

سیدعلی مدنی

مبانی اقتصاد

عرضه (Supply)

سیدعلی مدنی زاده
پاییز ۱۴۰۰

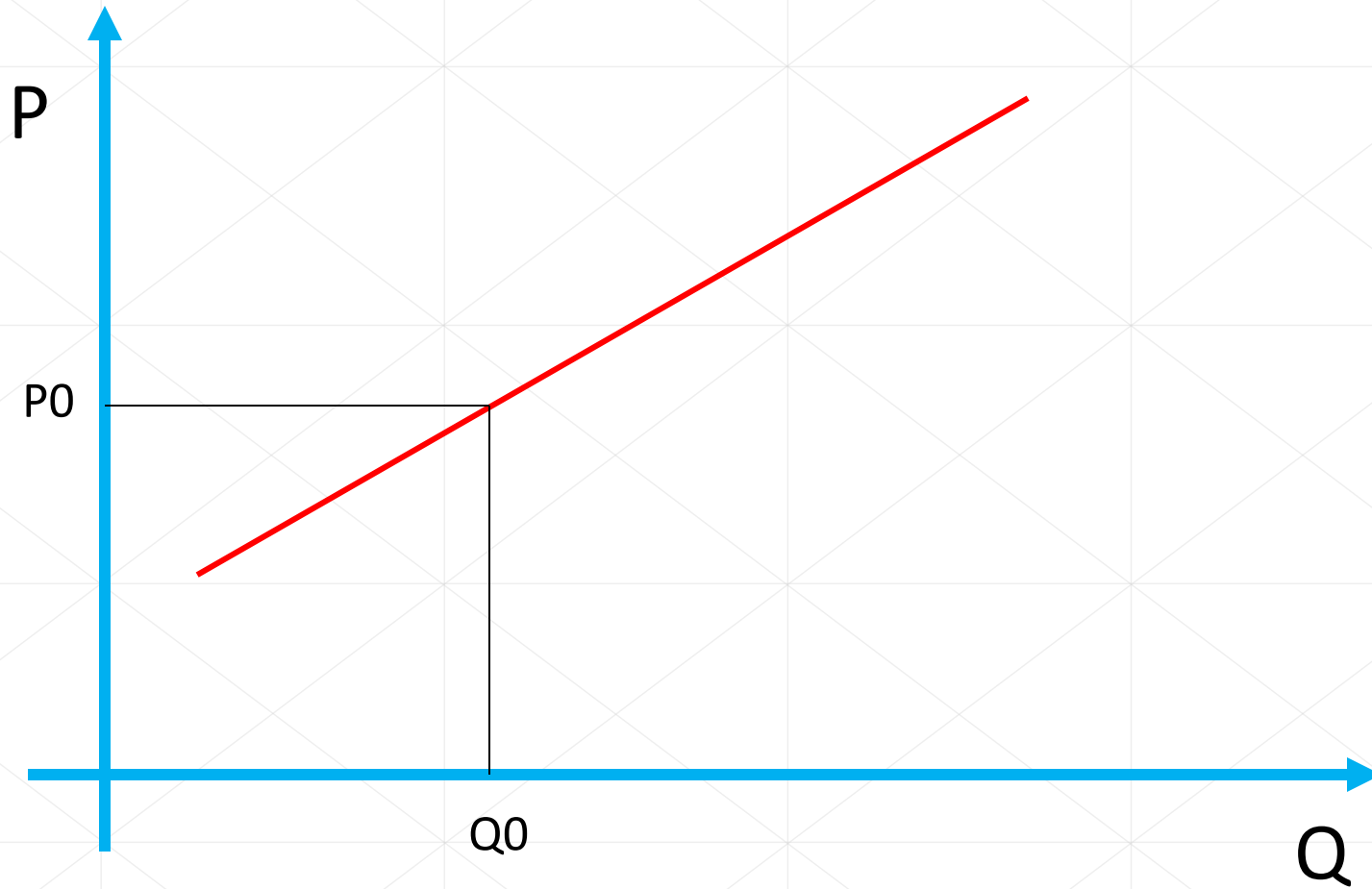
JUST A NORMAL DAY AT THE NATION'S MOST IMPORTANT FINANCIAL INSTITUTION...



رئوس مطالب

- سود اقتصادی و سود حساب‌داری (Economic & Accounting Profits)
- تولید (Production)
- هزینه (Cost)
- بیشینه سازی سود (Profit Maximization)
- عرضه بازار (Market Supply)
- انتقال منحنی عرضه (Shifts in the Supply Curve)

عرضه کالا



هدف عرضه کننده چیست؟

چه چیزهایی برای عرضه کننده مهم است؟

- سود = هزینه - درآمد، و عرضه کننده کسی است که این سود را ماکزیمم میکند.
- سهم بازار و یا برند کالایی
- نیروی کار (مثلا ممکن است فردی هدفش این باشد که تعداد زیادی فرد را استخدام کند)
- وزن تولیدات (مثلا در شوروی تلاش براین بوده تا وزن تولیدات کشور زیاد شود)
- ملاک های انسانی و رشد کشور (مثلا در کتاب رهبری کارآفرین یا شرکت دولتی)

پس بعضی ها ماکزیمم کننده سود نیستند، و حتی مطالعاتی وجود دارد که نشان می دهد کسانی که شرکت تاسیس میکنند غالبا ماکزیمم کننده سود نبوده اند. 😊



سود اقتصادی و سود حسابداری

- اقتصاددان کسی است که تمام هزینه های آشکار و پنهان (هزینه فرصت‌ها) را در نظر می گیرد.
- حسابدار کسی است که فقط هزینه های آشکار را در نظر می گیرد.
- سود اقتصادی هنگامی حاصل می شود که درآمد از کل هزینه‌ها اعم از هزینه‌های آشکار و هزینه‌های ضمنی بیشتر باشد.
- بنابراین سود اقتصادی کمتر از سود حسابداری است.



انواع سود

رویکرد اقتصادی

رویکرد حسابداری

• **سود اقتصادی:** درآمد کل منهای هزینه

های کل (هزینه های صریح و ضمنی)

• هزینه صریح: با پول

• هزینه ضمنی: بدون پول

• **سود حسابداری:** درآمد کل منهای هزینه

های صریح

سود اقتصادی

هزینه های ضمنی

هزینه های آشکار

سود حسابداری

هزینه های آشکار

کل هزینه فرصت

درآمد

درآمد

❖ **سوال:** در بازار رقابت کامل با فرض سود

اقتصادی صفر چطور بنگاه ها حاضر به ادامه

فعالیت هستند؟

تولید و عوامل آن

- سوال: تفاوت در دستمزد بین افراد چگونه تعیین می شود؟
- چرا یک نظافتچی دستمزد کمتری نسبت به یک گرافیکس دستمزد دارد؟
- چرا فارغ التحصیل MBA ده برابر یک استاد دانشگاه حقوق می گیرد؟!؟! 😞



❖ بازار نیروی کار هم چون بازارهای دیگر دارای عرضه و تقاضاست.

فروض اولیه

- در حالت کلی بنگاهها ماکزیمم کننده یک سری ارزشهای درون خودشان هستند.
- ولی ما برای سادگی و برای شروع این مبحث در مبانی اقتصاد فعلا فرض می کنیم بنگاه ها ماکزیمم کننده سود هستند.
- فرض بعدی این است که بنگاه در بازار عوامل تولید و فروش محصول رقابتی است؛ یعنی در هر دو بازار به اندازه ای کوچک است که توان قیمت گذاری را ندارد.



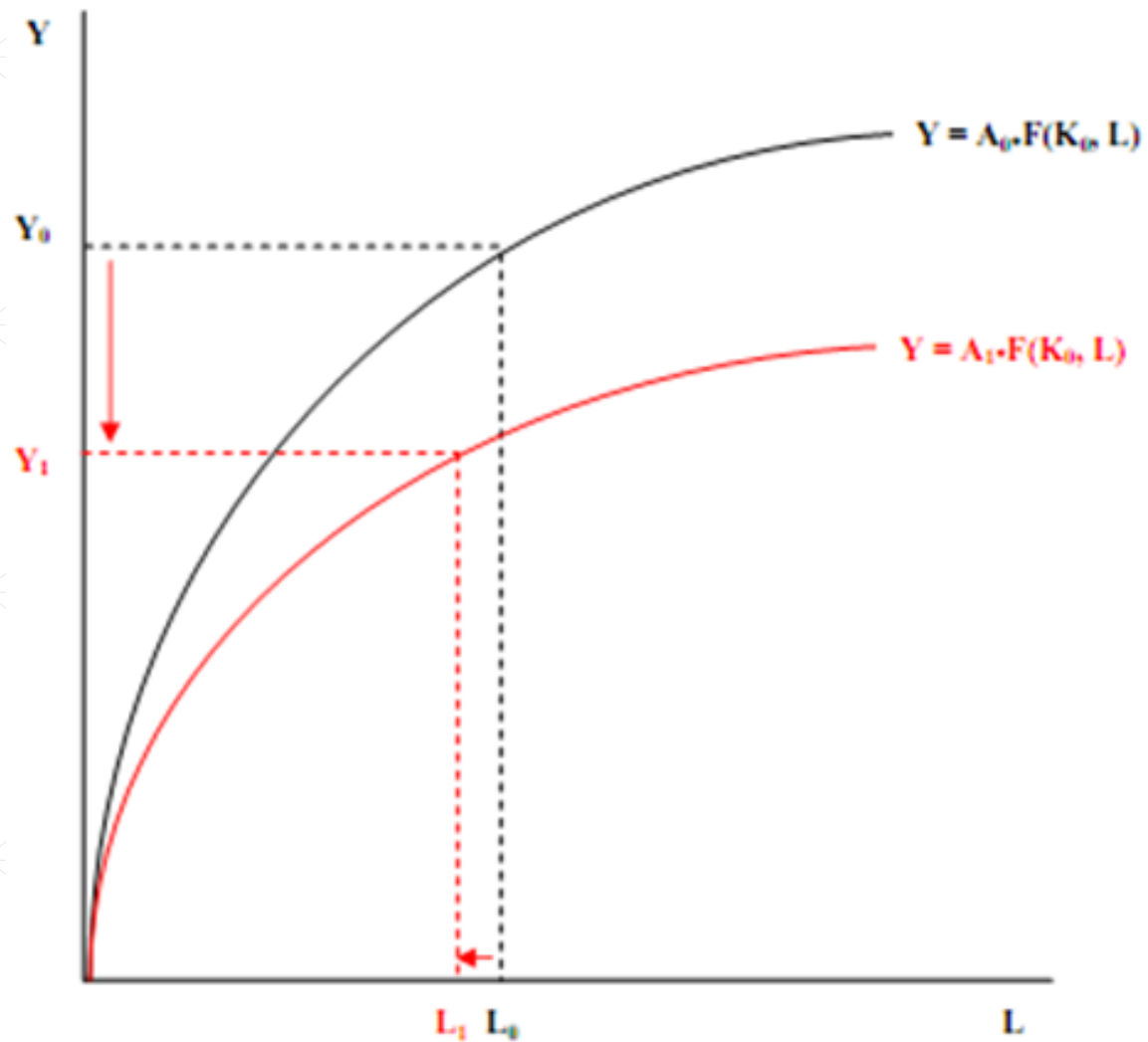
عوامل تولید



1. نیروی کار (متخصص و غیر متخصص)
2. سرمایه (فیزیکی، مالی...)
3. زمین
4. مواد اولیه

تابع تولید

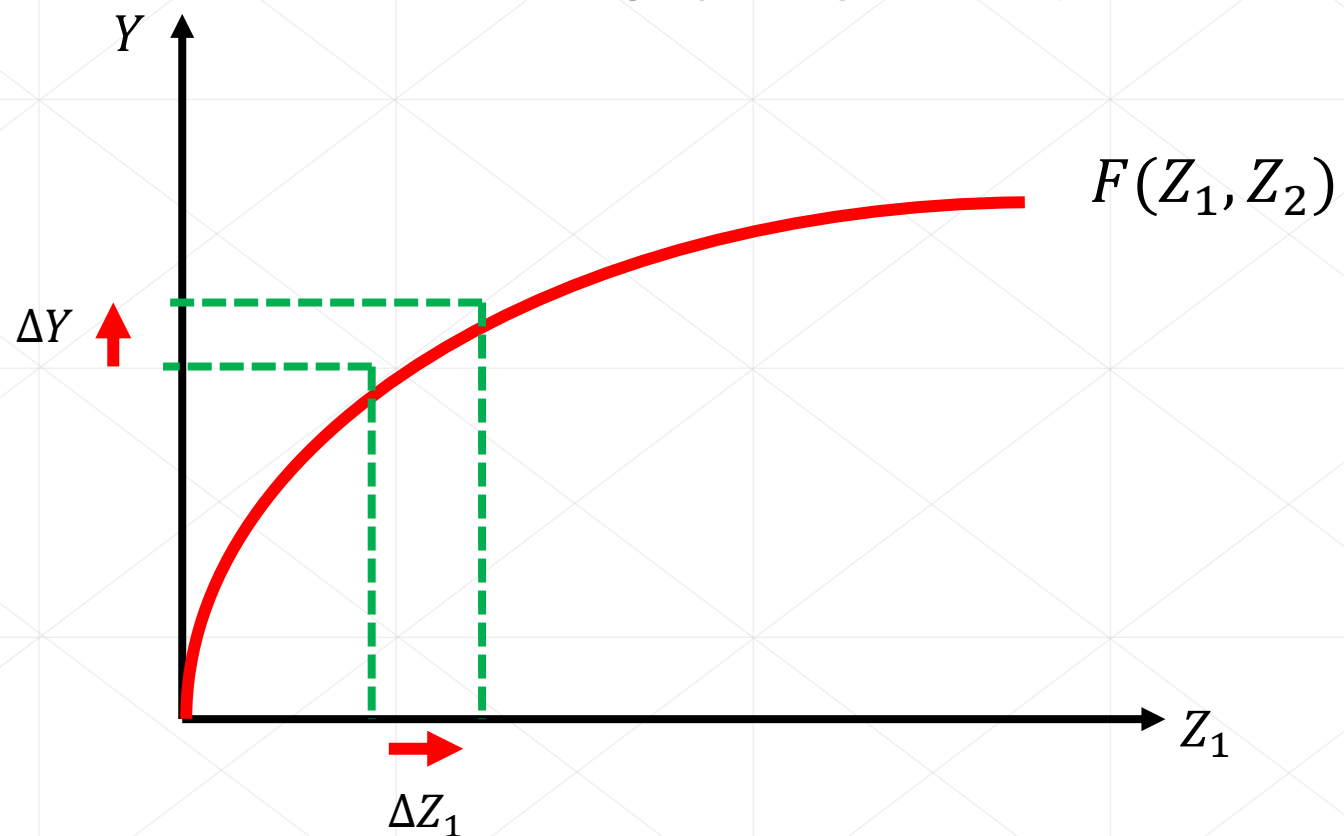
تابع تولید عوامل تولید را به میزان تولید ارتباط می دهد.
تابع تولید محدب است یا مقعر؟ چرا؟



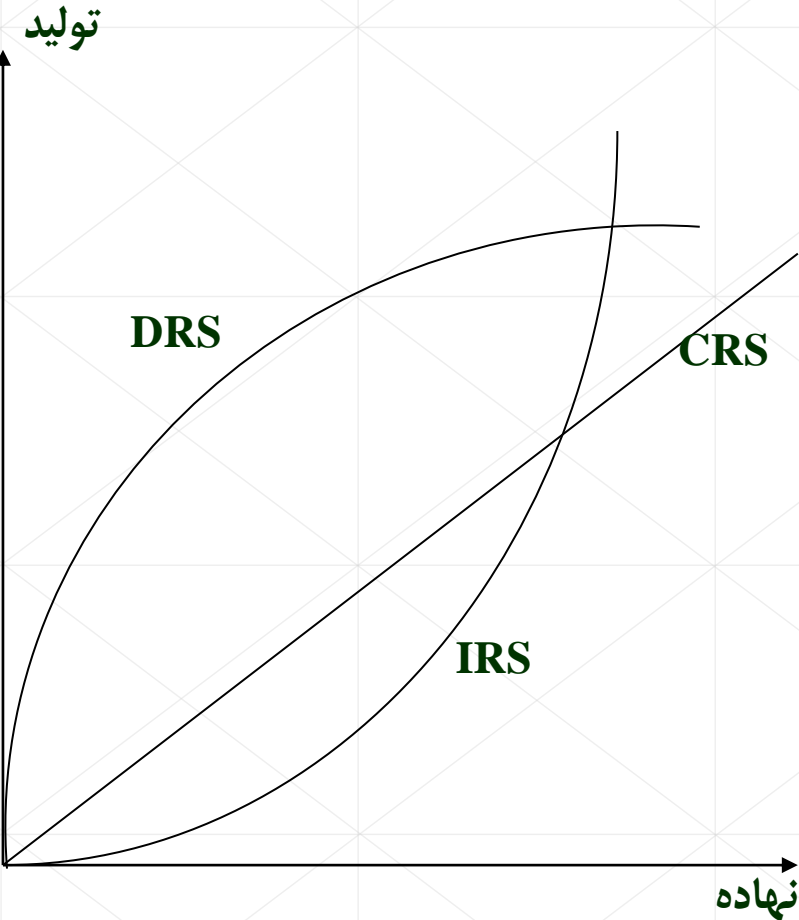
تابع تولید

- **تولید متوسط:** به ازای افزایش یک واحد عوامل تولید به طور میانگین تولید چقدر زیاد می شود.
- **تولید نهایی:** به ازای افزایش یک واحد عوامل تولید، تولید از مقدار n ام به چه میزان افزایش می یابد؟

• بین تابع تولید و تابع هزینه چه ارتباطی وجود دارد؟



انواع تابع تولید نسبت به مقیاس



- تابع تولید **نزولی نسبت به مقیاس** (Decreasing Return to Scale) (IRS)
- تابع تولید **ثابت نسبت به مقیاس** (Constant Return to Scale) (CRS)
- تابع تولید **صعودی نسبت به مقیاس** (Increasing Return to Scale) (DRS)

ممکن است بازده تولید نسبت به هر کدام از عوامل نزولی باشد ولی نسبت به کل عوامل تولید، بازده ثابت نسبت به مقیاس داشته باشیم. مثال:

$$y = L^{\alpha}$$

$$y = K^{\alpha} L^{1-\alpha}$$

α سهم هر کدام از عوامل تولید را نشان می دهد.

معمولا در ابتدای تولید بازده صعودی داریم و سپس ثابت می شود. در تولید زیاد، تابع تولید نسبت به مقیاس دارای بازده صعودی است.

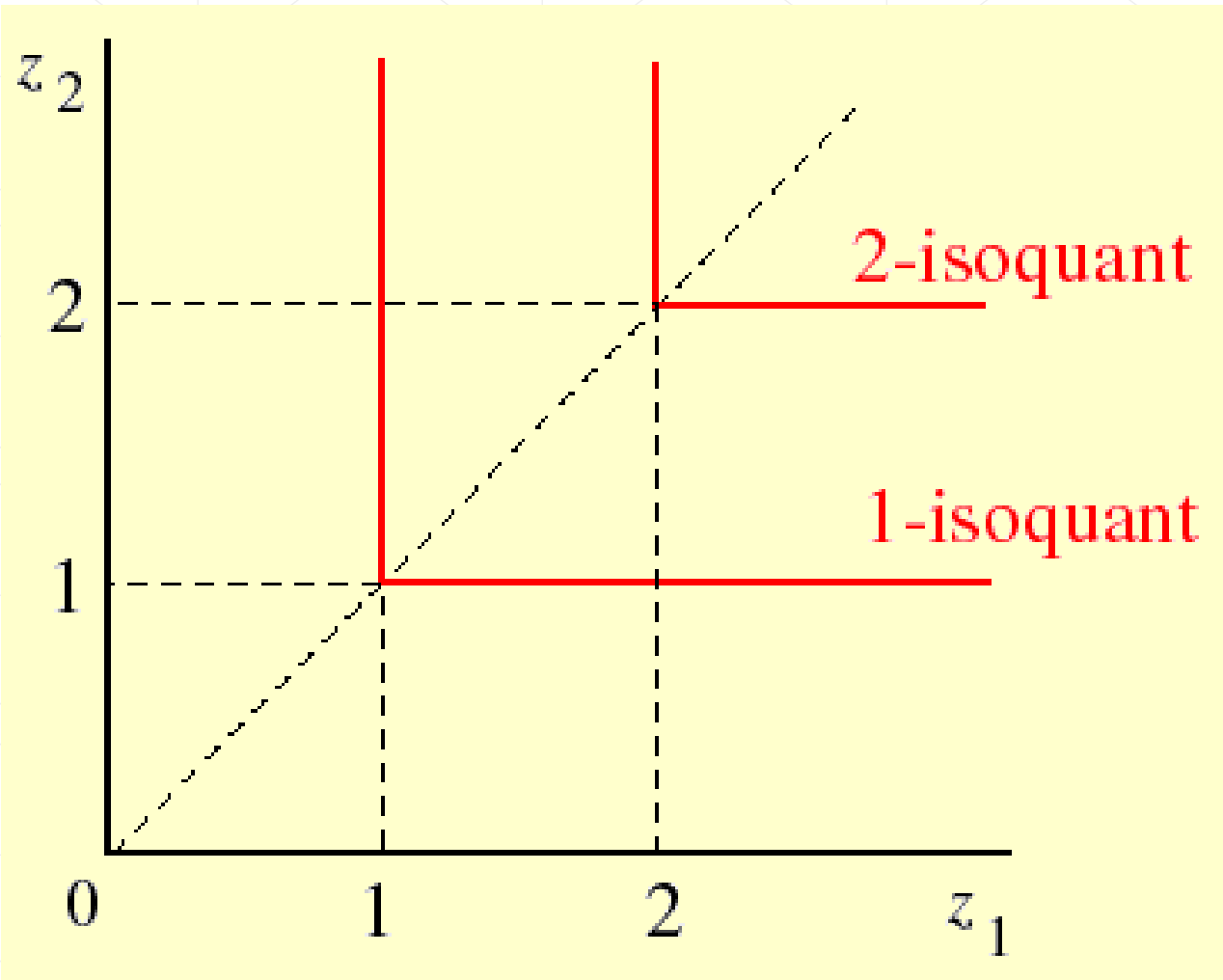
□ بازده تابع تولید کاب داگلاس چگونه است؟

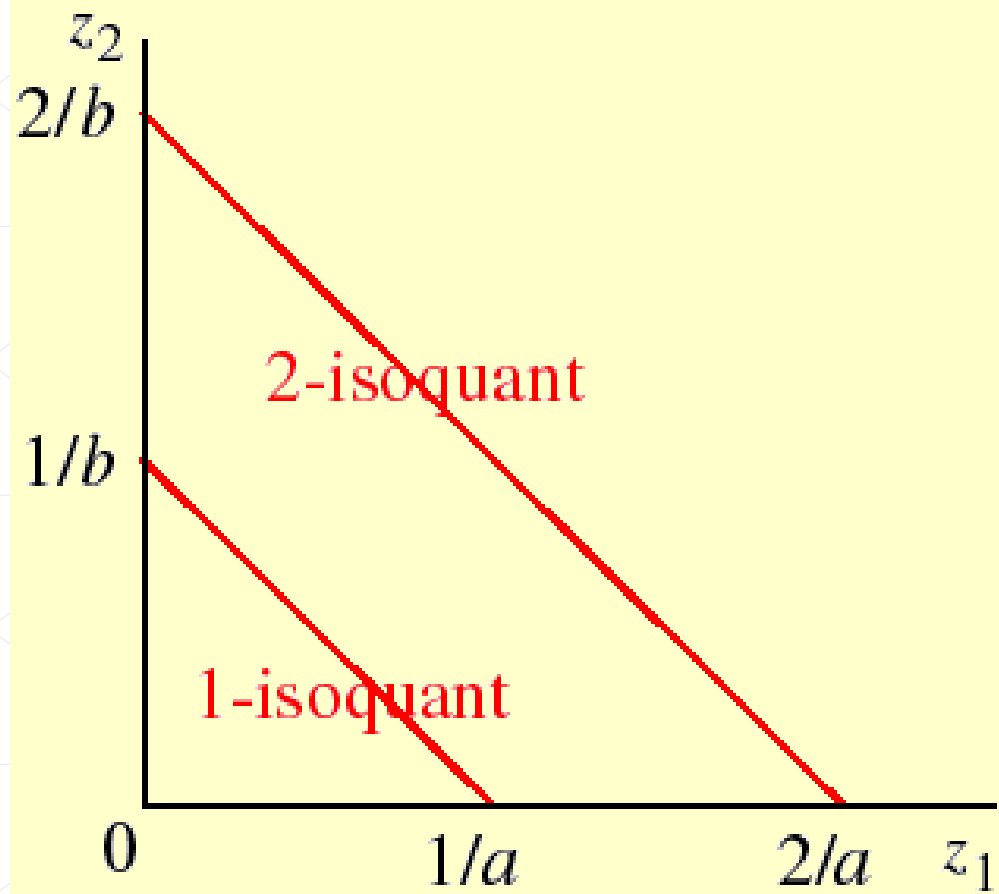
مثال

• تابع تولید با نسبت های ثابت:

$$F(x_1, x_2) = \min\{ax_1, bx_2\}$$

➤ مثال:





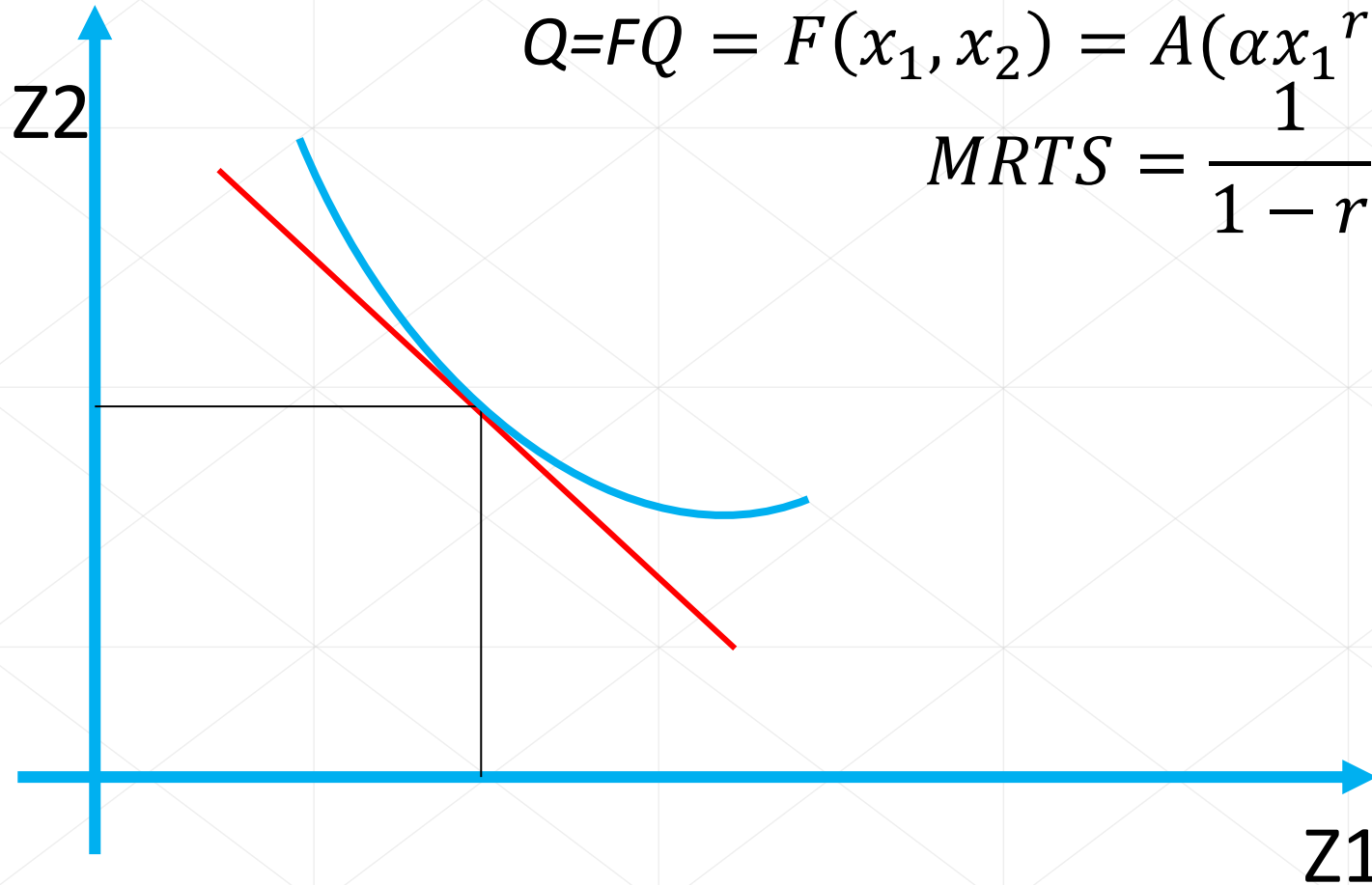
• تابع تولید با جانشینی کامل عوامل تولید:
 $F(x_1, x_2) = ax_1 + bx_2$

➤ تولید تمارین هفتگی درس مبانی! ☹️

مثال:

• **CES: Constant Elasticity of Substitution:**

$$Q = FQ = F(x_1, x_2) = A(\alpha x_1^r + (1 - \alpha)x_2^r)^{\frac{1}{r}}$$
$$MRTS = \frac{1}{1 - r}$$



نرخ نهایی جانشینی فنی

• آیا تولیدکننده بین عوامل تولید جانشین می کند؟ انگیزه این کار چیست؟

• **نرخ نهایی جانشینی فنی** (نرخ نهایی جانشینی) شیب منحنی هم مقداری تولید (منحنی بی تفاوتی) می باشد.

$$dF(x_1, x_2) = \frac{\partial F(x_1, x_2)}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial F(x_1, x_2)}{\partial x_2} dx_2 = 0$$
$$\rightarrow \frac{dx_2}{dx_1} = -\left(\frac{\partial F(x_1, x_2)}{\partial x_1} / \frac{\partial F(x_1, x_2)}{\partial x_2}\right)$$

انواع هزینه

• **هزینه ثابت (Fixed Cost):** به مقدار تولید بستگی ندارد.

○ هزینه مجوز، هزینه طراحی، هزینه فرصت کارآفرین (Opportunity Cost)

• **هزینه متغیر (Variable Cost):** با مقدار تولید تغییر میکند.

○ هزینه کارگر، هزینه مواد اولیه

• **هزینه از دست رفته (Sunk Cost):** هزینه ای که حتی در صورت تولید صفر نیز باید پرداخت شود. هزینه از دست رفته زیر مجموعه ای از هزینه ثابت است.

• **هزینه برگشت پذیر (Salvageable Cost):** هزینه ثابت منهای هزینه از دست رفته. (هزینه فرصت کارآفرین جزئی از این است)

• **هزینه متوسط (Average Cost):** کل هزینه تقسیم بر میزان تولید. (برای درست کردن یک پیتزا به طور میانگین چه مقدار باید هزینه کرد؟)

• **هزینه نهایی حاشیه ای (Marginal Cost):** به ازای هر مقدار تولید اگر بخواهیم یک واحد بیشتر تولید کنیم، چقدر بیشتر باید هزینه کنیم. (برای درست کردن ۱۱ امین پیتزا چه مقدار باید هزینه کنیم؟)

خواص تابع هزینه حاشیه ای تولید

• معمولاً هزینه حاشیه ای نسبت به تولید صعودی است!

$$\frac{d(\text{Marginal Cost})}{dy} > 0 \quad (1)$$

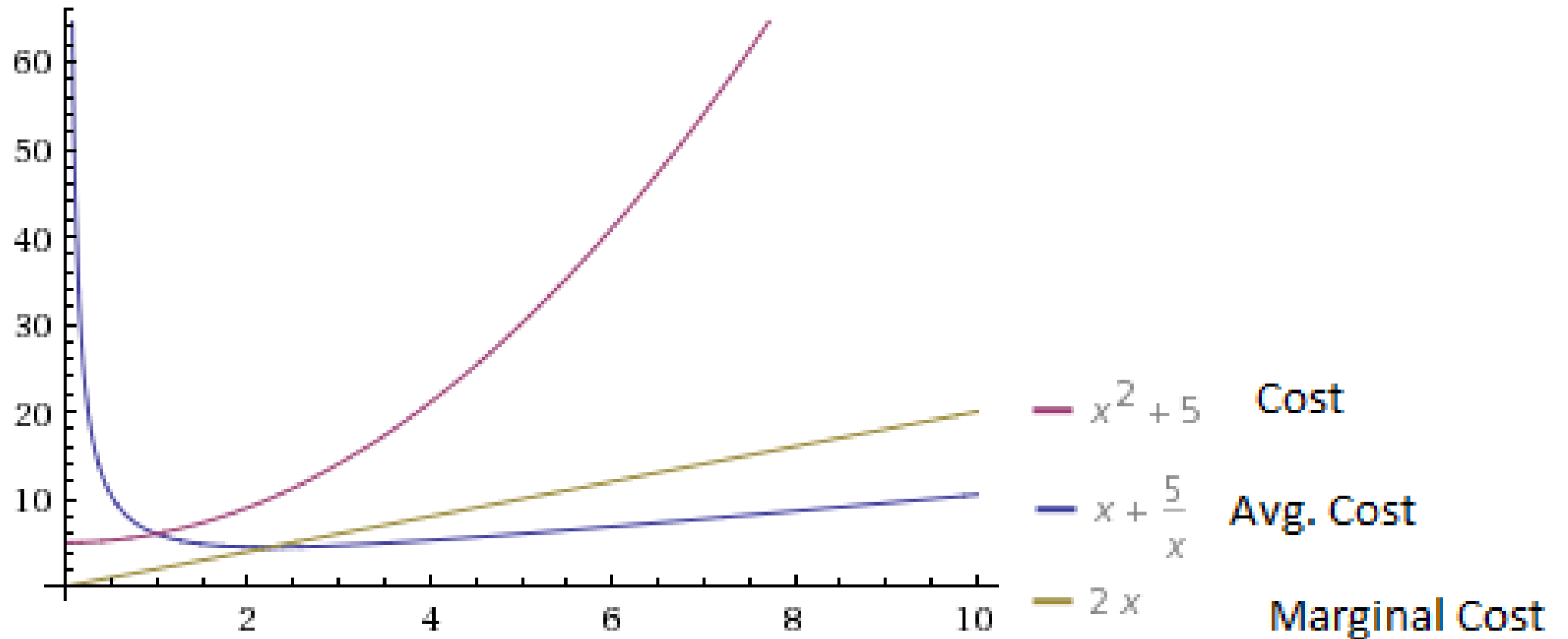
○ بعنوان مثال ابتدای شروع به درس خواندن هر صفحه را که مطالعه میکنیم ۱۰ دقیقه زمان هزینه میشود ولی هر چه جلوتر میرویم مباحث سخت تر می شود و بازدهی ما پایین می آید و مدت بیشتر از ۱۰ دقیقه طول میکشد تا یک صفحه را بخوانیم. ☹️

• هزینه حاشیه ای مشتق تابع هزینه بنگاه است.

$$\text{Marginal Cost} = d(\text{cost})/dy \quad (2)$$

• ارتباط تابع حاشیه ای هزینه با تابع تولید چیست؟

مثال



قیمت گذاری و قیمت پذیری

• آیا بنگاه ها قیمت را خود تعیین میکنند؟

• در بازار رقابتی بنگاهها قیمت پذیرند.

خصوصیات بازار رقابتی و یا به عبارت دیگر عدم قدرت قیمت گذاری بنگاه ها

○ تعداد بالای بنگاه ها

○ همگن بودن کالا

○ آزادی ورود و خروج

• بزرگترین مانع رقابتی شدن بازارها دولت است.

○ قوانین دست و پا گیر دولتی در بازارهای کالا و بازار مالی معمولا مانع رقابتی شدن بازارها میشود.

○ یکی از راههای اندازه گیری رقابتی بودن بازارها تعداد روز برای گرفتن مجوز شرکت است.

دلایل انحصار

• انحصار طبیعی: دارا بودن یک تکنولوژی بالا که هزینه تولید را بسیار پایین تر از هر رقیب دیگری بکند.

• در اختیار داشتن بخشی یا تمام یکی از نهاده‌های تولید

• دولت: امتیاز و حق انصاری

موانع رقابتی شدن بازار

- مجوز
- بالا بودن هزینه اولیه
- ممنوعیت واردات کالا

❖ یکی از راههای اندازه گیری رقابتی بودن بازارها تعداد روز برای گرفتن مجوز شرکت است.

ورود و خروج بنگاه (به/از) بازار

• تصمیم به ورود یا عدم ورود

○ اگر کل سود مثبت باشد وارد بازار میشویم

○ هزینه (Cost) > درآمد (Revenue)

○ $PQ > \text{Fixed cost} + \text{Variable Cost}$

○ $P > \text{Avg. Fixed Cost} + \text{Avg. Variable cost}$

• تصمیم به خروج یا ادامه فعالیت در بازار

○ درآمد < هزینه متغیر و هزینه برگشت پذیر

○ $PQ > \text{Salvageable Cost} + \text{Variable Cost}$

○ $P > \text{Avg. Variable Cost} + \text{Avg. Salvageable Cost}$

• اگر هزینه غیر قابل بازگشت مثبت باشد تصمیم به خروج در قیمت پایینتری از قیمت ورود انجام می شود.

➤ چرا در تصمیم گیری برای ادامه فعالیت فقط جزئی از هزینه ثابت که برگشت پذیر است در نظر گرفته می شود؟

بیشینه سازی سود

• تولیدکننده میزان بهینه تولید و نهاده ها را برای بیشینه کردن سود با توجه به تابع تولید به دست می آورد.

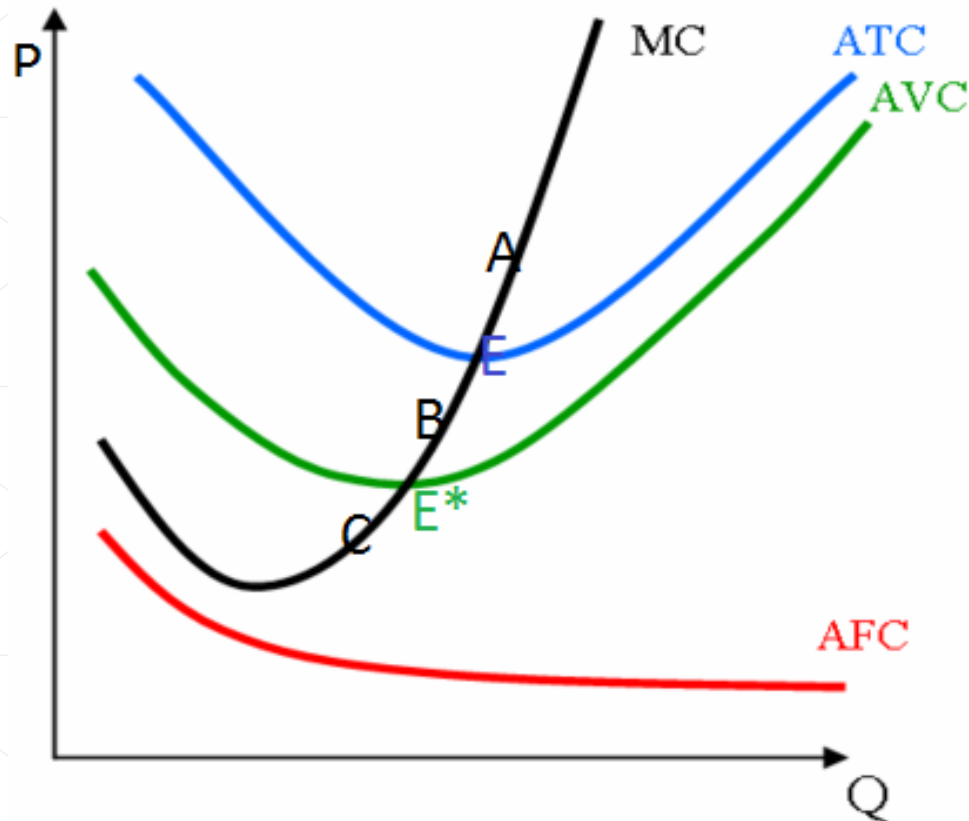
$$\max \pi = PY - C(y)$$

• با نوشتن شرایط مرتبه اول به دست می آوریم:

$$\frac{\partial \pi}{\partial y} = 0 \rightarrow P = MC(y)$$

• پس منحنی عرضه بخشی از منحنی حاشیه سود خواهد بود.

عرضه بنگاه



✓ اگر بنگاهی بخواهد تولید کند روی منحنی هزینه حاشیه ای تولید این کار را انجام می دهد. چرا؟

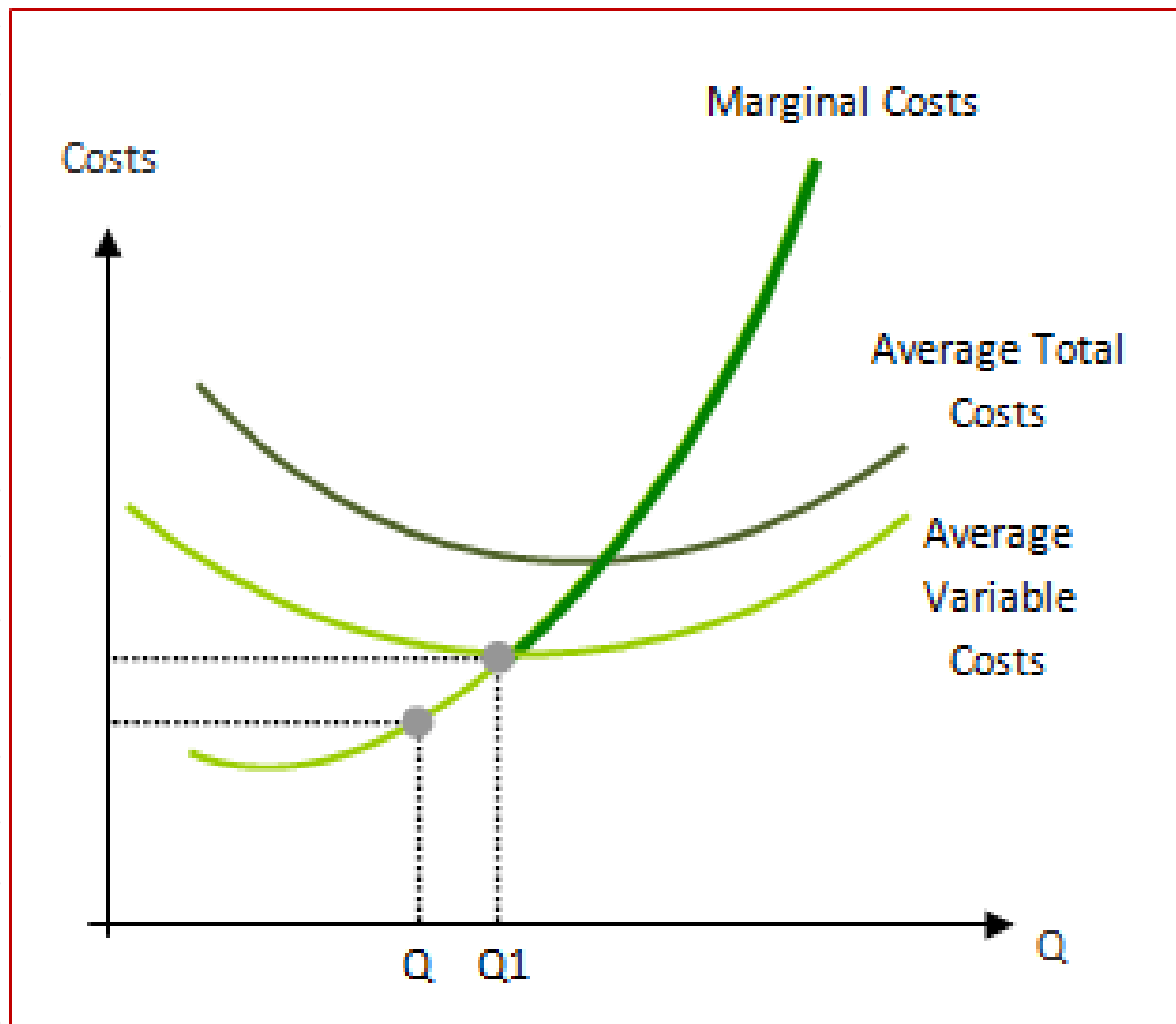
$$MC = MR \Rightarrow MC = P$$

- ✓ در نقطه A: بنگاه در نقطه A سود میکند و اگر تقاضا باشد تولید را افزایش میدهد.
- ✓ در نقطه B: بنگاه به صورت بلند مدت ضرر میکند ولی اگر در بازار باشد به تولید ادامه میدهد.
- ✓ در نقطه C: بنگاه از بازار خارج خواهد شد چرا که قیمت از هزینه متغیر متوسط هم کمتر است.
- ✓ در واقع E و E* به ترتیب قیمت ورود به بازار و قیمت خروج از بازار را تعیین می کنند.

منحنی تولید بنگاه رقابتی در کوتاه مدت

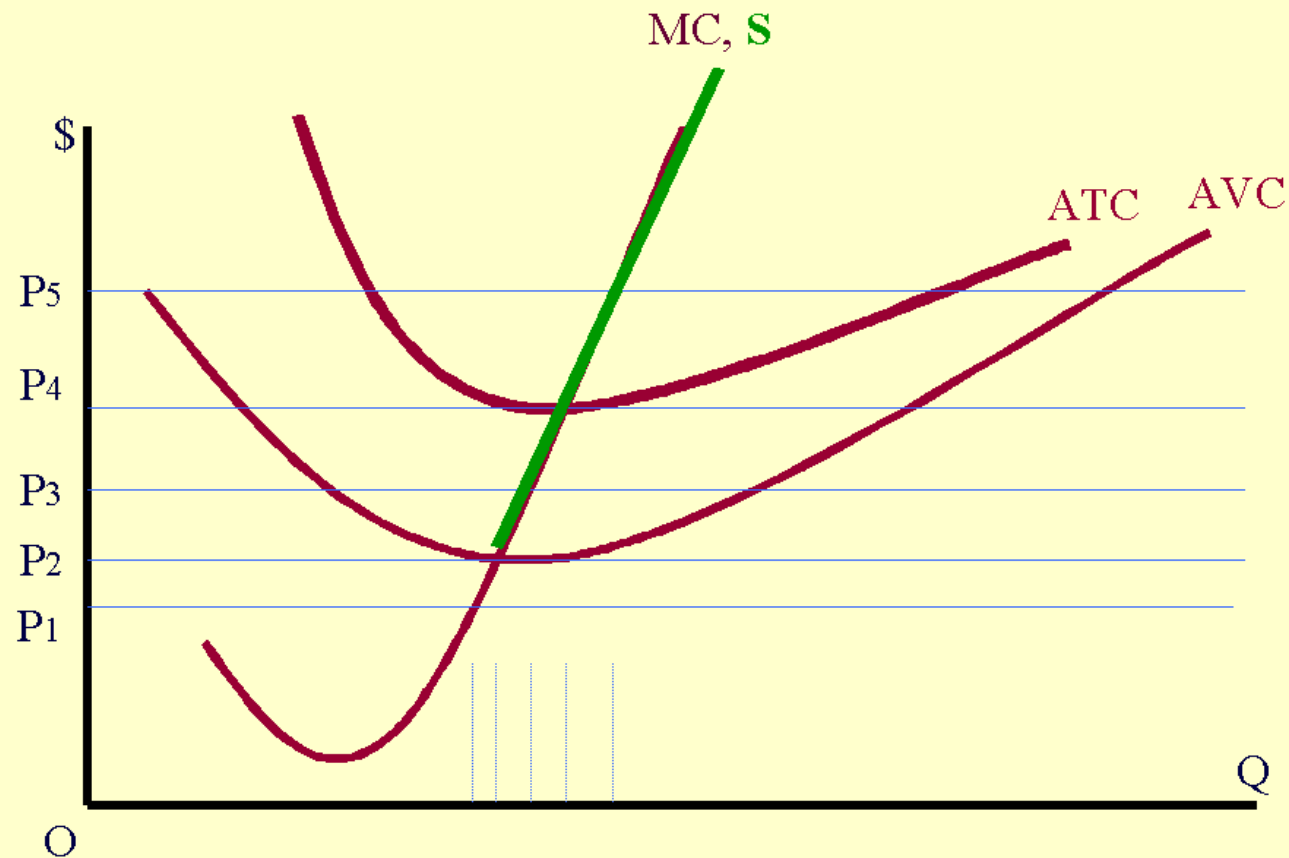
• ارتباط منحنی تولید بنگاه با منحنی هزینه:

• منحنی تولید بلند مدت بنگاه قسمتی از منحنی هزینه حاشیه ای است که بالاتر از منحنی میانگین هزینه متغیر قرار می گیرد



مثال

Marginal Cost and the Supply Curve



• اگر تابع هزینه $5 + Q^2$ باشد ، منحنی تولید را بدست آورید:

(1) $MC=MR$

(2) $Avg. variable Cost \leq P$

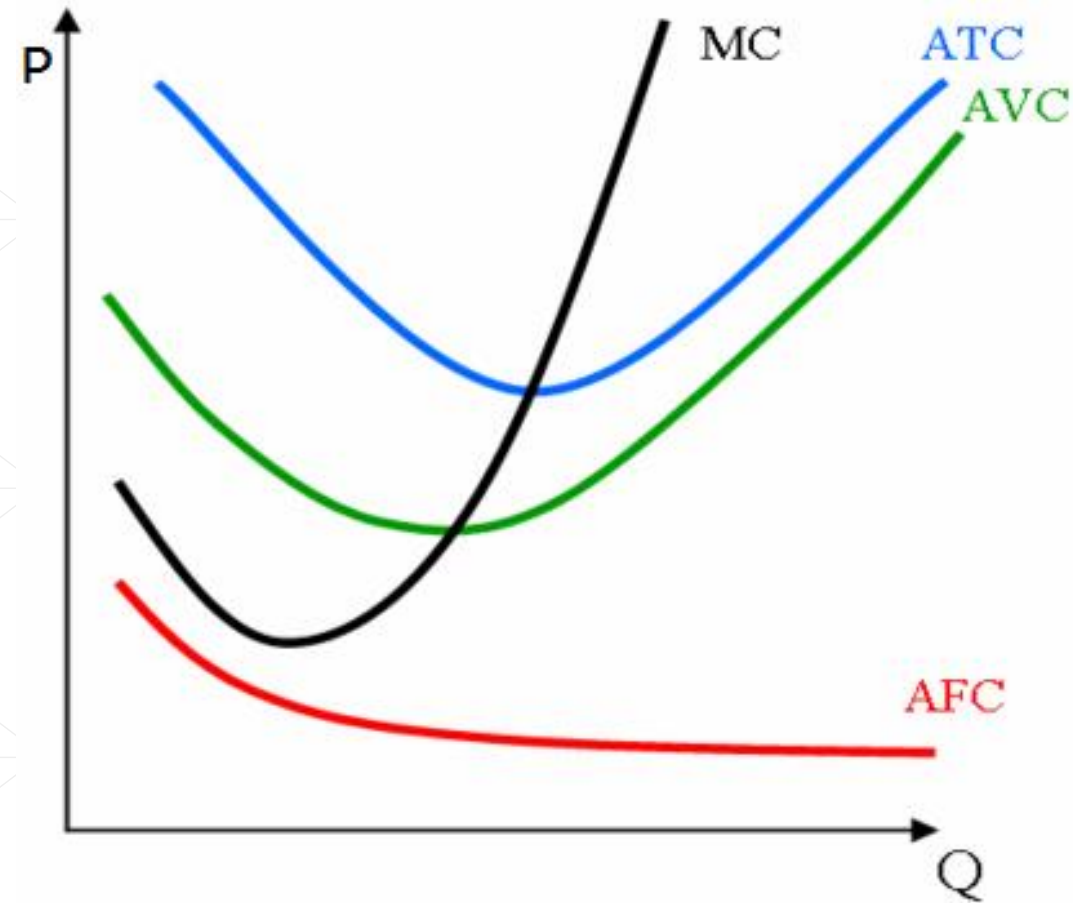
$$2q = p$$
$$\frac{5}{q} + q \leq 2q$$

یک نکته

- هزینه حاشیه ای از نقطه مینیمم هزینه متوسط (کل/متغیر) میگذرد.
- اثبات:

$$\begin{aligned}\frac{\partial(Avg. Cost)}{\partial q} &= 0 \\ \Rightarrow \frac{\partial\left(\frac{c}{q}\right)}{\partial q} &= 0 \Rightarrow \frac{\partial c}{\partial q} - \frac{c}{q} = 0 \\ &\Rightarrow \frac{\partial c}{\partial q} = \frac{c}{q}\end{aligned}$$

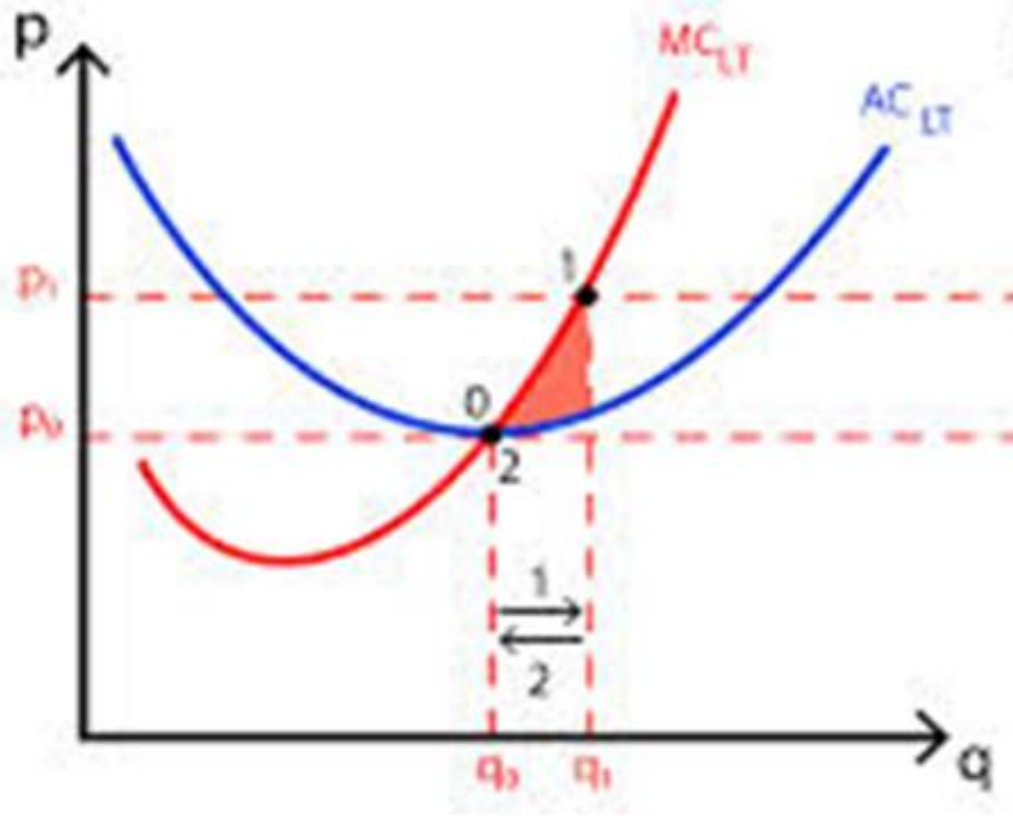
تعبیر اقتصادی؟



سود بنگاه و منحنی تولید بنگاه رقابتی در بلندمدت و سود

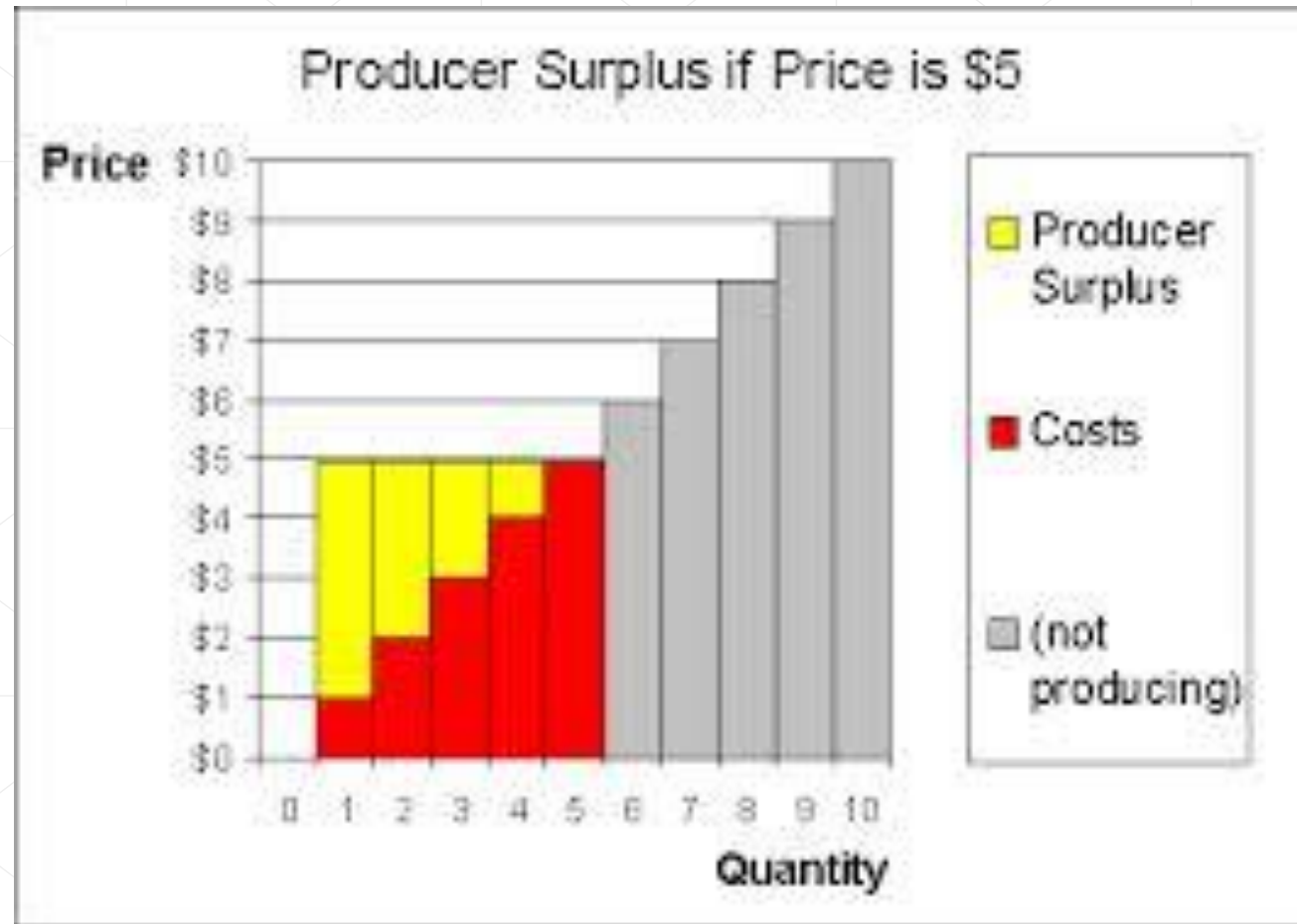
• در بلندمدت تمامی هزینه ها متغیر هستند و لذا عرضه بنگاه رقابتی آن قسمت از منحنی هزینه نهایی است که بیشتر از میانگین هزینه کل باشد.

• مساحت ناحیه قرمز شده، سود بنگاه را نشان میدهد.



مازاد عرضه کننده

• آن چه عرضه کننده به دست می آورد منهای آن چه هزینه کرده است مازاد عرضه کننده نامیده می شود.



عرضه کل بازار

- جمع منحنی های تولید کل بنگاه ها منحنی عرضه کل بازار است و لذا با فرض مشابه بودن بنگاه ها منحنی عرضه یک بنگاه را به دست آورده و در تعداد آنها ضرب می کنیم.
- مثال: اگر منحنی تولید همه بنگاه ها یکسان و برابر $3p$ باشد و N بنگاه داشته باشیم، کشش قیمتی عرضه را بدست آورید؟
برای هر بنگاه:

$$\varepsilon = \frac{d \ln q}{d \ln p} = \frac{dq/q}{dp/p} = \frac{dq}{dp} \times \frac{p}{q} = 3 \times \frac{p}{3p} = 1$$

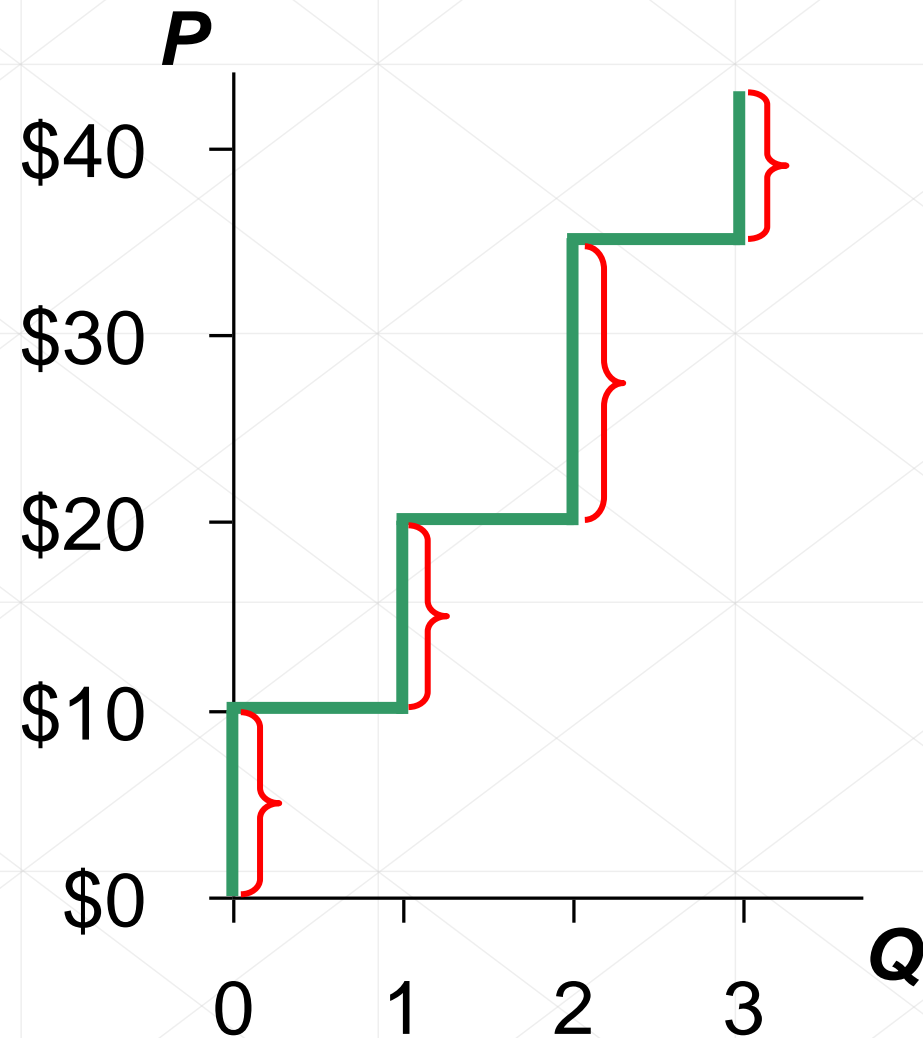
برای کل بازار:

$$\frac{3NdP}{3NP} / \frac{dP}{P} = 1$$

اگر تابع تولید $3P^2$ باشد:

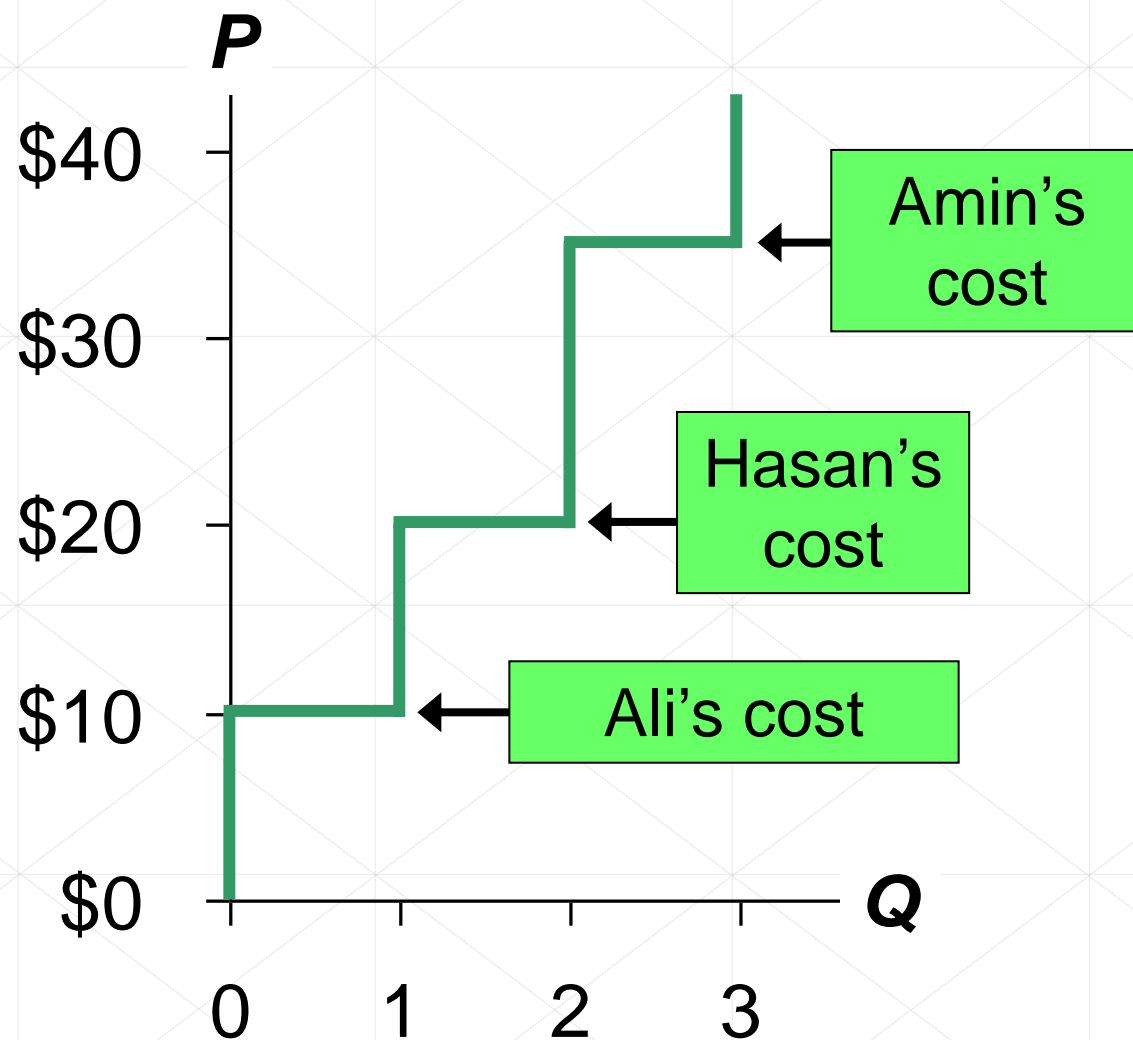
$$\varepsilon = \frac{dq/q}{dp/p} = 6p \times \frac{p}{3P^2} = 2$$

Cost and the Supply Curve



P	Q^s
\$0 – 9	0
10 – 19	1
20 – 34	2
35 & up	3

Cost and the Supply Curve



At each Q , the height of the S curve is the cost of the *marginal seller*, the seller who would leave the market if the price were any lower.

کشش عرضه

• آیا کشش عرضه در بلندمدت و کوتاه مدت با هم متفاوت است؟ چگونه؟

• مثال

• انرژی: بنزین، نفت و گاز، برق

• خودرو

• مسکن

• کامپیوتر

• تمرین: اثبات کنید: کشش قیمتی کل بازار = جمع وزن دار کشش قیمتی هر کدام از بنگاهها

• وزن هر کدام به اندازه سهم بازاری شرکتها

$$\epsilon_p^s = \sum_{k=0}^n \frac{P_k Q_k}{\sum_{l=0}^n P_l Q_l} \epsilon_p^{s_k}$$

تغییرات عرضه، شیفیت نمودار عرضه

❖ افزایش عرضه:

به این معنی است که در ازای هر مقدار قیمت، میزان عرضه بیشتر می‌شود (یا در واقع همان شیفیت نمودار عرضه).

❖ جابجایی عرضه: توجه به intensive margin و extensive margin

• تغییر هزینه عوامل تولید بنگاه‌ها

○ افزایش دستمزدها باعث شیفیت به سمت راست یا پایین

○ افزایش نرخ سود بانکی

• تغییر تکنولوژی بنگاه

• تغییر اصطکاک‌های بازاری

○ تغییر قوانین بروکراتیک اداری

• تغییر قیمت کالاهای جانشین و یا مکمل

• تغییر قیمت نهاده‌ها

• انتظارات تولیدکننده از آینده

• تعداد تولیدکنندگان

مینیمم کردن هزینه

• بنگاه برای حداقل کردن هزینه‌ها چه میکند؟

کمینه کردن هزینه

- بنگاه نیز هم چون خانوار در حال بهینه سازی است.
- یکی از این راه ها کم کردن میزان هزینه ها به ازای مقدار مشخصی تولید است.

$$\min_{k,l} wl + rk$$

$$s. t. f(k, l) = y, l \geq 0, k \geq 0$$

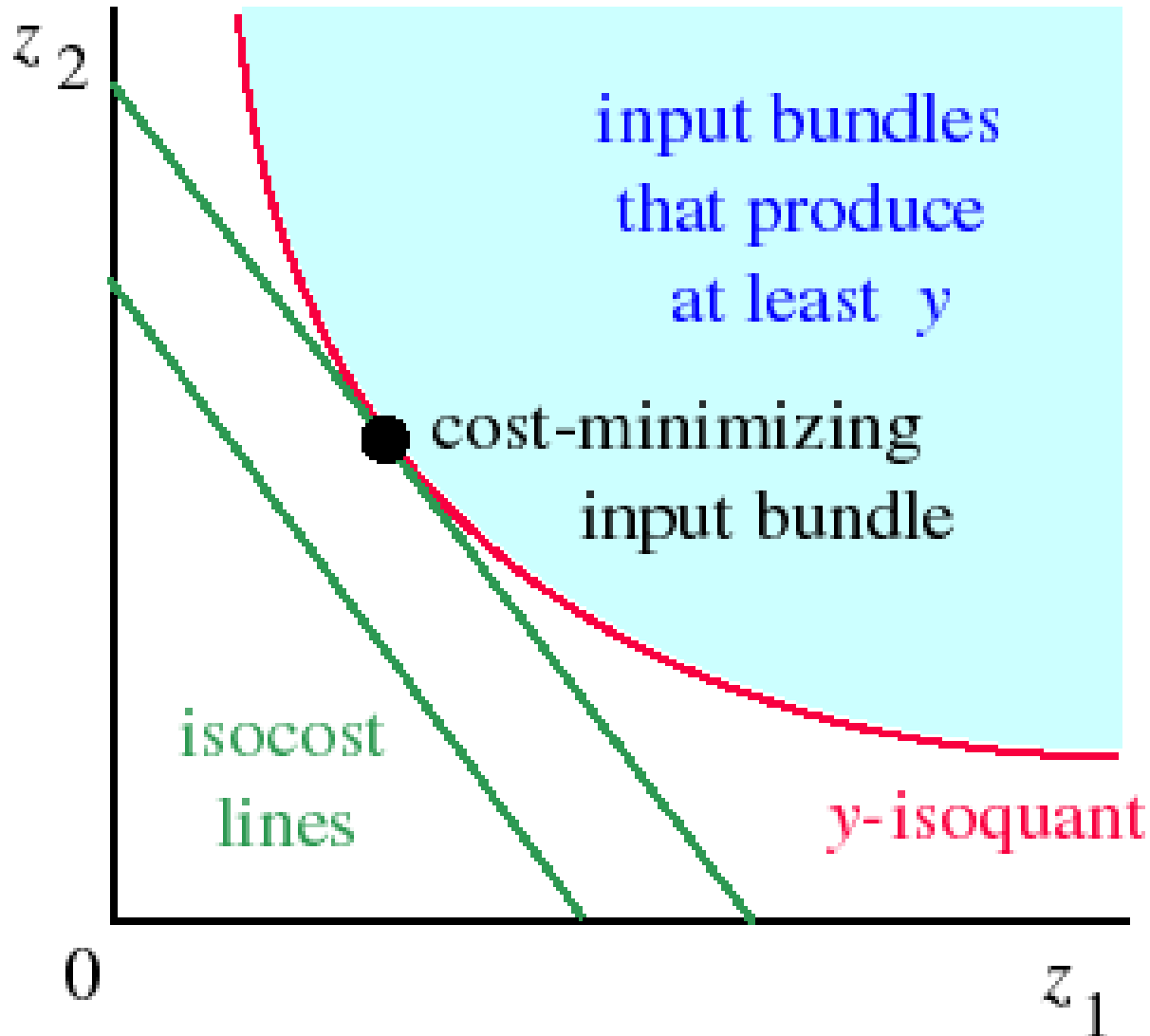
- با نوشتن شرایط مرتبه اول و حل این معادلات بر حسب قیمت نهاده ها و تولید به تقاضای مشروط نهاده ها دست می یابیم

$$-\frac{w}{r} = TRS = -\frac{f_l}{f_k}$$

$$l = l(w, r, y)$$

$$k = k(w, r, y)$$

- تابع تقاضای مشروط همگن از درجه چند است؟
- تفسیر ضریب لانگرانژین چیست؟



مثال

$$\begin{aligned} \min_{l,k} l + 2k \\ \text{s.t. } l^{1/3} k^{1/3} = y \end{aligned}$$

$$l(y) = \sqrt{2} y^{3/2}$$

$$k(y) = \frac{y^{3/2}}{\sqrt{2}}$$

$$c(y) = 2\sqrt{2} y^{3/2}$$

• برای تابع کاب داگلاس در حالت کلی مسئله فوق را حل کنید:

$$f(l, k) = l^\alpha k^\beta$$

قیمت آهن ۲۰ درصد افزایش می‌یابد.

قیمت ساخت مسکن چند درصد بالا می‌رود؟ نمودار عرضه مسکن چه تغییری میکند؟

قیمت سوخت ۱۰ درصد بالا می‌رود.
چه تاثیری بر قیمت حمل و نقل کامیون‌داران دارد؟ نمودار عرضه چه تغییری میکند؟

روش های به دست آوردن تابع عرضه

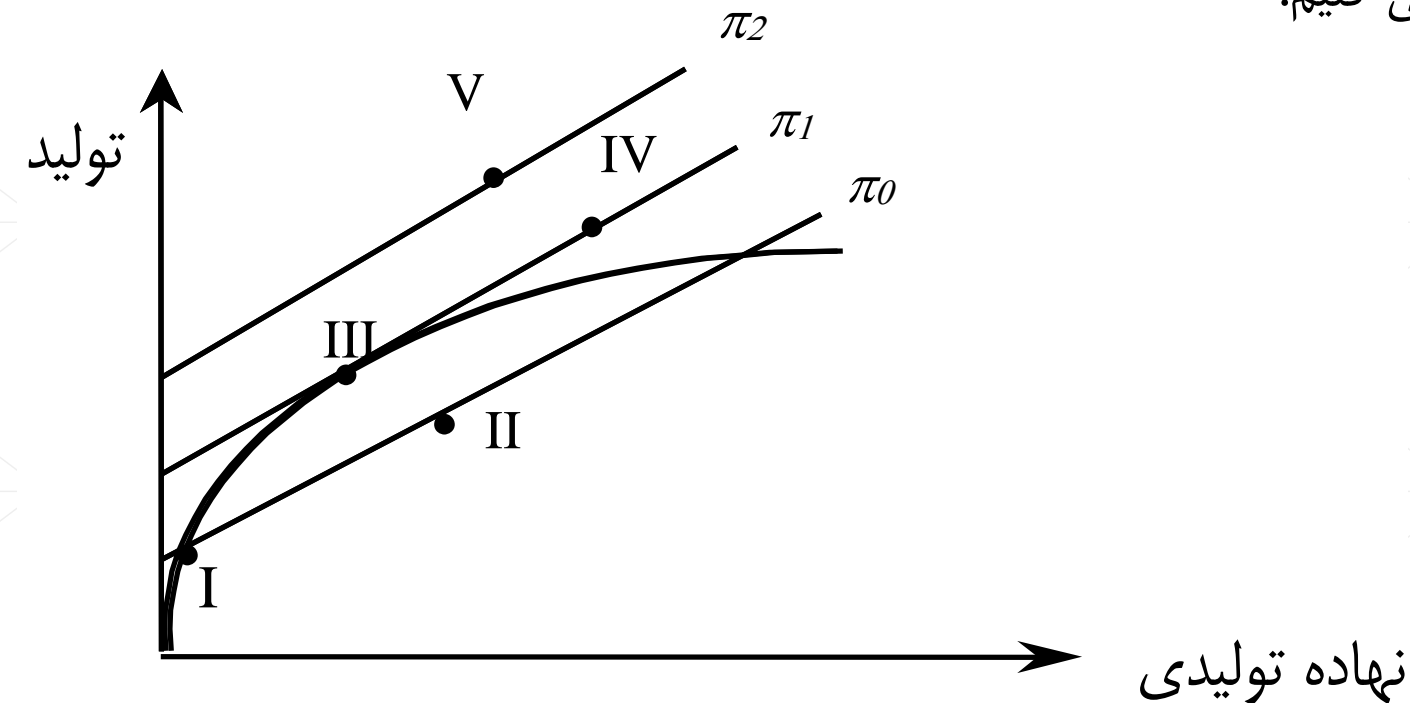
۱. روش اول: به جای تولید از قید مسئله جایگذاری میکنیم:

$$\pi = py - wl - wk = pf(l, k) - wl - rk$$

۲. روش دوم: مسئله را به دو قسمت تقسیم میکنیم:

- ارزان ترین راه برای به دست آوردن هر میزان تولید y را حساب میکنیم و در نتیجه $c(y, w, r)$ را به دست می آوریم.
- مقداری که میزان تولید را ماکسیمم میکند محاسبه می کنیم.

$$\pi = py - wl - rk = py - c(y, w, r)$$



بیشینه سازی سود

• تولیدکننده میزان بهینه تولید و نهاده ها را برای بیشینه کردن سود با توجه به تابع تولید به دست می آورد.

$$\begin{aligned} \max \pi &= PY - wl - rk \\ \text{s. t. : } & Y = F(l, k) \end{aligned}$$

• با نوشتن شرایط مرتبه اول به تقاضای غیر مشروط نهاده ها دست می یابیم.

$$\frac{\partial \pi}{\partial l} = 0 \rightarrow PF_l = w$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial k} = 0 \rightarrow PF_k = r$$

- تقاضای غیرمشروط نهاده ها تابع همگی از درجه صفر است.
- این تابع هم چون تابع های تقاضا نسبت به قیمت نزولی است.
- (خواص بیشتر در کلاس خرد!)

با تشکر

منابع

- اسلایدهای کتاب مبانی اقتصاد منکیو
- اسلایدهای درس مبانی اقتصاد دکتر نیلی
- اسلایدهای درس مبانی اقتصاد دکتر وصال

عرضه را در بازارهای زیر را بررسی کنید

- نفت
- گاز
- بنزین
- قیر
- پتروشیمی
- برق
- دارو
- فولاد
- معدن
- مسکن
- خودرو
- مواد غذایی
- حمل و نقل
- آموزش
- کتاب