نظرية الإنتاج

تمهيد

إن لكل سلعة تدخل السوق جانبان، جانب للطلب عليها أي الرغبة في الشراء المعززة بالقدرة الشرائية عند سعر معين، وجانب للعرض أي الرغبة في البيع عند سعر معين، فإذا كان جانب الطلب تم تناوله في نظرية سلوك المستهلك فإن الظروف التي تتحكم في توازن المنتج الفرد.

فإذا كان الحديث عن المستهلك يعني ذلك الشخص الطبيعي أو العائلة باعتبارها الوحدة التي تقوم بالاستهلاك، فإن المنتج الفرد قد يكون طبيعي مثل الفلاح أو الحرفي، أو شركة تتكون من عدة أشخاص ابتداء من الشركات الصغيرة إلى غاية الشركات التي تشغل آلاف العمال و يطلق على هؤلاء المنتجين جميعا اسم المنتج أو المؤسسة أو المشروع.

ويعرف المشروع بأنه وحدة اقتصادية، تتكون من مجموعة من عوامل الإنتاج التي تخضع لإدارة مركزية واحدة توجه نشاطها بقصد الحصول على الربح، وعادة ما يضم المشروع الإنتاجي الواحد إنتاج أكثر من سلعة، تشترك فيما بينها في الجوانب الفنية أو الاقتصادية أو في الجوانب التسويقية أو قد ينتج المشروع الواحد سلع لا تشرك فيما بينها في شيء بهدف تجنب المخاطر.

إن أدوات التحليل في نظرية الانتاج عادة ما تشبه الى حد كبير أدوات تحليل نظرية سلوك المستهلك، المستهلك يملك دالة المنفعة، المنتج يملك دالة إنتاج، يتم التعبير عن ميزانية المستهلك بواسطة دالة خطية و نفس الشيء بالنسبة لتكاليف الانتاج للمنتج، أما الفرق الأساسي بينهما هو أن دالة المنفعة هي دالة ذاتية لا تخضع لمقياس معياري أما دالة الإنتاج فهي موضوعية تخضع لمختلف القياسات.

إن تحديد مفهوم المشروع يتبعه حتما التعرف على العملية الأساسية التي يقام من اجلها المشروع و هي عملية الإنتاج، فالإنتاج إذن هو عملية تحويل المدخلات.

عوامل الإنتاج التي تشترى من قبل المؤسسة إلى مخرجات و هي السلع التامة الصنع، وسوف نستخدم في تحليل نظرية الإنتاج مفهوم عوامل الإنتاج و المنتجات و الإيراد و التكلفة.

واستناد إلى ما تقدم يمكن القول أن سلوك المؤسسة ينبغي تحليله من ناحية فنية و ترتكز على دراسة دوال الإنتاج، و الناحية الثانية اقتصادية و تتعلق بدوال التكلفة، و هو يسمح بتشكيل دالة عرض المؤسسة في السوق.

المحور الأول: دالة الإنتاج

تعبر دالة الانتاج عن العلاقة بين عوامل الانتاج والمنتجات المادية للمؤسسة خلال فترة زمنية معينة فإذا افترضنا أن المؤسسة تستعمل عنصرين فقط عوامل الانتاج هما K رأس المال و L العمل

كمدخلات من أجل انتاج منتج تام الصنع Q والذي يمثل المخربات فإن دالة الإنتاج يمكن أن تأخذ الشكل التالي: $Q = f(L,K)$ حيث تمثل Q : كميات السلعة المنتجة و L.K كميات عوامل الإنتاج المستخدمة، ويفترض في هذه الدوال بأنها معرفة ومستمرة، ولها قيم موجبة للمدخلات والمخرجات، وباعتبار دالة الإنتاج مستمرة فغنه يمكن للمؤسسة استخدام توليفات لا نهائية من K.L للحصول على نفس مستوى الإنتاج.

إن تحليل دول الإنتاج في نظرية الاقتصاد يتم بواسطة نوعين من العلاقات بين عوامل الإنتاج والمنتجات، الأول عندما تكون بعض عوامل الانتاج ثابتة والأخرى متغيرة، والثاني عندما تكون جميع عوامل الإنتاج متغيرة، ويرجع ذلك بطبيعة الحالي إلى عنصر الزمن.

1-دالة الإنتاج في الفترة القصيرة

تعرض دالة الإنتاج في الفترة القصيرة العلاقة بين الكميات المتزايدة التي ستخدم من عنصر متغير من عناصر الإنتاج L مثلا مع عنصر آخر ثابت K رأس المال وبين عدد الوحدات المنتجة من السلعة، وهو ما يعرف بقانون الغلة المتغير، والذي يفترض وجود عاملين K.L لإنتاج سلعة واحدة Q أحد هذه العوامل ثابت وآخر متغير، وتخضع دالة الإنتاج في الفترة القصيرة إلى شروط هي:

1/يجب أن تكون الفترة الزمنية قصيرة قصر كافي حتى لا يتمكن صاحب المؤسسة من تغيير كميات أو مستويات أو أحجام عناصر الإنتاج الثابتة؛

2/يجب أن تكون الفترة الزمنية قصيرة قصر كافي لا يتمكن صاحب المشروع لإدخال تحسينات فنية؛

3/يجب ان تكون الفترة الزمنية بطول كافي تسمح بإنهاء العمليات الفنية الضرورية، إن قانون الغلة المتغيرة يفترض بالضرورة ثبات العناصر الأخرى المستخدمة مع العنصر المتغير كما يفترض ثبات مستوى المعرفة الفنية المستخدمة في العملية الإنتاجية، كما ان الوحدات المتتابعة من العنصر المتغير تكون على نفس المستوى من الكفاءة، فلا فارق بين وحدة وأخرى عندئذ يحدث تزايد الغلة وثباتها ثم نقصها لأسباب فنية متعلقة بالعملية الإنتاجية.

ويمكن توضيح مفهوم قانون الغلة المتغيرة من خلال العلاقة بين نواتج الثلاثة: الكلى، المتوسط، الحدي:

1- الإنتاج الكلى: هو مجموع عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها من سلعة ما بواسطة كمية معينة من المواد الاقتصادية، ولتكن هذه المواد مكونة من قطعة معينة من الأرض (بكل مستلزماتها) وعدد العمال اللازم للعمل عليها يرمز له بالرمز Q أو PT.

2- الإنتاج المتوسط: هو عبارة عن الإنتاج الكلى مقسوم على عدد الوحدات المستخدمة ممن العنصر الإنتاج المتغير، أي متوسط نصيب الوحدة الواحدة المستخدمة للعنصر الإنتاجي المتغير من الإنتاج الكلى أو هو متوسط ما تساهم به الوحدة الواحدة من العنصر الإنتاجي المتغير في الإنتاج الكلي. يحسب في حالة متغير عشوائي متقطع (جدول) وفق الصيغة التالية: $PML=\frac{Q}{L}$ أو $PML=\frac{f(L,K)}{L}$

الإنتاج الحدي: هو التغير الذي يحدث في الإنتاج الكلى الناتج عن استخدام وحدة إضافية من العنصر الإنتاجي المتغير، أي مقدار الإنتاج المضاف الى الإنتاج الكلى الناتج عن استخدام وحدة إضافية من العنصر المتغير و يرمز له بالرمز Pml ويحسب في حالة متغير عشوائي متقطع (جدول) بالصيغة التالية: $pml=\frac{\Delta PT}{\Delta L},\frac{\Delta Q}{\Delta L}=\frac{Q_n-Q_{n-1}}{L_n-L_{n-1}}$، أما في حالة متغير عشوائي مستمر(دالة رياضية) فهو عبارة عن المشتقة الجزئية لدالة الانتاج بالنسبة لعنصر إنتاجي معين ويحسب بالعلاقة التالية: $pml=\frac{\delta Q}{\delta L}=f'(L,K_0)$، يعرف الإنتاج الحدى باسم الإنتاجية وباسم الكفاءة.

مثال

الجدول التالي يصف التغير في النواتج الثلاثة لقطعة أرض بكل مستلزماتنا كعنصر إنتاجي ثابت وعدد العمال اللازم للعمل عليها كعنصر انتاجي متغير.

عدد العمال	0	1	2	3	4	5	6	7
الانتاج الكلي PT	0	3	8	12	15	17	17	16
الإنتاج المتوسط PML	0	3	4	4	3.75	3.4	2.83	2.28
الانتاج الحدي pml	-	3	5	4	3	2	0	-1

المطلوب: أحسب PML، وpml؟ ثم مثل بيانيا منحنيات الناتج الكلي، الحدى، المتوسط؟

الحل:

1/ حساب PML، وpml:

لدينا:

$$pml_1=\frac{\Delta PT}{\Delta L}=\frac{PT_1-PT_0}{L_1-L_0}=\frac{3-0}{1-0}=3$$

$$pml_2=\frac{\Delta PT}{\Delta L}=\frac{PT_2-PT_1}{L_2-L_1}=\frac{8-3}{2-1}=5$$

$$PML_1=\frac{PT_1}{L_1}=\frac{3}{1}=3$$

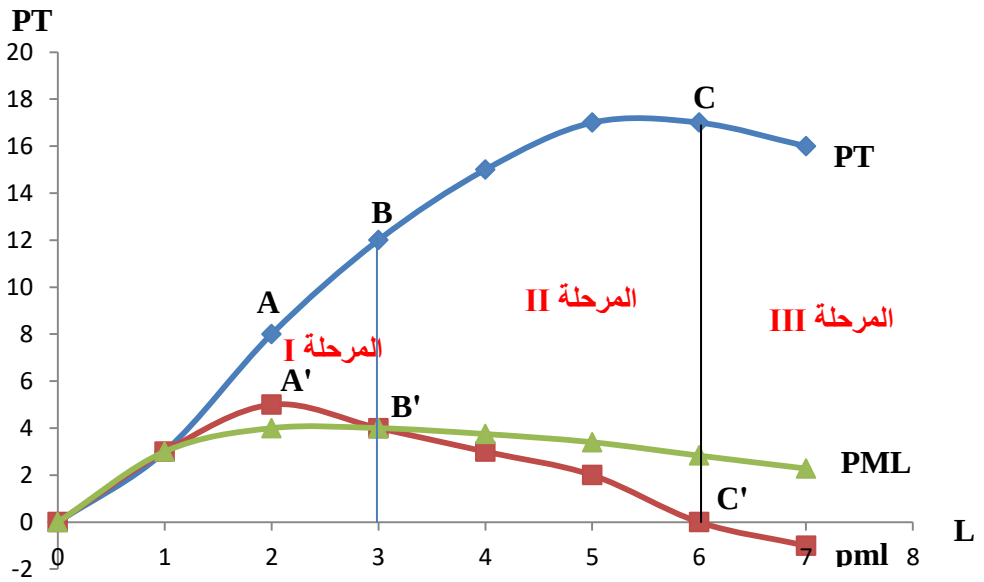
$$PML_2=\frac{PT_2}{L_2}=\frac{8}{2}=4$$

باقي القيم في الجدول أعلاه

– نلاحظ من خلال العمود الثاني في الجدول أن الناتج الكلى سوف يتزايد مع تزايد عدد العمال حتى إلى غاية العامل 5 ثم يبقي ثابت عند مستوى 17 عند إضافة العامل 6، ثم ينخفض عند إضافة العامل 7 حيث يصبح 16.

– أما العمود الثالث فيقيس الإنتاج المتوسط لكل عامل حيث يتزايد إلى غاية الوحدة الثانية لأن الناتج الكلى يتزايد بنسبة أكبر من تزايد العمال، ويصل PML حده الأقصى عند وحده منتجه أي عند العاملين ثم يبدأ في الانخفاض رغم أن الناتج الكلى يستمر في الزيادة بعد العامل الثالث.

– أما العمود الرابع فيوضح الناتج الحدى لكل عامل أي الناتج الإضافي المترتب عن استخدام عنصر إضافي من L (العمل)، و يصل الإنتاج الحدى أقصى قيمة له عند العامل الثاني. ثم يبدأ في الانخفاض مع زيادة عدد العمال لينعدم عند العامل السادس ويأخذ قيم سالبة بعد العامل 07، و لتوضيح العلاقة بين عدد العمال كعنصر متغير و الأرض كعنصر ثابت و الناتج الكلي والناتج المتوسط والحدى، نقوم برسم المنحنيات البيانية التالية.



من خلال الشكل يتضح لنا ما يلي:

*الجزء من 0 إلى النقطة A على منحنى PT أي المجال [0 ,A] منطقة تزايد الغلة تتميز بتزايد PT بمعدل متزايد حيث تكون الإنتاجية الحدية موجبة ومتزايدة Pm ونفس الشيء لـــ PM.

*عند النقطة A: $Max: pm \Rightarrow \frac{\delta pml}{\delta x} = 0$ وهي نقطة انعطاف PT.

*من $[A,C]$: هي منطقة تناقص الغلة تتميز بتزايد الإنتاج الكلى بمعدل متناقص وتعبر عن المردود المتناقص وتكون الإنتاجية الحدية موجبة ومتناقصة $[A',C']$

*عند النقطة C : $(Max: PT \Rightarrow \frac{\delta PT}{\delta L} = pm = 0)$ حيث نلاحظ عند النقطة A' يبدأ منحنى الناتج الحدى Pm بالتناقص إلى أن يتقاطع مع منحنى الناتج المتوسط PM عند النقطة (يقطع منحنى pm منحنى PM عندما يبلغ هذا الأخير أقصى قيمة له). أي عند النقطة B' أي:

$(pm = PM = Max: PM = \frac{\delta PM}{\delta L})$ وبعد هذه النقطة فإن PM يستمر في الانخفاض لكن يبقى موجب، أما pm، فيستمر في الانخفاض لينعدم عند النقطة C'.

*بعد النقطة C يكون الناتج الكلي متناقص أما الإنتاجية الحدية سالبة ولهذا تعرف هذه المنطقة بمنطقة الغلة السالبة.

ملاحظة: يمثل المستقيم المماس لمنحنى PT عند النقطة C.B.A ميل منحنى الناتج الكلى عند هذه النقاط حيث يساوي $\frac{\delta PT}{\delta L}$، أي الناتج الحدي، ونلاحظ من خلال الشكل نلاحظ أن هذا المستقيم شديد الانحدار عند A ، أما عند النقطة C يكون موازي لمحور الفواصل، وميله يساوي 0 صفر.

تحديد مراحل الانتاج

***المرحلة I:** يمتد مجالها من نقطة الأصل إلى غاية وصول الإنتاج المستوى أقصى قيمة له $(PmL = PML = \frac{\delta PML}{\delta L} = 0)$، أي نفس النقطة التي تتساوى فيها الانتاجية الحدية والمتوسطة للعمل أي عند النقطة B' في الشكل قبل هذه النقطة تكون Pm> PM وبعدها العكس.

***المرحلة II** : تمتد من نقطة تساوي الانتاجية المتوسطة والحدية إلى غاية انعدام الإنتاجية الحدية للعمل (Pm = 0) أي تمتد هذه المرحلة من $[B', C']$ أي لما يبلغ الناتج الكلي أقصى قيمة له رياضيا: $Max: PT$.

***المرحلة III:** هو الجزء الذي تكون فيه Pm الإنتاجية الحدية سالبة و PM تستمر في التناقص أي بعد النقطة C'.

***ما هي أحسن مرحلة للإنتاج ؟**

في المرحلة I تكون الإنتاجية الحدية لـــ L موجبة، يكون من مصلحة المنتج العقلاني الاستمرار في زيادة L طالما أن هناك إضافات موجبة للإنتاجية الكلية، أما في المرحلة III تكون PmL للعمل سالبة، ولهذا فالمنتج العقلاني لا يقوم بإضافات أخرى للعامل L.

إذن حسب التحليل السابق فإن المرحلة II هي أحسن مرحلة إنتاج لأن المنتج العقلاني يستخدم عناصر الانتاج بحيث تكون مردوديتها الحدية والمتوسطة موجبة ومتناقصة على التوالي.