


## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم


دکتر عیسی زارعی ، دکتر محمد حسن‌زاده\*، دکتر علیرضا اسفندیاری‌مقدم\*\*

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی عملکرد سیمای جمهوری اسلامی ایران در حوزه علم و فناوری و شناسایی مؤلفه‌های اصلی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم بوده است. در این پژوهش، با روش مطالعه میدانی، عملکرد رسانه ملی در حوزه علم و فناوری، بررسی گردید و با روش مصاحبه اکتشافی، عناصر اساسی برنامه‌سازی با رویکرد ترویج علم استخراج و تحلیل شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که برنامه‌های علمی، به‌طور متوسط ۴ درصد از برنامه‌های سیما را در ده سال گذشته، به خود اختصاص داده‌اند. از طرفی، بالاترین میزان پخش برنامه‌های علم و فناوری از شبکه‌های ملی تلویزیون جمهوری اسلامی ایران مربوط به سال ۱۳۹۰ بوده است. همچنین نتایج حاکی از آن است که در برنامه‌سازی فاخر با رویکرد ترویج علم، مواردی همچون پژوهش فراگیر برنامه‌ای، انتخاب عوامل و بویژه تهیه‌کنندگان آشنا با ترویج علم و نیز مؤلفه‌هایی همچون توجه به ساده‌سازی مفاهیم پیچیده، اتقان و استحکام مباحث علمی، پرهیز از شبه‌علم و ضدعلم و به‌روز بودن موضوع برنامه باید رعایت شود.

کلید واژه‌ها: رسانه‌ای‌سازی علم، تلویزیونی‌سازی علم، برنامه‌سازی علمی، صداوسیما

---

 نویسنده مسئول: دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مدرس دانشگاه قم

Email: eazarei@gmail.com

\* دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس \*\* دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

پذیرش نهایی: ۹۶/۷/۳

تجدید نظر: ۹۶/۶/۱۱

تاریخ دریافت: ۹۶/۳/۹

DOI: 10.22082/cr.2017.65021.1347

## مقدمه

«علم» با برابرنهاده Science، به «مطالعه جهان فیزیکی و طبیعی به‌وسیله مشاهدات، اندازه‌گیری‌ها و آزمایش‌های تکرارپذیر به‌منظور شناخت ماهیت و رفتار آن» (اوراوف و آیزاکس، ترجمه سیاه‌قلم و همکاران، ۱۳۷۲، ص ۳۰۱) و به‌عبارت دیگر «مجموعه گزاره‌های صادق درباره آن بخش از واقعیت که علی‌الاصول می‌تواند مورد بررسی تجربی قرار گیرد» (پایا، ۱۳۹۰، ص ۳۶)، اطلاق شده است.

همچنین علم را «معرفتی سامان‌یافته، قابل‌آزمون، قابل‌اعتنا، بی‌طرفانه و خودتصحیح‌کننده» (زارع، ۱۳۸۹) یا گونه‌ای از آگاهی دانسته‌اند که قابل مشاهده، بررسی تجربی و رده‌بندی و دارای نظام و تعمیم‌پذیر باشد (میرزایی و حیدرزاده، ۱۳۷۰). با این حال، یکی از مباحثی که در حوزه علم و یافته‌های علمی مطرح است، ترویج و همگانی‌سازی علم در میان عامه مردم است. اینکه تلاش کنیم تا دیگران را در دانسته‌ها و یافته‌های خویش شریک سازیم، از دیرباز مورد توجه دانشمندان و پدیدآورندگان فکر و اندیشه بوده است.

ابن‌خلدون، این بخش از مسئولیت اهل علم را یکی از شقوق «تألیف» به‌شمار می‌آورد و می‌نویسد: «... و شیوه دوم تألیف آن است که کسی به مطالعه و تحقیق سخنان پیشینیان و تألیفات ایشان پردازد و فهم آنها را دشوار سازد؛ ولی خداوند باب درک آنها را بر وی بگشاید و آن وقت بکوشد این مشکلات را برای دیگر کسانی که ممکن است از درک آنها عاجز باشند، آشکار کند.» (ترجمه گنابادی، ۱۳۳۶، ص ۱۱۲۳)؛ اما آنچه ضرورت ارتقای درک عامه از علم را به شکل نوین و به صورتی نظام‌مند مطرح کرد، شکاف فزاینده میان متخصصان و پژوهشگران با غیرمتخصصان و مردم عادی جامعه بود و از نظر تاریخی، این شکاف در قرن نوزدهم و بیستم به‌عنوان مسئله مطرح شد (رزا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹). از این رو، ترویج علم، تلاش برای انعکاس اندیشه‌های علمی به‌گونه‌ای است که تمام افراد (بویژه

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۱۱

غیردانشمندان) بتوانند مفاهیم اساسی و جوهر اصلی علم را درک کنند (کورنلیس<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). بنابراین، ترویج علم برای افزایش درک عمومی، تفکر انتقادی، مشارکت شهروندی و تعهدات اجتماعی نیز اهمیت دارد. این فرایند در واقع ارتباط درهم‌تنیده علم و کاربرد آن در سطح جامعه است که از آن به‌عنوان «فن - علم<sup>۲</sup>» یاد شده است (شال<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). به این ترتیب، با توجه به گستره نفوذ رسانه‌ها در میان عامه مردم، تبیین مفاهیمی همچون رسانه‌ای‌سازی و تلویزیونی‌سازی علم و بررسی میزان توجه شبکه‌های تلویزیونی جمهوری اسلامی ایران به مبحث ترویج علم و در نهایت، شناسایی مؤلفه‌های دخیل در برنامه‌های تلویزیونی با رویکرد ترویج علم، دستمایه پژوهش حاضر قرار گرفته است.

در خصوص حضور علم در رسانه‌ها و رابطه علم یا تلویزیون، همچنین درباره تبیین رسانه‌ای‌سازی و تلویزیونی‌سازی علم، بویژه وضعیت ترویج علم در سیمای جمهوری اسلامی ایران و شناسایی عناصر اساسی برنامه‌های علمی در تلویزیون، به نظر می‌رسد که پژوهشی مستقل صورت نگرفته است. پژوهش حاضر یکی از نخستین کاوش‌هایی است که در این موضوع بویژه در ایران انجام می‌شود؛ به همین دلیل، نتایج آن می‌تواند ضمن یادآوری اهمیت و جایگاه ترویج علم، توجه سیاستگذاران و برنامه‌سازان رسانه ملی را به رعایت مؤلفه‌های ترویج علم در فرایند برنامه‌سازی جلب کند.

### اهداف پژوهش

- تبیین رسانه‌ای‌سازی و تلویزیونی‌سازی علم
- بررسی وضعیت ترویج علم در تلویزیون جمهوری اسلامی ایران
- شناسایی مؤلفه‌های برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم

### پرسش‌های پژوهش

- ابعاد ترویج علم در رسانه‌های تصویری و بویژه تلویزیون کدام‌اند؟

- شبکه‌های تلویزیونی جمهوری اسلامی ایران در زمینه ترویج علم چه عملکردی داشته‌اند؟
- عناصر اصلی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم کدام‌اند؟

### ادبیات پژوهش

رسانه‌ها به دلیل تنوع، گستردگی، سادگی استفاده و نفوذ فراوان در زندگی شخصی و فرهنگ اجتماعی، نقش برجسته‌ای در انتقال علم عمومی بر عهده دارند. همه رسانه‌ها شامل نوشتاری، شنیداری، دیداری شنیداری و چندرسانه‌ای، در انتقال علم عمومی به مخاطبان ایفای نقش می‌کنند. چنین فرایندی با استفاده از الگوها، رویکردها و درگاه‌های متنوعی انجام می‌پذیرد. الگوهایی که مفاهیم نوینی همچون «رسانه‌ای‌سازی علم»<sup>۱</sup> و «تلویزیونی‌سازی علم»<sup>۲</sup> را به دنبال داشته است. به اعتقاد ایوانووا<sup>۳</sup> و همکاران، رسانه‌ای‌سازی علم، حاصل دو تغییر در رابطه بین علم و رسانه بوده است: اولین تغییر، در تعامل بین رسانه و علم روی داده است. این پیوستگی نزدیک و دوطرفه، بخش زیادی از تعریف رسانه‌ای‌سازی را آشکار می‌سازد. دیگری، تغییری است که با فراگیری رسانه‌ها در دنیای علم رخ داده است. در نتیجه این تغییر، دانشمندان تمایل بیشتری دارند که با معیارها و ملاک‌های رسانه‌ای همراهی کنند. آنها در واقع با تجدید نظر در رفتار علمی خود، با زبان رسانه الفت بیشتری پیدا کرده‌اند و خواهان ارائه یافته‌های علمی از دریچه رسانه‌ها، حتی قبل از انتشار آن در مجلات علمی هستند (۲۰۱۳). در این میان، رسانه‌های نوشتاری از قدمت دیرینه‌ای برخوردارند، به طوری که واژه همگانی کردن علم در رسانه‌ها اغلب در خصوص متون نوشتاری به کار رفته است (جوردانت<sup>۴</sup>، ۱۹۹۳، ص ۳۶۵). از این رو، اغلب مطالعات صورت گرفته در خصوص ارتباط رسانه و علم در حوزه رسانه‌های نوشتاری همچون مطبوعات و مجلات بوده است (دوشوینه<sup>۵</sup> و ورون<sup>۶</sup>، ۱۹۹۶). با این حال، به نظر می‌رسد که استفاده از رسانه‌های دیداری شنیداری همچون تلویزیون، برای ترویج علم، با وجود تأخر زمانی، بسیار گسترده‌تر و عام‌تر از دیگر ابزارهای رسانه‌ای رواج یافته است.

1. medialization of science  
4. Jurdant

2. televising the science  
5. De Cheveigné

3. Ivanova  
6. Véron

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۱۳

به‌طور کلی، همگانی کردن علم برای منظوره‌های متفاوتی انجام می‌شود. ارتقای سطح آگاهی مردم درباره رخدادهای علمی، بالا بردن سطح سواد علمی مخاطبان، نشان دادن ویژگی‌های فعالیت و کار علمی، معرفی مشاغل علمی و علاقمند ساختن جوانان به اشتغال در آن، آموزش ماهیت و ویژگی‌های علم، تشویق مردم به استفاده از راه‌حل‌های علمی برای داشتن زندگی سالم، دستیابی به محیط‌زیست پایدار و معرفی محاسن و معایب علم توأم باهم، می‌توانند هدف یا مجموعه اهداف همگانی کردن علم باشند (اجاق و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۱۹). از سوی دیگر، ملاحظه پژوهش‌های مربوط به رابطه علم و تلویزیون نشان می‌دهد که توجه پژوهشگران به این حوزه مطالعاتی در ایران، مربوط به مهر و موم‌های اخیر بوده و از قدمت چندانی برخوردار نیست (زردار و خانیکی، ۱۳۹۳ و آهنی‌امینه، ۱۳۹۴)؛ این در حالی است که چنین پژوهش‌هایی در خارج از کشور سابقه و پیشینه بیشتری دارند و از نظر کمیت نیز گسترده‌تر هستند (ورهوون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸ و میسیل<sup>۲</sup> و دسمه<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). با این حال، چنان‌که از عناوین و یافته‌های این پژوهش‌ها برمی‌آید، تمرکز اغلب آنها بر ارزیابی مدت‌زمان برنامه‌های علمی تلویزیون، مدت‌زمان حضور کارشناسان و دانشمندان در برنامه‌ها، حوزه‌های علمی مورد پوشش و مواردی از این دست بوده است و تقریباً هیچ‌یک، روند برنامه‌سازی و حضور مؤلفه‌های ترویج علم را در این فرایند مورد توجه قرار نداده‌اند. به این ترتیب، تحلیل و بررسی عملکرد این رسانه در ترویج و همگانی کردن علم و فناوری و استخراج مؤلفه‌های تأثیرگذار بر برنامه‌سازی علمی، می‌تواند مدیران و دست‌اندرکاران تلویزیون را در برنامه‌ریزی هرچه بهتر یاری دهد. در مسیر صحیح بنابر آنچه گذشت در پژوهش حاضر تلاش شده است تا علاوه بر واکاوی «ترویج رسانه‌ای و تلویزیونی علم» و بویژه «برنامه‌سازی علمی»، با مروری بر عملکرد سیمای جمهوری اسلامی ایران در حوزه علم و فناوری، عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم مورد بررسی قرار گیرد.

### روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش تلفیقی از مطالعات اسنادی - کتابخانه‌ای، مطالعه میدانی و مصاحبه اکتشافی است. مصاحبه اکتشافی، یکی از فنون پژوهش است که با ثبت بدون محدودیت افکار و اندیشه‌های افراد، برای یافتن زمینه‌های تفکر، ایده‌ها و فرضیه‌های پژوهش به کار می‌آید. در واقع مطالعه متون و مصاحبه اکتشافی مکمل هم هستند و اغلب، همدیگر را تقویت می‌کنند (کیوی و کامپنهود، ترجمه نیک‌گهر، ۱۳۷۹، ص ۵۷). در این پژوهش، ضمن واکاوی مفاهیم رسانه‌ای‌سازی و تلویزیونی‌سازی علم و تحلیل عملکرد رسانه ملی در حوزه علم و فناوری، برای استخراج عناصر اساسی برنامه‌سازی علمی، با ۱۲ نفر از صاحب‌نظران و تهیه‌کنندگان برنامه‌های علمی مصاحبه شده است. این مصاحبه‌ها در مواردی، چندین بار تکرار شدند، به گونه‌ای که برخی از مصاحبه‌شوندگان، به صورت رفت و برگشتی، ایده‌ها و افکار خود را با مشاهده دیدگاه‌های دیگر شرکت‌کنندگان، مورد تجدید نظر قرار دادند و این فرایند، تا نهایی شدن الگو از سوی اکثریت اعضا ادامه یافت. به این ترتیب، با ادغام مؤلفه‌های رسانه‌ای‌سازی علم و مؤلفه‌های برنامه مطلوب تلویزیونی از طریق مصاحبه با کارشناسان و تهیه‌کنندگان تلویزیونی، عناصر اساسی مؤثر در برنامه‌سازی علمی در تلویزیون ارائه شده‌اند.

### یافته‌های پژوهش

#### ۱. رسانه‌ای‌سازی علم

رسانه‌ای‌سازی در متون مختلف دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی، گاه و بی‌گاه مورد استفاده قرار گرفته است اما امروزه یکی از مفاهیم کلیدی و پرکاربرد در میان پژوهشگران رسانه است که تلاش می‌کنند اهمیت رسانه را در جامعه و فرهنگ درک کنند. این مفهوم در عرصه ارتباطات سیاسی و نقش رسانه در شکل‌دهی به افکار عمومی، بیش از

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۱۵

همه مورد توجه بوده است (آمبویا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). در این مفهوم، رسانه‌ای‌سازی دلالت بر روندی دارد که در آن، تعاملات و فعالیت‌های اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و تقریباً همه امور مرتبط با انسان، به رسانه معطوف می‌شوند و این امور بر اساس ظرفیت‌های رسانه‌ای خود را آشکار می‌کنند (فهیمی‌فر، ۱۳۹۱، ص ۹۲)؛ اما نخستین بار، وینگارت<sup>۲</sup> با تشریح رابطه نوین علم و رسانه‌های جمعی، تعبیر «رسانه‌ای‌سازی علم» را به کار برد؛ هرچند فرایند رسانه‌ای‌سازی و خصوصیات اصلی آن را می‌توان در نوشته‌های بسیاری از پژوهشگران یافت (۱۹۹۸). برای مثال، استیگ جاروارد<sup>۳</sup> رسانه‌ای‌سازی را این‌گونه تعریف می‌کند: فرایندی که به واسطه آن، جامعه به نحوی فزاینده به رسانه‌ها یا منطق آنها تسلیم یا وابسته می‌شود. این فرایند با نوعی دوگانگی همراه است که در آن رسانه‌ها با عملکرد سایر نهادهای اجتماعی درمی‌آمیزند و در عین حال، جایگاه نهادی خود را نیز دارند. در نتیجه، تعامل اجتماعی در نهادهای مربوط بین نهادها و در جامعه در معنای وسیع از طریق رسانه‌ها اتفاق می‌افتد (نقل از زردار و خانیکی، ۱۳۹۳). از این رو، به اعتقاد رودر<sup>۴</sup> (۲۰۱۱)، سازوکار رسانه‌ای‌سازی علم به‌گونه‌ای است که تحولات ساختاری در دنیای علم را به‌طور نظام‌مند تجزیه و تحلیل می‌کند و در نتیجه، میزان کاربردپذیری آن را افزایش می‌دهد.

### نمودار ۱. نمودار سنتی از انتقال رسانه‌ای علم به عامه مردم

(بوتچی، ترجمه تقوی و برزگر، ۱۳۹۴، ص ۱۷۴)



از سوی دیگر، مایر<sup>۵</sup> و همکارانش (۲۰۱۴) با ارائه مدل ارتباطی رسانه‌محور، فرایند

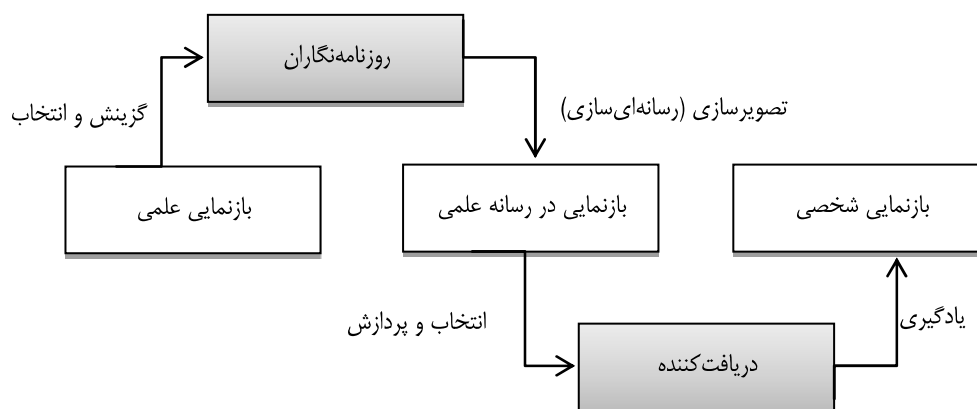
1. Ampuja  
4. Rödder

2. Weingart  
5. Maier

3. Stig Hjarvard

انتخاب و ارائه اطلاعات علمی را از سوی روزنامه‌نگاران، به همراه چگونگی انتخاب، پردازش و یکپارچه‌سازی اطلاعات علمی از سوی افراد مختلف، را نشان داده‌اند. به اعتقاد نویسندگان، این الگو مراحل فرایند انتقال از دانشمندان به عامه مردم و تغییر نگرش آنها به علم را به تصویر می‌کشد و با تعریف درکی درست از ساختار تولید در رسانه‌های خبری و نیز فرایندهای پذیرش در میان توده جامعه و تعامل میان این دو، می‌تواند در ارتقای سواد علمی و رسانه‌ای سودمند باشد.

### نمودار ۲. مدل ارتباط علمی رسانه محور



جان تامپسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۵، ص ۴۶) تغییر الگوهای ارتباطی و گسترش سازمان‌های رسانه‌ای را (که برای نخستین بار در نیمه دوم قرن نوزدهم آغاز شد و تاکنون ادامه داشته است)، هسته دگرگونی نظام‌مند فرهنگ در جوامع مدرن می‌داند و از آن با تعبیر «رسانه‌ای‌سازی فرهنگ» یاد می‌کند. زیرا رسانه‌ای‌سازی، متضمن رشد «منطق رسانه‌ای» نیز هست که در آن رسانه‌های جمعی در بطن زندگی فردی و اجتماعی، اطلاعات را در قالب سرگرمی ارائه می‌کنند همچنانکه گاه از آن به‌عنوان «اطلاع - سرگرمی»<sup>۲</sup> یاد شده است (ورهوون، ۲۰۰۸).

1. John Thompson

2. infotainment



## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۱۷

ظهور پدیده‌هایی چون ارائه یافته‌های علمی در رسانه‌ها پیش از انتشارشان در نشریات علمی، دیده شدن دانشمندان از سوی عامه و درهم‌تنیدن مباحث علمی، سیاسی و علمی را می‌توان از پیامدها و شاخص‌های رسانه‌ای‌سازی علم برشمرد (رودر، ۲۰۰۹). از سوی دیگر، فراتحلیل متون مربوط به پوشش رسانه‌ای علم، نشان از رشد معنادار پژوهش‌ها و به‌کارگیری روش‌ها و راهبردهای متنوع در سال‌های اخیر دارد. همچنین پژوهش‌های مرتبط با پوشش رسانه‌ای علم، اغلب بر سه جنبه شامل علوم طبیعی (علوم زیستی و پزشکی)، کشورهای غربی و رسانه‌های چاپی متمرکز بوده است (شافر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). به این ترتیب، رسانه‌ها به‌عنوان ابزاری برای دسترسی و بحث و تبادل نظر درباره اطلاعات، مهم‌ترین بازیگر در شکل‌دهی به افکار عمومی و نیز مفاهیم سیاسی و فرهنگی محسوب می‌شوند؛ چراکه رسانه بازتاب ساده‌ای از وقایع و رویدادها نیست، بلکه مجموعه پیچیده‌ای از معیارها و هنجارهای رسانه‌ای در این فرایند دخالت دارند (چری<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۵)؛ بنابراین عرضه علم از طریق رسانه‌ها، الزامات و پیچیدگی‌های خاصی دارد. منطق رسانه‌ای و ارزش‌های خبری، در سوی ارتباطی و اعتبارسنجی و دقت علمی، در سوی محتوایی، مهم‌ترین چالش‌های پیش روی حضور علم در رسانه هستند. به این ترتیب، کسانی که در رسانه‌ها در زمینه عمومی‌سازی علم فعالیت می‌کنند، باید ضمن برخورداری از زمینه و پیشینه‌ای در علم، با سازوکار فعالیت رسانه‌ای و قواعد و اصول این عرصه به حد کفایت آشنایی داشته باشند. چه رواج‌دهندگان و عمومی‌سازان حرفه‌ای علم که برای این هدف آموزش می‌بینند و چه اصحاب رسانه که به‌ضرورت و اقتضای حرفه خود، مسائل علمی را پوشش می‌دهند، هر دو باید به چارچوب‌های علم و رسانه متعهد باشند. بی‌توجهی توجه به هر یک، می‌تواند اعتراض متخصصان علم و رسانه و بی‌توجهی و بی‌اعتمادی مخاطبان را به‌دنبال داشته باشد (رجبی‌فروتن و همکاران، ۱۳۹۰). با این حال، بازنمایی و عمومی‌سازی علم، در کمتر رسانه‌ای به‌اندازه رسانه‌های تصویری بویژه تلویزیون،

---

1. Schäfer

2. Cherry

گسترده و در عین حال تأثیرگذار بوده است. از این رو، در میان رسانه‌های جمعی، تلویزیون از معدود ابزارهایی است که دارای پوششی وسیع و سرعتی بی‌بدیل در انتقال پیام است و نقش آن در آموزش، جهت‌دهی و تقویت مهارت‌های عمومی، همچنین افزایش سواد علمی و دانش تخصصی مردم انکارناپذیر است.

## ۲. تلویزیونی سازی علم

چنان‌که اشاره شد، پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رسانه‌های جمعی، منبع اصلی کسب اطلاعات علمی مردم در سال‌های اخیر بوده‌اند (شافر، ۲۰۱۲). اما در میان رسانه‌های جمعی، تلویزیون از جایگاه ویژه و ممتازی برخوردار است. اینکه از تلویزیون به‌عنوان «مرکز فرماندهی معرفت‌شناسی نوین» تعبیر شده است (اسنایدر<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۰، ص ۱۱۹)، نشان‌دهنده نقش بی‌بدیلی است که این رسانه می‌تواند در تحکیم سازه‌های فکری جامعه و افزایش دانش و آگاهی مردم ایفا کند. برنامه‌های تلویزیونی قادرند تصاویری از علم بیافرینند که سمت‌وسوی دیدگاه‌ها و فهم ما از علم را جهت‌دهی کند. این تصاویر، ممکن است برنامه‌ای با محتوای علمی باشد، یا بخشی از برنامه‌های بازرگانی تلویزیون که از سوی نهادی علمی سفارش داده شده است، یا جزء برنامه‌هایی که به‌طور روشن به مباحث علمی نمی‌پردازند، اما علم در آنها نقشی داستانی و نمایشی دارد، مانند فیلم‌های داستانی علمی (ویگولد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱)؛ بنابراین، تلویزیون با توجه به گستره نفوذ و عمق تأثیرگذاری، از این توانایی برخوردار است که به انگاره‌ها و عقاید ما درباره علم و فناوری شکل بدهد (فلورنسا<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). پژوهش‌های فراوان در اقصا نقاط جهان نیز حاکی از آن است که تلویزیون، مهم‌ترین کانال ارتباطی برای دریافت اطلاعات فناوری و علمی از سوی عامه مردم بوده است (رن<sup>۴</sup> و ژای<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴، ص ۱۱۸). همچنین بررسی‌های کمیسیون اروپا<sup>۶</sup> در سال ۲۰۰۷ نشان می‌دهد که بیش از نیمی از

1. Snyder

2. Weigold

3. Florensa

4. Ren

5. Zhai

6. European Commission

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۱۹

شهروندان آلمانی تمایل دارند پژوهش‌های علمی از طریق تلویزیون - به‌عنوان رسانه‌ای محبوب و معتبر در حوزه اطلاعات علمی - پوشش داده شود.

بسلی<sup>۱</sup> و نیزبت<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) دریافتند که بنابر باور درصد زیادی از دانشمندان، عامه مردم به مستندهای تلویزیونی (۶۷ درصد)، اخبار تلویزیون (۶۸ درصد) و روزنامه‌نگاران روزنامه‌های ملی (۴۹ درصد) بیش از دانشمندان دانشگاه (۳۹ درصد) اعتماد می‌کنند. پیش از این نیز گربنر<sup>۳</sup> (۱۹۸۷) نشان داده است، که بیشترین مواجهه شهروندان امریکایی با علم و فناوری، از دریچه تلویزیون صورت می‌گیرد. جالب اینجاست که این مواجهه، نه از طریق مستندهای علمی همچون نووا<sup>۴</sup>، بلکه از طریق تماشای برنامه‌هایی بوده است که با هدف سرگرمی تهیه شده‌اند.

نظرسنجی‌های اخیر در کشورهای اروپایی نشان می‌دهد که تلویزیون هنوز هم محبوب‌ترین و قابل دسترس‌ترین رسانه برای کسب اطلاعات علمی به شمار می‌رود. چنانکه نمودار ۱ نشان می‌دهد، شبکه‌های تلویزیونی در میان سایر رسانه‌های ارتباطی، انتخاب اول یا دوم برای دریافت اطلاعات بوده‌اند؛ به‌گونه‌ای که نزدیک به نیمی از اروپایی‌ها (۴۷ درصد)، شبکه‌های تلویزیونی سنتی و حدود یک‌چهارم از این افراد (۲۷ درصد)، کانال‌های تلویزیونی تخصصی را برای اطلاع از پژوهش‌های علمی ترجیح می‌دهند. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد که در ۲۶ کشور از ۲۷ کشور اروپایی، انتخاب اول اغلب شهروندان برای دریافت اطلاعات تخصصی، شبکه‌های تلویزیونی است. به این ترتیب، ارتباط مستقیمی بین استفاده مردم و اعتماد به منابع رسانه‌ای مختلف وجود دارد. به‌طور کلی، ۵۶ درصد شهروندان اتحادیه اروپا از ارائه اطلاعات علمی در رسانه‌های جمعی رضایت دارند (چنگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰، ص ۳۰).

به لحاظ تاریخی در سرتاسر جهان، موفق‌ترین نمونه ایستگاه‌های تلویزیونی با رویکرد علم و فناوری، کانال دیسکاوری<sup>۶</sup> و کانال نشنال جئوگرافیک<sup>۷</sup> بوده‌اند که به

- 
- |   |           |                      |
|---|-----------|----------------------|
| 1. Besley   | 2. Nisbet | 3. Gerbner           |
| 4. Nova   | 5. Cheng  | 6. Discovery Channel |
| 7. National Geographic Channel International (NGCI) |           |                      |

ترتیب در سال‌های ۱۹۸۵ و ۱۹۹۷ در امریکا تأسیس شده‌اند. کانال دیسکاواری به‌طور عمده، پخش مستند با موضوع عمومی‌سازی علم، توسعه علوم و فناوری‌های نوین، باستان‌شناسی و همچنین پوشش علم، فناوری، تاریخ، طبیعت، اکتشاف، پژوهش و فرهنگ جهان را در دستور کار دارد. این کانال در حال حاضر، در بیش از ۱۴۰ کشور، بیش از ۱۰۰ میلیون مخاطب را جذب خود نموده کرده است. از طرف دیگر، «نشنال جئوگرافیک» که از سوی انجمن ملی جغرافیای امریکا تأسیس شده است، به‌طور اختصاصی، به تولید و پخش فیلم‌های مستند در طبیعت، علم، فرهنگ و تاریخ می‌پردازد. برنامه‌های این شبکه، با استفاده از تصاویر روشن و زیبا، کیفیت بصری بی‌نظیر و خط داستانی جذاب، بسیاری از جوایز مهم را در عرصه تولید مستندهای حرفه‌ای به خود اختصاص داده‌اند (رن و ژای، ۲۰۱۴، ص ۱۱۲). در کشور انگلستان نیز ظهور برنامه‌های علمی در تلویزیون، از طریق شبکه تلویزیونی بی‌بی‌سی، در قالب مستند و برنامه‌های گفتگومحور، در دهه ۱۹۵۰ آغاز شد (بون<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). توصیه‌های استیون رُز<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) به دست‌اندرکاران بی‌بی‌سی در خصوص چگونگی مواجهه تلویزیون با علم در قرن بیست و یکم به شرح زیر است:

- تأکید بر شناسایی جنبه‌ها و دیدگاه‌های مختلف در دنیای علم؛
- به تصویر کشیدن ارتباط بین علم و فناوری؛
- اینکه دانشمندان هم می‌توانند بی‌طرف نباشند؛
- فراتر رفتن از انتشارات چاپی و
- ارائه ادعاهای علمی همراه با تحلیل انتقادی

گذشته از مرور تاریخی رابطه علم و تلویزیون، پژوهش‌های تجربی در خصوص علم و فناوری در تلویزیون، اغلب بر دو جنبه تمرکز داشته‌اند: یکی، بررسی مدت‌زمانی که شبکه‌های تلویزیونی در کشورهای مختلف به علم و فناوری اختصاص می‌دهند و دیگری، مطالعات موردی، بحث‌و‌جدل‌ها و بیوتکنولوژی. این پژوهش‌ها البته موقعیت علم را در تلویزیون ضعیف ارزیابی می‌کنند (ورهوون، ۲۰۱۰). از سوی دیگر، مطالعات

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۲۱

مربوط به «علم در تلویزیون»، در کشمکش‌های دایمی بین محتوا و اهداف آموزشی و اطلاعات و سرگرمی بوده‌اند. آنها ارتباط بین فرایندهای تولید، مدیریت دانش علمی و عموم مردم را - با تمرکز بر مباحثی چون دسترس‌پذیری، سواد، صحت علمی و علائق عامه به‌خوبی ترسیم کرده‌اند. همچنین پی‌ریزی فرهنگی - اجتماعی اطمینان و اعتبار علمی و ارتباط آن با نگرانی‌ها و انتظارات روزمره مردم، همواره یکی از مباحث اصلی در این مطالعات بوده است (فلورنسا و همکاران، ۲۰۱۵). تا همین اواخر، مطالعات مربوط به بررسی علم در قاب تصویر بسیار اندک بوده است اما رشد مطالعات جدید در این خصوص به‌گونه‌ای است که می‌توان دوره کنونی را عصر طلایی علم در سینما و تلویزیون توصیف کرد.

(برای مثال: دودو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۱؛ رید<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲؛ ریتزبک<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۳؛ رورمن<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۳؛ ماریلو<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۴؛ لئون<sup>۶</sup> و ارویتی<sup>۷</sup>، ۲۰۱۵؛ کول<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵ و گایان<sup>۹</sup>، ۲۰۱۵). از طرفی در دهه گذشته بسیاری از پر فروش‌ترین فیلم‌های سینمایی و نیز تعداد قابل توجهی از محبوب‌ترین برنامه‌های تلویزیونی با محوریت علم تهیه و پخش شده‌اند (کربی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴، ص ۹۷). چنین روندی منجر به تأسیس و راه‌اندازی شبکه‌های تخصصی با محوریت برنامه‌های علمی و ژانر ویژه‌ای از برنامه‌سازی با عنوان برنامه‌سازی علمی در شبکه‌های تلویزیونی شده است که در ادامه به آن اشاره خواهد شد.

### ۳. برنامه‌سازی علمی در تلویزیون

تولید تلویزیونی را «تلفیق حساب شده آرمان‌های هنری با واقعیت‌های سخت» (میلرسون، ترجمه طباطبایی، ۱۳۸۱، ص ۹) یا به عبارت ساده‌تر، «تبدیل کردن یک ایده

- 
- |             |              |             |
|-------------|--------------|-------------|
| 1. Dudo     | 2. Reid      | 3. Retzbach |
| 4. Ruhrmann | 5. Murriello | 6. León     |
| 7. Erviti   | 8. Cole      | 9. Gouyon   |
| 10. Kirby   |              |             |

ارزشمند به یک نمایش ارزشمند تلویزیونی» (زتلی، ترجمه رجب‌زاده طهماسبی و طباطبایی‌راد، ۱۳۸۴، ص ۴۵۹) دانسته‌اند. در عین حال، با ملاحظه مفاهیم مشترک در دیدگاه‌های پژوهشگران برنامه‌های تلویزیونی و مطابق آنچه در حال حاضر در فرایند برنامه‌سازی سازمان صداوسیما جاری است، مراحل تولید را می‌توان در سه مرحله پیش تولید، تولید و پس تولید تقسیم‌بندی کرد. به‌طور کلی، به تمام عملیاتی که پیش از فیلم‌برداری یا تصویربرداری برنامه انجام می‌شود، (شامل پژوهش، نوشتن طرح یا سناریو، برنامه‌ریزی سکانس‌ها و پلان‌ها، برنامه‌ریزی تولید، بازبینی محل و انتخاب عوامل) مرحله پیش تولید گفته می‌شود؛ اما مرحله تولید، اصلی‌ترین مرحله در ساخت برنامه و در واقع، تحقق برنامه‌ریزی‌های پیش تولید است که شامل فیلمبرداری یا تصویربرداری برنامه می‌شود. مرحله سوم یا پس تولید نیز مرحله تدوین، صداگذاری، آماده‌سازی موسیقی و در کل، تجمیع و ترکیب همه عناصر سازنده برنامه و آماده‌سازی کامل کار برای ارائه و پخش است (مفاخر، ۱۳۸۴، ص ۶۴).

در میان برنامه‌های تلویزیونی، برنامه‌های علمی از تخصصی‌ترین تولیدات و برنامه‌هایی هستند که مهم‌ترین وجه تمایزشان، محتوای علمی آنهاست. برنامه‌های علمی تلویزیونی می‌توانند از طریق اطلاع‌رسانی و آموزش صحیح، دیدگاه مخاطبان را نسبت به موضوعات مختلف وسعت دهند و نگرش علمی مناسبی در جامعه ایجاد کنند. همچنین می‌توانند باعث نزدیکی و پیوند بیشتر نخبگان و فرهیختگان جامعه با تلویزیون شوند و از این طریق، به ارتقای سطح فکری و دانش مخاطبان عام بینجامند. با این حال و با وجود اهمیت خاص برنامه‌های علمی، هنوز تعریف مشخص، واحد و جامعی وجود ندارد که بتوان برای تشریح این برنامه‌ها به کار برد. بنا به تعریف لمکول<sup>۱</sup> و همکاران، برنامه علمی، برنامه‌ای است که «به انتشار یافته‌های علمی و یا رویدادهای مربوط به علوم طبیعی، اجتماعی، انسانی و یا علوم کاربردی (مانند مهندسی و پزشکی) می‌پردازد و یا اینکه کارشناسان علمی در آن برنامه مشارکتی فعال دارند» (۲۰۱۴).

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۲۳

اوبری سینگر<sup>۱</sup> نیز معتقد است: برنامه‌سازی علمی در تلویزیون که با تعبیری چون «تلویزیونی‌سازی علم یا تصویری کردن علم» می‌توان از آن یاد کرد، «فرآیندی است در تلویزیون که اصول و ساختار برنامه و الزامات قالب نمایشی را شامل می‌شود». از این رو، به اعتقاد وی، در روند برنامه‌سازی، اولویت باید با معیارهای رسانه‌ای باشد (نقل از بون، ۲۰۱۵). به این ترتیب، در برنامه‌های علمی، علاوه بر اینکه محتوای ارائه شده باید کاملاً علمی، مستدل، مستند به یافته‌ها یا نتایج پژوهش‌ها و از شبه‌علم به دور باشد، چارچوب‌های رسانه‌ای و برنامه‌سازی حرفه‌ای نیز باید مورد توجه قرار گیرند. چراکه برنامه علمی تلویزیونی با میزگرد و نشست دانشگاهی تفاوت دارد، هرچند که محتوا و موضوع بحث هر دو می‌تواند یکسان و در یک راستا باشد. یکی از اصلی‌ترین وجوه تمایز برنامه‌های تلویزیونی را می‌توان مخاطبانی دانست که به لحاظ سواد و بینش و آگاهی در یک سطح نیستند. از این رو، جذب طیف‌های متنوعی از مخاطبان و نشان دادن آنها پای برنامه علمی، نیاز به شناخت همزمان مخاطب و قابلیت‌های رسانه تلویزیون دارد.

حضور علم در قاب تصویر، منحصر به ارائه اطلاعات نیست؛ بلکه موارد متعددی همچون نظام‌های علمی، روش‌های علمی، تعاملات اجتماعی دانشمندان، تجهیزات آزمایشگاهی، آموزش علم، پیوند دولت‌ها و صنایع، سیاست علمی، ارتباطات علم و حتی مؤلفه‌های فرهنگی را شامل می‌شود (کربی، ۲۰۱۴، ص ۹۷). از این رو، لمکول و همکارانش (۲۰۱۴) برنامه‌های علمی تلویزیون را به این ترتیب تقسیم‌بندی کرده‌اند:

• برنامه‌های اطلاعاتی یا اطلاع‌محور<sup>۲</sup>؛ که اخبار علمی را با رویکرد اجتماعی برای مخاطبان خویش فراهم می‌کنند. هدف از این برنامه‌ها به‌روز نگه‌داشتن بینندگان با گزارش پیشرفت‌های جدید در حوزه‌های مختلف علمی است.

• برنامه‌های ترویجی<sup>۳</sup>؛ که مشابه برنامه‌های اطلاع‌محور هستند و اغلب در قالب مستند ارائه می‌شوند. این برنامه‌ها به‌طور عمده بر مدار استحصال اطلاعات از علم

---

1. Aubrey Singer                      2. information programmes  
3. popularisation programmes

می‌چرخند، اما برخلاف برنامه‌های اطلاع‌محور، یافته‌های علمی را در بافت گسترده‌تری جای می‌دهند و اطلاعات را در پس زمینه برنامه می‌گنجانند. در واقع در برنامه ترویجی، از نگاه گذرا و خبری به علم چنان‌که در برنامه‌های اطلاعی مرسوم است، پرهیز می‌شود و بینندگان بیشتر با محتوای برنامه درگیر می‌شوند.

• برنامه‌های سرگرمی - آموزشی<sup>۱</sup>؛ که در خلال سرگرمی، با استفاده از ایده‌ها و فرایندهای علمی به آموزش مخاطبان نیز می‌پردازند. این‌گونه برنامه‌ها با پاسخگویی به سؤالات مردم در خصوص رویدادهای روزمره محیط زندگی، تجربیات آنها را با ارائه مباحث جالب و جذاب علمی افزایش می‌دهند. به این ترتیب، تکیه این دسته از برنامه‌ها بر اتصال بین پدیده‌های روزمره و یافته‌های علمی و ارائه این یافته‌ها در قالبی دسترس‌پذیر است.

• برنامه‌های حوزه سلامت؛ چنان‌که از عنوان برنامه پیداست، اغلب دربردارنده توصیه‌های سلامتی و بهداشتی برای زندگی سالم‌تر هستند. گزینش موضوع برنامه در این رویکرد، وابسته به نیازهای افراد و تجربیات بینندگان هست.

• برنامه‌های حمایتی یا زیست‌محیطی<sup>۲</sup>؛ که بر روی یک نیاز یا ضرورتی مشخص مانند ضرورت اجتماعی برای حفاظت از محیط‌زیست تمرکز می‌کنند. این برنامه‌ها گاهی اوقات مطالعات جدید علمی را گزارش می‌کنند اما ویژگی اصلی آنها پیوند تخصص علمی با مباحث روزمره‌ای چون مقررات جدید آب‌رسانی، صرفه‌جویی در انرژی و بلایای طبیعی است.

#### ۴. ترویج علم در سیمای رسانه ملی

در دومین راهبرد کلان «نقشه جامع علمی کشور»، با عنوان «توجه به علم و تبدیل آن به یکی از گفتمان‌های اصلی جامعه»، «استفاده از ظرفیت رسانه‌ها برای پیشبرد اهداف نظام علم و فناوری در کشور» یکی راهبردهای ملی آن تلقی شده است. همچنین «اختصاص بخش مهمی از برنامه‌های رسانه ملی به موضوعات علمی و فناوری با زبان ساده و عامه‌فهم» در بخش اقدامات ملی راهبرد یاد شده، به‌طور خاص مورد تأکید قرار گرفته

1. edutainment programmes

2. advocacy or environmental programmes



## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۲۵

است (سند نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۹). از سوی دیگر «گسترش آگاهی و رشد جامعه در زمینه‌های گوناگون مکتبی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و نظامی»، «تلاش در جهت رشد و شکوفایی استعداد‌های انسانی و بارور ساختن خلاقیت‌های فکری و هنری» همچنین «ایجاد زمینه‌های رشد فکری و به وجود آوردن امکان تحلیل و نقد، ریشه‌یابی، پیگیری و واقع‌بینی در مسائل اجتماعی» از مباحثی هستند که در قانون خط‌مشی کلی و اصول برنامه‌های سازمان صداوسیما جمهوری اسلامی ایران به آنها تصریح شده است (متن قانون خط‌مشی، ۱۳۶۱). این تأکید و تدبیر در اسناد بالادستی و تبلور آن در خط‌مشی رسانه ملی، مأموریت خطیر این سازمان تأثیرگذار را در آگاهی‌بخشی، تقویت سواد علمی و گسترش تفکر علمی، از طریق ساخت برنامه‌های فاخر و مبتنی بر علم و دانش یا به عبارت دیگر، اهمیت و جایگاه برنامه‌سازی علمی را در شبکه‌های تلویزیونی نشان می‌دهد.

بررسی عملکرد شبکه‌های سراسری تلویزیون در موضوع علم و فناوری می‌تواند چشم‌انداز روشنی در خصوص فراز و فرود این ژانر از برنامه‌سازی پیش روی ما قرار دهد. در ادامه، آمار برنامه‌های علمی تلویزیون در بازه زمانی ۱۰ ساله (۱۳۸۵ - ۱۳۹۴ هجری شمسی) مورد توجه قرار خواهد گرفت و از زوایای مختلف بررسی و تحلیل خواهد شد.

مقایسه برنامه‌های تلویزیونی شبکه‌های درون‌مرزی با موضوع «علم و فناوری» از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۴ (سالنامه آماری ایران و اداره کل طرح و برنامه معاونت سیما، ۱۳۹۵) نشان می‌دهد که طی ده سال گذشته (۱۳۸۵ - ۱۳۹۴) میزان برنامه‌های علم و فناوری پخش شده از شبکه‌های ملی تلویزیون، در سال ۱۳۹۰ به بالاترین رقم (به میزان ۱۵۷۸ ساعت) رسیده است. سال ۱۳۹۳ با اختصاص ۱۵۵۴ ساعت به برنامه‌های علمی، رتبه بعدی را به خود اختصاص داده است. پس از آن، به ترتیب، در سال ۱۳۹۴ (۱۴۷۰ ساعت)، سال ۱۳۸۸ (۱۴۶۱ ساعت)، سال ۱۳۸۹ (۱۳۷۰ ساعت)، سال ۱۳۹۲ (۱۱۶۱ ساعت)، سال ۱۳۸۷ (۹۹۰ ساعت) و سال ۱۳۸۵، به میزان ۹۵۲ ساعت برنامه با موضوع علم و فناوری از شبکه‌های تلویزیونی سراسری تهیه و پخش گردیده است. گفتنی است کمترین میزان برنامه‌های علمی در این مقطع زمانی؛ مربوط به سال ۱۳۸۶ (به میزان ۷۶۶ ساعت) بوده است.

مقایسه برنامه‌های تلویزیونی شبکه‌های درون‌مرزی با موضوع «علم و فناوری» از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ (سالنامه آماری ایران و اداره کل طرح و برنامه معاونت سیما، ۱۳۹۵) از زاویه دیگر نشان می‌دهد:

شبکه چهار سیما در ده سال گذشته، با پخش ۴۸۴۲ ساعت برنامه با موضوع علم و فناوری، بیشترین میزان علم و متعلقات آن را در قاب تصویر به مخاطبان عرضه نموده است. کسب رتبه اول در اهتمام به ترویج علم در این شبکه که به «شبکه دانایی و فرهیختگان» معروف هست، با اهداف و مأموریت‌های این شبکه نیز همخوانی دارد. چراکه تولید و پخش برنامه‌های تلویزیونی در حوزه‌های علمی، فرهنگی، هنری و دینی از اهداف اصلی تأسیس این شبکه است. این شبکه تلویزیونی می‌کوشد بستری برای مشارکت نخبگان و اندیشمندان جامعه و عرصه‌ای برای تعامل افکار و اندیشه‌های گوناگون فراهم نماید.

پس از آن شبکه آموزش، با پخش ۱۶۲۶ ساعت برنامه علمی در رتبه دوم قرار دارد. بیانیه رسالت این شبکه «توانمندسازی افراد جامعه در کشف و بیان مسئله‌های پیش‌روی جامعه در مسیر رسیدن به قوانین کامل جامعه اسوه مبتنی بر آخرین تجربیات بشر در زمینه تنظیم و اجرای قوانین از طریق برنامه‌های رسانه‌ای تعاملی با بهره‌گیری از چهار رویکرد آگاهی‌بخشی، انگیزه‌بخشی، آموزشی و نقد» بیان شده است. از این رو، تلاش در جهت ترویج علم یکی از مأموریت‌های این شبکه هست. رتبه بعدی در این نمودار، شبکه سوم سیماست که در ده سال گذشته، میزان ۱۶۱۲ ساعت برنامه علمی را تهیه و پخش نموده است. از آنجایی که بیش از یک‌چهارم این آمار (۴۴۴ ساعت) مربوط به سال ۱۳۸۵ هست، به نظر می‌رسد آمار بالای برنامه‌های علمی این شبکه (علی‌رغم اهداف و مأموریت‌های آن که در حال حاضر بر حوزه «ورزش، مسابقات و برنامه‌های مستند و معارفی» متمرکز است)، مربوط به مهر و موم‌های اولیه تأسیس بوده که در گروه‌های برنامه‌سازی، گروه دانش و اقتصاد نیز داشته است، این آمار در مهر و موم‌های بعدی با حذف گروه دانش و اقتصاد، روند نزولی داشته است، به گونه‌ای که در سال ۱۳۹۴، فقط ۶۸ ساعت برنامه با موضوع علم و فناوری از این شبکه پخش گردیده است.

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۲۷

شبکه یک سیما با پخش ۱۵۱۸ ساعت برنامه علمی در مهر و موم‌های مورد بررسی، رتبه چهارم را در میان شبکه‌های تلویزیونی صداوسیما به خود اختصاص داده است. در ردیف بعدی این آمار نیز شبکه پنج سیما قرار دارد که به میزان ۱۲۱۲ ساعت برنامه علمی را در ده سال گذشته به مخاطبان عرضه کرده است. این شبکه با وجود استانی بودن در اغلب مناطق کشور قابل دسترس بود و در بسیاری از مباحث، در سطح ملی عمل می‌کرد. شایان ذکر است که شبکه یاد شده در تاریخ ۲۹ آذر ۱۳۹۳، از حالت استانی خارج شد و به شبکه‌ای سراسری با تمرکز بر برنامه‌های اقتصادی تغییر محوریت داد.

شبکه دوم سیما با پخش ۶۸۱ ساعت برنامه با موضوع علم و فناوری، رتبه بعدی را از آن خود کرده است. پس از آن، شبکه خبر قرار دارد که به میزان ۴۳۰ ساعت برنامه خبری با موضوع علم و فناوری تهیه و پخش کرده است. شایان ذکر است که آمار یاد شده مربوط به مهر و موم‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸ بوده و در مهر و موم‌های بعدی، آمار از این شبکه ثبت نشده است. با فاصله کمی از شبکه خبر، شبکه مستند قرار دارد که به پخش ۴۰۶ ساعت برنامه با موضوع مورد بررسی در ۱۰ سال گذشته اقدام کرده است. لازم است یادآوری شود که با توجه به تازه تأسیس بودن این شبکه، آمار برنامه‌های علمی ذکر شده، محدود به سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ می‌شود و به همین دلیل، آمار کلی این شبکه، در میان عملکرد شبکه‌های دیگر که مربوط به ۱۰ سال گذشته است، پایین به نظر می‌رسد.

علاوه بر آن، از دیگر شبکه‌های تخصصی جدید در مهر و موم‌های اخیر که کمابیش موضوع علم و فناوری را مورد توجه قرار داده‌اند، می‌توان به شبکه سلامت اشاره کرد که در ۲ سال گذشته (۱۳۹۳-۱۳۹۴) به میزان ۱۹۴ ساعت برنامه علمی تهیه و پخش کرده است؛ اما عناوین پایانی این فهرست، مربوط به شبکه افق (با ۴۰ ساعت برنامه علمی) و شبکه نسیم (با ۳۴ ساعت برنامه علمی) بوده است. شبکه نسیم در اصل با رویکرد سرگرمی فعالیت می‌کند، اما در سال ۱۳۹۴ به تولید برنامه‌هایی با موضوع علم و فناوری نیز اقدام کرده است. علاوه بر موارد یاد شده، در آمار «اداره کل طرح و برنامه

معاونت سیما»، برای شبکه ورزش نیز به میزان ۴ ساعت برنامه علمی ثبت شده است. به این ترتیب، در خصوص شبکه‌های پویا، قرآن، نمایش و آی فیلم در حوزه برنامه‌های علم و فناوری، عملکردی گزارش نشده است؛ اما به طور کلی، در مجموع ۱۲۵۹۹ ساعت برنامه علمی در ۱۰ سال گذشته از شبکه‌های سراسری (درون‌مرزی) تلویزیون جمهوری اسلامی ایران تهیه و پخش شده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

بوته‌چی (ترجمه تقوی و برزگر، ۱۳۹۴، ص ۱۷۲) انتقال و ترویج علم را در پیوند با دو فرایند بزرگ: «نهادینه شدن تحقیق به‌عنوان یک حرفه با جایگاه رفیع اجتماعی و تخصص‌گرایی فزاینده» و «رشد و گسترش رسانه‌های جمعی» می‌داند. در میان رسانه‌های جمعی، تلویزیون جایگاه برجسته‌ای دارد که برخی از کارکردهای آن مورد بحث و بررسی قرار گرفت؛ اما تجربه برنامه‌سازی علمی در تلویزیون ایران، بیشتر معطوف به قالب مستند بوده است. بسیاری از صاحب‌نظران بر این عقیده‌اند که با توجه به عینیت پدیده‌های علمی، بهترین و مناسب‌ترین قالب برای ساخت یک برنامه علمی، بررسی آن پدیده در قالب مستند است. حال آنکه دیگر قالب‌های برنامه‌سازی اعم از برنامه‌های نمایشی، ترکیبی، گفتگو محور، مسابقات و گزارش‌ها نیز با توجه به دقتی که در انتخاب موضوع برنامه و نوع مخاطب دارند، می‌توانند در مواقع لزوم و با توجه به محتوای برنامه، قالب مناسبی برای ارائه برنامه‌های علمی باشند. برای مثال، برنامه‌هایی چون «مسابقه علمی» و «آسمان شب» نمونه موفق برنامه‌های علمی در قالب‌های غیرمستند هستند. «مسابقه علمی» که از پربیننده‌ترین برنامه‌های دهه ۶۰ محسوب می‌شود، سهم بزرگی در افزایش اطلاعات علمی مردم داشته است. همچنین برنامه «آسمان شب» که از مهر و موم‌های پیش، به‌طور پیاپی از شبکه چهار پخش می‌شود، یکی از طولانی‌ترین برنامه‌های علمی تاریخ تلویزیون ایران از نظر مدت پخش به شمار می‌رود. این برنامه علاوه بر جذب مخاطبان بسیار، نقش مهم و مؤثری در توسعه نجوم غیرحرفه‌ای و حرفه‌ای کشور داشته و بسیاری را به این حوزه علاقه‌مند کرده است.

## علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۲۹

از طرفی چنان‌که پیش از این ذکر آن رفت، تهیه و پخش برنامه در تلویزیون شامل سه مرحله اصلی «پیش‌تولید، تولید و پس‌تولید» است. در این سه مرحله، بخش زیادی از آنچه باید از سوی تهیه‌کنندگان تلویزیونی مورد توجه قرار گیرد، از طریق مصاحبه اکتشافی با کارشناسان و تهیه‌کنندگان صداوسیما استخراج شد. در گام بعدی به شناسایی مؤلفه‌هایی اقدام گردید که در برنامه‌های علمی باید مورد توجه قرار گیرند. در این مرحله، مواردی که در پژوهش‌های پیشین با موضوع ترویج علم، مورد تأکید قرار گرفته بود، با مؤلفه‌های برنامه مطلوب تلویزیونی، ادغام و چک‌لیست نهایی به کارشناسان و تهیه‌کنندگان تلویزیونی ارائه شد. گفتگو و مصاحبه چندین‌باره با صاحب‌نظران و جرح و تعدیل اجزا و مؤلفه‌های مختلف، منجر به ارائه «عناصر اساسی برنامه‌سازی با رویکرد ترویج علم» شده است.

### نمودار ۳. عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم



بنابر نمودار ۳، مواردی همچون پژوهش فراگیر برنامه‌ای، نگارش طرح اولیه با رویکرد ترویج علم، انتخاب عوامل و بویژه تهیه‌کنندگان آشنا با ترویج علم، انتخاب مجریانی که بر موضوع برنامه تسلط کافی دارند، بهره‌گیری از کارشناسان و متخصصان موضوع مورد بحث، رعایت اصول حرفه‌ای برنامه‌سازی (مانند صحنه‌آرایی، نورپردازی، لباس، رفتار عوامل و فیلمبرداری)، به‌کارگیری جلوه‌های ویژه میدانی در صورت نیاز، به‌کارگیری عوامل ایجاد جذابیت در برنامه، توجه به نیاز، انتظارات و علایق مخاطبان، تلاش در راه ارتقای سطح کیفی برنامه، تدوین و صداگذاری حرفه‌ای و اختصاص زمان مناسب برای پخش در کنداکتور تلویزیون، نظارت و ارزیابی محتوایی شبکه (با رویکرد ترویج علم) و بازخوردگیری مداوم از مخاطبان و اعمال نظر آنها در رویکرد برنامه‌های آتی، از جمله موارد مورد تأکید و اجماع تهیه‌کنندگان بوده است. در بخش محتوایی نیز مؤلفه‌هایی همچون تأثیر بر ایجاد باور نسبت به علم (پذیرش علم از سوی عامه)، ایجاد علاقه‌مندی و گرایش مثبت نسبت به علم، تشویق به مشارکت عامه در علم، توجه به ساده‌سازی مفاهیم پیچیده، تقویت اعتماد عمومی به علم، اتقان و استحکام مباحث علمی، پرهیز از شبه‌علم و ضدعلم، اشاعه تفکر علمی و به‌روز بودن موضوع برنامه باید رعایت شوند.

با این حال، بررسی‌ها، حاکی از نبود مطلوبیت و کارایی در عملکرد سازمان صداوسیما برای همگانی‌سازی علم است (آهنی‌امینه، ۱۳۹۴، ص ۱۹۲). علاوه بر این، در میزگرد بررسی وضعیت برنامه‌سازی علمی در تلویزیون (۱۳۹۱)، مشکلات و موانع این‌گونه برنامه‌ها، مواردی همچون: درک ناصحیح مدیران و دست‌اندرکاران رسانه و در نتیجه، نبودحمایت کافی از برنامه‌های علمی؛ گسترده نبودن مخاطبان و استقبال اندک بینندگان از برنامه‌های علمی؛ طبقه‌بندی اغلب برنامه‌های علمی تلویزیون در رتبه «د» و به این ترتیب، گرایش تهیه‌کنندگان به تهیه برنامه‌های سطح بالاتر؛ وجود این تفکر در تلویزیون که برنامه علمی فقط در قالب مستند قابل اجرا است (نبود تنوع برنامه‌سازی در موضوعات علمی)؛ تعداد اندک کارشناسان، تهیه‌کنندگان و برنامه‌سازانی که در زمینه

### علم در قاب تصویر: عناصر اساسی برنامه‌سازی تلویزیونی با رویکرد ترویج علم ❖ ۳۱

ساخت و ارائه برنامه‌های علمی از دانش و تجربه کافی برخوردار باشند؛ آشنا نبودن دانشگاهیان و متخصصان علمی با زبان و فضای رسانه؛ بی‌توجهی به تربیت برنامه‌سازان علمی در رسانه (در دانشگاه صداوسیما)؛ کم حوصله بودن دست‌اندرکاران تلویزیون و یا درک نشدن اقتضائات این نوع برنامه‌ها؛ در برنامه‌سازی‌های علمی نیز همچون برنامه‌های دیگر انتظار دارند به فاصله کوتاهی از سفارش، برنامه روی آنتن برود، در حالی که برنامه‌های علمی نیاز به زمان بیشتری برای تحقیق یا پژوهش و اطمینان از اتقان یافته‌ها و ادعاهای علمی دارند؛ نبود تعامل سازمند و جامع بین مراکز پژوهشی و دانشگاهی (که تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان علم‌اند) با برنامه‌سازان علمی و در نهایت، نبود تعریف دقیق و صحیح ساختار و فرایند برنامه علمی از سوی کارشناسان بیان شده است. همچنین نظرسنجی‌ها نشان می‌دهد که کم بودن برنامه‌های علمی، ساعات پخش نامناسب، روزآمد نبودن محتوای علمی، تکراری بودن، فقدان جذابیت، نبود تنوع و تأکید بیش از حد بر برنامه‌های گفتگومحور، از مهم‌ترین انتقادهای بینندگان به برنامه‌های علمی در صداوسیما بوده است.

چنان‌که ملاحظه می‌شود، در ۱۰ سال گذشته (۱۳۸۵-۱۳۹۴)، برنامه‌های علمی سیمای جمهوری اسلامی ایران، تنها ۴ درصد کل برنامه‌های سیما را تشکیل می‌دهد. این آمار کم‌شمار در کنار بی‌توجهی به عناصر و مؤلفه‌های برنامه‌سازی فاخر با رویکرد ترویج علم، می‌تواند آسیب‌های جبران‌ناپذیری در عرصه علم و دانش در پی داشته باشد و نقش رسانه ملی را در این عرصه مهم و راهبردی کمرنگ سازد. تهیه و پخش برخی برنامه‌های پربیننده علمی در تلویزیون، در طول مهر و موم‌های اخیر، نشان می‌دهد که هرگاه برنامه‌ای با اصول حرفه‌ای و مطابق با نیازهای مخاطبان ساخته شود، تأثیرگذار خواهد بود و جای خود را در میان عامه مردم باز خواهد کرد؛ بنابراین ضروری است که دست‌اندرکاران رسانه ملی و مدیران و تصمیم‌گیران شبکه‌های مختلف سیما تلاش کنند درصد برنامه‌های علمی تلویزیون و کیفیت و سطح این‌گونه برنامه‌ها را ارتقا بخشند تا به این ترتیب، میزان تأثیرگذاری و گستره مخاطبان برنامه‌های علمی را

گسترش یابد. همچنین، به نظر می‌رسد وقت آن رسیده است که شبکه‌ای تخصصی با رویکرد علم و فناوری، در میان دیگر شبکه‌های تلویزیون جای خود را باز کند تا به صورت تخصصی در حوزه ترویج و همگانی‌سازی علم به فعالیت پردازد. علاوه بر آن موارد یاد شده، تعدادی راهکار رسانه‌ای در زیر پیشنهاد شده است:

• نظر به اینکه یافته‌های مربوط به پرسش دوم پژوهش، مبنی بر چگونگی عملکرد شبکه‌های تلویزیونی جمهوری اسلامی ایران در زمینه ترویج علم، نشان داد در ده سال گذشته، برنامه‌های علمی، به طور متوسط ۴ درصد برنامه‌های سیما را تشکیل داده است؛ با عنایت به ابلاغ سند نقشه جامع علمی کشور به عنوان یکی از اسناد بالادستی نظام و بیانات مکرر مقام معظم رهبری در خصوص اهمیت و جایگاه علم و فناوری و نیز ابلاغ سیاست‌های علم و فناوری در سال ۱۳۹۳ که در آن بر «جهاد مستمر علمی با هدف کسب مرجعیت علمی و فناوری در جهان» و لزوم «افزایش درک اجتماعی نسبت به اهمیت توسعه علم و فناوری» تأکید شده است، پیشنهاد می‌شود که دست‌اندرکاران و مدیران تلویزیون، بیش‌ازپیش به حمایت از تولید برنامه‌های علمی اهتمام ورزند.

• آشنا نبودن تهیه‌کنندگان با ترویج و همگانی‌سازی علم، می‌تواند منجر به تهیه و تولید برنامه‌هایی کم‌مخاطب و کم‌تأثیر گردد؛ بنابراین توصیه می‌شود تهیه‌کنندگان تلویزیونی، با طی دوره‌ها و کارگاه‌های کاربردی و عملیاتی، با معیارها و مؤلفه‌های ترویج علم آشنا شوند. همچنین آشنایی صاحب‌نظران و فعالان ترویج علم با فرایند برنامه‌سازی و اقتضات و شرایط آن، می‌تواند همکاری و هم‌افزایی دو طرف را به دنبال داشته باشد.

• توصیه می‌شود مدیران و تصمیم‌گیران رسانه ملی با بررسی دقیق معیارهای به‌کاررفته در این پژوهش و با توجه به نتایج به دست آمده، جنبه‌هایی از فرایند تولید و برنامه‌سازی تلویزیونی را که به بهبود نیاز دارند، شناسایی و برای آنها برنامه‌ریزی کنند.



## منابع

- ابن خلدون، عبدالرحمان بن محمد. (۱۳۳۶). مقدمه ابن خلدون (ترجمه محمد پروین گنابادی). جلد دوم، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- اجاق، زهرا و همکاران. (۱۳۹۱). تبیین ماهیت و ضرورت درک عامه از علم. آموزش مهندسی ایران، ۱۴ (۵۶)، صص ۱۳۲ - ۱۱۷.
- آهنی‌امینه، زهرا. (۱۳۹۴). طراحی الگویی جهت ترویج و بازارسازی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران از راه ارزیابی تأثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی به توسعه علم و فناوری (مورد مطالعه صداوسیما ج.ا.ا.). پایان‌نامه دکترای مدیریت رسانه، دانشگاه تهران، پردیس بین‌المللی کیش.
- اوراوف، بی‌بی و آیزاکس، آلن. (۱۳۷۲). فرهنگ علم (ترجمه ابوالقاسم سیاه‌قلم و همکاران). تهران: مازیار.
- بوتچی، ماسیمیانو. (۱۳۹۴). علم در جامعه: مقدمه‌ای بر مطالعات اجتماعی علم (ترجمه مصطفی تقوی و علی برزگر). تهران: آگاه.
- پایا، علی. (۱۳۹۰). نگاهی شتاب‌زده به تاریخچه ترویج علم در حیطه عمومی. فصلنامه روش‌شناسی علوم انسانی، ۶۷، صص ۶۵ - ۳۵.
- رجبی‌فروتن، عبدالحسین؛ شیخ‌رضایی، حسین و کرمی، حسین. (۱۳۹۰). نگاهی به نحوه حضور علم در رسانه‌های نوین. رسانه، ۸۴.
- زارع، مهدی. (۱۳۸۹). دانستن حق من است: نگاهی به نقش رسانه‌ها در همگانی کردن علم. روزنامه شرق، ۱۳۸۹/۰۱/۲۲، ص ۱۲.
- زتل، هربرت. (۱۳۸۴). راهنمای تولید برنامه‌های تلویزیونی (ترجمه علی رجب‌زاده طهماسبی و مجدالدین طباطبایی‌راد). تهران: دانشکده صداوسیما.
- زردار، زرین و خانیکی، هادی. (۱۳۹۳). علم در رسانه‌ها؛ بررسی فرایند برساخته شدن علم در چارچوب‌های رسانه‌ای. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۴)، صص ۹۰۲ - ۸۷۵.

سند نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۸۹). بازیابی شده از:

<http://www.irimc.org/FileManager/sciencemap.pdf?Lang=FA>

فهیمی فر، علی اصغر. (۱۳۹۱). مروری بر رویکردهای ارتباطی و زیبایی‌شناختی در مطالعه تلویزیون. **مجموعه مطالعات رسانه؛** به کوشش سیدحسن حسینی و همکاران. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

قانون خط‌مشی کلی و اصول برنامه‌های سازمان صداوسیما جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۶۱). بازیابی شده از: پایگاه اینترنتی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

کیوی، ریمون و کامپنهود، لوک‌وان. (۱۳۷۹). **روش تحقیق در علوم اجتماعی (نظری و عملی)** (ترجمه عبدالحسین نیک‌گهر). چاپ پنجم، تهران: توتیا.

گزارش میزگرد پژوهشی بررسی وضعیت برنامه‌سازی علمی در تلویزیون. (۱۳۹۱). تهران: صداوسیما جمهوری اسلامی ایران، اداره کل آموزش و پژوهش سیما، مدیریت پژوهش سیما، گروه دانش.

مفاخر، زهرا. (۱۳۸۴). **درآمدی بر مفاهیم و اصطلاحات برنامه‌سازی سیما (چشم‌اندازی بر واژگان تخصصی تلویزیون)**. تهران: معاونت تحقیقات و برنامه‌ریزی، دفتر تشکیلات و سیستم‌ها صداوسیما.

میرزایی، علی و حیدرزاده، توفیق. (۱۳۷۰). مجله‌های علمی عمومی وسیله‌ای برای ترویج علم. **رسانه، ۷**، صص ۳۹ - ۳۶.

میلرسون، جرالده. (۱۳۸۱). **تولید و کارگردانی در تلویزیون** (ترجمه غلامرضا طباطبایی). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

Ampuja, M.; Koivisto, J. & Väliverronen, E. (2014). Strong and Weak Forms of Mediatization Theory. **A Critical Review. Nordicom Review**, 35, Pp.111-123.

Besley, J. C. & Nisbet, M. (2013). How Scientists View the Public, the Media and the Political Process. **Public Understanding of**

- Science (Bristol, England)**, Vol. 22, No. 6, Pp. 644-659.
- Boon, T. (2015). The Televising of Science is a Process of Television: Establishing Horizon, 1962–1967. **The British Journal for the History of Science**, Vol. 48, No. 1, Pp. 87-121.
- Cheng, D. & et al. (2010). **Communicating Science in Social Contexts: New Models, New Practices**. Springer Netherlands.
- Cherry, C.; Hopfe, C.; Mac Gillivray, B. & Pidgeon, N. (2015). Media Discourses of low Carbon Housing: The Marginalisation of Social and Behavioural Dimensions within the British Broadsheet Press. **Public Understanding of Science**, Vol. 24, No. 3, Pp. 302 -310.
- Cole, S.A. (2015). A Surfeit of Science: The “CSI effect” and the Media Appropriation of the Public Understanding of Science. **Public Understanding of Science**, Vol. 24, No. 2, Pp. 130-146.
- Cornelis, G. C. (1998). **Is Popularization of Science Possible?**. in Paper Presentado en el Twentieth World Congress of Philosophy, Boston, Massachuetts, Pp. 10-15.
- De Cheveigné, S. & Véron, E. (1996). Science on TV: forms and Reception of Science Programmes on French Television. **Public Understanding of Science**, Vol. 5, No. 3, Pp. 231-253.
- Dudo, A.; Brossard, D.; Shanahan, J.; Scheufele, D.A.; Morgan, M. & Signorielli, N. (2011). Science on Television in the 21st Century Recent Trends in Portrayals and Their Contributions to Public Attitudes toward Science. **Communication Research**, Vol. 38, No. 6, Pp. 754-777.

- European Commission.** (2007). Scientific Research in the Media: Special Eurobarometer 282, Wave 67.2. TNS Opinion & Social. Available at:  
[http://www.ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_282\\_en.pdf](http://www.ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_282_en.pdf)
- Florensa, C.; Hochadel, O. & Taberero, C. (2015). Science on Television: Theory Meets Practice. An Introduction. **Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica**, 7, Pp. 11-16.
- Gerbner, G. (1987). Science on Television: How it Affects Public Conceptions. **Issues in Science and Technology**, Vol. 3, No. 3, Pp. 109-115.
- Gouyon, J. B. (2015). **Science and film-making. Public Understanding of Science**, Sage Publications. Retrieved October 18, 2015; Available at:  
<http://www.pus.sagepub.com/content/early/2015/07/08/0963662515593841>
- Ivanova, A.; Schäfer, M.S.; Schlichting, I. & Schmidt, A. (2013). Is there a Medialization of Climate Science? Results from a Survey of German Climate Scientists. **Science Communication**, Vol. 35, No. 5, Pp. 626-653.
- Jurdant, B. (1993). Popularization of Science as the Autobiography of Science. **Public Understanding of Science**, Vol. 2, No. 4, Pp. 365-373.
- Kirby, D. A. (2014). **Science and Technology in film: Themes and Representations**. Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology, Pp. 97-112.

- Lehmkuhl, M.; Boyadjieva, P.; Cunningham, Y.; Karamanidou, C. & Mörä, T. (2014). Audience Reach of Science on Television in 10 European Countries: An Analysis of People-meter Data. **Public Understanding of Science**, Sage Publications. Retrieved October 18, 2015; Available at:  
<http://www.pus.sagepub.com/content/early/2014/06/12/0963662514536295>
- León, B. & Erviti, M. C. (2015). Science in Pictures: Visual Representation of Climate Change in Spain's Television News. **Public Understanding of Science**, Vol. 24, No. 2, Pp. 183-199.
- Maesele, P. & Desmet, L. (2009). Science on Television: How? Like that!. **JCOM. Journal of Science Communication**, Vol. 8, No. 4, Pp. 1-10.
- Maier, M.; Rothmund, T.; Retzbach, A.; Otto, L. & Besley, J. C. (2014). Informal Learning Through Science Media Usage. **Educational Psychologist**, Vol. 49, No. 2, Pp. 86-103.
- Murriello, S.; Spera, A. & Andrade, H. (2014). **Visualizing Scientist on Argentinian TV**. 13th International Public Communication of Science and Technology Conference 5-8 May 2014, Salvador, Brazil.
- Raza, G. (2009). Introduction Mapping Public Understanding of Science. **Science Technology & Society**, Vol. 14, No. 2, Pp. 211-219.
- Reid, G. (2012). The Television Drama-documentary (Dramadoc) as a form of Science Communication. **Public Understanding of Science**, Vol. 21, No. 8, Pp. 984-1001.

- Ren, F. & Zhai, J. (2014). **Communication and Popularization of Science and Technology in China**. Springer Berlin Heidelberg.
- Retzbach, J.; Retzbach, A.; Maier, M.; Otto, L. & Rahnke, M. (2013). Effects of Repeated Exposure to Science TV Shows on Beliefs About Scientific Evidence and Interest in Science. **Journal of Media Psychology**, Vol. 25, No. 1, Pp. 3-13.
- Rödger, S. (2009). Reassessing the Concept of a Medialization of Science: a Story from the “Book of Life”. **Public Understanding of Science**, Vol. 18, No. 4, Pp. 452-463.
- Rödger, S. (2011). Science and the Mass Media—‘Medialization’ as a New Perspective on an Intricate Relationship. **Sociology Compass**, Vol. 5, No. 9, Pp. 834-845.
- Rose, S. (2001). What Sort of Science Broadcasting Do We Want For The 21st Century?. **Science as Culture**, Vol. 10, No. 1, Pp. 113-119.
- Ruhrmann, G.; Guenther, L.; Kessler, S. H. & Milde, J. (2013). Frames of Scientific Evidence: How journalists Represent The (Un) Certainty of Molecular Medicine in Science Television Programs. **Public Understanding of Science**, Sage Publications. Retrieved October 8, 2015; Available at: <http://www.pus.sagepub.com/content/early/2013/11/24/0963662513510643>
- Schäfer, M. S. (2012). Taking Stock: A Meta-analysis of Studies on the Media’s Coverage of Science. **Public Understanding of Science**, Vol. 21, No. 6, Pp. 650-663.
- Schall, V. (2000). Science Education and Popularization of Science in the Biomedical area: it's Role for the Future of Science and of Society, **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Vol. 95, and Suppl.1, Pp. 71-77.

- Snyder, P. J.; Mayes, L. C. & Spencer, D. (2010). **Science and the Media: Delgado's Brave Bulls and the Ethics of Scientific Disclosure**. Academic Press.
- Thompson, J.B. (1995). **The Media and Modernity: A Social Story of the Media**. Stanford: Stanford University Press.
- Verhoeven, P. (2008). Where has the Doctor gone The Mediatization of Medicine on Dutch Television, 1961-2000. **Public Understanding of Science**, Vol. 17, No. 4, Pp. 461-472.
- Verhoeven, P. (2010). Sound-bite science: on the Brevity of Science and Scientific Experts in Western European Television News. **Science Communication. an Interdisciplinary Social Science Journal**, Vol. 32, No. 3, Pp. 330-355.
- Weigold, M. F. (2001). Communicating Science: A Review of the Literature. **Science Communication**, Vol. 23, No. 2, Pp. 164-193.
- Weingart, P. (1998). Science and the Media. **Research policy**, Vol. 27, No. 8, Pp. 869-879.