

## طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون جمهوری اسلامی ایران<sup>۱</sup>

علیرضا توحیدی<sup>۲</sup>؛ داود نعمتی انارکی<sup>۳</sup>؛ علی‌اکبر فرهنگی<sup>۴</sup>

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۲/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۱۳

### چکیده

افزایش رقابت، تمایز، تکثیر رسانه‌ها، هم‌چنین بخش‌بندی فزاینده مخاطبان موجب نیاز به تغییر شیوه مدیریت جدول پخش تلویزیون صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، به‌کارگیری فناوری در مدیریت پخش، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، تخصیص بهینه منابع مبتنی بر هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی جهت دستیابی به اهداف و جذب مخاطبان شده است. هدف این پژوهش، چگونگی طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران، با اتکا به شناخت ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها است، روش تحقیق ترکیبی است، داده‌های کیفی از مطالعه کتابخانه، اسنادی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان (نمونه‌گیری هدفمند) به دست آمده‌است. شیوه و مؤلفه‌های مدیریت هوشمند جدول پخش استخراج و الگوی اولیه پیشنهاد شده و تأیید الگو نهایی از داده‌های کمی پرسش‌نامه شیوه دلفی بهره برده‌است. مدیریت هوشمند از هوش مصنوعی، زمان‌بندی و برنامه‌ریزی خودکار، سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری هوشمند جهت حل بهینه مسائل چندمعیاری و چندهدفی چنین جدول پخش تلویزیون ایران استفاده خواهد کرد. یادگیری ماشینی، الگوریتم‌های با نظارت، یادگیری تقویتی و سامانه توصیه‌گر پالایش گروهی برای تنظیم داده‌ها، اطلاعات رسانه، در برنامه‌ها و جدول پخش استفاده می‌شود. شاخصه‌های انتخاب و تناسب برنامه‌های مجاور، نحوه چینش، توالی، تکرار برنامه و بازخورد صریح، ضمنی و تجربی، برای مدیریت هوشمند جدول پخش بکار می‌رود. ابعاد الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران، شامل تنظیم هوشمند داده‌های ورودی (مدیریت منابع)، برنامه‌ریزی هوشمند (تصمیم‌گیری هوشمند) پیش‌بینی، تخصیص بهینه منابع و ارزیابی هوشمند در این پژوهش، شناسایی و معرفی شده‌اند.

### واژه‌های کلیدی

مدیریت هوشمند، جدول پخش تلویزیون، هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی.

۱. این مقاله براساس نظر گروه دبیران و سردبیر فصلنامه، پژوهشی است.
۲. دانشجوی دکتری مدیریت رسانه، گروه مدیریت رسانه، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. [alithubidi2@gmail.com](mailto:alithubidi2@gmail.com)
۳. دانشیار گروه ژورنالیسم و خبر، دانشکده ارتباطات و رسانه، دانشگاه صداوسیما، تهران، ایران. [nemati@iribu.ac.ir](mailto:nemati@iribu.ac.ir)
۴. استاد گروه مدیریت رسانه، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). [a.farhangi@srbiau.ac.ir](mailto:a.farhangi@srbiau.ac.ir)

## مقدمه، بیان مسئله

تکثیر، رقابت، تمایز رسانه‌ها در جهان و افزایش شبکه‌ها تلویزیونی در ایران از قبیل شبکه مستند، قرآن و هم‌چنین بخش‌بندی فزاینده مخاطبان، موجب بروز مسائلی در تنظیم جدول پخش شده که شامل ظهور نخواستگان، انبوهی داده‌ها، عدم استفاده بهینه از آنها و کمبود جستجوی جامع است؛ بنابراین تحول شیوه مدیریت جدول پخش تلویزیون اهمیت می‌یابد.

جوانب مختلف مسئله کنکاش شد، محقق مدیریت رسانه در پی طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران، تنظیم بهینه زمان‌بندی و چینش مناسب برنامه تلویزیون، کاهش شیوه کار هوش مصنوعی و مدل برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و تخصیص بهینه منابع جدول پخش جهت دستیابی به اهداف رسانه است.

برنامه‌ریزی جدول پخش، مجموعه فعالیت‌هایی است که برای سازماندهی یا زمان‌بندی برنامه تلویزیونی در جدول روزانه و هفتگی صورت می‌گیرد. سیستم مدرن پخش، از تنظیم خودکار پخش استفاده می‌کند و زمان‌بندی برنامه‌ها را تغییر می‌دهد، تا برای برنامه، مخاطب جذب کرده و یا با سایر برنامه‌های پخش در رقابت باشند (پیرهادی، فاطمه، ۱۳۹۸، ص ۹). مدیر پخش از شیوه‌های زمان‌بندی، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری چندهدفه-چندمعیاره (تحقیق در عملیات، تصمیم‌گیری سلسله مراتبی و برنامه‌نویسی ریاضی) جهت افزایش تعداد بینندگان و درآمد آگهی استفاده می‌نماید (لوپو، ۲۰۱۴، ص ۵۶۶)¹.

با گسترش تنوع، رقابت، خواسته‌های مخاطبان و ایجاد نوپدیده‌ها و بحران‌ها لزوم پاسخ‌گویی مناسب مدیریت جدول پخش، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، تخصیص بهینه منابع مبتنی بر هوش مصنوعی پیگیری می‌شود. با افزایش معیارها، اهداف و بازخوردها، الگوریتم‌های هوش مصنوعی در مدیریت منابع و داده‌های جدول پخش، پردازش داده‌ها، بررسی زمان و کیفیت اهمیت یافته و استفاده از توان داده‌های بزرگ، موقعیت مناسبی می‌یابد (ناپلی، ۲۰۱۶، ص ۷)².

1. Toni Lupo
2. Philip M. Napoli

مدیریت رسانه باید انواع داده‌های رسانه، مخاطبان، داده‌های عملیاتی و داده‌های محتوایی را یکپارچه کند تا بتواند در تصمیم‌گیری مؤثر باشد. رسانه موفق جهت جمع‌آوری داده‌ها باید الگوریتم هوش مصنوعی را مستقر نماید (سوزوکی و دیگران، ۲۰۱۹، ص ۳۰۷۲)<sup>۱</sup>. هوش مصنوعی می‌تواند در برنامه‌ریزی تنظیم نقشه راه پخش مناسب استفاده شود. (اتحادیه بین‌المللی مخابرات، ۲۰۱۹، ص ۲)<sup>۲</sup>. ماشین‌های اتوماسیون هوشمند با استفاده از هوش خودکار، داده‌ها را درک کرده و در حین انجام کار تحلیل می‌نمایند. هم‌چنین هوشمندانه فرایندها را خودکارسازی می‌کنند تا کارایی بیشتری داشته باشند (فریرا، دیورا، ۲۰۲۰، ص ۷)<sup>۳</sup>. مدیریت رسانه درگیر حل مسائل خلاقانه می‌شود که چالش و پیامد اقتصادی و فرهنگی مرتبط با کاربرد داده‌های بزرگ در رسانه دارند (ناپلی، ۲۰۱۶، ص ۲).

هوش مصنوعی با تحلیل داده‌ها در بهبود مدیریت، خودکارسازی وظایف و تصمیم‌گیری نقش دارد و برای رسانه کمک و فرصت ایجاد می‌کند تا در رقابت باقی بماند (جلونک و دیگران، ۲۰۱۹، ص ۳۲۰)<sup>۴</sup>. طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش **ضرورت** دارد؛ زیرا یاریگر مدیران رسانه در تصمیم‌گیری بهینه، دستیابی به اهداف، توزیع درست اطلاعات و برنامه‌ها، شناسایی و حل مسائل، ایجاد نظام هشدار و امکان اقدام پیشگیرانه، افزایش رضایت مخاطبان و بهبود کیفیت پخش برنامه‌ها است.

اینجا سؤالاتی مطرح می‌شود، از جمله:

شیوه‌ها و الگوهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مدیریت جدول پخش تلویزیون چیستند؟ ابعاد، مؤلفه و شاخص‌های الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران چیست؟ چگونه الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران، جهت رسیدن به اهداف، تنظیم برنامه بهینه زمان‌بندی و برآوردن نیازهای مخاطبان، طراحی می‌شود؟

1. Suzuki Yasuhisa, Itaru Nishioka, Wemer M. Wee
2. Report ITU. Artificial intelligence systems for programme production and exchange
3. Deborah Ferreira
4. Jelonek Dorota, Agata Mesjasz-Lech, Cezary Stepniak, Tomasz

بنابراین، هدف اصلی این تحقیق، طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران است و اهداف فرعی تحقیق، شناخت شیوه‌ها، الگوهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مدیریت جدول پخش تلویزیون ایران و شناخت ابعاد، مؤلفه و شاخصه‌های الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران می‌باشد.

## پیشینه

مقدمه: جدول پخش؛ نحوه ارائه برنامه‌ها در راهنمای تلویزیون نشان می‌دهد که برنامه‌ها از طریق موقعیت زمان پخش با یکدیگر مرتبط می‌شوند. جدول پخش برنامه‌ها دو محور از ساختار تلویزیون را جدا می‌کند: ۱-توالی (یک برنامه به دنبال برنامه دیگر)، ۲-تداعی (ارتباط بین برنامه‌های همزمان) (باتلر، ۲۰۱۱، ص ۱۴). مجموعه عوامل اقتصادی، مالکیت رسانه، مباحث حقوقی نظارت دولت و حاکمیت، مباحث اجتماعی، فرهنگی و اخلاقی هم‌چنین مسائل فنی پخش، بر زمان‌بندی و انتخاب انواع برنامه تأثیر می‌گذارد (تایلر، سوزان، ۲۰۱۳، ص ۱۶).

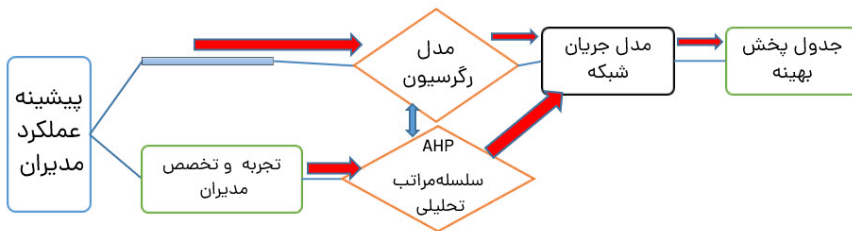
برنامه‌ریزی رسانه، زمان‌بندی و بودجه‌ریزی<sup>۱</sup> از مدل‌ها تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی ریاضی استفاده می‌کنند. تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، از چندین معیار سنجش استفاده می‌نمایند. تصمیم‌گیری چند شاخصه<sup>۲</sup>، به منظور انتخاب مناسب‌ترین گزینه از بین چند گزینه به کار می‌رود. روش‌های چند هدفه<sup>۳</sup>، برای حل مسائل برنامه‌ریزی است و چند هدف، همزمان مورد توجه قرار می‌گیرند. برنامه‌ریزی زمان‌بندی، بستگی به شرایط محیط و رقابت رویکردهای مختلف دارد؛ که عبارتند از: الف-محیط محدود (ناحیه‌ای)<sup>۴</sup>، کانال تلویزیونی با فرض جدول پخش ثابت رقبا، رتبه‌بندی آمار بینندگان خود را به حداکثر می‌رساند. ب-محیط رقابتی نش<sup>۵</sup>، کانال تلویزیونی به چالش برنامه پخش رقبا، واکنش نشان می‌دهد. ج-

1. Butler Jeremy G. Television: Critical Methods and Applications.
2. Media Planning, Scheduling and Budgeting
3. Multiple Attribute Decision Making. MADM
4. Multiple Objective Decision Making .MODM
5. Myopic environment
6. Nash competitive environment

محیط اشتراکی<sup>۱</sup>، کانال تلویزیونی با فرض فضای رقابتی اشتراکی، برنامه‌ریزی بهینه خود را تعیین می‌کند. راه‌حل‌های متعادل زمان‌بندی بهینه تلویزیون جستجو شد. راه‌حل بهینه ایجاد تعادل بین اهداف (افزایش رتبه آمار بینندگان یا حداکثرسازی درآمد) است (لوپو، ۲۰۱۴، ص ۵۶۶).

از نقطه نظر تحقیقات داخلی، برخی مؤلفه‌های برنامه‌ریزی پخش تلویزیون مانند: زنده، تولیدی و تأمینی بودن، نوع قالب برنامه‌ها، توجه به ساعات پربیننده، پخش و بازپخش، زمان‌بندی تعطیلات و مناسبت‌ها، دقت در تنوع قالب، ساختار و توجه به مزیت رقابتی رقبا بررسی شد (شهبازی، ۱۳۹۸، ص ۱۰) و (توکلی، ۱۳۹۲، ص ۳). همچنین در پژوهش‌های خارجی برنامه‌ریزی جدول پخش تحقیق شده است.

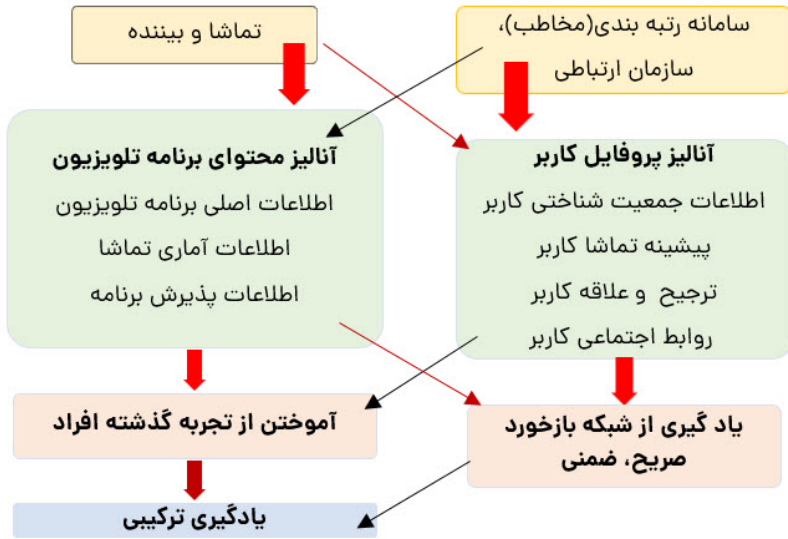
ری دی و دیگران<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) از تخصص و پیشینه عملکرد مدیران، به‌عنوان ورودی مدل بهینه‌سازی استفاده کردند و جهت افزایش درآمد و پیش‌بینی رتبه‌بندی برنامه، مدل سلسله مراتب تحلیلی و رگرسیون را به‌کار گرفتند (ری دی و دیگران، ۱۹۹۸، ص ۸۳). (نمودار ۱)



نمودار ۱- مدل سلسله مراتب تحلیلی و رگرسیون

چانگ و دیگران (۲۰۱۳) چارچوب پیشنهاد برنامه تلویزیونی<sup>۳</sup> برای بینندگان متعدد بر اساس ترکیب مشخصاتشان را پیشنهاد نمودند. (نمودار ۲)

1. Cooperative environment
2. Srinivas K. Reddy .Jay E. Aronson .Antonie Stam. Scheduling Programs Optimally for Television
3. Changa Na, Mhd Irvanb, Takao Teran(2013) TV program recommender framework



نمودار ۲: چارچوب توصیه برنامه تلویزیونی پیشنهادی، آنالیز برنامه تلویزیونی

موتور پیشنهادی شامل توصیه‌کننده براساس یادگیری بازخورد ضمنی، صریح و ترکیبی است.

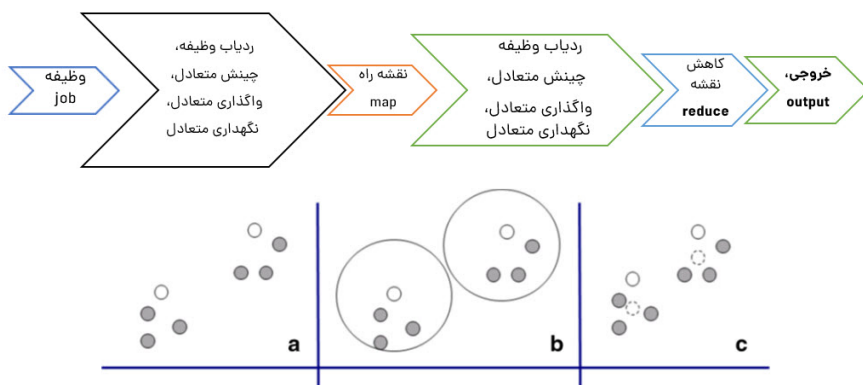
(چانگ و دیگران، ۲۰۱۳، ص ۵۴۶). (نمودار ۳)



نمودار ۳- موتور پیشنهادی و توصیه کننده های مبتنی بر بازخورد

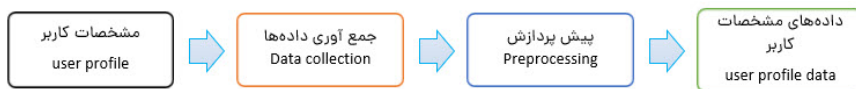
چانگ و دیگران (۲۰۱۴) برنامه‌ریزی زمان‌بندی مبتنی بر محاسبات رایانش ابر (هادوپ) برای سیستم توصیه برنامه هوشمند جهت پالایش کردن اطلاعات

را طراحی نمودند<sup>۱</sup>. مدل برنامه‌نویسی کاهش نقشه برای ایجاد سیستم توصیه استفاده شد. تنظیم پخش برنامه تلویزیونی بر اساس پلت فرم زمان‌بندی متعادل و الگوریتم کای میانگین توصیه شد. کای میانگین، ساختار توزیع داده را بررسی می‌کند و برای سیستم‌های توصیه و کاهش ابعاد استفاده شد. معماری زمان‌بندی متعادل، مبتنی بر ردیاب وظیفه، چینش اختصاص متعادل، واگذاری (ارجاع) متعادل و نگهداری متعادل<sup>۲</sup> ارائه شد. (چانگ و دیگران، ۲۰۱۴، ص ۵۸). (نمودار ۴)



نمودار ۴- معماری زمان بندی متعادل و فرایند کای میانگین

نمودار ۵ پایگاه داده مشخصات کاربر<sup>۳</sup> مورد استفاده برای جمع‌آوری و خوشه‌بندی پروفایل رفتار کاربر را نشان می‌دهد. برنامه‌ها از نمایه‌های کاربر استخراج می‌شوند. پس از پیش‌پردازش، فرمت داده‌ها توسط سیستم توصیه برنامه هوشمند پشتیبانی می‌شود. (چانگ و دیگران، ۲۰۱۴، ص ۵۹).



نمودار ۵- پایگاه داده مشخصات کاربر

1. Chang Jui-Hung · Chin-Feng Lai · Ming-Shi Wang. A fair scheduler using cloud computing
2. architecture of the fair scheduler. Job tracker .fair allocate. fair assign .fair pool
3. Fig. 5 Flowchart of user profile database

در هر کانال سن و موقعیت کاربر، تاریخ مشاهده، زمان، عنوان برنامه، فراوانی مشاهده برنامه و مشاهده مدت زمان یک برنامه دسته‌بندی، خوشه‌بندی شده و توسط سیستم طبقه‌بندی شود. (نمودار ۶)



نمودار ۶- نمودار جریان سیستم توصیه‌های برنامه هوشمند، خوشه‌بندی پردازش برنامه‌های موردعلاقه

الگوریتم مبتنی بر محتوا، مشتری توصیه شده، سابقه خرید قبلی، داده نمایه کاربر و شناسایی آیتم دلخواه<sup>۲</sup> برای تعیین اولویت توصیه هدف استفاده می‌شود (لی، ۲۰۱۸، ص ۲). (نمودار ۷)

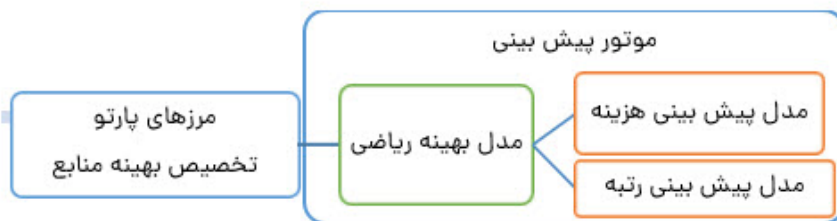


نمودار ۷- الگوریتم مبتنی بر محتوا و توصیه برنامه‌ها

لوپو (۲۰۱۴) مدل برنامه‌ریزی ریاضی عدد صحیح با استفاده از داده‌های ورودی (مدل پیش بینی رتبه، مدل پیش بینی هزینه) موتور پیش‌بینی و مرزهای پارتو (تخصیص بهینه منابع)<sup>۴</sup> را تدوین کرد.

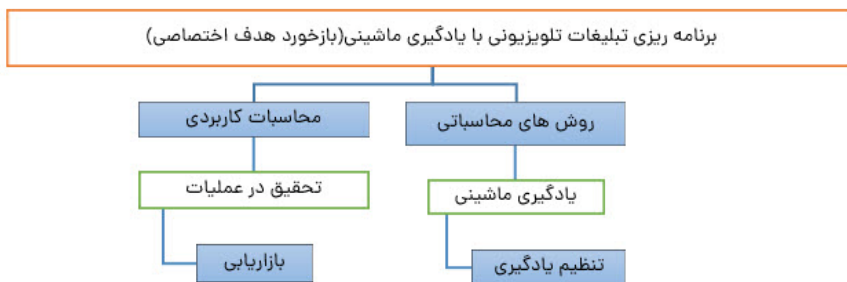
نمودار ۸ چارچوب پیشنهادی طراحی موتور پیش‌بینی، مدل بهینه شده ریاضی<sup>۵</sup> را نشان می‌دهد. (لوپو، ۲۰۱۴، ص ۵۶۸)

1. Recommended customer
2. Identify favorite item
3. Lee S, Lee D A personalized channel recommendation and scheduling
4. Rating forecast model. Costs forecast model. Forecast engine. Pareto frontiers
5. Mathematical optimal\_model



نمودار ۸- چارچوب پیشنهادی طراحی موتور پیش بینی و مدل برنامه ریزی بهینه

سوزوکی و دیگران (۲۰۱۹)، رویکرد مبتنی بر داده جهت تنظیم خودکار برنامه ریزی پخش را تحقیق کردند، که از یادگیری ماشینی (بازخورد هدف اختصاصی) در کنار بهینه سازی ریاضی و خوشه بندی و فرایند تصمیم گیری زمان بندی استفاده می کند. در زمان بندی کاربرد الگوریتم های یادگیری ماشینی، تصمیم گیری متوالی و طراحی و تحلیل الگوریتم های زمان بندی بررسی شد (سوزوکی، ۲۰۱۹، ص ۳۰۷۶).



نمودار ۹- برنامه ریزی تبلیغات تلویزیونی با یادگیری ماشینی

کلان داده ها الگوها را پیدا می کنند؛ الگوریتم دنباله ای از دستورالعمل ها است که می گویند چه کاری انجام شود (یعنی مجموعه دستورالعمل ها، دقیق باشند تا توسط رایانه اجرا شوند)<sup>۲</sup> (ایدوو، استروبر، برگر، ۲۰۲۱، ص ۵۲).

1. Yasuhisa Suzuki, Itaru Nishioka, Wemer MWee. TV Advertisement Scheduling by Learning Expert Intentions
2. Samuel Idowu, Daniel Strüber, Thorsten Berger ..Asset Management in Machine Learning

## تحلیل

مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران قبلاً تحقیق نشده بود. تحقیق پیشینه از سویی موجب بررسی شیوه‌ها و مدل‌های برنامه‌ریزی پخش، ابعاد و شاخص‌های جدول پخش شد و از سوی دیگر مبادی مدیریت هوشمند و کاربرد الگوریتم یادگیری ماشینی، موتور پیش بینی و هوش مصنوعی در زمان‌بندی و برنامه‌ریزی پخش، مطالعه شد. در ادامه نیز شالوده ابعاد و شاخص‌های الگوی اولیه تحقیق شد و مباحث تکمیلی با مبانی نظری و ترکیب مصاحبه تحقیق افزوده شد و با نظر اندیشمندان (روش دلفی) الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران طراحی نهایی شد.



نمودار ۱- جدول پخش رسانه دیداری ایران مبتنی بر هوش مصنوعی

## چهار چوب نظری

مباحث تنظیم جدول پخش، مدیریت رسانه و تغلیق هوش مصنوعی در مدیریت (برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری) هوشمند چینش برنامه‌ها کاوش شد.

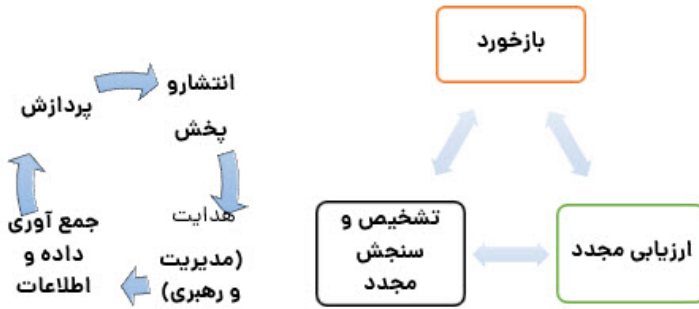
سامان‌دهی برنامه‌ریزی پخش با سازگاری و تناسب برنامه‌های هم‌جوار، دقت در توالی و تکرار برنامه، شکل‌گیری عادت و درخواست مخاطبان، میزان مخاطبان تلویزیونی، میزان تماشای برنامه قبلی و تأثیر میزان، اندازه و نوع برنامه‌های رقیب،

مرتبط است (تایلر، سوزان، ۲۰۱۳، ص ۲۵). راهبردهای زمان‌بندی، انتخاب و ارزیابی برنامه‌ها، ماهیت رسانه و تبلیغات، میزان مخاطب و رفتار تماشاگران مبنایی برای برنامه‌ریزی پخش می‌شوند (تایلر، ۲۰۱۳، ص ۱۸). عوامل انتخاب برنامه شامل کیفیت فنی، محتوایی، تازگی، تنوع، سودمندی، هزینه برنامه‌ها و تمایز از رقیب است. **کیفیت** ارزش تولید (دکورها فوق‌العاده، مجریان معروف، فیلمنامه جذاب)، ارزش اجتماعی و تحسین منتقدان را در نظر می‌گیرند (تایلر، ۲۰۱۳، ص ۱۱).

در تصمیمات مدیریت پخش، تنوع ساختار و موضوع بکر اهمیت دارد. تقسیم‌بندی براساس نیازهای افراد و تغییر حالات زندگی است (پرینسوف، ۲۰۰۵، ص ۱۴). رسانه کنکاش می‌کند که کدام جنبه و برنامه در جلب توجه مخاطبان اهمیت دارد، پخش به بخش‌بندی و شیوه‌های مشاهده تماشاگران علاقه بیشتری نشان می‌دهد. چارچوب چگونگی تلاش رسانه برای جذب مخاطبان، از طریق برنامه‌ریزی پخش برنامه‌ها است. عموماً بخش‌بندی مبنای جغرافیایی، آماری، روان‌شناختی و رفتاری دارد (نیلسون، وبستر، ۲۰۱۶، ص ۱۲). برنامه‌هایی که در ساعات اوج تماشا پخش می‌شوند، برای حفظ مخاطب پای تلویزیون در ساعات بعد مؤثر هستند. رقابت در کیفیت برنامه، تطابق ژانر و نوع برنامه و رتبه برنامه مجاور از عوامل کلیدی حفظ مخاطب از یک برنامه به برنامه دیگر است (ژاردین، بیونی و دیگران، ۲۰۱۶، ص ۱۴).

مدیریت هوشمند مرتبط با کاربرد فناوری ارتباطات، اطلاعات هوش مصنوعی، برای اتوماسیون تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی از طریق نظام اطلاعات پیشرفته است؛ که بر تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، تصمیم قابل اعتماد، تخصیص منابع مناسب تأثیر دارد؛ زیرا می‌تواند داده‌ها را سریع تحلیل کند (چرنوف، الکسی، ۲۰۱۹، ص ۱۳۳)<sup>۲</sup>. **مدیریت هوشمند** شامل چرخه هدایت، جمع‌آوری، پردازش، پخش، ارزیابی، سنجش مجدد و بازخورد است. مرحله پخش، خروجی هوشمند کاربردی منطبق با نیاز ارائه می‌دهد.

1. Philippe Perebinosoff
2. Alexey Chernov



نمودار ۱۱-مدیریت هوشمند (یونگهاگن و لیندورث، ۲۰۰۳، ص ۱۶)

تنظیم خودکار، در پیش‌بینی قدرت محاسباتی انعطاف‌پذیر فضای ابری، استفاده می‌شود (مرشیدا و دیگران، ۲۰۱۹، ص ۱۷۷۹).<sup>۱</sup> یادگیری ماشینی هوش مصنوعی در مدیریت موجودی و منابع، ارزیابی، نظارت، همچنین در مدیریت و بهینه‌سازی پیام، افزایش مخاطب، تعادل بین اثربخشی و کارایی تصمیم‌گیری استفاده می‌شود (چان اولمستد ۲۰۱۹، ص ۱۹۴)<sup>۲</sup> (نیلسون، ۲۰۱۶، ص ۱۱)<sup>۳</sup>.

فناوری هوش مصنوعی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و زمان‌بندی گردش کار را ایجاد می‌کند. "سیستم مدیریت گردش کار" ابزار پردازش برای مدیریت عملکرد و نظارت، اجزای پردازش زنجیره‌ای را با تقدم و تأخر آنها زمان‌بندی می‌کند (سمندی و موخوپادهای، ۲۰۱۷، ص ۲۹۴)<sup>۴</sup>.

برنامه‌ریزی هوشمند، برنامه‌ریزی در هوش مصنوعی<sup>۵</sup> پویا است. زمان‌بندی و برنامه‌ریزی خودکار<sup>۶</sup> به تحقق راهبردها یا اعمال دنباله الگوریتم‌های برنامه‌ریزی می‌پردازد که توسط عامل‌های هوشمند، خودمختار اجرا می‌شوند. راه‌حل‌های مسائل کنترل و طبقه بندی کشف و بهینه‌سازی می‌شوند. برنامه‌ریزی به تئوری تصمیم،

1. Murshida, Aishath, Chaithra, Nishmitha, P B Pallavi, Raghavendra, Mahesh Prasanna
2. Chan-Olmsted Sylvania M. A Review of Artificial Intelligence Adoptions in the Media Industry
3. Jacob L. Nelson and James G. Webster
4. Samandi Vahab. Debaj Mukhopadhyay. Proposing an Architecture for Scientific Workflow Management System in Cloud
5. Planning in Artificial Intelligence
6. Automated planning and scheduling

برنامه‌ریزی زمانی، مسائل زمان‌بندی<sup>۱</sup> نیز مرتبط است در محیط‌های پویا، راهبردها نیاز به اصلاح دارند(کورتلسا و دیگران، ۲۰۱۴، ص ۵۵)<sup>۲</sup>. راه‌حل‌ها شامل بهینه‌سازی برنامه‌نویسی پویا و یادگیری تقویتی می‌باشند. بهبود زمان‌بندی در محاسبات ابری با روش چندهدفه هوشمند جهت بهبود کلی اهداف در سیستم‌ها، مانند: زمان مطلوب، تعادل، کیفیت و هزینه انجام می‌شود(پارسا، شریفی، طاوولی، ۱۳۹۴، ص ۶) تصمیم‌گیری هوشمند(تصمیم‌گیری با هوش مصنوعی)، تصمیم‌گیری نیاز به بررسی تغییرات در محیط، سازمان و تصمیم دارد. ارائه زیرساخت از داده‌ها، اطلاعات و به‌کارگیری سامانه هوشمند تصمیم‌گیری همه جانبه(مانند شبکه‌های عصبی) برای حل مسائل چندهدفه که موجب تسهیل در تصمیم‌گیری و مزیت رقابتی شود، اهمیت دارد. گام مهم، ساماندهی هوشمند است، به نحوی که هوشمندی ضابطه‌مند عمل نماید(پیرایش و مقدم، ۱۳۹۵، ص ۹). مراحل فرایند تصمیم‌گیری با شناخت مسائل، جستجوی راه‌حل‌های سریع، انتخاب بهترین گزینه، ارزیابی، نظارت، اصلاح و پیگیری بازخوردها می‌شود. یکی از عناصر مدیریت و تصمیم‌گیری، پیش‌بینی متغیرهای لازم می‌باشد؛ فرایند پیش‌بینی اطلاعات فرایند تصمیم را مهیا می‌سازد. روش‌های مختلف پیش‌بینی بر اساس روش‌های کیفی، از قبیل روش‌های رگرسیون و روش‌های کمی، مثل روش دلفی و روش‌های ترکیبی، مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی طبقه‌بندی شده‌اند(عباس فام، ۱۳۹۲، ص ۱۱).

گام‌های تصمیم‌گیری هوشمند عبارت‌اند از: گام اول- شناسایی مسئله و فرصت، که با سیستم اطلاعات اجرایی پشتیبانی می‌گردد. بر روی شاخصه‌ای اصلی متمرکز شده و بررسی سلسله مراتبی از موضوعات را امکان‌پذیر می‌نماید. سیستم خبره در طراحی جریان و تفسیر اطلاعات کمک می‌نماید. گام دوم- تحلیل، با روش‌های کمی، کیفی و ترکیبی انجام می‌پذیرد. گام سوم- انتخاب، با توجه به مشکل بر اساس نتایج تحلیل، تصمیم‌گیری می‌شود. سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری گروهی وجود دارد. گام چهارم- اجرا هوش مصنوعی برای ایجاد سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری هوشمند گنجانده شد(ورن و دیگران، ۲۰۰۹، ص ۴۶۳)<sup>۳</sup>.

1. Decision Theory ,Temporal Planning, Scheduling Problems
2. Cortellessa Gabriella, Alfonso Emilio Gerevini, Daniele Magazzeni, Ivan Serina. Automated planning and scheduling
3. Wren. Gloria Phillips- Manuel Mora. Guisseppe A. Forgionne. Jatinder N. D. Gupta. An integrative

سامانه خیره، هوش مصنوعی داده‌ها و اتفاق ناپایدار را پیش‌بینی می‌کند و ترکیبی مناسب برای افزایش دقت پیش‌بینی‌های مدیریت ایجاد می‌نماید (گیلانی نیا، ۱۳۹۴، ص ۱۷۵).

سه دسته الگوریتم توصیه‌گر مبتنی بر محتوی، پالایش گروهی و ترکیبی برای پیشنهاد، توصیه‌ها و یافتن برنامه‌های محبوب و خوشه‌بندی مخاطب بکار می‌روند: الف- الگوریتم یادگیری نظارت شده در طبقه‌بندی داده‌ها (تشخیص داده، حفظ مخاطب، رگرسیون، پیش‌بینی میزان محبوبیت برنامه)؛ ب- یادگیری بی‌نظارت در سیستم‌های توصیه‌گر و کاهش ابعاد داده‌ها (فشرده‌سازی معنی‌دار، مصورسازی داده‌ها)، خوشه‌بندی داده‌ها (بازاریابی هدفمند، برنامه‌ریزی، کی میانگین)؛ ج - یادگیری تقویتی در مدیریت موجودی، کاربرد دارد.

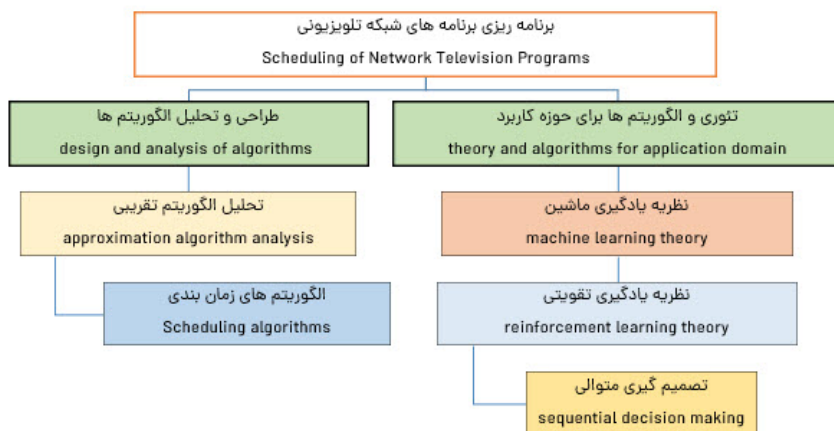
روش جمع‌آوری اطلاعات صریح، که کاربر اعلام می‌کند به چه چیزهایی علاقه دارد و روش ضمنی، که سیستم سلايق کاربر را با کنترل و دنبال کردن رفتارها و فعالیت‌ها می‌یابد (لی، ۲۰۱۸، ص ۳). جمع‌آوری داده، دریافت داده جدید، پردازش داده با کمک داده‌های قبلی و دسته‌بندی کردن و انباشت خودکار داده‌ها، اتخاذ تصمیمات بنابر داده‌های پردازش‌شده، دریافت بازخورد و یادگیری از بازخوردها و ذخیره تمام این موارد و نتایج در حافظه انجام می‌شود. الگوریتم با جستجو اشتباه را اصلاح می‌کند، الگوریتم "خودتکامل‌دهنده"، بر اساس داده تغییر می‌کند. گام نهایی، ایجاد زیرساخت برای ایجاد ارتباط میان داده‌ها در آن واحد است. نیاز به پایگاه داده، لایه پردازنده، لایه تراکنشی، لایه ارتباطی با بیشترین ارتباطات بلادرنگ و لایه ذخیره‌سازی که توانایی پردازش تراکنش‌های خود، ارائه گزارش و ثبت نتایج را دارد (چانگ و دیگران، ۲۰۱۴، ص ۵۹).<sup>۲</sup>

مدیریت اطلاعات، فرایند تصمیم‌گیری هوشمند، استراتژی‌ها و پشتیبانی‌ها برای اجرای تصمیم‌های مؤثر، کارآمد، نوآورانه و تقویت هوشمند مدیریت است. رویکرد مبتنی بر داده، جهت تنظیم خودکار برنامه‌ریزی پخش، از یادگیری ماشینی (بازخورد هدف اختصاصی) در کنار بهینه‌سازی ریاضی و خوشه‌بندی و فرایند تصمیم‌گیری زمان‌بندی استفاده می‌کند. کاربرد

evaluation framework for intelligent decision support systems

1. Lee S, Lee D A personalized channel recommendation and scheduling
2. Chang Jui-Hung · Chin-Feng Lai · Ming-Shi Wang. A fair scheduler using cloud computing

الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، تصمیم‌گیری متوالی و طراحی و تحلیل الگوریتم‌های زمان‌بندی در زمان‌بندی بررسی شد (سوزوکی و دیگران، ۲۰۱۹، ص ۳۰۷۶).



نمودار ۱۲- برنامه ریزی برنامه های شبکه تلویزیونی

## روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ بر اساس ماهیت داده‌ها، ترکیبی (کیفی، کمی)؛ بر اساس روش گردآوری داده‌ها، توصیفی و موردی می‌باشد. ابزار گردآوری تحقیق، به صورت ترکیبی از مطالعه کتابخانه، مطالعه اسنادی و مدارک، مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان و روش دلفی (پرسش‌نامه) برای تأیید الگو است. تحقیق مبتنی بر ماهیت داده‌های ترکیبی است. در مورد موضوع مفاهیم نظری، شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخصه‌های مدیریت هوشمند جدول پخش برنامه، کاربرد و الگوها هوش مصنوعی در رسانه از هر دو رهیافت کمی و کیفی استفاده شد. داده‌های کیفی پژوهش از اسناد و مصاحبه دست‌اندرکاران و خبرگان در تشخیص ویژگی‌ها، شاخص‌ها و چگونگی طراحی الگوی اولیه مدیریت هوشمند جدول پخش و داده‌های کمی آزمایش و تا الگو نهایی از پرسش‌نامه شیوه دلفی بهره برده‌است. شاخص روایی و پایایی توسط افراد متخصص و مطلع (روش والتزاسل)، طیف لیکرت، و روش آلفای کرونباخ سنجش شد.

1. Yasuhisa Suzuki, Itaru Nishioka, Wemer MWee. TV Advertisement Scheduling by Learning Expert Intentions

## یافته‌های پژوهش

الگوی پخش متناسب با رسالت و مخاطب تلویزیون جمهوری اسلامی ایران مرتب می‌شود. رعایت تنوع موضوعات، چینش برنامه‌ها، رعایت میانگین تنش و آرامش، هم‌جواری میان برنامه‌ها به لحاظ موضوعی، ساختاری برای مهندسی پیام کارآ به سیاست شبکه و مدیریت مرتبط است. روش پخش برای گسترش مخاطبان، به مدل کسب‌وکار، راهبردها و منابع بستگی دارد. پخش تلویزیونی به دریافت فرهنگی مرتبط است. فرق بین جدول پخش تلویزیون عمومی جمهوری اسلامی ایران و تلویزیون تجاری مشهود است. اهداف رسانه غیر تجاری تلویزیون ایران، جذب مخاطب برای انتقال ارزش‌ها و سبک زندگی است، تلویزیون ایران منابعی مالی بجز پخش آگهی بازرگانی دارد (تبلیغات بخشی از درآمد را تأمین می‌کند).

جدول پخش عاملی هویتی و شکل‌دهنده تلویزیون است. تلویزیون هم در محتوایی که ارائه می‌کند و هم در شیوه ارائه محتوا متمایز می‌شود. از طرف دیگر نخواست‌های مردم، سلیقه، ذائقه و فعالیت‌ها، تغییر حال و شرایط در طی روز نمایان می‌کند که چه چیزی و چگونه پخش شود تا ضرب‌آهنگ رسانه و همچنین حال خوب بیننده حفظ شود. تناسب و تجانس، تطابق برنامه مجاور، نحوه چینش، تداعی، تسلسل، توالی، هم‌جواری، تقدم-تأخر، تکرار و توانمندی برنامه‌ریزی پخش با الگوریتم خودکار هوشمند مدیریت می‌شود.

شناسایی مخاطبان در محیط چند کاناله و انگیزه کسب اطلاعات جهت پیش‌بینی رفتار مخاطب باعث شده است که مدیریت پخش، به بخش‌بندی تماشاگران و شیوه‌های مشاهده توجه کند، تلاش تلویزیون برای جذب مخاطبان، از راه برنامه‌ریزی پخش برنامه‌ها است. پخش برنامه‌های مهم سیاسی، اجتماعی و فرهنگی در ساعات اوج تماشا به دلیل کارکرد تلویزیون ایران در انتقال ارزش‌ها است؛ ویژگی مشترک نگاه تجاری و غیرتجاری در زمان اوج تماشا، لزوم پخش برنامه‌های جذاب برای کسب موفقیت و افزایش مخاطب است.

خلاصه شیوه‌ها و مدل‌های طراحی و برنامه‌ریزی جدول پخش تلویزیون عبارتند از:

جدول ۱- خلاصه شیوه‌ها و مدل‌های طراحی و برنامه‌ریزی جدول پخش تلویزیون

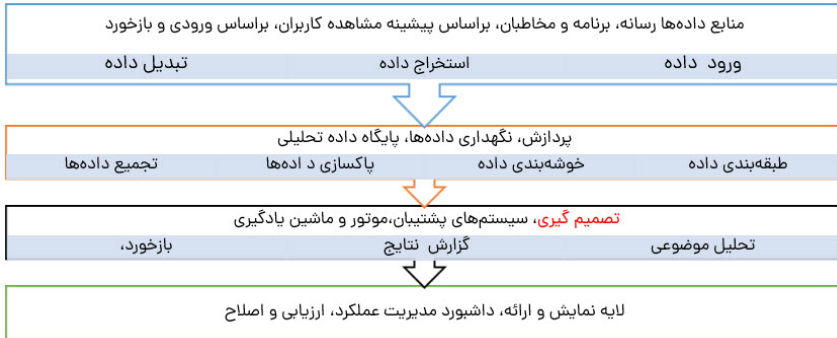
برنامه‌ریزی جدول پخش و روش مدل‌سازی	عملکرد، هدف
تعیین جدول زمانی بهینه پخش با بررسی مدل پیش‌بینی و زمان‌بندی، مدل برنامه‌نویسی عدد صحیح ترکیبی، روش تصمیم‌گیری چند معیاره، تحلیل سلسله‌مراتبی. ری دی، همکاران (۱۹۹۸)	افزایش درآمد و مخاطب
روش مدل بیزی و درخت تصمیم‌گیری، چانگ و دیگران (۲۰۱۳) ترکیب تکنیک‌های یادگیری ماشینی الگوریتم‌های توصیه ترکیبی از پالایش مبتنی بر آیتم، مورد و پالایش گروهی به منظور ایجاد توصیه موارد مورد علاقه مصرف‌کنندگان است. توصیه هوشمند برنامه تلویزیونی بر اساس بازخورد ضمنی یا بازخورد صریح یا ترکیب آن‌هاست. توصیه براساس ویژگی کاربر مانند فعالیت، تجربیات و اطلاعات جمعیتی.	تولید فهرست پیشنهادی برای ژانرها و رویدادها را برجسته می‌کند.
برنامه‌ریزی زمان‌بندی مبتنی بر محاسبات رایانش ابر، برای سیستم توصیه برنامه هوشمند همه داده‌های رفتار کاربر از پیش‌پردازش شده تا متناسب با قالب کاهش نقشه باشد. چانگ و دیگران (۲۰۱۴)	سیستم ابر داده زمان‌بندی متعادل برای بهبود عملکرد پردازش داده‌ها
مدل برنامه‌ریزی ریاضی عدد صحیح (فراپند برنامه‌ریزی) با استفاده از داده‌های ورودی، موتور پیش‌بینی مناسب تدوین و تحلیل شد. لویو (۲۰۱۴)	تحلیل مقادیر پیش‌بینی‌شده قطعات نمایش و هزینه‌ها
طبقه‌بندی خودکار کلان‌داده‌ها در مدیریت رسانه، انبار داده‌ها، نگهداری، ارزیابی هوشمندانه و سیستم‌های توصیه گر انجام می‌شود. ناپولی (۲۰۱۶)	دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی و کنترل هزینه
یادگیری (بازخورد هدف) در کنار بهینه‌سازی ریاضی و خوشه‌بندی در فراپند زمان‌بندی پخش تلویزیون استفاده می‌شود. سوزوکی و دیگران، (۲۰۱۹)	رویکرد مبتنی بر داده برای برنامه‌ریزی خودکار

مضامین فراگیر مصاحبه: مضامین ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های طراحی الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران مبتنی بر اساس نقاط مشترک پیشینه پژوهش و براساس نظرات پژوهشگر و مصاحبه‌شوندگان مشخص شده است، که شامل: ۱- کاربرد هوش مصنوعی در تنظیم هوشمند داده‌های رسانه، برنامه‌ها، مخاطبان ۲- برنامه‌ریزی هوشمند ۳- ارزیابی هوشمند، می‌باشد.

1. Intelligent program recommendation system. (IPRS)

۱- کاربرد هوش مصنوعی در تنظیم هوشمند داده‌های رسانه، برنامه‌ها، مخاطبان (ورودی جدول پخش)

یادگیری ماشینی، الگوریتم‌های با نظارت، یادگیری تقویتی و سامانه توصیه‌گر پالایش گروهی برای تنظیم داده‌ها، اطلاعات رسانه و برنامه‌ها استفاده می‌شود.



نمودار ۱۳- ورودی و خروجی داده‌های برنامه ریزی جدول پخش

پردازش داده‌ها، مدیریت منابع، جمع‌آوری، کاهش ابعاد، طبقه‌بندی، خوشه‌بندی داده‌ها و اطلاعات، کاربرد پیشینه، بازخورد ضمنی، پیش‌بینی برنامه‌ها از اطلاعات گذشته ببینده، به‌کارگیری الگوریتم توصیه پالایش گروهی، مدیریت موجودی با یادگیری تقویتی، سیستم‌های یادگیری برای پشتیبانی مدیریت، سیستم‌های اطلاعات مدیریت) را می‌توان با هوشمندی غنی کرد و داده‌ها، اطلاعات و شاخصه‌های کلیدی جدول پخش را فراهم نمود. هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، یادگیری تقویتی، یادگیری عمیق در تنظیم هوشمند داده‌های رسانه، برنامه‌ها، مخاطبان از پایگاه داده، لایه پردازشگر، تراکنش، ارتباطی و ارزیابی بهره می‌برد.

جدول ۲- داده‌های رسانه، برنامه و مخاطب

داده‌ها	پردازش و تحلیل داده‌ها منتج از پایگاه اطلاعات، تجربیات، بازخوردها، یادگیری از گذشته
اطلاعات داده برنامه‌ها	اطلاعات اصلی پخش برنامه: مدت پخش برنامه (بلند و کوتاه)، تاریخ پخش (عادی، تعطیل، مناسبت) شیوه پخش (زنده و ضبطی)، نوع پخش (بازپخش برنامه، ساعات پخش ساعات پر بیننده، نحوه تهیه و تامین برنامه (تولیدی، آرشیوی، تأمینی، ساخت داخل، خارج). اطلاعات کیفیتی، فنی، ساختار، قالب، ژانر، نوع، موضوع و محتوا کاربرد برنامه‌ها کیفیت برنامه‌ها (پاسخ‌گویی به نیازهای عاطفی و محرک شناختی، پاداش دهنده، نبودن، تازگی، غافل‌گیرکننده) برنامه نوخواسته که حال و تغییری میان مردم ایجاد کند.
اطلاعات داده‌ها رسانه	مأموریت، ماهیت کارکرد و اهداف، راهبرد، سیاست‌ها و دستورالعمل‌ها، بودجه (هزینه، امور مالی)، نفوذ فیزیکی، مکان، پخش، شیوه رقابت و تمایز (نیاز به تمایز از رقیب) نفوذ شبکه، تمایز تاثیر، تنوع، بازار رها شده، پنهان و کشف نشده، بکر و تخصصی، نقش عوامل بیرونی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی نهادهای بالادستی، دستوردهنده، نظارتی.
اطلاعات داده مخاطبان	اطلاعات باز دیده‌های مخاطبان استفاده می‌شود. پیشینه، علایق و عادات تماشا، برای این که در چه زمانی و چه مدت، چه برنامه‌ای پخش شود، علائم جلب توجه و تماشا، تحلیل می‌شود. میزان مخاطب بالقوه، بکر بررسی و به مدیر پخش کمک می‌کند تا در مورد زمان مناسب برای جذب مخاطب بالقوه تصمیم بگیرد. <u>تجزیه و تحلیل کمی:</u> جمع‌آوری داده‌ها از رفتارهای مخاطبان و مؤلفه‌های هدف مرتبط (رضایت کلی، انتخاب تماشا، مدت‌زمان، فرکانس انتخاب). نظرسنجی‌های رضایت <u>تحلیل کیفی:</u> ارزیابی عواملی که می‌تواند در رفتار تماشا تأثیر بگذارد، انگیزه‌های تماشا، شناختی، عاطفی و رفتاری با انتظارات، نیازها، خواسته‌ها و سبک‌های زندگی مخاطب تحلیل می‌شوند. بخش‌بندی بر مبنای جغرافیا، آمار، روان‌شناختی، خصوصیات رفتاری، موقعیت و مناسبت، میزان استفاده، حفظ تماشاگر وفادارانجام می‌شود.

۲- برنامه‌ریزی هوشمند داده‌ها و اطلاعات

تغییرات پخش و تغییرات ارائه خدمات در پاسخ به نیاز کاربران، تأثیر روند رقابت و بازار است. مأموریت اهداف و راهبردها در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری رسانه اهمیت دارد. رسانه‌ها در محیطی متلاطم پویا، مترصد هستند که منابعشان را برای رفع نیازهای فزاینده صرف نمایند، به‌همین خاطر از فناوری در مدیریت بهره می‌گیرند.

برنامه‌ریزی، فرایند نگاهی به گذشته و نتایج، برای تولید خروجی منسجم در قالب سیستمی هماهنگ از تصمیم‌ها، شاخص‌ها، ابزارها و پیش‌بینی فعالیت‌ها در

جهت نیل به اهداف است. شناسایی مقتضیات موجود، نیازمندی‌ها، اولویت‌بندی اهداف، بهبود زمان‌بندی و محاسبات ابری با روش چندهدفه، افزایش سود درآمد آگهی، افزایش مخاطب، رقابت، تمایز و تعالی، پیش‌بینی‌هایی برای دستیابی به اهداف، پیش‌بینی منابع، پیش‌بینی زمان‌بندی، پیش‌بینی تقاضای مخاطبان برای برنامه، پیش‌بینی میزان برنامه‌ها برای تأمین تقاضا، پیش‌بینی مکان برنامه، تصمیم‌گیری متوالی خودکار با الگوریتم‌هایی پویا، انتخاب هوشمند آنچه باید پخش شود، تصمیم‌گیری، تعیین گزینه، ارزیابی، تعیین (گنجاندن) برنامه‌های کلیدی، انجام می‌شود.

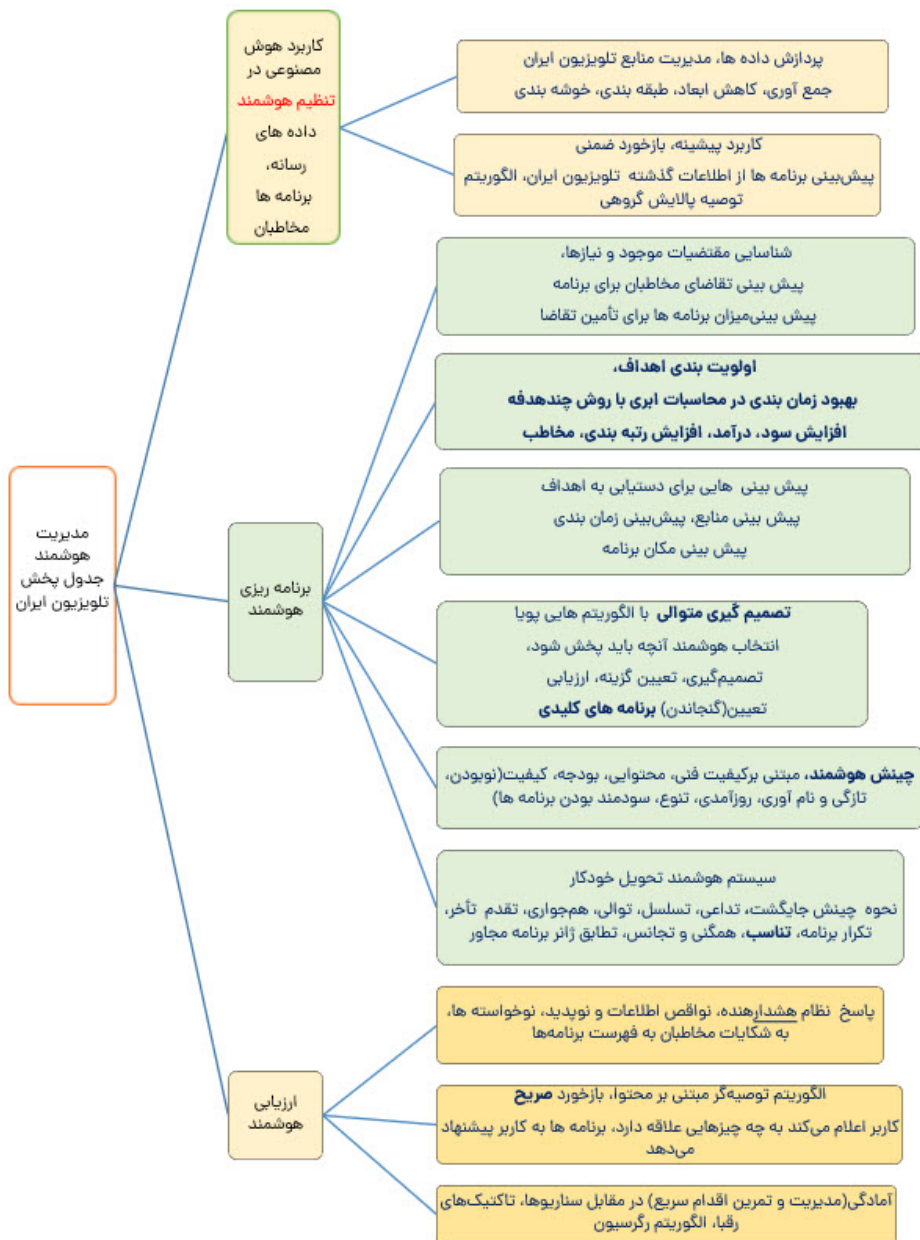
چینش هوشمند، مبتنی بر کیفیت فنی، محتوایی، بودجه، کیفیت، تازگی و نام‌آوری، روزآمدی، تنوع، سودمندی برنامه‌ها سیستم هوشمند تحویل خودکار نحوه چینش جایگشت، تداعی، تسلسل، توالی، هم‌جواری، تقدم تأخر، تکرار برنامه، تناسب، همگنی و تجانس برنامه مجاور است.

### ۳- ارزیابی هوشمند

ارزیابی با نظام هشداردهنده (نقص داده و نوپدید، نخواست‌ها)، پاسخ شکایات مخاطبان به فهرست برنامه‌ها، مبتنی بر بازخورد صریح (الگوریتم توصیه‌گر بر مبنای محتوا) است. کاربر اعلام می‌کند به چه چیزهایی علاقه دارد، برنامه‌ها به کاربر پیشنهاد می‌شود. آمادگی (مدیریت و تمرین اقدام سریع) در مقابل سناریوها، تاکتیک‌های رقیب، توسط الگوریتم رگرسیون انجام می‌شود.

### مدل مفهومی

الگو مبتنی بر مطالعات و تحقیقات پیشنهاد شد. شناسایی مؤلفه‌ها و متغیرهای اصلی، مدل مفهومی پیشنهادی پژوهش بر اساس نتایج به دست آمده از مرور ادبیات موضوع، بررسی ابزارهای تحقیقات پیشین و مصاحبه با خبرگان طراحی و تدوین گردید.



نمودار ۱۴-مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران

## بحث و نتیجه گیری

ابعاد مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران، شامل: چینش هوشمند داده ورودی(منابع)، برنامه‌ریزی هوشمند(پیش‌بینی و تصمیم‌گیری) و ارزیابی هوشمند شناسایی شد.

مدیریت هوشمند با تنظیم داده، پردازش و ارزیابی(هدایت، جمع‌آوری، پردازش داده‌ها و پخش و بازخورد، سنجش مجدد) خروجی هوشمند ارائه می‌دهد. یادگیری ماشینی هوش مصنوعی در مدیریت منابع و بهینه‌سازی استفاده می‌شود. پردازش زنجیره‌ای با تقدم و تأخر زمان‌بندی می‌کند؛ که با نظریات یونگهانگن و لیندورث(۲۰۰۳)، سمندی و موخوپادهای(۲۰۱۷)، چان اولمستد(۲۰۱۹) و نیلسون(۲۰۱۶) همسو می‌باشد.

برنامه‌ریزی هوشمند، زمان‌بندی و برنامه‌ریزی خودکار<sup>۱</sup> به الگوریتم‌های برنامه‌ریزی می‌پردازد؛ که راه حل مسائل تصمیم و برنامه‌ریزی زمان‌بندی بهینه‌سازی می‌شود.<sup>۲</sup> راه حل‌ها شامل یادگیری تقویتی، بهبود زمان‌بندی با روش چندهدفه هوشمند جهت بهبود کلی اهداف انجام می‌شود؛ که بانظر کورتلسا و دیگران(۲۰۱۴) و پارسا، شریفی، طاولی(۱۳۹۴) همگرا است.

هوش مصنوعی برای ایجاد سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری هوشمند، ارائه داده‌ها، اطلاعات، پیش‌بینی متغیرهای لازم استفاده می‌شود و سامانه هوشمند تصمیم‌گیری برای حل مسائل چندهدفه، (شناخت مسائل، جستجوی راه‌حل‌های سریع، انتخاب بهترین گزینه، ارزیابی، نظارت، اصلاح و پیگیری بازخوردها) و روش‌های مختلف پیش‌بینی بکارگیری می‌شود؛ که با تحقیقات ورن و دیگران(۲۰۰۹) و پیرایش و مقدم(۱۳۹۵) و عباس فام(۱۳۹۲) هم‌راستا است .

بازخورد صریح و ضمنی مخاطب و تجربه، برای ارزیابی و اصلاح هوشمند جدول پخش بکار می‌رود. نسخه اولیه چینش خودکار(باهوش مصنوعی) جدول پخش تلویزیون صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران براساس جایگشت‌ها، سوابق و الگوی قبلی پخش(پاسخگویی نیازهای عاطفی و محرک شناختی، برنامه نخواستنه که

1. Automated planning and scheduling
2. Decision Theory , Temporal Planning, Scheduling Problems

تغییرحالی میان ایرانیان ایجاد کند)، چینش می‌شود. الگوی پخش متناسب با رسالت و مخاطب شبکه مرتب می‌شود.

تنظیم برنامه‌های آماده پخش، تنظیم روزانه جدول پخش از نظر مخاطب هدف، پیش‌بینی میزان و درصد بیننده، حریم اذان و خبر، ترتیب مجاورت، تداعی، تسلسل و توالی برنامه، تکنیک‌های تولید، موضوعات، شخصیت‌ها، سال ساخت، میزان تکرار و آخرین نوبت پخش، میزان ایرانی بودن و نبودن برنامه‌ها انجام شود. بررسی هفتگی از نظر، ترتیب قسمت‌های یک مجموعه، جزئیات ساختار برنامه، نظم بازپخش، شناسایی رقیبان، میزان اقبال و رضایت مخاطب به برنامه صورت گیرد. پیشنهاد بازنگری در جایگشت‌های جدول پخش، پیشنهاد موضوع برای تأمین برنامه یا برنامه‌سازی (توجه به عوامل بیرونی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی نهادهای بالادستی، دستوردهنده، نظارتی) صورت گیرد. این موارد با نظریات و تحقیقات تایلر (۲۰۱۳)، پربینسوف (۲۰۰۵)<sup>۱</sup>، نیلسون، وبستر (۲۰۱۶)، ژاردین، بیرونی و دیگران (۲۰۱۶) برای برنامه‌ریزی پخش هم‌خوانی دارد.

پیامدهای ابتکارات هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی عمیق و یادگیری تقویتی در مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران، شامل رویکردهای برنامه‌ریزی زمان‌بندی و کنترل پیشرفته، انطباق اهداف، مأموریت رسانه با رخداد کلیدی مندرج برنامه زمانی، بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری غیرخودکار جدول پخش است که با تحقیق ناپولی (۲۰۱۶) و چانگ (۲۰۱۳) مدیریت هوشمند، طبقه‌بندی خودکار و پویای کلان‌داده‌ها در مدیریت رسانه، بازگیری انبار داده‌ها، ارزیابی هوشمندانه و سیستم‌های توصیه‌گر هم‌خوانی دارد.

یافته‌ها و نتایج تحقیق هم‌چنین استفاده بازخورد در زمینه‌های نظارت بر وضعیت و تقویت پیش‌بینی جدول پخش، بهبود فرایندهای چینش و تغییرات هوشمند در جدول پخش، توسعه و انتقال از پخش معمولی به یک سیستم هوشمند تحویل خودکار چندکاناله جدول پخش و تنظیم نهایی توالی جدول زمان‌بندی، بهینه‌سازی فرایند زمان‌بندی، ارزیابی و پاسخ سریع به ریسک و آمادگی جهت شرایط خاص و بحرانی (با الگوریتم یادگیری ماشینی با نظارت)، اصلاح لغزش‌ها

از برنامه پیش‌بینی‌شده را افزایش می‌دهد. بنابراین با تحقیق سوزوکی و دیگران (۲۰۱۹) و لویو (۲۰۱۴) استفاده یادگیری (بازخورد هدف) در کنار بهینه‌سازی ریاضی و خوشه‌بندی در فرایند تصمیم‌گیری زمان‌بندی پخش تلویزیون مشترکاتی دارد.

نتایج تحقیق نمایان ساخته که عدم تطابق برنامه و پخش پیشنهادی، میزان عدم رضایت مخاطبان با دریافت داده‌های بازخورد (یادگیری از نتایج)، موجب تغییر در زمان‌بندی برنامه‌های انتخاب شده قبلی می‌شود. تغییرات ایجاد شده در زمان پخش برنامه‌ها برحسب موضوع، هدف، ساختار، طبقه، محل‌های ساخت، وضعیت تکرار، مناسبت برنامه با رسانه انجام می‌شود که هم راستا با تحقیق چانگ و دیگران (۲۰۱۴) و لی (۲۰۱۸) ترکیب تکنیک‌های یادگیری ماشینی الگوریتم‌های توصیه ترکیبی از پالایش مبتنی بر مورد و پالایش گروهی برای توصیه برنامه مورد علاقه تماشاگران و چارچوب، پیشنهاد هوشمند برنامه تلویزیونی برای بینندگان متعدد بر اساس ترکیب مشخصاتشان بود. پیش‌بینی اولویت بینندگان بر اساس بازخورد ضمنی یا بازخورد صریح یا هر دو آنها تطبیق دارد.

الگوی جدول پخش با رسالت و مخاطب تلویزیون جمهوری اسلامی ایران سازگار می‌شود. تلویزیون عمومی جمهوری اسلامی ایران غیر تجاری است و چپ‌ساز برنامه‌ها، رعایت تنش و آرامش، هم‌جواری میان برنامه‌ها به لحاظ موضوعی، ساختاری به سیاست‌گذاری و مدیریت مرتبط است..

هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، الگوریتم‌های با نظارت، یادگیری تقویتی و سامانه توصیه پالایش گروهی جهت تنظیم داده‌ها، اطلاعات رسانه و برنامه‌ها استفاده می‌شود. تناسب و تجانس برنامه مجاور، نحوه چینش، تداعی، توالی، تکرار برنامه و توانمندسازی خودکار برنامه‌ریزی با الگوریتم هوشمند پخش هوش مصنوعی مدیریت می‌شود. بازخورد صریح و ضمنی مخاطب برای ارزیابی اصلاح هوشمند جدول پخش بکار می‌رود.

ابعاد الگوی مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون ایران، شامل تنظیم هوشمند داده‌ها (مدیریت منابع)، برنامه‌ریزی هوشمند (تصمیم هوشمند) پیش‌بینی، تخصیص بهینه منابع و ارزیابی هوشمند شناسایی شد.

## پیشنهاد

تنظیم هوشمند آزمایشی داده‌ها، برنامه‌ریزی هوشمند و خروجی جداول پخش تلویزیون ایران در بازه معین تهیه و ارزیابی هوشمند گزارش و مدیریت هوشمند جدول پخش تلویزیون کاوش شود.

## منابع

- باتلر، جرمی (۱۳۸۸). *تلویزیون، کاربرد و شیوه‌های نقد*. مهدی رحیمیان. انتشارات دانشکده صداوسیما
- پارسا کردآسیابی، طنانه، شریفی آرش، طاوولی رضا، (۱۳۹۴). *بهبود زمان‌بندی در محاسبات ابری با استفاده از روش چندهدفه هوش انبوه*. هفتمین کنفرانس بین‌المللی فناوری اطلاعات و دانش. <https://civilica.com/doc/388748>
- پیرایش، رضا و مقدم زرنندی، مهشید، (۱۳۹۵) *تصمیم‌گیری هوشمند در جهان در حال توسعه، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران*. <https://civilica.com/doc/567999>
- پیرهادی، فاطمه (۱۳۹۸) *راهبردهای زمان‌بندی پخش برنامه‌های تلویزیونی*. نشر مرکز طرح، برنامه صداوسیما. تهران
- توکلی، مجتبی (۱۳۹۲) *ارزیابی جدول پخش شبکه‌های یک، دو، سه و چهار سیمای جمهوری اسلامی ایران در فصل پاییز سال ۱۳۹۲*. پایان‌نامه ارشد دانشگاه صداوسیما.
- شهبازی، محمد (۱۳۹۸). *مدیریت نظام پخش (تحلیل جدول پخش)*. ناشر اداره سنجش افکار سیما
- گیلانی نیا، شهرام. (۱۳۹۴). "هوش مصنوعی و الگوریتم ترکیبی مناسب برای افزایش دقت پیش‌بینی‌های مدیریتی". *مجله مدیریت فناوری*. شماره ۴. ص ۱۵۷-۱۷۴
- عباس فام، هوشنگ، ۱۳۹۲، "روشهای پیش‌بینی در مدیریت و مطالعات آینده پژوهی"، دومین همایش ملی آینده پژوهی، تهران.

<https://civilica.com/doc/242252>

- یونگهاگن، سون، هنریک سی‌جی لیندروث (۲۰۰۳). مدیریت هوشمند در اقتصاد دانایی محور، مترجم عباس منوریان. مرکز مدارک علمی و انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- Chan-Olmsted Sylvia M.(2019). *A Review of Artificial Intelligence Adoptions in the Media Industry*.Pages 193-215 International Journal on Media Management.doi.org/10.1080/14241277.2019.1695619
- Chang Na, Mhd Irvanb, Takao Teran(2013) *TV program recommender framework*. Tokyo Institute of Technology, 4259-J2-52 Nagatsuda-Cho, Midori-ku, Yokohama, 226-8502, Japan.
- Chang Jui-Hung · Chin-Feng Lai · Ming-Shi Wang(2014). *A fair scheduler using cloud computing for digital TV program recommendation system*. Telecommun System DOI 10.1007/s11235-014-9921-4.© Springer Science+Business Media New York 2014
- Chernov Alexey (2019). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES*. Conference: 38th International Scientific Conference on Economic and Social Development.
- Cortellessa Gabriella,Alfonso Emilio ,Gerevini,Daniele Magazzeni,Ivan Serina. *Automated planning and scheduling*. Intelligenza Artificiale 8 (2014): 55–56. doi:10.3233/IA-140060..
- Ferreira,Deborah.Rozanova,Julia.,Krishna,Dubba. Zhang Dell. (2020). *On the Evaluation of Intelligence Process Automation*. The University of Manchester. <https://www.researchgate.net/publication/338476584>
- Idowu Samuel; Strübe Daniel r; Berger Thorsten, "Asset Man-

- agement in Machine Learning: A Survey," *2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP)*, 2021, pp. 51-60, doi: 10.1109/ICSE-SEIP52600.2021.00014.
- Jelonek D. Mesjasz-Lech A. Stępnia C. Turek T. Ziara L. (2020) *The Artificial Intelligence Application in the Management of Contemporary Organization: Theoretical Assumptions, Current Practices and Research Review*.
  - Jardine, Bryony & Romaniuk, Jenni & Dawes, John & Beal, Virginia. (2016). *Retaining the primetime television audience*. *European Journal of Marketing*. 50. 1290-1307. 10.1108/EJM-03-2015-0137.
  - Murshida Aishath, Chaithra, Nishmitha, P B Pallavi , Raghavendra, Mahesh Prasanna .(2019). *Survey on Artificial Intelligence* .*International Journal of Computer Sciences and Engineering Open Access* .Survey Paper Vol.-7, Issue-5, May 2019 E-ISSN: 2347-2693 , India \*DOI: <https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i5.17781790> |
  - Napoli Philip M (2016) Special Issue Introduction: *Big Data and Media Management*, Rutgers University, USA. *International Journal on Media Management*, 18:1, 1-7, DOI: 10.1080/14241277.2016.1185888
  - Nelson Jacob L. & James G. Webster (2016): *Audience Currencies in the Age of Big Data*, Northwestern University, USA. *International Journal on Media Management*, DOI: 10.1080/14241277.2016.1166430
  - Lee S, Lee D (2018) *A personalized channel recommendation and scheduling system considering both section video clips and full video clips*. *PLoS ONE* 13(7): e0199748. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199748>

- Lupo Toni,( 2014)*Non-dominated "trade-off" solutions in television scheduling optimization INTERNATIONAL TRANSACTIONS INOPERATIONAL RESEARCH* 00 (2014) 1–2. <https://doi.org/10.1111/itor.12137>
- Reddy Srinivas K, Jay E. Aronson and Antonie Stam .1998.*Scheduling Programs Optimally for Television.SPOT: Management Science* .Vol. 44, No. 1 (Jan., 1998), pp. 83-102 .Published by: INFORMS .<https://www.jstor.org/stable/2634428> .Page Count: 20
- Report ITU-R BT.2447-0 (2019). Radio communication Sector . *Artificial intelligence systems for programme production and exchange* .<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>.<http://www.itu.int/publ/R->
- Suzuki Yasuhisa. Itaru Nishioka. Wemer M. Wee(2019). *TV Advertisement Scheduling by Learning Expert Intentions*.International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining July 2019 Pages 3071–3081<https://doi.org/10.1145/3292500.3330768>
- TylerEastman. susan Douglas A. Ferguson. (2013). *Media Programming: Strategies and Practices 9th Edition, Kindle Edition*.
- Vahab Samandi.Debajyoti Mukhopadhyay.(2017).*Proposing an Architecture for Scientific Workflow Management System in Cloud*. india
- Wren. Gloria Phillips- Manuel Mora.Guisseppi A. Forgionne.Jatinder N. D. Gupta.(2009) *An integrative evaluation framework for intelligent decision support systems*. European Journal of Operational Research.Volume 195, Issue 3, 16 June 2009, Pages 642-652. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.11.001>Get rights and content