

ظرفیت و اهمیت آن

در

حسابداری

ترجمه: پرویز بختیاری

مفهوم ظرفیت

آنها از ظرفیتهای تولیدی موجودشان بستگی دارد. سطح تولید یک موسسه اصولاً "محدود به میزان سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات و تجهیزات تولیدی آن می‌باشد و زمانی که موسسه به این محدوده رسید (حداکثر ظرفیت تولیدی)، در ارتباط با افزایش سرمایه‌گذاری می‌باید تصمیم‌گیری شود و این تصمیم به عوامل زیر بستگی دارد:

- ۱- تقاضای بازار برای محصولات شرکت
- ۲- میزان سرمایه‌گذاری پیشنهادی
- ۳- ارتباط بین بند ۱ و ۲ - به عبارت دیگر توانایی استفاده موثر از ظرفیت تولیدی افزایش یافته.

ظرفیت یک شرکت، مشخص‌کننده هزینه‌های ثابت آن است. به همین دلیل است که هزینه‌های ثابت را می‌توان بعنوان هزینه‌های برپایی یا ایجاد موسسه نیز نامید

استفاده مطلوب از ظرفیتهای تولیدی نه تنها یکی از اهداف مدیریت، بلکه از هدفهای مهمی است که جامعه (نظام اقتصادی و صنعتی کشور و جامعه مصرف‌کننده) نیز به دنبال تحقق آن می‌باشد. عدم استفاده از ظرفیتهای بالقوه دارائی‌هائی از قبیل ماشین‌آلات و تجهیزات و غیره نشان‌دهنده این واقعیت است که سرمایه‌گذاری در این دارائیهای مولد، به درستی به‌کار گرفته نشده و یا اصولاً در انتخاب اینگونه سرمایه‌گذاریها دقت کافی به عمل نیامده است. علاوه بر این، سود موسسه نیز، به همان نسبتی که ظرفیتهای موجود به‌کار گرفته شده است، کاهش خواهد یافت.

اکثریت سازمانهای تولیدی کنونی، موسسات و شرکتهای کوچکی هستند که موفقیت و رشد آنها تا حدود زیادی به نحوه استفاده

چرا که این هزینه‌ها جهت نگاهداری یک سازمان در اندازه مشخص و برای یک دوره معین، واقع می‌شوند. حداکثر سطح تولیدی که در یک کارخانه می‌توان فرض نمود، تولیدی است که در نتیجه کار سه شیفت ۸ ساعته، در عرض یک هفته ۷ روزه و یکسال ۵۲ هفته‌ای بدست می‌آید. از طرف دیگر حداقل سطح تولیدی را که از یک سطح خاص از هزینه‌های ثابت می‌توان بطور "معمولی" انتظار داشت عبارت است از تولیدی که در نتیجه کار یک شیفت و با کار ۴۰ ساعته در هفته و ۴۸ هفته در سال بدست می‌آید.

این جمله امری که اغلب شنیده میشود " سعی کنید هزینه‌های سربار را هرچه بیشتر پخش کنید" مبتنی بر واقعیتی است که در مثال زیر به‌وضوح نشان داده شده است.

فرض کنید جمع کل هزینه‌های مربوط به برپایی یک شرکت (به عبارت دیگر سربار ثابت آن) مبلغ ۲۰۰۰۰۰۰ ریال در سال باشد و حداکثر و حداقل ظرفیت تولیدی ۱۰۰ دستگاه ماشین تولیدی آن از طریق فرمول‌های زیر محاسبه گردد.

تعداد ماشین \times تعداد هفته در سال \times تعداد روز در هفته \times تعداد شیفت \times ساعات هر شیفت = حداکثر ظرفیت تولیدی

$$۸ \times ۳ \times ۷ \times ۵۲ \times ۱۰۰ = ۸۷۳۶۰۰ \text{ ساعت}$$

حداکثر ظرفیت
تعداد ماشین \times تعداد هفته‌های سال \times ساعات کار در هفته = حداقل ظرفیت تولیدی

$$۴۰ \times ۴۸ \times ۱۰۰ = ۱۹۲۰۰۰۰ \text{ ساعت}$$

حداقل ظرفیت
نرخ سربار ثابت برای هر ساعت کار ماشین در حالت اول

$$\frac{۲۰۰۰۰۰۰}{۸۷۳۶۰۰} = ۲/۳$$

و در حالت دوم

$$\frac{۲۰۰۰۰۰۰}{۱۹۲۰۰۰۰} = ۱۰/۴ \text{ خواهد}$$

بود. همانطور که ملاحظه می‌کنید فاصله دو نرخ زیاد است. حال اگر در این مثال، فرض کنیم برای تولید محصولی که هزینه‌های متغیر آن (هزینه‌های کار مستقیم به‌اضافه هزینه‌های مواد مستقیم و سهم مناسبی از هزینه‌های سربار متغیر) ۲۰ ریال می‌باشد ۴ ساعت کار ماشین لازم باشد، قیمت تمام شده آن در شرایط حداکثر و حداقل استفاده از ظرفیت به ترتیب زیر محاسبه خواهد شد. در شرایط حداکثر استفاده از ظرفیت تولیدی:

$$\text{ریال } ۲۹/۲ = ۲۰ + (۴ \times ۲/۳)$$

در شرایط حداقل استفاده از ظرفیت تولیدی

$$\text{ریال } ۶۱/۶ = ۲۰ + (۴ \times ۱۰/۴)$$

اگر قیمت فروش واحد محصول ۶۲/۵

ریال فرض شود سود شرکت در هر یک از حالات فوق عبارتست از:

در حالت حداکثر ظرفیت

$$\frac{۸۷۳۶۰۰ \times (۶۲/۵ - ۲۹/۲)}{۴}$$

$$\text{ریال } ۷۲۷۲۲۰۰ =$$

در حالت حداقل ظرفیت:

$$\frac{۱۹۲۰۰۰ \times (۶۲/۵ - ۶۱/۶)}{۴}$$

$$\text{ریال } ۴۳۲۰۰ =$$

این مثالهای حداکثر و حداقل علی‌رغم

تصنعی بودنشان به‌خوبی نشان دهنده اهمیت

استفاده موثر از ظرفیت بالقوه تولیدی

می‌باشند. بنابراین ضروری است که روشهای

ارزیابی استفاده از ظرفیت (که درحقیقت

عبارتست از سطح فعالیتهای تولیدی یا

حجم تولید موسسه) مطالعه‌شود و چگونگی

رفتار هزینه‌ها (افزایش یا کاهش

آنها) در ارتباط با ظرفیتهای مختلف تولیدی

روشن گردد.

نحوه رفتار هزینه‌ها و همچنین نحوه

استفاده از ظرفیتهای تولیدی عوامل مهمی

در موضوع کنترل هزینه‌ها و نهایتاً کاهش

آنها می‌باشند.



هزینه‌های متغیر با سطح تولید (یا سطح فعالیت) متناسب هستند (نسبت مستقیم دارند) و هزینه‌های ثابت در واحد محصول با سطح تولید نسبت عکس دارد (در حالیکه این هزینه‌ها در محدوده مشخصی از سطح فعالیت و زمان ثابت هستند). ولی این "سطح فعالیت" را چگونه می‌توان محاسبه نمود؟ و آیا محاسبه سطح فعالیت در مورد هزینه‌های متغیر و ثابت باید یکسان انجام گیرد؟ آیا بهتر است که مبنای این محاسبه داده‌های سیستم (مانند ساعات کارکرد ماشین‌آلات) باشد و یا محاسبات براساس ستاده‌ها (بطور مثال تعداد محصولات تولیدی) انجام گیرد و بالاخره در صورت انتخاب هر یک از این شقوق آیا سطح فعالیت می‌بایست بر مبنای واحدهای فیزیکی بیان گردد و یا براساس واحد مالی یا پولی عنوان شود؟

۱ - ساعت کارکرد کارگران : بطور مستقیم و متناسب، تغییر نمی‌کنند.

۲ - کفایت کنترل روی مبنای انتخاب شده، سطح فعالیتی که براساس ساعات کار واقعی کارگران عنوان شود، به سطح کارآئی آنها بستگی دارد و بنابراین مبنای یکسان و یکنواختی نخواهد بود. در این مورد ساعات کار استاندارد می‌تواند مبنای بهتری باشد زیرا با میزان سعی و کوشش کارگران تغییر نمی‌کند.

۳ - مستقل بودن واحد ارزیابی انتخاب شده جهت سطح فعالیت. در حالت ایده‌آل این واحد نمی‌باید تحت تاثیر متغیرهای دیگری غیر از سطح و یا حجم فعالیت باشد بطور مثال در شرایط توری که سطح قیمتها تغییر می‌کند، ترجیحاً "می‌باید سطح فعالیت را براساس واحدهای فیزیکی بیان نمود (مانند تعداد محصول یا ساعات کارکرد ماشین‌آلات).

۴ - سهولت تفهیم یا سهولت محاسبه

در مثال ساده یک شرکت تک محصولی سطح فعالیت را به آسانی می‌توان به صورت تعداد واحدهای محصول بیان نمود، ولی در یک شرکت چند محصولی اینکار معادل این خواهد بود که سیب و گلابی را با هم جمع کنیم، در نتیجه، عواملی از قبیل آن چه که ذیلاً " ملاحظه خواهید نمود می‌باید جهت انتخاب واحد ارزیابی در نظر گرفته شود.

۱ - عوامل تغییر هزینه (عواملی که موجب می‌شوند تا هزینه‌ها متغیر شوند) که ممکن است ساعات کارکرد کارگران، ساعات کارکرد ماشین‌آلات، یا تعداد تولید باشد یا در نظر گرفتن این نکته که بعضی از هزینه‌ها (مانند هزینه استهلاک ماشین‌آلات) با بعضی از میناهای ارزیابی مانند :

این نکته گرچه مهم است ولی نمی‌باید باعث شود تا مبنای نامناسب صرفاً " به جهت سهولت فهم و سهولت محاسبه انتخاب گردد. مبنای مناسب به نظر ما مبنائی است که بتوان در آن، رفتار هزینه‌ها را در ارتباط با چگونگی استفاده از ظرفیت تولیدی، به سهولت مشخص نمود.

سطح تولید (یا حجم فعالیت) یک شرکت اغلب به صورت درصدی از ظرفیت آن بیان می‌شود (در حالیکه ظرفیت کامل، معادل ۱۰۰ درصد فرض شود). همین روش



را می‌توان جهت بیان سطح فعالیت یک قسمت یا مرکز تولیدی از شرکت نیز به کار برد. برای این که این ارزیابی قابل استفاده و با معنی باشد، ضروری است که سطح فعالیت و ظرفیت کامل شرکت هر دو با یک واحد بیان شوند (بطور مثال ساعات استاندارد کار مستقیم، با تعداد تولید) ولی ظرفیت کامل چگونه تعیین می‌گردد؟

۲- مبنای محاسبه ظرفیت :

چهار مبنای اصلی زیر را می‌توان بکار

گرفت :

۱- فعالیت نرمال (عادی)

۲- فعالیت پیش‌بینی شده

۳- ظرفیت عملی

۴- ظرفیت ایده‌آل

در عمل دو منای اول بیش از سایر مبنای کاربرد دارند که دلایل آن دیلاً" تشریح خواهد شد.

فعالیت نرمال ۳

عبارتست از سطح فعالیتی که جهت پاسخگویی به میانگین تقاضای بازار برای محصولات شرکت در یک دوره ضروری است. این دوره باید چنان انتخاب شود که نوسانات ناشی از فصلی بودن یا دوره‌ای بودن واصولاً" روند تقاضای بازار برای محصولات شرکت را دربرگیرد (معمولاً" یک دوره ۳ تا ۵ ساله می‌تواند مناسب باشد). این سطح فعالیت متأثر از عوامل بازار و محدودیتهای فیزیکی و ظرفیت تولیدی است. اگر سطح فروش از سالی به سال دیگر تغییر عمده‌ای نمی‌کند، این مبنای در عمل معادل فعالیت پیش‌بینی شده خواهد بود (به قسمت دوم توجه کنید) و با یک حساب سرانگشتی می‌توان فعالیت نرمال را معادل ۷۰ تا ۹۰ درصد ظرفیت عملی فرض نمود (در بحث مربوط به ظرفیت عملی این موضوع تشریح شده است).

از آنجا که قرار است نرخهای برپاشده براساس فعالیت نرمال (برای محاسبه قیمت تمام شده) برای چندین سال مورد استفاده باشند، این نرخها تحت تاثیر تغییرات سالانه در سطح هزینه‌های سربار نخواهند بود.

این بدان معنی است که از نقطه نظر تسهیم هزینه‌های سربار، در قیمت تمام شده محصول یکنواختی وجود خواهد داشت (مگر

اینکه در هزینه‌های متشکله سربار در طول دوره تغییر عمده‌ای ایجاد شود). بنابراین چنانچه قیمت‌های فروش براساس قیمت تمام شده تعیین می‌گردد، با پذیرفتن فعالیت نرمال بعنوان ظرفیت کامل، از تغییرات غیر ضروری در قیمت فروش (که ناشی از نوسانات نرخ سربار است) خودداری میشود. در یک مثال تشریحی ملاحظه خواهید کرد که چگونه سنجش ظرفیت بر مبنای فعالیت نرمال در طول یک دوره چهارساله، میتواند نوسانات قیمت تمام شده را همتراز سازد و در جایکه سیاست قیمت‌گذاری براساس جدول شماره ۱ (نرخ سربار سالانه)

سال (۱)	تعداد محصول (۲)	جمع هزینه سربار (ریال) (۳)	نرخ سربار برای واحد محصول (۴)
۱	۳۰۰۰۰	۴۵۰۰۰	۱/۵۰
۲	۴۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۱/۲۵
۳	۶۰۰۰۰	۶۶۰۰۰	۱/۱۰
۴	۵۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۱/۲۰
	۱۸۰۰۰۰	۲۲۱۰۰۰	۱/۲۳

جدول شماره ۲ (اطلاعات قیمت‌گذاری و فروش)

سال	نرخ سربار برای واحد محصول	هزینه‌های مستقیم برای واحد محصول	جمع قیمت تمام شده محصول ۲ + ۳	سود برای واحد محصول قیمت فروش ۵ - ۴
۱	۱/۵۰	۳	۴/۵۰	۵/۱۸
۲	۱/۲۵	۳	۴/۲۵	۴/۸۹
۳	۱/۱۰	۳	۴/۱۰	۴/۷۱
۴	۱/۲۰	۳	۴/۲۰	۴/۸۳

در جدول شماره ۳ فرض بر این است که کل محصول سالانه فروخته شود ، بنابراین جمع درآمد سالانه در مقابل قیمت تمام شده کالای فروخته شده قرار گرفته و سود سالانه محاسبه گردیده است ارقام این جدول با استفاده از اطلاعات جداول ۱ و ۲ به دست آمده است .

جدول شماره ۳ (جدول خلاصه براساس نرخ سربار سالانه)

۱	۲	۳	۴	۵
سال	تعداد محصول	جمع قیمت تمام شده (ریال)	جمع کل فروش (ریال)	سود سالانه (ریال) ۴-۳
۱	۳۰۰۰۰۰	۱۳۵۰۰۰۰	۱۵۵۰۴۰۰	۲۰۴۰۰
۲	۴۰۰۰۰۰	۱۷۰۰۰۰۰	۱۹۵۰۶۰۰	۲۵۰۶۰۰
۳	۶۰۰۰۰۰	۲۴۶۰۰۰۰	۲۸۲۰۶۰۰	۳۶۰۶۰۰
۴	۵۰۰۰۰۰	۲۱۰۰۰۰۰	۲۴۱۰۵۰۰	۳۱۰۵۰۰
	۱۸۰۰۰۰۰	۷۶۱۰۰۰۰	۸۷۵۰۱۰۰	۱۱۴۰۱۰۰

نظر ادواری در قیمت فروش نیز نخواهیم داشت .

محاسبات مربوط به این حالت را در جدول شماره ۴ ملاحظه می کنید .

۴- البته پیش فرض نویسنده در مورد ثابت بودن هزینه های مستقیم تولید صرفاً جهت سهولت و نشان دادن اثرات اتخاذ مبنای فعالیت نرمال در نظر گرفته شده و نیازی به توضیح ندارد که در شرایط اقتصاد تورمی این پیش فرض دور از واقعیت خواهد بود و در این شرایط تنها ثابت بودن نسبی هزینه های سربار ثابت (به دلیل ماهیت این هزینه ها) در طی دوره ای که مبنای محاسبه فعالیت نرمال می باشد موجب میشود تا نرخ جذب سربار طی این دوره نسبتاً ثابت باشد . مترجم

اکنون اجازه دهید در مثال فوق ، نرخ جذب هزینه های سربار را $1/25$ برای ۴ سال ثابت فرض کنیم و نرخ فروش را نیز ۵ ریال در نظر بگیریم (در این حالت فرض بر این است که فعالیت نرمال میانگینی معادل ۴۵۰۰۰۰ عدد در سال بوده و کل هزینه سربار چهارساله ۲۲۵۰۰۰۰ ریال می باشد که در نتیجه نرخ جذب هزینه سربار عبارت است از $1/25 = \frac{2250000}{450000 \times 4}$. با بکار بردن مبنای فعالیت نرمال ، دیگر نیازی به تجدید نظر در نرخ جذب سربار و نتیجتاً قیمت تمام شده نخواهد بود (اگر هزینه های مستقیم تولید ثابت فرض شود) و نهایتاً اگر قیمت فروش بر مبنای قیمت تمام شده تعیین گردد در این شرایط نیازی به تجدید

بیشتر از روش قبلی است (۱۳۵۰۰۰ ریال در مقایسه با ۱۱۴۰۰۰ ریال) که دلیل عمده آن بلندمدت بودن خصوصیات این روش (مبنای فعالیت نرمال) می باشد.

فعالیت پیش‌بینی شده ۵

فعالیت پیش‌بینی شده که به نام حجم پیش‌بینی شده سالانه نیز معروف است عبارت است از میزان فعالیتی که انجام آن طی سال آینده پیش‌بینی می‌شود (این مبنا در حقیقت مبنای سالانه روش قبلی است). هنگامی که شرایط محیطی امکان پیش‌بینی‌های قابل اطمینان را برای بیش از یک سال نمی‌دهد، این روش عملی‌تر از روش فعالیت نرمال می‌باشد. مانند روش فعالیت نرمال، فعالیت پیش‌بینی شده را نیز می‌توان به صورت درصدی از ظرفیت عملی بیان نمود (ظرفیت عملی در بخش بعدی تشریح شده است).

جهت روشن شدن موضوع می‌توان یک شرکت بیمانگاری را مثال زد که در آن به علت طبیعت و نوع کار شرکت، امکان پیش‌بینی فعالیت نرمال برای ۳ تا ۵ سال آینده وجود ندارد. حتی این پیش‌بینی برای یک سال آینده نیز مشکل است ولی به هر حال بر اساس منابع در اختیار شرکت (منابع ورودی) می‌توان تخمینی از فعالیت سال آینده شرکت به عمل آورد. چنانچه واحدی از این شرکت ۱۰ دستگاه ماشین‌آلات در اختیار داشته باشد که ۴۰ ساعت در هفته کار کنند و یکسال کاری شرکت را ۴۸ هفته فرض کنیم، ظرفیت بالقوه ماشین‌آلات آن عبارت است از:

ساعت $19200 = 40 \times 48 \times 10 =$ ظرفیت بالقوه
برای خرابی‌های احتمالی، تعمیرات عادی

جدول شماره ۴ (با استفاده از مبنای فعالیت نرمال)

سال	تعداد تولید	سربار جذب شده 2x1/25	هزینه مستقیم تولید 2x ریال	جمع قیمت تمام شده 3+4	فروش 5x ریالی	سود 6-5
۱	30000	37500	90000	127500	150000	22500
۲	40000	50000	120000	170000	200000	30000
۳	60000	75000	180000	255000	300000	45000
۴	50000	62500	150000	212500	250000	37500
جمع	180000	225000	540000	765000	900000	135000

در جدول فوق مشاهده می‌کنید که علی‌رغم اضافه جذب شدن سربار در این روش نسبت به روش قبلی، (۲۲۵۰۰۰ ریال در مقایسه با ۲۲۱۰۰۰ ریال) جمع کل سود شرکت در طول چهارسال در این روش

و زمان انتظار ماشین آلات باید تخفیف لازم منظور گردد. در مثال فوق این تخفیف ۲۰٪ در نظر گرفته می شود. بنابراین میزان فعالیت بالقوه پیش بینی شده برای این قسمت از شرکت (که براساس ساعات کار بیان گردیده) به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

$$\text{ساعت} = ۱۵۳۶۰ = ۸۰\% \times ۱۹۲۰۰۰$$

جهت افزایش دقت در محاسبه فوق عوامل دیگری نیز می بایست در نظر گرفته شود این عوامل عبارتند از اضافه کاری کارگران (به صورت عامل مثبت) و کم کاری کارگران (به صورت عامل منفی).

مثال فوق ساعات کار کارگران را به ساعات کار ماشین آلات مربوط می سازد، به این معنی که ۱۹۲۰۰ ساعت نشان دهنده ساعات کار مستقیم قابل استفاده کارگران (معادل ۱۰۰٪) و ۱۵۳۶۰ ساعت سنجش مشابه و معادلی است از ساعات کار قابل استفاده ماشین آلات (معادل ۱۰۰٪ فعالیت پیش بینی شده و ۸۰٪ ظرفیت ایده آل).

ظرفیت عملی ۶

نشان دهنده حداکثر سطح فعالیت است که یک شرکت به صورت واقعی و در بازدهی کامل می تواند در آن عمل نماید. در محاسبه ظرفیت عملی تحقیقات لازم برای توقفهای غیرقابل اجتناب (مانند ضرورت انجام تعمیرات و زمانهای انتظار) می بایست در نظر گرفته شود که نشان دهنده این نکته است که ظرفیت عملی از ظرفیت ایده آل کمتر می باشد (قسمت بعدی را ملاحظه کنید).

بهرحال، ظرفیت عملی یک مفهوم مهندسی خاص است که در آن توجهی به وضع و شرایط فعلی (یا پیش بینی شده) تقاضا و بازاونمی شود.

موثر بودن این روش جهت محاسبه ظرفیت بستگی به میزان ثبات تقاضای بازار

(که خود موجب ثبات در فعالیت است) دارد. به عبارت دیگر با فرض موجود بودن بازار آماده جهت محصولات شرکت و عدم مشکلات توزیع، ظرفیت عملی همان سطح از فعالیت است که اکثر مدیران می بایست آرزوی عمل کردن در آن ردا داشته باشند.

ظرفیت ایده آل ۷

عبارتست از حداکثر ساعات کارکرد ممکن بدون در نظر گرفتن توقفهای احتمالی ناشی از خرابی و تعمیرات ماشین آلات. در این روش، هیچ توجهی به شرایط بازار و میزان تقاضا برای محصولات و خدمات موسسه به عمل نمی آید. این سطح ظرفیت معدل یک ایده آل تئوری است که می تواند به عنوان یک حد و نشان (مهندسی) به کار رود. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، ظرفیت عملی را معمولاً "بین ۷۵ تا ۸۵ درصد ظرفیت ایده آل فرض می کنند (مثال قبلی، دایر بر سه شیفت کاری/ هفت روز در هفته/ همه روزهای سال، نمونه ای از محاسبه ظرفیت ایده آل می باشد).

- 1- Establishment costs
- 2- Cost behaviour
- 3- Normal activity
- 5- Expected activity
- 6- Practical Capacity
- 7- Ideal Capacity