

نظریه‌های ارتباطات عمومی علم: کمبودها، انحراف‌ها و گفت‌وگوها

نویسنده: ماسیمیانو بوکی

مترجم: اکرم قدیمی*

دانشیار مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۴/۱۵

چکیده

این ایده که علم بسیار پیچیده‌تر از آن است که عموم مردم قادر به درک آن باشند، اگر چه شاید در عصر حاضر تفکر شایعی نباشد، اما سال‌ها بینش رایج در میان اندیشمندان بود. گسترش نفوذ رسانه‌ها و ابزار ارتباطات جمعی، توجه فزاینده عامه مردم به علم فناوری و همچنین آغاز رسانه‌ای شدن علم، این حقیقت را روشن می‌نماید که به‌واسطه پیچیدگی‌های مفاهیم علمی، وجود یک میانجی‌گر قدرتمند، میان دانشمندان و عموم مردم ضروری است.

از این رو، هدف این مطالعه ارائه الگوهای ارتباطی برای ایجاد شبکه علمی است. برای رسیدن به این هدف، ناگزیر باید تاریخ علم و نقش دانشمندان در این فرایند مطالعه شود. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، در عمومی‌سازی علم توجه به موضوعات علمی، اختلاف نظر میان متخصصان، نهادینه شدن علم در جامعه و ثبات مرزهای حرفه‌ای ضروری است، بنابراین باید نقش کلیدی ارتباط در فرایندهای تکاملی و تعریف دوباره مفاهیم علمی، مشارکت شهروندان و دموکراسی علمی مد نظر قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: ارتباطات علم، شبکه، درک عامه از علم، دموکراسی علمی.

مقدمه

در قیاس با شیوه قدیمی انتقال علم به عموم، نگاه نظری و تجربی در ارتباطات عمومی علم به نسبت از تاریخچه‌ای کوتاه‌تر برخوردار است. به‌عنوان مثال دقیقاً در سال ۱۹۹۲ بود که نشریه پژوهشی با عنوان «درک عامه از علم»^۱ آغاز به کار کرد. در این جستار تلاش شده است تا با بیان خلاصه‌ای از عناصر کلیدی پنداشت سنتی که هنوز تلویحاً یا آشکارا میان شیوه و سیاست ارتباطات عمومی علم متداول است به درک نظری ارتباطات علم کمک شود. سپس به مرور به برخی از مطالعاتی می‌پردازیم که جنبه‌های مختلف این پنداشت را به چالش کشیده‌اند. در نهایت به طرح این سوال می‌پردازیم که کدامیک از مدل‌های جایگزین می‌تواند به بهترین نحو به ما در درک تعاملات معاصر میان دانش علمی و عموم مردم کمک کند.

پنداشت سنتی از ارتباطات عمومی علم

ارتباطات علم که افراد غیرمتخصص را مخاطب قرار می‌دهد از سنت دیرینه‌ای برخوردار است. کتاب‌های علمی عمومی زیادی به منظور پاسخگویی به علاقه عمومی روزافزون مردم، به‌ویژه در میان زنان، از جمله مکتب نیوتنی الگارتی برای بانوان، گزارشات متعدد از اکتشافات علمی که در مطبوعات روزانه یا نمایشگاه‌ها و بازارهای فروش که آخرین شگفتی‌های علم و فناوری را در معرض دید عموم قرار می‌دهند را در نظر بگیرید [۱]. با وجود این، شیوه‌های ارتباطات در علم بیشتر در رابطه با دو فرایند گسترده توسعه یافته‌اند:

۱. نهادینه‌سازی پژوهش به‌عنوان یک حرفه، با موقعیت اجتماعی بالاتر و همچنین افزایش تخصص‌گرایی؛
۲. رشد و گسترش رسانه‌های جمعی.

این ایده که علم بسیار پیچیده‌تر از آن است که عموم مردم قادر به درک آن باشند در نتیجه پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه فیزیک طی دهه‌های آغازین ۱۹۰۰ شکل

گرفت. در دسامبر ۱۹۱۹، زمانی که مشاهدات صورت گرفته توسط اخترشناسان در طی یک خورشید گرفتگی به تأیید نظریه نسبیت عام انیشتین انجامید، روزنامه نیویورک‌تایمز توجه ویژه‌ای به گفته‌ای نشان داد که به خود انیشتین نسبت داده شده بود: «حداکثر ۱۲ نفر در جهان وجود دارند که قادرند نظریه من را درک کنند» [۲]. این ایده اگر ایدئولوژی تمام‌عیاری از ارتباطات عمومی علم محسوب نشود، تأییدکننده بینش رایج در این خصوص در آن زمان است. میانجی‌گری میان دانشمندان و عموم مردم به‌واسطه پیچیدگی‌های مفاهیم علمی ضروری است و برگزیدن گروهی از متخصصان و مؤسسه‌ها به منظور اجرای این میانجی‌گری (روزنامه‌نگاران علمی و به صورت کلی‌تر، مروجین علم، موزه‌های و مراکز علمی) و استفاده از مثالی از این فرایند انتقال برای توصیف این میانجی‌گری از دیگر مؤلفه‌های اساسی این پنداشت محسوب می‌شود. این پنداشت ساده‌انگارانه، آرمان‌گرایانه و به اصطلاح اشاعه‌گرایانه که معتقد است حقایق علمی فقط باید از بافتی تخصصی به بافتی همه‌فهم منتقل می‌شوند در ایدئولوژی‌های غالب دو دسته از کنشگران دخیل‌اند. این پنداشت منطقی است که مروجان علم، به‌خصوص روزنامه‌نگاران علمی که به‌طور مشخص فرایند میانجی‌گری را مورد بررسی قرار می‌دهند. همچنین این امکان را در اختیار دانشمندان قرار می‌دهد که خود را از فرایند ارتباطات عمومی جدا نشان داده تا به این طریق شاید برای انتقاد از خطاها و اجحاف‌ها به ویژه از نظر تحریف و احساس‌گرایی آزاد باشند. در این میان از رسانه‌ها با عنوان «آینه کثیف» یاد می‌کنند، لیزی که قادر نیست به‌صورت درخور حقایق علمی را منعکس و گزینش کند.

به علاوه، این دیدگاه بر ناتوانی عامه مردم در درک و فهم دستاوردهای علمی تأکید دارد که ناشی از نوعی اختلاف نظر زیان‌آور میان مردم است، که همچنین توسط رسانه‌های جمعی به نادرستی ارائه می‌شود. این نظریه همچنین با اتخاذ دیدگاهی تک‌بعدی، آموزشی و پدرسالارانه نسبت به ارتباطات، چنین استدلال می‌کند که کیفیت و کمیت ارتباطات عمومی علم باید ارتقا یابد. برای جبران این کمبود، به‌ویژه از اواسط دهه ۸۰، نهادهای دولتی

1. Public Understanding of Science

شده است. با توجه به فرضیه اول، طی سه دهه گذشته و برای دقت بیشتر، تعاملات بیشتر میان روزنامه‌نگاران و منابع متخصص و به‌طور کلی به‌منظور به حداقل رساندن عناصری که موجب «اختلال» در ارتباطات میان دانشمندان و عموم مردم بوده و با حذف این عناصر (مختل‌کننده)، این ارتباطات به‌صورت آسان و مستقیم برقرار خواهند شد، تلاش کرده است. به همین علت به‌عنوان مثال نقش خبرنگاری و اولویت‌های روزنامه‌نگاری در شکل‌دادن پوشش مطالب علمی بیان شده است. به همین صورت، معیارهای رسانه‌ها در انتخاب «کارشناسان علمی» به‌منظور اظهارنظر در مورد موضوعی خاص لزوماً با معیارهای جامعه علمی هم‌خوانی ندارند. روزنامه‌نگاران، به‌ویژه روزنامه‌نگاران بخش خبری در مخالفت با روزنامه‌نگاران بخش علمی اغلب در مقابل این خواسته که معیارهای آنان باید با معیارهای خبرنگاران علمی هم‌خوانی داشته باشد واکنش نشان داده و این اختلافات در معیارها را به‌عنوان وظیفه حرفه‌ای خود در ابراز نگرانی‌ها و خواسته‌های مردم تلقی کرده که مأموریت آنان در قبال نیاز مردم به اطلاعات را توصیف و بنابراین بی‌علاقگی آنان نسبت به اولویت‌های بخش علمی را توجیه می‌کند [۳، ۴]. اگرچه تجزیه و تحلیل بلندمدت رفتار مطبوعات غیرتخصصی با مضامین علمی بیانگر این موضوع است که این دست از مطبوعات فعالیت‌های علمی را به صورتی ترقی‌خواهانه، سودمند برای جامعه و مبتنی بر رضایت طرفین به تصویر می‌کشند. چنین پوششی از مضامین علمی با پوشش منابع تخصصی هم‌خوانی نزدیکی داشته و اغلب به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از این منابع نقل قول می‌شوند و در معیارهای زبان‌شناسی با ارتباطات بخش تخصصی چندان فاصله ندارند.

آیا عموم مردم از منظر علمی بیسواد محسوب می‌شوند؟

پنداشت اشاعه‌گرا (آموزش مابانه) از ارتباطات علم، تحقیقات بلندمدتی درخصوص دانش علمی عمومی دارد. تحقیقات در خصوص علاقه عموم مردم به آگاهی از علم و اطلاعات علمی که اولین بار طی دهه ۵۰ در آمریکا به اجرا درآمد. از دهه ۸۰ در کشورهای متعددی رایج شده است.

و خصوصی طرح‌هایی را به‌منظور ترویج علاقه عمومی به آگاهی از علم به اجرا درآوردند. «روزهای باز»^۱ از جمله طرح‌هایی است که در حال حاضر به یکی از برنامه‌های معمول بسیاری از آزمایشگاه‌ها و مؤسسه‌های تحقیقاتی، جشنواره‌های علمی و دوره‌های آموزشی در روزنامه‌نگاری علمی تبدیل شده است. به‌طور خلاصه، پنداشت سنتی و اشاعه‌گرا از ارتباطات عمومی علم، مفهومی از موارد زیر را تلفیق می‌کند:

۱. رسانه‌ها به‌عنوان کانالی برای انتقال مفاهیم علمی طراحی شده‌اند، اما اغلب به‌دلیل تبخیر کم و/یا چیرگی سایر اولویت‌ها (به‌عنوان مثال منافع تجاری)، به‌طور شایسته قادر به انجام این وظیفه نیستند؛
۲. عموم مردم به‌عنوان افرادی منفعل، که به‌صورت پیش‌فرض نسبت به علم جهالت و ضدیت دارند را می‌توان با تزریق میزان مناسبی از ارتباطات علم اصلاح کرد؛
۳. ارتباطات علم به‌عنوان فرایندی تک‌بعدی و یک‌طرفه که در آن بافتار مبدأ (شرح مبسوط تخصصی) و بافتار مقصد (گفتمان عمومی) می‌تواند کاملاً از هم جدا شود و تنها مورد اول بر مورد دوم تأثیرگذار است؛
۴. ارتباطات به‌عنوان فرایندی وسیع‌تر با انتقال دانش از فردی یا گروهی از افراد به سایرین مرتبط است؛
۵. دانش قابل انتقال از بافتاری به بافتار دیگر است بدون اینکه تغییرات قابل توجهی در آن پدید آید. پس این امکان وجود دارد که ایده‌ای یا نتیجه‌ای را از اجتماع علمی گرفته و به عموم مردم انتقال دهیم.

اگرچه چنین مفاهیمی به‌صورت متقابل باعث تقویت همدیگر شده‌اند، گاهی تا حدی همپوشانی هم دارند، باید به این نکته اشاره کرد که یکی از اصطلاحاتی که از آن اغلب برای اشاره به - مجموعه این مفاهیم استفاده می‌شود، مدل «کمبود» است که به‌طور خاص در فرض دوم به آن اشاره

1. Open days

روزنامه‌نگاران و فاقد درکی از مردم‌اند؟ مطالعات در زمینه ارتباطات عمومی علم نشان می‌دهد که اینگونه نیست: حدود ۸۰ درصد از پژوهشگران فرانسوی گزارش کرده‌اند که تجربه‌هایی از ترویج علم از طریق رسانه‌های جمعی داشته‌اند و نتایج مشابهی در تحقیقی توسط دانوودی و اسکات^۱ (۱۹۸۲) [۸] در خصوص دانشمندان آمریکایی به دست آمده است. تقریباً یک‌پنجم مقاله‌هایی که در ۵۰ سال گذشته به وسیله روزنامه ایتالیایی کریدل‌سرا^۲ در زمینه علوم و پزشکی منتشر شده است، توسط کارشناسان علوم و پزشکی نوشته شده‌اند [۹].

بر اساس نظرسنجی گسترده‌ای از دانشمندان و روزنامه‌نگاران انگلیسی، در اوایل دهه ۹۰ بیشتر از ۲۵ درصد مقاله‌های علمی که در مطبوعات چاپ می‌شوند از طرح‌ها، اطلاعیه‌های رسمی، اعلام کشفیات و مصاحبه‌هایی حاصل شده‌اند که توسط پژوهشگران و مؤسسه‌های آنها صورت گرفته است. از آن زمان تا به حال این درصد افزایش یافته است [۳]. پژوهشگران اغلب در میان پرکارترین کاربران گزارش‌های علمی رسانه‌ها هستند، جایی که قادرند از میان حجم عظیم انتشارات و مطالعات تحقیقاتی در گردش به انتخاب بپردازند. مقاله‌ای که در نشریه پزشکی معتبر نیوانگلند به چاپ رسیده است در صورتی که پیش‌تر در نیویورک تایمز نامی از آن برده شده باشد شانس استناد به آن در ادبیات علمی تا سه برابر افزایش می‌یابد [۱۰]. پدیداری دانشمندان در رسانه‌ها، ساختاری هرمی شکل مشابه با آنچه دارد که در خصوص توزیع سایر منابع و پاداش‌ها در جامعه علمی صادق است.

در رأس این هرم تعداد معدودی از افراد مشهور قرار دارند که اغلب در مورد مسائل غیررسمی نیز مشارکت دارند که برندگان جوایز نوبل نمونه معمولی از این گروه‌اند و در زیر آنها قاعده گسترده‌ای به صورت پراکنده وجود دارد [۱۱]. نتایج نشان می‌دهد که جامعه‌شناسان علم علاقه کمتری در مقایسه با سایر رشته‌ها از جمله روان‌شناسی اجتماعی، زبان‌شناسی و مطالعات رسانه، نسبت به مشارکت در

نتایج این تحقیق به‌طور پیوسته به‌منظور تقبیح علاقه‌ناچیز مردم به علم و میزان به شدت پایین سواد علمی و تقاضای بهبود کمی و کیفی ارتباطات علمی ارائه شده به عموم مردم مورد استفاده قرار گرفته است. از اوایل دهه ۹۰ این فرضیه‌ها در زمینه‌های مختلف مورد انتقاد قرار گرفته‌اند. چنین عنوان شده است که زمان طولانی است که معادله میان درک عمومی و توانایی پاسخگویی مردم به پرسش‌های علمی بحث را به مشاهدات غیرضروری محدود کرده است که اعتقاد دارد مردم به شیوه دانشمندان حرفه‌ای استدلال نمی‌کنند. همچنین پیوندهای مفروض میان نمایش و ارائه علوم در رسانه‌ها، میزان دانش و دیدگاه مطلوب در خصوص تحقیق و کاربردهای آن نیز مورد بحث قرار گرفته است. به‌عنوان مثال، درخصوص بیوفناوری، تحقیقات اخیر میزان قابل توجهی بدبینی و تردید حتی میان بخش‌هایی از جمعیت که بیشتر با ارتباطات علمی درگیر است و کاملاً از مباحث بیوفناوری که آگاه‌اند را نشان داده است [۵].

به‌طور کلی به‌نظر نمی‌رسد که مخالفت بخش‌های خاصی از عموم مردم با برخی نوآوری‌های فنی-علمی فقط به‌واسطه کمبود اطلاعات باشد، بلکه این پدیده نیازمند تجزیه و تحلیلی نظام‌مندتر و دقیق‌تر است. به‌طور کلی تفکیک میان دانش کارشناسانه و غیرتخصصی نمی‌تواند به شکاف اطلاعاتی محض میان کارشناسان و عموم مردم آنگونه منجر شود که توسط مدل «کمبود» پیش‌بینی شده است. دانش غیرتخصصی، دانشی بی‌استفاده یا نسخه‌ای از لحاظ کمی بی‌اهمیت‌تر از دانش کارشناسانه نیست بلکه از لحاظ کیفی متفاوت است. اطلاعات واقعی تنها یکی از اجزاء دانش غیرتخصصی بود که با سایر عناصر (قضاوت‌های ارزشی، اعتماد به مؤسسه‌های علمی، درک شخص از توانایی خود در استفاده عملی از دانش علمی) برای تشکیل مجموعه‌ای به پیچیدگی مهارت متخصصان درمی‌آمیزد [۶، ۷].

نقش دانشمندان

و دانشمندان چطور؟ آیا آنان واقعاً در این فرایندها جایی ندارند و منفعلانه کاملاً تحت فرمان شیوه‌های گفتمانی

1. Dunwoody and Scott
2. Corriere della Sera

تلاش‌های علمی است؛

۴. **سطح عامه‌پسند (عمومی):** به‌عنوان مثال مقاله‌های علمی چاپ شده در مطبوعات روزانه و «علوم غیرحرفه‌ای» برنامه‌های مستند تلویزیون را دربرمی‌گیرد. کلویتر و شین در این متون به تصاویر استعاره‌ای اشاره داشته و توجه ویژه خود را به مسائلی از قبیل سلامت، فناوری و اقتصاد معطوف کرده‌اند.

این نوع از گونه‌شناسی که ارتباطات علم را به‌عنوان مجموعه پیوسته‌ای از متون با تفاوت‌هایی در درجه و نه در نوع و در سطوح مختلف ارائه می‌دهد، ما را به تجسم نوعی خط سیر برای ایده‌های علمی دعوت می‌کند که از بافتار تفسیری درون جامعه علمی آغاز و با عبور از سطوح میانی به بافتار عمومی منتهی می‌شوند.

این خط سیر با نظریه‌هایی از نظریه فلک^۵ تا لاتور^۶ در خصوص تعبیر حقایق علمی همساز است. به‌عنوان مثال می‌توانیم به فرایند پیچیده مورد مطالعه فلک که از ایده عمومی مبهم «خون سفلیسی»^۷ به معرفی آزمایش سرم خون برای تشخیص وجود میکروب سیفلیس در بدن و تعریف تمایز بالینی سیفلیس می‌انجامد، نام ببریم. این نظریه به شدت مشروط، که با تردیدها و اشتباهات احتمالی روش‌شناسانه احاطه شده بود فوری به واقعیتی بی‌چون و چرا نزد عموم مردم تبدیل شد. فلک از این مثال برای نشان دادن مسیر طی شده توسط نظریه‌ای علمی - پزشکی از آنچه او آن را دایره مبهم (جامعه تخصصی) تا آنچه آن را دایره عوام فهم (عموم مردم) می‌نامد، استفاده کرد. فلک گزارشی درباره آزمایش بالینی که توسط یکی از متخصصان برای متخصص دیگری آماده شده بود را با گزارشی برای یک پزشک عمومی که اطلاعات ارائه شده به آن متخصص را در بر نداشت مورد مقایسه قرار داد. این گزارش؛ گزارشی واضح، ساده و قابل توضیح است [۱۴].

ارتباطات عمومی علم دارند. این بی‌توجهی به ارائه و آگاهی عمومی از علم را با حضور جامعه‌شناسان علم می‌توان توضیح داد. تا زمانی که ارتباطات عمومی علم شیوه‌ای مجزا از علم تلقی شود، برای آنانی که به تأثیر عوامل اجتماعی بر فعالیت‌های علمی علاقه‌مندند مسئله‌ای نامرتب محسوب می‌شود.

ارتباطات عمومی علم به عنوان ادامه دهنده مباحث علم به شیوه‌های دیگر

مطالعات علمی در خصوص پنداشت سنتی از ارتباطات عمومی علم بسیار منتقدانه است. به‌جای تمایز شدید میان علم و ترویج آن، آنان مدل «پیوستگی»^۱ ارتباطات علم را پیشنهاد می‌کنند [۱۳، ۱۲]. در کنار پیوستگی، تفاوت‌های تدریجی در بافتارها و سبک‌های گوناگون ارتباطات/ دریافت در تفسیر ایده‌های علمی قابل تشخیص‌اند. کلویتر و شین (۱۹۸۵) [۱۲] چهار مرحله اصلی زیر را در فرایند ارتباطات علمی شناسایی کردند:

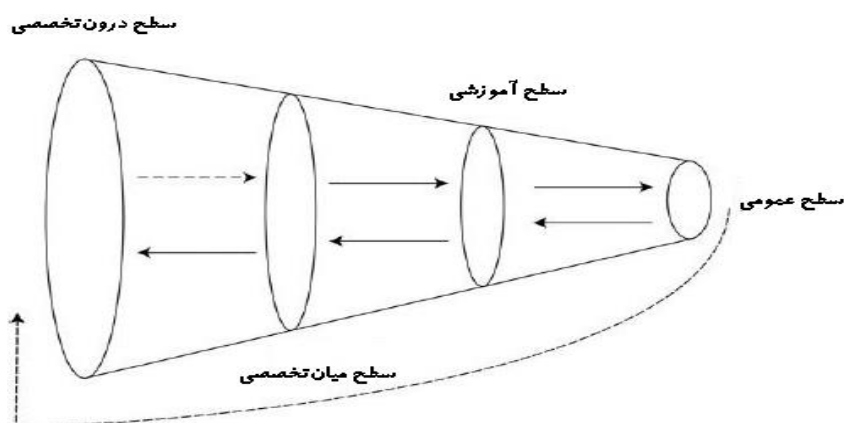
۱. **سطح درون جامعه علمی (تخصصی):**^۲ به‌صورت متمایزی غامض‌ترین سطحی است که به‌وسیله مقاله‌های چاپ‌شده در نشریه‌های علمی تخصصی قابل تشخیص است؛
۲. **سطح بین جامعه علمی و جامعه (نیمه تخصصی):**^۳ شامل متون متنوعی از مقاله‌های بین‌رشته‌ای منتشره در نشریات بریج از قبیل نیچر و ساینس تا مقالات ارائه شده در جلسه‌های پژوهشگرانی که در رشته یکسان اما در حیطه‌های متفاوت فعالیت می‌کنند؛
۳. **سطح آموزشی:** فلک [۱۴] با عنوان «علم مرجع‌گرا»^۴ از آن یاد می‌کند، مرحله‌ای که پیکره نظری آن توسعه یافته و منسجم است و الگوی آن به‌عنوان الگویی کامل معرفی شده است. در این سطح تأکید بر دیدگاه تاریخی و ماهیت تجمیعی

5. Fleck
6. Latour
7. Syphilitic blood

1. Continuity model
2. Intraspecialist level
3. Interspecialist level
4. Textbook science

خلاصه می‌کند (شکل ۱). فلک تأکید دارد که این تبلور پیشروی دانش در ادامه بر متخصصان نیز تأثیر می‌گذارد. قطعیت، سادگی و صراحت از دانش مردمی نشأت می‌گیرند. در اینجا است که متخصص به این مجموعه سه‌تایی به‌عنوان کمال مطلوب دانش ایمان پیدا می‌کند. به‌واسطه سادگی، صراحت و قطعیت مطلق دانش مردمی ایمن‌تر، کمال‌یافته‌تر و یکپارچه‌تر به‌نظر می‌رسد [۱۴]. بنابراین گذار مفهومی علمی از این سطوح گوناگون نمی‌تواند تنها انتقال ساده چیزی از یک بافتار ارتباطی به دیگری توصیف شود. هر گام - و این یکی از پیام‌های اصلی کتاب فلک محسوب می‌شود - تغییری در آن مفهوم را دربردارد. به همین صورت، فرایند مشابهی در خصوص شخصیت‌ها و داستان‌ها در ادبیات رخ می‌دهد. به عنوان مثال، هیچ یک از آثار اصلی آرتور کانن دوئل^۲ عبارت «خیلی ساده است واتسون عزیز» را در خود ندارد. فقط پس از تبدیل داستان «ماجراهای کارآگاه» به محصولی تئاتری بود که این عبارت در تصور مردم از شخصیت هولمز صورتی خارجی به خود گرفت.

نمایش و یا ارائه تخصصی - منظور چاپ مقاله‌ها در نشریه‌ها - موقتی و غیرقطعی است. اما زمانی که نظریه‌ای به کتاب‌های درسی راه یابد، تا حدودی از این خصوصیات مبرا می‌شود و به شکل مطلبی که به‌طور کلی توسط جامعه علمی - پزشکی پذیرفته شده باشد به خواننده ارائه و به عبارت دیگر به «امری مسلم» تبدیل می‌شود. مرحله بعدی در این فرایند با تفصیل مشخصه‌های علم مردمی رخ می‌دهد. در اینجا آن «امر مسلم» در فرم نمود عینی کاملاً محسوسی از واقعیت تجسم می‌یابد [۱۴]. در سطح مردمی، شک‌ها و سلب مسئولیت‌ها از بین می‌روند: تمایزات و تفاوت‌های ظریف دانش تخصصی به عبارات کلیشه‌ای موجز و ابتدایی خلاصه می‌شود، مانند اینکه ایدز، همان اچ‌آی‌وی^۱ است: مطالعات روانکاوی «عقدده‌های روانی»؛ نظریه عصب‌شناسی که بر اساس آن تقسیم وظایف میان نیمکره‌های مغز به تضاد شدیدی میان افراد نیمکره راست برتر و افراد نیمکره چپ برتر می‌انجامد. مسیر ارتباطی از علم تخصصی تا علم مردمی به این ترتیب می‌تواند به مانند قیفی تشبیه شود که ریزه‌کاری‌ها و تفاوت‌های جزئی معنایی را از دانشی که از داخلش عبور می‌کند زوده و آن را به واقعیاتی ساده ناشی از قطعیت و بی‌چون و چرایی



شکل ۱. مدل ارتباطات مردمی به شکل زنجیره

منبع: بوکی ۱۹۹۸

عمومی را مرحله نهایی (و گاهی سرنوشت‌ساز) فرایند ساده‌سازی، فاصله گرفتن از حوزه تحقیق و تولید واقعیت و حقیقت غیرقابل انکاری را در نظر می‌گیرد که شواهد علمی

با توجه به این ایده، مطالعات صورت گرفته بر اساس مدل پیوستگی توسط جامعه‌شناسان، سطح ارتباطات

2. Arthur Conan Doyle

1. HIV

به انواع خاصی از گفتمان سیاسی شباهت داشته باشد که البته فقط در ظاهر عمومی است. این گفتمان در واقع برای عموم ارائه نشده است بلکه برای انتقال سریع به تعداد زیادی از متخصصان در نظر گرفته شده است. به این منظور از سطح عمومی به‌عنوان عرصه‌ای مشترک و جایی استفاده می‌کند که دنبال کردن محدودیت‌های ارتباطات تخصصی ضرورتی ندارد. این مزیت سطح عمومی به‌ویژه در جایی اهمیت پیدا می‌کند که ارتباطات باید در بخش‌هایی با رشته‌های مختلف علمی مرتبط باشد (به‌عنوان مثال از این دست می‌توان به فرضیه مطرح‌شده در خصوص انقراض دایناسورها که مورد علاقه زمین‌شناسان، دیرینه‌شناسان و آمارگران است، اشاره کرد) با گروه‌های مختلفی از کنشگران ارتباط پیدا می‌کند. در اواخر قرن نوزدهم، پاستور در تلاش برای قانونی کردن واکنش سیاه زخم و به‌طور کلی این ایده که با مایه‌کوبی مناسب می‌توان از عامل عفونی بیماری‌ها جلوگیری کرد، این به معنای پاسخگویی همزمان به فیزیولوژیست‌ها، پزشکان، دامپزشکان و کشاورزان بود. این مأموریت دشوار با آزمایش عمومی که در سال ۱۸۸۱ در مزرعه‌ای به اجرا درآمد که گاوهای واکسینه‌شده و واکسینه‌نشده در مقابل چشمان صدها نفر از جمله خبرنگاران روزنامه‌های فرانسوی و خارجی به سیاه‌زخم آلوده شده بودند.

ارتباطات در سطح عمومی، فیزیولوژیست فرانسوی را قادر ساخت تا مسائل نظری نامشخص را با تأکید بر اقدام‌های عملی (از اهمیت زیاد برخی از گروه‌ها در مخاطبان‌ش، به‌عنوان مثال کشاورزان و سیاستمداران) مانند اثربخشی و ارزان بودن روش او، اجرایی کند. علاوه بر این، از دیرباز ایمن‌سازی و اقدام‌های مربوط به آن برای فرهنگ غیرحرفه‌ای دهقانی آشنا بوده است [۲۱].

در سال ۱۹۱۹، انیشتین توانست به‌طور همزمان با مصاحبه‌ها و نوشتن مقاله‌ها در خصوص نظریه نسبیت خود، از طریق مطبوعات عمومی با مخاطبان مختلف (فیزیکدانان، ستاره‌شناسان، ریاضیدانان) سخن بگوید [۱۹].

را تشکیل می‌دهند [۱۵]. به بیان وایتلی [۱۶] (۱۹۸۵)، هرچه بافتار تحقیق از بافتار پنداشت از لحاظ زبانی، قدرت فکری و سطوح مهارتی مجزاتر شود، ارائه کاری قطعی، معتبر و بافت‌زدوده شده از وضعیت محصولش آسان‌تر است. مدل پیوستگی می‌تواند به‌عنوان چهارچوب سنجش مفیدی محسوب شود تا جایی که قادر است به نوعی به توصیف جریان ایدئال ارتباطات در شرایط معمول بپردازد. اگرچه در شرایط معمول به‌نظر می‌رسد ارتباطات عمومی قادر به اجرای نقشی پیچیده‌تر است، به‌عنوان مثال جلب توجه سیاست‌گذاران به‌طور گسترده به موضوع‌های علمی و در نتیجه جامعه علمی. همان‌گونه که در مورد کم‌خونی سلول‌های خونی در آمریکا اتفاق افتاد [۱۷]. در این حالت می‌توانیم از «انحراف» در سطح عمومی صحبت کرد چراکه گفتمان مسیرمعمول را دنبال نکرده بلکه مستقیم از سطح عمومی عبور و سپس حوزه‌های تخصصی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اهمیت جذابیت داشتن برای مردم در موارد خاصی از تغییر بحث یا الگو به اشکال مختلفی مورد گمانه‌زنی و مطالعه قرار گرفته است [۱۸]. به‌عنوان مثال در پوشش گسترده و احساسی سال ۱۹۱۹ روزنامه‌ها در خصوص مشاهدات کسوفی که به تأیید نظریه نسبیت عام انیشتین انجامید تیترو روزنامه تایمز به این صورت درج شد: «انقلاب در علم»: نظریه جدید جهان: ایده‌های نیوتونی منحل شد»، این موضوع نقشی حیاتی در حل مسئله به صورت عمومی داشت که هنوز در محافل تخصصی مورد مباحثه قرار می‌گرفت [۱۹]. پیشتر به نحوه استفاده دانشمندان از اطلاعات و تصاویری که در سطح عمومی در گردش‌اند اشاره شده است. کلویتر و شین (۱۹۸۵) [۱۲] نشان دادند چطور متخصصان از استعاره‌ای (مورچه در مارپیچ) که در اصل در متون علم عمومی مورد استفاده قرار گرفته بود برای توضیح حرکت براونی ذرات استفاده کردند. حدود یک‌سوم پژوهشگرانی که در مباحثات مرتبط با رابطه میان انقراض جمعی دایناسورها و برخورد شهاب‌سنگ با زمین - بحث دیگری با پژواک عمومی گسترده - مشارکت داشتند، عنوان کردند که از رسانه‌های جمعی در مورد تأیید فرضیات شنیده‌اند [۲۰]. چنین استدلال شده است که گفتمان علمی در سطح عمومی ممکن است در برخی موارد

۲. یک رویه جایگزین، که نشان‌دهنده انحراف به سطح عمومی است به طوری که ارتباط عمومی نقش شفاف‌تر و حتی برجسته‌تری را در مقایسه با بحث‌های تخصصی به دست می‌آورند.

۳. تفاوت‌های عمده رسمی و قابل توجهی بین این دو رویه وجود دارد. در سطح رسمی، زمانی که حالت عمومی‌سازی فعال می‌شود (به صورت عمومی در می‌آید)، مشکلات علمی در جایگاهی که به صراحت به ارتباط علمی اختصاص داده می‌شوند به‌طور پیوسته در معرض بررسی قرار می‌گیرند: مجله‌های علمی پرتعداد و صفحه‌های علمی روزنامه‌ها. قرار دادن مفاهیم علمی در این اشکال رسانه‌ای به آنها مشروعیت می‌بخشد و اعتبار آنها را افزایش می‌دهد. واضح‌ترین مثال متوسط اندازه یک موزه است: نمایش آثار علمی در یک موزه، خودبه‌خود به ارائه شرایطی از بی‌قاعدگی واقعیت تمایل دارد [۲۳].

زمانی که انحرافی اتفاق می‌افتد، مشکلات علمی بیشتر در درون رسانه‌های عمومی مانند بخش‌های خبری روزنامه‌ها و اخبار تلویزیون ظاهر می‌شوند. حقایق علمی مانند شبکه‌ای از بازیگران حرفه‌ای و سازمانی که اطراف آنها وجود دارد، ممکن است به‌عنوان مدل پیوستگی در نظر گرفته شود، اگرچه ممکن است آنها نیز توسط گروه‌های اجتماعی و به منظور اهدافشان حل شوند یا از بین بروند یا به سادگی دست‌کاری شوند. این مدل لزوماً تدریجی نیست؛ با این معنا که می‌تواند به سمت سطوح تخصصی گسترش پیدا کند. در این شرایط، بازیگران اجتماعی خارج از جامعه پژوهشی مانند فعالان یا نمایندگان انجمن‌های مربوط به بیماران ممکن است نقش برجسته‌ای در تعریف حقایق علمی بازی کنند، مانند مطالعه موردی که در خصوص ایدز صورت گرفت [۲۴، ۲۵].

مطالعه گفتمان علمی عمومی در موارد انحراف، امکان در نظر گرفتن «تعداد موقعیت‌های ایجاد و تولید دانش علمی» را فراهم می‌آورد [۲۶]. همچنین نقش پیچیده‌تری برای عموم قائل می‌شود، افرادی که به مدل کیف تمایل دارند نقشی نه‌چندان فراتر از منابعی منفعل از حمایت

دانشمندان معتقدند تخریب لایه اوزون به دلیل سی‌اف‌سی^۱ است؛ تصویری که به‌طور گسترده از سوراخ لایه اوزون به دست آمده، به‌واقع وسیله‌ای مؤثر است که از طریق آن به پژوهشگران، سیاستمداران، فعالان محیط زیست و افکار عمومی در خصوص اضطراری بودن وضعیت اخطار داده می‌شود. توافق عمومی به دست آمده با پروتکل مونترال در سال ۱۹۸۷ که شامل توافقنامه‌های بین‌المللی برای کاهش انتشار سی‌اف‌سی است که عامل تخریب لایه اوزون است و به‌طور غیرمستقیم شرایط جنبه‌ای از دانش را تقویت کرد که هنوز با دقت زیادی مورد بحث متخصصان است [۲۲].

هنگامی که بخش جدیدی از تحقیق در حال ایجاد یا تثبیت است - همان‌طور که در مطالعات اقلیمی و علوم اعصاب در دهه‌های گذشته اتفاق افتاده است - عرصه عمومی مهم و حیاتی است، اگر پژوهشگران بتوانند در میان رشته‌های مختلف ارتباط برقرار کنند. برقراری ارتباط در بین عموم، نه تنها دانشمندان را قادر به بحث و گفت‌وگو - هرچند غیرمستقیم - بین خودشان (همان‌طور که فلک اشاره می‌کند) می‌سازد، بلکه به رسمیت شناختن و ایجاد هویت مشترک از لحاظ منافع و روش‌های پژوهشی می‌شود و به این ترتیب، اساس و پایه‌ای برای نهادینه‌سازی بخش خود فراهم می‌کند. بنابراین، در موارد انحراف، فرایند ارتباط علمی باید بسیار پیچیده‌تر نمایش داده شود. در این شرایط، گفتمان عمومی علم به‌سادگی چیزی را دریافت نمی‌کند که از طریق سطوح قبلی گزینش می‌شود، اما ممکن است خود را در مرکز تغییر و تحول (پویایی) تولید علمی قرار دهد. به‌طور کلی، وقتی صحبت از ارتباط عمومی علم می‌شود ما دست کم به دو چیز متفاوت اشاره می‌کنیم:

۱. یک رویه معمولی، با توافق طرفین و عاری از مشکل که به اندازه کافی توسط مدل پیوستگی توصیف شده است - با وجود مفاهیم ایدئولوژیکی آن، عمومی‌شدن یک اصطلاح مناسب برای این روند است؛

۱. کلروفلئوروکربن ماده‌ای شیمیایی است که باعث نابودی لایه اوزون می‌شود، (CFC).

عمومی علم احتمالاً ناشی از انتظارات ترویجی از ارتباطات می‌باشد که در واقع اجراکننده فرایندهای انحرافی‌اند. این فرایندها در راستای نظم‌بخشیدن به مباحث علمی به کار گرفته می‌شوند و برعکس.

در جامعه علمی بین نهادینه کردن انحراف، تنش وجود دارد- کشش به اعمال عرف عمومی (عمومی‌سازی)- به منظور جلوگیری از سوءاستفاده غیرقابل کنترل و دفاع از آن به‌عنوان نوعی از خروج اضطراری در شرایط خاص و به‌عنوان یک منبع بالقوه تغییرات علمی و نوآوری.

آیا می‌توان دانش را انتقال داد؟

آیا مردم و رسانه‌ها در انعکاس اولیه ارتباطات علم مشکل دارند- علم به تازگی در این زمینه با مشکل روبه‌رو شده است [۷] [۲۷]، ارتباطات به‌عنوان یک مفهوم، تا کنون، به‌ندرت با مشکل مواجه شده است. بیشتر مشکلات ایدئولوژی ارتباطات علم اساساً در انتقال مفهوم ارتباط است. حداقل در ۶۰ سال، چنین مفهومی، پارادایم غالب در توصیف ارتباطات - برای پژوهشگران، متخصصان و افراد غیرمتخصص - به‌عنوان فرایندی که با موضوع انتقال دانش یا مجموعه‌ای از موضوع‌ها و انتقال اطلاعات به گروهی دیگر با مشکل روبه‌رو است.

استفاده گسترده و نامناسب از کلمات کلیدی مانند «تصور»، «جریان»، «تحریف» و «هدف» هنگام بحث درباره ارتباطات نشان‌دهنده قدرت فراگیر این استعاره‌ها در انتقال اطلاعات است. در این مفهوم، ارتباط موفقیت‌آمیز در انتقال اطلاعات به‌دست آمده از یک طرف به طرف دیگر تعریف شده است؛ به‌عنوان مثال، آغاز ارتباطات عمومی در زمینه ژنتیک در صورتی می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد، که بخشی از دانش موجود در جامعه علمی در خصوص این موضوع به‌عنوان هدف عمومی خاص استفاده شود.

این مفهوم از جمله زمینه‌هایی است که امکان انتقال دانش بدون تغییر قابل ملاحظه‌ای را داراست، به طوری که ما می‌توانیم به سادگی از جامعه علمی ایده بگیریم و آن را به عموم مردم انتقال دهیم؛ و دانش در زمینه‌های مختلف، منجر به نگرش‌ها و رفتارهای مشابه خواهد شد. از ابتدای دهه ۱۹۵۰، مطالعات زیادی در زمینه ارتباطات - و به‌ویژه

خارجی برایشان قائل شود. یک نظریه یا یافته علمی ممکن است از وضعیت و استحکام متفاوتی در سطوح مختلف ارتباطات برخوردار باشد. بدین‌شکل اگرچه نظریه انفجار بزرگ در حیطه تخصصی با شک و تردیداتی از جانب متخصصان روبه‌رو شده است اما می‌تواند در حیطه عمومی بیانگر منشاء عالم باشد. در حالی که انحراف ممکن است فرصتی برای فرار از قوانین و محدودیت‌های فرایند عمومی شدن باشد اما اغلب جامعه علمی یا سوءظن به آن می‌نگرد. هنگامی که مشکلات علمی وارد عرصه عمومی می‌شوند، برخی از موقعیت‌هایی را که می‌توانستند در ساختار ترویجی مانند مجلات علمی یا بخش علمی روزنامه‌ها داشته باشند را از دست می‌دهند.

آنها ممکن است، به‌عنوان مثال، دستخوش سلسله مشکلاتی شوند یا به مانند سایر مسائل عام‌المنفعه تحت تأثیر جریان زندگی قرار گیرند. علاوه بر این، آنها احتمالاً می‌توانند توسط بازیگران خارج از جامعه علمی مانند روزنامه‌نگاران، سیاست‌گذاران یا رهبران جنبش‌ها و انجمن‌ها دستکاری شده و به عرصه عمومی ارائه شوند.

این موضوع بیانگر چرایی تلاش‌های روزافزون دانشمندان برای افزایش کنترل خود بر ارتباط با عموم است. مؤسسه‌های علمی سمینارهایی را در این زمینه‌ها برگزار می‌کنند و روزنامه‌نگاران را برای شرکت در دوره‌های کوتاه سمینارهای «زندگی آزمایشگاهی زنده» دعوت می‌کند؛ پژوهشگران جزوه‌هایی را برای کمک به همکاران خود در مورد نحوه اداره رسانه‌ها می‌نویسند.

در حال حاضر مؤسسه‌های تحقیقاتی بیشترین استفاده را از دفاتر روابط عمومی و دستگاه‌های مشابه می‌کنند، که نه فقط از امکان انحراف جلوگیری کنند (که ممکن است رسیدن به آن مشکل باشد)، بلکه برای گسترش کنترل جامعه علمی بر شناخت بحران‌ها و نیز فعال‌سازی فرایندهای انحراف است، به طوری که دومی را می‌توان مورد انتقاد قرار داد. گاهی اوقات دانشمندان خود را درگیر انحراف می‌کنند (ارتباطات عمومی به‌عنوان فرایندی که به‌واسطه آن حقیقتی علمی شکل می‌گیرد)، اما آن را (انتشار دانش علمی با هدف آموزشی) در قالب فعالیت‌های ترویجی پنهان می‌کنند. اکثر اختلافات درباره بحث ارتباطات

ایده‌های عمومی در خصوص دگردیسی و تغییر شکل جزئی انسان‌ها تاریخچه طولانی‌تری داشته است همانگونه که به‌عنوان مثال به‌وسیله رمان‌نویس معروف فرانسوی امیل زولا^۳ عنوان شد - ۳۰ سال قبل از کشف مجدد قوانین وراثت ماندل^۴ - وراثت درست مثل نیروی گرانش قوانین خود را دارد [۳۳، ۳۴]. درک ارتباطات علم خارج از استعاره انتقال به‌منظور بررسی تعاملات متعدد گفتمان تخصصی و عمومی می‌تواند مفید باشد. به این ترتیب ارتباطات ممکن است به‌جای یک انتقال ساده به صورت مدار کوتاه یا متقابل که تحت شرایط خاص و با تمرکز بر «اشیا مرزی»^۵ (به‌عنوان مثال ژن، دی ان ای، بیگ‌بنگ، ایدز) و مانند تقاطع میان سطوح تخصصی و عمومی عمل می‌کند، میان آن گفتمان‌ها مشاهده شود.

چنین مواردی برقراری ارتباط بدون نیاز به اجماع را فراهم می‌سازد، زیرا ممکن است شیء به شیوه‌هایی کاملاً متفاوت در گونه‌های مختلفی از گفتمان‌ها تفسیر شده و مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین «ژن» می‌تواند به‌عنوان یک شیء مرزی دیده شود، برچسبی (نشانی) که در هر دو بافتار تخصصی و عمومی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و هرچند به شیوه‌های متفاوت در مکالمه‌ای آزمایشگاهی و در یک آگهی تبلیغاتی خودرو ترجمه شده باشد، در نتیجه زبانی مشترک فراهم آورد.

یک مدل ارتباطات علمی به‌عنوان گفت‌وگوی دوطرفه، نشان می‌دهد ارتباطات نه‌فقط به‌عنوان یک علت - به‌عنوان مثال از تغییر در نظرات و نگرش در میان مردم به دلیل انتقال برخی از نتایج یا ایده‌ها - بلکه به‌عنوان نتیجه تغییر در هر دو نوع گفتمان، اشتراکاتی را به‌وجود می‌آورد. منطقی است که فرض کنیم که، هنگامی که یک مدل شکل گرفت، این اشتراک، تبادل گفتمان‌های مختلف را تشویق می‌کند و خود را در حالت بازگشتی تقویت می‌کند. یکی دیگر از مزایا را می‌توان در مدل بازنگری دیدگاه ارتباطات به‌عنوان یک فرایند و نه به‌عنوان نقطه عزم ارائه کرد.

ارتباط جمعی - بعضی از عناصر کلیدی انتقال اطلاعات را به چالش کشیدند. مطالعات نشان می‌دهد، میان موارد متعدد، که انواع مختلف گزینش می‌تواند به انتقال فرایند انتخابی کمک کند. گزینش‌ها شامل ادراک انتخابی از پیام‌های رسانه‌ای، انگیزه‌های قبلی و نگرش‌های بهداشت و رسانه‌ها و واسطه‌های ارتباطی مانند رهبران فکری است. در دو دهه گذشته در حوزه ارتباطات علمی به لحاظ تجربی و نظری، ایده‌هایی در خصوص انتقال اطلاعات (ارتباطات) و دیدگاه‌های انتقادی به چشم می‌خورد. فهرست ضروری انتخاب‌شده فرایند ارتباط شامل:

۱. غیرخطی بودن فرایند ارتباطات؛ ارتباط علمی در زمینه‌های تخصصی یا غیر تخصصی (عمومی) [۳۱، ۳۰، ۲۹، ۲۸]؛
۲. فقدان پذیرش ارتباطات علمی به‌عنوان یک فرایند منفعل، بلکه مجموعه کاملی از فرایندهای تحول‌پذیر فعال که می‌تواند روی مباحث اصلی علمی تأثیر بگذارد [۷، ۶] [۲۵]؛
۳. ارائه تخصصی از نظریه‌های علمی و نتایج (منبع انتقال در پارادایم سنتی) نمی‌تواند از نمایش‌های ترویجی جدا شود (هدف انتقال)، با وجود این واقعیت که تمایز بین دو شکل از نمایش اغلب توسط بازیگران خاص [۱۳] استفاده می‌شود؛
۴. فرایند ارتباطات علمی می‌تواند به‌عنوان سطوح توصیفی نتایج مستمر انتقال از یک سطح به یک سطح دیگر، نفوذ بلوغ یافته‌ای را به دیگران ارائه دهد [۱۳، ۱۲] [۳۱، ۳۰، ۲۸].

همچنین چند نشانه وجود دارد که گفتمان عمومی درباره بسیاری از مسائل علمی به‌عنوان نسخه گزینش شده‌ای از گفتمان تخصصی مطرح نشده است. جان تورنی^۱ [۳۲] (۱۹۹۸) در تحقیقات ژنتیک در فرهنگ عمومی نشان داد که دستاوردهای کلیدی برنامه‌های تحقیقاتی از جمله کشف ساختار دی ان ای توسط واتسون و کریک^۲ نتوانستند توجه رسانه‌های عمومی را به خود جلب کنند. از سوی دیگر

3. Emile Zola

4. Mendel

5. Boundary Objects

1. Jon Turney

2. Watson and Crick

از کمبود تا گفت‌وگو، از گفت‌وگو تا مشارکت - و فراتر از آن؟

طی دهه گذشته با وجود تلاش‌های ارتباطی قابل ملاحظه، نگرانی عمومی نسبت به مسائل خاص علم و فناوری قابل ملاحظه‌ای ادامه داشت. رشد تقاضای شهروندان برای دخالت در چنین مسائلی و نمونه‌هایی از کارشناسی‌های غیرتخصصی که به طور فعال در شکل دادن دستورالعمل‌های تحقیقاتی در زمینه‌هایی مانند زیست پزشکی به کار خود ادامه می‌دهند، منجر به بازتعریف معنای ارتباط عمومی علم در عرصه‌های مختلف شده است. به عنوان مثال، در سال ۲۰۰۰ یک گزارش از مجلس اعیان انگلستان محدودیت‌های ارتباطات علمی را بر اساس رابطه پدر و مادر، روابط بالا به پایین، روابط عمومی علمی - عمومی پدید آورد و «مدل جدیدی برای گفت‌وگو» را تشخیص داد. در سال ۲۰۰۲ کمیته درک عمومی علم که در سال ۱۹۸۵ توسط انجمن سلطنتی و دیگر مؤسسه‌ها برای حمایت از فعالیت‌های آگاهی عمومی راه‌اندازی شد، توسط بنیانگذاران خود خاتمه یافت، به این نتیجه رسیدند که «رویکرد بالا به پایین که در حال حاضر نمونه کمیته درک عمومی علم، دیگر مناسب برنامه‌های گسترده‌تری نیست که ارتباطات علمی در حال حاضر به آن پرداخته است». در بسیاری از کشورها و در سراسر اروپا، برنامه‌های بودجه و اسناد سیاستی، واژگان کلیدی خود را از «آگاهی عمومی از علم» به «درگیر کردن شهروندان» تغییر دادند؛ از «ارتباط» تا «گفت‌وگو»؛ از «علم و جامعه» تا «علم در جامعه».

ابتکار ترویج در ثمراتی است که هدفش ایجاد انگیزه‌های عمومی در ورودی‌های علم و فناوری و تصمیم‌گیری در مورد مسائل مربوط به علم و فناوری است. مفهوم «مشارکت در تولید دانش» توسط دانشمندان برای توصیف اشکال مشارکت غیرمتخصصان در تعریف و رتبه‌بندی دانش علمی ارائه شده است - مانند زمانی که سازمان‌های فعال در حوزه بیماری در تعریف اولویت‌های تحقیقات پزشکی مشارکت می‌کنند یا زمانی که شهروندان جمع‌آوری داده‌های اپیدمیولوژیک را جمع‌آوری می‌کنند که

کارشناسان را مجبور می‌کنند تا درباره علت آسیب‌شناسی خاصی دوباره فکر کنند (بازاندیشی کنند) [۳۵].

این اشکال به عنوان یک تغییر عمده نه فقط با توجه به مدل کمبود، بلکه همچنین با توجه به انتقادهای جامعه‌شناختی از آن، تفسیر شده است. طبق گفته کالون (۱۹۹۹) [۳۶]، برای مثال نسخه انتقادی درک عمومی از علم - بازتابی از گزینه گفتمان (گفت‌وگو) است - تغییر اولویت از «آموزش سواد علمی عمومی» به نیاز و حق مردم برای شرکت در گفت‌وگو، بر این فرض استوار است که مردم غیرمتخصص دارای دانش و صلاحیت‌هایی‌اند که دانشمندان و متخصصان را تقویت و تکمیل می‌کنند. «با این حال، هر دو مدل به عنوان یک وسواس (تردید) رایج به اشتراک گذاشته می‌شوند».

[مدل اول]، به شیوه مؤثر و [مدل دوم]، در شیوه‌ای ملایم‌تر، عملی‌تر، صلاحیت مردم غیرمتخصص برای مشارکت در تولید هر نوع دانشی را انکار می‌کند: آنچه که اصطلاح «علمی را تأیید می‌کند» [۳۶]. بر این اساس به مدل دیگری برای تولید مشترک دانش نیاز داریم که در آن غیرمتخصصان و دانش محلی بتوانند در طرح‌های آموزشی مناسب حضور داشته باشند (مانند مدل کمبود) و نه یک عنصر اضافی که به سادگی تخصص حرفه‌ای را غنی سازد (مانند مدل انتقادی - گفتمانی)، بلکه برای تولید دانش خود ضروری است. کارشناس و دانش غیرتخصصی معمولاً به صورت مستقل در زمینه‌های جداگانه تولید نمی‌شود تا بعدها با یکدیگر روبه‌رو شوند. بلکه آنها از فرایندهای مشترک منتهی به «اجتماعات مشترک» که در آن متخصصان و غیرمتخصصان می‌توانند در تعامل باشند، حاصل می‌شود [۳۷].

آیا تغییر واژگان کلیدی در حقیقت بازتابی از تغییر در عمل و درک ارتباطات علمی است؟ یا اینکه - همان‌طور که برخی از پژوهشگران پیشنهاد کرده‌اند - در بسیاری موارد دوباره ظهور مدل سنتی، کمبود در پوششی جدید است؟ [۳۸، ۳۹].

این تغییرات چگونه تغییر نقش ارتباطات علمی را بازتعریف می‌کنند؟ کدامیک از مدل‌های نظری بهترین راه برای کمک به تفسیر این سناریوی در حال تغییر است؟ یا،

بنا به نظر محقق دیگری، «چگونه مدل کمبود مرده است؟» [۳۸].

برای پاسخ دادن به این سوال‌ها، پیشنهاد می‌کنیم ابتدا باید به مسائل زمینه توجه کنیم. یکی از درس‌های «چرخش جامعه‌شناختی» مطالعات ارتباطات علم این است که ارتباط عمومی علم را نمی‌توان در خلأ درک کرد. بلکه باید آن را همیشه نه تنها در تعامل متخصص / شهروند، بلکه در چهارچوب گسترده‌تر از علم در جامعه مشاهده کرد. این توصیه به ظاهر ساده پیامدهای مهمی دارد. یکی این است که ما نمی‌توانیم به طور مستقیم مدل‌های ارتباطات علمی را به کار ببریم (از قبیل انتشار مفاهیم عمومی در ارتباطات علمی)، که به طور عمده در بافتار علم به وسیله چند نهاد نسبتاً دولتی، مشخص شده با روابط فراگیر با بازارها، چشم‌انداز جهانی که از طریق روابط عمومی قدرتمند انجام می‌شود (که برای پژوهشگران درک عمومی علم [۴۰]. علاوه بر این، علم معاصر به طور فزاینده‌ای به چالش بین تولیدکنندگان و کاربران دانش می‌پردازد که بر مبنای انتشار، کمبود، انتقال دیدگاه ارتباطات علمی متمرکز است، شرکت‌ها، سازمان‌های محیط زیستی و بیماران، گروه‌هایی که به عنوان منابع مشروعیت و ارائه‌دهنده ارتباطات علمی تأسیس شدند.

یکی از ویژگی‌های علم معاصر در بافت جامعه ذاتاً ناهماهنگی و تفکیک است: ارتباطات برای هماهنگی به

فشار در راستای خصوصی‌سازی و کالایی‌شدن دانش، دسترسی آزاد و به اشتراک گذاشتن نتایج تحقیقات و درخواست‌های شهروندان برای دخالت بیشتر بستگی دارد. همه اینها، استفاده از یک مدل ارتباطی علمی واحد را برای انواع وضعیت / تخصصی / عمومی، غیرقابل قبول می‌داند. جدول ۱، سه مدل کلیدی تعامل متخصص / عمومی - کمبود^۶، گفت‌وگو و مشارکت^۷ - همراه با دیدگاه آنها در زمینه ارتباطات و زمینه‌های گسترده ایدئولوژیک را بیان می‌کند. این مدل‌ها باید به عنوان انواع ایدئال در نظر گرفته شود، نه به عنوان دسته‌های متضاد منحصر به فرد. اکثر موقعیت‌های ارتباطی باید با ترکیبی از این سه مدل در نظر گرفته شود. در این چهارچوب، به مدل کمبود باید توجه شود: به طور پیش‌فرض، «صفر درجه» فرایندهای تعامل متخصص / عمومی فراهم می‌شود. به همین دلیل مهم است که جنبه‌های مختلف این مدل را تشخیص دهیم. در حالی که مواردی قوی برای کاهش انتظارات وجود دارد که شک عمومی می‌تواند با تزریق دانش بر آن غلبه کند، دیدگاه انتقال از بالا به پایین، انتقال از طریق نماینده مناسب برای توصیف شرایطی باشد که مشخص شده است. در موضوع‌های علمی، سطح بسیج عمومی به دلیل پایین بودن نسبی مشارکت مردم کم است.

چهارچوب مدل چندبعدی از ارتباطات علم [۳۸]

مدل ارتباطات	تأکید	نسخه‌های غالب ارتباطات علم	اهداف	زمینه‌های ایدئولوژیک
انتقال همگان فهم یک طرفه و یک باره	محتوا	کمبود	انتقال دانش	علم‌گرایی / تکنوکراسی / گفتمان علم اقتصاد
رویکرد مذاکره مشورتی دوسویه	محتوا	گفت‌وگو	بحث در مورد پیامدهای تحقیق	فرهنگ مسئولیت اجتماعی
همکاری تولید دانش، انحراف چندجهته بی‌انتهای	محتوا و زمینه	مشارکت	تعیین اهداف، تنظیم دستورکار تحقیق	علم مدنی دموکراسی

بداند مانند ارتباطات در مراحل ابتدایی، و بعد از موضوع مشورت یا بسیج عمومی قرار بگیرد. دانش تولید شده در یک پاتولوژی ژنتیکی نادر در مواجهه شدید متقابل میان متخصصان و غیرکارشناسان ممکن است متمرکز بر

با گذشت زمان، تعامل عمومی / تخصصی با توجه به موضوع خاص ممکن است در تمام مدل‌ها و ترکیبات آنها در جریان باشد: به عنوان مثال، یک موضوع در حال ظهور، مانند فناوری نانو، ممکن است خود را متعلق به مدل کمبود

ارتباطات مبتنی بر مدل کمبود شود. مطالعات نشان می‌دهد که ارتباط بین افزایش اهمیت عمومی یک موضوع علمی خاص - یا حتی در سطح دانش - افزایش نگرانی در بخشی از جامعه ممکن است شبیه «نوک کوه یخی» باشد که به درک تغییر شرایط و وضعیت می‌انجامد [۵] [۴۱]. انطباق بین الگوهای ارتباطی و اهداف و زمینه‌های ایدئولوژیک مستلزم توجه ویژه‌ای است، زیرا این امر ممکن است به تشریح اینکه چرا مؤسسه‌هایی مانند کمیسیون اروپا در تطابق با ادعای خودشان برای مشارکت عمومی در علم و فناوری با مشکلاتی مواجه شده‌اند، منتج شود. رویکرد مشارکتی و همکاری برای ارتباط علمی با تأکید بر تکنوکراسی و سخنرانی در مورد اقتصاد دانش که اساس بسیاری از استراتژی‌های سیاست اتحادیه اروپا در زمینه تحقیقات را تشکیل می‌دهد، دشوار به نظر می‌رسد، زیرا نسبتاً خود را به استراتژی‌های ارتباطی سنتی‌تر و مدل کمبود- تبدیل می‌کند [۳۸].

۱. درجه‌ای از اهمیت عمومی موضوع علمی خاص؛
۲. سطح بسیج عمومی در مورد آن و مسائل مربوطه؛
۳. دیدگاه و اعتبار مؤسسه‌های علمی و بازیگران درگیر؛
۴. درجه‌ای از اختلاف در میان متخصصان علوم به صورتی که توسط عموم مردم ادراک شده است؛
۵. درجه‌ای از نهادینه‌سازی و ثبات مرزهای حرفه‌ای در زمینه علوم مورد علاقه؛
۶. درجه‌ای از اجماع اجتماعی درخصوص بافتار سیاسی و فرهنگی فراگیر مسائل علمی.

به عنوان مثال، می‌توان انتظار داشت که مسئله‌ای در زمینه فیزیک ذرات، با تأثیرات عمومی و بسیج کم، اختلاف نظر کم میان کارشناسان، که از طریق مؤسسه‌های تحقیقاتی قابل مشاهده در زمینه‌ای که درکی از قوانین اساسی طبیعت، یک هدف اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و بدون قید و شرط است، انجام شود و ممکن است خود را به یک الگوی شبه کمبود که در آن عموم دعوت شده و مایل به دیدن چشم‌انداز دستاوردهای علمی‌اند.

به همین ترتیب، مسئله‌ای مانند ارگانوسم‌های اصلاح شده ژنتیکی، دست‌کاری بسیاری از زمینه‌های مرتبط با موضوع از جمله مواد غذایی، ایمنی، تنوع زیستی و توزیع منابع، با درجه مشخصی از اختلاف نظر کارشناسان به

بر خلاف ساختار مدل کمبود، مشارکت نیز بر اساس تعریف، چند جهت، باز و به طور بالقوه در معرض تعارض است. بخشی از نگرانی‌ها برای این نامحدود بودن ممکن است به عنوان عامل کلیدی در نظر گرفته شده برای شرایط وسوسه‌برانگیز در بخشی از سازمان‌های تحقیقاتی و سایر نهادها، برای مهار مشارکت عمومی بی‌پروا از طریق ابتکارهای رسمی، گفتمان صریح و مشارکت در اجرای مدل کمبود در نظر گرفته شوند.

به طور کلی، تنش مداوم بین ایجاد شرایط کمبود ارتباطات برای مشارکت و برگرداندن ارتباطات برای مدل کمبود با گروه‌ها و نهادهای دولتی وجود دارد که به طور عمومی تلاش می‌کنند تعریف ارتباطی خود را از وضعیت - کمبود، گفت‌وگو و یا شبه مشارکت - القا کنند. سطح متقارنی از ارتباطات علمی را می‌توان تصور کرد، که در آن بازیگران به طور پیوسته مشغول تعریف (در شکل مشارکتی، گفت‌وگو و یا مدل کمبود) ساختار تعامل خود در یک مسئله خاص‌اند.

الگوی ارتباطی نیز لزوماً نباید با اهداف و منافع یک گروه خاصی از بازیگران همپوشانی داشته باشد. مؤسسه‌های تحقیقاتی و سیاسی ممکن است (در مدل

سایر جنبه‌های گسترده ممکن است نقش فزاینده و فراگیری نه فقط در خصوص نقش رسانه در زیر سوال بردن تصمیمات سیاسی مرتبط با علم بلکه به طور ویژه در ارتباط بین متخصصان و سیاست‌گذاران، و تقاضای رو به رشد مشارکت عمومی به عنوان بخشی از انتقاد عمومی از ظرفیت دموکراسی‌های سنتی برای نشان دادن و درک دیدگاه شهروندان در هنگام رسیدگی به چالش‌های جهانی، با اتخاذ تصمیمات حیاتی بیشتر و در سطوحی که به طور مستقیم به نفوذ شهروندان تأثیر نمی‌گذارد- در اصطلاح «کمبود دموکراتیک» که اغلب موضوع نگران‌کننده‌ای، به عنوان مثال، در مورد نهادهای اروپایی یا بین‌المللی داشته باشند. وضعیت‌های دیگر ممکن است از ثبات کمتری برخوردار باشند. مطالعات متعدد در حیطه جامعه‌شناسی و تاریخی نشان می‌دهد، به عنوان مثال، تمایل دانشمندان برای باز کردن مرزهای ارتباطی با غیرمتخصصان، یک پدیده جدید نیست و یا به طور پیوسته در حال افزایش است، اما می‌تواند به واسطه چرخه متناوب باز بودن و بسته شدن (انحراف و همگان‌فهم‌سازی) در یک جنبش پاندولی توصیف شود. عواقب این شرایط به مراتب پیچیده‌تر است. به عنوان مثال، هنگامی که محققان در عرصه عمومی برای اعتراض به کاهش بودجه یا مقابله با دولت در زمینه‌های تحقیقاتی خاص، یا فقط از نگرانی عموم مردم نسبت به علم حمایت می‌کنند، ممکن است به درک عمیق مردم از تخصص علمی به عنوان علاقه متقابل کمک کنند. آسیب رساندن به اعتبار سازوکار تصمیم‌گیری سنتی که فقط متخصصان و سیاست‌گذاران را شامل می‌شود، به نوبه خود منجر به تعمیم جنجالی و تقریباً متناقض در باز بودن موارد فوق‌الذکر می‌شود: فشارهای شهروندان برای مشارکت بیشتر که به تضعیف رویکرد کمبود کمک کرده، ممکن است در میان سایر موارد از طریق حمایت دانشمندان از همان رویکرد ایجاد شده باشد [۵].

در این دیدگاه، باید در برابر وسوسه تفسیر مدل‌های مختلف تحلیلی در مورد تعامل میان کارشناسان و عموم مردم به عنوان یک ترتیب زمانی از مراحل که در آن ظهور اشکال مبهمی از موارد پیشین، با نسخه حذف مدل کمبود یا نسخه مشارکتی جایگزینی برای گفت‌وگو، مقاومت کرد.

صورت عمومی درک شده و از طریق شخصیت‌های حقوقی در یک زمینه بسیار حساس به پرسش‌های محیط زیست و جهانی شدن که بعید بود در مدل کمبود گنجانده شود، هشدار داده شد و بسیج شده‌اند. با این حال تغییرات در موارد ذکر شده - و سایر شرایط بالقوه- ممکن است در یک تعریف قابل توجه از الگوی ارتباطی منعکس شود. اگر ثمره یک تحقیق در زمینه فیزیک فضایی «هدف غایی کیهان‌شناسی» عنوان شود، همانطور که در سال ۱۹۹۲ کشف رادیواکتیو در بیرون از جهان شناخته شده اتفاق افتاد، به این ترتیب نشان دادن انعکاس انفجار بزرگ در مبدأ جهان، ممکن است به یک روش ارتباطی بازتر و پربحث‌تر تقسیم شود که در آن مرزهای میان علم و مذهب در معرض خطر قرار می‌گیرند [۴۲].

باید تأکید کرد که زمینه‌های اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نه تنها بر معرفی دانش جدید توسط متخصصان تأثیرگذار است، بلکه روند نوظهور در گفتمان مردمی می‌تواند وضعیت و معنی تازه‌ای به نتایج علمی موجود بخشیده و یک وضعیت انتقال-کمبود را به وضعیت ارتباطی پیچیده و کوتاهی تبدیل کند. با وجود، پیشرفت قابل توجهی در شبیه‌سازی انسان که توسط یک گروه از دانشمندان در سال ۱۹۹۳ اعلام شد، شبیه‌سازی انسان در کشورهایی مانند ایتالیا تا قبل از اینکه اعلامیه دالی ارتباطی میان مباحثات موجود در مورد مسائلی مانند جنین، لقاح آزمایشگاهی و سقط جنین ایجاد کند اصلاً مطرح نبود. زمینه‌های وسیع‌تر سیاسی نیز ممکن است در تعیین صحنه تعاملات ارتباطی تعیین‌کننده باشد. سنت مشارکت مدنی سوئیس یا اسکانداویناوی مرتبط به علم، در نسخه قانون اساسی و سیاست سازمان‌های وابسته مورد استفاده قرار گرفته است.

برخی از روندهای کلی تاریخی را می‌توان در تغییرات این شرایط شناسایی کرد. به عنوان مثال، انکار افزایش سطح آموزش عمومی در میان شهروندان بسیاری از کشورها و یا افزایش دسترسی بالقوه به اطلاعات علمی از طریق اینترنت، دشوار است. امروزه پیکربندی مشارکتی به ویژه در زمینه‌هایی مانند تحقیقات زیست پزشکی و محیط زیست، بیشتر و در دسترس‌تر است [۴۳، ۴۴].

ژنتیک معاصر- (ارتباط بیشتر، تمرکز به هدف، واضح کردن پیام). همچنین انتظار نداشته باشید که اهداف رویکرد کمبود در نهایت با ارتقا به اصلاح ارتباطات به معنی گفت‌وگو یا مشارکت، مورد حمایت قرار بگیرد. چهارچوب کنونی در نهایت رویه ارتباط عمومی علم را ایجاد می‌کند- در نتیجه فعالیت‌هایی که متخصصان ارتباطات علمی به طور مرتب درگیرند- نه فقط به عنوان وسیله‌ای برای دستیابی به اهداف خاص، بلکه به عنوان یک فضای مرکزی که در آن به درک (و مشارکت در) تحولات تعاملی هر دو علم و گفت‌وگو، مرتبط‌تر است.

در این دیدگاه، ارتباط، فقط یک ابزار فنی نیست که در یک ایدئولوژی خاص علمی و نقش آن در روند توسعه اقتصادی و پیشرفت اجتماعی عمل کند، بلکه باید به عنوان کلید پویایی در هسته این فرایندهای تکاملی، تعریف دوباره معانی علم و عموم، دانش و شهروندی، تخصص و دموکراسی شناخته شود.

چهارچوب تفسیری که در اینجا پیشنهاد شده است، به دنبال همسویی همزمان الگوهای مختلف ارتباطی است که ممکن است بسته به شرایط خاص و مسائل مورد نظر در هم آمیزد.

ارتباط را نباید به عنوان یک رویداد محدود و ثابت و نه به عنوان یک مجازات تغییر داد که می‌تواند انجام شود یا نشود. در عوض، آن را باید به عنوان یک فرایند مشاهده کرد که به طور متناوب، ویژگی‌های متفاوتی را شامل می‌شود. مفهوم خاصی از رابطه بین کارشناسان حرفه‌ای و عمومی- به عنوان مثال، به عنوان دسته‌بندی‌های جدا شده در مدل کمبود یا به صورت جداگانه همانند مدل همکاری، به خودی خود نتیجه یا پیش شرطی برای مبارزات، مذاکرات و اتحادیهایی که در آن تشکیلات وجود دارد.

این چهارچوب نظری مطمئناً ارتباط علمی را با دستورالعمل‌های ساده و جذاب همانطور که توسط رویکرد انتقال/ کمبود ارائه شده است؛ فراهم نمی‌کند. تغییر برای ایجاد فشار به منظور تولید نتیجه مطلوب در میان مردم آسان نیست- استفاده از اصطلاح دیگری از تحقیقات

References

منابع

- [1] Raichvarg, D. and Jacques, J. (1991). "Savants et Ignorants. Une Histoire de la Vulgarisation des Sciences", Paris: Seuil.
- [2] Pais, A. (1982). "Subtle is the Lord...: the Science and Life of Albert Einstein", New York: Oxford University Press. OF D EFICITS, D EVIATIONS AND DIALOGU ES 75.
- [3] Hansen, A. (1992). "Journalistic practices and science reporting in the British press", Public Understanding of Science, 3: 111-34.
- [4] Peters, H. P. (1995). "The interaction of journalists and scientific experts: co-operation and conflict between two professional cultures", Media Culture & Society, 17: 31-48.
- [5] Bucchi, M. and Neresini, F. (2002). "Biotech remains unloved by the more informed", Nature, 416: 261.
- [6] Wynne, B. (1989). "Sheepfarming after Chernobyl: a case study in communicating scientific information", Environment Magazine, 31: pp. 10-39.
- [7] — (1995). "Public understanding of science", in Jasanoff et al. (eds) Handbook of Science and Technology Studies, Thousand Oaks, CA: Sage: pp. 361-89.
- [8] Dunwoody, S. and Scott, B. (1982). "Scientists as mass media sources", Journalism Quarterly, pp. 59: 52-9.
- [9] Bucchi, M. and Mazzolini, R. G. (2003). "Big science, little news: science coverage in the Italian daily press, 1946-1997", Public Understanding of Science, 12: pp. 7-24.
- [10] Phillips, D. M. (1991). "Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community", New England Journal of Medicine, 11 Oct: 1180-3.
- [11] Goodell, R. (1977). "The Visible Scientists, Boston", MA: Little Brown.

- [12] Clouâtre, M. and Shinn, T. (1985). "Expository practice: social, cognitive and epistemological linkages", in Shinn, T. and Whitley, R. (eds) *Expository Science. Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht: Reidel, pp. 31–60.
- [13] Hilgartner, S. (1990). "The dominant view of popularization", *Social Studies of Science*, 20: pp. 519–39.
- [14] Fleck, L. (1935). "Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftliche Tatsache (Eng. tr. *Genesis and Development of a Scientific Fact*", Chicago, IL: University of Chicago Press, 1979).
- [15] Collins, H. M. (1987). "Certainty and the public understanding of science: science on television", *Social Studies of Science*, 17: 689–713.
- [16] Whitley, R. (1985). "Knowledge producers and knowledge acquirers", in Shinn, T. and Whitley, R. (eds), *Expository Science. Forms and Functions of Popularization*, Dordrecht: Reidel, , pp. 3–28.
- [17] Balmer, B. (1990). "Scientism, science and scientists", research paper, Science Policy Research Unit, University of Sussex, UK.
- [18] Jacobi, D. (1987). "Textes et Images de la Vulgarisation Scientifique", Bern: Peter Lang.
- [19] Gregory, J and Miller, S. (1998). "Science in Public. Communication, Culture, and Credibility", London: Plenum.
- [20] Clemens, E. (1994). "The impact hypothesis and popular science: conditions and consequences of interdisciplinary debate", in Glen, W. (ed.) *The Mass-Extinction Debates: How Science Works in a Crisis*, Stanford, CA: Stanford University Press.
- [21] — (1997). "The public science of Louis Pasteur: the experiment on anthrax vaccine in the popular press of the time", *History and Philosophy of the Life Sciences*, 19: pp. 181–209.
- [22] Grundmann, R. and Cavaille', J. P. (2000). "Simplicity in science and its publics", *Science as Culture*, 9: pp. 353–89.
- [23] Macdonald, S. and Silverstone, R. (1992). "Science on display: the representation of scientific controversy in museum exhibition", *Public Understanding of Science*, 1: pp. 69–87.
- [24] Grmek, M. D. (1989). *Histoire du SIDA*, Paris, Payot.
- [25] Epstein, S. (1996). *Impure Science: AIDS, Activism and the Politics of Knowledge*, Berkeley, CA: University of California Press.
- [26] Cooter, R. and Pumfrey, S. (1994). "Science in popular culture", *History of Science*, 32: pp. 237–67.
- [27] Michael, M. (2002) 'Comprehension, apprehension, prehension: heterogeneity and the public understanding of science', *Science Technology & Human Values*, 27: 357–78.
- [28] Lewenstein, B. (1995a). "Science and the media", in Jasanoff, S. et al. (eds) *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, CA: Sage: 343–59.
- [29] — (1995b). "From fax to facts: communication in the cold fusion saga", *Social Studies of Science*, 25: 403–36.
- [30] Bucchi, M. (1996). "When scientists turn to the public: alternative routes in science communication", *Public Understanding of Science*, 5: 375–94.
- [31] — (1998). "Science and the Media. Alternative Routes in Scientific Communication", London and New York: Routledge.
- [32] Turney, J. (1998) *Frankenstein's Footsteps. Science, Genetics and Popular Culture*, New Haven, CT: Yale University Press.
- [33] Zola, E. (1871). *La Fortune des Rougon* (edn 1981, Flammarion, Paris).
- [34] Lewontin, R. (1996). "In the blood", *New York Review of Books*, 23 May: pp. 31–2.
- [35] Brown, P. and Mikkelsen, E. (1990). "No Safe Place: Toxic Waste, Leukemia, and Community Action, Berkeley", CA: University of California Press.

- [36] Callon, M. (1999). "The role of lay people in the production and dissemination of scientific knowledge", *Science, Technology & Society*, 4: 81–94.
- [37] Callon, M., Lascoumes, P. and Barthe, Y. (2001). "Agir dans un monde incertain: Essai sur la démocratie technique", Paris: Seuil.
- [38] Trench, B. (2006). "Science communication and citizen science: how dead is the deficit model?" paper presented at PCST9 Conference, Seoul, 17–19 May 2006.
- [39] Stilgoe, J., Wilsdon, J. and Wynne, B. (2005). "The Public Value of Science", London: Demos.
- [40] Bauer, M. and Gregory, J. (2007). "From journalism to corporate communication in post-war Britain", in Bucchi, M. and Bauer, M. (eds) *Journalism, Science and Society: Science Communication between News and Public Relations*, London: Routledge: pp. 33–52.
- [41] Mazur, A. (1981). "Media coverage and public opinion on scientific controversies", *Journal of Communication*, 31: pp. 106–15.
- [42] Neresini, F. (2000) 'And man descended from the sheep: the public debate on cloning in the Italian press', *Public Understanding of Science*, 9: 359–82.
- [43] Andersen, S. and Burns, T. (1996). "The European Union and the erosion of parliamentary democracy: a study of post-parliamentary governance, in Andersen" S. and Eliassen, K. A. (eds) *European Union – How Democratic is It?* London: Sage, pp. 227–51.
- [44] Levidow, L. and Marris, C. (2001). "Science and governance in Europe: lessons from the case of agricultural biotechnology", *Science and Public Policy*, 28: pp. 345–60.

Theories of General Communications of Science: Deficiencies, Deviations and Explorations

Author: Massimiano Bucchi

Translator: Akram Ghadimi*

Associate Professor at National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran

Received: 06, Jul. 2018

Accepted: 19, Dec. 2018

Abstract

Although, the idea that science is much more complicated than the public is able to understand it, is not anymore a general thinking among scientist. However, the expansion of media influence and communication tools, the growing public interest in science and technology and also medialization of science, underpins the need for mediation between scientists and general public, made necessary by the complexity of scientific notions.

Hence, the purpose of this study is to find a communication model for creating a scientific network. To achieve this goal, the history of science and the role of scientists in this process should be studied. The findings illustrated that in the popularization of science, attention to scientific issues, the disarrangement between science professionals, institutionalization of science in society and the stability of professional boundaries are necessary, therefore, the key role of communication in evolutionary process and the redefinition of scientific concepts, citizens participation and scientific democracy should be considered.

Keywords: Science Communications, Network, Public Understanding of Science, Scientific Democracy.

* Corresponding Author: ghadimi2005@gmail.com