الفصل السابع
العلاقة بين عناصر الإنتاج وحجم الإنتاج

رأينا أن العلاقة بين السعر والكمية المعروضة من السلعة أو الخدمة علاقة طردية , فإذا انخفض السعر قلت الكمية المعروضة وإذا ارتفع السعر ازدادت الكمية المعروضة ولكن ما الذي يحدد الكميات من السلعة التي يقرر أن يعرضها منتج ما ؟ ولماذا يعرض أحد المنتجين كميات أكبر مما يعرضه منتج آخر ؟ ولماذا يحقق بعض المنتجين الأرباح بينما يمنى بعضهم بالخسائر ؟ ..... هذا ما ستجيب عليه نظرية الإنتاج .

وفي مجال الإنتاج يبرز دور المنشأة باعتبارها وحدة القرار الخاص بالإنتاج في النظام الرأسمالي . والمنشأة أيا كان شكلها تسعى إلى تحقيق أقصى قدر من الأرباح , وللوصول إلى ذلك تقوم بشراء خدمات عناصر الإنتاج من سوق عناصر الإنتاج وتقوم بمزج تلك العناصر لغرض إنتاج سلعة معينة , ثم تقوم ببيع تلك السلعة في سوق السلع النهائية.

المنشأة تواجه سؤالين مترابطين : الأول ماذا يجب أن تنتج وبأي الكميات ؟ والثاني ما هو المزيج من عناصر الإنتاج الواجب استخدامه لإنتاج السلع والخدمات ؟ ولأن المنشأة تسعى إلى تحقيق الأرباح فإن الإجابة على تلك الأسئلة تتخذ أبعادا معينة حيث:

أ- تحاول المنشأة استخدام أقل الكميات الممكنة من العناصر الإنتاجية لإنتاج كمية محددة من السلعة .

ب- تحاول المنشأة إنتاج أكبر كمية ممكنة من السلعة باستخدام كميات معينة من عناصر الإنتاج.

اولا . افتراضات نظرية :

عندما تقرر المنشأة عدد العمال أو الآلات الواجب استخدامها لا بد أن تتوافر لديها المعلومات عن العلاقة بين عناصر الإنتاج والمنتج من السلعة وتسمى هذه العلاقة علاقة المدخلات والمخرجات . ويمكن تمثيل هذه العلاقة بشكل دالي

Q = f(L,K,Z….) حيث **L,K,Z** هي عناصر الإنتاج من عمل ورأس مال وغيره وQ تمثل كمية الإنتاج .

والدالة السابقة تشير إلى أن هناك علاقة بين ما ينتج وبين مدخلات الإنتاج . ولغرض البناء النظري نقوم بتجربة لمراقبة إنتاج القمح في مزرعة ولتسهيل التحليل نفترض ما يلي :

1- ثبات جميع عناصر الإنتاج عدا عنصر إنتاجي واحد هو العمل فإنه يتغير ونقوم بتحديد العلاقة بين العنصر الإنتاجي وحجم الإنتاج في الأجل القصير .

الأجل القصير هو المدة التي لا تستطيع خلالها المنشأة تغيير حجم المشروع أو هو الزمن الذي توجد فيه عناصر إنتاج ثابتة . بمعنى آخر هو الفترة الزمنية التي لا تستطيع خلالها المنشأة تغيير أحد عناصر الإنتاج الثابتة . والأجل القصير تختلف مدته من مشروع إلى اخر تبعا لنوعية المشروع وقدرته على التحكم في عناصرالإنتاج المتوافرة لديه بتغييرها في الوقت الملائم .

2. تجانس عناصر الإنتاج المستخدمة في عملية الإنتاج أي أن العمال المستخدمين ذوو جهد وخلفية ومعرفة زراعية متساوية والآلات ذات نوعية واحدة . والغرض من هذا الافتراض غير الواقعي تسهيل التحليل للوصول إلى استنتاجات حول العلاقة بين عناصر الإنتاج وحجم الإنتاج .

3. ثبات التقنية أو الأسلوب الإنتاجي المستخدم , أي أن العلاقة فيما بين عناصرالإنتاج ثابتة . إذ أن أي تغير تقني يمكن أن يؤثر على صورة العلاقة بين عناصرالإنتاج .

3. غياب أثر العوامل الطارئة التي تؤثر على الإنتاج كالفيضانات وسواها أي أن الإنتاج يتم في ظل ظروف عادية .

ثانيا . دالة الإنتاج في الأجل القصير

على ضوء الفرضيات السابقة فالمنشأة في الأجل القصير لا بد أن تختار عدد العمال الواجب استخدامهم وحجم الإنتاج المرغوب . والخطوة الأولى هي تقدير علاقة الإنتاج بالمستخدم من العنصر الإنتاجي في الأجل القصير وتسمى دالة الإنتاج .

وتظهر دالة الإنتاج العلاقة بين المستخدم من العنصر الإنتاجي المتغير وحجم الإنتاج بافتراض أن جميع العناصر الأخرى ثابتة . وتصاغ رياضيا كما يلي **Q = f(K,L)** حيث **K** رأس المال ويفترض ثباته , **L** العمل وهو العنصر المتغير , و **Q** حجم الإنتاج . الجدول التالي يظهر علاقة إنتاج القمح بأعداد العمال المستخدمين :

جـــدول (1-7)

دالة إنتاج القمح في الأجل القصير

4 الإنتاج المتوسط (العمود 2 ÷ العمود 1) Q/L	3 الإنتاج الإضافي (الحـــدي) ΔQ/ΔL	2 الإنتاج الكلي (بالطن) Q = TP	1 عدد العمال L	
0	–	0	0	a
50	50	50	1	b
60	70	120	2	c
60	60	180	3	d
55	40	220	4	e
50	30	250	5	f
45	20	270	6	g
40	10	280	7	h
35	0	280	8	i
30	–10	270	9	j

يظهر العمود الثاني الإنتاج الإجمالي للعمل وهو أقصى إنتاج ممكن عن طريق مزج العمل مع عناصر الإنتاج الأخرى الثابتة .
نلاحظ من الجدول أن الإنتاج الكلي TP يتزايد مع تزايد عدد العمال المستخدمين إلى أن يصل إلى أقصى قيمة له يبدأ بعدها بالتناقص . أي أن ثمانية عمال يمكنهم تحقيق أقصى إنتاج ممكن من القمح في ظل الموارد الثابتة الأخرى .

ويظهر العمود الثالث الإنتاج الحدي للعمل (MP) Marginal Product ويعرف بأنه التغير في الإنتاج الكلي الناتج عن تغير في العمل فإذا ازداد العمل المستخدم عاملا واحد ا فإن الإنتاج الحدي يظهر الإضافة إلى الإنتاج نتيجة زيادة العمل . ونحصل عليه بنسبة التغير في الإنتاج الكلي إلى التغير في الكمية المستخدمة من العمل .

$$\text{الإنتاج الحدي للعمل} = \frac{\text{التغير في الإنتاج الكلي}}{\text{التغير في عنصر العمل}}$$

كما تهتم المنشأة بالإنتاج المتوسط ويبين إنتاج العامل الواحد بالمتوسط ونحصل عليه بقسمة الإنتاج الكلي على عدد العمال المستخدمين .

$$\text{الإنتاج المتوسط للعمل } AP = \frac{\text{الإنتاج الكلي } TP}{\text{الكمية المستخدمة من عنصر العمل } L}$$

ونلاحظ من الجدول أن الإنتاج المتوسط يتزايد إلى أن يصل إلى أقصى قيمة له عند استخدام العامل الثالث ويتناقص بعد ذلك .

وبتمثيل الجدول السابق بيانيا نحصل على الشكل (1-7) حيث يظهر الجزء العلوي منه منحنى الإنتاج الكلي وتبين أية نقطة على المنحنى أقصى ما يمكن أن ينتجه العمال المستخدمون وذلك باستخدام عناصر الإنتاج الأخرى الثابتة . أي أن أية نقطة خارج المنحنى غير ممكنة في ظل الموارد والتقنية المتوافرة , وأن أية نقطة داخل المنحنى ممكنة لكنها لا تمثل أقصى ما يمكن إنتاجه باستخدام الموارد المتاحة .

ويبين الجزء السفلي من الشكل منحنى الإنتاج الحدي وتمثل أية نقطة عليه إنتاج العامل الإضافي , وهو يتزايد في البداية إلى أن يتم استخدام العامل الثاني ويتناقص بعد ذلك .

والسبب يرجع إلى أن أية زيادة في أعداد العمال تجعل المنشأة تستخدم العناصر الثابتة استخداما أفضل . أي أن المزرعة في حال استخدامها عاملين تواجه حالة تزايد الغلة حيث يتزايد الإنتاج الإضافي لعنصر العمل بزيادة استخدامه . أي أن الإنتاج الكلي يتزايد بمعدل متزايد بالنسبة للعاملين الأول والثاني (حتى النقطة a) ويبين الشكل منحنى الإنتاج المتوسط الذي يتزايد في البداية إلى أن يصل إلى أقصى قيمة عند استخدام العنصر الثالث (النقطة e’) ويتناقص بعد ذلك .

علاقة الإنتاج الحدي بالإنتاج المتوسط

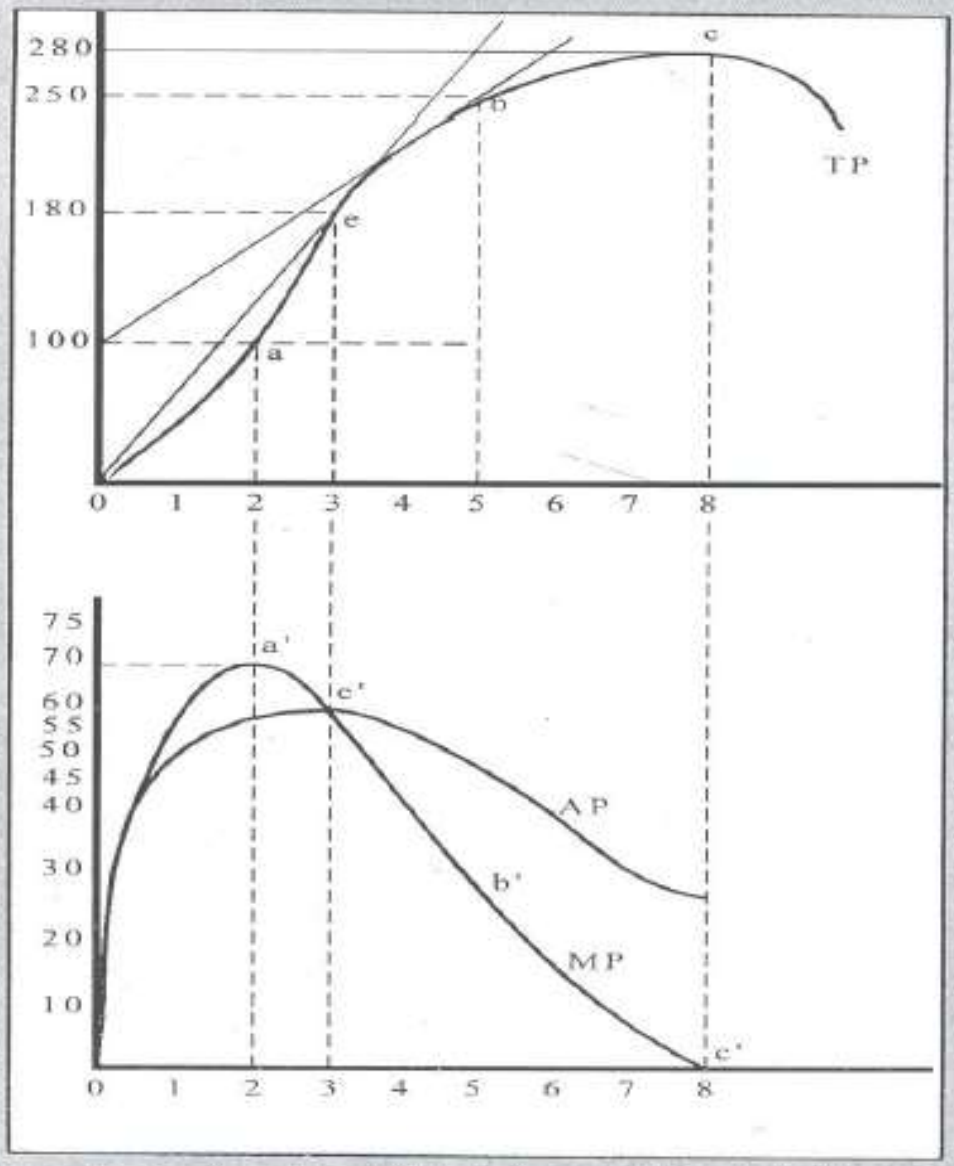
نلاحظ من الجزء السفلي للشكل (1-7) أنه إذا كان الإنتاج الحدي أكبر من الإنتاج المتوسط فإن الأخير يتزايد . وإذا كان الإنتاج الحدي أقل من الإنتاج المتوسط فإن الإنتاج المتوسط يتناقص . أما إذا كان الإنتاج الحدي للعامل يساوي الإنتاج المتوسط فإن الإنتاج المتوسط يكون عند أقصى قيمة له . وباختصار فإن العلاقة بين الإنتاج الحدي والإنتاج المتوسط تتخذ التتابع التالي :

MP > AP فإن AP يتزايد

MP < AP فإن AP يتناقص

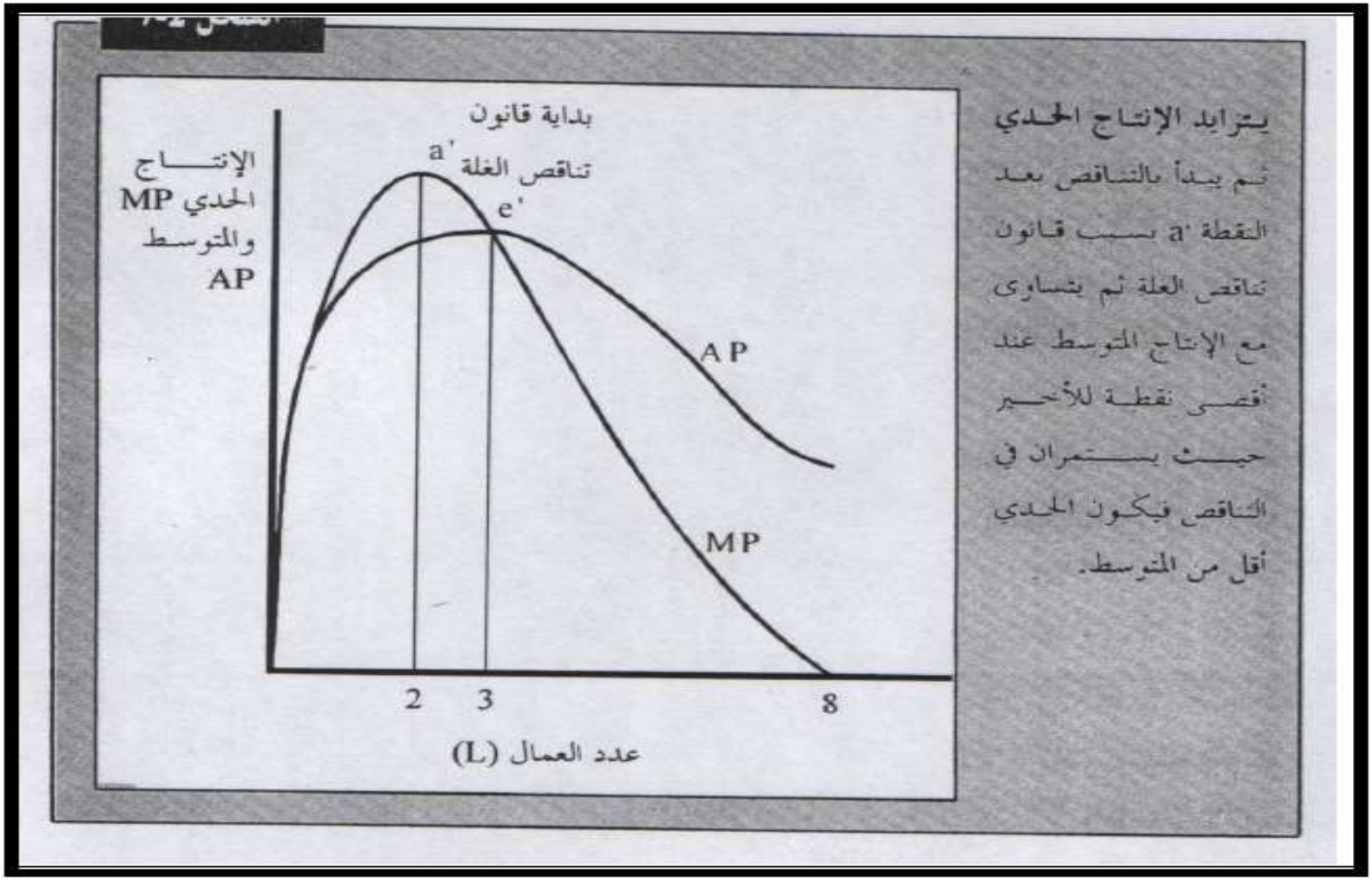
MP = AP فإن AP عند أقصى قيمة له

الشكل 1-7



الإنتاج الكلي يتزايد بمعدل متزايد (تزايد الإنتاج الحدي) ثم بمعدل متناقص (تناقص الإنتاج الحدي) حيث يبدأ مفعول قانون تناقص الغلة بعد النقطة a.

ويظهر الشكل التالي أن منحنى الإنتاج الحدي يفوق منحنى الإنتاج المتوسط إلى حين استخدام العامل الثالث وهو يساوي الإنتاج المتوسط عند أقصى قيمة له عند استخدام العامل الثالث . أما بالنسبة للعمال المستخدمين بعد ذلك فإن إنتاجهم الحدي أقل من الإنتاج المتوسط .



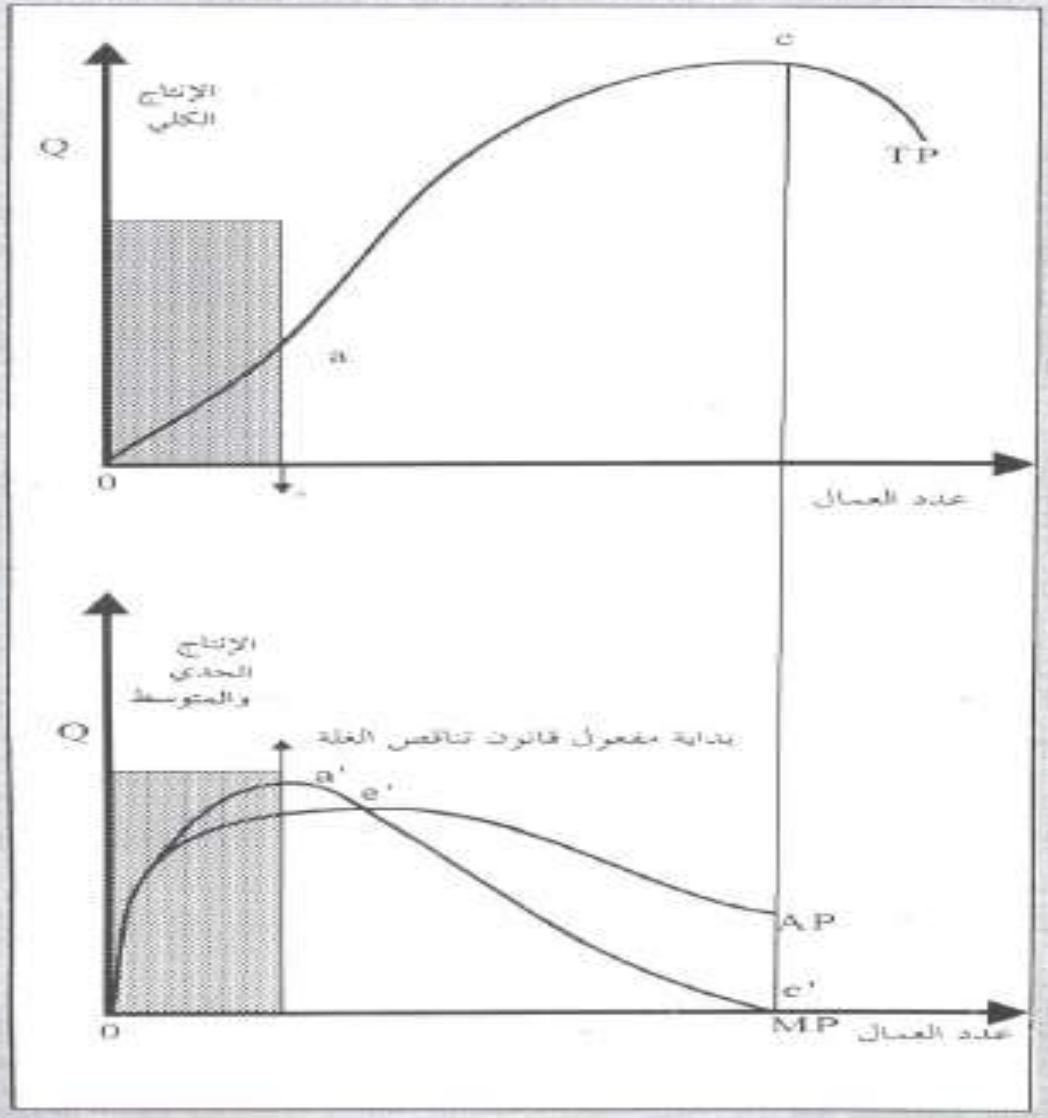
قانون تناقص الغلة

مع زيادة عدد العمال المستخدمين وبقاء عناصر الإنتاج الأخرى ثابتة (استخدام العامل الثالث والرابع والخامس والسادس والسابع والثامن) فالمنشأة ستواجه حالة تناقص الغلة حيث يتناقص الإنتاج الإضافي لعنصر العمل . أي أن الإنتاج الكلي يتزايد بمعدل متناقص الشكل (3-7) (من النقطة b إلى النقطة c) ويؤدي الاستمرار باستخدام العمال (ما بعد الثامن) مع بقاء العناصر الأخرى ثابتة إلى تخفيض الإنتاج الكلي أي أن إنتاج العامل التاسع يكون بالسالب (بعد النقطة c) وتسمى بمرحلة الغلة السالبة وهي افتراضية وغير منطقية حيث يؤدي تشغيل عمال إضافيين إلى تعطيل العمال الآخرين وخفض الإنتاج .

يمكن إذن صياغة قانون تناقص المنفعة الذي صاغه الفرنسي آن تورجو كما يلي :

إذا زاد استخدام عنصر إنتاجي واحد مع بقاء العناصر الأخرى ثابتة فإن الإنتاج الإضافي يبدأ بالانخفاض .

الشكل 3-7



بداية عمل قانون تناقص الغلة عند النقطة a حيث يبدأ الناتج الحدي بالتناقص والنقطة c تمثل النقطة التي يبدأ الناتج الكلي بالتناقص وبعدها يكون الناتج الحدي بالسالب.