



آینده‌نگاری و اولویت‌گذاری فناوری‌های کلیدی اطلاعات و ارتباطات در حوزه انتشار برای سازمان صداوسیما

سعید قربانی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه مالک اشتر، تهران، ایران.
sgh14@yahoo.com

سیاوش صلواتیان

استادیار و عضو هیات علمی دانشکده ارتباطات و رسانه دانشگاه صداوسیما، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
salavatian@gmail.com

عمار اعتمادنیا

کارشناسی ارشد آینده‌پژوهی
a.etemadnia@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۱/۰۶

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۸/۰۷

چکیده

امروزه روند پیشرفت و توسعه فناوری و تاثیر آن بر رسانه‌های جمعی بسیار پرسرعت است. تغییرات حاصل از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، در جوامع بشری بگونه‌ای است که جهان امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه اطلاعاتی است. هدف مقاله حاضر شناسایی و اولویت‌گذاری فناوری‌های کلیدی اطلاعات و ارتباطاتی است که در حوزه انتشار محتوا برای صداوسیما کاربردی خواهد بود. پس از شناسایی فناوری‌ها، با استفاده از روش فناوری‌های کلیدی به‌عنوان یکی از روش‌های مرسوم اولویت‌گذاری در آینده‌پژوهی و به کمک ماتریس جذابیت-امکان‌پذیری، پرسشنامه‌ای تهیه و در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان تحقیق قرار گرفت که برای امکان‌پذیری و جذابیت این فناوری‌ها اعدادی از یک تا پنج مشخص کنند. سپس میانگین هندسی اعداد مربوط به امکان‌پذیری و جذابیت پس از وزن‌دهی محاسبه و اولویت‌گذاری فناوری‌های مورد نظر بر آن اساس صورت گرفت. فناوری‌هایی مانند تلویزیون هایبرید، تلویزیون اجتماعی، تلویزیون تعاملی موبایل، نسل پنجم ارتباطات همراه که پلتفرم‌های پخش همگانی و پهن باند را در کنار هم قرار می‌دهند، به عنوان فناوری‌های با امکان‌پذیری و اولویت بالا شناسایی شدند. اغلب این فناوری‌ها کاربر را در استفاده از وسیله ارتباطی محدود نکرده و به کاربر این اجازه را می‌دهند که در هر زمان و مکان از آن‌ها استفاده کند. علاوه بر آن فرصت بسیار خوبی در اختیار ارائه‌دهندگان سرویس قرار می‌دهند تا به راحتی سرویس‌های متنوع را در بسترهای مختلف در اختیار کاربران و مخاطبان گذارند.

واژه‌های کلیدی: آینده‌پژوهی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، پخش صدا و تصویر، صداوسیما، اولویت‌گذاری.

۱- مقدمه

تعامل‌پذیری و تنوع کاربردها و بسترهای ارتباطی از ویژگی‌های اساسی فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد. توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات موجب افزایش قابلیت‌ها و کاهش هزینه‌های انتشار محتوا شده و از طرف دیگر افزایش میزان تعامل‌پذیری رسانه‌های سنتی را در بر داشته است (موسویان، ۱۳۸۸).

با نداشتن برنامه‌ای جامع در زمینه آینده رسانه، سازمان صداوسیما نمی‌تواند وارد رقابت با رسانه‌هایی شود که روز به روز در زمینه‌های مختلف از جمله فرهنگ و... تاثیرگذارتر می‌گردند. عدم توجه به فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در حوزه انتشار در سازمان صداوسیما به همراه عوامل دیگری مانند فشار رقابتی قبلی سازمان (ماهواره، شبکه‌های پخش خانگی) و رقابتی نوظهور (شبکه‌های اجتماعی) موجب ریزش مخاطبان این سازمان می‌شود. توجه به این نکته لازم است که موارد متعددی موجب وفاداری مخاطب به یک رسانه می‌گردد که از آن جمله می‌توان به محتوای ارزشمند و فناوری‌های بروز آن رسانه اشاره کرد. نکته دیگر این است که عدم توجه به فناوری علاوه بر ریزش مخاطب، موجب می‌شود که سازمان صداوسیما تبدیل به جزیره‌ای جدا از سایر رسانه‌های جهان گردد. به عنوان نکته آخر نیز می‌توان به هزینه سرسام‌آور فناوری‌های قدیمی نسبت به فناوری‌های جدید اشاره کرد چرا که در تولید فناوری‌های نوین همواره کاهش هزینه به عنوان یک مورد اساسی در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به آهنگ تغییرات در فناوری، تجهیزات مورد استفاده و سرویس‌های مورد درخواست، سازمان‌های رسانه‌ای باید آینده‌نگری دقیق‌تری داشته باشند تا بتوانند بقاء خویش را در آینده تضمین کنند. هزینه سرسام‌آور تغییر به تکنولوژی‌های نوین موجب شده است که گسترش همه فناوری‌های نوین برای یک سازمان رسانه‌ای به صرفه نباشد. در نتیجه سازمان‌ها باید ابزار مؤثری برای ترسیم آینده خویش به کار ببرند. سیر تحول و تغییر در نوع خدمات درخواستی و کوتاه بودن طول عمر آنان، شناخت فناوری‌ها برای آینده را الزامی کرده است و رقابت را به طیف گسترده‌تری از رقبا تعمیم داده است (موسویان، ۱۳۹۰).

ما در عصری زندگی می‌کنیم که به عصر ارتباطات و اطلاعات و یا به تعبیر بهتر انقلاب ارتباطات و یا انقلاب اطلاعات مشهور است. انقلاب ارتباطات محصول هم‌گرایی در دو حوزه و جریان مهم فناوری است: تحول در حوزه ارتباطات و تحول در حوزه اطلاعات. این دو جریان به موازات هم پیش می‌روند. نماد فناوری اطلاعات رایانه و نماد فناوری ارتباطات تلویزیون و سایر وسایل ارتباط جمعی است (مهدی‌زاده، ۱۳۹۱).

در پنجاه سال گذشته بروز تحولات گسترده در زمینه کامپیوتر و ارتباطات، تغییرات عمده‌ای را در عرصه‌های متفاوت حیات بشری به دنبال داشته است. انسان همواره از فناوری استفاده نموده و کارنامه حیات بشری مملو از ابداع فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است که از آنان به عنوان فناوری‌های جدید و یا عالی، یاد می‌شود. دنیای ارتباطات و تولید اطلاعات به سرعت در حال تغییر بوده و ما امروزه شاهد هم‌گرایی آنان بیش از گذشته با یکدیگر هستیم، بگونه‌ای که داده‌ها و اطلاعات سرعت و در زمانی غیرقابل تصور به اقصی نقاط جهان منتقل و در دسترس استفاده‌کنندگان قرار می‌گیرد.

از طرفی در عصر حاضر که محیط رسانه‌ای به شدت متغیر است، سازمان‌های رسانه‌ای فعال، باید نسبت به آینده خود حساس باشند و آگاهانه قدم بردارند. این سازمان‌ها باید نسبت به پیامدهای اقدامات خود، رقبا و واکنش‌های آنان و همچنین نیروهایی که خارج از کنترل آنهاست، آگاهی و شناخت کافی داشته باشند (علی‌عسکری، صلواتیان، البرزی، ۱۳۹۳).

عدم شناخت فناوری‌های جدید که هر یک رقیبی جدید را معرفی می‌کنند رقابت را برای رسانه ملی با چالش روبرو کرده است. قبول این واقعیت که دوران انحصار به سر رسیده و عصر رقابت آغاز شده است، داشتن مزیت‌های رقابتی را به عنوان شرط بقا تحمیل می‌کند. عدم شناخت زنجیره فرصت، شایستگی، فناوری‌های کلیدی، مزیت رقابتی در زمینه فناوری، موجبات واگذاری صحنه به رقبا را فراهم خواهد نمود (موسویان، ۱۳۸۸).

برخی از قابلیت‌های رسانه ملی مانند انتشار همگانی محتوا از مشخصات ذاتی آن است همچنان که

صورت یک‌طرفه به پخش برنامه می‌پردازد اما در حالت دوم کاربر آزادی عمل در انتخاب برنامه‌ها خواهد داشت. هدف از این مقاله شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌هایی است که در آینده افق ۱۴۰۶ در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در هر دو حوزه برودکست و برودبند در سازمان صداوسیما نفوذ خواهند کرد.

۲- پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های محدودی در داخل کشور در زمینه آینده فناوری‌های رسانه و به صورت ویژه در خصوص سازمان صداوسیما صورت گرفته است که در جدول ۱ خلاصه اطلاعات آنها ارائه شده است.

نفوذ روز افزون تکنولوژی‌های مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه انتشار محتوا، ظهور رسانه‌های مجازی و نوین، ورود رقبای جدید در عرصه رسانه به واسطه تکنولوژی‌های جدید همچون شبکه‌های اجتماعی، پخش گسترده شبکه‌های ماهواره‌ای خارجی، سازمان صداوسیما را با چالش بزرگی روبرو کرده است و این ضرورت را ایجاب کرده است که فناوری‌های مذکور شناسایی و اولویت‌بندی گردند تا شاید چگونگی حرکت در این مسیر، که آهنگ تغییرات و هزینه‌ها در آن سرسام‌آور است، برای مدیران ارشد این سازمان مشخص‌تر گردد.

انتشار محتوا در سازمان صداوسیما از منظر فنی به دو صورت انتشار یک‌سویه^۱ و انتشار بر بستر پهن‌بند^۲ صورت می‌گیرد. در حالت اول سازمان صداوسیما به

جدول ۱- خلاصه اطلاعات پژوهش‌های پیشین

ردیف	عنوان	نویسندگان	سال
۱	تدوین آینده‌های محتمل و مطلوب رسانه ملی در فضای اینترنت	علی‌عسکری، صلواتیان، البرزی	۱۳۹۳
۲	پیش‌بینی سناریوهای موجود صنعت رسانه در سال ۲۰۲۰	صلواتیان، مسعودی	۱۳۹۲
۳	آینده پژوهی روند های فناورانه موثر بر تلویزیون	اقبال‌دوست، صلواتیان	۱۳۹۳
۴	آینده نگاری سیر تطور رسانه، مخاطب و جامعه	ارجمنندی، صلواتیان	۱۳۹۳
۵	تحولات فناوری در رسانه ملی و الزامات راهبردی	موسویان	۱۳۸۸
۶	ضرورت نگاشت مسیر فناوری در صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران	موسویان	۱۳۹۰
۷	روندهای محیطی موثر بر آینده رسانه ملی در چشم انداز بیست ساله کشور	روشندل، ذوالفقارزاده، بلالی	۱۳۹۳
۸	آینده‌پژوهی و فناوری رسانه	معیری	۱۳۹۳

۳- لزوم آینده‌پژوهی در سازمان‌های رسانه

سازمان‌های رسانه‌ای از جمله سازمان‌هایی هستند که در یک محیط بسیار پیچیده فعالیت می‌کنند. محیط طبق تعریفی عبارت است از: «موقعیت‌های مختلفی که نتایج حاصل از راه‌های ممکن در تصمیم‌گیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به کمک احتمالات می‌توان شناس وقوع آن‌ها را برآورد کرد (الوانی، ۱۳۶۷)». همچنین در یک محیط پیچیده تعداد زیادی عوامل خارجی باهم ارتباط متقابل دارند و بر سازمان اثر می‌گذارند. در یک محیط ساده تنها سه یا چهار عامل خارجی بر سازمان اثر می‌گذارند (دفت، ۱۳۸۰، ص. ۱۵۲)

علاوه بر این، محیطی که سازمان رسانه‌ای در آن فعالیت می‌کند محیطی ناپایدار است. محیط ناپایدار برخلاف محیط‌های پایدار که در آن در طول یک دوره چند ماهه یا چند ساله در یک وضعیت ثابت باقی می‌ماند، عوامل و شرایط محیطی تغییرات ناگهانی دارند. (الوانی، ۱۳۶۷، ص. ۱۵۳). سرعت این تغییرات نیز به گونه‌ای است که پیش‌بینی وقایعی را که در آینده واقع خواهند شد را دشوار می‌سازد. این در حالی است که اگر مدیران این‌گونه سازمان‌ها پیش‌بینی درستی از آینده سازمان نداشته باشند، خسارات جبران‌ناپذیری را به دنبال خواهد داشت.

می‌کنند که کاربر بتواند به سادگی از خدمات مورد نیاز خود استفاده کند (رودرینگویز^۳، ۲۰۱۵).

در حوزه پخش همگانی، فناوری نسل پنجم ارتباطات همراه، برای ارائه سرویس‌های جدیدی نظیر تلویزیون تعاملی، تلویزیون هایبرید، واقعیت مجازی، واقعیت افزوده، ویدئوهای درخواستی و سایر مواردی که توسط سیستم‌های قبلی برآورده نمی‌شوند، کاربرد خواهد داشت. فناوری نسل پنجم ارتباطات همراه دارای ظرفیت و سرعت بالایی در پهن‌بند است که این ویژگی برای ارائه خدمات فوق‌الذکر (خدماتی که اغلب به صورت تعاملی ارائه می‌گردد) امری حیاتی است.

از طرفی با توجه به رشد روزافزون خدمات پهن‌بند در پخش همگانی و نیز فناوری‌های جدیدی مانند اینترنت اشیا تعداد ادوات متصل، چالش اصلی پخش‌کنندگان همگانی است. برای کنترل این ادوات قطعاً نیاز به فناوری‌ای خواهیم داشت که اطلاعات را با سرعت بالا انتقال دهد که این موضوع توسط فناوری نسل پنجم ارتباطات همراه به راحتی قابل انجام است. برای کنترل بی‌سیم تجهیزات فنی و همچنین مدیریت هوشمند این تجهیزات در حوزه پخش همگانی نیز می‌توان از این فناوری استفاده کرد.

فناوری نسل پنجم را باید به عنوان فناوری در نظر گرفت که امکان ارتباطات بی‌سیم را برای همه انواع سرویس‌های موجود در برودکست و بردبند و نیز سرویس‌های ناشناخته آینده فراهم خواهد نمود (فرشاد، ۱۳۹۶).

• فیبر نوری (Optical Fiber)

فرستادن اطلاعات با بالاترین سرعت ممکن، پایین‌ترین خطا و کمترین میزان مصرف انرژی و پهنای باند یکی از اهداف اصلی پخش‌کنندگان همگانی است. فیبر نوری یکی از ابزارهای بسیار کارآمد در تبادل سریع و با کیفیت اطلاعات است که در آن واحد قادر است تصویر، صدا و دیگر اطلاعات مورد نیاز را در حداقل زمان دریافت یا ارسال کند. بنابراین همزمان با ورود به قرن ۲۱ توجه دست‌اندرکاران صنعت پخش همگانی به

لذا برنامه‌ریزی و اتخاذ راهبردهای مناسب مبتنی بر درک درست از عوامل و شرایط محیطی و با بهره‌گیری از تجربیات گذشته و پیش‌بینی صحیح از روندهای پیش رو جزء غیرقابل انفکاک در سازمان‌های رسانه‌ای محسوب می‌شود.

پس، سازمان‌های رسانه‌ای، سازمان‌هایی هستند که بیشترین تعامل را با محیط خود دارند، از بیشترین پیچیدگی برخوردار هستند، همچنین در تقسیم‌بندی دیگر که آن را به سازمان‌های بسته که با محیط خارجی خود در تعامل نیست و سازمان‌های باز که با محیط خارج از خود در تعامل بوده و علاوه بر اینکه از محیطش اثر می‌پذیرد بر آن نیز اثر گذار است، سازمان‌های رسانه‌ای از بالاترین حد از باز بودن قرار دارند. چرا که فلسفه وجود یک سازمان رسانه‌ای شکل‌دهی و هدایت افکار عمومی و همراه کردن عموم مخاطبان در جهت ایدئولوژی حاکم بر رسانه، است. در نتیجه این سازمان‌ها در تعامل با یک محیط نامطمئن قرار دارند. در واقع وجود محیط نامطمئن به عقیده دفت یعنی سازمان‌ها رفتار درونی و ساختار انعطاف‌پذیر داشته باشند. این‌گونه سازمان‌ها باید ساختار داخلی خود را با محیط خارج از سازمان وفق دهند (دفت، ۱۳۸۰، ص. ۱۵۶).

۳-۱- فناوری‌های کلیدی اطلاعات و ارتباطات

با مطالعه ادبیات نظری و پژوهش‌های پیشین در این حوزه، ۱۰ فناوری کلیدی اطلاعات و ارتباطاتی که می‌تواند در حوزه انتشار محتوا برای سازمان صداوسیما کاربردی باشد، شناسایی شد که در ادامه هر یک از این فناوری‌ها اختصاراً معرفی شده‌اند.

• نسل پنجم ارتباطات همراه (5G)

پیش‌بینی می‌شود که نسل پنجم ارتباطات همراه در سال ۲۰۲۰ راه‌اندازی شود. این سیستم دارای ظرفیت بسیار بالا و سرعت داده بسیار زیاد است. همچنین از لحاظ مصرف انرژی و هزینه راه‌اندازی و نگهداری، مقرون‌به‌صرفه می‌باشد. در این نسل شبکه‌های مختلف موبایل و ثابت با یکدیگر همکاری داشته و یک شبکه یکپارچه را ایجاد

• اینترنت اشیا (IOT)

اینترنت اشیا، فناوری پیشرفته‌ای است که در آن، هر موجود (انسان و غیرانسان) امکان تبادل داده با شبکه‌ای از اشیا را دارد. موجودات در این فناوری دارای هویت مستقل بوده و امکان مدیریت و ساماندهی آن‌ها از طریق کامپیوترها فراهم است. درون هر یک از اشیای معرفی شده سنسورهای تعبیه شده است که به تولید و ارسال داده می‌پردازد (رضاپور نیاری، ۱۳۹۶).

بهره‌گیری از فناوری اینترنت اشیا مبتنی بر کلان داده در کنار فناوری‌های نوین صنعت پخش همگانی و پهن باند می‌تواند ارزش افزوده بالایی را برای مخاطبان فراهم نموده و علاوه بر حفظ مخاطبان فعلی، موجب جذب مخاطبان بیشتر شود. به عبارت دیگر، اینترنت اشیا می‌تواند در خدمت پخش همگانی قرار گرفته و اطلاعات مورد نیاز جهت شناسایی رفتار مخاطبان و نیازمندی آن‌ها را فراهم کند. (رضاپور نیاری، ۱۳۹۶).

• واقعیت مجازی (VR)

واقعیت مجازی که در مقالات علمی با وی.آر. نشان داده می‌شود یک فناوری است که به کاربر امکان می‌دهد در محیط شبیه‌سازی شده توسط رایانه قرار گیرد. در واقعیت مجازی می‌توانیم در محیط مجازی حضور یابیم، به هر سو که خواستیم حرکت کنیم، زوایای مختلف محیط و اتفاقات جاری در آن را ببینیم، صداهای موجود در محیط را بر حسب موقعیت خود و به تناسب جابه‌جایی‌هایمان بشنویم و با رفتار و حرکت‌های خود بر رویدادها تاثیر بگذاریم. همچنین می‌توانیم مانند یک پرنده بر فراز پروژه پرواز کرده و محیط را با یک دید کلی ببینیم (ذوالفقار نسب، قدردان، ۱۳۹۴).

واقعیت مجازی در رسانه می‌تواند به دو صورت مورد استفاده قرار گیرد:

۱) همسان کردن تصاویر پخش همگانی و پهن‌باند: در این حالت زاویه دید مخاطب محدود به زاویه دید کارگردان نخواهد بود. در پخش همگانی مخاطب همواره تمام تصاویر را از زاویه دید کارگردان مشاهده می‌کند در صورتی که با استفاده از این فناوری فرد می‌تواند زاویه دیدی را

این فناوری بیشتر شد و روز به روز، به کارگیری آن در گستره بیشتری از خدمات پخش همگانی صورت پذیرفت. آنچه امروز در حوزه پخش همگانی مطرح است و روند آتی این صنعت را متوجه خود کرده، افزایش ترافیک دیتا در دنیاست. هرچقدر جامعه به سمت مصرف ویدئو سوق یابد، حجم تبادل ترافیک افزایش یافته و تسهیل تبادل ترافیک در کانون توجه قرار خواهد گرفت. برای این منظور نیاز است تا بستری فراهم شود که حجم ترافیک بیشتری را از خود عبور دهد تا مشتری تصور نکند که با توجه به حجم بالای تقاضا در بخش دیتا، نمی‌تواند به نیازها و خواسته‌های خود دست یابد. آخرین فناوری راهگشا در این حوزه فیبر نوری است. درواقع، فیبر تنها فناوری است که می‌تواند بدون محدودیت، تقاضای مشتریان و حجم بالای ترافیک دیتا را پشتیبانی کند (اقوامی، ۱۳۹۶).

• تلویزیون هایبرید (Hbb)

در واقع هایبرید ترکیبی از یک استاندارد نسبتاً جدید است که خدمات ارائه شده در پخش همگانی و شبکه پهن‌باند را به صورت یک سرویس واحد ارائه می‌دهد. برای مثال می‌توان نیمی از تلویزیون را به محتوای پخش همگانی و نیمی از آن را به محتوای پهن‌باند اختصاص داد (لوکاک و همکاران، ۲۰۱۱).

پلتفرم هایبرید به این معناست که پخش‌کننده محتوا با هدف ایجاد ارزش افزوده، بخشی از سرویس خود را از یک پلتفرم و بخشی را از پلتفرم دیگر عرضه می‌کند. مثال متعارفی که از سوی پخش‌کنندگان همگانی ارائه می‌شود، عرضه کانال‌های خطی از پلتفرم زمینی و خدمات تعاملی از پلتفرم برویدند و تجمیع و ارتباط این دو در گیرنده است. پلتفرم هایبرید می‌تواند ترکیب‌های مختلفی از کانال پخش همگانی (شامل کابل، زمین یا ماهواره)، شبکه پهن‌باند مدیریت‌شده (تلویزیون تعاملی) و شبکه پهن‌باند مدیریت‌نشده (او تی تی) باشد (اداره کل جهاد خودکفایی، ۱۳۹۳).

پخش می‌شود به قدری زیاد است که تشخیص تصویر از واقعیت را برای افراد سخت می‌کند و این فناوری را می‌توان کامل‌ترین شکل تلویزیون به شمار آورد.

یکی از مزیت‌های اصلی ایت کی این است که پیکسل‌ها توسط چشم انسان حتی از کمترین فاصله هم قابل تشخیص نیستند. یکی از مهمترین اهداف کاربردی این فناوری این است که، به فیلم‌سازان این امکان را می‌دهد تا با استفاده از یک لنز گسترده از فاصله‌ای دور از موضوع مورد نظر خود فیلم بگیرند. برای مثال هنگام فیلم‌برداری از یک موضوع خطرناک، فیلم‌برداری از فاصله دور انجام گرفته اما هنگام ویرایش بر روی فیلم زوم کرده و فیلم را در ابعاد استاندارد نمایش می‌دهند.

• رایانش ابری (Cloud)

عبارت کلود کامپیوتینگ^۸ یا رایانش ابری، به معنی توسعه و به کارگیری فناوری کامپیوتر، بر مبنای اینترنت (ابر) است. در این تکنولوژی، قابلیت‌های مرتبط با فناوری اطلاعات، به عنوان سرویس یا خدمات، برای کاربر عرضه می‌شود.

در حال حاضر خدمات مربوط به محتوای تعاملی و آنلاین در جهان در حال افزایش است و این محتواهای آنلاین به رقیب اصلی و جدی پخش‌کنندگان همگانی تبدیل شده‌اند. با توجه به اینکه زیرساخت‌های موجود پخش‌کنندگان همگانی تنها برای پاسخ‌گویی به خدمات سنتی طراحی شده است لذا پخش‌کنندگان همگانی چاره‌ای جز حرکت به سوی فناوری رایانش ابری ندارند. استفاده از فناوری رایانش ابری در سازمان‌های رسانه‌ای موجب خواهد شد که:

- (۱) مدیریت منابع به درستی انجام شود.
 - (۲) ارائه خدمات تعاملی به راحتی صورت پذیرد.
 - (۳) پاسخ‌گویی به تعداد مخاطبان زیاد امکان‌پذیر گردد.
 - (۴) قابلیت ارائه سرویس‌های جدید فراهم شود.
 - (۵) راه‌اندازی رایانش ابری خصوصی و ارائه خدمات به مشتریان خارج از سازمان صورت پذیرد.
- برای مثال سازمان صدا و سیما به عنوان تنها سازمان رسانه‌ای صوت و تصویر فراگیر در کشور، آرشيو بسیار

که دوست دارد انتخاب کند. برای این که کاربر بتواند از این ویژگی استفاده کند باید پخش‌کنندگان همگانی تصویربرداری ۳۶۰ درجه انجام داده و این ویژگی را از طریق شبکه پهن‌بند در اختیار مخاطب قرار دهند.

(۲) دادن اطلاعات افزون به کاربر در صفحه دوم: از این روش می‌توان برای دادن اطلاعات بیشتر و همچنین تبلیغات استفاده کرد. برای مثال در هنگام مشاهده بازی فوتبال، مخاطب می‌تواند اطلاعات بازیکنان را در صفحه دوم (موبایل، تبلت) مشاهده کند.

• واقعیت افزوده (AR)

واقعیت افزوده یک نمای مستقیم یا غیرمستقیم از محیط فیزیکی است که با استفاده از اطلاعات مجازی تولیدشده توسط کامپیوتر، تقویت شده یا افزوده می‌شود. واقعیت افزوده به صورت سه بعدی، داده‌های واقعی و مجازی را با یکدیگر ترکیب کرده و به صورت یک فناوری تعاملی ارائه می‌دهد (کارمیگ نیانی^۵، ۲۰۱۱).

واقعیت افزوده در رسانه می‌تواند برای موارد گوناگون از قبیل افزودن متن یا تصویر مجازی به محتوای در حال نمایش، اشاره به محل تولید و ویژگی‌های کالا در تبلیغات کالا، نگاهی دقیق‌تر به یک محصول با زاویه ۳۶۰ درجه و یا در بازی‌های کامپیوتری مورد استفاده قرار گیرد.

• فناوری کیفیت بالای تصویر (HR)

شاید اصطلاح فور کی^۶ یکی از داغ‌ترین اصطلاحات این روزهای دنیای فناوری باشد. این فناوری فقط دنیای تلویزیون‌ها و سینما را تحت‌تأثیر خود قرار نداده، بلکه دوربین‌ها و ضبط تصاویر، تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها، نمایشگرهای کامپیوتر و بازی‌های کامپیوتری و عملاً هر آن چیزی که با نمایش تصویر و ثبت و ضبط ویدئو مرتبط باشد را پوشش می‌دهد.

فناوری دیگری که در زمینه کیفیت بالای تصویر مورد توجه قرار گرفته ایت کی^۷ است. تحقیقات نشان می‌دهد کیفیت تصاویری که با استفاده از این فناوری

دقت همزمان‌سازی در حدود کسری از ثانیه است (آردی رضایی، ۱۳۹۳).

در آینده ترمینال‌های موبایل نقش فزاینده‌ای در سرویس‌های دریافت تلویزیون با استفاده از تکنولوژی‌های جدید را خواهند داشت. تامین‌کننده‌های محتوا و پخش‌کننده‌ها به عنوان یک تیم در جهت ساخت محتوای جذاب برای تلویزیون موبایل عمل خواهند کرد. همگرایی پخش‌کننده‌ها و شبکه‌های سلولار دلیل اصلی توسعه این فناوری هستند.

سازمان صدا و سیما می‌تواند با ترکیب تلویزیون موبایل با برنامه‌های تعاملی، تلویزیون تعاملی موبایل را راه‌اندازی کند تا علاوه بر مشاهده برنامه‌های پخش همگانی سایر خدمات تعاملی روی موبایل مخاطبان امکان‌پذیر باشد.

۴- روش تحقیق: روش فناوری‌های کلیدی

یکی از روش‌های مرسوم اولویت‌گذاری در آینده‌پژوهی، روش فناوری‌های کلیدی است. اگر چه از این روش می‌توان در زمینه‌های گوناگون استفاده کرد، اما چون معمولاً در زمینه فناوری مورد استفاده قرار گرفته است، آن را روش فناوری‌های کلیدی نامیده‌اند. در حالت کلی روش فناوری‌های کلیدی از چهار گام تشکیل می‌شود:

(۱) انتخاب گروهی از خبرگان

(۲) تهیه فهرست اولیه از موضوعات

(۳) اولویت‌گذاری

(۴) تهیه فهرست نهایی

یکی از تکنیک‌های متداول برای اجرای گام سوم ترسیم ماتریس جذابیت-امکان‌پذیری است. جذابیت بیانگر میزان ارزش و اهمیتی است که برای فناوری‌ها قائل می‌شویم. امکان‌پذیری نشان می‌دهد که در شرایط کنونی یعنی امکانات و توانمندی‌های موجود چه قدر برای فناوری مورد نظر مناسب هستند. برای مشخص‌شدن اولویت‌ها باید تمام گزینه‌ها از نظر امکان‌پذیری و جذابیت ارزیابی شوند و برای هر شاخص، یک عدد به عنوان امتیاز مشخص شود. پس هر فناوری یک زوج عدد دارد که جای آن را روی نمودار دو بعدی

عظیمی در اختیار دارد که در حال حاضر با توجه به سیستم‌های موجود قادر به استفاده درست از این منبع ارزشمند نیست. از طرفی این سازمان در نظر دارد وارد عرصه رقابت با پخش‌کننده‌های ویدئوی درخواستی شود. برای ارائه این سرویس و نیز استفاده بهینه از آرشيو نیاز است که پردازش حجیم داده‌ها صورت پذیرد که این موضوع به راحتی با فناوری رایانش ابری امکان‌پذیر است.

• تلویزیون اجتماعی (Social TV)

تلویزیون به طور ذاتی یک رسانه اجتماعی است. بنابراین تلویزیون اجتماعی به عنوان یک اصطلاح عمومی، نوعی فناوری است که ارتباطات و تعاملات اجتماعی را در کنار مشاهده محتوای تلویزیونی، فراهم می‌کند (یون، ۲۰۱۴). تلویزیون اجتماعی به کاربران اجازه می‌دهد تا تجربیات تلویزیونی خود را با استفاده از روش‌های متنوع تعاملی به اشتراک بگذارند.

چهار دسته‌بندی اصلی زیر برای فعالیت کاربر در تلویزیون اجتماعی می‌توان در نظر گرفت:

(۱) انتخاب محتوا و به‌اشتراک‌گذاری: در این فعالیت، اطلاعاتی از سایر کاربران در اختیار کاربر قرار می‌گیرد و برای تصمیم‌گیری در مورد آن چه باید تماشا کنند، استفاده می‌شود.

(۲) ارتباطات: ارتباط مستقیم با سایر کاربران از طریق گپ و گفت، صدا و تصویر

(۳) ساخت جوامع مجازی: اظهار نظر جمعی در مورد برنامه‌های تلویزیونی

(۴) روزرسانی وضعیت: از طریق این فعالیت، امکان اطلاع از برنامه‌ای که کاربر در حال مشاهده آن است برای دیگران فراهم می‌شود (اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی، ۱۳۹۵: ۱۵).

• تلویزیون تعاملی موبایل (MITV)

در این فناوری امکان تعامل، جهت غنی‌سازی برنامه‌های تلویزیون موبایل، به آن اضافه می‌شود. این محتوای اضافی در صورت مورد درخواست بودن می‌تواند با خط زمانی ویدئوی تلویزیون موبایل همزمان‌سازی شود.

مشخص کردن جدول اولویت‌های مشخص‌شده برای برنامه‌ریزی آینده سازمان صداوسیما، میانگین هندسی اعداد مربوط به امکان‌پذیری و جذابیت، به عنوان رتبه هر فناوری منظور گردید.

با توجه به تخصصی‌بودن موضوع، خبرگان مشارکت‌کننده در این پژوهش از میان مدیران ارشد، مدیران میانی و کارشناسان معاونت توسعه و فناوری رسانه سازمان صداوسیما در تهران انتخاب شدند. روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی بود معیار اصلی انتخاب دارا بودن دانش و تجربه در زمینه فناوری‌های اطلاعات و ارتباط در حوزه انتشار محتوا بود. در تعیین حجم نمونه نیز از روش اشباع نظری استفاده شد. در جدول ۱ مشخصات کامل افراد نمونه توضیح داده شده است.

با توجه به اینکه وزن نظرات خبرگان انتخاب‌شده، متفاوت بود لذا برای در نظر گرفتن این تفاوت، هر کدام از خبرگان تحقیق، با توجه به سه معیار اصلی تحصیلات، سابقه مدیریت و حوزه فعالیت و نیز تعدادی زیر معیار متناظر، وزن‌دهی گردیدند. برای بدست آوردن وزن نظردهی هر خبره، وزن معیارهای اصلی و فرعی، مطابق جدول ۲ در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن شرایط هر خبره (تحصیلات، سابقه مدیریت، حوزه فعالیت)، اعداد مربوط به هر زیرمعیار در عدد مربوط به معیار اصلی متناظر ضرب شده و با هم جمع شدند تا وزن نظردهی هر خبره بدست آید.

امکان‌پذیری-جذابیت مشخص می‌کند. پس از تعیین جایگاه هر گزینه برخی از فناوری‌ها با توجه به جایگاهشان به عنوان موضوعات اولویت‌دار انتخاب می‌شوند (پدرام، احمدیان، ۱۳۹۴).

بر این اساس در پژوهش حاضر پس از شناسایی فناوری‌های ده‌گانه اصلی اطلاعات و ارتباطات در حوزه انتشار، پرسشنامه‌ای جهت ارزیابی دو عامل امکان‌پذیری و جذابیت هر کدام از این فناوری‌ها تهیه گردیده و در اختیار خبرگان قرار گرفت. برای امکان‌پذیری و جذابیت هر فناوری، عددی از یک تا پنج توسط هر خبره تعیین شد. عدد یک نشان دهنده کمترین امکان‌پذیری و جذابیت و عدد پنج نشان‌دهنده بیشترین امکان‌پذیری و جذابیت بود. معیارهای مورد سنجش در خصوص امکان‌پذیری شامل هزینه پژوهش و توسعه فناوری، هزینه تامین و تولید فناوری، هزینه راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری، بسترها و تجهیزات موجود و معیارهای مورد سنجش در زمینه جذابیت شامل هزینه‌ای که مخاطب جهت استفاده از فناوری باید پرداخت کند (هزینه تجهیزات)، هزینه خرید خدمات ارزش‌افزوده توسط مخاطب و جذابیت نمایشی بودند.

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، اعداد اختصاص داده‌شده توسط هر خبره، در وزن نظردهی خبره مورد نظر، ضرب گردید. سپس اعداد نهایی مربوط به امکان‌پذیری و جذابیت هر فناوری توسط خبره مورد نظر بدست آمد. اعداد نهایی مربوط به امکان‌پذیری و جذابیت هر فناوری که توسط خبرگان تحقیق مشخص شده بود در نمودار امکان‌پذیری-جذابیت رسم شد تا نظرات خبرگان در مورد اولویت هر فناوری در آینده (بازه زمانی ۱۰ساله) به صورت مجزا بررسی گردد.

در پایان به منظور مشخص شدن جایگاه هر فناوری در آینده، میانگین اعداد نهایی مربوط به امکان‌پذیری و جذابیت به عنوان عدد امکان‌پذیری و اولویت آن فناوری در نظر گرفته شد. اعداد مربوط در نمودار امکان‌پذیری و جذابیت رسم گردید تا این فناوری‌ها نسبت به همدیگر مورد ارزیابی و تحلیل قرار گیرند. در تحلیل نمودار فوق از روش بی‌سی‌جی^{۱۰} نیز استفاده شده است. در پایان برای

جدول ۱- مشخصات خبرگان مشارکت‌کننده در تحقیق

صاحب نظر	تحصیلات	رشته تحصیلی	سابقه مدیریت	حوزه خدمت	سمت	توضیحات
صاحب نظر ۱	کارشناسی ارشد	مهندسی صنایع	3	اداره کل برنامه ریزی و نظارت	مدیر طراحی و توسعه سیستمها	
صاحب نظر ۲	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	5	اداره کل برنامه ریزی و نظارت	کارشناس واحد کنترل پروژه	دانشجوی دکتری دانشگاه تهران جنوب
صاحب نظر ۳	کارشناسی ارشد	مدیریت فناوری اطلاعات	6	اداره کل برنامه ریزی و نظارت	مدیر کنترل پروژه	
صاحب نظر ۴	دکتری	مهندسی الکترونیک	6	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	مدیر کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	استاد دانشگاه صنعتی شریف
صاحب نظر ۵	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	1	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	کارشناس واحد انتقال و انتشار	دانشجوی دکتری دانشگاه تربیت مدرس
صاحب نظر ۶	کارشناسی	مهندسی مخابرات	10	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	کارشناس واحد انتقال و انتشار	
صاحب نظر ۷	کارشناسی	مهندسی الکترونیک	0	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	مدیر واحد استانداردها	
صاحب نظر ۸	کارشناسی ارشد	مهندسی برق	0	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	مدیر واحد انتقال و انتشار	
صاحب نظر ۹	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	1	اداره کل ارتباطات زمینی	مدیر کل ارتباطات زمینی	
صاحب نظر ۱۰	کارشناسی ارشد	مدیریت رسانه	4	اداره کل برنامه ریزی و نظارت	مدیر کل برنامه ریزی و نظارت	دانشجوی دکتری دانشگاه علامه طباطبایی
صاحب نظر ۱۱	دکتری	مهندسی مخابرات	5	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	مدیر واحد فناوری های رسانه های نوین	
صاحب نظر ۱۲	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	8	اداره کل زیرساخت فضای مجازی	مدیر کل زیرساخت فضای مجازی	
صاحب نظر ۱۳	کارشناسی ارشد	مهندسی الکترونیک	8	اداره کل رسانه های نوین	مدیر کل رسانه های نوین	
صاحب نظر ۱۴	کارشناسی ارشد	مهندسی الکترونیک	1	اداره کل رسانه های نوین	مدیر توسعه نرم افزارها	
صاحب نظر ۱۵	کارشناسی ارشد	مهندسی الکترونیک	4	اداره کل نظارت و ارزیابی فنی	مدیر امور مانیتورینگ	دانشجوی دکتری دانشگاه علوم و تحقیقات
صاحب نظر ۱۶	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	0	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	کارشناس واحد فناوری رسانه های نوین	دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی شریف
صاحب نظر ۱۷	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	23	اداره ارتباطات فضایی و ماهواره ای	مدیر کل ارتباطات فضایی و ماهواره ای	دانشجوی دکتری دانشگاه بین المللی امام خمینی
صاحب نظر ۱۸	کارشناسی ارشد	مهندسی کامپیوتر	0	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	کارشناس واحد فناوری رسانه های نوین	دانشجوی دکتری دانشگاه تهران
صاحب نظر ۱۹	کارشناسی ارشد	مهندسی کامپیوتر	1	اداره کل تحقیقات و جهاد خودکفایی	کارشناس واحد استانداردها	دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت
صاحب نظر ۲۰	کارشناسی ارشد	مهندسی مخابرات	13	اداره کل نظارت و ارزیابی فنی	مدیر کل نظارت و ارزیابی فنی	

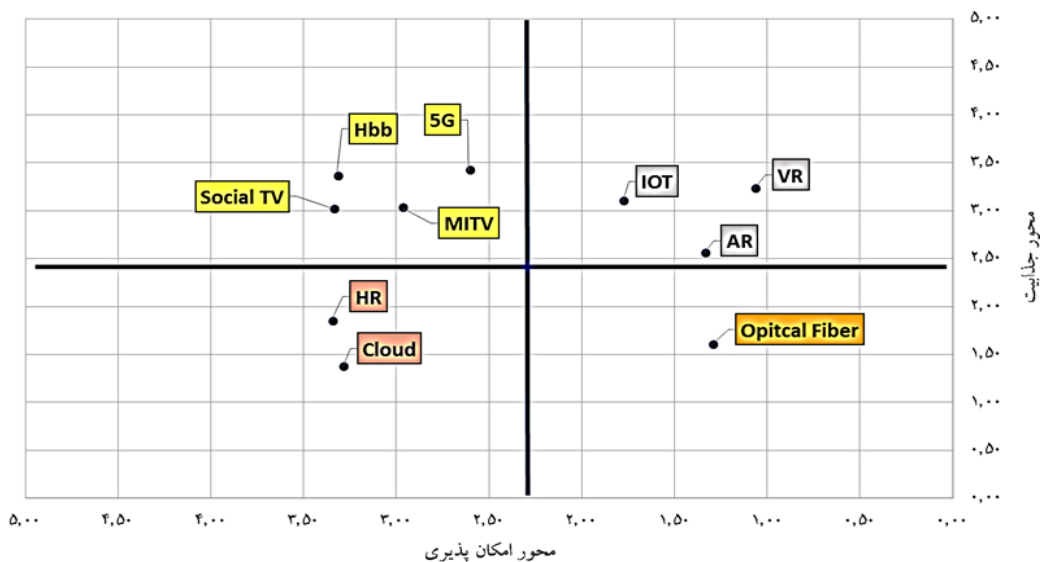
جدول ۲- معیارهای وزن‌دهی به نظرات خبرگان

ردیف	معیار اصلی	وزن معیار (نرمال شده)	زیر معیار	وزن زیر معیار (نرمال شده)
۱	تحصیلات	۰,۳۴	لیسانس	۰,۵
			فوق لیسانس	۰,۶۴
			دکتری	۱,۰۰
۲	سابقه مدیریت	۰,۳۶	زیر ۵ سال	۰,۵۱
			۵ تا ۱۰ سال	۰,۷۶
			۱۰ تا ۱۵ سال بالای ۱۵ سال	۰,۸۸
۳	حوزه فعالیت	۰,۳۰	تحقیقاتی	۰,۹۵
			اجرایی	۱,۰۰

۵- یافته‌های تحقیق

اولویت‌گذاری مشکل‌ترین و اصلی‌ترین گام فعالیت است. هدف اصلی به نظر کاملاً بدیهی و ساده می‌نماید. به این مضمون که از فهرست اولیه فناوری‌ها آن‌هایی که بیشترین ارتباط را با معیارهای مورد نظر دارند، انتخاب نماییم. اما به این دلیل که در اولویت‌گذاری ممکن است تعدادی از فناوری‌های مهم از فهرست حذف شوند، فعالیت می‌تواند به شکست بیانجامد (یونیدو، ۱۳۸۷).

برای مقایسه فناوری‌ها از نظر امکان‌پذیری و جذابیت، میانگین نظرات خبرگان را به عنوان عدد امکان‌پذیری و جذابیت هر فناوری در نظر گرفته و برای تحلیل نمودار خطوطی از نقطه میانه دامنه امکان‌پذیری و جذابیت رسم نمودیم. با این روش نمودار به چهار بخش زیر تقسیم شد:



نمودار ۱ - امکان‌پذیری - جذابیت فناوری‌ها

فناوری‌ها که جذابیت بالایی دارند قطعاً روند رو به رشد سازمان را تسریع خواهد کرد.

گروه دوم: فناوری‌هایی با امکان‌پذیری زیاد و جذابیت زیاد

این گروه، فناوری‌های تلویزیون هایبرید، نسل پنجم ارتباطات همراه، تلویزیون اجتماعی و تلویزیون تعاملی موبایل را شامل می‌شود. این فناوری‌ها با توجه به امکان‌پذیری بالایی که دارند هزینه‌های زیادی را برای

گروه اول: فناوری‌هایی با امکان‌پذیری کم و جذابیت زیاد این گروه، فناوری‌های واقعیت مجازی، واقعیت افزوده و اینترنت اشیا را شامل می‌شود. این فناوری‌ها نیاز به سرمایه‌گذاری بالا دارند. با توجه به اینکه امکان پیاده‌سازی این فناوری‌ها با شرایط کنونی پایین است لذا می‌توان با صرف سرمایه بیشتر این فناوری‌ها را به سمت گروه دوم سوق داد. در صورتی که سازمان با موانع و مشکلات مالی روبرو نباشد سرمایه‌گذاری در این

پایین این فناوری‌ها در بلند مدت برای سازمان مطلوب نخواهند بود.

گروه چهارم: فناوری‌هایی با امکان‌پذیری کم و جذابیت کم

این گروه، تنها فناوری فیبر نوری را شامل می‌شود. این فناوری نیاز به سرمایه‌گذاری زیادی دارد اما با توجه به جذابیت پایین راه‌اندازی آن سودی برای سازمان در آینده نخواهد داشت. لذا پیشنهاد می‌شود این فناوری از اولویت‌های سازمان کنار گذاشته شود.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

نهایتاً برای اولویت‌گذاری فناوری‌های احصاشده، میانگین هندسی دو عامل مربوط به هر فناوری (میانگین امکان‌پذیری، میانگین جذابیت) محاسبه شد. جدول زیر اولویت فناوری‌های احصاشده را نشان می‌دهد.

پایه‌سازی به سازمان تحمیل نمی‌کنند. از طرفی با توجه به جذابیت بالایی که دارند مورد توجه و استقبال مخاطب قرار خواهند گرفت. برای استفاده از مزیت‌های رقابتی این فناوری‌ها باید توجه ویژه‌ای به زمان داشت. شاید برخی از این فناوری‌ها با گذشت زمان دیگر در این جایگاه قرار نداشته باشند و سرمایه‌گذاری دیر هنگام روی فناوری‌های مذکور نتیجه مطلوب مورد نظر را نخواهد داشت. توجه به این فناوری‌ها در آینده باید در صدر الویت‌های سازمان قرار گیرد.

گروه سوم: فناوری‌هایی با امکان‌پذیری زیاد و جذابیت کم

این گروه، فناوری‌های رایانش ابری و فناوری کیفیت بالای تصویر را شامل می‌شود. این فناوری‌ها را می‌توان برای ایجاد تغییر در روند کنونی سازمان پیاده‌سازی کرد. چرا که با توجه به امکان‌پذیری بالا، سرمایه‌گذاری بالایی برای راه‌اندازی آن‌ها نیاز نیست اما با توجه به جذابیت

جدول ۳- اولویت‌گذاری نهایی فناوری‌ها

جدول اولویت‌گذاری فناوری‌های احصا شده				
ردیف	فناوری	میانگین امکان‌پذیری	میانگین جذابیت	میانگین هندسی امکان‌پذیری و جذابیت
1	تلویزیون هایپرید	3.32	3.36	3.34
2	تلویزیون اجتماعی	3.34	3.02	3.18
3	تلویزیون تعاملی موبایل	2.97	3.03	3.00
4	نسل پنجم ارتباطات همراه	2.61	3.42	2.99
5	کیفیت بالای تصویر	3.35	1.85	2.49
6	اینترنت اشیا	1.78	3.10	2.35
7	رایانش ابری	3.29	1.37	2.13
8	واقعیت مجازی	1.07	3.23	1.86
9	واقعیت افزوده	1.34	2.56	1.85
10	فیبر نوری	1.30	1.60	1.44

(۱) فناوری تلویزیون هایپرید به عنوان فناوری که بخشی از سرویس خود را از یک پلتفرم و بخشی را از یک پلتفرم دیگر عرضه می‌کند مورد توجه خبرگان قرار گرفته است. این فناوری خدمات ارائه‌شده در پخش همگانی و شبکه پهن‌بند را به صورت یک سرویس واحد ارائه می‌دهد به طوری که می‌توان نیمی از

با توجه به نتایج تحقیق فناوری‌های تلویزیون هایپرید، تلویزیون اجتماعی، تلویزیون تعاملی موبایل، نسل پنجم ارتباطات همراه و کیفیت بالای تصویر به عنوان پنج فناوری اول از لحاظ جذابیت و امکان‌پذیری برای آینده سازمان صداوسیما در افق ۱۰ ساله مشخص شدند.

۴) در فناوری نسل پنجم ارتباطات همراه شبکه‌های مختلف موبایل و ثابت با یکدیگر همکاری داشته و یک شبکه یکپارچه را ایجاد می‌کنند تا کاربر بتواند به سادگی از خدمات مورد نیاز خود استفاده کند. به دلایل مختلف مانند ظرفیت بسیار بالا و سرعت بسیار زیاد انتقال داده این فناوری مورد توجه خبرگان قرار گرفته است. در واقع این ویژگی‌ها موجب استقبال مخاطبان از این فناوری است. این فناوری به گسترش و سهولت استفاده از خدمات بر بستر شبکه پهن‌بند، کمک بسیاری می‌کند. علاوه بر آن این فناوری از لحاظ مصرف انرژی و هزینه راه‌اندازی و نگهداری، بسیار مقرون به صرفه است و این خود دلیلی برای اقبال ارائه‌دهندگان سرویس به این فناوری است.

۵) فناوری کیفیت بالای تصویر موجب می‌شود که پیکسل‌ها توسط چشم انسان حتی از کمترین فاصله هم قابل تشخیص نباشند. از طرفی تحقیقات نشان می‌دهد کیفیت تصاویری که با استفاده از این فناوری پخش می‌شوند به قدری زیاد است که تشخیص تصویر از واقعیت را برای افراد سخت می‌کند. تماشای تصاویر با این حد از کیفیت می‌تواند برای مخاطبان بسیار جذاب باشد.

سازمان صداوسیما به عنوان یک ابرسازمان رسانه‌ای که رقابتی فراوان داخلی و خارجی دارد، باید تلاش کند تا فناوری‌هایی که برای مخاطب از جذابیت بالایی برخوردار است را در کوتاه‌ترین زمان پیاده‌سازی نماید. در این بین فناوری‌هایی که با توجه به شرایط سازمان صداوسیما دارای امکان‌پذیری بالایی هستند باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند. همچنین بومی‌سازی این فناوری‌ها باید جزء اولویت‌های این سازمان صداوسیما در آینده باشد چرا که با توجه به عدم همکاری بسیاری از سازمان‌های رسانه‌ای پیشرو در این زمینه چاره‌ای جز اتکا بر توانمندی‌های داخلی نیست.

تغییر و تحولات در حوزه تکنولوژی، مخاطب و جامعه به مثابه یک فرایند و نه محصول و مثل یک موج رخ می‌دهند و ما باید نه بخشی از این موج، بلکه همواره سوار بر امواج بوده و با مطالعه و تدقیق و تبیین تحولات، مسلط بر آن‌ها باشیم (ارجمندی، صلواتیان، ۱۳۹۳)

تلویزیون را به محتوای پخش همگانی و نیمی از آن را به محتوای پهن‌بند اختصاص داد. این موضوع هم از نظر مخاطب و هم سرویس‌دهنده بسیار مطلوب است چرا که بدون نیاز به خرید تجهیزات اضافی می‌توان از خدمات مختلف بهره برد.

۲) فناوری تلویزیون اجتماعی امکان ارتباطات و تعاملات اجتماعی را در کنار مشاهده محتوای تلویزیونی، برای کاربر فراهم می‌کند. این فناوری با ساخت جوامع مجازی و ایجاد ارتباط مستقیم با سایر کاربران از طریق گپ و گفت، صدا و تصویر، به کاربر کمک می‌کند تا در مورد برنامه مورد نظر خود تصمیم‌گیری کند. علاوه بر این به کاربران این امکان را می‌دهد تا نظرات خود را به هنگام تماشای محتوای تلویزیونی با هم به اشتراک بگذارند. همچنین این فناوری از طریق ایجاد سرویس‌های تعاملی و نیز سرویس‌های پیشنهاد محتوا رابطه یک‌طرفه میان ارائه‌دهندگان محتوا و کاربران را از بین می‌برد و به کاربر اجازه می‌دهد در تعیین محتوای تولیدی مشارکت کند. این فناوری از طریق فیلترینگ هوشمند علاقه‌مندی کاربر را مورد ارزیابی قرار داده و محتواهای مرتبط‌تری با سلیقه او تهیه می‌کنند.

۳) فناوری تلویزیون تعاملی موبایل در آینده‌ای نه چندان دور بسیار فراگیر خواهد شد. استفاده از گوشی‌های هوشمند روز به روز در حال افزایش است چرا که امروزه تمامی نیازمندی‌های ما (پرداخت‌های آنلاین، خرید، کرایه تاکسی‌های اینترنتی و ...) توسط برنامه‌هایی انجام می‌شود که قابل نصب بر روی گوشی‌های همراه هستند. در دسترس بودن تلویزیون موبایل در هر زمان و مکان، سهولت استفاده از آن، گسترش شبکه‌های پهن‌بند با ظرفیت و سرعت بالا در انتقال دیتا، موجب خواهد شد که استفاده از تلویزیون تعاملی موبایل در آینده نه چندان دور افزایش چشم‌گیری داشته باشد. تامین‌کننده‌های محتوا و پخش‌کننده‌ها به عنوان یک تیم در جهت ساخت محتوای جذاب برای تلویزیون موبایل عمل خواهند کرد. همگرایی پخش‌کننده‌ها و شبکه‌های سلولار دلیل اصلی توسعه این فناوری هستند.

گام‌های موثرتری در رسیدن به جامعه مجازی بردارد و این امکان نخواهد داشت مگر این که فناوری‌های نوین هر چه سریعتر در این رسانه راه‌اندازی و گسترش یابند.

با راه‌اندازی فناوری‌های با اولویت بالا، سیستم‌های قدیمی (پخش آنالوگ و ...) به سرعت باید کنار گذاشته شوند. یکی از مهم‌ترین دلایل این امر هزینه بالای نگهداری این سرویس‌ها است. از طرفی با تولید محتواهای متنوع این سرویس‌ها قادر به ارائه خدمات برای این محتواها نیستند. مشخص است که پیشرفت محتوا و بستر ارائه آن، باید به صورت همگام توسعه پیدا کند. با راه‌اندازی فناوری‌های نوین قطعاً راه برای ارائه خدماتی نظیر آموزش الکترونیک، دولت الکترونیک، کتابخانه الکترونیک، فروشگاه الکترونیک و ... هموارتر خواهد شد.

شاید وجه اشتراک تمام این فناوری‌ها، محوریت مخاطب در محتوای رسانه باشد. چرا که باید الگوی ارتباطی از رابطه یک سویه به دو سویه و حتی معکوس تغییر کند. موج علاقه به رسانه‌ها و تکنولوژی‌های نوین ارتباطی همراه با کاهش قیمت ابزارهای نوین، سازمان صداوسیما را مجبور خواهد کرد که به سمت راه‌اندازی فناوری‌هایی مانند تلویزیون هایپرید و سایر فناوری‌های نوین حرکت کند.

پیشنهاد‌های کاربردی

- با توجه به اینکه پیشرفت‌های حوزه فنی رسانه در چند سال اخیر در بخش تعاملی سرعت بیشتری پیدا کرده است قطعاً سازمان‌های رسانه‌ای نیاز به فناوری‌هایی دارند که ارتباطات دوطرفه بین مخاطب و پخش‌کننده را ساده‌تر نموده و امکان دریافت خدمت همزمان را افزایش دهند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که سازمان صداوسیما چاره‌ای جز استفاده از بستری نوین در کنار بستر قدیمی پخش همگانی نخواهد داشت.
- با اتصال مخاطب از طریق شبکه باند پهن سازمان صداوسیما می‌تواند اطلاعات مهمی از قبیل علایق، رفتار و سرویس‌های درخواستی مخاطب را به دست آورد و از این طریق نیازهای مخاطب را شناسایی

تولد پیشران‌هایی از جمله اینترنت، پهن باند، موبایل‌ها و تبلت‌ها، الگوریتم‌های هوشمند، فناوری‌های برتر صفحه نمایش، فرمت‌های جدید محتوایی و... باعث شده است که تلویزیون‌هایی که تا پیش از پخش وسیع داشتند، در یک جا ثابت بودند، رابط کاربری آن‌ها محدود بود، از قبل برنامه‌ریزی شده بودند و صرفاً به پخش خبر و سرگرمی و نهایتاً جنبه‌های آموزشی داشتند، تبدیل به تلویزیون‌هایی بشوند، که پخش محدود و فردی دارند، در هر جایی قابلیت دسترسی دارند، رابط کاربری بسیار جذاب و گسترده‌ای دارند، شخصی‌سازی شده‌اند و علاوه بر خبر و سرگرمی می‌توان به وسیله آن کنفرانس و جلسات را برگزار کرد، خرید، بازی و هزاران کار دیگر انجام داد (اقبال دوست، صلواتیان، ۱۳۹۳).

انتخاب فناوری‌های تلویزیون هایپرید، اجتماعی و تعاملی به عنوان فناوری‌های نخست نشان می‌دهد که وزن گذشته و فشار حال در رسانه ملی در حال تاثیرگذاری بر هم بوده و در حال رسیدن به تعادل هستند. در واقع هنوز هم رسانه‌های سنتی سازمان صداوسیما در بخش‌های نظیر پخش زنده و اخبار مخاطبان خود را دارد؛ اما تمایل و درخواست مخاطبان برای فناوری‌های نوین نیز به سرعت در حال افزایش است.

شاید ناگفته پیداست که سناریوهای صنعت رسانه در حال ظهور هستند. همان‌طور که مشخص است سازمان صداوسیما دیگر سازمانی بی‌رقیب نیست و ظهور رسانه‌های نوینی مانند شبکه‌های اجتماعی و ... باعث چندگانگی در عرصه رسانه و مخاطبان گردیده است. سازمان صداوسیما برای حفظ جایگاه خود باید تلاش کند تا با راه‌اندازی تلویزیون‌های دوسویه، تقاضا برای محتوا از طریق سازمان را گسترش دهد.

می‌توان گفت که روندهای موثر بر تلویزیون دقیقاً به سمت ادغام تلویزیون و وب و همچنین تلویزیون‌های تعاملی در حرکت است. چرا که فناوری‌هایی که دارای اولویت‌های بالایی هستند مؤید این مطلب هستند.

فناوری‌هایی مانند تلویزیون هایپرید، اجتماعی، تعاملی و نسل پنجم ارتباطات همراه، صداوسیما را به سمت جامعه مجازی سوق می‌دهد. صداوسیما باید

- کرده و تبلیغات هوشمندانه‌تری نیز برای مخاطب پخش کند.
- سازمان صدا و سیما می‌تواند فناوری اینترنت اشیا را در سه بخش مورد استفاده قرار دهد:
 - (۱) کاربردهای درون سازمانی: از این فناوری در مواردی مانند امنیت فیزیکی، مدیریت هوشمند انرژی، مانیتورینگ فرستنده‌ها (وضعیت فیزیکی، سلامت زیرساخت، ثبت هشدارهای ایستگاه)، دوربین‌ها و استودیوهای هوشمند استفاده خواهد شد. با توجه به گستردگی فعالیت صداوسیما در سراسر کشور مدیریت تجهیزات فنی راحت‌تر و با هزینه‌های کمتری انجام خواهد شد.
 - (۲) کاربردهای برون سازمانی (مخاطب محور): با توجه به تمرکز برنامه‌های آتی بر ارائه خدمات تلویزیون تعاملی، می‌توان از اینترنت اشیا جهت ارائه خدمات با سطح کیفیت بالاتر استفاده نمود. به عنوان مثال سازمان صداوسیما می‌تواند در حوزه‌های زیر از خدمات اینترنت اشیا استفاده نماید:
 - امکان شناسایی رفتار مخاطب از روی مجموعه برنامه‌هایی که وی در طی یک دوره‌ی زمانی مشخص تماشا می‌کرده است، و بهره‌گیری از این اطلاعات در پیشنهاد ویدئو، صوت، محتوا، بازی و غیره.
 - امکان دستیابی و بازپخش برنامه‌ها و محتوایی که ساعت‌های قبل و یا روزهای قبل ارائه شده و مخاطب موفق به تماشای آن نشده است (دستگاه تلویزیون و یا سایر اسکرین‌های قابل استفاده مشاهده آن را گزارش نداده‌اند).
 - ارائه پیشنهاد بازپخش برنامه‌ی فعلی از ابتدای برنامه (در صورتی که مخاطب از ابتدای برنامه موفق به مشاهده آن نشده باشد).
 - توقف هوشمند برنامه‌های در حال پخش تلویزیون به هنگام به صدا درآمدن زنگ تلفن یا زنگ آیفون.
- امکان ارائه برنامه‌ها و محتوای مرتبط با سلامت متناسب با اطلاعات دریافتی از اشیای پوشیدنی مخاطب.
 - امکان ارائه برنامه‌های تبلیغاتی متناسب با نیازمندی‌های مطرح در منزل مخاطب.
 - سازمان صدا و سیما در ابعاد آزمایشگاهی شروع به استفاده از فناوری واقعیت مجازی کرده است. برای مثال در حال حاضر این امکان در سازمان وجود دارد که در برنامه‌های پرترفدار فیلم برداری ۳۶۰ درجه انجام دهد. در صورتی که مخاطب هدست واقعیت مجازی داشته باشد و امکان استفاده از این فناوری برایش فراهم گردد، می‌تواند هنگام پخش برنامه جای یکی از افرادی که در استودیو هستند بنشیند و برنامه را از زاویه دید مخاطبان داخل استودیو ببیند.
 - سازمان صدا و سیما به عنوان تنها سازمان رسانه‌ای صوت و تصویر فراگیر در کشور، آرشیو بسیار عظیمی در اختیار دارد که در حال حاضر با توجه به سیستم‌های موجود قادر به استفاده درست از این منبع ارزشمند نیست. از طرفی این سازمان در نظر دارد وارد عرصه رقابت با پخش‌کننده‌های ویدئویی درخواستی شود. برای ارائه این سرویس و نیز استفاده بهینه از آرشیو نیاز است که پردازش حجیم داده‌ها صورت پذیرد که این موضوع به راحتی با فناوری رایانش ابری امکان‌پذیر است.
 - سازمان صدا و سیما نیز می‌تواند با ترکیب پیام‌رسان سروش و شبکه ایران کالا با برنامه‌های پخش همگانی، تلویزیون اجتماعی خود را راه‌اندازی کند.
 - سازمان صدا و سیما می‌تواند با ترکیب تلویزیون موبایل با برنامه‌های تعاملی، تلویزیون تعاملی موبایل را راه‌اندازی کند تا علاوه بر مشاهده برنامه‌های پخش همگانی سایر خدمات تعاملی روی موبایل مخاطبان امکان‌پذیر باشد.

فهرست منابع

- ۱) آردی رضایی، آریتا، سرویس های پخش تعاملی برای تلفن های موبایل، تهران، اداره کل جهاد خودکفایی، سازمان صدا و سیما، ۱۳۹۳
 - ۲) ارجمندی، اسماعیل، صلواتیان، سیاوش، آینده نگاری سیر تطور رسانه، مخاطب و جامعه / سومین همایش ملی آینده پژوهی/۱۳۹۳
 - ۳) اقبال دوست، محمد حسین، صلواتیان، سیاوش، آینده پژوهی روند های فناورانه موثر بر تلویزیون / سومین همایش ملی آینده پژوهی/۱۳۹۳
 - ۴) اقوامی، سپیده، مقاله «دلایل نیاز و توجه به فناوری FTTH و کاربرد های آن»، ماهنامه ارتباطات، شماره ۲۴۶، اردیبهشت ۱۳۹۶
 - ۵) اداره کل جهاد خودکفایی، کلیات آی پی تی وی، استاندارد ها و فناوری های هیبرید و همگام سازی برودکست و برودبند، تهران، سازمان صدا و سیما، ۱۳۹۳
 - ۶) اداره کل جهاد خودکفایی، مقاله «هیبرید پخش همگانی و ارسال باند پهن»، سیزدهمین اجلاس سراسری فناوری رسانه، تهران، دی ماه ۱۳۹۵
 - ۷) الوانی، مهدی (۱۳۶۷). مدیریت عمومی. تهران: نشر نی.
 - ۸) پدرام، عبدالرحیم، احمدیان، مهدی، آموزه ها و آزموده های آینده پژوهی، چاپ اول، تهران، افق راهبردی، ۱۳۹۴
 - ۹) دفت، ریچارد (۱۳۸۰). تئوری و طراحی سازمان. (علی پارسائیان و سید محمد اعرابی، مترجم) تهران: دفتر پژوهش های فرهنگی.
 - ۱۰) ذوالفقار نسب، نریمان، قدردان، شبنم، مقاله «واقعیت مجازی»، سومین همایش ملی کامپیوتر، کردستان، اردیبهشت ۱۳۹۴
 - ۱۱) رضاپور نیاری، مریم، مقاله «کاربرد کلان داده در اینترنت اشیا و تأثیر آن بر صنعت برودکست»، چهاردهمین اجلاس سراسری فناوری رسانه، تهران، آذر ۱۳۹۶
 - ۱۲) روشن دل اربطانی، طاهر؛ ذوالفقار زاده، محمد مهدی؛ بلالی، مجید، روندهای محیطی موثر بر آینده
- رسانه ملی در چشم انداز بیست ساله کشور، پژوهشهای مدیریت راهبردی، شماره ۵۴، ۱۳۹۳
- ۱۳) صلواتیان، سیاوش، مسعودی، سارا، پیش بینی سناریو های موجود صنعت رسانه در سال ۲۰۲۰، دومین همایش ملی آینده پژوهی، ۱۳۹۲
- ۱۴) علی عسکری، عبدالعلی، صلواتیان، سیاوش، البرزی دعوتی، هادی، تدوین آینده های محتمل و مطلوب رسانه ملی در فضای اینترنت، فصلنامه پژوهش های ارتباطی، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳
- ۱۵) فرشاد، زاهده، مقاله «سیر تکامل شبکه های مخابرات سلولی از نسل اول تا نسل پنجم»، چهاردهمین اجلاس سراسری فناوری رسانه، تهران، آذر ۱۳۹۶
- ۱۶) معیری، حمیدرضا، مقاله «آینده پژوهی و فناوری رسانه»، نشریه مدیریت رسانه، شماره ۸، آبان ۱۳۹۳
- ۱۷) موسویان، سید مرتضی، تحولات فن آوری در رسانه ملی و الزامات راهبردی - فصل نامه رادیو و تلویزیون، شماره ۹، بهار ۱۳۸۸.
- ۱۸) موسویان، سید مرتضی، ضرورت نگاشت مسیر فناوری در صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه رادیو تلویزیون - سال هفت، شماره ۱۵، بهار ۱۳۹۰
- ۱۹) مهدی زاده، تورج، تکنولوژی ها و فناوری های نوین رسانه ای، ۱۳۹۱
- ۲۰) یونیدو، راهنمای آینده نگاری فناوری یونیدو، جلد اول، سونیا شفیعی اردستانی و همکاران، چاپ اول، تهران، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۸۷
- 21) Carmignina, j& Furht, B. Augmented reality: an overview. In Handbook of augmented reality. New York, spring 2011
- 22) Z. Lukac, M. Radonjic, B. Veris, T. Maruna and N. Kuzmanovic, 2011. "The experience of Implementing a Hybrid Broadcast Broadband television on network enabled TV set", MIPRO 2011, May 23-27, 2011, Opatija, Croatia.
- 23) Y. S. Yoon and H. Zo, "The business model and platform strategy of social TV: A case study," in International Conference on Information and Communication Technology Convergence (ICTC), IEEE, 2014 .

- 24) J. Rodriguez, Fundamentals of 5G Mobile Networks, UK, West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.,2015.
- 25) Carmignina,j& Furht,B.Augmented reality: an overview. In Handbook of augmented reality.New York, spring 2011

یادداشت‌ها

- ¹. broadcast
- ². broadband
- ³. Rodriguez
- ⁴. lukac et al
- ⁵. Carmigniani
- ⁶. 4K
- ⁷. 8K
- ⁸. Cloud Computing
- ⁹. Yoon
- ¹⁰. Boston Consulting Group