



تحلیل شبکه‌های اجتماعی با

NodeXL

مؤلف:

میلاذ میر محمد صادقی

کتابخانه

سرشناسه	: میرمحمد صادقی، میلاد، ۱۳۶۳.
عنوان و نام پدیدآور	: تحلیل شبکه‌های اجتماعی با NodeXL / مولف میلاد میرمحمد صادقی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات دانشگاهی کیان (کیان رایانه سبز)، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۱۶۰ص:مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۲۱-۹۲-۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا
موضوع	: شبکه‌های اجتماعی - تحقیق - روش شناسی
موضوع	: علوم اجتماعی - روش شناسی
موضوع	: شبکه‌های اجتماعی
رده‌بندی کنگره	: HMV۴۱/م۹ت۳ ۱۳۹۱
رده‌بندی دیویی	: ۳۰۲/۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۹۰۰۱۹۸



انتشارات دانشگاهی کیان

نام کتاب	: تحلیل شبکه‌های اجتماعی با NodeXL
ناشر	: انتشارات دانشگاهی کیان (کیان رایانه سبز)
مؤلف	: میلاد میرمحمدصادقی
ویراستار	: لیلا غلامرضایی
چاپ اول	: ۱۳۹۱
تیراژ	: ۵۰۰ جلد
چاپ و صحافی	: گنج شایگان
قیمت	: ۷۰۰۰ تومان (به همراه CD)
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۲۱-۹۲-۸
ISBN	: 978-600-6021-92-8

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است. تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به صورت حرفه‌جینی یا چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

مرکز پخش:

انتشارات دانشگاهی کیان: خ انقلاب - خ ۱۲ فروردین - کوچه نوروز - پلاک ۲۷ طبقه اول

تلفن: ۶۶۴۱۱۷۱۵-۶۶۴۰۶۸۳۴-۶۶۴۱۶۴۴۶

خرید Online از طریق سایت www.kianpub.com

SMS: ۳۰۰۰۲۲۱۴۴۱

سخنی با خوانندگان

«سپس، به کاتبان و نویسندگان بنگر و بهترین آن‌ها را بر کارهای خود بگمار...
کاتبان و نویسندگانی برگزین که قدر خود را بشناسند، چون کسی که به قدر خود شناخت
ندارد، دیگران را هم نمی‌شناسد.»
«برگرفته از نامه‌ی ۵۳ نهج البلاغه به مالک‌اشتر»

اگرچه نوشتن و پرداختن زکات علم از توصیه‌های اکید بزرگان و گواه بر کرامت اهل دانش است، اما امروزه پرداختن به انگیزه‌ها و اهداف نوشتن بیشتر جلوه می‌کند. بی‌شک این‌که چه کسی می‌نویسد مهم نیست، اما این‌که چرا و به چه پشتوانه‌ای می‌نویسد، درخور تأمل است. ما معتقدیم که چاپ روزافزون کتاب‌های به اصطلاح «زرد» که خالی از هرگونه نوآوری و بی‌توجه به استانداردهای چاپ کتاب و نیازهای مخاطبان است، حاصل تفکر بازاری مستولی بر جامعه‌ی نشر است. بی‌پرده آن‌که عنوان پر زرق و برق، دستاویز قرار دادن مضمون‌های نو با هدف فروش بالا و طولیل کردن سیاهه‌ی سابقه‌ی علمی، نمی‌تواند دلیل محکمی برای چاپ و نشر کتابی باشد که خواننده‌ی مشتاق با صرف هزینه‌های نه چندان کم آن را تهیه می‌کند؛ به امید آن که چیزی از آن بیاموزد.

باید پذیرفت که انگیزه‌ی نوشتن کم از محتوای نوشته نیست و بین این دو رابطه‌ای مستقیم برقرار است. اگر انگیزه از نوشتن، تولید دانش باشد، بی‌شک نویسنده از قلم بی‌محتوا و کم‌عمق پرهیز می‌کند و اگر دغدغه‌ی دانش و فرهنگ زخم‌خورده در میان باشد، ناشر تنها به عنوان پرمطراق بسنده نمی‌کند.

و چقدر امروزه، فرهنگ و دانش این مرز بوم که گرفتار آفت بی‌انگیزگی و زخم هوس است، نیازمند ناشران و نویسندگانی است که نیت‌شان کمک به رشد دانش و ارتقای فرهنگ جامعه است و به راستی که التیامی بر این درد نیست مگر نویسندگانی که قدر خود و دیگران را می‌دانند و خوب می‌فهمند که کتاب، ابزار سودجویی‌های مغرضانه نیست و می‌کوشند تا خود را از هرگونه شهوت نام و رسم و ثروت تهی کنند.

انتشارات کیان رایانه‌ی سبز خود را بری از عیب و خطا نمی‌داند، اما همواره بیش از پیش می‌کوشیم تا در راستای تولید علم و نشر کتاب‌های پرمحتوا، دست نویسندگانی که انگیزه‌ی پاک دارند را فشرده و در کنارشان باشیم و از خداوند متعال می‌خواهیم که در این مسیر صعب و پرخطر در سایه‌ی لطف و عنایت خود از آن‌چه به عهده‌ی ما نهاده شده، سربلند و پیروز بر آییم.

انتشارات کیان رایانه‌ی سبز

مقدمه‌ی مؤلف

وقتی برای نگارش پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشدم، به فکر بررسی شبکه‌های اجتماعی افتادم، حتی از وجود رشته‌ای تخصصی به نام «تحلیل شبکه‌ی اجتماعی» بی‌خبر بودم. هرچه تحقیق در این باره می‌دیدم، غیرساختاری و فردگرا بود. به‌جز یکی دو عنوان کتاب، که به‌نوبه‌ی خود مشکل‌هایی مثل گنگی ترجمه داشتند، منبع مناسبی در بازار یافت نمی‌شد و استاد‌های دانشگاه هم از مبانی و روش‌های تحلیل ساختاری شبکه‌های اجتماعی، بی‌خبر بودند. به‌مرور و پس از یکی دو ماه جست‌وجو و خواندن کتاب‌هایی از حوزه‌ی ارتباطات کامپیوتری گرفته تا جامعه‌ی اطلاعاتی، بالاخره به مقاله‌ها و کتاب‌های مرجعی برخوردیم که از روش‌هایی آماری و کمی برای تحلیل ساختاری شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کردند. این، آغاز آشنایی‌ام با علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی بود. گستره‌ی منابع این میدان چنان گسترده بود، که ناچار شدم کار را رها کنم و شش، هفت ماه از صبح تا شب به مطالعه و ترجمه‌ی منابع این رشته بپردازم. حالا که به گذشته نگاه می‌کنم، می‌بینم شاید اگر منبعی مناسب در این زمینه به زبان فارسی نوشته شده بود، زمان کم‌تری را صرف جست‌وجو می‌کردم.

فکر می‌کنم یک‌دندگی و جان‌سختی‌ام هم به دردم خورد! شاید اگر روزهای نخست ناامید می‌شدم، یا سراغ منابع انگلیسی نمی‌رفتم، اگر از ترجمه می‌ترسیدم و غم ناام از شوق آموختن بیش‌تر بود، امروز این کتاب نوشته نمی‌شد. برای همین است که می‌نویسم. تا «من»‌های دیگر بسیاری که شاید یک‌دندگی و سماجتم را ندارند، عطای ایده‌های ناب‌شان را به لقایش نبخشند و با پیش‌زمینه‌ای که این کتاب در اختیارشان قرار می‌دهد، آسان‌تر در مسیر دلخواه قدم بردارند. بماند که کم هم در این میدان نظریه‌پردازی نامستند و گمانه‌زنی بی‌اساس وجود ندارد. خود این امر نیز مزید بر علت شد تا لزوم وجود منبعی جامع را در این حوزه حس کنم. نقشی که این نظریه‌پردازی‌ها می‌تواند در گمراه کردن دانشجویان و علاقه‌مندان حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی بازی کند، به نظرم آن‌قدر مهم هست که بتواند دست‌کم بخشی از آتیه‌ی بدنه‌ی مطالعاتی این میدان را به بی‌راهه برد. البته، اتفاق‌های خجسته‌ای نیز در این مدت افتاده؛ برگزاری (هرچند پراکنده‌ی) کارگاه‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی یا تشکیل نخستین هسته‌ی تخصصی مطالعاتی شبکه‌های اجتماعی به‌همت تنی‌چند از فعالان این حوزه، نشان از آغاز توجه به‌خصوص به این رشته در کشورمان دارد، که البته بسنده نیست. امیدوارم انتشار این کتاب بتواند نقطه‌ی آغازی باشد برای توجه بیش‌تر اهالی علم به این میدان و البته انتشار و تالیف کتاب‌هایی جامع‌تر و کامل‌تر.

میلاد میرمحمدصادقی

پاییز ۱۳۹۱

فصل اول: مفاهیم شبکه‌ای

۱۰	مقدمه
۱۵	وقتی در مورد تحلیل شبکه‌ی اجتماعی صحبت می‌کنیم، از چه حرف می‌زنیم؟
۱۸	شبکه‌ی اجتماعی
۱۸	تحلیل شبکه‌ی اجتماعی
۲۱	ریشه‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی
۲۳	تارک‌ها
۲۴	روابط متقارن و نامتقارن
۲۵	روابط همزمان و ناهمزمان
۲۶	لبه‌ها
۲۶	لبه‌های جهت‌دار و غیرجهت‌دار
۲۷	پیوند با خود
۲۷	لبه‌های وزن‌دار و بی‌وزن
۲۸	پیوندهای رویدادگونه و شرح حال‌گونه
۲۹	دوتایی‌ها
۲۹	سه‌تایی‌ها
۳۰	سه‌تایی بسته
۳۱	سه‌تایی باز یا مثلث ممنوعه و حفره‌های ساختاری
۳۲	تحلیل سه‌تایی‌ها در شبکه‌های واقعی
۳۲	هم‌ریختی
۳۳	کنجکاوی و هم‌ریختی
۳۴	اتصال‌گران کرانه
۳۵	انواع شبکه‌های اجتماعی
۳۹	شبکه‌های مرکب
۳۹	مؤلفه‌ها و زیرگراف‌ها
۳۹	خوشه‌ها
۴۰	جرگه‌ها

سنجه‌های تحلیل شبکه	۴۱
شاخص‌های انسجام شبکه	۴۱
تراکم	۴۱
مرکزیت	۴۲
سنجه‌های شبکه‌ی خاص تارک	۴۲
مرکزیت درجه‌ای	۴۳
مرکزیت نزدیکی، یافتن شایعه‌پراکنان	۴۴
مرکزیت بینیت، یافتن تنگناهای ارتباطی یا پل‌های اجتماع	۴۵
جمع‌بندی سه سنجه‌ی مرکزیت	۴۶
مرکزیت ویژه بردار، یافتن عوامل پشت پرده	۴۷
ضریب خوشه‌بندی	۴۸
برآورد توده‌ی شاخص	۵۱

فصل دوم: مبانی نظری تحلیل شبکه‌ی اجتماعی

مقدمه	۵۳
نظریه‌ی شبکه	۵۴
مثال‌هایی از تئوری‌پردازی شبکه	۵۵
حفره‌های ساختاری	۵۹
نظریه‌ی جهان کوچک	۶۲
ادغام نظریه‌های شبکه، مدل جریان شبکه	۶۳
مدل معماری شبکه	۶۹
اهداف نظریه‌ی شبکه	۷۴
عدد دانبار	۸۱
نظریه‌ی شش درجه‌ی جدایی	۸۳

فصل سوم: روش‌های نمونه‌گیری

مقدمه	۸۵
روش‌ها و تکنیک‌های نمونه‌گیری	۸۶
روش‌های شبکه‌ی کامل	۸۷

۸۷	روش‌های گلوله‌ی برفی
۹۴	گشت اتفاقی
۹۷	نمونه‌گیری گلوله‌ی برفی درجه‌ای
۱۰۱	جزایر در نت

فصل چهارم: تحلیل شبکه با نرم‌افزار نودیکس‌ال

۱۰۳	آشنایی با نرم‌افزار نودیکس‌ال
۱۰۴	فضای کار نودیکس‌ال
۱۱۲	صفحه‌ی گروه‌ها
۱۱۵	خانه‌ی داده‌ها
۱۱۸	خانه‌ی گراف
۱۲۶	خانه‌ی ویژگی‌های بصری
۱۵۱	پنجره‌ی Document Actions
۱۵۸	منابع انگلیسی

مقدمه

«ما در عصر شبکه‌ها زندگی می‌کنیم» (اسمیت و دیگران، ۲۰۱۱، ص. ۱). عصری که در آن شکل‌گیری شبکه‌های گوناگون اجتماعی آنلاین، شیوه‌های ارتباطی و اطلاع‌رسانی نوینی به عرصه‌ی گسترده‌ی ارتباطات اجتماعی معرفی کرده است. سایت‌های شبکه‌های اجتماعی از محبوب‌ترین مقاصد سال‌های اخیر شده‌اند (کام‌اسکور، ۲۰۰۷، a؛ ۲۰۰۷، b) 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 خانواده‌هایمان را به خود نزدیک‌تر کنیم، به همسایگان و هم‌دانشگاهیانمان دسترسی یابیم، به بازار محصولات و خدمات نیرو بخشیم» (هانسن و دیگران، ۲۰۱۱، ص. ۴)، و حتی بر محدودیت‌های مکانی و زمانی فائق آییم و گاه، مانند آنچه در تحول‌های اخیر خاورمیانه دیده‌ایم، جریان‌های قدرتمند (موافق و مخالف) اجتماعی به راه بیندازیم و از جامعه‌هایمان تصاویری تازه، با ابعادی نوین به جهان عرضه کنیم.

هم‌زمان با این محبوبیت، مطالعه‌ی ساختارها، شیوه‌ها، مزیت‌ها و تأثیرهای ارتباط در شبکه‌های اجتماعی اهمیتی فراوان یافته است. در دهه‌های اخیر، «علم شبکه‌ها» (واتز، ۲۰۰۷؛ نقل شده در لویز و دیگران، ۲۰۰۸، ص. ۲) گسترش یافته و به میدانی پیشرفته از تحقیق علمی اجتماعی بدل شده است.

نشریات تخصصی (مثل *شبکه‌های اجتماعی*^۱) و کنفرانس‌های تخصصی (مثل کنفرانس شبکه‌ی اجتماعی بین‌المللی سان‌بِلت^۲) به گسترش سریع نظریه‌ی شبکه و روش‌های آن کمک می‌کنند. مجموعه داده‌های پیچیده‌ی بزرگی – از مطالعه‌ی طولی ملی سلامت جوانان گرفته تا پیمایش اجتماعی عمومی (GSS)^۳ – متغیرهای شبکه را به‌شکلی روزافزون ثبت کرده‌اند (لویز و دیگران، ۲۰۰۸، ص. ۲).

دانشمندان علم شبکه دریافته‌اند که شبکه‌های اجتماعی ممکن است دسترسی به دیگران را با افکار و دیدگاه‌های متفاوت امکان‌پذیر کنند، یا ممکن است زمانی که از دیگرانی شبیه به هم و با پیوندهای نزدیک تشکیل شوند، دیدگاه‌ها را محدود کنند (برت، ۲۰۰۴). «شبکه‌های اجتماعی، فرصت‌ها و محدودیت‌هایی را فراهم می‌کنند که بر نگرش‌ها و رفتارهای فرد اثر می‌گذارد» (برت و دیگران، ۲۰۰۴؛ نقل‌شده در ژو و دیگران، ۲۰۰۹، ص. ۳). پس، دریافت محدودیت‌ها و امکانات

1. Social networks

2. Sunbelt

3. General social survey

بالقوه‌ی شبکه‌های اجتماعی، چه برای محققان شبکه و چه برای مؤسسان آن، امری لازم و حیاتی است. «مطالعه‌ی روابط اجتماعی می‌تواند به آشکاری سازوکارهایی کمک نماید که تعیین‌کننده‌ی توسعه‌های 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، ص. ۱۴).

بر این اساس به نظر می‌رسد برای تحلیل تأثیر ارتباط‌های میان‌فردی و جمعی در شبکه‌های اجتماعی، نیاز به ایجاد شمایی کلی از الگوی رابطه در آن باشد. این شمایی کلی در علم شبکه، از طریق «تحلیل شبکه‌ی اجتماعی»^۱، 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.

در کتاب حاضر تلاش شده است مفاهیم، نظریه‌ها و روش‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌شکلی ساده، مختصر و جامع معرفی شود. فصل اول، مفاهیم بنیادی شبکه را توضیح می‌دهد. سعی کرده‌ام این فصل را به‌گونه‌ای بنویسم که دانشجویان و علاقه‌مندان ناآشنا با مفاهیم حوزه‌ی تحلیل شبکه، با مطالعه‌ی آن، گام به گام با ادبیات شبکه‌ای آشنا شوند و پس از اتمام فصل درک مفاهیم تخصصی این میدان، مشکلی نداشته باشند. بنابراین گاه، نیاز به توضیح بیش‌تر و سطح انتزاع پایین‌تر بوده است.

پس از آشنایی با مفاهیم، در فصل دوم برخی نظریه‌های کاربردی این حوزه، تشریح و معرفی شده‌اند. چارچوب اصلی مباحث فصل دوم، ترجمه‌ی نوشته‌ها و مقاله‌هایی است که پژوهشگر نامی میدان تحلیل شبکه‌های اجتماعی، استفان پ. بورگاتی^۲ تدوین و منتشر کرده است. علاوه بر این، هرچا نیاز به توضیح بیش‌تر بوده، یا کمبود برخی نظریه‌های کاربردی را حس کرده‌ام، نسبت به رفع این نقص یا کمبود اقدام کرده‌ام.

در مطالعه‌ی فصل سوم با روش‌های نمونه‌گیری رایج در حوزه‌ی تحلیل شبکه‌های اجتماعی آشنا می‌شوید. علاوه بر روش‌های موجود، شیوه‌ی نمونه‌گیری جدیدی را به نام «شیوه‌ی نمونه‌گیری جامع گلوله‌ی برفی خوشه‌ای» معرفی کرده‌ام و کاربردها، مزیت‌ها و مراحلش را شرح داده‌ام. انتظار می‌رود با خواندن این فصل بتوانید در عمل به شیوه‌ای مناسب از شبکه‌های اجتماعی نمونه‌گیری کنید.

1. Social network analysis
2. Stephen P. Borgatti

و سرانجام در فصل آخر، شیوه‌ی کار با نرم‌افزار نودایکس^۱ را به‌شکلی کامل تشریح کرده‌ام. سعی بر آن شده با استفاده از مثال‌ها و تصویرها شیوه‌ی کار با این نرم‌افزار به‌شکلی توضیح داده شود که مخاطب در کار با آن مشکلی نداشته باشد و بتواند شخصاً به تحلیل شبکه‌های اجتماعی بپردازد.

در پایان، فکر می‌کنم این کتاب را در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان به دو بخش نظری و عملی تقسیم کرد. با توجه به فقدان مطلب درباره‌ی شیوه‌های نمونه‌گیری و کارکرد نرم‌افزارهای موجود تحلیل شبکه‌های اجتماعی و به‌خصوص شبکه‌های اجتماعی آنلاین، در زبان فارسی، دو فصل آخر این کتاب می‌تواند برای کسانی که قصد تحلیل عملی شبکه‌های اجتماعی را دارند، مفید باشد. به یاد داشته باشید کتاب به شیوه‌ای نگاشته شده است که مخاطب ناآشنا با مفاهیم و اصول علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، همراه با صفحه‌های آن با اصول تحلیل شبکه‌ی اجتماعی آشنا شود. هرچه در کتاب پیش‌تر روید، با واژگان و اصطلاح‌هایی تخصصی‌تر روبه‌رو می‌شوید که با پیش‌فرض آشنایی با مباحث مطرح‌شده در فصل‌های پیشین کتاب، نگاشته شده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌کنم در صورتی که با تحلیل شبکه‌ی اجتماعی آشنا نیستید، از نخستین صفحه‌های کتاب، با مباحث آن همراه و همگام شوید و هیچ‌یک از مباحث آن را ناخوانده نگذارید.

1. NodeXL

مفاهیم شبکه‌ای

وقتی در مورد تحلیل شبکه‌ی اجتماعی صحبت می‌کنیم، از چه حرف می‌زنیم؟

«خوب... شغل شما چیه؟»

«من به تحلیلگر شبکه‌ی اجتماعی هستم.»

«اوه، پس شما پول می‌گیرید تا تو فیس‌بوک^۱ بازی کنید؟»

این گفت‌وگو به طرز وحشتناکی بارها در زندگی یک تحلیلگر شبکه‌ی اجتماعی رخ می‌دهد. و پاسخ «تحلیل شبکه‌های اجتماعی خیلی گسترده‌تر از بازی تو فیس‌بوکه»، آن را متوقف نمی‌کند (وتوات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).

مدتی پیش در حاشیه‌ی یکی از نشست‌های تخصصی پژوهشگران رسانه‌های اجتماعی، یکی از دانشجویان دکترای علوم ارتباطات اجتماعی که از حوزه‌ی مطالعاتی‌ام خبر داشت، رو به من کرد و پرسید: «یه سؤال بزرگ برام پیش اومده... تحلیل شبکه‌ی اجتماعی رابطه‌ی چیزها رو مطالعه می‌کنه و یه سری عدد و رقم به دست می‌یاره... خوب که چی؟!»

بار اول نبود این سؤال را می‌شنیدم. قبل از آن، اساتداها و دانشجویان بسیاری این سؤال را پرسیده بودند. تجربه‌ی قبلی به من ثابت کرده بود، چنین تصویری از تحلیل شبکه‌ی اجتماعی یا چنین گفته‌هایی که تحلیل شبکه‌ی اجتماعی را چیزی فراتر از «تصویرسازی‌های بچگانه»، «توضیح

۱. فیس‌بوک (Facebook): یک سایت اینترنتی است که جزء بزرگ‌ترین شبکه‌های اجتماعی آنلاین به شمار می‌رود.

واضحات» یا «فرمول‌بازی‌های عجیب و غریب» نمی‌داند، ناشی از عدم آشنایی با این رشته، مفاهیم آن و نتایجی است که در سده‌ی گذشته به دست آورده است.

ده سال پیش، میدان تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، علمی جداافتاده بود. تحلیلگران شبکه‌ی اجتماعی، نخاله‌هایی بودند که از سوی جریان اصلی جامعه‌شناسی و علوم رایانه رد می‌شدند و تکنیک‌های ریاضیاتی عجیب و غریبی را به‌کار می‌بردند تا به گونه‌هایی از داده‌ها قوت بخشند و تصاویر زیبایی ارائه کنند که فهم و نتیجه‌گیری از آن‌ها به‌جز برای جامعه‌ی محدود خودشان، بسیار سخت بود. جمع‌آوری داده‌های شبکه‌ی اجتماعی امری بسیار مشکل بود؛ بیش‌تر دانشجویان این میدان بر مجموعه‌ای از داده‌های کوچک و استاندارد کار می‌کردند و به‌ندرت جسارت به خرج می‌دادند تا داده‌های خودشان را بسازند. ظهور اینترنت اجتماعی^۱ همه‌چیز را تغییر داد. هر روز، Twitter^۲ داده‌های شبکه‌ی اجتماعی‌ای به اندازه‌ی کل داده‌های میدان در ده‌سال گذشته ایجاد می‌کند؛ هر سایت رسانه‌ی اجتماعی، یک API (برنامه‌ی کاربردی) برای بازیابی آسان داده‌ها تهیه کرده است و بسیاری از دولت‌های دنیا داده‌هایی برای تکنیک‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی در اختیار محققان قرار می‌دهند (وتوات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).

در طول سال‌های اخیر پدیده‌ی شبکه‌های اجتماعی آنلاین شروع به انتشار کرده است و جنبه‌های محاسباتی مهمی نیز مطرح شده‌اند. چندین سرویس شبکه‌ی اجتماعی گسترش یافته‌اند که بیش‌ترشان میلیون‌ها کاربر را در زمانی بسیار کم گردآورده‌اند (کاتانز و دیگران، ۲۰۱۰). اوت^۳ و روسیو^۴ (۲۰۰۲) مقالات تحلیلگران شبکه‌ی منتشر شده میان سال ۱۹۸۴ و ۱۹۹۹ را بررسی کردند و نشان دادند، هر ساله رشدی تقریباً خطی در تعداد حوزه‌های قائم‌به‌ذاتی که در آن‌ها رویکرد تحلیل شبکه به‌کار گرفته شده است، وجود داشته است (فریمن، ۲۰۰۴؛ بورگاتی و کیدول، ۲۰۱۲؛ بورگاتی و هالجین، ۲۰۱۰).

اما متأسفانه در ایران هنوز برای اثبات لزوم پژوهش در این زمینه، در حالی که بیش از ۸۰ سال از عمر رشته‌ی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی در جهان می‌گذرد، تحلیلگر شبکه، ناچار است با همان قضاوت‌ها و جبهه‌گیری‌هایی دست‌وپنجه نرم کند که نخستین محققان تحلیل شبکه‌ی اجتماعی دنیا نرم کرده‌اند. این در حالی است که از قرار معلوم، برای مثال، نهادهای دولتی ایران به اهمیت و قدرت اثرگذاری شبکه‌های اجتماعی آنلاین پی برده‌اند و بودجه‌ای نیز برای ایجاد شبکه‌های اجتماعی فارسی‌زبان و وطنی، اختصاص داده‌اند. اما تنها ایجاد شبکه‌ی اجتماعی آنلاین، یا سیستمی اداری، به‌معنای موفقیت آن نیست. این، مهم است که بدانیم علاوه بر مسائل تکنیکی و

1. Social Internet

۲. از شبکه‌های اجتماعی آنلاین بزرگ.

3. Otte

4. Rousseau

زیرساختی، درون یک شبکه‌ی اجتماعی، چه می‌گذرد. نقاط خاصی از شبکه توانایی بیش‌تری برای اثرگذاری، نشر افکار و اطلاعات دارند و نقاطی هم دورافتاده و راکد هستند. بدون دانش صحیح از این نقاط، افراد^۱ و خوشه‌ها^۲ نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم چگونه می‌توانیم از این زیرساخت استفاده نماییم. نمی‌توانیم سرمایه‌ی مالی یا اطلاعاتی‌مان را در نقاطی با بازدهی مناسب از شبکه خرج کنیم و در نتیجه، حتی در شبکه‌ای که «خودمان بنیانگذارش هستیم» نمی‌توانیم هسته‌های انگیزشی، نخبگان، و مروجان اصلی جامعه را بشناسیم. ما نه برآوردی از گنجایش اطلاعاتی و رابطه‌ای شبکه‌مان خواهیم داشت و نه خواهیم توانست به درستی عاملان و «دلالتان» اطلاعاتی شبکه‌ی به‌هم پیچیده‌ی گاه، چندین میلیون کاربری‌مان را بیابیم. همان‌طور که یک مدیر، اگر به ساختار رابطه‌ای و حلقه‌های واسط مجموعه‌اش آشنا نباشد، نخواهد توانست ایرادها، اشتباهات و حتی افراد ارزشمند و فعال را در شبکه‌ی اجتماعی اداری‌اش بشناسد و آن‌ها را اصلاح، یا تقویت کند.

ما با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی می‌توانیم عوامل پشت پرده‌ی تحرکات اجتماعی را شناسایی کنیم و به نتایج علمی و راهکارهای عملی مناسبی دست یابیم.

از این گذشته، این علم، تاکنون یافته‌های نظری بسیاری به علمی مانند روانشناسی،

جامعه‌شناسی، علوم ارتباطات اجتماعی، مردم‌شناسی و غیره پیشکش کرده است.

بگذارید مثالی بزنم، در تحلیلی که در سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ بر روابط کاربران خوشه‌ی ادبی فارسی شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک داشتم، در کنار یافته‌های دیگر به این نتیجه رسیدم که تمام افراد مرکزی در خوشه‌ی ادبی کاربران ایرانی این شبکه، افرادی‌اند که در دنیای بیرونی شناخته شده هستند. این یافته با برخی گمانه‌زنی‌ها درباره‌ی شکل‌گیری یک قشر فعال مرکزی «صرفاً شبکه‌ای» مطابقت نداشت. یافته‌های تحقیق نشان داد حتی یک نفر از کاربران فعال شبکه‌ای که در جهان بیرونی شناخته شده نباشند، نتوانسته بود به جایگاهی مرکزی در خوشه‌ی ادبیات کاربران فارسی‌زبان شبکه‌ی اجتماعی آنلاین فیس‌بوک دست یابد و فرضیه‌ی شکل‌گیری قشر «روشن‌فکر صرفاً شبکه‌ای» را در این خوشه رد کرد (میرمحمدصادقی، ۱۳۹۱).

چنین یافته‌هایی تنها با روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی قابل دست‌یابی است و البته دیدیم و

خواهیم دید، علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی با «عددبازی»‌ای که دوست دانشجوی من می‌پنداشت، تفاوتی بسیار دارد.

در این میان، به‌نظر می‌رسد بهترین راه برای گریز از چنین ابهام‌هایی، ارائه‌ی تصویری جامع

از مبانی علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، سنجه‌ها، روش‌ها و اهداف آن باشد. در این فصل نگارنده تلاش خواهد کرد، تا حد امکان به این مقصود نزدیک شود.

1. Individual
2. Cluster

شبکه‌ی اجتماعی

شبکه‌های اجتماعی بسیار قدیمی هستند؛ از زمانی که کسی به کسی کمک کرده است، شبکه‌های اجتماعی، حتی اگر آشکار نبودند، وجود داشته‌اند.

برخلاف چیزی که محسنیان راد در گفت‌وگو با روزنامه‌ی اعتماد تاریخ ۱۳۹۱/۱/۱۴ اعلام می‌کند، نخستین استفاده از اصطلاح «شبکه‌ی اجتماعی» به سال ۱۹۵۴ (و نه حدود ۴۰ سال پیش) و بارنز^۱ (و نه میلگرام^۲) برمی‌گردد (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ نظریه‌ها و کاربردهای تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، ۲۰۱۱). البته گمانه‌زنی‌های پراکنده‌ای هم در این باره موجود هست، اما هیچ‌یک، دست‌کم تا آن‌جا که من خبر دارم، اسمی از میلگرام نمی‌برند.

یک شبکه دربردارنده‌ی مجموعه‌ای از کنشگران^۳ یا گره‌ها^۴ همراه با مجموعه‌ای از پیوندها^۵ با گونه‌هایی خاص از رابطه (مثل دوستی) است که آن‌ها را به هم وصل می‌کند. بافت پیوندها در شبکه، ساختاری خاص ایجاد می‌کند و گره‌ها موقعیت‌هایی را درون این ساختار اشغال می‌کنند. بیش‌تر دارایی نظری تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، شامل توصیف ساختارهای شبکه (مثل جهان کوچکی بودن) و موقعیت‌های گره (مثل مرکزیت) و ارتباط دادن این دو به پیامدهای فردی و گروهی است. مهم است بدانیم، این محقق است که با انتخاب مجموعه‌ای از گره‌ها و گونه‌ای از پیوند، یک شبکه را تعیین می‌کند (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ بورگاتی و هالجین، ۲۰۱۰).

مفهوم شبکه‌ی اجتماعی – مجموعه‌ای از اتصال‌های میان‌فردی که مزایای آتی شبکه‌ای جاگیری^۶ اجتماعی می‌تواند از میان آن‌ها جریان یابد – نقش انگیزشی مهمی در تحقیق‌های اجتماعی ایفا می‌کند؛ بنا به تعریف دانشمند سیاسی، رابرت پاتنام^۷، «سرمایه‌ی اجتماعی، همان شبکه‌هاست» (سانتوس و برت، ۲۰۰۶).

تحلیل شبکه‌ی اجتماعی

در علم اجتماعی، رویکرد ساختاری‌ای^۸ که مبتنی بر مطالعه‌ی کنش‌های متقابل میان کنشگران اجتماعی است، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نام دارد.

1. Barnes
2. Stanley Milgram
3. Actors
4. Nodes
5. Ties
6. Embeddedness
7. Robert Putnam

۸. نوعی از تحقیق که اتصال‌های میان‌اشیای مورد مطالعه را بررسی می‌کند، تحقیق ساختاری نام دارد.

به بیانی ساده‌تر، علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، علم تحلیل و مطالعه‌ی ساختاری روابط میان افراد، چیزها یا افراد و چیزهاست.

روابطی که تحلیل شبکه‌ی اجتماعی مطالعه می‌کند، معمولاً آن‌هایی هستند که موجودات جاندار انسانی را متصل می‌کنند؛ اما روابط اجتماعی مهم افراد می‌توانند اجتماعی از موجودات که انسان نیستند، به هم وصل کنند؛ مثل مورچه‌ها، زنبورها، آهوان کوهی یا زرافه‌ها؛ یا ممکن است کنشگرانی را که اصلاً فرد نیستند به هم متصل کنند. محققان شبکه اغلب اتصالاتی میان گروه‌ها یا سازمان‌ها و حتی دولت‌های ملی یا اتحادیه‌های بین‌المللی را بررسی می‌کنند (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ فریمن، ۲۰۰۴، هانسن و دیگران، ۲۰۱۱؛ وتوات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).

علم تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نسبتاً جدید است، با ریشه‌هایی در اوایل قرن بیستم که بر دو قرن تلاش و تحقیق ریاضی‌دانان در حوزه‌ی گراف و گونه‌شناسی^۱ استوار است. نظریه‌ی شبکه‌ی اجتماعی و تحلیل آن مجموعه‌ی نسبتاً متأخر از ایده‌ها و روش‌هایی است که در طول ۸۰ سال گذشته گسترش یافته‌اند.

با استفاده از تحلیل شبکه، می‌توانید مجموعه‌های پیچیده‌ای از روابط را به مثابه‌ی نقشه‌هایی (یعنی، گراف‌ها یا نگاره‌های گروهی^۲) از سمبل‌های متصل تجسم کنید و سنجه‌های دقیق اندازه، شکل و تراکم شبکه را به مثابه‌ی یک کل و موقعیت هر عنصر را درون آن محاسبه کنید. تحلیل شبکه‌ی اجتماعی به شما کمک می‌کند الگوهای موجود درون مجموعه‌های نهادهای مرتبط را که شامل مردم هستند، تجسم و بررسی کنید (هانسن و دیگران، ۲۰۱۱).

در چند کلمه، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی (SNA) را می‌توان به مثابه‌ی «مطالعه‌ی روابط انسانی برمبنای نظریه‌ی گراف» توصیف کرد (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ وتوات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).

فریمن چهار ویژگی لازم و اصلی را برای تعیین میدان تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نوین برمی‌شمارد:

۱. تحلیل شبکه‌ی اجتماعی توسط بینشی ساختاری مبتنی بر پیوندهایی که کنشگران اجتماعی

را به هم متصل می‌کنند، برانگیخته می‌شود.

۲. بر پایه‌ی داده‌های علمی نظام‌مند بنا شده است.

۳. تا حد زیادی براساس تصویرسازی گرافیکی است.

۴. بر استفاده از مدل‌های محاسباتی و ریاضیاتی تکیه دارد (فریمن، ۲۰۰۴).

1. Topology
2. Sociogram

تمرکز تحلیل شبکه‌ی اجتماعی میان، و نه درون، مردم است. در حالی که روش‌های سنتی تحقیق علوم اجتماعی مانند پیمایش‌ها، بر افراد و ویژگی‌های‌شان (مثل جنسیت، سن و درآمد) تمرکز می‌کنند، دانشمندان شبکه نه تنها بر کیفیت‌ها و توانایی‌های درون آن‌ها تمرکز دارند بلکه توجه ویژه‌ای بر پیوندهایی که افراد را به هم متصل می‌کنند نیز دارند. این تغییر در تمرکز از داده‌های خصوصی به داده‌های رابطه‌ای، به نحوی چشمگیر بر چگونگی جمع‌آوری، نمایش و تحلیل داده‌ها اثر گذاشته است. چشم‌انداز شبکه به مجموعه‌های پیوندها میان یک جمعیت می‌نگرد و سنجش‌هایی می‌سازد که موقعیت هر فرد یا نهاد را درون ساختار تمام روابط شبکه، توضیح می‌دهد. موقعیت یا مکان یک شخص یا تارک در رابطه با تمام دیگران، در تحلیل شبکه‌ی اجتماعی مفهومی ابتدایی است.

بسیاری از تبیین‌های شبکه‌ای به جای خصوصیت‌های شخصی، در الگوی پیوندهای اطراف یک فرد دنبال دلایل پیامدها می‌گردند. در تبیین شبکه «دانستن چه کسی» اغلب مهم‌تر از «دانستن چه طور» است. رویکردهای شبکه‌ای ملاحظه کرده‌اند مردم متفاوت در اوضاع و موقعیت‌های اجتماعی مشابه، اغلب به شکل‌هایی مشابه عمل می‌کنند (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ هانسن و دیگران، ۲۰۱۱).

وظیفه‌ی عمومی دیگر تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، کشف توده‌ها و زیرمجموعه‌های گره‌هایی است که نقش‌هایی مشابه را بازی می‌کنند یا جایگاهی به‌خصوص را در یک شبکه اشغال کرده‌اند (واسرمن و فاست، ۱۹۹۴؛ رینگتون و دیگران، ۲۰۰۵؛ نقل‌شده در کاتانز و دیگران، ۲۰۱۰؛ بورگاتی و کیدول، ۲۰۱۲؛ بورگاتی و هالجین، ۲۰۱۰).

این رویکرد، سبب به‌دست آوردن مفهومی مرکزی می‌شود؛ روابطمان، کنار هم بودنمان، مشخص می‌کند ما که هستیم و چه‌گونه کنش می‌کنیم. شخصیتمان، تحصیلاتمان، گذشته‌مان، نژادمان، قوممان، همه با الگوی روابطمان کنش متقابل دارند و نشان‌هایی پاک‌ناشدنی بر آن می‌زنند.

بنابراین، با مشاهده و مطالعه‌ی این الگوها، می‌توانیم سؤال‌های بسیاری را در باره‌ی جامعه‌مان پاسخ دهیم (توات و کوزنتسو، ۲۰۱۱).

تحلیل شبکه‌ی اجتماعی استدلال می‌کند که تبیین‌ها درباره‌ی موفقیت‌ها یا شکست‌های سازمان‌ها، اغلب در ساختار روابطشان، که فرصت‌های کنش متقابل را فراهم و محدود می‌کنند، یافت می‌شود (ولمن، ۱۹۸۸؛ نقل‌شده در هانسن و دیگران، ۲۰۱۱).

در پایان باید بدانیم، برخی محققان حوزه‌ی شبکه‌های اجتماعی، تحقیق بر 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