

**ب- النموذج النيوكلاسيكي (نموذج سولو - سوان):** طور هذا النموذج لمحاولة تفسير الشواهد التاريخية حول أنماط النمو في العالم وفي الدول الصناعية المتقدمة حيث أوضحت الشواهد التاريخية لسجل النمو في هذه الدول عددا من الحقائق النمطية اشتملت على ما يلي :

- إن هنالك تفاوت كبير في دخل الفرد بين أقطار العالم حيث يبلغ متوسط دخل الفرد في أفقر الدول الفقيرة حوالي 0.05 متوسط دخل الفرد في أغنى الدول الغنية.
- إن معدلات النمو الإقتصادي تتفاوت تفاوتاً كبيراً فيما بين الأقطار.
- إن معدلات النمو الإقتصادي ليست بالضرورة ثابتة مع الزمن.
- إن المكانة النسبية للقطر في التوزيع العالمي للدخل يمكن أن تتعدل بحيث يمكن أن يصبح القطر الفقير غنياً والعكس بالعكس.

كذلك أوضحت تجربة النمو في الولايات المتحدة الأمريكية ثبات معدل العائد الحقيقي على رأس المال ، وثبات أنصبة رأس المال والعمل في الناتج المحلي الإجمالي بمعنى انعدام الإتجاهات الزمنية ، وكذلك ثبات متوسط معدل نمو دخل الفرد عند قيمة موجبة بمعنى إستمرارية نمو دخل الفرد بطريقة منتظمة.

وبعد ، يمكن كتابة النموذج النيوكلاسيكي للنمو على شكل ثلاث معادلات على النحو التالي:

$$(8) \quad Y = F(K,L)$$

تمثل هذه المعادل دالة الإنتاج حيث يفترض أن هذه الدالة تتميز بخاصية العوائد الثابتة للحجم بمعنى أن زيادة مدخلات الإنتاج بنسبة معينة تؤدي إلى زيادة الناتج بنفس النسبة. كذلك يفترض أن تستوفي دالة الإنتاج شرط الإنتاجية الحدية الموجبة لعوامل الإنتاج وقانون تناقص الغلة ، بمعنى أن تتناقص الإنتاجية الحدية مع ازدياد استخدام عامل الإنتاج<sup>(1)</sup> على هذا الأساس يمكن كتابة الناتج للفرد على النحو التالي :

$$(9) \quad y = f(k)$$

حيث أن  $k$  هي رصيد رأس المال للفرد.

وتعتبر المعادلة الثانية للنموذج عن شرط التوازن في سوق السلع الذي يتطلب أن يتساوى إجمالي الإستثمار (الإضافة إلى رصيد رأس المال زائداً مخصصات إهلاك رأس المال) مع الإدخار والذي يفترض أن يكون نسبة محددة من إجمالي الإنتاج:

$$(10) \quad \dot{K} = sY - dK$$

حيث  $\dot{K}$  هي التغير في رصيد رأس المال وهو يساوي صافي الإستثمار و  $s$  هي الميل الحدي (المتوسط) للإدخار و  $d$  معدل إهلاك رصيد رأس المال.

(1) عادة ما يعبر عن هذه الشروط على النحو التالي  $F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$  و  $F_1(K, L) > 0$  و  $F_{ii}(K, L) < 0$  ؛

و  $F_{ij}(K, L) > 0$  حيث  $i, j = K, L$ .

ويلاحظ أنه يمكن كتابة شرط التوازن في سوق السلع بدلالة الكميات للفرد وذلك بملاحظة أن التغيير مع الزمن لنسبة رأس المال للعامل ( $k = \left( \frac{K}{L} \right)$ ) يمكن كتابته على النحو

$$(11) \quad \dot{k} = (G(K) - G(L))k$$

التالي:

مع ملاحظة أن معدل نمو العمال، أو السكان،  $G(L)$  قد افترض ثابتاً عند  $n$ ، وبتعويض معدل نمو السكان ومعادلة صافي الاستثمار نحصل على:

$$(12) \quad \dot{k} = \left( s \frac{Y}{K} - n - d \right) k$$

لاحظ أنه يمكن التعبير عن  $\frac{Y}{K}$  بدلالة الفرد على أنها  $\frac{y}{k}$  وبتعويضها في المعادلة أعلاه نحصل على المعادلة الأساسية لنمو النيوكلاسيكي:

$$(13) \quad \dot{k} = \left( s \frac{y}{k} - n - d \right) k = sy - (n + d)k$$

أو

$$(14) \quad \dot{k} = sf(k) - (n + d)k$$

حيث تم تعويض دالة الإنتاج للفرد.

تقول المعادلة الأساسية للنمو في النموذج النيوكلاسيكي أن نسبة رأس المال للفرد تتغير مع الزمن نتيجة لثلاثة عوامل:

- الاستثمار للفرد والذي يؤدي الزيادة فيه إلى ارتفاع نسبة رأس المال للفرد.
- معدل إهلاك رأس المال للفرد،  $dk$ ، والذي يؤدي الزيادة فيه إلى انخفاض نسبة رأس المال للفرد.
- معدل انخفاض رأس المال للفرد نتيجة للنمو السكاني،  $nk$ ، والذي يؤدي الزيادة فيه إلى انخفاض نسبة رأس المال للفرد.

وبعد، عادة ما يتم تحليل النمو الإقتصادي بالتركيز على المدى الطويل عندما يتمكن الإقتصاد من تحقيق حالة مستقرة بإضطراد تنمو فيها أهم العوامل بمعدل ثابت. ومن المعادلة الأساسية يمكن ملاحظة خاصية الحالة المستقرة للاقتصاد عندما يكون التغيير في نسبة رأس المال للعامل مساوياً لصفر. ويمكن توضيح أحد أهم نتائج هذا النموذج بملاحظة أنه إذا كان القطر يتمتع بمستوى من نسبة رأس المال للعامل أقل من مستوى الحالة المستقرة فإن الإقتصادي سوف ينمو، بمعنى ازدياد نسبة رأس المال للعامل، حتى يصل إلى مستوى الحالة المستقرة، وكلما كان القطر بعيداً عن الحالة المستقرة كلما كان معدل نموه أكبر. وعند مستوى الحالة المستقرة، يظل دخل الفرد ثابتاً.

ولتوضيح هذه النتيجة دع دالة الإنتاج تأخذ شكل كوب – دوجلاس حيث  $\alpha$  هي نصيب رأس المال في الناتج. في مثل هذه الحالة فإن المعادلة الأساسية للنموذج النيوكلاسيكي ستأخذ الشكل التالي:

$$(15) \quad \dot{k} = sk^\alpha - (n+d)k$$

في المدى الزمني الطويل عند مستوى الحالة المستقرة  $\dot{k} = 0$  مما يعني أنه يمكننا الحصول على قيمة رأس المال للعامل عند الحالة المستقرة يساوي:

$$(16) \quad k^* = \left[ \frac{s}{n+d} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

بتعويض هذه القيمة في دالة الإنتاج نتحصل على دخل الفرد في المدى الزمني الطويل على النحو التالي:

$$(17) \quad y^* = \left[ \frac{s}{n+d} \right]^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

وهي قيمة ثابتة بما أن كل المعطيات على يمين المعادلة ثابتة.

فسرت هذه القيمة التوازنية على أنها تحمل جواباً للسؤال حول لماذا يتم مشاهدة بعض الأقطار وهي فقيرة بينما الأخرى غنية وذلك بملاحظة أنه مع بقاء بقيمة العوامل الأخرى على حالها، كلما كانت معدلات الإدخار مرتفعة كلما كان القطر غنياً نسبياً؛ ومع بقاء بقيمة العوامل الأخرى على حالها، كلما كان معدل نمو السكان مرتفعاً كلما كان القطر فقيراً.