

## به کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در شرکت‌های تولیدی

سیداحمد خلیفه سلطانی<sup>۱</sup>

مقصود میرزایی کلانی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۱/۵/۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۲۰

### چکیده

این تحقیق به بررسی و مقایسه نتایج حاصل از به کارگیری مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا برای محاسبه بهای تمام شده محصولات و خدمات در شرکت تولیدی و صنعتی پاسارگاد پلیمر می‌پردازد. فرضیه اساسی تحقیق این است که به کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در شرکت تولیدی مذکور، در مقایسه با مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی نتایج مربوطتری را ارائه می‌نماید. برای جمع‌آوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده گردیده است. به منظور تایید یا رد فرضیه تحقیق، اطلاعات جمع‌آوری شده در هر دو مدل قرار گرفت. سپس نتایج حاصل از پردازش اطلاعات تجزیه و تحلیل گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مدل جذبی سنتی، با تخصیص هزینه سربار بیشتر به محصولات با حجم بیشتر، بهای تمام شده این محصولات را بیش از حد گزارش می‌کند. اما مدل زمان‌گرا که مدل ساده شده هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی است، با استفاده از معادلات و محرک‌های زمانی، تخصیص‌های سربار بیش از حد و کمتر از حد را اصلاح و بهای تمام شده محصولات و خدمات را به طرز صحیحی گزارش می‌کند. همچنین این مدل با اندازه‌گیری ظرفیت بلااستفاده و هزینه آن، مدیران را در امر ارزیابی عملکرد دوایر شرکت یاری می‌نماید.

**واژه‌های کلیدی:** هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، ظرفیت بلااستفاده، هزینه-یابی جذبی سنتی.

۱- استادیار رشته حسابداری دانشکده علوم اجتماعی و اقتصاد دانشگاه الزهرا (مسئول مکاتبات) khalifehsultani@yahoo.com

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته حسابداری، رئیس هیئت مدیره شرکت پاسارگاد پلیمر m\_m\_kalani@yahoo.com

## ۱- مقدمه

در دنیای امروزی، مدیران شرکت‌ها برای ارائه محصولات و خدمات خود در بازارهای داخلی و بین‌المللی با رقابت شدیدی مواجه هستند و برای بقا در این عرصه نیاز به اتخاذ تصمیمات درست و به‌هنگام دارند. تصمیم‌گیری درست و به‌موقع مستلزم داشتن اطلاعات هزینه‌ای صحیح و مربوط می‌باشد و فراهم کردن این اطلاعات، نیازمند به‌کارگیری سیستم‌های هزینه‌یابی کارا و جدید است.

مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی، به دلیل عدم توانایی در شبیه‌سازی و اندازه‌گیری شرایط و تصمیم‌گیری‌های مختلف، قادر به پاسخ‌گویی نیازهای مدیریتی نمی‌باشد. این عدم توانمندی ناشی از این حقیقت است که در این مدل محرک‌های هزینه به درستی شناسایی نمی‌شوند و هزینه‌های غیرمستقیم با استفاده از نرخ‌های سربار ناصحیح به موضوع هزینه‌یابی تخصیص داده می‌شوند.

مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، که در دهه ۱۹۸۰ برای حل مشکلات ناشی از سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی معرفی گردید، یک روش هزینه‌یابی است که بر فعالیت‌های انجام شده جهت ساخت محصولات تاکید دارد. در این مدل فرض بر این است که فعالیت‌ها منابع را مصرف می‌کنند و محصولات نتیجه انجام فعالیت‌ها می‌باشند.

اما اجرای مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، به دلیل داشتن هزینه‌های زیاد مصاحبه با اشخاص، استفاده از روش‌های ذهنی و هزینه‌زا برای تایید اعتبار تخصیص‌های زمانی، مشکلات نگهداری و به‌روزرسانی در مواقع تغییر مصرف و فرآیندها، افزوده شدن فعالیت‌های جدید و تنوع و پیچیدگی در سفارشات اشخاص و مشتریان، برای بسیاری از شرکت‌ها مشکل می‌باشد. Kaplan and Anderson, (2004) راه حل مشکلات مدل هزینه‌یابی بر مبنای

فعالیت، رها کردن رویکرد اصلی آن نیست، بلکه توسعه رویکرد هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت به یک رویکرد جدید به نام هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان-گرا می‌باشد. (Stouthuysen et al, 2009) این مدل برخلاف روش متداول هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در مرحله اول فعالیت‌ها را شناسایی نمی‌کند و هزینه‌های مربوط را به فعالیت‌ها تخصیص نمی‌دهد. در نتیجه، تسهیم اولیه هزینه‌ها به فعالیت‌ها انجام نمی‌شود. بلکه در این روش، مدیران یا تیم مدیریت ابتدا به طور مستقیم منابع مورد نیاز برای هر موضوع هزینه (محصولات، خدمات، مشتریان) را پیش‌بینی می‌کنند. به جای اینکه بر اساس مصاحبه از کارکنان و یا ارائه پرسشنامه به آنان زمان لازم جهت انجام فعالیت‌ها را مشخص سازند، منابع هزینه‌ها را بر اساس معادلات زمانی تعیین و به طور مستقیم و خودکار به فعالیت‌ها و عملیات انجام شده تخصیص می‌دهند. (نمازی، ۱۳۸۷)

مدل‌های هزینه‌یابی جذبی سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی برای محاسبه بهای تمام شده محصولات و خدمات در شرکت‌های تولیدی چند محصولی با مشکل مواجه‌اند. مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی به دلیل عدم تخصیص مناسب هزینه سربار ساخت، بهای تمام شده را تحریف می‌کند و اجرا و به‌روزرسانی مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی نیز پرهزینه و مستلزم صرف زمان زیادی است. آیا مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا قابلیت حل مشکلات این دو مدل را داراست؟ آیا محرک‌های هزینه مورد استفاده در این مدل امکان تسهیم صحیح هزینه‌های سربار را به موضوعات هزینه‌یابی فراهم می‌نمایند؟ و نهایتاً آیا می‌توان این مدل را در شرکت‌های تولیدی به سهولت اجرا و به‌روزرسانی نمود؟

پژوهش حاضر به بررسی نحوه به‌کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و شناسایی نقاط

قوت آن به عنوان ابزاری مدیریتی برای محاسبه بهای تمام شده محصولات و خدمات، اندازه‌گیری عملکرد واحدها و ظرفیت به‌کار گرفته شده در شرکت‌های تولیدی می‌پردازد.

در این تحقیق، ابتدا ضمن مروری اجمالی به مبانی نظری و موضوعات وابسته به مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، به بررسی پیشینه تحقیق و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه می‌پردازیم. در مباحث بعدی، پس از ارائه فرضیه و روش‌شناسی تحقیق، اطلاعات بهای تمام شده محصولات و خدمات که توسط مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی محاسبه می‌شود استخراج می‌شود و سپس با استفاده از مبانی مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، بهای تمام شده محصولات و خدمات محاسبه و نتایج حاصله با هزینه‌یابی جذبی سنتی مقایسه می‌گردد. برای تحلیل نتایج از آزمون معنی‌دار بودن انحراف معیار دو گروه همبسته استفاده می‌شود. همچنین از ابزار تجزیه و تحلیل ظرفیت مدل زمان‌گرا برای تحلیل میزان ظرفیت بکار گرفته شده در دوایر استفاده می‌شود.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

محاسبه بهای تمام شده کالاها و خدمات به دلیل ماهیت غیر مستقیم هزینه‌های سربار همواره با مشکل مواجه بوده است. در قرن گذشته کالاهای دست‌ساز از ویژگی‌های محیط تجاری بوده و به‌کارگیری یک محرک هزینه منحصر به فرد مانند ساعات کار مستقیم عملی بود. اما امروزه، استفاده از ماشین‌آلات و روبات‌های پیشرفته افزایش یافته است و در نتیجه سهم هزینه‌های سربار نسبت به کل بهای تمام شده فزونی یافته است. بنابراین در محاسبات بهای تمام شده به جای استفاده از یک محرک هزینه منحصر به فرد می‌بایست از چند محرک هزینه استفاده نمود.

(Jackson, 2006) مدل‌های هزینه‌یابی سنتی که قبل از دهه ۱۹۸۰ توسعه یافتند، برای واقعیت‌های محیط تجاری در دهه ۱۹۸۰ مناسب نبودند. در دهه مذکور شرکت‌ها اقدام به ایجاد تغییرات بنیادی در ساختار عملیات تولیدی خود نمودند. (Kaplan, 1984) ماهیت محیط تولید در دهه ۱۹۸۰ نسبت به قبل از وابستگی به دستمزد به سوی سرمایه‌محوری تغییر یافت. مدل‌های هزینه‌یابی سنتی به دلیل تخصیص هزینه‌های سربار بر اساس ساعات کار مستقیم در محیط‌های تولیدی پیشرفته قابل اجرا نبودند و از این رو نیاز به روشی جدید برای محاسبه هزینه‌ها احساس می‌شد. (Gunasekaran, 1999)

هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت تحلیل صحیح‌تری از مصرف واقعی هزینه‌ها در یک سازمان فراهم می‌نماید. این مدل ضمن تحلیل فعالیت‌های درگیر در تولید محصول یا خدمت، هزینه فعالیت‌های صرف شده را تعیین می‌نماید. هزینه تمامی منابع مصرف شده توسط فعالیت‌هایی که برای ساخت محصول انجام می‌شوند، از طریق تخصیص هزینه منابع به فعالیت‌ها و سپس تخصیص هزینه فعالیت‌ها بر اساس مقدار مصرف، به موضوع هزینه‌یابی شناسایی می‌گردد. هدف مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت استفاده و تحلیل کلیه اطلاعات موجود به منظور حذف هزینه‌های اضافی از زنجیره ارزش می‌باشد.

(Beheshti, 2004)

منطق اصلی مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت آن است که فعالیت‌ها منابع را مصرف می‌کنند و محصولات فعالیت‌ها را مصرف می‌کنند. بر این اساس، این مدل شامل عناصر اصلی زیر می‌باشد:

(۱) موضوع هزینه‌یابی: محصول یا خدمت نهایی که

فعالیت‌ها را مصرف می‌کند.

(۲) منابع: که توسط فعالیت‌ها مصرف می‌شوند.

سیستم نیاز به به‌روزرسانی داشته باشد، ابتدا مدل باید به طور کامل به‌روزرسانی شده و سپس ساده شود، که این کار در دراز مدت مستلزم صرف هزینه و زمان زیادی است. تلاش عمده دیگری که در سال‌های اخیر توسط کاپلان و اندرسون برای انجام ساده‌سازی قبل از وقوع صورت پذیرفته است، به نام مدل هزینه-یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا نامیده می‌شود. این مدل مرحله یک هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی را برای تخصیص هزینه‌های منابع به فعالیت‌ها، ساده نموده و به منظور اجتناب از معاملات پیچیده و متنوع، معادلات زمانی را معرفی می‌نماید. این معادلات، زمانی را که یک فعالیت در یک فرآیند انجام می‌دهد، خلاصه می‌کند. بدین دلیل، تمرکز مدل زمان‌گرا بجای فعالیت‌ها بر روی فرآیندهاست و این موضوع سیستم را بیشتر قابل کنترل می‌نماید. (Lelkes, 2009)

منشأ مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا به سال ۱۹۹۷ برمی‌گردد. این مدل در آن سال توسط استیون اندرسون و شرکت او به نام سیستم‌های آکرون توسعه و بکار گرفته شد. تا قبل از سال ۲۰۰۱، شرکت سیستم‌های آکرون، این مدل را با نام مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت مبتنی بر معاملات معرفی می‌کرد. در سال ۲۰۰۱ کاپلان به جمع هیئت مدیره شرکت آکرون ملحق شد و برای قدرتمند کردن این رویکرد به همکاری پرداخت. حاصل این همکاری ارائه تئوری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا بود که فرآیند هزینه‌یابی را از طریق حذف مراحل مصاحبه با کارکنان تسهیل و تخصیص هزینه منابع به فعالیت‌ها را ساده می‌کند. (Kaplan and Anderson, 2007a)

در مدل زمان‌گرا به جای استفاده از مصاحبه با پرسنل، مستندات فرآیند موجود به منظور تعیین مقدار تلاش مورد نیاز برای تکمیل هر مرحله از فرآیند واحد تجاری بررسی می‌شود. اگر فرآیند پیچیده

(۳) فعالیت‌ها: فرآیندهای مورد نیاز برای انجام موضوعات هزینه‌یابی

(۴) محرک‌های فعالیت: که برای تخصیص هزینه منابع به فعالیت‌ها استفاده می‌شوند.

(۵) محرک‌های هزینه: که برای تخصیص هزینه فعالیت‌ها به موضوعات هزینه‌یابی استفاده می‌شوند. (Buys, 2006)

با وجود سادگی مفهوم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، به‌کارگیری و اجرای آن توسط سازمان‌ها پیچیده و پرهزینه است. هر سازمان باید اطلاعات زیادی را درباره تمامی منابع، فعالیت‌ها و محرک‌های وابسته به آن‌ها شناسایی نماید که تعداد آن‌ها بالغ بر صدها فعالیت و محرک می‌گردد. در نتیجه، اگرچه مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت اطلاعات صحیح‌تری را فراهم می‌کند، اما به دلیل اندازه، پیچیدگی و هزینه این مدل، توسط سازمان‌ها و شرکت‌ها به طور گسترده پذیرفته نشده است. به همین دلیل در سال‌های اخیر، تلاش‌هایی برای ساده‌سازی مدل هزینه-یابی بر مبنای فعالیت انجام پذیرفته است. تلاش‌های اولیه برای ساده‌سازی مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، بر کاهش تعداد فعالیت‌ها و محرک‌ها متمرکز بود به نحوی که زیان از دست دادن صحت اطلاعات ناشی از کاهش فعالیت‌ها و محرک‌ها به حداقل برسد. با این وجود، تمامی این تلاش‌ها مستلزم آن بودند که مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت قبل از انجام عمل ساده‌سازی به طور کامل اجرا شود. به این معنا که تمامی فعالیت‌ها و محرک‌ها، باید قبل از انجام ساده‌سازی شناسایی شوند. این نوع ساده‌سازی اصطلاحاً به عنوان ساده‌سازی بعد از وقوع نامیده می‌شود. اگر قبل از ساده‌سازی نیاز به این باشد که سیستم به طور کامل ارائه شود، انجام ساده‌سازی هیچ منفی را به همراه نخواهد داشت، زیرا شرکت قبل از ساده‌سازی باید مدل را به طور کامل ارائه نماید. بعلاوه، هر وقت

همه منابع تعهد شده به عنوان هزینه‌های محصول شناسایی می‌شوند. هرگونه تفاوتی بین هزینه کل منابع تعهد شده و هزینه منابع تخصیص یافته به صورت خطای فرآیند تخصیص تجلی می‌یابد و بالطبع آن باید تعدیلاتی برای حذف این خطا انجام گیرد. اما در مدل زمان‌گرا، محاسبه هزینه محصول به جای مقادیر منابع تعهد شده، بر اساس مقادیر منابع مصرف شده در عملیات می‌باشد. در این مدل هزینه منابعی که به صورت منابع مصرف شده قابل تخصیص می‌باشند، به عنوان هزینه‌های محصول شناسایی و هزینه منابع بلااستفاده به عنوان هزینه‌های دوره در نظر گرفته می‌شوند. (Tse and Gong, 2009)

مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا رویکردی ساده و جذاب، اما قوی در هزینه‌یابی فرآیندهای یک واحد تجاری است که گزارشگری جامعی از سود و زیان را برای پیچیده‌ترین سازمان‌ها فراهم می‌کند. سادگی این مدل ناشی از آن است که تنها دو پارامتر برای هر دایره می‌بایست برآورد گردد: هزینه هر واحد منابع تأمین شده و مقدار ظرفیتی که هر معامله، محصول یا مشتری مصرف می‌کند. (Kaplan and Adnerson, 2007b) ظرفیت تأمین شده از تقسیم هزینه‌های کل هر دایره بر ظرفیت عملی به دست می‌آید و برای محاسبه آن لازم است که دو برآورد انجام شود: هزینه ظرفیت تأمین شده و ظرفیت عملی. با انجام این دو برآورد، هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده از رابطه یک حاصل می‌شود: (Kaplan and Adnerson, 2007a).

باشد، به عنوان مثال اگر مراحل اضافی برای یک فرآیند معین مورد نیاز باشد، محقق باید آن ویژگی معامله را که منتج به تلاش‌های اضافی گردیده است، شناسایی نماید. به منظور اعتباردهی به استانداردهای زمانی می‌توان از مشاهدات اضافی نیز استفاده نمود. (Max, 2007)

نکته کلیدی مدل زمان‌گرا استفاده از برآوردهای زمانی است. استفاده از ظرفیت منابع تأمین شده برای تخصیص هزینه منابع به فعالیت‌ها در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، قبلاً توسط کاپلان و کوپر پیشنهاد شده بود، اما آنچه در مدل زمان‌گرا تازگی دارد، این است که زمان مورد نیاز برای انجام یک فعالیت را می‌توان برای هر رویداد و بر اساس ویژگی‌های متفاوت با استفاده از محرک‌های زمانی برآورد نمود. از این‌رو مدل زمان‌گرا به جای محرک‌های معاملاتی از محرک‌های زمانی استفاده می‌کند. دلیل استفاده از محرک‌های زمانی آن است که در محیط‌های پیچیده، یک فعالیت معین همیشه مقدار یکسانی از منابع را در هر وضعیت مصرف نمی‌کند. مدل زمان‌گرا برای برآورد مقدار تقاضای منابع توسط یک فعالیت، به جای تعریف یک فعالیت جداگانه برای هر ترکیب احتمالی از یک فرآیند، از معادلات زمانی استفاده می‌کند. (Bruggeman et al, 2005)

شناسایی منابع بلااستفاده در مدل زمان‌گرا، نگرش متفاوتی را بر ماهیت هزینه‌یابی محصول ارائه می‌کند. در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی و مدل هزینه‌یابی سنتی مبتنی بر حجم، فرض بر این است که همه منابع در عملیات بکار گرفته می‌شوند و بنابراین

$$\text{هزینه ظرفیت تأمین شده} = \frac{\text{هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده}}{\text{ظرفیت عملی منابع تأمین شده}} \quad (\text{رابطه 1})$$

می‌شود، نبازی به مصاحبه مجدد با کارمندان نمی‌باشد. همچنین به سادگی می‌توان زمان واحد مورد نیاز برای هر فعالیت جدید را تخمین زد. اثرات پیچیده شدن سفارشات را می‌توان از طریق افزودن واحدهای زمانی اضافی به سفارشات ساده در معادلات زمانی منعکس نمود. (Kaplan and Anderson, 2007c)

نحوه اجرای هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا بر اساس شکل یک، شامل شش مرحله به شرح زیر است: (Bruggeman et al, 2005)

- ۱) شناسایی گروه‌های مختلف منابع که فعالیت‌ها را انجام می‌دهند.
- ۲) برآورد هزینه هر گروه از منابع.
- ۳) تخمین ظرفیت هر گروه از منابع.
- ۴) محاسبه هزینه واحد هر گروه از منابع، از طریق تقسیم هزینه کل آن بر ظرفیت عملی.
- ۵) تعیین زمان مورد نیاز رویدادهای یک فعالیت، بر اساس محرک‌های زمانی مختلف.
- ۶) ضرب هزینه واحد هر گروه از منابع در زمان مورد نیاز هر رویداد.

علاوه بر مطالعات انجام شده درباره مبانی نظری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، تحقیقات چندی پیرامون کاربرد عملی آن در شرکت‌ها و سازمان‌ها صورت گرفته است. نتایج تحقیق انجام شده درباره به‌کارگیری مدل زمان‌گرا برای فرآیند اخذ کتاب در کتابخانه یک دانشگاه در بلژیک، نشان می‌دهد که استفاده از این مدل در این کتابخانه، با داشتن فعالیت‌های متعدد و محرک‌های زمانی پیچیده مناسب است و مدل زمان‌گرا نگرش بهتری را برای مدیریت در انتخاب محرک‌های هزینه و بهبود تصمیم‌گیری فراهم می‌نماید. (Stouthuysen et al, 2009).

با استفاده از معادلات زمانی، می‌توان زمان صرف شده توسط هر رویداد مربوط به فعالیت  $t_{j,k}$  را در تابعی با ویژگی‌های متفاوت نمایش داد. معادله زمانی زیر، زمان مورد نیاز برای رویداد  $k$  مربوط به فعالیت  $j$  را با تعداد  $p$  محرک زمانی مفروض  $\chi$  نمایش می‌دهد. در این معادله  $t_{j,k}$  زمان مصرف شده توسط رویداد  $k$  مربوط به فعالیت  $j$ ،  $\beta_0$  ضریب ثابت زمانی برای فعالیت  $j$  و مستقل از ویژگی‌های رویداد  $\beta_1, k$  زمان مصرف شده توسط یک واحد از محرک زمانی شماره یک،  $\chi_1$  محرک زمانی شماره یک،  $\chi_2$  محرک زمانی شماره دو، ...،  $\chi_p$  محرک زمانی  $p$  و تعداد محرک‌های زمانی تعیین کننده زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت  $j$  می‌باشند. (Bruggeman et al, 2005)

$$T_{j,k} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \chi_1 + \beta_2 \cdot \chi_2 + \beta_3 \cdot \chi_3 + \dots + \beta_p \cdot \chi_p$$

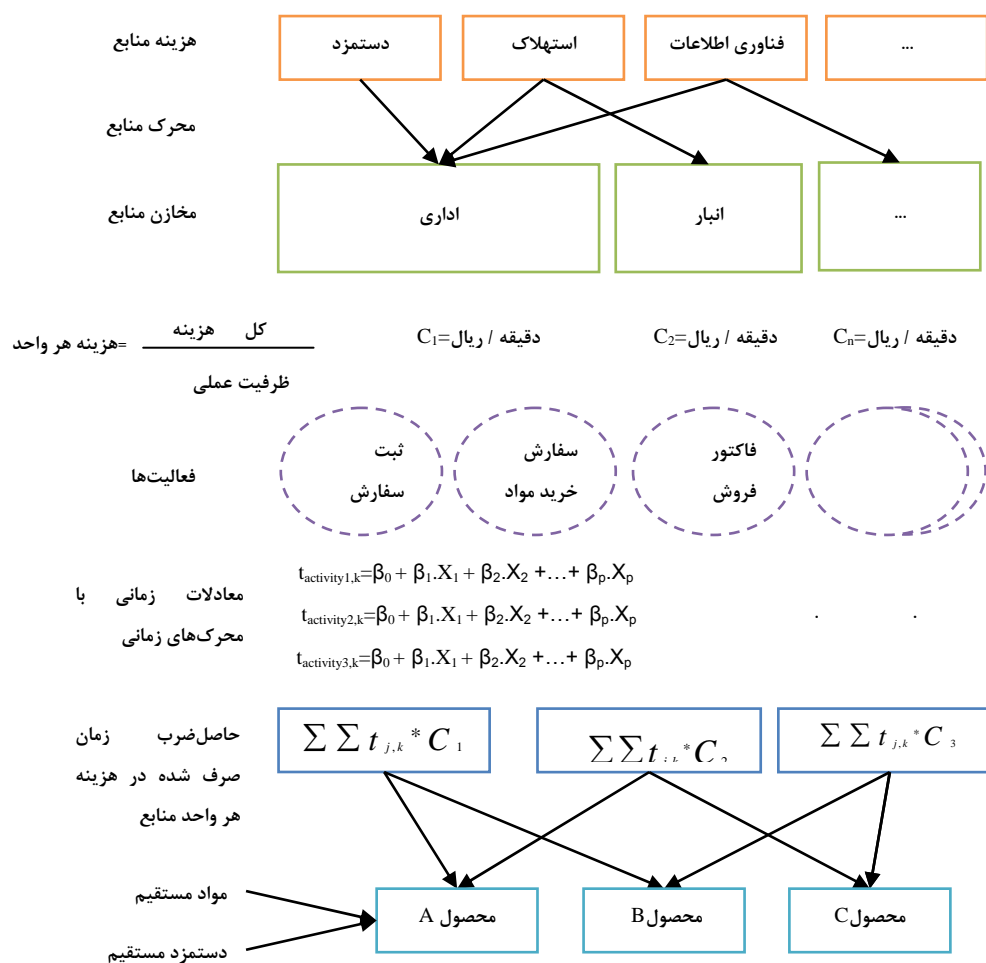
(رابطه ۲)

بنابراین هزینه کل رویدادهای مربوط به همه فعالیت‌ها را می‌توان از جمع هزینه فعالیت‌ها و هزینه کل یک موضوع هزینه‌یابی را می‌توان از رابطه ۲ محاسبه نمود که در این رابطه  $c_i$  هزینه هر واحد زمان مربوط به مخزن منابع  $i$ ،  $t_{j,k}$  زمان مصرف شده توسط رویداد  $k$  مربوط به فعالیت  $j$ ،  $n$  تعداد مخازن منابع،  $m$  تعداد فعالیت‌ها و  $l$  تعداد دفعاتی که فعالیت  $j$  انجام می‌شود یا تعداد رویدادهای مربوط به فعالیت  $j$  می‌باشد.

$$= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^l t_{j,k} \cdot c_i$$

(رابطه ۳)

به منظور انعکاس تغییرات شرایط عملیاتی، به سهولت می‌توان مدل زمان‌گرا را به‌روزرسانی نمود. هنگامی که فعالیت‌های بیشتری به یک دایره اضافه



شکل ۱- ره‌گیری هزینه مخازن منابع به موضوع‌های هزینه‌یابی بر اساس خروجی معادلات زمانی هر فعالیت در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا

منابع توسط تأمین‌کنندگان، مشتریان و سفارشات مواجه است و حل این مشکل توسط مدل سنتی امکان‌پذیر نمی‌باشد. (Bruggeman et al, 2005) مطالعه دیگری درباره به‌کارگیری مدل زمان‌گرا در یک بیمارستان، به بررسی ارجحیت به‌کارگیری مدل زمان-گرا نسبت به مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت پرداخته است. بر اساس نتایج این تحقیق، مدل زمان‌گرا از طریق بهبود مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، نتایج صحیح‌تر، مناسب‌تر و موثرتری را ارائه می‌کند. و در این مدل ظرفیت عملی

همچنین یافته‌های حاصل از پژوهش انجام شده در یک شرکت توزیع، به منظور الگوسازی هزینه‌های حمل و نقل با استفاده از مدل زمان‌گرا، بیانگر آن است که این مدل توانایی کاهش پیچیدگی‌های مختلف را در شرکت توزیع دارد. تنوع زیاد فعالیت-های مبتنی بر سفارش در این شرکت سبب می‌شود که به‌کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی به دلیل صرف زمان بیش از حد برای نگهداری و اجرای ماهانه مدل، بسیار پیچیده باشد. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که شرکت با تنوع زیاد مصرف

با عنوان رویکرد دوم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا معرفی گردیده است. در این رویکرد جدید، مرحله اول تخصیص هزینه‌ها حذف می‌شود و مرحله دوم تخصیص به طرز قابل ملاحظه‌ای ساده می‌شود. آنچه که در این پژوهش بر آن تاکید می‌شود، تحلیل شرایط برابری سه مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، مدل زمان‌گرا بر اساس رویکرد کاپلان و اندرسون و رویکرد جدید پیشنهادی مدل زمان‌گرا می‌باشد. منظور از شرایط برابری، شرایطی است که اگر مدل ساده شود، صحت اطلاعات ارائه شده توسط مدل تغییر نکند. بر اساس نتایج حاصل شده، در صورت عدم وجود تنوع مصرف منابع توسط فعالیت‌ها، شرایط برابری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی و زمان‌گرا صدق می‌کند. به این معنا که با وجود ساده‌سازی مرحله یک در مدل زمان‌گرا صحت اطلاعات فراهم شده توسط مدل زمان‌گرا معادل مدل سنتی است و این به معنای عدم وجود مبادله قابل-توجه بین ویژگی صحت اطلاعات و هزینه به‌کارگیری مدل است، اما در صورت وجود تنوع در مصرف منابع، این شرایط برقرار نخواهد بود. (Lelkes, 2009).

### ۳- پرسش‌ها و فرضیه پژوهش

سؤالات تحقیق عبارتند از:

- ۱) مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و مزایای استفاده از آن در شرکت تولیدی و صنعتی پاسارگاد پلیمر چیست؟
- ۲) چگونه می‌توان مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا را در شرکت تولیدی و صنعتی پاسارگاد پلیمر بکار گرفت؟
- ۳) آیا مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا نتایج متفاوت و صحیح‌تری را نسبت به مدل هزینه‌یابی سنتی فراهم می‌کند؟

و ظرفیت بلااستفاده محاسبه می‌شود و به مدیران در شناسایی حوزه‌های بالقوه توسعه کمک می‌نماید. (Ozyapici, 2008) بودجه‌بندی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در شرکت‌های تولیدی، پژوهشی است که مدل جدیدی از بودجه بندی را ارائه می‌کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مهم‌ترین مزیت بودجه‌بندی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، سهولت استفاده از آن است، زیرا این مدل برخلاف مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی، که هزینه‌های سربار را به هزاران فعالیت تخصیص می‌دهد، از طریق تخصیص هزینه‌های سربار به دوایر، مرحله اول تخصیص هزینه‌ها را ساده می‌کند و زمان و کار زیاد را در مدل سنتی کاهش می‌دهد. مزیت دیگر این نوع بودجه‌بندی، امکان تحلیل ظرفیت بکار گرفته شده، محاسبه هزینه ظرفیت منابع تأمین شده برای دوره آتی به منظور برنامه‌ریزی ظرفیت دوره آتی شرکت و مقایسه با ظرفیت واقعی می‌باشد. بر اساس یافته‌های تحقیق، این نوع بودجه‌بندی برای شرکت‌های خدماتی مناسب‌تر از شرکت‌های تولیدی می‌باشد، زیرا در شرکت‌های تولیدی گاهی اندازه‌گیری ظرفیت زمانی مصرف شده توسط کارمندان کافی نیست و ظرفیت باید به اشکال دیگری از جمله ساعات کار ماشین-آلات و یا مترمکعب اندازه‌گیری گردد. این موضوع مقدار اطلاعات مورد نیاز برای به‌کارگیری مدل در شرکت‌های تولیدی را افزایش می‌دهد. (Adiguzel, 2008) نتایج پژوهشی دیگر این موضوع را نشان می‌دهد که علیرغم ساده‌سازی مرحله یک تخصیص هزینه در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، اما مرحله دوم کماکان همانند مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی پیچیده باقی مانده است، زیرا تمام هزینه‌های فعالیت و نسبت‌های مصرف آن‌ها باید شناسایی گردند. در این تحقیق به منظور ساده‌سازی مرحله دوم تخصیص هزینه‌ها، رویکرد دیگری



به منظور پاسخگویی به سؤالات تحقیق، فرضیه تحقیق به صورت زیر بیان می‌گردد:

به کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان-گرا در شرکت تولیدی و صنعتی پاسارگاد پلیمر، در مقایسه با مدل هزینه‌یابی سنتی نتایج مربوطتری را ارائه می‌نماید.

#### ۴- روش شناسی پژوهش

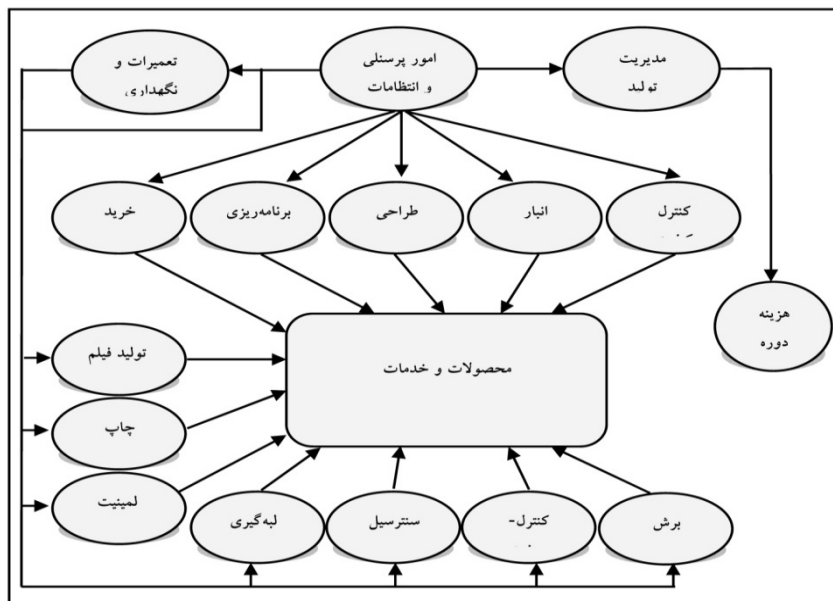
این تحقیق از نظر هدف در زمره تحقیقات کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها، جزء تحقیق توصیفی و از نوع بررسی موردی می‌باشد. در این تحقیق، برای تبیین و تکمیل مبانی نظری و پیشینه تحقیق از روش کتابخانه‌ای شامل مراجعه به منابع کتابخانه‌ای و اینترنتی شامل کتب، مقالات و پایان‌نامه‌ها استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز به منظور تجزیه و تحلیل و نتیجه‌گیری از طریق روش میدانی گردآوری شده‌اند. به این منظور، برای محاسبه بهای تمام شده محصولات و خدمات، از طریق مراجعه به واحد حسابداری شرکت مورد تحقیق و بررسی دفاتر و اسناد حسابداری اطلاعات مورد نیاز گردآوری شده‌اند. به منظور شناسایی فعالیت‌ها و تعیین محرک‌های فعالیت از روش مصاحبه با مدیران ارشد، مدیران میانی، سرپرستان و کاربران واحدهای مختلف شرکت استفاده شده است و برای برآورد محرک‌های زمانی و تخمین معادلات زمانی و ظرفیت‌های عملی از طریق مراجعه به اسناد و مدارک، مشاهده مستقیم و مصاحبه استفاده شده است.

در این تحقیق، شرکت تولیدی و صنعتی پاسارگاد پلیمر مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا بهای تمام شده محصولات و خدمات که به روش هزینه‌یابی جذبی سنتی محاسبه شده است، از اسناد و دفاتر شرکت استخراج می‌گردد. سپس برای به کارگیری هزینه‌یابی

بر مبنای فعالیت زمان‌گرا بر اساس رویکرد کاپلان و اندرسون، از مدل شش مرحله‌ای براگمن استفاده می‌شود. این مراحل عبارتند از: ۱- شناسایی گروه‌های مختلف منابع که فعالیت‌ها را انجام می‌دهند. ۲- برآورد هزینه هر گروه از منابع. ۳- تخمین ظرفیت هر گروه از منابع. ۴- محاسبه هزینه واحد هر گروه از منابع، از طریق تقسیم هزینه کل آن بر ظرفیت عملی. ۵- تعیین زمان مورد نیاز رویدادهای یک فعالیت، بر اساس محرک‌های زمانی مختلف. ۶- ضرب هزینه واحد هر گروه از منابع در زمان مورد نیاز هر رویداد. به منظور انجام آزمون فرضیه، جداول ماتریسی تهیه می‌شود و اطلاعات بهای تمام شده محصولات و خدمات که با استفاده از هر دو مدل محاسبه گردیده، مورد مقایسه قرار می‌گیرد. سپس پژوهشگر با استفاده از آزمون انحراف معیار دو گروه همبسته، به کارگیری سایر روش‌های تحلیلی و نتایج به دست آمده در مورد تایید یا رد فرضیه نتیجه‌گیری خواهد نمود.

#### ۵- یافته‌های پژوهش

دوایر شرکت به چهار دسته دوایر تولیدی، عملیاتی، اداری تشکیلاتی و خدماتی طبقه‌بندی می‌شوند. محصولات شرکت شامل سه نوع فیلم پی‌وی-سی و دو نوع لیبل می‌باشد. لیبل پی‌وی‌سی و پلی-پروپیلن با توجه به تعداد رنگ مورد مصرف، به ترتیب به هشت و پنج زیرمجموعه تقسیم‌بندی می‌شوند. بنابراین در مجموع شرکت ۱۶ نوع محصول تولید می‌کند. همچنین شرکت چهار نوع خدمات به مشتریان خود ارائه می‌نماید. شکل ۲ جریان تخصیص منابع دوایر شرکت را به محصولات و خدمات نشان می‌دهد.



شکل ۲- نمودار جریان تخصیص منابع بین دواير شرکت و محصولات و خدمات

تشکیلاتی نیز به عنوان هزینه دوره منظور و سهمی از آن در بهای تمام شده محصولات و خدمات محاسبه نمی‌گردد. در مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی فعلی مورد استفاده، شرکت با استفاده از یک نرخ جذب سربار و به‌کارگیری مبنای وزن محصولات و خدمات، سربار کل را به محصولات و خدمات تخصیص می‌دهد. جدول شماره یک اطلاعات مربوط به درآمد فروش، بهای تمام شده، و سود (زیان) ناخالص محصولات و خدمات را بر اساس مدل جذبی سنتی نشان می‌دهد.

دایره مدیریت کارخانه جزء دواير خدماتی است که فعالیت‌های سطح کارخانه را انجام می‌دهد و هزینه‌های آن به عنوان هزینه دوره منظور و مستقیماً در حساب سود و زیان گزارش می‌گردد. دایره خدماتی امور پرسنلی و انتظامات به سایر دواير خدماتی، دواير عملیاتی و تولیدی خدمت ارائه می‌کند، اما دایره خدماتی تعمیرات و نگهداری با در نظر گرفتن سطح اهمیت ارائه خدمات، تنها از دواير تولیدی پشتیبانی می‌نماید. هزینه‌های دواير اداری

جدول ۱ - سود (زیان) ناخالص محصولات و خدمات بر اساس مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی

درصد سود (زیان)	سود (زیان) ناخالص	بهای تمام شده				درآمد فروش	نام محصول
		جمع	سربار ساخت	دستمزد مستقیم	مواد مستقیم		
درصد (۲/۸۸)	(۱۹۵۷۳۱)	(۶۹۸۲۵۴۴)	۱۶۶۵۵۸۸	۳۰۵۱۵۶	۵۰۱۱۸۰۰	۶۷۸۶۸۱۳	فیلم پی‌وی‌سی تک لایه
درصد (۸/۹۴)	(۶۳۷۹۶۹)	(۷۷۷۰۶۹۹)	۱۸۶۵۲۶۷	۲۹۲۷۹۲	۵۶۱۲۶۴۰	۷۱۳۲۷۳۰	فیلم پی‌وی‌سی دو لایه
درصد (۲/۸۸)	(۱۴۵۶۵۶)	(۵۱۹۶۱۵۶)	۱۲۳۹۴۷۰	۲۲۷۰۸۶	۳۷۲۹۶۰۰	۵۰۵۰۵۰۰	فیلم پی‌وی‌سی یک طرف باز
درصد ۳۷/۰۲	۱۲۶۹۵۷۸	(۲۱۶۰۲۶۲)	۴۴۱۲۳۲	۱۹۷۷۳۰	۱۵۲۱۳۰۰	۳۴۲۹۸۴۰	لیبل پی‌وی‌سی یک رنگ
درصد ۳۶/۶۴	۳۷۴۰۲۳	(۶۴۶۷۷۷)	۱۲۷۲۱۷	۵۸۶۰۵	۴۶۰۹۵۵	۱۰۲۰۸۰۰	لیبل پی‌وی‌سی دو رنگ
درصد ۳۹/۸۳	۶۶۶۰۴۳	(۱۰۰۶۳۹۷)	۲۰۲۱۱۲	۹۵۶۴۰	۷۰۸۶۴۵	۱۶۷۲۴۴۰	لیبل پی‌وی‌سی سه رنگ

درصد سود (زیان)	سود (زیان) ناخالص	بهای تمام شده				درآمد فروش	نام محصول
		جمع	سربار ساخت	دستمزد مستقیم	مواد مستقیم		
درصد ۳۵/۹۶	۹۸۳۳۸۹	(۱۷۴۹۸۵۱)	۳۲۰۴۷۶	۱۵۵۶۶۹	۱۲۷۳۷۰۶	۲۷۳۲۲۴۰	لیبل پی‌وی‌سی چهار رنگ
درصد ۳۵/۶۴	۴۰۱۰۴۰	(۷۲۴۰۷۱۰)	۱۲۸۱۹۴۳	۶۳۸۷۶۹	۵۳۱۹۹۹۸	۱۱۲۵۰۷۵۰	لیبل پی‌وی‌سی پنج رنگ
درصد ۳۵/۳۵	۳۵۷۹۲۴۵	(۶۵۴۶۸۳۵)	۱۱۲۱۷۴۵	۵۷۳۰۱۰	۴۸۵۲۰۸۰	۱۰۱۲۶۰۸۰	لیبل پی‌وی‌سی شش رنگ
درصد ۳۶/۴۲	۱۷۶۱۷۰۲	(۳۰۷۵۶۷۸)	۵۲۱۳۹۱	۲۰۷۵۰۴	۲۳۴۶۷۸۳	۴۸۳۷۳۸۰	لیبل پی‌وی‌سی هفت رنگ
درصد ۳۴/۸۰	۳۲۴۰۰۹	(۶۰۶۹۹۱)	۹۷۷۰۶	۵۲۳۶۰	۴۵۶۹۲۵	۹۳۱۰۰۰	لیبل پی‌وی‌سی هشت رنگ
درصد ۶/۴۴	۲۸۵۵۴۲	(۴۱۴۷۴۵۸)	۶۴۲۸۶۶	۱۴۳۵۷۲	۳۳۶۱۰۲۰	۴۴۳۳۰۰۰	لیبل پلی‌پروپیلن چهار رنگ
درصد ۷/۰۹	۱۰۱۱۸۰۷	(۱۳۲۵۴۱۵۳)	۱۹۹۶۲۳۳	۴۷۰۸۵۲	۱۰۷۸۷۰۶۸	۱۴۲۶۵۹۶۰	لیبل پلی‌پروپیلن پنج رنگ
درصد ۷/۷	۶۷۸۶۸۰	(۸۱۳۵۹۲۰)	۱۱۹۱۶۱۴	۲۹۶۰۰۶	۶۶۴۸۳۰۰	۸۸۱۴۶۰۰	لیبل پلی‌پروپیلن شش رنگ
درصد ۸/۲۷	۳۵۹۷۹۶	(۳۹۹۲۵۵۴)	۵۶۹۰۸۸	۱۴۸۵۰۱	۳۲۷۴۹۶۵	۴۳۵۲۳۵۰	لیبل پلی‌پروپیلن هفت رنگ
درصد ۸/۸	۲۶۹۶۵۳	(۲۷۹۵۲۹۷)	۳۸۸۰۳۲	۱۰۶۱۲۰	۲۳۰۱۱۴۵	۳۰۶۴۹۵۰	لیبل پلی‌پروپیلن هشت رنگ
درصد (۱۹۰/۵)	(۳۹۹۲۱۰)	(۶۰۸۷۶۹)	۵۵۷۱۴۸	۵۱۶۲۱	۰	۲۰۹۵۵۹	خدمات برش
درصد (۳۰۹/۲۷)	(۳۴۱۸۰۰)	(۴۵۲۳۲۰)	۴۴۰۷۵۴	۱۱۵۶۶	۰	۱۱۰۵۲۰	خدمات لبه‌گیری
درصد (۱۰۹/۲۵)	(۱۸۲۶۶۶)	(۳۴۹۸۶۶)	۳۳۳۳۹۷	۱۶۴۶۹	۰	۱۶۷۲۰۰	خدمات ستنر سیل
درصد (۱۳۶/۹۶)	(۴۷۲۶۳)		۷۷۷۹۰	۳۹۸۳	۰	۳۴۵۱۰	خدمات کنترل دوخت
-	۱۳۶۲۲۱۲	(۷۶۸۰۱۰۱۰)	۱۵۰۸۱۰۶۹	۴۰۵۳۰۱۱	۵۷۶۶۶۹۳۰	۹۰۴۲۳۲۲۲	جمع

از آن‌ها، از اطلاعات مندرج در تراز آزمایشی شرکت استفاده می‌گردد. ساعاتی که کارکنان عملاً برای شرکت کار می‌کنند به صورت تحلیلی محاسبه شده و به عنوان ظرفیت عملی دایره در نظر گرفته می‌شود. سپس از حاصل تقسیم هزینه منابع تأمین شده بر ظرفیت عملی دایره، هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده به دست می‌آید.

پس از محاسبه هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده، فعالیت‌هایی که در دایره انجام می‌شوند شناسایی شده و زمان انجام هر فعالیت محاسبه می‌گردد. سپس محرک‌های زمانی مربوط به هر فعالیت شناسایی و بر اساس اطلاعات گردآوری شده معادله زمانی آن به صورت زیر ساخته می‌شود:

$$120X_1 + 20X_2 + 20X_3 + X_4 + 25X_4X_5 + 73X_4 + 240X_6 + 30X_7 + 2.5X_4X_8 \quad (\text{رابطه ۴})$$

به منظور به کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا، بر اساس نمودار جریان تخصیص منابع مندرج در شکل دو، ابتدا هزینه‌های دایره امور پرسنلی و انتظامات به سایر دوایر خدماتی، دوایر عملیاتی و دوایر تولیدی تخصیص داده می‌شود. سپس هزینه‌های دایره تعمیرات و نگهداری به دوایر تولیدی تخصیص می‌یابد و نهایتاً هزینه دوایر عملیاتی و دوایر تولیدی به محصولات و خدمات تخصیص داده می‌شوند. برای انجام هر یک از مراحل مذکور از مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و از روش شش مرحله‌ای براگمن استفاده می‌شود.

تخصیص منابع دایره امور پرسنلی و انتظامات به سایر دوایر خدماتی، عملیاتی و تولیدی:

در این دایره، برای شناسایی گروه‌های مختلف منابع که فعالیت‌ها را انجام می‌دهند و هزینه هر گروه

انجام هر فعالیت و محرک‌های زمانی مربوطه ساخته می‌شود. این معادله در زیر نشان داده شده است:

$$720X_1X_2+360X_3+60X_4+960X_5+430X_6$$

(رابطه ۵)

در این رابطه  $X_1$  نشان‌دهنده تعداد دوره‌های تعمیرات،  $X_2$  تعداد ماشین‌آلات،  $X_3$  تعداد قطعات آسیب دیده تعمیر شده،  $X_4$  تعداد قطعات آسیب دیده تعویض شده،  $X_5$  تعداد قطعات ساخته درون شرکت،  $X_6$  تعداد قطعات ساخته شده بیرون از شرکت می‌باشد. با شناسایی مقادیر محرک‌های زمانی هر دایره تولیدی و جای‌گذاری در معادله زمانی فوق، مقدار زمان مورد تقاضا توسط دواير تولیدی از دایره تعمیرات و نگهداری محاسبه و از حاصل ضرب زمان مورد تقاضا در نرخ هر واحد ظرفیت، هزینه تخصیص یافته به هر دایره تولیدی حاصل می‌گردد.

برای درک بیشتر نحوه محاسبه ضرایب معادله فوق، به توضیح ضریب محرک زمانی  $X_3$  به عنوان نمونه می‌پردازیم: در دایره تعمیرات و نگهداری، انجام رویداد تعمیر کردن قطعات آسیب دیده، به محرک زمانی تعداد قطعات آسیب دیده تعمیر شده وابسته است: انجام این رویداد و تعمیر هر قطعه آسیب دیده به ۳۶۰ دقیقه زمان نیاز دارد. در دایره تعمیرات و نگهداری، این تنها رویدادی است که محرک زمانی آن تعداد قطعات آسیب دیده تعمیر شده است، و زمان مورد نیاز برای آن به عنوان ضریب محرک زمانی  $X_3$  در معادله زمانی قرار می‌گیرد. به شیوه مشابه می‌توان سایر ضرایب معادله زمانی را محاسبه نمود و در معادله زمانی قرار داد.

در این رابطه  $X_1$  نشان‌دهنده تعداد پرسنل جدید،  $X_2$  تعداد پرسنل قدیمی،  $X_3$  تعداد قرارداد هر پرسنل،  $X_4$  تعداد کل پرسنل،  $X_5$  تعداد ماه،  $X_6$  تعداد جلسات،  $X_7$  تعداد نامه‌ها و  $X_8$  تعداد روزهای کار می‌باشد. سپس مقادیر محرک‌های زمانی مربوط به هر دایره به طور جداگانه شناسایی و با جای‌گذاری در معادله زمانی، زمان مورد تقاضا توسط سایر دواير از دایره امور پرسنلی و انتظامات محاسبه و از حاصل ضرب زمان مورد تقاضا در نرخ هر واحد ظرفیت، هزینه تخصیصی به هر دایره حاصل می‌گردد.

برای درک بیشتر نحوه محاسبه ضرایب معادله فوق، به توضیح ضریب محرک زمانی  $X_1$  به عنوان نمونه می‌پردازیم: در دایره امور پرسنلی، انجام رویدادهای زیر به محرک زمانی تعداد پرسنل وابسته است: مصاحبه با پرسنل جدیدالاستخدام با زمان مورد نیاز ۶۰ دقیقه، انعقاد قرارداد برای پرسنل جدیدالاستخدام با زمان مورد نیاز ۴۰ دقیقه و اخذ و کنترل مدارک پرسنل جدیدالاستخدام با زمان مورد نیاز ۲۰ دقیقه. از حاصل جمع زمان مورد نیاز برای انجام رویدادهایی که محرک زمانی آن‌ها تعداد پرسنل جدید است، عدد ۱۲۰ به دست می‌آید که به عنوان ضریب محرک زمانی  $X_1$  در معادله زمانی قرار می‌گیرد. سایر ضرایب معادله زمانی نیز به شیوه مشابه محاسبه می‌گردند.

### تخصیص منابع دایره خدماتی تعمیرات و نگهداری به دواير تولیدی:

شناسایی گروه‌های مختلف منابع و هزینه هر گروه، محاسبه ظرفیت عملی و هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده مشابه با دایره امور پرسنلی می‌باشد. معادله زمانی این دایره، از طریق شناسایی فعالیت‌هایی که در این دایره انجام می‌گیرند، زمان

## تخصیص منابع دواير عملياتی و تولیدی به محصولات و خدمات:

شناسایی گروه‌های مختلف منابع و هزینه هر گروه، محاسبه ظرفیت عملی و هزینه هر واحد ظرفیت در دواير عملياتی مشابه با دواير خدماتی می‌باشد. معادلات زمانی دواير، از طریق شناسایی فعالیت‌های انجام شده در دایره، زمان انجام هر فعالیت و محرک‌های زمانی مربوطه ساخته می‌شوند. این معادلات در جدول شماره ۲ نشان داده شده‌اند.

پس از شناسایی مقادیر محرک‌های زمانی محصولات و خدمات و جای‌گذاری در معادلات زمانی فوق، مقدار زمان مورد تقاضای محصولات و خدمات از دواير عملياتی محاسبه می‌گردد. از حاصل ضرب زمان مورد تقاضا در نرخ هر واحد ظرفیت تأمین شده، سهم هر یک از محصولات و خدمات از هزینه هر یک از دواير عملياتی حاصل می‌شود.

فعالیت‌هایی که در دواير تولیدی انجام می‌گیرند، منابع متفاوتی را مصرف می‌نمایند. به همین دلیل، هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده برای دو نوع ظرفیت محاسبه می‌گردد: ساعات کار کارکنان و

ساعات کار ماشین‌آلات. ظرفیت عملی برای ساعات کارکنان از طریق تحلیلی و برای ساعات کار ماشین‌آلات بر اساس ۸۰ درصد ظرفیت اسمی محاسبه شده است. به دلیل محاسبه دو نوع ظرفیت، دو نوع معادله زمانی برای دواير تولیدی ساخته می‌شود. سپس برای تخصیص هزینه منابع دواير تولیدی مرتبط با نیروی انسانی به محصولات و خدمات، زمان مصرف شده کارکنان دوايري تولیدی در هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده مرتبط با ساعات کار کارکنان ضرب می‌شود. به طریق مشابه، برای تخصیص هزینه منابع دواير تولیدی مرتبط با ساعات کار ماشین‌آلات به محصولات و خدمات، زمان مصرف شده توسط ماشین‌آلات در هزینه هر واحد ظرفیت تأمین شده مرتبط با ساعات کار ماشین‌آلات ضرب می‌شود. از حاصل جمع هزینه‌های تخصیص یافته مرتبط با ساعات کار کارکنان و ساعات کار ماشین‌آلات، کل هزینه تخصیص یافته دواير تولیدی به محصولات و خدمات محاسبه می‌گردد. جدول شماره ۳ معادلات زمانی و محرک‌های مربوطه را در دواير تولیدی به تفکیک نمایش می‌دهد.

جدول ۲ - معادلات و محرک‌های زمانی دواير عملياتی

نام دایره	معادلات و محرک‌های زمانی مربوط
کنترل کیفیت	$105X_1 + 145X_2$ $X_1$ : سفارشات خرید، $X_2$ : تعداد سفارشات مشتری
انبار	$39X_1 + 8X_1X_2 + 39X_3 + 20X_4 + 15X_5 + 10X_5X_6 + 15X_5X_7$ $X_1$ : تعداد سفارشات خرید، $X_2$ : تعداد پالت‌های خرید، $X_3$ : تعداد سفارشات مشتری، $X_4$ : تعداد پالت‌های سفارش مشتری، $X_5$ : تعداد دفعات انبارگردانی، $X_6$ : تعداد اقلام موجودی‌ها، $X_7$ : تعداد اقلام دارای کسر و اضافه
طراحی	$655X_1$ $X_1$ : تعداد سفارشات مشتری
برنامه‌ریزی	$255X_1$ $X_1$ : تعداد سفارشات مشتری
خرید	$888X_1$ $X_1$ : تعداد سفارشات خرید

در تمامی مراحل تخصیص، تفاوت بین ظرفیت عملی تأمین شده و ظرفیت واقعی استفاده شده که مبین زمان واقعی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌ها می‌باشد، به عنوان ظرفیت بلااستفاده محاسبه و هزینه آن

به عنوان هزینه دوره محسوب و هیچ مبلغی از آن در محاسبه بهای تمام شده محصولات و خدمات منظور نمی‌گردد.

جدول ۳ - معادلات و محرک‌های زمانی دوایر تولیدی

نام دایره	معادلات زمانی مرتبط با ساعات کار		محرک‌های زمانی	
	ماشین آلات	کارکنان	$X_1$	$X_2$ و $X_3$
تولید فیلم	$50X_1+X_2$	$240X_1+X_2+20X_3+2X_4$	دفعات راه‌اندازی ماشین‌آلات	تعداد سفارشات $X_3$ تعداد بسته‌بندی $X_4$
چاپ	$17.4X_1+0.4X_3$	$17.4X_1+17X_2+0.5X_3$	تعداد سفارشات	$X_3$ مقدار لیبل چاپی
لمینیت	$0.5X_2$	$26.5X_1+0.5X_2$	تعداد سفارشات	-
لبه‌گیری	$0.2X_2$	$11X_1+0.2X_2+3X_3$	تعداد سفارشات	$X_3$ تعداد بسته‌بندی
سنترسیل	$0.5X_2$	$13X_1+0.5X_2$	تعداد سفارشات	-
کنترل دوخت	$0.4X_2$	$7X_1+0.4X_2$	تعداد سفارشات	-
برش	$1.1X_2$	$8X_1+1.1X_2+3X_3$	تعداد سفارشات	$X_3$ تعداد بسته‌بندی

جدول ۴ - سود (زیان) ناخالص محصولات و خدمات بر اساس مدل زمان‌گرا

درصد سود (زیان)	سود (زیان) ناخالص	بهای تمام شده			درآمد فروش	نام محصول	
		جمع	سربار ساخت	دستمزد مستقیم			
۱۲/۵ درصد	۸۴۸۴۳۵	(۵۹۳۸۳۷۸)	۶۲۱۴۲۲	۳۰۵۱۵۶	۵۰۱۱۸۰۰	۶۷۸۶۸۱۳	فیلم پی‌وی‌سی تک لایه
۸/۱۷ درصد	۵۸۲۴۱۴	(۶۵۵۰۳۱۶)	۶۴۴۸۸۴	۲۹۲۷۹۲	۵۶۱۲۶۴۰	۷۱۳۲۷۳۰	فیلم پی‌وی‌سی دو لایه
۱۲/۸۷ درصد	۶۵۰۲۲۸	(۴۴۰۰۲۷۲)	۴۴۳۵۸۶	۲۲۷۰۸۶	۳۷۲۹۶۰۰	۵۰۵۰۵۰۰	فیلم پی‌وی‌سی یک طرف باز
۳۵/۱۴ درصد	۱۲۰۵۳۵۸	(۲۲۲۴۴۸۲)	۵۰۵۴۵۲	۱۹۷۷۳۰	۱۵۲۱۳۰۰	۳۴۲۹۸۴۰	لیبل پی‌وی‌سی یک رنگ
۳۲/۵۶ درصد	۳۳۲۳۹۴	(۶۸۸۴۰۶)	۱۶۸۱۴۶	۵۸۶۰۵	۴۶۰۹۵۵	۱۰۲۰۸۰۰	لیبل پی‌وی‌سی دو رنگ
۳۴/۸۹ درصد	۵۸۳۵۰۶	(۱۰۸۸۹۳۴)	۲۸۴۶۴۹	۹۵۶۴۰	۷۰۸۶۴۵	۱۶۷۲۴۴۰	لیبل پی‌وی‌سی سه رنگ
۳۴/۰۶ درصد	۹۳۰۵۲۸	(۱۸۰۱۷۰۲)	۳۷۲۳۲۷	۱۵۵۶۶۹	۱۲۷۳۷۰۶	۲۷۳۲۲۴۰	لیبل پی‌وی‌سی چهار رنگ
۳۱/۸۱ درصد	۳۵۷۸۲۶۳	(۷۶۷۲۴۸۷)	۱۷۱۳۷۲۰	۶۳۸۷۶۹	۵۳۱۹۹۹۸	۱۱۲۵۰۷۵۰	لیبل پی‌وی‌سی پنج رنگ
۳۱/۷۱ درصد	۳۲۱۱۳۷۵	(۶۹۱۴۷۰۵)	۱۴۸۹۶۱۵	۵۷۳۰۱۰	۴۸۵۲۰۸۰	۱۰۱۲۶۰۸۰	لیبل پی‌وی‌سی شش رنگ
۳۴/۳۷ درصد	۱۶۶۲۶۹۷	(۳۱۷۴۶۸۳)	۶۲۰۳۹۶	۲۰۷۵۰۴	۲۳۴۶۷۸۳	۴۸۳۷۳۸۰	لیبل پی‌وی‌سی هفت رنگ
۳۳/۲۷ درصد	۳۰۹۷۳۱	(۶۲۱۲۶۹)	۱۱۱۹۸۴	۵۲۳۶۰	۴۵۶۹۲۵	۹۳۱۰۰۰	لیبل پی‌وی‌سی هشت رنگ
۱۱/۲۴ درصد	۴۹۸۴۵۱	(۳۹۳۴۵۴۹)	۴۲۹۹۵۷	۱۴۳۵۷۲	۳۳۶۱۰۲۰	۴۴۳۳۰۰۰	لیبل پلی‌پروپیلن چهار رنگ
۱۱/۴۷ درصد	۱۶۳۶۹۳۲	(۱۲۶۲۹۰۲۸)	۱۳۷۱۱۰۸	۴۷۰۸۵۲	۱۰۷۸۷۰۶۸	۱۴۲۶۵۹۶۰	لیبل پلی‌پروپیلن پنج رنگ
۱۱/۷ درصد	۱۰۳۱۳۲۲	(۷۷۸۳۲۷۸)	۸۳۸۹۷۲	۲۹۶۰۰۶	۶۶۴۸۳۰۰	۸۸۱۴۶۰۰	لیبل پلی‌پروپیلن شش رنگ
۱۲/۳۲ درصد	۵۳۶۴۲۱	(۳۸۱۵۹۲۹)	۳۹۲۴۶۳	۱۴۸۵۰۱	۳۲۷۴۹۶۵	۴۳۵۲۳۵۰	لیبل پلی‌پروپیلن هفت رنگ
۱۳/۱۴ درصد	۴۰۲۸۷۰	(۲۶۶۲۰۸۰)	۲۵۴۸۱۵	۱۰۶۱۲۰	۲۳۰۱۱۴۵	۳۰۶۴۹۵۰	لیبل پلی‌پروپیلن هشت رنگ

درصد سود (زیان)	سود (زیان) ناخالص	بهای تمام شده				درآمد فروش	نام محصول
		جمع	سربار ساخت	دستمزد مستقیم	مواد مستقیم		
۳۶/۶ درصد	۷۶۷۰۹	(۱۳۲۸۵۰)	۸۱۲۲۹	۵۱۶۲۱	۰	۲۰۹۵۵۹	خدمات برش
۶۸/۴۱ درصد	۷۵۶۰۹	(۳۴۹۱۱)	۲۳۳۴۵	۱۱۵۶۶	۰	۱۱۰۵۲۰	خدمات لبه‌گیری
۷۰/۰۳ درصد	۱۱۷۰۹۰	(۵۰۱۱۰)	۳۳۶۴۱	۱۶۴۶۹	۰	۱۶۷۲۰۰	خدمات ستر سیل
۴۰/۴۵ درصد	۱۳۹۵۹	(۲۰۵۵۱)	۱۶۵۶۸	۳۹۸۳	۰	۳۴۵۱۰	خدمات کنترل دوخت
-	۱۸۲۸۴۳۰۲	(۷۲۱۳۸۹۲۰)	۱۰۴۱۸۹۷۹	۴۰۵۳۰۱۱	۵۷۶۶۶۹۳۰	۹۰۴۲۳۲۲۲	جمع

### تجزیه و تحلیل بهای تمام شده و سودآوری محصولات و خدمات

بر اساس اطلاعات مدل جذبی سنتی، سه نوع از محصولات و چهار نوع از خدمات شرکت زیان‌آور بوده و نسبت سود به فروش سودآورترین محصول ۳۹/۸۳ درصد می‌باشد. اما با به‌کارگیری مدل زمان‌گرا، این نسبت با تغییرات قابل ملاحظه‌ای به ۳۵/۵۶ درصد کاهش یافته و کلیه محصولات و خدمات ارائه شده توسط شرکت دارای سودآوری هستند. مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی، هزینه‌های سربار را بر اساس حجم محصولات و خدمات و بدون توجه به میزان استفاده محصولات و خدمات از هزینه‌های سربار تخصیص می‌دهد، در نتیجه محصولات و خدمات با حجم بیشتر، مقدار بیشتری از هزینه‌های سربار را جذب نموده و بنابراین به دلیل افزایش بهای تمام شده حاشیه سود آن‌ها کاهش یافته و یا زیان‌آور شده‌اند. اما مدل هزینه‌یابی زمان‌گرا به دلیل اینکه هزینه‌های سربار را با استفاده از معادلات و محرک‌های زمانی و بر اساس زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت‌ها به هر یک از محصولات و خدمات تخصیص می‌دهد، سبب می‌شود که میزان جذب هزینه‌های سربار توسط محصولات و خدمات متناسب با میزان استفاده آن‌ها از فعالیت‌ها گردیده و تخصیص بیش از اندازه هزینه‌های سربار به

کل سربار تخصیصی به محصولات و خدمات، شامل مجموع هزینه سربار تخصیص یافته به دایر عملیاتی و هزینه سربار تخصیص یافته به دایر تولیدی خواهد بود. نهایتاً هزینه سربار تخصیص یافته با هزینه‌های مواد و دستمزد مستقیم جمع شده و به عنوان بهای تمام شده گزارش می‌گردد. نتیجه این محاسبات در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

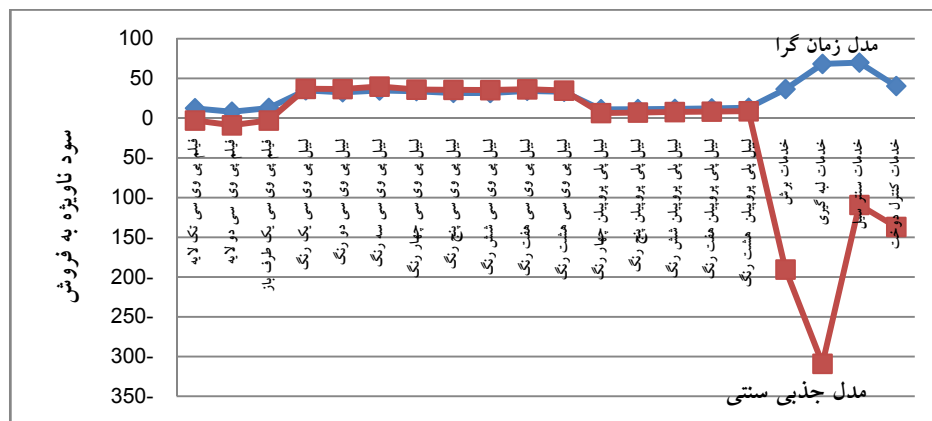
محرک‌های زمانی بر اساس وجود رابطه علت و معلولی بین موضوع هزینه‌یابی و رویدادهای مربوطه انتخاب می‌شوند. به عنوان مثال محرک زمانی دفعات راه‌اندازی ماشین‌آلات در دایره تولید فیلم با رویدادهای گرم کردن اولیه ماشین با زمان ۶۰ دقیقه، تنظیم قالب اصلی با زمان ۳۰ دقیقه، نصب قالب اصلی با زمان ۵۰ دقیقه، تولید اولیه فیلم با زمان ۵۰ دقیقه، باز و تمیز کردن قالب اصلی با زمان ۳۰ دقیقه و تخلیه مواد درون ماشین با زمان ۲۰ دقیقه ارتباط دارد. از حاصل جمع زمان مورد نیاز برای انجام رویدادهایی که محرک زمانی آن‌ها تعداد دفعات راه‌اندازی ماشین‌آلات است، عدد ۲۴۰ به دست می‌آید که به عنوان ضریب محرک زمانی  $\lambda$  در معادله زمانی مرتبط با ساعات کار کارکنان در دایره تولید فیلم قرار می‌گیرد.

با توجه به موارد فوق، می‌توان شاخص انحراف معیار را به عنوان مبنایی برای مقایسه پراکندگی نسبت سود ناویژه به فروش دو مدل قرار داد. شکل ۴ انحراف معیار دو مدل را نشان می‌دهد.

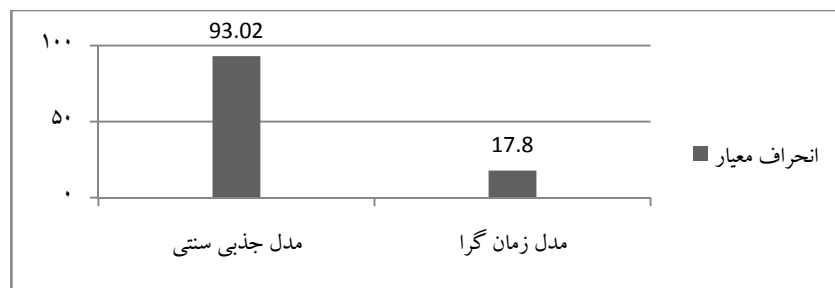
نمودار فوق نشان می‌دهد که میزان پراکندگی نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات، در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا کمتر از مدل هزینه‌یابی جذبی سستی است. اگر اختلاف انحراف معیار نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات در دو مدل هزینه‌یابی معنی‌دار باشد، فرضیه تحقیق تایید می‌شود. آزمون معنی‌دار بودن تفاوت انحراف معیار برای دو گروهی که همبسته هستند به شیوه‌ای متفاوت از دو گروه مستقل و طبق رابطه ۶ انجام می‌گیرد: (Snedcore and Cochran, 1987)

محصولات و خدمات با حجم بیشتر و تخصیص کمتر از اندازه هزینه‌های سربار به محصولات و خدمات با حجم کمتر، تعدیل و اصلاح گردد.

به دلیل استفاده از تکنولوژی یکسان در تولید، تشابهات قابل توجه، محسوس و قابل درکی بین محصولات و خدمات شرکت وجود دارد. اکثر محصولات برای رسیدن به مرحله تکمیل فرآیند نسبتاً مشابهی را طی می‌کنند. همچنین تصمیم‌گیری مدیران در خصوص قیمت تابع بازار بوده و شرایط بازار بر سیاست‌گذاری فروش به صورت قابل ملاحظه‌ای تأثیرگذار می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود که پراکندگی نسبت سود ناخالص به فروش محصولات و خدمات، به علت تشابهات زیاد آن‌ها و شرایط رقابتی بازار، زیاد نباشد. شکل ۳ نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات را به منظور مقایسه دو مدل به نمایش می‌گذارد.



شکل ۳- نمودار نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات



شکل ۴- نمودار انحراف معیار نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات



### تجزیه و تحلیل ظرفیت به‌کار گرفته شده در دوایر شرکت

$$r_{DS} = (F - 1) / \sqrt{(F+1)^2 - 4r^2F}$$

(رابطه ۶)

تجزیه و تحلیل ظرفیت به‌کار گرفته شده مفیدترین ابزار در مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا می‌باشد و از این طریق مدیران شرکت می‌توانند به درک درستی در خصوص داشتن ظرفیت اضافی نائل گردند. همان‌گونه که جدول شماره ۴ نشان می‌دهد، در نتیجه به‌کارگیری مدل زمان‌گرا، از کل مبلغ سربار قابل تخصیص (۱۵۱۱۹ میلیون ریال)، مبلغ ۱۰۴۱۹ میلیون ریال به محصولات و خدمات تخصیص یافته و مبلغ ۴۷۰۰ میلیون ریال به عنوان هزینه دوره محسوب و در صورت سود و زیان گزارش می‌گردد. این مبلغ هزینه ظرفیت بلااستفاده بوده که ناشی از عدم به‌کارگیری کامل ظرفیت عملی نیروی انسانی و ماشین‌آلات در عملیات است.

دلایل عدم به‌کارگیری کامل ظرفیت عملی نیروی انسانی و ماشین‌آلات را می‌توان محدودیت‌های فروش ناشی از کاهش تقاضا، وجود نیروی انسانی مازاد، انجام فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده و عدم هماهنگی ماشین‌آلات موجود در خطوط تولید و نیروی انسانی دانست. زمان مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده که در راستای عملیات شرکت نیستند، در هنگام ساخت معادلات زمانی محاسبه نمی‌گردند. جدول ۶ تحلیل ظرفیت به‌کار گرفته شده را نشان می‌دهد.

در رابطه فوق،  $r$  ضریب همبستگی پیرسون و  $F$  نسبت واریانس بزرگ‌تر به واریانس کوچک‌تر است. اگر مقدار  $r_{DS}$  بدست آمده از مقدار بحرانی بزرگ‌تر باشد، به این مفهوم است که بیشتر بودن انحراف معیار نسبت سود ناویژه به فروش محصولات و خدمات مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی نسبت به مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا معنی‌دار بوده و فرضیه تحقیق تایید می‌گردد. جدول شماره ۵ نتایج محاسبات انجام شده را نشان می‌دهد.

بر اساس اطلاعات مندرج در جدول شماره ۵، مقدار  $r_{DS}$  محاسبه شده هم در سطح خطای ۵ درصد و هم در سطح خطای ۱۰ درصد بزرگ‌تر از مقادیر بحرانی است، فرضیه تحقیق تایید می‌گردد. تایید فرضیه مبین آن است که مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در مقایسه با مدل هزینه‌یابی سنتی نتایج مربوطتری را ارائه می‌نماید.

کمتر بودن انحراف معیار نسبت سود ناویژه به فروش در مدل هزینه‌یابی زمان‌گرا ناشی از تخصیص مناسب هزینه‌های سربار به محصولات و خدمات می‌باشد. بهای تمام شده و سود ناویژه محصولات مشابه و یا نسبتاً مشابه تفاوت‌های کمتری با یکدیگر دارند و آنچه که سبب پراکندگی زیاد سود ناویژه در مدل جذبی سنتی نسبت به مدل زمان‌گرا می‌گردد، نحوه تخصیص هزینه‌های سربار می‌باشد.

جدول ۵- نتایج حاصل از آزمون فرض آماری

مقادیر بحرانی		$r_{DS}$	F	واریانس مدل زمان‌گرا	واریانس مدل سنتی	درجه آزادی	R
۵ درصد	۱۰ درصد						
۰/۴۴	۰/۳۸	۰/۹۵	۲۷/۳۳	۳۱۶/۶۳	۸۶۵۲/۵۸	۱۸	-۰/۵۹۸

جدول ۶- تجزیه و تحلیل ظرفیت نیروی انسانی و ماشین آلات به کار گرفته شده در دوایر

تعداد نفرات مازاد دایره	درصد به کارگیری ظرفیت		ظرفیت بلااستفاده		ظرفیت به کار گرفته شده		ظرفیت عملی		تعداد		نام دایره
	ماشین آلات	کارکنان	ماشین آلات	کارکنان	ماشین آلات	کارکنان	ماشین آلات	کارکنان	ماشین آلات	کارکنان	
۷/۶	-	۲۳/۷	-	۱۲۳۹۰/۸۳	-	۳۸۴۹/۱۷	-	۱۶۲۴۰	-	۱۰	امور پرسنلی و انتظامات
۱/۳	-	۸۱/۶	-	۲۰۹۴/۵	-	۹۲۷۳/۵	-	۱۱۳۶۸	-	۷	تعمیرات و نگهداری
۲/۱	-	۴۷/۷	-	۳۴۰۰/۴۲	-	۳۰۹۵/۵۸	-	۶۴۹۶	-	۴	کنترل کیفیت
۰/۷	-	۹۱/۳	-	۱۱۳۳/۵۶	-	۱۱۸۵۸/۴۴	-	۱۲۹۹۲	-	۸	انبار
۰/۶	-	۸۴/۳	-	۱۰۲۰/۸۳	-	۵۴۷۵/۱۷	-	۶۴۹۶	-	۴	طراحی
۰/۷	-	۷۵/۵	-	۱۱۹۱/۵	-	۳۶۸۰/۵	-	۴۸۷۲	-	۳	برنامه ریزی
۱/۸	-	۷۴/۶	-	۲۸۸۷/۶	-	۸۴۸۰/۴	-	۱۱۳۶۸	-	۷	خرید
۰/۵	۶۷	۹۵/۹	۹۲۳۶/۸۳	۸۷۴/۳	۱۸۱۹۵/۱۷	۲۰۲۳۷/۷	۲۸۰۳۲	۲۱۱۱۲	۴	۱۳	تولید فیلم
۴/۱	۷۹/۷	۴۸/۸	۱۴۲۵/۳۱	۶۶۵۷/۳۴	۵۵۸۲/۶۹	۶۳۳۴/۶۶	۷۰۰۸	۱۲۹۹۲	۱	۸	چاپ
۲/۸	۷۱/۴	۵۲/۵	۲۰۰۵/۶۷	۴۶۲۵/۰۷	۵۰۰۲/۳۳	۵۱۱۸/۹۳	۷۰۰۸	۹۷۴۴	۱	۶	لمینیت
۱/۸	۴۸/۸	۷۴/۸	۷۱۷۸/۲۸	۲۸۶۱/۸۸	۶۸۳۷/۷۲	۸۵۰۶/۱۲	۱۴۰۱۶	۱۱۳۶۸	۲	۷	لبه گیری
۰/۱	۶۶/۳	۹۶/۴	۲۳۶۱/۵۴	۱۷۳/۵۴	۴۶۴۶/۴۶	۴۶۹۸/۴۶	۷۰۰۸	۴۸۷۲	۱	۳	سترسیل
۰/۸	۵۰	۷۲/۵	۳۵۰۳/۷۷	۱۳۳۸/۸۳	۳۵۰۴/۲۳	۳۵۳۳/۱۷	۷۰۰۸	۴۸۷۲	۱	۳	کنترل دوخت
۰/۵	۳۸/۳	۹۴/۱	۱۷۲۹۵/۴۹	۷۶۲/۰۹	۱۰۷۳۶/۵۱	۱۲۲۲۹/۹۱	۲۸۰۳۲	۱۲۹۹۲	۴	۸	برش

## ۶- نتیجه گیری و بحث

محصولات یا خدمات ارائه شده، مبلغ سربار را بیشتر یا کمتر از اندازه به محصولات و خدمات تخصیص می‌دهد. اما مدل زمان‌گرا با استفاده از معادلات زمانی، هزینه‌های سربار را بر اساس میزان استفاده هر محصول یا خدمت از زمان به آن‌ها تخصیص می‌دهد. همچنین میزان پراکندگی نسبت سود ناخالص به فروش محصولات و خدمات در مدل زمان‌گرا کمتر از مدل جذبی سنتی است. با توجه به شرایط رقابتی بازار و تشابهات نزدیک محصولات و خدمات به یکدیگر انتظار می‌رود که نسبت سود ناویژه به فروش به یکدیگر نزدیک باشد. بنابراین نتایج مدلی که دارای انحراف کمتری است، اطلاعات هزینه‌ای مناسب‌تر و مربوطتری را فراهم می‌نماید.

در این تحقیق تلاش گردید مدل نوینی برای فراهم کردن اطلاعات مربوطتر، درباره بهای تمام شده محصولات و خدمات در شرکت پاسارگاد پلیمر ارائه شود. اطلاعاتی مربوط تلقی می‌شود که بر تصمیمات اقتصادی استفاده‌کنندگان در ارزیابی رویدادهای گذشته، حال یا آینده یا تایید یا تصحیح ارزیابی‌های گذشته آن‌ها موثر واقع شود. (کمپته تدوین استانداردهای حسابداری، ۱۳۸۶) از مقایسه اطلاعات فراهم شده توسط دو مدل، دریافت می‌شود که مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی هزینه‌های سربار را به طور نامناسبی به محصولات و خدمات تخصیص می‌دهد. این مدل به دلیل به‌کارگیری یک نرخ جذب سربار و تخصیص هزینه‌های سربار بر اساس حجم

پیچیدگی مرحله دوم تخصیص هزینه هنوز در مدل زمان‌گرا همانند مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی باقی مانده است.

مدیران شرکت می‌توانند نتایج حاصل از این تحقیق را در موارد ذیل به کار گیرند: ۱- بهبود سیستم هزینه‌یابی شرکت، فرآیندها، ماشین‌آلات و نیروی انسانی. ۲- انجام بازاریابی محصولات زیان‌آور در مدل جذبی سنتی به منظور بهبود به‌کارگیری ظرفیت موجود ماشین‌آلات و نیروی انسانی و سودآوری ۳- برنامه‌ریزی برای اجاره یا خرید ماشین‌آلات به منظور جلوگیری از ایجاد گلوگاه در دوایری که میزان به‌کارگیری ظرفیت در آن‌ها نزدیک به ظرفیت عملی است. ۴- واگذاری یا اجاره ماشین-آلات دوایر تولیدی که میزان به‌کارگیری ظرفیت ماشین‌آلات در آن‌ها کمتر از حد متوسط است.

موارد زیادی برای تحقیق وجود دارند که پژوهشگران می‌توانند در آن زمینه به تحقیق و پژوهش پردازند. برخی از آن‌ها را می‌توان به شرح زیر برشمرد: ۱- انجام تحقیق مشابه از طریق محاسبه نرخ هر واحد ظرفیت تأمین شده برای هر یک از منابع ۲- انجام تحقیق با استفاده از هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی و هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا و مقایسه نتایج حاصل از آن‌ها. ۳- انجام تحقیق با استفاده از هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در شرکت‌های خدماتی. ۴- انجام تحقیق در زمینه بودجه‌بندی با به‌کارگیری مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا در شرکت‌های تولیدی یا خدماتی.

#### فهرست منابع

۱) کمیته تدوین استانداردهای حسابداری، (۱۳۸۶)، استانداردهای حسابداری، مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی سازمان حسابرسی، چاپ ششم (تجدید نظر کامل).

مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت زمان‌گرا اطلاعات مناسبی در خصوص میزان به‌کارگیری ظرفیت در هر یک از دوایر فراهم می‌نماید. تحلیل ظرفیت هر یک از دوایر، به مدیران در امر برنامه‌ریزی نیروی انسانی، فروش، تولید و سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات به منظور تکمیل و هماهنگ‌سازی خطوط تولید یاری می‌رساند. به‌کارگیری مدل زمان‌گرا در مقایسه با مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی ساده‌تر و سریع‌تر می‌باشد. این مدل که شکل ساده شده‌ای از مدل هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت سنتی است، از همان مبانی مدل سنتی خود استفاده می‌کند و بنابراین تخصیص هزینه‌های سربار را به نحو مناسب‌تری نسبت به مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی انجام می‌دهد. با توجه به نتایج حاصله، به نظر می‌رسد که به‌کارگیری این مدل در شرکت پاسارگاد پلیمر، در مقایسه با مدل هزینه‌یابی جذبی سنتی نتایج مربوط‌تری را ارائه می‌نماید.

به جز بودجه‌بندی بر اساس مدل زمان‌گرا که در شرکت‌های تولیدی انجام شده است، عمده تحقیقات انجام شده در زمینه کاربرد مدل زمان‌گرا، در مؤسسات خدماتی از قبیل بیمارستان، دانشگاه و حمل و نقل صورت گرفته است. نتایج تمامی تحقیقات ذکر شده مشابه با نتایج حاصل از این تحقیق بوده و ضمن تاکید بر سادگی و سریع بودن کاربرد آن در سازمان‌ها، بر این اذعان دارند که مدل زمان‌گرا نتایج مربوط-تری را برای تصمیم‌گیری ارائه می‌کند. همچنین ابزار تجزیه و تحلیل ظرفیت مدل و امکان محاسبه ظرفیت بلااستفاده نیز جزء نتایجی است که در این تحقیق و سایر تحقیقات به آن اشاره شده است. با این وجود در تحقیق انجام شده در زمینه بودجه‌بندی، محقق بر این عقیده است که در برخی از موارد، امکان محاسبه ظرفیت به زمان، در شرکت‌های تولیدی وجود ندارد و این موضوع مستلزم جمع‌آوری اطلاعات اضافی است. همچنین در تحقیق دیگر محقق عقیده دارد که

- Fulfillments for the Degree of Doctor of Philosophy, Oklahoma State University
- 15) Max Mitchell, (2007), Leveraging Process Documentation for Time-Driven Activity Based Costing, *Journal of Performance Management*, Vol. 20, No. 3, pp. 16-28
- 16) Ozyapici Hasan, (2008), An Implementation of Time Driven Activity Based Costing System in a Healthcare Institution, Master of Science Thesis, Marmara University, Istanbul
- 17) Snedcore W. George, Cochran G. William, (1989), *Statistical Method*, Iowa State University Press, United State of America
- 18) Stouthuysen Kristof, Swiggers Michael, Reheul Anne-Mie, Roodhooft Filip, (2009), Time-Driven Activity Based Costing for a Library Acquisition Process: A Case Study in a Belgian University, *Hub Research Paper in Economics & Management*, Vol. 25, Available at: <http://lirias.hubrussel.be/handle/123456789/2802>
- 19) Tse S.C. Michael, Gong Z. Maleen, (2009), Recognition of Idle Resources in Time-Driven Activity-Based Costing and Resource Consumption Accounting Models, *Jamar*, Vol. 7, No. 2, pp. 41-54
- ۲) نمازی، محمد، (۱۳۸۷)، معرفی نسل دوم هزینه-یابی بر مبنای فعالیت (TDABC)، *مجله حسابدار، اسفند ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷*، سال ۲۲، شماره ۱۹۵، صص ۱۶-۳
- 3) Adiguzel Humeyra, (2008), Time-Driven Activity Based Costing Budgeting: An Implementation on a Manufacturing Company, Master of Science Thesis, Marmara University, Istanbul
- 4) Beheshti M. Hooshang, (2004), Gaining and Sustaining Competitive Advantage with Activity Based Cost Management System, *Industrial Management and Data Systems Journal*, Vol. 104, pp. 378-379
- 5) Bruggeman Werner et al, (2005), Modeling Logistics Costs Using Time-Driven ABC: A Case in a Distribution Company, Working Paper, Faculty of Economics and Business Administration, Gent University, Belgium
- 6) Buys W. Peter, (2006), Strategic Costing Techniques, *Accountancy SA, Accounting & Tax Periodicals*, p. 14
- 7) Gunasekaran A., Yusuf Marri, (1999), Application of Activity Based Costing: Some Case Experiences, *Managerial Auditing Journal*, Vol. 14, No. 6, pp.286 - 293.
- 8) Kaplan S. Robert, Anderson R. Steven, (2007a), Time-Driven Activity-Based Costing, A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits, *Harvard Business School Press*, Boston, Massachusetts
- 9) Jackson Steve et al, (2006), *Managerial Accounting: A focus on Decision Making*, Thomson South-Western, 3<sup>th</sup> Edition, Canada, p. 104
- 10) Kaplan, S., Robert, Anderson, R. Steven, (2007b), "The speed-Reading Organization", *Business Finance*, Vol. 13, No. 6. pp. 38-41
- 11) Kaplan S. Robert, Anderson R. Steven, (2007c), The Innovation Of Time-Driven Activity-Based Costing, *Cost Management*, Vol. 21, No. 2, pp. 5-15
- 12) Kaplan S. Robert, Anderson R. Steven, (2004), Time-Driven Activity Based Costing, *Harvard Business Review*, Vol. 82, No.11, pp. 131-138
- 13) Kaplan S. Robert, (1984), The Evaluation of Management Accounting, *The accounting Review*, Vol. 59, No. 3, pp. 390-418
- 14) Lelkes T. Anne-Marie, (2009), Simplifying Activity-Based Costing, In Partial