تأملی بر ارتباطات علم و تجربۀ ایران

سیده زهرا اجاق

شهریور 1397

# فهرست

[مقدمه 5](#_Toc70862035)

[فصل اول](#_Toc70862036): [رویکردهای نظری در ارتباطات عمومی علم](#_Toc70862037)

[رابطۀ علم و جامعه 11](#_Toc70862038)

[رویکرد ترویج علم 12](#_Toc70862039)

[رویکرد قوم‌گرایانه 23](#_Toc70862040)

[گفتمان تعامل 24](#_Toc70862041)

[رویکرد انتقادی 25](#_Toc70862042)

[گفتمان مشارکت عمومی 27](#_Toc70862043)

[رویکردهای دیگر در ارتباطات عمومی علم و فناوری 29](#_Toc70862044)

[اهداف ارتباطات عمومی علم 31](#_Toc70862045)

[جمع‌بندی 39](#_Toc70862046)

[فصل دوم](#_Toc70862047): [علم عمومی و معیارهای نگارش آن](#_Toc70862048)

[علم عمومی چیست؟ 40](#_Toc70862049)

[انواع متون علم عمومی 41](#_Toc70862050)

[معیارهای علم عمومی از منظر اریکسون 44](#_Toc70862051)

[معیارهای نگارش علم عمومی از منظر بوکی 46](#_Toc70862052)

[معیارهای علم عمومی از منظر اسپوئل ام‌ای و همکاران 48](#_Toc70862053)

[معیارهای علم عمومی از منظر اجاق 48](#_Toc70862054)

[معیارهای علم عمومی از منظر فابر 52](#_Toc70862055)

[معیارهای علمی عمومی از منظر پروت 53](#_Toc70862056)

[معیارهای علم عمومی از منظر بریسون 54](#_Toc70862057)

[معیارهای علم عمومی از منظر اولورا \_ لوبو و لوپز \_ پرز 57](#_Toc70862058)

[معیارهای علم عمومی از منظر رینرسن 57](#_Toc70862059)

[معیارهای علم عمومی از منظر برایانت 61](#_Toc70862060)

[معیارهای علمی عمومی از منظر سکو، آمند و فرایدی 61](#_Toc70862061)

[جمع‌بندی 62](#_Toc70862062)

[فصل سوم](#_Toc70862063): [روزنامه‌نگاری علم و تجربۀ ایران](#_Toc70862064)

[روزنامه‌نگاری علم چیست؟ 65](#_Toc70862065)

[استانداردسازی و پوشش گزینشی: ویژگی‌های رایج روزنامه‌نگاری علم 69](#_Toc70862066)

[چالش‌های روزنامه‌نگاری علم: تفاوت سپهر علم و خبر/رسانه 71](#_Toc70862067)

[کاربرد مدل‌های ارتباطات علم در روزنامه‌نگاری 77](#_Toc70862068)

[تجربۀ روزنامه‌نگاری علم در ایران 82](#_Toc70862069)

[جمع‌بندی 94](#_Toc70862070)

[فصل چهارم](#_Toc70862071): [معیارهای تولید محتوای علم عمومی](#_Toc70862072)

[برای دستیابی به وضع مطلوب 95](#_Toc70862073)

[گفتن و گفت‌وگو 95](#_Toc70862074)

[وضع موجود: مردم فاصلۀ خود را از علم رعایت کنید! 96](#_Toc70862075)

[وضع مطلوب: آمیختن علم در زندگی 102](#_Toc70862076)

[معیارهای عام و مشترک تولید محتوای علم عمومی 105](#_Toc70862077)

[معیارهای ویژۀ الگوهای انتقالی و گفت‌وگومحور 107](#_Toc70862078)

[واژه‌نامه 115](#_Toc70862079)

[فهرست منابع](#_Toc70862080)

[منابع فارسی 121](#_Toc70862081)

[منابع انگلیسی 122](#_Toc70862082)

# مقدمه

بسیاری از افراد دوست دارند بدانند در حوزۀ علم چه خبر است. آن‌ها دوست دارند پاسخ سؤال‌هایشان را از زبانِ یک متخصص بشنوند و دربارۀ کشفیات جدید علم نیز آگاه شوند. حتی ممکن است برخی از آن‌ها بگویند اطلاعات ضد و نقیضی دربارۀ یک موضوع شنیده‌اند. مثلاً، در جایی متخصصی گفته که سس گوجه‌فرنگی مضر است و در جای دیگر، متخصص دیگری گفته که سس گوجه‌فرنگی مفید است. خیلی از مردم علم را دوست دارند، ولی از پیچ‌وخم روش علم و اتفاقاتی که در مؤسسات علمی می‌افتد ناآگاه‌اند. مثلاً، تصاویر زیبایی از کهکشان و تولد و مرگ ستارگان می‌بینند، ولی هیچ آگاهی از پس پردۀ این مطالعات و تصویرسازی‌ها ندارند. اما مهم است که مردم از همۀ جنبه‌های علم آگاه شوند و دربارۀ اثرهای مثبت و منفی علم بر زندگی خود و نوادگانشان اطلاع پیدا کنند. حتی مهم است که بدانند معرفت سنتی و دانش ضمنی آن‌ها نباید به حاشیه رود و بهتر است که با دانش علمی تعامل داشته باشد. این قبیل آگاهی و کنشگری می‌تواند موجب تغییر دیدگاه انسان‌ها از خودشان، محیط‌زیستشان و کشور و جهان شود و به غنای زندگی آن‌ها منجر شود. اما برای اینکه این تحولات به وقوع پیوندد باید میان جامعه و حوزۀ علم ارتباط برقرار شود و به علت دشواری زبان علم لازم است میانجی‌ها یا ارتباط‌گرانی این رابطه را راحت و ممکن کنند. برای این منظور آن‌ها باید متون علمی عمومی تولید کنند و بتوانند ارتباط خوب و مناسبی با مخاطبانشان برقرار کنند. ازاین‌رو باید چگونگی تولید متون علمی عمومی را بدانند. این کتاب قصد دارد با استفاده از رویکردها و مباحث نظریِ حوزۀ ارتباطات عمومیِ علم معیارهایی برای تولید محتوای علمی عمومی با اهداف مختلف ارائه دهد تا علاوه‌بر دانشجویان و دانشگاهیان، در حوزۀ عمل ارتباط‌گری علم نیز کاربرد داشته باشد. این معیارها برای تهیه و تولید انواع قالب‌های علمی عمومی مانند تصویری، دیداری \_ شنیداری، شنیداری و نوشتاری کاربرد دارند. در این کتاب به روزنامه‌نگاری علم، که شاخص‌ترین فعالیت ارتباطات عمومی علم در کشور ماست، توجه می‌شود و ضمن مرور تاریخی بر سابقۀ نگارش متون علمی عمومی در ایران، مطابقت روزنامه‌نگاری علم ایرانی با مفاهیم نظری نشان داده می‌شود.

ارتباط‌گران و روزنامه‌نگاران علم با پرداختن به مفاهیم علمی و ابعادِ مختلفِ آن‌ها سعی دارند متنی را برای رسانه‌شان تولید کنند که علم و مفاهیم علمی را برای مخاطب ناآشنا با آن مفاهیم فهم‌پذیر سازند و با نشان‌دادن جذابیت علم به مخاطب، آن‌ها را به علم علاقه‌مند سازند. شاید تفکری که در پسِ ذهنشان آن‌ها را به این کار برمی‌انگیزد نقش اثبات‌شدۀ علم در پیشرفت و مدرن‌شدن جوامع باشد. اما موضوع این است که فقط دانستن مفاهیم و یافته‌های علم و فناوری عامل پیشرفت جوامع نبوده است، بلکه فلسفه و تاریخ در جوامعی که علم در آنجا بالیده مبنا و اساس فکری و نگرشی لازم برای توسعۀ علم را ایجاد کرده که بخشی از آن موجب پیشرفتشان نیز شده است. به‌همین‌دلیل در جوامعی همچون ما، ارتباط‌گران علم شامل روزنامه‌نگاران، تسهیل‌گران موزه‌ها و مراکز، پارک‌ها و خانه‌های علم، راهنماهای باغ‌های گیاه‌شناسی و جانورشناسی، برنامه‌سازان رادیو و تلویزیون، نویسندگان کتاب‌های علمی‌تخیلی، تولیدکنندگان محتوای وب‌سایت‌ها و خبرگزاری‌های علمی و حتی روابط‌عمومی‌ها و پژوهشگران دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی باید جای خالی آن بستر فلسفی را در تاریخ ایران پر کنند و علم و مفاهیم علمی را چنان توضیح دهند که مخاطب غیرمتخصص آن را بفهمد. اما چگونه باید این کار را انجام داد؟ کتاب حاضر برای پاسخ به این سؤال تنظیم شده است.

همچنین باتوجه‌به اینکه شرایط فکری و اجتماعی ما با تاریخ و فلسفۀ علم در غرب فاصله دارد، نویسنده به ارائۀ رویکردها و مدل‌های ارتباطات عمومی علم پرداخته است تا با استفاده از آن‌ها معیارهایی برای نوشتن متن دانش عمومی ارائه شود که گسست مذکور نیز کاهش یابد. تلاش کرده‌ام تا کتاب با ورود به مباحث فلسفی از مسیر اصلی خود دور نشود و هرگاه به نام فیلسوف یا نظریه‌پردازی رسیده‌ام در بخش واژه‌نامه توضیح مختصری برای مخاطب ناآشنا ارائه داده‌ام. این توضیح، صرفاً برای متوجه‌کردن مخاطب به رابطۀ نظریه‌ای خاص با کلیت کتاب، یعنی رابطۀ علم ـ جامعه، است.

در اهمیت ارتباط علم با جامعه یا ارتباطات عمومی علم در ایران باید به سه نکته اشاره کرد: اول اینکه امروزه علم در جامعه و زندگیِ روزمرۀ افراد حضور برجسته‌ای دارد. به‌طوری‌که بخش عمده‌ای از تلاش‌های روزانۀ ما مانندِ استفاده از فناوری‌ها، درمان بیماری‌ها و رقابت‌هایمان از سطح فردی تا بین‌المللی جنبۀ علمی دارند. در این شرایط، *آگاهی از علم و بهبود فهم علمی* ضروری به نظر می‌رسند. نهادها و رسانه‌های علمی عمومی می‌توانند فهم و آگاهی علمی ما را ارتقا بخشند، اما برای اینکه بتوانند چنین نقشی را ایفا کنند باید محتوای مناسب و متناسب با این اهداف تولید کنند. مرورِ کلی رسانه‌های ایرانی نشان می‌دهد که هرچند رسانه‌ها در افزایش آگاهی علمی ما نقش دارند، محتوای آن‌ها نمی‌تواند موجب بهبود فهم علمی و جلب مشارکت علمی مخاطبان شود. دوم اینکه نهادها و رسانه‌های علمی عمومی ایرانی به علت ویژگی‌هایِ محتوایی که تولید، پخش و منتشر می‌کنند نمی‌توانند در *حل مشکلات اجتماعی مربوط به علم* ایفای نقش کنند. نمونه‌هایی از این مشکلات به این شرح است که امروزه برداشت نادرست از علم، اطلاعات جعلی، شبه‌علم و ضدعلم، به‌ویژه در فضای مجازی، گسترش زیادی یافته است. سوم اینکه تعداد ارتباط‌گران و روزنامه‌نگاران علم باسابقه در ایران بسیار کم است. درواقع، افراد زیادی وارد این عرصه می‌شوند اما شمار کمی می‌مانند زیرا تولید محتوا در این حوزه، امری تخصصی و نیازمند درک توأمان علم و ارتباطات است. برای اینکه علم بتواند کارکردهای اجتماعی خود را ازنظر رشدِ آگاهی، افزایش سواد و فهم علمی مردم داشته باشد جامعۀ ما به تعداد بیشتری ارتباط‌گر علم نیاز دارد که یکی از بهترین راه‌ها برای افزایش تعداد این افراد تربیت و آموزش آن‌ها در حوزۀ ارتباطات علم است. تعداد کم روزنامه‌نگاران موجب افزایش حجم کاری آن‌ها هم شده است. حجم زیاد کار، فرصت کسب و به‌روزکردن دانش مربوط به حرفۀ تخصصی را نیز برای آن‌ها محدود می‌سازد. ازاین‌رو ارتباطات علم نیازمند توسعه در ایران است و یکی از بنیادی‌ترین وجوه آن (ازنظر ارتباط با جامعه)، فنون و شیوه‌های روزنامه‌نگاری علم و نوشتن علم عمومی به‌مثابه کنش تخصصی ارتباط‌گری علم است. ازاین‌رو این کتاب رویکرد جدیدی به رابطۀ علم \_ جامعۀ پیشِ رو می‌نهد. پیش از این مرحوم دکتر قانعی‌راد در چند کتاب به رابطۀ علم و جامعه از منظر جامعه‌شناسی پرداخته است. شبیه‌ترین اثر ایشان به کتابِ حاضر *پیمایش علم و جامعه؛ تجربۀ جهانی و اجرای نسخۀ ایرانی* است که در آن، مفهوم درک عمومی از علم را در مرکز قرار داده و به رابطۀ علم و دین و ارتباطات اجتماعی علم و حتی سیاست‌گذاری علم پرداخته است. اثر مشابه دیگر که در قالب کتاب عرضه شده *روزنامه‌نگاری علمی؛ سبک‌ها، روش‌ها و تکنیک‌ها* است که بلوم، مارنتزهینگ و نادسون نوشته‌اند و آقای پوریا ناظمی، که روزنامه‌نگار علم نیز هستند، آن را ترجمه کرده‌اند. این کتابْ اصول، سبک‌ها و تکنیک‌های روزنامه‌نگاری را به مخاطب آموزش می‌دهد و می‌توان آن را راهنمای عملی مناسبی ارزیابی کرد. فصل‌های مختلف این کتاب با تمرکز بر چالش‌های روزنامه‌نگاری علم نوشته شده‌اند و در کل مناسب‌اند اما چون نویسندگانش خارجی‌اند، چالش‌های مورد اشاره با مشکلات و مسائل روزنامه‌نگاران ایرانی متفاوت است.

کتابِ حاضر چکیدۀ سه پژوهشی است که با روش‌های مطالعۀ مروری \_ تاریخی، تحلیل محتوا و تحلیل چارچوب انجام داده‌ام و داده‌ها را با فنون اسنادی، مصاحبه با روزنامه‌نگاران علم و متون روزنامه‌نگاری به‌دست آورده‌ام. اما تلاشم این بوده است که این سه پژوهش را به‌خوبی به هم پیوند زنم تا علاوه‌بر فراهم‌ساختن بستری نظری دربارۀ ارتباطات عمومی علم با اتکا به نظریه‌های مطرح این عرصه، نمونه‌ها و مثال‌هایم بر تجارب ایرانی مبتنی باشد. ازاین‌رو معیارهایی که در پایان کتاب برای شیوه‌ها یا اهداف مختلف تولید محتوای علمی عمومی برشمرده‌ام برای جامعۀ ایرانی تدوین شده‌اند. همچنین باتوجه‌به اینکه برای فهم ارتباطات علم باید مفاهیمی در فلسفۀ علم و جامعه‌شناسی علم نیز دانست، در این نوشتار چاره‌ای جز استفادۀ هرچند اندک از آن‌ها نبوده است. همان‌طورکه قبلاً گفتم، این قبیل مفاهیم و واژه‌هایِ تخصصیْ در بخش واژه‌نامۀ کتاب به‌اختصار آورده شده‌اند.

اهمیت این مطالعه در این است که عمومی‌کردن محتوای تخصصی در ایران موضوعی آشناست و مدت‌هاست که فقها و عالمان دینی، متون تخصصیِ دین را ساده کرده و در قالب رسانه‌های شفاهی، مانند منبر، به مخاطبان انتقال می‌دهند و آداب و اصول دینی را به وجه مهمی از زندگی روزمرۀ ایرانیان تبدیل کرده‌اند. ادیبان و شعرای بزرگی چون سعدی و حافظ با ساده‌کردن مفاهیم تخصصیِ فلسفه و عرفان به انتقال این مفاهیم در زندگی روزمره مردم پرداخته‌اند. مولوی *مجالس سبعه* را برای فهم مثنوی با زبان ساده ایراد کرده (که بهاء ولد یا حسام‌الدین چلبی آن را جمع‌آوری کرده‌ است) و *مکاتیب* را خود وی برای هدایت عموم در راه تعالی به زبانِ ساده نگاشته است. اما دربارۀ علم مدرن که به‌طور مشخص در دورۀ قاجار توجه ایرانیان را جلب کرد هنوز روش‌ها و فنون لازم برای ساده‌سازی آن کاملاً شناخته نشده و هنوز مجراهای مناسبی برای ورود آن به زندگی مردم و تبدیل‌شدن به بخش جدایی‌ناپذیری از فرهنگ ایرانی یافته نشده است. فرض‌های گوناگونی برای این وضعیت می‌توان برشمرد ازجمله ویژگی‌های مخاطب ایرانی، خاستگاه علوم مدرن، رابطۀ علوم مدرن با دیگر ابعاد دانش، رابطۀ علوم مدرن با سنت در ایران که همگی ارزش انجام‌دادن پژوهش‌های زیادی را دارند. یکی از این فرض‌ها، که کتاب حاضر دربارۀ آن است، به رسانه‌ها به‌مثابه مجاری یا کانال‌های ارتباطی میان حوزۀ علم و حوزۀ عمومی ناظر است که در تبدیل و تحویل علم تخصصی به دانش عمومی یا روزنامه‌نگاری علم توانایی لازم را ندارند.

باید گفت که علم و ارتباط آن با جامعه حتی در کشورهایی که علم مدرن پایگاه ظهور آن‌ها بوده است، مانند اروپای غربی و آمریکای شمالی، نیز موضوعی غامض و مسئله‌ای اجتماعی است. به‌همین‌دلیل مؤسسات و نهادهای متنوع و متکثری برای ایجاد و ارتقای سطح کمی و کیفی این ارتباط تلاش می‌کنند. مدتی است که تحرک مشابهی در برخی مؤسسات پژوهشی و دانشگاهی کشور ما نیز آغاز شده است. امیدوارم پژوهش‌های هرچه بیشتری در این حوزه انجام شود و محفل نقد و ارزیابی این مطالعات نیز گرم شود.

# فصل اول

## رویکردهای نظری در ارتباطات عمومی علم

### رابطۀ علم و جامعه

علم یکی از عناصر اصلی جامعۀ معاصر ایران است. زندگی ما به شیوه‌های مختلفی از علم تأثیر می‌پذیرد. اشتیاق والدین برای تربیت فرزندانی دانا ازطریق ثبت‌نام آن‌ها در انواع دوره‌ها تا انواع محتواهای رسانه‌ای که مصرف می‌کنند، تا سبک زندگی‌های گوناگونی که انتخاب می‌کنند، تا موادی که برای تهیۀ غذای سفره انتخاب می‌کنند همگی نمونه‌هایی از عجین‌شدن علم با زندگی ایرانی‌ها هستند.

اما در این میان، رسانه‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند. آن‌ها نقش زیادی در برجسته‌کردن و مهم نشان‌دادن جنبه‌های مثبت علم و همچنین نگرانی‌های عمومی درخصوص مواردی مانند کاربرد عینک برای مشاهدۀ خسوف، استفاده از روغن پالم در صنایع لبنی، گوشت‌های ناقل احتمالی تب کریمۀ کنگو، وضعیت شیوع بیماری کووید \_ 19 و تهیه و تزریق واکسن آن دارند. آن‌ها در ترویج مفاهیمی چون نانو، شبیه‌سازی، تغییرات اقلیمی، و اِل‌نینو نیز نقش زیادی داشته‌اند. علاوه‌براین، در چند سال اخیر بخش علمی رسانه‌ها هم‌زمان با وقوع رخدادهایی مثل زلزله، سیل، آتش‌سوزی جنگل‌ها و ازبین‌رفتن مراتع، و شیوع همه‌گیری کووید \_ 19 به تحلیل علمی این موضوع‌ها می‌پردازند. در مؤسسات پژوهشی و دانشگاهی نیز به موضوع‌هایی ارج نهاده می‌شود که مشکلی از مسائل اجتماعی را هدف کار تحقیقی قرار داده باشند. مجموعۀ این مثال‌ها نشان می‌دهند که رسانه‌ها تلاش می‌کنند تا تفسیر و خوانش ویژه‌ای اشاعه دهند و بدین‌ترتیب فهم و درک مردم را دربارۀ موضوع‌ها و مسائل مختلف شکل دهند. پس فهم عموم از علم[[1]](#footnote-1) مهم است. مرور مطالعات انجام‌شده در حوزۀ ارتباطات عمومی علم و فناوری نشان می‌دهد که پژوهشگران مختلف از دیدگاه‌ها و رویکردهای متفاوتی به رابطۀ علم و جامعه نگریسته‌اند. مطالعه و دقت در آن‌ها نشان می‌دهد که سه رویکرد کلی وجود دارد که می‌توان دیدگاه‌های دیگر را ذیل آن‌ها جمع‌بندی کرد؛ این سه رویکرد کلی عبارت‌اند از: ترویجی، قوم‌گرایانه، و انتقادی. رویکرد ترویجی به دیدگاه‌هایی ناظر است که به انتقال اطلاعات علمی از متخصصان به غیرمتخصصان توجه دارند. رویکرد قوم‌گرایانه می‌تواند دربرگیرندۀ دیدگاه‌هایی باشد که به انواع دانش‌ها ازجمله دانش محلی عنایت دارد؛ و رویکرد انتقادی هم بر دیدگاه‌هایی ناظر است که دانش علمی را با سایر انواع دانش برابر می‌داند و خلق دانش علمی را موضوعی مشارکتی برمی‌شمارد. در ادامه می‌کوشم تا با ارائۀ نظرها و اندیشه‌هایِ مختلف نشان دهم که می‌توان مجموعۀ این دیدگاه‌ها را در سه رویکرد فوق دسته‌بندی کرد.

### رویکرد ترویج علم

علم نقش مهم و اساسی در گسترش هرچه بیشتر مدرنیته داشته و این نقش نه‌تنها به رشد فناوری مربوط بوده است، بلکه به حوزه‌های قانونگذاری، سیاست‌گذاری و اخلاقیات هم مربوط شده است. می‌توان گفت مدرنیته با استفاده از قدرت علم دیدگاه‌ها و چشم‌انداز انسان‌ها را به زمان تغییر داد. در دیدگاه مدرنِ اولیه، گذشته به سنت تعلق داشت و گفت‌وگو با آن لازم دانسته نمی‌شد. حال، زمانی برای تجربه و آزمون و پیشرفت بود و آینده باید بهتر از حال باشد. شاید عمده‌ترین تغییرِ نگرشی در دورۀ مدرن به درکِ زمانِ آینده مربوط باشد. آینده‌ای که همواره ناپیدا و نامعلوم دانسته می‌شد و فردایی که معلوم نبود بیاید یا نه حالا برای انسان‌های عصر مدرن عادی و حتمی تلقی می‌شد. بله، مدرنیتهْ نگرش و انتظارات افراد را به آینده تغییر داد و آن‌ها آینده را قابل طرح‌ریزی، کنترل و مدیریت دانستند. این وضع، پیوند عمیقی بین علم و سیاست به‌وجود آورد، به‌طوری‌که:

«در اوایل قرن بیستم در بریتانیا و ایالات متحده، احزاب سیاسی به مدیریت علمی جامعه و استفاده از علم برای حل مشکلات جامعه تأکید می‌کردند»(بروکس، 2006، ص 56).

اما برای اینکه این اندیشه‌ها قابل‌فهم و پذیرش باشد باید به مردم گفته می‌شد که علم چیست. مردم باید با علم آشنا می‌شدند تا منافع و ارزش مدیریت علمی را درک کنند. ازاین‌رو ترویج علم اهمیت یافت. بروکس با تحلیل تاریخ تحولات علم عمومی[[2]](#footnote-2) دربارۀ محتوای ترویج علم در اواخر قرون نوزده و بیست تأمل کرد و نشان داد که تأکید ترویج علم بر مدرنیزاسیون، برنامه‌ریزی، عقلانیت و بهره‌وری به حدی بود که می‌توان گفت «ترویج علم درحقیقت ترویج مدرنیته بود» (همان، ص 68). به بیان دیگر، ترویج علم با ترویج مفاهیم مدرنیته برابر بود و به نتیجۀ برعکسی رسید زیرا قرار بود که ترویج علم به مردم بگوید که علم چیست و چه می‌کند و آن‌ها را به علم نزدیک کند، ولی درواقع تأثیر اجتماعی این نوع ترویجِ علم دورشدن عموم از حوزۀ علم و تصمیم‌گیری بود زیرا این نوع ترویج علم می‌گفت که متخصصان بیش از عموم دربارۀ علم می‌دانند پس باید به آن‌ها بیشتر بها داد و از افکار و نظرهایشان در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بهره گرفت. درنتیجه، عموم که آشنایی چندانی به علم نداشتند از حوزۀ تصمیم‌گیری کنار گذاشته شدند و مدیریت جامعه به عهدۀ عده‌ای از متخصصان وانهاده شد. باوجوداین، در این دوره تحولاتی مرتبط با علم رخ داد که به رشد ترویج علم منجر شد: اول اینکه اجتماع علمی[[3]](#footnote-3) در حال بزرگ‌تر و تخصصی‌ترشدن بود. منظور از اجتماع علمی، گروهی از دانشمندان است که دربارۀ موضوع یکسانی اندیشه‌ورزی می‌کنند و شبکۀ به‌هم‌پیوسته‌ای را پدید می‌آورند که سرشار از تعامل، مباحثه و به اشتراک‌گذاری‌های علمی است. در دورۀ مدرن، دانشگاه‌ها و رشته‌های علمی رشد کردند و به‌شدت تخصصی شدند و تخصصی‌شدن موجب شکل‌گیری مرز بین رشته‌های علمی مختلف شد. به‌طوری‌که متخصصان یک رشته فاقد دانشِ تخصصی سایر رشته‌ها بودند. این تمایزهای ناشی از تخصصی‌شدن نیاز به ارتباط متخصصان رشته‌های مختلف با هم و با کل جامعه را پدید آورد. دوم اینکه در دورۀ مدرن و متأثر از تخصصی‌شدن تمایزگذاری‌هایِ اجتماعی افزایش یافت. گروه‌ها و طبقات اجتماعی از هم دورتر شدند، به‌ویژه گروه‌های علمی که در مواردی با کلمات و شیوه‌ای متفاوت از دیگران صحبت می‌کردند. به‌وجودآمدن این فاصله می‌توانست اعتماد عموم به علم را کاهش دهد که درنتیجۀ آن، اقتدار متخصصان نیز کاهش می‌یافت. حال آنکه برای مدیریت علمیِ جامعه، متخصصان باید جایگاه مدیریتی خود را حفظ می‌کردند. درنتیجۀ این دو عامل، ارتباط بین علم و عموم به ضرورت تبدیل شد و راهی برای شکل‌گرفتن این ارتباط، ترویج علم در بین مردم و انتقال علم به عموم بود. البته علم نمی‌توانست با همان زبان تخصصی با مردم ارتباط برقرار کند و باید زبانش را تغییر می‌داد. ازاین‌رو *علم عمومی* به‌مثابه راهکاری مطرح شد.

برای این منظور، زبان علم ساده شد و با استفاده از کانال‌هایی مانند سخنرانی‌ها و رسانه‌ها به افرادی انتقال داده شد که با آن آشنا نبودند. از منظر ارتباطات، فعالیت ترویج علم نوعی فعالیت ارتباطی خطی یا انتقالی محسوب می‌شود. در مدل‌های ارتباطیِ خطی اجزای ارتباطات به شکل «فرستنده \_ پیام \_ گیرنده» در نظر گرفته می‌شود و پیام ازجانب فرستنده به گیرنده ارسال می‌شود و هرنوع گسست یا قطعی در پیام اختلال محسوب می‌شود. در ترویج علم، مدل ارتباطی خطی و دو مرحله‌ای است. به این معنا که در مرحلۀ اول، دانشمند دانش علمی اصیل و درست را ایجاد می‌کند؛ سپس مروجانْ علمِ اصیل را به شکل گزارش‌ها و متون ساده‌شده‌ای برای عموم درمی‌آورند که علم عمومی نام دارد. هرنوع تفاوت بین علم اصیل و علم عمومی نیز تحریف و تنزل به حقایق اصیل در نظر گرفته می‌شود و اختلال ارتباطی محسوب می‌شود. اجزای این مدل عبارت‌اند از: «دانشمند \_ ارتباط‌گر \_ ترویج \_ مردم». در ادبیات ارتباطات علم نیز این رویکرد با نام مدل نقصانی[[4]](#footnote-4) (لونستین، 2003؛ ترنچ، 2008) شناخته می‌شود که فقدان اطلاعات و دانش در عموم را نوعی نقص یا کاستی تلقی می‌کند که باید با انتقال دانش جبران شود. در این نگاه، عموم همچون ظرفی خالی در نظر گرفته می‌شوند که باید با *پیام‌های مناسب* پر شوند تا کمبود اطلاعات آن‌ها جبران شود.

به‌طور خلاصه ترویج علم بر سه مرحله مبتنی است:

اول. تولید دانش علمی در سطح متخصصان؛

دوم. ساده‌کردن دانش علمی تخصصی توسط ارتباط‌گرانی همچون مروجان و روزنامه‌نگاران؛

سوم. انتشار آن در جامعه.

ترویج علم بر این فرض مبتنی است که:

1. دانش علمی فقط با جانشین‌کردن کلمات ساده با واژگان تخصصی و بدون تغییرات زیاد از بافتار متخصصان به بافتار عموم منتقل می‌شود و

2. دانشِ یکسان در شرایطِ متفاوت موجب شکل‌گیری نگرش‌ها و حتی رفتار مشابه در مخاطبان خواهد شد. به‌عبارت‌دیگر، این مدل توجهی به ویژگی‌های مخاطبان ندارد و انتشار نتایج پژوهش‌های علمی به جامعه از راه *ترجمه* را در مرکز فعالیت‌های خود قرار می‌دهد. فعالیت مذکور، یعنی «ترجمۀ پژوهش علمی برای مخاطبِ عامه بخش اصلی ترویج علم است» (پول، 2004). منظور از ترجمه در اینجا برگردان حرف‌های متخصصان به زبان عامه است که در فارسی معادل ساده و قابل‌فهم‌کردن بخش‌های مبهم و نامفهوم متن است. ترویج علم به‌مثابه اولین گام برای نزدیک‌کردن علم و جامعه به دو دلیل عمده انجام شده است که در برخی متون آن‌ها را رویکرد مستقلی به ارتباط علم \_ جامعه برشمرده‌اند؛ اما دقت در آن‌ها نشان می‌دهد که مبتنی بر فعالیت ترویجی انجام شده‌اند و در اصل دو گفتمان دربارۀ ترویج علم‌اند که بسط نظری و کارکردی یافته‌اند و الف) سواد علمی؛ و ب) فهم عموم از علم نام دارند.

#### الف) گفتمان سواد علمی

در بحث دربارۀ سیر تاریخی ارتباطات عمومیِ علم، مفهوم سواد علمی[[5]](#footnote-5) خیلی اهمیت دارد. مطالعاتی که در دهۀ 1980 در اروپا (انجمن سلطنتی بریتانیا) و طی دهۀ 1970 در امریکا (بنیاد ملی علوم) برای اندازه‌گیری سواد علمی مردم، با استفاده از پرسشنامه، انجام شدند نشان دادند که سطح سواد علمی مردم کم است و مثلاً، بیش از یک‌سوم جمعیت نمی‌دانند که زمین به دور خورشید می‌چرخد. این نشان می‌داد که سواد علمی مردم کم است و ارتباط علم \_ جامعه باید این کمبود سواد را جبران کند. پس این گفتمان مبتنی بر مدل نقصانی در ارتباطات عمومی علم است. همان‌طورکه گفته شد در این مدل به این موضوع توجه می‌شود که نادانستن مردم از علم موجب می‌شود که نمرۀ کمی در پیمایش کسب کنند. بدیهی است راهکاری که این گفتمان ارائه می‌دهد برطرف‌کردن مشکل کاستی اطلاعات علمی از راه آموزش و انتقال داده‌ها و مفاهیم علمی به مردم یا همان ترویج علم است.

اما این گفتمان منتقدانی داشت. مثلاً، ایروین و میکائیل (2003، ص 23) می‌گویند:

«بر اساس تفاسیر یرلی[[6]](#footnote-6) (1993) و وین[[7]](#footnote-7) (1995)، یکی از مفروضات (گفتمان سواد علمی) که مورد پذیرش سیاست‌گذاران و پژوهشگران قرار گرفته عبارت از این است که افزایش دانش عمومی دربارۀ علم[[8]](#footnote-8) موجب نگرش مثبت‌تر نسبت به آن خواهد شد. ... ولی این همبستگی لزوماً بر رابطۀ علیت دلالت ندارد. ضمن اینکه داشتن دانش بیشتر به معنی آگاهی بیشتر از احتمالات و عدم قطعیت‌های مرتبط با دانش علمی است که به‌طور بالقوه موجب کاهش حمایت از (یا اعتماد به) علم می‌شود.»

این قبیل انتقادات موجب بازنگری در مدل‌های ارتباطی علم با جامعه شد، ولی چراغ گفتمان سواد علمی را خاموش نکرد زیرا هم طرفداران و هم منتقدان بر این باورند که انتقال اطلاعات به مردم و افزایش سواد علمی آن‌ها چیز خوبی است. اما منتقدان از این منظر هم به سواد علمی نگاه می‌کنند که انتظاراتی چون:

«افزایش شایستگی عملی در زندگی روزمره، ظرفیت بیشتر برای اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه، فرصت‌های شغلی بیشتر، توانایی بیشتر برای قرارگرفتن در فرهنگ و تمدن مدرن، ظرفیت بیشتر برای مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری دموکراتیک.» (ایروین و میکائیل، 2003، ص 26)

چیزهایی نیستند که با افزایش اطلاعات ایجاد شوند. درواقع می‌توان گفت اهمیت سواد علمی به کارکرد آن وابسته است و اینکه شهروند باسواد را به کنشگری فعال در عرصه‌های اجتماعی مختلف تبدیل می‌کند. این در حالی است که مدل نقصانی و رویکردِ ترویجِ علمْ شخص را از بافتار اجتماعی جدا می‌سازد و چنین انتظاری از سواد علمی ندارد.

بیایید دقیق‌تر دربارۀ ماهیت سواد علمی بحث کنیم. باید گفت که صرف خواندن و نوشتن، سواد است، ولی سواد علمی نیست. سواد علمی یعنی دربارۀ علم دانستن و علم هم روش است و هم محتوا؛ یعنی، مجموعه‌ای از دانسته‌ها و رویه‌هاست. علاوه‌بر این‌ها، سواد علمی با عمل و کنش در ارتباط است. بروکس (2006، ص 102) بهتر توضیح داده است. او سواد علمی را شامل سه جزءِ:

1. . public understanding of science (PUS) [↑](#footnote-ref-1)
2. . popular science [↑](#footnote-ref-2)
3. . scientific community [↑](#footnote-ref-3)
4. . deficit [↑](#footnote-ref-4)
5. . scientific literacy [↑](#footnote-ref-5)
6. . Yearly [↑](#footnote-ref-6)
7. . Wynne [↑](#footnote-ref-7)
8. . public knowledge of science [↑](#footnote-ref-8)