الجمهورية العربية المتحدة

معهد التخطيط القومى

واحدة فقط

مذكرة رقم ١٨٩

اقتصاديات الانتاج الزراعى واستخدام الموارد

(الجزء الثانى)

التخطيط فى ظل اليقين

للدكتور

عز الدين همام أحمد

(١١ يونية ١٩٦٣)

القاهرة

٣ شارع محمد مظهر - بالزمالك

توزيع الموارد وارتباط المشروعات الانتاجيه

(١)

ناقشنا فى مذكره سابقه علاقتين من العلاقات الأساسيه فى الانتاج الزراعى هما العلاقة بين عنصر الانتاج والناتج والعلاقه بين عنصر انتاج وآخر أما فى هذه المذكره فان المناقشة ستتركز حول علاقه انتاجيه أخرى من هذه العلاقات وهى العلاقه بين الأنتجه المختلفة أى بين ناتج وناتج أخر .

وتعتبر العلاقه بين ناتج وناتج آخر من العلاقات الانتاجيه الهامه سواء فى مستوى انتاج المزرعه الفرديه أو فى مستوى الانتاج القومى بصفه عامه .

فالزارع الفرد يهمه التعرف على الحدود التى يمكنه فيها تفضيل التخصص فى الانتاج على تنويع هذا الانتاج والعكس ، كما ويهتم المخطط عند تصميم خطه تنميه الانتاج القومى بدراسة الظروف التى يمكنه فيها توجيه برامج الخطه نحو نوع معين من الانتاج النباتى والحيوانى وتؤدى دراسة كليهما لطبيعه هذه العلاقه الى تحقيق هذا الغرض .

ويمكن تقسيم الأنتجه الزراعيه من حيث طبيعه العلاقات الانتاجيه القائمه بينها الى الأنواع الرئيسيه الآتيه :ـ

١ـ أنتجه متلازمة

٢ـ أنتجه متنافسة

٣ـ أنتجه متكاملة

٤ـ أنتجه مدعمة

٥ـ أنتجه متعارضه

---

(١) المذكره رقم ١٨٩ الجزء الأول من مذكرات المعهد

وسنناقش فيما يلى بايجاز مختلف هذه الأنواع :ـ

أ) الأنتجه المتلازمه

يقصد بالأنتجه المتلازمه تلك الأنتجه التى يتم انتاجها فى عمليه انتاجيه واحـــــدة وينطـــوى الانتاج الزراعى بصفه عامه على العديد من هذه الأنتجه فالقمح والتين يتم انتاجهـا معا وكذلك القطن والبذره ، ولحم الضأن والصوف وغير ذلك .

والانتاج المتلازم قد يتم فى حدود نسب انتاجيه ثابته أو فى حدود نسب انتاجيه متغـــيره وفى محيط الانتاج الزراعى قد يتعذر الحصول على امثله لأنتجه متلازمه يتم انتاجها فى حـــدود نسب ثابته أما فى الكيمياء فالأمثله على هذه الأنتجه كثيره أما الأمثله على الانتجه المتلازمه الـــتى يتم انتاجها فى حدود نسب متغيره فهى كثيره فى محيط الانتاج الزراعى ومنها الأمثله الـــتى أشرنا اليها سابقا .

ب) الأنتجه المتنافسه

يطلق اصطلاح الأنتجه المتنافسه على الأنتجه التى تتنافس على استخدام قدر معين مـــن الموارد الانتاجيه . وفى هذه الحالة يتعذر زياده الانتاج من أى منها سوى بالتضحيه بقـــدر من انتاج المحصول المنافس . ومن أمثله الأنتجه المتنافسه فى الجمهوريه العربيه المتحـــدة حاصلات كالقمح والشعير ، والقطن والأذره ، والقطن والأرز وغيرها .

ويمكن تقسيم الأنتجه المتنافسه الى :ـ

أ ـ أنتجه متنافسه فى حدود نسب استبدال اليه ثابته
ب ـ أنتجه متنافسة فى حدود نسب استبدال اليه متزايده
جـ ـ أنتجه متنافسه فى حدود نسب استبدال اليه متناقصه

وفى كل حالة من الحالات السابقه تتوقف العلاقة بين كل من الناتجين على طبيعة الداله الانتاجيه لكل منهما ٠

وفيما يلى نورد جدولا يبين العلاقه بين ناتجين داله كل منهما على حده داله خطيه ٠ هذان الناتجان هما y_2 & y_I هذا بفرض أن عنصر الانتاج المستخدم صالح للاستخدام لانتاج كل من الناتجين ٠

جدول (١) العلاقه الاستبداليه الثابته
لكل من الناتجين y_I & y_2

الداله الانتاجيه للناتج y_I		الداله الانتاجيه للناتج y_2	
المدخل من عنصر الانتاج المتغير	عدد الوحدات الناتجه من y_I	المدخل من عنصر الانتاج المتغير	عدد الوحدات الناتجه من y_2
٠	٠	٠	٠
١	٤	١	٢
٢	٨	٢	٤
٣	١٢	٣	٦
٤	١٦	٤	٨
٥	٢٠	٥	١٠
٦	٢٤	٦	١٢
٧	٢٨	٧	١٤
٨	٣٢	٨	١٦
٩	٣٦	٩	١٨
١٠	٤٠	١٠	٢٠

من هذا الجدول يتبين أنه :—

١— فى حاله تخصيص الموارد المتاحه ومقدارها ١٠ وحدات لانتاج المحصول y_I فقط يمكن الحصول على ٤٠ وحده من ناتج y_I .

٢— فى حالة تخصيص الموارد المتاحه ومقدارها ١٠ وحدات لانتاج المحصول y_2 فقط يمكن الحصول على ٢٠ وحده من ناتج y_2

٣— أن توجيه الموارد لانتاج واحد من الناتجين فقط يؤدى الى عدم الحصول على شىء من ناتج المحصول الثانى .

٤— أن توجيه ٩ وحدات من الموارد لانتاج المحصول y_I ووحده منها لانتاج المحصول y_2 يترتب عليه الحصول على ٣٦ وحده من ناتج المحصول الأول ، ٢ وحده من ناتج المحصول الثانى .

٥— أن توجيه ٨ وحدات من الموارد لانتاج المحصول الأول ، ٢ وحده لانتاج المحصول الثانى يترتب عليه الحصول على ٣٢ وحده من ناتج المحصول الأول ، ٤ وحدات من ناتج المحصول الثانى على التتابع .

هذا بالنسبه للبيانات الوارده فى الجدول فاذا أمكن تضمين هذا الجدول كل توزيعات الموارد المحتمله وما ينشأ عنها من ارتباطات بين المحصولين y_2 & y_I فانه ينشأ لدينا جدول جديد يمكن أن نطلق عليه جدول الاحتمالات الانتاجيه كالجدول التالى :—

جدول (٢)

جدول الاحتمالات الانتاجيه الخطيه لـ ١٠ ، ٧ وحدات من الموارد يتم توزيعهـا بين الناتجين y_1 & y_2

١٠ وحدات من المـــوارد					٧ وحدات من المـــوارد				
وحدات الموارد لـ		الناتج من		النسبه الحديه لاستبدال	وحدات الموارد لـ		الناتج من		النسبه الحديه لاستبدال
y_1	y_2	y_1	y_2	y_1 بـ y_2	y_1	y_2	y_1	y_2	y_1 بـ y_2
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
١٠	صفر	٤٠	صفر		٧	صفر	٢٨	صفر	
٩	١	٣٦	٢	٢ـ	٦	١	٢٤	٢	٢ـ
٨	٢	٣٢	٤	٢ـ	٥	٢	٢٠	٤	٢ـ
٧	٣	٢٨	٦	٢ـ	٤	٣	١٦	٦	٢ـ
٦	٤	٢٤	٨	٢ـ	٣	٤	١٢	٨	٢ـ
٥	٥	٢٠	١٠	٢ـ	٢	٥	٨	١٠	٢ـ
٤	٦	١٦	١٢	٢ـ	١	٦	٤	١٢	٢ـ
٣	٧	١٢	١٤	٢ـ	صفر	٧	صفر	١٤	٢ـ
٢	٨	٨	١٦	٢ـ					
١	٩	٤	١٨	٢ـ					
صفر	١٠	صفر	٢٠	٢ـ					

وتختلف الاحتمالات الانتاجيه التى يمكن تضمينها لهذا الجدول باختلاف درجه تخصيص الموارد لكل من الناتجين المتنافسين فاذا فرضنا أن

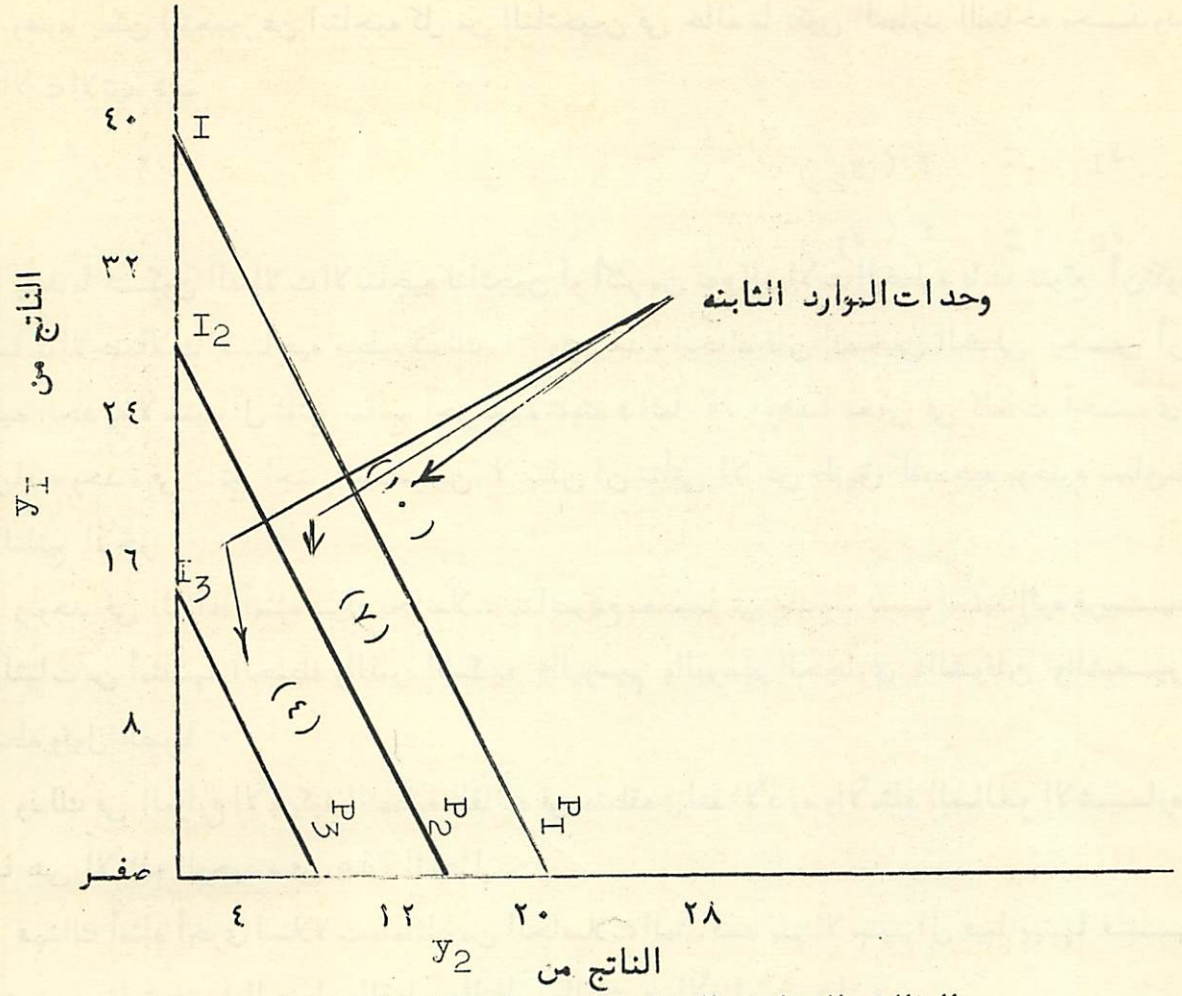
أ) الكميه المتاحه من الموارد ٦ وحدات فقط وأننا استخدمنا هذه الوحدات الستة كلية لانتاج المحصول y_1 فاننا نحصل على ٢٨ وحده من ناتج هذا المحصول ولا شىء من ناتج المحصول y_2 ؛

ب) ويحدث عكس ما سبق اذا وجهنا استخدام الوحدات الستة السالف الاشاره اليها نحو انتاج المحصول y_2 ففى هذه الحالة نحصل على ١٤ وحده من ناتج المحصول y_2 ولا شىء من ناتج المحصول y_1.

جـ) أما اذا وجهنا ٤ وحدات من الموارد الستة الى انتاج المحصول y_1 والوحدتين الباقيتين لانتاج المحصول y_2 فاننا نحصل على ١٦ وحده من ناتج المحصول الاول ٦٥ وحدات من ناتج المحصول الثانى .

د) وأخيرا يؤدى توزيع الموارد وتوجيهها فى حدود وحدتين للمحصول y_1 ، ٥ وحدات للمحصول y_2 الى الحصول على ٨ وحدات من ناتج المحصول الأول ، ١٠٥ وحدات من ناتج المحصول الثانى على التتابع .

فاذا وقعنا البيانات الوارده بالعمودين ٣ ، ٤ على رسم بيانى يمثل محوره الرأسى وحدات الناتج من المحصول y_1 ومحوره الأفقى وحدات الناتج من المحصول y_2 لحصلنا على منحى هو المنحنى $I_1 I_1$ فى الرسم البيانى الاتى :—



الدالات الانتاجيه الخطيه والمنحنيات الاحتماليه

أما توقيع البيانات الوارده فى العمودين ٨ ، ٩ فانه يؤدى الى الحصول على المنحنى I_2 P_2. أما المنحنى I_3 P_3 فقد أمكن اشتقاقه من الجدول المشتمل على الارتباطات المختلفة للناتجين .

فاذا كانت الموارد المتاحه للاستخدام فى الانتاج ٤ وحدات فقط ووجهت للتوزيع بين الناتجين y_1 & y_2 طبقا للاحتمالات المختلفه فأننا نحصل على خط بيانى يختلف عن السابق .

ويمكن أن نطلق على المنحنيات السالف الاشاره اليها بصفه عامه اصطلاح الدالات التحويليه أو منحنيات الاحتمالات الانتاجيه .

وعموما يمكن التعبير عن انتاجيه كل من الناتجين فى حاله ما تكون الموارد المتاحه محـــدود ، بالدالات الاتيه :ـ

$$y_I = f(y_2)$$

$$y_2 = f(y_I)$$

وعندما تـــكون الدالات الانتاجيه لناتجين أو أكثر من نوع الدالات الخطيه فاننا نتوقع أن تكون منحنيات الاحتمالات الانتاجيه خطيه كذلك ٠ وفى هذه الحاله فان المنحنى الخطى يعـــنى أن النسبه الحديه لاستبدال ناتج بناتج أخر نسبه ثابته دائما ٠ وهذا يعنى فى كلمات آخـــرى أن زياده وحده فى ناتج احد المحصولين لا يمكن ان تتأتى الا عن طريق التضحيه بوحده مساوية من الناتج الأخر ٠

وتوجد فى الزراعه أمثله كثيره لحاصلات تتنافس مع بعضها فى حدود نسب استبدال قريبـــة من الثبات من أمثلتها الحنطه والذره السكريه ،البرسيم والبرسيم الحجازى ،الشوفان والشعـــير الحنطه وفول الصويا ٠

وذلك فى المزارع الأمريكيه النمطيه القائمه فى منطقه زراعه الأذره والأمثله السالف الاشـــاره اليها هى الامثله الوحيده فى هذا المجال ٠

فهناك أمثله أخرى لسلالات متماثله من الحاصلات المتنافسه يتم الاستبدال فيما بينها فـــى حدود نسب ثابته منها الحنطه والقطن والتفاح والماشيه والأغنام وغيرها ٠

ب) <u>حاصلات يتم التنافس بينها فى حدود نسب استبدال متزايده</u>

يتم التنافس بين الحاصلات الزراعيه فى حدود نسب استبدال متزايده اذا ترتب على زيـــاده انتاج أحد هذه الحاصلات زيادات متتابعه تضحيات متزايده فى ناتج المحصول المتنافس وفـــى هذه الحالة فان الدالة الانتاجيه لكل من المحصولين المتنافسين تكون داله ذات انتاجيه متناقصـــه ويمكن التعبير عن طبيعه هذه العلاقه فى صوره جدوليه أو بيانيه ٠

والجدول التالى يوضح ما نقول :

الداله الانتاجيه وجدول الاحتمالات والنسب الحديه للاستبدال لناتجين متنافسين فى حدود نسبه متزايـــــــــده

الدالة الانتاجيـــــــة			جدول الاحتمالات الانتاجيه		النسبه الحديه لاستبدال
لمدخل من عنصر الانتاج	المخرج من y_I	المخرج من y_2	المخرج من y_I	المخرج من y_2	y_I بـ y_2 $\Delta y_I / \Delta y_2$
(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)
٠	٠	٠	٥٥	٠	ـ ١ر
١	١٠	١٠	٥٤	١٠	ـ ٣ر
٢	١٩	١٦ر٧	٥٢	١٦ر٧	ـ ٦ر
٣	٢٧	٢١ر٧	٤٩	٢١ر٧	ـ ١ر١
٤	٣٤	٢٥ر٧	٤٥	٢٥ر٧	ـ ١ر٢
٥	٤٠	٢٩ر٠	٤٠	٢٩ر٠	ـ ٦ر٣
٦	٤٥	٣١ر٩	٣٤	٣١ر٩	ـ ٥ر٤
٧	٤٩	٣٤ر٤	٢٧	٣٤ر٤	ـ ٦ر٥
٨	٥٢	٣٦ر٦	١٩	٣٦ر٦	
٩	٥٤	٣٨ر٦	١٠	٣٨ر٦	
١٠	٥٥	٤٠ر٤	صفر	٤٠ر٤	

يوضح الجدول السابق (فى الأعمده ١ ، ٢ ، ٣) الدالات الانتاجيه لمحصولين هما y_2 & y_I يتم انتاج كليهما تحت ظروف قانون الغله المتناقصه . (ويشير العمودان ٤ ، ٥ الى الاحتمالات الانتاجيه من هذين الناتجين)(١)

ومن هذه الارقام يتبين انه اذا خصصنا كميه الموارد المتاحه وقدرها ١٠ وحدات كليه لانتاج الناتج y_I فاننا نحصل على ٥٥ وحده من ناتج هذا المحصول بينما لا نحصل على شئ من ناتج المحصول y_2 .

فاذا وجهنا ٩ وحدات من الوحدات العشره من الموارد نحو انتاج المحصول y_I واستخدمنا الوحده العاشره فى انتاج المحصول y_2 فاننا نحصل على كميه انتاج قدرها ٥٤ وحده من وحدات الناتج y_I ، ١٠ وحدات من الناتج y_2 .

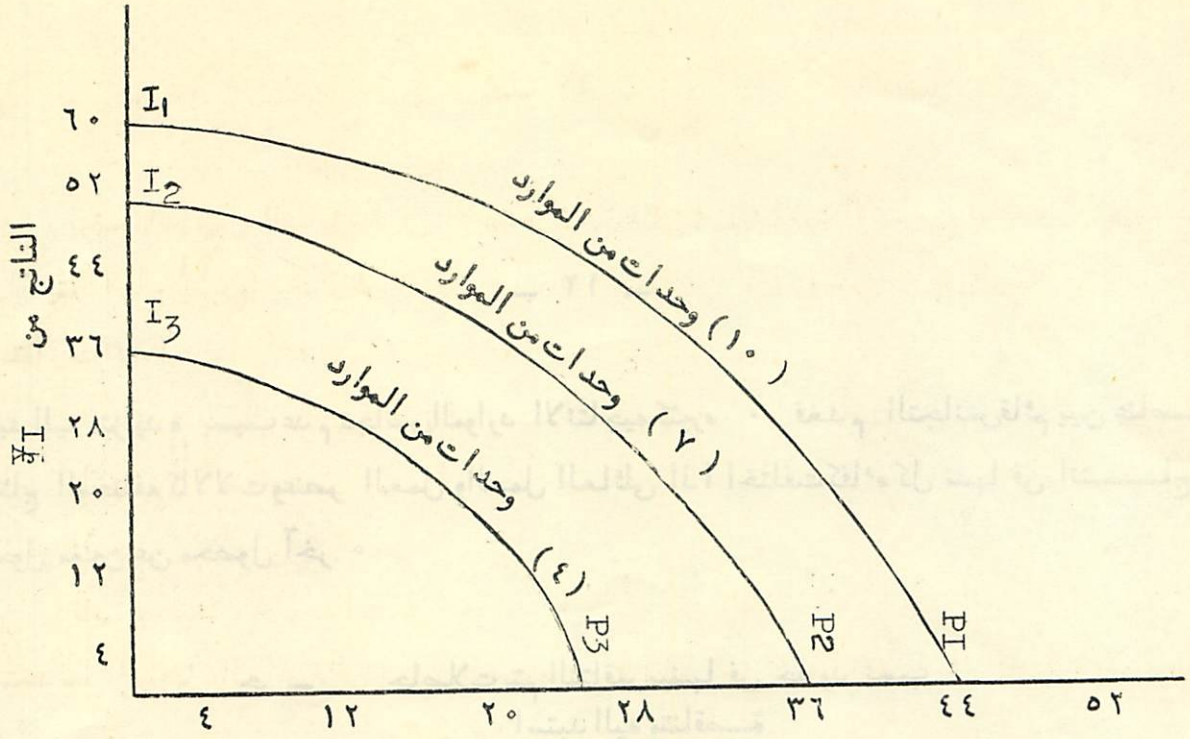
أما اذا وجهنا وحدات الموارد المتاحه كلها الى انتاج المحصول y_2 ولم نستخدم منها شيئا فى انتاج المحصول y_I فان انتاجيه المحصول y_I تصبح صفرا بينما تقفز انتاجيه المحصول y_2 الى حدها الاقصى وهو ٤٠ر٤ وحده .

وتوضح الأرقام الوارده بالعمود رقم ٦ من الجدول ان تزايد انتاجيه احد المحصولين لا يمكن ان تتم الا عن طريق التضحيه بكميات متزايده من ناتج المحصول الثانى .

ويؤدى توقيع البيانات الوارده بالجدول فى رسم بيانى الى الحصول على منحنى انتاجية مقعر الشكل concave بالنسبه للمحور الاصلى .

---

(١) البيانات الوارده بالعمودين ٤ ، ٥ مشتقه من احصاءات المدخلات والمخرجات الوارده بالعمودين ٢ ، ٣ .



الدالات الانتاجيه والتحويليه

أسباب حدوث الاستبدال فى حدود نسبه متزايده فى الانتاج الزراعى

يرجع سبب حدوث هذه الظاهره فى محيط الانتاج الزراعى الى عدم تجانس الموارد الانتاجيه الزراعيه فى صفاتها . فالأرض مثلا تتباين داخل المزرعه الواحده من حيث كفائتها فى انتاج مختلف الحاصلات . فاذا فرضنا ان مساحه من المزرعه اكثر ملائمه لانتاج الحنطة من القمح ورغبنا فى زياده محصول الحنطه فان احداث هذه الزياده عن طريق زياده المساحة المنزرعه منها فى أرض صالحه لزراعتها يتم بتضحيه أقل مما لو تمت هذه الزياده عن طريق اضافة مساحه من الأرض اكثر صلاحيه لزراعه القمح والعكس بالعكس .

وبالاضافه الى المثل السابق فأن الأمثله على الانتجه التى تتنافس فى حدود نسب

استبد اليه متزايده بسبب عدم تجانس الموارد الانتاجيه كثيره ٠ فعدم التجانس قائم بين عناصر الانتاج المختلفه كالالات وعنصر العمل والعمل العائلى اذا اختلفت كفاءه كل منها فى انتاج محصول معين عن محصول آخر ٠

جـ — حاصلات يتم التناقس بينها فى حدود نسب استبد اليه متناقصة

يتم التنافس بين الحاصلات الزراعيه على الموارد الانتاجيه بنسب استبد اليه متناقصه فى حدود امثله محدوده عنه فى حاله حدوث هذا التنافس فى حدود نسب ثابته أو متزايده ٠ ويحدث الاستبدال فى حدود نسب متناقصه فى المزارع الصغيره محدوده رأس المال حيث لا يصل انتاج الحاصلات فيها الى مرحله تزايد الغله وكذلك فى المزارع الواسعه التى يتم فيها انتاج الحاصلات المتنافسه طبقا لقاعده mass. scale production.

الانتجه المتعارضه

يتعارض انتاج بعض الحاصلات مع بعضها حيث يؤثر انتاج محصول منها تأثيرا ضار بانتاج محصول آخر اذا ما تم انتاج كلا المحصولين فى وقت واحد ٠ فمثلا تؤدى تربيه الدجاج مع الديكة الروميه الى اصابه الأخيره بأمراض الدجاج والعكس بالعكس ٠ وحدوث هذا التأثير قد لا يقتصر على تربيه كلا النوعين من الطيور فى مزرعه واحده فقط بل ان هذا التأثير قد يحدث حتى لو تم تربيه كل منها فى مزرعتين منفصلتين تبعد كلا منهما عن الأخرى بضع أميال ،وان كانت التضحيه بانتاج الدجاج أكبر فى الحالة الأولى عنه فى الحالة الثانيه ٠ ليس هذا فقط بل تؤدى الرغبة فى زياده انتاج الديكه الروميه الى تحويل جانب من الموارد الانتاجية المخصصه لانتاج الدجاج كمواد العلف والعمال ورأس المال المستثمر الى مزرعة انتاج الديكه الرومية ٠

الأنتجه المتكاملة

تعتبر الأنتجه متكامله اذا ترتب على زياده ناتج منها زياده فى ناتج محصول آخر بفرض ثبات الموارد الانتاجيه . والأمثله على ظاهره تكامل المنتجات كثيره فى الزراعة وان كان الكثير منهـــا لا يكون تكاملا تاما بسبب عدم ثبات الموارد الانتاجيه تماما . فمثلا يعتبر محصول الحنطه متكامـلا مع تربيه الخنازير لاعتماد الخنازير فى الحصول على غذائها على محصول الحنطه ومع ذلك فان العمل على زياده محصول الحنطه يترتب عليه تنافس هذا المحصول فى الحصول على مزيد من عنصـــــر العمل على حساب عمال تربيه الخنازير فى حاله تعذر زياده هذا العنصر .

ويتم التكامل بين الأنتجه الزراعيه بسبب أى عامل من العوامل الآتيه :ـ

١ـ قد يستمد أحد الانتجه عنصرا من عناصر الانتاج اللازمه له من ناتج آخر .
٢ـ قد يستفيد أحد الناتجين من فائض العناصر الانتاجيه لناتج ثان .

ويعتبر العامل الأول أهم العوامل التى تقوم عليها ظاهره التكامل بين الأنتجه الزراعيـــه والتى من أجلها يتم الأنتاج الزراعى طبقا لدوره زراعيه مرسومه .

الانتجه المتكامله والدورة الزراعية

يترتب على ظاهره تكامل الأنتجه الزراعيه ضروره زراعة الحاصلات المختلفة طبقا لـــدوره زراعية مرسومه ،حيث يؤدى تعاقب المحاصيل فى الدورة الى تحقيق الكثير من المزايا :

ومن الأمثله على ذلك ما تحققه زراعه البقوليات والنباتات العشبيه من مزايا ينعكس أثرهـــا على الحاصلات الأخرى .

ومن مزايا زراعة البقوليات :ـ

١ـ زياده خصوبه التربه نتيجه لاضافه عنصر النتروجين لها .
٢ـ تحسين تركيبها بما تضفيه من مواد عضويه لها .
٣ـ منع انهيارها
٤ـ الحد من فرصة انتشار الأمراض والآفات .