

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک

دکتر نوشین آقاجانی چوبر*

دکتر صدیقه بیران**

میلاذ میرمحمدصادقی***

چکیده

در این تحقیق، که به بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در میان ۱۰۸۱ گره و ۳۲۳۴۰ پیوند انتخاب شده از میان ۴۹۲۱۲ گره و ۱۶۳۱۶۹ پیوند نمونه‌برداری شده با روش نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای از کاربران ایرانی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک و با استفاده از سنجش‌ها و فرمول‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، پرداخت، علاوه بر تعیین کاربران و پیوندهای اصلی اثرگذار در این حوزه، گراف روابط آن‌ها رسم و سنجه‌های مرکزیت درجه‌ای، مرکزیت بینیت، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت ویژه‌بردار، تراکم، قطر، فاصله‌ی ژئودسیک میانگین، پیچ‌رنک و ضریب خوشه‌بندی محاسبه شد.

این پژوهش که در ۱۳۹۰ انجام شد، نخستین تحقیقی بود که در ایران با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی به تحلیل شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک پرداخت، و همچنین نخستین پژوهشی با روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی بود که به تحلیل روابط شبکه‌ای با بیش از ۱۵۰ هزار پیوند کوشید.

واژه‌های کلیدی: شبکه، گره، پیوند، شبکه‌ی اجتماعی، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، سنجه‌های مرکزیت، ضریب خوشه‌بندی.

- تاریخ دریافت مقاله: ۱۵ شهریور ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش نهایی: ۲۲ آذر ۱۳۹۰.

* استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی
n.aghajani@gmail.com
** استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی
s.babran@yahoo.com
*** دانشجوی کارشناسی ارشد رشته‌ی علوم ارتباطات اجتماعی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی
Shortstory2002@gmail.com

مقدمه

«ما در عصر شبکه‌ها زندگی می‌کنیم.» (هانسن و دیگران، ۲۰۱۱: IX) عصری که در آن شکل‌گیری شبکه‌های گوناگون اجتماعی^۱ آنلاین، شیوه‌های ارتباطی و اطلاع‌رسانی نوینی به عرصه‌ی گسترده‌ی ارتباطات اجتماعی معرفی کرده است. سایت‌های شبکه‌های اجتماعی از محبوب‌ترین مقاصد سال‌های اخیر شده‌اند (کام‌اسکور، ۲۰۰۷a، ۲۰۰۷b). و در تنها چند دهه‌ی اخیر، میلیاردها نفر با استفاده‌ی خلاقانه از رسانه‌های اجتماعی و با اتصال به شبکه‌ای جهان‌گستر، زندگی‌شان را تغییر داده‌اند. ما از رسانه‌های اجتماعی استفاده می‌کنیم تا دوستان و خانواده‌مان را به‌خود نزدیک‌تر کنیم، به همسایگان و هم‌دانشگاهیانمان دسترسی یابیم، به بازار محصولات و خدمات نیرو بخشیم (هانسن و دیگران، ۲۰۱۱: ۴). و حتا بر محدودیت‌های سیاسی و اجتماعی فائق آییم و گاه، مانند آن‌چه در تحولات اخیر خاور میانه دیده‌ایم، جریان‌هایی قدرتمند (موافق و مخالف) اجتماعی و سیاسی به راه بیندازیم و از جامعه‌مان تصاویری تازه، با ابعادی نوین به جهان عرضه کنیم.

هم‌زمان با این محبوبیت، مطالعه‌ی ساختارها، شیوه‌ها، مزیت‌ها و تأثیرهای ارتباط در شبکه‌های اجتماعی آنلاین اهمیتی فراوان یافته است. در دهه‌های اخیر «علم شبکه‌ها» (واتز، ۲۰۰۷؛ نقل شده در لویز و دیگران، ۲۰۰۸: ۲). گسترش یافته و به میدانی پیشرفته از تحقیق علمی اجتماعی بدل شده است. نشریات تخصصی (مثل شبکه‌های اجتماعی^۲) و کنفرانس‌های تخصصی (مثل کنفرانس شبکه‌ی اجتماعی بین‌المللی سان‌بِلت^۳) به گسترش سریع نظریه‌ی شبکه و روش‌های آن کمک می‌کنند. مجموعه داده‌های پیچیده‌ی بزرگی متغیرهای شبکه را به‌شکلی روزافزون ثبت کرده‌اند (لویز و دیگران، ۲۰۰۸: ۲). شبکه‌های اجتماعی، فرصت‌ها و محدودیت‌هایی فراهم می‌کنند که بر نگرش‌ها و رفتارهای فرد اثر می‌گذارد (برت و دیگران، ۲۰۰۴؛ نقل شده در ژو و دیگران، ۲۰۰۹: ۳). پس، دریافت محدودیت‌ها و امکانات بالقوه‌ی شبکه‌های اجتماعی، چه برای محققان شبکه و چه برای موسسان آن، امری لازم و حیاتی است. مطالعه‌ی روابط اجتماعی می‌تواند به آشکاری سازوکارهایی کمک نماید که تعیین‌کننده‌ی توسعه‌های

^۱ Social Network: شبکه‌ی اجتماعی، مجموعه‌ای از چیزها، افراد یا گروه‌ها و روابط میان آن‌هاست. این

شبکه‌ها از نخستین روزهای زندگی جمعی بشری وجود داشته‌اند.

^۲ Social networks

^۳ Sunbelt

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۲۷

اجتماعی‌اند و آن‌ها نیز به‌نوبه‌ی خود شرایط تداوم، وقفه و ایجاد روابط، و نیز تجربه‌های شخصی‌ای را که این روابط موجبشان می‌شوند، تنظیم می‌کنند (بروگمن، ۱۳۸۹: ۱۴).

بر این اساس به نظر می‌رسد برای تحلیل تأثیر ارتباطات میان‌فردی و جمعی در شبکه‌های اجتماعی آنلاین، نیاز به ایجاد شمایی کلی از الگوی رابطه در آن باشد. این شمای کلی در علم شبکه، از طریق تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، یعنی تحلیل و توصیف عینی و علمی امکانات، مزیت‌ها و محدودیت‌هایی که جاگیری افراد نسبت به دیگران، در توانایی‌ها و ناتوانی‌های آن‌ها و جمع ایجاد می‌کند، میسر می‌شود.

طرح مسئله

سایت اینترنتی فیس‌بوک^۱ از مهم‌ترین شبکه‌های اجتماعی آنلاین امروز است (جوکا و دیگران، ۲۰۱۰: ۱). این سایت از چهارم فوریه‌ی ۲۰۰۴ میلادی آغاز به کار کرد و طبق اعلام خودش توانست تنها ظرف مدت هفت سال، بیش از ۸۰۰ میلیون کاربر را به عضویت خود در بیاورد. ۵۰ درصد این تعداد، یعنی ۴۰۰ میلیون کاربر، روزانه به فیس‌بوک وصل می‌شود و هر کاربر در آن به‌طور متوسط حدود ۱۳۰ دوست دارد. بیش از ۹۰۰ میلیون موضوع (صفحه‌ها، گروه‌ها، رویدادها، و انجمن‌ها) در فیس‌بوک موجود است و هر کاربر به‌طور میانگین به ۸۰ صفحه‌ی ارتباطی، گروه و رویداد متصل است (فیس‌بوک، ۲۰۱۱). فیس‌بوک، در ایران نیز، به‌رغم محدودیت، کاربران فراوانی دارد. با گشتی ساده در این شبکه‌ی اجتماعی، به نام‌ها، انجمن‌ها و صفحه‌های آشنا و گاه بزرگ فراوانی برمی‌خوریم. از جنبش‌های اجتماعی و سیاسی فراوانی که در دو سه ساله‌ی اخیر از این شبکه‌ی اجتماعی برای اطلاع‌رسانی و تبلیغ استفاده کرده‌اند که بگذریم، شاید نمونه‌های کوچکی مثل کتاب‌های جیبی بَ نَ پَ یا برنامه‌های رادیویی با همین نام، به‌خوبی نشان‌گر عمق نفوذ این شبکه‌ی اجتماعی در کاربران ایرانی و حتا تأثیری باشد که بر فرهنگ کلامی و گاه، رفتاری‌شان می‌گذارد. همین امر سبب می‌شود از خود بپرسیم ساختار ارتباطی این شبکه چه ویژگی‌هایی دارد و چه امکانات و محدودیت‌هایی برای کاربران ایرانی‌اش فراهم می‌کند؟ جریان اطلاعات در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک چگونه است؟ از کجا می‌آید و چگونه در این شبکه پخش می‌شود؟

سابقه‌ی پژوهش

^۱. Facebook

۲۸..... فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

به‌رغم سابقه‌ی نسبتن طولانی تحلیل شبکه‌های اجتماعی در دنیا، متأسفانه در ایران (تا آن‌جا که نگارنده اطلاع دارد) بجز یکی دو نفر (مثل اکبری‌تبار، ۱۳۹۰) کسی به این مسئله توجهی نشان نداده است.

واسرمن و فاست برخی موضوع‌ها را که تا کنون توسط تحلیل شبکه مطالعه شده‌اند این‌گونه ذکر کرده‌اند: تحرک شغلی، تاثیر شهرنشینی بر رفاه افراد، سیستم‌های اقتصادی و سیاسی دنیا، تصمیم‌گیری نخبگان جامعه، حمایت اجتماعی، اجتماع و جامعه‌شناسی علم (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴: ۵).

«در چند سال گذشته، محققان آغاز به مطالعه‌ی شبکه‌های بزرگ وب‌محور کرده‌اند» (هانسن و دیگران، ۲۰۱۱: ۴۵). «در بدنه‌ی روبه‌رشد ادبیات سایت‌های شبکه‌های اجتماعی، چندین مقاله با تمرکز به‌خصوص بر فیس‌بوک منتشر شده‌اند» (لویز و دیگران، ۲۰۰۸: ۳۳۱). این مطالعات شامل موضوع‌هایی گوناگون می‌شوند، از سرمایه‌ی اجتماعی (الیسون و دیگران، ۲۰۰۷) و خلاقیت (ژو و دیگران، ۲۰۰۹) تا تجارت (دولاکیا و دیگران، ۲۰۰۴).

روش‌شناسی تحقیق

«از وظایف کلیدی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، تعیین اهمیت نسبی افراد بر اساس جایگاهشان در ساختار شبکه است» (مایا و برگرولف، ۲۰۱۰: ۱). مایا و برگرولف (۲۰۱۰) به این امر به‌مثابه‌ی «مرکزیت افراد» اشاره می‌کنند. آن‌ها یادآور می‌شوند که در یک رویکرد نمونه‌گیرانه برای تخمین سنجه‌های مرکزیت، از زیرمجموعه‌ای از افراد در شبکه نمونه‌گیری می‌شود و زیرگروه استخراج شده‌ی شامل تنها این افراد و پیوندهای میانشان تهیه می‌شود (مایا و برگرولف، ۲۰۱۰). هانمن و ریدل (۲۰۰۵) معتقدند، چندین استراتژی برای جمع‌آوری سنجه‌های رابطه میان دسته‌ی معینی از گره‌ها^۱ یا کنشگران^۲ وجود دارد. در یک‌سوی طیف رویکردها، روش‌های «شبکه‌ی کامل»^۳ قرار دارند. این رویکرد، حداکثر اطلاعات را به‌دست می‌دهد، اما اجرای آن می‌تواند هزینه‌بر و سخت باشد، و ممکن است تعمیم دادن اطلاعات به‌دست آمده از این روش نیز مشکل باشد. در سوی دیگر طیف، روش‌هایی هستند که کاملن

^۱ Nodes: در ادبیات شبکه منظور از گره، افراد، چیزها یا گروه‌هایی هستند که با یکدیگر ارتباط دارند.

^۲ actors

^۳ full network

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۲۹

شبیه روش‌های پیمایش متعارفند. این رویکردها اطلاعات بسیار کم‌تری در باره‌ی ساختار شبکه به دست می‌دهند، اما اغلب، هزینه‌ی کم‌تری نیاز دارند، و اغلب راحت‌تر اجازه‌ی تعمیم مشاهدات نمونه به جمعیت بزرگ‌تر را می‌دهند. «هیچ روش "صحیحی" برای تمام مسئله‌ها و سوال‌های تحقیق وجود ندارد» (هانمن و ریدل، ۲۰۰۵: ۷).

محققان حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی، تحقیق در شبکه‌های اجتماعی آنلاین را در سه سطح، تقسیم‌بندی کرده‌اند: سطح نخست که به تحلیل ساختاری و زیربنایی موقعیت‌های افراد و توصیف امکانات و محدودیت‌های بالقوه‌ی جاگیری‌شان نسبت به دیگران می‌پردازد. سطح دوم که به درون افراد و رابطه‌ی میان‌شان، روند رواج یک هنجار اجتماعی یا خبری خاص می‌پردازد و مورد‌محور است. سطح سوم که به تقابل و مقاسیه‌ی جهان شبکه‌ی اجتماعی آنلاین و جهان شبکه‌ای بیرونی افراد می‌پردازد و بر شیوع رفتارها، جهان‌بینی‌ها و مسایلی از این دست از جامعه‌ی مجازی به واقعی و برعکس تمرکز دارد (اکبری‌تبار، ۱۳۹۰). نگارنده، سطح اول این تحقیق‌ها را با عنوان «تحلیل شبکه‌ی اجتماعی» (همان‌طور که از نامش پیداست) می‌شناسد و دو سطح دیگر را «تحقیق شبکه‌ی اجتماعی» می‌خواند (چون بیش از شبکه به‌مثابه‌ی شکلی ساختاری و جمعی، بر افراد و روش‌هایی مانند پیمایش استوار است).

در این تحقیق، شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، در سطح اول پژوهش‌های شبکه‌های اجتماعی، تحلیل ساختاری شد. محقق با استفاده از روش‌ها، ابزارها و مفاهیم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، به بررسی ساختار شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک و امکانات، خصوصیات و محدودیت‌های بالقوه‌ای پرداخت که این ساختار در اختیار افراد قرار می‌دهد. در فرآیند این پژوهش، روابط دوستی ۴۹۲۱۲ گره و ۱۶۳۱۶۹ پیوند به‌دست آمده با روش نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای تعداد ۶۹ گره‌ی والد از کاربران مرکزی در خوشه‌ی ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، به‌مثابه‌ی شبکه‌ای یک‌نمایی تحلیل شد. پس از تهیه‌ی شبکه‌ی نمونه، از جمعیت شبکه به روش جزیره، فیلتر ۱۵ درجه تهیه شد و تعداد ۱۰۸۱ گره و ۳۲۳۴۰ پیوند در نرم‌افزار نودایکس‌ال^۱ وارد و سنجه‌های درجه^۲، مرکزیت بینیت^۳، مرکزیت نزدیکی^۴،

^۱ NodeXL

^۲ Degree

^۳ Betweenness centrality

^۴ Closeness centrality

۳۰.....فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

مرکزیت ویژه بردار^۱، تراکم^۲، ضریب خوشه بندی^۳ و پیج رنک^۴ تمام گره ها محاسبه شد. زیرگراف ۱,۵ درجه ای تک تک گره های شبکه رسم شد. مولفه ها و گروه های حاضر در شبکه محاسبه شدند. قطر شبکه^۵ و فاصله ی ژئودسیک میانگین^۶ شبکه محاسبه شد و نمودارهای هریک از سنجه های لازم کشیده شد. نمونه گیری توسط الگوریتم روش نمونه گیری گلوله ای برفی درجه ای انجام شد.

چندین طرح نمونه گیری پیشنهاد شده اند تا بر شکاف میان نظریه و عمل پل بزنند. آنچه مشخص است، در شبکه های اجتماعی بزرگی مانند فیس بوک، گذشته از معضلات تحلیل، به دلیل وسعت داده ها، تقریباً امکان استخراج شبکه ای کامل (و در نتیجه دریافت دانشی از N) وجود ندارد. بلکه در نهایت محقق موفق به استخراج شبکه ای بخشی از شبکه ای کامل خواهد بود. ایراد بزرگی نیز که در نمونه گیری خودمحور به چشم می خورد، قرار گرفتن خود، یعنی گره ی کانونی، در مرکز شبکه است.

در چنین شبکه ای، خود^۷ یا گره ی والد (کانونی) در مرکز قرار می گیرد و همنشینان^۸، همگی مرکزیت درجه ای و مرکزیت بینیتی پایین تر از گره ی والد می یابند. راه حلی که بعضی محققان در استخراج شبکه های خودمحور به کار می برند، حذف گره ی والد است. اما خود این امر نیز سبب ایجاد خطا در شبکه می شود. در صورت حذف گره ی والد، تعداد زیادی گره ی برگی که در این شبکه دارای درجه ی ۱ (یعنی تنها یک پیوند با گره ی والد) بوده اند، به صورت گره هایی جدا افتاده و با درجه ی صفر درمی آیند. این، درست است که در تحلیل گراف شبکه ها، معمولاً از روابط با درجه ی ۱ فیلتر گرفته می شود و این روابط را به منظور گویایی بیش تر داده ها نادیده می انگارند، اما حذف گره ی والد از شبکه ی خودمحور، سبب کاهش احتمالی یک درجه از مجموعه ی روابطی با درجه ی احتمالی بیش از ۱ خواهد شد.

چیزی که مشخص است، ساختارهای شبکه ای اجتماعی، به خودی خود چنان

¹ Eigenvector centrality

² Density

³ clustering coefficient

⁴ Page rank

⁵ Network diameter

⁶ Average Geodesic distance

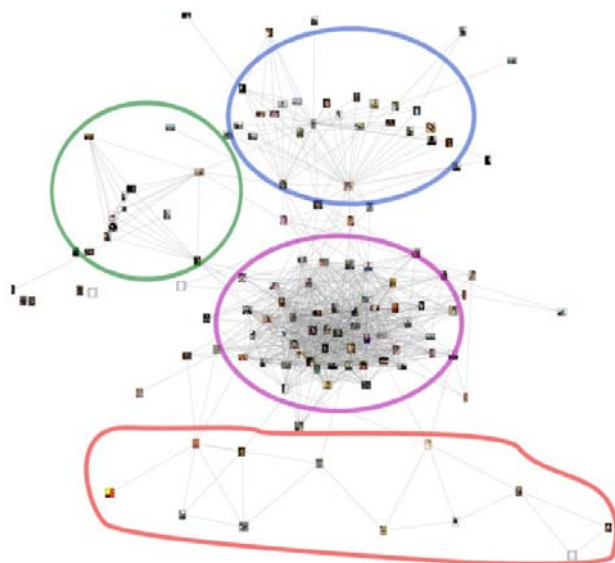
⁷ ego

⁸ alters

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۳۱

محدودیت‌هایی بر شیوه‌های نمونه‌گیری بی‌طرفانه و عینی تحمیل می‌کند که جایی برای ریسک در انتخاب روش و حتا از دست دادن یک پیوند نمی‌گذارند. مشخص است که «نیروانای تجسم شبکه»^۱، آنچه که هانسن و دیگران به‌مثابه‌ی بهترین وضع برای جمع‌آوری داده‌ها در نظر گرفته‌اند، در دنیای واقعی به‌دلایلی مثل تنظیم‌های حریم خصوصی و... دست‌یافتنی نیست، مگر این‌که در مقام مالک شبکه بتوان به داده‌های کامل تک‌تک اعضایش دسترسی داشت: همه‌ی گره‌ها قابل رویت باشند، درجه‌ی تمام گره‌ها قابل شمارش باشد، تمام لبه‌ها از منبع تا مقصد قابل پی‌گیری باشند و خوشه‌ها قابل شناسایی باشند. اما در عمل برای مثال با خصوصی کردن فهرست دوستان یک پروفایل، امکان دارد تغییراتی فراوان در شاخص‌های واقعی شبکه و نیز تخمین کارکرد و اثرگذاری یک گره درون شبکه ایجاد شود. از مشکلات دیگر نمونه‌گیری توسط الگوریتم‌های آماده و خودکار، بخصوص در شبکه‌های غیرجهت‌دار، عدم تشخیص هرزنگاران، اسپمرها یا گره‌های مزاحم است. بنابر این جهت جلوگیری از چنین اشتباه‌هایی در این پژوهش، و با توجه به شناخت نسبی نگارنده از فعالان ادبی و خوشه‌ی نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، نمونه‌گیری به‌صورت دستی و با نظارت کامل انجام شد. بدین ترتیب که ابتدا خوشه‌ی اصلی نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، توسط استخراج گراف ۱,۵ درجه‌ی خودمحور نگارنده که به‌مثابه‌ی یک داستان‌نویس از مدتی قبل به این افراد متصل بود، بازشناخته شد. نمودار گراف خودمحور ۱,۵ درجه‌ی پروفایل شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک محقق با حذف خود را در شکل ۱ می‌بینید.

^۱ Netviz Nirvana



شکل ۱. گراف خودمحور ۱,۵ درجه‌ی پروفایل شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک محقق با حذف خود؛ خوشه‌ها در شکل مشخص شده‌اند.

محقق لیستی از افراد خوشه‌ی ادبیات تهیه کرد. این لیست به چند ویژگی جهت جلوگیری از سوگیری، برای کنترل قرار دادن کاربران در خوشه‌ی مرکزی نخبگان ادبی، توجه کرد: نخست هویت کاربران و دوم، محتوای صفحه‌ی فیس‌بوکشان.

از سوی دیگر، طبیعی‌ست افرادی که مخاطب و دوستدار حوزه‌ی ادبیات هستند، با تنی چند از خوشه‌ی نخبگان ادبی، که گره‌های کانونی برای نمونه‌گیری محقق از میان آنان انتخاب می‌شوند، دوست شوند. نخبه‌ی ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک از دید محقق کسی است که بر تولید و انتشار کتاب، تحقیق و مقاله در حوزه‌ی ادبیات در دنیای بیرونی یا الکترونیک کوشا باشد. در نمونه‌گیری تمام گره‌های مربوط به افراد غیرحقیقی، یا افرادی که در قید حیات نیستند، حذف شدند. در نهایت از فهرست تهیه‌شده به روش گلوله‌ی برفی درجه‌ای نمونه‌هایی یک‌درجه و خودمحور گرفته شد. شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، به کاربران اجازه می‌دهد تا عمق ۱,۵ درجه‌ی شبکه‌ی خودمحور گره‌ی کانونی دیده‌بانی کنند. همین امر نیز می‌تواند از دلایل اصلی عدم کارایی نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی خودمحور به دلیل محدودیت عمق مشاهده‌پذیری باشد. دلیل استفاده از شبکه‌ی خودمحور یک درجه از نخبگان ادبی و

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۳۳

بدون حذف گره‌ی کانونی، نقاط ضعفی ست که این روش‌ها دارد. در تحلیل شبکه‌ی اجتماعی خوشه‌های موضوع‌محور، به نظر می‌رسد حذف گره‌های کانونی، همان‌گونه که بحث شد، سبب ایجاد تعداد زیادی گره‌های برگی می‌شود که ممکن است تنها با نخبگان پیوند داشته باشند. در این صورت، دقت کنید اگر برای مثال نمونه‌ای خودمحور بدون حضور گره‌ی کانونی از ۱۲ نفر از نخبگان گرفته شود، احتمال می‌رود گره‌هایی که در واقع دارای درجه‌ی پیوند مثلن ۹ هستند، به شکل گره‌هایی جدا افتاده با درجه‌ی ۱ و حتا شاید با درجه‌ی صفر نمودار شده و در نهایت نیز از شبکه فیلتر شوند.

نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای

در یک شبکه‌ی اجتماعی بزرگ یا حتا کلان، چه‌گونه می‌توان به‌صورتی مؤثر افراد دارای بیش‌ترین نفوذ یا بیش‌ترین اهمیت را بدون دسترسی کامل به کل شبکه شناسایی کرد؟ این مشکل زمانی پیش می‌آید که شبکه برای تحلیل‌های متعارف و امکان محاسبه بسیار بزرگ باشد. «همچنین این وضع ممکن است به دلیل مخفی بودن قسمت‌هایی از شبکه از دید همگان (مثل شبکه‌های دوستی در رسانه‌های اجتماعی وب‌محور) یا ساختاری با توزیع بالا (مثل شبکه‌ی بلاگ‌ها یا خود وب) پیش بیاید» (مایا و برگرولف، ۲۰۱۰: ۱). همین امر سبب شده است محققان بسیاری به دنبال یافتن شیوه‌ای مناسب برای نمونه‌گیری غیرسوگیرانه از شبکه‌ی مورد نظرشان بگردند. (نگاه کنید به روتنبرگ، ۱۹۹۵؛ سانتوس و برت، ۲۰۰۶؛ مایا و برگرولف، ۲۰۱۰؛ جوکا و دیگران، ۲۰۱۰؛ پاجلیس و دیگران، ۲۰۱۱) اما برای جلوگیری از سوگیری روش نمونه‌گیری به نفع گره‌های کانونی، محقق روش نمونه‌گیری متناسبی برای نمونه‌گیری موضوع‌محور به نام «نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی خوشه‌ای» (نمونه‌گیری درجه‌ای) را طراحی کرد و به کار برد. محقق در این روش با تشخیص خوشه‌ی ادبی کاربران شبکه‌ی اجتماعی فیس‌بوک، به شکلی که ذکر شد، از تمام کاربران عضو این خوشه، یعنی ۴۰ گره‌ی کانونی، نمونه‌گیری خودمحور یک درجه کرد. این قدم به‌نوعی شبیه به روشی بود که کلودال^۱ برای نمونه‌گیری از جمعیت‌های خاص پیشنهاد کرد که به‌رغم داشتن پتانسیل به‌کار بردن در مقاصد عملی، پایه‌ای احتمالی داشت. اما با این تفاوت که به‌جای انتخاب اتفاقی یک گره‌ی فرزندی به‌مثابه‌ی گره‌ی والد نمونه‌گیری بعدی (مانند آنچه در گشت اتفاقی می‌بینیم) به

¹. Klivdahl

۳۴.....فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

روشی مطمئن تر برای انتخاب گره‌ی والد هر مرحله از نمونه‌گیری روی آورد که توضیح داده خواهد شد. دلیل عدم نمونه‌گیری خودم‌محور یک و نیم درجه نیز مشخص بود. اول این که با نمونه‌گیری درجه‌ای، می‌توانست به گراف‌هایی یک و نیم درجه و حتا گاه تا عمق دو درجه‌ی انتخابی و موضوع‌محور (ادبیات) کاربران برسد. وقتی از خوشه حرف می‌زنیم، به مجموعه‌ی متراکم و شدیدن پیوسته‌ای از کاربران اشاره داریم که به نظر می‌رسد به دلیل هم‌ریختی بالایی که با هم دارند، طرفداران و دوستان مشترک بسیاری نیز باید داشته باشند. این تصویر شدیدن متراکم را در شکل گراف‌های خوشه‌ی ادبی (شکل ۱) دیدیم.

از سوی دیگر هر کاربر ممکن است به خوشه‌هایی مانند دوستان، هم‌کلاسی‌ها، هم‌خدمتی‌ها، خانواده و... متصل باشد که به لحاظ ردگیری و بررسی روند جریان اطلاعات «ادبی» در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، ضرورت و اهمیتی نداشته باشند و حتا سبب گمراهی شوند. در نمونه‌گیری یک و نیم درجه از خوشه‌ی ادبیات، پیوندهای حشو بسیاری به چشم می‌خورد و هزینه‌ی زمانی و تحلیل را بسیار افزایش می‌دهد. بر این اساس، پیوندهایی که برای محقق ارزشمند بودند، پیوندهایی بودند که به لحاظ محوریت جریان اطلاعات ادبی شکل گرفته بودند.

منظور از جریان اطلاعات ادبی، جریان اطلاعاتی مربوط به تازه‌های نشر میدان ادبیات، اخبار دنیای ادبیات، مقاله‌های منتشر شده‌ی ادبی، جشنواره‌های ادبیات، داستان‌ها، شعرها، ترجمه‌ها، و رویدادهای دنیای ادبیات بود که انتظار می‌رفت محور شکل‌گیری هسته‌ی مرکزی خوشه‌ی ادبی فارسی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک باشد. روش گلوله‌ی برفی درجه‌ای، به جای حرکت و فروریختن از یک گره‌ی والد به عمق مشخصی از پیوندهای گره‌های فرزندی، به صورتی هدفمند و با کم‌ترین میزان حشو، دور دامنه‌ی گره‌های والد خوشه می‌چرخد و رابطه‌های مفیدشان را جمع می‌کند.

باید توجه کرد، به‌رغم این که هر کابر به‌طور متوسط در شبکه‌ی اجتماعی فیس‌بوک حدود ۱۳۰ دوست دارد (فیس‌بوک، ۲۰۱۱)، این رقم برای نخبگان ادبی گاه به بیش از ۴۰ برابر می‌رسد. جوری که برخی کاربران به دلیل محدودیتی که شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک برای تعداد دوستان شخص گذاشته است، ناچار به ایجاد نسخه‌های دومی از پروفایلشان شده‌اند. بنابر این، برای نمونه‌گیری دو درجه از تنها یک پروفایل با تعداد ۲۵۰۰ دوست به نظر

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۳۵

می‌رسد باید دست‌کم ۳۲۵۰۰۰ پروفایل دیده‌بانی شود. طبیعی‌ست که اعمال چنین روشی برای یک شبکه، بسیار هزینه‌بر و بسیار زمان‌بر است. در این مرحله از نمونه‌گیری از مجموع ۴۰ گره‌ی والد دیده‌بانی شده، تعداد ۳۴۲۶۵ گره و ۹۳۳۰۳ پیوند استخراج شد. پیوندها و گره‌های تکراری حذف و پروفایل‌های دوم افراد با پروفایل اولشان ادغام شدند.

پس از اولین مرحله‌ی نمونه‌گیری که کاملن شبیه به نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی کلاسیک انجام شد، احتمال داشت، گره‌هایی در نمونه یافت شوند که به‌رغم قرارگیری‌شان در خوشه‌ی نخبگان ادبی، از سوی محقق شناخته شده نباشند. به‌نظر می‌رسید گره‌هایی که در نخستین مرحله‌ی نمونه‌گیری، درجه‌ی پیوندی بیش از درجه‌ی میانگین کل شبکه‌ی نمونه داشتند، احتمال زیادی داشت جزو این خوشه باشند. برای جلوگیری از ناقص بودن نمونه‌گیری، محقق این افراد را به فهرست گره‌های کانونی اضافه و از آن‌ها نیز نمونه‌گیری خودم‌محور یک درجه تهیه و به گراف اضافه کرد. در این مرحله تعداد ۲۹ گره‌ی کانونی جدید دیده‌بانی شدند که تعداد ۲۹۸۹۰ گره و ۶۹۸۶۶ پیوند تازه به شبکه‌ی نمونه افزودند. لازم به‌ذکر است تعداد ۲۵ گره‌ی دیگر نیز نیاز به دیده‌بانی داشتند که متأسفانه به‌دلایلی مانند تنظیمات حریم خصوصی یا عدم همکاری در نمونه‌گیری، محقق موفق به افزودن شبکه‌ی دوستانشان نشد. محقق پس از حذف گره‌ها و تارک‌های تکراری به نمونه‌ای با ۴۹۲۱۲ گره و ۱۶۳۱۶۹ پیوند دست یافت.

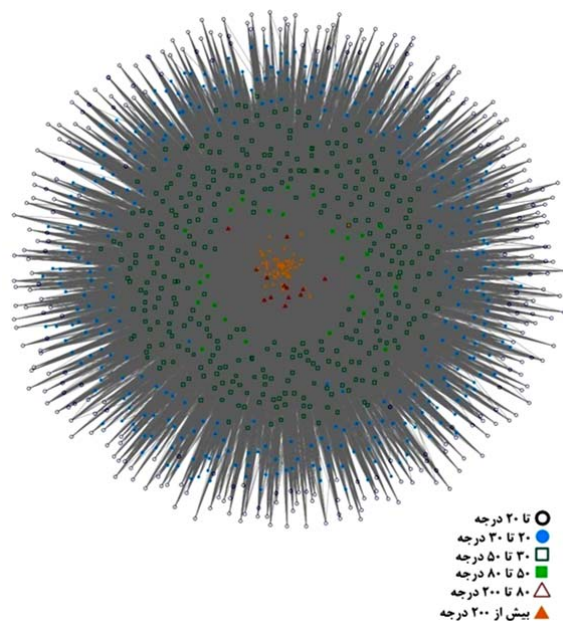
محقق سپس عمق سطح فیلتر نمونه را با استفاده از روش فیلترگذاری جزیره‌ای به سطح ۱۵ درجه افزایش داد؛ یعنی با اعمال فیلتری ۱۵ درجه‌ای بر جمعیت نمونه، افرادی را که به کم‌تر از ۱۵ نفر از تعداد گره‌های کانونی (۶۹ گره) متصل بودند از تحلیل خارج کرد. مشخص است که این عدد با توجه به هدف محقق که کشف جریان اطلاعات ادبی از هسته‌ی نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک است، سبب گویایی بیش‌تر و تحلیل پذیری بهتر گراف شبکه می‌شد. علاوه بر این، محدودیتی بیولوژیکی و ادراکی در انسان در درک شبکه‌های بزرگ، و محدودیتی تکنولوژیکی در سخت‌افزارهای خانگی و نرم‌افزار نود ایکس‌ال (عددی بین ۳۰ تا ۴۰ هزار گره) مانع از کاهش سطح فیلتر می‌شد. در نهایت تعداد ۱۰۸۱ گره و ۳۲۳۴۰ پیوند به‌مثابه‌ی قله‌های خوشه‌ی ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک جهت تحلیل به‌کار رفتند. چیزی که واضح بود، این افراد دست‌کم با ۲۱,۷ درصد از تعداد کل گره‌های والد مشاهده شده پیوند داشتند و می‌توانستند با اعتمادی بیش‌تر به‌مثابه‌ی گره‌های

۳۶.....فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

مستعد و جویای فعال اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک به‌کار روند. روش نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای، گرافی‌الک شده از روابط هسته‌ی مرکزی یک جمعیت و افراد پیوسته به آن در اختیار محقق قرار می‌دهد که اثرگذارترین افراد و روابطشان را با هم به‌شکلی کامل و رابطه‌ی گره‌های جویای وابسته به هسته را، از حد مشخصی از درجه پایین‌تر، به شکلی بخشی (یعنی تنها روابط ادبی‌شان را در این پژوهش) ثبت می‌کند. این روش دو نوع داده بیش‌تر ندارد: گره‌ی مرکزی و گره‌ی قشری. طبیعی‌ست که گره‌های قشری اتصال کم‌تری با یک‌دیگر داشته باشند و اتصال اصلی آن‌ها، که ملاک جایگاهشان در گراف نیز هست، با خوشه‌ی مرکزی و متراکم گره‌های مرکزی باشد. از آن‌جا که این روش صرفن برای استخراج هسته‌های موضوع‌مند مناسب است، در تحلیل‌های غیر موضوع‌محور، به احتمال فراوان چنین ترتیب و رابطه‌ای میان سنجه‌های مرکزیت و ضریب خوشه‌بندی به‌چشم نمی‌خورد.

تحلیل داده‌ها

آن‌چه نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای، بدان دست می‌یابد، هسته‌ای موضوع‌محور از روابط است. بنابراین دور از انتظار نبود آن‌چه به‌مثابه‌ی زیرشبکه‌ی بخشی روابط ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک به دست می‌آید، از یک مولفه‌ی عظیم با تراکمی بالا برخوردار باشد. این شکل‌بندی، که در گراف شبکه (شکل ۲) نشان داده شده است، یکی از دو شکل‌بندی رایج تحقیقات حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی است (نگاه کنید به وتوات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).



شکل ۲. گراف روابط خوشه‌ی کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک شامل تعداد ۱۰۸۱ گره و ۳۲۳۴۰ پیوند به تفکیک بازه‌های تعداد درجه؛ هرچه به سمت حاشیه‌ی شبکه پیش می‌رویم، از درجه‌ی گره‌ها کاسته می‌شود.

نکته‌ی مهمی که اغلب در تحلیل گراف شبکه‌های اجتماعی نادیده انگاشته می‌شود، هدف تحلیل و ربط آن با شیوه‌ی نمونه‌گیری‌ای است که زیرمجموعه‌ی داده‌های شبکه‌ای را به دست داده است. در واقع، گراف‌های شبکه‌های اجتماعی بزرگی مانند فیس‌بوک، اگر فیلتر نشوند، شبیه گلوله‌ی پشمی ناخوانایی خواهند شد که در آن‌ها ممکن است هر فرد در آن واحد در بیش از یک خوشه عضو باشد. توجه کنیم که هریک از ما ممکن است در خوشه‌ی همدانشگاهیان، همکاران، دوستان، خانواده و... عضو باشیم و هریک از این خوشه‌ها ممکن است تنها به واسطه‌ی ما، به مثابه‌ی اتصالگران کرانه‌ای، به هم وصل شوند.

در عمل جریان فعال اطلاعات تخصصی در یک شبکه، دارای کران‌هایی مشخص است (نگاه کنید به کلی و دیگران، ۲۰۱۲) که تعیین این کران‌ها، از ضرورت‌های تحلیل یک شبکه‌ی اجتماعی است. شاید به همین دلیل است که عموماً در تحلیل شبکه‌های اجتماعی، از گره‌های

دارای درجه‌های پایین، فیلتر گرفته می‌شود.

مولفه‌ی نسبتن متراکم کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، به معنای عدم امکان جریان اطلاعات ادبی در قسمت‌های دیگر شبکه‌ی اجتماعی آنلاین ایرانیان فیس‌بوک نیست؛ بلکه نشان‌دهنده‌ی مهم‌ترین شاهراه‌های بالقوه‌ی جریان اطلاعات ادبی در فیس‌بوک است. همچنین این طبیعی است که امکان دارد برخی از گره‌های برگ‌ی با درجه‌ی پایین در گراف یک شبکه‌ی اجتماعی، نیز جریان‌های اطلاعات ادبی را دنبال کنند، اما چند نکته سبب می‌شود چنین گره‌هایی نادیده گرفته شوند؛ نخست آن‌که گویایی یک شبکه با بزرگی آن نسبت عکس دارد، بنابراین تعیین کران برای گروه، امری ضروری به نظر می‌رسد. دوم آن‌که عمومن گره‌های دارای مرکزیت پایین، حتا در صورت تولید و دنبال کردن اطلاعات ادبی، اثر چندانی در جریان این اطلاعات و اشاعه‌ی آن نخواهند داشت. سوم این‌که علت پیوند چنین گره‌هایی با گره‌های کانونی، در سطح اول تحقیق مشخص نمی‌شود و طبیعی‌ست در صورت عدم اطلاع از علت و نوع پیوند، احتمال خطای بالایی با انتخاب این گره‌ها و ورودشان به گراف، متوجه نتایج پژوهش می‌شود. چهارم این‌که انزوای یک گره در شبکه‌ی اجتماعی مجازی، به معنای غیرمحموری بودن حتمی او در دنیای واقعی نیست؛ اما از آن‌جا که شبکه‌ی اجتماعی مجازی محوریت پژوهش است، طبیعی است که نخه‌ی ادبی دنیای واقعی، امکان دارد با گوشه‌گیری، اثر چندانی در تولید و جریان اطلاعات ادبی شبکه نداشته باشد. حال این گوشه‌گیری می‌تواند به دلیل عدم آشنایی با کامپیوتر، اینترنت یا به هر دلیل دیگر باشد. طبیعی است که این بی‌اثر بودن نسبی، نه تنها توسط سنجه‌ی درجه، بلکه توسط سنجه‌ی مرکزیت ویژه‌بردار، تضمین خواهد شد.

همان‌طور که در شکل ۲ مشخص است، عمومن گره‌هایی که درجه‌ای بالاتری دارند، در گراف، مرکزی‌تر و اثرگذارترند. این گره‌ها، که محقق آنان را نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک نامید، نه تنها به لحاظ تعداد دوستانی که داشتند، از مخاطبان بیش‌تری برخوردار بودند؛ بلکه به دلیل مرکزیت نزدیکی بالا اشاعه‌ی اطلاعات ایجاد شده توسط آن‌ها می‌توانست در مدت زمانی کوتاه‌تر در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک انجام پذیرد. همچنین به دلیل مرکزیت بینیت بالایی که داشتند، همان‌طور که گرانووتر^۱ (۱۹۷۳) و برت^۲ (۲۰۰۵) معتقدند، می‌توانستند علاوه بر

^۱ Granovetter

^۲ Burt

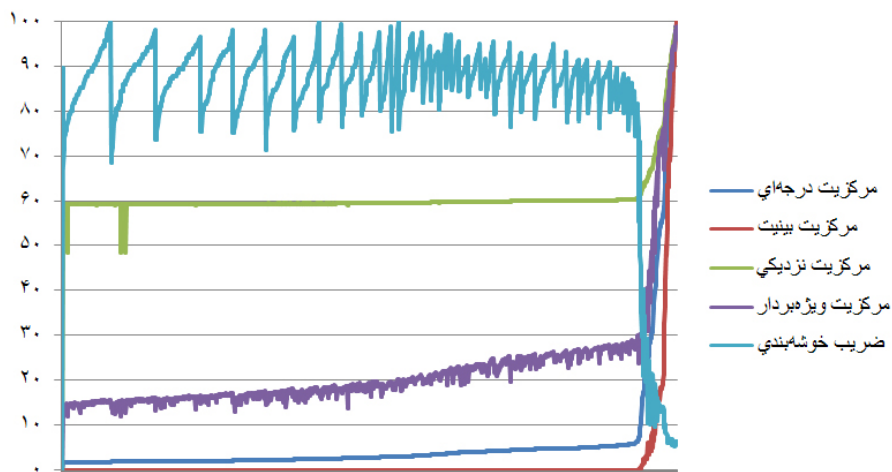
بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۳۹

استفاده از اطلاعات تازه‌ای که گره‌های قشری در اختیارشان قرار می‌دادند، و گاه بازمنتشر کردن این اطلاعات میان مثلث‌های ممنوعه (سه‌تایی‌های باز^۱)، سرمایه‌ی اجتماعی بالاتری نیز کسب کنند. مرکزیت ویژه‌بردار بالای این گره‌ها، نشان‌دهنده‌ی این بود که این نخبگان، حتا در شبکه‌ای شدیدن متراکم (۰,۰۵، نگاه کنید به جدول ۱) به بیش‌تر نخبگان ادبی دیگر متصل بودند و این پیوندها سبب دستیابی به اطلاعاتی مهم‌تر نسبت به دیگران در شبکه می‌شد. بنابراین می‌توان متصور شد، گره‌های متصل شده به چنین گره‌هایی علاوه بر دستیابی به اطلاعاتی بالا، خواهند توانست به نوبه‌ی خود، با بازتولید یا ایفای نقش اشاعه‌دهنده‌ی اطلاعات، در شبکه به‌مرور سرمایه‌ی اجتماعی بالایی از گره‌های دیگر متصل به خود کسب کنند. پس گره‌های مرکزی می‌توانستند رهبران بالقوه‌ی مناسبی برای افکار عمومی در حوزه‌ی ادبیات باشند. برای رعایت امنیت این افراد، محقق به‌جای نامشان، از کدهای اختصاصی استفاده کرد. تمام این افراد در دنیای بیرونی، نویسنده، روزنامه‌نگار یا مترجمی ساخته شده بودند.

در شکل گراف ۲، شکافی به‌لحاظ مرکزی بودن میان هسته‌ی متراکم این نخبگان (مرکز) و سایر گره‌ها (قشر) ایجاد شده بود که نشان‌دهنده‌ی کارایی بالقوه‌ی بالایی بود که این گره‌ها در مقایسه با سایر گره‌های شبکه داشتند. در نمودار ۱ پراکندگی گره‌های خوشه‌ی ادبیات شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک بر اساس پنج سنجه‌ی مرکزیت بینیت، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت درجه‌ای، مرکزیت ویژه‌بردار، و ضریب خوشه‌بندی نمایان شده است.

^۱. Open triad

۴۰..... فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)



نمودار ۱. مقایسه‌ی شیب سنجه‌های مرکزیت و ضریب خوشه‌بندی در هسته‌ی کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، بر حسب درصد.

نوع گراف	غیر جهت‌دار
تارک‌ها	۱۰۸۱
لبه‌ها	۳۲۳۴۰
مولفه‌های متصل	۱
جدا افتاده‌ها	۰
بیش‌ترین تارک در یک مولفه‌ی متصل	۱۰۸۱
بیش‌ترین لبه در یک مولفه‌ی متصل	۳۲۳۴۰
قطر شبکه	۳
فاصله‌ی ژئودسیک میانگین	۱,۹۴۹
تراکم گراف	۰/۰۵۱۷۶۶

جدول ۱. خصوصیات کلی شبکه‌ی روابط کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک.

در واقع، با نگاه به گراف شکل ۲، می‌توان گره‌های فعالی را در شبکه متصور شد که با

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۴۱

حرکت از هر قشر به سمت قشر مرکزی‌تر، در حال کسب سرمایه‌ی اجتماعی بیش‌ترند. این روند می‌تواند تا آن‌جا ادامه یابد که شخص، خود به گره‌ای مرکزی در خوشه‌ی کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک تبدیل شود.

جدول ۱ خصوصیت‌های کلی شبکه‌ی هسته‌ی نخبگان و کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک را نشان می‌دهد. همان‌طور که اشاره شد، به‌رغم تراکم حدود یک درصدی شبکه‌های اجتماعی، این زیرشبکه به‌شدت متراکم بود و قطری حتا کم‌تر از فاصله‌ی میانگین ۳,۷۴ (بی‌بی‌سی، ۲۰۱۱) درجه‌ای کل شبکه‌ی فیس‌بوک داشت. دلیل این امر، فیلتر شدن جداافتادگان و گره‌های برگی با درجه‌های پایین و نیز ماهیت شکل‌گیری این شبکه، یعنی عضویت در خوشه‌ی ادبی بود. همین امر سبب شد فواصل ژئودسیک میانگین در این شبکه به‌شدت پایین (یعنی حدود ۱,۹۵ درجه) بیاید و به‌مثابه‌ی یک پیامد ثانوی، مرکزیت نزدیکی برای تمام گره‌ها افزایش، و مرکزیت بینیت برای تمام گره‌ها کاهش یابد. به‌طور کلی در نمودارهای شبکه، مرکزیت نزدیکی شیب چندانی ندارد (نمودار ۱). تعداد کمی از افراد، مرکزیت نزدیکی بالایی داشتند، اما باقی افراد در منحنی کم‌شیبی تا انتهای طیف، صف کشیده بودند. این امر نشان می‌داد به‌رغم انسجام بالای شبکه، هسته‌ی فعالان ادبی فیس‌بوک، زیرمجموعه‌هایی محلی دارد که بیش‌از سایر گره‌ها از هم دورند. اما فاصله‌ی ژئودسیک میانگین، یعنی میانگین کوتاه‌ترین فاصله میان هر دو گره در شبکه، نشان می‌داد این میزان به‌حدی نیست که افراد از هم بی‌خبر باشند. یعنی افراد عمومن در این شبکه، دوستِ دوست یکدیگر بودند و درجه‌ی دوری ۱,۹۵ داشتند. به نظر می‌رسید این امر دو دستاورد داشته باشد: اول آن‌که شبکه به‌حدی متراکم بود که عمومن اطلاعات ایجاد شده توسط گره‌های والد در شبکه با ۲ و حداکثر ۳ بازنشر به گره‌های برگی می‌رسید و در نتیجه امکان تحریف اطلاعات و شایعه‌پراکنی در این شبکه به‌شدت پایین می‌آمد.

دوم این‌که هسته‌ی متراکم این شبکه پتانسیل بالایی برای گسترش بیش‌تر نداشت. یعنی افراد احتمال بسیار زیادی داشت از وجود هم در این شبکه مطلع باشند و عدم پیوند میانشان در این شرایط، بیش‌تر می‌توانست بر اساس جایگاهی باشد که برای هم فائلند، همچنین به دلیل تراکم بالای شبکه به نظر می‌رسید بجز گره‌های مرکزی نخبگان که در دامنه و قله‌ی شیب سنجی مرکزیت بینیت (نمودار ۱) که دارای واریانسی بسیار بالاست قرار داشتند، مابقی افراد

۴۲..... فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

اثرگذاری چندانی به لحاظ پل زنی در شبکه‌ی کاربران ادبی نداشته باشند. توجه کنید این، به معنای عدم توانایی پل زنی میان این افراد و کاربران غیرادبی متصل به آنان نیست. نکته‌ی مهم این است که این افراد در کسب سرمایه‌ی اجتماعی فراوان از دیگر کاربران خوشه‌ی ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، عاجزند (نگاه کنید به الیسون و دیگران، ۲۰۰۶؛ ۲۰۰۷؛ ۲۰۰۸) و با برداشتشان از شبکه، جریان اطلاعات درون این خوشه دچار آسیب چندانی نمی‌شود.

خود این امر سبب کند شدن روند و کاهش احتمال وفق یک گره‌ی قشری برای حرکتی سریع به سوی مرکز گراف می‌شد. طبیعی‌ست هم‌ریختی بالای گره‌ها در این شبکه، سبب تراکم بالای آن شده بود. اما همین هم‌ریختی می‌توانست سبب سخت شدن مرکزی شدن برای یک گره در این خوشه گردد؛ چرا که همان‌طور که برت و گرانووتر اشاره می‌کنند، حرف تازه‌ای برای گفتن نداشتند. نداشتن حرف تازه و یکنواختی صفحه (نگاه کنید به سیبونا و واکراک، ۲۰۱۱)، حتا در صورت وفق در فراهم آوردن درجه‌ی بالا، سبب ریزش این درجه به مرور زمان و به حاشیه پس راندن چنین گره‌هایی خواهد شد. می‌توانیم نمونه‌ی چنین وضعی را در شکل گراف ۲، در گره‌هایی که به‌رغم داشتن درجه‌ی بالاتر در میان گره‌های قشری‌تر جای گرفته‌اند، ببینیم. همان‌طور که «آگاهی» نسبی گره‌های فرزند از آنچه در اطرافشان می‌گذرد، سبب می‌شود بتوان این احتمال را مطرح کرد که بسیاری از پیوندها در این شبکه، آگاهانه و دلیل‌مند است، عدم وفق یک گره در نیل به جایگاهی مرکزی و عدم تشکیل یا برهم زدن پیوند نیز می‌تواند تابعی از آگاهی عمومی نسبت به جایگاه واقعی گره باشد.

از سوی دیگر، گره‌های مرکزی، که عموماً بالاترین میزان مرکزیت بینیت را نیز داشتند، می‌توانستند سرمایه‌ی اجتماعی پل زنی^۱ بالایی کسب کنند. بیش‌تر پیوندهای گره‌های مرکزی با گره‌هایی بود که برای اتصال به یکدیگر راهی جز گذشتن از این افراد نداشتند. بنابراین این نخبگان با بهره‌مندی از پیوندهای پل‌مانند فراوان و یا به زبان برت، جای‌گیری در حفره‌های ساختاری شبکه، قادر به کسب سرمایه‌ی اجتماعی پل زنی بالاتری از سوی کاربران ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک بودند. نکته‌ی مهمی که از دید محقق این جایگاه را برای نخبگان تضمین می‌کند، شهرت آن‌هاست. این شهرت می‌تواند بیرونی باشد. عنصر شهرت می‌تواند سبب شود گره‌های قشری به‌صورت بالقوه تمایل بیش‌تری برای ایجاد و حفظ پیوند،

^۱ Bridging Social Capital

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۴۳

حتا در صورت یک‌سویه بودن ماهیت رابطه، با گره‌های مرکزی داشته باشند. یعنی در شرایط مساوی به نظر می‌رسد همان‌طور که الیسون و دیگران (۲۰۰۶، ۲۰۰۷، ۲۰۰۸) نشان داده‌اند، افراد برای پیوند با گره‌های مرکزی، که احتمالن با آنان پیوندهای حسی یا شناختی بیرونی نیز دارند، میل بیش‌تری داشته باشند تا گره‌های قشری، که برایشان ناشناسند.



















عنصر شهرت، احتمالن سبب دو پیامد می‌شود؛ نخست آن‌که خود به‌خود سبب تمایل بیش‌تر گره‌های با هم غریبه برای ایجاد پیوند با گره‌های مرکزی و در نتیجه ضامن و فراهم‌کننده‌ی کم‌زحمتی برای قرارگیری این گره‌ها در حفره‌های ساختاری و به‌طبع ایجاد امکان بهره‌مندی بیش‌تر از سرمایه‌ی اجتماعی پل‌زنی برای گره‌های نخبگان می‌شود. دوم آن‌که ماهیت طرفدارانه و یک‌سویه‌ی این پیوندها، از التزام گره‌های مرکزی در نگه‌داری و حفاظت از مثلث‌های ممنوعه‌شان می‌کاهد. یعنی احتمالن نخبگان در چنین شبکه‌ای لزوم چندانی برای نگرانی از ایجاد پیوند میان گره‌های قشری حس نمی‌کنند. چرا که این گره‌ها به‌دلیل ناشناس و کم‌اعتبار بودن سایر گره‌های قشری، و نیز تخصصی و موضوع‌محور بودن ماهیت شکل‌گیری شبکه، یعنی اطلاعات ادبی، تمایل بالایی هم برای پیوند با یکدیگر ندارند.























شاید بتوان در تحقیقی به این پرداخت که انتظار گره‌های قشری برای حفظ یک پیوند از یکدیگر با آن‌چه از گره‌های مرکزی انتظار دارند، چه تفاوت‌هایی دارد. آن‌چه اکنون به‌نظر می‌رسد، مزیت بالقوه‌ی یک گره‌ی مرکزی، یعنی یک نخبه، تولیدکنندگی‌ست. یعنی این گره‌ها به‌مثابه‌ی یک مولف، مترجم، یا روزنامه‌نگار، علاوه بر امکان استفاده از جایگاه دلال‌آبانه‌ی شبکه‌ای‌شان، اصولن خود منبع بالقوه‌ی تولید اطلاعات ادبی‌اند. این مزیت نیز می‌تواند سبب شود از اهمیت دلالتی اطلاعاتی در این گره‌ها قدری کاسته شود. همه‌ی این شرایط، نوعی ارتباط یک‌سویه را با بیش‌تر گره‌های متصل فراهم می‌آورد که هم از سوی گره‌های مرکزی، به‌دلیل محدودیت در نگه‌داری پیوندهای ضعیف و حتا قوی، غیرقابل غلبه است و هم انتظار می‌رود از سوی پیوندهای گاه‌چندهزار نفری آنان پذیرفته شده باشد، چون در غیر این صورت، این تعداد پیوندهای گره‌های مرکزی، محدودیتی عددی داشت و از حدی که در آن گره‌ی مرکزی قادر باشد به تک‌تک هم‌نشینانش توجه کند، بیش‌تر نمی‌شد (نگاه کنید به هیل و دانبار، ۲۰۰۳).

این، فرض عده‌ای را مبنی بر تمایز قشر رهبر فکری بیرونی و رهبر فکری شبکه‌ای، رد

۴۴.....فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

می‌کند. این وضع به خوبی نشان می‌دهد، عده‌ای از افراد که در دنیای بیرونی دارای شهرت و محبوبیت هستند، در شبکه‌های اجتماعی نیز به‌مثابه‌ی گره‌های مرکزی، اثرگذار و مورد توجه مطرح می‌شوند و فاصله‌ی شبکه‌ای فراوانی با گره‌های فعال دورن شبکه‌ای (قشری) دیگر دارند. از سوی دیگر، مشخص شد، فعال‌ترین گره‌ها در زمینه‌ی اطلاعات ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، نتوانسته‌اند به جمع گره‌های ساکن در هسته‌ی نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک وارد شوند. دلایل این امر می‌تواند با مطالعه‌ای از سطح دوم، روشن شود. چیزی که مشخص است، رهبران فکری دنیای بیرونی، برخلاف عقیده‌ی عده‌ای، در شبکه‌ی اجتماعی مجازی نیز، خواسته یا ناخواسته، به‌صورت بالقوه مرکزی‌ترین و اثرگذارترین افرادند و مهم‌ترین پیوندها در این زیرشبکه، همان‌هایی‌اند که به این رهبران وصل می‌شوند. اما همان‌طور که در جدول ۲ به چشم می‌خورد، گره‌های مرکزی شبکه‌ی نمونه‌ها، در پایین‌ترین رنک‌های ضریب خوشه‌بندی قرار دارند و افرادی که به‌لحاظ سنجه‌های مرکزیت در مقام‌های پایین گره‌های شبکه‌اند، از این نظر در صدر قرار می‌گیرند. با مقایسه‌ی زیرگراف‌های خودمحور ۱/۵ درجه‌ی این گره‌ها در جدول ۲، می‌توانیم ببینیم هرچه ضریب خوشه‌بندی یک گره افزایش می‌یابد، آن‌گره حاشیه‌ای‌تر می‌شود و بالعکس.

بیش‌ترین ضریب خوشه‌بندی		ردیف	کم‌ترین ضریب خوشه‌بندی		ردیف
زیرگراف خودمحور ۱/۵ درجه	گره		زیرگراف خودمحور ۱/۵ درجه	گره	
	V22	۱		V6	۱
	V23	۲		V11	۲
	V24	۳		V3	۳
	V25	۴		V7	۴
	V26	۵		V16	۵
	V27	۶		V19	۶
	V28	۷		V8	۷
	V29	۸		V2	۸
	V30	۹		V1	۹

	V31	۱۰		V4	۱۰
	V32	۱۱		V17	۱۱
	V33	۱۲		V9	۱۲
	V34	۱۳		V5	۱۳
	V35	۱۴		V12	۱۴
	V36	۱۵		V15	۱۵
	V37	۱۶		V13	۱۶
	V38	۱۷		V10	۱۷
	V39	۱۸		V14	۱۸
	V40	۱۹		V18	۱۹
	V41	۲۰		V20	۲۰

جدول ۲. مقایسه‌ی زیرگراف شبکه‌ی خودمحور ۱/۵درجه‌ی بیست گره‌ی دارای بیش‌ترین و کم‌ترین ضریب خوشه‌بندی.

در نمودار ۱، نشان داده شده است که به‌طور هم‌زمان شیب ضریب خوشه‌بندی در شبکه در جهتی عکس سایر سنجه‌های مرکزیت حرکت می‌کند. این امر به‌دلیل ماهیت سنجه‌ی ضریب خوشه‌بندی و نتایجی است که می‌تواند برای هر گره در یک خوشه‌ی اطلاعات‌محور در بر داشته باشد. ضریب خوشه‌بندی، سنجه‌ای از میزان اتصال دوستان دیگر فرد به یکدیگر است. هرچه این سنجه بالاتر باشد، به‌معنای قرارگیری فرد در خوشه‌ای مترکم‌تر و هم‌ریخت‌تر، و البته داشتن پیوندهای ضعیف کم‌تر است. همان‌طور که دیدیم، در شبکه‌ی نخبگان ادبی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، نداشتن حرف تازه می‌توانست سبب جلوگیری ساختاری از مرکزی شدن گره شود. اما این حرف تازه از طریق پیوندهای پل‌مانند^۱ و سه‌تایی‌های باز^۲ بیش‌تر در اختیار گره قرار می‌گیرد. بنابر در یک شبکه‌ی اطلاع‌محور به نظر می‌رسد فردی با ضریب خوشه‌بندی بالا در معرض پیوندهای ضعیف کم‌تری قرار گیرد و

^۱. Bridging Ties

^۲. Open Triad

۴۶.....فصلنامه فرهنگ ارتباطات (سال اول، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰)

به طبع اطلاعات غیر تکراری کم تری برای گفتن داشته باشد. نداشتن اطلاعات غیرحشو، سبب عدم موفقیت فرد در کسب سرمایه‌ی اجتماعی و کم‌اثر شدن او در جریان اطلاعات در شبکه‌ی اجتماعی می‌شود. در چنین شبکه‌ای، ضریب خوشه‌بندی بالا، به‌مثابه‌ی یک نتیجه، نشان‌دهنده‌ی هم‌ریختی بالاست و طبیعی است افرادی با هم‌ریختی بالا تمایل و احتمال بیش تری برای تشکیل پیوندهایی مشترک داشته باشند. در نتیجه فرد اطلاعاتی مشابه اطلاعاتی را در اختیار پیوندهایش قرار می‌دهد که سایر پیوندهایش در اختیار دارند. شاید چنین افرادی به‌لحاظ حمایت اجتماعی در شبکه‌ای امن‌تر از کسانی که در شبکه‌های غیرهم‌ریخت با ضریب خوشه‌بندی پایین قرار دارند، جای بگیرند، اما به‌لحاظ اثرگذاری در جریان اطلاعات بدیع، یا حتا در جریان اطلاعات جدید قرار گرفتن، کم‌توانند.

این امر، به‌لحاظ آماری، نظریه‌ی قدرت پیوندهای ضعیف گرانووتر و نظریه‌ی حفره‌ی ساختاری برت را تایید می‌کند.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این تحقیق، در خوشه‌ی ادبی کاربران شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، گره‌هایی مشخص، بیش‌ترین سنجه‌های مرکزیت را دارا بودند؛ یعنی همان گره‌هایی که در این شبکه، دارای بیش‌ترین مرکزیت درجه‌ای بودند، در مرکزیت بینیت، که نشان‌دهنده‌ی پل‌زنی و توانایی بالقوه‌ی کسب سرمایه‌ی اجتماعی پل‌زنی بالاست، در مرکزیت نزدیکی، که نشان‌دهنده‌ی توانایی اشاعه‌گری بالاست، و در مرکزیت ویژه‌بردار که نشان‌گر نفوذ بالا در شبکه است، با ترتیبی کمی متفاوت در بالاترین مقام‌ها قرار داشتند.

با نگاه به این گره‌ها، محقق متوجه شد، تمامی آنان در دنیای بیرون از شبکه دارای «شهرت» فراوانی هستند. این، فرض عده‌ای را مبنی بر تمایز قشر رهبر فکری بیرونی و رهبر فکری شبکه‌ای، رد می‌کند. خوشه‌ی ادبی کاربران جویای فعال اطلاعات ادبی ایرانی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک، از مولفه‌ای متصل و به‌شدت متراکم با قطر ۳ و ۱,۹۵ درجه‌ی جدایی میانگین تشکیل شده بود. این مولفه به‌لحاظ گونه‌شناسی از دو گونه‌ی گره‌های مرکزی (نخبگان) و گره‌های قشری تشکیل شده بود. این دو گونه به‌لحاظ سنجه‌های مرکزیت و جاگیری در گراف شبکه با هم فاصله داشتند، که نشان‌دهنده‌ی کارایی بالقوه‌ی بالایی است که گره‌های مرکزی در مقایسه با سایر گره‌های شبکه داشتند. به‌دلیل تراکم (۰,۰۵) و نزدیکی بالای

بررسی چگونگی جریان اطلاعات ادبی در شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک..... ۴۷

این شبکه، به نظر می‌رسد امکان تحریف اطلاعات و شایعه‌پراکنی در آن بسیار پایین باشد. هسته‌ی متراکم نخبگان این شبکه پتانسیل بالایی برای گسترش بیش‌تر نداشت. در پایان این‌که، در این شبکه میان سنجه‌های مرکزیت و ضریب خوشه‌بندی رابطه‌ی معکوس وجود داشت.

منابع

- اکبری تبار، (۱۳۹۰، مرداد ۲۸). مطالعه شبکه‌های اجتماعی مجازی؛ مطالعه موردی شبکه های اجتماعی دوره و یو ۲۴. بازیابی در اسفند ۳، ۱۳۹۰، از تحلیل شبکه اجتماعی: <http://www.onlinesna.com/?p=276>
- بروگمن، ی. (۱۳۸۹). درآمدی بر شبکه‌های اجتماعی. (خ. میرزایی، مترجم) نشر جامعه‌شناسان.
- BBC. (2011, November 23). *Facebook users average 3.74 degrees of separation*. Retrieved from BBC News: <http://www.bbc.co.uk/news/technology-15844230>
- Burt, R. S. (2005). *Brokerage and Closure: An Introduction to Social Capital*. Oxford University Press.
- ComScore. (2007a). *comScore Media Metrix releases top 50 Web ranking for July*. Retrieved from comScore: <http://www.comscore.com/press/>
- ComScore. (2007b, September 9). *Social networking goes global*. Retrieved from comScore: <http://www.comscore.com/press/release.asp?press=1555>
- Dholakia, U. M., Bagozzi, R. P., & Pearo, L. K. (2004). A social influence model of consumer participation in network- and small-group-based virtual communities. *International Journal of Research in Marketing*, 21, 241-263.
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2008). Changes in Use and Perception of Facebook. *CSCW'08*. San Diego, California, USA.
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2006). Spatially Bounded Online Social Networks and Social Capital: The Role of Facebook. *Media*, 1-37.
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The Benefits of Facebook “Friends:” Social Capital and College Students’ Use of Online Social Network Sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1143-1168.
- Facebook. (n.d.). *Newsroom*. Retrieved 2011, from Facebook: www.facebook.com/press/info.php?statistics
- Gjoka, M., Kurant, M., Butts, C. T., & Markopoulou, A. (2010). Walking in Facebook: A Case Study of Unbiased Sampling of OSNs. *IEEE INFOCOM '10*.

- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology* , 78 (6), 1360-1380.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside: University of California.
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., & Smith, M. A. (2011). *Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights From a Connected World*.
- Hill, R. I., & Dunbar, R. I. (2003). Social Network Size in Humans. *Human Nature* , 14 (1), pp. 53-72.
- Kelly, J., Barash, V., Alexanyan, K., Etling, B., Faris, R., Gasser, U., et al. (2012, March 20). Mapping Russian Twitter. *Berkman Center Research Publication* , 2012-3.
- Lewis, K., Kaufman, J., Gonzalez, M., Wimmer, A., & Christakis, N. (2008). Tastes, ties, and time: A new social network dataset using Facebook.com. *Social Networks* 30 , pp. 330-342.
- Maiya, A. S., & Berger-Wolf, T. Y. (2010). Online Sampling of High Centrality Individuals. *PAKDD 10* , 91-98.
- Papagelis, M., Das, G., & Koudas, N. (2011, Dec 8). Sampling Online Social Networks. *IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING* .
- Rothenberg, R. B. (1995). Commentary: Sampling in Social Networks. *Connections* , 18 (1), 104-110.
- Santos, P., & Barret, C. B. (2006). *Why and How to Sample Social networks*. Retrieved from www.saga.cornell.edu: <http://www.saga.cornell.edu/images/wp211.pdf>
- Sibona, C., & Walczak, S. (2011). Unfriending on Facebook: Friend Request and Online/Offline Behavior Analysis. *44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, (pp. 1-10). Kauai, HI.
- Tsvetovat, M., & Kouznetsov, A. (2011). *Social Network Analysis for Startups*. O'Reilly Media.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: methods and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Zhou, J., Shin, S. J., Brass, D. J., Choi, J., & Zhang, Z. (2009). Social Networks, Personal Values, and Creativity: Evidence for Curvilinear and interaction effects. *Journal of Applied Psychology*, 94 (6), 1544-1552.

A Review of the Process of Literary Information Flow in Facebook Online Social Network

Noushin Aghajani Choubar (PhD)*

Sedigheh Babran (PhD)**

Milad Mir Mohammad Sadeghi (MA)***

Abstract

This research examines literary information flow among 1081 nodes and 32340 ties selected from 49212 nodes and 163169 ties sampled using cluster comprehensive snowball sampling method from Persian users of Facebook online social network. The research utilized measurements and formulas of social network analysis (SNA). In addition, it specified major influential users and ties, and visualized the network relations graph and measured degree centrality, betweenness centrality, closeness centrality, eigenvector centrality, density, diameter, average geodesic distance, page rank, and clustering coefficient.

This study carried out in 2012. It was the first study on this field in Iran that made use of social network analysis method in Facebook online social network; also it was the first research using social network analysis method to analyze more than 150000 ties in Iran.

Key Words: Network, Node, Tie, Social network, Social network analysis, Centrality measures, Clustering coefficient.

* Assistant Professor and Faculty Member, Islamic Azad University / Tehran Central Branch / N.aghajani@gmail.com

**Assistant Professor and Faculty Member, Islamic Azad University / Tehran Central Branch / S.Babran@yahoo.com

***MA in Social Communication Science, Islamic Azad University / Tehran Central Branch / Shortstory2002@gmail.com