نظريه النمو

ترجمة
ليلى عبّود
نظرية النمو
نظرية النمو

الطبعة الثانية

ترجمة: ليل عبود
مراجعة: د. محمد دويدار
الفهرسة أثناء النشر - إعداد مركز دراسات الوحدة العربية
صول، روبرت
نظرية النمو/روبرت صولو ترجمة ليل عبود؛ مراجعة محمد دويدار.
327 ص.
ببليوغرافية: ص 319 - 322.
يشتمل على فيرس
ISBN 9953-431-70-1
1. النمو الاقتصادي. 2. السياسة الاقتصادية. أ. العنوان.
ب. عبود، ليل (ترجم). ج. دويدار، محمد (مراجع).
338.9

الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعتبر بالضرورة
عن اتجاهات تبناها المنظمة العربية للترجمة.
Solow, Growth Theory
تصدر هذه النسخة لكتاب نظرية النمو - الطبعة الثانية - بالاتفاق مع دار نشر أوكسفورد. وقد
صدر، أصلاً، بالإنجليزية عام 2000.
This Translation of Growth Theory, Second Edition, Originally Published in
English in 2000, is Published by Arrangement with Oxford University Press, Inc.

المنظمة العربية للترجمة

الحرير - بيروت 2003 - لبنان
هاتف: 7613237/819611 (فاكس: 7630332)
e-mail: info@aot.org.lb - http://www.aot.org.lb

 حقوق الطبع والنشر باللغة العربية محفوظة لمركز دراسات الوحدة العربية
الطبعة الأولى: بيروت، تشرين الأول/أكتوبر 2003
بنية: السادات بارون، شارع لبنان ص. ب: 100 - 113
الحرير - بيروت 2003 - لبنان
تلفون: 8101582 - 8151887 (فاكس: 816471)
برقية: مراعي، بيروت/فاكس: 8654888111
e-mail: info@caus.org.lb - http://www.caus.org.lb
المحتويات

تمهيد .................................................................................................................. 9

محاضرة نويل، 8 كانون الأول/ ديسمبر 1987:
نظرية النمو، وما بعدها .............................................................. 13

الفصل الأول : خصائص الأوضاع المتوازنة ......................... 43
الفصل الثاني : معامل رأس المال/ النتائج المتغير ..... 65
الفصل الثالث : نموذج من دون إخلاء مباشرة .......... 93
الفصل الرابع : نموذج بنوعين من الأصول الرأسمالية ... 117
الفصل الخامس : السياسة الاقتصادية في نموذج النمو ... 141
الفصل السادس : ظواهر السياسة الاقتصادية ............... 161
فصل التفافي : ............................................................. 177
الفصل السابع : النموذج المعياري مرة أخرى ... 191
الفصل الثامن : رأس المال البشري: نموذج لوكاس ... 213
الفصل التاسع : التكنولوجيا الداخلية: نموذج رومر ... 243
الفصل العاشر: السلع الاستهلاكية الجديدة
غررسان وهلبنان ................................ 257
الفصل الحادي عشر: أفكار شؤميتية: أغنيون - هويت
(Aghion-Howitt) .................................. 279
الفصل الثاني عشر: دروس واقتراحات حول نظرية
النمو الكلي ......................................... 291
البحث البيئي ........................................ 303
بحث المصطلحات ..................................... 311
المراجع ............................................. 319
فهرس .............................................. 323
<table>
<thead>
<tr>
<th>الفئة</th>
<th>الموضوع</th>
<th>الصفحة</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>الرقم</td>
<td>تحديد الوضع المتوازن مع تغير في معامل رأس المال - الناتج</td>
<td>1-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>أثر تغير معدل الإدخار على الوضع المتوازن</td>
<td>2-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>المسار الزمني متضمناً زيادة مفاجئة في معدل الإدخار</td>
<td>2-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>العملة والإنجاحية لأجيال استثمار متتابعة</td>
<td>3-2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>توزيع الدخل في نموذج الجيل الزمني</td>
<td>3-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>منحنى الناتج الكلي المتتالي لنموذج أجيال متتابعة من السلع الأساسية</td>
<td>3-6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>العمر الاقتصادي لرأس المال في الوضع</td>
<td>4-3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>المثال المثالي عند اختلاف معدلات الإدخار</td>
<td>4-4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>منتجي نوازن - المحافظة المالية ونوعية المثمان</td>
<td>4-5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>هارود - دومار في نموذج ثنائي الأصول</td>
<td>5-13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الاقتراض من الوضع المتوازن مع استمرار توازن المحافظة المالية</td>
<td>5-13-6</td>
</tr>
<tr>
<td>عنوان</td>
<td>صفحة</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>إمكانية عدم الاستقرار في نموذج ذي أصلين رأسمالين</td>
<td>138</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تحديد وضع متواتر ذي معدل عائد مستهدف</td>
<td>161</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شكلان لدوال الإنتاجية</td>
<td>237</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تخصص الجهد لنشاط البحث</td>
<td>252</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>معدل نمو الوضع التوازني ذي عام نمودج غروسمان - هيلمان</td>
<td>272</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>حالة يكون فيها معدل نمو التوازن مساوياً الصفر</td>
<td>274</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>التوازن في نموذج أغيون - هويت</td>
<td>284</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>حالة دورية</td>
<td>288</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
تم بناء النسخة الأصلية من هذا الكتاب من ست محاضرات ألقيت في جامعة وارويك (Warwick) جامعتي سيبينا (Siena) إلى إلقاع ست محاضرات على طلاب الدراسات العليا. ووفقاً لهيرودوتوس (5): "إنيك لا تستحم في النهر نفسه مرتين"، فقد أحظرت نظرية النمو تقليداً مع الوقت، الأمر الذي كان يعزز العمل على معالجتها مرة أخرى. وقد يوجد دافع آخر لهذه المحاضرات المستدقة، التي استخدمت تحت تأثير أغنية مشهورة (La Zonga) التي كانت قد سمعت في طفولتي للسيدة لأرونجا (rumba) "الرقصة" كانت ترد: "إنيك مستعمون لا رقصة الروما (الرقصة الكوبية (conga) فقط بل ورقصة الكونغوا (الرقصة الكوبية الجديدة) أيضاً وبناء عليه، قررت أن استغل الفرصة لتقديم ما أفكر به جدياً بالنسبة إلى نظرية النمو الحديثة "الداخلية" التي (Paul Romer) تطورت بعد تقديم الباحثين الشهيرين من بول رومر وروبرت لوكاس (Robert Lucas) وقود واصلنا إلى نهر النظرية المتالشي لدينا تدقق.

وبعد إعادة ترتيب التقييم، تبليت النتيجة في النصف الثاني

(5) هكذا وردت في الأصل، والقول يعد لهيرودوتوس، حيث يقصد بذلك أن الأصل في الأشياء هو الحركة، ومن ثم التغير (المراجع).
من هذا الكتاب. لكن التنسيق بين التصiffs كان محكماً وكافياً:
الفصول الستة الأصلية الأولى تعطي لمحة متقنة عن نظرية النمو
الأولى (Exogenous) التي اقتربت الدراسات الجديدة
الشابة تمهد لها وإصلاحها. وبناءً عليها، أخذت محاضرات جامعة سبينا
تشكل الشرح الناقد لبعض أسس أوراق العمل المقدمة والداخلة في
 hvor التطور اكتسب كاملاً حول هذا الموضوع؛ عملت جاهدة على
احتوائها في ستة فصول.

لا أن محاضرات سبينا وضعتني في موقع حرج. إذ تبين
اتجاهًا واضحًا بأن جزء من التقليد القديم الذي تهدف نظرية النمو
الحديثة (Endogenous) إلى استبداله. ولكنني أرى أن أعني بإبراز أن رداً
علي لا يهدف إلى أن يكون حماية دفاعية، علماً أنه من الصعب
ضمان ذلك ولا سيما عندما أكون أنا المعني الأساسي. ولأجل
القارئ أن يدعي بعض الشكوك في كل الأدوات المعيارية المستخدمة
في تحقيق معدل نمو داخلي في الاتجاه النمو الاقتصادي الواسع الذي
أقول أنه كما مر ما يمكن صنعه داخلي كان ذلك أفضل لنظرية
النمو. فالخطوات الفكرية للنظرية الحديثة لا تبدو في ظاهرها غير
مقبولة. فمشكلي المعرضة بالتفصيل في الجزء الثاني من هذا
الكتاب، تتمثل في أنه لا يمكن الوصول إلى نموذج نمو داخلي
أصيل إلا إذا انتهت كل مقومات النموذج إلى أن تكون في الأخرى
أسرية. فالفترات التي ما زالت حتى الآن تمثل ركز كل صيغة
من صيغ النظرية، ما زالت مفتقدة القوة افتقداً حظيرة. إنها تلك،
فأنا اقترب من الوضع غير المريح الذي وصفه أبراهام لنكولن
من قبل عندما كان يراقب صراعًا ملحمياً في

Philippe Aghion and Peter Howitt, Endogenous Growth Theory, (1)
الغابات (أي موقعاً يتميز بالغموض والاضطرابات) يشجع الوعظ العيش تارةً ومن يقتصر على القد تارة أخرى.

لقد تميز زملائي في جامعة سبينا باللطف في دعوتهم إياي لإلقاء تلك المحاضرات. وكانوا أكثر لطفاً في الإعراب عن صدقتهم لي؛ فمن الصعب أن تصور العمل كل صباح في مكان أجمل من ساحة مان فرانسيسكو حيث يوجد مقر الجامعة (Serena Sordi) وأنوجه بالشكر الخاص إلى الأستاذ سيرينا سودري الذي حضر بعض الملاحظات النافذة للمحاضرات ساعدني على التعديل فيها. وأخيراً أشكر دار نشر جامعة أوكسفورد (Oxford University Press) الذي عملت بصدق على تقديم يد العون لإخراج هذا الكتاب؛ ولا يفوتي أن أذكر أنني مدين للكينيث ماكلويد (Kenneth MacLeod) الذي شجعني على ضم القسم الأول إلى القسم الثاني.
محاضرة نوبيل
8 حزيران الأول/ديسمبر 1987;
نظرية النمو، وما بعدها

لكن شخص أحلامه، عادة ما ينساها البعض حتى قبل الاستيقاظ. والظاهر أن هذا ما يحدث لي. ولا أديري إن كنت قد حلمت بإعطاء هذه المحاضرة. أدرك أنني وجدت في هذه القاعة من قبل، لكن ذلك كان في عالم الحقيقة، أي أنني كنت مستيقظاً. وإن كنت ألفت هذه المحاضرة في حالة حلم، فليس هناك أدنى شك بأن الموضوع كان عن نظرية النمو الاقتصادي. أخبرت بأن موضوع المحاضرة يجب أن يكون "عن العمل الذي من أجله منحت الجائزة أو متعلقة به"، وهو ما يعتبر طلياً واضحًا، ولكن لا أريد أن أضيع الوقت في تحديد معنى "متعلق به" في نظرية النمو تبين تماماً ما أرغب في الحديث عنه: أي في النظريات ذاتها، في إنجازاتها، وفي التغيرات الواجب مواجهتها، وكذلك في كونها أداة لإثارة بعض الاهتمامات المتعلقة بطبيعة كل من الباحثين النظري والتجريبي في الاقتصاد الجماعي (اقتصاد الماكرو).

والواقع أن نظرية النمو لم تبدأ في الفكر الاقتصادي من
مقالاتي في عامي 1957 و1958، وكذلك لم ننته بهما. فهي ربما تكون قد بدأت مع "ثراء الأمراء"، ومن المحتمل أن يكون لآدم سميث من سبب في هذا المجال. في الخمسينات، فقد سعى إلى تتبع الخط الذي تم تحديده في شأن النمو بواسطة روイ هارود ورافاي دومار (Roy Harrod) (Evezy Domar) وليويس لويس (Arthur Lewis) في ظروف تاريخية تختلف عن تلك التي عاشها آدم سميث. وقد شعرت بعدم الارتياح في شأن هذا الخط، وحاولت إبراز هذه الازعاج والتخفيف من حدته. وهو ما سأحاول تفسيره بإيجاز.

لقد بدأ على كل من هارود ودومار أنهما كانا يجبان عن سؤال مباشر: "من يكون الاقتصاد القومي قادرًا على تحقيق النمو المتوازن عند معدل ثابت؟ وقد وصلنا بطرق مختلفة إلى إجابة تقليدية لسبيكة مدوّنًا: معدل الإدخال القومي (نسبة مdreسة من الدخول) يجب أن يساوي مع حاصلة ضرب معامل رأس المال - الناتج ومعدل نمو القوة العملة (الفعلة). في هذه الحالة، فقط، يمكن الاقتصاد أن يحافظ على التوازن بين رصيدة من الأرض والمعدات وعشر العمل، ومن ثم يمكن النمو المتوازن أن يستمر من دون أن يظهر نقص في العمل ولا فائض فيه. في ما يتعلق بهذا الاستنتاج العام، يمكن القول أنهما كانا على حق."

(11) يقصد بالثروة مجموع ما يوجد لدى الفرد أو المجتمع من قيم استعمال في لحالة زمنية معينة سواء أكانت استهلاكية أم إنتاجية، ملموسة أو غير ملموسة. وهي ترصد في الجانب الإيجابي من النقطة المالية للفرد. وفي الاقتصادات السليمة يكون للثروة قيمة تمثل أساسًا لتبادل مفيدة. إن ثروة الأمم تتم اختبارًا لعنوان الكتاب الذي أصدروه آدم سميث (اقتصادي استقلدي 1723) عام 1776 ينبع من طبيعة وأسباب تأثير ثروة الأمم وهو يعد أول مؤلف ضم بين دفتيه ما أصبح يعتبر من قبل النظرات التي تغطي الوليات المختلفة في الشاطئ الاقتصادي: نظرية الإنتاج، نظرية التوزيع، نظرية النقد، نظرية التبادل الدولي ونظرية التطور.
لكن عدم الارتباك الذي شعرت به، إنما انبثقت من أنهما قد
أشارا هذا الشرط على أساس افتراضات تتعلق بالمقومات الأساسية
الثلاثة: معدل الادخار، معدل نمو القوة العاملة، معامل رأس المال/الناتج، فحولًا أنها أخذت كمعطى، أي من طبيعة الأشياء.
فمعدل الادخار اعتبر عاكـاً لواقع التفضيلات؛ كما اعتبر معدل نمو
عرض العمل واقعًا: ديمغرافياً – سوسيولوجياً، معامل رأس المال/
الناتج كواقع تكنولوجي.

كل هذه المعاملات استخدمت على أساس أنها قابلة للتغير
من وقت لآخر، وإنما بأشكال متفرقة وشبه مستقلة. في هذه
الحالة، تصبح إمكانية تحقيق النمو المتوازي نوعًا من المعجزة التي
لا تنجم إلا عن ضربة حك د. فغالبية الاقتصاديات لا تعرف، في
معظم الوقت، مسارًا متوازيًا للنمو، إذ يتعين أن يؤخذ تاريخ
الاقتصاديات الرأسمالية كأداة مبادلة لفترات طويلة من البطالة
المتزايدة وفترات طويلة من النفقات المتزايد في القوة العاملة.

لقد اقترحنا النظرية، فعلاً، ما هو أكثر مأساوية من ذلك.
فقد كتبت كتابات هارد، بصفة خاصة، مليئة بتعابير غير مبورة
بأن النمو المتوازي يمثل، في أي وضع، نوعًا من التوازن الذي
يسمى بعدم استقرار كبير، فأي انحراف صغير عن هذا الوضع
 سيكون مصدره التضخم المتناهي بعمليه بدت وكأنها تعتمد
أساسًا، على تحضيرات غامضة في شأن سلوك المنظم (1).

(1) يطال أن هذا المصطلح على مالك المؤسسة والذي يديرها أيضا، حيث يقوم
بالواجبات الآتية: 1- تزويد المؤسسة برأس مالها، 2- تنفيذ المستندات الإنتاجية
والجمع بينها بالنسبة التي ينتمى مناسبة لتحقيق الإنتاج، 3- تخطيط حجم الإنتاج في
ضوء توقعاته من طلب السلع التي ينتجها، 4- تحمل المخاطر الناجمة عن اتخاذ
قرارات بشأن الوظائف السابقة، وهي مخاطر تنشأ لأن عملية الإنتاج تسبب عملية البيع
في الأسواق. ويعتقد الاقتصاديون الذين يعملون في هذا الحقل، بأن الفصل بين

الجدير بالذكر أن كتاب جون هايكس (John Hicks) عن الدورة الاقتصادية "Trade Cycles" الذي ارتكز على نموذج هاود لنمو، احتاج إلى إثارة سؤال لعملية الكاملة لانطلاق أرضاً تعادل بعثة إجمالي الاستثمار، وذلك لكي يمكن خلق اتجاه تعاضدي للنشاط الاقتصادي. ما عدا ذلك، لم يعد للاقتصاد النموذجي وجود.

ولنذكر أن المقالة الأولى لهارود قد نشرت عام 1939، والمقالة الأولى لدومار عام 1946. فنظرية النمو، كغيرها من النظريات في الاقتصاد الكلي، هي وليدة كناد الثلاثينات والحرب التي كانت مناسبة لإنهاءها. والواقع أنني كذلك من نتاج هذين الحدثين. ومع ذلك، تبدو الرواية التي نقصها هذه النماذج خاطئة في نظرية. فإذا ما انطلقت من كوبك المريخ متوجهًا إلى كوبك الأرض، وقامت هذه الكتب، ستواجه بوضع لا تجده في إلا خطأً. وأساسية حطمت نفسها ليصبح أشلاء منذ زمن بعيد. وفواقع أن النمو الاقتصادي يعني في الحقيقة سجلًا ليس فقط للتقنيات وإنما كذلك للنمو، ولكن معظم الدورات الاقتصادية بدت وكأنها تجد نفسها نفسها. فالنمو المتوازن رغم اختلالاته لم يكن يمثل ظاهرة نادرة.

والأمر لا يقتصر على ذلك، إذ يتضمن نموذج هاود - دومار أبداً آخر يبدو غير صحيح. فإذا ما كان شرط تحقيق النمو المتوازن في اقتصاد يسمى بفاض في العمل هو أن يكون معدل الادخار مساوياً لhasil ضرب معدل نمو العمالية ومعامل رأس المال الناتج الذي يحدد تقنيولوجيا، فإن الوصف التي نستند إلى مضاعفة معدل النمو تحقق ببساطة بمضاعفة معدل الادخار، ربما وظائف المنظوم التقليدية وتوزيعها على عدة أشخاص لا بد أن يعكس على النظرة الاقتصادية وعلى سلوك المؤسسة في نفس الوقت.
 عبر الموازنة العامة(2). ولكن الأمر ليس بهذه البساطة: فكلنا نعرف حديثاً - وإن كنت تست متأثراً بأنك تعلم جمعاً الآن - بأن مقاطعة معدل الادخار المتوقع لن يتضاعف معدل الادخار المستحق إلا إذا ما كان هناك من يشتغل بمعدل الاستثمار المتوقع في نفس الوقت.

على أي حال، تبدو هذه الوضعية ممكنة الاستعمال في الدول المختلفة، حيث الشهيرة لجديد رأس مال من المحتمل أن تكون شديدة القوة. وأعتقد أنني أذكر أن الكتب عن التطور الاقتصادي غالبًا ما كانت تؤكد أن مفتاح الانتقال من النمو البطيء إلى ذلك السريع يتمثل في زيادة متوازنة في معدل الادخار. هذه الوضعية بدت لي غير مستمتعة. وقد بدت كذلك، وإن كنت لم أعد أتذكر السبب في هذا.

تلك هي الروح التي بدأت بها الاشغال بنظرية النمو الاقتصادي، محاولاً إدخال تحسينات على نموذج هارود - دومار(4). ولا أستطيع أن أقول لك ماذا نفكر أولاً في استبدال

(2) الموازنة العامة: تقدر للإيرادات والمخصصات لمدة مستقبلية، وذلك بخلاف الحساب الذي يجعل البيانات المالية التي تمت فيها. وتقدر الموازنة أداة مهمة في تخطيط وتوجيه الأفراد للدولة أو المؤسسات، وتعتبرها رأياً عن أن الإيرادات والمخصصات لا تتفاوت من وجهة الزمنية، ونرى إلى إعادة أهمية الإنفاق الحكومي في الدولة الحديثة حيث زاد تكاليف الأشياء المغلقة، فأصبحت الموازنة العامة للدولة أداً مهمة في تفيد السياسة الاقتصادية التي تقرر الحكومة اتخاذها، حيث تستخدم الحكومة مبادئها الهيكلية والانفتاح أن تؤثر في مستوى النشاط الاقتصادي.

(4) نموذج هارود - دومار: نموذج اقتصادي يجمع بين العمل المستقل للاقتصادي السير رود هارود والاقتصادي ألماني د. دومار. يعتبر هذا نموذج طيف النمو الاقتصادي، ويرى النموذج عالمياً مبدأً مكياً من: 1- مؤسسات تنتج وينتج السلع، كما نثق على الاستثمار، ولذلك تدفع دخلاً إلى القطاع العضلي مقابل الخدمات الإنتاجية التي يؤديها هذا القطاع، 2- القطاع العضلي الذي يدفع جزءاً من الدخل الذي يحصل عليه على الاستهلاك ويدخر الباقى. فإذا ما تعادل الادخار مع الاستثمار في كل فترة زمنية فإن الاقتصاد القومي يستطيع أن ينمو بمعدل يحدد تبعاً لعمل حدي الادخار والمعامل الحدي لرأس المال إلى الإنتاج.
معامل رأس المال - الناتج (والعمل - الناتج اللذين أخذاً كمعطى) باستخدام تعبيرات عن التكنولوجيا أكثر ثراء وأكثر واقعية. أدرك أنني، حتى عندما كنت طالباً، أظهرت إلى نظرية الإنتاج أكثر منعى إلى نظرية خيار المستهلك التي تناولت أهميتها من الناحية الواقعي، إذ بدأ النظرية الأولى أقرب إلى الواقع. وأدرك كذلك، كاقتصادي جمالي بالطريقة، أنه حتى إذا كانت التكنولوجيا في ذاتها ليست كبيرة المرونة لكل سلعة على جدية في البطالة الزمنية المحددة، فإن الكثافة الكلية لعامل الإنتاج لا بد أن تكون أكبر تغيراً، لأن الاقتصاد يستطاع أن يختار التركيز بين السلع كثيفة الاستخدام لرأس المال أو تلك كثيفة الاستخدام للعمل أو الأرض. على أي حال، توصلت من هذا، في النهاية، إلى أن هناك ما هو جدير بإثارة الاهتمام.

وقد يبدو سخيفاً في نظرتي أن أشرح للباحثين أي تفاصيل لما انتهت إليه. فكل من قضيت بعضاً من الوقت في هذه القاعة يعرف ذلك. فالنموذج النيوكلاسيكي لنموذج الاقتصادي بدأ في إقامة صناعة صغيرة. ثم استحدث مئة المقالات من جنوب النظريين والاقتصاديين المتشغلين بالاقتصاد التطبيقي، وسرعان ما وجد طريقه إلى الكتب الكبيرة والمتمركز من المعرفة الاقتصادية. هذا في الواقع يصبح لي في الاعتقاد بأنني شخص محترف بإعطاء محاضرة اليوم. ومع ذلك، فلا بد من تلميح النتيجة في جملتين، حتى يمكنني أن أنتقل إلى الأسئلة الأكثر جدارة بالاهتمام والخاصة بما لا يزال غير معروف أو غير متبقي مما تمتعى العثور عليه.

فمجرد السماح بوجود درجة معقولة من المرونة في التكنولوجيا يحقق أمرين. الأمر الأول، إن مجرد وجود مسار ممكن للنمو المستمر يعني أنه ليس بالمسار الوحيد. إذ يمكن وجود مجموعة من أوضاع النمو المستمر، هذه المجموعة يمكن أن تكون مداها واسعاً فعلاً إذا كانت الكثافة الكلية لعامل الإنتاج واسعة.
أبضاً. وهو ما يعني أن هناك طرقاً أخرى يستطيع أن يكيف الاقتصاد نفسه فيها مع الشرط الذي ورد في تمثلوضهج هارود - دومار. وظل
بادياً في أن التغير في كفاءة رأس المال في الغالب الأكبر أهمية.

في ما يتعلق بالأمر الثاني، فقد انتهى إلى أن يتمثل في أحد مكونات قانون تقاسم الغلة، ومودع أن معدل النمو المتوازن ليس فقط غير مناسب مع معدل الادخار (الاستهلاك)، وإنما مستقل عن هذا المعدل. فالاقتصاد النامي الذي ينجح باستمرار في زيادة معدل الادخار (استهلاك) سيحقق مستوى النتائج أعلى من المستوى الذي يتحقق في حالة عدم زيادة الادخار، وهو ما يعني أن الاقتصاد يتمو نموًا أسرع لفترة معينة. لكنه لن يحقق المعدل الأعلى لنمو النتاج بصفة دائمة. وبعبارة أخرى: يعتمد معدل الدلتا لنمو الناتج كل وحدة من معدل العمل عن معدل الادخار (الاستهلاك) ويتوقف ذلك بصورة كلية على معدل التقدم التكنولوجي بمعناه الواسع.

وتوجد نتيجة ثالثة بدت نافعة، ساعدت، دون شك، على جعل النموذج أكثر جاذبية للاقتصاديين. فقد كانت نظرية النمو الأولية ذات طابع ميكانيكي أو فيزيائي، ليس بالمعنى السبئي، لكن بمعنى أنها كانت كلية بالكاد تمثل وصفاً لدفقات وأصول السلع.

وفي النموذج البيولوجي، كان من الطبيعي والعملي تحديد مسارات التوازن واستناد حركية الثمن وسعر الفائدة التي تساعدها المسر التوازن. ولم يخطر على بالي حيث أننا نفعل ذلك كنت أقدر أخباراً حسنة وأخرى سيئة. وقد تعتبر تلك الأخبار الحسنة في أن الاقتصاديين يميلون على نحو طبيعي إلى النظر على هذا النحو، كما تكم الأخبار الحسنة في أن همزة الوصول تستناد في جعل زملائي المهنيين أكثر اهتماماً بنظرية النمو. يزيد على ذلك أننا نصدد غريزة طبية (أي أثر إشارات)، سواء أكنا نشغل باقتصاد رأسمالي أم اشتراكي. أما الأخبار السيئة، فتمثل في أن همزة الوصول هذه هي أجمل من اللازم قليلاً أو مشيرة للاهمام يقدر بفوق اللازم وأنها

(4) J. specialized in chemical research at Harvard, and was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1993.


الأسباب المفروضة على البحث: ففي المقام الأول، تباذ إدخال بعض المرونة التكنولوجية التي فتحت نظرية النمو على هامش أوعي من حقائق عالم الواقع والانتماء أكبر للنظرية الاقتصادية العامة. وكان من الضروري التأكد من أن هذه المكاسب كانت مرتبطية ارتباطاً يفوق اللازم لصيغة مبسطة لدرجة لا يمكن تبريرها لفكرة الحلول فيما بين عناصر الإنتاج. وقد بدأت بالفعل، ثانياً، القيام ببعض الأعمال العملية لاستخدام دلال إنتاج كلي. وأعلنت على الأقل في الظاهرة نتائج ذات معنى وفاعلة للانضمام وقد كانت شؤوناً متوجة بالنيابة إلى هذه الطريقة، كما أني أدرك أن البعض كان لديه شكوكه الخاصة في شأنها. وقد بدا الأمر كفكرة جيدة للتأكد من أن الطريقة كانت قادرة، على الأقل من حيث المبدأ، على التعامل مع الجرعات الأولى للواقعة. يزيد عن ذلك أني، ثالثاً، وقعت بالفعل في نظر خلاف كامبريدج الشهير. وأنا استخدم الآن تعريباً «وقعت في الفخ» لأنني أعتقد أن مجمل تلك الفترة يبدو الآن كمضيعة للوقت، أي كنوع من المساحة في اللعبة الإيدولوجية إذا ما استخدمنا لغة الاقتصاديين التحليلين. وقد اتفققت حينئذ - وهو ما برته الكتابات فيما بعد - أن هذا الجزء من الحاجة كان يتعلق بالنظرية الحديثة في ذاتها، أي بالنظرية الحديثة الهايدة. لذا رغبت في أن أبين بأن استنتاجات النظرية واستنتاجات تطبيقها لم تكون مقدراً بهذا النوع من العرض الشكلي الذي يعني لها. وأعتقد أنها كانت تستحق هذا العمل، لكنها بالتأكيد لا تبعث الأمول لدى أي شخص.

إن إحدى النتائج الجانبية السيئة الناجمة عن التركيز على وصف التكنولوجيا وتمثلت في أنني قد أعطيت انشغالاً أصغر من اللازم بمشكلات الطلب الفعال. وبعبارة أخرى: كانت نظرية النمو المتوازن، وما زالت، في احتجاج شديد لنظرية في الانحرافات عن مسار النمو المتوازن. وأعطض، بآمالا، القول بأنني أدرك حينئذ
هذا الربح، إذ يوجد في نهاية الفصل باب مختصر في مقالتي لعام 1964 الذي كانت تعالج مستويات عدم مرونة الأجور الحقيقي، وإمكانية الدخول في فخ السيلولة. الأمر الذي كان يمثل مجرد فرصة ووعود بالنجاح. كما يوجد في هذا المقال فقرة أخرى أكثر انتخاباً بها أبرزت النقاط التي مدوها: أن نظرية النمو تزودنا بإطار يمكن أن نناقش جدياً في داخل السياسات الكلية التي تمكن فقط من الحفاظ على الاقتصاد الكامل، وإنما كذلك من القيام باستخدام مشترك بين الاستهلاك الجارِي والاستثمار الجارِي وبالتالي بين الاستهلاك الجارِي والاستثمار المستقبلي. وبعد ذلك سنوات قليلة حظيت بالتجربة التي لا تستفي في مجال كينيدي - هيلي لميستهاريين الاقتصاديين حين رأيت هذه الأفكار مكتوبة في التقرير الاقتصادي لعام 1964، والذي عُلِي وشك إعادة نشره بواسطة دار نشر MIT، وبين تأجيل السنوات السبع السابقة في الولايات المتحدة أن واشنطن لم تتعلم من الدروس بعد.

فمشكلة وصل الاقتصاد الجمعي في الزمن الطويل بالاقتصاد الجمعي للزمن القصير مشكلة لم تجد حلًّا بعد. وسأعود فيما بعد، إلى هذه النقطة. ولكن أجنبي في المكان الذي يسهم بالإعتراف بنوع من الخلل الناجم عن صغر السن. فقد عرفت المناقشات المتفرقة لنظرية النمو عند هارود - دومار كثيراً من الحديث عن عدم الاستقرار الذاتي والداخلي للنمو المتوازن. «عدم الاستقرار» هذا يمكن أن يعني، بل يعني بالفعل، شيئين مختلفين، ولم يكن التمييز بين هذين المعنيين واضحًا دائمًا. يمكن أن يعني أن مسارات التوازن جيدة - السلوك هو محاطة بمسارات

(1) عدم مرونة الأجور يمثل إحدى سياسات الأسعار والدخل التي تعمل المكثفة على وضعها لتحديد الأجور ومنعها من الارتفاع المتصور على أن يترافق ذلك بفرض الرقابة على نفقات المعيشة حتى تمنع آثار البطالة بزيادة معدلات الأجور.
تشير سلوك عنو نحو يمكنه معه أن أي خطوة انحرافية يمكن أن تؤدي في النهاية إلى كارثة اقتصادية. ومن ناحية أخرى، يمكن أن يعني "عدم الاستقرار" أن الانهيار يطبق على السلوك غير المتوازن على نحو لا يمكن معه للاقتصاد الذي انحرف مرة عن النمو المتوازن أن يجد طريقه ثانية لأي مسار لنمو المتوازن.

بالإنسبانية إلى هاتين الصورتين، يبدو أن النموذج الأصلي لهارود دونمار كان محلاً لهما. واعتبر أن تفوق النموذج قد خلت منه النوع الأول من عدم الاستقرار. أما النوع الثاني، فهو يتضمن حقيقة إدخال الاقتصاد الجمعي للزمين الطرود والقصيرة، كما يفتحي دمج نظرية النمو ونظرية الدورة الاقتصادية.

إلا أن هارود وعدد من المعقلين المعاصرين له أتوا إلى هذه المشكلة عن طريق افتراضات خصاً جدلاً (غير مقنعة) في ما يتعلق بسلوك الاستقرار. ومن المعقلين أن نتائج هذا أثرت بالوضوح الذي يتحقق الآن في ما يتعلق في النقر المحدود بين المعانين لعدم الاستقرار. واستعد العام، وضع المشكلة التي لم تحل على النحو التالي. فقد إنجازات النظرية كان الربط بين النمو المتوازن وتحدي أن تكون الأصول في ظل شروط ساكنة. وبين هذا أن الجزء الصعب من النمو غير المتوازن أننا لا نملك - وقد يكون من المستحيل أن نملك - نظرية جيدة حقيقية لتقييم الأصول في ظل ظروف مضطربة. (وقد كانت سنة 1987 سنة ممتازة لإبراز هذه الملاحظة!)

ويتفق أحد الأناجات المهمة في نظرية الاقتصاد الجمعي المعاصرة هذه المشكلة على نحو يتبع بالشريكة وأن كان بالنسبة لي غير متساسغ، والفكرة كما بدنت وقتاً لهذا الانتهاج أن يتم تصور الاقتصاد وكأنه مأهول بمستهلك واحد خالد أو عدد من المستهلكين الخالدين ذوي النمط الوحيد. والخليدو نفسه لا يمثل مشكلة: نقل مستهلك يمكن أن تحل محله أسرة. حيث يتعامل كل
فرد من ورثتها كامتداد لها. وإنما لا يسمح بأي قدر من قصر النظر. هذا المستهلك لا يطبع أي دلالة إدخال بسيطة للفترة القصيرة، ولا حتى شكل قاعدة القياس لدورة الحياة التي تحددها مودغلياني (Modigliani) وبدأً عن ذلك، من المفترض أن تقوم الأسرة بحل مشكلة خاصة بتعظيم المنطة لا نهائية المدة. ووضع المسألة على هذا النحو: أحدث لدى نوعاً من الصدمة باعتبار أن فيه وصولًا إلى مدى أبعد من اللازم ولكنه ليس بالمخفيف لدرجة تدفع بالشخص. أما يرغب في معرفة ما تؤدي إليه الافتراضات.

أما الخطوة الثانية، فإن الصعب ابتداع في ارتباطها بالخطوة الأولى. إذ، بالنسبة إلى هذا المستهلك، يمثل كل مشروع مجرد، فقط، أداة شفافة، وسبط، أي أداة لتحقيق الأمثلة بين فترات الوقت، وهي أداة لا تضخم إلا للفبرد التكنولوجية والمكونات الأولية. وبناء عليه، يستطيع افتراضًا، من البديهة أي شكل من أشكال فشل السوق. إذ لا توجد تكاملات استراتيجية، ولا فشل ينجم عن الفصول في التنسيق ولا حتى مأزق السجية.

وتكون النتيجة النهائية نوعاً من البناء يفترض فيه أن مجمل الاقتصاد يحل مشكلة رامزي (Ramsey) بالنمو الأمثل عبر الوقت، نموًا لا يضطرد إلا بصدامات الحالة الساكنة المتكررة المتعلقة بالأدوار وحالة التكنولوجيا. إذ يستطيع الاقتصاد أن يكيف نفسه مع هذه الصدمات على نحو أمثل. ولا ينفصل عن هذه العادفة في التفكير الافتراضي أوتوماتيكياً الوصول بأن مسارات النمو الملاحظة هي سمات توازن وعليه، يطلب منا أن نعتبر البناء النظري الذي أنهت من وصفه كنموذج للعالم الرأسمالي الحالي، وما كنا قد اعتننا على تسميته بالدورات الاقتصادية - أو على الأقل الانتعاش والركود - تفسر الآن كنماط أمثلة في الموارد الأشيائية تنجهم عن التقلبات العشوائية في الإنتاجية وفي تفضيل الفراق.
لا أستطيع أن أجد أيًا من هذه الاستنتاجات مفيدة. فالسوق والممارسة تبدو في أي حالة كلا منهما مجتمعة لها خصائص تلك مؤسسية مهما. وهي لا تملك على الإطلاق كلاً من الأشياء الشفافية أو تعرف الاحتكاريات لتحويل رغبات الاستهلاك والفراغ التابعة للأسر إلى قرارات إنتاج وعملية. أنا لا أستطيع أن أذكر أن الصناديق التي تم تصفي الأذواق والتكنولوجيا من الكبير عندما تحدث في نطاق يوبي أو فصول بدرجة تكفي لأن تكون مسؤولة عن الاتجاهات أو الاتجاهات الخاصة بالدورية الاقتصادية. وأصل الآن إلى ضرورة التعبير عن شيء لا يدعو للسروى. إذ أستطيع أن أعرب أن تلك تجربة جديد، من أمثلة هذا المدخل، واقترح أنك ستجد من الصعب جداً أن تتمسك. ويمكن أن تجد اعتراضات غير ثابتة للخطوات الموصلة للحجة، ولكن مثل هذه الاعتراضات يمكن أن تصدق في شأن أي نموذج اقتصادي جماعي قوي.

هنا نصل إلى نوع من المأزق. عندما نقول إن قصة إدوارد بريسكوت (Edward Prescott) يصعب رفضها، لا يعنى ذلك أن حجمه يمكن البرهنة على صحتها، بل على العكس تماماً: هناك نماذج أخرى، لا توافق مع نموذجه، وأن كانت تمت مع الدراجة نفسها من صحة الرفض إلا أنها قد تكون أصلب منه. إنه الخلاصة التي نصل إليها مؤدةً أن السلاسل الزمنية التاريخية لا تورثنا بتجربة ناقدة. وهذا هو المكان الذي يمكن الكيميائي أن يتحرك فيه إلى المختبر ليصمم ويقوم مثل هذه التجربة. هذا الاختيار ليس متاحًا للاقتصاديين. وحالي الأول للمأزق لا يتمثل في أننا لا نملك الاختيار وإنما في أن نأخذ بجدية الملاحظات المباشرة في ما يتعلق بكيفية عمل المؤسسات الاقتصادية. س يوجد هناك، بالطبع، حجة في ما يتعلق بكيفية أداء المؤسسات المختلفة، وإنما ليس هناك من الأسباب ما يؤدي إلى عدم كونها قابلة للفهم، وإنها تتمتع بالانظام
ومربحة بالواقع. هذا النوع من الانتهازي المنهجي يمكن أن يكون غير مريح وغير حاسم، ولكنه يمكن أن يكون قادرًا على الأقل على حمايتنا من البلاهة.

وبما أن ما انتهيت من قوله يتعارض مع روح الأزمة، أود أن أكرر أن يتعارض من يعارض الاقتصاد الذي ينظر إلى المسائل الزمنية. إذ لا تجد أبدًا لنفس نقدية تدفق المعلومات وتقديرات التنبؤ عندما تحتاج إلى تقديرات المعلومات بقصد النبوءات، وتحليل السياسات. وترك المسألة عند هذا الحد، يعني أن يعتقد الشخص، كما يفعل كثير من الاقتصاديين الأمريكيين أن الاقتصاد التقليدي يبدأ ويتهي بتحليل للسلسلة الزمنية، وهو ما يعني تجاهل الكثير من المعلومات التي لا يمكن وضعها في شكل مناسب. هنا، أنا أدخل نوعًا من المعلومات التي يمكن وضعها في شكل كبسولات وتعلق بالاستدلالات النبوية التي يقوم بها المراقبون الخبراء، وكذلك المعرفة المباشرة لأداء المؤسسات الاقتصادية، دون أن ننسى أن التحقيق لا بد أن يكون حاضيرًا دائمًا.

فإذا كان المراقبون من الداخل أسرى حليماً لأنفسهم تأثيرون، فإننا لستنا من الأشخاص الذي لدرجة تجعلنا نتحمل تجاهل السلسلة الزمنية للأنسان والكويكبات حتى ولو كان من الممكن تجاهل ما عدا ذلك.

بعد هذا الاستطراد المنهجي، أجد من اللازم على أن أذكركم باتجاه حجي الأساسيات. فقد اكتشفت نظرية النمو لنزويجاً بطريقة منظمة للتحديث عن المسارات المتزامنة بالنسبة إلى الاقتصاد والمقارنة بينها، وقد نجحت على نحو معقول في هذا الشأن. إلا أنها في تحقيق ذلك، على أي حال، قد فشلت في الوصول إلى سيطرة كافية على مشكلة مهمة وموضوعية في أن معاً: تلك هي مشكلة الطريق الصحيح لمعالجة الاتجاهات من النمو المتزامن.

أحد الحلول الممكنة التي هزتني بما تضمنه من جزءًا في إنكار وجود أي مشكلة تحليلية بدفع أن التنظيمات الاقتصادية ليست من
قبل الانحرافات عن النمو المتوازن بالمرة، وإنما من قبيل الأمثلة للنمو المتوازن. وانطباعي أن هذا الاعتقاد في هذه القصة يمتزج على نحو أخر على أمريكا الشمالية وربما على جمهورية ألمانيا الغربية. ومن الممكن أن نترك ربما تجارب بعض الاقتصاديات الأولوية الأخرى نفسها لهذا النوع من التفسير، ما هي البديل المتاحة إذا؟

لن أوجه جهدي إلى مجرد فرض نموذجكم المفضل للدورة الاقتصادية على مسار نمو التوازن. هذا يمكن أن يصح للانحرافات الصغيرة جداً التي يغلب عليها طابع «الخطأ الاصطناعي» التي تميل بحافة إلى أن تكون مصممة لنفسها. لكن إذا نظرنا إلى الانحرافات المهمة التي تدوم لمدة زيد عن فصل من السنة، ببداً عن النمو المتوازن، كما يظهر من تاريخ الاقتصاديات الأولوية الكبيرة منذ عام 1979، يكون من المستحب أن نعتقد أن مسار نمو التوازن نفسه لا يؤثر بل يوجد زمن القصير أو الزمن المتوسط. وعلى وجه الخصوص، تتأثر كمية وإنجاز الكولونيا العامل بالحتم بالدورة الاقتصادية، سواء أتم عبر إجمالي الاستثمار في المبادئ الجديدة أو غير الإهلاك (3) المعجل للمبادئ القديمة. وأنا أميل كذلك إلى الاعتقاد بأن تجزي سوق العمل وفقاً للمهنة، أو للصناعة، أو المنطقة، مع اختلاف في كميات البطالة من جزء إلى آخر، هذا التجزيء سيكون له رد فعل مؤثر على مسار التوازن. على هذا

(3) يقصد بالإهلاك انخفاض قيمة الأصول الرأسمالية بسبب استخدامها في الإنتاج. والذي يحسب على أصول المؤسسة قبل حساب الربح، على أساس أن الإهلاك هو أحد نتائج للأعطال التي يجب أن تتحملها المؤسسة للاستمرار. أما الإهلاك المحلي فيكون من الإهلاك في متزايد سنوي. ويجيب الفرق بين الإهلاك والتقدم (Obsolescence) حيث يعني هذا الأخير تعقيباً في قيم الأصول الرأسمالية لأسباب فنية أو إقتصادية، لأن هناك طريقة جيدة في الإنتاج تؤدي إلى تخفيف نفقات الإنتاج ونضطر المؤسسة إلى إستبدال الآلات (مع أنها لا تزال قادرة على العمل) بالأزالت التي تقوم عليها طريقة الإنتاج الجديدة.
النحو، يتضمن التحليل المتزامن للاتجاه والتقلبات إدماجاً للزمن الطويل (8) والزمن القصير في ما يخص التوازن وانعدام التوازن.

والواقع أن أسهل استراتيجية هي تلك المألوفة في مجالات أخرى. فإذا ما تعلق الأمر بنموذج للنحو على أعلى مستوى من التجمع، تمثل الأمثل ذات الصلة في الأجر الحقيقي ومعدل الفائدة الحقيقي. فتفترض أن كلهما جامد أو قاصر على أن يتكيف ببطء مع فائض العرض في أسواق العمل والسلع. (ويمثل الاقتصاد الأكثر اعتياداً في أن الأجر فقط هو الذي يكون غير مرن، وإنما فيما يتعلق بالمكان الأصلي بويكسال، يعين علينا أن نسمح بنوع من التباين بين معدل الفائدة (الطبيعي) ومعدل الفائدة السائد في السوق). حينئذ، يمكن الاقتصاد أن ينبع عن مسار التوازن الكامل للفترة الطويلة. أثناء هذا الوقت سيكون نموذج محكوماً بحركة الزمن القصير على النحو الذي نقول به نظرية الدورة الاقتصادية اليومية.

ولتحكم الحالة الأكثر جدارة بالاهتمام، لأخذنا في الاعتبار، يتلك التي يكون فيها الأجر الحقيقي ومعدل الفائدة الحقيقي منتصبين بالمستويات التي تؤدي إلى فائض في عرض السلع والعمل (الانخراط أكبر من الاستثمار المتوقع). نحن هنا بصدء الوضع الذي اعثنا على تسمية بالـ«الكيتزي»، ويمكن الفرق الكبير في أن الاستثمار الصافي يمكن أن يكون إيجابياً أو سلبياً؛ وإن الطاقة الصناعية يمكن أن تكون متزايدة أو متهدئة. أما بالنسبة إلى الاقتصاد فيمكن أن يعود في المستقبل إلى مسار التوازن، ربما بسبب كون الألمان مرتبة في الفترة الطويلة. وإذا ما نحق ذلك،

(8) إن الزمن أو الفترة ليس مدة محددة بالنسبة إلى جميع المؤسسات التي تعمل في جميع النشاطات، وإنما يختلف من مؤسسة إلى أخرى ببعض طرق وطريقة الإنتاج التي تبعها المؤسسات المختلفة.
وحين يتحقق ذلك، فهي لن تعود إلى الاستمرار في مسار التوازن الذي كانت عليه قبل أن تبتعد عنه، وسيتوقف المسار التوازي الجديد على كمية تراكم رأس المال التي تحققت أثناء فترة عدم التوازن، ومن المحتمل كذلك على كمية البطالة، وخاصة تلك المتعلقة بالفترة الطويلة، التي كانت قد عرفتها التجربة بالفعل. وحتى المستوى التكنولوجي من الممكن أن يختلف إذا ما كان التغيير التكنولوجي تغيراً من الداخل أكثر منه تغيراً محلياً.

هذا هو نوع التعديل الذي ذكرته عام 1956، وإن كنت لم أذهب فيه بعيداً جداً. ويوجد الآن تصوير استطلاعي ومختصر متفسر قدمه إدومون مالانفو (Edmond Malinvaud) مستخدماً مدخل المنهج الثابت في نظرية النمو. وكم يمكن أن تكون، تلعب دالة الاستثمار دوراً مهمًا وفقطاً لهذا المدخل. فعندما رجعت، سابقاً، للمشكلة الخاصة بتقييم الأصول، كنت أقصده ذلك. هنا يخزن الوضع لنوع من الصيغة المستمدة بالالتزام المقيدة بنتائج تقديرية قوية وبأي شيء، يعتقد أننا نعرفه عن اتخاذ قرارات الاستثمار في واقع نشاط مشروعات. ويركز مالانفو على "الإرباحية" كمحدد لللاستثمار، لكنه يركز كذلك على أن المعنى الدقيق للإرباحية لا يكون واضحًا عندما لا يكون المستقبل واضحًا.

(9) يقصد بالأصول كل ما تملكه المؤسسة ولها قيمة نقدية. حيث تظهر في عدة فئات تبعاً لتغطيتها على تحقيق قيمة النقدية بصورة وهي: 1- الأصول لديناد والواعظ في البنك وأوراق القبض، أو أصول قابلة للتحويل مثل الموجودات في المخزون، والمنتجات والأعمال التجارية، وغيرها. يمكن تحويلها إلى نقود دون خسارة محسومة في قيمة. 2- الاستثمارات في فروع المؤسسة أو في مؤسسات أخرى. 3- الأصول الرأسمالية الثابتة مثل الأراضي والمباني والآلات ووسائل النقل المختلفة والآلات والأدوات العامل، وهي جمعاً تقييم بعد خصم الإهلاكات من قيمة الأصول، 4- أصول أخرى غير منظورة مثل شهرة المؤسسة وحقوق الاختراق والعلامات التجارية باسمها.
وتمثل النتيجة الأساسية لتحليل مالانغو السابق في توضيح الشرط الذي يصبح في ظله الوضع الكينزي المعترف ممكناً، والذي يكون عند مستويات محددة بمعنى، عندما يقترب منه اقتصاد أضطراب بعيداً عن مسار توازن قريب. ولا تقل الحالة غير المستقرة عن تلك الحالة في كونها مثيرة للاهتمام، لأنها تشير إلى إمكانية وجود أسباب صغيرة محتملة لنتائج كبيرة. كل هذه الحالة المطلقة بالاستقرارية لا تعود أن تكون من قبل المحاولات لأنها تفترض أن معدل الفائدة والأجر الحقيقي بظلان ثابتين بينما تتغبر الكميات الأخرى. لكن هذا لا يمثل سبباً كافياً لاستعداد النتائج انتقاء للروح النقي، ولكن من الواضح أن برامج البحث لا يزال ناقصاً.

هذا التصور الذي قدمه مالانغو يمثل كتاباً يتناول في جودته مع أي كتاب آخر. وميلي الخاص - وهو مجرد مبدع إلى أن أحوال تقديم نظرة مختلفة قليلاً. فإذا ما فكرنا في غموض فكرة الإرباحية وعلاقتها بالاستقرار، يذكروا هذا التفكير بأن العديد من المشروعات بواجه الظروف المتغيرة رد فعل يمثل بالثقة في تغير أمانها. هنا يصبح البديل الواضح لنموذج يميز بالأمان غير المنحة في نموذج يتعلق بمشاريع تستدعي أماناً منتجاتها عن طريق المنافسة غير الكاملة. في هذه الحالة، لا يمكن تطبيق الحال أن تتحدث على نحو سبيط عن فائض في عرض السلع. ومع ذلك، يمكن أن نجد ما ينصح به ذلك في الاهتمام: إمكانية وجود سائرات توازية مختلفة، تتبعًا مع بعضها البعض أحسن من البعض الآخر بكل الظروف، (عادة ما يكون للمصارح الأحسن مستويات أعلى من الناتج والعملية، مثلى مع نوعاً من التراكي في النشاط الاقتصادي). وعلى، يأخذ التفاعل بين النمو والدورات الاقتصادية شكلًا مختلفًا نواعاً ما: تبادل بين التوزعات السائبة والجيد، وهو ما لا يمثل مجرد متوسط سبيط.

هذا النوع من النماذج ليس مألوفًا في المجال الاستراتيجي،
حيث يستطيع أن يعطي فكرة «الطلب الفعال» معنى جديداً من الناحية العملية. من الطبيعي أن تقيم المشروطات أغلاها على معتقدات تتعلق بالكليات الاقتصادية. وحالياً إما و فرانك هان (Frank Hahn) توسيع هذا النموذج نحو نموذج يخص أجساماً مشابهة على نحو يصبح من السهل مع أن يتحول أي وضع لوزن الحالة الساكنة إلى وضع النمو المتوازن. وتبين المؤشرات الأولية أن هذا من الممكن فعله. ومن ثم يوجد أمل في أن أياً من مدخل الأثمان البابعة أو مدخل المنافسة غير الكاملة يمكن أن يسمح لنا بالحديث على نحو معقول عن سياسة الاقتصاد الجماعي في مجال النمو.

في الورقة التي كتبتها في العام 1952 كنت قد أشتر بالفعل إلى الطرق التي يمكن أن ندمج بها التقدم التكنولوجي في داخل نموذج النمو المتوازن. وقد كانت هذه الإضافات ضرورية وإلا استمرت حالات التوتر في النموذج على الحالة التي يكون فيها دخل الفرد ثابتاً، وهو ما كان يصعب اعتباره صورة صحيحة للأنشطة الصناعية. فالتقدم التكنولوجي، معرفاً تعريفاً واسعاً ليشمل التحسينات في العصر البشري، كان ضرورياً لسمح بنمو الأجور الحقيقية ومستوى المعيشة للفترة الطويلة. فيما أن دالة كلية لإنتاج تمثل بالفعل جزءاً من النموذج، كان من الطبيعي أن نفكر في تقديرها من وجهة نظر سلسلة زمنية لمعدل الزمن الطويل بالنسبة إلى الاقتصاد العيني، هذه الإضافات مع تعديل عدد قليل من المعلومات المعيبة - مثل معدل الادخار ونمو السكان - تحول النموذج إلى نموذج يمكن استخدامه في العمل.

وتقدير دالة إنتاج كلية كان يعمل بالكاد فكرة جديدة، ولكن كان عديداً جداً في ذلك. يعمل في استخدام أثمان العناصر التي تمت ملاحظتها كمؤشرات للإيجابيات الحدية الجارية، على نحو تعطي معه كل ملاحظة ليس فقط فكرة تقريبية عن دالة الإنتاج وإنما كمؤشر تقريبي لمبادئ المنتج الممثل لها. وأننا متأكد أن هذه
الفكرة جاءتني من نظرية النمو المتزايد. وأريد التركيز هنا على أنه
لم يكن لدي أي اعتقاد بأنني كنت أقوم بشيء خلافي لدرجة كبيرة.

أما بالنسبة إلى مقالة 1957 فقد جاءت الفقرات القليلة الأولى
مناقضة تماماً، ليس في شأن المنهج وإنما بالنسبة إلى استخدام
البيانات الكلية الخاصة بالدخل والنتائج. فبعد أن أبرزت شكوكي
توجهت مباشرة بروح عملية، إذ لا يستطيع الفرد أن يتعامل مع
الاقتصاد العالمي دون العلاقات الاجتماعية؛ ولا يوجد، على الأقل
حتى الآن، أي بديل للاقتصاد العالمي. فالطريقة الوحيدة التي
يمكن أن أفسر بحدها الجدية حول هذه النقطة، هي ردها إلى
الاعتقاد بأن هناك شيئاً إيكولوجيًا فمن داخله بالنسبة إلى فكرة أن
الريح المطلق بـ "رأس المال" يمثل عائد عنصر إنتاج كنفري يحدد
بواطعة السوق ومن المنصوري أن يكون جون بايتس كلاكرk
قد اعتقد، منذ قرن مضى، أن التوزيع الذي
يتم وفقاً للنتائج الحالية كان "عادلاً"، لكن لا يوجد اقتصادي
معاصر واقتصادي "بولوجوزي" معاصر يقبل هذا الاستدلال.

على أي الأحوال، كانت النتيجة الأساسية لعمل 1957 رائعة.
فالمتاج الإجمالي لساعة عمل في اقتصاد الولايات المتحدة تضاعف
بين 1909 و1949؛ ويمكن رصد 8/7 هذه الزيادة إلى "التجربة التقني
بمعنى الأرض؟، أما الـ 8/1 المتباقي فيمكن إساسه إلى الزيادة
الاقتصادية في كثافة رأس المال. أما الآن، فقد جاء سولومون
Solomon Fabricant) للبحث الاقتصادي، بنوع من التفكير لمدة طويق بقيل المدة
محل الاعتبار وذلك باستخدام طرق أقل توصيفاً بالنسبة إلى
الأعمال التحليلية. وإذا اعتقد، الآن، أنني كنت قد توقعت إيجاد
دور أكبر لتكوين رأس المال بصفة مباشرة، أقبول دوراً أكبر مما
وجدت فعلاً؛ وسأعود إلى هذه النقطة قريباً.
قد صمدت هذه الخلاصة المتسعة على نحو جيد غير موقع طوال الثلاثين عاما، وأنها هذه الفترة تم تطوير حسابات النمو عبر الزمن تطويراً كبيراً، متصولاً فعلاً، وعلى الأخص بواسطة إدوارد دينيسون (Edward Denison). وقد تمثل التحسين في ذلك حزمة "التقدم التقني بالمعنى الأول" إلى عدد من المكونات، حيث تعد منتجات رأس المال البشري المختلفة والتغير التكنولوجي بمعناه الفعلي من أهم هذه المكونات، ولإعطائهم فكرة عن حالة اللعبة الآن، سأقتطف أحد التقديرات التي قدمها دينيسون بالنسبة إلى الولايات المتحدة الأمريكية.

في أعقاب الفترة من عام 1969 إلى عام 1982، مع استبعاد الدورة الاقتصادية، توصل دينيسون إلى أن نتائج المشروعات غير العميقة ازداد معدل متوسط بساري 3,1 بالبلد سنوياً. لكن المشكلة تكمن الآن في تجسيده ذلك لتواريخ تبين عدد من المحددات الأساسية للنمو. ويدر دينيسون أن رفع هذه الزيادة يمكن إرجاعه إلى زيادة في مدخل العمل مع ثبات المستوى التعليمي. أما الـ 12 بالمائة التالية (أي حوالي 0.5 بالمائة سنوياً) فترد إلى زيادة التأهيل التعليمي لعامل المتوسط. أما نمو رأس المال فيرجع إلى 12 بالمائة من نمو الناتج؛ هذه النتائج تطابق تقريباً مع ما توصلت إليه، بالتصادفة للفترة من 1959 إلى 1989 استناداً لطريقة الأصلية، التي تعتبر طريقة دينيسون نوعاً من التحسين العملي لها.

بعد ذلك يرد دينيسون 11 بالمائة من النمو الإجمالي إلى "تحسين في نظم توزيع الموارد" (وهذا يعني بذلك أنبعاث حركة العمل من الزراعة حيث الإنتاجة أقل إلى الصناعة حيث الإنتاجية أعلى). ويدر 11 بالمائة من النمو الإجمالي إلى "فرزات التكلفة" (لكن الأمر هنا غير مؤكد). في النهاية، يعود 4 بالمائة من النمو المسجل إلى "نمو المعرفة أو التقدم التكنولوجي ببعناء الفضيل". فإذا ما جمعنا كل هذه النسب الموثية، سنجد أن دينيسون قد وصل إلى 109
بالثمن من النمو الذي يسعى إلى قياسه. وهناك عوامل متعددة لا بد أن تكون قد أنتجت نمو الناتج بـ 9 بالثمن من 1,2,3 بالثمن، أو ما يقل بالكاد عن 3,0٪ بالثمن سنوياً. (هذة العوامل السلبية يمكن أن تحتوي على عوامل كالاستنام في تحسن البيئة، الذي يستخدم المصادر ولكنه لا يظهر في صورة ناتج قابل للقياس، رغم أنه قد يكون بالطبعاً ذا قيمة كبيرة).

هذه المحاسبة التفصيلية هي تحسين لمحاولات الأولى، وإن كانت توصل بالتقريب إلى الخلاصة نفسها. فلذكر أن قد ميزت ثلاثة عناصر فقط: العمل المباشر، رأس المال المباشر، والخبر النظري المتغير، إلا أن ديبسون يحل المتغير إلى خمسة مكونات، ولكن المعنى يظل مشابهماً جداً.

هذا التشبيه يبرز على نحو أقوى إذا ما نظرنا إلى نتائج ديبسون من زاوية الفرد المستخدم. فقد نما الناتج الحقيقي للفرد المستخدم بـ 1,7 بالثمن سنوياً بين عامي 1929 و1931. أما مدخل العمل بالنسبة إلى الفرد المستخدم فقد ساهم بـ 23 بالثمن من تلك الزيادة، وهو ما يبدو غريباً، وإن كان يعني بالأكثر أن ساعات العمل السنوية التي كان يقوم بها الفرد المستخدم انخفضت خلال الفترة، ما يعني أن الفرد المستخدم يقدم في المتوسط وقتاً أقل من العمل المباشر. وأنا لن أتعدى هنا هذا الحساب الكلي، ولكن كل ما أود إبرازه هو أن تعلم العمل يساهم بـ 30 بالثمن من زيادة ناتج العامل، وإن كان العامل يساهم بـ 44 بالثمن. وفقاً لأرقام ديبسون. وعلى أية التكنولوجيا، في المقام الأول، المحرك السائد للنمو، مع الاستثمار في رأس المال البشري كعامل يأتي في المقام الثاني. ولست لست من الضروري أن يقى الشخص في دقة هذه الأرقام؛ فإن الرسالة التي تعد في نقائها واضحة بدرجة معقولة.

وقد قصدت مما ذكرته في النمو أن يمثل ملاحظة خطيرة. فإذا
ما كان من الممكن أن أعود إلى الإعلان المنهجي مرة أخرى، أود أن أذكر وراءهم بأن كل قطعة من الاقتصاد التبقي يتمركز على هيكل من الاقتراحات الخلفية من الممكن أن تكون صحيحة إلى حد بعيد. فعلى سبيل المثال، تحتاج حسابات إنتاجية كل العناصر لقياس فقط إلى أن تكون أمان السوق قادرة على أن تستثمر التقرير، وإنما كذلك، لا يؤدي التجمع إلى تحريف هذه العلاقات على نحو باعث على الرأس. في ظل هذه الظروف، يتعين أن تكون المنشقة في القضايا الاقتصادية الأسبق، وإن تكون المغالاة في التفسير هي الرذيلة الاقتصادية. وعلى، سيكون سعيداً إذا قيلون أن النتائج التي اقتطعتها تشير إلى حقيقة نوعية وتعطي ربما بعض الإرشادات نحو كميات تقريبية. فإذا ما سعينا إلى أن ينطح عن المتاعب، أو كذلك أن اقتطع التحذير العميق الذي أصدره الطالب الذي يقود الدراسة الإحصائية للعبة كرزة القاعدة هو تحذير أعلقه على جدار مكتبي: لا تستطيع أي كمية من الدليل الإحصائي (الأظهر) أن تحمي أي بذور من نفلق وفقاً للمنطق العام.

نضيف أن ذكرنا لمفهوم «المنطق العام» يورد إلى الذهن مظهراً آخر لفصانتنا وهو مظهر لم يحسب بعد في الكتابات. ففي البداية، كانت متحفراً إزاء الجزء الصغير نسبياً الذي يوحي النموذج إلى تكوين أسرة المال، وحتى عندما قام دينيسون وآخرون بتأكيد ذلك، بدأ التنبؤ مخالفة للمنطق العام. فقد كان من السهل أن نفهم القول بأن معدل نمو الحالة المتواترة مستقل عن حصة الاستثمار، فقد ما كان يحتاج إليه هو أن نفكر في ذلك عبر النظرية. ولكن كان من الأصعب الإحساس بالارتباك إزاء الخلاصة التي تمها أنه حتى في الفترة القصيرة سيعمل الاستثمار المتزايد قليلاً على التأثير في النمو الاقتصادي. وعلى، بدأ الانتقال إلى مسار أعلى لنمو المتوازن غير قادر على تقديم معلومات تذكر للسياسة التي تهدف إلى زيادة الاستثمار.
فالنموذج الشكلي نجاح آلية يؤدي غيابها بوضوح إلى أن تأوي النبئات في غير الاستشعار. ما أساسيه (الاتجاه)، أي حقيقة أن كثيراً من التقدم التكنولوجي، وقد يكون أكثر، يترجم إلى إنتاج فعلي فقط عن طريق استخدام معدات أسلوبية جيدة ومختلفة. ومن ثم، تأس الفاء التجريبي في زيادة الناتج بمعدل إجمالي الاستشعار. فسياسته زيادة الاستشعار تؤدي إذا ليس فقط إلى كثافة أعلى أثرت المثال، وهو ما يمكن أنه يعني الكثير، وإنما كذلك إلى تحويل أسرع لتكنولوجيا جديدة إلى إنتاج فعلي، الذي يكون مهمًا. في هذه الحالة، لا يتأثر نمو الحالة المتوافرة، وإنما يحدث التأثير للانتقادات في الزمن المتوسط. وهو أمر يتضمن أن يكون محلًا للملاحظة.

وقد بدأت هذه الفكرة الأخيرة متوافقة مع المنطق العام، وهي ما زالت تتعم بحماية التوافق. ففي عام 1958 استطاعت إنتاج نموذج سمح بإدخال أثر الاتجاه. الأمر الذي أدى إلى فقدان قدر معين من سلامة النموذج نظرًا إلى أن مخزون رأس المال لم يعد من الممكن اعتباره ككليته متجانسة. إذ أصبح من الضروري أن يأخذ هيكله العمري في الاعتبار. وتلك كانت بالضبط الفكرة التي أود إبرازها. على أي حال، كان النموذج قابلاً لأن يعمل حتى وإن لم يكن يضمن. فإذا كان المنطق العام صعباً، كان من اللازم أن يتوارد الاتجاه مع الحفاظ على نحو حسن جداً أكثر من النموذج السابق له. ولكن ذلك لم يحدث. فقد انتهى ديموسون، الذي أحرز قدرته على الحكم على الأمور إلى الخلاصة التي نودها أن فكرة الاتجاه ليست لها أي قيمة تفسيرية. وأننا لا نرى ما إذا كان من اللازم أن نصف ذلك ببعضها وإنما على الأقل بلغز.

ومنذما كنت أحضر هذه المحاضرة، وجدت مصادفة ورقة عمل حديثة للاستاذ إدوارد ن. ولف (جامعة نيويورك) يقدم فيها أفكارًا لهذا الأمر تتعلق بعمر أطول. وقد قام
ولف بتجميع بيانات لسبع دول كبيرة (كندا، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، المملكة المتحدة، والولايات المتحدة) تغطي مجمل القرن ابتداء من عام 1880 حتى عام 1979. وقد وجه عناية خاصة للقرن ما بعد الحرب من عام 1950 حتى 1979. وقد تم اختيار هذه الدول بناء على وجودية البيانات فقط، الأمر الذي لا يجعل منها عينة ممثلة. ينتمي على ذلك أن النتيجة، التي توصل إليها ولف، ليست إلا ذات طابع افتراضي وإن كان الأمر يتعلق بالتراب مثير للإعجاب.

وقد قام ولف بحساب متوسط معدل النمو لانتاجية كل العناصر بالنسبة إلى كل بلد من هذه البلدان (أي، ما سيتمنى معدل التقدم التكنولوجي بالمعنى الواسع). كما قام بحساب عدة قياسات لسرعة الاستثمار. (على سبيل المثال، يفحص معدل نمو الرصيد من رأس المال، معدل نمو معدل رأس المال - العمل، وكذلك متوسط حصة الاستثمار نفسه). بعد ذلك، يفحص الأمر عبر الدول، ليجد علاقة تبادلية إيجابية قوية بين معدل التقدم التكنولوجي وسرعة الاستثمار. ونفس العمل، الذي نحن بتأكيد قوي للافتراض الخاص بالأطراف، فإذا ما افترضنا أن لكل هذه الدول نفس إمكانية الارتقاء من نفس بركة التهديدات التكنولوجية، يظهر عندنا أن تلك التي استثمرت أسرع كانت الأكثر قدرة على الاستفادة من مزايا المعرفة المتاحة. هذا يمثل بالتأكيد تفسيراً معقولاً، وهو تفسير أحدهم.

ولننحتفظ في ذاكرتنا بأن ولف، باستخدام إنتاجية كل العناصر، يكون قد أعطى الاستثمار وظيفة التقليدية، أي زيادة الإنتاجية بزيادة جدية رأس المال، وعليه تكون العلاقة التبادلية المتغيرة بين الاستثمار والنقلة (shift) في دالة الإنتاج الكلية.

على أي حال، لكي أكون مخلصاً لتصوراتي المتزامنة، يتعين علي أن أذكركم بأن هناك تفسيرات أخرى ممكنة أيضاً. على سبيل المثال، يمكن أن تزوي الحالة التي تكون فيها بعض الدول أقدر
على استغلال البداية المشتركة للتقدم التكنولوجي من غيرها، إلى أسباب ليس لها أي صلة بمعدل تكوين رأس المال، بل إنه في البلدان المتقدمة تكنولوجيا يكون الاستثمار أكثر إرباحية، ومن ثم يصبح من الطبيعي أن يكون معدل الاستثمار أعلى. زيادة على ذلك يمكن لكل من التقدم التكنولوجي السريع والاستثمار العالي أن يكون نتيجة لعامل ثالث، مثل وجود الظروف التي تشجع نشاط المنظمين. في هذه الحالة يسير الاستثمار العالمي مع التقدم التكنولوجي السريع جداً إلى جانب.

من ناحيتي، أنا لا أستطيع أن أدفع بقوة عن أي من هذين الانجاحين. ولكن يبقى الطريق مفتوحاً لشخص المعقول ليعتقد أن تشجيع الاستثمار يكون موتياً لمعدل نمو أسرع في الزمن المتوسط، وذلك عبر انتقال التكنولوجيا من مختر إلى آخر.

قبل أن أهني محاضرتي، ربما يلزمني أن أبين أنه من الممكن أن نحصل على أغلب أسماء النموذج التي تأثنتها في نموذج اقتصادي صغير وإنما يتمتع بكامل بدرجة معقولة. فإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فإننا أخذ الأفكار أقل استحقاقًا بالاهتمام. وقد تحقق ذلك بالفعل. ونجد أحد الأمثلة في نموذج النمو السنوي لاقتصاد (Bert Hickman) الولايات المتحدة؛ الذي قام به في بورت هيمك، وروبرت كوين (Robert Coen). الأمر يتعلق هنا بمعدل سبيعة في جانبي الإنتاجي تجميعًا كاملاً ويتمثل تماماً ما كنت أتحدث عنه. أما جانب الطب فإن غير مجمع ولكن ذلك لا يمثل أهمية الآن. وتنطبخ من الأفكار الكامل الموجودة في نموذج هيمك - كوبن مع تلك التي جعلتها نظرية النمو مألوفة، مع تعليم أكبر. ناجم عن أن الاختيار وتطور القوة العاملة قد فحصاً بفضل كبير.

ويتميز هذا الجزء بأنه مباشر، وقد بدا هيمك وكونين في بعض المحاورات الحديثة دراسة جادة للانحرافات عن النمو
الميزان وفقاً للروح التي أوصى بها كل من مالانفو وأنا شخصياً، فهم يسموحون بأن يكون الأجور الحقيقي جامعاً بين نموذج قطاعهم المتجه كمنافس احتكاري بالنسبة إلى تحديد الأثمان. هنا ليس من الضروري أن يكون الاستثمار مساواةً لادخار العملة الكاملة إلا في حالة التوازن الكامل. هنا يمكن لفترات الانتهاء وفترات الركود أن تظهر، وهي تظهر بالفعل دون أن يمثل ذلك نماذج لأي شخص. وعلى أي حال يمكن أن تبدأ ببطالة «كيسيز» وكلاسيسية، وفعلياً يمكن أن يوجد الأثاث في الوقت نفسه: الأجور الحقيقي يمكن أن يكون أعلى من أن يسمح بالعملة الكاملة مع السعر الريادي الموجود من رأس المال، في الوقت الذي يكون فيه الطلب الكلي غير كاف ليعتبر من السوق ما يوجب المنشودات في إنتاجه. يمكن التغييرات في الأجور الحقيقي أن تحدث آثاراً في جانب الطلب وفي جانب العرض.


في هذا المقص الموجز لأهداف وإنجازات نظرية النمو، رجعت إلى عمل الآخرين وإملائي الشخصي. وهو أكثر من مجرد توضيح: فقد عكس الاختيار اقتضاي أن أي خط ناجح في التحليل الاقتصادي هو بما يقرب القيم ناجح لمجموعة. ونحن عادة ما نقص الأسماء بالأفكار لأسباب قد تكون جيدة أو رديئة. ولكن
الأفكار الجيدة تنتج عادة وتتطور على نحو نادر عن طريق بحث
الجماعة. ولدي بعض الاعتقاد أن أفكار نظرية النمو الكلاسيكية
قادرة على البقاء على الحياة لأنها استطاعت أن توجب جماعة
بحث، بل وجماعة متنوعة: لوكاس وبريسكوت قد بنيا على أساس
النموذج الأصلي، وكذلك فعل كل من مالانغو وكارل شيل
( Karl Shell)

عندما قرأت السطر الذي خطها روبرت فروست
(Robert)

«Most of the change we think we see in life is...
due to truths being in and out of favor».

عندما قرأت هذه السطور، ورد لخاطري مباشرة أنهم يشبهون
الاقتصاد بئسه بفوق اللامز. وبعض هذا الشعور لا يمكن أن
هذا يلمعه كذلك لا يقلد نبضه كما
كل من الضروب وان ليس في الهدف الأصلي لنشر التطبيق
الاقتصادي الفعال للتفكير كجزء من النموذج
والمعايير الاجتماعية لا تكفر عن التغيير وأن خصائص السلوك
الاقتصادي يتغير بالتاكيد معها. وأنا أعتقد كذلك أن جزءاً من
قابلية الأفكار الاقتصادية للتغير في مدى زمن قصير هو من صمغنا
نحن. وهو ما ينجم عن محاولتنا الكبيرة وجهودنا الحكيمة وطرح
أمثلة أكثر تنبؤاً على بيانات محدودة، عن المغالاة في تهيئة
نماذج، والمغالاة في تفسير النتائج التي نوصل إليها.

ذلك ربما لا يمكن تنفيذه وليس مما يخفض له على وجه
الخصوص، لأن لا تعلم أنك قطعت المسافة التي تستطيع قطعها
إلا عندما تحاول أن تذهب إلى أبعد منها. ومن الطبيعي أن أمر أن
تخدمنا نظرية النمو في الاتجاهين: كخلافية يمكن أن تعلق عليها
نماذج متعددة القطعات والتي من المحتمل أن تقوم بعمل أكثر مما
تمكن القيام به، وكفاءة لافتراضات كمية بسيطة، وقوية، وغير محاكمة بالنسبة إلى السبب والأثر في مجال الاقتصاد العام.

لهاته الوظيفتين، يبدو لي أن الاحتياج الفكري الأساسي هو من أجل فهم عام لانحرافات الزمن المتوسط عن النمو المتوازن. تلك هي مادته العلم الاقتصادي اليومي، وقد ظلت مستمرة في الدول التي تتحدث الإنجليزية منذ عهد كينز (Keynes) وفي السويد (Lindahl) منذ ليندال ومدرسة استوكهولم. وهي ما زالت كذلك في كلا المكانين اليوم.

(100) تعتبر المدرسة السويدية من مدارس الفكر الاقتصادي الحديث. وتميز في تحليلها للمتغيرات الاقتصادية بأنها تفرق بين الكميات المحققة والكميات المتوقعة. تلاحظ أنه تفسير ديناميكي حيث يدخل عنصر الزمن في الاعتبار.
الفصل الأول
خصائص الأوضاع المتوترة

هديفي في هذا الكتاب هو مسح النظرية الجمعية للنمو (Macroeconomics) ودومار من إعادة إحياء اهتمامنا بها ليصبح اهتمامًا مركزاً. هذه النظرية ذات هيكل سبيط، بدرجة معترضة، رغم قدرتها على أن تكون محلاً لقدر كبير من البلور، والملخص الذي أعطوه إلى أن يقتصر على الهيكل الأساسي لهذا الهيكل، إذ إن إعادة النظر في كل التفاصيل المحتملة والمنتفعات والتغييرات التي طُرأت على الاطار الأساسي سيأخذ منا وقتاً أطول من اللازم، فالمسح الشهير الذي قام به هان - مانينغ (Hahn-Matthews) تحتوي ما يقرب من 250 مرجعًا، الأمر الذي يجعل من أربع سنوات. وقد بذل الكثير في هذا المجال منذ ذلك التاريخ، إلى جانب ذلك، لا يمثل كتاب بهذا الحجم الوسيطة المناسبة لمثل هذا النوع من المسح، ولدينا في الطريق كتب دراسية تتضمن مثل هذا العرض.

ما أود أن أفعله هو مناقشة أسئلة مثل الأسئلة التالية. ما هي ظاهرة الحياة الاقتصادية التي يتوقع في نظرية النمو أن توضحها أو تشرحها؟ كيف تقوم بشرحها وإلى أي حد تنفع في ذلك؟
وأخيراً، وهنا سأكون انفتاحاً للغاية، ما الذي تقترحه النظرية في شأن إدارة نوع الاقتصاد الذي نتجع في توصيفه؟ أرجو أن نسبني في الذهن أنها نتعامل مع قصة مبسطة للغوية، أو حكاية رمزية يُعرفها قاموسياً بأنها نوع من السرد الخيالي (شيء عادة ما يكون من الممكن أن يحدث على نحو طبيعي) يتم من خلاله تركيب نظري للعلاقات المعنية أو الروحية. فإذا ما ادعى الأمور بالعلاقات المعنية أو الروحية فلما إذا النهج به في شأن الاقتصاد؟ فنحن نبحث عن الحكاية الرمزية ليس حينما تكون حقيقية وإنما حينما تكون نسخة الرواية. وحتى لو أحسن رواية القصة الرمزية فإن قابلتها للتطبيق تكون محدودة. فالقصة المبسطة تركز دوماً على افتراضات ضيقة أو صريحة. هذه الافتراضات من الممكن أن تكون ذات أهمية بالنسبة إلى الفكرة التي تسعى الحكاية الرمزية لإبرازها؛ وهذا يعني أن يحمل الحكايات الرمزية إمرأة ممكناً. وعندما تكون تلك الفروض مهمة، يمكن أن تكون القصة الرمزية أن تكون مضللة. وتترك دوماً النماذج المبسطة خارج إطارها مظاهر الحياة الاقتصادية. وهو ما يتسبب فيه وجود مشاكل لا يلقي النموذج عليها ضوءاً على الاطلاق، والإسهام من ذلك، أن توجد مشكلات يبيده النموذج ملقياً ضوءاً عليها في الوقت الذي يولد في الواقع مخطأ في شأنها. ومن الصعب في بعض الأحيان أن نميز نوعاً من الموقف من نوع آخر. وكلما يستطيع الشخص أن يفعله هو أن يحاول بأنه كان فيجب استخدام الحكاية الرمزية على المجال الذي لا تكون فيه مضللة، الأمر الذي لا يمكن معرفته دائمًا على نحو مسبق.

ما هي الحقائق المبسطة المتعلقة بنمو الاقتصادات الصناعية المتقدمة التي يُعين عليها نموذج - أحسن رواية - أن يكون قادرًا على تجديد إنتاجها في عام 1958 قام نيكولاس كالدور (Nicolas Kaldor) بتفصيلها في "حقائق مقدمة في شكل..."
نسقي، ولا شك أنها تأخذ هذا الشكل، رغم أنه من الممكن أن تتساهل ما إذا كانت من قبل الحقيقية. سواء أكانت حقائق أم لا، فهي تتمثل ما تقوم اغلب نظرية النمو الاقتصادي في شرحه فعلاً، ومن ثم تسدد التقديم.

(1) الناتج الحقيقي للفرد (أو الفرد في الساعة) ينمو بمعدل ثابت تقريبياً عبر فترات طويلة بدرجة معتبرة من الزمن. وبطبيعة الحال توجد تقلبات في الزمن القصير، وحتى تغيبات من ربع قرن إلى آخر، ولكن على الأقل، لا يوجد اتجاه واضح ومنتظم يحدد ما إذا كان معدل الزيادة في الإنتاجية بهذا المعتن في نزاع أو في نباع. بالإضافة إلى ذلك، إذا ما كان مدخل العمل (السكان في تدويلها بالتغييرات في معدل المشاركة وساعات العمل السنوية) ينمو بمعدل منتظم، فإن الناتج الإجمالي سيتحول إلى نموه نفسه. فيما أن الناتج هو حاصل ضرب معدل العمل بنايت وحدة مدخل العمل، يصبح معدل نمو الناتج هو مجموع معدلات نمو مدخل العمل والإنتاجية.

(2) أن مخزون رأس المال الحقيقي، مقياساً على نحو تقريبي، ينمو بمعدل ثابت تقريبياً يزيد على معدل نمو مدخل العمل. ومن ثم، يمكن أن يقال إن رأس المال للفرد ينمو بمعدل منتظم تقريبياً عبر فترات زمنية طويلة بدرجة معتبرة، وهو ما يكون محقلاً لتحفظات فيما يحدث من انقطاعات قصيرة الأجل غير منتظمة وعرضة بالنسبة إلى هذا الإتجاه.

(3) زيادة على ذلك، تميز معدلات نمو الناتج الحقيقي ومخزون السلع الرأسمالية لا تكون متساوية، على نحو يؤدي إلى أن معدلات رأس المال - الناتج لا ببين أي اتجاه منتظم. هذه قراءة للحقائق مثيرة للجدل، وذلك لمجموعتين من الأسباب. أولاً، هناك مشاكل خاصة بالتعريف والقياس: (أ) إن معدلات رأس المال -
النتائج له صفة التطابق في أي اقتصاد متقلب، وذلك لأن مخزون رأس المال يعاني بالضرورة سلسلة زمنية راكدة، في الوقت الذي يكون فيه الناتج قادراً على القيام بتآ([{جارحات واسعة في فترات قصيرة؛ (ب) بمعنى أن نتجم في الواقع بدنق الخدمات من مخزون رأس المال في الوقت الذي يوجد لدينا قياسات لمخزون رأس المال، ويمكن الآثرين أن يباذوا ليس فقط من خلال التغيرات في هامش الطاقة المعتدلة (ويكي النقطة التي قدمت في البلد (أ)) سابقاً، وإنما كذلك للتغيرات في العمل الفعلي (Shift Work) في سرعة الأداء، وما شاب ذلك؛ (ج) على الرغم من أن استدلالية سيطرة في شأن نموذج بسلسة واحدة، لكي لا نتدخل الأثر المتساوي في نسبة، فإن البيانات لا تأتي من مثل هذا العالم، فإذا ما اعتبرنا رأس المال عالمًا كعنصر في الانتاج، فإن ما يهم افتراضاً هو مخزون من رأس المال الحقيقي، ولكن إذا ما فكرنا فيه كمخزون للشراء، فإن قيمة مخزون رأس المال معنى عنها بالمثل الاستهلاكية هي التي تهم الافتراضاً، ويمكن معاملات رأس المال - الناتج أن تكون ثابتة، فقط، إذا ما كان أن السن الرأسمالي بالنسبة إلى السلع الاستهلاكية ثابتة، وهو ما لم يكن دائماً كذلك، ثانياً، البيانات ليست واضحة بالنسبة إلى ثبات معالم رأس المال - الناتج، في الوقت الذي حولت فيه مشكلات القبض.

(4) ولمعدل ربح/رأس المال اتجاه أفق، على الرغم مما ينطابه من تغيرات عميقة عرضية تتواكب مع التغييرات الحادة في الطلب الفاعل.

(1) الطبقة الفاعل: هو اصطلاح استخدم كيزة للتعبير عن الطلب الكلي، أي الإنفاق الكلي في مجتمع ما. ويكون من الطب الاستهلاكي والطلب الاستثماري. إذا يوقف الطب الاستهلاكي على مستوى الدخل القومي ومستوى التوظيف والعمل إلى الاستهلاك عند هذا المستوى للدخل القومي، أما الطب الاستثماري فيتوقف على الكفاية الحفيدة لرأس المال من ناحية وسمر القائدة من ناحية أخرى.
أما ما نبقى من حقائق صيغت في شكل نسبي فهي من نوع مختلف، وتدخل في ما يعنيه بدرجة أقل، وذلك لأنها تتعلق أكثر بالمقارنات بين اقتصادات مختلفة منها بحركة الأحداث في داخل اقتصاد معين.

(5) يمكن لمعدل نمو الناتج الفردي أن يتغير تغيارًا معتبرًا من بلد إلى آخر.

(6) تميل الاقتصادات التي تحترم أنصبة عالية للأرباح في الدخل إلى أن يكون لها معدل استثمار ناتج مرتفع.

وتتضمن الحقائق الثلاثة والرابعة بالفعل أن نصيب الأرباح في إجمالي الدخل سيكون ثابتاً، أو على الأقل من دون اتجاه، عبر عملية النمو الاقتصادي. فإذا ما كان معدل الربح ومحصلات رأس المال الناتج ثابتين، فإن ناتجة هذا، الذي هو نصيب الأرباح في إجمالي الناتج أو الدخل، يتعين أن يكون ثابتاً هو الآخر. وتتضمن الحقائق الثلاثة والثانية على النحو نفسه أن معدل صافي الاستثمار إلى الناتج ثابتاً، والقول بأن مخزون رأس المال يتم ب معدل منتظم يتزايد مع القول إن معدل صافي الاستثمار لمخزون رأس المال ثابت تقريباً. ويأتي مع هذا ثبات معدل رأس المال إلى الناتج، الذي يطلب أن يكون معدل صافي الاستثمار إلى الناتج ثابتاً.

ويطلق الآن على اقتصاد ينمو وفقاً للقواعد الثلاثة (أو ربما الأربع). (Steady State) من القواعد السابقة، أنه اقتصاد في وضع متوان، حيث ينمو الناتج، والعمالة، ومخزون رأس المال على نحو تصاعدي، وحيث يكون معدل رأس المال إلى الناتج لهذا الاقتصاد ثابتاً. ومن الأوقات، عادة، أن نعرف الوضع المتوان بما يتطلب من أن ينمو الناتج والعمالة بمعدلات مناسبة ثابتة وأن يكون كل من الأدخار الصافي والاستثمار جزءاً ثابتاً من الناتج. إذا، حينئذ، لا بد أن ينمو صافي الاستثمار بالمعدل نفسه
المتاسب مع نمو الناتج، وهو ما يتعين أن يكون كذلك لمخزون
رأس المال، الذي هو في الواقع مجموع الاستثمارات الصافية
السابقة. وهو ما يتطلب عليه أن يكون معايير رأس المال - الناتج
ثابتًا. ومن هنا الطريقة المحكمة في عرض الفكرة، أننا نشعر
في بعض الأحيان بأنها أكثر ثقة في معرفة ما إذا تقصد بالنتائج
والإيرادات، عن معرفتنا بماذا تقصد بمخزون رأس المال. وإذا
كان من غير المعير ومن غير ذي معنى أن نضيف استثمار السنة
السابقة إلى السنة الحالية، من الممكن أن تكون قادرين على
استعمال هذا التعريف البديل للحالة المتوازئة. (وهو ما لا يعني
أننا نفترض أن معدل الإيرادات هو من قبل الثبات المستقل. فهو
قد يتوقف على أي شيء، ما دامت هذه الأشياء ثابتة أو يضيع
أحدها إثر الآخر في الحالة المتوازئة. ويمكن معدل الإيرادات،
إذا، أن يكون مختلفاً في مختلف الأوضاع المتوازئة، إذا ما كان
من الممكن أن يتعدد الوضع المتوازئ.

أغلب النظرية الحديثة في النمو الاقتصادي، موجه لتحليل
خصائص الأوضاع المتوازئة وبيان ما إذا كان اقتصاد ما لا يوجد
ببداية في وضع متوازئ يمكن أن يصبح في النهاية وضع من هذا النوع
فبما لو تبنا قواعد محددة للعبة. والأمر يشتمل أن ننظر إلى بعض
الإرشاد لمرى ما إذا كانت صورة الوضع المتوازئ تعطي في الواقع،
ملخصاً معقولاً لحقائق الحياة في الاقتصاديات الصناعية المتقدمة.
وسبب وراء هذا الاستحفاح ليس مجرد أن نقول نعم أو لا، أو
نقول أو نفترض الوضع المتوازئ كبناء نظري. مثل هذا الوضع البسيط
لا يمكن أن يحمل الحقائق على نحو جيد. فإذا لم يتضمن بالمرة أي
علاقة مع كل ما يراه المرء، عندئذ، يصبح من الواضح أن نشكك
في أي نظرية ترتبط بالوضع المتوازئ. ويكون من الأكثر احتمالاً في
أي الأحوال أن البيانات لن تكون كاملة المتوازئ ولا كلية عدم التحاس
مع "الحقائق ذات الفلسفة". ما يرغب فيه الإنسان، إذا، هو
أن يتوصَّل إلى بعض ما يشير إلى أهمية أن يكون لدينا نظرية مرنَة تكون قادرة على تفسير الأوضاع المتواترة بالقرب على أن يكون لها في الوقت نفسه مهرب معقول أي منفذ لأن تأخذ في الحساب التباعد المظلم عن الوضع المتواتر. وبعكس علينا بطبعية الحال، لا نذهب أبعد من اللازم إذ يصعب أن نعتبر من قبل النظرية تلك أن تكون قادرة على شرح أي شيء يمكن ملاحظته.

ويتم كتاب دنيسون (Denison) المعنى لمما تختلف معدلات النمو (Why Growth Rates Differ) للمعلومات، هذا الكتاب يزودنا بمعلومات مقارنة للولايات المتحدة، المملكة المتحدة، بلجيكا، الدانمرك، فرنسا، المانيا، إيطاليا، هولندا، والنرويج. ولسوء الحظ لا تحتوي الفترة الزمنية المغطاة الا لمدة من عام 1950 حتى عام 1962، الأمر الذي لا يمكن أن نأمل مع أن نتعلم أي شيء بالنسبة إلى التوانية النسبية بالنسبة إلى معدلات النمو. وإن كان من الممكن أن نتحلى من بعض "الحقائق ذات الشكل النسيفي" الأخرى.

ويبدو على سبيل المثال أن معدل رأس المال الناتج له اتجاه واضح في معظم هذه البلدان النشطة. وتمت توبندا البلد الوحيد الذي يملك في الاقتصاد بالكاد، وفكاً لقواعد كالدور في هذا الشأن، فدخلنا القومي الحقيقي نما أسرع من إجمالي مخزون رأس مال الثابت للمشروعات، وإنما ابطأ من مخزونها الصافي لرأس المال. وفي بعض البلدان الأخرى، كان الفرق بين معدلات النمو الناتج ورأس المال طفيفاً (على سبيل المثال، 3،7% سنوياً في الولايات المتحدة، 3،9% بالثانية سنوياً في بلجيكا).

زيادة على ذلك، لم يكن مسار اتجاه معدل رأس المال الناتج واحداً في كل البلدان. فقد كان نحو الارتفاع في الولايات المتحدة، الدانمرك، النرويج، وإنكلترا، و نحو الانخفاض في بلجيكا، فرنسا، ألمانيا وإيطاليا.

49
ويمكن أن تبرز نتائج مشابهة من بعض البيانات غير المنشرة التي توصل إليها هارولد بارجر (Harold Barger) والتي تختلف في التعريف والمدى من تلك التي أعطاه دينسون. (فالنتائج عند بارجر ليست ربيع المنازل، ومحذور رأس المال安居 - كما هو عند دينسون - ليست المنازل نفسها؛ وبحق، عند بارجر رأس المال الحقيقي.) ووفقاً لهذه الأرقام، ارتفع معلم رأس المال - الناتج فيما بين عامي 1950 و1964 في المملكة المتحدة (بمعدل طفيف جداً)، ألمانيا، الدانمرك، النرويج والسويد. وانخفض في فرنسا، إيطاليا، هولندا، والولايات المتحدة. ووفقاً لأرقام بارجر وديسون، تحقق معدلات رأس المال - الناتج المرتفعة بقدر معتبر والمنخفضة بتكاراهية متساوية تقريباً؛ على أن نلاحظ أن الولايات المتحدة وألمانيا تبادلان الأمكان في الجسمين من البيانات.

وفي اعتقادي أن ثبات معدلات رأس المال - الناتج لن يتحقق على نحو سير للمتغيرات. فمن الواضح أننا نرغب أن تكون مهيئة لان تتحرك معدلات رأس المال - الناتج في اتجاه آخر بطريقة مستدامة على نحو معقول. ولكن ليس هناك أي افتراض مسبق في شأن اتجاه هذه الحركة. إذ يتعين على النظرية أن تكون، على الأقل بهذا المعنى، محايدة في ما يتعلق بالعلاقة بين معدلات نمو رأس المال والناتج. فالحقائق غير النسبية لا يمكنها إلا أن تبرر ما لا يزيد على خلاصة معاداة.

ولا يزودنا دينسون بمعلومات مباشرة عن معدل الربح/رأس المال. وإنما هو يعطي بعض الأرقام على نصيب الأرباح في إجمالي الدخل، وهذه، مع ما نعرفه عن معدلات رأس المال - الناتج، تسمح لنا ببعض الاستدلالات التي توصلنا إلى بعض النتائج.

في سبعة من البلدان التسع الوااردة في دراسة دينسون، كان
عائد رأس المال الثابت، كنسبة من الدخل القومي، أدنى في 1960-1962 عينه في 1955-1959 وأدنى في السنوات الأخيرة عينه في 1950-1954. ولم يتم استناداً على ذلك الا الدنمارك وألمانيا. وحتى في هذين البلدين كان نصيب رأس المال الثابت أدنى في نهاية الفترة عينه في بدايتها، وإناه يهبط ضئيل؛ وفي حالة ألمانيا، ارتفع هذا النصيب ثم تناقص. ومن السابق لأواناً، بوضوح، أن تحل قانونية وضعياً لمناقشة نصيب الأرباح محل ما اعتبار كثير من الناس على اعتقاده كقانون لثبات الأنسية النسبية. ولكن انتهاء عوائد رأس المال الثابت للتناقص بالنسبة إلى الدخل القومي من المحتمل الا يكون مجرد حادثة إحصائية عرضية. فالظاهرة أنه هذا قد حدث في عدد من البلدان أكبر من أن تقول معه بأنها يصعد حادثة إحصائية عرضية; يزيد على ذلك، أن السلاسل الزمنية الأطول للولايات المتحدة ومملكة المتحدة تقترح أن الاتجاه يمكن أن يعود إلى الربع الأول من القرن، وربما إلى زمن أبعد.

الآن، يحدد معدل الربح على رأس المال جبرياً بناتج قسمة نصيب الأرباح في الدخل على نسبة رأس المال للدخل (أو الناتج). توجد مصارعات عديدة في شأن تعرف معدل العائد على رأس المال وكيفية قياس قيمة رأس المال، وهو ما يؤدي بهدآ إلى أن تكون على حدود عند إعداد معايير دقيقة للقوائم الإحصائية الصغيرة. وعندما كان نصيب الأرباح في تناقص وكان معامل رأس المال الناتج في تزايد أو دون تغيير، تبين على معدل الربح على رأس المال أن يكون في انخفاض. وهذا ما يعطي حالات هولندا، الولايات المتحدة، الدانمرك، النرويج، المملكة المتحدة من بين الدول التي قام دنمون بدراسة. ومن المحتمل أن يكون الاتجاه الانخفاضي لمعادل الربح المسمول في الولايات المتحدة مجرد وهم؛ وذلك لأن سلاسل دنمون الزمنية تعطي فترة أقصر من أن
تلتقط نصاً في الارباح بعد عام 1912). أما بالنسبة إلى البلدان الأربعة المتبقية، فأالأمر يحتاج إلى اختبار أدق لكي يمكن أن نعرف ماذا حدث لمعدل الربح; في بعض هذه البلدان أدى تخمة يتمثل في أن معدل الربح لم يشهد اتجاهاً في أي من المسارين.

وتؤكد السلاسل الزمنية الأطول للولايات المتحدة والمملكة المتحدة هذه الصورة العامة. فالمعادلات المفصلة غير مستقرة، وفقاً لما يتطلب من ما تتطلبه صورة الوضع المتواتر الحرفية، ولكنها تتتحرك ببطء وتغير من مسارها في بعض الأحيان. في الولايات المتحدة، كان معدل رأس المال - الناتج في انخفاض من عام 1919 حتى الحرب العالمية الثانية، وثانيًا أو مرتينًا ارتفاعاً ضئيلاً في ما بعد ذلك. أما نصيب الارباح من إجمالي الدخل، فمن الممكن أنه كان في نقص خفيف لفترة طويلة، على الرغم من زيادة حادة فيه عقب الحرب مباشرة; ولكن معدل الربح على رأس المال من المحتمل أن يكون في نقص أثناء هذه الفترة عندما كان معدل رأس المال - الناتج في انخفاض. ثم جاء الكساد ليضع نهاية لهذا المسار.

(Matthews) بالنسبة إلى المملكة المتحدة، تقترح أرقام ماثيوز (Feinstein) أن معدل رأس المال - الناتج كان في انخفاض من 1859 إلى 1899، ثم أصبح في تزايد من عام 1899 حتى 1913، ليتوقف قليلاً من 1924 حتى 1937، ليصبح في الجوهر مستقرًا بعد الحرب. أما نصيب الارباح من الدخل فكان في مجموعه في انخفاض خلال القرن، وهو ما لم يحدث كثيراً لمعدل الربح.

ما أنhei إليه كخلاصة عامة هو أن الوضع المتواتر ليس مكانًا سيئًا لبداً منه نظرية النمو، وإنما مكانًا خطأً لنتهي فيه. في الحقيقة، كما سأرى، أغبل التحليل الذي لدينا يتعلق بالأوضاع
المتواترة، وتعتبر النظرية بعض ما يوصلنا إلى آليات يمكن أن تسبب على نحو متماثل في سلوكي مختلف. هذه الآليات لم يتم متابعتها كثيرًا، جزئيًا لأسباب تتعلق بالرياضيات، وجزئيًا لأن هذه الآليات تتوقف على عوامل ذات صرعية ذاتية في القياس، ربما بصفة خاصة على المستوى التحليلي الجماعي، وربما في كل الأحوال.

شروط التناسق عند هارود – دومار

لقد طرح هارود ودومار بطرق مختلفة سؤالًا أساسيًا: في ظل أي الظروف يكون اقتصاد ما قادرًا على تحقيق نمو الوضع المتوازن؟ هذا ليس بطبيعية الحال السائل الوحيد الذي نعيش فيه، ولكنه السؤال الذي أثار أغلب المناقشات اللاحقة. لتلاحظ أننا نتحدث عن اقتصاد ما لأن أغلب التأكد يقع على أزمات نادرة ما تتوقف على الأطر التنظيمية للاقتصاد. فالآمر الذي يمكنه أن يعمل على نحو أكثر خصوصيًا بالنسبة إلى سلوك الاقتصاد الرأسمالي هو أكثر غموضًا، وتقود إلى أسئلة صعبة لم نجد حتى الآن، إجابة كاملة عنها.

للوصول إلى هذا السؤال الأساسي، يتمثل السبيل الأحسن في اختراع أبسط اقتصاد ممكن للنموذج، اقتصاد نصي جدًا بالنسبة إلى خصائصه. عندما نستطيع أن نرى إلى أين يقودنا. هذه الاختلافات، أو بعضها، سنرى أنها تتبع بصفة مباشرة من الفكرية المركزية للوضع المتوازن.

هذا الاقتصاد النموذجي ينتج سلعة واحدة مركبة، إما أن يستهلكها بصفة جارية أو برمحا كمخزون.ناجيل مثال حلم. هذا الاقتصاد لديه عرض العمل منتج وقود مع ما هو متاح من مخزون دخل المال. لن تكون هناك نهاية في الأين نعود. نبدأ في التحقيق للأنظمة الجموحة. وضح أننا في عالم الحكمة الرمزية. فقد اقترحنا ثلاثة افتراضات نوعية بالنسبة إلى الاقتصاد النموذج:

53
(1) ينمو السكان والقوى العاملة بمعدل تناسب ثابت مستقل عن القوى الاقتصادية الأخرى. ينطلق على هذا المعدل "h".

(2) نفترض كذلك أن صافي الادخار والاستثمار يمثلان جزء ثابتًا من الناتج الصافي في أي لحظة من الزمن. ينطلق على هذا الجزء "c". في الاقتصاد الرأسمالي، يمثل معدل الادخار مجرد معلمة سلوك، فهو ما هو عليه. ونقوم في ما بعد بالنظر في بعض الطرق البديلة لوصف السلوك الادخاري. وفي اقتصاد مختلط، يمثل معدل الادخار مجرد معلمة من معلومات السياسة الاقتصادية؛ في إطار العرض من تحليلا هذا تم اختيار قيمة معدل الادخار واعتباره ثابتاً، حيث إن ما ننihil به هو نتائج هذا الاختيار.

(3) أما عن التكنولوجيا في الاقتصاد النموذجي فهي توصف بالكامل بواسطة معاملين ثابتين. أولهما يمثل في القدر اللامركز من العمل لانسحاب وحدة من الناتج، وثانيهما هو القدر اللامركز من رأس المال لانسحاب وحدة من الناتج. وسترمز لهما بالحرف "k". هذه المعاملات هي إراثات ثابتاً يمتنى مزدوج، أنها لا يمكن أن يمتنى عرفاً في أي لحظة من الزمن، وأنها لا تتغير عبر الزمن. عبارة أخرى أن التكنولوجيا التي يستخدمها الاقتصاد ذات معاملات ثابتة؛ وإن الاقتصاد لا يشهد تغيراً في التكنولوجيا. وسيكون من المثير علناً أن نعيد النظر في هذه الافتراضات في ما بعد. مع ملاحظة أن معامل رأس المال - الناتج نفترض سلفاً أنه يتضمن ما يسمح بوجود الطاقة المعتدلة العادية.

سؤالنا الآن هو: هل توافق هذه الافتراضات أو تنسب مع وصف اقتصاد نمو؟ هل هذا الاقتصاد النموذجي قادر على توليد نمو الوضع المتوازن؟ الأجابة التي هي من خصائص النموذج ويعطيها هارود - دومار كانت أن هذه الافتراضات متوافقة إذا، وفقاً إذا.
توفر شرط التساوي بين $m$ و $\frac{m}{n}$، حيث إن معدل الادخار هو حاصل ضرب معامل رأس المال لـ الناتج وبمعدل نمو القوى العاملة. وتوجد طرق عديدة للتلوث إلى هذه الفكرة؛ والطريقة التي تتبعها ليست هي الأسهل، وإنما مستندًا إلى ما بعد الرقم الذي يتمثل هو نسبة الاستثمار الناتج التي تتكيف بإلكاد لجعل مخزون رأس المال ينمو بمعدل عرض العمل نفسه. فإذا ما كانت البيرة العاملة تنمو بمعدل 1 بالمئة سنوياً، يتعين أن يكون الاستثمار مساوياً لـ 1 بالمئة من مخزون رأس المال لكي يبقى معامل رأس المال للفردد ثابتًا. وهو ما يعني أن الاستثمار لكل وحدة من الناتج يلزم أن يكون مساوياً لـ 1 بالمئة من معامل رأس المال لـ الناتج، وعليه، يقول شرط التناسق عند هارود- دومار إن معدل المدخرات لا بد أن يساوي بالضبط مع نسبة الاستثمار/الناتج اللازمة لإمكانية تحقق الوضع المتوازن.

لمفترض الآن أن هذا الشرط لم يتحقق، أي لمفترض أن معدل الادخار يفوق $m$. عندئذ إذا ما أبقى معدل البطالة ثابتًا بطريقة ما، لكي تنمو العاملة بسرعة نمو القوى العاملة نفسها، لا بد أن يكون الادخار واستمار كل سنة أكثر مما هو لازم لتزويد الزيادة السكية في العاملة برأس المال اللازم، وهو ما يؤدي إلى أن يضيف الاقتصاد إلى طاقة المحطة كل عام ما يفوق المستوى المادي للطاقة المتضمن سلفا في $V$. كنيل، إذا أضر الاقتصاد على استخدام كل الطاقة التي يحققها بواسطة الاستثمار، فهو يستطيع أن يفعل ذلك فقط بزيادة العاملة بمعدل أسرع من معدل نمو القوى العاملة، وهو ما يؤدي احتمالاً أن يعاني الاقتصاد نقص العمل، ويعود إلى الوضع الأول للنشاط. وبعبارة أخرى، إذا زادت $m$ عن $m$, يكون جهد الادخار أو الاستثمار من الكبير بحيث، إذا تم توفير العمل لكل الطاقة الموجودة، لا يكفي عرض العمل لذلك وفقاً للنسب الثانوية؟ أو، فقط إذا تم تخصيص القوة العاملة لقدر من الطاقة
الذي يمكن أن نجد له قوة عاملة، تمثلت النتيجة بالضرورة في إضافة مستمرة للطاقة المعتلة.

أما إذا كانت $s$ أقل من $m$، فإن نسبة الاستثمار للنتائج تكون أقل من تلك اللازمة لاستبقاء مخزون رأس المال ليتم بمعدل نحو القوى العاملة نفسها. فإذا ما حاول الاقتصاد أن يستبقي معدل البطالة ثابتًا، فإنه لا يجد احتمالًا للطاقة اللازمة؛ إذا ما حاول الاقتصاد استضاءة هامش الطاقة المعتلة ثابتًا، ستزيد العمال بمعدل على نحو أبطأ من القوى العاملة وسيزيد معدل البطالة في اتجاه الوصول إلى 100 بالمئة. فالاقتصاد ينجر ويستمر قليلاً من القلة، ما يجعله يفشل في خلق رأس مال جديد كاف لتوسيع الزيادة السنوية في القوى العاملة بالعمال الممكنة. هنا، إذا سنواجع زيادة في البطالة، أو أن يكون الاقتصاد مستخدماً لهامش من الطاقة المعتلة، التي من الممكن أن تكون في ما بعد، بطيئة الحال، من الممكن أن يتمثل الأداء في توافض من هاتين النتائجين.

وأما في هذا الاقتصاد يتوافق على مظه للسلوك لم نحددها حتى الآن. وتكون المشكلة حتى في اقتصاد مخطط الذي يواجه بـ $n$ معطاة واتتهى إلى اختيار $s$ مختلف في مقدارها عن حاصل ضرب $n$ و $m$، ومن الأسهل كثيراً أن نختبر ماذا يكون رد فعل الاقتصاد في اقتصاد مخطط أو حتى في اقتصاد تجري إدارته بطريقة تقريبية، من أن نجعل كل متضمنات ذلك بالنسبة إلى اقتصاد رأسمالي.

(2) ذلك النظام الاقتصادي الذي تقوم فيه إدارة مركزية بالوظائف الأساسية المرتبطة بتوزيع الموارد الاقتصادية على قطاعات النشاط الاقتصادي وهي الوظائف التي يقوم بها جهاز الأمان في النظام الاقتصادي الرأسمالي. يحد إعداد الخطط التسليم إلى الوحدات الإنتاجية المختلفة لتنفيذ ما يتطلب عليها تنفيذ وفقًا للبرامج المحددة باستخدام الموارد التي تخصها.

56
في أي الأحوال، امكانية الوضع المتواتر، وهو وضع للفت망
ب معدل ادخال ومعامل رأس المال- الناتج ومعدل نمو القوى
العمالة، كلها ثابتة، هذه الامكانية تتوفر على تحقيق شرط التناسق
المتمثل في $n = 1$. عندئذ وفقاً عندئذ ستتوقف تدفق الاضافات
للطاقة مع الزيادة السنوية للقوى العاملة، وكذلك مع معامل رأس
الملال - الناتج الثابت.

في هذه الصورة، التي تطلق عليها بعض الظلم صيغة
هارود - دوران «الحكاية الرئيسية»، الأرقام الممثلة لـ $n$، $v$
من حقائق الطبيعة المعطاة كل مستقل عن الآخر. فمعادل نمو
عرض العالم يعتمد بصورة أولى على تلك العوامل الاقتصادية التي
تؤثر في معدلات المواليد ومعدلات الوفيات وعلى تلك العوامل
السوسوإولوجية التي تؤثر في الفترة الطويلة، في الاختيار بين
المساهمة أو عدم المساهمة في القوى العاملة. معامل رأس المال-
الناتج قد يُقارن أحيانًا في حالة تكنولوجية لا تقدر على التغير
الأ على نحو ضئيل استجابة لقوى اقتصادية. ومعادل الادخار
يفترض أن يوصف عدد آخر من الحقائق، والمواصفات في اتجاه
الاستهلاك ومملكة الثروة (رغم أن هارود رأى ذلك جيدًا، فإذا كان
هناك نمط للادخار وفقاً لدور الحياة، فإن معدل الادخار الإجمالي
ينتمي في التوزيع العمري للسكان، ومن ثم مع معدل نمو السكان-
وهي فكرة عادت تُتكون مستحبة).

هذه التعريفات تطرح، على النحو الذي ورد عليه في
الفقرة السابقة، مشكلة. فإذا ما كانت $n$، $v$
قد اعتبرت جميعًا
من قبل الكتبت المستقل، عندئذ لا نجد سبباً بالمرة لتساوي
$S$، إلا على سبيل الاستثناء المحض. ولكن حينئذ لا تكون
الاقتصاديات الرأسمالية قادرة على تحقيق نمو الوضع المتواتر، إلا
إذا كان ذلك مصاحباً بزيادة مستمرة في الطاقة المعطاة (ربما بسوق
مضغوط للعمالة) أو مصاحباً لمعدل بطاقة يزداد سوءاً بالتردد (ربما
مع استخدام عمال غير معتماد للطاقة، والواقع أن نمو الوضع المتوتر، ومعدل الأدانة الثابت، ومعامل رأس المال - النتاج الثابت، كلها مصحوبة بتقلبات محدودة في معدل البطالة ومعدل استخدام الطاقة، الواقع أن كل هذه تمتل، بالضرورة، حالة أعمال نادرة، إلا في الاقتصادات المخطئة. ومع ذلك، يقترح التوصيف ذو الشكل النسبي الذي قدمه كالدور للاقتصاد النامى، والذي أعيدت تقسيته بناءة سببية للوقائع، يقترح هذا التوصيف العكس تماماً، فإذا كان من المغالاة أن نقول إن نمو الوضع المتوتر يمكن الحالة العادلة للنشاط في الاقتصادات الرأسمالية المتقدمة، فإن من المغالاة القول بأن الانحرافات عن نمو الوضع المتوتر تبدو صغيرة، وعرضية، ومن النادر أن تتضمن زيادة حدتها. فرد الفعل لمشهد اقتصاد في نمو الوضع المتوتر ليس يشبه رد الفعل الذي يحدث عند مشاهدة «باندول» توزعه بين أعلى وأدنى.

نمو السكان المتغير ومعدل الإدخار

مع هذا النوع العام من النماذج، لا يوجد إلا مخرج واحد من الصندوق. إذ إنه يوجد واحد على الأقل، ربما اثنتان، من الأرقام الثلاثة، ١٠٠ يتعين ألا تكون معطية ثابتة، وإنما متغيراً قادراً على أن يكون له مدى واسع من القيم على نحو كاف. هذا يكون كافياً لتحقيق مجرد امكانية نمو الوضع المتوتر. ومع ذلك تكون في حاجة إلى ما يزيد على ذلك لكي تنظر سياقة النمو المتوتر أو ما يقرب من هذا النمو في واقع الاقتصادات. ما هو ضروري على الصعيد المالي، يمثل في نوع من الآليات المعقولية لاشتقاق متغير أو أكثر من بين ١٠٠، في تعبير شكلياً يحتوي تحقيقاً لشرط التناسق الذي قال به هارود - دومار، ومع ذلك يمكننا أن نستقر عندما هو أقل من ذلك، أي عند التوصل إلى مسار يمكن أن تنتج عنه التغيرات المناسبة في ١٠٠، في ظل ظروف مؤاتية وليست على درجة كبيرة من عدم المعقولية.
أي من هذه المعلومات المحورية الثلاثة، يكون المرشح الأكثر احتمالاً للقيام بدور العامل المتغير؟ والجدير بالذكر أن الاحتمال أن يكون يمكن من الممكن افتراضًا أن يوفر ماءً بداءً على الأول من المعلومات الثلاثة التي تأخذ النظريات الحديثة كثالثات الوحيد: معدل نمو السكان. ونحن نفترض أن هذا الاختلاف في الاستراتيجية النظرية يمكن تغييرًا تاريخيًا حقيقية في مدى حساسية نمو السكان إزاء العوامل الاقتصادية. وليس من الصعب أن نعتقد أن التوازن بين الوظائف والموارد أكثر عرضة للتغير بالإحداث الاقتصادية عند المستوى الأدنى للرجاء عن عند المستوى الأعلى.

وليس من الصعب كذلك أن نقص قصة متداخلة بساق فيها معدل نمو السكان إلى قيمة ناتج قسماً، وهو ما يرتبط تحقيقًا لشرط هارود - دومار الملائم، وذلك رغم أن القصة يمكن أن تعكس ظروف الاقتصاد المعاصر على نحو جيد. هنا نحن أن نفترض أن الاستثمار يواصل أداءه على نحو يحافظ به على نسب تقارب لهامش الطاقة المعطلة. عندئذ، إذا كانت لا أقل من m، على نحو لا يقوم به الاقتصاد بالاستثمار الكافي لتنظيم قوة العاملة، ستأتي النتيجة في شكل زيادة في معدل البطالة. حتى الآن، نظل القصة كما كانت من قبل، ولكن إذا ما تربت على ارتفاع البطالة، مع احتمال أن نعاصر بانتعاش في الأجور، انخفاض معدل نمو السكان، تضاعف الفجوة بين m و h، يمكن العملية أن تستمر إلى أن تغلق الفجوة. وفي الحالة العكسية، عندما تنتج فوائد اللعبة هذه استثمارًا يزيد على ما هو لازم لتشمل نمو القوى العاملة المتزايد، وإنما مع الاستخدام المنتج لكل الطاقة، يصبح السوق العمل مضغوطًا جداً وتراجع الأجور الحقيقية، ويستجيب معدل نمو السكان بالتزايد إلى أن يحقق شرط هارود - دومار، ولست في شديد الحاجة إلى أن أضيف أن القصة تتطلب أن نفترض افتراضات غير مألوفة لجعل سلوك الاستثمار أكثر إيجابية مما يمكن أن نتوقع أن يكون عليه في اقتصاد صناعي رأسمالي.
ولا يمكن أحداً أن يعتمد، حتى في ظل أحسن الظروف، على عملية التكيف المانعة هذه، لتفسير قدرة الاقتصاديات الحديثة على إبقاء معدل إدخال ثابت ونمو متوتر خلال عشرين عاماً مع عدم وجود أي كارثة. وقد اقترح، على أي الأحوال أن التغيرات المتقطعة في معدل الإدخال يمكن، بل ومدناً فعلًا، بآلية لتحقيق شبه-الأثاثي لترمز التناسق عند هارود - دومار. ولا يوجد بطبيعة الحال عدم اعتبار معدل الإدخال كثيف - إلا ربما أنه لا يبدو عليه التغير كثيرًا في غياب تقييمات عريضة في الغلق الفعال. وقد تم بناء نظريات بديلة تخص التحديث الداخلي لمعدل الإدخال (بتعامل تدخل في إطار النموذج النظري) - نظريات دورة الحياة، نظريات الدخل الدائم، نظريات تعليم المنافع، وقد وجد أن بعض هذه النظريات تعطي تفسيراً مفعماً للبيانات. سترجع إليها في مجال آخر. 

وتتمثل النظرية الداخلي في الإدخال، التي تثار في أغلب الحالات للمساعدة في تفسير الوضع المتوازن، في النظرية التي تؤدّى أن أجزاء مختلفة (لكن ثابتة) من دخل الأجراءودخل غير الأجراء، يتم إدخالها، وأن جزءًا أكبر من دخل غير الأجراء (أو الأرباح، اختصارًا)، يتم إدخاله، وأنه ينبغي على ذلك أن معدل الإدخال الكلي اكتر من صافي غير الأجراء. إن معدل الإدخال الكلي هو متوسط حسابي لمعدل الإدخال المعطيين، مع تحديد الأرزان لاتصال في التوزيع. ويمكن مساحة الإدخال الكلي أن يأخذ، كما ما في أي نقطة داخل هذا المدى، يمكن شرط هارود - دومار أن يتحقق، ويكشف نمو الحالة المتوازنة على الأقل، ممكناً. لتحقيق ذلك، يتعين أن يكون نمط توزيع الدخل صحيحاً بالمعنى الذي يحقق ذلك، وهنا يثور التساؤل حول الآليّة التي تحرك هذا التوزيع.
الآلة التي يبدو أنها مطلوبة تجري على النحو التالي. يميل الاقتصاد لأن يعمل بمعدل ثابت للطاقة. نفترض أن توزيع الدخل بين الأجور والأرباح على النحو الذي يولد معدل ادخال أكبر من

في السابق قام استدلالا على أن معدل البطالة هو في الواقع مستقر. في هذه الحالة لا بد أن يكون هامش الطاقة المتاحة

متبعداً، منذ البداية. مع البطالة المستمرة والتفاقص في استخدام الطاقة، يكون المتوقع أن تضعف هواشم الريح بالنسبة إلى نفقات الأجور لكل وحدة من الناتج. ولكن ذلك يتسبب مع أنقلة في التوزيع النسبي للدخل لصالح الأجور على حساب الأرباح. وذلك لأنه يجب أن يكون من الأجور بجري ادخال فيخفض معدل الادخار الكلي ويتقرب في قيمته من m، وتسفر هذه العملية حتى يتحقق

النمو المتوازن. فمعدل البطالة واعدة استخدام الطاقة لا بد أن يتوقفا مع نمط غير متغير لتوزيع الدخل. وإذا ما كان معدل الادخار، في البداية، أقل من m، ستتحمل العملية نفسها في الاتجاه العكسي. فمعدل البطالة ضعيف يؤدي إلى زيادة الضغط على الطاقة، ويتوزع الهوامش بينها؛ تحدث نقلة في توزيع الدخل لمصلحة الأرباح، مع ارتفاع في معدل الادخار الكلي، وذلك حتى يتحقق شرط هارود - دومار.

ومن وجهة نظر معينة، لا يهم في هذه القصة ما إذا كان

الذي يتحرك هو معدل استخدام الطاقة (3) أو معدل البطالة (4). فعلى

(3) معدل أو نسبة الإنتاج الواقعي الذي تقوم به إحدى المؤسسات أو النشاط الاقتصادي في مجموعة إلى الإنتاج الذي يمكن تحقيقه بتشغيل الطاقة الكلية لهذه المؤسسة أو لهذا النشاط الاقتصادي تشغيله كاملاً.

(4) ذلك المقياس لحجم البطالة في وقت معين. فهي بريطانيا يحسب هذا المعدل بقسمة عدد المتضررين على مجموع القوى العاملة في الدولة. على أساس نسبة مئوية من القوى العاملة. وفي دول أخرى يحسب المعدل على أساس استفسار دري بالمعاناة. لذلك لا يمكن مقارنة معدلات البطالة بين الدول المختلفة نظرًا إلى اختلاف تعريف البطالة واختلاف طرق جمع المعلومات عن عدد المتضررين.
سبيل المثال، في حال ما إذا كانت $m$ أكبر من $n\epsilon$, يعني معدل استعمال للطاقة مستقر تقريباً في معدل البطالة ولذلك نقلة نقطة في التوزيع يبدأ عن الأرباح، وانخفاضاً في معدل الادخار. على هذا النحو، تجري القصة بطريقة أفضل مما عرضت به من قبل. فمعدل الطاقة المعطلة هو، في الواقع، أكثر تدابيرًا من معدل البطالة، في الاقتصاد الأمريكي في كل الأحوال. يزيد على ذلك، إذا ما سألنا أنفسنا أي الصور تبدو أصدق في واقع الحياة: هواشي ربيع ضيقة مع بطالة مستقرة وطاقة معطلة متانتاً أم مع طاقة معطلة مستقرة وبطالة متناقصة، نعتقد أننا ستتفق على الصورة الأولى.

إذا كان ذلك اجتمالي القصة، أو الجزء الأهم منها، سينجم عن ذلك متضمن مهم: يتعدد توزيع الدخل بين الأجور والأرباح، أساساً، بشرط تساوي معدل الادخار للاقتصاد في مجموعته مع رقم معين، الاستثمارات اللازمة لتحقيق نمو الوضع المتوازن معه بالنسبة إلى كل وحدة متصلة. وعلى سبيل المثال، إذا ما كان الجزء المدخر من الأجور (أو الجزء المدخر من الأرباح) متساويًا بالكاد مع، يذهب كل الدخل القومي للأجور (أو للأرباح) عندما يتم التواصل إلى الوضع المتوازن. وهو ما لا يبدو مستحاغًا. كما أن المتغيرات في التوزيع بالحجم الذي نرى في الواقع لا تكفي للقيام بالعمل الذي تتطلبه منها هذه الألية.

ويبقى بعد ذلك إمكانية أن نجعل معامل رأس المال - الناتج متغيرًا، والإمكانية الأخرى التي يؤديها أن نجمع بين معامل رأس المال - الناتج متغيرًا ومعدل إدخار بتحدد من الداخل، وهو ما يفعله، في الواقع، معظم ما يجري على نظرية النمو الاقتصادي، وذلك لأن هذا الخط الفكري يبدو أنه يوصل إلى أفكار أكثر فائدة من أي خط آخر.

ومن الطبيعي، أن أمل أن تكون هذه الأفكار أكثر من مجرد
أمر مفيد. فالحكاية الرمزية التي تسمح لمعامل رأس المال - النتاج أن يكون متغيرًا هو في الواقع أكثر استدامة من واحدة لا تقبل ذلك. ولم يتمكن أي شخص، بالطبع، من رؤية النتائج الإجمالية أو صافي النتائج القومي وقد أنتج بواسطة مدخلات كلية من العمل ورأس المال. إذا كان ذلك معيناً في عالم الخيال الذي يرودها بتحليل مثالي محتمل للعالم الحقيقي، عندئذ يتعين أن يسمح بإمكانية أن يكون استخدام الموارد متسامياً بكثافة رأسمالية أكبر أو أقل. أيًا كان ما تعتقده عن مرونة عمليات الإنتاج الفردية، يكون للاقتصاد في مجموعه طريقة بسيطة للتحرك من نمط في توزيع الموارد ضعيف كثافة رأس المال إلى نمط غني برأس المال - وذلك عن طريق التوسع في إنتاج السلع التي يتم انتاجها نمطياً بالكثير من رأس المال بالنسبة إلى الموارد الأخرى، والانكماش المناسب في إنتاج السلع التي يتم انتاجها بكميات أكبر من الموارد الأخرى، بل إن هناك طريقة طبيعية تنتج بها هذه العملية، يشترط أن تخفض نفقة استخدام الرأسمالية بالنسبة إلى نفقة الموارد الأخرى، عندما يصبح رأس المال أكثر وفرة. وذلك، لأن هذه الحالة ستستخدم أثمان السلع والخدمات كثافة رأس المال بصفة عامة إذا ما قوست بأثمان السلع الأخرى. وحتى إذا لم توجد إمكانية حقيقية لإحلال رأس المال محل العمل والموارد الأخرى في جانب الإنتاج، توجد بالتأكيد إمكانية إحلال سلع رخيصة نسبياً محل سلع أغلى في جانب الاستهلاك.

ومع المعروف جيدًا، أن المقارنات الدولية للدخل القومي لا يمكن الاعتماد عليها، وأن ذلك يمكن أن يكون بدرجة أكبر بالنسبة إلى المقارنات الدولية بين المخزون الحقيقي لرأس المال. ومع ذلك، فإن أرقام بينوستون، مع أي صدقية لها، تظهر تغيرًا واسعًا بدرجة معقولة لمعامل رأس المال - النتاج بين الدول التي تغطيها الدراسة. فهم يبين أن معامل رأس المال - النتاج في المملكة
المتحدة عام 1960 هو نحو 3/2 هذا المعامل في الولايات المتحدة ونحو نصف ذلك في النرويج.

لنتفترض أننا نقبل، كأمر حقيقي، أن معامل رأس المال - الناتج في هذا الاقتصاد النموذج عامل متغير. هذا يعني ليس فقط أنه من الممكن أن يكون مختلفاً في الأوقات المختلفة - إن يوجد عدد قليل من الأرقام التي تبين أن ذلك غير صحيح. إنما يعني أن هذا المعامل كان من الممكن أن يكون، في أي لحظة زمنية، مختلفاً عموماً بالفعل، وأن ذلك لا يكون بمجرد المصادفة. لتحكي تلك القصة، من الأفضل أن نبدأ من البداية وأن نوعع من أبعاد أشخاصها.
الفصل الثاني

معامل رأس المال/النتائج المتغير

يزود الاقتصاد النموذج، في أي سنة من سنوات أدائه، بمخزون من رأس المال يكون قد ورثه عن الماضي. وفي إطار النموذج الذي نشغله، يتعلق الأمر بمخزون من السلع الرأسمالية المتجانسة، التي تم إدخالها من نتائج السنوات الماضية (outputs). في باب تالي، سنبين كيف يمكن أن نزيل أثر هذا الافتراض بأن نتكلم، على الأقل، عن سلع رأسمالية أكثر كفاءة - وهي عادة الأحدث - وعن سلع رأسمالية أقل كفاءة - وهي عادة الأقدم. فإذا ما أخذنا مخزون السلع الرأسمالية المتوارث كمعنى، يتوقف الناتج السنوي للاقتصاد على حجم العمالة. يقوم الاقتصادي، على نحو طبيعي، برسم منحنى يبين فيه القدرة على الناتج الذي يتواكب مع كل حجم العمالة. إذ يميل المنحنى نحو الارتفاع (انظر الشكل رقم 2-1)، لأن الزيادة في العمالة تنتج ناتجاً أكبر، حتى عند تثبيت مخزون رأس المال. ومن المحتمل أن يكون شكل المنحنى مفعولاً: إذ تنتج الزيادات المتتالية والمنسانية من العمالة زيادات اصغر متتالية من الناتج. فإذا ما كان رأس المال متجانساً حقيقية، فإن دمج إنحناء المنحنى لا يبدأ من إرتفاعها إلى منخفضة القيمة، وليس من الضرر هنا أن نخرج عن إطار النموذج وتقول إن المعدات الأكثر كفاءة هي التي تستخدم في الإنتاج أولاً، وإن
الطاقة الأولى كفاءة كانت تعمل في الإنتاج بعد ذلك. ولا يمكن أن يقصد بالأكثر كفاءة هنا إلا تلك التي تعني ناتجا أكبر (Macroeconomic) بواسطة الفرد. في هذا المجال للاقتصاد الجماعي للزمن القصير، مع تجاهل المواد الأولية والخسائر الرأسمالية موجودة ومعطاة فعلاً، في هذه الحالة لا تختلف النتيجة: إذ يوجد تناقص الناتج مع العمال بالنسبة إلى الاقتصاد في مجموعه.

ماذا يحدث في الفترة التالية؟ إذا كان قد تم استثمار صافي، فإن الاقتصاد يحتك إلى رأس مال أكبر (وبعض من هذا الرأس مال سيكون فعالاً جداً بحكم كونه حديثاً). وفي هذه الحالة يكون من المفترض أن يقطع كل المبذولا الذي يربط بين الناتج والعملية فوق المنحنى القديم. إذ ينتج حجم العمال نفسه كمية أكبر من الناتج. بعد سنة، من تلك التي أنتجها من قبل. ولكن تنتهي عملية نمو الناتج ورأس المال بعد أخرى، ويعتبر أن يكون حديثما أكثر دقة، هنا ينبغي أن نعرف بدقة كافية كيف يؤدي استثمار كل سنة إلى انتقال العلاقة المباشرة بين العمال والنتاج.

وفيما بقي سنقوم بعمل أضيق افتراض (ولائك أنه مبسط أكثر من اللازم) مؤكد أن إمكانيات الاقتصاد الإنتاجية تحكمها قانون ثبات العمال بما يتضمنه من عاملي إنتاج متجانسين، وهما العمل ورأس المال: بعبارة أخرى: إذا ما تم الاهتمام باستخدام ضعف (أو نصف) العمل ورأس المال، فإنه لا يفعل أكثر من مضاعفة الحجم (أو إنقاصه إلى النصف) بالنسبة إلى ما كان يمكن أن يفعله من قبل. هذا يعني أن إمكانيات الاقتصاد الإنتاجية قد جمعها في دالة إنتاجية تبين القدر من الناتج بالنسبة إلى رأس المال الممكن إنتاجه لكل معدل عمال لوحدة من رأس المال.
الشكل رقم (2-1)
تحديد الوضع الموتوري مع تغير في معامل رأس المال – الناتج

وللفكر بوحدة رأس المال كمصنعن. عندما، كل ما نحتاجه هو منحنى لكل مصنع. زيادة على ذلك، هذا المنحنى يشبه تماما المنحنى الذي قمنا برسمه بالفعل: فهو يبدأ من أسفل، ربما من الصفر، حيث يكون الناتج كمية متناهية الصغر عندما تكون العمال هي الأخرى متناهية الصغر، بغض النظر عن القدر الذي يسيطر عليه الاقتصاد من رأس المال، والأكثر احتمالا أن يكون عند قيمة سلبية لتسمح بتغطية جدبة للإهلاك قبل ظهور أي ناتج صافي. ويبعد المنحنى في الارتفاع، بعد ذلك، ليعبر عن تنافس العالة مع الزيادات المتتالية في العمال، ويتزه عند مستوى مرتفع.
ويُمثل الناتج لوحدة رأس المال مقلوب معيّنًا رأس المال. الناتج، ومن ثم، يَبين هذا المنحنى في الواقع، كيف تُغيّر مُعامل رأس المال/الناتج مع نَغيّر العمالة لكل وحدة من رأس المال.  
فَعندما تكون العمالة مُخفضة جدًا، عند مُخزون معين من رأس المال، يكون مُعامل رأس المال/الناتج مُرفوعًا جدًا، ربما إلى ما لا نهاية.  
وعندما تكون العمالة مُرفوعة جدًا بالنسبة إلى مُخزون رأس مال معين، يكون مُعامل رأس المال/الناتج مُخفَّضاً جدًا.

ومع ذلك يَعبر عن كل ذلك تعبيرًا رياضياً. إذاً ما الدم لا ينتج الناتج (K) بالعمالة (L) بالعمالة Q في ظل قانون ثابت الغلة، حيث Q = F(L,K) و F(L/K) حيث Q = K/F(L,K)
يمكن أن نقول بأن (1) 
و عليه تكون الدالة 

\[
\frac{1}{V} = \frac{Q}{K} = F\left(\frac{L}{K},1\right) = f\left(\frac{L}{K}\right) = f(z)
\]

حيث z تمثل العمالة لكل وحدة من رأس المال و f تمثل دالة الإنتاج المُشار إليها في العمнь السابق والمعينة في الشكل (1-2). 
وإذا ما فسرنا Q كإجمالي الناتج، فهن الطبيعية أن نفترض أن f(0) = 0 إذا فسرنا Q، كما هو أكثر ملاءمة في بعض الأحيان، كنتاج صافي (بعد خصم إهلاك السلع الرأسمالية)، يكون f من اللازم أن نفترض أن f(0) = 0. في أي الحالات، فإن f(0) = 0 (تناقص الغلة) وهو ما يعني ناتج حدي للعمالة موجب و < 0 (تناقص الغلة بالنسبة إلى العمالة).

لنفترض، الآن، أن الاقتصاد يخر داخلاً جزءًا ثانياً من ناتج الصافي. كلما حقق الاقتصاد عمالة معينة لوحدة رأس المال فهو ينتج ناتجًا معيناً لكل وحدة من رأس المال. فادخره واستثمره لوحدة رأس المال هو الجزء s من ذلك. وستستطيع أن تنبيه ذلك

68
على الشكل برسم منحنى جديد يختزل عليه كل إحداثي رأسي للمنحنى الإنتاجي للجزء 5 منه. هذا المنحنى الجديد يعني الاستثمار لكل وحدة رأس المال الموجود الذي يتوقف مع كل مستوى عامة لوحدة رأس المال. فإذا ما رمزنا لمعامل رأس المال/الناتج، S//7، منحنى الناتج لكل وحدة رأس المال 1/7 S//7 وقيس المنحنى الجديد عند كل مستوى من مستويات العمال.

ولا يمثل ما فلناه تقريراً في شأن السبب والأسار. فإذا ما نظرنا إلى الاستثمار، كما علمنا كينز (Keynes)، كالانتعاش الإيجابي، عدى بين لنا المنحنى (على المحور الأفقي) فقدر العمالة التي سيبلغها أي معدل استثمار معين (على المحور الرأسي)، بما هو موجود من معزز لرأس المال. وفي ظل الافتراض الذي نفترضه من غير المحتمل أن يكون رأس المال معطل، إذ نقل نتائج الناتج في الزمن القصير كلية إلى العمالة. فإذا ما أخذنا مخزون رأس المال كمعطى، نجد عندنا أي معدل استثمار تحتكيمي (لوحة رأس المال) نقطة على المحور الرأسي. ويكون التحرك اقلياً نحو التنافع مع 1/7 S//7. أحداثي تلك النقطة يمثل الناتج (لوحة رأس المال) الذي يتوافق مع الاستثمار المعطى وفقاً لعملية المضاعف العادية (1). أما الأحداثي البياني فيمثل العمالة (لوحة رأس المال) التي تتوافق مع الناتج المعطى. وبرسم خط أفقي على مستوى n، يكون لدينا معدل نمو قوة العمل. هذا الخط يتلاقى مع منحنى الأدخار/الاستثمار حيث n = S/n S//7. عند هذه النقطة، وفقاً عليها، يتحقق شرط التناسق لدى هارود-دومار، ويكون الاقتصاد

(1) يمثل مضاعف الاستثمار نسبة الزيادة المحققة في الدخل القومي إلى الزيادة في الاستثمار. وتتوافق قيمة المضاعف على العميل الحدي للإستهلاك، فإذا ما زاد الاستثمار بمقدار 10 وحدات تقنية وتوزب على ذلك زيادة في الدخل القومي بمقدار 40، تكون قيمة المضاعف 4.
قادراً على تحقيق نمو ظاهرة «الوضع المتوازي»، هذا لا يرقي إلى القول إنه سيصل دائماً إلى «الوضع المتوازي»، ولكن إلى القول بأنه يستجيب فقط أن يكون في أحد أوضاعه إذا ما وصل إلى ذلك على نحو ما. هذا التصوير لهذه الظاهرة المتوازي، الذي يمثل الوضع الوحيد الممكن، يحدد إجمالي صورة الاقتصاد، في ما عدا حجمه المطلق. وتغطي الرسوم البيانية، مباشرة، الناتج لوحدة رأس المال والعمالة لوحدة رأس المال: معامل هندي هو الناتج الفرد (للعمال). وتغطي الرسوم البيانية كذلك، على نحو أقل مباشرة، الاستهلاك لوحدة رأس المال: التي يمكن فيها لمثله في الاستهلاك الفرد عبر القسمة على العمالة لوحدة رأس المال.
ولا يفتقر الاقتصاد لأن يكون في صورة ظاهرة «الوضع المتوازي». ففي أي لحظة، يتمثل مخزون رأس المال في ما يكون التراكم السابق قد أنتجه، ويكون عرض العمل فيه ناجماً عن حجم السكان معدل المساهمة في القوة العاملة، هذا مع مراعاة أن نفترض أن عرض العمل ينمو بمعدل 4% وعند الاقتصاد، على نحو ما، إلى ناتج جانب، ومن ثم إلى حجم جار للعمالة (الذي نفترض أنه يكون أقل من العرض المطلق)، قد يصل إلى ذلك فيما عن طريق معدل استثمار تحدد استنفاداً، وربما بالطريق العكسي، ويبدأ مستوى منحنى (د) الاستثمار لوحدة رأس المال، الذي هو معدل نمو مخزون رأس المال؛ فلخط الأفق عند 2% معدل نمو القوة العاملة المطلق، وفي مكان ما على مسح «الوضع المتوازي» يكون مخزون رأس المال متغهماً بسرع من القوة العاملة؛ وفي مكان ما على البسار، تكون القوة العاملة متغماً بأسرع من مخزون رأس المال. وعند الوضع المتوازي فقط يساوي هذا المعدلان للنمو.
نريد الآن أن نقوم بتجربة اصطناعية، لنفترض أن الاقتصاد يحتفظ بمعدل بطاله ثابت، ولو أن معدلاً للسرور أن نصفه كما لو كان مستقبلاً العمالة الكاملة، ولكن أي معدل بطاله ثابت.
يكفينا للفحص بالتجربة. (يتضمن إداريا في اقتصاد مخطط مركزياً، وفي اقتصاد مخططٍ نتاليّاً 4) يتم ذلك تقريباً بسياسة مالية - تقنية رغم أن وصف العملية بأي تفصيل يستلزم نموذجاً يؤمن أكثر ثراء، لأن إقرار ذلك ليس بالمسألة الهينة، إذ يعين على هذه السياسة المركبة أن تنقيح معدل ادخال ثابت، لكي نبقى في داخل الحكاية الرمزية.

وأما إذا دام معدل البطالة ثابتاً، يلزم أن تنمو العمالة بمعدل نحو القيمة العاملة نفسها، n. وفي الحالة التي يبدأ فيها هذا الاقتصاد خارج الوضع المتوازى مع الاستمرار في عمل قواعد لعبة العمالة الكامنة، إذا ما بدأنا على يمين الوضع المتوازي، ننمو مخزون الاقتصاد من رأس المال بمعدل يفوق n. ويوافق معدل العمالة لرأس المال بالحتم في انخفاض وتحرك الاقتصاد إلى البيار على طول المحور الأفقي؛ أما إذا ما بدأنا بقيمة لـ S/n أكبر من n فإننا يكون من الحتم أن ينخفض t وان تزيد n، إذا ما استمر الاقتصاد معدل البطالة ثابتاً. تستمر العملية يجب أن تستمر ما دامت S/n تزيد على n لتتساوى n احتمالاً، ويميل مسار العمالة الكامل لهذا الاقتصاد نحو الوضع المتوازي.

إذا ما بدأنا بالاقتصاد على يسار الوضع المتوازي، يحدث الشيء نفسه، انها في الاتجاه العكسي. فعلى يسار الوضع المتوازي، S/n ينخفض عن n. وينمو مخزون رأس المال بمعدل أبسط من العمالة. وتحرك الاقتصاد إلى اليسار على طول المحور، نحو نقطة الوضع المتوازي. ويكون معدل رأس المال الناتج t في تناقص، يستمر في هذا التناقص ما دامت S/n أقل من n. ويمكن العملية أن تنتهي، احتمالاً، عندما n = S/n عند الوصول إلى الوضع المتوازي. في هذا الجانب كذلك، يتجاذب كل مسارات معدل البطالة ثابت على الوضع المتوازي.

(2) الذي يتضمن عناصر مشتركة بين المشروع الخاص والمشروع الحكومي.
وليس من الصعب التعبير عن هذه الآلية رياضياً. ولنعتبر عن المشتقات الزمنية(3) نقاط فوق الحروف على نحو تكون معه
على سبيل المثال. عندئذ، عن طريق التفاضل
اللوجاريتي للدالة (1) نحصل على:
\[
\frac{\dot{V}}{V} = \frac{zf'(z)}{f(z)} = \frac{\dot{z}}{z},
\]
حيث 
\[
\frac{zf'(z)}{f(z)} = \eta(z)
\]
تمثل مرونة الناتج بالنسبة إلى العمالة، و تكون دائماً بين الصفر والواحد الصحيح. ولكن 
\[
\frac{\dot{v}}{v} = \frac{K}{K - Q/Q}
\]
على مدى مسارات 
\[
\frac{z}{z} = \frac{\dot{L}/L}{\dot{K}/K} = n - \frac{\dot{K}/K}{n}
\]
والذي معدل ثابت للبطاقة. يترتيب على ذلك:
\[
\frac{\dot{V}}{V} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{Q}}{Q} = \eta(z)\left(\frac{\dot{K}}{K} - n\right),
\]
\[
\frac{\dot{Q}}{Q} - n = (1 - \eta(z))\left(\frac{\dot{K}}{K} - n\right).
\]
عليه، يكون معامل رأس المال/الناتج في تزايد إذا كان الناتج ينمو بسرع من معدل الطبيعي (أي إذا كان مخزون رأس المال متداولاً بسرع من العمالة). وهو ما يتم فقط إذا ما تحقق هذا الشرط.

(3) يقصد بالمشتقات أو التفاضل في المعنى الرياضي: إيجاد معدل التغير في دالة
معينة، أي إيجاد التغير في المنحنى الناتج نتيجة تغير سبئ جدًا (يبدو أن ويمكن الصرف) في
المتغير المستقل، أي إيجاد معدل المتغير الذي يس ↓ متغير function على هذا
المتغير. ما يعطينا دالة جديدة تسمى بالمشتقة الأولى، وإجراء التفاضل على المشتقة
الأولى يعطينا المشتقة الثانية وهي تقيس معدل التغير في المشتقة الأولى وهكذا...
ولتطوير هذه الحجة، نفترض أن نسبة المدخل من الناتج هي $s$، و

$$
\frac{z}{n} = n - \frac{K}{\bar{K}} = n - s \frac{Q}{\bar{K}} = n - s \frac{Q}{v}.
$$

وتكوين $z$ في تزايد حينما تكون $n > s/v$، وتكون في تنافص حينما $n < s/v$، وواحدة وواحدة فقط، وتلك $z^*$، وعندما تكون $z < z^*$ تكون $z$ في انخفاض، وحينما تكون $z > z^*$ تزداد $z$، عليه، احتمالاً تؤول $z$ إلى $z^*$، وله $1/\{f(z^*)\}$ لدنا $z^*$ لزيادة $x$، ويعمل الاقتصاد إلى صورة وضعه العوامل الوحيد.

هنا، إذا، نجد آلية تجعل الوضع المتوازية ممكناً، وتبين على نحو ما، حقيقة أن السلوك الذي نلاحظه يبدو ليس كثيراً تعدي في خصائصه عن المفهوم المتوازي. ولكن ذلك لا يمثلاً إلا شرحاً جزئياً، إذ لا يعني إلا تقييراً على العمالة الكاملة أو مسارات البطالة الثانية، ولا يكمل شيئاً، يقترح ما إذا كانت الاقتصاديات الرأسمالية ستتربع بالفعل هذه المسارات. ونحن نسبي إلى الاعتقاد بأنه يمكن على النموذج أن يكون صادقاً في هذا الشأن، فقد شهدت الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية الكبرى خلال الأربعين عاماً من هذا القرن (1)، تقلبات واسعة في معدلات البطالة، وكانت هذه التقلبات أضيق منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية. وليس من الممكن أن تجد ابسط هذا التغيير طريقها في نموذج مبسط كالنموذج الذي نحن في صده، خاصة، إذا لم تكن، كما يبدو، زيادة الوزن الاقتصادي للحكومة وزرن سياستها العامة الأكثر تركيباً قد لعبت دوراً مهمّاً في إحداث هذه النتيجة.

(1) المقصود هنا القرن العشرون.

73
وفي ظل الوضع المماثل، تنمط البطالنة والتانتج وخززن رأس المال كلها نفس النمط، وذلك لأنها تحمل لنسبة ثابتة إحدى الالاتر، ويؤثر أحد معدلات النمط هذه تتمد من الخارج، فإنه هو وحدة الذي يحدد معدل نمو الوضع المماثل، في هذه القصة، يمثل معدل نمو السكان معدل النمو "الطبيعي" للاقتصاد.

وبالنسبة للشكل (رقم 2-3)، بسهولة، كيف تؤثر التغيرات في مماليت الاقتصاد على صورة الوضع المماثل. فلا يستطيع معدل الإخدر أعلى، على سبيل المثال، أن يلتف في معدل النمو النهائي للحالة المماثلة، لأن ذلك معنى بواسطة n. ويبعد معدل الإدارة الأعلى من مبتدئ n من الوضع n إلى n في الشكل (رقم 2) إلى أعلى عنا نحو تناضي؛ ويتمام تفاوت مع المحور الأفقي عند n إلى الباسار. هذا يشير إلى معدل أدنى للعماحة بالنسبة إلى رأس المال عند الوضع المماثل، وما دام الاقتصاد يحافظ على مستوى العماحة الكاملة تكون عمالته الكلية متغيرة، ونسبة لعدد سكانه وقوته العاملة. ولغز من الإعلام، نقول إن وضعًا متوازنًا له معدل الإخدر أعلى يشهد معدلًا أعلى لرأس المال/العماحة، ويولد رأس المال أكثر يتم به تشغيل قوة العاملة المعطاة، ويكون النتاج للعامل الفرد أعلى، والناتج لوحدة رأس المال أدنى (بمعنى أن معامل رأس المال/الناج سيكوين أعلى).

لتتخيل الاقتصاد النموذج وهو في وضع مماثل بعد معدل الإخدر، n مع نحو نمو النتاج بمعدل تناسب مستقر، n. ومع نحو لوجاريتم النتاج، العيب في القسم الأيسر من الشكل (رقم 2-3)، على نحو خطي على الخط المستقيم بالميل n، ويمكن معدل الإخدر n، ومن ثم يكون الاستهلاك الذي هو حاصل ضرب (n - 1) في الناتج، متناهيًا بمعدل n. بلوجاريتم متحرك عبر خط مستقيم بميل n مؤشرًا عليها قياسياً بـ n في القسم الأول من الشكل (رقم 2-3).
فجأة يبدأ الاقتصاد في أن يدخر ويستثمر جزءاً أكبر من الناتج. كيف ينمو الاقتصاد عندئذٍ? بعد التغيير مباشرة، نستطيع أن ننسي معدل الأداء القديم، الذي يكون مسؤولاً عن مخزون رأس المال الموجود في اللحظة التغير، ولكنه لا يلعب أي دور آخر. يكون الاقتصاد الآن في الوضع المጨر المتواصل مع معدل الأداء الجديد، فإذا ما استقبل العمالات الكاملة (ورقة هذه بطول شرحها)، ينتقل الاقتصاد في اتجاه الوضع المጨر الجديد، لأسباب تعرفها الآن، ولعد لحظة من التغيير (انظر الشكل رقم 3-2) يكون الاقتصاد متوازنًا لاتجاه أعلى، لأنه يكون قد رأكم رأس المال بقطار أكبر مما يكون قد فعل في ظل معدل الأداء القديم، مع كون العمالات، افتراضياً، على المستوى نفسه الذي كان من الممكن أن تكون عليه. (وسيكون استهلاكه أقل لأن الزيادة في في اللحظة الأولى تكون قد أنتجت نفثاً
تبدأ، يكون معدل نمو الناتج عندئذ بالضرورة، أعلى من معدل نمو الوضع الجديد، وذلك لأن الناتج يتزايد بأساس مماثل في الوضع الجديد. ولكن الاقتصاد يتعلم فيما بعد، من الوضع الانتطاف، الجديد; حيث يتأكد معدل نمو الناتج نحو الجودة الطبيعية، الذي هو معدل نمو القوى العاملة، وذلك لأن العمالة لوحدة رأس المال، والنتيجة لوحدة رأس المال، والنتيجة لفرد العامل، تقترب كلها من قيم الوضع المنتشتر الجديد. ولا ينتج عن معدل أعلى للإخراج دائمًا معدل أعلى للنمو؛ وإنما ينتج عنه دائماً معدل أعلى لنتائج العامل الفرد. (إذا ما كان حجم الإخراج المتزايد بقدر يذكر، فيكون من المفترض حتى أن يتحقق مستوى استهلاك فردي أعلى في الوضع المنتشتر الجديد، الأمر الذي يعكس النقص الأولي في الوضع الجديد، في معدل الإخراج، وذلك بسبب زيادة الناتج الفردي. ولكننا سنعود إلى هذا الموضوع لاحقاً).

الشكل رقم (١٢-٣)

المسار الزمني متضمناً زيادة مفاجئة في معدل الإخراج

(5) إن الرسوم البيانية اللوغاريتمية تعبر رسمياً ببيانات ترسم من واقع لوغاريتمات المتغيرين Y و X. أما إذا كان الرسم على أساس لوغاريتمات متغير معين بينما المتغير
إذا كانت كل المسارات من قبل المسارات ذات معدل البطالة ثابتة، تكون معدل نمو أعلى أو أدنى من معدل نمو الوظيف المتساوي عندما يكون معايير رأس المال/الناتج في ارتفاع أو في انخفاض. ولكن كل هذه المسارات تتهيئ إلى الاستقرار في الوضع المتساوي عند معدل الطبيعية للنمو. ولا يوقف على معدل الدين ثابت في النهاية إلا المستوى النهائي لمعامل رأس المال/الناتج وناتج العامل الفرد.

هذا يعني أن يتم تحليل التغيير في المعلمة الأخرى، المتصلة في معدل نمو السكان، على نحو مختلف نوعاً، لأن ذلك يتسبب في التغيير في معدل الطبيعية لنمو الناتج: حيث يكون الاثنين متساويين في هذا المفهوم، إذا ما استيقينا ذلك في الذاكرة، يصبح ما ينبغي أن يكون 3 أعداداً، فزيادة n أو نقصانها تساوي مع انتقال الخط الأفقي إلى أعلى أو إلى أسفل في الشكل (رقم 2-2). ومن الواضح، أن معدل نمو السكان قادر مع مستويات أعلى من مستوى وضع المتساوي، في ما يتعلق بالناتج لوحدة رأس المال والعملة لوحدة رأس المال؛ معدل ابتداء نمو السكان ينخفض من الناتج والعملة لوحدة رأس المال.

الآخر (الزمان مثلاً) يظهر على المحور الأفقي يوجد الرسم الهادئ يوضح لوغاريتمي إذا ما تبين من الرسم النصف اللوغاريتمي أن الخطوط تكون خطأ مستقبلاً فإن ذلك يدل على أن معدل التغير في 7 معدل ثابت، أي أن التغير 7 ينمو بمعدل ثابت، أي أن قيم 7 تكون متواجدة خدمة (Geometric Progression). أما إذا كانت النقاط تكون متواجدة حيث يكون معدل التغير ليس ثابتاً حيث كثلا زاد احتكار المحتوى، ويتما معلومات كثيرة لانفتاح النمو، وإذا ما رست ظهوره أو أكثر في رسوم واحد، وتبين أن الخطوط المتوازية يكون معدل التغير فيها متوازياً، أما إذا اختلف لمعدل التغير فيها متباينة، حيث يكون معدل كبيرة في الظاهرة التي يكون الخط الخاص بها متداخلة بشدة، بينما يكون معدل صغيراً في الظاهرة التي يكون الخط المستقيم اللوغرتيسي الخاص بها يفي الانفتاح.
هذا أمر طبيعي. إذ يتعين أن ينتهي اقتصاد بشهد نموً أسرع للسكان إلى وضع متوطين يميز بدرجة أقل من كثافة رأس المال.

أما في ما يتعلق بكيفية تغير الاستهلاك الفردی من وضع متوئتر إلى آخر، فلا الأمر ليس بهذا القدر من الوضوح، ولكن القيام ببعض الدراسات الإضافية على النحو (رقمر 2) يظهر أن نحن نحن هذه المسألة كذلك. المناقة الرأسية بين متحني ١٠/٧ ومتوني ١٠/٧ تقيس الاستهلاك لكل وحدة رأس المال، حيث يكون الناتج أول笑意 رأس المال مطروحاً منه الاستهلاك لوحدة رأس المال. أما الإحداثي الأفقي فإنه يقيس العمالا لوحدة رأس المال. النسبة بين هذين اللفتين أو المساواة تمثل إذا الاستهلاك لعمل الفرد وهو ما تستطيع استخدامه وفقاً لافتراضاتنا الحالية، كمؤشر لاستهلاك الفرد من السكان. في أي وضع متوئتر يمثل الاستهلاك لفرد ببيب الخط الذي يجري من نقطة n على المحور الرأسي إلى نقطة الوضع المتوئتر على متحني "الناتج أول笑意 رأس المال".

الآن، لتقني معدل النمو الطبيعي ثابتًا، لندع معدل الادخار يتغير. فإنه يمكن قراءة الاستهلاك لفرد، في كل حالة ممكناً لوضع المتوئتر، من الحيل المثيرة للخط الذي يبدأ عند نقطة ثابتة على المحور الرأسي وينمو حيث تتحرك نهاية الآخر مع متحني ١٠/٧. ومن الطبيعي أن يكون الاستهلاك لفرد متفاوتًا جدًا عند معدلات الادخار المنخفضة، عندما يكون الوضع المتوئتر ما زال بعيدًا نحو اليمين؛ وهو ما يرجع إلى تنافس الغلة بالنسبة للعمل. كما أن الاستهلاك لفرد يكون كذلك متفاوتًا جدًا عند معدلات الادخار المرتفعة جدًا، وذلك عندما يكون الوضع المتوئتر بعيدًا جدًا جهة اليسار؛ وهو ما يرجع إلى تنافس الغلة بالنسبة إلى رأس المال. ويكون سبيل الخط الدوار، ومن ثم الاستهلاك لفرد، عند أقصاء عند نقطة تماس الخط بالضغط مع متحني ١٠/٧.
السؤال الآن، ما هو معدل الادخار الذي يجلب ذلك؟ يمثل معدل المنحنى ٥/٦ النتائج الحدي للعمل: هو الزيادة في النتائج الناجمة عن زيادة واحدة واحدة من العمل مع خيرون رأس المال الثابت. ويمكن وضع التعامل ناتجًا حديثًا للعمل يساوي بالضبط مع الاستهلاك الفردي، أو يعكس فائدة الأجور المساوية بالضبط للاستهلاك الكلي (إذا كان الاجر مساويًا للناتج الحدي للعمل كما هو الحال إذا كان الاقتصاد النموذج اقتصادًا كامل التنافسية).

ولكن إذا ما كانت فائدة الأجور تتساوى مع الاستهلاك الكلي، يلزم أن يكون إجمالي الأرباح (ما يبقى من الدخل) مساويًا للاستهلاك الإستثمار (ما يبقى من الناتج). وحيث إن إجمالي الاستثمار (في الوضع المتوتر) يكون مساويًا لحاسوب ضرب معدل النمو في خيرون رأس المال، وحيث إن إجمالي الأرباح يتساوي في ظل التوازن التنافسي مع ثبات الغلة، تكون الأرباح الإجمالية مساوية لحاسوب ضرب النتائج الحدي لرأس المال في خيرون رأس المال. بناء على ذلك، نجد في القول بأن الناتج الحدي لرأس المال (معدل النمو التنافسي) يلزم أن يكون مساويًا لمعدل النمو الطبيعي، نجد أن في هذا القول طريقة أخرى في وصف الوضع الذي يكون فيه الاستهلاك للفرد في أعلى حالاته. كل هذه التوصيات تجعل طرقًا متداخلة في وصف إحدى الحالات المتاحة العدد للوضع المتوتر.

وما دام معدل الادخار أدنى من القيمة الحرة (أو الناتج الحدي لرأس المال أكبر من معدل النمو) تؤدي أي زيادة في معدل الادخار إلى وضع متوتر ذي مستوى أعلى للإستهلاك الفردي. وينتهي الأمر بالوصول إلى معدل الادخار يكون مرتفعًا بالقدر الكافي لتوليد أقصى استهلاك فردي، ومن بعده تؤدي أي زيادة إضافية في معدل الادخار إلى العودة إلى وضع متوتر ذي استهلاك فردي دائم أدنى. ومن الواضح، أنه ليس من الممكن أن ندفع الادخار
 والاستثمار إلى النقطة التي يكون عنها الناتج الحدي لرأس المال
ادنى من معدل النمو إلى الأبد. مثل هذا الوضع يمثل نوعًا من
المبادلة الإنتاجية في الأداء (1)؛ لأنها ستؤدي إلى نقص دائم في
الاستهلاك الفردي عندما نصل إلى الوضع المتوازن. ويكون المجتمع
بذلك قد أنتج استهلاك لمجرد أن يبادل نمو مخزون لرأس المال
بلغ من الكبيرة لدرجة أن يسبقه قانون تنافس العلامة قد يطرد على
مساندة نموه هو (أي نمو رأس المال) مع ترك فائض لزيادة
الاستهلاك.

هنا، كذلك، يمكن التعبير جزيرة بسهولة. نحن نعرف أن

\[ z = \frac{L}{K} \]

implies the output is a function of capital, \( L \), and labor, \( K \).

\[ \frac{1}{v} = \frac{Q}{K} = f(z) \]

implies the marginal output is a function of capital, \( K \), and labor, \( L \).

\( z = \frac{L}{K} \) is the capital-labor ratio.

\[ n \frac{K}{K} = n \]

is the capital-labor ratio.

\[ n \frac{K}{L} = \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.

\[ \frac{n}{z} \]

is the capital-labor ratio.
الحدي للمعاملة والنتائج الحدي لرأس المال يتمثل بـ $f'(z)z$.

\[ \frac{d}{dK} K f(z) = f(z) - K f'(z) \frac{L}{K^2} = f(z) - z f'(z). \]

وعلیه، يتحقق الوضع المتوتر، ذو الاستهلاك الفردی الأقصى، عندما يكون النتاج الحدي لرأس المال مساوياً ل معدل التدوين الطبيعي. عندذ يتساوى إجمالي الأرباح الناجحة تنافسياً الذي هو:

\[ K \{ f(z) - z f'(z) \} = nK = \dot{K} \]

مع إجمالي الاستثمار/الادخار. وتكون معدل الادخار هو النصيب الناجم تنافسياً عن الأرباح في إجمالي الناتج.

ولا نرى، على الشكل، بالوضوح نفسه أن الاستهلاك الفردی للموضع المتوتر يتعین أن ينخفض مع زيادة معدل نمو السكان، ومع ذلك فالحالة هي كذلك. فالاستهلاك الفردی هو نسبة تأتي من قسمة الاستهلاك لوحدة رأس المال على العمولة لوحدة رأس المال.

ولنن تعرف أن المقام يرتفع مع معدل نمو السكان؛ كذلك الحال بالنسبة إلى البسط. وزيداً الكسر فقط إذا ما ارتفع البسط بمعدل أعلى من المقام، أي إذا ما كانت مرونة الناتج لوحدة رأس المال بالنسبة إلى عمالة وحدة رأس المال أكبر من الواحدة الصحيح.

ولكن هذا الوضع لا يتحقق أبداً إذا ما كنا بصد وناتج ثابت التغذية، وكانت النتائج الحدية إيجابية، فمن الضروري أن تولد زيادة في العمالة مقدارها 1 بالثابت، مع ثبات رأس المال، زيادة في الناتج أصغر من 1 بالثابت. إذا ما تعين في أي اقتصاد أن يتحمل، في وضع متوتر محدد، معدل نمو سكاني أسرع، فإن هذا النتائج

يكون عند مستوى استهلاك أدنى، إذا ما حدد معدل ادخار.
وعلى نحو أدق، نجد من شرط هارود - دومار، نجد أن 
 Jong أن الموضى أن مستوى أعلى لـ $n$ يتماشى مع وضع متوارث أعلى لـ $z$. هنا يكون الاستهلاك الفردي للوضع المتوتر:

$$
rac{d}{dn} \left( f(z) - n \right) = \frac{\left\{ f'(z) \frac{dz}{dn} - 1 \right\} - \left\{ f(z) - n \right\} \frac{dz}{dn}}{z^2}
$$

$$
= \frac{z^4 - 1 - \left\{ f(z) - n \right\} z f'(z)}{z^2}
$$

$$
= \frac{z^4 - 1 - \left\{ f(z) - s f(z) \right\} z f'(z)}{z^2}
$$

$$
= \frac{z(1-s) - (1-s) \frac{f(z)}{f'(z)}}{sz^2}
$$

$$
= \frac{1-s}{sz^2} \left\{ z - \frac{f(z)}{f'(z)} \right\}
$$

 ومن الواضح أن هذا سلبي، إذ إن $1 > \{zf'(z)\} / \{f'(z)\}$، إذ إن $1$.

ومن الواضح أن هذا سلبي، إذ إن $1$.

نهاية الآن، نبين كيف أن افتراض تغير معامل رأس المال - النتائج يمكن أن يفسر امكانيات الأوضاع المتواترة. ومع الافتراض الإضافي (أو الحقيقة ذات الشكل النسفي) الذي مؤدة أن معدل البطالة يتقلب في حدود ضيقة في الاقتصادات الصناعية الحديثة، ينهى الأمر إلى أن اقتصاد النموذج أحادي السلعة هذا يتحرك دائماً نحو وضعه المتوتر. على هذا الأساس، يكون ممكنآ أن نطرح لماذا تشكل الاقتصادات، محل الملاحظة، والملك الذي رأينا، ولنسل في حاجة إلى القول إنه ليس من حق أي شخص أن يقفز.
من هذه الحكايّة الرمزية البسيطة إلى تفسيرات للحياة الاقتصادية محل الملاحظة. وسترى في محاضرات قادمة بعض الأسباب التي تكسّر وراء ما يتبين أن تنتجه به من حذر خاص في هذا المجال. ولكن إذا لم تكن قد ظلت أن الحكايّة الرمزية تحتوي على بعض الحقيقة، ما كان لنا عذر في روايتها.

الناتج المتلازم لметدل الادخار ومععمل رأس المال – الناتج

لسنا بحاجة إلى أن نقصر شرحاً لمشكلة هارود – دومار على أوضاع يكون فيها واحد فقط من بين الأرقام المحورية الثلاثة هو المتغير المطلق. فكل من معدل الادخار ومعمل رأس المال – الناتج من المتغيرات الاقتصادىة، حتى في معرض مسارات العمالة الكاملة، يعين أن يسمح لكليهما بالتغير، لمجرد بيان كيف يمكن أن يتحقق ذلك، ستعرض لنظريتين بديلتين للادخار.

وقد التقينا من قبل مع النظريّة الأولى التي تقرر أن نسباً ثابتة للإدخال من دخل الأجور ومن دخل الربح، مع كون النافية أكبر من الأولى. من ذلك يكون معدل الادخار الكلي هو الوسط الحسابي لمعمل الادخار الأولي وفقاً للنظريّة الثانية، يكون معدل الادخار الكلي مساوياً لمعمل الادخار من الأجور (كأساس) زائد الادخار الإضافي من الرباح، الذي هو الفرق بين معدل الادخار مضموناً في نصيب الأرباح، وهو الجزء من الدخل الذي يمثل موضوع الادخار الإضافي، الآن، يمثل نصيب الأرباح في الدخل حاصل ضرب معدل الربح في معدل رأس المال – الناتج. الأمر الذي يتبّع عليه، أن (s=\frac{s_p}{1+r}+e)+s_r \text{ حيث } r \text{ هي رمز ر. ومن ثم } s=\frac{s_p}{1+r}+e+e_r \text{ يكون للشكل الوجبة نفسها هنا، بشرط أن نفترض افتراضاً محدداً في شأن سلوك معدل الربح. هنا لن نكون في حاجة إلى الكثير. إذ يقتضي أن نفترض مجرد أن الأرباح تزيد (أو لا تتقص) مع العمالة، عند مستوى}
لمخزون رأس المال، على النحو الذي يكون فيه معدل الربح، في اقتصاد (لا يقيد بقواعدي الحجم)، أعلى (أو ليس أدناه) كلما كانت العمالة إلى رأس المال أعلى.

ويعني ذلك لكي نضمن أن s/v متغير مركب وليس ثابتًا، ما زالت تترفع من اليسار إلى اليمين على الرسم، لأن كلاً من l/v و r تترفع. ويتطلب الصورة العامة على حالها، وهنا يمكن التقاط الوضع المتوازن كحل لمعادلة n. أما بقية الحجة فهي تنطبق على النحو الذي سبق. إذ ينتمي متغير s/v إلى أعمد عن طريق زيادة في s أو v أو عن طريق أي شيء يرفع من معدل الربح عند كل معامل للعمالة = رأس المال، وتترتب النتائج نفسها كالسابق، إذا ما أردنا أن نستثمر العمالة الكاملة. الآن، ينتمي كل من معامل رأس المال = الناتج، ومعدل الربح، وتوظيف الدخل بين الأجور والأرباح، تتفق جميعها على فوائد اقتصادية. ستكون جميعاً من كنوز الرأس الثابت الذي وضع متوازن بعملة كاملة لأن المحدد المشترك بينهم (النسبة النسبية للعمل ورأس المال) ثابت في وضع متوازن.

ولن نستخدم هنا القوى التوزيعية لضمان العمالة الكاملة، ولا نقول بأن التوزيع في النموذج محكوم باستيفاء أو عدم استيفاء شرط هارود - دومار.

ويمكن أن نتناول أي نظرية للاخبار تجعل معدله يتوقف فقط على متغيرات النموذج (معامل رأس المال = الناتج، معامل العمل = رأس المال، العائد على رأس المال) بالطريقة نفسها. الضروري فقط هو أن تتبع التغييرات في s، ومن ثم في s/v. على سبيل المثال، كثير من مثل هذه النظريات، إذا كانت كيفية صياغتها، تجعل من معدل الادخار حالة الفجوة بين مخزون الصروحة المرغوب فيه والمخزون الجاري للصروحة، مع اخذ كليهما بالنسبة إلى الدخل الجاري. عندئذ، يكون الادخار الجاري أقل كلما كان مخزون الصروحة الجاري أكبر، هذا
الأخر مقارن بالهدف المراد الوصول إليه. وتعني الثروة ورأس المال
الشيء نفسه في عالم النموذج أحادي السمة وأحادي الأصول. مثل
هذه النظريات تختزل إذاً في إقرار أن معدل الادخار يتمثل على
معامل رأس المال الناتج الجاري ومعامل رأس المال الناتج يؤخذ
كهدف. وعادة ما يؤخذ معدل الثروة للدخل المستهدف كدالة متزايدة
في معدل الربح على رأس المال.

وكلما زاد معدل الربح، زاد معدل رأس المال الناتج
المستهدف، ومن ثم كان معدل الادخار أكبر. وذلك لأن 
همَا دالة متزايدة في ٧. وبالنسبة إلى معدل ربح محدد، كلما زاد
معامل رأس المال - الناتج الجاري انخفض معدل الادخار، وذلك
لأن الفجوة بين الثروة المرغوبة والثروة القائمة أصغر. وعند
محدد، تكون دالة متناقصة في ٣. الأمر الذي يصبح من الواضح
معه أن ٣/ستات متزايدة في ٨. ودالة متناقصة في ٣. وفي ظل
شروط العملية الكاملة، يكون سبليقل الادخار على النحو الذي يتم
معه مخزون رأس المال أسرع، كلما ارتفع معدل الربح، وكلما
انخفض معامل رأس المال - الناتج. ويشبه الموقف تماماً مع ما
سبق، بشرط أن نوفر في افتراض أن معدل الربح يغير مع القدرة
النسبة لرأس المال على النحو الطبيعي. فيرتفع منحى ٣/ستات، وكون
في صورة وضع متوازى هو الوحيد. عندما تؤدي كل
مسارات العملية الكاملة إلى الوضع المتوازي. ما تغير هنا هو التفسير
الخلفي فقط، ولم يكن التغير الا بالنسبة لمحددات الادخار الكلي.

التقدم التكنولوجي

وبعاني تفسير سبليقل الادخار المتوازي، بطبيعة الحال، نقصاً
صارحاً. إذ هو يتناول وضعاً متوازياً يكون فيه معدل العملية - رأس
المال ثابتًا في نهاية المطاف، على النحو الذي يتم فيه مخزون
رأس المال بمعدل عرض العمل نفسه. وحيث إن معامل رأس
المال - الناتج هو كذلك ثابت (وهذا يمثل أحد محددات خصائص

85
الوضع المتنور (على النحو الذي يتم معه إجمالي النتائج بمعدل العمالات نفسها) ويكون مع النتائج الفردية ثابتة. ولكن الحفاظ على أساس النتائج والمنح رأس المال بأسعار من العمالات، فالاقتصاديات الصناعية المعاصرة تصبح بطريقة متقطعة أكثر كثافة لرأس المال (بمعنى قدر رأس المال لكل عامل) مع استمرار الإنتاجية فيزيادة.

وهو ما يوضح أن هناك شيئًا قد ترك خارج النموذج النظري.

هنا، نرى مرشحين واضحين: التقدم التكنولوجي وتزايد الغلة. ونموذجاً نظري يستدعيهما حتى الآن، إذا ما كان مخزون رأس المال محدداً، توجد علاقة تتضح مرة وإلى الأبد بين العمالات والنتائج؛ وينحو افتراض ثبات الغلة ذلك إلى علاقة، تحدث مرة ولنابض، بين العمالات لوحدة رأس المال والنتائج لوحدة رأس المال. يرتبط على ذلك، أنه حينما يكون متماثل رأس المال - النتائج ثابتة، يلزم أن يكون متماثل رأس المال - العمل ثابتة. ويؤدي إدخال التقدم التكنولوجي إلى تغيير هذا: إذ يمكّن رأس المال والنتائج أن يرتفعا عبر الوقت بأسعار من العمالات، هنا يمكن التجديدات التكنولوجية المستمرة أن تضر من أثر تناقص الغلة، الذي يؤدي في غياب ذلك إلى وقت العملية. ويمكن تزايد الغلة أن يفعل الشيء نفسه. فتستطيع التوسع المتظم لحجم الاقتصاد أن يضيع من أثر تناقص الغلة ويسمح بارتفاع مستمر في كل من رأس المال للعامل الفرد والنتائج للعامل الفرد.

ولكن الأمر ليس بهذه البساطة. ما خلصناه من قوله في النهاية هو صحيح. ولكن تحليل الظاهرة على نحو أكثر اقتناصًا يبين أنه لكي يحدث كل هذا في ظل شروط الوضع المتنور، مع معدلات ثابتة للنمو، يتعين أن يكون التقدم التكنولوجي على شكل معيين، أو يتبع أن يدخل تزايد الغلة على نحو ما، فشرط هارود - دومار ينطوي بأنواع شروط الإنتاج التي يسمح بها.
وفي ما يلي ينترك على التقدم التكنولوجي مستبعدين تزايد الغلة. ولدينا سبب لهذا الاختيار. في المقام الأول، نعتقد أن التقدم التكنولوجي هو الأهم في واعق حياة الاقتصاديات. إذ أن الصعب أن نعتقد أن الولايات المتحدة قادرة على زيادة الناتج الفردي بما يزيد على 2 بالمئة سنوياً أساساً بفضل وفورات الحجم غير المستقلة. وهذا لا يعني أننا ننكر وجود وفورات الحجم، بمعنى أبعد في الاقتصاديات الأصغر من الاقتصاد الأمريكي، لكننا نقترح فقط أن أثر هذه الوفورات من الممكن أن يحظى عليه بآثار التقدم التكنولوجي. السبب الثاني، يمثل في أنه من الممكن أن تعطي أسباباً نظرية للميل بأن التقدم التكنولوجي يعبّر على أن يأخذ الشكل الخاص للمذ كوجود الوضع المبكر. وهي أسباب خالية للغاية، ليست كلهما ما يمكن تصديقه. ولكن ذلك يمثل مؤشراً للوصول أقوى مما نجد في جانب تزايد الغلة.

يسمى الشكل الخاص الذي يعين على التقدم التكنولوجي أن يأخذ بالشكل الذي يزيد من العمل (Labor-Augmenting). إذ يلزم وجود طريقة لقياس العمالة بوحدات - كفاءة، انمحاء النحو الذي لا تتغير معه العلاقة التكنولوجية المحددة بين الناتج والعمالة، لمخزون محدد من رأس المال، يقول لا تتغير معه هذه العلاقة من سنة لأخرى عندما ينقاس العمالة بوحدات كفاءة، فإذا ما قسمت العمالة بوحدات طبيعية، عامين، سنوات أو عامل/ساعة، يحدث انفتال لعلاقة المدخل – الناتج، تؤديه العمالة نفسها ومخزون رأس المال نفسه تناجاً أكبر في سنة لاحقة عنه في سنة سابقة. وفي السنة الحالية، تعطي كل ساعة عمل من العمالة أكثر من ساعة عمل من مدخل العمل مقسمة بوحدات - كفاءة؟ ويرتفع المحتوى من وحدات الكفاءة لساعة العمل على نحو منتظم من سنة إلى أخرى. فلكي نحصل إذا على نمو يتحقق بموثالية هندسية، تعني على عرض العمل مقسمة بوحدات كفاءة أن ينمو بالنوع نفسه من المتوايلة.
ومن المنطقي أن ندرك أن اختزال التغير التكنولوجي لمحتوى
وحدة كفاءة ساعة من العمل هو من قبل استنكار. فهي لا تحتاج
إلى أن نرجع لأي تغيير في خصائص ذاتية للعمل نفسه. إذ من
الممكن في الواقع أن نحنما في تصميم الآلة الكائنة هو الذي
يعطي السكرين فوق 40 من السكرين بعد مرور ستة. الذي يهم
هو تلك السحابة الخاصة التي تعودا أن توجد طريقة لحساب
وحدات كفاءة للعمل تتوقف على مرور الوقت وليس على
مجززون رأس المال، على النحو الذي لا يتغير معه منحنى المدخل-
الناتج على الإطلاق في نظام القبض هذا.

وليس من السهل أن نفسر لماذا يعتبر الشكل من التقدم
technological المزدوج للعمل بصفة خاصة ضرورياً لكي يكون نمو
الوضع المتواتر ممكنًا. الفكرة العامة هي التالية. لنفترض أن التقدم
technological كان في الوقت نفسه مزيجاً للعمل ولرأس المال. يتطلب
معدل الإدخال الثابت أو افتراض الوضع المتواتر من الناتج أن ينمو
ب معدل نمو رأس المال نفسه بوحدات طبيعية. ولكن نوع الاستدلال
الذي استخدمنا سابقاً في هذه المحاضرة إن يتطلب أن ينمو رأس
المال والعمل، في الوضع المتواتر، بالمعدل نفسه ميسقاً بوحدات
كفاءة. ولكن حينذاك، يتعين أن ننمو الناتج هو كذلك بالمعدل
المتكرر، في ظل ظروف ثبات الغلة. وذلك حتى ننمو الناتج بمعدل
نمو رأس المال نفسه بوحدات طبيعية ورأس المال بوحدات كفاءة.
ومن الواضح أننا نصادف المتغير إذ إذا كانت الوحدات الطبيعية
وحدات الكفاءة لرأس المال متساوية، وهو ما يساوي القول، إن
التقدم التكنولوجي يزيد من العمل فقط. وهي حجة يصعب اعتبارها
دقية في فوتها، ولكن شيئاً شهد الشيء بها هو من قبل الحقيقة. (ولم
ننشغل بهذه النقطة إلا قليلاً لأن وجود قدر من التقدم التكنولوجي
المزدوج لرأس المال (Capital-Augmenting) هو أحد المخارج اللطيفة
التي تثار لتفسير الانحرافات عن نمط الوضع المتواتر).
إيَرَّ الآن الحاجة رياضيًا. لنفترض أن التقدم التكنولوجي يزيد في الوقت نفسه رأس المال والعمل، عندئذ يمكن أن نكتب دالة الإنتاج على النحو التالي (1): 

\[ Q = F (e^{a t}, K, e^{b t}, L) \]

هنا، تمثل \( Q \) لمدخلات من خدمات العمل ورأس المال ووحدات طبيعية، 

ولكن وحدة طبيعية من رأس المال تعطي \( e^{a t} \) وحدات كفاءة لخدمات رأس المال في الزمن، ووحدة طبيعية واحدة للعمل تعطي \( e^{b t} \) وحدات كفاءة لخدمات العمل في الزمن، إذا ما نظرت الامور بائت الغلبة، تكون دالة الإنتاج التي تعطي ناتج حيث 

\[ I/v = e^{a t} f (e^{b t}, z) \]

ثم وحدة رأس المال كدالة لعمالة وحدة رأس المال. وصفة عامة، 

نتنقل دالة الإنتاج مع الزمن.

في الحالة المفتوحة، يكون لدينا، بالتعريف، ثابتة، وننمو العمالة بـ \( e^{a t} \)، وننمو رأس المال (والإنتاج) بـ \( e^{b t} \). حيث ترجم إلى معدل النمو الطبيعي لنمو الناتج والذي يظل يلزم تحديده.

بوحدات من المعلومات الأخرى.

\[ I/v = e^{a t} f (e^{b t}, n, z) = e^{a t} f (e^{b t}) \]

وعليه ثابتة في المواجهة.

ويرتبت مع 

\[ b - a + n - g = h \]

لدينا الآن إمكانية أولاً، أن تمثل أن يكون ثابتة. وحيث إن \( f > 0 \) إذا فهذا يتضمن أن \( f \) لا يزيد إلا النمو (\( a = 0, b > 0 \)). وثنى هي حالة التقدم التكنولوجي الذي يكون فيها معدل العمالة لنمو الناتج هو معدل نمو العمالة بوحدات كفاءة، أي حاصل جمع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي المحدد لزيادة في العمل (يدعى \( g = n + b \). وحيث إن لدينا 

\[ e^{b t} z = e^{b t} \]

العمالة مقيدة، ونمثله، \( I/v = f (e^{b t}, z) \)
بوحدات كفاءة لكل وحدة رأس المال. في هذه الوحدات،

\[ 1/u = f(v) \]

ويتغير عبر الزمن. أما الإمكانية الثانية، فكانت لا تكون مساوية للصفر، حيث

إن

\[ 1/v = e^{at} f(e^{bt}) \]

عند جميع قيم \( t \) يمكننا التفاضل بالنسبة إلى الزمن لنعيد ترتيب الدالة وتلحيل على:

\[ a = \frac{e^{bt} f'(e^{bt})}{f(e^{bt})} \]

لكي يكون الجانب الأيسر ثابتاً؛ لنضع

\[ e^{bt} = u \]

لا نظن أن خطي كل القيم الإيجابية، على أن نلاحظ أن

\[ uf'(u) \]

كأن لا بد أن تكون ثابتة، وللإجابة عن هذا، يتبرب

\[ g = b + n + \frac{a}{b - a + n - g} \]

أموراً أولاً، كثائبياً، (1 - \( n \) \( a/n \)

\[ Q = A \eta e^{at} K \{ b + t \} = A e^{at} K^{1-\eta} (e^{bt} L)^{\eta} \]

وهي دالة إنتاج كوب - دوغلاس (Cobb-Douglas).

كما يتمكن كتاباً كذلك على النحو التالي:

\[ Q = A K^{1-\eta} \{ (e(b + \frac{1}{n} a)L} \} ^{\eta} \]

في حالة كوب - دوغلاس، يمكن التفكير دائماً في التقدم التكنولوجي بأنه لا يزيد إلا العمل بالعائد عندما تكون ثابتة. إذا ما فعلنا ذلك، يكون التعبير الشكلي لـ \( g \)هي دالة إنتاج كوب - دوغلاس، تصور العلاقة بين حجم الإنتاج وبين المستوى الذي للإنتاج وعوامل الإنتاج المستخدمة. وقد أخذت الدالة هذا اسم لأنها استخدمت في دراسة اقتصادية قام بها كوب ودوغلاس ونشرت نتائجها عام 1928 في مجلة بهدف تفسير كيف يتوزع الدخل القومي بين العمل ورأس المال. كما تستعمل هذه الدالة أيضاً في التحليل الاقتصادي الخاص بالإنجاز والتوزيع ونظرية النمو الاقتصادي.
هو نفسه كما في الحالة المزيفة للعمل. ومن ثم لا يوجد في الواقع، في النهاية، إلا حالة واحدة.

فأذا ما كان التغير التكنولوجي من قبل ذلك الذي يزيد العمل، لا تصادنا مشكلة لاستكمال التحليل. كلما نحتاج إليه هو إعادة تفسير هذا الشكل القياسي بطرقتين: أولاً، نقيس بوحدات كفاءة، على المحور الأساسي، العمالية لكل وحدة رأس المال. عندئذ يكون للحدتني 0/5 و0/7 المعنى نفسه كما في السابق: الناتج لوحدة رأس المال بالانخفاض الاستثماري رأس المال عند العمالة الكاملة، حيث إن الناتج ورأس المال يُجازبان بوحدات طبيعية كما في السابق. ثانياً، نرسم الخط الأفقي على ارتفاع مساوٍ لمعدد نمو العمالة مقيس بوحدات كفاءة (ولكن 0) الذي سيكون مجموع زيادة الطبيعية في القوى العاملة ونقد التقدم التكنولوجي المزدوج للعمل (أي المعدل الذي يكون عندئ ذه محتوى كفاءة عامل/ سنة عمل متزايدة عبر الزمن).

كما في السابق، تمثل معدل نمو مخزون رأس المال. وعلى يسار نقاط الوضع المتوازي، يكون مخزون رأس المال في تنو بأبطأ من نمو العمالة مقيسة بوحدات كفاءة، الأمر الذي يكون معه الإحداثي الأفقي في تزايد. وعلى الجانب الأيمن من النقاط، يكون مخزون رأس المال في نحو مسرع من نحو العمالة مقيسة بوحدات كفاءة لكل وحدة من رأس المال، على نحو يكون معه الإحداثي الأفقي في تنافص. في النهاية، يميل الاقتصاد إلى النقاط، عندما يكون مخزون رأس المال والعمالة "الفعالة"، في نحو بالمعدل نفسه، مع ثبات معامل رأس المال - الناتج، تكون 0 = vg وينمو الاقتصاد في وضع متوازي.

في حالة الوضع المتوازي هذه، ينمو مخزون رأس المال...
بأسرع من نمو العمالات مقيدة بوحدات طبيعية؛ معدل النمو الرئيسي يكون مسألةً لمساعد التقدم التكنولوجي المضيف للعمل. حيث إن معدل رأس المال = الناتج ثابت، ينمو الناتج الفردي هو الآخر بمعدل التقدم التكنولوجي نفسه. على هذا النحو تكون قد أصلحنا العبء الرئيسي في صورة الوضع المتوازن.

ويبقى تحلل آثار التغييرات في العمليات تقريباً من دون تغيير. ويكون معدل الطبيعية للنمو، الآن، مجموع معدل زيادة السكان ومعدل التقدم التكنولوجي، ولا يؤدي تغير في معدل الادخار إلى تغيير ذلك؛ بل يغير مجمل منحنى الناتج الفردي والاستهلاك الفردي، الذي يكون كل منهما في زيادة بمعدل التقدم التكنولوجي، وتمثل الحقيقة الإضافية، التي تتسأل أن تذكرها، هي أن الزيادة في معدل التقدم التكنولوجي نفسه، إلى جانب أنها تزيد معدلات نمو الناتج والنتاج الفردي (من ثم الاستهلاك الفردي)، فإنها ستزيد كذلك العمالات الفعالة لوحدة رأس المال، وتزيد من ثم معدل ربح الوضع المتوازن في ظل الافتراض الحقيقي الذي افترضناه.

كل هذا يتبادر في ظل افتراض أن التقدم التكنولوجي هو من قبل الزيادة لعمل. فإذا لم يكن الحال كذلك، لا توجد صورة للوضع المتوازن. ولا يمكن أن تستوفي دائماً شروط التناسب لهارود - دومار، ويصبح مما يستحق الإشارة أن نسجع أجدها يحدث إذا كان هناك بعض التقدم التكنولوجي الذي يزيد رأس المال. فمعالد ادخال ثابت ومعامل رأس المال = الناتج ثابت ليسا غير متواقيتين. فإذا ما حافظ الاقتصاد على العمالات الكاملة (أو معدل بطالة ثابت) مع جزء ثابت من الناتج متداولاً ومستمراً، يشير معدل رأس المال = الناتج في الزيادة ويستمر معدل الربح في الانخفاض. فإذا ما اراد الاقتصاد (أو فكر في ضرورة) الحفاظ على معدل ربح ثابت ومعامل ثابت لرأس المال = الناتج، بعين أن يدخر ويستثمر جزءاً من الناتج يستمر في تناقصه.
الفصل الثالث
نموذج من دون إحلال مباشر

يعاني النموذج الذي استخدمته في الابواب السابقة كونه ذاتياً

عرضة لاعتراضين قويين مترابتين:

(1) حتى في غياب التقدم التكنولوجي، يفترض النموذج مسبقاً وجود مخزون متجانس من رأس المال قادر على أن يتم تشغيله بواسطة قوة عمل تقريبية لنتائج تقريري، إبتداءً من ذلك، تحكي القصة التي سيدفع بها هذا الاقتصاد احتمالاً نحو الوضع المتوازن، إذا ما كان هذا الاقتصاد يستخدم دائماً جزءاً ثانياً من قوة عاملة متاحة بمتوازاة هندسية، وإذا ما كان يدخر ويدثمر جزءاً من ناتجه يحدث بطريقة ما مستمعة. هذا يعني أن ناتج هذا الاقتصاد، وعملياته (مقياس عقود كفاءة) ومخلوزه من رأس المال مستنتهي كلها إلى أن تنمو بالمعدل نفسه، ويليه الإدراك السليم، على أي الأحوال، على أن يتطلب كل من الإنتاج الذي يتمتع بكثافة استخدام كبيرة للعمل والذي يتمتع بكثافة استخدام قليلة للعمل نوعاً مختلفاً من السلع الرأسمالية.

(2) ويؤدي وجود التقدم التكنولوجي إلى تسويه الأوضاع، فالملاحظة العامة تقترح أنه نادراً ما يأخذ الاختراق مكاسب اكتشاف يسمح للعدد نفسه من العمال أن يتجهوا نتاجاً أكبر باستخدام الكمية

93
نفسها من سلع رأسمالية متطابقة. إذ مؤدي ذلك أن ينتهي كل، أو
أغلب، التقدم التكنولوجي إلى اختراع مشابه للطباعة باللمس.
وفي أغلب الأحيان، يغير الاختراع من شكل السلع الرأسمالية
المستخدمة في الإنتاج؛ إذ يؤدي إلى الآلة الكاذبة الكهربائية أو
المحرك الذي يدور بالديزل، أو نوع من ذلك.

في حالة أخرى، تتفرع قصة مدخل نحو الوضع المتوازن (أو،
عندما يوجد نوع من الانحراف عن الوضع المتوازن يجعل التقدم
التكنولوجي الذي يزداد لرأس المال) إلى طريقين، في المكان الأول،
يتعين على الاقتصاد الذي يقترب من الوضع المتوازن من جانب أو
آخر ألا يتحرك فقط إلى أنماط إنتاج كثيف الاستخدام للعمل على
 نحو ما، بل يتعين عليه، أن يتحول، بطريقة أو بأخرى، مخزون
رأس المال يتوقف مع انتاج كثيف الاستخدام للعمل إلى مخزون
أكثر توافقاً مع إنتاج أقل كثافة في استخدام العمل، وذلك بالتحليل
عن النوع الأول، (أو تركيه بسهل دون إنجاز) وبناء النوع الجديد.
هذه العملية ستدود بالحتم مختلفة في الزمن القصير؛ وحتى في
الزمن الطويل ليس لدينا ما يضمن أن القصة ستنتهي على النحو
الذي آلت إليه سابقاً. والأكثر جوهريًا، أن كل القصة تعالج
الاختلافات في معامل العمالة لرأس المال أو معامل النتائج لرأس
المال، مثل هذه القصة تبدو دون معنى في مجال أكثر واقعية. إذ
كيف نعرف ما إذا كانت حقيبة مخزنة من سلع رأسمالية،
قديمة وجدوية، أو سلع كثيفة الاستخدام للعمل أو ليست بالقدر
نفسه في كثافتها لاستخدام العمل، نقول كيف نعرف ما إذا كانت
هاتان الحقيقتان تعطمان الكمية نفسها من رأس المال، أو أنهما
تكونا أكبر من الأخرى؟ إذا لم تكن السلع الرأسمالية متشابهة، لا
يكون من المبرر أن تتحدث على مخزون من رأس المال.

في هذا الباب ننوي إعادة بناء إجمالي النموذج في ظل
افتراضات تتبناها أقصى ما يتضمنه النوع الآخر. إذ سن_FD55

94
يكون لدينا تعدد في أنواع السلع الرأسمالية المختلفة بقدر التعدد في اللحظات الزمنية. وتشتت أن تمر لنفس البيئة المختلفة من السلع الرأسمالية على النحو الذي يمرفه للأنواع المنتجة من الكرم مشروعًا حيث يصف كل نوع بالاريخ الذي أنتج فيه. عندئذ تعطي الوحدة من السلع الرأسمالية ذات التأريخ المعنى طاقة معينة لإنتاج ناجح، وتساهم كمية محددة من العمل لإنتاجه. ويشمل تلك الخصائص ثابتة طوال حياته السلعة الرأسمالية. ويتطلب التقدم التكنولوجي على نحو منتظم، حيث تكون السلع الرأسمالية الأحدث (أي المتضمنة لطاقة منتجة في تاريخ أحدث) دائما أكثر كفاءة، بمعنى محدد، من الطاقة المنتجة في تاريخ أقدم والتي تمثل سلسلة أساسية أقدم.

وتظهر إحدى مزايا هذه الصياغة للنموذج في أنها تسمح له بوصف شيء لم يستطع النموذج الأصلي أن يفعله، وهو ظاهرة الاستغناء عن الأصل الرأسمالي عندما يكون من الأرجح استخدام أصل أحدث وأكثر كفاءة نجومه عن اختراع في إطار المقدم التكنولوجي، وذلك رغم أن الأصل القديم لا يزال من الممكن استخدامه من الناحية الفيزيائية. وتساءلنا هنا، كيف من البسيطة أن السلع الرأسمالية تستمر للأبد، من وجهة نظر خصائصها الفيزيائية. ولكنها، من الممكن، أن تصبح عديمة الفائدة من الناحية الاقتصادية، ليس لانتهاء عمرها الفيزيقي، وإنما لأنها أصبحت غير قادرة على تغطية توقعاتها وعلى اكتساب عائد إيجابي. وهذا ما كان مستقبلاً في النموذج السابق، حتى في وجود التقدم التكنولوجي، وذلك لأن كل السلع الرأسمالية، نسأوا، قدموها وحزمها، في مستوى التقدم التكنولوجي. وبما أن كل رأس المال كان متجانساً لم يكن من الممكن لأي من أجزاءه أن ينهي استخدامه وفقًا لهذه الظاهرة، وإلا انطبق ذلك على جميع رأس المال.

ومن الأصعب كثيراً أن يستخدم هذا النوع من النموذج،
حيث لم يعد هناك مخزون لرأس المال ذو متعة يمكن دراسة قدره العديدي. يُرتبط على ذلك، أننا لن تكون قادرين على مناقشة القضية على نحو منضبط. وقد تم بالفعل القيام بهذا العمل (1)؛ وكلما نستطيع أن نعطيه هو لمحة مختصرة لما وصل إليه من نتائج.

وتتمثل النتيجة الرئيسية في أن سلوك هذا الاقتصاد الأكثر تعقيداً في الزمن الطويل يشبه كثيراً سلوك الاقتصاد الأسيب الذي قمنا بالفعل بدراسةه. فهناك تشابة في شرط تناسب هارد - دومار الذي يلزم استيفاؤه في أي وضع متواز، ويكون العامل المتغير المحوري الذي يتحرك (أو يمكن أن يتحرك) ليس محض الوصول إلى الوضع المتواز ليس معامل رأس المال - الناتج؛ حيث لا يوجد معامل رأس المال - الناتج، وإنما العمر الاقتصادي لرأس المال، أو المدى الزمني الذي يقضي بين لحظة تحقيق الاستمرار واللحظة التي تصبح عندما الطاقة الناجمة عنه غير مربحة اقتصادياً رغم استمرارية قدرتها الفيزيقاً.

وفي الوضع المتواز، يكون العمر الاقتصادي ثابتًا؛ وتصبح الأجيال المتتالية من رأس المال غير مربحة اقتصادياً وعرضة للاستبعاد بعد عدد من سنوات الاستخدام نظراً له بـ $\mu$. وخارج الوضع المتوازي، يتغير العمر الاقتصادي من جيل إلى جيل الذي يليه. ويكون الوضع المتواز، في الاقتصاد الأسيب، ممكنًا عند معدلات محددة لنمو السكان والتقدم التكنولوجي الممزد للعمل، وإنما بمعدلات إدخال محددة. وذلك لأن معدل الإدخال المرتفع يتوافق مع معامل رأس مال - ناتج أعلى ومعامل ادئ للعمل (مقياس بوحدات كفاءة) إلى مخزون رأس المال. في

النموذج الحالي، يتوازن الوضع المتوازن ذو معدل الادخار الأعلى مع عمر اقتصادي أقصر؛ إذ يتانم الحجم الأكبر للادخار مع الاستبدال الأسرع لرأس المال لأسباب اقتصادية لا فورية. (وهناك تغيرات موازية عن معدلات نمو السكان الأعلى والأدنى، في أحد النماذج، يتلاغ النمو السريع للعمال مع عمال أعلى (مقيمة بوحدات كفاءة) لكل وحدة من رأس المال، أي، عن طريق إنتاج كثيف الاستخدام للعمل؛ وفي نموذج آخر، يتم ذلك عن طريق معدل ابتعاد الاستباع الأصول الرأسمالية اقتصادياً رغم استمرارية قدرتها الإنتاجية الفورية). وفي كلتا النماذج، يتبين أن يوجد تغيرات متواضعة في معدل الربح، وهو ما يمكّن أن يمثل تكيفًا يصعب على الاقتصاد الرأسمالي أن يحققه مع الاحتفاظ بالعمال الكاملاً.

ويصل التشبيه بين النموذجين إلى ما هو أبعد من ذلك. فقد تبين أنه حتى في نوع الاقتصاد الأكثر تعقيداً، والأكثر جموداً في ظاهره، فقد تبين أن كل مسار عملة نتجته نحو الوضع المتوازن، وهو ما يعني، أنه إذا ما بدأ الاقتصاد بشروط أولية تحكمية (أي، بأي تاريخ للاستراتيجيات الماضية)، وإنما مع الاحتفاظ مع معدل البطالة ثابت على سبيل الدوام ومع ادخار واستثمار جزء ثابت من ناتجهم، هذا الاقتصاد سيدفع في النهاية نحو الوضع المتوازن. فإذا ما وصل إلى هذا الوضع، ستصبح العمر الاقتصادي للطاقة ثابتاً على نحو متناسب، ويتمزج العامل الفرد بمعادل يساوي معدل التقدم التكنولوجي المزود للممل. هنا، يكون من الصعب على رجل يتأي من المريخ لليحظ فقط الأوضاع المتوازنة، أن يميز بين نوع من الاقتصادات آخرين.

هل يستحق الأمر كل هذا العناء؟ من المهم أن نعرف أن هذا النوع من تعدد السلع الرأسمالية وغياب الملينة في إمكانية إحلال العمل محل رأس المال لا يغير النتائج الأساسية للنظرية في ما
يتعلق بالزمن الطويل. يزيد على ذلك، أنه من الممكن أن يختلف التفسير، الذي نعده لأي اقتصاد حقيقي، في وجهة المخالفة، عندما نحاول أن نسكن الحقيقية الخام في نوع أو آخر من النماذج النظرية.

ومن الضروري أن نقول إن النموذج الحالي لا يسمح إلا بنوع مبسط (مخبأ للآمال) من تعديبة السلع الرأسمالية. فهو لا يسمح إلا ببناء نوع واحد من السلع الرأسمالية في اللحظة الواحدة. وذلك لأن النموذج الآخر يسيطر على الآخرين. وعندما ننتج أنواع متعددة من السلع الرأسمالية في كل لحظة تبرز مشاكل أصعب وأعمق، على نحو معيّن، وقد تصبح نهاية القصة مختلفة جداً. هذه المشكلات ما زالت غير محسومة ولن يكون في استطاعتنا مناقشتها.

وعندما نصل إلى معالجة اقتصاد نتيجة في أي الأحوال، سنحصل على رؤية سريعة بما يمكِّن أن يحدث تأثير خاطئ.

وتجرى القصة الزمنية المعدلة على النحو التالي. يستخدم الاقتصاد في أي لحظة زمنية، عددًا معيناً من العمال N(t) ويستهدف علامة في الناتج التكميلي على ودخر وسُيُتِّم الباقية، Y(t) هو. يستهلك جزءًا من الناتج ويَدَخَر ويتَسَلَّم الباقى. سنفترض أن معدل الاحتياط ثابت، وبالتالي I(t) = sY(t).

I(t) = aY(t).

ويعمل استثمار وحدة من الناتج عدداً من وحدات

من الطاقة يرمز له بـ a. فإذا ما كانت a دالة متزايدة في الوقت، سيكون التقدم التكنولوجي من قبل المزيد لرأس المال. ما عدا ملاحظات عرضية جانبية سنفترض أن التقدم التكنولوجي مزود للعمل فقط، وهو ما يعني أن a تكون ثابتة. هذا يلزم استخدام a عاملًا لتشغيل وحدة طاقة من الجيل t، أي، الوحدة المنتجة في الزمن t.

عليه تكون b معدل التقدم التكنولوجي المزود للعمل. ويكون رأس المال الجديد أكثر كفاءة من القديم، فقط بمعنى أن الناتج للعامل الفرد أعلى لمن يعملون في مصانع جديدة عنة، لمن يعملون في المصانع القديمة؛ وترمز لناتج العامل الفرد في
مصغ من الجيل ٧ بـ 

إذنما إذا ما تحقق الاستثمار بالفعل، أي إذا ما تم بناء المصنع، يكون الناتج للعامل الفرد فيه ثانياً لفي حياة المصنع. وقد يكون طبيعيًا أكثر، أن نفترض أنه بناء طاقة أكثر تكلفة سيكون من الممكن الحصول على ناتج أعلى للعامل الفرد في أي لحظة زمنية؛ عندئذ يكون من الممكن إجلاء نفقة تشغيلية أدنى محل نفقة أولية أعلى، أو نفقة أولية أدنى محل نفقة تشغيلية أعلى. فإذا ما استبعدنا افتراض هذه الإمكانية، يكون من المعتمد أن يقوم كل شخص بناء أحد نموذج للمصنع فقط.

الاستثمار في الوقت t ينتج إذا ( t) من الطاقة الجديدة، التي تكون قادرة، إذا ما استخدمت بالفعل، على تنظيف عامل b(t) في السنة t.

في أي لحظة من الزمن، يكون لدى الاقتصاد أي كمية من الطاقة خلفت في الماضي، في كل الحاضر، في الواقع، ما تمت نفقات أن رأس المال ينمو إلى الأبد. كما يوجد لدى الاقتصاد عرض معين من العمل، يتم بمتواليته هندسية بالمعدل n. السؤال الذي يطرح نفسه، إذا، هو كيف يقوم الاقتصاد بتوزيع ما لديه من عمل على الطاقة المتاحة؟

بالنسبة إلى الاقتصاد المخطط، فإنه بدأ بطبيعية الحال، أولاً، بتزويد أحدث ما لديه من طاقة بالقوة العاملة. بعدئذ، إذا ما تبقى بعض القوة العاملة، فإنه يزود الطاقة التالية في الحداثة بالقوة العاملة. وهكذا حتى يصل إلى تشغيل كل القوة العاملة المتاحة. على هذا النحو، يحقق الاقتصاد المخطط لنفسه أقصى إنتاج، وفي حالة ما إذا كان هناك بعض الطاقة الأقدم التي يجري تشغيلها في الوقت الذي تكون فيه بعض الطاقة الأحدث عاطلة، يستطيع الاقتصاد أن يزيد الناتج بنقل العمل من الطاقة الأقدم إلى الطاقة
الحدث، ومن المصنع ذي الناتج للعامل الفرد الأدنى إلى المصنع ذي الناتج الأعلى.

ويتمكن اقتصاد تنافسي، يكون الهدف فيه هو تعظيم الأرباح ويتمتع بأجور حقيقية مرنة، أن يفعل الشيء نفسه تمامًا. فالتصنيع القديم يستخدم فقط إذا كان الأجر الحقيقي أقل من، أو مشابهًا مع الناتج للعامل الفرد، فإذا زاد الأجر الحقيقي عن الناتج للعامل الفرد، فإن ما يدفع للأجور يزيد على الناتج الإجمالي (وهو ما يعني أن أصحابه يحصلون على شيء - بيع سلبي، ويكون من الأحسن لهم أن يغطروا هذا المصنع). ولكن إذا ما كان هناك مصنع اقتصاد في الوقت الذي يوجد فيه مصنع أحدث في حالة تعلّق، يمكن أصحاب المصنعي الأحدث أن يدفعوا ما يذيب العمل من المصنع الاقتصاد، ويقتحلون فعل ذلك لأنهم يستطيعون الحصول على شيء - بيع إيجابي حتى ولو دفعوا بالأجر الحقيقي ارتفاعًا إلى نقطة التي يجد فيها المصنع الأقتصاد نفسه دون هامش الربحية. وبصفة عامة، يدفع الأجر الحقيقي، أيّا كان الناتج الذي ينتجه الاقتصاد، إلى نقطة التي يكون عندها الأجر الحقيقي متساويًا تمامًا مع ناتج العامل الفرد في أقتصاد المصنع المستخدمة، وذلك لأنّ إذا ما كان عند مستوى أدنى سياحول المصنع المتعلّق الدخل في الساحة عن طريق جذب العمل الذي يستطيع استخدامه لتحقيق الربح، أما إذا كان الأجر الحقيقي أعلى فإن تكون الطاقة المربحة كافية لإنتاج ذلك الناتج عليه، إذا كانت الطاقة الاقتصاد لـ (μ(t)) من سنوات العمر عند اللحظة ²، تعني أن يكون لدينا Rأس المال ذو العرض (μ(t)), أي، رأس مال للجهيل (μ(t)), يكون رأس مال بدون عائد، تمامًا كالأرض التي لا ربع لها في نظرية ريكاردو (Ricardo) (إذا ما حصل المشروع على تتم ينضم زيادة ثابتة عن النفقة الحدية والمتوسطة - أي عند حدود درجة ثابتة من الاحتكار)
عندئذ يكون الأجور الحقيقي مماثلاً لجزء ثابت من ناتج العامل الفرد في أقدم المصانع استناداً.

كل ذلك يمكن تمثيله على رسم (الشكل رقم 3-1). حيث يقيس المحور الأفقي العمالة، وينقيس المحور الرأسي الناتج للعامل الفرد. للحظة الزمنية t، تقوم برسم مستطيل تعوده إجمالي العمالة المطلوبة لزود طاقة الجيل 1 بالقوة العاملة، رمز لها بالفعل بـ \( abe^{at} I(t) \) والذي يوجد سفته في ناتج العامل الفرد في مصانع الجيل 1، وقد سبق أن رمز لها بـ \( b_o e^{at} \). وتكون مساحة المستطيل عبارة عن الطاقة مماثلة وأحدث استثمار. ويمكن أن نبني مستطيل مشابهاً للجيل 2، ليوجب بعد مستطيل الجيل 1، ويكون ارتفاع هذا المستطيل أقل من معدل التقدم التكنولوجي المزود لعمل. وتتوقف طول قاعدته على قدر الاستثمار الذي يحقق في الخطة 2: القاعدة ستكون أطول من تلك الخاصة بالحالة 1 إذا كان حجم الاستثمار ثانياً، وذلك لأن الكمية نفسها من الطاقة ذات الإنتاجية الأدنى تتطلب عمالة أكثر لتشغيلها.

الشكل رقم (3-1)

العمالة والإنتاجية لأجيال استثمار متتالية
وسا ما فعلنا نذك إجمال كل الأجيال السابقة، نحصل على 
سلسلة من المستفيضات ذات الارتفاع المتناسب وربما القاعدة غير 
المتماسبة. (إذا كانت وحدة المدة بين الجيلين قصيرة جداً، أو 
تشغل بعدين مستمر، يكون لدينا منحنى مستمر هابط بدلاً من 
سلسلة المستفيضات.) الآن برسم خط عامودي على المحور الأفقي 
على النقطة التي تمثل إجمالي العمال في اللحظة (انظر الشكل 
رقم 3-2)، تقيس المساحة المشتركة بين البداع (على يسار 
الخط العامودي) أو المساحة التي توجد تحت المنحنى على اليسار 
إجماعي الناتج الذي ينتج بواسطة ذلك الحجم من العمالة. (على 
 نحو نبدي، إذا ما عرفنا الناتج الذي ينتج في اللحظة (، وقينا 
بإدخال خط عامودي على اليمين حتى يقطع مساحة مساوية لذلك 
الناج على يساره؛ فإن ذلك يعطي العمالة المتوازنة مع الناتج 
المحدد). ويمثل ارتفاع الصندوق (أو المنحنى) المتوافق مع العمالة 
الكلية الأجر الحقيقي التناميسي المتوازن مع ذلك الناتج وناتج 
العمالة. ويرسم خط أفقي عند هذا الارتفاع: تكون مساحة 
المستقبل تحت هذا الخط مساوية لإجماعي فائتون الأجر؛ وتمثل 
المساحة المستقبلي، الناج مطروحا منه فائتون الأجر، إجماعي 
الأرباح أو أجراء - الريع. لنلاحظ أنه عند نقطة معينة، يكسب 
رأس المال الأخضر أجراء - ربع للعامل الفرد أدنى مما يكسبه رأس 
المال الجديد، وذلك لأنه يدفع نفس الأجر ولا يصل إلا على 
ناتج أقل للعامل الفرد. كما أنه يكسب أجراء - ربع أدنى لكل وحدة 
طاقة أو لكل وحدة طاقة للاستئثار الأصلي.

هذا يحكي في الواقع، شيئًا من تاريخ مصنع واحد. عندما 
يكون هذا المصنع جديدًا، فإنه يكسب أرباحاً تساوي الفرق بين 
طاقة الإنتاجية وفائتون أجره. ومع تقدم السن، تظل طاقته 
الإنتاجية على حالها ويفيء إنتاجه للعامل الفرد دون تغيير. ولكن، 
كما هي العادة، إذا ارتفع الأجر الحقيقي عبر الزمن بسبب التقدم
التقنيولوجي أو منافسة المصانع الأحدث والأكثر كفاءة، ترتفع فاتورة أجوره وتتفاقم أرباحه. واحتياجاً، يصبح الأجر مرتفعاً مثل الناتج للعامل الفرد في هذا المصانع مع صيغته المصانع الحدي الذي لا يحقق عادةً. فإذا ما ارتفعت الأجور قليلاً، يخرج المصنع من النشاط، إذ إنه قد أصبح غير قابلاً للحياة الاقتصادية (رغم أنه ما زال بعافية فيزيقاً) ليس بسبب أي نقص في فائضه، وإنما لأن ارتفاع الأجور الحقيقي قد جعله غير قادر على تغطية نفقات إنتاجه المتغيرة. فإذا ما تصادف أن انخفض الأجور الحقيقي، يمكن المصنع أن يعود ثانية للتشغيل، وإنما افترضاً على نحو موقت فقط، إلى أن يعود الأجر إلى الارتفاع ويصل إلى مستوى يتفوق قدرات المصنع. وفي النموذج الأخر تعفياً، يمكن المصنع أن يفقد من الفعالية أثناء حياته؛ وهنا يكاد بصرف النظر عن الأجر.

الشكل رقم (3-2)
توزيع الدخل في نموذج الجبل الزمني

الناتج الفردي

\[ w(t) \]

العمال عند الوقت \( t \)

فترة الأجور ضع - دفع
ويمكن أن ندرس هذه العملية بتبني الكيفية التي تتغير بها الرسم من فترة إلى أخرى. ففي الفترة التالية، يتمحور قدر معين من إجمالي الاستثمار، الذي يوجد طاقة جيدة ذات إنتاجية تعامل الفرد حول 60 بالمئة أعلى من إنتاجية الطاقة الجديدة للسنة الحالية.

وبالإضافة إلى ذلك، على بسار المستطيل السابقة، بقاعدة مساوية لكمية العمال التي تسبح الطاقة الجديدة عندما تزود بكل احتياجها من القوة العاملة. هنا تشغيل العملة الكلية من بداية ذلك المستطيل. وفي مجرى الأحداث العادي، يصل إجمالي العمال للسنة التالية إلى نقطة على المحور الأفقي على بسار نقطة السنة السابقة (كل منها مقاس من نقطة الأصلية بطبعية الحال)، ما لم يكن إجمالي الاستثمار صغيراً بصفة خاصة أو ما لم تكن العمالية الجارية مرتفعة على نحو خاص. في تلك الحالة، يخرج أقدمالأعمال استخداماً في السنة الماضية، كلياً أو جزئياً من النشاط الإنتاجي. عندما يكون الأجور الحقيقي قد ارتفع (أو على اسماً الفروض ظل على حاله). وفي حالات استثنائية، يمكن الهامش الذي يفصل الطاقة المستخدمة من الطاقة المتاحة أن ينتقل إلى البيئي. في هذه الحالة قد يخفض الأجور الحقيقي وتعود الطاقة، المنظمة والتي تسبق إبعادها، إلى الاستخدام ثانوي. (إذا ما ارتبطت أن طفرة من العمالية المرتفعة تصاحب بنقص في الأجور الحقيقي تمثل أولاً غريبًا، يمكن أن نبين واحداً (أو كلتاً) من الأساليب الثلاثة التالية. أ) يمكن أن ينخفض حقاً أي رفع بسرعة ولكن مع سياقة المناشفة يكون على مستوى شن السلعة أن يرفع بمعدل اسرع لإنقاص الأجور الحقيقي، لدفع وربما الأعمال إلى تشغيل الطاقة الإنتاجية غير الكفاءة نسبياً. ب) إذا كان هناك هامش احتمالي لتشم فوق الطاقة الحالية، يمكن، على الأقل مؤقتاً، إزالة ذلك حتى تكون تتلاحم عمالة أعلى مع أجر حقيقي أعلى. (ج) وقد يتوقف المجري الفعلي للأحداث في الزمن القصير على الفوارق.
الزمنية المختلفة في تكيف الأجور والأداء والعمالة والنتائج والمبادئ وفي المخزون السلمي أكثر من أي شيء آخر؛ ولا تشير الأمور على النحو الذي وصفناه إلا بعد أن تهدأ كل هذه المسائل.

ويوجد رسم آخر (انظر الشكل رقم 3-2)، يربط بهذا الرسم كما يرتبط منحنى الناتج الإجمالي بمنحنى الناتج الحدي. في هذه المرة، نرسم العلاقة التراكمية على المحور الأفقية الإجمالي الناتج على المحور الرأسي. عندما تكون العلاقة صغيرة جدًا، لا يستخدم إلا الطاقة الأحدث، الأكثر كفاءة، فينفع الناتج بالتناسب مع العمالة، بعيل مساو للناتج للعامل الفرد في أحدث طاقة، أي

الجيل الأحدث، لا بد من تحويل عمالة إضافية للجيل التالي في الحدالة، على نحو يوجد مع "ركوب" من محنى الناتج الكلي كما هو مبين في (الشكل رقم 3-3). ينخفض ميله إلى $b_0^{\text{ث}} e^{b_1 t}$، الذي يمثل ناتج العامل الفرد في مصنع جبل السنة الماضية. ويستمر تقليع الخط الجديد حتى يستفيد جبل السنة الماضية، ويفصل المنحنى ركن آخر. ويتوقف طول كل جزء من المنحنى (وفق التقسيم) على مدى أكبر الاستدامة في السنة محل الاعتبار، وعلى متطلبات من العمل لكل

وحدة ناتج. هذا المنحنى يربط بين الناتج والعمالة؛ ويلعب ميله، في الحقيقة، دور الناتج الحدي للعمل، ويعطي الأجر الحقيقي التنافسي المتواجد مع كل مستوى للناتج والعمالة. ويكون الميل غير محدد في الأركان في ما بين ميل مقاطع الخط الأيمن ومقاطع الخط الأيسر التي تنتمي في الركن. (فإذا ما وقع الهامش بين الطاقة المستخدمة والطاقة المعطلة بالضبط بين جيلين؛ يمكن الأجر الحقيقي أن يتحدد في ما بين الناتج للعامل الفرد على الجبل المعطل وذلك على الجيل المستخدم. مثل هذا الأجر سيكون من الارتفاع بحيث لا يمكن الجيل المستبعد من التربح من العمل، وإنما سيكون من الانخفاض بحيث يحقق ربحاً لآخر الأخيباء المستقبليين). فإذا
أصبحت الفترة الزمنية صغيرة جداً يتحول هذا الخط المنحنى إلى مخطط مستمر.

الشكل رقم (3-1)

منحنيات الناتج الكلي النتائج لنموذج أجيال متتالية من السلع الرأسمالية

مع مرور الوقت يظهر جبل جديد (بالなりません من السلع الرأسمالية) يكون أكثر إنتاجاً من جيل السنة الأخيرة. وترك المنحنى الجديد نقطة الأصل بخط منحنى أشد احتدراً لأن الناتج للعامل الفرد أعلى مما كان عليه بالنسبة إلى الطاقة الإجمالية في العام الماضي بـ 100 بالمئة. عندما يصل خط المنحنى الأول إلى نهايته، يمكن رسم نقاط المنحنى الجديد بنقطة أصل جديدة عند نقطة إنتهاء الخط الأول ثم رسم منحنى السنة الماضية، وقد تحول وضعه إلى نقطة الأصل الجديدة. (وهكذا يمكن فعل ذلك ببساطة لأنه لا يوجد إهلاك فيزيقي). ويمكن رواية القصة نفسها باستخدام أي رسم، ومن ثم لن نقوم بتكرارها.

ويختلف الأداء الداخلي لهذا النموذج، بالتأكيد، عن المسار
الإحلالي لنموذج أكثر تقليدية. ومع ذلك، تتشابه خصائص النمو بينهما في الزمن الطويل على غير ما لم يكن متوقعاً. والتحليل الكامل لذلك يتضمن غير قليل من الفوضى ولكننا سنستمر في المحاولة بقدر ما يوصينا الاستدلال العقلي البسيط.

أوضاع التوافر في هذا النموذج

يتعلق السؤال الأول على قائمة عمل التحليل بإمكانية الوضع المتواتر. وحيث إنه لا يوجد "مخزون" لرأس المال في هذا النموذج، لا نستطيع الحديث عن ثبات معدل رأس المال - الناتج. ويصبح الوضع المتواتر الحال، الآن، هو مجرد الوضع الذي ينمو فيه الناتج والعماله بمتوازاة هندسية حيث يستهل بك جزء ثابت من الناتج، ويدخر الباقى. (نحن نتحدث فقط عن إجمالي الإدخال والاستمرار، لأن أي أكتر جدلا تكون هي الأخرى صعبة في هذا النموذج الذي تستبدل فيه السلع الرأسمالية لاعتبارات اقتصادية بدلاً من هلاكها الفيزيائي). هل يمكن هذا الوضع أن يستمر بالنسبة إلى قيم تحكمية لمعطيات النموذج المختلفة؟

إذا كان من الممكن ذلك، يمكن أن نرمز لنتائج الاقتصاد بـ $Y_0e^{st}$. لمعدل نمو $s$ ونتائج أولي $Y_0$. عندما يلزم أن يكون إجمالي الاستثمار $I(t) = s Y_0e^{st}$. وكما كان في السابق، يكون نمو فوأة أعم، وحجم العماله (الاستهلاك بمعدل $n$) وهو ما تتصبح $n N_0e^{st}$. ويعين أن تزيد العماله الكلية بـ $n N_0e^{st}$ عند أي لحظة زمنية. ويستطيع العمال الزائدون أن يعملوا في مصانع جديدة، التي يكون لها طاقة إنتاجية $Y_0e^{st}$ ويمكن أن تقدم فرص عمل لـ $b_0 s Y_0e^{(s-b)t}$ من العمال. ولكن تكون الحاجة لبعض هذه الوظائف لاستقبال العمال الذين يقدمون عملهم في المصانع التي تمر بالكاد عبر الحد نحو التخطيط أو الاستبعاد لأسباب اقتصادية وليس بسبب الهلاك الفيزيائي. أي عدد من العمال
الذين يفقدون وظائفهم سيكون لدينا؟ إذا كان العمر الاقتصادي للأصل الرأسمالي ثابتًا، سيكون هؤلاء العمال من الذين كانوا يعملون في مصانع بنية منذ 

\[ t \] من السنين، وسيكون لدينا عدد 

\[ \beta \eta e^{-\beta(t-\mu)}a\mu Y_0 e^{(t-\mu)} \] 

مثيراً، فإن النتيجة تنتمى في بعلامة سلبية لأن إطالة العمر لا يتربع عليها الإحلال محل العمل بل يؤدي إلى احتمال المزيد منه. فإذا لم يكن لعمل البطالة أن يزيد أو إذا انخفض على نحو مستمر، يلزم أن تكون الزيادة في عرض العمل بالقدر الذي تعادله البطالة على رأس المال المنتج - حديثاً، بعيداً عن الوظائف اللازمة لتشغيل من فقدوا عملهم. وعليه فإن:

\[ nN_0 e^{nt} = ab_0sY_0(1-t)^f - e^{-(s-b)^n}(1 - \mu e/dt) \]

هل يمكن تحقيق شروط حل هذه المعادلة؟ هناك إمكانيتان:

1- تتمثل الأولى في أن تكون \( \mu \) ثابتة وتساوي الصفر.
2- الإمكانية الثانية تتمثل في أن تكون \( \mu \) دائمة التغير. في الحالة الأولى، يتم الجانب الأيسر للمعادلة بتوالي حسابية بمعدل \( b \) والجانب الأيمن بمعدل \( b \). عندئذ، يلزم أن يكون معدل نمو الناتج، أي \( g = b+n \), هو مجموع معدل نمو العمالة ومتقدم التكنولوجيا المزدوج للعمل. وهو ما يبدو من المألوف في الأسس. يلزم على ذلك، يلزم أن تكون كذلك ليصبح لدينا:

\[ N_0 = ab_0sY_0(1 - e^{-nh}) \]

وحيث إن \( N_0 \) معطاة (وسيت النّي كيف تتحد قيمة \( \mu \))

هذن المعادلة لا تفعل أكثر من تحديد \( Y_0 \), الذي يرمز لمسار مستوى الناتج.

ويمكن أن نستبعد الحالة الثانية لتغير \( \mu \); إذ من الممكن أن

تبين أنها تتضمن إما أن تزيد \( \mu \) عبر الزمن إلى ما لا نهاية أو أن

108
ينقص حتى الصفر. إذا ما زادت، ينتهي الاقتصاد، حتمًا، إلى وضع يتفادى الطاقة الإنتاجية ويصبح غير قادر على توزيع العمل (لا إذا كان هناك كمية لا نهاية من الطاقة المعطاة، وهو ما يكون من قبل غير المعقول). أما إذا نقصت $μ$ في اتجاه الصفر، فإن إجمالي الاستهلاك يصبح أكثر من إجمالي الآن، الأمر الذي يكون هو الآخر من قبل غير المعقول.

يرتبث على ذلك أن العمر الاقتصادي لرأس المال يبين أن يكون ثابتًا في الوضع المنتشر. ويجب أن نحدد العمر الاقتصادي الذي يوافق مع قيمة معينة لمعطيات النموذج. وقد يندا ذلك في ما سبق بالنسبة إلى العمال، ويلزم أن نفعله بالنسبة إلى الناتج. وتكون النزدة في الناتج في الوقت $(n + b)(n + b)Y_{e}^{(n+b)\mu}(t-\mu)$.

وهي النزدة في الناتج كنتك هي الطاقة في أحدث جيل للمصانع مطروحاً منها الطاقة التي تستبعد عن الاستعمال لأسباب اقتصادية وليس للهلاك الفعلي.

$$aI(t) - a1(t - \mu) = aIY_{e}^{(n+b)\mu} - asY_{e}^{(n+b)\mu}(t-\mu)$$

(تعرف بالفعل أن $\mu$ ثابتة). على تحديد الحالة كما يلي:

$$(n + b)Y_{e}^{(n+b)\mu} = asY_{e}^{(n+b)\mu}(1 - e^{-\mu(n+b)})$$

أو

$$g = (n + b) = sa(1 - e^{-\mu(n+b)})$$

هذا الشرط للوضع المنتشر لا يستثنع إلا، أي العمر الاقتصادي، ومعطيات النموذج $(b, n, a, \mu, s)$. وهو يحدد قيمة، أو يكون، على نحو أدق، أن $\mu$ يلزم أن تكون في وضع منتشر.

ومن الواضح في هذا النموذج أن العمر الاقتصادي هو المتغير الذي يبين أن يتكيك لكي تناسق المعلمات مع سلوك الوضع المنتشر. في الواقع، إن الشرط الذي انتهى من استخلاصه.

1109
في الواقع، إن شرط هارود - دومار لهذا النوع من النموذج، وقد اعتناءه في شكل $g = s/v$. وتكون للشروط الجديدة الهيكل نفسه إذا ما استبدلت $-v(1-a)$ من الواضح أنه يوجد بعض القيمة من حيث الدعم، حيث تتم $a$ إلى الناتج الذي يتم إنتاجه بوحدة استناديا بينما تتم $v$ إلى ناتج وحدة رأس مال متجانس.

هل يوجد دائمًا عمر اقتصادي يتوفر مع شرط التحقيق؟ بما أن $s$ تقع ما بين الصفر والواحد للنهاية، يقع العامل $(1-e^{-v})$ من الصفر إلى الواحد الصحيح. ويمكن الشرط أن يتحقق دائما بقيمة وقيمة واحدة لـ $v$، إلا إذا كانت $a$ أقل من $v$، وعندما لا يمكن تحقيق الشرط على الإطلاق. وتحدث الحالات ذات السلوك السبيل عندما تنمو القوى العاملة (مقياسة بوحدات كفاءة) بسرعة كبيرة بينما يكون معدل الادخار من الصفر، بحيث يكون الاقتصاد غير قادر على تزويده كل فرد بالعملة. في صرف النظر عن الوقت الذي يتطلب فيه هذا الاقتصاد رأسماله في الاستخدام حتى ولو استمر ذلك إلى ما لا نهاية، يتخلى السكان قدرته على توليد طاقة وفرص عمل جديدة. هذه الحالة يتعين ألا تتوقف. (فمما انتهى في نموذج الإحلال المستمر حينما أفرضنا سرعة أن منحنى الناتج لوحدة رأس المال أصبح في النهاية مرتفعا جدًا، على أن نلاحظ هنا بأن قيمة $a$ مرتفعة بما كاف يمكن دائما أن تجعل $a$ أكبر من $s$).

فيما عدا هذه الحالة الاستثنائية، والتي ليست كبيرة الإمكان، يوجد وضع متوازن يتوافق مع أي قيم محددة لمعملات التكنولوجيا، ومعدل الادخار ومعدل نمو السكان. فأي وضع متوازن مختلف يمكن أن يتميز بالعمر الاقتصادي الثابت لرأس المال الذي يحكم في هذا الوضع. من هذه العلاقة، يمكن أن نستخلص أن الغلب ما يريد معروف بالنسبة إلى آثار التغير في المعلومات الأساس.
وقبل أن نستمر نحو بعض النتائج على سبيل المبتعثة، توجد مسألة أخرى تبين نسبتها. ففي النموذج التقليدي، كان من الصعب أن نسبي أن الوضع المترادف كان أكثر من إمكانية. بل إنه كان وضعًا ممكنًا للإدارة. ذلك أن أي اقتصاد بدأ من أي نقطة، فما كانت درجة عدم توازن ما يسيطر عليه من موارد، إذا ما كان المقصود فقط هو الاحتفاظ ببعض تدابير وأذكار جزء ثابت من دخله (مع إمكانية أن تحقق قواعد أعم للإفصاح الغرض نفسه،) هذا الاقتصاد يذوب بالضرورة نفسه في النهاية إلى وضع مترادف يتوافق مع سلوك الإداري. ويعني أن نسأل السؤال نفسه بالنسبة إلى النموذج الجديد. وتتهيأ الأمر بأن تكون الإجابة هي نفسها، وإن كان إثبات ذلك هذه المرحلة بعد أن يكون سهلاً.

١١١

هذه المرة يلزمنا أن نتحلي الاقتصاد عند نقطة الزمن صفر، على سبيل المثال، وقد شهد في الماضي تاريخًا لاقتصادي الاستثمارات يتميز ببعض التحكمية وعدم الانتظام. ولا تزال الطاقة الناجمة عن هذا التاريخ موجودة برمته، حيث تكون المصانع الأحدث هي الأكفاء على نحو “مربيد للعمل” وتعود المصانع القديمة أقل كفاءة. حيث يوجد الكثير من الطاقة لبعض الأجيال، في حالات الانتفاخ الاصطناعية، والقليل من الطاقة لأجيال أخرى تنتمي إلى الأيام التي كان فيها اقتصادي الاستمرار صغيرًا جداً. ولكن انطلاقًا من الوقت صفر والاستمرار، يفترض الاقتصاد أن يستخدم كل قوة العملة المتاحة بمتوازنة هندسية أو جزءًا ثابتاً منها؛ كذلك، في المفترض أن يستهلك هذا الاقتصاد جزءًا ثابتاً من أي إنتاج تنتج القوى العاملة عندما تزود على نحو كافٍ على الوظائف اللازمة للطاقة المتاحة. ويصبح الجزء المتبقى من إجمالي الناتج هو إجمالي الاستمرار، وهله جرأً.. حتى المحترق الزمنية التالية.

خلال هذه العملية، يمكن التجديدي لرأس المال أن يسلك على نحو مختلط، وكذلك يكون مسلك الآخر الحقيقي
التنافسي. وفي ظل قواعد اللعبة، يتحرك اللاعب الذي يفعل الطاقة النشطة من الطاقة المستعملة على نحو واجب لكي يستخدم القوى العاملة بعده أن تزود الطاقة الأكثر حداثة بالقدر المطلوب من العمال. وفيما على ذلك من الممكن أن يفتقد اللاعب يبدا عندما يمر عبر جبل متناقص، ومن ثم يتعين تشغيل أو تعديل سنوات عديدة من إنجاز الإنتاج لكي تعتني أو تستبدل عدد معين من العمال.

ويمكن النتيجة أن الآخر أن يتعين على نحو مختلف، رغم أن العمال تنمو بالانتظام، وذلك لأن متوسط إنتاجية العمل يتوقف على التوزيع العملي للطاقة المستخدمة فعلاً. ومع ذلك، يكون من قبل النظرية القول إن هذا النوع من الاقتصاد سيحول نفسه، وهو يلعب قواعد اللعبة الممثلة في ثلاث معدلات العمال والادخار، من شروط أولية تحكمية إلى الوضع المجتمعي الذي يتوافق مع معدل الإدخال، ومع تكنولوجيا، ومع ظروف الديمغرافية. ولا يكون الوضع المجتمعي في هذا النموذج كذلك، مجرد فضول، ولكن من الجدير بالاهتمام أن ننظر عن قرب إلى خصائص سلوك الوضع المجتمعي.

وفي الواقع، يشبه الوضع المجتمعي في هذا النموذج الوضع المجتمعي في النموذج الحديث. فننصح عرف بالفاعل أن النتيج يستوم بمثالية هندسية بمعدل تطبيقي مساعد للمعدل الذي تنمو به العمال مضافاً إليه معدل التقدم التكنولوجي المزود للعمل. ومن ثم ينمو الناتج للعامل الفرد بمعدل التقدم التكنولوجي. فلا يوجد معامل رأس المال - الناتج، بالمعنى الدقيق؛ حيث إن الاستثمار هو نصيب ثابت من الناتج وإن عمر رأس المال غير متغير، وبين أي حساب معقول، توقف قيمة أن قيم رأس المال تزايد بمعدل إجمالي الناتج. ويتكون الأجر الحقيقي التنافسي مابين الناتج/الفرد الذي تعديله به المستبعدين التي باتت بالضبط منذ كم، وذلك لأن هذه المصطلح يلزم أن تجر علاً للتعاطف في الحال، الأمر الذي يكون معه الأجر الحقيقي في الزمن t هو b₀texp(μt⁻¹), الذي يتزايد
بـ 100% سنوياً، بمعدل الناتج/الفرد نفسه. وتنمو العمال بمعدل n في الajaran، وهو معدل نفسه الخاص بإجمالي الناتج. على

والتكلفة الأجرية في الوضع المتوازن، جزءًا ثابتًا من الناتج

(ولكن أي جزء؟ هذا يتوقف على المعلومات، على نحو مباشر

ومن خلال μ).

إذا ما أخذنا وحدة جديدة من الاستثمار فإنها تولد طاقة

بـ a طاقة. لكي يتم ذلك، يتعين أن

يستخدم، كما رأينا، وقتًا عاملًا في السنة. يكون الأجر، في

سنتها الأولى، b(μ + a) كأجرة في ستين الأجر

لكسب أصحابها (1 - e μ) λ. من المرجح

أن أرباح السنة الأولى هذه لا تعتمد على جدول زمن. فشبه

الربح ينخفض في الواقع لأي مصنع على عمده، فقط، وليس على

تاريخ ميلاده. ومع مرور الوقت على المصنع، ببقى ناتجه دون

تغير، ويحتاج إلى العدد نفسه من العمال. ولكن الأرباح التقريبية

يترتفع بانتظام بـ 100b في المئة سنوياً، وهو ما ينتج عنه أرباحًا

منتظمة بانتظام. وفي الاحتمال، عند العمر μ، بالضبط،

تتفاوت الأرباح إلى الصفر وينال إلى التفاؤل لعوامل اقتصادية.

ويمكن تعريف معدل الربح بمعدل الخصم الذي يخفض الناتج من

الأرباح إلى قيمة حاضرة، التي هي النقطة الأولية لوحدة

الاستثمار.

(2) شبه الربح: عائد تحصل عليه مؤسسة ما أو عصار إذا معين يعتبر ربحاً

استثنائيًا في الأجل القصير ولكنه صعب تكلفة حقيقية في الأجل الطويل، حيث يتلاقي

هذا الربح تدريجيًا بسبب دخول منتجين جدد وزيدان العرض الكلي، وانخفاض السعر

نتيجة ذلك (في حالة المناقصة الكاملة). وبالتالي تعتبر أن شبه الربح هو عائد الدورة

الموقعة لإنتاج معين أو لمصرح إنتاج معين، فهو بذلك يتربت على عدم التوازن

المستقبل. أما إذا ظل العائد يحقق في الأجل الطويل فيكون ربحًا.
ولا يبقى في الواقع إلا أن نتعرض للمتغيرات في المعلومات وما يتواجد معها من تغيرات في الأوضاع المستمرة. ويعتبر شرط هارود دومار المحدد لهذه الأسئلة. ويمكن الإجابة عن بعضها بمجرد النظر إلى الرسم البياني (في الشكل رقم (3-4)) حيث المشابه لـ، أي $\mu = \frac{1}{a} e^{-\mu t} - 1 - \frac{1}{a} e^{-\mu t}$ قد رسمت في مواجهة $\mu$ ومواجانته الإجابات بصفة عامة، مع حسن إدراك وفرزه الشخص المنتشر بالأمور الاقتصادية (مع احتمال أن يكون الشيء نفسه لديه).

الشكل رقم (3-4)

العمر الاقتصادي لرأس المال في الوضع المستمر عند اختلاف معدلات الادخار

على سبيل المثال، يترك معدل أعلى للإدخار معدل النمو دون تغيير ولكن ينقص من العمر الاقتصادي لرأس المال، وهو يفعل ذلك لأنه مع ثبات معدل البطالة، لا يكون هناك رأس مال جديد لتنافس رأس المال القديم ويسرق منه قوته الحالية. وحيث إن رأس المال يتقلد مبكراً، ستكون الكفاءة الحالية لرأس المال أعلى في أي لحظة، وكون الأجر الحقيقي أعلى، الأمر الذي يدفع
رأس المال على التقاعد. ومن ثم تكون الأرباح الأولية للمصنع الجديد عند مستوى أدنى، وتبقى لزمن أقصر، الأمر الذي يكون معدل الربح بالطبعية أدنى، وكذلك نصيب الأرباح في إجمالي الناتج. ويمكن فهم هذا النموذج إذا ما تبين أن الناتج/الفرد سيكون أعلى، كمتوسط إجمالي الاقتصاد، ليس لأن رأس المال قد استمر بالعمل على نحو مباشر، وإنما لأن الطاقة المستخدمة أصغر في المتوسط ومن ثم أكثر كفاءة في المتوسط كذلك.

هذا ولا يحدث الرسم السباق على نحو غير غامض عن الزيادة في معدل نمو السكان، وذلك لأن كلاً من المنحنى والخط الأفقي يغير وضعه. هنا، تثبت إجابات الإدراك السليم وجودها: فمعدل أسرع نمو السكان يطول من العمر الاقتصادي لرأس المال ويتبين على الباحث أن يدفع إلى الخلف لبؤس قوة عامة أكبر بالعمال، وعلى، يكون نمو الأسر في قوة العمل موالياً لمعدل ربح أعلى ولأجر حقيقي أدنى. ويمكن أن يتبين أن معدل أسرع للتقدم التكنولوجي ينمو مع معدل أعلى للربح في هذا النموذج؛ ولكن الحديث عن أثره على الأجور الحقيقي يكون أقل معقولية، وذلك لأن معدل نمو الأجور الحقيقي يغير هو الآخر.

ومن المفيد، على سبيل إلغاء نوع من الضوء الجانبي، أن نقرر أن معدل أسرع للتقدم التكنولوجي يزيد في الواقع، رغم رأس المال في هذا النموذج الخاص، رغم أن ذلك ليس من قبل الحقيقة العامة، إذ توجد هناك قوة تلغي ذلك. فالتغير التكنولوجي الأسرع يعني أن الناتج ينمو بمعدل أسرع، وأن حجم الاستثمار الجديد ينمو بمعدل أسرع، وتميل هذه المنافسة الإضافية إلى تقصير عمر أي معدة رأسمالية محددة. ومن ناحية أخرى، يعني التطور التكنولوجي الأسرع أن أي كمية محددة من الطاقة الجديدة تزودنا بفرض عمل أقل، ويميل ذلك إلى إبقاء الطاقة المستخدمة لفترة أطول للاحتفاظ بكمية العمال المحتملة. بالنسبة إلى هذا.
النموذج الخاص، تكون القوة الثانية أقوى ويؤدي العمر الأطول إلى زيادة معدل الربح.

وبمحاولة استنفاد أكثر ما يمكن أن يعطيه هذا النموذج، يمكن أن نخرج بمزيد من الأفكار. وهناك فائدة في القيام بذلك، تحقيقاً لأغراض مشتركة. ولكن ما نقصده هو في الحقيقة عكس ذلك. وحيث إننا نشغله أساساً بخصائص الوضع المتوازئ في الزمن الطويل جداً بالنسبة إلى اقتصاد يتنامي، فقد خلصنا جميعنا ونستطيع أن نعود إلى النموذج التقليدي الأسطر. ومن الممكن فعل ذلك لأننا تحققنا من أن النموذجين مشابهان في الحقيقة من وجهة نظر الزمن الطويل جداً، فهما يعملان على نحو مختلف في الحالات الانتقالية، وهو ما يروي قصة أكثر واقعية.
الفصل الرابع

نموذج بنواعين من الأصول الرأسمالية

تمثل الدرس المستخلص من الباب السابق في أنه، ما دام
افظت الأأس على عالم السلعة الواحدة بالأصل الرأسمالي الواحد، فإن
اختراق تكنولوجيا أكثر تعقيداً لا يغير كثيراً في الخصائص العامة
للنتائج. إذ عندما يتعلق الأمر بإحلال مستمر للعمل محل رأس
الحال، يكون وصف المدخل الخاص بمسارات العمال الكاملة مع
ثبات معدل الإدخار نحو الوضع الموات، أبسط كثيراً مما هو
الحال في غياب هذا الإحلال. إذ تتفق إمكانية استخدام السلع
الرأسمالية الموجودة، على نحو ذي درجة ما من كثافة الاستخدام
للعمل، نقول تتفق هذه الإمكانيات قياسة عدم الاهتمامات السابقة
لاستخدام على الحاضر. ولكن في النهاية تكون نتيجة واحدة. في
النهاية، يميل النموذج من الاقتصاد، أيها كانت نقطة البدء، إلى
تحرك نحو إشباع شرط هارود - دومار إذا ما احتفظ بالعملاء
الكاملة وتم ادخار واستثمار جزء ثابت من نتائج العملاء الكاملة.
وسيبدو الوضع الموات، عندما يتم الوصول إليه، على نحو متشابه
في النوعين من الاقتصادات، وسيكون من الصعب أن تعرف على
أي منها من مجرد إحصاءات الدخل القومي، رغم أن قصة حياة
مصنوع واحد تختلف، في الواقع، في الاقتصادين.

في هذا الفصل، سنعود ثانية إلى التكنولوجيا الأبوط التي
تكون السلع الرأسمالية مشابهة وفقاً لها. ولكننا سنجعل القصة أكثر تعقيداً بطريقة مختلفة. إذ سيكون عننا سلة منتجة واحدة، يكون من الممكن إما استهلاكها مباشرة أو تركيبها كرأس المال ليدمج مع العمل لإنتاج المزيد من هذه السلعة. ولكن سيكون لدينا أصل رأسمالي ثان، يتمثل في أداة دين أصدرها الحكومة، يستطيع الأفراد الاحتفاظ به كخزنة للثروة. ومن الممكن أن نتصور هذا الأصل الورقي ككود، أو كنادل حكومي، أو تجربة من الأثاث. وإذا ما أردنا أن يكون النموذج أكثر اكتمالاً، لا بد أن يكون لدينا دين حكومي يتضمن إمكانية الحصول على فوائد وعدم الحصول عليها، ولكننا سندرجهما معاً في هذا المجال. في بعض الأحيان، سنتصور أن الحكومة لا تدفع الفائدة على دينها، إلا لتعطي أداة إضافية لسياسيتها. وأحياناً أخرى، نستطيع أن نتصور تحديد معدل الفائدة عند الصرف في هذه الحالة يكون طبيعياً أكثر أن ننكر عن الدين ككود. ولكننا نقول "خارجية" يعني أنها من قبل الأصل للاقتصاد الخاص وهو أصل لا يقبل أي خصوم خاصة.

ولدينا سببان عريضان وراء تعليم هذا النموذج على هذا النحو. فنحن بصدع خطوة واضحة نحو الواقعية. إذ تمثل الاقتصاديات الحديثة اقتصادات ذات طابع نفدي، ويكون من المبرر أن ننساءل عما إذا كان لهذه الحقيقة أي أثر مهم على الخصائص الحقيقية للاقتصاد نعم. وفي الواقع، نستطيع دراسة ما إذا كانت النقدات "محادة": ليس بالمعنى الذي قالت به نظرية كمية النقد النقدية بالتساؤل عما إذا كان لمضاعفة مخزون النقد أي أثر دائم في ما وراء مضاعفة مستوى الأثمان الأسمية، وإنما بالمعنى المتصل بذلك، أي ما إذا كان لمضاعفة معدل نمو عرض النقد أي أثر دائم في ما يتعدي مضاعفة معدل التضخم.

فيما يتعلق بالسبب الثاني، يلزم أن نضع أنفسنا في مجال اقتصاد ذي طابع نفدي، إذا كان لنا أن نتعدي مجرد دراسة
خصوصية مسارات العمل الكاملة. عندئذ فقط، يكون من الممكن أن نتحدث، كما فعلنا دائماً، عن الفصل بين قرارات الادخار والاستثمار. فإذا كان الأصل الوحيد المتاح هو رأس مال حقيقي، أو صكوكاً خاصة برأس مال حقيقي، عندئذ يكون كل فعل إدخاري (كل قرار للاضافة للثروة) هو قرار لشراء رأس مال حقيقي، أي للاستثمار، لأنه لا يوجد أي أصل آخر للشراء.

وتشمل التكنولوجيا في الاقتصاد كما كانت من قبل: حيث يكون الناتج لكل وحدة رأس مال (مقابل معامل رأس المال - الناتج) متزايدة على نحو مستمر، في شكل مقعر، كبداية العلامة لكل وحدة رأس المال. وهو ما يعني أن هناك ثباتاً في الغلبة، أي نتائج حديثة ثابتة للعمل ورأس المال، وتناقص الغلبة للثالثين. ويمكننا أن نسمح بتقدم التكنولوجيا مزيداً للعمل وأن نقص العلامة بوحدات كثافة على نحو يكون فيه عرض العمل لللاقتصاد في زيادة بمعدل مساوا لحائض جمع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي.

وتعبر الحكومة الضريب، وتقوم بإعدادات ناقلة، تتشري من خلالها السلع والخدمات، التي تستعملها لتوظيف الاستهلاك العام الذي لا يؤثر في القرارات الخاصة المتعلقة بالإنتاج. وعندما تزيد الإنتاجات على الإيرادات، تعطي الحكومة العجز الموجب لديها بإصدار كمية مناسبة من الدين (أي على طبق طبع نقود)؛ وعندما يوجد لدى الحكومة فائض فهي تسحب الدين. ولذا من المهم لنا أن نشجع بما يحدث إذا ما حاولت الحكومة أن تحاول فائضاً عندما لا يكون لديها دين مستحق. وستستفيد ذلك افتراضًا.

وتبين الحسابات القومية للاقتصاد ناتجة صافية بساوي 0 بوحدات القياس العادي و بالألبان الجارية، حيث p ترمز إلى الثمن النقدي الجاوري لكل وحدة ناتج. نفترض الآن أن الاستهلاك
الحكومي هو الجزء من صافي الناتج القومي؛ عندما يكون عجز $h$ من صافي الناتج القومي $m$، يكون عجز $M_{dt}$ من الموازنة الحكومية $M_{dt}$ = أي التغير $h$ - تحويلات - ضرائب + $hpQ$ في المخزون النقدي الأسي أو دين الحكومة. ويقوم المستهلكون بإدخال جزء من دخلهم المتاح. ولكن كيف سنعرف الدخل المتاح؟ تعريف المحاسبة الاجتماعية العادلة لذلك بدأ من صافي الناتج القومي، ليضيف التحويلات ويطير ضرائب. ونتفسر أن تعني هذه الناتجة العادلة التي تضمن أن الأمر تجاوز مكاسبها وخصائرها الرأسمالية عندما تتخذ قراراتها الخاصة بالإنفاق والأدخال. الأمر الذي يكون معقولاً بالنسبة إلى تحليل الزمن القصير؛ ولكن عندما نتعامل مع النمو الاقتصادي وإمكانية وجود تضخم دائم ومنتظم، يبدو أكثر معقولية أن ندخل المكاسب الرأسمالية، سواء أكانت سلبية أم إيجابية، في مقياس الدخل الذي يحكم إنفاق الأسرة. ويتحقق المكاسب الرأسمالية، في هذا الاقتصاد، عندما يؤدي الانخفاض في مستوى الثمن إلى زيادة في القيمة الحقيقية للمحتفظ به من النقد.

لعرض ما نقوم به من تحليل، يكون الدخل المتاح بالألوان الجارية، إذاً، هو صافي الناتج القومي مطروحاً منه الضرائب وضافة إلى التحويلات وكذلك مكاسب رأس المال على الأرصدة النقدية. ويمكن تقدير قيمة هذه المكاسب الرأسمالية عند الأناناء الجارية بـ $M_{p}$/p ؛ فإذا ما كنت أحتفظ بدين حكومي بقيمة $100 وانخفض مستوى الثمن 3 بالمائة، فإنك أحصل على كسب رأسمالي قدره $3. ومن التعريف الذي أعطاهه، منذ لحظات لعجز الحكومة، من هذا التعريف يتبين أن الدخل المتاح يساوي

$$pQ + M' - hpQ - M_{p}/p = (1 - h)pQ + M' - M_{p}/p$$

(1) الدخل المتاح: صافي الدخل متضمناً الدفعات المحولة، أي بعد دفع الضرائب واشتراكات التأمين والضمان الاجتماعي والصحي إذا ما وجدت مثل هذه الأنظمة في الدولة.
وعلى أية، يكون الدخل المتاح الحقيقي

وليت أن التعبير الأكبر في مجرد التغيير المطلق في المحتفظ به الحقيقي من دين الحكومة، ورغب الأمر أن تدخره بعض وحدات عينة، الجزء من الدخل الحقيقي المتاح معرفًا بهذه الطريقة.

بعض هذا الادخار سياخذ شكل محفظات جديدة من رأس المال الحقيقي، الذي تتحدث عنه عادة كمستثمرين. ولكن بعض هذا الاستثمار سياخذ شكل محفظات إضافية من دين الحكومة. وسعود في مرحلة لاحقة لهذا القرار الخاص بالمحافظة المالية.

وسنتبقي أن نقول، في الوقت نفسه، أن الأمر ستنفق الجزء من الدخل الحقيقي المتاح على استهلاك حقيقي. ونعرف أن الحكومة تقوم بعمل مشتريات حقيقية من السلع والخدمات مساوية لـ $hQ$. ومع أي مسار للعمالة الكامل، يكون من الضروري أن يذهب ما يبقى من ناتج العمالة الكاملة إلى التكوين الحقيقي لرأس المال. يتبقي على ذلك أنه مع أي مسار للعمالة الكاملة يكون الناتج محدداً وفقًا لـ:

$Q = (1-s) \left\{ (1-h)Q + d/dt (M/p) \right\} + hQ + dK/dt,$

التي يمكن تبسيطها إلى

$dK/dt = (1-h) sQ - (1-s) d/dt (M/p)$.

بما أن لدينا بعض الأفكار الجديدة، فإننا نحتاج إلى بعض الرموز الجديدة. لترمز إلى النسبة بين معدل المخزون الإسمي أو الحقيقي من النقد إلى معدل تدفق الناتج الحقيقي أو الإسمي.

(2) عادة ما تضم مجموعة من الأوراق المالية التي يحتفظ بها المستثمر، وكل بنك لديه محفظة أوراق مالية تتضمن أنواعًا مختلفة من الأصول والمنتجات بشكل متكرر فيها بعض أموال.
وسيكون، عندئذٍ، مقلوب سرعة دوران النقود. و
لتكن المعدل المتضخم مع نمو عرض النقود الأساسي، وهي
معادلة خاصة بالسياسة؛ ولتكن معدل التضخم، المعدل
المتناسب مع نمو مستوى أمان السلع. ولنذكر أن
هي $v = k/q$.

معامل رأس المال - النتاج. عندئذٍ، بعض التغييرات تصبح المعادلة
الأخيرة على النحو التالي:

$$K'/K = (1 - h)s/v - (1 - s)(\theta - \Phi)m/v.$$ 

في الوضع الموارد، يتعين أن ينمو مخزون رأس المال
الحقيقي بنفس معدل الدخل مقاسة بوحدات كفاءة. لأنه عندئذٍ فحسب، يستطيع
معامل رأس المال - النتاج أن يكون ثابتًا مع كل
معدلات النمو. فإذا ما رمزنا لمعدل النمو الطبيعي بـ $g$، عندئذٍ،
يلزم أن يكون لدينا، في الوضع الموارد،

$$g = (1 - h)s/v - (1 - s)(\theta - \Phi)m/v.$$ 

إذا ما استبعدنا الاستهلاك الحكومي، أي $\Phi = 0$، واستبعدنا
الأصول الورقية، أي $m = 0$، فإن هذا يختزل المعادلة الأخيرة إلى
$g = s/v$, وهو ما يمثل شرط تناقص هارود - دومار بالنسبة إلى
الاقتصاد ذي الطبيعة غير النقدية. ويمكننا لدينا، إذاً، هو شرط
هارود - دومار وقد أصبح معممًا.

ويلازم أن نتوقف لحظة لتفسير هذه الصيغة الشكلية الجديدة،
وذلك لكي نفهم كيف غيرت الاتجاهات الجديدة شرط الأساسي
للتناسب الخاص بنمو الوضع الموارد. الآن، ترميز $s$ لمعامل الادخار
بالنسبة إلى الدخل المتاح. وحتى لو وازنت الحكومة دائمًا
موارنتها، سيكون معامل الادخار لصافي الناتج القومي أصغر من
$s$, وأصغر منها معامل ضأيا من بين الدخل المتاح وصافي
الناتج القومي، الذي هو $l - h$. هذا في ما يتعلق بالعبارة الأولى.
لكن الحكومة لا تواظن دائمًا موارنتها. وعندما لا تحقق ذلك فهي

127
تقوم بتحويلات حقيقية للأعمال الخاص، تكون إيجابية أو سلبية وفقاً لما إذا كان في الميزانية عجز أو فائض. ومع ذلك إذا ما أخذت في الاعتبار المكاسب والخسائر الأعمال على دين الحكومة المستحق، تكون الإسماع الضارة للدخل المثلي هي مجرد التغيير في قيمة القيمة المعملة للدين الحكومي، المتمثلة بـ 
\[
d/dt(M/p)
\]
وفي المعادلة الخاصة بـ 
\[
dK/dt
\]
عدد ٦ وحدات من الادخار الخاص. ولكن كل وحدة زيادة في 
\[
M/p
\]
هي وحدة زيادة في الفروة الخاصة. ويتبع أن نجد مكاناً في ميزانية الأعمال الخاص، وهي تفعل ما يزيد على تطبيق الادخار الذي نولد فيه تتم وصلة واحدة كاملة من الأدخار أو تستعيد وحدة كاملة من رأس المال الحقيقي (وهذه طرق متشابهة ومتفاوتة لتوصيف الحقيقة نفسها). هذا ما يعطي المكون الثاني لـ 
\[
sK/dt
\]

\[
d/dt(M/p)
\]

\[
(s-1)
\]

ولا تقوم الصيغة المعتمدة لضرر هارود - دومار إلا بمجرد ترجمة كل هذا بعبارات تتعلق بوحدة رأس المال. وهي تتطلب لكي يكون الواقع المذكور ممكنًا، أن تكون نهاية الادخار لوحدة رأس المال المثلى للاستثمار الصافي الحقيقي، أن تكون هذه الكميات بالكاد كافية لجعل مخزون الأدخار يتم بسرعة عرض الولادة نفسها مقيسة بوحدات كفاءة. عندما، وعندما فقط، تنمو كل المفاهيم الاقتصادية بمعدلات ثابتة ويكون معدل رأس المال - الناتج ثابتًا. يضاف إلى ذلك، أن هذا الشكل من المعادلة يوضح أن وجود غير معنى ملحوظ بنسبة إلى الأدخار الخاص فقط إذا كانت قيمة الحقيقية تغير بالفعل. أي، إذا كان الدين الاقتصادي يغير بمعدل يختلف عن ذلك الذي يتغير به مستوى الثمن.

ولا يمكن هذا، على أي حال، أن يجعل نهاية القصة. إذ تظهر ثلاثة رموز جديدة في حاسة هارود - دومار (كان من الممكن
بالنسبة إلى الاستهلاك العام - $h$ - أن ندخله في نموذج ذي طبعة غير نقدية، ومن ثم لا تأخذ في الاعتبار هنا، وحده هذه الرموز، $\phi$, الذي يمثل معدل نمو المخزون الأسمي من النقد أو من الدين العام، هو مفهوم محدد بالسياسة. ولكن الآخرين الآخران، $m$, معدل التضخم، و $m$ نسبة دين الحكومة للناتج القومي الصافي، هما من قبيل المتغيرات الاقتصادية بصفة عامة. ولا يمكن توصيفهما بسهولة. إذ لا تسيطر الحكومة على الكمية الأسمية من ديونها المستحقة. ولكن إذا كان ملاك الثروة الخاصة غير قانعين بتركيبة محفظتهم المالية في ما يتعلق بالتوافق بين رأس المال الحقيقي والأصول النقدية، فإنهم سيحاولون أن يبادروا أحدهما بالآخر. ولا يكون في استعدادهم أن يثناوا في إجمالي الأصول للاقتصاد في مجموعه، إلا عبر عملية الاستثمار طويلة الأجل. ولكن أثناء محاولتهم لفعل ذلك، حتى في الزمن القصير، سيكونون أو يخفضون ثمن السلع بحدات النقد. ومن ثم يمكنهم أن يؤثروا في معدل التضخم، كما يمكنهم أن يؤثروا في القيمة الحقيقية للمخزون النقد. لاستكمال النموذج، يمكن أن نقول شيئاً عن تعدد كل من $m$ و $\phi$.

ويمكن الاقتصاد ذو سوق رأس المال، أن يكون في حالة توازن فقط إذا ما وجدت العروض الحالية للنقد ورأس المال الحقيقي مكاماً في الميزانية المشتركة (consolidated) للاقتصاد الخاص. هنا، يتعين أن يتسم قرار المدخرين بقرار خاص بالمحفظة المالية. ولستنا بحاجة إلى أي شيء فائق المهارة حيث أننا نفهم أساساً بالخصائص النوعية للأوضاع المتوازنة.

سيكون من الكافي أن نتفق على أن هناك طبباً على النقد بدائع المعاملات وطلبًا على الأصول، لا يحتاج إلى أن يكون إضافياً، بطبعية الحال. ويكون حجم المعاملات هو بالطبيعة المحددة الأهم للطلب على النقد بدائع المعاملات؛ ولكن نظرية المخزون
السلعي العادلة تقترح أن تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقد يتعين أن تلعب دوراً هاماً في هذا التحليل.

وحيث إننا قد قدمنا، بالفعل، الطلب على النقد في شكل نسبة الأصول النقدية الحقيقية للناتج القومي. يكون من المناسب أن نشير إلى أن الطلب على النقد يتفاوت بتأثيرات تتعلق بتلك النسب. وإن كانت النتيجة الكلي هي افتراض غير مقبول بالمرة. ومن الأفكار استنتاج

أن نجعل من m حالة متناقضة لتلك تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقد.

هنا، تكون تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقد، في هذا الاقتصاد البسيط، الفرق بين العائد على رأس المال الحقيقي والعائد من الاحتفاظ بالنقد. والعائد من رأس المال الحقيقي هو الذي يسمى بصيغة أخرى معدل الربح، أو معدل العائد على ما يملك، أو الربح الصافي لما في ينتميه جنبه من رأس المال. وسنرمز إلى المعدل العائد هذا بـ m. وهي ليست بحاجة لأن تكون مساوية للمتاجر الحدي للسلع الرأسمالية، كما كان يمكن أن تكون في ما لو كانت كل الأسواق تسوية المنافسة الكاملة. ولكننا سنفترض أن معدل العائد يكون أعلى كلما كانت العماله لكل وحدة رأس المال أعلى، أو على نحو مكافئ، كأن الناتج لوحدة رأس المال أعلى، أو كلما كان معدل رأس المال - الناتج أعلى. وقد فننا باعتقاد هذا الافتراض من قبل، لكي نسمح بالمعدل المختلفة لدخل الأجور والأرباح أن نعبر عن نفسها. وهو ما يبدو من الطبيعي لدرجة كافية في مجال الزمن الطويل.

إذا ما تصوينا الأصول الورقية كعملة عادية، أي، دين حكومي من دون فائدة، عندئذ، يكون العائد على الأصول النقدية هو معدل التضخم السلبي، m. وإذا ما أخفض مستوى الثمن 1
والثانية، يحصل مالك العملة عائداً مقداره 1 بالمئة؛ أما إذا ارتفع مستوى الثمن 1 بالمئة، فإن الحائز للنقد السائل يحصل على عائد 1 بالمئة. فإذا ما تمثل الأصل الورقي في سند حكومي قصير الأجل، يتحمل فائدة تبلغ قدرها 100 بالمئة، عندما يكون العائد عليه 0.1، وهو في الواقع سعر الفائدة الحقيقي عند فسّر (Fisher).

وتوجد صعوبات عملية واضحة بالنسبة إلى طريقة دفع الفائدة في وسط التداول المانع. وبكون السبيل الصحيح بناء نموذج رأس المال، فله ثلاثة اصول تكون الحكومة قد أصدرت فيه ديونًا مع مبدئية صفرية استعملها كوسيط في التداول، ودبيّاً يحمل فائدة ليس له هذا الاستعمال. ويشيع أن أول طلب بدفع المعاملات، أولاً الثاني، فلا يحقق ذلك، ولكن ذلك سيستلمه في تعقيدات: إذ سيكون من الضروري أن يكون لدينا قائمة أكثر تفصيلاً لتفصيلات الأساسيين في ما يتعلق بالمعاملة المالية وأن يكون لدينا كذلك سياسة لدارة مدينة الحكومة. وبدلاً من ذلك، ستحاول أن تحصل على أحسن ما في العالمين وأن تحقق ذلك على حساب مزيد من الالجاع للمخاليب، بأخطر أن الحكومة تدفع سعر الفائدة اسمياً على ديونها، بينما تستغرق في نسمة الدين بالناقة وتفتقر أنه يستعمل كوسيط في التداول، هذه الأداة، التي تتميز بشيء من الخروبة، تستفيد في النهاية لنقول شيئاً عن الواقع، ونأمل ألا تكون موقعة، لأننا لن نحتاج إلا قليلاً أن نصور تغير سعر الفائدة الأساسي.

عليه، تكون تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود، \( r = (i - \Phi) = r - i + \Phi \) الفرق بين العائد على رأس المال الحقيقي والعائد على الدين الحكومي. ومن الممكن ملاحظة أنه كان من الممكن لنا أن نفسر ارتفاعاً في مستوى الثمن كمكب رأسمالي لمالك رأس المال الحقيقي بدلاً من أن نفسر كخسارة رأسمالية لحائزي النقود؛ عندما كان من اللازم أن يكون العائد على رأس
المال الحقيقي \( r + \Phi \) والعائد على الدين الحكومي مجرد \( i \). ويظل الفرق \( r + \Phi - i \).

وقد اقترحنا من قبل أن طلبًا على النقد يدافع المعاملات سيتوقف جزئيًا على تكلفة فرضية البديلة أو تفاعل العائد. وسيكون تفاعل العائد نفسه بالطبع محدّدًا كبيرًا من النقد على النقد. تأتي بعدها بالطريقة نفسها، فكلما كان العائد على رأس المال الحقيقي بالنسبة إلى العائد على النقد مرتفعًا (أي، كلما كانت مرتفعة) تعني على المخزون المرغوب من الأصول الحقيقية لمستوى معين من الناتج أن يكون أصغر، أي تعني على القيمة المرغوبة لـ \( m \) أن تكون أصغر. يزيد على ذلك، أن فكرة نوزن المحافظة المالية قد تقترح أن يدخل معيار رأس المال - الناتج نفسه كمحدد مستقل للطلب على النقد. وذلك لأنه، إذا ما أخذنا الدخل الكلي وعوائد الأصول كمعطى، فإن الطلب على كل أصل يتوقف بالطبيعة على إجمالي الثروة الخاصة. هذا الاعتماد يمكن أن نسمح به باعتبار \( m \)، وهي النسبة بين الثروة النقدية والدخل، دالة متزايدة في \( i \)، وهي معيار رأس المال - الدخل.

إذا ما كتبنا

\[
m = m(v, r - i + \Phi)
\]

ستكون المشتقة الجزئية لـ \( m \) بالنسبة إلى \( v \) ذات قيمة إيجابية. فإذا ما كان لدينا حجم معين من المعاملات لتحقق ولدينا عوائد معينة، فإن أي جمعية تملك رأس مال حقيقي أكثر سرجاب في أن تملك دينا حكوميا أكثر. وستكون المشتقة الجزئية لـ \( m \) بالنسبة إلى معددها الثاني ذات قيمة سلبية. مع بقاء الأشياء الأخرى على حالها، يؤدي معدل أعلى للربح على رأس المال الحقيقي، أو سعر أدنى للفائدة على الدين الحكومي، أو معدل أعلى للضخم، يؤدي كل من هؤلاء إلى إنقاص الطلب على الدين الحقيقي لكل وحدة ناتج. في النهاية، من تكرارنا لـ \( m \)، وعند معيار رأس المال - الناتج محدد.
وعائد محددة علي كل الأصول، يكون الطلب الاسمي على النقد متاسباً مع القيمة النقدية لإجمالي النتائج.

في حالة الطلب هذه على الدين الحكومي، لا بزة بالتأكيد. المعلمة مستقبلة. في الواقع، لقد افترضنا بالفعل أن هي دالة منتظمة في ٣، وذلك لأن إذا ما تحدثت ٤ و ٥ يكون مشتق بالنسبة إلى ٥ ذا قيمة إيجابية، وتكون دالة متزايدة في ٥. في الواقع، عند ٥ قيمة صغيرة جداً يكون لدى الاقتصاد أرأس المال قليل جداً لكل وحدة ناتج، ويحصل رأس المال الحقيقي على عائد ٥ عالي نسبياً؛ لهذه السبب يكون من الممكن أن نفترض أن ستكون صغيرة جداً، ربما ليست بعيدة عن الصفر، وأن ٦ تؤول إلى الصفر.

نستطيع الآن أن نعود إلى مناقشة الأوضاع المتواتر، ففي اقتصاد ذي طبيعة نقدية، من الطبيعي أن نعدل تعريف الوضع المتواتر لكي نحصل على معدل تضخم ثابت؛ حيث يتم كل شيء آخر وفقاً لنموذج هندسي دون أن يمثل مستوى الثمن استثناء على ذلك. في أي وضع متواتر، يمكن تحقيق شرط هارد ـ دومار كما يتعين تحقيق شرط معدلات توازن المحافظة المالية بالإضافة إلى ذلك.

عليه يكون لدينا المعادلات:

\[ m = m (v, r - i + \Phi) \]
\[ g = (1 - h) s / v - (1 - s) (\theta - \Phi) m/v. \]

وحيث إن ٥ ثابتة في الوضع المتواتر، تكون ٣ كذلك، وكذلك ٤ و ٥. ويتبع عن معادلة توازن المحافظة المالية أن تكون ثابتة في الوضع المتواتر: ويلزم أن ينمو المخزون الاسمي للنقد بالمدل نفسه قيمة الناتج بالأثمان الجارية. ولكن النتاج الحقيقي يتم نمو معدل طبيعي ويرتفع مستوى الثمن بالمدل (الذي يمكن أن يكون سلباً). لذلك ٤ و ٥ و ٦. وبعبارات أبسط، يمكن أن نقول: في الوضع المتواتر، مع ثبات عوائد كل
الأصول، ستصبح سرعة دوران النقد ثابتة؛ ولذلك يزيد مستوى
العن بفعل نمو معدل النمو على معدل نمو الناتج الحقيقي. وتستطيع أن نحل هذه التحديات في شرط هارود-
دومار لكي يحل هذا الأخير بالنسبة إلى

\[ m = \frac{(1 - h) s}{g - v} / (1 - s). \]

في المستوى، هذه معادلة ذات خط مستقيم بميل
منحدر نحو أسفل (انظر الشكل رقم 4-1). وتتحقق أي نقطة
علي شرط هارود - دومار. ويتوافق أي اقتصاد لديه عرض كبير من
الدين الحقيقي مع معامل منخفض من رأس المال - الناتج لأن
العجز الكبير في الموازنة، الذي يدفع إلى وجود الدين، هو حد
من الأدخار الخاص؛ إذ يعد الدين الحقيقي رأس المال الحقيقي
من المحافظة المالية للاقتصاد الخاص. للاجل فتح صورة
صغيرة، يميل الوضع المتوازن نحو (1 - h)s/g نحو
هارود - دومار في اقتصاد ذات طبيعة غير تالية.

ورغم أن أي نقطة على الخط تحقق شرط هارود - دومار،
تنتقى السياسة النقدية - المالية للحكومة نقطة خاصة تنتمي مع
تضمنات المحافظة المالية للاقتصاد الخاص. لرؤية ذلك، نستبدل
\[ \theta - g \]
في معادلة توازن - المحافظة المالية لكي يمكن قراءتها
على النحو التالي:

\[ m = m(v, r - i + \theta - g). \]

هنا g هو ثابت بالطبع، i و \theta هما من معلمات السياسة.

\[ m \]
فإذا ما تم تثبيتها بواسطة الحكومة، تكون لدينا معادلة أخرى في
و v يمكن رسمها على الرسم البياني نفسه؛ وقد قلنا من قبل إن
نقطة التعادل تكون عند نقطة الاصل، أو قريبة منها، وإن المنحتى
يكون بميل موجب.
الشكل رقم (4-1)
منحني توازن، المحافظة المالية، وموضوع هارود، دومار
في نموذج ثنائي الأصول

وتشمل القيود، التي وضعتها على منحنى توازن، المحافظة المالية، أن يتقاطع المنحنين مرة واحدة فقط. ويحبط الإحداثي الأفقي للتقاطع معامل رأس المال، الناتج في وضع التواتر الوحيد الذي يتوافق مع توازن المحافظة المالية. وتؤدي معرفة معامل رأس المال، الناتج إلى التعرف على كل الحقائق الخاصة بالوضع المتواور، على سبيل المثال، في الوضع المتواور، يكون الدخل المتاح، (1 + h)Q + gM/p، ويكون استهلاك وحدة رأس المال، 

\[
(1 - s)(1 - h)/v + mg/v = (1 - s)(1 - h + mg)/v
\]

وعند ناحية أخرى، نحن نعرف أن الناتج لوحدة رأس المال، يمثل بـ \( Q/v \)، في توافق بنسبه لوحدة رأس المال، الأمر الذي يحدد الأخيرة كذلك. ويكون الاستهلاك الفردي هو مجرد نسبة بين الاستهلاك لوحدة رأس المال والعملة لوحدة رأس المال. وذلك بشرط واحده هو أن يكون من الممكن أن نحقق مديّة واسعًا من معاملات رأس المال، الناتج، لتوافق كل مجموعة من المعلومات الطبيعية ومعلومات السياسة مع وضع متواور.

130
حيدية النقود في اقتصاد متنامي

يستطيع الآن أن نجيب عن هذا السؤال الذي يتعلق بـ «حيدية النقود في اقتصاد في حالة نمو». لنفترض أن الحكومة تعطي قيمة أعلى لـ $\theta$, فزيادة من حجم العجز وتدفع بعرض دين الحكومة إلى النمو بمعدل أسرع. لنفترض كذلك أن الاقتصاد يصل إلى وضع متوتر جديد، وهو افتراض غير مبرر في هذه المرحلة من مراحل اللعبة. على أي نحو يختلف الوضع المتوتر الجديد عن الوضع القديم؟ سيكون معدل التضخم أعلى، وستساوي الزيادة في هذا معدل زيادة $\theta$ الجديدة عن القيمة القديمة، وذلك لأن $\phi = \theta - g$. هل هذا هو كل ما في الأمر؟

لا يعتمد الخط الموجود في المستوى $\nu$ والذى بين النقطة التي يكون فيها شرط هارود - دومار متوسط، لا يعتمد هذا الخط على $\theta$, ومن ثم لا ينتقل. ولكن منحنى توازن - المحافظة المالية ينتقل. فيدي معدل أعلى للتضخم إلى زيادة تكلفة الفرصة البديلة للإحتفاظ بالنقد، ويؤدي من ثم إلى نقص الطلب الحقيقي على النقد الذي يتوافق مع كل قيمة $\nu$. ويبدو منحنى توازن - المحافظة المالية إلى أسفل (على الرسم). ويكون للوضع المتوتر الجديد معامل رأس المال - الناتج أعلى من القديم (و نسبة ادي لعرض النقود للناتج القومي). ويوجد هنا لغز اسطوري: إذ تؤدي الزيادة الأسرع في عرض النقد الاسمية إلى تحريك الاقتصاد اقتصاديا من حالة الأعمال التي يمكن أن تسود في اقتصاد ذي طبيعية غير نقدية. وهي تفعل ذلك لأن الهروب من النقود الذي يثيره معدل تضخم أعلى سيولد مستوى أثمان من الارتفاع لدرجة تكفي لإنقاص نسبة الأصول النقدية للدخل النقدي.

يدعو، إذا، أن النقود ليست حيدية في اقتصاد في حالة نمو، على الأقل بالمعنى المتعلق بالزمن الطويل جدا: وتتوقف
الخصائص الحقيقية للوضع المتعارف على معدل النمو النقدي. من الممكن أن نرى السبب وراء ذلك. لنذكر، أولاً، أن التردد قد خلفته في هذا الاقتصاد، ليس عن طريق عمليات السوق - المفتوحة(3)، ولكن عن طريق عجز موازنة الدولة على نحو تمثيلي في كل زيادة في عرض النقد زاد في الثروة الخاصة، على الأقل على المستوى الأساسي. ويمكن أن تحديد زيادة على المستوى الحقيقي بارتفاع سريع في مستوى الثمن يتفوق مع ذلك. ولكن إذا ما ارتفع مستوى الثمن على نحو أسرع، مع بقاء سعر الفائدة الأساسي على حال، تنمذل النتيجة في انخفاض في سعر الفائدة الحقيقي يحدث كلياً ارتفاع مستوى الثمن. هذه هي الطريقة التي تنجح فيها التغييرات في معدل التمويل النقدي في إحداث ثورات حقيقية.

فالحكومة التي ترغب في أن يكون لديها معدل تضخم مختلف فقط، دون أي تغيير متوافق في معدل الائتمان - الناتج للوضع المتعارف على مستوى أو في أي مكان آخر، تستطيع أن تفعل ذلك، في إطار هذا النموذج، بتغيير θ و t على التوازي. هذا يترك منحنى التوازن - المحافظة المالية حيث هو، ويكون التغير المشترك حيادياً في ما يخص الاقتصاد الحقيقي.

بقي شيء آخر لقوله في شأن مسألة الحيازة هذه. تتعدد

(3) يقصد بعمليات السوق المفتوحة: قيام البنك المركزي ببيع وشراء الأوراق المالية بكميات كبيرة للتأثير في سلوك البنوك التجارية وبالتالي في الاقتصاد المصري، وكذلك التأثير في أسعار الفائدة في السوق. لجودة الائتمان المصرفي، تتفق وحالة النشاط الاقتصادي حيث يحقق هذا النشاط إلى الحد من الائتمان وقت التضخم أشد إلى النمو في الائتمان وقت الكساد. إن أسباب البنك المركزي على شراء الأوراق المالية يرجع إلى أسمارها إلى المستوى الذي يجري البنك التجارية على يع ما تجده من أوراق تزداد سبيتها وبالتالي تزداد قدرتها على خلق الائتمان. ومن ناحية أخري يؤدي ارتفاع أسعار السلع إلى ارتفاع أسعار الفائدة السائدة في السوق وهذا ما يشجع المستثمرين على الالتزام والتواضع في الإنتاج، والعكس يحدث في أوقات التضخم.
النقطة، على الرغم، التي تتوافق مع اقتصاد غير نقيدي (وهو اقتصاد ليس لديه أصل كيديل لرأس المال الحقيقي) بقطاع خز هارود- دومار مع المحور الأفقي. ومن الواضح أن الاقتصاد غير النقدي سيسهم معامل رأس المال – ناتج أعلى من الاقتصاد النقدي عند تساوي التكنولوجيا ومعدل الادخار من الدخل المتاح.

مسارات الوضع غير المتوازن في حالة وجود أصول رأسماليين

فمنا، حتى الآن، بمناقشة خصائص الوضع المتوازن لاقتصاد نقدي. وفي محاضرات سابقة، فمنا بتحليل مسارات العمالة الكاملة التي لم تكن تتمثل بنفسها أوضاعاً متوازنة. وقد تمثلت الخلاصة المنطوية دائماً في أن كل مسارات العمالة الكاملة عند ثبات معدلات الإدخار تتحول نفسها، احتمالاً، إلى أوضاع متوازنة آياً كانت نقطة البدء، هل يؤدي وجود أصل نقدي إلى إحداث أي اختلاف في هذه النتيجة؟ الجواب هو نعم. وتثير دراسة سلوك الوضع غير المتوازن لاقتصاد نقدي تسيؤليات أصعب مما رأينا حتى الآن. هذه التساؤلات بدأت في التو في أن تكون محطة للدراسة في الأدب الاقتصادي، ولا يزال هناك الكثير مما يستلزم الكشف عنه. أقصى ما يمكن أن نأمله هو أن نعطي بعض الفكرة عن ماهية المشكلات وكيف تطور.

وتثور الصعوبة لأننا، حتى الآن، لم نقل إلا القليل جداً عن متغير اقتصادي آخر يدخل في النموذج، وهو معدل التضخم. ولم يكن من الصعب أن نوافق على أن معدل التضخم يتسع أن يكون ثابتاً، في الوضع المتوازن، وأن يكون مساوياً بالفعل للفرق بين معدل نمو عرض الإنتاج والمعدل الطبيعي لنمو إجمالي الناتج. إذا ما تركنا الوضع المتوازن، لم تعد هذه القاعدة البسيطة ذات فعالية.

١٣٣
فالفوق أنه، إذا ما تركنا الوضع المذكور، يثور التنازل حول ما إذا كانت معدلة توازن - المحافظة المالية - تحقق شروطها في كل لحظة من الزمن، إذا كان الأمر كذلك، أي إذا كان سوق النقد في حالة توازن دائمًا، عندئذ يتم تحديد معدل التضخم، وتقول معدلة توازن - المحافظة المالية إن 

\[ m = m (r, v) - i + \Phi \]

وتكون كل مكونات هذه المعادلة ثابتة في الزمن القصير فيما عدا \( \Phi \); إذ يتحدد مخزون النقد بالقرارات النقدية المالية السابقة؛ ويتحدد مستوى الناتج بتراكم رأس المال الثابت، وعرض العمل و-debugged

العلاقة الكاملة؛ ويكون معدل رأس المال - الناتج محدداً لأن كل من مخزون رأس المال ومستوى الناتج متعانى، ويكون سعر الفائدة الأساسي محدداً بقرار من قرارات السياسة. إذا ما ساد توازن - المحافظة المالية، يتعين أن يكون معدل التضخم الباري متغيراً متحفظاً للتوزن. إذ يتعين أن يرتفع مستوى الشحن بمجرد السرعة الكافية، أو مجرد البقاء الكافي، لتحفيز ملاك الثروة الخاصة على الاحتفاظ بالأرصدة الموجودة من النقد ورأس المال.

ويكن أن نحسن من هذا المدخل لرؤية المسألة باقتراض أن معدلة توازن - المحافظة المالية تقوم على أساس معدل تضخم متوقع، وليس على أساس معدل الباري فعلاً. حينئذ يلزم أن تكون هناك آلية أخرى لتبين كيف يتولد معدل التضخم المتوقع، وتشمل تحليلات معدلات التضخم الفعلية السابقة. وتتمثل هذه الدراسة في أننا نستطيع دراسة كيف يتم التوطيد الاقتصاد على تقلب التوقعات، وهو اعتبار يمكن أن يكون شديد الأهمية في وضع تضخمي، على النحو الذي يمكن توقعه.

وكمدخل بديل، يمكن أن نتخلى عن فكرة أن الاقتصاد النقدي في وضع توازن كل الوقت، وتجلب معدل التضخم يتوقف على فائض الطلب أو الطلب في سوق الدين الحكومي، ولكن عندئذ، يتعين أن يكون أحد أسواق السلع، على الأقل، في غير

١٣٤
وضع التوازن هو الآخر، إجمالاً، لقانون والراس (Walras). تلك الحالة بلا داعي مواجهتها في الاحتمال. ولكن ليس هذا هو الوقت المناسب لإثارة كل المسائل الأخرى التي تجنيناها بافتراض عمالة كاملة مستمرة.

لتفترض أن سوق النقد في توازن دائمًا؛ ولتفترض كذلك أنها تستطيع أن تتجاهل التغيرات في معدل التضخم عن قيمته

\[ \theta - g \]

في الوضع المثالي. وليس المقصود بذلك القول بأننا تستطيع أن نتجاهل معدل التضخم المثالي؛ وإنما المقصود أن نبين أن ذلك هو لب المشكلة. فإذا كان من الممكن أن نبني معدل التضخم ثانًٍا على هذا النحو، اعتمادًا على أن أي تغيرات ستكون من الصغر بحيث يمكن إعمالها، عندئذ يمكن أن نبين بهوية أن أي مسار للعمالة الكاملة يميل نحو الوضع المثالي الذي يتوافق مع قيم

\[ i \]

물غيرات السياسة و

\[ \theta \]

ونحن نعرف بالفعل من مناقشة سلوك الأ prezور وقاعدة العمالة الكمالية أن

\[ \frac{K'}{K} = (1 - h) \frac{s}{v} - (1 - s) (\theta - \Phi) \frac{m}{v}. \]

حيث تنمو العمالة دائمًا، مقياسًا بوحدات كفاءة، بالمعدل \( g \).

وحيث إن الناتج لوحدة رأس المال هو دائرة متزايدة في العمالة لوحدة رأس المال، بالنسبة لوحدة رأس المال أو ينقص وفقًا لما إذا زادت العمالة أو نقصت (وحدات كفاءة) على نحو أسرع من التغير في مخزون رأس المال. بعبارة أخرى، سيرتفع معدل رأس المال - الناتج ٢٤٠٠ أو ينخفض وفقًا لما إذا كانت

\[ (1 - h) \frac{s}{v} - (1 - s) (\theta - \Phi) \frac{m}{v}. \]

أكبر أو أقل من \( g \). أي وفقًا لما إذا كانت هذا يعني أن

ستزيد في كل مكان على سار موقع هارود - دومار في الشكل رقم (٤-٢)، وتنقص في كل مكان على منين هذا الموقع، بشرط
أن يكون معدل التضخم قريبا جداً من الثابت على نحو تكون معه $g$ - $\theta$ - $\phi$ مساوية بالتقريب لـ $\varphi$.

الشكل رقم (4-2)

الاقتراب من الوضع المتوازن مع استمرار توازن المحفظة المالية

$\begin{align*}
\text{إذا ما ظلت معادلة توازن - المحفظة المالية قائمة كل الوقت، مع $g$ - $\theta$ - $\phi$ قريبا من $\varphi$.}
\text{لزم أن يكون الاقتصاد (الذي يتميز بـ $m$ و $v$ الخاصة به) دائماً على المنحنى ذي الميل الموجب في الشكل، أو على الأقل قريبا منه، لأن هذا المنحنى هو بالدقة الرسم البياني لـ $\varphi$ - $\varphi$ - $\theta$ - $g$.}
\text{إذا ما كان الاقتصاد مقصوراً على هذا المنحنى، وتحرك $v$ على النحو الذي}
\text{تم وصفه في النموذج، يصبح من الواضح أن الاقتصاد ينبغي أن يرحل}
\text{عبر منحنى توازن - المحفظة المالية حتى يتقاطع مع منحنى هارود -}
\text{دومار، أي حتى يصل إلى الوضع المتوازن. في هذه الحالة تشبه}
\text{قصة الاقتصاد النقدي كثيراً جداً قصة الاقتصاد ذي الأصل}
\text{الرأسمالي الواحد؛ فإذا ما اخترعت الحكومة منحنى توازن -}
\text{المحفظة المالية، عن طريق اختيار سعر فائدة أساسي وسياسة}
\text{موازنة، تصبح القصة أحادية الابد ويميل كل مسار عمالة كاملة}
\text{نحو الوضع المتوازن.}
\end{align*}$
ولكننا، بطبيعة الحال، قد جعلنا القصة أحادية البدع بافتراض غير مشروط. إذ افترضنا أن سوق النقد هو دائماً في وضع توازن، مع معدل تضخم ثابت. ويتطلب الأمر، بصفة عامة وخارج الأوضاع المؤقتة، معدل تضخم متغيراً لاستبقاء السوق النقدية في وضع توازن. إذ يتغير الطلب على النقد مع تغير معامل رأس المال - الناتج، إلا إذا واجهت تغيرات في تكثيف الفرصة النقدية للاحتفاظ بالنقد تعادل التغيرات الأولية. ويوجد في الحقيقة معايدتان تفضيليتان، وليس معادلة واحدة، فالقصة في جوهرها ثنائية البعد.
ولكن تقوم هنا بالتحليل الكامل لهذا الوضع، الذي تم تحقيقه في صيغ مختلفة بواسطة آخرين. وستقرر هنا على اقتراح بعض النتائج الممكنة.

ولتصور الاقتصاد وهو يسير عبر مسار متقارب مثل الذي انتهينا من وصفه، بمعدل تضخم متظم. لنفترض أنه قد حدث تغير مفاجئ في معدل التضخم، ولكن نقص في هذا المعدل، نحو الملالهائية، لسبب غير معروف. وحيث إن التضخم الأقل سرعة يعني نقصاً في تكثيف الفرصة النقدية للاحتفاظ بالنقد؛ يدور منحني توازن - المحفظة المالية إلى أعلى، وللاحتفاظ بتوزن سوق النقد.
بمعنى أن يكون لدينا زيادة في نسبة عرض النقد إلى قيمة الناتج. ويتغير الطريق العادي للوصول إلى ذلك في محاولة الأفراد زيادة ميزاتهم للنقد أو للدين الحكومي عن طريق بيع السلع (في شكل رأس مال حقيقي). ولا يستطيع إجماعي الاقتصاد أن يغير رصيده النقدية ولا رصيده من رأس المال (في الزمن القصير). ولكن فاضل الطلب على النقد (فاضل عرض السلع) يمكنه أن يؤدي إلى انخفاض مستوى اللام ويعيد لسوق النقد توازنه بإناضق القيمة النقدية للناتج.

ولنسا في حاجة إلى القول إن هذه العملية تكون من تخفيف آخر لمعدل التضخم، وتؤدي من ثم إلى دوران منحنى توازن -
المحفظة المالية لمسافة أخرى إلى أعلى (انظر الشكل رقم (3-4)),
لتعيد خلق عدم توازن ندري يختفي بمزيد من الانكماش. وذلك
على التحو الذي يجد فيه الاقتصاد نفسه، وقد اختل مساره السلمي
 نحو الوضع المؤثر، في عملية من الانكماش التراكمي المتسارع.
وفي أثناء كل هذا الوقت، كان معدل رأس المال - الناتج
في تزايد، فيما لو كانت العملية قد بدأت، افتراضاً، على يسار
موقع هارود - دومار. ولكن هذا الموقع كان قد رسماً كذلك كموقع
يكون فيه معدل التضخم ثابتًا ومساوياً لـ \( g - \theta \). ومع تناقص
معدل التضخم، ينتقل موقع هارود - دومار هو الآخر. والواقع، أنه
من السهل أن نرى أن الجزء الأفقي الخاص بموقع هارود - دومار
لا يتغير يتغير في معدل التضخم، ومن ثم يدور الخط نحو اليسار
حوالنقطة التي ينخفض عنها معدل التضخم. ومن الممكن تمامًا
أن يخرق مسار الاقتصاد المنحنى هارود - دومار المتناقل عند أي
الشكل رقم (3-4)

إمكانية عدم الاستقرار في نموذج ذي أصلين رأسماليين

\[ m \]
\[ v \]
نقطة ويرجع على الجانب الآخر منه. في تلك الحالة، يبدأ معامل
رأس المال - الناتج، الذي كان في حالة تزايد، في التناقص. في
الפשרة التي نحكمها، يمثل هذا العامل عامل استقرار، فهو ينقص
الطلب على النقود (مع البقاء على المنحنى، وليس بانقلاله) وذلك
لأسباب تتعلق بالتنويع وكذلك بسبب أن زيادة معدل الربح على
رأس المال، يزيد من تكلفة الفارصة البديلة للأصول النقدية. ولا
توجد ضرورة لاعتقاد أن عامل الاستقرار هذا سيكون كافياً، ويمكن
الاقتصاد أن يستمر في نوع من الهروب الأتكماسي نحو النقود مع
انخفاض معامل رأس المال - الناتج وانخفاض الناتج الفرد.

ومن الواضح، أنه من الممكن أن نقص قصة مطابقة بصل
الاقتصاد وفقاً لها إلى وضع للذخائر المفرط، حيث تتطلب كل
زيادة في معدل التضخم نقصاً في نسبة الأصول النقدية السائدة
بال نسبة إلى الناتج. وهو وضع ينتج هروداً من النقود. هذا الهروب
يروع من التضخم ويبعد خلق اختلال التوازن. ويستطيع كل من أن
يفكر في تفاصيل ذلك بنفسه.

ومن المستثنى أن نفترض أنه ليس مما يثير الدهشة أن
الاقتصاديات ذات الأصول المتعددة يمكن أن تجد نفسها في هذه
الذخائر غير المستقرة، التي يكون لها بعض خصائص الاعتدالات
المضاربة. وذلك لأن الطلب على شيء ما، وليكن النقود أو
الأصول الحقيقية، يعتمد على المكاسب والخسائر الرأسمالية
المتزايدة، ومن ثم على معدل التغير في الثمن لا على الثمن نفسه.
 عليه، يؤدي الارتفاع في الثمن إلى جعل الأصول الرأسمالية أكثر
جاذبية ويدفع الثمن نحو الارتفاع. ويتوتر نفس الوضع في النماذج
غير النقدية لنتمو الاقتصادي الذي يتحقق مع سل رأسمالية حقيقية
مختلفة. وهو وضع يتورث فيه الاختلاف نتيجة لوجود الأصول
الرأسمالية.

لماذا، إذاً، لا نلاحظ مزيداً من التضخم المفرط أو
الانكماش المفرط في تحركهما بعيداً عن الأوضاع المتزامنة؟ لا شك أن أحد الأسباب وراء ذلك يتمثل في أن الحكومات لا تحتب ببساطة السياسة المالية - النقدية مرة والآخرين، وتتفق عند ذلك، وترك الأموال تنضج بنفسها، ولكن ذلك لا يبدو معقولاً لكل السبب، فكل من عمل في السياسة الاقتصادية يعرف أن الاقتصاد لا يشعر أنه في حالة عدم استقرار على نحو الذي تقترحه الصورة التي تقدمت (حتى دون تفلات في العمال) إذ يوجد سبب تحليلي مهم لتفسير لماذا يختلف نوع النموذج الذي وصفتنه بالنسبة إلى عدم الاستقرار.

وينبغي من قبل البحث عن المتتابع أن نتوقف أن يبقى معدل التضخم الاجامي الذي تحدده التجارة على توازن - المحفظة المالية على نحو دائم. للنفرض، بدلاً عن ذلك، كما افترضنا في السابق، أن معدل التضخم الذي يظهر في معدلات توازن - المحفظة المالية، هو معدل متوقع وأن هذا معدل المتوقع هو نوع من المتوسط لمعدلات تضخم سابقة. وسأدخل هذا بالتأكيد عنصر تراخ في الاقتصاد. إذ يكون تغير مفاجئ في معدل التضخم تغير صغيراً مباشرةً فقط في معدل التضخم المتوقع ومن ثم انتقالاً صغيراً فقط للمحتوى توازن - المحفظة المالية. ويلق احتمال أن يكون الاختلاف تراكمياً.

وبالإضافة إلى ذلك، قد تبين أن هناك دائماً درجة من ركودية التوقعات تكفي لضمان استقرار الاقتصاد النقدية على النحو العام الذي وصفه. حيث، تعد كل مسارات العملية الكاملة للإثرباب من الوضع المتزامن، وإنما يوجد وضع متزامن مختلف لكل اختبار خاص بالسياسة النقدية - المالية. ومن الصعب أن نعرف ما إذا كانت الدورة المطلوبة من ركودية التوقعات معقولة أو واقعية. فإذا كانت كذلك، من الممكن أن نقول إنها تحلوي هذا النموذج من نتاج العقل الخيال إلى نتاج العمل الاكتشاك.
الفصل الخامس

السياسة الاقتصادية في نموذج النمو

من المحتمل أن يكون لأي نظرية تحدثنا بشيء عن العالم الحقيقي متضمنات بالنسبة إلى السياسة. ولكنه من حسن الإدراك أن نبين أن نظرية مجرد، كذلك التي نقوم ببنيتها، لا تقول إلا أشياء مجرد عن السياسة الاقتصادية. فمنذ البداية، فما بتصنيف النظرية الجماعية للنمو بأنها حكاية رمزية. ولا يتوقع للحكاية الرمزية إلا أن يكون لها درس يستفاد منها، إذ من الصعب أن تحتوي على توجهات ملموسة في شأن سير الحياة. وعليه، عندما نتحدث هنا عن متضمنات النظرية بالنسبة إلى السياسة، علينا أن نبقى بالقرب عند نفس المستوى من التجريد الذي بنيت عليه النظرية المضمنة لذلك.

وهناك مظهران للسياسة الاقتصادية لا تقول عنهما النظرية، على النحو الذي عرضناها به، أي شيء على الأطلاق. في المقام الأول، من المحتمل أن تكون قد أخطئنا أن النظرية ليس لديها إلا القليل جداً لتقوله في شأن معدل النمو في الزمن الطويل نفسه. فنوع الاقتصاد، الذي فما بتصنيفه، ينتهي به الأمر في الأحتمال إلى أن يتم بعمقه، إنما على نحو شديد التمييز بالنسبة إلى ما يعتبر طبيعيًا، إذ يتكون معدل النمو الطبيعي في أبسط الحالات (حالة وجود الوضع الأوثوري) من حاصل جميع معدل نحو عرض العمل ومعدل التقدم التكنولوجي المضيف للعمل

141
فقط. فإذا ما أردنا تغيير معدل نمو الناتج الحقيقي للفرد، نعين علينا تغيير معدل التقدم التكنولوجي. وهو ما يمكن أن يتحقق كموضوع للسياسة، ويوجد الآن بعض الحديث عن توزيع الموارد بقصد تحقيق هذا الهدف، ولكن ليس لدينا إلا القليل من المعرفة عن العلاقة المنوضطة بين الإتفاق على البحث وبين التطور التكنولوجي الفعلي عندما يدخل في نماذج الإنتاج. على أي الأحوال، تشير إجراءات السياسة من هذا النوع اعتبارات تقع خارج النموذج الذي نناقش، ومن ثم لا يكون لدى النموذج إلا القليل جدا لقبوله بشأنها.

وقد تمثل إحدى مساهمات النظرية الحديثة للنمو في أن تكون من مفكوكية مناقشة السياسة الموجهة لتغيير معدل النمو. ويوجد للنمو السنوي للناتج الحقيقي، في اقتصاد ما، ثلاثة عناصر. بعضها يأتي من التغييرات من سنة إلى أخرى في مستوى عمل الاقتصاد مقاساً بمعدل البطالة وعدل استعمال الطاقة المادية. فيستطيع الاقتصاد أن ينمو بمعدل أسرع أو أبطأ من سنة إلى ما يليها لأن معدل البطالة فيه ينخفض أو يرتفع. وإذا كان من الممكن أن نصف ذلك بالنمو، فهو على وجه خاص نمو للطلب، وليس نمواً للعرض. إن نمو العرض، أو الطاقة المنتجة، مكونان آخرين. احدهما يمثل ركيزة معدل نمو الوضع المتوازن، وهو المعدل الطبيعي، والآخر هو النمو الذي ينتج عن تغيير جارٍ أو حديث في النسبة المستمرة من الناتج. وتقول النظرية أن هذا المكون الأخير من النمو يكون انتقاليًا؛ إذ يعتمد على استثمار نصيب متزايد من الناتج، وليس على استثمار نصيب أكبر من الناتج. ويمكن الحفاظ للأبد على معدل نمو أعلى من المعدل الطبيعي فقط بزيادة منظمة في حصة الاستثمار، لتصبح في الاحتمال إلى 100 بالمئة أو ما هو أعلى، إذا ما وجد المانحون. ومن المناسب أن نضيف أن الدافع للفترة في حصة الاستثمار يمكن أن يستمر لبعض الوقت. وتتوقف
مدى هذا الوقت على خصائص عملية للتكنولوجيا، بما في ذلك أنواع التدقيق في التحليل التي ناقشناها في الفصل الثالث. وعندما نتحدث عن تغيير معدل النمو الاقتصادي، من المفيد أن نحدد مباشرة أي مكونات تتأثر بها.

وقد أظهرنا، حتى الآن، المكون الأول للنمو (أي التغييرات في استخدام الطاقة المتاحة). وهو إهمال نجم عن افتراضنا لمعالجة كاملة مستمرة، أو على الأقل لرغم بطاقة ثابتة. وسنتدور في فعل ذلك. ويوجد لدى الحكومة في اقتصاد النموذج الذي خلصنا من توضيفه، من حيث المبدأ، أدوات للسياسة الاقتصادية، سياسة نقدية وسياسة مالية. (وكان قد تم دمجهما في النموذج، ولكن الوصف الأكثر اكتئاباً يسمح للسياسة المالية بأن تتمكن من السيطرة على الحجم القائم للدين العام ويسمح للسياسة النقدية بأن تتمكن من السيطرة على تركيبة الدين القائم في ما بين حركة النقد ووجوه غير النقدية. والواقع أن أي حكومة حقيقية، سيكون لها أكثر من أدواتها للسياسة الاقتصادية، وذلك مع وجود نظام ضرائب معقد، والإعانات المالية، ووضوع الإعانات، ووسائل السيطرة المباشرة. ونفترض هنا أن الحكومة تستخدم أدواتها، أو بعضها، للحفاظ على معدل بطاقة متراهن، أو قريب من الائتمان. ذلك هو الفرع الأخير من السياسة الاقتصادية الذي لا تقول بشأو نظريتنا في النمو شيئاً ذاتياً.

هل يترك ذلك لحكومة اقتصادنا النموذج شيئاً لنفتعله؟ بمعنى، في الواقع، موضوعات عن موضوعات السياسة. إذ يمكن للمجتمع أن يقرر، على أحسن أحسن تكون محلاً للمناقشة، ابناً من الوضع المتوازن الممكنة يرغب في أن يكون اقتصادها عليها في النهاية. ويستطيع المجتمع، عندما، أن يقرر كيف وبياء سرعه يرغب في أن يصل بها إلى ذلك من نقطة الإطلاق. هذه الكيفية في صياغة المسألة تبدو مفروضة جدلاً لسؤال آخر حظي بالفعل على إجابة له.
إذ كيف نعرف أن أحسن مسار يتبعه الاقتصاد يمكن أن يكون واحداً من المسارات التي لا تقترب من الوضع المتوازن؟ إذ يحتل أن يكون للمسار الأحسن معدل ادخال يتفقر بدرجة كافية، وفي الغالب من الآخرين، ليبقى الاقتصاد بعيداً عن أي وضع متوازن.

وتمثل الإجابة في أن التحليل الكامل لأي مسار مثال للأقتصاد (والذي لن نحاول القيام به هنا) يبين أن معدل الادخار الأعلى، بينما لا يكون ثابتاً في البداية، يتحرك دائماً نحو أحسن قيمة ثابثة، لكي يتحرك الاقتصاد نحو أحسن وضع متوازن.

(1) دالة الرفاهية لمسارات التنموٍ

ستمر في اعتراض أن درجة الرغبة في مسار ما تتوقف فقط على ما يعطيه من استهلاك في كل لحظة زمنية. لإدارة الاقتصاد، لا تحتاج الحكومة إذاً إلا للسيطرة على توزيع الناتج بين الاستهلاك والاستثمار. (في نموذج أكثر تفصيلاً قد يكون من المثيرين على الحكومة أن تزويق توزيع الاستثمار بين صناعة السلع الاستهلاكية وصناعه السلع الرأسمالية). ومن الأسهل أن تتحمل أن الحكومة ستتخذ قرار التوزيع مباشرة، كما لو كان الاقتصاد مخططاً تخطيطاً مركزياً، وهو ما سنفترضه هنا. ولكن حكومة الاقتصاد التقليدي البسيط الذي تعاملنا معه سابقاً، تستطيع أن تحقق الشيء نفسه بطريقة غير مباشرة، وذلك بشرط أن يكون قد تبقى لديها أداة من

(1) الرفاهية الاجتماعية تشمل رفاهية المجتمع في مجموعه. وبالنسبة إلى الفكر الاقتصادي، تحدد هذه الرفاهية وفقاً لتفضيلات الأفراد ضمن مجتمع معين. ونظر إليها على أنها مفهوم غير قابل للقياس، حيث إن كل من يمكن تفسير القياس بالنسبة إلى الفرد كيف يمكن قياسه بالنسبة للمجتمع. ولكن نستطيع أن نقول إن المجتمع في مواجهة وضع، يمكن أن يفضل أحياناً على الآخر، أو يكون الوضع سواء بالنسبة إليه. وواضح أن ذلك لا يعني قياس الرفاهية. وتكون المشكلة في كيف يمكن وضع مؤشرات تستطيع على أساسها أن نقول إن المجتمع يفضل وضعاً معيناً بالمقارنة مع وضع آخر أو إنهما سواء بالنسبة إليه.
أدوات السياسة الاقتصادية بعد الحفاظ على العمالة الكاملة. ويعود
عليها أن تدير سياساتها النقدية - المالية على نحو يمكن معه، عند
معدل الأدخار المحدد من الدخل المتاح، ومع الأخذ في الاعتبار
أنّ يخصص الأدخار الخاص بزيادات في الدين العام، نظرًا ل نحو
يمكن معه أن تحقّح الحوكمة الجماعية على استهلاك الكمية التي
يتعين استهلاكها عبر المسار الأثاث. لا شك أن هذا الأمر أسهل في
القول عنه في الفعل، ولكن أين يوجد الأمر الذي ليس كذلك؟

أباً كانت الوسيلة التي تستخدمها، يتعين على حكومة اقتصاد
هذا النموذج اتباع معامل رأس المال - الناتج، الذي يرغب
أخيرا في الوصول إليه، بعد ذلك يتعين عليها أن توجه الاقتصاد
نحو وضع متوازن مع مجمل رأس المال - الناتج هذا. إذا افترضنا
أن حالة الأعمال المستدامة هي تلك التي تمكن منها رأس المال
للفرد (بحدة كفاءة) أكبر من حالات الأعمال الأولية، تكون
عندئذ في الوضع الواقعي. توجد مسارات عينة نقص الاستهلاك
بشكل كبير، وتتزايد فيها سرعة الاستثمار ويتم الوصول إلى
الهدف بسرعة. تلك هي مسارات النمو الأولي «السريع»، كما
توجد مسارات أقل اتفقا تحتظ بإستهلاك عند مستوى عالياً
في المراحل الأولى، وتركيم رأس المال بعد أبطأ، لتصبح إلى
الهدف بعد مدة أطول. كذلك توجد مسارات بنمو اولي «أبطأ».
هنا يمثل السؤالان اللذن يتعين علينا أن نعطي إجابة عنها في:
كيف يتم اختيار الهدف، وكيف يمكن أن ننجز مزايا كل من
المسارين العنيف والمساهل؟

ويتعين أن تؤسس أية إجابة صريحة لهذه السؤالين على
معيار صريح للمقارنة بين القيم الاجتماعية للمسارين البلدين،
وذلك عن طريق دالة للرفاهية الاجتماعية لهذا النوع من المشكلة.
وقد سبق لنا أن افترضنا أن قيمة أي مسار تتوقف فقط على تيار
الاستهلاك الذي يتنام معه، عليه، نحتاج إلى طريقة لمقارنة
تيارات الاستهلاك أو وضعها وفقاً لنظام ترتيبي. ولا يوجد من الناحية العملية إلا طريقة واحدة للقيام بذلك، اقترح نماذج لنفس هذا النموذج في الزمن $t$ لاستهلاك الكلي في الزمن $t$ وللاستهلاك الفردي لاجتماعيّة العمال أو السكان (بحدود ثابتة)، وليس بحدود كافية، حتى ولو كان هناك تقدم تكنولوجي مزيد للعمل في الزمن $t$. عندئذ تكون المنعة للحظية المتولدة في الزمن $t$ للاستهلاك الفردي مربوطة في عدد الأفراد: $U$، حيث تكون $LU(C/L)$، هي دالة منعكسة تقبلية، ذا منعقة $U$ حدية وموحدة ولكن منتفع. الآن، نقص القيمة الاجتماعية لـ $t$ استهلاكي عن طريق إرجاع كل منعة لحظية إلى القيمة الحالية باستخدام نوع من معدل التفضيل الاجتماعي للزمن $(t)$، ثم جمع أي تكامل المنعكسة المغتذبة عبر كل المستقبل. ويصبح المعيار على النحو التالي من الناحية الشكلية:

$$\int_{0}^{\infty} e^{-at} LU(C/L) dt = \frac{L_0}{c} \int_{0}^{\infty} e^{-c(t)} U(c) dt,$$

حيث $a$ هو معدل التفضيل الاجتماعي للزمن، و $c$ معدل نمو السكان، و $L_0$ الاستهلاك الفردي.

ولا يوجد طريق جيد للمهروب من تقييم تيارات الاستهلاك السلبية، أو لذلك، عدم جاذبية الفكرة. التخطيط لأي حدود لا يدأن يتضمن إعطاء قيمة لرأس المال الذي يتبقي في نهاية الفترة المخططة، وذلك لأنه إذا لم يتم ذلك فإن الخطأ الذي نسعى لتحقيق الوضع الأمثل تستهلك كل رأس مال في سنواتها لم يعد قيمته.

(2) التفضيل الزمني هو تفضيل الفرد للاستهلاك الحاضر بالمقارنة مع الاستثمار في المستقبل. حيث يلعب هذا المفهوم دوراً مهماً في التطورات مع رأس المال والانخراط وبالتالي عن سعر الفائدة. ويمكن إدراك طبيعة هذا الدور عند تقييم أن الفرد يقبل تأجيل استهلاكه الحاضر وفرض نفوذ في سوق رأس المال إذا كان سعر الفائدة في هذه السوق يزيد عن معدل تفضيله الزمني.
الأخيرة. لماذا لا يتمتع على الخطة ذلك؟ ولكن لا يوجد طريقة رشيقة لتغيير رأس مال في السنة النهائية إلا عن طريق اعتبار ضميمة أو صريح مما يحدث عندما تنتهي الفترة المخططة. عندئذ، يكون من الأحسن أن تكون الطريقة الأصح أفضل من الضميمة. ويكون أفق التخطيط لا نهائيا يخلق لنا صعوبات رياضية؛ إذ أن الممكن (Integral) لا يوجد تكامل للرفاهية الاجتماعية. هذا يوجد بعض الملاحظات المذكورة التي تغرق بعض (وليس كل) هذه الحالات الصعبة؛ ولكننا سنقتصر على الحالات التي يكون فيها معدل التفضيل الزمني من الانبياع في مقارنته بمعدل نمو السكان، بحيث يملك التكامل سلوكاً جيداً.

ويدعو مظهر آخر لمقياس الرفاهية هذا إلى تعليق. فهو يجعل الاستهلاك، في الفترات الزمنية المختلفة، سلماً مستقلة، مثلاً أن المساهمة الحدية للرفاهية الاجتماعية بواسطة زيادة في الاستهلاك في الزمن ٢ توقف فقط على القدر من الاستهلاك الذي كان مałًا للمزمن، وليس، على الإطلاق، على الاستهلاك المجدول لأزمة أخرى. ويمكن القول إن هذا المنحى يفشل في توقع العقاب على مسارات الاستهلاك غير المنتظمة. رغم أن غالبية المجتمعات قد تفضل مسارات زيادة الاستهلاك بطريقة مستمرة على تلك غير المنتظمة والتي تنقص الاستهلاك من حين إلى آخر. وينتهي الأمر إلى أن المسارات المثلى، وفقًا لهذا المعيار، عادة ما تشير إلى زيادة مستمرة في الاستهلاك، الأمر الذي يمكن أن يجعل هذا الانتقاد غير مهم.

شروط ضروري لـ"الوضع الأمثل"

تمثل المشكلة الشكلية التي تواجه هيئة تخطيط أو حكومة. $W = \int_{0}^{\infty} e^{-(a-n)t}U(c)dt$ بدأ في تنشيطها في الزمن ٠ في تعظيم. حيث يكون من المستندة اختيار أي مسار ممكن للإستهلاك.
الفردي. إذ يبدأ الاقتصاد بمخزون محدد معطى تاريخياً لرأس المال وعرض للعمل محدد، ومن ثم بطاقة إنتاجية محددة. يقوم باستهلاك كمية معينة من ناتجه الأولي ويركز الباقى. ولكن القرار يحدد قدر رأس المال الذي سيكون لديه في لحظة تالية ومن ثم قدر الطاقة الإنتاجية، حيث إن عرض العمل والتكنولوجيا يحدان خارج النموذج. ويتكرر قرار التوزيع ويتم بناء عليه مخزون آخر لرأس المال. وتستطيع هيئة التخطيط أن تختار أي مسار استهلاك لا يؤدي بها على الإطلاق إلى أي صعوبة فيزيائية، مثل مخزون رأس المال سلي أو إجمالي استثمار سلي.

عبارات رياضية، هذه مشكلة في الحساب أو في التغييرات.

وقد تمت معالجتها لأول مرة بواسطة فرانك رامزي، من مدة طويلة، في عام 1928، مع افتراض فروض تبسيطية تتمثل في ثابات السكان وروكود التكنولوجيا. الآن، ومع تطور النظرية الحديثة في النمو، تجري دراسة صنع أكثر تعقيداً للمشكلة بأدوات تحليلية أقوى، وستقتصر هنا على نوع من الاستنباط الحديسي (إن كان يتمتع بقدر قليل من التدقيق) لشرح أساسي ضروري يتم إعداده بواسطة أي مسار أمل. وسلطنا أغلب ما نحتاج إلى معرفته.

لنفترض أن هيئة التخطيط قد وجدت مساراً أمل (1)

الرافحية سكاً، وذلك لأنه إذا ما زاد من تكامل الرافحية، يكون من العبر أن يحدث التغيير ويمكن أن تكون مثلى. بينما إذا ما تغيرت الخطة قليلاً، دافع تكامل الرافحية إلى النقصان، سيكون لدينا تغير معنّى مع تغيير في كل العلامات، الأمر الذي يزيد الرافحية لتعود إلى ناتجة ثانية إلى عدم الأملية.
الآن نريد أن نطوي هذه الفكرة (التي من الممكن أن نتعرف عليها كنيابة الأساسي في كل مشكلات التغيير) على اختبار
خاص للتنبؤ حول المسار الأمثل. لنتبع n حتى زمن تُقَمِّب n
ثم نلم بالكتر جزء صغير جداً يزيد عما ادخار في المسار n.
عندئذ تتمثل النتيجة في أنه في الزمن + h على سبيل المثال،
يكون مترونك رأس المال أكثر قليلاً منه عبر المسار n؛ ولنقيبه
عند هذا القدر من القيمة لقيمة الوقت n، ونستاهل أي زيادة في
نتاج الصافي تنجم عن الزيادة في عائد رأس المال. إذا كانت
مثلما، يترك هذا التغيير بالحتم تكامل الرفاهية دون تغير.

ويتكون التغير في تكامل الرفاهية من نضجية لوقت واحد في
المستقبل في الزمن t وكسب مستمر في الاستهلاك بعد الزمن t.
ولكي يكون التكامل ساقناً، يتعين أن يوجد كل من النضجية
والكسب أعلاهما الآخر. وعلى سبيل المثال، يساوي نقص بوحدة
واحدة في الاستهلاك الكلي في الزمن t نقصاً بـ e^m في
الاستهلاك الفردي، ومن ثم نقصاً بـ e^m في
المستقبل الاجتماعي المحسنة في الزمن t.

وتكون

e^m U (c^*)

النهاية الحالية لهذا التغير في الزمن t.

بلزمنا، الآن، أن نحسب قيمة الكسب المستمر، تولد
النضجية بوحدة واحدة في الاستهلاك لوحدة زمنية واحدة إضافية
من رأس المال. ويبيو المسار الاختياري مترونك رأس المال أعلى
لأيذ بوحدة واحدة مقارنة بما إذا كان على المسار الذي يعطى
n. لنمز بـ (s)/(s) للنتائج الحرارية لرأس المال في الزمن n
على المسار الأمثل. عندئذ، يمكن المسار الاختياري أن يعطي عند
كل زمن t، بدأ من 1 فصاعداً، زيادة في الاستهلاك الكلي هي
e^m r^*(s). هذا يرتب إلى زيادة في

e^m U (c^*)

في الزمن t، ومن ثم إلى زيادة في المحفظة الاجتماعية
مساوية لـ e^m r^*(s) = U (c^*(s)) r^*(s)
لحساب الكسب الكلي في الرفاهية الاجتماعية، يتبع أن نخصم
هذه الكمية عادة إلى الزمن صفر ثم ندمج النتيجة من فصاعداً.
على حساب، يكون إجمالي الكسب $\Delta C^*$
فإذا كانت
$C^*$ مستافياً أمثال الفعل، يكون من الضروري أن
$e^{-\alpha t} \Delta C^* (t) = \int_{0}^{\infty} e^{-\alpha s} \Delta C^* (s) \cdot U (\Delta C^* (s)) ds.$
هذا الشرط يعني أن يستوفي لكل $t$، لأن $t$ كانت لحظة
تحديد في بناء المسار الاعتياري البديل. ويكون من المسموح به
لذلك أن تفادى هذه المعادلة بالنسبة إلى $t$. لنحصل على
$-a e^{-\alpha t} U^* + e^{-\alpha t} d/dt (U^*) = -e^{-\alpha t} \Delta C^* (t) U (\Delta C^* (t)),$
التي تختزل إلى
$$\frac{d}{dt}(U^*) = -\{\Delta C^* (t) - a\}$$
هذا الشرط يقول، بالتعبير اللفظي، إن المسار الأمثل يتبع
أن يمتلك بخصوصية أن المنعفة الحية الاجتماعية للاستهلاك الفردي
يلزم أن تكون في تناقص بمعدل يساوي الزيادة في الناتج الحدي
لرأس المال على معدل التفضيل الزمني.

خصائص المسار الأمثل (2)

يتضمن هذا الشرط خصائص طبيعي لمسار أمثل: طالما زاد
الناتج الحدي لرأس المال على معدل التفضيل الزمني، يلزم على
المنعفة الحية للاستهلاك الفردي أن تكون في تناقص، وأن يكون
الاستهلاك الفردي في تزايد. ليعود ذلك في الحدوث، يتبع أن
يكون رأس المال للفرد في تزايد، بضرورة الاستمرار في

(2) الوضع الأمثل أو تحقيق الأمثلية: اصطلاح يستخدم كثيراً في الاقتصاد
ويقصد به أفضل كمية يمكن أن يتخذه متغير معين أو متغيرات معينة حتى يمكن
تحقيق هدف معين.
لا يقتصر الاستثمار على المشكلة إلا الاستهلاك الأولي عند الزمن صفر. ورغم أن هيئة التخطيط ترت مخزون رأس المال عند الزمن صفر، فإنها تستطيع أن تختار الاستهلاك الأولي، وإن لم يكن ذلك وفقاً للقاعدة التي فرغنا فيها النمو من إعطائها، لأن ذلك يتطلب معرفة بالاستهلاك الأولي في حزمة سائبة.

لا يوجد إلا اختيار وحيد للاستهلاك الأولي. وسيتبنى هيئة التخطيط أنها إذا اختارت أي استهلاك أولي آخر وطبت القاعدة للأيام، فإنها ستتجد نفسها في مصاعب. فإذا ما اختارت الاستهلاك الأولي عند مستوى أدنى من اللازم، فإنها تتبين أن القاعدة تتطلب منها أن تترك رأس المال بينون وتتصور الاستهلاك نحو الصفر في اتجاه من الوضع أنه لا يمكن الطريق الأمثل. وإذا ما اختلفت الهيئة...
الاستهلاك الأولي على مستوى أعلى من اللازم، فإن القاعدة تشير لها إلى أن مخزون رأس المال في الاقتصاد سيتناقص ليصل إلى الصفر في زمن محدد. ولا يمكن أن يكون لأي من هذين المسارين جانبية عند رجال يعتمدون بالرضا. وتتغيب بين الاثنين قيمة للاستهلاك الأولي تمكن من تقاضي النوعين من المتاعب عندما تتبع الاستراتيجية الأمثل. وتتكون هذه نقطة البدء الصحيحة وتكون كل المشكلة قد حلت.

ويقرب المسار الأمثل من الوضع المتوسط، وإعطاء حجة تفصيلية لهذا الاقتراح ساهم من وقتاً طولاً، ولكننا نستطيع أن نجعله مستندًا. لهذا الغرض، نستعمل التفاعل في المعادلة الأخيرة لحصول على

\[ \frac{dU}{U} = r(x) \gamma dx = -f(x) dx = -(e^x - a) \]

حيث يمثل سالب مرونة المنخفضة الاجتماعية الحديدة للإنسانية الفردية، وتمثل رغماً إيجابياً بسبب تنافس المنخفضة الحدية. ومن الآن فصاعدًا، ستتضح أن التغير ما أو ما ينفع نحن متناقشة الاجتماعية الحدية المنتظمة ثابتة المرونة، وكلا ما كانت قيمة أكتر. كان انخفاض المنخفضة الاجتماعية الحدية للإنسانية أكثر حدة، ومن ثم كلما زاد احتمال أن تحاكي هيئة التخطيط الفقراء (أي نحن) في مواجهة الأغنياء (أي الأجيال القادمة). وهذا ما يتضح أن الآن من الصيغة الشكلية التي تقرر أن (\( e^x - a \)) / (\( e^x \)). ولتتضح، كما هو معنود، أن الإنتاجية الحدية لرأس المال تعزف معدل التبضيل الزمني، على نحو يتراكم معه رأس المال ومن ثم ينمو الاستهلاك الفردي. في ظل هذا الافتراض، كلما كبرت تثباتاً معدل نجم الاستهلاك الفردي الأمثل. هذا يعني أن (\( e^x \)) عالية القيمة تتراوح مع استنلاك فردي منخفض ومن ثم مع استهلاك جامع عالي. ويكون معدل نجم الاستهلاك الفردي الأمثل، عند أي لحظة زمنية، مركاً من الحالة
الجارية للتكنولوجيا واعتبارات تعالج بالمساواة بين الأجيال. بهذه الطريقة البسيطة نسبياً، تعطي هذه الصيغة الشكلية، على النحو الذي أوردنها به، تعليمات واضحة لهيئة التخطيط.

لذا، نريد أن نقدم حجة لتسهيل استكمال المعرفة التي ملأها أن معدل نمو الاستهلاك الفردية الأول يلزم أن يميل نحو الثبات؛ وأن المعطى الممكن الوحيد هو معدل العلمي اللون في الناتج الفردية، ومعدل التقدم التكنولوجي المزيد للعمل، ونحن لا نستطيع أن نفعل ذلك تماماً. ولكننا نستطيع أن نشير إلى أن الاستهلاك ينمو بمعدل أسرع من المعدل الطبيعي للنمو، وأن مخزون رأس المال يتغير أن يعمل نفس الشيء؛ وإلا أمكن الاستهلاك أن ينمو أسرع من الناتج ويتحكي إلى امتلاسه كلية.

ولكن إذا ما نما مخزونات رأس المال بأسرع من المعدل الطبيعي (أي مجموع معدلات نمو العمالة والتكنولوجيا)؛ تبين أن يخفى الناتج الحدي لرأس المال على نحو منتظم. ومن الصيغة الشكلية الخاصة بـ "الأمثلة"، يؤدي ذلك إلى نقص معدل نمو الاستهلاك الفردي والانتهاء إلى إزالتها بالكامل. ولكن يمكن بعده أن نقدم نفس الحجة بطريقة عكسية: يعني أن نمو الاستهلاك بمعدل إجمال من معدل النمو الطبيعي إذا عدم دائما أو مستوى غالب جداً من الاستهلاك الجاري. في الحالة الأخيرة يكون الاستثمار صغيراً، وينمو مخزون رأس المال ببطء، ويرتفع الناتج الحدي لرأس المال، ويزيد معدل نمو الاستهلاك. هذا الخط في الحاجة بين الفعل أن الاستهلاك لا يستطيع أن ينمو على نحو دائم، بمعدل أسرع أو أبسط من المعدل الطبيعي. ويكفي من قبل الصيغة الأبد مدي مما نريد أن نستبعد إمكانية الالوان الدائم لملعبي النمو الامثل حول المعدل الطبيعي ارتفاعاً وانخفاضاً. ولكنها مبتعدة: إذ يتحرك المسار الأمثل نحو وضع ينمو فيه كل من الاستهلاك والنتاج بالمعدل الطبيعي، وتنتهي نسبة الاستهلاك الحقيقي إلى الناتج إلى أن

153
تكون ثابتة. ينجم عن ذلك أننا نعرف هذه النمذجة حيث يميل المسار الأفضل نحو الوضع المتوسط، أي ذلك الوضع الذي يتوافق مع معدل ادخار ثابت ينهي به الأمر إلى أن يستقر.

وستتبع أن نقول أكثر عن أحسن وضع متوازن. لنفترض $g - n = f$ وهو معدل التقدم التكنولوجي المزدوج للعمل، الذي نعرفه، وهو معدل نمو الناتج الفردي والاستهلاك الفردي في الوضع المتوازن. عندئذ، يتعين أن يكون لدينا في أحسن وضع متوازن $m^* = a + bf$ متوسط. هنا يتميز على الناتج الحدي لرأس المال أن يكون ثابتًا وأن يفوق "المعدل المحض" للتفاضل الزمني بكمية تسمى بالمقدمة الحدية للاستهلاك المتناقصة بأن تسير مع استهلاك فردي متزايد. وفي الواقع، تمثل $a + bf$ العدد الذي يلعب دور معدل الفائدة التوازي في أحسن وضع متوازن، أي المعدل الذي يتم خصم تدفقات السلعة عنه (بينما يكون $a$ المعدل الذي يتم خصم تدفقات المنفعة اللحظية عليه).

فأما ما عرفنا دالة الإنتاج الكلية (التي استخدمناها أساساً كعلاقة بين الناتج لوحة رأس المال والعملة لوحة رأس المال)، نستطيع أن ننقل من قيمة أحسن وضع متوازن إلى قيمة أحسن وضع متوازن. وعبر هذه الدالة، يتوافق كل ناتج حدي لرأس المال مع ناتج متوسط واحد لرأس المال أو مع معدل رأس مال - ناتج واحد، وذلك بشرط ألا يؤدي بنا الافتراض الخاص بوجود سلعة - رأسمالية - واحدة إلى خطاً جسيم. عندئذ يحدد لنا شرط هارود - دومار أياً من معدلات الادخار بوصولنا إلى أحسن $m^*$ أو إلى معدل رأس المال - الناتج للوضع المتوازن.

مثال تطبيقي

يمكن أن نوضح ذلك بحالة دالة الإنتاج الكلية لكورب - دوغلاس التي هي عادة أسهل ما يمكن التعامل معه (ولنذكر أن 154
هناك ثباتاً في الغالب مع تقدم تكنولوجي مزيد للعمل. وتتميز هذه الدالة بأشكال مرونة تافتها بالنسبة إلى رأس المال الذي نسبته b. ولكن b هو نسبة بين الناتج الحدي والنتائج المتوسط لرأس المال. ومن ثم تكون b مساوية ل r عبر دالة إنتاج كوب - دوغلاس. 


ونحن نعلم أن الوضع المتوازن الأمثل يساوي re + r. ينتج عن ذلك أن أحسن معدل رأس المال للفتعوا يكون b(a + re) زيد على ذلك، أن شرط تناسق هارود دوماً.


دوماً لأي وضع متوازن يقوم على نحو يكون منه c دائماً حيث r = n + c هي المعدل الطبيعي نحو الناتج. ونكون أحسن اختيار لمعدل الأدخاخ النهائية، الذي يكون ثابتاً عندما نصل إلى الوضع المتوازن الأمثل، c* = gb(a + re). وهو دالة، كما نستطيع أن نرى، لكل معلومات النموذج.


ونحن المفيد أن ننساء عما إذا هذا الخط الفكري يؤدي لنا إلى معدلات أدخاخ مرفوعة أو منخفضة. ومن الواضح أنه لا يمكن أن نقول كثيراً بصحة عامة. ومعدلات النموذج هي التقديرات العامة على القيم المناسبة لمعظم النموذج. ويصبح التصريح العام الوحيد الذي يمكن النظر به إن gb تكون أصغر من b وهذا ينتج عن ملاحظة أن تكامل اللفة الاجتماعية اللانهاية لا يتقارب إذا كانت c أصغر من gb. إذا كان هذا الحل ينتمي بأي معنى، عندئذ يلزم أن يكون معدل الأدخاخ الأقل في الوضع المتوازن أقل من مرونة الناتج الكلي بالنسبة إلى رأس المال. فإذا ما أخذنا التقديرات العادية على نحو جيد، هذا لا يقول لنا إلا أن gb أقل مما يدور حول 1/4.


ويحل في فتسر كنسبة الاستثمار الصافي للنتائج القومي الصافي، فإن ذلك لا يضيف الكثير إلى معرفتنا.


ولكنه، على أي الأحوال، يشير إلى أن الوضع المتوازن الأمثل ليس الوضع المتوازن الذي أطلق استهلاك فردية ممكن الحفاظ عليه. وقد قمنا بمناقشة هذه المشكلة في نحو مختصر، في مجال
سابق من هذا الكتاب، وبينما أن الوضع المستمر الذي يكون عند
الاستهلاك الفردي في أعلى مستوى ممكن، هو الوضع الذي كان
يمنع الاستثمار الصافي دائماً مساوباً للازياء الكلية التنافسية، أو
تساوي عليه حصة الاستثمار بالضيق مع حصة الأرباح التنافسية في
صاحب النتاج، وعليه، يُ rượم الاستهلاك الفردي في الوضع المستمر
في حالة كوب - دوغلاس عندما يُبق معدل الادخار مساوياً لـ.

ولكن لماذا يدخّر الوضع التماثل اقل من ذلك؟ إذا ما وجد
المجتمع، الذي قمنا بخصوصه، نفسه في هذا الوضع، فإنه يرغب
في إعادة توزيع الدخل من المستقبل نحو المحاذي - أي في
إنفاق مصرفاته - وذلك لسببين: أولاً، لأن لديه تفضيلًا زمنيًا;
بمعنى أنه تكون في المنفعة الحالية أعلى من المنفعة المستقبلية،
ولأن لديه تناقص منفعة حدية، أي أنه يرغب في نقل الاستهلاك
من المستقبل الغني إلى الحاضر الفقير.

ومع ذلك، إذ أننا لا نريد أن نأخذ الصيغة الشكلية البسيطة
في النماذج البسيطة بجدية مئوية، على الرغم من أننا لستنا متؤكدين
تامًاً أن نأخذ تكتيكًا من صيغ مقدسة غالبًا تقوم على افتراضات غير
محددة. ويمكن الصيغة الشكلية البسيطة أن تعطي بعض التوجيه
الأساسي إلى كيفية اعتماد معدل أداء في الزمن الطويل على
خصائص التكنولوجيا والتفضيلات الاجتماعية. هذه الصيغة الشكلية
تحتوي الكثير من المفاجآت. على سبيل المثال، معدل أسرع لنمو
السكان يسير مع معدل أداء أعلى؛ وذلك لأنه إذا كان معدل
الادخار ثابتًا سيكون الأعداد الأكبر من الأجيال القادمة في وضع
اسوأً، وإذا تميز الوضع بالصحة قبل التغير، يرغب المجتمع في أن
يزيل جزءًا من التدهور. وكلما كان معدل التفضيل الزمني للمجتمع
مرتفعًا كان معدل الادخار الأقل منخفضًا. وذلك نتيجة لا تحتاج
إلى تفعيل.

بل إن من الأفضل أن نسأل عما إذا ساير معدل أسرع للتقدم

156
التكنولوجي معدل ادخار أقل أكثر ارتفاعاً أو أكثر انخفاضاً. تكون $n_j$, الإجابة أن ذلك يعتمد على إشارة $a$. إذا كانت $a$ أكبر من $n_j$ عندئذ، يعني التقدم التكنولوجي الأسرع معدلًا أعلى للإدخار؛ وإذا كانت أقل، فإنها تعني العكس. ومع ثبات الأشياء الأخرى على حالها، يقوم المجتمع ذو معدل عالٍ للتفضيل الزمري بإدخار أكبر إذا تسارع التقدم التكنولوجي؛ أما المجتمع ذو الأدوات المتوازنة (بقيمة عالية ل-$f$) فإنه يدخر أقل. لا يدخر أحد سبب حدس يتوضح لهذه النتيجة، ولكننا لم نجد. يقدر أن نتذكِر أن ليست كل قيم المعلومات ممكنة في هذه النظرية. وقد ذكرنا أن تكامل الرفاهية لن يتقارب إذا كانت $a + f$ أقل من $n + f$، وعلى يتعين أن نتوقف علاقة عدم التساوي هذه، وهي من الأسئلة التي تسمح لنا بأن تكون أكبر أو أقل من $n_j$.

وعلى الرغم مما قلنا بالنسبة إلى عدم أخذ الصيغ الشكلية البسيطة بجدية، يكون مما لا يستطيع مقاومته أن نكتشف أي نوع من معدلات الإدخار تنضم إلى الصيغة الشكلية للنظام المثال. للوصول إلى ذلك نتعين أن نفتح كلاً من المعلومات. لنفترض أن $n = 0.01$, $b = 0.25$، على النحو الذي يتم عليه السكان بمعدل 1 بالمئة سنوياً، فإن $0.03 = f$ ليكون معدل الطبيعي لنمو إجمالي الناتج 4 بالمئة سنوياً. وبطبيعة الحال تكون معلومات التفضيل الاجتماعي أصعب. إذ يتبع على الشخص أن يعرف على نحو أدق معناها. فإذا ما أخذنا $f = 0.02$ فإن ذلك يعني أنه إذا كان الاستهلاك الفردي واحداً على مدى 36 عاماً من الآن، فإن من الممكن أن نقوم قيمة استهلاك أيثننا وأحادنا بنصف قيمة استهلاكنا الآن. وإذا أخذنا $f = 0.01$ فإن ذلك يؤدي إلى أن نقيم عند $a$ بالمية من استهلاكنا. ولكن الناس تختلف في ذلك. فقد اعتقد فرانك رامزي، الذي بدأ هذه النظرية، مات صغيرة، أن التفضيل الزمري كان نوعاً من الفشل الإنساني أو من التفكير في فنانية.
الإنسان، ومن ثم المجتمع، الذي يميل إلى أن يعيش للأبد، يقدر أن 0 = a. والمجمع، اليوم، أقل تأكدًا، من أنه يعيش للأبد، وربما كان 0.02-0.01 المدى الصحيح لقيمة a.

وقد لاحظنا أن قيمة عالية لـ 2 تدفع المنفعة الاجتماعية الحدية للاستهلاك الفردي إلى التنافس بحدة، إذ توافق ق عالية مع الأدوات المعتمدة. على سبيل المثال، تُعني 2= أ أننا سنكون مستبعدين لفرض الضريبة على الشخص A (أو على الجبل) بـ $4.8 B$ B وذلك لكي يمكن أن نعطي 1 للشخص (أو للجبل). إذا كان A B في الجبل، ستكون ضعف ما يتطلب. إذا كانت 3= i, لتناسب 8 محل $4 4$. وإذا كان i= j, لتناسب 2 محل $4 4$. ويمكن أن نلعب هذه اللعبة بأي رقم. فإذا افترضنا أن 2 = i, حيث إذا كانت A الأسنت نسبة للاستثمار الصافي إلى الناتج الصافي في الزمن الطويل $a = 0.01$, في $1/8$, فإن $a = 0.02$ إذا كانت يوجد 3 = j. إذا كانت $a = 0.01$, في $1/10$, ولكن $a = 0.01$, إذا كانت $a = 0.01$. ولا يوجد أي شخص على يمين شديد بالنسبة إلى النسب الجارية للاستثمار الصافي - الناتج الصافي. ولكن من المحتمل أن تكون أقل من ذلك بقدر محدود.

وقد يكون ما يساعدنا في الفهم أن ننظر إلى المسألة نظرية مختلفة. وقد ذكرنا أن أحسن وضع متوازن يتميز بأن $a + b = 0$, حيث $a$ هي أحسن قيمة للناتج الحدي لرأس المال في الوضع المتوازن. فإذا كانت $a = 0.01$, يقوم هذا الشكل بـ i, و $2 = i$. لا يعرف أي شخص قدر معدل العائد الصافي لرأس المال في الاقتصادات الصناعية الحديثة، ولكن حجم معدلات الأرباح السابقة على دفع الضريبة تقترح أنه يكون أعلى بقدر معترف

من 7 بالمنحة سنوية.

ولا يوجد لدينا إلا شيء واحد يحتاج إلى أن نقوله. فقد كنا تركز كالمعتاد على الوضع المتوازن الأمثل وليس المدخل الأمثل.
للموضوع المتوازن الأمل. وعذرنا كالمعتاد، أن نظرية الوضع غير المتوازن تتضمن أكثر مما تحتويه نظرية الوضع المتوازن. وفي المثال الحالي يوجد عذر إضافي. إذ يقترح العمل الحديث لـسيرليز وسترن (Stern) و(Zerlins) أن نتجم خسارة بسيطة فقط في الرفاهية الاجتماعية من جراء اتباع سياسة بسيطة غير أمثلة وإنما قد أحسن اختياراً بدلاً من السياسة الأصلية. وعلى الأخص، سياسة اختيار أحسن معدل إدخال الوضع المتوازن والالتزام بها من البداية، لتحتي نتيجة طيبة على نحو معترف وفقاً لحساباتها، وذلك بشرط أن يكون الوضع الأولي بعيداً أشد من اللازم عن الوضع المتوازن الأحسن.

وقد كان الوقت إلى أن نرجع إلى ملاحظتنا في شأن الصيغة البسيطة. فالحجة التي تنتمي بالكثير من الإفراط السليم تعرق كل زيف يمكن أن يكون في ما سبق. ففضلاً عن إمكانية التأثير في معدل النمو الطبيعي، ليس للسياسة الاقتصادية، بالمعنى المنتظرا، في مواجهة النمو الاقتصادي، إلا مدى محدوداً (إِن كنا ما زلنا نقول بأهميته). إذ يتوقف الاختيار الجيد للسياسة على بعض المظاهر العميقة والدقيقة للبيئة الاقتصادية والتفضيلات الاجتماعية. فلا يوجد إلا القليل من الأسباب لكني يقوم الشخص بذلك لمجرد أن الألمان أو اليابانيين يفعلونه أو حتى لأن الأمريكيين يفعلونه. أو حتى لأن الإنكليز يفعلونه.
الفصل السابع

مظاهر السياسة الاقتصادية

لا يزال موضوع البابين السابقين مصدراً لبحث النشط. أول هذين البابين تمثل في دراسة اقتصاد له أكثر من أصل رأسمالي كمخر ممكن للثروة. وتمثل الثاني في تحليل أحسن المسارات في هذا الاقتصاد بدلاً من شروط أولية تحكيمية. وتوجد حاجة إضافية واضحة لشخص يقوم بعمل التحليل التركيبي لنظرة النمو الذي تأخذ العماله الكاملة كمعطى ومعها التحليل الجمعي القصير الأجل الذي يكون موضوعه الأساسي هو التغيير في حجم العماله. وتنطوي الحاجة للتقييم التركيبي كلاً من النظرية الوصفية ونظرية السياسة، وتؤدي، بلا شك، إلى نماذج أكثر تعقيداً تعامل مع سلع أكثر ومع أصول رأسمالية أكثر.

ويكمن التطور في المستقبل. وفي هذا الباب، نريد فقط أن تأخذ تطبيقاً أو اثنين لنظرة النمو بالنسبة إلى مشاكل السياسة الاقتصادية. ولن نحاول، في ما يلي، أن نعطي عرضاً كاملاً، وإنما ستقتصر على ما يكفي للإجابة بأن النظرية فعلاً شيئًا مفيداً تقول عن الممارسة العملية.

معايير للاستثمار العام

المشكلة الأولى، التي تشغل بها، تتعلق بمعايير الاستثمار العام، وعلى الأخص تلك المتعلقة باختيار سعر فائدة لخصم فوائد
الاستثمارات العامة. وستنتج في ذلك بعض ما قدمه كينيث أرو (Kenneth Arrow)

إذا كانت مشاريع الاستثمار الخاص ومشاريع الاستثمار العام واحدة من الناحية الفيزيائية، عندئذ تتعلق مشكلة سياسة الاستثمار العام تماماً مع المشكلة التي كان يتناولها في المحاضرة السابقة؛ حيث لا تحتاج الحكومة، التي تسعى إلى تحقيق الوضع الأمثل، إلا أن تراها على النحو الذي يتم به الحجم الشامل للاستثمار بصرف النظر عن يقوم بذلك. وتترك مشكلة أخرى عندما نتحرك تحركاً خفيفاً خارج النموذج ونغترض أن هناك نوعين من مصادر مالية عامل: رأس مال صناعي خاص تمويل المدخلات الخاصة ورأس مال عام خاص بالبنية التحتية تمويل إيرادات ضريبة الدخل. ويفترض أن الاقتصاد الخاص سيُنخر ويستثمر في رأس المال الصناعي جزءاً ثانياً من دخله الحقيقي (بعد دفع الضريبة). وتقوم الحكومة دائمًا بتحقيق التوازن في موازنتها، فتنفق إيراداتها الضريبية في رأس مال البنية التحتية. وتففر الناتج الكلي كالمعتاد، على أرصفة رأس المال الصناعي ورأس مال البنية التحتية، وكذلك على حجم العمالة بوحدات كفاءة.

الناتج، يتمثل هنا بوضع لا يكون للحكومة فيه سيطرة كاملة على توزيع الناتج بين استعمالاته الثلاثة الممكنة: الاستهلاك الخاص، الاستثمار الخاص والاستثمار العام. في أي حالة زمنية، يكون الناتج الإجمالي قد تحدد سلفاً بما هو موجود من أرصفة لرأس المال الخاص والعام والعرض المتاح للعمل. فإذا كان لدى الحكومة أداة للسياسة فإنها تستطيع بالكيفية الأحسن التي يقول بها تينبرجن (Tinbergen) (11) أن نصب هدفين: فهي تستطيع أن تسيطر على سبيل المثال، على الاستثمار الخاص والعام. فيما أن إجمالي الناتج

(11) يان تينبرجن (Jan Tinbergen)
قد أخذ كمعطى، يحدد الاستهلاك الخاص كمتوسط، ويستطيع

الدولة أن تسيطر سيطرة كاملة على توزيع الموارد.

وبردأ من تلك الفرضية، نفترض أن الحكومة لديها اداة
واحدة فقط من أدوات السياسة الاقتصادية، وهي معدل ضريبة
الدخل. وباختصار، تحدد الحكومة إبرارها من الضريبة وعندئذ،
تحدد الاستثمار العام حيث يتبع أن تكون موازنتها في حالة توازن.
ولكن توزيع ما يتبقي من إجمالي الناتج بين الاستهلاك والاستثمار
الصناعي يتوقف فقط على المktor الخاص بالادخار (والاستثمار) ولا
يجب تحت سيطرة الحكومة.

لفترض أن هدف الحكومة هو تعظيم تكامل الرفاهية، مثل ذلك
الذي درسناه في الفصل الخاص. فهي ترغب في أن تناور بما لديها
من أداة واحدة لسياسة الاقتصادية على النحو الذي يتحقق به أحسن
نقطة للاستهلاك بين الأنماط التي يمكن تحقيقها. وتوجد أنماط
لاستهلاك ممكنة فيزيقاً ولكنها لا تستطيع تحقيقها، وذلك لأن سيطرتها
على توزيع الموارد غير متكاملة. فكل أنماط الاستهلاك الممكنة
التي تحقق نسبة ثابتة ومعطاة للاستهلاك الخاص إلى الاستثمار الخاص.

إذا ما كان لدى الحكومة سيطرة كاملة، يكون من الواضح
أن توزيع الاستثمار على نحو يبقى مع الناتج الحدي لرأس المال
الصناعي مساوياً لنتائج الحدي لرأس المال البنيا تحتية في كل
لحظة زمنية؛ فإذا لم يكن الأمر كذلك، يمكن زيادة إجمالي الناتج
بنقل جزء من الاستثمار من القطاع الذي الناتج الحدي الأدنى إلى
القطاع الذي الناتج الحدي الأعلى، وذلك لا يبعد أن يكون شيئاً
جديداً. وبإنه إن الحكومة تفقد السيطرة الكاملة، وليس هذا
بأحسن ما تفعله، قد يفيد أن نسج بفاغة بين النواحي الحدية
لرأس المال العام والخاص لوكان ذلك ضرورياً للاقتراب من
الاستثمار الكلي الصحيح.
وينبغي على ذلك أن أحسن سياسية يمكن الحكومة تحقيقها تعديل نحو الوضع المتوازن، ويستقرع على مناقشة الشكل الذي يوجد عليه الاقتصاد إذا ما وجد بالفعل في أحسن وضع متوازن ممكن تحقيقه. إذ سيكون لدينا سعر فائدة مناسب لخدمات الاستهلاك، ويكون لهذا السعر القيمة نفسها التي كانت له في الفصل الخاص، وللأسباب نفسها. وقد بحث هناك أن سعر فائدة

الوضع المتوازن الصحيح كان مساويا لـ $a$, $a+\gamma$, حيث $a$

التفاضل الاجتماعي للزمن، و$\gamma$

رسالة مرونة المنفعة الاجتماعية الحدية للاستهلاك الفردي، و$\gamma$

معادل نمو الاستهلاك الفردي في

الوضع المتوازن، أي معدل التقدم التكنولوجي المفيد للعمل.

أو، نجد عند أزو حجة دقيقة ليست أن، في أحسن وضع

متواتر قابل لتحقيق، يتبع أن يكون الناتج الحدي لرأس المال العام

($\alpha$) مساويا لـ $a + \gamma$, وهو ما يعني أن الحكومة تتعين في

الوضع المتوازن النهائي، أن تقوم بكل مشاريع الاستثمار العام

التي تحقق عادة يكون على الأقل مساويا لـ $\alpha$. وعندما تؤمن

الحكومة عن طريق الضرائب الموارد اللازمة للاستثمار العام، يصبح

الاستثمار الخاص الجزء مما يبقى بعد ذلك.

وتجري حجة أزو التي مؤداها أن $\alpha$ في أحسن وضع

متواتر على النحو التالي. أولاً، يلزم أن نفكر في سلسلة الأحداث

التي تقع إذا ما أضيف دولار واحد إلى الدخل المتاح في الوضع

المتوازن لأي سنة من السنوات، على أن نقتصر في ذلك على تلك

السنة. جزء من هذا الدولار (الجزء $a$) يتم استهلاكه في الثورة، أما

الباقي فيدخ ويدخ ويستمر لحقق معدل عائد، مثل $\alpha$, الذي هو الناتج

الحقيقي القيمة لرأس المال الشخصي في الوضع المتوازن. هذه

المكتسبات تضيف إلى الدخل المتاح في المستقبل ويجري استهلاكا

جزئياً واستثمارها جزئياً في مزيد من رأس المال الخاص، الذي

يحقق كل منه معدل عائد $\alpha$. وهكذا... وسيكون رأس المال الخاص

164
في كل وقت لاحق أعلى مما كان يمكن أن يكون عليه إذا لم تكن قد
تحقق نموذج النصائح. لكن أي قد يكون أعلى؟ لنفترض
أنه سيكون أعلى في حطة ثانية بالقدر : $x$. عندئذ ستكون الأرباح
الخصم أعلى $r$, وهو ما يدفع الادخار الخاص لتصل
$S_r x$ إلى $S_r x$. على النحو الذي يكون مع الدخل أعلى بكمية تنمو بنفس المعدل وفقاً
لنموذج السويدة (أن الزائدة في رأس المال الخاص تحقق معدل
عائد ثابت $r$); وهو ما يتحقق بالنسبة إلى الاستهلاك. وستكون
القيمة الاجتماعية لهذه الإضافة لليار الاستهلاك نوعاً من الكمية
المحددة، ولكن $z$, عندما تخصص وفقاً للمعدل $m$ ويجري نجوعها،
وذلك بشرط أن تكون $r$ أكبر من $r$. عليه، تكون إضافية دولار
واحد إلى الدخل المتناح، استثناء في القيمة الاجتماعية، لعمل
استهلاكي واحد مباشر تكون قيمة مالية لـ $z$.

لتنتهي الآن مشروع حكومياً تكون تكلفتها مساوية لدولار
 واحد ويتناح، على سبيل المثال، تياراً دخلاً مستمرًا مساويًا لـ $r$.
وتكون الخسارة في الرفاهية الاجتماعية بالنسبة إلى القطاع الخاص
عندما تحصل الحكومة على إيراد ضريبي سوائي دولار لثانية
المشروع، تكون هذه الخسارة $z$. ولكن في كل حطة زمنية ثانية،
يكون الدخل الخاص المتناح أعلى $r$ من الدولارات، الأمر
الذي يوجد معه كساً مستمرًا في الرفاهية بالقدر $r$. إذا ما
أخذنا في الاعتبار كل التفاعلات، يظل المشروع العام محققًا
لأجل المعدل عائد $r$، ويتعين القيام به بشرط، وإذا ما تحققت هذا
الشرط فقط، أن تزيد $r$ على $m$, وهو المعدل الذي تخصم عنه
ال/=42. وفي الوضع المبكر النهائي (وهو المعدل الذي يتعين أن تخصم به
الرعاة الدامي الناجمة عن الاستثمارات العامة للمقارنة مع تفاصيل
البيئة الجوية)، يكون هذا الناتج الحدري

$r^* = a + \frac{m}{f}$
ماذا عن الناتج الحدي لرأس المال الخاص؟ هل يتعين أن يكون فيه الآخر مساويا لـ 100 هل يلزم أن تصر الحكومة على أن يكسب الاستثمار العام معدل عائد الاستثمار الخاص نفسه؟ إذا كان الاقتصاد مهما لسياسه كاملة، يكون من الواضح أن تكون الأجابة بنعم، كما بيتا بالفعل من قبل. فمن المفيد على الإطلاق أن نترك مشروع عالي العائد، عاملا كان أو خاصا، لمصلحة مشروع متخذه العائد، عاملا كان أو خاصا. ولكن لا يكون الأمر كذلك في حالتنا هذه، التي تفترض فيها أن الاقتصاد مهما لسياسه جزئية.

إذ ستكون معدلات العائد الخاصة والعامة مختلفة بصفة عامة.

ويمكن أن نرى ذلك وفقاً لأسهل الطرق بأن نأخذ حالة خاصة. لنفترض أن إجمالي الناتج هو دالة كوب دوخلات للرأس المال الخاص ورأس المال العام والعمالة (وحدات كفاءة).

وإذا فرضنا أن مزونات الناتج بالنسبة إلى رأس المال الخاص، بالنسبة إلى رأس المال العام 5. عندئذ، حيث إن مزونات الناتج بالنسبة إلى مدخل ما هي نسبة الناتج الحدي إلى الناتج المتوسط لهذا المدخل، يكون لدينا معادلتنا:

\[ b_1 = r_{1v1} \quad \text{و} \quad b_2 = r_{2v2} \]

وتنساوى 5 = 5 في أحسم وضع متوازن يمكن تحقيقه.

يزيد على ذلك، أن يكون لدينا مثال من شروط هاورد دومار، أي شروط لكل نوع من رأس المال. فإذا ما زمنا 5 السعر الفرضية عند أحسم وضع متوازن وب نسبة الأدخال الخاص إلى الدخل المتاح، عندئذ تكون (1-t) نسبة الاستثمار الخاص إلى الناتج الكلي وتكون 5 نسبة الاستثمار العام إلى إجمالي الناتج وتكون شروط هاورد دومار، التي تضمن أن يتم رصد رأس المال بمعدل طبيعي s، هي:

\[ gv_2 = t \quad \text{و} \quad gv_1 = s (1-t) \]
ويكون لدينا خمس معادلات لخمسة مجاهرات، 
على النحو الذي تحدد به خصائص أحسن وضع متواتر ممكن
تحقيق.

ويمكن من السهل أن نحسب من هذه المعادلات أن

\[ \frac{r_2}{r_1} = \frac{r^*}{r_1} = s \left( r^* - gb_2 \right) / gb_1 \]

عليه، على الحكمة أن تستخدم، في أحسن وضع متواتر،
سيเสร فائدة أدنى أو أعلى من ذلك الذي يكسبه رأس المال الخاص
وفقاً لما إذا كانت (r^* - gb_2) أصغر أو أكبر من γ وγ. ويمكن
عدم المساءلة أن تكون في أي من الاتجاهين لقيم المعالمة
المحددة على نحو تجريم. ويصبح، الفيد الوحيد على
المعالمة؛ وهو ما يلزم فرضه للتأكد من أن تكامل الرفاهية
(r^* - gb_1 + gb_2) ينطبق. ولكن عدم المساءلة هذا ينطوي مع (r^* - γ)
التي هي في الجوهر الشرط الذي يتبع أن يفرض في نموذج
النمو الأمثل ذي الأصل الأساسي - الواحد الذي اشتملنا به في
الباب السابق. وتبني من الممكن لـ r_1 أن تكون أكبر أو أصغر
من γ.

لكي تنتمي في التحليل، يتعين علينا أن نعطي تخمينات في ما
يخص المعالمة، وهو ما ليس بالسهل في ما يتعلق بالحجم النسيج
لكل من b_2 و b_1. لنفترض أن 0.07 لـ 0.04 و r^* = 0.07. عندئذ إذا كانت b_2 = 0.05 و b_1 = 0.20. بعدين على
الحكمة أن ستستخدم سعر فائدة أدنى من المشروعات الخاصة إذا ما
كانت 2/17 < s. وإذا كانت b_2 = 0.15 و b_1 - 0.10 < 1/11. في الواقع,
الحكمة أن تنفع ذلك فقط إذا كانت
s < 1. في الواقع،
بجري صافي الاكتساب الخاص، على الأقل في الولايات المتحدة،
حوالي 7 بالمئة من صافي الناتج القومي عند العمالة الكاملة.
وفقاً للمصغرة الشكلية، يتعين أن يكون صفر الخصم المقارب

167
الجمع بين السياسة المالية والسياسة النقدية

يتطلب التطبيق الثاني، الذي نريد مناقشته، باختصار توليفة من السياستين النقدية والمالية، عندما لا تكون العمالات الكاملة مضمونة، وفقاً لعماج آخر، ويكون من اللازم إذاً الاستغلال بها على نحو صريح. لتحقيق هذا الغرض، يتعين علينا أن نرجح إلى نموذج الاقتصاد ذي الطبيعة النقدية الذي قمنا بتحليله في الفصل الرابع.

فلا ما اختزننا النموذج إلى شروط الوضع المتناوق، فإنه يتكون من معادلتين ذاتي معهولين هما $m$ و $r$ حيث $m$ معامل رأس المال، $r$ عوامل رأس المال.
الناتج و

هي نسبة الأرصدة النقدية الحقيقية إلى الناتج الحقيقي. وقد كانت هاته المعادلات على النحو التالي:

\[ m = \frac{1 - h}{s} \times \frac{g - v}{1 - s} \]

\[ m = m(v, r - i + \theta - g) \]

وتمثل المعادلة الأولى المعدل الهندسي للنطاق التي يحقق

عندما تحتوي m على m أعلى مع v، أدنى، وذلك لأن المزيد من الأدخان الخاص يستمر لإبقاء الأرصدة الحقيقية على حالها، (ن摁ها، أدنى، أعلى لتكوين رأس المال الحقيقي) تكون قادر على تحميل معامل رأس المال - ناتج أدنى. أما

المعادلة الثانية فهي دالة توازن - المحفظة المالية، وهي تجعل من الطلب على النقد ناتجة دالة متزايدة لإجمالي الثروة لوحدة

الناتج وتمت معايير رأس المال - الناتج، ودالة متناقصة للمعادلة التفاضلي بين الاحتفاظ برأس المال الحقيقي والدين الحكومي i تتمثل المعادلة الأساسية على الدين الحكومي، و

تمثل معدل التضخم في الوضع المتوازن. عندما تكون قيم المعادلات السالبة g ومعادلات سياسة الحكومة i، h، وm عندما تكون كل هذه القيم معطاة، تحدد هاته المعادلات الوضع المتوازن

الوحدة الذي يمكن أن يتحقق

وضع مشكلة السياسة على نحو حاد، ستقوم باختيار شكل خاص

لمعادلة توازن - المحفظة المالية. لنفترض أن المستثمرين يقصدون معدل

عائد معين كهدف قبل أن يقوموا بامتلاك أي رأس المال الحقيقي، وأنهم سيقومون بسرعة بافتراض كل فرص الاستثمار التي تحقق معدل العائد المستهدف أو ما يزيد عليه. إذا ما تساوي العائد على رأس المال الحقيقي مع معدل المستهدف، يقوم المستثمرون باختيار الأرصدة النقدية أو رأس المال الحقيقي دون فترات. هنا يكون من الطبيعي أن

تعرف معدل العائد المستهدف بهامش مطلوب يزيد على العائد الحقيقي للأرصدة النقدية (i, \(\theta - g\)), ولكن ذلك يمثل افتراضاً
أصيلاً بالنسبة إلى سلوك المستثمرين. في ظل هذا الافتراض، تحلل معادلة توازن المحفظة المالية إلى المطلب التالي:

\[ r = i - (\theta - g) + u, \]

حيث \( r \) تمثل العلاوة المطلوبة زيادة على عائد الأرصدة النقدية.

إذا ما أخذ العائد على رأس المال الحقيقي كدالة متناقضة في معامل رأس المال – الناتج، يكشف منحنى توازن المحفظة المالية عن أن يتزايد باستمرار في المستوى \( m \). وبدلاً عن ذلك، فإنه يتطابق مع المحور الأفقي عند \( \alpha \) أقل من \( \alpha \) والتي عندما تكون \( (\theta - g) - i = 0 \) ثم يرتفع بعد ذلك عامةً عند 
\( v \) (الشكل رقم 6-1). بعبارة أخرى، عندما تكون 
\( v \) أقل من 
\( v \) يزيد معدل العائد على رأس المال الحقيقي عن قيمته المستهدفة، فيجري المستثمرون نحو رأس المال الحقيقي، ولا يكونون على استعداد للحفاظ على الحكومات على الإطلاق ولعندما تكون 
\( v \) لا يهم المستثمرون بالكفية التي تتكون بها محافظتهم المالية. فعمداً تزيد 
\( v \) يؤدي العائد على رأس المال الحقيقي أقل من العلاوة المالية ويكونون على استعداد لحجزة كميات غير محددة من الدين الحكومي. ومن الواضح أن هذا يمكن أن تختفي أشكالاً بديلة منحنى توازن المحفظة المالية تقوي من هذه الصيغة التي نقول: إما الكل أو لا شيء، على الرغم أنها تتبع منها.

ويمكن أن يتواجد الوحيد الممكن هو الوضع الذي تكون عند 
\( v \) أقل من 
\( v \). فإذا كانت 
\( v \) يكون معدل الربح أعلى من اللازم، ويكون الطلب على الاستثمار في الجوهير غير محدود، وعندئذ تكون لدينا فجوة تضخمية. أما إذا زادت 
\( v \) على 
\( v \) تكون معدل الربح أدنى من اللازم، وينهار الطلب على الاستثمار، وتوجد

170
البطالة. فإذا ما كانت معلومات السياسة 
\( i \) و \( \theta \) معطاة، تحدد معادلة 
الطلب على الاستثمار معامل رأس المال - الناتج الوحيد الذي 
يتوافق مع توازن العمال الكاملة، وهو يحقق ذلك استقلالاً عن 
سلوك الإخبار.

ولكن مجرد نسائي 
\( v = v \) لا يضمن العمال الكاملة. فلن假
وضع متوارث مع 
\( v = v \)، يلزم أن تكون نسبة صافي الاستثمار 
الحقيقي لصافي الناتج القومي مساوية ل- 
\( v \), وذلك لأن الينبعين 
على صافي الاستثمار أن يكون بـ \( v \) مضروبًا في مخزون رأس المال.

إذا ما اختارت الحكومة سياساتها النقدية - المالية على نحو 
تحكيمي، ينتج عن ذلك بعض الإخبار الحقيقي الكلي، ويعتبر 
جزء منه بواسطة عجز الحكومة، ولا يتعامل ما يبقى بالضرورة مع 
الحجم المحدد فعلياً للاستثمار الخاص. يؤدي الحفاظ على العمال 
الكاملة فيوضع المتوارث إلى استنفاد درجة الحرية التي تتيحها 
السياسة النقدية - المالية للحكومة.

الشكل رقم (6-1)

تحديد وضع متوارث ذي معدل عائد مستهدف

\[ m \\
\]

\[ v^* \\
\]

\[ v^{**} \\
\]

\[ m^* \\
\]

\[ m^{**} \]
المفتاح الذي يتميز استثماره هنا هو تدقيق شرط هارود - دومار المعصم. وهو يقول بأنه يلزم على الاندماج الخاص أن يكون كافياً بالضبط لامتصاص العجز العام وأن يوفي بالاستثمارات الحقيقية اللازمة للوضع المتوتر. عليه، يتمتع على السياسة النقدية - المالية للحكومة أن تولد ديناً عادياً بالقدر الذي تكون عنده

\[ m = M/pQ = \left( \frac{1-h}{1-e_1} \right) \frac{g}{p} \]

إذا ما رمزنا \( \delta \) لـ \( M/pY \) التي هي نسبة عجز موازنة الحكومة للناتج القومي بالأثمان التجارية، يكون لدينا (حيث

العجز المطلوب مساويًا لـ:

\[ \delta = \frac{\theta (1-h)e^{-p_0}}{g} \]

وفي أي وضع محاول، يكون معدل التضخم \( g \) - \( \theta \)، حيث يمكن تثبيت \( \theta \) عندما يكون لدى الحكومة فكرة عن معدل التضخم المرغوب. فإذا ما كان استقرار الأثمان، على سبيل المثال، هدفاً للسياسة، عندما يلزم أن تساوي مع \( g \) وصبع العجز المطلوب لتحقيق العمالة الكاملة هو

\[ \delta = \frac{(1-h)e^{-p_0}}{g} \]

لنز، الآن، ما وصلنا إليه. يوجد تحت تصرف الحكومة ثلاث أدوات للسياسة الاقتصادية: \( \theta \) معدل نمو عرض النقود، و \( h \) سعر الفائدة الاسمي الذي تدفعه مقابل اقتراضها، و \( \delta \) الذي يمكن اعتبارها حاكمة للحجم المطلق للدين الحكومي بالنسبة إلى الدخل القومي. وللحكومة، أو يمكن أن يكون لها، ثلاثة أهداف للسياسة الاقتصادية: العمالة الكاملة، استقرار الأثمان (أو أي معدل تضخم تفضل)هي معامل رأس المال - الناتج في الوضع المتساوي الذي يحدد أو كمية أخرى خاصة بالوضع المتساوي بما في ذلك الاستهلاك الفردي. فإذا ما أخذ استقرار الأثمان كهدف، يكون لدينا \( \theta = g \)، وهو ما يتضمن استخدام أداة من
أدوات السياسة. أما العملية الكاملة فتطلب عجزًا واحدًا متناقصًا
درستنا من قبل علاقته به. هل تستطيع الدولة أن تكون لها
سياسة نمو؟ هل تستطيع أن تأمل استهداف معدل رأس المال - الناتج
مثلاً، واستهلاك فردي معين؛ بعبارة أخرى، هل تستطيع
أن تقوم ب выпуск من وظيفة "تحقيق الامثلة" التي فمنا بتحليلها للاقتصاد
غير النقدى المخطط مزركيًا؟

الامر يتوافق على أشياء كثيرة. تمتع دالة الاستثمار الحادة
نسبةً التي اخترناها من قبل بمعنى وضع السؤال بوضوح. حيث
يوجد معدل متطلب للعائد على الاستثمار الحقيقي، وهو معدل
يحدد وحده معامل رأس المال – الناتج. ولا تستطيع الحكومة
أن تنوازل عن غير معدل العائد المتطلب؛ إذا ما استطاعت أن
تؤثر في أحدهما فإنها تستطيع أن تؤثر في الآخر. فإذا كان معدل
العائد المتطلب مجرد أمر من أمور الطبيعة، فلا يوجد لدى الدولة
الكثير مما تجعله حياً. أما إذا كان، في أقصى الجانب الآخر،
معدل العائد مجرد علاوة (علاوة مخاطرة أو معدل ربح عامي)
تعلو على سعر الفائدة الحقيقي على الدين الحكومي، عندئذ
تستطيع الحكومة أن يكون لها سياسة بالنسبة إلى 

\[ r = i - (\theta - g) + u \]

لنفترض، كما اقترحنا من قبل، أن 
$ r = i + u$ عندئذ إذا كانت $\theta = g$ لا استقرار الأئمة، فإن 
إذا أرادت الحكومة أن تختار أي سعر فائدة غير سلبي، تستطيع عندئذ
أن تنواز بالنسبة إلى $r$ عبر مدى القيم التي تزيد على العلاوة $u$.
وهذا يمكن من عمل خيار بين قيم $r$ التي تنطلق مع مدى القيم
هذا الخيار سيستمد بالانسجام أو الضيق وفقًا للكيفية التي يكون بها
معدل الربح المحتمل مرتبطًا بمعامل رأس المال – الناتج وفقًا
لحدود الانسجام الذي تسعه به التكنولوجيا لمعاملة اساليب رأس المال –
الناتج. أما إذا أرادت الحكومة أن تحقق $r$ تمثل مع معدل ربح
أقل من $u$ فإنهن تستطيع أن تفعل ذلك فقط بوسائل أقل تقليدية.
فيه تستطيع أن تولد أن طريقة زيادة θ إلى ما وراء g معدل تضخم موجب وتتفاغ العائد الحقيقي على الأرصدة النقدية إلى ما تحت الصفر. أوزذا ما أرادت غير ذلك تجد سبلاً ما لمنح إعانة استثمار مباشرة، ولكن عندئذ يمكن أن تكون نتائج مباشرة تحقق الأضرار ويعتبر أن توحد في الحساب.

والن ضد الذي تستطيع منه السياسة أن تنقص أو تزيد معدل العائد المتطلب، يتحرك الجزء العامودي من منحنى توزيع المحفظة المالية إلى اليمن أو إلى اليسار عبر المحور الأفقي. فعندما تفتقد، على سبيل المثال، تنقص r ويزيد m. وبالنظرية، مع هذا تنخفض m أو r المتطلبة عبر المعدل الهندسي لها رود – دومار، وتلك هي النتيجة التقليدية: حيث يمكن الجمع بين أي سياسة انتظام سهلة (r تنخفض) وسياسة موازنة حازمة (m تنخفض).

كما أن الحفاظ على العمال الكاملا في الوقت الذي يقللم النتائج المركب (output-mix) لمصلحة الاستثمار. إذ يدفع سعر الفائدة الأكثر انخفاضا للمستهلكين الأفراد إلى الأحتفاظ بمزيد من رأس المال الحقيقي، ويسمح العجز المتخصص للرائد من رأس المال بأن يحل محل الدين الحكومي في ميزانيات المدخرات الأفراد.

وقد قلنا «يمكن من حيث المبدأ» وذلك لأن من المعروف أنه من الصعب أن نعزل، في الإحصاءات الحقيقية، أثر الشروط التقنية وشروط الانتظام على الاستثمار في رأس المال ثابت. ولكن الحالة ليست واضحة في الحقيقة. فالإدعاء بأن قرارات الاستثمار نموذج لأن تكون غير حساسة لشروط الانتظام في الزمن القصير لأن اثناه أخرى، أكثر حساسية تحدث في الوقت نفسه، هذا الإدعاء تغريه، في ظل ظروف العمال الكاملاة، ثم يحترم في الزمن الطويل تكون تفضيلات الأول وهي حساسة للموائد النفسية. حتى لو تقبلنا وجهة النظر المتفائلة بالنسبة إلى السياسة النقدية في الزمن الطويل، يوجد عامل تشاؤمي.
استهلاك الوضع المتوتار ومعدل الادخار

ومع ذلك، أن نذكر بطرق أولاً آخر لعلاقات الوضع المتوتار
في النموذج. تحقق هذه الغرض، تعود لنموذج الاقتصاد غير
النقدي بذلالة إنتاج كوب - دوغلاس. ففي هذه الحالة، من السهل
أن نحسب أن $q = A^{b/1-b}$.

في الوضع المتوتار، $A$ معامل ثابت لا يلعب أي دور. وفي الوضع المتوتار، $B$
تخيرنا علاقة هارود - دومار $s = g v$.

معامل ثابت آخر. من هذا، يتبين أن مرونة الناتج الفردي للوضع
الموتار (بوحدات كفاءة) بالنسبة إلى معدل الادخار، الوضع
$B = 1/4$ أو $1/3$ إذا ما كانت $b = 1/4$ أو $1/3$ بالتقريب.

عبارة أخرى، تؤدي زيادة 1 بالمائة في معدل الادخار إلى وضع
الموتار جديد يكون فيه الناتج الفردي $1/3$ من 1 بالمائة أعلى.
ولذلك بشرط أن تكون العمالة الكاملة محافظاً عليها.

(2) تكون إدارة الديون العام من الأعداد لدفع الفوائد المستحقة، والإعداد
لاستهلاك الديون التي يحل موعد استهلاكها. وتحتاج هذه العمليات إلى وجود إدارة
خاصة بها في الدول التي يلعب فيها الدين العام دوراً مهماً في الشؤون المالية الخاصة
بالحكومة.
ويمثل الاستهلاك الفردي بـ $q(s) = s(1 - s)$. وحيث إن مرونة ناتج ما هو مجموع المرونتات، تكون مرونة الاستهلاك الفردي بالنسبة إلى معدل إدخال الوضع المتواتر $b(1 - b)$، بمعدل الإقتصاد $s$. وهذا أقل من مرونة الناتج، لأن معدل الإدخال الأعلى ينقص من نسبة الاستهلاك للناتج. ولـ $s = 0.75$، و $b = 0.25$، تصل المرونة إلى ما يقرب من الربع. بناء عليه، تؤدي زيادة في معدل الإدخال، ولتقل، بـ $0.90$، التي هي زيادة بـ 20 بالمائة، تؤدي هذه الزيادة إلى نقص أولي في الاستهلاك الفردي، بفضل إدخال أكبر من ناتج يكاد لا يغير، وتصبح الزيادة إلى مستوى في الاستهلاك الفردي بـ 6 بالمائة (بوحدات كفاءة) أعلى في استمراريتها عنها عند انخفاض معدل إدخال. وتمثل نظرية الإدخال الأعلى التي تعرضها في الفصل الخامس طريقة منتظمة في تقرير ما إذا كان هذا النوع من الانتقال له ما يبرر. هذا الحساب يؤكد كذلك اقتراحًا أبداه في وقت يقترب من البداية: يتم تعريف الاستهلاك الفردي بين الأوضاع المتواترة عندما تكون مرونته بالنسبة إلى $s$ مساوية للصفر، أي، $s = b(1 - b)$، و عندما تكون $s = b$، أو عندما تكون $s = b/v = r$، طوال شروط هارود - دومار.
فواصل انتقالي

تلتخص الفصول السنة الأولى من هذا الكتاب نظرية النمو السائدة بالوضع الذي انتهت عنه عام 1970. بعد ذلك، وكما هي العادة أحياناً، لم يحدث شيء. فلم تظهر أفكار جديدة ومهمة، رغم استمرار العلم العادي في التحقق. ولم يتحقق التعرف (ولم يكن من الممكن أن يحدث ذلك)، على نحو مباشر، على ما انتهى الأمر إلى رؤيته، فيما بعد عام 1973، كاتب انخفاضي للإنتاجية على نطاق العالم، رغم أن الأمر يتعلق بحدث ذي أهمية غير عادية. فقد تقلصت نظرية النمو كموضوع للبحث. وقد قمنا مرة بتحديد تقريبي للمقابلات الخاصة بنظرية النمو التي نشرت في المجلات الناطقة باللغة الإنجليزية، وتبين أن العدد ارتفع بحدة عام 1979 ثم تضاءل جدًا في السبعينات، مشيرة إلى جهد فكري لم يطع إلا القليل من الأفكار المفيدة.

بعد ذلك، بداية في عام 1983 كان هناك إعادة (samizdat) إحياء قوية لنظرية النمو لم تشر نتائجها إلا بعد عام 1986. وكما هو معروف، تحققت ذلك عبر فكرة جديدة. هذه الفكرة الجديدة «Endogenous Growth» أصبحت تعرف بـ «نظرية النمو الداخلي» (Paul Romer) التي تم تقديمها بواسطة بول رومر (Theory)

وروبرت لوكاس (Robert Lucas (2)). من الواضح أن العالم كان ينتظر شروق الشمس، وقد تبع ذلك انفجار مذهل من الباحثين النظرية والتطبيقية ما زال مستمراً حتى الآن. وتتمثل الفصول النهائية من هذا الكتاب رسمت تجاه هذه الأفكار، ويمكن أن تأخذ على أنها أحد منظريات نظرية النمو القديمة ينظر إلى نظرية النمو الحديثة. وتحتوي هذه الأبواب، حتماً، على كثير من التحليل المحدود والتفاعلات النهائية. في هذا الفصل الانتقائي تبدي أن نهج المسرح المختار مثأر فائق من قدر الجدي، لماذا كأنه مهم؟، وذذا اعتقنا في شأنه.

وقد تمثلت النتيجة الدائمة، التي تكاد ترقي إلى أن تكون نتيجة تشريمية، للنظرية الأقدم في أن معدل نمو إجمالي ناتج الوضع الفعّال مستقر احتمالاً يمكن وضعه كمجموع معدل نمو السكان (أو العمال) والتقدير التكنولوجي المزدوج للعمل. على نحو حسابي، ي.BigDecimal معدل نمو الناتج الفردي (أو للعمال) إذا بمعدل التقدم التكنولوجي (المزدوج للعمل). وقد أخذ ذلك في النموذج كرقم معتقلي لم ينشر بالتأكيد في داخل النموذج. هذا المعنى، كانت نظرية النمو السائد، في الحقيقة، نظرية للنمو الخارجي، "Exogenous Growth Theory". وكان من الممكن أن يقال، وقد قيل بالفعل، إن النظرية تركت رمزاً مفتاحياً، ربما الرقم المفتاح، أي معدل النمو، دون تفسير.

ول善意 أن ننزلق من هذا التصور الصحيح إلى تصور خاطئ. فمعاملة متعمقة، عند بناء نموذج ما، كمعامل خارجي، ليست الشيء نفسه كمعاملتها كمعامل ثابت دائم أو كما إذا كان غير قابل للتفسير. وقد عُمول معدل نمو السكان هو الآخر يصف معامل خارجي في نظرية النمو القديمة. ويعتبر الكل أن معدلات

الخصوبة والوفيات تتغير من وقت لآخر، الأمر الذي ينمو معه السكان بسرعة أحياناً وبطء أحياناً أخرى. يزيد على ذلك، أن الكل يعلم أن الممكن أحياناً أن نفهم، خاصة، بعد الحدث، لماذا يكون نمو السكان الآن أسرع أو أبطأ مما اعتقد أن يكون عليه. وما ينقص هنا هو نظرية جيدة متمايزة تتبع بالقول العالم (Malthus) فيدل الظاهرة من بينها. ولكن الملاحظية لا تبدو واردية بصورة خاصة بالنسبة إلى نموذج قصد به أن ينطبق على الدول الغنية على مدى 30-50 سنة، على سبيل المثال. لقد بينما في ورقة لسن سنة 1957، كمثال، كيف يكون من الممكن أن نسمح باعتماد ممكن لمعدل نمو السكان على مستوى المعيشة الجارية. ولكن ذلك قصد به أن يكون نوعاً من التمرين الذهني الذي يمكن أن يكون واردأ عند التفكير في البلدان الفقيرة. إجمالاً، بدأ أنه من الأوقاف أن يعامل معدل نمو السكان كمعامل خارجي.

ويمكن أن نقول كثيراً من مثل هذه الأشياء بالنسبة إلى معدل التقدم التكنولوجي (المزيد للعمل). إذ لم يكن هناك ضرورة لاتراض أنه لن يتغير من حين لآخر، على نحو مستمر أو متقطع، ولا أن التغييرات ستكون دائما غامضة عندما تحدث. ولكن ذلك يمثل اعتقاداً عن نظرية منتظمة. إذ يستطيع المؤرخ أن يحاول فهم الثورة الفرنسية دون الإدعاء بإعطائه نظرية للثورات. فالطريق للتفكير في نظرية النمو الخارجي يتمثل في أنها تقتضي إلى نبض كيف يكيف مسار إجمالي الناتج نفسه مع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي، أيه، كان الزوج الذي يكون عليه وأيضاً كان طول الرحلات التي يعمران عليها. وننظر المساحات الرئيسية لنظرية النمو الداخلي في اقتراح نظرية منتظمة في التقدم التكنولوجي، وعندئذ يلزم تقييماً كأي نظرية. ويرى نقد تحليلي آخر، أقل صحة، يدخل في اللغة سنصل إليه في الوقت المناسب في ما بعد.
يعرض التمثال المعياري لتقدم التكنولوجي (المزيد للعمل) نفسه في $(y = A(t) f(k / A(t)))$، حيث $y$ و $k$ هما كالمعتاد الناتج ورأس المال لوحدة العمل (وحدات طبيعية). عندئذ، يعرضنا جعل التقدم التكنولوجي معاً خارجياً بنظرية في تطور $A(t)$ (كما سترى في أبواب لاحقة، قامت الأدوات بتطوير صور لصالح نموذج صريح لعملية توليد الاعترافات. وتلقي الأيوي مباشرة عندما يتعلق الأمر بمعايير عامية.

ومن المهم أن ننتج نظرية في التقدم التكنولوجي الداخلي، بمعنى شكي، وليس كثير الفائدة. فكل ما نحتاجه هو قصة تربط ديناميكية $(A(t))$ بعض المتغيرات التي تظهر من قبل في النموذج: $(r, w, k)$ والأثمان $v$, التي تمثل الأجر الحقيقي والمعدل الحقيقي للربح - الفائدة؛ فإذا كان الحاجز إذا أهمية نستطيع أن نضيف متغيراً شاملاً مثل $Y$ ومن المضحك، بطبيعة الحال، أن نصف ذلك بأنه سهل، إذ إعطاء قصة مفيدة لا يكون سهلاً. ولكن هذه الطريقة الشكلية في وضع الأمر تثير الانتباه لتعزيز تم تجاهله في أدوات النمو الداخلي.

نحن في عمل واحد من أعمال التجديدات التكنولوجية، قسط واحدة من قطع التقدم التكنولوجي، هذا العمل يرفع المستوى الجاري لـ $(A(t))$؛ وتستمر هذه الزيادة في المستقبل إذا لم يحدث شيء آخر إفراضاً. وطبعاً الحال، يمثل إجمالي الفكرة في أن التجديدات التكنولوجية لن توقف، وستستمر من ثم في الارتفاع. ويكون من السبب المثير أن نفكر في كم مثلي مستمر يرفع مع الوقت. ويمكننا أن نتحدث عن $(A(t))$ مستوى المنحنى ومعدل نموه: مدى ارتفاعه ومدى السرعة التي يرتفع بها، مدى كون الاقتصاد منتجًا ومدى السرعة التي تحسن بها تكنولوجيته؟
وعلى النظرة التي ترغب في جعل معدل نمو الدخل الفرد في الوضع الحكاري معاً، فإن النمو في الزمن الطويل معاً داخلية.
ولن تقوم كل نظرية مستنسلة للتجديدات التكنولوجية بذلك، أي أنها لن تنتج مسارًا لـ $A(t)$ يحقق بعمودية هندسية. لنفترض أن نظرية تحدد كمية تؤثر من "جهد البحث" ؛ كدالة في $w$
وفي $R(w, r)$ حيث $w$ تساوي هنا موجهة كفاءة العمل. في الوضع الحكاري، تكون $w$ و $r$ ومن ثم $R$ كلها ثابتة. ويؤدي تفوق ثابت من جهد البحث افتراضًا إلى رفع $A(t)$ نحو $A$ من المتظم، ولكن بأي قدر من الإبراز؟ لنفترض أن الزيادات السنوية ستزيد على نحو خطوي، ويكون $A(t)$ لتوقف على $R$ عندئذًا. لـ $A$
لمعدل نموها المقارب معيشيًا الصفر، وتحقيق زيادة في $R$ للايد لا يفعل شيئاً بالنسبة إلى معدل النمو، رغم أنه سيجعل الكثير للنمو، فإذا ما كان لجزيرتك أكثر من $R$ مقارنة بجزيرتي، عندما كانتا مشابهة في البداية، فإن إنتاجك ومستوى معيشتك ستزيد على
بفجوة تنمو بلا حدود، رغم أن نسبة إنتاجك ومستوى معيشتك
إلى إنتاجك ومستوى معيشتك ستقلل من النتائج.

وإذا كان لهذا البناء أن نقصد بنظرية داخلية لمعدل النمو يلزم $R$
أن تتحدد $A(t)$ معدل نمو $R$ لـ، ويلزم أن يولد مستوى ثابت لـ $A$ كل سنة زيادة في $A$ تكون مناسبة مع المستوى الجاري لـ $A$ مع $R$ معامل ناسبة متوقف على .. ولكن ذلك يجعل مطلباً كبيراً، إذ يتمثل في الرغبة في شيء أكثر خصوصية وتحملية، بما يمكن توقعه للهوية الأولى. هذه الصفة التحكمية لنظريات النمو الإنتاجية هي التي تنمشنا في أغلب العلوم السماوات من هذا الكتاب. ففي كل واحد من المسامعات الرئيسية في نظرية النمو الإنتاجية، يمكن تحديد اللحظة التي يوضع فيها الافتراض الرئيسي الذي يؤدي بـ $A(t)$ أو ما يعادلها معيونًا إلى أن نمو بمبادلة

181
هنودية، على النحو الذي يمكن معه القول إن النموذج يحدد معدل النمو. وبتعين أن يكون الافتراض المحوري دائماً دقيقاً جداً، إذ لا يوجد أي مند مسموح به للخطأ أو التغيير، مثل هذه الافتراضات الدقيقة هي دائماً صعبة التبرير، وهذا الذي نحن بصدده لا يجد عادة أي تبرير. في أثناء القيام بلعبة أين يوجد والدوة تعلم الإنسان كثيراً في شأن عمل النموذج محل الاهتمام.

ولا نود أن نفهم على أننا نقوم بمجرد نقد مغالى فيه، فكل النماذج محل الاهتمام مفيدة وخصوصاً إذ هي تنفع للموضوع إلى الأمام. ولكننا نعتقد أنها تتطلب أكثر من اللازم ودون داع، وقد وقعت نظرية النمو في فخ ذي دلالات، وتفكر بالمسار الزمني لـ $A(t)$ مرة ثانية، أو في المسار الزمني للناتج الاقتصادي، الذي يستخلصه كل نموذج من $A(t)$. ويمكن القول إن أي شيء يرفع من اتجاه أي من $A(t)$ أو الناتج الاجتماعي بصورة دائمة يمثل مساهمة في النمو الاقتصادي. وتكون الزيادة في معدل النمو، التي تجعل الاتجاه أكثر احتمالاً بصورة دائمة، مساهمة قوية، بصورة خاصة، في النمو الاقتصادي، وهي مساهمة من القوة بدرجة تصبح معها الرغبة في إيجاد نظرة تثبت معدل نمو أو سياسة يمكن أن تزيد إلى الأبد، تصبح مع هذه الرغبة من قبل المطلقة بأكثر مما يجب، والأحسن أن نفكر في نظرية النمو كواصفة للاتجاه، وفي سياسة النمو كعمل يجعله أعلى مما كان يمكن أن يكون عليه في غياب هذه السياسة. هذا التدبل لا يزال يترك العمل المهم الخاص بهم (وبما يجعله عملاً داخلياً) المسار الزمني لـ $A(t)$ دون الإشغال الزائد بمعدل نموه في الوضع المتواتر.

وقد يكون من قبيل الإفراط المغالى في قوته وإنما بدرجة ليست كبيرة من المغالاة، أن نقترح أن نظرية النمو "الخالصة" هي دراسة للسلوك طويل المدى للاقتصاد مرهون بـ $A(t)$. ولكن يوجد عندنا، حقل منفصل للدراسة (إن كان مرتبطةً ارتباطاً صيقاً)
ينشغل بـ $A(t)$ نفسها، أو بصفة اعم بفهم عملية التقدم التكنولوجي. ولننا في حاجة إلى القول بأن نتائج هذا الفرع الثاني للاقتصاد ستكون ذات اهمية مركزية لنظرية النمو. وتمثل إحدى
مزايا هذه النظرة في أن اقتصادات التغير التكنولوجي ستثير بالحتم اعتبارات (حول التنظيم الصناعي، ممارسات الإدارة، وأشياء أخرى) ليس لها إلا الفيل كمشترك في اقتصادات الجماعية للنمو، وإن كانت جوهيرة لاقتصادات التكنولوجيا.

ولم تظهر عبارة «R & D» (أي البحث والتطوير) في النقرة السابقة لأننا نعتقد أنه توجد مصادر مهمة للتقدم التكنولوجي غير ذات الصلة بالبحث والتطوير. ويمثل ما يقول به أرو عن التعلم عبر الممارسة (Learning by Doing) مثالاً لمثل هذا المصدر أو العملية؟ 
وقد كتبنا في شأنه بالتطوير في مكان آخر (3). هناك آخر هو العملية التي أصبحت شائعة بواسطة دارسي الصناعة التحويلية اليابانية تحت اسم «التحسين الدائم» أو «Continuous Improvement»، الذي يتحقق عادة بواسطة عمال الإنتاج دون أي تدخل ضروري من جانب رجال البحث. كما أننا نعرف بأعتقاد تدريجي بأن يوجد بعض العنصر الذي يبقى، حقيقة، خارج نتيجة البحث والتطوير. ويمثل الحظ جزءاً منه، بطبعية الحال. ويكون كذلك بعض ما يتعلق بالتطور الداخلي لحقل بحثي، سواء تمثل في الكيمياء العضوية أو في الاقتصاد. وقد يستطيع شخص أن يتصور المسار الذي تكشف فيه العلوم البحثية والتطبيقية بعض أجزاء خاصة من الفهم، وما هي هذه الأجزاء. ولكن هذا الشخص لن يكون، في الاحتمال الأكبر، رجل اقتصاد.

وقد وجد فرع من أدبيات النمو الداخلي لم يكن في حاجة

لافترضات أو خلاصات في شأن تطور (A(t) كان يسعى نظرية
أليك. "A(t)" كان يعمل فقط ببفترض أن إجمالي الانتاج يمكن
بالضبط ثبات الغلالة لرأس المال. (إذا كان هناك أشكال متعددة
لرأس المال، أي عناصر إنتاج يمكن تركيبها كمحور، حتى ولو
كان رأس مال فيزيقاً وإنسانياً، على سبيل المثال، عندئذ يكون
الإفتراض هو أن الانتاج يمكن بالضبط ثبات الغلالة بالنسبة إلى
العلاقة بين السلع الرأسمالية. وهو ما يرتبط عليه أن مضاعفة كل
الدخلات الرأسمالية أو إنقاصها إلى النصف، يؤدي إلى مضاعفة
الناتج أو إنقاصه إلى النصف، على فرض بقاء الأشياء الأخرى
على حالاها).

وتكد لا تحظى نظرية أليك بأي ذكر في الجزء الثاني من
هذا الكتاب. إذ تبدو ببساطة، منذ البداية، أنها تفترض ما رحبت
بالي الوصول إليه. إذا كانت هناك بصدت ثبات الغلالة بالنسبة إلى رأس
الناتج ذات المدخلين العادي يمكن أن تكتب على
الشكل التالي: 

\[ Y = Kg(L) \]

مع ملاحظة أنه لا يوجد تقدم
تكنيكوجي. وببفترض أن الإدخار والاستهلاك متاناسبان مع
الناتج بالضبط: 

\[ \frac{dK}{dt} = K \]

(ولا تغير الافتراضات الأكثر
تعقيداً من هذه النتيجة) وليس من قبل العلم الصارخ أن نرى
أن معدل نمو رأس المال والناتج هو 

\[ sL(L) \]

حيث لو كانت
ثابتة في الوضع المثالي. فتوجد قوى داخليّة محددة أكثر سهلة
في التحلل يمكنها أن تؤثر في معدل الادخار أو عرض العمل:
أسعار الفائدة المختلفة والإعانات، الإجراءات التي تؤثر في
علاقة الكبار والشباب. عندئذ يكون لدى الشخص نظرية في النمو
الداخلي دون أن يجذب نقطة عرق واحدة، ولكن الافتراض الرئيسي
الذي لا يمكن الاستغناء عنه خاص أكثر من اللازم، ويمكن
النتيجة أن تكون كبيرة القوة.

لرؤية السبب وراء ذلك، نفترض أن L
ثابتة في الواقع وأن

184
نختار وحدات تكون معها \( t = 1 \) على النحو الذي يكون معه دينامياتيات النمو
\[ Y = K^b \]
، هذه من السهل تكاملها وتبت النتيجة ان: 
\[ \frac{dK}{dt} = sK^b \]
(أ) يوجد نمو بمترازبة هندسية فقط إذا كانت \( b = 1 \)
(ب) إذا كانت \( b < 1 \) ، يميل معدل النمو نحو النمو الصفر مع الوقت.
(ج) إذا كانت \( b > 1 \) ، يميل كل من \( Y \) و نحو المالا نهاية في الزمن المحدد.
عليه، تتطلب نظرية نمو داخلي من هذا النوع، يمكن تحملها أن تكون \( b \) مسارية للواحد الصحيح بالضبط، أي غلة ثابتة لرأس المال بالضبط. واختيار الدالة الأمية تم لمجرد العرض؛ إذ إن النتيجة تتم بالعمومية.

مثل هذه النماذج لا تناقشها في هذا الكتاب(1). وما تأمل أن يعتبر من الفكر المفيد في الفصول اللاحقة هو إثبات أنه من الممكن أن نجد عادة، حتى ولو التصميم نماذج أكثر تناسبة للنمو الداخلي، أن نجد مثل هذا الافتراض بالضبط. وتقوم وظيفته أن يضمن أن 
\[ A(t) \]
(1) ينمو بمتوالية هندسية في الأوضاع المتوازنة.
على النحو الذي تم وصفه في مرحلة سابقة. هذا لا يبدو أن يمثل أي أساس عملي لهذا الافتراض، أو لأي افتراض آخر على هذا القدر من الخصوصية. عندن سيمثل الأساس المعقول الوحيد لنظرية أكثر داخليًا للنمو في تحليل جاد لمحددات التجدادات

التنويع والعملية التكنولوجية. هذا هو الأساس للاقتراح ذي الدلالة الذي قدمته من قبل.

وقد كان هناك انفجار حقيقي من العمل على مسألة التقارب في السنوات الحديثة. وكانت الأسئلة متعلقة بالأهم من قبل الأسئلة النظرية والعملية - التاريخية. ما الذي تقوله نظرية النمو في شأن جدارة الزمن الطويل للاقتصادات المختلفة؟ الاقتصاد اليات المتحدة أو اقتصادات البلدان المختلفة هل ينتهي بها الأمر إلى أن تتشابه، وفي أي المظاهر؟ بعبارة أخرى، عليهم أن يقتربوا؟ وإذا كان الأمر كذلك، فإنهم سراً ودل حديث أن تقتربوا في الواقع، بالسرعة المناسبة؟

لا يوجد إلا القليل في النصف الثاني من هذا الكتاب على التقارب على الرغم من الدور الكبير جدا الذي يلعبه في الأدبات. وبسبب هذا الأمر أنا لا تجد أن هذه الأدبات ذات فائدة لأن الأسئلة كما يبدو عليها لم تطرح طرحا جيدا.

وكيفينا هنا أن نفكر في بلدان مختلفة تماما، تكنولوجيات مختلفة، أدواء مختلفة، معدلات مختلفة للنمو السكاني، عندن لا يثور التقارب بطبيعية الحال كيفية. كل ما يمكن عمله حينذاك هو أن نسأل لأي حد تناسب عائلة من نماذج النمو مع كل بلد. ولمجرد أن تثور مسألة التقارب، بلزم أن يوجد بين هذه الاقتصادات بعض المظاهر المشتركة، ويحن نعرف أن السكان ي بنمو بسرعة في بعض البلدان ويبطل في البعض.

لا ينبغي إلا التكنولوجيا، أي دالة الإنتاج والمسار الزمني لـ $A(t)$. ويدعو أن الافتراض المعتاد يتمثل في أن التكنولوجيا ذات طابع كوني، إذا ما كانت كتب العلم والهندسة متاحة على الأقل بسهولة وسرعة في كل مكان. ولكن هذا يبدو امرًا سطحيًا، فالهوية التكنولوجية المجردة في ذاتها لا تشير، وإذا لكي يكون لدى بلدان نفس التكنولوجيا من الوجهة الفعلية أمر توقف كثيرًا على مهارات العمال، وموقفهم من العمل، وعادات الإدارة والعلاقات بين الأشخاص والمعايير الاجتماعية والمؤسسات، والعديد من الخصائص البيئية والصعبة للبيئة الاقتصادية والاجتماعية، دون شك. ولكن إذا ما فشل بلدان في التقارب بمعنى خاص، فالامر يتركنا لاختيار بين لوم النظرة وتسجيل الشرك في أنه من الممكن أن يختلافي في أي عدد من هذه المظاهر غير الملموس وتم لا يتقاسمان تكنولوجيا مشتركة.

ويعطي الاستنتاج المتكرر، الذي مفاده أنه من الممكن أن يوجد نوع من التقارب بين اقتصاديات دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) الصناعية المتقدمة، فإن الاقتصاديات الفقرة في العالم لا تبدي اتجاها واضحًا نحو التقارب لمع كتلة OECD ولا فيما بينها$^{15}$، يعني هذا الاستنتاج توضيحًا جيدًا للملاحظات العامة التي قدمها. وليس مما يستوجب الاستغراب أن

تعتقد أن البلدان الفقيرة يمكن أن يكون لها بنى تحتية مؤسسية تجعلها الآن مختلفة جوهريًا عن البلدان الغنية.

وللسبب نفسه، لا تعطي الفصول التالية إلا اهتماماً عامراً لموجة الدراسات الدولية المقارنة. فهذا الأدب الهائل له مشكلات أخرى. فهو يميل إلى أن يكون قليل الاهتمام بالتعزيز الحيوي بين الفروق في المستوى والفرص في معدلات نمو الزمن الطويل، كما أبرزنا سابقاً. يضاف إلى ذلك، أنه توجد مشكلات واضحة بالنسبة إلى اتجاه التعاليق: فاستنتاج أن البلدان عالية الإنتاج أو سريعة النمو تمثل إلى أن تكون مستقرة سياسياً، قد يثير إلى أن الاستقرار السياسي يؤدي إلى الانتعاش، أو أن الانتعاش هو الذي يؤدي إلى الاستقرار السياسي، أو أنهما معًا (كما يقترح عليه الإدراك السليم).

ورغم فائدة هذه الحقيقة فإن محتواها التحليلي محدود للغاية.

في إطار هذا التوجه، نستطيع الآن أن نتقن لكي تلقى نظره على مزيد من التطورات الحديثة في نظرية النمو. فالفصل السابع سيقود ثانيةً إلى نموذج "نظرية النمو القديمة" على نحو أكثر اقتراحًا من آخر نقطة في تطورها. هذه الطريقة تتيح الأدب عن طريق السماح بأن تحصل الأسرة تعظيمًا للأدخار عبر الوقت، ولكنها تبين أن الفرص الذي يعطي ذلك في الزمن الطويل قليل. وهي تذهب بعمق أكبر، بالنسبة إلى بعض الافتراضات المعيارية في شأن غلة الحجم وأثر التقدم التكنولوجي. والهدف الرئيسي لهذا الفصل هو إعادة صياغة النموذج الأقدم على النحو الذي يمكن من أن يقارن مباشرة مع التطورات الحديثة.

أما الفصل الثامن فهو يشرح ويفحص نموذج لوكاس الشهير، كنموذج نمطي "النمو الداخلي"، كما يفعل الفصل (v)

Lucas, "On the Mechanisms of Economic Development".
التسع نفس الشيء بالنسبة إلى إحدى مساهمات بول رومر المهمة.

(ونحن نختار ورقة عمل 1990 بدلاً من ورقة سابقة له، تحمل مقالاً رائداً في 1982، لأنها تحتوي على نافذة جديدة ومختلفة للتنcité التكنولوجي الداخلي.) وفي كلا الفصولين سناحول أن نبين أن يدخل الافتراض الجوهرية في النموذج الذي يجعل معدل النمو الوضع المتوازن دالة لكميات تضع صفاً داخلياً.


أخيراً، لم نقصد أن يكون الفصل الثاني عشر ملخصاً أو تقييمًا لنظرية النمو القديمة والجديدة. وهو بدلاً من ذلك محاولة مختصرة لاستنتاج بعض الدروس المنهجية في فهم الجمل الحديث الخاصة بنظرية النمو، وذلك لنقترح أن توجد التغيرات الرئيسة التي يكون من الممكن بدلاً علية نحو مفيد ببحث مستقبلي. وهدفنا بناء صورة متناقضة لبعض نظريات النمو في الفكر الخاص بسياسة الاقتصادية.
الفصل السابع

النموذج المعياري مرة أخرى

مقدمة

نتقدس أن تكون الفصول العامة تقدم إلى التعليق على نظرية النمو من أن تعطي مساحة لها، وذلك على الأخص بالنسبة إلى كثير من التطورات الحديثة في ما يسمى بنظرية النمو الداخلي ولهذا ما أن نركز على الأفكار الاقتصادية ونعطي إلي اهتماما قليلاً لمسائل التقليدية لأنها تقليد تقليدية. إذ لا يجد من حصل على مقدمة في نظرية التعظيم أو في الاقتصاد الدينيامي التقليدي جداً من الناحية التقليدية على وجه الخصوص.

وتعتبر صيغة نظرية النمو التي تزداد تغطيتها، بالفعل، على قرارين أولين يحدان من نطاقها بحدة.

مؤدي القرار الأول، أننا سنتحدث بالكامل عن نماذج كلي، وهي نماذج ذات سلعة واحدة في الواقع، إذ نعمل كل المسائل الحقيقية، مثل تلك التي تتعلق بالكفاءة، التي تتوفر بها الأهمية بالنسبة للصناعات المختلفة في الزمن الطويل، أو المسائل الخاصة
بالعلاقة بين الزراعة والصناعة، أو بين الصناعات التحويلية والخدمات.

ومؤدى القرار الثاني أنه تجاهل ما يسمى بـ "مشكلة التنسيق" (وهي في الواقع حقيقة بالنسبة إلى كل نظريات النمو سواء أكانت تجميعية أم لا) في أن توجد العمالة الكاملة دائمًا (أو تكون البطالة ثابتة دائمًا). وستنبعد عن كل محاولة لإدماج نظرية النمو ونظرية التقلبات الاقتصادية. إذ نناقش الأولي الزمن الطويل وتناقص الثانية تقلبات الاقتصاد الجمعي في سلسلة مختلفة من المحاولات. كل هذه المسائل تستحق الانتباه، ولكننا لن نناقشها لأنها تستغرق وقتًا أكثر من اللازم، كما هو شأن في حالة الاستدلال الهيكلي، أو لأنها بسبب نقص المعرفة كما في حالة التقلبات.

النموذج النيوكلاسيكي المعياري

وسنبدأ بمناقشة النموذج النيوكلاسيكي المعياري، وذلك بتطوير العرض الأولي الذي قدمته في الفصل الثاني، وكون معظم الكلام خاصةً بالتوسعات الحديثة لهذا النموذج، ونقي نبذ لنفسنا قاعدة للانطلاق سنطرح أولاً نظرية النمو كاملاً المعيارية التي تبلورت في الخمسينات والستينات. هذا العرض سيغطي بعض النقاط غير المعتمدة.

أخذين في الاعتبار أن هذه النظرية هي نظرية جمعية بالكامل،

(1) التقلبات الدورية ال (الاقتصادية): نبذات متوفرة في مستوى النشاط الاقتصادي خلال فترة من الزمن. لقد اهتمت الاقتصاديون (بعد بيز) كثيرًا بظاهرة الدورة الاقتصادية (Hicks و Samuelson وهكس (Hicks) و وفلاخ (Philips) وكالك (Kaleck) و Goodwin والقرن الثلاثين. ويقوم معظم التفسيرات للدورات الاقتصادية على العوامل التي تحدد تبعًا للاستثمار وتأثير التغيرات في معدل المضاعف على مستوى الدخل (The Multiplier) أو في معدل المعجل (The Accelerator).
تمثل نقطة الانطلاق في التعبير عن الناتج (Y) كدالة لأشياء ثلاثة:

(أ) مخزون رأس المال (K)، الذي يتكون من مخزون متراكم من ناتج واحد.

(ب) الحجم الجاري للعملة (N).

(ج) الزمن نفسه.

وذلك لكي نقترح أن العلاقة بين الناتج، ودخل رأس المال ومدخل العمل يمكن أن تتغير عبر الزمن.

\[ Y = F(K, N, t). \]

يزيد إلى ذلك، أن الناتج يقسم إلى مكونين، أحدهما يستهلك وضيف الآخر إلى مخزون رأس المال:

\[ Y = Nc + K, \]

حيث  \( K \) هو التفاضل الزمني لمخزون رأس المال. من المرجح أن تستخدم الرمز للتعبير عن الاستهلاك الفردي على النحو الذي يكون معه الاستهلاك الكلي ما الذي يمكن قوله بالنسبة إلى تحديد كمية الاستهلاك الكلية؟

وقد أخذ الأدب في الخمسينيات والستينيات وحتى الآن اتجاهين:

أ) أن الاستهلاك ممستساغة عقليةً وتطبيقًا. وتبرر دالة الاستهلاك، أو

193
دالة الادخار، أو ربما بعض الصيغة المختلفة، على النحو الذي
تبرر به دائماً دوال الاستهلاك: يبدو أنها معقولة، هي تتوافق مع
الإحصائيات، الخ، بناءً عليه، دعنا نبدأ بتصور أن الاستهلاك
الفردي هو دالة المتغيرات التي تظهر بالفعل في النموذج:

\[ c(K, N, t). \]

عندئذ، ويتجاهل إهلاك رأس المال، يمكن اختزال تحليل
هذا النوع من النموذج لدراسة المعادلة التفاضلية التالية:

\[ \dot{K} = F(K, N, t) - Nc(K, N, t). \]

ويتمثل الافتراض المعتدل في أن مستوى العمالية، الذي يعرف
في الجوهر بأنه مساوٍ أو متناسق مع مستوى السكان، ينمو بمتوالية
هندسية:

\[ N = N_0e^{nt}. \]

وتختمي مشكلة التنسق هنا وذلك لأنه من المفترض أن
مستوى العمالة هو دائماً مساوٍ لحجم القوى العاملة. غالب الاقتصاد
الجماعي يدور حول (بذا ما وضعنا العمالة L محل الحجة) لماذا ومتى
يصلح الفرد في الاقتصاد الجماعي أن N. ولكن المعادلات في الاقتصاد الجماعي أن
نفصل بين هذه وبين دراسة النمو، ونحن لا نعتقد أن هذا تقليد جيد،
ولكنه هو التقليد، ولم يتحقق خارج هذا التقليد إلا النذر البسيط.

ويتهمي الأمر بالصيغة (السلوكية) لنظرية النمو الجماعية إلى
\[ c(K, N, t), \] ودراسة
ححل المعادلة التفاضلية المذكورة أعلاه، التي تخبرنا كيف يتقدم
الاقتصاد من أي طرف أولي.

(1) يقال عن الصيغة سلوكية عندما يتم استخدام فرضيات سلوكية: أي افتراضي
سلوك الوحدات الاقتصادية مثل المستهلكين، المؤسسات، وذلك عندما تتكرر هذه
الوحدات سلوكها بالنسبة إلى نشاطها الاقتصادي، ونطلق عليها كلمة فرضية لأنها ليست
الآراء النظرية قد لا تطابق الواقع تماماً.

194
أي، تعليم التكامل عبر كل الزمن المستقبلي للمعرفة الحالية المخصومة، حيث $p$ هو سعر الخصم. وتعبر دالة المنافع عادة كدالة فردية، وعادة ما يجري ضرائها في حجم السكان $N$. وترحب الأسرة في تعليم مجموعة المنافع التي تم ترجيحها وخصمها، حيث يكون عامل الترجيح هو حجم السكان. ويتكون التفسير الطبيعبي لهذا أن الوحدة هي أسرة فلاحية معزولة. قد يموت فيها الفرد ولكن العائلة تستمر للأبد بفضائل متصلة.

هذا التعليم يخضع لقيد يأتي من التكنولوجيا، وتعني بذلك القيد:

$$N(t)c(t) + \dot{K} = F(K, N, t).$$

وتقول الصيغة "التعليمية" لنظرية نمو بقطاع واحد أن الاقتصاد سلوك كما لو كان قد أعطي حلاً لهذا المشكلة. بناءً عليه، يقترح أن نأخذ النموذج نفسه الذي قدمه فرانك رامزي وقمنا بتوصيفه في الفصل الرابع (كمرشد لمخطط اجتماعي خيري وقادر)

(3) تمتل الأسرة وحدة اقتصادية تعرف في تعداد السكان بأنها شخص واحد أو عدة أشخاص يشتركون معًا في معينة واحدة، دون الأخذ في الاعتبار وجود خلاف أو عدم وجودها بينهم. لذلك يحدد الطلب على السلع ليس على أساس عدد السكان وإنما على أساس عدد الأسر.
وصف لاقتصاد سوق بداء جيد (على نحو غير عادي). وترى هنا أن ابتسمت مشكلة التنسيق: إذ يقوم جانب الإنتاج في هذا الاقتصاد بما هو الأحسن للأسرة بالضبط. وفي ظل افتراضات مؤنثية، يكون الحل الوحيد لهذه المشكلة هو التوازن التنافسي الوحيد للاقتصاد.

ويكون للتوازن التنافسي معنى خاص في هذا المجال، لأن كل شيء يحدث عبر الزمن. ولدينا إمكانية أولى في افتراض أرو-ديبرو (Arrow-Debreu) لكل للحظة زمنية، في بداية المشكلة. وتتمثل الإمكانية الثانية في أن كل فرد في هذا الاقتصاد يتمتع بقدرة لانهائية على التنبؤ. في ظل النفس الأول، يمكن أن نجزئ الصيغة التعظمية للنموذج إلى اقتصاد كامل التنافسية، ولكن مع تبين أن ذلك يتطلب أكثر الافتراضات المجردة إثناً.

والقصة هي على نحو ما كالآتي: في صياغة أولى نبدأ من التكنولوجيا كмысл وندرس المعادلات التفاعلية؛ وفي الصياغة الثانية ندرس الحل لمشكلة تعظم محددة تحديداً جيداً. وسني انه لا يهم كثيراً ما نختار من هذين الفرعين بالنسبة إلى الأوضاع المتوازنة. وتبذ النظرية كذلك بدرجة كبيرة.

وقبل أن نتقدم في دراستنا، نريد أن نناقش افتراضين في شأن دالة الإنتاج، عادة نُفترضان في الأدب وغالباً ما يساء فهمهما.

أحد هذين الافتراضين، أن دالة الإنتاج يمكن أن تكتب على النحو التالي:

\[ F(K, N, t), \]

مع الافتراض الآخر العادي أن هي أمية:

\[ A(t) = e^{at}. \]

196
إذا ما أخذنا توقف $F$ على 1 كممثل للتقدم التكنولوجي (أي
حقيقة أن تقنيات الإنتاج تحسن كل الوقت) عندما تزداد هذه
الصيغة تدفقًا تكنولوجيًا مزدوجًا للعمل، وبصفة جوهرية، تمت بثورة
كل نظريات النمو ذات القطاع الواحد تقدم افتراض مثل هذته،
تساوي في ذلك نظرية النمو القديمة للخمسينيات والستينيات ونظرية
النمو الحديثة من النصف الثاني من العشرينات. والظاهرة أن
الافتراس تحكمي للغاية؛ ونريد أن نعلم بأنه تحكمي بمعنى ما،
من ناحية، ولكن التحكم لا تكمن في اختيار هذا الشكل
للردة؛ وإنما تكمن في مكان آخر. ويمكن الاستيعاب عنها إذا ما
أثبتت في النهاية أنها مكلفة.

ولكي نبين ما نقصص، سنحاول أن نركب طاقة من الأمثلة.

لنفترض أن $F$ غلة حجمه ثابتة: وهي دالة متغامنة من
المدرجة الأولى في تفسيرها الأول والثاني. ولنفترض، بدلاً من
حالة زيادة العمل، شكلًا أكثر عمومية:

$$F(e^b K, e^{at} N);$$

ونسمح هنا بالنوعين من التقدم التكنولوجي، المزيد للعمل
والزيد لرأس المال.

نريد أن نبين لماذا يمكن أن تؤدي هذه الحالة إلى المتضاعف
إذا إذا كانت $b$ مساوية للصفر، من الواضح
أننا نعود إلى حالة زيادة العمل. عندما يتفوق ما يفسر التضاعف
الشامل للإصرار على ذلك الشكل الخاص للتقدم التكنولوجي.

ويكفي إذا ما اعتبرنا لهذه الحالة، ما يحدث إذا ما كان
الاستثمار مجردًا متناصاً مع الناتج، حيثن:

$$\dot{K} = sF(e^b K, e^{at} N).$$
نتقدر أننا نريد أن ننظر إلى الأوضاع المتوازنة الأساسية، أي إلى وضع يكون فيه:

\[ K = K_0 e^{Kt}. \]

عندئذ بطبعا الحال،
\[ \dot{K} = gK_0 e^{gt}. \]

عليه، في أي وضع متوازن أسي، يتبين على الاقتصاد أن

\[ gK_0 e^{gt} = sF (e^{bt} K, e^{at} N) \]

\[ = sF (e^{(b+g)t} K_0, e^{(a+n)t} N_0) \]

\[ = se^{(a+n)t} N_0 F \left( \frac{K_0}{N_0} e^{(b+g-a-n)t}, 1 \right) \]

إذا ما لزم أن يوجد حل للمعادلة التفاضلية بين وضعا متوازاً أسيًا، لزم أن يتحقق هذا الشرط.

ويتمثل الجانب الأيسر من هذه المعادلة متغيراً أسيًا ينمو بمعدل \( a+n \).

ويكون الجانب الأيمن هو حاصل ضرب متغير أسي ينمو بمعدل \( b+g \).

(1) \( K, N \) = \( (K_0 / N_0) e^{(b+g-a-n)t}, 1 \)

وقدرة عند هذا التعبير الأخير يلزم أنه يكون معاملًا أسيًا وذلك لأن أي دالة زمن مضروبة بمتغير أسي لا تعتني متغيراً أسيًا، ولا يوجد إلا طريقان يمكن لهذا الشرط أن يتحقق من خلالهما:

أولاً: من الممكن أن تكون \( a+n = 0 \) و \( b = 0 \)

\[ gK_0 e^{gt} = sN_0 e^{gt} F \left( \frac{K_0}{N_0}, 1 \right) = sF (K_0 e^{gt}, N_0 e^{gt}), \]

والتلك هي حالة زيادة العمل بالضبط.

ثانياً: من الممكن أن تنتمي الدالة إلى مقدرة عند أسي معين، معاملًا أسيًا آخر. ولكن عندئذ:

\[ F (x, 1) = x^t. \]

198
عبارة أخرى، الطريقة الوحيدة لكي يمكن لهذه الدالة الأسية أن تنتج أساً آخر لا تكون إلا إذا كانت في دالة مرفوعة $F(x, 1)$ إلى قوة معينة، أي دالة إنتاج كوب - دوغلاس بـ:

$$c = \frac{a-n}{b+g-a-n}$$

ومن ثم:

$$g = a + n + \frac{bc}{1-c}$$

في هذه الحالة،

$$(e^{bt} K)^c (e^{at} N)^{1-c}$$

يمكن كتابتها على النحو التالي:

$$K^c (e^{at+b/c} (1-c)^{1/c} N)^{1-c}$$

وهى حالة زيادة العمل مرة أخرى.

وهي، فإن إخلاص هذا النوع من نظرية للتقدم التكنولوجي المريد للعمل يتوافق تماماً مع انشغالنا بالاضطلاع المنافسة الأسي. فإذا ما فقينا هذا الاهتمام، عنتك لن نحتاج لهذا الافتراض الخاص بطبيعه التقدم التكنولوجي. إذ يمكن ببساطة في هذه الحالة الأخيرة أن نختار أي شيء كدالة استهلاك ونقوم بحل المعادلة التفاضلية وقيماً إذا كان ذلك ضرورياً. فإذا لم تقبل $F$ ذلك الشكل الخاص، لن يكون لدينا أبداً وضع متوازن أسى، والدرس الذي نستخلصه من هذا الجزء من الفصة أن التقدم التكنولوجي المريد للعمل ليس افتراضياً خاصاً، إنما وجوهه ضرورة للمرونة هذا النوع من النظرية.

إذ هو افتراض خاص نحتاج إليه فقط لكي نستطيع نحن (القراء)، الكلام عن وضع متوازن أسى. ومن الجدير أن نركز على أن الالتباس بالأوضاع الأسي المتوازنة ليس عرضياً: إذ غالبًا ما يعتقد في الوضع المتوازن كوصف شامل جيد للمواقف العملية.
أما بالنسبة إلى الاحتمال الثاني، الذي نريد تحليله، فهو
اختيار مهم وذلك لأنه هو الآخر يلقي الكثير من عدم الفهم.

وأحياناً ما يعتبر أن الاحتمال الحاسم لنظرة النمو الجديدة
ذات معدلات النمو الداخلية يمثل في أنها تسمح بإدخال زيادة غلة
الحجم. وتريد أن نبين أن الأمر ليس كذلك؛ أي، أن زيادة غلة
الحجم بنفسها لا تساعد في توليد معدلات نمو داخلية. ويوضح
المثال هذه النقطة.

لقد افترضنا، عبر الحجة السابقة، أن لـ $F$, كدالة ذات
متغيرين، غلة حجم ثابتة. الآن نريد أن ندخل زيادة الغلة، لردي
ما ينتج ذاك من فرق، ونستطيع الأمر إلى أن يكون هذا الفرق
صغيراً جداً، ولا يفتح الباب لتحديد داخلي لمعدل النمو. ولكن
ذلك هو من قبل الاعتقاد الخاطئ.

لتكن $F(x, y)$ متغاجسة من الدرجة الأولى، وتكن دالة
الإنتاج $(h > I)$ حيث $F(K, (AN)^h)$ حيث $N$ وـ $K$
ترابع غالحة الحجم في $N$ وـ $K$ وترؤي ذلك، نضربه
بمعامل $\lambda > I$ عندئذ نحصل على:

$$F(\lambda K, (\lambda N)^h) = \lambda F(K, (AN)^h) > \lambda F(K, (AN)^h)$$

$$\lambda^h > I$$

عليه، تعني هذه الصيغة بالفعل زيادة غلة الحجم. ونريد
الآن أن نقوم بالتحقيق نفسه بالبحث الذي قمتا به من قبل، للفرض
أننا ننظر إلى الوضع الأساسي المتوتر لهذا النموذج:

$$K = e^{\beta t}.$$ 

يتعين أن يكون لدينا إذاً:

$$ge^{\beta t} = sF(e^{\alpha t}, e^{a+n}h).$$

٢٠٠٠٠
هذا يمكن أن يكون وضعاً متوازناً في ظل ظرف واحد:

وواحد فقط وهو إذا:

\[ g = (a + n) h. \]

عليه، إذا كان هناك تزايد في غلة الحجم، أي، إذا كانت

\[ h > 1 \]

عندئذ يكون معدل نمو الوضع المتوازن المتصرور

\[ h = 1 \]

وعندئذ يرجع ثانية إلى ثبات غلة الحجم.

لكن إذا كان هناك تزايد غلة الحجم في الشكل الوحيد الذي

يسمح بوضع متواز متوازن، عندئذ يظل معدل نمو الزمن طويلًا

خارجياً.

ويبرز عن هاتين المعادتين شيء شديد اللغة. فالرقم -

\( (g - n) \)

الذي هو معدل نمو الناتج الفردي، سيكون مساوياً لـ:

\[ g - n = (a + n) h - n \]

\[ = ha + (h - 1) n, \]

وهذا يعني أن معدل نمو الإنتاج يكم أن أسرع في اقتصاد له

(\( h - 1 \)) معدل نمو سكان أسرع. وذلك لأن (\( h - 1 \) - 1)

هذا الافتراض ليس واحداً جداً. إذا لم يوجد أي دليل على

ويصعب أن يعتقد أي فرد في العالم، أن معدل أسرع لنمو

السكان يتضمن معدل أسرع نمو الإنتاجية. لهذا السبب نفسه، لا

يمثل هذا الخط خطأً فكرياً مفيدةً، ولذا نقوم بتطويره إلى ما

يتعدي ذلك.

وقد نريد أن نركز عليه الفعل هو: عندما نسمح بتزايد غلة

الحجم في نموح من هذا النوع، على نحو يمكن معه السماح

بإحداث وضع متوازن أساسي، فإن ذلك لا يحقق لأي طريقة إسباغ

صفة الداخلية على معدل النمو. والخلاصة هي أن تزايد غلة

الحجم ليست المفتاح لنمو الداخلي. وتستمثلي إحدى الأفكار

الاقتصادية التي تبرز عبر هذه الأبواب في أن الشيء الإضافي

201
الذي يحتاج إليه لكي نتسق صفة الداخلية على معدل النمو هو عادة قوى جداً، واقوي بكثير وأكثر خطورة من افتراض مجرد تزايد غلة الحجم.

ما نريد الآن هو أن نستعمل كيف تعمل الصيغة "التحفظ" للنموذج النيوكلاسيكي للنمو. عندئذ ستكون قادرين على استخدام ذلك كأساس للتحرك نحو نظرية النمو الجديدة.

ومع ذلك، نجد اختبارات المعيارية البسيطة لنجد أن نحن متفقين على أساس الاستهلاك الفردي:

\[ u(c) = \frac{e^{-\sigma c}}{1-\sigma} \]

هنا 0 < σ و (1/σ) هو مرونة الإحلال البين زمنية؛ وهي تقيس درجة السهولة التي يمكن للمستهلك أن يحقق بها إحلال الاستهلاك في اللحظات الزمنية المختلفة. عليه، فإن Inc = 1، حيث σ = 1، تحتفل إلى دالة المنعكة اللوغاريتمية،

وهي نوع من الحالة المركزية. عندما تكون 1 > σ، تصبح الاستهلاكات في الأزمة المختلفة بدأ في نقطة إحداثاً إيجابياً، وإذا كانت تكون 1 < σ، تكون مرونة الإحلال أكبر من الواحد الصحيح ويكون من الأسهل على المستهلك أن يتبادل بالإستهلاك الحالي استهلاكاً لاحقاً، من الواضح أنه عندما تكون 0 = σ، نحصل على الحالة الخطية.

وتصبح وظيفة المستهلك أن يعتمد، عن طريق اختيار مسار الاستهلاك، الذي يتمثل بالتكامل التالي:

\[ \int_{0}^{\infty} e^{-\lambda t} \left( \frac{e^{-(\sigma-1)t}}{1-\sigma} \right) N(t) dt, \]

حيث ρ، التي هي موجبة، تقيس معدل خصم المنعكة.

هذا التكامل يعين أن يحدث في ظل القيمة الجامع التالي:

\[ N(t)c(t) + \dot{K} = F(K, A(t)N). \tag{11} \]
ولهذه المناقشة سنختار دائماً:

\[ N(t) = e^{\lambda t} \]

و

\[ A(t) = e^{\mu t} \]

أي أن عدد الأفراد في هذه العائلة الفلاحية ينمو بضمنية هندسية بمعدل \( \lambda \). يكتسب معدل التقدم التكنولوجي المرتبط للعمل هو \( \mu \) حيث \( \lambda \) و \( \mu \) ذا قيمه موجبة. ما تقوله الصيغة التعظيمية للنظرية إنها أياً كان الدقة الذي ينظر فيه إلى اقتصاد ينمو فإن ما يفعله هو رسم مسار يحل مشكلة التعظيم هذه.

وتتمثل التقنية المعترفية لحل مشكلات مثل هذه في تشكيل ما يسمى بالقيمة الحالية الهاملتونية، الذي هو في هذه الحالة:

\[ H = \left( \frac{d+\sigma}{1-\sigma} \right) N + p([F(K, AN) - Nc]) \]

حيث يمثل الشق الأول من الجانب الأيمن التدفق الجاري للمنفعة الناجمة عن هذا الاستهلاك، ويمثل الشق الثاني الاستثمار الصافي الذي يتحول إلى وحدات منفعة بالالتمام الظائي (4) لصافي الاستثمار على النحو الذي يوجد معه ما يعني أن القيمة التجارية الهاملتونية هي صافي الناتج القومي عند كل لحظة زمنية.

حل المشكلة، يوجد فقط ثلاثة أشياء تتبع علينا تذكرها.

(4) تلك الإعانة التي تمنح - بواسطة المخطط أو الدولة في إطار تحليلات المنافع - التكاليف أو بواسطة قوة اقتصادية (أسرة أو شركة)، سلسلة أو مورد معين لا يمثل هذين للتدفق التجاري (وبالتالي لا يوجد سعر معين). حيث يمكن استخدامها لتقسيم التكاليف والمنافع من جراء إنتاج السلع الجماعية، كما يمكن اعتبار متغيرات ثانية البرمجة الخطية المتعلقة بإنتاج السلع التي تتفرع مخللاتها بشكل محدود. وبما أن أمانة الظل تساهم في محدودية الموارد، يمكن اعتبارها مؤشرات للطفرة.
أولاً يؤكد أن تلك القيمة يتم تعظيمها بالنسبة إلى c عند كل لحظة زمنية، وهو ما يتضمن شرط الترتيب - الأول التالي:

\[ p(t) = c(t)^n \]

ويتمثل الشق على الجانب الأيمن المنقحة الحدية للاستهلاك، على النحو الذي تتطلب معه المعادلة (2) أن يكون نحن الظل للاستثمار في كل لحظة زمنية مساوياً بالفعل للمنقحة الحدية للاستهلاك عند تلك اللحظة الزمنية. ويكون للاستهلاك الفعال عند كل لحظة زمنية ناجح متاح يمكن توزيعه بين الاستهلاك والاستثمار، إذا ما قامت بأبحاث، أن تفعله عبر الوقت، فإنها توزع الناتج على النحو الذي يكون به الكسب الحدي، الناجم عن إضافة جزء للاستهلاك، يكون دائماً مساوياً للخسارة الحدية، الناجمة عن أخذه من الاستثمار. الكسب من جزء صغير إضافي للاستهلاك هو المنقحة الحدية للاستهلاك. الخسارة الناجمة عن إنفاق الاستثمار بجزء صغير هي الثمن الظلي. بناء عليه، يتمتع على المعادلة (2) أن تنطوي في كل لحظة زمنية.

وتتمثل المعادلة التالية نتيجة الرياضية معيارية تسمى معادلة state (معادلة ملازمة لللحالة). هذه المعادلة نخبرنا بشيء إضافي بالنسبة إلى الثمن الظلي p. فهي تقول:

\[ \dot{p} = pp - \frac{\partial H}{\partial k} = p(p - \frac{\partial H}{\partial k}) = p(p - F_k), \]

لكي:

\[ p = \frac{\dot{p}}{p} + F_k, \]

والذي هي معادلة فيشر (Fisher) الشهيرة. وهي تقول إن

(6) تتميز معادلة فيشر أو نظرية كمية السنود بالنظرية التي تبين العلاقة بين كمية النقود والمستوى العام للأسعار. هذه المعادلة ليست إلا متضمنة تفسير القيمة النقدية.
مجمَع النتائج الحدي لرأس المال مضافاً إليه الكسب الرأسمالي (3) لوحدة رأس المال لا بد أن تكون متساوية لمعدل التفاضيل الزمني للبحث. هذا هو شرط ضروري آخر، ذو طبيعة بين - زمنية صرحة، لحل المشكلة. فإذا لم يتم تحقيق عند كل لحظة زمنية، يمكن أن يؤدي بعض اعادة التوزيع (التنغيظ) إلى تحسين الرفاهية.

والمعادلة (3) هي معادلة تفاضلية في $p$، والمعادلة (1) هي معادلة تفاضلية في $K$، لكن $e$ تظهر في المعادلة (1)، يمكن أن نزللها عند استخدام المعادلة (2) عندئذ باستبدال $A$ و $N$ بأشكالهما المعروفي، تكون المعادلات (1) و (3) عندئذ معادلتين تفاضليتين عادة في $p$ و $K$ على التوالي.

ويوجد شرط أولي واحد:

$$K(0) = K_0,$$

حتى يكون لدينا كنتيجة عائلة من الحلول ذات معلومة - واحدة.

لمعرفة أي من هذه الحلول يكون الصح، يحتاج إلى شرط

= لجميع المعادلات التي تمت خلال فترة زمنية معينة في طرف. أما الطرف الآخر فيقيس القيمة النقدية للدخل والخدمات التي أنتجت خلال الزمن نفسه والتي تم تبادلها في الأسوأ. وذلك على أساس فرضيات معينة - 1- إن إنتاج السلع والخدمات ثابت حيث يكون النشاط الاقتصادي في حالة توظيف كامل، 2- كذلك سرعة درجات القوة ثابتة حيث إنها تعتمد على التنظيم المؤسس لنشاط الاتساص في مجتمع معين مثل التفرؤات الزمنية بين الأجور والمنتجات، وبالتالي فإن ذلك يحدد كيف تتوافق أنماط الابت临时 من جانب المشتركين واحتياجات الفئات إلى التوفير.

(1) يمكن زيادة المحفظة في قيم الأصول الرأسمالية غير الناتجة عن الودائع للاعمال المؤسسية، مثل بيع أسهم بقيمة فوق القيمة التي اشترى بها. ونشأ المكسب بهذا المعنى نتيجة تغير العلاقة بين عرض وطلب الأصول الرأسمالية وكذلك نتيجة التضخم.
آخر يتعين تحققه، وهو ما يسمى بشرط الخط القاطع

\[ \lim_{t \to \infty} e^{2t} p(t) K(t) = 0 \]

في هذه المشكلة ذات الأداء - الجيد، يوجد عنصر واحد من عائلة الحلول ذات المعلمات - الواحدة تستوفي هذا الشرط. وهذه الطريقة تتوصل إلى حل للمشكلة. وتقديم الرسم البياني لهذه المرحلة نجده في الكثير من الكتب التدريسية.

نريد الآن أن نذهب إلى حالة كوب - دوغلاس ونركز على الوضع المتوازي. أولا، لنضع:

\[ F(K, AN) = K^\theta (AN)^{1-\beta} \]

في هذه الحالة الخاصة تصبح المعادلة (2):

\[ \dot{c} = \rho - \beta K^{\theta-1} (AN)^{1-\beta} \]

من الآن فصاعداً، نعزل الوضع المتوازي الأسبق، حيث أن أسية عند معدلات نمو ثابتة.

\[ \dot{c} = \frac{1}{K} \frac{dc}{dt} = \gamma \]

نبدأ بتسمية معدل نمو الاستهلاك الفردي بـ \( \gamma \) وسنجد أن \( \gamma \) يمكن تقريبها بطريقة بسيطة جداً بوحدات معلومات النموذج.

تضمن المعادلة (2):

\[ \dot{p} = -\sigma c^{-\sigma-1} c_i \]

التي هي:

\[ \frac{\dot{p}}{c^{-\sigma}} = \frac{\dot{p}}{p} = -\sigma (\frac{\dot{c}}{c}) = -\sigma \ddot{c} = -\sigma \gamma \]

عليه، من المعادلة (3):

\[ F_k = BK^{\theta-1} (AN)^{1-\beta} = \rho - \sigma \gamma \]

206


$\mu$, $\sigma$, $\gamma$ معاملات ثابتة. ما يقول لنا هذا، هو أنه عند أي وضع مستوي، يكون الناتج الحدي لرأس المال ثابتاً ويساوي معدل الخصم الزمني زائد $\sigma$ مضروبًا في معدل نمو الاستهلاك الفردي.

من دالة إنتاج كوب - دوغلاس، يكون لدينا:

$$ F_k = K^{\beta - 1} (AN)^{1 - \beta} = \left( \frac{1}{\beta} \right) F_k $$

الأمر الذي يرتب أنه إذا ما كان الناتج الحدي لرأس المال ثابتاً، فإن الناتج المتوسط لرأس المال يساوي $\beta$ هذا الثابت نفسه مقسوماً على $K$.

الآن، لننقّل نظرة على المعادلة (1) ونقسم جانبيها على $K$ من ذلك نحصل على:

$$ \frac{N \phi_k + F_k}{K} = \frac{F_k}{K}; $$

الأمر الذي يكون معه $Nc / K$ ثابتاً في الوضع المستوي.

$Nc / K$ هو معامل ثابت، يتمثل على المشتقة الزمنية $Nc / K$ حين إن $Nc / K$ تساوي الصفر، وهو ما يعني ان:

$$ \hat{N} + \hat{c} - \hat{K} = \lambda + \gamma - \hat{K} = 0 $$

إذا:

$$ K = \lambda + \gamma $$

هو الوضع المستوي لنمو $K$.

وقد رأينا أن $F_k$ معامل ثابت في الوضع المستوي وأن $F_k = \beta K^{\beta - 1} (AN)^{1 - \beta}$. لتأخذ اللوغاريثمات والتفاضل بالنسبة إلى الزمن، لكي نجد:

$$ \frac{\dot{F}_k}{F_k} = (\beta - 1) \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \beta) \left( \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{N}}{N} \right) = 0; $$

وهو:

$$ (\beta - 1) (\lambda + \gamma) + (1 - \beta) (\mu + \lambda) = 0 $$

٢٠٧
وفي النهاية،

\[ \gamma = \mu \]

معدل الاستهلاك الفردي للموضع المتحتر يتعين أن يكون معدل التقدم التكنولوجي المزود للعمل.

وإليك خصائص أخرى للموضع المتحتر في غاية الأهمية. ما هي حصة الاستثمار في الموضع المتحتر الامثل؟

لدينا:

\[ \frac{K}{K + Nc} = \frac{K/K}{(K/K) + (Nc/K)} = \frac{\lambda + \gamma}{(\lambda + \gamma + Nc/K) - (K/K)} \]

\[ = \frac{\lambda + \gamma}{(1/\beta) \rho} = \frac{\beta(\lambda + \gamma)}{\rho + \sigma \mu} \]

عندما يصل الاقتصاد الذي يسعى إلى تعظيم النتائج إلى الموضع المتحتر ويبقى عنده (وليس قبل ذلك)، يكون مدخراً ومستهلكاً لجزء ثابت من دخله، هذا الجزء تحدد الصيغة السابقة.

وسيكون نمط الموضع المتحتر الخاص به مما لا يمكن تمييزه عن الاقتصاد البسيطي ذي معدل الإدخار والاستثمار نفسه. ومن المفيد، على سبيل المثلي، أن نحسب معدل الإدخار للقيمة المختلفة للمعلومات في تلك الصيغة.

لدينا، الآن، وصف كامل لكل ما هو مفيد في شأن الوضع المتحتر. فالاستهلاك الفردي ينمو بمعادلة ، وهو معدل التقدم التكنولوجي المزود للعمل. وينمو مخزون رأس المال بمعادل يساوي مجموع معدل نمو السكان ومعدل التقدم التكنولوجي المزود لرأس المال. وينمو الناتج بنفس معدل مخزون رأس المال.

وتتغول معلومات هذا النموذج، بطبيعية الحال، في ثلاث طبقات:

1. المعلومات التكنولوجية: \( \mu, \beta \)
وبالمهم أن نلاحظ أن معدلات النمو الحقيقي (معدلات $\lambda$) تعمد فقط على المعلومات التكنولوجية والدموغرافية، وليس على معلومات الضرائب. ذلك هو ما نقصده بقول إن هذا نموذج للنمو الخارجي. من ناحية أخرى، من المهم نبض الدرجة أن نرى أن النسبة بين الاستثمار والانتاج (إن النسبة المقاربة للاستثمار إلى الناتج في الوضع المستمر) تعتمد على كل المعلومات، وهي تعتمد عليها بطريقة معقولة. فكلما كان نمو السكان أسرع، زاد الاستثمار، وكلما ارتفع معدل الخصم الزمني، أقل الاستثمار. فإذا كان تفضيل السكان نحو الاستهلاك الجاري (الحالي) وليس الاستثمار المستقبل، سيكون لدينا بالطبع استقرار أقل. فإذا ما كانت مرحلة الإنتاج بين الاستهلاك الحالي والمستقبل $1/\sigma$ صغيرة، فقد يكون لدينا استثمار صغير نسبياً، وذلك لأنه إذا ما ظل الاستهلاك المستقبلي بقياً وقفاً غداً بالنسبة إلى الاستهلاك الحالي، فإن السكان (الذي يعطي وضعهم الناتج) لن يساهموا في إدخال واستثمار الكثير لأن ما يجدهونه من ذلك هو الاستهلاك المستقبل.

ولا يبقى للرؤية النموذج على الخطي الفاصل لأن يدلك على شيء مفيد. وقد كان الشرط القاطع:

$$\lim_{t \to \infty} e^{pt} K(t) = 0.$$

(3) معلومات الضرائب: $\sigma, \rho,$ $\lambda$ 

(4) المعلومات الديموغرافية: $e$ نموذج لنمو، $\sigma, \rho,$ $\lambda$ معلومات الضرائب.
نموذج النمو عند المعدل $(\lambda + \mu - \sigma \mu)$. عليه، لكي
يتحقق شرط "الخط القاطع"، يتعين أن تكون $\rho$ أكبر من
$(\lambda + \mu - \sigma \mu)$؛ أي أن:

$$\rho > \lambda + \mu - \sigma \mu$$

أو

$$\rho + \sigma \mu > \lambda + \mu$$

للملاحظ أن النتائج تتضمن أن حصة الاستثمار أقل من
(Modified Golden Rule) وهذا ما يسمى بالقاعدة الذهبية المعدلة
إذا كانت $\rho$ أصغر من هذه القيمة الحرجة، فلا يمكن
العائلة الفلاحية أن تحافظ على نفسها إلا عبر السلوان.

استنتاجات

وتؤدي إعادة عرض نموذج النمو الخارجي المعياري إلى
سنة استنتاجات جديرة بإيقافها في الداكرة:

1) تتساوي معدلات نمو الاستهلاك الفردي والنتيج
الفردي، ورأس المال الفردي، مع معدل التقدم التكنولوجي المزدوج
للعمل المحدد خارجياً. عليه، تكون معدلات نمو الوضع المتوازن
خارجي فيه لا تتعدى من داخل النموذج.

2) وفقاً للنقطة الحالية، التي نناقشناها في الباب السابق
أوردناها في هذا الباب، يتحقق الاقتراب إلى الوضع المتوازن عبر
سبيل التقارب بواسطة أي مسار أمكن بدأ من الشروط الأولى: فإذا
ما بدأنا من شروط أولية تحكيمة، فإن حل مشكلة التعليم يقترب
مع النقطة الأعلى.

3) تكون نسبة الاستثمار للمتاجث ثابتة في الوضع المتوازن.
اعتماداً على طريق عادي للإحصاء (\(\theta, \mu, \sigma\))، وعلى وضع ديمغرافي (\(\Lambda\)، وعلى الأذواق (\(\rho\)).

(4) لن نفقد إلا قليلاً من وجهة نظر الوضع المتوسط إذا ما اعتمدنا الأفكار «السالكي» بالنسبة إلى نسبة استثمار – ناتج ثابتة. لأي \(\delta\) معقولة، توجد قيم ل \(\rho\) و \(\sigma\) تجعلها «مثالية». وتوجد هنا مسألة مهمة للاقتصاديين: هل يتعين علينا أن ننظر ل \(\sigma\) و \(\rho\) كمعمّنات عميق؟ وإلى كمعمّلة سطحية؟ الإجابة عن هذا السؤال هي بينما إذا ما اعتبرنا أن الاقتصاد الحقيقي ينتج المسار التنظيمي لأسرة فلاحة وحيدة وحالة. فإذا لم نعتقد ذلك، عندئذ يكون له كمعمّلة العمق نفسه الذي ل \(\rho\) و \(\sigma\).

(5) يحظى شرط «الخط القاطع» بالنسبة إلى «قاعدة الذهبية المعدة» ما يعني أن س المثل هي أقل من مرونة الناتج بالنسبة إلى رأس المال.

(6) ما دام ل أصغر من هذه القيم «المثلى»، لا تؤدي زيادة واحدة في هذه المعالمة إلى تغيير في معدل النمو، ولكنها تحرك الاقتصاد إلى مسار أعلى للناتج. وتؤدي قيمة أعلى ل \(\delta\) أو قيمة أدنى ل \(\rho\) أو ل \(\sigma\) (إذ الأمر يتوقف على الكيفية التي تزيد بها النظر إليه) إلى تغير في مسار الوضع المتوسط، تجاه مستوى أعلى ما دمنا لا نتعدي "قاعدة الذهبية المعدلة"، ولكن معدل النمو سيبقى على حاله.

تلك هي أهم الاستنتاجات التي نخلص بها من النموذج. في الباب التالي، سنبدأ في مناقشة ذات طابع عام أحد الأسباب الممكنة التي تكمن وراء كوننا غير سعداء بهذا النموذج. وهو ما سيشرح لنا لماذا شعرت مهنة الاقتصاديين بأهمية توسّيع النموذج بطرق ذات معنى، وذلك خلال الخمس أو السبع سنوات الماضية. بعد ذلك سنحاول مثالاً لهذه النوع من توسّع النموذج. وسنختار أولاً
ورقة لوكاس المعروفة جيداً والتي نشرها في عام 1988 (8). فهي تمثل مثالاً واضحاً للغاية للقدر الذي نكتسبه إذا ما سرنا عند أدئمنا من هذا المسار الذي يجعل النمو "داخلياً". ولكن أرجو أن يبدأ القارئ في رؤية أن هذا النوع من التوسع في النموذج يتم على غير قليل من النفق وأن النفقا تأخذ افتراضاً قوياً جداً و بعيداً عن أن يكون متضمماً لحجته.

R. E. Lucas, «On the Mechanisms of Economic Development,» (A)

١١٢
الفصل الثاني
رأس المال البشري: نموذج لوجسكس

مقدمة

توجد أسباب عدة وراء الرغبة في توسيع نموذج النمو النيوكلاتسيكي المعياري. وتكون قائمة كاملة من الأسباب في السماح بتحليل المشكلات الهيكلية، أي تلك التي تتعلق بالعلاقات بين القطاعات المختلفة. كما تمثل قائمة أخرى من الأسباب فتعكس من أن يكون شيئاً عن «مشكلات التنسيق» وذلك للسماح بمناقشة ما نذكر فيه في العادة كationally الكلي للاقتصاد الشعبي، الذي يركز على الطلب الكلي. ولن تقوم بمناقشة أي من هذه المسائل على الإطلاق، ولكن يوجد سبب رئيسي آخر وراء الرغبة في توسيع النظرية.

ويتمثل اعتبار معدل النمو أولاً خارجًا على النموذج، ثورة، يعكس التكامل الكوني. إذ إن معدل النمو في الزمن الطويل لأي اقتصاد خصيصاً مهم جداً والقول بأن نظرية النمو الاقتصادي تنظر إليه كعمل خارجي، أمر غير مرض تاماً. وعلى المرء أن يستثمر في الذاكرة على أي الأحوال، بأن بعض الأشياء هي نهاية الأمر خارجية، على الأقل خارجية بالنسبة إلى الاقتصاد. فكل يعلم أن هناك جانباً داخلياً للتقدم التكنولوجي. إذ من المؤكد أن جزءاً من
النمو التكنولوجي يتحقق بدوافع اقتصادية. ولكن إذا لم يكن لدينا نظرية متكافئة ومعقولة في التقدم التكنولوجي الداخلي، أي نظرية في التجديدات التكنولوجية، لا يستطيع الأمر بذل الكثير من الجهد. فنظرية بهذا المعنى لا بد أن تكون منظمة؛ لن يكون كافيا أن نلاحظ أن التطورات التكنولوجية الجديدة تفهم، في بعض الأحيان أو في غيرها، بعد وقوع الحدث كرد فعل للدوافع الاقتصادية.

ونحن نأخذ، ٨، معدل نمو السكان كعامل خارجي.

ويعرف كلنا أن نمو السكان داخليةً جزئياً. وهو ما كان معروفًا منذ مالتوس، وليس قبل ذلك بلا شك. ولكن القول بواسطة أو بواسطة لوركاس أو دومار، أو أي شخص آخر، أن معدل نمو السكان داخلي لا معنى له إلا إذا تحدثنا ببعض الشيء عنه. فإذا لم نقل في شأنه شيئاً أو لم نقل شيئاً مفيداً أو جديداً عنه، فمن الممكن أن نأخذها كمعطى. لم يكن لدي ولدي الآخرين في الخمسينات إلا القليل في ما يتعلق بمعدل نمو السكان. وقد كان لدينا صورة غامضة عن الكيفية التي يتوقف بها معدل نمو السكان على مستوى الاستهلاك الفردي. وقد كنا نتعلم كذلك أن الاتجاهات إلى تلك الإمكانية يمكن أن يؤدي إلى نماذج سيئة لـ "فخ الفقر" وأشياء من هذا النوع. فلم يكن من قبل الفكرة الحسنة أن نحجم النظرية بنمو داخلي للسكان. ومبدئاً، لا يوجد مشكلة في ستع نموذج بنكم تكنولوجي داخلي أو سكان داخليا. الصعوبة تكمن في بناء نموذج جيد ومفيد.

ويوجد بالتقريب ثلاث طرق حاولت نظرية النمو، في العقد السابق أو نحوه، أن تحتوي نظرية يكون معدل نمو الاستهلاك (ومن كل الكميات للفرد) من قبل العوامل الخارجية. وسنقدم عدداً من الأمثلة على البعض منها.

وتمثل إحدى الطرق في دراسة التراكم الداخلي لرأس المال.
البشري، ويقوم هذا الباب بوصف مثال رائد لتلك الاستراتيجية. ومن المهم أن نستفيق في الذهن أن إضافة نموذج داخلي لتركم رأس المال البشري إلى نموذج النمو لا تنضمن أن يصبح معدل النمو داخلياً. ويمكن أن نخلق على نحو مباشر أمثلة للتثقيف في داخل النموذج النيوكلاسيكي للنمو: تلك التي تؤدي فيها إضافة تركم رأس المال البشري إلى جمل معدل النمو داخلياً وتلك التي لا تؤدي فيها إلى جمل معدل النمو داخلياً. كل ذلك يوفر على الكيفية التي تقوم بها في ذلك، ومن المبرر أن يثور الشك في شأن بعض الكيفيات.

أما الاستراتيجية الثانية فتتمثل عبر نظرة في التجديدات التكنولوجية. هذا يعني أن نجعل من المعالمة معاملة داخليًا عبر نظرية في البحث والتطوير، أو شيء من هذا. وتنطلق هنا المواصفات نفسها كما في حالة رأس المال البشري.

وتوجد طريقة ثالثة تستحق أن تتعرض لها وتعطي مثالاً بشأنها، وهي أن نستكمل إفراضاً معيارياً أو أكثر من افتراضات النموذج النيوكلاسيكي للنمو. الافتراض الذي يتم إسقاطه عادة هو ذلك المتعلق بتنافس العلة بالنسبة إلى رأس المال. ولا نساوي هذه الطريقة أكثر من العودة ثانية إلى دومار. (1) وبين المثال المطيق في هذه الحالة أن جزءاً معتبراً من الأدب الحديث تحتوي على طريقة معقدة لإخفاء حقيقة أن بالرجوع إلى نموذج دومار ومع دومار يصبح معدل النمو معاملًا داخليًا.

ويوجد سبب آخر يدفع إلى الرغبة في تغيير النموذج النيوكلاسيكي المعياري. فإذا ما كان لهذا النموذج بعض المستنبطات

---

الواضحة الرفف من الناحية العملية، تترتب بالطبع ضرورة تحسين النظرية أو استبعادها. وقد تفجرت أعمال كبيرة في شأن استخدام السلسل الزمنية الدولية والدراسات المقارنة لاختبار مستويات نموذج النمو المعياري بمواجهته بالبيانات الإحصائية. وتبدو المناسبة لهذا النوع من العمل التطبيقي أساساً في مدى توافر البيانات الصحيحة. وقد أنتج سامرز (Summers) وهستون (Heston) على أحسن وجه ممكن، حسابات قومية مقارنة لبعض ما يدور حول 120 دولة مختلفة. وقد استخدمت لدراسة معدلات النمو المقابلة وحقائق التقارب والتبادل بين الاقتصاديات الوطنية. وتمت ذلك خلاصة من كل هذه الدراسات المقارنة في أن أغلب النتائج ليست صلبة جداً. وتبدو النتائج متغيرة مع تغيرات صغيرة في الافتراضات، وتغيرات صغيرة في استخدام البيانات وتغيرات صغيرة في الفترة الزمنية للعينة.

والعمل المباشر في هذا الفصل ذو طبيعة نظرية: لتصف ونتناقش الصيغة المبهرة بدرجة محدودة لمحاولة روبرت لوكاس المبتكرة تحت نموذج النمو المبهرة المعياري. ويختار لوكاس كمنفذ إلى ذلك فلوريد تراكم رأس المال البشري كنشاط يحقق بدفع اقتصادي. وقد مثل ذلك بالتأكيد أحد أهم قطاع الأداب الجديد وأكثرها تأثيراً. ولذلك نستطيع أن نستنتج هنا تأثيره في السماح باختبار إرادي للسفر. وفي هذا نحن نستع لنبع فرانك هان (Paolo Santis) واقتصاديين إيطاليين صغيرين بابلو دو سانتيس وجيوسيبي موسكاريني (Al Santis) (لم ننشر أعمالهما).

هذا التمثيل البسيط يدخل بعض الاعتبارات الجديدة الجذيرة بالمعالجة لتحذيرها ولما تلقى من ضوء لفهم فصتنا. ويكون ذلك مقدمة لنظرية النمو الداخلي.

نموذج لوكاس بعد تعميمه بعض الشيء

يشبه الهيكل العام لنموذج لوكاس (4) هيكل النموذج النيوكلاسيكي المعيار في صيغته «المعظمية»، أي عندما نحصل على مسار الاقتصاد بتعظيم تكامل المنفعة، تماماً كما في نموذج النمو الخارجي.

\[ \int_0^\infty e^{-\alpha t} N(t) \left( c(N(t)) \right)^{l-1} dt, \]

ولذلك باختباري \( u \) ومثير آخر \( l, c \) الذي سيظهر في النموذج.

ويحدث الفرق من نموذج لوكاس في دالة المنفعة. ونتخدم، كما في حالة النموذج النيوكلاسيكي، شكلًا ثانياً لمرونة الإحلال، ولكننا نضيف إلى الأسئلة معاملًا ثانياً مضروبًا في \( a \) متغير آخر \( l \) الذي يرمز للفراغ. المعامل الثابت هو مجرد مرجع. وضع لوكاس هو طريقة ملحقة واضحًا للشق الثاني. ولا يوجد فراغ في نموذج لوكاس. فكل فرد من السكان أو من القوى العاملة لديه وحدة زمن واحدة لكل وحدة زمن ويستخدم كل هذا في نشاط أو نشاطين: أما في العمل، الذي يسمى في ورقة لوكاس (وستبق على هذا الترميز)، أو في الدراسة. فلا يوجد أي استعمال آخر للفترة، فأي وقت لا يتفق على العمل يتفق على ترجمة رأس المال البشري. ويمكن المرء أن يكون أكثر

مرغونية من ذلك بالقول بأن لوكاس يفترض أن كمية الفراغ ثابتة بعوامل خارجية على النحو الذي لا يوجد به اختيار في شأنها.

الآن، نفخ هذا النموذج بالقول بأن وحدة زمنية واحدة، التي يمتلكها كل فرد من السكان، يمكن أن تستند للعمل، أو للفراغ أو للدراسة. بعبارة أخرى، يكون للمفرد الاختيار أن يوزع الوقت كذلك على الفراغ. ماذا يوجد من قيود أخرى على الاختيار التعتميدي؟

أول هذه القيود هو ذلك المتعلق بالتوزيع المعياري لسلع المنتجة، وفقاً لما يتعين عليه أن يكون الاستهلاك الكلي زائد الاستثمار الصافي مساوياً للكلمية المنتجة، استناداً لثقة كوب -

دغلاس:

\[ N(t)c(t) + K(t) = K(t)^\beta[u(t)H(t)]^{1-\beta} \hat{H}(t)^\gamma \]  

ويتكون مدخل العمل من، أي التي تمثل الجزء من الوقت المنفق على العمل، مضروبة بـ، التي تمثل مدخل العمل مقيضاً بوحدات كفاءة. تلك هي الطريقة التي يأخذ بها تراكم رأس المال البشري في الاعتبار. وتمثل هذه العلاقة أساس النموذج.

ويقترح لوكاس أن تراكم رأس المال البشري أثرًا خارجيًا كذلك. فإذا ما قام آخر بتركيز رأس المال البشري، فإنه أكون أكثر إنتاجاً عند أي كمية ركبتها من رأس المال البشري. لهذا السبب، هو يضيف أثرًا خارجيًا (H) للشركة. وبالنسبة الموضوعية فوق تشير إلى أن هذه الكلمية يجب أن تعتبر معطية لكل فرد بمعنى إلى التعظيم. وللمخطط الاجتماعي سيكون لـ الأس (\( \gamma + 1 - \beta \)) وذلك لأن المخطط سيخذ في الاعتبار أن تراكم رأس المال البشري يزيد الناتج ليس فقط بطريقة مباشرة، وإنما كذلك عبر الوفرات الخارجية. وستشمل فقط بالحل الخاص بالتوازن

218
التناضفي، ولذا الفرع ستعتبر $H$ معلومة مستقلة عن كل قرار فردي في كل لحظة زمنية.

لنلاحظ أن كل وحدة فردية في الاقتصاد تعتمد على غلة ثابتة ($\alpha = (\beta - 1 + \rho)$)، ولكن المخطط الاجتماعي يبحث عن تزايد غلة الحجم، عند ($\rho = \beta - 1$). أحد الدروس التي يمكن تعلمها من هذا التحليل أن $\rho$ ليست مهمة لهذه النتائج. الأمر الذي يقوله لوكاس في ورقة، وكما أشارنا في بداية الفصل السابق، لا يمثل تزايد غلة سر أي شيء في النمو النمو. فإذا ما كانت $0 = \gamma$, على النحو الذي يضيف فيه الأثر الخارجي، يبقى مناخ نموذج لوكاس على حاله.

ويوجد قيد آخر يلزم أن نأخذ في الحساب وذلك لما يلي: $H$, أي رأس المال البشري، نظهر في المعادلة (1)، يتطلب شرط "الداخلية" للنظرية أن يوجد نموذج لترامك رأس المال البشري. ويجب تراكم رأس المال البشري وفقًا للفمونت التالية:

$$\dot{H} = \delta H [I - l(t) - u(t)]$$

وهذه معادلة تفضيلية التي تحكم تراكم رأس المال البشري.

وقد يبدو أنها مما لا يلاحظ، ولكنها في الواقع تمثل مطلباً قوياً لدرجة غير عادية.

فقدنا نفكر فيها، نستطيع أن نرى هنا، وفي هذا السطر، أن لوكاس يقترب جداً من افتراض النمو الداخلي. يزيد على ذلك، نحن نعتقد أن المعادلة (2) بعيدة جداً عن أن تمثل علاقة مستمدة. لنلاحظ أولاً أنه إذا ما أخذنا المعادلة (2) كنقطة انتخاب رأس المال البشري الجديد، وأن المدخلات هي من قبيل رأس المال البشري المترافع بالفعل وقت الدراسة، عندئذ تصحيح دالة الإنتاج هذه متجانسة من الدرجة الثانية. فلديها تزايد غلة قوي وببتات غلة بالنسبة إلى $H$ نفسها. وتكون الخصائص الثانية هي.
المفتاح. فإذا لم يكن الأمر كذلك، أي إذا ما زيدت H لأس أقل من واحد، لا يولد نموذج لوكاس نموًاً داخليًا. ولدور الذي يلعبه "وقت الدراسة" أهمية أقل. ويعب لوكاس ذلك، بل إنه يقوله في الواقع، ولكن يبدو أن الناس قد نسوا الدور المعنى الذي يلعبه.

لرتب أن النمو الداخلي كان قد افترض على نحو أو آخر، لا نحتاج إلا أن نعرف أنه إذا كانت H و I تمثلان أي قيمة ثابتة تعطي أقل من الواحد الصحيح، تحدثان معدل نمو رأس المال البشري بالفعل بـ 3 مضروبة في ذلك الثابت. الأمر الذي يتغير مع معدل نمو رأس المال البشري بتغير القيم الثابتة لـ H و I.

ويكون معدل نمو الناتج بالقرب (β - 1) أو (β + 1 - 1) مضروبًاً في معدل نمو رأس المال البشري (جهازًاً إلى النمو من رأس المال الفعلي)؛ الأمر الذي يؤدي مع أي قرار "داخلية" بإضافة H و I لقدر بسيط، على سبيل المثال، إلى زيادة معدل نمو H ومن ثم زيادة معدل نمو الناتج. وتأتي "داخلية" النمو على خطوطين: فالجميع يوافق، أولًا، على أن توزيع الوقت مسألة داخلية؛ ثانياً، إذا ما كان التغير في توزيع الوقت كافياً لتغيير معدلات نمو عناصر الإنتاج، فإنه سيؤدي ببطيئة الحال إلى تغيير معدل نمو الناتج، وليس في ذلك أي تعقيد أو عمق. فهو بسيط على النحو الذي هو عليه. فإذا كانت الخطوة الأولى ذات صدقية، تتبع الخطوة الثانية عنوضح.

ومن الجدير بالإضافة أن رفع H إلى أس يكون أعلى من الواحد بقدر بسيط في المعادلة (2) يخلق نوعًا آخر من عدد الاستعاضة: إذ يصبح محدود رأس المال البشري ومن ثم مستوى الناتج من قبل اللانهائي في الزمن المحدود. ولا يوجد في المعادلة (2) أي مجال للتفنيدب. فإما أن تدخل H تناسبًا أو يصادف النموذج المتعدد.
الآن، وقد طرحتنا المشكلة، نريد أن نتقدم على النحو الذي
فعلناه بالنسبة إلى النموذج النيوكلاسيكي المعياري. ونبدأ بكتابة
القيمة الجارية الهاملثونية، نرى بعد ذلك شروط الترتيب - الأول;
وتحل في النهاية ما ستكون عليه معدلات النمو.

تكون القيمة الجارية الهاملثونية (\(V\)):

\[
V = N(t) \left( \frac{c(t)^\alpha + u(t)^\beta}{1 - \sigma} \right) + p(t) \left( K(t)^\gamma \right)^{1 - \beta} \left[ H(t)^{1 - \beta} - N(t)c(t) \right] + q(t) \left[ 1 - l(t) - u(t) \right] H(t),
\]

حيث كان علينا أن ندخل ثمانية ثانياً، وهو الثمن
الظلي أو متغير الـ CO-STATE للرأس المال البشري. وكما كان
الحالة دائماً، تمثل القيمة الهاملثونية الجارية نوعاً من صافي
النتائج القومي بوحدات منفعة.

نستطيع الآن أن نقوم بعمل «التعظيم». أولاً، يتعين أن
تعظم القيمة الهاملثونية لحظياً بالنسبة إلى (\(t\)). وبتعيين
توزيع النتائج بين الاستهلاك والاستثمار، وتوزيع الوقت بين
العمل، والفراغ، وتجميع رأس المال البشري. ونحصل على ثلاثة
شروط مباشرة للترتيب - الأول.

الشرط الأول هو بالضبط ما كان عليه في النموذج
النيوكلاسيكي المعياري:

\[
c^\sigma = p
\]

ولنضاف الآن \(V\) بالنسبة إلى الفراغ ونجد أن:

\[
Nat^\sigma = q\delta H
\]
أخيراً، علينا أن نتذكر القيمة الجارية الهامظة بالنسبة إلى

\[ u \]

أي وقت العمل، تكون النتيجة:

\[ p(1 - \beta)K^\beta H^{1-\beta} H^\beta u^{-\beta} = q H \]  

(5)

يوجد معنى اقتصادي لكل من هذه الشروط. فحين أن النتائج
يمكن أن يوزع إما للاستهلاك أو للاستثمار، تكون المعايير (3) إنه
يلزم أن تساوي المنفعة الحدية لللاستهلاك في كل لحظة زمنية،
مع قيمة المنفعة الحدية لصافي الاستثمار والتي تمثل تمثيل الظل.
وحيث إن الوقت يمكن أن يوزع بين الفراغ والعمل أو الفراغ و
الدراسة، أو بين العمل والدراسة، يوجد حداً يتعين أن يكون في
تأزيم. ويلزم أن تساوي القيمة الحدية للوقت المستهلك كفراغ
(الذي هي المنفعة الحدية الفراغ) مع القيمة الحدية للوقت المتفق
على الدراسة. عليه، ترعي المعادلة (4) هامش الفراغ … الدراسة،
ويعين أن تكون قيمة واحدة الزمن الحدية، المخصصة للدراسة،
مساوية تماماً لقيمة واحدة الزمن الحدية المخصصة لل단체، ويعبر
عن هذا بالمعادلة شرطية (5). (أما الهمش الثالث فتم رعايته
على كم أوتماتيكي).

وسيكون لدينا إذاً معادلتنا إضافيتان، اللتان هما من قبل

: CO-STATE

\[ \dot{p} = pp - \frac{3}{r} \dot{p} = pp - p\beta K^\beta (uH)^{1-\beta} H^\beta \]  

(6)

\[ \ddot{q} = pq - \frac{3}{r} \dot{q} = pq - p(1 - \beta)K^\beta u^{1-\beta} H^\beta (1 - l - u). \]  

(7)

في هذه المرحلة، نستطيع أن نفرم أن نقيم في

(5) معادلتين (6) و(7). ولا يكون علينا أن نأخذ في الاعتبار

\[ H \]

أن تعامل كعامل خارجي بواسطة الأسرة الفلاحية

الأخرى عندما نقوم فعلًأ بتخطيط التعظيم. وحيث إن كل عائلة

تهبط، ينتهي الأمر، بعد تحقيق المثلى إلى

٢٢٢
أخيراً، يكون لدينا شرط الخط - القطع:

\[ \lim_{t \to +\infty} e^{pt} p(t) K(t) = t \quad \lim_{t \to +\infty} e^{pt} p(t) H(t) = 0. \]

ولذا، سيكون اتجاه الاستهلاك إلى الأبد.

وإذا توجه إلى الفصل السابق، تكون قد سجنا معادلات تكفي لتحديد سلوكي أي اقتصاد يعيش وفقاً لهذه القواعد، لحظة بعد لحظة. ويستطيع الحاسب الآلي أن يحسب المسار الزمني لأي اقتصاد سلك كما لو كان يعمر الممتدة الزمنية المحددة في ظل القيود المحددة، بدءاً من القيم الأولية لـ \( K_0 \) و \( H_0 \). على نحو ما ينتهي الأمر هنا. ولنكن تريد أن نعرف المزيد في شأن مسارات هذا الاقتصاد في الوضع الموتار.

وتمثل الوضعيات المتوفرة أوضاعاً يكون للكميات فيها \( H, c, K \) معدلات نمو ثابتة. ويكون \( u \) و \( l \) كذلك معدلات نمو ثابتة، ولكن معدلات النمو الوضع الموتار الوحيد والممكن لـ \( u \) و هو صفر، إلا ستزيد فيهما عن الواحد الصحيح. ويمكن معدلات نموهما أن تكون سالبة؛ أي أن \( h, l \) يمكن أن يتناقض نحو الصفر وهو ما يكون غريباً جداً: يتجه العمال والفقراء نحو الصفر، ويفقه كل الوقت على الدراسة! ومستخدما الوضع الذي تكون فيه \( u \) و \( l \) في الوضع الموتار ثابتة وهذا هو الحل الذي يعطيه لوكاس كذلك. ليس لديه، ولكنه يعتبر \( u \) ثابتة في الوضع الموتار.

والآن، استخدام لبعض الترميز الوظيفي، لنرمز لمعدل نمو الـ \( \lambda \) بـ:

\[ \lambda = \hat{N}. \]

هذه هي معنوية. ومن المفترض أن نعرف ماذا سيكون عليه معدل نمو السكان. وكما ذكرنا سابقاً، إذا تمثل موضوع الاستدامة في تطبيق نموذج مثل هذا على الهند في الجزر الأول من القرن العشرين أو حتى الآن، قد لا نقبل فكرة أن معدل نمو السكان ثابت. إذ قد ترغب في الحصول على محدد داخلي له. ولكن

243
بالنسبة إلى إيطاليا وفرنسا أو الولايات المتحدة الأمريكية، أو حتى الهند اليوم، قد يكون من السليم أن نتعامل نحو نمو السكان كمتعلمة يمكن أن تتغير من وقت لآخر، ولكنها لا تتبع أي قواعد بسيطة.

وينص البسيط الترميز مرة أخرى، سترمز لنموذج نمو الاستهلاك الفردي بالحرف اليوناني χ، ومعدل نمو مخزون رأس المال b، ومعدل نمو مخزون رأس المال البشري b_v:

\[ \hat{\xi} = \chi, \]
\[ \hat{R} = \xi, \]
\[ \hat{H} = u. \]

ولنتذكر أنها جمعاً مجهولة القيمة. وتتمثل الهدف في معرفة ماذا تكون عليه هذه الأرقام في شكل معلمات ودوال معروفة.

وإن نحن نريد أن تكون قادرين على طريق تحليل وضع متوازن لهذا النموذج، فإن نحسب كل دوال للأشياء التي نعرفها بالفعل، أي χ, v, k, x ومتغيرات أخرى. ويشابه التحليل كثيراً مع الفصل السابع. الأمر الذي يمكن معه أن نسرع الخطى.

أولاً، ومن المعادلة (3) نعرف أن:

\[ \hat{p} = -\sigma \chi. \]

الآن، لننظر إلى المعادلة (6). فإذا ما قمنا بقسمة جانبي المعادلة على p، نحصل على المعادلة أخرى لـ \( \hat{p} \):

\[ \hat{p} = \rho - \beta K^{\beta-1} (uH)^{1-\beta} H \gamma = -\sigma \chi, \]

ومنها:

\[ \frac{\rho + \sigma \chi}{\beta} = K^{\beta-1} (uH)^{1-\beta} H \gamma. \]

وحيث إن ρ ثابتة، و σ ثابتة (هما معلمتان دالتنا المنعفة).

224
وأن كملك ثابتة في الوضع المتواتر، نعرف أن في الوضع المتواتر يكون الجانب الأيمن هو الآخر ثابتاً.

نريد الآن أن نستخدم المعادلة (1) وأن نحلها من أجل $R$.

إذا ما فعلنا ذلك، نحصل على:

$$\hat{R} = \xi = K^{\beta - 1}(uH)^{1 - \beta}H^\gamma - \frac{N\xi}{\hat{K}} - \frac{\hat{e}}{\hat{y}} - \frac{N\xi}{\hat{K}};$$

علية، ثابتة في الوضع المتواتر، لأن $\hat{R}$ ثابتة في الوضع المتواتر، لأن $(Nc/K)$ تساوي عدد.

وبوضع ذلك في الترميز الذي اعتقناه نحصل على:

$$\hat{N} + \hat{e} = \hat{R},$$

ويوضح ذلك في الترميز الذي اعتقناه نحصل على:

$$\lambda + \chi = \xi.$$

الآن ننادى إلى المعادلة (8): وبما أننا قد وجدنا أن الجانب الأيمن ثابت، نفادله لغاريتمياً ونضع هذه المشتقة مساوية للصفر.

وتكون النتيجة:

$$(1 - \beta)\hat{R} = (1 - \beta + \gamma)\hat{H} + (1 - \beta)\hat{u}.$$

والتعريف $u$ ثابتة في أي وضع متوازي؛ عليه تكون $\hat{u}$ صفرًا في المعادلة السابقة. ويكون لدينا عندئذ:

$$(1 - \beta)\xi = (1 - \beta + \gamma)\nu.$$

من هذا ومن أن نحصل على:

$$\nu = \frac{(\lambda + \gamma)(1 - \beta)}{1 - \beta + \gamma}.$$

هذه العلاقة نرودنا بقدر مهم من المعلومات حول النموذج.

إذ ينمو مخزون رأس المال البشري ببطأ من مخزون رأس المال.

٢٢٥
الفيزيقي، وذلك بشرط أن تكون \( \gamma \) إيجابية، أي، بشرط أن يكون هناك خصية "خارجية". فإذا لم يوجد هناك خصية "خارجية"، ينمو مخزون رأس المال البشري بالمعدل نفسه بالضبط كذلك الخاص بمخزون رأس المال الفيزيقي. وتقترح هذه النتيجة بشدة أن المخطط الاجتماعي المثالي، الذي يعتمد التكامل الأصلي، قد يجد مخزون رأس المال وهو ينمو بسرعة مخزون رأس المال البشري. هنا يعمل المخطط على إدخال الخصائص.

والآن، يكون من الواضح، أن المفتاح لحل نمط معدلات النمو هو أن نحدد قيمة \( \gamma \) داخلية لأن أي معدل نمو آخر يعتمد على \( \gamma \) ومعدلات معلومة. فإذا كانت \( \gamma \) خارجية، عندئذ لا تكون بصدور نموذج لنمو الداخلي على الإطلاق.

وتعمل الخطوة التالية في استخدام المعادلات (4) و(5) اللتين تتعلقان بتوزيع الوقت. والمعادلة (5) أكثر ملاءمة من الأخرى. عن طريق التفاضل اللوغاريتمي للمجانين نحصل على:

\[
\ln(p) + \ln(1-\beta) + \beta \ln(K) + (1-\beta+\gamma) \ln(H) - \beta \ln(u) \\
= \ln(q) + \ln(\delta) + \ln(H),
\]

وبنها:

\[
\tilde{\rho} + BK + (1-\beta+\gamma) \tilde{H} = \tilde{q} + H.
\]

هذا يمكن حله بالنسبة إلى \( \tilde{q} \):

\[
\tilde{q} = \tilde{\rho} + B \tilde{K} = (\gamma - \beta) \tilde{H} \\
= -\sigma \chi + \beta (\lambda + \chi) + (\gamma - \beta) u \\
= \chi (\beta - \sigma) + \lambda \beta + (\gamma - \beta) u
\]

226
الآن، نلتقط للمعادلة (4)، التي تتمتع بأهمية خاصة لأنها لا تظهر في نموذج لوكاس الأصلي. فهي تتبع من حقيقة أن التغريدة المتغير للاختيار. لتأخذ، ثانية، مشتقات لوغاريتمية على أن تتذكر أن ثابتا في الوضع المستمر، عليه

\[ \hat{N} = \hat{q} + \hat{H}, \]

التي يمكن ترجمتها في:

\[ \hat{q} = \lambda - v \]

الآن، نستطيع أن نجد حلاً على نحو مباشر لـ \( x \)، باستخدام هذه المعادلات الثلاث بالمجمل الثلاثة:

\[ \hat{q} = \lambda - v, \]
\[ \hat{x} = \chi(\beta - \sigma) + \lambda \beta + (\gamma - \beta) v, \]
\[ v = \frac{(1 + \chi)(1 - \beta)}{1 - \beta + \gamma}. \]

وفي ما عدا \( v, x, \hat{q} \) يبدو كل شيء في المعادلة كانت معلوم. أي معلومة في النموذج. فـ \( \lambda \) هي معدل نمو السكان، \( \beta \) هي خصائصية لدالة الإنتاج، \( \sigma \) خصائصية لدالة المنفعة، و \( \gamma \) خصائصة لدالة الإنتاج.

وتشتق من هذه المعادلات أن:

\[ \chi(\beta - \sigma) + \lambda \beta + (\gamma - \beta) v = \lambda - v \]

أو أن

\[ (1 - \beta + \gamma) v = \lambda (1 - \beta) - \chi(\beta - \sigma) \]

ومن ثم،

\[ (\lambda + \chi)(1 - \beta) = \lambda (1 - \beta) - \chi(\beta - \sigma); \]

٢٢٧
وهو:

\[ \chi(1 - \beta) + \chi(\beta - \sigma) = 0, \]

ومن ثم في النهاية،

\[ \chi(1 - \sigma) = 0. \]

عليه، إذاً، أن نستنتج بصفة عامة (فبما عدا في حالة المنقعة اللوغاريتمية)

أن:

\[ \chi = 0 \]

في هذه الحالة،

\[ \hat{e} = \mu; \]

وذلك على الرغم من أننا نجاляем التقدم التكنولوجي لخارجي (أي أن \( \mu = 0 \)); حتى هذه النقطة. ويمكن أن نضعها هنا ثانية لتبين أن تلك هي بالضبط نتيجة التموذج المعياري. وعلى ذلك، نصل إلى النتيجة الهامة التي تؤدواها أن تعبير نموذج لوكاس بدخول اختيار خاص بالفراغ يخلطه للنموذج النيوكلاسيكي المعياري على النحو الذي لا يودونا به بأي نمو داخلي على الإطلاق.

وبالمقارنة، سنقر أن النتائج الأصلية تكون عندما لا يدخل الفراغ في دالة المنقعة. وهو ما يمكن عمله باعتبار 0 والقيام بحسابات نسبه كثيرا تلك التي فصلناها عاليا. في تلك الحالة، يعطي نموذج لوكاس

\[ \chi = \left( \frac{1 - \beta + \gamma}{1 - \beta} \right) \left( \frac{1 - \gamma \beta - (\mu - \lambda)}{1 - \beta - (\mu - \lambda) - \gamma} \right) \]

بعبارة أخرى، إذا ما وضعنا 0 بحيث لا يوجد فراغ وأجب كل شخص على تخصيص كل وقته إما للعمل وإما للدراسة،

228
عندما ينتهي معدل نمو الاستهلاك الفردي في نموذج لوكاس إلى أن يكون مجرد هذا، وفي المقابل هنا هو أن معدل نمو الاستهلاك الفردي (وهو المعدل المفاهيمي الذي يمكن التعبير به عن كل معدلات النمو الأخرى) يتوقف على $\rho$ ومن بين أشياء أخرى.

الأمر الذي تؤثر مع معرفة التفضيل على معدلات النمو، وذلك هو الذي يقصد بصفة عامة بالقول بأن معدل النمو داخلي.

والظاهر، على أي الأحوال، إذا ما سمحت بالاختيار بين الفراخ من جانب العمل والدراسة من جانب آخر، فإن الأمر ينتهي بالآلة يكون كذلك على الإطلاق، وتصبح $x$ في الواقع صفرًا ($\mu = 0$).

كان هناك تقدم تقني خارجي.

قبل أن نفكر في هذه النقطة، نريد أن نكمل مناقشة هذا النموذج بإضافة ملاحظة مختصرة.

يتباهي شرطاً خطياً للتقاطع إلى:

$$\rho > \lambda$$

أي أنه يعين على معدل الخصم أن يكون أكبر من معدل نمو السكان. (وإلا يمكن تكامل المنحنى الأصلية أن يكون غير محدد).

نستطيع أن نعود إلى النموذج، لتبين بعض الجهد ما تكون عليه $\mu$ و$\lambda$. ذلك هو ما يمثل توزيع الوقت في الوضع المتوازن بين العمل والفراغ. عندئذ يمكن إكمال النموذج على النحو الكامل والطبيعي.

مزيد من التفصيل في شأن الفراخ في نموذج لوكاس.

ويستحث الأمر أن نبذل جهداً إضافياً صغيراً في شأن النتيجة الغربية التي مؤداها أن نموذج لوكاس له سلوك مختلف عند وضع متوازن يتوقف على الكيفية التي تتعدد بها كمية الفراخ. فإذا ما كان تخصص الوقت للفراخ محدداً، يفوق معدل نمو الاستهلاك الفردي

229
في الوضع المتساوي معدل نمو التكنولوجيا المحدد خارجياً،
ذلك هو المقصود بـ "النمو الديموقراطي". من ناحية أخرى، إذا ما كان
تخصص الوقت للفراغ محكوماً بالتعمق الزمني للمنحة والذي
يبحث عليه النمو، هنا نحن ممكن
الاستهلاك الفردي في الوضع المتساوي بالضبط إلى معدل
tكنولوجيا المحدد خارجياً؛ هنا نحن ممكن

ولنبدأ بإعادة إنتاج شروط الترتيب - الأول اللحظة الثلاثة
لتعظيم القيمة الجارية الهاملتونية.

\( c^a = p \)  
\( Nat^a = q_0 H \)  
\( p(1 - \beta) H^\beta H^a u^\beta = q_0 H. \)  

هذا يتضمن ثمانين ظليبين: \( p \) للسلع الاستهلاكية و \( q_0 \) للوقت.

يوزع الشكل الأول السلع النادرة بين الاستهلاك والاستعمالات
الأخرى. يوزع الشكل الثاني الوقت بين الفراغ والدراسة. كما يوزع
الثالث الوقت بين الدراسة والعمل. (عندما تكون قد أخذنا هامش
الفراغ - العمل في الاعتبار على نحو أونوماتيك). وقد بذلك في
شأن تكمن ظل الوقت جداً يزيد عن الحاجة للوصول إلى هذه
النتائج، الأمر الذي قد يكون مجلباً للقلق.

الآن، لنفترض من أجل التبسيط أنه لا يوجد تقدم تكنولوجي
خارجي. فإذا كان لـ \( c^a \) أن تنمو بمنوالياً هندسياً في الوضع
المتساوي، يلزم أن تتجه \( p \) نحو الصفر. في الواقع، \( \sigma = -\beta \); إذا
يتضمن النمو الأساسي لـ \( c^a \) تأكلاً آسيباً \( \sigma \). فإذا ما عنا إلى
المعادلة (4)، نلاحظ أن لـ \( t \) لا بد أن تكون ثابتة في الوضع
المتساوي؛ وأن يكون معدل نموها الأسي المحتمل الوحيد مساويا
صلف. عليه، يكون معدل نمو الوضع المتساوي لـ \( q_0 H \).
لـ $\vec{N}$، حيث أن المعادلة (5)، وباستعمال حقيقة أن $\vec{v}$، شأنها في ذلك شأن $\vec{d}$، يلزم أن تكون ثابتة في الوضع المتر장، نجد:

$$\vec{N} = -\vec{e} + \beta \vec{R} + (1 - \beta + \gamma) \vec{H}.$$ 

بالعودة إلى المعادلة (8) الواردة في هذا الفصل، نلاحظ كذلك أنه في الوضع المتر장

$$(1 - \beta + \gamma) \vec{H} = (1 - \beta) \vec{R}.$$ 

فأذا تم الإحلال لـ $\vec{H}$ في المعادلة السابقة، مع التذكر أن $\vec{N} = \vec{R} + \vec{e}$، نجد

$$\vec{N} = -\vec{e} + \vec{R} + \vec{e}$$

أو

$$(1 - \sigma) \vec{e} = 0.$$ 

تلك كانت النتيجة المحيرة بعض الشيء، فإذا لم يحدث أن تكون دالة المنفعة لوغاريتمية (أي، $\sigma = 1$)، لا بد أن تكون $0 = \vec{e}$، ويكون الاستهلاك الفردي للوضع المتر장 في الحالة الساكنة. 

يقترح هذا الاحتمال بشدة أن من هذا الظل للوقت قد بذل فيه في الواقع ما يزيد على الحاجة. فإذا كانت $\vec{e}$ موجبة، حيث تنص المعادلة (3) على أن $p$ تميل نحو الصفر، ولكن عندما تركت $q$ لتتدرج المعادلة (4) و (5). وذلك إذا ما كانت $\vec{e}$، وهي تتعلق مستوى الاستهلاك، في تأكيد، يكون لدينا إمكانية أن تستطيع $p$ و $q$ وإدارة الشروط الحدية (4) و (5).

ويمكن أن تزول الصعوبة إذا لم يكن الاستهلاك والفراغ قد أخذ في النموذج كسلع مستقلة. وليس مستبعداً أن تكون منفعة الفرغ على جودة وقسط العمل الذي تحل محله، إذ مع تركيب رأس المال البشري بقرب الإنسان كماً أعلى في المستوى. إذ يوجد القليل من تفضيل أن يعطي الإنسان نفسه كله للعمل عند معدلات الأجور.

٣٢١
المنخفضة؛ فيمكن أن تزيد منفعة الفراغ في الواقع عند هؤلاء الذين يقومون بعمال غير مستحِبة.(۵)

هذا ولا يتعين أن نفسر هذا الوضع الشاذ الخاص بأكثر مما ينبغي. وقد وصفنا في البداية وكأنه يقبل شيئاً مماثلاً للمتلاعب بالنية إلى نموذج لوكاس. وهو ما ليس بالضرورة. إذ يوجد في النهاية بعض المسار الذي يعم تكمال المنفعة. ويمكننا الاختصار من الوضع المتوتر (مع 0 = \( \bar{u} \)) وربما يكون المسار، الذي وفقاً له، تفعل \( u \) شيئاً آخر ولا يقترب من أي وضع متوتر على الإطلاق. وتظل النقطة الأساسية لنموذج لوكاس صحيحة، بمعنى أن السلوك المقارب للوضع الأمثل، أيّ كان، لا يزال متآثرًا بعوامل التفضيل. تلك هي النهاية، النتيجة التي كان يبحث عنها لوكاس.

ومن الأسهل أن نرى كيف يعرض ذلك بعبارات ما سميناه

بـ "النموذج السلوكي".

لمفترض أننا نفتقر عن "التنظيم" العام زمني. ولنفترض بدلاً من ذلك أن ما نعنيه في الوضع المتوتر الآن يتميز بأن 

\[ \bar{K} = sY, \]

حيث ۵ ثابت سلوكي.

وباستخدام تقنية لوكاس للنتائج المنتجة،

\[ \bar{K} = sK^\beta (\mu H)^{1-\beta} H g \]

في أي مسار آخر، سيكون له \( K \) و \( \bar{K} \) معدل نمو ۵ نفسه.

{{Hahn, Ibid.}}

(۵) لمزيد من الأفكار بالنسبة إلى هذا الموضوع، انظر:
عندئذ، يتميز أن يساوي معدل النمو مع الطرف الأيسر، الذي هو $g$, مع معدل النمو للطرف الأيمن على النحو التالي:

$$g = \beta g + (1 - \beta + \gamma) \hat{H},$$

لذا تكون

$$g = \left(\frac{1 - \beta + \gamma}{1 - \beta}\right) \hat{H}$$

وبقصد المحاضرة، نستطيع أن نبني على افتراض (المشكوكة) في امكانية (الذي مؤداه أن $H = \delta (1 - l - u) - \text{انظر المعادلة (2)})$. يترتب على ذلك عندئذ أن معدل النمو الممكن الوحيد في الوضع المتوازن يكون:

$$g = \left(\frac{1 - \beta + \gamma}{1 - \beta}\right) \delta (1 - l - u).$$

عندئذ ما الذي يحدد $l$ و$u$؟ لن نقوم بعد ذلك بتعظيم لا نهائي بين زمي. إذ يمكن الاعتقاد أن ينبغي أي نظرية في شأن توزيع $l$ و$u$، ويدخلها في المعادلة المذكورة أعلاه لكي يصل إلى معدل نمو محدد داخلياً. ويكون محدد داخلياً بواسطة أي آلية اجتماعية يمكن أن يقال بواقعة إنها توزع الوقت بين العمل، الفراغ، وتركيز رأس المال البشري.

هنا يمكن أن نستعرض بعض الشيء. على سبيل المثال، يمكن أن يكون معدل الاستثمار جزءًا من تلك الآلية الاجتماعية، وهو الجزء من الناتج المخصص لتراكم رأس المال العادي. ويمكن أن نتصور أن العوامل التي تحكم $\delta$ ستترتب في النهاية بتوزيع الوقت. لنفترض أن السلم والفراغ تتكاملا. في هذه الحالة، أي نظرية تجعل $\delta$ كبيرة، أي أن استهلاك السلم صغير، تميل كذلك إلى جعل الفراغ صغيراً. من ناحية أخرى، إذا مثل الفراغ والسلع بدلًا، وكان البدائل لا تستهلك هو الفراغ، عندئذ فإن أي شيء

233
يجعل 5 كبيرة، أي أن استهلاك السلع صغير، يجعل كذلك إلى
جعل 3 كبيرة. فأي دافع يدفع بالسلع الاستهلاكية نحو أن تكون
صغيرة، يجعل استهلاك بذالة السلع أكبر.

ويمكننا، في هذه الحالة، أن نبني نظرية داخلية لمعدل النمو
تستخدم الافتراضات التكنولوجية نفسها التي يفترضها لوكاس،
لكن مع قيامها على التطور التكنولوجي للاستهلاك. وسيظل
هناك مسار مقارب ويعتبر هو الآخر على معلومات الدوق $\delta$ و $\rho$
وعلى الدوق أو معلومات أخرى تحكم توزيع الوقت. ونعتقد أنه
من المقدر أن نعطي أفكاراً اقتصادية لها الأهمية نفسها بيداء من
هذه الطرق السلوكية.

في ما يبقى من هذا الفصل سنقدم مسحاً مختصرًا لطرق
قليلة أخرى منتجة للنمو الداخلي.

طريق آخر للنمو الداخلي

عندما كنا نصف البدائل لتوسيع النموذج النيوكلاسيكي البسيط
ولجعل معدلات نمو داخلية، ذكرنا ثلاث طرق ممكنة. أولها هو
تراكم رأس المال البشر، وهو الذي خلصنا في النتائج من مناقشته.
توجد نماذج أخرى مثل هذا يجمعها جميعاً أنها تجد في نموذج
لوكاس أبداً لها.

وتتمثل إمكانية أخرى في الاستغناء عن أحد الافتراضات
المعيارية لنموذج النيوكلاسيكي. الافتراض، الذي عادة ما يترك،
هو افتراض تناقص العدد لرأس المال. هذا الأمر يحتاج بعض
المشاكل نظراً إلى أنه قد يبدأ في بعض الأحيان في الأدب على نحو
معقد لا يكشف عما يحدث بالفعل.

ونحن نذكر أن أغلب النظرية الحديثة في النمو بدأت بنموذج
إيفسي دومار (Evsey Domar) 

بخلاصه جريئة للغاية مفادًا أن نمو إجمالي الناتج يساوي معدل الادخار مقسمًا على معامل رأس المال - الناتج 

\[ \hat{y} = \frac{\sigma}{m} \]

وهذا هو معدل نمو داخلي بالمعنى نفسه الذي يوجد عند لوكاس، أي أن معلمات الوقت هي التي تحكم معدل النمو. وسيكون لأي شيء يؤثر في معدل الادخار دور في فهم معدل النمو. في نموذج لوكاس الأصلي تكون \( \rho \) و \( \sigma \) هما اللتان تؤثران في معدل النمو.

وتنمو دالة الإنتاج هنا:

\[ y = \left( \frac{\mu}{\lambda} \right) k \]

لأن \( m \) هي معامل رأس المال - الناتج. هذا يؤدي وفقًا للطريقة المبكرة للعمل إلى:

\[ \hat{y} = \hat{K} = \frac{\hat{\mu}}{\hat{\lambda}} = \frac{\sigma}{m} \]

ومع وجهة النظر المباشرة الحالية، ما نلاحظه هو الآتي: إذا لم يكن هناك تناقص غير بالنسبة إلى رأس المال (عند تحقيق هذا الشروط فقط ولا يوجد هذا التناقص لأن الناتج هو بساطة متاسب مع مخزون رأس المال)، عندئذ تترتب نتيجة دومار.

وتوجد طرق أخرى أكثر تنبورةً للوصول إلى نمو النتيجة بنفسه. تظهر واحدة منها في ورقة جونز ومانويلي (Jones and Manuelli), وظهر الأخرى في ورقة كينج (King), وظهر الأخرى في ورقة كينج (Manuelli).

Domar, «Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment».

L. Jones and R. Manuelli, «A Convex Model of Equilibrium».

٣٣٥
هذه الأوراق تعطي نتيجة دومار وإنما بطرق مختلفة.

فيتم جونس وماثيو على تقديم نحو من التعظيم في اتجاه واحد.
لتفترض أننا نقيس معامل رأس المال - العمل على المحور الأفقي والراتب لوحدة العمل على المحور الرأسي. نرسم المنحنى التقليدي الذي يمثل ثبات الغلة بالنسبة إلى التكنولوجيا. ويكون المنحنى العادي دائرة متزايدة مفرغة تماما. وغالبا ما نفترض في نظرية النمو على هذه الدالة ما يسمى بشروط إينادا (9)(10)، أي أن ميل الدالة يكون قريب جدا من نقطة الأصل وصغيرا في النهاية الأخرى. وما يقترحه إينادا مبدئيا هو أن الميل نهائي عند نقطة الأصل ويقترب من الصفر في الطرف الآخر، على النحو الذي نراه على الخط الأسود المستمر في الشكل (رقم 8-1).

---


(9) شروط مفروضة على دالة الإنتاج البيوكلاسيكية، والتي تجعل العلاقة بين الناتج الفردي ورأس المال المفرد، إذا ما رمزنا لهذه الدالة بـ \( f \)، تكون شروط إينادا كالتالي:

أـ \( f(0) = 0 \): إن الإنتاج صفر عندما يكون رأس المال لعامل الفرد صفر.

بـ \( f(\infty) = \infty \): إن الإنتاج الحددي لرأس المال العامل الفرد تؤول إلى ما لا نهاية عندما يكون رأس المال صفر.

جـ \( f(0^+) = 0 \): الإنتاج الحددي لرأس المال العامل الفرد تؤول إلى الصفر عندما يكون رأس المال لا نهائي.

دـ \( f(\infty) > 0 \): الإنتاجية تتزايد مع رأس المال العامل الفرد.

هـ \( f'(0^-) < 0 \): الإنتاجية الحدية لرأس المال العامل الفرد مناقضة.
لنفترض التخلي عن شروط إينادا وأنا تصور أن لميل دالة الإنتاج، على الرغم من بقائها دائماً موجبة ومتناقصة، حدًا أدنى موجيًّاً. هذي لا تتناقص في اتجاه الصفر، وإنما في اتجاه رقم أكبر بعض الشيء. المثل السهل والشائع هو دالة إنتاج كوب - دوغلاس مضافة إليها ثابت و مضروب بـ $K$:

$$ Y = K^\beta L^{1-\beta} + vK $$

أو، بالنسبة إلى الفرد:

$$ \frac{Y}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^\beta + v\left(\frac{K}{L}\right) $$

بالميل:

$$ \beta\left(\frac{K}{L}\right)^{\beta-1} + v $$

dالة الإنتاج هذه متجانسة من الدرجة الأولى ولها نتائج حدية

٢٣٧
مرجية. يزيد على ذلك، لها إنتاجية حدية متناقصة. وذلك لأننا عندما نصل للمشتقات الثانية يكون الشق المضاعف قد اختفى بالفعل.

ومن ثم تكون المشتقات الثانية مساوية للمشتقات الثانية لدالة كوب - دوغلاس. وتكون الصورة شبهة بدرجة كبيرة لما يوجد في الشكل (رقم 8-1). يصغر الميل عندما تتجه نحو المال النهائية. الأمر الذي يكون معه متتالي الإنتاجية دائماً في تزايد ومقعر، ولكنه يتجه نحو متناقص نحو خط الميل 7، مثل المتتالي المعطف في الشكل (رقم 8-1).

إذا ما اخترنا معدل ادخال واستثمار k، وعملنا بالضبط على النحو الذي اتبناه في الفصل الرابع، مع النمو الذي اتبناه في الفصل الرابع، مع الديماتيات بواسطة

\[ \dot{k} = s(ak^b + uk) - (n + d + g)k \]
\[ = sak^b + [su - (n + d + g)]k \]

و

\[ \ddot{k} = sak^{b-1} + (su - n - d - g). \]

فإذا ما كانت السرعت متزايدة نحو $sv > n + d + gk$ من $su - n - d - g$ نحو $sv > n + d + gk$ أعلاه، لأي شروط أولية. ومن السهل أن نحسب أن $v$ تنمو احتمالاً ب sınıf معدل $k$. على هذا النحو تنتهي هذه القصة إلى الاستنتاجات الأساسية لدومار نفسي: يوجد معدل نمو في الزمن الطويل حتى عندما $g = 0$, أي، حتى في غياب التقدم التكنولوجي، ما دامت $sv - n - d - g > 0$ ويوقف معدل النمو هذا على معدل الادخار - الاستثمار. كل ما هو مطلوب أن تكون $su$ أو $v$ تكون كبرة بدرجة كافية. وتمثل الفكرة في أنه عندما تكون $k$، يبقى الناتجان الحدي والمتوسط لرأس المال أعلى من الصرف على قدر معتبر. في الواقع، تصبح قوة تناقص الغلة ما 238
يمكن إعماله، ويسلك هذا الاقتصاد كاقتصاد دومار، وتظهر النتيجة نفسها في صيغة تنظيمية بالتكنولوجيا نفسها.

لتلتقي الآن لمثال آخر، يرجع إلى كينغ وربيلو (11). يتعلق الأمر كذلك بطريقة أخرى للتخلص من نقص الغلة، إنما على نحو مرتقي أقل.

ويذهب كينغ وربيلو في اتجاه مختلف، هما يفترضان وجود نوعين من رأس المال وأن دالة انتاج رأس المال البشري دالة لمكثمة السلوك السوي، فكمية رأس المال البشري التي تخصص لإنتاج رأس المال البشري وكمية رأس المال الفيزيقي المخصصة لإنتاج رأس المال البشري:

\[ H = F(H_H, K_H). \]

ويفترضان كذلك أن دالة انتاج رأس المال الفيزيقي هي الأخرى دالة مكثمة السلوك السوي، فكمية رأس المال البشري المخصص لإنتاج رأس المال الفيزيقي وكمية رأس المال البشري المخصص لإنتاج رأس المال البشري:

\[ K = G(H_K, K_K). \]

كل من هذين العنصرين للإنتاج القابلين للتماركم ينتج من المخزون منهما. لفترض أن كلاً من F و G متجانسان من الدرجة الأولى، على النحو الذي يكون لديهما عند ثبات الفعل في النوعين من الإنتاج، ونفترض كذلك أن الدالتين مقعرتان تمامام. تستطيع الآن أن تصل إلى نظرية في النمو مع هذه التكنولوجيا. فعلى سبيل المثال، سيكون من الممكن تمامام أن نفترض تركيب بعض H الجزء من الناتج K وبعض الجزء من الناتج H.
$H = sHF(HH, KH),$  
$K = sKG(HK, KK).$

$H_K$ يضاف إلى ذلك، أنا نحتاج إلى طريقة سهلة لتوزيع $H$ إلى $K$. عندما يكون من السهل أن نبين، على النحو المقاربي، أن معدل نمو الوضع المتوسط توقف على $s_K$ و$H$. ما يحدث في نموذج كينغ وريبيلو هو أن هناك سلعتين رأس المالين بدلاً من واحدة. ولكن هذا المركب من السلع الرأسمالية يمكن إنتاجه عبر ثبات الغلة بالنسبة إلى مركب السلع الرأسمالية؛ فلهذا المركب في مجموعه، افترض غياب تناقص الغلة. ويمكن وضعها بطريقة أخرى بالقول بعدم وجود عامل أولي، إذا اختفى العمل، ومن ثم لا يوجد ما يمكن أن يصبح نادراً بالنسبة إلى $H$ و$K$.

لتلخص ما قلناه حتى الآن: إذا ما تركنا جانباً إمكانية أن يكون لدينا نظرية داخلية للتجديدات التكنولوجية بالمعنى الحرفي، يمكن الامكانين المتبقين (أي تلك التي تتضمن تراكم رأس المال البشري وتلك التي تتضمن تغييراً في الافتراضات العادية) أن نولد نموًا داخليًا؛ ولكن الافتراضات الإضافية التي يتعين افتراضها ليست تافهة وليست واضحة الصحة.

بالنسبة إلى صيغة رأس المال البشري ينتهي الأمر إلى أنه من الضروري أن نفترض افتراضين قوبيين جداً. يتحمل الأول في أن رأس المال البشري ينتج بواسطة رأس مال بشري والعمل على نحو يكون لرأس المال البشري غلة ثابتة عندما ينتج نفسه. هذا الأمر يستطيع أن تكونه وأن نركز عليه.

وتقول دالة إنتاج لوكاس لرأس المال البشري:

$$
\Delta H = \delta H (1 - u).
$$

إذا ما فكنا في ذلك كنفية لإنتاج رأس المال البشري، يكون لها مدخلان، رأس المال البشري والوقت، ولا يكون لها
تناقش غلة بالنسبة إلى هذين المدخلين. فلا ناتج حدي للوقت ثابت. عليه، لا يوجد لإنتاج رأس المال البشري تناقش غلة بالنسبة إلى أي من مدخله اللازمين. فإذا ما افترضنا الافتراضات نفسها بالنسبة إلى إنتاج رأس المال الفيزقي، يصبح مصدر "الداخلية" شفافاً. وتصبح التكنولوجية المشابهة لناتج في مجموعه:

\[ Y = KL \]

الآن، إذا ما استلزم أن جزءاً ثانياً من الناتج يجري استثماره على النحو الذي تكون معه:

\[ K = sKL \]

يبرز مباشرة أن معدل نمو رأس المال يساوي \( s \); أي، أنه يتوقف بوضوح على \( s \) وكذلك على حجم القوى العاملة. ويت RequestContext والوضوح نفسه، أنه من الممكن أن تحلي أي قيمة \( L \) محل. إذ \( L \) يوجد نمو داخلي حتى ولو كانت ثابتة، ويكون أكبر إذا كانت متزايدة. وتكون إحدى الطرق الحصول على نمو مزمن في افتراض يرقي إلى قوة ذلك الفرض بالنسبة إلى إنتاج رأس المال البشري فقط.

أما الطريقة الثانية، التي رسمنا خطوطها على نحو مختصر قريب لهذا الفصل، فتمثل في أننا يمكنمبادئ آخر أن نحصل على النمو الداخلي بأن نجد طريقة أخرى لإسقاط فرض تناقش الغلة بالنسبة إلى رأس المال الفيزقي، أو تناقش الغلة بالنسبة إلى أي عامل آخر يمكن تركيبه. هنا لا يساعدنا إسقاط تناقش الغلة بالنسبة إلى العمل. فإذا ما أخذنا المدخلات التي يمكن أن يتم تركيبها (ولا بد من أن يكون هناك بعض منها، وإن لم نستطيع أن نتحدث عن النمو إطالة) وإذا ما ربطناها على النحو الذي لا تواجه فيه مجموعة عناصر الإنتاج القابلة للتراكب بناقش الغلة (بغير لكل عامل أولي على الإطلاق، على سبيل المثال) عندئذ، كذلك، يمكن أن يوجد نمو داخلي على نحو قريب جداً مما اتبعه دومار.
الفصل التاسع
التكنولوجيا الداخلية
نموذج رومر

مقدمة

يتمثل عملنا الرئيسي في هذا الفصل في شرح نموذج معروف جداً تم تطويره بواسطة بول رومر، ويتحدد المكان الخاص لهذا النموذج في نظرية النمو الداخلي بمحاولته تقديم صياغة صريحة لعملية التقدم التكنولوجي المقصود. وعلى سبيل التقديم، سيبلغ نظرة عامة بالنسبة إلى الطريقة التي يتم بها مثل هذا النموذج عمله: فإذا كان نتائج الغلة هو عدو النمو المستدام، كانت الحاجة الأساسية هي إزالة أثر تناقص الغلة بالنسبة إلى رأس المال على نمو الناتج الفردي، أو التغلب على هذا الأثر. وقد تم التعقيد على فكرة الإزالة في الفصل السابق، وتصبح الهدف هنا هو معرفة كيف تغلب على ذلك الأثر.

فكرة عامة في شأن نماذج النمو الداخلي

لبلورة الحجة التي تتعلق بالنمو الداخلي بكتي أن نعمل مع افتراض أن جزءاً ثانياً من الناتج يتم إدخاله واستثماره. ولن يؤدي

243
جهاز تعظم المنظمة اللبن زمنية إلا إلى إضافة التعقيد دون أن يسهم
بأيه فكرة ذات معنى على الإطلاق. عليه، نستطيع أن نبدأ بـ
\[
\hat{K} = sY.
\]
ومن الجدير أن نتذكر بأنه يلزم أن توجد آلية اقتصادية
واجتماعية تعليم المعادلة حقيقة (عند العمالة الكاملة). ومن الواضح
أن هذا افتراض ملائم، ولكن إذا ما أردنا أن نقوم بتحليل اقتصادي
استخداماً لها، علينا أن نسأل أنفسنا عمما يحدد الاستثمار وعما
يحدد المدخلات في واقع النشاط، وكذلك عن أي آلية السوق
تحقق المساواة بينهما. وهذا يمثل، تقليدياً، جزءاً من الاقتصاد
الجسمي، إذا لم يكن من نظرية النمو، إلا في الحالة غير المحتملة
للتنظيم الزمني الملمع.

فإن ضرورة كلاً أن دالة الإنتاج هي من نوع ثبات الغلة
المعيار مع تقدم تكنولوجي مزيد للعمل على النحو الذي يمكن
أن نتحدث عنه، على الأقل، عن اوضاع مثالية:

\[
Y = F(K, AL).
\]

بذلك ذلك الآن بالنسبة إلى الوقت:

\[
\hat{Y} = F_K \hat{K} + F_A L (\hat{A} L + \hat{L})
\]

\[
= s F_K Y + A L F_A L (\hat{A} + \hat{L}),
\]

حتى يكون:

\[
\hat{Y} = g = s F_K + A L F_A L (\mu + \lambda).
\]

لكن، لندع:

\[
\frac{K_F Y}{X} = \beta;
\]

حتى نحصل، مع ثبات غلة الحجم،

\[
\frac{K F K}{Y} = 1 - \beta;
\]

ولن توجد هناك حاجة لكون ثابتة في هذه المعادلة، الآن لدينا:

\[
g = s F_K + (1 - \beta)(\mu + \lambda).
\]

٢٤٤
ويمثل ذلك مقصداً المباشر الذي يقول لنا إن الفرق بين معدل نمو الناتج والمعدل الخارجي للنمو ($\mu + \lambda$) هو دائماً مساوياً ل:\n\[ g - (\mu + \lambda) = sF_k - \beta(\mu + \lambda). \]

وما يعنيه الأدب بالنمو الداخلي هو أنه يتعين إن نمو الناتج بمعدل أسرع من المعدل الذي يمكن أن تحدثه العوامل الخارجية لنمو الناتج. فإذا ما نما الناتج بمعدل نسبي مجموع معدل نمو السكان ونموذج نمو المكون الخارجي للتغير التكنولوجي، إذا ما نما الناتج بهذا المعدل فقط يكون نمو النمو الخارجي. ويوجد نمو داخلي فقط عندما يكون الجانب الأيسر، ومن ثم الجانب الأيمن، موجباً. وبصفة عامة، ما يمنع الجانب الأيمن من أن يبقى موجباً هو أن تتفاوت مع تركم رأس المال. عليه، يمكن أن نقول إن وظيفة أي نموذج للنمو الداخلي هي ببساطة أن يمكن من إقامة الناتج الجيد لرأس المال دون انخفاض أسرع من اللازم مع تركم رأس المال.

وتوجد طرق مختلفة للقيام بذلك. ونود أن نذكر طريقين بسيطين يمكن لذلك أن يحدث بهما. أولى هاتين الطريقين تقوم على افتراض أن لدالة الناتج الشكل الخاص:
\[ F(K, AL) = aK + G(K, AL). \]
حيث دالة مجانية من الدرجة الأولى وتستثمر بالضبط مثل $G$ أي دالة إنتاج نيوكنلسية معارية. في هذه الحالة تكون:
\[ F_K = a + G_K \geq a \]
إلى الأبد. فإذا كانت $a > (\mu + \lambda)$ يكون لدينا نمو داخلي. وتوجد نماذج في الأدب تتبع هذه الطريقة بالضبط. وقد تمت مناقشتها في الفصل الثامن. تلك هي الطريقة لإنجاز العمل بافتراض الطريقة الصعبة، على الأقل على النحو المقاربي.

الطريقة الأخرى الأكثر أهمية، التي يمكن اتباعها (وعندما
يقول أكثر أهمية تقصد أنه يمكن أن نخلص منها إلى افكار اقتصادية
أكبر، هي الطريقة التي يمكن من خلالها أن نجعل التقدم
التيونولوجي داخلياً في النموذج على نحو أصيل. أول ورقة في هذا
الاتجاه كانت ورقة أرو (Arrow) حول التعلم عبر الممارسة
منذ فترة طويلة في الاستراتيجيات (1). وعلى
مستوى عام جداً، نحن المناقشون في الورقة مع اعتراض أن مستوى
التيونولوجيا يعتمد على كمية رأس المال الذي تم تراكمها بالفعل:

\[ Y = F (K, A(K), L). \]

هذا ما فعله أرو بالتقريب (ولبس بالضبط) عام 1962، حيث
تتوقف معدل تغير A على معدل الاستثمار. ونستطيع أن ننصح أكثر
أن المكون (A(K(t)))) هو خارجي بالنسبة إلى المشروع، حتى تتجاهل
قرارات التراكم هذا الاحتمال (وقد كانت دالة التقدم التكنولوجي
التي قدمها كالفور عام 1957 محاولة أسبق، وأقل نجاحاً، للقياس
بالمشي نفسه. وينتمي الفرق في أن أرو يحتوي قصة أكثر افتراضاً).

لنز الآن ما الذي يمكن أن يحدث. من الممكن تماماً فالكمية
لا تنمو بالسرعة الكافية مع تراكم رأس المال لتحويل المنشقة
A(K) الجزئية لـ F بالنسبة إلى المتغير الأول اتجاهها نحو الصفر. ويمكن
أن تترك التفاصيل للانشغال بها كتدريب؛ لأن ما هو مهم من
النافية الاقتصادية هو القصة التي تحكياً

وتوجد نماذج كثيرة متعددة تعمل بالطريقة نفسها. وسنقوم
بتوضيح هذه القصة من النماذج بان نقول شيئاً في هذا الباب عن
ورقة لبول رومر تحت عنوان “التغير التكنولوجي الداخلي” (2). وسن

نتائج النموذج، في أي الأحوال، خطوة بخطوة. وما زلنا عرض على الميزة، يتم فيه العمل في هذا النموذج، وهو ما يمكن أن نقوم به على نحو بسيط جداً. نحن بصدد مثال لافتراض يؤدي وظيفة جمل $A$ نحو نحو سريع كاف، مع $K$ للحلولة دون انخفاض النتائج الحدي لرأس المال بسرعة أكبر من اللازم عند استمرار تراكم رأس المال. وهذه الملاحظة ليست تدميرية، فهي تقتصر على النقاط مسرح الحجة التي يتعين تبقيها إذا كان لهذه الحجة أن تنجح.

نموذج بول رومر 1990

لتمييز لعملية توليد نمو داخلي، يمكن أن نضع كلاً من $\lambda$ و $\mu$ بقيمة مساوية للصفر، أي، نفترض أنه لا يوجد نمو للسكان كما نفترض غياب تقدم تكنولوجي خارجي. وقد قمنا آن النمو الداخلي يوجد عندما يزيد نمو الناتج على عليه، يكون أي معدل نمو الناتج محافظاً عليه من قبل النمو الداخلي لأنه و $\mu$ معًا لا نفهمان بشيء، وستقوم كذلك بافتراض أن مخزون رأس المال البشري ثابت، متبوعين في ذلك ما فعله رومر.

في هذا النموذج، يتمثل التقدم التكنولوجي في انتاج أنواع جديدة من السلع الرأسمالية، اي لا يتمثل في جعل بعض السلع الرأسمالية أكثر إنتاجاً وإنجازاً في انتاج أنواع إضافية من السلع الرأسمالية. للفترات أنه، في كل حصة زمنية، توجد $N$ من أنواع السلع الرأسمالية وأن الكميات من الأنواع المختلفة $N$ للسلع الرأسمالية المتاحة للإنتاج هي:

$x_1, x_2, \ldots, x_N$.

ويست平面 كلية في فترة إنتاج واحدة على النحو الذي

247
تشابه معه أكثر مع السلة الوسيطة أو ما جرى الاعتياد على تسميته برأس المال المتداول.

ورغم أننا سنفترض أن إجمالي كمية رأس المال البشري المتاح للإقتصاد ثابتة 
($H$) فيوجد أمام المجتمع دائماً إمكانية توزيع هذا المخزون المحدود بين الناتج الناتج ($H_Y$) والنتاج النوع,$(H_A)$ بعدة من رأس المال.

$$H = H_Y + H_A$$

في الوضع المتوازي بطبيعة الحال,$H_A$ و$H_Y$ ثابتان.

الآن، لنفترض أن تقنية الناتج النهائي نوع من شكل كوب - دوغلاس المعدل. وهي ليست للأحوال كوب -

دوغلاس:

$$Y = H_Y L^\beta \left( \sum_{i=1}^{N} x_i^{1-\alpha-\beta} \right)$$

حيث $L$ هي الكمية الثابتة من العمل الخام المتاح. ومن الواضح أن لهذا غلة ثابتة في كل من براهم لا كل هذا يبدو تماما من قبل الرومرين.

الأمر، ماذا عن إنتاج السلع الرأسمالية؟ يفترض رومر الافتراض التالي، الذي يبدو معقولا تماما. لنفترض أن هناك موردًا آخر، ينجل بالكمية $R$ والذي يمكن اعتباره نوعاً خاصاً من العمل أو نوعاً خاصاً من رأس المال البشري أو شيئاً كهذا. ولنفترض أنه يلزم استخدام $\eta$ وحدات من هذا المورد لإنتاج وحدة واحدة من أي نوع من السلع الرأسمالية، عندما يكون قد تم اختراعها. عندئذ نستخدم عدد $\eta_i x_i$ من المورد لإنتاج عدد الوحدات $i$ من النوع $x_i$ من السلع الرأسمالية. وهذا يصطف للكلي $i$. وسيكون من قبل التعميم غير القيم أن نوجد معلمة مستقلة لكل سلعة رأسمالية. وهذا أمر يضيف صعوبة صغيرة دون أن يثير أي شيء جديد. الأمر الذي يمكن معه أن نقبل صيغة رومر.
وستولد الأسواق التنافسية بوضوح النمط الكافي لإنجاه $N$ من السلع الرأسمالية:

$$x_1 = x_2 = ....... = x_N = \bar{x}.$$ 

وتتمثل الطريقة الكافية في توزيع الوحدات من المواد $R$ لإنجاه سلع رأسمالية يمكنها أن تنتج نتاجاً نهائياً، وفقاً للتكنولوجيا المحددة، تتمثل هذه الطريقة في تحقيق المساواة بين الكمية من كل السلع الرأسمالية المعروفة. ونظراً إلى وجود توافق الغلة لكل منها؛ لا يمكن المساواة بين النواتج الحالية ل-$x_i$ إلّا بتحقيق المساواة ل-$x_i$، حيث إن لها النفوذ نفسه والدور نفسه في انتاج النتاج النهائي. وذلك هو ما يمكن المخطط أن يفعله، وما تفعله بالفعل الأسواق التنافسية. وعليه:

$$N\eta x = R.$$ 

الآن، دعنا نحسب قيمة الناتج الكلي النهائي في هذه الحالة.

وحيث إن الناتج ($H^a L^b$) ثابت، لنرمز له ب $B$. عليه، ستكون مساوية لـ $Y$

$$Y = B N a^{1-a} b^b = B N \left( \frac{R}{N} \right)^{1-a} b^b$$

$$= BR^{1-a} \eta (1-a-b) N^{a+b}.$$ 

وتتمثل الخلاصة المبهرة في أنه حتى مع ثبات $R$ و$L$ و $H$، يصبح النتاج النهائي، مع هذه التكنولوجيا، للاهتالي الكبير مع اتجاه أنواع السلع الرأسمالية نحو الماتالمهية. وفي الواقع، نستطيع أن نقدم خطوة إضافية ونقول إن:

$$\bar{Y} = (\alpha + \beta) \bar{N}$$

وحيث إن $N$, $H$, $R$ هي كلها ثابتة، وإنها لا يوجد تقدم

249
تكنولوجي خارجي، يتحقق أي معدل نمو موجب نمواً داخلياً. وتتحقق الوظيفة بأي شيء يبقى N موجبة، أي، أي هيكل اقتصادي أو أي هيكل للسوق أو أي هيكل للباحث يسمى استمرار نمو عدد من أنواع السلع الرأسمالية.

ومن اللازم أن نبين مقدار قوة التكنولوجيا التي تكمن خلف النتائج النهائية. للتذكر أنه إذا ما انتهت N نحو المالة النهائية، تتجه الكمية الكفؤة لكل من تلك السلع الرأسمالية نحو الصفر. ومع ذلك، ينمو عدد الأنماط ومع نمو هذا العدد ينمو النتائج بلا حدود. هذه الصيغة للتكنولوجيا تجعل الأثر الانتاجي لا يقلل. تنوع كبير جداً من السلع الرأسمالية قوي جداً.

ولنتذكر أن السلع الرأسمالية المختصرة حديثاً ليست أكثر انتاجية من القديمة. كما لا يوجد أي معنى مستقبل في ما يمكن أن نود قوله من أن حجم السلع الوسيطة في نمو. إذ ينتج كل العمل من تكنولوجيا لإنتاج النتائج النهائية يؤدي اتباعها إلى أن يجعل التوسع في أنواع السلع الرأسمالية عناصر الانتاج الأخرى أكثر وأكثر. إنجذاب

لاستخدم النموذج، يتحول رومر بعد ذلك إلى اقتصاديات N نفسها.

صيغة النموذج مع افتراض سلسلة من السلع الرأسمالية

قبل أن نبدأ، نريد أن ندخل تغييراً تقنياً بحتاً يشمل في إحلال التكامل محل نواتج الجمع. فبدلاً من أن نفترض أن هناك N أنواع متصلة من السلع الرأسمالية، نفترض أن هناك سلسلة مستمرة من هذه السلع الرأسمالية تمتد من الصفر حتى A:

\[ Y = B \int_0^A x(t)^{1-\alpha} \beta dt, \]

250
على النحو الذي نحصل معه، بدلاً من:

\[ i = 1, 2, \ldots, N, \]

\[ 0 \leq i \leq A; \]

وهذا ما يعني أن يكون لدينا كثافة في السلع الرأسمالية.

إذا ما تمثل الهدف في تعظيم الناتج الكلي في ظل الشرط الذي مؤدى أن الكمية المعطاة \( R \) تستخدم في إنتاج أنواع مختلفة من السلع الرأسمالية، حيث

\[ R = \eta \int_{0}^{x} x(i)di, \]

عندئذ، يقول حل المشكلة بأن الناتج الحادي لـ \( x(i) \) يلزم أن يكون مستقلاً عن \( i \)، وأنه ستكون كلها متساوية ومساوية لـ \( x \). وينجم عن ذلك أن:

\[ \eta A x = R, \]

وذلك هو المكافئ المنضبط للمعلاقة التي حصلنا عليها من قبل بإحلال \( A \) محل \( N \). وهي مباشرة على النحو الذي يجعلها نوازن السوق التنافسية (أو حتى بالنسبة إلى عدد من أوضاع المنافسة غير الكاملة).

وعليه، نستطيع أن نحل \( x(i) \) محل كل \( x(i) \) ومن ثم \( x \)

محلّ (\( R/nA \)), حتي:

\[ Y = B \int_{0}^{x} \left( \frac{R}{nA} \right)^{1-\alpha-\beta}di = BR^{1-\alpha-\beta} \eta^{-(1-\alpha-\beta)} A^{\alpha+\beta}, \]

\[ R \quad \text{و} \quad B \quad \text{عندئذ مع ثبات} \]

\[ \bar{Y} = (x + \beta) \Lambda, \]

نماً كما مبدأ.

وتتمثل الخطوة النهائية لرومان تكراراً متتالياً مع مفتاح المناورة للوكاس. فهو يفترض أن معدل النمو لـ \( A \) يتناسب مع كمية رأس المال. }

251
البشرى المخصصة للبحث لاستكشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية:

\[ \dot{X} = \delta H_A A. \]

وبترتب على ذلك بطبيعية الحال أن معدل نمو الناتج هو كذلك متناسب مع كمية رأس المال البشري المخصص للبحث لاستكشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية. وهذا من قبل النمو الديكليإ إذا لم يعارض أي شخص الاقتراح الذي مفاده أن هو متغير اقتصادي روتيني. ويكون النموذج قد ولد نمواً مستدماً رغم بثات \( R \) و \( L \) نوات غياب توفير تكنولوجي خارجي.

ولا يكون للمتبيقي من ورقة رومر الا وضعية واحدة ووظيفة واحدة فقط، وهي أن ترودنا بهيكل سوق أو أي هيكل مؤسسي يجعل من \( H_A \) ثابتة ومرجية. أي آليه داخلية متبقية أكبر من أوسمانية لـ \( \epsilon \) موجبة،

\[ H_A \geq \epsilon \geq 0 \]

ستولد نمواً دائماً. أغلب الكلام في ورقة رومر مخصص للكلام عن هيكل مركب معقد توجد فيه وحدات تصنف السلع الرأسمالية. وتوجد مشروعات أخرى تقوم بالبحث السلام لاكتشاف أنواع جديدة من السلع الرأسمالية وتعتبر باحتكار السلع الرأسمالية التي تخترعها وتقوم بتأجيرها أو بيعها للمواد المصممة. وتتمثل مصادر النمو الديكليإ في تلك الورقة في الخصائص التي سبق لنا شرحهما.

البؤرة هي تكنولوجيا النتائج النهائي القوية التي تسمح بأن يكون النمو مستدماً بخلل أنواع من السلع الواسعة فقط. الثنائية هي أن نتائج قطاع البحث في الاقتصاد (أي أنواع جديدة من السلع الرأسمالية) خطي بالنسبة إلى المدخل من رأس المال البشري في البحث وبالنسبة إلى عدد أنواع السلع الرأسمالية المختارة بالفعل.

٢٥٢
ويكمن المفتاح، كما يقول رومير بصراحة في أن $A$ هي خطية في $A$ لفترض أن $A$.

يؤدي ذلك إلى أن $\theta = 1$ هي القيمة الوحيدة لـ $\theta$ التي يكون لها معنى هنا. فإذا ما كانت $\theta$ أقل أو أكبر من الواحد الصحيح، ستكون النتيجة مختلفة جداً.

ولذا، لفترض أن:

$$0 < \theta < 1.$$  

$A$ يكون معدل نمو $\hat{A} = \delta H_A \theta^{-1}$،

وذلك حتى تكون $\hat{A}$ في هذه الحالة:

$$(x + \beta)\hat{A} = (x + \beta)\delta H_A \theta^{-1},$$

منها لا يمكن تقديره مع مرور الوقت، إذاً أن تنخفض $\hat{A}$ إلى الصفر لأن $\delta$ ثابتة، و$H_A$ محددة بالكمية الكلية لرأس المال $A$ البيجي، لكن $(1 - \theta)$ سالبة. وعلى النحو القاربي، يمكن لي $A$ أن تنمو بدون حد، ولكن معدل نمو $A$ يميل نحو الصفر ومن ثم يتبع معدل نمو $\hat{A}$ في نفس الاتجاه. إذا كانت $\theta$ أقل من الواحد الصحيح، لأن يوجد نمو داخلي وفقًا للاتجاه القاربي.

ماذا يحدث لو أن $\theta$ أكبر من الواحد؟ يمكن أن نحصل بالتأكيد على نمو داخلي. ليس ذلك فقط: إذ يبين تكامل المعادلة $A$ التفاعلية في $A$ بالنسبة إلى $\theta$ أكبر من الواحد الصحيح. إن $T$ تتوجه نحو الملالانهائية في زمن محدد. ويوجد الوقت $T$ الذي يمكن حسابه على النحو الذي تميل به السلسلة الزمنية لل-$A$ إلى الملالانهائية مع $T$, ولكن عندئذ ينتهي النتائج كذلك نحو الملالانهائية عند الزمن $T$ نفسه. وتلك النتيجة لا تتوافق مع الأفكار السلبية. يتبين على ذلك، أن هذه خصائص لهذا النوع من النموذج تتعلق النتيجة المرجعية فقط لو أن $\theta$ مساوية للوحدة الصحيح. ونتلك هي قصة خاصة جداً.

٢٥٣
وقد ذكرنا من قبل أن أغلب ما كان يود رومر (1990) الوصول إليه هو أن يرودنا إطار مؤسسي يوجب فيه آلية اقتصاد السوق معقولة تمكن من، أو تكون متصلة مع، قيمة موجبة لـ $\gamma H_A$

ومن الممكن أن نتفاذي كل ذلك إذا ما كنا مستعدين لقول إنه يوجد لدى الاقتصاد محزون من رأس المال البشري وإن هذا المحزون معطى وإن الجزء $\gamma H_A$ ما خصص لـ $H_A$ حينئذ

$\alpha + \beta \gamma H_A$

ويمكن وفقاً لمدى الانشغال أن نبؤر ذلك إلى أي درجة من التفاصيل نريدها.

ولا نريد أن نعطي الاطبع وأن الهيكل المؤسسي الذي يحدث $H_A$ هو غير مهم أو غير واضح. فذلك أمر مهم. إذ هو يتعلق بكيفية تحديد الكميات مثل $H_A$ في اقتصاد رأسمالي مختلط، أو الكيفية التي يمكن أن توزع بها في اقتصاد مختلط. وذلك هو ما يختص به علم الاقتصاد. ولكن يوجد شيء لا يتعلق به هذا الهيكل وهو النمو الداخلي. إذ تتحقق الرعاية الكافية بالنمو الداخلي ما دام ضمن الآلية أن تكون $H_A$ موجبة.

في هذا المجال كذلك، توجد خطوات أخرى يمكن اتخاذها دون أن نقطع كل الشوط حتى التوظيف البين زمني. لنفترض، على سبيل المثال، أن $W_H$ هي الأجور لكل وحدة رأس المال البشري $H_A$ وإن $P_A$ هو الثمن الذي يدفع عنه كل تجميع جديد للسلع الرأسمالية المصنوبة. لنفترض أن ستكون مساوية لقيمة الناتج الحدي لرأس المال البشري في إنتاج الأشكال الجديدة:

\[ W_H = P_A \times \text{Marginal Product of } H_A = P_A \delta A \]

حيث يقصد به Marginal Product of $H_A$...

(3) بالإنتاج الحدي لـ...
هذه العلاقة ستكون قائمة في أنواع كبيرة من هياكل السوق.

من الصحيح كذلك أنه من الممكن توزيع رأس المال البشري لإنجاح السلع الرأسمالية على النحو الذي يمكن أن تدرك معه أن اغلب الأنواع من هياكل السوق ستريد أن تجعل $W_H$ للوحدة من رأس المال البشري، مسؤولية قيمة ناتجة الحدي في النشاط الإنتاجي وأن هذا سيكون:

$$W_H = \alpha H_1^{\sigma-1} L^\beta \int_0^t R_1^{1-\alpha-\beta} di = \alpha H_1^{\sigma-1} L^\beta A R_1^{1-\alpha-\beta}$$

حيث استخدمنا $\gamma$ كوحدة حساب، لكون $\gamma = 1$.

وقد قدمنا هنا معادلتين في $W_H$ دون كمية هائلة من التعقيد. ولكنهما ليستا كافيتين لتحديد $H_A$ وعندما تعطي ورقة روم المزيج، ولا نود أن نتتبع ذلك الخط هنا لأنه يصبح معقداً ولا علاقة له بميكانيكا النمو. ويمكن، كمدخل تقريبي وموجود بالفعل، أن نصور علاقة من نوع $H_A = \gamma H$ من خلال فرضية أن تكون المعرفة في شكل أي القوى يمكن أن تحكم المعرفة. تلك هي الحالة التي يزودنا في الدراسة الأكثر تفصيلاً بالفعل بعض الرؤية في اقتصادات هذا النوع من النموذج، إذ يبدو الأمر إلى أن توزيع رأس المال

(1) يعني بالرغم في المعنى الاقتصادي عائد أي عامل من عوامل الإنتاج المستثمنة التي لا يمكن تغيير عرضها في السوق إلا بفائدة طفيفة وهمة خلال الأجل.

أما إذا كنا نعتبر عرضها في الأجل الطويل يكون العالم الذي تحصل عليه في الأجل القصير هو شبه ريع. وننطوي على تعرف الربح بأنه النافذ الذي يؤدي إلى عامل الإنتاج معين تكون الكمية المعروضة منه ثابتة. وقد اعتبار الاقتصاديون الكلاسيكون القدماء الربح قائمةً مرتبطاً بالأرض وحدها حيث إن عرضها يكون ثابتًا، ولننظر ارتبطنا في الألم الشاب الزراعي. إلا أن التحليل الاقتصادي لأسباب الربح أدت إلى تعقيد النظرية. بحيث أصبحة يتم التحكم في عوامل الإنتاج التي لا يمكن تغيير عرضها. ولنلاحظ أنه يمكن رؤيا كل فاصل يحصل عليه عنصر إنتاجي من توظيفه في استخدام معين زيادة على العالم الذي كان يمكن أن يحصل عليه هذا العنصر إذا ما تحوّل إلى أقرب استخدام بديل.
البشري لفرع البحث في الاقتصاد غير متناسب بالنسبة إلى $H$. وبدلاً من ذلك، فهو يبدو كما هو مبين في الشكل (رقم 9-1)؛ وهو ما يعني أنه إذا ما كانت الكمية الإجمالية من رأس المال البشري المتاح للاقتصاد صغيرة أكثر من اللازم، لن يكون هناك توزيع لنشاط البحث. وهو ما ينتمي في نموذج رومر، الذي يستخلص ذلك من التعظيم الزمني للمنفعة، إلى أنه بدلاً من أن تكون العلاقة المناسبة:

$$H_A = \begin{cases} 
0, & \text{if } H \leq H_0 \\
\gamma(H - H_0), & \text{if } H > H_0
\end{cases}$$

ويمكن أن نفهم الحدس وراء تلك النتيجة: فإذا ما كانت $H$ صغيرة جداً، عندئذ حتى لو خصصت كلها للجانب الإنتاجي في الاقتصاد، تصبح المنفعة الحدية للاستهلاك الجاري من الارتفاع لدرجة أن المستهلك الذي يسعى إلى التعظيم لن يستمر بالمرة في اختيار أنواع جديدة من السلع الرأسمالية.

الشكل رقم (9-1)

تخصيص الجهد لنشاط البحث

$H_A$
الفصل العاشر

السلع الاستهلاكية الجديدة:
غروسمان وهلبهان

مقدمة

كيدل لنموذج روم (حيث يتحقق النمو من خلال إنتاج أنواع متزايدة من السلع الوسيطة) نستطيع أن نستخدم الأدوات نفسها لنوضع مدخلاً مختلفاً، وهو مدخل قال به غروسمان وهلبهان(1)، والذي يأتي النمو وفقاً له عن طريق المزج بين الآليتين: إنتاج مجموعة متعددة من السلع الاستهلاكية مع القدرة على القيام بذلك عبر تركيب المعرفة. ويجري تركيب "المعرفة" على نحو مقصود. ويت Glück هذا المزج بالقوة لأسباب سبق شرحها. ويمكن الهيكل الصناعي الذي يتركز عليه نموذج روم أن يقوم بالدور نفسه بالنسبة إلى نموذج غروسمان وهلبهان. وعليه يمكن أن نحن هنا مظاهرة العرض التي ألمحنا إليها في الفصل السابق، الأمر الذي يعني في الوقت نفسه عرضاً أكثر إشراقًا لموضوع هذا الفصل.


(1) انظر:
استخدام طريقة دكسيبت - ستيلغر
في العرض (DIXIT-STIGLER)

(1) Stigler (وظيف) 0 (Stigler) يستغل دكسيبت

التغريدي للمنافسة الاحتكارية

ذات البدائل غير الكاملة المتعددة من السلع أكثر إتقناً وإمكانية في

الاستفادة منها. ومن الصحيح أن نورمان (2) يجعل طريقة دكسيبت -

ستيلغر مباشرة إلى الدائرة المنتجة. ولكننا نستخدما هنا وفقاً

لعادتها الأصلية. وتمثل هذه الطريقة تقنية من الإفادة للدرجة أنها

تستحق عرضاً لها في ذاتها.

لنتعرف كيف تعمل هذه الطريقة. يوجد عدد N من السلع

الإشكالية المختلفة، تقوم الأسرة النمطية باستهلاكها بالكميات x_i,

ويكون للاسرة دالة المنفعة:

\[ U = \sum_{i=1}^{N} x_i^\alpha, \]

حيث \( \alpha \) هو العدد الواحد الصحيح. (وسيبرز السبب

p_1, p_2,...) في هذا التطبيق في التوالي. هذه الأسرة تواجه أثمان السوق...

ويكون مجموع إنفاقها Y، عليه:

\[ \sum_{i=1}^{N} p_ix_i = Y. \]

وتمثل شروط الترتيب الأول لتنظيم المنفعة على قائمة

الميزانية في:

\[ \alpha x_i^{\alpha-1} = \lambda p_i, \]

Avinash K. Dixit and G. J. Stigler, «Monopolistic Competition and (1)
Optimum Product Diversity,» American Economic Review, vol. 67, no. 3 (1977),
pp. 297-308.

Paul M. Romer, «Endogenous Technological Change,» Journal of (2)
حيث $\lambda$ هي مضاعف لاجريانج بالنسبة إلى القيمة الوارد على الميزانية.

نستطيع من الآن أن ننجز $\lambda$ بملاحظة أن شروط الترتيب هذه تقول إن:

$$\left( \frac{x_i}{x_1} \right)^{a-1} = \frac{p_i}{p_1},$$

وعليه:

$$\frac{x_i}{x_1} = \left( \frac{p_i}{p_1} \right)^{a/(a-1)}.$$

من المفيد أن نضرب الجانبين بـ $(p_i / p_1)$ لتبين معدل الانثقاق على $x_i$ و $x_1$:

$$\frac{p_i x_i}{p_1 x_1} = \left( \frac{p_i}{p_1} \right)^{a/(a-1)}.$$

هذا الشكل يسهل من معرفة القيمة على الميزانية. لدينا:

$$p_i x_i = p_1 x_1 \left( \frac{p_i}{p_1} \right)^{a/(a-1)}.$$

ومنه:

$$\sum_{i=1}^{N} p_i x_i = \sum_{i=1}^{N} p_1 x_1 \left( \frac{p_i}{p_1} \right)^{a/(a-1)} = Y,$$

إذاً:

$$Y = p_1 x_1 \sum_{i=1}^{N} \left( \frac{p_i}{p_1} \right)^{a/(a-1)}.$$

$$= p_1^{-1/(a-1)} x_1 \sum_{i=1}^{N} p_i^{a/(a-1)}.$$ لتفكير الآن في الكمية:

$$\left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} p_i^{a/(a-1)} \right)^{a/(a-1)} = P.$$

كنوع من الرقم القياسي الداخلي للأثمان. $P$ هي دالة كل الأثمان، وهي متجانسة من الدرجة الأولى في كل الأثمان. والدالة على الجانب
الأيمر هي دالة متزايدية لكل ثمن، حتى مع كون $1 < a < 0$. فإذا ما كانت كل $p_i$ متساوية ولتكن عند مستوى $P$, يصبح من الواضح أن $P = p$ ويمك أن نبين أن $P$ تقع بين الأكبر والأصغر. ويتكون لـ $P$ كل الخصائص الميكانيكية للرقم القياسي للاثنان. الآن، سيطر كيف يعمل ذلك في النموذج، كما في السابق:

$$ Y = p_i^{-1/(a-1)} x_i^a N. $$

الآن، حان الوقت لحل المعادلة لـ $x_i$, على الأقل. والحل يتمثل بالضبط في دالة الطلب لـ $x_i$ التي تتواجد مع دالة المنعفة هذه. القيام بالحساب يعطينا:

$$ x_i = \frac{\frac{Y}{N}}{p_i^{1/(a-1)}}. $$

لا يكون من الضروري إلا إعادة ترتيب المقام:

$$ p_i^{1/(a-1)} = p p_i^{1/(a-1)}; $$

عليه، في النهاية:

$$ x_i = \frac{\frac{Y}{N} p_i^{-1/(a-1)}}{p_i^{1/(a-1)}}. $$

وتتساوي دالة الطلب لـ $x_i$, ومن ثم، دالة الطلب بالتماثل مع دالة الطلب لأي $x_i$ مع:

$$ x_i = \frac{\frac{Y}{N}}{p_i^{1/(1-a)}} (\frac{p_i}{p})^{-1/(1-a)}. $$

وتتمثل النتيجة النهائية في أن دالة الطلب لكل سلعة تأخذ شكلًا خاصًا. وهي من الدخل الحقيقي مضروبة في دالة $I/N$ من الدخل الحقيقي مضروبة في دالة المرونة المتبعة للثمن النسبي للسلعة $i$ حيث يتم تعريف كل من الدخل الحقيقي والثمن النسبي بوحدات $P$, الذي هو الرقم القياسي الطبيعي، الداخلي، الحقيقي للمشكلة. ومن السهل أن نفهم والعمل
إذا ما كانت كل متساوية، تقوم الأسرة بتوزيع انفاقها بالتساوي على السلع $N$. وتكون مرونة الطلب لكل سلعة هي مقلوبة $(a^{-1})$؛ وقد احتجنا $1-a<0$ لتشكل مرونة الشحن أكبر من الواحد الصحيح، جاذبة توازن المنافسة غير الكاملا ممكنًا.

جانب العرض

الفكرة التي تسعى إليها تختص ببناء نموذج للنمو يوجد في داخل النسخة $N$ من السلع الاستهلاكية. هنا، يتحقق حجم عملية النمو، كما هو الحال في نموذج رومر، في الأضافة إلى $N$، أي، زيادة عدد السلع الاستهلاكية المعروفة في الاقتصاد عن طريق عملية مقصودة من البحث.

فترض من أجل البساطة، أن وحدة عمل لوحدة زمن قادرة على إنتاج وحدة واحدة من أي سلعة استهلاكية لوحدة الزمن. عندئذ، إذا كانت $w$ ترمز للأجر الاسمي، تكون النقطة الحدية لإنتاج أي سلعة استهلاكية هي $w$. فإذا نظرنا أنه يوجد منتج احتكاري لكل من هذه السلع (ومن الزاوية في حوضة كيف يأتي الاحتكار إلى الوجود)، عندئذ إذا كانت مرونة الطلب التي تواجه هذا المنتج متساوية لـ $(a^{-1})^{-1}$، من المعروف جيدا أن الإيرادات الحدي سيكون مساوياً لـ $a$ مضروبة في الشحن. الآن نستطيع أن نحدد شحن المحترق. الإيرادات الحدي، الذي هو $(aw)$، يتساوي مع النقطة الحدية، التي هي $w$، لكي:

$$p = \frac{w}{a},$$

وسيكون ربح من يصنع أيًا من هذه السلع:

$$(p_1 - w)x_1 = \left(\frac{w}{a} - w\right)x_1 = w\left(1 - \frac{a}{a}\right)x_1,$$

وإذا استخدمنا $X$ كمجموع لكل $x_i$، تكون الأرباح الكلية:

$$w(1-a)X$$

261
عليه، تكون أرباح المشروع المتوسط:

\[ \Pi = w^{\left(\frac{1}{\alpha}\right)} x \]

\[ = (1 - \alpha)p \frac{x}{N}. \]

وقبل أن نستخدم هذه القصة في تفكيرنا حول النمو، يوجد شيء رئيسي آخر للقول به. فالطريقة العادية للكي نتعامل مع سوق كهذا هي أن نضيف شرط حرية الدخول، فإذا افترضنا أن نفقة الإنتاج ثابتة، وإن حرية الدخول متزدة من N حتى:

النفقة الثابتة = \left(1 - \frac{\alpha}{N}\right) p x

أي، تتكيف N حتى يتساوي الربح الصافي مع الصفر. وفي حسابات سابقة، كانت النفقة الكلية تساوي \( w \) مضروبة في \( x \). وقد كان من الممكن أن نكتب النفقة الكلية كنفقة ثابتة زائد \( w \) مضروبة في \( x \):

\[ F + wx. \]

عندئذ يكون الربح في الوحدة الإنتاجية الممثلة:

\[ \Pi = (1 - \alpha) p \frac{x}{N} - F. \]

وفي القصة العادية إذا كان هذا الموجب، يكون لدينا دخول إلى السوق. أما إذا كان السلبي، كان الخروج من السوق. ويكون التوازن \( N \)، أو أقرب عدد صحيح، هو ذلك الذي يكون الربح عندئذ مساوياً للصفر لكل مشروع أو كل مشروع متوسط.

النمو

لا يمثل ذلك الطريقة الطبيعية للسير في مجال النمو. الخطوة التالية تهدف إلى تحويل هذا النموذج إلى شكل يجعله نموذج نمو ملائم، مع امكانية أن يتعدد النمو داخلياً.

وكما هو الحال بالضبط عند التعامل مع نموذج رومر، من المناسب تديناً أن نقوم بالعملية بوحدات التكامل من الصفر إلى \( N \).
عليه، على سبيل المثال، يكون الرقم القياسي المناسب للاستهلاك:

\[ C = \left( \int_0^\infty x(t)^a \, dt \right)^{1/a} \]

وذلك هو مجرد أم إيجابي لدالة المنفعة، مع أمر مختار لجعل الاستهلاك متجانساً من الدرجة الأولى في السلع الاستهلاكية. وتعامل رقم التنوع كمعامل مستمر، كاصطلاحية صغيرة. إذا لم يحدث تغير لأي شيء مهم.

والكيفية التي يقص بها غروسمان وهمان قصة النمو هو أن المشروعات تغير كمية N عن طريق الدخول في عملية البحث. وهو ما يرجى إلى القول إنه يوجد تكنولوجيا لتخليق سلع جديدة، فالمشروع الذي يختار سلعة جديدة يكسب احتكاراً لها للابد، ومن ثم يستحق أي أرباح تأتي. فإذا ما تمكن المشروع من تحقيق احتكار على مجموعة من السلع، يستطيع أن يكسب هذه الأرباح للابد. وحيث إن المشروع الذي يحتكر ويتنتج مجموعة جديدة من السلع ينظر إلى المستقبل إلى الأبد t، ينجم تنبؤまり قيمة الحاضرة لثبات الأرباح من t فضلاً، تكون:

\[ V(t) = \int_t^\infty e^{-r(z-t)} \prod(z) \, dz. \]

ولا يهم كثيراً شكل المعادلة، إلا في الوضع المذكور، ولكن تقوم معادلة فيشر في كل لحظة زمنية:

\[ \prod + \delta = r, \tag{1} \]

حيث π هي الربح، كما في السابق، وδ سعر الفائدة. تلك هي المعادلة القياسية رؤوس الأموال (Standard Arbitrage) المعيارية (4). أي انتقال رؤوس الأموال من توظيف إلى آخر والتي يمثل عملية نقل رؤوس الأموال قصيرة الأجل من توظيف إلى آخر للحصول على عائد أفضل.

263
الآن، بتعيين أن نعود خطوة إلى الوراء ونسأل: كيف تحصل المشروبات على الفوائد المحتملة التي تمتلكها؟ كيف تختبر مجموعة جديدة من السلع الاستهلاكية؟ لذلك، يقترح غروسمان وهلمان تقنية معينة، التي يناسب مع حزية الربح هو أن الشريحة القيمة الحالية لثيارات الأرباح من، فعندما لا يمكن أن تؤثر أقل من، أو تساوي مع، نفقة خلق سلعة جديدة، التي تسمى شريحة التحسين التكنولوجي:

نفقة التحسين التكنولوجي \( N \geq 0 \)

وعكسياً، فإن النسبة المئوية لنفقة التحسين التكنولوجي إذا كانت

فهذا المجال، يأخذ الشكل التالي للربح - الصغرى شكلاً أكثر تعقيداً: فالقيمة الحالية للإرباح التي يمكن أن تكسب من الوضع الاستهلاكي لا يمكن أن تزيد على نفقة خلق الربح، التي هي نفقة التحسين التكنولوجي؛ وذلك لأنه إذا ما فعلت ذلك، سيكون لدينا دخول في السوق. ويمكن بطبيعية الحال أن تكون أقل من نفقة التحسين التكنولوجي، ولكن عند ذلك لن تصلح سلعة جديدة: أي لن تكون هناك تحسين تكنولوجي. ما دام هناك نشاط للتجديد التكنولوجي، يتعين أن تكون القيمة الحالية للاحتكار متساوية مع نفقة هذا التحسين. وقد كان من الممكن، بطبيعية الحال، أن يرفض شومبتر هذا الفكر، وذلك لأنه أراد أن يلعب على حقيقة وجود كسب حقيقي، على الأقل لفترة أولية من الزمن، أي ريع صافي للقدرة التنظيمية الشخصية النادرة، وذلك في إطار انشغال بشرح عملية تحقيق التحسين التكنولوجي دون أن يبحث في هذا السياق.
عن توازن حرية - الدخول. أما غروسمان وهلمان فهما يقومان في الواقع بتقديم فكرة حرية الدخول إلى هذا المجال الذي ينشأ فيه النمو بسبب تكاثر السلع الجديدة.

ماذا عن نفحة التجديد التكنولوجي؟ يتمثل افتراض غروسمان وهلمان في أن نفحة تحقيق التجديد التكنولوجي يمكن توصيفها على النحو التالي:

\[
\frac{\alpha}{K_n},
\]

حيث \(\alpha\) هي الأجر، \(\alpha\) هي معلمة، وتمثل "مخزون المعرفة المناعية", الذي هو ناتج البحث السابق الذي دخل في نطاق الملكية العامة.

إذا كانت \(K_n\) مساوية للمواصفة الصحيحة (أو عند أي قيمة ثابتة), فهذا يعني في الواقع أن خلق التجديد التكنولوجي يتم عن طريق استخدام \(a\) وحدات من العمل، أي أن استخدام عدد وحدات في عملية التجديد التكنولوجي سيخلق أماندا حديثا لمدى السلع المعروفة.

عندئذ لن يكون هناك امكانية للنمو المستدام.

لهذا السبب، يتعين على غروسمان وهلمان أن يعاملما وليس ك قيمة ثابتة، وإنما كشيء يتوقف على عدد التجديدات التكنولوجية المتراكمة التي تم بالفعل خلقها في الماضي. الأمر هنا يشبه التعلم عبر الممارسة (Learning by Doing), وهو من قبيل "الخارجانية", والذي يتحمل نفحة التجديد التكنولوجي هو المحترق أو منظم يصبح بعدها محترقا سلعة جديدة. ولكن إذا ما أدى عمل التجديد التكنولوجي إلى زيادة \(K_n\) ومن ثم إلى جعل البحث أكثر...

إجتيازًا، عندئذ يوجد أثر خارجي إضافي. بالنسبة إلى هذا المثال، وإذا ما نظرنا إليه نظرة الاقتصاد الوحدجي (أي بالنظر إلى ماهية دوافع المنظم الفردي الخالق للتجديد التكنولوجي)، يمكن أن نقول إن $a/K_n$ وحدات عمل من اللازم إنتاجها.

بعد ذلك، نفترض أن لدى الاقتصاد $L$ من وحدات العمل، لنصل إلى الجوهر، نتصور أن $L$ ثابتة، أي لا يوجد نمو في عرض العمل. والسماح بنمو عرض العمل هو من قبل العمل التحليلي الروتيني. ولكن الفكرة تنفع أكثر إذا ما افترضنا غياب كل مصدر ممكنة لنمو فيما عدا عملية التجديد التكنولوجي.

وتطلب توازن سوق العمل
\[ a/K_n N + X = L, \]
حيث $a/K_n$ هي كمية العمل اللازمة لخلق نجديد تكنولوجي، و$N$, عدد التحديثات التكنولوجية الجارية خلقها؛ تمثل إذًا إجمالي كمية العمل المستخدم في نشاط البحث، وتكون $X$ إجمالي كمية العمل المستخدم في إنتاج السلع المعروفة بالفعل. (بما أن التقنية لإنتاج السلعة تتعلق في استخدام وحدة عمل لإنتاج وحدة واحدة من السلعة، يكون إجمالي الناتج مساوياً لإجمالي العمالية). عليه، إذا توازن سوق العمل، نحصل على المعادلة (2). ينطوي على ذلك بسهولة أن $K_n$ يلزم أن ننمو عبر الوقت؛ وهو ما يعني أن البحث يلزم أن يصبح أكثر إنتاجية، إذا ما كان على النموذج أن يمتد بالنحو المستدام.

نلاحظ أنه في هذا النموذج، تكون كل السلع المعروفة $N$ متكاملة التماثل عن كل لحظة زمنية. إذ إن لها تكنولوجيا الإنتاج نفسها. وهي تدخل بالطريقة نفسها بالضبط في دالة المنافسة. ولها جميعاً مرونة الطلب نفسها، والثمن نفسه؛ ورغم أننا بصدد متنافسين في سوق المنافسة الافتراضية، فنحن نعرف أن كل $a/K_n$
ستكون متساوية. عليه، يكون الناتج العادي لكل سلعة مساوياً لـ $X$، ويكون إجمالي الناتج للسلع المعروفة:

$$X = N\bar{x}$$

ويمكن أن نكتب لأي $N$

$$\bar{x} = \frac{X}{N}.$$ 

الأمر الذي يمكننا من تقدير الرقم القياسي للاستهلاك $C$:

$$C = \left(\int_0^\infty \bar{x}^\alpha d\bar{x}\right)^{1/\alpha} = N^{1/\alpha} \bar{x} = N^{(1/\alpha)-1} X = N^{(1/\alpha)/\alpha} X$$

اذن، يكون معدل نمو الرقم القياسي للاستهلاك:

$$\bar{C} = (1/\alpha)\bar{N} + \bar{x}.$$ 

ويتبع من المعادلة (2) أن إذا كانت $K_n$ ثابتة، تكون $X$ و $\bar{N}$ مقيدتين، ومن ثم تبين على معدل نمو كل من $X$ و $N$ خلال أن يتجه إلى الصفر. عندئذ، يلزم على مدار النمو $C$ هو الآخر أن يتجه إلى الصفر. عليه، إذا كانت $K_n$ ثابتة لا يمكن أن يوجد نمو مستدام. وفي الواقع، إذا كانت $K_n$ مقيدة كما هو عليه، لا يمكن أن يوجد نمو مستدام. وطالما بقيت المعادلة (2) لا يمكن أن يوجد نمو داخلي إلا إذا زادت مع الوقت، ومن الضروري، في هذا النموذج، أن يخلق نشاط التجديد التكنولوجي، بالإضافة إلى انتاج تلك التجديدات المحتملة، فائدة إضافية عن طريق جعل البحث أكثر إنتاجية. 

إذا ما $K_n$ يتعين أن تكون دالة متزائدة في $N$، فإذا ما $K_n$ كانت أبسط دالة متزائدة $N$ ل(!$N$ نفسها)، يفترض غوسمان وليمان (دون مزيد من الكلام) أن تساوي $K_n$ مكتيفين في ذلك أثر رومر. في هذه الحالة، نحصل من المعادلة (2) على:

$$a\bar{N} + X = L.$$ 

ويعرف أي قاري حريص للتفاصيل الانتقالي وللفصل الناенный أن

267
مساواة $N$ بـ $K^*$ تتمثل افتراضًا لا بيراً من حدة حد السيف. فإذا ما زادت زيادة غير متانسة مع $N$, يكون لدينا نمو داخلي أكثر من اللازم في النموذج: فهي تولد ناتجًا لانهائية في زمن نهائي. ويعتبر علينا أن تكون واضحين بالنسبة إلى المخاطر هنا. فالقول بأن $K^*$ يلزم أن تمثل دالة متزايدة في $N$ لكي يوجد نمو داخلي هو قول مقبول وحديسي. ولكن أن نتخلى ذلك لنتخاير $K^*$ التي تناسب مع $N$ فإن ذلك يبرى إلى إدعاء بأن الطبيعة كانت طيبة على نحو خارق للمعادلة إزاء من قاموا ببناء النموذج. إذ طلب منا أن نعتقذ أن إحدى المعلومات المحورية للنموذج حدث أن تحدد على نحو يمكن معه أن يوجد نمو داخلي مستقر. ويكون البديل إذا دراسة طبيقية جادة للتحقق من الأفكار، أو بناء نموذج يسمح للعملة المفتاحية فيه أن تتغير من وقت إلى آخر. في هذه الأثناء، نستم نحن مع المعادلة (2).

في الوضع الموات، ينتهي الأمر إلي:

$$\bar{x} = 0$$

لكي يكون معدل نمو الاستهلاك في الوضع الموات متانساً مع معدل نمو $N$ في الوضع الموات:

$$\hat{c} = (1 - \alpha)\bar{N}$$

وفستخدم المعادلة (2) في هذه الصيغة في ما بعد، أي بعد أن نقص حكايته في شأن $X$ وإجمالي إنتاج السلع الاستهلاكية، ولكي نعمم في اقتصاديات نشاط التكامل التكنولوجي، نستم معادلة فيشر. لنذكر أولًا أن:

$$\Pi = (1 - \alpha)\bar{x}^2$$

حيث $(pN)/N$ (الإيراد الكلي للمشروع، والجزء $\alpha$ هو نفعة أجره، ويكون $(1-\alpha)$ هو ربح. (ولا نهم النفقات الثابتة كثيراً في اقتصاد ينمو). وكما كانت $\alpha$ صغيرة، كانت الأرباح أكبر، وذلك لأنه كلهما صغر $\alpha$ صغرت مرونة الطلب. ولنعرف كذلك:

$$p = \frac{y}{\alpha}$$

268
وذلك بسبب نقص كل سلعة منتجة بتكنولوجيا خاصة بها. من الآن فصاعدًا، سنقوم بتيسير الترميز دون خسارة في التعريفي إذا ما اخترنا العمل كوحدة حساب ونجعل معدل الأجر مباشرًا للواحد الصحيح، لكي يكون ثمن أي سلعة استهلاكية

\[ p = \frac{1}{a}. \]

في أي وضع متوازي يأخذ فيه النمو بالفعل مجددًا، يلزم عليه (وهي القاعدة الحالية لنيازك الأرباح الأحكالية لأي مجدد تكنولوجي) أن تستهلك بالضبط مع نقلة التقدم التكنولوجي، أي أن:

\[ V = \frac{W}{K_a} = \frac{a}{K_a} = \frac{\alpha}{N}. \]

(وتنكون الأوضاع المتوازية الممكنة دون تجديد تكنولوجي أقل أهمية، ومنهج اعتبار هذه النتيجة إلى مرحلة مقبلة).

نستطيع الآن أن نبدأ في بناء معادلة فيشر (1):

\[ \prod = (1 - \alpha)^{\frac{N}{\alpha}} = (1 - \alpha)^{\frac{N}{\alpha}} = (1 - \alpha)^{\frac{X}{\alpha}}. \]

ماذا عن \( a/N \) ؟ تساوي (1)، و \( a/N \) ثابتة، لتكون:

\[ \bar{V} = -\frac{\alpha}{N}. \]

ولا يوجد أي غموض بالنسبة إلى هذا. فهي تسجيل فقط أنه إذا استمر التقدم التكنولوجي كل الوقت، فلنكن أن تستهلك t مع نقلة التقدم التكنولوجي في كل لحظة زمنية، عند وضعنا. وقد افتراضت نقلة التقدم التكنولوجي أن تكون متوازية مع N؛ على النحو الذي تنخفض فيه نقلة حلب التقدم التكنولوجي بمعدل نمو N نفسه. ويمكن أن نقول نقل نفسه بالصلة إلى t.

عليه تتطلب معادلة فيشر:

\[ (1 - \alpha)^{\frac{X}{\alpha}} = r + \frac{\alpha}{N}. \]

269
نموذج لتنشيط أطرية يمكن رؤيتها هنا، لأن سعر الفائدة
يعتمد بالتأكيد، أن يكون داخليا في نموذج النمو. ولم يتوقف أي
من روما، أو لوكاس، أو غروسمان وهيلمان، أو أي منظور حديث
للمؤشر عند هذه النقطة. وإنما يتجهون إلى أن سعر الفائدة يتعين أن
يخزن إلى المعلومات الأساسية الخاصة بالذوق والتكنولوجيا في
النموذج. فعند الفائدة، الذي يقوم المحتجزون المجددون
للتكنولوجيا بخصم ارتفاع المستقبلة وفقا له، هو في النهاية من
ظواهر السوق. وتمثل الممارسة العادلة في هذا الأمر (كما ناقشت
في الفصلين السابع والثامن) في افتراض أن الاقتصاد الذي يتم
بشكل وكأنه يسير خارج تنسيق المنعطف البين زمني لمستهل معقل
له معدل تفضيل زمني P وموجودة إحلال بين زمنية مساوية لثابت
معطى. عندئذ نستطيع أن نختزل قيمة التوازن لسعر فائدة الوضع
المؤثر إلى تلك المعلومات.

إلى هنا، لا يكون مفاجئا أن نجد هذه الناحية غير ذات
جاذبية. فأي قارئ يستطيع أن يبتكر V في المعادلة (5) كمثالة لدالة
ذات معلومات عميقة. فإذا كنا نعرف مدى هذه المعلومات العميقة،
يمكن أن ندخلها في المعادلة (5). وستتوقف عند هذه النقطة بدلاً
من أن نفرض نظرية خاصة في تحديد سعر الفائدة، كجزء من
نموذج ينتمي بالنمو الداخلي. هذا النتهب يخدع بعض الشيء،
وذلك لأن N (معدل نمو الاقتصاد) يمكن جدا أن تكون من بين
محددات سعر الفائدة؛ الأمر الذي توجد معه بعض التزامنية.
لكن V يمكن أن تكون دالة المعلومات العميقة التي يركز عليها
(3) (X, N)
يمكن أن تكون كذلك مع بقائنا داخل المعادلات (3)
و(5) لتحصل على المعادلات في X و P اللتين يمكن حلهما من
حيث المبدأ. وعليه، يأتي اقتراحا بحل النموذج بوذات
وثم ندعو بعد ذلك آليا من المهتمين بالمشكلة لإدخال نظرية في
سعر الفائدة. فإذا ما تضمن ذلك P و V، تكون بصد وفعض أدناه؟
وتكون المعادلات (3) و(5) معادلتين في X وY ويمكن حلهما بسهولة. ويعطي الشكل (رقم 1-1) الصورة، عند وضع X على المحور الأفقي وY على المحور الرأسي.

الشكل رقم (1-1)

มวล نمو الوضع التوازي في نموذج فريسون - هيلمان

\[ \tilde{N} \]

\[ L/a \]

\[ X \]

وللمعدل المعادلة (3) علاقة سالبة بين X وY، وسنذكر X، وسنذكر Y، وسنذكر L مع (L/a).

وتمثل المعادلة (5) علاقة طردية بمعدل موجب بين X وY، ويعطي الشكل (1) الصورة، عند وضع X مساوية للصفر، تكون Y مساوية لـ (La)/(1-a).

وتمثل نقطة تقاطع المعادلات (3) و(5) حل الوضع المتوفر.

 ولدينا، كذلك، الصيغة الشكلية لـ

\[ \hat{C} = (\frac{1-a}{a})\tilde{N} \]

حيث إن X هي ثابتة في الوضع المتوفر هنا، تكون Y

771
مساوية للصف. ويجري احتساب معدل نمو الاستهلاك من معدل التكثيف والتكيّف. ويكون أن نفكر في $\hat{N} (\text{المعدل المنوي الذي}
يزيد بعند السلم مع الوقت) كمعدل للتكدس الفارغ. ويتم
الرقم القياسي الكلي للاستهلاك بمعدل يتناسب مع معدل التكدس
التكيّف، وتحل تفاصيل نموذج الوضع المتوازن تمامًا. وما أن
المعادلاتين (2) و(5) هما من قبيل المعادلة الخطية يكون الحل
بقيمة ثابتة. وينتهي الأمر إلى

$$\hat{N} = (1-\alpha) L - \alpha r.$$  

هذه الصيغة تستحب بعض التفسير. في هذا النموذج، يمكن
ملاحظة أن المصدر الرئيسي لملعك التكرار التقني سريع (ومن
ثم معدل سريع لنمو القياسي للاستهلاك) هو قبل كل شيء
الحجم. فاقتصاد بـ $L$ كبر، أي، اقتصاد كبير، سنمو بمعدل
أسرع من ذلك الخاص بأقتصاد صغير. بالنسبة إلى بعض
الاقتصاديين، هذه رؤية صحيحة ومهمة؛ وبالنسبة إلى البعض الآخر
هي مصدر للشك (1). إن المشارك الثاني، يؤدي أي عامل يجعل
سعر الفائدة أعلى إلى اقبال معدل النمو.

لفهم هذه المتضمنات، يمكن أن نرجع إلى الرسم. لماذا
تميل المعادلة (3) إلى أسفل؟ يلزم توزيع عرض العمل الثابت بين
البحث والانتاج. عليه، يكون التكدس التقني والانتاج من
قبل النشاطات المتبقية. عبر هذه العلاقة، كلما زاد الانتاج،
نفست الموارد التي تخصص لتكرار التقني، ونقص معدل

---


التوفيق التكنولوجي. ذلك هو السبب في أن المعادلة ذات ميل سالب. لماذا تتصاعد المعادلة (5) بميل موجب؟ لنذكر من أي جامعات المعادلة (5). هي جامعات المعادلة (11)، أي من المعادلة انتقال رؤوس الأموال عند نشر. عليه، يتعين أن يكون الاستدلال كبيراً، أي كلما كان معدل N على النمو التالي: كلما كانت N كبيرة، أي كلما كان معدل التوفيق التكنولوجي أسرع، يصبح استخدام التوفيق التكنولوجي غير استراتيجي بسرعة أكبر، ويصبح معدل انخفاض الأرباح أسرع. تلك هي نقطة شوبينترية جيدة. فكلما زاد نشاط التوفيق التكنولوجي، كان تغير الأرباح الأولية للاحتكار أسرع. عليه، إذا كان معدل التوفيق التكنولوجي عاليًا جداً، يتنافس تيار الأرباح الاحتكارية بعدها. ولكن القيمة الحاضرة لذلك النبض من أرباح الاحتكار يلزم أن تتساوي مع نفقات التفويضات التكنولوجية. عليه، إذا كانت تتساوي بسرعة أكبر، كان من الأفضل أن تبدأ بمتوسط أعلى. إذ يلزم أن تكون الأرباح الأولية أعلى حتى يتمكن المتذكر من نفقات نفقة التوفيق التكنولوجي. ولكننا وجدنا سابقاً أن الأرباح كانت تناسب مع X على أنه كان معدل التوفيق التكنولوجي أسرع، لزم أن يكون المستوى الأولي للنتائج أعلى. على النحو الذي يمكن أن يكون مع المستوى الأولي للأرباح أعلى وتساوي القيمة الحالية للأرباح مع نفقة التوفيق التكنولوجي حتى ولو كانت الأرباح تنافس بسرعة أكبر. عليه، تسير N أكبر، عبر هذه العلاقة مع X أكبر، أي مع أرباح أولية أعلى.

في النهاية، يمكن أن نبحث لماذا يؤدي معدل سعر أعلى إلى N أصغر. يمثل سعر واحد أعلى منزلة أخرى في التعبير عن أن القيمة الحالية للأرباح الاحتكار هذه قد تم خصمها بكثافة أكبر. وهو ما يؤدي إلى تراخي معدل التوفيق التكنولوجي يجعل التوفيق التكنولوجي أقل أرباحًا عند قيمة معينة لـ X.

وتحقيق أن يكون معدل النمو أعلى عندما تكون a أصغر.
هي مسألة طبيعية تمامًا: إذ تناسب نفقة خلق أي تجديد في مع 
α؛ عليه، إذا كانت α صغيرة، تكون نفقة خلق أي تجديد 
تكنولوجيا صغيرة جداً، ويمكن التوقع نحو المزيد من التجديد 
التقنية. ومع ذلك، لـ α تحفز معدل النمو 
نقطة شوائب أخرى. وهو ما يعني أن درجة عالية من الاحتكار 
هي مواجحة للتوفيق التكنولوجي. فكلاً ارتبطت 
الإيجابية عند كل مستوى الناتج، وعلى تمثل قيمة كبيرة لـ 
(1-α) درجة كبيرة من الاحتكار بالمعنى المعياري الذي يرتبط ذلك بموءة 
الطلب. وعلى، كلما كبرت (1-α) خلق المزيد من التجديدات 
التكنولوجية.

ولكي نشعر بأنه قد قمنا بواجبنا، نسجل الصيغة الشكلية لـ\(\hat{N}\):

\(\int_0^\infty e^{-pt} \left(\frac{c^{\alpha}}{1-\sigma}\right) dt,\)

حيث \(p\) هي كالمعتاد معدل حسم المنفعة، و(1/σ) هي مرونة 
الإحلال البيئي زمنية بين السلع ذات التوازي المحددة. في هذه 
الحالة تكون \(r\) مرتبطة بـ \(p\) و \(\sigma\)، ويتظهر الأمر، بعد التداول، 
كما:

\(\hat{N} = \frac{1}{\alpha+\sigma(1-\alpha)} \left[\left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) L - \alpha \rho\right].\)

وتحلل الصيغة الشكلية لـ \(N\) محل المعادلة (6). ويكون 
التعبير الموجود بين القواسم الخارجيين هو بالضبط المعادلة 
(7) مع إحلال \(p\) محل \(r\). ولكن عندما يضرب الكل بالعامل 
\(\alpha\) لـ للاحة أن هذا العامل يساوي 1 عندما تكون \(\alpha\) وتلك هي حالة المنفعة اللوغاريتمية. فإذا ما كنت تحب مدخل 
التعظيم الزمني للنمو، عندك تعطلك مشكلة التعظيم المعياري 
المعادلة (7).

274
الواضح من المعادلة (7) أن معدل أعلى للتفصيل الزمني يؤدي إلى معدل أدنى للمجهود التكنولوجي: فسيدخر من يقدر المستقبل بالقليل مقارنة بالحاضر، كمية قليلة جداً، ويكون على استعداد لتمويل القليل من التجديد التكنولوجي. بالتماثل، (7/6) هي مرونة الإحلال بين الاستهلاك الآتي والاستهلاك اللاحق. فإذا كانت 5 كبيرة جداً، تكون مرونة الإحلال هذه صغيرة، ويكون الاستهلاك المستقبل بديلاً بديلاً جداً للاستهلاك الحاضر، ويكون هذا الاقتصاد مرة أخرى غير مستبعد للاستثمار في التجديد التكنولوجي لأن أشخاصه ليسوا سعداء باستبدال استهلاك مستقبل باستهلاك حاضر.

ومن الممكن أن يأخذ الرسم الخاص بالمعادتين (6) والشكل (رقم 10-2) بدلاً من الشكل (رقم 10-1) السابق.

الشكل رقم (10-2)

حالة يكون فيها معدل نمو التوازن مساوياً الصفر.
ومن الواضح، أن هذه الصورة تحدث كلما

\[(a \leq b)(L < a)\]

عندها يشير النموذج إلى معدل تجديد تكنولوجي مساو
للصفر، عند الفئة حيث L تساوي a. وهذا يتضمن أنه لا يوجد
نمو داخلي في النموذج على الاطلاق، والسبب في ذلك مباحث:
أن نفقة التجديد التكنولوجي من الارتفاع لدرجة تحول دون حدوث
أي نشاط خاص للتكنولوجيا. ويتكون حل النموذج مع كل الموارد,
سواء أكانت العمل أو أي مورد آخر، باستثناءها في انتاج
النوعات الموجودة من السلع دون تجديد تكنولوجي جديد. تلك
هي نوع آخر من التقريرات الشوابترية.

ملحق

وقد ظهر دور افتراض الخطط (كافتراض لا يمكن الاستغناء
عنده وتحكيم في الظاهر) في كل صيغة للنظرية النمو الداخلي
تعرضنا لها حتى الآن. سأستعمل صيغة غروسمان - هلبيمان لعرض
الادوات الرياضية الأولية لهذه الطرق المستمرة على نحو مريح.

لتبدي بالمعادلة (2) الواردة في متن هذا الفصل:

\[\frac{a}{K_n} \dot{N} = L - X = B,\]

حيث L X ثابتة. وتتمثل الطريقة المعيارية في أن نضع L X بدلاً من
N ثابتة (أو bN بدلاً من a) وهو ما يؤدي فقط إلى تغيير
\[\dot{N} = \frac{B}{a} = D,\]

مع \(\theta > 0\). عندـذ تصبح المعادلة (8)

\[N^{-\theta} \dot{N} = \frac{B}{a} = D.\]
ويكون الحل مع $N = N_0$ عند $t = t_0$

$$N^{1-\theta} - N_0^{1-\theta} = D(t - t_0)$$

حيث $t_0 > t$ عند $t < \theta$ وعند $\theta = 1$.

إذا كانت $I > \theta$ من الواضح أن نكتب

$$N_0^{1-\theta} = N_0^{1-\theta} - (\theta - 1)D(t - t_0)$$

من ثم

$$N = \left[\frac{N_0^{1-\theta} - (\theta - 1)D(t - t_0)}{N_0^{1-\theta}}\right]^\frac{1}{\theta - 1}.$$ 

لـ $t > t_0$. ويختفي التعبير الموجود في الأقواس الخارجية

مع اقتراب $t$ من $t_0 + \frac{N_0^{1-\theta}}{(\theta - 1)D}$.

حيث $0 < 1 - \theta$ و $N = (C$ أو $N = (N - 1)$ في الواقع حداً بين مسارين للسلوك مختلفين كلياً، يقع أحدهما بعيداً بكثير عن النمو الاسمي ويجري الآخر بعيداً خلفه.

وتأمل أن يستطيع هذا النوع من النماذج أن يبقى لو كانت $\theta$ أكبر بقدر ضئيل من الواحد الصحيح. عندئذ، يتحقق الانفجار إلى مالانهية بعد وقت طويل من الآن. وتكون صعوبة هذا المهم أن النموذج لا يصبح أكثر استماعاً لإدخال قيم لـ $\theta$ تكون محصورة

٣٧٧
في برهة ضيقة حول الواحد الصحيح. من وجهة نظر الاقتصاد القياسي، لا يستطيع أحد أن يؤكد مثل هذا الفرق الصغير. (v)

الفصل العاشر عشر

أفكار شومبيترا: 
(Aghion-Howitt)

أغيون – هويت

(1) لا يتربي في هذا الباب أن نصف ورقة أغيون وهويت. ولكن من اللازم أن نفهم الأفكار للاعتقاد أن هذا هو الاتجاه العام، الذي يمكن أن تكون فيه نظرية النمو الجديدة شيئاً جديداً. بهذا المعنى، تقدم ورقة أغيون – هويت مثالاً لاتجاه مفيد.

(2) وقد كان طموحاً أن ينجو كمواداً يقترب من الحدود الذي عبرنا عنه في شأن الخلق الداخلي للكنولوجيا الجديدة. ومع ذلك، تظل هذه الورقة بعيدة قدراً معتبراً عن أي شيء يمكن أن يعبر عن وصف بحث حقيقي، أكاديميًا كان أو صناعياً. على نحو ما يمكن أن تكون هذه الورقة (بكل وكل الأدب) طموحاً أكثر من اللازم.


(1) يدخلان بعض الصرف في عملية البحث والتطوير

R & D

(2) يحاولان إدخال فكرة شوبيتر في "التمييز الخلاق". إذ قد يجعل البحث والتطوير الناجح التكنولوجيا التي اخترعت بواسطة البحث وتطوير سابق غير مربحة. عليه، يكون ربيع التجديدات التكنولوجية المتوازنة موقتاً. هذه الإمكانية ستؤخذ في الاعتبار بواسطة المنظمين عند اتخاذ القرارات في شأن الاتفاق على البحث والتطوير. (لا يعتبر أنغون وهويت، في أي الأحوال، بديل الذي يتأثر مع هذا في الواقعي، والذي يؤدي أن البحث والتطوير الجديدين يمكن أن ينكملا مع تجديد تكنولوجي سابق، ويجعلهما أكثر إيجابية على الأقل لبعض الوقت.

(3) ويتمثل إحدى نتائج أنغون وهويت في إمكانية وجود دورات داخلية نتج عن آلية التجديد التكنولوجي. وستقدم الآن صيغة مبسطة لنموذجهم. لا يوجد تراكم لرأس المال، والعملة ثانية. يوجد سلعة نهائية واحدة، تنتمي بواسطة عمل يخصص للإنتاج النهائي (x). وعليه، يكون الناتج النهائي مساوياً ل:

\[ Y = Af(x) \]
ومن المفيد أن نتصور أن العمل ينتج سلعة وسيلة $x$ على أساس الواحدة مقابل الواحدة، عندن نتجُ $x$ نتاجًا نهائيًا وفقًا لـ $y = Af(x)$، حيث $f(t)$ متزايدة ومفرزة.

يخصّص بعض الوقت للبحث والتطوير. إذا ما نتج، يتمثل التجديد التكنولوجي في سلعة وسيلة جديدة تسهم نتيجة زيادة في قيمة $A$ ومن ثم تجعل الساحة الروسية المنتجة تستفيد عن الاستعمال لأسباب اقتصادية (أسباب لا تتعلق بالهلاك الفيزيولوجي). ولن يقوم أي شخص باستخدام وحدة من العمل لنتائج $x$ الجديدة بدلاً منها.

إذا ما كانت $t$ ترمز للتجديد التكنولوجي رقم $1$ (وليس عند الوقت $0$)، عندن

$$\frac{\Delta x}{A_0} = \gamma$$

بمعنى آخر، يؤدي كل تجديد فني ناجح إلى زيادة الناتج النهائي الممكنة إنتاجه بواسطة $x$ بعامل مضاعف $< t$.

 لنفترض أن $n$ من وحدات العمل مخصصة للبحث والتطوير؛ عندن تصل التجديدات التكنولوجية وفقًا لعملية بواسون (Poisson) $\lambda n$. هذا يعني أن احتمالية أي تجديد فني في وحدة زمن قصير مكشوفة تكون مساوية لـ $\lambda n$, و تكون احتمالية غياب التجديد التكنولوجي مساوية لـ $(1-\lambda n)$، احتمالية خلق تجديدين تكنولوجيين أو أكثر مساوية للصفر. ينطبّع المشروع المبكر للتجديد التكنولوجي وضعًا احتمالياً بالنسبة إلى إنتاج $x$ ليكون مفيداً حتى التجديد التكنولوجي التالي. عليه، يُرجح التجديد التكنولوجي رقم $t$ خارجانياً سلبية (أي هو يقلل للفتورة الذي أنتج التجديد التكنولوجي رقم $(t+1)$، السابق عليه) ويجلب كذلك خارجانية موجبة (أي يجعل التجدديد التكنولوجي رقم $(t+1)$ ممكنًا).

الآن، لنمثل بـ $V_t$ للربح الممتص المتوقع المصاحب للتجديد التكنولوجي التالي رقم $t$. ترمز $\Pi_t$ للنار (الثابت) للربح
المتوقع بواسطة المبكر رقم 4 أثناء الحياة المرجحة للتجديد التكنولوجي. ونمزج بـ \( \rho \) لمعامل الخصم لهذه الريوع، عندئذ تكون معادلة فيشر ما يلي:

\[
\rho V_t = \Pi_t - \lambda n_t V_t.
\]

الفائدة على قيمة التجديد الفني تساوي الدخل الجاري، الذي هو مشابهًا إلى الكسب الرأسمالي المتوقع، أي

\[
\Pi_t = \lambda n_t (\Pi_t - \lambda n_t)
\]

(تذكر أن) تخصيص التجديد التكنولوجي أثناء حياة التجديد التكنولوجي رقم 4 عليه، تكون احتمالية وصول التجديد التكنولوجي هي

\[
(\lambda n_t)(t+1)st
\]

على، يكون لدينا:

\[
V_t = \prod_{t_0}^{t+1} \lambda n_t.
\]  

(1)

إذا ما وجدت حرية دخول وحياية المخاطر في البحث والتطوير، عندئذ:

\[
w_t n_t = \lambda n_t V_{t+1} + (1 - \lambda n_t) 0;
\]

ما يعني أن الدخول سيعمل حتى تتساوي نفقة القيام بالبحث والتطوير مع القيمة المتوقعة للتجديد الفني، ومن ثم:

\[
w_t = \lambda V_{t+1}.
\]  

(2)

لتلاحظ أن قيمة كبيرة لـ \( n_t \) تقضي على، يمثل البحث الاستثمار في رأس المال من هذه الزاوية: إذ لا يكون مشجعاً في ظل توقعات بحث وتطوير أو استثمار مستقبلاً.

إذا ما كان حجم العمالة الثانية هو \( L \) عندئذ يعني توازن سوق العمل:

\[
L = n_t + x_t,
\]  

(3)

لكل 4. عندئذ، لا تكون أي تقلب تحدث من قبل التقلبات في العمالة. (وهذا يمثل محدودية كبيرة على دلالات نتائج R & D النموذج: إذ يتمثل أحد المخاطر الحقيقية لـ}

282
الشروط الاقتصادية يتبع أن تكون ضعيفة دوريًا أثناء الحياة الفعلية للتجديد التكنولوجي على نحو الذي ينهي إلى أن يكون غير محبط لأن مبيعات الناتج النهائي هزيلة.

ويواجه المجدد للتكنولوجيا الناجح، الذي يتكلم سلماً وسطاً، منحنى طلب من الصناعة المنتجة للسلع النهائية:

\[ A^p(X_t) = P_t \]

(لاستخدم السلعة النهائية كوحدة حساب؛ تطلب الصناعة الاستهلاكية \( x \) وذلك حتى تساوي قيمة الناتج الحدي 

مع تمن السلعة الوسيطة، \( P_t \).

عليه، يعظم المحترف:

(تذكر أن تكنولوجيا "واحدة مقابل واحدة" \( P_t x_t \) - \( w_t x_t \)

(نتجه)

\[ A^p(X_t)X_t - W_tX_t, \]

(بترتب على ذلك أن \( x_t \) الأمثل هي دالة متناقصة لـ \( w_t / x_t \), وأن أحسن القيم تحققها لـ \( w_t \) هي دالة متناقصة بـ \( A_t \).

بشرط أن يكون الإجراء الحدي في تناقص.

نحن نعرف ان:

\[ w_t = \lambda V_{t+1} = \frac{\lambda \prod_{i=1}^{t} A_i}{\rho + \lambda n_{t+1}}. \]

من المعادلة (2) لدينا، دالة متناقصة في \( x_t \)، ومن ثم دالة متزايدة في \( w_t / A_t \), يعني أن:

\[ \frac{w_t}{A_t} = \phi(n_t). \]

والآن، تتضمن المعادلات (1) و(2):

\[ w_t \frac{\lambda \prod_{i=1}^{t} A_i}{\rho + \lambda n_{t+1}} = \lambda x_t \frac{\prod_{i=1}^{t} A_t / A_{t+1}}{\rho + \lambda n_{t+1}}. \]

\[ A_{t+1} = \gamma A_t, \]

لأن
ويساوي الجانب الأيسر، كدالة متزايدة في $n$. يكون الجانب الأيمن دالة متزايدة في $n_{i+1}$ لأن $\Pi_{i+1}/A_{i+1}$ هي دالة متناقصة في $n_{i+1}$، ومن ثم دالة متناقصة في $n_i$, ويزيد المقام ب $\phi$.

عليه، يمكن أن نكتب

$$\phi(n_i) = \psi(n_{i+1}),$$

$\psi$ متزايدة، ومن ثم

$$n_{i+1} = h(n_i), \quad h' < 0.$$ 

وكمما نرى في الشكل رقم (11-11)، يوجد بصفة عامة، وضع متوازي وحيد $\bar{n}$ يحقق:

$$\bar{n} = h(\bar{n})$$

أو

$$\phi(\bar{n}) = (\bar{n}).$$

ولا نعرف ما إذا كانت $n_i$ ستichel نحو $\bar{n}$; ومن المؤكد أنها ستفعل ذلك إذا كانت $1 > |h'(n)|$ لكل قيم $n$, وستتقارب محليا إذا كانت $1 < |h'(n)|$ في كل الحالات تحدد $\bar{n}$، كما $\bar{n} = \bar{x} = \bar{L} - \bar{n}$. 

الشكل رقم (11-11)

التوازن في نموذج أغون - هويت
في الوضع المتوازي:

\[ Y_{t+1} = A_{t+1} f(x) \]

و:

\[ Y_t = A_t f(x) \]

إذن ثم:

\[ Y_{t+1} = \gamma Y_t \]

لنتذكر أن الرقم القياسي \( \lambda \) هو لعدد التقديرات التكنولوجية وليس للوقت.

لنكن (\( Y(z) \) الناتج عند الوقت \( z \)). عندئذ:

\[ \frac{Y(z+1)}{Y(z)} = \lambda(z) \]

حيث (\( \lambda(z) \) عدد التقديرات التكنولوجية التي تحدث في الوضع المتوازي بين الزمن \( z+1 \) والزمن \( z \) حيث:

- معدل نمو الناتج في الوضع المتوازي

\[ \ln Y(z) \approx \ln Y(z + 1) \]

\[ = \lambda(z) \ln \gamma \]

حيث يكون لـ (\( E(z) \) توزيع Poisson بمتوسط \( \lambda \)). عليه، يكون معدل نمو الناتج المتوقع في الوضع المتوازي:

\[ \lambda \ln \gamma \]

ويمكن القول إن لوغاريتم الناتج في الوضع المتوازي يتبع سبيلاً عشوائياً مع انحراف \( \lambda \). عليه، يكون معدل النمو المتوقع مناسبًا مع \( \lambda \). هذا يمثل بالتأكيد معدل نمو محدد داخليًا، وسيتوقف على أي شيء يساعد في تحديد \( \lambda \) التي تمثل مستوى الموارد المخصصة للبحث والتطوير. ويؤدي أي حافز ضروري أو تنظيم أو معونة ترفع من مستوى الموارد المخصصة للبحث.
والتطوير إلى زيادة معدل النمو المتوقع (وكذلك في تنوع هذا
المعدل، مسانياً لـ $\ln \frac{\ln \gamma}{\ln \gamma}$ 

ويوجد بعض التعليمات المهنة التي يمكن إبداؤها بالنسبة إلى
هذا النموذج:

(1) لنلاحظ ما يتضح من أن معدل النمو يزداد في $E$ أي
حجم الاقتصاد، لأن $\bar{\bar{\gamma}}$ ستكون، عندئذ، أكبر عند أي وضع
خاص بالضريبة الأعานة. وعندما نقارن عادة كثافة البحث والتطوير
في الاقتصادات المختلفة، مثل اليابان، الولايات المتحدة،
والاتحاد الأوروبي، نظر إلى ما ينفق على البحث والتطوير بالنسبة
إلى كل وحدة من إجمالي الناتج المحلي. وقد نناذ ذلك سخيفاً
بالنسبة إلى، فالدولار المفقود على البحث والتطوير ينتج الكمية
نفسها من التحديد التكنولوجي في اقتصاد صغير كما في اقتصاد
كبير. والنموذج يؤكد هذا، فإذا ما كان للولايات المتحدة نسبة
الإفلاس نفسها على البحث والتطوير لإجمالي الناتج المحلي
كاليابان، فهي تنتج تجديدات تكنولوجية أكبر من اليابان، لأنها
 أكبر. ومنطقياً الحال، تنتشر التجديدات التكنولوجية دولياً من الناحية
الواقعية، الأمر الذي يجعل الكثير من ذلك غير وارد.

(2) يوجد في النموذج قدر كبير من التحكم، التي يمكن
أن تكون محفزة نظرًا إلى أهمية النموذج، فداخلية معدل النمو
ليس مجرد افتراض بأي معنى من المعاني. فكل تجديد تكنولوجي
يعطي:

$$\bar{\bar{\gamma}} \geq 1.$$ 

وبهذا، إذا ما أدى كل تجديد تكنولوجي إلى زيادة
إلى $A_i$

$$A_{i+1} = A_i + \gamma_i,$$

286
عندئذ سنحصل على شيء مثل:

\[ Y(z+1) = Y(z) + \lambda n_y, \]

وعنده يكون معدل النمو:

\[ \frac{Y(z+1) - Y(z)}{Y(z)} = \lambda n_y, \]

ويميل نحو الصفر مع ميل (\(Y(z)\)) إلى المالة نهاية. في هذه الحالة، لا يوجد معدل نمو مستدام داخلي يحدث.

(3) ويمكن إدخال عنصر خارجي عن طريق جعل ل (انتاجية جهد البحث والتطوير) دالة في الوقت، أو لأي شيء آخر يقيس صعوبة خلق تجديد تكنولوجي منتج. أو ، وهي (حجم) تجديد تكنولوجي، يمكن أن تكون غير ثابتة. وإذا ما أردنا تغييراً أكبر راديكالية نهج افتراض يوتوسون، الذي يقول إن احتمالية خلق تجديد تكنولوجي بحجم معين تتوقف فقط على ، استقلالاً عن التاريخ السابق للتجديد التكنولوجي. وهذا ليس غير معقول: إذا يمكن أن نفكر في الأساليب التي ينتجها البحث السابق النجاح الذاتى محلياً (الإنجازات التقليدية التكنولوجية الأسهل أولا)، وكذلك الأساليب التي يجعل فيها البحث السابق النجاح أكثر احتمالاً (تركيب العلوم الأساسية). وتوجد مسارات افتتاحية تفضل حقلاً جديداً للتجديد التكنولوجي، الذي يستفيد تدريجيًا إلى أن يحقق الانتهاج الاجتماعي الجديد. وهذا أصعب في وضعه في شكل نموذج. وفي هذه الأثناء، نشل الخطوة التي خطها أخير - هو يتخطى حقيقة إلى الأمام (4).

(4) إذا كانت \(n\) دورية في ذاتها، عندئذ يمكن أن يكون

---

للتنقلبات آثار دائمة. فنؤدي زيادة موقتة في $n$ إلى زيادة الإنتاجية.
هذا لن ينسى عندما تتناقص $n$; على النحو الذي تبقى فيه الانتاجية أعلى دائماً بسبب تجديد في زمن واحد. هل ستؤدي التقلبات المتكررة والمتعددة لـ $n$ إلى زيادة أو نقصان معدل النمو المتوسط؟
هذا يتوقف على ما إذا كان معدل وصول التقلبات التكنولوجية محلياً أو مقعر في $n$. وحلة $n$ تحمل التقلبات المحابهة.

ويوجد في شأن $n$ افتراضات بديلة ممكنة كذلك. فمن الممكن أن نزيد $n$ في حالة الكساد، وذلك لأن قدرٌ أقل من الموارد يكون لا يفي للإنتاج، ولأن المضائعة أكثر حدة. وهذا يفتح خارج النموذج الشكلي. ومن المحتمل أن يكون بعض اندماج التحديدية مرتبطاً فيه حتى نترك مكاناً لنوع من الأرواح «الهامة».
بطبيعة الحال، ينقص الكساد المتوقع من أرباح التجديد التكنولوجي $n$ وينقص احتمالاً.

الشكل رقم (11-2)

حالة دورية

$\frac{h(n)}{h_t+1, h_t+1} = h(n_t)$

(5) ويمكن لمعادلة الاختلاف الأساسية،

$\frac{n_t+1}{n_t+2} = h(n_t)$,

حتى مع $0 < h'(n)$، أن يكون لها مجموعة متنوعة من الحلول

288
(انظر الشكل 11-2). ويمكن لنموذج أكثر تركيباً مع تغير في إشارة 
أن يكون لديه أوضاع متوازنة متعددة وحتى حلول مضطربة.
وتحدث حالة خاصة إذا كانت

\[ l = h'(n) \]

لحالة زمنية \( n \) حول \( n \).

وهذا يعني دوراً مرتبطاً للنقطة الثانية (كالشكل العكسي)

4.

عندما تكون \( n \) متوازنة، يتوقع أن يكون التسجيل التكنولوجي
مربحًا؛ وتكون \( n \) عالية في الفترة الثانية، ولكن ذلك يشير التوقع بأن
التسجيل التكنولوجي سيكون غير مربح، وتكون \( n \) متوازنة في
الفترة الثالثة، وتكون توافر المتوازن بـ \( n = 0 \) ونحو صفري،
أو ماكما، حتى في ظل النتائج الرشيقة: إذا يحدث نتائج صحيح
صحيح في البداية المنخفضة من \( n \) بالقدر الكافي الذي لا يؤدي
بالإتفاق على البحث والتطوير (\( w_{m+1} \)) إلى نقطة نافحة.

هذا النقطة للتفكير هو خط واعد، ولكن ما نحتاجه هو
افظتراضات تركز على الواقع في ما يتعلق بالعملية الاحتمالية التي
تصف التسجيل التكنولوجي. ويمكن محاكاة النتائج المحتملة.
الفصل الثاني عشر

دروس واقتراحات

حول نظرية النمو الحكلي

زودتنا الفصول الحماسة السابقة بنوع من خريطة طريق ودليل للسناجر بالنسبة إلى صورة نظرية النمو المعاصرة. وقد بدأنا بالنموذج البيوكلاسيكي المعياري لنحو «الخارجي» كخلفية ثم قمنا بصياغة أربعة من النماذج الرئيسية التي تمثل معالم على طريق النظرية الجديدة في النمو «الداخللي». يوجد بوضوح الحال تغيرات وتوصيات أخرى مثيرة في الأدب الحالي، ولكن هذه النماذج القليلة تعطي معنى أو فكرة جيدة عن هذا الحقل. وقد ركزنا على تماشى وفهما الوسائل المستخدمة لتحقيق هدف «داخللي» لعمل نمو الوضع المتوازن في كل هذه النماذج.

يوجد كذلك أدب تطبيقي هائل في نمو متزايد قصد به أن يوضح وأن يكون هذه النماذج، وكذلك البحث في مدى اقتراب معدلات نمو الزمن الطويل التي قصدت إلى تحقيقها. ويتكون أغلب هذا الأدب من تغيرات في موضوع المقارنات الدولية (التحليل المقطعي) (1)، وهي من الكثافة والسرعة لدرجة تجعل أن

---

(1) يمثل التحليل المقطعي تحليلًا للبيانات الإحصائية التي جمعت على أساس—
مسحها مرة واحدة يكون غير كبير المعنى. إلى جانب ذلك، ولأسباب لمحت إليها في الفاصل الانتقائي، نحن لا نتعاطف مع افتراضات وأهداف هذا الخط في العمل. وعلى أنه، نستطيع أن نعطي تقديماً متوازناً له.

وقد يمثل حقولاً حيوياً للبحث من الناحتين النظرية والعملية.

ومن يريد أن يقوم به يلزم أنه يعتمد على قراءة مجلة النمو الاقتصادي (Journal of Economic Growth)، حيث يمكن أن يجد أفكاراً ومراجع جديدة.

في هذا الفصل الختامي، نقترح أن نرسم الخطوط الرئيسية ببعض الدروس والاقتراحات التي نرى أنها تتبدد من المراجعة السابقة للنظرية الحديثة.

أولاً، نحن نعتقد أنه من الخطأ أن نقسم نظرية النمو إلى فروع «خارجي» وفروع «داخلي». إذ يلزم لكل مناطق من مناطق النظرية الاقتصادية أن تكون عند ما: أي تقفز على حدود بعض العناصر الخارجية، بعض هذه العناصر الخارجية ستكون سوسويلوجية في خصوصيتها، وسيكون البعض حتى من العناصر الاقتصادية. وقد يستطيع علم الطبيعة أن يتأمل في «نظرية لكل شيء»، دونما ابتسامة، ولكن الأمر لن يكون كذلك في الاقتصاد على المدى الذي يمكن أن ترى العين أو ربما إلى الأبد.

وتوسيع نطاق نظرية النمو شيء جيد باستمرار. ويتحقق ذلك عن طريق التوصل إلى سبيل سليم لتحويل عنصر كان خارجياً من قبل إلى عنصر داخلي كلياً أو جزئياً، ليصبح جزءاً من النظرية.

- أنها تتمثل منظعاً من مجموع الأفراد أو الدول في الفترة الزمنية نفسها، وذلك عكس تحليل البيانات التي جمعت على أساس أنها تتمثل سلسلة زمنية أو عدة فترات زمنية متتابعة.
الموسمة. ومن المهم أن نستثني في الذهن أن «خارجيًا» لا يعني
غير متغير ولا غامضًا"، كما لا يعني بالتأكيد «غير متغير
وغامضًا». فالامر يتعلق بتخصيص مقدم، يعني أن نسعى أن نبني
بالتخصص كيف أن نأتي النموذج يتكييف بالنسبة للعناصر
الخارجية، وليس بالعكس. وتوجد درجات لفهم ما لا يستطيع أن
يتلقي نموذجًا محددًا في ما يتعلق ببعض القضايا (أي العلاقة بين
السبب والأثر). فعلى سبيل المثال، يمكن أن نصل إلى بعض القيم
الجزئي لطريقة توليذ التكنولوجيا الجديدة، دون أن تكون في وضع
يسمح لنا بإدخال هذا الفهم في نموذج نمو.

الدرس الثاني: يوجد ميل طبيعي لنظرية النمو نحو التركيز
على الأوضاع المتوازنة الأساسية. ويمكن أن نتصور أسبابًا كثيرة
لذلك: فعلى سبيل المثال، (1) عندما يكون للنموذج
البيوكلاسيكي الأساسي وضع متوازي واحد، وتقارب منه كل مسارات
الم keyof، عند هذه النقطة، يمكن أن يتوقع هناك اقتصاد تبت
هيكله المؤسسي لفترة طويلة، أن يكون ككما جدًا من الوضع
المتوازي، وفق القول ليس شديد الإحكام؛ وكم تلاحظ، كيف
الاقتصاد نفسه لمسارات في العناصر الخارجية، وإذا ما كانت هذه
العناصر في تغير متكرر ومهم قد لا يمكن الاقتصاد من أن يذهب
بعبأ في عملية التكيف، ومع ذلك، يمكننا أن نخيل كيف أن
النظرية تعمل إلى لفت نظرنا إلى الأوضاع المتوازنة.

وقدいただく لذلك، (2) ساد الاعتقاد طولًا، ومن الممكن أن
يوجد الآن فكر مماثل، بأن الاقتصاديات الصناعية الحديثة كانت,
من زاوية تتعلق بالجانب العملي، تنقصي فعلاً مسارات لها الكثير
من الخصائص المصاحبة للفترات المتواترة. وقد أدعى نيكولاوس
كادور (Nicholas Kaldor)، الذي شدد على ست حقوق مشهورة
دائمًا شكل نسيجي، أنها نصف قادر كاف مسار كل أو أغلب
الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية المتقدمة. ويتبع على نموذج النمو الاقتصادي، الذي يمكن الدفاع عنه، أن يكون قادراً على، أو يلزم أن يطلب منه، إنتاج هذه الحقائق ذات الشكل النسبي. ولكن حقائق كالدور ترتبط بصفة عامة إلى وصف محكم للوضع المتساوي، هذه الحجة تولد أثراً يقوي مخالب نظرية النمو النرويجية، ويؤدي الحكم في تركيز الانتباه على الأوضاع المتساوية. وهو أمر لم يقصده دور بالتأكيد.

أخيراً، في الأيام التي سبقت الحساب الإلكتروني، لم تكن توجد في الحقيقة طريقة جيدة لدراسة مسارات الوضع غير المتساوي. وحتى الآن، عندما يتعلق الأمر بمسار النمو العقلي، العادي للاستدامة (ما الذي يحدث إذا ما غيرنا سعر الضرائب هذا أو تلك المحاولات الأخرى؟）， فالجواب بعبارة: تختص نتائج الوضع المتساوي تكون أسهل وأسهل في التوصيل من عمل تقرير حول الكيفية التي يثير بها المسار الإجمالي.

ولم تكن الأسباب (1)، (2) من دون قيمة، ومن الممكن أن تتمكن حتى الآن بعض الصحة. ومع ذلك، تجذب التركيز أقل على مسارات الوضع المتساوي لمصلحة تركيز أكبر على أنواع أخرى لمسارات تؤدي إلى التوازن، حتى ولو كان ذلك يعني الاعتماد على المحاكاة. ولدينا أسباب عدة لهذا الرأي: أولاً، إل الاتصال بالإوضاع المتساوية يولد عادات ذهنية سبحة، وهو أمر يشده عليه الفصول القليلة الأخيرة، أهمها الإحساس بأن العامل المسبب الذي لا يؤثر في متوسط النمو الوضع المتساوي هو عامل غير مفيد أو نافع، ويتطلب على ذلك أن نختار صيغة تمكن من القيام باللعبه، حتى ولو شخت العوامل الأخرى التي تزكبرها. ذلك هو انتصار الأمل على التجربة، كما يقال في حالة النزوح للمرة الثانية.

وللعادة السيدة فائدة تخطيط الفائدة الأكاديمية. فالمناقشة
الشعبة للسياسة العامة تستخدم كلمة «النمو» دون ترجمة. فرجال السياسة يعبّدون زيادة معدل النمو القومي من دون أن يقولوا (وربما من دون أن يعلموا) ما إذا كانوا يقصدون تسريع الانتهاء خروجاً من الكساد، أو تحريك الاقتصاد نحو مسار وضع متوتر أعلى (وانما متواز مع)، أو إضافة بعض القليل إلى معدل نمو الوضع المتوتر على نحو غير مطرد. ولا يظهر الصائمون فيماً أكثر.

إذا ما أعطى الاقتصاديون الأكاديميون اهتماماً أكبر لجعل هذا النوع من الشيء يبدأ، لا تتبين تعبيرات المرشحين للمناصب الرسمية. ولكن من الممكن أن نجعل بعض الناس يفهمون أن السياسة، التي لا تسمى معدل نمو الزمن الطويل، وإنما ترفع مسار الوضع المتفاوت واحد أو التنين بالثأر أعلى من مساره الأصلي، أن هذه السياسة تحتل مساحة محسوسة للنمو. ونحن نعرف أن المحافظة على الزيادة في الجزيء المستمر من إجمالي الناتج هي من قلب هذه السياسة.

في النموذج الأساسي في الفصل السابق، عرف الوضع المتنزّل في المعادلة 

\[ k^* - (n + g + d) = 0 \]

النموذج بالمجال، حيث يمكن أن يوزع كرأس المال لوحدة العمل (بوحدات كفاءة)، ويجمل الاستثمارات لوحدة الناتج، معدل نمو العمالية n، معدل التقدم g، والاقتصادية المخزنة للمعاملة والمعدل الإهلاك d. من هذا، ومن معادلة 

\[ dy/ds = yr^*(g + d - sr^*) \]

حيث 

\[ y^* = f(k^*) \]

هي معدل ربح الوضع المتنزّل. وعلى سبيل المثال، إذا كانت 

\[ s = 0.2, r^* = 0.15, n = g = 0.01, d = 0.07 \]

عن ذلك تكون لأمرونة مساوية للنصف. إذا رفع معدل إجمالي الادخار - الاستثمار بـ 10 بالمئة، إلى 0.22، فإن 

\[ y^* \]

بالثأر. هذه هي 400 يليون دولار بالنسبة إلى إجمالي الناتج المحلي قيمته 8 تريليون دولار، وينمو الفرق بمعادل 2 بالمئة سنوياً، كما هو الحال بالنسبة إلى إجمالي الناتج المحلي للوضع المتنزّل.

295
المتوارى. ويبدو من البلاهة أن تعتبر نظريات النمو هذا النوع من الأثر كشيء ضئيل، وستلزم من ثم التوصل (الذي لا يحقق كثيرا) إلى سياسة سحرية تزيد من معدل النمو نفسه. (إذ إن عملية الاستدلال المقنعة لا تتمثل إلا في حسان بلون آخرين.

ويكون مسبب عميق آخر للتوزيع على الوضع المتوارى نفسه بدلاً من مجرد معدل النمو، في الإمكانية النظرية لوجود أكثر من وضع متوارى مستقر. وتظهر إحدى الطرق، التي يمكن أن تحقق من خلالها تلك الإمكانية النظرية، في سلسلة من "تغيرات النظام" المرتبطة بمستويات أعلى وأعلى لكثافة رأس المال والانتاجية.

في العمل، عادة ما تربط هذه "بفكرة التطور الاقتصادي"، بمعنى تغيرات مؤسسية غير مرتبطة تفتح المجال لسلسلة من الإمكانات الإنتاجية لم يكن من الممكن التوصل إليها في ظل هيكل المؤسسي المحدود القديم. ونحن لم نتعرض لنماذج ذات أوضاع متواراة متعددة في هذا الكتاب، ومن المؤكد أنها ستوضع في الرزنامة البحثية لنظرية النمو.

فإذا رتمي محمل المصار، وليس مجرد الوضع المتوارى، كالموضوع الرئيسي لنظرية النمو، تظهر مسألة أعمق وأوسع على السطح: دور الطلب الكلي وأثره على مسار الزمن الطويل. في هذا الشأن، تعمل كل نظريات النمو على أسس الافتراض المبسط الذي مهدده أن الاقتصاد يحقق دائما ناتجة الاحتمالية. وهو ما يظهر نفسه حتى على مستوى التерьم: فلا تفرقة بين القوى العامة والعملية، ولا بين مخزون رأس المال الموجود واي نوع من معدل الاستخدام. نحن نوصف هذا كافتراض بسيط، وبطبيعة الحال يوجد

لبعض النماذج واجهة من توازن والراس (Walras) بتفاوت كل الأسواق، ولكن ذلك كذلك هو من قبل الافتراض المبسط.

ولتحقيق بعض الأهداف لا يكون افتراضاً سهلاً. فكثير من الاقتصاديات الرأسمالية الصناعية لا تقطع مسافات زمنية طويلة دون انحراف إلا بما يزيد على نسبة مئوية منخفضة عن اتجاه النتائج الاحتمالية. لفترات ما بين 30 و 50 عاماً اتضح أن مسار النمو الفعلي كان محكوماً بعوامل على جانب العرض مثل زيادة القوة العاملة، تراكم رأس المال الفيزيقي والبشري، التقدم التكنولوجي، وهي القوى نفسها التي تظهر في نماذج النمو التي قمنا بتحليلها في فصول سابقة.

عليه، لماذا يكون مهمًا أن نضمن نماذج النمو الاقتصادي جانباً جادًا للطلب، فيما عدا سبب الإشغال بتمكين التحليل؟ فمن ناحية، ليست مسارات النمو، الملحوظة في الواقع، من قبل المسارات المستمرة المستقرة. فتحركاتها تنضب عبر مظاهر اكتماشية، تكبير أو ت çalışmaları من الطلب الزائد. كيف تؤثر تقلبات الاقتصاد الجماعي هذه في مسار النمو نفسه؟ توجد طرق واضحة: معدلات الاستثمار، ومن ثم تطور مخزون رأس المال، تتأثر بالتنقبات قصيرة الأجل. ويستطيع النماذج الجيدة أن تتأثر هذا الأمر بسهولة إذا ما أُوقف. ولكن من المهم أن نعرف إذا كان هناك اتجاهات - مسار آخر، مع زيادة المستمرة في عوامل النمو الاقتصادي التي تتعامل مع عموم الداخلية. ويمكن أن نجد سهماً مُسبباً في الاتجاه الآخر كذلك: يمكن أن تؤثر طبيعة مسار النمو في حجم ومعدل تكاثر تقلبات الزمن القصير. إذ يستطيع الاقتصاد سريع النمو أن يرد على مخزون طلب معاكس بطرق ليست متاحة للاقتصاد في حالة ركود.

أي محاولة واقعية لتطبيق أفكار نظرية النمو، للسلاسل الزمنية

297
السنوية، ستتضمَّن بالمتحاً نماذج وتقنيات كانت في ما سبق مجال الاقتصاد الجمعي قصير الأجل. وسنذكر هنا مثالين: الأول هو قانون أوكون (Okun): الفكرة التي يمدها أن نستخدم التغييرات قصيرة الأجل في معدل البطالة للوصول إلى تقدير للفجوة الجارية بين إجمالي الناتج المحلي الفعلي والاحتياطي. وتبرز لنا كناتج ثانوي مباشر للوصول إلى مسار للناتج الاقتصادي من المسار المتعلق بالناتج الفعلي الذي إذا أن يستخدم الطاقة الإنتاجية العادية للاقتصاد بمعدل أقل من معدل التشغيل الكامل أو بمعدل أعلى، وأهمية ذلك لاقتصادات النمو وآفة: فمسار الناتج الاقتصادي هو الموضوع الطبيعي للدراسة في نموذج نمو.

والسبب في إراث ذلك الآن هو أن استخدام قانون أوكون في اقتصادات النمو ليس من الأمر السهل. فقد كان غرض أوكون هو العثور على طريقة خفية لتقدير قدر انخفاض إجمالي الناتج المحلي الجاري عن الاحتكاري، ومن ثم معرفة قدر الزيادة (أو عكسه) الذي يمكن التخلص منه، على نحو سليم، بسياسة جمعية لإدارة الطلب. فهو لم يكن يهتم بصفة أساسية بكيفية تولد الناتج الاحتكاري، ولكن ذلك هو بالضبط حد نظرية النمو، وأحد انشغالات السياسة الاقتصادية الحمائية. وما يحتاج إليه التحليل ليس استخدام قانون أوكون للوصول إلى مسار احتمالي سنة بعد سنة تقوم نظرية النمو بدراسته: وإنما ما تحتاجه هو إدماج هذا القانون ونماذج النمو، على النحو الذي ترتبط به أحداث الدورة الاقتصادية مباشرة بتطور مسار النمو. هذا النوع من التزاوج يمكنه كذلك أن يحسن قانون أوكون.

والملحق الثاني شديد الارتباط بالمثل الأول. إذ ليس من المبالغة أن نقول إن نظام نظرية النمو تتعلق بالكيفية التي تتطور بها الإنتاجية في الاقتصادات الصناعية الرأسمالية المعاصرة. ولكن يوجد كذلك، كما يعرف الاقتصاديون المتشغلون بالاقتصاد
الجمعي في الزمن القصير، سلوك له خصائصية للإنتاجية على المدى الزمني للدوره الاقتصادية. (ويمكن أن يقصد بـ «الإنتاجية» إنتاجية العمل أو إنتاجية كل العوامل). فهي تميل إلى أن ترنج باسرع من الانجاز في المرحلة المبكرة من انتظار الاختلاف في الدورة الاقتصادية، وترنح بافتا من الانجاز، أو حتى تنخفض، عندما تنحرب من قمة القلب وفي المرحلة المبكرة من انجاز الانجازي. وليس من الصعب التفكير في أنواص معقولة تفسر حدوث ذلك. فعلى سبيل المثال، فإن قياس المشروبات المقززة والعمل المتذرع عندما تنخفض المبيعات، وأنماك أثناء الكساد، يمكن الانتظار القياسية أن تنخفض في الأخرى بسهولة. فمدخل العمل المكاس يتضمن على نحو منظم غلاطة في المدخل الحقيقي للعمل عبر الاتجاهات الانخفاضية للدورة. ولكن عندما تتجو المبيعات، والانجاز نحو الانخفاض، سيطر المشروبات نفسها أن من الممكن أن تنتج أكثر دون إضافة عمل؛ وترنح الانتظار القياسية بسرعة كبيرة مع اختفاء الغلاطة في مدخل العمل الحقيقي. ويوجد أدب كثير على هذه الملاحظات والشرح الممكن له.

لكننا نفترض أننا نحاول تحليل تغييرات فصلية في الإنتاجية، بعد أن استبعدنا اتخاذ إنتاجية كل العوامل، ولكن عن طريق القيام بالتحليل مع انحرافات عن الإنتاج. (ويمكن لهذا بعض المعنى: إذ لا يكون للتقدم التكنولوجي أثر كبير على التغيرات الفصلية). ويقول النطاق الذي انتهى من بيان خصائصه، أن الناجح لحده مدخل العمل يرنح عندما يرنح الناجح والعملة وينخفض عندما ينخفض. وهذا هو بعينه ما نراه عندما يكون هناك نزاع غلة بالنسبة إلى العمل في الزمن القصير، وتكمن الصعوبة في أن نزال الغلة بالنسبة إلى العمل في الزمن القصير هو بالضبط ما لا يستطيع النموذج ملح الانشغال توقعه.
وقد وجد الكثير من الباحث حول هذه المسألة(3) فقصة
اختزان العمل، التي تم عرضها أعلاه، تتمتع ببعض الحقائق
(ووجد بعض التحقق المباشر من صحتها). فهل تقول إن العملة
المفاقية (أو الساعات) تذكيراً، على نحو منتظم، في تقدر مدخل
العمل الحقيقي عندما يكون الناتج في انخفاض. ويقوم تفسير آخر
بالتبديل بين دور العمل ودور رأس المال. ويجب فحص الأدلة;
يؤخذ مدخل خدمات رأس المال كمشتري لـ(أو منشأ مع)
المخزون القائم، وذلك على نحو يكاد يكون دائماً (لا تعبر كثيراً
بالنسبة إلى التغيرات في ساعات عمل رأس المال).
ولا تحقق الخيال كثيراً لمعفرة أن الآلات غالبًا ما تكون متعلقة عندما يخفض
الإنتاج. هذه الآلات هي غالباً ذات الانتاجية الأقل في وحدات
الطاقة، وهو ما يعمل ضد زيادة القدرة بالنسبة إلى العمل في الزمن
القصير. ولكن تفهم حقاً أن رأس المال هو عامل ناتج متغير في
إمكانية أن ينخفض معامل رأس المال - العمل فعلاً أكثر مما تبدو
عليه أثناء الكساد. عليه، يمكن إنتاجية العمل أن تكون أقل من
الموتوف. وقد يزيد الناتج للعمل في فترات التوسع لأن رأس المال
(الحقيقي) للعمل يتزايد هو الآخر.

وقد اقترحت تفسيرات أخرى لسلوك الإنتاجية الذي يبدو
وكونه غير سوي في الزمن القصير، وليس هذا هو المكان
الاستعراضي على نحو شامل. فالقطعة المهمة لنظرية النمو تختلف

F. Brechling, «The Relation between Output and»
Employment in British Manufacturing Industries,» Review of Economic Studies,
pp. 281-285, and R. M. Solow, «Some Evidence on the Short-Run Productivity
Puzzle,» in: Jagdish Bhagwati and Richard S. Eckaus, eds., Development and
Planning: Essays in Honour of Paul Rosenstein Rodan (London: Allen and
Unwin, 1972).

Murray F. Foss, Shiftwork, Capital Hours, and Productivity
عن ذلك. فإذا ما كان العمل الرئيسي لنظرية النمو التطبيقي هو أن تفهم حركات الإنتاجية في الزمن المتوسط والطويل، وإذا ما تمثل العمل التطبيقي في التعرف على مجمل المسار، وليس مجرد معدلات نمو الوضع المستمر، عندئذ من المفيد أن يكون لدينا، على الأقل، حسابات موحدة للتغييرات السنوية في الناتج، والمدخلات، ومن ثم في الإنتاجية. وإلا، سيكون من المستحيل جوهرياً أن نخلص تغيرات الزمن المتوسط من بين تقلبات الزمن القصير. ونجد هنا مكاناً آخر حيث يحتاج كل من الاقتصاد الجماعي للزمن القصير والاقتصاد الجماعي للزمن الطويل أن يساعد أحدهما الآخر من الناحيتين التحليلية والتطبيقية.
الثابت التعرفي

الزمن الطويل: هو المدة الضرورية التي يحتجها المشروع

إلى يستطيع أن يغير إنتاجه بتغيير جميع المستخدمات الإنتاجية،

أي جميع عوامل الإنتاج، وليس بعضاً منها فقط.

الأجر الأساسي: المبلغ الفعلي الذي يكتسبه العامل دون أن

يأخذ في الاعتبار أي مزايا خاصة يضيفها العمل على العامل لديه.

ويمكن أن يقال "الأجر النقدي" أو "كسب العمل".

الأجر الحقيقي: هو ناتج قسمة الأجر النقدي على الرقم

القياسي المناسب للأسعار.

اختيار: في المعنى الفقي، تكون السوق اختيارية عندما

يقوم مشروع واحد بإنتاج وبيع كل ما يعرض في السوق من سبعة

ما. إذ يحقق هذا المشروع ربحاً استثنائياً في الزمن القصير وفي

الزمن الطويل.

الإدخال: عدم إنفاق الدخل على الاستهلاك. وعلى هذا

الأساس كل دخل لا ينفق على الاستهلاك (ولا يدفع الضرائب)

يُعتبر إدخلاً.

ادخال فردي - استثمار فردي: إدخال يقوم به الأفراد عندما

303
تقييم دخولهم على ما يتفقونه على الاستهلاك ويوجه الفائض
للأخار. وعندما يوجه الفرد مدخوله أو مدخولات الغير إلى تكوين
رأس مال حقيقي جديد يسمى استثماراً فردياً.

إجمالي الاستثمار / الاستثمار الكلي: كل إضافة إلى أصول
المشروع التي تتمثل في العدد والآلات والمباني والأثاث ووسائل
المواصلات وطرق المواصلات والموارد المختلفة، وكذلك
الإصلاحات الجوية التي تزيد من عمر الآلات أو تزيد من
إنتاجها. أي يتضمن استباد الأصول التي تقدمت أو فات.

الاستثمار الصافي (أو صافي الاستثمار): إجمالي الإنفاق على
تكوين رأس المال مطروحاً منه المبلغ اللازم لإحلال أصول جديدة
محل الأصول القديمة التي تم إهلاكها. لذلك يعتبر مقياساً للتغير
في الموجودات الاجتماعية في المشروع أو في الاقتصاد القومي في
مجمعه.

الاستهلاك: يستخدم إنتاج المجتمع بإحدى طرفيين وهما:
1- الاستهلاك الوسيط، أي الذي يستخدم في إنتاج آخر ويصرف عنه
بمستلزمات الإنتاج أو السلع الوسيطة 2- الاستهلاك النهائي الذي
يشيع رغبات الأفراد مباشرة، وهو إما استهلاك نهائي لقطاعين
أو استهلاك نهائي لقطاعي الحكومي.

الاقتصاد الجمعي: يعنى أساساً بدراسة العلاقات بين
المتغيرات الاقتصادية الكلية وأهمها الدخل القومي والانفاق
الاستهلاكي الكلي، والإدخار الكلي، والاستثمار في مجمعه،
والتوظيف الكلبي، وكمية النقود، والمستوى العام للأسعار، وميزان
الميزان.

الإنتاجية الحميدة للعمل: التغير في الناتج الكلي الذي يترتب
على زيادة المستخدم من العمل بوحدة واحدة فقط.

أوراق مالية حكومية: الأوراق التي تصدرها الحكومة بفائدة

304
ثابتة مثل السندات الحكومية وأدوات الخزانة. وتمثل قروضاً تحصل عليها الحكومات من الأفراد والبنوك والمؤسسات المختلفة لتمويل العجز.

بطالة: الحالة التي توعد عندما يكون هناك من يرغب في العمل ولا يجد عملًا. لذلك تستخدم للدلالة على بطالة إجبارية، أي لا يختاره الفرد بحريته (حيث يمكن التمييز بين أنواع مختلفة من البطالة: البطالة الاحتكاكية، البطالة الموسمية، والبطالة المشقعة، والبطالة الهيكليّة).

التمويل بالعجز: زيادة ممتعدة في الإنفاق عن الإيرادات، وهي سياسة تتبعها الحكومة تأخذ شكل إعداد موازنة عامة بها عجز يمول بالاقتراض، وذلك بهدف تنظيم الاقتصاد القومي والتوظيف عن طريق ضخ قوة شرائية إضافية.

تكلفة الفترات البديلة: التضحيات الواقعية التي يضطر المشروع إلى تحملها عند اختياره بدلاً ممثلاً. أو العائدات المختلفة التي يضطر المشروع إلى التخلي عنها عند اختياره لهذا البديل، وتأخذ الاصطدام بعيداً بالهدف، حيث على أساسه يكون اتخاذ القرارات أكثر رشداً.

ثبات الغلة (غلة الحجم): تمثل عائدات الحجم زيادة في حجم الإنتاج الناجمة عن زيادة الحجم الكلي لنشاط الإنتاج معين. فإذا ما افترضنا أننا زملنا جميع مستخدمات الإنتاج (Inputs) في النسبة 50% بالمئة وتربت على ذلك زيادة إنتاج السلعة بنسبة نفس النسبة تكون تلك ثبات في غلة الحجم.

حرية الدخول إلى الصناعة: أن يكون المنتج الجديد قادرًا على دخول سوق سلعة ما وذلك بإنشاء مشروع جديد يقوم بإنتاج هذه السلعة. يعني لا توجد أي قيود تحول دون ذلك سواء أكانت قيودًا قانونية أم قيودًا اقتصادية.
حسابات قومية (محاسبة قومية): عرض بالأرقام للمتغيرات الاقتصادية الكلية خلال فترة زمنية معينة لوطن العوامل القائمة فيهما بينها، وذلك للتعريف على حركة وتطور النشاط الاقتصادي في مجتمع معين خلال الفترة الزمنية موضوع الحسابات، السنن مثلًا، وتظهر أهمية هذه الحسابات، بشكل خاص، في الاقتصاد القائم على التخطيط.

رأس المال البشري: ما يمتلكه الفرد من قدرات ومهارات وطاقات نساأده على أن يكسب دخلًا ويجلد يكون الدخل الذي يحقق عليه مقابل ما يقدمه من خدمات مما كان نوعها عادةً لرأس المال البشري الذي يمتلكه. لذلك يمكن أن تعتبر الفترة التي يمضيها الفرد في التعليم والتدريب واكتساب المهارات عملية خلق لرأس المال البشري تماماً مثل عملية صناعة الآلات والبناء التي تخلق رأس المال المادي أي السلمي (Physical Capital). وكل ما يؤدي إلى زيادة قدرة أفراد المجتمع على العمل تسمى استثماراً بشرياً (Human Investment) وذلك مثل الإنفاق على التعليم والصحة ووسائل النقلية ووسائل الترفيه وتدريب الكادرات المختلفة التي يحتاجها العمل في النشاطات المختلفة.

رأس المال الحقيقي: تستخدم كلمة رأس المال في علم الاقتصاد على أنها رأس المال العيني أو الحقيقي الذي يمثل مجموعة السلع التي تستخدمن في الإنتاج والتي سبق إنتاجها من قبل. حيث يميزة عادة بين رأس المال الثابت الذي يكون من المواد المعمورة وبين رأس المال المتحدث الذي يكون من مخزون المواد الخام والسلع نصف المصنوعة وغيرها من السلع التي لا بد أن يجري عليها عمليات تحويلية حتى تؤدي خدماتها الإنتاجية.

رأس المال المتداول: أمور مجده في الأرصدة من السلع والمواد الخام والوقود والأعمال قيد الإنجاز، والأوراق المالية غالبًا
становنات، وكل ما هو جاري في المشروع. وذلك على عكس الأصول الثابتة.

مميزون رأس المال: المجموع الكلي لرؤوس الأموال العينة الموجودة في تاريخ معين في المشروع، أو في الصناعة، أو في الاقتصاد القومي عامة.

السلع الاستهلاكية: سلعة يستهلكها الأفراد أو الأسر أو الحكومة...، البذور، للإستهلاك وهي إما أن تكون سلعة تحت بمجرد استعمالها (Perishable Consumer Good) أو تبقى في الاستعمال (Durable Consumer Good) مدة طويلة.

السلع الرأسمالية: مجموعة السلع التي تستخدم في الانتاج والتي سبق أنتاجها من قبل. ويعني عادة بين رأس المال الثابت الذي يكون من السلع المعمرة مثل الآلات والأجهزة وغيرها، أو تلك من السلع التي لا تتأثر كثيرا أثناء قيامها بخدماتها في عملية الإنتاج، وبين رأس المال المتنقل الذي يكون من المخزون من المواد الخام والسلع المصدرة أو مكونات أو أجزاء السلع النهائية وغير ذلك من السلع التي لا بد أن يجري عليها عمليات تحويلية حتى تؤدي الخدمات الإنتاجية.

السلع الوسيطة: هي السلع التي تستخدم في إنتاج سلع أخرى، وليس في استهلاك نهائي، أي في اشتباه غضب مباشرة للإنسان، بل أنها سلعا يمكن أن تكون سلعا وسيلة وسيلة نهائية في أن واحد.

سوق العمل: السوق أو ورقة عرض وطلب العمل التي تحدد على أساسها الأجور وشروط العمل.

السياسة المالية: جزء من سياسة الحكومة يتعلق بتحقيق الإيرادات الدولة عن طريق الضرائب وغيرها من الوسائط، وكذلك تقرير مستوى ونظام إتفاق هذه الإيرادات.
السياسة النقدية: فرع من السياسة الاقتصادية الذي يعني إدارة وتنظيم مستوى النقود (أي السيولة) وذلك ضمن إطار اقتصادي معين من أجل تحقيق أهداف معينة. وأدوات السياسة النقدية هي: الحد من الائتمان المصرفي أو تسهيله، خفض سعر الخصم وبالتالي أسعار الفائدة أو رفعها، شراء البنوك المركزية للأوراق المالية أو بيعها.

العمل: أحد عوامل الإنتاج الأساسية. ويطلق هذا المصطلح على الخدمات الإنتاجية التي تتجدد في المجهد الجسدي البشري، والمهارات والقدرات العقلية التي يستطيع الإنسان تقديمها لعمليات الإنتاج المختلفة.

قانون تناقص الغلة: الفرضية بأنه عند زيادة أحد عوامل الإنتاج بكميات صغيرة ومنتظمة، وبقاء العوامل الأخرى ثابتة، تبدأ الزيادة التي تنتج في حجم الإنتاج بعد حد معين في التناقص. لذا ترتبط الفرضية بالزمن القصير حيث تقوم على أساس بقاء عنصر معين آخر ثابتًا. لهذه الفرضية أهميتها في التحليل الاقتصادي حيث تعتبر الأساس الذي تقوم عليه نظرية منحنينات التكاليف في الزمن القصير ومن ثم نظرية المشروع في الزمن القصير.

قانون تناقص المفيدة: قانون ينص على أنه، بعد حد معين، تؤدي الزيادات التنازالية المتتالية في كمية سلعة ما إلى زيادات متناقصة في مفعتها، بمعنى أن المفعة الحالية تتناقص كلما زادت كمية السلعة التي في حوزة المستهلك. بشكل عام، تبدو هذه الفرضية على أنها معقولة إلا أن الاعتراض الذي يوجه إليها هو أنها تقوم على أساس إمكانية قياس المفيدة وهو أمر لم يستطع أحد الوصول إليه.

القوة العاملة: هي الجزء من السكان الموثوقين فعلاً، والقادرين على العمل ويمكن تشغيلهم، وذلك تتضمن قوة العمل.
السكان القادرين صحياً وعقلياً وقانونياً على العمل. على هذا الأساس تتضمن القوة العاملة المشتغلين فعلاً، بالإضافة إلى المتعمئين وقتاً أخر من السكان رغم أنهم، مؤقتاً لارغب في العمل.

كثافة رأسمالية: عندما تعتمد طريقة الإنتاج على رأس المال بنسبة أكبر من اعتقادها على المستخدمات الأخرى مثل العمل.

كثافة في العمل: إذا كانت طريقة الإنتاج تعتمد على العمل بنسبة أكبر من اعتقادها على عوامل الإنتاج الأخرى.

كوبونات: قصص من الورق تمنح حاملها حق الحصول على مبلغ معين (بالنسبة إلى الآسهم أو السندات لحاملها)، أو تمنحه تخفيضاً معيناً في الأثمان، أو تمنحه حق الحصول على سلعة ما مجانية (كوبونات الهدايا)، أو تمنحه حق شراء كمية معينة من سلعة ما أو من بعض السلع بأثمان محددة مثل كوبونات التموين. وعادة ما يرفق بالسند عدة كوبونات يمنع كل منها عند صرف القائدة التي يحمل الكوبون حامل السند حق الحصول عليها.

متغير خارجي: هو المتغير الذي يلعب دوراً مهماً في نموذج اقتصادي معين، ورغم ذلك تتعدد قيمته من خارج النموذج، أي تحدد قيمته بفعل قوى خارجة عن النموذج الذي يستخدم لتحليل مشاكل اقتصادية معينة، وبذلك لا يكون النموذج مسؤولاً عن تفسيره.

متغير داخلي: هو المتغير الذي تتحدد قيمته بفعل العوامل المختلفة والتي تؤثر عليها المتغيرات المختلفة التي يتضمنها نموذج الدراسة الخاص بمسألة اقتصادية معينة، أي يكون متفاعلاً مع المتغيرات الأخرى (تأثيرها ويؤثر فيها) التي يشملها النموذج.

سعار القائدة الأساسي: تمثل أي قيمة أساسية، القيمة المكتوبة على السهم أو السند، والتي يمكن أن تختلف عن القيمة السوقية.

٢٠٩
التي يمكن أن تزداد أو تقل عنها بنحواً لقوة عرض وطلب كل منها في السوق التي يجري بها التعامل. عليه، يمثل سعر الفائدة الأساسي فائدة السند كسبة مثوية من القيمة الاسمية للورقة المالية وليس من قيمتها السوقية.

معملة: قيمة ثابتة في معادلة جبرية، إذا على أساس معرفتها يمكن تحديد قيم المتغيرات التابعة لأي قيمة من قيم المتغير المستقل.

إجمالي الناتج المحلي (الداخلي): هو مقياس للسلع والخدمات التي أنتجها النشاط الاقتصادي في مجموعة خلال فترة زمنية، عادة سنة. ونحصل عليه بتقييم السلع والخدمات التي أنتجت خلال السنة بأثمان السوق ثم تجميعها. ونلاحظ استبعاد قيم المنتجات الوسيطة التي دخلت في منتجات أخرى، وذلك تقتصر على السلع والخدمات التي أنتجت للاستهلاك النهائي وكذلك سلع الاستثمار، وذلك لأن قيم المنتجات الوسيطة دخلت في حساب قيم المنتجات النهائية وإدخالها في الحساب يؤدي إلى الازدواج في التقييم.
<table>
<thead>
<tr>
<th>المصطلح</th>
<th>المعنى</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nominal Price</td>
<td>الأثمان الاسمية</td>
</tr>
<tr>
<td>Current Prices</td>
<td>الأثمان الجارية</td>
</tr>
<tr>
<td>Real Wage</td>
<td>الأجر الحقيقي</td>
</tr>
<tr>
<td>Competitive Real Wage</td>
<td>الأجر الحقيقي التنافسي</td>
</tr>
<tr>
<td>Money Wage</td>
<td>الأجر النقدي</td>
</tr>
<tr>
<td>GDP</td>
<td>إجمالي الناتج المحلي</td>
</tr>
<tr>
<td>Abscissa</td>
<td>الإحداث السيني</td>
</tr>
<tr>
<td>Horizontal Coordinate</td>
<td>الإحداثي الأفقي</td>
</tr>
<tr>
<td>Ordinate</td>
<td>الإحداثي الرأسي</td>
</tr>
<tr>
<td>Smooth Substitutability</td>
<td>الإحلال المستمر</td>
</tr>
<tr>
<td>Debt Instrument</td>
<td>أداة دين</td>
</tr>
<tr>
<td>Debt Management</td>
<td>إدارة المديونية</td>
</tr>
<tr>
<td>Initial Profit</td>
<td>أرباح أولية</td>
</tr>
<tr>
<td>Profitability</td>
<td>الإرباحية</td>
</tr>
<tr>
<td>Paper Asset</td>
<td>أصل ورقى</td>
</tr>
<tr>
<td>Assets</td>
<td>الأصول</td>
</tr>
<tr>
<td>Real Cash Balances</td>
<td>الأصول النقدية الحقيقية</td>
</tr>
<tr>
<td>English</td>
<td>Arabic</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>Subsidies</td>
<td>إعانة مالية</td>
</tr>
<tr>
<td>Square Brackets</td>
<td>الأقواس الخارجية</td>
</tr>
<tr>
<td>Marginal Productivity</td>
<td>الإنتاجية الحدية</td>
</tr>
<tr>
<td>Transfer Payments</td>
<td>إتفادات ناقلة</td>
</tr>
<tr>
<td>Accelerated Depreciation</td>
<td>الإهلاك المعجل</td>
</tr>
<tr>
<td>Depreciation (of Capital)</td>
<td>إهلاك رأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Marginal Revenue</td>
<td>الإيرادات الحدية</td>
</tr>
<tr>
<td>Monopoly</td>
<td>الاحتكار</td>
</tr>
<tr>
<td>Embodiment</td>
<td>احتواء</td>
</tr>
<tr>
<td>Net Investment</td>
<td>الاستثمار الصافي</td>
</tr>
<tr>
<td>Capacity - utilization</td>
<td>استخدام الطاقة</td>
</tr>
<tr>
<td>Intuitive Deduction</td>
<td>الاستباط الحدسي</td>
</tr>
<tr>
<td>Public Consumption</td>
<td>الاستهلاك العام</td>
</tr>
<tr>
<td>Empirical Economics</td>
<td>الاقتصاد التطبيقي</td>
</tr>
<tr>
<td>Capitalist Economy</td>
<td>الاقتصاد الرأسمالي</td>
</tr>
<tr>
<td>Real Economy</td>
<td>الاقتصاد العيني</td>
</tr>
<tr>
<td>Econometrics</td>
<td>الاقتصاد القياسي</td>
</tr>
<tr>
<td>Mixed Economy</td>
<td>الاقتصاد المخلط</td>
</tr>
<tr>
<td>Monetary Economy</td>
<td>الاقتصاد النقدي</td>
</tr>
<tr>
<td>Model Economy</td>
<td>الاقتصاد النموذجي</td>
</tr>
<tr>
<td>Microeconomics</td>
<td>الاقتصاد الاحتكار</td>
</tr>
<tr>
<td>Planned Economy</td>
<td>اقتصاد مخطط</td>
</tr>
<tr>
<td>Arbitrage</td>
<td>انتقال رؤوس الأموال</td>
</tr>
<tr>
<td>Hyperdeflationary</td>
<td>الانكماش المفرط</td>
</tr>
<tr>
<td>Numerator</td>
<td>البسط</td>
</tr>
<tr>
<td>Unemployment</td>
<td>البطالة</td>
</tr>
<tr>
<td>Innovations</td>
<td>التحديات التكنولوجية</td>
</tr>
<tr>
<td>Transfers</td>
<td>التحويلات</td>
</tr>
<tr>
<td>English Term</td>
<td>Arabic Term</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------</td>
<td>------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital Accumulation</td>
<td>تراكم رأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Increasing Returns</td>
<td>تزايد الغلة</td>
</tr>
<tr>
<td>Hyperinflationary</td>
<td>التضخم المفرط</td>
</tr>
<tr>
<td>Utility-maximization</td>
<td>تغطية المنفعة</td>
</tr>
<tr>
<td>Learning by Doing</td>
<td>التعلم عبر الممارسة</td>
</tr>
<tr>
<td>Logarithmic Differentiation</td>
<td>التفاضل اللوغاريتمي</td>
</tr>
<tr>
<td>Social Time Preference</td>
<td>التفضيل الاجتماعي للزمن</td>
</tr>
<tr>
<td>Technical Progress</td>
<td>التقدم الفني</td>
</tr>
<tr>
<td>Fluctuation</td>
<td>تقلبات</td>
</tr>
<tr>
<td>Welfare Integral</td>
<td>تكامل الرفاهة</td>
</tr>
<tr>
<td>Opportunity Cost</td>
<td>تكلفة الفرصة البديلة</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital Formation</td>
<td>تكوين رأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Diminishing Returns</td>
<td>تناقص الغلة</td>
</tr>
<tr>
<td>Distribution of Income</td>
<td>توزيع الدخل</td>
</tr>
<tr>
<td>Allocation of Resources</td>
<td>توزيع الموارد</td>
</tr>
<tr>
<td>Constant Returns</td>
<td>ثبات الغلة</td>
</tr>
<tr>
<td>Price</td>
<td>الثمن</td>
</tr>
<tr>
<td>Shadow Price</td>
<td>ثمن الظل</td>
</tr>
<tr>
<td>Vintage</td>
<td>الجيل الزمني</td>
</tr>
<tr>
<td>Free Entry</td>
<td>حرية الدخول</td>
</tr>
<tr>
<td>National Accounts</td>
<td>حسابات قومية</td>
</tr>
<tr>
<td>Stylized Facts</td>
<td>حقائق ذات الشكل النسقي</td>
</tr>
<tr>
<td>Externality</td>
<td>خارجانية</td>
</tr>
<tr>
<td>Exogenous</td>
<td>خارجي</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital Losses</td>
<td>الخسائر المالية</td>
</tr>
<tr>
<td>Transversality Condition</td>
<td>الخط القاطع</td>
</tr>
<tr>
<td>Internality</td>
<td>داخلانية</td>
</tr>
<tr>
<td>Endogenous</td>
<td>داخلي</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Exponential Function
Production Function
Homogeneous Function
Utility Function
Permanent Income
Income per Person
National Income
Disposable Income
International Cross-section Studies
Business Cycle / Trade Cycle
Life-cycle
Government Debt
Non-interest-bearing Government Debt
Human Capital
Circulating Capital
Overhead Capital
Social Welfare
Price Index
Rent
Income Velocity of Money
Market Price
Time Series
Goods
Consumption Goods
Capital Goods
Commodity
Quality Ladder
Bond
Government Bonds
Labor Market
Fiscal - monetary Policy
Quasi-Rent
The Harrod - Domar Consistency Conditions
Cobweb
Net Output
Titles
Taxes
Income-tax
Industrial Capacity
Excess Capacity
Effective Demand
Transactions Demand for Money Return
Yield on Capital
Weight
Budget Deficit
Full Employment
Open-market Operations
Returns to Scale
Excess Supplies
Wage Bill
Inflationary Gap
Leisure
Labour Force
Critical Value

سندات حكومية
سوق العمل
السياسة النقدية - المالية
شبه - ربع
شروط هارود - دومار للاتصال
الشكل العكسي
مغني الناتج
صكوك
ضرائب
ضريبة الدخل
الطاقة الصناعية
الطاقة المعطلة
الطلب الفعال
طلب على الفوائد بنافع المعاملات
عائد
العائد على رأس المال
عامل الترجيح
عجز موازنة الحكومة
العماة الكاملة
عمليات السوق المفتوحة
غلة الحجم
فائض العرض
فاتورة الأجور
فجوة تضخمية
الفراغ
القوة العاملة
القيمة الحرفية
<table>
<thead>
<tr>
<th>English Term</th>
<th>Arabic Term</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Capital Intensity</td>
<td>كثافة رأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital-intensive</td>
<td>كثيف الاستخدام لرأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Labour-intensive</td>
<td>كثيف الاستخدام للعمل</td>
</tr>
<tr>
<td>Fraction</td>
<td>كسر</td>
</tr>
<tr>
<td>Efficiency of the Marginal Capital</td>
<td>الكفاءة الحدية لرأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Economic Aggregates</td>
<td>الكليات الاقتصادية</td>
</tr>
<tr>
<td>Research and Development</td>
<td>للبحث والتطوير</td>
</tr>
<tr>
<td>Economic Variables</td>
<td>المتغيرات الاقتصادية</td>
</tr>
<tr>
<td>Holdings of Money</td>
<td>المحفظ من النقود</td>
</tr>
<tr>
<td>Independent Determinant</td>
<td>محدد مستقل</td>
</tr>
<tr>
<td>Portfolio</td>
<td>المحفظة المالية</td>
</tr>
<tr>
<td>Locus</td>
<td>المحد الحضري</td>
</tr>
<tr>
<td>Horizontal Axis</td>
<td>المحور الأفقي</td>
</tr>
<tr>
<td>Vertical Axis</td>
<td>المحور الرأسي</td>
</tr>
<tr>
<td>Store of Wealth</td>
<td>مخزن الثروة</td>
</tr>
<tr>
<td>Nominal Stock of Money</td>
<td>المخزون النقدي الاسمي</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital Stock</td>
<td>مخزون رأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Input</td>
<td>المدخل</td>
</tr>
<tr>
<td>Aggregate Input</td>
<td>المدخلات الكلية</td>
</tr>
<tr>
<td>Flexibility</td>
<td>مرونة</td>
</tr>
<tr>
<td>Intertemporal Elasticity of Substitution</td>
<td>مرونة الاحمال بين زمنية</td>
</tr>
<tr>
<td>Capital Augmenting</td>
<td>مزيج لرأس المال</td>
</tr>
<tr>
<td>Labour-augmenting</td>
<td>مزيج للعمل</td>
</tr>
<tr>
<td>Optimal Path</td>
<td>المسار الأمثل</td>
</tr>
<tr>
<td>Test-path</td>
<td>المسار الاختياري</td>
</tr>
<tr>
<td>Equilibrium Path</td>
<td>مسار التوازن</td>
</tr>
<tr>
<td>Standard of Living</td>
<td>مستوى المعيشة</td>
</tr>
<tr>
<td>Time Derivatives</td>
<td>مشتقات زمنية</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Derivative
Partial Derivative
Multiplier
Linear Equation
Capital / Output Ratio
Saving Rate
Saving Ratio
Rate of Inflation
Net rate of Return
Interest Rate
Natural Rate of Growth
Utility Discount Rate
Constant
Behaviour Parameters
Denominator
Capital Gains
Competition
Monopolistic Competition
Perfect Competition
Concave Curve
Social Utility
Marginal Utility
Raw Materials
Balance Sheet
Consolidated Balance Sheet
Slope
Output
Aggregate Output
Gross Output
Real Output
Output per Unit of Capital
Relative Scarcity
Ordinary Inventory Theory
Quantity-theory of Money
Marginal Cost
Operating Cost
Tangent
Neutral Money
Exponential Growth
The Standard Neoclassical Model
Natural Units
Efficiency Units
Medium of Exchange
Optimality
Steady State
Economies of Scale

الناتج الإجمالي / إجمالي الناتج
الناتج الحقيقي
الناتج لوحدة رأس المال
الندرة النسبية
نظرية المخزون السلامي العادية
نظرية كمية النقد
التفقة الحدية
تفقة تشغيلة
نقطة تماس
نقد محايدة
نمو بمتوازاة هندسية
النموذج البيوكلاسيكي العلوي
الوحدات الطبيعية
وحدات كفاءة
وسيلة للتبادل
الوضع الأمثل
الوضع المثالي
وفورات الحجم
المراجع

Books


Periodicals


**Documents**


الملخص:

- أرو، كينيث: 162، 164
- بريسكوت، إدوارد: 25، 26
- البطالة: 15، 17، 29، 39، 50، 57، 59، 71، 72، 77، 78، 79، 82، 83، 88، 92، 97، 108، 111، 143، 145، 146، 211، 298، 285
- أمير، فليب: 267، 279
- الاقتصاد الأمريكي: 22
- الاقتصاد التطبيقي: 45
- الاقتصاد العام: 13، 22، 23، 31، 32، 39، 41، 42، 66، 71، 194، 214، 310، 344
- الاقتصاد الرأسمالي: 56، 57، 97
- التضخم: 12، 22، 124، 127، 140
- التطور الاقتصادي: 17
- التقدم التكنولوجي: 19، 85، 86، 88، 89، 98، 102، 108، 110، 112، 119، 120
- بارجر، هارولد: 300

323
التكنولوجيا الداخلية: 243
تيمبرغين، يان: 162

- ج -
جونز، ل: 235، 266

- د -
دكست، أفينش، ك: 258
دوبن، إدوارد: 33، 35، 49

- س -
سامرز، روبرت: 216
سامويلسون، بول: 20

324
فتر:
قالبكر، سولومون: 32
فرست، روبرت: 60
فينشر، ج: 262، 263، 279، 282، 288
فينشاي: 52

ش-
شوميت، ج: 274، 278
شيل، كارل: 40

ع-
العملاء: 66، 78، 80، 81، 83، 87، 89، 91، 94، 96، 97، 98، 99، 102، 104، 110، 112، 113، 115، 119، 121، 127، 130، 135، 140، 143، 145، 151، 153، 155، 164، 168، 171، 175

غ-
غروسمان، جين: 189

ج-
ج: 258
سميث، آدم: 14
سوريدي، سيرينا: 11

ق-
قانون أوكون: 298
قانون والرس: 297، 298

ك-
كالدور، نيكولاوس: 44
كلارك، جون بابتس: 22
كوب، ج: 157، 158، 176، 177، 178، 180، 199، 201، 202، 206، 238، 248
كوين، روبرت: 38
كونت: 41، 49
كيفن، روبرت: 239، 240
لاجئين: 259

325
لكولن، أبراهام: 10
لوكون، روبرت: 9, 40, 178
لوم، ويل: 13, 151, 274
لويس، آرثر: 14
لinden: 41

- م -
مايوز: 43, 52
مانيتل، كنيث: 11
مالماغو، إدمون: 29, 30, 40
ماليوس: 179, 214
مانويل، ر: 235, 236
منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية (OECD): 187
موغلاني: 24
مستر، جوسيبي: 216
ميريلز: 159
- ن -
نجم الاستهلاك الفرد: 103
هن، فرانكل: 31, 43, 216
هستون، آلان: 216
هيلمان، إلهان: 189, 257, 276, 277, 278, 279, 280
البيانات، بيت: 189, 279, 280, 284, 287, 327
ويلسون، إدوارد: 326, 327
هيكس، جون: 16
هيكمان، بورت: 38, 39
ريكس، نوت: 20
نظرية النمو

بعد حصوله على جائزة نوبل عمل روبرت صولو على تقديم هذه الطبعة الثانية من كتابه نظرية النمو الذي صدر في صيفته الأولى عام 1970، مضيفةً إليه ست معايرات جديدة.

في هذا الكتاب إبراز لبعض الدروس المستمدة من نظرية النمو الحديثة: فيه اعتراف بمساهمات كبيرة، و فيه رفض للبعض منها، وإشارة إلى تفاصيل يجب سدها في أبحاث جديدة.

في هذا الكتاب قراءة أساسية في علم الاقتصاد يحتج إليها الطلبة في كل مستويات دراستهم الجامعية، كما يحتج إليها الباحثون. وقد يكون من الصعب العثور على كتاب كهذا، يؤكدون برؤية تجمع بين الدقة العلمية المتخصصة وبين انسااع النظرية إلى مجال النمو إلى التحولات الكبرى الطارئة فيه.

روبرت صولو: أستاذ الاقتصاد في مهده ماساشوستس للتكنولوجيا، حصل على جائزة نوبل لعام 1987 في العلوم الاقتصادية، بناءً على مساهماته الرائدة في الصيفته الأولى لهذا الكتاب.