

## **Mediated Trust in Science: Revisiting the Role of Science Communication as Intermediary Communication in Trust in Science**

**Fatemeh Bonyadi<sup>\*</sup>, Hadi Khaniki<sup>\*\*</sup>**

**Zarrin Zardar<sup>\*\*\*</sup>**

### **Abstract**

Trust in science is an indispensable condition for its crucial role in society. In an environment where the relationship between the scientific community and the general public has traditionally been mediated by the media, particularly science communicators, trust in science has always been influenced by this mediation and media coverage. Recent shifts in media landscapes have fundamentally altered the space of science communication, giving rise to a new type of science communication referred to in research literature as science communication 2.0. Since these changes can have significant implications for stakeholders in the scientific community, science communicators, policymakers, and society as a whole, understanding its dimensions becomes crucial. Therefore, this article seeks to answer the question, "How does mediated trust in science change in the new ecology of science communication in an emerging digital society?" In response to this question, we delve into the explanation of the new mediation in trust in science due to the coexistence of dominant models of science communication and science communication 1.0 and 2.0, proposing a conceptual model to elucidate the role of science communication in mediated trust in science in the new ecology. Finally, we will address "the content collapse, polarization push,

<sup>\*</sup> Ph.D. Candidate of social communication sciences, Allameh Tabatabai University (Corresponding Author),  
sf.bonyadi@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Professor of Communication Sciences, Allameh Tabatabai University, hadi.khaniki@gmail.com

<sup>\*\*\*</sup> Assistant Professor of Communication Sciences, Allameh Tabatabai University, zarrinzardar88@gmail.com

Date received: 08/01/2024, Date of acceptance: 18/03/2024



## Abstract 2

Collaborative filtering, confirmation bias, and echo chambers" as new challenges that mediated trust in science faces in this new environment.

**Keywords:** Trust in science, Mediated trust in science, Science communication, Intermediary communication.

## اعتماد رسانه‌ای شده به علم:

### بازاندیشی نقش ارتباطات علم به عنوان ارتباطات واسطه‌ای در اعتماد به علم

فاطمه بنیادی\*

هادی خانیکی\*\*، زرین زردار\*\*\*

#### چکیده

اعتماد به علم، به دلیل واسطه‌ای بودن ارتباط عموم با علم همیشه تحت تاثیر ارتباطات علم بوده است. دگرگونی‌های رسانه‌های جدید در دهه‌های اخیر، فضای ارتباطات علم را تا جایی دچار تغییرات بنیادی کرده است که در ادبیات پژوهش از آن با عنوان ارتباطات علم نسل دوم سخن گفته می‌شود. از آنجایی که این تغییر می‌تواند پیامدهای مهمی در اعتماد به علم برای کنشگران جامعه علمی و مردم داشته باشد شناخت ابعاد آن اهمیت می‌یابد. لذا این مقاله مروری روایتی به دنبال پاسخ به این سوال است که «اعتماد رسانه‌ای شده به علم در زیست‌بوم جدید ارتباطات علم چه تغییری می‌کند؟». بدین منظور ۱۱۸ منبع از پایگاه‌های معتبر بین‌المللی مورد بررسی اولیه قرار گرفت که پس از حذف ۷۸ مقاله به دلیل نامرتب بودن چکیده و متن به سوال پژوهش، ۴۰ منبع مرتبط برای بررسی نهایی در نظر گرفته شد. یافته‌های این پژوهش از مرور روندهای نظری و تجربی این حوزه نشان می‌دهد «میانجی‌گری جدید ارتباطات علم در اعتماد عموم به علم» تحت تاثیر «هم‌زیستی ارتباطات علم نسل اول و دوم و پیوستاری از مدل‌های غالب ارتباطات علم» قرار دارد که در مدل مفهومی ارائه شده نشان داده شده است. این تغییرات همچنین منجر به چالش‌های جدیدی مشتمل بر «فروپاشی زمینه، افزایش اخبار جعلی و

\* دانشجوی دکتری علوم ارتباطات اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول)، sf.bonyadi@gmail.com

\*\* استاد علوم ارتباطات، دانشگاه علامه طباطبایی، hadi.khaniki@gmail.com

\*\*\* استادیار علوم ارتباطات، دانشگاه علامه طباطبایی، zarrinzardar88@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۸



انکار علم، فشار قطبی شدن، فیلترهای مشارکتی، سوگیری تایید و اتاق‌های پژواک» در اعتماد عموم به علم شده است.

**کلیدواژه‌ها:** اعتماد به علم، اعتماد رسانه‌ای شده به علم، ارتباطات علم، ارتباطات واسطه‌ای.

## ۱. مقدمه

اعتماد و علم یک رابطه متقابل دیرینه دارند. فرآیند تولید دانش علمی، یک تلاش جمعی برای تولید کالای مشترک گرانبهایی به نام علم و فرآیندی انباشتی است که بدون اعتماد افراد در درون جامعه علمی به یکدیگر اساساً مقدور نبوده است. اعتماد در درون جامعه علمی به کار سایر دانشمندان شرط اساسی شکوفایی یک نظام علمی و تولید دانش علمی قابل اعتماد است. این اعتماد به ویژه در موقعیت‌هایی که نمی‌توان به کارهایی که دیگران انجام داده‌اند آگاهی کامل یا کنترل داشت، ضروری است. برای مثال، هیچ فردی نمی‌تواند به تنهایی بخش کوچکی از شواهدی را که زیربنای علم مدرن و نتیجه تلاش جمعی تعداد زیادی از دانشمندان در سالهای گذشته است را تکرار کند. علم به قدری پیچیده شده است که ما مجبور به تخصص‌های محدود شده‌ایم. علاوه بر این، برخی از مشاهدات به دلیل ماهیت خود منحصر به فرد هستند، یا آنقدر نادر هستند که ممکن است تنها یک فرصت برای تجربه آنها داشته باشیم برای مثال عبور یک سیارک خاص از کنار خورشید و یا مشاهده یک ابرنواختر. از طرف دیگر، امروز برخی از حوزه‌های علوم بزرگ (مثلاً حوزه فیزیک ذرات و مشاهده ذرات زیراتمی)، آنقدر گران هستند که هزینه‌های بالای زیرساخت‌های تحقیقاتی برای آنها ما را محدود به یک آزمایشگاه در سراسر جهان برای آنها می‌کند. لذا در چنین شرایطی اعتماد به کار افراد دیگر در درون جامعه علمی است که پیشرفت علم را مقدور می‌کند. اما باید به این نکته مهم نیز توجه داشت که قابل اعتماد بودن افراد در درون جامعه علمی به معنای اعتماد بدون قید و شرط به دیگران نیست. به هر حال، یکی از هنجارهای کلاسیک علم مرتونی، «شکاکیت سازمان یافته» است (Sztompka, 2007). دانشمندان در درون جامعه علمی به نتایج خود ایمان مطلق ندارند و نباید هم داشته باشند. «بررسی انتقادی هم‌تایان» و «شفافیت روش‌شناختی» یکی از مکانیسم‌های مهم برای تعریف و سازماندهی جامعه علمی است. اجرای اقدامات حفاظتی که به کنترل خطاهای سیستماتیک و ارزیابی صحیح داده‌های علمی کمک می‌کند در قابلیت اعتماد به علم حیاتی است. ارزیابی انتقادی به ویژه به این دلیل که بینش‌های جدید را به بوت‌ه آزمایش

اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۵

می‌گذارد باعث کنترل نهادینه شده در فرآیند دانش علمی می‌شود. اجماع در جامعه علمی، با این کنترل رابطه دارد.

اما تفاوت مهمی میان «اعتماد در علم» با «اعتماد به علم» وجود دارد (Allea, 2019; Hendriks, 2016). «اعتماد در علم» یا اعتماد درون جامعه علمی به اعتماد در میان دانشمندان، خواه در یک پروژه تحقیقاتی، رشته دانشگاهی یا جامعه تحقیقاتی جهانی اشاره دارد که به دلیل تخصص فزاینده و فشار زمان، همانطور که توضیح داده شد نمی‌تواند حتی در زمینه‌های تخصصی خود مستقل و صرفاً متکی به خود باشند و نیازمند اعتماد به هم‌تایان خود هستند. «اعتماد به علم» به معنای اعتماد مردم به یک نهاد اجتماعی است که توسط گروهی از متخصصان اداره می‌شود که کار آنها تولید دانش علمی، غالباً با هدف دستیابی به رفاه برای مردم است.

ارتباط غیر دانشمندان با علم تاکنون، به ندرت «بدون واسطه» بوده است. این ارتباط به طور سنتی توسط واسطه‌های فناورانه و انسانی، از جمله روزنامه‌نگاران، رسانه‌ها (به هر شکلی) و سایر ابزارها و کنشگران ارتباطات علم میانجیگری می‌شده است. بنابراین، این «واسطه‌گری (Mediatedness)» اعتماد به علم را یک لایه دوگانه می‌سازد: اعتماد به علم/دانشمندان با اعتماد به ارتباط‌گران علم (Science Communicators) به ویژه رسانه‌ها/ روزنامه‌نگاران در هم تنیده است. (Allea, 2019)

بنابراین اعتماد به علم، تا حد قابل توجهی، نتیجه ارتباطات [علم] است (Schäfer, 2016:1) که ابزارها و کنشگران آن طیف نسبتاً بزرگی را تشکیل می‌دهند، از روزنامه‌نگاری علم گرفته تا ارتباطات نهادی از طریق رسانه‌های اجتماعی، روابط عمومی‌ها و فرآیندهای بازاریابانه، موزه‌ها و نمایشگاه‌های علم، رویدادهای علمی سازمان یافته توسط شهرها و کشورها (با کمک شرکت‌های بازاریابی و مدیریت رویدادها)، تا مراکز علمی، کافه‌های علم، اسلم‌های علم<sup>۱</sup> و بلاگ‌های علم و غیره.

در طول دو دهه گذشته، ما شاهد یک تغییر عمیق از رسانه‌های جریان اصلی سنتی به سمت رسانه‌های دیجیتال و اجتماعی بوده‌ایم. افزایش سریع پلتفرم‌های آنلاین و رسانه‌های اجتماعی، نحوه ارتباط عموم مردم با علم و نحوه انتشار اطلاعات را به طور اساسی تغییر داده است. تمرکز بحث‌های عمومی در فضای جامعه از رسانه‌های سنتی که در آن بحث‌ها توسط روزنامه‌نگاران حرفه‌ای انجام می‌شد به رسانه‌های آنلاین، به ویژه پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک، اینستاگرام، یوتیوب، توییتر و هزاران وبلاگ شبکه‌ای تغییر کرده است. این تغییر

پیامدهای عمیقی برای نحوه انتقال علم و ارزیابی ما از اعتماد به علم به عنوان ارتباطات واسطه‌ای دارد.

دامنه این تغییر تا جایی است که در ادبیات پژوهش ارتباطات واسطه‌ای جدید به عنوان نوع جدیدی از ارتباطات علم یعنی ارتباطات علم نسل دوم (Bucchi, 2013) معرفی می‌شود. انواع مختلفی از رسانه‌های اجتماعی وجود دارد که به واسطه روابط اعتماد تبدیل شده‌اند. آنها در بسیاری از مواقع برای کاربران به عنوان ابزارهای «خشتی» یا صرفاً تسهیل کننده روابط، تلقی می‌شوند و از این رو به مکانیسم‌های قدرتمندی برای نشان دادن قابلیت اعتماد به موضوعات مختلف و افراد مختلف تبدیل شده‌اند. (Schäfer, 2017) در حالیکه می‌توانند خشتی عمل نکنند و بر درک قابل اعتماد بودن و در نتیجه اعتماد به علم تأثیر بگذارند.

این دگرگونی صرفاً ناشی از تغییرات تکنولوژیکی نیست، بلکه یک رابطه پیچیده اجتماعی-تکنولوژیکی و سیاسی-اقتصادی است که نمی‌توان آن را فقط به عنوان تغییر در پس‌زمینه در نظر گرفت. در واقع این تغییرات نوع کاملاً جدیدی از اصول و مکانیسم‌ها را به همراه می‌آورد. این نوع جدید ارتباطات، درهم‌زیستی با مدل‌ها و پارادایم‌های قبلی آن جزئیات بسیاری دارد که می‌تواند بر فرآیند اعتماد چه به نهاد رسانه و چه به نهاد علم اثرگذار باشد. لذا این پژوهش در پی پاسخ به این سوال است که ارتباطات علم جدید به عنوان ارتباطات واسطه‌ای چه تاثیری بر اعتماد به علم دارد؟ زیست‌بوم جدید ارتباطات علم چه ویژگی‌هایی دارد و چه تغییراتی بر اعتماد رسانه‌ای شده به علم ایجاد می‌کند.

برای پاسخ به این سوال به روش مروری روایی پس از جستجو در پایگاه‌های Google Scholar، Scince direct، Pubmed، Semantic Scholar، برای منابع انگلیسی و SID، Civilica، Noormags و Google Scholar برای منابع فارسی با کلیدواژه‌های مرتبط<sup>۲</sup> در ابتدا ۱۱۸ منبع مورد بررسی اولیه قرارگرفت که پس از حذف ۷۸ مقاله به دلیل نامرتب بودن به سوال پژوهش در چکیده و متن، ۴۰ منبع مرتبط برای بررسی نهایی در نظر گرفته شد.

در ایران در حوزه ارتباطات علم پژوهش‌هایی در حوزه بازنمایی علم در رسانه‌ها<sup>۳</sup>، الگوهای ارتباطات علم<sup>۴</sup>، فهم عامه از علم<sup>۵</sup>، ارتباط‌گران علم و به طور ویژه روزنامه‌نگاران علم<sup>۶</sup> انجام شده است. اعتماد به علم نیز از منظر تجربی<sup>۷</sup> مورد توجه قرار گرفته است. ولی این پژوهش از حیث توجه به تغییرات رخ داده در اعتماد به علم در زیست‌بوم جدید ارتباطات علم جدید است و می‌تواند بینش‌هایی برای پژوهش‌های تجربی فراهم آورد.

## ۲. مفهوم اعتماد

مفهوم سازی اعتماد را می‌توان در طیف وسیعی از رشته‌ها، از جمله روانشناسی، مطالعات سازمان، جامعه‌شناسی، و علوم ارتباطات و رسانه یافت که تعاریف متنوعی از آن ارائه می‌دهند لذا میتوان آن را به عنوان یک مفهوم واسطه‌ای (Meso concept) تعریف کرد (Kunnele & Quandt, 2016).

«اعتماد» اصطلاحی بسیار گسترده است. غالباً با اعتقاد به چیزی یا کسی مرتبط است و انتظاراتی را که بیشتر از مفهوم اعتبار به سمت آینده معطوف می‌شوند، شامل می‌شود. انبوهی از کلمات هم ارز آن مانند اعتبار، امید، انتظار و قابلیت اطمینان نشان می‌دهد که اعتماد یک پدیده پیچیده است که تمایز آن دشوار است (Otto & Köhler, 2018).

از زاویه دید جامعه‌شناسی اعتماد رابطه بین دو طرف را توصیف می‌کند: یک طرفی که اعتماد می‌کند: اعتماد کننده (trustor) و طرفی که به آن اعتماد می‌شود: اعتماد شونده (trustee) (Tsfati & Cappella, 2003: 505). خصیصه ذاتی همه این روابط، درجاتی از عدم اطمینان است که اعتباری برای طرف اعتماد شونده ایجاد می‌کند که برای فهم میزان اعتماد، به او ضروری است (Strömbäck et al., 2020). به عبارت دیگر، برای تعریف اعتماد باید همیشه سطحی از عدم اطمینان نیز در نظر گرفته شود.

فوکویاما اعتماد را انتظاری می‌داند که در یک اجتماع از رفتار منظم، صادقانه و همکاری‌جویانه مبتنی بر هنجارهای مشترک بر می‌خیزد و سرمایه اجتماعی پیش شرط آن است (تونکیس، ۱۳۸۷: ۱۰۳). گیدنز اعتماد را انتظار برآورده شدن چشم‌داشت‌ها در مورد رویدادهای احتمالی می‌داند (گیدنز، ۱۳۷۸: ۳۳).

شیفه (۲۰۱۶)، در تعریف اعتماد، توسعه این مفهوم توسط جامعه‌شناسان را به نقل از بنتل (Bentele 1994) برمی‌گزیند و آن را چنین تعریف می‌کند: پذیرش درونی وابستگی به جهان خارج یا جایگزین آن در نبود اطلاعات درباره اعتبار جهان خارج یا جایگزین آن. اعتماد، از این نظر، «رابطه‌ای، احساسی، نامتقارن و پیش‌بینی‌کننده است (emotional<sup>1</sup>, relational, and anticipatory, asymmetrical)» (Schäfer, 2016).

بنابراین اعتماد سه جزو دارد: «اعتماد‌کننده»، «اعتماد شونده» و «رابطه اعتماد» که در ادامه آنها را مرور می‌کنیم. از آنجایی که در ادامه استدلال می‌کنیم که رابطه اعتماد، یک رابطه خطی ساده نیست که از سوی اعتماد کننده به اعتماد شونده جاری شود ابتدا درباره رابطه اعتماد بحث می‌کنیم و سپس به دو جزو بعدی یک اعتماد‌کننده و اعتماد‌شونده می‌پردازیم.

## ۱.۲ رابطه اعتماد

چنانچه ذکر شد اعتماد، رابطه‌ی بین بازیگران آن است که نه تنها توسط سوژه اعتماد (اعتمادکننده) بلکه توسط ابژه اعتماد (اعتماد شونده) نیز شناخته و پذیرفته می‌شود. (Otto & Köhler, 2018:5).

مفهوم اعتماد به عنوان یک ساختار چندوجهی و متشکل از «رابطه» بر پیچیدگی بین‌الذهانی بین دو طرف تمرکز می‌کند. این مفهوم تاکید می‌کند که اعتماد ویژگی‌ای جمعی و فراتر از حالت‌های روانشناختی فردی است. رابطه‌ای بودن اعتماد، به عنوان وابستگی متقابل پیوسته تعریف می‌شود. رابطه‌ها، پیوندهای پویا و مستمری را ایجاد می‌کنند که دارای یک چارچوب زمانی و درجات متفاوتی از تعامل هستند. این پیوندها تغییر می‌کنند. آنها می‌توانند رشد کنند یا کوچک شوند (Kunel & Quandt, 2016).

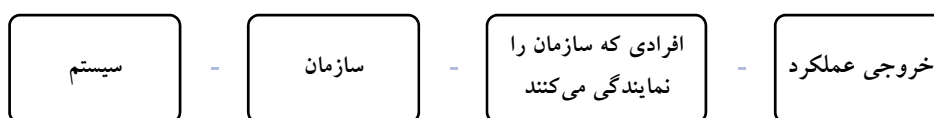
برخی از نویسندگان دو دسته اعتماد را به صورت کلی از هم مجزا می‌کنند؛ «اعتماد بین فردی» که یک نوع پارادایماتیک از اعتماد است و همه انواع دیگر اعتماد تحت عنوان مشترک «اعتماد اجتماعی» (Earle and Cvetkovich, 1995). آنها استدلال می‌کنند که تنها اعتماد بین فردی متضمن «تعهد چهره به چهره (Face to-face commitment)» است، و در مقابل ما نسبت به سایر ابژه‌های اجتماعی «تعهدات بی‌چهره (Faceless commitments)» داریم (Giddens, 1994:84).

رابطه اعتماد، از دیدگاه اعتمادکننده می‌تواند نقاط مرجع (*points of reference*) مختلفی داشته باشد (Blöbaum, 2016). این نقاط مرجع بسته به اینکه اعتماد شونده یک فرد است یا یک سیستم، می‌تواند متفاوت باشد. مثلاً وقتی می‌گوییم به فردی اعتماد داریم آیا از اعتماد به تخصص او صحبت می‌کنیم یا اعتماد به خیرخواهی او یا اعتماد به صداقت او. این نقاط مرجع می‌توانند برای هرکسی متمایز باشند و یا بر روی هم اثر بگذارند. به همین صورت وقتی از اعتماد به یک سیستم صحبت می‌کنیم این اعتماد می‌تواند نقاط مرجع مختلفی داشته باشد. مثلاً وقتی از اعتماد به علم صحبت می‌کنیم آیا از اعتماد به دانشمندان صحبت می‌کنیم و یا از اعتماد به دانشگاه و یا اعتماد به محصول دانش‌بنیان، یا غیره. این موارد نقاط مرجع مختلفی از روابط اعتماد هستند. از طرف دیگر، از آنجایی که به دلیل فنی و تخصصی بودن زبان علم رابطه بین دانشمندان و عموم مردم به صورت سنتی با واسطه رسانه‌ها صورت می‌گرفته است این نقاط مرجع با واسطه‌گری رسانه‌ها پیچیده‌تر هم می‌شوند و یک رابطه رسانه‌ای شده می‌سازند که در ادامه به آن می‌پردازیم.



## ۲.۲ رابطه رسانه‌ای شده اعتماد

بلوبام (۲۰۱۶) چهار شکل از رابطه اعتماد را از هم متمایز می‌کند: روابط با خروجی (عملکرد، محصول)، روابط با افراد، روابط با سازمان‌ها و روابط با سیستم. هنگام بررسی اعتماد و یا مطالعه اعتماد لازم است در هر مورد مشخص شود که اعتماد در یک موقعیت خاص به چه سمتی هدایت می‌شود.



شکل ۱. نقاط مرجع مختلف روابط اعتماد با استفاده از (Blöbaum 2016:8)

برای مثال وقتی فردی یک مقاله ژورنالیستی علمی در یک سایت خبری را می‌خواند و تصمیم می‌گیرد که در انتهای مقاله یک اظهار نظر درباره آن بنویسد، اعتماد به صحت اطلاعات یا خروجی که همان مقاله علمی ژورنالیستی باشد می‌تواند تحت تاثیر اعتماد به روزنامه‌نگاری که نویسنده آن مقاله است، اعتماد به سایت خبری که مقاله در آن منتشر شده، اعتماد به مطبوعات کشور مربوطه و به طور کلی اعتماد به رسانه‌ها قرار بگیرد. بنابراین اعتماد می‌تواند نقاط مرجع زیادی داشته باشد.

کوهرینگ این نقاط مرجع را با چهار عامل حاصل عملکرد سیستم روزنامه‌نگاری مرتبط می‌داند و آنها را به شرح زیر برمی‌شمارد:

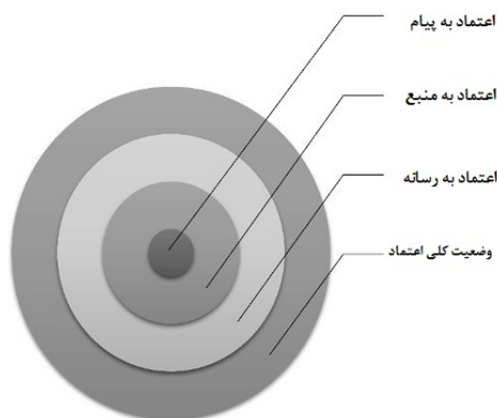
- اعتماد به انتخاب موضوع (Trust in thematic selectivity)
  - اعتماد به انتخاب واقعیت (Trust in factual selectivity)
  - اعتماد به صحت واقعیت (Trust in factual correctness)
  - اعتماد به ارزیابی‌های صریح (Trust in explicit evaluations)
- (Kohring 2004 as cited in Otto & Köhler, 2018).

لوکاسان و شراگن (۲۰۱۲) نیز مدل لایه‌ای را برای اعتماد رسانه‌ای شده ارائه داده‌اند، که نقاط مرجع روابط اعتماد را از هم جدا می‌کند، البته آنها را به صورت منفک بررسی نمی‌کند و همه آنها را در ترکیب با یکدیگر می‌بیند. در راس این مدل، هسته داخلی وجود دارد که اعتماد به اطلاعات است. بررسی کردن منبع اطلاعات سستی‌ترین شکل ارزیابی اعتبار است که با

معرفی شبکه جهانی وب (و به ویژه وب ۲.۰) و ظهور طیف بسیار بیشتری از تامین‌کنندگان اطلاعات نسبت به قبل، که ارزیابی‌های کارشناسی از اعتبار آنها اغلب به آسانی ممکن نیست، موجب پیچیده‌تر شدن اعتماد شده است (Lucassen & Schraagen, 2011) لذا هسته داخلی مدل لایه‌ای اعتماد توسط اعتماد به منبع اطلاعات احاطه شده، سپس اعتماد به محیط رسانه یا واسطه انتقال پیام و در لایه آخر تمایل به اعتماد به طور کلی قرار دارد. در این مدل، اعتماد به رسانه‌های علمی و روزنامه‌نگاران می‌توانند از این چهار سطح تاثیر بپذیرند.

لایه‌های منفرد جنبه‌های خاصی از اعتماد به رسانه‌ها را تشکیل می‌دهند و هسته اصلی آنها اعتماد به پیام است. لایه‌ها برهم‌کنش دارند و هم از لایه‌های داخلی به خارجی و هم از لایه‌های خارجی به داخلی تاثیر می‌پذیرند. بدان معنا که در صورت عدم اعتماد به خود رسانه، نمی‌توان به پیام اعتماد داشت. بنابراین کانال میانجی یا همان رسانه ضروری است. مرحله بعدی، منبع یا ارتباط دهنده نیز به همین ترتیب قابل توجه است. در اینجا، انسجام و تخصص ارتباطگر یا منبع برجسته است. اعتماد به پیام، هسته اصلی را تشکیل می‌دهد و به نکات قبلی وابسته است. بنابراین لایه‌های منفرد یا مستقیماً روی یکدیگر تاثیر می‌گذارند یا به عنوان پیوندی بین لایه‌های جداگانه واسطه می‌شوند. در نتیجه در این مدل:

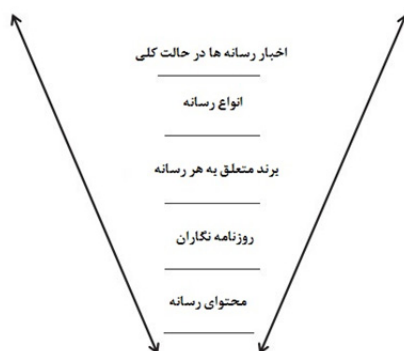
- اعتماد به اطلاعات تحت تاثیر اعتماد به منبع آن است.
- اعتماد به یک منبع تحت تاثیر اعتماد به رسانه است.
- اعتماد به یک رسانه تحت تاثیر گرایش کلی به اعتماد است. (Lucassen & Schraagen, 2012)



شکل ۲. مدل لایه‌ای اعتماد (Lucassen & Schraagen 2012:569)

اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۱۱

چارچوب دیگری که اعتماد رسانه‌ای شده را نمایش می‌دهد در شکل شماره (۳) آمده است. نقطه شروع این چارچوب، اعتمادکنندگان یا افراد استفاده‌کننده از رسانه است. در پایین‌ترین بخش، محتوای رسانه‌ها قرار گرفته است. با بالا رفتن از نردبان انتزاع، اعتماد به روزنامه‌نگاران مطرح می‌شود. روزنامه‌نگاران به نوبه خود در داخل سازمان‌ها و رسانه‌های مختلف قرار دارند. این سطح با سطح نهادی مطابقت دارد. سپس، در بالاترین سطح انتزاع، رسانه‌ها قرار دارند. فلش‌ها در هر طرف به هر دو جهت حرکت می‌کنند تا نشان دهند که اعتماد در یک سطح از تجزیه و تحلیل ممکن است اعتماد را در سطح بالاتر یا پایین‌تر تحت تاثیر قرار دهد (Strömbäck et al., 2020)



شکل ۳. مفهوم سازی نقاط مرجع مختلف در اعتماد رسانه‌ای شده (Strömbäck et al., 2020)

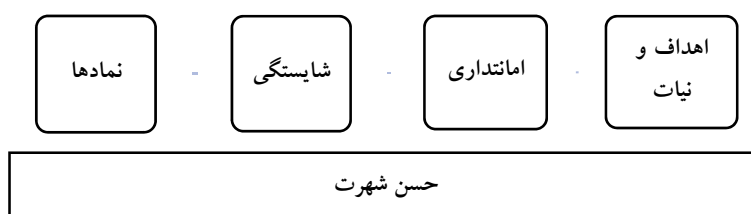
لایه‌بندی سطوح اعتماد علاوه بر اینکه امکان مطالعه تاثیر لایه‌ها بر همدیگر را فراهم می‌کند، از تفسیرهای مختلف پاسخ‌دهندگان به اعتماد داشتن یا نداشتن و میزان اعتماد آنها، کم می‌کند. اگرچه در همین لایه‌ها نیز امکان ایجاد تفاسیر مختلف هست. مثلا در هنگام مواجهه با لایه نهادی یا اعتماد به رسانه، اینکه پاسخ دهنده، صرفا به مدیریت نهاد اعتماد دارد، یا برداشت ذهنی متفاوتی از نهاد دارد نیز موضوعی است که باید لحاظ شود.

## ۳.۲ اعتمادشونده

بسته به اینکه موضوع اعتماد یک عملکرد، محتوا، شخص، یک سازمان یا حوزه‌ای از جامعه باشد عوامل مختلفی در اعتماد شونده برجسته می‌شود که بر اعتماد اثر گذار است. در ادبیات

پژوهش، این ویژگی‌ها به عنوان پیش‌نیازهای اعتماد (Antecedents of trust) یا قابل اعتماد بودن مورد بحث قرار می‌گیرند (Mayer et al. 1995 as cited in Blobaum, 2016)

بلو بام (۲۰۱۶) بر مبنای پژوهش‌های تجربی صورت گرفته در حوزه اعتماد، پنج عنصری که می‌توان از آنها برای ارزیابی قابل اعتماد بودن استفاده کرد از هم متمایز می‌کند: اهداف و نیت اعتماد شونده (Objective intention)، امانتداری اعتماد شونده (Integrity)، شایستگی اعتماد شونده (Competence)، نمادها (Symbols) و حسن شهرت (Reputation) او. بنابراین ارتباطگر علم برای ایجاد اعتماد باید این ویژگی‌ها را داشته باشد.



شکل ۴. عناصر ارزیابی قابل اعتماد بودن اعتماد شونده (Blöbaum 2016:10)

اعتماد به علم با مفهوم «اعتماد معرفتی (Epistemic trust)» مرتبط است؛ یعنی اعتماد به دانشی که توسط دانشمندان عرضه می‌شود. اعتماد معرفتی در واقع تمایل طبیعی اعتمادکنندگان (به دلیل منابع محدودشان) برای وابستگی و اطاعت از متخصصان (اعتماد شونده‌گان) است. (Mousoulidou, et al., 2022)

سه بعد زیر در اعتماد معرفتی به دانشمندان در پژوهش‌های تجربی برجسته شده‌اند. و همکاران (۱۹۹۵) پیشنهاد و بعدها در پژوهش‌های تجربی به عنوان پیش‌نیاز اعتماد به دانشمندان مورد مطالعه و تایید قرار گرفت.

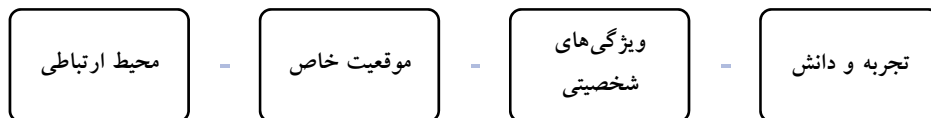
الف) تخصص (دانش، هوش و آموزش) (intelligence, expertise (knowledge), and training)

ب) خیرخواهی (اخلاق و مسئولیت) (benevolence (ethicality and responsibility))

ج) امانتداری (صداقت، انصاف، عدالت) (honesty (integrity), fairness, and justice)

## ۴.۲ اعتمادکننده

اینکه اعتمادکننده با اعتماد پیش فرض و اعتماد هوشیار ابعاد و عناصر ارزیابی قابلیت اعتماد در اعتماد شونده را چگونه ارزیابی کند مهم‌ترین عامل در شکل‌گیری رابطه اعتماد است. ولی علاوه بر ویژگی‌هایی که در اعتماد شونده بررسی کردیم ویژگی‌هایی در اعتمادکننده نیز می‌تواند بر رابطه اعتماد، اعم از رابطه چهره به چهره یا رابطه رسانه‌ای شده تاثیرگذار باشد. بلویام (۲۰۱۶) مهم‌ترین این ویژگی‌ها را بر مبنای پژوهش‌های تجربی و با استفاده از تحلیل عاملی «تجربه و دانش» (Experience and knowledge)، «ویژگی‌های شخصیتی» (Personality features)، «موقعیت خاص» (The specific situation) و «محیط ارتباطی» (The communicative setting) می‌داند.



شکل ۵. ویژگی‌های موثر بر اعتماد در اعتمادکننده با استفاده از Blöbaum (2016).

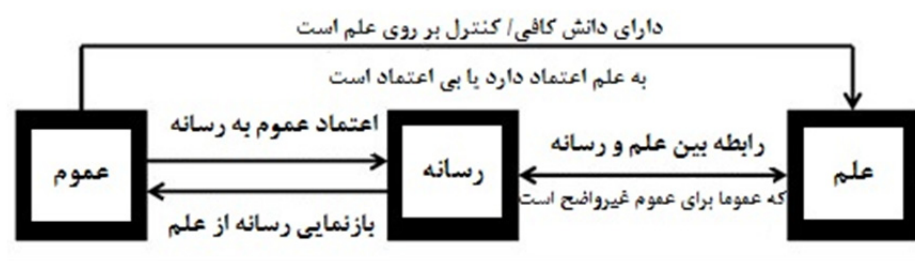
دانش به صورت کلی می‌تواند بر روی ارزیابی اعتماد و تصمیم‌گیری مرتبط با آن اثرگذار باشد. برای مثال کسانی که اطلاعات زیادی درباره مسائل سیاسی و اقتصادی دارند این حوزه‌ها را با پس‌زمینه‌ای متفاوت از کسانی که دانش کمی در این زمینه دارند قضاوت می‌کنند. به همین صورت، کسانی که از روش‌ها و اسلوب علم اطلاع دارند نسبت به کسانی که از آن آگاهی ندارند موضوع را متفاوت قضاوت می‌کنند. دانشمندان در یک رشته خاص هنگام مواجه شدن با موضوعی که در زمینه تحصیلی‌شان نیست نسبت به سایر افراد غیرمتخصص متفاوت قضاوت می‌کنند. قرار گرفتن در موقعیت‌های خاص نیز می‌تواند درجه و میزان اعتماد را تحت تاثیر قرار بدهد. برای مثال وقتی فرد برای درمان یک بیماری صعب‌العلاج به دنبال اعتماد به متخصص است تحلیل اعتماد برای او نسبت به کسی که به دنبال یافتن متخصص تغذیه برای رژیم لاغری است متفاوت است. (Wintterlin, 2022; Lee, 2021) علاوه بر این محیط ارتباطی نیز می‌تواند بر تحلیل اعتماد در اعتماد کننده اثرگذار باشد. قرار گرفتن در محیط‌های ارتباطی مختلف مانند دانشگاه، کارخانه، باشگاه ورزشی و غیره می‌تواند بر تحلیل اولیه اعتماد اثرگذار باشد. در اینجا می‌توان از قابلیت اعتماد مشتق‌شده (Derived trustworthiness) صحبت کرد که در آن اقتضای محیط بر قابلیت اعتماد اثرگذاری می‌کند (Stompzka, 2002)

### ۳. اعتماد رسانه‌ای شده به علم

به صورت سنتی تعامل بین افراد عادی و دانشمندان به ندرت انجام می‌شده است. پیچیدگی و تخصصی بودن زبان علم در درون جامعه علمی باعث می‌شود که ارتباط جامعه علمی با عموم مردم اغلب با واسطه رسانه‌ها و در واقع ارتباط‌گران علم اتفاق بیفتد. اگرچه با وجود تعداد بسیاری زیادی از ارتباط‌گران علم که در مقدمه نام بردیم، اغلب این واسطه‌گری را به دو کنشگر بزرگ آن یعنی رسانه‌ها و روزنامه‌نگاران علم، تقلیل می‌دهند، ولی امروزه به ویژه به دلیل وجود شبکه‌های اجتماعی که در آن خود دانشمندان می‌توانند از درون جامعه علمی مستقیماً به ارتباط با عموم بپردازند، این واسطه‌گری پیچیده‌تر شده است. ابزارهای ارتباطی جدید و رسانه‌های جدید خودگزینه (خانیک، ۱۴۰۱) باعث می‌شوند که واسطه‌گری رسانه‌ها در ارتباط جامعه علمی و عموم همچنان امر غالب بماند، ولی این رسانه شاید دیگر رسانه جریان اصلی و یا بنیادهای خبرپراکنی بزرگ نباشد. در فضای جدید حتی موزه‌های علم و یا کافه‌های علم نیز که حضور بی‌واسطه عموم را تجربه می‌کنند برای حفظ استمرار ارتباط با مخاطب و یا جذب مخاطب جدید در شبکه‌های اجتماعی و در واقع رسانه‌های جدید، حساب کاربری ایجاد می‌کنند و ارتباط رسانه‌ای را نیز به ارتباط بی‌واسطه افزون می‌کنند.

با توجه به نقش ارتباطات علم در دسترسی عموم به علم، اعتماد به علم را باید مفهومی با «پیکربندی دوگانه» تعریف کرد. در رابطه با اعتماد به علم، اعتماد بدان معناست که در زمینه‌هایی که عموم مردم دقیقاً نمی‌دانند علم چه کاری انجام می‌دهد و هیچ وسیله‌ای برای تأثیرگذاری قابل ملاحظه در آن ندارند، ممکن است مجبور شوند حرکتی جهشی در ایمان ایجاد کنند و به علم اعتماد کنند. این تصویر اساسی بین عموم و علم توسط واسطه‌های اعتماد مانند رسانه‌ها بیشتر پیچیده می‌شود. اعتماد عموم به علم تا حدود قابل توجهی تحت تأثیر نمایش رسانه‌ای علم، قهرمانان و نهادهای آن است. با توجه به ایزوله بودن علم در جامعه و محدود بودنش به درون جامعه علمی، حتی می‌توان ادعا کرد که بازنمایی‌های رسانه‌ای تأثیر بیشتری در اعتماد عموم به علم نسبت به اعتماد عموم به سایر فضاها دارد. روزنامه‌ها و مجلات، رادیو، تلویزیون و همچنین رسانه‌های جدید می‌توانند «شاخص‌های نمادینی» از قابلیت اطمینان به علم فراهم کنند که اعتماد عموم به علم بر اساس آن باشد. با این کار، واسطه‌های اعتماد، پیکربندی اعتماد را «دو برابر» می‌کنند، آنها خود اشیاء بالقوه‌ای هستند که عموم مردم ممکن است به آنها اعتماد کنند یا نکنند (Schäfer, 2016:5)

اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۱۵



شکل ۶. مدل شماتیک اعتماد واسطه‌ای در علم (Schäfer, 2016:3)

کوهرینگ توضیح می‌دهد که اصولاً اعتماد در اینجا لازم است تا پیچیدگی‌های فرایندهای بسیار وسیع ارتباطی را کم کند و ما را قادر به عمل سازد. این اقدام، فقط وقتی عملی می‌شود که ما دست به انتخاب بزنیم، و ما به انتخاب‌های مورد پیش‌بینی دیگران اعتماد می‌کنیم. این انتخاب توسط سایر بازیگران اجتماعی انجام می‌شود. در این حالت اعتماد قبل از هر چیز، اعتماد به انتخاب است. نیاز به اتخاذ انتخاب‌های انجام شده توسط دیگران نتیجه تمایز و از مشخصات جوامع مدرن است. انتخاب اطلاعات به ویژه در عصر حاضر چنان کار پیچیده‌ای است که ما نه تنها خودمان این کار را انجام می‌دهیم بلکه در بسیاری از موارد این انتخاب به دیگران نیز منتقل می‌شود. حتی ما در بعضی شرایط به جای انتخاب خود، انتخاب‌های دیگران را انتخاب می‌کنیم و لذا انتخاب خودمان حذف می‌شود (Kohring 2004 as cited in Otto & Köhler, 2018).

در اعتماد به علم، «دیگرانی» که انتخاب آنها را به جای انتخاب خود می‌پذیریم غالباً «ارتباطگران علم» و در واقع بازیگران ارتباطات علم هستند که عمدتاً از طریق «رسانه‌ها» با عموم مردم ارتباط برقرار می‌کنند. لذا برای فهم پیکربندی دوگانه در اعتماد رسانه‌ای شده به علم باید به وساطت ارتباطات علم توجه کرد. این ارتباطگران در طول زمان‌های مختلف و بنا به اقتضاهای مختلف با پارادایم‌ها و مدل‌های مختلفی با عموم ارتباط برقرار کرده‌اند. بنابراین در ادامه به بررسی ارتباطات علم و مرور پیوستاری از پارادایم‌های آن که در طول زمان تطور یافته است ولی امروز به صورت هم‌زمان موجودیت دارند می‌پردازیم.

#### ۴. ارتباطات علم به عنوان ارتباطات واسطه‌ای

اگرچه رابطه علم و جامعه رابطه‌ای بسیار قدیمی است ولی عنوان ارتباطات علم (هم به عنوان زمینه‌ای برای پژوهش و هم یک رشته دانشگاهی) نزدیک به ۵۰ سال قدمت دارد (Guenther &

Joubert, 2017) و تعریف آن به دلیل تنوع تعاریف و وجود اصطلاحات هم‌ارز با دشواری روبه‌رو است. اوگاوا (۲۰۱۴) توضیح می‌دهد که دشواری در تعریف ارتباطات علم از تنوع دیدگاه‌ها (حتی آنها که بیان نشده یا آگاهانه به رسمیت شناخته نشده است) ناشی می‌شود، و این مسئله هم به نوبه خود از ارزش‌های مختلف زیست بوم ارتباطات علم و افراد و سازمان‌های موجود در آن ناشی می‌شود. (Ogawa, 2014). به تعبیری ارتباطگران و کنشگران مختلف در ارتباطات علم، باعث تکثر تعریف در آن می‌شوند علاوه بر این، تعداد زیادی از مترادف‌های معنایی و کلیدواژه‌های پرتکرار هستند که به جای ارتباطات علم، استفاده می‌شوند. یکی از پرتکرارترین این مترادف‌ها، ارتباطات عمومی علم و فناوری (Public Communication of Science and Technology (PCST) (PCST) است که معمولاً به عنوان یک مترادف تقریباً نزدیک برای "ارتباطات علم" استفاده می‌شود. (Trench & Bucchi, 2010). هوست و همکاران (۲۰۱۷) معتقدند که هم ارتباطات عمومی علم و فناوری (PCST) و هم مطالعات علم و فناوری (Science and Technology Studies (STS) (STS) به ارتباطات علم متمایل هستند ولی همه ارتباطات علم را دربر نمی‌گیرند. (Horst et al., 2017:882)

درک عموم از علم ((Public Undrestanding of Science (PUS) (PUS)، آگاهی عموم از علم ((public awareness of science (PAS) (PAS)، تعامل عموم با علم (public engagement of science (PES) (PES)، مشارکت عموم در علم (public participation of science (PPS) (PPS)، فرهنگ علمی (Scientific Culture (SC) (SC)، سواد علمی (Scientific Litracy (SL) (SL) و علم در جامعه (Science In Society (SIS) (SIS) نیز از اصطلاحات دیگری هستند که به جای ارتباطات علم به کار می‌روند (Ogawa, 2014:3; Burns, et al., 2003:138; Short, 2013: 39).

ون در آئورت (۲۰۰۵) درک عموم از علم (PUS)، آگاهی عموم از علم (PAS)، تعامل عموم با علم (PES)، مشارکت عموم در علم (PPS) را نه اصطلاحات جایگزین بلکه، چهار بعد ارتباطات علم می‌داند. (Van Der Auweraert, 2005)

تکامل اصطلاحات هم‌ارز یا زیر مجموعه ارتباطات علم در طول زمان، متأثر از رویدادهای تاریخی، پارادایم‌ها و مدل‌های متفاوت ارتباطات علم بوده است. هر کدام از این اصطلاحات به تغییرات ظریف فلسفی در رویکرد ارتباطات علم اشاره می‌کنند. (Burns, et al., 2003:190). بسیاری از این رویکردها و به تبع آن اصلاحات ذکر شده، در حال حاضر نیز وجود دارند و در زیست‌بوم ارتباطات علم معاصر همزیستی می‌کنند (Secko et al., 2013 و Simis et al., 2016)



اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۱۷

در یک تعریف ساده می‌توان بازیگرانی که واسطه ارتباط «جامعه علمی» با «عموم مردم» هستند را «ارتباطگران علم» دانست. علاوه بر این سه دسته کنشگر اصلی، همه مدل‌ها، پارادایم‌ها و استراتژی‌هایی که به این منظور اتخاذ می‌شوند را اجزای این زیست بوم دانست. تا پایان قرن بیستم، روش غالب ارتباطات علم، انتقال ساده اطلاعات بود. اما اکنون مانند همه زمینه‌های دیگر علوم ارتباطات، حالت ایده‌آل ارتباط از انتقال یک طرفه به نوعی تمرین مشارکتی دو طرفه تغییر یافته است. مدل‌های یک طرفه که از مدل خطی شانون و ویور (Shannon & Weaver) در سال ۱۹۴۹ آغاز شد، و در آن انتقال یک طرفه اطلاعات مفروض بود، مورد انتقادهای گسترده قرار گرفت. در تأیید محدودیتهای این رویکرد، متعاقباً بسیاری از مدل‌های پیچیده‌تر تشریح شده است. به عنوان نمونه مدل‌های مارپیچی (helical models) (دنس (Dance)، ۱۹۶۷) و مدل‌های فراکتالی (fractal models) (ویتلی (Wheatley)، ۱۹۹۲) را می‌توان نام برد. هدف همه این مدل‌ها توصیف پیچیدگی عظیم فرآیندهای ارتباطات علم به طور کلی است. (Stocklmayer, 2013) در این مدل‌ها عموم مردم، در درک علم ناقص تصور می‌شدند و به دلیل دانش اندکی که داشتند نیاز به آموزش داشتند. مدل‌های یک طرفه ارتباطات علم را با کلیدواژه «کمبود (Deficit)» می‌شناسند. ایده‌های مربوط به عدم اطمینان در علم و دیدگاه‌هایی که به علم به عنوان مرجعی بدون چالش می‌نگریست، در دوره‌های اخیر با تغییر مفهوم اقتدار علم، تغییر یافته است. مرجع علمی و اقتدار علم از این نظر مانند اقتدار والدین، معلمان، پلیس یا پارلمان با چالش روبرو شده است. این مدل‌ها اکنون به نفع سبکی از تعامل که هم به دانش عمومی و هم به دانش دانشمندان احترام می‌گذارد، رد شده است و عموم و دانشمندان را به عنوان بازیگران برابر در تلاش‌های ارتباطات علم قلمداد می‌کند. اصطلاحاتی که برای توصیف این رابطه برابرتر استفاده می‌شود شامل «مشارکت عمومی»، «گفتگو»، «اشتراک دانش (Knowledge sharing)»، «ایجاد دانش (Knowledge building)» و اصطلاحاتی از این دست است.

بائور (۲۰۰۹) در جدول ۲، سه پارادایم بسیار معروف ارتباطات علم یعنی پارادایم‌های «سواد علمی»، «درک عموم از علم» و «علم در جامعه» را از ابتدای دهه ۱۹۶۰ از هم تفکیک می‌کند و توضیح می‌دهد که هر کدام از آنها رویکرد متفاوتی در استراتژی رفتاری داشته‌اند.

جدول ۱. پارادایم‌های اصلی ارتباطات علم (Bauer, 2009:222)

دوره	تشخیص انتساب	استراتژی پژوهش
سواد علمی (دهه‌های ۱۹۶۰-۱۹۸۰)	کمبود عموم دانش	اندازه‌گیری سواد آموزش
درک عموم (دهه ۱۹۸۵-۱۹۹۰)	کمبود عموم نگرش	فهمیدن نگرش ایکس تغییر نگرش آموزش روابط عمومی
علم-در-جامعه (دهه ۱۹۹۰- تاکنون)	کمبود اعتماد کمبود متخصص مفهوم عموم نقد اعتماد	مشارکت تحویل واسطه‌های فرشته گون ارزیابی تاثیر

پارادایم سواد علمی، «کمبود (Deficit) دانش» را به مردم نسبت می‌دهد. هدف مدل کمبود تلاش بیشتر در زمینه آموزش علوم به مردم برای جبران این کمبود است. ایده سواد علمی، علم را امتداد تلاش برای خواندن، نوشتن و حساب می‌داند. البته نگاهی هم به ابعاد دموکراتیک جامعه دارد و از آنجا که در یک دموکراسی مردم تصمیمات سیاسی می‌گیرند، باید سواد علمی کافی برای فرار از جهل علمی داشته باشند. چرا که جهل علمی، مانند جهل سیاسی، بیگانگی، عوام فریبی و افراط‌گرایی به بار می‌آورد. سواد علمی در این پارادایم شامل چهار عنصر است: الف) دانش واقعی کتاب علوم درسی، (ب) درک روش‌هایی مانند احتمال استدلال و طراحی آزمایشی، (ج) قدردانی از نتایج مثبت علم و فناوری برای علم، و (د) رد اعتقادات خرافی مانند طالع بینی یا عدد شناسی. اندازه‌گیری دانش واقعی مسئله اصلی این الگو است. دانش با مواردی شبیه «آزمون» اندازه‌گیری می‌شود.

بوکی و ترنچ (۲۰۲۱) چهارچوب‌بندی مفهومی دیگری مبتنی بر «مفهوم مکالمه اجتماعی درباره علم» ارائه می‌دهند که در آن، این همزیستی نیز به عنوان جهت‌گیری و مانند نظر استوکمایر (۲۰۱۳) به صورت پیوستار نمایش داده می‌شود. در این چهارچوب‌بندی به کاربردهای دیگر ارتباطات علم در مقولاتی مانند علم شهروندی و هنر علم نیز پرداخته شده است.

آنچه باثور، بوکی و ترنچ و بسیاری دیگر از پژوهشگران ارتباطات علم، به آن اشاره کرده‌اند، تغییر از نگاه «کمبود» محور به نگاه «گفتگو» محور است. این روایت که ترنچ (۲۰۰۸)، آن را «روایت بزرگ» (Grand narrative) می‌نامد در بحث‌های روابط علم و جامعه به وفور بیان شده است. ما یاد گرفته‌ایم که ارتباط یک طرفه و از بالا به پایین و اطلاعات علمی بسته‌بندی شده برای عرضه از بالا به پایین کار نمی‌کند و توسعه نیازمند گفتگو است. ترنچ توضیح می‌دهد که یکی از ویژگی‌های این روایت بزرگ میزان گسترش آن در سراسر قاره‌ها و دولت‌ها، جوامع علمی، نهادهای بین‌دولتی، سازمان‌های جامعه مدنی و بسیاری از ذی‌نفعان دیگر و به عبارتی جهانی بودن آن است. البته تغییرات محلی و خاصی، به ویژه در نامگذاری استراتژی‌های این روایت وجود دارد، اما اصل بحث روشن است: «روش‌های قدیمی بی‌اعتبار می‌شوند و راه‌های جدید جایگزین آنها می‌شوند». اما این روایت فقط یک روایت تقابل نیست بلکه یک داستان تکاملی پیشرفت از کمبود به گفتگو است. ترنچ علاوه بر همپوشانی‌های معنایی، تعداد مدل‌ها را هم محل توجه اولیه نمی‌داند و توضیح می‌دهد که «تعداد دقیق مدل‌ها به خودی خود قابل توجه نیست. آنچه در اقدامی از این دست اهمیت دارد این است که موجودیت‌های نام برده شده (حداقل تقریباً) از نظر مفهومی با یکدیگر برابر هستند و تمایزات بین آنها به طور منطقی به وضوح مشخص است. به عنوان مثال، مدل زمینه‌ای ممکن است در مدل گفتگو موجود باشد» (Trench, 2008) بنابراین پیش از توجه به نامگذاری‌های مختلف و تعداد مدل‌های مختلف، باید به موجودیت مفهومی مدل و پارادایم در ارتباطات علم توجه کرد. در مرور این مدل‌ها باید به دو نکته توجه کرد، اول اینکه تغییر رابطه یکسویه به رابطه تعاملی، فقط مختص ارتباطات علم نیست و در بسیاری دیگر از زمینه‌های ارتباطات این تغییر رخ داده است و بنابراین مجموع تغییرات جامعه در زمینه ارتباطات بر تغییرات ارتباطات علم تاثیر گذاشته و احتمالاً از آن هم تاثیر پذیرفته است. نکته دوم اینکه همان‌طور که پیش‌تر هم ذکر شد، این مدل‌ها اگرچه تکامل تاریخی دارند ولی هر کدام از آنها به طور کامل، با مدل بعدی جایگزین نشده‌اند و همچنان در یک اکوسیستم و بسته به مولفه‌های فرهنگی مختلف، همزیستی دارند. استوکمایر (۲۰۱۳) این هم‌زیستی را پیوستار ارتباطات علم در جامعه می‌داند. (Stocklmayer, 2013)

## ۵. زیست‌بوم جدید ارتباطات علم

چشم‌اندازهای در حال تغییر ارتباطات به واسطه تغییرات تکنولوژیکی، سیاسی و اجتماعی دگرگونی‌های جدیدی را در فضای ارتباطات علم به وجود آورده است. بوکی (۲۰۱۳) تغییرات در ارتباطات علم را با استفاده از تعریف رایج از تکامل اینترنت به دو نوع «ارتباطات علم نسل اول» و «ارتباطات علم نسل دوم» تقسیم و آنها را از هم تفکیک می‌کند (جدول شماره ۲). یکی از اصلی‌ترین تفاوت‌ها در ارتباطات علم نسل اول و دوم از حیث تفاوت در نقاط مرجع اعتماد برای مخاطبان است.

در ارتباطات علم نسل اول، ارتباط جامعه علمی با عموم مردم فقط از طریق رسانه‌ها و به ویژه رسانه‌های جریان اصلی صورت می‌گرفت. بنابراین امر اعتماد برای عموم مردم، با توجه به «برند»های اطلاعاتی و حسن شهرت کانال‌های ارتباطی نشانه‌گذاری شده است. به عنوان مثال خوانندگان، بینندگان و بازدیدکنندگان می‌توانند با اطمینان فرض کنند که محتوای چاپ شده در بخش‌های علمی یک روزنامه معروف یا نمایش داده شده در یک نمایشگاه بزرگ علمی، عصاره‌ای با کیفیت بالا از یافته‌ها و ایده‌هایی است که از جامعه علمی فیلتر و با دقت در اختیار مردم قرار داده می‌شوند.

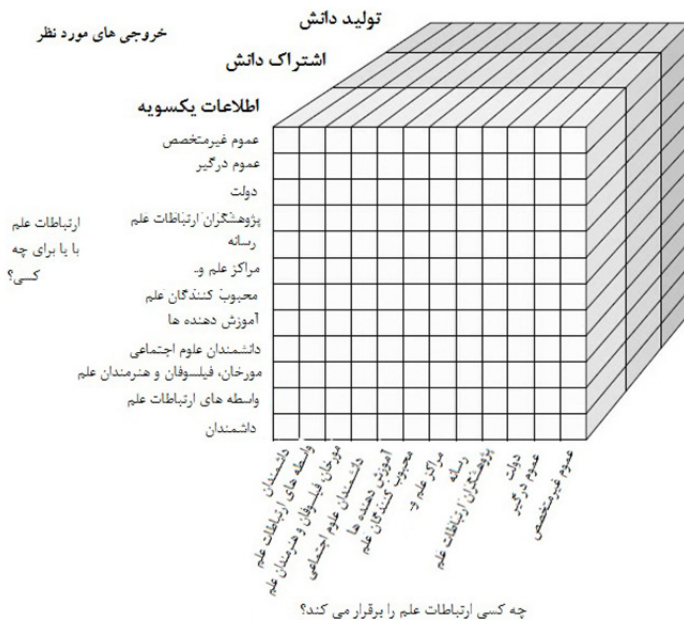
در ارتباطات علم نسل دوم، یعنی در دنیای دیجیتالی شده جدید ارتباط جامعه علمی با عموم می‌تواند بی‌واسطه باشد. کاربران خودشان می‌توانند تولید کننده محتوا باشند و رسانه خودشان را داشته باشند. در ارتباطات علم نسل دوم کاربران نهایی به مقدار بی‌نظیر و متنوعی داده، از جمله داده‌هایی که توسط موسسات تحقیقاتی مستقیم به مصرف کننده ارائه شده است مثل فیلم، مصاحبه با دانشمندان، اخبار منتخب و غیره دسترسی دارند. اما مهم‌تر از همه، این توالی سنتی فرایند ارتباطی مثل بحث تخصص، آموزش، عمومی کردن یا محبوبیت بخشیدن به علم است که به هم خورده است. بیان آموزشی و عمومی علم، دیگر مانند تئوری کوهن فقط یک صفحه ایستا و متحجری که توسط پیروزمندان مباحثات شدیدی که می‌خواهند یک پارادایم علمی جدید را مستقر کنند نیست. حتی موزه‌های علوم که روزگاری مکان‌های برتر علم «متحجر» بوده‌اند، به طور فزاینده‌ای نمایشگاه‌هایی را درباره موضوعات علمی و بحث برانگیز روز و به شیوه‌ای متفاوت برگزار می‌کنند. مهم‌تر از همه، کاربران به طور فزاینده‌ای به ساخت علم و بحث‌های بسیار جنجالی بین متخصصان دسترسی دارند.

جدول ۲. تفاوت‌های ارتباطات علم نسل اول و دوم (Bucchi, 2013:906)

ارتباطات علم نسل دوم	ارتباطات علم نسل اول	مدل ارتباطی غالب
مستقیم به مصرف‌کننده	واسطه‌ای، فیلتر شده	مدل ارتباطی غالب
موسسه‌های پژوهشی، دانشمندان، شرکت‌های رسانه‌ای دیجیتال	واسطه‌ها، گاهی دانشمندان (روزنامه‌نگاران، ارتباطگران حرفه‌ای، کانال‌های محبوب‌سازی، موزه‌های علم)	بازیگران کلیدی
افقی، همزمان، تداخلی	عمودی، متوالی	سطوح رابطه بین متخصصان و عموم
؟	برند سردبیری، حسن شهرت کانال	ابزارهای اطمینان از کیفیت

ظهور رسانه‌های اجتماعی و پلتفرم‌سازی گفتمان عمومی که منجر به تغییرات جدید در زمینه ارتباطات علم و ظهور ارتباطات علم نسل دوم شده است مدل بازیگران سه‌گانه «جامعه علمی-ارتباطگران علم-عموم مردم» را تغییر داده است. در شرایط جدید هریک از این بازیگران می‌توانند نقش‌های سایرین را به صورت همزمان بازی کنند. دانشمند می‌تواند ارتباطگر علم باشد و به صورت مستقیم با عموم مردم ارتباط برقرار کند. یک موسسه علمی می‌تواند به صورت مستقیم خروجی‌های علمی را در اختیار عموم قرار دهد. یک دانشمند می‌تواند خارج از تخصص خودش، مخاطب غیر متخصص (Lay public) باشد. علاوه بر این هر یک از این نقش‌ها می‌تواند با هر یک از پارادایم‌های اصلی ارتباطات علم یعنی مدل اشاعه (سواد علمی / جریان یکسویه)، گفتگو (درک عموم / اشتراک دانش)، مشارکت (علم-در-جامعه / اشتراک دانش) همراه باشد.

این پارادایم‌های اصلی در سه سطح، و کنشگران و مخاطبان که می‌توانند نقش‌های یکدیگر را داشته باشند مدل سه‌بعدی ارتباطات علم را می‌سازند که بهترین مدل برای درک زیست‌بوم جدید ارتباطات علم در جامعه است.



شکل ۷. مدل سه بعدی ارتباطات علم (Stockmayer, 2013:32)

در این مدل سه بعدی ارتباطات علم و مخاطب ارتباطات علم در دو محور تفکیک شده است. همه کسانی که می توانند ارتباطات علم باشند می توانند مخاطب ارتباطات علم نیز باشند. از طرف دیگر در این مدل نقش کسانی که در فرآیند ارتباطات علم، عمومی کردن و ترویج علم فعال هستند ولی لزوماً خود را به عنوان ارتباطات علم توصیف نمی کنند دیده شده است؛ موضوعی که در ارتباطات علم نسل دوم به وفور در جریان است. از طرف دیگر بسته به مخاطب، نوع فعالیت ارتباطی باید به صورت متفاوتی برنامه ریزی شود بنابراین سلول جداگانه‌ای در مدل به آن اختصاص می یابد. در این مدل، سه مدل غالب ارتباطات علم که ذکر آن رفت یعنی «اشاعه» که هدف آن اشاعه اطلاعات و به صورت یکسویه است، «گفتگو» با هدف اشتراک دانش و «مشارکت» که هدف آن تولید اشتراکی دانش است در سه سطح پرداخته شده است. بنابراین با در نظر گرفتن این مدل به عنوان ابزاری برای درک ساده تر جایگاه ارتباطات علم در جامعه کنونی و همزیستی ارتباطات علم نسل اول و ارتباطات علم نسل دوم، اعتماد عموم به علم بسته به اینکه ارتباط هر مخاطب با علم از چه مسیری و با چه میانجی

(ارتباطگر علمی) انجام بشود ممکن است پیکربندی دوگانه‌ای بیابد که به نوبه خود بر روی این اعتماد اثرگذار باشد.

نکته شایان توجه در درک تغییرات جدید ارتباطات علم این است که چنانچه در سیر تطور مدل‌های غالب ارتباطات علم توضیح داده شد، با ظهور مدل جدید مدل قبلی به طور کامل از بین نرفت و به تکمیل پیوستاری از مدل‌های ارتباطات علم در جامعه منجر شد (Stokmayer, 2013). به همین صورت نسل دوم ارتباطات علم نیز در هم‌زیستی با نسل اول ارتباطات علم قرار گرفته است. افراد ممکن است ارتباطشان با محتوای علمی را از مسیر ارتباطات علم نسل اول و یا ارتباطات علم نسل دوم و یا ترکیبی از هر دو به دست بیاورند.

فوکویاما (۱۹۹۵) توضیح می‌دهد «شعاع اعتماد» در دایره‌های متمرکز و به صورت تدریجی از لایه‌های روابط بین فردی با یک جهت‌گیری که پیوسته انتزاعی‌تر می‌شود به سمت «ابژه‌های اجتماعی» پیش می‌رود. (Fukuyama, 1995) کوچک‌ترین شعاع اعتماد به اعضای خانواده می‌رسد که در آن قویترین صمیمیت و احساس نزدیکی وجود دارد. سپس اعتماد نسبت به افرادی که شخصا آنها را با نام می‌شناسیم و با آنها به صورت رودررو تعامل داریم. اعتماد در ارتباطات نسل دوم در اینجا می‌تواند «اعتماد شخصی مجازی (Virtual personal trust)» باشد که مستلزم درجه قابل توجهی از صمیمیت و نزدیکی است. فناوری‌های مدرن می‌توانند این نوع اعتماد را تولید کنند: به نظر می‌رسد سلبریتی‌ها، افراد و دانشمندان مشهور و افرادی از این دست شخصا از نزدیک برای ما شناخته شده‌اند به نحوی که گویی دوست یا آشنای ما هستند. دایره وسیع‌تر، سایر اعضای جامعه ما که حداکثر به طور غیرمستقیم، از روی دیدن‌شان و یا فقط از طریق برخی از آشنایان برای ما شناخته می‌شوند را در خود جای می‌دهد. وسیع‌ترین دایره شامل دسته‌های بزرگی از افراد است که ما معتقدیم با آنها وجه اشتراک داریم، اما اکثراً «دیگران غایبی» هستند (Giddens, 1994: 89) که مستقیماً با آنها مواجه نشده‌ایم ولی به‌عنوان یک واقعیت برای ما ساخته شده‌اند. این دیگران غایب می‌توانند تحت تاثیر برندها قرار بگیرند، مثلاً دانشمندان دانشگاه شریف. به تعبیر باربر «ممکن است به نحو مفیدی فکر کنیم که این انواع مختلف اعتماد نه تنها بین بازیگران فردی، بلکه بین افراد و سیستم‌ها وجود دارد» (Barber, 1983: 18).

## ۶. چالش‌های اعتماد رسانه‌ای شده به علم در زیست‌بوم جدید ارتباطات علم

ظهور رسانه‌های آنلاین و اجتماعی می‌تواند عصر طلایی ارتباطات علم را به وجود آورد، زیرا فرصت‌های بی‌سابقه‌ای را برای تنوع بحث‌ها و بسترهای جهانی برای تبادل اطلاعات با افراد با پیشینه‌های اجتماعی و فرهنگی مختلف ارائه می‌دهد. دانش علمی به‌ویژه با توسعه سریع فناوری‌های دیجیتال جدید با فرصت‌های رو به رشدی برای برقراری ارتباط مستقیم‌تر با مردم مواجه است. تنوع بیشتر و شفافیت بیشتر به نوبه خود، حداقل از لحاظ نظری، می‌تواند اعتماد و اعتماد به علم را تقویت کند ولی دانشمندان و ارتباطگران علم هم‌زمان با این تغییرات با دگرگونی‌های عمده‌ای از الگوهای اساسی ارتباط میانجی‌شده مواجه هستند که به طور کامل درک نشده است و با تغییرات مداومی که در چشم‌انداز ارتباطات در حال رخ دادن است به نظر نمی‌رسد که این امید به زودی برآورده شود. (Schäfer, 2018)

در این بخش به برخی از ویژگی‌های ناشی از این دگرگونی‌ها که به عنوان چالشی برای اعتماد به علم استنباط می‌شوند می‌پردازیم.

### ۱.۶ فروپاشی زمینه، اخبار جعلی و انکار علم (Context collapse)

منابع آنلاین برای اطلاعات در مورد علم اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند. آنها فرصت‌های جدید و کم نظیری را برای افراد فراهم می‌کنند. عموم مردم به منابع متعددی دسترسی دارند که در همه جا در دسترس و اغلب رایگان هستند. در حالی که به نظر می‌رسد این موضوع یک پیشرفت برای ارتباطات علم است، باید توجه داشت که ارزیابی اعتبار چنین منابعی دشوارتر است. رابطه بین متخصص و غیرمتخصص تغییر کرده است. اکنون همه می‌توانند اطلاعات تولید و منتشر کنند درحالی‌که اغلب مشخص نیست که چه کسی در چه زمینه‌ای و بر اساس چه اختیار یا تخصصی چیزی می‌گوید. به‌ویژه اگر اطلاعات از منبع اصلی خود متن‌زدایی شده و از طریق شبکه‌های اجتماعی توزیع شده باشد. هیچ سیستم تثبیت شده و قابل اعتمادی برای کنترل این امر وجود ندارد. این پدیده را می‌توان به عنوان فروپاشی زمینه نام برد: در یک محیط آنلاین که همه چیز محتواسست، صداقت متن، تصویر و صدا اغلب نمی‌تواند مستقیماً از متن مشخص شود. گاهی اطلاعات را می‌توان در سازمان‌های قابل تشخیص ردیابی کرد، اما اغلب خود کاربران مجبورند اعتبار متن را ارزیابی کنند درحالی‌که ممکن است به مهارت‌های ارزیابی اعتبار، استقلال و دقت یک منبع که در بسیاری از مواقع امر دشواری هم هست مجهز نباشند به‌ویژه اگر متن همه ویژگی‌های بیرونی یک منبع علمی «معتبر» را داشته باشد. بنابراین، در حالی که



اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۲۵

کاربران آنلاین ممکن است برای انجام «جستجوی آنلاین» احساس قدرت کنند، اما چالش «ارزیابی متخصص» یعنی علم و تجربه کافی برای سنجش اعتبار منابع و اطلاعات متخصص در شرایط فروپاشی زمینه، چالش جدید اعتماد به علم است. (Davis & Jurgen-son, 2014). این چالش درون جامعه علمی نیز وجود دارد. مباحث مرتبط با دسترسی باز (Open access) و دشواری فزاینده برای ارزیابی تحقیقات قابل اعتماد و با کیفیت در اینجا محل توجه است. درحالی‌که ادبیات پژوهش در انتشار نتایج علمی در ژورنال‌های جدید ابتدا توسط ناشران تجاری کنترل می‌شود و فقط در کتابخانه‌های گران‌قیمت یا پشت دیوارهای پرداخت موجود است، افراد درون جامعه علمی نیز با این چالش روبرو هستند که چگونه می‌توانند درباره اعتبار ادعاهای علمی قضاوت کنند؟ برای ارزیابی قابلیت اعتماد از چه نشانگرهایی برای تایید هم‌تایان باید استفاده شود؟ علم و ارتباطات علم، هر دو به دروازه‌بان‌های موثری برای حذف تقلب و تضمین استانداردهای بالا و نشانگرهای قوی اعتماد نیاز دارند که اکوسیستم جدید در آن با چالش روبرو است.

## ۲.۶ فشار قطبی شدن (Polarisation Push) و فیلترهای مشارکتی (Collaborative filtering)

فیدهای به اصطلاح خبری در رسانه‌های اجتماعی بر روال روزانه بسیاری از افراد در دریافت اطلاعات و اخبار تسلط دارند. سیستم‌های توصیه‌کننده پلتفرم‌ها که توسط الگوریتم‌ها و ربات‌ها هدایت می‌شوند فیدهای خبری شخصی شده مبتنی بر داده فراهم می‌کنند که کاربران شبکه‌های اجتماعی به آن تکیه می‌کنند. سیستم‌های توصیه‌کننده بر این اساس کار می‌کنند که افراد با توصیه‌هایی در مورد آنچه که خودشان یا دیگران با علائق مشابه به دنبال آن بوده‌اند تغذیه شوند. به این سیستم توصیه‌ای به اصطلاح «فیلتر مشارکتی» نامیده می‌شود. در این شرایط سیستم‌های توصیه‌کننده عمدتاً آنچه را به مردم نشان می‌دهند که از قبل می‌دانند و یا دوست دارند بدانند و فضایی قطبی شده برای کاربران ایجاد می‌کنند. این الگوریتم‌های زیربنایی افراد را با محتوای مشابه تغذیه می‌کنند و سعی می‌کنند برای جلب توجه بر جنبه‌های تماشایی که توسط افراد با علائق مشترک برجسته شده است تاکید کنند. (Reuters Institute for the Study of Journalism, 2018)

در چنین شرایطی ممکن است بعضی از افراد بتوانند با برجسته کردن جنبه‌های خاصی از یک مطالعه، یا با ارتقای یک متخصص خاص در مورد یک موضوع خاص، و یا با انتشار همه این موارد با سرعتی بسیار بالا از طریق ربات‌ها در وبلاگ‌ها یا رسانه‌های اجتماعی، عمداً اعتماد به شواهد علمی را تضعیف کنند. همچنین ممکن است موضوعاتی با عنوان مجادله‌های علمی

در تقابل‌های باینری ساده به منظور جلب توجه بیشتر و تغذیه الگوریتم‌های پلتفرم‌ها ارائه شوند. این درحالیست که در فرهنگ جامعه علمی استدلال‌ها و مجادله‌ها با فرضیه‌های دقیقی مشخص می‌شوند، پرورش می‌یابند و باید به استدلال قوی و قابل قبولی مجهز باشند.

### ۳.۶ سوگیری تایید (Confirmation Bias) و اتاق پژواک (Echo Chamber)

نشانه‌های زمینه‌ای جدید (مانند لایک، اشتراک‌گذاری، نظرات و غیره) بر تایید و توجه به محتوا توسط کاربران اثرگذار است. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که کاربران رسانه‌های اجتماعی به اطلاعات نادرست به نسبت اطلاعات واقعی توجه بیشتری نشان می‌دهند (Knobloch, Westerwick, Et al., 2015). این موضوع نیازمند توجه جدی به رفتار کاربران رسانه‌های اجتماعی است زیرا آنها شروع به تکیه به اطلاعات به دست آمده از این منابع می‌کنند. ترکیب توجه به تایید افرادی با علایق مشابه و فشار قطبش می‌تواند اتاق‌های پژواک و حلقه‌های بازخوردی ایجاد کنند که اولویت‌ها و چارچوب‌های موضوعی افراد را تقویت کنند (Garrett, 2017). در چنین شرایطی اعتماد دیگر در نهادهای رسانه‌ای مستقر نیست، بلکه در کام پلتفرم‌های شبکه‌ای است. در نتیجه، کاربرانی که در حال حاضر دیدگاه‌های شکاکانه‌ای در مورد علم دارند، ممکن است به طور فزاینده‌ای در معرض محتوایی قرار بگیرند که تردید آنها را تأیید یا حتی تقویت می‌کند. این همان چیزی است که به عنوان سوگیری تایید نامیده می‌شود. (ALLEA, 2019)

خدمات شبکه اجتماعی آنلاین و پلتفرم‌های ارتباط جمعی تقریباً به طور کامل در اختیار سازمان‌های تجاری است که قوانین‌شان را بر روی توزیع خودکار و الگوریتمی اطلاعات تنظیم می‌کنند و با دادن دقیقاً نوع اطلاعاتی که کاربران از آن استقبال می‌کنند، کلیک‌ها و در نتیجه توجه بیشتری ایجاد می‌کنند. این «پلتفرم‌سازی» اعتماد به فرآیندها و نهادهای دموکراتیک تثبیت شده مثل رسانه‌های سنتی را به چالش کشیده و پیکربندی جدیدی برای اعتماد می‌سازند. در نتیجه، بخش‌های ارتباطی موسسات تحقیقاتی و روزنامه‌نگاران علم برای مقابله و سازگاری با این تغییرات تحت فشار فزاینده‌ای قرار دارند. نتایج علمی به طور فزاینده‌ای به صورت آنلاین و از طریق رسانه‌های اجتماعی توسط افرادی توزیع می‌شود که ممکن است منابع خود را به نحو خاصی انتخاب کنند (سوگیری تایید) و آنها را از طریق کانال‌های اینترنتی انتخاب شده و با فشار قطبش توزیع کنند. در چنین شرایطی، تمرکز موسسات تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و پژوهشگران فردی با خطر تغییر از انتقال اطلاعات/دانش به کنترل شهرت و ایجاد تصویر برند مواجه است. بیانیه‌های مطبوعاتی دپارتمان‌های روابط عمومی موسسات تحقیقاتی اغلب خود

را در تضاد با پویایی رسانه‌ها می‌بینند که تا حد زیادی توسط مکانیسم‌های ذکر شده در بالا تقویت شده است. تمایل به تنظیم «موضوعات پرطرفدار» به منظور به دست آوردن «محبوبیت و پیروسی» در مورد موضوعات علمی می‌تواند منجر به اغراق یا ساده‌سازی نتایج شود. بنابراین به ارتباطات گاه اغراق‌آمیز و حتی هیجان‌انگیز رسانه‌ها کمک می‌کند. این شرایط می‌تواند ارزش «قابل اعتماد بودن» در مورد موضوعات علمی را با «قابل مشاهده بودن و جلب توجه حداکثری مخاطبان» جایگزین کند.

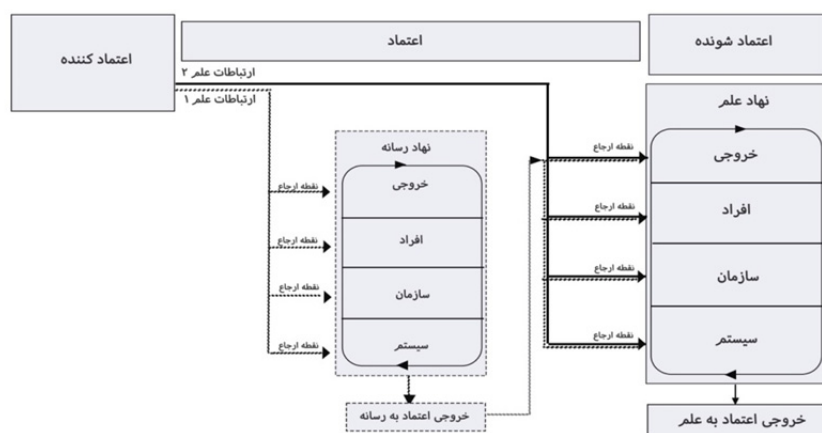
## ۷. نتیجه‌گیری

اعتماد انتظار برآورده شدن چشم‌داشت‌ها در مورد رویدادهای احتمالی آینده و رابطه دوطرفه‌ی نامتقارنی است که با درجاتی از عدم اطمینان در نبود اطلاعات در جهان خارج برای افراد همراه است. رابطه اعتماد پیچیدگی بین‌الذهانی بین دو طرف اعتماد کننده و اعتماد شونده و فراتر از حالت‌های روانشناختی فردی است. اعتماد می‌تواند رابطه «بین‌فردی» که متضمن «تعهد چهره‌به‌چهره» است باشد و یا می‌تواند «اعتماد اجتماعی» به ابژه‌های اجتماعی و متضمن «تعهدات بی‌چهره» باشد. فناوری‌های جدید و رسانه‌ها می‌توانند نوع متفاوتی از اعتماد یعنی «اعتماد شخصی مجازی» را تولید کنند که در آن به افرادی که به واسطه این رسانه‌ها می‌شناسیم احساس آشنایی و اعتماد کنیم. رابطه اعتماد، همچنین بسته به اینکه اعتماد شونده یک فرد است یا یک سیستم می‌تواند نقاط مرجع مختلفی داشته باشد. برای مثال وقتی از اعتماد به علم صحبت می‌کنیم نقطه مرجع این اعتماد می‌تواند اعتماد به دانشمند، یا اعتماد به روش علمی، یا اعتماد به محصول دانش‌بنیان، یا اعتماد به سیستم دانشگاه و غیره باشد. این موارد نقاط مرجع مختلفی از روابط اعتماد هستند که می‌توانند بر روی هم اثرگذار باشند و از هم اثر بپذیرند.

از طرف دیگر، به صورت سنتی از آنجایی که به دلیل فنی و تخصصی بودن زبان علم رابطه بین دانشمندان و عموم مردم با واسطه ارتباط‌گران علم و به ویژه رسانه‌ها صورت می‌گرفته است. این نقاط مرجع با واسطه‌گری رسانه‌ها پیچیده‌تر هم می‌شوند و یک رابطه رسانه‌ای شده می‌سازند. خود میانجی (رسانه)، به نوبه خود نقاط مرجع مختلفی دارد که بر روی اعتماد به آن اثرگذار است. بنابراین در اعتماد به علم، پیکربندی اعتماد، یک پیکربندی دوگانه است. در هر بخش این پیکربندی، نقاط مرجعی برای اعتماد وجود دارند که می‌توانند بر روی اعتماد اثر بگذارند.

در طول تاریخ میانجی‌گری ارتباطات علم در رابطه علم و جامعه با مدل‌ها و پارادایم‌های مختلفی صورت گرفته است که متأثر از تحولات تاریخی بوده‌اند. سه مدل غالب این ارتباطات، مدل‌های اشاعه، گفتگو یا مشارکت است که هر کدام اقتضای خودشان را دارند.

در دنیای جدید با ظهور رسانه‌های اجتماعی و پلتفرمی شدن گفتمان عمومی، ارتباطات علم نیز تغییرات شایان توجهی پیدا کرده است. بوکی (۲۰۱۳) از دو نوع ارتباطات علم نسل اول و دوم که تحت تاثیر این تغییرات پدیدار شده‌اند صحبت می‌کند. در ارتباطات علم نسل دوم، مدل ارتباطی غالب دیگر واسطه‌ای و فیلترشده توسط روزنامه‌نگاران علم نیست. بلکه موسسه‌های پژوهشی، دانشمندان، شرکت‌های رسانه‌ای دیجیتال و سایر نهادها و بازیگران جامعه علمی می‌توانند و در بسیاری از مواقع می‌خواهند که به صورت مستقیم با عموم مردم ارتباط برقرار کنند.



شکل ۸ مدل مفهومی: نقش ارتباطات علم  
به عنوان ارتباطات واسطه‌ای در اعتماد رسانه‌ای شده به علم

بازیگران سه‌گانه «جامعه علمی-ارتباط‌گران علم-عموم مردم» در ارتباطات علم نسل اول، در ارتباطات علم نسل دوم می‌توانند در هر زمان نقش دیگری بگیرند، دانشمند می‌تواند در حین ایفای نقش خودش به عنوان دانشمند با عموم مردم ارتباط مستقیم بگیرد و نقش میانجی را نیز خودش بازی کند. در ارتباطات علم نسل دوم، با مهم شدن پروژه‌های علم-شهروندی عموم مردم می‌توانند مانند دانشمندان در تولید دانش شرکت کنند. البته باید به این نکته نیز اشاره کرد

که ممکن است در ارتباطات علم نسل دو نقش رسانه‌های جریان اصلی کاسته شده باشد ولی اگر مسیر برقراری ارتباط جامعه علمی و عموم مردم از طریق رسانه‌های اجتماعی باشد، این ارتباط همچنان رسانه‌ای است.

نکته شایان توجه دیگر هم‌زیستی ارتباطات علم نسل اول و دوم و هم‌زیستی مدل‌های غالب ارتباطات علم یعنی «اشاعه»، «گفتگو» و «مشارکت» در جامعه است. همانطور که در مدل مفهومی که در شکل ۸ نشان داده شده است رابطه رسانه‌ای شده علم و جامعه می‌تواند از هر دو مسیر برقرار شود و در هر مسیر نقاط مرجع مختلفی بر روی رابطه اعتماد اثرگذار است.

این محیط جدید همچنین چالش‌های جدیدی برای اعتماد به علم به همراه دارد. اگرچه این موضوع متاخرو بسیار پیچیده است ولی درک چالش‌های محیط جدید می‌تواند به فراهم کردن مجموعه جدیدی از فرآیندها و مکانیسم‌هایی که برای اعتمادسازی به علم توسط ارتباط‌گران علم نیاز است کمک کند. این مقاله در ادامه فروپاشی زمینه، فشار قطبی شدن، فیلترهای مشارکتی، سوگیری تایید و اتاق‌های پژواک را به عنوان برخی از روندهای چالشی این حوزه مرور می‌کند.

در شرایطی که همه افراد جامعه می‌توانند اطلاعات تولید و منتشر کنند ولی اغلب مشخص نیست که چه کسی در چه زمینه‌ای و بر اساس چه اختیار یا تخصصی چیزی می‌گوید به‌ویژه اگر اطلاعات از منبع اصلی خود متن‌زدایی شده و از طریق شبکه‌های اجتماعی توزیع شده باشد، صداقت متن، تصویر و صدا اغلب نمی‌تواند مستقیماً از متن مشخص شود. این پدیده را به عنوان «فروپاشی زمینه» نام می‌برند که یافتن اعتبار منبع را برای افراد به چالش می‌کشد. به ویژه اگر به مهارت‌های ارزیابی اعتبار، استقلال و دقت یک منبع که در بسیاری از مواقع امر دشواری هم هست مجهز نباشند و متن نیز همه ویژگی‌های بیرونی یک منبع علمی «معتبر» را داشته باشد.

فیدهای خبری در رسانه‌های اجتماعی که این روزها از مهم‌ترین منابع دریافت اطلاعات توسط افراد جامعه هستند با الگوریتم‌ها و ربات‌هایی هدایت می‌شوند که فیدهای خبری شخصی شده مبتنی بر داده فراهم می‌کنند. این فیدها بیه واسطه سیستم‌های توصیه‌کننده بر این اساس کار می‌کنند که افراد با توصیه‌هایی در مورد آنچه که خودشان یا دیگران با علائق مشابه به دنبال آن بوده‌اند تغذیه شوند. به این سیستم توصیه‌ای به اصطلاح «فیلتر مشارکتی» نامیده می‌شود. فیلتر مشارکتی باعث تشدید دسترسی به آنچه می‌شود که کاربران از قبل می‌دانند یا دوست دارند که بدانند و فضایی قطبی شده برای کاربران فراهم می‌کنند. در چنین شرایطی

برخی از افراد می‌توانند با برجسته کردن بخشی از یک مجادله علمی، معرفی کردن فرد خاصی به عنوان متخصص و مواردی دیگر تعمداً به اعتماد به شواهد علمی را تضعیف کنند.

لایک، اشتراک گذاری و سایر نشانه‌های زمینه‌ای جدید بر توجه به محتوا توسط کاربران اثرگذار هستند. ترکیب توجه به تایید افرادی با علایق مشابه و فشار قطبش می‌تواند اتاق‌های پژواک و حلقه‌های بازخوردی ایجاد کنند که بر اعتماد به علم اثرگذار باشد. کاربرانی که در حال حاضر دیدگاه‌های شکاکانه‌ای در مورد علم دارند، ممکن است به طور فزاینده‌ای در معرض محتوایی قرار بگیرند که تردید آنها را تأیید یا حتی تقویت می‌کند این همان چیزی است که به عنوان سوگیری تأیید نامیده می‌شود.

چالش‌های خاص تحلیل شده در این مقاله به هیچ وجه جامع نیستند، ولی پیامدهای مهمی برای ارتباطات علم دارند و می‌توانند منجر به تکثری شوند که ممکن است ستون‌های اصلی اعتماد به علم و همچنین رسانه‌ها را تهدید کند در حالیکه برای ارتباطگران علم، حفاظت و تقویت ستون‌های اعتماد به علم به منظور مقابله با از دست دادن اعتماد به علم و پژوهش وظیفه‌ای حیاتی است. به نظر می‌رسد که در فضای جدید علاوه بر اینکه همه شهروندان باید دسترسی نامحدود به داده‌ها و اطلاعات داشته باشند، باید فرصت و وظیفه مدنی نیز برای کسب مهارت‌های مورد نیاز برای ارزیابی ادعاهای انواع دانش و به ویژه دانش علمی را داشته باشند. این موضوع یکی از مهم‌ترین رسالت‌های ارتباطات علم در زیست‌بوم جدید، برای استمرار اعتماد به علم است.

## پی‌نوشت‌ها

۱. اسلم علمی (Science Slam)، یک سخنرانی علمی است که در آن دانشمندان کارهای تحقیقاتی علمی خود را در یک بازه زمانی مشخص - معمولاً ۱۰ دقیقه برای مخاطبان غیر متخصص ارائه می‌دهند و در آن تمرکز بر آموزش علوم روز به مخاطبان متنوع به روشی سرگرم کننده است. اسلم علمی، گونه‌ای از ارتباطات علم است..

2. Trust in Science, Public trust in Science, Trust in science communicators, epistemic trust in science, Science Communication, Science engagement, Science Communication 2.0, Science communication ecology, Science communication landscape, Science engagement, اعتماد به علم، اعتماد عمومی به علم، ارتباطات علم، ترویج علم

۳. از جمله اجاق و همکاران (۱۴۰۱)؛ وزیر و همکاران (۱۳۹۵)؛ خانیک و زردار (۱۳۹۳)

۴. از جمله فرهنگی و همکاران (۱۳۹۸)؛ اجاق (۱۳۹۵)

اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۳۱

۵. از جمله فرقانی و همکاران (۱۳۹۶)؛ قانعی‌راد (۱۳۹۵)؛ قانعی‌راد و مرشدی (۱۳۹۰)

۶. از جمله صفوی و همکاران (۱۴۰۱)؛ اجاق (۱۳۹۸)؛ بروجردی و بنیادی (۱۳۹۴)

۷. از جمله قدیمی و کریم‌زاده اردکانی (۱۴۰۱)

## کتاب‌نامه

- اجاق، ز. (۱۳۹۵). مدل‌های سنتی ارتباطات عمومی علم و تب کریمه کنگو در ایران (۱۳۹۶). ترویج علم، 7(2)، 23-30.
- اجاق، ز. (۱۳۹۸). بازتعریف نقش و جایگاه روزنامه‌نگاری علم در ایران. فصلنامه مطالعات فرهنگ - ارتباطات، ۲۰(۴۵).
- اجاق، ز.، احمدی، ف. & هدایتی، م. (۱۴۰۱). تحلیل محتوای کیفی بازنمایی علم در گالری مکانیک موزه ملی علوم و فناوری ایران با رویکرد ماهیت علم. فناوری آموزش، ۱۶(۴)، ۷۷۹-۷۹۲.
- بروجردی علوی، م. & بنیادی، ف. (۱۳۹۴). چالش‌ها و موانع توسعه روزنامه‌نگاری علم در ایران. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، 7(3).
- تونکیس، ف. (۱۳۸۷). اعتماد و سرمایه اجتماعی. ترجمه محمدتقی دلفروز، تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- خانیک، ه. (۱۴۰۱). اندیشه پیشرفت و تحولات جدید جامعه ایران، بازخوانی مطالعات مجید تهرانیان در حوزه‌های توسعه، فرهنگ و ارتباطات. تهران: نشر نی.
- خانیک، ه. & زردار، ز. (۱۳۹۳). علم در رسانه‌ها؛ بررسی فرایند برساخته شدن علم در چارچوب‌های رسانه‌ای پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، 4(29)، 875-902.
- صفوی، ب.، تاجیک اسماعیلی، س.، قدیمی، ا. & نیرومند، ل. (۱۴۰۱). ارائه الگوی سیاست‌گذاری روزنامه‌نگاری علم مبتنی بر رسانه‌های نوین. مطالعات بین‌رشته‌ای در رسانه و فرهنگ، 12(1)، 243-269.
- فرقانی، م.، خانیک، ه. & شهریاری، م. (1396). بررسی فهم عامه از علم و رابطه آن با مصرف رسانه‌ها در بین شهروندان تهرانی. مطالعات فرهنگی و ارتباطات، 13(47)، 153-182.
- فرهنگی، ع.، روشندل اربطانی، ط.، پور حسین، ر.، افضل‌فاروجی، م. (۱۳۹۸). تبیین الگوی ارتباطات عمومی علم در برنامه‌سازی علمی در سیمای جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه علمی رسانه‌های دیداری و شنیداری، 13(30)، 34-62.
- قانعی‌راد، م. (۱۳۹۵). پیمایش علم و جامعه؛ تجربه جهانی و اجرای نسخه ایرانی، تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- قانعی‌راد، م. & مرشدی، ا. (۱۳۹۰). پیمایش فهم عمومی از علم و فناوری: مطالعه موردی شهروندان تهرانی. سیاست علم و فناوری، 3(3)، 93-103.

قدیمی، ا. & کریمی زاده اردکانی، س. (۱۴۰۱). سنجش اعتماد عمومی به علم از دیدگاه ایرانیان. ترویج علم، ۱۳(۲)،

وزیری، ا، مردانی، ا، & وصفی، م. (۱۳۹۵). بازنمایی تولید و سنجش علم در خبرگزاری‌های رسمی جمهوری اسلامی ایران. مطالعات کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۱۰۶(۲۷)، ۱۸۱-۱۹۹.

گیدنز، (۱۳۷۸). پیامدهای مدرنیت، ترجمه محسن ثلاثی، تهران: نشر مرکز.

ALLEA (2019) Trust in science and changing landscapes of communication. ALLEA Discussion paper #3, January, pp. 1-20. Berlin: ALLEA – All European Academies. Available at: <https://allea.org/portfolio-item/trust-in-science-and-changing-landscapes-of-communication/?cn-reloaded=1> (accessed 12 February 2022).

Barber, B. (1983,) *The Logic and Limits of Trust*, New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.

Bauer, M. (2009). The evolution of public understanding of science - discourse and comparative evidence. *Science, technology and society*, 14 (2), pp. 221-240. DOI:10.1177/097172180901400202

Bauer, P. (2019). Conceptualizing Trust and Trustworthiness. Revised version of working paper published in: *Political Concepts Working Paper Series*, No. 61 No. 61; Currently under review for "Trust Matters: Cross-Disciplinary Essays", <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2325989>

Bauer, P. & Freitag, M. (2018). Measuring trust. *The oxford handbook of social and political trust*, 15. <https://doi.10.1093/oxfordhb/9780190274801.013.1>

Blöbaum, B. (2016). Key Factors in the Process of Trust. On the Analysis of Trust under Digital Conditions. In: Blöbaum, B. (eds) *Trust and Communication in a Digitized World*. Progress in IS. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2_1)

Bucchi, M. (2013). Style in science communication. *Public Understanding of Science*, 22(8), 904-915. <https://doi.org/10.1177/0963662513498202>

Bucchi, M., & Trench, B. (2014). Science communication research: themes and challenges. In *Routledge handbook of public communication of science and technology* (pp. 1-14). London; New York: Routledge, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203483794>

Bucchi, M. and Trench, B. (2021). 'Rethinking science communication as the social conversation around science'. *JCOM* 20 (03), Y01. <https://doi.org/10.22323/2.20030401>

Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183-202. <https://doi.org/10.1177/09636625030122004>

Davis, L & N. Jurgen-son (2014), Context Collapse. *Theorizing Context Collusions and Collisions*. *Information, Communication & Society*, 17(4), 476-485.

Earle, T. and Cvetkovich, G. T. (1995,) *Social Trust: Toward a Cosmopolitan Society*, New York: Praeger.



- Fukuyama, F. (1996). *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*. Simon and Schuster.
- Garrett, R. K. (2017). The 'Echo Chamber' Distraction. Disinformation Campaigns are the Problem, not Audience Fragmentation. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(4), 370-376.
- Giddens, A. (1994). Living in a post-traditional society. *Reflexive modernization*. Politics.
- Gunther, L. and Joubert, M. (2017). 'Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers. *JCOM* 16 (02), A02. <https://doi.org/10.22323/2.16020202>
- Hendriks, F., Kienhues, D., and Bromme, R. (2015). Measuring Laypeople's Trust in Experts in a Digital Age: The Muenster Epistemic Trustworthiness Inventory (METI). *PLoS One* 10 (10), e0139309. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139309>
- Hendriks, F., Kienhues, D., & Bromme, R. (2016). Trust in science and the science of trust. Trust and communication in a digitized world: Models and concepts of trust research, 143-159. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2_8)
- Horst, M., Davies, S. R., & Irwin, A. (2017). Reframing Science Communication. In *The Handbook of Science and Technology Studies* (Fourth Edition, pp. 881–907). Cambridge, Mass. London, England: The MIT Press.
- Knobloch-Westerwick, B.K. Johnson, N. A. Silver & A. Westerwick (2015), Science Exemplars in the Eye of the Beholder. How Exposure to Online Science Information Affects Attitudes. *Science Communication* 37(5), 575-601.
- Kunel, A., Quandt, T. (2016). Relational Trust and Distrust: Ingredients of Face-to-Face and Media-based Communication. In: Blöbaum, B. (eds) *Trust and Communication in a Digitized World*. Progress in IS. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28059-2_2)
- Lee, J.J. (2021). Party Polarization and Trust in Science: What about Democrats? *Socius*, 7. <https://doi:10.1177/23780231211010101>
- Lewenstein, B. V. (2003). Models of public communication of science and technology. Manuscript retrieved on 14 Jun 2021 from <http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>
- Luhmann, N. (1979). *Trust and Power: Two works*, with introduction by Gianfranco Poggi. Chichester and New York: John Wiley & Sons. <https://books.google.de/books?id=PS0OnQEACAAJ>
- Lucassen, T., & Schraagen, M. (2011). Factual accuracy and trust in information: The role of expertise. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* (62), 1232–1242. <https://doi.org/10.1002/asi.21545>
- Lucassen, T., & Schraagen, M. (2012). Propensity to trust and the influence of source and medium cues in credibility evaluation. *Journal of Information Science*, 38(6), 566–577. <https://doi:10.1177/0165551512459921>
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of management review*, 20(3), 709-734.

- Mousoulidou, M., Christodoulou, A., Argyrides, M., Siakalli, M., & Constantinou, L. (2022). Trust in Science and COVID-19. *Encyclopedia*, 2(1), 602-616. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010040>
- Ogawa, M. (2014). *Towards a design approach to science communication. In communication and engagement with science and technology*, Routledge.
- Origg, G. (2004). Is trust an epistemological notion?. *Episteme*, 1(1), 61-72.
- Origg, G. (2012). Epistemic injustice and epistemic trust. *Social Epistemology*, 26(2), 221-235.
- Otto, K., & Köhler, A. (Eds.). (2018). *Trust in media and journalism. Empirical perspectives on ethics, norms, impacts and populism in Europe*. Springer.
- Reuters Institute for the Study of Journalism (2018), *Digital News Report 2018*. Online source: <http://www.digitalnewsreport.org/survey/2018/overview-key-findings-2018/> (accessed 14/01/2024).
- Schäfer, M. S. (2016). 'Mediated trust in science: concept, measurement and perspectives for the 'science of science communication''. *JCOM* 15 (05), C02. DOI:10.22323/2.15050302
- Schäfer, M.S. (2017), *How Changing Media Structures are Affecting Science News Coverage*. In: Hall Jamieson K., Kahan D. & Scheufele D. (eds), *Oxford Handbook on the Science of Science Communication*. New York: Oxford University Press, 51-60.
- Secko, D., Amend, E., & Friday, T.M. (2013). FOUR MODELS OF SCIENCE JOURNALISM. *Journalism Practice*, 7, 62 - 80. DOI:10.1080/17512786.2012.691351
- Short, D. B. (2013). The public understanding of science: 30 years of the Bodmer report. *School Science Review*, 95(350), 39-44
- Simis, M. J., Madden, H., Cacciatore, M. A., & Yeo, S. K. (2016). The lure of rationality: Why does the deficit model persist in science communication? *Public understanding of science*, 25(4), 400-414. <https://doi.org/10.1177/0963662516629749>
- Strömbäck, J., Tsfati, Y., Boomgaarden, H., Damstra, A., Lindgren, E., Vliegthart, R. & Lindholm, T. (2020). News media trust and its impact on media use: toward a framework for future research. *Annals of the International Communication Association*, 44:2, 139-156, <https://doi.org/10.1080/23808985.2020.1755338>
- Stocklmayer, S. (2013). *Engagement with science: Models of science communication. In Communication and engagement with science and technology* (pp. 31-50). Routledge.
- Sztompka, P. (2002). *Trust: A sociological theory*. Cambridge university press.
- Sztompka, P. (2007). Trust in science: Robert K. Merton's inspirations. *Journal of Classical Sociology*, 7(2), 211-220.
- Trench, B. (2008). Towards an analytical framework of science communication models. *Communicating science in social contexts: New models, new practices*, 119-135.
- Trench, B., & Bucchi, M. (2010). Science communication, an emerging discipline. *Journal of Science Communication*, 9(3), C03. <https://doi.org/10.22323/2.09030303>

اعتماد رسانه‌ای شده به علم: ... (فاطمه بنیادی و دیگران) ۳۵

- Tsfati, Y., & Cappella, J. N. (2003). Do People Watch what they Do Not Trust? Exploring the Association between News Media Skepticism and Exposure. *Communication Research*, 30(5), 504–529. <https://doi.org/10.1177/0093650203253371>
- Van Der Auweraert, A. (2005, February 3-5). The science communication escalator. Proceedings of 2nd Living Knowledge Conference. February 3-5, Seville, Spain, 237-241.
- Winterlin, F., Hendriks, F., Mede, N.G., Bromme, R., Metag, J., & Schäfer, M.S. (2022). Predicting Public Trust in Science: The Role of Basic Orientations Toward Science, Perceived Trustworthiness of Scientists, and Experiences With Science. *Frontiers in Communication*. DOI:10.3389/fcomm.2021.822757