



مفاهيم الإنتاجية وطرق قياسها

د. مصطفى بابكر



مفاهيم الإنتاجية وطرق قياسها

- الإنتاجية والنوعية والتكلفة من المرتكزات الأساسية للتنافسية الدولية باعتبارها المحددات الفعلية للحصص السوقية وبالتالي تمثل هدفاً أساسياً في سياسات دعم القدرات التنافسية.
- أهمية تحديث الهياكل الإنتاجية والتشغيلية للمؤسسات الوطنية بهدف تحقيق وفورات في الإنتاج تساعد على التصدير وتخفيض من التكلفة.



● العلاقة الإنتاجية هي عملية تقنية يتم فيها تحويل عوامل الإنتاج أو المدخلات كالعمل، رأس المال، الطاقة، الموارد الطبيعية والمواد الخام إلى مخرجات أو منتجات سلعية كانت أو خدمية ويعبر عنها رياضياً بدالة التحول (Transformation Function):

$$Y = F(X)$$

حيث Y هي متجه للكميات المنتجة y_1, y_2, \dots, y_G في حالة المخرجات المتعددة و X هي متجه لمقادير المدخلات x_1, x_2, \dots, x_k .



• وفي حالة المخرج الواحد يعبر عن العلاقة الإنتاجية بدالة الإنتاج المعروفة:

$$y = f(x)$$

حيث F و f هي العلاقة التقنية والتي عادة ما تأخذ في عمليات التقدير بعض الأشكال المعروفة كدالة الكوبدوقلاس، الترانسلق، الليونتيف، دالة المرونة الإحلالية الثابتة وغيرها.



- فمثلاً لدالة الكوبدوقلاس والمدخلات L (العمل) و K (رأس المال) تكتب العلاقة الإنتاجية للمخرج y كالآتي:

$$y = AL^{\alpha} K^{\beta}$$

- حيث α و β هي حصص المدخلات و A المعامل التقني.



- يقصد بالإنتاجية (Productivity) مقدار ما تنتجه الوحدة الواحدة من عوامل الإنتاج.
- يمكن التمييز بين نوعين من مؤشرات الإنتاجية: المؤشرات الجزئية والتي تعني بمقدار ما ينتجه أحد عوامل الإنتاج والمؤشرات الكلية التي تعني بمقدار ما تنتجه جملة عوامل الإنتاج.



• يفضل الاقتصاديون المؤشرات الكلية للإنتاجية على المؤشرات الجزئية لتأثر الأخيرة بالاختلاف في كثافة استخدام عناصر الإنتاج حيث كلما زادت كثافة استخدام عنصر الإنتاج كلما قلت إنتاجيته بسريان قانون الإنتاجية الحدية المتناقصة (Diminishing Marginal Productivity).

• كذلك يمكن التمييز في حساب مؤشرات الإنتاجية الجزئية والكلية بين مؤشرات متوسط الإنتاجية ومؤشرات الإنتاجية الحدية.

- فيما يتعلق بالتنافسية تعكس مؤشرات متوسطة الإنتاجية درجة التنافسية الحالية للاقتصادات بينما تعكس مؤشرات الإنتاجية الحديثة مقدار النمو في التنافسية للاقتصاد المعني.
- يمكن حساب مؤشرات الإنتاجية الجزئية بسهولة. فمثلاً لدالة الكوبدوقلاس $y = AL^\alpha K^\beta$:



$\frac{y}{L}$ = متوسط إنتاجية العامل

$\frac{y}{K}$ = متوسط إنتاجية رأس المال

$\alpha \frac{y}{L} = \frac{\Delta y}{\Delta L}$ = الإنتاجية الحدية للعامل

$\beta \frac{y}{K} = \frac{\Delta y}{\Delta K}$ = الإنتاجية الحدية لرأس المال



- لحساب الإنتاجية الحدية يتم أولاً تقدير العلاقة الإنتاجية لإيجاد قيم α و β ومن ثم حساب الإنتاجية الحدية حسب القانون المشار إليه أو يمكن حسابها لكل سنة على حدة مباشرة بقسمة فرق الإنتاج على فرق الاستخدام.



- أما لحساب مؤشرات الإنتاج الكلية فيحتاج أولاً إلى مؤشر يقيس مستوى جملة الاستخدام لعوامل الإنتاج ومن ثم يتم حساب مؤشرات الإنتاج الحدية والمتوسطة حسب القوانين السالفة. وتستخدم الأرقام القياسية في قياس مؤشر جملة الاستخدام وكذلك جملة الإنتاج في حالة التقنيات الإنتاجية ذات المخرجات المتعددة.



- مثلاً لدالة الكوبدوقلاس يمكن حساب مؤشرات مستوى استخدام المدخلين L و K باستخدام الحصص α و β كأوزان ترجيحية:

$$Q = \alpha L + \beta K$$

وعليه فإن مؤشر متوسط الإنتاجية الكلية للعوامل = $\frac{y}{Q}$

ومؤشر الإنتاجية الحدية للعوامل = $\frac{\Delta y}{\Delta Q}$



محاسبة النمو (Growth Accounting):

- تمثل مصادر النمو في نمو مدخلات الإنتاج وفي معدل التغيير في الإنتاجية الكلية للعوامل.
- دالة الكوبدوقلاس :

$$y = AL^{\alpha} K^{\beta}$$

يمكن حساب مصادر النمو بأخذ التفاضل الكلي كالآتي:



$$dy = \frac{y}{A} dA + \alpha \frac{y}{L} dL + \beta \frac{y}{K} dK$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dL}{L} + \beta \frac{dK}{K}$$

$$\% \Delta y \cong \% \Delta A + \alpha \% \Delta L + \beta \% \Delta K$$

• حيث:

$\% \Delta y$ معدل النمو في الناتج الكلي .

$\alpha \% \Delta L$ مساهمة النمو الناتج من التغير في استخدام العامل .

$\beta \% \Delta K$ مساهمة النمو الناتج من التغير في استخدام رأس المال .

$\% \Delta A$ معدل التغير في الإنتاجية الكلية للعوامل .