نظرية الإنتاج (Production Theory)

تم تعريف الإنتاج في الفصل الأول بأنه (كل ما يضاف للمادة من منافع سواء كانت مكانية أو زمانية أو شكلية أو تملكيه, مما يجعل السلعة تصل إلى المستهلك النهائي في المكان والزمان المناسبين وبالشكل الذي يرغبه, عليه فالإنتاج أما يكون ماديا كتغيير في شكل السلعة مثلا أو غير مادي كخدمات النقل وخدمات التعليم, إذا الإنتاج يشمل إنتاج السلع والخدمات).

ويمكن تعريف الإنتاج أيضا بأنه (عملية تحويل مختلف عناصر الإنتاج (أرض أو موارد طبيعية، عمل، رأس مال، تنظيم) إلى سلع وخدمات يكون المستهلك على استعداد لدفع ثمن (سعر) لها).

إذاً عملية إنتاج السلع والخدمات تتطلب مساهمة وتضافر جهود عوامل الإنتاج مجتمعة في سبيل إضافة منافع جديدة, وعوامل الإنتاج تقسم على أربعة أنواع هي (الأرض (الموارد الطبيعية), العمل, رأس المال, التنظيم), وقد سبق تعريف هذه العوامل في الفصل الأول, يمكن الرجوع إليها ولا داعي لتكرارها هنا, إلا انه ينبغي الإشارة إلى وجود تقسيم آخر لعوامل الإنتاج وكالاتي :

1- **عوامل الإنتاج الثابتة :** هي تلك العوامل التي لا يمكن تغيير مقاديرها بالزيادة أو النقصان ضمن المدة القصيرة (المدى القصير), وإنما يتم تغيير مقاديرها ضمن المدة الطويلة (المدى الطويل), ومن أهم هذه العوامل الأراضي, المباني والإنشاءات, المكائن والآلات.

2- **عوامل الإنتاج المتغيرة :** هي تلك العوامل التي يمكن إحداث تغييرات في كمياتها سواء بالزيادة أو النقصان وفقا لمستوى الإنتاج المطلوب, بغض النظر عن المدة الزمنية, ومن

أمثلتها العمل البشري, المواد الخام, الوقود.

ويقصد بالمدى القصير والمدى الطويل الآتي :

المدى (الأجل) القصير : هو المدة الزمنية التي يكون فيها على الأقل واحد من عناصر الإنتاج ثابت ولا يمكن تغييره .

المدى (الأجل) الطويل : المدة الزمنية التي يكون فيها جميع عناصر الإنتاج متغيره .

دالة الإنتاج (Production Function)

تعرف دالة الإنتاج بأنها (علاقة فنية توضح لنا أقصى ما يمكن إنتاجه أو الحصول عليه من السلع والخدمات باستخدام كمية معينة من عناصر الإنتاج وذلك عند مستوى معين من التكنولوجيا ويمكن التعبير عنها بالشكل الآتي :

$$Q= f(x1,x2,x3,\ldots\ldots,xn)$$

وعلى سبيل المثال إذا استخدمت منشأة ما عناصر الإنتاج (L,K) فإن دالة الإنتاج تكون كالآتي :

$$Q= F\ (L,K,)$$

وتمثل (Q) حجم الإنتاج والذي هو دالة في كمية المستخدم من عناصر الإنتاج، مثل عنصر العمل (L) ورأس المال (K). وهذا يعني أن حجم الإنتاج من السلعة التي ينتجها المشروع يتوقف على كمية المستخدم من عناصر الإنتاج. بمعنى ان حجم الإنتاج (Q) يكون هو المتغير التابع في دالة الإنتاج بينما يمثل المستخدم من عناصر الإنتاج L، K، المتغيرات المستقلة في الدالة التي تؤثر في حجم الإنتاج.

أنواع علاقات المستخدم المنتج (دوال الإنتاج)

هناك نوعان من علاقات المستخدم المنتج أو دوال الإنتاج. يمكن عن طريقها زيادة حجم الإنتاج في المشروع أو المنشأة وكالاتي :

النوع الأول (الطريقة الأولى) : هو النوع أو الطريقة التي يتم ضمنها زيادة حجم الإنتاج من السلعة التي ينتجها المشروع أو المنشأة عن طريق زيادة كمية المستخدم من أحد عناصر الإنتاج (أو بعضها) مع ثبات عناصر الإنتاج الأخرى. ويحدث ذلك في المدى القصير (Short Run). فمثلا يتم زيادة عنصر العمل أو كمية المستخدم من المواد الأولية بينما تبقى عناصر الإنتاج الأخرى مثل الآلات و المعدات والمباني ثابتة.

النوع الثاني (الطريقة الثانية) : هو النوع أو الطريقة التي يتم ضمنها زيادة الإنتاج عن طريق زيادة حجم المشروع بالكامل بحيث يتم زيادة جميع عناصر الإنتاج المستخدمة, ويحدث ذلك في المدى الطويل (Long Run).

النوع الأول (الطريقة الأولى) دالة الإنتاج في المدى القصير، و قانون تناقص الغلة:

إن زيادة حجم الإنتاج في المشروع عن طريق زيادة أحد عناصر الإنتاج (أو بعضها) مع ثبات العناصر الأخرى، وهو ما يحدث في المدى القصير، يؤدي إلى حدوث أو ظهور ما يعرف **بقانون الغلة المتناقصة** والذي يعرف بأنه (إذا كان هناك عنصران أو أكثر من عناصر الإنتاج وكان أحدهما ثابتاً والآخر متغيراً, فإن زيادة العنصر المتغير يترتب عليه وبعد حد معين من الإنتاج تناقص الناتج الحدي لهذا العنصر بسبب الازدحام والاستخدام غير الكفء للعنصر المتغير, مما يؤدي في النهاية إلى تناقص الناتج الكلي والناتج المتوسط .

وسوف نفترض أن هناك مشروع ينتج سلعة القمح وأنه يستخدم عنصرين أساسيين من عناصر الإنتاج وهما عنصر الأرض و عنصر العمل، وسوف نفترض أن عنصر الأرض ثابت أي أن مساحة الأرض المزروعة بالقمح ثابتة (ولتكن 2 فدان مثلاً) وأن عنصر العمل هو العنصر المتغير بمعنى أن زيادة إنتاج القمح في المشروع من مدة لأخرى تتم عن طريق زيادة عدد العمال.

والمقصود **بالإنتاج الكلي (Total Product)** مجموع الكمية المنتجة من السلعة أثناء العملية الإنتاجية ويرمز له بالرمز (Tp), أما **الإنتاج الحدي (Marginal Product)** فيقصد به مقدار التغير في الناتج الكلي نتيجة التغير في الكمية المستخدمة من العنصر الإنتاجي المتغير بمقدار وحدة واحدة ويرمز له بالرمز (Mp)، وبالإمكان استخراجه عن طريق الصيغة الآتية :

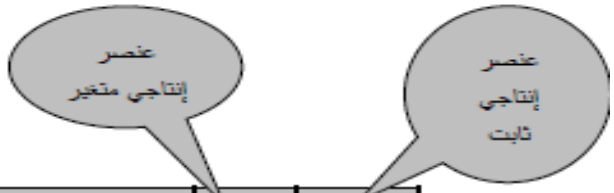
التغير في الإنتاج الكلي

$$Mp = \frac{\Delta Tp}{\Delta L} \quad \cdots\cdots\cdots \blacktriangleleft \quad \text{الناتج الحدي} = \frac{\text{الناتج الكلي اللاحق} - \text{الناتج الكلي السابق}}{\text{العنصر الانتاجي المتغير اللاحق} - \text{العنصر الانتاجي المتغير السابق}}$$

التغير في كمية عنصر الإنتاج المتغير (العمل)

ويقصد **بالإنتاج المتوسط (Average Product)** هو عبارة عن الإنتاج الكلي مقسوماً على الكمية المستخدمة من عنصر الإنتاج المتغير (العمل في مثالنا هذا), أي متوسط ما ينتجه العامل الواحد, ويرمز له بالرمز (Ap).

والجدول (7) الآتي يوضح قانون تناقص الغلة وما يحدث لكل من الإنتاج الكلي والإنتاج الحدي والإنتاج المتوسط نتيجة لزيادة عنصر الإنتاج المتغير (العمل) مع ثبات عنصر الإنتاج الثابت (الأرض) :



الجدول (7)

الأرض	العمل	الناتج الكلي (طن)	الناتج الحدي (طن)	الناتج المتوسط (طن)	المرحلة
2	0	–	–	–	
2	1	12	12	12	
2	2	28	16	14	تزايد الغلة
2	3	48	20	16	
2	4	80	32	20	
2	5	100	20	20	
2	6	108	8	18	
2	7	111	3	15.85	تناقص الغلة
2	8	113	2	14.13	
2	9	114	1	12.67	
2	10	114	0	11.4	
2	11	110	−4	10	الغلة السالبة

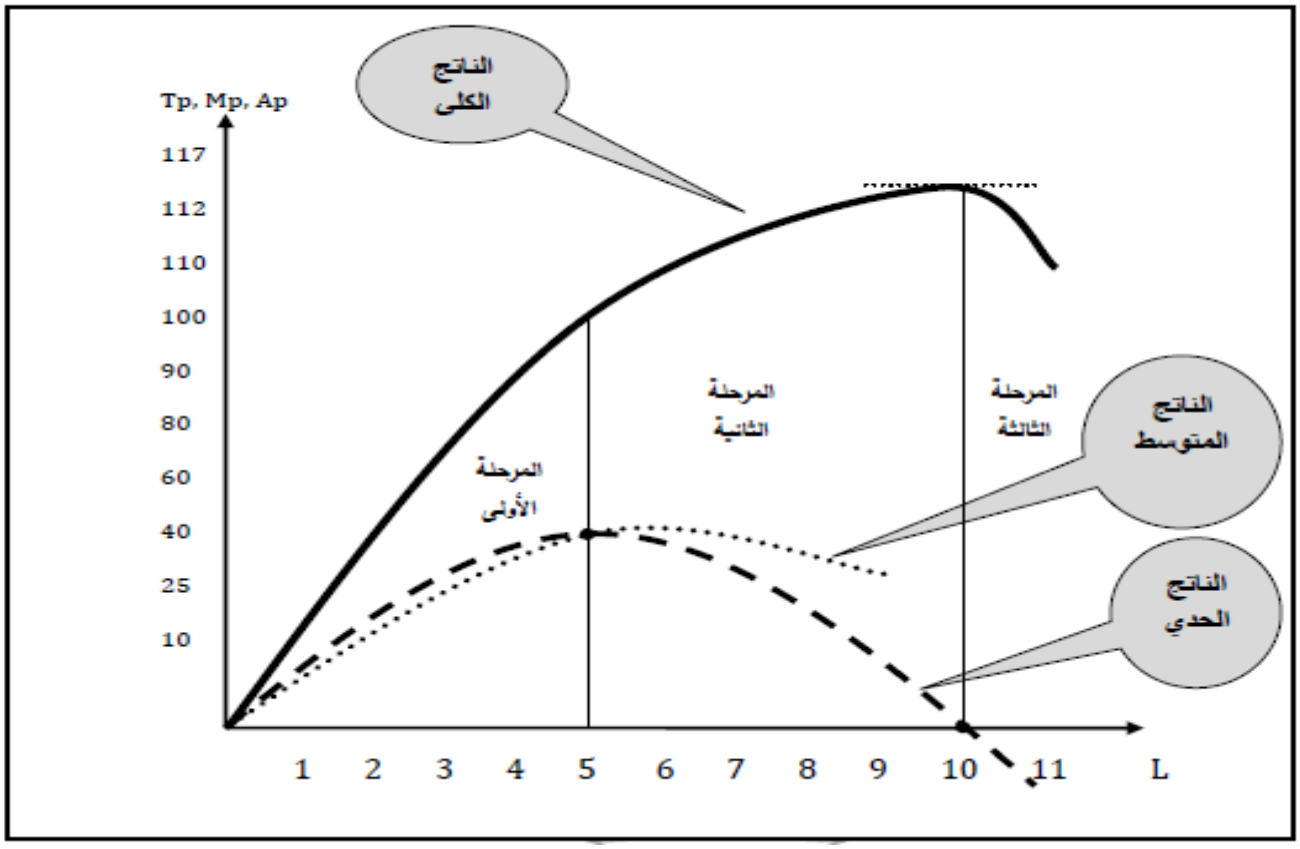
يتضح من الجدول السابق أنه عند زيادة عدد العمال المشتغلين مع ثبات مساحة الأرض يتزايد الناتج الكلي من السلعة التي ينتجها المشروع وهي القمح في البداية بمعدل متزايد وهنا يكون الناتج الحدي في حالة تزايد، وهذه هي مرحلة (تزايد الغلة) والتي يتزايد فيها الناتج الحدي والناتج المتوسط والناتج الكلي. ويكون الناتج الحدي اكبر من الناتج المتوسط .

وبعد حد معين يبدأ الناتج الحدي في التناقص (عند تشغيل العامل الخامس في المثال السابق)، وهنا تبدأ مرحلة (تناقص الغلة) إذ يتزايد الناتج الكلي ولكن بمعدل متناقص حتى يصل إلى أعلى مستوى له ثم يثبت (عند 114 طن) ويستمر الناتج الحدي بالتناقص حتى يصل إلى الصفر. ويكون الناتج الحدي اقل من الناتج المتوسط ضمن هذه المرحلة.

ومع الاستمرار في زيادة عدد العمال المشتغلين على المساحة الثابتة من الأرض يصبح الناتج الحدي سالباً وهنا تبدأ مرحلة (الغلة السالبة) ويتناقص الناتج الكلي والناتج المتوسط .

وبالإمكان توضيح مراحل الإنتاج في الجدول (7) عن طريق الشكل البياني (16) الآتي :

الشكل (16)



يتضح من الشكل أعلاه الآتي :

1- ضمن المرحلة الأولى يزداد الناتج الكلي بمعدل متزايد وكذلك يزداد الناتج الحدي والناتج المتوسط, ويكون منحنى الناتج الحدي أعلى من منحنى الناتج المتوسط, بمعنى ان الناتج الحدي يكون اكبر من الناتج المتوسط .

2- ضمن المرحلة الثانية يزداد الناتج الكلي بمعدل متناقص, كما يتناقص كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط, ويكون منحنى الناتج المتوسط أعلى من منحنى الناتج الحدي, بمعنى ان الناتج المتوسط يصبح اكبر من الناتج الحدي, ويستمر الناتج الحدي بالانخفاض حتى يصل إلى الصفر .

3- ضمن المرحلة الثالثة يبدأ الناتج الكلي بالانخفاض وكذلك يستمر الناتج المتوسط بالانخفاض ويصبح الناتج الحدي سالباً .

تحديد المرحلة الاقتصادية :

1-المرحلة الأولى (الغلة المتزايدة) : وهي مرحلة الزيادات المطلقة أي ان كل من الناتج الكلي والحدي والمتوسط يتزايد, بذلك يكون من مصلحة المنظم الاستمرار بالإنتاج ضمن هذه المرحلة طالما ان الناتج الحدي للعامل المضاف اكبر من تكلفته .

2- المرحلة الثانية (الغلة المتناقصة) : تبدأ هذه المرحلة عندما يتناقص الناتج الحدي والمتوسط, والناتج الكلي يتزايد بمعدل متناقص, ويصبح الناتج الحدي اقل من الناتج المتوسط, وتسمى هذه المرحلة (بالمرحلة الاقتصادية) والتي يتحدد فيها عدد العمال المستخدمين في المشروع وذلك على أساس المقارنة بين قيمة ما ينتجه العامل الإضافي و بين قيمة التكلفة التي يتحملها المشروع لتشغيل هذا العامل الإضافي, بعبارة أخرى يحدد المشروع عدد العمال المستخدمين عند المستوى الذي يتساوى عنده قيمة الإيراد الحدي للعمل مع التكلفة الحدية للعمل .

3-المرحلة الثالثة (الغلة السالبة) : تبدأ عندما يتناقص الإنتاج الكلي ويصبح الناتج الحدي سالباً ويستمر الناتج المتوسط بالانخفاض, وهي مرحلة غير اقتصادية, ويتوقف المنظم عن الإنتاج ضمن هذه المرحلة بسبب ان الناتج الحدي للعنصر المتغير (العمل) يصبح اقل من تكلفته الحدية .