

سیستم هزینه‌یابی هدفدار

رویکرد ناب به مدیریت راهبردی هزینه و مهندسی ارزش*

نوشته فرشید عبدی

عضو هیئت علمی بخش مهندسی صنایع دانشگاه آزاد اسلامی

چکیده: مودا، از بین بردن آن و خلق ارزش، دیدگاه غالب امروزی، تکنیکهای مدیریت تولید و عملیات است. حذف «اتلاف» با جنبه پیشگیرانه، فنون جدیدی را پدید آورده است. در این فنون جدید از نگرش سیستمی باز استفاده می‌شود، یعنی ویژگیهای سیستم براساس شرایط محیطی تعدیل یا طراحی می‌شود. از جمله دگرگونیهایی که بر این اساس رخ داده، سیستمهای هزینه‌یابی است. سیستم هزینه‌یابی سنتی، دیگر کارایی ندارد و علل آن را در این مقاله بر خواهیم شمرد. پس نیاز به یک سیستم مشتری-مدار و حذف‌کننده «اتلاف» از هزینه‌ها از کتبه مراحل چرخه عمر محصول است. هزینه‌یابی هدفدار به خوبی این مسئولیت را برعهده گرفته است. در این مقاله با ویژگیها، فرایند و ارتباط سیستم هزینه‌یابی هدفدار با رویکرد راهبردی و سیستمهای باز، همچنین مهندسی ارزش آشنا خواهیم شد.

کلید واژه‌ها: ۱. هزینه‌یابی هدفدار ۲. مودا ۳. رویکرد ناب ۴. بهبود مستمر ۵. کل‌گرایی ۶. تمرکز برون‌سازمانی ۷. هزینه‌یابی سنتی

مقدمه

مودا^۱ اصطلاحی است که حذف مستدل آن، زیربنای «تفکر ناب» در نظریه‌های «پست مدرن» مدیریت تولید و عملیات به شمار می‌آید. این اصطلاح که در فارسی به «اتلاف» معادلسازی شده است، به هر فعالیتی اطلاق می‌شود که جاذب و مصرف‌کننده منابع است ولی هیچ ارزشی نمی‌آفریند [۱۰]. فلسفه تفکر و تولید ناب این است:

«با کمتر و کمتر [حذف مودا] بیشتر و بیشتر [خلق ارزش] را به انجام رساند و همزمان، با تامین درست نیاز مصرف‌کنندگان به آنها نزدیکتر و نزدیکتر شد» [۱۰].

در خلال این چند سطر به اصطلاح ارزش اشاره

* Target Costing System (TCS): The Lean Approach to Strategic Cost Management & Value Engineering (VA)

مدیریت راهبردی هزینه نام گرفته است.

نویسندگانی چون گلدراٹ [۵]، کاپلان [۶]، آمبل و اسریکانت [۹] معتقدند که سیستمهای موجود حسابداری و هزینه‌یابی برای تجزیه و تحلیل هزینه و مدیریت سیستمهای پیشرفته تولید نامناسب است، کاپلان یک گام جلوتر می‌گذارد و می‌گوید: «حسابداری سنتی تولید را تباہ می‌کند»، آمبل و اسریکانت نیز نشان می‌دهند که بحث اساسی در رویه‌های استاندارد هزینه‌یابی و مقیاس عملکردی است که توسط این سیستمهای هزینه‌یابی پشتیبانی می‌شود. این رویه‌ها و مقیاسها منجر به فعالیتهای غیرکارا در سازمان (به طور عام) و در سیستم تولیدی (به طور خاص) می‌شوند و گلدراٹ نیز هدف هر سیستم تولیدی را سودآوری می‌داند و معیارهای جدیدی برای مدیریت هزینه‌ها اعمال می‌کند و ناکارآمدی روشهای سنتی را متذکر می‌شود.

ژاپنیا در این زمینه تلاش بیشتری از خود نشان داده‌اند و به خصوص در صنعت خودروسازی ژاپن رویکرد متفاوتی در مدیریت تولید به سیستم هزینه‌ها وجود دارد. صرفاً بحث «کاهش هزینه» مطرح نیست، بلکه مفهومی بسیار وسیع مطرح است: «مدیریت هزینه در تمامی مراحل!»

تاناکا (یکی از مدیران تویوتا) در سال ۱۹۹۳ می‌نویسد: «مدیران در اروپا یا آمریکا، کلاً اطلاعات هزینه‌ای را برای تصمیم‌گیری در خصوص قیمت‌گذاری یا سرمایه‌گذاری استفاده می‌کنند، در حالی که در ژاپن مدیران انتظار دارند

کردیم، معنی «ارزش» در فرهنگ تولید ناب، عبارت است از:

«این تنها مصرف‌کننده نهایی است که می‌تواند ارزش را تعریف کند و ارزش تنها زمانی دارای معنی و مفهوم است که در چارچوب یک محصول معین (کالا با خدمت و یا هردو به‌طور همزمان) بیان شود، محصولاتی که نیازهای مصرف‌کننده خود را با قیمتی معین و در زمانی معین برآورده می‌سازد» [۱۰].

اما باید به یاد داشته باشیم که این تولیدکننده است که ارزش را می‌آفریند و از دیدگاه مصرف‌کننده اساساً دلیل وجودی تولیدکننده همین است. نکته مهم این است که برای تولیدکنندگان تعریف دقیق ارزش بسیار سخت است. تولید ناب، تلاشی آگاهانه آغاز می‌کند تا ارزش را دقیقاً تعریف کند.

این تعریف در چارچوب «محصولاتی معین» که واجد «قابلیتهای معینی» هستند و در ازای «قیمت معینی» ارائه می‌شود که حاصل برقراری گفتگو با مشتریانی معین است.

وقتی محصول تعریف شد مهمترین وظیفه در امر تعیین ارزش، آن است که براساس مقدار منابع و نیروی مورد نیاز برای ساخت محصولی که واجد مشخصات و قابلیتهای معینی است، هدف هزینه‌ای تعیین شود و این ایده اساسی رویکرد جدید به مدیریت هزینه‌هاست. روشی است که در «کلاس جهانی» و به خصوص صنعت خودروسازی «سیستم هزینه‌یابی هدفدار» یا

زنجیره ارزش برای تکوین محصول، سفارش گرفتن و تولید برداشته می‌شود، یعنی دیدگاه «ناب».

تعریف

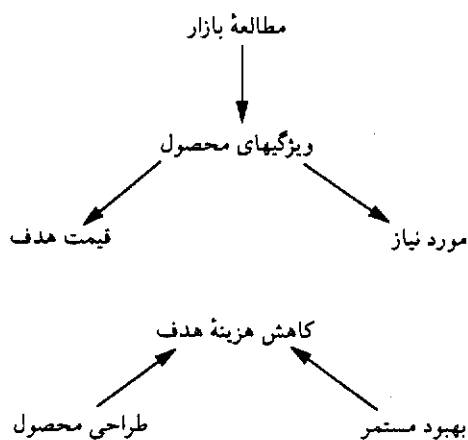
هزینه هر مقدار مجازی از مخارج است که یک واحد صنعتی می‌تواند در خصوص یک محصول متحمل شود به گونه‌ای که سود مورد نیاز خود را از دست ندهد. هزینه‌یابی هدفدار یک سیستم هزینه‌یابی مبتنی بر بازار^۱ است، در صورتی که هدفهای هزینه‌ای با در نظر گرفتن نیازمندیهای مشتریان و ویژگیهای رقبا تعیین شود. با بهبود مستمر در طراحی محصول و اجرای فرایند TC قابل دستیابی می‌شود.

شکل ۱ نگاهی کلی به چگونگی تعامل فعالیت‌های درون سازمانی طراحی با بازارهای برون سازمانی دارد.

در شرکتهای خودروسازی نظیر کرایسلر یا تویوتا فرایند هزینه‌یابی هدفدار و استفاده از آن منجر به بهبود موقعیت رقابتی کارخانه شده است. این وضعیت بر اثر کاهش هزینه‌ها، کیفیت بهبود یافته و کاهش زمان معرفی به بازار حاصل شده است. از سایر نمونه‌های موفق TC می‌توانیم از شرکتهای کوماتسو و کاترپیلار نام ببریم [۱]. در شرکت کاترپیلار TC با فرهنگ سازمانی عجین شده است و از جمله توانمندیهای اصلی آن به شمار می‌آید. حتی در میان سازمانهایی که هنوز سیستم هزینه‌یابی هدفدار را به طور کامل پیاده

که از اطلاعات هزینه‌یابی، برای مدیریت هزینه استفاده کنند» [۲]. تاناکا نگرش بخردانه‌ای به برنامه‌ریزی هزینه در تویوتا آماده کرد. در تویوتا، این فعالیت «تلاشی است برای کاهش هزینه در مرحله طراحی». همانند سایر روشهای مدیریت تولید، که از ابعاد دیگری به مسائل مربوط به دنیای رقابتی و مشتری‌گرایی را در قالب نوین حل می‌کنند، رویکرد جدید به مدیریت هزینه‌ها نیز، دستاورد شرکت تویوتا است. سیستم هزینه‌یابی هدفدار به آن صورتی که در تویوتا اجرا می‌شود، فرایند مهندسی موشکافانه‌ای است که از مهندسی ارزش برای کاهش هزینه محصولات استفاده می‌کند. ساکاری (۱۹۸۹) یک مقدمه عالی را برای هزینه‌یابی هدفدار تهیه کرد. ماندن و هامارا (۱۹۹۱) توصیفی کامل و فشرده از هزینه‌یابی هدفدار و هزینه‌یابی کایزن پدید آوردند. ماندن در سال ۱۹۹۵ یک نگاه تفصیلی به این سیستم از دیدگاه ژاپنی آماده کرد. انصاری، بل و تارگت کاست کرگروپ (۱۹۹۳) منابع جدیدی در این خصوص تهیه کردند. اندک اندک، یک گروه تحقیقاتی در این باره تأسیس شد. کوپر اسلاگمولدر، تحقیقات آمریکاییها را در خصوص هزینه‌یابی هدفدار (TC) با در نظر گرفتن تجزیه و تحلیل ارزش (VA) فراهم کردند [۲]. دو نویسنده اخیر همچنین تجربیات ۷ شرکت ژاپنی که TC را اجرا می‌کردند تدوین کردند [۳]. همه این نویسندگان، تکنیکهای مدیریت هزینه را در شرایط رقابتی و با دیدگاه حذف «مودا» از هزینه توسعه داده‌اند و آن را سنگ محک گامهایی دانسته‌اند که در

شرکتهای آمریکایی از TC یاد گرفتند استفاده از مفهوم «ارزش» و مهندسی ارزش در کالبدی ارزش‌بخش‌تر بود که سیستم کاهش هزینه پویا و برنامه‌ریزی سود را نیز در بر می‌گرفت. در حقیقت TC، وارد نمودن تلقی «تاب» به مفاهیم موجود در تجزیه و تحلیل ارزش بود و معاصر با الگوهای نوین مدیریت تولید. جالب توجه است که بدانیم امروز بیش از ۸۰٪ صنایع در ژاپن از این سیستم یکپارچه استفاده می‌کنند، نامهای درخشانی چون تویوتا، نیسان، سونی، ماتسوشیتا، نپون دنسو، کانن و ان ای سی.



شکل ۱

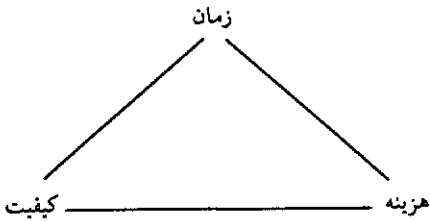
ضرورت‌های هزینه‌یابی هدفدار

چرا امروز تا این اندازه دامنه استفاده از هزینه‌یابی هدفدار گسترش یافته است؟ جواب این پرسش ریشه در ماهیت محیط صنعتی معاصر دارد. کسب و کار امروز با رقابت در سطح جهان رو به رو است. جهانی که تغییرات پرشتاب را تجربه می‌کند و دارای قواعد مخصوص به خود است. دستیابی

نکرده‌اند، نتایج جالب توجه است. بویینگ مثال خوبی در این مورد است، در حالی که هنوز پیاده‌سازی سیستم به طور کامل انجام نشده است، کاهش قابل ملاحظه‌ای در هزینه‌های هواپیمای بویینگ ۷۷۷ پدید آمد. استفاده از ابزارهای TC نظیر مهندسی ارزش نتایج بالارزشی در پروژه‌های این شرکت به بار آورد (شکل ۲). آنچه که

پروژه	نتیجه
737 flight Deck valve	کاهش ۹۰٪ در هزینه‌های متحمل شده کاهش ۷۹٪ تعداد قطعات
737/757 Side wall Panel Assembly	۱۴۷۰۰ صرفه‌جویی به ازای هر هواپیما کاهش ۴۵٪ از تعداد قطعات
737 # Window Replacement	کاهش زمن از ۱۲ ساعت به ۳ ساعت
737 Entry Door opening Force	بهبود نیروی درها
737-x Storage Bin Support	۱۲ پوند صرفه‌جویی به ازای هر هواپیما کاهش ۵۶٪ هزینه

شکل ۲. اثرهای استفاده از TC در پروژه‌های شرکت بویینگ [۱]



شکل ۳. مثلث راهبردی برای دستیابی به رهبری بازار

ویژگیهای دنیای جدید کسب و کار به شرح زیر

است:

- رقابت: قیمتها در طول زمان توسط بسیاری از صنایع اصلی کاهش می‌یابد و رقبای جدید با هزینه‌های کمتر وارد بازار می‌شوند.
- تغییرات سریع: به دلیل رواج فناوری و دانش فنی، شتاب تغییرات افزایش می‌یابد. بازارهای قبلی مورد تهاجم قرار می‌گیرند، بازارهای جدیدی باز می‌شوند و محصولات جدیدی هر روز طراحی یا تولید می‌شوند.
- اشتباهات و تأخیرهای غیرقابل بخشش: به دلیل عمر کوتاه‌تر محصول، سرعت ارائه محصولات جدید افزایش یافته است، و به همین خاطر، مدت زمان پاسخگویی در برابر تغییرات و یا فرصت اشتباه کردن در محیط بازار نزدیک به صفر است. استفاده از برنامه‌ریزی هزینه و سود و توسعه محصول جدید برای مدیریت چرخه‌های کوتاه‌تر عمر محصول اجتناب‌ناپذیر است!
- متقاضیان خبره: مشتریان خبره، در جستجوی محصولاتی با کیفیت بهتر، مزایای بیشتر و با قیمت متناسب هستند.

به کیفیت از طریق پیشرو بودن در فناوری، یک راهبرد سنتی است که اکنون دیگر در دنیای رقابت ناتوان است. به عنوان مثال اکثر شرکتهایی که در صنایع الکترونیک امریکا فعالیت می‌کنند آهنگسازگشت سرمایه مورد انتظار خود را کسب نمی‌کنند.

اکنون تفاوت کیفیت بین رقبا کاهش یافته است و تمایز تنها براساس کیفیت دشوار است، آنگونه که دمیگ اعتقاد دارد: افزایش کیفیت باید منجر به کاهش هزینه‌ها شود؛ شرکت تویوتا این موضوع را به خوبی دریافته است:

«کم‌هزینه‌ترین تولیدکنندگان باکیفیت‌ترین محصولات، به بهترین شکل ممکن از پس رکود فعلی برخوانند آمد. آنها برخورداری از رشد و سودآوری خود را مجدداً آغاز می‌کنند. بعضی هرگز متوقف نمی‌شوند... هزینه‌ها، مخصوصاً عوامل بسیار قطعی و مسلمی هستند، اما تفاوت بزرگ باقیمانده بین آنها، ساختار هزینه‌هاست... مدیریت هزینه از دهه ۹۰ وارد صنعت خودروسازی شده است، در حالی که QC در دهه ۷۰ و ۸۰ به این صنعت وارد شد.»

گزارش شرکت تویوتا [۲]

آنچه اهمیت دارد رهبری بازار در سه بعد کیفیت، هزینه و زمان است که به آن مثلث راهبردی گفته می‌شود (شکل ۳). بهترین مثال شرکت اینتل است. علت موفقیت این شرکت رهبری سه بعدی بازار CPU بود. اینتل هزینه‌های خود را کاهش می‌داد و همزمان با آن، اولین ارائه‌کننده تراشه‌های جدید با بهترین کیفیت بود.

سیستمهای هزینه‌یابی سنتی برای محیطهای آرام طراحی شده‌اند! برای محصولاتی با طول عمر طولانی مفید هستند. فرایند هزینه‌یابی هدفدار (TC) مناسب شرایط امروز است. این فرایند، هنگامی که درست طراحی و اجرا شود، هر سه جزء مثلث راهبردی کیفیت، هزینه و زمان را کامل می‌کند. این سیستم برنامه‌ریزی سود و کاهش هزینه‌ها، قبل از اینکه هزینه کند آن را کنترل می‌کند.

هزینه‌یابی هدفدار: مفاهیم و اصول کلیدی

ایده‌ی اساسی سیستم هزینه‌یابی هدفدار (TCS)، نسبتاً ساده و سراسر است. هزینه، مخارج مجازی محصول است که آهنگ بازگشت سرمایه‌ی مورد نیاز را حاصل می‌کند. اگرچه فرایند آن، پیچیده و چندبعدی است. فرایند هزینه‌یابی هدفدار را به این صورت تعریف می‌کنیم:

سیستمی از برنامه‌ریزی سود و مدیریت هزینه است که به وسیله‌ی قیمت هدایت می‌شود، توجه شدیدی به مشتری دارد و متمرکز بر طراحی و فرایندهای مشترک است.

هزینه‌یابی هدفدار، مدیریت هزینه را از اولین مراحل تکوین محصول جدید آغاز می‌کند و آن را در سراسر چرخه‌ی عمر محصول به کمک مشارکت در کل زنجیره‌ی ارزش به کار می‌برد. هدف TC، اطمینان از کسب سود، هم‌زمان با برنامه‌ریزی هزینه و سود است. در تعاریفی که تاکنون ارائه دادیم، ۶ ایده یا اصل اساسی است که چارچوبی

- کاهش کیفیت یا افزایش قیمت، یک راهبرد بلندمدت مناسب نیست. سوال اینجاست که چگونه شرکتها به این ویژگیهای محیطی، قبل از اینکه بر آنها تأثیر بگذارند، واکنش نشان می‌دهند. این همان نگرش پیشگیرانه است که جایگزین سیاست انفعالی «به دنبال حادثه» شده است. برای پاسخ دادن به این شرایط، نیاز به فرایندهایی است که شامل موارد زیر است:
- پیش‌بینی: جلوگیری از مشکلات قبل از وقوع.
- بهبود مستمر: بهبود مستمر کلیه عملیات و نه فقط جستجو برای تعادل‌های موقتی (مسکن)
- تمرکز برون‌سازمانی: توجه شدید به نیازهای مشتریان و تهدیدهای رقبا هدایت‌کننده سازمان است. دانستن راهبردهای رقبا و عرضه محصولات آنها، بر کلیه برنامه‌های سود و محصول تأثیر می‌گذارد.
- نگرش سیستمی: توجه کامل به همه اجزا، چه برون‌سازمانی و چه درون‌سازمانی، مشکلات را هم به صورت تدریجی و هم کل‌گرا حل می‌کند. از دیدگاه درون‌سازمانی، به توسعه کارکردهای مشترک^۱ می‌پردازد و از دیدگاه بسرونی‌سازمانی ارتباطات بلندمدت با تأمین‌کنندگان به وجود می‌آورد. به عبارت دیگر «سازمانی با قلمرو وسیع» برپا می‌کند و تمامی حلقه‌های زنجیره‌ی تأمین در نظر گرفته می‌شود.
- سؤال اساسی را در اینجا مطرح می‌کنیم؛ با توجه به این شرایط و فرایندهای پاسخگوی آن، در جستجوی شرایط ناب است آیا رویکرد سنتی برنامه‌ریزی سود و مدیریت هزینه توانایی انجام این فعالیتها را دارد؟ جواب منفی است.

1. cross functional

مفهومی را برای این سیستم فراهم می‌کند. اصول کلیدی به شرح زیر هستند [۱].

اصول هزینه‌یابی هدفدار

اصل ۱. قیمت، مبنا و محرک هزینه و تخمین آن است

سیستم هزینه‌یابی هدفدار (TCS)، هدف هزینه‌ای را براساس تخمین قیمت محصول در بازار رقابتی و تعیین میزان سود مورد نظر و کاستن این دو مقدار از یکدیگر تعیین می‌کند. یعنی حد مجاز هزینه را برای دستیابی به سود مشخص، براساس قیمت بازار برآورد می‌کند. به عبارت دیگر:

$$C = P - \pi$$

که در آن C هزینه هدف، P قیمت در بازار رقابتی و π سود هدف است.

نوعاً، وضعیت قیمت، تحت کنترل بازار است. سود مورد نیاز نیز براساس نیازهای مالی مؤسسه و یا صنعت تعیین می‌شود. این اصل دارای دو بخش فرعی است:

الف) قیمت‌های بازار، تعریف‌کننده «برنامه‌های سود و محصول» هستند. این برنامه‌ها تحلیل می‌شوند و براساس آنها، کارخانه‌ها، فقط برای سبدهی (مجموعه‌ای) از محصولات تأمین منابع می‌کنند که سود و سازگاری مورد انتظار را برآورده سازد.

ب) فرایند هزینه‌یابی هدفدار به تجزیه و تحلیل و هوشمندی رقابتی فعال به حرکت درمی‌آید. یعنی درک آنچه که در پشت پرده قیمت‌های بازار وجود دارد، برای دستیابی یا خروج اولیه از تهدید و چالش‌های دنیای رقابت لازم است.

اصل ۲. تمرکز بر مشتری

نیازهای مشتری در خصوص کیفیت، هزینه و زمان به صورت توأم در تصمیم‌گیریهایی فرایند و محصول ترکیب می‌شود و تجزیه و تحلیل و تخمین هزینه را به حرکت درمی‌آورد. هدف هزینه‌ای نمی‌تواند با نادیده گرفتن نیازهای مشتریان، کاهش عملکرد محصول، کاهش قابلیت اطمینان و اتکا به محصول و یا تأخیر در ارائه آن به بازار به هدف خود نایل شود. هنگامی ویژگی‌های محصول و پیشرفتهای کارکردی آن مشرثر واقع می‌شود که:

الف) انتظارات مشتری را برآورده سازد.

ب) مشتری به پرداخت بهای آن راضی باشد.

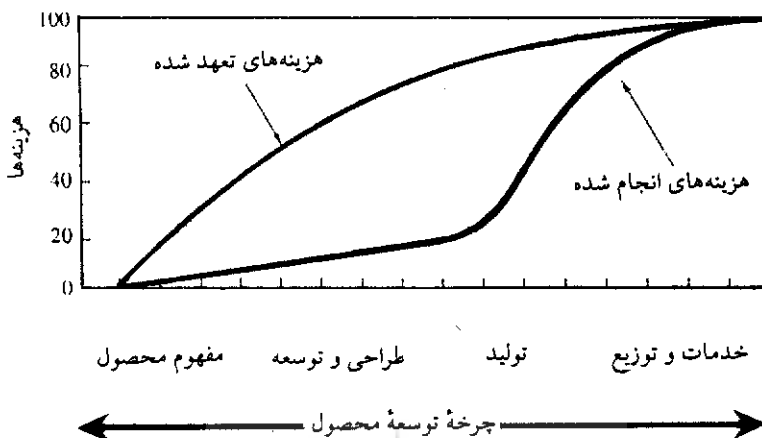
ج) به سهم بازار یا حجم فروش بیفزاید.

اصل ۳. تمرکز بر طراحی

TCS، طراحی محصولات و فرایندها را به عنوان کلید مدیریت هزینه در نظر می‌گیرد. در این سیستم، زمان زیادی صرف مرحله طراحی و کاهش زمان ارائه به بازار با حذف تغییرات پرهزینه و زمانبری می‌شود که بر اثر غفلت در مرحله طراحی در آینده ممکن است رخ دهد. در مقایسه با سیستم‌های کاهش هزینه سنتی می‌توان گفت که ابزارهای آنها توجه شدیدی به صرفه مقیاس، منحنیهای یادگیری و کاهش ضایعات دارند که همه در مرحله تولید منجر به کاهش هزینه می‌شود در حالی که TCS:

الف) هزینه‌ها از قبل کنترل می‌شوند، یعنی

هزینه‌ها به جای کنترل پس از وقوع، پیشگیری می‌شوند (شکل ۴).



شکل ۴. مقایسه هزینه‌های تعهدشده و انجام شده.

شکل نشان می‌دهد که اکثر تعهدات هزینه‌ای در مرحله طراحی تکوین می‌یابد، در حالی که وقوع آنها در مرحله تولید است و این دلیل تمرکز هزینه‌یابی هدفدار در مرحله طراحی است. از دیگر سو، هزینه‌یابی هدفدار، با این دیدگاه می‌تواند در تمامی چرخه محصول، کاهش هزینه‌ها را پیگیری کند.

سیستم‌های هزینه‌یابی سنتی موضوع برعکس است (شکل ۵).
 (د) مشوق مهندسی همزمان محصولات و فرایندهاست. به جای این که فرایند طراحی سنتی (یعنی متوالی) استفاده شود. این روش، زمان تکوین و هزینه را با حل سریع مسائل کاهش می‌دهد.

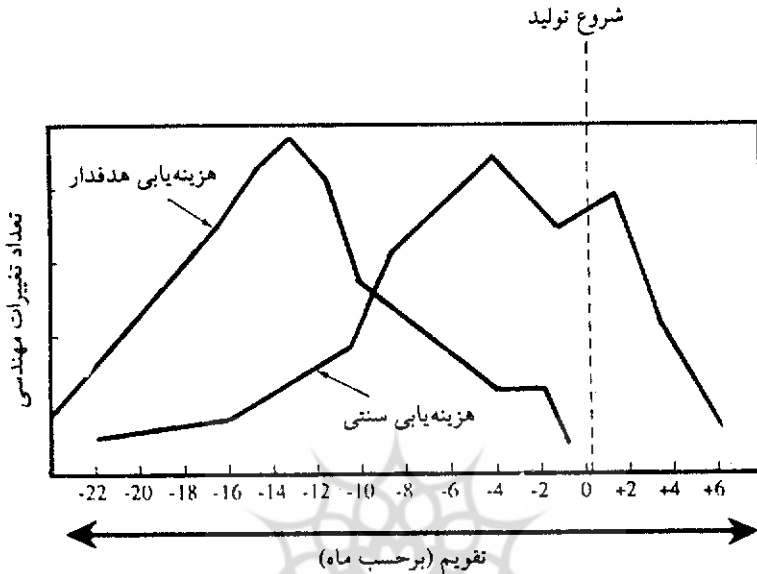
شکل نشان می‌دهد که اکثر تعهدات هزینه‌ای در مرحله طراحی تکوین می‌یابد، در حالی که وقوع آنها در مرحله تولید است و این دلیل تمرکز هزینه‌یابی هدفدار در مرحله طراحی است. از دیگر سو، هزینه‌یابی هدفدار، با این دیدگاه می‌تواند در تمامی چرخه محصول، کاهش هزینه‌ها را پیگیری کند.

اصل ۴. مشارکت واحدهای تخصصی
 TCS، از تیمهای تولید و فرایند که اعضای آنها از واحدهای طراحی، مهندسی تولید، محصول، فروش و بازاریابی، تأمین مواد، حسابداری قیمت تمام شده، خدمات و پشتیبانی به همراه ذینفعان برون‌سازمانی نظیر عرضه‌کنندگان، مشتریان، فروشندگان، توزیع‌کنندگان و بازیافت‌کنندگان استفاده می‌کند.

ب) باید منجر به مشارکت مهندسان در مورد تأثیر هزینه‌ها بر محصول، فرایند و فناوری طراحی شوند. همه تصمیمهای مهندسی قبل از آنکه در طراحی وارد شود، از طریق شاخص ارزشمندی و تجزیه و تحلیل ارزش برای مشتری غربال می‌شوند. یعنی شرایط بازار و وضعیت فناوری ترکیب می‌شوند.

مشارکتهای بین‌وظیفه‌ای، زمان ارائه به بازار را به کمک کاهش بازنگریهای طراحی و تغییرات مهندسی کاهش می‌دهند. زمان ارائه به بازار،

ج) باید منجر به مشارکت کلیه واحدهای تخصصی کارخانه برای بررسی طراحیها شوند. بنابراین تغییرات محصول و مهندسی قبل از تولید محصول انجام می‌شود. در حالی که در



شکل ۵. مقایسه تغییرات مهندسی

کاهش هزینه‌های عملیاتی، استفاده و تعمیر است. (ب) از دیدگاه تولیدکننده: توجه به چرخه حیات به معنای به حداقل رساندن هزینه‌های تکوین، تولید، بازاریابی، توزیع، پشتیبانی و خدمات است.

ارتباط تنگاتنگی با کاهش هزینه و افزایش کیفیت دارد، زیرا در چرخه تولید محصول، مسائل سریعاً شناسایی و اصلاح می‌شوند. این تیمها در برابر کل محصول مسئولیت دارند.

اصل ۵. جهت‌گیری در چارچوب چرخه حیات هزینه‌یابی هدفدار، شامل همه هزینه‌های متعلق به یک محصول در سراسر چرخه حیات آن، از قبیل قیمت خرید، هزینه‌های عملیات، نگهداری، تعمیر و توزیع است و هدف غایی آن کاهش هزینه‌های چرخه حیات برای مشتری است. این اصل به دو نکته توجه دارد:

(الف) از دیدگاه مشتری: توجه به چرخه حیات به معنای به حداقل رساندن هزینه‌های دوران مالکیت و بهره‌برداری از محصول است. یعنی

اصل ۶. مشارکت در زنجیره ارزش
 TC دربرگیرنده همه عناصر زنجیره ارزش است و فعالیتهای آن در راستای کاهش هزینه در سراسر این زنجیره با برقرار کردن یک ارتباط مستحکم با همه اعضا و پدیدآوردن سازمانی با قلمرو گسترده است. سیستم هزینه‌یابی هدفدار براساس ارتباط بلندمدت و دو جانبه سودمند با عرضه‌کننده‌ها و بقیه اعضای زنجیره ارزش از قبیل توزیع‌کنندگان و بازیافت‌کنندگان است.

هزینه‌یابی هدفدار با قیمت بازار و حاشیه سود برنامه‌ریزی شده برای یک محصول آغاز می‌شود و متعاقب آن یک میزان مجاز برای هزینه‌های محصول پدید می‌آورد. طراحی محصول و فرایند، به گونه‌ای انجام می‌شود که این مقدار مجاز قابل حصول باشد. شکل ۶ مقایسه این دو روش و مزیت‌های TC را نشان می‌دهد.

مبانی نظری هزینه‌یابی هدفدار

تفاوت میان رویکردهای سنتی و هزینه‌یابی هدفدار، اصول عقلایی متفاوتی را که هر کدام بر مبنای آن پدید آمده‌اند منعکس می‌کنند. منشأ این

مقایسه‌های هزینه‌یابی هدفدار (TC) با هزینه‌یابی سنتی (Cost Plus)

دلیل برتری TCS بر سیستم هزینه‌یابی سنتی داشتن شش مزیت است. رویکرد سنتی به برنامه‌ریزی سود که به وسیله شرکت‌های زیادی استفاده می‌شود، روش قیمت تمام شده به اضافه درصدی به عنوان سود است.

این روش در ابتدا هزینه‌های تولید را تخمین می‌زند، سپس حاشیه سود را اضافه می‌کند تا قیمت بازار را به دست آورد. اگر بازار مایل به پرداخت این قیمت نباشد شرکت در جستجوی راه‌هایی برمی‌آید تا هزینه‌ها را کاهش دهد. اما

Cost Plus هزینه‌یابی سنتی (کاست پلاس)	↔	TC هزینه‌یابی هدفدار
ملاحظات قیمت بازار به عنوان بخشی از برنامه‌ریزی هزینه در نظر گرفته نمی‌شود.	↔	مسائل مربوط به قیمت در بازار رقابتی نیروی محرک برنامه‌ریزی هزینه است.
هزینه تعیین‌کننده قیمت است.	↔	قیمت تعیین‌کننده هزینه است
اتلافها و ناکاراییها، برای کاهش هزینه مد نظر هستند.	↔	اصلی‌ترین توجه به کاهش هزینه باید در طراحی انجام شود
حسابداران هزینه، مسئولیت کاهش هزینه‌ها را به عهده دارند.	↔	تیمهای چندتخصصی مدیریت کاهش هزینه‌ها را به عهده دارند.
تأمین‌کنندگان بعد از طراحی محصول وارد عرصه می‌شوند.	↔	تأمین‌کنندگان از ابتدا در عرصه حضور دارند.
قیمت اولیه‌ی پرداختی توسط مشتری به حداقل می‌رسد.	↔	هزینه‌های مالکیت برای مشتری حداقل می‌شود.
عدم مشارکت و یا مشارکت کم زنجیره ارزش در برنامه‌ریزی هزینه	↔	مشارکت کامل زنجیره ارزش در برنامه‌ریزی هزینه

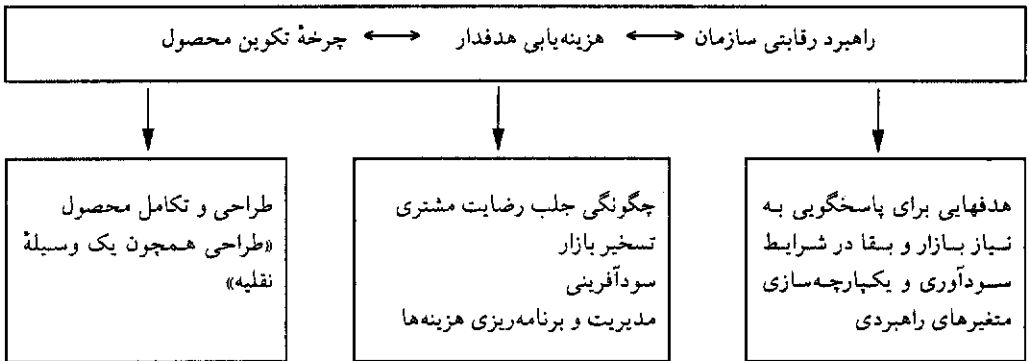
شکل ۶. مقایسه هزینه‌یابی هدفدار (TC) با هزینه‌های سنتی (کاست پلاس)

مفاهیم نظریه سیستمهای باز	مدیریت هزینه سنتی (سیستم بسته)	هزینه یابی هدفدار (سیستم باز)
ارتباط با محیط بیرونی	محیط خارجی را نادیده می‌گیرد. سیستم هزینه‌یابی به اندازه‌گیری کارایی درون سازمان توجه دارد.	برای پاسخگویی نیازمندیهای مشتریان و تهدیدهای رقابتی، به تعامل با محیط خارجی می‌پردازد.
تعداد متغیرهای سیستم و روابط میان آنها (پیچیدگی)	توجهی به در نظر گرفتن تأثیرات برون‌سازمانی و یا چندتخصصی در سیستم هزینه‌یابی ندارد.	توجه زیادی به ارتباط پیچیده میان واحدهای تخصصی و در عرض زنجیره ارزش دارد.
ساختار نظم‌دهی	بعد از وقوع، براساس هزینه و تصحیح خطاها براساس اطلاعات مغایرتها	قبل از وقوع، با پیش‌بینی و طراحی هزینه‌های محصول قبل از تولید
هدف از نظم‌دهی یا کنترل	حفظ هزینه‌ها در حدهای مشخص با توجه به استانداردها یا بودجه تعیین‌شده	بهبود مستمر هزینه در سراسر طول عمر محصول برای تولیدکنندگان و مشتریان

شکل ۷. مبانی نظری هزینه‌یابی هدفدار [۱]

بالتری از استانداردها بسیار مورد توجه است. شکل ۷ چهار تفاوت اساسی میان این دو نوع سیستم هزینه‌یابی را با توجه به مفهوم سیستمی متناسب با آن نشان می‌دهد. سیستم هزینه‌یابی سنتی توجه شدیدی به «کارایی هزینه در درون سازمان» دارد به جای اینکه به تقاضای بازار واکنش نشان دهند. علاوه بر این، فعالیتهای مدیریت هزینه در محدوده مرزهای سازمان اسیر هستند و به زنجیره کامل ارزش راه ندارند. مغایرتهای پس از تولید، نقش مهمی در کاهش هزینه‌ها دارد به جای اینکه به برنامه‌ریزی فرایند و محصول توجه شود. در نهایت هزینه‌ها، باید در محدوده استانداردهای هزینه‌ای، نگهداری شوند و تلاشی برای بهبود استانداردها در طول زمان انجام نمی‌شود. به این علت نظریه سیستمهای بسته برای محیطهای با ثبات و قابل پیش‌بینی طراحی

اصول در نظریه سیستمهاست، که بسیاری از ایده‌های معاصر مدیریت از آن برخاسته است. رویکرد سنتی قیمت تمام شده به اضافه درصدی سود، بیانگر نگرش «سیستم بسته» است. این نگرش، تعامل میان سازمان و محیط را نادیده می‌گیرد و از متغیرهای کمی در توضیح رفتار سیستم استفاده می‌کند. اقدام اصلاحی را پس از وقوع مسائل انجام می‌دهد و توجه خود را به تطبیق با استانداردهای از پیش تعیین شده معطوف می‌کند. اما، هزینه‌یابی هدفدار، بیانگر رویکرد «سیستمهای باز» است. در این نوع نگرش، اهمیت تطبیق و تطابق سازمان با محیط تشخیص داده می‌شود و یک سلسله از تعاملها که دارای ارتباطی پیچیده هستند، رفتار سیستم را تشریح می‌کنند. اقدام اصلاحی قبل از وقوع پیامدها انجام می‌شود و اهمیت نیاز به دستیابی به سطوح



شکل ۸. بافت کلی هزینه‌یابی هدفدار

دوره‌تکون محصول بافت کلی دیگری برای TCS است. هزینه‌یابی هدفدار، مدیریت هزینه‌ها را از مرحله‌طراحی به عهده دارد، درست نقطه‌ای که سازمان در آن برای هزینه‌های بعدی متعهد می‌شود. فرصت استفاده از طراحی به عنوان نیروی محرکه مدیریت هزینه، معمولاً فقط برای محصولات جدید وجود دارد. و این علت ارتباط تنگاتنگ TC و چرخه‌تکون محصول است. فقط هنگامی می‌توان از هزینه‌یابی هدفدار برای محصولات فعلی استفاده کرد که بخواهیم طراحی مجددی با تغییرات شدید در آنها یا فرایندهای تولید آنها بدهیم.

به طور کلی چرخه‌تکون محصول دارای چهار مرحله است:

الف) راهبرد محصول و برنامه‌ریزی سود: چرخه‌تکون محصول با برنامه‌ریزی راهبردی در سطح شرکت آغاز می‌شود. نتیجه این برنامه‌ریزی تعیین برنامه برای سود، محصول و کسب کار است. برنامه‌هایی که براساس بازار مورد نظر برای

شده‌اند، در شرایط بی‌ثبات و دارای تغییرات شدید دنیای کسب و کار امروز نامتناسب هستند.

قالب کلی هزینه‌یابی هدفدار

TC با راهبرد رقابتی سازمان و چرخه‌تکون محصول ارتباط تنگاتنگی دارد (شکل ۸).

راهبرد رقابتی، بیانگر اهدافی است که دستیابی به آنها منجر به سودآوری و ارضای بازار می‌شود. اما، هزینه‌یابی هدفدار، وسایلی برای کامیابی سازمان در به دست آوردن هدفها فراهم می‌کند. TC، این کار را با یکپارچه کردن متغیرهای راهبردی نظیر سلیقه‌های بازار، نیازهای مشتریان، پیشرفتهای فناوری، نیازمندیهای کیفیتی برای تعریف محصولی که به هر سه بعد مثلث راهبردی یعنی زمان، کیفیت و هزینه پاسخ مثبت دهد، انجام می‌دهد. بدون سیستم هزینه‌یابی هدف، دستیابی به قیمت‌های قابل رقابت و تولید بازگشت سرمایه قابل قبول، اگرچه غیرممکن نیست ولی بسیار مشکل است!

می‌شود و تأمین‌کنندگان فراخوانده می‌شوند تا ایده‌های خود را در خصوص بهبود محصول یا فرایند ارائه دهند.

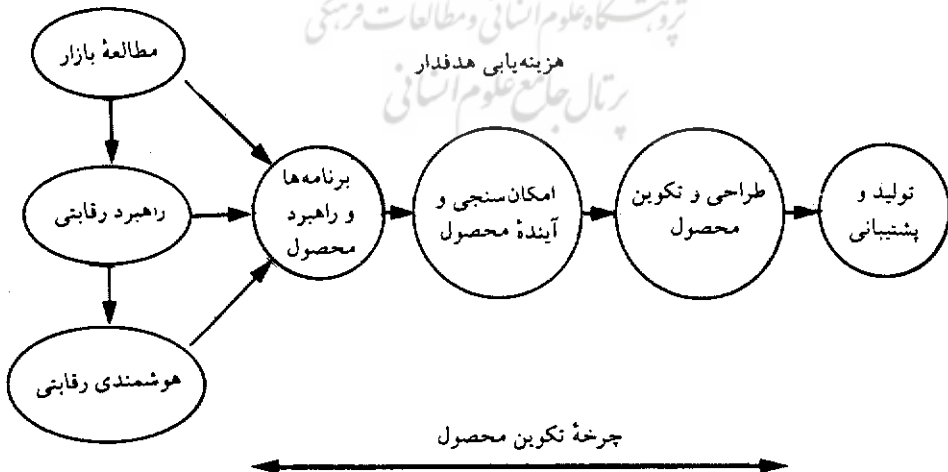
(د) تولید و پشتیبانی: تولید و توزیع محصول نوپا آغاز می‌شود. برنامه‌های پشتیبانی و خدمات پس از فروش فعال می‌شوند. نتایج بازار و پاسخهای مشتریان بررسی می‌شود تا اطلاعات برای بهبود مستمر یا طراحی مجدد محصولات جدید یا نسل بعدی محصول آماده شود.

شکل ۹ فرایند TC را در بستر دوگانه راهبرد رقابتی و چرخه تکوین محصول جدید (NPD) نشان می‌دهد. در این شکل، راهبرد رقابتی، محصول تحقیق در خصوص مشتریان و رقبا است. از سوی دیگر، از این بررسی برای برنامه‌ریزی محصول نیز استفاده می‌شود که شکل‌گیری محکم راهبرد محصول را پدید

فروش و محصولاتی که شرکت برای فروش در این موقعیتهای مناسب در نظر گرفته است.

(ب) تعریف محصول در حالت مفهومی و مکان‌سنجی: در این مرحله برنامه راهبردی سود و راهبرد محصول به زبان محصولی خاص ترجمه می‌شود. این محصول مفهومی با استفاده از اطلاعات مشتریان و هوشمندی رقابتی تکمیل می‌شود. امکان‌سنجی محصول، هزینه‌های مقدماتی دوره عمر محصول را تخمین می‌زند، فناوری مورد نیاز را ارزیابی و میزان سرمایه‌گذاری را مشخص می‌کند و ظرفیت در دسترس را تخمین می‌زند.

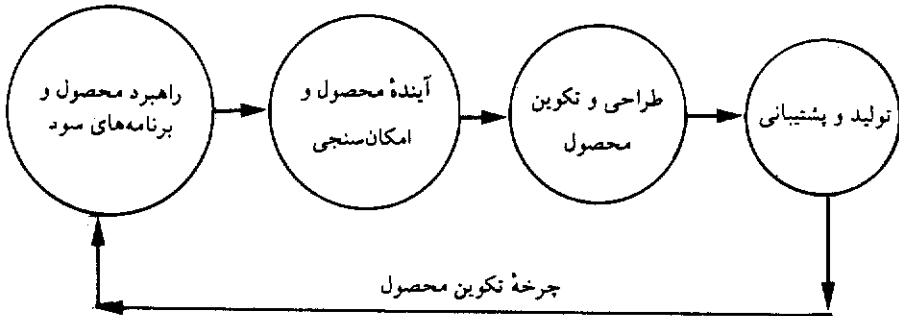
(ج) طراحی و تکوین محصول: از هنگامی که تعریف مفهومی محصول و امکان‌پذیری آن مورد تأیید قرار گرفت، نمونه‌های اولیه آن ساخته می‌شود. همزمان فرایندهای تولید طراحی



شکل ۹. جایگاه TC از دیدگاه سازمانی

مرحله ۱: برقرار کردن هزینه‌های هدف

مرحله ۲: دستیابی به هزینه‌های هدف



شکل ۱۰. مراحل فرایند TCS با توجه به چرخه تکوین محصول

مرحله اول: استقرار هزینه‌های هدفدار

هدفهای هزینه‌ای، براساس پارامترهای تعریف شده توسط راهبرد محصول و برنامه‌های بلندمدت سود تعیین می‌شود. این برنامه‌ها، بازارها، مشتریان و محصولاتی را که مؤسسه قصد ارائه آن را دارد مشخص می‌کنند و محصولات جدید با اعمال فناوری نوین یا ترکیب فناوریهای موجود پدید می‌آیند. ماشین فاکس مثالی از محصولاتی است که بر اثر کاربرد راهبرد جدید پدید آمده‌اند. محصولاتی که از ترکیب فاکس، چاپگر، فتوکپی و پوشگر در یک محصول واحد به وجود می‌آیند، مثالهایی از ترکیب فناوریهای موجود جهت ارائه محصولات جدید هستند. محصولاتی که برای بازارها یا مشتریان خاص آماده می‌شوند، هم از لحاظ امکان‌سنجی و هم از لحاظ هزینه هدفهای مجاز مورد بررسی قرار می‌گیرند. شکل ۱۱ نگاهی کلی به چگونگی

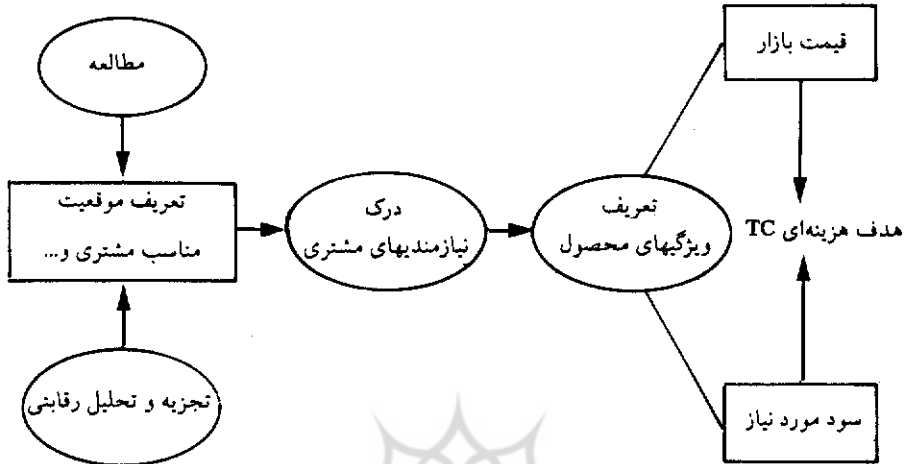
می‌آورد. هزینه‌یابی هدفدار نقشی اساسی در مراحل برنامه‌ریزی، تعریف مفهومی و برنامه‌ریزی محصول به عهده دارد. از شروع تولید، باید بهبود مستمر آغاز شود و از اینجا به بعد نقش مدیریت هزینه به عهده هزینه‌یابی کایزن^۱ است.

مراحل فرایند هزینه‌یابی هدفدار

هزینه‌یابی هدفدار معمولاً در دو مرحله انجام می‌شود که به صورت تقریبی با نیمی از مراحل اول و دوم چرخه تکوین محصول انطباق دارد. این مراحل راه، استقرار و دستیابی می‌نامیم. مرحله استقرار در حین مراحل تکوین مدل مفهومی و برنامه‌ریزی محصول رخ می‌دهد و تعیین هزینه هدف را شامل می‌شود. مرحله دستیابی در حین مرحله تکوین طراحی و تولید در چرخه تکمیل محصول رخ می‌دهد و شامل دستیابی به هزینه هدف است. مراحل دوگانه فرایند TC در شکل ۱۰

نشان داده شده است.

مرحله ۱: برقرار کردن هزینه‌های هدف (هدفهای هزینه‌ای)



شکل ۱۱. نمودار هفت فعالیت در برقراری TC

۴- نیازهای مشتریان: اطلاعات مورد نیاز را از مشتریان جمع‌آوری می‌کند.

۵- ویژگیهای محصول: نیازمندیهای خاص مشتریان در مورد محصول سطح عملکرد هر یک از نیازمندیها.

۶- قیمت بازار: قیمتی که برای مشتریان قابل پذیرش است و دارای قدرت رقابتی در کنار محصولات رقیب است. مدل‌های مختلفی برای قیمت‌گذاری هدفدار وجود دارد.

۷- سود مورد نیاز: میزان سودی که محصول به بار می‌آورد. براساس تجزیه و تحلیل‌های مالی تعیین می‌شود.

مرحله دوم: دستیابی به هدفهای هزینه‌ای

در حالی که مرحله استقرار به فرایندهای برنامه‌ریزی کلان توجه دارد، مرحله دستیابی، با برنامه‌ریزی فنی

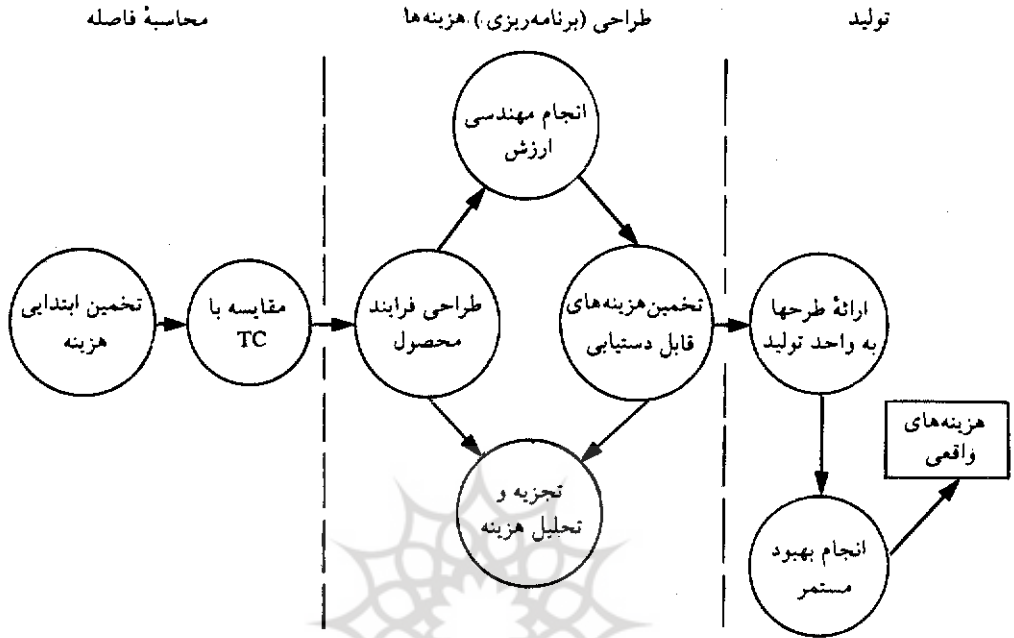
استقرار هزینه‌های هدف مجاز دارد.

همان‌طور که شکل نشان می‌دهد ۷ فعالیت اصلی در مرحله استقرار انجام می‌شود.

۱- تحقیق بازار: نیازهای تلویحی و تصریحی مشتریان را مشخص می‌کند. تعریف روشی از موقعیت مناسب بر اساس کلاس مشتریان انجام می‌شود.

۲- تجزیه و تحلیل رقابتی: به بررسی محصولات رقیب می‌پردازد که اکنون در دسترس مشتریان مورد نظر (هدف) است و چگونگی ارزیابی مشتریان را از محصولات رقیب بیان می‌کند و اینکه چگونه رقیب در برابر محصول جدید از خود واکنش نشان خواهند داد.

۳- موقعیت مناسب بازار یا مشتریان: براساس اطلاعات مراحل قبل، موقعیت مناسب را تعریف می‌کند و مشتریان را تعریف کاملتری می‌کند.



شکل ۱۲. مراحل فاز دستیابی به TC

این مراحل در شکل ۱۲ نشان داده شده است. در مرحله نخست این فرایند، کلیه هزینه‌های محصول نه فقط هزینه‌های تولیدی تعیین می‌شود. سپس اختلاف بین هزینه‌های فعلی براساس طول عمر و زنجیره ارزش تجزیه و تحلیل می‌شود. در مرحله دوم که مهمترین مرحله نیز به شمار می‌آید به یک سؤال ساده پاسخ داده می‌شود: «چطور طراحی این محصول بر کلیه هزینه‌های همراه با آن تأثیر می‌گذارد؟» هزینه‌های پایین سری^۱ نظیر توزیع، فروش، انبارداری و پشتیبانی، نگهداری، تعمیرات و بازیافت از

هزینه و به‌کارگیری روشهای مهندسی مورد نیاز سر و کار دارد. این مرحله به چگونگی دستیابی به هدفهای هزینه‌ای توجه زیادی دارد.

فعالیت‌های اولیه در این خصوص در حین مراحل ایجاد مدل مفهومی، امکان‌سنجی و طراحی انجام می‌شود. این مراحل، قبل از اینکه طراحی محصول جهت ساخت ارائه شود انجام می‌شود.

مرحله دستیابی به هزینه هدفدار دارای یک فرایند سه مرحله‌ای است:

- ۱- محاسبه اختلاف هزینه‌ای
- ۲- کاهش هزینه‌ها در مرحله طراحی
- ۳- ارائه طراحی نهایی محصول جهت تولید و انجام بهبود مستمر.

1. down stream

براساس ویژگی کارکردی اضافه‌ای باشد که در یک محصول وجود دارد.

روش تجزیه و تحلیل وزنی برای قیمت‌گذاری هدفدار

این تکنیک برای مواردی پیشنهاد شده است که متغیرهای مختلفی در بین عملیات عمده طراحی وجود داشته باشد. این روش شامل مراحل زیر است [۸].

مرحله اول

پس از آنکه هدف ویژگیهای کارکردی اصلی محصول در چرخه تکوین آن تعیین شد، معادله رگرسیونی برای مقدار فاکتورهای طراحی فرموله می‌شود. این معادله نشان‌دهنده سطح کارکردی اصلی محصول و قیمت‌های فروش واقعی مدل‌هایی از محصول رقیب است که به فروش رسیده‌اند. این اطلاعات با بررسی تعداد بیشماری از محصولات رقیب به دست می‌آید. در مرحله بعدی از این معادله رگرسیون برای پیشنهاد معادله‌ای به منظور تخمین قیمت‌های فروش استفاده می‌شود. این معادله از روش تجزیه و تحلیل وزن‌دار (موزون) استفاده می‌کند:

$$P = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_j x_j + \dots + \beta_m x_m + \beta_m + 1$$

که در آن:

$$x_j = \text{فاکتورهای اصلی طراحی (} j = 1, \dots, m \text{)}$$

$$P = \text{قیمت فروش}$$

$$\beta_j = \text{ضرایب رگرسیون یا وزن فاکتور } j \text{ام}$$

برای کمک به بالا رفتن قابلیت اعتماد روش تخمین قیمت (معادله رگرسیون)، استفاده از نکات

طراحی متأثر هستند. در این مرحله با استفاده از تکنیکهای مهندسی ارزش و تخمین هزینه، کاهش هزینه شکل می‌گیرد و آنقدر تکرار می‌شود تا به هزینه مجاز (TC) برسد. در آخرین مرحله که همزمان با تولید است با حذف اتلافها، برنامه‌ریزی بار کاری و سایر روشهای افزایش بهره‌وری، از هزینه کاسته می‌شود. نام این هزینه به هزینه‌یابی کایزن نیز مشهور است.

قیمت‌گذاری هدفدار

اگر هیچ تمایز و رجحانی بین محصولات شرکت و محصولات رقیب از نظر کیفیت و کارکرد وجود نداشته باشد و چرخه عمر کوتاه محصول، که نشانه پیشرفت سریع فناوری است، نسل‌های جدیدی از محصولات رقیب را با قیمت پایین وارد بازار کند و رشد بازار به حدی باشد که تبدیل به بازاری کاملاً در اختیار مشتریان شده باشد، آنگاه دیگر روش سنتی هزینه‌یابی یعنی قیمت تمام شده به علاوه سود مورد نظر غیرقابل استفاده به نظر می‌رسد و به ناچار باید از قیمت‌گذاری هدفدار استفاده کرد.

روش قیمت‌گذاری براساس بازار برای تعیین هدف قیمت، متکی به قاعده زیر است:

قیمت محصول در بازار رقابتی شدید، بستگی به سطح ویژگیهای کارکردی دارد که محصول بدان دست یافته است.

حتی اگر هیچ اختلاف مشهودی از نظر کیفیت یا کارکرد محصولات رقیب در بازار دیده نشود، قیمت‌ها براساس اختلاف اندکی تعیین می‌شود که در سطح کارکردی محصولات وجود دارد یا

مرحله سوم

با استفاده از قیمت فروش تخمینی به عنوان مبنا براساس شکل و تصویر کلی محصول که از مطالعه سلیقه مصرف‌کنندگان به دست آمده است، دیدگاه آنان نسبت به قیمت به دست می‌آید. به این ترتیب ایده‌ای برای محدوده قیمت حاصل خواهد شد. در مرحله بعدی، با استفاده از حجم فروش، می‌توان این مقدار را تخمین زد یا هزینه‌های تخمینی را مورد تجدیدنظر قرار داد تا هدف نهایی برای قیمت فروش تعیین شود.

روش ماندن^۱

نام دیگر این روش برنامه‌ریزی هماهنگ است [۸].

$$P_i = \text{قیمت واقعی محصول رقیب فعلی} \\ (i=1, \dots, n)$$

$$X_{ij} = \text{مقدار فاکتور اصلی زام طراحی در محصول رقیب } i \text{ ام فعلی} \\ (i=1, \dots, n) \text{ و } (j=1, \dots, m)$$

$$X_j = \text{مقدار فاکتور اصلی زام طراحی}$$

$$\hat{P}_i = \frac{P_i - P}{\delta_p}$$

$$\hat{P}_i = \text{میانگین } P_i \text{ ها}$$

$$\delta_p = \text{انحراف معیار } P_i \text{ ها}$$

$$\hat{X}_j = \frac{X_{ij} - X_j}{\delta_{xj}}$$

$$\hat{X}_j = \text{میانگین تغییرات } i \text{ در } X_{ij}$$

$$\delta_{xj} = \text{انحراف معیار تغییرات } i \text{ در } X_{ij}$$

زیر ضریب تعیین R^2 را تا ۸۵٪ بالا خواهد برد. الف) انتخاب مؤثر متغیرهای تعیین‌کننده (اضافه یا حذف)

علاوه بر انتخاب متغیرهایی که دارای بستگی قوی هستند باید بین خود متغیرها هم همبستگی قوی وجود داشته باشد. نمودار پراکنش، ابزار خوبی در این زمینه است.

ب) حذف مقادیر غیرعادی

نموداری به منظور مقایسه مقادیر واقعی با مقادیر تخمین زده شده رسم و داده‌هایی که بینشان فاصله زیادی وجود دارد را حذف کنید.

ج) اضافه کردن داده‌ها

د) محدودیت دامنه کاربرد

در استفاده از رگرسیون خطی، در صورتی که داده‌های متغیرهای تعیین‌کننده از دامنه مشخصی بگذرد، یا داده‌های واقعی مربوط به زمان سریعاً تغییر کنند، در چنین مواردی داده‌های متغیرهای تعیین‌کننده را به دو بخش یا بیش از آن تقسیم می‌کنیم و برای هر یک، یک معادله رگرسیون می‌نویسیم.

مرحله دوم

برای یافتن قیمت فروش تخمینی P^e ، مقادیر فاکتورهای عمده طراحی X_j^e مربوط به محصول جدید شرکت، در فرمول به دست آمده قرار داده می‌شود. اگر محصول هنوز در مراحل اولیه چرخه تکوین محصول باشد، می‌توان مقادیر متفاوتی از عملهای طراحی در نظر گرفت و روش را در حالت‌های مختلف شبیه‌سازی کرد و قیمت فروش را برآورد کرد.

هدف تعیین مقدار $B_j = (1, 2, \dots, m)$ j به صورتی که:

$$\min (\hat{P}_i - \sum_j \hat{\beta}_j X_{ij})^2$$

که در آن:

$$\sum_j \beta_j = 1$$

$$\beta_j \geq 0, \quad j=1, \dots, m$$

تعیین هدف هزینه‌ای برای محصولات یا قطعات [۸]

سازندگان خودرو و صنایع تولید قطعات گسترده آن قسار نیستند به طور مستقل قیمت محصولاتشان را تعیین کنند، زیرا قطعه یا نوع خودرو فقط توسط آنها تولید نمی‌شود و دارای مشابه نیز هست. بنابراین توجه به قیمت بازار بسیار مهم است. علاوه بر این، قیمت بازار به شدت وابسته به طرح مورد نیاز مشتری و هدف تعیین شده توسط مشتری برای پرداخت هزینه وابسته است. در حقیقت، قطعه‌سازها یا تولیدکنندگان خودرو، حداقل به صورت مشروط هدف تعیین شده برای هزینه هر قطعه (محصول) توسط مشتری را به عنوان قیمت هدفگیری شده برای خود در نظر می‌گیرند. تولیدکنندگان بازار رقابتی، در ابتدا برای تعیین هدف نسبت سود (درصد سود) به جای محاسبه براساس نسبت سود از کل فروش، براساس هزینه‌های ساخت محاسبات خود را

انجام می‌دهند:

= هدف نسبت (درصد سود)

آهنگ (درصد) افزایش هزینه ساخت محصول (قطعه)

بنابراین، می‌توان هر سال از هدف مشابهی برای نسبت سود استفاده کرد. اگرچه در برخی موارد مقداری مطلق به عنوان هدف سود در نظر گرفته می‌شود. به ویژه در شرایطی که کاهش وزن محصول، کاهش اندازه و یا دیگر صرفه‌جوییها در هزینه مورد نظر قرار می‌گیرد.

وقتی هدف نسبت سود با قیمت فروش مشخص، برای تعیین هزینه هدف مورد استفاده قرار می‌گیرد نسبت قیمت فروش معیاری مهم خواهد بود:

$$\text{نسبت قیمت فروش} = \frac{\text{قیمت فروش}}{\text{هدف سود} + \text{هزینه تخمینی}}$$

$$= \frac{P}{C_e + P_T}$$

اگر این نسبت از ۱۰۰ بیشتر شود، سود واقعی از سود هدف بیشتر خواهد شد. چنانچه نسبت قیمت فروش واقعی ۵۰ باشد، سود واقعی منفی خواهد بود یعنی ضرر خواهد کرد.

اگر

$$P = \text{قیمت فروش (معلوم)}$$

$$A = \text{هدف نسبت (درصد) سود}$$

$$C = \text{هزینه ساخت}$$

آنگاه

$$P = C \left[1 + \frac{A}{100} \right]$$

سالها، نام مهندسی ارزش (VE) نیز به آن اطلاق شد. VA به شکل گسترده‌ای در سراسر دنیای صنعتی امروز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مهندسی ارزش (VE) هستهٔ اولیهٔ هزینه‌یابی هدفدار را تشکیل می‌دهد. مفهوم VE، فعالیت‌هایی است که ساختار هزینه را در مرحلهٔ طراحی تعیین می‌کند [V] و کلید کاهش هزینه‌هاست. ارزش در VE بدین صورت تعریف می‌شود:

$$\text{ارزش} = \frac{\text{کیفیت یا ارزندگی}}{\text{هزینه}}$$

یا بدان صورت که فادلر [۴] تعریف کرده است، ارزش عبارت است از:

$$\frac{\text{اثرگذاری اولیه بر کاربر} + \text{رضایت بخش بودن در حین استفاده}}{\text{هزینه‌های اولیه} + \text{هزینه‌های متعاقب}}$$

انجمن مهندسی ارزش ژاپن، VE را بدین صورت تعریف می‌کند: «تلاش‌های سازمان‌یافته‌ای است برای پیاده‌سازی تجزیه و تحلیل کارکردی محصولات یا خدمات، برای رسیدن قطعی به تمام کارکردهای مورد نیاز با حداقل هزینهٔ ممکن در دورهٔ عمر محصولات یا خدمات» [۸].

VE بدون TC هرگز یک تلاش سیستمی و یکپارچه نیست. به کمک توانمندی‌های فناوری و روش‌شناسی مهندسی ارزش، می‌توان به هدف‌های هزینه‌ای در حین طراحی دست یافت.

خلاصه و نتیجه‌گیری

دنیای رقابتی و مشتری‌گرایی که در جستجوی خلق ارزش و حذف اتلاف است، به همراه خود در کلیهٔ سیستم‌های سازمانی تحول پدید آورده است.

$$1 = \frac{P}{\left[C \left(1 + \frac{A}{100} \right) \right]}$$

پس نسبت قیمت فروش برابر با ۱۰۰ درصد خواهد بود.

با معلوم بودن مقادیر A و P مقدار هزینهٔ ساخت (C) برای نسبت قیمت فروش ۱۰۰ درصد قابل محاسبه است:

$$C = \frac{P}{\left(1 + \frac{A}{100} \right)}$$

اگر نسبت قیمت فروش بیش از ۱۰۰٪ باشد سود واقعی از سود تخمینی بیشتر خواهد بود برای تحقق این امر باید هدف هزینه را طوری تعیین کنیم که

$$C^* \leq C$$

که در آن:

$C =$ مقدار هزینهٔ ساخت مجاز از معادلهٔ بالا
 $C^* =$ هدف هزینه‌ای تعیین‌شده
 به عبارت بهتر هدف هزینه را باید طوری تعیین کنیم که نسبت قیمت فروش بتواند به ۱۰۰٪ یا بالاتر از آن برسد.

مهندسی ارزش و هزینه‌یابی هدفدار

هدف از تجزیه و تحلیل ارزش (ارزشمندی) فراهم کردن استفادهٔ مؤثرتر (یعنی محصولات مفیدتر) برای مشتریان و با هدف کاستن هزینه است [V].

مفهوم تجزیه و تحلیل ارزش (VA) در سال ۱۹۴۷ در شرکت جنرال الکتریک توسط آل دی مایلز در طی سالها تلاش توسعه یافت. در طی این

مورد انتظار تعریف شده است نه براساس آنچه که در درون شرکت انجام می‌شود. یعنی باید دیدگاه راهبردی داشت و برای این کار باید فرایند جدید هزینه‌یابی و مراحل آن تهیه و با مهندسی ارزش ادغام شود تا تولید ناب تحقق یابد، تولیدی که سبکبار از اتلاف است و مراحل کاهش هزینه از مرحله طراحی در آن پیش‌بینی شده است.

بسیاری از این تحولات را در سیستمهای تولید می‌شناسیم. اما عدم توجه به هزینه‌ها و یا بعد راهبردی هزینه، فنون مدیریت تولید را با ضعف مواجه می‌سازد. هزینه‌یابی هدفدار، تلاشی برای رفع این ضعف است و وجود آن به سایر تکنیکها نظیر مهندسی ارزش، قدرتی فراتر از حد انتظار می‌دهد. هزینه‌یابی براساس قیمت بازار و سود

مرجعها

1. Ansari & Bell Tareg cost core Group., (1997), "Target costing: The next frontier in Strategic cost Management", *Irwin Professional Publishing*.
2. Cooper, R. & Slagmulder, R., (1997), "Target costing & Value Engineering", *Productivity Press*.
3. Cooper, R. & Slagmulder, R., (1999), "Develope Profitable new Products with target Costing", *Sloan Management Review*, Vol. 40, No. 4.
4. Fowler, T. C., (1990), "Value Analysis in Design", *New York: Free Press*.
5. Goldratf, E. M., (1983), "Coast Accounting is enemy number one of Productivity", *APICS 1983 Conference Proceedings*.
6. Kaplan, R. S., (1984), "Yesterday's Accounting undermines Production", *Horvard Bussiness Reviews Journal*, July-August.
7. Kolaric, W. J., (1995), "Creating Quality", *McGrow-Hill*.
8. Monden, Yasuhiro., (1995), "Cost reduction Systems", *Productivity Press*.
9. Umble, M. & Srikanth, M., (1990), "Synchronous Manufacturing Principles for world class Excellence", *South Western Publishing Co*.
10. Womack, James P., (1996), "Lean thinking: Banish waste in your Corporation", *Sixon & Schuster*.