



ارائه مدل بهینه سازی تولید با تاکید بر کارایی در شرکت هلی خودرو (هلیکو)

لیلا اسمعیلی^۱، محمد حسن شکی^۲

۱. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی گرایش منابع انسانی، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران. Email:L_esmaili11@yahoo.com

۲. استادیار مدیریت دولتی، عضو هیئت علمی گروه مدیریت، واحد قائمشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائمشهر، ایران. Email:Mh_shakki@yahoo.com

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۱۰

Presentation of an optimization model for production with an emphasis on efficiency in Helico Company (Heli Auto)

Leila Esmaceli¹, Mohammad Hasan Shaki²

¹. PhD students in Public Management with a focus on Human Resources, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran.

². Assistant Professor of Public Management, Faculty Member of the Management Department, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran

Abstract

The objective of this research was to present an optimized production model with an emphasis on efficiency in Heli Khodro automobile company. The research method was descriptive-survey, and the statistical population included 85 employees of the company. A sample of 53 individuals was selected using Cochran's sampling method. Data was collected through library research (using the internet and articles) and field research (using questionnaires and interviews). The questionnaire exhibited high validity and reliability, with Cronbach's alpha coefficient of 0.79 indicating strong reliability. Descriptive and inferential statistics were employed to analyze the data. Descriptive statistics involved the use of tables, charts, and measures of central tendency and dispersion, along with Excel software. For inferential statistics, the Kolmogorov-Smirnov test was used to assess data normality, and the t-test was utilized in SPSS software. The results of this study indicated that the implementation of an optimized production model had a significant positive impact on efficiency. Additionally, it was determined that optimized resource allocation led to increased production efficiency, and a reduction in production time had a positive effect on product quality. Furthermore, the application of optimization techniques ultimately resulted in increased customer satisfaction with the product.

Keywords: Production Optimization Model, efficiency, Helico Company

چکیده

هدف از این پژوهش ارائه مدل بهینه سازی تولید با تاکید بر کارایی در شرکت خودروسازی هلی خودرو بوده است. روش مورد مطالعه بصورت توصیفی، پیمایشی است و جامعه آماری مورد مطالعه شامل ۸۵ نفر از کارکنان شرکت بوده و با نمونه گیری روش کوکران، نمونه ای به حجم ۵۳ نفر به شیوه تصادفی ساده انتخاب و روش جمع آوری اطلاعات بصورت کتابخانه ای که ابزار آن شامل: اینترنت، مقالات و میدانی که ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه و مصاحبه بود. پرسشنامه از روایی و پایایی بالایی برخوردار و پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ بدست آمده که از پایایی برخوردار است. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از فنون آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است که در آمار توصیفی از جداول و نمودارها و شاخص های مرکزی و پراکندگی و نرم افزار اکسل و در آمار استنباطی از آزمون کلموگوروف اسمیرنوف برای نرمال بودن داده ها و آزمون تی و نرم افزار spss استفاده شده است. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد اجرای مدل بهینه سازی تولید تأثیر مثبت و معناداری بر کارایی دارد. همچنین مشخص گردید بهینه سازی تخصیص منابع منجر به افزایش کارایی تولید می گردد و کاهش میزان زمان تولید بر افزایش کیفیت محصولات موثر است و استفاده از تکنیک های بهینه سازی در نهایت منجر به رضایت مشتری از محصول می گردد.

کلید واژه: مدل بهینه سازی تولید، کارایی، شرکت هلی خودرو

۱- مقدمه

بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها مطرح می‌شود. در این صنعت که با چالش‌های متعددی از جمله نوسانات تقاضا، افزایش هزینه‌های مواد اولیه و فشارهای رقابتی مواجه است، بهینه‌سازی فرآیندها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. (هایزر و رندر، ۲۰۱۷) بهینه‌سازی از سوی دیگر کارایی یک مفهوم کلیدی است که در بسیاری از حوزه‌ها به بهبود عملکرد و افزایش بهره‌وری کمک می‌کند. در دنیای امروز، جایی که منابع محدود هستند، توجه به کارایی بیش از پیش اهمیت دارد. (مانکیو، ۲۰۱۴)

با توجه به اهمیت بهینه‌سازی تولید جهت افزایش کارایی، کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش رضایت مشتری تاکنون پژوهشی جامع در این خصوص انجام نشده است از اینرو محقق به دنبال ارائه یک مدل مناسب بهینه‌سازی تولید با تاکید بر کارایی در شرکت ساخت و تولید خودروهای راهداری هلی خودرو (هلیکو) است.

۲- اهداف

۱-۲- هدف اصلی:

ارائه مدل بهینه‌سازی تولید با تاکید بر کارایی

۲-۲- اهداف فرعی:

افزایش کارایی تولید به کمک بهینه‌سازی تخصیص منابع

افزایش کیفیت محصولات به کمک کاهش زمان تولید بواسطه بهینه‌سازی مدل

افزایش رضایت مشتری از محصولات تولیدی با استفاده از تکنیک‌های بهینه‌سازی

امروزه صنعت و تولید در جهان جایگاه مهمی را دارا می‌باشد به طوری که با وجود رکود جهانی اقتصاد همچنان شاهد تولید محصولات جدید و قدم برداری در عرصه‌های جدیدی از ارائه کالاها و خدمات می‌باشیم. بهینه‌سازی تولید یکی از چالش‌های اساسی و مهم در صنعت خودروسازی است. در این صنعت رقابتی و پویا، شرکت‌ها باید همواره به دنبال راه‌های افزایش کارایی و بهره‌وری تولید باشند تا بتوانند هزینه‌های خود را کاهش داده و قدرت رقابتی خود را ارتقا دهند.

بهینه‌سازی تولید یک فرآیند حیاتی است که می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش رقابت‌پذیری شرکت‌ها کمک کند. با توجه به تغییرات سریع بازار و نیاز به کاهش هزینه‌ها، توجه به این موضوع بیش از پیش ضروری است. (هایزر و رندر^۱، ۲۰۱۷) بهینه‌سازی فرآیند منجر به دستیابی اهداف کارخانه شده و در اجرای سایر مأموریت‌های درون سازمانی به شکل کارا و اثربخش تسهیل ایجاد می‌کند لذا بهینه‌سازی از اهمیت خاصی برخوردار است. بالاخص با وجود شرایط بد اقتصادی حاکم، تحریم‌ها و... کارخانجاتی که برای حفظ بقای خود تلاش می‌کنند مقوله بهینه‌سازی مهم‌تر از پیش مطرح می‌شود. امروزه بسیاری از کارخانجات در تلاشند تا با کاهش هزینه‌های عملیاتی، کاهش زمان تولید محصول و یا بهبود عملکرد در مقابل نوسانات تقاضا مقابله کنند. افزایش درآمد، حداقل‌سازی هزینه‌ها و حداقل‌سازی زمان تولید از اهداف اصلی در بهبود فرآیندها به شمار می‌آید. (متین حسینی، ۱۳۹۴) مدل بهینه‌سازی تولید در صنعت خودروسازی به عنوان یک ابزار کلیدی برای

^۲ Mankiw

^۱ Heizer & Render

۳- فرضیه های پژوهش

فرضیه اصلی :

اجرای مدل بهینه‌سازی تولید تأثیر مثبت و معناداری بر کارایی دارد.

فرضیه های فرعی :

۱: بهینه‌سازی تخصیص منابع منجر به افزایش کارایی تولید می‌شود.

۲: کاهش زمان تولید به واسطه بهینه‌سازی مدل، کیفیت محصولات را بهبود می‌بخشد.

۳: استفاده از تکنیک‌های بهینه‌سازی منجر به افزایش رضایت مشتری از محصولات تولیدی می‌شود.

۴- مبانی نظری

از گذشته های دور تا امروز بشر همواره به فکر بهینه سازی امور شخصی خویش بوده است، عملاً انسان ها همواره به دنبال ابزاری بوده اند تا به کمک آنها بتوانند به بهترین نتیجه ممکن دست پیدا کنند. با گذشت زمان و استفاده از ابزارها و تکنیک های پیشرفته همواره دستیابی به بهترین ترین نتیجه ممکن برای بشر آسان گشت. طبق گفته بیت لر و همکاران^۳ (۱۹۷۹) آرزوی انسان برای رسیدن به کمال مبین تئوری بهینه سازی است و از آنجا که انسان می خواهد بهترین را تجسم و توصیف کرده و به آن دست یابد طبق شرایط حاکم همواره به دنبال بهترین جواب ممکن بوده است. اما همانگونه که وارنر^۴ (۱۹۹۶) گفته از آنجا که بشر می داند که نمی تواند تمام شرایط حاکم بر بهترین را به خوبی شناسایی و تعریف کند به جای بهترین به یک جواب رضایت بخش بسنده خواهد کرد.

۴-۱- تولید :

تولید^۵ نام یکی از مهم ترین و ابتدایی ترین صنایع بشر بوده است. تولید به معنی تهیه کالا و خدمات مورد نیاز با استفاده از منابع می باشد و به طور کلی فعالیت تولیدی سلسله اقداماتی است که برای تبدیل منابع به کالاهای مورد نیاز صورت می گیرد. واژه تولید در لغت به معانی استخراج، فرآورده، محصول، کار، عمل، نتیجه، ارائه و تولید آمده است. ژان باتیست سی^۶ (۱۸۳۲-۱۷۶۷) به نقل از هوفمان، (۱۳۶۷) هر کالایی هنگامی تولید تلقی می شود، که ارزش آن برای مصرف کننده مساوی هزینه های تولید باشد. 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، ۱۳۸۶)

^۱ Jean Baptiste Say

^۲ Beightler et al

^۳ Warner

^۴ Production

۴-۲- بهینه سازی تولید :

بهینه سازی تولید به فرایندهایی اشاره دارد که هدف آن افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها در تولید کالا یا خدمات است. این مفهوم در دنیای صنعتی و اقتصادی امروزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند به افزایش رقابت پذیری و سودآوری شرکت‌ها کمک کند. بهینه سازی تولید به معنای استفاده بهینه از منابع موجود (زمان، مواد اولیه، نیروی کار) به منظور دستیابی به حداکثر خروجی است. این فرایند شامل ارزیابی و بهبود مراحل تولید، کاهش ضایعات و افزایش کیفیت محصولات می‌باشد. (هایزر و رندر، ۲۰۱۷)

۴-۳- مراحل بهینه سازی تولید:

تحلیل فرآیند: بررسی مراحل تولید و شناسایی نقاط ضعف.

شناسایی منابع: ارزیابی منابع موجود و نیازهای تولید.

پیاده سازی تغییرات: اعمال تغییرات لازم برای بهبود کارایی.

ارزیابی نتایج: اندازه گیری تأثیر تغییرات بر عملکرد تولید. (اسلاک و همکاران، ۲۰۱۰)

۴-۴- اهمیت بهینه سازی تولید در صنعت

خودروسازی:

صنعت خودروسازی به دلیل ماهیت رقابتی و پویای خود، همواره با چالش‌های متعددی در زمینه افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها مواجه است. بهینه سازی تولید می‌تواند نقش کلیدی در پاسخگویی به این چالش‌ها ایفا کند. (هایزر و رندر، ۲۰۱۷)

۴-۱- افزایش کارایی و بهره‌وری تولید:

بهینه سازی فرآیندهای تولید می‌تواند منجر به کاهش ضایعات، بهبود بهره‌وری نیروی کار و تجهیزات و در نتیجه افزایش تولید شود. (ناحمیاس، ۲۰۱۵)

استفاده بهینه از منابع و مواد اولیه، کاهش زمان‌های تأخیر و انتظار و بهبود برنامه‌ریزی تولید از دیگر نتایج بهینه سازی تولید هستند. (راردین، ۲۰۱۷)

۴-۲- کاهش هزینه‌های تولید:

بهینه سازی فرآیندها و استفاده بهینه از منابع می‌تواند هزینه‌های مواد اولیه، انرژی، نیروی کار و سایر هزینه‌های تولید را به طور قابل توجهی کاهش دهد. (لاو، ۲۰۱۵)

کاهش ضایعات و بهبود کیفیت محصولات نیز می‌تواند هزینه‌های مرتبط با بازگشت محصولات و خدمات پس از فروش را کاهش دهد. (ناحمیاس، ۲۰۱۵)

۴-۳- افزایش قدرت رقابتی:

بهینه سازی تولید به شرکت‌های خودروسازی امکان می‌دهد تا با کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی، قیمت‌های رقابتی تری را به مشتریان ارائه دهند. (گروه مشاوره بوستون، ۲۰۱۸)

همچنین بهبود کیفیت محصولات و کاهش زمان‌های تحویل می‌تواند رضایت مشتریان را افزایش داده و موقعیت رقابتی شرکت را ارتقا بخشد. (مک‌کینزی و شرکت، ۲۰۱۹)

۴-۴- افزایش کیفیت:

با بهبود فرآیندها، کیفیت محصولات افزایش می‌یابد. (هایزر و رندر، ۲۰۱۷)

^{۱۰} Law

^{۱۱} Boston Consulting Group

^{۱۲} McKinsey & Company

^۷ Slack et al

^۸ Nahmias

^۹ Rardin

استراتژیک و عملیاتی مرتبط است. (دراکر^{۱۵}،
۲۰۰۶)

۴-۷- اهمیت کارایی:

- بهینه‌سازی منابع: کارایی بالا به معنای استفاده بهینه از منابع محدود است.
- افزایش سودآوری: در کسب‌وکارها، کارایی می‌تواند منجر به افزایش سود و کاهش هزینه‌ها شود.
- پایداری: کارایی می‌تواند به پایداری محیط زیست کمک کند. (دراکر، ۲۰۰۶)

۴-۵- پاسخگویی به تقاضا:

بهینه‌سازی تولید به شرکت‌ها این امکان را می‌دهد که سریع‌تر به تغییرات بازار پاسخ دهند.

بنابراین بهینه‌سازی تولید به عنوان یک استراتژی کلیدی در صنعت خودروسازی مطرح است و شرکت‌ها باید به طور مداوم به دنبال بهبود و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید خود باشند. (هایزر و رندر، ۲۰۱۷)

۴-۵- کارایی:

کارایی به معنای توانایی یک سیستم در تولید حداکثر خروجی با حداقل ورودی است. این مفهوم در زمینه‌های مختلفی از جمله اقتصاد، مهندسی و مدیریت اهمیت دارد و به بهینه‌سازی منابع کمک می‌کند. کارایی معمولاً به عنوان نسبت خروجی به ورودی تعریف می‌شود. به عبارت دیگر، یک سیستم زمانی کارا است که بتواند بیشترین خروجی ممکن را با کمترین میزان ورودی تولید کند. (مانکیو، ۲۰۱۴)

۴-۶- انواع کارایی:

۱. کارایی فنی: تمرکز بر توانایی یک سیستم در تبدیل ورودی‌ها به خروجی‌ها. (کوئلی و پرلمان^{۱۳}، ۱۹۹۹)
۲. کارایی اقتصادی: حداکثر کردن سود یا کاهش هزینه‌ها در فرآیندهای اقتصادی. (واریان^{۱۴}، ۲۰۱۴)
۳. کارایی اجتماعی: تأثیرات اجتماعی و انسانی یک سیستم یا فرآیند. (مانکیو، ۲۰۱۴)
۴. کارایی مدیریتی: توانایی مدیران در استفاده بهینه از منابع انسانی و مالی برای دستیابی به اهداف سازمان. این نوع کارایی به تصمیم‌گیری‌های

^{۱۵} Drucker

^{۱۳} Coelli & Perelman

^{۱۴} Varian

۵- پیشینه پژوهش

ردیف	نام نویسنده	موضوع	نتایج
۱	کومار و سینگ ^{۱۶} (۲۰۱۴)	تأثیر بهینه‌سازی تولید بر کارایی در بخش تولید	ارتباط مثبت و معناداری بین بهینه‌سازی تولید و کارایی است.
۲	چونگ و همکاران ^{۱۷} (۲۰۱۵)	مدل‌های بهینه‌سازی تولید و تأثیر آن‌ها بر کارایی	اجرای مدل‌های بهینه‌سازی منجر به بهبود کارایی در عملکرد کلی سازمان می‌شود.
۳	ژانگ و همکاران ^{۱۸} (۲۰۱۶)	نقش فناوری‌های پیشرفته در بهینه‌سازی تولید و کارایی	استفاده از فناوری‌های پیشرفته می‌تواند به بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها کمک کند.
۴	لی و همکاران ^{۱۹} (۲۰۱۸)	یک مطالعه تجربی در ارتباط بین بهینه‌سازی تولید و کارایی	شرکت‌هایی که به بهینه‌سازی فرآیندهای تولید خود توجه بیشتری دارند، دارای کارایی بالاتری هستند.
۵	منصور و همکاران ^{۲۰} (۲۰۲۰)	تحلیل آماری ارتباط بین بهینه‌سازی تولید و کارایی	بهینه‌سازی تولید و کارایی دارای ارتباط مثبت و معناداری هستند.

است. به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه و مصاحبه استفاده شده است، که با توجه به ضریب آلفای کرونباخ برای پرسش‌نامه ۰.۷۹ به دست آمده است، این عدد نشان دهنده این است که پرسشنامه مورد استفاده از پایایی لازم برخوردار می‌باشد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از فنون آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است که در آمار توصیفی از جداول و نمودارها و شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و نرم افزار اکسل و در آمار استنباطی از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای نرمال بودن داده‌ها و آزمون تی و نرم افزار spss استفاده شده است.

۶- روش شناسی پژوهش

این پژوهش در حوزه تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد و با توجه به اینکه برای آزمون فرضیات تحقیق از اطلاعات میدانی استفاده می‌شود، تحقیق حاضر از نوع توصیفی پیمایشی است و به ارائه مدل بهینه‌سازی تولید با تأکید بر کارایی در شرکت خودروسازی هلی خودرو می‌پردازد. جامعه آماری این پژوهش را کلیه کارکنان شرکت هلی خودرو (هلیکو) در سال ۱۴۰۳ به تعداد ۸۵ نفر تشکیل می‌دهند. حجم نمونه از جامعه مورد نظر طبق فرمول کوکران ۵۳ نفر به شیوه تصادفی ساده صورت پذیرفته

^{۱۶} Kumar & Singh

^{۱۷} Chung et al

^{۱۸} Zhang et al

^{۱۹} Lee et al

^{۲۰} Mansoor et al

۷- یافته ها

۷-۱- تجزیه و تحلیل داده های کیفی

جدول ۱- مطالعه توصیفی نمونه آماری مربوط به متغیر سطح تحصیلات و سن کارگران

		تحصیلات						کل
		چواب نداده	زیر دیپلم	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر	
سن	جواب نداده	۳	۰	۰	۱	۰	۰	۴
	۲۰-۳۰	۰	۳	۳	۱	۱	۰	۸
	۳۰-۴۰	۰	۳	۶	۱۰	۸	۰	۲۷
	۴۰-۵۰	۰	۱	۲	۴	۱	۱	۹
	بالتر از ۵۰	۰	۰	۰	۱	۲	۲	۵
کل		۳	۷	۱۱	۱۷	۱۲	۳	۵۳

۷-۲- آزمون کولموگروف - اسمیرنوف

جدول ۲، نتایج مربوط به آزمون های کولموگروف-اسمیرنوف را نشان می دهد.

جدول ۲- پارامترهای محاسبه شده در دو مقطع

		کارایی	بهینه سازی تولید
تعداد داده		۵۳	۵۳
پارامترهای نرمال	میانگین	۳.۸۸	۲.۶۶
	انحراف معیار	۰.۶۶	۰.۷۵
کولموگروف - اسمیرنوف Z آماره		۱.۱۴۷	۱.۲۶۷
Sig مقدار		۰.۴۹۴	۰.۰۸۹

فرضیات تحقیق از آزمون های پارامتریک t تک نمونه ای استفاده می شود.

نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در جدول ۲ آمده است. همانطور که مشاهده می شود مقدار معنی داری برای فرضیه های تحقیق بیشتر از ۵ درصد است، در نتیجه فرضیه H_0 پذیرفته می شود. بنابراین فرض نرمال بودن توزیع پذیرفته می شود و برای آزمون

با توجه به نتایج به دست آمده از فرضیه اصلی پژوهش نشان می دهد که بهینه سازی تولید بر کارایی تاثیرگذار است، لذا پیشنهاد می گردد، مدیران نسبت به گرفتن بازخورد مستمر و تحلیل فرایند بر آموزش بیشتر کارکنان و مدیریت منابع اهتمام ویژه بورزند.

با توجه به نتایج به دست آمده از فرضیه فرعی اول نشان می دهد که بهینه سازی تخصیص منابع بر افزایش کارایی تاثیرگذار است، لذا پیشنهاد می گردد، مدیران ضمن تلاش در جهت جلوگیری از هدررفت منابع، بهبود کیفیت و افزایش تولید در جهت رضایت کارکنان تلاش نموده و انعطاف پذیری بیشتری داشته باشند.

با توجه به نتایج به دست آمده از فرضیه فرعی دوم نشان می دهد که کاهش زمان تولید بر افزایش کیفیت محصولات تاثیرگذار است، لذا پیشنهاد می گردد، مدیران ضمن پایش و ارزیابی مستمر نسبت به تحلیل و شناسایی گلوگاهها و استفاده از فناوری های نوین اقدام نمایند.

با توجه به نتایج به دست آمده از فرضیه فرعی سوم نشان می دهد که استفاده از تکنیک های بهینه سازی بر رضایت مشتری تاثیرگذار است، لذا پیشنهاد می گردد، مدیران ضمن پیاده سازی تکنیک های بهینه سازی نسبت به تحلیل نیازهای مشتری و توسعه فرهنگ مشتری محور اقدام نمایند.

منابع:

بارورزاده، محبوبه (۱۳۹۳). ارائه مدل یکپارچه بهینه سازی برنامه ریزی و زمانبندی تولید چندمحصولی با رویکرد نگهداری و تعمیرات در صنایع فرایند پیوسته. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران.

متین حسینی، محمد حسین (۱۳۹۴). زمانبندی پروژه سبز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران پردیس البرز.

هوفمان، یورگین (۱۳۶۷). نظریه ها و زندگی متفکرین بزرگ اقتصاد. ترجمه طهماسب محتشم دولتشاهی.

۷-۳- نتایج آزمون فرضیات

مقدار آماره t حاصل از آزمون برای فرضیه اصلی پژوهش برابر است با $۱۲/۲۵$ است و به دلیل بیشتر بودن از $۱/۹۶$ می توان نتیجه گرفت که ارائه مدل بهینه سازی تولید بر کارایی از دیدگاه کارکنان مثبت و معنادار است.

مقدار آماره t حاصل از آزمون برای فرضیه فرعی اول پژوهش برابر است با $۷/۵۳$ است و به دلیل بیشتر بودن از $۱/۹۶$ می توان نتیجه گرفت که از دید کارکنان بهینه سازی تخصیص منابع موجب افزایش کارایی می گردد.

مقدار آماره t حاصل از آزمون برای فرضیه فرعی دوم پژوهش برابر است با $۳/۰۹$ است و به دلیل بیشتر بودن از $۱/۹۶$ می توان نتیجه گرفت که از دید کارکنان کاهش زمان تولید بواسطه بهینه سازی مدل موجب افزایش کیفیت محصولات می گردد.

مقدار آماره t حاصل از آزمون برای فرضیه فرعی سوم پژوهش برابر است با $۶/۷۸$ است و به دلیل بیشتر بودن از $۱/۹۶$ می توان نتیجه گرفت که استفاده از تکنیک های بهینه سازی بر رضایت مشتری از محصولات تولیدی از دید کارکنان معنادار است.

۸- نتیجه گیری و پیشنهادات

امروزه صنعت و تولید در جهان جایگاه مهمی را دارا می باشد به طوری که با وجود رکود جهانی اقتصاد همچنان شاهد تولید محصولات جدید و قدم برداری در عرصه های جدیدی از ارائه کالاها و خدمات می باشیم. (بارورزاده، ۱۳۹۳) هدف اصلی این پژوهش ارائه مدل بهینه سازی تولید با تاکید بر کارایی در شرکت خودروسازی هلی خودرو (هلیکو) بوده است. با توجه به هدف مطروحه این سوال اصلی مطرح شد که: مدل مناسب بهینه سازی تولید بر کارایی کدام است؟ بنابراین با طرح این سوال اصلی، زمینه برای انجام کار تحقیقی در این زمینه مهیا گشت و فرضیه های تحقیق تدوین گردید.



- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (۲۰۱۰). Operations Management. Pearson.
- Varian, H. R. (۲۰۱۴). Intermediate Microeconomics: A Modern Approach. W.W. Norton & Company.
- Warner M. ed. (۱۹۹۶). International Encyclopedia of Business and Management London: Routledge
- Zhang, J., Wang, L., & Liu, X. (۲۰۱۶). Journal of Cleaner Production
- Beightler C.S, &D.T Phillips, &D. J Wilde.(۱۹۷۹)Foundations of Optimization (۲nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Printice-Hall
- Boston Consulting Group. (۲۰۱۸). Optimizing Production in the Automotive Industry.
- Chung, H., Lee, S., & Kim, Y. (۲۰۱۵). Journal of Manufacturing Systems.
- Coelli, T. J., & Perelman, S. (۱۹۹۹). "A Comparison of Parametric and Non-parametric Distance Functions: With Application to European Railways." European Journal of Operational Research.
- Drucker, P. F. (۲۰۰۶). The Effective Executive: The Definitive Guide to Getting the Right Things Done. HarperBusiness.
- Heizer, J., & Render, B. (۲۰۱۷). Operations Management. Pearson.
- Heizer, J., & Render, B. (۲۰۱۷). Operations Management. Pearson
- Kumar, S., & Singh, R. (۲۰۱۴). International Journal of Engineering Research and Applications.
- Law, A. M. (۲۰۱۵). Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill Education.
- Lee, K., Park, J., & Kim, H. (۲۰۱۸). International Journal of Production Economics.
- Mankiw, G. (۲۰۱۴). Principles of Economics. Cengage Learning.
- Mansoor, S., Ali, M., & Khan, F. (۲۰۲۰). Operations Research Perspectives.
- McKinsey & Company. (۲۰۱۹). Automotive Industry Trends and Challenges
- Nahmias, S. (۲۰۱۵). Production and Operations Analysis. McGraw-Hill Education.
- Rardin, R. L. (۲۰۱۷). Optimization in Research. Pearson. Operations