المحاضرة الثامنة

اقتصاديات انتاج زراعي

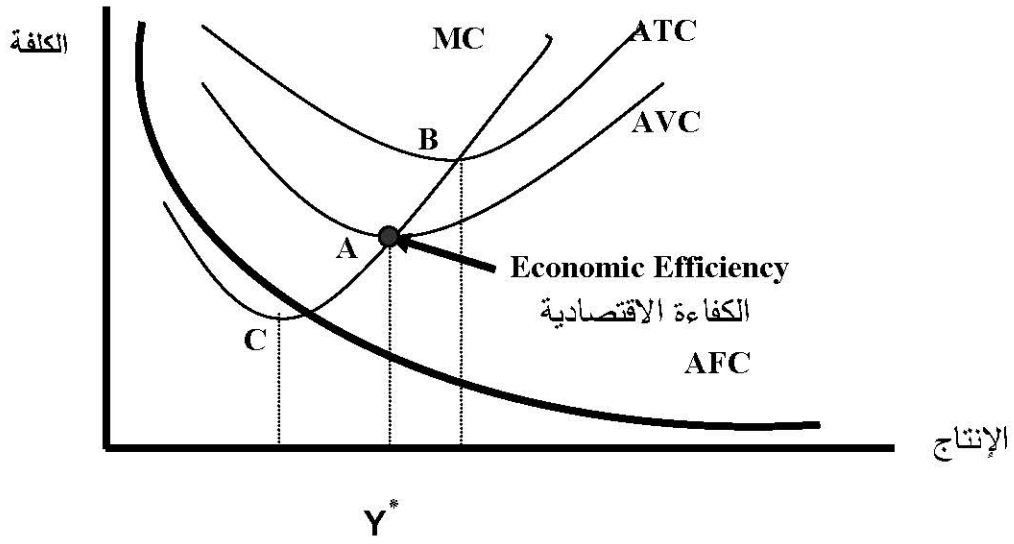
استاذة المادة

أ . يسرى طارق بكر

الامثل للمزرعة الى الاختلافات في طبيعة الزراعة والظروف البيئية ومستوى التكنولوجيا المعتمدة في الزراعة ودرجة المخاطرة واللايقين وطبيعة الحيازة ومستوى التضخم.

وان أحد المهام الرئيسة لإدارة المزرعة هو تحديد الحجم الامثل للمزرعة والوفورات المتحققة من ذلك. وهنا تكمن أهمية دراسة أمثلية الحجم ووفورات السعة، وذلك من خلال قسمة الإنتاج الأمثل (Y) الذي تم الحصول عليه من اشتقاق دالة الكلفة في المدى القصير على معدل الإنتاجية الموزون* ومن هذا يمكن الحصول على الحجم الأمثل للمزرعة.

وبعد ذلك نعمل مقارنة للحجم الأمثل للإنتاج والمزرعة المتحققان مع حجم الإنتاج والمزرعة في العينة. حيث نستطيع تحديد درجة تحقيق الوفورات لمزارعي المحصول اذ ان المزارع الواقعة في منطقة الوفورات تدل على أنه بإمكان تلك المزارع التوسع للوصول الى تحقيق وفورات 100% في الحجم، ويتم ذلك أما عن طريق التوسع العمودي أو الافقي (التوسع في حجم المزرعة) أو عن طريق الاثنين معاً ويمكن توضيح الحجم الأمثل للإنتاج والمزرعة من خلال الشكل الآتي:



شكل (4): منحنيات متوسطات الكلفة الكلية والمتغيرة والحجم الأمثل للإنتاج والمزرعة.

يبين الشكل اعلاه المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف ، وهي متوسط الكلفة المتغيرة (AVC) ومتوسط الكلفة الكلية (ATC) ومتوسط الكلفة الثابتة (AFC) والكلفة الحدية (MC)، والتي تشير الى انها منحنيات من الدرجة الثانية والتي تتناقص اولاً وبعدها تتزايد بتزايد مستوى الناتج. عدى منحنى متوسط الكلفة الثابتة الذي يأخذ بالتناقص كلما توسع بالإنتاج، حيث يقترب من المحور الأفقي لكنه لا يمسه أو يقطعه والسبب يعود الى كون

الكلفة الثابتة تتوزع على جميع الوحدات المنتجة كلما زاد مستوى الناتج وبذلك تكون (AFC) متناقصة.

اما منحنى التكاليف الحدية (MC) حيث يصل الى نهايته الصغرى قبل تقاطعه مع (AVC) و (ATC) و (AFC) وان الـ (AVC) ايضاً تصل نهايتها الصغرى قبل (ATC)، وان منحنى (MC) يمر من خلال أخفض نقطة لكل من منحنى متوسط الكلفة المتغيرة ومنحنى متوسط الكلفة الكلية.

وعندما يقطع منحنى الكلفة الحدية (MC) منحنى متوسط التكاليف المتغيرة (AVC) في أوطيء نقطة منه (عند النقطة A) تتحقق الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency)، التي يتحقق عندها الحجم الأمثل للإنتاج والحجم الأمثل للمزرعة (Y^*) في المدى القصير.

فلسفة اقتصاديات الحجم (النطاق) والعوامل المؤدية إليها:

تقوم فلسفة اقتصاديات النطاق على أن المؤسسة كبيرة الحجم، يمكنها خفض تكاليف إنتاجها خفضاً ملموساً؛ فالنسبة للتكاليف الثابتة (التي لا تتغير عندما يتغير الإنتاج؛ كالأرض والمباني الأساسية والمساعدة، والأجهزة، والأدوات، والأثاث ووسائل النقل الداخلي والخارجي) هذه التكاليف الثابتة يجب دفعها سواء تم الإنتاج أم لم يتم، والتي توزع على عدد كبير من الوحدات المنتجة، الأمر الذي يؤدي إلى خفض تكلفة إنتاج كل وحدة.

وكذا بالنسبة لمصاريفها فإنها توزع على عدد كبير من الوحدات المنتجة؛ لأن اتساع حجم المؤسسة لا يتطلب بالضرورة زيادة نفقاتها العامة بنسبة هذا الاتساع نفسها. فمثلا المؤسسة الكبيرة التي لها إيراد كلي يعادل إيراد مؤسسة صغيرة الحجم بعشرين ضعفاً، لا تحتاج إلى عشرين ضعفا من عدد العاملين. وهكذا.

ونجزم بعدم وجود اقتصاديات الحجم أو بمعنى آخر تناقص غلة الحجم Returns to Scale (أن يكون اتساع حجم المؤسسة أكبر مما ينبغي).

والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا السياق هو: هل الحجم الكبير دائماً هو الأفضل؟ وتتلخص الإجابة في أنه عندما تتحقق اقتصاديات الحجم فإن الشركات الكبيرة تكون قادرة على تحقيق تكاليف إنتاج وتوزيع منخفضة أكثر من الشركات صغيرة الحجم. وهذه المزايا في التكاليف تترجم إلى استقرار أكثر وتنافسية أفضل.

وتسري هذه النظرية على المكتبات كأحد مرافق المعلومات ومؤسسات الدولة التي ينبغي أن تخضع للتحليل الاقتصادي لارتباطها بالتكاليف الاقتصادية، كما أن لها قيمة اقتصادية في تحقيقها لأغراض مختلفة، فهي تقدم المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وللاستهلاك الشخصي، وفي الأغراض التعليمية، أو بيعها بعد الحصول عليها وهذه المعلومات بطريقة أو بأخرى تسهم إسهاما غير مباشر في العملية الإنتاجية.

وهناك عدد من المعايير التي نستخدمها للتمييز بين المؤسسات كبيرة وصغيرة الحجم، حيث يقاس حجم المؤسسة بمعيار أو أكثر من المعايير التالية (عدد العاملين بها، ومقدار رأسمالها المستخدم فيها (الثابت، والمتداول)، وإجمالي إيراداتها. فإذا زاد حجم أو قيمة رأسمالها عن حد معين نقول بأن هذه المؤسسة كبيرة الحجم، العكس صحيح.

ويتحكم في تحقيق اقتصاديات الحجم أو حدوث تزايد غلة الحجم عاملان أساسيان هما:

1-أنه كلما زاد حجم أو نطاق الإنتاج، كلما زاد احتمال الإفادة من كفاءة العمل المنتجة من تقسيم العمل والتخصص في عمليات الإنتاج الصغيرة ربما يضطر العامل إلى الانتقال إلى عمل آخر قد لا يجيده، بالإضافة إلى ضياع الوقت نتيجة للانتقال من عمل لآخر.

2-الإفادة من التكنولوجيا الحديثة في زيادة غلة الحجم؛ فالمؤسسة ذات الحجم الكبير تستطيع تبني هذه التكنولوجيا لزيادة الإنتاج.

وعلى صعيد المشتغلين بالمعرفة، وجد " بوز آل A،Boaz عام 1980، أن15-40% من هؤلاء المشتغلين بالمعرفة يقضونها في أنشطة أقل من منتجة، ويقترح بريمان وزملاؤه ما يلي:

1. تحسين إنتاجية المشتغلين بالمعلومات عن طريق اتباع أساليب منتجة عديدة منها: تحسين عملية الاتصال، ويمكن لتكنولوجيا الاتصال أن تسهم في هذا الاتجاه.
2. تشجيع تعلم مهارات الاستخدام والعثور على المعلومات، ويتم ذلك عن طريق المقررات الأكاديمية، وعن طريق مدارس المكتبات.
3. تكامل تكنولوجيا المعلومات مع الحياة العملية، وتيسير تدفق المعلومات والاستعانة في ذلك بنظم المعلومات الإدارية.

إذن فأهم العوامل التي تؤثر على سلوك التكاليف، وتحقق اقتصاديات الحجم، هي:

1- العمالة/الأجور: فرغم أن المتخصصين في الشركات الكبيرة يحصلون على أجور أكبر إلا أن وجودهم والاعتماد عليهم يؤدي إلى انخفاض التكلفة (نتيجة التخصص)، ويرجع ذلك إلى أن العامل في الشركات الصغيرة يؤدي عدة أعمال ينقصها التخصص، وبالتالي عدم الكفاءة والدقة في الأداء علي عكس الوضع في المؤسسات كبيرة الحجم، حيث يؤدى العمل بكفاءة أكبر ينتج عنها انخفاض في التكلفة.

2- العوامل الفنية: كاستخدام التكنولوجيا الحديثة، والتمتع بخصومات أكبر بشراء كميات كبيرة من المواد المدخلات.

3-نوع الملكية أو الإدارة: حيث تختلف الإدارة من القطاع العام إلى القطاع الخاص، يضاف إلى ذلك خبرات المديرين المسئولين عن المؤسسة.

طرق قياس اقتصاديات الحجم:

1-يمكن اتباع طريقة من الطرق الرياضية والإحصائية التالية لقياس اقتصاديات الحجم:

يمكن حساب اقتصاديات الحجم إذا كانت لديك دالة التكاليف التكعيبية ووفقا للعلاقة التالية:

$$ECON = \{ LRAC_M - LRAC_i / LRAC_M - LRAC_O \}$$

$ECON$= نسبة اقتصاديات الحجم المتحققة

$LRAC_M$= متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند اخفض مستوى انتاج متحقق.

$LRAC_i$= متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى انتاج i.

$LRAC_O$= متوسط الكلفة الكلية المتوقع عند مستوى انتاج الأمثل.

2-ويمكن قياس اقتصاديات الحجم باستخدام دالة الإنتاج (كوب -دوجلاس) وتستخدم لتحديد العلاقة بين الإنتاج وعناصره الداخلة في العملية الإنتاجية، وتعني أنه إذا كانت الموارد تدار بطريقة مثلى فإن العائد الحدي الذي يعبر عنه تحليل الانحدار لابد أن يكون صفراً، أما إذا كان إيجابياً فيعني ذلك أن الموارد لا تستخدم مصادر خارجية والعكس صحيح.

$$V=M(L^{A}\ K^{B}\ L^{C}\ X^{D})$$

حيث:

V=القيمة المضافة.

M = كمية ثابتة موجبة.

L = قوة العمل.

K= رأس المال.

I =مدخلات الخدمات

X= مشتريات مواد أخرى

A, B, C, D= نسب الزيادة عند زيادة كل متغير (العائد الحدي للقيم المضافة).

3-ويمكن قياسها أيضا باستخدام الدالة اللوغاريتمية للتكلفة Trans log cost function

4-ويمكن قياسها أيضا باستخدام الدالة العامة للكلفة general cost function

5-ويمكن قياسها أيضا بقياس مرونة التكاليف: يمكن قياس مرونة التكاليف كمؤشر لقياس اقتصاديات الحجم الكبير، حيث تنتج وفورات الحجم حينما تتضاعف المخرجات، في حين أن التكلفة المتوسطة تزيد بأقل من الضعف، وأياً كانت توليفة المدخلات المستخدمة.

وإحدى طرق قياس اقتصاديات الحجم استخدام مرونة التكاليفElasticity of Cost في علاقتها مع المخرجات Q وهو ما يرمز إليه بالرمزEC.ويعبر عنها بالمعادلة التالية:

$$E_c = \partial(LRAC) / \partial Q) * (Q/LRAC)$$

Q = كمية الإنتاج المتحقق (كغم)

LRAC = منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع في المدى الطويل

∂(LRAC) = مقدار التغير في منحنى متوسط الكلفة الكلية المتوقع.

∂ Q= مقدار التغير في الناتج المتوقع.

مخرجات الفترة الحالية.

ومرونة تكلفة المخرجات تساوي:

1-واحد صحيح عندما تزيد التكاليف بنفس نسبة زيادة المخرجات.

2-أكبر من واحد عندما تزيد التكلفة بمعدل أكبر من المخرجات.

3-أقل من الواحد عندما تزيد التكلفة بمعدل أقل من معدل زيادة المخرجات.

ويمكن الحصول علي مؤشر اقتصاديات الحجم الكبير بطرح مرونة تكلفة المخرجات من الواحد الصحيح. لذلك فإنه يمكن تعريف مؤشر الرقم القياسي لاقتصاديات الحجم SCI: Scale (Economies) Index كالاتي:

$SC_I = 1 - E_c$ وبالتالي:

عندما Ec = 1 فإن $SC_I = O$ (ثبات غلة الحجم الكبير)

وعندما Ec>1 فإن SCI تكون سالبة، ويوجد زيادة في حجم التكاليف مع الإنتاج الكبير (لا توجد اقتصاديات حجم Diseconomies of scale)

وعندما Ec<1 فإن SCI تكون موجبة، ويوجد نقصان في حجم التكاليف مع الإنتاج الكبير (توجد اقتصاديات الحجم الكبير (Economies of scale)

وتجدر الإشارة إلى أن مرونة التكلفة غير كافية لتقدير التكاليف المرتبطة بأحجام مختلفة للمخرجات أو الإنتاج. لذلك نلجأ لاستخدام نماذج التكاليف.

5-نماذج التكاليف باستخدام تحليل الانحدار:

هناك أشكال عدة لدوال التكاليف: منها الخطي ويعني أن العلاقة بين التكلفة والمخرجات علاقة بسيطة في الاستخدام، ولكن فقط حينما تكون التكلفة الحدية ثابتة. أما إذا كانت التكلفة الحدية غير ثابتة فلابد من استخدام النموذج غير الخطي، ويأخذ منحنى التكلفة في هذه الحالة شكل u.

النموذج الخطي: $(cost)i=\beta0+\beta1(output)i+\varepsilon i$

النموذج غير الخطي: $(cost)i=\beta0+\beta1(output)i+\beta2(output)i+\varepsilon i$

حيث:(cost)i تمثل المتغير التابع في الفترة i

$\beta0,\beta1,\beta2$ تمثل معلمات النموذج

(output)i تمثل المتغير المستقل في الفترة i

εI حد الخطأ العشوائي في الفترة i

ويتم بناء النموذج من خلال عدد من الأساليب الإحصائية التالية:

أ-تحليل الانحدار البسيط (لقياس تأثر المتغير التابع بمتغير مستقل واحد) $Y=\beta_0+\beta_1 X$ أو الانحدار المتعدد (لقياس تأثر المتغير التابع بأكثر من متغير مستقل) $Y=\beta_0+\beta_1 X+ €$

حيث Y المتغير التابع ؛β_0 ، β_1 تمثلان معاملي النموذج؛ X المتغير المستقل؛ € حد الخطأ.

ب-قياس طبيعة العلاقة بين المتغير التابع والمتغير أو المتغيرات المستقلة من خلال تقدير معاملات الانحدار.

ج-قياس العلاقة بين المتغير التابع والمتغير أو المتغيرات المستقلة بحساب معامل الارتباط البسيط والمتعدد.

د-قياس نسبة مساهمة المتغير أو المتغيرات المستقلة في المتغير التابع بتقدير معامل التحديد البسيط r^2 ومعامل التحديد المتعددR^2.coefficient of determination وهو مقياس صلاحية معادلة الانحدار التي تعكس نسبة التباين في المتغير التابع المرتبط بالمتغير المستقل المشمول في الانحدار .ويقع المعامل بين الصفر والواحد الصحيح .وعندما يقترب المعامل من الصفر تكون العلاقة ضعيفة بين المتغيرين، وعند اقترابها من الواحد دل ذلك على قوة العلاقة.

هـ-حساب معامل التحديد المعدل $Adjusted\ R^2$ لأخذ عدد المشاهدات ، وتستخدم لإزالة التحيز وتحري الدقة.

و-اختبار مستوى دلالة معامل الانحدار أو درجة المعنوية الإحصائية المعروفة باختبار Tأو اختبار المقارنات المتعددة.

ز-حساب اقتصاديات الحجم من خلال حاصل جمع قيم معاملات المتغيرات المستقلة، فإذا تساوى مجموع القيم مع الواحد الصحيح دل ذلك على ثبات غلة الحجم، وإذا كان المجموع أقل من الواحد الصحيح دل ذلك على وجود اقتصاديات للحجم (تحقق وفورات). أما إذا زاد عن الواحد الصحيح أمكننا الحكم بعدم وجود اقتصاديات الحجم الكبير(اللاوفورات) لزيادة حجم المدخلات أو ما يسمى بتناقص غلة الحجم.

مصطلحات ومفاهيم اقتصادية مهمة :

1-الاقتصاد القياسي: هو ذلك العلم الذي يستخدم أساليب الإحصاء الاقتصادي والاقتصاد الرياضي في التحليل الكمي للظواهر الاقتصادية الواقعية بغرض التنبؤ والتخطيط للوضع الاقتصادي المستقبلي لإحداث التنمية في المجال الاقتصادي.

2-النموذج Model عبارة عن ملخص للوضع الحقيقي معبرا عنه في صورة معادلة رياضية، وتستعمل في دراسة بعض خواصه، أو التعبير الرياضي (في شكل معادلة رياضية) للظاهرة المراد دراستها.

والفرق بين النموذج الرياضي والاقتصادي أن الأخير يضيف المتغير العشوائي إلى بقية العوامل أو المتغيرات المستقلة الأخرى التي تؤثر في سلوكية المتغير التابع، وقد تسمى هذه العوامل الأخرى بحد الاضطرابات Error Term أو البواقي Residuals أو حد التصادمية Stochastic Term.

3-المتغير: variable هو خاصية من الخصائص القابلة للتغير كمياً، ونوعياً.

4-الدوال: Functions هي متغيرات غير مستقلة فيما بينها، أي إن أحدها يتبع الآخر، وذلك مثل العرض والطلب، والدخل القومي ومقدار الاستيراد ..الخ . ومنها دوال خطية من الدرجة الأولى وفيها تكون قيمة المتغير المستقل عبارة عن وحدة واحدة، وهناك دوال غير خطية من الدرجة الثانية (تربيعية) ومن الدرجة الثالثة (تكعيبية)، ولوغاريتمية، وأسية وتستعمل لتقدير الاتجاه العام. كما تستخدم للمتغيرات القابلة للزيادة مثل الدخل القومي أو عدد السكان (الخ).

5-دالة الإنتاج Production Function وتمثل هذه الدالة العلاقة بين الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج وكمية الناتج المنتجة منها عند مستوى معين من التكنولوجيا. وهناك ثلاث طرق بديلة لعرض دالة الإنتاج وهي: الجداول، والرسوم البيانية، والرياضيات.

6-غلة الحجم Returns to Scale: عندما نشير إلى نطاق الإنتاج Scale of Production فإننا نعني المستوى العام لاستخدام الموارد، ويكون من المفيد أن نستخدم حجم Size أو نطاق Scale الإنتاج باعتبارهما مترادفين. فمثلا في مجال السيارات تنتج سيارات شيفرولية (فيكاص) على نطاق أوسع من إنتاج شركة المحركات الأمريكية (سبورت أبارت) وهذا يعني أن فيكاص تنتج في معمل أكبر وباستعمال كميات أكبر من جميع عناصر الإنتاج.

7-اقتصاديات السعة (الحجم -النطاق) Economics of scale لهذا المصطلح شكلان أحدهما يتعلق بمدى تأثير العوامل الإنتاجية والتكنولوجيا على الإنتاج (غلة الحجم المتزايدةIncreasing returns to sale ، والآخر ينتج من التأثيرات المالية أو النقدية فقط على الإنتاج (اقتصاديات الحجم Economies of scale)، وهما مرادفان لنفس المعنى رغم الاختلاف البسيط في المفهوم.

وفي أنواع كثيرة من عمليات الإنتاج أصبح الإنتاج على نطاق أوسع أكثر كفاءة من الإنتاج على نطاق أقل، وإذا زاد معدل استخدام جميع عمليات الإنتاج بنسبة معينة وزاد الناتج بنسبة أكبر فإن ذلك يسمى تزايد غلة الحجم، فمثلا إذا تضاعفت كميات عنصري (العمل ورأس المال) في حين كانت زيادة كميات الناتج إلي أقل من الضعف هنا تقول تزايد غلة الحجم.

8-تناقص غلة الحجم Decreasing returns to scaleونعني بها أن الإنتاج الحدي للعمل متناقص، أما ثبات غلة الحجم constant returns to scale فيشير إلى أن الإنتاج الحدي للعمل ثابت متزايد على الحجم. أي تزايد الإنتاج الحدي للعمل. أي إذا تزايد وتضاعف حجم العمل فإن الناتج الكلي سيزيد بأكثر من الضعف

9-التكاليف الكلية والمتوسطة والحدية: تعرف التكاليف الكلية بأنها كل ما يتحمله المشروع لإنتاج كمية معينة من المنتج، كالأجور، والإيجار، وأثمان المواد الخام، وفوائد رؤوس الأموال، والربح، وتتكون من عنصرين، التكاليف الكلية الثابتة، والتكاليف الكلية المتغيرة.أما التكاليف المتوسطة فتقدر حسابيا بخارج قسمة التكاليف الكلية على وحدات المنتج. ونعني بالتكاليف الحدية، المعدل الذي تتغير به التكاليف الكلية نتيجة إنتاج وحدة إضافية واحدة من المنتج.