

روش محاسبه قیمت تمام شده و فروش محصول

در این گزارش چگونگی تعیین هزینه‌های یک محصول برای تعیین نقطه سر به سر ارائه شده است. با بدست آوردن نقطه سر به سر می‌توان نقطه آغازی برای قیمت‌گذاری داشت و بر مبنای سیاست‌های شرکت، قیمت نهایی محصول را تعیین کرد. هزینه‌یابی عبارت است از طبقه‌بندی و تسهیم صحیح هزینه‌ها به منظور تعیین قیمت تمام شده محصولات و خدمات است. به این ترتیب، وقتی صحبت از هزینه‌یابی می‌شود، منظور یک یا چند مورد از موارد زیر است:

الف - تعیین بهای تمام شده ساخت یک محصول

ب - تعیین بهای تمام شده ارائه یک خدمت

ج - تعیین روشی که بوسیله آن بتوان هزینه‌ها را مدیریت کرد.

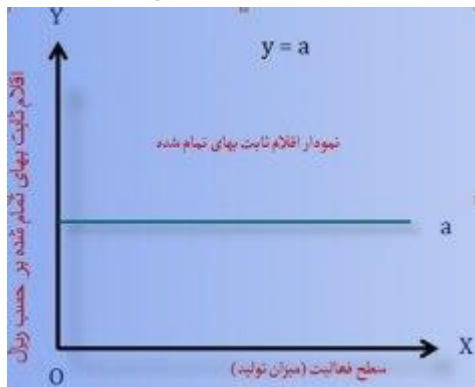
هزینه‌یابی از آن جهت به عنوان بازوی توانمند مدیریت محسوب می‌شود که اطلاعات مؤثری در جهت انجام مذاکرات آگاهانه، شرکت در مناقصات، تخصیص ظرفیت‌های تولیدی به محصولات سودآور و راهبری، سرمایه‌گذاری جدید برای توسعه ظرفیت‌های تولیدی در اختیار مدیران عالی قرار می‌دهد. یکی از الزامات اساسی سازمان‌ها و واحدهای پیشرو که توانسته‌اند به حیات خود ادامه داده و همواره در مسیر رشد و توسعه قرار گیرند و در رقابت‌های جهانی نقش فعال داشته باشند، سیستم هزینه‌یابی مؤثر و مناسبی بوده است. هدف اولیه از بکارگیری هر سیستم هزینه‌یابی، دستیابی به هزینه محصولات و خدماتی است که تولید و ارائه می‌شود. سیستم هزینه‌یابی باید در عمل، اقتصادی و مقرون به صرفه باشد و بتواند به تخصیص مبلغ هزینه‌ها به هر یک از محصولات و خدمات به گونه‌ای منجر شود که هزینه منابع لازم برای ساخت آن محصولات را به نحوی معقول انعکاس دهد، نظر به فن‌آوری‌های مختلف ساخت، تولید و ترکیب محصولات، سیستم‌های هزینه‌یابی در واحدهای تولیدی و خدماتی مختلف، متفاوت است. برای تعیین قیمت تمام شده باید عوامل مختلفی را در نظر گرفت: 1- هزینه‌های ثابت 2- هزینه‌های متغیر 3- هزینه مختلط 4- هزینه‌های نیمه متغیر 5- هزینه نیمه ثابت..



1- هزینه‌های ثابت: اقلامی که بر اثر تغییر سطح فعالیت (تولید) تغییر نمی‌کنند و در تمام سطوح فعالیت ثابت می‌مانند. اقلام ثابت تنها اقلامی که مربوط به امر تولید هستند (سربار ساخت) را شامل می‌شود و اقلامی مانند هزینه‌های اداری و فروش که در کوتاه مدت ثابت هستند را در بر نمی‌گیرند و آنها را بعنوان هزینه دوره محسوب و مستقیماً در سود و زیان منعکس می‌شوند. در طبقه بندی اقلام ثابت بهای تمام شده، دو دسته اقلام ثابت وجود دارند: اقلام ثابت تعهد شده که اقلامی هستند که قابل حذف نبوده و به کل تسهیلات تولیدی مربوط می‌شوند مانند استهلاک ساختمان و کارخانه، عوارض و مالیات. اقلام ثابت اختیاری که بنا به نظر مدیریت و بر حسب ضرورت قابل تغییر و حذف می‌باشد مانند مخارج برنامه‌های بازاریابی، حقوق مدیران، مخارج تحقیق.

اقلام ثابت به واحدهای یک محصول تخصیص پیدا می‌کند و بین تعداد یا میزان تولید سرشکن می‌شوند یعنی مبلغ تخصیص یافته به هر واحد با توجه به تغییر در سطوح تولید تغییر می‌کند. مثلا اگر اجاره سالانه کارخانه : 100000000 و تولید سالانه 20000 واحد باشد آنگاه

$100000000/20000$  = تعداد واحد تولیدی / هزینه های اقلام ثابت = سهم اقلام ثابتی که به هر محصول تخصیص داده می‌شود.



که به رقم 500 ریال می‌رسیم.

2- هزینه‌های متغیر: اقلامی که بطور مستقیم و به تناسب تغییر سطوح فعالیت افزایش یا کاهش پیدا می‌کنند و نسبت تقریباً ثابتی بین این اقلام و مقدار تولید وجود دارد. برای مثال بهای مواد اولیه مصرفی مستقیم یک واحد 500 ریال است که این برای دو واحد کاری 1000 ریال خواهد شد. با افزایش تولید، میزان بهای تمام شده افزایش می‌یابد. به هزینه‌های متغیر بهای تمام شده اقلام متغیر مستقیم نیز گفته می‌شود.

انواع اقلام متغیر به قرار ذیل است:

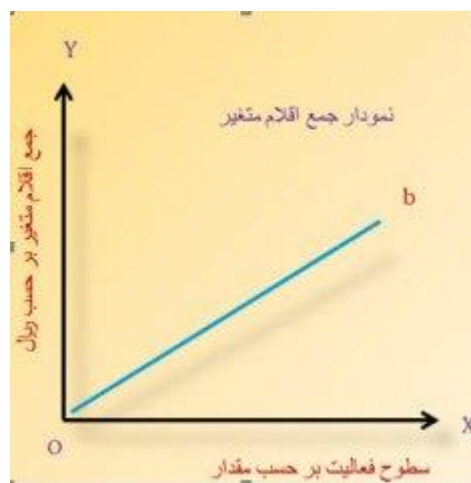
الف. مواد مستقیم - دستمزد مستقیم - سربار ساخت (ملزومات - مواد غیر مستقیم)

ب. هزینه های توزیع و فروش : (کمسیون فروش و ...)

ج. هزینه های اداری و تشکیلاتی : ملزومات اداری - بخشهایی از بهای آب ، برق ، سوخت

در برخی از موارد به اقلام متغیر بهای تمام شده اقلام قابل برنامه‌ریزی نیز اطلاق می‌گردد چرا که مدیران قادر خواهند بود در بعضی از موقعیتهای در خصوص برخی از اقلام تصمیم‌گیری یا آنها را کنترل کنند. نمودار روبرو هزینه‌های متغیر را برای بخش تولید نشان می‌دهد .  
X. سطح فعالیت یا میزان تولید بوده و b اقلام متغیر بهای تمام شده برای یک واحد محصول است که شیب نمودار می‌باشد.

$$Y=bX$$



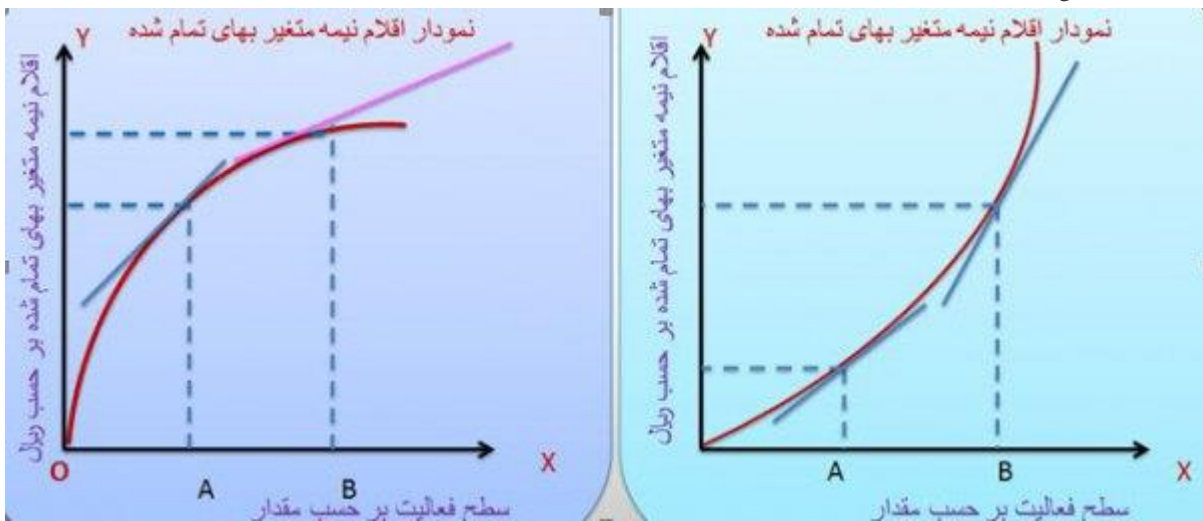
3- هزینه‌های مختلط: اقلامی هستند که گرایش خاص و یا الگوی یگانه‌ای برای تشریح ندارند و جهت تجزیه و تحلیل تصمیمات مدیران اقلام مختلط را به اجزای ثابت و متغیر تقسیم می‌کنند. بسیاری از اقلام بهای تمام شده دارای ویژگی اقلام مختلط هستند یعنی بخشی ثابت و بخش دیگری متغیر می‌باشند مانند: مخارج برق، آب، سوخت، نگهداری، دستمزد غیر مستقیم. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در اقلام ثابت  $y=a$  بوده در حالی که در اقلام متغیر  $y=bX$  و در اقلام مختلط  $y=a+bX$  است.



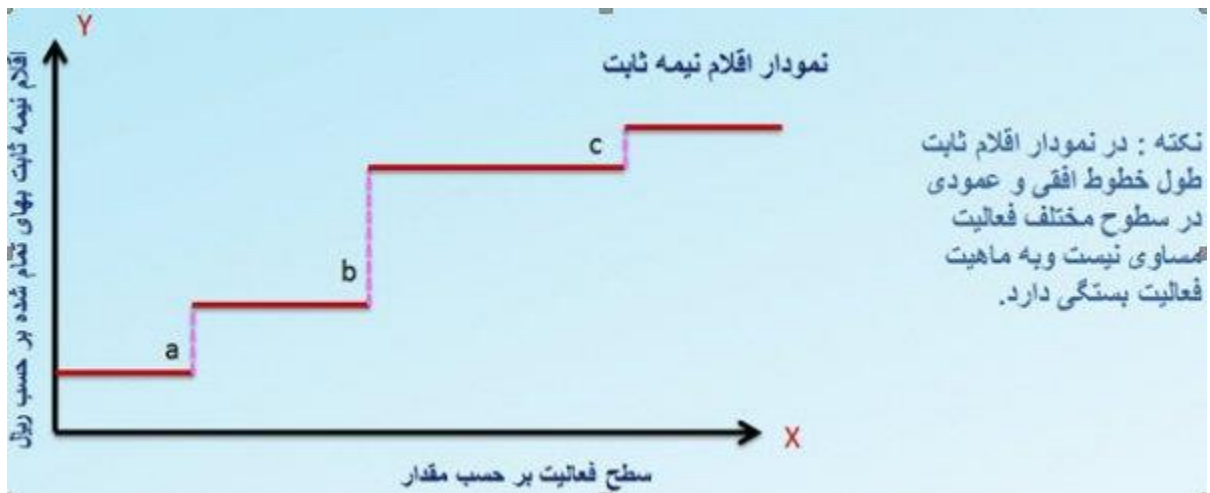
4- هزینه نیمه متغیر: این نوع هزینه‌ها با افزایش سطح فعالیت (تولید) اضافه شده اما از دید آن با یک نسبت ثابت نیست. این گونه اقلام به دو دسته زیر تقسیم می‌شوند:

اقلامی که بر اثر افزایش سطح فعالیت با نسبت نزولی در هزینه‌های یک واحد اضافه می‌شوند. یعنی میزان افزایش بهای تمام شده برای هر واحد اضافی کمتر از افزایشی است که برای یک واحد تولیدی قبلی ایجاد گردیده است.

اقلامی که بر اثر افزایش سطح فعالیت با نسبت صعودی اضافه می‌گردند. یعنی میزان افزایش بهای تمام شده برای یک واحد اضافی بیشتر از افزایشی است که برای یک واحد تولیدی ما قبل ایجاد گردید.



5- هزینه‌های نیمه ثابت: هزینه‌هایی هستند که با افزایش سطح فعالیت (نه بطور متناسب بلکه با حجم تولید مشخصی) بصورت پلکانی و متناوب اضافه می‌شوند. همانند افزایش تعداد دانشجویان در یک دانشگاه که مستلزم ایجاد ساختمان‌ها و کلاسها جدید و نیز افزایش هزینه‌های استهلاک وسایل هزینه‌های ثابت برای دانشگاه خواهد بود.



در تعیین هزینه‌ها باید دو فرض ذیل را در نظر گرفت:

1- فرض دامنه مربوط (Relevant range assumption): این فرض می‌گوید که گرایش‌های مشخص شده اقلام بهای تمام شده، تنها در دامنه معینی از سطح فعالیت قابل قبول هستند. یعنی در سطوح پایین تر و بالاتر از دامنه قابل قبول اقلام بهای تمام شده گرایش‌های دیگری خواهند داشت. در این دامنه گرایش اقلام بهای تمام شده را نمیتوان با یک معادله یا فرمول خاصی بیان نمود. معمولاً تولید در سطوح خیلی بالا یا خیلی پایین صورت نمی‌گیرد و تا آنجایی که به تصمیم مدیریت ارتباط دارد، در سطوح میانی یا دامنه مربوط واقع می‌گردد.

2- فرض زمان (Time assumption): این فرض می‌گوید گرایش مشخص شده برای اقلام بهای تمام شده، فقط در یک دوره زمانی معین صحیح است و ممکن است که بسیاری از این گرایش‌ها با گذشت زمان عوض شوند. مثلاً تعداد کمی از اقلام ثابت در بلند مدت هم ثابت می‌مانند و تعدادی تغییر گرایش خواهند داد. روش‌های تعیین قیمت:

تعیین قیمت با راهبردهای مختلفی قابل انجام است که در ذیل به چهار مورد از مهمترین آنها اشاره می‌شود:

1- دانش و تجربه حرفه‌ای (تجزیه و تحلیل حساب): گاهی اوقات در روش‌های سنتی دانش و تجربه برخی از کارکنان حرفه‌ای در تشخیص و برآورد گرایش‌های اقلام بهای تمام شده به اندازه‌ای ارزشمند است که هیچ جایگزینی را برای آنها نمی‌توان یافت.

2- روش حد بالا و حد پایین: این روش نیز برای جدا سازی اجزای ثابت و متغیر اقلام مختلط بهای تمام شده بکار گرفته می‌شود که برای تفهیم آن بصورت یک مثال عددی در پایین نشان داده خواهد شد.

3- نمودار نقاط پراکندگی: گاهی اوقات انعکاس مبالغه مربوط به اقلام بهای تمام شده بصورت نمودار، به تشخیص گرایش اقلام کمک می‌کند.

4- تجزیه و تحلیل رگرسیون: این روش یک تکنیک آماری است که از همه ی نقاط داده‌ای در دسترس برای برآورد محل تقاطع و شیب یک معادله ی هزینه استفاده می‌کند.

روش حد بالا و پایین:



**فرمول کلی بهای تمام شده اقلام مختلط  $y=a+bx$**

ماه	بهای تمام شده (ریال)	ساعت کار (سطوح فعالیت)
فروردین	۵۴۰۰۰۰	۲۱۰۰
اردیبهشت	۵۶۰۰۰۰	۲۳۰۰
خرداد	۶۲۰۰۰۰	۲۴۰۰
تیر	۵۸۰۰۰۰	۱۹۰۰
مرداد	۴۴۰۰۰۰	۱۵۰۰
شهریور	۵۰۰۰۰۰	۱۷۰۰

تفاضل حد بالا و حد پایین اقلام مختلط بهای تمام شده

$$b = \frac{\text{تفاضل سطوح فعالیت}}{\text{تفاضل سطح فعالیت}} = \frac{\text{اقلام متغیر یک واحد از فعالیت}}{\text{تفاضل سطوح فعالیت}}$$

$$b = \frac{620000 - 440000}{2400 - 1500} = 200 \text{ ریال}$$

بهای تمام شده اقلام ثابت

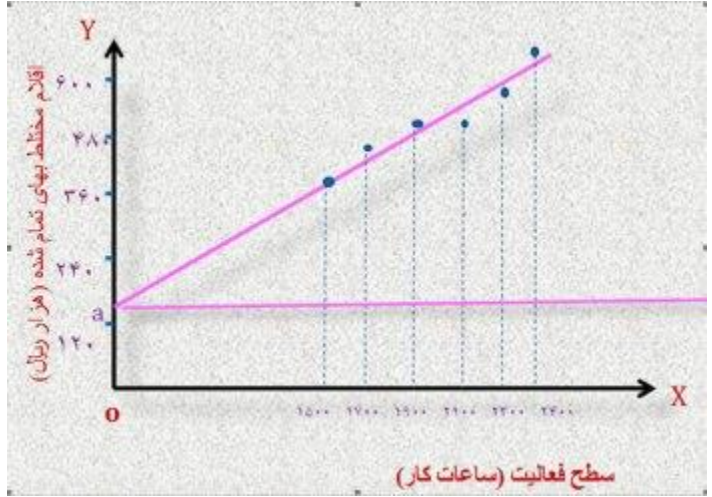
$$y = a + bx \rightarrow 620000 = a + 200(2400) \rightarrow a = 140000$$

حالت اگر اقلام ثابت برای مرداد ماه نیز محاسبه شود بزرگ همان مبلغ بدست خواهد آمد:

$$y = a + bx \rightarrow 440000 = a + 200(1500) \rightarrow a = 140000 \text{ ریال}$$

در این روش حد بالا و پایین بهای مختلط برای تعیین هزینه‌ها به کار گرفته می‌شود. تصور کنید فعالیت یک واحد کسب و کار مشابه جدول زیر است:

اگر نمودار پراکندگی اقلام مختلط بهای تمام شده و سطوح فعالیت مثال ذکر شده را ترسیم کنیم مشاهده می‌شود که نزدیکترین خطی که بین نقاط پراکنده می‌توان ترسیم نمود خطی است که محور Yها را در عدد 140000 ریال قطع می‌کند که همان اقلام ثابت بهای تمام شده می‌باشد و نیز شیب خط که همان بهای تمام شده اقلام متغیر یک واحد است عدد 200 بدست خواهد آمد.



نقطه سر به سر:

نقطه سر به سر معرف سطحی از فعالیت (مقداری از تولید) است که در آن نقطه بهای تمام شده کل (کل هزینه های مصرف شده) مساوی درآمد کل باشد. فرمولهای مورد نیاز جهت محاسبات نقطه سر به سر و تجزیه و تحلیل آن به قرار ذیل است.

$$TR = TC \qquad TR = P \cdot Q$$

$$TC = TVC + TFC \qquad TVC = AVC \cdot Q$$

$$P \cdot Q = TFC + TVC \qquad P \cdot Q - TVC = TFC \qquad P \cdot Q - AVC \cdot Q = TFC$$

$$Q = TFC / (P - AVC)$$

اطلاعات مورد نیاز		
۵۰۰ ریال	P	قیمت فروش هر واحد
۳۰۰ ریال	AVC	اقلام متغیر هر واحد
۱۰۰۰۰۰۰ ریال	TFC	اقلام ثابت کل

$(TR) = 500 \times Q$  (مقدار تولید)  $\times$  (قیمت فروش)  $=$  درآمد کل (TR)  
 $TFC = 1000000$  (هزینه ثابت کل)  
 $TVC = Q \times VC = Q \times 300$   
 $TR = TC \rightarrow 500 \times Q = TFC + TVC = 1000000 + 300 \times Q$   
 $\rightarrow 200Q = 1000000 \rightarrow Q = 5000$  واحد

طبق محاسبات فوق میتوان بیان نمود که نقطه سر برسر در سطح تولید ۵۰۰۰ واحد قرار دارد.

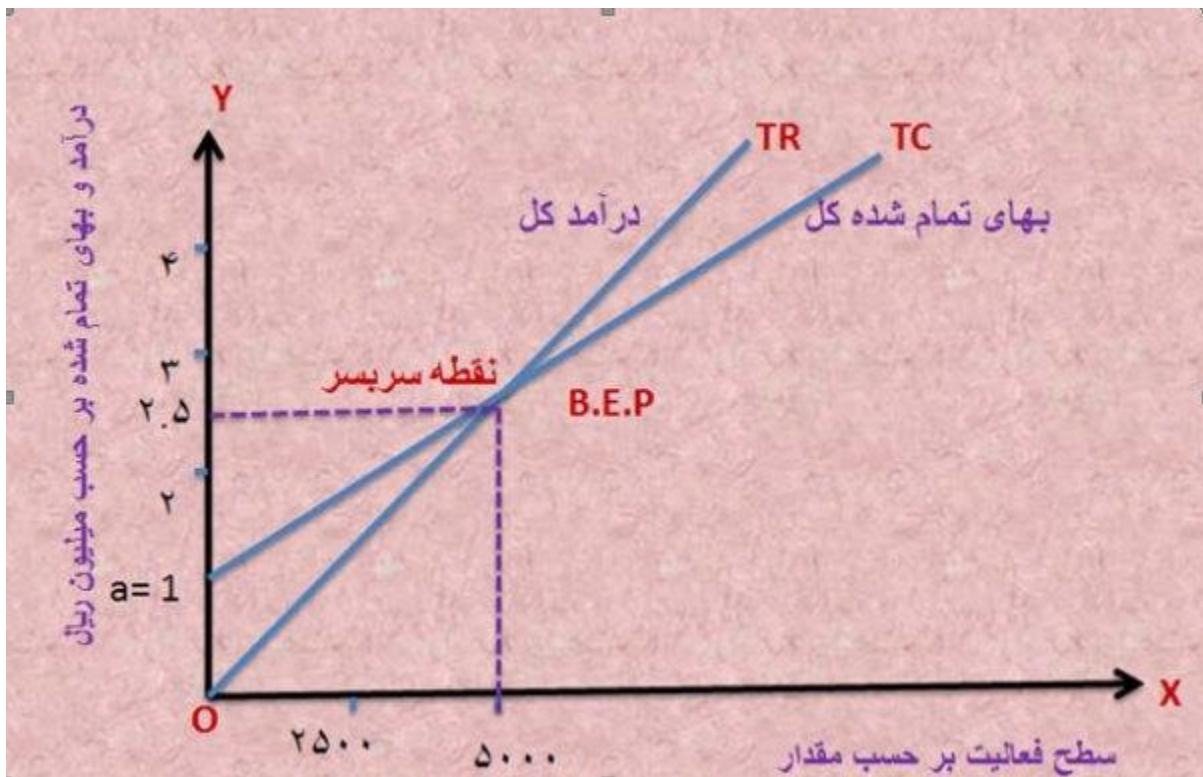
ریال  $TR = P \times Q \rightarrow TC = 500 \times 5000 = 2500000$  درآمد کل نیز بشکل مقابل محاسبه

**روش حاشیه فروش در نقطه سر برسر (CM)**  
 حاشیه فروش (CM): مبلغ حاشیه فروش برابر است با تفاوت قیمت فروش و هزینه های متغیر یک واحد محصول. سطحی از فعالیت که در آن اقلام ثابت کلاً بوسیله حاشیه فروش تامین گردد نقطه سر برسر است و تولید و فروش بعد از این نقطه سود خواهد بود.

ریال  $CM = P - AVC \rightarrow CM = 500 - 300 = 200$

واحد  $B.E.P = TFC + CM \rightarrow B.E.P = 1000000 + 200 = 5000$

حاشیه فروش + اقلام ثابت = نقطه سر برسر



( = Total Revenue (TR) کل فروش

( = Total Cost (TC) کل هزینه ها

( = price ) P قیمت محصول

( = Quantity ) Q تعداد محصول

( = Total Fixed Cost ) TFC کل هزینه ثابت

( = Total Variable Cost ) TVC کل هزینه متغیر

( = Average Variable Cost ) AVC هزینه متغیر به ازاء واحد محصول

با توجه به روابط فوق می‌توان نقطه سر به سر را محاسبه کرد. پس از مشخص شدن نقطه سر به سر، باید به سراغ تعیین قیمت نهایی رفت. تعیین قیمت نهایی خود به راهبردهای متعددی دیگری نیاز دارد که در گزارش بعدی به آن پرداخته خواهد شد. با استفاده از این راهبردها می‌توان قیمت‌گذاری صحیح روی محصول را انجام داد.

در قیمت‌گذاری معمولاً یک حاشیه ایمنی تعریف می‌شود که معیاری از تفاوت بین فروش واقعی و فروش در نقطه سر به سر را بصورت درصدی از فروش نشان می‌دهد.

فروش واقعی / فروش در نقطه سر به سر - فروش واقعی = MS نسبت حاشیه ایمنی

هر چه نسبت حاشیه ایمنی بالاتر باشد احتمال خطر از نظر تحمل زیان کمتر است. بنابراین می‌توان گفت نسبت حاشیه ایمنی یکی از مهم‌ترین معیارها برای تصمیم‌گیری مدیران در انتخاب راه‌حل‌های مناسب برای مقابله با جلوگیری از زیان‌های احتمالی در دوره‌های آتی محسوب می‌شود.

در اغلب واحدهای تولیدی، بیش از یک محصول تولید می‌گردد، در چنین مواردی، اگر بتوان ارقام ثابت بهای تمام شده مربوط به هر یک از محصولات را مشخص کرد، به آسانی می‌توان نقطه سر به سر را برای هر یک از محصولات بطور جداگانه محاسبه نمود. اما در بسیاری از موارد، تفکیک ارقام ثابت بهای تمام شده و تخصیص قسمتی از آن به هر یک از محصولات متنوع، میسر نیست بنا براین، روشهای ساده محاسبه نقطه سر به سر در این گونه موارد قابل محاسبه نخواهد بود. در چنین مواردی، باید از روش نقطه سر به سر برای چند محصول استفاده کرد.

1) روش حاشیه فروش: نداشتن یک رقم یکسان حاشیه فروش، مشکل عمده محاسبه نقطه سر به سر است. برای رفع این مشکل می‌توان یک رقم حاشیه فروش را با محاسبه میانگین موزون ارقام حاشیه فروش محصولات مختلف ( WACM بدست آورد. اوزان بکار برده شده در محاسبه این میانگین درصد فروش هر یک از محصولات به کل فروش است، یعنی همان حاشیه فروش. با استفاده از حاشیه فروش محاسبه شده بالا، می‌توان نقطه سر به سر را برای همه محصولات به شرح زیر محاسبه کرد:

$$B.E.P = TFC / WACM$$

2) روش نسبت حاشیه فروش: اگر محصولاتی که شرکت می‌فروشد اساساً متفاوت باشد تحلیل C-V-P باید با استفاده از نسبت حاشیه فروش ( CMR) انجام شود. نسبت حاشیه فروش با استفاده از تقسیم حاشیه فروش بر میزان فروش واقعی بدست می‌آید.

$$B.E.P = TFC / CMR$$

نسبت حاشیه فروش برای تجزیه و تحلیل تاثیر تغییر در فروش شرکت بر سود نیز می‌تواند استفاده شود. برای محاسبه تغییرات آتی سود با تغییرات مورد انتظار فروش می‌توان به روش زیر عمل نمود:

افزایش سود مورد انتظار = فروش واقعی جاری \* درصد افزایش فروش مورد انتظار \* نسبت حاشیه فروش

“روش محاسبه قیمت تمام شده و فروش محصول”