح می‌شود: تکامل هنجار در درون شبکه‌های اجتماعی برای تنظیم فضای رفتاری درون شبکه، اولین گفتمان است که با آن مواجه می‌شویم. دومین گفتمان، تکامل هنجارهای بیرونی مورد نیاز جامعه از محمل شبکه‌های اجتماعی است و سومین گفتمان عبارتست از: مدیریت جریان دهی هنجار در شبکه‌های اجتماعی. برای تبیین سه گفتمان پیش گفته به صورت اجمالی به فعالیت‌هایی اشاره می‌کنیم که نماد این گفتمان‌ها هستند و معیارهای لازم را به خواننده در زمینه فهم پژوهش ارائه می‌نمایند. از این رو برای اختصار در

درخصوص تکامل هنجار در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از نظریه‌های گسترش رفتار در شبکه‌های اجتماعی صورت می‌پذیرد و هنجار به مثابه نوعی رفتار نگریسته می‌شود. در این زمینه در بخش کارهای مرتبط به تفصیل گفتمان‌های مرتبط با تکامل هنجار در شبکه‌ها را بررسی خواهیم نمود.

در روند بررسی و مطالعه این حوزه، این سؤال برای ما مطرح شد که آیا خارج از چارچوب‌های متعارف پژوهش در این خصوص و با کنکاش در ماهیت مفهوم هنجار، می‌توان راهبرد یا روش جدیدی را برای ترویج هنجار مطرح ساخت؟ مقاله حاضر درصدد پاسخ به این پرسش با روش جدیدی است که جلوتر تشریح خواهد شد.

۲- تبیین مسئله

برای نيل به پاسخ پرسش مطرح شده در بخش قبلی، مقوله‌ی کنش‌های-هنجاری را مورد بررسی قرار دادیم و در این مسیر موقعیت مفهوم هنجار را در بین انواع ساخت کنش‌های هدفمند پیدا نمودیم. هنجار براساس خصوصیتی که دارد، ناحیه خاصی را تعریف می‌کند [6]. در نمودار ون ارائه شده توسط کلمن به عنوان ساختار کنش (شکل ۱)، هنجار در ناحیه ۱۰ قرار دارد [6]. در این ساختار، کل منطقه در قلمرو کنش هدفمند تعریف می‌شود (منطقه A). دو منطقه اصلی B و F داریم. بسیاری از کنش‌ها در قالب انتقال کنترل منابع یا انتقال حق کنترل منابع است (منطق B). در داخل این منطقه بعضی از انتقال‌ها به صورت مبادله است (کل داخل B به غیر از بخش C) و بعضی به صورت یک جانبه مانند منطقه C است. انتقال ویژه، انتقال حق کنترل کنش‌های خود شخص است که بوسیله منطقه D مشخص شده است. هنجار از این جنس مبادله است. یعنی افراد حق کنترل منابع خود را به دیگران منتقل می‌کنند. مثلاً وقتی از ترس نگاه دیگران، زیاله را به بیرون پرت نمی‌کنیم، یعنی کنترل رفتار خود را به دست دیگران داده‌ایم. منطقه یک (۱) منطقه کنش‌های هدفمند است ولی اجتماعی نیست. منطقه ۵ منطقه اقتدار کاریزماتیک است چون هم یک جانبه است و هم از جنس انتقال حق کنترل بر منابع است. منطقه ۶ منطقه‌ای است که اعتماد در آنجا معنی پیدا می‌کند. برای بررسی تفصیلی این روابط به [6] مراجعه شود. اما آنچه برای ما مهم است منطقه هنجار است که منطقه ۱۰ است و ذیل منطقه F و با G نشان داده شده است. در F ما با کنش‌هایی سروکار داریم که نتایج آنها برای بسیاری از افراد است ولی درون آن، کنش‌هایی هستند که دارای نتایج برای خیلی‌ها بوده ولی قابل تفکیک نیستند. اگر کنشی این خصوصیت را داشته باشد ما آنرا در زمره هنجار می‌آوریم. پس هنجار از جنس واگذاری حق کنترل کنش به دیگران از یک طرف و تولید منافع و نتایج غیرقابل تقسیم از طرف دیگر است.

بنابراین اگر در یک شبکه اجتماعی کسی کنشی هنجاری انجام دهد، نفعش به همه افراد جامعه هدف و مرتبط می‌رسد و این نفع قابل تقسیم نیست. بنابراین اولین نکته آن است که نفع یکسانی به همه می‌رسد که این مسئله در مدل ترویج باید در نظر گرفته شود. از طرفی هر فرد یک تمایلی دارد و یک آستانه مقاومت برای او وجود دارد. هر چقدر سرمایه اجتماعی افراد بیشتر باشد و از قدرت اجتماعی بیشتری برخوردار باشند، اطاعت پذیری کمتری از هنجار دارند [6]. بنابراین آستانه‌های مقاومت افراد متفاوت است ولی نفع یکسانی به همه می‌رسد.

براساس تفاوت آستانه مقاومت، ما شاهد تفاوت در میزان تلاش براساس

بررسی مرتبط با ادبیات تحقیق مورد نیاز پژوهش، نمونه‌های مهم را برای روشن شدن مفهوم ارائه می‌کنیم.

توضیح گفتمان اول: یکی از پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه که از حیث عنوان نیز دقیقاً به این مفهوم اشاره دارد، درخصوص تکامل و نقض-هنجارها در فیس‌بوک است که در مقاله [9] آمده است. در این مقاله این-موضوع مورد مطالعه قرار گرفته است که چگونه هنجارهای اجتماعی مربوط به نحوه استفاده از سایت‌های شبکه‌های اجتماعی در طول زمان تکامل می‌یابند و نقض آن‌ها چگونه بر اهداف ارتباطی و حضور اجتماعی افراد اثر می‌گذارد. این مطالعه از چارچوب راهنمای ارائه شده توسط تئوری نقض انتظارات-برگون [10] که از مقالات پایه‌ای مرتبط با هنجارهای اجتماعی است، استفاده نموده است. در این مقاله نقض‌ها را به دودسته نقض انتظارات و نقض هنجارها تقسیم نموده است. نقض هنجارها به نقض قواعد عمومی درون بافت فیس-بوک اشاره دارد؛ مثل آداب مرتبط با عادات پست گذاری قابل قبول. نقض-انتظارات به رفتارهایی اشاره دارد که از نظر ارتباط بین یک نفر با فرد دیگر قابل قبول نیست؛ مثل دریافت یک پیغام از فردی که مدت زیادی با وی ارتباط نداشته است و این ربطی به آداب کار در فیس‌بوک ندارد. مثال دیگر: اگر کسی فاصله مناسبی با فردی نداشته باشد و بخواهد یک عکس خلاف آداب برای او پست کند، این نقض هنجار در فیس‌بوک تلقی نمی‌شود و فرد مخاطب نسبت به این موضوع ممکن است واکنش منفی نشان دهد مانند حذف دایره آشنایان و یا دوستان در شبکه اجتماعی که باهم حضور دارند. همین موضوع وقتی فاصله دهنر در حد دوستی خیلی زیاد باشد، نقض انتظار تلقی نشده و ممکن است واکنش منفی به وجود نیارد. آنچه را که این مقاله مورد تحقیق قرار داده است از نوع نقض هنجارهای استفاده از فیس‌بوک است. برای مثال در این مقاله براساس تحقیقات [11] توضیح داده می‌شود که چگونه هنجارهای مرتبط با اشتراک گذاری محتوا که ضمنی هستند از طریق مشاهده عادات رفتاری دوستان یاد گرفته می‌شوند و تکامل می‌یابند.

از دیگر تلاش‌های مرتبط با این گفتمان می‌توان به [12] اشاره نمود. این مقاله به بررسی هنجارهای جوامع برخط می‌پردازد و هنجارهای صریح و ضمنی را تبیین می‌نماید. هنجارهای صریح در اسناد، از جمله پرسش‌های متداول که رؤس مطالب هدف و قوانین گروه هستند را بررسی می‌کند در حالی که هنجارهای ضمنی آن هنجارهایی هستند که به طور غیررسمی از طریق تعاملات روز به روز گروه‌ها ظهور پیدا نموده و مدون می‌شوند. از این دست تلاش‌ها می‌توان فراوان پیدا نمود که در این خصوص به [13] و [14] می‌توان اشاره نمود. یکی دیگر از مقالات که ارتباط وثیقی با این گفتمان دارد و مشابه با بقیه‌ی کارهای این زمینه است در [15] آمده است. در این مقاله موفقیت در تکامل و خلق هنجارهای مورد نیاز در شبکه‌های اجتماعی را مرهون سه کار می‌داند: اولاً کاربران هویت خود را به خوبی و صادقانه عیان کنند، ثانیاً مکانیسم بازخورد مناسب وجود داشته باشد تا به پایداری اجتماع قوی کمک کند و ثالثاً برای برآورده کردن نیازهای کاربران، فکر مناسبی شده باشد. توضیح گفتمان دوم:

هنوز خیلی‌ها در بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی برای تغییر رفتارها تردید دارند [16]. مثلاً آیا شبکه‌های اجتماعی می‌توانند بر روی رفتارهای حفاظت محیط زیست تاثیر بگذارند؟ در حوزه سلامت، فعالیت‌های علمی وسیعی برای استفاده از شبکه‌های اجتماعی و هنجارها برای حل مشکلات مرتبط با سلامت جامعه مثل مقابله با الکل، ترک سیگار و مقابله با گسترش

ویروس ایدز انجام می‌پذیرد که نمونه علمی کارهای انجام شده در این زمینه را می‌توان در [17] و [18] و [19] و [20] تعقیب نمود. از دیگر فعالیت‌های این زمینه می‌توان به کارهای آقای برکوتس و همکاران در زمینه رویکرد هنجارهای اجتماعی اشاره نمود [21]. مطابق این گفتمان، نیروی‌های محیط و افراد می‌توانند برای کاهش مخاطرات جامعه مداخله کنند و ابزار این کار رویکردهنجارهای اجتماعی است. از این رویکرد برای مقابله با خشونت‌های جنسی، الکل، دخانیات در محیط‌های دانشجویی و جمعیت‌های دبیرستانی استفاده می‌شود. این رویکرد برای پیش‌گیری، بر جنبه‌های مثبت تاکید می‌کند تا جنبه‌های منفی (از ترس استفاده نمی‌کند) و برای این کار از تکنیک‌های مختلفی از جمله دخالت دادن اطرافیان استفاده می‌کند. مثلاً فقط ۵ درصد از مردان هستند که تجاوز جنسی را انجام می‌دهند و ۹۵ درصد این گونه نیستند. سعی می‌شود از ۹۵ درصد که اکثریت هستند برای کنترل ۵ درصد استفاده شود. گزاره‌های اصلی این نظریه برای تغییر رفتار عبارتند از: الف- درک ما از گرایش‌ها و رفتارهای همسانان تاثیر زیادی روی گرایش‌ها و رفتار ما دارد. ب- متأسفانه درک‌های ما عموماً غلط است. ما گرایش داریم فراتر از آنچه هست تعداد همسانان خود را که انتخاب ناسالمی داشته‌اند برشماریم و نیز تعداد کسانی که سالم رفتاری می‌کنند را زیر تعداد واقعی نشان-دهیم. ج- اگر در یک گروه یا اجتماعی از جامعه، اکثر مردم رفتار سالم را برگزینند ولی بیشتر مردم باور داشته باشند که همسانان آنها انتخاب‌های ناسالم را انجام می‌دهند؛ می‌توان از کمپین تبلیغاتی هنجارهای اجتماعی برای کاهش عدم درک و ترغیب بیشتر آنها برای انتخاب سالم استفاده نمود. د- کمپین‌های تبلیغاتی هنجارهای اجتماعی، برپایه اطلاعات صحیح جاری از مخاطبان مورد نظر انجام می‌شوند.

شبکه‌های اجتماعی در این گفتمان وسیله مهمی برای ترویج هنجارها هستند.

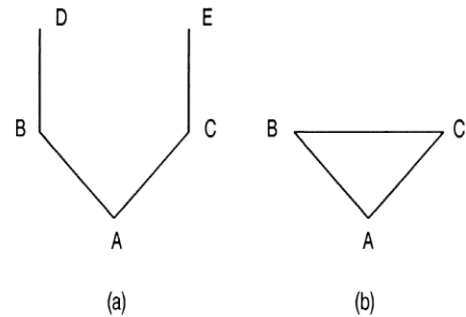
توضیح گفتمان سوم:

مجموعه وسیعی از فعالیت‌ها در زمینه‌ی توسعه رفتارها در شبکه‌های اجتماعی و یا کمک گرفتن از شبکه‌های اجتماعی برخط برای تحلیل رفتارها مطابق با [5] در حوزه‌ی کارهای آقای آلکس پتلند و همکارانش در آزمایشگاه دانشگاه ام-آی تی انجام می‌پذیرد. تنظیم شبکه اجتماعی برای کاهش سرعت انتشار ایده‌ها به منظور پرهیز از روش گله‌ای در انتخاب راهبردها، مهمترین راهبرد عملی مبتنی بر تکنولوژی در زمینه تغییر دادن رفتارها تلقی می‌شود که بطور مفصل در مقالات اشاره شده در [5] مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته است. موضوع سرایت اجتماعی و پژوهش‌های این حوزه نیز در این زمره تلاش‌ها قرار می‌گیرد. در این خصوص مقاله [22] نمونه مناسبی از تلاش‌های این زمینه است. براساس این تلاش، اطلاعات بین افراد با هربار در معرض قرار گرفتن توسط یک دوست آگاه، مانند یک پاتوژن گسترش می‌یابد. در این زمینه مقاله [23] نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بطور خلاصه عمده پژوهش‌های صورت گرفته در این گفتمان مبتنی بر ترویج هنجار با قلمداد نمودن هنجار در زمره رفتارهای انسان است و کلیه مقالات این زمینه که به گسترش رفتار در شبکه-های اجتماعی اشاره دارند، از این جنس با مسئله هنجار مواجهه دارند. اما کماکان این پرسش در همه گفتمان‌های فوق پاسخ داده نشده است که چگونه می‌توان برای تکامل و تولید هنجار تلاش‌های لازم را اندازه گرفت و مدلی که بتواند تلاش‌ها را مدیریت کند، ارائه داد؟ به عبارتی به یک گفتمان دیگر در این-زمینه نیاز است تا براساس آن، معیارهای لازم برای مدیریت تلاش و هزینه

کرد در ترویج هنجار را بدست آورد. پژوهش حاضر این معیارها را با ورود در خصوصیات ذاتی هنجار، مدل سازی نموده و روش جدیدی را برای تکامل- هنجارها براساس خصوصیات مختص هنجار پیشنهاد می نماید. این نوع فعالیت ها به مقوله ساختار شبکه اجتماعی توجه ویژه دارند و مقاله [24] نمونه- ای مشابه با فعالیت پژوهشی ما است که نشان می دهد افراد با درجه بالاتر و ضریب کلاسترینگ کمتر علاقه بیشتری برای هموعای در هنجار از خود نشان می دهند.

۴- روش پیشنهادی

مطابق نظریه کلن؛ نقش ساختارستار در روابط اجتماعی برای هنجارها نقش مهمی است [25]. به طور کلی، می توان گفت که یک شرط لازم برای ظهور هنجارهای موثر، وجود کنشی است که اثرات خارجی اش بر دیگران تحمیل می شود. هنجارها در سایه تلاش برای جلوگیری از اثرات خارجی منفی کنش ها و یا تشویق به کنش های مثبت بوجود می آیند. ولی در بعضی ساختارهای- شبکه ای با وجود اینکه این شرایط مهیا است، باز هم هنجارها بوجود نمی آیند. دلیل آن، فقدان ساختارستار در آنها است [25]. شکل شماره ۲ دلیل این کار را نشان می دهد [25]. در یک ساختار باز مانند (a) کنشگر A با B و C رابطه دارد و می تواند اثرات خارجی منفی حاصل از کنش خود را بر آنها تحمیل نماید ولی چون B, C با هم رابطه ندارند قادر به هماهنگی یا جمع نمودن توان برای مقابله- با A نیستند. ولی در شکل (b) B و C با هم رابطه دارند قادر به اعمال تحریم روی A هستند و می توانند جلوی رفتار مغایر با هنجار A را، با اعمال فشار اجتماعی بگیرند [25].



شکل ۲- شبکه بدون بستر (a) و با بستر (b) [25]

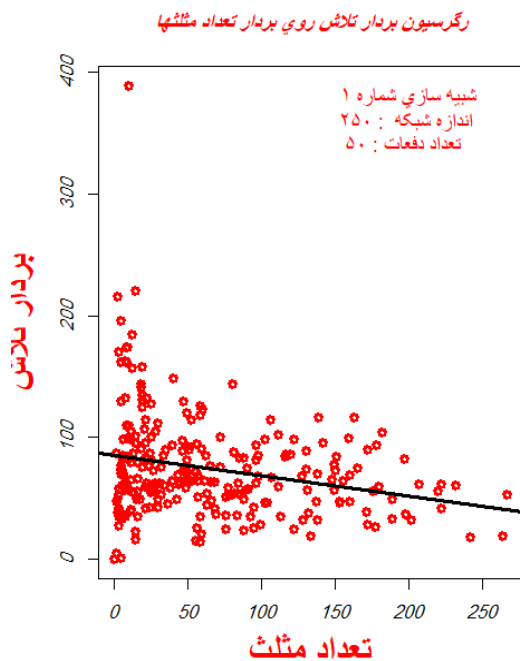
براساس نکات پیش گفته و خصوصیات تشریح شده در بخش مقدمه، روش پیشنهادی ما به شرح زیر است:

- اگر N مجموعه ای از گره های یک گراف به نام G باشد، در این صورت سرمایه- اجتماعی هر عضو N مطابق با [26]، جمع درجه و بینیت آن عضو در گراف است. این دو عامل از عامل های اصلی در مقاله اشاره شده است. منظور از بینیت یک گره میزان کل جریانی است که از یک گره در شبکه عبور می کند [27].
- مطابق [6] افراد در پذیرش هنجار براساس قدرت خود در شبکه عمل می کنند. یعنی اطاعت کردن افراد قدرتمند سخت تر از افراد ضعیف صورت می گیرد. براین اساس ما در ابتدا مقاومت هر فرد را معادل سرمایه اجتماعی تعریف می کنیم.

- هر عمل هنجاری توسط یک گره دارای منافع یکسان برای همه همسایگان و مرتبترین آن گره دارد. لذا میزان نیروی تولید شده برای کاهش مقاومت افراد و سوق دادن آنها به سمت اطاعت از هنجار، یکسان است.
 - برای گسترش هنجار در یک شبکه، گره های با تعداد مثلث بیشتر را به- عنوان گره های آغازین انتخاب می کنیم. براساس بودجه ای که در اختیار است، گره هایی که دارای بیشترین مثلث هستند را انتخاب می کنیم. در ساده ترین حالت اگر سهم گره های با سرمایه اجتماعی بالا برای تلاش را معادل k واحد بودجه در نظر بگیریم و کل بودجه را C، در این صورت به ترتیب تعداد $[C/k]$ از گره های با تعداد مثلث های بیشتر را برای ترویج هنجار انتخاب می کنیم.
 - هر گره انتخاب شده تلاش خود را برای ترویج هنجار در گره های همجوار مطابق بودجه داده شده انجام می دهد.
- در صورتی که از این مکانیسم برای ترویج استفاده کنیم به کمترین تلاش برای سرایت هنجار در کل شبکه نیاز است. شیب منفی رگرسیون های شبیه سازی های صورت گرفته این مدعا را تأیید می کند. بخش بعد مشخصات شبیه سازی را توضیح می دهد.

۵- شبیه سازی

در این بخش نتایج چندین عملیات شبیه سازی روی گراف های مختلف براساس روش پیشنهادی و الگوریتم تعریف شده و به کمک زبان R ارائه شده است. در شبیه سازی صورت گرفته ابتدا برای هر گره از گراف، سرمایه اجتماعی را براساس قاعده بیان شده در بخش روش پیشنهادی محاسبه می کنیم. میزان مقاومت هر گره را معادل سرمایه اجتماعی در نظر گرفته و سپس عملیات ترویج را با گره های آغازین تعریف شده در روش پیشنهادی شروع می کنیم.

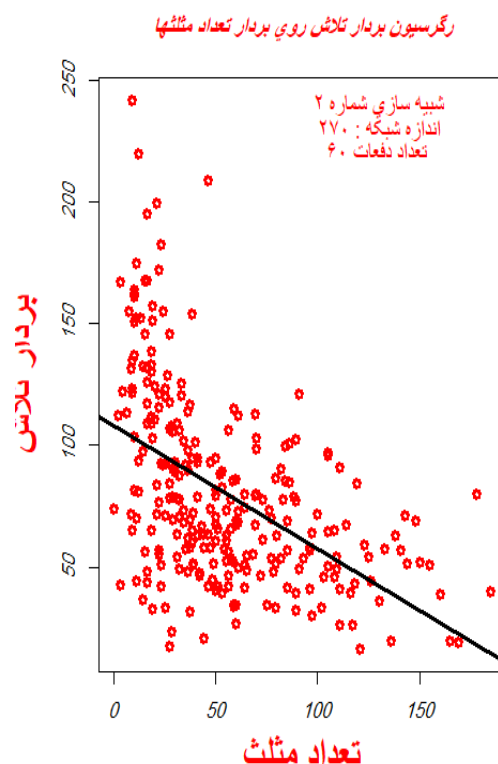


شکل ۳- نمونه اول: شبیه سازی مرتبط با شماره ۱ جدول ۱

خلاء که تحقیقات انجام گرفته عمدتاً بدون توجه به خصوصیات ذاتی هنجار و بانگاه یکسان به هنجار با سایر عادات و رفتارها، انجام گرفته‌اند، ادعا نمودیم که روشی جدید با ورود به خصوصیات هنجار ارائه می‌دهیم. برای اثبات این ادعا به سراغ نظریات جیمز کلمن در باب خصوصیات هنجار اجتماعی رفته و با بهره‌گیری از مفهوم سرمایه اجتماعی و نقش ساختار در مدل ترویج هنجار که توسط کلمن بیان شده‌اند، مدلی را برای ترویج، مورد تحقیق قرار دادیم. به کمک فرمول‌بندی ارائه شده، برای گراف‌های مختلف، شبیه‌سازی را انجام داده و رابطه معینی بین خصوصیات بستر و میزان تلاش هر فرد برای ترویج هنجار بدست آمده است. این روش و نتایج حاصله می‌تواند در توسعه مفهوم سرمایه اجتماعی و دیگر شاخص‌های ساختاری مانند ضریب کلاسترینگ و کشف رابطه آن‌ها با ترویج هنجار و یا استفاده از دیگر ساختارهای کنش مانند اعتماد، اقتدار، مبادله بازار و موارد دیگری که در نمودار ون توسط کلمن [6] تشریح شده است، به کار گرفته شوند.

جدول (۱): نتایج شبیه‌سازی

شماره	اندازه‌ها	نتایج رگرسیون (intercept, triangle-coef)
۱	تعداد گره : ۲۵۰، چگالی متوسط، دفعات اجرا: ۵۰	(85.6276, -0.1660)
۲	تعداد گره : ۲۷۰، چگالی متوسط، دفعات اجرا: ۶۰	(108.2153, -0.5063)
۳	تعداد گره : ۵۱۰، چگالی متوسط، دفعات اجرا: ۴۰	(103.5675, -0.2821)
۴	تعداد گره : ۳۰۰، چگالی متوسط، دفعات اجرا: ۳۰	(119.987, -0.376)
۵	تعداد گره : ۴۰۰، چگالی بالا دفعات اجرا: ۴۰	(73.6370, -0.07363)
۶	تعداد گره : ۴۱۰، چگالی بالا، دفعات اجرا: ۴۰	(104.7170, -0.1585)



شکل ۴- نمونه دوم: شبیه سازی مرتبط با شماره ۲ جدول ۱

برای سادگی ارسال یک پیام برای پذیرش هنجار از یک گره به گره دیگر را معادل عمل ترویجی در نظر بگیرید. برای هر گره آغازکننده، به نسبت k از بودجه در اختیار و اندازه شبکه هدف، سهمیه‌ی هنجارآوری در نظر گرفته می‌شود. هر گره هنجارآور تا دستیابی به تعداد سهمیه تعریف شده تلاش می‌کند و این تلاش تا وقتی که هیچ همسایه‌ای برای ترویج وجود نداشته باشد، ادامه می‌یابد. در هر عمل ترویجی یک واحد از مقاومت گره‌های هدف کم می‌شود و هنگامیکه مقاومت یک گره به صفر نزدیک شد، آن گره به فهرست گره‌های هنجارپذیر افزوده می‌شود. در شکل‌های ۳ و ۴ نمودار رگرسیون شبیه‌سازی‌های دوگراف برای نمونه آمده است.

در این نمودارها رابطه بین تعداد تلاش هر گره و تعداد مثلث‌ها از طریق معادله زیر مورد سنجش قرار گرفته است.

$$w = \text{intercept} + \text{coef} * \text{triangle_no} \quad (1)$$

در رابطه فوق w معادل تلاش و triangle_no نماینده تعداد مثلث است. شیب منفی خطر رگرسیون نشان‌دهنده رابطه منفی تعداد مثلث‌ها با میزان تلاش مرتبط برای ترویج هنجار است. این نتیجه براساس نظریات کلمن که عامل ساختاری بستر را در اعمال تحریم شرط لازم می‌داند، بوجود می‌آید. جدول شماره (۱) نتایج شش نمونه شبیه‌سازی برای شش گراف مختلف را نشان می‌دهد.

۶- نتیجه گیری

در این تحقیق ما ضمن تبیین مفهوم هنجار به بررسی گفتمان‌های مختلف درباره بهره‌گیری از هنجار در بستر شبکه‌های اجتماعی پرداخته و با کشف این

28, no. 3, p. 323, 2009.

- [20] N. A. a. J. H. F. Christakis, "The collective dynamics of smoking in a large social network," *New England journal of medicine*, vol. 358, no. 21, pp. 2249-2258, 2008.
- [21] J. K. K. T. R. B. A. & M. J. Deitch-Stackhouse, "The influence of social norms on advancement through bystander stages for preventing interpersonal violence," *Violence against women*, vol. 21, no. 10, pp. 1284-1307, 2015.
- [22] N. O. a. K. L. Hodas, "The simple rules of social contagion," arXiv preprint arXiv:1308.5015, 2014.
- [23] Acemoglu, Daron, Asuman Ozdaglar, and Ali ParandehGheibi, "Spread of (mis) information in social networks," *Games and Economic Behavior*, vol. 70, no. 2, pp. 194-227, 2010.
- [24] J. T. J. Z. H. L. C. W. K. & L. J. Zhang, "Role-Aware Conformity Influence Modeling and Analysis in Social Networks," *AAAI*, vol. 14, pp. 958-965, 2014.
- [25] J. S. Coleman, "Social Capital in the Creation of Human Capital," *American Journal of Sociology*, vol. 94, pp. 95-120, 1988.
- [26] Stephen P. Borgatti , Candace Jones, Martin G. Everett, "Network Measures of Social Capital'," *CONNECTIONS*, vol. 21, no. 2, pp. 27-36, 1998.
- [27] D. E. a. J. Kleinberg, *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*, Cambridge University Press, 2010.
- [1] <http://www.oxforddictionaries.com/definition/learner/norm>.
- [2] Faramarz Rafipoor, *The Anatomy of Society : An Introduction to Applied Sociology*, Tehran: Enteshar, 2015.
- [3] Posner, Richard A., and Eric B. Rasmusen, "Creating and enforcing norms, with special reference to sanctions," *International Review of law and economics*, vol. 19, no. 3, pp. 369-382, 1999.
- [4] M. e. a. Forthofer, "Use of formative research and social network theory to develop a group walking intervention: Sumter County on the Move!," *Evaluation and program planning*, vol. 58, pp. 28-34, 2016.
- [5] A. Pentland, *Social Physics, How Good Ideas Spread-The lesson from a New Science*, New Yourk.: The Penguin Press, 2014.
- [6] Coleman, James S., and James Samuel Coleman, *Foundations of social theory*, Harvard university press, 1994.
- [7] S. T. e. a. Tong, "Too much of a good thing? The relationship between number of friends and interpersonal impressions on Facebook,," *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 13.3, pp. 531-549, 2008.
- [8] I. Kolstad, "The evolution of social norms," Chr. Michelsen Institute, Norway, 2003.
- [9] McLaughlin, Caitlin, and Jessica Vitak, "Norm evolution and violation on Facebook," *New Media & Society*, vol. 14, no. 2, pp. 299-315, 2012.
- [10] Burgoon, Judee K, "Expectancy violations theory," *The International Encyclopedia of Interpersonal Communication*, 1996.
- [11] C. M. a. T. L. [15] M. Burke, "Motivating newcomer contribution in social network sites," in the *27th Annual SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.*, New York, 2009.
- [12] G. a. L. B. Burnett, "Beyond the FAQ: Explicit and implicit norms in Usenet newsgroups," *Library & Information Science Research*, vol. 25, no. 3, pp. 333-351, 2003.
- [13] C. C. a. W. MB, "Facebook norms and expectancy violations," in *National Communication Association Conference*, San Diego, 2008.
- [14] H. S. a. P. K. Dwyer C, "Trust and privacy concern within social networking sites: A comparison of Facebook and MySpace," in the *Thirteenth Americas Conference on Information Systems*, Keystone, 2007.
- [15] J. Keeshin, "Social Norms on the Web, How To Create Productive Digital Communities," thekeesh.com, 2010.
- [16] <http://talkingclimate.org/guides/using-social-norms-social-networks-to-promote-sustainable-behaviour..>
- [17] Latkin, C. A., Forman, V., Knowlton, A., & Sherman, S, "Norms, social networks, and HIV-related risk behaviors among urban disadvantaged drug users," *Social science & medicine*, vol. 56, no. 3, pp. 465-476, 2003.
- [18] M. K. A. J. C. S. & L. P. Lapinski, "Social Networks and the Communication of Norms About Prenatal Care in Rural Mexico," *Journal of health communication*, vol. 20, no. 1, pp. 112-120, 2015.
- [19] C. e. a. Latkin, "Relationships between social norms, social network characteristics, and HIV risk behaviors in Thailand and the United States," *Health Psychology*, vol.