

## کاربرد پژوهش عملیاتی در تصمیم گیری مدیران

سید کامران یگانگی<sup>۱</sup>، مهدی مسلمی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت مالی، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

### چکیده

پژوهش عملیاتی دانشی است برای کمک به تصمیم گیری بهتر در زمینه اجرایی و با استفاده از مدل سازی ریاضی در شرایط پیچیده، به مدیران در کلیه سطوح اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم های متناسب تر و بهینه را ارائه می دهد که از مهمترین نتیجه آن می توان به صرفه جویی در زمان و هزینه اشاره کرد. به طوری که در جوامع پیشرفته جزء جدایی ناپذیر مدیریت موسسات و پروژه های تجاری و صنعتی است. فرآیند تصمیم گیری مدیریتی یک فعالیت بسیار پیچیده است که مستقیماً با سودآوری و کارایی کسب و کار مرتبط است. تصمیمات تجاری منطقی وجود دارد که به داده های کمی نیاز دارد تا اثربخشی آن افزایش یابد. پژوهش عملیاتی فرآیند ارائه داده های قابل اعتماد به منظور حل مشکلات حیاتی است. هدف اولیه پروژه تحقیقاتی تعیین استفاده از تکنیک های پژوهش عملیاتی در فرآیند بهبود تصمیمات مدیریتی است. در این مقاله به کاربرد پژوهش عملیاتی در تصمیم گیری مدیران در مسائل مهم مدیریتی پرداخته می شود.

**واژه های کلیدی:** پژوهش عملیاتی، تصمیم گیری، تصمیم گیری مدیران

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

پژوهش عملیاتی معمولاً در قالب عناوینی چون علم مدیریت، روش های مقداری، تحلیل مقداری و علم تصمیم گیری نیز بیان می گردد. پژوهش عملیاتی یک رویکرد علمی است که در صدد حل مسائل و تصمیمات مهم مدیریتی است و هدف آن کمک به مدیران، جهت تصمیم گیری بهتر است. پژوهش عملیاتی بر مجموعه ای از فنون ریاضی تأکید دارد که یا در حوزه علم مدیریت توسعه یافته اند یا از سایر رشته های علوم همانند ریاضی، طبیعی، آمار و مهندسی اقتباس شده اند. پژوهش عملیاتی یکی از زیرشاخه های ریاضیات کاربردی است و جنبه های کاربردی آن در مهندسی صنایع نیز مورد توجه قرار می گیرد. ریاضیات کاربردی به متخصصان امکان می دهد تا جنبه های نظری پژوهش عملیاتی را بررسی کرده و آن را گسترش دهند و توانایی ایجاد و توسعه پژوهش عملیاتی را فراهم کنند. باید به خاطر داشت که پژوهش عملیاتی چیزی بیش از مجموعه ای از فنون ریاضی است. این علم نیز همانند سایر علوم با مسائل و مشکلات به طریق منطقی برخورد می کند. نگاه پژوهش عملیاتی به مسائل مدیریتی یک نگاه سیستماتیک و منطقی است.

رویکرد پژوهش عملیاتی داده های ارزشمندی را در اختیار مدیران تجاری قرار می دهد تا تصمیمات تجاری مؤثری اتخاذ کنند. جنبه فنی پژوهش عملیاتی از حل تصمیمات تجاری پیچیده و اطمینان از استفاده از داده های کمی برای با ارزش ترین نتایج کسب و کار پشتیبانی می کند. روش سیستماتیک اتخاذ شده توسط سازمان ها اجازه می دهد تا مسائل پیچیده و دشوار را به اجزای کوچکتر برای نتایج ارزشمند تقسیم کنند. سازمان ها در حال حاضر از رویکردهای مختلف تئوری صف، شبیه سازی، تحلیل شبکه و تئوری بازی ها برای ارائه پشتیبانی از ناکارآمدی تصمیمات مدیریتی استفاده می کنند. تکنیک های پژوهش عملیاتی عمدتاً بر جنبه های کمی تولید و ساخت تمرکز دارد.

## مطالعه ادبیات

## پژوهش عملیاتی

پژوهش عملیاتی<sup>۱</sup> یکی از زیرشاخه های ریاضیات کاربردی است، که جنبه های کاربردی آن در مهندسی صنایع مورد توجه قرار می گیرد. پژوهش عملیاتی تکنیکی است به منظور به کار بستن روش های تحلیلی توسعه یافته، برای کمک به تصمیم گیری بهتر. پژوهش عملیاتی با استفاده از روش هایی نظیر، مدل سازی ریاضی، برای تحلیل شرایط پیچیده، همواره به مدیران اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم های مناسب تر و ایجاد سیستم کارا، بهینه و ثمربخش را خواهد داد. به طور خلاصه می توان پژوهش عملیاتی را استفاده از مدل سازی ریاضی در حل مسائل واقعی به منظور تعیین مناسب ترین تصمیم ممکن دانست.

در پژوهش عملیاتی از مدل سازی ریاضی، بهینه سازی، آمار، نظریه گراف، نظریه بازی ها، نظریه صف، آنالیز تصمیم گیری و شبیه سازی استفاده می شود. به دلیل ماهیت محاسباتی این شاخه، پژوهش عملیاتی با علوم کامپیوتر پیوند دارد و تحلیل گر پژوهش عملیاتی معمولاً از نرم افزارها یا کدهای اختصاصی استفاده می کنند که توسط خودشان یا همکارانشان ایجاد شده اند. نرم افزارهای تجاری پژوهش عملیاتی معمولاً با عنوان ابزارهای حل مسئله شناخته می شوند و قابلیت استفاده در نرم افزارها و کدهای خودنویسه را دارا هستند.

ویژگی بارز پژوهش عملیاتی نگاه کلی آن به سیستمها و بهبود آن است و به جای آنکه بر یک یا چند جزء سیستم تمرکز کند تمام سیستم را مد نظر قرار می دهد. تحلیل گران پژوهش عملیاتی معمولاً با مسائل جدیدی مواجه می شوند و باید تشخیص

<sup>۱</sup>Operations research

دهند که کدامیک از روش‌ها بیشتر با ساختار سیستم، اهداف بهبود و قیدهای زمانی و توان محاسباتی منطبق است. به همین دلیل (و دلایل دیگر) نقش نیروی انسانی در پژوهش عملیاتی حیاتی است. همانند ابزارهای دیگر، تکنیک‌های پژوهش عملیاتی به تنهایی قادر به حل مسائل نیستند.

اولین استفاده سازمان یافته از پژوهش عملیاتی در جنگ جهانی دوم به سال ۱۹۴۱ در انگلستان بود. مدیریت نظامی انگلیس در آن برهه، گروهی از دانشمندان را که با مسائل تاکتیکی و استراتژیک در رابطه با دفاع هوایی و زمینی تخصص داشتند، مأمور تحقیقاتی در این زمینه نمود. دلیل اصلی انجام چنین مطالعاتی محدودیت بودجه نظامی بود. بدین سبب لازم بود که چگونگی استفاده مناسب و حداکثر از منابع نظامی مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. چنانچه از نام پژوهش عملیاتی مستفاد می‌گردد علت به‌کارگیری آن ماهیت مطالعات تیمی بود که بر روی عملیات (نظامی) تحقیق می‌نمودند. دانشمندان انگلیسی رادار را اختراع کردند، اما ارتش با استفاده بهینه از این وسیله آشنا نبود. بدین منظور با گردهم آیی جمعی از دانشمندان و با به‌کارگیری تکنیک‌های مؤثر ریاضی و داده‌های اطلاعاتی، توان دفاعی انگلستان تا حدود ۱۰ برابر افزایش یافت. موفقیت این گروه انگیزه استفاده از گروه‌های مشابه را در بررسی مسائل مختلف نظامی بیشتر کرد. نتایج ارزشمند حاصله از پژوهش عملیاتی توسط تیم انگلیسی به سرعت مدیریت نظامی ایالات متحده را به فعالیت‌هایی در این زمینه ترغیب نمود. نوآوری‌های موفقیت‌آمیز توسط تیم‌های آمریکایی شامل توسعه الگوهای جدید پرواز، برنامه‌ریزی در مین‌گذاری دریا، بهره‌برداری مؤثر از تجهیزات الکترونیکی می‌شد. در این رابطه گروه‌های پژوهش عملیاتی مشابهی در دیگر کشورها از جمله کانادا و فرانسه مشغول به فعالیت شدند. این گروه‌ها که معمولاً اجرای عملیات تعیین می‌شدند در انگلستان به نام پژوهش عملیاتی شناخته شدند و نیز گاهی در آمریکا با نام‌های دیگر نظیر تحلیل عملیات، ارزیابی عملیات، تحقیق در عملیات، تحلیل سیستم‌ها، ارزیابی سیستم‌ها و تحقیق در سیستم‌ها به کار برده می‌شدند.

برخی از نمونه‌های کاربرد پژوهش عملیاتی به شرح زیر است:

- مدیریت بهینه حمل و نقل کالا و مواد در شبکه‌های ارتباطی جاده‌ای، دریایی، هوایی و لوله‌های انتقال
- ارزیابی بهره‌وری، کارایی و اثربخشی
- برنامه‌ریزی زمانی جلسات مختلف در مدارس، دانشگاه‌ها و کنفرانس‌ها با هدف کاستن از زمان‌های تلف شده و افزایش اثربخشی آموزش
- تخصیص بهینه نیروهای کاری به مشاغل
- بودجه‌ریزی بهینه با هدف استفاده مؤثر از هزینه‌ها
- طراحی ساختار کارخانه‌ها با هدف جریان بهینه مواد و کالاها
- ایجاد شبکه‌های ارتباطی با کمترین هزینه و اطمینان از کیفیت خدمات
- مدیریت ترافیک خیابانی و جاده‌ای
- طراحی ساختار چپ‌های کامپیوتری با هدف کاهش زمان تولید
- مدیریت جریان مواد و کالا در زنجیره تأمین

پژوهش عملیاتی به‌طور گسترده در سازمان‌ها و موسسات دولتی و خصوصی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به دلیل ماهیت آن، تحلیل‌گران پژوهش عملیاتی می‌توانند با استفاده از دانش خود در حوزه‌های تخصصی دیگر وارد شوند.

## تصمیم گیری

جوهر تمامی فعالیت‌های مدیریت تصمیم گیری است که در تعیین خط مشی های سازمان ، در تدوین هدفها، طراحی سازمان، انتخاب، ارزیابی، هدایت ، کنترل و ... تصمیم گیری جزء لاینفک مدیریت است. در تعریفی بسیار ساده ، تصمیم گیری عبارتست از انتخاب یک راه از میان راه های مختلف. معمولاً زمانی که کاری به صورت تیمی انجام می شود، یکی از اعضای گروه، نقش مدیریتی و رهبری دارد و تصمیم گیری نهایی بر عهده اوست و یا یک مدیر در طول روز کاری خود، باید تصمیم های فراوانی را اتخاذ کند.

تصمیم ممکن است به صورت آنی گرفته شود ولی در اغلب مواقع، برای اتخاذ یک تصمیم لازم است که تصمیم گیرنده فرآیند شناسایی، تجزیه و تحلیل، ارزیابی، انتخاب و برنامه ریزی را طی کند.

مراحل تصمیم گیری به صورت کلی شامل مشخص کردن هدف، تهیه فهرستی از راه حل های موجود، انتخاب یکی از راه حل ها و در نهایت به اجرا در آوردن آنهاست. باید اینگونه تاکید کرد که تصمیم گیری در انجام کلیه وظایف مدیریتی و در زندگی روزمره افراد دخالت دارد.

## تصمیم گیری مدیران

مدیریت به فراگرد به کارگیری کارآمد و اثربخش منابع مادی و انسانی زیر نظام ارزشی پذیرفته شده آن جامعه با عنایت به اصولی چون برنامه ریزی، سازماندهی، بسیج منابع و امکانات، هدایت و کنترل و نظارت بر اساس هدف‌های از پیش تعیین شده گفته می‌شود. تعاریف متعددی برای مدیریت ارائه شده است. برخی از مهم‌ترین تعاریفی که ارائه شده، به قرار زیر است :

- هنر انجام کار به وسیله دیگران یا تفویض کار
- فرایندی که طی آن تصمیم گیری در سازمان‌ها صورت می‌پذیرد
- انجام وظایف برنامه ریزی، سازماندهی، رهبری، هماهنگی و کنترل
- علم و هنر هماهنگی کوشش‌ها و مساعی اعضای سازمان و استفاده از منابع برای نیل به اهداف سازمانی
- بازی کردن نقش رهبر، منبع اطلاعاتی، تصمیم گیرنده و رابط برای اعضای سازمان
- مجموعه ای از عملیات آگاهانه و مستمر برای موفقیت یک سازمان می‌باشد

مدیریت از دید کارکردی شامل وظایفی همچون برنامه ریزی، تصمیم گیری، سازماندهی، نوآوری، هماهنگی، ارتباطات، رهبری، انگیزش و کنترل می‌گردد. این نوع تعاریف از مدیریت اگر چه با کمی و کاستی یا فزونی‌هایی در واژه‌های بیان‌کننده وظایف روبروست، اما به نظر ساده تر از تعاریفی است که می‌کوشند مدیریت را محصور به یک ویژگی خاص نمایند یا ارزش فلسفی خاصی به مفهوم بیفزایند. باین حال، تعاریف متعدد از مدیریت با توجه به کارکردهای آن از سوی محققانی چون فایول یا گیولیک دارای تفاوت‌هایی است که به سادگی نمی‌توان از آن‌ها گذر کرد. آنچه واضح است علم مدیریت هنوز نتوانسته است تعریف خود را مدیریت کند .

تعریف ذیل، مفاهیم کلیدی مدیریت را دربردارد :

- مدیریت یک فرایند است .
- مفهوم نهفته مدیریت، هدایت تشکیلات انسانی است .
- مدیریت مؤثر، گرفتن تصمیمات مناسب و دستیابی به نتایج مطلوب .

- مدیریت کارا به تخصیص و مصرف مدبرانه می‌گویند.
  - مدیریت بر فعالیت‌های هدفدار تمرکز دارد .
  - مدیریت عبارتست از عملی که به‌صورت آگاهانه و مستمر انجام می‌شود و به سازمان شکل می‌دهد.
- همه مدیران با فرایند تصمیم‌گیری سرو کار دارند؛ زیرا حرفه آنان چنین اقتضا می‌کند. با وجود این، بیشتر آنان از تحلیل اینکه چگونه یک تصمیم را اتخاذ می‌کنند، ناتوانند، همان‌گونه که یک بازیکن حرفه‌ای نمی‌تواند الزاماً چگونگی گردش بازوانش را هنگام پرتاب توپ بسکتبال ترسیم کند؛ در حالی که به‌طور طبیعی بارها چنین کاری را انجام داده است. در واقع تصمیم‌گیری و مدیریت را می‌توان مترادف دانست؛ زیرا تصمیم‌گیری جزء اصلی مدیریت است.

### یافته های پژوهش

مدیران با استفاده از تکنیکها و فنون پژوهش عملیاتی می‌توانند در زمینه‌های مختلف از جمله تولید، خدمات و بازرگانی در جهت حداکثر کردن درآمدها، حداقل کردن هزینه‌ها، کاهش ضایعات، افزایش رضایت کارکنان و ... تصمیم‌گیری مناسب را اتخاذ نمایند.

یکی از تکنیک‌های کمی تصمیم‌گیری، تکنیک‌های آماری است. احتمال، استنباط، فرضیه و ... در تصمیم‌گیری‌های آماری کاربرد دارند. تصمیمات گرفته‌شده توسط این تکنیک درصد درستی بالایی دارند.

سایر تکنیک‌های تصمیم‌گیری عبارتند از :

- برنامه‌ریزی خطی

- تکنیک‌های بررسی و ارزیابی برنامه

- خط‌صف یا تئوری خط انتظار

- نظریه بازی

- تکنیک یا روش طرح بحرانی CPM

- درخت تصمیم‌گیری

در برنامه‌ریزی هزینه‌ها، برنامه‌ریزی نیروی انسانی و زمان ماشین مفید بوده است. تکنیکها و فنون پژوهش عملیاتی می‌تواند به سوالات مهم زیر پاسخ دهد:

- مدت زمان پروژه چقدر خواهد بود؟ خطرات / وابستگی‌ها / مفروضات درگیر چیست؟
- فعالیت‌های حیاتی که می‌توانند کل پروژه را در صورت عدم تکمیل به موقع به تاخیر بیندازند، کدامند؟
- وضعیت فعلی پروژه چگونه است، به عنوان مثال، آیا پروژه در برنامه زمان بندی، عقب مانده یا جلوتر از برنامه زمان بندی شده است؟
- اگر پروژه باید زودتر از زمان برنامه‌ریزی شده به پایان برسد، بهترین راه برای انجام این کار با کمترین هزینه چیست؟

برنامه‌ریزی خطی، یا همان بهینه‌سازی خطی، روشی در ریاضیات است که به پیدا کردن مقدار کمینه یا بیشینه از یک تابع خطی روی یک چندضلعی محدب می‌پردازد. این چندضلعی محدب در حقیقت نمایش نموداری تعدادی محدودیت از

نوع نامعادله روی متغیرهای تابع است. به بیان ساده تر، به وسیله برنامه سازی خطی می توان بهترین نتیجه (مثلاً بیشترین سود یا کمترین هزینه) را در شرایط خاص و با محدودیت های خاص به دست آورد. محل اصلی استفاده برنامه ریزی خطی در مدیریت و اقتصاد است، اما در مهندسی نیز کاربردهای فراوانی دارد. در واقع برنامه ریزی خطی بخشی از پژوهش عملیاتی و موسوم به علم مدیریت است که اولین بار توسط نیروی هوایی ارتش آمریکا بکار گرفته شد. می توان گفت حدود یک چهارم کل محاسبات علمی که بر روی رایانه انجام گرفته است، به برنامه ریزی خطی و مشتقات آن مربوط می شود.

تکنیک های بررسی و ارزیابی برنامه : ابزاری آماری در مدیریت پروژه<sup>۲</sup> است، که با هدف تحلیل و تعیین وظایف مربوط به تکمیل یک پروژه، طراحی می شود و اغلب در فاز برنامه ریزی پروژه، در کنار روش مسیر بحرانی، مورد استفاده قرار می گیرد.

این تکنیک نخستین بار در اواخر دهه ۱۹۵۰ توسط نیروی دریایی ایالات متحده آمریکا، توسعه یافت و بتدریج در تعیین مسیر بحرانی پروژه ها، بکار گرفته شد. روش بررسی و ارزیابی برنامه، در پروژه هایی که جزئیات و زمان تکمیل کارها مشخص نمی باشد، با تخمین زمان لازم برای انجام هر یک از فعالیت ها و شناسایی حداقل زمان لازم برای تکمیل کل پروژه، امکان برنامه ریزی پروژه را فراهم می نماید. این روش اغلب در پروژه های زیرساختی در مقیاس بزرگ و پروژه های تحقیق و توسعه دارای پیچیدگی، که زمان، فاکتور اصلی تری نسبت به هزینه است، بکار گرفته می شود.

نظریه صف به معنی مطالعه ریاضی یک ژدیف در حال انتظار یا صف است.<sup>۱</sup> مدل صف ساخته شده تا بتوان از طریق آن طول صف و زمان انتظار را پیش بینی نمود. نظریه صف عموماً شاخه ای از تحقیق در عملیات شناخته می شود زیرا نتایج معمولاً هنگام تصمیم گیری در مورد منابع مورد نیاز برای ارائه خدمات استفاده می شوند.

نظریه صف در ابتدا ریشه در تحقیقات ارلانگ دارد. زمانی که او مدل هایی را برای توصیف سیستم در شرکت تبادلات تلفنی کپنهاگ که یک شرکت دانمارکی است، انجام میداد این نظریه شکل گرفت. این ایده ها از آن زمان دارای کاربردهایی از جمله مخابرات، مهندسی ترافیک، محاسبات و به ویژه در مهندسی صنایع در طراحی کارخانه ها، مغازه ها، دفاتر و بیمارستان ها و همچنین در مدیریت پروژه بوده است

نظریه بازی یا نگره بازی با استفاده از مدل های ریاضی به تحلیل روش های همکاری یا رقابت موجودات منطقی و هوشمند می پردازد. نگره بازی، شاخه ای از ریاضیات کاربردی است که در علوم اجتماعی و به ویژه در اقتصاد، زیست شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین الملل، علوم رایانه، بازاریابی، فلسفه مورد استفاده قرار می گیرد. نگره بازی در تلاش است تا بوسیله ریاضیات، رفتار را در شرایط راهبردی یا در یک بازی که در آن ها موفقیت فرد در انتخاب کردن، وابسته به انتخاب دیگران می باشد، برآورد کند.

تکنیک یا روش مسیر بحرانی<sup>۴</sup>، الگوریتمی برای زمان بندی مجموعه ای از فعالیت های پروژه است. این الگوریتم یکی از مهم ترین ابزارهای مؤثر در مدیریت پروژه است. ضروری ترین تکنیک برای استفاده از سی پی ام ساخت مدلی از پروژه است که می تواند موارد زیر را در بر داشته باشد:

<sup>۱</sup>Program evaluation and review technique

<sup>۲</sup>Queueing theory

<sup>۴</sup>Critical path method

- فهرستی از تمامی فعالیتهای مورد نیاز برای تکمیل پروژه
- مدت زمانی که انجام هر پروژه می برد
- وابستگی های میان فعالیتهای آنها.

درخت تصمیم‌گیری<sup>۵</sup> یک ابزار برای پشتیبانی از تصمیم است که از درخت‌ها برای مدل کردن استفاده می‌کند. درخت تصمیم به‌طور معمول در تحقیق‌ها و عملیات مختلف استفاده می‌شود. به‌طور خاص در آنالیز تصمیم، برای مشخص کردن استراتژی که با بیشترین احتمال به هدف برسد بکار می‌رود. استفاده دیگر درختان تصمیم، توصیف محاسبات احتمال شرطی است.

تصمیم‌گیری مالی و سرمایه‌گذاری - این نقش تحقیقات عملیاتی به ایجاد منابع مالی برای سازمان کمک می‌کند. از طریق این تحقیق می‌توان سرمایه‌گذاری‌های بهتری انجام داد. این برنامه شامل سیاست‌های وام و اعتبار و جریان نقدی و صندوق است. همچنین سبد سرمایه‌گذاری‌ها را نیز در برمی‌گیرد و حتی شامل یک جایزه سهام نیز می‌شود.

فعالیت‌های بازاریابی و تبلیغاتی - بر شناسایی نوع کالا یا محصولی که قرار است در زمان معین تولید شود تمرکز دارد. این تبلیغ همچنین شامل تبلیغات و رسانه‌ها، اعم از رسانه‌های چاپی یا الکترونیکی می‌شود. همچنین از نحوه تبلیغ محصول از طریق احتکار یا با نگر داشتن یک فروشنده در برخی مناطق خاص در صورت نیاز استفاده می‌کند. پژوهش عملیاتی از عناصر مختلف بازاریابی مانند تبلیغات، قیمت و مکان پشتیبانی می‌کند که به جلب توجه مشتری کمک می‌کند. این نوع بازاریابی نقش حیاتی در ترویج محصولات با سرعت بالا ایفا می‌کند.

تملک، تصرف و انحلال - این تکنیک پژوهش عملیاتی شامل جایگزینی هر محصول و در اختیار گرفتن یک محصول بر محصول دیگر است. این شامل سیاست‌های تولید و محل تولید محصول، کارخانه‌ها، استفاده بهینه از منابع به‌طور موثر و کارآمد و امکانات مختلف کامیون است. همچنین شامل فرآیند جذب و یافتن کارمند جدید و نیازهای شغلی است که برای سازمان مناسب تر است.

تحقیق و توسعه - همیشه نیاز به تحقیق و توسعه در یک سازمان وجود دارد تا آن را به یک سازمان موثر تبدیل کند. تحقیق یکی از عناصر ضروری هر سیستم مدیریتی است. به گفته موریش و آدری، تحقیقات حوزه وسیعی را در بازاریابی شامل می‌شود، زیرا به استفاده از فرصت‌های مورد نیاز در بازاریابی و به ارتقای آن به سطح بالاتر کمک می‌کند. همانطور که داده‌های بیشتری در عرصه کسب و کار گنجانده می‌شود، توسعه بیشتری در تجارت ایجاد می‌شود. همراه با تحقیق، رشد در بازار نیز لازم است تا هر بازاریابی به هدف خود در سازمان برسد.

ساخت و تولید - تحقیق در عملیات از مدیر تولید در شناسایی محصولات که قرار است تولید شوند و اندازه محصول چه اندازه باشد حمایت می‌کند. این روش به شناسایی مکان و مساحت صحیح کارخانه و ماشین‌آلات و طراحی آن کمک می‌کند. همچنین به زمان‌بندی دستگاه و انجام مؤثرتر کار کمک می‌کند. این امر منجر به حداکثر رساندن کارایی کار و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند.

<sup>۵</sup>Decision Tree

**خلاصه و نتیجه گیری**

پژوهش عملیاتی مجموعه ای از محاسبات ریاضی و علمی است که با داده های کمی مختلف برای استفاده در فعالیت های تجاری به مدیران کمک می کند تا یک پایگاه مشترک برای تصمیم گیری های اثربخش را تضمین کند. پیشرفت در فعالیت های تجاری و انقلاب صنعتی باعث رشد فعالیت های تجاری و بهبود مبنای تصمیم گیری شده است. پژوهش عملیاتی روشی موثر برای بهبود عملیات آماری و حل مشکلات تجاری است. اثربخشی پژوهش عملیاتی را می توان از طریق رشد سودآوری سازمان، و اثربخشی مدیریت هماهنگی در فعالیت های تجاری تجزیه و تحلیل کرد. این رویکرد دارای محدودیت های متعددی است، از جمله نیاز به مهارت های تحلیلی و حرفه ای، روش پرهزینه، و تمرکز بیشتر بر تجزیه و تحلیل اطلاعات کمی است. این اطلاعات کیفی کسب و کار را در نظر نمی گیرد. استفاده از تکنیک ها باعث بهبود مدیریت ظرفیت، برنامه ریزی کسب و کار و فعالیت های ارتقای فروش شده است. تکنیک های پژوهش عملیاتی از انتخاب مناسب ترین روش های تصمیم گیری از میان گزینه های موجود که هزینه کمتری دارند و در مدیریت فعالیت های تجاری بسیار مؤثر هستند، پشتیبانی می کنند. این روش در مدیریت موثر عملیات تجاری و افزایش رشد سودآوری کسب و کار پشتیبانی می کند.

**منابع**

فلاح کفشگری ، مجید و جعفری ، حسین.(۱۳۸۸). کاربرد تحقیق در عملیات در تصمیم گیری بخردانه مدیران، دومین کنفرانس بین المللی تحقیق در عملیات ایران، بابلسر، <https://civilica.com/doc/68107>

آذر، عادل.( ۱۳۷۹). تحقیق در عملیات: چاپ اول، نشر علوم نوین.

فغانی عمران ،محمدجواد.(۱۳۹۲). کاربرد پژوهش عملیاتی و ضرورت آن .همایش کنگره پیشگامان پیشرفت. مهرگان ، محمدرضا و حسنی ،خدیجه.(۱۳۹۵). پژوهش عملیاتی پیشرفته ، نشر کتاب دانشگاهی .

مدرس ،محمد و آصفوزیری ،اردوان.(۱۳۸۸). تحقیق در عملیات، چاپ دهم تهران: نشر جوان.

Sangeeta Agrawal, KR Subramanian & S.Kapoor.(2010).OPERATIONS RESEARCH - CONTEMPORARY ROLE IN MANAGERIAL DECISION MAKING. IJRRAS.

MR. ASHWIN KUMAR MRS, JYOTHI CHITTE .(2015) Applications of operation research in management.

Kiradoo , Giriraj .(2015).Use of Operation Research Techniques in Managerial Decision Making.