

فصل ۱۲

هزینه‌های تولید

آنچه در این فصل می‌آموزیم :

۱ تابع تولید چیست؟ محصول نهایی چیست؟ چه نسبتی دارند؟

۲ هزینه‌های مختلف چیست؟ ارتباط آنها با یکدیگر و خروجی نهایی چگونه است؟

۳ تفاوت هزینه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت چیست؟

۴ "صرفه‌های اقتصادی و عدم صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس" چیست؟

بررسی هزینه‌ها

یک کارگاه شیرینی‌پزی را در نظر بگیرید:

- این کارگاه با چه هزینه‌هایی روبرو است؟
- برخی از تصمیمات این کارگاه را که تحت‌تاثیر هزینه‌ها است را بیان کنید.



درآمد کل، هزینه کل و سود

فرض می‌کنیم هدف بنگاه حداکثرسازی سود است:

$$\text{سود} = \text{هزینه کل} - \text{درآمد کل}$$

- درآمد کل برابر است با حاصل ضرب مقدار تولید بنگاه در قیمت فروش واحد محصول.
- هزینه کل، ارزش بازاری نهاده‌هایی که یک بنگاه در فرآیند تولید استفاده می‌کند.

هزینه‌ها: صریح و ضمنی



هزینه‌های صریح

نیاز به صرف هزینه دارید.
مثال: پرداخت دستمزد به کارگران.

هزینه‌های ضمنی

نیازی به هزینه نقدی ندارید.
مثال: هزینه فرصت زمان مالک.

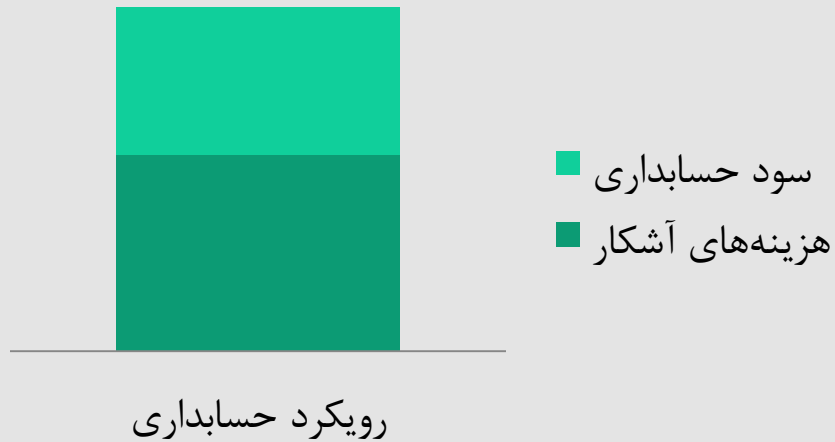
هزینه کل

مجموع هزینه‌های ضمنی و هزینه‌های صریح.

انواع سود

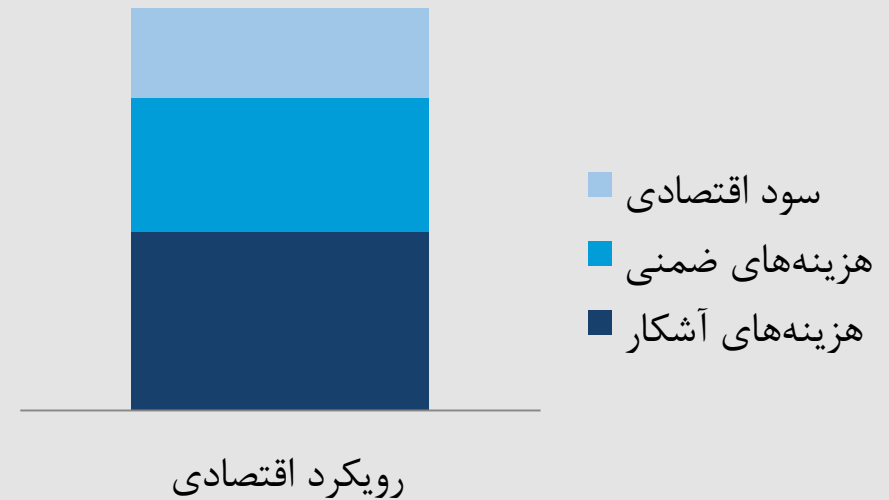
سود حسابداری

درآمد کل منهای هزینه‌های صریح.
سود حسابداری هزینه‌های ضمنی را در نظر نمی‌گیرد،
بنابراین بیشتر از سود اقتصادی است.



سود اقتصادی

درآمد کل منهای هزینه‌های کل (هزینه‌های صریح و
ضمنی)
• هزینه صریح: با پول
• هزینه ضمنی: بدون پول



در بازار رقابت کامل با فرض سود اقتصادی صفر چطور بنگاه‌ها حاضر به ادامه فعالیت هستند؟



مثال: سود حسابداری و سود اقتصادی

➤ اجاره مکان اداری ۵۰۰ هزار تومان در ماه افزایش می‌یابد.

الف) شما مکان اداری خود را اجاره می‌کنید:

- هزینه‌های صریح ۵۰۰ هزار تومان در ماه افزایش می‌یابد. سود حسابداری و سود اقتصادی هر کدام ۵۰۰ هزار تومان در ماه کاهش می‌یابد.

ب) شما مالک فضای اداری خود هستید:

- هزینه‌های صریح تغییر نمی‌کند، بنابراین سود حسابداری تغییر نمی‌کند.
- هزینه‌های ضمنی ۵۰۰ هزار تومان در ماه افزایش می‌یابد (هزینه استفاده از مکان شما به جای اجاره آن) بنابراین سود اقتصادی ۵۰۰ هزار تومان در ماه کاهش می‌یابد.

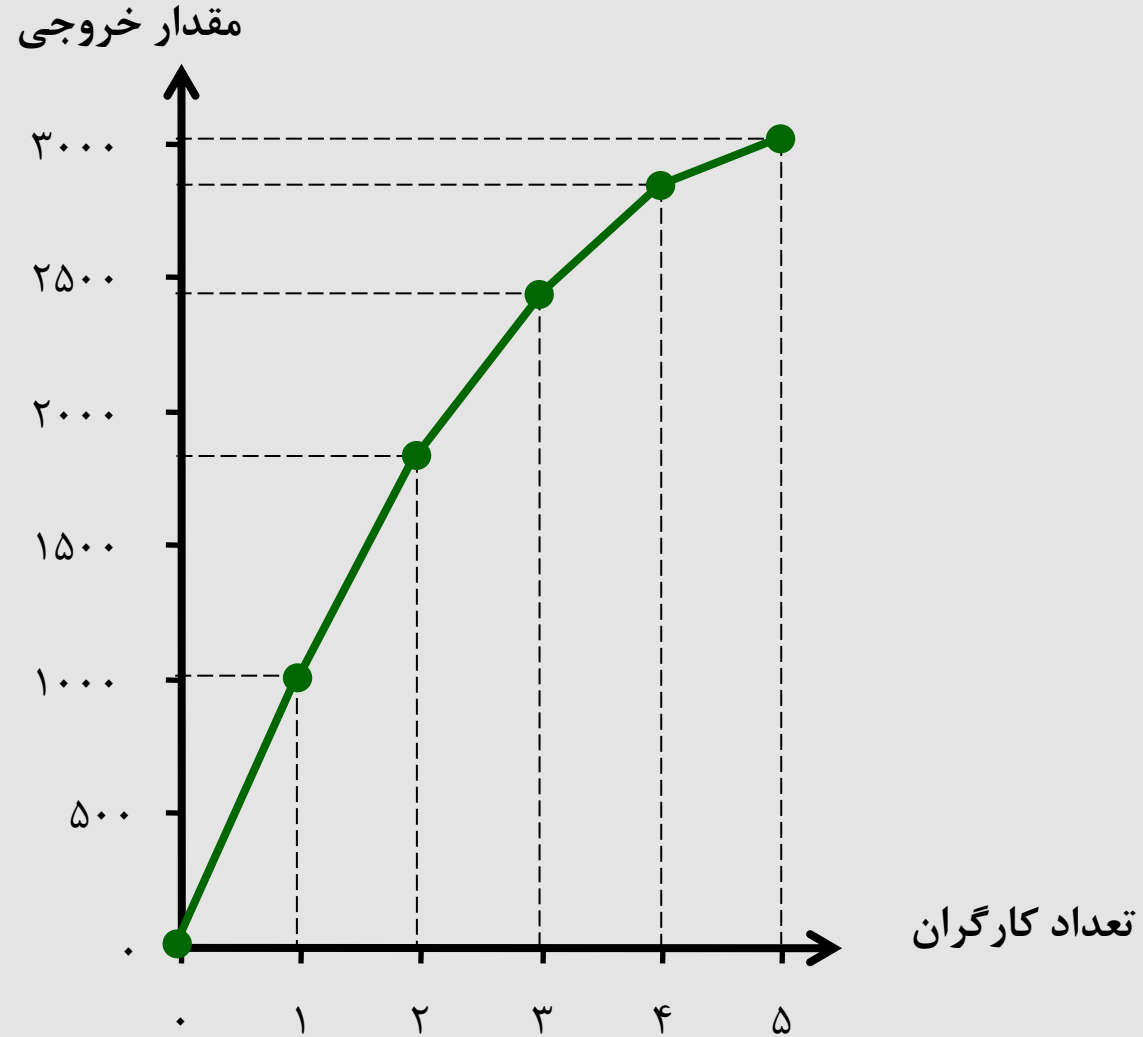
تولید و هزینه

تابع تولید

- ارتباط بین مقدار نهاده‌ها (کارگران) و مقدار تولید (شیرینی) را تابع تولید می‌نامیم.
- با افزایش تولید و تعداد کارگران، منحنی تولید کل افقی‌تر می‌شود (شیب کمتر می‌شود).

مثال ۱: ایمان یک کشاورز است و گندم می‌کارد. او ۵ هکتار زمین (منبع ثابت) دارد. او می‌تواند هر تعداد کارگر را که بخواهد استخدام کند. مقدار خروجی تولید شده با تعداد کارگران استخدام شده متفاوت است.

مثال ۱: تابع تولید کشاورز



تعداد کارگران	مقدار تولید
۰	۰
۱	۱۰۰۰
۲	۱۸۰۰
۳	۲۴۰۰
۴	۲۸۰۰
۵	۳۰۰۰

محصول نهایی

- افزایش در مقدار خروجی که از اضافه کردن یک واحد نهاده ناشی می‌شود (در صورت ثابت بودن سایر نهاده‌ها).
- شیب تابع تولید
- تولید نهایی نیروی کار

$$\text{تولید نهایی نیروی کار} = \frac{\text{تغییرات در میزان تولید}}{\text{تغییرات در میزان نیروی کار}}$$

- اگر ایمان یک کارگر دیگر استخدام کند، محصول خروجی او به اندازه تولید نهایی نیروی کار افزایش می‌یابد.

مثال ۱: تولید کل و نهایی

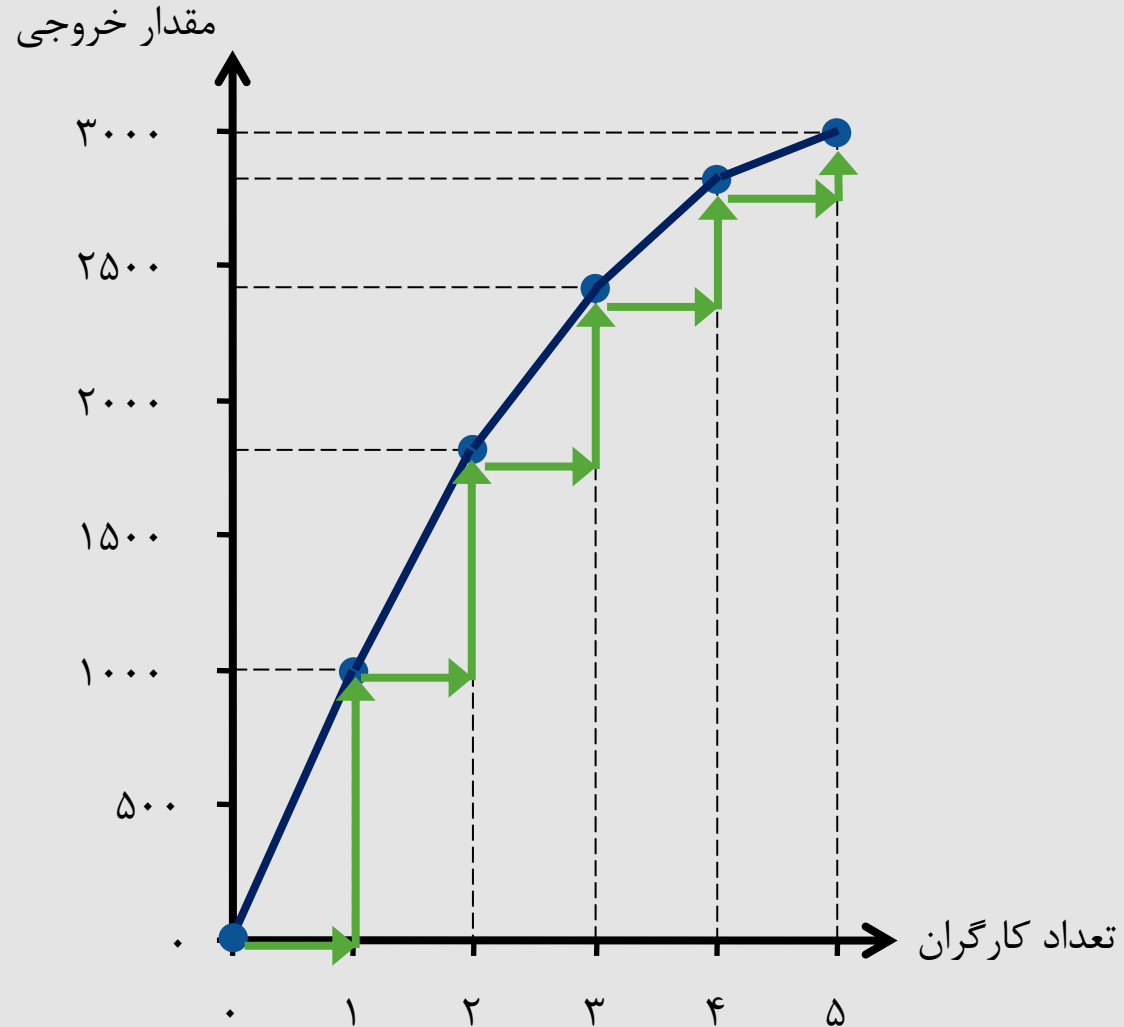
	تعداد کارگران	مقدار تولید	تولید نهایی نیروی کار
	۰	۰	-
تغییرات تعداد کارگران = ۱	۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰
تغییرات تعداد کارگران = ۱	۲	۱۸۰۰	۸۰۰
تغییرات تعداد کارگران = ۱	۳	۲۴۰۰	۶۰۰
تغییرات تعداد کارگران = ۱	۴	۲۸۰۰	۴۰۰
تغییرات تعداد کارگران = ۱	۵	۳۰۰۰	۲۰۰

تغییرات تولید = ۱۰۰۰ (از ۰ به ۱۰۰۰)
 تغییرات تولید = ۸۰۰ (از ۱۰۰۰ به ۱۸۰۰)
 تغییرات تولید = ۶۰۰ (از ۱۸۰۰ به ۲۴۰۰)
 تغییرات تولید = ۴۰۰ (از ۲۴۰۰ به ۲۸۰۰)
 تغییرات تولید = ۲۰۰ (از ۲۸۰۰ به ۳۰۰۰)

نزولی بودن تولید نهایی نیروی کار

- محصول نهایی یک نهاده با افزایش تعداد نهاده‌ها کاهش می‌یابد.
- با افزایش تعداد کارگران شیرینی پزی تولید نهایی کاهش می‌یابد. این ویژگی را اصل نزولی بودن تولید نهایی می‌نامیم.
- با استفاده از نهاده‌های بیشتر، تابع تولید افقی‌تر می‌شود و یا به عبارتی شیب تابع تولید کاهش پیدا می‌کند.

مثال: تابع تولید کشاورز



تعداد کارگران	مقدار تولید	تولید نهایی نیروی کار
0	0	-
1	1000	1000
2	1800	800
3	2400	600
4	2800	400
5	3000	200

دلیل اهمیت تولید نهایی نیروی کار

اگر کشاورز یک نیروی کار اضافه استخدام کند:

- هزینه‌های او با دستمزدی که به کارگر می دهد افزایش می یابد.
- مقدار تولید او به اندازه تولید نهایی نیروی کار افزایش می یابد.
- مقایسه این دو مورد به کشاورز کمک می کند تا تصمیم بگیرد که آیا باید کارگر را استخدام کند یا خیر.

چرا تولید نهایی نیروی کار نزولی است؟

تولید کشاورز به ازای هر کارگر اضافی به میزان کمتر و کمتری افزایش می‌یابد. چرا؟
همانطور که کشاورز کارگران جدیدی استخدام می‌کند، کارگر متوسط زمین کمتری برای کار دارد و بهره‌وری کمتری خواهد داشت.
به طور کلی، تولید نهایی نیروی کار با افزایش نیروی کار کاهش می‌یابد، چه نهاده ثابت، زمین باشد و چه سرمایه (تجهیزات، ماشین‌آلات و غیره).

مثال: هزینه‌های کشاورز

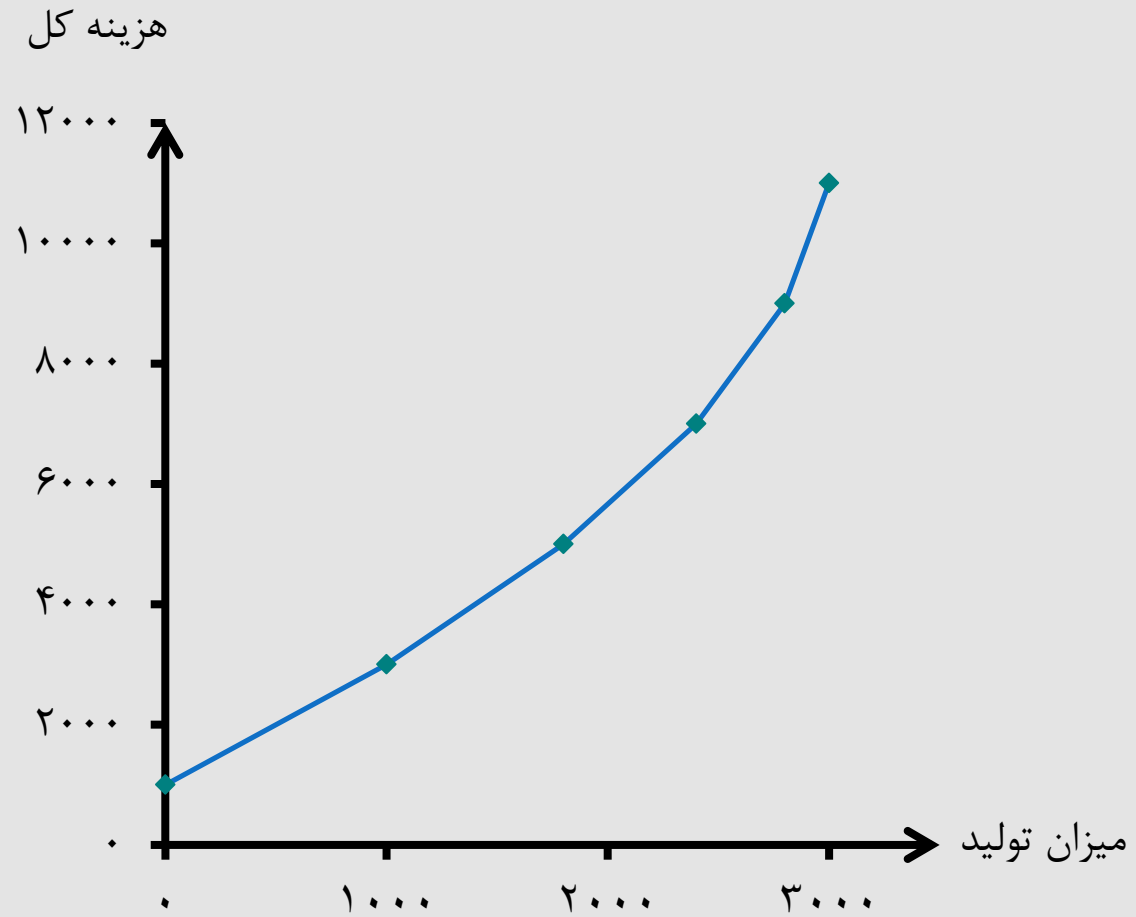
- کشاورز باید ۱۰۰۰ واحد در ماه صرف نظر از اینکه چقدر گندم می‌کارد برای زمین پرداخت کند.
- دستمزد بازار برای یک کارگر مزرعه ۲۰۰۰ واحد در ماه است.
- بنابراین هزینه‌های کشاورز به میزان تولید گندم مربوط می‌شود.

انواع هزینه‌های تولید

مثال: هزینه‌های کشاورز

تعداد کارگران	میزان تولید	هزینه زمین	هزینه نیروی کار	هزینه کل
۰	۰	۱۰۰۰	۰	۱۰۰۰
۱	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰
۲	۱۸۰۰	۱۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰
۳	۲۴۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰۰	۷۰۰۰
۴	۲۸۰۰	۱۰۰۰	۸۰۰۰	۹۰۰۰
۵	۳۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۱۰۰۰

مثال: هزینه‌های کشاورز



میزان تولید	هزینه کل
۰	۱۰۰۰
۱۰۰۰	۳۰۰۰
۱۸۰۰	۵۰۰۰
۲۴۰۰	۷۰۰۰
۲۸۰۰	۹۰۰۰
۳۰۰۰	۱۱۰۰۰

هزینه نهایی

- افزایش هزینه کل ناشی از یک واحد تولید اضافی

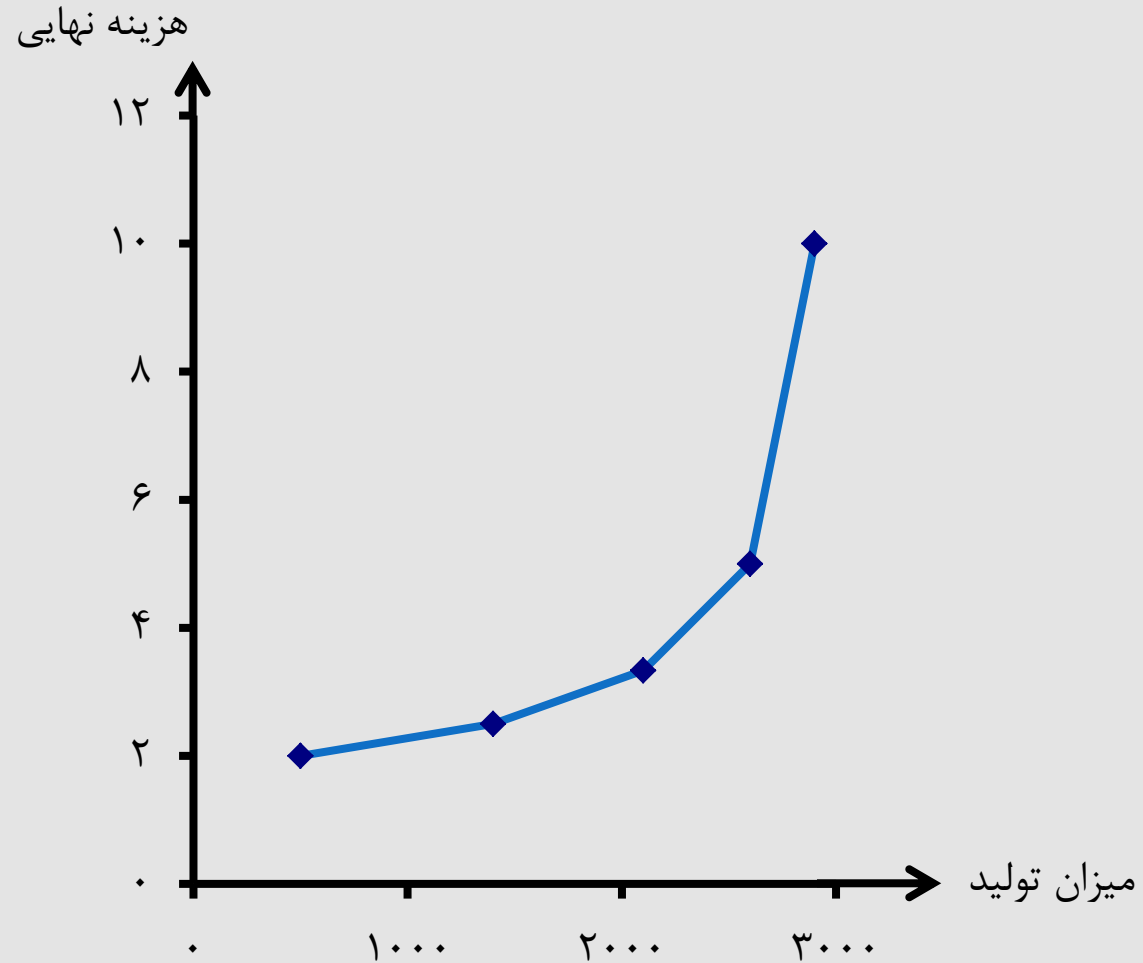
$$\text{هزینه نهایی} = \frac{\text{تغییرات در میزان هزینه کل}}{\text{تغییرات در میزان تولید}}$$

هزینه کل و نهایی

	مقدار تولید	هزینه کل	هزینه نهایی
	۰	۱۰۰۰	-
تغییرات تولید = ۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۲
تغییرات تولید = ۸۰۰	۱۸۰۰	۵۰۰۰	۲,۵
تغییرات تولید = ۶۰۰	۲۴۰۰	۷۰۰۰	۳,۳
تغییرات تولید = ۴۰۰	۲۸۰۰	۹۰۰۰	۵
تغییرات تولید = ۲۰۰	۳۰۰۰	۱۱۰۰	۱۰

تغییرات هزینه کل = ۲۰۰۰

مثال ۱: منحنی هزینه نهایی



میزان تولید	هزینه کل	هزینه نهایی
۰	۱۰۰۰	-
۱۰۰۰	۳۰۰۰	۲
۱۸۰۰	۵۰۰۰	۲,۵
۲۴۰۰	۷۰۰۰	۳,۳۳
۲۸۰۰	۹۰۰۰	۵
۳۰۰۰	۱۱۰۰۰	۱۰

چرا هزینه نهایی مهم است؟

کشاورز یک فرد عقلایی است و می‌خواهد سود خود را حداکثر کند.

برای افزایش سود باید تولید گندم را افزایش دهد و یا کاهش دهد؟

اگر هزینه تولید گندم اضافی کمتر از درآمدی باشد که از فروش آن به دست می‌آورد، در این صورت اگر کشاورز بیشتر تولید کند، سود افزایش می‌یابد.

هزینه‌ها: ثابت و متغیر



هزینه‌های ثابت

هزینه‌های ثابت، با تغییر مقدار تولید تغییر نمی‌کند.
مثال: زمین، هزینه تجهیزات، پرداخت وام، اجاره

هزینه‌های متغیر

هزینه‌های متغیر، با تغییر مقدار تولید تغییر می‌کند.
مثال: دستمزد، هزینه مواد اولیه

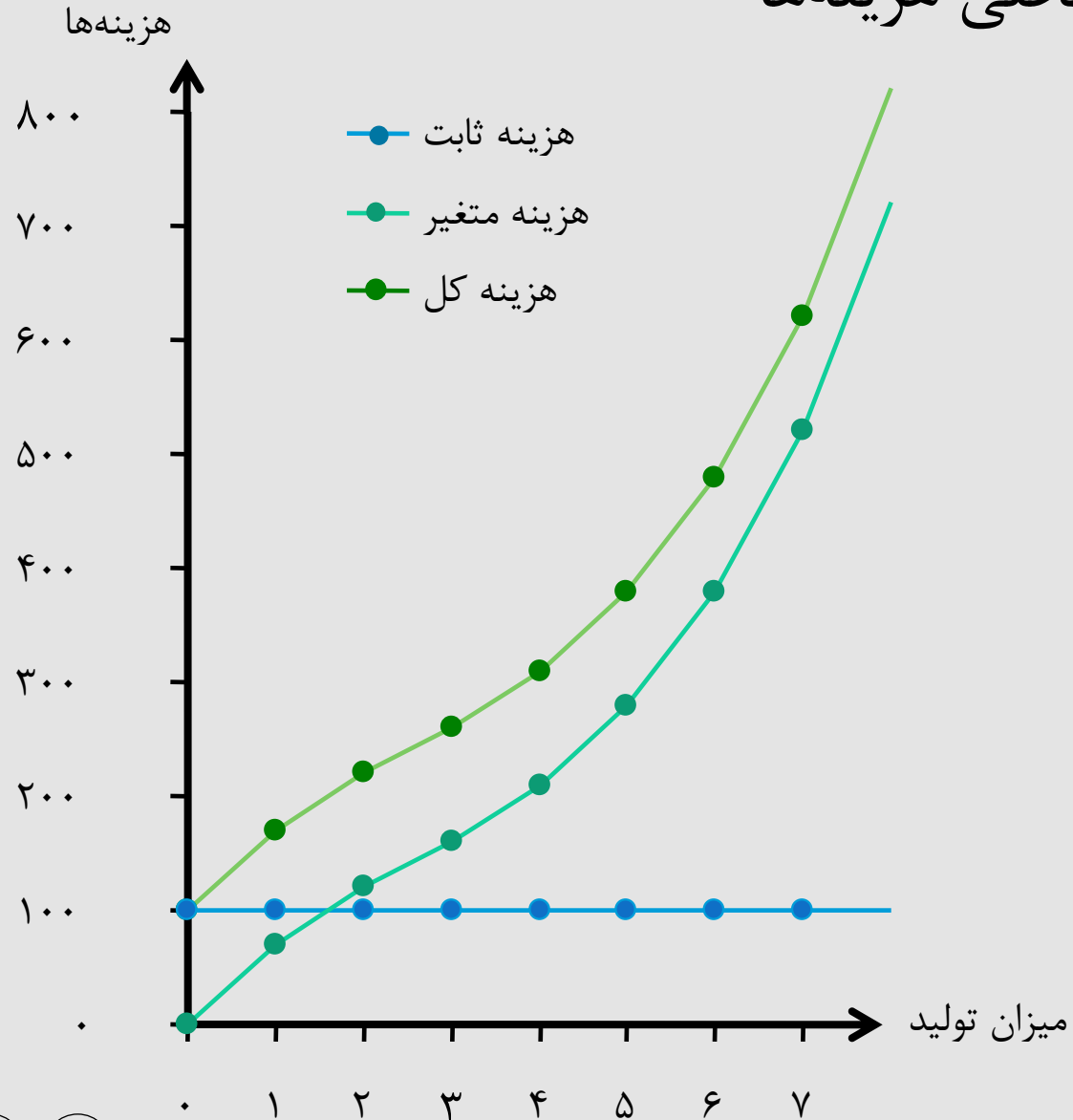
هزینه کل

مجموع هزینه‌های ثابت و هزینه‌های متغیر.

مثال ۲: هزینه‌های تولید

- مثال دوم ما کلی‌تر است، برای هر نوع بنگاهی که هر کالایی را با هر نوع نهاده‌ای تولید می‌کند، کاربرد دارد.
 - محاسبه و رسم هزینه کل با دانستن هزینه ثابت و هزینه متغیر
 - محاسبه و رسم هزینه متوسط و نهایی
 - فهمیدن رابطه‌ی بین هزینه نهایی و هزینه متوسط

مثال ۲: منحنی هزینه‌ها



میزان تولید
۰
۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷

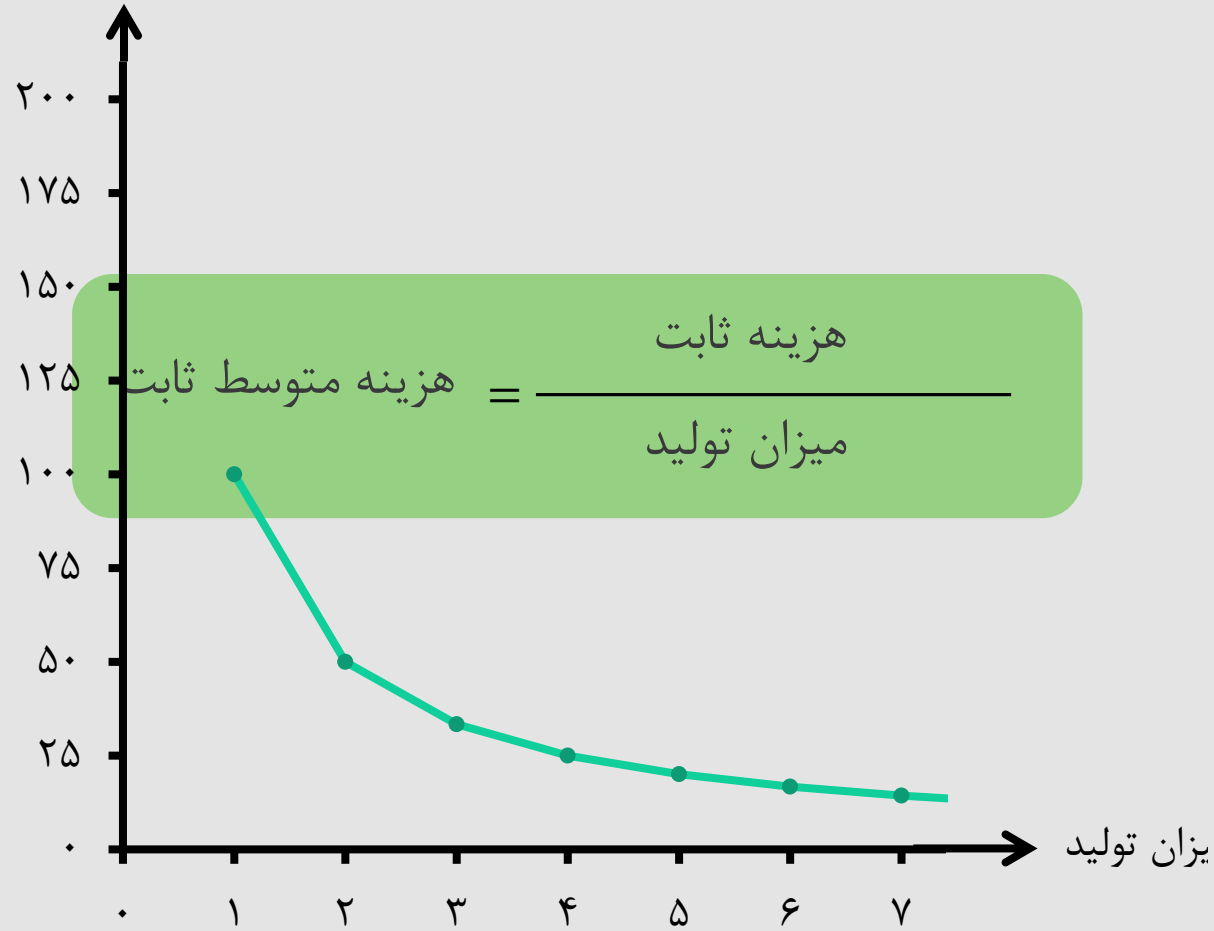
مثال ۲: منحنی هزینه نهایی



هزینه نهایی	هزینه کل	میزان تولید
	۱۰۰	۰
۷۰	۱۷۰	۱
۵۰	۲۲۰	۲
۴۰	۲۶۰	۳
۵۰	۳۱۰	۴
۷۰	۳۸۰	۵
۱۰۰	۴۸۰	۶
۱۴۰	۶۲۰	۷

مثال ۲: هزینه متوسط ثابت

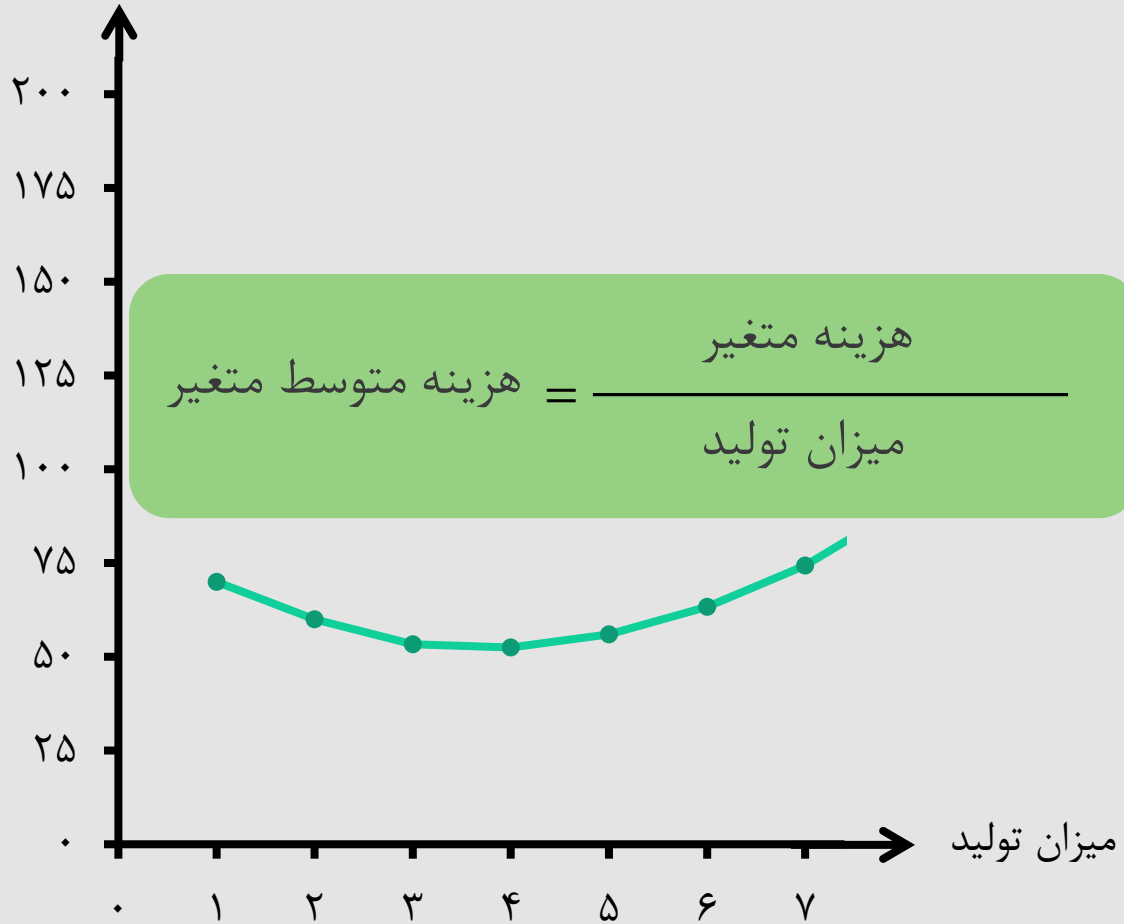
هزینه متوسط ثابت



هزینه ثابت	میزان تولید
۱۰۰	۰
۱۰۰	۱
۱۰۰	۲
۱۰۰	۳
۱۰۰	۴
۱۰۰	۵
۱۰۰	۶
۱۰۰	۷

مثال ۲: هزینه متوسط متغیر

هزینه متوسط ثابت



هزینه متغیر	میزان تولید
۰	۰
۷۰	۱
۱۲۰	۲
۱۶۰	۳
۲۱۰	۴
۲۸۰	۵
۳۸۰	۶
۵۲۰	۷

مثال ۲: هزینه متوسط کل

هزینه متوسط کل	هزینه متوسط ثابت	هزینه متوسط متغیر	هزینه کل	میزان تولید
۰	-	-	۰	۰
۱۷۰	۱۰۰	۷۰	۷۰	۱
۱۱۰	۵۰	۶۰	۱۲۰	۲
۸۶,۶۷	۳۳,۳۳	۵۳,۳۳	۱۶۰	۳
۷۷,۵	۲۵	۵۲,۵	۲۱۰	۴
۷۶	۲۰	۵۶	۲۸۰	۵
۸۰	۱۶,۶۷	۶۳,۳۳	۳۸۰	۶
۸۸,۵۷	۱۴,۲۹	۷۴,۲۹	۵۲۰	۷

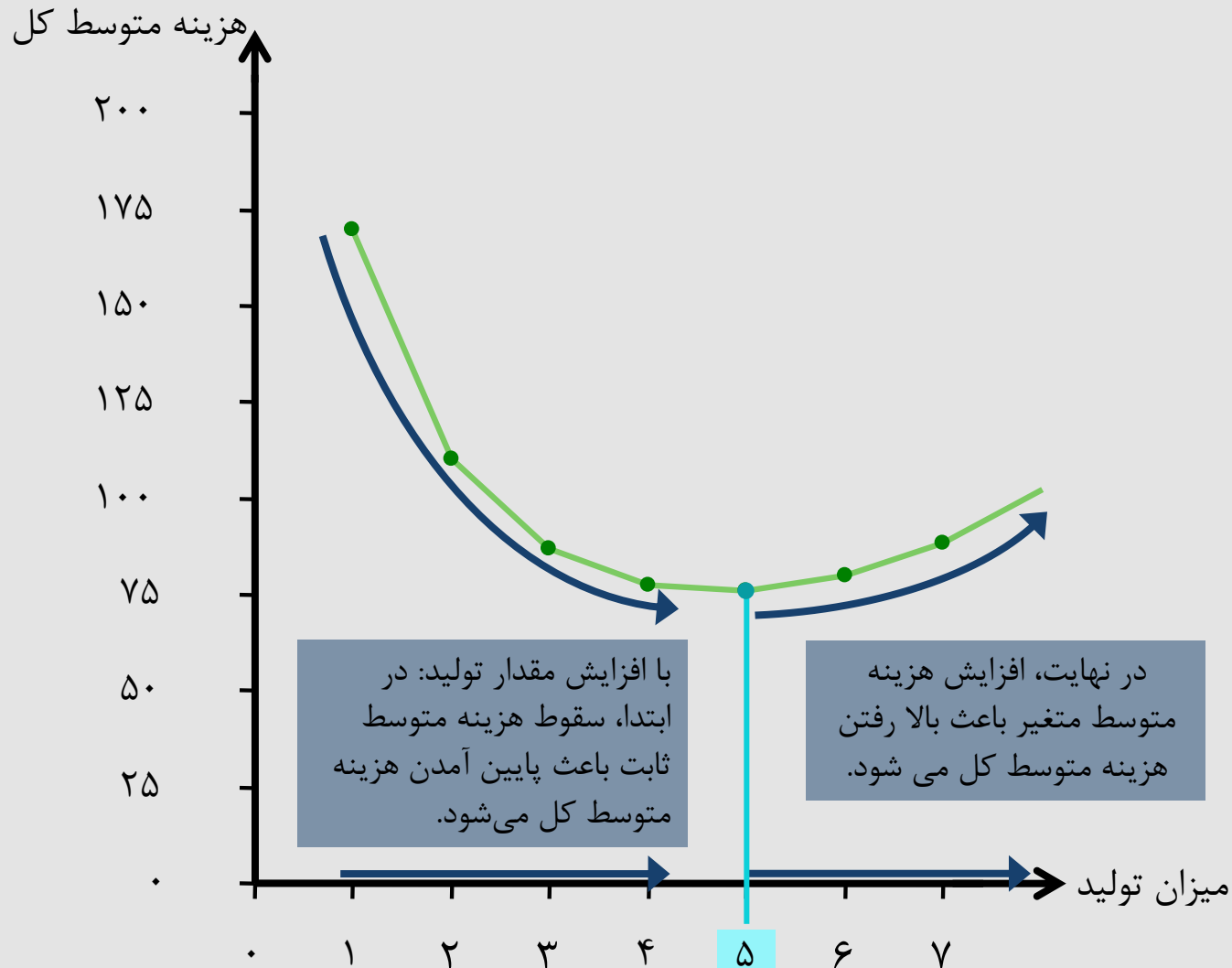
محاسبه هزینه متوسط کل:

• هزینه کل

میزان تولید

• مجموع هزینه متوسط ثابت و هزینه متوسط متغیر

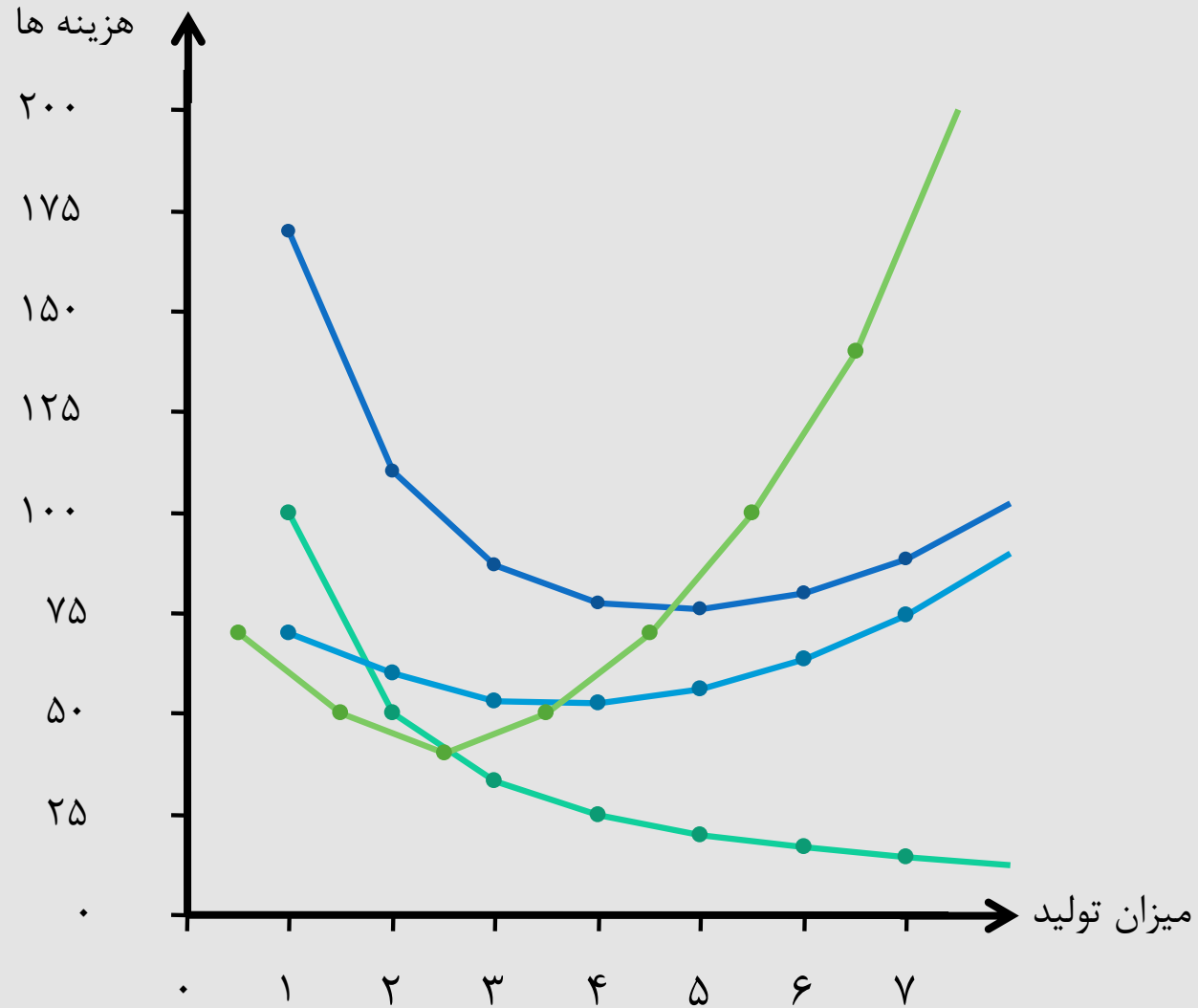
مثال ۲: هزینه متوسط کل



هزینه متوسط کل	هزینه کل	میزان تولید
۰	۰	۰
۱۷۰	۷۰	۱
۱۱۰	۱۲۰	۲
۸۶,۶۷	۱۶۰	۳
۷۷,۵	۲۱۰	۴
۷۶	۲۸۰	۵
۸۰	۳۸۰	۶
۸۸,۵۷	۵۲۰	۷

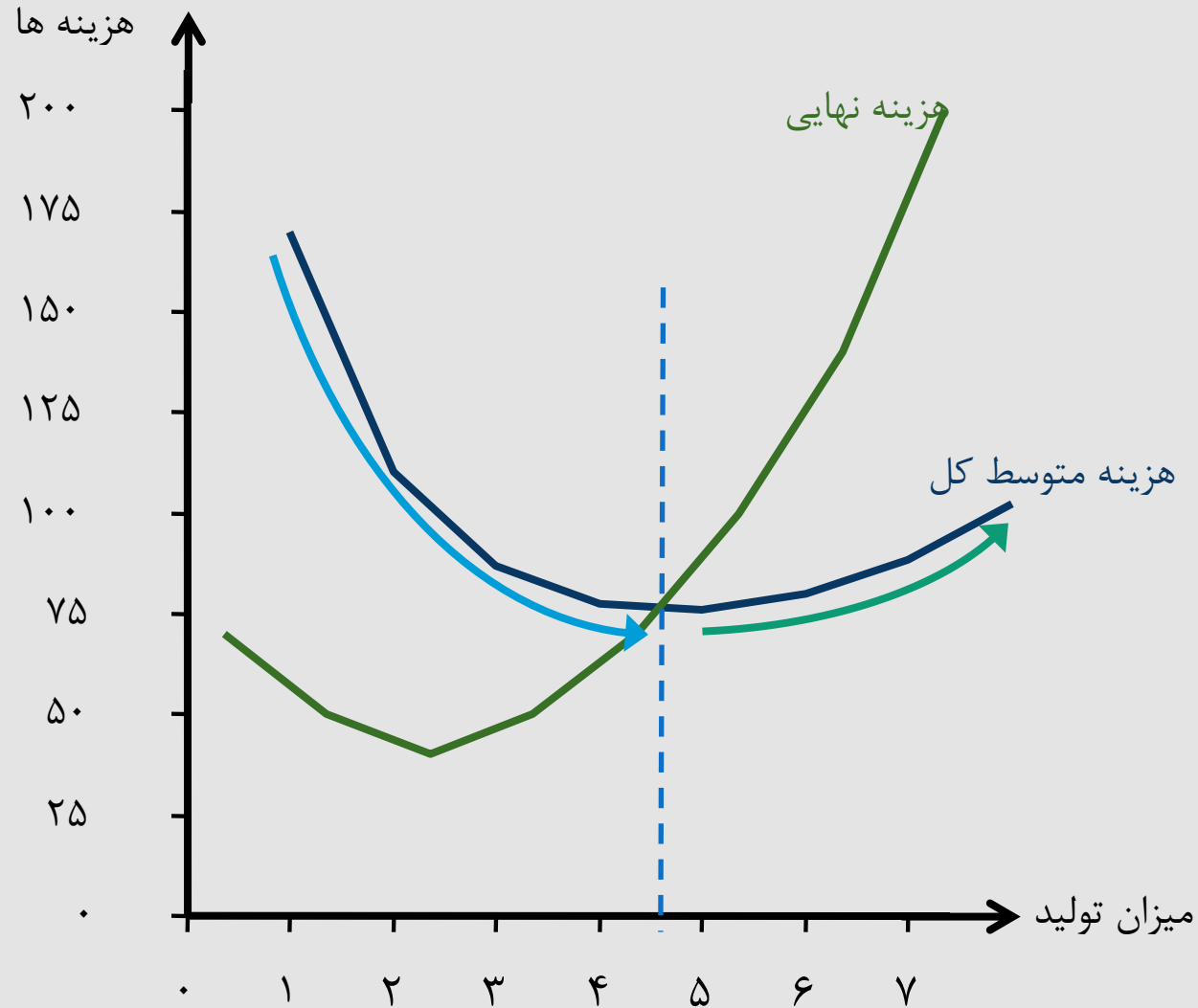
مقیاس بهینه

مثال ۲: منحنی هزینه‌های مختلف



- هزینه متوسط کل
- هزینه متوسط متغیر
- هزینه متوسط ثابت
- هزینه نهایی

مثال ۲: منحنی هزینه‌های مختلف



هزینه متوسط کل از حداقل منحنی هزینه نهایی عبور می‌کند.

وقتی هزینه متوسط کل بیشتر از هزینه نهایی است، هزینه متوسط کل کاهش می‌یابد.

وقتی هزینه نهایی بیشتر از هزینه متوسط کل است، هزینه متوسط کل افزایش می‌یابد.

تمرین: محاسبه هزینه‌ها

جاهای خالی جدول را پر کنید.

هزینه نهایی	هزینه متوسط کل	هزینه متوسط متغیر	هزینه متوسط ثابت	هزینه کل	هزینه متغیر	میزان تولید
	-	-	-	۵۰		۰
	۶۰	۱۰			۱۰	۱
		۰		۸۰	۳۰	۲
	۳۶,۶۷	۲۰	۱۶,۶۷			۳
	۳۷,۵		۱۲,۵	۱۵۰	۱۰۰	۴
		۳۰			۱۵۰	۵
	۴۳,۳۳	۳۵	۸,۳۳	۲۶۰	۲۱۰	۶

هزینه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت

ارتباط بین هزینه متوسط کل در کوتاه‌مدت و بلندمدت

بلند مدت

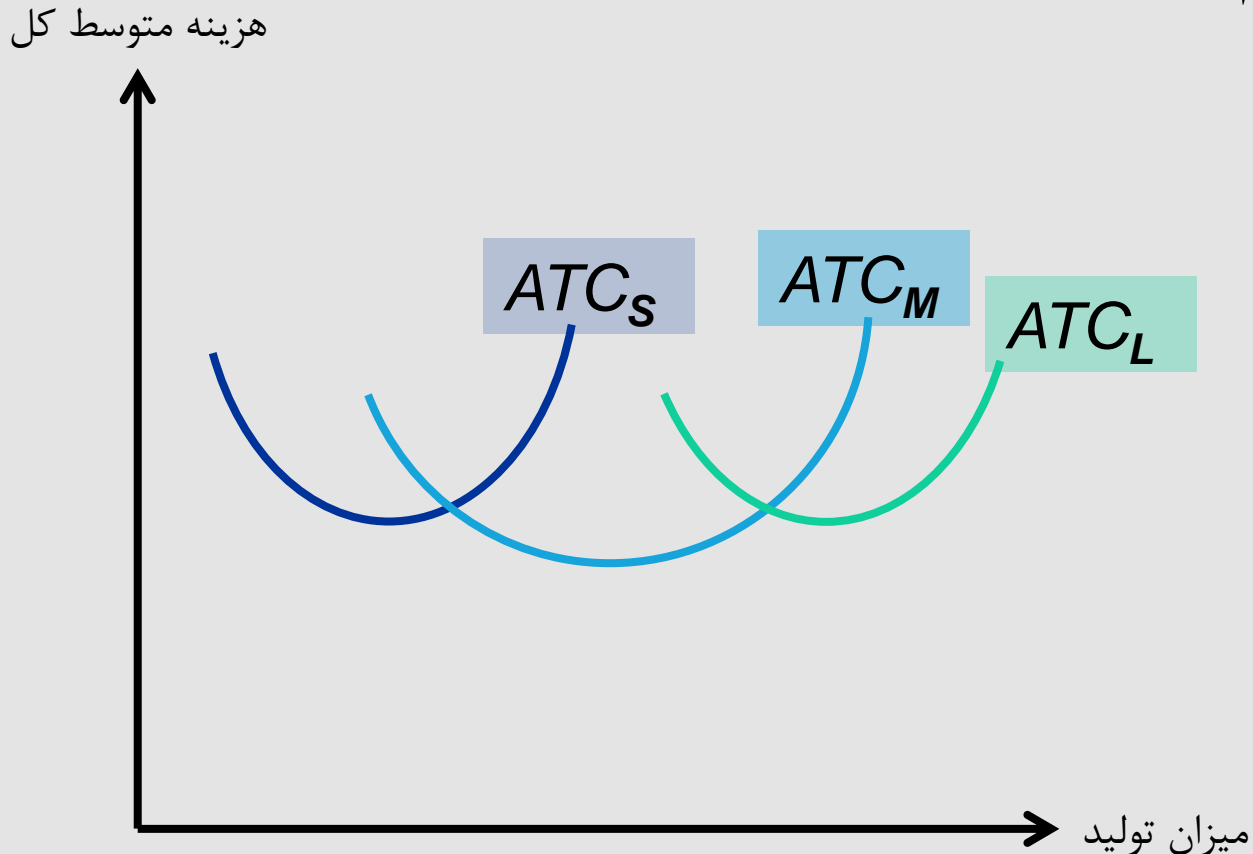
- تمامی نهاده‌ها متغیر هستند؛ به عنوان مثال، بنگاه‌ها می‌توانند کارخانه‌های بیشتری بسازند یا کارخانه‌های موجود را بفروشند.
- هزینه متوسط کل در هر سطح تولید، هزینه هر واحد تولید با استفاده از کارآمدترین ترکیب نهاده‌ها برای آن مقدار تولید است؛ به عنوان مثال، اندازه کارخانه با کمترین هزینه متوسط کل.

کوتاه مدت

- برخی از نهاده‌ها ثابت هستند؛ به عنوان مثال کارخانه‌ها، زمین و ...
- هزینه‌های این نهاده‌ها جزو هزینه‌های ثابت است.

مثال ۳: هزینه متوسط کل در کوتاه مدت

در این نمودار، در کوتاه مدت برای یک کارخانه داریم:



هزینه متوسط کل با تشکیلات کوچک

هزینه متوسط کل با تشکیلات متوسط

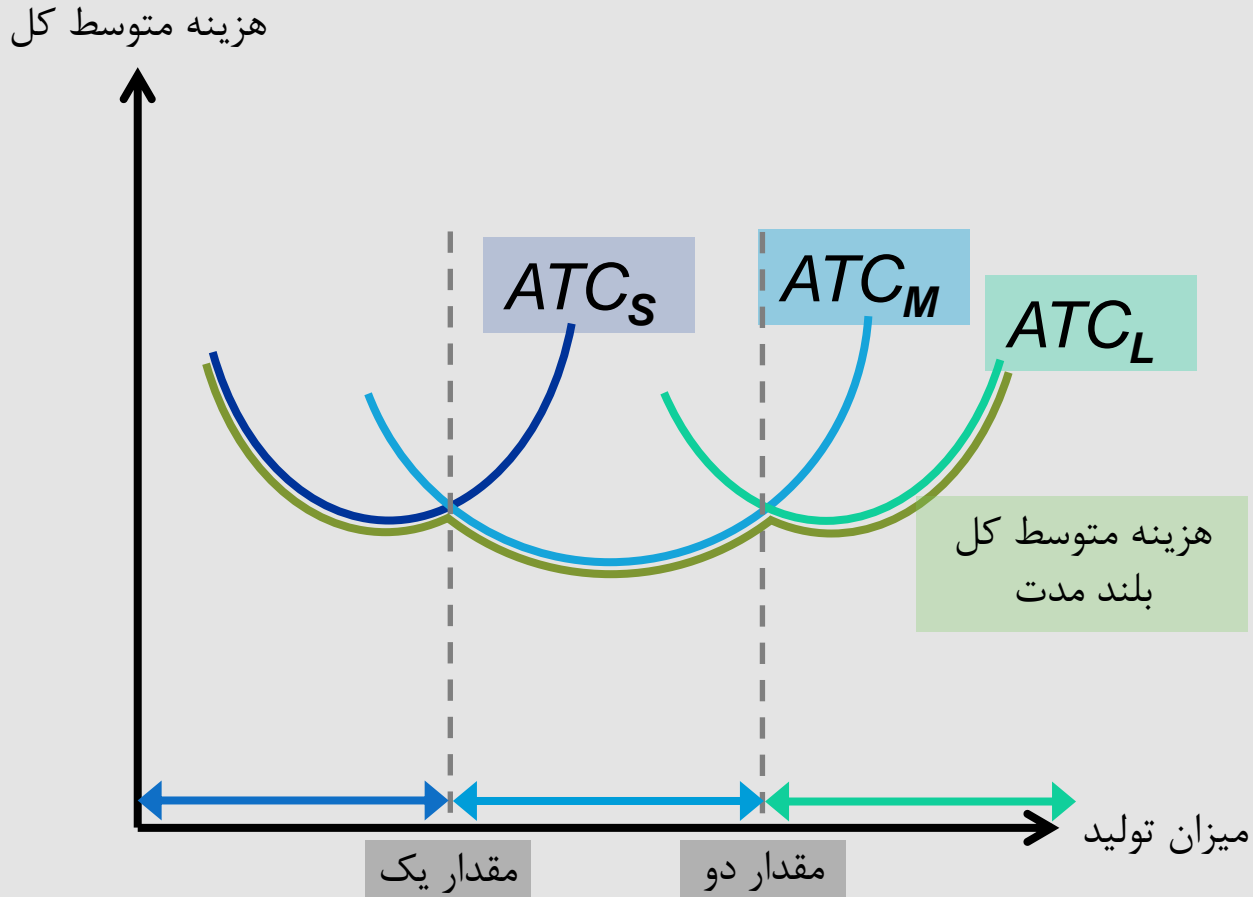
هزینه متوسط کل با تشکیلات بزرگ

بنگاه می تواند تشکیلات خود را در بلندمدت تغییر دهد اما در کوتاه مدت ممکن نیست.



مثال ۳: هزینه متوسط کل در بلندمدت

این کارخانه در بلندمدت:



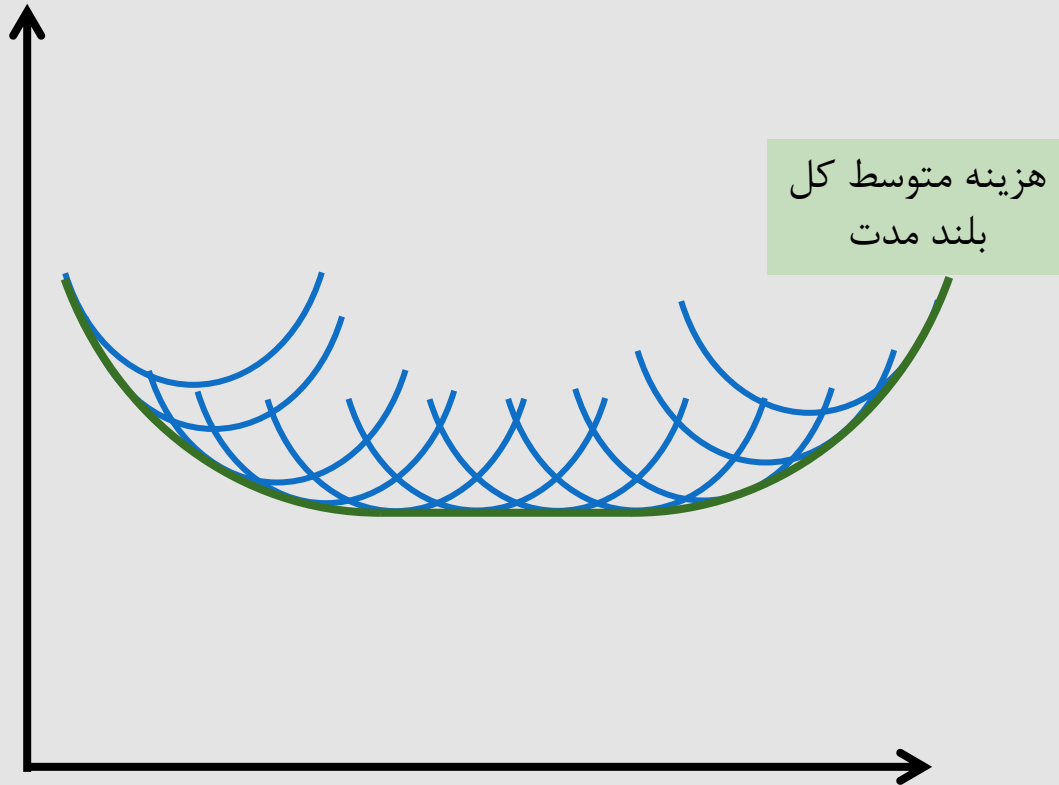
برای تولید کمتر از مقدار یک، سائز کوچک را انتخاب می کند.

برای تولید بین مقدار یک و مقدار دو، سائز متوسط را انتخاب می کند.

برای تولید بیشتر از مقدار دو، سائز بزرگ را انتخاب می کند.

هزینه متوسط کل در بلندمدت

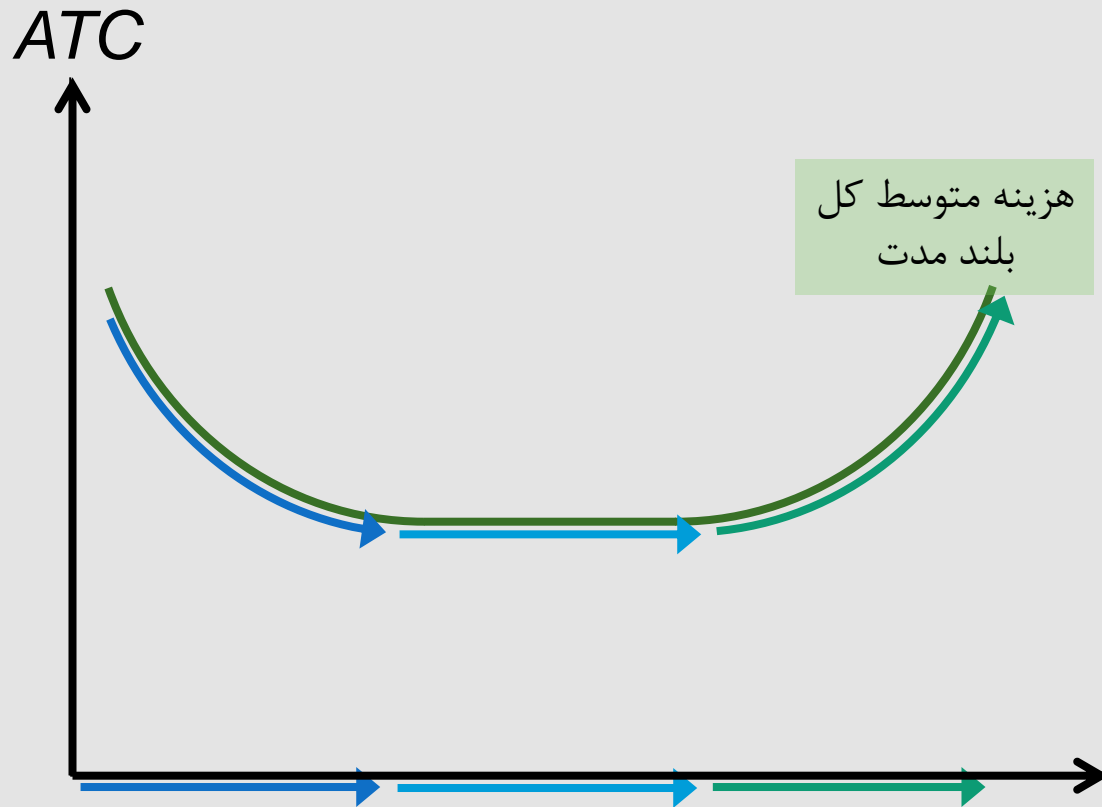
منحنی هزینه متوسط کل در بلندمدت



در دنیای واقعی، کارخانه‌ها تشکیلات مختلفی را انتخاب می‌کنند و هر کدام از تشکیلات منحنی هزینه متوسط کل کوتاه‌مدت خود را دارد.

بنابراین یک منحنی هزینه متوسط کل در بلندمدت معمولی بدین شکل است:

مثال ۳: هزینه متوسط کل در کوتاه مدت



صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس

با افزایش مقدار تولید، هزینه متوسط کل کاهش می‌یابد.

بازدهی ثابت نسبت به مقیاس

با افزایش مقدار تولید، هزینه متوسط کل ثابت می‌شود.

عدم صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس

با افزایش مقدار تولید، هزینه متوسط کل افزایش می‌یابد.

هزینه‌ها در کوتاه‌مدت و بلندمدت

عدم صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس

هزینه متوسط کل بلندمدت با افزایش مقدار تولید افزایش می‌یابد. زمانی که مقدار بالا باشد، رایج‌تر است.

افزایش مشکلات هماهنگی در سازمان‌های بزرگ
مثال:

مدیریت ناکارآمد می‌شود و نمی‌تواند هزینه‌ها را کنترل کند.

بازدهی نسبت به مقیاس ثابت

هزینه متوسط کل بلندمدت با تغییر مقدار تولید ثابت می‌ماند.

صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس

هزینه متوسط کل بلندمدت با افزایش مقدار تولید کاهش می‌یابد. زمانی که مقدار کم باشد رایج‌تر است.
مثال:

افزایش تخصص میان کارگران

جمع‌بندی فصل

- هدف شرکت‌ها به حداکثر رساندن سود است که برابر است با درآمد کل منهای هزینه کل.
- هنگام تجزیه و تحلیل رفتار یک شرکت، مهم است که تمام هزینه‌های فرصت تولید را در نظر بگیرید.
 - صریح: دستمزدی که یک شرکت به کارگزارانش پرداخت می‌کند.
 - ضمنی: دستمزدی که مالک بنگاه با کار کردن در بنگاه به جای گرفتن شغل دیگری از دست می‌دهد.
- سود اقتصادی هم هزینه‌های آشکار و هم هزینه‌های ضمنی را در نظر می‌گیرد، در حالی که سود حسابداری فقط هزینه‌های آشکار را در نظر می‌گیرد.

جمع‌بندی فصل

- هزینه‌های یک بنگاه منعکس‌کننده فرآیند تولید آن است.
- محصول نهایی نزولی: با افزایش یک نهاده، تابع تولید افقی‌تر و کم‌شیب‌تر می‌شود.
- با افزایش مقدار تولید، شیب منحنی هزینه کل بیشتر می‌شود.
- کل هزینه‌های بنگاه = هزینه‌های ثابت + هزینه‌های متغیر
- هزینه‌های ثابت: زمانی که بنگاه مقدار تولید را تغییر می‌دهد، تغییر نمی‌کند.
- هزینه‌های متغیر: زمانی که بنگاه مقدار تولید را تغییر می‌دهد، تغییر می‌کند.

جمع‌بندی فصل

- هزینه متوسط کل هزینه کل تقسیم بر مقدار خروجی است.
- هزینه نهایی مقداری است که در صورت افزایش ۱ واحد تولید، هزینه کل افزایش می‌یابد.
- نمودار هزینه متوسط کل و هزینه نهایی.
- هزینه نهایی با مقدار خروجی تولید افزایش می‌یابد.
- هزینه متوسط کل ابتدا با افزایش تولید کاهش می‌یابد و سپس با افزایش بیشتر تولید افزایش می‌یابد.
- منحنی MC از حداقل منحنی هزینه متوسط کل ATC عبور می‌کند.

جمع‌بندی فصل

- هزینه‌های یک بنگاه اغلب به افق زمانی در نظر گرفته شده بستگی دارد.
- به طور خاص، بسیاری از هزینه‌ها در کوتاه‌مدت ثابت هستند اما در بلندمدت متغیر هستند.
- در نتیجه، زمانی که بنگاه سطح تولید خود را تغییر می‌دهد، هزینه متوسط کل ممکن است در کوتاه‌مدت بیشتر از بلندمدت افزایش یابد.

انواع هزینه‌ها

هزینه متغیر

- با مقدار تولید تغییر میکند.
- هزینه کارگر، هزینه مواد اولیه

هزینه برگشت پذیر

- هزینه ثابت منهای هزینه از دست رفته.
- هزینه فرصت کارآفرین جزئی از این است.

هزینه نهایی

- به ازای هر مقدار تولید اگر بخواهیم یک واحد بیشتر تولید کنیم، چقدر بیشتر باید هزینه کنیم.
- هزینه درست کردن ۱۳ امین پیتزا

هزینه ثابت

- به مقدار تولید بستگی ندارد.
- هزینه مجوز، هزینه طراحی، هزینه فرصت کارآفرین

هزینه از دست رفته

- هزینه‌ای که حتی در صورت تولید صفر نیز باید پرداخت شود.
- زیرمجموعه‌ای از هزینه ثابت است.

هزینه متوسط

- کل هزینه تقسیم بر میزان تولید.
- هزینه درست کردن یک پیتزا به طور میانگین.

ممنون از توجه شما