

# بررسی جایگاه دو مفهوم مشارکت و دانشگاه نامرئی در ارتباطات علمی غیررسمی

رسول زوارقی<sup>۱</sup>

## چکیده

ارتباطات علمی نقش بسزایی در رشد و گسترش علوم ایفا می‌کند، چنان‌که بعضی صاحب‌نظران آن را اساس علم توصیف می‌کنند. در این میان با توجه به نقش تعیین‌کننده روابط انسانی و غیررسمی موجود میان دانشمندان نوعی ارتباطات علمی تحت عنوان ارتباطات علمی غیررسمی پدید می‌آید. در این مقاله سعی خواهد شد با توجه به اهمیت این مبحث، مروری بر متون منتشر شده در این زمینه ارائه شود. همچنین توضیحاتی در باب مفهوم مشارکت که ارتباط نزدیکی میان انگیزه‌های آن و ارتباطات علمی غیررسمی وجود دارد، بیان می‌شود. به علاوه از آنجا که دانشگاه نامرئی از دیرباز عمده‌ترین مصداق ارتباطات علمی غیررسمی میان دانشمندان بوده است، افزون بر ارائه تاریخچه، تعاریف و روش‌شناسی‌های موجود برای ارزیابی آن، نقدهای وارد بر آن و نقش فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نوین در رفع این انتقادات و گسترش آن مورد بحث قرار خواهد گرفت.

## کلیدواژه‌ها

مشارکت، دانشگاه نامرئی، ارتباطات علمی غیررسمی.

## مقدمه

و ۱۹۹۰ گسترش بیشتری یافت و از سال ۲۰۰۰ به بعد علاقه فزاینده‌ای به بررسی نقش رسانه‌های الکترونیکی در ارتباطات علمی در میان پژوهشگران پدید آمد (۴۲؛ ۴۷). می‌توان پژوهش‌های انجام شده در حوزه ارتباطات علمی را متعدد و از چشم‌اندازهای مختلف توصیف نمود که از دانشگاه نامرئی<sup>۲</sup>

پژوهش در حوزه ارتباطات علمی تاریخچه‌ای با قدمت چندین دهه دارد. پژوهش‌های اولیه در این حوزه عموماً مربوط به دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بود که در مقالات مروری به‌خوبی منعکس شده‌اند (۱۷؛ ۲۳؛ ۶۰). پژوهش در این حوزه در دهه‌های ۱۹۸۰

۱. عضو هیئت علمی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه تبریز و دانشجوی دکتری دانشگاه تهران zavarraqi@tabrizu.ac.ir

2. Invisible College

تا مطالعات مربوط به «دانشمند به عنوان عامل اجتماعی» و «مشارکت در تولید علم» را دربرمی‌گیرد. با مرور مقالات منتشر شده در زمینه ارتباطات علمی درمی‌یابیم که ارتباطات علمی، اساس کار علمی هستند و دانشمندان با اهداف مختلفی اقدام به برقراری ارتباط می‌کنند. از جمله این اهداف می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود: انتشار ایده‌ها و اطلاعات، بررسی مکاشفات جدید، و بحث مفصل در زمینه تفسیر یافته‌های پژوهشی (۸۲). بنابراین، برقراری ارتباط چنانچه گریفیث<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) مطرح می‌سازد تنها رفتار علمی است که شکلی عمومی دارد، زیرا سایر رفتارهای علمی عموماً تخصصی و فنی هستند (۳۷: ۳۱). فرایند برقراری ارتباط علمی نیز به عنوان شکل عمومی رفتار علمی، چندوجهی است. از این‌رو دانشمندان برای بررسی روش‌های برقراری ارتباط (شفاهی یا کتبی) از روش‌شناسی‌های مختلفی استفاده می‌کنند و به دنبال یافتن کانال‌های مختلف برقراری ارتباط جهت به اشتراک‌گذاری اطلاعات هستند. از این‌رو از دو کانال رسمی و غیررسمی بدین منظور استفاده می‌کنند. کانال‌های رسمی حامل اطلاعاتی هستند که عمومی بوده و در حافظه بلندمدت باقی می‌مانند در حالی که کانال‌های غیررسمی برقراری ارتباط، حامل اطلاعاتی برای گروه‌های هدف محدود هستند و ذخیره آن اطلاعات نسبتاً موقت است (۳۲: ۱۳۱). علاوه بر آن دانشمندان در سیستم‌های ارتباطی مختلفی نیز مشارکت دارند. سیستم‌هایی که هم‌زمان تأکید کم و

بیشی بر کانال‌های رسمی و غیررسمی دارند و تحت نفوذ عوامل فرهنگی، سیاسی و اقتصادی هستند. رویکرد سیستمی پیسلی<sup>۴</sup> (۱۹۶۸) برای توصیف ارتباطات علمی نشان می‌دهد که فرهنگ، نقش عمده‌ای در آن دارد، زیرا این سیستم فرهنگی دانشمند است که باعث دریافت جایزه‌های نوبل، تأکید بر اکتشاف، ایجاد بنیادهای بزرگ تخصصی و پشتیبانی از دانشگاه‌ها می‌شود. به‌علاوه سیستم‌های سیاسی نیز از این‌رو که «نیاز به دانستن» در علم، اغلب تحت تأثیر برنامه‌های مالی دولت مرکزی است، اثرگذار خواهند بود. همچنین پدیده «ناسیونالیسم علمی پایدار» که در بسیاری از حوزه‌های پژوهشی معمول است و بعضی مواقع منجر به «نادیده‌انگاری پژوهش‌های خارجی می‌شود نیز از جمله دیگر مصادیق تأثیرگذاری سیستم‌های سیاسی هستند. همچنین ارتباطات علمی، بیشتر تحت تأثیر یک سیستم گسترده قانونی- اقتصادی قرار دارد، چنان‌که عواملی چون سیستم ثبت اختراعات در یک کشور، قانون حق مؤلف یا مالکیت معنوی، محرمانگی صنعتی، پژوهش رقابتی و توسعه، همگی عمیقاً بر جریان اطلاعات تأثیرگذار هستند. سازمان‌های رسمی علوم (مانند دانشگاه‌ها و شرکت‌های پژوهشی اختصاصی) از سیستم‌های ارتباطی مهمی هستند که بیشتر بر «نقش‌ها، خطوط مسئولیت، و مسئولیتها تأکید دارند تا خود افراد» و در آن‌ها دانشمندانی با سطوح وضعیتی متفاوت در یک مکان گرد می‌آیند. به‌زعم پیسلی در میان سیستم‌های مختلف یاد

3. Griffith

4. Paisley

شده، تیم کاری دانشمند از این رو که مبتنی بر تاریخچه پروژه‌های پژوهشی است و اطلاعات غنی، و غیرزائدی را از طریق گفتگو فراهم می‌آورد مهم‌ترین سیستم اطلاعاتی است و در میان تیم کاری نیز ذهنی‌ترین و شخصی‌ترین سیستم ارتباطی، سیستم ارتباطی خود دانشمند است. این سیستم با مؤلفه‌هایی چون «سیستم انگیزشی، هوش و خلاقیت، ساختارشناختی، ربط دریافتی از دروندادهای اطلاعاتی و بهره‌گیری از برون دادهای اطلاعاتی» نشان داده می‌شود و سایر سیستم‌ها، پشتیبان این سیستم هستند (۶۵). همچنین صاحب‌نظران معتقدند که با توجه به نقش حیاتی تماس‌های دانشگاهی در کارهای همه روزه شخص، می‌توان اطلاع‌یابی و بهره‌گیری علمی را براساس مدل‌های اجتماعی درک نمود. بعضی از محققان چون آلن<sup>۵</sup> (۱۹۹۶) از چنین صاحب‌نظرانی هستند. به‌زعم وی ساختارهای دانشی افراد از تجربه آن‌ها نشئت می‌گیرد و تجربه نیز لزوماً باید در بستر یک جامعه رخ دهد. همچنین افرادی که تجربیات مبتنی بر اطلاعات خود را به اشتراک می‌گذارند، معمولاً از ساختارهای دانشی مشابهی نیز برخوردار خواهند بود و آن واقعیتهای اجتماعی است که ارتباط را ممکن می‌سازد (۷: ۷۴-۷۵). به عبارت دیگر دانشمندان برای رفع نیازهای اطلاعاتی مرتبط به وظایف فردی و شخصی، ناگزیر از تماس شخصی با همکاران هستند. هم‌زمان به منظور بهره‌گیری دیگران از دانش آن‌ها نیز اطلاعات را در سطوح ملی، محلی و بین‌المللی با

همکاران به اشتراک می‌گذارند یا مبادله می‌کنند و این به اشتراک‌گذاری اطلاعات، منجر به ظهور دانش همگانی در یکی از حوزه‌های تخصصی علوم و خلاقیت و رشد آن می‌شود (۸۲). در نهایت باید گفت که فرایند ارتباط علمی بدون در نظر داشتن سیستم اطلاعاتی رسمی دانشمند یعنی کتابخانه‌ها و سایر مراکز اطلاع‌رسانی مانند مجلات پیوسته، پایگاه‌های داده نمایه‌ساز، مؤسسات پژوهشی تخصصی و ...، کامل نخواهد بود (۶۴: ۶). همان‌طور که ذکر شد متون منتشر شده در زمینه ارتباطات علمی دامنه وسیعی دارند و از مشارکت میان دانشمندان تا دانشگاه‌های نامرئی را دربرمی‌گیرند. از این رو در این مقاله ابتدا به ارتباطات غیررسمی میان دانشمندان اشاره‌ای کوتاه می‌شود، سپس مشارکت و انگیزه‌های آن و در نهایت مفهوم دانشگاه نامرئی (که به‌زعم صاحب‌نظران نقش عمده‌ای در این‌گونه ارتباطات دارد) و انتقادات وارد بر آن و تأثیرات فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی جدید بر آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ارتباطات غیررسمی

ارتباطات غیررسمی به عنوان یکی از شکل‌های ارتباطات علمی نقش بسزایی در تبادل و به اشتراک‌گذاری اطلاعات ایفا می‌کنند. برای پی بردن به نقش عمده ارتباطات غیررسمی در میان دانشمندان حوزه‌های مختلف علوم نمونه‌هایی ارائه می‌شود. تحلیل علمی کراوورد<sup>۶</sup> (۱۹۷۱) از ارتباطات غیررسمی

در میان متخصصان «خواب و رؤیا»<sup>۷</sup>، شبکه اجتماعی غالبی از دانشمندان فعال (۷۳ درصد) را نشان داد. در مرکز این شبکه، ۳۳ «دانشمند مرکزی» قرار داشتند که دریافت‌کننده بیشترین تماس‌ها بودند و این ویژگی، آن‌ها را از نظر فراورش<sup>۸</sup> از سایر اعضای شبکه متمایز می‌کرد. همچنین، ۸۳ درصد تماس‌ها بین چند مرکز پژوهشی خواب و رؤیا در ایالات متحده توسط دانشمندان مرکزی رخ می‌داد. زمانی که وی از پژوهشگران آن حوزه خواست تا اشخاصی را که در طول سال گذشته بیش از سه بار با آن‌ها در ارتباط بودند، نام ببرند، ۵۸ درصد آن‌ها متعلق به همان تخصص بودند، در حالی که ۴۲ درصد از دانشمندان از سایر تخصص‌ها بودند (۲۲). از این رو کرونین<sup>۹</sup> (۱۹۸۲) بر این عقیده است که ارتباط غیررسمی، شریان حیاتی پیشرفت هم برای علوم فیزیکی و هم برای علوم اجتماعی است (۲۴). هاریچ<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۶)، نیز معتقد است که هم دانشمندان علوم پایه و هم دانشمندان علوم اجتماعی اهمیت زیادی برای سیستم‌های غیررسمی برقراری ارتباط قائل هستند (۴۳). منزل<sup>۱۱</sup> در سال ۱۹۶۴ خاطرنشان می‌سازد که ارتباطات غیررسمی در انتقال تجربه بین دانشمندان نقش بسیار عمده‌ای ایفا می‌کند، چنان که حجم انبوه اطلاعات مفید از طریق مکاتبه، ملاقات‌ها و محاوره‌های داخل راهروها به دست می‌آید. وی از سیستم غیررسمی و اتفاقی ارتباط به عنوان یک

سازوکار قابل اعتماد یاد می‌کند، سازوکاری که کمک می‌کند اطلاعاتی که اهمیت آن‌ها برای کار دانشمند پیش‌بینی نشده مورد توجه او قرار گیرد. منزل همچنین بر این عقیده است که افراد خاصی که او آنان را «نقلان علمی»<sup>۱۲</sup> می‌نامد تمایل دارند به عنوان نقطه اتصال برای این نوع اطلاعات عمل نمایند. آن‌ها معمولاً ویرایشگران یا داوران مجلات، اعضای هیئت‌هایی که به درخواست‌های دریافت کمک مالی رسیدگی می‌کنند، یا استادان مهمان هستند (۵۹). گاروی<sup>۱۳</sup> و گریفیث (۱۹۷۲) نیز با مطالعه ۲۰۰ طرح پژوهشی در روان‌شناسی گزارش می‌کنند که ایده کمتر از یک هفتم آن گزارش‌ها از منابع رسمی مانند مقالات مجلات گرفته شده‌اند، در حالی که اکثریت آن‌ها از محیط غیررسمی گرفته شده بودند (۳۱). همچنین باید خاطرنشان ساخت که علی‌رغم اعتقاد عموم، محاسن یک جلسه یا همایش دانشگاهی تنها محدود به ارائه مقالات نیست، بلکه عمدتاً مربوط به بحث‌های غیررسمی است که خارج از ترتیبات رسمی در میان پژوهشگران مبادله می‌شود. چنان که چنین مباحث و مذاکراتی، ظرفیت ایجاد تماس‌های جدیدتر و مهم‌تر را نیز دارا هستند (۶۰؛ ۶۱). پژوهش‌ها حتی نشان می‌دهند که کمبود یا فقدان ارتباط در میان افراد یک تخصص موضوعی موجب کاهش انتشارات و در بعضی موارد باعث حذف آن تخصص می‌شود. برای مثال

7. Sleep and dream

8. Productivity

9. Cronin

10. Hurych

11. Menzel

12. Scientific narrators

13. Garvey

پژوهش اجتماعی - تاریخی فیشر<sup>۱۴</sup> (۱۹۶۶)؛ (۱۹۶۷) با عنوان «آخرین نظریه پردازان نامتغیر»<sup>۱۵</sup> چگونگی حذف یک تخصص در حوزه ریاضیات را در اوایل دهه ۱۹۰۰ نشان می‌دهد که علت آن، کار جداگانه دانشمندان آن حوزه و عدم وجود ارتباط بین دانشمندان مستقر در انگلستان، آمریکای شمالی و آلمان بود (۲۶؛ ۲۷). بنابراین این جنبه بده‌بستان [متقابل] ارتباطات غیررسمی است که به محققان اجازه می‌دهد تا اطلاعات جدید را دریافت و توزیع کنند، با متخصصان حوزه خود ارتباط برقرار کنند، و نظریه‌ها و فرضیه‌ها را منتشر کنند (۵).

### مشارکت

فعالیت‌های علمی به مدت چندین دهه، فعالیت تیمی و گروهی بوده است. چنان‌که این موضوع در الگوهای مشارکت دانشمندان منعکس شده است و لازمه فعالیت در یک تیم یا گروه مشارکت است از این‌رو اصلی‌ترین انگیزه‌های مشارکت ریشه در ارتباطات غیررسمی میان دانشمندان دارد. در واقع لازمه علم بزرگ مشارکت است (۶۸). علی‌رغم بعضی تفاوت‌ها در میان رشته‌های مختلف، مشارکت با سایر حوزه‌های پژوهش علمی به یک هنجار تبدیل شده است (۱۰). همچنین، ویژگی‌های فزاینده میان‌رشتگی، پیچیدگی و هزینه‌بری علم مدرن، باعث سوق دادن دانشمندان به سوی فعالیت‌های

پژوهشی مشارکتی فراینده شده است. بعضی سیاست‌های دولتی نیز موجب تسهیل مشارکت پژوهشی در میان سازمان‌ها شده است. علاوه بر آن میزان تأثیر مشارکت در رشد و فراورش علمی نیز از دیگر عوامل مشوق دانشمندان در ایجاد شبکه‌های مشارکت می‌تواند باشد. چنان‌که بعضی پژوهش‌های انجام شده در حوزه مشارکت بر این پیش فرض استوار است که فعالیت‌های مشارکتی، فراورش پژوهش را نیز افزایش می‌دهد. لوتکا<sup>۱۶</sup> (۱۹۲۶)، وجود رابطه قدرتمند میان میزان مشارکت و فراورش علمی را مورد تأکید قرار داد (۵۵). زوکرمن<sup>۱۷</sup> نیز در پژوهش خود ۴۱ دانشمند دریافت‌کننده جایزه نوبل را بررسی و به وجود رابطه‌ای قدرتمند میان میزان مشارکت و فراورش آن‌ها پی برد. همچنین به این نتیجه رسید که این دانشمندان بیش از سایرین متمایل به مشارکت بودند (۸۳). پائو<sup>۱۸</sup> (۱۹۸۲)، نیز رابطه قدرتمندی میان میزان مشارکت و فراورش موسیقی‌شناسان نشان داد (۶۶). به علاوه پژوهش‌ها نشان داده‌اند که دانش نهان و فنی بهتر از طریق مشارکت منتقل می‌شود (۸). هنجارهای مؤسسه‌ای نیز در ایجاد روابط مشارکتی تأثیرگذار هستند، چرا که بعضی سیستم‌ها بیش از سایر نظایر خود بر کار مشارکتی تأکید می‌کنند و اغلب حتی برقراری ارتباط در آن‌ها یک ضرورت است. کرین<sup>۱۹</sup> (۱۹۷۲)، پویایی‌شناسی<sup>۲۰</sup> مشارکت

14. Fisher

15. The last invariant theorists

16. Lotka

17. Zuckerman

18. Pao

19. Crane

20. Dynamics

را براساس دانشگاه‌های نامرئی توضیح داد و استدلال نمود که این پویایی‌شناسی‌های مؤسسه‌ای موجب رشد نمایی<sup>۲۱</sup> انتشارات علمی می‌شود (۱۸). زایمن<sup>۲۲</sup> (۱۹۹۴)، نیز معتقد است سیاست راهبردی علم تشویق به مشارکت و همکاری در میان پژوهشگران است (۸۰). از این رو یافته‌های مطالعات تجربی انجام شده در این زمینه حاکی از افزایش مشارکت و شبکه‌بندی بین سیستم‌های پژوهشی موجود است (۴۰). اثر اخیر منتشر شده در باب جامعه‌شناسی دانش رابطه مستقیمی میان الگوهای تعامل اجتماعی و ساختار ایده‌ها را نشان می‌دهد، یعنی بدین معنا که شبکه‌های مشارکت علمی بر رویه علمی اشخاص، تأثیرگذار هستند (۲۹). به علاوه، مشارکت نقش بسزایی در گسترش علوم در عصر جدید ایفا می‌کند، چنان که ریچارد زیر<sup>۲۳</sup> در سرمقاله مجله معتبر ساینس در سال ۱۹۹۷ نوشت که لازمه پیشرفت پژوهشی در آینده، استفاده از مکانیسم‌های جدیدی برای پشتیبانی از فرامشارکت‌ها<sup>۲۴</sup> برای حل مسائل حیاتی جهان از جمله ایدز است. به نظر وی فعالیت پژوهشی باید به عنوان شکلی از «هوش توزیعی»<sup>۲۵</sup> سازمان‌دهی شود که از آن طریق دانشمندان توانایی اشتراک و استفاده از تجربه و دانش سایر پژوهشگران را به دست آورند (۷۹). نتایج پژوهش بزمن و لی<sup>۲۶</sup> (۲۰۰۳)، نشان داد که ۴۰/۹ درصد دانشجویان تحصیلات تکمیلی و ۲۷/۱

درصد زنان در کارهای پژوهشی خود با دیگران مشارکت داشتند. دانشمندان به طور متوسط تنها در حدود ۱۶ درصد زمان کاری خود را به تنهایی صرف پژوهش می‌کردند و مابقی آن را به مشارکت با همکاران در انجام پژوهش اختصاص می‌دادند، در حالی که نیمی از زمان همکاری آنان با اعضای گروه پژوهشی خود آن‌ها بود. نتایج این پژوهش نشان داد که پزشکان بیش از دانشمندان سایر حوزه‌ها به مشارکت جهانی در فعالیت‌های پژوهشی می‌پردازند (۱۲).

چنان‌که از توضیحات پاراگراف فوق برمی‌آید، کار مشارکتی شکلی از رفتار میان‌شخصی و اجتماعی است که ساختار دانش شخصی دانشمند را ترسیم و هم‌زمان برای وی تجربه یادگیری منحصربه‌فردی را نیز در بستری مشارکتی پدید می‌آورد. از این رو یک پروژه مشارکتی میان دو یا چند دانشمند با تمرکز بر جنبه‌های اجتماعی نیاز آن‌ها در رفع نیاز اطلاعاتی تأثیرگذار خواهد بود (۸۲). البته باید به این واقعیت نیز اشاره نمود که به‌زعم کتز و مارتین<sup>۲۷</sup> (۱۹۹۷)، مشارکت، کار ساده‌ای نیست، زیرا شکل‌های بسیاری، از ارائه چشم‌اندازها و توصیه‌های عمومی گرفته تا مشارکت فعال میان دو یا چند پژوهشگر در تولید بخش خاصی از اثر را به خود می‌گیرد (۴۶). علاوه بر آن به علت تغییر ماهیت اثر مشارکتی، پژوهش بر روی آن، نتایج مطالعات هم‌پدیدآوری تا

21. Exponential

22. Ziman

23. Richard Zare

24. Mega-collaborations

25. Distributed intelligence

26. Bozeman &amp; Lee

27. Katz &amp; Martin

بررسی‌های کیفی فعالیت‌های کاری روزمره را نیز در برخواهد داشت. در نهایت می‌توان گفت دانشمندان به عنوان عاملان اجتماعی درگیر در نظام دانشگاهی برای نیل به هدف در تماس بودن و روزآمدی در یک حوزه تخصص با سایرین کار مشترک می‌کنند (۸۱). با این وجود، مشارکت، مسائل خاص خود را نیز دارد و همه مشارکت‌ها آرمانی نیستند. در تماس بودن با سایر رسانه‌ها، دریافت نظرات دیگران، پاسخ یا انجام بخش خاصی از پژوهش، و یکپارچگی اجتماعی از جمله عواملی هستند که نشان می‌دهند مشارکت حتی در بهترین وضعیت زمان‌بر و انرژی‌بر هستند (۱۲)، که از جمله ویژگی‌های روابط غیررسمی است. بسیاری از فعال‌ترین مشارکت‌ها باعث پدیدآوردن پروژه‌هایی شده‌اند که هرگز خاتمه نیافته‌اند یا منجر به نتایج ناامیدکننده‌ای شده‌اند، زیرا که مشارکت بیشتر همگام با انتظارات نبوده‌است و در نهایت اینکه بسیاری از پژوهشگران ارشد جهت افزایش عاملیت خود به عنوان مربی<sup>۲۸</sup> دانشجویان کارشناسی و پژوهشگران تحصیلات تکمیلی اقدام به شرکت در مشارکت می‌کنند (۱۱). در حالی که بسیاری از مشارکت‌ها باعث افزایش فراورش در همه بخش‌ها می‌شود، سایر انواع آن نیز باعث پدیدآوردن نوعی اصطلاح برای پژوهشگران مجرب می‌شود (۱۲).

بیور و رزن<sup>۲۹</sup> (۱۹۷۸)، هجده انگیزه مشارکت را شناسایی کردند. این انگیزه‌ها عبارت بودند از: دسترسی به تجهیزات خاص، تسهیلات، دسترسی به مهارت‌های خاص، دسترسی به مواد منحصربه‌فرد، دستیابی به پیدایی<sup>۳۰</sup>، دستیابی به بازشناسی، استفاده بهینه از زمان، استفاده بهینه از کار، کسب تجربه، تعلیم یک پژوهشگر، پشتیبانی از یک شاگرد، افزایش فراورش، افزایش کارایی‌ها، پرهیز از رقابت، فائق آمدن بر انزوای فکری، نیاز به تأیید اضافی از ارزیابی یک مسئله، نیاز به انگیزه «تعامل و تبادل علمی و فرهنگی»<sup>۳۱</sup>، مجاورت مکانی<sup>۳۲</sup>، و تصادف یا شانس (۹): (۷۰). آن‌ها به این نتیجه رسیدند که در حدود نیمی از انگیزه‌ها با افزایش میزان فراورش در ارتباط بودند (اما مشاهده مستقیم رابطه انگیزه‌های مشارکت و فراورش میسر نبود). لادل<sup>۳۳</sup> (۲۰۰۱)، نیز شش نوع کار مشارکتی را (براساس انگیزه مشارکت) نشان داد: ۱- مشارکت از طریق درگیر ساختن در تقسیم کار<sup>۳۴</sup> که در این نوع مشارکت هدف پژوهشی مشترک است و نوعی تقسیم کار خلاقانه بین مشارکت‌کنندگان صورت می‌گیرد. ۲- همکاری خدمتی<sup>۳۵</sup> که در این نوع مشارکت یکی از مشارکت‌کنندگان در انجام کارهای ابتکاری به تنهایی عمل می‌کند و بقیه، کارهای تکراری انجام می‌دهند. ۳- فراهم‌آوری دسترسی به تجهیزات پژوهشی<sup>۳۶</sup>

28. Mentor

29. Beaver & Rosen

30. Visiblity

31. Cross- fertitization

32. Spatial propinquity

33. Laudel

34. Division of Labour (DOL )

35. Service collaboration

36. Provision of Access to Research Equipment (ARE)



که ضعیف‌ترین نوع مشارکت است و زمانی بروز می‌یابد که حداقل یک همکار، خواهان دسترسی به تجهیزات آزمایشگاهی باشد. ۴- انتقال فوت و فن<sup>۳۷</sup> که به هنگام توافق یکی از مشارکت‌کنندگان با انتقال دانش رویه‌ای<sup>۳۸</sup> (یعنی دانشی درباره ویژگی‌های یک هدف پژوهشی یا کاربرد روش‌ها و...) به پژوهشگر دیگر صورت می‌گیرد. بنابراین، شخص نیازمند یادگیری به دنبال مشارکت خواهد بود. ۵- انگیزش متقابل<sup>۳۹</sup> که زمانی رخ می‌دهد که دو یا چند دانشمند با اهدافی چون تفکر درباره مسائل حل نشده حوزه موضوعی، پروژه‌های پژوهشی جدید، و تفسیر داده‌های قدیمی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. ۶- ارزیابی مسئولانه<sup>۴۰</sup> که در آن هیچ نوع همکاری در تولید دانش صورت نمی‌گیرد، بلکه در فرایند انتشار نتایج است که مشارکت رخ می‌دهد. البته وی در نهایت خاطرنشان می‌سازد که استفاده توأمان از این نوع مشارکت نیز محتمل است. مثلاً وقتی مشارکتی با استفاده از تجهیزات خاصی در آزمایشگاه دیگری صورت گیرد، در صورت پیچیدگی تجهیزات، مشارکت خدمتی نیز رخ خواهد داد (۵۰). با بررسی انگیزه‌ها و انواع کارهای مشارکتی ارائه شده توسط ۹ و ۵۳ می‌توان به نقش بسزای ارتباطات غیررسمی میان دانشمندان در ایجاد شبکه‌های مشارکت پی برد. چنان‌که کرات<sup>۴۱</sup> و دیگران (۱۹۸۸) معتقدند که رابطه میان دانشمندان همکار،

زمانی صورت می‌گیرد که دو یا چند پژوهشگر تشخیص بدهند که شریکان کاری خوبی برای همدیگر هستند (۴۹). این مناسبت منجر به درگیرساختن سبک‌ها و شخصیت‌های کاری و یک بینش مشترک خواهد شد که همه همکاران به حدکافی برای برقراری یک اشتراک بین آن‌ها هوشمند هستند و مسئولیت دارند. بنابراین انجام یک مشارکت در میان پژوهشگران به پس‌زمینه‌های شناختی و ملاحظات اجتماعی و اقتصادی آن‌ها بستگی خواهد داشت (۷۵).

پژوهش‌های انجام شده در زمینه مشارکت، یافته‌های قابل توجهی داشته‌اند که به چند مورد اشاره می‌شود: پژوهش لمن<sup>۴۲</sup> (۱۹۵۳) نشان داد که آثار قابل توجه دانشمندان در دهه سی‌ام یا اوایل دهه چهارم عمر آن‌ها رخ می‌دهد و بعد از آن، این میزان کاهش می‌یابد بنابراین مشارکت نیز تابع چنین وضعیتی خواهد بود. یکی دیگر از واقعیت‌های کارهای مشارکتی، کاهش فراورش آثار زنان نسبت به مردان است که محققان، علت آن را اندک بودن کارهای مشارکتی یا انتشار آثار کم زنان، گسترش کم شبکه‌های مشارکت بین آن‌ها و خانه‌داری و بچه‌داری آن‌ها برمی‌شمرند (۵۱). کل و زوکرمین<sup>۴۳</sup> (۱۹۸۴)، این تفاوت‌های جنسیتی را «پازل فراورش»<sup>۴۴</sup> نام نهادند (۱۵). عوامل ملیتی با اینکه تأثیر مستقیمی بر فراورش ندارند، اما بر میزان مشارکت تأثیر خواهند گذاشت

37. Know- How

38. Procedural

39. Mutual Stimulation (MUS)

40. Trusted Assessorship (TRA)

41. Kraut

42. Lehman

43. Cole and Zuckeman

44. Productivity puzzle



و شاید از این طریق نیز تأثیر غیرمستقیمی نیز بر فراورش داشته باشند (۱۲). همچنین از آنجا که پژوهشگران، کار با کسی که در زبان مادری وی روان باشد را ترجیح می‌دهند (۱۱) شخصی که از نظر جنسیتی، مذهبی و ریشه ملی (یا از هر نظر دیگر) مورد تبعیض واقع شود حداقل در سطوح محلی در یافتن مشارکت‌کنندگان کمتر فعال خواهد بود. از این رو چنین تبعیض‌هایی می‌توانند تأثیرات منفی بر فراورش داشته باشند (۱۲).

### دانشگاه نامرئی

چنان که ذکر شد یکی از عمده‌ترین مباحث مطرح در مبحث ارتباطات علمی به‌ویژه از نوع غیررسمی آن مفهومی است با عنوان دانشگاه نامرئی. دانشگاه نامرئی مفهومی وسیع دربردارد و در زمان‌های مختلف تعبیرها و کاربردهای مختلفی نیز از آن وجود داشته است. مثلاً در سده‌های ۱۵۰۰ و ۱۶۰۰ فیلسوفان و شاعران، دانشگاه نامرئی را ایجاد و از آن طریق در حاشیه جامعه بر ضد کنترل حکومت مطلقه و در زمینه بی‌ثبات‌سازی قدرت مرکزی فعال بودند. اشخاصی چون گالیله، بتهوون، جان کیتس، پابلو پیکاسو، ویلیام اس بروفز، جرج اورول، آلدوس هاکسلی، سالوادر دالی، جان لئون، استوبیکو، رابرت آنتون ویلسون از جمله این اشخاص بودند. یا در سال ۱۶۶۰ در طول چند ماه استقرار مجدد چارلز دوم، گروهی از ۱۲ مرد از جمله رابرت بویل<sup>۴۵</sup> و کریستوفر رن<sup>۴۶</sup>، در

لندن همدیگر را ملاقات کردند تا اجتماعی برای مطالعه مکانیسم‌های ماهیت تشکیل دهند. آن‌ها این اجتماع را نیز دانشگاه نامرئی نامیدند و زمانی که هنوز بحث در زمینه سحر و جادو بر منطبق چیرگی داشت، آن‌ها سخن از ماهیت به میان آوردند (۴۴). همچنین عبارت دانشگاه نامرئی، نخستین بار در اروپای قرن ۱۷ و به هنگام تأسیس جامعه سلطنتی لندن<sup>۴۷</sup> به کار رفت. اعضای این جامعه که اکثراً ریاضیدان بودند، وابسته به مؤسسه‌ای رسمی نبودند، اما به سبب مجاورت جغرافیایی و جلسات معمول براساس علایق علمی مشترک، مجموعه خود را دانشگاه نامرئی نامیدند. در تمدن ایرانی و اسلامی نیز شاهد ظهور گروه‌هایی چون اخوان الصفا بوده‌ایم که بدین نحو فعالیت می‌کردند. اخوان الصفا گروهی از دانشمندان ایرانی بودند که در قرن چهارم هجری قمری (دهم میلادی) مخفیانه گرد هم آمدند و اعلامیه‌ای حماسی در باب تولید علم صادر کردند و نوعی دانشگاه نامرئی در حوزه جغرافیایی ایران و اسلام پدید آوردند. آن‌ها در این اعلامیه از همه دانشمندان خواستند در هر زمینه‌ای که کار می‌کنند و از هر مذهبی که هستند دور هم جمع شوند و از کارهای خود گزارش بدهند، به هیچ مذهبی تعصب نورزند و از هیچ علمی دوری نکنند. آنان در آخر بیانیه خود آورده بودند چون جهل منتهای نادانی است، جاهل را به علم رسانیدن بهترین ثواب است. این گروه برای دلالت حقیقت حال خود از عبارت

45. Robert Boyle

46. Christopher Wren

47. Royal Society of London

«اخوان اصفا و خلان الوفاء» استفاده کردند. بارون کاردو دانشمند فرانسوی در کتاب متفکران اسلام معتقد است که اخوان معادل Philo و الصفاء نیز معادل سوفیا Sophia است. هانری کربن فرانسوی نیز آن را به «برادران خلوص و دوستان وفا» ترجمه کرده است. چنان که واقعیت‌های تاریخی نشان می‌دهد ظهور این گروه مصادف با دوره اوج ریاضی و اخترشناسی ایرانیان بود، با این تفاوت که در عین در اوج بودن هیچ نوع همکاری علمی بین دانشمندان در این زمینه وجود نداشت (۱). از جمله وجوه مشترک این چهار مورد می‌توان به زیرزمینی، غیررسمی و پنهان بودن روابط میان اعضای آن‌ها اشاره نمود که از طریق فعالیت علمی در راستای تحول جامعه به فعالیت می‌پرداختند. این عبارت بعدها توسط پرایس<sup>۴۸</sup> (۱۹۶۳؛ ۱۹۸۶) مجدداً مطرح شد (۶۸؛ ۶۹). پژوهش کتاب‌سنجی وی منجر به بازشناسی مفهوم دانشگاه نامرئی به عنوان گروه‌هایی از نخبگان شد که متقابلاً از نواحی مختلف جغرافیایی، در حال تعامل و تبادل اطلاعات با یکدیگر هستند. با اینکه هدف پژوهش او سنجش کانال‌های رسمی ارتباط به خصوص رشد متون علمی و کارهای مشترک دارای چند پدیدآور بود، وی از عبارت «دانشگاه نامرئی» برای تأکید بر الگوهای غیررسمی تماس میان شخصی بین دانشمندان استفاده نمود. تصور پرایس از یک دانشگاه نامرئی گروه‌هایی متشکل از بیش از ۱۰۰ نفر همکار

بود که اقدام به برقراری ارتباط بین همدیگر می‌کردند. به‌زعم وی افراد در چنین مجموعه‌ای به‌طور معقول با یکدیگر در حال تماس هستند و قدرت هم‌رایزی<sup>۴۹</sup> و نفوذ بر یکدیگر را دارند. وی با در نظر داشتن چگونگی در تماس بودن اعضای دانشگاه نامرئی مشخص نمود که آن‌ها همدیگر را در کنفرانس‌های منتخب (که معمولاً در مکان‌های نسبتاً دلپذیری برگزار می‌شوند) ملاقات می‌کنند، در میان یک مرکز و سایر مراکز در حال تردد هستند، پیش چاپ‌ها و بازچاپ‌های خود را به یکدیگر امانت می‌دهند و برای انجام پژوهش با همدیگر همکاری می‌کنند. پرایس (۱۹۷۱)، خوشه‌های دانشمندان متعامل با علایق پژوهشی متقابل را به‌صورت گلچینی سلسله‌مراتبی منتج از یک نابرابری قابل انتظار توصیف و تعداد آن را در حدود جذر تعداد کل پژوهشگران آن جبهه<sup>۵۰</sup> پژوهشی تخمین می‌زند (۷۰: ۷۵). بازشناسی پرایس (۱۹۶۳؛ ۱۹۸۶) از تولیدات مواد اعضای دانشگاه نامرئی قابل توجه است، زیرا نشانگر آن است که مدارک منتشر شده با پدیده دانشگاه نامرئی در ارتباطند، حتی اگر تولید این مدارک، هدف صرف وجود آن نباشد. زمانی که مشارکت‌کنندگان یک شبکه دانشگاه نامرئی اثری برای انتشار تولید می‌کنند و زمانی که تلاشی برای پیگیری پیوندها میان انتشارات آن‌ها صورت می‌گیرد فرصتی برای به‌دست آوردن بیش‌نسبت به علایق پژوهشی مشترک - علایقی که شامل تخصص موضوعی

50. Front

48. Price

49. Confer

آن‌ها شود- وجود دارد (۶۸؛ ۶۹). با توضیحات ارائه شده در پژوهش‌های منابع ۶۸، ۶۹ و ۳۹ روشن است که یک دانشگاه نامرئی می‌تواند در یک تخصص موضوعی وجود داشته باشد، اما یک تخصص موضوعی لزوماً یک دانشگاه نامرئی نیست. مطالعات کتاب‌شناختی یا کتاب‌سنجی نشان می‌دهد که دانشمندان موجود در شبکه‌های دانشگاه‌های نامرئی به‌طور معمول در یک تخصص موضوعی مبادرت به انجام پژوهش می‌کنند (۸۱). به‌زعم پیسلی (۱۹۶۸)، دانشگاه نامرئی یا زیرسیستم گروه مرجع دانشمند متشکل از تعداد کمی از پژوهشگران بین‌المللی است که برای «دسترسی مستقیم» طراحی شده است. با اینکه ممکن است دانشمندان مقالات یا پیش‌چاپ‌های مقالات سایر پژوهشگران گروه مرجع را دریافت کنند، تنظیم جلساتی نیز محتمل است تا در زمینه پروژه‌های مشترک، مقالات هم‌پدیدآور، و سایر مسائل مشترک با اعضای شبکه دانشگاه‌های نامرئی تصمیم‌گیری و مشارکت صورت گیرد (۶۴: ۷۱). کرین (۱۹۷۲)، نیز در پژوهش خود نوعی رابطه فکری در میان دانشگاهیان یافت که عمدتاً مبتنی بر روابط اجتماعی میان پژوهشگران بود. وی چنین رابطه‌ای را دانشگاه نامرئی نامید (۱۸). البته لازم به ذکر است که قبل از وی رابرت مرتن<sup>۵۱</sup> در سال ۱۹۵۷ از این عبارت استفاده کرده بود (۶۲).

بعضی پژوهشگران دانشگاه نامرئی را نوعی «محل‌های خلاقیت»<sup>۵۲</sup> (۷۷) برخی دیگر «چرخه‌های اجتماعی»<sup>۵۳</sup> متشکل از مکتب‌های کوچک‌تر و چندپاره<sup>۵۴</sup> (۱۸؛ ۲۱؛ ۴۵) معرفی، و سایرین نیز بر این باورند که یک دانشگاه نامرئی، اجتماعی درهم جافتاده<sup>۵۵</sup> محکم<sup>۵۶</sup> است، با این بیان که «آن جامعه‌ی خود را انتخاب و سپس در را می‌بندد» (۶۴: ۶). مکسوینی و دانکن<sup>۵۷</sup> (۱۹۹۸)، نیز معتقدند که دانشگاه نامرئی یا مجازی، رابطه‌ای مجازی در میان دانشمندان یک حوزه موضوعی خاص است که به‌طور مرتب با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند، حتی اگر در دانشگاه یا مؤسسه‌ای واحد نباشند (۵۸). چنان که ذکر شد، پرایس، نخستین بار از عبارت «دانشگاه نامرئی» برای توضیح یک شبکه ارتباطی غیررسمی از دانشمندان استفاده کرد. با این وجود، لایورو<sup>۵۷</sup> (۱۹۹۰)، استدلال می‌کند که جنبه غیررسمی بودن دانشگاه نامرئی به خوبی در متون پژوهشی منعکس نشده است. به علاوه اطلاعات واقعی و عینی درباره دانشگاه‌های نامرئی وجود ندارد، زیرا که پژوهشگران بیشتر بر محصولات دانشمندی (یعنی مدارک و داده‌های استنادی) و یا ساختارهای شبکه‌ای تمرکز دارند، تا فرایندهای ارتباط عملی افرادی که کار دانشگاهی می‌کنند (۵۲). دیانی (۱۳۸۴)، دانشگاه‌های نامرئی را هفتمین اصل حاکم بر

51. Robert Merton

52. Innovation cliques

53. Social circles

54. Fragmented

55. Tightly meshed community

56. McSweeney & Duncan

57. Lievrouw

بهره‌مندی از اطلاعات علمی و بهره‌دهی آن‌ها معرفی می‌کند و درباره آن می‌نویسد: دانشگاه نامرئی (تماس‌های شخصی، دریافت گزارش قبل از انتشار، شرکت در کنفرانس‌ها) مجموعه روش‌هایی است که محققان را از تحقیقات در جریان، یا تحقیقاتی که گزارش رسمی آن‌ها منتشر نشده است، آگاه می‌سازد (۳). داورپناه (۱۳۸۶)، دانشگاه نامرئی را بدین نحو توصیف می‌کند: دانشگاه نامرئی مجموعه روش‌هایی است که محققان را از تحقیقات در جریان یا تحقیقاتی که گزارش رسمی آن‌ها منتشر نشده است، آگاه سازد. مزیت این روش در آن است که شبکه‌های گفتاری و شفاهی ایده و یافته‌های جدید را به سرعت اشاعه می‌دهد. وی به نقل از ویکری (۶): (۱۵۳) عوامل مشوق استفاده از منابع اطلاعاتی شفاهی، شخصی و غیررسمی در میان حرفه‌مندان را چنین بیان می‌کند: پیچیدگی اطلاعات مورد جستجو، ناآشنایی با اطلاعات مورد جستجو، تنگنای زمانی، فقدان منابع مکتوب قابل دسترس و استفاده، فقدان تجربه در استفاده از این‌گونه منابع، راحتی تماس‌های شخصی (۲: ۱۵-۱۶). وی ادامه می‌دهد که دانشگاه نامرئی یا محفل‌های نامرئی در هر رشته‌ای نیروی محرک توانمندی در هر زمینه علمی به شمار می‌آید. اعضای این دانشگاه با نفوذترین و بارورترین افرادند. آنان دروازه‌بانانی دارند که با کار در کمیته‌های ملی بازرگری، منابع مالی و پذیرش گزارش پیشرفت‌ها جهت نشر در مجله‌های حرفه‌ای

را تعیین می‌کنند. رابطه معمولی آنان با بخش‌های با کیفیت دانشگاهی، به ایشان اجازه شکل‌دهی به برنامه‌های آموزشی و تربیت دانشمندان جوان را می‌دهد. از این رو چنین افرادی در توزیع و مبادله اطلاعات، نقش‌های کلیدی بر عهده دارند (۲: ۱۹). بنابراین می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که خصوصیات دانشگاه نامرئی، یعنی مشارکت شبکه‌ای، به‌کارگیری دانشجویان و دیگر محققان و تولید و تبادل نظریات جدید، ظاهراً برای بهره‌وری حیاتی است (۵). چنان‌که مشاهده می‌شود با توجه به این واقعیت که از دانشگاه‌های نامرئی برای توصیف پدیده‌های مختلف استفاده شده است، تعاریف مختلفی نیز از آن به عمل آمده است.

حاصل جستجوی عبارت "Invisible Abstract" (w) College?/AB" توسط زاکالا (۲۰۰۵)، در پایگاه داده چکیده علوم اطلاع‌رسانی و فن‌آوری<sup>۸</sup> و پایگاه داده لیزا<sup>۹</sup> در دیالوگ<sup>۶</sup>، سیاهه‌ای متشکل از ۵۵ آیتم است. وی اذعان کرد که از سال ۱۹۶۶ تا زمان انجام جستجوی وی حداقل ۵۵ دانشمند از این عبارت استفاده کرده بودند. بررسی‌های دقیق‌تر وی ناپیوستگی پژوهش‌ها در این حوزه را نشان داد. با وجود علاقه‌مندی دانشمندان به پژوهش در حوزه دانشگاه نامرئی و سنجش ارتباط آن با رشد دانش و مشارکت در علوم در مورد تعریف آن اختلاف نظر وجود دارد (۸۱). پژوهش‌های پیشین در این حوزه آن را سیستمی کاملاً ساختاریافته

58. Information Science and Technology Abstracts

59. LISA

60. Dialog

برای دانشمندان توصیف می‌کنند که می‌توان سطح مشخصی از رفتار قابل پیش‌بینی چون اشتراک و مشارکت را در آن مشاهده کرد (۱۸؛ ۲۰؛ ۳۸). جستجوی عبارت «دانشگاه نامرئی» در گوگل دانشگاهی<sup>۶۱</sup> توسط نگارنده این سطور نیز نشان داد که بحث پیرامون این حوزه در هزاره جدید رونق بسیاری دارد. چنان‌که نتایج جستجو نشان می‌دهد، متون منتشر شده در این موضوع تا قرن نوزدهم، ۱۳ مورد، در قرن بیستم، ۸۳۳ مورد، و در ۷ سال قرن بیست و یکم و هزاره سوم، ۱۲۷۰ مورد است. برای ذکر اطلاعات بیشتر باید خاطرنشان کرد که آثار منتشر شده در این حوزه در بازه زمانی ۱۹۶۰-۱۹۷۰ شامل ۱۶۳ مورد، در بازه ۱۹۷۰-۱۹۸۰ شامل ۳۳۴ مورد، در بازه زمانی ۱۹۸۰-۱۹۹۰ شامل ۵۴۳ مورد، و در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۰ شامل ۹۶۵ مورد است، در حالی که صرفاً آثار منتشر شده در بازه زمانی ۷ ساله دهه اول قرن اخیر، ۱۲۷۰ مورد است. سیر صعودی تعداد آثار دانشگاهی در این زمینه نشان‌دهنده علاقه‌مندی روزافزون دانشمندان به بحث پیرامون این حوزه، نسبتاً ناشناخته است. به زعم زاکالا (۲۰۰۵)، پژوهش در حوزه دانشگاه‌های نامرئی در طول سال‌های گذشته بررسی شده و علی‌رغم عدم وجود تعریفی واحد برای آن، در آینده نیز به حضور خود ادامه خواهد داد. وی می‌افزاید که برای تداوم مطالعات و پژوهش‌ها در این حوزه باید چشم‌انداز مشترکی برای آن تدوین شود یا حداقل با این واقعیت موافق باشیم

که استفاده از رویکردی نظام‌مند برای تحلیل داده‌های مربوط به آن نیازمند در نظر داشتن اجزای عمده آن نیز خواهد بود (۸۱). پرایس (۱۹۶۳؛ ۱۹۸۶) نیز رشد اطلاعات رسمی یا منتشر شده در زمینه دانشگاه نامرئی را تابعی از یک «توزیع‌نمایی» در نمودار منطقی تصور می‌کند (۶۸؛ ۶۹). وی همچنین معتقد است که به هنگام مواجهه با توزیعی خطی در نظر داشتن تأثیر عوامل بیرونی یا روان‌شناختی مهم خواهد بود. برعکس در صورت عدم تبعیت این اطلاعات منتشر شده از توزیع رشد نمایی، سرمایه‌گذاری دولتی عامل عمده خواهد بود. این سرمایه‌گذاری دولتی است که سیاهه کارهای پژوهشی پروراننده پژوهش منتهی به توسعه دانشگاه‌های نامرئی را تنظیم می‌کند (۸۱).

تیم‌های کاری تخصصی و شبکه‌های دانشگاه‌های نامرئی، بسترهای ارزشمندی برای مطالعه اطلاع‌یابی و به‌اشتراک‌گذاری اجتماعی هستند و تشابهاتی بین آن‌ها مشاهده می‌شود. این نوع تیم‌ها عموماً کوچک (متشکل از ۱۵ تا ۲۰ نفر هستند) و نوعی سیستم اجتماعی محلی هستند که اطلاعات غنی و بدون زواید را از طریق گفتگو به دانشمندان ارائه می‌کنند (۶۴):

۶. چنان‌که پژوهش‌ها نشان داده‌اند، چنین تیم‌هایی منجر به ظهور روابط نزدیکی میان اطلاع‌یابی میان‌شخصی و عملکرد پژوهشی می‌شوند. هر چه تماس دانشمندان با همکاران مختلف در مجموعه‌ای آزمایشگاهی بیشتر باشد (۱۵ تا ۲۰ نفر یا بیشتر) و هرچه زمان صرف شده برای برقراری ارتباط نیز افزایش

یابد (۱۵ ساعت در هفته) تجربه‌هایشان براساس سطوح بالایی از فراورش بالا خواهد رفت (۶۷). به علاوه تیم‌های کاری به علت بهره‌گیری از سطوح بالای تماس میان‌شخصی، مسائل را اثربخش‌تر حل خواهند نمود (۷). با این وجود، تفاوت‌هایی نیز میان این دو وجود دارد. دانشگاه نامرئی برعکس تیم کاری، سیستمی اجتماعی است و ممکن است تا حدی با کار تیمی همپوشان باشد. دانشگاه نامرئی فراتر از یک آزمایشگاه یا یک اداره عمل می‌کند، ولی با این وجود کارکرد میان‌شخصی مشابه تیم‌کاری پدید می‌آورد، با این تفاوت که با توجه به وجود تماس‌های شخصی موجود در یک دانشگاه نامرئی در سطحی وسیع و دامنه‌ای بین‌المللی، امکان دسترسی به منابع بیشتری را برای دانشمندان فراهم می‌آورد. یکی دیگر از تفاوت‌های این دو در میزان پشتیبانی مالی است، چنان‌که در دانشگاه نامرئی پشتیبانی مالی بیشتری برای کمک به توسعه و حفظ تماس‌های میان‌شخصی بین افرادی از نقاط جغرافیایی دوردست نیاز خواهد بود. با وجود بعضی تفاوت‌ها میان تیم‌های کاری و دانشگاه‌های نامرئی باید اذعان نمود که عنصر مشترک این دو مفهوم در این است که «هر چه شخص، سیستم‌های اجتماعی پیرامون خود را بهتر و بیشتر بشناسد، احساس مسئولیت بیشتری نیز نسبت به اهداف و هنجارهای آن سیستمها خواهد داشت» (۶۵: ۱۳۶). همچنین اطلاع‌یابی در دانشگاه نامرئی عمدتاً با هویت‌شناختی پدیدآور رابطه قدرتمندی دارد و به‌طور عمده از طریق فعالیت‌های واسط اجتماعی

مانند حوزه‌های موضوعی مکمل شبکه‌های دانشگاه‌های نامرئی چون تعلیم دانشجویان تحصیلات تکمیلی یا توصیه‌نامه‌نویسی برای همکاران صورت می‌گیرد (۷۳). این امر حتی در حوزه‌های موضوعی مکمل شبکه دانشگاه نامرئی نیز شکل می‌یابد و آن زمانی است که نیاز به تشریح منابع انسانی، مالی یا بالینی برای دانشمندان وجود دارد (۵۳). همچنین پژوهش‌ها در این باب نشان داده است که متخصصان بیشتر با شبکه اصلی خود ارتباط برقرار می‌کنند، اما ممکن است این ارتباط با پژوهشگرانی خارج از شبکه دانشگاه نامرئی نیز برقرار شود (۳۴؛ ۳۵). مشارکت با سایر دانشمندان از سرمایه‌گذاری روان‌شناختی بیش از حد پژوهشگران به یک موضوع خاص جلوگیری و امکان تمرکز بر اصل حل مسئله را به وی می‌دهد (۱۸؛ ۲۰؛ ۲۱؛ ۲۲؛ ۲۴).

چنان‌که از خود مفهوم دانشگاه نامرئی برمی‌آید، آن دانشگاهی نامرئی است و باید قابل رؤیت شود. از این‌رو دانشگاه نامرئی زمانی مرئی‌تر می‌شود که دانشمندان در مرز تعریف شده‌ای قرار گیرند. این مرزها به‌طور معمول عبارتند از: پشتیبانی مالی، تشویق به فرایند انتخابی رسمی و بینش پژوهشی مشترک، و مشارکت در جلسات گروهی اجباری (۷۸: ۱۱۲). دانشمندان از این‌رو که به دنبال تماس رو در رو، ایده‌های ارائه شده به‌صورت رسمی..... تبادل آرا با همکاران قدیمی و جدید، انجام سفرهای رشته‌ای، و لذت‌بردن هستند، تلاش دارند تا در جلسات حاضر شوند (۱۳: ۲۹۹). جلسات یا همایش‌هایی که امروزه از طریق

وب جهان‌گستر تبلیغ و اغلب در کشورهای توسعه‌یافته برگزار می‌شوند (۸۲). همچنین، عواملی نیز سبب عدم پیشرفت یک دانشگاه نامرئی می‌شوند. از جمله این عوامل می‌توان به عدم کسب مسائل جالب یا ارزشمند به علت اطلاع‌رسانی از فعالیت‌های میان‌شخصی اشاره نمود. به علاوه محیط پژوهشی غیرپشتیبانانه (از نظرهای مالی و روان‌شناختی) نیز می‌تواند مانع تعلیم دانشجویان و مسافرت به سایر مراکز پژوهشی با هدف به‌اشتراک‌گذاری داده‌ها شود (مانند مطالعه فیشر در زمینهٔ مبحث Invariant Theorists) (۸۱).

### انتقادات وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی

انتقادات بر دانشگاه نامرئی عموماً بر این ویژگی آن وارد است که دانشمندان، دانشگاه‌ها، مؤسسات، و کشورهای بسیار معدودی در هستهٔ اصلی دانشگاه‌های نامرئی قرار دارند. چنان‌که یافته‌های پژوهش پرایس (۱۹۸۶)، نشان می‌دهد، ۱۶ درصد دانشمندان در حدود ۵۰ درصد انتشارات جهان را منتشر می‌کنند که می‌توان این آمار را به دانشگاه، مؤسسه یا کشوری خاص تعمیم داد (۶۹). پژوهش گیلارد<sup>۶۲</sup> (۱۹۹۳)، و لو و السون<sup>۶۳</sup> (۲۰۰۶)، نیز نشان داد که دانشگاه‌های نامرئی معمولاً حول پژوهشگران اصلی حوزه‌های موضوعی مختلف پدید می‌آیند و به‌طور مستقیم بر فرصت‌های دسترسی دانشمندان به کانال‌های ارتباطی مختلف تأثیر می‌گذارند. چنان‌که پژوهشگران مستقر در مرکز دانشگاه

نامرئی بیشترین توجه را از سایر افراد کسب می‌کنند و بیشترین فرصت را برای برقراری ارتباطات غیررسمی دارند. در صورتی که پژوهشگران حاشیه‌ای که توجهی از دانشگاه نامرئی به آن‌ها وجود ندارد، یا در دسترسی به آن دچار مشکل هستند فرصت کمی برای برقراری روابط غیررسمی با دیگر اعضا خواهند داشت (۳۰؛ ۵۶). از این‌رو پژوهشگران یا دانشمندان حاشیه‌ای، یعنی افرادی که در خارج از آمریکا و اروپا ساکنند، در انزوای علمی به‌سر می‌برند و شانس کمی برای دسترسی به دانشگاه‌های نامرئی دارند. یافته‌های پژوهش هیلتر و تروف<sup>۶۴</sup> (۱۹۹۳)، نیز نشان داد که در سیستم‌های ارتباطی شبکه‌ای، دانشمندان نخبه نسبت به غیرنخبگان بیشترین پیغام‌ها را دریافت می‌کنند. همچنین، نادیده‌انگاری پیغام‌های ارسال شده از طرف یکی از غیرنخبگان بیشتر محتمل است (۴۱). بنابراین وجود یک دانشگاه نامرئی به سبب اندازه و فرصت‌های دسترسی محدود آن، موجب توزیع نامساوی امکانات ارتباطی می‌شود، بدین نحو که پژوهشگران بسیار فعال اندکی، در مرکز دانشگاه نامرئی از امکانات بیشتری بهره‌مند هستند (۷۰؛ ۷۱). در مقابل، حجم انبوهی از پژوهشگران که به هیچ یک از اعضای یک دانشگاه نامرئی دسترسی ندارند، فرصت‌های ارتباطی بسیار کمی نیز خواهند داشت (۳۳). این امر به‌ویژه بر روی پژوهشگران جوان تأثیر منفی خواهد گذاشت و باعث می‌شود که نتوانند تمام

62. Gailard

63. Luo & Olson

64. Hiltz & Turoff



ظرفیت‌های خود را به فعل برسانند و بنابراین از کمک به رشته خود محروم خواهند ماند (۲۴). زیر (۱۹۹۷)، با توجه به موارد فوق لزوم بازنگری کلی در سازمان‌های تاریخی علم یعنی دانشگاه‌های نامرئی را مطرح می‌کند که در آن حجم انبوه دانش جدید در دست تنها عده اندکی از پژوهشگران نخبه قرار دارد (۷۹). بنا به نظر فینهالت<sup>۶۵</sup>، ایده «هوش توزیعی» وی در برابر دانشگاه نامرئی نوعی بسیج علمی و افزایش در برونداد و ظرفیت پژوهش را مطرح می‌سازد، به نحوی که با اعمال آن بخش بزرگ‌تری از نیروی کار علمی در تولید دانش جدید مشارکت می‌کنند (۲۵). از انتقادات دیگر وارد بر این مفهوم، عدم تطابق آن با الگوهای پژوهشی علوم مختلف است. به عنوان مثال، فالتون<sup>۶۶</sup> (۱۹۹۱)، نشان داد که الگوی پژوهشی در علوم انسانی با توجه به ماهیت انفرادی آن کمتر با نظریه دانشگاه نامرئی مطابقت می‌کند (۲۸). بنابراین باید در نظر داشت ارتباطات علمی و الگوهای پژوهشی در میان دانشمندان حوزه‌های مختلف علوم متفاوت است. مثلاً پژوهشگران علوم انسانی از طریق تک‌نگاشت‌ها و دانشمندان علوم طبیعی از طریق مقالات مجله با نظایر خود ارتباط برقرار می‌کنند. حتی در زیر حوزه‌هایی چون فیزیک و زیست‌شناسی نیز فرهنگ‌ها و هنجارهای متفاوتی برای نوشتن (و بالطبع استناد) وجود دارد. با این وجود بعضی پژوهشگران بی‌تجربه و غیرمطلع از تحلیل استنادی، بدون

در نظر داشتن رشته یا دانشگاه نامرئی موجود در آن حوزه از داده‌های استنادی استفاده می‌کنند و مرتکب اشتباه می‌شوند. ناپایداری از دیگر انتقادات وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی است. کرونین (۱۹۸۲)، نشان می‌دهد دانشگاه نامرئی به سبب اینکه یک سیستم اجتماع غیررسمی است، با خطر بی‌ثباتی و زندگی کوتاه روبه‌روست، برای حفظ آن باید هزینه قابل توجهی پرداخته شود و در برابر نهادی‌سازی<sup>۶۷</sup> از خود مقاومت نشان می‌دهد، برای جامعه بی‌ثمر خواهد بود (۲۴). مولکی، گیلبرت، و وولگار<sup>۶۸</sup> (۱۹۷۵) نیز ادعا می‌کنند که دانشگاه‌های نامرئی تا حدی به سبب همپوشانی کارکنان و مهاجرت، تمرکزهای روابط پژوهشی بدون مرزهای روشن... با گروه‌بندی اجتماعی غیرمتبلور... در یک وضعیت ریزش پایدار هستند (۶۳). مسئله اثبات وجود نیز دیگر انتقاد وارد بر این مفهوم است. کرین (۱۹۶۹؛ ۱۹۸۰) معتقد است به این دلیل که دانشمندان برای بهره‌گیری در حوزه‌های پژوهشی خود و سایر حوزه‌ها از تماس‌های بسیاری با سایر دانشمندان استفاده می‌کنند که بعضی دیرپای و بعضی دیگر زودگذر هستند، مسئله اثبات وجود دانشگاه نامرئی بحث‌انگیز خواهد بود، چنان که آشفستگی روش‌شناختی دانشگاه نامرئی نشان از همین مسئله دارد (۲۰؛ ۲۱). در نهایت باید بر این واقعیت اذعان کرد که با توجه به ایفای نقش اعضای هسته دانشگاه نامرئی در هیئت‌های تحریریه مجلات، در همایش‌ها و

65. Finholt

66. Fulton

67. Institutionalization

68. Mulkay, Gilbert and Woolagar

سایر مجامع علمی به عنوان داور، انتقادات وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی همانند انتقادات وارد بر مفهوم نشر دانشگاهی سستی است.

### دانشگاه نامرئی و ارتباطات الکترونیکی

در بخش قبل انتقادات و محدودیت‌های دانشگاه نامرئی مطرح شدند. با وجودی که بعضی از این انتقادات را نمی‌توان با تغییر ابزار رفع نمود، ولی بعضی از آن‌ها با استفاده از ارتباطات الکترونیکی قابل رفع هستند. همچنین مفهوم دانشگاه نامرئی با توجه به ماهیت خود با نوعی محدودیت روبه‌روست. از این رو می‌توان با استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی امروزی و تشکیل دانشگاه‌های نامرئی الکترونیکی بر بسیاری از آن محدودیت‌ها غلبه کرد. همچنین، شبکه‌های مشارکتی که با فراهم آوردن امکان همکاری و ارتباط با پژوهشگران مستقر در کشورهای توسعه‌یافته، شبکه‌ی تماس دانشمندان حاشیه‌ای را گسترش می‌دهند، قابلیت تغییر شکل دانشگاه‌های نامرئی و کاهش نابرابری در فرصت‌های دسترسی به کانال‌های ارتباطی غیررسمی را دارند. چنان‌که ذکر شد، ماهیت‌های قابل تعریف مدل دانشگاه نامرئی متنوع هستند، از این رو می‌توانند یک محیط استفاده‌ی اطلاعاتی مبتنی بر پست الکترونیک، یک مشارکت الکترونیک خاص یا یک شبکه‌ی مؤسسه‌ی مجازی<sup>۶۹</sup> مبتنی بر وب‌سایت باشند. از این‌روست که درک دوسولاپرایس (۱۹۶۳)، اشاره می‌کند که

اعضای یک دانشگاه نامرئی از ابزارهای رایج ارتباطی استفاده می‌کنند (۶۸) که زمانی این ابزارها عمدتاً شامل مکالمات رودررو بین همکاران و تبادلات بین محققان در یک زمینه‌ی مشترک بودند، اما بعداً فن‌آوری‌های ارتباطی دیگری را نیز شامل شدند (۴). پس می‌توان ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی جدید اعم از شبکه‌های مجازی الکترونیکی، آرشیوهای الکترونیکی، پست الکترونیکی، گروه‌های بحث الکترونیکی، وب‌سایت‌های همایش‌ها و اشخاص، مجلات الکترونیک رایگان و... را از جمله ابزارهای جدید برقراری و حفظ ارتباطات غیررسمی در میان دانشمندان یاد کرد که ارتباط بسیار نزدیکی با مفهوم دانشگاه نامرئی با معنای جدید دارند. در این بخش به تفکیک به پژوهش‌های انجام شده در مورد هر کدام از این ابزارها جهت برقراری ارتباطات علمی رسمی و غیررسمی اشاره می‌شود. لایورو و کیرلی (۱۹۹۰)، افزایش میزان تعامل افراد را از طریق استفاده از «تلساینس»<sup>۷۰</sup> (عبارت به کاررفته برای توصیف زیرساخت‌های الکترونیکی جدید ارتباطات علمی ناسا<sup>۷۱</sup>) بررسی کردند. آن‌ها در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که امروزه با گسترش شبکه‌های مؤسسه‌ی مجازی و سایر شبکه‌های ارتباطی الکترونیکی، ضرورت انجام پژوهش‌های جدید بیشتر برای درک میزان تأثیر اجتماعی و علمی آن در بین پژوهشگران ضروری است (۵۴). در این پژوهش‌های جدید باید به سؤالاتی چون سؤالات ذیل پاسخ داده شود. آیا

69. Virtual Institute Network (VIN)

71. NASA

70. Telescience

دانشمندان از شبکه مؤسسه مجازی به همان نحو استفاده خواهند نمود که اکنون در مؤسسات بین‌المللی پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ شبکه مؤسسه مجازی چه تأثیراتی در بروندهای پژوهشی، داوری‌ها و ضمائم جمعی دانشمندان خواهد گذاشت؟ آیا دانشمندان با استفاده از این شبکه‌ها از مدت زمان مسافرت خود خواهند کاست و به مدت زمان نوشتن با هدف انتشار خواهند افزود؟ آیا آن‌ها با استفاده از این شبکه‌ها تمایل بیشتری به اشتراک‌گذاری ایده‌ها، رقابت کمتر یا بیشتر، و یا اعتماد بیشتر یا کمتر خواهند داشت؟ به زعم بران و الیر<sup>۷۲</sup> (۱۹۹۹)، از آنجا که بعضی پژوهشگران نمی‌توانند از فن‌آوری‌های جدید استفاده کنند، به‌کارگیری این‌گونه شبکه‌ها و تشکیل نوعی «دانشگاه نامرئی الکترونیکی» فاصله بین اعضا را بیشتر خواهد نمود (۱۳). همچنین احتمال دارد بعضی خواهان استفاده از چنین شبکه‌هایی نباشند، یا سرمایه‌گذاری مناسبی در این زمینه صورت نگرفته باشد. همچنین، پژوهش توئیر و ارنو<sup>۷۳</sup> (۲۰۰۱) نشان داد که شبکه‌های مشارکت در میان اعضای دانشگاه نامرئی به طور قابل توجهی نحیف است و عموماً تنها در میان بخش‌های دانشگاه‌های هم‌جوار وجود دارند (۷۶). یکی دیگر از ابزارهایی که می‌تواند در دانشگاه‌های نامرئی امروزی کاربرد داشته باشد، پست الکترونیک است. با اینکه استفاده از پست الکترونیک در میان پژوهشگران علوم عمومیت پیدا کرده است،

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ارتباط رودررو هنوز در میان اعضای دانشگاه نامرئی مرجح است. چنان‌که کیرلی و وندیت<sup>۷۴</sup> (۱۹۹۱)، با بررسی شبکه‌های ارتباطی میان‌شخصی دانشمندان علوم رایانه به این نتیجه رسیدند که تماس چهره به چهره برای شروع یک ارتباط علمی حیاتی است (۱۴). یعنی اینکه در حالی که دانشمندان علوم رایانه برای حفظ روابط مشارکتی موجود از پست الکترونیک استفاده می‌کردند، هیچ کدام ارتباط مشارکتی را از آن طریق آغاز نکرده بودند. پست الکترونیک متعلق به دانشمندانی است که یکدیگر را به‌خوبی می‌شناسند و «بیشتر توسط دانشمندانی مورد استفاده واقع می‌شود که دوست یا همکار هستند» (۴۸: ۱۷۵۲). به زعم رایس<sup>۷۵</sup> (۱۹۹۷)، نیز ارتباطات از طریق پست الکترونیک که ترکیبی ویژه از عناصر متنی و مباحثه‌ای است نه تنها موجب سهولت انتقال اطلاعات غیرشخصی در میان سؤالات پژوهشی می‌شود، بلکه همچنین به عنوان رسانه‌ای اجتماعی عمل می‌کند که باعث تبادل اطلاعات شخصی پژوهشگران نیز می‌شود (۷۲). از جمله دیگر ابزارهای ارتباطی امروزی، پایگاه‌های داده مشارکتی است که می‌تواند نوعی آرشیو الکترونیکی در میان دانشمندان محسوب شود. یک دانشمند کره‌ای گزارش می‌دهد که من استفاده از پایگاه داده مشارکتی را دوست دارم، چرا که شخص در میان انتشارات تنها می‌تواند داستان تجربیات موفق را مشاهده کند. اما

72. Brunn &amp; O'Lear

73. Tuire &amp; Erno

74. Carley &amp; Wendit

75. Rice

در این نوع پایگاه‌ها می‌تواند شاهد تجربه شکست‌های آن‌ها نیز باشد. با وجودی که شبکه‌های مشارکتی مبتنی بر ابزارهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی چون پست الکترونیک، پیغام‌گیر سریع، دیوان<sup>۷۶</sup>‌های وبی امکان دستیابی پژوهشگران به خبرگان مستقر در مناطق دوردست را فراهم می‌آورند، محدودیت‌هایی نیز دارند. چنان‌که پژوهش‌ها نشان می‌دهند با اینکه امروزه با استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی، امکان کمک‌گیری از سایر گروه‌های مشارکتی به صورت غیررسمی برای پژوهشگر فراهم شده است (۱۶). دانشمندان از این امکان طبق انتظار استفاده نمی‌کنند و عموماً بحث دربارهٔ سؤالات پژوهشی با همکاران خود را ترجیح می‌دهند و به‌طور مثال پیغام‌گیر سریع را ابزار ارتباط علمی خوبی نمی‌دانند (۵۶). گروه‌های بحث نیز از ابزارهایی هستند که سنخیت بیشتری با دانشگاه نامرئی دارند. گرشام<sup>۷۷</sup> (۱۹۹۴)، مباحثات انجام شده از طریق گروه‌های بحث اینترنتی (IDG)<sup>۷۸</sup> را با مباحثات صورت گرفته در حاشیهٔ همایش‌ها مقایسه می‌کند. به زعم وی، به‌طور کلی با استفاده از گروه‌های بحث اینترنتی، میزان تماس در شبکهٔ پژوهشگران گسترش و گسترهٔ دانشگاه نامرئی نیز افزایش خواهد یافت و جنبهٔ انحصاری آن که از جمله انتقادات جدی وارد بر آن است، رفع می‌شود (۳۶). یکی دیگر از امکانات مهم ارائه شده توسط گروه‌های بحث اینترنتی، امکان برقراری یا حفظ تماس‌ها با سایر

پژوهشگران است. از این گروه‌ها انتظار می‌رود که پیوندهای جدیدی خلق یا روابط موجود میان پژوهشگران را تقویت کنند (۶). پژوهش ممتاز<sup>۷۹</sup> (۲۰۰۴)، نیز نشان می‌دهد که گروه‌های بحث اینترنتی امروزه برای دسترس‌پذیرسازی سرمایهٔ اجتماعی ارزشمند هستند (۵۷: ۲۴۶) و در نهایت باید نقش وب‌سایت‌ها به‌ویژه وب‌سایت‌های شخصی و همایش‌ها نیز که از ابزارهای رایج امروزی در بستر وب جهان‌گستر هستند، نیز مورد بررسی قرار گیرد. برای ذکر اهمیت وب‌سایت‌های مثالی نقل می‌شود. از فیزیکدانی در ایالات متحده در زمینهٔ اهمیت همایش‌ها (به عنوان سنتی‌ترین مکان برقراری ارتباطات غیررسمی میان دانشمندان) سؤال شد. وی پاسخ داد: دو نوع همایش برای من وجود دارد، بعضی همایش‌ها هستند که من تنها علاقه‌مند هستم تا بدانم چه چیزی آنجا ارائه شده است. من به این نوع همایش‌ها نمی‌روم، زیرا می‌توانم اسلایدهای پاورپوینت آن را از وب‌سایت آن‌ها بارگذاری کنم. بعضی دیگری همایش‌هایی هستند که من خواهان ملاقات با اشخاص و صحبت رودررو با آن‌ها دربارهٔ پژوهش آن‌ها و پژوهش خودم هستم. من به این نوع همایش‌ها می‌روم (۵۶).

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چنان‌که در طول مقاله آمد، پژوهش در حوزهٔ ارتباطات علمی که از دههٔ ۱۹۶۰ آغاز شد، مقولات مختلفی را دربرمی‌گیرد. با عنایت

76. Forum

77. Gresham

78. Internet Discussion Group

79. Matzat

به این نکته که این سلسله مباحث در حوزه ارتباطات علمی غیررسمی شامل مباحثی در زمینه مشارکت، دانشگاه نامرئی و ... هستند، در این مقاله سعی شد دو مفهوم غالب آن یعنی مشارکت و دانشگاه نامرئی مورد بررسی قرار گیرد. با بررسی متون منتشر شده در این حوزه مشخص شد که ارتباطات علمی غیررسمی که به زعم صاحب نظران شریان حیاتی پیشرفت علوم محسوب می‌شوند، از کانال‌های غیررسمی ناقل اطلاعات استفاده می‌کنند، تنها گروه‌های هدف محدودی امکان استفاده از آن را دارند، و امکان ذخیره اطلاعات نسبتاً موقتی را فراهم می‌آورند. همچنین مشخص شد که پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه به مقوله مشارکت میان دانشمندان توجه خاصی دارند. اشاره شد که لازمه علم بزرگ و حوزه‌های پژوهشی جدید، مشارکت است. چنان‌که زیر (۱۹۹۷)، پژوهش در حوزه‌های جدید علمی چون ایدز را با مشارکت سنتی ممکن نمی‌داند و به مسئله‌ای با عنوان فرامشارکت اشاره دارد (۷۹). بحث در زمینه دانشگاه نامرئی با بررسی تاریخی آن آغاز شد. در این بررسی تاریخی به مصادیقی از تمدن‌های غرب و ایرانی اسلامی اشاره شد که زیرزمینی، غیررسمی و پنهان بودن روابط میان اعضا از جمله وجوه مشترک آن‌ها بود که از طریق فعالیت علمی هدف تحول جامعه را تعقیب می‌کردند. با این وجود روشن شد که این بازشناسی ارائه شده توسط پرایس (۱۹۶۳) بود که ارتباط میان مشارکت و ارتباطات علمی غیررسمی را در قالب پژوهش‌های دانشگاه نامرئی نشان داد (۶۸).

تعاریف متنوعی از دانشگاه نامرئی ارائه شد که این تنوع مفهومی روش‌شناسی‌های پژوهشی خاص خود را نیز (برای نمایان کردن دانشگاه نامرئی) طلب می‌نمود. جامع‌ترین و جدیدترین تعریف دانشگاه نامرئی که در متون آمده از ترکیبی از سه مؤلفه تخصص موضوعی، عاملان اجتماعی و محیط استفاده اطلاعاتی است که با استفاده از ترکیبی از فنون پژوهشی تحلیل هم‌استنادی پدیدآور، تحلیل شبکه اجتماعی، و قوم‌نگاری ارتباطات مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اکثر متون منتشر شده در زمینه دانشگاه‌های نامرئی، انتقاداتی اساسی بر آن وارد می‌دانند. این انتقادات عبارتند از: انحصارگرایی اعضای هسته، توزیع نامساوی امکانات ارتباطی، تأثیر منفی بر دانشمندان حاشیه‌ای و جوان، عدم تطابق با الگوهای علوم مختلف از جمله علوم انسانی، ناپایداری، و هزینه قابل توجه حفظ و نگهداری آن، مقاومت در برابر نهادی‌سازی، و مسئله اثبات وجود. مقاله در نهایت با اذعان به این نکته پایان یافت که با اینکه بعضی انتقادات وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی همچنان باقی خواهند ماند، ولی می‌توان با استفاده از ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی جدید و ایجاد دانشگاه‌های نامرئی الکترونیکی، بعضی انتقادات را رفع کرد و دامنه محدود دانشگاه نامرئی سنتی را گسترش داد.

### منابع

۱. ثقفی، سیدمحمد. «اخوان الصفا». فصلنامه حکومت اسلامی، ۴. [قابل دسترسی در]: [www.Balagh.net/Persian/politic/](http://www.Balagh.net/Persian/politic/)

coauthorship, research productivity and visibility in the French scientific elite, 1799-1830". *Scientometrics*, No.1 (1979): 133- 149.

11. Bozeman, Barry; Corley, Elizabeth. "Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital". *Research Policy*, Vol. 33, No. 4 (May 2004): 599- 616

12. Bozeman, Barry; Lee, Sooho. "The impact of research collaboration on scientific productivity". Paper prepared for presentation at the *Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*, Denver, Colorado February, 2003. [on-line]. Available: <http://www.gtresearchnews.gatech.edu/newsrelease/Collab.pdf>

13. Brunn, S.D.; O'Lear, S.R. "Research and communication in the "invisible college" of the human dimensions of global change". *Global Environmental Change*, No. 9 (1999): 285- 301.

14. Carley, K.; Wendt, K. "Electronic mail and scientific communication: a study of the SOAR extended research group". *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, No. 12 (1991): 406- 440.

15. Cole, Jonathan R.; Zuckerman, Harriet. "The productivity puzzle". In *Advances in motivation and achievement*. Martin L. Maehr and Marjorie W. Steinkamp (eds). JAI Press, 1984, pp.217-258.

16. Constant, D.; Sproull, L.;

[andishmandan/8-15/01.htm](http://andishmandan/8-15/01.htm)

۲. داورپناه، محمدرضا. *ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی*. تهران: دبیزش؛ چاپار، ۱۳۸۶.

۳. دیانی، محمدحسین. «سرسخن: اشباع». *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، دوره هشتم، ۲ (تابستان ۱۳۸۴).

۴. شوهام، اسنویت. «ارتباطات علمی: مطالعه‌ای در مورد محققان دانشگاه‌های فلسطین اشغالی». ترجمه مرضیه یاری‌زنگنه. *فصلنامه علوم و فن‌آوری اطلاعات*، دوره بیست و دوم، ۱ و ۲ (۱۳۸۵). [قابل دسترسی در]:

[www.irandoc.ac.ir/etela-art/22/](http://www.irandoc.ac.ir/etela-art/22/)

[zangane.htm](http://zangane.htm)

۵. فون سگرن، ماریلین. «دانشمندان، جستجوی اطلاعات و خدمات مرجع». ترجمه محمدرضا قانع. *اطلاع‌رسانی*. [قابل دسترسی در]:

[www.irandoc.ac.ir/etela-art/13/13-3](http://www.irandoc.ac.ir/etela-art/13/13-3) &

[4-6.htm](http://4-6.htm)

۶. ویکری، برایان؛ ویکری، الینا. *علم اطلاع‌رسانی در نظر و عمل*. ترجمه عبدالحسین فرج پهلوی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۰.

7. Allen, B. L. *Toward a user-centered approach to information systems*. San Diego, CA: Academic Press, 1996.

8. Beaver, D. "Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future". *Scientometrics*, Vol. 52, No. 3 (2001): 365- 377.

9. Beaver, D.; Rosen, R. "Studies in scientific collaboration: Part I-The professional origins of scientific co-authorship". *Scientometrics*, No.1 (1978): 65- 84.

10. Ibid. "Studies in scientific collaboration: Part II-Scientific



24. Cronin, B. "Invisible colleges and information transfer: a review and commentary with particular reference to the social sciences". *Journal of Documentation*, No.38 (1982): 212- 236.

25. Finholt, Thomas A. "Collaboratories". *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, Vol.36 (2002): 73- 107. [on-line]. Available: [http://www.crew.umich.edu/Technical%20reports/Finholt\\_Collaboratories\\_03\\_07\\_01.pdf](http://www.crew.umich.edu/Technical%20reports/Finholt_Collaboratories_03_07_01.pdf)

26. Fisher, C. S. "The death of mathematical theory: a study in the sociology of knowledge". *Archives for the History of Exact Sciences*, No.3 (1966): 137-159.

27. Ibid. "The last invariant theorists". *European Journal of Sociology*, No.8 (1967): 216- 244.

28. Fulton, C. "Humanities as information users: a review of the literature". *Australian Academic and Research Libraries*, Vol. 22, No.3 (1991): 188-197.

29. Funnell, W. "The narrative and its place in the new accounting history: the rise of counternarrative". *Account, Auditing & Accountability Journal*, Vol.11, No. 2 (1998).

30. Gaillard, J. *Scientists in the third world Kentucky*. U.S.A: The University Press of Kentucky, 1993.

31. Garvey, W. D.; Griffith, B. C. "Communication and information

Kiesler, S. "The kindness of strangers: the usefulness of electronic weak ties for technical advice". *Organization Science*, Vol.7, No.2 (1996): 119- 135.

17. Crane, D. "Information needs and uses". *Annual Review of Information Science and Technology*, No.6 (1971): 3- 39.

18. Ibid. *Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago: University of Chicago Press, 1972.

19. Ibid. "The nature of scientific communication and influence". *International Social Science Journal*, No. 22 (1970): 28- 41.

20. Ibid "Social structure in a group of scientists: a test of the "invisible college" hypothesis". *American Sociological Review*, No. 34 (1969): 335- 352.

21. Ibid. "Social structure in a group of scientists: a test of the "invisible college" hypothesis". In B. C. Griffith (Ed.). *Key Papers in Information Science*, White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc, 1980, pp. 10- 27.

22. Crawford, S. "Informal communication among scientists in sleep research". *Journal of the American Society for Information Science*, No.22 (1971): 301- 310.

23. Ibid. "Information needs and uses". *Annual Review of Information Science and Technology*, No.13 (1978): 3- 39.



37. Griffith, B. C. "Understanding science: studies of communication and information". In C. L. Borgman (Ed.). *Scholarly communication and bibliometrics*. Newbury Park, CA: Sage, 1990, pp.31- 45.

38. Griffith, B. C.; Mullins, N. C. "Coherent social groups in scientific change". In B. C. Griffith (Ed.). *Key papers in information science*. White Plains, New York: Knowledge Industry Publications, 1980, pp.52- 57.

39. Hagstrom, W. O. "Factors related to the use of different modes of publishing research in four scientific fields". In C. E. Nelson & D. K. Pollock (Eds.). *Communication among scientists and engineers*. Lexington, Mass.: Lexington Books, 1970.

40. Hicks, Daniel M.; Katz, J. Sylvan. "Where is science going? Science". *Technology & Human Values*, Vol.4 (1996): 379– 406.

41. Hiltz, S.R; Turoff, M. *The network nation: human communication via computer* (Rev. ed.). Cambridge, MA: MIT Press, 1993.

42. Hurd, J. M. "The transformation of scientific communication: a model for 2020". *Journal of the American Society for Information Science*, No.51 (2000): 1279- 1283.

43. Hurych, J. "After bath: scientists, social scientist, and humanists in the context of online searching". *Journal of Academic*

processing with scientific disciplines: empirical finding for psychology". *Information Storage and Retrieval*, Vol.8, No.3 (1972): 123- 136. Quoted in:

شوهام، اسونیت. «ارتباطات علمی: مطالعه‌ای در مورد محققان دانشگاه‌های فلسطین اشغالی». ترجمه مرضیه یاری زنگنه. *فصلنامه علوم و فن‌آوری اطلاعات*، دوره بیست و دوم، ۱ و ۲ (۱۳۸۵). [قابل دسترسی در]:

[www.irandoc.ac.ir/etela-art/22/zangane.htm](http://www.irandoc.ac.ir/etela-art/22/zangane.htm)

32. Ibid. "Informal channels of information in the behavioral sciences: their relevance in the structuring of formal or bibliographic communication". In E. B. Montgomery (Ed.). *The Foundations of access to knowledge*, Syracuse: Syracuse University, 1968, pp. 129- 146.

33. Ibid. "Studies of social innovations in scientific communication in psychology". *American Psychologist*, No.21 (1966): 1019– 1036.

34. Granovetter, M. "The strength of weak ties". *American Journal of Sociology*, No.78 (1973): 1360- 1380.

35. Ibid. "The strength of weak ties: a network theory revisited". *Sociological Theory*, No.1 (1983): 201- 233.

36. Gresham Jr., John L. "From invisible college to cyberspace college: computer conferencing and the transformation of informal scholarly communication networks". *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, No.4 (1994): 37– 52.

*the 8th International Conference on Scientometrics and Informetrics*. Sydney, Australia: Bibliometrics & Informetrics Research Group, 2001, pp.369- 384.

51. Lehman, H.C. *Age and Achievement*. U.S.A: Princeton University Press, 1953.

52. Lievrouw, L. A. "Reconciling structure and process in the study of scholarly communication". In C. L. Borgman (Ed.). *Scholarly communication and bibliometrics*. Newbury Park, CA: Sage, 1990, pp.59- 69.

53. Lievrouw, L. A. ... [et al]. "Triangulation as a research strategy for identifying invisible colleges among biomedical scientists". *Social Networks*, No.9 (1987): 217- 248.

54. Lievrouw, L. A.; Carley, K. "Changing patterns of communication among scientists in an era of telescience". *Technology in Society*, No.12 (1990): 457- 477.

55. Lotka, A. J. "The frequency distribution of scientific productivity". *Journal of the Washington Academy of Science*, No.16 (1926): 317- 323.

56. Luo, Airong; Olson, J. S. "Informal communication in laboratories". Presented in *Conference on Human Factors in Computing Systems* (Montréal, Québec, Canada, 2006), pp. 1043 -1048 [on-line]. Available: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1125451.1125650>

57. Matzat, Uwe. "Academic

*Librarianship*, Vol.12, No.3 (1986): 158-165.

44. *The Invisible College The Royal Society, Freemasonry and the Birth of Modern Science*. Published in the UK by Headline. 2007. [on-line]. Available: <http://www.robertlomas.com/Books/openframebirthofscience.html>

45. Kadushin, C. "The friends and supporters of psychotherapy: on social circles in urban life". *American Sociological Review*, No.31 (1966): 786-802.

46. Katz, J. S.; Martin, B. R. "What is research collaboration?". *Research Policy*, No.26 (1997): 1- 18.

47. Kling, R.; McKim, G. "Not just a matter of time: field differences and the shaping of electronic media in supporting scientific communication". *Journal of the American Society for Information Science*, No.54 (2000): 1306- 1320.

48. Koku, E.; Nazer, N.; Wellman, B. "Netting scholars: online and offline". *American Behavioral Scientist*, No.44 (2001): 1752- 1774.

49. Kraut, R.; Galegher, J.; Egidio, C. "Relationships and tasks in scientific research collaborations". In I. Greif (Ed.). *Computer supported co-operative work: a book of readings*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1988, 741- 769.

50. Laudel, G. "What do we measure by co-authorships?" In M. Davis & C. S. Wilson (Eds.) *Proceedings of*

(1975): 187- 203.

64. Paisley, W.J. (Ed.). "Information needs and uses". Vol.3. *American Society for Information Science and Encyclopedia Britannica*, 1968.

65. Ibid. "Information and work". In B. Dervin & M. J. Voigt (Eds.). *Progress in communication*, Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp, 1980, pp. 113- 165.

66. Pao, Miranda Lee. "Collaboration in computational musicology". *Journal of the American Society for Information Science*, Vol.33, No.1 (1982): 38- 43.

67. Pelz, D. C.; Andrews, F. M. *Scientists in organizations: productive climates for research and development*. New York: John Wiley and Sons, Inc, 1966.

68. Price, D. J. de Solla. *Little science, big science*. New York: Columbia University Press, 1963.

69. Ibid. *Little science, big science...and beyond*. New York: Columbia University Press, 1986.

70. Ibid. "Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science". *Journal of the American Society for Information Science*, No.22 (1971): 74- 75.

71. Price, Derek J. de S.; Beaver, D. "Collaboration in an invisible college". *American Psychologist*, No.21 (1966): 1011- 1018.

communication and Internet Discussion Groups: transfer of information or creation of social contacts?". *Social Networks*, No.26 (2004): 221-255. Quoted in:

ویکری، برایان؛ ویکری الینا. علم اطلاع‌رسانی در نظر و عمل. ترجمه عبدالحسین فرج پهلوی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۰.

58. McSweeney, B.; Duncan, S. "Structure or agency? Discourse or meta-narrative? Explaining the emergence of the financial management initiative". *Account, Auditing & Accountability Journal*, Vol.11, No.3 (1998).

59. Menzel, H. "The information needs of current scientific research". *Library Quarterly*, No.34 (1964): 4- 19.

60. Ibid. "Information needs and uses in science and technology". *Annual Review of Information Science and Technology*, No.1 (1966): 41- 69.

61. Ibid. "Planned and unplanned scientific communication". In Barbe, B., Hirsch, W. (Eds.). *The Sociology of Science*. New York: Free Press of Glencoe, 1962, pp. 417- 441.

62. Merton, R. "Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science". *American Sociological Review*, No.22 (1957): 635- 659.

63. Mulkay, M. J.; Gilbert, G. N.; Woolgar, S. "Problem areas and research networks in science". *Sociology*, No.9

from the "Globenet" interdisciplinary research group". *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, No.55 (2004): 111- 126.

79. Zare, R.N. "Knowledge and distributed intelligence". *Science*, No.275 (1997): 1047.

80. Ziman, J. *Prometheus Bound. Science in a Dynamic Steady State*. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

81. Zuccala, Alesia. "Modeling the Invisible College". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.57, No.2 (2005): 152 - 168.

82. Ibid. "Revisiting the invisible college: a case study of the intellectual structure and social process of Singularity Theory research in mathematics". Unpublished doctoral dissertation, University of Toronto, Toronto, Canada. 2004. [on-line]. Available: [http://individual.utoronto.ca/azuccala\\_web/AZuccala-Thesis.pdf](http://individual.utoronto.ca/azuccala_web/AZuccala-Thesis.pdf)

83. Zuckerman, Harriet. "Nobel laureates in science: patterns of productivity, collaboration, and authorship". *American Sociological Review*, Vol.32, No.3 (1967): 391- 403

72. Rice, Ron P. "An analysis of stylistic variables in electronic mail". *Journal of Management and Technical Communication*, No.1 (1997): 5– 23.

73. Sandstrom, P. E. "Information foraging among anthropologists in the invisible college of human behavioral ecology: an author cocitation analysis". Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, Bloomington, Indiana, 1998.

74. Singh, S. *Fermat's enigma*. Toronto: Penguin Books Ltd, 1998.

75. Traore,Naomi,Landry,R."Onthe determinants of scientists' collaboration". *Science Communication*, No.2 (1997): 124– 140.

76. Tuire, P.; Erno, P. "Exploring invisible scientific communities: studying networking relations within an educational research community. a finnish case". *Higher Education*, No.42 (2001): 493- 513.

77. Van Rossum, W. "Informal communication and the development of scientific fields". *Social Science Information*, No.12 (1973): 63- 75.

78. White, H. D.; Wellman, B.; Nazer, N. "Does citation reflect social structure? Longitudinal evidence