المحاضرة الثانية: محاسبة النمو الاقتصادي

إعداد: د. أمين حواس

1. ما هي محاسبة النمو الاقتصادي؟

يُركز النمو الاقتصادي على التوسع طويل المدى للناتج (نصيب الفرد من الناتج) في اقتصاد ما، وبهدف تحليل النمو (التوسع طويل المدى) فمن الضروري قياسه بإتباع طريقة تُعرف بـ"محاسبة النمو Growth Accounting". تقوم منهجية محاسبة النمو بتفكيك النمو الإجمالي (معدل نمو الناتج) إلى المساهمة النسبية لمدخلات عوامل الإنتاج (رأس المال المادي و العمالة) و البواقي "Residual"التي تمثل الإنتاجية الكلية للعوامل (Total Factor of Productivity , TFP).تعتبر هذه المنهجية أفضل الطرق دقة لقياس مساهمة المدخلات الإقتصادية في النمو الاقتصادي.

تنطلق محاسبة النمو من فكرة وجود علاقة بين التكنولوجيا وعوامل الإنتاج (رأس المال والعمل) يُمكن تمثيلها وفق دالة الإنتاج الكلي التي تصف كيفية دمج عوامل الإنتاج (مدخلات رأس المال والعمل وفق تكنولوجيا ما مُعطاة) لإنتاج حجم معين من الناتج. يقوم هذا الجزء بتقديم بعض المفاهيم الأساسية تتناول بعض المسائل المتعلقة بدالة الإنتاج، محاسبة النمو وعوامل الإنتاج.

عوامل الإنتاج :

- رأس المال المادي: "رأس المال المادي Physical Capital"هو أي شيء يتضمن الآلات(المعدات)و المباني (الهياكل) التي تستخدم في الإنتاج.فعلى سبيل المثال،يعتمد الإنتاج الكلي في الزراعة على الآلات و المعدات الزراعية لنقل المدخلات و المخرجات و المباني التي يخزن فيها الإنتاج.
- **رأس المال البشري:** يختلف العمال بدلالة"رأس المال البشري Human Capital"الذي يشير إلى مخزونهم من المهارات و المعرفة التي يكتسبها العمال من خلال التعليم و التدريب و الخبرة لإنتاج الناتج أو القيمة الإقتصادية.على سبيل المثال،سيكون عامل حاصل على شهادة جامعية في علوم الكمبيوتر أكثر إنتاجية بكثير في مجال برمجة الكمبيوتر أو تصميم صفحة ويب مقارنة بعامل لديه شهادة الثانوية العامة فقط.
- **التكنولوجيا:**وجود إقتصاد ما يتمتع بأفضل"التكنولوجيا Technology"-فهم أفضل الطرق و السبل لإنتاج السلع و الخدمات-من المتوقع أن يستخدم عنصر العمل،رأس المال و الموارد الطبيعية فيه بكفاءة أكبر و بذلك يحقق إنتاجية أعلى.

المحاضرة الثانية: محاسبة النمو الاقتصادي

إعداد: د. أمين حواس

دالة الإنتاج

تلعب كل من العمالة وراس المال المادي والتكنولوجيا دورا هاما في تحديد كيفية التي يصبح فيها العمال أكثر إنتاجية في الاقتصاد. في هذا الإطار، تعتبر "دالة الإنتاج الكلي " أداة هامة لفهم كيفية تفاعل هذه المكونات الثلاثة معا لتوليد GDP في إقتصاد ما.

تقع "دالة الإنتاج Production Function" الكلي في قلب كل نموذج للنمو الاقتصادي، ويُمكن لهذه الدالة أن تتخذ أشكالا مختلفة اعتمادا على تصورها للعلاقة الحقيقية بين عوامل الإنتاج(K و L)والناتج الكلي. تعتمد هذه العلاقة (من بين الأمور الأخرى) على مزيج من الأنشطة الاقتصادية (على سبيل المثال الزراعة، الصناعة الثقيلة، الصناعة الخفيفة كثيفة العمالة، العمليات ذات التقنيات العالية والخدمات)، مستوى التكنولوجيا وعوامل أخرى. ويدور الكثير من النقاش النظري في أدبيات النمو الاقتصادي حول كيفية تمثيل عملية الإنتاج الكلي على أحسن وجه.

التعبير عن دالة الإنتاج

لنقم بتعريف دالة الإنتاج الكلي كالآتي:

$$Y = A \times F(K, L)$$

عندما نقرأ تعبيرا مثل هذا بصوت عال نقول أن " Y هي دالة تابعة لـ K و L".

و تمثل تلك المصطلحات:Y:يمثل GDP،K:مخزون رأس المال المادي في البلد،L: يد العاملة المستخدمة في عملية الإنتاج. و تشير دالة F إلى وجود علاقة بين رأس المال المادي و العمل و بينGDP.على وجه خاص، يتم تكوين GDP عبر المزج بين رأس المال المادي و وحدات العمل. أما الرمز A فيعبر عن مؤشر التكنولوجيا: فوجود مستوى مرتفع من A يعني ضمنيا أن الاقتصاد ينتج GDP أكثر مع نفس المستوى من مخزون رأس المال المادي و وحدات العمل.

المحاضرة الثانية: محاسبة النمو الاقتصادي

إعداد: د. أمين حواس

دالة الانتاج النيوكلاسكية

إحدى دوال الإنتاج الأكثر شيوعا واستخداما في نظرية النمو هي دالة Cobb-Douglas المتجانسة من الدرجة الأولى أو تُظهر ثبات عوائد الحجم:

$$Y = K^{\alpha}\left(AL\right)^{1-\alpha}$$

مع العلم أن $0 \prec \alpha \prec 1$. (Y) هو الناتج، (L) عنصر العمل، (K) رأس المال و (A) تُعبر عن تكنولوجيا تزيد كفاءة عنصر العمل.

كما رأينا سابقا، يُعطى معدل التغير النسبي لمتغير ما (x) على أنه:

$$\frac{d\log(x)}{dt} = \frac{1}{x}.\frac{dx}{dt}$$

لإيجاد معدل التغير النسبي للمتغير (Y) ، نأخذ اللوغاريتم في دالة الإنتاج ونقوم باشتقاقها بدلالة الزمن:

$$\frac{d\log(Y)}{dt} = \alpha\frac{d\log(K)}{dt} + (1-\alpha)\frac{d\log(L)}{dt} + (1-\alpha)\frac{d\log(A)}{dt}$$

$$\frac{1}{Y}\frac{dY}{dt} = \alpha\frac{1}{K}\frac{dK}{dt} + (1-\alpha)\frac{1}{L}\frac{dL}{dt} + (1-\alpha)\frac{1}{A}\frac{dA}{dt}$$

$$g_Y = g_A + \alpha g_K + (1-\alpha)g_L$$

وعليه يُلاحظ أن معدل نمو الناتج يُقسم إلى مساهمة معدلات نمو عوامل الانتاج (نمو رأس المال المادي ونمو العمالة) زائدا التغير التكنولوجي.

جامعة ابن خلدون –تيارت

السنة الثالثة تخصص: اقتصاد التنمية

أعمال موجهة مقياس: نماذج النمو

تمرين.

1. **أكتب معادلة نمو الناتج الكلي بدلالة عوامل الإنتاج :**

……

2. **أوجد معدل نمو** TFP (g_A) **ثم مساهمة كل عامل إنتاج في معدل نمو الناتج الكلي بناءا على بيانات الجدول التالي وفق طريقة محاسبة النمو:**

السنة	g_Y	αg_K	$(1-\alpha) g_L$	g_A
1960-1950	3.6	1.11	0.77	
%	100			
1970-1960	4.3	1.17	1.26	
%	100			
1980-1970	3.2	0.9	1.68	
%	100			
1990-1980	3.3	1.08	1.26	
%	100			
2000-1990	3.5	0.72	0.98	
%	100			
2009-2000	1.4	0.63	0.14	
%	100			
2014-2009	2.1	0.27	0.63	
%	100			