

# ارائه الگوی تاثیر رسانه ملی در میزان یادگیری علم و فناوری بر اساس دیدگاه مدیران رسانه ملی و نخبگان ارتباطات

زهرا آهني آمينه<sup>۱\*</sup>، سهيلا بورقاني فراهاني<sup>۲</sup>، طهمورث حسنتلي پور ياسوري<sup>۳</sup> و  
سيد حبيب اله طباطباييان<sup>۴</sup>

۱. دکتری مدیریت رسانه دانشگاه تهران پردیس بین المللی کیش، کیش، ایران. (نویسنده مسئول)
۲. استادیار مدیریت رسانه وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران.
۳. رئیس دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران.
۴. دانشیار مدیریت تکنولوژی دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

## چکیده

در دنیای امروز توانمندی‌های مردمی در علم و فناوری اصلی‌ترین عامل پیشرفت در توسعه کشورها شناخته می‌شود. نهادهای مختلفی جهت کمک به توانمندسازی مردم در تلاش هستند. نهاد رادیو و تلویزیون یکی از این نهادهاست. این پژوهش در پی ساختن الگویی برای ارتقاء اثربخشی رسانه ملی بر میزان یادگیری علم و فناوری می‌باشد. به این منظور ضمن مرور مبانی نظری فرهنگ علم و فناوری در جهان، مقایسه‌ای تطبیقی بین ایران و جهان شده و جایگاه کشور را در زمینه یادگیری علم و فناوری مشخص می‌نماید سپس به منظور ارزیابی نقش رسانه ملی در اثربخشی فهم عمومی از علم و فناوری و طراحی الگویی برای ارتقاء اثربخشی آن بر مبنای مطالعات جهانی و نظر کارشناسان، پرسشنامه‌ای طراحی گردید. پرسشنامه توسط مدیران میانی و ارشد فرهنگی و رسانه‌ای و همچنین اساتید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی ارتباطات که با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شده بودند، تکمیل گردید. در نهایت الگوی طراحی شده در چهار محور؛ «آگاهی عمومی علم و فناوری»، «نگرش عمومی علم و فناوری»، «استفاده عمومی از علم و فناوری» و «اعمال نظر عمومی در علم و فناوری» استوار گردید. مسیر ارتقاء اثربخشی رسانه ملی در توسعه فرهنگ علم و فناوری توسط شاخص‌های قالب رسانه‌ای مربوطه در هر محور، مشخص گردیده‌است.

نشریه علمی

## پژوهش‌های آموزش و یادگیری

دوره ۱۶، شماره ۱، پیاپی ۲۹  
بهار و تابستان ۱۳۹۸  
صص: ۷۵-۹۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۱۴

## مقاله پژوهشی

Journal of

## Training & Learning Researches

Vol. 16, No. 1, Serial 29

Spring & Summer  
2019

pp.: 75-90

**کلیدواژه‌ها:** ترویج عمومی علم و فناوری، بازسازی علم و فناوری، قالب‌های رسانه‌ای.

\*Email: ahaniaminehzahra@yahoo.com

## مقدمه

اما در موج دوم برخی پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که اینطور نیست که رسانه‌ها تحت هر شرایطی بر مخاطبان اثر گذارند. تاثیر آن‌ها در ابتدا محدود است و سپس با وساطت عامل‌های اجتماعی دیگر پیش می‌رود. موج سوم با بازگشتی دگرباره به تأثیرگذاری رسانه‌ها مطرح شد. نظریه‌های این موج، رسانه‌ها را در اثرگذاری بر مخاطب تأیید کرده، منتهی قائل به "تأثیر حداقلی" رسانه‌ها می‌باشد [۳].

**کنترل مخاطبان:** یکی از عوامل همیشه ثابت هر ارتباطی عامل مخاطب می‌باشد. در نظریه‌های ابتدایی، مخاطبان منفعل و همگی تقریباً یک شکل و متحد فرض می‌شدند. اما به مرور و با رشد این نظریه‌ها، مخاطبان نیز به دسته‌های متفاوت تقسیم شدند. ویندال، سیگنایزر و اولسون دریافت‌های گوناگون از مخاطب را دسته بندی کرده اند. در این فهرست مخاطبان به انواع گوناگون تقسیم شده‌اند از جمله مخاطب همچون گیرنده، مخاطب همچون بازار، مخاطب همچون طرف گفتگو، مخاطب همچون مشتری، مخاطب همچون ارتباط‌گر و مخاطب همچون آفریننده. برقراری ارتباط با هر کدام از آن‌ها نیازمند فاصله‌گیری از رویکردهای سنتی است. این‌گونه مخاطبان گیرندگان ناآگاه نیستند، بلکه شریکانی هستند که در مقامی برابر، دلبستگی‌های ویژه خود را می‌جویند و به ارزش آنچه در برابر دریافت پیام از رسانه انجام می‌دهند آگاه می‌باشند. در واقع آنچه انجام می‌دهند بازخورد نیست، بلکه نگاه دیگر از زوایای دیگر می‌باشد. با این نگاه، این مخاطب است که بر پایه خرده فرهنگ یا ایدئولوژی که به آن وابسته است و بر پایه شخصیت و تجربه خود، محیط اطرافش را آفریده آن را انتشار می‌دهد و در نهایت با تفسیر خود معنای پیام را می‌سازد [۴].

**نظریه‌های جامعه‌شناسی علم و فناوری:** بررسی رابطه علم و فناوری با جامعه بدون بررسی جامعه‌شناسی علم ناقص می‌باشد. پیدایش جامعه‌شناسی علم و فناوری با سه موج همراه بود. موج اول با نام جامعه‌شناسی قدیم علم (او. اس. اس.)<sup>۱</sup> یا علم به مثابه نظام اجتماعی آغاز شد. در این پارادایم، علم نهاد اجتماعی مستقل و کارکردی می‌باشد. در این رویکرد رابطه‌ای نامتقارن، خطی و یک طرفه میان علم و جامعه مشاهده می‌شود که در آن علم همیشه واقعیتی عینی، شک ناپذیر، معقول و کارکردی است. در این برداشت از علم و معرفت علمی، طبیعت حقیقت واقعی است و هرگونه اشتباه و خطا مربوط به جامعه می‌باشد. این نسبت جامعه و طبیعت را "عدم تقارن"

اگر توسعه علم و فناوری از عوامل رشد جوامع باشند این توسعه نیازمند همراهی افکار عمومی و داشتن سطح متناسبی از فرهنگ علمی به منظور بسترسازی مناسب این رشد می‌باشد. وجود انواع شخصیت‌ها و رفتارهای هم‌خوان با توسعه که خالق ارزش‌ها و هنجارهای متناسب با جامعه اطلاعاتی باشد می‌تواند به اثربخشی هرچه بیشتر فرهنگ علم و فناوری یاری رساند [۱]. نهادهای مختلفی جهت کمک به توانمندسازی مردم در تلاش هستند. نهاد رادیو و تلویزیون یکی از این نهادهاست. عدم توجه به تاثیر نقش صدا و سیما در ارتقای فرهنگ علم و فناوری، کشور را از این ظرفیت بالقوه برای ارتقای علم و فناوری محروم می‌کند. رسانه‌ها با به‌کارگیری حواس و به تعبیری، تحریک کانال‌های ورود اطلاعات، موجب ذخیره طولانی‌تر مطالب در ذهن متعلمان می‌شوند [۲].

در ایران تاکنون پژوهشی پیرامون نقش رسانه‌ها در افزایش فرهنگ عمومی علم و فناوری صورت نگرفته است تا ابعاد نظری و عملیاتی موضوع بررسی گردد. با توجه به بعد عملی و کارکرد موثر صدا و سیما در برنامه‌های فرهنگی، به نظر می‌رسد که تحقیق حاضر می‌تواند برای ارتقای سطح یادگیری دانشی و فناوریانه کشور موثر واقع گردد. تحقیقاتی مانند این پژوهش سازوکار هم‌یاری صدا و سیما را طراحی می‌کند تا مسیر جنبش تولید علم تسهیل گردد. در این مقاله سعی بر آن است تا به سؤال‌های زیر پاسخ داده شود:

**مطالعات نظری:** به دلیل این‌که پژوهش حاضر از

موضوعات میان رشته‌ای می‌باشد دامنه نظریات مورد بررسی و کاوش در آن گسترده می‌باشد. ابتدا بطور خلاصه به مباحث چارچوب نظری؛ اعم از نظریه‌های ارتباطات بصورت عمومی و نظریه‌های جامعه‌شناسی علم و فناوری به صورت اختصاصی پرداخته و پس از آن مرور ادبیات تحول نسبت علم و فناوری به جامعه، و نقش رسانه در توسعه علم و فناوری در مطالعات کاربردی خواهیم پرداخت.

**نظریه‌های ارتباطات:** شکل‌گیری و رواج الگوهای

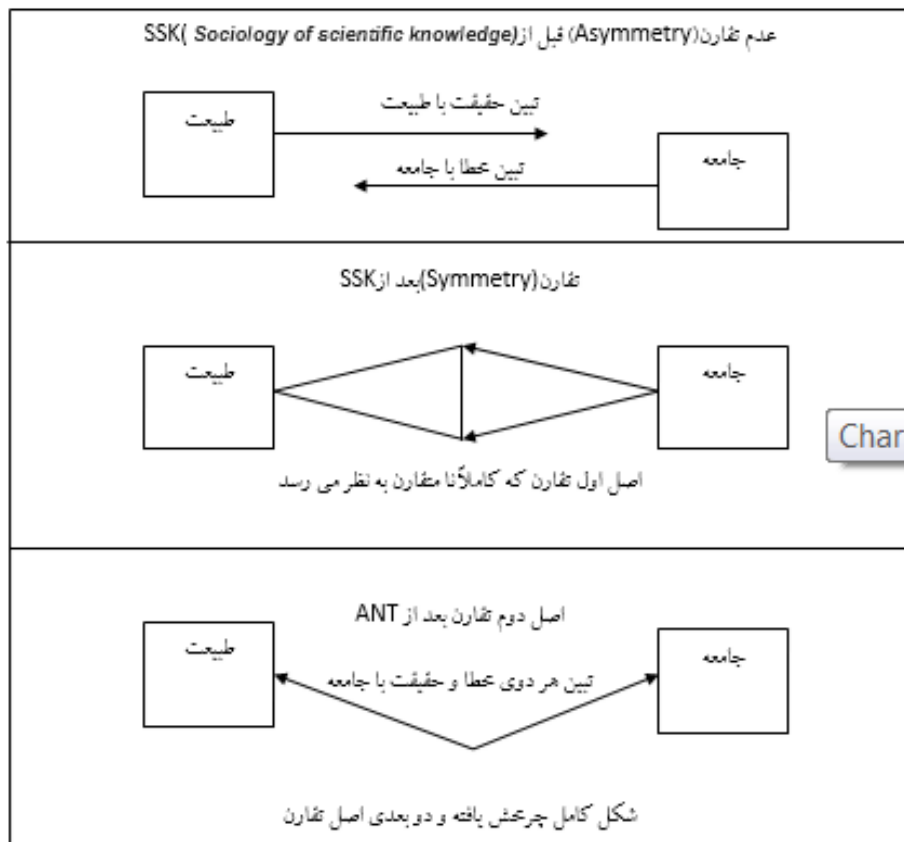
ارتباطات را با نگاه به خط سیر مدل‌ها و نظریه‌های دانش ارتباطات می‌توان در مدل‌های ارتباطی پیگیری کرد.

نظریات اثربخشی رسانه‌ها: اگر چه نمی‌توان از الگویی یگانه در این حوزه سخن گفت، اما می‌توان اشاره کرد که نظریه‌پردازی پیرامون میزان اثرگذاری رسانه‌ها تا کنون سه موج عمده را پشت سر گذاشته است.

در موج اول که با نظریه "اثرگذاری قدرتمند رسانه‌ها" شناخته می‌شود، باور بر این بود هر کسی که مهار رسانه را در دست دارد، می‌تواند جامعه را نیز کنترل کند.

<sup>۱</sup> OSS: Old sociology of science

می‌نامند. زیرا که حقیقت متعلق به طبیعت است و اگر خطایی باشد از جانب جامعه است.



شکل ۱. انواع تقارن جامعه و طبیعت به تفکیک سه گانه در مطالعات اجتماعی علم

در فعالیت‌های علمی با یکدیگر تعامل دارند و در تکوین همدیگر نقش پویایی ایفا می‌کنند. علم در حالی که جامعه را مخاطب قرار می‌دهد به گفتارهای جامعه نیز گوش فرامی‌دهد. در این برداشت هم خطاها و هم حقایق به هر دو ؛ یعنی هم جامعه و هم طبیعت نسبت داده می‌شود [۵] و لاتور این شرایط را تنها نسبت متقارن و متناسب جامعه و طبیعت در معرفت علمی می‌داند. (شکل ۱)

این نوع جامعه‌شناسی رویکردی متکامل، پیچیده و غیرخطی از توسعه علم و فناوری نشان می‌دهد که قبل از هرچیزی بازتاب تحول در خود علم و فناوری و ظهور حوزه‌های جدید و پویا در دنیای علم و فناوری است. با ظهور "علم فناوری"<sup>۳</sup> تجاری شدن دانشگاه‌ها، رژیم‌های مربوط به مالکیت معنوی و رشد فزاینده نقش علم فناوری‌های نوین مثل فناوری اطلاعات، بیوتکنولوژی، نانو تکنولوژی، نانوبیوتکنولوژی و... توسعه علم و فناوری محقق شده است. امروزه علم فناوری حضور فعالی در نهادهای قانونی -

موج دوم جامعه‌شناسی معرفت علمی یا جامعه‌شناسی جدید علم (ان. اس. اس.)<sup>۱</sup>. علم را نوعی برساخت اجتماعی در نظر می‌گیرد که بر نسبی باوری و نفوذ اجتماعی - فرهنگی بر علم تاکید دارد. در این برداشت جایی برای طبیعت لحاظ نشده است و علم دیگر بر اساس شواهد تجربی و طبیعی اعتبارسنجی نمی‌شود. بنابراین در فرایند شناخت علمی، هم خطاها و هم حقایق به جامعه نسبت داده می‌شود. از نظر لاتور این برداشت از نسبت جامعه و طبیعت هرچند ظاهری متقارن دارد اما در واقع "نامتقارن" و یک طرفه است زیرا همیشه جامعه از علم صحبت کرده و یا آن را برمی‌سازد.

در آخرین موج که به اسم نظریه کنشگر - شبکه (ای. ان. ان.)<sup>۲</sup>. شهرت دارد، علم و جامعه به مثابه سوژه‌ای برای تکامل مشترک (نظریه کنشگر - شبکه) در نظر گرفته می‌شود. علم و جامعه هستارهایی ملازم یکدیگر هستند که

<sup>۱</sup> NSS: New sociology of science

<sup>۲</sup>ANT: Actor network theory

<sup>۳</sup> Technoscience

در سطح فردی جامعه باید بتواند به افرادی تکیه کند که دانش را به عنوان ابزار پژوهش کسب کرده به تولید کنندگان دانش جدید تبدیل شوند.

در سطح اجتماعی وجود نهادهایی که به فرهنگ علمی کمک کنند مانند دانشگاه‌ها، بنیادهای تأمین مالی، شرکت‌های ریسک‌پذیر و سرمایه‌گذار، انجمن مهندسی و علمی، رسانه‌ها و... ضروری می‌باشد. هر کدام از این نهادها وظایفی ویژه دارند که توانمندی آن‌ها در توسعه علمی و فناوری فرهنگ علمی مؤثر است و در دستیابی اجتماع به علم و فناوری کمک رسانند. وجود هر کدام از این نهادها، نمایانگر درجه دستیابی اجتماع به فرهنگ علم و فناوری در آن جامعه می‌باشد. شکوفایی علم نیازمند هم‌کوشش‌های فردی و هم‌امکانات و شرایط اجتماعی است. در واقع هرچه شهروندان خود را به کسب علم و فناوری نیازمندتر بدانند برای دستیابی به آن بیشتر کوشیده، فرهنگ علمی قوی‌تر می‌شود.

البته هر کشوری شیوه‌های دستیابی به علم و فناوری خاصی برای شهروندان خود دارد. سه شیوه کلی عبارتند از: شیوه یادگیری، شیوه درگیرکردن و شیوه اجتماعی - سازمانی. در شیوه یادگیری، جامعه افراد را آموزش می‌دهد و آنان را به ابزارهای مورد نیاز برای کار در محیط‌های گسترش علم و فناوری مجهز می‌کند. در شیوه درگیری دانشمندان و پژوهشگران در مسائل اجتماع درگیر می‌شوند و جامعه از توانایی کسانی که برای انجام فعالیت‌هایی ویژه در ارتباط با علم و فناوری آموزش دیده‌اند، منافع جانبی به دست می‌آورد. در مرحله آخر و در شیوه اجتماعی - سازمانی، جامعه نهادهای ویژه‌ای را برای فعالیت‌های علمی و فناورانه و کنترل منعطف آن‌ها بوجود آورده و توسعه می‌دهد [۸].

#### مرورادبیات کاربردی علم و فناوری در جامعه :

سال‌های نیمه دوم قرن بیستم که همراهی افکار عمومی با پیشرفت‌های علم و فناوری ضرورت پیدا کرد برای سنجش میزان درک جمعی و ارتقای آن سه پارادایم در سه حوزه جغرافیایی طراحی و عملیاتی شدند.

**سواد علمی<sup>۱</sup> (اس. ال.):** در دهه ۱۹۵۰ در ایالات متحده آمریکا ایده افزایش دانش علمی شهروندان برای توانایی زیستن در "دوران نو" مطرح گردید. پیروان پارادایم سواد علمی معتقدند بی‌خبری علمی مانند بی‌خبری سیاسی موجبات از خود بیگانگی، عوام‌فریبی و افراطی‌گری را در پی می‌آورد [۹]. س. پ. شین سه مقوله سواد علمی را از هم تفکیک کرد. سواد علمی (دانش حل مسئله‌های علمی)،

حقوقی، سیاسی، نظامی و بین‌المللی دارد و دغدغه اصلی دولت‌ها و جوامع از توسعه‌یافته تا در حال توسعه محسوب می‌شود [۶].

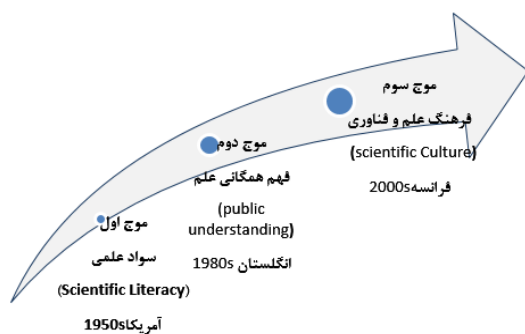
علم و فناوری مدرن بخش تفکیک‌ناپذیری از جامعه و در کنش متقابل با آن است. حقیقی که لاتور و بسپاری از صاحب‌نظران دیگر بر آن تأکید داشته و آن را تحت عنوان "تکامل با تکوین مشترک علم و جامعه" می‌دانند. این امر به منزله آن است که علم و فناوری مدرن نمی‌تواند بدون توجه به افکار عمومی و نگرانی‌های عمومی و آنچه که جامعه طلب می‌کند و یا نسبت به آن احساس خطر می‌کند، مسیر موفقیت‌آمیزی طی کند. به‌همین دلیل بسیاری از دانشگاه‌ها و دانشمندان برجسته در دنیا به دنبال درک واقعی جامعه و شرایط اجتماعی تولید علم در رشته‌های تخصصی خود هستند. علم و فناوری مدرن محصول مشترک جامعه و طبیعت، مردم و دانشمندان، متخصصان، نهادهای مدنی و دانشگاه‌ها، عوامل انسانی و غیرانسانی است. علم و فناوری دیگر از جامعه جدا نیست. این دو در حال بر ساختن یکدیگر هستند. در چنین شرایطی، هر گونه کم‌توجهی یا بی‌توجهی به طرفین و استحاله یکی به نفع دیگری، و سوء استفاده از عوامل دخیل در توسعه علم و فناوری (برای مثال استفاده از مردم برای مشروعیت بخشیدن به برنامه‌های علم و فناوری) و مرزبندی‌ها و قطب بندی‌های کاذب رشته‌ای، حرفه‌ای (انسانی - غیر انسانی، پزشکی - غیر پزشکی)، اجتماعی (غربی - شرقی، بومی - غیر بومی) و ایدئولوژیک (خودی - غیر خودی) می‌تواند سیاست‌های علم و فناوری کشور را در عصری که توسعه علم و فناوری مستلزم فرایندی پویا، شبکه‌ای و پیچیده، عوامل تفکیک‌ناپذیر، توسعه‌ای، غیرخطی، ماهیتی اجتماعی در کلیه مراحل یکپارچه تولید، توزیع و مصرف دانش است، با مخاطرات و ناهمواری‌های جدی مواجه کند [۷].

#### دستیابی به علم و فناوری: بغیر از نظریه‌های کلان

برخی نظریات متفرقه وجود دارد که با موضوع این پژوهش مرتبط می‌باشد. از آن جمله نظریه دستیابی می‌باشد. در مفهوم توسعه علمی برای کشورهای در حال توسعه "دستیابی" مفهوم کلیدی می‌باشد. در پارادایم‌های قبلی حوزه‌های علم و جامعه، انتقال سواد یا فهم علم به همگان، بواسطه ارتباطات علمی ممکن می‌شد و مردم نقشی منفعلانه در آن داشتند. اما در تعریف جدید، این جامعه و افراد هستند که علم و فناوری را به دست می‌آورند. در فرهنگ علمی دو سطح دستیابی به علم و فناوری از هم متمایز شده است؛ سطح فردی و اجتماعی.

<sup>۱</sup>SL: Scientific Literacy

در این چشم‌انداز، فرد برخوردار از فرهنگ علمی کسی است که بتواند با داشتن توانایی‌های متعدد به رویدادهای علمی و روند فزاینده رشد علمی واکنش نشان داده برای شکل‌دهی و اثرگذاری بر آن به مشارکت بپردازد [۱۵]. در این مدل فرهنگ عملی همچون هوای پیرامون کوهنوردان است که در صورت مساعد بودن این هوا، کوهنوردان آسانتر بالا می‌روند و در صورت نامساعد بودن (مثلاً آلودگی) کار آنان با مشکل روبرو خواهد شد. بنابراین برخورداری جامعه از فرهنگ علمی، دستیابی به قله‌های علم را آسان می‌کند.



شکل ۳. دوران‌های تاریخی علم در جامعه

### مدل‌های جهانی فرهنگ علم و فناوری: علم و

فناوری در جامعه نیازمند پایش و پویش اجتماعی از منظر افکار عمومی می‌باشد. مدل‌های جهانی فرهنگ عمومی علم و فناوری در جهان به دو مدل کلی تقسیم می‌شوند.

### مدل نقصانی (کمبود): چارچوب نظری مسلط بر

مطالعات رابطه علم و جامعه، براساس مدلی از بالا به پایین می‌باشد. بر اساس این مدل، جریان دانش بین علم و عامه مردم تنها یک جریان یک‌طرفه است و عامه مردم به عنوان یک وجود همگن باید به گونه‌ای منفصل، دانش ناب تولیدشده توسط اجتماع علمی را کسب کنند. در این مدل‌ها، رادیو و تلویزیون‌ها با ساده‌سازی اطلاعات، وظیفه‌ی اشاعه یا عمومی‌کردن اکتشافات و فرایندهای علمی را به عهده دارند. این مدل در عرصه مفهوم‌پردازی از «سواد علمی»<sup>۲</sup> آغاز شد و به «فهم عمومی از علم»<sup>۱</sup> رسید.

<sup>۲</sup> «سواد علمی» تمثیلی از «سواد سیاسی» می‌باشد. همان‌طورکه در یک دموکراسی رأی مردم تنها زمانی می‌تواند مؤثر باشد که از فرآیند سیاسی و نهادهای آن اطلاع و آگاهی داشته باشند، در سیاست‌گذاری‌های مربوط به علم و فناوری نیز زمانی مردم اهمیت دارند که با واقعیت‌ها و فرآیندهای علمی آشنایی کافی داشته باشند.

سواد مدنی (توانایی فهم مسائل علمی برای توانایی مشارکت در فرایندهای دموکراتیک) و سواد علمی فرهنگی (علم به عنوان دستاورد فرهنگی برجسته) [۱۰]. سواد علمی همچون ابزاری اقناعی برای تحت تأثیر قراردادن بودجه‌ریزی و سیاست‌گذاری و تثبیت موقعیت ممتاز علم و فناوری استفاده شد [۱۱]. در واقع از سال ۲۰۰۱ به بعد، سواد علمی- فناوریانه چند بعدی هدفی اساسی در سیر تحول برنامه درسی آموزش علوم قرار گرفته است [۱۲].

**فهم همگانی علم** (پی. یو. اس): این اصطلاح در شرایط اجتماعی انگلستان بوجود آمد. درحالی‌که سواد علمی بر اندازه‌گیری میزان آگاهی شهروندان از یافته‌ها و روش‌های علمی استوار بود، فهم همگانی علم بر فهم و توان تعامل و ارتباط با علم استوار بود [۱۳]. میلر فهم همگانی علم را به سه شاخص تقسیم کرده است، فهم محتوای علم (دانش علمی زیر بنا)، فهم روش‌های تحقیق علمی و فهم تأثیرات فردی و اجتماعی علم. نتایج تحقیقات پیمایشی نشان داد نه تنها همبستگی اندکی بین دانش و نگرش می‌باشد بلکه حتی افرادی با داشتن دانش کافی در زمینه علم، دوستدار علم و فناوری نیستند. فهم همگانی شهروندان در بهبود شرایط اقتصادی و برتری توان صنعتی و تجاری کشور تأثیر خواهد داشت [۱۴].



شکل ۲. رابطه فرهنگ و علم

### موج سوم فرهنگ علمی: فرهنگ علمی یک طیفی

است که در یک قطب آن علم جای فرهنگ را گرفته و تبدیل به آن می‌شود و در سر دیگر طیف، علم بخشی درون فرهنگ و یک جزء از اجزای آن است (شکل ۲).

موج سوم زادگاهی فرانسوی دارد. فرهنگ علمی موارد زیر را در برمی‌گیرد:

- آگاهی نسبت به ماهیت و اهداف علم و فناوری
- شناسایی شیوه‌های کارکرد عینی علم و فناوری
- حداقلی از درک شیوه‌های تحلیلی داده‌های رقمی
- آشنایی با اصل‌ها و قاعده‌های چند زمینه علمی پایه
- شناخت تأثیرات متقابل میان علم، فناوری و جامعه
- استعداد روزآمد کردن دانش‌ها و اطلاعات و کسب اطلاعات نو.

<sup>۱</sup> US: Understanding of science

صورت می‌گیرد. لذا ابعاد مدل مفهومی در این مقاله در سطح ملی و بین‌المللی می‌باشد.



شکل ۴. مدل مفهومی پژوهش

**متغیرهای پژوهش:** متغیرهای پژوهش نیز بر اساس مطالعات انجام شده به قرار زیر می‌باشد:

**الف) متغیر وابسته:** میزان فرهنگ عمومی علم و فناوری شامل چهار بعد می‌باشد.

**اول؛ آگاهی عمومی علم و فناوری (سواد علم و فناوری):** شامل موارد؛ دانش نسبت به واقعیت‌های علمی کتاب‌های درسی پایه، فهم روش‌های علمی مانند استدلال (استنتاج) احتمالی یا طراحی آزمایش، تصور مثبت از علم و فناوری، رد باورهای خرافی مانند طالع‌بینی یا اعتقاد به اعداد را شامل می‌گردید [۱۷].

**دوم؛ فهم عمومی علم و فناوری (نگرش مثبت به علم و فناوری):** سنجش نگرش مردم شامل موارد؛ دغدغه‌ها، نگرانی‌ها و امیدهای آنان به علم و فناوری و ارزیابی‌های مردم از پیامدهای اخلاقی و اجتماعی علم و فناوری را نیز بررسی می‌کنند.

**سوم؛ استفاده عمومی علم و فناوری (درگیری عمومی با علم و فناوری):** شامل موارد؛ گفتگو و تعامل همه طرف‌های درگیر در علم از جمله دانشمندان، سرمایه‌گذاران، جامعه مردم، عوامل رسانه‌های علم، مدیران، سیاست‌گذاران، توانمندسازی مردم و اعتماد به سیاست‌گذاری علم و فناوری.

**چهارم؛ اعمال نظر عمومی علم و فناوری (مشارکت عمومی با علم و فناوری):** شامل موارد؛ نقش جوانان و زنان در علم، تصور از عاملان درگیر در علم و فناوری، فرآیند

ایده سواد علمی، به مردم که به اندازه کافی تحصیل کرده نیستند، یک کمبود (نقص) دانش نسبت می‌دهد و آموزش عامه مردم را در دستور کار قرار می‌دهد. بر دیدگاه سواد علمی انتقادات زیادی وارد شده است. از جمله اینکه چرا فقط باید دانش علمی شایسته توجه خاص باشد و انواع سواد تاریخی و اقتصادی یا قانونی مورد توجه قرار نگیرد؟ همچنین این نقد وارد شد که شاخص سواد علمی، دانش شیء شده مبتنی بر کتاب‌ها، تصویری مثبت از نتایج علم درسی را می‌سجد و شامل «تصویری مثبت از نتایج علم» است [۱۶].

**مدل درگیری:** با انتقاد از مدل نقصانی مبتنی بر سنجش شناخت مردم از علم بدون لحاظ کردن زمینه و بستر آن بی‌مورد است و از طرف دیگر رویکرد پدرمآبانه نهفته در دو مفهوم سواد علمی و فهم عمومی از علم به احساس غریبگی، بی‌اعتمادی یا حتی ضدیت روزافزون جامعه مردم نسبت به علم می‌انجامد. پژوهشگران علم و جامعه در واکنش به این انتقادات «مدل درگیری» را مطرح کردند. در این مدل، کمبودها به طرفین رابطه علم و عموم مردم نسبت داده می‌شود. در این مدل که به مدل گفتگو یا مدل مشارکت نیز شهرت یافته است، مشارکت و گفتگو و تعامل همه طرف‌های درگیر در علم از جمله دانشمندان، سرمایه‌گذاران، جامعه مردم، عوامل رادیو و تلویزیون، مدیران، سیاست‌گذاران و... در دستور کار قرار می‌گیرند و به‌ویژه بر توانمندسازی مردم تأکید می‌شود.

**مدل مفهومی مقایسه فرهنگ علم و فناوری:** این پژوهش پس از بررسی ادبیات نظری، مقایسه تطبیقی بین فرهنگ علم و فناوری در ایران و جهان صورت گرفته است. منبع اطلاعات مقایسه‌ای، گزارشات دوره‌ای کشورهای می‌باشد. به منظور مقایسه همه جانبه بین کشورهای جهان، چند کشور توسعه‌یافته و چند کشور در حال توسعه مقایسه شده‌اند. چارچوب مدل مفهومی ما در این پژوهش شکل ۴ می‌باشد؛

در مدل مفهومی پژوهش دو سری بررسی صورت می‌گیرد. در ابتدا مطالعات بین‌المللی کشورها در زمینه سواد علمی، فهم عمومی، مشارکت و درگیری عمومی علم و فناوری با توجه به مطالعات تطبیقی و بر اساس گزارشات کشورهای مطرح است و از سوی دیگر به نقش صدا و سیما در ارتقای سواد علمی، فهم عمومی، مشارکت و درگیری عمومی علم و فناوری در ایران بر اساس روش پیمایشی

<sup>۱</sup> بی‌اعتمادی و بی‌علاقگی مردم به علم ناشی از نشناختن درست آن است. به این دلیل تدوین برنامه‌هایی با هدف افزایش فهم مردم از علم و فناوری برای جلب اعتماد بیشتر مردم به علم ضروری می‌باشد

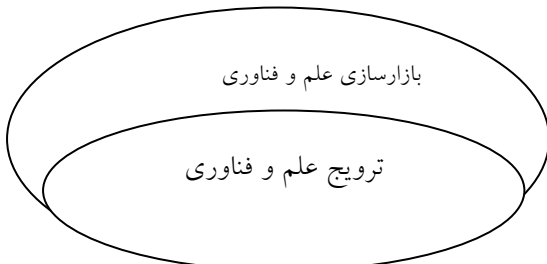
درگیری در علم و فناوری مستلزم داشتن آگاهی از نتایج حاصل از علم و فناوری و داشتن دیدی مثبت به آن خواهد بود.

در مرحله آخر از میان افرادی که آگاهی از علم و فناوری داشته نسبت به آن دید مثبت دارند و حاضرند که از آن‌ها استفاده نمایند، تعدادی در تولید، انتشار و بومی سازی نتایج حاصل از علم و فناوری خود را دخیل می‌کنند و عده‌ای دیگر ترجیح می‌دهند که تنها استفاده کننده باشند. به همین خاطر تعداد این افراد باز هم کمتر خواهد شد.



شکل ۵. رابطه بین فاکتورهای مدل نقصانی و مدل درگیری

اگر آگاهی به همراه نگرش مثبت را در ترویج علم و فناوری دسته‌بندی کنیم و درگیری و مشارکت را (علاوه بر دانش و نگرش مثبت) بازارسازی علم و فناوری بدانیم شکل ۵ به صورت شکل ۶ خواهد شد.



شکل ۶. رابطه بین ابعاد ترویج و بازارسازی علم و فناوری

**معرفی شاخص‌ها:** شاخص مناسب باید دارای ضوابط و شروطی باشد تا بتوان اطمینان یافت که آن‌ها واقعیت را می‌سنجند. با توجه به بررسی‌های دوگانه (ملی و بین المللی) این پژوهش شاخص‌های هر قسمت جداگانه بیان می‌گردد؛

شاخص‌های مطالعه بین‌المللی به صورت جدول ۱ بیان گردیده‌است. این جدول مفاهیم کلی و مفهومی را بصورت قابل اندازه‌گیری نشان داده است.

تصمیم‌گیری در علم و فناوری و نهایتاً ارزیابی تأثیر اخلاقیات بر علم و فناوری در آینده نیز توجه شده است.

**ب) متغیر مستقل:** میزان تاثیر صدا و سیما در فرهنگ علم و فناوری شامل دو بعد می‌باشد؛ ترویج علم و فناوری از طریق صدا و سیما، بازارسازی علم و فناوری از طریق صدا و سیما.

**اول؛** ترویج علم و فناوری از طریق صدا و سیما: دارای دو مولفه می‌باشد؛

مؤلفه افزایش آگاهی از طریق صدا و سیما شامل شاخص‌های تماشای حقایق علم و فناوری و کسب آگاهی از یافته‌های تحقیقات آن از طریق صدا و سیما.

مؤلفه بینش و نگرش، شامل شاخص‌های شناخت مفاهیم علم و فناوری (کسب آگاهی از روش‌های به‌دست‌آوردن یافته‌های علم و فناوری) و ذخیره مفاهیم علم و فناوری (کمک به باورپذیری امکان حل مشکلات توسط یافته‌های علم و فناوری) می‌باشد.

**دوم؛** بازارسازی علم و فناوری از طریق صدا و سیما: شامل دو مؤلفه می‌باشد.

درگیری عمومی با علم و فناوری، شامل شاخص‌های توانمندسازی شهروندان (میزان دسترسی و مصرف اطلاعات توسط مردم) و شاخص تأثیر کارشناسان علم و فناوری (ارائه صریح و مستقیم گزارش‌ها و اخبار علم و فناوری توسط دانشمندان و خبرنگاران علم و فناوری در برنامه‌های رسانه) می‌باشد.

مشارکت عمومی شامل شاخص‌های تأثیر کنش‌گران سیاستی علم و فناوری (تأثیر سیاست‌گذاران و اجتماع علمی در عمومی‌سازی گفتمان علم و فناوری) و هنجارسازی (ارزیابی ارزش‌گذاری و تأثیر اخلاقیات بر علم و فناوری آینده) [۱۸].

از مقایسه این متغیرها مدل کلی شکل ۵ استخراج می‌گردد؛ همانطور که در شکل ۵ مشاهده می‌شود عناصر مدل نقصانی بر مدل درگیری اعم می‌باشد. به عبارت دیگر پایه فرهنگ عمومی، آگاهی از دانش علمی می‌باشد. در صورت داشتن آگاهی برخی افراد نسبت به دانش دید منفی دارند و برخی دید مثبت. لذا کسانی که نگرش مثبت به علم و فناوری دارند در جامعه کمتر از آحاد آگاه به علوم می‌باشد.

به همین صورت از افرادی که نگرش مثبت به علم و فناوری دارند عده‌ای برای کاربست خروجی‌های حاصل از علم و فناوری درگیر آن می‌شوند و برخی از آن خروجی‌ها استفاده کافی را نخواهند نمود.

آگاهی عمومی به علم و فناوری شامل تماشای حقایق علم و فناوری در صدا و سیما می‌باشد تا فرق بین علم و شبه علم شناخته شود.

نگرش عمومی علم و فناوری شامل شناخت و همچنین ذخیره مفاهیم علم و فناوری که باورپذیری امکان حل مشکلات انسان‌ها توسط یافته‌های علم و فناوری را از راه صدا و سیما به مردم آموزش می‌دهد.

درگیری با علم و فناوری به مردم روش استفاده از علم و فناوری را یاد داده شهروندان را در میزان دسترسی و مصرف اطلاعات توانمند می‌سازد. همچنین تأثیر کارشناسان علم و فناوری در ارائه صریح و مستقیم گزارشات و اخبار علم و فناوری توسط دانشمندان و خبرنگاران علم و فناوری در

برنامه‌ها را نشان می‌دهد.

مشارکت (اعمال نظر) عمومی در علم و فناوری منظور تأثیر کنشگران سیاستی علم و فناوری از راه سیاست‌گذاران و اجتماع علمی در عمومی‌سازی گفتمان علم و فناوری می‌باشد. مشارکت عمومی همچنین ارزیابی ارزش‌گذاری و تأثیر اخلاق بر علم و فناوری آینده را از طریق هنجارسازی علم و فناوری تسهیل می‌کند.

این جدول به گونه‌ای طراحی شده که شاخص‌های اصلی در حوزه تأثیر رسانه‌ها در فرهنگ عمومی علم و فناوری در دو فضای خارج و داخل را مورد مقایسه قرار می‌دهد.

نتایج این جدول مقایسه تطبیقی را آسان‌تر می‌نماید.

جدول ۱. معرفی شاخص‌های مطالعه تطبیقی (بین‌المللی)

کشورهای	آگاهی علم و فناوری	نگرش عمومی علم و فناوری	استفاده عمومی با علم و فناوری	اعمال نظر عمومی با علم و فناوری
کشورهای برتر در حوزه تأثیر رسانه در فرهنگ عمومی علوم فناوری	تماشای حقایق علم و فناوری در رسانه‌ها	شناخت و ذخیره مفاهیم علم و فناوری در رسانه‌ها	- توانمندسازی شهروندان در دسترسی و مصرف اطلاعات - عوامل ارائه‌کننده مسائل علم و فناوری در رسانه‌ها (دانشمندان، ژورنالیست‌ها و خبرنگاران علم و فناوری)	سیاست‌گذاری و مدیریت توسعه علم و فناوری توسط سیاستمداران و با اجتماع علم و فناوری - هنجارسازی و ارزیابی تأثیر اخلاقیات بر علم و فناوری در آینده
فضای بین‌المللی	آمریکا			
	انگلیس			
	فرانسه			
	آلمان			
	ترکیه			
	برزیل			
مالزی				
ایران				

جدول ۲. معرفی شاخص‌های مفهومی متغیرها

متغیرهای وابسته				آگاهی عمومی علم و فناوری	نگرش عمومی از علم و فناوری	استفاده عمومی با علم و فناوری	اعمال نظر عمومی با علم و فناوری
متغیرهای مستقل							
قالب مناسب	مستند						
	طنز تصویری						
	موسیقی نافذ						
	فیلم و سریال						
	اخبار (پخش گزارشات علم و فناوری)						
	انیمیشن						
مبنای انتخاب گزارشها	کلیپ تصویری						
	مناظره و گفتگوی علم و فناوری						
	سهولت						
موقعیت نمایش	دغدغه مردمی						
	سرگرم‌کنندگی						
فضای زمانی	برنامه‌های متوالی و کوتاه						
	برنامه‌های نامنظم و عمیق						
	ساعات ۱۸-۲۲ روزهای تعطیل						
	ساعات ۱۸-۲۲ روزهای غیر تعطیل						
	ساعات ۱۸-۹ روزهای تعطیل						
	ساعات ۱۸-۹ روزهای غیر تعطیل						



**شیوه تحلیل داده‌ها:** پس از طراحی اولیه پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق، به منظور اطمینان از روایی آن، پرسشنامه توسط چند نفر از خبرگان و متخصصین مرتبط با موضوع مورد ارزیابی پری تست قرار گرفت. پس از اصلاحات مورد نظر آن‌ها و اطمینان از روایی و انجام مطالعه مقدماتی<sup>۱</sup>، مطالعه تطبیقی برای رسیدن به الگوی مفهومی در خصوص شاخص‌های مورد بررسی (مندرج در جدول عملیاتی متغیرها) در کشورهای پیشرو در تحقیقات تاثیر رسانه‌ها در توسعه علم و فناوری انجام گرفت. براساس مدل مفهومی، هرکدام از متغیرهای وابسته حاصل برآیند چندین متغیر مستقل هستند. نتایج حاصل از مطالعه تطبیقی سطوح مختلف مطلوبیت در کشورهای الگو را به دست داده است. بدین ترتیب سطوح مطلوبیت و نقاط برش<sup>۲</sup> برای هر یک از متغیرهای مستقل تعیین گردید. براین اساس در مورد متغیرهای کیفی اسمی نظیر رضایت از صدا و سیما در اطلاع رسانی این وضعیت به شکل دو وضعیتی<sup>۳</sup> یعنی ۰ و ۱ بوده است. در مورد متغیرهای کمی نظیر فضای زمانی نمایش بر مبنای نتایج مطالعه تطبیقی، سطوح مطلوبیت به طبقات چندگانه تقسیم‌بندی شده و مبنای مقایسه قرار گرفت است. این تقسیم‌بندی می‌تواند به صورت حالت نظیر وضعیت ضعیف، متوسط، مطلوب و خیلی مطلوب باشد که در پایان مطالعه و برحسب نحوه توزیع هر متغیر تعیین گردید. در کل، داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (جداول توزیع فراوانی و نمودارهای توصیفی) و آمار استنباطی (در قالب جداول تقاطعی با آزمون‌های آماری متناسب) و معادله ساختاری لیزرل<sup>۴</sup> نمایش و تحلیل شدند. شکل ۷ نمای کلی مدل ساختاری پژوهش براساس مدل نظری برای بررسی مطلوبیت مدل و تحلیل معادلات ساختاری با نرم‌افزار لیزرل را نمایش می‌دهد.

شاخص‌های مطالعه ملی به صورت جدول ۲ بیان گردیده است. برای تعیین شاخص‌های مطالعه ملی، هم از مرور ادبیات جهانی استفاده شد و هم از اساتید و پژوهشگران داخلی و خارجی (متخصص در حوزه تکنولوژی) کمک گرفته شد. مؤلفه‌های متغیرهای مستقل بر اساس مدل مفهومی شناسایی گردید. مؤلفه‌های شناسایی شده بصورت پرسشنامه‌ای تدوین گردید.

### سوال‌های پژوهش

۱. الگوی ترویج و بازارسازی علم و فناوری از راه ارزیابی تاثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی در توسعه علم و فناوری در ایران کدام است؟
۲. تاثیر نقش رسانه‌ها در توسعه فرهنگ عمومی علم و فناوری در افزایش ترویج علم و فناوری جامعه ایران در چه سطحی است؟
۳. تاثیر نقش رسانه‌ها در توسعه فرهنگ عمومی علم و فناوری در افزایش بازارسازی علم و فناوری جامعه ایران در چه سطحی است؟
۴. سطح فرهنگ علم و فناوری ایران در سطح جهانی کجاست؟

### روش پژوهش

**جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه گیری:** پژوهش در دو فاز بین‌المللی و ملی انجام گرفت. حجم نمونه در بخش بین‌المللی (کشورهایی که گزارشات دوره‌ای برای علم و فناوری و جامعه دارند) به کشورهای پیشرفته صنعتی (ایالات متحده، انگلیس، فرانسه، آلمان) و کشورهای در حال توسعه (برزیل، مالزی، ترکیه) محدود شده و با ایران مقایسه گردیدند.

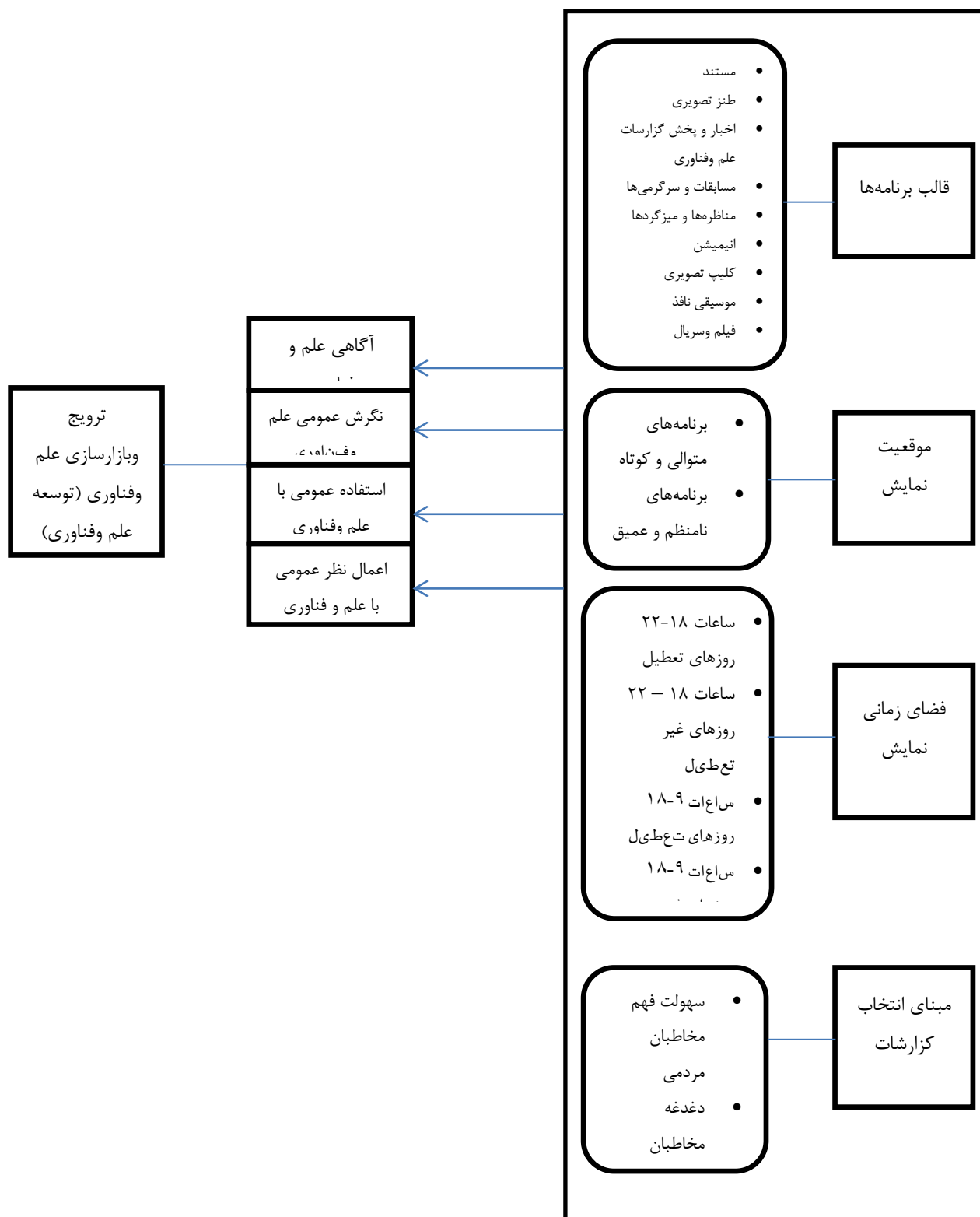
در بخش پیمایش ملی، جامعه آماری شامل کسانی می‌باشد که هم با رسانه و هم با علم و فناوری در ارتباط هستند. لذا از مدیران با سابقه رسانه ملی و دانشجویان و اساتید تحصیلات تکمیلی در حوزه رسانه و ارتباطات استفاده گردید. با توجه به دو شاخص خبرگی علم و فناوری و تخصص در ارتباطات و رسانه، جامعه آماری تحقیق شامل مدیران با سابقه ده سال به بالا در مراکز فرهنگی (شامل ۴۵۰ نفر) و اساتید و دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته ارتباطات و رسانه در دانشگاه صدا و سیما که شاغل در سازمان صدا و سیما باشند (شامل ۱۵۰ نفر) ۶۰۰ نفر انتخاب شدند. حجم نمونه هم از روش جدول مورگان و هم از فرمول کوکران حدود ۲۳۰ نفر محاسبه گردید.

<sup>1</sup> pilot

<sup>2</sup> Cut off points

<sup>3</sup> Binary

<sup>4</sup> Lisrel



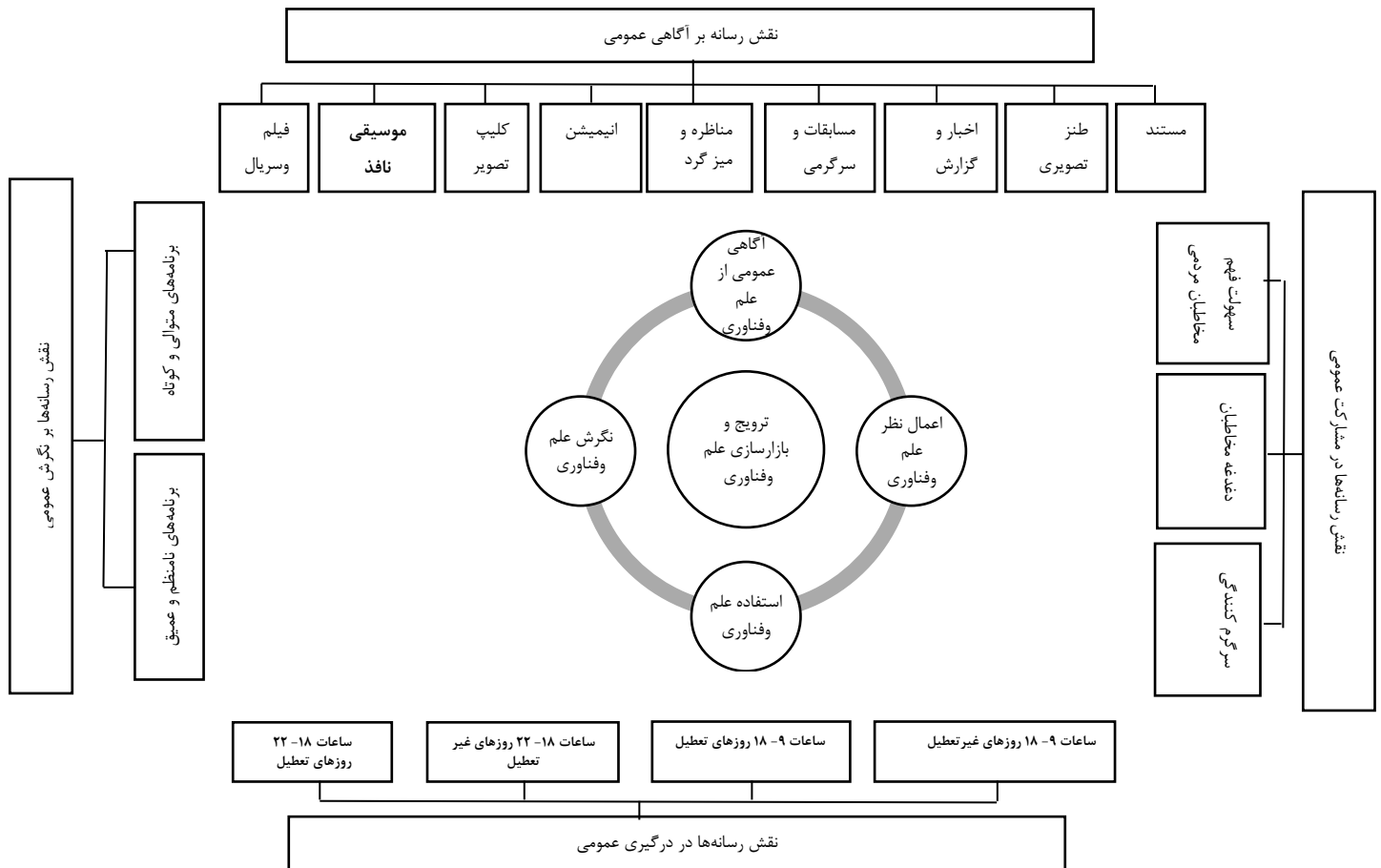
شکل ۷. نمای کلی مدل ساختاری پژوهش برای بررسی مطلوبیت مدل و تحلیل معادلات ساختاری

## یافته ها

### تحلیل نتایج سؤال اول پژوهش

الگوی ترویج و بازارسازی علم و فناوری از راه ارزیابی تأثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی در توسعه علم و فناوری در ایران کدام است؟

با توجه به مدل مفهومی پژوهش و نیز متغیرهای شناسایی شده مستقل و وابسته که در معادلات ساختاری نیز تأثیر دارند و براساس پرسش‌نامه شماره یک پژوهش الگوی ترویج و بازارسازی علم و فناوری از راه ارزیابی تأثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی مطابق شکل ۸ می‌باشد.



شکل ۸. 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

یکسان نمی‌باشد.

### تحلیل نتایج سؤال دوم پژوهش

بین ترویج علم و فناوری و فرهنگ عمومی علم و فناوری از طریق رسانه‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد.

$$\begin{cases} H_0: \mu = \mu_0 \\ H_1: \mu \neq \mu_0 \end{cases}$$

این شاخص از میانگین سوالات مربوط به این زیرشاخص به دست آمده است. در ستون دوم جدول ۳ عدد ۲ ذکر شده است که این عدد ملاک ما برای تایید یا رد فرضیه می‌باشد.

مطابق مدل تدوین شده، هر یک از ۴ بعد اصلی شامل چند متغیر مستقل می‌باشند برای اندازه‌گیری هر یک از متغیرهای مستقل شاخص‌هایی طراحی گردیده است. شاخص‌های طراحی شده بر طبق مدل تدوین شده بر ۴ متغیر وابسته تأثیر می‌گذارند و نتیجه این تأثیرات، میزان تأثیر رسانه‌ها در توسعه علم و فناوری را مشخص می‌سازد. مدل مفهومی پژوهش دارای چهار بعد اصلی می‌باشد که ساختار سلسله مراتبی آن مطابق شکل ۸ بررسی مطلوبیت مدل مفهومی پژوهش بانرم افزار لیزرل، نشان‌دهنده برازش بسیار بالای مدل می‌باشد. نتایج حاصل از سؤال اصلی اول که بر پایه مدل مفهومی و متغیرهای آن می‌باشد، نشان دهنده آن است که کلیه متغیرهای مستقل بر کلیه متغیرهای وابسته تأثیرگذار هستند اما درصد تأثیرات آنها

دارد. نتایج حاصل از سؤال اصلی دوم نشانگر آن است که سطح ترویج علم و فناوری مطابق جدول ۳ در حال حاضر در سطح بالا (بالای عدد ۲/۲۴ که نشانگر تقریباً سطح متوسط است) قرار دارد.

چون هدف سطح رابطه بین دو متغیر می‌باشد اگر میانگین این متغیر بیشتر از ۲ باشد یعنی رابطه از ۴۰ درصد بیشتر است. در نتیجه فرض صفر رد می‌شود یا به عبارت دیگر بین ترویج علم و فناوری و فرهنگ عمومی علم و فناوری از طریق رسانه رابطه بیش از ۴۰ درصد وجود

جدول ۳. تی تست تک نمونه ای

عامل	تعداد نمونه	عدد مورد نظر ( $\mu^*$ )	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	T	سطح معنی داری p
ترویج علم و فناوری	۲۳۰	۲	۳,۲۳۶	۰,۵۶۰	۰,۰۳۷	۳۳,۵۳۲	۰,۰۰۰۰۱

به بیان واضح‌تر رادیو و تلویزیون می‌توانند در تثبیت دانسته‌های مردمی از علم و فناوری یاری رسان باشند. جامعه ایران برای حرکت به سوی ترویج علم و فناوری دارای زیرساخت‌های نسبی و مناسب می‌باشد اما نحوه اثرگذاری رسانه‌ها بر این زیرساخت‌ها است که می‌تواند سبب رشد ترویج علم و فناوری در این حوزه شود.

#### تحلیل نتایج سؤال سوم پژوهش

تأثیر نقش رسانه‌ها در توسعه علم و فناوری (فرهنگ عمومی علم و فناوری) در بازسازی علم و فناوری جامعه ایران در چه سطحی است؟  
بین بازسازی علم و فناوری و فرهنگ عمومی علم و فناوری از طریق رسانه‌ها رابطه معنی داری وجود دارد.

$$\begin{cases} H_0: \mu = \mu_0 \\ H_1: \mu \neq \mu_0 \end{cases}$$

جدول ۴. تی تست تک نمونه ای

عامل	تعداد نمونه	عدد مورد نظر ( $\mu^*$ )	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	T	سطح معنی داری p
بازار سازی علم و فناوری	۲۳۰	۲	۲,۷۷۶	۰,۴۶۷	۰,۰۳۱	۲۵,۲۰۴	۰,۰۰۰۰۱

البته در این میان شاخص استفاده علم و فناوری در حد قابل قبول و شاخص اعمال نظر کمتر می‌باشد که به نظر نگارندگان این موضوع با مؤلفه‌های دیگر همپوشانی دارد. رادیو و تلویزیون در بالا بردن استفاده مردم از علم و فناوری تأثیر مثبت دارند. به بیان واضح‌تر رادیو و تلویزیون می‌توانند در مصرف مردمی علم و فناوری یاری رسان باشند. جامعه ایران برای حرکت به سوی بازسازی علم و فناوری دارای زیرساخت‌های نسبی و مناسب می‌باشد اما نحوه اثرگذاری رسانه‌ها بر این زیرساخت‌ها می‌تواند سبب رشد بازسازی علم و فناوری در این حوزه شود.

#### تحلیل نتایج سؤال چهارم پژوهش

سطح فرهنگ علم و فناوری ایران در سطح جهانی کجاست؟

البته در این میان شاخص آگاهی علم و فناوری کمتر و شاخص نگرش مثبت بیشتر می‌باشد که به نظر نگارندگان مردم ایران ترجیح می‌دهند آگاهی‌های علمی و فناورانه را از مراکز دیگر مانند آموزشگاه‌ها، مدارس، موزه‌ها و... کسب کنند.

مردم ایران در متغیر نگرش مثبت از پتانسیل خوبی برخوردارند و این می‌تواند ناشی از هنجارها و ارزش‌های ملی مذهبی باشد و با توجه به ارزش بالایی که دین اسلام برای علم اندوزی دارد افکار عمومی دید مثبتی به راه‌های علمی دارند. از سوی دیگر تاریخ هزار ساله ایران نشان از این دارد که هویت ایرانی هویتی ادبی و علمی بوده است. کتبه‌های زبان پارسی از ترکیه تا هند هنوز در آثار تاریخی نمایان است. صدا و سیما می‌تواند این دید مثبت به پیشرفت علم و فناوری را دستاویزی قرار دهد برای تهییج مردم و فرهنگ عمومی در جهت توسعه دانش بنیان.

این شاخص از میانگین سوالات مربوط به این زیر شاخص به دست آمده است. در ستون دوم جدول ۴ عدد ۲ ذکر شده است که این عدد ملاک ما برای تایید یا رد فرضیه می‌باشد. چون هدف سطح رابطه بین دو متغیر می‌باشد اگر میانگین این متغیر بیشتر از ۲ باشد یعنی رابطه از ۴۰ درصد بیشتر است. در نتیجه فرض صفر رد می‌شود. به عبارت دیگر بین بازسازی علم و فناوری و فرهنگ عمومی علم و فناوری از طریق رسانه رابطه بیش از ۴۰ درصد وجود دارد.

نتایج حاصل از سؤال اصلی سوم نشانگر آن است که سطح بازسازی علم و فناوری در حال حاضر در سطح پایینی (پایین عدد ۲/۲۴ که نشانگر تقریباً سطح متوسط است) قرار دارد.

جدول ۵. فرهنگ علمی ایران

فضای بین المللی	نگرش علمی		آگاهی علمی
	شناخت مفاهیم علم و فناوری	ذخیره مفاهیم علم و فناوری	دانستن حقایق علم و فناوری
فرانسه ۲۰۰۷	٪۳۵	٪۳۰،۵	٪۷۹
آلمان ۲۰۰۷	٪۶۸	٪۶۸	٪۵۷
مالزی ۲۰۰۸	٪۷۳،۸	۰	٪۴۵،۱
ترکیه ۲۰۱۰	٪۳۲	۰	٪۲۵،۳
برزیل ۲۰۱۰	۰	٪۴۹،۲	٪۴۵،۴
آمریکا ۲۰۰۱	٪۴۵	٪۹۳	٪۵۰
انگلستان ۲۰۰۷	٪۶۱	٪۶۰	٪۶۰
ایران ۲۰۰۸	٪۷۶	٪۶۹	٪۳۵

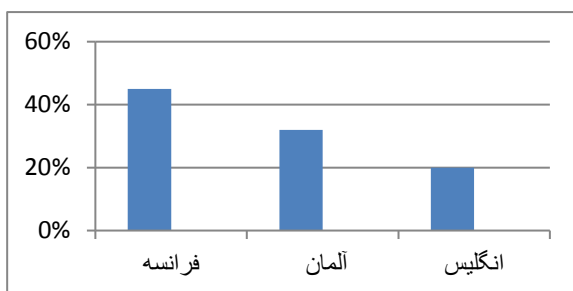
مثبت به علم و فناوری برخوردارند. این میزان ایران را در زمره کشورهای توسعه یافته قرار می‌دهد. در مقایسه با رقیب منطقه‌ای خود (ترکیه ۲۰۱۰/٪) میزان نگرش مثبت به علم و فناوری در ایران بسیار بیشتر می‌باشد. می‌توان گفت مردم ایران معتقدند که علم و فناوری به میزان زیادی برای آن‌ها مفید می‌باشد.



نمودار ۳. میزان استفاده عمومی از علم و فناوری

نمودار ۳ نموداری است که میزان متغیر استفاده عمومی از علم و فناوری را در کشورهای مورد مطالعه بررسی می‌نماید. در جمهوری اسلامی ایران هیچ تحقیقی برای اندازه‌گیری سطح استفاده عمومی از علم و فناوری صورت نگرفته است. بنابراین اطلاعاتی در مورد ایران در این زمینه وجود ندارد.

در کشورهای در حال توسعه و همچنین در آمریکا مبنای پژوهش‌ها ارزیابی سواد علمی است. سواد علمی شامل ارزیابی میزان آگاهی از نتایج علمی و سنجش نگرش مردمی به میزان مفید بودن علم و فناوری می‌باشد.

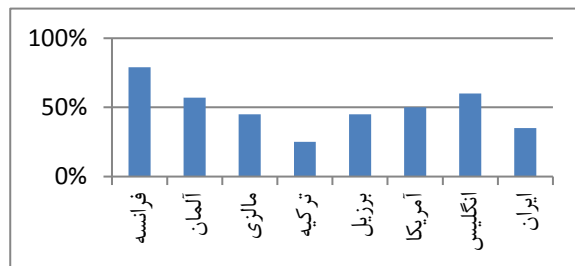


نمودار ۴. میزان اعمال نظر عمومی در علم و فناوری

نمودار ۴ نموداری است که میزان متغیر اعمال نظر عمومی در علم و فناوری را در کشورهای مورد مطالعه بررسی می‌نماید. در جمهوری اسلامی ایران هیچ تحقیقی برای اندازه‌گیری سطح اعمال نظر عمومی در علم و فناوری صورت نگرفته است. بنابراین اطلاعاتی در مورد ایران در این زمینه وجود ندارد.

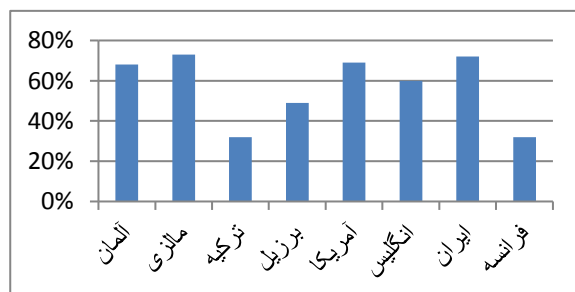
در کشورهای در حال توسعه و همچنین در آمریکا مبنای پژوهش‌ها، ارزیابی سواد علمی است. سواد علمی

در جدول ۵ کشورهای مختلف به هم در زمینه فرهنگ علم و فناوری مقایسه گردیده‌اند.



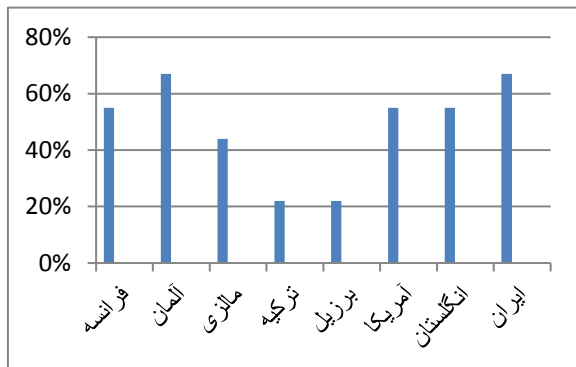
نمودار ۱. میزان آگاهی عمومی از علم و فناوری

نمودار ۱ نموداری است که میزان متغیر آگاهی عمومی از علم و فناوری را در کشورهای مورد مطالعه بررسی می‌نماید. در جمهوری اسلامی ایران ۳۵٪ مردم از آگاهی علم و فناوری برخوردارند. این میزان ایران را در زمره کشورهای در حال توسعه قرار می‌دهد. ایران در مقایسه با رقیب منطقه‌ای خود (ترکیه ۲۰۱۰/٪) میزان آگاهی علم و فناوری در ایران بیشتر می‌باشد. اما به نسبت کشورهای در حال توسعه دیگر مانند مالزی و برزیل در سطح پایین‌تری قرار داریم. میزان فاصله ایران از کشورهای توسعه یافته بیشتر می‌باشد.



نمودار ۲. نگرش عمومی به علم و فناوری

نمودار ۲ نموداری است که میزان متغیر نگرش عمومی به علم و فناوری را در کشورهای مورد مطالعه بررسی می‌نماید. در جمهوری اسلامی ایران ۸۰٪ مردم از نگرش



نمودار ۵. مجموع امتیازات کسب‌شده توسط کشورهای منتخب در ترویج علم و فناوری

### بحث و نتیجه‌گیری

#### جمع‌بندی دو مطالعه تطبیقی و پیمایشی

✓ هر دو مطالعه نشان داده است که نقش رسانه‌ها در ارتقای توسعه علم و فناوری انکارناپذیر است. از تمامی قالب‌های رسانه‌ای می‌توان در جهت بالا بردن سطح شناخت و ذخیره دانش استفاده کرد و در این مسیر رسانه‌ها عموماً و صدا و سیما خصوصاً تأثیر مستقیم دارند.

✓ هر دو مطالعه نشان می‌دهند در نگرش عمومی برای ارتقای توسعه علم و فناوری دارای پتانسیل مناسبی هستیم.

✓ هر دو مطالعه نشان می‌دهد که اگرچه از نظر پیمایش سطح استفاده و اعمال نظر عمومی در علوم و فناوری‌ها تحقیقی انجام نشده ولی صدا و سیما ظرفیت خوبی برای توسعه استفاده و اعمال نظر عمومی در علم و فناوری دارد که همچنان مغفول مانده است و این در مطالعه تطبیقی نقش رسانه‌ها به خوبی مشخص می‌باشد.

#### موقعیت مطلوب صدا و سیما در علم و فناوری

بر مبنای تحلیل محتوایی مصاحبه با مدیران ارشد سازمان صدا و سیما عناصر موقعیت مطلوب زیر برای صدا و سیما شناسایی شد:

- ✓ فناوری نرم می‌تواند با هدایت ذهن مخاطب، زمینه ساز توسعه دانش بنیان در کشور شود.
- ✓ صدا و سیما با پتانسیل خوب خیال‌پردازی ناشی از جلوه‌های ویژه می‌تواند آحاد جامعه را به نوآوری و خلق ایده تشویق کند تا کارآفرینی به یک ارزش فرهنگی تبدیل شود.
- ✓ نوشتن پیوست رسانه‌ای برای فناوری‌های نو و پیچیده، پایگاه مردمی این فناوری‌ها را برای اشاعه و موفقیت بیشتر تحکیم می‌بخشد.

شامل ارزیابی میزان آگاهی از نتایج علمی و سنجش نگرش مردمی به میزان مفید بودن علم و فناوری می‌باشد. در مقام رتبه‌بندی امتیازات می‌توان سطوح عامل‌ها را به صورت جدول شماره ۶ نمایش داد. در این جدول سطح کشورها را به ترتیب به ضعیف (صفر)، متوسط (یک)، مطلوب (دو) و خیلی خوب (سه) تقسیم کرده‌ایم. در این جدول امتیازها را بر مبنای کمترین به پایین (۰)، بالاترین به بالا (۳)، بالاتر از میانگین (۲) و پایین‌تر از میانگین (۱) مشخص کرده‌ایم.

جدول ۶. طیف بندی سطوح عاملهای فرهنگ علم و فناوری

ضعیف ۰	متوسط ۱	مطلوب ۲	خیلی خوب ۳
تماشای حقایق علم و فناوری < ۲۵,۳٪	تماشای حقایق علم و فناوری ۲۵,۳ تا ۳۰,۵٪	تماشای حقایق علم و فناوری ۳۰,۵ تا ۵۲,۱۵٪	تماشای حقایق علم و فناوری ۵۲,۱۵ تا ۷۸,۹۹٪
ذخیره مفاهیم علم و فناوری < ۳۰,۵٪	ذخیره مفاهیم علم و فناوری ۳۰,۵ تا ۶۱,۷۵٪	ذخیره مفاهیم علم و فناوری ۶۱,۷۵ تا ۹۲,۹۹٪	ذخیره مفاهیم علم و فناوری ۹۲,۹۹ تا ۱۰۰٪
شناخت مفاهیم علم و فناوری < ۳۲,۵٪	شناخت مفاهیم علم و فناوری ۳۲,۵ تا ۵۳,۱۵٪	شناخت مفاهیم علم و فناوری ۵۳,۱۵ تا ۷۳,۷۹٪	شناخت مفاهیم علم و فناوری ۷۳,۷۹ تا ۱۰۰٪

بر مبنای جدول شماره ۶ می‌توان به کشورهای مختلف نمره داد. به کشورهای مختلف در جدول شماره ۷ امتیاز داده‌ایم.

جدول ۷. امتیازدهی به عامل‌های فرهنگ علم و فناوری

درصد امتیاز کشورها	مجموع	شناخت مفاهیم علم و فناوری	ذخیره مفاهیم علم و فناوری	تماشای حقایق علم و فناوری
فرانسه	۹ از ۵	۱	۱	۳
آلمان	۹ از ۶	۲	۲	۲
ایتالی	۹ از ۴	۳	۰	۱
ترکیه	۹ از ۲	۱	۰	۱
برزیل	۹ از ۲	۰	۱	۱
آمریکا	۹ از ۵	۱	۳	۱
انگلستان	۹ از ۵	۲	۱	۲
ایران	۹ از ۶	۳	۲	۱

در نمودار ۵ جایگاه ایران در سطح کشورهای توسعه یافته می‌باشد. اختلاف کم ایران با کشورهای در حال توسعه به دلیل نگرش مثبت بالای مردم ایران نسبت به علم و فناوری می‌باشد (۶۷٪). نتیجه گویای این است که فرهنگ ایرانی ظرفیت لازم جهت توسعه علم و فناوری تا سطح کشورهای توسعه یافته را دارد.

میزان تأثیر رسانه‌ها در آگاهی، نگرش، استفاده و اعمال نظر را به صورت کلی در جدولی بررسی کرده سپس به تک تک متغیرها خواهیم پرداخت.

- ✓ توسعه علم و فناوری استفاده گردد.
- ✓ نقشه راه سند ترویج علم و فناوری تدوین گردد.
- ✓ از تجربه کشورهای دیگر استفاده و پروتکل اجرایی برای افزایش نقش رسانه‌ها در علم و فناوری تدوین گردد.
- ✓ پیمایش ملی به منظور اسکن سطح استفاده و اعمال نظر عمومی در علم و فناوری انجام گردد تا سطح فرهنگ عمومی علم و فناوری سنجیده گردد.
- ✓ پیمایش ملی دوره‌ای به منظور مانیتورینگ سطح فرهنگ عمومی علم و فناوری انجام گردد تا سطح فرهنگ عمومی علم و فناوری مقایسه و سنجیده گردد.
- ✓ میزان تأثیر کنونی برنامه‌های صدا و سیما در ارتقای توسعه علمی سنجیده گردد.
- ✓ مسیر رسیدن به کشورهای توسعه یافته برای اثربخشی برنامه‌های صدا و سیما در ارتقای توسعه علمی با توجه به نقشه راه مشخص گردد.
- وضعیت مطلوب که بتوان از پتانسیل صدا و سیما حداکثر استفاده را کرده از مرزهای علم و فناوری عبور کرد را مشخص نمود.

#### منابع

- 1- Boorghani Farahani, S., Hasangholipoor Yasoori, T., Madani, S. H., Ahani Amineh, Z., (2014). Different Models of Public and Media Education of Scientific and Technological Culture. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences
- ۲- امینی نرجس، زمانی بی بی عشرت و عابدینی یاسمین (۱۳۹۳)؛ مقایسه رسانه‌های آموزشی مورد استفاده استادان دانشکده‌های علوم پزشکی، فنی و مهندسی و علوم انسانی در فرایند یاددهی-یادگیری از دید دانشجویان؛ تهران: پژوهش‌های آموزش و یادگیری (دانشور رفتار) سال بیست و یکم- دوره جدید شماره ۴ صص ۵۰-۷۷
- ۳- هرمز، مهرداد (۱۳۸۰)؛ موانع فرهنگی توسعه علم و فناوری؛ تهران: مؤسسه فرهنگی-پژوهشی فاران
- ۴- ویندال، س و دیگران (۱۳۷۶)؛ کاربرد نظریه‌های ارتباطات، ترجمه علی‌رضا دهقان، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات رادیو و تلویزیون‌ها
- 5- Latour, B., (1993). We Have Never Been Modern. Cambridge: Harvard University Press,

- ✓ با توجه به این که هر تمدنی فناوری‌های مخصوص به خود را دارد باید به فناوری‌های مخصوص تمدن شیعی و گسترش نیازهای، نوآوری‌ها و کارآفرین‌های بومی پرداخت.
- ✓ اگرچه در زمینه ساخت برنامه‌های فاخر از نخبگان بومی و تشویق علم و فناوری به صورت ارزش‌های ملی برنامه‌سازی شده، اما به دلیل دیده نشدن نقش رسانه‌ها در توسعه دانش بنیان، لازم و ضروری است برنامه هماهنگ و منسجم تهیه شود تا مسیر حرکت مشخص‌تر گردد.
- ✓ از ظرفیت صدا و سیما می‌توان در جهت تغییر سبک زندگی و رفتار برای اهداف توسعه دانش بنیان استفاده نمود اما همچنان این موضوع از دید سیاست‌گذاران مغفول مانده است

#### موقعیت موجود صدا و سیما در علم و فناوری

- بر مبنای تحلیل محتوایی مصاحبه با مدیران ارشد سازمان صدا و سیما عناصر موقعیت مطلوب زیر برای صدا و سیما شناسایی شد:
- ✓ کارهای انجام‌شده علمی فعلی بیشتر جنبه سیاسی و تبلیغاتی داشته‌اند.
  - ✓ برنامه‌سازی‌ها بیشتر به صورت میزگرد و نشست‌های تخصصی انجام‌شده که از مطلوبیت عمومی زیادی برخوردار نیست.
  - ✓ ارائه مطالب بیشتر توسط سیاست‌گذاران و کمتر توسط اجتماع علمی صورت گرفته و این مطلب موجب اعتماد کمتر مردم به موضوعات مطروحه می‌باشد
  - ✓ اغلب برنامه‌های علمی در حد اطلاعات عمومی کارکرد داشته ولی در زمینه ایجاد انگیزه و استفاده و اعمال نظر مردمی ضعیف عمل شده است
  - ✓ ساخته‌های داخلی انیمیشن کودکان بیشتر در زمینه‌های مسائل دینی و ادبیات و قصه‌های کهن برنامه‌سازی شده است و کمتر به مسائل علم و فناوری به عنوان ارزش‌گذاری در جهت توسعه دانش بنیان پرداخته شده است
  - باتوجه به نتایج و یافته‌های حاصل از پژوهش، مخصوصاً موانع و چالش‌های شناسایی شده، پیشنهادات پژوهش به شرح زیر ارائه می‌گردد:
  - ✓ پیشنهاد می‌شود جهت انجام ترویج و بازاریابی علم و فناوری از مدل تدوین شده در این پژوهش برای ارزیابی تأثیر رسانه‌ها در رویکرد مردمی به

- 6- Pinch, T.J. (2007) The Society of Science Technology. Bryant.
- ۷- قاضی طباطبایی، م، و داددهیر (۱۳۸۶): جامعه‌شناسی علم و فناوری: تأملی بر تحولات اخیر جامعه‌شناسی علم؛ تهران: نامه علوم اجتماعی.
- 8- Godin, B., and gingras. (2006), Public Understanding of Science. Ynes 9 (2000).
- 9- Bauer, M. W., N Allum, and s. Miller. (2006), what can we learn from 25-years of PUS research? Liberating & widening the agenda. Public understanding of science.
- 10- Burns, T.O, D connor, and S. Stocklmayer. (2003), Science Communication: a contemporary definition. Public understanding of science.
- 11- Lewenstein, B. (2003), Models of Public Communication of Science & Technology. Cornell University.
- ۱۲- جعفری هرنندی رضا، میرشاه جعفری سید ابراهیم و لیاقت دار محمدجواد (۱۳۸۷): بررسی تطبیقی سیر تحول برنامه درسی آموزش علوم در جهان؛ پژوهش‌های آموزش و یادگیری (دانشور رفتار) سال ۱۵، دوره جدید شماره ۳۳ صص ۴۱-۶۶.
- ۱۳- وحیدی، محمد (۱۳۸۸): علم در جامعه؛ تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی
- 14- Department, O. T. (2006) The History of Public Understanding of Science & Technology.
- ۱۵- هراتی، م (۱۹۹۹): پیشرفت علم و فرهنگ علمی؛ تهران: رهیافت
- ۱۶- قانع‌راد محمدامین و مرشدی ابوالفضل (۱۹۹۹): پیمایش فهم عمومی از علم و فناوری: مطالعه موردی شهروندان تهرانی؛ دوره ۳، شماره ۳، از صفحه ۹۳ تا صفحه ۱۱۰.
- 17- Miller, J. D. (2002) Civic Scientific Literacy: A Necessity in the 21 Th century. Vol. ۵۵. The FastPublic Interest Report.
- 18- Ahani Amineh, Z., Boorghani Farahani, S., Hasangholipoor Yasoori, T., Madani, S.H., Jafari Jelvah, M.R (2014): The Role Of Media In Public Culture Of Science And Technology In The World (A Comparative Study Of Developed And Developing Countries), Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences ISSN: 2231- 6345 (Online)