

دانشگاه‌های نامرئی:

مروری بر متون

رسول زوارقی*

دانشجوی دکتری دانشگاه تهران
عضو هیئت علمی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی
دانشگاه تبریز

اطلاعات
علوم و فناوری

دریافت: ۱۳۸۷/۱۰/۰۸ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۲/۲۰ مقاله برای اصلاح به مدت یک ماه و دو روز نزد پدیدآورنده است.

چکیده: یکی از کارکردهای خاص آموزش عالی، تولید و مصرف اطلاعات است. در این فرایند ارتباطات علمی نقشی اساسی ایفا می‌کند چنان که صاحب‌نظران، ارتباطات علمی را اساس علم توصیف می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت که هیچ نوع آموزشی بدون برقراری ارتباط محقق نمی‌شود. محققان علم‌سنجی، ارتباطات علمی رسمی را از طریق بررسی میزان استنادهای بروندادهای علمی اعم از کتابها، مجلات و مانند آن، تحلیل و ارزیابی می‌کنند. با وجود این، نوع خاصی از ارتباطات نیز وجود دارد که فاقد نمود خارجی از جمله استنادهاست و آموزشها و یادگیریهای غیررسمی نیز مرهون چنین ارتباطاتی است. این نوع ارتباطات غیررسمی در تولید علم، به تشکیل مجموعه‌ای غیررسمی در میان دانشمندان منجر می‌شود که صاحب‌نظران آن را "دانشگاه نامرئی" می‌نامند. تعاریف و تعابیر مختلفی از یک دانشگاه نامرئی وجود دارد که در این جا به تعبیر پرایس اشاره می‌شود. تصور پرایس از یک دانشگاه نامرئی گروه‌هایی متشکل از بیش از ۱۰۰ نفر همکار بود که اقدام به برقراری ارتباط بین همدیگر می‌کردند. به عقیده او افراد در چنین مجموعه‌ای به‌طور معقول با یکدیگر در حال تماس‌اند و قدرت هم‌ایزنی و نفوذ بر یکدیگر را دارند. در این مقاله سعی خواهد شد تا با بازشناسی مفهوم دانشگاه نامرئی به نقش روابط غیررسمی در تولید دانش و نظام آموزش عالی، انواع روش‌شناسیهای ارزیابی و نقدهای وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی و تأثیر ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی جدید بر مفهوم دانشگاه نامرئی پرداخته شود.

کلیدواژه‌ها: دانشگاه نامرئی؛ ارتباطات غیررسمی؛ تولید دانش؛ اساتید دانشگاه.

فصلنامه علمی پژوهشی
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
شاپا (چاپی) ۱۷۳۵-۵۲۰۶
شاپا (الکترونیکی) ۲۰۰۸-۵۵۸۳
نمایه در SCOPUS، LISA و ISC
<http://jlist.irandoc.ac.ir>
دوره ۲۵ | شماره ۴ | صص ۷۵۷-۷۸۳
تابستان ۱۳۸۹

نوع مقاله: علمی مروری

zavaraqi@tabrizu.ac.ir *

۱. مقدمه

پژوهش در حوزه ارتباطات علمی تاریخچه‌ای به قدمت چندین دهه دارد. پژوهشهای اولیه در این حوزه به‌طور عموم مربوط به دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ بود که در مقالات مروری متعددی چون منزل، کرین و کراو فرد بخوبی منعکس شده‌اند. پژوهش در این حوزه در دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ گسترش بیشتری یافت (Menzel 1966; Crane 1971; Crawford 1978) و از سال ۲۰۰۰ به بعد علاقه فزاینده‌ای به بررسی نقش رسانه‌های الکترونیکی در ارتباطات علمی در میان پژوهشگران پدید آمد (Hurd 2000; Kling and Mckim 2000). می‌توان پژوهشهای انجام‌شده در حوزه ارتباطات علمی را از چشم‌اندازهای مختلف توصیف نمود که از دانشگاه نامرئی تا مطالعات مربوط به «دانشمند به‌عنوان عامل اجتماعی» و «مشارکت در تولید علم» را دربرمی‌گیرد. با مرور مقالات منتشرشده در زمینه ارتباطات علمی درمی‌یابیم که ارتباطات علمی، اساس کار علمی است و دانشمندان با اهداف مختلفی اقدام به برقراری ارتباط می‌کنند. از جمله این اهداف می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

انتشار افکار و اطلاعات، بررسی مکاشفات جدید، و بحث مفصل در زمینه تفسیر یافته‌های پژوهشی (Zuccala 2004).

برقراری ارتباط چنانچه گریفت مطرح می‌سازد فقط رفتاری علمی با شکلی عمومی است زیرا سایر رفتارهای علمی به‌طور عموم تخصصی و فنی‌اند (Griffith 1990). فرایند برقراری ارتباط علمی نیز به‌عنوان شکل عمومی رفتار علمی، چندوجهی است، بنابراین دانشمندان برای بررسی روشهای برقراری ارتباط (شفاهی یا کتبی) از روشهای مختلفی استفاده می‌کنند و به‌دنبال یافتن کانالهای مختلف برقراری ارتباط به منظور به اشتراک گذاری اطلاعات‌اند. بدین منظور از دو کانال رسمی و غیررسمی استفاده می‌کنند. کانالهای رسمی حامل اطلاعاتی‌اند که عمومی بوده و در حافظه بلندمدت باقی می‌مانند. این در حالی است که کانالهای غیررسمی برقراری ارتباط، حامل اطلاعاتی برای گروههای هدف محدودند ذخیره آن اطلاعات نیز به‌صورت نسبی موقت است (Garvey and Griffith 1968). علاوه بر آن دانشمندان در سامانه‌های ارتباطی مختلفی مشارکت دارند. سامانه‌هایی که همزمان تأکیدی کم‌ویش بر کانالهای رسمی و غیررسمی دارند و تحت نفوذ عوامل فرهنگی، سیاسی و اقتصادی‌اند. رویکرد سیستمی پسلی^۱ (۱۹۶۸) برای توصیف ارتباطات علمی نشان‌دهنده نقش عمده فرهنگ، در آن است زیرا این سامانه فرهنگی دانشمند است که باعث دریافت جایزه‌های نوبل، تأکید بر اکتشاف، ایجاد بنیادهای بزرگ تخصصی و پشتیبانی از دانشگاهها می‌شود. به‌علاوه، از آنجا که «نیاز به دانستن» در علم، اغلب تحت تأثیر برنامه‌های

1. Paisley

مالی دولت مرکزی است، سامانه‌های سیاسی نیز اثرگذار خواهند بود. همچنین پدیده «ملیت‌گرایی 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 سامانه‌های سیاسی است" (Paisley 1968).

بنابراین ارتباطات علمی، بیشتر تحت تأثیر یک سامانه گسترده قانونی/اقتصادی قرار دارد چنان‌که عواملی چون سامانه ثبت اختراعات در یک کشور، قانون حق تکثیر یا مالکیت معنوی، محرمانگی صنعتی، پژوهش رقابتی و توسعه، همگی به‌طور عمیق بر جریان اطلاعات تأثیرگذارند. ارتباطات غیررسمی که کانالهای غیررسمی مجرای ارتباطی آنهاست، به‌عنوان یکی از شکلهای ارتباطات علمی نقش بسزایی در تبادل و به اشتراک‌گذاری اطلاعات ایفا می‌کند. این نوع ارتباط، رابطه بسیاری نزدیکی با پدیده دانشگاه نامرئی دارد. برای پی بردن به نقش عمده ارتباطات غیررسمی در میان دانشمندان حوزه‌های مختلف علوم مثالی ارائه می‌شود. تحلیل علمی کراوپرد از ارتباطات غیررسمی در میان متخصصان "خواب و رؤیا"، شبکه اجتماعی غالبی از دانشمندان فعال (۷۳ درصد) را نشان داد. در مرکز این شبکه ۳۳ دانشمند هسته "قرار داشتند که دریافت‌کننده بیشترین تماسها بودند؛ این ویژگی، آنها را از نظر بهره‌وری از سایر اعضای شبکه متمایز می‌کرد. همچنین ۸۳ درصد تماسها بین چند مرکز پژوهشی خواب و رؤیا در ایالات متحده به‌وسیله دانشمندان هسته رخ می‌داد. زمانی که او از پژوهشگران آن حوزه خواست تا اشخاصی که در طول سال گذشته بیش از سه بار با آنها در ارتباط بودند، را نام ببرند؛ ۵۸ درصد آن نامها متعلق به همان تخصص بودند در حالی که ۴۲ درصد دانشمندانی از سایر تخصصها بودند (Crawford 1971). همچنین پژوهش دیگری که با استفاده از نمونه‌ای از فیزیکدانان در بریتانیا صورت گرفته بود نشان داد که بارورترین و شناخته‌شده‌ترین دانشمندان (تجربه‌مدار و نظریه‌پرداز) هم از طریق خود و هم از طریق دیگران به بیشتر اعضای درون حوزه تخصص متصل بودند. بنابراین، کرونین بر این عقیده است که ارتباط غیررسمی، جریان حیاتی پیشرفت هم برای علوم فیزیکی و هم برای علوم اجتماعی است (Cronin 1982). هاریچ نیز معتقد است که هم دانشمندان علوم پایه و هم دانشمندان علوم اجتماعی اهمیت زیادی برای سامانه‌های غیررسمی برقراری ارتباط قائل‌اند (Hurych 1986).

منزل در سال ۱۹۶۴ خاطر نشان می‌سازد که ارتباطات غیررسمی در انتقال تجربه بین دانشمندان نقش بسیار عمده‌ای ایفا می‌کند چنان‌که حجم انبوه اطلاعات مفید از طریق مکاتبه، ملاقاتها، و محاوره‌های داخل راهروها به‌دست می‌آید. او از سامانه غیررسمی و اتفاقی ارتباط

به‌عنوان سازوکاری قابل اعتماد یاد می‌کند، سازوکاری که اطلاعاتی با اهمیت پیش‌بینی‌نشده برای کار دانشمند به مورد توجه قرار گرفتن کمک می‌کند. منزل همچنین بر این عقیده است که افراد خاصی که او آنان را "نقلان علمی" می‌نامد، تمایل دارند به‌عنوان نقطه اتصال برای این نوع اطلاعات عمل نمایند. آنها به‌طور معمول ویرایشگران، داوران مجلات، اعضای مربوط به هیأت‌های رسیدگی‌کننده به درخواستهای دریافت کمک مالی یا اساتید مهمان‌اند (Menzel 1964).

بنابراین گزارش گاروی و گریفیث بر اساس مطالعه ۲۰۰ طرح پژوهشی در روانشناسی، کمتر از یک‌هفتم آن گزارشها از منابع رسمی مانند مقالات مجلات گرفته شده‌اند. در حالی است که بیشتر آنها از محیط غیررسمی گرفته شده‌اند. یافته‌های شوهم نیز چنین چیزی را تأیید نمود (Garvey and Griffith 1972؛ شوهم ۱۹۹۸). در نهایت بحث در زمینه میزان اهمیت ارتباطات علمی اعم از رسمی و غیررسمی را با این واقعیت به پایان می‌بریم که کمبود یا فقدان ارتباط در میان افراد یک تخصص موضوعی موجب کاهش انتشارات و حتی در بعضی موارد باعث حذف آن تخصص می‌شود؛ برای مثال در پژوهش اجتماعی - تاریخی فیشر چگونگی حذف یک تخصص در حوزه ریاضیات در اوایل دهه ۱۹۰۰ نشان داده می‌شود؛ علت آن، کار جداگانه دانشمندان آن حوزه و عدم وجود ارتباط بین دانشمندان مستقر در انگلستان، آمریکای شمالی و آلمان بود (Fisher 1967). بنابراین، این جنبه تعامل در ارتباطات غیررسمی، باعث می‌شود محققان اطلاعات جدید را دریافت و توزیع کنند، با متخصصان حوزه خود ارتباط برقرار کنند، و نظریه‌ها و فرضیه‌ها را منتشر کنند (فون سگرن ۱۹۹۵).

حال بعد از ذکر مقدمه‌ای در باب ارتباطات علمی رسمی و غیررسمی به بررسی مفهوم، تاریخچه و تعاریف ارائه‌شده از دانشگاه نامرئی می‌پردازیم که ارتباط بسیار نزدیکی با ارتباطات غیررسمی در میان دانشمندان دارد؛ در واقع دانشگاه نامرئی اصولاً یکی از کانالهای عمده برقراری ارتباطات علمی در میان دانشمندان یک حوزه علمی است. در بخشهای بعدی نیز به روش‌های موجود برای ارزیابی دانشگاه نامرئی موجود در یک حوزه علمی، انتقادات وارد بر دانشگاه‌های نامرئی و نقش ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی نوین در گسترش دانشگاه نامرئی اشاره خواهد شد.

۲. دانشگاه نامرئی

عبارت دانشگاه نامرئی مفهومی وسیع را دربردارد و در دوره‌های مختلف تعبیر و کاربردهای مختلفی نیز از آن وجود داشته است. به‌عنوان مثال در سده‌های ۱۵۰۰ و ۱۶۰۰ فیلسوفان و شاعران دانشگاه نامرئی را ایجاد کردند و از آن طریق در حاشیه جامعه در مقابل کنترل حکومت مطلقه و در زمینه بی‌ثبات‌سازی قدرت مرکزی فعال بودند. اشخاصی چون گالیله، بتهون، جان کیتس، پابلو

پیکاسو، ویلیام اس بروفرز، جرج اورول، آلدوس هاکسلی، سالوادور دالی، جان لنون، استو بیکو، رابرت آنتون ویلسون از جمله این اشخاص‌اند. در سال ۱۶۶۰ در طول چند ماه استقرار مجدد حکومت چارلز دوم، گروهی دوازده نفری از جمله رابرت بویل و کریستوفر رن، در لندن با یکدیگر ملاقات می‌کردند تا مجمعی برای مطالعه سازوکارهای ماهیت تشکیل دهند. آنها این اجتماع را نیز دانشگاه نامرئی نامیدند و زمانی که هنوز بحث در زمینه سحر و جادو بر منطق چیرگی داشت آنها سخن از ماهیت به میان آوردند (Lomas 2002). همچنین عبارت دانشگاه نامرئی اول بار در اروپای قرن ۱۷ و به هنگام تأسیس جامعه سلطنتی لندن به کار رفت. اعضای این جامعه که بیشتر ریاضیدان بودند، وابسته به مؤسسه‌ای رسمی نبودند اما به سبب مجاورت جغرافیایی و جلسات معمول بر اساس علایق علمی مشترک، مجمع خود را دانشگاه نامرئی نامیدند.

اخوان‌الصفاء نیز گروهی از دانشمندان ایرانی بودند که در قرن چهارم هجری قمری (دهم میلادی) مخفیانه گرد هم آمدند و با صدور اعلامیه‌ای حماسی در باب تولید علم، نوعی دانشگاه نامرئی در حوزه جغرافیایی ایران و اسلام پدید آوردند. آنها در این اعلامیه از تمام دانشمندان با هر زمینه کاری و از هر مذهبی خواستند 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 را دارد» (ثقفی ۱۳۷۶). این گروه برای دلالت حقیقت حال خود از عبارت "اخوان‌الصفاء و خلائان‌الوفاء" استفاده کردند. بارون کاردو دانشمند فرانسوی در کتاب متفکران اسلام معتقد است که اخوان معادل فیلسوف^۱ و الصفاء نیز معادل سوفیا^۲ است. هانری کرین فرانسوی نیز آن را به "برادران خلوص و دوستان وفا" ترجمه کرده است. بر اساس واقعیت‌های تاریخی، 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 (ثقفی ۱۳۷۶).

از جمله وجوه مشترک این چهار مورد می‌توان به زیرزمینی، غیررسمی و پنهان بودن روابط میان اعضای آنها اشاره کرد که از طریق فعالیت علمی در راستای تحول جامعه به فعالیت می‌پرداختند. این عبارت بعدها به وسیله پرایس مطرح شد (Price 1963; 1986). پژوهش کتابسنجی او به بازشناسی مفهوم دانشگاه نامرئی به عنوان گروه‌هایی از نخبگان منجر شد که متقابلاً از نواحی مختلف جغرافیایی، در حال تعامل و تبادل اطلاعات با یکدیگرند. با اینکه هدف پژوهش او سنجش کانال‌های رسمی ارتباط بخصوص رشد متون علمی و کارهای مشترک دارای چند پدیدآور بود، اما از عبارت "دانشگاه نامرئی" برای تأکید بر الگوهای غیررسمی تماس

1. Philos
2. Sophia

میان‌شخصی بین دانشمندان استفاده کرد. تصور پرایس از یک دانشگاه نامرئی گروه‌هایی متشکل از بیش از ۱۰۰ نفر همکار بود که اقدام به برقراری ارتباط بین همدیگر می‌کردند. به زعم او افراد در چنین مجموعه‌ای به‌طور معقول با یکدیگر در حال تماس‌اند و قدرت هم‌ایزنی و نفوذ بر یکدیگر را دارند. او با در نظر داشتن چگونگی در تماس‌بودن اعضای دانشگاه نامرئی مشخص نمود که آنها همدیگر را در کنفرانسهای منتخب (که به‌طور معمول در مکانهای نسبتاً دلپذیری برگزار می‌شود) ملاقات می‌کنند، در میان یک مرکز و سایر مراکز در حال ترددند، پیش‌چاپها و بازچاپهای خود را به یکدیگر امانت می‌دهند و برای انجام پژوهش با همدیگر همکاری می‌کنند. پرایس 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 پژوهشی تخمین می‌زند (Price 1971).

در تعریف ارائه‌شده به‌وسیله پرایس توجه به تولیدات علمی تولیدشده توسط اعضای دانشگاه نامرئی قابل توجه است زیرا نشانگر آن است که مدارک منتشرشده با پدیده‌ی دانشگاه نامرئی در ارتباط‌اند حتی اگر تولید این مدارک، صرف وجود آن نباشد (Price 1963; 1986). زمانی که مشارکت کنندگان یک شبکه‌ی دانشگاه نامرئی اثری برای انتشار تولید می‌کنند و زمانی که تلاشی برای پیگیری پیوندها میان انتشارات آنها صورت می‌گیرد، فرصتی برای به‌دست آوردن درک متقابل نسبت به علایق پژوهشی مشترک، -یعنی علایقی که شامل تخصص موضوعی آنها شود، وجود دارد. با توضیحات پرایس و هاگستروم روشن است که دانشگاه نامرئی ممکن است در یک تخصص موضوعی وجود داشته باشد، اما هر تخصص موضوعی لزوماً یک دانشگاه نامرئی نیست (Price 1963, 1968; Hagstron 1970).

مطالعات کتاب‌شناختی یا کتاب‌سنجی نشان می‌دهد که دانشمندان موجود در شبکه‌های دانشگاه‌های نامرئی به‌طور معمول در یک تخصص موضوعی اقدام به انجام پژوهش می‌کنند (Zuccala 2005). به زعم پیسلی دانشگاه نامرئی یا سامانه فرعی گروه مرجع دانشمند متشکل از تعداد کمی از پژوهشگران بین‌المللی است که برای "دسترسی مستقیم" طراحی شده است. با این که ممکن است دانشمندان مقالات یا پیش‌چاپهای مقالات سایر پژوهشگران گروه مرجع را دریافت کنند، تنظیم جلساتی نیز محتمل است تا در زمینه‌ی طرح‌های مشترک، مقالات مشترک، و سایر مسائل مشترک با اعضای شبکه‌ی دانشگاه‌های نامرئی تصمیم‌گیری و مشارکت صورت گیرد (Paisley 1968). کرین نیز در پژوهش خود نوعی رابطه‌ی فکری در میان دانشگاهیان یافت که عمدتاً مبتنی بر روابط اجتماعی میان پژوهشگران بود. وی چنین رابطه‌ای را دانشگاه نامرئی نامید (Crane 1972). بعضی پژوهشگران دانشگاه نامرئی را نوعی "محفله‌ی خلاقیت" برخی دیگر

"چرخه‌های اجتماعی"^۱ متشکل از مکتبهای کوچکتر و چندپاره معرفی می‌کنند (Van Rossum 1973; Crane 1972, 1980; Kadushin 1966). سایرین نیز بر این باورند که دانشگاه نامرئی اجتماعی متشکل و محکم است با این بیان که "آن جامعه اعضای خود را انتخاب و سپس در را می‌بندد" (Paisley 1968). مکسوینی و دانکن نیز معتقدند که دانشگاه نامرئی یا مجازی، عبارت است از رابطه‌ای مجازی در میان دانشمندان یک حوزه موضوعی خاص که به‌طور مرتب با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند حتی اگر در دانشگاه یا مؤسسه‌ای واحد نباشند (McSweeney and Duncan 1998).

چنانکه ذکر شد پرایس اول بار از عبارت "دانشگاه نامرئی" برای توضیح یک شبکه ارتباطی غیررسمی از دانشمندان استفاده کرد. با وجود این لایورو استدلال می‌کند که جنبه غیررسمی بودن دانشگاه نامرئی بخوبی در متون پژوهشی منعکس نشده است (Lievrouw 1990). به‌علاوه، اطلاعات واقعی و عینی درباره دانشگاههای نامرئی وجود ندارد زیرا پژوهشگران بیشتر بر فرآورده‌های علمی (یعنی مدارک و داده‌های استادی) و/یا ساختارهای شبکه‌ای تمرکز دارند تا فرایندهای ارتباط عملی افرادی با کار دانشگاهی. دیانی دانشگاههای نامرئی را هفتمین اصل حاکم بر 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" (دیانی ۱۳۸۴).

ویکری (۱۹۸۷) عوامل مشوق استفاده از منابع اطلاعاتی شفاهی، شخصی و غیررسمی در میان حرفه‌مندان را این 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 این گونه منابع، راحتی تماسهای شخصی. او ادامه می‌دهد دانشگاه نامرئی یا محفلهای نامرئی در هر رشته‌ای نیروی محرک توانمندی در هر زمینه علمی به‌شمار می‌آید. اعضای این دانشگاه بانفوذترین و بارورترین افرادند. آنان دروازه‌بانانی دارند که با کار در کمیته‌های ملی بازرگری، منابع مالی و پذیرش گزارش پیشرفته‌ها به منظور نشر در مجله‌های حرفه‌ای را تعیین می‌کنند (ویکری و ویکری ۱۹۸۷). بنابراین می‌توان این چنین نتیجه‌گیری کرد که خصوصیات دانشگاه نامرئی - یعنی مشارکت شبکه‌ای، بکارگیری دانشجویان و دیگر محققان، تولید و تبادل نظریات جدید (به ظاهر برای بهره‌وری حیاتی) (فون سگرن ۱۹۹۵). بنابراین با توجه به این واقعیت که از دانشگاه نامرئی برای توصیف پدیده‌های مختلف استفاده شده است، تعاریف مختلفی نیز از آن به‌عمل آمده است.

حاصل جستجوی عبارت (Abstract) "Invisible(w)College?/AB" به وسیله زوکالا در پایگاه داده چکیده علوم اطلاعات رسانی و فناوری و پایگاه داده لیزا (LISA) در پایگاه اطلاعاتی دیالوگ^۱ سیاهه‌ای متشکل از ۵۵ فقره بود. او اذعان کرد که از سال ۱۹۶۶ تا زمان انجام جستجو، حداقل ۵۵ دانشمند از این عبارت استفاده کرده بودند. بررسیهای دقیقتر او، ناپوستگی 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 (Zuccala 2005).

پژوهشهای پیشین در این حوزه آن را سامانه‌ای به‌طور کامل ساختاریافته برای دانشمندان توصیف می‌کنند و می‌توان سطح مشخصی از رفتار قابل پیش‌بینی چون اشتراک و مشارکت را در آن مشاهده کرد (Crane 1969; 1972; Griffith and Mullins 1980). جستجوی عبارت "دانشگاه نامرئی" در گوگل علمی^۲ به‌وسیله نگارنده این سطور نیز نشان داد که بحث پیرامون این حوزه در هزاره جدید رونق بسیاری دارد. چنان که نتایج جستجو نشان می‌دهند متون منتشرشده در این موضوع تا قرن ۱۹، سیزده مورد، در قرن بیستم، ۸۳۳ مورد، و در ۷ سال قرن بیست و یکم (و هزاره‌ی سوم) 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 زوکالا پژوهش در حوزه دانشگاههای نامرئی در طول سالهای گذشته بررسی شده و علی‌رغم نبود تعریفی واحد برای آن در آینده نیز به حضور خود ادامه خواهد داد. او همچنین می‌افزاید، 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 (Zuccala 2005). پرایس نیز رشد اطلاعات رسمی یا منتشرشده در زمینه دانشگاه نامرئی را تابعی از یک "توزیع‌نمایی" در نمودار منطقی تصور می‌کند. او همچنین معتقد است سرمایه‌گذاریهای دولتی، سیاهه کارهای پژوهشی منتج به توسعه دانشگاههای نامرئی را تنظیم می‌کند (Price 1963; 1986).

مرور مقالات منتشرشده در زمینه ارتباطات علمی نشان می‌دهند که تیمهای کاری تخصصی و شبکه‌های دانشگاههای نامرئی، بسترهای ارزشمندی برای مطالعه اطلاعاتی و به‌اشتراک‌گذاری اجتماعی‌اند و تشابهاتی بین آنها مشاهده می‌شود. این نوع تیمها به‌طور عموم کوچک (متشکل از ۱۵ تا ۲۰ نفر) و نوعی سامانه اجتماعی محلی‌اند که اطلاعات غنی و بدون زواید را از طریق گفتگو

1. Dialog
2. Scholar Google

به دانشمندان ارائه می‌کنند (Paisley 1968). همان‌طور که پژوهش‌ها نشان داده‌اند، چنین تیم‌هایی به ظهور روابط نزدیکی میان اطلاعاتی بین شخصی و عملکرد پژوهشی منجر می‌شوند. هرچه تماس دانشمندان با همکاران مختلف در مجموعه‌ای آزمایشگاهی بیشتر باشد (۱۵ تا ۲۰ نفر یا بیشتر) و هرچه زمان صرف‌شده برای برقراری ارتباط نیز افزایش یابد (۱۵ ساعت در هفته)، تجربه آنها براساس سطوح بالایی از بهره‌وری بالا خواهد رفت (Pelz, and Andrews 1966)؛ به‌علاوه تیم‌های کاری به‌علت بهره‌گیری از سطوح بالای تماس میان شخصی، مسائل را اثربختر حل خواهند نمود (Allen 1996).

با وجود این، تفاوت‌هایی نیز میان این دو وجود دارد. دانشگاه نامرئی برعکس تیم کاری، سامانه‌ای اجتماعی است و ممکن است تا حدی با کار تیمی همپوشانی داشته باشد. دانشگاه نامرئی فراتر از آزمایشگاه یا اداره عمل می‌کند اما در عین حال کارکرد میان‌شخصی مشابه تیم کاری پدید می‌آورد؛ با این تفاوت که به‌علت 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 میان شخصی 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 "هرچه شخص، سامانه‌های اجتماعی پیرامون خود را بهتر و بیشتر بشناسد، احساس مسؤولیت بیشتری نیز نسبت به اهداف و هنجارهای آن سامانه‌ها خواهد داشت" (Paisley 1980). همچنین اطلاعاتی در دانشگاه نامرئی به‌طور عمده با هویت‌شناختی پدیدآور رابطه‌ی 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 (Sandstrom 1998).

این امر در زمان نیاز به تشریح منابع انسانی، مالی یا بالینی برای دانشمندان، حتی در حوزه‌های موضوعی مکمل شبکه دانشگاه نامرئی نیز شکل می‌یابد (Lievrouw et al 1987). 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 (Granovetter 1973; 1983).

مشارکت با سایر دانشمندان از سرمایه‌گذاری روانشناختی بیش از حد پژوهشگران در یک موضوع خاص جلوگیری و امکان تمرکز بر اصل حل مسأله را برای او فراهم می‌آورد (1971; Crawford Cronin 1982; Crane 1969; 1972; 1980).

چنان که از مفهوم دانشگاه نامرئی برمی‌آید، دانشگاهی نامرئی است و باید قابل رؤیت شود. بنابراین دانشگاه نامرئی زمانی مرئیت می‌شود که دانشمندان در مرز تعریف‌شده‌ای قرار گیرند. این مرزها به‌طور معمول عبارت‌اند از پشتیبانی مالی، تشویق به فرایند انتخابی رسمی و دیدگاه پژوهشی مشترک، و مشارکت در جلسات گروهی اجباری (White, Wellman, and Nazer 2004). از آنجا که دانشمندان به دنبال تماس رو در رو، ارائه اندیشه‌ها به‌صورت رسمی، تبادل آرا با همکاران قدیمی و جدید، انجام سفرهای رشته‌ای و لذت‌بردن‌اند، تلاش دارند تا در جلسات حاضر شوند (Brunn and O'Lear 1999). امروزه جلسات یا همایشهایی از طریق وب جهان‌گستر تبلیغ و اغلب در کشورهای توسعه‌یافته برگزار می‌شوند (Zuccala 2004)، شایان ذکر اینکه عواملی نیز مانع پیشرفت دانشگاه نامرئی می‌شوند؛ از جمله این عوامل می‌توان به عدم کسب مسائل جالب یا ارزشمند به‌علت فقدان اطلاع‌رسانی از فعالیتهای میان‌شخصی اشاره نمود. به‌علاوه، محیط پژوهشی غیرحمایتی (از جنبه‌های مالی و روانشناختی) نیز می‌تواند مانع آموزش دانشجویان و مسافرت به سایر مراکز پژوهشی با هدف به اشتراک‌گذاری داده‌ها شود (مانند مطالعه فیشر در زمینه مبحث نظریه پردازان حوزه نامتغیر)^۱ (Zuccala 2005).

۳. روشهای به‌کار رفته برای مرنی‌سازی دانشگاه نامرئی

یکی از شکافهای عمده در متون مربوط به اطلاع‌رسانی عدم توسعه یا عدم استفاده از مدلی پژوهشی برای دانشگاه نامرئی است. بنابراین، همان‌گونه که در بخش پیش گفته شد، با توجه به ارائه تعاریف مختلف از دانشگاه نامرئی، محققان روشهای متنوعی را برای ارزیابی و سنجش متغیرهای مربوط به آن نیز پیشنهاد کرده‌اند. در این بخش روشهای مختلف به‌کار رفته برای ارزیابی آن ارائه می‌شود. زو کالا معتقد است هم‌چنان که پژوهشگران هر حوزه‌ای نیازمند ابزاری برای شناسایی و گردآوری داده‌های پژوهش‌اند (به‌عنوان مثال میکروشناسان نیازمند استفاده از میکروسکوپ برای مشاهده و درک ویژگیهای نامرئی باکتریها هستند)، ما نیز نیازمند بکارگیری ابزارهای خاص خود برای قابل رؤیت کردن دانشگاه نامرئی به منظور تحلیل و درک عمیق آن هستیم (Zuccala 2005).

پژوهش‌های اولیه دانشگاه نامرئی از استنادها برای قابل رؤیت کردن دانشگاه نامرئی استفاده می‌کردند. پشتوانه نظری این ابزار این بود که تحلیلهای علم‌سنجی ممکن است به روشن‌سازی

شکلهای اجتماعی تعامل (مانند دانشمندان ملاقات کننده با یکدیگر در کنفرانسهای جهانی) کمک کنند. همچنین استفاده از تحلیلهای کیفی در میزان تمرکز آنها بر روشهای مفصل رفتار و برقراری ارتباط (مانند رفتار رقابتی؛ رفتار مشارکتی)، منحصر به فردند. در کل پیش فرض فوق، فرصتی برای ترکیب داده‌های علم‌سنجی به صورت گرافیکی با داده‌های کتاب‌شناختی فراهم می‌آورد تا با روشن کردن ابعاد مکانی و زمانی دانشگاه نامرئی به عنوان ابزارهایی برای خلق "عوامل بازنمون یک تخصص براساس استناد و گونه‌های آن، هم‌پدیدآوری^۱، هم‌قطاری^۲، ارزیابی مطمئن^۳، و مربی‌گری^۴" عمل کنند (Chubin 1976).

با وجود این، آرمسترانگ نشان داد که صرف استندهای میان اعضای یک دانشگاه نامرئی نمی‌تواند معیار خوبی برای نشان دادن اهمیت استنادها در رشته‌های مختلف باشد (Armstrong 1982). همچنین با توجه به مطالعه کمی و در عین حال کیفی لادل^۵ (۲۰۰۱)، نمی‌توان بسیاری از متغیرهای مشارکت پژوهشی را با استفاده از هم‌پدیدآوری نشان داد زیرا شاخصهای کتاب‌سنجی هم‌پدیدآوری درباره‌ی بعضی رویه‌های مشارکتی، سوگرفته عمل می‌کنند (Laudel 2001).

لایورو معتقد است که اگر دانشگاه نامرئی یک پدیده اجتماعی غیررسمی باشد، باید در تعریف آن بازنگری شود. بنابراین او، دانشگاه نامرئی را چنین تعریف می‌کند: دانشگاه نامرئی مجموعه‌ای از روابط ارتباطی غیررسمی در میان دانشمندان یا پژوهشگرانی است که علایق یا هدف خاص مشترکی دارند. با تعریف جدید ارائه شده از دانشگاه نامرئی، پژوهشگران فرصتی برای تمرکز بر روشهای مختلف تحلیل کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، و قوم‌نگاری (یا کیفی) برای مطالعه دانشگاه نامرئی پیدا کردند. توصیه دوم او در این باب است که پژوهشهای انجام شده در حوزه دانشگاه‌های نامرئی باید مبتنی بر مجموعه‌ای از مسائل جدید باشد؛ به طور مثال افراد در داخل و خارج از دانشگاه نامرئی چگونه با سایرین تعامل می‌کنند؟ دانشمندان چگونه از دانشگاه نامرئی به عنوان منبعی برای کمک به تکمیل نیازهای اطلاعاتی استفاده می‌کنند؟ توصیه سوم او نیز استفاده از روشهای پژوهشی قوم‌نگارانه است، بدین معنا که برای مطالعه ارتباط دانشگاهی باید علاوه بر مطالعات کتاب‌سنجی از پژوهشهای قوم‌نگارانه نیز استفاده شود. او در عین پذیرش تحلیل کتاب‌شناختی به عنوان فنی اثربخش برای تولید نقشه‌های مدارک و اذعان به اینکه چنین نقشه‌هایی ارائه کننده "نوعی نظر اجمالی نظام مند از اعمال ارتباطی است که مدارک را در اولین مکان تولید می‌کردند،" به این امر نیز توجه دارد که اگر هدف، درک اساسی جنبه‌های غیررسمی ارتباط

1. Co-authorship
2. Collegueship
3. Trusted Assessorship
4. Mentoring
5. Laudel

(یعنی مربیگری، ارتباط دانشگاهی یا مشارکت) باشد، فنون کیفی پژوهش (مشاهده و مصاحبه با مشارکت کننده) ظرفیت ارائه قدرت "تفسیری و اکتشافی" بیشتری را برای مطالعه به پژوهشگر می‌دهد (Lievrouw 1990).

یکی از اصلی‌ترین و کارآمدترین الگوها و روشهای پژوهش دانشگاه نامرئی به وسیله زوکالا ارائه شده است (Zuccala 2005). "الگوی ارزش افزوده اطلاع بخش استراکچوریشنال"^۱ ارائه شده به وسیله او نشان می‌دهد که دانشگاه نامرئی پدیده‌ای چندوجهی و نتیجه روابط میان تخصص موضوعی، عاملان اجتماعی و محیط استفاده اطلاعاتی است. یعنی اینکه دانشگاه نامرئی به عنوان یک پدیده چندبعدی تعریف و مشاهده می‌شود که از سه عامل تخصص موضوعی، دانشمند (به عنوان نقش آفرین اجتماعی) و محیط استفاده اطلاعاتی^۲ تشکیل می‌یابد؛ امروزه با گسترش پژوهش در این زمینه ترکیبی از فنون پژوهشی تحلیل هم‌استنادی پدید آور، تحلیل شبکه اجتماعی و قوم‌نگاری^۳ ارتباطات، به منظور بررسی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. زوکالا به عنوان یک متخصص اطلاع‌رسانی از روش تحلیل هم‌استنادی پدید آور^۴ برای شناسایی روابط موجود در یک دانشگاه نامرئی استفاده کرد. او خاطر نشان ساخت که این روش نه فقط ابزاری برای پژوهش کتاب‌سنجی است بلکه ابزاری برای «جامعه‌شناس کاوشگر علم» نیز می‌تواند محسوب شود. پژوهشگر با استفاده از این نقشه، فرصت ترسیم نقشه‌ای از علم را خواهد داشت تا نشان دهد دانشمندان در گذشته کجا بودند؟ حالا در چه موقعیتی قرار دارند؟ و در آینده چه وضعیتی خواهند داشت؟ (Sandstrom 1998; Lievrouw 1987; Tuire and Erno 2001).

الگوی زوکالا در راستای مطالعات اخیر انجام شده در دانشگاه نامرئی است که نشان می‌دهد تثلیث^۵ یا "مقایسه چند نوع داده جمع‌آوری شده حول یک پدیده اجتماعی واحد" می‌تواند راهبرد راهبرد پژوهشی سودمندی برای بررسی دانشگاه نامرئی باشد (Lievrouw et al 1987). با اینکه انطباق نتایج حاصل از روش تثلیث، گیج‌کننده و دشوار است، مزیت اصلی آن انعکاس آشفته‌گیهای عملی معمول در یک شبکه اجتماعی است. برای درک دانشگاه نامرئی با استفاده از این الگو باید گفت فضایی که محل تقاطع محیط استفاده اطلاعاتی، تخصص موضوعی و عاملان اجتماعی است، ساختاری سازمانی با عنوان دانشگاه (نا) مرئی ایجاد می‌کند.

در الگوی ارزش افزوده اطلاع بخش استراکچوریشنال برای مطالعه سازمانهای علمی، نخستین مؤلفه الگوی پژوهشی با عنوان تخصص موضوعی، مکان آغازین مطالعه دانشگاه نامرئی

1. Structurally informed value-added model
2. IUE: Information Use Environment
3. Ethnography
4. ACA: Author Cocitation Analysis
5. Traingulation

است. زیرا این امر تخصص موضوعی، قواعد رشته‌ای و مسائل پژوهشی دانشگاه (نا) مرئی را نشان می‌دهد و از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. همچنین دانشگاه نامرئی، پشتیبان انگیزه معنوی فعالیت اجتماعی دانشمندان برای تعامل با یکدیگر به منظور به اشتراک گذاری اطلاعات یا همکاری در انجام پژوهش است. تخصص موضوعی لزوماً به مفهوم دانشگاه نامرئی یا شبکه ارتباطی پیوسته - نزدیک نیست، اما بعضی حوزه‌های تخصص پژوهشی در علوم و علوم اجتماعی وجود دارند که اشاراتی را در خصوص علت انجام یک عمل ارائه می‌کنند. این قواعد یا مسائل ممکن است از رشته(های) زمینه‌ای یا تازه توسعه یافته و مورد توافق دانشمندانی تجلی باشد که معتقدند آنها برای حوزه تخصصی تمرکز پژوهش مناسب تراند (Zuccala 2005).

سؤالات ذیل می‌تواند یاریگر پژوهشگری باشد که به دنبال این اشارات است:

۱. عمر تخصص موضوعی چقدر است؟ عمر تخصص موضوعی در صورتی که دانشمندان اصلی زیادی از دنیا بروند یا در آن حوزه اثری را منتشر نکنند، زیاد نخواهد بود؛
۲. آیا تخصص موضوعی در یک نظام نمایه‌سازی و رده‌بندی قابل شناسایی وارد شده است؟ (مانند کد رده‌بندی جامعه‌ی ریاضی آمریکا)؛
۳. آیا صفحه‌ی وب جهان‌گستری در کنار این تخصص موضوعی وجود دارد که مشارکت کنندگان از آن طریق به اطلاعات پژوهشی جاری آن تخصص موضوعی (مانند پیش چاپها) از جمله اطلاعات مربوط به فعالیتهای همایشهای ملی / بین‌المللی دسترسی داشته باشند؟
۴. در این حوزه تخصص چند دانشمند شناسایی شده است؟ (آیا دانشمندان زیادی وجود دارند؟) تخصص موضوعی باید چنان برای اعضا بزرگ باشد تا بتوانند ضمن شناسایی یکدیگر، به صورت رسمی با همدیگر تعامل داشته باشند؛
۵. آیا دانشمندان این حوزه در سرتاسر جهان توزیع شده‌اند؟ (هیچ قاعده‌ای وجود ندارد که نشان دهد اعضای دانشگاه نامرئی باید از سرتاسر جهان باشند، با وجود این اگر چنین باشد و مدرکی دال بر ملاقات آنها در همایشهای مختلف وجود داشته باشد، ارتباط میان شخصی غنیمی نیز میان آنها رخ خواهد داد) (Zuccala 2005).

زو کالانو نوع سازمان اجتماعی مکشوف در تخصصها را با عبارت "چرخه اجتماعی" توصیف می‌کند (Zuccala 2004). در درون یک چرخه اجتماعی، روابط مستقیم و غیرمستقیمی بین بسیاری از دانشمندان (نه لزوماً بین همه آنها) وجود خواهد داشت. چرخه اجتماعی تمایلی به شالوده‌ای مناسب ندارد اما با گذشت زمان و با جمع شدن گروهی از دانشمندان مولد برای انجام پژوهشی

قوی در موضوعی خاص می‌توان چنین شالوده‌ای را از طریق الگوهای انتشاراتی آن نمایان^۱ کرد (Crane 1980; Kadushin 1966). زو کالا برای شناسایی تخصص موضوعی از فن تحلیل هم‌استنادی پدیدآور ایجاد شده به وسیله وایت و گریفیث استفاده کرد (White and Griffith 1982).

این فن با استفاده از آثار پدیدآوران و با این پیش فرض که اگر به دو پدیدآور در چند مدرک هم‌استناد شود، بین این دو، نوعی رابطه فکری وجود دارد، اقدام به شناسایی نیروهای تخصص موضوعی می‌کند. نتیجه نهایی استفاده از فن تحلیل هم‌استنادی پدیدآور، نقشه‌ای کتاب‌شناختی یا تصویری از تخصص موضوعی مورد نظر است که متشکل از گره‌های خوشه‌های پدیدآوری خواهد بود. از جمله مزایای تولید نقشه‌ای کتاب‌شناختی از تخصص موضوعی، ارائه نمایشی تاریخی از چگونگی تحول حوزه پژوهشی تا نقطه خاص زمانی خواهد بود. رویکرد تفسیری در فن تحلیل هم‌استنادی نیز بر اساس آثار دانشگاهی، روابط نهادی یا جغرافیایی، روابط فکری و سایر موارد صورت می‌گیرد. با وجود این، وایت معتقد است که تصویر حاصل از فن تحلیل هم‌استنادی می‌تواند هدفی متعالی تر از مطالعات سابق علم‌سنجی داشته باشد، بدین معنا که چون بسیاری از استنادهای رسمی گزارش شده در متون با هدفی غیر از بیان تأثیرگذاری اثری خاص بر یک تخصص موضوعی منعکس می‌شوند و بعضی از این تأثیرگذارها نیز اصلاً از طریق استنادها منعکس نمی‌شوند، می‌توان از طریق روابط پدیدآوری هم‌استنادی (هم‌پدیدآوری) این تأثیرات را مشاهده نمود (White 1990). با در دست داشتن تصویر حاصل از این فن، پژوهشگر بررسی‌کننده دانشگاه نامرئی از مزیت خاصی بهره‌مند خواهد شد و آن چیزی نیست بجز تمرکز بر واقعیت‌های ضمنی مربوط به روابط گذشته و حال دانشمندان یک تخصص موضوعی. سنجش میزان مشارکت و فعالیت‌های دانشگاهی یک تخصص موضوعی با استفاده از الگوهای هم‌پدیدآوری دانشمندان و حضور آنها در همایشها که حاصل نوعی تحلیل شبکه‌ای تحلیل هم‌استنادی پدیدآور-اجتماعی مشترک است، صورت می‌گیرد. بعد از تشکیل ماتریسهای هم‌پدیدآوری و دانشگاهی می‌توان از ابزارهای تحلیل شبکه‌ای اجتماعی مانند یوسینت^۲ و کرک پلات^۳ برای ترسیم نقشه‌ها یا نگاره‌های گروهی استفاده کرد. با اینکه ساختار فن تحلیل هم‌استنادی پدیدآور، تصویری به‌طور کامل دقیق از روابط فکری میان پدیدآوران ارائه می‌کند اما ناقص این واقعیت است که دانشگاه نامرئی پدیده‌ای چندوجهی است. بنابراین برای در نظر داشتن این واقعیت که تخصص موضوعی دانشگاه نامرئی یا شبکه ارتباطی کاملاً به هم پیوسته است، از راهبرد دیگری که

1. Visible
2. UCINET
3. Crack Plot

ترکیبی از فن تحلیل هم‌استنادی پدیدآور با مبحثی تحت عنوان "نقش آفرینان اجتماعی"^۱ است استفاده می‌شود.

تعامل اجتماعی در میان دانشمندان از طریق چند فعالیت رخ می‌دهد اما با در نظر داشتن تعریف جدید از دانشگاه نامرئی باید دانست که مربوطترین رفتارهای مشارکتی پدیدآوران با یکدیگر و تعاملات دانشگاهی آنها شرکت در همایشها است. دانشمندان به منظور انجام پژوهش در زمینه نقش آفرینان اجتماعی به واقعیتی تحت عنوان فضا^۲ وابسته‌اند. فضای پژوهشی می‌تواند آزمایشگاه یا اداره یا محیطی مبتنی بر اینترنت باشد که برای تسهیل مشاهدات و تجارب، جریان اندیشه‌ها و واقعیتها و نیاز به بحث طراحی می‌شود. محیطهای استفاده اطلاعاتی معین نه تنها برای پشتیبانی از فعالیت‌های دانشگاه نامرئی بلکه برای نمایان تر کردن این فعالیت، برای پژوهش در حوزه دانشگاه نامرئی مورد نیاز خواهند بود. اگر چنین محیطی به عنوان یک مکان فیزیکی مطرح باشد (مانند ساختمان یا مؤسسه تخصصی) رفتارهای واسطه‌گری اجتماعی رایج در یک دانشگاه نامرئی را راحتتر می‌توان مشاهده کرد (Zuccala 2004). پژوهشگران علمی نیز که قواعد علمی را درک می‌کنند، با آن موافق‌اند و با یکدیگر برای حل مسائل پژوهشی تعامل می‌کنند، نقش آفرینان اجتماعی نام دارند. نقش آفرینان اجتماعی موجب استفاده از دانشگاه (نامرئی) برای پشتیبانی از الگوهای اطلاع‌یابی و به اشتراک گذاری آنها می‌شوند. این نقش آفرینان همچنین می‌توانند دانشگاه (نامرئی) را از طریق تولید اطلاعات کتاب‌شناختی یا مدرک دستیابی علمی برای نگهداری تقویت یا عملاً معرفی کنند (Rosenbaum 1996).

دانشگاه نامرئی با توجه به وابستگی آن به نوع خاصی از محیط استفاده اطلاعاتی، می‌تواند مرئی یا نامرئی باشد. بعضی محیطهای استفاده اطلاعاتی با توجه به فضای فیزیکی زمینه‌سازی می‌شوند در حالی که سایر محیطها چنین کاری را انجام نمی‌دهند؛ بنابراین محیط استفاده اطلاعاتی به‌طور عمده "مجموعه‌ای از عناصر است که بر جریان و استفاده از پیغامهای اطلاعاتی در درون و بیرون هر ماهیت قابل تعریف تأثیر می‌گذارد" [۵۵]. اگر محیط استفاده اطلاعاتی به‌عنوان فضایی فیزیکی ایجاد شود، آن محیط با تدارک منابع انسانی، فیزیکی، و/یا فناورانه، پتانسیل تقویت دانشگاه (نامرئی) را دارد (Taylor 1986). اغلب پژوهشهای صورت گرفته در مورد محیط استفاده اطلاعاتی در حوزه جامعه‌شناسی رخ داده است زیرا آزمایشگاهها در میان جامعه‌شناسان علم، فیزیک و زیست‌شناسی از جمله گزینه‌های اصلی برای حوزه کاری قوم‌نگارانه بودند؛ پیروان مکتب ساختارگرایی اجتماعی، علم را به مثابه یک موضوع پژوهشی غالب می‌بینند (Latour and Knorr-Cetina Woolgar 1986; Merz 1998; Traweek 1988 1981; 1983).

1. Social Actors
2. Space

به زعم ساختارگرایان اجتماعی، علم عمدتاً فعالیتی بسترسازی شده‌ی و در عین حال ساده است. دقیقتر اینکه "فراورده‌های علم از نظر بستر، تفسیرهای خاصی محسوب می‌شوند و نشاندهنده‌ی ساختار احتمال و رغبت موقعیتی فرایندی‌اند که موجب خلق آنها شده است" (Knorr-Cetina 1981).

ساختارگرایی اجتماعی تا حدی واکنشی به الگوی هنجاری-کارکردی مرتن^۱ از علم است (Merton 1957). پیروان الگوی هنجاری-کارکردی مرتن بر این باوراند که عوامل اجتماعی بیرونی بر دانشمندان و چگونگی تعامل آنها با یکدیگر تأثیر دارند اما با دانش تولیدی آنها نامربوطاند (Zuccala 2005). در حوزه علوم اطلاع‌رسانی نیز مباحث گسترده‌ای در زمینه شکل‌دهی عملی یک محیط استفاده اطلاعاتی مطرح شده است و می‌توان رزنام و تیلور را از جمله پرچمداران این مبحث در حوزه اطلاع‌رسانی معرفی کرد (Taylor 1986, 1991; Rosenbaum 1996, 1993). نظریه ارزش افزوده تیلور حاکی از آن است که محیط استفاده اطلاعاتی، فضایی است که رفتار مربوط به اطلاعات در آن رخ می‌دهد؛ چنان رفتارهایی سازنده "مجموعه فعالیت‌هایی‌اند که سودمند واقع می‌شوند". بر مبنای چنین تفکری می‌توان محیط استفاده اطلاعاتی را بدین صورت تعریف کرد: "مجموعه‌ای از آن عناصر که: (۱) بر چگونگی و استفاده از پیام‌های اطلاعاتی در/ درون و برون هر ماهیت قابل تعریفی اثرگذارند و (۲) معیارهایی را که ارزش پیامها براساس آنها مورد قضاوت قرار می‌گیرند، تعیین می‌کنند". به زعم او برای انجام پژوهش در حوزه محیط استفاده اطلاعاتی، گردآوری داده‌های مربوط به عناصر ذیل چون سمت‌های افراد، ساختار مشکلات، محیط‌های معمول و راه‌حل مشکلات آنها از اهمیت خاصی برخوردار است (Taylor 1986). با وجود این، انتقاداتی نیز بر تفکر او وارد است. از جمله این انتقادات مسائل مطرح شده توسط رزنام است (Rosenbaum 1996). انتقادات رزنام بر تفکر تیلور به‌طور عمده به‌علت ابهام بنیادی آن و وجود تنش میان چشم‌اندازهای مبتنی بر فرضیه‌های ساختاری با چشم‌اندازهای مبتنی بر فرضیه‌های عملگرا در نظریه او است. او سپس رویکرد استراکچوریشنال را برای محیط استفاده اطلاعاتی مطرح ساخت که ترکیبی از نظریه ارزش افزوده تیلور و نظریه استراکچوریشنال گیدنز است (Tylor 1968; Giddens 1984).

دوگانگی ساختار رویکرد استراکچوریشنال، نوعی مزیت بر آن محسوب می‌شود به نحوی که دو سازه اصلی دوگانگی اولیه اثر تیلور، یعنی محیط استفاده اطلاعاتی و رفتارهای مرتبط به اطلاعات آن، یک میان‌رابطه تشکیل می‌دهند. برای درک بیش از پیش این مسأله از مثالی استفاده می‌شود: مبحثی تحت عنوان "نظریه یکتایی"^۲ را به‌عنوان دانشگاه نامرئی در نظر بگیرید. در این

1. Merton
2. Singularity Theory

صورت مؤسسه‌ای با عنوان مؤسسه پژوهش ریاضیات بین‌المللی را می‌توان محیط استفاده اطلاعاتی آن توصیف کرد. زیرا این مؤسسه به صورت دوگانه‌ای، قدرت شکل‌دهی و اثرگذاری بر تجربه اجتماعی به اشتراک‌گذاری و انجام پژوهش ریاضی‌دانان را دارد.

علاوه بر این مؤسسه، باید در نظر داشت که با گسترش مؤسسات پژوهشی در حوزه ریاضیات مانند مؤسسه آیزاک نیوتن در دانشگاه کمبریج انگلستان^۱، مؤسسه‌ی فیلدز در دانشگاه تورنتو کانادا^۲، و مؤسسه پژوهشی علوم ریاضی دانشگاه برکلی کالیفرنیا^۳ که در دهه ۱۹۸۰ و اوایل دهه ۱۹۹۰ تأسیس شده‌اند فرصتهای قابل توجهی برای تعامل دانشگاهی بین پژوهشگران به‌دست آمد و سنت پژوهش انحصاری در حوزه ریاضیات به پژوهش حرفه‌ای تغییر شکل داد. ریاضیدانان از طریق کمیته‌های خاص چنین مؤسساتی دعوت به ارائه پیشنهاد و سازماندهی مجدد حول موضوعی خاص (که به‌طور معمول موضوع تقریباً اشباع‌شده‌ای خواهد بود) می‌شوند تا کار بر روی آن حوزه موضوعی احیا شود و از طریق روش‌شناسیها و تئوریهای جدیدی کار در آن حوزه رونق گیرد. در این پیشنهادات، همایشها و کارگاههای دوره‌ای با حضور مشارکت‌کنندگان علاقه‌مند و امیدبخش برای تمرکز بر برنامه‌های کاربردی جدید و/یا توسعه تعامل با سایر موضوعات مکمل به منظور بالابردن سطح موضوعات ارائه می‌شود. به‌طور معمول فعالیتهای مربوط به اهداف از جمله کارگاههای سازمان‌یافته تا حدودی جنبه رسمی دارند اما آنها در کل برای تحریک ریاضیدانان به گفتگو، تفکر، بحث و مشارکت طراحی می‌شوند (Zuccala 2004).

در مواردی نیز شبکه دانشگاههای نامرئی حاصل‌ترکیبی از حوزه‌های مختلف پژوهشی (یعنی ورود دانشمندان با دانش پیشین مختلف)، شکلی ترکیبی به‌خود می‌گیرد چنان‌که در پژوهش پری و رایس در مورد خوانش‌پریشی رشدی^۴ چنین وضعیتی وجود داشت (1999; 1998; Perry and Rice). همچنین مؤسسه آیزاک نیوتن به‌عنوان یک محیط استفاده اطلاعاتی تأثیرگذار، برای بالابردن اهداف پژوهشی "نظریه یکتایی" پژوهشگران را تشویق به تعامل با سایر حوزه‌های پژوهشی مکمل چون "نظریه حوزه کوانتوم"^۵ کرده است. این بدان معناست که با گذشت زمان ممکن است یک شبکه دانشگاه نامرئی جدید ظهور کند چنان‌که به‌عنوان مثال در حوزه ریاضی با گذشت زمان، شبکه‌های دانشگاه نامرئی متمایل به گسترش و رشد از طریق فرایند "ارتباط‌سازی"^۶ فکری‌اند.

1. the Isaac Newton Institute in Cambridge
2. Fields Institute in Toronto
3. the Mathematics and Sciences Research Institute (MSRI) in Berkeley, California
4. Developmental Dyslexia
5. Quantum Field Theory
6. Bridging

به اعتقاد کرین، چنین رشد و گسترشی به تعداد پیشگامان علمی آن حوزه، چرخه‌های همکاران^۱ و دانشجویان علاقه‌مند به آن حوزه‌ها بستگی دارد. سرانجام باید گفت که برای درک بهتر چگونگی پشتیبانی یک محیط استفاده اطلاعاتی از فعالیت دانشگاه نامرئی باید به سؤالات متعددی پاسخگو بود: چه منابعی برای دانشمندان علاقه‌مند به استفاده از محیط استفاده اطلاعاتی فراهم است؟ محیط استفاده اطلاعاتی چگونه باعث شکل‌گیری تعامل اجتماعی می‌شود؟ محیط استفاده اطلاعاتی چگونه تعامل اجتماعی را محدود می‌کند؟ دانشمندان به‌عنوان عاملان اجتماعی چگونه باعث استفاده از محیط استفاده اطلاعاتی برای به‌اشتراک گذاری اطلاعات و/یا پژوهش و انتظارات و تجربیات شخصی آنها می‌شوند؟ (Zuccala 2005).

در پایان باید اذعان نمود که مطالعه دانشگاه نامرئی به سبب ماهیت "نامرئی" آن، پیچیده و دشوار است چنان که حتی امروزه با وجود فناوریهای پیشرفته نیز گردآوری اطلاعات مربوط به عاداتهای کاری و الگوهای اجتماعی شخصیت‌های دانشگاهی ملی و بین‌المللی با چالش روبرو است.

۴. انتقادات وارد بر مفهوم دانشگاه نامرئی

انتقادات بر دانشگاه نامرئی به‌طور عموم بر این ویژگی وارد است که دانشمندان، دانشگاهها، مؤسسات و کشورهای بسیار معدودی در هسته اصلی آن قرار دارند. این انتقادات عموماً با انتقادات وارد بر چرخه‌ی نشر سنتی همراستاست که در برابر آن الگوی نشر مبتنی بر دسترسی آزاد^۲ ارائه می‌شود. چنان که یافته‌های پژوهش پرایس نشان می‌دهد، ۱۶ درصد دانشمندان در حدود ۵۰ درصد انتشارات جهان را منتشر می‌کنند (Price 1986). البته می‌توان این آمار را به دانشگاه، مؤسسه یا کشوری خاص نیز تعمیم داد. پژوهشهای گیلارد و لو و السون نیز نشان دادند دانشگاههای نامرئی معمولاً حول پژوهشگران اصلی حوزه‌های موضوعی مختلف پدید می‌آیند و به‌طور مستقیم بر فرصتهای دسترسی دانشمندان به کانالهای ارتباطی مختلف تأثیر می‌گذارند؛ پژوهشگران مستقر در مرکز دانشگاه نامرئی بیشترین توجه را از سایر افراد کسب می‌کنند و بیشترین فرصت را برای برقراری ارتباطات غیررسمی به‌دست آوردند. اما پژوهشگران حاشیه‌ای که توجهی از دانشگاه نامرئی در مورد آنها وجود ندارد یا در دسترسی به آن دچار مشکل‌اند، فرصت کمی برای برقراری روابط غیررسمی با دیگر اعضا خواهند داشت (Gaillard 1993; Luo and Olson 2006).

بنابراین پژوهشگران یا دانشمندان حاشیه‌ای، یعنی افرادی که در خارج از آمریکا و اروپا ساکن‌اند، در انزوای علمی به‌سر می‌برند و شانس کمی برای دسترسی به دانشگاههای نامرئی

1. Co-Workers
2. Open Access

دارند. البته استفاده از مشارکتها از طریق همکاری و ارتباط با پژوهشگران مستقر در کشورهای توسعه‌یافته، امکان گسترش شبکه‌تماس را برای دانشمندان حاشیه‌ای فراهم می‌آورد.

یافته‌های پژوهش هیلتز و ترف نیز نشان داد که در سامانه‌های ارتباطی شبکه‌ای، دانشمندان نخبه نسبت به غیرنخبگان بیشترین پیغامها را دریافت می‌کنند؛ همچنین نادیده‌انگاری پیغام ارسال‌شده از طرف یکی از غیرنخبگان بیشتر محتمل است (Turof and Hiltz 1993). بنابراین وجود یک دانشگاه نامرئی به سبب اندازه و فرصتهای دسترسی محدود آن، موجب توزیع نامساوی امکانات ارتباطی می‌شود؛ بدین صورت که پژوهشگران بسیار فعال اندکی، در مرکز دانشگاه نامرئی از امکانات بیشتری بهره‌مندند (Price and Beaver 1966; Price 1971).

در مقابل، حجم انبوهی از پژوهشگران که به هیچ یک از اعضای یک دانشگاه نامرئی دسترسی ندارند؛ فرصتهای ارتباطی بسیار کمی نیز خواهند داشت (Price and Beaver 1966). این امر بویژه بر روی پژوهشگران جوان تأثیر منفی خواهد گذاشت که نمی‌توانند تمام ظرفیتهای خود را عملی سازند و بنابراین از کمک به رشته خود محروم خواهند ماند (Cronin 1982) و با توجه به موارد یاد شده زیر، بازنگری کلی در سازمانهای تاریخی علم یعنی دانشگاههای نامرئی ضروری به نظر می‌رسد که در آن حجم انبوه دانش جدید فقط در دست عده‌ای اندک از پژوهشگران نخبه قرار دارد (Zare 1997).

اندیشه هوش توزیعی نیز 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 (Finholt 2002). از انتقادات دیگر وارد بر این مفهوم عدم تطابق آن با الگوهای پژوهشی علوم مختلف است. به‌عنوان مثال فالتون نشان داد که الگوی پژوهشی در علوم انسانی با توجه به ماهیت انفرادی آن کمتر با نظریه دانشگاه نامرئی مطابقت می‌کند (Fulton 1991).

انتقاد دیگر وارد بر این مفهوم را کرونین در بی‌ثمر بودن آن برای جامعه می‌داند زیرا در وهله اول یک سامانه اجتماع غیررسمی است؛ در وهله دوم با خطر بی‌ثباتی و زندگی کوتاه روبرو است؛ در وهله سوم برای حفظ آن باید هزینه قابل توجهی پرداخت شود؛ و در وهله آخر در برابر نهادی‌سازی^۱ از خود مقاومت نشان می‌دهد (Cronin 1982). مولکی، گیلبرت، و وولگار 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 پایدارند. مسأله اثبات وجود نیز انتقاد دیگر وارد بر این مفهوم است (Mulkay, Gilbert, Woolgar 1975 and).

همچنین کرین معتقد است از آنجا که دانشمندان برای بهره‌گیری در حوزه‌های پژوهشی خود و سایر حوزه‌ها از تماسهای بسیاری (به‌صورت‌های زیرپای و زودگذر) با سایر دانشمندان استفاده می‌کنند، مسأله اثبات وجود دانشگاه نامرئی بحث‌انگیز خواهد بود چنانکه آشفتگی روش شناختی دانشگاه نامرئی نیز نشان از همین مسأله دارد (Crane 1980; 1969).

۵. دانشگاه نامرئی و ارتباطات الکترونیکی

با توجه به بخش قبلی، انتقادات وارد بر دانشگاه نامرئی به‌طور عموم بر این ویژگی آن است که دانشمندان، دانشگاهها، مؤسسات و کشورهای بسیار معدودی در هسته اصلی دانشگاههای نامرئی قرار دارند؛ و این امر به معنای یعنی جنبه انحصاری آن است. بنابراین می‌توان با استفاده از قابلیتها و ویژگیهای ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی نوین بر این محدودیتها غلبه کرد. بدین صورت که علاوه بر تقویت روابط غیررسمی در میان همان عده معدود که در هسته اصلی دانشگاه نامرئی قرار دارند؛ می‌توان شبکه‌های جدیدی را نیز برای دیگر اعضای غیرهسته دانشگاه نامرئی ایجاد نمود. چنان که در بخش قبلی ذکر شد، الگوی انتشاراتی دسترسی باز یا آزاد که حاصل آن ظهور آرشیوهای الکترونیکی، مجلات الکترونیکی رایگان، گروههای بحث و نظایر آن است، قابلیت گسترش چنین دانشگاههایی را در عین حفظ ساختار قدیمی دارند.

برای ورود به این بحث باید خاطر نشان ساخت که ماهیتهای قابل تعریف الگوی دانشگاه نامرئی متنوع‌اند و ممکن است محیط استفاده اطلاعاتی مبتنی بر پست الکترونیک، مشارکت الکترونیک خاص، شبکه مؤسسه مجازی^۱، وبسایت شخصی، وبسایت همایش و مانند آن باشند. چنان که درک دوسولا پرایس اشاره می‌کند، اعضای دانشگاه نامرئی از ابزارهای رایج ارتباطی استفاده می‌کنند. زمانی این ابزارها به‌طور عمده شامل مکالمات رودررو بین همکاران و تبادلات بین محققان در یک زمینه مشترک بودند، اما بعدها فناوریهای ارتباطی دیگری را نیز شامل شدند (Price 1963). پس می‌توان ابزارهای اطلاعاتی و ارتباطی جدید اعم از شبکه‌های مجازی الکترونیکی، پست الکترونیکی، گروههای بحث الکترونیکی، و وبسایتهای همایشها، اشخاص و مجلات الکترونیک رایگان و مانند آن را از جمله ابزارهای جدید برقراری و حفظ ارتباطات غیررسمی در میان دانشمندان یاد کرد. این امر ارتباط بسیار نزدیکی با مفهوم دانشگاه نامرئی با معنای جدید دارند. در این بخش به‌صورت مجزا پژوهشهای انجام‌شده در مورد بعضی از این ابزارهای ارتباطی نوین ذکر می‌شوند.

1. VIN: Virtual Institute Network

لاپور و کیرلی افزایش میزان تعامل افراد را از طریق استفاده از "تلساینس"^۱ بررسی کردند. آنها در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که امروزه با گسترش شبکه‌های مؤسسه مجازی و سایر شبکه‌های ارتباطی الکترونیکی، ضرورت انجام پژوهش‌های جدید بیشتر برای درک میزان تأثیر اجتماعی و علمی آن در بین پژوهشگران ضروری است. در این پژوهش‌های جدید باید به سؤالاتی چون سؤالات ذیل پاسخ داده شود: آیا دانشمندان از شبکه مؤسسه مجازی به همان نحو استفاده خواهند نمود که الان در مؤسسات بین‌المللی پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟ شبکه مؤسسه مجازی چه تأثیراتی در بروندهای پژوهشی، داورها و سایر مسائل مربوط به 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 برای به اشتراک گذاری اندیشه‌ها، رقابت کمتر یا بیشتر و یا اعتماد بیشتر یا کمتر خواهند داشت؟ (Lievrouw and Carley 1990).

به زعم بران و الیر از آنجا که بعضی پژوهشگران نمی‌توانند از فناوریهای جدید استفاده کنند بکارگیری این گونه شبکه‌ها و تشکیل نوعی "دانشگاه نامرئی الکترونیکی" فاصله بین اعضا را بیشتر خواهد نمود. همچنین احتمال دارد بعضی خواهان استفاده از چنین شبکه‌هایی نباشند یا سرمایه‌گذاری مناسبی در این زمینه صورت نگرفته باشد (Brunn and O'Lear 1999). پژوهش‌سیر و ارنو نیز نشان داد که شبکه‌های مشارکت در میان اعضای دانشگاه نامرئی به‌طور قابل توجهی ضعیف است و در مجموع فقط در میان گروه‌های آموزشی دانشگاه‌های همجوار وجود دارند (Tuire and Erno 2001).

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 رو در رو هنوز در میان اعضای دانشگاه نامرئی ترجیح داده می‌شود. کیرلی و ون‌دیت نیز با بررسی شبکه‌های ارتباطی میان شخصی دانشمندان علوم رایانه به این نتیجه رسیدند که تماس چهره‌به‌چهره برای شروع یک ارتباط علمی حیاتی است. یعنی 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 (Carley and Wendt 1991).

۱. Telescience عبارت به کار رفته برای توصیف زیرساخت‌های الکترونیکی جدید ارتباطات علمی ناسا محسوب می‌شود.

پست الکترونیک متعلق به دانشمندانی است که یکدیگر را بخوبی می‌شناسند و "بیشتر به وسیله دانشمندانی مورد استفاده واقع می‌شود که دوست یا همکارند" (Koku and Nazer 2001). به زعم رایس نیز ارتباطات از طریق پست الکترونیک که ترکیبی ویژه از عناصر متنی و مباحثه‌ای است، نه فقط موجب سهولت انتقال اطلاعات در زمینه سؤالات پژوهشی می‌شود بلکه همچنین به عنوان رسانه‌ای اجتماعی عمل می‌کند که باعث تبادل اطلاعات شخصی پژوهشگران نیز می‌شود (Rice 1997).

از جمله دیگر ابزارهای ارتباطی امروزی، پایگاه‌های داده مشارکتی است که می‌توان آنها را نوعی آرشیو الکترونیکی متشکل از پیش‌چاپها، یادداشتهای شخصی دانشمندان و نظایر آن تصور نمود. دانشمندی کره‌ای گزارش می‌دهد که «من استفاده از پایگاه داده مشارکتی را دوست دارم زیرا شخص در میان انتشارات فقط می‌تواند داستان تجربیات موفق را مشاهده کند، اما در این نوع پایگاهها ممکن است شاهد تجربه شکستهای آنها نیز باشد». با وجودی که شبکه‌های مشارکتی مبتنی بر ابزارهای جدید اطلاعاتی و ارتباطی چون پست الکترونیک، پیغامگیر سریع، نشستهای وبی^۱، امکان دستیابی پژوهشگران به خبرگان مستقر در مناطق دوردست را فراهم می‌آورند، محدودیتهایی نیز دارند. براساس پژوهشهای انجام شده، با اینکه امروزه با استفاده از فناوریهای اطلاعاتی، امکان کمک‌گیری از سایر گروههای مشارکتی به صورت غیررسمی برای پژوهشگر فراهم شده است (Constant, Sproull, and Kiesler 1996)، اما دانشمندان از این امکان طبق انتظار استفاده نمی‌کنند: ایشان عموماً بحث درباره سؤالات پژوهشی با همکاران خود را ترجیح می‌دهند و به طور مثال پیغامگیر سریع را ابزار ارتباط علمی خوبی نمی‌دانند (Luo and Olson 2006).

گروههای بحث نیز از دیگر ابزارهایی محسوب می‌شوند که سنخیت بیشتری با دانشگاه نامرئی دارند. گرشام مباحثات انجام شده از طریق گروههای بحث اینترنتی^۲ را با مباحثات صورت گرفته در حاشیه همایشها مقایسه می‌کند. به نظر او به طور کلی با استفاده از گروههای بحث اینترنتی، میزان تماس در شبکه پژوهشگران گسترش یافته، گستره دانشگاه نامرئی نیز افزایش خواهد یافت و جنبه انحصاری آن که از جمله انتقادات جدی وارد بر آن است، رفع می‌شود (1994 Gresham).

یکی دیگر از امکانات مهم ارائه شده به وسیله گروههای بحث اینترنتی، امکان برقراری یا حفظ تماسها با سایر پژوهشگران است؛ بدین جهت از این گروهها انتظار می‌رود که پیوندهای جدیدی خلق یا روابط موجود میان پژوهشگران را تقویت کنند؛ که این امر برای دسترس پذیرسازی سرمایه اجتماعی ارزشمند خواهد بود (Matzat 2004).

1. Web Forums

2. IDG: Internet Discussion Group

سرانجام باید نقش وب‌سایتها بویژه وب‌سایتهای شخصی و همایشها که از ابزارهای رایج امروزی در بستر وب جهان گسترند، نیز مورد بررسی قرار گیرد. برای ذکر اهمیت وب‌سایتها مثالی نقل می‌شود: از فیزیکدانی در ایالات متحده در زمینه اهمیت همایشها (به‌عنوان سنتی‌ترین مکان برقراری ارتباطات غیررسمی میان دانشمندان) سؤال شد. او پاسخ داد: «دو نوع همایش برای من وجود دارد: بعضی همایشها وجود دارند که من تنها علاقه‌مندم بدانم چه چیزی در آنجا ارائه شده است. من به این نوع همایشها نخواهم رفت زیرا می‌توانم اسلایدهای پاورپوینت آن را از وب‌سایت آنها بارگذاری کنم. بعضی دیگر از همایشها وجود دارند که من خواهان ملاقات با اشخاص و صحبت رودررو با آنها دربارهٔ پژوهش آنها و پژوهش خودم می‌باشم. من به این نوع همایشها خواهم رفت» (Luo and Olson 2006).

۶. نتیجه‌گیری

در این مقاله سعی شد مفهوم دانشگاه نامرئی که الگوی حاکم بر چرخهٔ نشر علمی است، بررسی شود و روشهای رایج برای سنجش آن مورد توجه قرار گیرد. از جمله ویژگیهای خاص دانشگاه نامرئی عدم وجود تعریفی ثابت و قطعی از آن است که علت آن استفاده از این عبارت برای توصیف مفاهیم مختلف می‌باشد. نبود تعریفی ثابت و قطعی از مفهوم دانشگاه نامرئی نیز موجب تعدد روشهای موجود برای ارزیابی آن شده است که در بحث روشها، تعدد مورد نظر کاملاً مشهود است. به‌علاوه، چنان‌که اشاره شد انتقادهای جدی نیز بر این مفهوم وارد است؛ این انتقادات عبارت‌اند از: جنبهٔ انحصاری آن، عدم تطابق با الگوهای پژوهشی علوم مختلف، دشواری مسألهٔ اثبات وجود، خطر بی‌ثباتی و زندگی کوتاه، لزوم پرداخت هزینهٔ گزاف برای حفظ آن و مقاومت آن در برابر نهادی‌سازی.

در بخش تأثیر فناوریهای اطلاعاتی و ارتباطی نوین بر دانشگاه‌های نامرئی نیز اشاره شد که این ابزارها توانایی رفع نسیب انتقادات وارد بر این مفهوم و ظهور نوع جدیدی از دانشگاه نامرئی تحت عنوان دانشگاه نامرئی الکترونیکی را دارند. با وجود این به نظر می‌رسد علی‌رغم انتقادات وارد بر این مفهوم، چرخهٔ نشر علمی برای تداوم حرکت خود نیازمند چنین دانشگاه‌های نامرئی است که به‌عنوان راهبران یک حوزهٔ پژوهشی عمل می‌کنند. در نهایت می‌توان گفت که با استفاده از روش‌شناسیهای ارائه‌شده در این مقاله می‌توان علاوه بر سطوح پیدای ارتباطات علمی، سطوح دیگری از آن را که به‌صورت غیررسمی و ناپیدا در میان دانشگاهیان وجود دارد بررسی کرد. بنابراین امروزه که کاستیهای روشهای کمی در حوزهٔ علم‌سنجی پدیدار گشته و موجب بروز انتقاداتی در ایران و جهان شده است، می‌توان با تلفیق این روشها با روشهای کیفی به درک عمیقتری از ارتباطات علمی دست یافت که با شیوه‌های کمی محض دسترس‌ناپذیر است.

۷. فهرست منابع

- ثقفی، سیدمحمد. ۱۳۷۶. اخوان‌الرضا. فصلنامه حکومت اسلامی ۲ (۲).
- www.Balagh.net/Persian/politic/andishmandan/8-15/01.htm (دسترسی در ۱۳۸۷/۳/۳)
- دیانی، محمدحسین. ۱۳۸۴. سرسخن: اشباع. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۸ (۲).
- شوهرام، اسنویت. ۱۹۹۸. ارتباطات علمی: مطالعه‌ای در مورد محققان دانشگاه‌های فلسطین اشغالی. ترجمه مرضیه یاری زنگنه. ۱۳۸۵. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۲ (۱ و ۲). www.irandoc.ac.ir/etela-art/22/zangane.htm (دسترسی در ۱۳۸۷/۳/۳)
- فون سگرن، مارلین. ۱۹۹۵. دانشمندان، جستجوی اطلاعات و خدمات مرجع. ترجمه محمدرضا قانع. ۱۳۷۷. اطلاع‌رسانی. www.irandoc.ac.ir/etela-art/13/13-3&4-6.htm (دسترسی در ۱۳۸۷/۳/۳)
- ویکری، برایان، و الینا ویکری. ۱۹۸۷. علم اطلاع‌رسانی در نظر و عمل. ترجمه عبدالحسین فرج‌پهلوی. ۱۳۸۰. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- Allen, B. L. 1996. *Information tasks. Toward a user-centered approach to information systems*. San Diego, CA: Academic Press.
- Armstrong, J. Scott. 1982. Research on Scientific Journals: Implications for Editors and Authors. *Journal of Forecasting* 1: 83-104.
- Brunn, S. D. and S. R. O'Lear. 1999. Research and communication in the "invisible college" of the Human Dimensions of Global Change. *Global Environmental Change* 9: 285-301.
- Carley, K., and K. Wendt. 1991. Electronic mail and scientific communication: A study of the SOAR extended research group. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 12: 406-440.
- Chubin, D. 1976. The conceptualization of scientific specialties. *The Sociological Quarterly* 17: 448-476.
- Constant, D., L. Sproull, and S. Kiesler. 1996. The kindness of strangers: The usefulness of electronic weak ties for technical advice. *Organization Science* 7(2): 119-135.
- Crane, D. 1972. *Invisible Colleges*. Chicago: University of Chicago Press.
- Crane, D. 1971. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology* 6: 3-39.
- Crane, D. 1980. Social structure in a group of scientists: a test of the "invisible college" hypothesis. In B. C. Griffith (Ed.), *Key Papers in Information Science*, 10-27. White Plains, NY: Knowledge Industry Publications, Inc.
- Crane, D. 1969. Social structure in a group of scientists: a test of the invisible college hypothesis. *American Sociological Review* 34: 335-352.
- Crane, D. 1972. *Invisible colleges: diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Crawford, S. 1971. Informal communication among scientists in sleep research. *Journal of the American Society for Information Science* 22: 301-310.
- Crawford, S. 1978. Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology* 13: 3-39.
- Cronin, B. 1982. Invisible colleges and information transfer: a review and commentary with particular reference to the social sciences. *Journal of Documentation* 38: 212-236.
- Finholt, Thomas A. 2002. Collaboratories. *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)* 36: 73-107.
- Fisher, C. S. 1966. The death of mathematical theory: a study in the sociology of knowledge. *Archives for the History of Exact Sciences* 3: 137-159.

- Fisher, C. S. 1967. The last invariant theorists. *European Journal of Sociology* 8: 216-244.
- Fulton, c. 1991. Humanities as information users: a review of the literature. *Australian Academic and Research Libraries* 22(3): 188-197.
- Gaillard, J. 1993. *Scientists in the third world*. Kentucky: The University Press of Kentucky.
- Garvey, W. D. and B. C. Griffith. 1972. Communication and information processing with scientific disciplines: empirical finding for psychology. *Information Storage and Retrieval* 8(3): 123-136.
- Garvey, W. D., and B. C. Griffith. 1968. 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*, 129-146. Syracuse: Syracuse University.
- Garvey, William D., and B. C. Griffith. 1966. Studies of social innovations in scientific communication in psychology. *American Psychologist* 21: 1019-1036.
- Giddens, A. 1984. *The constitution of society*. Chicago: Polity Press.
- Granovetter, M. 1973. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology* 78: 1360-1380.
- Granovetter, M. 1983. The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological Theory* 1: 201-233.
- Gresham Jr., John L. 1994. 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* 4: 37-52.
- Griffith, B. C. 1990. Understanding science: studies of communication and information. In C. L. Borgman (Ed.), *Scholarly communication and bibliometrics*, 31-45. Newbury Park, CA: Sage.
- Griffith, B. C., and N. C. Mullins. 1980. Coherent social groups in scientific change". In B. C. Griffith (Ed.), *Key papers in information science*, Hagstrom, W. O. 1970. 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.
- Hiltz, S. R., and M. Turoff. 1993. *The network nation: Human communication via computer*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hurd, J. M. 2000. The transformation of scientific communication: A model for 2020. *Journal of the American Society for Information Science* 51: 1279-1283.
- Hurych, J. 1986. After bath: scientists, social scientist, and humanists in the context of online searching. *Journal of Academic Librarianship* 12(3): 158-165.
- Kadushin, C. 1966. The friends and supporters of psychotherapy: on social circles in urban life. *American Sociological Review* 31: 786-802..
- Kling, R. and G. McKim. 2000. 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* 54: 1306-1320.
- Knorr-Cetina, K. D. 1983. The ethnographic study of scientific work: towards a constructivist interpretation of science. In K. D. Knorr-Cetina & M. Mulkay (Eds.), *Science observed: perspectives on the social study of science*, 115-140. London: Sage.
- Knorr-Cetina, K. D. 1981. *The manufacture of knowledge: an essay on the constructivist and contextual nature of science*. Oxford: Pergamon.
- Koku, E., N. Nazer and B. Wellman. 2001. Netting scholars: online and offline. *American Behavioral Scientist* 44: 1752-1774.
- Latour, B. and S. Woolgar. 1986. *Laboratory life: the construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Laudel, G. 2001. What do we measure by co-authorships? In M. Davis & C. S. Wilson (Eds.) *Proceedings of the 8th International Conference on Scientometrics and Informetrics*, 369- 384. Sydney, Australia: Bibliometrics and Informetrics Research Group.
- Lievrouw, L. A. 1990 Reconciling structure and process in the study of scholarly communication. In C. L. Borgman (Ed.), *Scholarly communication and bibliometrics*, 59-69. Newbury Park, CA: Sage.
- Lievrouw, L. A., and K. Carley. 1990. Changing patterns of communication among scientists in an era of 'telescience. *Technology in Society* 12: 457-477.

- Lievrouw, L. A., E. M. Rogers, C. U. Lowe and E. Nadel. 1987. Triangulation as a research strategy for identifying invisible colleges among biomedical scientists. *Social Networks* 9:217-248.
- Luo, Airong, and J. S. Olson. 2006. Informal Communication in Collaboratories. *Presented in Conference on Human Factors in Computing Systems*. Montréal, Québec, Canada.; 1043 -1048. <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1125451.1125650> (accessed Feb. 20, 2008).
- Matzat, Uwe. 2004. Academic communication and Internet Discussion Groups: transfer of information or creation of social contacts? *Social Networks*26: 221–255.
- McSweeney, B. and S. Duncan. 1998. Structure or Agency? Discourse or meta-narrative? Explaining the emergence of the financial management initiative. *Account, Auditing & Accountability Journal* 11(3)
- Menzel, H. 1964. the information needs of current scientific research. *Library quarterly* 34: 4-19.
- Menzel, Herbert. 1966. Scientific communication: five themes from social science research. *American Psychologist* 21:999–1004.
- Merton, R. 1957. Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American Sociological Review*22: 635-659.
- Merz, M. 1998. Nobody can force you when you are across the ocean - face to face and e-mail exchanges between theoretical physicists. In C. Smith and J. Agar (Eds.), *Making space for science: territorial themes in the shaping of knowledge* , 313-329. Macmillan, Basingstoke.
- Mulkay, M. J., G. N. Gilbert, and S. Woolgar. 1975. Problem areas and research networks in science. *Sociology*9: 187-203.
- Paisley, W. J. 1968. *Information needs and uses*. Chicago: American Society for Information Science and Encyclopedia Britannica.
- Paisley, W. J. 1980. Information and work. In B. Dervin and M. J. Voigt (Eds.), *Progress in communication*2, 113-165. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- Pelz, D. C., and F. M. Andrews. Scientists in organizations: *productive climates for research and development*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Perry, C. A., and R. E. Rice. 1999. Network influences on involvement in the hybrid problem area of developmental dyslexia. *Science Communication* 21(1): 38-74.
- Perry, C. A., and R. E. Rice. 1998. Scholarly communication in developmental dyslexia: influence of network structure on change in a hybrid problem area. *Journal of the American Society for Information Science*49: 151-168.
- Price, D. J. de Solla. 1971. Some remarks on elitism in information and the invisible college phenomenon in science. *Journal of the American Society for Information Science*22: 74-75.
- Price, D. J. de Solla. 1963. *Little science, big science*. New York: Columbia University Press.
- Price, D. J. de S. 1986. *Little science, big science...and beyond*. New York: Columbia University Press.
- Price, Derek J. de S., and D. Beaver. 1966. Collaboration in an invisible college. *American Psychologist* 21: 1011– 1018.
- Rice, Ron P. 1997. An analysis of stylistic variables in electronic mail. *Journal of Management and Technical Communication* 1: 5–23.
- Rosenbaum, H. 1993. Information use environments and structuration: towards an integration of Taylor and Giddens. In S. Bonzi, (Ed.), *Proceedings of the 56th Annual Meeting of the American Society for Information Science*30, 235-245. Medford, NJ: Learned Information.
- Rosenbaum, H. 1996. *Managers in and information in organizations: towards a structural concept of the information use environment of managers*. Unpublished doctoral dissertation, Syracuse University, Syracuse, New York.
- Sandstrom, P. E. 1998. *Information foraging among anthropologists in the invisible college of human behavioral ecology: an author cocitation analysis*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, Bloomington, Indiana.
- Taylor, R. S. 1991. Information use environments. In B. Dervin & M. J. Voigt (Eds.), *Progress in communication sciences* 10, 217-255. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- Taylor, R. S. 1986. *Value-added processes in information systems*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.

- Lomas, Robert. 2002. *The Invisible College the Royal Society, Freemasonry and the Birth of Modern Science*. London: Headline Book Publishing
- Traweek, S. 1988. *Beamtimes and lifetimes. The world of high energy physicists*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Tuire, P. and P. Erno. 2001. Exploring invisible scientific communities: studying networking relations within an educational research community. A Finnish case. *Higher Education* 42: 493-513.
- Van Rossum, W. 1973. Informal communication and the development of scientific fields. *Social Science Information* 12: 63-75.
- White, H. 1990. Author cocitation analysis: overview and defense. In C. L. Borgman (Ed.), *Scholarly communication and bibliometrics*, 84-106. Newbury Park, CA: Sage.
- White, H. D., and B. C. Griffith. 1982. Authors and markers of intellectual space: co-citation in studies of science, technology and society. *Journal of Documentation* 38:255-272.
- White, H. D., B. Wellman and N. Nazer. 2004. Does citation reflect social structure? Longitudinal evidence from the Globenet[®] interdisciplinary research group. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 55: 111-126.
- Zare, R. N. 1997. Knowledge and distributed intelligence. *Science* 275: 1047.
- Zuccala, A. 2004. *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. http://individual.utoronto.ca/azuccala_web/AZuccala-Thesis.pdf (accessed Feb. 20, 2008).
- Zuccala, Alesia. 2005. Modeling the Invisible College. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57(2): 52 - 168.



Invisible Colleges: A Literature Review

Rassoul Zavaraqi*

PhD Candidate, LIS Dept, University of Tehran, Iran

Information
Sciences
& Technology

Abstract: Generation and consumption of information are among the functions unique to higher education. Scholarly communication plays an essential role in this process to such a degree that some consider it as being the cornerstone of science. Thus it could be said that no education could be realized without communication. Scientometrists analyze and assess formal scientific communications by studying the level of citation of such scientific outputs as books, journals and etc. Nevertheless, there is a special type of communication that lacks any external manifestation such as citations. Informal learning and education are indebted to such communication. This kind of informal communication for generating knowledge leads to an informal association among the scholars, which is called as "The invisible college". There are various definitions and interpretations concerning an invisible college. According to Price's opinion, an invisible college is comprised of over a hundred colleagues that are engaged in communication with one another. He believed that members in such an association are reasonably in touch with and could consult and influence one another. The present paper, by reacquainting with the concept of invisible college, would review the role of informal links in the production of knowledge and higher education system, various assessment methods and critical notes, as well as the impact of modern ICT tools on the concept of invisible college.

Keywords: Invisible college, Informal communication, Knowledge production, Faculty.

Iranian Research Institute
for Science and Technology
(IRANDOC)

ISSN 1735-5206

eISSN 2008-5583

Indexed in LISA, SCOPUS & ISC

Vol. 25 | No. 4 | pp: 757-783

Summer 2010

* zavaraqi@tabrizu.ac.ir