الانتاج في الاجل القصير



مقدمة:

الانتاج هو العملية التي يتم فيها مزج عناصر الانتاج للحصول على حجم معين من السلع والخدمات.

يجيب التحليل الخاص بالإنتاج والتكاليف على الأسئلة المتعلقة بالإنتاج، الكميات المنتجة والأرباح وما إلى ذلك.

من أجل تحقيق الأرباح تقوم المنشأة بـ:

1. شراء خدمات عناصر الإنتاج من سوق عناصر الإنتاج.
2. مزج تلك العناصر لإنتاج سلعة او خدمة معينة.
3. بيع تلك السلعة او الخدمة في سوق السلع النهائية.

تابع المقدمة:

عناصر الانتاج (الموارد الاقتصادية ، عوامل الانتاج)

- الارض (land)
- العمل (labor)
- رأس المال (capital)

قد يُضاف لعناصر الإنتاج الثلاث (العمل، الأرض، رأس المال) عنصراً إنتاجياً رابعاً وهو: المنظم .

- المنظم (Entrepreneur) :

هو الذي يقوم باختيار الوسائل الكفيلة بتحقيق أهداف المنشأة حيث يقوم بتنظيم العملية الإنتاجية من استخدام لعناصر الإنتاج ومزجها وإنتاج السلعة لغرض تحقيق الأرباح.

المنظم قد يكون مالكاً لرأس المال أو لا يكون.

تابع المقدمة:

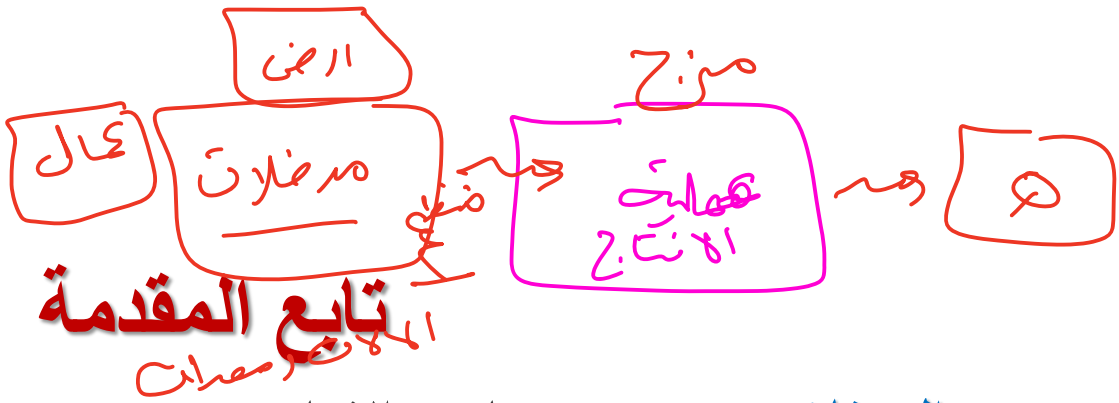
تواجه المنشأة من خلال المنظم سؤالين مترابطين:

1. ماذا يجب أن يُنتج؟ وبأي الكميات؟
2. ماهو المزيج من عناصر الإنتاج الذي يجب استخدامه لإنتاج السلع والخدمات؟

للإجابة على السؤالين السابقين، نعود لهدف المنشأة الأساسي. المنشأة تسعى لتحقيق الأرباح، فتحديد طريقة الإنتاج في ظل هذا الهدف يعني أن تحاول المنشأة تحقيق الكفاءة

أي أن تحاول المنشأة: الكفاءة

1. استخدام أقل الكميات الممكنة من عناصر الإنتاج لإنتاج كمية محددة من السلعة.
2. استخدام كمية محددة من عناصر الإنتاج لإنتاج أكبر كمية ممكنة من السلعة.



المدخلات Inputs : عناصر الإنتاج.

المخرجات Outputs : ما يتم إنتاجه بواسطة عناصر الإنتاج.

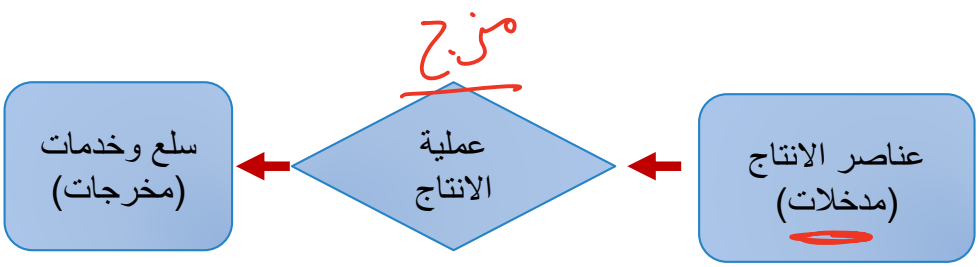
لابد أن تتوافر للمنشأة (أو المنظم) المعلومات عن العلاقة بين عناصر الإنتاج (المدخلات) وبين المنتج من السلعة (المخرجات) عندما تقرر كمية عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية.

العلاقة بين المدخلات والمخرجات:

$$Q = f(L, K, \dots.)$$

حيث: (Q) كمية الإنتاج، $(L, K, \dots.)$ عناصر الإنتاج من عمل ورأس مال وغيره.

الانتاج



افتراضات نظرية:

للوصول الى كمية عناصر الانتاج التي يجب استخدامها لاتمام عملية الانتاج نفترض الافتراضات التالية :

- **جميع عناصر الإنتاج ثابتة ماعدا عنصر إنتاجي واحد** (نفترض أنه العمل في هذا المثال) **متغير**.
- **تجانس عناصر الإنتاج المستخدمة**(مثال تجانس العمال بمعنى ان العمالة على درجة واحدة من المهارة والاتقان وهذا وان كان افتراض غير واقعي الا انه للتبسيط).
- **ثبات التقنية المستخدمة** لا يتغير الاسلوب الانتاجي المستخدم في الاجل القصير .
- **الإنتاج يتم في ظل ظروف عادية**(لا يوجد ظروف تؤثر على الانتاج مثل الحروب والزلازل والفياضانات) .

$$Q = f(L, K)$$

الاجل القصير والاجل الطويل

الأجل القصير:

- الاجل الذي فيه على الاقل أحد عناصر الانتاج ثابت ولا يمكن تغييره.

أو بمعنى اخر الفترة الزمنية التي يستحيل على المنشاة خلالها أن تغير عنصرا واحدا أو اكثر من عناصر انتاجها سواء بالزيادة او التخفيض .

- الاجل الذي لا تستطيع المنشاة فيه تغيير حجم المشروع (حجم الانتاج).

الاجل الطويل :

- الاجل الذي فيه كل عناصر الانتاج متغيرة
- الاجل الذي تستطيع المنشاة فيه تغيير حجم المشروع (حجم الانتاج).

يختلف تعريف الاجل القصير من منشاة لاخرى

دالة الانتاج

تعبر دالة الانتاج عن العلاقة الفنية (التكنولوجية) التي تربط بين حجم الانتاج وعناصر الانتاج .

تعريف دالة الانتاج :

توضح اقصى ما يمكن إنتاجه من السلع والخدمات باستخدام كمية معينة من عناصر الانتاج وذلك عند مستوى معين من التقنية

$$Q=f(X_1 ,X_2 ,X_3, \dots \dots .X_n)$$

هذه الدالة تمثل منتج واحد وعدد من عناصر الانتاج، ولكن من الممكن ان يكون اكثر من منتج وعدد من عناصر الانتاج او عدة منتجات وعنصر انتاجي واحد .

وبافتراض ان دالة الانتاج تستخدم ثلاثة عناصر انتاج يكون شكل الدالة

$$Q=f(L ,K ,D)$$

ثابت

$$Q=f(L,K)$$

الانتاج بالاجل القصير

50 وحدة .

جدول (1-11) : الإنتاج في الأجل القصير (عنصر ثابت وعنصر متغير)

(5) الإنتاج المتوسط (AP)	(4) الإنتاج الحدي (MP)	(3) الإنتاج الكلي (Q)	(2) الكميات المستخدمة من رأس المال (K)	(1) الكميات المستخدمة من العمل (L)	
-	-	0	50	0	0
10	10	10	50	1	A
15	20	30	50	2	B
20	30	60	50	3	C
20	20	80	50	4	D
19	15	95	50	5	E
18	13	108	50	6	F
16	4	112	50	7	G
14	0	112	50	8	H
12	-4	108	50	9	I
10	-8	100	50	10	J

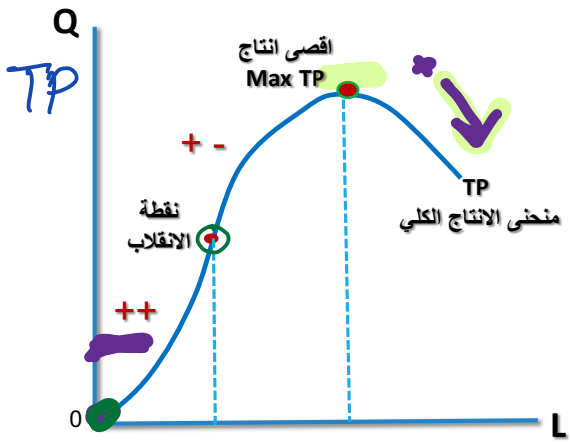
منحنيات الانتاج في الأجل القصير

1- منحنى الناتج الكلي (TP)

بافتراض ان عنصر الانتاج المتغير بالاجل القصير هو العمل

منحنى الانتاج الكلي

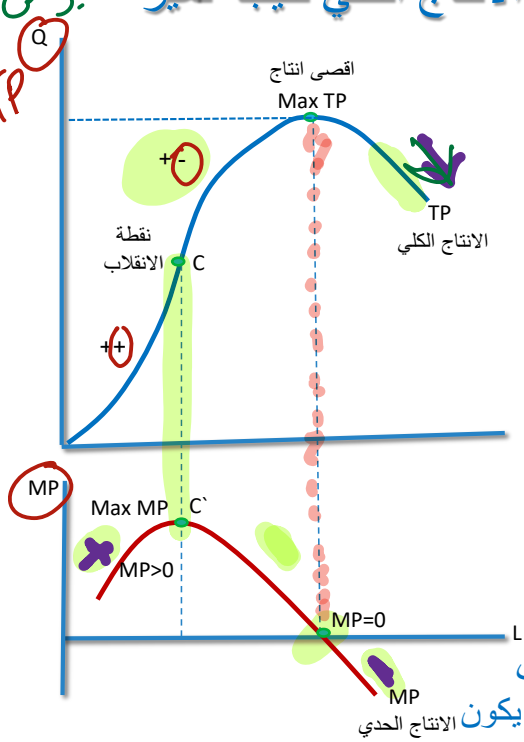
- يبدا من الصفر عندما عدد العمال صفر
- ثم يتزايد بمعدل متزايد حتى نقطة الانقلاب
- وثم يتزايد بمعدل متناقص حتى يصل الى اقصى انتاج
- وبعدها يتناقص



منحنيات الانتاج في الاجل القصير

2- منحنى الناتج الحدي (MP)

يعرف الانتاج الحدي (MP) على انه : التغير في الانتاج الكلي نتيجة تغير العنصر المتغير بوحدة واحدة



ميل الانتاج الحدي لعنصر العمل (MPL)

- التغير في الانتاج الكلي نتيجة تغير العمل بوحدة واحدة
- ما يضيفه العامل الواحد للانتاج الكلي
- ميل دالة الانتاج الكلي
- الانتاج الاضافي

يتم اشتقاقه من منحنى الناتج الكلي

$$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{\Delta TP}{\Delta L}$$

نلاحظ من الرسم

ان الانتاج الحدي يكون موجب ويتزايد حتى يصل الى اقصى قيمة له (عند نقطة الانقلاب)ثم يتناقص حتى يصل الى الصفر(عندما يصل الناتج الكلي لاقصى قيمة له لماذا؟) وبعدها يكون بالسالب

منحنيات الانتاج في الاجل القصير

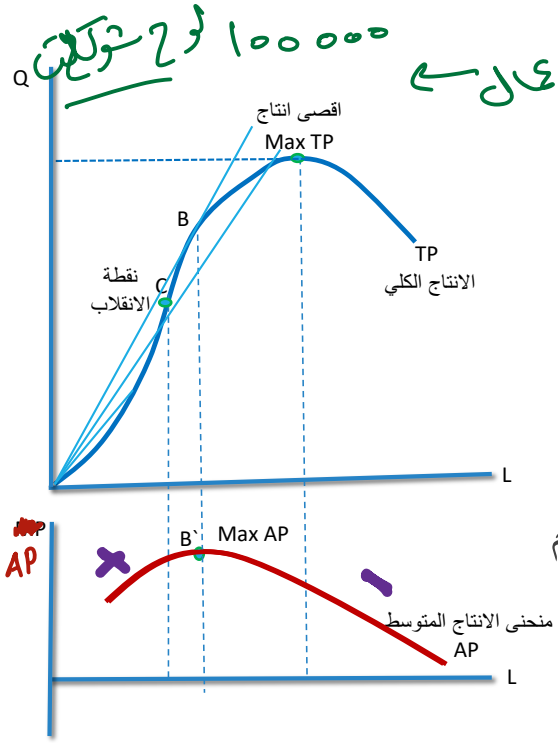
3- الانتاج المتوسط (AP)

الانتاج المتوسط للعمل (AP_L):

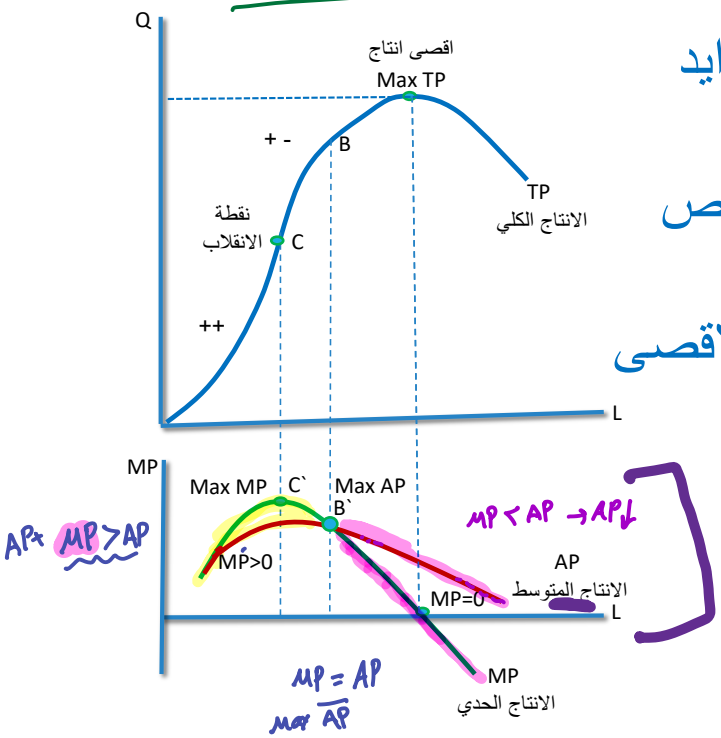
- مقدار الانتاج لكل وحدة من العمل
- ما ينتجه العامل الواحد في المتوسط
- حاصل قسمة الانتاج الكلي على عدد العمال

$$\frac{TP}{L} = \frac{Q}{L} = AP_L$$

يتزايد AP_L حتى يصل الى اقصى قيمة له ثم يتناقص



العلاقة بين الانتاج الحدي والانتاج المتوسط



١) عندما يكون $MP_L < AP_L$ فان AP_L يتزايد

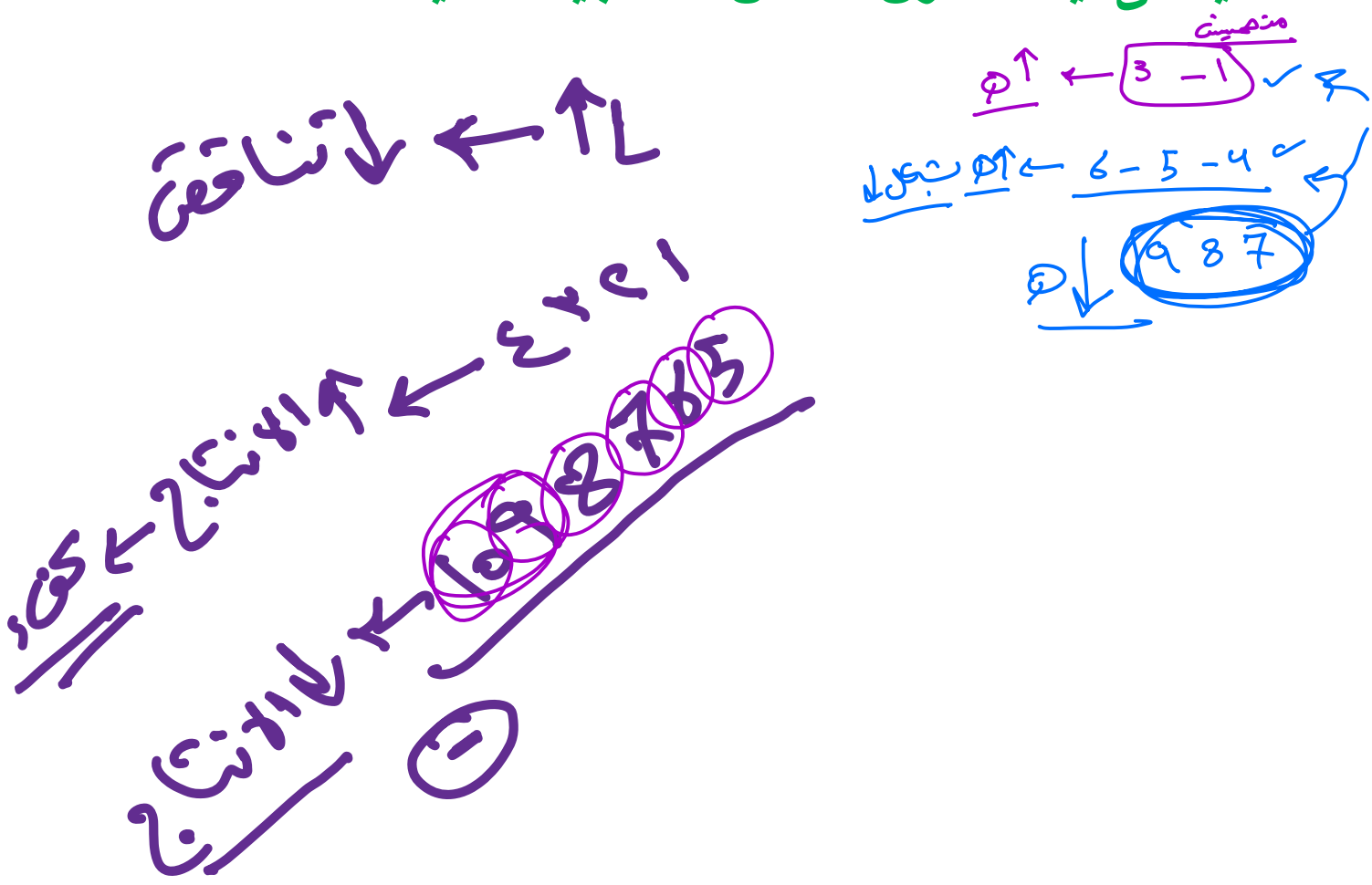
٢) عندما يكون $MP_L < AP_L$ فان AP_L تتناقص

٣) عندما $AP_L = MP_L$ فان AP_L وصلت لاقصى قيمة

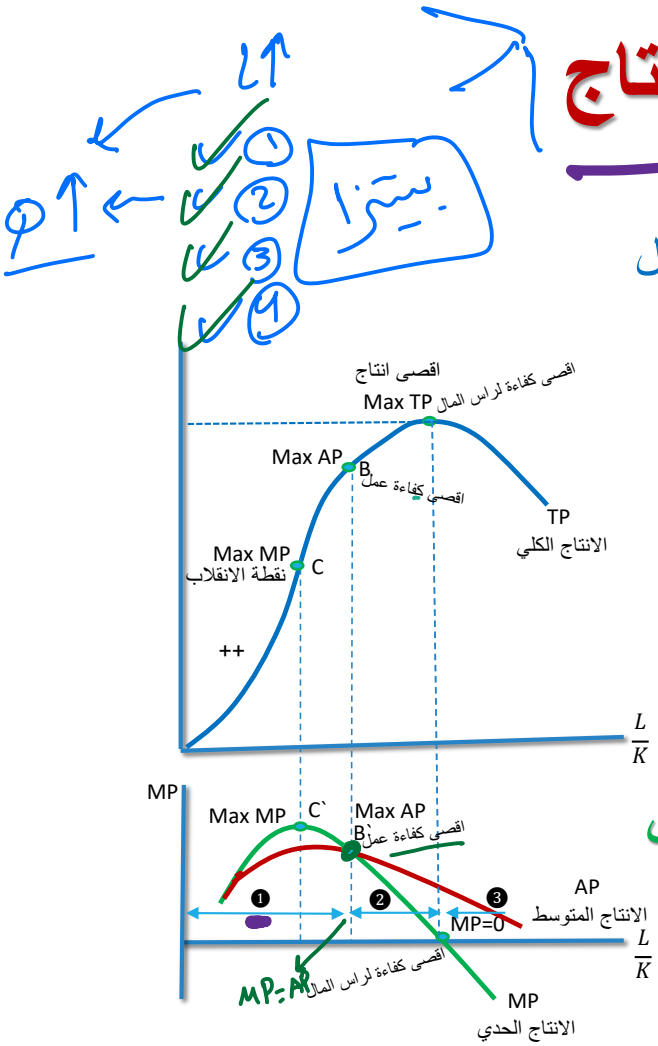
قانون تناقص الغلة

عند زيادة استخدام العنصر الانتاجى المتغير مع ثبات العوامل الاخرى فان الانتاج الاضافى (الحدي) يأخذ بالتناقص.

يسمى ايضا قانون تناقص الانتاجية الحدية



مراحل الانتاج



المرحلة الاولى (MP>0 & ↑AP)

عدد العمال قليل وليس هناك تزاحم على راس المال ونسبة العمالة لراس المال منخفضة

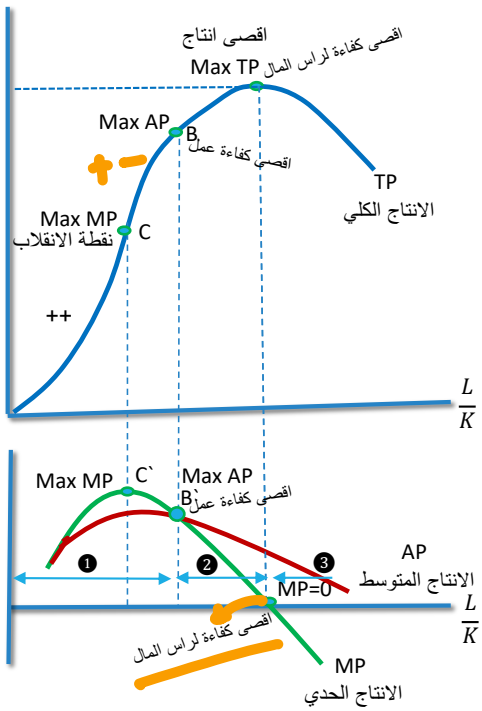
- تزايد AP_L مع زيادة كمية العمل المستخدمة لكل وحدة من راس المال$(\frac{L}{K})$ وبالتالي كفاءة العمل تزداد $(\frac{Q}{L})$
- الانتاج الكلي يزيد مع زيادة العمل لكل وحدة من راس المال وهذا يعني ان كفاءة راس المال تزداد ايضا $(\frac{Q}{K})$

في هذه المرحله تزداد كفاءة كل من العمل وراس المال $(\uparrow(\frac{Q}{L}) \& \uparrow(\frac{Q}{K}))$ لذلك من مصلحة المنتج ان يستمر في زيادة عدد العمال لزيادة الانتاج وبالتالي الارباح

مراحل الانتاج

المثال

المرحلة الثانية (MP> 0 & ↓AP)



- تناقص الانتاجية المتوسطة للعمل $(\downarrow AP_L)$ مع زيادة استخدام عنصر العمل لكل وحدة من راس المال مما يعني ان كفاءة العمل تتناقص $(\frac{Q}{L})$
- الانتاج الكلي ما زال متزايد مع تزايد عدد العمال مما يعني ان كفاءة راس المال مازالت مستمرة $(\frac{Q}{K}\uparrow)$

نخلص انه في هذه المرحلة :

في هذه المرحلة $(\frac{Q}{L})\downarrow$ & $(\frac{Q}{K})\uparrow$

مراحل الانتاج

المرحلة الثالثة (MP< 0 & ↓AP)

من مصلحة المنشاة تخفيض عدد العمال لزيادة حجم الانتاج لان نسبة العمالة المخصصة لراس المال مرتفعة مما يعني ان هناك تزاحم من قبل العمال على راس المال مما يجعل الانتاجية الحدية بالسالب

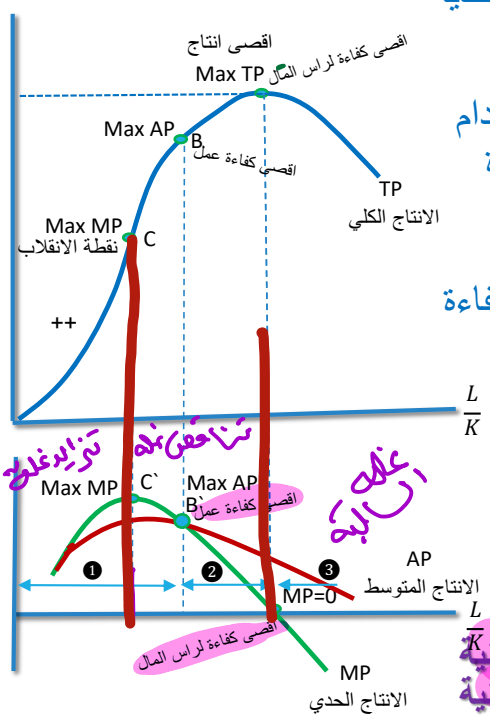
تناقص الانتاجية المتوسطة للعمل($\downarrow AP_L$) مع زيادة استخدام عنصر العمل لكل وحدة من راس المال مما يعني ان كفاءة العمل تتناقص($\frac{Q}{L}$)

الانتاج الكلي يتناقص مع تزايد عدد العمال مما يعني ان كفاءة راس المال تنخفض ($\frac{Q}{K}\downarrow$)

نخلص الى انه في هذه المرحلة

في هذه المرحلة ($\frac{Q}{L}$)↓ & ($\frac{Q}{K}$)↓ من مصلحة المنشاة تخفيض عدد العمال لكي تزيد انتاجها وبالتالي ايراداتها

اقصى كفاءة للعمل تكون في الحد الفاصل بين المرحلة الاولى والثانية ،واقصى كفاءة لرأس المال تكون في الحد الفاصل بين المرحلة الثانية والثالثة



ملاحظة هامة

المرحلة الأولى تتضمن فترتين:

الفترة الأولى: نجد ان اضافة وحدات من عنصر العمل بنفس المعدل تؤدي الى زيادة الانتاج بمعدل متزايد مما يوضح ان قانون تناقص الانتاجية الحدية لا ينطبق خلال هذه الفترة لأن أي عامل اضافي يؤدي الى زيادة الانتاج الكلي بقدر اكبر من العامل السابق (تزايد الغلة).

الفترة الثانية: والتي تبدأ بعد نقطة الانقلاب وتبين هذه الفترة ان اضافة وحدات من عنصر العمل بنفس المعدل تؤدي الى زيادة الانتاج الكلي بمعدل متناقص, مما يعني ان قانون تناقص الغلة يبدأ من الفترة الثانية ويمتد خلال المرحلة الثانية.



نميز بين المرحلة والفترة (الفترة داخلة في المرحلة)

مرونة الانتا ج ومراحل الانتاج

مرونة الانتاج لعنصر العمل :هي استجابة الانتاج للتغيرات في عنصر الانتاج المتغير العمل

$$\eta_{QL} = \frac{\partial Q}{\partial L} \cdot \frac{L}{Q}$$

$$\eta_{QL} = MP_L \cdot \frac{1}{AP_L}$$

$$\eta_{QL} = \frac{MP_L}{AP_L}$$

- $MP_L > AP_L$ تزايد الغلة (IRS)
- $MP_L < AP_L$ تناقص الغلة (DRS)
- $MP_L = AP_L$ ثبات الغلة (CRS)

$MP_L = 5$

$AP_L = 10$

تمرين1

اذا اعطيتي دالة الانتاج التالية

$$Q = 24L^2 + 4L - L^3$$

K=2 ثابت

1. هل دالة الانتاج هذه دالة انتاج في الاجل القصير أم الطويل ولماذا؟
2. اوجدي الانتاجية الحدية لعنصر العمل مع كتابة القانون؟
3. اوجدي الانتاج المتوسط لعنصر العمل؟
4. اوجدي عدد العمال الذي تصل عنده الانتاجية الحدية لاقصى قيمه لها (نفس اجابة اذا طلب عدد العمال عند بدء قانون تناقص الغلة او عدد العمال عند نقطة الانقلاب)
5. اوجدي عدد العمال عند مرحلة ثبات الغلة (نفس اجابة السؤال اوجدي عدد العمال عندما يصل الانتاج المتوسط لاقصى قيمة او عندما يتساوى الانتاج الحدي للعمل مع الانتاج المتوسط للعمل او عندما يصل عنصر العمل لاقصى كفاءة)

حل تمرين1

إذا اعطيتي دالة الانتاج التالية $Q = 24L^2 + 4L - L^3$

1. هل دالة الانتاج هذه دالة انتاج في الاجل القصير ام الطويل ولماذا؟ **القصير لان لدينا متغير واحد** فقط (L) العمل

1. اوجدي الانتاجية الحدية لعنصر العمل مع كتابة القانون؟ $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 48L + 4 - 3L^2$ (استقاق دالة الانتاج الموجودة في السؤال)
2. اوجدي الانتاج المتوسط لعنصر العمل ، $AP_L = \frac{Q}{L} = 24L + 4 - L^2$
3. اوجدي عدد العمال الذي تصل عنده الانتاجية الحدية لاقصى قيمه لها (نفس اجابة اذا طلب عدد العمال عند بدء قانون تناقص الغلة او عدد العمال عند نقطة الانقلاب) $\frac{\Delta MP_L}{\Delta L} = 48 - 6L = 0$ **وبالتالي** $L=8$

1. اوجدي عدد العمال عند مرحلة ثبات الغلة (نفس اجابة السؤال اوجدي عدد العمال عندما يصل الانتاج المتوسط لاقصى قيمة او عندما يتساوى الانتاج الحدي للعمل مع الانتاج المتوسط للعمل او عندما يصل عنصر العمل لاقصى كفاءة) $\frac{\Delta AP_L}{\Delta L} = 24 - 2L = 0$ **ومنها** $L=12$

$Q = 24L^{2-1} + 4L - L^{3-1}$

$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 48L + 4 - 3L^{2-1}$

$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{24L^2 + 4L - L^3}{L}$

$AP_L = 24L + 4 - L^2$

$$\frac{\Delta MPL}{\Delta L} = 48 - 6L = 0$$

$$\frac{48}{6} = \frac{6L}{6} = L = 8$$

$$\frac{\Delta APL}{\Delta L} = 24 - 2L = 0$$

الخلاصة:

دالة الإنتاج في الأجل القصير تحدد العلاقة بين الكميات المستخدمة من العنصر الإنتاجي المتغير وحجم الإنتاج وذلك بافتراض ثبات العناصر الإنتاجية الأخرى وتجانسها وثبات التكنولوجيا.

زيادة العنصر الإنتاجي المتغير تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بمعدل متزايد أولاً ثم زيادته بمعدل متناقص إلى أن يصل لاقصى قيمة له ثم يتناقص.

يتزايد الإنتاج الحدي للعنصر المتغير في البداية ثم يتناقص إلى أن يصل إلى صفر ثم يصبح سالب القيمة.

يتقاطع منحنيا الإنتاج الحدي والإنتاج المتوسط عند أقصى قيمة للأخير.

قانون تناقص الغلة ينص أن الإنتاج الحدي للعنصر المتغير يتناقص بزيادة كمياته مع ثبات العناصر الأخرى.