المحاضره التاسعة
نظرية الإنتاج

مقدمة:-

مثلما تهدف نظرية الاستهلاك الى تحليل سلوك المستهلك و هو بصدد اتخاذ قراراته المتعلقة بنشاطه الاستهلاكي لتحقيق أعلى درجة من المنفعة فإن نظرية الانتاج تهدف بدورها الى تحليل سلوك الوحدة الإنتاجية الأساسية أو المنتج وهو بصدد اتخاذ قراراته المتعلقة بنشاطه الانتاجي لتحقيق أعلى قدر ممكن من الأرباح.

وقبل أن نخوض في نظرية الانتاج لابد لنا من تقديم بعض المفاهيم الهامة:

1. **مفهوم الانتاج:** عملية تحويل مختلف مدخلات الانتاج أو عناصر الانتاج (العمل، الارض, رأس المال و التنظيم) الى سلع و خدمات لاشباع حاجات المجتمع و الأفراد خلال فترة زمنية معينة.

2. تعريف الإنتاج

هو عملية توليد شيء جديد أو إضافة شيء لما هو موجود (سلعة أو خدمة)، بحيث تؤدى هذا العملية إلي تحقيق منفعة زمانية أو مكانية أو شكلية بهدف إشباع حاجات إنسانية.

تعريف المنتج

هو الشخص أو الجهة التي تقوم بعملية جمع أو مزج أو توليف مجموعة **عناصر الإنتاج** (Production Factors) لغرض إنتاج السلع والخدمات وعرضها للبيع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بهدف تحقيق **أقصى ربح** (Maximum Profit) ممكن.

(3) تعريف عناصر الانتاج

تحتاج أي عملية إنتاج مهما كانت درجة بساطتها أو تعقيدها إلي مساهمة بعض أو جميع عناصر الإنتاج، ممثلة في الأرض والعمل والتنظيم ورأس المال. وبصفة عامة تتسم عناصر الإنتاج هذه بالخصائص التالية:

أ- التكاملية Complementarily

يعني ذلك ضرورة زيادة الكمية المستخدمة من عامل معين عندما تزداد الكمية المستخدمة من عامل آخر فزيادة رقعة المساحة المزروعة (عنصر الأرض) مثلا يتطلب زيادة عدد العمال الزراعيين (عنصر العمل).

ب- الاحلال والاستبدال Substitution

يعني ذلك إمكانية إحلال كمية معينة من عوامل الإنتاج مكان كمية أخري (وليس بالضروري أن تكون بكميات متساوية) من اجل إنتاج نفس الحجم من الإنتاج، ومثل ذلك استبدال العمل بالآلة، غير أن عملية الاستبدال بين عامل وآخر لا يمكن أن تكون كاملة، وإلا لأمكن الإنتاج بعامل واحد وهو ما يستحيل إلا في حالات محدودة جدا.

(4) تعريف أقصى ربح

بقدر ما تكون نسبة **المزج ملائمة** (نسبة المزج المثلي) بقدر ما يؤدي ذلك إلى تحقيق جدوى إنتاجية أكبر وبقدر ما تعتبر الوحدة الإنتاجية ناجحة أو ذات كفاءة من الناحية الفنية والاقتصادية:

- **تتحقق الكفاءة الفنية (Technical Efficiency)** عندما يتم الحصول على أكبر حجم من الإنتاج (المخرجات) باستخدام أقل قدر من عناصر الإنتاج (المدخلات).

- **تتحقق الكفاءة الاقتصادية (Economical Efficiency)** عندما يتم الحصول على أكبر حجم من العائد (الايرادات) بأقل قدر من التكاليف (النفقات).

وتحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية هو **الشرط الضروري للوصول إلى مستوى أقصى ربح ممكن في ضل الظروف الاقتصادية العادية (سيادة المنافسة).**

(5) تعريف دالة الإنتاج

جرت العادة في أدبيات الاقتصاد الجزئي على اختصار عناصر الإنتاج وتمثيلها بعنصري العمل (L) و رأس المال (K). وفي الغالب تسمح الأوضاع الفنية بتعدد الخيارات أو النسب التي يتم على أساسها المزج أو التوليف بين عناصر الإنتاج (المدخلات) لاعطاء نفس الكمية من الإنتاج، وذلك على النحو الذي يوضحه المثال التالي:

عدد العمال (L)	رأس المال (K) (عدد الآلات)	الكمية المنتجة (Q)	الفن الانتاجي
20	2	100	كثيف العمل
10	4	100	كثيف رأس المال

مما سبق يمكن تعريف دالة لإنتاج بأنها تمثل العلاقة الفنية بين عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية (المدخلات) وكمية الإنتاج (المخرجات) من سلعة أو خدمة معينة في خلال فترة زمنية محددة. ويمكن التعبير عن دالة الإنتاج بالمعادلة الرياضية التالية:

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

حيث تشير Q إلي كمية الإنتاج، وتشير L إلي عنصر العمل، وتشير K إلي عنصر رأس المال، بينما تشير f إلي معني دالة أو تتوقف على، أى أن كمية الانتاج تتوقف على المستخدم من عنصري العمل ورأس المال

(6) المعاملات الفنية مرتبطة بدالة الإنتاج

تتمثل هذه المعاملات الفنية في العناصر المذكورة في الجدول التالي:

الناتج الكلّي (TP)	الكمية المنتجة من السلعة التي يحصل عليها المنتج من استخدام كميات معينة من عوامل الإنتاج.
الناتج المتوسط ($AP_{L,K}$)	لكمية المنتجة من وحدة واحدة من عوامل الإنتاج المستخدمة في الإنتاج أو ما ينتجه أحد عوامل الانتاج في المتوسط.
الناتج الحدّي ($MP_{L,K}$)	الزيادة في الناتج الكلّي الناتجة عن استخدام وحدة واحدة إضافية من أحد عوامل الإنتاج .

مثال:

❖ **الناتج المتوسط لعنصر العمل** = $\frac{\text{الناتج الكلي}}{\text{عدد العمال}}$ ، $APL = \frac{TP}{L}$

❖ **الناتج الحدي لعنصر العمل** = $\frac{\text{التغير في الناتج الكلي}}{\text{التغير في عدد العمال}}$ ، $MPL = \frac{\Delta TP}{\Delta L}$

(7) دالة الإنتاج في الأجلين القصير و الطويل

تمر دالة الإنتاج عبر الزمن بمرحلتين يختلف فيهما سلوك المنتج تجاه الكيفية التي يستخدم فيها عناصر الإنتاج (نسب المزج أو التوليف). وفيما يلي نتناول كل مرحلة من هذه المراحل بشيئ من التفصيل:

أ- دالة الإنتاج في الأجل القصير

الأجل القصير (Short-Run) هو تلك الفترة الزمنية التي لا تسمح بتغير الإنتاج إلا من خلال تغير عوامل الإنتاج المتغيرة فقط. وفي الغالب يعتبر عنصر العمل (L) هو العنصر الإنتاجي المتغير، بينما يعتبر رأس المال (K) هو العنصر الإنتاجي الثابت. وبالتالي إذا أراد المنتج زيادة الإنتاج، عليه استخدام المزيد من عنصر العمل، مع استخدام حجم ثابت من رأس المال. ويمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة التالية:

$$\Delta Q = f(\Delta L, \overline{K})$$

❖ **جداول المعاملات الفنية المرتبطة بدالة الإنتاج**

❖ **جدول الناتج الكلي والناتج المتوسط والناتج الحدي**

عنصر رأس المال K	عنصر العمل L	الناتج الكلي Q = TP	الناتج المتوسط APL	الناتج الحدي MPL
15	0	0	0	0
15	1	5	5	5
15	2	12	6	7
15	3	21	7	9
15	4	32	8	11
15	5	45	9	13
15	6	54	9	9
15	7	56	8	2
15	8	56	7	0
15	9	52	5.8	-4

من الجدول السابق يمكن ابداء الملاحظات التالية:

❖ **الناتج الكلي:**

يتزايد كلما أضفنا وحده إضافية من عنصر العمل إلى أن وصل إلى أقصى مستوى له عند الوحدة الثامنة. وعند هذا المستوى يصبح الناتج الحدي مساوياً للصفر، ثم يبدأ الناتج الكلي في التناقص عندما يصبح الناتج الحدي سالباً.

❖ **الناتج المتوسط:**

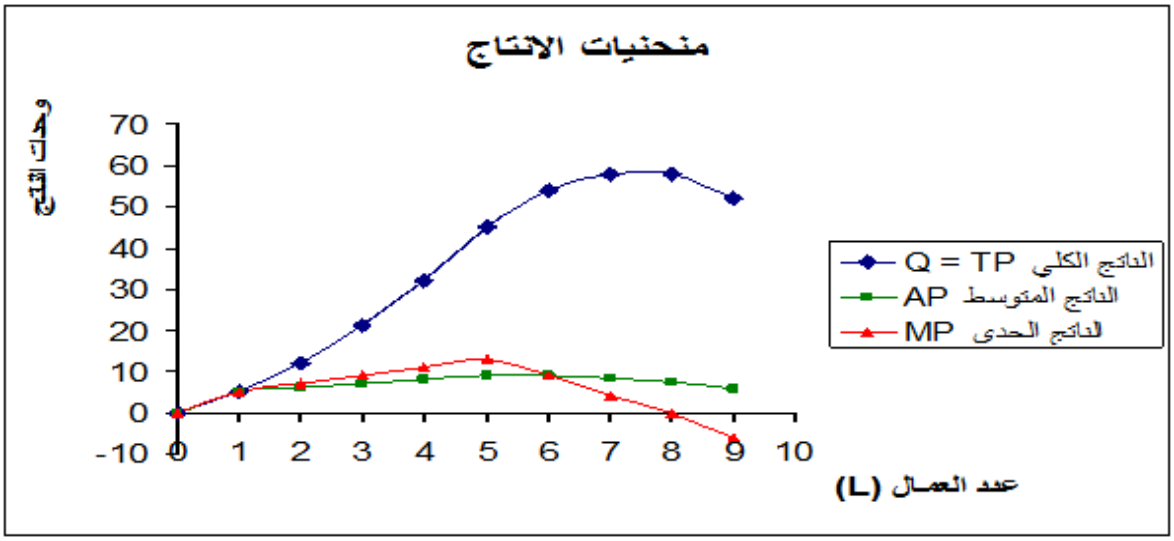
يتزايد إلى أن يصل إلى أعلى مستوى عند الوحدة السادسة (APL=MPL)، ثم يبدأ في الانخفاض إلا أنه لا يصل إلى الصفر ولا يأخذ قيمة سالبة.

❖ **الناتج الحدي:**

يتزايد إلى أن يصل إلى أعلى مستوى له عند الوحدة الخامسة، ثم يتناقص إلى أن يصل إلى الصفر، ثم يأخذ بعد ذلك يأخذ قيماً سالبة.

دالة الإنتاج Production Function

❖ الوصف الهندسي لدالة الإنتاج



من الشكل السابق يمكن ابداء الملاحظات التالية:

- منحنى الناتج الكلي يصل إلى أقصاه عندما يكون الناتج الحدي مساوياً للصفر.
- منحنى الناتج الحدي يقطع منحنى الناتج المتوسط عند أعلى نقطة للناتج المتوسط.

❖ مراحل الإنتاج

من الجدول السابق والرسم الهندسي يمكن وصف ثلاث مراحل تمر بها العملية الانتاجية:

المرحلة الاولى: مرحلة تزايد الغلة (الإنتاجية):

وفيها يتزايد الناتج الكلي بمعدلات متزايدة، كما أن الناتج الحدي يتزايد، والناتج المتوسط يتزايد (تنتهي عند العامل رقم 6).

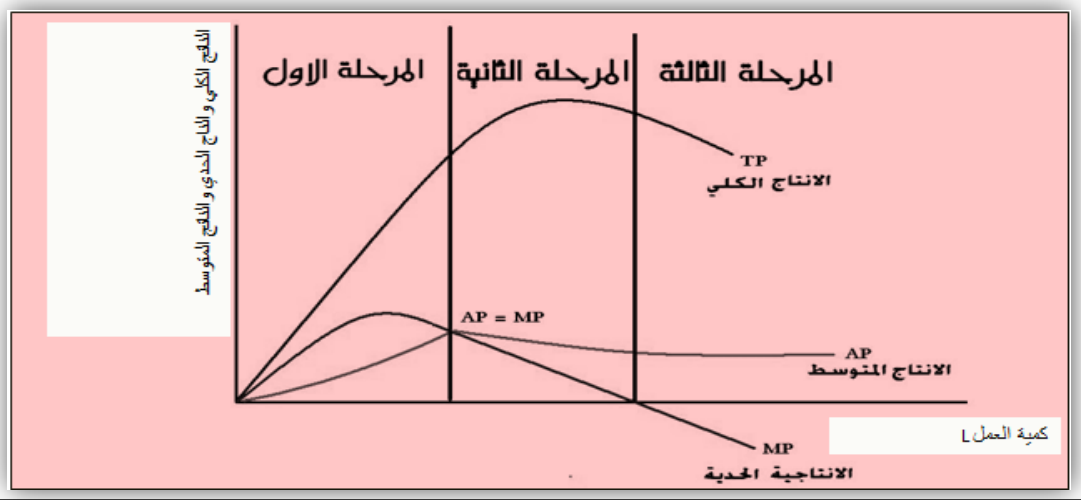
- المرحلة الثانية: مرحلة تناقص الغلة (الإنتاجية):

وفيها يتزايد الناتج الكلي بمعدلات متناقصة حتى يصل الى أعلى كمية له، بينما يكون الناتج الحدي متناقص حتى يصل الى مستوي الصفر، أما الناتج المتوسط فيتزايد فى البداية ثم يتجه للتناقص. وتنهى هذه المرحلة عند وصول الناتج الكلى إلي أقصي مستوي له (الناتج الحدى = صفر).

- المرحلة الثالثة: مرحلة الغلة السالبة (الإنتاجية):

وفيها يبدأ الناتج الكلي في التناقص، في حين يكون الناتج الحدي في هذه المرحلة سالب، والناتج المتوسط يتناقص لكنه لم يصل إلى الصفر ولا يأخذ قيم سالبة.

دالة الإنتاج Production Function



قانون تناقص الغلة:

- عند استخدام وحدات متتالية من عنصر العمل، مع ثبات كمية رأس المال، فإن الناتج الحدي للعمل يتناقص بعد مستوى إنتاجي معين (الناتج الكلى يتزايد بمعدلات متناقصة).

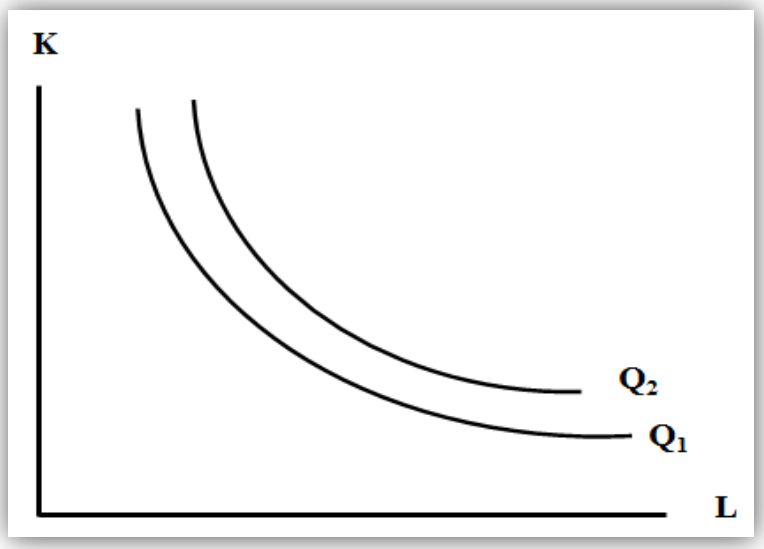
ينص هذا القانون على أنه عند استخدام وحدات متتالية من عنصر العمل، مع ثبات كمية رأس المال، فإن الانتاجية الحدية (أي الإضافية) للعمل تتزايد أولا ثم تبدأ بالتناقص بعد مستوى إنتاجي معين.

تفسيرقانون تناقص الغلة: يرجع تناقص الناتج الحدي الى سببان اثنان هما:

1. إن زيادة العمال لايرافقها زيادة في الآلات (عنصر ثابت) فكل عامل يضاف تصبح لديه عدد أقل من الآلات فتقل انتاجيته.
2. إن زيادة تشغيل أعداد اضافية من العمال يؤدي الى استنفاذ مزايا التخصص، و بالتالي ارتفاع الوقت المخصص في عملية الانتاج.

الانتاج في المدى الطويل و منحنيات سواء الناتج

لدراسة العلاقة بين الانتاج و مدخلات الانتاج في المدى الطويل ، فإننا نستعين بما يسمى بمنحنيات السواء للانتاج كما هو مبين في الشكل البياني التالي:



الشكل (7-2): منحنيات السواء للإنتاج، مقعرة إلى نقطة الأصل، ولا تتقاطع، والمنحنى (Q_2) يشير إلى مستوى إنتاجي أكبر من مستوى الإنتاج على المنحنى (Q_1).

لمنحنيات سواء الإنتاج خصائص أساسية ثلاث :

1. منحنيات سواء الناتج ذات ميل سالب ومقعرة بإتجاه نقطة الأصل.
2. منحنيات سواء الناتج لا تتقاطع.
3. المنحنيات الأبعد عن نقطة الأصل تشير إلى مستوى أعلى من الناتج.

معدل الإحلال الحدي بين العمل و رأس المال

يقيس مقدار النقص في أحد عنصري الإنتاج مقابل زيادة العنصر الآخر بوحدة واحدة للحفاظ على مستوى ثابت من الإنتاج.
فلو افترضنا استخدام عنصر العمل (L) و رأس المال (K) في عملية إنتاجية معينة، فإننا نقيس معدل الإحلال الحدي للعمل من رأس المال بالمعادلة التالية:

$$MRS_{L,K} = \frac{\frac{\Delta Q}{\Delta L}}{\frac{\Delta Q}{\Delta K}} = \frac{\Delta K}{\Delta L}$$

العائد على الحجم

زيادة الإنتاج الكلي عند زيادة جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة.

1. العائد الثابت على الحجم

زيادة كميات جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة تؤدي إلى زيادة في الإنتاج الكلي بنسبة مماثلة.

2. العائد المتزايد على الحجم

زيادة جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة أكبر.

3. العائد المتناقص على الحجم

زيادة جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة أقل.