

اقتصاديات الانتاج الزراعي العملي

- القدرة علي تعريف اقتصاديات الانتاج الزراعي واهميته كعلم.
- تعريف الداله الانتاجية والتعامل معها رياضياً وحسابياً وبيانياً.
- التمييز بين المراحل الانتاجية للداله منطقياً ورياضياً.
- تعريف عناصر الانتاج الاساسيه للانتاج الزراعي
- تعريف الانتاج المتوسط وطرق الحصول عليه والتعامل معه.
- تعريف الانتاج الحدي وطرق الحصول عليه و التعامل معه .
- تعريف مرونيات الانتاج وعلاقتها بالانتاج المتوسط والانتاج الحدي وطرق حسابها ودلائلها علي عملية الانتاج.
- فهم قانون تناقص الغله وعلاقته بمراحل الانتاج وفعاليتها في ادارة المنشأه.

اقتصاديات الإنتاج الزراعي

Production Economics

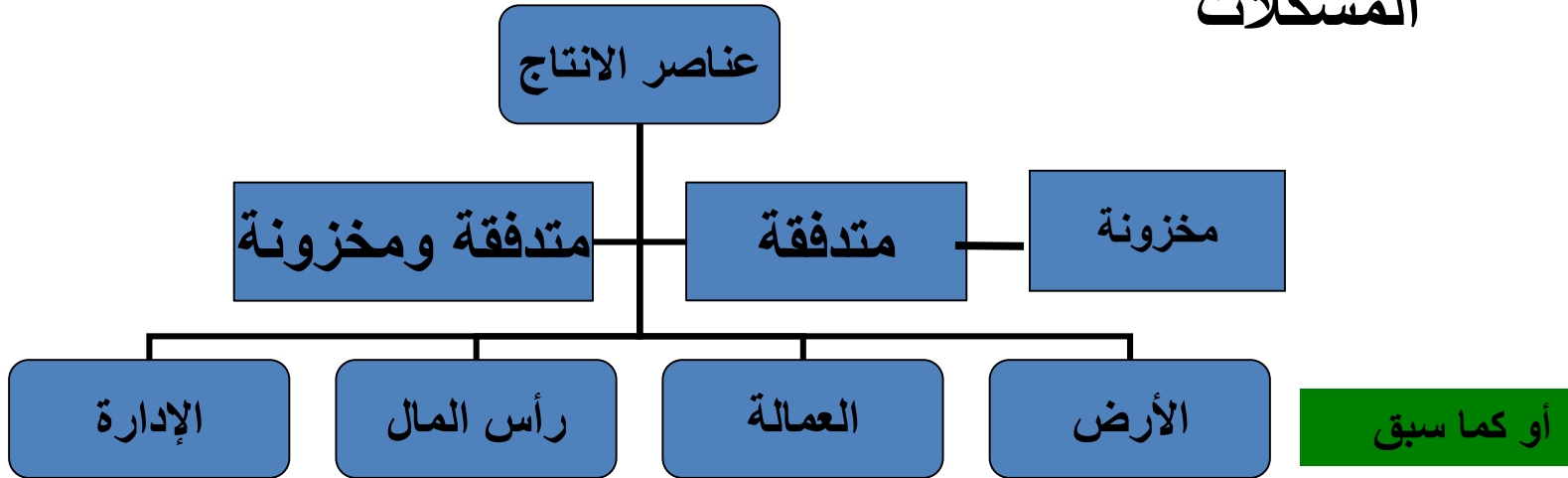
- من فروع الاقتصاد الزراعي الأساسية
- هي تطبيق مبادئ الاختيار على استعمال رأس المال و العمالة و الأرض و عنصر الإدارة في الزراعة. بالطريقة التي تعظم الإنتاج أو تقلل التكاليف

أهداف اقتصاديات الإنتاج الزراعي

- تقدير ووصف الشروط اللازمة للحصول على الاستخدام الأمثل للموارد في الإنتاج
- تحديد مدى الانحراف عن الاستخدام الأمثل للموارد
- التعرف على العلاقات التحليلية للقوى التي تحدد النظم الإنتاجية و استخدام عناصر الإنتاج الزراعي.
- التعرف على الوسائل و الطرق التي يمكن من خلالها الوصول إلى الاستعمال الأمثل للموارد

الإنتاج Production

- الإنتاج هو عملية تحويل اثنين أو أكثر من المدخلات (الموارد) إلى واحد أو أكثر من المنتجات،
- عادة كل منتج يحتاج بعض الأنواع من الموارد الفيزيائية و بعض العمل و بعض التنظيمات التمويلية للعملية الإنتاجية
- كذلك تعتبر الإدارة عنصر إنتاج ضروري لوضع القرارات و حل المشكلات



الدالة الإنتاجية Production Function

• تعريف دالة الإنتاج: يمكننا تعريف دالة الإنتاج بعدة طرق:

- العلاقة بين كميات مستلزمات الإنتاج وكمية الناتج.
 - علاقة طبيعية أو تقنية موجودة بين الإنتاج وواحد أو أكثر من عوامل الإنتاج مع الافتراض بثبات المعرفة والخبرة الفنية.
 - العلاقة التي ترتبط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية والناتج الذي تحصل عليه من هذه العملية.
- يمكن تمثيل دالة الإنتاج رياضيا كما يلي:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

- حيث $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ هي كميات عوامل الإنتاج
- (y) هي كمية الناتج
- f علاقة معينة تربط العوامل بالناتج

تابع

- عوامل الانتاج يمكن تقسيمها الي ثابتة ومتغيرة
- جري الاصطلاح علي الفصل بين العوامل المتغيرة والثابتة بالعلامة (|) علي أن تكتب العوامل المتغيرة أولا. مثلا:

■ الدالة

$$y = f(x_1, x_2 | x_3, x_4)$$

تحتوي عاملين متغيرين (x_1, x_2) وعاملين ثابتين (x_3, x_4)

■ كذلك الدالة:

$$y = f(x_1 | x_2, x_3, x_4)$$

بها عامل واحد متغير (x_1) وبقية العوامل الثلاث ثابتة وهكذا

فروض دالة الإنتاج

- هناك ثلاثة فروض أساسية لأي دالة انتاج هي:

- **التأكد التام *Perfect Certainty***

- المزارع يتوقع ان يكون الناتج للعام القادم مساوٍ أو على الأقل قريباً من الناتج هذا العام أو العام السابق إذا استخدم نفس القدر من الموارد. وقد لا يتأتي هذا في الزراعة

- **مستوى التقنية *Level of Technology***

- المزارع يستخدم أكفاً طريقة متاحة للحصول على الناتج أي انه يحصل على أعلى ناتج من الموارد المتاحة

- **طول الفترة الزمنية *Length of Time Period***

- يتم الحصول علي الناتج في فترة زمنية معينة

العوامل الثابتة والمتغيرة و الفترة الزمنية

- ثبات عوامل الانتاج أو تغيرها له علاقة بالفترة الزمنية
- فكلما طالت الفترة الزمنية كلما كان بالإمكان تغيير مستوى العوامل الداخلة في الانتاج وبالتالي تغيير مستوى الانتاج
- يمكن تمييز الفترات الزمنية التالية:
- المدى القصير جداً Very Short-run
 - بحيث ان كل العوامل ثابتة ولا يمكن تغييرها
 - المدى القصير Short-run
 - يمكن تغيير مورد واحد على الأقل و تظل باقي الموارد ثابتة.
 - المدى الطويل Long-run
 - يمكن تغيير كافة الموارد.

تابع

- بناءا علي ما سبق يمكن تمييز دوال انتاج للمدى القصير / القصير جدا / والطويل.

الفترة الزمنية	الدالة
دالة للمدى القصير جدا، لماذا؟؟	$y = f(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3, \dots, \bar{x}_n)$
دالة للمدى القصير، لماذا؟؟	$y = f(x_1 x_2, x_3, \dots, x_n)$
دالة للمدى الطويل، لماذا؟؟	$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$

طرق التعبير عن دالة الإنتاج

- يمكن عادة صياغة الدالة الإنتاجية أما في:
 - جدول حسابي
 - شكل بياني
 - صيغة رياضية
- سوف نفترض تغير احد الموارد فقط مع ثبات باقي الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية حتى يمكن تبسيط شرح العلاقات الموجودة بين الموارد و منتجات العملية الإنتاجية.

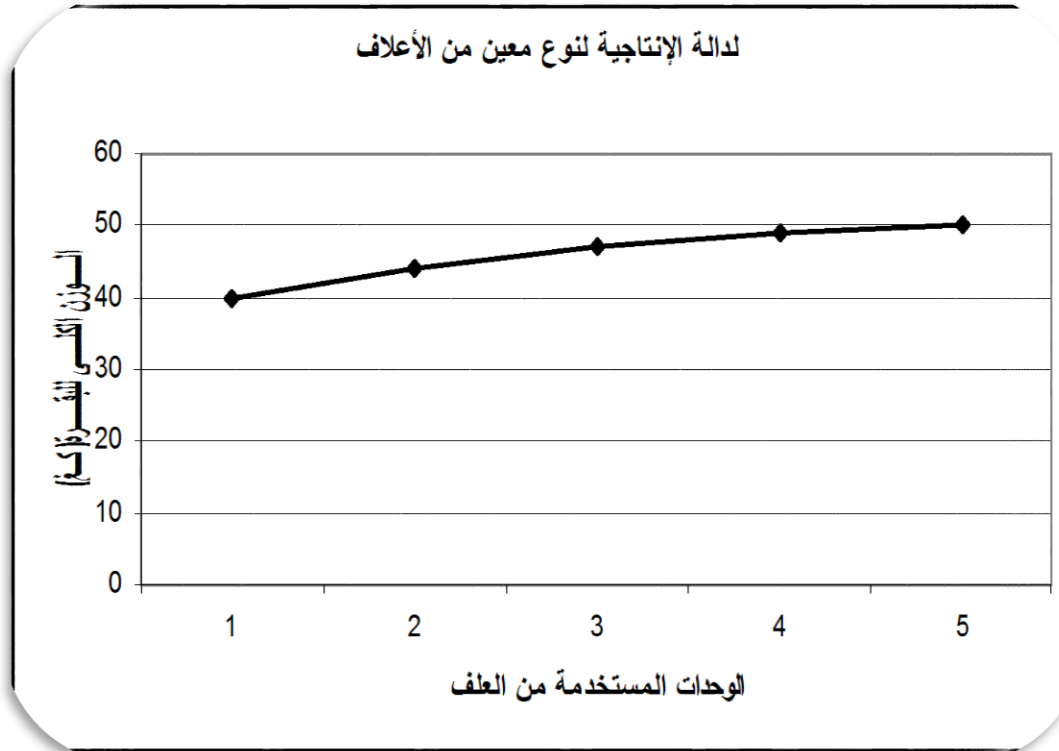
Schedule الدالة الإنتاجية في جدول حسابي

- مزرعة لإنتاج أبقار اللحوم تستخدم نوعا معينا من العلف (عامل متغير) بالإضافة لعوامل أخرى ثابتة.

4	3	2	1	صفر	الوحدات المستخدمة من العلف في وحدة الزمن
50	49	47	44	40	وزن البقرة الواحدة (كيلوغرام)

Graph الدالة الانتاجية في شكل بياني

- الشكل التالي تم رسمه علي اساس الجدول السابق الخاص بالدالة الإنتاجية لنوع معين من العلف (لاحظ المحورين)



الدالة الإنتاجية في صيغتها الرياضية Mathematical

- يمكن التعبير عموماً عن الدالة الإنتاجية في صيغتها الرياضية كالآتي:

$$Y = f(L, C, A)$$

– حيث (Y) هي الناتج الكلي كمتغير تابع (أحياناً تسمى “TP” Total Product

– (L) تعبر عن كمية العمل المستخدم .

– (C) عبارة عن رأس المال

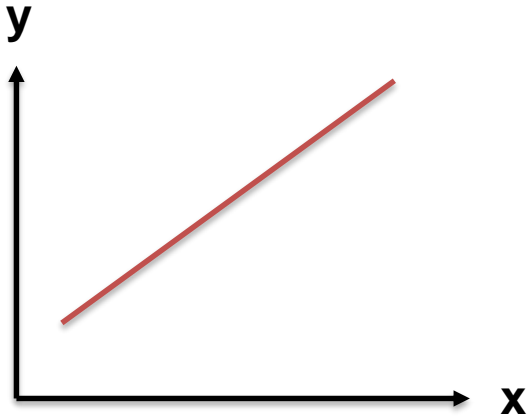
– (A) عبارة عن سعة حظائر التربية

- فإذا فرضنا أننا سوف نقوم بتثبيت كل من رأس المال وسعة الحظائر مع اعتبار العمل كمتغير فإنه يمكن وضع الدالة الإنتاجية في الصيغة

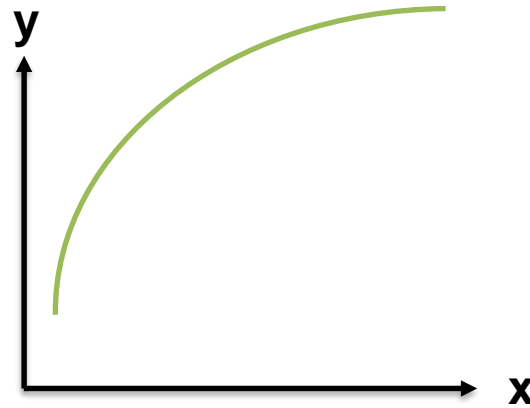
$$Y = f(L | C, A)$$

طبيعة الدالة الإنتاجية

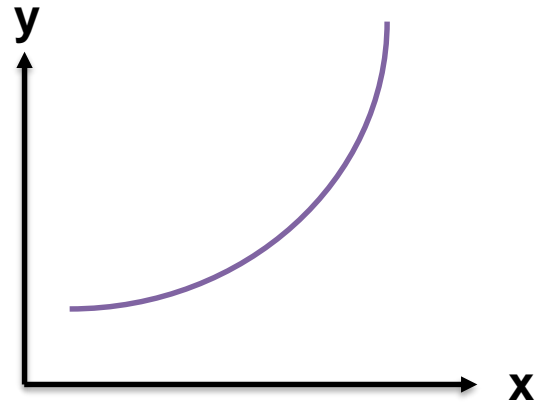
- طبيعة الدالة الإنتاجية توضح شكل العلاقة الموجودة بين المورد المتغير (بفرض ثبات الموارد الاخرى) والإنتاج . مثلا لدينا:
 - الإنتاجية الثابتة (الخطية) *Fixed Production*
 - الإنتاجية المتزايدة بعجلة متناقصة *increasing at a decreasing rate*
 - الإنتاجية المتزايدة بعجلة متسارعة *Increasing at an increasing rate*



خطية



متزايدة_بتناقص



متزايدة_بتسارع

دالة الإنتاج الكلاسيكية

The Classical Production Function

- سنبدأ بأبسط الدوال وهي دالة الإنتاج في عامل متغير واحد حيث يشير (X) لهذا العامل المتغير، و يشير (Y) إلى الناتج
- هناك مشتقات اقتصادية مهمة لدالة الإنتاج منها:

– (APP): أي متوسط الناتج الفيزيقي (Average Physical Product)

– (MPP): أي الناتج الحدي الفيزيقي (Marginal Physical Product)

– (E): مرونة الإنتاج (Elasticity of Production)

الناتج المتوسط الفيزيقي

) APP(Average Physical Product

- هو عبارة عن معدل إنتاج الوحدة الواحدة من عناصر الإنتاج و ينتج من قسمة الانتاج علي عدد وحدات العامل المتغير اللازمة لتحقيق ذلك الانتاج:

الناتج المتوسط = $\frac{\text{الناتج الكلي}}{\text{وحدات عنصر الإنتاج}}$

$$APP = y / x_i = f(x) / x_i = TP / x_i$$

- يستخدم الناتج المتوسط عموماً لقياس مدى كفاءة المورد المتغير المستخدم في العملية الإنتاجية

(MPP) الناتج الحدي الفيزيقي

- ويعرف الناتج الحدي بأنه الزيادة في الناتج الكلي الراجعة إلى الزيادة في كمية المورد المتغير بوحدة واحدة
- يقاس هندسياً بميل الخط الذي يمس دالة الإنتاج عند النقطة المقابلة لهذا المستوى من المورد المتغير :
الناتج الحدي = التغير في الناتج الكلي
التغير في وحدات عنصر الإنتاج
او

$$MPP = \Delta y / \Delta x = \partial y / \partial x = \partial f(x) / \partial x$$

E مرونة الإنتاج:

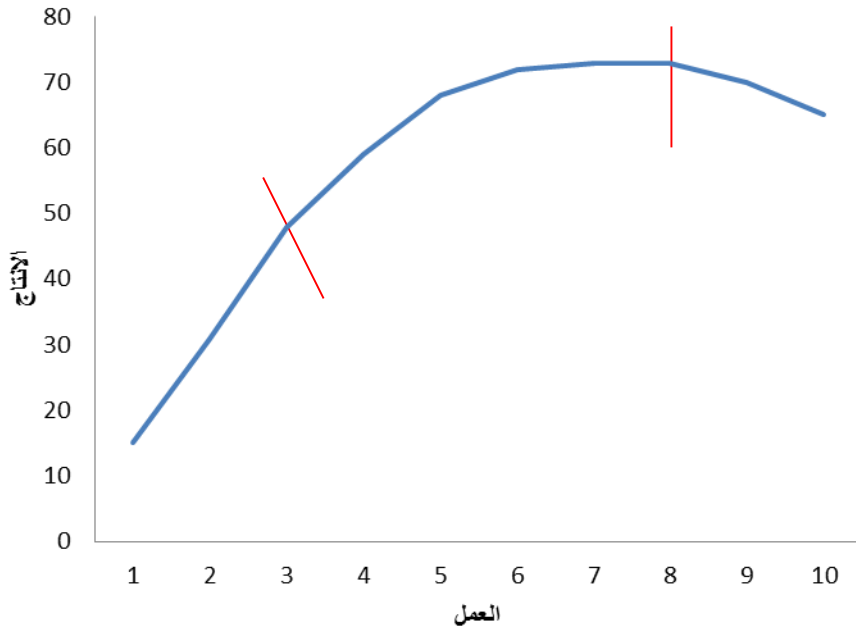
- تستخدم مرونة الإنتاج لتقدير درجة استجابة الناتج Y للتغير في المورد المتغير X
- أي هي عبارة عن التغير النسبي في المتغير التابع Y مقسوماً على التغير النسبي في المتغير المستقل X :
المرونة الإنتاجية = التغير النسبي في الناتج
التغير النسبي في مورد الإنتاج

$$E = \frac{\Delta Y}{Y} \div \frac{\Delta X}{X} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} \div \frac{Y}{X} = \frac{MPP}{APP}$$

جدول يبين دالة انتاج في عامل متغير واحد

مرونة الإنتاج MPP/APP	النتاج المتوسط (APP)	النتاج الحدي (MPP)	النتاج الكلي (TP)	المورد (العمل)
1	15	15	15	1
1.03	15.5	16	31	2
1.06	16	17	48	3
0.74	14.8	11	59	4
0.66	13.6	9	68	5
0.33	12	4	72	6
0.09	10.4	1	73	7
0	9	0	73	8
-0.38	7.8	-3	70	9
-0.74	6.7	-5	65	10

دالة الانتاج: بيانيا



- يمكن تمثيل الجدول السابق بصورة متصلة كما موضح بالشكل:

- لاحظ المحطات الثلاث في الدالة: ماذا تعني؟؟

قانون تناقص الغلة و المراحل الثلاث للإنتاج

Low of Diminishing Returns

& Stages of Production

- القانون يصف العلاقة بين الناتج و مورد واحد متغير عندما تكون الموارد الأخرى ثابتة
- وينص القانون على:
”أنه عند ثبات جميع عوامل الإنتاج عند مستوى معين فيما عدا عنصر واحد فإن استخدام وحدات متتالية و متساوية من هذا العامل يؤدي إلى ازدياد الناتج الكلي بمعدل متزايد إلى أن يبلغ القدر المستخدم من العامل حداً معيناً يأخذ الناتج الكلي بعده في الازدياد بمعدل متناقص، و بالاستمرار في زيادة وحدات العامل المتغير يتم الوصول إلى حد معين يأخذ الناتج الكلي بعده في التناقص.“

تابع

- لتوضيح قانون تناقص الغلة و مراحل الانتاج الثلاث نفترض دالة انتاج تعطي الناتج (y) باستخدام عامل متغير واحد (x_1)
- لهذه الدالة قمنا بحساب (APP) و (MPP) كما هو مبين
- لاحظ التغيرات التي تطرأ علي الأعمدة المختلفة بالجدول وكذلك العلاقات بين المراحل المختلفة
- لاحظ كيف نحدد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الانتاج الثلاث

Law of Diminishing MR: Example

	(1) (x_1)	(2) Y (TPP) TPP (units)	(3) APP (units) APP (TPP/x_1)	(4) MPP (units) MPP ($\Delta TPP / \Delta x_1$)
Stage I:	0	0	0	-
	1	12	12	12
Stage II: Rational	2	30	15	18
	3	44	14.7	14
	4	54	13.5	10
	5	62	12.4	8
	6	68	11.3	6
	7	72	10.3	4
Stage III:	8	74	9.3	2
	9	72	8	-2
	10	68	6.8	-4

تحديد مراحل الانتاج

• المرحلة الأولى:

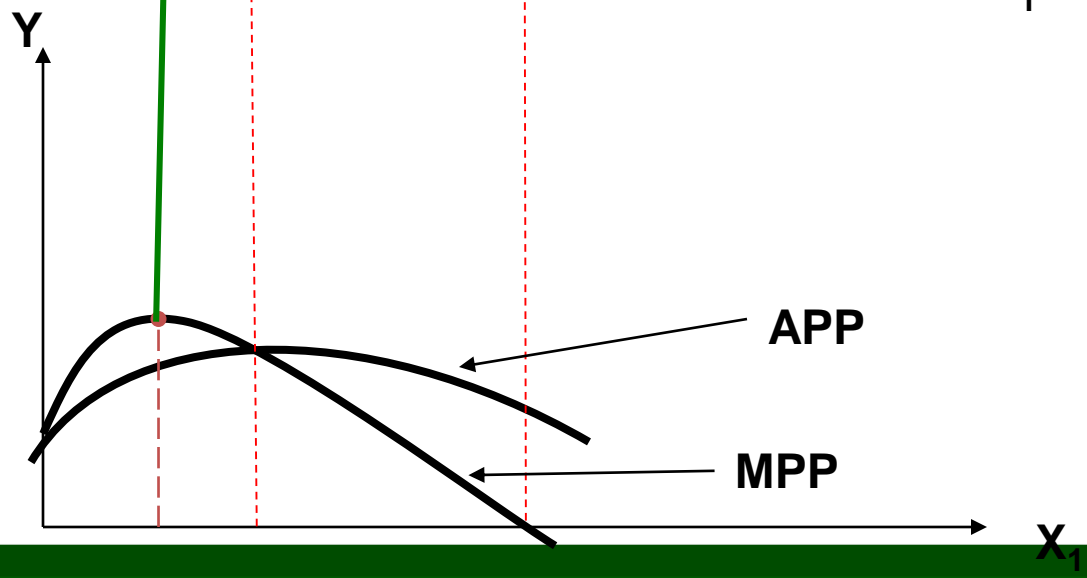
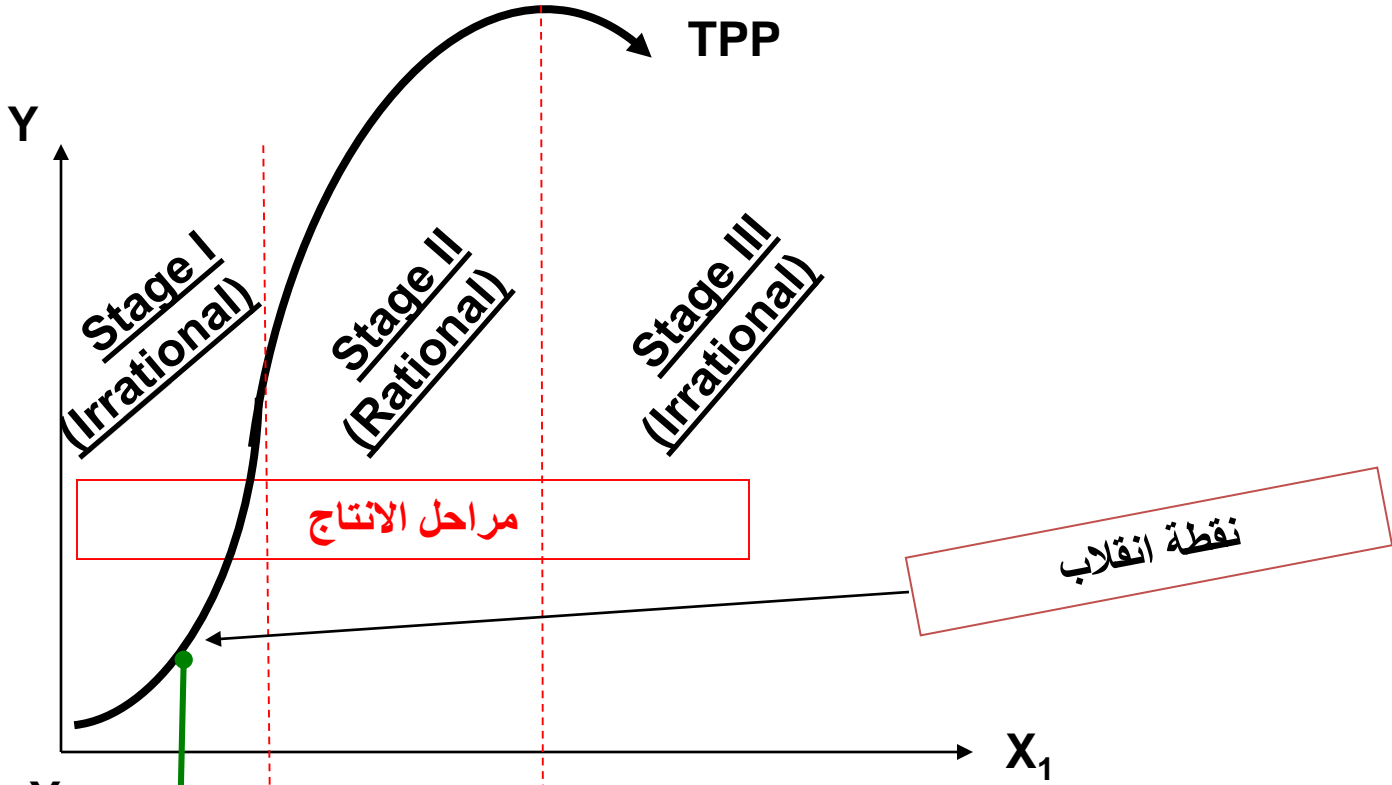
– تبدأ من النقطة التي تكون فيها الوحدات المستخدمة من عنصر الإنتاج المتغير مساوية للصفر وتنتهي بالنقطة التي يكون فيها متوسط الإنتاج (APP) في أعلى قمة له.

• المرحلة الثانية:

– تبدأ من نهاية المرحلة الأولى و تنتهي بالنقطة التي يكون فيها الإنتاج الحدي (MPP) مساوياً للصفر.

• المرحلة الثالثة:

– تبدأ من نقطة نهاية المرحلة الإنتاجية الثانية.



رسم توضيحي لمراحل الانتاج والعلاقات بين المنحنيات الثلاث: TPP, APP, MPP

سمات مراحل الانتاج الثلاث

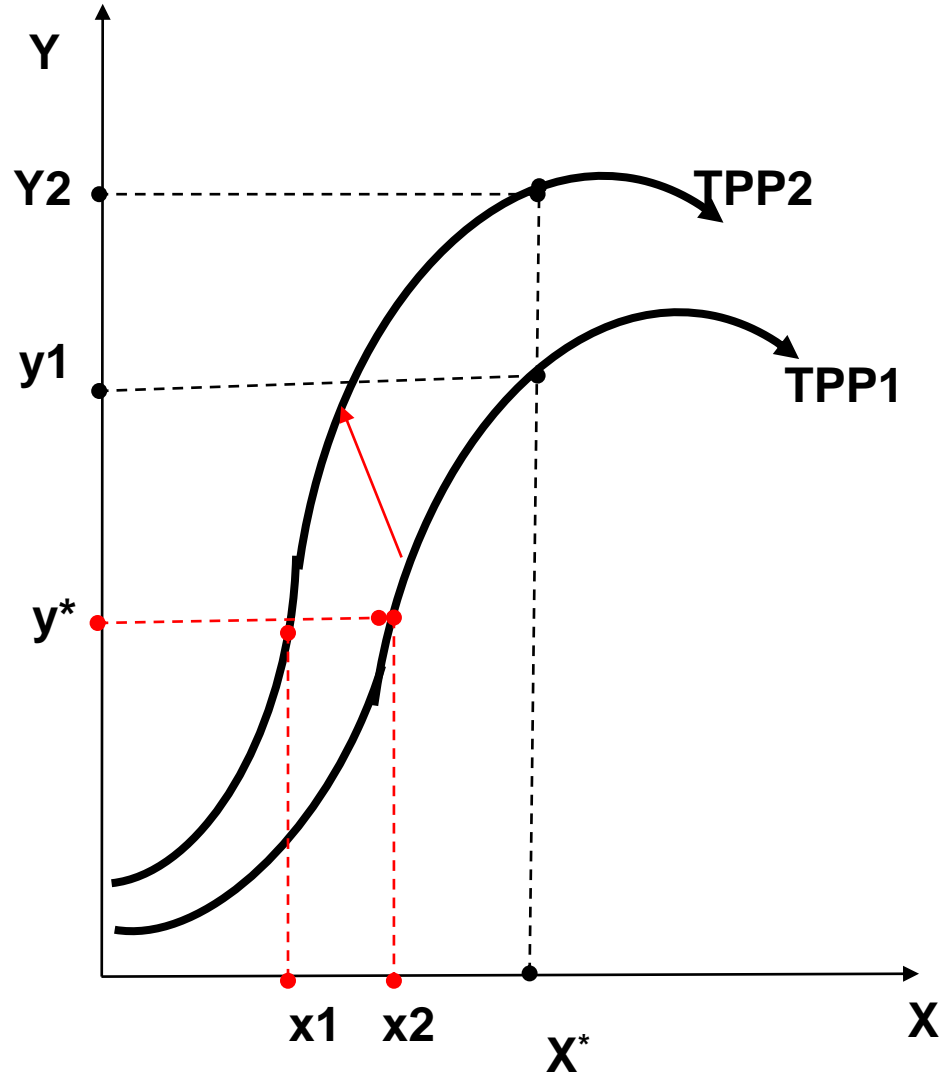
المرحلة الأولى	المرحلة الثانية	المرحلة الثالثة
يزداد الناتج بمعدل متزايد ثم بمعدل متناقص	الناتج يتزايد بمعدل متناقص و يصل إلى قمته في نهاية المرحلة.	الناتج الكلي يتناقص
MPP يتزايد، ثم يتناقص يصل أعلى قيمة	يتناقص كلا من APP, MPP	APP يتناقص ولا يصل للصفر
MPP > APP	APP > MPP	MPP < 0
MPP=APP في نهاية المرحلة APP عند قمة	في نهاية المرحلة { MPP = 0, y = Max	E < 0
	0 ≤ E ≤ 1	

أين يكون الانتاج الأمثل؟؟

- الفرق بين الفنيين والاقتصاديين في تحديد أفضل انتاج؟
- لماذا المرحلتين الأولى والثالثة ليستا اقتصاديتين؟؟
- لماذا المرحلة الثانية هي مرحلة الانتاج الاقتصادي؟؟

تأثير التكنولوجيا الحديثة علي دالة الانتاج

- التطور التقني يرفع دالة الانتاج الي أعلى: هذا يعني:
- لنفس المستوي من العامل (x^*) يرتفع الانتاج من ($y1$) الي ($y2$)
- أو
- نفس الانتاج (y^*) يمكن انتاجه بمستوي أقل من العامل: ($x1$) مقارنة بـ ($x2$)
- العكس صحيح في حال الترددي التقني
- يمكن للتغير أن يكون نوعيا



توليفات المدخلات العلاقة بين العوامل

• العلاقة بين عوامل الانتاج يمكن أن تكون:

– تكاملية: حيث تولف العوامل بنسب محددة في العملية الانتاجية:
مثلا؟؟؟؟

– استبدالية: حيث يمكن استبدال العوامل ببعضها في الانتاج:
مثلا؟؟؟؟

أنواع القرارات الإنتاجية

- يمكن تحديد ثلاث أنواع من القرارات التي يتخذها مدير منشأة ما:

- توليفة العوامل المختلفة في العملية الإنتاجية
- كمية العامل المتغير اللازمة لتحقيق أفضل إنتاج
- توليفة المنتجات المثلي والممكن إنتاجها من توليفة محددة من العوامل