نموذج هارود ــ دومر للنمو والدول المتخلفة

دكتور مختار محمد متولى

كلية التجارة ــ جامعة عين شمس

منذ حوالى ٢٨ عاما ظهر فى The Economic Journal (XLIX, No. 193, 33 .74) مقال كتبه R. F. Harrod زعم فيه انه قد وضع حجر الأساس للاقتصاد الديناميكى .

وبعدهذا بحوالى٨سنوات جاءفى The American Economic Review (XXXVII, 34-35, March 1947) نموذج للنمو مماثل لنموذج النمو الذى قام هارود بتاليفه كتبه Evsey Domar ويتلخص النموذجان فى أن معدلنمو الدخل القومى يتوقف على عاملين : ــ

(أ) نسبة الادخار (أو الاستثمار) للدخل القومى .

(ب) الزيادة فى الناتج القومى الناجمة عن زيادة راس المال أو انتاجية الاستثمار . فليس رمزا لنسبة الادخار للدخل بالرمز ل ولانتاجية الاستثمار بالرمز ك ولمعدل النمو بالرمز ر فان :

ر = كل .. .. (١)

حيث ر = $\frac{\Delta ى}{ى}$ باعتبار ى ممثلة للدخل القومى ، Δ ى الزيادة فى الدخل، ل = $\frac{د}{ى}$ باعتبار د تمثل الادخار .

ك = $\frac{\Delta ى}{ا}$ باعتبار أ تمثل الاستثمار وحيث ك هى مقلوب معامل راس المال وباعتبار أن المعادلة (أ) محققة Ex-Post اى أن ا = د .

وقد انتشر استعمال هذا النموذج انتشارا واسعا ولا سيما فى الدراسات الخاصة بالدول الفقيرة . وبشكل ظاهر عند تقدير حاجة هذه الدول من العملات الأجنبية . فلو علمت انتاجية الاستثمار أو معامل راس المال Productivity of Investment أو Capital-Coefficient وبمعرفة معدل نمو الدخل القومى المرغوب تحقيقه أمكن تقدير معدل الاستثمار اللازم وبالتالى مقدار ما يحتاجه الاقتصاد من رؤوس أموال خارجية .

وسوف نحاول فى هذا المقال أن نبرهن ان هناك بعض الخطورة فى تطبيق هذا النموذج على الدول الفقيرة . ويرجع ذلك الى أن طبيعة العـلاقات الدالية التى يتوقف عليها النموذج تتأثر بخواص هذه الدول مما يؤثر فى أهمية النموذج العملية بالنسبة للدول المتخلفة . كما أن النموذج فى حد ذاته مبسط لدرجة قد تقلل من أهميته ولا سيما فى اجراء المقارنات الدولية .

(أ) الواقع أن نموذج هارود — دومر للنمو لم يكن مصمما أساسا للدول المتخلفة وانما للدول المتقدمة . ففى هذه الأخيرة نجد أن قرارات الادخار والاستثمار مستقلة عن بعضها البعض الى حد كبير . وان العامل الأساسى وراء تحديد المدخرات هو دخل الفرد . وعليه تكون المساواة بين الادخار والاستثمار شرط لتحقيق التوازن ويكون لدالة الادخار معنى مبدئى فى تحديد السلوك النموذجى للمدخرات .

أما فى الدول المتخلفة فان قرارات الاستثمار والادخار متداخلة مع بعضها البعض Interdependent الى حد كبير . فيحدث فى كثير من الأحيان أن تكون عملية الادخار والاستثمار واقعة واحدة . فيتم الاستثمار فى نفس اللحظة التى يتم فيها الادخار كما هو الحال بالنسبة لمعظم العمليات الانشائية التى يقوم بها فلاحو الدول المتخلفة على مستوى القرية كبناء مساكنهم الخاصة واستصلاح مزارعهم ومراعيهم وبعض طرق المواصلات التى يعتمدون عليها فى تصريف محصولاتهم ، وباختصار معظم اعمال التنمية الاجتماعية .

ونظرا لأن سوق رأس المال المتخصص فى الاستثمارات طويلة الأجل غير منظم وغير كامل فى معظم الدول المتخلفة فانه كثيرا ما يقوم بالادخار والاستثمار نفس الأفراد وعليه لا يكون قرار الاستثمار منفصلا عن قرار الادخار . أضف الى هذا أن فى الدول المتخلفة تتوقف زيادة المدخرات على فرص الاستثمار وعلى ازاحة العوائق المختلفة للنشاط الاستثمارى أكثر من توقفها على زيادة الدخل . وعليه فان دالة الأدخار لا يكون لها معنى كبير فى الدول المتخلفة .

(ب) من الممكن بصفة عامة اعتبار معامل رأس المال فى الدول المتقدمة معاملا تكنولوجيا Technological Capital Coefficient حيث خلال فترة واحدة تنشأ عدة مشروعات ذات توزيع متوازن لمعاملات رأس المال . وهذا ليس من المتأكد حدوثه فى الدول المتخلفة حيث كثيرا مالا تحقق الانتاجية العادية Normal Productivity للاستثمار بسبب العوائق والنقص الذى يعترى الاقتصاد القومى . فازاحة هذه العوامل سوف ينتج عنها زيادة فجائية **كبيرة فى انتاجية رأس المال السابق تجميعه** . وعليه فان انتاجية الاستثمار التى

يحويها نمذج هارون ـــ دومر لا تفيد كثيرا فى التخطيط الاقتصادى للدول المتخلفة اقتصاديا .

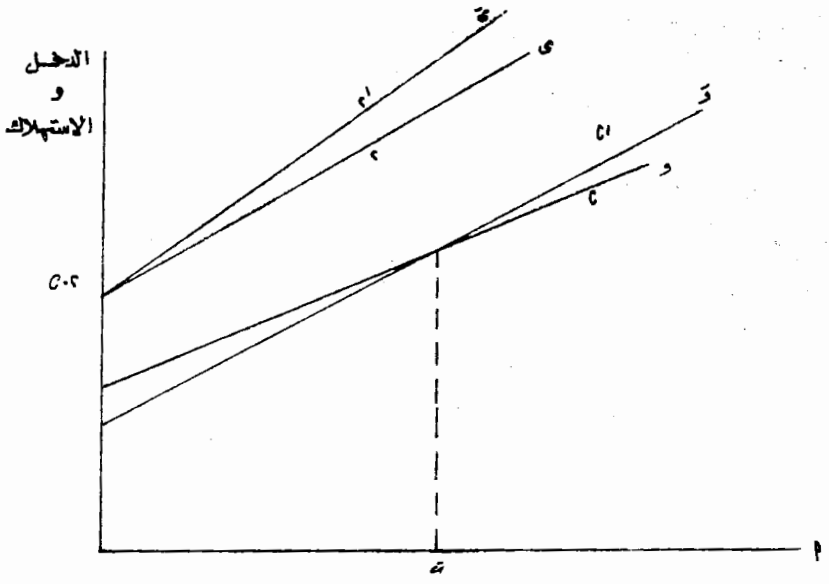
(جـ) أن استخدام معدل نمو لحظى كذلك الذى ينطوى عليه نموذج هارود ـــ دومر للنمو لا يفيد كثيرا فى التخطيط الاقتصادى للدول النامية . فيتعين استخدام معدل نمو مسلسل يأخذ فى الاعتبار زيادة الميل الحدى للادخار بزيادة الدخل القومى .

فلو أن نسبة الاستثمار للدخل تغيرت فانه سوف يتبع ذلك تغيير فى معدل النمو . ولذلك يتعين حساب هذه التغيرات سنة بعد أخرى ، ولهذا أهمية عملية كبيرة جدا . فهو يوضح لنا أهمية التفضيل الزمنى فى التخطيط الاقتصادى . كما يوضح لنا أهمية تحديد فترة الخطة . فالتفضيل الزمنى يوضح أن الاستثمار على نطاق كبير وان أدى الى نقص فى حجم الاستهلاك النسبى فى السنوات الأولى الا انه سوف يؤدى الى زيادة كبيرة فى معدل الناتج القومى مما يؤثر بالتالى على زيادة نهائية فى حجم الاستهلاك والرسم التالى يوضح هذا : ـــ

فالمنحنى (و) يوضح الاستهلاك الكلى لو اتبعت سياسة استثمارية تعطى وزنا أكبر للاستهلاك الحالى . أما المنحنى (و) فيوضح الاستهلاك الكلى لو اتبعت سياسة استثمارية طويلة الأجل هدفها زيادة معدل الانتاج دون اعتبار كبير للاستهلاك الحالى ، ففى السنوات الأولى يزيد الحجم الكلى للاستهلاك بمعدل

أكبر لو اتبعت السياسة الاستثمارية الأولى عنه لو اتبعت السياسة الثانية . الا أنه بعد فترة معينة من الزمن (ولتكن ت) يرتفع الاستهلاك فى الحالة الثانية لمستوى يفوق مستواه فى الحالة الأولى . مما ينتج عنه زيادة فى حجم الاستهلاك الكلى فى الفترة الطويلة وهذه الحالة الثانية هى التى اختارتها الدول الاشتراكية . فحجم المدخرات فى هذه الدول لا يخضع للتفضيل الزمنى للأفراد كما هو الحال فى الدول الرأسمالية وانما تحدده الهيئة المركزية للتخطيط .

ويفسر اختيار هذه الدول للحالة الثانية سر ارتفاع معدلات نمو الدخل التى تحققها وانخفاض معدلات الاستهلاك فى الفترات الأولى من التنمية الاقتصادية وارتفاعها فى الفترات الأخيرة .



كما يوضح لنا الرسم أهمية تحديد فترة التخطيط . فاختيار فترة تخطيط قصيرة كخمس أو سبع سنوات قد تؤدى الى بعض اللبس فى تحديد أهداف الخطة (بزيادة حجم الاستهلاك) وبين تحقيق أقصى معدل للنمو الناتج القومى . أما فى الفترة الطويلة (كعشرين عاما مثلا) فيتضح انه يمكن تحقيق الهدفين فى آن واحد . أى تحقيق أكبر قدر من الرفاهية وأقصى معدل للنمو . فالتخطيط لفترة طويلة يفضل على التخطيط لفترة قصيرة . الا أن فترة التخطيط لا يجب أن تطول الى درجة كبيرة يتعـــذر معها اجراء التنبؤات عن سير النظام الاقتصادى الذى يعد الدعامة الأساسية لأى خطة اقتصادية . ويمتاز النظام الاشـــتراكى على النظـــام الرأسمالى فى هذه الناحية فى انه يستطيع تحقيق انسجام أو تنسيق فى القرارات الاقتصادية التى تحكم حجم الاستثمار مما ينتج عنـــه التغلب (الى حد ما) على مشكلة حجم السوق التى تهدد الحافز على الاستثمار فى الصناعة فى معظم الدول المتخلفة ولا ســـيما الصغيرة منها .

(د) يتعين استخدام معامل رأس مال فنى (تكنيكى) يحتوى على فترة انتاجية (أو فترة خصوبة) للاستثمار A Gestation Period بدلا من المعامل اللحظى الغير واقعى .

فلو فرضنا أن فترة انتاجية الاستثمار تساوى ٣ سنوات (أى أن الاستثمار فى الفترة ت ينضج ثماره فى بداية الفترة (ت + ٣) يكون معامل رأس المال المتمهل (ك'م) Lagged Capital-Coefficient مساويا $ك'_م = \frac{ا_ت}{\Delta ى_{ت+م}}$ حيث م هى فترة انتاجية الاستثمار .. .. .. (٢)

فلو أن الاقتصاد ينمو بمعدل ر سنويا ويكون :

$\Delta ى_{ت+م} = \Delta ى (١ + ر)^م$

وحيث أن معامل رأس المال اللحظى المذكور فى (١) أعلاه $ك'_ح = \frac{ا_ت}{\Delta ى_ت}$ يكون معامل رأس المال المتمهل : (من (٢) ، (٣)

$ك'_م = \frac{ك'_ح}{(١ + ر)^م}$ .. .. (٣)

وعليه يكون معدل النمو مساويا(١) $ر = ك_ح ل (١ + ر)^م$ .. (٤)

---

(١) $ك'_م = \frac{ا_ت}{\Delta ى_{ت+م}}$ ∴ $\Delta ى_{ت+م} = \Delta ى_ت (١ + ر)^م$

∴ $ك'_م = \frac{ا_ت}{\Delta ى_ت (١ + ر)^م}$ ∴ $ك'_ح = \frac{ا_ت}{\Delta ى_ت}$

∴ $ك'_م = ك'_ح \times \frac{١}{(١ + ر)^م}$ ∴ $ك_م = \frac{١}{ك'_ح}$ ه

$ك_ج = \frac{١}{ك'_ح}$ ∴ $ك_م = ك_ح (١ + ر)^م$ ه ∴ $ر = ل ك_ح$

∴ $ر = ل ك_ح (١ + ر)^م$

وبذلك فان نمـــوذج هارود ــ دومر للنمو يتحـــول الى اكثر ديناميكية بأخذه فى الاعتبار معامل رأس مال متمهل يقرب فى تمثيل المعامل الفنى من معامل رأس المال اللحظى . اى انه فى الاقتصاد النامى يكون معامل رأس المال المتمهـــل أقل دائمـــا من معامل رأس المال اللحظى . ويكون الفرق كبيرا كلما كبر معدل النمو . فلو فرضنا أن (ل) نسبة اجمالى الاستثمار للدخل القومى تساوى ٢٥٪ وأن (ر) معدل نمو الدخل القومى تساوى ٨٪ وأن فترة انتاجية الاستثمار (م) تساوى ٣ سنوات فان معامل رأس المال اللحظى ك′ (وهـــو مقلوب ك الممثلة لانتاجيـــة الاستثمار يساوى)

$$ك'_{خ} = \frac{ل\,(١ + ر)}{ر} = \frac{٠,٢٥}{٠,٠٨} \times ١,٠٨ = ٣,٣٧٥$$

ويكون المعامل المتمهل ك متساويا

$$\frac{٣,٣٧٥}{٣(١ + ٠,٠٨)} = ٢,٦٧ \quad .. \quad .. \quad \text{من المعادلة (٤)}$$

---

(١) $ك'_{ح} = \frac{ا_{ت}}{\Delta ى_{ت}}$ $\quad \Delta ى_{ت} = ى_{ت-١} \times ر$

$\therefore ك'_{ح} = \frac{ا_{ت}}{ى_{ت-١} \times ر}$ $\quad \therefore ا_{ت} = ك'_{ح} \left[ى_{ت-١} \times ر \right]$

$\therefore \frac{ا_{ت}}{ى_{ت}} \times ى_{ت} = ك'_{ح} \left[ى_{ت-١} \times ر \right]$ $\quad \therefore ل \times ى_{ت}$

$= ك'_{ح} \left[ى_{ت-١} \right]$

وبافتراض ثبات معدل النمو تكون $ى_{ت-١} = \frac{ى_{ت}}{١ + ر}$

$\therefore ل \times ى_{ت} = ك'_{ح} \left[\frac{ى_{ت}}{١ + ر} \right]$

$\therefore ل = ك'_{ح} \times \frac{ر}{١ + ر}$

$\therefore ك'_{ح} = \frac{ل\,(١ + ر)}{ر}$

وينتج عن ذلك انه لو ان معامل رأس المال الفنى (الذى يقرب فى تمثيله المعامل المتمهل) لا يتغير بتغير السياسات الاستثمارية فان معامل رأس المال اللحظى يتغير أوتوماتيكيا بسبب التغير الهيكلى فى العملية . ونتيجة لذلك لا يمكن استخدام معامل رأس المال اللحظى فى المقارنات الدولية أو الأغراض التحليلية . فلو أن التغير فى سياسة الاستثمار كان من شأنه زيادة معدل تجميع رأس المال فان هذا سوف يؤدى الى زيادة معدل النمو . وتوضح المعادلة (٤) أعلاه ان هذا سوف يتلوه أوتوماتيكيا زيادة فى معامل رأس المال اللحظى (بمجرد انتقاء فترة خصوبة الاستثمارات الجديدة) .

ولو أن معامل رأس المال المتمهل $ك_م$ وفترة الخصوبة م بقيا بدون تغيير .

(هـ) وأخيرا ان نموذج هارود — دومر للنمو ينظر لمعامل رأس المال نظرة مبسطة ولا تتمشى مع واقع الحياة . فيجب أن يفهم أن معامل رأس المال ليس ثابتا بل يعتبر دالة لمعدل زيادة رأس المال .
أى أن ك = دالة (ل)

ولقد برهن نظريا وعمليا أن ك يعتبر دالة تزايدية لمعدل زيادة رأس المال أى أن :

$$\frac{ى^{٢}\ ك}{د\ ل^{٢}} < \text{صفر} \quad .. \quad .. \quad .. \quad (٥)$$

ومن ثم فانه يوجد معدل تجميع رأس مال (ل) أمثل يحقق أقصى معدل نمو (ر) فى الدخل القومى . وبهذا يمكن تحويل نموذج هارود — دومر الى نظام محدد له نهاية قصوى . هذه النهاية القصوى نصل اليها حينما تنخفض الانتاجية الحدية للاستثمار (والتى تتحدد بطاقة الاقتصاد للتجميع الرأسمالى) الى الصفر .