

مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در تولید

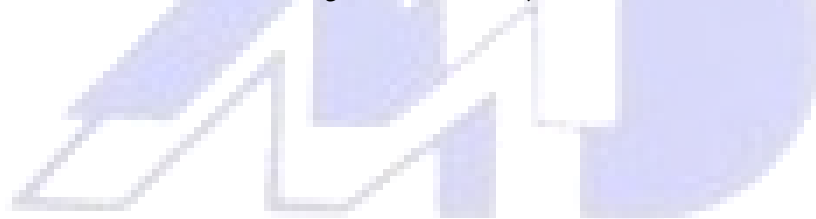
سید کامران یگانگی^{۱*}، هادی مهدیخانی^۲

*نویسنده مسئول: Yeganegi@iauz.ac.ir

چکیده

پژوهش عملیاتی تکنیکی است به منظور به کار بستن روش‌های تحلیلی توسعه یافته، برای کمک به تصمیم‌گیری بهتر. پژوهش عملیاتی با استفاده از روش‌هایی نظیر، مدل‌سازی ریاضی، برای تحلیل شرایط پیچیده، همواره به مدیران اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم‌های مناسب‌تر و ایجاد سیستم کارا، بهینه و ثمربخش را خواهد داد. تولید فرآیند ترکیب ورودی‌های مختلف از مواد و غیر مواد (نقشه‌ها، دانش ساخت و...) با یکدیگر در جهت ساخت چیزی برای مصرف می‌باشد (خروجی). تولید در اصل ساخت یک خروجی، کالا یا خدمت دارای ارزش است که افراد از آن سود می‌برند. قسمتی از علم اقتصاد که بر روی تولید تمرکز دارد به عنوان تئوری تولید شناخته می‌شود، که شباهت‌های فراوانی به تئوری مصرف در علم اقتصاد دارد... به طور خلاصه می‌توان پژوهش عملیاتی را استفاده از مدل‌سازی ریاضی در حل مسائل واقعی به منظور تعیین مناسبترین تصمیم ممکن دانست.

کلمات کلیدی: تولید، اقتصاد، پژوهش عملیاتی



مقدمه

تولید و پژوهش عملیات دو موضوع مهم در علم اقتصاد می باشد که هرکدام معانی و تعاریف مختلفی وجود دارد که به توضیح آنها می پردازیم: تولید یا فرآوری، از اصطلاحات علم اقتصاد، به معنی تهیه کالا و خدمات مورد نیاز با استفاده از منابع و امکانات موجود است. فعالیت تولیدی سلسله اقداماتی است که برای تبدیل منابع به کالاهای مورد نیاز صورت می گیرد. در اقتصاد، خلق مطلوبیت از طریق فعالیت انسانی است. تولید از نظر علم اقتصاد، دربردارنده خلق اشیا توسط انسان نیز هست؛ ولی شامل دیگر فعالیت های خدماتی چون حفاظت و نگهداری، پاکیزه سازی و ... هم می شود. (مریدی و نوروزی، سیاوش و علیرضا، ۱۳۷۳) تولید عبارت است از هرگونه فعالیت و کار (صرف انرژی) که عنصر یا عناصری از طبیعت را به مصرف انسان نزدیک کند. (توانایی فرد، حسن، ۱۳۸۵) تولید را ایجاد فایده و مطلوبیت برای ارضای خواسته های افراد می دانند؛ در عین حال تولید، رشته ای از فعالیت های انسانی است که عوامل تولید توسط آنها با یکدیگر ترکیب شده و کالاها و خدمات مورد نیاز افراد را فراهم می کند. تولید کردن یعنی ایجاد فواید اقتصادی جدید. مفهوم تولید، علاوه بر جریان تغییر کالاها، شامل کلیه خدماتی است که در بهبود فایده کالا مؤثر بوده و به هنگام نیاز در دسترس افراد قرار می گیرند. تولیدکنندگان اقتصادی برای کسب سود بیشتر عوامل تولیدی را به گونه ای مناسب با یکدیگر ترکیب می کنند. همچنین روند فعالیت های تولیدی آنها چنان است که کمترین هزینه های تولیدی را برای یک سطح تولید مشخصی به دنبال دارد. به این ترتیب، علاوه بر تولید و مباحث مربوط به آن، هزینه های تولید نیز نقش مهمی در فعالیت های اقتصادی ایفا می کنند. (قنادان، محمود، ۱۳۸۵) مباحث تولید، بخش های عمده ای از علم اقتصاد را تشکیل می دهد. میزان تولیدات و ارزش اقتصادی آن یکی از مهم ترین ابزار اندازه گیری موفقیت های اقتصادی کشورهاست. به نظر ژان باتیست سی (۱۸۳۲-۱۷۶۷)، هر کالایی هنگامی تولید تلقی می شود، که ارزش آن برای مصرف کننده مساوی هزینه های تولید باشد. تولیدکننده ای که کالایی را تولید کند و قادر به فروش آن نباشد، در حقیقت چیزی تولید نکرده است. (هوفمان، یورگین، ۱۳۶۷) 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 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، اقتصاد، آمار و مهندسی اقتباس شده اند. (عادل آذر، ۱۳۷۹) 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 تحقیق در عملیات 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. (عادل آذر، ۱۳۷۹) ابزارهای اصلی استفاده شده توسط پژوهش عملیاتی مدل سازی ریاضی، اقتصاد، بهینه سازی، آمار، نظریه گراف، نظریه بازی ها، نظریه صف، آنالیز تصمیم گیری و شبیه سازی است. به دلیل ماهیت محاسباتی این شاخه، تحقیق در عملیات با علوم کامپیوتر پیوند دارد و تحلیلگر 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 خودنوخته 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. تحلیلگران پژوهش عملیاتی معمولاً با مسائل جدیدی مواجه می شوند و باید تشخیص 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

¹ Jean Baptiste Say

انسانی در پژوهش عملیاتی حیاتی است. همانند ابزارهای دیگر، تکنیک‌های پژوهش عملیاتی به تنهایی قادر به حل مسائل نیستند.

مطالعه ادبیات

منابع تولید: در علم اقتصاد مجموعه عواملی که موجب ایجاد کالاها و خدمات می‌شوند، منابع یا عوامل تولید نام دارند. از ترکیب انعطاف‌پذیری و قابلیت تغییرپذیری مزیت عوامل تولید، می‌توان کالاها را متنوعی تولید کرد. این منابع به منابع تولیدی اقتصادی نیز معروف‌اند. برخی منابع، مانند اکسیژن موجود در هوا فراوان بوده و افراد برای دریافت آن‌ها پولی پرداخت نمی‌کنند. منابع تولید اقتصادی عبارتند از: منابع طبیعی؛ منابع انسانی؛ سرمایه مادی. (قنادان، محمود، ۱۳۸۶)

انواع تولید:

تولید با یک عامل متغیر: برای تولید، مقادیر متفاوتی از محصولات در نسبت‌های متفاوت، فرض می‌کنیم که یک عامل متغیر وجود دارد. دوره‌ای که در نظر می‌گیریم، دوره کوتاه‌مدت است؛ که تمام عوامل، به‌جز یکی ثابت در نظر گرفته می‌شود. شکل این تابع، به‌صورت زیر ترسیم می‌شود که در آن، تولید کل^۲ و تولید متوسط^۳ و تولید نهایی^۴ نمایش داده می‌شود. تولید کل عبارت از حداکثر محصول قابل حصول از هر تعداد کارگر، تولید متوسط نیروی کار، عبارت از تقسیم تولید کل بر تعداد کارگران و محصول نهایی عبارت است از محصول اضافی منتسب به افزایش کمی در مقدار عامل متغیر که با یک کارخانه ثابت به کار گرفته می‌شود. محصول نهایی را غالباً با تغییر متغیر به مقدار یک واحد به‌دست می‌آوریم. تولید نهایی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد و نهایتاً هنگامی که کارگر اضافه می‌شود، تولید کل را کاهش می‌دهد و مقدارش را منفی می‌نماید.

تولید یکسان: تولید با دو یا چند عامل متغیر به تولید یکسان معروف است. منحنی تولید یکسان مکان هندسی تمام مقادیر کار و سرمایه است که سطح معینی از محصول را به‌دست می‌دهد. (سالواتوره، دومینیک، ترجمه احمد یزدان‌پناه، ۱۳۸۵). منحنی‌های تولید یکسان به سه شکل L، خطی و کاب داگلاس که عموماً به‌شکل محدب است، وجود دارند. در منحنی L شکل، سرمایه و نیروی کار تولید، به نسبت ثابت مصرف می‌شوند و فعالیت در نقطه‌ای به‌جز رأس منحنی یکسان، ناکارآمد خواهد بود، در منحنی خطی، جانشینی کامل میان عوامل تولید وجود دارد که به‌معنای ثبات نسبت جانشینی میان عوامل تولید است و در تابع کاب داگلاس، حالتی متعادل میان دو حالت افراطی خطی و L شکل به‌شمار می‌رود. منحنی تولید یکسان برای تابع کاب-داگلاس دارای حالت متعارف محدب است. (نیکلسون، والتر، ۱۳۸۷)

تولیدکنندگان برای تولید کالاها و خدمات به عوامل تولید نیاز دارند. تهیه این عوامل، مستلزم پرداخت هزینه‌هایی است. این مخارج، برای صاحبان عوامل، درآمد و برای تولیدکنندگان، هزینه محسوب می‌شود. هزینه تولید، قیمت عوامل تولیدی است که برای ساخت و تولید کالاها و خدمات به‌کار می‌رود. (قنادان، محمود، ۱۳۸۶)

تولید کل: تولید کل که گاهی به آن محصول کل یا تولید فیزیکی کل نیز گفته می‌شود، عبارت از ماکزیمم مقدار محصولی است که می‌توان با هر ترکیب خاصی از نهاده‌های متغیر و ثابت تولید نمود.

² Total Product

³ Average Product

⁴ Marginal Product

در واقع توابع تولید کوتاه مدت، کل مقدار محصول را به مقدار نهاده متغیر ارتباط می‌دهند. یادآوری این نکته ضروری است که تولید کل مربوط به یک محصول است. به عبارت دیگر نمی‌توان مقادیر کالاهای مختلف را با یکدیگر جمع کرد؛ بنابراین تولید کل فقط در ارتباط با یک محصول همگن تعریف می‌شود.

تولید نهائی^۵: تولید نهائی یا محصول نهائی عبارت از محصول اضافی^۶ حاصل از به‌کارگیری یک واحد اضافی نهاده متغیر است. به بیان دیگر تولید نهائی در هر سطحی از محصول، خالص اضافه شده به تولید کل در اثر اضافه نمودن یک واحد بیشتر نهاده متغیر است. همچنین می‌توان گفت MP عبارت از تغییر در TP است که در اثر یک واحد تغییر در نهاده متغیر ایجاد می‌شود. البته در تمام تعاریف سایر نهاده‌ها ثابت فرض می‌شود؛ بنابراین در تعریف MP توجه به نکات زیر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است:

۱. MP در هر سطحی از محصول تعریف می‌شود.

۲. MP مربوط به یک نهاده متغیر (مثل نیروی کار) است.

۳. سایر نهاده‌های تولید ثابت هستند.

تولید متوسط^۷: تولید یا محصول متوسط یک نهاده متغیر، مقدار محصول تولید شده به ازاء هر واحد آن نهاده در هر سطحی از محصول است. در واقع تولید متوسط از تقسیم تولید کل حاصل از یکسری نهاده (اعم از ثابت و متغیر) به مقدار نهاده متغیر مورد استفاده به دست می‌آید. به بیان دیگر برای محاسبه مقدار تولید متوسط یک نهاده متغیر بایستی مقدار تولید کل مربوط به نقطه مورد نظر تابع تولید را بر تعداد واحدهای نهاده متغیر تقسیم نمود.

در تعریف تولید متوسط نیز توجه به نکات زیر اهمیت دارد:

۱. تولید متوسط در هر سطحی از محصول تعریف می‌شود.

۲. تولید متوسط مربوط به یک نهاده متغیر در تولید یک محصول خاص است.

۳. سایر نهاده‌های تولید ثابت فرض می‌شوند. (سالواتوره، دومینیک، ۱۳۸۵)

پژوهش در عملیات:

واژه پژوهش عملیاتی از لحاظ لغوی در بسیاری از واژه نامه‌ها به تجزیه و تحلیل ریاضی و علمی یک فرایند یا عملیات به منظور تصمیم‌گیری تعبیر گردیده است. به گمان برخی این مبحث توسط چارلز باپیگ (۱۷۹۱-۱۸۷۱) ابداع گردید زیرا که پژوهش‌های وی در خصوص هزینه حمل و نقل و مرتب‌سازی بسته‌های پستی در سال ۱۸۴۰ و همچنین بررسی رفتار تجهیزات حمل و نقل ریلی در ابعاد وسیع بوده است.

شاخه توسعه یافته و یا همان پژوهش عملیاتی که در کتاب‌های کنونی می‌توان جستجو نمود در طی جنگ جهانی دوم ظاهر گردید. عمده کسانی که در طی این دوره این شیوه را توسعه دادند پاتریک بلاکت، سیسیل گردون، وادینگتون، اون وانسبرگ، جونز و فرانک یاتس از کشور انگلیس و جورج دانتریگ از کشور آمریکا بودند. تلاش این عده در جهت تصمیم‌گیری بهتر در زمینه‌های نظیر پشتیبانی و زمانبندی آموزشی بود. پس از جنگ این شیوه در زمینه‌های مشابه بویژه در صنعت بکار گرفته شد.

آنچه که روشن است، مدیران و تصمیم‌گیرندگان هر سازمانی، متناسب با نیاز مجموعه و جامعه خود، اقدام به تصمیم‌گیری نموده و سازمان خود را نیز به سوی رفع تقاضاها حرکت می‌دهند. پژوهش عملیاتی، برای مدیران، الگویی کمی و علمی ایجاد می‌کند تا

⁵ Marginal Product

⁶ Extra output

⁷ Average Product

بتوانند با استفاده از منابع موجود، بهترین تصمیم را در بهینه کردن امور سازمان اتخاذ نمایند. بدین ترتیب تصمیمات مدیران سازمان، متناسب با عوامل بسیاری است که طی فرآیند های یک سازمان صورت می گیرد. با استفاده از تحقیق در عملیات، تلاش می شود تا عوامل شناسایی شده و از آن ها برای تصمیم گیری های موثر و مفید سازمان استفاده شود. شاید بتوان گفت، ظهور این فنون کمی در جنگ جهانی دوم بوده که در کشور انگلستان و آمریکا در جهت ایجاد تصمیم گیری های بهینه در حوزه های پشتیبانی آموزشی در جنگ صورت گرفته است. این روش، پس از جنگ در شاخه های متعددی به خصوص صنعت وارد شد.

به طور خلاصه، پژوهش عملیاتی دانشی است به منظور بکار بستن روش های تحلیلی توسعه یافته برای کمک به تصمیم گیری بهتر. پژوهش عملیاتی با استفاده از روش های نظیر، مدلسازی ریاضی به منظور تحلیل شرایط پیچیده، به مدیران اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم های مناسبتر و ایجاد سیستم کارا و ثمر بخش در موارد زیر را می دهد:

- مجموعه داده های پیچیده .
- در نظر گرفتن تمامی محدودیتها و شرایط موجود.
- پیش بینی دقیق نتایج و ارزیابی ریسک.
- بکارگیری پیشرفته ترین روشها و ابزارهای تصمیم گیری.

پژوهش عملیاتی یک رویکرد منحصر بفرد است که روش های توسعه یافته و در عین حال پیچیده را به کمک اشخاص آموزش دیده می تواند پیاده سازی نماید. توانایی پژوهش عملیاتی به ویژه در استفاده از ابزارهای توسعه یافته و روش های است که می تواند توانایی ارزیابی و تحلیلی که نرم افزارهای رایج از جمله صفحه گسترده ها از آن عاجزند را قوت ببخشد. به عبارت دیگر یک کارشناس پژوهش عملیاتی توانایی تعریف چالش های عمده که شما در زمینه های کاری خود با آن روبرو هستید را داشته و روش های برای شفاف سازی و بکار بستن داده های مورد نیازتان را فراهم می سازد. به منظور رسیدن به این نتایج، کارشناسان پژوهش عملیاتی طرح های خود را در راستای آخرین تکنولوژی تحلیل و ارزیابی به منظور پیدا نمودن ارتباطات ارزشمند و چشم اندازهای مناسب و اتخاذ پیش بینی های موثر ترسیم می کنند، یعنی:

- شبیه سازی که به شما توانایی آزمون رویکردها و ایده هایتان را به منظور بهبود هرچه بیشتر فراهم می سازد.
- بهینه سازی کاستن گزینه های تصمیم گیری به تعدادی محدود اما بهینه در شرایطی که گزینه های شدنی نامحدود و مقایسه آنها نیز کاری دشوار است.
- آمار و احتمالات
- سایر مواردی نظیر پایش ریسک و بررسی داده ها

پژوهش عملیاتی اقتصادی و مدیریت^۸:

در علم اقتصاد و علم مدیریت پژوهش عملیاتی یا برنامه ریزی ریاضی کاربرد بسیاری دارد و زیر مجموعه ای از فنون بهینه سازی و حل مسائل گوناگون اقتصادی و مدیریت به بهترین شکل با توجه به محدودیت های مسئله اعم از منابع، زمان، مقدار و ... با اعمال قیدها برای رسیدن به بیشترین کارایی که میتواند بیشترین سود، بیشترین تولید، کمترین هزینه، بیشترین ظرفیت، بیشترین مطلوبیت، کوتاه ترین مسیر، کمترین زمان، سریع ترین زمان، کمترین ریسک و ... با استفاده بهینه از منابع به بهترین شکل باشد.

⁸ Research in economic operations and management

به طور کلی می‌توان مباحث را بصورت زیر دسته‌بندی کرد:

۱. برنامه‌ریزی خطی (روش‌های سیمپلکس و حل مسائل بهینه‌سازی، روش ترسیمی، حالت‌های خاص سیمپلکس، روش‌های M بزرگ و دو مرحله‌ای، روش ماتریسی، برنامه‌ریزی اولیه و ثانویه، تحلیل حساسیت، روش تجدید نظر شده سیمپلکس، برنامه‌ریزی پارامتریک)
 ۲. مدل‌های ترابری یا حمل‌ونقل (مدل‌های بهینه حمل و نقل کالا یا خدمات یا عرضه و تقاضا از بین چندین مبدأ به مقاصد از روش‌های تعیین جواب موجه اولیه، تعیین جواب مطلوب از روش پله‌ای یا توزیعی، مسئله ترابری یا حمل‌ونقل غیرمستقیم)
 ۳. برنامه‌ریزی با اعداد صحیح (روش‌های شاخه و کران، برنامه‌ریزی صفر و یک، روش‌های برشی، مسئله تولید، مسئله واگذاری، روش مجارستانی و مسئله فروشنده دوره‌گرد)
 ۴. تحلیل شبکه‌ای (نظریه گراف، مسئله گسترش کمینه، مسئله کوتاه‌ترین مسیر، مسئله جریان بیشینه، مسئله برش، مسئله جریان با حداقل هزینه)
 ۵. زمان‌بندی و کنترل برنامه (مدل و شبکه PERT⁹، احتمالات در شبکه PERT، روش مسیر بحرانی و منحنی CPM¹⁰)
 ۶. برنامه‌ریزی غیرخطی (به بررسی مواردی می‌پردازد که در آن تابع هدف یا قیود یا هر دو آن‌ها حاوی بخشی غیرخطی هستند.
- بهینه‌سازی توابع تک متغیره-روش‌های فیبوناچی و میانگین طلایی
- بهینه‌سازی توابع چند متغیره بدون محدودیت-روش نیوتن رفشون و روش فلتچر پاول و روش جستجوی هوکی جیو
- بهینه‌سازی توابع چند متغیره با محدودیت-روش لاگرانژ و روش نیوتن رفشون و شرایط کان تاگر)
۷. برنامه‌ریزی تصادفی (به بررسی مواردی می‌پردازد که در آن برخی قیود یا پارامترها به متغیرهای تصادفی بستگی دارند مانند مدل‌سازی در شرایط عدم اطمینان یا عدم قطعیت، نظریه فازی، ریسک)
۸. برنامه‌ریزی دینامیک (مواردی را بررسی می‌کند که استراتژی بهینه یابی برمبنای تقسیم مسئله به مسائل کوچکتر استوار است. معادله‌ای که روابط بین این مسائل کوچکتر را بررسی می‌کند معادله بیلمن (اصل بهینگی بیلمن) خوانده می‌شود) (M.H. BEILBY . "اقتصاد و پژوهش عملیاتی)

پیشینه پژوهش

در هر پژوهش علمی قبل از تدوین فرضیه‌ها باید ضمن مطالعه پژوهش‌های پیشین ضروری است به بررسی افکار، عقاید و اندیشه‌های صاحب‌نظران و نظریه‌های علمی مرتبط با موضوع پژوهش پرداخته شود تا پژوهش از طریق چارچوب نظری جنبه علمی یافته و دارای پشتوانه نظری مناسب باشد در زیر خلاصه‌ای از نتایج پژوهش‌ها در زمینه بررسی پژوهش حاضر و پیامدهای آن ارائه شده است.

پژوهشی توسط یگانگی، سید کامران؛ مسلمی، مهدی (۱۴۰۱) با عنوان کاربرد پژوهش عملیاتی در تصمیم‌گیری مدیران ارائه شد. هدف پژوهش: پژوهش عملیاتی دانشی است برای کمک به تصمیم‌گیری بهتر در زمینه اجرایی و با استفاده از مدل‌سازی ریاضی در شرایط پیچیده، به مدیران در کلیه سطوح اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم‌های متناسب‌تر و بهینه‌تر را ارائه می‌دهد که از مهمترین نتیجه آن می‌توان به

⁹ Program Evaluation Review Technique

¹⁰ Critical Path Method

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 مسایل مهم مدیریتی پرداخته می شود.

پژوهشی توسط یگانگی، سید کامران بیات، فاطمه (۱۴۰۱) با عنوان مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در بهینگی و کاهش هزینه ها ارائه شد. هدف پژوهش:

کاهش هزینه های عملیاتی برای هر جامعه ای اهمیت دارد. شرایط محیطی جامعه از یک سو و پیشرفت تکنولوژی از سوی دیگر هزینه های موجود در سطح جامعه را تحت تاثیر قرار داده است. در حال حاضر بهتر است به جای پرداخت هزینه های ثابت برای هر کار، روش هایی امتحان شود که هزینه آن ها متناسب با میزان کار است. شایستگی ها، از جمله: آگاهی و دانش در زمینه عمومی و تخصصی، اداره کردن صحیح، مدیریت صحیح منابع انسانی، در هر سازمانی منجر به بهره وری و کاهش هزینه می شوند. راه های متعددی وجود دارد که می توان از آنها برای کاهش هزینه ها در هر کسب و کاری و در سطح جامعه استفاده کرد. لازمه موفقیت در این راه، مدیریت سازمانی به عنوان یک هدف سازمانی برای کاهش هزینه ها است. دقت و فرهنگ مدیریت زمان در هزینه های شخصی و سازمانی در جامعه امروزی و آموزش آن به کارکنان و تثبیت کردن آن در سازمانها، کاهش هزینه چشمگیری را در پی خواهد داشت. کاربرد پژوهش عملیاتی به عنوان ابزاری در ساختار سرمایه و کاهش هزینه در جامعه مدرن و امروزی است. از این رو مقاله حاضر به صورت مروری و خلاصه به کاربرد پژوهش های عملیاتی در کاهش هزینه می پردازد.

پژوهشی توسط یگانگی، سید کامران؛ صادقی، عباس؛ (۱۴۰۱) با عنوان مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در مسائل دولتی ارائه شد. هدف پژوهش:

برگیرنده مدل های کمی است که به مدیران در تصمیم گیری کمک می کند. تمام فعالیت ها و اقداماتی که در همه زمینه ها توسط انسان انجام می شود حاصل فرآیند تصمیم گیری است. تصمیم گیری یکی از اجزای جدایی ناپذیر علم مدیریت به شمار می آید از جمله در تعیین خط مشی سازمان در تدوین اهداف، طراحی «سازمان انتخاب» رزیابی در واقع تصمیم گیری جزء اصلی و رکن اساسی در تمامی افعال و اعمال مدیریت هست. یکی از روش هایی که مدیران دولتی در تصمیم گیری و تصمیم سازی های خود می توانند از آن بهره ببرند پژوهش عملیاتی است که در انتخاب تصمیمات صحیح بسیار سازنده است. هدف از پژوهش حاضر مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در مسائل دولتی است. در این پژوهش سعی شده است تا ضمن مرور پژوهش های صورت گرفته در این حوزه با ارائه برخی دستاوردها و حوزه های تخصصی که در آنها از پژوهش های عملیاتی بهره گرفته شده است، پیشنهادهای در این موضوع ارائه گردد.

پژوهشی توسط شیخ زاده، مریم؛ ستاری علیشه، رضا (۱۳۹۸) با عنوان تحول تولید با رویکرد تولید ناب ارائه شد. هدف این پژوهش این بود که یکی از این

تکنیک های جدید تولید، ناب نام دارد. تولید ناب در واقع رویکردی سامان مند برای حذف ضایعات و اتلافها و از بین بردن هر فرآیند اضافی است، از مرحله تهیه مواد اولیه گرفته تا تولید و در نهایت فروش می باشد لازمه رقابت در دنیای تولید کنونی بهره گیری از تمام فنون، ابزارها و اندیشه های جدید ناب است. در نیمه دوم قرن بیستم، تولیدکنندگان جهان با محیط رقابتی جدیدی مواجه شدند که با نیمی از سرمایه و امکانات لازم، محصولات را با کیفیتی بهتر، تنوعی بیشتر و قیمتی پایینتر به بازار جهانی عرضه میکردند. تولید ناب فلسفه مدیریتی براساس فرایند بهبود مستمر میباشد که نیازمند مشارکت افراد در سازمان است و باعث فراهم سازی فرصتی جهت بهبود کیفیت نتایج، کاهش هزینه ها و زمان تولید می شود یک سری از فاکتورها که باعث تسهیل این فرایند میشوند و حوزه وسیعی را نیز دربر دارند، منابع نیروی انسانی و تغییرات فرهنگی هستند شرکت تویوتا و سازمانهای موفقی مانند آن تشخیص داده اند که برای رقابت در بازارهای جهانی، باید منابع انسانی پویا و خلاق داشته باشند در سیستم

تولید ناب افراد را با وظایف چندگانه تربیت میکنند، به گونه‌ای که یک فرد تمام وظایف مربوط به خود را بتواند انجام دهد این خود دارای مزایای زیادی می‌باشد که سود شرکت را در ادامه دربر خواهد داشت از طرف دیگر با تمهیدات اندیشیده شده توسط شرکت برای کارکنان، امنیت، آسایش و اطمینان به ارمغان آورده می‌شود این تحقیق که به صورت کتابخانه ای تدوین شده است، پس از نگاه اجمالی به سیستم تولید ناب به تشریح نیروی انسانی در هر یک از زیر سیستم های تولید ناب می‌پردازد و اثر مثبت این طراحی را به دقت بیان میکند در این زمینه جهت ملموس بودن هرچه بیشتر موضوع از بیانات خود موسسین تولید ناب نیز استفاده می‌کند.

پژوهشی توسط صادقی، حسین ؛ غفاری، حسن محمد (۱۳۸۸) با عنوان نقش الگوی

مصرف در اقتصاد تولید گرا ارائه شد. هدف پژوهش این بود که براساس آموزه‌های

علم اقتصاد مرسوم، مصرف و تولید در سطح کلان، به وسیله پسانداز و سرمایه‌گذاری و همچنین تقاضا برای کالاهای تولید شده، بر یکدیگر تأثیرگذارند. سیر تاریخی توسعه در کشورهای صنعتی نشان می‌دهد که این کشورها در ابتدای مراحل توسعه، تقویت توان تولیدی خود را در اولویت قرار داده‌اند و نیازهای مصرفی را همسو با آن پاسخ گفته‌اند، در حالی که بسیاری از کشورهای در حال توسعه همچون ایران با تکیه بر واردات و اتخاذ الگوی مصرف برون‌زا، نیازهای مصرفی خود را با تولیدات خارجی تأمین کرده‌اند و توجه زیادی به تولید داخلی نداشته‌اند. در این مطالعه با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و نگاهی آماری به تحولات الگوی مصرف در کشور طی سال‌های گذشته، نشان داده می‌شود که عواملی از جمله افزایش مراودات بین المللی، افزایش مقدار و سهم درآمدهای نفتی در درآمد ناخالص داخلی و درآمدهای بودجه دولت، رشد نقدینگی، برهم خوردن توزیع درآمد و ثروت در کشور و سیاست‌های ارزی و تجاری کشور، ارتباط هم‌سویی با شکل‌گیری الگوی مصرف برون‌زا داشته و به ویژه با تکیه بر درآمدهای نفتی و بی‌اهمیتی به تولید داخلی، سطح و الگوی مصرف را تغییر داده‌اند.

یافته های پژوهش

تولید و پیشرفت اقتصادی برای همه کشورها که جمعیت بالایی که دارد، ضروری است. رونق تولید است که موفقیت حکومت‌ها، بهبود زندگی، پیشرفت کشور و سایر عوامل رشد جامعه را باعث می‌شود. رونق تولید میزان تولید و مصرف جوامع را اندازه‌گیری و توصیف می‌کند، به عبارت دیگر رونق تولید را می‌توان هم‌تراز با رشد اقتصادی در نظر گرفت.

در واقع رونق تولید به معنی افزایش تولید ناخالص داخلی و ارزش پولی کالاها و خدمات نهایی تولید شده توسط واحدهای اقتصادی مقیم کشور در دوره زمانی معین نسبت به دوره قبل از آن است، که البته این افزایش در مجموع حاصل شده است و الزاماً به معنی افزایش تکتک اجزای تولید ناخالص داخلی نیست.

حتی ممکن است بخش‌هایی از اقتصاد با رشد منفی روبه‌رو بوده باشند اما رشد مثبت و بزرگتر سایر بخش‌ها آن مقدار منفی را جبران کرده باشد. آنچه در ادبیات اقتصادی به رونق تولد یا رشد تولید ناخالص داخلی موسوم است، بر محاسبات به قیمت‌های ثابت استوار است.

در این میان پژوهش عملیاتی از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا پژوهش عملیاتی به صورت پیوسته می‌تواند ارزش‌های مهم را از استراتژیک گرفته تا تاکتیکی از ابتدا تا به انتهای سازمان منتقل سازد. یعنی سازمان‌های تجاری جهانی، نهادهای نظامی، مراکز درمانی و مراکز دولتی همگی فواید عمده‌ای را از پژوهش عملیاتی دریافت می‌نمایند.

به عنوان مثال مواردی نظیر:

عملکرد تجاری: بهبود عملکرد تجاری با بهره جستن از هوش مدل محور، در ارتباط با مجموعه ای از داده ها به منظور تصمیم گیری بهتر.

کاهش هزینه: جستجوی فرصت های جدید به منظور کاهش هزینه یا سرمایه گذاری.

تصمیم گیری: ارزیابی محتمل ترین نتایج از گزینه های تصمیم گیری و روشن نمودن گزینه های بهتر.

پیش بینی: فراهم سازی یک بستر مناسب برای پیش بینی و برنامه ریزی دقیق تر.

زمان بندی بهبود یافته: زمان بندی کارا تر تجهیزات و کارمندان.

برنامه ریزی: بکار گرفتن روش های کمی به منظور پشتیبانی از عملیات ها و همچنین برنامه ریزی تاکتیکی و استراتژیک.

قیمت گذاری: قیمت گذاری پویای محصولات و خدمات.

بهره وری: کمک به سازمان ها برای جستجوی راه های بهره وری تر نمودن نیروی انسانی و فرایندها.

فواید: افزایش عایدی یا بازگشت بر سرمایه، افزایش سهام بازار.

کیفیت: بهبود کیفیت همراه با کمی نمودن و موازنه کیفی.

بهبود: بهره جستن از کنترل بهتر و سود حاشیه ای بهتر.

منابع: بهره جستن بیشتر از تجهیزات، تسهیلات، پول و اشخاص.

ریسک: کاهش کمی ریسک و شفاف سازی عوامل بحرانی در مدیریت و کاهش ریسک.

نرخ بارگذاری: افزایش سرعت بارگذاری و کاهش تأخیر.

خلاصه و نتیجه گیری:

تولید بخش بسیار مهمی از اقتصاد است. این کار در اقتصاد ارزش ایجاد می کند زیرا نیروی کار را در زمین اعمال می کند. تولید همچنین کیفیت و استاندارد زندگی را از طریق در دسترس بودن کالاها و خدمات بهبود می بخشد که به معنای بهبود مطلوبیت است. سازمان ها و دنیایی که ما در آن مشغول به فعالیت هستیم روز به روز در حال پیچیده تر شدن است. انبوهی از انتخابها و محدودیت های زمانی و حاشیه ای تصمیم گیری در رابطه با مسائل پیرامون را دشوارتر ساخته است. در این راستا نرم افزارهای کاربردی که روزانه در حال پردازش و تولید هستند حجم انبوهی از داده ها را بکار می گیرند و می توانند افق های تازه هایی را در اتخاذ تصمیم های مناسب تر ترسیم نمایند و با این توضیح موضوع پژوهش عملیاتی می تواند در زمینه های چالش برانگیز که تعداد زیادی متغیر و سیستم که ریسک های متعددی را به همراه دارد بصورت مناسبی بکار گرفته شود. به طور خلاصه، پژوهش عملیاتی می تواند به یاری بسیاری از مدیران اجرایی که با چالش های عمده ای روبرو هستند بیاید.

منابع:

1. Manufacturing, value added (current) - Iran, Islamic Rep. , China, United States, Japan, Germany, Korea, Rep. , India.
2. <https://fa.wikipedia.org/wiki/> ت
3. "Kotler", P. , Armstrong, G. , Brown, L. , and Adam, S. (2006) Marketing, 7th Ed. Pearson Education Australia/Prentice Hall.

4. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
5. Sickles, R., & Zelenyuk, V. (2019). Measurement of Productivity and Efficiency: Theory and Practice. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781139565981
6. Manufacturing, value added (current US\$) - Iran, Islamic Rep.
7. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
8. <http://www.nak-architecture.com/index.php/en/services/blog/53-urban-operations-research>
9. <https://iors.ir/content>
10. https://ceopedia.org/index.php/Investment_project
11. مریدی و نوروزی، سیاوش و علیرضا (۱۳۷۳ صفحه ۲۹۵). فرهنگ اقتصادی. پیشبرد و نگاه .
12. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
13. توانایی فرد، حسن (۱۳۸۵ ص ۸۱۷). فرهنگ تشریحی اقتصاد. جهان رایانه .
14. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
15. قنادان، محمود (۱۳۸۶ چاپ اول ص ۱۰۳). کلیات علم اقتصاد، تهران. انتشارات دانشگاه تهران.
16. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
17. هوفمان، یورگین (ادبیهشت ۱۳۶۷). نظریه ها و زندگی متفکرین بزرگ اقتصاد. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
18. قنادان، محمود (۱۳۸۶ ص ۱۰۵ تا ۱۰۸). پیشین. انتشارات دانشگاه تهران.
19. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
20. چ. موریس، او، فیلیپس (۱۳۸۴ چاپ نهم، ج ۱، ص ۲۸۶ و ۲۸۷). تحلیل اقتصادی نظریه و کاربرد "اقتصاد خرد"، ترجمه اکبر کمیجانی. انتشارات دانشگاه تهران.
21. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
22. سالواتوره، دومینیک؛ اقتصاد خرد، ترجمه احمد یزدان پناه، (۱۳۸۵) تهران، چاپ و نشر بازرگانی، چاپ سوم، ج ۱، ص ۲۵۵ و جمعی از نویسندگان؛ مجموعه مقالات اقتصاد خرد و کلان، مترجمین احمد جعفری صمیمی و غلامعلی فرجادی، (۱۳۷۸) نشر دانشگاه مازندران، وثقی، چاپ اول، ص ۱۲۷.
23. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
24. نیکلسون، والتر (۱۳۸۷ ص ۵۰۷). نظریه اقتصاد خرد اصول اساسی و مباحث تکمیلی. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
25. قنادان، محمود (۱۳۸۶ چاپ اول ص ۲۱۲). کلیات علم اقتصاد. انتشارات دانشگاه تهران.
26. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
27. مزارعی، عدنان. اصول علم اقتصاد. بیجا، نشر مدرسه عالی بازرگانی بیتا.
28. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
29. لیپسی، ریچارد جی و هاربری، کالین (۱۳۷۸ چاپ اول ص ۲۷). اصول علم اقتصاد. ارشاد فکری، مشهد، نیکا.
30. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
31. قنادان، محمود (۱۳۸۶). کلیات علم اقتصاد. انتشارات دانشگاه تهران.
32. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
33. <https://fa.wikipedia.org/wiki/> قنادان، محمود. پیشین صفحه ۲۱۴.
34. مک کانل، کامپبل و برو، استانلی (۱۳۷۸ ص ۲۷۶). اقتصاد اصول، مسائل و سیاستها. علیرضا کازرونی، تبریز، انتشارات دانشگاه تبریز. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
35. فرگوسن، جی و بی، گلد (چاپ هشتم، ج ۱، ص ۲۳۳). نظریه اقتصاد خرد، محمود روزبهان. تهران، مرکز نشر دانشگاهی. تولید (اقتصاد) <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
36. <https://fa.wikipedia.org/wiki/> چ. موریس، او. فیلیپس. پیشین، ص ۳۵۳.
37. اقتداری، علیمحمد؛ (۱۳۵۱ ص ۱۱۳). اقتصاد عمومی، تهران. تهران، انتشارات دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
38. سالواتوره، دومینیک (۱۳۸۵). اقتصاد خرد. ترجمه احمد یزدان پناه، تهران، چاپ و نشر بازرگانی.
39. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
40. دکتر عادل آذر، (پاییز ۱۳۷۹) پژوهش عملیاتی، چاپ اول، ص ۳
41. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>

42. دکتر عادل آذر، (پاییز ۱۳۷۹) پژوهش عملیاتی، ، چاپ اول، ص ۴.
43. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
44. حبیب اله گرمابکی، رضا (۱۳۹۸). مکانیابی سیستم حمل و نقل. ارومیه: دانشگاه صنعتی ارومیه. ص. ۷. شابک ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۶۷۷-۸-۰.
45. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>
46. M.H. BEILBY. "اقتصاد و پژوهش عملیاتی". Sciencedirect.com. (به انگلیسی).
47. <https://fa.wikipedia.org/wiki/>

