تكاليف الإنتاج Production Costs

إن الإلمام بدوال التكاليف في المدى القصير والطويل يلعب دوراً أساسياً في اتخاذ القرارات الاقتصادية المثلى، حيث أن معرفة شكل منحنيات التكاليف يعتبر أمراً ضرورياً لتحديد مستويات الإنتاج والأسعار وذلك في المدى القصير، أما في المدى الطويل تلعب دوراً في تحديد مسار نمو المشروع في المستقبل، وبصورة عامة يقصد بتكاليف الإنتاج: مجموع النفقات التي يتحملها المنتج في العملية الإنتاجية أو ما تتحمله المؤسسة أو الشركة لإنتاج سلعة ما (نقود، جهد، وقت...).

وهنالك نوعين من التكاليف التي تتمثل فيما يلي:

1- التكاليف المحاسبية (الظاهرة، الصريحة) Accounting costs: هي تلك المبالغ النقدية التي تدفعها المنشأة مقابل الحصول على خدمات عناصر الإنتاج مثل: ثمن الآلات، المعدات، أجور العمال ورواتب الموظفين، الإيجارات وثمن المواد الخام وتكاليف الصيانة والنقل وغيرها من التكاليف الظاهرة.
وهذا المفهوم المحاسبي يتم من خلاله استخراج قيمة الأرباح أو الخسائر المتمثلة في الفرق بين الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية.

2- التكاليف الاقتصادية (الضمنية) Economic Costs: تشمل التكاليف الظاهرة بالإضافة إلى تكاليف أخرى لا تقوم المنشأة بدفعها بشكل صريح وواضح، حيث ندفعها إن كان هناك إنتاج أو لا مثل: البنى التحتية، أجر المدير إن كان مالكاً للوحدة الإنتاجية ولا يتقاضى أجراً، الأرض موجودة لدى المنتج ولم يدفع ثمنها....، بالإضافة إلى تكلفة الفرصة البديلة Opportunity Cost (وهي قيمة مورد في أفضل استخدام بديل له، أو ما يجب على الفرد أو المنشأة التخلي عنه من أجل القيام بشيء آخر، فمثلاً تكلفة الفرصة البديلة لتربية 100 رأس من الأغنام هو المال المفقود من خلال عدم تربية الأبقار في نفس الشروط والمساحة....)

التحليل الاقتصادي لتكاليف الإنتاج بالنسبة للزمن:

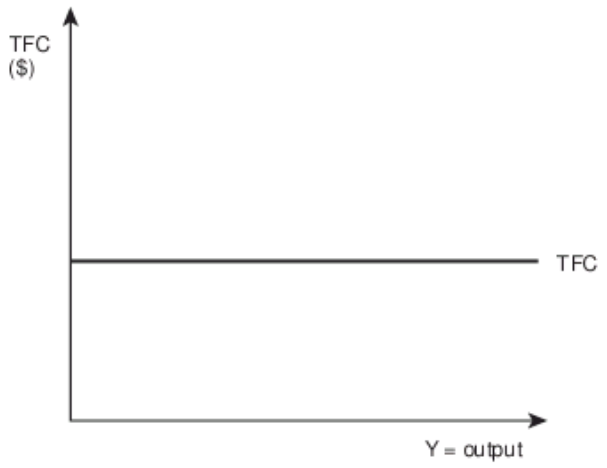
✓ **تكاليف الإنتاج في المدى القصير Production Costs in The Short Run:**

تتوقف التكاليف الكلية لأي مشروع زراعي على كل من الدوال الإنتاجية لهذا المشروع، وعلى مستويات الأسعار السائدة لاستخدام الموارد الإنتاجية، وتنقسم هذه التكاليف في المدى القصير إلى:

1- **التكاليف الكلية الثابتة Total Fixed costs:** هي النفقات التي يتحملها المشروع بغض النظر عن الكمية المنتجة، أي لا تتغير بتغير حجم الإنتاج حيث تدفع هذه النفقات سواء كانت الكمية المنتجة صغيرة أم كبيرة، وتشمل التكاليف الثابتة البنود الآتية:

- أقساط اهتلاك المعدات والآلات والمباني.
- النفقات الإدارية التي تُدفع لعدد من الموظفين والعمال الدائمين بالمشروع والذين لا يمكن الاستغناء عنهم بصرف النظر عن اختلاف الكمية المنتجة من هذا المشروع.
- الدخل الذي يحصل عليه صاحب المشروع لو أنه قام بتأجير عمله الفني والإداري لمشروع آخر (أي تكاليف الفرصة البديلة).

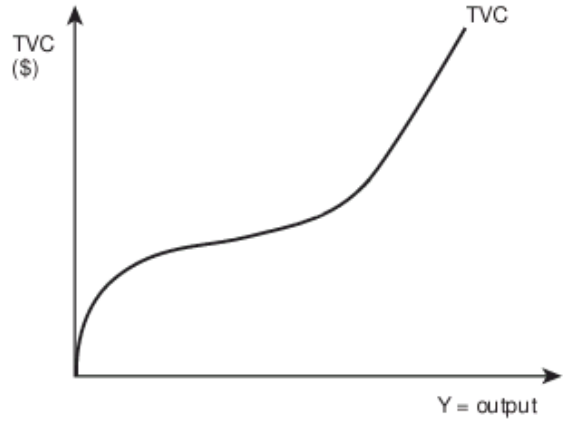
لذلك يكون منحنى التكاليف الثابتة بشكل خط مستقيم أفقي ويعني قيمة ثابتة أياً كان حجم الإنتاج.



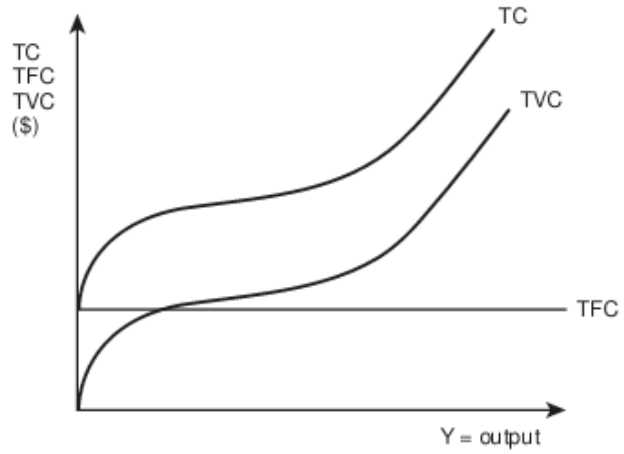
2- **التكاليف الكلية المتغيرة Total Variable costs:** إجمالي تكاليف المدخلات التي تختلف باختلاف حجم الإنتاج، أي أنها تعتبر مؤشراً للتغيرات التي تطرأ على حجم الإنتاج بالمشروع حيث تزيد هذه النفقات بزيادة

الكمية المنتجة وتنخفض بانخفاضها (مثل تكاليف مستلزمات الإنتاج: المواد الأولية كالبذار والأسمدة، أجور العمال وغير ذلك من النفقات التي تتغير بتغير الكمية المنتجة).

يبدأ منحنى التكاليف المتغيرة من نقطة الأصل، وذلك لأن التكاليف المتغيرة تتغير بتغير حجم الإنتاج فإذا كان الإنتاج صفر فإن TVC تساوي الصفر، وتتزايد التكاليف المتغيرة بتزايد حجم الإنتاج في البداية بمعدل متزايد ثم بمعدل متناقص.



3- **التكاليف الكلية Total Costs:** مجموع التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة، ويبدأ منحنى التكاليف الكلية من مستوى التكاليف الثابتة ويسلك نفس سلوك TVC.



دالة التكاليف: يعبر عن دالة التكاليف في المدى القصير بالصورة التالية:

$$C= F (Q) + A$$

حيث: C التكاليف الكلية

Q كمية الإنتاج، F تابع، F (Q) يقصد بها التكاليف المتغيرة.

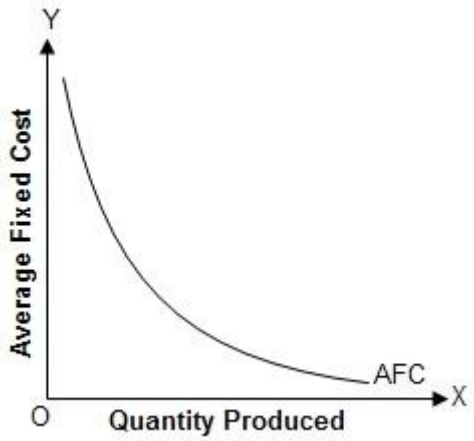
A التكاليف الثابتة.

المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف:

تعد المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف من المؤشرات الأساسية في التعرف على طبيعة المرحلة الاقتصادية التي يعمل بها المشروع أو المزرعة، ويمكن الحصول على أربعة أنواع من المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف وهي:

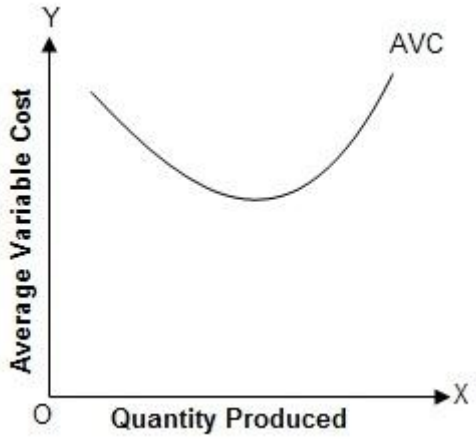
1- **متوسط التكاليف الثابتة Average Fixed costs:** يحسب بقسمة التكاليف الثابتة الكلية على الكمية المنتجة، أي ما يخص الوحدة المنتجة من التكاليف الثابتة، يكون هذا المنحنى بصورة قطع زائد وسالب الميل أي أن التكاليف المتوسطة الثابتة تتناقص باستمرار مع زيادة الكمية المنتجة وذلك لتوزيع مبلغ ثابت على كمية متزايدة من الإنتاج.

$$AFC= TFC/Y$$



2- **متوسط التكاليف المتغيرة Average Variable costs:** يحسب من قسمة التكاليف المتغيرة الكلية على الكمية المنتجة، أي ما يخص الوحدة المنتجة من التكاليف المتغيرة الكلية، يكون هذا المنحنى بصورة حرف U تقريباً.

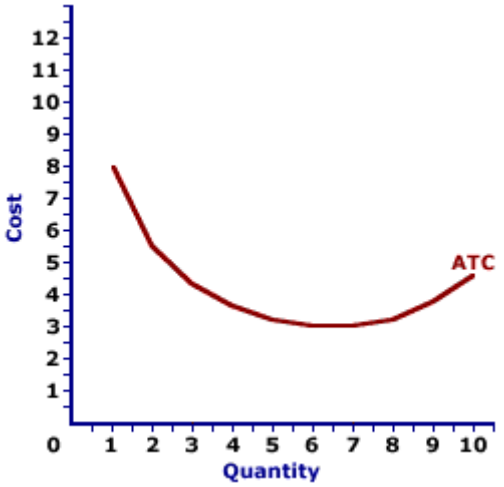
AVC= TVC/Y



3- متوسط التكاليف الكلية Average Total costs:

يتم حسابه من قسمة التكاليف الكلية على الكمية المنتجة أي ما يخص الوحدة المنتجة من التكاليف الكلية، ويكون شكل المنحنى بصورة حرف U حيث يتناقص في البداية وصولاً لنهايته الدنيا عندما يتحقق حجم الإنتاج الأمثل ومن ثم يبدأ بالارتفاع.

ATC= TC/ Y



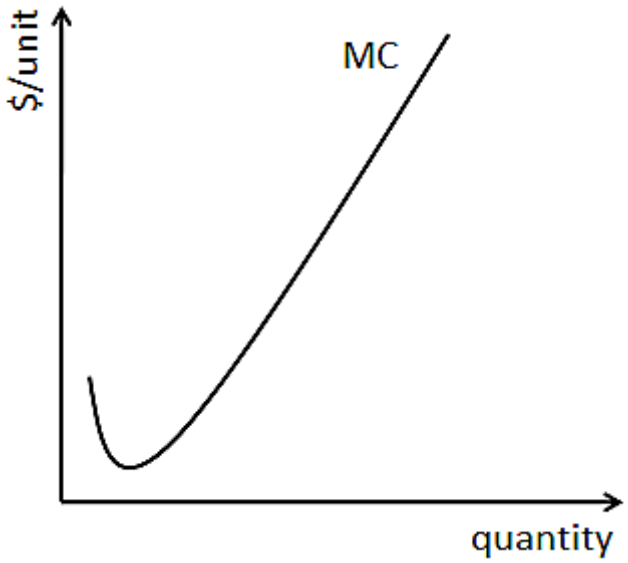
4- **التكاليف الحدية Marginal costs:** عبارة عن التغير في التكاليف الكلية نتيجة لتغير الكمية المنتجة بمقدار وحدة واحدة.

$MC=\frac{\partial TC}{\partial y}$

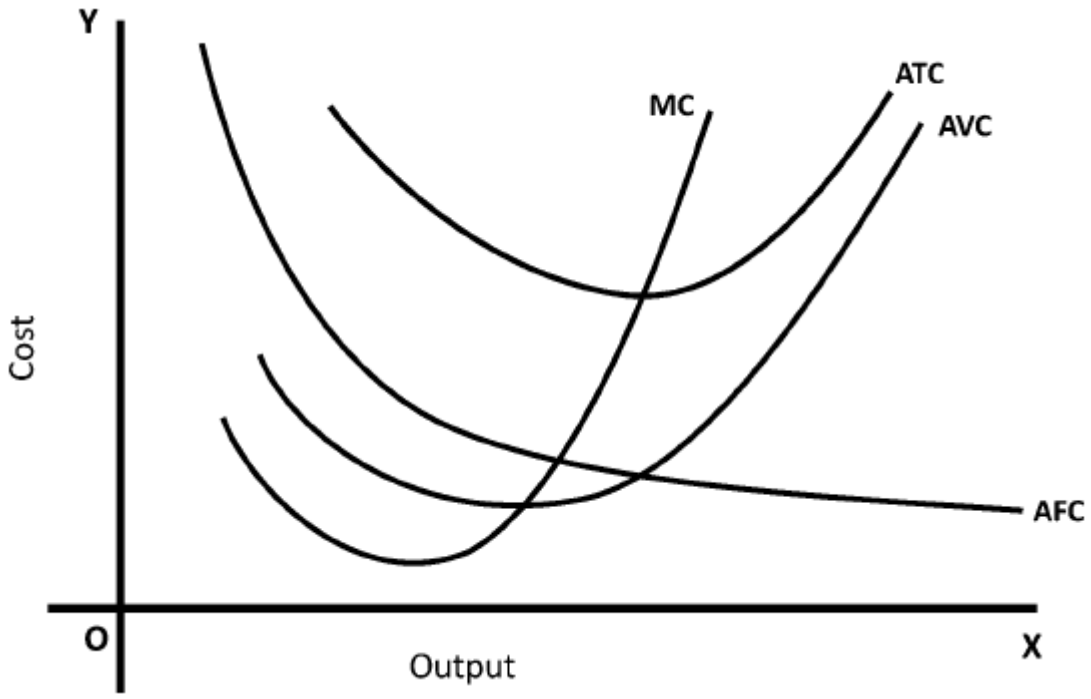
حيث أن: TC= VC+ FC

$MC=\frac{\partial FC+\partial VC}{\partial y}$

$MC=\frac{\partial VC}{\partial y}$ ← FC=0 ولكن معدل التغير في



العلاقة بين متوسطات التكاليف:



التكاليف المتوسطة الكلية تتناقص في البداية إلى أن تصل إلى أدنى مستوى لها وتتزايد بعد ذلك، وتتشابه بذلك مع سلوك التكاليف المتوسطة المتغيرة التي تتناقص في البداية ثم تتزايد مع تزايد حجم الإنتاج، إلا أنها تختلف عن AVC بخاصتين رئيسيتين:

- ✓ ATC أعلى من AVC عند كل حجم إنتاج.
- ✓ يصل ATC أدنى قيمة له عند مستوى إنتاج أعلى من المستوى الذي تصل فيه AVC أدنى قيمة لها.

ويعود السبب بذلك لوجود AFC حيث ATC= AVC+ AFC مما يعني أنه عند كل حجم إنتاج ستتضمن التكاليف المتوسطة الكلية نوعين (جزأين) من التكاليف AFC, AVC لذلك ATC دوماً أعلى من AVC، أي الفرق بين AVC وATC يساوي AFC ولأن AFC تتناقص مع زيادة حجم الإنتاج فإن الفرق بين ATC, AVC يتجه إلى التضاؤل كلما زاد الإنتاج.

- AFC تكون مرتفعة عند مستويات الإنتاج المنخفضة ثم تبدأ بالتناقص.

- عندما يكون ATC, AVC متناقص يكون منحنى التكاليف الحدية أسفل منه، وعندما يكونان متزايدان يكون MC أعلى منه، أي أن MC يقطع كل من ATC, AVC في أدنى مستوى لهما.

تحديد الحجم الأمثل للإنتاج على الشكل البياني: يقصد بالحجم الأمثل للإنتاج المستوى الإنتاجي الذي يصل عنده متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية إلى نهايته الدنيا، ويمكن الوصول إلى هذا الحجم اقتصادياً عندما تتساوى التكاليف الحدية بالتكاليف الكلية المتوسطة (نقطة تقاطع منحنى التكاليف الحدية مع منحنى التكلفة الكلية المتوسطة).

من جدول التكاليف التالي يمكن إيجاد الدوال المشتقة أعلاه، ورسم هذه الدوال بيانياً:

عدد الوحدات المنتجة (كمية الإنتاج)	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية	متوسط التكاليف الثابتة	متوسط التكاليف المتغيرة	متوسط التكاليف الكلية	التكاليف الحدية
0	**120**	**0**	120	–	–	–	–
1	**120**	**60**	180	120	60	180	60
2	**120**	**80**	200	60	40	100	20
3	**120**	**90**	210	40	30	70	10
4	**120**	**105**	225	30	26.25	56.25	15
5	**120**	**140**	260	24	28	52	35
6	**120**	**210**	330	20	35	55	70

مثال عددي:

إذا كان تابع التكاليف الكلية لإنتاج حليب الأبقار في مزرعة يعطى بالعلاقة التالية:

$$TC= 20- 2Y^2+ 8Y^3$$

المطلوب: حساب جميع أنواع التكاليف إذا كانت Y= 4

TFC= 20

AFC= 20/ Y= 5

$TVC=- 2Y^2 +8Y^3= 480$

$AVC= -2Y^2 + 8Y^3 / Y = -2Y+ 8Y^2 = 120$

$ATC= 20- 2Y^2+ 8Y^3 / Y = \frac{20}{Y} - 2Y + 8Y^2 = 125$

$MC = \frac{\partial TVC}{\partial y} = - 4Y + 24Y^2 = 368$

مثال آخر: إذا كان تابع التكاليف يعطى بالعلاقة: $\mathbf{TC = 2Y+ 2Y^2 -0.1\ Y^3}$

1- اشتقاق تابع متوسط التكاليف المتغيرة وتابع التكلفة الحدية.

2- تحديد الحجم الأمثل للإنتاج.