

مدل سازی کاربایی شبکه محور: اولویت بندی انواع شبکه های ارتباطات و اطلاعات علمی بر مبنای دسترسی به اطلاعات شغلی

مهسا صادقی نژاد (کارشناس ارشد پژوهش علوم اجتماعی دانشگاه فردوسی مشهد)

m.sadeghinezhad@stu.um.ac.ir

محسن نوغانی دخت بهمنی (دانشیار جامعه شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده مسئول)

noghani@um.ac.ir

حسین اکبری (استادیار جامعه شناسی دانشگاه فردوسی مشهد)

h-akbari@um.ac.ir

چکیده

اهداف اصلی پژوهش حاضر عبارتند از: اول، اولویت بندی انواع عام شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی از حیث اطلاع رسانی در مورد فرصت های شغلی بواسطه همکاری علمی با تماس های اجتماعی در این شبکه ها. دوم، تعیین اینکه عملکرد شبکه همکاری علمی دانشجویان جامعه شناسی از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی به کدامیک از این شبکه ها شباهت دارد. نوشتار حاضر از حیث نظریه، روش و تکنیک مبتنی بر رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی است. جمعیت مطالعه شامل کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته جامعه شناسی دانشگاه فردوسی مشهد (۶۰ نفر) است. داده ها از نوع رابطه ای بود که بوسیله پرسشنامه مولد نام، گردآوری و با نرم افزار R تحلیل شدند. یافته های برآمده از توصیف شبکه نشان داد اعضا ترجیح می دهند با کسانی همکاری علمی داشته باشند که یا خودشان سرشناس اند یا همکاران شان و همچنین با کسانی که با ایشان همکار مشترک دارند. یافته های حاصل از مدل سازی شبکه محور نشان داد شبکه جهان کوچک از حیث اطلاع رسانی در مورد فرصت های شغلی بواسطه همکاری علمی با تماس های اجتماعی بهترین عملکرد را داراست و شبکه منظم، شبکه تصادفی و شبکه بدون مقیاس به ترتیب در اولویت های بعدی قرار می گیرند. در عین حال، عملکرد شبکه همکاری علمی دانشجویان جامعه شناسی مانند شبکه بدون مقیاس، دو قطبی است. طبق نتایج، شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی زمانی کارآمد است که نه تنها مولد دانش، بلکه مولد اطلاعات شغلی نیز باشد.

کلیدواژه ها: اطلاعات شغلی، تماس اجتماعی، همکاری علمی، شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی، مدل سازی شبکه محور.

۱. مقدمه

اطلاعات مربوط به آن دسته از فرصت‌های شغلی که برعهده گرفتن آن‌ها نیازمند داشتن مهارت و تخصص است بعضاً از مجاری غیررسمی و به‌واسطه افرادی منتقل می‌شود که بیشتر درگیر فعالیت‌های علمی - پژوهشی در آن حیطه تخصصی هستند. به‌عبارت‌دیگر، چنین افرادی در شبکه‌های ارتباطات و اطلاعات علمی عضویت دارند. اگر متخصصان یک حیطه علمی خاص از اعضای شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی خود فاصله زیادی داشته باشند یا دیرتر در معرض اطلاعات مربوط به فرصت‌های شغلی مرتبط با تخصص خود قرار می‌گیرند و یا هرگز از این فرصت‌ها باخبر نمی‌شوند. به بیان روشن‌تر، شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی اصطلاحی است که برای توصیف گروه‌های همکاری علمی^۱ استفاده می‌شود. همکاری علمی فرآیندی است که طی آن دو یا چند کنشگر با هدف خلق اثری مشترک، منابع و استعداد‌های خود را به اشتراک می‌گذارند (حریری و نیکزاد، ۱۳۹۰: ۸۲۶). بنابراین، همکاری علمی در بطن یک شبکه اجتماعی رخ می‌دهد. شبکه همکاری علمی زیربنایی برای انباشت سرمایه اجتماعی بواسطه اشاعه دانش و کسب وجهه خوب در میان اعضای شبکه است. بنابراین، اگرچه پیامد مستقیم همکاری علمی، تولید علم است (میشل پترسن^۲، ۲۰۱۵)، اما تنها پیامد آن برای اعضای گروه نیست.

دانش و تخصص برای کنشگران شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی حامل منفعت اقتصادی است (وو، ژانگ و ژاو^۳، ۲۰۱۵: ۱۶). از این رو، اشاعه دانش در شبکه تعاملات علمی جریان یک طرفه‌ای نیست که صرفاً به زیان محقق باشد (لئو، یانگ و هیو^۴، ۲۰۱۵؛ لئو، وانگ، گئو^۵ و یانگ، ۲۰۱۵). چراکه، این شبکه باید هزینه دسترسی به تخصص موردنیاز را پردازد و شبکه‌ای که این هزینه را پردازد، شبکه‌ای فرصت‌ساز است. یکی از فرصت‌هایی که شبکه مزبور برای متخصصان خود مهیا می‌سازد، در اختیار گذاشتن اطلاعات شغلی^۶ مربوط به تخصص‌شان بواسطه یکدیگر است؛ یعنی اطلاع‌رسانی درباره فرصت‌های شغلی که هنوز متصدی برای آن‌ها تعیین نشده (مارین^۷، ۲۰۱۳). تصمیم‌گیری درباره به اشتراک گذاشتن اطلاعات شغلی برعهده فرد مطلع (دارنده اطلاعات شغلی) است (مارین، ۲۰۱۲). مهم‌ترین ویژگی مطلع، داشتن شبکه‌های اجتماعی وسیع و

1. Scientific Collaboration

2. Michael Petersen

3. Wu, Zhang & Zhao

4. Liu, Yang & Hu

5. Wang, Guo

6. Job Information

7. Marin

پراکنده است (برت^۱، ۱۹۹۵: ۱۶). در مقابل، فرد متقاضی که مشخصه بارز وی انجام اقداماتی مشخص در جهت جستجوی کار است (جوادی و هرندی، ۱۳۸۷: ۷۲)، خواهان دستیابی به اطلاعات شغلی اوست.

اساساً، مردم به یکی از سه شیوه زیر اقدام به جستجوی اطلاعات شغلی می‌نمایند. اول، از طریق یک فرآیند جستجوی رسمی (یعنی، مطالعه آگهی‌های استخدامی یا مراجعه به کارفرما)؛ دوم، بوسیله جستجوی فعالانه اطلاعات استخدامی از طریق تماس‌های اجتماعی^۲ غیررسمی یا فرآیندی که جستجوی غیررسمی فعال نامیده می‌شود؛ سوم، آگاهی از فرصت‌های شغلی بواسطه تماس‌های غیررسمی بدون جستجوی فعالانه استخدام‌های اخیر که فرآیند عدم جستجوگری نام دارد (کمیک، مک دونالد و تریمبل^۳، ۲۰۱۰: ۲۱۴). نتایج آمارگیری نیروی کار نشان می‌دهد «مراجعه به دوستان و آشنایان» یا فرآیند جستجوی غیررسمی (اعم از فعال و غیرفعال) رایج‌ترین شیوه کاریابی از ابتدای سال ۹۰ تا انتهای سال ۹۴ بوده (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰؛ ۱۳۹۱؛ ۱۳۹۲؛ ۱۳۹۳؛ ۱۳۹۴). لذا، افراد اغلب از طریق شبکه‌های اجتماعی که در آنها عضویت دارند اقدام به یافتن شغل موردنظرش می‌نمایند تا شیوه‌های دیگر.

مراجعه به تماس‌های اجتماعی در بین دانشجویان و دانش‌آموختگان دانشگاهی که انتظار دارند پس از فراغت از تحصیل وارد بازار کار شوند (احمدی، ۱۳۹۳: ۲) به مراتب چشمگیرتر است. یکی از مهم‌ترین و کارآمدترین شبکه‌هایی که دانشجویان بواسطه آن اقدام به جستجوی اطلاعات شغلی می‌نمایند، شبکه همکاری‌های علمی درون رشته‌ای است (اعظم آزاده و دهقان دهنوی، ۱۳۸۸). شبکه‌ای که عمده تخصص و تجربه هر فرد در بطن آن رشد می‌یابد. از طرفی، در جریان همکاری‌های علمی، اعضا مهارت‌ها و توانمندی‌های خود را به منصفه ظهور گذاشته و از طرف دیگر، همکاران مطلع آن‌ها با مشاهده این مهارت‌ها و مطابقت‌شان با ملزومات فرصت‌های شغلی که از آن‌ها باخبرند تحت شرایط خاصی همکاران‌شان را از این فرصت‌ها مطلع می‌سازند. در عین حال، ارائه مهارت‌ها یا اشاعه دانش تحت تأثیر ساختار شبکه‌ای است که دانش و مهارت در آن عرضه می‌شود (کیم و پارک^۴، ۲۰۰۹؛ لی و لین^۵، ۲۰۱۰). از این رو، توجه به نوع ساختار همکاری‌های علمی که حصول اطلاعات شغلی در آن در نتیجه اشاعه دانش رخ می‌دهد، ضروری

1. Burt

2. Social Contacts

3. Kmec, McDonald & Trimble

4. Kim & Park

5. Li & Lin

است.

با توجه به اینکه ۲۰/۰۴ درصد فعالان اقتصادی (یعنی، دانشجویان و فارغ التحصیلان دانشگاهی) در وضعیت بیکار بسر می‌برند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)، می‌توان نتیجه گرفت میزان اطلاع از فرصت‌های شغلی بواسطه شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی کم و بیش در تمامی رشته‌ها و تخصص‌های دانشگاهی حائز اهمیت است. با این حال، بررسی مسأله مزبور در رشته‌های علوم انسانی که بیکاری دانش‌آموختگان در آن‌ها بروز و ظهور آشکارتری دارد (احمدی، ۱۳۹۳: ۲)، از ضرورت بیشتری برخوردار است. در این بین، رشته پژوهش علوم اجتماعی به عنوان یکی از رشته‌های علوم انسانی که در آن گستره‌ای از مهارت‌های عملی به دانشجویان آموزش داده می‌شود (هادن و موبلی، ۲۰۰۱) و تعریف زمینه‌های شغلی برای دانش‌آموختگان آن کمتر مورد توجه جامعه‌شناسان قرار گرفته (احمدی، ۱۳۹۳: ۳)، کانون تمرکز مطالعه حاضر است.

با عنایت به مباحث فوق، پژوهش حاضر مشتمل بر دو هدف اصلی است. هدف اول، شناسایی تأثیر نوع ساختار شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی بر میزان اطلاع از فرصت‌های شغلی در سطوح گوناگون اشاعه دانش است که در نهایت، به ارائه یک اولویت‌بندی از این ساختارها ختم می‌شود. در این اولویت‌بندی، ساختارها از حیث میزان اطلاع‌رسانی در مورد فرصت‌های شغلی طبقه‌بندی شده‌اند. هدف دوم، تعیین این موضوع که عملکرد شبکه دانشجویان رشته جامعه‌شناسی از حیث اطلاع از فرصت‌های شغلی به کدام یک از انواع عام شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی شباهت دارد.

۲. پیشینه تجربی

یک مطالعه کلاسیک در زمینه اطلاعات شغلی، مطالعه گرانووتر^۲ (۱۹۷۴) است. او نحوه دسترسی به اطلاعات شغلی بواسطه روابط اجتماعی غیررسمی را مورد مطالعه قرار داد. نتایج بررسی وی نشان داد روابط غیررسمی مجاری اولیه‌ای هستند که افراد (۵۶ درصد پاسخگویان) از طریق آن‌ها اطلاعاتی درباره فرصت‌های شغلی (بویژه مشاغل با دستمزد بالا) پیدا می‌کنند. افزون بر این، مهم‌ترین اطلاع‌رسان‌ها عبارتند از شاغلین و یا افرادی که با آن فرصت شغلی در ارتباط بوده‌اند. با توجه به این نکته که کسب اطلاعات در درجه اول به انگیزه افرادی بستگی دارد که اطلاعات را انتقال می‌دهند و سپس، به موقعیت استراتژیک فرد در جریان کلی اطلاعات.

^۱. Hawdon & Mobley

^۲. Granovetter

مارین (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «چرا مردم اطلاعات شغلی را به اشتراک نمی‌گذارند و چه زمانی این کار را انجام می‌دهند؟» اذعان می‌دارد دارندگان اطلاعات شغلی ترجیح می‌دهند زمانی اطلاعات‌شان را به اشتراک بگذارند که اهداف و برنامه‌های شغلی متقاضی را از قبل به روشنی بدانند؛ به عبارتی، کسانی که مطلع یا بی‌واسطه آن‌ها را می‌شناسد یا بواسطه اعضای شبکه شخصی‌اش (دوستانِ دوستان). مطلع نمی‌خواهد متقاضی تصور کند که به طرز مداخله‌گرانه‌ای قصد نصیحت وی را دارد. بنابراین، تا زمانی که از مطلع درخواست نشود تمایلی به اشتراک‌گذاری اطلاعاتش ندارد.

مارین (۲۰۱۳) در پژوهشی دیگر، شبکه‌ها و موقعیت‌های شبکه‌ای را که در جریان اطلاع‌جویی درباره فرصت‌های شغلی برای متقاضیان سودمندتر بودند، مورد بررسی قرار داد. این بار نتایج مطالعه مارین نشان داد که دو گروه از مطلعان از فرصت‌های بیشتری برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات شغلی برخوردارند: اولاً، کسانی که دارای شبکه‌های درون صنعتی قوی هستند و می‌توانند اطلاعات مربوط به فرصت‌های شغلی را به اشتراک بگذارند؛ ثانیاً، کسانی که دارای شبکه‌های پراکنده‌اند و می‌توانند اطلاعات مربوط به متقاضیان شناسایی شده در شبکه را به اشتراک بگذارند. در عین حال، نتایج پژوهش مارین مؤید آن است که اگرچه این دو گروه از فرصت‌های بیشتری برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات شغلی برخوردارند، اما این کار را انجام نمی‌دهند یا حداقل کمتر از کسانی که جزء یکی از این دو گروه نیستند این کار را انجام می‌دهند.

تریمبل اُکانر^۱ (۲۰۱۳) مطالعه‌ای را با این هدف که ساکنان واشنگتن تا چه حد در پیدا کردن کار به دیگران کمک می‌کنند، انجام داد. دستاوردهای این مطالعه نشان داد زمانی یک تماس‌قادر است اطلاعات شغلی را بهتر به اشتراک بگذارد که یا مرد یا شاغل و یا دارای تحصیلات بالاتر از متقاضی باشد. همچنین، زمانی یک تماس‌تمایل به اشتراک گذاشتن اطلاعاتش دارد که بدانند متقاضی فردی «فعال» است.

اعظم‌آزاده و دهقان‌دهنوی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان «اشتغال دانشجویان: رابطه بین شبکه روابط اجتماعی و وضعیت شغلی» رابطه بین شبکه اجتماعی دانشجویان با وضعیت شغلی‌شان را با روش پیمایش بررسی کردند. نتایج نشان داد از بین ابعاد شبکه روابط اجتماعی (شامل: تعامل اجتماعی، حمایت اجتماعی، ساختار روابط اجتماعی و روابط رسمی و غیررسمی)، بعد تعامل اجتماعی از طریق روابط دانشگاهی غیررسمی فرصت‌های شغلی بیشتری برای دانشجویان مهیا

^۱. Trimble O'Connor

می‌سازد.

احمدی (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان جامعه‌شناسی و عوامل مرتبط با آن» و با روش پیمایش اقدام به بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان رشته جامعه‌شناسی و تعیین رابطه آن با برخی متغیرهای اجتماعی و جمعیتی نموده است. نتایج بررسی نشان داد احتمال اشتغال (مرتبط با رشته جامعه‌شناسی) دانش‌آموختگانی که معدل دروس عملی و نیز معدل کل‌شان بالاتر است یا بیشتر در فعالیتهای پژوهشی مشارکت داشته یا دانش‌آموخته مقاطع تحصیلات تکمیلی اند بیش از دانش‌آموختگانی است که واجد چنین شرایطی نیستند. مرور پیشینه تحقیق نشان می‌دهد کانون توجه اکثر مطالعات حول محور سه موضوع است: اول، خصایص و موقعیت شبکه‌ای مطلع؛ دوم، خصایص متقاضی؛ سوم، ویژگی پیوندهایی که بوسیله آن‌ها اطلاعات شغلی جابجا می‌شوند. با این همه، معلوم نیست آیا حقیقتاً متقاضیانی که در ساختارهای ارتباطات و اطلاعات علمی گوناگون و در سطوح مختلف اقدام به انتشار تخصص (های) خود می‌نمایند، با نسبت‌های متفاوتی نیز از اطلاعات شغلی مرتبط با تخصص‌شان برخوردار خواهند شد یا خیر. به بیان دیگر، آیا برخورداری از اطلاعات شغلی بواسطه تماس‌های شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی تحت تأثیر نوع بافت این شبکه و سطح اشاعه دانش قرار دارد یا خیر.

۳. مبانی نظری

نظریه کاربایی شبکه‌محور

کاربایی بواسطه تماس‌های شبکه اجتماعی یکی از رایج‌ترین راهبردهای کاربایی است که حدود نیمی از فرصت‌های شغلی از همین طریق به متقاضیان پیشنهاد می‌شود (گرانووتر، ۱۹۹۵؛ تریمبل آکانر، ۲۰۱۳: ۵۹۴). بنابر دیدگاه شبکه، شبکه اجتماعی عبارت است از مجموعه‌ای کنشگر و روابط مابین آن‌ها که این روابط فرصت‌ها و محدودیت‌هایی را در برابر رفتارهای کنشگران قرار می‌دهد (واسرمن و فاوست^۱، ۱۹۹۴: ۴). یکی از این فرصت‌ها، فرصت دسترسی به اطلاعات شغلی بواسطه اعضای شبکه شخصی (تماس‌های اجتماعی) است که چگونگی آن در نظریه‌های کاربایی شبکه‌محور بحث شده است. بطور کلی، در نظریه‌های کاربایی شبکه‌محور به سه مجموعه عامل اشاره شده که توانایی یا تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات شغلی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. در ادامه، راجع به این مجموعه عوامل بیشتر توضیح داده خواهد شد. پیش از ورود به این بحث لازم

^۱. Wasserman & Faust

است به تعریف برخی از مفاهیم رایج در نظریه‌های مذکور اشاره شود.

تعریف مفاهیم

متقاضی: فردی که در جستجوی شغل است.

اطلاعات شغلی: مقصود، اخبار مربوط به فرصت‌های شغلی است.

تماس اجتماعی: فردی که مستقیماً با متقاضی در ارتباط است. به‌طور کلی، تماس‌های اجتماعی اعضای شبکه متقاضی را تشکیل می‌دهند و در صورتی که دارای اطلاعات شغلی باشند، مطلع محسوب می‌شوند.

شبکه شخصی: شبکه شخصی یک کنشگر شامل همه افرادی است که مستقیماً با آن‌ها مرادده دارد. به عبارت دیگر، همه تماس‌های اجتماعی یک کنشگر، شبکه شخصی وی را تشکیل می‌دهند.

رابطه تماس - متقاضی: قوت رابطه بین تماس - متقاضی یکی از عواملی است که توانایی یا تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات شغلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌طور کلی، زمانیکه متقاضی از تماس‌های خویش درخواست اطلاعات می‌نماید، وجود پیوند قوی^۱ بین تماس - متقاضی به دو دلیل بهتر موجب انتقال منابع (اطلاع‌رسانی) می‌گردد. دلیل اول، تماس‌هایی که پیوند قوی با متقاضی دارند نسبت به تماس‌هایی که پیوند ضعیف^۲ با متقاضی دارند بهتر می‌دانند که چگونه می‌توان به متقاضی کمک نمود، چراکه تماس‌های با رابطه قوی احتمالاً با شرایط کاری متقاضی (مهارت‌ها و انواع مشاغلی که امکان موفقیت متقاضی در آن‌ها وجود دارد) آشنایی دارند (مارین، ۲۰۱۲). بطور خلاصه، دانستن چیزهایی درباره متقاضی احتمالاً به تماس‌های اجتماعی کمک می‌کند تا منابع (اطلاعات) خاص و مرتبط با متقاضی را که می‌توانند با او به اشتراک بگذارند، بخاطر بیاورند و نیز به آن‌ها کمک می‌کند تا درباره انتقال منابعی که امکان مفید بودن‌شان برای متقاضی وجود دارد، تصمیم‌گیری نمایند (تریمبل اُکانر، ۲۰۱۳). دلیل دوم، تماس‌های اجتماعی رغبت چندانی ندارند به متقاضیانی که رابطه ضعیفی با آن‌ها دارند، کمک نمایند، چون نمی‌خواهند اطلاعاتی به متقاضی منتقل سازند که موردنیازشان نیست یا تناسبی با شرایط کاری آن‌ها ندارد (مارین، ۲۰۱۲؛ تریمبل اُکانر، ۲۰۱۳). افزون بر این، بنابر نظریه پیوندهای ضعیف کارکرد پیوندهای ضعیف در انتقال منابع بین خوشه‌های اجتماعی مجزا و اتصال خوشه‌های منزوی به جهان اجتماعی وسیع‌تر است (گرانووتر، ۱۹۸۲؛ برت، ۱۹۹۵)، حال آنکه کارکرد پیوندهای قوی، انتقال منابع

1. Strong Tie

2. Weak Tie

درون خوشه اجتماعی است (گرانوتر، ۱۹۸۲؛ برت، ۲۰۰۵). در واقع، تنها پیوندهای قوی هستند که می‌توانند تماس‌های اجتماعی را ملزم به صرف وقت و تلاش جهت کارایی نمایند (لین، ۲۰۰۱). تماس‌هایی که متقاضی را می‌شناسند و با او احساس نزدیکی می‌کنند ممکن است ترغیب شوند به او کمک کنند یا خود را موظف به این کار بدانند یا احساس کنند برای اطمینان از اینکه متقاضی کاری پیدا می‌کند باید بیشتر سرمایه‌گذاری نمایند (گرانوتر، ۱۹۸۲). در عین حال، تمایل برای به اشتراک گذاری اطلاعات شغلی زمانی افزایش می‌یابد که متقاضی نیز متقابلاً در گذشته به تماس‌های اجتماعی کمک نموده باشد یا با این انتظار به آن‌ها کمک می‌کنند که بدانند متقاضی بخاطر احساس انتظار یا وظیفه متقابل - که ویژگی پیوندهای قوی است - در آینده از آن‌ها حمایت خواهد کرد (گرانوتر، ۱۹۸۵). در اصل، مبادله انواع حمایت‌های اجتماعی بین پیوندهای قوی از نوع دوسویه است؛ بدین معنا که کنشگران مرتباً منابعی را برای دیگران فراهم می‌سازند بدون اینکه بدانند دیگران نیز منابعی را برای آن‌ها فراهم ساخته‌اند یا خیر و یا اینکه اگر فراهم نموده‌اند، میزانش چقدر است. با این همه، انتظار دارند مبادله منابع، دوسویه (متقابل) باشد (هکتر^۱، ۱۹۸۷). معمولاً، پیوندهای قوی حامل اعتماد انباشته و تقویت شده در نتیجه همکاری‌های پیشین هستند که موجب همکاری‌های بیشتر و بیشتر بین طرفین می‌شود (برت، ۲۰۰۱). در مطالعه حاضر، تعداد همکاری‌های علمی بین متقاضی - تماس و تعداد همکاری‌های علمی بین متقاضی - تماس‌های شبکه شخصی هر تماس حاکی از آشنایی تماس با شرایط کاری متقاضی یا به بیان دیگر، حاکی از قوت یا ضعف رابطه است.

شباهت اجتماعی^۲ تماس - متقاضی: عامل دیگری که امکان، اقدام و نیز میزان به اشتراک گذاری اطلاعات شغلی را متأثر می‌سازد، درجه شباهت اجتماعی تماس - متقاضی است. اساساً، تماس‌هایی که به لحاظ اجتماعی به متقاضی شباهت دارند به احتمال زیاد می‌دانند که چگونه می‌توانند به متقاضی کمک نمایند، نسبت به تماس‌هایی که به لحاظ اجتماعی متفاوت از متقاضی هستند. این امر بدان سبب است که تماس‌های مشابه احتمالاً به انواع خاصی از منابع (یعنی، اطلاعات شغلی و نفوذ) دسترسی دارند که به دلیل اشتراک‌شان با متقاضی از حیث موقعیتی که در ساختار اجتماعی اشغال نموده‌اند، متقاضی در جریان جستجوی کار به منابع آن‌ها نیاز پیدا خواهد کرد (تریمل اُکانر، ۲۰۱۳: ۵۹۵). تفاوت‌ها از حیث نرخ مشارکت گروه‌های خاصی از نیروی کار، تفکیک

¹. Hechter

². Social Similarity

جنسیت (هیلمان^۱، ۱۹۹۵؛ ردگیوی^۲، ۱۹۹۷؛ کمیک، مک دونالد و تریمبل، ۲۰۱۰)، نژاد/ قومیت در بازار کار و ملزومات کاری از جنس تحصیلات و تجربه میزان دسترسی تماس‌ها به منابع و در نتیجه، توانایی‌شان را برای کمک به متقاضیان به لحاظ اجتماعی متمایز محدود می‌سازد. به تعبیری دیگر، به میزانی که دو فرد از لحاظ اجتماعی از یکدیگر متمایز باشند، احتمال اینکه منابع مورد نیاز جهت کمک به کاریابی دیگری را در اختیار داشته باشند، کاسته خواهد شد (تریمبل آکانر، ۲۰۱۳: ۵۹۵). اگرچه در نظریه شبکه، شباهت اجتماعی تعریف خاص خود را دارد و معطوف به شباهت در روابط و به معنای اشتراک در تماس‌های اجتماعی (لادا و ایتن^۳، ۲۰۰۳) است، اما شباهت اجتماعی از جهتی می‌تواند معطوف به شباهت در خصایص^۴ و به معنای اشتراک در خصایص اجتماعی نیز باشد که در نظریه شبکه از این نوع شباهت تحت عنوان «همسانی»^۵ نام برده می‌شود. بنابراین، انواع شباهت اجتماعی عبارتند از: شباهت در روابط اجتماعی و شباهت در خصایص اجتماعی. تمامی مواردی که در بالا به آن‌ها اشاره شد، نظیر مشابهت از حیث جنسیت، نژاد و قومیت همگی از نوع شباهت در خصایص اجتماعی‌اند. بنابر شواهد تجربی، همسانی در خصایص اجتماعی بویژه همسانی در جنسیت به مثابه یکی از انواع شباهت اجتماعی نقش مهمی در ضمانت متقاضی بوسیله تماس‌های اجتماعی دارد (گرانووتر، ۱۹۹۵؛ استریتنس^۶، ۱۹۹۸؛ مک دونالد، ۲۰۱۱). به این دلیل که تماس‌های اجتماعی نسبت به مشابهان احساس تعهد می‌کنند و این احساس آن‌ها را وادار می‌کند تا بخاطر وابستگی که نسبت به مشابهان احساس می‌کنند در فرآیند کاریابی بیشتر به آن‌ها کمک نمایند تا متمایزان (فیسک^۷، ۱۹۹۸؛ رسکین^۸، ۲۰۰۰)؛ به بیان ساده‌تر، از آنجاکه افراد با دیگران اجتماعاً مشابه احساس راحتی می‌کنند، لذا احساس می‌کنند کمک‌رسانی به آن‌ها در فرآیند کاریابی نیز برایشان با سهولت بیشتری امکان‌پذیر است تا کمک‌رسانی به دیگران اجتماعاً نامتشابه (مارین، ۲۰۱۲). با این همه، هرچند مطالعاتی در باب اطلاع از فرصت‌های شغلی بواسطه شباهت‌های اجتماعی تماس - متقاضی انجام شده، اما در همه این مطالعات تأکید بر شباهت در خصایص اجتماعی بوده و نه روابط اجتماعی. از این رو، وجه تمایز تمایز مطالعه حاضر از نمونه‌های پیشین در نظر گرفتن نوع مغفول شباهت اجتماعی؛ یعنی شباهت در روابط اجتماعی است.

1. Heilman
2. Ridgeway
3. Lada & Eytan
4. Attributes
5. Homophily
6. Straits
7. Fiske
8. Reskin

پایگاه تماس / متقاضی: انتقال اطلاعات شغلی تا حدودی نیز بستگی به پایگاه تماس و متقاضی دارد. پایگاه مستقیماً در ارتباط با میزان دسترسی به اطلاعات شغلی قرار دارد. بدین ترتیب که شبکه شخصی تماس‌های دارای پایگاه بالا، بزرگ‌تر و پراکنده‌تر است، در نتیجه دسترسی به منابع اجتماعی نیز برای آن‌ها با سهولت بیشتری امکان‌پذیر است (لین، ۱۹۹۹؛ ۲۰۰۱). با این اوصاف، تماس‌های با پایگاه بالا از حیث اطلاع از نحوه کمک‌رسانی به اعضای شبکه شخصی خویش در موقعیت بهتری قرار دارند (لین، ۱۹۹۹؛ مارین، ۲۰۱۳). به این دلیل که نه تنها متقاضیان شبکه شخصی خود را می‌شناسند، بلکه از فرصت‌های شغلی موجود در شبکه شخصی خود نیز مطلع‌اند (برت، ۲۰۰۵؛ مارین، ۲۰۱۳). بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که تماس‌های با پایگاه بالا در شبکه اطلاعات شغلی از موقعیت استراتژیک برخوردارند و بنابه دیدگاه منابع اجتماعی، متقاضیان به میزانی که به این موقعیت‌ها نزدیک‌تر باشند در دستیابی به افراد متنوع و منابع غنی موفق‌تر خواهند بود (لین، ۲۰۰۱). متقابلاً، پایگاه متقاضی به عنوان یکی از کارکنان در نزد تماس‌های اجتماعی‌اش و نیز ارزیابی‌هایی که تماس‌های اجتماعی از رفتارهای کاری او دارند بر قضاوت‌شان در مورد متقاضی، انواع مشاغلی که بطور بالقوه می‌تواند در آن‌ها مشغول بکار شود و اینکه آیا تمایلی به کمک کردن در فرآیند کاریابی او دارند یا خیر تأثیرگذار است (تریمبل اُکانر، ۲۰۱۳). اسمیت^۱ (۲۰۰۵؛ ۲۰۰۷؛ ۲۰۱۰) مدعی است که تماس‌های اجتماعی هنگام تصمیم‌گیری در مورد به اشتراک‌گذاری فرصت‌های شغلی به تصورات‌شان درباره اخلاق کاری و شایستگی‌های فرد متقاضی توجه دارند. این در حالی است که اگر تماس‌های اجتماعی احتمال دهند فرد متقاضی واجد ویژگی‌هایی مانند بی‌انگیزگی، عدم مسئولیت‌پذیری یا گرایش به بزه‌کاری است از ارائه اطلاعات اجتناب می‌ورزند (اسمیت، ۲۰۰۵؛ ۲۰۰۷). بطور خلاصه، گفته می‌شود وضعیت اشتغال، تحصیلات و سن برخی از شاخص‌های پایگاه است و سبب می‌شود تا افراد شاغل، با تحصیلات بالاتر و مسن‌تر از متقاضی بیشتر قادر به کمک کردن به متقاضی در فرآیند کاریابی باشند (مارسدن^۲، ۱۹۸۷). در مطالعه حاضر (و با توجه به نتایج برآمده از یافته‌های توصیفی) فرض شده از دانشجویانی اطلاعات شغلی درخواست می‌شود که یا سابقه و تجربه بیشتری در زمینه فعالیت‌های علمی - پژوهشی مرتبط با رشته تحصیلی خود دارند و این سابقه و تجربیات را در بستر همکاری‌های علمی با سایر اعضای شبکه شخصی هم‌رشته خود کسب نموده‌اند یا با چنین

¹. Smith

². Marsden

دانشجویانی همکاری بلافصل و مستقیم داشته‌اند. در اصطلاح شبکه از دانشجویان دسته اول با عنوان «اعضای سرشناس شبکه» و از دانشجویان دسته دوم با عنوان «اعضای کانونی شبکه» نام برده می‌شود. در نتیجه، دانشجویانی که درگیر فعالیت‌های علمی - پژوهشی بیشتری هستند و بیشتر دانش خود را منتشر می‌سازند، احتمال بیشتری دارد که در معرض اطلاعات شغلی اعضای سرشناس یا کانونی شبکه قرار بگیرند. اما در عین حال، احتمال دارد ساختار شبکه‌ای که فرد در آن به اشاعه دانش می‌پردازد اثر کاهنده/فزاینده بر میزان دسترسی به اطلاعات شغلی داشته باشد. به همین جهت، فرضیات زیر در مطالعه حاضر مطرح‌اند.

فرضیات

۱. افرادی که دانش خود را در سطح بالایی در ساختارهای مختلف ارتباطات و اطلاعات علمی منتشر می‌کنند، به میزان متفاوتی اطلاعات شغلی دریافت می‌کنند.
۲. افرادی که دانش خود را در سطح متوسطی در ساختارهای مختلف ارتباطات و اطلاعات علمی منتشر می‌کنند، به میزان متفاوتی اطلاعات شغلی دریافت می‌کنند.
۳. افرادی که دانش خود را در سطح پایینی در ساختارهای مختلف ارتباطات و اطلاعات علمی منتشر می‌کنند، به میزان متفاوتی اطلاعات شغلی دریافت می‌کنند.

۴. روش تحقیق

از آنجا که واحد تحلیل مطالعات شبکه محور، رابطه است (چلبی، ۱۳۷۳)، در این پژوهش از روش تحلیل شبکه اجتماعی^۱ استفاده شد. شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی مورد مطالعه (جامعه آماری) متشکل از کلیه دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته جامعه‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد (۶۰ نفر) بود که مورد تمام شماری قرار گرفتند. داده‌های پژوهش از نوع رابطه‌ای^۲ بود که با پرسشنامه مولدنام^۳ محقق ساخت گردآوری شدند. پرسشنامه مزبور مبتنی بر تکنیک انتخاب فهرست‌وار^۴ بود؛ بدین معنا که فهرستی از اسامی اعضای شبکه در پرسشنامه قرار داده شده و از پاسخگو تقاضا می‌شد تا در پاسخ به هر سؤال، اسامی موردنظر را انتخاب نماید. سطح سنجش روابط موردنظر و نیز سطح سنجش معرف‌های مربوط به هر نوع رابطه در جدول ۱ نشان داده شده است.

1. Social Network Analysis

2. Relational

3. Name Generator Questionnaire

4. Roster Choice

اساساً، سطوح سنجش داده‌ رابطه‌ای برحسب دو ملاک جهت مندی^۱ و مقدارپذیری^۲ مشخص می‌شود. مقصود از رابطه‌ غیرجهت دار این است که وجود یک رابطه از A به B به معنای وجود رابطه از B به A نیز هست. برعکس، در یک رابطه‌ جهت دار وجود یک رابطه از A به B لزوماً به معنای وجود رابطه از B به A نیست. مقدارپذیری معطوف به شدت^۳ رابطه است.

جدول ۱. سطح سنجش روابط و معرف‌های مربوطه

رابطه	معرف	سطح سنجش معرف	سطح سنجش رابطه
همکاری علمی	همکاری در تهیه مقاله	غیرجهت دار / غیرمقداردار	غیرجهت دار / مقداردار
	همکاری در طرح پژوهشی	غیرجهت دار / غیرمقداردار	
	همکاری در تألیف / ترجمه کتاب	غیرجهت دار / غیرمقداردار	
	همکاری در برگزاری کارگاه آموزشی	غیرجهت دار / غیرمقداردار	
اطلاع جویی / اطلاع رسانی (درباره اطلاعات شغلی)	پیشنهاد یک فرصت شغلی به فرد	جهت دار / غیرمقداردار	جهت دار / مقداردار
	معرفی فرد به دیگران (مثلاً، کارفرما، سازمان و ...)	جهت دار / غیرمقداردار	
	معرفی غیرمستقیم فرد به دیگران بواسطه یک معرف	جهت دار / غیرمقداردار	
	اطلاع رسانی درباره کارفرمای یک شغل به دلیل سابقه کار با او	جهت دار / غیرمقداردار	
	اطلاع رسانی درباره محیط کاری یک شغل به دلیل سابقه کار در آنجا	جهت دار / غیرمقداردار	

زمانیکه صرفاً وجود/عدم وجود رابطه سنجیده می‌شود، مقداری غیر از صفر و یک به رابطه داده نمی‌شود و بنابراین رابطه در سطح دودویی (غیرمقداردار) سنجیده می‌شود. برعکس، زمانیکه سؤال به گونه‌ای مطرح می‌شود که پاسخگو علاوه بر بیان وجود/عدم وجود روابطش با دیگران می‌تواند سطح تعاملاتش با آنها را رتبه‌بندی کند، سطح سنجش رابطه مقداردار است (شکل ۱).

جهت مندی

مقدارپذیری	دودویی (غیرمقداردار) مقداردار	غیرجهت دار	جهت دار
		غیرجهت دار و غیرمقداردار	جهت دار و غیرمقداردار

^۱. Directionality

^۲. Numeration

^۳. Intensity

شکل ۱. سطوح سنجش داده رابطه‌ای (اسکات^۱، ۲۰۱۳: ۵۸)

یکی از روش‌های تعیین شدت رابطه، وزن‌دهی به رابطه است. در مطالعه حاضر از ساده‌ترین روش وزن‌دهی استفاده شد که عبارت است از حاصل جمع مقادیر دودویی مربوط به معرف‌های یک نوع رابطه (بورگاتی، اورت و جانسون^۲، ۲۰۱۳: ۷۹).

روایی پرسشنامه بوسیله اعتبار ساختاری^۴ بررسی شد. از این رو، روابط گزارش شده با برخی اعضای شبکه که دارای شبکه‌های همکاری علمی وسیع‌تری بوده و در نتیجه، اشراف بیشتری بر روابط سایرین داشتند در میان گذاشته شد و مشخص شد که ساختار مشاهده شده به میزان قابل توجهی با ساختار درست مطابقت دارد.

پایایی پرسشنامه با کنترل دو خطای رایج در شیوه طرح سؤالات شبکه‌محور تأمین شده است: ۱- خطای فراموشی: به خاطر نیاوردن اسامی همه اعضای شبکه هنگام پاسخگویی به سؤالات؛ ۲- خطای اندازه‌گیری: اختلاف بین ساختار درست و ساختار اندازه‌گیری شده. مهم‌ترین عاملی که سبب بروز خطای اندازه‌گیری می‌شود، طراحی سؤال به شیوه «انتخاب تثبیت شده» است؛ یعنی از پاسخگو بخواهیم در پاسخ به هر سؤال برای مثال، فقط از ۵ نفر نام ببرد. دو خطای فوق با استفاده از تکنیک انتخاب فهرست‌وار و اجتناب از تحدید انتخاب‌های افراد کنترل شده است.

تکنیک‌های تحلیل داده پژوهش عبارتند از: ۱- مدل‌سازی ریاضی شبکه^۵؛ ۲- مدل‌سازی پویایی‌های شبکه. از تکنیک اول برای ایجاد انواع شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی (شامل: شبکه‌های بدون مقیاس، جهان کوچک، تصادفی و منظم)^۶ و از تکنیک دوم برای ساخت مدل شبکه‌محور^۷ استفاده شده است. ضمن این توضیح که انواع چهارگانه شبکه به گونه‌ای مدل‌سازی شدند که حدالمقدور شباهت زیادی به شبکه مشاهده شده (شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی

^۱. Scott

^۲. Weight

^۳. Borgatti, Everett & Johnson

^۴. Structural Validity

^۵. Mathematical Modeling of Network

^۶. شبکه بدون مقیاس (Scale-Free Network)، شبکه‌ای است که در آن عده اندکی دارای پیوندهای زیاد و عده زیادی دارای پیوندهای اندک‌اند (لاک، ۲۰۱۵: ۱۵۵). شبکه جهان کوچک (Small-World Network) با دو ویژگی اصلی شناخته می‌شود؛ فاصله کم بین اعضا و وجود خوشه‌بندی‌های بسیار (کولازییک و کاردی، ۲۰۱۴: ۷۴). در شبکه تصادفی (Random Network)، تمامی اعضا از شانس یکسانی برای برقراری پیوند با یکدیگر برخوردارند (بریندز، کراس و اسپیلیو پائولا، ۲۰۰۹: ۷۰) و در شبکه منظم (Regular Network)، تعداد پیوندهای همه اعضا در بازه محدودی تعریف می‌شود یا به بیان ساده‌تر، همه اعضا با عده تقریباً یکسانی در ارتباط‌اند (کولازییک و کاردی، ۲۰۱۴: ۲۴).

^۷. Network-Based Model

دانشجویان) داشته باشند؛ به عنوان مثال، از جمله دستکاری‌هایی که برای شبیه‌تر ساختن شبکه‌های مدل‌سازی شده به شبکه مشاهده شده انجام شد می‌توان به یکسان نمودن اندازه شبکه، خصایص اعضا، افزودن بر احتمال حضور منزوی‌ها و غیره اشاره نمود. هدف از دستکاری‌های مذکور این است که هرچه بیشتر از تفاوت‌های بین شبکه‌های مدل‌سازی شده با شبکه مشاهده شده بکاهیم، تاجائیکه شبکه‌های مدل‌سازی شده تنها از نظر آرایش پیوندها نسخه‌های متفاوتی از شبکه مشاهده شده را نمایش دهند. سرانجام، داده‌های مربوط به شبکه اصلی و شبکه‌های مدل‌سازی شده در مدل شبکه‌محور قرار داده شدند. شبکه‌های مدل‌سازی شده و مدل شبکه‌محور مربوطه در نرم افزار R.v.3.2.3 (و بسته تابع igraph داخل آن) دستورنویسی شدند. در ادامه، راجع به تکنیک‌های فوق بیشتر توضیح داده خواهد شد.

مدل‌سازی پویایی‌های شبکه با زبان برنامه‌نویسی شیء‌گرا (MOND OOPL)¹

برای ساخت مدل پویایی‌های شبکه همکاری علمی، ابتدا سازوکاری تعریف شد که در آن سه مورد به وضوح روشن شده بود: اولاً، چگونگی کاسته شدن از/افزوده شدن بر تارک‌های (اعضای) شبکه؛ ثانیاً، شکل‌گیری/حذف لبه³‌های (پیوندهای) مابین آن‌ها و ثالثاً، شکل‌گیری/تغییر خصایص یا رفتارهای تارک‌ها در نتیجه دو مورد قبل. سازوکار مذکور مبتنی بر مبانی نظری، پیشینه تجربی و خروجی‌های تحلیل توصیفی شبکه است. سپس، با استفاده از زبان برنامه‌نویسی شیء‌گرا در نرم‌افزار R برنامه‌نویسی شد. این برنامه (مدل) دو عنصر اصلی داشت که عبارتند از:

(1) **تابع Update:** تابع Update هسته اصلی مدل پویایی‌های شبکه محسوب می‌شود (لاک⁴، ۲۰۱۵: ۲۱۹)، چون سازوکار طراحی شده برای مدل داخل این تابع تعریف می‌شود. مهم‌ترین کاری که تابع Update انجام می‌دهد، انتقال مرحله‌ای گراف از یک وضعیت به وضعیت بعدی است (اسکات، ۲۰۱۳) و این کار را برپایه سازوکار تعریف شده انجام می‌دهد. اساساً انتقال گراف از یک وضعیت به وضعیت دیگر به دلیل رخداد یک یا چند مورد از تغییرات سه‌گانه در ترکیب شبکه اتفاق می‌افتد. در پژوهش حاضر، تعریف تابع Update عمدتاً مبتنی بر توابع شرطی زبان برنامه‌نویسی شیء‌گرای R بوده است.

¹. Modeling of Network Dynamics with Object-Oriented Programming Language

². Vertex

³. Edge

⁴. Luke

۲) تابع کپسوله‌سازی^۱: تابع کپسوله‌سازی به گونه‌ای تنظیم شد که وجود سه عنصر در آن الزامی بود: ۱- مؤلفه داده (Graph)؛ ۲- تعداد زمان‌های اجرای مدل (Time)؛ ۳- تعداد دورهای اجرای مدل (Run). در صورت فقدان هر یک از عناصر فوق، مدل قابل اجرا نبود. در اینجا، ابتدا یک «مؤلفه فهرست» ساخته می‌شود تا گراف حاصل از هر تغییر وضعیت در آن ذخیره شود، بطوریکه اولین گراف فهرست همان شبکه مشاهده شده است. سپس، تابع Update به درون تابع کپسوله فراخوانی شده تا با انتخاب تصادفی یک تارک در هر دور و زمان دلخواه، تابع Update روی آن تارک اجرا شود. با هر بار اجرای این فرآیند، گراف موجود Update می‌شود و گراف Update شده داخل مؤلفه فهرست ذخیره می‌شود. در آخر، تعداد $Run \times$ Time گراف در مؤلفه فهرست موجود است. تابع کپسوله‌سازی در اصل، یک تابع شبیه‌سازی است که چارچوب شبیه‌سازی را حول محور تابع Update کپسوله (فشرده) می‌کند. سرانجام، مدل پویایی‌های شبکه پژوهش حاضر روی پنج شبکه مشاهده شده، بدون مقیاس، جهان کوچک، تصادفی و منظم در خلال ۱۰۰ زمان اجرا شد و این عمل به ازای هر شبکه ۲۰ دور تکرار گردید. در نتیجه، به ازای هر شبکه ۲۰۰۰ گراف و به ازای ۵ شبکه جمعاً ۱۰۰۰۰ گراف بعلاوه خصایص و پارامترهای مربوطه به دست آمد. در نهایت، با انجام تحلیل‌های همزمان روی خصایص و پارامترهای هر پنج شبکه به مقایسه برآیندهای حاصل از اجرای مدل روی انواع شبکه‌ها پرداخته شد.

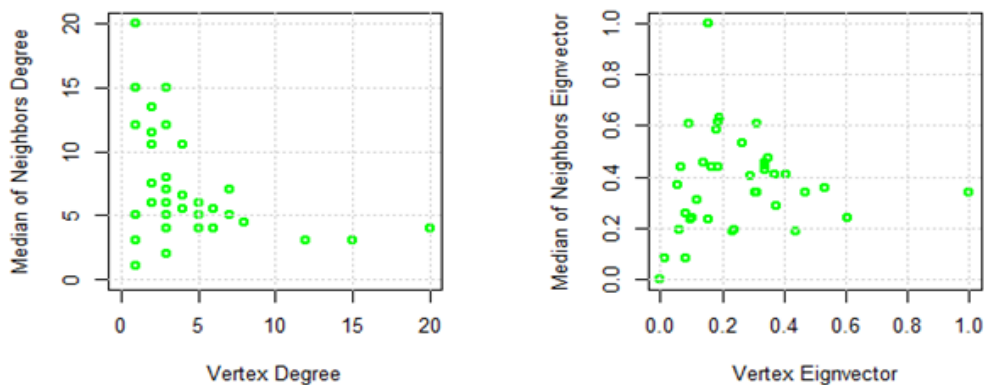
۵. یافته‌های تحقیق

راهبردهای همکاری علمی

راهبرد اول: همکاری با اعضای سرشناس شبکه

در نمودار ۱، گرایش غالب در بین اعضای شبکه برای انتخاب طرف‌های همکاری‌های‌شان برحسب دو ملاک «وسعت شبکه» و «حضور تارک‌های کانونی» ترسیم شده است.

^۱. Function of Encapsulation



نمودار ۱. چپ: درجه همکاری علمی تارک در مقابل میانه درجه همکاری علمی همکاران بلافصل وی؛ راست: بردارویژه همکاری علمی تارک در مقابل میانه بردارویژه همکاری علمی همکاران بلافصل وی

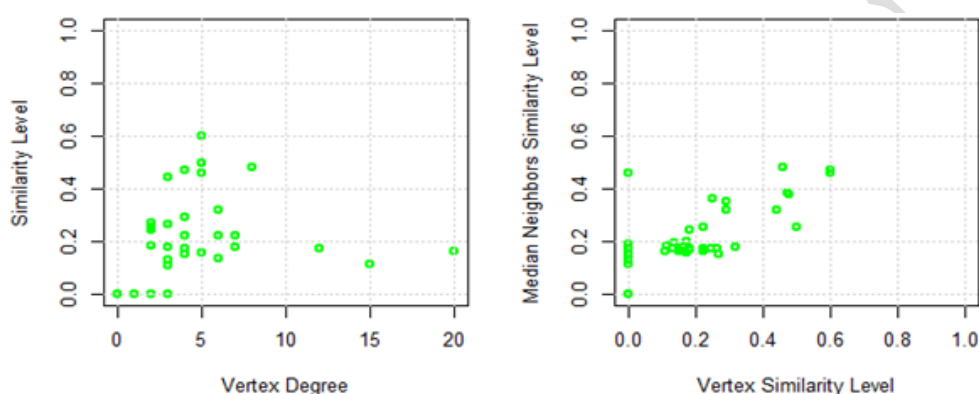
سمت چپ نمودار ۱، گرایش به انتخاب همکار برحسب وسعت شبکه را نمایش می دهد و بنابر آن اغلب اعضای شبکه همکارانشان را از بین اعضای حاشیه ای (اعضای دارای درجه همکاری علمی متوسط) انتخاب می کنند. به بیان دقیق تر، میانه درجه همکاران بسیاری از اعضا بیش از ۴ است، پس بسیاری از اعضای شبکه حداقل نیمی از همکارانشان بیش از ۴ همکار دارند. در اصل، چنین همکارانی ($15 \leq$ درجه همکاری علمی ≤ 5) از جمله اعضای فعال یا سرشناس شبکه اند. البته، فعال ترین عضو (با درجه همکاری علمی بیشتر از ۱۵) و همچنین اعضای منفعل (با درجه همکاری علمی کمتر از ۵) از این رویه مستثنا می باشند.

راهبرد دوم: همکاری با اعضای کانونی شبکه

در سمت راست نمودار ۱، گرایش به انتخاب همکار برحسب حضور تارک های کانونی نمایش داده شده است. مزیت تارک کانونی در این است که نه تنها امکان همکاری با اعضای مرکزی بلکه امکان همکاری با سایر اعضا - ولو پیرامونی ترین عضو - را نیز دارد. بطور کلی، هر عضو شبکه یا عضوی کانونی (بردارویژه بیشتر از $0/75$) یا نسبتاً کانونی ($0/75 \leq$ بردارویژه $\leq 0/25$) و یا غیر کانونی (بردارویژه کمتر از $0/25$) است. به عبارت ساده تر، در شبکه آن ها اعضای دارای درجه همکاری علمی بالا یا فراوان است یا نسبتاً فراوان یا اندک. با این همه، عموم اعضای شبکه همکارانشان اعضای نسبتاً کانونی اند. همانگونه که ملاحظه می شود به استثنای معدودی از اعضا میانه مرکزیت بردارویژه همکاران بقیه اعضا بیش از $0/24$ است؛ یعنی حداقل نصف اعضای شبکه شان همکاری نسبتاً خوبی با اعضای دارای درجه همکاری علمی بالا دارند. این در حالی است که خود اعضا در سطوح متفاوتی از مرکزیت بردارویژه قرار دارند. در نتیجه، اکثر اعضا گرایش به همکاری با تارک های نسبتاً کانونی دارند.

راهبرد سوم: همکاری با شبیه‌ترین بجای همکاری با متمایزترین

ابتدا لازم است روشن شود منظور از مشابه یا متمایز بودن اعضای شبکه چیست؟ اساساً، جفت اعضای که همکاران مشترک بیشتری دارند به یکدیگر شبیه‌ترند و در مقابل، جفت اعضای که همکار مشترک نداشته یا به تعداد محدود دارند متمایز از یکدیگرند. در سمت چپ نمودار ۲ ملاحظه می‌شود که به استثنای چند مورد، اغلب اعضا ترجیح می‌دهند به تناسب افزایش درجه همکاری علمی‌شان همکارانشان را بیشتر از بین اعضای مشابهی که با آنها همکاران مشترک دارند، انتخاب کنند.



نمودار ۲. راست: سطح مشابهت تارک در مقابل میانه سطح مشابهت همسایگان؛ چپ: درجه تارک در مقابل سطح مشابهت سمت راست نمودار ۲ به این سؤال پاسخ می‌دهد که چنانچه اعضا گرایش به همکاری با مشابهان داشته باشند، آیا همکارانش نیز چنین گرایشی خواهند داشت؟ بنظر می‌رسد صرف نظر از چند مورد استثنا به میزانی که گرایش به مشابهت‌گزینی در هر عضو بیشتر باشد گرایش به مشابهت‌گزینی در بین همکاران آن عضو نیز بیشتر خواهد بود و بالعکس.

مدل شبکه‌محور همکاری علمی و دسترسی به اطلاعات شغلی

برپایه شواهد تجربی، مجموعه عوامل یاد شده در نظریه‌های کاریابی شبکه‌محور و توصیف‌های بعمل آمده از راهبردهای همکاری علمی در شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی مشاهده شده، سازوکار دسترسی به اطلاعات شغلی بواسطه همکاری علمی بین متخصصان بدین شرح است:

(۱) در هر گام زمانی یک تارک غیرمنزوی (i) از بین تارک‌های متخصص بطور تصادفی انتخاب می‌شود تا تخصصش را در سطح شبکه (G) اشاعه دهد.

(۲) تارک انتخاب شده از میان اعضای شبکه خود (j) تا دو فاصله (همکاران و همچنین همکاران همکاران) دست به انتخاب تخصصانی می‌زند تا در جریان همکاری علمی تخصصش را به آنها منتقل سازد. تارک متخصص با در نظر داشتن شروط ذیل متخصصان را انتخاب می‌نماید:

۳) شرط اول: شباهت تارک متخصص (j) به تارک i در بازه گرایش به مشابهت گزینی تارک i باشد (اصل مشابهت). یعنی:

$$Sim_{i,j \in G} = \frac{2(AC_{ij})}{A_i + A_j} \quad 0 \leq Sim_{i,j \in G} \leq 1$$

که در آن $Sim_{i,j \in G}$ شباهت هر جفت تارک (i, j) به یکدیگر، A_i تعداد همکاران تارک i در فاصله یک (همکاران بلافاصله یا درجه یک i)، A_j تعداد همکاران تارک j در فاصله یک (همکاران بلافاصله یا درجه یک j) و AC_{ij} تعداد همکاران مشترک j و i در فاصله یک (همکاران بلافاصله یا درجه یک j و i) است. اساساً، نمره شباهت هر جفت تارک به یکدیگر مقداری بین صفر و یک است. لازم به ذکر است که j کلیه همکاران درجه یک و دو تارک i می باشد. همچنین، گرایش به مشابهت گزینی تارک i عبارت است از:

$$Sim_i = Median \left(\frac{\sum_{j=1}^n 2(AC_{ij})}{A_i + \sum_{j=1}^n A_j} \right) \quad 0 \leq Sim_i \leq 1$$

که در آن j صرفاً همکاران درجه یک تارک i است. در اینجا نیز نمره کلی گرایش به مشابهت گزینی تارک مقداری بین صفر و یک است. بنابراین، بازه گرایش به مشابهت گزینی تارک i عبارت است از:

$$j \in G ; \quad Sim_i - Sim_{i,j \in G} \leq 0.25 \quad 1 \leq i, j \leq n$$

طبق عبارت فوق، در نهایت تارک هایی انتخاب می شوند که حاصل تفاضل میزان شباهت شان به تارک i ($Sim_{i,j \in G}$) از میزان مشابهت گزینی تارک i (Sim_i) در فاصله ± 0.25 از میزان مشابهت گزینی تارک i (Sim_i) باشد. دستورالعمل فوق به ازای هر جفت تارک (i, j) تکرار شده است.

۴) شرط دوم: از بین واجدین شرط اول، تارک هایی انتخاب می شوند که در شبکه تارک متخصص یا یک عضو سرشناس باشند (اصل مرکزیت درجه ای^۱) یا یک عضو کانونی (اصل مرکزیت بردار ویژه^۲). پس:

$$j \in G ; (Sim_i - Sim_{i,j \in G} \leq 0.25) \Rightarrow (0.25 \leq d_j) \vee (0.25 \leq e_j)$$

¹. Degree Centrality

². Eignvector Centrality

$$1 \leq i, j \leq n$$

که در آن d_j نماد نمره مرکزی درجه‌ای هر تارک j و e_j نماد نمره مرکزی بردار ویژه هر تارک j است.

(۵) **شرط سوم:** اگر تارک‌های واجد شرط سوم عضو مجموعه همکاران تارک متخصص باشند، در صورتی انتخاب می‌شوند که نسبت به سایر همکاران تارک متخصص همکاری‌های بیشتری با وی انجام داده باشند (اصل پیوندهای قوی^۱). یعنی:

$$j \in G ; (Sim_i - Sim_{i,j \in G} \leq 0.25) \Rightarrow (0.25 \leq d_j) \vee (0.25 \leq e_j) \\ \wedge \max(Wd_j) \quad 1 \leq i, j \leq n$$

که در آن Wd_j نماد نمره مرکزی درجه‌ای وزنی هر تارک j می‌باشد.

(۶) **شرط چهارم:** اگر تارک‌های واجد شرط سوم عضو مجموعه همکاران همکاران تارک متخصص باشند، در صورتی انتخاب می‌شوند که تارک واسطه میان آن‌ها قبلاً هم با تارک متخصص و هم با همکار همکار تارک متخصص (همکار بلافصل تارک واسطه) چندین همکاری انجام داده باشد (اصل انتقال یافتگی پیوندها^۲). یعنی:

$$j \in G ; (Sim_i - Sim_{i,j \in G} \leq 0.25) \Rightarrow (0.25 \leq d_j) \vee (0.25 \leq e_j) \\ \wedge (0 < WE_{i,k}, WE_{j,k}) \quad 1 \leq i, j \leq n$$

که در آن $WE_{i,k}$ نماد وزن پیوند بین i و k است و $WE_{j,k}$ نماد وزن پیوند بین j و k .

(۷) بین تارک متخصص و هر تارک واجد شرط چهارم بطور جداگانه یک پیوند همکاری علمی برقرار شده و تارک متخصص، تخصصش را از طریق این پیوند منتقل می‌سازد.

(۸) اکنون، تارک متخصص از میان تارک‌هایی که از قبل با آن‌ها همکاری داشته یا بواسطه شرایط گفته شده به تازگی یک پیوند همکاری میان آن‌ها ایجاد شده (که در هر دو صورت اکنون همسایگان بلافصل وی محسوب می‌شوند)، یک تارک را به عنوان مطلعی فرضی انتخاب می‌کند تا اطلاعات شغلی مربوط به تخصصش را از او درخواست نماید. احتمال

^۱ منظور پیوندهایی است که وزن بیشتری دارند.

۲. Transitivity Ties

در زبان شبکه اصل انتقال یافتگی پیوندها زمانی ایجاد می‌شود که بین سه تارک، دو پیوند قوی به وجود آید و سبب ایجاد پیوند بین دو تارکی شود که هیچ‌گونه رابطه‌ای با یکدیگر نداشته‌اند.

انتخاب تارک (P_j) به درجه همکاری‌های علمی وی یا به عبارتی به درجه اهمیتش (میزان سرشناس بودنش) در شبکه تارک متخصص (متقاضی) بستگی دارد. پس:

$$P_j = \frac{Wd_j}{\sum_{j=1}^n Wd_j}$$

(۹) سپس، مطلع فرضی باید به درخواست متقاضی پاسخ دهد. اگر مطلع فرضی حامل هیچ گونه اطلاعات شغلی نباشد، هیچ گونه اطلاعاتی نیز عاید متقاضی نخواهد شد. اما اگر مطلع فرضی حقیقتاً یک تارک مطلع باشد؛ یعنی موجودی اطلاعات شغلی او صفر نباشد و حامل اطلاعات شغلی باشد، میزان اطلاعات شغلی که عاید متقاضی می‌شود بستگی به درجه شناخت مطلع و همکاریانش از تخصص متقاضی دارد. بنابراین، دریافتی متقاضی تابع یکی از سه حالت ذیل خواهد بود:

(۱۰) **حالت اول:** اگر تعداد همکاری‌هایی که متقاضی با اعضای شبکه مطلع داشته به اندازه تعداد همکاری‌های اعضای ناشناس شبکه مطلع باشد به این معناست که تخصص متقاضی برای مطلع و همکاریانش تا حد زیادی ناشناخته است، پس مطلع هیچ گونه اطلاعات شغلی در اختیار متقاضی قرار نمی‌دهد:

$$\left(\sum_{j=1}^n WE_{i,j} \right) < Q_1(WE_{j,j}) \Rightarrow JIS_i = 0 \quad 0 < JIS_j$$

منظور از $J = \{j_1, \dots, j_n\}$ مجموعه اعضای شبکه شخصی تارک j ، $WE_{i,j}$ وزن پیوند بین i و هر عضو از مجموعه J (که شامل تارک j نیز می‌باشد)، Q_1 چارک اول، $WE_{j,j}$ وزن پیوند بین j و هر عضو از اعضای شبکه شخصی خودش؛ یعنی J است. سرانجام، منظور از JIS_i موجودی اطلاعات شغلی تارک i و JIS_j موجودی اطلاعات شغلی تارک j است.

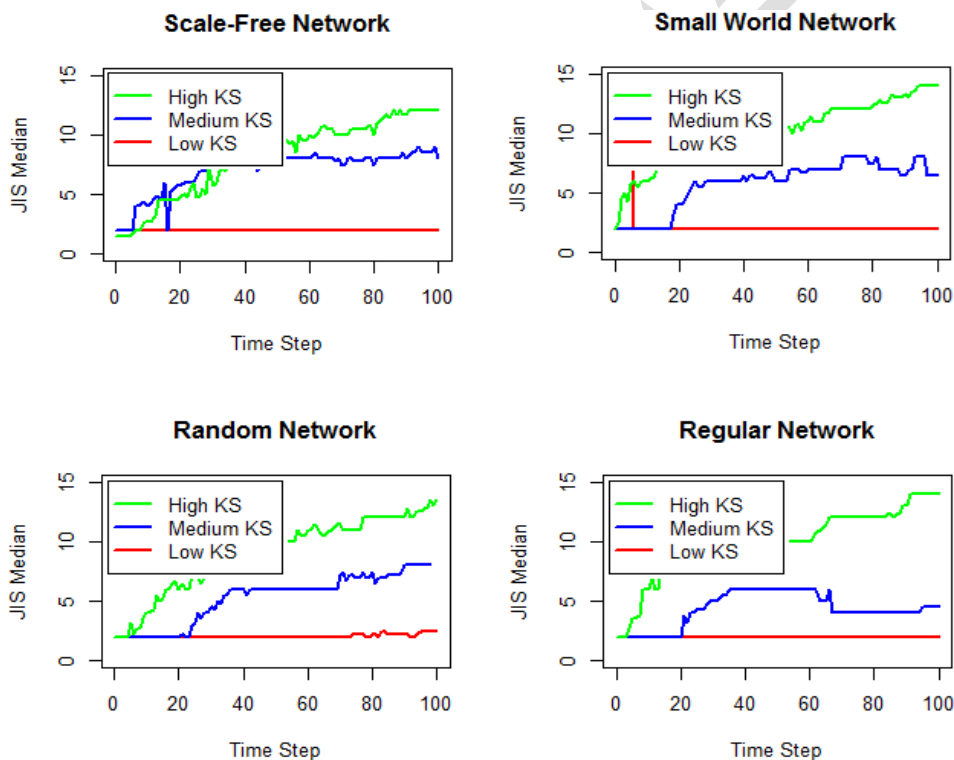
(۱۱) **حالت دوم:** اگر تعداد همکاری‌هایی که متقاضی با اعضای شبکه مطلع داشته به اندازه تعداد همکاری‌های اعضای سرشناس شبکه مطلع باشد به این معناست که تخصص متقاضی برای مطلع و همکاریانش نسبتاً ناشناخته است، پس مطلع به میزانی که متقاضی از او درخواست نموده اطلاعات در اختیارش قرار می‌دهد:

$$Q_1(WE_{j,j}) \leq \left(\sum_{j=1}^n WE_{i,j} \right) \Rightarrow 1 \leq JIS_i \quad 0 < JIS_j$$

۱۲) **حالت سوم:** اگر تعداد همکاری‌هایی که متقاضی با اعضای شبکه مطلع داشته به اندازه تعداد همکاری‌های سرشناس‌ترین اعضای شبکه مطلع باشد به این معناست که تخصص متقاضی برای مطلع و همکارانش تا حد زیادی شناخته شده است، پس مطلع بیش از میزان درخواستی متقاضی اطلاعات در اختیارش قرار می‌دهد:

$$Q_3(WE_{j,j}) \leq \left(\sum_{j=1}^n WE_{i,j} \right) \Rightarrow 2 \leq JIS_i \quad 1 < JIS_j$$

که در آن چارک سوم است. در اصل، رخداد حالت سوم منوط به این است که موجودی اطلاعات شغلی مطلع (JIS_j) بیش از یک واحد باشد. سرانجام، با اجرای دستورات فوق نتایج نمودار ۳ به دست آمد.



نمودار ۳. میانۀ موجودی اطلاعات شغلی به تفکیک سطح اشاعۀ دانش در شبکه‌های چهارگانه؛ سبز: اشاعۀ دانش در سطح بالا (برون درجه بالا)، آبی: اشاعۀ دانش در سطح متوسط (برون درجه متوسط)، قرمز: اشاعۀ دانش در سطح پایین (برون درجه پایین)

اولویت‌بندی انواع شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی
برای آنکه بدانیم عملکرد کدام نوع شبکه از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی مناسب‌تر است،

میانگین موجودی اطلاعات شغلی تارک‌ها در سطوح مختلف اشاعه دانش (کم/متوسط/زیاد) بین انواع شبکه، مقایسه شد و نتایج جدول ۲ به دست آمد. با این توضیح که سطح معناداری آزمون لوین به ازای اشاعه دانش در سطوح متوسط و زیاد بیش از ۰/۰۵ و به ازای اشاعه دانش در سطح کم، کمتر از ۰/۰۵ بود. لذا، از آنجا که به ازای اشاعه دانش در سطح کم فرض برابری واریانس‌ها رد نشد، میانگین موجودی اطلاعات شغلی تارک‌ها در این سطح مورد مقایسه قرار نگرفت. طبق یافته‌های جدول ۲، فرضیات اول و دوم این مطالعه رد نشد. چراکه تفاوت معناداری بین موجودی اطلاعات شغلی افرادی وجود دارد که دانش خود را در سطح زیاد یا متوسط منتشر می‌کنند. به دلیل برقرار نبودن پیش‌فرض‌های آزمون آماری مورداستفاده، قضاوت در مورد فرضیه سوم میسر نیست.

جهان کوچک: مناسب‌ترین شبکه

در شبکه جهان کوچک موجودی اطلاعات شغلی تارک‌هایی که دانش‌شان را در سطح بالایی منتشر می‌کنند نسبت به موجودی اطلاعات شغلی تارک‌هایی که در شبکه بدون مقیاس چنین کاری را انجام می‌دهند، به طور متوسط ۳/۵۵ واحد و نسبت به موجودی اطلاعات شغلی تارک‌های مشابه در شبکه تصادفی ۱/۳۰ واحد بیشتر است (جدول ۳). جهان کوچک نه تنها بین موجودی اطلاعات شغلی متناسب با سطح اشاعه دانش تمایز قائل می‌شود (نمودار ۳)، بلکه سرشناس‌ترین اعضا نیز نسبت به اعضای مشابه در سایر شبکه‌ها (به استثنای شبکه منظم) بطور متوسط از اطلاعات شغلی بیشتری برخوردارند (جدول ۲). لذا، مناسب‌ترین شبکه از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی است.

جدول ۲. مقایسه میانگین موجودی اطلاعات شغلی سطوح مختلف اشاعه دانش به تفکیک نوع شبکه

معناداری	آماره F	نوع شبکه				سطح اشاعه دانش	
		منظم	تصادفی	جهان کوچک	بدون مقیاس	میانگین	انحراف معیار
۰/۰۰۰	۲۹/۹۸	۹/۸۵	۹/۲۸	۱۰/۵۸	۷/۰۲	میانگین	زیاد
		۲/۸۰	۲/۹۰	۲/۵۱	۳/۰۲	انحراف معیار	
۰/۰۰۰	۴۲/۲۹	۳/۹۵	۴/۳۵	۴/۴۴	۶/۱۵	میانگین	متوسط
		۱/۳۱	۱/۶۰	۱/۳۸	۱/۷۰	انحراف معیار	
-	-	۲	۲/۱۰	۲	۲	میانگین	کم
		۰	۰	۰	۰	انحراف معیار	

شبکه منظم: شبکه‌ای نسبتاً مناسب

دو نکته مهم درباره دسترسی به اطلاعات شغلی در شبکه منظم درخور توجه است. نکته اول، شبکه منظم نیز مانند جهان کوچک دارای قابلیت تمایزبخشی بین موجودی اطلاعات شغلی تارک‌ها به

تناسب سطح اشاعه دانش است (نمودار ۳). نکته دوم، متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضا فقط بین شبکه منظم و بدون مقیاس تفاوت معناداری دارد (بطور متوسط ۲/۸۳ واحد اطلاعات شغلی بیشتر به نفع شبکه منظم). پس، چرا شبکه منظم از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی مناسب تر از شبکه تصادفی است؟ زیرا متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضای شبکه منظم نه با متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضای شبکه تصادفی تفاوت معناداری دارد و نه با متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضای جهان کوچک (جدول ۳).

بنابراین، شبکه منظم به اندازه هر دو شبکه تصادفی و جهان کوچک مناسب است. با این تفاوت که متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضای جهان کوچک بطور معناداری بیش از متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضای شبکه تصادفی است. پس، از آنجائیکه شبکه تصادفی به اندازه جهان کوچک مناسب نیست، در مرتبه ای پایین تر از جهان کوچک قرار می گیرد. این امر بدین معنا نیست که چون شبکه منظم نیز تفاوت معناداری با شبکه تصادفی نداشته باید در مرتبه اهمیت شبکه تصادفی قرار گیرد. در اصل، اگرچه شبکه منظم تفاوت معناداری با شبکه تصادفی ندارد، اما تفاوتش با جهان کوچک نیز معنادار نیست. لذا، شبکه منظم از نظر درجه اهمیت متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضایش بین جهان کوچک و شبکه تصادفی قرار می گیرد.

جدول ۳. مقایسه میانگین موجودی اطلاعات شغلی بین هر جفت از شبکه های جدول ۲

اشاعه دانش در سطح متوسط				اشاعه دانش در سطح زیاد			
معناداری	اختلاف میانگین	شبکه دوم	شبکه اول	معناداری	اختلاف میانگین	شبکه دوم	شبکه اول
۰/۰۰۰	۱/۷۰	جهان کوچک	بدون مقیاس	۰/۰۰۰	-۳/۵۵	جهان کوچک	بدون مقیاس
۰/۰۰۰	۱/۸۰	تصادفی		۰/۰۰۰	-۲/۲۵	تصادفی	
۰/۰۰۰	۲/۲۰	منظم		۰/۰۰۰	-۲/۸۳	منظم	
۰/۹۹	۰/۰۹	تصادفی	جهان کوچک	۰/۰۰۰	۱/۳۰	تصادفی	جهان کوچک
۰/۷۴	۰/۴۹	منظم	جهان کوچک	۰/۹۹	۰/۷۳	منظم	جهان کوچک
۰/۹۲	۰/۴۰	منظم	تصادفی	۰/۵۵	۰/۵۷	منظم	تصادفی

شبکه تصادفی: شبکه ای قابل قبول

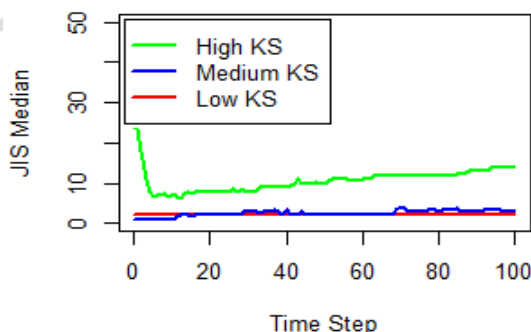
در شبکه تصادفی نیز مانند دو شبکه قبل به میزانی که اعضا اقدام به اشاعه دانش نمایند از اطلاعات شغلی بهره مند می شوند (نمودار ۳). همچنین متوسط موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین اعضا

بطور معناداری بیشتر از متوسط موجودی اطلاعات شغلی اعضای مشابه در شبکه بدون مقیاس است؛ یعنی، سرشناس ترین اعضای شبکه تصادفی بطور متوسط $2/25$ واحد نسبت به سرشناس ترین اعضای شبکه بدون مقیاس بیشتر اطلاعات شغلی دریافت می کنند (جدول ۳). بنابراین، شبکه تصادفی در مرتبه ای بالاتر از شبکه بدون مقیاس و پایین تر از شبکه منظم است؛ یعنی رتبه سوم.

شبکه بدون مقیاس: شبکه ای نامناسب و دو قطبی

شبکه بدون مقیاس با سه ویژگی از سایر شبکه ها متمایز می شود. اولاً، اعضای شبکه بدون مقیاس از حیث موجودی اطلاعات شغلی به دو قطب بسیار مطلع و کمتر مطلع تقسیم می شوند، بطوریکه برخورداری از اطلاعات شغلی چندان تابع سطح اشاعه دانش نیست. در نمودار ۳ ملاحظه می شود که موجودی اطلاعات شغلی سرشناسان و سرشناس ترین اعضای شبکه در خلال زمان غالباً به یکدیگر نزدیک است. ثانیاً، قطب بسیار مطلع شبکه بدون مقیاس نسبت به سرشناس ترین اعضای سایر شبکه ها از اطلاعات شغلی کمتری برخوردار است. طبق جدول ۳، موجودی اطلاعات شغلی سرشناس ترین ترین اعضای شبکه بدون مقیاس بطور متوسط $3/55$ واحد از اعضای مشابه در جهان کوچک، $2/83$ واحد از اعضای مشابه در شبکه منظم و $2/25$ واحد از اعضای مشابه در شبکه تصادفی کمتر است. ثالثاً، سرشناسان شبکه بدون مقیاس که بخشی از قطب بسیار مطلع این شبکه را تشکیل می دهند، نسبت به سرشناسان دیگر شبکه ها مطلع ترند. بنابر جدول ۳، موجودی اطلاعات شغلی سرشناسان شبکه بدون مقیاس بطور متوسط $1/70$ واحد از سرشناسان جهان کوچک، $2/20$ واحد از سرشناسان شبکه منظم و $1/80$ واحد از سرشناسان شبکه تصادفی بیشتر است. به نظر می رسد سرشناسان شبکه بدون مقیاس در دستیابی به اطلاعات شغلی موفق تر از سرشناس ترین اعضا هستند و عمده اطلاعات شغلی قطب بسیار مطلع شبکه بدون مقیاس در اختیار سرشناسان آن است تا سرشناس ترین ها.

Observed Network



نمودار ۴. موجودی اطلاعات شغلی به تفکیک سطح اشاعه دانش

شبکه مشاهده شده به مثابه شبکه ای بدون مقیاس

اکنون برای پاسخ به این سؤال که عملکرد شبکه مشاهده شده به کدام یک از انواع چهارگانه شبکه شباهت بیشتری دارد؟ مجدداً باید به مقایسه میانگین موجودی اطلاعات شغلی اعضا پردازیم، اما این بار در بین ۵ شبکه. ضمن این توضیح که سطح معناداری آزمون لوین فقط به ازای اشاعه دانش در سطح زیاد بیش از ۰/۰۵ می باشد. لذا، از آنجاکه سطح معناداری آزمون لوین به ازای اشاعه دانش در دو سطح کم و متوسط، کمتر از ۰/۰۵ بود و فرض برابری واریانس ها در موردشان رد نشد، میانگین موجودی اطلاعات شغلی تارک ها در سطوح مذکور مقایسه نشد (جدول ۴).

جدول ۴. مقایسه میانگین موجودی اطلاعات شغلی سطوح مختلف اشاعه دانش به تفکیک نوع شبکه

معناداری	آماره F	نوع شبکه					سطح اشاعه دانش	
		منظم	تصادفی	جهان کوچک	بدون مقیاس	مشاهده شده		
۰/۰۰۰	۲۸/۰۴	۹/۸۵	۹/۲۸	۱۰/۵۸	۷/۰۲	۱۰/۶۸	میانگین	زیاد
		۲/۸۰	۲/۹۰	۲/۵۱	۳/۰۲	۲/۸۵	انحراف معیار	
-	-	۳/۹۵	۴/۳۵	۴/۴۴	۶/۱۵	۱/۹۲	میانگین	متوسط
		۱/۳۱	۱/۶۰	۱/۳۸	۱/۷۰	۰/۶۵	انحراف معیار	
-	-	۲	۲/۱۰	۲	۲	۲	میانگین	کم
		۰	۰	۰	۰	۰	انحراف معیار	

بطور کلی، سه ویژگی معرف شبکه مشاهده شده است. ویژگی اول، در شبکه مشاهده شده دو قطب اطلاعاتی بسیار مطلع و کمتر مطلع دیده می شود (مشابه شبکه بدون مقیاس). بنابر نمودار ۴، موجودی اطلاعات شغلی سرشناسان و ناشناسان در خلال زمان تقریباً به یک اندازه است. به بیان دیگر، شبکه مشاهده شده قادر نیست به تناسب سطح اشاعه دانش اعضا، آنها را مطلع سازد. ویژگی دوم، حضور قوی ترین منابع اطلاعاتی در بین سرشناس ترین اعضاست؛ بطوریکه قطب بسیار مطلع شبکه مشاهده شده بطور متوسط نسبت به قطب بسیار مطلع شبکه بدون مقیاس ۳/۶۵ واحد و نسبت به سرشناس ترین اعضای شبکه تصادفی ۱/۴۰ واحد اطلاعات شغلی بیشتری دریافت می کنند. با این حال، از این نظر تفاوت معناداری بین شبکه مشاهده شده با دو شبکه جهان کوچک و منظم دیده نمی شود (جدول ۵). ویژگی سوم، حضور ضعیف ترین منابع اطلاعاتی در بین سرشناسان با میانگین ۱/۹۲ که حتی از میانگین موجودی اطلاعات شغلی ناشناسان نیز کمتر است (نمودار ۴).

جدول ۵. مقایسه میانگین موجودی اطلاعات شغلی بین شبکه مشاهده شده و سایر شبکه ها

اشاعه دانش در سطح زیاد

شبکه اول	شبکه دوم	اختلاف میانگین	معناداری
مشاهده شده	بدون مقیاس	۳/۶۵	۰/۰۰۰
	جهان کوچک	۰/۱۰	۱
	تصادفی	۱/۴۰	۰/۰۰۰
	منظم	۰/۸۳	۰/۰۸

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

اهداف اصلی مطالعه حاضر، بررسی میزان دسترسی به اطلاعات شغلی در بافت‌های گوناگون همکاری علمی به تفکیک سطح اشاعه دانش و در نتیجه، اولویت‌بندی انواع شبکه‌های همکاری علمی و نیز تعیین اینکه عملکرد شبکه همکاری‌های علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته جامعه‌شناسی از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی به کدام یک از این شبکه‌ها شباهت دارد. یافته‌های توصیفی نشان داد اعضا ترجیح می‌دهند با کسانی کار کنند که یا خودشان همکاران متعددی دارند یا همکاران‌شان. به تعبیر دیگر، افرادی که یا خودشان سرشناس‌اند یا همکاران‌شان. برخی دیگر نیز راهبرد مشابهت‌گزینی را اتخاذ می‌نمایند. به عبارتی، ترجیح می‌دهند با کسانی کار کنند که با آن‌ها همکاران مشترک بیشتری دارند. راهبرد اخیر، همسو با عامل شباهت در روابط اجتماعی تماس - متقاضی در نظریه کاربایی شبکه‌محور است (فیسک، ۱۹۹۸؛ رسکین، ۲۰۰۰؛ مارین، ۲۰۱۲؛ تریمبل اُکانر، ۲۰۱۳). بطور خلاصه، مهم‌ترین راهبردهایی که اغلب اعضا برای انتخاب همکار درپیش می‌گیرند، عبارتند از: همکاری با همکاران سرشناس، کانونی یا انتخاب افرادی که با آن‌ها همکار مشترک دارند. یافته‌های برخاسته از مدل شبکه‌محور نیز نشان داد شبکه جهان کوچک از حیث دسترسی به اطلاعات شغلی بواسطه تماس‌های اجتماعی شبکه بهترین عملکرد را دارد و شبکه منظم، شبکه تصادفی و شبکه بدون مقیاس به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرند. در تأیید این یافته پژوهش‌های متعددی (کوان و جونارد^۱، ۲۰۰۴؛ کوان، جونارد و ماگ^۲، ۲۰۰۴؛ کیم و پارک، ۲۰۰۹) وجود دارند که نشان می‌دهند میزان و سرعت انتقال اطلاعات در جهان کوچک بیش از سایر انواع شبکه است. مهم‌ترین دلیل این امر اینکه در چنین شبکه‌ای افراد گروه‌های کوچک‌تری برای همکاری با یکدیگر تشکیل می‌دهند و در عین همکاری قوی با اعضای گروه خود از همکاری با سایر گروه‌های شبکه نیز غافل نیستند. بنابراین، اگر در یک شبکه همکاری علمی حقیقتاً اعضایی باشند که از اطلاعات شغلی برخوردار باشند زمانی اطلاعاتشان

¹. Cowan & Jonard

². Müge

می‌تواند به‌خوبی در سطح شبکه توزیع بشود که ساختار شبکه همکاری علمی از نوع جهان کوچک باشد. چراکه این نوع ساختار شبکه‌ای از ظرفیت‌های بیشتری برای مطلع ساختن افرادی از گروه‌های مختلف همکاری علمی برخوردار است. در عین حال، عملکرد شبکه همکاری علمی دانشجویان جامعه‌شناسی مانند شبکه بدون مقیاس، دو قطبی است؛ یعنی عده اندکی دارای اطلاعات شغلی بیشتر (قطب بسیار مطلع) و عده زیادی دارای اطلاعات شغلی کمتر (قطب کمتر مطلع) هستند. منتها علی‌رغم شبکه بدون مقیاس که غالباً در آن کسانی که دانش خود را بیشتر اشاعه می‌دهند منبع اطلاعات شغلی محسوب می‌شوند، در شبکه دانشجویان جامعه‌شناسی کسانی که دانش خود را بیشتر اشاعه می‌دهند در قطب کمتر مطلع شبکه جای دارند. با این وجود، عدم تساوی در برخورداری از اطلاعات شغلی همانگونه که در نظریه سرمایه انسانی گفته شده ریشه در مهارت‌ها و توانایی‌های افراد دارد (برت، ۲۰۰۵). در عین حال، نمی‌توان منکر این امر شد که همکاری مداوم با متصدیان موقعیت‌های استراتژیک شبکه بویژه موقعیت‌های مرکزی (لین، ۱۹۹۹؛ ۲۰۰۱) و نیز، نوع ساختاری که فرد در آن قرار می‌گیرد (ولمن^۱، ۱۹۹۲) در خلال زمان موجب تفاوت در میزان دسترسی به اطلاعات شغلی می‌گردد. در نتیجه، یک شبکه ارتباطات و اطلاعات علمی کارآمد علاوه بر دارا بودن کارکرد اشاعه دانش باید از کارکرد انتشار اطلاعات شغلی نیز برخوردار باشد. از این رو، پیشنهاد پژوهش حاضر افزودن کارکرد «مطلع یابی» به شبکه‌های دانش موجود بویژه شبکه‌های دانشگاهی (مانند: پایگاه اشتراک دانش (پاد) دانشگاه فردوسی) است. در اینجا شبکه موجود ضمن ثبت، طبقه‌بندی و بروزرسانی تخصص (های) اعضا و ایجاد امکان استفاده دیگر اعضای شبکه از این تخصص‌ها بهنگام ضرورت، لازم است از کارکرد حمایتی نیز برخوردار باشد؛ بدین معنا که از اعضا درخواست شود اطلاعات شغلی مهارت‌محور خود را در سیستم ثبت نمایند. سپس، سیستم متناسب با سهمی که فرد در دانش‌افزایی شبکه داشته و در صورت تطابق اطلاعات شغلی موجود با مهارت‌هایی که از فرد در سیستم ثبت شده بصورت خودکار میزانی از اطلاعات شغلی در اختیار او قرار داده شود.

۷. منابع

۱. احمدی، س. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان جامعه‌شناسی و عوامل مرتبط با آن. *دوفصلنامه جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه*، ۳(۱)، ۲۳-۱.

¹. Wellman

۲. اعظم آزاده، م.؛ دهقان دهنوی، آ. (۱۳۸۸). اشتغال دانشجویان: رابطه بین شبکه روابط اجتماعی و وضعیت شغلی. *مسائل اجتماعی ایران*، ۱۶ (۶۳)، ۳۲-۵.
۳. جوادی، م.؛ هرندی، ف. (۱۳۸۷). تغییر تعریف بیکاری و تأثیر آن بر میزان بیکاری منتشر شده. *فصلنامه علمی - پژوهشی رفاه اجتماعی*، ۹ (۳۳)، ۶۵-۷۹.
۴. چلبی، م. (۱۳۷۳). تحلیل شبکه در جامعه‌شناسی. *علوم اجتماعی (دانشگاه علامه طباطبائی)*، ۳ (۵/۶)، ۴۸-۹.
۵. حریری، ن.؛ نیکزاد، م. (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. *فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، ۲۶ (۴)، ۸۴۴-۸۲۵.
۶. مرکز آمار ایران. (۱۳۹۰-۹۵). *نتایج آمارگیری نیروی کار ۹۵-۱۳۹۰*. تهران: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی مرکز آمار ایران.
7. Borgatti, S. P., Everett, M. G. & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks*. London: SAGE Publications Ltd.
8. Brandes, U., Kruse, R. & Spiliopoulou, M. (2009). *Community Analysis in Dynamic Social Networks*, Magdeburg University Press.
9. Burt, R. S. (1995). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. USA: Harvard University Press.
10. Burt, R. S. (2001). Bandwidth and Echo: Trust Information, and Gossip in Social Networks. In: James, E. R. & Alessandra, C. (Eds.). *Networks and Markets*. New York: Russell Sage Foundation, pp 30-74.
11. Burt, R. S. (2005). *Brokerage and Closure. An Introduction to the Theory of Social Capital*. Oxford: Oxford University Press.
12. Cowan, R. & Jonard, N. (2004). Network Structure and the Diffusion of Knowledge. *Journal of Economic Dynamics Control*, 28(8), 1557-1575.
13. Cowan, R., Jonard, N. & Müge, Ö. (2004). Knowledge Dynamics in a Network Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 71(5), 469-484.
14. Fiske, S. T. (1998). Stereotyping, Prejudice, and Discrimination. In: Gilbert, D. T., Fiske, S. T. & Lindzey, G. (Eds.). *The Handbook of Social Psychology* (4th ed). New York: McGraw Hill, pp. 357-411.
15. Granovetter, M. S. (1974). *Getting a Job*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
16. Granovetter, M. S. (1982). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. *Sociological Theory*, 1, 201-233.
17. Granovetter, M. S. (1985). Economic Action and Social Structure the Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91, 481-510.
18. Granovetter, M. S. (1995). *Getting a Job: A Study in Contacts and Careers* (2d ed.). Chicago: University of Chicago Press.
19. Hawdon, J., & Mobley, C. (2001). *Applied Sociology: What Skills are*

- Important? Social Insight. *Knowledge at Work*, 6, 12-20.
20. Hechter, M. (1987). *Principles of Group Solidarity*. Berkeley: University of California Press.
 21. Heilman, M. E. (1995). Sex Stereotypes: Do They Influence Perceptions of Managers? *Journal of Social Behavior and Personality*, 10, 237-252.
 22. Kim, H. & Park, Y. (2009). Structural Effects of R&D Collaboration Network on Knowledge Diffusion Performance. *Expert Systems with Applications*, 36, 8986–8992.
 23. Kmec, J. A., McDonald, S. & Trimble, L. B. (2010). Making Gender Fit and “Correcting” Gender Misfits: Sex Segregated Employment and the Non search Process. *Gender and Society*, 24(2), 213-236.
 24. Kolaczyk, E. D. & Csárdi, G. (2014). *Statistical Analysis of Network Data with R*. New York: Springer.
 25. Lada, A. A. & Eytan, A. (2003). Friends and Neighbors on the Web. *Social Networks*, 25(3), 211-230.
 26. Li, N. & Lin, M. (2010). Scale-Free Network Provides an Optimal Pattern for Knowledge Transfer. *Physica A*, 389, 473-480.
 27. Lin, N. (1999). Building a Network Theory of Social Capital. *Connections*, 22(1), 28-51.
 28. Lin, N. (2001). *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*. New York: Cambridge University Press.
 29. Liu, J., Yang, G. Y. & Hu, Z. L. (2015). Knowledge Diffusion in the Collaboration Hyper network. *Physica A*, 419, 429-436.
 30. Liu, J. G., Wang, J. P., Guo, Q. & Yang, G. Y. (2015). Improved Knowledge Diffusion Model Based on the Collaboration Hyper network. *Physica A*, 1-8.
 31. Luke, D. A. (2015). *A User’s Guide to Network Analysis in R*. London: Springer.
 32. Marin, A. (2012). Don’t Mention It: Why People Don’t Share Job Information, When They Do, and Why It Matters. *Social Networks*, 34, 181-192.
 33. Marin, A. (2013). Who Can Tell? Network Diversity, Within-Industry Networks, and Opportunities to Share Job Information. *Sociological Forum*, 28(2), 350-372.
 34. Marsden, P. V. (1987). Core Discussion Networks of Americans. *American Sociological Review*, 52, 122–131.
 35. McDonald, S. (2011). What’s in the Old Boys Network? Accessing Social Capital in Gendered and Racialized Networks. *Social Networks*, 33, 317–330.
 36. Michael Petersen, A. (2015). Quantifying the Impact of Weak, Strong, and Super Ties in Scientific Careers. *PNAS*, 4671-4680.
 37. Reskin, B. F. (2000). The Proximate Causes of Employment Discrimination. *Contemporary Sociology*, 29, 319–328.
 38. Ridgeway, C. L. (1997). Interaction and the Conversation of Gender Inequality: Considering Employment. *American Sociological Review*, 62, 218-35.
 39. Scott, J. (2013). *Social Network Analysis* (3d ed.). London: SAGE Publications.
 40. Smith, S. S. (2005). Don’t Put My Name on it: Social Capital Activation and Job-Finding Assistance among the Back Urban Poor. *American Journal of Sociology*, 111, 1–57.

41. Smith, S. S. (2007). *Lone Pursuit: Distrust and Defensive Individualism among the Black Poor*. New York: Russell Sage Foundation.
42. Smith, S. S. (2010). A Test of Sincerity: How Black and Latino Service Workers Make Decisions about Making Referrals. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 629, 30–52.
43. Straits, B. C. (1998). Occupational Sex Segregation: The Role of Personal Ties. *Journal of Vocational Behavior*, 52, 191–207.
44. Trimble O'Connor, L. (2013). Ask and You Shall Receive: Social Network Contacts' Provision of Help During the Job Search. *Social Networks*, 35, 593-603.
45. Wasserman, S. & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
46. Wellman, B. (1992). Which Type of Ties and Network Provide What Kinds of Social Support? *Advances in Group Processes*, 9, 207-235.
47. Wu, W., Zhang, H. & Zhao, L. (2015). A Study of Knowledge Super networks and Network Robustness in Different Business Incubators. *Physica A*, 1-16.

Network-based Job Search Modelling: Prioritizing Types of Scientific Communication and Information Networks Based on Access to Job Information

Abstract

The main purposes of the present research are: First, prioritize the general types of scientific communication and information networks in terms of informing about job opportunities through scientific collaboration with social contacts at various levels of knowledge diffusion. Second, determining the performance of the scientific collaboration network of sociology students in terms of access to job information to which these networks is similar. The present writing in terms of theory, method, and technique is based on the social network analysis approach. The study population includes all Graduate Students in the Sociology of Ferdowsi University of Mashhad (60 students). Data was relational and was collected by name generator questionnaire and was analyzed with R software. Findings from network description showed that members prefer to collaborate scientifically with whom they are popular themselves or with their colleagues, as well as those with whom they have common collaborators. Findings from network-based modeling showed that small-world network has the best performance in terms of informing about job opportunities through scientific collaboration with social contacts and respectively regular network, random network and scale-free network are placed in the next priorities. Yet, the performance of the scientific collaboration network of sociology students such as a scale-free network, is bipolar. According to results, scientific communication and information network is considered to be efficient when it is not only a knowledge generator, but also a provider of job information.

Keywords: Job Information, Social Contact, Scientific Collaboration, Scientific communication and information Network, Network-Based Modeling.