

Introduction to Economics

Lecture 7

MGM112

Production, and Cost

Prepared by
Lec. Dina ElWakkad

Chapter
07

الإنتاج والتكاليف Production, and Cost

- Explain how economists measure a firm's cost of production and profit.
- Explain the firm's Production
- Explain the relationship between a firm's output and labor employed in the short run.
- Explain the firm's costs in the short run.

- اشرح كيف يقيس خبراء الاقتصاد تكلفة الإنتاج والربح للشركة.
- اشرح إنتاج الشركة
- اشرح العلاقة بين ناتج الشركة والعمالة المستخدمة في الأمد القريب.
- اشرح تكاليف الشركة في الأمد القريب.

Chapter
07

الإنتاج والتكاليف Production, and Cost

حساب الربح 1) Calculating Profit

Chapter
07

1) Calculating Profit حساب الربح



VS



Chapter
07

1) Calculating Profit حساب الربح

Accounting Profit =
Total Revenue - Explicit Costs

• الربح المحاسبي = الإيراد الكلي - التكاليف الصريحة

Economic Profit =
Total Revenue - (Explicit Costs + Implicit Costs)

• الربح الاقتصادي = الإيراد الكلي - (التكاليف الصريحة + التكاليف الضمنية)

Chapter
07

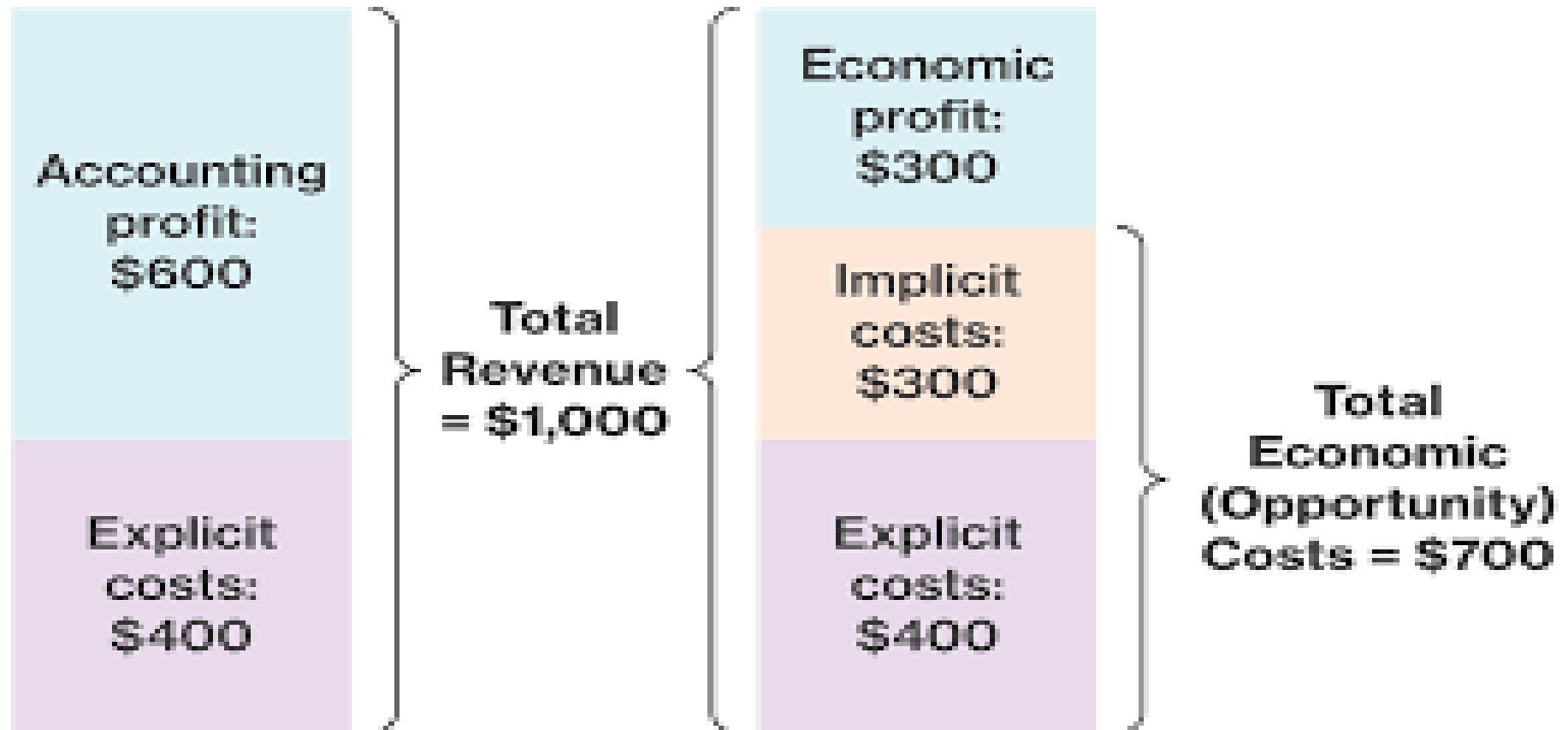
1) Calculating Profit حساب الربح

Explicit Cost	Implicit Cost
It includes actual money expenditure incurred by a firm in hiring or buying the factors it needs in the production process	It is not actual money expenditure but is the cost of factors owned by the firm and used by the firm in its production process
It is explicitly shown in the firm's books of accounts and is thus, called accounting costs	It does not enter in the firm's books of accounts
It is a payment concept	It is a receipt concept, i.e., the payments are received by producer for supplied services
Examples: Wages, rent, interest, insurance, etc	Examples: Wages of self labor, rent for self owned premises, etc

The cost of treating diseases that result from pollution would be considered an Economic implicit cost of production.

Chapter
07

1) Calculating Profit حساب الربح



Chapter 07

1) Calculating Profit حساب الربح

An owner of a lumber store reported the following financials for last year. If the owner closed the store, he would be working at Home Depot earning \$80,000 a year and be able to rent the store's property (building and land) for \$50,000 a year.

Revenue \$1,000,000

Wages paid to store employees \$300,000

Utilities (water, sewer, telephone, electricity) \$10,000

Insurance \$20,000

Purchases of supplies (lumber, paint, drywall) \$500,000

Calculate accounting profit?

Acct. profit = Revenue – Explicit Costs

$$= \$1,000,000 - 300,000 - 10,000 - 20,000 - 500,000 = \$170,000$$

Calculate Economic Profit?

Economic Profit = Revenue – Explicit Cost – Implicit Cost

$$= \$1,000,000 - 300,000 - 10,000 - 20,000 - 500,000 - 80,000 - 50,000 = \$40,000$$

إذا كان

• الإيراد الكلي = 1000000

• الأجور للعمال = 300000

• المنافع = 10000

• التأمين = 20000

• شراء معدات = 500000

احسب الربح المحاسبي

• الربح المحاسبي = الإيراد الكلي – التكاليف الصريحة =

$$1000000 - 300000 - 10000 - 20000 - 500000 =$$

$$= \underline{\$ 170000}$$

• احسب الربح الاقتصادي

• الإيراد الكلي – (التكاليف الصريحة + التكاليف الضمنية)

$$= 1000000 - 300000 - 10000 - 20000 -$$

$$= \underline{\$40000} = 500000 - 80000 - 500000$$

Chapter
07

الانتاج والتكاليف Production, and Cost

الانتاج Production 2)

Chapter
07

الانتاج Production

Production: Meaning

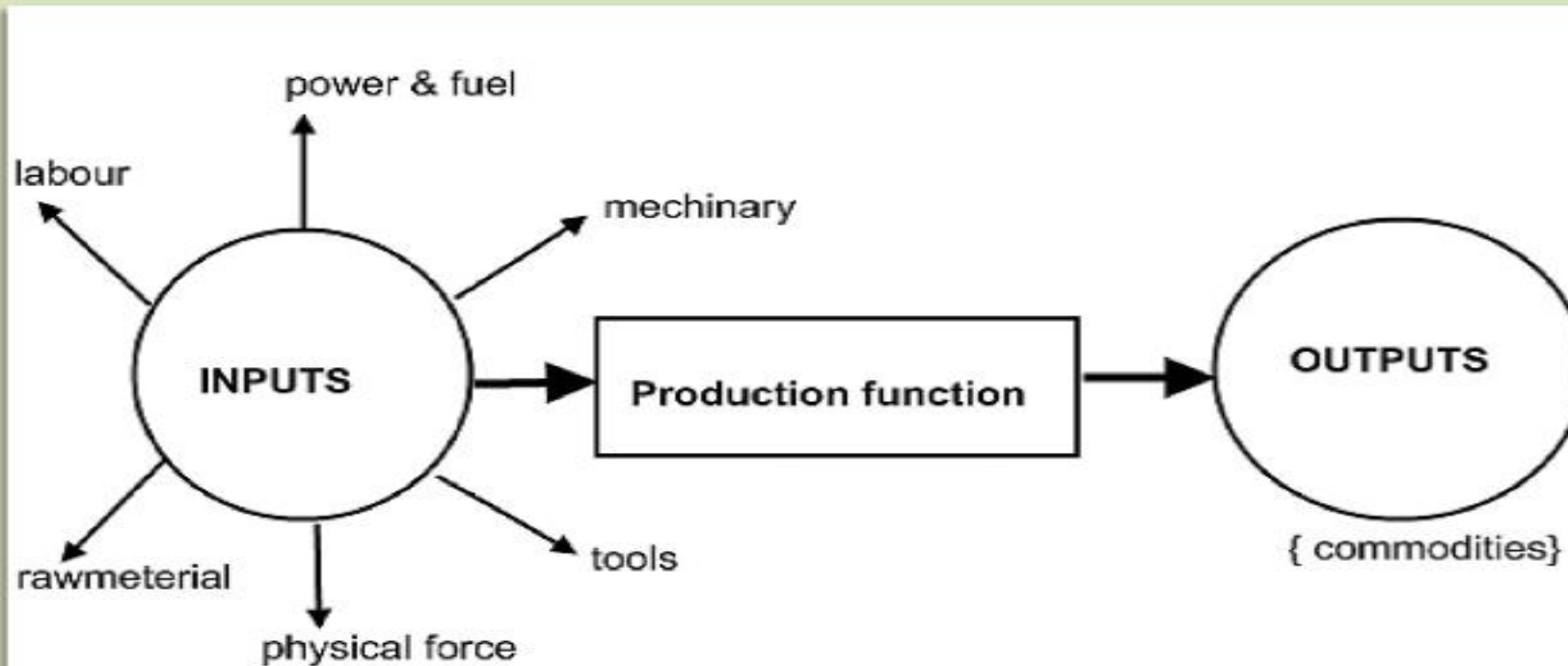
- Any activity which creates value is production.
- In other words, production is **transformation of inputs** (such as capital, equipment, labour, and land etc) **into output** such as good or service .

- الإنتاج يعني: أي نشاط يخلق قيمة
- او بعبارة اخري الإنتاج هو تحويل المدخلات مثل (رأس المال والمعدات والعمالة والأرض وما الي ذلك) الي مخرجات مثل السلع أو الخدمات.

Chapter
07

الانتاج Production

Production Function



Chapter
07

الانتاج Production

Concept of Product

- There are three concepts of product such as:
- Total Product
- Average Product
- Marginal Product

- هناك 3 مفاهيم للإنتاج:
- الإنتاج الكلي
- الإنتاج المتوسط
- الإنتاج الحدي

الانتاج Production

(1)**Total Product**

- **Total Product refers (TP)** to the total volume of goods and services produced by a firm during a given period of time.

- الإنتاج الكلي هو اجمالي كمية السلع والخدمات التي تم انتاجها بواسطة الشركة خلال فترة زمنية معينة

Chapter
07

الانتاج Production

(2)

Average Product

- **Average Product (AP)** is output (total product) per unit of a factor.

Where,

- i.e. AP
$$\text{i.e. AP}_L = \frac{Q}{L}$$

- **Q** is total product
- **L** is quantity of a factor input

- الإنتاج المتوسط هو اجمالي الإنتاج علي عامل الإنتاج مثل عدد العمال

Chapter
07

الانتاج Production

(3)

Marginal Product

- **Marginal Product (MP)** is rate of change in total product with respect to a factor.
- **Concept of Product contd.**
- In other words, marginal product is the addition to total product by utilizing one more one unit of variable input to the production process, keeping other factor fixed.

$$\text{i.e. } MP_L = \frac{dQ}{dL}$$

Where ,

- dQ is change in total product
- dL is change in quantity of a factor input.

- الإنتاج الحدي هو:
 - معدل التغير في إجمالي الإنتاج بالنسبة لعامل ما
 - أو هو معدل التغير في إجمالي الإنتاج مقسوماً على معدل التغير في عدد العمال مع بقاء العوامل الأخرى
- أو هو الإضافة إلى إجمالي الإنتاج نتيجة زيادة وحدة واحدة إضافية من مدخلات الإنتاج (على سبيل المثال زيادة عامل واحد) مع بقاء العوامل الأخرى

Chapter
07

الانتاج Production

A) The relationship between a firm's output and labor employed

العلاقة بين إنتاج الشركة والعمالة المستخدمة

- In Short run: It is a time frame in which to **increase output** with **a fixed capital**, a firm must **increase the quantity of labor** it uses

في المدى القصير: إنه إطار زمني لزيادة الإنتاج برأس مال ثابت، يجب على الشركة زيادة كمية العمالة التي تستخدمها

The short run is a time period in which some resources are fixed, and other variables

المدى القصير هو فترة زمنية تكون فيها بعض الموارد ثابتة، ومورد آخر متغير

Chapter
07

الانتاج Production

	L	TP	MP
Increasing marginal returns	1	1	1
	2	3	2
	3	6	3
Decreasing marginal returns	4	8	2
	5	9	1
	6	9	0
Negative marginal returns	7	8	-1

As (L) increases:

1) Initially

- TP increases at increasing rate (Steep)
- MP increases

2) At the point where:

- MP reaches its maximum value ($L=3$, $MP=3$)
- TP starts to increase at a decreasing rate. (the law of diminishing returns).

3) When $MP = 0$

- TP reaches its maximum value ($L=6$, $TP=9$)

4) $MP < 0$ is negative

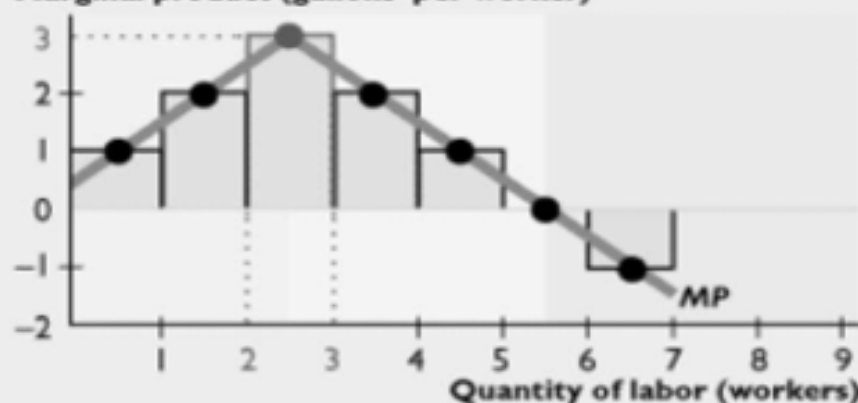
- TP decreases ($L=7$, $TP=8$).

Total product (gallons per hour)



(a) Total product curve

Marginal product (gallons per worker)



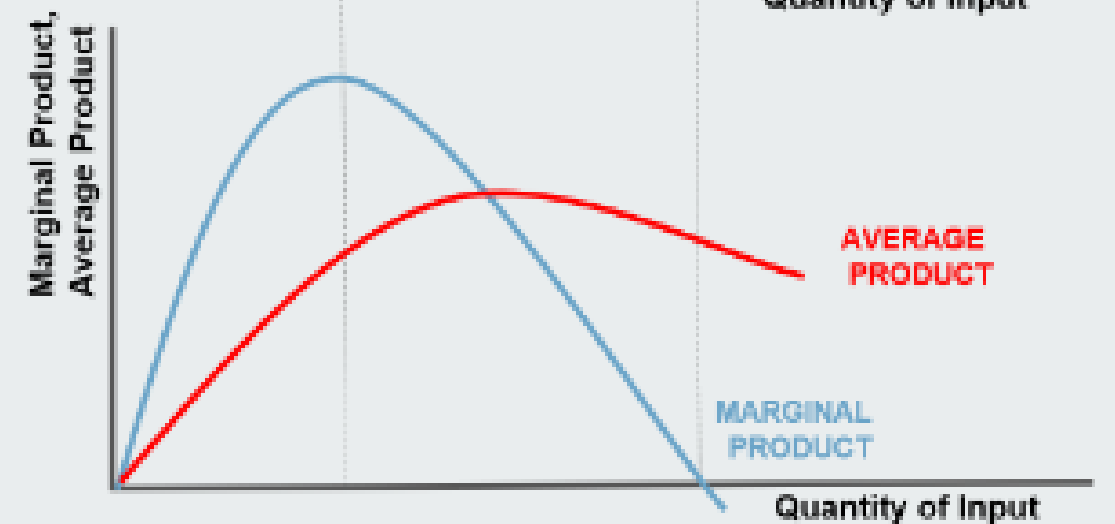
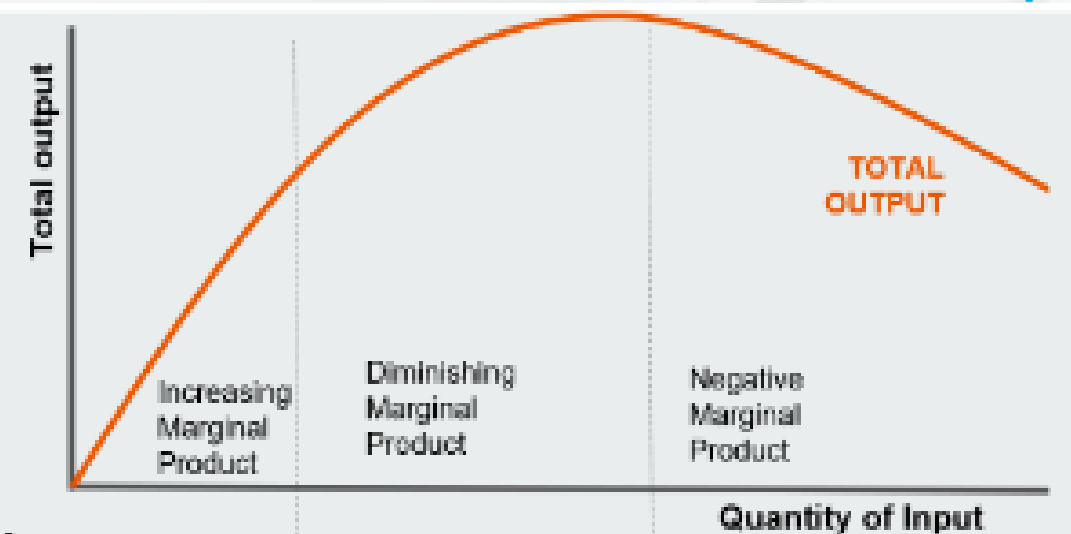
(b) Marginal product curve

Chapter
07

الانتاج Production

العلاقة بين الإنتاجية الكلية والإنتاجية الحدية والإنتاجية المتوسطة
B) The relationship between total, marginal and
average productivity
TP, AP, MP

Inputs		TP = Q	MP $\Delta TP / \Delta L$	AP TP / L	Level of production
L	K				
0	5	0	--	0	Increasing Marginal Returns - TP $\uparrow$ at increasing <u>rate</u> - MP$\uparrow$ > AP$\uparrow$
1	5	500	500	500	
2	5	1200	700	600	
3	5	1800	600	600	The law of decreasing returns ① - MP reaches t its max then starts to $\downarrow$ - AP$\downarrow$ (MP<AP) - TP $\uparrow$ at decreasing rate
4	5	2200	400	550	
5	5	2500	300	500	
6	5	2700	200	450	
7	5	2800	100	400	
8	5	2800	0	350	② - MP =0 - TP reaches to its <u>max</u> - AP$\downarrow$ ③ - MP $\downarrow$ < 0 - AP $\downarrow$ > 0 - TP $\downarrow$
9	5	2700	-100	300	
10	5	2500	-200	250	



Chapter
07

الانتاج والتكاليف Production, and Cost

3) التكاليف Cost

Chapter
07

التكاليف Cost

Short-Run Cost

- Total Cost
 - A firm's **total cost** (TC) is the cost of *all* resources used.
 - **Total fixed cost** (TFC) is the cost of the firm's fixed inputs. Fixed costs do not change with output.
 - **Total variable cost** (TVC) is the cost of the firm's variable inputs. Variable costs do change with output.
 - Total cost equals total fixed cost plus total variable cost. That is:



$$TC = TFC + TVC$$

- إجمالي التكاليف أو التكاليف الكلية:
- إجمالي التكاليف أو التكاليف الكلية للشركة هي تكلفة جميع الموارد المستخدمة
- التكلفة الثابتة هي تكلفة مدخلات الإنتاج الثابتة للشركة والتي لا تتغير مع الناتج
- التكلفة المتغيرة هي تكلفة مدخلات الإنتاج المتغيرة للشركة والتي تتغير مع الناتج
- إجمالي التكاليف أو التكاليف الكلية = التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة

Chapter
07

التكاليف Cost

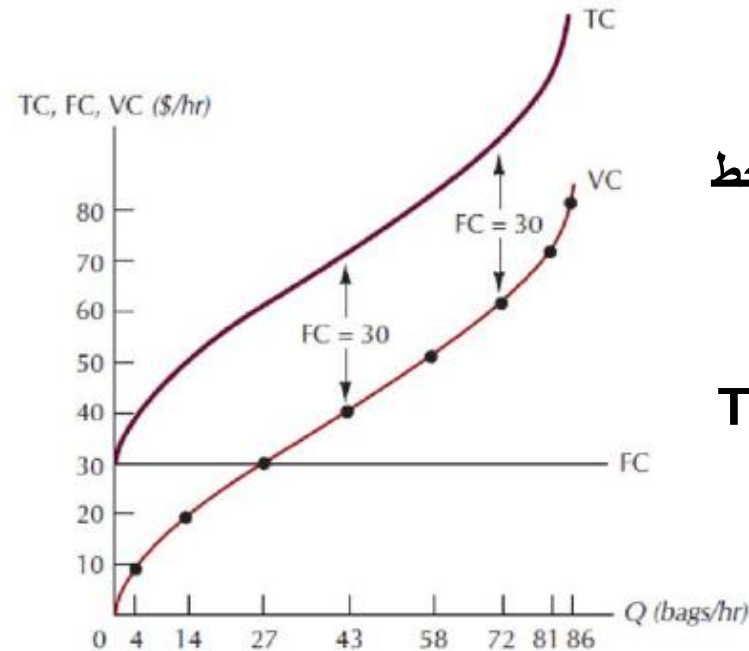
Q	FC	VC	TC
0	30	0	30
4	30	10	40
14	30	20	50
27	30	30	60
43	30	40	70
58	30	50	80
72	30	60	90
81	30	70	100
86	30	80	110

Chapter
07

التكاليف Cost

Graphing The Total, Variable,
and Fixed Cost Curves

- **(TC) increases** as output increases.
- **TVC increases** as output increases
- **(TFC) is constant**—it graphs as **a horizontal line**
- **The vertical distance** between the TC curve and the TVC curve is **TFC** as illustrated by the two arrows. **$TFC = TC - TVC$**



- (TC) تزداد مع زيادة الإنتاج.
- TVC تزداد مع زيادة الإنتاج
- (TFC) ثابتة—تظهر على شكل خط أفقي
- المسافة الرأسية بين منحنى TC ومنحنى TVC هي TFC كما هو موضح بالسهمين. **$TFC = TC - TVC$**

Chapter
07

Cost

Other Short-Run Costs

- **Average fixed cost (AFC):** fixed cost divided by the quantity of output.

$$AFC_{Q_1} = \frac{FC}{Q_1} = \frac{rK_0}{Q_1}$$

- **Average variable cost (AVC):** variable cost divided by the quantity of output.

$$AVC_{Q_1} = \frac{VC_{Q_1}}{Q_1} = \frac{wL_1}{Q_1}$$

- **Average total cost (ATC):** total cost divided by the quantity of output.

$$ATC_{Q_1} = AFC_{Q_1} + AVC_{Q_1} = \frac{rK_0 + wL_1}{Q_1}$$

- **Marginal cost (MC):** change in total cost that results from a 1-unit change in output.

$$MC_{Q_1} = \frac{\Delta TC_{Q_1}}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC_{Q_1}}{\Delta Q}$$

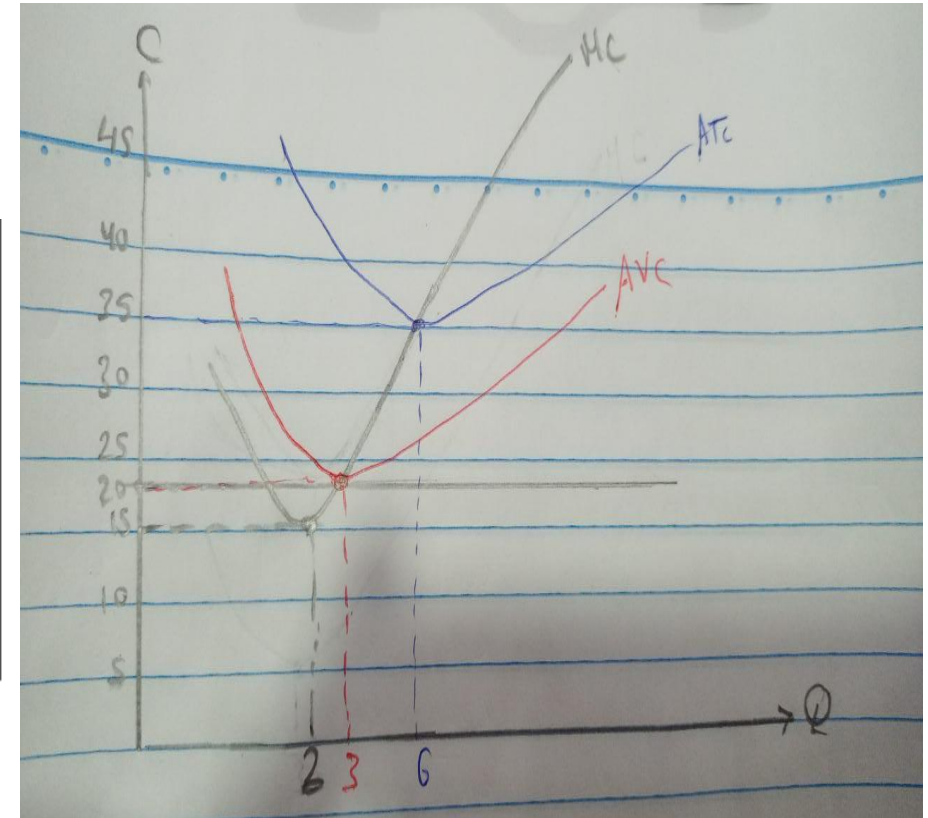


Chapter
07

التكاليف Cost

Graphically

$TP = Q$	FC	VC	TC	MC	AVC	ATC
0	60	0	60	-	-	-
1	60	25	85	25	25	85
2	60	40	100	15	20	50
3	60	60	120	20	20	40
4	60	85	145	25	21.25	36.24
5	60	115	175	30	23	35
6	60	150	210	35	25	35
7	60	190	250	40	27.14	35.71



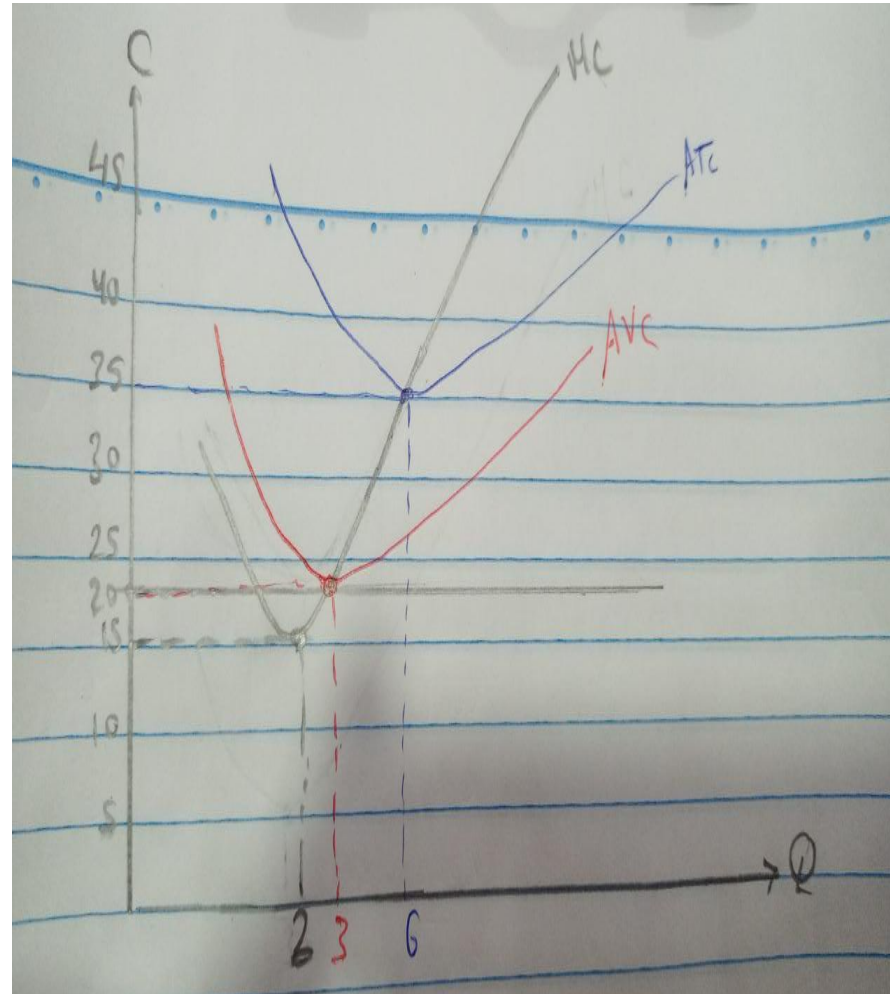
The relation between AVC & MC with the help of the diagram

- MC curve is **U-shaped**.
- The AVC & ATC curves are **U-shaped**:
 - The outputs over which AC is falling, MC is below AVC.
 - The outputs over which AVC is rising, MC is above AC.
 - The output at which AVC is at the minimum, MC equals AC.
 - a minimum are listed in

Before Minimum $MC < AVC$ **MC**

At minimum $MC = AVC$

After minimum $MC > AVC$



العلاقة بين AVC و MC بمساعدة الرسم البياني

- منحنى MC على شكل حرف U.
- منحنى AVC و ATC على شكل حرف U:
- المخرجات التي ينخفض عندها AC، MC أقل من AVC.
- المخرجات التي يرتفع عندها AVC، MC أعلى من AC.
- المخرج الذي يكون عنده AVC عند الحد الأدنى، MC يساوي AC.
- يتم سرد الحد الأدنى بالترتيب: ATC، AVC، MC

Chapter
07

التكاليف Cost

$$TC = VC + FC$$

$$TC = ATC * Q$$

$$VC = TC - FC$$

$$VC = AVC * Q$$

$$FC = TC - VC$$

$$FC = AFC * Q$$

$$ATC = TC / Q$$

$$ATC = AVC + AFC$$

$$AVC = VC / Q$$

$$AVC = ATC - AFC$$

$$AFC = FC / Q$$

$$AFC = ATC - AVC$$

$$MC = \Delta TC / \Delta Q$$

$$AP = TP / L$$

$$MP = \Delta TP / \Delta L$$

Think

<i>TP = Q</i>	<i>TFC</i>	<i>TVC</i>	<i>TC</i>	<i>MC</i>	<i>AVC</i>	<i>ATC</i>
0	60	0	60	-	-	-
1	60	25	60+25 =85	25	25	85
2	60	40	100	15	20	100/2 =50
3	60	120-60 = 60	120	120-100 =20	20	120/3 =40
4	60	85	145	25	21.25	36.24
5	60	115	60+115 =175	30	115/5 =23	35
6	60	210-60 =150	210	35	25	35
7	60	190	250	40	27.14	35.71



Think

A cost that can be easily adjusted is known as -----

total cost.

variable cost.

fixed cost.

average fixed cost.

The short run is a time frame in which

A) the firm is not able to hire more workers.

B) the amount of output produced is fixed.

C) there is a shortage of most factors of production.

D) at least one factor of production is fixed.

التكلفة التي يمكن تعديلها بسهولة تُعرف باسم -----

التكلفة الإجمالية.

التكلفة المتغيرة.

التكلفة الثابتة.

التكلفة الثابتة المتوسطة.

الأجل القصير هو إطار زمني

أ) (لا تتمكن الشركة فيه من توظيف المزيد من العمال.

ب) (كمية الناتج المنتج ثابتة.

ج) (يوجد نقص في معظم عوامل الإنتاج.

د) (عامل إنتاج واحد على الأقل ثابت.

Think

The marginal cost (MC) curve intersects the

- A) ATC, AVC, and AFC curves at their minimum points.
- B) ATC and AFC curves at their minimum points.
- C) AVC and AFC curves at their minimum points.
- D) ATC and AVC curves at their minimum points.**

If ATC is falling, then MC must be.

- A) rising
- B) falling.
- C) equal to ATC.
- D) above ATC.**

يتقاطع منحنى التكلفة الحدية (MC) مع منحنيات
ATC و AVC و AFC عند نقاطها الدنيا.
B) منحنيات ATC و AFC عند نقاطها الدنيا.
C) منحنيات AVC و AFC عند نقاطها الدنيا.
D) منحنيات ATC و AVC عند نقاطها الدنيا.

إذا كانت ATC في انخفاض، فيجب أن تكون MC في
A) صعود
B) هبوط
C) مساوية لـ ATC.
D) أعلى من ATC.

Think

At that amount of output where diminishing marginal returns first sets in,

- A) average product begins to decrease.
- B) total product begins to decrease.
- C) marginal cost begins to decrease.
- D) marginal product begins to decrease.**

Which one of the following statements is correct?

- A) When marginal product is increasing, average product is decreasing.
- B) When average product is less than zero, marginal product is positive.
- C) When marginal product is increasing and greater than average product, average product is increasing.**
- D) When marginal product is zero, total product is at its minimum.

عند هذا القدر من الإنتاج، يبدأ تناقص المنفعة الحدية أولاً،
عندما----

- أ) يبدأ متوسط الناتج في الانخفاض.
- ب) يبدأ إجمالي الناتج في الانخفاض.
- ج) تبدأ التكلفة الحدية في الانخفاض.
- د) يبدأ الإنتاج الحدي في الانخفاض.**

أي من العبارات التالية صحيحة؟

- أ) عندما يتزايد الإنتاج الحدي ، يتناقص متوسط الناتج.
- ب) عندما يكون متوسط الناتج أقل من الصفر، يكون الإنتاج الحدي موجباً.
- ج) عندما يتزايد الإنتاج الحدي ويكون أكبر من متوسط الناتج، يتزايد متوسط الناتج.**
- د) عندما يكون الإنتاج الحدي صفراً، يكون إجمالي الناتج عند أدنى مستوياته.

Think

• Diminishing marginal returns occur when the marginal product of an additional worker is ---

- A. less than zero.
- B. less than the marginal product of the previous worker.
- C. equal to the marginal product of the previous worker.
- D. greater than the marginal product of the previous worker.

• When the average product is greater than the marginal product, then the average product is

- A. equal to zero.
- B. falling.
- C. not changing.
- D. rising.

يحدث الإنتاج الحدي المتناقص عندما يكون الناتج الحدي لعامل إضافي--
أقل من الصفر.

أقل من الناتج الحدي للعامل السابق.
مساوٍ للناتج الحدي للعامل السابق.
أكبر من الناتج الحدي للعامل السابق.

عندما يكون الناتج المتوسط أكبر من الناتج الحدي، فإن الناتج
المتوسط يكون-----
يساوي الصفر.

متراجع.
لا يتغير.
مرتفع.

Think

Implicit costs are:

- A) equal to total fixed costs.
- B) comprised entirely of variable costs.
- C) "payments" for self-employed resources.**
- D) always greater in the short run than in the long run.

Which would be an implicit cost for a firm? The cost:

- A) of worker wages and salaries for the firm.
- B) paid for leasing a building for the firm.
- C) paid for production supplies for the firm.
- D) of wages foregone by the owner of the firm**

التكاليف الضمنية هي:

- أ (تساوي إجمالي التكاليف الثابتة).
- ب (تتألف بالكامل من تكاليف متغيرة).
- ج "مدفوعات" للموارد المستخدمة من قبل أصحاب الشركة.**
- د (تكون دائماً أكبر في الأمد القريب منها في الأمد البعيد).

ما هي التكلفة الضمنية للشركة؟ التكلفة:

- أ (أجور العمال ورواتبهم للشركة).
- ب (تدفع مقابل استئجار مبنى للشركة).
- ج (تدفع مقابل مستلزمات الإنتاج للشركة).
- د (اجر صاحب الشركة الذي تنازل عنه)**

Think

Suppose that a firm revenue is \$5,000,000. The explicit costs of production are \$2,500,000 and the implicit costs of production are \$200,000. The firm has an accounting profit of:

- A) \$2,500,000 and an economic profit of \$2,300,000 .
B) \$6,000,000 and an economic profit of \$2,000,000.
C) \$7,000,000 and an economic profit of \$4,000,000.
D) \$8,000,000 and an economic profit of \$5,000,000.

The Answer:

TR= \$5,000,000

The explicit costs= \$2,500,000

implicit costs= \$200,000

Eco. Profit = TR- (explicit + implicit) =
\$5,000,000- (\$2,500,000 + \$200,000) =
\$2,300,000

Acc. Profit = TR- explicit cost= \$5,000,000-

لنفترض أن إيرادات الشركة تبلغ 5,000,000 دولار. وتكاليف الإنتاج الصريحة تبلغ 2,500,000 دولار وتكاليف الإنتاج الضمنية تبلغ 200,000 دولار. وبذلك يكون لدى الشركة ربح محاسبي قدره-----وربح اقتصادي قدره-----

- A) \$2,500,000 and an economic profit of \$2,300,000 .
B) \$6,000,000 and an economic profit of \$2,000,000.
C) \$7,000,000 and an economic profit of \$4,000,000.
D) \$8,000,000 and an economic profit of \$5,000,000.

الإجابة

الإيرادات الكلية = \$5,000,000

التكاليف الصريحة = \$2,500,000

التكاليف الضمنية = \$200,000

الربح الاقتصادي = TR- (explicit + implicit) =
\$5,000,000- (\$2,500,000 + \$200,000) =
\$2,300,000

الربح المحاسبي = TR- explicit cost= \$5,000,000-

Think

When marginal product reaches its maximum, what can be said of total product?

- A) total product must be at its maximum
- B) total product starts to decline even if marginal product is positive
- C) total product is increasing if marginal product is still positive**
- D) total product levels off

عندما يصل الناتج الحدي إلى أقصى حد له، فماذا يمكن أن يقال عن الناتج الإجمالي؟

- أ) يجب أن يكون الناتج الإجمالي عند أقصى حد له
- ب) يبدأ الناتج الإجمالي في الانخفاض حتى لو كان الناتج الحدي موجباً
- ج) يتزايد الناتج الإجمالي إذا كان الناتج الحدي لا يزال موجباً**
- د) يستقر الناتج الإجمالي

True and False Questions

A paper mill pollutes a local river by discharging waste containing chlorine and other toxic chemicals. **The cost of treating diseases** that result from this pollution would be considered an **economic cost** of production. **True**

Implicit costs are payments" for **self-employed resources**. **True**

The cost of wages foregone by the owner of the firm is **explicit cost**. **False**

The accounting profit differs from economic profit. **True**

تلوث مصنع ورق نهرًا محليًا من خلال طرح نفايات تحتوي على الكلور ومواد كيميائية سامة أخرى. تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن هذا التلوث ستعتبر تكلفة اقتصادية للإنتاج.

التكاليف الضمنية هي المدفوعات "للموارد المستخدمة من قبل أصحاب المشروع."

تكلفة الأجور المتنازل عنها من قبل صاحب الشركة هي تكلفة صريحة.

الربح المحاسبي يختلف عن الربح الاقتصادي.

True and False Questions

Abeer opens a riding stable. She factors in the cost of buying horses, buying riding tackle, and renting space. However, she **does not consider the opportunity cost** of her time. Abeer is considering **the economic costs** of her project. **False**

The **short run** is a time period in which **all resources are fixed**. **False**

Production function shows the relationship between types or quantities of inputs and quantity of the output. **True**

Average Product is calculated by dividing **the total Product by number of labor**. **True**

تفتح عبير مستقرًا ومكانًا لركوب الخيل. وهي تأخذ في الاعتبار تكلفة شراء الخيول وشراء أدوات الركوب وتأجير المساحة. ومع ذلك، لا تأخذ في الاعتبار تكلفة الفرصة البديلة لوقتها. تدرس عبير التكاليف الاقتصادية لمشروعها.

المدة القصيرة هو فترة زمنية يتم خلالها تثبيت جميع الموارد.

دالة الإنتاج توضح العلاقة بين أنواع أو كميات المدخلات وكمية المخرجات.

يتم حساب الناتج المتوسط عن طريق قسمة إجمالي الناتج على عدد العمال.

True and False Questions

Marginal Product of an input is an **addition to the total product** when an additional unit of labor is employed.

True

الإنتاج الحدي لمدخل هو الإضافة إلى إجمالي الناتج عند توظيف عامل إضافي.

Total Product of an input is calculated by **dividing the Change in output by the Change in number of labor** $= \Delta Q / \Delta L$.

False

إجمالي الناتج لمدخل يتم حسابه بقسمة التغير في الإنتاج على التغير في عدد العمال. $= \Delta Q / \Delta L$

cost that can be **easily adjusted** is known as a **variable cost**. True

التكلفة التي يمكن تعديلها وتغييرها بسهولة معروفة باسم التكلفة المتغيرة.

Total cost exceeds **variable cost** by a constant amount equal to **fixed cost**

True

إجمالي التكلفة (التكلفة الكلية TC) يزيد عن التكلفة المتغيرة (VC) بقيمة ثابتة تساوي التكلفة الثابتة.

Chapter
07

Summary outlines

- **The difference between Accounting, and Economic profit**
- **Production:** Meaning, concepts of product
- **The relationship between a firm's output and labor employed.**
- **The relationship between total, marginal and average productivity (TP, AP, MP)**
- **Short run costs**

• الفرق بين الربح المحاسبي والربح الاقتصادي

• الإنتاج: معنى ومفاهيم

• العلاقة بين ناتج الشركة والعمالة المستخدمة.

• العلاقة بين الإنتاجية الكلية والحدية والمتوسطة (TP, AP, MP)

• التكاليف في الأمد القريب



Thank You