

شناسایی و اولویت‌بندی هزینه‌های کیفیت تولید انواع محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی: شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد

یونس مسعودی

دانشجوی دکتری حسابداری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، فارس، ایران.

younes.masoudi@mail.um.ac.ir

زهرا فرهادی

استادیار گروه حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، خراسان شمالی، ایران (نویسنده مسئول).

farhadi_1370@yahoo.com

مهدی یار بیرجندی

کارشناس ارشد حسابداری، دانشکده علوم اداری، دانشگاه بین‌المللی امام رضا (ع)، مشهد، خراسان رضوی، ایران.

maraghi2000@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۱۰

چکیده

دنیای کسب‌وکار امروزه، به محیطی پویا و پر رقابت تبدیل شده است و سازمان‌های مختلف با چالش‌هایی مانند گسترش و دستیابی به بازارهای جدید و پیدا کردن راه‌های جدید برای جذب و حفظ مشتریان روبه‌رو هستند. این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر هزینه کیفیت تولید محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد انجام شده است. روش این پژوهش از نوع کاربردی، اکتشافی و کیفی است. جامعه آماری را ۱۲ نفر از مدیران ارشد و کارشناسان حسابداری شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد تشکیل داده‌اند، که مصاحبه با آن‌ها در تابستان ۱۴۰۲ انجام شده است؛ همچنین داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای جهت ادبیات موضوعی گردآوری شده است. در این پژوهش ابتدا با استفاده از بررسی ادبیات و سابقه پژوهش عوامل موثر بر هزینه کیفیت محصولات استخراج، سپس از بررسی این عوامل و با استفاده از روش AHP عوامل هزینه خدمات پس از فروش، هزینه خدمات تولید (فنی) و هزینه جایگزینی محصول در دست مشتری به عنوان تاثیرگذارترین عوامل در شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد بر هزینه کیفیت تولید محصولات، شناسایی شدند.

واژه‌های کلیدی: هزینه‌های کیفیت، مدیریت هزینه، هزینه پیشگیری، تولید محصول.

۱- مقدمه

در اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰، برخی نویسندگان حسابداری از جمله استابس^۱ و سلومانس^۲ به رابطه بین فعالیت‌ها و هزینه‌ها اشاره کردند، اما توجه جدی به محافل دانشگاهی و حرفه‌ای به این رابطه در دهه ۱۹۸۰ بیشتر جلب گردید. این توجه عمدتاً بر اثر پیدایش اصلی سه سازه اصلی بود. سازه اول، تغییرهای نوینی که در دنیا جهت معرفی تکنولوژی‌های نوین، سیستم‌های اطلاعاتی هوشمند، خبره و قابل انعطاف و مکانیزم-های تولیدی جدید در کشورهای مختلف به ویژه در ژاپن رخ داده بود. سازه دوم، این بود که در دهه ۱۹۸۰ فلسفه فکری بسیاری از مدیران شرکت‌های بزرگ، دست‌خوش تغییرات عمده‌ای شد و علاوه بر سودآوری، رقابت در سطح جهانی، افزایش رضایت مشتریان در سطح بین‌المللی، تأکید بر کنترل کیفیت محصولات و کاهش هزینه‌ها جزء اهداف اولیه و اصلی مدیران قرار گرفت. حس رقابتی و برتری در بین شرکت‌ها و تداوم فعالیت یکی از مسائل مهمی است که در حوزه حسابداری بهای تمام شده به آن توجه ویژه‌ای شده است. حسابداری مدیریت نسبت به روش‌هایی که باعث افزایش یا کاهش سطح نسبی هزینه‌ها با رویکرد رقابت در بازار محصولات انجام می‌گیرد مطرح شده است؛ در واقع گرایش به تجزیه و تحلیل هزینه‌ها از نظر مدیران از این حیث با اهمیت است که در بازخورد سطح فعالیت شرکت‌ها نقش بسته است. به عبارتی دیگر، با افزایش هزینه‌ها میزان سطح فعالیت واحدهای اقتصادی افزایش یافته و برعکس نیز تصور می‌شود (نمازی و دوانی‌پور، ۱۳۸۹). امروزه توجه مدیران موسسات تجاری، انتفاعی و حتی غیرانتفاعی، بیش از هر چیز دیگری بر روی هزینه‌های متعدد سازمان (داخلی و خارجی) و یا به عبارت دقیق‌تر، مدیریت هزینه متمرکز گردیده است.

در شرایط رقابتی امروز دنیای کسب‌وکار، سازمان‌های مختلف جهت حفظ بقا و توان رقابتی خود باید نسبت به مقایسه هزینه‌هایشان با رقبای بالفعل و حتی بالقوه آگاهی داشته و فعالانه در میدان رقابت در بعد هزینه وارد عمل شوند. باوجود اینکه هر سازمانی براساس نگرش‌های سنتی و دیرینه خود به مدیریت هزینه با هدف حفظ هزینه در پایین‌ترین سطح ممکن و بررسی نحوه کاهش آن می‌پردازد، اعتقاد بسیاری از اندیشمندان مدیریت از جمله مایکل پورتر^۳، آنچه ضامن نیل به این مقصود در کوتاه‌مدت (کاهش سطح هزینه‌ها) و بلندمدت (نیل به هزینه رقابتی) می‌شود، چیزی جز تحلیل راهبردی هزینه نیست. تحلیل راهبردی در مدیریت هزینه، گامی است

فراتر از بررسی صرف وضعیت موجود؛ زیرا فرآیندی مستمر و مؤثر برای مقایسه هزینه‌های داخلی سازمان با سایر رقبا است. به بیانی دیگر، تحلیل راهبردی هزینه، بر ارزیابی مستمر وضعیت سازمان در ارتباط با سایر رقبا تأکید دارد (چن^۴، ۲۰۰۸). تحلیل راهبردی در جهان امروز برای شرکت‌ها با توجه به سیاست‌ها و خط‌مشی‌هایی که در جهت ارتقا سطح کمی و کیفی فعالیت‌های خود اتخاذ می‌کنند بسیار حائز اهمیت است، زیرا همین عامل‌ها باعث می‌شود که یک واحد صنعتی در مقایسه با واحدهای صنعتی دیگر نیز، برتری داشته باشد. دستیابی به عملکرد برتر هدفی است که سازمان‌ها برای رسیدن به آن به اقدامات مختلفی روی می‌آورند (غلامی و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از مهم‌ترین عواملی که شرکت‌های تولیدی - صنعتی می‌توانند با تکیه بر آن دارای رشد چشم‌گیری شوند، تمرکز مالکیت می‌باشد. در واقع، تمرکز مالکیت می‌تواند سکوی پرتابی برای بهینه‌سازی نوع تأمین مالی و ساختار سرمایه واحد مزبور در آینده، باشد. حقیقت این است که نوع تمرکز مالکیت شرکت‌ها این مطلب را می‌رساند که چه اشخاصی (حقیقی یا حقوقی) در نوع تصمیمات مالی و سیاست‌های استراتژیکی تسلط دارند و نسبت به اتخاذ اهداف از پیش تعیین شده نیز حکمرانی می‌کنند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۷).

نوآوری این پژوهش در ارائه رویکردی جامع برای شناسایی و اولویت‌بندی هزینه‌های کیفیت در تولید محصولات مختلف در شرکت‌های تولیدی - صنعتی است. این پژوهش با دسته‌بندی هزینه‌ها و استفاده از روش‌های تحلیلی و ابزارهای مدیریت کیفیت، چارچوبی استراتژیک برای بهبود مدیریت کیفیت فراهم می‌کند. این اولویت‌بندی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا منابع را به صورت مؤثرتری تخصیص دهند و بر مهم‌ترین حوزه‌های هزینه تمرکز کنند، که بهبود کیفیت محصول، افزایش رضایت مشتری و سودآوری بیشتر را به دنبال دارد. نوآوری عملی این پژوهش در چارچوب کاربردی آن است که با شناسایی و طبقه‌بندی سیستماتیک هزینه‌های کیفیت، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا ضایعات را کاهش دهند، از نقص‌ها جلوگیری کنند و قابلیت اطمینان محصولات خود را افزایش دهند و بدین ترتیب بهبود مستمر کیفیت را در فرهنگ سازمانی خود نهادینه کنند.

۱-۱. مدیریت هزینه

در یک بیان ساده، به‌کارگیری مطلوب و توأم با کارآیی منابع سازمان در جهت ارزش آفرینی برای مشتریان است. این تعریف بر این نکته اصولی تأکید دارد که سودآوری و رشد بنگاه از طریق

³- Michael Porter

⁴- Chen

¹- Staubus

²- Somans

در سراسر سازمان از تامین‌کنندگان تا مشتریان قرار داده‌اند. برکسی پوشیده نیست که انجام این فعالیت‌ها در جهت بهبود کیفیت برای موسسات، منافع بسیاری را در بر دارد. به‌طور سنتی، اندازه‌گیری هزینه‌های کیفیت به هزینه‌های ناشی از عدم انطباق محدود می‌شود؛ به این معنا که نقص‌ها در کالاها و خدمات ارائه‌شده به مشتریان داخلی و خارجی شناسایی می‌گردد. در این میان، یک هزینه پنهان مهم که اندازه‌گیری نمی‌شود، فروش‌های از دست‌رفته به دلیل کیفیت پایین است. از دیگر موارد هزینه، فرآیندهای اضافی است که به واسطه تغییرپذیری فرآیند یا محصول یا عدم کارایی مربوط به فرآیندهای زاید یا بدون ارزش افزوده ایجاد می‌گردد.

۱-۲. انواع هزینه‌های کیفیت

هزینه‌های کیفیت از ترکیب انواع مختلف هزینه‌ها حاصل می‌شود. شناخت صحیح و سرشکن نمودن آن‌ها و همچنین ایجاد ارتباط با هزینه‌های صنعتی برای جلوگیری از محاسبات مجدد ضروری می‌باشد. بسیاری از پیشگامان، صاحب‌نظران و اغلب سازمان‌های تولیدی و خدماتی معمولاً هزینه‌های کیفیت را به چهار دسته تقسیم می‌نمایند: هزینه‌های شکست داخلی، هزینه‌های پیشگیری و هزینه‌های شکست خارجی. تاکید بر روی مفاهیم هزینه‌یابی کیفیت در طول زمان، نکات مهم و ارزشمندی را مشخص کرده است که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشند، برخی از این موارد عبارتند از:

- ۱) هزینه‌های کیفیت در گزارش‌های حسابداری به‌طور کامل ثبت نمی‌شوند و اغلب هزینه‌های کیفیت بسیار بیشتر از موارد گزارش شده است.
- ۲) هزینه‌های کیفیت نباید تنها در مورد فعالیت‌های عملیاتی و تولیدی در نظر گرفته شوند، بلکه فعالیت‌های خدماتی و پشتیبانی نیز تاثیر عمده‌ای بر افزایش یا کاهش هزینه‌های کیفیت دارند، بنابراین باید هزینه‌های مربوطه نیز در هزینه‌های کیفیت مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرند.
- ۳) کاهش هزینه‌های کیفیت در چارچوب برنامه‌های استراتژیک سازمان‌ها قرار دارند (مهرانی و همکاران، ۱۳۹۶).

۱-۳. هزینه‌های پیشگیری

شامل هزینه‌هایی است که از ابتدا به منظور انجام صحیح کار جهت جلوگیری از بروز اشتباهات آتی صورت می‌گیرد.

خلق ارزش برای مشتریان تحقق می‌یابد. مدیریت هزینه مفهومی است که به میزان زیادی تحقق هدف فوق را برآورده می‌سازد. مدیریت هزینه فلسفه بهبود است، زیرا می‌کوشد راه‌های مناسب برای تصمیم‌گیری‌هایی که متضمن ارزش آفرینی برای مشتریان، همراه با کاهش هزینه‌ها است را بیابد (احتشام، ۱۳۹۳). واژه هزینه‌های کیفی برای نخستین بار در آمریکا و در سال ۱۹۵۰ توسط فیگن‌باوم^۱ مطرح گردید و مفاهیم آن در شرکت جنرال الکتریک آمریکا گسترش پیدا کرد و اجرا شد. فیگن‌باوم هزینه‌های کیفیت را به دو مجموعه و چهار زیر مجموعه به شکل هزینه‌های کنترل شامل هزینه‌های پیشگیری و ارزیابی و هزینه‌های خطای کنترل شامل هزینه‌های داخلی و خارجی دسته‌بندی نمود. مفاهیم فیگن‌باوم در خصوص هزینه‌های کیفیت بعدها توسط چند شرکت بزرگ آمریکایی بکارگرفته شد و در سال ۱۹۶۰ دکتر جیمز هارینگتون^۲ یافته‌های فیگن‌باوم را در شرکت آی‌بی‌ام به اجرا گذاشت. وی تنها به مفهوم کسری‌ها توجه نمود و به وظایف پشتیبانی هزینه‌های کیفیت توجهی ننمود. شرکت آی‌بی‌ام نیز نام هزینه‌های کیفی را به هزینه‌های کیفیت ضعیف تغییر داد، با این استدلال که کیفیت خوب، هزینه‌زا نیست. در نهایت شرکت آی‌بی‌ام در سال ۱۹۶۰، هزینه کیفیت را به دو مجموعه هزینه مستقیم ابزارآلات کیفیت ضعیف و هزینه غیرمستقیم کیفیت ضعیف شامل هزینه‌های عدم رضایت مشتری و از دست دادن اعتبار تقسیم‌بندی نمود.

براساس نتایج مطالعه در صنایع و کسب‌وکارهای گوناگون مشخص گردید هزینه‌های کیفیت بین ۲۰ تا ۴۰ درصد کل هزینه‌های شرکت را در بر می‌گیرد و ارتباط مستقیم و مثبت بین آن‌ها با کیفیت و سودآوری وجود دارد. کالاها و خدمات با کیفیت سهم بازار شرکت را افزایش می‌دهند. افزایش کیفیت همچنین باعث کاهش هزینه‌ها می‌شود که فروش بیشتر و هزینه کمتر به معنی سود بیشتر است. براساس یافته‌های شورای ملی اقتصاد انگلستان در سال ۱۹۸۵، ۱۰ تا ۲۰ درصد کل فروش هر شرکت صرف هزینه‌هایی شده است که در ادبیات مدیریتی امروزه هزینه‌های کیفیت نامیده می‌شود. در سال ۱۹۸۷، دولت انگلستان میزان هزینه‌های کیفیت را چیزی معادل ۱۰ درصد تولید ملی ناخالص آن کشور اعلام کرده است. نمونه‌های فوق در واقع تاکید می‌کند که بررسی ابعاد کمی و کیفی مساله هزینه‌های کیفیت و یافتن گلوگاه‌های اصلی و ارائه راهکارهای عملی مناسب می‌تواند نقش بسزایی را در بهبود کیفیت داشته باشند. اهمیت مباحث کیفیت امروزه برکسی پوشیده نیست، از همین رو تمام شرکت‌های موفق اقدام‌های کیفیت را سرلوحه فعالیت‌های خود

^۲- Haringtoun

^۱- Fagenbaum

۱۳۸۸ تا ۱۳۹۷ را بررسی کردند. آن‌ها نمونه‌ای از ۱۱۵ شرکت انتخاب و داده‌ها را با استفاده از رگرسیون خطی و نرم‌افزار EViews تحلیل کردند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که رعایت استانداردهای مدیریت کیفیت به‌طور مثبت و معناداری با شاخص‌های سودآوری مانند نرخ بازده دارایی، حقوق صاحبان سهام و فروش مرتبط است. این تحقیق نتیجه‌گیری می‌کند که استفاده از مدیریت کیفیت می‌تواند فرآیندهای تجاری را بهبود داده و سودآوری شرکت‌ها را افزایش دهد و یافته‌های آن دانش مدیریت کیفیت و حسابداری مدیریت را گسترش دهد.

صادق پور فیروزآباد و محقر (۱۴۰۲) به مطالعه اثرگذاری اعتماد و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تأمین بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان و تبیین نقش میانجی اشتراک‌گذاری دانش، پرداختند. با استفاده از پژوهش همبستگی بین متغیرها، نتایج نشان می‌دهد که اعتماد به‌طور مستقیم تأثیر زیادی بر عملکرد نوآورانه ندارد، اما از طریق اشتراک‌گذاری دانش بهبود می‌یابد. همچنین اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تأمین نیز به عملکرد نوآورانه از طریق اشتراک‌گذاری دانش کمک می‌کند. این پژوهش نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری دانش نقش بسیار مهمی در بهبود عملکرد نوآورانه شرکت‌ها دارد و باید به آن توجه ویژه‌ای شود.

قیاسی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی تأثیر مدیریت کیفیت محصولات و مشتری‌مداری بر روی عملکرد سازمانی در صنعت مواد غذایی با تأکید بر نقش میانجی رضایت مشتری پرداختند. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی مشتریان برند صنایع غذایی رضوی و ابزار گردآوری داده پرسشنامه‌ای بود که بر اساس ادبیات موضوع تدوین شده بود. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که مشتری‌مداری و مدیریت کیفیت محصولات به ترتیب به میزان‌های قابل توجهی از تغییرات در رضایت مشتری و عملکرد سازمانی تأثیر مثبت دارند و رضایت مشتری نیز به میزانی معقول از تغییرات در عملکرد سازمانی تبیین می‌شود.

الله‌وردی و صحرايیان (۱۴۰۱) در پروژه‌ای به بررسی کارآمد بودن نرم‌افزارهای شبیه‌سازی برای بهینه‌سازی طراحی و ساخت یک قالب تزریق پلاستیک، به منظور کاهش زمان و هزینه و همچنین بالا بردن کیفیت محصول که امری حیاتی در تولید می‌باشد، پرداختند. بالا بردن کیفیت محصول و کاهش زمان و هزینه‌های ساخت قالب از اهمیت بسیار بالایی در صنعت تولید برخوردار می‌باشد؛ زیرا فرآیند ساخت قالب و تولید محصول، یک امر بسیار زمان‌بر و پرهزینه می‌باشد. بعد از انجام آزمایشات تجربی، تولید قالب قطعه ورزشی دسته ایرهاکی و شبیه‌سازی نرم‌افزاری از فرآیند تولید، نتایج تجربی و

هزینه‌های پیشگیری، مجموع هزینه‌هایی است که در ارتباط با پیشگیری از بروز نواقص و ضایعات در تولید محصول و ارائه خدمات می‌باشد. پیشگیری از تولید اقلام ناقص و معیوب و بروز فرآیند و هزینه‌های جابه‌جایی اضافی جلوگیری می‌کند. نمونه‌هایی از هزینه‌های پیشگیری شامل هزینه‌های مطالعه و بررسی قابلیت فرآیندهای تولیدی، آموزشی و بازرسی می‌باشد. این هزینه‌ها، هزینه اقداماتی است که به شما کمک می‌کنند تا در همان مرحله اول کار را بدون نقص انجام دهید. به‌طور روشن، اداره کردن ماهرانه این‌گونه هزینه‌ها به‌طور چشم‌گیری مازاد مالی سازمان را بهبود خواهد بخشید. برای حصول به این صرفه-جویی‌ها سه عامل اصلی که بر رویکرد کیفیت فراگیر تأثیر دارند، شناسایی گردیدند و تعدادی از عوامل حمایتی نیز فهرست شدند. این‌ها نشان دهنده مشکلاتی هستند که بر سر راه اجرای رویکرد نظام‌مند کیفیت وجود دارد. آن‌ها این پیام مهم را که رویکرد کیفی یک کار ضربتی بوده و بی‌انتهاست را، تقویت می‌کنند. این یک سفر همیشگی در مسیر بهبود مستمر با اجرای آموزش به عنوان نقطه ثقل است (غیور، ۱۴۰۰).

۴-۱. شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد

شهرک صنعتی توس مشهد واقع در استان خراسان رضوی، شهرستان مشهد و در مسیر شاهراه‌های ارتباطی (بزرگراه مشهد - قوچان، بزرگراه امام علی، بلوار وکیل آباد و جاده شانديز) شهر مشهد قرار دارد. مساحت کلی شهرک ۴۰۱ هکتار و مساحت صنعتی ۲۵۷ هکتار می‌باشد.

صنایع موجود در این شهرک عبارتند از: برق و الکترونیک، پلاستیک، خدماتی، سلولزی، شیمیایی، غذایی، فلزی، کانی‌های غیرفلزی، نساجی و ...

بعضی از شرکت‌های مستقر در این شهرک عبارتند از: شرکت مولود شرق، قدرت نیروی توس، شرکت خدمات مهندسی سازه‌های هیدرولیک، فرآورده‌های غذایی پهن‌ناز گلبهار (مشمش)، شرکت شهر بابانا، شرکت صنایع غذایی به‌آرا، صنایع الکترونیک ثامن، کارخانه لیمون چینی آراد، گروه کارخانه‌جات مقصود، برج پولادین آریایی، شرکت عصر شیرین، شرکت جهان افروز، شرکت تکلان توس، کاشی تیما، صنایع غذایی دینا، نمک بینالود، رب سید، اترک شیمی، سجاد دارو، گلریز، مهسا توس، تکین کارتن، خوشه صنعتی دوریکا، نیان الکترونیک، الکترونیک خودرو و ...

۵-۱. پیشینه پژوهش

هاشمیان و همکاران (۱۴۰۳) تأثیر رعایت استانداردهای مدیریت کیفیت بر سودآوری شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران در بازه

زمان‌بندی و تخصیص کارها به بسته‌ها به منظور کاهش هزینه‌های دیرکرد، ارسال و فسادپذیری محصولات ارائه شده است. از معادله آرهنیوس برای ارزیابی کیفیت محصول در مراحل مختلف تولید و توزیع، با در نظر گرفتن زمان و دما، استفاده می‌شود. برای حل این مسئله، یک مدل ریاضی و الگوریتم ژنتیک دو سطحی توسعه داده شده است. نتایج به‌دست‌آمده از اجرای مدل در شرکت آگینه نشان‌دهنده بهبود قابل‌توجه در کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری تولید به شرح ۲۴.۳۰، ۳۳.۸۰ و ۵۳.۶۱ درصد در موارد تحت آزمایش می‌باشد.

صادقیان و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی شناسایی و تحلیل هزینه‌های کیفیت محصول و خدمات پس از فروش در شرکت ایران‌خودرو پرداختند. هدف از نگارش این پژوهش مدیریت بهتر هزینه‌های کیفی و بهبود کیفیت با حداقل هزینه از طریق شناسایی شاخص‌های اندازه‌گیری و دلایل ایجاد هزینه‌های کیفیت می‌باشد. بر این اساس پس از تهیه ساختار هزینه‌های کیفیت بر اساس مدل PAF و تهیه سرفصل‌های هزینه‌های کیفیت، با استفاده از نظر خبرگان ۵۴ شاخص موثر بر هزینه‌های کیفیت در قالب ۴ عامل پیشگیری، ارزیابی، شکست داخلی و شکست خارجی شناسایی شدند که با استفاده از پرسشنامه و امتیازدهی خبرگان ۳۳ شاخص نهایی شد. برای سنجش هزینه‌های کیفیت از روش معادلات ساختاری به‌وسیله نرم‌افزار PLS استفاده شد و شاخص‌ها و عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت شناسایی شدند. همچنین شاخص‌هایی که بیشترین سهم تاثیر را در هزینه‌های کیفی شرکت ایران‌خودرو دارند به ترتیب عبارتند از: شاخص ضمانت (گارانتی)، شاخص جایگزینی اقلام نامنطبق (تامین‌کنندگان)، شاخص بازرسی حین فرآیند و شاخص برنامه‌ریزی پیش‌هنگام کیفی محصول. نتایج حاصل از فرضیات پژوهش نشانگر آن است که چهار عامل پیشگیری، ارزیابی، شکست داخلی و شکست خارجی تاثیر معناداری بر هزینه‌های کیفیت در شرکت ایران‌خودرو دارند. در انتها جهت کاهش هزینه‌ها و بهبود مستمر کیفیت هدف‌گذاری شاخص‌هایی در حوزه‌های مرتبط تعریف شد. نکته قابل ذکر این است که این چرخه همانند چرخه دمیگ مستمر می‌باشد، یعنی ما پس از تعریف شاخص‌ها و کاهش هزینه‌ها دوباره به شناسایی هزینه‌ها می‌رسیم و برعکس بهبود مستمر کیفیت ادامه می‌دهیم.

تامبونان^۱ (۲۰۲۴) به بررسی چارچوب مفهومی زنجیره هزینه کیفیت در مدیریت هزینه استراتژیک پرداخته است. هدف اصلی این مطالعه کشف یک روش کاربردی و مؤثر برای

شبیه‌سازی نرم‌افزاری برای اثبات کارایی نرم‌افزار مولدفلو مورد بررسی قرار گرفت.

بهادری (۱۴۰۱) به تجزیه و تحلیل پویایی هزینه کیفیت با رویکرد سیستمی پرداخته است. او بیان می‌کند کیفیت به معنای تطابق محصول با نیازهای مشتری و مناسب بودن برای یک هدف خاص است. هزینه‌های مرتبط با طراحی، اجرا، عملیات و نگهداری سیستم مدیریت کیفیت به عنوان هزینه کیفیت شناخته می‌شوند و آگاهی از این هزینه‌ها می‌تواند به دستیابی به مزیت رقابتی پایدار کمک کند. نتایج او نشان داد که عدم تخصیص هزینه به پیشگیری یا ارزیابی، باعث افزایش چشم‌گیر هزینه‌های شکست داخلی و خارجی و کل هزینه کیفیت می‌شود. همچنین افزایش هزینه‌های پیشگیری یا ارزیابی به‌طور قابل توجهی هزینه‌های شکست و هزینه کیفیت را کاهش می‌دهد، به طوری که هزینه پیشگیری تأثیر بیشتری نسبت به هزینه ارزیابی در کاهش این هزینه‌ها دارد. بنابراین، سازمان‌ها باید بخش قابل توجهی از هزینه‌های سیستم مدیریت کیفیت خود را به توسعه تجهیزات، مهندسی نگهداری و تعمیرات، آموزش، برنامه‌ریزی فرآیندهای نوین و کارآمد، بازرسی و اجرای ممیزی‌های کیفیت اختصاص دهند تا بتوانند هزینه‌های مرتبط با کیفیت را کاهش دهند.

غیور و دهقان (۱۴۰۰) به بررسی تاثیر هزینه‌های کیفیت بر ارزش ویژه برند با در نظر گرفتن نقش میانجی‌گر نوآوری سبز در بورس اوراق بهادار تهران، پرداختند. این پژوهش با تحلیل داده‌های ۱۰۴ شرکت بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ و استفاده از ترازنامه کیفیت تعدیل‌شده، نشان داد که کاهش هزینه‌های کیفیت به افزایش اعتبار ارزش ویژه برند منجر می‌شود. همچنین، ارتباط معکوسی بین هزینه‌های کیفیت و نوآوری فناوری سبز یافت شد که با کاهش هزینه‌ها، منابع آزاد شده برای تولید محصولات سبز بیشتر می‌شود. بین هزینه‌های کیفیت و مدیریت سبز ارتباطی یافت نشد، اما نوآوری در فناوری سبز به طور معناداری ارزش ویژه برند را افزایش می‌دهد، در حالی که نوآوری مدیریت سبز تأثیر معکوس دارد. نقش میانجی نوآوری فناوری سبز تأیید شد، اما نوآوری مدیریت سبز میانجی این رابطه نیست. به‌طور کلی، کاهش هزینه‌های کیفیت می‌تواند اعتبار برند را افزایش داده و منابع لازم برای فناوری سبز را فراهم کند.

قنادپور و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی مسئله یکپارچگی تولید و توزیع کالاهای فاسدشدنی در حالت تک ماشینه به همراه سیستم ارسال بسته‌ای می‌پردازد. در این مطالعه، مدلی برای

^۱- Tambunan

شامل سه عامل کلی (دلایل، مشکلات در اجرای هزینه‌های کیفیت و مزایا) و دو عامل خاص (اندازه‌گیری و ارزیابی عناصر هزینه کیفیت) بود. با استفاده از روش دلفی و پرسشنامه‌ای با ۲۰۰ سوال که توسط ۹ شرکت پاسخ داده شد، نتایج نشان داد که شرکت‌ها اجرای هزینه‌های کیفیت را به دلیل نیاز استانداردهای مدیریت کیفیت ضروری می‌دانند. مهم‌ترین عناصر هزینه‌های کیفیت شامل هزینه‌های سیستم مدیریت کیفیت، بهبود، کنترل تولید و ورودی، کالیبراسیون تجهیزات و هزینه‌های مربوط به ضایعات و تعمیرات بودند. مدل پیشنهادی به مدیریت کمک می‌کند تا عناصر CoQ را به عنوان محرک‌های بهبود کیفیت محصول درک کند.

مسعودی و شاهین (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی تاثیر معیارهای کیفیت بر هزینه کیفیت تامین‌کنندگان در شرکت‌های کوچک و متوسط، پرداختند. این مطالعه با هدف توسعه یک مدل جامع برای تأثیر معیارهای کیفیت تامین‌کننده بر هزینه‌های کیفیت تامین‌کننده انجام شده است. معیارهای کیفیت تامین‌کننده به عنوان متغیر مستقل و هزینه‌های کیفیت تامین‌کننده به عنوان متغیر وابسته بر اساس بررسی ادبیات شناسایی شدند و مدلی برای تأثیر این متغیرها ایجاد گردید. پرسشنامه‌ای طراحی و بین ۱۵۸ شرکت کوچک و متوسط (SME) در شهرک صنعتی جی استان اصفهان توزیع شد. داده‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری و مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM) تحلیل شدند. نتایج نشان داد معیارهای کیفیت تامین‌کننده با ضریب ۰.۷۱۱ بر هزینه‌های کیفیت تامین‌کننده تأثیر دارد. کیفیت سازمانی بیشترین تأثیر و هزینه‌های ارزیابی و شکست داخلی خرید بیشترین اثر را داشتند، در حالی که کیفیت فرآیند و هزینه‌های متعاقب خرید ناموفق کمترین تأثیر را نشان دادند. این یافته‌ها مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط را تشویق می‌کند تا معیارهای کیفیت مرتبط با هزینه‌های کیفیت را برای انتخاب تامین‌کننده ارزیابی و رتبه‌بندی کنند، که منجر به کاهش هزینه کیفیت و در نتیجه کاهش قیمت محصولات می‌شود و شرکت را رقابتی‌تر و مصرف‌کنندگان را منتفع می‌سازد.

بیاداکز^۳ (۲۰۲۰) به بررسی مدیریت هزینه کیفیت در شرکت‌های کوچک و متوسط لهستان پرداخته است. هدف اصلی این مطالعه بررسی تأثیر هزینه‌یابی کیفیت در مدیریت شرکت‌های مدرن با استفاده از نمونه‌گیری از شرکت‌های کوچک و متوسط در لهستان بود. تحقیق در بخش‌های تولیدی و

به‌کارگیری مفهوم هزینه کیفیت در چارچوب مدیریت هزینه استراتژیک (SCM) است. مدل هزینه کیفیت PAF (پیشگیری، ارزیابی، شکست) برای یافتن راه‌حل‌های عملی استفاده می‌شود و هزینه‌های فعالیت‌ها به عنوان شاخص‌های عملکرد عمل می‌کنند. این مدل نشان می‌دهد که بهبود احتمالات هزینه‌های شکست جدید (FC) نسبت به ترکیبی از هزینه‌های پیشگیری و ارزیابی (PAC) در مقایسه با وضعیت فعلی، منجر به کاهش هزینه کیفیت کل (TQC) می‌شود. ارتباطات این پژوهش یک زنجیره هزینه کیفیت (QCC) را شکل می‌دهند که بهبود را ترویج می‌دهد و نسبت‌های بهبود شرطی - کمی را برای ارزیابی عملکرد فعالیت‌های مرتبط با کیفیت پیشنهاد می‌دهند.

داووادونگ و همکاران^۱ (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان آیا انتخاب‌های طراحی سیستم هزینه‌یابی ارتباط بین جهت‌گیری استراتژیک و استفاده از اطلاعات هزینه را برای تصمیم‌گیری و کنترل واسطه می‌کند، مکانیسم‌هایی را بررسی می‌کنند که جهت‌گیری استراتژیک را به انتخاب‌های مربوط به اهداف استفاده از اطلاعات هزینه مرتبط می‌کند. با استفاده از داده‌های نظرسنجی جمع‌آوری شده از ۱۹۱ واحد تجاری شرکت‌های تولیدی و خدماتی متوسط و بزرگ تایلندی، مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان‌دهنده الگوهای متفاوتی از نتایج بین زمینه بهره‌برداری و اکتشاف بود. همان‌طور که پیش‌بینی شد، دریافت شد که انتخاب‌های طراحی سیستم هزینه‌یابی مکانیسم‌های میانجی فقط در زمینه اکتشاف هستند. به طور خاص، یک جهت‌گیری اکتشافی مرتبط با سیستم‌های هزینه‌یابی پیچیده‌تر است که به نوبه‌خود منجر به استفاده بیشتر از اطلاعات هزینه برای تصمیم‌گیری می‌شود. همچنین، تنوع سیستم هزینه‌یابی به عنوان کانالی عمل می‌کند که بین اکتشاف و استفاده از اطلاعات هزینه برای تصمیم‌گیری و کنترل ارتباط برقرار می‌کند. برای بهره‌برداری، اثر مثبت مستقیم قابل توجهی بر استفاده از اطلاعات هزینه برای تصمیم‌گیری و کنترل پیدا شد. این مطالعه با ارائه بینشی در مورد سوابق و پیامدهای انتخاب‌های طراحی سیستم هزینه‌یابی، تحقیقات قبلی هزینه‌یابی و مطالعات بر روی شیوه‌های کنترل مدیریت را، در حالت‌های مختلف نوآوری تکمیل می‌کند.

ولکوسکا و تومو^۲ (۲۰۲۲) به بررسی درک و کاربرد هزینه‌های کیفیت در شرکت‌های خودروسازی مقدونیه شمالی، پرداختند. هدف این مطالعه، بررسی عمیق‌تر درک و کاربرد هزینه‌های کیفیت (CoQ) در صنعت خودروسازی است. پژوهش

³- Biadacz

¹- Daowadueng et al.

²- Velkoska & Tomov

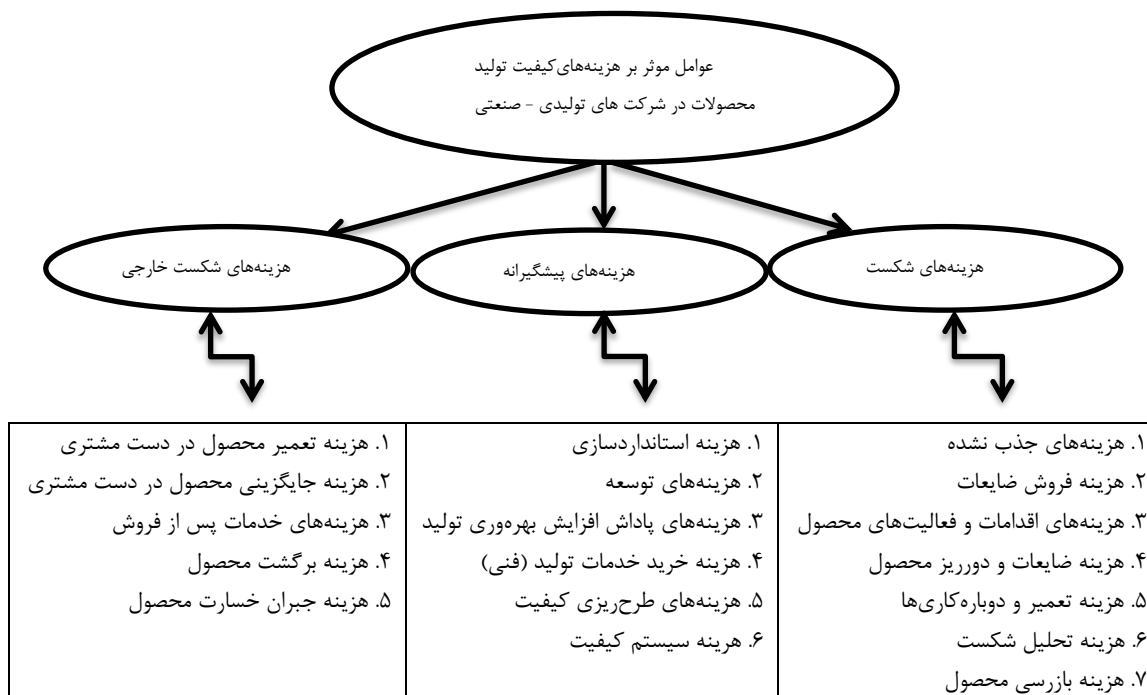
دستیابی به بازارهای جدید و پیدا کردن راه‌های جدید برای جذب و حفظ مشتریان روبه‌رو هستند (ناظمی، ۱۳۹۱). دستیابی به عملکرد برتر هدفی است که سازمان‌ها برای رسیدن به آن به اقدامات مختلف روی می‌آورند. معمولاً شرکت‌های تولیدکننده برای رقابت، فرآیندها را کنترل می‌کنند تا از تولید و تحویل واحدهای معیوب جلوگیری کنند. یکی از فرآیندها کنترل هزینه‌های کیفیت است، چرا که افزایش هزینه‌های پیشگیری منجر به کاهش هزینه‌های شکست می‌شود (سوزا و نزا^۱، ۲۰۱۹).

در این باره با بررسی مقالات داخلی و خارجی مهم‌ترین عوامل موثر که بر هزینه کیفیت تولید محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی اثر دارند، شناسایی شد که در قالب شکل ۱ می‌توان به آن‌ها اشاره کرد.

خدماتی این شرکت‌ها انجام شد و نتایج حاکی از این بود که تنها ۹.۷۵٪ از شرکت‌ها از حسابداری بهای تمام شده کیفیت استفاده می‌کنند. اکثریت شرکت‌ها اقدامات محدودی برای پیاده‌سازی این حسابداری انجام می‌دهند. مطالعه نشان داد که کیفیت سازمانی، هزینه‌های ارزیابی و شکست داخلی خرید، بیشترین تأثیر را داشتند؛ در حالی که کیفیت فرآیند و هزینه‌های متعاقب خرید ناموفق کمترین تأثیر را داشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که شرکت‌های کوچک و متوسط باید بهبود مدیریت هزینه‌یابی کیفیت را در نظر بگیرند تا بتوانند رقابت‌پذیری خود را افزایش دهند و مصرف‌کنندگان را بهتر خدمات‌رسانی کنند.

۶-۱. عوامل موثر بر هزینه کیفیت تولید محصولات شرکت‌های تولیدی - صنعتی

دنیای کسب‌وکار امروزه، به محیطی پویا و پر رقابت تبدیل شده است و سازمان‌های مختلف با چالش‌هایی مانند گسترش و



شکل ۱. عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت تولید محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی

• اولویت‌بندی عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت تولید شناسایی شده، برای انواع محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی، به چه صورت می‌باشد؟

۷-۱. سوال پژوهش

بر اساس مبانی نظری و پیشینه بیان شده، با توجه به عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت تولید محصولات، سوال زیر مطرح می‌گردد:

¹ Sousa & Nunes

۲. روش پژوهش

در این پژوهش باتوجه به موضوع و اهداف آن از روش توصیفی استفاده شده است. این روش جمع‌آوری اطلاعات است که در آن از یک گروه خاصی از افراد خواسته می‌شود تا به تعدادی سؤال از طریق پرسشنامه جواب دهند. در مقاله توصیفی به روابط بین متغیرها، آزمون نظریه‌ها، تدوین مفاهیم و قوانین کلی، نظریه‌ها پرداخته می‌شود. این پژوهش‌ها جنبه عملی دارند، که در بعد عملی از نتایج این تحقیقات در تصمیم‌گیری‌ها، خطمشی‌ها و همچنین برنامه‌ریزی‌ها استفاده می‌شود. در پژوهش‌های توصیفی عموماً روش‌های کتابخانه‌ای، بررسی متن و محتوای مطالب و روش‌های میدانی مانند پرسشنامه و مشاهده استفاده می‌شود. در روش تحقیق توصیفی هدف تشریح کردن شرایط مورد بررسی می‌باشد.

این پژوهش بر مبنای هدف، کاربردی و بر اساس ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی است. در این پژوهش به منظور

دستیابی به اولویت بندی مولفه‌های هزینه‌های کیفیت در انتخاب زمینه طراحی عوامل با هدف افزایش رضایت‌مندی مشتریان، ماتریس تصمیم‌گیری در AHP تشکیل شد که مولفه‌های آن در شکل ۱ آورده شده است.

۲-۱. جامعه آماری

جامعه مورد بررسی را خبرگان که همان مدیران ارشد و کارشناسان حسابداری در شرکت‌های شهرک صنعتی توس مشهد هستند، تشکیل می‌دهند. در هر یک از بخش‌های مطالعه نیز مدیران ارشد و کارشناسان براساس روش‌های مورد استفاده معین شده‌اند. بنابراین برای استفاده از روش دلفی تعداد ۱۲ نفر از مدیران ارشد و کارشناسان حسابداری شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد به عنوان جمعیت مورد بررسی انتخاب شده‌اند. جدول ۱ مشخصات نمونه آماری پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۱: مشخصات نمونه آماری پژوهش

ردیف	سمت	سابقه کار	جنسیت	تحصیلات
۱	مدیر عامل	۲۵	مرد	کارشناسی
۲	مدیر بازرگانی	۲۰	مرد	کارشناسی ارشد
۳	مدیر مالی	۱۵	مرد	کارشناسی ارشد
۴	کارشناس حسابداری	۱۲	مرد	کارشناسی ارشد
۵	مدیر ارشد	۱۵	مرد	کارشناسی ارشد
۶	مدیر عامل	۲۵	مرد	کارشناسی
۷	مدیر مالی و اداری	۱۸	مرد	کارشناسی ارشد
۸	مدیر عامل	۱۰	مرد	کارشناسی
۹	مدیر مالی	۱۱	مرد	کارشناسی
۱۰	کارشناس حسابداری	۱۲	مرد	کارشناسی ارشد
۱۱	مدیر عامل	۳۰	مرد	کارشناسی
۱۲	مدیر تدارکات و خرید	۶	مرد	کارشناسی ارشد

۲-۲. روش گردآوری اطلاعات

ابزار گردآوری داده‌ها در پژوهش فوق پرسشنامه است. باتوجه به راهبرد و نظریات پژوهش از پرسشنامه دلفی فازی که مشتمل بر ۲۲ پرسش (گویه) است، استفاده شد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری‌های چند معیاره است که توسط توماس ال‌ساعتی^۱ در سال ۱۹۸۰ مطرح شد (ساعتی، ۱۹۸۰). هدف استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، شناسایی گزینه‌های ارجح و همچنین تعیین رتبه گزینه‌ها با در نظر گرفتن همزمان کلیه

معیارهای تصمیم‌گیری است. از نظر آقای ساعتی برای محاسبه ضریب اهمیت (وزن) معیارها و زیرمعیارها، چند روش وجود دارد که شامل: روش حداقل مربعات، روش حداقل لگاریتمی، روش بردار ویژه و روش‌های تفریقی است. روش بردار ویژه روشی متداول در رسیدن به وزن پارامترها از یک ماتریس مقایسه‌ای زوجی است. در این روش، معیارها و زیرمعیارها دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند و درجه‌ی اهمیت هر معیار، نسبت به دیگری مشخص می‌شود. برای این کار، می‌توان از یک روش استاندارد ارائه شده توسط ال‌ساعتی استفاده کرد. روش کار به

² Saaty

¹ Thomas L. Saaty

ارجحیت هر یک از گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیرمعیارها و اگر معیاری، زیرمعیار نداشته باشد، مستقیماً با خود آن معیار، مورد قضاوت و داوری قرار می‌گیرد.

این ترتیب است که، به هر مقایسه‌ی دودویی، یک عدد از ۱ تا ۹ نسبت داده می‌شود. در جدول شماره ۲ معنی هر عدد مشخص شده است. بعد از تعیین ضرایب اهمیت معیارها و زیرمعیارها، ضریب اهمیت گزینه‌ها را باید تعیین کرد. در این مرحله،

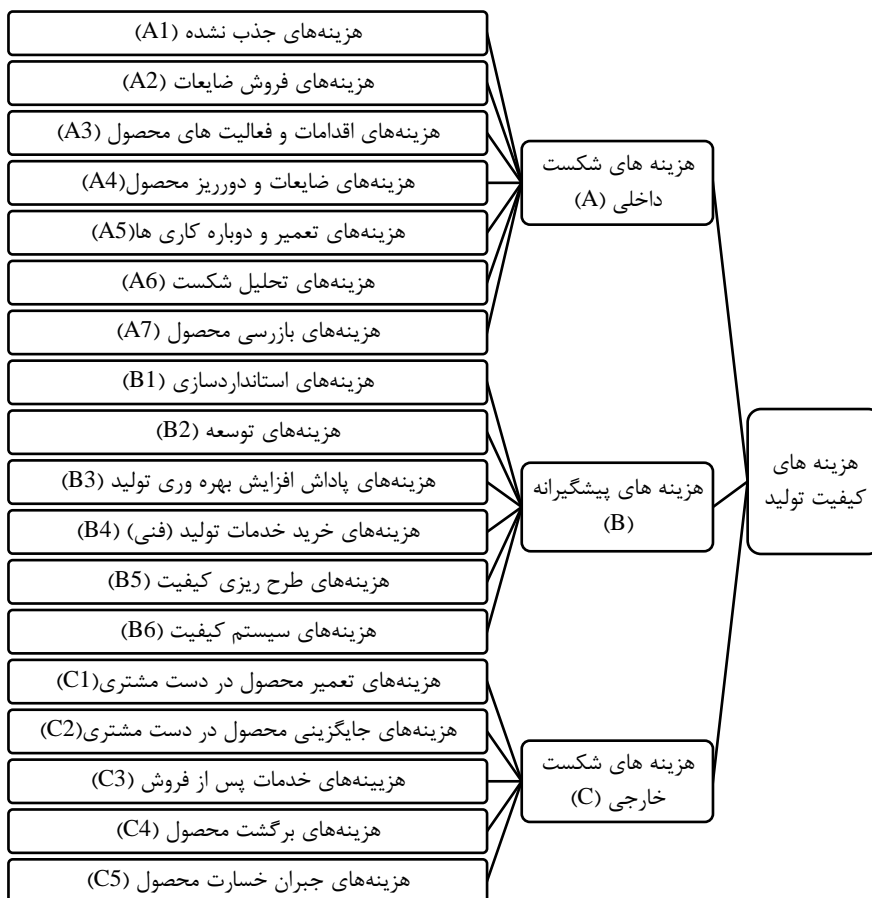
جدول ۲: طیف ۹ تایی عبارات کلومی روش AHP

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه نسبت به z	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص نسبت به اهمیت برابر دارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص نسبت به z کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	گزینه یا شاخص نسبت به z مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص دارای ارجحیت خیلی بیشتری از z است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً از z مهم‌تر و قابل مقایسه با z نیست.
۲، ۴، ۶ و ۸	-	ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد.

۱۸ زیرمعیار می‌باشد. مدل سلسله مراتبی در شکل ۲ آورده شده است.

۳. یافته‌های تحقیق

در این پژوهش بر اساس مرور ادبیات و پیشینه پژوهش هزینه‌های کیفیت تولید استخراج شد که شامل ۳ معیار اصلی و



شکل ۲: مدل سلسله مراتبی پژوهش

که هزینه‌های شکست خارجی (C) با وزن ۰.۴۷۶ در رتبه اول قرار دارد، هزینه‌های شکست داخلی (A) با وزن ۰.۳۱ در رتبه دوم و هزینه‌های پیشگیرانه (B) با وزن ۰.۲۱۴ در رتبه سوم قرار دارند. باتوجه به وزن‌های نسبی محاسبه شده، می‌توان نتیجه گرفت که هزینه‌های شکست خارجی از اهمیت بیشتری نسبت به هزینه‌های شکست داخلی و هزینه‌های پیشگیرانه برخوردار است. بنابراین، در تصمیم‌گیری‌های مربوط به مدیریت کیفیت، باید به این عامل توجه بیشتری شود. اهمیت بالای هزینه‌های شکست خارجی به این معناست که شرکت‌ها باید تمرکز بیشتری بر کاهش این نوع هزینه‌ها داشته باشند. برای کاهش هزینه‌های شکست خارجی، شرکت‌ها می‌توانند اقداماتی مانند بهبود فرآیندها، آموزش مستمر کارکنان و سرمایه‌گذاری در تجهیزات و فناوری‌های جدید را در نظر بگیرند. بهبود فرآیندها می‌تواند شامل تحلیل و بهینه‌سازی مراحل تولید و خدمات، استفاده از روش‌های کنترل کیفیت جامع و پیاده‌سازی استانداردهای بین‌المللی باشد. آموزش کارکنان نیز می‌تواند به افزایش مهارت‌ها و آگاهی آن‌ها نسبت به اهمیت کیفیت کمک کند و در نتیجه، نرخ خطاها و اشتباهات کاهش یابد. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری در تجهیزات و فناوری‌های نوین می‌تواند منجر به افزایش دقت و کارایی در فرآیندهای تولید و خدمات شود. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌توانند شامل خرید دستگاه‌های پیشرفته، ارتقاء نرم‌افزارهای کنترل کیفیت و استفاده از سیستم‌های خودکار برای پایش و مدیریت کیفیت باشند. در نهایت، باتوجه به اهمیت بالای هزینه‌های شکست خارجی تأثیر آن‌ها بر عملکرد کلی سازمان، تصمیم‌گیری‌های مدیریتی باید به گونه‌ای باشد که این هزینه‌ها به حداقل ممکن برسد. این رویکرد نه تنها به بهبود کیفیت محصولات و خدمات کمک می‌کند، بلکه می‌تواند منجر به افزایش رضایت مشتریان و بهبود رقابت‌پذیری سازمان در بازار شود.



شکل ۳: وزن نسبی معیارها

به طریق مشابه، مقایسات زوجی برای زیرمعیارها نیز انجام شده و نتایج جهت محاسبه وزن وارد نرم‌افزار ExpertChoice شدند. نتایج این محاسبات در جدول ۴ آورده شده است. وزن نسبی هر

راجع به این ۱۸ هزینه باتوجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در تحقیق و تجزیه و تحلیل‌های آماری در بخش بعدی، به صورت کامل بحث شده است؛ همچنین در پایان بررسی‌های آماری تمام ۱۸ هزینه بر اساس اهمیت رتبه‌بندی شده‌اند.

۳-۱. تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها

برای تعیین وزن عوامل در یک فرآیند تصمیم‌گیری چندمعیاره، ابتدا مقایسات زوجی بین معیارهای اصلی صورت می‌گیرد و سپس این مقایسات به سطح زیرمعیارها گسترش می‌یابد. این روش به ما امکان می‌دهد تا با مقایسه هر جفت معیار به طور مستقیم، اهمیت نسبی هر یک از آن‌ها را مشخص کنیم. به عنوان مثال، در جدول ۳، مقایسه زوجی بین معیارهای اصلی نشان داده شده است. در این جدول، اعداد نشان‌دهنده اهمیت نسبی معیارهای ردیف افقی نسبت به معیارهای ردیف عمودی هستند. این مقادیر توسط ۱۲ پاسخ‌دهنده مجرب و با توجه به اطلاعات موجود در جدول ۲ و بر اساس معیار ال‌ساعتی (AHP) تعیین شده‌اند. معیار ال‌ساعتی به ما کمک می‌کند تا با استفاده از مقیاس ۹ درجه‌ای، اهمیت نسبی معیارها را ارزیابی کنیم. پس از جمع‌آوری نظرات پاسخ‌دهندگان، این داده‌ها با استفاده از روش میانگین هندسی ادغام شده‌اند تا یک مجموعه وزن‌دهی یکپارچه و جامع به دست آید. این روش اطمینان حاصل می‌کند که نظرات مختلف به طور مساوی در نظر گرفته شده و تأثیرات ناشی از تغییرات فردی در ارزیابی‌ها به حداقل می‌رسد. در نهایت، این وزن‌های به دست آمده به عنوان ورودی‌های اساسی برای تحلیل‌های بعدی در فرآیند تصمیم‌گیری استفاده می‌شوند تا نتایجی دقیق‌تر و معتبرتر به دست آید. این فرآیند دقیق و مرحله به مرحله تضمین می‌کند که تمامی معیارها و زیرمعیارها به طور منصفانه و دقیق مورد بررسی قرار گرفته و وزن‌دهی صحیحی به آن‌ها اعمال شود، که در نهایت منجر به اتخاذ تصمیمات بهتر و کارآمدتر خواهد شد.

جدول ۳: مقایسه زوجی معیارها

	A	B	C
A		۱.۲۶	۰.۷۴۶
B			۰.۳۹۲
C			

برای استخراج وزن از ماتریس مقایسه زوجی موجود در جدول ۳، ابتدا مدل در نرم‌افزار ExpertChoice رسم شد و سپس مقایسات زوجی وارد نرم‌افزار گردید. نتیجه نهایی وزن معیارهای اصلی در جدول ۴ نمایش داده شده است. نتایج نشان می‌دهد

مشتریان و کاهش هزینه‌های مرتبط با بازگشت محصول، تعمیر و نگهداری و از دست دادن مشتری. باتوجه به اهمیت هزینه‌های خدمات پس از فروش، توصیه می‌شود که شرکت‌ها به ارائه خدمات پس از فروش با کیفیت توجه ویژه‌ای داشته باشند. این امر می‌تواند شامل ارائه پشتیبانی فنی، خدمات تعمیر و نگهداری منظم، فراهم کردن قطعات یدکی به موقع و همچنین آموزش مشتریان در مورد نحوه استفاده و نگهداری صحیح از محصولات باشد. این رویکرد می‌تواند منجر به افزایش رضایت مشتری، حفظ مشتریان و کاهش هزینه‌های شرکت شود. در نتیجه، شرکت‌ها باید سرمایه‌گذاری مناسبی در بخش خدمات پس از فروش انجام دهند و فرآیندهای مرتبط را بهبود بخشند تا بتوانند از این مزیت‌های رقابتی بهره‌مند شوند.

زیرمعیار، همان وزنی است که از مقایسات زوجی زیرمعیارها در مجموعه معیار اصلی خود به دست آمده است. وزن نهایی زیرمعیار نیز از ضرب وزن معیار اصلی در وزن زیرمعیارهای مرتبط به دست می‌آید. بر این اساس، در بین ۱۸ زیرمعیار، هزینه‌های خدمات پس از فروش با وزن ۰.۱۱۶۱ رتبه اول را کسب کرده است. هزینه خرید خدمات تولید (فنی) با وزن ۰.۰۹۸ در رتبه دوم و هزینه جایگزینی محصول در دست مشتری با وزن ۰.۰۹۴۷ در رتبه سوم قرار دارند. باتوجه به نتایج حاصل از وزن‌دهی به زیرمعیارها، می‌توان نتیجه گرفت که هزینه‌های خدمات پس از فروش از اهمیت بیشتری نسبت به سایر زیرمعیارها برخوردار است. این امر می‌تواند به دو دلیل باشد: نقش حیاتی خدمات پس از فروش در رضایت مشتری و حفظ

جدول ۴: وزن نهایی زیرمعیارها

رتبه نهایی	وزن نهایی زیرمعیار	وزن نسبی زیرمعیار	زیرمعیار	وزن معیار	معیار
۱۸	۰.۰۰۹۰	۰.۰۲۹	هزینه‌های جذب نشده	۰.۳۱	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۷	۰.۰۷۶۰	۰.۲۴۵	هزینه فروش ضایعات		
۹	۰.۰۵۸۶	۰.۱۸۹	هزینه‌های اقدامات و فعالیت‌های محصول		
۸	۰.۰۶۷۹	۰.۲۱۹	هزینه ضایعات و دورریز محصول		
۱۰	۰.۰۵۳۹	۰.۱۷۴	هزینه تعمیر و دوباره‌کاری‌ها		
۱۴	۰.۰۲۰۲	۰.۰۶۵	هزینه تحلیل شکست		
۱۳	۰.۰۲۴۲	۰.۰۷۸	هزینه بازرسی محصول		
۱۷	۰.۰۱۱۱	۰.۰۵۲	هزینه استانداردسازی	۰.۲۱۴	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۶	۰.۰۱۱۶	۰.۰۵۴	هزینه‌های توسعه		
۱۱	۰.۰۴۳۰	۰.۲۰۱	هزینه‌های پاداش افزایش بهره‌وری تولید		
۲	۰.۰۹۸۰	۰.۴۵۸	هزینه خرید خدمات تولید (فنی)		
۱۲	۰.۰۳۰۶	۰.۱۴۳	هزینه‌های طرح‌ریزی کیفیت		
۱۵	۰.۰۱۹۹	۰.۰۹۳	هزینه سیستم کیفیت	۰.۴۷۶	هزینه‌های شکست خارجی (C)
۶	۰.۰۷۸۵	۰.۱۶۵	هزینه تعمیر محصول در دست مشتری		
۳	۰.۰۹۴۷	۰.۱۹۹	هزینه جایگزینی محصول در دست مشتری		
۱	۰.۱۱۶۱	۰.۲۴۴	هزینه‌های خدمات پس از فروش		
۵	۰.۰۹۲۸	۰.۱۹۵	هزینه برگشت محصول		
۴	۰.۰۹۳۸	۰.۱۹۷	هزینه جبران خسارت محصول		

جدول ۵: رتبه‌بندی نهایی زیر معیارها

رتبه	زیر معیار	معیار
۱	هزینه‌های خدمات پس از فروش	هزینه‌های شکست خارجی (C)
۲	هزینه خرید خدمات تولید (فنی)	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۳	هزینه جایگزینی محصول در دست مشتری	هزینه‌های شکست خارجی (C)
۴	هزینه جبران خسارت محصول	هزینه‌های شکست خارجی (C)
۵	هزینه برگشت محصول	هزینه‌های شکست خارجی (C)
۶	هزینه تعمیر محصول در دست مشتری	هزینه‌های شکست خارجی (C)

رتبه	زیر معیار	معیار
۷	هزینه فروش ضایعات	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۸	هزینه ضایعات و دورریز محصول	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۹	هزینه‌های اقدامات و فعالیت‌های محصول	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۱۰	هزینه تعمیر و دوباره‌کاری‌ها	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۱۱	هزینه‌های پاداش افزایش بهره‌وری تولید	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۲	هزینه‌های طرح‌ریزی کیفیت	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۳	هزینه بازرسی محصول	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۱۴	هزینه تحلیل شکست	هزینه‌های شکست داخلی (A)
۱۵	هزینه سیستم کیفیت	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۶	هزینه‌های توسعه	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۷	هزینه استانداردسازی	هزینه‌های پیشگیرانه (B)
۱۸	هزینه‌های جذب نشده	هزینه‌های شکست داخلی (A)

کاهش هزینه‌های کل و بهبود کیفیت، نقش حیاتی در افزایش سودآوری و بهره‌وری شرکت دارد. ارائه خدمات پس از فروش با کیفیت، مدیریت دقیق هزینه‌های تولید، توجه به هزینه‌های جایگزینی محصول به دلیل نقص و کنترل هزینه‌های جبران خسارت و ضایعات از جمله اقداماتی هستند که می‌توانند به کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد مالی کمک کنند. مدیریت ضایعات، بهینه‌سازی فرآیندها، سیستم‌های پاداش‌دهی مؤثر و هزینه‌های پیشگیرانه نیز از طریق بهبود کیفیت و بهره‌وری به کاهش هزینه‌ها منجر می‌شوند. سرمایه‌گذاری در سیستم‌های کیفیت و استانداردسازی فرآیندها به عنوان بخشی از مدیریت هزینه‌های استراتژیک، بهبود مستمر و کاهش هزینه‌های جذب نشده را تسهیل می‌کند.

به همین منظور و بر اساس یافته‌های پژوهش، پیشنهادها را کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

- شرکت‌ها برای داشتن یک برند قوی، واحدهای تجاری باید بتوانند کالاهایی با مزایای رقابتی تولید و به بازار عرضه کنند. عرضه کنندگانی که بتوانند محصولاتی را با کیفیت و کارکرد مشابه اما با قیمت‌های پایین‌تر به بازار ارائه کنند، گوی سبقت در زنجیره بهبود کیفیت را از دیگر رقبا خواهند ربود و سهم خود را در بازار افزایش خواهند داد.
- یافتن و مدیریت هزینه‌های کیفیت در هر شرکتی با توجه به اهمیت کیفیت و هزینه بسیار حایز اهمیت است. هزینه‌های کیفیت درصد قابل توجهی از درآمد شرکت‌ها را به خود اختصاص می‌دهند؛ در حالی که بیشتر مدیران و کارشناسان از این موضوع آگاهی ندارند. همین موضوع سبب افزایش هزینه‌های کیفیت در بخش‌های شکست داخلی، خارجی می‌شود. در صورتی که با تأکید بیشتر بر سرمایه‌گذاری در

۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای کاربردی

همانطور که بیان شد هدف پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی هزینه‌های کیفیت تولید انواع محصولات در شرکت‌های تولیدی - صنعتی، بوده‌است. در این پژوهش که جامعه آماری مدیران ارشد و کارشناسان حسابداری شرکت‌های تولیدی - صنعتی شهرک صنعتی توس مشهد بودند، از دو پرسشنامه استفاده شد که در مرحله اول پاسخ‌دهندگان از طریق پرسشنامه دلفی نظرات خود در رابطه با عوامل مؤثر بر هزینه کیفیت تولید محصولات بیان کردند و پس از آن پرسشنامه دوم که به منظور ترجیحات زوجی عوامل مؤثر بر هزینه کیفیت تولید محصول موسسات تولیدی - صنعتی تهیه شده بود، تکمیل نمودند. در نتیجه برای ترکیب نظرات افراد در پژوهش از میانگین هندسی استفاده گردید.

پس از وزن‌دهی به این نظرات، معلوم شد که به ترتیب هزینه خدمات پس از فروش در رتبه اول قرار گرفت، هزینه خدمات تولید در رتبه دوم، هزینه جایگزینی محصول در دست مشتری در رتبه سوم و همچنین به ترتیب هزینه جبران خسارت، هزینه برگشت محصول، تعمیر، فروش ضایعات، دورریزها، اقدامات و فعالیت‌ها، دوباره‌کاری‌ها، پاداش‌ها، طرح‌ریزی کیفیت، بازرسی، تحلیل، سیستم کیفیت، توسعه، استانداردسازی و هزینه جذب نشده در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند؛ از این رو می‌توان گفت که نتایج پژوهش با مطالعات محمدی و همکاران (۱۳۹۱)، درخشان و دیلمی (۱۳۹۶)، غیور و دهقان (۱۴۰۰)، اشرفی و همکاران (۱۴۰۱)، ولکوسکا و تومو (۲۰۲۲) و مسعودی و شاهین (۲۰۲۱)، مطابقت دارد.

تحلیل و توجیه وزن‌دهی به نظرات بر اساس نظریه‌های حسابداری و حسابداری مدیریت نشان می‌دهد که تمرکز بر

فهرست منابع

- فعالیت‌های پیشگیرانه مانند آموزش به کارکنان و طراحی - های دقیق، علاوه بر کاهش هزینه خطا و تولید محصول معیوب، هزینه ارزیابی و بازرسی نیز کاهش می‌یابد.
- باتوجه به مفهوم زنجیره بهبود کیفیت، سازمان‌ها می‌توانند با بهبود کیفیت، رقابت خود را افزایش دهند. یک شرکت کارآمد و سرآمد به مدیران خوبی نیاز دارد که مهارت‌های اساسی رهبری را تمرین می‌کنند و مراحلی که برای بهبود کیفیت در یک محیط کار نیاز است را ایجاد می‌کنند. در حالی که بهبود و افزایش کیفیت و همچنین کنترل کیفیت می‌تواند یک فرآیند طولانی باشد، اما این یکی از مولفه‌های مهم اداره یک شرکت تولیدی موفق است و مسبب ایجاد تفاوت بین شرکت‌های رقیب می‌باشد. این امر با از بین بردن ضایعات و دوباره‌کاری باعث کاهش هزینه‌های کیفیت خواهد شد. نتایج پژوهش نیز مؤید همین مفهوم بوده و به صورت تجربی مشخص گردید هر اندازه که هزینه‌های کیفیت یک شرکت کاهش یابد، اعتبار ارزش ویژه برند آن شرکت نزد عموم مشتریان افزایش می‌یابد.
 - سرمایه‌گذاری در بخش پیشگیری، گزینه‌ی مناسبی برای اهداف آتی صنعت و کاهش هزینه‌های کیفیت در بخش‌های شکست داخلی و شکست خارجی می‌تواند باشد.
 - مدیران می‌توانند یک سیستم مدیریت کیفیت، در سازمان پیاده کنند که این سیستم مزایایی همچون توانایی فراهم کردن مداوم محصولات و خدمات به‌طوری‌که الزامات مشتری و الزامات قانونی و مقرراتی کاربردی را برآورده کند، تسهیل فرصت‌هایی برای افزایش رضایت مشتری، پرداختن به ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با محیط و اهداف سازمان را فراهم کند و توانایی اثبات انطباق با الزامات مشخص شده سیستم مدیریت کیفیت را دارا باشد.
 - مدیران می‌توانند در سازمان سیستم هزینه کیفیت را پیاده‌سازی کنند که هدف اصلی این سیستم افزایش سطح رضایت مشتری به‌واسطه کاهش خرابی‌ها و انطباق محصولات و خدمات با الزامات مشخص شده می‌باشد و تلاش‌ها و فعالیت‌های سازمان را با هدف مالی سودآوری شرکت اولویت‌بندی و همسو می‌کند تا هزینه کیفیت فرصت‌های بهبود را نشان دهد، نقاط قوت و ضعف سیستم کیفیت و اجرا را برجسته کند و فرصت‌های بهبود را به منافع مالی برای تجزیه و تحلیل بازگشت سرمایه تبدیل کند.
 - استفاده از نرم‌افزارهای کم هزینه برای مدیریت موجودی، داده‌های فروش و اطلاعات کارکنان، به استفاده بهینه از زمان و منابع ارزشمند کمک می‌کند.
- احتشام راثی، رضا. (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل موثر بر هزینه‌های کیفیت در فاز تولید انبوه محصولات خودروسازی (مطالعه موردی شرکت ایران خودرو و سایپا). *دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت*، ۴(۱۴)، ۷۵-۸۶.
- الله وردی، علی و صحرایان، محمد. (۱۴۰۱). بررسی کارآمد بودن نرم‌افزارهای شبیه‌سازی، برای بهینه‌سازی طراحی و ساخت یک قالب تزریق پلاستیک. *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۲۳.
- بهداری، گل‌نوش. (۱۴۰۱). تجزیه و تحلیل پویایی هزینه کیفیت با رویکرد سیستمی. *فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری*، ۶(۸۴)، ۱۰۵۱-۱۰۶۹.
- رضایی، فرزین، فیروز علیزاده، اکرم و داودی، کیومرث. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر ساختار مالکیت بر رابطه بین تغییرات سودآوری و کوتاه‌بینی مدیریت شرکت‌ها. (۱۳۹۷). *دانش حسابداری*، ۷۰، ۸۹-۱۰۴.
- صادق‌پور فیروزآباد، علیرضا و محقر، علی. (۱۴۰۲). مطالعه اثرگذاری اعتماد و اقدامات مدیریت کیفیت زنجیره تأمین بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های دانش‌بنیان؛ تبیین نقش میانجی اشتراک‌گذاری دانش. *علوم و فنون مدیریت اطلاعات*.
- صادقیان، احمد، عطایی، محمدعلی و اکرم‌زاده، مهدی. (۱۳۹۶). شناسایی و تحلیل هزینه‌های کیفیت محصول و خدمات پس از فروش در شرکت ایران خودرو. *پنجمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین حسابداری، مدیریت و علوم انسانی هزاره سوم*.
- غیور، فرزاد و دهقان، کبری. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر هزینه‌های کیفیت بر ارزش ویژه برند با در نظر گرفتن نقش میانجیگری نوآوری سبز در بورس اوراق بهادار تهران. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*، ۲۸(۱۰۶)، ۶۹۱-۷۱۲.
- قنادپور، محمدعلی، اکبرزاده، علی و شمسه، محمد. (۱۳۹۸). بررسی مسئله یکپارچگی تولید و توزیع کالاهای فاسد شدنی در حالت تک ماشینه به همراه سیستم ارسال بسته‌ای. *سومین کنفرانس ملی علوم انسانی و توسعه*.
- قیاسی، مهرداد، غمخواری، معصومه، شربتیان، محسن و پوربابا، حمید. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر مدیریت کیفیت محصولات و مشتری‌مداری بر روی عملکرد سازمانی در صنعت مواد غذایی. *مدیریت کسب‌وکار*.

- مهرانی، ساسان و فرجی، امید. (۱۳۹۶). تاثیر رفتار نامتقارن هزینه‌ها و شکل ارائه اطلاعات بر دقت پیش‌بینی هزینه‌ها: تبیین مدل عدسی برانزویک. *پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی*، ۱۰(۶)، ۷-۳۴.
- ناظمی، امین و سیدی، سید احمد. (۱۳۹۱). به‌کارگیری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بانک‌ها (مطالعه موردی: شعب بانک مهر استان خراسان رضوی). *حسابداری مدیریت*، ۱-۱۶.
- نمازی، محمد. (۱۳۹۱). حسابداری مدیریت استراتژیک: از تئوری تا عمل. انتشارات دانشگاه شیراز، جلد ۱.
- هاشمیان، راضیه، وکیلی‌فرد، حمیدرضا و حمیدیان، محسن. (۱۴۰۳). رعایت استانداردهای مدیریت کیفیت و شاخص‌های سودآوری بر اساس نظریه مدیریت کیفیت (شواهد تجربی: بورس اوراق بهادار تهران). *دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت*، ۱۳(۴۹)، ۱۷-۳۰.
- Biadacz, R. (2020). Quality cost management in the SMEs of Poland. *The TQM Journal*, 33(7), 1-38.
- Chen, Y.S. (2008). The driver of green innovation and green image-green core competence. *Journal of Business Ethics*, 81(3), 531-543.
- Dan Hu & Zheng. (2015). Does corporate ownership focus affect Chinese financial distress? *Applied Economics*, 44(30).
- Daowadueng, P., Hoozée, S., Jorissen, A. & Maussen, Sh. (2023). Do costing system design choices mediate the link between strategic orientation and cost information usage for decision making and control? *Management Accounting Research*, 64, 100854.
- Masoudi, E. & Shahin, Arash. (2021). The influence of the quality criteria on the quality cost of suppliers in SMEs. *Benchmarking: an international journal*, 29(7), 2313-2333.
- Saaty, T.L. (1980). *The analytical hierarchy process*. McGraw Hill, New York, 350.
- Sousa, S., & Nunes, E. (2019). Integrating quality costs and real time data to define quality control. *Procedia Manufacturing*, 38, 1600-1607.
- Staubus, J., George. (1971). Activity costing and input-output accounting. *Accounting Review*, 46(4), 836-838.
- Tambunan, T. (2024). A conceptual framework of quality cost chain in strategic cost management. *The TQM Journal*, 36(3), 762-784.
- Velkoska, C. & Tomov, M. (2022). Understanding and application of quality costs in automotive manufacturing companies in North Macedonia: empirical study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 40(6), 1463-1484.



Accounting Knowledge & Management Auditing
Vol. 16/ No. 62/ Summer 2027

Identification and prioritization of quality costs of production of various products in industrial-manufacturing companies: industrial-manufacturing companies of Mashhad Toos Industrial City

Younes Masoudi

Ph.D student of accounting, Faculty of Economics, Management and Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Fars, Iran.
younes.masoudi@mail.um.ac.ir

Zahra Farhadi

Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Humanities, University of Bojnord, Bojnord, North Khorasan, Iran
(Corresponding author).
zahra_1370@yahoo.com

Mahdiar Birjandi

Master of Accounting, Faculty of Administrative Sciences, Imam Reza International University, Mashhad, Razavi Khorasan, Iran.
maraghi2000@gmail.com

Abstract

Today's business world has become a dynamic and competitive environment and various organizations are facing challenges such as expanding and reaching new markets and finding new ways to attract and retain customers. This research was done with the aim of identifying and prioritizing the factors affecting the cost of production quality of products in manufacturing industrial companies of Mashhad's Toos Industrial Town. The method of this research is applied, exploratory and qualitative. The statistical population consists of 12 senior managers and accounting experts of manufacturing-industrial institutions in Toos Industrial Town, who were interviewed in the summer of 2023; Also, the data has been collected in the form of a library for thematic literature. In this research, first by using the literature review and research history, the factors affecting the cost of extracting products, then by examining these factors and using the AHP method, the factors of the cost of after-sales service, the cost of production (technical) services, and the cost of replacing the product in the hands of the customer. The companies of Mashhad Toos Industrial Town were identified as the most influential factors in the production-industrial companies on the cost of product quality.

Keywords: quality costs, cost management, prevention cost, product production.

