

نموذج سولو مع الرقبي التقني:

يظهر للمودج القاعدي سولو انه في المدى الطويل عند ما يصل الاقتصاد الى حالة المستقر فان متوسط دخل الفرد لا يتغير، وارجح انه كذلك اذ ان التقدم التقني يهيئ الشكل العام لهالة الانتاج، حيث هناك ثلاث تأثيرات مختلفة له على النتائج الاجمالي وهي:

حسب "هارود" يكون التقدم صياديا اذا كان يدعم انتاجية العمل $y = f(K, AL)$
 حسب "سولو" يكون التقدم صياديا اذا كان يدعم رأس المال $y = f(AK, L)$
 أما "هيكرس" فاعتبر ان دالة الانتاج يمكنها ان تتأثر بالتقدم التقني $y = A f(K, L)$

بالنظر لهذه الاحتمالات الثلاث فان تأثير التقدم التقني تكون مختلفة، غير انهما مستويين في آخر المطاف اذ هي زيادة النتائج الاجمالي

جاءت النظريات الاقتصادية انطلقا من كينز لتبصر في السبل التي يصل من خلالها الاقتصاد الى حالة التشغيل الأمثل، ولذلك عادة ما يأخذ التقدم التقني الذي يدعم انتاجية العمل له دراسة النمو في المدى الطويل. وعليه فان دالة الانتاج تكون من الشكل:

$$y = f(K, AL) = K^\alpha (AL)^{1-\alpha} \quad (1)$$

حيث A : خارصه التكنولوجي وبتزايد بمعدل ثابت λ وعليه فاذا كان:

- تراكم رأس المال لا يتغير بشكل أساسي وكان من الشكل

$$\Delta K = s y - \delta K \Rightarrow \frac{\Delta K}{K} = s \frac{y}{K} - \delta \quad (2)$$

- وكانت دالة الانتاج الفردية من الشكل: $y = \frac{Y}{L} = \frac{K^\alpha (AL)^{1-\alpha}}{L} = K^\alpha A^{1-\alpha}$

$$\text{حيث } A = \frac{K}{L} \quad (3)$$

- بوضع $\tilde{K} = \frac{K}{A}$ و $\tilde{Y} = \frac{Y}{A}$ فان دالة الانتاج الفردية تصبح من الشكل: صافي

$$\bar{y} = \frac{Y}{A} = \frac{K^\alpha A^{1-\alpha}}{A} = \frac{K^\alpha}{A^\alpha} = \tilde{K}^\alpha \quad \text{--- (4)}$$

انطلاقاً من هذه العلاقة الأخيرة، نعرف الحالة التوازنية في المدى الطويل بتغيير جديد وهو نسبة الناتج الفردي للتقدم التقني، ومنه:

$$\frac{\Delta \tilde{K}}{\tilde{K}} = \frac{\Delta K}{K} = \frac{\Delta L}{L} = \frac{\Delta A}{A} \\ = s \frac{Y}{K} - (\delta + n + g) \quad \text{--- (5)}$$

وعليه أن:

$$\frac{Y}{K} = \left(\frac{Y}{L}\right) \left(\frac{L}{K}\right) = y \left(\frac{1}{\tilde{K}}\right) = y \left(\frac{1}{K}\right) = \frac{y}{K}$$

$$\frac{Y}{K} = \frac{Y}{A} \cdot \frac{A}{K} = \bar{y} \cdot \frac{1}{\tilde{K}} = \frac{\bar{y}}{\tilde{K}} \quad \text{--- (6)}$$

$$\frac{\Delta \tilde{K}}{\tilde{K}} = s \frac{\bar{y}}{\tilde{K}} - (\delta + n + g) \Rightarrow \frac{\Delta \tilde{K}}{\tilde{K}} = s \tilde{K}^{\alpha-1} - (\delta + n + g)$$

في الحالة المستقرة عندما يكون $\frac{\Delta \tilde{K}}{\tilde{K}} = 0$ فإن العلاقة الأخيرة تصبح:

$$s \tilde{K}^{\alpha-1} - (\delta + n + g) = 0$$

وعليه يمكن إيجاد دالة \tilde{K}^* للحال التوازنية للتقدم التقني في المدى الطويل

وهي تأخذ نفس شكل العلاقة إذا كان معدل نمو التقدم التقني $g = 0$

$$\tilde{K}^* = \left(\frac{s}{\delta + n + g}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad \text{--- (7)}$$

106

أماد الة الانتاج الفردي بالسنة للتقدم التقني فهين:

$$\bar{y}^{\alpha} = \left(\frac{s}{s+n+g} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

بناء على ما سبق يتضح أن اتعال دالة الانتاج إلى الأعلى يرجع إلى التقدم التقني ، وهذا ما يوصل الاقتصاد مع مرور الوقت إلى حالة استقرار جيدة وتكون مخرجات الفرد أعلى مما سبق وهذا ما يدل على أن الزيادة في انتاج ورأس مال الفرد راجع بالدرجة الأولى إلى التقدم التقني الذي يعزب القوة الأساسية للحفاظ على استمرارية النمو الاقتصادي .

من النتائج المهمة التي توصل إليها سولو هي فرضية التقارب التي أوضح فيها أن البلدان النامية مؤهلة للنمو بمعدلات أعلى من البلدان المتقدمة حيث بنيت هذه الفرضية على الاعتبارين التاليين :

- الاعتبار الأول : أن التراكم رأس المال في البلدان الفقيرة يؤدي لنمو أسرع ، ليصغر حجم التراكم فيها ما يقلل من تأسس تناقص الخلة

- الاعتبار الثاني : إمكانية زيادة انتاج البلدان الفقيرة بنفس معدلات الزيادة في البلدان الغنية بسبب التقدم التكنولوجي وهو لا يكون حكماً على أحد فأي بلد يستطيع الاطلاع على مبتكرات العلم وقادر على تطبيق التكنولوجيا عن طريق الانفتاح التجاري والاستثماري

لكن جادت تجارب النمو الاقتصادي لبعض الدول مخالفة لفرضية التقارب خاصة في فترة السبعينات وطلع الثمانينات ، حيث سجلت معدلات النمو في بعض البلدان الآسيوية (كوريا الجنوبية - هونغ كونغ - سنغافورة) معدلات عالية جداً أعلى من معدلات نمو البلدان الصناعية وفترة طويلة . بالإضافة لعدم قدرة البلدان النامية على تقليص فجوة الدخل بينها وبين البلدان الصناعية .

انتقادات النموذج

يؤخذ على النموذج النيوكلاسيكي أنه يتبنى عدة فرضيات غير واقعية ويهمل بعض

القضايا الأساسية:

- يفترض النموذج أنه يمكن خلق سوق صرف بالمطلق وهذا افتراض غير واقعي لأن

أغلب الأسواق الداخلية أو أسواق التجارة الخارجية هي أسواق منافسة امتكارية في

جميع البلدان.

- يفترض النموذج أن التقدم التقني متغير خارجي وثابت، وهذا غير صحيح لأن لكي تحقق

الدول النامية حالة التوازن يجب عليها الزيادة في البحث والتطوير ولو كان التقدم التقني

كعبة من السماء لكن سهلا على الدول النامية تحقيق النمو الاقتصادي المرغوب فيه وتلحق

بتركب الدول المتقدمة

- حصة العامل الواحد من رأس المال في الدول النامية أقل منه في الدول المتقدمة وبالتالي

فإن لدول النامية تكون استثماراتها كبيرة هذا ما يجلب إليها الاستثمار الأجنبي من الدول

المتقدمة وهذا يخالف لفرضية أن الاقتصاد مغلق.

- تتم التهمال تخصيص عدم التوزيع المتساوي للدخل

• دفعت هذه الانتقادات بعض الاقتصاديين للتفكير بأن التقدم التقني ليس متغير خارجي

ولابد من التفكير النمو وشكل اتجاه آخر للنمو الحديث أطلق عليه نماذج النمو

الداخلي.